КЊИГА САЖЕТАКА

61.

конгрес студената биомедицинских наука Србије

са интернационалним учешћем

25 – 29. априла 2022. године

ОРГАНИЗАТОРИ

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Проф. др Алекса Марковић, декан Стоматолошког факултета Универзитета у Београду

Проф. др Ивана Радовић, продекан за науку Стоматолошког факултета Универзитета у Београду

Младен Шиљковић, председник организационог одбора

Страхиња Радевић, председник научног одбора

Илија Вешковић, Студент продекан Стоматолошког факултета Универзитета у Београду

Маша Годић,

Бојана Ракић,

Бошко Јоцић,

Вук Чолевић,

Катарина Кушић,

Јована Муждека,

Милица Маслић.

ФАКУЛТЕТИ УЧЕСНИЦИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ
UNIVERSITY OF BELGRADE FACULTY OF MEDICINE

ПРИЈАТЕЉИ КОНГРЕСА

CURAPROX

CURASEPT FIRST BECAUSE WE CARE SERBIA

esensa

elmex

Demeas Dental Medical Support

Goodwill

Moja Uniforma IDEALNA ZA MENE

CHEROKEE BRAND MEDICAL UNIFORMS

Dentsply Sirona

digital design solution

СВЕЧАНО ОТВАРАЊЕ КОНГРЕСА

Конгресна сала ''Јосиф Панчић'', хотел ''Гранд''
Понедељак, 25. април, 2022. године, 20:00 часова

ИНФО ПУЛТ

Предворје сале ''Копаоник'', хотел ''Гранд''
Радно време: 9:00 - 17:00 часова
Контакт телефон: 0658871786.

61.
конгрес студената
биомедицинских
наука Србије
са интернационалним учешћем

СВЕЧАНО ЗАТВАРАЊЕ КОНГРЕСА

Конгресна сала ''Јосиф Панчић'', хотел Гранд
Четвртак, 28. април, 2022. године, 21:00 час

Фејсбук: https://www.facebook.com/kongresbiomed
Инстаграм: 61.kongresbiomed

Уторак, 26. април

9.00 - 11.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Анатомија 1	Хумана генетика 1	Гастроентеро-хепатологија 1	Физиологија 1	Дечја и превентивна стоматологија 1
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Епидемиологија и инфективне болести 1	Аналитичка хемија, ботаника, токсикологија, социјална фармација и бромато-логија	Стоматолошка протетика 1		

11.15 - 13.15				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Анатомија 2	Хумана генетика 2	Гастроентеро-хепатологија 2	Физиологија 2	Дечја и превентивна стоматологија 2
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Епидемиологија и инфективне болести 2	Фармацеутска хемија	Стоматолошка протетика 2	Максилофацијал-на хирургија	

15.45 - 17.45				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Анатомија 3	Психијатрија 1	Нефрологија	Физиологија 3	Радиологија 1
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
	Медицинска статистика и информатика 1	Кардиологија 1		

18.00 – 20.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
	Психијатрија 2		Физиологија 4	Радиологија 2
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Болести зуба	Медицинска статистика и информатика 2	Кардиологија 2		

Среда, 27. април

9.00 - 11.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Орална медицина и пародонтологија	Биохемија 1	Неурологија 1		Патофизиологија 1
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Фармацеутска технологија и козметологија	Имунологија са алергологијом 1			

11.15 - 13.15				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Ортопедија вилица	Биохемија 2	Педијатрија		Патофизиологија 2
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Клиничка фармација, фармакогнозија и фармакокинетика	Имунологија са алергологијом 2	Анестезиологија и Ургентна медицина		

15.45 - 17.45				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Ендокринологија 1	Биохемија 3	Неурологија 2	Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 1	Патофизиологија 3
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Орална хирургија 1				

18.00 – 20.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Ендокринологија 2		Неурологија 3	Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 2	
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Орална хирургија 2	Општеобразовни предмети и медицина рада			

Четвртак, 28. април

9.00 - 11.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Патологија 1	Хирургија 1	Микробиологија 1	Фармакологија 1	Кардиологија 3
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
Гинекологија	Дерматовенерологија			

11.15 - 13.15				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Патологија 2	Хирургија 2	Микробиологија 2	Фармакологија 2	Кардиологија 4
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
	Хистологија 3			

15.45 - 17.45				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Хистологија 1	Хирургија 3	Микробиологија 3		Кардиологија 5
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
	Судска медицина			

18.00 – 20.00				
Сала 1	**Сала 2**	**Сала 3**	**Сала 4**	**Сала 5**
Хистологија 2	Оториноларингологија и офталмологија			Патологија 3
Сала 6	**Сала 7**	**Сала 8**	**Сала 9**	**Сала 10**
	Физикална медицина и рехабилитација	Пулмологија и реуматологија		

РАДИОНИЦЕ И ПРЕДАВАЊА

Уторак, 26. април, **13.30 – 15.30**

МЕДИЦИНСКИ ПОДМЛАДАК

ШТА КАД ПОСТАНЕМ ДОКТОР? ПРЕДУЗЕТНИШТВО
Асист. др спец. Кристина Давидовић

OptiShade – МАЊЕ НИЈАНСИ, ИСТИ ЕФЕКАТ
Доц. др Милош Белоица

УСПОСТАВЉАЊЕ ДИСАЈНОГ ПУТА
Асист. др Млађан Голубовић

УВОД У РАД ГОРСКЕ СЛУЖБЕ СПАСАВАЊА СРБИЈЕ

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ПРИСТУП АНЕМИЈАМА КРОЗ КЛИНИЧКЕ СЛУЧАЈЕВЕ ИЗ УГЛА НЕФРОЛОГА И ГАСТРОЕНТЕРОЛОГА
Кл. асист. др Владимир Миливојевић и Кл. асист. др Воин Брковић

УПОТРЕБА ДИОДНОГ ЛАСЕРА У СТОМАТОЛОГИЈИ
Др Марко Магић

ДЕКЛАРАЦИЈА НАМИРНИЦА КАО ВОДИЧИ ЗА ПРАВИЛАН ИЗБОР НАМИРНИЦА
Доц. др Невена Ивановић

ИСХРАНА КОД КОВИД ПАЦИЈЕНАТА
Доц. др Јелена Јовић

Среда, 27. април, **13.30 – 15.30**

ЛАСЕР У ПАРОДОНТОЛОГИЈИ
Асист. др Зоран Арсић

ДУЖИНА ТЕЛОМЕРА КАО БИОМАРКЕР БИОЛОШКЕ СТАРОСТИ И БОЛЕСТИ - ИЗ ПЕРСПЕКТИВЕ COVID-19
Проф. др Јелена Котур Стевуљевић

ПАНДЕМИЈЕ
Асист. др Горица Марић и Асист. др Алекса Јовановић

КАКО БРАНИТИ СТРУКУ? НАДРИЛЕКАРСТВО
Асист. др спец. Кристина Давидовић

ГРАНИЧНИ ПАРАМЕТРИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И ЖИВОТИЊА-КОНЦЕПТ ЈЕДНОГ ЗДРАВЉА
Проф. др Данијела Кировски

ИЗБЕЉИВАЊЕ ЗУБА
Доц. др Татјана Савић Станковић

3SHAPE
Проф. др Миодраг Шћепановић

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКЕ МЕТОДЕ
Проф. др Нела Пушкаш и Проф. др Милица Лабудовић Боровић

Четвртак, 28. април, **13.30 – 15.30**

КАРЦИНОМ ДОЈКЕ – ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ
Кл. асист. др Милан Жегарац

НАУКА И БИОЕТИКА: ОДГОВОРНО СПРОВОЂЕЊЕ ИСТРАЖИВАЊА
Проф. др Драган Хрнчић

3SHAPE
Проф. др Миодраг Шћепановић

КОФЕРДАМ ГУМА
Др Јована Сташић

САДРЖАЈ

Уторак, 26. април, **ПРЕПОДНЕ**
Анатомија 1
Анатомија 2
Хумана генетика 1
Хумана генетика 2
Гастроентерохепатологија 1
Гастроентерохепатологија 2
Физиологија 1
Физиологија 2
Дечја и превентивна стоматологија 1
Дечја и превентивна стоматологија 2
Епидемиологија и инфективне болести 1
Епидемиологија и инфективне болести 2
Аналитичка хемија, ботаника, токсикологија, социјална фармација и броматологија
Стоматолошка протетика 1
Стоматолошка протетика 2
Фармацеутска хемија
Максилофацијална хирургија

Уторак, 26. април, **ПОПОДНЕ**
Анатомија 3
Психијатрија 1
Психијатрија 2
Нефрологија
Физиологија 3
Физиологија 4
Радиологија 1
Радиологија 2
Медицинска статистика и информатика 1
Медицинска статистика и информатика 2
Кардиологија 1
Кардиологија 2
Болести зуба

Среда, 27. април, **ПРЕПОДНЕ**
Орална медицина и пародонтологија
Биохемија 1
Биохемија 2
Неурологија 1
Патофизиологија 1
Патофизиологија 2
Фармацеутска технологија и козметологија
Имунологија са алергологијом 1
Анестезиологија и ургентна медицина
Имунологија са алергологијом 2
Ортопедија вилица
Педијатрија
Клиничка фармација, фармакогнозија и фармакокинетика

Среда, 27. април, **ПОПОДНЕ**

Ендокринологија 1
Ендокринологија 2
Биохемија 3
Неурологија 2
Неурологија 3
Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 1
Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 2
Патофизиологија 3
Орална хирургија 1
Орална хирургија 2
Општеобразовни предмети и медицина рада

Четвртак, 28. април, **ПРЕПОДНЕ**

Патологија 1
Патологија 2
Хирургија 1
Хирургија 2
Микробиологија 1
Микробиологија 2
Фармакологија 1
Фармакологија 2
Кардиологија 3
Кардиологија 4
Гинекологија
Дерматовенерологија
Хистологија 3

Четвртак, 28. април, **ПОПОДНЕ**

Хистологија 1
Хистологија 2
Хирургија 3
Микробиологија 3
Кардиологија 5
Судска медицина
Оториноларингологија и офталмологија
Патологија 3
Физикална медицина и рехабилитација
Пулмологија и реуматологија

Анатомија 1

ДЕНДРИТСКО ГРАНАЊЕ И СИНАПТИЧКА ПОКРИВЕНОСТ ПИРАМИДАЛНИХ ЋЕЛИЈА У ХИПОКАМПУСУ МИША

Аутор: Ивона Банковић, Ива Јеремић
е-маил: ivbankovic1@gmail.com
Ментор: Проф. др Маја Вуловић, Факултет медицинских наука у Крагујевцу, Универзитет у Крагујевцу, Fakultät für Gesundheit, Universität Witten Herdecke, Deutschland

Увод: Неурална мрежа хипокампуса је вероватно најдубље проучавана и најбоље схваћена мрежа у мозгу. Постоји много врста интернеурона и добро дефинисане популације главних неурона. Три-синаптички круг хипокампуса описао је још *Cajal* и од тада је темељно истраживан. Међутим, још увек је нејасно како дендритско гранање пирамидалних ћелија у утиче на синаптичке везе у различитим субрегионима хипокампуса
Циљ рада: Циљ истраживања био је анализирање дендритског гранања у *CA1* и *CA3* регијама хипокампуса миша и испитивање синаптичког улаза у хипокампалне структуре.
Материјал и методе: Користили смо *Golgi-Cox* импрегнацију и софтвер *Neurolucida*. Анализирали смо дендритско гранање у *CA1* и *CA3* регијама хипокампуса миша. Додатно, коришћењем имунофлуоресцентног бојења на везикуларни глутаматски транспортер 1 и 2 (*VGLUT1 и VGLUT2*), као и везикуларни инхибиторни транспортер (*VGAT*) и конфокалну микроскопију и испитали смо синаптички улаз у хипокампалне структуре.
Резултати: Наши резултати указују на знатно сложеније гранање дендрита пирамидалних неурона у *CA3* у поређењу са *CA1* регионом. Осим тога, *CA3* неурони имају мање површине ћелијског тела, али и већу густину инхибиторних перисоматских терминала од *CA1* ћелија. Ексцитаторни синаптички улаз у хипокампус може се класификовати, на основу експресије везикуларних транспортера, као улаз из енториналног кортекса, који експримира *VGLUT2* и локални хипокампални (ипсилатерални и контралатерални) улаз, који експримира VGLUT1. У свим истраживаним подручјима експресија *VGLUT1* била је доминантна у поређењу са *VGLUT2*, а та је разлика била најизраженија у стратум радиатуму CA1 субрегиона. Покушали смо такође да класификујемо *CA1* и *CA3* пирамидалне неуроне на основу њиховог дендритског гранања.
Закључак: Наши резултати указују на велику комплексност неуралне мреже хипокампуса која је вероватно основа сложених функција хипокампуса у формирању радне меморије.
Кључне речи: хипокампус; пирамидални неурони; дендритско гранање; синаптичка покривеност

DENDRITIC BRANCHING AND SYNAPTIC COVERAGE OF PYRAMIDAL CELLS IN THE MOUSE HIPPOCAMPUS

Author: Ivona Banković, Iva Jeremić
e-mail: ivbankovic1@gmail.com
Mentor: Full Prof Maja Vulović, Faculty of medical sciences Kragujevac, University of Kragujevac, Fakultät für Gesundheit, Universität Witten Herdecke, Deutschland

Introduction: Hippocampal circuitry is arguably the most profoundly studied and understood circuitry in the brain. There are many cognate types of interneurons and well-defined principal neuron populations. The tri-synaptic circuit of the hippocampus proper was described by Cajal, and it has been thoroughly investigated ever since. However, it is still unclear how dendritic branching of pyramidal cells in the hippocampus influences synaptic connections in various subregions.
The Aim: The aim of the study was to analyze the dendritic branching in the CA1 and CA3 regions of the mouse hippocampus and to examine the synaptic entry into the hippocampal strucures.
Material and Methods: We used Golgi-Cox impregnation and Neurolucida software and we analyzed dendritic branching in the CA1 and CA3 regions of the mouse hippocampus. Additionally, using immunofluorescent staining against vesicular glutamate transporter 1 and 2 (VGLUT1 and VGLUT2), as well as vesicular inhibitory transporter (VGAT) and confocal microscopy we examined the synaptic input to hippocampal structures.
Results: Our results indicate much more elaborate branching of the CA3 pyramidal cell dendrites compared to CA1. In addition, CA3 cells have smaller cell body areas, but they have greater density of inhibitory perisomatic terminals than CA1 cells. Excitatory synaptic input to the hippocampus can be classified, based on the vesicular transporter expression, as the input from entorhinal cortex, expressing VGLUT2 and the local hippocampal (ipsilateral and contralateral) input, expressing VGLUT1. In all investigated areas VGLUT1 expression was dominant compared to VGLUT2, this difference being most prominent in the stratum radiatum of the CA1 subfield. We further attempted to classify CA1 and CA3 pyramidal neurons based on their dendritic branching.
Conclusion: Our results indicate great intricacy of the hippocampus circuitry which may underlie its complex functions in working memory formation.
Keywords: hippocampus; pyramidal neurons; dendritic branching; synaptic coverage

УЧЕСТАЛОСТ КОНГЕНИТАЛНИХ АНОМАЛИЈА УТЕРУСА

Аутор: Давид Живановић, Сашка Грбић, Новак Ристовић
е-маил: daka273@gmail.com
Ментор: доц. Милена Шарановић
Одељење стерилитета гинеколошко-акушерска клиника Нарродни фронт, Медицински факултет Универзитет у Приштини.

Увод: Хистероскопија је важна ендоскопска метода у дијагностици и у испитивању морфологије и функционалности материце. Промене у материци могу бити урођене (конгениталне) и стечене. Пре хистероскопије, неопходно је извршити ултразвучни преглед 3Д техником, који са великом прецизношћу може указати на присуство и врсту аномалије, па самим тим и могућност корекције исте.
Циљ: Циљ рада је да се процени значај хистероскопије у дијагностици и третману урођених аномалија материчне шупљине. Значај хистероскопије ће бити посматран у односу на број потврђених конгениталних аномалија при хистероскопији и изведених хистероскопских интервенција, у зависности од индикација постављених на основу претходних УЗ прегледа.
Материјал и методе: Студијом пресека је обухваћено 190 пацијенткиња код којих је урађена хистероскопија, на основу индикације да је УЗ преглед 3Д модом указао на постојање конгениталне аномалије кавума утеруса. Све пацијенткиње су подељење у две групе, чије су карактеристике упоређиване; као и врсте конгениталних аномалија, врсте хистероскопског третмана и постојање удружене патологије.
Резултати: У спроведеном испитивању средња животна доб пацијенткиња износи 35,5.год. Прву групу испитаница (са примарним инфертилитетом) чини укупно 110, док је у другој групи 80 испитаница (са секундарним инфертилитетом). Код свих пацијенткиња је УЗ преглед са 98% указивао на присуство конгениталних аномалија утеруса.
Закључак: Од свих конгениталних аномалија материце, најзаступљеније су утерус субсептус и септус , док су остале аномалије присутне у веома малом проценту. У нашем истраживању једна петина испитаница су оствариле трудноћу након хистероскопије у периоду од 12 месеци.
Кључне речи: "хистероскопија "; "3Д УЗ "; "конгениталне аномалије утеруса";

FREQUENCY OF CONGENITAL UTERINE ANOMALIES

Author: David Zivanovic, Saska Grbic, Novak Ristovic
e-mail: daka273@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Saranovic
Sterility department the obstetrics and Gynaecology Clinic Narodni front Faculty of medicine University of Pristina

Introduction: Histeroscopy is an important endoscopic method in the diagnosis and examination of uterine morphology and functionality. Changes in the uterus can be congenital and aquired. Before histeroscopy, it is neccessary to perform an ultrasound examination using 3D technique, which can indicate with great precision the presence and type of anomaly, and thus the possibility of correcting it.
Aim: The aim of this study was to assess the importance of hystresocopy in diagnosis and treatment of congenital anomalies of the uterine cavity. Significance of hysteroscopy will be observed in relation to the number of confirmed congenital anomalies during hysteroscopic interventions, depending on the indications set on the basis of previous ultrasound examinations.
Material and Methods: The cross- sectional study included 190 patients who underwent hysteroscopy, based on the indication that the ultrasound examination in 3D mode indicated the existance of a congenital anomaly of the uterine cavity. The patients were divided into two groups and their characteristics were compared as well as the types of congenital anomalies, the type of hysteroscopic treatment and the existence of associated pathology.
Results: In the conducted research, the average age of the patient was 35.5 (years old). The first group of the respondents (with primary infertility) consists of a total of 110, while in the second group there are 80 respondents (with secondary infertility). Ultrasound examination of all patients indicated that 98% of them had the presence of congenital anomalies of the uterus.
Conclusion: From all congenital anomalies of uterus, the most frequent are uterus subseptus and septus, while the other anomalies are present in very small precent. In our research 1/5 of the respondents achieved pregnancy after hysteroscopy within 12 months.
Keywords: "hysteroscopy"; "3D ultrasound"; " congenital anomalies of uterus";

МОРФОМЕТРИЈСКА И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ГОНАДОТРОПНИХ ЋЕЛИЈА АДЕНОХИПОФИЗЕ КАДАВЕРА МУШКОГ ПОЛА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Софија Јевтић, Никола Мандић, Александра Илић
e-mail: sofijajevticpk@gmail.com
Ментор: Доц. др Јована Чукурановић Кокорис
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Гонадотропне ћелије, тј. лутеинизирајуће (ЛХ) и фоликулостимулирајуће (ФСХ) ћелије, представљају десетак процената ћелијске популације предњег режња хипофизе. Главни продукти секреције гонадотропа су лутеинизирајући (ЛХ) и фоликуло-стимулирајући хормон (ФСХ). Подаци из литературе указују на опадање функције гонадотропних ћелија са старењем.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се применом имунохистохемијске и морфометријске методе детектују и квантификују промене код хуманих гонадотропних ЛХ ћелија аденохипофизе кадавера мушког пола различитог узраста.
Материјал и методе: Материјал је представљало ткиво аденохипофизе 14 кадавера мушког пола различите животне доби. Ткивни пресеци аденохипофизе су стандардно хистолошки обрађивани и бојени имунохистохемијски моноклоналним анти –ЛХ антителом за детекцију гонадотропних ЛХ ћелија. Дигиталне слике видних поља имунохистохемијски обрађених пресека аденохипофизе су затим морфометријски анализиране помоћу *Image J* система. Статистичка анализа је вршена помоћу *SPSS* статистичког пакета.
Резултати: Резултати морфометријске анализе су показали да се запреминска густина ЛХ ћелија није значајно мењала са годинама, док су њихова ареа, периметар и Ферет-ов дијаметар статистички значајно расли. Нуклеарни морфометријски параметри се нису значајно мењали, а нуклеоцитоплазматски однос ЛХ ћелија је опадао са старењем, при чему је тај пад био статистички значајан код случајева старијих од 70 година.
Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да се током старења густина ЛХ ћелија не мења значајно, већ да оне хипертрофирају, у циљу одржавања нормалне секреције хормона. Дуготрајна хипертрофија ових ћелија на крају доводи до њиховог функционалног пада, који постаје значајан након 70. године живота.
Кључне речи: лутеинизирајуће гонадотропне ћелије; аденохипофиза; морфометрија; старење.

MORPHOMETRIC AND IMMUNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF ADENOHYPOPHYSEAL GONADOTROPIC CELLS IN MALE CADAVERS OF DIFFERENT AGES

Author: Sofija Jevtić, Nikola Mandić, Aleksandra Ilić
e-mail: sofijajevticpk@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Čukuranović Kokoris
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Gonadotropic cells, i.e. luteinizing (LH) and follicle stimulating (FSH) cells, represent around one tenth of the cell population of the pituitary anterior lobe. The main gonadotropic secretion products are luteinizing (LH) and follicle stimulating hormones (FSH). The literature data suggest that the function of gonadotropic cells declines with ageing.
The Aim: The aim of this paper was to detect and quantify changes in human gonadotropic LH cells of the anterior pituitary in male cadavers of different ages using immunohistochemical and morphometric methods.
Material and methods: The study material consisted of adenohypophyseal tissue from 14 male cadavers of different ages. Adenohypophyseal tissue sections were histologically processed in the standard way and stained with monoclonal anti-LH antibody for the detection of LH cells. Digital images of visual fields of imunohistochemically processed adenohypophyseal sections were then morphometrically analyzed using the Image J system. Statistical processing was done using the SPSS statistical software package.
Results: The results of our morphometric analysis demonstrated that volume density of LH cells did not statistically significantly change with advancing age, while their area, perimeter and Feret's diameter increased statistically significantly. Nuclear morphometric parameters did not change significantly, while the nuclear-cytoplasmic ratio of LH cells decreased with ageing, with a statistically significant decrease in cases over 70 years of age.
Conclusion: Based on the obtained results, a conclusion can be drawn that the density of LH cells do not change significantly with advancing age, but they undergo hypertrophy in order to maintain normal hormonal secretion. Long-term hypertrophy of these cells eventually leads to their functional decline, statistically significant after the age of 70 years.
Keywords: luteinizing gonadotropic cells; adenohypophysis; morphometry; aging

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ПОВРШИНСКЕ ГУСТИНЕ ХОРОИДНОГ ПЛЕКСУСА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Петра Живић
е-маил: petrazivic01@gmail.com
Ментор: доц. др Владимир Живковић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Поред заштитне улоге, најважнија улога хороидног плексуса је секреторна – учествује у стварању цереброспиналне течности, али секретује и бројне молекуле од значаја за нормално функционисање мождане ткива. Са старењем опада интензитет функције хороидног плексуса, што је пре свега, последица морфолошких промена. Хороидни плексус представља физичку и имунолошку баријеру .
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди површинска густина хороидног плексуса човека током старења.
Материјал и методе: Са 24 кадавера, по 12 од оба пола, узети су узорци хороидног плексуса из обе бочне, треће и четврте мождане коморе, и подељени у три старосне групе: до 50 година живота, 51-69 година, и преко 70 година. Исечци ткива су хистолошки обрађени и обојени трихромном методом модификованом по Малорију. Површинска густина хороидног плексуса сваког узорка је морфометријки одређивана. Коришћењем статистичких тестова, утврђивана је значајност разлика у добијеним резултатима између узорака различите локализације и старости.
Резултати: Површинска густина хороидног плексуса се смањује са старењем (p<0,001). Сличан резултат је добијен за хороидне плексусе све четири мождане коморе. Значајна разлика је утврђена тек у најстаријој старосној групи, односно након 70. године живота. Хороидни плексуси бочних комора су имали нижу површинску густину у односу на хороидне плексусе треће и четврте мождане коморе (p<0,001).
Закључак: Површинска густина хороидног плексуса се смањује у старости након 70. године живота. С обзиром да је на његовој површини експримиран велики број различитих протеина, пре свега транспортних протеина и ензима, ове промене могу значајно утицати на физиолошке функције хороидног плексуса.
Кључне речи: хороидни плексус; старење; морфометрија; површинска густина

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF CHOROID PLEXUS SURFACE DENSITY DURING AGING

Author: Petra Živić
e-mail: petrazivic01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Zivkovic
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Beside its protective role, the most important function of the choroid plexus is its secretion – it is involved in the production of cerebrospinal fluid, as well as the secretion of numerous molecules essential for normal brain tissue functioning. With age, the intensity of choroid plexus function decreases, which is mostly caused by morphologic changes. The choroid plexus represents a physical and immune barrier.
The Aim: The aim of this study was to determine human choroid plexus surface density in different age groups.
Material and Methods: Samples of choroid plexus tissue of both lateral, third and fourth cerebral ventricle, were taken from 24 cadavers, 12 of each gender, and were divided into three age groups: up to 50, from 51 to 69, and 70 years and above. Tissue sections were histologically processed and dyed according to trichrome method modified by Mallory. Surface density of each choroid plexus sample was assessed morphometrically. Using statistical tests, the differences between samples of different age or localization, were assessed for significance.
Results: Choroid plexus surface density declines with age (p<0.001). Similar results were obtained for the choroid plexus of all four cerebral ventricles. A significant difference was only found in the eldest age group, after the age of 70. Choroid plexus of lateral ventricles had lower surface density than those of the third and the fourth ventricle (p<0.001).
Conclusion: Choroid plexus surface density decreases with age after the age of 70. Considering that a large number of various proteins, especially transport proteins and enzymes, are expressed on its surface, these changes may significantly affect the physiological functioning of the choroid plexus.
Keywords: choroid plexus; blood vessels; aging; morphometry; volume density

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЗАПРЕМИНСКЕ ГУСТИНЕ КРВНИХ СУДОВА ХОРОИДНОГ ПЛЕКСУСА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Ана Митић, Алекса Митић, Стефан Стојилковић
е-маил: anamitic505@gmail.com
Ментор: доц. др Владимир Живковић,
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хороидни плексус је врло добро васкуларизован део мозга, што је кључно за његове многобројне функције. Његова васкуларизација зависи од локализације, односно да ли је у питању хороидни плексус бочних, треће или четврте мождане коморе. Са старењем долази до значајних промена у свим ткивима и органима, укључујући хороидни плексус и његове крвне судове, што доводи до поремећаја у функцији централног нервног система.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди запреминска густина крвних судова хороидног плексуса човека у функцији старења.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени узорци хороидних плексуса све четири мождане коморе, узети са 24 кадавера оба пола. Како би се испитао утицај старења, узорци су подељени у три старосне групе: <50, 51-69, и >70 година старости. Након хистолошке обраде и бојења трихромном методом модификованом по Малорију, дигиталне слике пресека ткива су анализиране морфометријским методама, при чему је одређивана запреминска густина крвних судова. Статистичким методама је утврђивана статистичка значајност разлика у добијеним резултатима у односу на старост и локализацију хороидног плексуса.
Резултати: Са старењем долази до смањења запреминске густине крвних судова хороидних плексуса све четири мождане коморе (p<0,01), са израженијим падом после 70. године живота. Промене почињу раније у хороидним плексусима треће и четврте мождане коморе, после 50. године живота, док у бочним знатно касније, у старијој животној доби (p<0,05).
Закључак: Промене на нивоу крвних судова хороидних плексуса човека се јављају већ у средњим годинама, бивајући све израженије код старијих. С обзиром да крвни судови имају есенцијалну улогу у функцији хороидног плексуса, ове промене могу представљати један од узрока старосних промена можданог ткива.
Кључне речи: хороидни плексус; крвни судови; старење; морфометрија; запреминска густина

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF CHOROID PLEXUS BLOOD VESSELS VOLUME DENSITY DURING AGING

Author: Ana Mitic, Aleksa Mitic, Stefan Stojilkovic
e-mail: anamitic505@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Zivkovic,
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Choroid plexus is a very well vascularised tissue of the brain, which is essential for its numerous functions. Its vascularization depends on the location, ie whether it is the choroid plexux of the lateral, III or IV cerebral ventricle. During aging, significant changes occur in all tissues and organs, including choroid plexus and its blood vessels, leading to the impaired function of the central nervous system.
The Aim: The aim of this study was to determine blood vessel volume density in human choroid plexus in function of age.
Material and Methods: This study was performed using samples of choroid plexus of all four ventricles, taken from 24 cadavers of both gender. In order to determine the effect of aging, the samples were divided into three age goups: <50, 51-69, and >70 years of age. After histological preparation and trichrome method dying modified by Mallory, digital pictures of tissue sections were morphometrically analyzed, and blood vessels volume density was determined. Statistical methods were used to detect the significance of the differences in the results obtained, concerning age and the localization of choroid plexus.
Results: During aging, the decrease in blood vessels volume density occurs in the choroid plexus of all four ventricles ($p<0.05$), more prominently after the age of 70. The changes start earlier in the choroid plexus of the third and fourth ventricles, after the age of 50, while their occurrence in the lateral ventricles starts later, in the elder time of life ($p<0.05$).
Conclusion: Changes in the blood vessels of human choroid plexus occur as early as in mid ages, becoming more exaggerated in the elder. Concerning the essential role of the blood vessels for the choroid plexus functioning, these changes may be one of the causes of the senescence changes of the brain tissue.
Keywords: choroid plexus; blood vessels; aging; morphometry; volume density

МОРФОЛОШКЕ И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХУМАНЕ РАМЕНЕ КОСТИ И ЊИХОВА ПОТЕНЦИЈАЛНА ПРИМЕНА У ДЕТЕРМИНАЦИЈИ ПОЛА КАДАВЕРА

Аутор: Анђела Јанковић, Лазар Гоцић, Стеван Алексић
e-mail: andjelkajankovic99@gmail.com
Ментор: Проф. др Иван Јовановић, Проф. др Слађана Угреновић
Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Форензичка антропологија представља део форензичке науке веома битан за утврђивање пола и идентитета земних остатака преминулих лица, између осталог квалитативном и квантитативном анализом карактеристика скелетних структура. Поред костију лобање и карлице, хумерус представља једну од најизучаванијих дугих костију у циљу утврђивања пола кадавера.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се комбинованом применом морфолошке и морфометријске методе детектује могући пол кадавера анализираних рамених костију.
Материјал и методе: Материјал је представљало 38 хуманих рамених костију (17 десних и 21 лева) непознатог пола. Кости су постављане на равну подлогу и сликане дигиталном камером причвршћеном за трипод. На дисталном окрајку морфолошки су анализирани облик лакатне јаме, ангуларност унутрашњег епикондилуса и дистална екстензија колотура раменице. Морфометријска анализа је вршена уз помоћ *ImageJ*-а и укључивала је мерење 10 различитих параметара. Статистичка анализа је вршена уз помоћ *IBM SPSS* статистичког пакета (верзија 23).
Резултати: Резултати морфолошке и потоње статистичке анализе нису указали на конзистентну заступљеност појединих морфолошких одлика дисталног окрајка хумеруса код анализираних случајева. Резултати морфометријске, а затим кластер анализе и Студентовог Т – теста за два независна узорка су указали на присуство две групе случајева у анализираном узорку, прве, мушког пола (n = 24) са значајно вишим вредностима мерених параметара у односу на другу групу случајева, женског пола.
Закључак: Морфологија дисталног окрајка раменице карактерише се високом варијабилношћу, због чега се анализирани морфолошки параметри не могу користити у процени пола кадавера. Резултати морфометријске анализе су указали на присуство 24 случаја мушког и 14 случаја женског пола. Резултати спроведене студије указују на већу поузданост морфометријског у односу на морфолошки метод приликом процене пола хуманог кадавера анализом мацериране рамене кости.
Кључне речи: Рамена кост; форензичка антропологија; процена пола; морфолошке методе; морфометријске методе

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF HUMAN SHOULDER BONE AND THEIR POTENTIAL APPLICATION IN THE DETERMINATION OF CADAVERIC SEX

Author : Andjela Jankovic, Lazar Gocic, Stevan Aleksic
e-mail : andjelkajankovic99@gmail.com
Mentor : Full Prof. Ivan Jovanovic, Full Prof. Sladjana Ugrenovic
Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Forensic anthropology, using qualitative and quantitative analysis of bone structures characteristics, represents a part of forensic science very important in sex and identity determination of the deceased persons' remains. Besides the skull and pelvis bones, humerus represents one of the most researched long bones in gender determination of cadavers.
The Aim: The aim was to determine the potential cadaveric sex using morphological and morphometric methods combined.
Material and Methods: Material consisted of 38 human humeri (17 right, 21 left) of an unknown gender. The bones were laid on a plain surface and photographed with a DSLR camera on a tripod. At the distal end of humerus, morphological analysis was conducted on cubital fossa shape, epicondily angle and distal extension of humerus colotur. Morphometrical analysis was conducted with ImageJ software and included the measurement of 10 different parameters. Statistical analysis was completed with the IBM SPSS statistical package software (v. 23)
Results: The results of morphological and latter statistical analysis did not show consistent representation of certain morphological characteristics of the distal end of humerus in analyzed cases. Results of morphometric, cluster analysis and Student T test for two independent cases indicated the presence of two groups of cases in analyzed samples, first group being males (n=24) with significantly higher values of analyzed parameters in comparison to the second sample group, females.
Conclusion: Morphology of humeral distal end is characterized by high variability, which is why the results from morphological analysis cannot be used as an adequate marker for gender determination. Morphometric analysis results conveyed the presence of 24 male gender cases and 14 female gender cases. The results indicated that morphometric analysis offers better reliability for gender determination analyzing macerated humerus of a human cadaver than morphological method.
Keywords: Humerus; forensic anthropology; gender estimation; morphological methods; morphometric methods

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ЗАВРШНИХ ГРАНА ИНФРАОРБИТАЛНЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Емилија Крстић
е-маил: emilija.krstic2000@gmail.com
Ментор: проф. др Слађана Угреновић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инфраорбитална артерија је бочна грана максиларне артерије која својим завршним гранама васкуларизује део меких структура лица, доњи очни капак, део образа, носа као и део горње усне. Једна је од артерија која се може користити у пластичној хирургији као васкуларна петељка режњева који се користе у циљу реконструкције мекоткивних оштећења лица. Многи аутори су навели да је назолабијални режањ који је заснован на фацијалној/ангуларној аркади, често решење за реконструкцију носног крилца, али је показано да је и инфраорбитални перфорантни режањ добро решење код тумора који рецидивирају.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се анализира број, правац пружања аретрије и присуство анастомоза завршних грана инфраорбиталне артерије.
Материјал и методе: Истраживање је изведено на 10 фетуса различитог гестационог доба, који су део колекције Института за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Фетуси су били фиксирани у 10% формалину и у артеријске крвне судове био је убризган баријум-сулфат. Методом дисекције био је уклоњен део меког ткива лица заједно са подом орбите, који су затим просветљавани Шпалтехолц техником. Добијени узорци су затим усликани дигиталном камером и даље анализирани.
Резултати: Инфраорбитална артерија је била присутна на свим анализираним препаратима и имала од 2 до 4 завршне гране које су васкуларизовале инфраорбиталну регију. Већина тих завршних грана имала је нисходан пут. Богата мрежа инфраорбиталне артерије је правила анастомозе са артеријом лица.
Закључак: Инфраорбитална артерија би могла бити сигуран избор васкуларне петељке за многе режњеве у циљу пластичне реконструкције дефеката меких ткива лица јер су њене завршне гране сталне и најчешће су нисходног тока.
Кључне речи: инфраорбитална артерија; реконструкција лица; назолабијали режњеви

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE TERMINAL BRANCHES OF THE INFRAORBITAL ARTERY

Author: Emilija Krstić
e-mail: emilija.krstic2000@gmail.com
Mentor: Full Prof Slađana Ugrenović
Department for anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The infraorbital artery is a branch of the maxillary artery which, with its terminal branches, vascularizes a part of the soft structures of the face, the lower eyelid, a part of the cheek, the nose and the upper lip. It is one of the arteries that can be used in plastic surgery as a vascular stalk of numerous flaps that can be used in order to reconstruct soft tissue defects of the face. Many of the authors use nasolabial flap based on facial/angular arcade for nasal alla, but for recidivans tumors the infraorbital perforator flap is a good solution.
The Aim: The aim of this study was to analyze the number, course and the presence of anastomoses of the terminal branches of the infraorbital artery.
Material and Methods: The research was performed on 10 fetal specimens of different gestational ages, which are part of the collection of the Department for anatomy of the Faculty of Medicine of the University of Nis. Fetuses were fixed in 10% formalin and barium sulfate was injected into arterial blood vessels. The dissection method was used to remove a part of the soft tissue of the face together with the floor of the orbit, which were then illuminated with the Spalteholz technique. The obtained samples were captured with a digital camera and further analyzed.
Results: The infraorbital artery was present in all analyzed samples and had from 2 to 4 terminal branches that vascularized the infraorbital region. Most of the final branches had descending course. Rich anatomical network of infraorbital artery made anastomoses with facial artery.
Conclusion: The infraorbital artery could be a safe choice for the vascular stalks for numerous flaps in order to reconstruct facial soft tissue defects because its terminal branches are permanent and usually with a descending course.
Keywords: infraorbital artery; anatomy; nasolabial flap

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА СОМАТОТРОПНИХ ЋЕЛИЈА АДЕНОХИПОФИЗЕ КОД ЧОВЕКА ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Никола Стојев, Драгана Тодоровић, Страхиња Мицић
е-маил: nikola.stojev@gmail.com
Ментор: Асист. др Милорад Антић
Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хипофиза представља централни орган координације ендокриног и нервног система у одржавању хомеостазе организма. Питање структурних промена у хипофизи током старења, а нарочито оних које се односе на ендокрино секретујуће ћелије је још увек недовољно објашњен. Међу ћелијама аденохипофизе су најбројније соматотропне ћелије који производе соматотропни хормон.
Циљ: Циљ истраживања био је да се применом морфометријских метода утврди евентуална промена нумеричких параметара соматотропних ћелија као и њихов волуменски удео у структури аденохипофизе код испитаника различите старости и пола током процеса старења.
Материјал и методе: Материјал су чиниле хипофизе 30 кадавера, сврстаних у три старосне групе: I -30-49 год; II - 50-69 год и III-≥ 70 год. Исечци са парафинских блокова добијених рутинском хистолошком обрадом су обојени класичном хематоксилин и еозин (*H&E*) методом и подвргнути имунохистохемијској пероксидаза-антипероксидаза методи уз примену моноклонског антитела за детекцију соматотропних ћелија. Стереолошким методом је мерена волуменска густина соматотропних ћелија, а астереолошким ареа, периметар и Ферет - ов дијаметар истих; резултати мерења су статистички обрађивани.
Резултати: Просечна запреминска густина соматотропних ћелија са старењем опада. Она је статистички значајно већа код мушког у односу на женски пол. Истовремено, статистички расту астереолошки параметри соматотропних ћелија. Вредности астереолошких параметара су код жена биле више али без статистичке значајности. Анализа астереолошких параметара једара је показала да старост не представља статистички значајан фактор њихове величине.
Закључак:Старење је праћено смањењем броја соматотропних ћелија и то постаје значајно након 70. године када долази до хипертрофије преосталих ћелија. Уочене промене и полне разлике су, највероватније, структурно (и функционално) ремоделовање хипофизе током старења.
Кључне речи: аденохипофиза; соматотропне ћелије; морфометрија; старење

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF SOMATOTROPIC CELLS OF THE ADENOHYPOPHYSIS IN MAN IN AGING

Author: Nikola Stojev, Dragana Todorović, Strahinja Micić
e-mail: nikola.stojev@gmail.com
Mentor: TA Milorad Antić
Institute of anatomy, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The pituitary gland is the central organ of coordination of endocrine and nervous systems in maintaining the homeostasis of the organism. The issue of structural changes in the pituitary gland during aging, and especially those related to endocrine secreting cells, is still insufficiently explained. Among the cells of the adenohypophysis are the most numerous somatotropes that produce somatotropic hormone.
The Aim: The aim of the study was to determine the possible change of numerical parameters of somatotropes as well as their volume share in the structure of the adenohypophysis in examiners of different ages and gender during the aging process, using morphometric methods.
Material and methods: The material consisted of pituitary glands of 30 corpses, classified into three age groups: I-30-49 years; II- 50-69 years and III-≥ 70 years. Excerpts from paraffin blocks obtained by routine histological processing were stained by the classical hematoxylin and eosin (H&E) method and subjected to immunohistochemical peroxidase-antiperoxidase methods using a monoclonal antibody for detection of somatotropic cells. The volume density of somatotropes was measured by the stereological method, and the area, perimeter and Ferret 's diameter were measured by stereological method; measurement results were statistically processed.
Results: The average volume density of somatotropes decreases with age. It is statistically significantly higher in males compared to females. At the same time, statistically astereological parameters of somatotropes increase. The values of astereological parameters were higher in women, but without statistical significance. Analysis of the astereological parameters of the sails showed that age is not a statistically significant factor in their size.
Conclusion: Aging is accompanied by a decrease in the number of somatotropes and this becomes significant after the age of 70, when hypertrophy of the remaining cells occurs. The observed changes and gender differences are most likely structural (and personal) pituitary remodeling during aging.
Key words: adenohypophysis; somatotropes; morphometry; aging

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОДНОСА ОПТИЧКЕ РАСКРСНИЦЕ ИСУСЕДНИХ АРТЕРИЈА

Аутор: Радомир Станковић, Милан Сибиновић
е-маил: stankovic.r96@gmail.com
Ментор: доц. др Милена Трандафиловић
Катедра за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Детаљно познавање анатомије селарне и параселарне регије, од изузетног је значаја за разумевање неких неуролошкиих дефицита, као и за правилно извођење хируршких процедура.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се морфометријском анализом утврде морфолошке карактеристике оптичке раскрснице, однос између оптичке раскрснице и суседних артерија, као и да се укаже на њихов клинички значај.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на фотографијама 60 база мозга. Помоћу програма *ImageJ* мерена је ширина и висина оптичке раскрснице *(ChO)*, растојање између оптичке раскрснице и предње комуникантне артерије *(ACoA)*, односно леве и десне унутрашње каротидне артерије *(ACI sin. et dex.)*, као и растојање између унутрашњих каротидних артерија *(ACI– ACI)*. Статистичка анализа рађена је у програму *IBM SPSS Statistic ver. 25.0.*
Резултати: Истраживање је обухватило 25 кадавера женског и 35 кадавера мушког пола, старости 65,13 ± 16,448 год. *ChO* ширина је износила 12,916 ± 1,442 *mm*, а *ChO* висина 5,497 ± 1,002 *mm*, док је *ChO - ACoA* износило 4,978 ± 2,163 *mm* (0 – 10,634 *mm*). *ChO-ACI sin.*износило је 3,96 ± 1,975 *mm*, а *ChO-ACI dex.* 5,658 ± 2,244 *mm*. Једино су вредности ова два параметра била статистички значајно мања код случајева код којих је постојао заостатак васкуларне мреже у нивоу *ACoA*. *ACI–ACI* је износила 21,066 ± 3,78 *mm*. Вредности мерених параметара се нису статистички значајно разликовале у односу на пол, старост и присуство анеуризми.
Закључак: Истраживање је пружило увид у морфолошке карактеристике *ChO* и њене неуроваскуларне односе у нашој популацији и даје добре смернице за будућа истраживања на већем узорку у смислу анализе већег броја испитаника са анеуризмама и артеријским варијацијама на бази мозга.
Кључне речи: селарна регија; оптичка раскрсница; база мозга; морфометрија

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RELATIONS OF OPTIC CHIASM AND ADJACENT ARTERIES

Author: Radomir Stankovic, Milan Sibinovic
e-mail: stankovic.r96@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Trandafilovic
Departman of Anatomy, Medical faculty, University of Nis

Introduction: A detailed knowledge of the anatomy of the sellar and parasellar regions is essential for understanding some of the neurological deficits, as well as for the proper performance of surgical procedures.
The Aim: The aim of this study is to determine by morphometric analysis, the morphological characteristics of the optic chiasm, the relationship between the optic chiasm and adjacent arteries, and to indicate their clinical significance.
Material and methods: The study was performed on photographs of 60 brain bases. By ImageJ program, the following parameters were measured: the width and height of the optic chiasm (ChO), the distance between the optic chiasm and the anterior communicating artery (ACoA), or the left and right internal carotid arteries (ACI sin. et dex.), and the distance between the internal carotid arteries (ACI - ACI). Statistical analysis was performed in IBM SPSS Statistic ver. 25.0 program.
Results: This study included 25 female cadavers and 35 male cadavers, aged 65.13 ± 16.448 years. ChO width was 12.916 ± 1.442 mm and ChO height was 5.497 ± 1.002 mm, while ChO–ACoA was 4.978 ± 2.163 mm (0 – 10.634 mm). ChO-ACI sin.was 3.96 ± 1.975 mm, and ChO-ACI dex. was 5.658 ± 2.244 mm. Only the values of these two parameters were statistically significantly lower in cases where there was a vascular network network in the ACoA level. ACI–ACI was 21.066 ± 3.78 mm. The values of the measured parameters did not differ significantly related to gender, age or presence of the aneurysms.
Conclusion: The study provided insight into the morphological characteristics of ChO and its neurovascular relationships in our population and provides good guidance for future research on a larger sample in terms of analyzing a larger number of subjects with aneurysms and arterial variations on the brain base.
Keywords: sellar region; optic chiasm; brain base; morphometry

УТИЦАЈ ПОЛОЖАЈА ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ НА ЊЕНО ПОВРЕЂИВАЊЕ

Аутор: Борис Савић; Александар Савчић;
е-маил: borissavic421@gmail.com;
Ментор: проф. др Лазар Стијак, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Од правца пружања предње укрштене везе (*LCA*) зависи место припоја везе на бутном кондилу односно правац пружања *LCA* дефинише однос везе са унутрашњом страном спољашњег кондила (угао *LCA* у фронталној равни) и однос везе са кровом међукондиларне јаме и *LCA* (угао *LCA* у сагиталној равни). Угао бутне инсерције и унутрашња страна спољашњег бутног кондила могу утицати на повреду.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте да утврди положај предње укрштене везе у зглобу колена и да се одреди на који начин утиче на његово повређивање.
Материјал и методе: Формиране су две групе пацијената: испитивана и контролна. Свака од група поседује 71 испитаника. Упаривање смо вршили на основу нивоа спортских активности и пола. Пратили смо укупно 47 мушких и 24 женских парова. Унутар узорка 54 пара (35 мушких и 19 женских) се професионално бави спортом, а 17 парова (12 мушких и 5 женских) упражњава спортске активности аматерски.
Резултати: На повреду предње укрштене везе је доста утицао мањи нагиб *LCA* у фронталној равни, као и мали угао између *LCA* и унутрашње стране латералног кондила. Такође угао *LCA* у сагиталној равни се показао да је стрмији нагиб присутан код особе са покиданом предњом укрштеном везом. Већи угао унутрашње стране латералног кондила приказан је код контролне групе испитаника, без повреде колена.
Закључак: На основу добијених параметара закључили смо да на тежу повреду зглоба колена, која укључује пуцање предње укрштене везе и хируршку интервенцију, утиче на малу вредност угла између *LCA* и унутрашње стране латералног феморалног кондила услед вертикалног положаја *LCA* или стрме унутрашње стране латералног феморалног кондила.
Кључне речи: предња укрштена веза; тибијални нагиб; унутрашња страна латералног феморалног кондила; углови

INFLUENCE OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT POSITION ON HER INJURY

Author: Boris Savić, Aleksandar Savčić;
e-mail: borissavic421@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Lazar Stijak, Institute of Anatomy “Niko Miljanic”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The direction of the anterior cruciate ligament (*ACL*) depends on the location of it is connection on the femoral condyle, i.e., the direction of the *ACL* defines its relationship with the inner side of the external condyle (*ACL* angle in the frontal plane) and the relationship with the roof of the intercondylar fossa and *ACL* (*ACL* angle in the sagittal plane). The angle of the femoral insertion and the inner side of the external femoral condyle can affect the injury.
The Aim: Determine the position of the anterior cruciate ligament in the knee joint and to determine how it affects the injury.
Material and Methods: Two groups of patients were formed: the examined and the control. Each of the groups have 71 respondents. We paired them based on sports activity levels and gender. We followed a total of 47 male and 24 female couples. Within the sample, 54 couples (35 men and 19 women) play sports professionally, and 17 couples (12 men and 5 women) practice sports as amateurs.
Results: Anterior cruciate ligament injury was greatly affected by the steeper slope of the *ACL* in the frontal plane, as well as the small angle between the *ACL* and the inner side of the lateral condyle. Also, the *ACL* angle in the sagittal plane has been shown to have a steeper slope in people with a broken anterior cruciate ligament. A larger angle of the inner side of the lateral condyle was shown in the control group of subjects without the knee injury.
Conclusion: Based on the obtained parameters, we concluded that a severe injury of the knee joint, which includes rupture of the anterior cruciate ligament and surgical intervention, is affected by the small value of the angle between the *ACL* and the inner side of the lateral femoral condyle due to the vertical position of the *ACL* or the steep inner side of the lateral femoral condyle.
Keywords: anterior cruciate ligament; tibial slope; inner side of the lateral femoral condyle; angles

ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА ПОНСА ЧОВЕКА И ЊЕН КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Смиљана Стојановић, Теодора Алексијевић;
е-маил: stojanovicsmiljana@gmail.com;
Ментор: асист. др Дарко Лакетић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Одређене делове понса васкуларизују одговарајуће пробојне и лептоменингеалне гране базиларне артерије (*BA*), и то перфорантне (*PerfA*), понтомедуларна (*PMA*), антеролатералне (*ALA*), инферолатерална (*ILPA*), суперолатерална (*SLPA*) и постеролатерална понтинска артерија (*PLPA*), као и огранци предње доње церебеларне артерије (*AICA*) и горње церебеларне артерије (*SCA*).
Циљ рада: Проучавање морфолошких и морфометријских особина наведених артерија, и њихово подручје васкуларизације, што је неопходно за разумевање неуролошких дефицита након оклузије неке од њих.
Материјал и методе: Испитано је 10 можданих стабала, односно укупно 20 десних и левих половина. Након испирања васкуларног система изотоничним соним раствором и убризгавања 20*mL* 10% смесе туша и желатина, урађена је микродисекција споменутих судова под стерео-лупом, као и мерења њиховог пречника помоћу окуларног микрометра.
Резултати: *PerfA*, чији је број варирао од 4 до 8, а просечна вредност пречника је била 376*μm*, подељене су на каудалну, средњу и ростралну групу. *PMA* је била присутна у 80%, имала је просечан пречник 284*μm* и пружала се дуж *sulcus pontomedullaris. ILPA*, која је самостално настајала од *BA*, или помоћу заједничког стабла са *PerfA* или *SLPA*, имала је просечан пречник од 460*μm* и завршавала се одмах испод нивоа корена *n. trigeminus. SLPA* имала је исто порекло, али се завршавала у нивоу корена тригеминалног живца. *PLPA* је полазила од *BA*, непосредно испод полазишта *SCA*, и завршавала се изнад корена тригеминалног живца. Бочне гране *AICA* и *SCA*, заједно са гранама споменутих понтинских артерија, давале су интрапонтинске *aa. paramedianae, anteromediales, anterolaterales, laterales* и *aa.dorsales.*
Закључак: Интрапонтинске артерије снабдевају крвљу парамедијалне, антеромедијалне, антеролатералне, латералне и дорзалне делове каудалног, средњег и ростралног понса. Оклузија неке од њих може да изазове појаву карактеристичних неуролошких дефицита.
Кључне речи: базиларна артерија; понтинске артерије; васкуларна оклузија; неурологија

HUMAN PONS VASCULARIZATION AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Smiljana Stojanović, Teodora Aleksijević;
E-mail: stojanovicsmiljana@gmail.com;
Mentor: TA Darko Laketić, Institute of Anatomy “Niko Miljanic“,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Certain portions of the pons vascularize corresponding perforating and leptomeningeal branches of the basilar artery (BA), i.e., the perforating (PerfA), pontomedullar (PMA), anterolateral (ALA), and inferolateral (ILPA), superolateral (SPLA) and posterolateral pontine artery (PLPA), as well as some twigs of the anterior inferior cerebellar artery (AICA) and the superior cerebellar artery (SCA).
The Aim: Examination of morphological and morphometric features of the mentioned arteries, and their region of supply, is necessary for understanding neurological deficits following occlusion of some of them.
Material and Methods: Ten brain stems, i.e., 20 right and left halves, were examined. After washing out the vascular system using isotonic saline solution and an injection of 20mL of 10% mixture of India ink and gelatine, a microdissection of the mentioned vessels was performed under the stereoscopic microscope, as well as their measurements by means of an ocular micrometer.
Results: The PerfA, which ranged 4-8 in number and averaged 376μm in diameter, were divided into caudal, middle and rostral group. The PMA was present in 80%, averaged 284μm in size, and coursed along the pontomedullary groove. The ILPA, which solely arose from the BA, or by common trunk with a PerfA or the SLPA, averaged 460μm in diameter and terminated just below the level of the trigeminal nerve root. The SLPA had the same type of origin, but ended at the level of the trigeminal nerve root. The PLPA arose from the BA just below the origin site of the SCA and terminated above the trigeminal nerve root. The side branches of the AICA and SCA, along with the twigs of the mentioned pontine arteries, gave rise to the paramedian, anteromedial, anterolateral, lateral and dorsal intrapontine vessels.
Conclusion: The intrapontine arteries supplied paramedian, anteromedial, anterolateral and dorsal parts of the caudal, middle and rostral pons. An occlusion of each of them may result in appearance of the characteristic neurological deficits.
Keywords: basilar artery; pontine arteries; vascular occlusion; neurology

Анатомија 2

НЕКЕ МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОКСИМАЛНОГ ОКРАЈКА РАМЕНИЦЕ

Аутор: Тина Јоцић, Вања Јоксимовић
е-маил: tjocic01@gmail.com
Ментор: Проф. др Слободан Влајковић
Катедра за Анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Раменица (*humerus*) је најјача и најдужа кост горњег екстремитета. Код човека она учествује у веома значајним покретима у зглобу рамена везаним за коришћење руке. Због тога је велики клинички значај повреда овог дела раменице. Познавање морфологије и нумеричких параметара проксималног окрајка хумеруса, као и односа његових елемената, пружа нам могућност да боље схватимо патологију зглоба рамена, а нарочито фрактура хируршког и анатомског врата.
Циљ рада: У литератури је мало радова посвећених овом важном делу раменице, па је зато циљ овог рада био да се утврде нумеричке вредности карактеристичне за структуре на проксималном окрајку раменице, као и односи према дужини целе кости и да се поређењем добијених вредности са одговарајућим параметрима дође до закључака корисних за разумевање нормалне и патолошке анатомије овог дела кости.
Материјал и методе: Испитивани су проксимални окрајци 28 раменица адултних особа оба пола, при чему су мерене дужинске вредности, одређиван колодијафизни угао и утврђивано присуство јамице врата раменице. По сређивању података у табелу, одређене су просечне вредности и стандардна девијација, а затим је испитивана корелација дужине хумеруса са осталим параметрима.
Резултати: Утврђена је висока корелација дужине раменице са пречницима главе ове кости, као и са пречницима велике квржице али само на десној страни. Јамица врата раменице је присутна много чешће на десној раменици него на левој, где постоји у мање од половине случајева. Величина колодијафизног угла незнатно корелира са дужином раменице.
Закључак: Познавање анатомије проксималног окрајка раменице је неопходно за разумевање физиологије и патологије зглоба рамена. Такође, значајно је за форензику, антропологију као и за лечење фрактура овог дела највеће кости горњег екстремитета.
Кључне речи: раменица; проксимални окрајак; морфометрија

SOME MORPHOMETRIC PROPERTIES OF THE PROXIMAL END OF THE HUMERUS

Author: Tina Jocić, Vanja Joksimović
e-mail: tjocic01@gmail.com
Mentor: Full Prof. Slobodan Vlajković
Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The humerus is the strongest and longest bone of the upper extremity. In humans, it participates in very significant movements in the shoulder joint. Therefore, the injury of this part of the humerus is of great clinical importance. Knowledge of the morphology and numerical parameters of the proximal end of the humerus, as well as the relationship of its elements, gives us the opportunity to better understand the pathology of the shoulder joint, and fractures of the surgical and anatomical neck.
The Aim: There are few papers in the literature dedicated to this important part of the humerus, so the aim of this paper was to determine the numerical values characteristic for the structures at the proximal end of the humerus, the relationship to the length of the whole bone, and to come to a conclusion useful for understanding the normal and pathological anatomy of this part of the humerus.
Materials and methods: The proximal ends of 28 humeri of adults of both sexes were examined, where length values were measured, inclination angle and the presence of the anatomical neck fossa was determined. After arranging the data in the table, the average values and standard deviations and correlation of the humeral with other parameters was examined.
Results: A high correlation of humeral length with the diameters of the humeral head was found, as well as with the diameters of the greater tubercle. The anatomical neck fossa is present much more often on the right. The size of the inclination angle slightly correlates with the humeral length.
Conclusion: Knowledge of the anatomy of the proximal end of the humerus is necessary to understand the physiology and pathology of the shoulder joint, as well as to treat fractures of this part of the largest bone of the upper extremity.
Key words: humerus; proximal end; morphometry

МОРФОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА НОСНИХ КОСТИЈУ И КРУШКАСТОГ ОТВОРА НА ЛОБАЊАМА ОДРАСЛИХ ПОЈЕДИНАЦА

Аутор: Лазар Белић
e-mail: belicclazar@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Кнези
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Морфологија носних костију и крушкастог отвора од есенцијалне је важности за извођење хируршких интервенција ове регије лица. Носна пирамида представља значајан фактор који утиче на атрактивност лица и због тога је од велике важности како за пацијентата тако и за лекара.
Циљ рада: Извршити морфометријску анализу носних костију и крушкастог отвора на сувим лобањама одраслих појединаца и утврдити разлике у односу на пол.
Материјал и методе: Испитивано је 42 лобање одраслих појединаца (20 лобања особа мушког и 22 лобање особа женског пола). Лобање су фотографисане фото-апаратом марке *Nikon D3400* и извршено је дигитално мерење параметера софтверским програмом *ImageJ 1.48v*. Сви добијени подаци су на крају статистички обрађени у програму *Windows Excel*, а поређење просечних вредности је урађено Студентовим Т-тестом. Статистичка значајност је одређивана на нивоу $p<0,05$.
Резултати: Поређењем две групе испитаника, мушких и женских, статистичка анализа је показала да постоји статистички значајна разлика дужине горњих ивица левих носних костију (0,02), растојања између чеоних наставака горње вилице (0,00), међуорбитална удаљеност (0,01), удаљеност између доњих ивица орбите (0,00), доње ширине крушкастог отвора (0,01). Морфометријска анализа носних костију и крушкастог отвора је показала статистички значајну разлику у односу на пол.
Закључак: Резултати истраживања су показали да су носне кости и крушкасти отвор на лобањама особа мушког пола значајно већи.
Кључне речи: морфометрија; носна кост; крушкасти отвор; *ImageJ*

MORPHOLOGICAL EVALUATION OF NASAL BONES AND THE NASAL PYRIFORM APERTURE ON THE SCULLS OF ADULT INDIVIDUALS

Author: Lazar Belić
e-mail: belicclazar@gmail.com
Mentor: TA Nikola Knezi
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The morphology of the nasal bones and the nasal pyriform aperture are essential for performing surgical interventions in this region of the face. Nasal pyramid is a significant factor that affects the attractiveness of the face and therefore is very important for patients and doctors.
The Aim: Perform morphometric analysis of nasal bones and the nasal pyriform aperture on dry skulls of adult individuals to determine differences in relation to sex.
Material and Methods: Investigation was performed on 42 skulls (20 males and 22 females). We measured the distance between the points important for the morphology of the nasal bones and the nasal pyriform aperture.
Results: By comparing two groups of subjects, statistical analysis showed that there is a statistically significant difference in the length of the upper edges of the left nasal bones (0.02), the distance of the frontal process of maxilla (0.00), interorbital distance (0.01), inferior margin of orbital opening (0.00), lower pear width the nasal pyriform aperture (0.01). Morphometric analysis of nasal bones and the nasal pyriform aperture showed a statistically significant difference in relation to sex.
Conclusion: The results of the research showed that there is a difference in the measured parameters in relation to gender.
Keywords: morphometry; nasal bone; the nasal pyriform aperture; ImageJ

АНАТОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НЕСТАЛНИХ ОТВОРА НА ЛОБАЊАМА НАШЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Аутор: Ранко Богдановић, Марија Марић
e-mail: ranko001.rb47@gmail.com
Ментор: асист. др Николина Пуповац
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Емисарни сфеноидални, мининго-орбитални и емисарни окципитални су нестални отвори на људској лобањи. Емисарни сфеноидални и мининго-орбитални отвор се налазе на великим крилима клинасте кости, док се емисарни окципитални отвор налази на љусци потиљачне кости.
Циљ рада: Циљ овог рада је морфолошка анализа три нестална отвора на лобањи одраслог човека и класификација у односу на тип, облик и пол отвора.
Материјал и методе: У истраживању смо користили 50 људских лобања. Лобање су макроскопски анализиране на присуство или одсуство несталних отвора.
Резултати: Емисарни сфеноидални отвор је уочен на 17 (34%), а одсутан је на 33 (66%) лобање. Билатералан отвор је заступљен на 5 (29,41%), а унилатералан на 12 (70,59%) лобања. Отвор је био присутан на 10 лобања мушког (58,82%) и 7 лобања женског пола (41,18%). Мининго-орбитални отвор је уочен на 31 (62%), а одсутан је на 29 (38%) лобања. Билатералан отвор је заступљен на 11 (35,48%), а унилатералан на 20 (64,52%) лобања. Отвор је био присутан на 16 лобања мушког (51,61%) и 15 лобања женског пола (48,39%). Емисарни окципитални отвор је уочен на 26 (52%), а одсутан је на 24 (48%) лобање. Билатералан отвор је заступљен на 8 (30,76%), а унилатералан на 18 (69,24%) лобања. Отвор је био присутан на 17 лобања мушког (65,38%) и 9 лобања женског пола (34,62%).
Закључак: Наша студија је показала варијације у анатомским карактеристикама несталних отвора које могу бити последица генетских, нутритивних или фактора средине.
Кључне речи: емисарни сфеноидални отвор; мининго-орбитални отвор; емисарни окципитални отвор; морфологија; лобања

ANATOMIC CHARACTERISTIC OF INCONSISTENT FORAMINA ON THE SKULLS OF OUR POPULATION

Author: Ranko Bogdanović, Marija Marić
e-mail: ranko001.rb47@gmail.com
Mentor: TA Nikolina Pupovac
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sphenoidal emissary foramen, meningo-orbital foramen and occipital emissary foramen are atypical foramina on the human skull. Sphenoidal emissary foramen and meningo-orbital foramen are located on the greater wings of the sphenoidal bone, while the occipital emissary foramen is located on the squamous part of the occipital bone.
The Aim: The aim of this study was morphological analysis and classification of three atypical foramina based on type, shape, and gender differences.
Material and Methods: The study included 50 dry adult human skulls of both genders. The skulls were macroscopically analyzed for the presence or absence of atypical foramina.
Results: Sphenoidal emissary foramen was present on 17 (34%), and was absent on 33 (66%) skulls. Incidence of bilateral foramen was on 5 (29.41%), and unilateral on 12 (70.59%) skulls. The foramen was present on 10 male skulls (58.82%) and 7 female skulls (41.18%). The meningo-orbital foramen was present on 31 (62%) and was absent on 29 (38%) skulls. Incidence of bilateral foramen was on 11 (35.48%), and unilateral on 20 (64.52%) skulls. The foramen was present on 16 male skulls (51.61%) and 15 female skulls (48.39%). The occipital emissary foramen was present on 26 (52%) and was absent on 24 (48%) skulls. Incidence of bilateral foramen was on 8 (30.76%), and unilateral on 18 (69.24%) skulls. The foramen was present on 17 male skulls (65.38%) and 9 female skulls (34.62%).
Conclusion: Our study showed variations in the anatomical characteristics of atypical foramina which might be due to genetic, nutritional or environmental differences.
Keywords: sphenoidal emissary foramen; meningo-orbital foramen; occipital emissary foramen; morphology; skull

ПОВЕЗАНОСТ ДИМЕНЗИЈА ЛЕВЕ КОМОРЕ СРЦА СА ЗАПРЕМИНОМ ЕПИКАРДИЈАЛНОГ МАСНОГ ТКИВА И АНТРОПОМЕТРИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА ЦЕНТРАЛНЕ ГОЈАЗНОСТИ КОД ЖЕНА

Аутор: Данијел Бодирога, Наталија Нешковић
e-mail: danijelbodiroga555@gmail.com
Ментор: асист. др Зорка Дрвенџија
Завод за Анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Епикардијално масно ткиво (ЕМТ) као један од најзначајнијих висцералних маснотканивних депоа који се увећава у гојазности, али и због своје анатомске близине са коронарним артеријама и срцем, активно учествује у развоју и прогресији коронарне атеросклерозе. Као последица коронарне болести долази до нарушавања нормалне структуре и функције срца те може доћи и до његовог увећања, посебно леве коморе.
Циљ рада: Утврдити повезаност димензија леве коморе срца са запремином епикардијалног масног ткива и антропометријским параметрима централне гојазности код жена.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 185 особа женског пола које су биле упућене на компјутеризовану томографију коронарних крвних судова (ЦТ-коронарографија). Од сваке пацијенткиње су узети анамнестички подаци и спроведено је мерење телесне висине, обима струка, сагиталног абдоминалног дијаметра и израчунати су телесни индекси: степен ухрањености, однос обима струка и обима кукова (*waist-to-hip ratio*, *WHR*), однос обима струка и телесне висине (*waist-to-height ratio*, *WHtR*) и однос сагиталног абдоминалног дијаметра и телесне висине. На основу снимака ЦТ-коронарографије одређен је степен стенозе коронарних артерија, измерен је дијаметар леве коморе срца и израчуната је запремина ЕМТ.
Резултати: Утврдили смо да су 22 испитанице имале дијаметар леве коморе срца ≥5,3 *cm* док су 163 испитанице имале нормалне вредности дијаметра. Није постојала статистички значајна разлика у дијаметру леве коморе срца у односу на стенозу коронарних артерија, степен ухрањености нити менструални статус. Дијаметар леве коморе срца је позитивно корелирао са запремином ЕМТ, обимом струка, као и *WHR* и *WHtR*.
Закључак: Величина леве коморе срца се не мења са старењем, али централна гојазност праћена увећањем ЕМТ доприноси њеном увећању.
Кључне речи: епикардијално масно ткиво; лева комора срца; централна гојазност; антропометрија

RELATION BETWEEN LEFT VENTRICULAR DIMENSIONS AND EPICARDIAL ADIPOSE TISSUE VOLUME AND ANTHROPOMETRIC PARAMETERS OF CENTRAL OBESITY IN WOMEN

Author: Danijel Bodiroga, Natalija Nešković
e-mail: danijelbodiroga555@gmail.com
Mentor: TA Zorka Drvendžija
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Epicardial adipose tissue (*EAT*) as one of the most important visceral adipose tissue depots that increase in obesity, but also due to its anatomical proximity to the coronary arteries and heart, actively participates in the development and progression of coronary atherosclerosis. As a consequence of coronary heart disease, the normal structure and function of the heart is damaged, which ultimately leads to its enlargement, especially of the left ventricle.
The Aim: To determine the relation between left ventricular dimensions and epicardial adipose tissue volume and anthropometric parameters of central obesity in women.
Material and Methods: The study involved 185 females who were referred for computed tomography of coronary blood vessels (CT-coronary angiography). Anamnestic data were taken from each patient and measurements of body height, waist circumference, sagittal abdominal diameter were performed, and body indices were calculated: nutritional status, waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WHtR) and the ratio of sagittal abdominal diameter to body height. Based on CT- coronary angiography, the degree of coronary artery stenosis was determined, the diameter of the left ventricle of the heart was measured and the volume of EAT was calculated.
Results: We found that 22 subjects had a left ventricular diameter ≥5.3 cm while 163 subjects had normal diameter values. There was no statistically significant difference in left ventricular diameter related to coronary artery stenosis, nutritional status, or menstrual status. Left ventricular diameter positively correlated with EAT volume, waist circumference, and WHR and WHtR.
Conclusion: The size of the left ventricle of the heart does not change with age, but central obesity accompanied by an increase in EAT contributes to its increase.
Keywords: epicardial adipose tissue; left ventricle; central obesity; anthropometry

СЕПТАЛНИ ОТВОР ХУМЕРУСА - МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА И КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Милица Вулетић, Чедомир Вулетић
e-mail: milicavuletic775@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Драгана Радошевић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: На дисталном окрајку хумеруса, у пределу кљунске и лакатне јаме налази се коштана плочица различите дебљине и прозирности. На том месту може да постоји отвор који представља анатомску варијацију и има антрополошки и клинички значај.
Циљ рада: Испитати инциденцију, морфолошке карактеристике и морфометријске односе септалног отвора и прозирног септума према суседним анатомским структурама и представити њихов клинички значај.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 84 хумеруса који су фотографисани у хоризонталном положају. Сва мерења су извршена у програму за обраду слика *ImageJ (150i).* Присуство и број септалних отвора детектовани су инспекцијом, док су хумеруси без отвора били изложени снопу светлости да би се одредио степен прозирности септума. Резултати су представљени кроз описну и морфометријску анализу.
Резултати: Септални отвор је пронађен на 12 хумеруса (15%), а 25 хумеруса је имало прозиран септум (31,25%). Најчешћи морфолошки облик је кружан (50%), а уочени су овалан и неправилан тип отвора. У групи прозирних септума виђен је полумесечаст (4%) и решеткаст (16%) облик. Вертикални и хоризонтални дијаметар септалног отвора/септума износили су 4,06 *mm* и 6,59 *mm*, а површина 26,12 mm^2. Септални отвор/септум је удаљен 28,10 *mm* од латералног и 24,81 *mm* од медијалног епикондилуса хумеруса и на растојању од 16,25 *mm* од доње ивице трохлее. У нашем истраживању није уочена статистички значајна разлика између параметара левих и десних хумеруса.
Закључак: Постојање септалног отвора важно је у преоперативном току хируршког лечења прелома дисталног окрајка хумеруса, као и у радиологији за разликовање од остеолитичких и цистичних лезија.
Кључне речи: хумерус; септални отвор; морфометријска анализа; клинички значај

SEPTAL APERTURE OF THE HUMERUS - MORPHOMETRIC ANALYSIS AND CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Milica Vuletić, Čedomir Vuletić
e-mail: milicavuletic775@gmail.com
Mentor: TA, PhD Dragana Radošević
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In the lower end of the humerus, between the coronoid and olecranon fossa, there is a bony plate with different thicknesses and transparency. There may be an opening that represents an anatomical variation and has anthropological and clinical significance.
The Aim: To examine the incidence, morphological characteristics, and morphometric relationships of the septal opening/transparent septum to the adjacent structures and present their clinical significance.
Material and Methods: The study included 84 humeri photographed in a horizontal position. Measurements were performed in the ImageJ (150i) program. The presence and number of septal openings were detected by inspection. Humeri without openings were exposed to a beam of light to determine the degree of septum transparency.
Results: The septal opening was found on 12 humeri (15%), and 25 humeri had a transparent septum (31.25%). The most common shape was circular (50%), and oval and irregular types were observed. In the group of transparent septa, a crescent (4%) and cribriform (16%) shape were detected. The vertical and horizontal diameters of the septal opening were 4.06 mm and 6.59 mm, and the area was 26.12 mm^2. The septal opening is located 28.10 mm from the lateral and 24.81 mm from the medial epicondyle. No statistically significant difference was observed between the left and right humeri. **Conclusion:** The presence of a septal opening is important in the surgical treatment of fractures of the humerus and in radiology to distinguish it from osteolytic and cystic lesions.
Keywords: humerus; septal aperture; morphometric analysis; clinical significance

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА МАСТОИДНОГ НАСТАВКА СЛЕПООЧНЕ КОСТИ НА ЛОБАЊАМА НАШЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Аутор: Чедомир Вулетић, Милица Вулетић
e-mail: cedomirvuletic5@gmail.com
Ментор: асист. др Николина Пуповац
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мастоидни наставак је коштани наставак који представља базу пирамиде слепоочне кости. Величина, положај и димензије мастоидног наставка имају значај у одређивању пола скелета и клиничку важност.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се анализирају морфометријски параметри мастоидног наставка слепоочне кости на лобањама наше популације, те да се установи да ли постоје статистички значајне разлике у односу на страну тела и пол.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 лобања. Након што смо одредили пол, лобање смо фотографисали, а потом измерили растојање између пориона, врха мастоидног наставка и астериона у програму *ImageJ*. Површина мастоидног троугла је такође одређена.
Резултати: Просечне вредности параметара ПО-врх МН, врх МН-АСТ, АСТ-ПО и површине мастоидног троугла на десној страни код мушких лобања износиле су 29,10±2,94 *mm*, 50,11±3,69 *mm*, 47,88±3,10 *mm* и 678,41±98,01 mm^2, а код женских лобања 25,46±3,44 *mm*, 42,66±5,66 *mm*, 43,44±4,99 *mm* и 523,67±110,71 mm^2; док су на левој страни код мушких лобања износиле 29,05±2,55 *mm*, 49,33±3,55 *mm*, 46,85±2,91 *mm* и 664,42±92,65 mm^2, а код женских лобања 26,08±3,08 *mm*, 42,70±5,77 *mm*, 43,34±4,94 *mm* и 535,59±115,62 mm^2.
Закључак: Није постојала статистички значајна разлика у свим измереним параметрима и површини мастоидног троугла у односу на страну тела, док је у односу на пол та разлика била статитички значајна у свим наведеним параметрима и површини мастоидног троугла, мушке лобање су имале веће вредности.
Кључне речи: мастоидни наставак; мастоидни троугао; морфометрија; астерион

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF MASTOID PROCESS OF TEMPORAL BONE ON SKULLS OF OUR POPULATION

Author: Čedomir Vuletić, Milica Vuletić
e-mail: cedomirvuletic5@gmail.com
Mentor: TA Nikolina Pupovac
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The mastoid process is a bony process that represents the base of the temporal bone pyramid. The size, position and dimensions of the mastoid process are important in the gender determination of the skeleton and clinical importance.
The Aim: The aim of this study was to analyze the morphometric parameters of the mastoid process of the temporal bone on the skulls in our population, and to correlate it with gender and body side.
Material and Methods: The study included 30 skulls. After we determined the gender, the skulls were photographed, and then the distance between the porion, the top of the mastoid process and the asterion were measured in program ImageJ. The area of the mastoid triangle was also noted.
Results: The average values of the parameters PO-top MP, top MP-AST, AST-PO and area of the mastoid triangle on the right side in male skulls were 29.10±2.94 mm, 50.11±3.69 mm, 47.88±3.10 mm and 678.41±98.01 mm^2, and in female skulls were 25.46±3.44 mm, 42.66±5.66 mm, 43.44±4.99 mm and 523.67±110.71 mm^2; while on the left side in male skulls were 29.05±2.55 mm, 49.33±3.55 mm, 46.85±2.91 mm and 664.42±92.65 mm^2, and in female skulls were 26.08±3.08 mm, 42.70±5.77 mm, 43.34±4.94 mm and 535.59±115.62 mm^2.
Conclusions: There was no statistically significant difference in all measured parameters and area of the mastoid triangle in relation to the body sides, while in relation to the gender this difference was statistically significant in all parameters and area of the mastoid triangle, male skulls had higher values.
Keywords: mastoid process; mastoid triangle; morphometry; asterion

ОДРЕЂИВАЊЕ ХОРИЗОНТАЛНОГ ПОЛОЖАЈА УСАНА У ОДНОСУ НА РЕФЕРЕНТНЕ ЛИНИЈЕ

Аутор: Оливера Ковачевић, Ања Шишарица
e-mail: oliverakoovacevic@gmail.com
Ментор: проф. др Мирела Ерић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Лепота лица у великој мери зависи од правилних међусобних односа горње и доње вилице, као и саме вилице и зуба, што има за последицу различиту испупченост и облик усана, проузрокујући јединственост морфологије усана појединца.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврде морфометријске разлике хоризонталног положаја усана у односу на референтне линије и пол испитаника.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 60 испитаника (30 мушког и 30 женског пола), студената Медицинског факултета у Новом Саду, старости од 18 до 20 година. Фотографије профила лица сваког испитаника снимљене су у положају Франкфуртске равни. Након обележавања референтних линија у програму *Paint*, мерења су спроведена помоћу компјутерског програма *ImageJ 1.48v*.
Резултати: Просечно растојање горње и доње усне од *Ricketts*-ове линије код мушкараца је било 7,48 *mm*/5,42 *mm*, код жена 5,82 *mm*/3,87 *mm*; од *Steiner*-ове линије код мушкараца је било 2,80 *mm*/2,49 *mm*, код жена 1,99 *mm*/2,21 *mm*; од *Burstone*-ове линије код мушкараца је износило 2,48 *mm*/2,14 *mm*, код жена 2,88 *mm*/2,38 *mm*; од *Sushner*-ове линије код мушкараца је било 6,06 *mm*/3,73 *mm*, код жена 6,50 *mm*/4,31 *mm*; просечна вредност *Merrifield*-овог угла код мушкараца је износила 71,51°, а код жена 69,57°;
Закључак: Поређењем резултата, статистички значајна разлика у односу на пол забележена је за вредности удаљености горње и доње усне од *Ricketts*-ове линије, као и удаљености горње усне од *Steiner*-ове линије. Резултати нашег истраживања у највећој мери одговарају резултатима пронађеним у литератури.
Кључне речи: усне; положај усана; референтне линије; морфометрија; естетика

DETERMINATION OF HORIZONTAL LIP POSITION IN RELATION TO REFERENCE LINES

Author: Olivera Kovačević, Anja Šišarica
e-mail: oliverakoovacevic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirela Erić
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Facial beauty mostly depends on the correct mutual relations of the upper and lower jaw, along with the jaw and teeth, which results in different convexity and shape of the lips, causing the unique morphology of an individual's lips.
The Aim: Research aims were to determine the morphometric differences of the horizontal position of the lips in relation to the reference lines and sex of the subjects.
Material and Methods: The research was conducted on 60 subjects (30 males/30 females), students of Medical Faculty in Novi Sad, ages 18 to 20. Facial profile photos of each subject were taken in the Frankfurt plain position. After marking the reference lines in the Paint program, measurements were performed using the program ImageJ 1.48v.
Results: The average distance of the upper and lower lip from the Ricketts line in males was 7.48/5.42 mm, in females 5.82/3.87 mm; from the Steiner line in men was 2.80/2.49 mm, in females 1.99/2.21 mm; from the Burstone line in males was 2.48/2.14 mm, in females 2.88/2.38 mm; from the Sushner line in males was 6.06/3.73 mm, in females 6.50/4.31 mm; the average value of the Merrifield angle in males was 71.51°, and in females 69.57°;
Conclusion: By comparing the results, a statistically significant difference in genders was observed for a distance of the upper and lower lip from the Ricketts line, along with the distance of the upper lip from the Steiner line. The results of this study correspond to the results found in the literature.
Keywords: lips; position of lips; reference lines; morphometry; aesthetics

МОРФОЛОШКА И МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ВЕЗИЦЕ ЈЕЗИКА И ОБЛИКА ВРХА ЈЕЗИКА

Аутор: Марија Марић, Ранко Богдановић
e-mail: marijamariconline@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Кнези
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Везица језика (*frenulum linguae*) представља слузокожни и фасцијални набор који се налази на доњој страни језика и повезује језик са подом усне дупље. С обзиром на опречне ставове око физиолошке дужине везице језика и скраћене везице (*ankyloglossia*), од кључне је важности детаљно и тачно познавање њених морфолошких карактеристика као и утврђивање анатомских варијација.
Циљ рада: Испитати морфометријске карактеристике везице језика и облик врха језика.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 33 испитаника старости од 19 до 24 године. Одсуство и дупла везица језика је била уочена код три испитаника. Морфометријски параметри везице језика су мерени на 30 испитаника (15 мушкараца и 15 жена). Фотографија везице језика сваког испитаника снимљена је стандардним фотографским техникама. Параметри везице језика са фотографије испитаника мерени су у програму *ImageJ 1.48v*. Фотографије испитаника су коришћене за процену облика врха језика.
Резултати: Просечна дужина од места највише тачке припојне ивице везице језика до врха језика код особа мушког пола износила је 22,77±5,51 *mm*, а код женског пола 17,35±4,48 *mm* и ова разлика је показала велику статистичку значајност (*p*=0,003). Код испитаника је најзаступљенији био овалан, затим оштар, док је најређи срцолик облик врха језика.
Закључак: Код испитаника је најдужа била вентрална ивица а најкраћа доња ивица везице језика. Овалан и оштар врх језика су најчешћи у популацији, а срцолики облик је заступљенији код анкилоглосије.
Кључне речи: везица; језик; морфометрија; врх језика; *ankyloglossia*

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRICAL ANALYSIS OF LINGUAL FRENULUM AND TONGUE TIP SHAPE

Author: Marija Marić, Ranko Bogdanović
e-mail: marijamariconline@gmail.com
Mentor: TA Nikola Knezi
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The lingual frenulum (*frenulum linguae*) is a mucous membrane and fascial fold found underneath the tongue, and it connects the tongue to the floor of the mouth. Due to the conflicting views on the physiological length of the lingual frenulum and tongue-tie (*ankyloglossia*), the knowledge of its morphological characteristics and the anatomical variations are crucial.
The Aim: Examine the morphometric characteristics of the lingual frenulum and the tongue tip shape.
Material and Methods: The study included 33 subjects aged 19 and 24 years. Absence and double lingual frenulum were observed in 3 subjects. Morphometric parameters of the lingual frenulum were measured on 30 subjects (15 men and 15 women). The lingual frenulum photograph of each individual was taken using standard photographic techniques. The parameters of the lingual frenulum from photos of the subjects were measured in the ImageJ 1.48v program. The photographs of subjects were used to verify the tongue tip shape.
Results: The average distance from the highest point of the frenulum to the tip of the tongue in males was 22.77±5.51 mm, in females was 17.35±4.48 mm, and this difference shows great statistical significance (p=0.003). In the subjects, the most common tongue tip shape is oval, then sharp, while the rarest is the heart-shaped tongue tip.
Conclusion: The longest was the ventral border and the shortest lower border of the lingual frenulum in subjects. The oval and sharp tongue tip shape are the most common in the population, and the heart-shaped tongue tip is more common in the tongue-tie.
Keywords: frenulum; tongue; morphometry; tongue tip; *ankyloglossia*

МИКРОАНАТОМСКЕ ОСОБИНЕ ПЕРФОРАНТНИХ ГРАНА ПРЕДЊЕ МОЖДАНЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Елена Челебић, Михајло Тошић;
е-маил: celebice998@gmail.com;
Ментор: проф. Др Ласло Пушкаш, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Микроанатомске особине перфорантних грана *a. cerebri anterior* (*ACA*) нису познате до краја, иако су од великог клиничког значаја.
Циљ рада: Због тога је наш циљ био да до детаља испитамо и типичне перфорантне судове и Хојбнерову артерију.
Материјал и методе: Укупно је коришћено 18 хемисфера. Код њих 10 је у артерије убризгавана 10% мешавина туша и желатина, у 4 метилметакрилат, а у преостале 4 туш различитих боја. Крвни судови првих 10 хемисфера, након фиксирања у 10% раствору формалдехида, дисековани су под стерео-микроскопом. Следеће 4 хемисфере потопљене су у 30% раствор калијумхидроксида да би се добили васкуларни одливци, који су затим испитани микроскопски. Последње 4 хемисфере серијски су сечене у аксијалној равни како би се установила подручја васкуларизације.
Резултати: Типичних перфорантних гране *ACA*-е било је од 1 до 9, а њихов пречник је износио између 120*μm* и 690*μm*. Оне су полазиле од проксималног (*A*1) сегмента *ACA* и пружале су се каудално и латерално. Судови су улазили у медијални део *substantia perforata anterior* и ишле су према базалним ганглијама и предњем краку *capsula interna*. С друге стране, *a. recurrens Heubner* (Хојбнерова артерија - *HeuA*) била је самостална или, ретко, двострука (21,5%). Имала је просечан пречник од 639*μm*. Артерија је ретко настајала од *A*1 сегмента (14,3%), чешће у нивоу *a.communicansanterior* (35,8%), а најчешће од *A*2 сегмента (42,8%). Овај суд, заједно са типичним перфорантним гранама *A*1 сегмента, снабдевао је крвљу доњи и медијалнил део *caput nuclei caudati*, доњи део *crus anterius* капсуле интерне, и предње и доње подручје *putamen* и *globus pallidus*.
Закључак: Детаљно познавање микроанатомије перфорантних грана неопходно је да би се схватила симптоматологија након њихове оклузије, и да би се избегло њихово оштећење током неурохируршких интервенција.
Кључне речи: Предња мождана артерија; перфорантне гране; Хојбнерова артерија; исхемија мозга

MICROANATOMIC FEATURES OF THE PERFORATING BRANCHES OF THE ANTERIOR CEREBRAL ARTERY

Author: Elena Čelebić, Mihajlo Tošić;
e-mail: celebice998@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Laslo Puškaš, Institute of Anatomy “Niko Miljanic”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Microanatomic features of the perforating branches of the anterior cerebral artery (ACA) are not completely known, although they are of great clinical significance.
The Aim: Hence our goal was to examine in detail both typical perforating vessels and Heubner’s artery.
Material and Methods: Eighteen hemispheres were used. A 10% mixture of India ink and gelatine was injected into the arteries of 10 hemispheres, methylmetacrylate in 4, and ink of various colors in the remaining 4. Blood vessels of the first 10 hemispheres, after fixation in 10% formaldechyde solution, were microdissected under the stereoscopic microscope. The following 4 hemispheres were immersed in a 30% solution of potassium hydroxide to obtain the vascular casts, required for microscopic examination. Remaining 4 were serially cut in an axial plain revealing vascular territories.
Results: Typical perforating branches of the ACA ranged from 1 to 9 in number, and between 120 µm and 690 µm in diameter. Arising from the proximal (A1) segment of the ACA they coursed caudally and laterally. The vessels entered the medial part of the anterior perforated substance continuing towards the basal ganglia and the anterior limb of the internal capsule. However, the recurrent artery of Heubner (Heubner’s artery – HeuA) was singular, rarely duplicated (21.5%). Average diameter was 639µm. The artery infrequently originated from the A1 segment (14.3%), or at the level of the anterior communicating artery (35.8%), but mostly from the A2 segment (42.8%). Along with the A1 typical perforating branches, it supplied the inferomedial portion of the head of the caudate nucleus, the inferior part of the anterior limb of the internal capsule, the anterior and inferior portions of the putamen and globus pallidus.
Conclusion: A detailed knowledge of the perforating branches microanatomy is necessary to understand symptomatology following their occlusion, and to avoid damage during neurosurgical interventions.
Keywords: anterior cerebral artery; perforating branches; Heubner’s artery; cerebral ischemia

МИКРОСТРУКТУРНЕ ПРОМЕНЕ ВРАТА БУТНЕ КОСТИ КОД ОДРАСЛИХ МУШКАРАЦА СА ПРЕКОМЕРНОМ ТЕЛЕСНОМ МАСОМ

Аутор: Урош Анђелић;
е-маил: urosandjelic1@gmail.com;
Ментор: асист. др Јелена Јаџић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Повећање удела опште популације који чине особе са индексом телесне масе (енгл. *Body mass Index - BMI*) преко 25кг/м^2 представља значајан јавно-здравствени проблем савремене популације. Такође, иницијални став научне јавности о позитивном утицају гојазности (*BMI* преко 30кг/м^2) на ризик од прелома кости је измењен тек током протекле деценије. Ипак, у доступној литератури није јасно објашњен утицај прекомерне телесне масе (енгл. *overweigth – OW*; дефинисан као вредност *BMI*-а између 25кг/м^2 и 30кг/м^2) на скелетни систем, јер је често превиђано уже значење ове категорије. Према нашем сазнању, претходно су употребљаване методе периферне квантитативне компјутеризоване томографије и остеодензитометрије за испитивање стања кости код *OW* особа женског пола различите старости или мушких адолсецената.
Циљ рада: С обзиром на клинички значај и учесталост прелома врата бутне кости, циљ овог рада је био да се испитају промене микроструктурних параметара врата бутне кости код одраслих *OW* мушкараца, у поређењу са контролним индивидуама истог пола и старости (±5 година).
Материјали и методе: Током рутинских обдукција, проксимални окрајци бутне кости су прикупљени од особа подељених у следеће групе: *OW* група (*BMI*: 25-30кг/м^2, *n*=12) и контролна група (*BMI*: 18,5-25кг/м^2, *n*=12), а затим су применом микро-компјутеризоване томографије изотропне резолуције од 10 микрометара, анализирани параметри трабекуларне и кортиклане микроструктуре медијалног и латералног дела врата бутне кости.
Резултати: У медијалном делу врата *OW* особа показан је значајно дебљи кортекс са мањом порозношћу, који је био праћен дебљим трабекулама (p<0,05, Студентов *t*-тест). У латералном врату бутне кости *OW* особа демонстрирана је значајно нижа кортикална порозност и већи број трабекула (p<0,05, Студентов *t*-тест).
Закључак: Наши налази могу да сугеришу да *OW* особе имају бољи квалитет кортикалне и трабекуларне микроструктуре врата бутне кости, у поређењу са контролним индивиудама, што потенцијално може да објасни морфолошку основу за смањење ризика од прелома бутне кости узроковано повишењем вредности *BMI*-а.
Кључне речи: Прекомерна телесна маса; Прелом врата бутне кости; Трабекуларна и кортикална микроструктура; Мушкарци.

MICROSTRUCTURAL CHANGES OF FEMORAL NECK IN ADUL OVERWEIGHT MALES

Author: Uroš Anđelić;
e-mail: urosandjelic1@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Jadžić, Institute of Anatomy “Niko Miljanic“,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Increase in the prevalence of individuals with body mass index (BMI) over 25kg/m^2 is a significant public health problem of the contemporary population. In addition, the scientific understanding of the positive impact of obesity (BMI over 30kg/m^2) on the risk of bone fractures has changed over the past decade. However, the available literature does not clearly explain the impact of overweight (OW; BMI between 25kg/m^2 and 30kg/m^2) on the skeletal system, as the narrower meaning of this category was often overlooked. To our best knowledge, peripheral quantitative computed tomography and osteodensitometry methods have been used to assess bone alterations in OW females of different ages or male adolescents.
The Aim: Considering the clinical importance and frequency of femoral neck fractures, aim of this study was to examine the femoral neck microstructural parameters of adult OW men compared with sex- and age-matched control individuals (±5 years).
Materials and Methods: During routine autopsies, proximal femora were collected from individuals divided into the following groups: OW group (BMI: 25-30kg/m^2, n=12) and control group (BMI: 18.5-25kg/m^2, n=12), while micro-computed tomography with isotropic resolution of 10 µm was used to assess trabecular and cortical microstructure of the medial and lateral part of the femoral neck.
Results: In the medial femoral neck of OW individuals, a significantly thicker cortex with lower porosity was shown, coupled with thicker trabeculae (p<0.05, Student *t*-test). Significantly lower cortical porosity and higher number of trabeculae were demonstrated in the lateral femoral neck of OW men (p<0.05, Student *t*-test).
Conclusion: Our findings may suggest that OW individuals have a better quality of cortical and trabecular femoral neck microstructure compared to control individuals, which could explain the morphological basis for reducing the risk of femoral fractures caused by elevated BMI values.
Keywords: Overweight; Femoral neck fracture; Trabecular and cortical microstructure; Men

Хумана генетика 1

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА *ORF1ab* ГЕНА У МОЛЕКУЛАРНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ *COVID*-19

Аутор: Ања Јовановић
e-mail: jovanovicanja.mail@gmail.com
Ментор: доц. др Ива Барјактаровић
Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Коронавирусна болест 2019 (*COVID-19*) најпре је идентификована код пацијента са упалом плућа непознатог узрока у Вухану, Кина. Узрочник је био нови коронавирус, научно назван тешки акутни респираторни синдром коронавирус 2 (*SARS-CoV-2*). Геном овог вируса састоји се од два некодирајућа региона (*UTR*) на 5' и 3' крајевима и 14 отворених оквира читања (*ORF*) који кодирају 27 протеина. *ORF1ab* ген кодира репликазни протеин *pp1a* од 4405 аминокиселина и репликазни протеин *pp1ab* од 7096 аминокиселина.
Циљ рада: Испитивање присуства *ORF1ab* гена у молекуларној дијагностици *COVID-19* са циљем идентификације оболелих у акутној фази инфекције, који би се потом изоловали од осталих пацијената.
Материјал и методе: Укупну студијску популацију чинило је 61 пацијент хоспитализован у установама Клиничког центра Војводине и Института за плућне болести Војводине. Узорци испитаника прикупљени су 14. 11. 2021. године и анализирани у вирусолошкој лабораторији Клиничког центра Војводине. За анализу присуства *SARS-CoV-2* РНК у узорцима коришћена је *real time RT-PCR* метода.
Резултати: У анализи 61 узорка, 10 узорака било је позитивно на присуство *ORF1ab* гена, односно на присуство *SARS-CoV-2* вируса. Просечна *Ct* вредност свих позитивних узорака за *ORF1ab* ген износила је 28,938. Резултати су класификовани у три групе: ниско позитивни, средње позитивни и високо позитивни.
Закључак: ORF1ab ген, поред значаја за патогеност вируса, важан је фактор у молекуларној дијагностици и потенцијалној терапији *COVID-19*. Даља истаживања и разумевање механизама деловања продуката *ORF1ab* гена (неструктурних протеина *SARS-CoV-2* вируса) су од великог значаја на путу ка сузбијању *COVID-19* пандемије.
Кључне речи: *COVID-19; SARS-CoV-2; ORF1ab*

DETECTION OF ORF1AB GENE IN MOLECULAR DIAGNOSIS OF COVID-19

Author: Anja Jovanović
e-mail: jovanovicanja.mail@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Iva Barjaktarović
Center of Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: COVID-19 was first identified in patients with severe respiratory disease in Wuhan, China. The causative agent was a novel coronavirus, scientifically named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The virus genome consists of two untranslated regions at the 5' and 3' ends and 11 open reading frames (ORFs). ORF1ab encodes replicase proteins pp1a of 4405 aminoacids and pp1ab of 7096 aminoacids.
The Aim: To detect the ORF1ab gene presence in molecular diagnosis of COVID-19 in order to identify patients in the acute phase of infection, who are then isolated from other patients.
Material and Methods: Total study population is represented by 61 patients hospitalised in the institutions of Clinical Center of Vojvodina as well as Institute for pulmonary diseases of Vojvodina. Samples were obtained on 14. 11. 2021. and were analyzed in virology laboratory of Clinical Center of Vojvodina. For SARS-CoV-2 RNA detection analysis real time RT-PCR method was used.
Results: Of 61 samples, 10 samples were tested positive for ORF1ab gene presence, ie for the presence of SARS-CoV-2. Average Ct value was 28.938. Results were classified into three groups: low positive, medium positive and high positive.
Conclusion: The ORF1ab gene, in addition to being important for the pathogenicity of the virus, is an important factor in the molecular diagnosis and potential therapy of COVID-19. Further research and understanding of the products of the ORF1ab gene and their function (non-structural proteins of the SARS-CoV-2 virus) are of great importance in controlling the outbreak of COVID-19 pandemic.
Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; ORF1ab

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА ЗА РЕВЕРЗНУ ТРАНСКРИПТАЗУ ТЕЛОМЕРАЗЕ (TERT) КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ОРАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутори: Дарко Милошевић, Немања Ивковић, Дебора Штефик, Гордана Шупић
е-маил: darko9979@gmail.com
Ментор: проф. др Гордана Шупић
Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Теломере су TTAGGG дволанчане репетитивне секвенце на крајевима хромозома људи. Због једносмерне природе репликације ДНК, теломере се скраћују током сваке ћелијске деобе. Хумана реверзна транскриптаза теломеразе (hTERT) продужава теломере, користећи сопствени РНК молекул као матрицу, тако омогућавајући ћелијама да се реплицирају. За разлику од велике већине адултних ткива, где је теломераза неактивна, ћелије канцера реактивирају теломеразу, што омогућава неограничену пролиферацију и бесмртност ћелија. Активност теломеразе је у директној корелацији са експресијом њеног гена, а hTERT је прекомерно експримиран у већини карцинома, укључујући орални планоцелуларни карцином.
Циљ: Циљ ове студије је да се утврди прогностички значај експресије hTERT гена код пацијената са оралним карциномом.
Материјал и методе: Укупна РНК је изолована из туморског ткива 43 пацијента са оралним карциномом помоћу TRIZOL-а, претворена у комплементарну ДНК реверзном транскрипцијом и квантификована TaqMan есејима за експресију. Промене у експресији hTERT и РНК, нормализоване у односу на GAPDH, одређене су $2^{-\Delta\Delta Ct}$ методом. Промене нивоа експресије (eng. fold change) подељене су на групу са високом и ниском експресијом према оптималној граничној вредности изведене из ROC криве.
Резултати: Двадесет пет (58%) пацијената је било позитивно на метастазе у лимфним чворовима, а 33 пацијента (77%) је дијагностиковано у узнапредовалом стадијуму III. Висока експресија hTERT је значајно повезана са статусом лимфних чворова (p=0,037), док су пацијенти са узнапредовалим стадијумом III показивали тенденцију ка вишим нивоима експресије hTERT (p=0,055). Међутим, експресија hTERT није била повезана са краћим укупним преживљавањем проучаване групе пацијената (p=0,295).
Закључак: Наши налази указују да би hTERT могао бити потенцијални прогностички биомаркер код пацијената са оралним карциномом.
Кључнеречи: теломераза; hTERT; експресија и РНК; орални карцином; метастазе у лимфним чворовима

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF TELOMERASE REVERSE TRANSCRIPTASE (TERT) GENE EXPRESSION IN PATIENTS WITH ORAL CARCINOMA

Author: Darko Milosevic, Nemanja Ivkovic, Debora Stefik, Gordana Supic
E-mail: darko9979@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. dr Gordana Supic
Institute for Medical Research MMA, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Telomeres are TTAGGG double-stranded repeats on chromosome ends of human chromosomes. Due to the unidirectional nature of DNA replication, telomeres are shortening during each cell division. Human telomerase reverse transcriptase (hTERT) lengthens telomeres, using its own RNA molecule as a template, thereby allowing cells to replicate. As opposed to the large majority of human adult tissues, where the telomerase is silent, the cancer cells reactivate telomerase, which allows unlimited proliferation and immortality of cancer cells. Telomerase activity is in direct correlation with its gene expression, and hTERT is overexpressed in most cancers, including oral squamous cell carcinoma (OSCC).
The Aim: The aim of this study is to determine prognostic significance of TERT gene expression in patients with oral carcinoma.
Material and Methods: Total RNA was isolated from tumor tissue of 43 OSCC patients by TRIZOL, converted into cDNA by reverse transcription, and quantified by TaqMan Expression Assay. Fold changes in mRNAs hTERT expression, normalized to GAPDH, was determined by $2^{-\Delta\Delta Ct}$ method. Fold changes were divided into high-expression and low-expression group according to the optimal cut-point value derived from the ROC curve.
Results: Twenty-five (58%) patients were lymph node metastasis positive, and 33 patients (77%) were diagnosed at an advanced stage III. The high expression of hTERT was significantly associated with nodal status (p=0.037), while OSCC patients of advanced stage III tended to have higher expression levels of hTERT, (p=0.055). However, hTERT expression was not associated with the shorter overall survival of studied OSCC cohort (p=0.295).
Conclusions: Our findings demonstrate that hTERT could be a potential prognostic biomarker in patients with oral carcinoma.
Keywords: Telomerase; TERT; mRNA expression; oral cancer; lymph node metastases

ВАРИЈАЦИЈЕ У БРОЈУ КОПИЈА НА ХРОМОЗОМУ 15 ДЕТЕКТОВАНЕ МОЛЕКУЛАРНОМ КАРИОТИПИЗАЦИЈОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РАЗВОЈНИМ КАШЊЕЊЕМ И УРОЂЕНИМ АНОМАЛИЈАМА

Аутор: Бранко Берања;
е-маил: brankoberonj99@gmail.com;
Ментор: доц. др Дијана Перовић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Глобално кашњење у развоју (ГКР) и урођене аномалије представљају хетерогену групу медицинских стања која могу имати познату генетичку етиологију. Молекуларна кариотипизација је метода избора за детекцију варијација у броју копија (енг. *copy number variations - CNV*) и представља тест прве линије код пацијената са ГКР и урођеним аномалијама, са просечним дијагностичким доприносом од 15%-20%. Хромозом 15 је један од хромозома на коме се *CNV* по типу микроделеција и микродупликација најчешде јављају.
Циљ рада: анализа свих детектованих неполиморфних *CNV* на хромозому 15 на узорку од 350 пацијената са ГКР и/или урођеним аномалијама, процена њиховог удела у укупној стопи детекције *CNV* различитих класа патогености и приказ неколико илустративних случајева.
Материјал и методе: На укупном узорку пацијената који су анализирани техником молекуларне кариотипизације издвојена су 92 са детектованим значајним (неполиморфним) *CNV*. Након тога су анализирани сви пацијенти са варијантама на хромозому 15 које су даље класификоване према типу, величини и клиничком значају. У раду су коришдене класичне методе дескриптивне статистике, и детаљно су приказана два илустративна случаја.
Резултати: Код 11 пацијената је детектована бар једна значајна *CNV* на хромозому 15, што чини 3,15% од укупног узорка и 11,96% на узорку пацијената који су имали значајну *CNV* било које локализације. Дупликација је утврђена код 5 (45,5%) а делеција код 6 (54,5%) пацијената. Код 8/11 (72,7%) испитаника *CNV* је описана као патогена или вероватно патогена (клинички значајна - *kzCNV*), а код три (27,3%) као варијанта непознатог значаја. У укупној стопи детекције *kzCNV* са свих хромозома (54/350; 15,4%) удео варијација са хромозома 15 је износио 17,2% (8/54).
Закључак: Удео *kzCNV* на хромозому 15 у укупном дијагностичком доприносу молекуларне кариотипизације код пацијената са развојним кашњењем и конгениталним аномалијама износи 17,2%, што потврђује њихов значајан удео у етиологији ових поремедаја.
Кључне речи: варијације у броју копија; молекуларна кариотипизација; хромозом 15; развојно кашњење

COPY NUMBER VARIATIONS ON CHROMOSOME 15 DETECTED BY MOLECULAR KARYOTYPING IN PATIENTS WITH DEVELOPMENTAL DELAY AND CONGENITAL ANOMALIES

Author: Branko Beronja;
e-mail: brankoberonj99@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Dijana Perović, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Global developmental delay (GDD) and congenital anomalies represent a heterogeneous group of medical conditions that may have a known genetic etiology. Molecular karyotyping is the gold standard for detecting copy number variations (CNV), and the first-line test in patients with GDD and congenital anomalies, with an average diagnostic yield of 15%. Chromosome 15 is one of the chromosomes on which CNV like microdeletions microduplications occur most frequently.
The Aim: This study aims to analyze all detected non-polymorphic CNVs on chromosome 15 in 350 patients with GKR and/or congenital anomalies, estimate their share in the overall CNV detection rate of different pathogenicity classes, and present several illustrative cases.
Material and Methods: In the total sample of patients analyzed by molecular karyotyping technique, 92 with detected significant (non-polymorphic) CNV were singled out. Then, all patients with variants on chromosome 15 were analyzed, which were further classified according to type, size, and clinical significance. The methods of classical descriptive statistics were used, and two illustrative cases were presented.
Results: In 11 patients, at least one significant CNV was detected on chromosome 15, which is 3.15% of the total sample and 11.96% on a sample of patients with significant CNV of any localization. Duplication was found in 5 (45.5%) and deletions in 6 (54.5%) patients. In 8/11 (72.7%) cases CNV was described as pathogenic or likely pathogenic (clinically significant, csCNV), and in three (27.3%) as a variant of unknown significance. In the total detection rate of csCNV from all chromosomes (54/350; 15.4%), the share of variations from chromosome 15 was 17.2% (8/54).
Conclusion: The detection rate of csCNVs on chromosome 15 in diagnostic yield of the molecular karyotypisation of the patients with developmental delay and congenital anomalies is 17.2%. , which confirms their significant portion in the etiology of these disorders.
Keywords: copy number variation; molecular karyotyping; chromosome 15; developmental delay

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ ОДАБРАНИХ ГЕНА ТОКОМ ОСТЕОГЕНЕ ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈЕ МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ИЗ ЗУБНЕ ПУЛПЕ

Аутори: Амар Ђерлек, Сања Јоцић
е-маил: amardjerlek@gmail.com
Ментор: доц. др Сања Стојановић
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Зубна пулпа представља веома значајан и богат извор матичних ћелија. Мезенхимске матичне ћелије из зубне пулпе (енг. *dental pulp stem cells – DPSCs*) се могу изоловати из лако доступног ткива и имају способност пролиферације и диференцијације што их чини добрим кандидатима за примену у ткивном инжењерству и регенеративној медицини.
Циљ рада: Циљ рада је био да се изолују *DPSCs*, да се испитају морфолошке карактеристике и понашање ових ћелија у стандардним *in vitro* условима, као и да се анализира образац експресије гена маркера матичности и остеогенезе током остеогене диференцијације ћелија у стандардним *in vitro* условима.
Материјал и методе: Ћелије су изоловане методом „израстања" ћелија из недигестованих фрагмената зубне пулпе. Ћелије су индуковане на диференцијацију у остеобласте култивацијом у остеогеном медијуму у трајању од 14 дана. Морфолошка карактеризација изолованих ћелија и ћелија током остеогене диференцијације је вршена методом светлосне микроскопије. Анализа експресије гена маркера матичних ћелија и остеогенезе је вршена методом *real-time PCR*.
Резултати: Изоловане мезенхимске матичне ћелије из зубне пулпе су након изолације и током култивације у *in vitro* условима испољавале морфолошке карактеристике типичне за мезехнимске матичне ћелије и експримирале су маркер матичности ћелија. Анализа експресије гена маркера матичности и остеогенезе је показала разлике у експресији анализираних гена пре и након остеогене индукције, а уочене су и разлике у експресији ових гена између ћелија култивисаних 14 дана у остеогеном и стандардном медијуму.
Закључак: Мезенхимске матичне ћелије из зубне пулпе поседују карактеристике матичних ћелија које су показане и на морфолошком и на нивоу генске експресије и поседују способност остеогене диференцијације. Стога се ове ћелије могу предложити за потенцијалну примену у стоматологији и регенеративној медицини.
Кључне речи: мезенхимске матичне ћелије; зубна пулпа; остеогена диференцијација; експресија гена; *in vitro*

ANALYSIS OF THE EXPRESSION OF SELECTED GENES DURING OSTEOGENIC DIFFERENTIATION OF DENTAL PULP STEM CELLS

Authors: Amar Đerlek, Sanja Jocić
E-mail: amardjerlek@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanja Stojanović
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Dental pulp is a very important and rich source of stem cells. Dental pulp stem cells (DPSCs) can be isolated from easily accessible tissue and have the ability to proliferate and differentiate which makes them good candidates for application in tissue engineering and regenerative medicine.
The Aim: The aim of this study was to isolate DPSCs, to examine the morphological characteristics and behavior of these cells in standard *in vitro* conditions, and to analyze the gene expression pattern of the stem cell and osteogenesis-related markers during osteogenic differentiation of cells in standard *in vitro* conditions.
Material and Methods: Cells were isolated by the method of outgrowth of cells from undigested dental pulp fragments. Cells were induced to differentiate into osteoblasts by culturing in osteogenic medium for 14 days. Morphological characterization of isolated cells and cells during osteogenic differentiation was performed by light microscopy. Analysis of stem cell and osteogenesis-related markers' gene expression was performed by real-time PCR.
Results: Isolated mesenchymal stem cells from dental pulp, after isolation and during cultivation in standard *in vitro* conditions, exhibited morphological characteristics typical for mesenchymal stem cells and expressed a stem cell marker. Analysis of the expression of stem cell and osteogenesis-related markers showed differences in the expression of analyzed genes before and after osteogenic induction, and differences in the expression of these genes were observed between cells cultured for 14 days in osteogenic and standard cultivation medium.
Conclusion: Dental pulp mesenchymal stem cells have stem cell characteristics that have been demonstrated at both morphological and gene expression level and have the ability of osteogenic differentiation. Therefore, these cells can be proposed for potential application in dentistry and regenerative medicine.
Keywords: mesenchymal stem cells; dental pulp; osteogenic differentiation; gene expression; *in vitro*

АНАЛИЗА ФЕНОТИПА МЕЗЕНХИМСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ИМУНОЦИТОХЕМИЈСКОМ МЕТОДОМ

Аутор: Ана Г. Петровић, Анђела Радовановић, Даница Стоиљковић
е-маил: petrovicanaa997@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Најдановић
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Коштани дефекти представљају прекиде у континуитету костију који настају као последица прелома, болести или неке клиничке процедуре. Будући да је у њима тешко успоставити добру васкуларизованост, чест су медицински проблем. Могуће решење за проблем недовољне васкуларизованости током репарације коштаних дефеката нуди ткивно инжењерство кости, које подразумева примену ћелија, биолошких сигналних молекула и биоматеријала са циљем замене биолошких ткива чији је интегритет нарушен. Као ћелијска компонента могу се користити различити типови ћелија укључујући и мезенхимске матичне ћелије масног ткива (ММЋМТ).
Циљ рада: Испитивање експресије протеина маркера ендотелских ћелија у свеже изолованим и култивисаним ММЋМТ .
Материјал и методе: Масно ткиво је изоловано и подвргнуто дигестији. Добијене ћелије стромалне васкуларне фракције (СВФ) су засејане у два фласка. Ћелије у једном фласку су након једног дана култивације фиксиране за имуноцитохемијску анализу. Ћелије у другом фласку су култивисане *in vitro* и умножаване кроз пасаже, како би се током култивације фаворизовао раст ММЋ из СВФ масног ткива. Ове ћелије су такође анализиране имуноцитохемијском методом.
Резултати: У обе групе ћелија уочена је имуноекспресија протеина маркера ендотелских ћелија, али је она била слабија у култивисаним ћелијама него у свеже изолованој стромалној васкуларној фракцији.
Закључак: Позитивна имуноекспресија испитиваних протеинских маркера ендотелских ћелија указује на висок васкулогени потенцијал ћелија стромалне васкуларне фракције масног ткива што ове ћелије чини погодним за примену у ткивном инжењерству кости и регенеративној медицини.
Кључне речи: коштано ткиво; мезенхимске матичне ћелије масног ткива; експресија протеина, ендотелске ћелије; ткивно инжењерство кости; регенеративна медицина

IMMUNOCYTOCHEMICAL ANALYSIS OF THE PHENOTYPE OF ADIPOSE-DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS

Author: Ana G. Petrović, Anđela Radovanović, Danica Stoiljković
e-mail: petrovicanaa997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Najdanović
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Bone defects represent the lack of bone tissue resulting from disease, fracture or as a consequence of surgical procedure. This is a common medical problem, since it is not that easy to establish the required level of vascularization within the bone defect. A possible solution to this problem lies in bone-tissue engineering which unites the use of cells, biological signaling molecules and biomaterials with the aim of replacing biological tissues whose integrity is compromised. As a cell component, various types of cells can be used including adipose-derived mesenchymal stem cells (ADSCs).
The Aim: Examination of *endothelial cells* protein markers expression *in* freshly isolated stromal vascular fraction (SVF) and in cultivated ADSCs.
Material and Methods: The adipose tissue was isolated and digested. Obtained SVF cells (SVFs) were seeded in two cell culture flasks. After one day of cultivation, SVFs in one cell culture flask were fixed and saved for immunocytochemical analysis. The cells in the second flask were cultivated *in vitro* and multiplied through passages, in order to favorize the growth of ADSCs. These cells were also subjected to immunocytochemical analysis.
Results: *Immunoexpression of* protein markers of *endothelial cells was estimated in both group of cells, but it was weaker in cultivated cells compared to a freshly isolated SVFs.*
Conclusion: Positive immunoexpression of proteins that are markers for endothelial cells indicates the high vasculogenic potential SVFs, which makes them suitable for application in bone-tissue engineering and regenerative medicine.
Keywords: bone tissue; adipose-derived mesenchymal stem cells; protein expression; endothelial cells; bone tissue engineering; regenerative medicine

ПОЛИМОРФИЗАМ ГЕНА ЗА МАТРИКС МЕТАЛОПРОТЕИНАЗУ 9 КАО ФАКТОР РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ЦЕРЕБРАЛНЕ ПАРАЛИЗЕ КОД ДЕЦЕ СА ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНОМ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈОМ

Аутор: Андреа Вуковић, Џејла Нуховић, Тијана Гојковић;
е-маил: vukovicandrea00@gmail.com;
Ментор: проф. др Татјана Дамњановић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Церебрална парализа (ЦП) је трајни поремећај моторних функција услед оштећења можданих структура, а најчешћи узрок настанка ЦП је хипоксично-исхемична енцефалопатија (ХИЕ). Новорођенчад са перинаталном асфиксијом имају значајно повишене вредности медијатора инфламације. У процесима неуроинфламације матрикс металопротеиназа 9 (*MMP9*) има значајну улогу, на коју стимулаторно делују проинфламаторни цитокини попут интерлеукина 1 бета (*IL-1B*) и фактора некрозе тумора алфа (*TNFalfa*). Полиморфизам *rs3918249* у гену за *MMP9* може бити удружен са настанком неуродегенеративних промена код деце са можданом асфиксијом, односно до испољавања ЦП.
Циљ рада: Циљ нашег рада је одређивање учесталости генотипова и алела *MMP9* полиморфизма и испитивање могуће повезаности овог полиморфизма и појаве ЦП**.**
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 159 пацијената са Клинике за неурологију и психијатрију за децу и омладину у Београду и са Клинике за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије, узраста 4,98±4,08 година. За сваког пацијента су прикупљени подаци о порођајној телесној маси, гестацијској недељи, Апгар скору. Генотипизација *rs3918249*, у гену за *MMP*9, је вршена *PCR* методом у реалном времену коришћењем стандардизованог *TaqMan SNP* есеја. Разлика у учесталости генотипова и алела је тестирана X^2 тестом.
Резултати: Учесталост генотипова код пацијената са ЦП: 53,6% за ТТ, 38,1% за ЦТ и 8,3% за ЦЦ, учесталост алела: 72,6% Т и 27,4% Ц. Код пацијената без ЦП учесталост генотипова износи: ТТ 41,3%, 49,3% ЦТ и 9,3% ЦЦ, а учесталост алела: 66,0% Ц и 34,0% Т. Нема статистички значајне разлике у учесталостима генотипова и алела између пацијената са ЦП и испитаника контролне групе.
Закључак: Резултати наше студије нису показали утицај *rs3918249* полиморфизма *MMP9* гена на настанак церебралне парализе код деце са хипоксично-исхемичном енцефалопатијом.
Кључне речи: церебрална парализа; хипоксично-исхемична енцефалопатија; *MMP9*; полиморфизам

MATRIX METALLOPROTEINASE 9 GENE POLYMORPHISM AS A RISK FACTOR FOR DEVELOPING CEREBRAL PALSY IN CHILDREN SUFFERING FROM HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY

Author: Andrea Vuković, Džejla Nuhović, Tijana Gojković;
e-mail: vukovicandrea00@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Damnjanović, Institute of Human Genetics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cerebral palsy (CP) is defined as a permanent disorder of motor functions mostly caused by hypoxic-ischemic encephalopathy. Neonates with perinatal asphyxia have elevated levels of inflammatory mediators. During neuroinflammation matrix metalloproteinase 9 plays an important role, induced by cytokines such as interleukin 1 - beta (IL-1B) and tumor necrosis factor alpha (TNFalpha). Polymorphism rs3918249 for MMP9 might be involved with neurodegenerative changes with kids with perinatal asphyxia, which leads to CP.
The Aim: The aim of our studies was to determine the frequencies of genotypes and allels of MMP9 polymorphism and to examine the possible association between this polymorphism and the onset of CP.
Material and Methods: The study included 159 patients from the Neurologic and Psychiatry Clinic for children and youth in Belgrade and Clinic for Gynecology and Obstetrics of University Clinical Centre of Serbia, aged 4.98±4.08 years. Data on birth weight, gestational week, Apgar score were collected for each patient. Genotyping of *rs3918249* in the *MMP9* gene was performed by real-time *PCR* using a standardized TaqMan SNP assay. The difference in the frequency of genotypes and alleles was tested by the X^2 test.
Results: Genotype frequency in patients with CP: 53.6% for TT, 38.1% for CT and 8.3% for AA, alleles frequency: 72.6% T and 27.4% C. For patients without CP, genotype frequency was: 41.3% for TT, 49.3% for CT and 9.3% for CC and alleles: 66.0% T and 34.0% C. There was no statistically significant diference in genotype and allele frequencies between CP patients and control subjects.
Conclusion: The results of our study did not show the effect of rs3918249 MMP9 gene polymorphism on the occurence of cerebal palsy in children with hypoxic-ischemic encephalopathy.
Keywords: cerebral palsy; hypoxic-ischemic encephalopathy; MMP9; polymorphism

АНАЛИЗА ЗНАЧАЈА ПЕРИЦЕНТРИЧНЕ ИНВЕРЗИЈЕ ХРОМОЗОМА БРОЈ 9 ЗА ФЕРТИЛИТЕТ НОСИЛАЦА

Аутор: Николина Ерцег, Иасон Контопоулос;
е-маил: nerceg01@gmail.com;
Ментор: проф. др Момчило Ристановић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Перицентрична инверзија хромозома број 9 (*inv(9)*) се сматра полиморфизмом хуманог кариотипа са заступљеношу у општој популацији од 1% до 3%, што је чини најчешћом хромозомском инверзијом у хуманој популацији. Ранија истраживања су показала повезаност *inv(9)* са поремећајима репродукције, неплодношћу, рекурентним спонтаним побачајима, азоспермијом, као и са конгениталним аномалијама и сметњама у развоју. Насупрот њима, друге студије су показале и да *inv(9)* нема утицаја на фертилитет носилаца.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли перицентична инверзија хромозома број 9 има утицаја на фертилитет носилаца.
Материјал и методе: Ова ретроспективна генетичко-епидемиолошка студија заснована је на подацима из Регистра лабораторије Клинике за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије. Испитивану групу су чинили пацијенти са инфертилитетом, а контролну групу фетуси. Дијагностика испитаника је рађена анализом кариотипа из узорка периферне крви због постојања примарне неплодности. Пренатална дијагностика је рађена анализом кариотипа из узорка феталне крви узете кордоцентезом или узорка хорионских чупица узетим биопсијом, због повећаног ризика за феталне анеуплоидије, повезаног са старошћу мајке или повишеног ризика за најчешће тризомије фетуса, детектованог скринингом у I и/или II триместру трудноће.
Резултати: Перицетрична инверзија хромозома 9 је детектована код 17 (1,73%) испитаника са неплодношћу, од укупно 980 анализираних (490 парова). Међу носиоцима ове инверзије било је 9 мушкараца (1,84%) и 8 жена (1,63%). У пренаталној дијагностици од укупно 4060 анализираних фетуса, 1746 мушког и 2314 женског пола, наслеђена перицентрична инверзија хромозома 9 је детектована код 43 фетуса (1,06%), 20 мушких (1,14%) и 23 женска (0,99%). Статистичка обрада података показала је да не постоји статистички значајна разлика између две испитиване групе.
Закључак: Упркос многим студијама које указују да перицентрична инверзија хромозома 9 може довести до неколико клиничких стања укључујући неплодност, наши налази су показали да ова структурна аберација нема утицај на фертилитет носилаца.
Кључне речи: хромозом 9; перицентрична инверзија; неплодност

ANALYSIS OF THE SIGNIFICANCE OF PERICENTRIC INVERSION OF CHROMOSOME NUMBER 9 FOR CARRIER FERTILITY

Author: Nikolina Erceg, Iason Kontopoulos;
e-mail: nerceg01@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Momčilo Ristanović, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pericentric inversion of chromosome 9 (inv(9)) is considered a polymorphism of the human karyotype with a prevalence in the general population of 1% to 3%, which makes it the most common chromosomal inversion in the human population. Previous research has linked inv(9) with reproductive disorders, congenital anomalies and developmental disorders. In contrast, other studies have shown that inv(9) has no effect on carrier fertility.
The Aim: The aim of this study was to determine whether pericentric inversion of chromosome 9 has an effect on carrier fertility.
Material and Methods: This retrospective genetic-epidemiological study is based on data from the Register of Laboratory of the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the University Clinical Center of Serbia. The study group consisted of patients with infertility, and the control group consisted of fetuses. Diagnosis of the patients was performed by analysis of karyotypes from a peripheral blood sample due to the existence of primary infertility. Prenatal diagnosis was performed by analysis of karyotype from a fetal blood sample taken by cordocentesis or a chorionic villus sample taken by biopsy, due to increased risk for fetal aneuploidy associated with maternal age or increased risk for most common fetal trisomies detected by I and/or II trimester screening.
Results: The pericentric inversion of chromosome 9 was detected in 17 (1.73%) patients with infertility, out of a total of 980 analyzed. Among the carriers of inv(9) were 9 men (1.84%) and 8 women (1.63%). In the prenatal diagnosis of a total of 4060 analyzed cases, inherited inv(9) was detected in 43 fetuses (1.06%), 20 males (1.14%) and 23 females (0.99%). No significant difference was found between the study groups.
Conclusion: Despite many studies indicating that pericentric inversion of chromosome 9 can lead to several clinical conditions including infertility, our findings have shown that it has no effect on carrier fertility.
Keywords: chromosome 9; pericentric inversion; infertility

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ -174 Г/Ц *Il-6* ПОЛИМОРФИЗМА И ТЕЖИНЕ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Милан Игић, Амина Ђерлек;
е-маил: igicm998@gmail.com;
Ментор: асист. др Марија Душановић Пјевић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) је у највећем броју случајева узрокован тромбоемболусом који оклудира једну или више артерија у мозгу. Тренутно, тромболитичка терапија рекомбинованим ткивним активатором плазминогена (*rtPA*) представља златни стандард у лечењу АИМУ. Интерлеукин 6 (*Il-6*) је инфламаторни цитокин чија је улога примећена у патогенези исхемијских поремећаја. Полиморфизам једног нуклеотида на позицији -174 промотора *Il-6* гена (*rs1800795*) утиче на адхеренцију глукокортикоидног рецептора и доводи до репресије активације транскрипције, последично на ниво *Il-6* у плазми, па може имати значаја на степен неуролошког дефицита код пацијената са АИМУ.
Циљ рада: Утврђивање повезаности генотипова и алела -174 Г/Ц полиморфизма *Il-6* гена и тежине клиничке слике пацијената са акутним исхемијским можданим ударом.
Материјал и методе: Студија је спроведена код 88 консекутивних пацијената са АИМУ лечених *rtPA* терапијом у Специјалној болници за цереброваскуларне болести „Свети Сава“ од августа 2016. до децембра 2017. године. Полиморфизам -174 Г/Ц у гену за *Il-6* (*rs1800795*) детектован је применом методе ланчане полимеризације у реалном времену (*Real-Time PCR*). Значајност разлике нормално дистрибуираних континуираних варијабли тестирана је уз помоћ студентовог т-теста, а разлике у учесталости квалитативних варијабли испитиване су уз помоћ $\chi 2$ теста.
Резултати: За испитивани -174 Г/Ц полиморфизам *Il-6* гена, већина пацијената, њих 45 (51,1%) били су хетерозиготи (ГЦ) за анализирани полиморфизам, 37 (42,1%) пацијената су били хомозиготи за Г алел, док је шест (6,8%) пацијената имало ЦЦ генотип. Уочена је статистички значајна повезаност генотипова пацијената и тежине можданог удара (лак и умерен ИМУ у односу на умерено тежак и тежак ИМУ), p=0,013. Особе код којих се развио умерено тежак или тежак АИМУ статистички значајно чешће су имале ЦЦ генотип *Il-6* -174Г/Ц полиморфизма, што је потврдила и анализа односа шанси (p=0,006; *OR*=0,06; 95% *CI* 0,0071 – 0,5854).
Закључак: Резултати наше студије указују на повезаност ЦЦ генотипа *Il-6* -174Г/Ц полиморфизма и тежине АИМУ.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар (АИМУ); рекомбиновани ткивни активатор плазминогена (*rtPA*); *Il-6*; -174 Г/Ц полиморфизам

ASSOCIATION OF THE -174G/C *Il-6* POLYMORPHISM AND SEVERITY OF THE ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Milan Igić, Amina Đerlek;
e-mail: igicm998@gmail.com;
Mentor: TA Marija Dušanović Pjević, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is mostly caused by occluding thrombi in brain arteries. Currently, thrombolytic therapy with recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) is the gold standard in the AIS treatment. Interleukin 6 (Il-6) is an inflammatory cytokine whose role has been observed in the pathogenesis of ischemic disorders. Single nucleotide polymorphism at the -174 position of the Il-6 gene promoter (rs1800795) affects glucocorticoid receptor adherence and leads to repression of transcriptional activation, consequently to plasma Il-6 levels, and may be related to the neurological deficit degree in patients with AIS.
The Aim: To determine the association of genotypes and alleles of the -174 G/C polymorphism of the Il-6 gene and patients' clinical picture severity with AIS.
Material and Methods: The study was conducted in 88 patients with AIS treated with rtPA at the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases "St. Sava" from August 2016 to December 2017. Polymorphism -174G/C in the Il-6 gene (rs1800795) was detected using Real-Time PCR. The significance of the difference in normally distributed continuous variables was tested using the student's t-test, and the differences in the frequency of qualitative variables were examined using the $\chi 2$ test.
Results: For the examined -174G/C polymorphism of the Il-6 gene, the majority of patients, 45 (51.1%) were heterozygotes (GC) for the analyzed polymorphism, 37 (42.1%) patients were homozygotes for the G allele, while six (6.8%) patients had the CC genotype. Statistically significant association between patients' genotypes and stroke severity (mild and moderate AIS vs. moderately severe and severe AIS) was observed p=0.013. Individuals who developed moderately severe or severe AIS were statistically significantly more likely to have the CC genotype of the Il-6-174G/C polymorphism, which was confirmed by Odds Risk (OR) analysis (p=0.006; OR=0.06; 95% CI 0.0071 - 0.5854).
Conclusion: The results of our study indicate an association between CC genotype of the Il-6-174G/C polymorphism and AIS severity.
Keywords: Acute ischemic stroke (AIS); recombinant tissue plasminogen activator (rtPA); Il-6; -174G/C polymorphism

ПРИМЕНА МОЛЕКУЛАРНЕ КАРИОТИПИЗАЦИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ УРОЂЕНИХ СРЧАНИХ МАНА

Аутор: Никола Илић, Небојша Ђурић, Михаило Јовановић;
е-маил: nikola.ilic99@yahoo.com;
Ментор: доц. др Дијана Перовић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Урођене срчане мане (УСМ) су најчешћи урођени дефекти новорођенчади са учесталошћу од приближно 1%. Могу се презентовати као изоловани дефекти или удружени са кашњењем у развоју и другим малформацијама. Сматра се да је око 25% УСМ са или без екстракардијалних коморбидитета генетичке етиологије која се може доказати, а она обухвата хромозомске аберације, генске мутације и патолошке варијације у броју копија (*copy number variations, CNV*). Развој молекуларне кариотипизације (*Array Comperative Genome Hybridisation*, *aCGH*) омогућио је детекцију криптичких хромозомских абнормалности по типу *CNV*.
Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте да испита дијагностички допринос *aCGH* методе код особа са УСМ са или без придружених морбидитета у нашој популацији, уз приказ илустративног случаја.
Материјал и методе: У истраживање је укључен 61 пацијент са изолованом или синдромском УСМ који су упућени на молекуларну кариотипизацију у Институт за хуману генетику Медицинског факултета у Београду. Клиничке карактеристике пацијената су узете из пропратне медицинске документације. ДНК је изолована из периферне крви а *aCGH* анализа вршена је на олигонуклеотидним плочицама за анализу комплетног генома 8x60K, према упутству произвођача. Све детектоване *CNV* су класификоване према типу, величини и клиничком значају. Разматране су све осим јасно бенигних (полиморфних) а дијагностички допринос је одређен стопом детекције патогених и вероватно патогених *CNV*.
Резултати: Код 17/61 пацијената (27,8%) детектоване су неполиморфне *CNV* од којих су клинички значајне описане код 14 (22,95%) пацијената, при чему су сви имали придружене морбидитете. Изолована срчана мана је била присутна само код 5 (8,19%) пацијената и код њих нису детектоване клинички значајне *CNV*. Приказан је пацијент са дупликацијом *22q11.1-q11-2* региона и *Cat-eye* синдромом.
Закључак: Дијагностички допринос молекуларне кариотипизације у нашој студији је износио 22,95%, али су клинички значајне *CNV* детектоване само код пацијената са придруженим екстракардијалним манифестацијама.
Кључне речи: УСМ; *CNV*; молекуларна кариотипизација; микроделецијски и микродупликацијски синдроми

APPLICATION OF MOLECULAR KARYOTYPING IN THE DIAGNOSIS OF CONGENITAL HEART DEFECTS

Author: Nikola Ilić, Nebojša Đurić, Mihailo Jovanović;
e-mail: nikola.ilic99@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Dijana Perović, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Congenital heart defects (CHD) are the most common congenital neonatal defects with a frequency of approximately 1%. They can be presented as isolated defects or associated with developmental delay and other malformations. It is estimated that about 25% of CHD with or without extracardiac comorbidities have a proven genetic etiology, including chromosomal aberrations, gene mutations, and copy number variations (CNV). The development of molecular karyotyping (Array Comparative Genome Hybridisation, aCGH) enabled the detection of cryptic chromosomal abnormalities like CNVs.
The Aim: Aim of this study is to determine diagnostic yield of the aCGH method in patients with CHD with or without associated morbidities in our population, with an illustrative case report.
Material and Methods: The study included 61 patients with isolated or syndromic CHD who were referred for molecular karyotyping to the Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine, Belgrade. The clinical characteristics of the patients were taken from the existing medical documentation. DNA was isolated from peripheral blood and aCGH analysis was performed on oligonucleotide microarrays for analysis of the complete genome 8x60K, according to the manufacturer's instructions. All detected CNVs were classified according to type, size, and clinical significance. Only non-benign CNVs were considered, and the diagnostic yield was determined by the detection rate of pathogenic and likely pathogenic CNVs.
Results: Non-polymorphic CNVs were detected in 17/61 patients (27.8%), of which clinically significant were described in 14 (22.95%), all of whom had associated morbidities. The isolated heart defect was present in only 5 patients with no clinically significant CNV detected. A case of a child with duplication of the 22q11.1-q11-2 region and Cat-eye syndrome has been presented.
Conclusion: The diagnostic yield of molecular karyotyping in our study was 22.95%, but clinically significant CNVs were detected only in patients with associated extracardiac manifestations.
Keywords: CHD; CNV; molecular karyotyping; microdeletion and microduplication syndromes

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ПОЛИМОРФИЗАМА *C282Y* И *H63D HFE* ГЕНА СА АЗОСПЕРМИЈОМ КОД МУШКАРАЦА

Аутор: Андријана Каровић, Душан Ристић, Јована Антонијевић;
е-маил: andrijana.karovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Момчило Ристановић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Неплодност представља болест репродуктивног система дефинисану као немогућност постизања клиничке трудноће након дванаест или више месеци редовних полних, незаштићених односа. Представља значајан клинички и социјални проблем данашњице и погађа око 10-15% парова. Хемохроматоза представља поремећај метаболизма гвожђа који се одликује његовом повишеном апсорпцијом кроз гастроинтестиналну слузницу. Показано је да полиморфизми *C282Y* и *H63G* гена хемохроматозе (*HFE* ген) могу да буду у корелацији са појавом наследне хемохроматозе. Новија истраживања су показала повезаност хемохроматозе и инфертилитета.
Циљ рада: Циљ наше студије је да анализирамо повезаност *C282Y* и *H63D* полиморфних варијанти *HFE* гена са мушком неплодношћу.
Материјал и методе: У студији је учествовало 50 неплодних мушкараца. ДНК је изолована методом исољавања. Генски полиморфизми *C282Y* и *H63D* су испитивани методама *PCR-RFLP* методом.
Резултати: Анализирајући *C282Y* полиморфизам *HFE* гена, ГГ генотип је детектован код 41 (82%) испитаника, а генотип ГА код 9 (18%) оболелих. Генотип АА није детектован. Приликом испитивања *H63D* полиморфизма *HFE* гена, код 38 (76%) неплодних мушкараца забележен је ЦЦ генотип, док је ЦГ генотип утврђен код 12 (24%). Није уочен ГГ генотип. Поређењем учесталости полиморфизма *C282Y* у *HFE* гену у групи пацијената са азоспермијом у односу на контролну није показало статистички значајну разлику (p=0,051). Такође, поређивањем учесталости полиморфизма *H63D* у *HFE* гену између неплодних мушкараца и испитаника контролне групе такође није утврђена статистички значајна разлика (p=0,108).
Закључак: На основу резултата наше студије може се закључити да не постоји повезаност између полиморфизама *C282Y* и *H63D* у *HFE* гену код оболелих и појаве азоспермије.
Кључне речи: инфертилитет; азоспермија; хемохроматоза; полиморфизам

EXAMINATION OF THE ASSOCIATION BETWEEN C282Y AND H63D HFE GENE POLYMORPHISMS AND AZOSPERMIA IN MEN

Author: Andrijana Karović, Dušan Ristić, Jovana Antonijević;
e-mail: andrijana.karović@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Momčilo Ristanović, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Infertility is a disease of the reproductive system defined by the failure to achieve a pregnancy after 12 months or more of regular unprotected sexual intercourse. Infertility is a significant clinical and social problem today and affects approximately 10-15% of couples. Hemochromatosis is a disorder of iron metabolism, which is characterized by its increased absorption through the gastrointestinal mucosa. It has been shown that polymorphisms of the C282Y and H63D HFE genes may correlate with the occurrence of hereditary hemochromatosis. Recent studies have shown an association between hemochromatosis and infertility.
The Aim: The aim of this study was to find out whether C282Y and H63D mutations in the hemochromatosis (HFE) gene are associated with male infertility.
Material and Methods: Fifty infertile men were examined. DNA was isolated by the isolation method. Gene polymorphisms C282Y and H63D were examined by PCR and gel electrophoresis.
Results: Analyzing the C282Y polymorphism of the HFE gene, the GG genotype was detected in 41 (82%) subjects and the GA genotype in 9 (18%) patients. Genotype AA was not detected. When examining the H63D polymorphism of the HFE gene, the CC genotype was noted in 38 (76%) infertile men, while the CG genotype was determined in 12 (24%). No GG genotype was observed. Comparison of the frequency of C282Y polymorphism in the HFE gene in the group of patients with oligospermia compared to the control did not show a statistically significant difference (p=0.051). Also, by comparing the frequency of H63D polymorphism in the HFE gene between infertile men and control subjects, no statistically significant difference was found (p=0.108).
Conclusion: There is no association between C282Y and H63D polymorphisms in the HFE gene in patients and the occurrence of azospermia.
Keywords: infertility; azospermia; hemochromatosis; polymorphism

АНАЛИЗА УТИЦАЈА ПОЛИМОРФИЗАМА У ГЕНИМА ЗА ПРОИНФЛАМАТОРНЕ ЦИТОКИНЕ *IL-6, IL-1β* И *TNF-α* НА НАПРЕДОВАЊЕ ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Мелиса Машовић;
е-маил: masovicmelisa@yahoo.com;
Ментор: асист. др Милица Пешић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је често и комплексно неуролошко обољење. То је неуродегенеративно обољење које се карактерише оштећењем допаминергичких неурона у *substantia nigra pars compacta (SNpc)*. Патогенеза ПБ повезана је са појачаним инфламаторним одговором који се огледа у активацији микроглије у мозгу. Код особа оболелих од ПБ пронађени су у цереброспиналној течности изразито повишени нивои проинфламаторних цитокина: *TNF-α, IL-1β, IL-2, IL-4, IL-6*. Активација микроглије и повећани нивои проинфламаторних цитокина *TNF-α*, *IL-1β* и *IL-6* били су утврђени и након *postmortem* анализе *substancie nigre* особа оболелих од ПБ, као и у животињским моделима ове болести.
Циљ рада: У овом истраживању испитивали смо утицај полиморфизма *TNF-α rs*1800629, *IL-1β rs*16944 и *IL-6 rs*1800795 на напредовање Паркинсонове болести током пет година праћења, од почетног моторног стадијума болести.
Материјал и методе: Наше истраживање обухвата 64 болесника у *Hoehn* и *Yahr* стадијуму 1 ПБ. Тежина болести процењивана је стандардизованом скалом - *Unifiend Parkinson Disease Rating Scale* (*UPRDS*) *Part* (I-IV). Болесници су кроз овај протокол прошли у првој, трећој и петој години праћења. Генотипизација *TNF-α rs*1800629, *IL-1β rs*16944 и *IL-6 rs*1800795 вршена је коришћењем *TaqMan real-time PCR* есеја.
Резултати: Испитивањем повезаности полиморфних варијанти гена *TNF-α*, *IL-1β* и *IL-6* и прогресије Паркинсонове болести нисмо утврдили појаву брже прогресије болести ни за један од генотипова испитиваних полиморфизама, нити је утврђена појава протективног генотипа (*p*=0,503; *p*= 0,219; *p*=0,742; редом).
Закључак: Наши резултати указују на то да полиморфне варијанте гена *TNF-α*, *IL-1β* и *IL-6* немају утицаја на брзину напредовања спорадичне Паркинсонове болести у нашој популацији болесника у току петогодишњег периода праћења.
Кључне речи: Паркинсонова болест; *TNF-α*; *IL-1β*; *IL-6*; инфламација

ASSOCIATION ANALYSIS OF POLYMORPHISMS IN GENES FOR PROINFLAMMATORY CYTOKINES IL-6, IL-1β AND TNF-α IN RELATION WITH PARKINSON'S DISEASE PROGRESSION

Author: Melisa Mašović;
e-mail: masovicmelisa@yahoo.com;
Menthor: TA Milica Pešić, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Parkinson's disease (PD) is common and complex neurological disorder. PD is a neurodegenerative disease with early and prominent death of dopaminergic neurons in the *substantia nigra pars compacta* (*SNpc*). Neuroinflammation is an important contributor to the pathogenesis of the disease and is known to be followed by activation of microglia. Markedly increased proinflammatory cytokines: TNF-α, IL-1β, IL-2, IL-4, IL-6 in the cerebrospinal fluid have been found in PD patients. Activation of microglia and elevated levels of proinflammatory cytokines TNF-α, IL-1β, and IL-6 were also reported in PD patients after postmortem analysis of *substantia nigra*. Increased levels of proinflammatory cytokines have also been found in animal models of the disease.
The Aim: This study aimed to estimate the association of TNF-α rs1800629, IL-1β rs16944, and IL-6 rs1800795 with the disease progression in the initial motor stage, after five-year follow-up.
Material and Methods: Our study included 64 consecutive PD outpatients at Hoehn and Yahr disease stage 1. The severity of PD was evaluated using recommended scale – Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) Part (I-IV). Patients completed the same protocol at Years 1, 2, 3, and 5. Genotyping of TNF-α rs1800629, IL-1β rs16944, and IL-6 rs1800795 was performed using TaqMan real-time PCR assays.
Results: None of the polymorphic variant we investigated was found to be associated with faster Parkinson's disease progression, there was no associated protective genotype (p=0.503; p=0.219; p=0.742; seriatim).
Conclusion: Our results indicate that polymorphic variants in TNF-α, IL-1β, and IL-6 do not influence Parkinson's disease course during five-year follow-up in Serbian population.
Keywords: Parkinson's disease; TNF-α; IL-1β; IL-6; inflammation

Хумана генетика 2

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ -380 Г/А ПОЛИМОРФИЗМА *TNF-α* ГЕНА И ПОЈАВЕ НЕЖЕЉЕНИХ ЕФЕКАТА ТЕРАПИЈЕ РЕКОМБИНОВАНИМ ТКИВНИМ АКТИВАТОРОМ ПАЗМИНОГЕНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСХЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Амина Ђерлек, Милан Игић;
е-маил: aminadjerlek80@gmail.com;
Ментор: асист. др Марија Душановић Пјевић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутни исхемијски мождани удар (АИМУ) настаје изненадним запушењем церебралног крвног суда тромбоемболијским угрушком. Тромболитичка терапија рекомбинованим ткивним акитиватором плазминогена (*rtPA*) је вид терапије код АИМУ који доводи до реканализације оклудираног крвног суда. Најтежи вид нежељене реакције на ову терапију јесте хеморагична трансформација (ХТ). Полиморфизам -308 Г/А у промотеру региона гена за фактора некрозе тумора α (*TNF-α*) утиче на синтезу *TNF-α*. *TNF-α* је повезан са инфламацијом која прати АИМУ, а потенцијално и са развојем ХТ.
Циљ рада: Утврђивање повезаности генотипова -308 Г/А полиморфизма *TNF-α* гена (*rs1800795*) и појаве нежељених ефеката терапије *rtPA* код пацијента са АИМУ.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено код 65 пацијената са АИМУ лечених у Специјалној болници „Свети Сава“ од јануара до јуна 2018. године. Полиморфизам -308 Г/А у гену за *TNF-α* откривен је применом реакције ланчане полимеризације у реалном времену (*Real time PCR*). За описивање података коришћене су методе дескриптивне статистике, методе $\chi 2$ и т-теста.
Резултати: Учесталост Г алелне варијанте је била 86,2%, док је учесталост А алела износила 13,8%. Хеморагијска трансформација се развила код шест (9,2%) пацијената. Није уочена статистички значајна разлика између појаве ХТ и генотипова *TNF-α* -308 Г/А полиморфизма (p=0,839). Статистички значајна разлика није уочена ни између генотипова испитиваног полиморфизма и осталих *rtPA* компликација, системског крварења (p=0,835) и симптоматског хеморагијског крварења (*sICH*), p=0,694.
Закључак: Резултат наше студије нису указали на повезаност -308 Г/А полиморфизма и појаве нежељених реакција након *rtPA* терапије код пацијената са АИМУ.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар (АИМУ); рекомбиновани ткивни активатор плазминогена (*rtPA*); *TNF-α*; -308 Г/А полиморфизам

ASSOCIATION OF -380 G/A POLYMORPHISM TNF-α GENE AND OCCURRENCE OF SIDE EFFECTS AFTER RECOMBINANT TISSUE PLASMINOGEN ACTIVATOR THERAPY IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Amina Đerlek, Milan Igić;
e-mail: aminadjerlek80@gmail.com;
Mentor: TA Marija Dušanović Pjević, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute ischemic stroke (AIS) is caused by the sudden blockage of a cerebral blood vessel by a thromboembolic clot. Recombinant tissue plasminogen activator (rtPA) is the thrombolytic drug that leads to recanalization and reperfusion of occluded cerebral blood vessels. Hemorrhagic transformation (HT) is the most often, but also, the most severe side effect of this therapy. The -308 G/A polymorphism in the tumor necrosis factor alpha (TNF-α) gene may affect TNF-α synthesis. TNF-α, as a member of a group of proinflammatory cytokines, is associated to the inflammation that occurs after AIS and may play a role in the HT development.
The Aim: The goal of this study was to observe if there was an association between the genotypes of the -308 G/A (rs1800795) polymorphism within the TNF-α gene and the occurrence of rtPA therapy induced side effects in a patient with AIS.
Material and Methods: The study was conducted on 65 patients with AIS treated in the Special Hospital for Cerebrovascular Diseases "St. Sava" from January to June in 2018. Polymorphism -308 G/A in the TNF-α gene was detected using a real-time polymerase chain reaction. Methods of descriptive statistics, and $\chi 2$ and t-test were used to describe the data.
Results: The frequency of the G allele variant was 86.2%, while the frequency of the A allele was 13.8%. Hemorrhagic transformation occurred in six (9.2%) patients. Statistically significant difference has not been observed between the occurrence of HT and the genotypes of the TNF-α -308 G/A polymorphism (p=0.839). Statistically significant difference was not observed between genotypes of the examined polymorphism and other rtPA complications, systemic bleeding (p=0.835) and symptomatic intracranial hemorrhage (sICH), p=0.694.
Conclusion: The results of our study did not indicate an association between genotypes of the -308 G/A polymorphisms and occurrence of side effects after rtPA therapy in patients with AIS.
Keywords: acute ischemic stroke (AIS); recombinant tissue plasminogen activator (rtPA); TNF-α; -308 G/A polymorphism

ИСПИТИВАЊЕ УДРУЖЕНОСТИ ГЛИ482СЕР ПОЛИМОРФИЗМА У *PPARGC1A* ГЕНУ СА ПОЈАВОМ ГОЈАЗНОСТИ, ДИЈАБЕТЕСА ТИП II И МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ЖЕНА У ПОСТМЕНОПАУЗИ

Аутор: Ана Милановић, Александра Пуцар;
е-маил: milanovicana789@gmail.com;
Ментор: проф. др Нела Максимовић, кл. асист. др Тамара Филиповић,
Институт за хуману генетику, Институт за рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Метаболички синдром представља поремећај који обухвата комплекс симптома као што су централна гојазност, инсулинска резистенција, дислипидемија и хипертензија и повезан је са повећаним ризиком од кардиоваскуларних болести и дијабетес мелитуса типа II. Појава метаболичког синдрома зависи како од фактора спољашње средине тако и генетичких фактора. Промене у експресији гена за пероксизомни пролиператором активирани рецептор *γ* коактиватор *1α* (*PGC-1α*) један су од фактора који могу утицати на појаву инсулинске резистенције, гојазности, дислипидемије па последично и метаболичког синдрома и дијабетеса тип II.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита удруженості полиморфизма Гли482Сер у гену за *PGC*-1α са липидним статусом и појавом гојазности, дијабетеса тип II и метаболичког синдрома код жена у постменопаузи.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 112 жена у постменопаузи старости 65,01±6,16 година. За све испитанице прикупљени су демографски и антропометријски (висина, индекс телесне масе, однос обима струка и кука) подаци као и резултати биохемијских анализа (липидни статус, гликемија). Генотипизација је спроведена методом *RealTime PCR*, применом стандардизованог *TaqMan* есеја за генотипизацију.
Резултати: Анализа показала је да постоји статистички значајна разлика у средњим вредностима укупног холестерола у зависности од генотипа. Носиоци АА генотипа имају статистички значајно више вредности укупног холестерола (p=0,030). Анализа удруженості Гли482Сер генотипа са осталим анализираним параметрима није показала статистичку значајност.
Закључак: Резултати наше студије указују на могућу удруженост АА генотипа полиморфизма Гли482Сер у гену за *PGC-1α* са вишим вредностима укупног холестерола код жена у постменопаузи.
Кључне речи: метаболички синдром; постменопауза; *PGC-1α*; липидни статус

INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION OF GLY482SER POLYMORPHISM IN THE PPARGC1A GENE WITH THE OCCURRENCE OF OBESITY, TYPE II DIABETES AND METABOLIC SYNDROME IN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Author: Ana Milanović, Aleksandra Pucar;
e-mail: milanovicana789@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nela Maksimović, TA Tamara Filipović,
Institute of Human Genetics, Institute for Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Metabolic syndrome is a disorder that includes a complex of symptoms such as central obesity, insulin resistance, dyslipidemia and hypertension and is associated with an increased risk of cardiovascular disease and type II diabetes mellitus. The occurrence of metabolic syndrome depends on both environmental factors and genetic factors. Changes in the expression of the gene for peroxisome proliferator-activated receptor *γ* coactivator 1*α* (PGC-1*α*) are one of the factors that can influence the occurrence of insulin resistance, obesity, dyslipidemia and consequently metabolic syndrome and type II diabetes.
The Aim: The aim of this study was to examine the association of Gly482Ser polymorphism in the PGC-1α gene with the lipid status and the incidence of obesity, type II diabetes, and metabolic syndrome in postmenopausal women.
Material and Methods: The study included 112 postmenopausal women aged 65.01 ± 6.16 years. Demographic and anthropometric (height, body mass index, waist and hip volume ratio) data were collected for all respondents, as well as the results of biochemical analyzes (lipid status, glycemia). Genotyping was performed by RealTime PCR, using a standardized TaqMan genotyping assay.
Results: The analysis showed that there is a statistically significant difference in the mean values of total cholesterol depending on the genotype. Carriers of the AA genotype have statistically significantly higher values of total cholesterol. Analysis of the association of the Gly482Ser genotype with other analyzed parameters showed no statistical significance.
Conclusion: The results of our study suggest a possible association of the AA genotype of the Gly482Ser polymorphism in the PGC-1α gene with higher total cholesterol values in postmenopausal women.
Keywords: metabolic syndrome; postmenopause, PGC-1 α; lipid status

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА *HIF-1A* ГЕНА НА ПОЈАВУ ТЕШКЕ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ КОД *COVID-19* БОЛЕСНИКА

Аутор: Никола Паравина;
е-маил: paravina.nikola@gmail.com;
Ментор: проф. др Биљана Јекић, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипоксија индуцибилни фактор 1 алфа (*HIF-1* алфа) је главни регулатор одговора ћелија на хипоксију. Такође, *HIF-1* алфа транскрипциони фактор учествује у регулацију експресије гена чији су продукти директно укључени у механизам инфекције ћелија *SARS-Cov-2* вирусом.
Циљ рада: У овом раду испитивали смо утицај различитих алела и генотипова *rs11549465* и *rs2057482* функционалних полиморфизама *HIF-1A* гена на појаву тешке клиничке слике.
Материјал и методе: Студија је обухватила 81 хоспитализованог пацијената са *COVID-19*. Генотипови *HIF-1A* полиморфизама *rs11549465* и *rs2057482* одређени су *Real time-PCR* методом.
Резултати: Није уочена статистички значајна повезаност између генотипова или алела анализираних полиморфизама *HIF-1A* гена и појаве тешке клиничке слике оболелих од *COVID-19*.
Закључак: Комбинација полиморфизама генотипова *HIF-1A* могла би бити повезана са појавом тешке клиничке слике код млађег, радно активног становништва са *COVID-19* инфекцијом.
Кључне речи: *COVID-19*; *HIF-1A* ген; полиморфизми; тешка клиничка слика *COVID-19*

THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF HIF-1A GENE POLYMORPHISMIS ON THE OCCURRENCE OF SEVERE CLINICAL MANIFESTATIONS IN COVID-19 PATIENTS

Author: Nikola Paravina;
e-mail: paravina.nikola@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Biljana Jekić, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The hypoxia inducible factor-1 alpha (HIF-1 alpha) is a major regulator of adaptive response to hypoxia, common in patients with severe COVID-19 disease. Additionally, HIF-1 alpha regulates expression of the most important proteins necessary for SARS-Cov-2 infection of cells.
The Aim: In this scientific paper, we are planning to analyze the influence of different alleles and genotypes of the rs11549465 and rs2057482 functional polymorphisms of HIF-1A gene on the occurrence of severe clinical manifestation.
Material and Methods: The study included 81 hospitalized COVID-19 patients. Genotypes of HIF- 1A gene polymorphisms rs11549465 and rs2057482 were determined by Real time-PCR method.
Results: We have not observed statistically significant association between genotypes or alleles analyzed polymorphisms of the HIF-1A gene and the occurrence of severe clinical features of COVID-19 patients
Conclusion: Increase of the HIF-1A analysed polymorphisms could be associated with the severe COVID-19 clinical manifestations in a younger, working population.
Keywords: COVID-19; HIF-1A gene; polymorphisms; severe clinical manifestations of COVID-19

ИСПИТИВАЊЕ УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА ПРО12АЛА У ГЕНУ *PPARG* СА ПОЈАВОМ ГОЈАЗНОСТИ И МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ЖЕНА У ПОСТМЕНОПАУЗИ

Аутор: Александра Пуцар, Ана Милановић;
е-маил: anjajpucar@gmail.com;
Ментор: проф. др Нела Максимовић, кл. асист. др Тамара Филиповић,
Институт за хуману генетику, Институт за рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У периоду менопаузе преваленција метаболичких поремећаја код жена се значајно повећава. Код жена у постменопаузи повећава се обим струка, јављају се повишени крвни притисак, хипертриглицеридемија, хипергликемија и снижене вредности *HDL* холестерола, што доводи до повећаног ризика од кардиоваскуларних догађаја. *PPAR-γ* припада фамилији нестероидних нуклеарних рецептора и има значајну улогу у метаболизму липида и глукозе. Присуство алела Ала доводи до смањења активности *PPAR-γ* од 30 до 50 %.
Циљ рада: је испитивање повезаности између Про12Ала полиморфизма у *PPARG* гену и метаболичког синдрома, хипертензије, као и биохемијских параметара гојазности код жена у постменопаузи.
Материјал и методе: У студију је укључено 98 пацијенткиња у постменопаузи просечне старости 64,5±5,8 година. Генотипизација је вршена реакцијом ланчане полимеризације и анализом полиморфизма дужине рестрикционих фрагмената (*PCR - RFLP*).
Резултати: У испитиваној групи пацијенткиња ЦЦ (Про/Про) генотипа било је њих 81 (82,7%), док је ЦГ (Про/Ала) генотипа било 17 (17,3%). Анализа удружености Про12Ала генотипова са појавом метаболичког синдрома, хипертензије и дијабетес мелитуса типа II показала је да жене носиоци ЦЦ генотипа статистички значајно чешће имају хипертензију у односу на носиоце ЦГ генотипа (p=0,030). Анализа удружености Про12Ала полиморфизма са биохемијским параметрима (укупан холестерол, *HDL*, *LDL*, триглицериди и гликемија) није показала статистичку значајност.
Закључак: Резултати наше студије указују на могућу удруженост Про/Про генотипа полиморфизма Про12Ала у *PPARG* гену са ризиком за појаву хипертензије код жена у постменопаузи.
Кључне речи: *PPAR-γ*; Про12Ала полиморфизам; метаболички синдром; постменопауза; хипертензија

INVESTIGATION OF THE ASSOCIATION OF PRO12ALA POLYMORPHISM IN THE PPARG GENE WITH THE OCCURRENCE OF OBESITY AND METABOLIC SYNDROME IN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Author: Aleksandra Pucar, Ana Milanović;
e-mail: anjajpucar@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nela Maksimović, TA Tamara Filipović, Institute of Human Genetics,
Institute for Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: During menopause, the prevalence of metabolic disorders in women increases significantly. Postmenopausal women have increased waist circumference, high blood pressure, hypertriglyceridemia, hyperglycemia and low HDL cholesterol, which leads to an increased risk of cardiovascular events. PPAR-γ belongs to the family of nuclear receptors and plays a significant role in lipid and glucose metabolism. Pro12Ala polymorphism is present within the PPARG gene. The presence of the Ala allele leads to a 30 to 50% reduction in PPAR-γ activity.
The Aim: of our research is to determine the association between the genotype Pro12Ala polymorphism genotype in the PPAR gamma gene and the metabolic syndrome, hypertension, as well as the biochemical parameters of obesity in postmenopausal women.
Material and Methods: 98 female postmenopausal patients were included in the study. The analysis of Pro12Ala genotype of PPAR-γ gene was done by polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP).
Results: In the examined group of patients, CC (Pro/Pro) genotype was found in 81 patients (82.7%), while the CG (Pro/Ala) genotype was present in 17 patients (17.3%). Analysis of the association of Pro12Ala genotypes with the occurrence of metabolic syndrome, hypertension and type II diabetes showed that women carriers of CC genotype were statistically significantly more likely to have hypertension than carriers of CG genotype (p=0.030). Analysis of the association of Pro12Ala polymorphisms with biochemical parameters (total cholesterol, HDL, LDL, triglycerides and glycaemia) did not show statistical significance.
Conclusion: The results of our study indicate a possible association of the Pro/Pro genotype of the Pro12Ala polymorphism with the risk of developing hypertension in postmenopausal women.
Keywords: PPAR-γ; Pro12Ala polymorphism; metabolic syndrome; post menopause; hypertension

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА У ГЕНУ ЗА *IL10RA* И ПОЈАВЕ АРТРИТИСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Душан Ристић, Андријана Каровић, Мерјем Селмановић
e-mail: dusanristic1999@gmail.com
Ментор: асист. др Милка Грк, Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Системски еритемски лупус (СЕЛ) представља хронично, системско, аутоимунско запаљење везивног ткива непознате етиологије. Запаљење зглобова се јавља код 69–95% оболелих и може утицати на обављање свакодневних животних активности. Своју антиинфламаторну улогу *IL10* остварује везивањем за *IL10* рецептор (*IL10R*) и повезан је са развојем аутоимунских болести. Полиморфизам *rs3135932* гена за *IL10R* субјединицу А (*IL10RA*) доводи до његове смањене експресије и потенцијално би могао да утиче на ток СЕЛ.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја *rs3135932* полиморфизма *IL10RA* гена на појаву артритиса код оболелих од СЕЛ.
Материјал и методе: Студија је укључила 46 пацијената оболелих од СЕЛ. Присуство запаљења зглобова утврђено је клиничким прегледом. Анализа *rs3135932* полиморфизма *IL10RA* гена вршена је *Real-time PCR* методом коришћењем *TaqMan* есеја.
Резултати: Генотип АА забележен је код 34 (73,9%) оболелих, АГ код 11 (23,9%), док је ГГ генотип био присутан код једне (2,2%) оболеле особе. Неерозивни артритис је као дијагностички критеријум био присутан код 41 (89,1%) болесника. Теносиновитис је развило 24 (52,2%) оболелих. Пацијенти са АА генотипом се нису статистички значајно разликовали по учесталости неерозивног артритиса као ни према појави теносиновитиса у односу на носиоце Г алела (p=0,743; p=0,397, редом).
Закључак: Полиморфизам *rs3135932 IL10RA* гена не утиче на испољавање артритиса код оболелих од СЕЛ.
Кључне речи: системски еритемски лупус; *IL10*; *IL10* рецептор; артритис; полиморфизам

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN RS3135932 IL10RA GENE POLYMORPHISM AND OCCURRENCE OF ARTHRITIS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Dušan Ristić, Andrijana Karović, Merjem Selmanović
e-mail: dusanristic1999@gmail.com
Mentor: TA Milka Grk**,** Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic, systemic, autoimmune, connective tissue disease with unknown etiology. The prevalence of joint involvement ranges from 69 to 95% and it could lead to disability and affect the quality of life. Interleukin 10 (IL10) mediates its anti-inflammatory activity via the IL10 receptor (IL10R) and plays an important role in pathogenesis of autoimmune diseases. Polymorphism rs3135932 within the gene for IL10 receptor A subunit (IL10RA) leads to decreased gene expression and could potentially affect the course of the disease.
The Aim: The aim of this study was to assess the association between rs3135932 IL10RA gene polymorphism and the occurrence of arthritis in patients with SLE.
Material and Methods: The study included 46 patients diagnosed with SLE. Joint involvement was determined by clinical exam. Genotyping was performed using Real-time PCR method and TaqMan assays for rs3135932 polymorphism within the IL10RA gene.
Results: Genotype AA was observed in 34 (73.9%) patients, genotype AG in 11 (23.9%), while GG genotype was presented in 1 (2.2%) patient. Non-erosive arthritis was determined as diagnostic criteria in 41 (89.1%) patients. Tenosynovitis was developed by 24 (52.2%) patients. We did not observe a statistically significant difference in frequency of non-erosive arthritis and tenosynovitis between patients with AA genotype and G allele carriers.
Conclusion: Our study did not show an association between rs3135932 IL10RA gene polymorphism and non-erosive arthritis occurrence in patients with SLE.
Keywords: systemic lupus erythematosus; IL10; IL10 receptor; arthritis; polymorphism

ИСПИТИВАЊЕ УДРУЖЕНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА *rs4644* ГЕНА *LGALS3* СА ИНДЕКСОМ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ, ГЛИКЕМИЈЕ И ЛИПИДНИМ СТАТУСОМ АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Ајла Салиховић, Белма Муратовић;
е-маил: salihovic.ajla@hotmail.com;
Ментор: проф. др Татјана Дамњановић, Институт за хуману генетику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дечија и адолесцентна гојазност представљају све већи проблем модерног друштва. Адолесцентна гојазност удружена је са метаболичким, кардиоваскуларним, психолошким, ортопедским, неуролошким, респираторним и другим поремећајима. Међу њима најчешћи су метаболички синдром и дијабетес тип 2. Галектин 3 припада фамилији лектина и показано је да има важну улогу у патогенези метаболичких болести посебно у процесима адипогенезе и регулацији хомеостазе глукозе.
Циљ рада: Циљ наше студије је да испитамо да ли постоји удруженост генотипова и алела полиморфизма *rs4644* (+19A>Ц, П64Х) са индексом телесне масе, гликемијом и липидним статусом у групи адолесцената узраста 15 година.
Материјал и методе: Ова студија обухватала је 88 адолесцената, просечне старости 15 година. Полиморфизам *rs4644* детектован је применом *Real-time PCR* уз употребу стандардизованог *TaqMan* есеја.
Резултати: Анализа средњих вредности индекса телесне масе (*BMI*), гликемије и липидних параметара (триглицерида, *HDL*, *LDL* и укупног холестерола) показала је да нема статистички значајне разлике ни у једној од анализираних варијабли у зависности од генотипа. Када је извршена анализа код девојчица уочено је да носиоци ЦЦ генотипа имају статистички значајно веће *BMI* (*p*=0,046*)*, *TG* (*p*=0,011) и укупног холестерола (*p*=0,029).
Закључак: Резултати наше студије показују да постоји повезаност полиморфизма *rs4644* гена за *LGALS3* са вредностима индекса телесне масе, триглицерида и укупног холестерола у групи девојчица адолесцентног узраста. Потребне су додатне студије које би објасниле ефекат анализираног полиморфизма на експресију гена или функцију *LGALS3* протеина као и студије на већем броју испитаника.
Кључне речи: гликемија; ген за *LGALS3*; полиморфизам *rs4644*; гојазност; адолесцент

RESEARCH OF THE ASSOCIATION OF RS4644 POLYMORPHISM OF THE LGALS3 GENE WITH BODY MASS INDEX, GLYCEMIA AND LIPID STATUS OF ADOLESCENTS

Author: Ajla Salihović, Belma Muratović;
e-mail: salihovic.ajla@hotmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Tatjana Damnjanović, Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Childhood and adolescent obesity are a growing problem in modern society. Adolescent obesity is associated with metabolic, cardiovascular, psychological, orthopedic, neurological, respiratory and other disorders. Among them, the most common are metabolic syndrome and type II diabetes. Galectin 3 belongs to the lectin family and has been shown to play an important role in the pathogenesis of metabolic diseases, especially in the processes of adipogenesis and regulation of glucose homeostasis.
The Aim: The aim of our study was to examine whether there is an association of genotypes and alleles of the rs4644 polymorphism (+ 19A>C, P64H) with body mass index, glycemia and lipid status in the group of adolescents aged 15 years.
Material and Methods: Our study included 88 adolescents, mean age 15 years. The analysis of rs4644 polymorphism was performed by Real-Time PCR with use of standardized TaqMan assay.
Results: Analysis of the mean values of body mass index, glycemia and lipid parameters (TG, HDL, LDL and total cholesterol) showed that there was no statistically significant difference in any of the analyzed variables depending on the genotype. When the analysis was performed in girls, it was noticed that the carriers of the CC genotype had statistically significantly higher values of TG (p=0.011), BMI (p=0.046) and total cholesterol (p=0.029).
Conclusion: The results of our study show that there is an association between the rs4644 gene polymorphism for the LGALS3 gene and the values of body mass index (BMI), triglycerides and total cholesterol in the group of adolescent girls. Additional studies are needed to explain the effect of the analyzed polymorphism on gene expression or LGALS3 protein function as well as studies on a larger number of subjects.
Keywords: glycemia; LGLAS3 gene; rs4644 polymorphism; obesity; adolescent

ИЗОЛАЦИЈА, МОЛЕКУЛАРНО-ГЕНЕТИЧКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА И ПОТЕНЦИЈАЛНА ПРИМЕНА МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ИЗ МАСНОГ ТКИВА ПЕРИКАРДА

Аутор: Исидора Милић, Марија Ђурковић
е-маил: milicisidora@gmail.com
Ментор: доц. др Сања Стојановић
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Масно ткиво је веома значајан извор матичних ћелија које би могле имати велику примену у регенеративној медицини. Матичне ћелије из масног ткива (енг. *adipose-derived stem cells – ADSCs*) имају способност пролиферације у условима *in vitro*, самообнављања и диференцијације у различите типове ћелија, што их чини потенцијалним кандидатима за клиничку примену. Масно ткиво перикарда се нормално отклања током кардиохируршких операција како би се добила прегледност и лакши приступ оперативном пољу, али такође представља и потенцијални извор матичних ћелија које би се могле применити у регенеративне сврхе.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се изолују мезенхимске матичне ћелије из масног ткива перикарда, испитају њихове морфолошке и молекуларне карактеристике у култури *in vitro* и размотри њихова потенцијална примена у регенеративној медицини.
Материјал и методе: Мезенхимске матичне ћелије су изоловане ензимском дигестијом из хуманог масног ткива перикарда. Морфолошка карактеризација изолованих ћелија као и способност пролиферације у *in vitro* условима је вршена методом светлосне микроскопије. Анализа експресије гена маркера мезенхимских матичних ћелија је вршена методом *real-time PCR*.
Резултати: Резултати ове студије су показали да мезенхимске матичне ћелије изоловане из масног ткива перикарда имају морфолошке карактеристике типичне за мезенхимске матичне ћелије, да имају способност пролиферације у примењеним условима *in vitro*, као и да експримирају гене маркере матичности карактеристичне за мезенхимске матичне ћелије.
Закључак: Мезенхимске матичне ћелије из масног ткива перикарда могу имати примену у регенеративној медицини, посебно у области кардиоваскуларне медицине, јер поседују карактеристике матичних ћелија.
Кључне речи: масно ткиво перикарда; мезенхимске матичне ћелије; експресија гена; *in vitro*

ISOLATION, MOLECULAR GENETIC CHARACTERIZATION AND POTENTIAL APPLICATION OF STEM CELLS FROM PERICARDIAL ADIPOSE TISSUE

Author: Isidora Milić, Marija Đurković
e-mail: milicisidora@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanja Stojanović
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Adipose tissue is a very significant source of stem cells that could have a great use in regenerative medicine. Adipose-derived stem cells (ADSCs) have the ability to proliferate *in vitro*, self-renewal potential, and potential to differentiate into different cell types, which altogether makes them potential candidates for clinical use. Pericardial adipose tissue is normally removed during cardiac surgeries to obtain transparency and easier access to the operating field, but it is also a potential source of stem cells.
The Aim: The aim of this study was to isolate mesenchymal stem cells from pericardial adipose tissue and to examine their morphological and molecular characteristics in culture *in vitro* as well as to discuss their potential application in regenerative medicine.
Material and Methods: Pericardial adipose-derived mesenchymal stem cells (pc-ADSCs) were isolated by enzymatic digestion of human pericardial adipose tissue. The morphological characterization of isolated cells, as well as their ability to proliferate *in vitro*, were analyzed by light microscopy. Mesenchymal stem cell markers' gene expression was analyzed by real-time PCR method.
Results: The results of this study have shown that mesenchymal stem cells isolated from pericardial adipose tissue have the morphological characteristics typical for mesenchymal stem cells, have the ability to proliferate under applied conditions *in vitro*, and express stem cells-related genes that are characteristic for mesenchymal stem cells.
Conclusion: Mesenchymal stem cells from pericardial adipose tissue may have application in regenerative medicine, especially in the field of cardiovascular medicine, since they have the characteristics of stem cells.
Keywords: pericardial adipose tissue; mesenchymal stem cells; gene expression; *in vitro*

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОСТАТСКИХ И ГЕНОТОКСИЧНИХ ЕФЕКАТА ЦЕМЕНТНОГ МАТЕРИЈАЛА *NEXUS* 2 НА ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ *MDCK* МИКРОНУКЛЕУСНИМ ТЕСТОМ *IN VITRO*

Аутор: Јована Зонић, Јован Марјановић, Јана Николић
е-маил: jovanazonicmed@gmail.com
Ментор: Проф. др Марија Вукелић-Николић
Катедра Физика и Биологија са хуманом генетиком, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Оштећење зуба каријесом или траумом представља значајан медицински проблем. У конзервативној стоматологији овакви дефекти зуба третирају се директим или индиректим рестаурацијама како би се повратила морфолошка структура и функција зуба, али и надоместио естетски недостатак. Због различитих захтева рестаурације последњих деценија развијено је више врста и типова разних врста цемената, а један од њих је и *Nexus* 2.
Циљ рада: Испитивање цитостатских и генотоксичних ефеката цементног материјала *Nexus* 2 на ћелијској линији *MDCK* микронуклеусним тестом *in vitro*.
Материјал и методе: Испитивани су екстракти неполимеризованог и полимеризованог цементног материјала *Nexus* 2 на *MDCK* ћелијама. Екстракти су узимани 3, 14. и 24. дана од почетка екстракције. Мера цитостатског деловања представљена је % цитостазе, док је мера генотоксичног деловања представљена % микронуклеуса.
Резултати: Резултати нашег истраживања показали су да је цитостатски ефекат најизраженији код тродневних екстраката. Умерено цитостатско деловање показао је тродневни екстракт неполимеризованог материјала, док је благо цитостатско деловање показао тродневни екстракт полимеризованог материјала. Остали испитивани екстракти нису показали цитостатско деловање. Иако је регистрована директна зависност између % микронуклеуса и времена екстракције, деловање ниједног испитиваног екстракта се није могло квалификовати као генотоксично.
Закључак: Постоји повезаност између времена екстракције и интензитета цитостазе као и између времена екстракције и % микронуклеуса на *MDCK* ћелијама. Неки од испитиваних екстраката показали су цитостатско, али ниједан није показао генотоксично деловање. Такође, резултати нашег истраживања указују на значај правилне полимеризације приликом примене овог стоматолошког материјала у циљу смањења токсичних ефеката на околна ткива.
Кључне речи: генотоксичност; цитостаза; *Nexus* 2; *MDCK* ћелије

EVALUATION OF CYTOSTATIC AND GENOTOXIC EFFECTS OF CEMENT MATERIAL NEXUS 2 ON MDCK CELL LINE BY *IN VITRO* MICRONUCLEUS TEST

Author: Jovana Zonić, Jovan Marjanović, Jana Nikolić
e-mail:jovanazonicmed@gmail.com
Mentor: Assoc. prof. dr Marija Vukelić-Nikolić
Department of Physics and Biology with human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Tooth damage caused by caries or trauma represents a significant medical problem. In conservative dentistry, tooth defects are treated with direct or indirect restorations in order to restore the morphological structure and function of the teeth, but also to cover the aesthetic defect. Due to different restoration requirements in recent decades, several types of various cements have been developed, one of them being the Nexus 2.
The aim: Evaluation of the cytostatic and genotoxic effects of cement material Nexus 2 on the MDCK cell line by *in vitro* micronucleus assay.
Material and methods: The extracts of unpolymerized and polymerized material Nexus 2 on MDCK cells were examined. Extracts were taken on days 3, 14. and 24. The measure of cytostatic activity was represented by % of cytostasis, while the measure of genotoxic activity was represented by % of micronuclei.
Results: The results of our study showed that the cytostatic effect was most pronounced in three-day extracts. Moderate cytostatic activity showed a three-day extract of unpolymerized material, while mild cytostatic activity showed a three-day extract of polymerized material. The other tested extracts showed no cytostatic activity. Although a direct correlation between % of micronuclei and extraction time was detected, none of the tested extracts could be qualified as genotoxic.
Conclusion: There is an association between extraction time and intensity of cytostasis as well as between extraction time and % of micronuclei on MDCK cells. The tested material showed cytostatic, but not genotoxic activity. Also, the results of our study indicate the importance of proper material polymerization during application in order to reduce the toxic effects on the surrounding tissues.
Keywords: genotoxicity; cytostasis; Nexus 2; MDCK cells

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ МАРКЕРА ОСТЕОГЕНЕЗЕ У ЕКТОПИЧНОМ МОДЕЛУ ИМПЛАНТАЦИЈЕ БИОМАТЕРИЈАЛА

Аутори: Катарина Станојевић, Тина Јоцић
е-маил: katarinas1105@gmail.com
Ментор: проф. др Стево Најман
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биоматеријали на бази хидроксиапатита, β-трикалцијум фосфата и двофазног калцијум фосфата нашли су велику примену у регенерацији коштаног ткива. Хидроксиапатит је једна од главних компоненти природних костију. Постоје различите врсте биоматеријала на бази хидроксиапатита и калцијум фосфата које се примењују у ортопедској и стоматолошкој пракси. У претклиничким испитивањима се често користе модели огледних животиња за супкутане имплантације биоматеријала за регенеративну примену. У испитивању остеогеног процеса најдиректнији показатељ је активност гена одговорних за индукцију и контролу остеогенезе, као што су гени за транскрипциони фактор Osterix и за остекалцин који је укључен у формирање нове кости.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се анализира и упореди експресија маркера остеогенезе у ектопичном моделу имплантације два биоматеријала различита по пореклу и хемијском саставу који се често користе за надокнаду коштаних дефеката.
Материјал и методе: Испитивана су два различита, комерцијално доступна биоматеријала који се користе као коштани супституенти, синтетисани двофазни калцијум фосфат и говеђи минерални матрикс костију. Биоматеријали су имплантирани поткожно мишу. Анализа експресије гена маркера остеогенезе је вршена у експлантима, две и четири недеље након имлантације методом *real-time PCR.*
Резултати: Оба материјала су индуковала експресију испитиваних гена маркера остеогенезе након две и четири недеље од имплантације с тим што је експресија у обе групе била виша након четири у односу на две недеље од имплантације.
Закључак: Испитивани биоматеријали индукују остеогенезу у ектопичном моделу имплантације на исти начин што указује на њихов остеоиндуктивни потенцијал без обзира на њихово различито порекло и састав. Испитивани биоматеријали представљају добре системе за примену у регенерацији коштаног ткива како за надокнаду коштаних дефеката тако и као носаче за ћелије и факторе раста у ткивном инжењерству кости.
Кључне речи: биоматеријали; остеогенеза; ектопични модел; експресија гена

ANALYSIS OF THE EXPRESSION OF OSTEOGENESIS MARKERS IN AN ECTOPIC MODEL OF BIOMATERIALS IMPLANTATION

Authors: Katarina Stanojević, Tina Jocić
E-mail: katarinas1105@gmail.com
Mentor: Full Prof. Stevo Najman
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Biomaterials based on hydroxyapatite, β-tricalcium phosphate and biphasic calcium phosphate have found great application in bone tissue regeneration. Hydroxyapatite is one of the main components of natural bones. There are different types of biomaterials based on hydroxyapatite and calcium phosphate that are used in orthopedic and dental practice. Experimental animal models for subcutaneous implantation of biomaterials for regenerative use are often used in preclinical trials. In the study of the osteogenic process, the most direct indicator is the activity of genes responsible for the induction and control of osteogenesis, such as the genes for the transcription factor Osterix and for ostecalcin, which is involved in the formation of new bone.
The Aim: The aim of this study was to analyze and compare the expression of markers of osteogenesis in an ectopic model of implantation of two biomaterials different in origin and chemical composition that are often used to compensate for bone defects.
Material and Methods: Two different, commercially available biomaterials used as bone substitutes, synthesized biphasic calcium phosphate, and bovine bone mineral matrix were investigated. Biomaterials were implanted subcutaneously in mice. Analysis of osteogenesis markers' gene expression was performed in explants two and four weeks after implantation by real-time PCR method.
Results: Both materials induced the expression of the examined osteogenesis-related genes two and four weeks after implantation, with the expression in both groups being higher after four compared to two weeks after implantation.
Conclusion: The examined biomaterials induce osteogenesis in an ectopic implantation model in the same way, which indicates their osteoinductive potential regardless of their different origin and composition. The tested biomaterials represent good systems for use in bone regeneration both for the compensation of bone defects and as carriers for cells and growth factors in bone tissue engineering.
Keywords: biomaterials; osteogenesis; ectopic model; gene expression

ИСПИТИВАЊЕ ОРТОДОНТСКИХ МАТЕРИЈАЛА ЗА ЛЕПЉЕЊЕ БРАВИЦА У КУЛТУРИ ЋЕЛИЈА *IN VITRO*

Аутори: Сања Јоцић, Амар Ђерлек
е-маил: sanjajocic1997@gmail.com
Ментор: проф. др Стево Најман; Коментор: доц. др Предраг Јаношевић
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ортодонтска терапија фиксним апаратима подразумева фиксирање бравица на сваки зуб појединачно што захтева употребу материјала за лепљење бравица. Материјали за лепљење бравица могу испољити токсичне ефекте услед ослобађања хемијских супстанци које представљају њихове структурне компоненте или производе њихове деградације након примене. Од изузетног је значаја испитати биокомпатибилност ових материјала као и услове у којима се испољавају њихови потенцијални токсични ефекти.
Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање биокомпатибилности два типа ортодонтских материјала за лепљење бравица, ауто- и светлосно-полимеризујућих, у директном и индиректном контакту, на ћелијама у култури *in vitro*.
Материјал и методе: *L929* фибробласти који су коришћени у овом истраживању су третирани тродневним екстрактима два типа материјала за лепљење бравица и испитиван је ефекат ослобођених супстанци ових материјала на пролиферацију ћелија применом *MTT* теста. Ефекат материјала на пролиферацију ћелија је испитиван и у директном контакту ћелија и материјала и процењем мерењем количине укупне ДНК.
Резултати: Резултати су показали да оба испитивана типа материјала за лепљење бравица испољавају одређени ниво цитотоксичности на фибробластима у култури *in vitro*. Постоји разлика у ефектима ова два типа материјала која је израженија у случају испитиваних екстраката материјала док су оба материјала довела до значајне инхибиције пролиферације ћелија у директном контакту.
Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да материјали за лепљење бравица испољавају одређен степен цитотоксичности на ћелијама у култури *in vitro* и да ефекат зависи од начина и дужине примене материјала као и од типа примењеног материјала.
Кључне речи: ортодонтски материјали; биокомпатибилност; *L929* фибробласти; *in vitro*

TESTING OF ORTHODONTIC BONDING MATERIALS IN CELL CULTURE *IN VITRO*

Authors: Sanja Jocić, Amar Đerlek
E-mail: sanjajocic1997@gmail.com
Mentor: Full Prof. Stevo Najman; Co-Mentor: Assist. Prof. Predrag Janošević
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Orthodontic therapy with fixed appliances involves fixing the brackets on each tooth individually, which requires the use of materials for bonding. Bonding materials can exert toxic effects due to the release of chemical substances that represent their structural components or products of their degradation after application. It is crucial to examine the biocompatibility of these materials and the conditions in which they express their potential toxic effects.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the biocompatibility of two types of orthodontic bonding materials, self- and light-curing, in direct and indirect contact, on the cells in culture *in vitro*.
Material and Methods: L929 fibroblasts used in this study were treated with three-day extracts of two types of bonding materials and the effect of the releasing substances of these materials on cell proliferation was examined by *MTT* test. The effect of examined bonding materials on the proliferation of cells was examined in direct contact of cells with materials as well, and evaluated by measuring the amount of total DNA.
Results: The results showed that both types of examined bonding materials exhibited some level of cytotoxicity on fibroblasts *in vitro*. There is a difference in the effects of different types of bonding materials which is more pronounced in the case of materials' extracts while both materials led to a significant inhibition of cell proliferation in direct contact.
Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that examined bonding materials exhibit a certain degree of cytotoxicity on cells in culture *in vitro*, that the effect depends on the testing method, the duration of application of these materials as well as the type of the material that is used.
Keywords: orthodontic materials; biocompatibility; L929 fibroblasts; *in vitro*

АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ ГЕНА У ЕКТОПИЧНОМ ОСТЕОГЕНОМ ПРОЦЕСУ

Аутор: Станко Стаменковић, Невена Бабић, Милена Димитријевић
е-маил: stankostamenkovic@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Најдановић
Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Коштани дефекти представљају распрострањен проблем који може настати услед болести, прелома или након неке хируршке интервенције. Код великих коштаних дефеката се као проблем јавља недовољна васкуларизација која ограничава целокупни процес излечења. Једно од потенцијалних решења за репарацију коштаних дефеката је примена метода ткивног инжењерства кости. Ове методе подразумевају комбиновање биоматеријала, регулаторних молекула и ћелија. Ектопични остеогени модел је посебно погодан за сагледавање функције матичних ћелија, остеоиндуктивних биоматеријала и фактора раста.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита релативна експресија гена маркера васкуларизације у имплантима сачињеним од биоматеријала, извора фактора раста и мезенхимских матичних ћелија индукованих *in vitro* у ендотелске ћелије, на моделу ектопичне остеогенезе.
Материјал и методе: Мезенхимске матичне ћелије су добијене из масног ткива. Изоловане мезенхимске матичне ћелије су умножаване у ћелијској култури. Након тога су, одговарајућом комбинацијом индуктивних фактора, ове ћелије диференциране у ендотелске ћелије. Диференциране ћелије су помешане са биоматеријалом и извором фактора раста и потом имплантиране. Екстракција импланата рађена је у два термина. На имплантима извученим након оба експериментална периода рађена је анализа релативне експресије три гена који представљају маркере васкуларизације.
Резултати: Релативна експресија свих испитиваних гена маркера васкуларизације је била значајно виша ($p < 0,05$) у имплантима који су извучени након каснијег екперименталног периода у односу на импланте извучене након краћег експерименталног периода.
Закључак: Композиција импланата коју чине биоматеријал, извор фактора раста и мезенхимске матичне ћелије масног ткива индуковане *in vitro* у ендотелске ћелије стимулише развој крвних судова у ектопичном остеогеном процесу. Због тога би овако конструисани импланти могли бити од великог значаја за примену у регенеративној медицини кости.
Кључне речи: коштано ткиво; мезенхимске матичне ћелије масног ткива; ендотелске ћелије; релативна експресија гена; регенеративна медицина кости

GENE EXPRESSION ANALYSIS IN ECTOPIC OSTEOGENIC PROCESS

Author: Stanko Stamenković, Nevena Babić, Milena Dimitrijević
e-mail: stankostamenkovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Najdanović
Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Bone defects represent a widespread problem which can arise due to some diseases, fractures or after surgical interventions. In large bone defects, insufficient vascularization limits the entire bone regeneration process. One of the possible solutions for bone defects repair are bone tissue engineering methods. Bone tissue engineering methods involve combining biomaterials, regulatory molecules and cells. Ectopic osteogenic model is especially suitable for evaluation of the function of stem cells, osteoinductive biomaterials and growth factors.
The Aim: The aim of our research was to examine the relative *expression of* vascularization *marker genes* in implants composed of biomaterial, growth factor source and mesenchymal stem cells *in vitro* induced into endothelial cells in an ectopic osteogenic model.
Material and Methods: Mesenchymal stem cells were isolated from adipose tissue. Isolated mesenchymal stem cells were propagated in cell culture. Thereafter, by an appropriate combination of inductive factors, these cells were differentiated into endothelial cells. Differentiated cells were mixed with the biomaterial and growth factor source and subsequently implanted. The extraction of implants was done in two experimental terms. On the implants extracted after both experimental periods, the analysis of the relative expression of three genes that represent vascularization markers.
Results: The relative expression of all examined vascularization marker genes was significantly higher ($p <0.05$) in implants extracted after a later experimental period compared to implants extracted after a shorter experimental period.
Conclusion: Implants composed of biomaterial, growth factors source and adipose-derived mesenchymal stem cells induced into endothelial cells stimulate vasculogenesis in ectopic osteogenic process. Therefore, implants designed in this manner could be of great importance for the application in bone regenerative medicine.
Keywords: bone tissue; adipose-derived mesenchymal stem cells; endothelial cells; gene expression; bone regenerative medicine

Гастроентерохепатологија 1

АНАТОМСКА ДИСТРИБУЦИЈА И КАРАКТЕРИСТИКЕ КОЛОРЕКТАЛНИХ ПОЛИПА НА ТЕРИТОРИЈИ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Марко Марјановић, Марко Кузмановић
e-mail: markom.95.ns@gmail.com
Ментор: доц. др Биљана Кукић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Полипи дебелог црева представљају најучесталије туморе у општој популацији. Преваленција полипа расте са годинама и већа је код мушког пола. Најбитнији независни фактори за развој карцинома дебелог црева из полипа су величина, хистолошки тип и степен дисплазије. Колоноскопија је златни стандард за детекцију и лечење полипа дебелог црева.
Циљ рада: Приказати демографске, морфолошке, патохистолошке карактеристике и анатомску дистрибуцију колоректалних полипа у војвођанској популацији.
Материјал и методе: Студија је обухватила 322 испитаника оба пола који су први пут радили колоноскопију у периоду од 2019. до 2021. године на Институту за онкологију Војводине у Сремској Каменици без обзира на разлог прегледа. Детектовани полипи били су класификовани на основу броја, величине, морфолошког и патохистолошког типа, степена дисплазије и анатомске дистрибуције.
Резултати: Колоректални полипи били су два пута чешћи код мушког пола (67,39% наспрам 36,61%). Највиша преваленција колоректалних полипа је била у старосној категорији 60-69 година (40,68%). Већина детектованих пендулантних полипа је била преко 1 *cm* (80%). Скоро сви вилозни полипи су били преко 1 *cm* (98%). Тубуларни аденоми су у 91% били нискодиспластични и у 71% су били сесилног типа. Значајно већи број високодиспластичних аденома је било детектовано у полипима преко 1 *cm* (85,94%). Вилозни аденоми су најчешће били детектовани у ректосигми (65,21%). Половина колоректалних полипа се налазила у ректосигми (54%).
Закључак: Тубуларни, мали, нискодиспластични полипи локализовани у дисталном колону су најчешћи тип полипа у војвођанској популацији.
Кључне речи: колоректални полип; анатомска дистрибуција; патохистолошка класификација; колоноскопија

ANATOMICAL DISTRIBUTION AND CHARACTERISTICS OF COLORECTAL POLYPS ON THE TERRITORY OF VOJVODINA

Author: Marko Marjanović, Marko Kuzmanović
e-mail: markom.95.ns@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Biljana Kukić
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Colorectal polyps are one of the most common tumors in the general population. Prevalence of polyps grows with age and is higher in the male sex. The most important independent factors for the development of colon cancer from polyps are size, histological type and degree of dysplasia. Colonoscopy is the gold standard for detecting and treating colorectal polyps.
The Aim: To display demographic, morphological, patohistological characteristics and anatomical distribution of colorectal polyps in the population of Vojvodina.
Material and Methods: The study included 322 examinees of both genders who first performed a colonoscopy from 2019-2021 at the Oncology Institute of Vojvodina in Sremska Kamenica regardless of the reason for the examination. Detected polyps were classified based on number, size, morphological and pathohistological type, degree of dysplasia and anatomical distribution.
Results: Colorectal polyps were two times more common in the male sex (67.39% vs. 36.61%). The highest prevalence of colorectal polyps was in the age group 60-69 (40.68%). Most of the detected pendulant polyps were over 1 cm (80%). Almost all of the villous polyps were over 1 cm (98%). Tubular adenomas with low grade dysplasia were detected in 91% of cases and in 71% cases were sessile. A significantly higher number of high-grade dysplasia adenomas were detected in polyps larger than 1 cm (85.94%). Villous polyps were most commonly detected in the rectosigma (65.21%). Half of the colorectal polyps were in the rectosigmoid colon (54%).
Conclusion: Tubular, small, low-dysplastic polyps localized in the distal colon are the most common type of polyps in the population of Vojvodina.
Keywords: colorectal polyps; anatomical distribution; pathohistology classification; colonoscopy

ПОВИШЕНИ ЈЕТРИНИ ЕНЗИМИ У КОВИД-19 БОЛЕСНИКА

Аутори: Маммад Ализада, Набил Алхајек;
е-маил: mammadalizada20@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Марија Бранковић, Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тешки акутни респираторни синдром коронавирус 2 (*SARS-CoV-2*) изазвао је пандемију која још увек траје и која је угрозила здравље многих људи од 2019. године. Овај вирус углавном утиче на респираторни тракт, али може изазвати и оштећење јетре.
Циљ рада: Циљ овог рада била је евалуација јетриних трансаминаза у КОВИД-19 болесника, како би се испитало оштећење јетре у овој инфекцији.
Материјал и методе: База података обухватила је демографске податке, лабораторијске анализе и радиолошке налазе пацијената. Пацијенти су били подељени у две групе: са и без повишених вредности јетриних ензима. Сви подаци узети су из електронске медицинске документације, а затим су статистички обрађени.
Резултати: Од 323 пацијента, 185 су мушкарци, а 138 жене. Мушкарци су чешће имали повишене трансаминазе (41,1%) од жена (28,3%). Постоји корелација између захваћености плућног паренхима интерстицијском пнеумонијом на *CT* прегледу торакса и вредности трансаминаза (p<0,005). Додатно, 39,8% пацијената са повишеним вредностима јетриних ензима било је на кисеоничној потпори, док је 23,2% пацијената било на кисеоничној потпори, али нису имали повишене трансминазе.
Закључак: Оштећење јетре је у корелацији са тежином КОВИД-19 инфекције и пресудно је изабрати одговарајуће лекове који би спречили последице КОВИД-19 инфекције, али и заштитили јетрину функцију.
Кључне речи: јетра; трансаминазе; КОВИД-19; *SARS-CoV-2*

ELEVATED LIVER ENZYMES IN COVID-19 PATIENTS

Author: Mammad Alizada, Nabil Alhayek;
e-mail: mammadalizada20@gmail.com;
Mentor: TA Marija Branković, Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa",
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) caused an ongoing pandemic, that has affected many people’s health since 2019. This virus mainly affects respiratory tract, but it can also provoke liver injury.
The Aim: The aim of this study is to evaluate liver transaminases in COVID-19 patients in order to investigate liver injury in this infection.
Material and Methods: The database contain patients’ demographic data, laboratory analyses and radiological findings. Patients were divided into two groups: with and without elevated liver enzymes. All the information was taken from electronic health records, followed by statistical analysis.
Results: Out of 323 patients, 185 of them are men and 138 of them are women. The male patients more frequently had elevated transaminases (41.1%) then the female patients (28.3%). There was a correlation between CT scan severity score of interstitial pneumonia and the level of transaminases (p<0.005). Additionally, there were 39.8% of patients who had elevated liver enzymes and who were on oxygen supply, in contrast to 23.2% of patients without elevated transaminases who were on oxygen supply.
Conclusion: Liver injury correlates with the severity of COVID-19 infection, and it’s crucial to choose the appropriate medications that could both prevent consequences of COVID-19 infection and protect liver function.
Keywords: liver; transaminases; COVID-19; SARS-CoV-2

АНАТОМСКЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ КАРЦИНОМА КОЛОНА И ЊЕГОВИХ МЕТАСТАЗА – МОГУЋА ВЕЗА ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ И ДРУГИХ КОМОРБИДИТЕТА

Аутор: Миша Баић, Тамара Балтић, Милена Бацковић;
е-маил: misa1095@yahoo.com;
Ментор: доц. др Ратко Томашевић, Клиничко болнички центар „Земун“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином колона је трећа најчешћа малигна болест, а четврти водећи узрок смртности од малигнитета у свету. Највећи број пацијената са карциномом колона припада старијој животној доби, где је очекивано присуство коморбидитета међу којима су налчешће кардиоваскуларне и метаболичке болести, а сви они деле заједничке факторе ризика.
Циљ рада: Утврђивање постојања коморбидитета код пацијената са карциномом колона и његове повезаности са анатомском локализацијом тумора и његових метастаза у моменту постављања дијагнозе болести.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом пресека су обухваћени пацијенти лечени 2019. године у Клиничко-болничком центру Земун са дијагностикованим карциномом колона. Анализирани су демографски и клинички подаци из инфомратичке базе установе – анатомска локализација карцинома, хистолошки стадијум, постојање и локализација метастаза и најчешћих коморбидитета (кардиоваскуларних болести, дијабетес мелитуса, дислипидемије, масне јетре) дескриптивним и аналитичким статистичким методама.
Резултати: У истраживање је укључено 110 пацијената, 64 мушкарца и 46 жена просечне старости 70,2±11,4 година. Тумор десног колона је нађен код 29,1% болесника, левог колона код 20,9% а ректума код 50,0% испитаника. Метастазе су нађене код 57,3% у лимфним нодусима док је појава удаљених метастаза најчешћа била у јетри (17,3%). Од коморбидитета најчешће су биле заступљене кардиоваскуларне болести (77,3%) и артеријска хипертензија (74,5%). Није утврђена значајна повезаност између локализације карцинома колона и коморбидитета, а није нађена ни значајна разлика у односу на поједине коморбидитете код болесника са метастазама и без метастаза.
Закључак: Болесници са карциномом колона као коморбидитете најчешће имају кардиоваскуларне болести и дијабетес мелитус али не постоје разлике у њиховој заступљености у односу на локализацију примарног тумора или метастаза. Постојање многобројних заједничких фактора ризика указује на постојање повезаности између ових болести.
Кључне речи: карцином колона; метастазе; коморбидитети; кардиоваскуларне болести; дијабетес мелитус

ANATOMICAL LOCALIZATIONS OF COLON CANCER AND ITS METASTASES – POSSIBLE LINK BETWEEN LOCALIZATION AND OTHER COMORBIDITES

Author: Miša Baić, Tamara Baltić, Milena Backović;
e-mail: misa1095@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Ratko Tomašević, Clinical Hospital Centre "Zemun",
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Colon cancer is the third most common malignant disease and the fourth leading cause of death from malignancy in the world. The largest number of patients with colon cancer belongs to the elderly, where the presence of comorbidities is expected, among which the most common are cardiovascular and metabolic diseases, and all of them share common risk factors.
The Aim: Determining the existence of comorbidities in patients with colon cancer and their connection with the anatomical localization of the tumor and its metastases at the time of diagnosis.
Material and Methods: A retrospective cross-sectional study included patients treated in 2019. at the HC Zemun with a diagnosed colon cancer. Demographic and clinical data from the database of the institution were analyzed - anatomical localization of cancer, histological stage, existence and localization of metastases and the most common comorbidities (cardiovascular diseases, diabetes mellitus, dyslipidemia, fatty liver) by descriptive and analytical statistical methods.
Results: The study included 110 patients, 64 men and 46 women with a mean age of 70.2±11.4 years. Tumor of the right colon was found in 29.1% of patients, left colon in 20.9% and rectum in 50.0% of subjects. Metastases were found in 57.3% in lymph nodes, while the occurrence of distant metastases was most common in the liver (17.3%). The most common comorbidities were cardiovascular diseases (77.3%) and arterial hypertension (74.5%). No significant association was found between the localization of colon cancer and comorbidities, and no significant difference was found in relation to individual comorbidities in patients with metastases and without metastases.
Conclusion: Patients with colon cancer usually have cardiovascular diseases and diabetes mellitus as comorbidities, but there are no differences in their prevalence in relation to the localization of the primary tumor or metastasis. The existence of many common risk factors indicates the existence of an association between these diseases.
Keywords: colon cancer; metastases; comorbidities; cardiovascular diseases; diabetes mellitus

НАЛАЗ НА ЕЗОФАГОГАСТРОДУОДЕНОСКОПИЈИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИСПЕПТИЧНИМ ТЕГОБАМА

Аутор: Ивана Васиљевић, Матија Арсеновић;
е-маил: ivana.vasiljevic98@gmail.com;
Ментор: доц. др Снежана Лукић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Диспепсија представља скуп симптома гастроинтестиналног тракта који обухвата бол или осећај жарења у епигастријуму, постпрандијалну надутост и осећај раног засићења приликом оброка. Ови симптоми могу и не морају бити повезани са патолошким променама на слузници. Езофагогастродуоденоскопија (ЕГДС) је инвазивна дијагностичка метода за откривање патолошких промена слузнице горњих партија дигестивног тракта.
Циљ рада: Циљ рада је да се кроз студију пресека која укључује испитанике са диспептичним тегобама старије од 55 година подвргнуте езофагогастродуоденоскопији детектује учесталост патолошког налаза и утврди оправданост подвргавања ових пацијената инвазивној дијагностици.
Материјал и методе: Овом студијом пресека је обухваћено 149 пацијената који су у периоду од јуна до децембра 2021. године били подвргнути ЕГДС због различитих индикација (дипептичне тегобе, повраћање, анемија, позитиван тест на окултно крварење у столици (*FOBT*), суспектна портна хипертензија, губитак у телесној маси, рефлуксне тегобе и мелена) од којих смо у разматрање узели само диспептичне тегобе код пацијената старијих од 55 година и сагледали њихове ендоскопске налазе.
Резултати: У групи пацијената преко 55 година са диспептичним тегобама као индикацијом (*n*=61), 8 пацијената (13,1%) је имало нормалан налаз на ЕГДС, који је дефинисан као одсуство ендоскопских и патохистолошких промена на слузници. Један пацијент (1,6%) је имао нормалан налаз на ЕГДС, уз присуство *Helicobacter pylori* током патохистолошког прегледа. Од патолошких ендоскопских налаза код 24 (39,3%) пацијената је откривен хронични гастритис, код 13 (21,3%) хронични гастритис уз присуство *H. pylori*, код 19 (31,1%) знаци гастроезофагеалне рефлуксне болести (ГЕРБ) и код 3 (4,9%) улкус желуца. Код 22,9% пацијената детектовано је присуство алармних симптома, међутим налаз горње ендоскопије искључио је постојање карцинома желуца, што је и хистопатолошки потврђено.
Закључак: На основу наших резултата можемо закључити да се код пацијента са диспепсијом старијих од 55 година патолошки налази на ЕГДС јављају са великом учесталошћу, што доказује да је корист од подвргавања пацијената овој дијагностичкој процедури велика, али у обзир треба узети и могућност успешности емпиријске терапије.
Кључне речи: езофагогастродуоденоскопија; диспептичне тегобе; функционална диспепсија

ESOPHAGOGASTRODUODENOSCOPY FINDINGS IN PATIENTS WITH DYSPEPSIA

Author: Ivana Vasiljević, Matija Arsenović;
e-mail: ivana.vasiljevic98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Snežana Lukić, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dyspepsia is a set of symptoms of the gastrointestinal tract that includes epigastric pain or burning, postprandial fullness or early satiety. These symptoms may or may not be associated with pathological changes in the mucosa. Esophagogastroduodenoscopy (EGD) is an invasive diagnostic tool for detecting pathological changes in the mucosa of the upper digestive tract.
The Aim: Detect how many patients with dyspepsia older than 55 years who underwent esophagogastroduodenoscopy had a pathological finding and determine the validity of invasive diagnostics in patients with dyspepsia.
Material and Methods: This cross-sectional study included 149 patients who underwent EGD in the period from June to December 2021. due to various indications (dyspepsia, vomiting, anemia, positive fecal occult blood test (FOBT), suspected portal hypertension, body weight loss, reflux disorders and melena) of which we considered only dyspepsia in patients older than 55 years.
Results: In the group of patients over 55 years with dyspepsia (n=61), 8 patients (13.1%) had a normal finding of EGD, defined as the absence of endoscopic and pathohistological changes in the mucosa. One patient (1.6%) had a normal EGD finding, with the presence of Helicobacter pylori. As for pathological endoscopic findings 24 (39.3%) patients had chronic gastritis and 13 (21.3%) chronic gastritis in the presence of H. pylori, 19 (31.1%) had signs of gastroesophageal reflux disease (GERD) and 3 (4.9%) had gastric ulcer. The presence of alarming symptoms was detected in 22.9% of patients, however, the findings of upper endoscopy ruled out the existence of gastric cancer.
Conclusion: Based on our results, we can conclude that in patients with dyspepsia older than 55 years, pathological findings on EGD occur with high frequency, which proves that the benefit of using this diagnostic method is great, but the possibility of a successful empirical therapy should be also taken into account.
Keywords: esophagogastroduodenoscopy; dyspepsia; functional dyspepsia

ПРОЦЕНА СТЕПЕНА СТРЕСА, ДЕПРЕСИЈЕ И АНКСИОЗНОСТИ КОД НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНИХ ИБЦ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Теодора Вукосављевић, Милена Гуслов;
е-маил: vukosavljevicteodora6@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Сања Драгашевић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Стрес је према актуелној хипотези значајни фактор средине који доприноси у патогенези инфламаторне болести црева (ИБЦ), укључујући Кронову болест (КБ) и улцерозни колитис (УК).
Циљ рада: Процена степена стреса, депресије и анксиозности код хоспитализованих пацијената са новодијагностикованом ИБЦ у поређењу са контролном групом.
Материјал и методе: Студија пресека која је спроведена на Клиници за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског клиничког центра Србије у Београду укључила је 104 новодијагностикована ИБЦ пацијента и 100 пацијената контролне групе. У циљу процене емоционалног дистреса код хоспитализованих пацијената коришћени су упитници: *PSS* (енг. *Persieved Stress Scale*), *PHQ-9* (енг. *Patient Health Questionnaire*) и *HADS* (енг. *Hospital Anxiety and Depression Scale*). Анализиран је и утицај демографских података, пушачки статус и породична анамнеза пацијената.
Резултати: Код ИБЦ пацијената регистрован је значајно виши ниво стреса према *PSS* скору у односу на контролну групу (p<2,2e-16). Група пацијената са УК имала је виши ниво стреса у односу на групу са КБ, иако разлика није имала статистичку значајност (p=0,06). У групи ИБЦ пацијената уочен је већи степен анксиозности у поређењу са контролном групом (p<2,2e-16), док између КБ и УЦ групе није било разлике. Код ИБЦ пацијената уочен је већи степен депресије у поређењу са контролном групом.
Закључак: Психолошки статус ИБЦ пацијента утиче на квалитет живота и потенцијално ток болести, а боље разумевање истих омогућава ефикаснији клинички приступ и алгоритам лечења.
Кључне речи: Кронова болест; улцерозни колитис; стрес; депресија; анксиозност

ASSESSMENT OF STRESS, ANXIETY AND DEPRESSION LEVELS IN NEWLY DIAGNOSED IBD PATIENTS

Author: Teodora Vukosavljević, Milena Guslov;
e-mail: vukosavljevicteodora6@gmail.com;
Mentor: TA Sanja Dragašević, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: According to the current hypothesis, stress is a significant environmental factor that contributes to the pathogenesis of inflammatory bowel disease (IBD), including Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC).
Aim: The aim of the study was to determinate the level of stress, depression and anxiety for newly diagnosed IBD patients compared with the control group.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Clinic of Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center of Serbia in Belgrade. The study included 104 newly diagnosed IBD patients and 100 control patients. In order to assess emotional distress in hospitalized patients, we used the following questionnaires: PSS (Perceived Stress Scale) PHQ-9 (Patient Health Questionnaire) and HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). We analyzed demographic data of patients, smoking status and family history.
Results: We registered significantly higher levels of stress according to the PSS score in IBD patients compared to the control group (p<2.2e-16). Patients with UC had a higher level of stress compared to the group with CD, although the difference was not statistically significant (p=0.06). A higher degree of anxiety was observed in the group of IBD patients compared to the control group (p<2.2e-16), while there was no difference between CD and UC group. IBD patients had a higher degree of depression compared with the control group.
Conclusion: The psychological status of the IBD patients affect the quality of life and potentially the course of the disease, therefore better understanding of psychological disorders allows for a more efficient clinical approach and treatment algorithm.
Keywords: Crohn's disease; ulcerative colitis; stress; depression; anxiety

АСОЦИЈАЦИЈА НИВОА ВИТАМИНА Б12 И ФОЛАТА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА

Аутор: Милена Гуслов, Теодора Вукосављевић;
е-маил: guslovmilena1@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Сања Драгашевић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инфламаторне болести црева (енг. *Inflammatory bowel disease-IBD*) које укључују Кронову болест (енг. *Crohn's disease-CD*) и улцерозни колитис (енг. *ulcerative collitis-UC*) утичу на поремећај апсорпције микронутријената из дигестивног тракта, укључујући фолате (витамин Б9) и кобаламин (витамин Б12).
Циљ рада: Процена нивоа фолата и витамина Б12 код новодијагностикованих пацијената са инфламаторним болестима црева у поређењу са контролном групом.
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског Клиничког центра Србије у Београду. У истраживање је било укључено 100 новодијагностикованих пацијената са дијагнозом *IBD* и 100 пацијената контролне групе. Анализирани су демографски подаци испитаника који су обухватали пол и године. У рутинским анализама одређиване су вредности витамина Б12 и фолата у серуму. Подаци су прикупљени ретроспективном анализом медицинске документације.
Резултати: Од укупно 100 пацијената са дијагностикованим *IBD* (51 *UC*, 49 *CD*), 43 је било мушког пола, а 57 женског пола, просечне старости 50 година (18-92). Резултати нашег истраживања указали су на значајно нижи ниво фолата у групи пацијената са *IBD* (3,8±2,0*ng/ml*) у поређењу са контролном групом (6,8±3,8*ng/ml*) (*p*=5,6e-14). Такође, запажен је значајно нижи ниво витамина Б12 у групи пацијената са *IBD* (187,9±56,0*ng/l*) у поређењу са контролном групом (383,5±260,5*ng/l*) (*p*<2,2e-16).
Закључак: Наши резултати указали су на значајно ниже вредности кобаламина и фолата код новодијагностикованих IBD пацијента у односу на контроле, те ординирање суплемената истих може побољшати њихов нутритивни статус и потенцијално превенирати компликованији ток. Испитивања о будућој улози суплементације микронутријената у редовној терапији *IBD* захтева веће кохортне студије.
Кључне речи: Инфламаторне болести црева; витамин Б12; фолати; Кронова болест; улцерозни колитис

ASSOCIATIONS BETWEEN FOLATE AND VITAMIN B12 LEVELS AND INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Milena Guslov, Teodora Vukosavljević;
e-mail: guslovmilena1@gmail.com;
Mentor: TA Sanja Dragašević, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Inflammatory bowel disease (IBD), which includes Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC) results in aberrant apsorption of micronutrients in digestive tract, specially folic acid (vitamin B9) and cobalamin (vitamin B12).
The Aim: The aim of the study was to determinate the level of vitamin B9 and vitamin B12 for newly diagnosed patients with IBD compared to control group of patients.
Material and Methods: We retrospectively analized patients hospitalized in Clinic for gastroenterology and hepatology, University Clinical Centre of Serbia in Belgrade. Research included 100 newly diagnosed IBD patients and control group with 100 patients. We analyzed demographic data of patients, including gender and age. Vitamin B12 and folic acid were measured in routine laboratory tests.
Results: Out of all newly diagnosed IBD patients included in the study (51UC, 49 CD), 43 were male, and 57 were female, average age was 50 (18-92). Our research results showed significantly lower levels of folic acid in the group of patients with IBD (3.8±2.0ng/ml) compared to the control group (6.8±3.8ng/ml) (p=5.6e-14). Also, our study showed significantly lower levels of vitamin B12 in the group of patients with IBD (187.9±56.0ng/l) compared to the control group (383.5±260.5ng/l) (p<2.2e-16).
Conclusion: Our results showed significantly lower levels of cobalamin and folic acid in the group of patients with IBD compared to the control group, hence the supplementation can improve the nutritional status of patients and potentially prevent complications. Investigations based on micronutrient supplementation in regular therapy of IBD require larger cohort studies in the future.
Keywords: Inflammatory bowel disease; vitamin B12; folic acid; Crohn's bolest; ulcerative colitis

ЦИРОЗА ЈЕТРЕ КАО ФАКТОР РИЗИКА КОД БОЛЕСНИКА СА *COVID-19* ПНЕУМОНИЈОМ

Аутор: Наталија Драгићевић, Милица Драговић, Ана Дражић;
е-маил: natalijadragicevic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милош Штулић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *COVID-19* (енгл. *Coronavirus disease*) је инфективно обољење изазвано недавно откривеним *SARS-CoV-2* вирусом (енгл. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*). Иако велики број инфицираних може бити асимптоматски, поједини ће развити пнеумонију, а 10% болесника захтева пријем у јединицу интензивне неге и потенцијално механичку вентилацију. Цироза се карактерише поремећајем имуног система, што буди забринутост да ови болесници могу бити под повећаним ризиком од развијања тежих облика *COVID-19* инфекције.
Циљ рада: Циљ студије је да испита утицај цирозе јетре на клинички ток *COVID-19* пнеумоније.
Материјал и методе: Сви учесници наше ретроспективне студије били су *SARS-CoV-2* позитивни болесници, са клинички и радиолошки верификованом пнеумонијом, који су били хоспитализовани у Ковид болници Батајница током 2021. године. Испитивану групу су чинили болесници са *COVID-19* пнеумонијом, који имају и цирозу јетре. Контролну групу су чинили претходно здрави, *COVID-19* позитивни болесници, животне доби која одговара испитиваној групи.
Резултати: По 36 болесника је разврстано у испитивану и контролну групу. Просечна старост болесника била је 60,0± 9,5 година. Код болесника са цирозом јетре забележен је статистистички значајно мањи број дана од појаве тегоба до хоспитализације (p=0,010). Уочена је статистички значајна разлика између две групе у сатурацији забележеној пулсним оксиметром при пријему (p<0,001), као и у РТГ налазу десетог (p=0,032) и последњег дана хоспитализације (p<0,001). Доказана је статистички значајна разлика у исходу лечења, где је морталитет био већи код особа са цирозом јетре.
Закључак: Цироза јетре код болесника са *COVID-19* пнеумонијом врло неповољно утиче на ток болести, погоршава клиничку слику, компликује лечење ових болесника и повећава ризик од смртног исхода.
Кључне речи: *SARS-CoV-2* вирус; *COVID-19;* цироза јетре

LIVER CIRRHOSIS AS A RISK FACTOR IN PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

Author: Natalija Dragićević, Milica Dragović, Ana Dražić;
e-mail: natalijadragicevic@gmail.com;
Mentor: TA Miloš Štulić, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: COVID-19 (Coronavirus disease) is an infectious disease caused by the recently discovered SARS-CoV-2 virus (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2). Although a *large* number of patients may be asymptomatic, some will develop pneumonia, and 10% of patients require admission to an intensive care unit and *potential* mechanical ventilation. Cirrhosis is characterized by a disorder of the immune system, which raises concerns that these patients may be at increased risk of developing more severe forms of COVID-19 infection.
The Aim: The aim of the study was to examine the effect of liver cirrhosis on the clinical course of COVID-19 pneumonia.
Material and Methods: All participants in our retrospective study were SARS-CoV-2 positive patients, with clinically and radiologically verified pneumonia, who were hospitalized at Covid Hospital Batajnica during 2021. The study group consisted of patients with COVID-19 pneumonia, who also have cirrhosis of the liver. The control group consisted of previously healthy, COVID-19 positive patients, age corresponding to the study group.
Results: *Study group* and controls included 36 patients each. The mean age of the patients was 60.0±9.5 years. In patients with cirrhosis of the liver, a statistically significant lower number of days from the onset of symptoms to hospitalization was recorded (p=0.010). There was a statistically significant difference between the two groups in saturation recorded by pulse oximeter at admission (p<0.001), as well as in X-ray findings on the tenth (p=0.032) and last day of hospitalization (p<0.001). There was a statistically significant difference in the outcome of treatment, where mortality was higher in people with liver cirrhosis.
Conclusion: Cirrhosis of the liver in patients with COVID-19 pneumonia has a very adverse effect on the course of the disease, worsens the clinical picture, complicates the treatment of these patients and increases the risk of mortality.
Keywords: SARS-CoV-2 virus; COVID-19; liver cirrhosis

КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКИХ, БИОХЕМИЈСКИХ И ХИСТОЛОШКИХ МАРКЕРА ОБОЛЕЛИХ ОД КРОНОВЕ БОЛЕСТИ И ТЕРАПИЈСКЕ ОПЦИЈЕ

Аутор: Исидора Димитријевић, Ивана Божић
Е-маил: isidoradimitrijevic97@gmail.com
Ментор: проф. Др Наташа Здравковић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију Универзитетсог клиничког центра Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Главни терапијски циљеви оболелих од Кронове болести су што ранија и прецизнија дијагноза, брзо и ефикасно увођење оболелих у ремисију, стабилно одржавање ремисије са минималном применом стероида, превенција компликација: зависних од болести и зависних од терапије, разумевање значаја остваривања излечења слузнице и побољшање квалитета живота. Постоје четири главне категорије лекова који се користе самостално или у комбинацији за лечење Кронове болести: аминосалицилати, кортикостероиди, имуномодулатори, и биолошка терапија. У основи постоје два терапијска приступа "Bottom-up" и "Top-Down" у зависности од тежине болести**.**
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се испитају различите терапијске опције оболелих од Кронове болести у зависности од клиничких, ендоскопско-хистолошких и биохемијских маркера.
Материјал и методе: У питању је ретроспективно-проспективна, дескриптивна студија која је била спроведена у Клиници за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Обухватала је све карактеристике испитаника, ендоскопско-хистолошке карактеристике оболелих, вредности калпротектина у столици оболелих и вредности серумског Ц реактивног протеина**.**
Резултати: Урађено истраживање је показало да теже клиничке форме болести, виши ендоскопски и хистолошки скор болести, тежа фенотипска презентација захтевају примену виших потентнијих терапијских опција и примену "Top-Down" терапијског приступа.
Закључак: Пацијенти са најизраженијим симптомима ће се лечити комбинованом биолошко-имуносупресивном терапијом или ће бити подвргнути оперативном захвату. Вредности фекалног калпротектина и серумског Ц реактивног протеина највише су код испитаника на комбинованој биолошко-имуносупресивној терапији, а најниже код пацијената на терапији аминосалицилатима. Показала се позитивна корелација између терапијског модалитета и концентрација фекалног калпротектина и серумског Ц реактивног протеина, у смислу да су највише вредности параметара запаљења забележене код пацијената на комбинованој биолошко-имуносупресивној терапији**.**
Кључне речи: Кронова болести, терапијски модалитети, "Bottom-up" и "Top-Down" терапијски приступ.

CORRELATION OF CLINICAL, BIOCHEMICAL AND HISTOLOGICAL MARKERS OF CROWN DISEASES AND THERAPEUTIC OPTIONS

Author: Isidora Dimitrijević, Ivana Božić
E-mail: isidoradimitrijevic97@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. dr Nataša Zdravković, Clinic of Gastroenterology and Hepatology of the University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The main therapeutic goals of patients with Crohn's disease are early and more accurate diagnosis, fast and efficient introduction of patients into remission, stable remission with minimal steroid use, prevention of complications: disease-dependent and therapy-dependent, understanding the importance of mucosal healing and improving quality of life. There are four main categories of drugs used alone or in combination to treat Crohn's disease: aminosalicylates, corticosteroids, immunomodulators, and biologic therapy. There are basically two therapeutic approaches, Bottom-up and Top-Down, depending on the severity of the disease.
The Aim: The main goal of this research is to examine different therapeutic options for patients with Crohn's disease depending on clinical, endoscopic-histological and biochemical markers.
Material and Methods: It is a retrospective-prospective, descriptive study that was conducted at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center Kragujevac. It included all the characteristics of the subjects, endoscopic-histological characteristics of patients, values of calprotectin in the stool of patients and values of serum C reactive protein.
Results: Research has shown that more severe clinical forms of the disease, higher endoscopic and histological score of the disease, more difficult phenotypic presentation require the use of higher potent therapeutic options and the use of "Top-Down" therapeutic approach.
Conclusion: Patients with the most pronounced symptoms will be treated with combined bio-immunosuppressive therapy or will undergo surgery. The values of fecal calprotectin and serum C reactive protein are the highest in the subjects on the combined bio-immunosuppressive therapy, and the lowest in the patients on the therapy with aminosalicylates. There was a positive correlation between the therapeutic modality and the concentrations of fecal calprotectin and serum C reactive protein, in the sense that the highest values of inflammatory parameters were observed in patients on combination bio-immunosuppressive therapy.
Keywords: Crohn's disease, therapeutic modalities, "Bottom-up" и "Top-Down" therapeutic approach.

ЕТИОЛОШКО-КЛИНИЧКИ НАЛАЗИ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Анита Мехмедовић, Теодора Милошевић
е-маил: anitaance98@gmail.com
Ментор: доц. др Бојан Младеновић,
Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутни панкреатитис је акутна запаљенска болест панкреаса која се клинички манифестује интензивним болом у трбуху и повишеним вредностима серумских амилаза и липаза. Према ревидираној класификацији из Атланте разликују се интерстицијски и некротични панкреатитис. На основу клиничког тока може бити благ, умерен или тежак. Акутни панкреатитис код 80% болесника настаје због калкулозе жучне кесе или прекомерног уноса алкохола.
Циљ рада: Циљ рада је одређивање значаја биохемијских маркера у постављању етиолошке дијагнозе акутног панкреатитиса.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 220 пацијената са дијагнозом акутног панкреатитиса у периоду од две године. Сви пацијенти су подељени у три групе: билијарна етиологија, алкохолна етиологија и друга/непозната етиологија. Од биохемијских параметара праћени су амилаза у серуму и амилаза урину, липаза у серуму, АЛТ, АСТ, АЛП, холестерол, триглицериди, укупни и директни билирубин. Добијени резултати обрађени су статистичким стандардним тестовима дескриптивне статистике.
Резултати: Просечна вреност серумских амилаза код билијарног је 1335,22±866,70 *U/L*, а код алкохолног акутног панкреатитиса 864,63±926,70 *U/L*. Просечна вредност амилаза у урину код билијарног је 11751,62±18159,15 *U/L*, а код алкохолног акутног панкреатитиса 7254,52±6637,59 *U/L*. Анализом података методом анализе варијансе утврђено је да између појединих етиолшких група постоје статистички значајне разлике у вредностима липазе (p=0,03), односа липаза/амилаза(p=0,01), триглицерида (p=0,03), АСТ (p=0,00), АЛТ (p=0,00), односа АСТ/АЛТ (p=0,01), АЛП (p=0,02), укупног билирубина (p=0,02) и директног билирубина (p=0,02).
Закључак: Вредности амилаза у серуму и у урину су веће у билијарном акутном панкреатитису. Код билијарног акутног панкреатитиса постоји статистички значајно већа вредност АСТ, АЛТ, АЛП, ГГТ И укупног билирубина, док код алкохолног акутног панкреатитиса постоји значајно већи однос АСТ/АЛТ и већа вредност серумских триглицерида.
Кључне речи: акутни панкреатитис; амилаза; липаза; АСТ; АЛТ; триглицериди

ETIOLOGICAL AND CLINICAL FINDINGS OF ACUTE PANCREATITIS

Author: Anita Mehmedović, Teodora Milošević
e-mail: anitaance98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojan Mladenović,
Clinic for gastroenterology and hepatology, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Acute pancreatitis is an acute inflammatory disease of the pancreas that is clinically manifested by intense abdominal pain and elevated levels of serum amylase and lipase. The acute pancreatitis varies from interstitial to necrotizing pancreatitis. It is classified as mild, moderate or severe. About 80% of cases are caused by gallbladder calculosis or excessive alcohol intake.
The aim: The aim of this study is to determine the importance of biochemical markers in the etiological diagnosis of acute pancreatitis.
Material and Methods: The study included 220 patients diagnosed with acute pancreatitis over a period of two years. All patients were divided into three groups: biliary, alcoholic and other / unknown etiology. Serum and urine amylase, serum lipase, ALT, AST, ALP, cholesterol, triglycerides, total and direct bilirubin were monitored. The obtained results were processed by standard tests of descriptive statistics.
Results: The average value of serum amylase in biliary AP is 1335.22±866.70 U/L and in alcoholic AP 864.63±926.70 U/L. The average value of amylase in urine in biliary AP is 11751.62±18159.15 U/L and in alcoholic AP 7254.52±6637.59 U/L. Using the method of variance analysis, it was found that there were statistically significant differences in the values of lipase (p = 0.03), lipase/amylase ratio (p = 0.01), triglycerides (p=0.03), AST (p=0.00), ALT (=0.00), AST/ALT ratio (p = 0.01), ALP (p=0.02), total bilirubin (p=0.02) and direct bilirubin (p=0.02).
Conclusion: Serum and urine amylase values are higher in biliary acute pancreatitis. In biliary acute pancreatitis there is a statistically significantly higher value of AST, ALT, ALP, GGT and total bilirubin, while in alcoholic acute pancreatitis there is a significantly higher value of AST/ALT and higher value of serum triglycerides.
Keywords: acute pancreatitis; amylase; lipase; AST; ALT; triglycerides

АРТЕРИЈСКИ КРВНИ ПРИТИСАК И СРЧАНА ФРЕКВЕНЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Исидора Сибиновић, Јована Јовановић, Вељко Такић
е-маил: dorasibinovic00@gmail.com
Ментор: проф. др Даниела Бенедето-Стојанов
Клиника за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског Клиничког Центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Цироза је процес настанка фиброзе која напредује до дифузне дезорганизације нормалне структуре јетре, а манифестује се појавом регенеративних нодуса окружених густим фиброзним ткивом. Симптоми се не морају развити годинама, а и тада су често неспецифични као што су: анорексија, умор и губитак телесне масе. Касне манифестације су портна хипертензија, асцитес и инсуфицијенција јетре.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се покаже повезаност промена асртеријског крвног притиска и срчане фреквенције у различитим стадијумима цирозе јетре.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 90 пацијената са цирозом јетре свих етиологија подељениху 3 групе по *Child- Pugh* скорз (А, Б, Ц). Узимани су анамнестички подаци (пол, старост, дужина болести) као и епидемиолошки подаци (етиологија цирозе јетре). Артеријски крвни притисак је мерен аускултаторном методом манометријским апаратом. Срчана фреквенција је одређивана палпацијом артерије радијалис изнад корена шаке кажипрстом и средњим прстом у трајању од 60 секунди.
Резултати: Просечна старост испитаника била је 63,44 ±10,88 година. У испитиваној групи је било 66 (73,3%) мушкараца и 24 (26,7%) жена. Утврђено је да 54 (60,0%) има асцитес. Међу мушкарцима је највећи проценат у Б стадијуму 34,8%, док је међу женама најчешће застуљен Ц стадијум (45,8%). Генерално просечне вредности систолног, дијастолног и средњег артеријског притиска су биле највише код болесника у Ц стадијуму болести. Вредности срчане фреквенције су најниже код болесника који су у Б стадијуму болести.
Закључак: Висина артеријског притиска нема утицај на степен цирозе јетре. Разлика међу половима није утицала на степен цирозе јетре. Степен цирозе јетре није утицао на срчану фреквенцију код испитиваних болесника. Разлика у полу није утицала на срчану фреквенцију код испитиваних болесника. Висина средњег крвног притиска није имала утицај на степен цирозе код испитиваних болесника. Разлика у полу није утицала на повишени срењи крвни притисак. Тежина цирозе јетре је повезана са појавом асцита.
Кључне речи: цироза јетре; артеријски крвни притисак; срчана фреквенција

ARTERIAL BLOOD PRESSURE AND HEART FREQUENCY IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Isidora Sibinović, Jovana Jovanović, Veljko Takić
e-mail: dorasibinovic00@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Daniela Benedeto-Stojanov
Clinic of Gastroenterology and Hepatology, University Medical Center in Niš, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Cirrhosis is a process of fibrosis that progresses to diffuse disorganization of the normal structure of the liver, and is manifested by the appearance of regenerative nodules surrounded by dense fibrous tissue. Symptoms do not have to develop over the years.
The Aim: The aim of the research is to show the connection between changes in arterial blood pressure and heart rate in different stages of liver cirrhosis.
Material and Methods: A retrospective study included 90 patients with a diagnosis of liver cirrhosis of all etiologies divided into 3 groups according to the Child-Pugh score (A, B, C) Anamnestic data (sex, age, disease length) as well as epidemiological data were taken etiology of liver cirrhosis). Arterial blood pressure was measured by auscultatory method with a manometric apparatus.Heart rate was determined by palpation of the radial artery above the root of the hand with the index and middle fingers for 60 seconds.
Results: The average age of the respondents was 63.44 ± 10.88 years. There were 66 (73.3%) men and 24 (26.7%) women in the study group. It was determined that 54 (60.0%) had ascites. Among men, the highest percentage in stage B is 34.8%, while among women, stage C is most common (45.8%). In general, the mean values of systolic, diastolic and mean arterial pressure were highest in patients with stage C disease. Heart rate values are lowest in patients with stage B disease.
Conclusion: Height of arterial blood pressure has no effect on the degree of liver cirrhosis. The difference between the sexes did not affect the degree of liver cirrhosis. The degree of liver cirrhosis did not affect the heart rate in the examined patients. The difference in sex did not affect the heart rate in the examined patients. The severity of liver cirrhosis is associated with the appearance of ascites.
Keywords: liver cirrhosis; arterial blood pressure; heart rate

ЗНАЧАЈ ПАРАМЕТАРА КОАГУЛАЦИЈЕ И *CRP* У РАНОЈ ПРОЦЕНИ ТЕЖИНЕ АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Сања Јовановић, Драгана Савић, Андреа Стојковић
е-маил: sanjajovanovic33@gmail.com
Ментор: Асист. др сци.мед. Снежана Тешић Рајковић
Клиника за гастроентерологију и хепатологију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутни панкреатитис (АП) је болест која се карактерише инфламаторним променама у панкреасном и перипанкреасном ткиву. Опажен је пораст инциденције у последње две деценије. Могућност развоја системских компликација у току акутног панкреатитиса захтева правовремену процену тежине болести како би се направио оптималан терапијски приступ.
Циљ рада: Циљ истраживања био је анализа и утврђивање улоге Ц-реактивног протеина (*CRP*) и параметара коагулације, као и њихова међусобна корелација, у предвиђању тежине акутног панкреатитиса.
Материјал и методе: Студија је обухватила 92 болесника са дијагнозом акутног панкреатитиса, код којих су се симптоми болести јавили у последњих 24 сата пре пријема. Студија није укључила труднице, болеснике на антикоагулантној терапији, болеснике са тешким пратећим болестима. Болесници су подељени у три групе: благи, умерени и тешки. *Mann-Whitney U* тест и *ROC* криве су коришћене за статистичку обраду података.
Резултат: На основу резултата *Mann-Whitney U* теста, нађено је да је Ц-реактивни протеин параметар са статистички значајном разликом *(p* <0,05). *ROC* анализом утврђено је да за вредност Ц-реактивног протеина на пријему 119,7 *mg/l*, сензитивност у предвиђању тешког акутног панкреатитиса је 50%, а специфичност 86,3%.За вредност Д-димер ана пријему од 817 *ng/ml* сензитивност у предвиђању тешког акутног панкреатитиса је 66,7%, а specifičnost 68,5%.
Закључак: Комбинована анализа Ц-реактивног протеина и параметара коагулације може омогућити брзо, рационално и клинички доступно, рано предвиђање тежине акутног панкреатитиса. Болесници са тежим акутним панкреатитисом на пријему имају знатно веће вредности Ц-реактивног протеина. Вредности Д-димера на пријему су статистички знатно веће у групи болесника са најтежим акутним панкреатитисом у односу на остале групе.
Кључне речи: Акутни панкреатитис; *CRP;* параметри коагулације

THE SIGNIFICANCE OF COAGULATION PARAMETERS AND CRP IN EARLY ASSESSMENT OF THE SEVERITY OF ACUTE PANCREATITIS

Author: Sanja Jovanović, Dragana Savić, Andrea Stojković
e-mail: sanjajovanovic33@gmail.com
Mentor: TA Snežana Tešić-Rajković
Gastroenterology and Hepatology Clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Acute pancreatitis (AP) is a disease characterized by inflammatory changes in pancreatic and peripancreatic tissue. Rising incidence has been noted in last two decades. A possibility to develop sever systemic complications of acute pancreatitis demands timely assessment of the severity of the disease in order to make an optimal therapeutic approach and a correct prognosis of the disease.
The Aim: The aim of the study was to analyze and establish the role of C-reactive protein (CRP) and coagulation parameters, as well as their mutual correlation, in the prediction of the severity of acute pancreatitis.
Material and Methods: The study included 92 patients with AP, in whom the symptoms of the disease appeared in the last 24 hours before admission. The study did not include pregnant women, patients with anticoagulant therapy, patients with severe comorbidities. The patients were divided into tree groups: mild, moderate and severe. Mann-Whitney U test and ROC curves were used for statistical data analysis.
Results: Based on the results of the Mann-Whitney U test, it was found that C-reactive protein is a parameter with a statistically significant difference (p <0.05). ROC analysis showed that for the value of C-reactive protein at the admission of 119.7 mg / l, the sensitivity in predicting severe acute pancreatitis is 50%, and the specificity is 86.3%. For the value of D-dimer at the admission of 817 ng/ ml sensitivity in the prediction of severe acute pancreatitis is 66.7% and specificity 68.5%.
Conclusion: The combined analysis of C-reactive protein and coagulation parameters can enable a more accurate, rapid, rational and clinically available early prediction of the severity of acute pancreatitis. Patients with more severe acute pancreatitis have significantly higher values of C-reactive protein on admission. The values of D-dimer on admission are statistically significantly higher in the group of patients with the most severe acute pancreatitis compared to other groups.
Keywords: Acute pancreatitis; CRP; coagulation parameters

Гастроентерохепатологија 2

УТИЦАЈ *COVID-19* ПНЕУМОНИЈЕ НА ФУНКЦИЈУ ЈЕТРЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Милица Драговић, Наталија Драгићевић, Анђелија Војиновић;
е-маил: milicadragovic50@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милош Штулић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *SARS-CoV-2* је нови хумани коронавирус одговоран за пандемију *COVID-2019* (*Coronavirus disease 2019*). Иако изазива примарно респираторне манифестације,све више доказа указује на мултисистемске ефекте овог вируса. Механизам оштећења јетре још увек није у попуности истражен, али се сматра да код болесника са хроничним обољењем јетре, као што је цироза, може критично да угрози здравље и изазове декомпензацију. Цироза јетре подразумева хроничну инфламцију са последичним губитком нормалне структуре ткива и развојем регенеративних фибронодуларних промена.
Циљ рада: Циљ студије је да се испита утицај *COVID-19* пнеумоније на функцију јетре код болесника са цирозом.
Материјали и методе: У ово истраживање укључено је 72 болесника,мушког пола , старости између 39 и 86 година. Подељени су у две групе, испитивану коју је чинило 36 мушкараца са *SARS-CoV-2* инфекцијом и цирозом јетре и контролну, коју је такође чинило 36 мушкараца са цирозом јетре без других коморбидитета. Праћени су различити параметри: лабораторијске анализе, *Child-Pugh* и *MELD* скорови, присутво асцитеса и енцефалопатије,етиологија цирозе и други.
Резултати: Просечна старост болесника износила је 57,89±11,5 година. Утврдили смо да не постоји статистички значајна разлика у броју болесника који су имали асцитес и енцефалопатију између две групе. Сатистичком анализом утврђено је да не постоји значајна разлика у вредностима *Child-Pugh* и *MELD* скора између две групе, као ни у дужини хоспитализације. Статистички значајна разлика утврђена је у појединим лабораторијским параметрима по данима пресека. Ковид позитивни болесници са узнапредовалом инсуфицијенцијом јетре су имали већи ризик од смртног исхода и потребу за продужавањем хоспитализације. Такође статистички значајна корелација је установљена између индикатора тежине клиничке слике *COVID-19*, са *Child-Pugh* и *MELD* скоровима током хоспитализације и на отпусту (p<0,05).
Закључак: Постоји значајан утицај *COVID-19* пнеумоније на исход болести, клиничку слику као и на биохемијске параметре функције јетре.
Кључне речи: *COVID-19*; цироза јетре; инфекција

IMPACT OF COVID-19 PNEUMONIA ON LIVER FUNCTION IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Milica Dragović, Natalija Dragićević, Anđelija Vojinović;
e-mail: milicadragovic50@gmail.com;
Mentor: TA Miloš Stulić, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: SARS-CoV-2 is the new human coronavirus responsible for the COVID-2019 pandemic (Coronavirus disease 2019). Although it causes primary respiratory manifestations, many evidence indicate multisystemic effects of this virus. The mechanism of liver damage has not been fully discovered, but it is believed that in patients with cirrhosis, it critically endangers health and cause decompensation. Cirrhosis of the liver is chronic inflammation with consequent loss of normal tissue structure and development of regenerative fibronodular changes.
The Aim: The aim of the study was to examine the effect of COVID-19 pneumonia on liver function in patients with cirrhosis.
Material and Methods: This study included 72 male patients, age between 39 and 86 years. They were divided into two groups, a study consisting of 36 men with Sars-CoV 2 infection and cirrhosis and a control study, consisting of 36 men with cirrhosis, without other comorbidities. Various parameters were monitored: laboratory analyzes, Child-Pugh and MELD scores, the presence of ascites and encephalopathy, the etiology of cirrhosis etc.
Results: The average age of the patients was 57.89±11.5 years. There was no statistically significant difference in the number of patients who had ascites and encephalopathy between the two groups. Statistical analysis revealed that there was no significant difference in the values of Child-Pugh and MELD score between the two groups, as well as in the length of hospitalization. A statistically significant difference was found in laboratory parameters by cut-off days. Kovid-positive patients with advanced liver failure had a higher risk of death and need to prolong hospitalization. Statistically significant correlation was found between the indicators of severity of the clinical picture of COVID-19, and Child-Pugh and MELD scores during hospitalization and discharge (p<0.05).
Conclusion: There is a significant influence of COVID-19 pneumonia on the outcome of the disease, clinical manifestations and on biochemical parameters of liver function**.**
Keywords: COVID-19; liver cirrhosis; infection

ВАКЦИНАЦИЈА ПРОТИВ *SARS-COV2* ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА НА БИОЛОШКОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Јана Глигоријевић, Ана Вучићевић, Владислав Глушац;
е-маил: janadevetsedam@gmail.com;
Ментор: проф. др Александра Сокић-Милутиновић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Кронова болест и улцерозни колитис представљају два главна облика инфламаторних болести црева (ИБЦ). Њих карактерише хронична инфламација гастроинтестиналног тракта са периодима ремисије и релапса. Тачна етиологија ИБЦ није позната. Постоји више фактора за које се претпоставља да утичу на настанак ових болести, као што су генетски, имунолошки и фактори средине.
Циљ рада: Испитати обухват вакцинације против *SARS-CoV2* код болесника са ИБЦ на биолошкој терапији и појаву *COVID-19* у односу на вакцинални статус.
Материјал и методе: Овом студијом пресека је обухваћено 203 амбулантних болесника Клинике за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Испитивање је обухватило 122 болесника са Кроновом болешћу и 79 болесника са улцерозним колитисом. Истраживање је спроведено у периоду од октобра 2021. до фебруара 2022. године. Подаци су прикупљени у Дневној болници, помоћу за ову прилику креираног стандардизованог упитника за процену клиничко-демографских параметара, вакциналног статуса болесника и обољевања од *COVID-19.*
Резултати: Од укупно 203 болесника, било је 123 вакцинисаних (60,6%), односно 80 невакцинисаних (39,4%). Од вакцинисаних, 71 болесник (58,7%) био је са дијагнозом Кронове болести, а 50 болесника (41,3%) са улцерозним колитисом. Није уочена статистички значајна разлика у учесталости појаве *COVID-19* између вакцинисаних и невакцинисаних (p>0,05) болесника.
Закључак: Више од половине болесника са ИБЦ на биолошкој терапији било је вакцинисано. Није уочена значајна разлика у обољевању од *COVID-19* у односу на вакцинални статус.
Кључне речи: Инфламаторне болести црева; *COVID-19*; вакцинација

VACCINATION AGAINST SARS-COV2 IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE ON BIOLOGICAL THERAPY

Author: Jana Gligorijević, Ana Vučićević, Vladislav Glušac;
e-mail: janadevetsedam@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Sokić-Milutinović, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Crohn's disease and ulcerative colitis are two main forms of inflammatory bowel disease (IBD). They are characterized by chronic inflammation of the gastrointestinal tract with periods of remission and relapse. The exact etiology of IBD is unknown. There are several factors that are thought to influence the development of these diseases, such as genetic, immune and environmental factors.
The Aim: Examine the scope of vaccination against SARS-CoV2 in patients with IBD on biological therapy and the occurrence of COVID-19 in relation to vaccination status.
Material and Methods: This cross-sectional study included 203 outpatients from the Clinic of Gastroenterology and Hepatology, University Medical Center of Serbia. The study included 122 patients with Crohn's disease and 79 patients with ulcerative colitis. The research was conducted in the period from October 2021 to February 2022. The data were collected at the Day Hospital, using a standardized questionnaire created for the occasion to assess clinical and demographic parameters, vaccine status of patients and COVID-19 disease.
Results: Out of a total of 203 patients, 123 were vaccinated (60.6%) and 80 unvaccinated (39.4%). Of those vaccinated, 71 (58.7%) were diagnosed with Crohn's disease and 50 (41.3%) with ulcerative colitis. There was no statistically significant difference in the incidence of COVID-19 between vaccinated and unvaccinated (p>0.05).
Conclusion: More than half of the patients with IBC on biological therapy were vaccinated. No significant difference in COVID-19 symptoms was observed compared to vaccine status.
Keywords: Inflammatory bowel disease; COVID-19; vaccination

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ НЕИНВАЗИВНИХ СКОРИНГ СИСТЕМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Кадир Јахић, Стефан Јанковић;
е-маил: kadirjahic5@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Тијана Глишић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Цироза јетре је један од главних узрока морбидитета и морталитета широм света. Рана стратификација ризика пацијената са декомпензованом цирозом јетре употребом различитих неинвазивних скоринг система, могла би допринети правовременом предузимању адекватног лечења и бољем исходу ових пацијената.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије био је проценити прогностички значај неинвазивних скоринг система (*Child-Pugh, MELD, Rockall* скор*, AIMS65, NLR*) у односу на развој компликација и исход пацијената са цирозом јетре.
Материјал и методе: У студији је учествовало 100 пацијената са цирозом јетре лечених у периоду од септембра 2020. године до јануара 2022. године. Код свих пацијената су се рачунали неинвазивни скорови и њихова корелација у односу на настанак компликација и исход.
Резултати: Већина пацијената у студији су били мушкарци (76%) просечне старосне доби 56,6±11,9 година. Цироза јетре најчешће је била алкохолне етиологије (66%), а скоро сви пацијенти су имали вариксе једњака. Вредност *Rockall* скора је показала статистички значајну разлику између групе болесника са крварењем из варикса у односу на групу без крварења (p<0,001), док су *Child-Pugh*, *MELD* и *AIMS65* скор показали статистички значајну разлику између групе пацијената са хепатичном енцефалопатијом (ХЕ) у односу на пацијенте без ХЕ (p<0,001). *AIMS65* и *Rockall* скор су били значајно већи у групи болесника са смртним исходом него код преживелих (p<0,001).
Закључак: *Child-Pugh* и *MELD* скор могу да стратификују пацијенте који су под високим ризиком од развоја хепатичне енцефалопатије, док *AIMS65* и *Rockall* скор имају могућност да укажу на потенцијални летални исход пацијената са цирозом. *Rockall* скор је значајно већих вредности код болесника са вариксним крварењем у односу на пацијенте без крварења.
Кључне речи: цироза јетре; неинвазивни скоринг системи; компликације цирозе јетре

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF NON-INVASIVE SCORING SYSTEMS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Kadir Jahić, Stefan Janković;
e-mail: kadirjahic5@gmail.com;
Mentor: TA Tijana Glišić, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Liver cirrhosis is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. Early risk stratification of patients with decompensated liver cirrhosis using a variety of non- invasive scoring systems could contribute to adequate treatment and a better outcome for these patients.
The Aim: The aim of this retrospective study was to assess the prognostic significance of non- invasive scoring systems (Child-Pugh, MELD, Rockall score, AIMS65, NLR) in relation to the development of complications and outcome of patients with liver cirrhosis.
Matherial and Methods: The study incuded 100 patients with liver cirrhosis treated in the period from September 2020. to January 2022. In all patients, noninvasive scores and their correlation with complication and outcome were calculated.
Results: The majority of patients in the study were men (76%) with a mean age of 56.6±11.9 years. Liver cirrhosis was predominantly alcoholic etiology (66%) and almost all patients had esophageal varices. Rockall score showed a statistically significant difference between the group of patients with variceal bleeding compared to the group without bleeding (p<0.001), while Child-Pugh, MELD and AIMS65 score showed a statistically significant difference between the group of patients with hepatic encephalopathy (HE) compared to patients without HE (p<0.001). The AIMS65 and Rockall scores were significantly higher in the fatal group than in the survivors (p<0.001).
Conclusion: The Child-Pugh and MELD score can separate patients at high risk of developing hepatic encephalopathy, while the AIMS65 and Rockall scores have the ability to indicate the potential lethal outcome of patients with cirrhosis. The Rockall score is significantly higher in patients with variceal bleeding compared to patients without bleeding.
Keywords: liver cirrhosis; non-invasive scoring systems; complications of liver cirrhosis

ХОЛЕЛИТИЈАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутор: Ксенија Лалић, Предраг Алексић;
е-маил: ksenijal999@yahoo.com;
Ментор: доц. др Душан Поповић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Студије указују да је цироза јетре фактор ризика за настанак холелитијазе. Сматра се да је код пацијената са цирозом јетре један од разлога за настанак калкулозе управо детериорација функције јетре. Код пацијената са цирозом јетре холелитијаза је чешће праћена компликацијама него у општој популацији, што негативно утиче на прогнозу ових пацијената. Неопходно је даље испитивање везе цирозе јетре са холелитијазом, како би клинички исход цирозе јетре био предвидљивији.
Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање учесталости холелитијазе код пацијената са цирозом јетре, као и идентификација фактора ризика за настанак холелитијазе.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресјека у коју су укључени пацијенти са цирозом јетре. Коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике. За процјену значајности разлике за параметарске варијабле коришћен је Студентов т-тест, а за непараметарске варијабле, коришћен је Хи-квадрат тест.
Резултати: У студију је укључено 132 пацијента са дијагнозом цирозе јетре, просјечне старости 59,0±11,7 година. Етиолошки најзаступљенија је алкохолна цироза јетре. Холелитијазу има 30,3% (*n*=40). Не постоји статистички значајна разлика у старости између пацијената који имају и пацијената који немају холелитијазу (*p*=0,490). Учесталост холелитијазе се не разликује између пацијената према полу (*p*=0,912), пацијената са цирозом јетре различите етиологије (*p*=0,886), као ни између пацијената различите тежине цирозе јетре, а процјењиване *Child-Pugh* класификацијом (*p*=0,406). Такође, ниједан од испитиваних лабораторијских параметара се није разликовао између праћених група пацијената.
Закључак: Скоро трећина пацијената са цирозом јетре има и холелитијазу. Пол, старост, етиологија цирозе јетре, њена тежина, као и одређени лабораторијски параметри немају утицаја на учесталост холелитијазе у овој групи пацијената.
Кључне речи: холелитијаза; цироза јетре; фактори ризика

CHOLELITHIASIS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Ksenija Lalić, Predrag Aleksić; **e-mail:** ksenijal999@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Dušan Popović, Clinic for Gastroenterology and Hepatology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Studies indicate that liver cirrhosis imposes a risk for developing cholelithiasis. One of the causes of cholelithiasis in patients with liver cirrhosis is deterioration of liver function. Cholelithiasis in patients with liver cirrhosis is more often followed by complications which negatively affects the prognosis of these patients. To make the clinical outcome of liver cirrhosis more predictable, further investigation of the association between liver cirrhosis and cholelithiasis is necessary.
The Aim: The aim of this study is to determine the prevalence of cholelithiasis in patients with liver cirrhosis, as well as to identify risk factors for developing cholelithiasis.
Material and Methods: This cross-sectional study included cirrhotic patients. Descriptive and analytical statistics were used. To assess the significance of the result for the parametric variables the Student's t-test was used, and for the non-parametric variables the Hi-square test was used.
Results: Our study included 132 patients with liver cirrhosis, with a mean age of 59.0±11.7 years. The most common etiology was alcoholic liver cirrhosis. Prevalence of cholelithiasis is 30.3% (n=40). There is no significant age difference between patients who have and patients who do not have cholelithiasis (p=0.490). The prevalence of gallstone does not differ between sexes (p=0.912), nor in patients with liver cirrhosis of different etiology (p=0.886). No significant difference is found in the prevalence of cholelithiasis according to severity of liver cirrhosis, which is estimated by the Child-Pugh classification (p=0.406). Additionally, none of the examined laboratory parameters differed between the monitored groups of patients.
Conclusion: Almost a third of patients with liver cirrhosis also have cholelithiasis. Gender, age, etiology of liver cirrhosis, the severity, as well as certain laboratory parameters do not affect the prevalence of cholelithiasis in this group of patients.
Keywords: cholelithiasis; liver cirrhosis; risk factors

УЧЕСТАЛОСТ *HELICOBACTER PYLORI* ИНФЕКЦИЈЕ И АНТИБИОТСКА РЕЗИСТЕНЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ ДЕКОМПЕНЗАЦИЈОМ И *ACLF (ACUTE ON CHRONIC LIVER FAILURE)*

Аутор: Милица Ристић, Бојан Корица;
е-маил: ristic.milicca@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Владимир Миливојевић, Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инфекција *Helicobacterom pylori (H. pylori)* је глобални здравствени изазов. Инфекција у свом току доводи до системског повећања проинфламаторних цитокина и може имати екстрагастричне манифестације, утичући на погоршање метаболичких и кардиоваскуларних болести и угрожавање нормалног функционисања јетре, посебно када је присутна цироза.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање учесталости *H. pylori* инфекције код болесника са цирозом јетре у стадијуму акутне декомпензације (АД) и *ACLF.* Такође, испитивана је и учесталост антибиотске резистенције на кларитромицин и флуорохинолоне код *H. pylori* позитивних болесника.
Материјал и методе: У нашем истраживању је спроведена проспективна студија у којој је укључено 45 болесника са цирозом јетре, оба пола. Свим учесницима студије узети су узорци слузокоже желуца, током извођења горње ендоскопије и слати су на Институт за микробиологију, Медицинског факултета у Београду. За детекцију *H. pylori* и мутација одговорних за антибиотску резистенцију кориштена је молекуларна медота *Polymerase chain reaction (PCR).*
Резултати: Код 15 декомпензованих болесника (33,33%) регистровано је присуство *H. pylori* инфекције, док је 30 (66,67%) било негативно. Код *H. pylori* позитивних болесника *PCR* детекцијом генотипова одговорних за антибиотску резистенцију детектована је резистенција на кларитромицин код 11 болесника (73,33%), док је на флуорохинолоне резистенција детектована код 7 болесника (46,66%). Код 6 болесника (40,0%) постојала је удружена антибиотска резистенција.
Закључак: Инфекција *Helicobacterom pylori* код циротичних болесника са акутном декомпензацијом и/или *ACLF* нема значајан утицај на тежину клиничког стања, повишене параметре лабораторијских анализа и преживљавање. Стопе резистенције на флуорохинолоне и кларитромицин или на оба антибиотика су високе код ових болесника. Потребно је да се више јача свијест о рационалнијој примјени антибиотика на темељу истраживања са већим бројем болесника.
Кључне ријечи: *Helicobacter pylori*; *acute on chronic liver failure*; акутна декомпензација јетре; антибиотска резистенција

FREQUENCY OF HELICOBACTER PYLORI INFECTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE IN PATIENT WITH ACUTE LIVER DECOMPENSATION AND ACLF (ACUTE ON CHRONIC LIVER FAILURE)

Author: Milica Ristic, Bojan Korica;
e-mail: ristic.milicca@gmail.com;
Mentor: TA Vladimir Milivojevic, Clinic for Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Helicobacter pylori (H. pylori) infection is a global healthcare challenge. In its course of infection, Helicobacter pylori infection leads to a systemic increase of post-inflammatory cytokines and can have an extragastric manifestations, affecting the worsening of metabolic and cardiovascular diseases and endangering normal liver function, especially when liver cirrhosis is present.
The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of H. pylori infection in patients with cirrhosis of the liver in stage AD or ACLF. The frequency of antibiotic resistence to clarithromycin and fluoroquinolones was also investigated.
Material and Methods: We conducted prospective study with 45 patients which included both sexes. Samples of gastric mucosa were taken from all patients included in the study during the upper endoscopy and were sent to the Institute of Microbiology of the Medical Faculty in Belgrade. A molecular method, Polymerase chain reaction (PCR) was used to detect H. pylori and mutations responsible for resistance to clarithromycin and fluoroquinolones.
Results: The presence of H. pylori infection was registered in 15 decompensated patients (33.33%), while 30 (66.67%) were negative. In H. pylori positive patients, PCR detection of genotypes responsible for antibiotic resistance revealed clarithromycin resistance in 11 patients (73.33%), while fluoroquinolone resistance was detected in 7 patients (46.66%). In 6 patients (40.0%) was found a associated resistance to clarithromycin and fluoroquinolones.
Conclusion: H. pylori infection in cirrhotic patients with acute decompensation or ACLF has no significant effect on the severity of the clinical condition, elevated laboratory parameters and survival. Resistance rates to fluoroquinolones and clarithromycin or both antibiotics are high in decompensated patients with cirrhosis. There is a need to increase awareness of the rational use of antibiotics based on further investigations.
Keywords: Helicobacter pylori; acute on chronic liver failure; acute decompensation; antibiotic resistance

КОРЕЛАЦИЈА ФЕКАЛНОГ КАЛПРОТЕКТИНА СА КЛИНИЧКОМ И ЕНДОСКОПСКОМ АКТИВНОСТИ КРОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор : Ивана Божић, Исидора Димитријевић
е-маил: ivanna.bozic18@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Здравковић
Клиника за гастроентерологију и хепатологију Универзитетског клиничког центра Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Кронова болест је идиопатска, инфламаторна и хронична болест црева са периодима релапса и ремисије. Инфламација је трансмуралног и сегментног типа у свим деловима дигестивног тракта, од уста до ануса. Анатомска дистрибуција патолошког процеса варира, али се најчешће појављује у терминалном илеуму и десном колону. Кључно у етиопатогенези Кронове болести је хронична, перпетурирајућа неконтролисана инфламација.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се испита значај фекалног калпротектина и серумског Ц реактивног протеина као маркера инфламације у прогресији Кронове болести.
Материјал и методе: У питању је ретроспективно-проспективна, дескриптивна студија која је спроведена у Клиници за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетског клиничког центра Крагујевац. Обухватила је све испитанике код којих је доказана Кронова болест и који испуњавају све укључујуће, а нису имали ниједан искључујући критеријум. Сваком испитанику је узета крв за одређивање серумских вредности Ц реактивног протеина и узорак столице за одређивање фекалног калпротектина. Сваком испитанику је одређена клиничка активност болести, у току ендоскопског прегледа одређена је екстензивност болести, предомимантна фенотипска презентација болести и ендоскопско хистолошка активност болести.
Резултати: Тежа форма клиничке активности болести је праћена са вишим серумским вредностима Ц реактивног протеина и вишим фекалним вредностима калпротектина. Такође, виши ендоскопски градус болести је праћен са вишим вредностима маркера инфламације. Више вредности маркера инфламације код испитаника са тежим хистолошким градусом указују на тежу интестиналну деструкцију.
Закључак: Резултати приказани у овом раду указују на потенцијално значајну улогу фекалног калпротектина као сурогат маркер инфламације у цревном тракту. Фекални калпротектин може побољшати предвиђање активне Кронове болести или ремисије, као и предвиђање релапса код оперисаних болесника.
Кључне речи: фекални калпротектин; Кронова болест; клиничка, ендоскопска и хистолошка активност

CORRELATION OF FECAL CALPROTECTIN WITH CLINICAL AND ENDOSCOPIC ACTIVITY OF CROWN DISEASE

Author: Ivana Bozic, Isidora Dimitrijevic
e-mail: ivanna.bozic18@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Natasa Zdravkovic
Clinic of Gastroenterology and Hepatology of the University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Crohn's disease is an idiopathic, inflammatory and chronic bowel disease with periods of relapse and remission. Inflammation is of the transmural and segmental type in all parts of the digestive tract. The anatomical distribution of the pathological process varies, but it most often appears in the terminal ileum and right colon. Central to the etiopathogenesis of Crohn's disease is chronic, recurrent uncontrolled inflammation.
The aim: The main goal of this study was to examine the importance of fecal calprotectin and serum C reactive protein as markers of inflammation in the progression of Crohn's disease.
Material and Methods: This is a retrospective-prospective, descriptive study conducted at the Clinic of Gastroenterology and Hepatology, University Clinical Center Kragujevac. It included all subjects who were diagnosed with Crohn's disease. Blood was taken from each subject to determine the serum values of C reactive protein and a stool sample to determine to fecal calprotectin. Each subject was determined the clinical activity of the disease, during the endoscopic examination the extent of the disease, the predominant phenotypic presentation of the disease and the endoscopic histological activity of the disease were determined.
Results: The more severe form of the clinical activity of the disease was accompanied by higher serum values of reactive protein C and higher fecal values of calprotectin. Also, a higher endoscopic grade of the disease was accompanied by higher values of inflammatory markers. Higher values of inflammatory markers in subjects with more severe histological grade indicate more severe intestinal destruction.
Conclusion: The results presented in this project indicate a potentially significant role of fecal calprotectin as a surrogate marker of inflammation in the intestinal tract. Fecal calprotectin may improve the prediction of active Crohn's disease or remission, as well as the prediction of relapse in operated patients.
Keywords: fecal calprotectin; Crohn's disease; clinical, endoscopic and histological activity

ВАЛИДНОСТ ПУНОГ И МОДИФИКОВАНОГ *GLASGOW-BLATCHFORD SCORE* КОД КРВАРЕЊА ИЗ ПРОКСИМАЛНОГ СЕГМЕНТА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА

Аутор: Јелена Митровић, Неда Тасић, Јована Марковић
е-маил: jeca2nex@gmail.com
Ментор: проф. др Даниела Бенадето–Стојанов
Клиника за гастрологију и хепатологију Клиничког центра Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Крварење из проксималног сегмента дигестивног тракта (ПСДТ) једно је од најчешћих хитних стања у медицини. Последњих година се запажа пад инциденције крварења из ПСДТ због примене стратегије превенције крварења и савремене дијагностике и лечења крварења. Међутим, морталитет због крварења није значајно измењен због повећаног броја старијих пацијената са бројним коморбидитетима.
Циљ рада: је да се сагледа валидност пуног и модификованог *Glasgow-Blatchford scora* код крварења из ПСДТ ради процене потребе хоспиталног лечења, потребе за неком од интервенција, као и предвиђања исхода болести.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом анализирано је 190 болесника са клиничким знацима крварења из ПСДТ. Свим пацијентима су праћене виталне функције и на основу клиничких и биохуморалних параметара израчунате су вредности *Glasgow-Blatchford score (GBS)*. Пун *GBS* укључује квантитативне варијабле: вредности хемоглобина, уреје, пулса, систолног крвног притиска, као и квалитативне варијабле: присуство синкопе и мелене на пријему, историја обољења јетре и срчаних обољења. Модификовани *Glasgow-Blatchford score (mGBS)* обухвата само квантитативне варијабле.
Резултати: Већина пацијената је имала неварикозно крварење из ПСДТ (71,05%), а најчешће се радило о крварењу из пептичког улкуса (60,53%). Крварење се чешће јавило код мушкараца (68,42%). Најчешће се испољило као мелена (71,66%). Пацијенти са високим вредностима GBS скора захтевали су неку од интервенција, што је статистички значајна разлика у односу на пацијенте са ниским вредностима овог скора (χ^2=46,03>$\chi^2_{(2 и 0,01)}$=25,03). Већина болесника 142 (85,26%) је захтевала хоспитализацију у јединици интензивне неге; трансфузију крви примило је 48 болесника, код 84 болесника рађена је ендоскопска хемостаза, док је 10 болесника упућено на хируршку интервенцију. Морталитет је износио 10% и био је узрокован погоршањем коморбидитета.
Закључак: Акутна гастроинтестиналана крварења спадају у ред високих приоритета прехоспиталног и хоспиталног лечења. Рано одређивање степена ризика крварења на основу клиничких и ендоскопских критеријума омогућава адекватно лечење ових болесника.
Кључне речи: крварење, проксимални сегмент, дигестивни тракт, *GBS, mGB*, dijagnoza, prevencija

VALIDITY OF THE FULL AND MODIFIED GLASGOW-BLATCHFORD SCORE FOR THE BLEEDING FROM THE PROXIMAL SEGMENT OF THE DIGESTIVE TRACT

Author: Jelena Mitrović, Неда Тасић, Jovana Marković
e-mail: jeca2nex@gmail.com
Mentor: Full Prof. Daniela Benadeto-Stojanov
The Clinic for Gastroeneterology and Hepatology Clinical Center Niš, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Upper gastrointestinal bleeding (UGIB) is a common cause of visiting emergency department. In recent years, the observed decrease in the incidence of upper gastrointestinal bleeding due to the implementation of the strategy for prevention of bleeding and modern diagnosis and treatment of bleeding. However, mortality rates were not significantly changed due to the increased number of elderly patients who die due to worsening comorbidity.
The Aim: is to review the validity of the full and modified Glasgow-Blatchford score (GBS and mGBS) for bleeding from UGIB to assess the need for hospital treatment, the need for any intervention, and the prediction of disease outcome.
Materials and Methods: The retrospective study included 190 patients with clinical signs of UGIB. All patients were monitored vital functions and on the basis of certain clinical and biohumoral parameters were calculated values Glasgow Blatchford score (GBS). Full GBS includes quantitative variables: hemoglobin and blood urea nitrogen levels, heart rates, systolic blood pressure, as well as qualitative variables: history of cardiac and hepatic diseases, melena and sincopa symptoms. In modified Glasgow-Blatchford score (mGBS), qualitative variables are eliminated from calculations.
Results: The majority of patients had bleeding from UGIB (71.05%), and the majority were peptic ulcer bleedng (60.53%). Patientes with high GBS scores required some intervention, which is a statistically significant difference compared to patients with low GBS scores (χ^2= 46.03>$\chi^2_{(2 i 0.01)}$=25.03). Most patients 142 (85.26%) required hospitalization in the intesive care unit; 48 patients received blood transfusion, endoscopic haemostasis was performed in 84 patients, and 10 patients were referred for surgery. The mortality rate was 10% and was caused by worsening comorbidity.
Conclusion: Acute GIB is one of the high proritets of prehospital and hospital treatement. Early determination of bleeding risk based on clinical and endoscopic criteria enables appropriate treatment of these patients.
Keywords: bleeding, proximal segment, digestive tract, GBS, mGBS, diagnosis, treatment

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ, МОРФОЛОШКЕ И ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Миљана Спасић, Катарина Стојковић, Ана Живковић
е-маил: spasic.miljanaa96@gmail.com
Ментор: Проф. Др Весна Брзачки
Клиника за Гастроентерологију и Хепатологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дебелог црева или колоректални карцином (КРК) развија се у дебелом цреву као последица комплексне интеракције генетских фактора и фактора спољашње средине. Представља значајан здравствени проблем због високе инциденце која је у већини земаља у порасту.
Циљ рада: Циљ рада је утврдити епидемиолошке, морфолошке и хистолошке карактеристике колоректалног карцинома.
Материјал и методе: Проспективном студијом обухваћени су пацијенти са симптоматологијом обољења дебелог црева током 2019. године. У свих пацијената је урађен ендоскопски преглед дебелог црева који се назива колоноскопија. Током колоноскопског прегледа дебелог црева бележена је појава колоректалног карцинома, локализација и морфолошке карактеристике. Макроскопске лезије слузнице дебелог црева суспектне на колоректални карцином су биопсиране и биоптички материјал је достављан Институту за патологију на патохистолошку анализу.
Резултати: Појава колоректалног карцинома у пацијената старости од 61-70 год. чешћа је у односу на пацијенте млађе од 50 год. (p<0,05). Колоректални карцином је чешћи код мушкараца него код жена (p<0,05). Колоректални карцином је најзаступљенији у ректуму и сигми. Најзаступљенији изглед колоректалног карцинома био је полипоидни 92 (68,15%). Аденокарцином је нађен у 126 (93,33%) пацијената са колоректалним карциномом.
Закључак: Временом је колоректални карцином постао један од најзначајнијих медицинских проблема. Иако се стално ради на унапређењу терапије колоректални карцином је у Србији други водећи узрок смрти у мушкој, а трећи у женској популацији. Примарном превенцијом која означава препознавање и уклањање спољашњих и метаболичких карциногена, као и надзор над генетским и секундарном превенцијом, која обухвата све интервенције којима можемо дијагностикавати болест у раном излечивом стадијуму или дијагностиковати премалигне лезије, омогућено је смањење морбидитета и морталитета ове болести
Кључне речи: колоректални карцином; епидемиологија; морфологија; хистологија

EPIDEMIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COLORECTAL CARCINOMA

Author: Miljana Spasić, Katarina Stojković, Ana Živković
e-mail: spasic.miljanaa96@gmail.com
Menthor: Assoc. Prof. Vesna Brzački
Clinic of Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Colon cancer or colorectal cancer (CRC) develops in the colon as a consequence of a complex interaction of genetic and environmental factors. It is a significant health problem due to its high incidence, which is on the rise in most countries.
The Aim: The aim of this study was to determine the epidemiological, morphological and histological characteristics of colorectal cancer.
Material I Methods: The study included patients with symptoms of colon disease and patients in whom at least six months had passed since the resection of the colon due to colorectal cancer, during 2019. years. A detailed anamnesis was taken from all subjects and they underwent endoscopic examination of the colon (colonoscopy) at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology of the Clinical Center in Niš.
Results: Occurrence of colorectal cancer in patients aged 61-70 years. it is more common compared to patients younger than 50 years. (p <0.05). Colorectal cancer is more common in men than in women (p <0.05). Colorectal cancer is most prevalent in the rectum and sigmoid. The most common appearance of colorectal cancer was polypoid 92 (68.15%). Adenocarcinoma was found in 126 (93.33%) patiens of colorectal cancer.
Conclusion: Over time, colorectal cancer has become one of the most significant medical problems. As we are constantly working on improving the treatment of colorectal cancer, it is the second leading cause of death in the male population in Serbia, and the third in the female population. Primary prevention, which means recognizing and removing external and metabolic carcinogens, as well as monitoring genetic and secondary prevention, which includes all interventions that can diagnose the disease at an early curable stage or diagnose premalignant lesions, reduces morbidity and mortality.
Keywords: colorectal cancer; epidemiology; morfology; histology

УЧЕСТАЛОСТ БАРЕТОВОГ ЈЕДЊАКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛНОМ РЕФЛУКСНОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Урош Алексић, Никола Марковић
е-маил: urosale@outlook.com
Ментор: проф. др Весна Брзачки
Клинички центар Ниш, Клиника за гастроентерологију и хепатологију

Увод: Најважнија компликација гастроезофагеалне рефлуксне болести (ГЕРБ) је појава Баретовог једњака (БЈ) и настанак аденокарцинома. Преваленца БЈ је од 5 до 15% код пацијената са симптомима ГЕРБ-а. Истраживање је спроведено у Клиници за гастроентерологију Клиничког центра у Нишу.
Циљ рада: Циљ ове студије био је испитивање преваленце и ризичних фактора за настанак БЕ код пацијената са хроничним симптомима рефлукса. Такође, још један алтернативни циљ овог истраживања јесте смањење броја извођења биопсија, тако што би се утврдили ендоскопски предиктори који би служили као маркери за хистолошки потврђен БЈ.
Материјал и методе: Укључено је 338 болесника са хроничним рефлуксним симптомима, којима је урађена проксимална ендоскопија. Биопсије су узимане из 4 квадранта у дисталном делу једњака, на удаљености од 2цм од ендоскопски суспектног БЈ. БЈ је дијагностикован патолошким прегледом.
Резултати: Од укупног броја пацијената са ГЕРБ-ом, суспектан БЈ је нађен код 46 пацијента, што чини преваленцу од 13,60% у нашој студији. Након хистолошког испитивања биопсије суспектог БЈ, нађена је специјализована цревна метаплазија (СИМ) у 8 пацијената, са преваленцом од 2,22%. У поређењу са пацијентима без БЈ, пацијенти са БЈ су старији, чешће мушкарци, са статистичким значајношћу. Хијатална хернија и Хеликобактер пилори инфекција су два значајна фактора ризика за настанак езофагитиса. Старост и присуство симптома рефлукса су повезани са присуством БЈ. Старији узраст може представљати значајан фактор ризика за развој БЈ и ГЕРБ-а.
Закључак: Преваленца хистолошки доказаног БЈ и суспектог БЈ у Србији је била 2,22% и 13,60%, код пацијената са симптомима ГЕРБ-а. Присуство хијаталне херније и симптома рефлукса су повезани са присуством БЈ. Старија доб је сигнификантно ризични фактор за настанак ГЕРБ-а и БЈ.
Кључне речи: Баретов једњак; гастроезофагеална рефлуксна болест; хронични рефлуксни симптоми.

INCIDENCE OF BARRETT'S ESOPHAGUS IN PATIENTS WITH CHRONIC GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE

Author: Uroš Aleksić, Nikola Marković
e-mail: urosale@outlook.com
Mentor: Assoc. Prof. Vesna Brzački
Niš Clinical Center, Clinic of Gastroenterology, Niš, Serbia

Introduction: The most important complication of gastroesophageal reflux disease (GERD) is Barrett's oesophagus (BE) and the development of esophageal adenocarcinoma. Prevalence of BE is from 5 to 15% in patients with GERD symptoms. A prospective study was conducted in the Clinic of Gastroenterology, Clinical Center Niš.
The Aim: The aim of the study was to investigate the prevalence and risk factors for BE in patients with chronic reflux symptoms. Another alternative goal of this study is to reduce the number of biopsies performed by determining endoscopic predictors that would serve as markers for histologically confirmed BE.
Material and Methods: We included 338 patients with chronic reflux symptoms, who underwent upper gastrointestinal endoscopy. The biopsy specimens were obtained in a four-quadrant fashion at intervals of 2 cm from the circumferential endoscopic Barrett's epithelium in the distal esophagus. BE was diagnosed by pathological examination.
Results: All of patients with GERD, 46 patients had columnar-lined esophagus (CLE) with the prevalence of 13.60% in our study. After histological examination of biopsy from 46 patients with CLE revealed specialized intestinal metaplasia (SIM) in 8 patients with the prevalence of 2.22%. Compared to patients without BE, patients with BE were older and more commonly men. Univariable analyses showed that hiatal hernia (HH) and Helicobacter pylori infection were two significant risk factors for the onset of oesophagitis. The age and the presence of reflux symptoms were associated with the presence of BE. Older age could be considered a significant risk factor for the development of BE and GERD.
Conclusion: Prevalence of biopsy proven BE and CLE in Serbia was 2.22% and 13.60%, in patients with symptoms of GERD. The presence of hiatal hernia and reflux symptoms are associated with the presence of BE. Older age is a significant risk factor for the development of GERD and BE.
Keywords: Barrett's esophagus; gastroesophageal reflux disease; chronic reflux symptoms.

ЗНАЧАЈ ТОТАЛНЕ КОЛОНОСКОПИЈЕ У МАПИРАЊУ СИНХРОНИХ КОЛОРЕКТАЛНИХ ТУМОРА

Аутори: Маријета Божиновић, Ана Миленковић, Маријана Антић
е-маил: marijeta97@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Радовановић Динић
Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Универзитетски Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Колоноскопија и трансендоскопска полипектомија су методе избора у раном дијагностиковању и лечењу већине бенигних као и малигних аденома са повољним хистолошким особинама. Тумори колоректума се могу презентовати као солитарни или мултипли. Мултипли, синхрони тумори се откривају истовремено или до 6 месеци од тренутка дијагностиковања примарног тумора колоректума. Присуство синхроних аденома повећава вероватноћу постојања колоректалног карцинома (КРК). Одсуство индексног, ректалног тумора није увек повезано са одсуством тумора у проксималнијим деловима колона.
Циљ рада: Приказивање карактеристика синхроних колоректалних тумора, као и односа индексног односно, ректалног тумора и проксималних синхроних тумора.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 228 синхроних колоректалних тумора који су дијагностиковани код 92 болесника, тоталном колоноскопијом. Све полипоидне промене су уклоњене у целини, стандардном методом или методом парче по парче (*piece meal*). Биопсијски узорци и уклоњени полипи су рутински обрађивани и патохистолошки анализирани.
Резултати: Синхрони тумори су чешће дијагностиковани код мушкараца (74,1%) (p<0,001), који су старији од 50 год. (75,8%) (p<0,001). Просечан број тумора по болеснику је 2±0,27, најчешће аденома (p<0,001). Највећи број синхроних тумора је локализован у сигми (73; 32,0%) (p<0,001), односно у комбинацији сегмената ректум-сигма (p<0,001). У ректуму је локализовано 23 (10,1%) индексних тумора, док је у проксималном делу дебелог црева верификовано 90 (39,4%) синхроних тумора. Код 33 (35,86%) болесника, који нису имали индексни тумор, верификовано је 69 (30,26%) проксималних синхроних тумора. Број проксималних тумора колона није статистички значајно већи код болесника који су имали индексни тумор у односу на оне који га нису имали (p>0,05).
Закључак: Вероватноћа мултиплицирања аденома је већа код мушкараца и повећава се са старењем. Значајна вероватноћа налажења проксималних тумора, без дисталних синхроних, потврђује значај тоталне колоноскопије у циљу дијагностиковања свих колоректалних тумора. Комплетно колоноскопско "мапирање" свих колоректалних аденома и њихово уклањање превенира развој КРК.
Кључне речи: синхрони колоректални аденоми; колоректални карциноми; колоноскопија

SIGNIFICANCE OF TOTAL COLONOSCOPY IN MAPPING SYNCHRONOUS COLORECTAL TUMORS

Author: Marijeta Božinović, Ana Milenković, Marijana Antić
e-mail: marijeta97@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dr. Biljana Radovanović Dinić
Clinic for gastroenterology and hepatology, University Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Colonoscopy and transendoscopic polypectomy are methods of choice used for early detection and treatment of benign and malignant adenomas with favorable histological characteristics. Colorectal tumors can initially present solitary or multiple. Multiple, synchronous colorectal tumors are detected concurrently or up to 6 months after diagnosing primary colorectal tumor. The presence of synchronous adenoma increases the probability of the presence of colorectal carcinoma (CRC). The absence of index, rectal tumor is still not linked with the absence of tumor in the more proximal areas of the colons.
The Aim: Showcasing characteristics of synchronous colorectal tumors, as well as the relation between index, rectal tumor and proximal synchronous tumors.
Material and Methods: The study encompassed 228 synchronous colorectal tumors, from 92 patients, underwent total colonoscopy. All polypoid changes were eliminated using the standard method or „piece meal" method. Biopsy samples and removed polyps were routinely examined and pathohistologically analyzed.
Results: Synchronous tumors were more often diagnosed with male patients (74.1%) (p<0.001), older than 50 (75.8%) (p<0.001). The average number of tumors per patient was 2±0.27, most commonly adenomas (p<0.001). The largest number of synchronous tumors was sigma localized (73; 32.0%) (p<0.001), or in rectum-sigma segments (p<0.001). 23 (10.1%) synchronous tumors were localized in rectum, while proximal rectum had 90 (39.4%) synchronous tumors. 33 patients (35.86%) undiagnosed with index tumors, were diagnosed with 69 (30.26%) proximal synchronous tumors. The number of proximal colon tumors was not statistically significant with patients who had an index tumor previously with those who didn't (p>0.05).
Conclusion: The probability of adenoma multiplication is higher with males and increases with age. The probability of finding proximal tumors, without distal synchronous tumors, confirms the significance of total colonoscopy in an effort to diagnose all colorectal tumors. Complete colonoscopic „mapping" of all colorectal adenomas and their removal prevents the occurrence of CRC.
Keywords: synchronous colorectal adenomas; colorectal carcinomas; colonoscopy

Физиологија 1

УТИЦАЈ ДОНОРА CO НА ПОНАШАЊЕ ПАЦОВА СА НЕИНФЕКТИВНИМ ПРОСТАТИТИСОМ У ПОРСОЛТОВОМ ТЕСТУ

Аутор: Симонида Савић, Миливоје Ашћерић;
е-маил: simonoda.savic@gmail.com;
Ментор: проф. др Оливера Станојловић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронични простатитис/Синдром хроничног пелвичног бола (енг. *Chronic prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome-CP/CPPS*) најчешћи је узрок хроничног пелвичног бола код мушкараца. Код оболелих од *CP/CPPS* често су присутни психолошки коморбидитети из спектра депресивних поремећаја. Постоје налази који указују на повољан утицај гасотрансмитера угљен-моноксида (*CO*) на промене понашања огледних животиња повезане са депресијом. Утицај модулације нивоа ендогено синтетисаног *CO* на етиопатогенезу коморбидитета *CP/CPPS* није истражен.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се употребом Порсолт-овог теста испита утицај CO на понашање повезано са депресијом код пацова са експериментално изазваним *CP/CPPS*.
Материјал и методе: Код мужјака Вистар албино пацова интрапростатичном инјекцијом стерилног 3% *λ*-карагенина индукован је *CP/CPPS*. Од 1. до 7. постоперативног дана, пацовима је свакодневно интраперитонеално апликован донор *CO*, динатријум-боранокарбонат, познат као *CORM-A1* (*Sham-CORM* и *CP/CPPS-CORM* групе), или растварач (*Sham-PBS* и *CP/CPPS-PBS* групе). По окончању третмана, понашање огледних пацова праћено је у Порсолтовом тесту форсираног пливања. Непосредно затим, животиње су жртвоване и изоловане су простате за хистолошку анализу.
Резултати: Хистолошки утврђено, интрапростатична инјекција 3% *λ*-карагенина је довела до запаљења простате, које није било сузбијено код животиња које су примале донор *CO*. Индукција *CP/CPPS* довела је до продепресивних промена понашања у тесту форсираног пливања. Фармаколошко повећање *CO* у *CP/CPPS-CORM* групи није у потпуности спречило развој продепресивних промена понашања, али је довело до статистички значајног продужења времена у борби (p<0,001) и пливању (p<0,05), као и скраћења времена у флотирању (p<0,001) у односу на животиње из *CP/CPPS-PBS* групе.
Закључак: Резултати овог рада указују да је понашање повезано са депресијом индуковано код животиња у експерименталним групама *CP/CPPS-PBS* и *CP/CPPS-CORM*, али и да је постоперативни третман животиња донором *CO* довео до значајног смањења ових параметара у *CP/CPPS*-CORM групи у односу на *CP/CPPS -PBS*. Примена донора *CO* заслужује даље испитивање у експерименталном моделу *CP/CPPS*.
Кључне речи: хронични простатитис; депресија; тест форсираног пливања; пацови

THE INFLUENCE OF THE CO DONOR ON BEHAVIOR DURING PORSOLT'S TEST IN RATS WITH NON-INFECTIVE PROSTATITIS

Author: Simonida Savić, Milivoje Ašćerić;
e-mail: simonoda.savic@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Olivera Stanojević,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS) is the most common cause of chronic pelvic pain in men. Psychological comorbidities from the spectrum of depressive disorders are commonly present in CP/CPPS. A beneficial influence of the gasotransmitter carbon-monoxide (CO) on the depression-related behavioral changes in experimental animals was demonstrated. However, the impact of modulation of endogenously synthesized CO on the etiopathogenesis of CP/CPPS comorbidities is not known.
The Aim: The study aimed to assess, using the Porsolt's test, the influence of CO on the depression-related behavior in rats with the experimentally induced CP/CPPS.
Material and Methods: CP/CPPS was induced in male Wistar rats by intraprostatic administration of 3% λ- carrageenan solution. From postoperative day 1 to 7, the animals were daily injected intraperitoneally with CO donor CORM-A1 (Sham-CORM and CP/CPPS-CORM groups), or with the vehicle (Sham-PBS and CP/CPPS-PBS groups). At the end of the treatment, animal behavior was assessed in the Porsolt's test. Immediately thereafter, the animals were sacrificed and the prostates were isolated for histological analysis.
Results: As histologically approved, the intraprostatic injection of 3% λ- carrageenan gave rise to prostate inflammation, which was not suppressed in the animals treated with the CO donor. CP/CPPS induction resulted in pro-depressant behavioral changes in the forced swim test. In the CP/CPPS-CORM group, the development of pro-depressant behavioral changes was not completely prevented by the pharmacological increase of CO level, but it resulted in statistically significant increase in struggling (p<0.001) and swimming (p<0.05), and also decrease in the floating time (p<0.001), when compared to the animals in the CP/CPPS-PBS group.
Conclusion: These results indicate that depression-related behavior was observed in experimental animals with prostatitis, but also that the postoperative treatment with CORM-A1 led to a significant decrease of depression-related behavior in CP/CPPS-CORM rats, compared to the CP/CPPS-PBS. Therefore, use of CO donors deserves further examination in experimental model of CP/CPPS.
Keywords: chronic prostatitis; depression; forced swim test; rats

АНАЛИЗА ПОЛОЖАЈА И ПОКРЕТА ОЧНИХ ЈАБУЧИЦА ПРИЛИКОМ ЧИТАЊА

Аутори: Маја Селаковић, Милица Вујовић
e-mail: 2018.0015@stomf.bg.ac.rs
Ментор: асистент др Бошко Тољић, доцент др Марија Милић
Општа и орална физиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Очи приликом читања праве скоковите, симултане, балистичке покрете у смеру читања текста који се називају сакадички покрети (сакаде), а прекинути су у кратким периодима фиксације због задржавања погледа на одређеним деловима текста. Број и трајање сакада и фиксација одражава се на брзину читања текста. Електроокулографија (ЕОГ) је неинвазивна дијагностичка метода којом се региструје корнео-ретинални потенцијал, који се јавља између предњег и задњег дела ока, при различитим положајима и кретњама очних јабучица. Вредности потенцијала директно су сразмерне амплитудама очних покрета изазваних контракцијама мишића покретача очних јабучица. Различите поставке текста, као што су проред текста и врста фонта могу утицати на брзину процеса читања.
Циљ рада: Регистровање и упоређивање величине и трајање корнео-ретиналних потенцијала испитаника приликом читања различитих текстуалних формата.
Материјал и методе: Учествовало је 18 испитаника, оба пола, просечне старости 24 године. Корнео-ретинални потенцијал је регистрован у седећем положају испитаника, током читања различитих текстуалних формата на екрану рачунара. Регистровање ових потенцијала вршено је постављањем електрода електрокулографа на кожу лица у непосредној близини очних јабучица. Измерене вредности напона и дужине трајања корнео-ретиналних потенцијала који се јављају у различитим положајима и при покретима очних јабучица су анализиране и статистички обрађене у *SPSS v.*25 програму.
Резултати: Вредност је била значајно већа приликом читања текста са једноструким проредом у односу на текст са проредом 1,5 (23,01±10,46% наспрам 22,85±9,46%, *p*=0,020), као и приликом читања серифног текста у односу на несерифни (23,53±10,25% наспрам 22,89±9,84%, *p*=0,012). Укупно трајање сакада и фиксација је било значајно веће приликом читања текста са једноструким односно двоструким проредом у поређењу са текстом са проредом 1,5 (16,86±4,94 s наспрам 14,65±2,96 s, *p*<0,001 и 16,52±4,40 s наспрам 14,65±2,96 s, *p*<0,001).
Закључак: Амплитуде очних покрета имају најмање вредности приликом читања несерифног текста и текста са проредом 1,5. Најбрже читање се постиже при прореду од 1,5.
Кључне речи: читање; покрети очних јабучица; електроокулографија; корнео-ретинални потенцијал

EYE MOVEMENT ANALYSIS DURING READING

Authors: Maja Selaković, Milica Vujović
e-mail: 2018.0015@stomf.bg.ac.rs
Mentor: TA Boško Toljić, Assist. Prof. Marija Milić
Department of General and Oral Physiology, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: During the reading process, eyes do not move continuously along a line of text, but make rapid, balistic, simultaneous movements (saccades) interrupted with short stops (fixations), due to gaze fixation on the certain parts of the text. The speed of the reading (words per minute) is affected by number and duration of saccades and fixatons. Electrooculography (EOG) is non-invasive diagnostic method measuring the corneo-retinal standing potential that exists between the front and the back of the human eye, during different eye movements. The values of the potential are directly proportional to the amplitude of the eye movements, caused by contractions of the extraocular muscles. Different text formats properties, such as line spacing and font type may affect the reading speed.
Aim: The aim was to measure and compare values and duration of corneo-retinal standing potential during different text formats reading.
Material and methods: The study sample included 18 participants, both genders, with average age of 24 years. The corneo-retinal potential was recorded in the sitting position during computer screen text reading. The electrodes of the electrooculograph were placed on the skin close to eyeballs. The obtained results of relative corneo-retinal potentials and their duration were statisticlly analyzed with *SPSS v. 25* software.
Results: The potential was significantly higher while reading single-spaced compared to 1.5-spaced text (23.01±10.46% vs. 22.85±9.46%, *p*=0.020), also in reading serif in comparison to *sans*-serif letters (23.53±10.25% vs. 22.89±9.84%, *p*=0.012). Duration of saccades and fixations was significantly higher in reading single- and double-spaced text compared to 1.5-spaced text (16.86±4.94 s vs. 14.65±2.96 s, *p*<0.001 and 16.52±4.40 s vs. 14.65±2.96 s, *p*<0.001).
Conclusion: The amplitudes of eye movements are lower while reading *sans*-serif text bodies and 1.5-spaced text lines. The speed of reading was the highest for 1.5-spaced text.
Key words: reading, eye movement, electrooculography, corneo-retinal potential

АНТИОКСИДАТИВНИ ЕФЕКАТ ЕТАРСКОГ УЉА МОРАЧА (*FOENICULUM VULGARE MILLER*)

Аутор: Александра Стојковић, Сања Стевановић, Алекса Грујић
е-маил: stojkovic_anja@yahoo.com
Ментор: Доц. др Марија Гочманац Игњатовић
Институт за Физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Антиоксиданси су супстанце које имају способност да уклањају слободне радикале и спречe их да изазову оштећење ћелија. Етарска уља (лат. *aetheroleum*) су уљани производи интензивног мириса који се добијају дестилацијом воденом паром из биљака или делова биљака зависно од тога где биљка депонује етарско уље. Морач (*Foeniculum vulgare*) је једногодишња, двогодишња или вишегодишња биљка из рода *Apiacae*. Антиоксидативни ефекат етарског уља морача потиче од његових састојака а то су фенолна и терпеноидна једињења.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је утврдити антиоксидативну активност етарског уља морача, као и његова хемијска анализа.
Материјал и методе: Хемијски састав етарског уља анализиран уз помоћ *GC-MS* (гасна хроматографија – масена спектрометрија и *GC-FID* (пламенојонизациони детектор). Способност етарског уља да спречи процес липидне пероксидације је испитивана уз помоћ одговарајуће методе. Ова метода подразумева испитивање способности узорка да заштити линолну киселину од липидне пероксидације, спречавајући трошење *β*-каротена који би у одсуству узорка вршила заштиту, што се уочава задржавањем жуте боје.
Резултати: Хемијском анализом етарског уља листа, зрелог и недозрелог плода идентификовано је 30 једињења од којих је најзаступљенији *транс*-анетол са 84,05% у етарском уљу листа. Етарско уље морача је показало добру антиоксидативну активност која је одређивана као способност етарског уља да спречи липидну пероксидацију *β*-каротена у емулзији *β*-каротен/линолна киселина. Најбољу антиоксидативну активност показало је етарско уље са највећим садржајем транс-анетола (0,36±0,05 *μl/ml*). Због своје антиоксадативне способности етарско уље морача може имати потенцијалну улогу у превенцији многих болести чији је узрок у вези са оксидативним стресом.
Закључак: Етарско уље морача је показало снажну инхибицију липидне пероксидације у емулзији *β*-каротен/линолна киселина. Најбољи ефекат је показало етарско уље листа морача.
Кључне речи: Морач; *Foeniculum vulgare*; антиоксидативни ефекат; етарско уље

ANTIOXIDANT EFFECT OF ESSENTIAL OIL OF FENNEL (*FOENICULUM VULGARE* MILLER)

Author: Aleksandra Stojković, Sanja Stevanović, Aleksa Grujić
e-mail: stojkovic_anja@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Gočmanac Injatović
Department of Physiology, Medical Faculty, University of Nis

Introdution: Antioxidants are substances that have the ability to remove free radicals and prevent cell damage.Essential oil (lat. *aetheroleum)* are oily products with an intense odor that are obtained by steam distillation from plants or parts of plants, depending on where the plant deposits the essential oil.Fennel (*Foeniculum vulgare*) is yearling, biennial or perennial plant belonging to the *Apiacae* family. Due to their compounds such as phenolic and terpenoid compounds fennel essential oils heve an antioxidant effect.
The Aim: The aim of this study was to investigate antioxidant activity of fennel essential oil and their chemical composition.
Material and methods: Chemical composition of the essential oil was analyzed with the GS-MS (gas chromatography – mass spectrometry) and GC-FID (gas chromatography with flame-ionization detection). The ability of the essential oil to inhibit the process of lipid peroxidation was tested with the appropriate method.This method require testing the abilities of the sample to protect linoleic acid from lipid peroxidation, by preventing consumption of *β*-carotene, which would in the absence of sample, take the protective role, which can be observed by retaining yellow color.
Results: By chemical analysis the fennel essential oil of the leaf, ripe and unripe fruit 30 compounds have been indentified, of which is *trans*-anethole most common with 84.05 % in the essential oil of the leaf. Fennel essential oils have shown good antioxidant activity which was determined as their ability to prevent lipid peroxidation of *β*-carotene in the emulsion of *β*-carotene / linoleic acid.The essential oil with the greatest *trans*-anethole content exerted most powerful antioxidant effects (0.36±0.05 μl/ml).Therefore, these essential oils could play an important role in the prevention of the diseases which are in direct relation to oxidative stress.
Conclusion: Essential oil of fennel showed us strong inhibioton of lipid peroxidation in the emulsion *β*-carotene/linoleic acid.The best effect had the essential oil from fennel leaf.
Key words: Fennel; *Foeniculum vulgare*; antioxidant activiy; essential oil

ЕФЕКАТ ПРИМЕНЕ ГЕНТАМИЦИНА НА БАЗАЛНУ МЕМБРАНУ БУБРЕГА ПАЦОВА

Аутор: Андрија Момчиловић
е-маил: andrija.momcilovic26@gmail.com
Ментор: асист. др Милица Вељковић
Институт за физиологију, Медицински факултет у Нишу

Увод: Гентамицин (ГМ) остаје важан аминогликозидни антибиотик у терапији животно угрожавајућих бактеријских инфекција, упркос нефротоксичности која је пратећи нежељени ефекат његове дугорочне клиничке примене. Гентамицин показује концентрацијски-зависну бактерицидну активност али и концентрацијски-зависну нефротоксичност. Главни разлог због којег је бубрег подложан оштећењу гентамицином је висок проток крви у њему и елиминација лека путем гломерулске филтрације. Иако конкретан механизам овог ефекта на бубрег није познат, сматра се да је главни узрок оксидативни стрес.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита да ли код пацова који су третирани гентамицином долази до нарушавања функције и структуре бубрега и његове базалне мембране упоређивањем са контролном групом пацова којима је дат само физиолошки раствор.
Материјал и методе: Коришћене су две групе пацова, контролна (Ц) и ГМ група, третирана гентамицином. Функција бубрега као и хистопатолошки налази били су упоређивани између ових група. Одређивана је концентрација биохемијских параметара акутне бубрежне инсуфицијенције, уреје и креатинина, из крви пацова. За структурна испитивања бубрега, коришћени су хистопатолошки препарати бубрега бојени хематоксилин-еозин и *Jones* методама.
Резултати: Гентамицин је узроковао статистички значајна повећања нивоа уреје и креатинина у поређењу са контролном групом. Хистопатолошком анализом утврђено је да су пацови у ГМ групи имали потпуно уништење гломерулске базалне мембране, као и базалне мембране проксималних и дисталних тубула. Такође, на препаратима су били уочени едем и некроза ћелија проксималних тубула, конгестија гломерула и масивни мононуклеарни запаљењски инфилтрат у интерстицијуму.
Закључак: У лечењу узнапредовалих инфекција изазваних Грам-негативним бактеријама, гентамицин и даље има водећу улогу. Како је главна мана у ефикасности лечења гентамицином нефротоксичност проузрокована оксидативним стресом, различита антиоксидативна терапија би могла да се предложи као мера превенције или ублажавања ове нефротоксичности.
Кључне речи: гентамицин; пацов; нефротоксичност

GENTAMICIN EFFECT ON THE BASAL MEMBRANE OF THE RAT KIDNEY

Author: Andrija Momčilović
e-mail: andrija.momcilovic26@gmail.com
Mentor: TA Milica Veljković
Department of physiology, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Gentamicin (GM) remains an important aminoglycoside antibiotic in the treatment of life-threatening bacterial infections, despite the nephrotoxicity as the adverse effect of its long-term clinical use. Gentamicin shows both concentration-dependant bactericidal activity and nephrotoxicity. The main reason for the susceptibility of the kidney to gentamicin-induced damage is high blood flow in the kidney and excretion of the drug through glomerular filtration. Although the concrete mechanism of this effect is not known, it is considered that the main reason for this is oxidative stress.
The Aim: The aim of our study was to examine whether gentamicin treated rats had the function and structure of their kidneys and its basement membrane impaired by comparing it with a control group of rats given only saline.
Material and methods: Two groups of rats were used, control (C) and GM group, treated with gentamicin. Renal function as well as histopathological findings were compared between these groups. The concentration of biochemical parameters for acute renal failure, urea and creatinine, were measured from the blood samples. In order to examine the structural changes, histopathological samples (H&E stain and Jones' stain) were used.
Results: Gentamicin caused statistically significant increase in urea and creatinine levels compared to the control group. Histopathological analysis revealed that rats in the GM group had complete destruction of the glomerular basal membrane, as well as the basal membranes of the proximal and distal tubules. Also, there was edema and necrosis of proximal tubule cells, glomerular congestion and massive mononuclear inflammatory infiltrate in the interstitium.
Conclusion: Gentamicin still preserves its leading role in treating complicated infections caused by Gram-negative bacteria. As the main shortcoming in the efficacy of gentamicin treatment is the nephrotoxicity caused by oxidative stress, various antioxidant therapies could be proposed as a measure to prevent or alleviate this adverse effect.
Keywords: gentamicin; rat; nephrotoxicity

МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ ПРОМЕНЕ У ТКИВУ БУБРЕГА ПАЦОВА НАКОН ПРИМЕНЕ МЕТОТРЕКСАТА

Аутори: Лука Стевић, Софија Јевтић
е-маил: luka.stevic2000@gmail.com
Ментор: проф. др Ненад Стојиљковић
Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метотрексат је антиметаболички лек који се често користи у терапији аутоимуних болести и малигних тумора, чија је клиничка употреба ограничена због великог броја нуспојава укључујући и нефротоксичност која настаје због излучивања лека које се врши примарно преко бубрега.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је изазивање акутне бубрежне инсуфицијенције метотрексатом код пацова, анализа морфолошког и функционалног оштећења бубрега, као и испитивање параметара оксидативног стреса, као једног од могућих механизама нефротоксичности изазване метотрексатом.
Материјали и метод: Шеснаест пацова „*Wistar*“ соја је подељено у две групе. М група (8 пацова) је третирана метотрексатом једнократно у дози од 20 *mg/kg*, док је К група (8 пацова) третирана физиолошким раствором 1*ml*/24*h* у току 6 дана. Седмог дана експеримента, након анестезирања кетамином, су све животиње жртвоване, и узета је крв за биохемијске анализе, као и ткиво бубрега, ради прављења хомогената бубрежног ткива, за одређивање параметара оксидативног стреса и патохистолошку анализу.
Резултати: У М групи нађена су оштећења проксималних тубула са едематозним ћелијама и хијалиним цилиндрима у лумену тубула, гломерули су били значајно увећани. Биохемијске анализе крви су показале значајно повећане концентрације уреје и креатинина у М групи у односу на К групу, док су нивои АОПП и МДА били статистички значајно повишени, а активност каталазе статистички значајно снижена у хомогенатима бубрежног ткива М групе у односу на К групу.
Закључак: Локализација и одређивање механизма настанка и степена оштећења бубрежних гломерула и тубула могу допринети развоју превентивних и терапијских мера при примени метотрексата и омогућити његову ширу и сигурнију примену код различитих аутоимуних и малигних обољења.
Кључне речи: метотрексат; нефротоксичност; оксидативни стрес

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHANGES IN RAT KIDNEY TISSUE AFTER METHOTREXATE INJECTION

Authors: Luka Stević, Sofija Jevtić
e-mail: luka.stevic2000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nenad Stojiljković
Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Methotrexate is an antimetabolic drug often used in the treatment of autoimmune diseases and malignant tumours, the clinical use of which is limited due to a large number of side effects including nephrotoxicity due to the excretion of the drug, which is done primarily via the kidneys.
The Aim: The aim of this study was to induce acute renal failure with methotrexate in rats, to analyze morphological and functional renal impairment, as well as to examine oxidative stress parameters as one of the possible mechanisms of methotrexate-induced nephrotoxicity.
Materials and Methods: Sixteen Wistar rats were divided into two groups. Group M (8 rats) was treated with methotrexate once with a dose of 20 mg/kg, while group K (8 rats) was treated with a saline solution, 1 ml/24h for 6 days. On the seventh day of the experiment, after ketamine anesthesia, all animals were sacrificed, and blood was taken for biochemical analysis, as well as kidney tissue, in order to make kidney homogenate, to determine oxidative stress parameters and to conduct pathohistological analysis.
Results: In group M, damage of proximal tubules as well as edematous cells and hyaline cylinders was found, and the glomeruli were significantly enlarged. Biochemical analysis of the blood showed significantly increased concentrations of urea and creatinine in group M compared to group K, while AOPP and MDA levels were statistically significantly increased, and catalase activity was statistically significantly reduced in kidney homogenates of group M compared to group K.
Conclusion: The localization and determination of the mechanism of occurrence and degree of damage to the renal glomeruli and tubules can contribute to the development of preventive and therapeutic measures in the use of methotrexate and enable its wider and safer use in the treatment of various autoimmune and malignant diseases.
Keywords: methotrexate; nephrotoxicity; oxidative stress

УТИЦАЈ АНТИКОАГУЛАНСА НА УКУПАН БРОЈ ТРОМБОЦИТА И КОЛИЧИНУ VEGF КОД РАЗЛИЧИТО ПРИПРЕМЉЕНИХ ТРОМБОЦИТНИХ КОНЦЕНТРАТА (*PRP I PRF*)

Аутор: Марко Јовановић, Марта Куртовић, Миљана Цветановић
е-маил: marko.federer@hotmail.com
Ментор: проф. др Воја Павловић
Катедра За Физиологију, Медицински Факултет, Универзитет У Нишу

Увод: Последњих година многа испитивања су била усмерена на испитивање различитих тромбоцитних концентрата на ефикасност у процесу репарације и функционалне регенерације повређених ткива или органа. Један од првих протокола који је припремљен је плазма обогаћена тромбоцитима (*PRP*), који је представљао делимично аутологни продукт. Због појединих недостатака, дошло је до ставарања друге генерације тромбоцитних концентрата, названог *PRF* (плазма обогаћена фибрином), који представља потпуно аутологни продукт. *PRF* је еволутивно млађа и унапређенија метода од *PRP*-а
Циљ рада:Утврдити утицај антикоагуланаса на укупан број тромбоцита и количину *VEGF* код различито припремљених тромбоцитних концентрата (*PRP i iPRF*)
Материјал и методе: У нашим испитивањима користили смо крв здравих добровољних давалаца од којих су припремљени *PRP* и *PRF*. Из добијених концентрата евалуирали смо укупан број тромбоцита као и количину *VEGF* (*vascular endothelial growth factor*).
Резутати и дискусија: Добијени резултати показују да узиманје крви без икаквог присуства антикоауланса, доводи до статистички значајног(p<0,05) повећања укупног броја тромбоцитаа у *PRF*-u у односу на *PRP* концентрат тромбоцита. Каснија евалуација укупне количине *VEGF*-а показала је да укупна количина овог фактора раста значајно(p<0,0001) већа у *PRF*-u у односу на класично припремљен *PRP* концентрат тромбоцита. У *PRF*-u постоји статистички значајно већи број тромбоцита као и укупна количина *VEGF*-а. Добијени резултати показују да избацивање употребе антикоагуланаса може значајно утицати на регенеративни потенцијал припремљених тромбоцитних концентрата.
Закључак: *PRF* припада новијој генерацији тромбоцитних концентрата са многобројним могућностима у процесима убрзавања регенерације ткива и органа, као и њиховог функционалног опоравка. Употреба антикоагуланаса може довести до ремећења физиолошких процеса коагулације као и формирање фибринске мрежице, што на крају може имати пресудну улогу у одређивању регенеративних потенцијала испитиваних тромбоцитних концентрата.
Кључне речи:тромбоцити, *PRP*; *PRF*; *VEGF*; регенерација; фактори раста

IMPACT OF ANTICOAGULANTS ON THE TOTAL NUMBER OF PLATELETS AND THE AMOUNT OF VEGF IN DIFFERENTLY PREPARED PLATELET CONCENTRATES(PRP AND PRF)

Author: Marko Jovanovic, Marta Kurtovic, Miljana Cvetanovic
e-mail: marko.federer@hotmail.com
Menthor: Assoc. Prof. Voja Pavlovic
University Of Nis, Faculty Of Medicine, Cathedra Of Physiology

Introduction: In recent years, many studies have focused on examining different platelet concentrates on efficacy in the reparation process and functional regeneration of injured tissues or organs. One of the first protocols to be prepared was platelet-enriched plasma (PRP), which was a partially autologous product. Due to some deficiencies, there has been a second generation of platelet concentrates, called PRF (fibrin-enriched plasma), which is a fully autonomous product. PRF is evolutionary younger and more advanced method than PRP.
The Aim: Determine the impact of anticoagulants on the total number of platelets and the amount of VEGF in differently prepared platelet concentrates
Material and Methods: In our trials we used the blood of healthy voluntary donor supplements from which PRP and PRF were prepared. From the obtained concentrates, we evaluated the total number of platelets as well as the amount of VEGF(vascular endothelial growth factor).
Results: The results show that taking blood without any presence of anticoagulants leads to a statistically significant (p< 0.05) increase in the total number of platelets in PRF compared to PRP platelet concentration. A later evaluation of the total amount of VEGF showed that the total amount of this growth factor was significantly higher (p<0.0001) higher in PRF than the classically prepared PRP platelet concentration. The results show that the ejection of the use of anticoagulants can significantly affect the regenerative potential of prepared platelet concentrates.
Conlusion: PRF belongs to a new generation of platelet concentrates with numerous possibilities in the processes of accelerating tissue and organ regeneration, as well as their functional recovery. The use of anticoagulants can lead to disruption of physiological coagulation processes as well as the formation of a fibre network, which can ultimately play a crucial role in determining the regenerative potential of the tested platelet concentrates.
Keywords: platelets; PRP; PRF; VEGF; regeneration; growth factors

ПРОМЕНА НИВОА γ-АМИНОБУТЕРНЕ КИСЕЛИНЕ У РАЗЛИЧИТИМ СТРУКТУРАМА МОЗГА КОД МИШЕВА СА КОНВУЛЗИЈАМА ИНДУКОВАНИМ ПЕНТИЛЕНТЕРАЗОЛОМ

Аутор: Милица Станојковић, Анастасија Костић
е-маил: milicastanojkovic5@gmail.com
Ментор: проф. др Павле Ранђеловић
Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Епилепсија је хронични неуролошки поремећај који се карактерише понављајућим нападима који се јављају због прекомерне, изненадне и неконтролисане активности нервних ћелија. γ-аминобутерна киселина (*GABA*), главни инхибиторни неуротрансмитер у можданој кори, одржава равнотежу ексцитације неурона и уколико је ова равнотежа поремећена, може доћи до епилептичког напада.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање промена нивоа *GABA* у различитим структурама мозга након апликације пентилентетразола (*PTZ*) (70 *mg/kg*) или комбинације дијазепамом (*DZP*) (1 *mg/kg*) и *PTZ* (70 *mg/kg*). На основу ових промена би се потенцијално могао утврдити регион мозга у коме *DZP* примарно испољава своје дејство.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени мужјаци *BALB/c* мишева, масе 20-25 g, одгајани у Вивариуму Института за биомедицинска истраживања Медицинског факултета у Нишу. Експерименталне животиње, подељене у две групе, које су третиране 30 минута пре почетка експеримента. Животиње групе К третиране су 0,9% *NaCl* у дози од 10 ml/kg, док су животиње групе Е третиране *DZP* у дози од 1 *mg/kg*. Након овог периода животиње су третиране интрапериотенално *PTZ* у дози од 70 *mg/kg* и посматрано је време појаве различитих напада: *C1, C2 i C3*.
Резултати: Апликација *PTZ* довела је до појаве сва три напада, док је код животиња претретираних *DZP* дошло најчешће до појаве само *C1* напада. Статистичком анализом показана је статистички значајна разлика у концентрацији *GABA* у фронталној кори и можданом стаблу између мишева који су третираних *PTZ* у односу на оне третиране *DZP* 30 мин пре апликације *PTZ*, док у церебелуму и хипокампусу не постоји статистички значајна разлика.
Закључак: Резултати овог истраживања показују да промена нивоа *GABA* имају утицаја на настанак конвулзија са почетком у фронталној кори и можданом стаблу, док не и у онима које захватају хипокампус и церебелум.
Кључне речи: *GABA*; конвулзија; пентилентетразол;

CHANGES IN γ-AMINOBUTYRIC ACID LEVELS IN DIFFERENT BRAIN STRUCTURES IN MICE WITH PENTYLENETETRAZOLE-INDUCED CONVULSIONS

Author: Milica Stanojković, Anastasija Kostić
e-mail: milicastanojkovic5@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Pavle Ranđelović
Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nish

Introduction: Epilepsy is a chronic neurological disorder characterized by recurrent seizures that occur due to excessive, sudden and uncontrolled activity of nerve cells. γ-aminobutyric acid (GABA), the main inhibitory neurotransmitter in the cerebral cortex, maintains the balance of neuron excitation and if this balance is disturbed, an epileptic seizure may occur.
The Aim: The aim of this study was to investigate the changes in GABA levels in different brain structures after the application of PTZ (70 mg/kg) or a combination of DZP (1 mg/kg) and PTZ (70 mg/kg). Based on these changes, the region of the brain in which DZP primarily exerts its action could potentially be determined.
Material and methods: Male BALB/c mice, weighing 20-25 g, bred in the Vivarium of the Institute for Biomedical Research of the Medical Faculty in Nis, were used in the study. The experimental animals, divided into two groups, were treated 30 minutes before the start of the experiment. Group C animals were treated with 0.9% NaCl at a dose of 10 ml/kg, while group E animals were treated with diazepam (DZP) at a dose of 1 mg/kg. After this period, the animals were treated intraperitoneally with PTZ at a dose of 70 mg/kg and the time of onset of these three phases was observed: C1, C2 and C3.
Results: Statistical analysis showed a statistically significant difference in the concentration of GABA in the frontal cortex and brainstem between mice treated with PTZ (70 mg/kg) compared to those treated with DZP 30 min before PTZ, while in the cerebellum and hippocampus there was no statistically significant difference in GABA concentrations.
Conclusion: The results of this study show that the changes in GABA levels have an impact on the onset of convulsions beginning in the frontal cortex and brainstem, but not in those involving the hippocampus and cerebellum.
Keywords: GABA; convulsion; pentylentetrazole

МЕНТАЛНИ ДИСТРЕС, АНКСИОЗНОСТ И ДЕПРЕСИЈА КАО ПОСЛЕДИЦА ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Марија Мишковић;
е-маил: marijamiskovic2000@gmail.com;
Ментор: проф. др Игор Пантић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Скорашње студије су указале да је у популацији младих одраслих људи, пандемија *COVID-19* довела до повећане инциденције анксиозних поремећаја и депресије. Пандемија је такође асоцирана са повећаним интензитетом менталног дистреса код ментално здравих особа, нарочито у градским срединама.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања ће бити да испитамо актуелни ниво менталног дистреса, анксиозности и депресивности у физиолошким условима, на узорку младих одраслих људи који су током трајања пандемије боравили на територији града Београда.
Материјал и методе: Студија ће се спровести на узорку од 100 учесника старости 18-30 година, као прелиминарно истраживање у оквиру пројекта који је претходно одобрен од стране Института за филозофију и друштвену теорију Универзитета у Београду и надлежне Етичке комисије Медицинског факултета у Београду. Ниво менталног дистреса, анксиозности и депресивности ће бити процењен на основу Скале за депресију, анксиозност и стрес *DASS-21* (*Depression, Anxiety and Stress Scale*), односно Бекове скале за депресију *BDI* (*Beck's Depression Inventory*). Статистичком анализом, добијени резултати ће бити упоређени са резултатима сличних истраживања на овој популацији пре почетка пандемије. Резултати студије ће бити основа за даља истраживања последица *COVID-19* на ментално здравље и физиолошке одбрамбене организме адаптације на хронични ментални стрес.
Резултати: Просечна вредност *DASS* скора за хронични ментални дистрес у испитиваном узорку је износила 14,26±8,29. Средњи скор за анксиозност по *DASS-21* скали је био 4,94±4,74, док је просечна вредност скора за депресивност износила 8,44±8,24. Бекова скала за депресију је показала да је средњи скор за депресивност 9,19, док је средња вредност скора за интернет зависност по Јунговом упитнику износила 27,89±13,67.
Закључак: Резултати нашег истраживања указују да се интензитет менталног дистреса и анксиозности није значајно променио у односу на вредности добијене из литературних података пре пандемије *COVID-19*, док је дошло до значајног повећања депресивности. Ментални дистрес, анксиозност и депресивност су били у статистички високо значајној позитивној корелацији са интернет зависношћу.
Кључне речи: ментални дистрес; анксиозност; депресивност; пандемија; *COVID-19*

MENTAL DISTRESS, ANXIETY AND DEPRESSION AS A CONSEQUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Marija Mišković;
e-mail: marijamiskovic2000@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Igor Pantić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Recent studies have shown that in the young adult population, the COVID-19 pandemic has led to an increased incidence of anxiety disorders and depression. The pandemic is also associated with an increased intensity of mental distress in healthy people.
The Aim: The aim of our research will be to examine the current level of mental distress, anxiety and depression in physiological conditions, on a sample of young adults who were in the city of Belgrade during the pandemic.
Material and Methods: The study will be conducted on a sample of 100 participants aged 18-30. The level of mental distress, anxiety and depression will be assessed on the basis of the DASS-21 Depression, Anxiety and Stress Scale, or the Beck's Depression Inventory (BDI). The obtained results will be compared with the results of similar research on this population, before the beginning of the pandemic. The results of the study will be the basis for further research on the effects of COVID-19 on mental health and physiological defense mechanisms of adaptation to chronic mental stress.
Results: The average DASS score for chronic mental distress in the examined sample was 14.26 ± 8.29. The mean score for anxiety on the DASS-21 scale was 4.94 ± 4.74, while the mean score for depression was 8.44 ± 8.24. Beck's scale for depression showed that the mean score for depression was 9.19, while the mean score for Internet addiction according to Jung's questionnaire was 27.89 ± 13.67.
.
Conclusion: The results of our study indicate that the intensity of mental distress and anxiety did not change significantly compared to the values obtained from the literature data before the COVID-19 pandemic, while there was a significant increase in depression. Mental distress, anxiety, and depression were statistically highly significant in a positive correlation with Internet addiction.
Keywords: mental distress; anxiety; depression; pandemic; COVID-19

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ПАРАМЕТАРА ТЕЛЕСНЕ КОМПОЗИЦИЈЕ НА МАКСИМАЛНУ ПОТРОШЊУ КИСЕОНИКА

Аутор: Марија Бабић, Милош Лаловић;
е-маил: marijabb222@gmail.com;
Ментор: асист. др Рада Јеремић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Максимална потрошња кисеоника (VO_{2max}) представља максималну количину кисеоника коју појединац може потрошити у јединици времена при раду прогресивно растућег интензитета. За прецизно одређивање VO_{2max} користи се ергоспирометријско тестирање. Овакво мерење је намењено одређивању физичке спремности појединца, као и процени здравствених ризика. У литератури нема довољно података о повезаности параметара телесне композиције и максималне потрошње кисеоника у популацији врхунских спортиста. С обзиром да су они свакодневно изложени континуираној физичкој активности, представљају добар физиолошки модел за испитивање повезаности параметара телесне композиције и $VO_{2max.}$
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање повезаности параметара телесне композиције и максималне потрошње кисеоника у групи професионалних спортиста.
Материјал и методе: У овом истраживању учествовало је 39 врхунских спортиста, фудбалера. Спортисти су се најмање 5 година активно, такмичарски бавили спортом и тренирали 10-15*h* недељно. Испитаницима су одређивани антропометријски параметри: телесна висина, телесна маса, индекс телесне масе, проценат телесних масти, безмасна маса и мишићна маса. Сви испитаници су подвргнути ергоспирометријском тестирању, при чему је одређивана вредност $VO_{2max.}$
Резултати: Резултати студије показују да постоји статистички значајна негативна корелација између телесне масе спортиста и максималне потрошње кисеоника (r=-0,397, p<0,05). Такође, примећена је статистички значајна негативна повезаност између телесне висине фудбалера и максималне потрошње кисеоника (r=-0,402, p<0,05). Није уочена статистички значајна повезаност (p>0,05) индекса телесне масе, процента масти, мишићне масе, као ни безмасне масе са максималном потрошњом кисеоника.
Закључак: Резултати нашег истраживања су показали да постоји статистички значајна повезаност телесне висине и телесне масе са максималном потрошњом кисеоника. Да би се донео закључак о утицају осталих параметара телесне композиције на максималну потрошњу кисеоника, неопходно је спровести исцрпније истраживање на већој групи испитаника.
Кључне речи: максимална потрошња кисеоника; телесна композиција; врхунски спортисти

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF BODY COMPOSITION PARAMETERS ON MAXIMUM OXYGEN CONSUMPTION

Author: Marija Babić, Miloš Lalović;
e-mail: marijabb222@gmail.com;
Mentor: TA Rada Jeremić,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.
Introduction: Maximum oxygen consumption ($VO2_{max}$) is the maximum amount of oxygen that an individual can consume per unit of time while working with progressively increasing intensity. To determine $VO2_{max}$, ergospirometry is used. This measurement intends to determine physical fitness of a person. Also, ergospirometry is used to look for health risks. There is not enough data in the literature on relationship between body composition parameters and maximum oxygen consumption in the population of top athletes. Since they are exposed to continuous physical activity daily, they represent a physiological model for examining the relationship between body composition parameters and VO2max.
The Aim: This study aimed to examine relationship between body composition parameters and maximum oxygen consumption in group of elite athletes.
Material and Methods: This research included 39 elite athletes football players. Athletes have been competitive in sports for at least five years and trained 10-15 hours a week. Anthropometric parameters: body height, body mass, body mass index, percentage of body fat, lean mass, and muscle mass were determined. All subjects underwent ergospirometry, where VO2max was determined.
Results: This study showed a statistically significant negative correlation between athletes' body weight and maximum oxygen consumption (r=-0.397, p<0.05). Also, a statistically significant negative correlation was observed between body height of football players and maximum oxygen consumption (r=-0.402, p<0.05). There was no statistically significant correlation (p>0.05) of body mass index, percentage of fat, muscle mass, and lean mass with maximum oxygen consumption.
Conclusion: The results of our research showed a statistically significant correlation of parameters of body composition: body height and body weight with maximum oxygen consumption. To conclude, the influence of other parameters of body composition on the maximum consumption of oxygen, it is necessary to conduct more detailed research on a larger group of respondents.
Keywords: maximal oxygen consumption; body composition; elite athletes

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА РЕАКТИВНУ МИКРОГЛИОЗУ НАКОН ПОВРЕДЕ МОЗГА ПАЦОВА

Аутор: Мина Богетић, Катарина Максимовић;
е-маил: bogeticmina@gmail.com;
Ментор: проф. др Предраг Бркић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Повреде мозга показују широк спектар клиничких манифестација и могу бити примарне, услед директног дејства агенса и секундарне, узроковане последичном неуроинфламацијом. Важне ћелије у одговору ткива на повреду су микроглије, специјализоване ћелије имунолошког система, које испољавају своја два фенотипа- М1 и М2. У зависности од фенотипа и цитокина које секретују,микроглије имају проинфламаторно или антиинфламаторно дејство. Адекватно лечење повреда ЦНС- а и даље изостаје, али је познато да хипербарична оксигенација може да се користи као адјувантна терапија у третману повреда мозга.
Циљ рада: Циљ нашег рада је био испитивање утицаја хипербаричне оксигенације на реактивну микроглиозу након повреде мозга пацова.
Материјал и методе: Експерименти су извођени на пацовима старости 10 недеља, соја *Wistar*, под контролисаним условима. Насумичним избором животиње (*n*=12) су подељене у две групе (*n*=6): Л којој је рађена сукциона аблација кортекса и ЛХБО која је, након сукционе аблације сезомоторног кортекса, изложена третману у хипербаричној комори. ХБО је извођена под притиском од 2,5 апсолутне атмосфере током 60 минута, 1 дневно, у периоду од 10 дана, са периодима компресије и декомпресије од по 10 мин. За детекцију ћелија имунофлуоресценцијом коришћена су примарна *CD68*, *ICAM- 1*, *Iba 1* и *DAPI* и одговарајућа секундарна антитела.
Резултати: Резултати нашег истраживања указалису на то да узастопни третмани у хипербаричној комори доводе до смањења број аактивиране микроглије око места лезије, као и до смањене експресије *ICAM- 1* и повећане експресије *Iba- 1* маркера.
Закључак: Резултати добијени у оквиру наше студије показали су да хипербарична оксигенација доводи до смањења реактивне микроглиозе након експерименталне повреде мозга. Микроглија је важан медијатор неуроинфламације, а хипербарична оксигенација је допринела смањењу укупног броја и активности ових ћелија, испољавајући на тај начин свој неуропротективни ефекат.
Кључне речи: повреда мозга; неуроинфламација; микроглија; ХБО

EFFECT OF HYPERBARIC OXYGENATION ON REACTIVE MICROGLIOSIS AFTER RAT BRAIN INJURY

Author: Mina Bogetić, Katarina Maksimović;
e-mail: bogeticmina@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Predrag Brkić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Brain injuries show a wide range of clinical manifestations. They can be primary due to the direct action of the agent and secondary, caused by consequent neuroinflammation. Important cells in the tissue response to injury are microglia, specialized cells of the immune system, which express their two phenotypes-M1 and M2. Depending on the phenotype and cytokines secreted by microglia, they have a pro-inflammatory or anti-inflammatory effect. Adequate treatment of CNS injuries is still lacking, but it is known that hyperbaric oxygenation can be used as adjuvant therapy in the treatment of brain injuries.
The Aim: Our study aimed to investigate the effect of hyperbaric oxygenation on reactive microgliosis after rat brain injury.
Material and Methods: The experiments were performed on 10-week-old rats, Wistar strain, under controlled conditions. By random selection, the animals (n=12) were divided into two groups (n= 6): L, which underwent suction ablation of the cortex, and LHBO, which, after suction ablation of the sensorimotor cortex, was subjected to treatment in the hyperbaric chamber. HBO was performed under a pressure of 2.5 absolute atmospheres for 60 minutes, for ten days, with periods of compression and decompression of 10 minutes each. Primary CD68, ICAM- 1, Iba-1, DAPI, and corresponding secondary antibodies were used to detect cells by immunofluorescence.
Results: The results of our study indicated that successive treatments in the hyperbaric chamber lead to a decrease in the number of activated microglia around the lesion site, as well as reduced ICAM- 1 expression and increased Iba-1 marker expression.
Conclusion: The results obtained in our study showed that hyperbaric oxygenation leads to a reduction in reactive microgliosis after experimental brain injury. Microglia are an important mediator of neuroinflammation, and hyperbaric oxygenation has contributed to the reduction of the total number and activity of these cells, thus manifesting its neuroprotective effect.
Keywords: brain injury; neuroinflammation; microglia; HBO

ПОВЕЗАНОСТ СИМЕТРИЧНОСТИ ОПТЕРЕЋЕЊА МИШИЋНИХ ГРУПА И ДЕФОРМИТЕТА КИЧМЕНОГ СТУБА

Аутор: Милош Вукојевић;
е-маил: milosvukojevic999@gmil.com;
Ментор: асист. др Никола Топаловић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Кичмени стуб је део аксијалног скелета човека. Функционише као потпора, али и омогућава покретљивост трупа. Деформитети кичменог стуба су стања повезана са различитим етиолошким факторима и манифестују се пренаглашеним или поравнаним кривинама кичменог стуба. Бол у леђима, који је веома чест симптом у клиничкој пракси са преваленцијом од 80%, доводи до развоја дисбаланса у тонусу паравертебралних мишића и тако негативно утиче на стабилност кичменог стуба.
Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање повезаности оптерећења мишићних група у различитим спортовима са настанком деформитета кичменог стуба.
Материјал и методе: У студији је учествовало 60 добровољаца које смо класификовали у две групе, на испитанике који се баве спортом са доминантно симетричним оптерећењем и испитанике који се баве спортом са доминантно асиметричним оптерећењем. Положај кичменог стуба смо утврђивали помоћу Бареовог теста вертикалне осе. Одступање кичменог стуба од физиолошког положаја утврђивали смо помоћу Постурокит система.
Резултати: Од укупно 60 испитаника код 16 је дијагностикован деформитет кичменог стуба, док 44 испитаника нису имали деформитете. У групи спортова са асиметричним оптерећењем 56,5 % испитаника је имало деформитете кичменог стуба, у односу на групу са симетричним оптерећењем где је деформитете имало свега 8,1% испитаника. Група у којој су класификовани професионални спортисти је имала значајно мањи број случајева са деформитетима (9,1%) у односу на групу спортиста који су се рекреативно бавили спортом (36,8%).
Закључак: Резултати ове студије говоре у прилог чињеници да спортови са асиметричним оптерећењем доводе до значајно веће појаве деформитета у односу на спортове са симетричним оптерећењем, као и да се деформитети у великом проценту чешће јављају код рекреативних спортиста.
Кључне речи: кичмени стуб; спорт; симетрично оптерећење; асиметрично оптерећење

RELATIONSHIP BETWEEN SYMMETRY OF MUSCLE GROUP LOADS AND SPINAL DEFORMITIES

Author: Miloš Vukojević;
e-mail: milosvukojevic999@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Topalović,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The spinal column is part of the human axial skeleton. It functions as a support, but also enables mobility. Spinal deformities are associated with various etiological factors and are manifested by overemphasized or straightened curves of the spine. Back pain, which is a very common symptom in clinical practice with a prevalence of 80%, leads to the development of imbalance in the tone of paravertebral muscles and thus negatively affects the stability of the spine.
The Aim: The aim of this study was to examine the relationship between the load on muscle groups in different sports with the development of spinal deformities.
Material and Methods: The study involved 60 volunteers, which were classified into two groups, respondents who play sports with a dominant symmetric load and respondents who play sports with a dominant asymmetric load. The position of the spinal column was determined using the Bare test of the vertical axis. The deviation of the spinal column from the physiological position was determined using the Posturokit system.
Results: Out of a total of 60 subjects, 16 were diagnosed with spinal deformity, while 44 subjects did not have deformities. In the group of sports with asymmetric loading, 56.5% of respondents had spinal deformities, compared to the group with symmetrical loading where only 8.1% of respondents had deformities. The group in which professional athletes were classified had a significantly lower number of cases with deformities (9.1%) compared to the group of athletes who played sports recreationally (36.8%).
Conclusion: The results of this study support the fact that sports with an asymmetric load led to a significantly higher incidence of deformities compared to sports with a symmetrical load, as well as those deformities are more common in recreational athletes.
Keywords: spinal column; sport; symmetrical load; asymmetric load

Физиологија 2

УТИЦАЈ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА ЕКСПЛОРАТИВНО ПОНАШАЊЕ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ПРОСТАТОДИНИЈЕ

Аутор: Јелисавета Вулетић;
е-маил: jelisavetavuletic@gmail.com;
Ментор: проф. др Драган Хрнчић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Иако је у литератури описан ефекат аеробне физичке активности на настанак бројних болести, њен утицај на психијатријске коморбидитете у простатодинији код хроничног простатитиса (*CP/CPPS*) још увек није испитан у експерименталним студијама. Објективна процена понашања животиња повезаног са анксиозношћу је могућа употребом теста отвореног поља.
Циљ рада: Испитати утицај хроничне аеробне физичке активности на понашање повезано са анксиозношћу код пацова са експериментално изазваним *CP/CPPS* употребом теста отвореног поља.
Материјал и методе: Мужјацима *Wistar albino* пацова из експерименталних група (*CP/CPPS*-СЕД и *CP/CPPS*-ФА) индукован је *CP/CPPS* интрапростатичном ињекцијом 3% λ-карагенина, док је *Sham*-СЕД и *Sham*-ФА пацовима администриран 0,9% *NaCl*. Током 30 преоперативних дана, *CP/CPPS*-ФА и *Sham*-ФА животиње су подвргнуте тренингу на тредмил апарату (30мин/дан, 20м/с), док су *CP/CPPS*-СЕД и *Sham*-СЕД животиње исто време провеле у искљученом апарату. Седмог дана након операције, животиње су подвргнуте тесту отовреног поља и регистровани су: укупна амбулаторна дистанца и време кретања, број пропињања на задње екстремитете, време проведено у центру отвореног поља и индекс тигмотаксије.
Резултати: Код животиња са простатодинијом, у односу на контролне, регистровано је статистички значајно смањење времена и пређеног пута током амбулаторног кретања, броја пропињања на задње екстремитете и времена проведеног у центру отвореног поља уз повећање индекса тигмотаксије. Хронични аеробни тренинг је у групи *CP/CPPS*-ФА, у односу на *CP/CPPS*-СЕД, довео до обрнутог тренда у наведеним параметрима.
Закључак: Код животиња са простатитисом постоји понашање повезано са анскиозношћу, а хронична аеробна физичка активност довела је до делимичне реверзије анксиозности код животиња са простатитисом.
Кључне речи: хронични простатитис; хронична аеробна физичка активност; анксиозност; тест отвореног поља; пацови

INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY ON EXPLORATORY BEHAVIOR IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF PROSTATODYNIA

Author: Jelisaveta Vuletić;
e-mail: jelisavetavuletic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dragan Hrnčić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Although the literature describes the effect of aerobic physical activity on the development of many diseases, its effect on psychiatric comorbidities in prostatodynia in chronic prostatitis (CP/CPPS) has not yet been investigated in experimental studies. An objective assessment of animal behavior related to anxiety is possible using the open field test.
The Aim: To investigate the effect of chronic aerobic physical activity on anxiety-related behavior in rats with experimentally induced CP/CPPS using an open field test.
Material and Methods: Wistar albino male rats from the experimental groups (CP/CPPS-SED and CP/ CPPS-FA) were induced with CP/CPPS by intraprostatic injection of 3% λ-carrageenan, while Sham-SED and Sham-FA rats were administered 0.9% NaCl. During the 30 preoperative days, CP/CPPS-FA and Sham-FA animals were subjected to training on a treadmill (30min/day, 20m/s), while CP/CPPS-SED and Sham-SED animals spent the same time in the off apparatus. On the seventh day after the operation, the animals were subjected to an open field test and were registered: total ambulatory distance and time of movement, number of climbs to the hind limbs, time spent in the center of the open field and tigmotaxia index.
Results: In animals with prostatitis, compared to the control groups, a statistically significant decrease in time and distance traveled during ambulatory movement, the number of climbs to the hind limbs and time spent in the center of the open field with an increase in tigmotaxia index were registered. Chronic aerobic training in the CPPS-FA group, in relation to CPPS-SED, led to the reverse trend in the stated parameters.
Conclusion: Anxiety-associated behavior is present in animals with prostatitis, and chronic aerobic physical activity has led to a partial reversal of anxiety in animals with prostatitis.
Keywords: chronic prostatitis; chronic aerobic physical activity; anxiety; open field test; rats

ЕФЕКТИ СУБХРОНИЧНОГ УНОСА ВОДЕ БОГАТЕ МАГНЕЗИЈУМОМ НА КАРДИОМЕТАБОЛИЧКЕ МАРКЕРЕ И ЕЛЕКТРОЛИТЕ КОД ПАЦОВА СА СТРЕПТОЗОТОЦИН-ИНДУКОВАНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Нина Гатарић, Филип Милошевић;
е-маил: gataricnina@gmail.com;
Ментор: проф. др Драган Ђурић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипомагнеземија је једна од најчешћих електролитних абнормалности код дијабетичара. Модулација процеса ремоделовања кардиоваскуларног система представља један од главних циљева антидијабетесне терапије. Суплементацијом магнезијума можемо превенирати настанак субклиничког дефицита ткивног магнезијума, и тиме одложити појаву метаболичког дисбаланса у дијабетесу.
Циљ рада: Утврђивање ефеката субхроничног уноса воде богате магнезијумом на кардиометаболичке маркере и ниво електролита код пацова са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом.
Материјал и методе: Животиње (*n*=28) су подељене у 4 групе: две контролне групе, на обичној води (ОВ-К, *n*=7) и води богатој магнезијумом (МВ-К, *n*=7), и две експерименталне групе са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом, на обичној води (ОВ-ДМ, *n*=7) и води богатој магнезијумом (МВ-ДМ, *n*=7). Вредности биохемијских, хемостатских параметара и електролита су поређене између контролних група пацова на субхроничном третману обичном водом (ОВ-К) и водом богатом магнезијумом (МВ-К), као и између група са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом на обичној води (ОВ-ДМ) и води обогаћеној магнезијумом (МВ-ДМ).
Резултати: Од испитиваних биохемијских параметара, у МВ-К групи је забележен пад вредности витамина $Б_{12}$ и протеина, док су триглицериди били виши у односу на ОВ-К групу. Поређењем хемостатских параметара између ОВ-К и МВ-К групе, утврђен је пад (p<0,05) вредности фибриногена, док је анализом јонограма забележен пораст фосфата у МВ-К групи. Поређењем вредности биохемијских параметара између ОВ-ДМ и МВ-ДМ групе, утврђено је да примена магнезијума у групи пацова са дијабетесом није значајно редуковала вредности серумске гликемије (p>0,05), мада су просечне вредности гликемије биле значајно ниже у групи пацова третираној магнезијумом. Поређењем вредности електролита, запажен је пад за вредности натријума, калијума и фосфата у МВ-ДМ групи. МВ-ДМ група је показала и пораст вредности гвожђа (p<0,001) у односу на ОВ-ДМ групу.
Закључак: Примена магнезијума није довела до статистички значајног побољшања гликемије нити нормализације дијабетесом-индуковане дислипидемије. Студија је показала да магнезијум редукује вредност фибриногена, указујући на могућност примене у терапији различитих протромбогених стања организма.
Кључне речи: магнезијум; стрептозоцином-индукован дијабетес; кардиометаболички маркери; електролити; пацов

THE EFFECT OF SUBCHRONIC MAGNESIUM-ENRICHED WATER ADMINISTRATION ON CARDIOMETABOLIC MARKERS AND ELECTROLYTES IN RATS WITH STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETES

Author: Nina Gatarić, Filip Milošević;
e-mail: gataricnina@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Dragan Đurić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hypomagnesaemia is one of the most commonly detected electrolyte abnormalities in diabetics. Modulation of the cardiovascular remodeling process is a potential goal for antidiabetic therapy. Magnesium supplementation prevents subclinical tissue magnesium deficiency, thus delaying the onset of metabolic imbalance in diabetes.
The Aim: Determining the effect of subchronic magnesium-enriched water administration on cardiometabolic markers and electrolytes in rats with streptozotocin-induced diabetes.
Material and Methods: Animals (n=28) were divided into four groups: two controls, first treated with tap water (OV-K, n=7), second with Mg-enriched water (MV-K, n=7), and two experimental groups with streptozotocin-induced diabetes, first treated with tap water (OV-DM, n=7), second with Mg-enriched water (MV-DM, n=7). Cardiometabolic and electrolyte values were compared between control groups (OV-K, MV-K), as well as between diabetic groups (OV-DM, MV-DM).
Results: In regard to biochemical parameters, a decrease was observed in the MV-K group for vitamin B_{12} and proteins, while triglycerides were higher compared to the OV-K group. By comparing the hemostatic values between OV-K and MV-K groups, a significant decrease ($p<0.05$) was found for fibrinogen, while the electrolyte analysis showed an increase in phosphates for the MV-K group. Biochemical value comparison between OV-DM and MV-DM groups showed that magnesium usage in diabetic rats did not significantly reduce glycemia ($p>0.05$), although the average glycemic values were significantly lower in the group treated with magnesium. In regard to electrolyte values, a decrease was observed for sodium, potassium and phosphate in the MV-DM group. The MV-DM group also showed an increase in iron value ($p<0.001$) compared to OV-DM group.
Conclusion: Magnesium supplementation did not cause a significant improvement in glycemia or normalization of diabetes-induced dyslipidemia. This study showed that magnesium reduced the fibrinogen value, thus indicating the possibility of magnesium usage in different prothrombogenic conditions.
Keywords: magnesium; streptozotocin-induced diabetes; cardiometabolic markers; electrolytes; rat

ДЕЈСТВО СИЛДЕНАФИЛА НА МИТОХОНДРИЈАЛНУ АКТИВНОСТ ЛАЈДИГОВИХ ЋЕЛИЈА У РАЗЛИЧИТИМ СТАРОСНИМ ГРУПАМА ПАЦОВА

Аутор: Сара Томовић;
е-маил: tomovicsara99@gmail.com;
Ментор: проф. др Звездана Којић,
Институт за физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Током старења у Лајдиговим ћелијама синтеза тестостерона опада, док истовремено у њима постоји акумулација *cGMP*. Силденафил је инхибитор фосфодиестеразе 5, ензима који доводи до разградње *cGMP*.
Циљ рада: Испитивање респираторне, енергетске и стероидогене функције митохондрија Лајдигових ћелија током физиолошких услова и током модулација *cGMP* сигналног пута силденафилом код младих одраслих, средовечних и старих пацова.
Материјал и методе: Истраживање је вршено на младим одраслим (3 месеца), средовечним (12 месеци) и старим (18 месеци) *Wistar* пацовима мушког пола. Акутно дејство силденафила испитивано је оралном применом силденафила (1,25*mg*/*kg*/дан) 2 сата пре жртвовања. Контролне групе пацова, адекватне старости, биле су третиране водом (0,5*ml*/дан; *per os*). Након жртвовања, нивои тестостерона у серуму измерени су *RIA* методом. Потрошња кисеоника измерена је у суспензији Лајдигових ћелија уз помоћ кисеоничке електроде Кларк типа (*YSI, USA*). Нивои *ATP*-а су мерени у садржају ћелија коришћењем *ATP*-а Биолуминисценцијског *CLS II* комплета (*Roche*).
Резултати: Старење Лајдигових ћелија, удружено са митохондријалном дисфункцијом, илустровано је смањеном производњом *ATP*-а и тестостерона, као и смањеном потрошњом O_2 у односу на младе одрасле пацове ($p<0,05$). Акутна примена силденафила пре жртвовања је стимулисала синтезу тестостерона и потрошњу кисеоника, али је смањила производњу *ATP*-а у Лајдиговим ћелијама код младих одраслих, средовечних и старих пацова. Уочено је да је ниво *ATP*-а био статистички значајно нижи ($p<0,05$) код младих одраслих пацова за 40%, код средовечних за 45% и код старих пацова за 51%, у поређењу са одговарајућим контролним групама.
Закључак: Резултати указују да cGMP-сигнализација у Лајдиговим ћелијама може бити могућа мета за фармаколошку манипулацију биоенергетских промена повезаних са старењем.
Кључне речи: опадање андрогена везано за старење; Лајдигове ћелије; дисфункција митохондрија; *cGMP* сигнализација

EFFECT OF SILDENAFIL ON MITOCHONDRIAL ACTIVITY OF LEYDIG CELLS IN DIFFERENT AGE GROUPS OF RATS

Author: Sara Tomović;
e-mail: tomovicsara99@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Zvezdana Kojić,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: During aging, Leydig cells reduce testosterone synthesis, while simultaneously there is an accumulation of cGMP in them. Sildenafil is an inhibitor of phosphodiesterase 5, an enzyme that causes the breakdown of cGMP.
The Aim: Investigation of the respiratory, energetic and steroidogenic function of Leydig cell mitochondria during physiological conditions and during modulation sildenafil application in young adult, middle - aged and old rats.
Material and Methods: The study was performed on young adult (3 months), middle-aged (12 months) and old (18 months) Wistar male rats. The acute effect of sildenafil was investigated by oral administration of sildenafil (1.25mg/kg/day) 2 hours before sacrifice. Age-appropriate control groups of rats were treated with water (0.5ml/day; per os). After sacrifice, serum testosterone levels were measured by RIA. Oxygen consumption was measured in a suspension
of Leydig cells using a Clark-type oxygen electrode (YSI, USA). ATP levels were measured in cell content using ATP Bioluminescence CLS II Kit (Roche).
Results: Aging of Leydig cells, associated with mitochondrial dysfunction was illustrated by decreased O_2 consumption, production of ATP and testosterone, compared to young adult rats ($p<0.05$). Sildenafil stimulated testosterone synthesis and oxygen consumption, but reduced ATP production in Leydig cells in young adult, middle-aged, and elderly rats. It was observed that the level of ATP was statistically significantly lower ($p<0.05$) in young adult rats by 40%, in middle-aged rats by 45% and in old rats by 51%, compared to untreated rats of the same age group.
Conclusion: The results suggest that cGMP signaling in Leydig cells may be a possible target for pharmacological manipulation of aging-related bioenergetic changes.
Keywords: androgen depletion related to aging; Leydig cells; mitochondrial dysfunction; cGMP signaling

УТИЦАЈ Н-АЦЕТИЛ-Л-ЦИСТЕИНА НА АКТИВНОСТ АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАЗЕ И БУТИРИЛХОЛИНЕСТЕРАЗЕ У ТАНКОМ ЦРЕВУ ПАЦОВА НАКОН СУБХРОНИЧНОГ ОПТЕРЕЋЕЊА МЕТИОНИНОМ

Аутор: Димитрије Здравковић;
е-маил: zdravkovic.dika@gmail.com;
Ментор: доц. др Марија Стојановић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Метионин је есенцијална амино киселина, која се не може синтетисати у организму, већ се мора уносити храном. Велике количине метионина могу довести до оксидативних оштећења ткива, док је Н-ацетил-Л-цистеин (*NAC*) показао антиоксидативна и антиинфламаторна дејства у дигестивном тракту.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да испита ефекте тронедељне интраперитонеалне примене метионина и Н-ацетил-Л-цистеина на активност ацетилхолинестеразе и бутирилхолинестеразе у ткиву дуоденума и илеума пацова.
Материјал и методе: У експериментима су коришћени мужјаци *Wistar albino* пацова, подељени у три групе: Контролна (К) група је третирана 0,9% *NaCl* (1 *ml*/дан). Метионин (М) група третирана је само метионином (0,8 *mmol*/*kg*/тм/дан). Н-ацетил-Л-цистеин (Н) група је третирана метионином (0,8*mmol*/*kg*/тм/дан) и Н-ацетил-Л-цистеином (50*mg*/*kg*/тм/дан).
Резултати: Тронедељни третман метионином довео је до повећања активности ацетилхолинестеразе у дуоденуму, у односу на контролу. *NAC* у присуству метионина такође је довео до повећања активности ацетилхолинестеразе, у поређењу са М групом у дуоденуму. Активност ацетилхолинестеразе у илеуму је била повећана у М групи, у односу на контролу, као и у Н групи, у поређењу са М групом, без статистичке значајности. Активност бутирилхолинестеразе у дуоденуму је била значајно повећана у М групи, у односу на контролу ($p<0,05$), док је у илеуму показано статистички значајно смањење активности овог ензима у М групи у односу на К групу ($p<0,05$).
Закључак: Примена метионина и Н-ацетил-Л-цистеина доводи до повећања активности ацетилхолинестеразе у дуоденуму и илеуму пацова. Метионин је у дуоденуму довео до значајног повећања активности бутирилхолинестеразе, док је у илеуму узроковао значајно снижење активности овог ензима.
Кључне речи: ацетилхолинестераза; бутирилхолинестераза; метионин; танко црево; пацов

INFLUNENCE OF N-ACETYL-L-CYSTEINE ON ACETYLCHOLINESTERASE AND BUTYRYLCHOLINESTERASE ACTIVITY IN THE SMALL INTESTINE OF RATS AFTER SUBCHRONIC METHIONINE LOADING

Author: Dimitrije Zdravković;
e-mail: zdravkovic.dika@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanović,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Methionine is an essential amino acid, required for normal growth and development. However, huge amounts of methionine may lead to oxidative tissue damage, although N-acetyl-L-cysteine (NAC) has antioxidant and anti-inflammatory effects in the digestive tract.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effects of three-weeks-intraperitoneal administration of methionine and NAC on the activity of acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase in the duodenal and ileal tissues of rats.
Material and Methods: Male Wistar albino rats were used in the experiments, all divided into three groups: Control (K) group was treated with 0.9% NaCl (1ml/day). The methionine (M) group was treated with methionine alone (0.8 mmol/kg /bw/day). The NAC (N) group was treated with methionine (0.8 mmol/kg/bw/day) and NAC (50 mg/kg/bw/day).
Results: Three weeks of methionine treatment led to an increase in acetylcholinesterase activity in the duodenum compared to the control. NAC in the presence of methionine also led to an increase in acetylcholinesterase activity compared to the M group in the duodenum. Acetylcholinesterase activity in the ileum was increased in the M group compared to the control, as well as in the N group compared to the M group, without statistical significance. Butyrylcholinesterase activity in the duodenum was significantly increased in the M group compared to the control
($p<0.05$), while in the ileum there was a statistically significant decrease in the activity of this enzyme in the M group compared to the K group ($p<0.05$).
Conclusion: The use of methionine and NAC leads to increased acetylcholinesterase activity in the duodenum and ileum of rats. Methionine in the duodenum led to a significant increase in the activity of butyrylcholinesterase, while in the ileum it caused a significant decrease in the activity of this enzyme.
Keywords: acetylcholinesterase; butyrylcholinesterase; methionine; small intestine; rat

УЛОГА *CO* У МОДУЛАЦИЈИ АНКСИОГЕНОГ ПОНАШАЊА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО-АНДРОЛОШКОМ МОДЕЛУ ХРОНИЧНОГ БОЛА У КАРЛИЦИ МУШКАРЦА

Аутор: Алекса Зубелић, Јелисавета Вулетић;
е-маил: aleksazubelic024@gmail.com;
Ментор: проф. др Драган Хрнчић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Бол у карлици мушкарца уролошке етиопатогенезе често је узрокован хроничним простатитисом/синдромом хроничног пелвичног бола (енгл. *Chronic prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome - CP/CPPS*), нарочито у млађих од 50 година, а скоро 70% ових пацијената показује симптоме анксиозности. Угљен моноксид (*CO*) је гасни неуротрансмитер, са потенцијалним анти-инфламаторним и имуномодулаторним ефекатима. Модулација нивоа ендогено синтетисаног *CO* може се постићи парентералном апликацијом *CO*-спороослобађајућих молекула (*CORM*).
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита улога *CO* у модулацији понашања повезаног са анксиозношћу у експериментално-андролошком моделу бола у мушкој карлици.
Материјал и методе: Мужјаци пацова соја *Wistar Albino* подељени су у следеће групе: 1. контролна нетретирана група (*Sham-PBS*, *n*=8); 2. контролна третирана група (*Sham-CORM*, *n*=8); 3. експериментална нетретирана група (*CP/CPPS-PBS*, *n*=8); 4. експериментална третирана група (*CP/CPPS-CORM*, *n*=8). *CP/CPPS* индукован је интрапростатичном ињекцијом стерилног 3% *λ*-карагенина, док су контролне групе лажно оперисане уз интрапостатичну апликацију 0,9% *NaCl*. Развој *CP/CPPS* праћен је електричним вон Фрејевим естезиометром (*eVF*). *Sham-CORM* и *CP/CPPS-CORM* животињама је свакодневно интраперитонеалном ињекцијом администриран *CORM-A1*, растворен у физиолошком раствору са пуфером фосфата (*PBS*) у дози од 2*mg/kg*. Животиње из група *Sham-PBS* и *CP/CPPS-PBS* су по истом протоколу третиране растварачем, *PBS*-ом. Развој понашања повезаног са анксиозношћу праћен је употребом теста уздигнутог крстастог лавиринта (*EPM*).
Резултати: Анализа понашања животиња са *CP/CPPS* у *EPM* показала је статистички значајно краће време проведено у отвореним крацима, као и статистички значајно мањи број транзиција између отворених и затворених кракова лавиринта. Примена *CORM-A1* је код *CP/CPPS-CORM* животиња довела до статистички значајно дужег времена проведеног у отвореним крацима лавиринта и до статистички значајно већег броја транзиција између отворених и затворених кракова лавиринта, у поређењу са *CP/CPPS-PBS* животињама.
Закључак: Резултати овог рада показали су анксиолитичке ефекте парентералне примене *CORM* код пацова са експериментално-андролошким моделом пелвичног бола.
Кључне речи: простатитис; *CORM-A1*; анксиозност; тест уздигнутог крстастог лавиринта

THE ROLE OF CO IN THE MODULATION OF ANXIOGENIC BEHAVIOR IN AN EXPERIMENTAL-ANDROLOGICAL MODEL OF CHRONIC PELVIC PAIN IN MEN

Author: Aleksa Zubelić, Jelisaveta Vuletić;
e-mail: aleksazubelic024@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dragan Hrnčić,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pelvic pain in men, of urological etiopathogenesis, is often caused by chronic prostatitis (CP/CPPS), especially in men younger than 50, and almost 70% of these patients show symptoms of anxiety. Carbon monoxide (CO), gas neurotransmitter, has been in the scientific focus for the last few years due to its potential anti-inflammatory and immunomodulatory effects. Modulation of the levels of endogenously synthesized CO can be performed by paraenteral application in the form of CO-releasing molecules (CORM).
The Aim: The aim of this study was to investigate the role of CO in the modulation of anxiety behavior in the experimental CP/CPPS model.
Material and Methods: CP/CPPS in adult male Wistar Albino rats was induced by intraprostatic injection of sterile 3% *λ*-carrageenan (CP/CPPS groups), while 0.9% NaCl (Sham groups) was intrapostatically administered, to Sham operated animals. The development of CP/CPPS was monitored by an electric von Frey esthesiometer (eVF) for the next 7 days, with CP/CPPS and Sham animals being treated daily with CORM-A1 (2 mg/kg, *i.p.* forming the Sham-CORM and CP/CPPS-CORM groups, n=8 in each) or its solvent (PBS, forming Sham-PBS and CP/CPPS-PBS groups, n=8 in each). The development of anxiety-related behavior was monitored using the Elevated Plus Maze (EPM) test.
Results: Animals with experimentally induced CP/CPPS in EPM showed a statistically significantly shorter time spent in open arms, as well as statistically significantly lower number of transitions between open and closed arms of the labyrinth. Intraperitoneal application of CORM-A1 in CP/CPPS-CORM animals resulted in a statistically significantly longer time spent in the open arms of the labyrinth and a statistically significantly higher number of transitions between open and closed arms of the labyrinth, compared to CP/CPPS-PBS animals.
Conclusion: Results of this study showed the anxiolytic effects of parenterally administered CORM in rats with experimentally induced CP/CPPS.
Keywords: prostatitis; CORM-A1; anxiety; elevated plus maze test

УТИЦАЈ СУБХРОНИЧНОГ СТРЕСА НА БИХЕЈВИОРАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕПИЛЕПСИЈА ИЗАЗВАНИХ ЛИНДАНОМ

Аутор: Боба Котлица;
е-маил: boba.bg.kotlica@gmail.com;
Ментор: проф. др Александра Рашић Марковић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан”, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Епилепсија је најучесталије неуролошко обољење које погађа око 50 милиона људи широм света. Особе које болују од епилепсије најчешће наводе стрес и анксиозност као стања која претходе настанку напада. Иако је стрес присутан одвајкада, у савремено доба му се придаје већи значај јер је све заступљенији и интензивнији.
Циљ: Циљ рада је био да се испита утицај субхроничног стреса на бихејвиоралне и електроенцефалографске карактеристике епилепсија изазваних линданом код адултних пацова.
Материјал и методе: Мужјаци *Wistar albino* пацова подељени су у контролну (К, *n*=24) и групу изложену субхроничном стресу (С, *n*=24). Животиње К и С групе су подељене у подгрупе којима је интраперитонеално администриран: физиолошки раствор (0,9% *NaCl*; $К_к$ и $С_К$ група); ДМСО ($К_д$ и $С_д$ група) или линдан 4*mg/kg* ($К_{л4}$ і $С_{л4}$ група). У циљу испитивања бихејвиоралних карактеристика конвулзивних напада одређене су: инциденца, латентни период и интензитет конвулзивних напада. У циљу електроенцефалографског (ЕЕГ) регистровања, електроде су имплантиране у фронтални, паријетални и окципитални кортекс. Анализом ЕЕГ записа је израчуната средња спектрална густина епилептичних напада и хистограм амплитуда током икталног периода.
Резултати: Инциденца конвулзивних напада није се значајно разликовала у $С_{л4}$ и $К_{л4}$ групи. Животиње $С_{л4}$ групе су имале значајно краћу латенцу и већу медијану интензитета конвулзивних напада у поређењу са $К_{л4}$ групом.
Анализа ЕЕГ записа је показала да је укупна спектрална густина и амплитуда шиљака током напада градуса 1, значајно већа у $С_{л4}$ у поређењу са $К_{л4}$ групом.
Закључак: На основу резултата може се закључити да излагање животиња субхроничном имобилизационом стресу скраћује латенцу, повећава интензитет конвулзивних напада изазваних линданом и испољава проконвулзивни утицај.
Кључне речи: субхронични стрес; епилепсија; линдан; пацов

INFLUENCE OF SUBCHRONIC STRESS ON BEHAVIORAL CHARACTERISTICS OF LINDANE-INDUCED EPILEPSY

A**uthor:** Boba Kotlica;
e-mail: boba.bg.kotlica@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Rašić Marković,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Epilepsy is the most common neurological disease affecting about 50 million people worldwide. People with epilepsy most often mention stress and anxiety as conditions that precede epileptic seizures. Although stress has always been existent, in modern times it is given greater importance because it is more present and intense.
The Aim: The aim of this study was to examine the effect of subchronic stress on the behavioural and electroencephalographic characteristics of lindane-induced epilepsy in adult rats.
Material and Methods: Male Wistar albino rats were randomly divided into control (K, n=24) and group exposed to subchronic stress (S, n=24). Animals of groups K and S were divided into subgroups: animals treated intraperitoneally with saline (0.9% NaCl; K_K and S_K group); DMSO (K_D and S_D groups) or lindane 4mg/kg (K_{L4} and S_{L4} groups). Convulsive behaviour was assesed by incidence, latency period, and intensity of convulsive seizures. For electroencephalographic (EEG) recording, electrodes were implanted in the frontal, parietal, and occipital cortex. EEG was used for the analysis of total spectral power density of the seizures and amplitude histogram during ictal periods.
Results: The incidence of convulsive seizures did not differ significantly between the S_{L4} and K_{L4} groups. Animals in the S_{L4} group had significantly shorter latency and higher median intensity of convulsive seizures compared to the K_{L4} group. Analysis of EEG recordings showed that the total spectral density and amplitude of the spikes during the grade 1 seizures was significantly higher in S_{L4} compared to the K_{L4} group.
Conclusion: Based on the results, it can be concluded that exposure of animals to subchronic immobilization stress shortens latency, increases the intensity of convulsions induced by lindane, and has a proconvulsive effect.
Keywords: subchronic stress; epilepsy; lindane; rat

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА МИГРАЦИЈУ НЕУРОБЛАСТА НАКОН ПОВРЕДЕ МОЗГА

Аутор: Милош Лаловић, Марија Бабић, Огњен Крчмар;
е-маил: milos.lalovic9@gmail.com;
Ментор: асист. др Рада Јеремић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Трауматско оштећење мозга *(TBI)* представља промене нервних функција које настају као последица дејства спољашње силе. Због изузетно високог оксидативног метаболизма неурона, као и због недостатка церебралних енергетских резерви и депривације кисеоника након трауматског оштећења можданог ткива долази до апоптотске или некротичне смрти нервних ћелија. Хипербарична оксигенација (ХБО) представља неуротерапеутску методу која доводи до модулације протока крви кроз мозак, реактивације неурона, индукције ангиогенезе и неурогенезе и сходно томе може представљати потенцијално значајну ађувантну терапију у лечењу повреда мозга.
Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање утицаја хипербаричне окигенације на матурацију и миграцију неуробласта.
Материјал и методе: Ова студија је спроведена на пацовима, старим 10 недеља. Животиње су подељене у две групе, Л групу - групу у којој је вршена сукциона аблација сензомоторног кортекса и *LHBO* групу - групу у којој су животиње биле изложене 100% кисеонику у експерименталним хипербаричним коморама након сукционе аблације сензомоторни кортекса. За идентификацију неуробласта у оквиру имунохистохемијског бојења коришћена су примарна антитела: *SMI32, MAP1B* и *DAPI.*
Резултати: Резултати нашег истраживања показали су да понављана примена ХБО након сукционе аблације сензомоторног кортекса доводи до повећања броја *MAP1B +* ћелија у кортексу око места лезије, као и до повећане експресије *SMI32.* ХБО доводи до промена у морфологији и повећању броју *DCH+* ћелија у субвентрикуларној зони ипсилатералне латералне коморе. Наши резултати показују и присуство миграторног пута који се састоји од *DCH+* ћелија и пружа се од врха ипсилатералнне латералне коморе до базе лезије кортекса након третмана.
Закључак: Резултати наше студије показали су повећан број неуробласта у кортексу око места лезије и у субвентрикуларној зони ипсилатералне латералне коморе. Овакви резултати сугеришу да хипербарична оксигенација стимулише адултну неурогенезу код пацова након трауматског оштећења мозга.
Кључне речи: хипербарична оксигенација; трауматско оштећење мозга; стем ћелије; *MAP1B; DCH*

INFLUENCE OF HYPERBARIC OXYGENATION ON THE MIGRATION OF NEUROBLASTS AFTER TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Miloš Lalović, Marija Babić, Ognjen Krčmar;
E-mail: milos.lalovic9@gmail.com;
Mentor: TA Rada Jeremić,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Traumatic brain injuries are changes in brain functions that occur as a result of sudden external forces. Hyperbaric oxygenation (HBO) is a method that leads to the induction of angiogenesis and neurogenesis. It can be a potential adjuvant therapy in the treatment of brain injuries.
The Aim: This study aimed to investigate the influence of hyperbaric oxygenation on the maturation and migration of neuroblasts.
Material and Methods: This study was conducted on 10-week-old rats. The animals were divided into two groups, the L group - the group in which suction ablation of the sensorimotor cortex was performed and the LHBO group - the group in which the animals were exposed to 100% oxygen in the experimental hyperbaric chambers after suction ablation of the sensorimotor cortex. Primary antibodies: SMI32, MAP1B, and DAPI were used to identify neuroblasts within immunohistochemical staining.
Results: The results of our study showed that repeated application of HBO after suction ablation of the sensorimotor cortex leads to an increase in the number of MAP1B+ cells in the cortex around the lesion site, as well as to increased SMI32 expression. HBO leads to changes in morphology and an increase in the number of DCX+ cells in the subventricular zone of the ipsilateral lateral ventricle. Our results also show the presence of a migratory pathway consisting of DCX+ cells extending from the apex of the ipsilateral lateral ventricle to the base of the cortex lesion after treatment.
Conclusion: The results of our study showed an increased number of neuroblasts in the cortex around the lesion site and the subventricular zone of the ipsilateral lateral ventricle. These results suggest that hyperbaric oxygenation stimulates adult neurogenesis in rats after traumatic brain injury.
Keywords: hyperbaric oxygenation; traumatic brain injury; stem cells; MAP1B; DCX

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА ДЕГЕНАРАЦИЈУ НЕРВНИХ ЋЕЛИЈА НАКОН ПОВРЕДЕ МОЗГА ПАЦОВА

Аутор: Катарина Максимовић;
е-маил: katarinamaksimovic00@gmail.com;
Ментор: проф. др Предраг Бркић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипербарична оксигенација (ХБО) представља терапијску и дијагностичку методу у којој пацијент у специјализованим условима под притиском вишим од атмосферског удише 100% молекулски кисеоник. Трауматско оштећење мозга представља промену у функцији и/или структури мозга, узроковану применом спољашње силе.
Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање утицаја хипербаричне оксигенације на неуродегенерацију након трауматског оштећења мозга код пацова.
Материјал и методе: Експерименти су извођени на пацовима Вистар соја (250±30*g*), старости 10 недеља. Групу лезија су чиниле животиње којима је рађена сукциона аблација сензомоторног кортекса. Групу ЛХБО су чиниле животиње које су након сукционе аблације сензомоторног кортекса изложене третману у хипербаричној комори. Пацови су излагани 100% кисеонику у експерименталним хипербаричним коморама према следећем протоколу: притисак од 2,5 апсолутне атмосфере током 60 минута, 1 дневно у периоду од 10 дана са периодима компресије и декомпресије од по 10 минута. Да би се издвојиле ФЈФ (маркер дегенерисаних неурона) и НеуН (маркер тела неурона) позитивне ћелије, коришћена су одговарајућа примарна антитела.
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у вредностима телесне масе између испитиваних група. У групи лезија велики број НеуН+ неурона око места лезије кортекса је такође обележен и са ФЈБ (жуто обојено), а на већим увеличањима, у овим неуронима је уочено да су ови неурони у процесу апоптозе. На пресецима мозгова животиња из ЛХБО групе већина неурона има здраве нуклеусе са јасно видљивим нуклеолусом.
Закључак: Добијени резултати показују да хипербарична оксигенација значајно смањује стварање апоптотских телашаца и неуродегенерацију након повреде мозга пацова.
Кључне речи: хипербарична оксигенација; трауматска повреда мозга; проинфламаторни цитокини

THE EFFECT OF HYPERBARIC OXYGENATION ON NEURONS DEGENERATION AFTER BRAIN INJURY IN RATS

Author: Katarina Maksimović;
e-mail: katarinamaksimovic00@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Predrag Brkić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hyperbaric oxygenation (HBO) is a therapeutic and diagnostic method in which a patient inhales 100% molecular oxygen under specialized conditions at pressures higher than atmospheric. Traumatic brain injury is a change in the function and/or structure of the brain, caused by the application of external forces.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effect of hyperbaric oxygenation on neurodegeneration after traumatic brain injury in rats.
Material and Methods: Experiments were performed on Wistar strains rats (250±30g), 10 weeks old. The group of lesions consisted of animals that underwent suction ablation of the sensorimotor cortex. The LHBO group consisted of animals that were subjected to treatment in the hyperbaric chamber after suction ablation of the sensorimotor cortex. Rats were exposed to 100% oxygen in the experimental hyperbaric chambers according to the following protocol: pressure of 2.5 absolute atmosphere for 60 minutes, once per day for a period of 10 days with periods compression and decompression of 10 minutes each. To isolate FJF (a marker of degenerate neurons) and NeuN (a marker of neuron bodies) positive cells, appropriate primary antibodies were used.
Results: There is no statistically significant difference in body weight values between the examined groups. In the Lesion group, a large number of NeuN+ neurons around the cortex lesion site were also marked with FJB (yellow), and at higher magnifications, these neurons were observed to be in the process of apoptosis. In sections of the brains of animals from the LHBO group, most neurons have a healthy nucleus with a clearly visible nucleolus.
Conclusion: The obtained results show that hyperbaric oxygenation significantly reduces the production of apoptotic bodies and neurodegeneration after rat brain injury.
Keywords: hyperbaric oxygenation; traumatic brain injury; proinflammatory cytokines

ЕФЕКТИ СУБХРОНИЧНОГ ТРЕДМИЛ ТРЕНИНГА НА АКТИВНОСТ ЕНЗИМА КАТАЛАЗЕ И КОНЦЕНТРАЦИЈУ МАЛОНДИАЛДЕХИДА У ДЕБЕЛОМ ЦРЕВУ ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНОМ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Ана Мијушковић;
е-маил: anamijuskovic2000@gmail.com;
Ментор: доц. др Марија Стојановић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хомоцистеин је аминокиселина која садржи сумпор и припада групи семиесенцијалних аминокиселина. Као последица хиперхомоцистеинемије у организму се развијају разни негативни ефекти међу којима су и поремећаји гастроинтестиналног тракта: хроничне инфламаторне болести црева (Кронова болест и улцерозни колитис). Претпоставља се да удео у патогенези има повећано стварање слободних радикала и још увек није испитано како хронична физичка активност делује на већ повећане вредности хомоцистеина и његове последице.
Циљ рада: Испитати утицај субхроничног аеробног тренинга на активност каталазе и концентрације малондиалдехида у дебелом цреву пацова у условима експериментално изазване хиперхомоцистеинемије.
Материјал и методе: Пацови соја *Wistar* албино који су коришћени као експерименталне животиње су подељени у четири групе: контролну групу третирану физиолошким раствором (К); експерименталну групу третирану Д,Л-хомоцистеином (Х); контролну групу третирану физиолошким раствором са третманом аеробном физичком активношћу (КФА) и експерименталну групу третирану *D,L*-хомоцистеином са третманом аеробном физичком активношћу (ХФА). Након 14 односно 28 дана животиње су жртвоване. Потом су узети узорци ткива дебелог црева за спектрофотометријско одређивање активности каталазе и концентрација малондиалдехида.
Резултати: Укупна активност каталазе (*CAT*) у дебелом цреву пацова који су били изложени хиперхомоцистеинемији и физичкој активности (ХФА: 3,195±0,533*U/mg* протеина) у поређењу са свим осталим групама је била статистички значајно већа (p<0,01). Концентрација малондиалдехида (*MDA*) у истој овој групи (ХФА: 5,568 ± 0,872*μmoL/mg* протеина) била је статистички значајно већа него у групи животиња које су само биле изложене аеробном субхроничном тренингу (p<0,05).
Закључак: Повећање концентрације малондиалдехида указује на прооксидативне ефекте хиперхомоцистеинемије на ткиво колона у току физичке активности. Ипак, повећана концентрација каталазе код физички активних пацова може потенцијално бити знак да ова врста тренинга делује протективно.
Кључне речи: хомоцистеин; дебело црево; каталаза; малондиалдехид; физичка активност

EFFECTS OF SUBCHRONIC TREDMIL TRAINING ON CATALASE ENZYME ACTIVITY AND CONCENTRATION OF MALONDIALDEHYDE IN COLON OF RATS WITH EXPERIMENTAL CAUSED HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Ana Mijušković;
e-mail: anamijuskovic2000@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marija Stojanović,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Homocysteine is a sulfur-containing amino acid and belongs to the group of semi-essential amino acids. Hiperhomocysteinia in an organism leads to numerous negative effects among which are possible gastrointestinal diseases such as inflammatory bowel diseases (Crohn’s disease and ulcerative colitis). It is assumed that higher levels of free radicals have part in pathogenesis, but it is still not discovered how chronic physical activity effects on already existed hyperhomocysteinemia and its consequences.
The Aim: To investigate the impact of subchronic aerobic training on catalase activity and malondialdehyde concentration in the rats’ colon under the hyperhomocysteinemia conditions.
Materials and Methods: Rats of the *Wistar albino* strain which were used as experimental animals were divided in four groups: control group treated with saline (K); experimental group treated with D,L-homocysteine (H); control group treated with saline and physical activity (KFA) and experimental group treated with D,L-homocysteine and physical activity (HFA). After 14 respectively 28 days animals were sacrificed. Tissue samples of colon were taken for spectrophotometric determination of catalase activity and malondialdehyde concentration.
Results: Overall catalase activity (CAT) in colon of the rats that were exposed to hyperhomocysteinemia and physical activity (HFA: 3.195±0.533U/mg proteins) compared to all other groups was statistically significantly higher (p<0.01). Malondialdehyde (MDA) concentration in the same group was statistically significantly higher (HFA: 5,568±0,872μmol/mg proteins) compared to the group that was exposed to aerobic subchronic training (p<0.05).
Conclusion: Higher concentration of malondialdehyde indicates prooxidative effects of hyperhomocysteinemia in colon tissue during the physical activity. Nevertheless, raised catalase activity among rats that were physical active could be the sign that this type of training acts protectively.
Keywords: homocysteine; colon; catalase; malondialdehyde; physical activity

МЕХАНИЗАМ РЕЛАКСАНТНОГ ДЕЈСТВА ЕТАНОЛНОГ ЕКСТРАКТА ЛИСТА ПЕРШУНА *(PETROSELINUM CRISPUM (MILL.) NYM. EX A.W. HILL)* НА ИЗОЛОВАНОМ ИЛЕУМУ ПАЦОВА

Аутор: Стефан Илић, Катарина Ранђеловић, Лазар Стошић
е-маил: stefanilic105@gmail.com
Ментор: Проф. др Сузана Бранковић
Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У овој студији испитиван је утицај етанолног екстракта листа першуна *(Petroselinum crispum (Mill.) Nym. ex A.W. Hill)* на контрактилност изолованог илеума пацова. Першун је биљка која се користи у традиционалној медицини као спазмолитик за лечење обољења гастроинтестиналног система.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се проуче ефекти етанолног екстракта листа першуна на спонтане и калијум-хлоридом изазване контракције изолованог илеума пацова.
Материјал и методе: У експериментима су коришћени *Wistar* пацови телесне масе 200-250 грама. Исечци илеума су постављани у купатило за изоловане органе. Испитиван је утицај етанолног екстракта листа першуна (0,001–0,3 *mg/mL*) коришћењем различитих експерименталних модела: код спонтаних контракција изолованог илеума као и код контракција глатке мускулатуре илеума пацова стимулисаних калијум-хлоридом (80 *mM*).
Резултати: Етанолни екстракт листа першуна је узроковао пропорционално примењеним концентрацијама статистички значајне ефекте у свим испитиваним експерименталним моделима. Кумулативне концентрације етанолног екстракта листа першуна (0,001–0,3 *mg/ml*) изазвале су релаксацију спонтаних контракција илеума пацова и показали значајне спазмолитичке ефекте. У присуству етанолног екстракта першуна (при концентрацији од 0,3 *mg/mL*) контрактилност глатке мускулатуре илеума пацова је износила 40,23±3,74 % ($p<0,01$). Етанолни екстракт листа першуна је статистички значајно инхибисао калијум-хлоридом стимулисане контракције изолованог илеума. Контрактилност мускулатуре изолованог илеума код контракција стимулисаних калијум-хлоридом у присуству етанолног екстракта першуна је износила 38,57±2,43 % ($p<0,01$); сличне ефекте је изазвао верапамил, што указује да се спазмолитички ефекти могу остварити инхибицијом калцијумских канала
Закључак: Резултати показују да је етанолни екстракт листа першуна статистички значајно инхибисао спонтане као и калијум-хлоридом индуковане контракције илеума пацова. Спазмолитички ефекти етанолног екстракта листа першуна настају услед инхибиције калцијумских канала.
Кључне речи: Першун; *Petroselinum crispum;(Mill.) Nym. ex A.W. Hill;* екстракт; калијум-хлорид; илеум; пацов.

THERELAXATION EFFECT AND MECHANISM OF ACTION OF ETHANOL PARSLEY LEAFEXTRACT(*PETROSELINUM CRISPUM* (MILL.) NYM. EX A.W. HILL) ON ISOLATED RAT ILEUM

Author: Stefan Ilić, Katarina Ranđelović, Lazar Stošić
e-mail: stefanilic105@gmail.com
Mentor: Full Prof. Suzana Branković
Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: In this paper we present the results of studying the effects of the ethanol extract of parsley leaf (*Petroselinum crispum (Mill.) Nym. ex A.W. Hill*) on the isolated rat ileum. Parsley has traditionally been used for the treatment of gastrointestinal disorders as an antispasmodic.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effects of ethanol extract of parsley leaf on spontaneous and potassium chloride induced contractions on isolated rat ileum in vitro.
Material and Methods: In this study Wistar albino rats (200-250 g) were used. The ileum portions were mounted in tissue baths. The ethanol extract of parsley leafwas tested for spasmolytic activity using different experimental models: against spontaneous contractions and potassium chloride induced contractions.
Results: The ethanol extract of parsley leaf exhibited dose-dependent effect in all experimental models. Cumulative concentrations of ethanol extract of parsley leaf (0.001-0.3 mg/ml) induced a relaxant effect on spontaneous rat ileum contractionsand showed the marked spasmolytic effect. The ethanol parsley leaf extract (at a concentration of 0.3 mg/mL) caused a mean contractile response of 40.23±3.74 % ($p<0.01$). The extract of parsley leaf significantly reduced the rat ileum contractions induced by potassium chloride to 38.57±2.34 % ($p<0.01$), similar to that caused by verapamil, suggesting that the spasmolytic effect was induced through calcium channel inhibition.
Conclusion: The results show that the ethanol extract of parsley leaf exhibited significant and dose-dependent spasmolytic activity on the spontaneous and potassium chloride induced rat ileum contractions. The spasmolytic effect of the ethanol parsley leaf extract was due to blockade of calcium influx.
Keywords: Parsley; Petroselinum crispum;(Mill.) Nym. ex A.W. Hill; Extract; Potassium chloride; Ileum; Rat.

Дечја и превентивна стоматологија 1

ПРЕВАЛЕНЦИЈА КАРИЈЕСА КОД ДЕЦЕ СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА

Аутор: Александар Радојковић, Анастасија Ивановић, Филип Јаковљевић
е-маил: aleksandar.radojkovic.95@gmail.com
Ментор: Проф. др Марија Игић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дете са посебним потребама је дете које у одређеном временском периоду није у физичком или менталном стању да у потпуности учествује у нормалним активностима своје узрасне групе. Орално здравље деце са посебним потребама има велики утицај на свакодневно функционисање и квалитет њиховог живота, с обзиром на то да је оно обично додатно нарушено услед обољења других система и органа.
Циљ: Циљ рада је био да се испита преваленција каријеса код деце са посебним потребама.
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 36-оро деце са посебним потребама (душевно заостала деца и деца са поремећајима психичког развоја) која су чинила студијску групу. Контролну групу чинило је 35-оро здраве деце. Сви испитаници су имали комплетирану сталну дентицију. Подаци о стању здравља зуба свих испитаника узети су из стоматолошких картона Клинике за денталну медицину Медицинског факултета у Нишу. За одређивање преваленције каријеса коришћен је Клајн-Палмеров КЕП систем. Преваленција каријеса је изражена статистичким коефицијентима: каријес индекс особа (КИО) и каријес индекс зуба (КИЗ); индексом и мером просечних вредности, каријес индекс просек (КИП) и показатељем структуре кариозних, екстрахованих и пломбираних зуба (структура КЕП-а). За утврђивање значајности разлика аритметичких средина коришћен је Студентов т-тест и x^2 тест.
Резултати: Добијени резултати указују на високу преваленцију каријеса у студијској групи (КИП=12,25; КИО=100%; КИЗ=43,75%). У контролној групи преваленција каријеса је статистички значајно ($п<0.05$) била боља (КИП=6,23; КИО=74,28%; КИЗ= 22,24%). У структури КЕП-а добијена је статистички значајна разлика ($п<0.05$) за %К и %П између студијске и контролне групе.
Закључак: Преваленција каријеса код деце са посебним потребама је висока, те је неопходно интензивирати превентивно профилактичке мере, како би ова осетљива популација имала боље орално здравље.
Кључне речи: деца са посебним потребама; преваленција; каријес

PREVALENCE OF DENTAL CARIES IN CHILDREN WITH DISABILITIES

Author: Aleksandar Radojković, Anastasija Ivanović, Filip Jakovljević
e-mail: aleksandar.radojkovic.95@gmail.com
Mentor: Full Prof. Marija Igić
Dental Medicine Clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: A special needs child is a youth who is physically or mentally not capable of normally participating in everyday activities of its age group. The oral health of children with special needs has a significant impact on the daily functioning and quality of their lives, given that their health is usually further impaired due to diseases of other systems and organs.
The Aim: The aim was to assess the prevalence of dental caries among children with special needs.
Material and methods: Research included 36 children with disabilities (children with mental retardation and mental development disorders) which represented experimental group. Control group was made up of 35 healthy children. All of the examinees had a complete permanent dentition. Oral health data was collected from the dental records of the Dental Medicine Clinic, Faculty of Medicine in Niš. Caries prevalence was assessed using Klein-Palmer's DMFT system. Prevalence was expressed using statistical coefficients such as: person caries index (PCI) and teeth caries index (TCI); Average caries index (ACI) values were assessed as well as structure of decayed, missing and filled teeth (DMFT structure). To determine the significance of difference student's t-test and x^2 test were used in the research.
Results: Results indicate high prevalence of dental caries present in experimental group (ACI=12.25; PCI=100%; TCI=43.75%). In control group prevalence was notably better ($p<0.05$)(ACI=6.23; PCI=74.28%; TCI=22.24%). In the DMFT structure there is a statistically significant difference in percentage between experimental and control group ($p<0.05$) for both decayed and filled teeth.
Conclusion: Dental caries prevalence in children with disabillities is high, therefore, it is necessary to increase preventive and profilactic measures in order to improve the oral health of this sensitive population.
Key words: Special needs children; prevalence; caries

ПРВЕ ПОСЕТЕ СТОМАТОЛОГУ И СТРАХ

Аутор: Мидјана Џанковић, Миљана Ристић
е-маил: midjanadzankovic98@gmail.com
Ментор: проф.др Бранкица Мартиновић, др Јелена Вуловић
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Медицински факултет у Косовској Митровици

Увод: Страх од стоматолога може бити значајан ограничавајући фактор у очувању и унапређењу оралног здравља појединца. Сматра се да настаје у најранијем узрасту, неретко и након прве посете стоматологу.
Циљ: Испитати утицај првих посета стоматологу на касније понашање пацијента у стоматолошкој ординацији.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 407 испитаника, подељених у четри старосне групе: млађи од 20 година; 20-25 година; 25-30 година; страрији од 30 година. Испитаници, изабрани методом случајног узорка, попуњавали су онлине модификовани упитник „Страх од стоматолога у деце“. Анкета је обухватала 15 питања.
Резултати: Првог искуства код стоматолога не сећа се 31,9% испитаника, код 55,3% испитаника разлог посете стоматологу је био контролни преглед, док је код 44,7% био бол. Као највећи узрок страха у најранијем узрасту 66,2% испитаника навело је машинске иструменте, а 59,8% је навело да је разлог тог страха и даље присутан. Звук и мирис у стоматолошкој ординацији су представљали највећу сметњу у најранијем узрасту код 56,3% односно 40,5% испитаника, а та сметња се задржала код 49,3% односно 33,3% испитаника. Честе посете стоматологу помогле су у ослобађању од страха код 42,2% испитаника.
Закључак: Искуство након прве посете стоматологу у најранијем узрасту оставља велики утицај на даље понашање пацијената у стоматолошкој ординацији. Едукација родитеља о важности прве посете у току прве године живота, као и редовних контролних прегледа треба бити приоритет дечијих стоматолога.
Кључне речи: страх; прве посете; стоматолог

FIRST VISITS TO THE DENTIST AND DENTAL FEAR

Author: Midjana Dzankovic, Miljana Ristic
e-mail: midjanadzankovic98@gmail.com
Mentor(s): Full Prof Brankica Martinovic, dmd Jelena Vulovic
Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Medicine University of Pristina with temporary settlement in Kosovska Mitrovica

Introduction: Dental fear can be a significant limiting factor in maintaining and improving an individual’s oral health. It is considered to occur at the earliest age, often after the first visit to the dentist.
The Aim: The purpose of this study was to see how the first visits to the dentist affected the patient's subsequent behavior in the dental office.
Material and Methods: The research included 407 respondents, divided into four age groups: younger than 20 years; 20–25 years; 25–30 years; and older than 30 years. Randomly chosen respondents completed an online customized questionnaire titled "Children’s dental fear".
Results: 31.9% of respondents did not remember their first experience at the dentist. For 55.3% of respondents, the reason for visiting the dentist was a check-up, while for 44.7% it was pain. As the biggest cause of fear at the earliest age, 66.2% of respondents mentioned machine tools, and 59.8% stated that the reason for that fear is still present. Sounds and smells in the dental office were the biggest nuisances at the earliest age for 56.3% and 40.5% of respondents, respectively, and this interference persisted for 49.3% and 33.3% of respondents, respectively. 42.2% of respondents said that going to the dentist on a regular basis helped them overcome their fear.
Conclusion: The experience after the first visit to the dentist at the earliest age leaves a great influence on the further behavior of patients in the dental office. Educating parents about the importance of the first visit during the first year of life, as well as regular check-ups, should be a priority for pediatric dentists.
Keywords: dental fear; first visits; dentist

УПОРЕДНА АНАЛИЗА ДОЖИВЉАЈА ДЕТЕТА НА АПЛИКОВАЊЕ МАНДИБУЛАРНЕ СПРОВОДНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ И ТЕРМИНАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ У ГОРЊОЈ ВИЛИЦИ

Аутори: Мињa Черњански, Ђорђе Радојевић
e-mail: minja.cernjanski@gmail.com
Ментор: проф. др Ивана Радовић, доц. др Јелена Јулоски
Клиника за дечију стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: На основу клиничког искуства, уобичајена претпоставка у дечјој стоматологији је да пацијенти боље прихватају апликовање терминалне анестезије у горњој вилици у односу на апликовање мандибуларне спроводне анестезије.
Циљ: Циљ истраживања је био регистровати и упоредити доживљај детета на апликовање мандибуларне анестезије у доњој вилици и терминалне анестезије у горњој вилици.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 20 испитаника, оба пола, узрасне доби до 16 година. Доживљај детета оцењиван је јасним и прецизним упитником који је у себи садржао Вонг-Бејкерову скалу за пацијента и Френклову за доктора стоматологије који је радио са дететом. Вонг-Бејкерова скала је стандардизована скала бола која у себи садржи шест лица поређаних тако да описују праг бола код детета од ‘без бола ‘ до ‘највише бола‘. На основу ње лако процењујемо доживљај детета на одређени стимулус. Френклова скала понашања нам јасно даје могућност оцене дететове реакције на примењени поступак од 1 - дефинитивно негативно (--) до 4 - дефинитивно позитивно (++). Добијене нумеричке вредности стандардизоване према овим скалама су анализиране и статистички обрађене у SPSS v.25 програму.
Резултати: Непријатан доживљај детета на апликовање мандибуларне анестезије (6,8) је био статистички значајно већи у односу на апликовање терминалне анестезије у горњој вилици (4,1), према Вон-Бејкеровој скали (*p<0,05*). Међутим, приликом оцењивања дететове реакције од стране стоматолога није уочена статистички значајна разлика у реакцији на апликовање мандибуларне анестезије (3,2) у односу на апликовање терминалне анестезије (2,4) (*p>0,05*).
Закључак: Овим истраживањем потврђено је да пацијенти у дечијој стоматологији боље прихватају и реагују на терминалну анестезију у горњој вилици у односу на мандибуларну у доњој вилици. Са друге стране, из угла стоматолога, разлика у реакцији детета није била значајна.
Кључне речи: Бол, доживљај, мандибуларна анестезија, терминална анестезија, деца

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CHILD’S PERCEPTION OF MANDIBULAR BLOCK ANESTHESIA AND TERMINAL ANESTHESIA IN UPPER JAW

Author: Minja Černjanski, Đorđe Radojević
E-mail: minja.cernjanski@gmail.com
Mentor: Associate Prof. Ivana Radović, Assistant Prof. Jelena Juloski

Introduction: Based on clinical experience, the common assumption in pediatric dentistry is that patients are more receptive to the application of terminal anesthesia in the upper jaw than to the application of mandibular block anesthesia.
The aim: The aim of the study was to register and compare the child's experience with the application of mandibular anesthesia in the lower jaw and terminal anesthesia in the upper jaw.
Method and material: The study involved 20 patients, both sexes, aged up to 16 years. The child's experience was assessed with a clear and precise questionnaire, which included the Wong-Baker scale for the patient and the Frankl scale for the dentist who worked with the child.The Wong-Baker scale is a standardized pain scale that contains six (6) faces arranged to describe a child's pain threshold from "no pain" to "most pain." Based on it, we can easily assess the child's experience of a certain stimulus. Frankl's scale of behavior clearly gives us the opportunity to assess the child's reaction to the applied procedure from 1 - definitely negative (-) to 4 - definitely positive (++).The obtained numerical values standardized according to these scales were analyzed and statistically processed in the SPSS v.25 program.
Results: The unpleasant experience of the child to the application of mandibular anesthesia (6,8) was statistically significantly higher compared to the application of terminal anesthesia in the upper jaw (4,1), according to the Wong-Baker scale (*p<0.05*). However, when assessing the child's reaction by the dentist, no statistically significant differences were found when the application of mandibular anesthesia (3,2) was compared to the application of terminal anesthesia (2,4) (*p>0.05*).
Conclusion: This study confirmed that patients in pediatric dentistry accept and respond better to terminal anesthesia in the upper jaw compared to mandibular anesthesia in the lower jaw. On the other hand, from the dentist's point of view, the difference was not significant.
Key words: Pain; experience; mandibular anesthesia; terminal anesthesia; children

УЛОГА pH И ПУФЕРСКОГ КАПАЦИТЕТА НА ОРАЛНО ЗДРАВЉЕ СТУДЕНАТА ДРУГЕ ГОДИНЕ СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Јелена Стојановић, Беба Димитријевић
е-маил: 2015.0170@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Проф. др Зоран Мандинић, проф. др Иван Дожић
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Важну улогу у настанку каријеса играју навике у исхрани и навике везане за орално здравље. Промене физичко-хемијских својстава пљувачке као што су смањен проток, pH и пуферски капацитет имају значајан утицај на развој каријеса.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да утврди улогу pH и пуферског капацитета на орално здравље студената друге године Стоматолошког факултета.
Материјал и методе: Навике у исхрани, састав и редовност оброка процењени су помоћу упитника о исхрани. Орално здравље студената процењено је стандардним стоматолошким прегледом и одређивањем вредности КЕП индекса. Узорци нестимулисане пљувачке сакупљени су ради одређивања пуферског капацитета и pH вредности стандардним лабораторијским методама. Помоћу GC saliva buffer check® теста одређена је pH вредност нестимулисане пљувачке, пуферски капацитет и количина излучене стимулисане пљувачке. Статистичка значајност је одређена на нивоу p једнако или мање од 0,05.
Резултати: Од укупног броја испитаника, 77 % чине особе женског пола, преосталих 23 % мушког. Између мушког и женског пола утврђена је статистички значајна разлика pH вредности измерене pH метром (p=0,006) и pH вредности измерене GC saliva buffer check® тестом (p=0,000). Статистички значајна разлика постоји у количини излучене пљувачке између полова (p=0,036), при чему средња вредност количине пљувачке код мушког пола износи 8,1 мл/5 мин, а женског 6,3 мл/5 мин. Просечна вредност КЕП индекса код жена износи 6 а код мушкараца 4,25 и утврђена је статистички значајна разлика (p=0,031). Значајна негативна корелација постоји између pH вредности пљувачке измерене pH метром и КЕП индекса (p=0,044). КЕП индекс се повећава конзумцијом слаткиша (p=0,026), исхране с месом (p=0,019) и додатним заслађивањем напитака (p=0,024).
Закључак: У овој студијској популацији постоји утицај исхране на развој каријеса. Нижа вредност КЕП индекса код мушкараца као и виша вредност pH , виши пуферски капацитет и већа количина излучене пљувачке указују на мањи каријес ризик код мушкараца.
Кључне речи: pH пљувачке; пуферски капацитет пљувачке; КЕП индекс; студенти стоматологије;

THE ROLE OF THE pH AND BUFFER CAPACITY ON THE ORAL HEALTH OF SECOND YEAR DENTAL STUDENTS

Author: Jelena Stojanović, Beba Dimitrijević
e-mail: 2015.0170@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Zoran Mandinić, Full Prof. Ivan Dožić
Clinic for Paediatric and Preventive Dentistry, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Eating and oral health habits play an important role in caries development. Alterations in physicochemical properties of saliva, such as decreased salivary flow rate, pH, buffering capacity have a significant impact on caries development.
The Aim: The aim of this study was to determine the role of pH and buffer capacity on oral health of second year students of School of Dental Medicine.
Material and Methods:. Eating habits, composition and regularity of meals were assessed using a diet questionnaire. Oral health was estimated with clinical examination and DMFT index. Unstimulated saliva samples were collected to measure the buffering capacity and pH by standard laboratory methods. The pH value of unstimulated saliva, buffer capacity and flow rate of stimulated saliva were determined using the GC saliva buffer check® kits. P-values <0.05 or equal were considered statistically significant.
Results: Out of all respondents, 77 % were female, while 23 % were male. Statistically significant difference of pH value measured by pH meter (p=0.006) and pH value measured by GC saliva buffer check® test (p=0.000) was found between males and females. Statistically significant differences were seen in stimulated salivary flow rate among gender (p=0,036), with mean salivary flow rate in males being 8.1ml/5min and females 6.3ml/5min. The mean DMFT index in women was 6 and in men 4.25 with statistically significant difference (p=0.031). There was a significant negative correlation between pH value measured by pH meter and DMFT index (p=0.044). The DMFT values increased with an increase in sweets onsumption (p=0.026), diet with meat (p=0.019) and additional sweetening of beverages (p=0.024).
Conclusion: In this study population, there is influence of diet in caries development. Lower value of DMFT index in men with higher pH value, higher buffer capacity and greater flow rate of saliva indicate a lower caries risk.
Keywords: pH of saliva; caliva buffer capacity; DMFT index; dental students

ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА И ПОДОБНОСТИ УПОТРЕБЕ ПРОФИЛАКТИЧКИХ СРЕДСТАВА КОД СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Беба Димитријевић, Јелена Стојановић;
е-маил: beba.dimitrijevic96@gmail.com
Ментор: проф. др Зоран Мандинић, Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду

Увод: Примена профилактичких средстава је веома значајна у превентивној стоматологији. Њихова подобност олакшава рад стоматолога и побољшава искуство пацијената. Због тога је у клиничкој пракси веома важно мишљење пацијената али и терапеута о доступним производима.
Циљ рада: Циљ ове студије је добијање мишљења пацијената (студената стоамтологије) и терапеута (студената стоматологије) о квалитету и подобности заштитног лака са флуоридима: Fluor Protector S® (Ivoclar Vivadent) и Mi Varnish® (GC Europe) и гела за детекцију плака Plaque ID Gel® (GC Europe).
Материјал и методе: Мишљење пацијената и терапеута (студената стоматологије) прикупљено је помоћу упитника које су попуњавали након примене профилактичких средстава. Упоређено је мишљење терапеута и пацијената између Fluor Protector S® и Mi Varnish®, док је мишљење о Plaque ID Gel® упоређено између полова.
Резултати: Осећај жарења је имало 15,6% пацијената код којих је примењен Fluor Protector S®, у односу на 2,6% пацијената код којих је примењен Mi Varnish® (p=0,049). Највећи проценат испитаника је Fluor Protector S® означио као кисео (56,3%) док је највећи проценат испитаника Mi Varnish® означио као сладак (46,2%). Није било статистички значајне разлике на основу осталих критеријума. Паковање лака Mi Varnish® се свидело 100% терапеута, у поређењу са 90,6% терапеута којима се допало паковање Fluor Protector S® (p=0,051). Приликом апликовања Tri Plaque ID Gela® 7,1% мушкараца је осетило болну осетљивост у поређењу са 0% жена (p=0,050).
Закључак: Mi Varnish® се показао као пријатнији за пацијенте на основу мањег процента оних који су осетили жарење и већег процента оних којима је укус био пријатан. Осим паковања терапеути нису изразили значајну разлику приликом коришћења ова два производа. Не постои значајна разлика у мишљењу о Plaque ID Gel®-у између полова.
Кључне речи: Профилакса; Fluor Protector S®; Mi Varnish®; Plaque ID Gel®;

EVALUATION OF THE QUALITY AND SUITABILITY OF THE USE OF PROPHYLACTIC AGENTS IN DENTAL STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF BELGRADE

Author: Beba Dimitrijević; Jelena Stojanović;
e-mail: beba.dimitrijevic96@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. dr. Zoran Mandinić, Clinic of Paediatric and Preventive Dentistry, University of Belgrade School of Dental Medicine.

Introduction: The use of prophylactic agents is very important in preventive dentistry. Their suitability facilitates the work of the dentist and improves the patient experience. Therefore, in clinical practice, the opinion of patients and therapists about available products is very important.
The Aim: The aim of the study was to obtain the opinion of patients (dental students) and therapist (dental students) on the quality and suitability of the protective varnish with fluoride: Fluor Protector S® (Ivoclar Vivadent) and Mi Varnish® (GC Europe) and plaque detection gel Plaque ID Gel® (GC Europe).
Material and Methods: The opinion of patients and therapists (dental students) was collected using questionnaires that they completed after the application of prophylactic agents. The opinions of therapists and patients between Fluor Protector S® and Mi Varnish® were compared, while the opinion of Plaque ID Gel® was compared between the sexes.
Results: Burning sensation was felt by 15.6% patients where was used Fluor Protector S®, compared to 2.6% of patients where was used Mi Varnish® (p=0.049). The highest percentage of respondents marked Fluor Protector S® as sour (56.3%), while the highest percentage of respondents rated Mi Varnish® as sweet (46.2). There was no statistically significant difference based on other criteria in patients. Packaging of Mi Varnish® liked 100% of therapists, compared to 90.6% Fluor Protector S® (p=0.051). When using Tri Plaque ID Gel® 7.1% of men felt a painful sensitivity compared to 0% of women (p = 0.050).
Conclusion: Mi Varnish® proved to be more pleasant for patients based on a smaller percentage of those who felt burning and a more pleasant taste. Apart from packaging, therapists did not express a significant difference between the two products. Plaque ID Gel® did not show significant differences in opinion between the sexes.
Keywords: Prophylaxis; Fluor Protector S®; Mi Varnish®; Plaque ID Gel®;

ЗНАЊЕ ДЕЦЕ И РОДИТЕЉА О ФАКТОРИМА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КАРИЈЕСА

Аутор: Катарина Анђелковић, Лука Димитријевић
e-mail: drkatarina.andjelkovic@gmail.com
Ментор: Проф. др Дејан Марковић
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Увођење позитивних навика у погледу одржавања оралне хигијене, правилне и уоброчене исхране и редовних контролних прегледа у раном дечјем узрасту, може значајно допринети спречавању настанка каријеса, дуготрајном очувању здравља зуба и унапређењу квалитета живота. С обзиром да у овом узрасту кључну улогу у здравственом васпитању деце имају родитељи, ово истраживање је спроведено ради упознавања са знањем родитеља и деце о факторима ризика за настанак каријеса.
Циљ рада: Испитати знање родитеља и деце о факторима ризика за настанак каријеса и важности одржавања оралне хигијене.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду попуњавања online анкета од стране родитеља и деце. Анкете су попуњавали полазници предшколског и млађег школског узраста Студија за ликовну едукацију „Примарт“, као и ђаци другог разреда ОШ „Јован Миодраговић“. Анкета за родитеље састојала се из укупно 27 питања, а анкета за децу из укупно 16 питања. Питања из оба упитника груписана су у 3 категорије: орална хигијена, контролни прегледи и исхрана.
Резултати: У истраживању је учествовало укупно 275 испитаника: 136 родитеља деце узраста од једне до тринаест година и 139 деце узраста од три до дванаест година. У категорији „орална хигијена“, родитељи су у просеку тачно одговорили на 30,15%, а деца на 32,81% питања. У погледу питања о редовним посетама стоматологу, родитељи су дали тачне одговоре на 48,32%, а деца на 37,89% питања. Што се тиче знања о правилним навикама у исхрани, родитељи су успешно одговорили на 43,06%, а деца на 44,60% питања.
Закључак: На основу резултата истраживања, може се извести закључак да је потребно значајно поправити едукацију родитеља и деце. У циљу промоције оралног здравља, корисно би било направити едукативне материјале (у виду брошура, плаката, визуелних средстава и сл.) који би родитељима и деци били доступни у образовним и здравственим установама.
Кључне речи: анкета; едукација; фактори ризика; орално здравље

CHILDREN'S AND PARENTS' KNOWLEDGE OF RISK FACTORS FOR DECAY OCCURRENCE

Author: Katarina Anđelković, Luka Dimitrijević
e-mail: drkatarina.andjelkovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dejan Marković
Clinic for Pediatric and Preventive Stomatology, Dental School of Medicine, Universty of Belgrade.

Introduction: Introducing positive habits in terms of maintaining oral hygiene, regular and meal-planned alimentation as well as regular control check-ups from an early children's age, can greatly contribute to decay occurrence prevention, long-term dental health preservation and overall life quality improvement. Considering that at this age, a key role in children's health education belongs to parents, this research has been conducted in order to get informed on the children's and parents' knowledge of risk factors for decay occurrence.
The Aim: Examine parents' and children's knowledge of risk factors for decay occurrence and of the importance of maintaining oral hygiene.
Material and Methods: Research has been conducted in a form of online surveys aimed at both parents and children. The surveys were answered by pre-school and school children attending "Primart" atelier for art education, as well as second grade students in "Jovan Miodragović" primary school. The parents' questionnaire consisted of 27 questions, whereas the children's one – of 16. Both questionnaires' questions were grouped in 3 categories: oral hygiene, control check-ups and alimentation.
Results: 275 subjects were submitted to this research: 136 parents with children of 1-13 years of age and 139 children aged 3-12. In the "oral hygiene" category, parents on average answered correctly to 30.15%, while children to 32.81% of all questions. When speaking about regular dental appointments, parents provided correct answers to 48.32%, and children to 37.89% of questions. As for the healthy eating habits, parents answered correctly to 43.06%, while children 44.60% of questions.
Conclusion: Based on the research results, a conclusion can be drawn – a serious improvement on education of both parents and children is necessary. In order to promote oral health, it would be of great use to produce educational materials (such as: brochures, posters, visual aids etc.) which would be available to parents and children in education and health institutions.
Keywords: survey; education; risk factors; oral health

ЕВАЛУАЦИЈА МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК КАРИЈЕСА

Аутор: Вукашин Кошутић, Наталија Вукасовић
e-mail: vukasinkosutic3@gmail.com
Ментор: проф. др Тамара Перић
Клиника за дечју и превентивну стоматологију,
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Развој технологије омогућио је другачији приступ дијагностици, па тако и савременијем одређивању ризика за настанак каријеса.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита ефикасност мобилних апликација за процену ризика за настанак каријеса у поређењу са стандардним верификованим упитником за процену ризика за настанак каријеса.
Материјал и методе: За учешће у истраживању позвани су пацијенти узраста до 30 година. Коришћене су две мобилне апликације – *Cariogram* и *MI Dentistry CRA* које су поређене са модификованим критеријумима Америчког удружења стоматолога за процену ризика за настанак каријеса, а који је део стандардне клиничке праксе.
Резултати: У истраживање је укључено 36 испитаника оба пола узраста од 18 до 27 година. Апликација *Cariogram* дала је следеће резултате: 39% испитаника сврстано је у врло низак ризик, 36% у низак, 14% у умерен, 8% у висок, док је 3% испитаника било у веома високом ризику за настанак каријеса. *MI Dentistry CRA* апликација сврстала је 56% испитаника у висок ризик, а 44% ван каријес ризика. Упитник је показао је да је 22% испитаних у ниском ризику, 50% у умереном ризику, а 28% у високом ризику за настанак каријеса. У 33% случајева уочена је потпуна подударност све три методе.
Закључак: *Cariogram* се показао као ефикасан у процени ризика за настанак каријеса, али је критеријум сврставања пацијената у категорије опширнији и блажи. Апликација *MI Dentistry CRA* има строг и ограничавајућ критеријум разврставања пацијената и то само у две категорије, па су и њени резултати мање прецизни. Имајући у виду сагласност мобилних апликација са стандардним упитником, у будућности би могле да постану део свакодневне стоматолошке праксе.
Кључне речи: каријес; ризик; мобилне апликације

EVALUATION OF MOBILE APPLICATIONS FOR CARIES RISK ASSESSMENT

Author: Vukašin Košutić, Natalija Vukasović
e-mail: vukasinkosutic3@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Tamara Perić
Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry,
School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Technological development enabels new possibilities in caries diagnostics, including the caries risk assessment (CRA).
The Aim: The aim of the study was to evaluate the efficacy of mobile CRA applications and to compare them with a standard verified CRA questionnaire.
Material and Methods: Individuals up to 30 years of age were invited to participate in the study. Two mobile applications - *Cariogram* and *MI Dentistry CRA*, were compared to the modified American Dental Association CRA criteria, which is part of standard clinical practice.
Results: Thirty-six participants of both genders, 18-27 years, were included in the study. The *Cariogram* results were as follows: 39% of participants were indentified as being in a very low risk, 36% as low, 14% as moderate, 8% as high, and 3% as very high caries risk. The *MI Dentistry CRA* application categorized 56% of participants as having a high caries risk and 44% as having no caries risk. The questionnaire categorized 22% of participants as low, 50% as moderate, and 28% as high caries risk. Complete compatibility of the three methods was recorded in 33%.
Conclusion: The *Cariogram* has shown to be an efficient CRA tool, but its risk criteria are milder in comparison to other methods. The *MI Dentistry CRA* has more rigid and limiting criteria that make the results less precise. The mobile CRA applications show potential for use in modern clinical practice.
Keywords: caries; risk; mobile applications

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ МОЛАРНО-ИНЦИЗИВНЕ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈЕ КОД ДЕЦЕ УЗРАСТА 7-10 ГОДИНА

Аутор: Трифуновић Катарина, Пешић Ана
e-mail:katarina970312@gmail.com
Ментор: Доц. др Јелена Јулоски
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Моларно-инцизивна хипоминерализација(МИХ) представља ограничен, квалитативни дефект глеђи, који захвата један или више првих сталних молара, често удружен са променама на сталним секутићима. У клиничкој пракси се веома често срећу деца која имају МИХ, али подаци о распростањености овог стања још увек недостају.
Циљ рада: Испитати распрострањеност МИХ-акод деце у Србији узраста 7-10година.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 723 испитаника узраста 7-10 година (366 дечака и 357 девојчица). Испитивање је спроведено у прва четири разреда у 5 основних школа: Београд (1 школа), Зрењанин (1 школа), Прокупље(1 школа) и Лесковац (1 градска и 1 сеоска школа).Један истраживач вршио је све прегледе коришћењем стоматолошког огледалца, вештачког извора светлости и газе. Забележен је укупан број прегледане деце и број деце код које је био присутан МИХ.
Резултати:Распрострањеност МИХ-а у укупном испитаном узорку износио је 8,2% (59/723 испитаника). Распрострањеност је била највећа у Београду (11,7%, 23/197 испитаника). Сличне вредности забележене су у Прокупљу (9,6%, 21/219 испитаника) и у сеоској школи у Лесковцу (9,4%, 3/32 испитаника). Нешто мања распрострањеност је постојала у Зрењанину (5,3%, 8/151 испитаника) и градској школи у Лесковцу (4%, 5/124 испитаника). Дистрибуција моларно-инцизивне хипоминерализације према узрасту била је: 7% код деце у првом разреду (7 година) 10,4% у другом разреду (8 година), 8,5% у трећем разреду (9 година) и 6,3% у четвртом разреду (10 година).
Закључак:Резултати истраживања указују на релативно високу распрострањеност МИХ-а код деце у Србији узраста 7-10 година.
Кључне речи: моларно-инцизивна хипоминерализација; МИХ; распрострањеност

PREVALENCE OF MOLAR-INCISOR HYPOMINERALIZATION 7-10-YEAR-OLD CHILDREN

Author: Trifunović Katarina,Pešić Ana
e-mail: katarina970312@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Juloski
Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Molar-incisor hypomineralization (MIH) is demarcated, qualitative enamel defect that affects one or more first permanent molars, and often, but not necessarily, affecting permanent incisors. Children with MIH are very often seen in the clinical practice, however official data on the prevalence of this condition are still lacking.
The Aim: To examine the prevalence of MIH in children aged 7-10 years in Serbia.
Material and methods: 723 children aged 7-10 years (366 boys and 357 girls) participated in the study. The study was conducted in the first four grades in 5 primary schools: Belgrade (1 school), Zrenjanin (1 school), Prokuplje (1 school) and Leskovac (1 urban and 1 rural school). One researcher performed all examinations using a dental mirror, an artificial light source and gauze. The total number of examined children and the number of children with MIH were recorded.
Results: The prevalence of MIH in the total examined sample was 8.2% (59/723 participants). The prevalence was highest in Belgrade (11.7%, 23/197 participants). Similar values were recorded in Prokuplje (9.6%, 21/219 participants) and in the rural school in Leskovac (9.4%, 3/32 participants). Slightly lower prevalence was seen in Zrenjanin (5.3%, 8/151 participants) and the urban school in Leskovac (4%, 5/124 participants). The distribution of molar-incisor hypomineralization by age was: 7% in children in first grade (7 years), 10.4% in second grade (8 years), 8.5% in third grade (9 years) and 6.3% in fourth grade (10 years).
Conclusion: The results of the research reveal a relatively high prevalence of MIH among children in Serbia aged 7-10 years.
Keywords: molar-incisor hypomineralization;MIH; prevalence

Дечја и превентивна стоматологија 2

ПРИМЕНА САВРЕМЕНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У СТОМАТОЛОШКОМ ТРЕТМАНУ ДЕЦЕ СА АУТИЗМОМ

Аутори: Анђела Павловић, Александра Лазаревић
е-маил: 2016.0071@stomf.bg.ac.rs, 2016.0058@stomf.bg.ac.rs
Ментор: доц. др Ана Вуковић, Клиника за дечију и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду

Увод: Мобилне апликације за помоћ деци са аутизмом намењене су за свакодневне активности и сналажење у окружењу. С обзиром да стоматолошки рад са децом са аутизмом често представља изазов у свакодневној пракси, употреба ових апликација као припрема за посету у клиничкој пракси међу стоматолозима и њиховим пацијентима би могла да унапреди сарадњу и комуникацију.
Циљ рада: Испитати мобилне апликације за помоћ деци са аутизмом и утврдити постојање апликације везано за орално здравље. Други циљ истраживања је био пилот тест на апликацији на српском језику и ћириличном писму која је направљена у сарадњи са Министарством здравља.
Материјал и методе: Истраживање је по типу студија пресека и извршено је у периоду од новембра 2021. до фебруара 2022. године на Клиници за дечију и превентивну стоматологију на Стоматолошком факултету у Београду. Истраживање је спроведено помоћу интернет претраживача употребом кључних речи на српском и енглеском језику: ,,мобилне апликације", ,,аутизам", ,,стоматологија", ,,здравље уста" и ,,зуби". Случајан узорак за пилот је обухватио 10 добровољно пријављених испитаника.
Резултати: Истраживање је обухватило 91 апликацију за *Android* и *iOS* платформу за особе са потешкоћама у развоју. Од укупног броја апликација 64 (70,3%) су функционалне. Виђе од половине апликација (59,4%) је посвећено превазилажењу потешкоћа у развоју, учењу и говору. Једна апликација је била на српском језику везана за категорију развој, учење и говор, и 3 на хрватском, на латиничном писму. Од апликација за унапређење оралног здравља уочена је само једна апликација на енглеском језику. Урађен је семантички, искуствени и концептуални пилот тест нове апликације којим је потврђена неопходност апликације на српском језику код свих испитаника и утврђена потреба за додавањем звука и тајмера за одбројавање активности.
Закључак: Истраживање је потврдило да постоји потреба за додатном подршком која ће омогућити унапређење оралног здравља, лакшу обуку одржавања оралне хигијене и смањење страха од непознатог приликом посете стоматологу.
Кључне речи: апликација; аутизам; деца; језик; стоматолог; орално здравље; пилот тест.

MODERN TECHNOLOGIES IN DENTAL TREATMENT OF CHILDREN WITH AUTISM

Author: Anđela Pavlović, Aleksandra Lazarević
e-mail: 2016.0071@stomf.bg.ac.rs, 2016.0058@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. Dr Ana Vuković, Department of Pediatric and Preventive Dentistry, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Mobile applications for assisting children with autism are intended to support everyday activities and communication. Since dental treatment of children with autism might represent a challenge in everyday practice, these applications might enhance cooperation, communication and preparing children for dental visit.
The Aim: To assess mobile applications for assisting children with autism and determine the existence of applications related to oral health. The second aim of the research was a pilot test of the application in Serbian written in Cyrilic alphabet supported by the Ministry of Health.
Material and Methods: The research was cross-sectional survey performed from November 2021 to February 2022 at the Department of Pediatric and Preventive Dentistry, School of Dental Medicine, University of Belgrade. The research was conducted using internet browser and following keywords in Serbian and English: ,,mobile applications", ,,autism", ,,dentistry", ,,oral health", ,,teeth". A random sample for the pilot included 10 voluntarily registered participants.
Results: The research included 91 applications for *Android* and *iOS* platform for people with disabilities. Out of the total number of applications, 64 (70.3%) are functional. More than half (59,4%) are dedicated for overcoming difficulties in development, learning and speech. One application in Serbian and 3 in Croatian in latin alphabet were related to the category for development, learning and speech. Only one application for improving oral health was observed. All participants in the pilot confirmed the necessity of developing and using application in Serbian language during semantic, experiential and conceptual pilot test. Moreover the participants highlighted the need to add sound and timer to count down activities.
Conclusion: The research confirmed the necessity for additional support that will improve oral hygiene and reduce the fear of the unknown before and during dental visit.
Key words: application; autism; children; language; dentist; oral health; pilot test.

ИСПИТИВАЊЕ ЕТИОЛОГИЈЕ МОЛАРНО-ИНЦИЗИВНЕ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Наталија Василић, Катарина Станковић
e-mail: 2015.0145@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Доц. др Јелена Јулоски, Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Моларно-инцизивна хипоминерализација (МИХ) означава структурну аномалију глеђи, која захвата најмање један први стални молар, а често је удружена са променама на сталним секутићима. Могући етиолошки фактори који се доводе у везу са настанком МИХ-а могу бити генетски и фактори спољашње средине.
Циљ рада: Испитати учесталост појединих могућих пренаталних, перинаталних и постнаталних етиолошких фактора спољашње средине код деце са МИХ-ом.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 60 испитаника узраста од 6 до 14 година: 30 испитаника са МИХ-ом (15 девојчица и 15 дечака) и 30 особа без МИХ-а са здравим зубима (11 девојчица и 19 дечака), који су чинили контролну групу. Мајке свих испитаника су попуњавале *online Google* упитник који је обухватао 45 питања о могућим етиолошким факторима: пренатални (12 питања), перинатални (10 питања) и постнатални фактори (23 питања). Већина питања била је затвореног типа где су понуђени одговори ”да” и ”не”, док се на поједина питања одговара кратким описним одговором. За статистичку анализу коришћен је *Chi-Square* тест ($p<0,05$), како би се упоредили подаци добијени за децу са МИХ-ом и контролне групе деце без МИХ-а са здравим зубима.
Резултати: Значајан број мајки деце са МИХ-ом потврдио је постојање обољења у току трудноће, где је и пронађена статистички значајна разлика ($p=0,010$) између две испитиване групе. Анализом испитиваних перинаталних фактора није пронађена статистички значајна разлика између две групе. Статистички значајна разлика између деце са и без МИХ-а пронађена је у следећим постнаталним етиолошким факторима: бронхитис ($p=0,020$), висока телесна температура ($p=0,004$) и постојање МИХ-а на млечним зубима ($p=0,019$).
Закључак: Резултати ове студије указују да поједина обољења мајке у трудноћи, као и висока телесна температура и бронхитис током прве 3 године живота детета, као и присуство МИХ-а на млечним зубима, могу имати значајно место у етиологији МИХ-а.
Кључне речи: моларно-инцизивна хипоминерализација; МИХ; први стални молари; етиологија.

AETIOLOGY OF MOLAR-INCISOR HYPOMINERALISATION

Author: Natalija Vasilić, Katarina Stanković
e-mail: 2015.0145@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. Jelena Juloski, Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Molar-incisor hypomineralization (MIH) represents increasingly encountered developmental disorder, presenting as demarcated, qualitative defects of enamel of first permanent molars (FPM), frequently associated with affected permanent incisors. Possible aetiological factors related to MIH could be genetical or environmental.
The Aim: To examine the frequency of certain possible prenatal, perinatal, and postnatal environmental aetiological factors in children with MIH.
Material and methods: Sixty participants aged 6 to 14 were included in the study: 30 participants with MIH (15 girls and 15 boys) and 30 children without MIH and with healthy teeth (11 girls and 19 boys), that were considered as a control. Mothers of all paricipants answered the online Google questionnaire which consisted of 45 questions regarding the possible aetiological factors: prenatal (12 questions), perinatal (10 questions) and postnatal factors (23 questions). Most of the questions were closed-ended with "yes" and "no" answeres, while some of the questions were open-ended that required short answers. Chi-Square test ($p<0.05$) was used for statistical analyses of the obtained data between the groups.
Results: Significant number of mothers confirmed having illnesses during pregnancy, where the statistically significant difference ($p=0.010$) between the two groups was confirmed. Statistically significant difference was not revealed among any of the perinatal aetiological factors. Statistically significant differences were observed between children with and without MIH in the following postnatal aetiological factors: bronchitis ($p=0.020$), high fever ($p=0.004$) and MIH affecting deciduous teeth ($p=0.019$).
Conclusion: The results of the study suggest that illnesses during pregnancy, high fever conditions and bronchitis during the first 3 years of child's life, as well as MIH affecting deciduous teeth may have an important place in the aethiology of MIH.
Keywords: molar-incisor hypomineralization; MIH; first permanent molars; quality of life; aetiology.

Присуство страха и анксиозности од стоматолошких интервенција код деце и адолесцената

Аутор: Сашка Попевић, Сара Богдановић
Емаил: popevicsaska@gmail.com
Ментор: Доц. др Јелена Јулоски
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Страх од стоматолошке интервенције представља нормалну непријатну емоционалну реакцију на одређене надражаје који се догађају приликом стоматолошких интервенција.
Циљ рада: Испитати присуство и степен акнсиозности и стаха од стоматолошких интервенција код деце и адолесцената и њихових родитеља.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 123 деце и адолесцената и њихови родитељи. Страх и анксиозност код деце испитани су коришћењем три скале: Children's Fear Scale (CFS), Children's Fear Survey Schedule Dental Subscale (CFSS-DS) и Corah Dental Anexiety Scale-Revised (DAS-R).
За родитеље су коришћене Modified Dental Anxiety Scale (MDAS) и Indeks of Dental Anxiety and Dear (IDAF-4C).
Резултати: Просечна вредност КЕП индекса деце и адолесцената износила је 6 зуба (5,98±3,986; минимум 0, максимум 17). Степен анксиозности и страха код испитиване деце и адолесцената износио је: CFS скала 0,94±1,081 (минимум 0, максимум 4), DAS-R скала 7,46±2,965 (минимум 4, максимум 20), CFSS-DS скала 26,21±9,837 (минимум 15, максимум 75). Између све три испитиване скале постојала је статистички значајна корелација (Spearman correlation coefficient, p<0,001). Статистички значајна корелација је била присутна између узраста детета и CFSS-DS скале (Spearman correlation coefficient, p<0,05).
Уочена је значајна корелација између вредности страха код деце измереног CFS скалом и вредности страха код родитеља на IDAF-4C скали, као и између вредности DAS-R скале за децу и MDAS и IDAF-4C скала за родитеље.
Закључак: Код деце и адолесцената и њихових родитеља био је присутан низак степен страха од стоматолошких интервенција. Деца која имају мањи КЕП индекс се мање плаше стоматолошких интервенција од деце која имају већи КЕП индекс. Деца која се више плаше стоматолога и стоматолошких интервенција имају родитеље који се такође више плаше.
Кључне речи: „страх“, „ анксиозност“, „деца“, „адолесценти“, „стоматолошка интервенција“.

Presence of fear and anxiety from dental interventions in children and adolescents

Author: Saška Popević, Sara Bogdanović
Email: popevicsaska@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Jelena Juloski
Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Fear of dental intervention is a normal unpleasant emotional reaction to certain stimuli that occur during dental interventions.
The Aim: To examine the presence and degree of anxiety and fear of dental interventions in children and adolescents and their parents.
Material and methods: 123 children and adolescents and their parents participated in the study. Fear and anxiety in children were examined using three scales: Children's Fear Scale (CFS), Children's Fear Survey Schedule Dental Subscale (CFSS-DS) and Corah Dental Anexiety Scale -Revised (DAS-R).
The Modified Dental Anxiety Scale (MDAS) and the Dental Anxiety and Dear Index (IDAF-4C) were used for parents.
Results: The average value of KEP index of children and adolescents was 6 teeth (5.98 ± 3.986; minimum 0, maximum 17). The degree of anxiety and fear in the examined children and adolescents was: CFS scale 0.94 ± 1.081 (minimum 0, maximum 4), DAS-R scale 7.46 ± 2.965 (minimum 4, maximum 20), CFSS-DS scale 26.21 ± 9.837 (minimum 15, maximum 75). There was a statistically significant correlation between all three examined scales (Spearman correlation coefficient, p <0.001). A statistically significant correlation was present between the child's age and the CFSS-DS scale (Spearman correlation coefficient, p <0.05).
A significant correlation was observed between the fear value in children measured by the CFS scale and the fear value in parents on the IDAF-4C scale, as well as between the DAS-R scale for children and the MDAS and IDAF-4C scale for parents.
Conclusion: Children and adolescents and their parents had a low level of fear of dental interventions. Children who have a lower KEP index are less afraid of dental interventions than children who have a higher KEP index. Children who are more afraid of dentists and dental interventions have parents who are also more afraid.
Key words: fear, anxiety, children, adolescents

ПОРЕЂЕЊЕ ЗНАЊА И ОДРЖАВАЊА ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ СТУДЕНАТА II И V ГОДИНЕ ОСНОВНИХ СТУДИЈА СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Маја Ајдини, Никола Мамонтов
e-mail: majaajdini@gmail.com
Ментор: Доц. др Милош Белоица
Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Одржавање адекватне и редовне оралне хигијене једна је од основних превентивних мера у спречавању настанка каријеса, гингивитиса и пародонтопатије. Меке наслаге на зубима (дентални плак, материја алба) формирају се непосредно након прања зуба, на свим површинама зуба.
Циљ рада: Упоређивање нивоа знања о одржавању оралне хигијене у односу на спровођење оралне хигијене, код студената II и V године Стоматолошког факултета.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 240 испитаника, 120 испитаника II и 120 испитаника V године. Знање о одржавању оралне хигијене процењено је на основу анонимне анкете. Стање оралне хигијене процењено је на основу *Green-Vermilion*-овог индекса меких наслага на зубима које је спроведено сондирањем. Вредност 1 означава да постоје наслаге на једном зубу у гингивалној трећини крунице, вредност 2 уколико су наслаге присутне на два зуба у гингивалној трећини или на једном зубу уколико наслаге захватају 2/3 крунице и тако редом.
Резултати: Највећи проценат студената V године (53%) наводи да пере зубе два пута дневно, док највећи проценат студената II године (51%) наводи да пере зубе чешће од 2 пута дневно. Када је у питању врста четкице, 52% студената II године користи екстра меке, док 58% студената V године користи меке четкице за зубе. При одабиру пасте за зубе, студенти II године махом обраћају пажњу на произвођача (42%), док 49% студената V године обраћа пажњу на концентрацију флуора. Већина студената II године (42,5%) посећује стоматолога по потреби, док највећи проценат студената V године (43%) посећује стоматолога два пута годишње. Просечна вредност *Green-Vermilion*-овог индекса студената II, као и студената V године износи 2.
Закључак: Утврђено је да је спровођење оралне хигијене код студената II, као и код студената V године у складу са стеченим знањем о одржавању оралне хигијене.
Кључне речи: орална хигијена; *Green-Vermilion*-ов индекс; дентални плак.

COMPARISON OF KNOWLEDGDE AND MAINTENANCE OF ORAL HYGIENE OF STUDENTS OF THE SECOND AND FIFTH YEAR OF BASIC STUDIES OF THE DENTAL SCHOOL OF MEDICINE

Author: Maja Ajdini, Nikola Mamontov
e-mail: majaajdini@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Miloš Beloica
Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Dental School of Medicine

Introduction: Adequate oral hygiene is one of the basic preventive measures in preventing caries, gingivitis and periodontitis. Dental plaque and substance alba are formed immediately after brushing, on all teeth surfaces.
The Aim: Comparing knowledge and implementation of oral hygiene in students of the second and fifth year of the Dental School of Medicine.
Material and Methods: 240 participants were included, 120 of the second and 120 of the fifth year. Knowledge of maintaining oral hygiene was assessed on the basis of an anonymus survey. The condition of oral hygiene was assessed on the basis of the *Green-Vermilion* index of soft deposits on the teeth. Value of 1 indicates that there are deposits on one tooth in the gingival third of the crown, value of 2 if deposits are present on two teeth in the gingival third or on one tooth if deposits involve 2/3 of the crown and so on.
Results: The highest percentage of students of the fifth year (53%) quotes that they brush their teeth twice a day, while the highest percentage of students of the second year (51%) quotes that they brush their teeth more than twice a day. When it comes to the type of toothbrush, 52% of students of the second year use extra soft, while 58% students of the fifth year use soft toothbruses. When it comes to toothpaste, students of the second year mostly pay attention to the manufacturer (42%), while 49% students of the fifth year pay attention to fluoride concentration. Average value of Green-Vermilion index of students of the second and students of the fifth year amounts 2.
Conclusion: It was established that the maintenance of oral hygiene in students of the second and fifth year is in accordance with gained knowledge during studies.
Keywords: oral hygiene; *Green-Vermilion* index; dental plaque.

УЧЕСТАЛОСТ ПОВРЕДА ТВРДИХ ЗУБНИХ ТКИВА КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Владимир Антонијевић
Е-маил: vladrswim@gmail.com
Ментор: Доцент Милош Белоица, Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреде представљају тренутно нарушавање хармоније усне дупље са неизвесним терапијским исходом. Учесталост повреда тврдих зубних ткива представља важан део етиологије а самим тим и превенције повреда усне дупље.
Циљ рада: Испитивање учесталости повреда тврдих зубних ткива у деце и адолесцената.
Материјал и методе: Прегледом картона повреда у периоду од 01.01.2021 до 31.12.2021. године на Клиници за дечју и превентивну стоматологију Стоматолошког факултета у Београду утврђено је 320 пацијената са повредама орофацијалне регије. Од укупног броја повреда, 155 пацијената је имало повреде тврдих зубних ткива. На основу података добијених из картона, уочене су разлике у узрасту повређених пацијената, учесталости по групи зуба, класификацији повреде и настанку компликација.
Резултати: По узрасту: 56% повреда се догодило код деце старије од 11 година, 36% код деце од 7 до 10 година, 4,5% код деце од 3 до 7 година тј. 3,5% код деце млађе од 3 године. Најчешће се повређују горњи централни секутићи. Најзаступљенији је леви горњи централни секутић са 39% док је десни са 34%. Преломи класе II су заступљени 57%, класе III 25%, класе I 14%, класе IV са 4%. Ендодонски третман због насталих компликација је извршен код 7% повређених пацијената.
Закључак: Према резултатима овог истраживања најчешће се повређују деца старија од 11 година, док су централни секутићи најчешће повређивани зуби. Може се закључити да је неопходна едукација наставног кадра а нарочито професора физичког васпитања и тренера у циљу превенције повреда зуба. Неопходна су даља истраживања у циљу подробнијих информација.
Кључне речи: Повреде зуба; фрактура; тврда зубна ткива; деца.

FREQUENCY OF HARD DENTAL TISSUE INJURIES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Author: Vladimir Antonijević
E-mail: vladrswim@gmail.com
Mentor: Assist Prof. Miloš Beloica, Clinic for Pediatric and Preventive Stomatology, Dental School of Medicine, Universty of Belgrade.

Introduction: Injuries represent an immediate disturbance of oral cavity with uncertain therapeutic outcome. Frequency of oral cavity injuries represents an important part of etiology and prevention of oral cavity injuries.
The Aim: Examination of frequency of hard dental tissue injuries in children and adolescents.
Material and Methods: By reviewing patient injury charts from 01.01.2021. untill 31.12.2021. at the Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Dental School of Medicine in Belgrade it has been determined that 320 patients had injuries of oral facial region. 155 patients had hard dental tissue injury. Based on the data received from the charts, the difference in age, frequency by the group of teeth, classification of injuries and occurrence of complications, were noticed.
Results: By age: 56% of injuries happened in children older than 11, 36% in children from 7 to 10 years of age, 4.5% in children 3 to 7 years old, and 3.5% in younger than 3. The most injuries occur in central incisors. Upper left incisors suffered the most injuries with 39%, while upper right incisors represented 34%. Class II fractures represent 57%, class III fractures 25%, class I fractures 14%, and class IV 4%. Endodontic treatment, due to complications that occurred, has been performed in 7% injured patients.
Conclusion: Based on the results of this research, children older than age 11 have been injured the most, while central incisors were the most injured teeth. It may be concluded that educating teaching staff and especially, physical education teachers and trainers, is necessary in order to prevent teeth injuries. Further research are also necessary with the focus of obtaining more information.
Keywords: Teeth injuries; Fracture; hard dental tissue; children.

СПРЕМНОСТ БУДУЋИХ СТОМАТОЛОГА ЗА РАД СА ОСЕТЉИВИМ ГРУПАМА ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ана Пешић, Катарина Трифуновић
е-маил: pesicana1997@gmail.com
Ментор: Доцент др Ана Вуковић, Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Орално здравље деце са посебним потребама је лошије од оралног здравља њихових здравих вршњака, због честог неадекватног одржавања оралне хигијене и дијететског режима. На висок ризик за настанак оралних обољења у овој групи пацијената утиче и недовољна доступност стоматолошке здравствене заштите. Сматра се да би боља обука младих стоматолога и студената основних студија за рад са пацијентима са посебним потребама омогућила да већи број стоматолога буде доступан за стоматолошке услуге.
Циљ рада: Циљ рада био је да се испита тренутна обученост студената основних студија за рад са особама са посебним потребама.
Материјали и методе: Истраживање је било по типу студије пресека. Извршено је у току летњег семестра 2021/22. године, на Стоматолошком факултету у Београду. Узорак су били сви студенти, линк са упитником је послат путем мејла преко студентске службе. Упитник представља српску верзију упитника Међународног удружења за орално здравље особа са посебним потребама. Упитник је преведен, културолошки и семантички адаптиран и пилотиран. **Резултати:** У истраживању је учествовало 203 студента Стоматолошког факултета у Београду, 36,5% узорка су чинили студенти 5. године. Није уочена статистички значајна разлика у ставовима студената различитих година везано за обуку за рад са особама са посебним потребама. Две трећине испитаника (63,1%) је изјавило да студенти основних студија нису у могућности да клинички раде са особама са посебним потребама на студентским вежбама. Након дипломирања 81,3% студената би похађало додатну обуку за рад са особама са посебним потребама. Од 71,2%-94% испитаника је сматрало да би било адекватно да студенти основних студија кроз практичну наставу пружају услуге различитим категоријама особа са посебним потребама.
Закључак: Постоји значајна заинтересованост студената за клинички рад са особама са посебним потребама, као и за проширење теоријског знања из ове области. **Кључне речи:** орално здравље; посебне потребе;

THE READINESS OF FUTURE DENTISTS TO WORK WITH SPECIAL NEEDS PATIENTS

Author: Ana Pešić, Katarina Trifunović
e-mail: pesicana1997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Vukovic, Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oral health of children with special care needs is worse than oral health of their healthy peers, due to poor oral hygiene and nutrition. Dental health care in persons with special care needs is poorly available, which increases the risk of developing oral diseases. Better training of young dentists and students to treat patients with special care needs might allow equity in oral health care.
The Aim: The aim of this study was to investigate current attitude of undergraduate students regarding working with people with special needs.
Material and Methods: The study was based on a cross-sectional survey, conducted during the summer semester 2021/22. at the School of Dental Medicine in Belgrade. The sample consisted of all students, and the link to the questionnaire was sent by e-mail through the students service. The questionnaire was the Serbian version of the International Association of Disability and Oral Health questionnaire in English. The questionnaire was translated, culturally and semantically adapted and piloted.
Results: Sample involved 203 students, and most of them (36.5%) were fifth-year students. There was no statistically significant difference in the attitude of students of different years towards training to work with people with special needs. Two-thirds of the respondents (63.1%) stated that undergraduate students are not able to treat people with special needs during clinical training. Upon graduation, 81.3% of students would attend additional in special care dentistry. From the 71.2% to 94% of respondents considered that it would be appropriate for undergraduate students to have clinical training with various categories of people with special needs.
Conclusion: Undergraduate students are highly interested and motivated in clinical training to treat patients with special needs, as well as in expanding theoretical knowledge in this field. **Keywords:** oral health; special needs;

ПРОЦЈЕНА СТАЊА ДЕНТАЛНОГ ЗДРАВЉА СТАНОВНИШТВА СРЕДЊЕБОСАНСКОГ КАНТОНА

Аутори: Мирнеса Шерифовић, Един Башић
E-mail: mirnesa95@hotmail.com
Ментор: Доц. др Владан Ђорђевић
Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Зубни каријес представља велики јавно-здравствени проблем у Федерацији Босне и Херцеговине, као и у земљама Југоисточне Европе.
Циљ: Циљ рада је био да се процијени стање денталног здравља становништва Средњебосанског кантона.
Метод рада и испитаници: Истраживање је обухватило 124 испитаника. Критеријуми за укључење испитаника су били старост преко 18 година, док су критеријуми за искључење били старост испитаника мања од 18 година, као и одбијање испитаника да учествују у истраживању. Инструменти истраживања били су упитник о социо-демографским карактеристикама, КЕП индекс и упитник о навикама у исхрани, стоматолошкој здравственој заштити и одржавању оралне хигијене.
Резултати: Просјечна старост испитаника је била 45,13 ± 20,19, а 57% испитаника су биле особе женског пола. Већина испитаника имала је завршено средње образовање (67%), била је незапослена или повремено запослена (54,2%), живјела је у брачној заједници (74,2%), и у руралним подручјима кантона (58,9%). Просјечна вриједност КЕП индекса је износила 17,75 ± 5,62. Доминантну компоненту КЕП индекса чинили су каријесно изјмењени (45,5%) и екстраховани зуби (40,9%), док је најмање било зуба са постављеним испунима (13,6%). Већина испитаника је свакодневно је конзумирала храну богату угљеним хидратима (81%), није била код стоматолога у послиедњих 12 мјесеци (52,4%), као разлог последње посјете стоматологу је навела бол (41,9%), прала је зубе једном дневно (41%) и није користила помоћна средства у одржавању оралне хигијене (75%).
Закључак: Неопходно је поспјешити јавно-здравствене активности усмјерене на орално здравље, како би се побољшало дентално здравље становништва Средњебосанског кантона.
Кључне речи: дентално здравље; становништво; Средњебосански кантон.

ASSESSMENT OF THE DENTAL HEALTH STATUS OF THE POPULATION OF CENTRAL BOSNIA CANTON

Authors: Mirnesa Šerifović, Edin Bašić
E-mail: mirnesa95@hotmail.com
Mentor: Ass. Prof. Vladan Đorđević
Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Dental caries is a major public health problem in the Federation of Bosnia and Herzegovina, as well as in Southeast European countries.
Objective: The aim of this study was to assess the dental health status in the population of Central Bosnia Canton.
Methods and patients: The survey included 124 respondents. The inclusion criteria were respondents aged above 18 years old, while the exclusion criteria were respondents younger than 18 years of age and their refusal to participate in the study. The survey instrument were a questionnaire on socio-demographic characteristics, DMF index and a questionnaire on eating habits, dental health care and oral hygiene maintenance.
Results: The average age of the respondents was 45.13 ± 20.19, and 57% were females. Most of the respondents had completed secondary education (67%), being unemployed or occasional employed (54.2%), marred (74.2%), and lived in rural areas of the Canton (58.9%). The average value of DMF index was 17.75 ± 5.62. Dominant components of DMF index were caries (45.5%) and extracted teeth (40.9%), and the least were dental fillings (13.6%). The majority of participants consumed carbohydrate-rich food every day (81%), has not visited the dentist in the last 12 months (52.4%), cited pain as the reason for their latest visit to the dentist (41.9%), brushed their teeth once a day (41%) and did not use auxiliaries in maintaining oral hygiene (75%).
Conclusion: Public health activities aimed at oral health need to be stepped up in order to improve the periodontal health status of the population of Central Bosnia Canton.
Key words: dental health; population; Central Bosnian Canton.

Епидемиологија и инфективне болести 1

УПОТРЕБА ЛЕКОВА ИЗ ГРУПЕ АНКСИОЛИТИКА МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Милица Јефтић;
е-маил: jefticmilica@gmail.com;
Ментор: асист. др Јована Тодоровић,
Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Употреба анксиолитика, често у немедицинске сврхе, представља растући јавноздравствени проблем, посебно заступљен у студентској популацији.
Циљ рада: Испитати учесталост употребе анксиолитика међу студентима пет Медицинских факултета у Србији, као и факторе повезани са употребом анксиолитика.
Материјал и методе: Студија пресека, која је укључила 573 студента пете године свих Медицинских факултета у Србији, спроведена је у децембру 2019. године. Инструмент истраживања био је упитник са 75 питања, груписаних у пет целина.
Резултати: Скоро једна четвртина (22,0%) студената у нашем истраживању је навела да је користила неки од лекова из групе анксиолитика током претходних 12 месеци. Уочена је статистички значајна разлика у учесталости лоших породичних односа и лошег здравља између испитаника, који су пријавили употребу анксиолитика током последњих 12 месеци и оних који нису. Између две групе испитаника уочена је значајна разлика у просечном индексу телесне масе, енергетској потрошњи, скору на Бековој скали депресије, Цунговој скали анксиозности и скору на скали социјалне подршке.
Закључак: Студенти медицине пријављују употребу анксиолитика у релативно високом броју.
Кључне речи: анксиолитици; студенти; студенти медицине; фактори

USE OF ANTI-ANXIETY MEDICATIONS IN THE POPULATION OF MEDICAL STUDENTS

Author: Milica Jeftić;
e-mail: jefticmilica@gmail.com;
Mentor: TA Jovana Todorović, I
nstitute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The use of anxiolytics, often for nonmedical purposes, is a growing public health problem, especially in the student population.
The Aim: The aim of this study was to examine the prevalence of use of anti-anxiety medications among the medical students at five Universities in Serbia and factors associated with their use.
Material and Methods: The cross-sectional study, that included a total of 573 medical students from all five Universities in Serbia was conducted in December 2019. The questionnaire consisted of 75 questions grouped in five sections.
Results: Almost one in four students (22.0%) in our study reported use of anti-anxiety medications in the past 12 months. There were significant differences between the students who reported use of anti- anxiety medications and those who did not in the frequency of poor family relationships and poor self- rated health. The two groups significantly differed in the average body mass index, energy expenditure, scores on Beck depression inventory, Zung anxiety scale and social support scale.
Conclusion: Our study showed that medical students report the use of anti-anxiety medications in relatively high prevalence.
Keywords: anti-anxiety medications; students; medical students; factors

ОДНОС ЦРП/АЛБУМИН КАО ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОР КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД COVID-19

Аутор: Мирослав Перић, Марија Ракоњац, Војин Чукурановић
e-mail: pericmiroslav16@gmail.com
Ментори: Доц. др Јелена Аритоновић Прибаковић, Доц. др Александра Илић
Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Универзитет у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Упркос значајном напредку у дијагностици и лечењу пацијената оболелих од COVID-19 не постоје поуздани дијагностички и прогностички маркери тежине болести. Студије су сугерисале да је неконтролисана упала доминантан фактор озбиљности болести. Високи нивои маркера упале укључујући Ц-реактивни протеин (ЦРП), као и хипоалбуминемија повезани су са тешком клиничком сликом COVID-19.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да проценимо значај односа ЦРП/албумин на тежину клиничке слике код хоспитализованих пацијената оболелих од COVID-19.
Материјал и методе: Истраживањем смо обухватили 330 пацијената који су били хоспитализовани на Инфективном одељењу КБЦ Приштина-Грачаница у периоду од почетка пандемије па до краја 2020. године. Вредност односа ЦРП/албумин које су пацијенти имали на пријему поређен је према полу, клиничким знацима, клиничким манифестацијама и придруженим болестима. Подаци су приказани дескриптивним параметрима: медијана (Min- Max) вредност, апсолутне и релативне учесталости. За примарну анализу података коришћен је Mann Whitney U тест. Критеријум за статистичку значајност је био $p<0.05$.
Резултати: Мушки пол има статистички значајно веће вредности односа ЦРП/албумин у односу на женски пол (p=0,006). Пацијенти са пнеумонијом имају статистички значајно веће вредности односа ЦРП/албумин у односу на пацијенте без пнеумоније (p=0,008), као и пацијенти са билатералном у односу на унилатералну пнеумонију (p=0,009). Такође, вредности односа ЦРП/албумин (p=0,003) су биле статистички значајно веће код пацијената који су имали потребу за кисеоничном потпором у односу на пацијенте чије лечење то није захтевало.
Закључак: С обзиром да је однос вредности ЦРП/албумин показао значајност код пацијената са у односу на пацијенте без пнеумоније, код пацијената са билатералном у односу на пацијенте са унилатералном пнеумонијом као и код пацијената чија је клиничка слика захтевала кисеоничну потпору у односу на оне код којих није било потребе за истом могао би се сматрати једним од прогностичких фактора тежине клиничке слике COVID-19.
Кључне речи: Ц-реактивни проетин, албумин, COVID-19

CRP / ALBUMIN RATIO AS A PROGNOSIS FACTOR IN PATIENTS WITH COVID-19

Author: Miroslav Peric, Marija Rakonjac, Vojin Cukuranovic
e-mail: pericmiroslav16@gmail.com
Mentor: AP Jelena Aritonovic Pribakovic, AP Aleksandra Ilic

Introduction: Despite significant advances in diagnosis and treatment of patients with COVID-19, there are no reliable diagnostic and prognostic markers of disease severity. Studies have suggested that uncontrolled inflammation is the dominant factor in the severity of disease. High levels of inflammation markers including CRP) as well as hypoalbuminemia have been associated with the severe clinical image of COVID-19.
Aim of the study: The aim of our study was to evaluate the significance of the CRP/albumin ratio on the severity of the clinical image in hospitalized COVID-19 patients.
Material and methods: The research included 330 patients who were hospitalized at Infectious Diseases Department of the CHC Pristina-Gracanica from the beginning of the pandemic to the end of 2020. The value of the CRP/albumin that patients had at admission was compared according to gender, clinical signs, clinical manifestations and associated diseases. Data are presented by descriptive parameters: median (Min-Max) value, absolute and relative frequencies. The Mann Whitney U test for the primary data analysis. The criterion for statistical significance was $p <0.05$.
Results: Males had statistically significantly higher values of CRP/albumin compared to females (p = 0.006). Patients with pneumonia had statistically significantly higher CRP/albumin values compared to patients without pneumonia (p = 0.008), as well as patients with bilateral versus unilateral pneumonia (p = 0.009). Also, the values of the CRP/albumin (p = 0.003) were statistically significantly higher in patients who needed oxygen support compared to patients whose treatment did not require it.
Conclusion: Since the CRP/albumin ratio showed significance in patients with pneumonia, in patients with bilateral versus patients with unilateral pneumonia, and in patients whose clinical image required oxygen support compared to those in which there was no need for it could be considered one of the prognostic factors of the severity of the clinical picture COVID-19.
Key words: C-reactive proetin, albumin, COVID-19

КЛИНИЧКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД COVID -19

Аутори: Марија Ракоњац, Мирослав Перић
Е-маил: rakonjacmarija25@gmail.com
Ментор: Доц. др Јелена Аритоновић Прибаковић, Доц. др Александра Илић
Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Универзитет у Приштини - Косовска Митровица

Увод: COVID-19 је акутни респираторни синдром узрокован SARS-CoV-2 вирусом. Преноси се углавном капљичим путем. Клиничка слика варира од аимптоматске до веома тешке.
Циљ: Циљ овог истраживања је утврђивање клиничких и лабораторијских карактеристика пацијената оболелих од COVID-19, као и њихов утицај на исход лечења.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени хоспитализовани пацијенти оболели од COVID-19 у КБЦ Приштина- Грачаница у периоду од почетка пандемије до краја 2020. године. Пацијенте смо поделили у две групе, они чија је клиничка слика захтевала лечење у јединицама интензивне неге и они који нису лечени у јединицама интензивне неге. Анализирали смо симптоме болести, развој пнеумоније, лабораторијске параметре (комплетна крвна слика, Ц- реактивни протеин (*CRP*), лактат дехидрогеназа (*LDH*). За тестирање хипотезе коришћен је χ^2 i Mann Whitney. Критеријум за статистичку значајност је p <0,05.
Резултати: Истраживање је спроведено код 330 пацијената од којих је 97% имало пнеумонију. Најчешћи симптоми су кашаљ и малаксалост, док су остали симптоми били ниже учесталости. Сви пацијенти који су лечени у јединицама интензивне неге су имали пнеумонију. У тој групи пацијената већ на пријему билатерална пнеумонија је била статистички значајно учесталија у односу на унилатералну (p<0,001), а такође и потреба за кисеоничном потпором (p< 0,001). Лимфоцити, неутрофили као и *LDH* и *CRP* су статистички значајно били повишени код пацијената лечених у јединицама интензивне неге (p<0,000).
Закључак: Пацијенти лечени у јединицама интензивне неге су статистички значајније особе мушког пола, старије животне доби који су већ на пријему имали билатералну пнеумонију, као и потребу за кисеоничном потпором. Високе вредности лимфоцита, неутрофила, *LDH* и *CRP* су повезани са тежином клиничке слике.
Кључне речи: COVID-19; пнеумонија; клиничка слика; лабораторијски параметри

CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS OF HOSPITALIZED PATIENTS WITH COVID-19

Authors: Marija Rakonjac, Miroslav Perić
E-mail: rakonjacmarija25@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Jelena Aritonović Pribaković, Assist. Prof. dr Aleksandra Ilić
Faculty of Medicine, University of Priština - Kosovska Mitrovica

Introduction: COVID-19 is an acute respiratory syndrome caused by the SARS-CoV-2 virus. It is transmitted mainly by droplets. The clinical picture varies from asymptomatic to very severe.
Aim: The aim of this study is to determine the clinical and laboratory characteristics of patients with COVID-19, as well as their impact on the outcome of treatment.
Material and methods: A retrospective study was conducted which included hospitalized patients with COVID-19 in KBC Priština-Gračanica in the period from the beginning of the pandemic to the end of 2020. We divided the patients into two groups, those whose clinical picture required treatment in intensive care units (ICUs) and those who were not treated in ICUs . We analyzed the symptoms of the disease, the development of pneumonia, laboratory parameters (complete blood count, C-reactive protein *(CRP*), lactate dehydrogenase (*LDH*). X^2 and Mann Whitney were used to test the hypothesis. The criterion for statistical significance is p<0.05.
Results: The study was conducted on 330 patients of whom 97% had pneumonia. The most common symptoms were cough and malaise, while other symptoms were of lower frequency. All patients treated in ICUs had pneumonia. In that group of patients already on admission, bilateral pneumonia was statistically significantly more frequent than unilateral (p<0,001), and also the need for oxygen support (p<0,001). Lymphocytes, neutrophils as well as *LDH* and *CRP* were statistically significantly elevated in patients treated in ICUs (p<0,000).
Conclusion: Patients treated in ICUs are statistically significant males, elderly people who already had bilateral pneumonia on admission, as well as the need for oxygen support. High levels of lymphocytes, neutrophils, *LDH* and *CRP* are associated with the severity of the clinical picture.
Keywords: COVID-19; pneumonia; clinical picture; laboratory parameters

УЗРАСНО И ПОЛНО СПЕЦИФИЧНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБОЛЕЛИХ ОД *COVID-19* У АУТОНОМНОЈ ПОКРАЈИНИ ВОЈВОДИНИ У 2020. ГОДИНИ

Аутор: Николина Тешић
e-mail: tesicnina96@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Снежана Медић
Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Клиничке манифестације коронавирусне болести-2019 (енгл. *Coronavirus disease 2019 – COVID-19*) варирају од асимптоматских до тешких клиничких облика. Чиниоци који утичу на неповољан ток болести, укључујући пол и узраст оболелих, се још увек проучавају.
Циљ рада: Утврдити полне и узрасно специфичне карактеристике оболелих од *COVID-19* у периоду од марта до децембра 2020. године на територији Аутономне покрајине Војводине.
Материјал и методе: За обраду података коришћен је дескриптивни метод. Подаци о лабораторијски потврђеним случајевима *COVID-19* су преузети из базе епидемиолошког надзора Института за јавно здравље Војводине и анализирани ретроспективно. Према тежини болести, случајеви су класификовани као: асимптоматски, благи, тешки или критични. Регистровани случајеви *COVID-19* су анализирани по полу и узрасту у односу на тежину клиничке слике, а резултати су приказани табеларно и графички.
Резултати: У посматраном периоду регистровано је укупно 78106 случајева *COVID-19* (инциденција 4217/100.000). Посматрано по полу, 50,8% оболелих су били женског пола. Највиша узрасно специфична стопа инциденције *COVID-19* је регистрована у узрасту од 30 до 59 година (5876/100.000). Тешка и критична форма *COVID-19* била је чешћа у узрасту ≥60 година живота (18,0-39,0%). Асимптоматски ток болести је заступљенији код најстаријих ≥80 година (16,0%) и најмлађих <9 година живота (13,0%). Специфична стопа инциденција *COVID-19* била је 1,6-2,4 пута виша код мушкараца када је реч о тешким и критичним формама болести.
Закључак: У раној фази пандемије *COVID-19*, тежина клиничке слике је варирала у односу на пол и узраст оболелих. Највише је било погођено одрасло радно активно становништво, али су теже и животно угрожавајуће форме болести чешће регистроване код најстаријих пацијената предоминантно мушког пола.
Кључне речи: *COVID-19*; *SARS-CoV-2*; пол; старост; тежина болести

AGE AND GENDER SPECIFIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH COVID-19 IN THE AUTONOMOUS PROVINCE OF VOJVODINA IN 2020

Author: Nikolina Tešić
e-mail: tesicnina96@gmail.com
Mentor: TA, PhD Snežana Medić
Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Clinical manifestations of coronavirus disease-2019 (COVID-19) range from asymptomatic to severe clinical forms. Factors contributing to the unfavorable disease course, including gender and age of the patients, are still being studied.
The Aim: The aim of the study is to assess the age and gender specifics of patients with different COVID-19 severity in the period March - December 2020 in the Autonomous Province of Vojvodina.
Material and Methods: A descriptive method was applied. Data on laboratory-confirmed cases of COVID-19 were retrieved from the surveillance database of the Institute of Public Health of Vojvodina and analyzed retrospectively. In terms of disease severity, cases were classified as: asymptomatic, mild, severe or critical. The gender and age-specific characteristics of COVID-19 cases in relation to the severity of the disease were analyzed and presented in tables and graphs.
Results: In the observed period, a total of 78106 COVID-19 cases were registered (incidence 4217/100,000). Female accounted for 50.8% of cases. The highest age-specific incidence was registered in the age group 30-59 years (5876/100,000). Severe and critical forms of COVID-19 were more common in patients aged ≥60 years (18.0-39.0%). The asymptomatic disease prevailed at elderly ≥80 years (16.0%) and children <9 years of age (13.0%). The specific incidence of severe/critical forms was 1.6-2.4 times higher in men.
Conclusion: In the early phase of the COVID-19 pandemic, disease severity varied according to the gender and age of the patients. The working age population was largely affected but severe disease forms were more often registered in the oldest, mostly male, patients.
Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; gender; age; disease severity

ИСПИТИВАЊЕ ЗНАЊА О ПРАВИЛНОЈ ИСХРАНИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКИХ, ПОЉОПРИВРЕДНИХ И ПРИРОДНИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Даница Илибашић, Борка Шаула
e-mail: ilibasicdanica@gmail.com
Ментор: маг. фарм. Милош Илић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Знање о исхрани је показатељ разумевања концепта правилне исхране, при чему већи ниво знања може довести до правилнијег начина исхране који је значајан за очување здравља, превенцију и лечење масовних незаразних болести.
Циљ рада: Испитати ниво знања о правилној исхрани студената медицинских, пољопривредних и природних наука Универзитета у Новом Саду.
Материјал и методе: Истраживање спада у студију пресека. Узорак је чинило 236 студената са Медицинског факултета, Пољопривредног факултета и Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду. Као инструмент истраживања коришћен је онлајн анкетни упитник.
Резултати: Студенти Медицинског факултета имали су највиши ниво укупног знања о правилној исхрани у односу на студенте Пољопривредног факултета и Природно-математичког факултета. Студенти Медицинског факултета имали су највиши ниво знања о препорукама за правилну исхрану, о правилном одабиру намирница и о здравственим проблемима повезаних са неправилном исхраном у односу на студенте Пољопривредног факултета и Природно-математичког факултета. У нивоу знања о групама намирница и хранљивим материјама које садрже, није утврђена статистички значајна разлика између студената различитих факултета.
Закључак: Неопходно је спровести адекватне јавноздравствене едукативне акције с циљем подизања нивоа знања студената о значају правилне исхране. Здраве животне навике и правилна исхрана значајно утичу на здравље студентске популације, а унапређењем образовних програма може се подићи свест студената о значају препорука за правилну исхрану, познавања група намирница и хранљивих материја које садрже, правилном одабиру намирница и о повезаности неправилне исхране са здравственим проблемима, што за крајњи циљ треба да има и унапређење нутритивних навика студената.
Кључне речи: Знање о исхрани; Правилна исхрана; Препоруке у правилној исхрани; Правилан одабир намирница; Здравствени проблеми повезани са неправилном исхраном

EXAMINATION OF THE HEALTHY NUTRITION KNOWLEDGE OF MEDICAL, AGRICULTURAL AND SCIENCE STUDENTS FROM THE UNIVERSITY OF NOVI SAD

Author: Danica Ilibašić, Borka Šaula
e-mail: ilibasicdanica@gmail.com
Mentor: MPharm Miloš Ilić
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Nutrition knowledge is an indicator of understanding the concept of healthy nutrition, where a higher level of knowledge can lead to a more healthy diet which is important for maintaining health, prevention and treatment of mass non-communicable diseases.
The Aim: Was to examine the level of knowledge about healthy nutrition of medical, agricultural and science students at the University of Novi Sad.
Material and Methods: The research was conducted in a form of a cross-sectional study. The sample consisted of 236 students from the Faculty of Medicine, Faculty of Agriculture and Faculty of Science students of the University of Novi Sad. An online survey was used as a research instrument.
Results: Students of the Faculty of Medicine had the highest level of total knowledge about healthy nutrition compared to Faculty of Agriculture and Faculty of Science students. Faculty of Medicine Students had the highest level of knowledge about the nutrition guidelines, the propper food choice and health problems associated with unhealthy nutrition in relation to Faculty of Agriculture and Faculty of Science students. At the knowledge level about food groups and nutrients they contain, no statistically significant difference was found between students from different faculties.
Conclusion: It is necessary to conduct adequate public health educational actions with the aim of raising the level of students' knowledge about the importance of healthy nutrition. Healthy life habits and proper nutrition significantly affect the health of the student population, and improving educational programs can raise students' awareness of the importance of recommendations for proper nutrition, knowledge on food groups and nutrients they contain, proper food choice and the assotiation between unhealthy nutrition and health-related problems, which could lead to improvement of the students nutritional habits.
Keywords: Nutrition knowledge; Healthy nutrition; Nutrition guidelines; Proper food choice; Health problems related to unhealthy diet

ТРЕНД ИНЦИДЕНЦИЈЕ РАКА ЖЕЛУЦА У НИШАВСКОМ ОКРУГУ

Аутор: Јана Николић, Јована Зонић, Невена Маринковић
е-маил: jananikolic879@gmail.com
Ментор: Проф. др Наташа Ранчић
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: У свету, рак желуца представља пети узрок оболевања и трећи узрок умирања од свих малигних тумора. Један је од најсмртоноснијих малигних тумора код мушкараца.
Циљ: Рад је имао за циљ да анализира тренд оболевања од рака желуца у популацији Нишавског округа од 2008. до 2018. године.
Материјал и методе: Примењена је дескриптивна студија. Извор података био је популациони регистар за рак Србије. Израчунаване су нестандардизоване, стандардизоване и узрасно-специфичне стопе инциденције на 100000 становника према попису из 2002. и 2011. године. Израчунаван је линеарни тренд.
Резултати: Укупно је регистровано 719 новооболелих од рака желуца (476 мушкарца и 243 жене). Просечна годишња нестандардизована стопа инциденције код мушкараца износила је 25,4/100000 и 13,0/100000 код жена. Просечна годишња стандардизована стопа инциденције износила је 11,7/100000 код мушкараца а годишње стопе кретале су се од 7,8/100000 (2015) до 15,5/100000 (2011). Код жена, забележена просечна годишња стандардизована стопа инциденције износила је 5,2/100000 а годишње стопе кретале су се од 3,0/100000 (2012) до 8,3/100000 (2010). Мушкарци су 2 пута више оболевали од жена. Тренд стандардизованих стопа инциденције био је у значајном паду и код мушкараца (y= -0,3009x+12,505, R^2 = 0,2256) и код жена (y = -0,2582x + 6,4945, R^2 = 0,3176). Рак желуца регистрован је после 30. године, оболевање се повећавало са старењем и узрасно специфичне стопе биле су највише код старијих од 75 година (122,8 код мушкараца и 61,4 код жена).
Закључак: Према приказаним подацима у периоду од 2008. до 2018. године тренд оболевања од рака желуца је у статистички значајном паду и код мушкараца и жена на територији Нишавског округа. Оболевање је регистровано после 30. године живота и повећавало се са старењем. Мушкарци су два пута више оболевали од жена.
Кључне речи: рак желуца; инциденција; узраст; тренд

TREND OF STOMACH CANCER IN NIŠAVA DISTRICT

Author: Jana Nikolić, Jovana Zonić, Nevena Marinković
e-mail: jananikolic879@gmail.com
Mentor: Assoc. prof. dr Nataša Rančić
Institute of Public Health, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Stomach cancer is the fifth leading cause of illness and the third leading cause of death of the population. It is considered as one of the deadliest malignant tumors in men.
The Aim: The objective of the paper was to analyze the trend of incidence of stomach cancer in the population of the Nišava District in the period from 2008 to 2018.
Material and Methods: This descriptive study provides data on the mortality of breast cancer in females from 2008 to 2018 obtained from the population-based cancer registry of Serbia and data were extracted only for the population of Nišava District. Non-standardized, age-specific and standardized mortality rates per 100000 people were calculated. The data on the population were obtained from the 2002 and 2011 censuses. Trend lines were calculated.
Results: A total number of new registered cases of stomach cancer were 719 (476 in males and 243 in females). The average annual incidence crude rate in males was 25.4/100000 and 13.0/100000 in females. There were two more times men new cases of stomach cancer in men than women. A decreasing trend of age-adjusted incidence rates was recorded both in males (y= -0.3009x+12.505, R^2 = 0.2256) and in females (y = -0.2582x + 6.4945, R^2 = 0.3176). stomach cancer was registered in population above 30 years of age and incidence increased with age. The age-specific rates were the highest in persons older than 75 years of age (122.8 in males and 61.4 in females).
Conclusion: According to presented results a significantly decreasing incidence trend of stomach cancer both in men and in women was noted from 2008 to 2018. Cases of stomach cancer were registered in population older than 30 years of age and incidence increased with age. Men were affected two times more than women.
Keywords: stomach cancer; incidence; trend; age

ПУШЕЊЕ ЦИГАРЕТА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ КОЈИ СТУДИРАЈУ У СРБИЈИ (СРПСКИ И ЕНГЛЕСКИ КУРС) И ИНДИЈИ

Аутор: Сахил Мд Хакуе;
е-маил: sahilbgmed@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Максимовић, Инситут за епидемилогију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пушење је повезано са лошим здрављем и квалитетом живота у вези са здрављем. Студенти медицине у будућности ће радити на превенцији пушења у општој популацији. С обзиром на кључну улогу коју имају лекари, треба испитати понашање студената медицине у вези са пушењем.
Циљ: Циљ овог истраживања био је да се истражи преваленција пушења и пушачких навика међу студентима медицине у Београду, Србији и Калкути, Западни Бенгал, Индија.
Материјал и методе: Ова студија пресека спроведена је у децембру 2021. и јануару 2022. године међу студентима Медицинског факултета Универзитета у Београду и два медицинска факултета Универзитета здравствених наука Западног Бенгала у Индији. Подаци су прикупљени анонимним онлајн упитником.
Резултати: У студији је учествовало укупно 511 студената из Србије (373 на српском курсу и 138 на енглеском курсу) и 203 студента из Индије. Преваленција пушења међу студентима медицине у Србији износила је 28,5%, а у Индији 26,6%. Није уочена статистичка разлика међу групама (p=0,532). Док је више студената у Србији него у Индији размишљало о престанку пушења (80,6% наспрам 52,8%, p=0,002), није било разлика у стварним напорима да покушају да оставе пушење (62,7% наспрам 52,8%, p=0,528). Већина ученика сматра да програме за одвикавање од пушења треба да нуде њихови факултети. Радозналост, притисак вршњака и досада су три главна разлога зашто су ученици почели да пуше.
Закључак: Преваленција пушења међу студентима медицине у Србији и Индији је слична. Ови подаци могли би да помогну да се унапреди програм за престанак пушења и да се сходно томе, уложе напори како би се смањила преваленција пушења међу студентима медицине ове две државе.
Кључне речи: студенти медицине; пушење; цигарете; Србија; Индија

CIGARETTE SMOKING AMONG MEDICAL STUDENTS IN SERBIA (ENGLISH AND SERBIAN COURSE) AND IN INDIA

Author: Md Sahil Haque;
e-mail: sahilbgmed@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nataša Maksimović, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Smoking is associated with poor health and health-related quality of life. Medical students will be at the forefront of prevention of smoking in the general population. Given the pivotal role that physicians play, smoking-related behavior of medical students needs to be scrutinized.
The Aim: The aim of this study was to explore the prevalence of smoking and smoking habits among medical students in Belgrade, Serbia and Kolkata, West Bengal, India.
Material and Methods: This cross-sectional study was conducted in December 2021 and January 2022 among students at the Faculty of Medicine, University of Belgrade and two medical colleges under the West Bengal University of Health Sciences, India. Data were collected by an anonymous online questionnaire.
Results: A total of 511 students from Serbia (373 in Serbian course and 138 in English course) and 203 from India responded. The prevalence of smoking among medical students in Serbia was 28.5% and in India 26.6%. No statistical difference was observed between these groups (p=0.532). While more students in Serbia than India considered quitting smoking (80.6% vs. 52.8%, p=0.002), there were no differences in actual efforts to try and quit smoking (62.7% vs. 52.8%, p=0.528). Most students believed that smoking cessation programs should be offered by their respective schools. We found that curiosity, peer-pressure and boredom were the top three reasons as to why the students started smoking.
Conclusion: The prevalence of smoking among medical students in Serbia and India is similar. This finding could help to improve programs for cessation of smoking and work to reduce the prevalence of smoking among medical students.
Keywords: medical students; cigarette; smoking; Serbia; India

НЕДОУМИЦЕ СТАНОВНИШТВА СРБИЈЕ О ВАКЦИНИ ПРОТИВ КОВИДА 19; АНАЛИЗА *GOOGLE* ТРЕНДОВА

Аутор: Никола Суботић, Јована Суботић, Ана Тасић;
е-маил: suboticnikola412@gmail.com;
Ментор: асист. др Владимир Николић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија ковида 19 је почела крајем 2019. године у граду Вухану у Кини, где су откривени први случајеви. Крајем 2020. године је почела вакцинација против ковида 19 у свету, а прве дозе вакцине су стигле у Србију крајем децембра 2020. године, а током јануара 2021. године је почела масовна вакцинација становништва. *Google trends* је систем за праћење претраживања различитих појмова.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се утврди да ли постоје недоумице становништва Србије у вези са вакцинама против ковида 19 и са којом учесталошћу се претражују преко *Google* платформе у Србији**.**
Материјал и методе: Спроведено је истраживање по типу студије пресека, у јануару 2022. године. Истраживање је спроведено преко интернет сајта *Google trends* . Ова платформа са отвореним приступом се заснива на аутоматском прикупљању података, како би се проценила процентуална учесталост претраживања одговарајућих кључних речи које су од интереса. Обрада података је рађена у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* за *Windows*.
Резултати: У истраживање је укључено 17 кључних појмова. Уочена је статистички значајна позитивна повезаност за појмове: „вакцина против короне“, ,, вакцина ковид“, „вакцина *covid*“, „да ли се вакцинисати“, „вакцине нуспојаве“, „вакцине искуства“, „вакцине Србија“, ,,вакцине ефикасност“, „вакцина фајзер“, „вакцина фајзер искуства“, „вакцина спутњик“, „вакцина модерна“, „вакцина астра зенека“, „вакцина синофарм“ и „проценат вакцинисаних“.
Закључак: Претраживање појмова у вези са вакцинацијом против ковида 19 преко *Google* апликације је позитивно повезано са бројем новооболелих од ковида 19, тј. наше истраживање је показало да што је већи број новооболелих, повећава се и интересовање становништва за вакцину против ковида**.**
Кључне речи: вакцине против ковида; пандемија; коронавирус

CONCERNS OF THE POPULATION OF SERBIA ABOUT THE VACCINE AGAINST COVID-19; GOOGLE TRENDS ANALYSIS

Author: Nikola Subotić, Jovana Subotić, Ana Tasić;
e-mail: suboticnikola412@gmail.com;
Mentor: TA Vladimir Nikolić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The COVID-19 pandemic began in late 2019 in the city of Wuhan in China, where the first cases were discovered. At the end of 2020, vaccination against covid 19 began in the world, the first doses of the vaccine arrived in Serbia at the end of December 2020, and during January 2021, mass vaccination of the population began. Google trends is a system for tracking the search for various terms.
The Aim: The aim of our research was to determine whether there are any doubts about the population of Serbia regarding vaccines against COVID-19 and how often they are searched through the Google platform in Serbia.
Material and Methods: A survey was designed as a cross-sectional study, in January 2022. The research was conducted through the Google trends website. This open access platform is based on automatic data collection, in order to estimate the percentage frequency of searches for relevant keywords of interest. Data processing was done in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software for Windows.
Results: 17 key terms are included in the research. There was a statistically significant positive association for the terms: "vaccine against corona", "vaccine kovid", "vaccine covid", "whether to be vaccinated", "vaccine side effects", "vaccine experience", "vaccines Serbia, "vaccine efficacy", "vaccine pfizer", "vaccine pfizer experience", "vaccine sputnik", "vaccine moderna", "astrazeneca vaccine", "sinopharm vaccine" and "percentage of vaccinated".
Conclusion: Searching for terms related to vaccination against COVID-19 through the Google application is positively related to the number of new cases of COVID-19, ie. our research has shown that the greater the number of new cases, the greater the interest of the population in the vaccine against covid.
Keywords: vaccines against covid; pandemic; coronavirus

СТРЕС И НАВИКЕ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД 19; АНАЛИЗА *GOOGLE* ТРЕНДОВА

Аутор: Јована Суботић, Никола Суботић, Ана Тасић;
е-маил: jovanasubotic@yahoo.com;
Ментор: асист. др Владимир Николић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У марту 2020. године проглашена је пандемија нове болести назване ковид 19. Како би се спречило ширење болести, многе земље су увеле различита ограничења и забрану кретања. Страх од болести као и уведене мере имале су значајан утицај на промене животних навика код становништва и појаву стреса.
Циљ рада: Циљ овог рада је праћење утицаја епидемије ковид 19 на појаву стреса и придружених менталних тегоба код становништва Републике Србије на основу *Google* претраживања.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за епидемиологију Медицинског факултета Универзитета у Београду. За прикупљање података искоришћена је интернет платформа *Google Trends* која пружа информације о учесталости претраживања задатих кључних речи. Обрада података рађена је у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences* за *Windows.*
Резултати: Прикупљени су подаци о претраживању 18 кључних речи. Термини „сан", „нервоза", „анксиозност симптоми", „туга", „развод брака", „депресија", „депресија симптоми" и „страх" су показали статистички значајну већу учесталост претраживања у периоду пре почетка пандемије. За термине „сан" и „усамљеност" већа учесталост претраживања корелира са већим бројем потврђених случајева и преминулих пацијената.
Закључак: Претраживање кључних речи о анксиозности, депресији, стресу и другим придруженим стањима било је значајно више у периоду пре епидемије ковид 19 у Србији, што би могло сугерисати да ментално здравље становника ове земље није погођено пандемијом у великој мери.
Кључне речи: ковид 19; *SARS-CoV-2*; *Google Trends;* стрес; животне навике

STRESS AND HABITS DURING THE COVID-19 PANDEMIC; GOOGLE TRENDS ANALYSIS

Author: Jovana Subotić, Nikola Subotić, Ana Tasić;
e-mail: jovanasubotic@yahoo.com;
Mentor: TA Vladimir Nikolić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pandemic of a new disease called COVID-19 was declared in March 2020. Many countries have introduced various restrictions and limitations on movement to prevent the spread of the disease. Fear of disease as well as the introduced measures had a significant impact on life habits of the population and the occurrence of stress.
The Aim: The aim of this paper is to monitor the impact of the COVID-19 epidemic on the occurrence of stress and associated mental disorders in the population of the Republic of Serbia based on Google search.
Material and Methods: Research was done at the Institute of Epidemiology at the Faculty of medicine – University of Belgrade. Internet platform Google Trends was used to collect data. It provides information on the frequency of searches for given keywords. Data processing was done in the Statistical Package for the Social Sciences software for Windows.
Results: Data was collected about the search of 18 keywords. The terms "sleep", "nervousness", "anxiety symptoms", "sadness", "divorce", "depression", "depression symptoms" and "fear" showed a statistically significant higher frequency of searches in the period before the pandemic. For the terms "sleep" and "loneliness", a higher frequency of searches correlates with a higher number of confirmed cases and deceased patients.
Conclusion: The search for keywords about anxiety, depression, stress and other associated conditions was significantly higher in the period before the COVID-19 epidemic in Serbia, which could suggest that the mental health of the population was not greatly affected by the pandemic.
Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; Google Trends; stress; life habits

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ОБОЉЕЊА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ У ПОПУЛАЦИЈИ ОСОБА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ

Аутор: Давид Станковић, Теодора Станковић;
е-маил: davidstankovic55555@gmail.com;
Ментор: доц. др Горица Марић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мултипла склероза (МС) је инфламаторна демијелинизујућа болест централног нервног система. Сматра се да обољење настаје као последица миграције аутореактивних лимфоцита кроз крвно-мождану баријеру услед неадекватне супресије од стране регулаторних лимфоцита. Постоје докази да оболели од МС имају повећан ризик оболевања од аутоимуних обољења, а међу њима коморбидитети штитасте жлезде (КШЖ) заузимају значајно место.
Циљ рада: Циљ овог испитивања је да утврди преваленцију обољења штитасте жлезде у популацији особа са МС, на основу података Београдског популационог регистра за МС.
Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано по типу дескриптивне епидемиолошке студије. Подаци о присуству КШЖ код особа са МС су преузимани из популационог регистра МС за подручје Београда. У време израде овог истраживања, регистар је садржао податке о 2725 особа са МС. Преваленција КШЖ је рачуната као пропорција особа са обољењем штитасте жлезде међу свим особама у регистру.
Резултати: Преваленција обољења штитасте жлезде у популацији особа са МС, на основу података Београдског популационог регистра за МС, је 4,51%. КШЖ најчешће су се манифестовали клиничком сликом хипотиреоидизма (70,7%). Особе са МС и КШЖ предоминантно су биле женског пола (86,2%), што је статистички значајно учесталије у односу на особе са МС без КШЖ. Степен онеспособљености код пацијената са МС и КШЖ (*Expanded Disability Status Scale - EDSS*=3,3±1,8), био је нижи него код особа без КШЖ (*EDSS*=4,1±2,5). Проценат особа са МС и КШЖ који су лечени имуномодулаторном терапијом (31,7%) био је већи у односу на особе без таквог коморбидитета (19%).
Закључак: Преваленција КШЖ у популацији особа са МС на територији Београда је у складу са процењеном преваленцијом ових коморбидитета у свету. КШЖ најчешће су се манифестовали клиничком сликом хипотиреоидизма.
Кључне речи: мултипла склероза; коморбидитети штитасте жлезде; хипотиреоидизам

THE PREVALENCE OF THYROID GLAND DISEASE IN POPULATION OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Author: David Stanković, Teodora Stanković;
e-mail: davidstankovic55555@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Gorica Marić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is an inflammatory demyelinating disease of the central nervous system. It's considered to occur as a result of the migration of autoreactive lymphocytes through the blood-brain barrier due to the inadequate suppression by regulatory lymphocytes. There is much evidence that people with MS have an increased risk of developing autoimmune diseases, and among them, thyroid gland comorbidities (TGC) take a significant place.
The Aim: The aim of the study is to determine the prevalence of thyroid gland disease in the population with MS, based on data from Belgrade Population Registrar for MS.
Material and Methods: The research was designed as a descriptive epidemiological study. Data about the presence of the TGC in patients with MS was taken from Belgrade's population register of MS. At the time of our research, the registry contained data about 2725 persons with MS. Prevalence of TGC is calculated as a proportion of patients with thyroid gland disease among all patients in the registry.
Results: The prevalence of thyroid disease in persons with MS, based on data from the Belgrade Population Register for MS, is 4.51%. TGC was most often manifested as hypothyroidism (70.7%). Patients with MS and TGC were predominantly female (86.2%), which is significantly more common than in people with MS who don't have TGC. The level of disability in persons with MS and TGC (Expanded Disability Status Scale - EDSS=3.3±1.8) was lower than the one in persons without TGC (EDSS=4.1±2.5). The percentage of persons with MS and TGC who were treated with immunomodulatory therapy (31.7%) was greater than the same percentage of persons without this comorbidity.
Conclusion: The prevalence of TGC in the Belgrade population of MS patients is consistent with the estimated prevalence of these comorbidities in the World. TGC was most often manifested as hypothyroidism.
Keywords: multiple sclerosis; thyroid gland comorbidities; hypothyroidism

ИНТЕРЕСОВАЊЕ ЗА ВАКЦИНУ ПРОТИВ ГРИПА СТАНОВНИКА СРБИЈЕ ПРЕ И ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19: АНАЛИЗА *GOOGLE* ТРЕНДОВА

Аутор: Мерјем Селмановић;
е-маил: selmanovicmerjem@gmail.com;
Ментор: проф. др Љиљана Марковић Денић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Оптерећење здравственог система током истовремене ковид-19 пандемије и сезоне грипа је велико. Вакцинација против грипа може олакшати лечење обе респираторне болести у току њихове коциркулације.
Циљ рада: Циљ рада је да се испита промена интересовања становника Србије за вакцину против грипа пре и током пандемије ковид-19.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету Универзитета у Београду, преко интернет сајта *Google trends.* Ова платформа омогућава праћење промене учесталости претраживања задатих кључних појмова за изабрано географско подручје и у одређеном временском периоду. Обрада података рађена је у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences* за *Windows*.
Резултати: Прикупљени су подаци о претраживању 5 кључних појмова. Показано је да постоји статистички значајна разлика у учесталости претраживања појмова "вакцина против грипа", "грип вакцина", "грип" и "вакцина за грип" пре и током ковид-19 пандемије. За појам “грип вакцина” постоји статистички значајна повезаност учесталости претраживања са бројем новооболелих и преминулих особа током пандемије.
Закључак: У периоду пандемије ковида 19 у Србији порасло је интересовање становништва за вакцину против грипа у односу на период пре пандемије ковида 19.
Кључне речи: вакцина против грипа; ковид-19; *SARS-CoV-2*; *Google Trends*

INTEREST OF SERBIAN POPULATION FOR FLU VACCINE BEFORE AND AFTER COVID-19 PANDEMIC: ANALYZING GOOGLE TRENDS

Author: Merjem Selmanović;
e-mail: selmanovicmerjem@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ljiljana Marković Denić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The burden on the health system during the simultaneous covid-19 pandemic and flu season is significant. Influenza vaccination can facilitate the treatment of both respiratory diseases during their cocirculation.
The Aim: The aim of this paper is to examine the change in the interest of the population of Serbia in the flu vaccine before and during the covid-19 pandemic.
Material and Methods: The research was conducted at the Faculty of medicine - University of Belgrade via the Google trends website. This platform allows you to monitor changes in the frequency of searches for given keywords for the selected geographical area and in a certain period of time.
Results: Search data was collected on 5 key terms. It has been shown that there is a statistically significant difference in the frequency of search terms “influenza vaccine”, “flu vaccine”, “flu” and “vaccine for flu” before and after covid-19 pandemic. For the term “influenza vaccine” there is a statistically significant correlation between the frequency of searches and the number of new cases and deaths during the pandemic.
Conclusion: During the COVID-19 pandemic, the interest of the Serbian population in the flu vaccine increased compared to the period before the COVID-19 pandemic**.**
Keywords: influenza vaccine; COVID-19; SARS-CoV-2; Google Trends

СТРАХ ОД КОВИД 19 ОБОЉЕЊА И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О НАСТАВИ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ ОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Сања Првуловић, Јована Прелић;
е-маил: prvulovicsanja6@gmail.com;
Ментор: проф. др Љиљана Марковић Денић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Униврзитета у Београду.

Увод: Пандемија ковид 19 која је почела у *Wuhan*-у у Кини, и данас 2022. године је пристуна у свету. Значајно утиче на људско здравље и добробит. Доводи до психолошког стреса и симптома као што су страх, паника и анксиозност у општој популацији, али и међу студентима медицине. Током пандемије дошло је до измена у начину одржавања наставе што је имало утицај на ниво знања студената.
Циљ: Сагледавање нивоа страха од ковид 19 обољења и ставова студената медицине о изменама у настави која се одвија током пандемије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено по типу студије пресека, у фебруару 2022. на Институту за епидемиологију Медицинског факултета у Београду. Учествовали студенти клиничких година студија. Коришћен је посебно дизајниран епидемиолошки упитник. У обради података коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике, а рађена је у софтверском пакету *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* за *Windows.*
Резултати: Од укупног броја студената који су учествовали у анкети, приближно 50% је прележало ковид 19 обољење, 8,2% је прележало два пута, а један студент и три пута. Велики проценат студената (73,1%) не страхује да оболи од ковида 19 на клиничким вежбама, те чак 80,4% њих има жељу да се настави одржавање клиничких вежби.
Студенти (89,5%) су навели да ће клиничке вежбе у реалном времену много утицати на њихово знање, као и наснимљена градива. На основу скале, утицај ковида на квалитет живота је негативан, где се више од половине студената осећа депресивније него пре ковид пандемије.
Закључак: Без обзира на могућност да буду изложени ризику да оболе од ковид 19, студенти медицине не показују страх од заражавања и желе да се настави извођење клиничких вежбу у реалном времену, уз пацијенте.
Кључне речи: *COVID-19;* пандемија; студенти медицине; ставови студената; клиничке вежбе

STUDENTS' VIEWPOINTS AND CONCERNS REGARDING THE POSSIBILITY OF GETTING COVID-19 DURING THEIR CLINICAL ROTATIONS IN A STATE OF PANDEMIC

Author: Sanja Prvulović, Jovana Prelić;
e-mail: prvulovicsanja6@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ljiljana Marković Denić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The COVID-19 pandemic, which started in Wuhan, China, is an ongoing pandemic posing a threat to medical students even after a short break. This outbreak has a significant impact on human health and well-being. It leads to psychological stress and symptoms such as fear, panic, and anxiety in the general population and among medical students. During the pandemic, there were changes in the clinical classes, which had an impact on the level of knowledge of students.
The Aim: To estimate the levels of fear of COVID-19 diseases and the attitudes of medical students about the changes in organization of clinical classes during the pandemic.
Material and Methods: The research is concluded in February 2022. at the Institute of Epidemiology, Medical Faculty in Belgrade. The study included fourth-, fifth-, and sixth-year medical students. An online survey was conducted. For processing the data, descriptive and analytical statistics were used alongside Statistical Package for the Social Sciences (SSPS) in Windows.
Results: Out of all the students that participated in the online survey, approximately 50% had COVID-19. Out of those, 8.2% had COVID-19 twice, and one student was infected three times. A large number of students (73.1%) were not concerned about getting infected during their clinical rotations. Therefore 80.4% of them wish to continue doing their clinical rotations. 89.5% of students stated that this would greatly benefit their knowledge and skills as well as online lectures that are available to them whenever. According to a scale, COVID-19 had a negative impact on the students' lives, and the students feel more depressed than they did before the pandemic.
Conclusion: Despite a possible chance of getting infected, medical students are not greatly concerned about getting infected and they wish to continue on with their clinical rotations.
Keywords: COVID-19; pandemic; medical students; clinical rotations; students' opinions

Епидемиологија и инфективне болести 2

ТРЕНД ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА У ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА

Аутор: Невена Бурсаћ;
е-маил: nevenabursac10@gmail.com;
Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мождани удар представља други водећи узрок смрти и значајан узрок онеспособљености широм света.
Циљ рада: Циљ овог рада било је праћење трендова оболевања и умирања од исхемијског можданог удара у популацији Београда у периоду 2006-2020. године.
Материјал и методе: Подаци о броју особа оболелих и умрлих од исхемијског можданог удара у популацији Београда у периоду 2006-2020. године добијени су из Градског завода за јавно здравље Београд. У анализи података рачунате су узрасно-специфичне стопе инциденције и морталитета за сваки пол појединачно, као и за укупну популацију. Рачунат је линеарни тренд специфичних и стандардизованих стопа за укупан испитивани временски период.
Резултати: У истраживању спроведеном у периоду 2006-2020.године које је обухватало популацију становника Београда, просечна стопа инциденције од исхемијског можданог удара износила је 84,4/100.000, односно 99,4 новооболелих на 100.000 мушкараца и 71,9 новооболелих на 100.000 жена. Вредности узрасно-специфичних стопа расту са узрастом код оба пола, с тим да се више вредности региструју код мушкараца у готово свим узрасним групама, изузев најстарије узрасне групе (75 и више година, где је стопа виша код жена). У посматраном петнаестогодишњем периоду, у београдској популацији, просечна стандардизована стопа морталитета износила је 28,1/100.000, односно 31,6/100.000 за мушку и 25,4/100.000 за женску популацију. Највише вредности стопа морталитета су регистроване у најстаријој узрасној групи (75 и више година), а у свим узрасним групама вредности стопа су биле више код мушког пола. Стандардизоване стопе инциденције и морталитета у испитиваном временском периоду имају статистички значајан тренд опадања, како у укупној популацији, тако и по полу.
Закључак: У популацији Београда у периоду 2006-2020. запажен је тренд опадања стандардизованих стопа инциденције и морталитета од исхемијског можданог удара.
Кључне речи: исхемијски мождани удар; инциденција; морталитет; Београд

TRENDS IN ISCHEMIC STROKE INCIDENCE AND MORTALITY IN THE POPULATION OF BELGRADE

Author: Nevena Bursać;
e-mail: nevenabursac10@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezović,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Stroke is the second leading cause of death and a major cause of disability worldwide.
The Aim: The aim of this research was to analyze incidence and mortality of ischemic stroke in the population of Belgrade in the period of 2006-2020.
Material and Methods: The data on the ischemic stroke incidence and mortality for the population of Belgrade in the period of 2006-2020 was provided by the Institute for Public Health in Belgrade. The analysis included calculations of age-specific rates of incidence and mortality for both sexes separately, as well as for the entire population. The linear trend of specific and standardized rates for the same time period was also calculated.
Results: According to research conducted in the period between 2006 and 2020, the average rate of ischemic stroke incidence was 84.4/100,000, or 99.4 cases in 100,000 males and 71.9 cases in 100,000 females. The age-specific rates of incidence increase with age for both sexes. The rates are higher in men in all age groups except for the oldest one (75+ years), where females have a higher rate of stroke incidence. The average standardized mortality rate of ischemic stroke in the population of Belgrade during the same fifteen-year period was 28.1/100,000, or 31.6/100,000 for the male population and 25.4/100,000 for the female population. The highest mortality rates were registered in the oldest age group (75+ years). The rates were higher within the male population in all age groups. There is a statistically significant decrease of standardized incidence and mortality rates in the relevant time period for the entire population as well as for both sexes.
Conclusion: In the period between 2006 and 2020, there was a decline in the ischemic stroke incidence and mortality rates in the population of Belgrade.
Keywords: ischemic stroke; incidence; mortality; Belgrade

УЧЕСТАЛОСТ НЕЖЕЉЕНИХ РЕАКЦИЈА НАКОН ИМУНИЗАЦИЈЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2012-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Милош Петровић;
е-маил: slytherin356@gmail.com;
Ментор: асист. др Алекса Јовановић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Једно од највећих достигнућа савремене медицине је развој и увођење програма имунизације. Вакцине се у профилактичке сврхе дају здравим људима у циљу спречавања развоја многобројних инфективних болести, али употреба истих може са собом да носи одређене ризике. Они могу обухватати акутну хиперсензитивност на компоненте вакцине, локалне ткивне реакције, прекомерну стимулацију имунског система и, изузетно ретко, смртни исход.
Циљ рада: Приказати податке о броју нежељених реакција, озбиљних нежељених реакција и броју утврђених контраиндикација након имунизације вакцинама из календара обавезне имунизације у Републици Србији за период 2012-2020. године.
Материјал и методе: Подаци о нежељеним реакцијама након имунизације као и контраиндикацијама за спровођење имунизације преузети су из годишњих извештаја о спроведеној имунизацији Института за јавно здравље Србије. Анализиран је број нежељених реакција, тешких и озбиљних нежељених реакција, утврђених контраиндикација и удео локалних нежељених реакција у периоду од 2012. до 2020. године.
Резултати: Од 2012. до 2020. године у Републици Србији је пријављено укупно 1126 нежељених реакција на вакцине. Од тог броја, 387 се односило на тешке нежељене реакције. Број примарно утврђених контраиндикација био је 178. Највећи број нежељених реакција након имунизације је пријављен 2014. године (219 случајева), а најмањи 2018. године (49 случајева). Највише тежих нежељених реакција (104 случаја) и хоспитализација (10 случајева) је пријављено 2012. године, а најмање 2020. године (13 тежих нежељених реакција и 0 хоспитализација). Највећи удео локалних нежељених реакција је пријављен 2020. (78%), а најмањи 2018. године (45%).
Закључак: Већински удео нежељених догађаја након вакцинације биле су локалне реакције у виду бола и отока на месту примене вакцине. Од тежих нежељених реакција, најчешће су се јављали неутешни плач, БЦГ лимфаденитис и алергијске реакције у виду уртикарије.
Кључне речи: имунизација; вакцине; нежељене реакције; контраиндикације

FREQUENCY OF ADVERSE REACTIONS AFTER IMMUNIZATION IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD 2012-2020

Author: Miloš Petrović;
e-mail: slytherin356@gmail.com;
Mentor: TA Aleksa Jovanović,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: One of the greatest achievements of modern medicine is the development of immunization programs. Vaccines are given to healthy individuals for prophylactic purposes in order to prevent the development of many infectious diseases, but their use can carry certain risks. These may include acute hypersensitivity to vaccine components, local tissue reactions, overstimulation of the immune system and, very rarely, death.
The Aim: To present data on the number of adverse reactions and serious adverse reactions following immunization and the number of contraindications for vaccines from the immunization schedule in the Republic of Serbia for the period 2012-2020.
Material and Methods: Data on adverse reactions after immunization as well as the data on contraindications for immunization were taken from the annual reports on immunization conducted by the Institute of Public Health of Serbia. The number of adverse reactions, severe and serious adverse reactions, identified contraindications and the proportion of local adverse reactions from 2012 to 2020 were analyzed.
Results: From 2012 to 2020, a total of 1126 adverse reactions to vaccines were reported in the Republic of Serbia. Of these, 387 were severe adverse reactions. There were 178 primarily established contraindications. The highest number of adverse reactions was reported in 2014 (219 cases), and the lowest in 2018 (49 cases). The highest number of serious adverse reactions (104 cases) and hospitalizations (10 cases) were reported in 2012, and the lowest in 2020 (13 serious adverse reactions and 0 hospitalizations). The highest share of local adverse reactions was reported in 2020 (78%), and the lowest in 2018 (45%).
Conclusion: The majority of adverse events following vaccination were local reactions in the form of pain and swelling at the site of vaccine administration. Among the more severe adverse reactions, inconsolable crying, BCG lymphadenitis, and allergic reactions in the form of urticaria were the most common.
Keywords: immunization; vaccines; adverse reactions; contraindications

ЕПИДЕМИЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТУДЕНАТА КОЈИ СУ ТЕСТИРАНИ НА *HIV* ТОКОМ ЕВРОПСКЕ НЕДЕЉЕ ТЕСТИРАЊА У ВРЕМЕ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19*

Аутор: Ивана Павловић, Александар Паунић;
е-маил: ivana.pavlovic997@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Максимовић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вирус хумане имунодефицијенције (енгл. *Human immunodeficiency viruses-HIV*) први пут је откривен раних 80-их година. Постоје 4 актуелна модалитета тестирања на *HIV* који се користе у Србији, а то су: добровољно поверљиво саветовање и тестирање (*ДПСТ*), тестирање на *HIV* препоручено од стране пружаоца услуга, рутинско тестирање у трансфузиолошким установама и обавезно тестирање одређених групација људи. Европска недеља тестирања на *HIV* (енгл. *European Testing Week-ETW*) је кампања која се организује два пута годишње са циљем да се подигне свест о самој инфекцији, важности њеног раног откривања и што ранијег започињања терапије. Услови за организовање *ETW* 2020. и 2021. године су били веома тешки због великог броја студената и младих инфицираних *COVID-19*.
Циљ рада: Анализирати епидемиолошке карактеристике студената у Београду који су дошли на *ДПСТ* током *ETW* 2021. године, у време пандемије *COVID-19*.
Материјал и методе: Наше истраживање је дизајнирано као студија пресека. Спроведено је током јесење *ETW* у новембру 2021. године у 5 студентских домова. Особе које су користиле услуге *ДПСТ* су биле позване да учествују у студији. Подаци су прикупљени путем анонимног упитника који су испитаници попуњавали приликом тестирања.
Резултати: Студија је обухватила 114 испитаника, просечног узраста 21,6±2,1 годину. Укупно 102 испитаника (89,5%) се први пут тестирало на *HIV*. Четири (3,5%) испитаника има познанство са особом која живи са *HIV*-ом; претходну едукацију о употреби презерватива имало је 75 испитаника (65,8%), а њих 17 (14,9%) показује интересовање за новом едукацијом. Свега 38 испитаника (33,3%) редовно је користило презервативе у претходних годину дана, док њих 63 (55,3%) наводи употребу презерватива приликом последњег сексуалног односа. Старији узраст је корелирао са некоришћењем презерватива у последњих годину дана (p=0,028), као и приликом последњег сексуалног односа (p=0,045).
Закључак: Наше истраживање је показало да су активности *ДПСТ* потребне младима. Мали проценат редовног коришћења кондома, као и исказане потребе испитаника за едукацијом у овој области, говоре о потреби увођења здравственог васпитања у школске курикулуме.
Кључне речи: *HIV*; Европска недеља тестирање; добровољно поверљиво саветовање и тестирање; студенти; *COVID*-19

CHARACTERISTICS OF STUDENTS TESTED FOR HIV DURING THE EUROPEAN TESTING WEEK AT THE TIME OF COVID-19 PANDEMIC

Author: Ivana Pavlović, Aleksandar Paunić;
e-mail: ivana.pavlovic997@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nataša Maksimović, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Human immunodeficiency virus (HIV) was first discovered in the early 1980s. At present, there are 4 modalities of HIV testing in Serbia: voluntary confidential counseling and testing (VCCT), HIV testing recommended by service providers, routine testing in transfusion institutions and mandatory testing of certain groups of people. The European Testing Week (ETW) is a biannual campaign organized with the aim of raising awareness about the infection itself, the importance of its early detection and treatment.
The Aim: To analyze epidemiological characteristics of students in Belgrade who came to VCCT during ETW in 2021, during COVID-19 pandemic.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted during the fall ETW in November 2021 in 5 student dormitories. People who came for the VCCT were invited to participate. Data were collected using an anonymous questionnaire.
Results: The study included 114 participants aged, on average, 21.6 ± 2.1 years. A total of 102 participants (89.5%) were tested for HIV for the first time; Four (3.5%) participants reported knowing a person living with HIV. Previous education on condom use was reported by 75 participants (65.8%) and 17 (14.9%) showed interest in education on condom use. Only 38 participants (33.3%) regularly used condoms over the previous year, while 63 (55.3%) reported the use of condom during the last sexual intercourse. Older age correlated with poorer use of condoms over the last year (p=0.028), as well as during the last sexual intercourse (p=0.045).
Conclusion: Our research shows that young people need VCCT. A small percentage of consistent condom use, as well as the need for education about condom use indicate that health and sex education should be part of school curricula.
Keywords: HIV; European Testing Week; voluntary confidential counseling and testing; students; COVID-19

КРЕТАЊЕ ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД РАКА ПАНКРЕАСА У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ, У ПЕРИОДУ ОД 1999. ДО 2019. ГОДИНЕ

Аутор: Белма Муратовић, Ајла Салиховић;
е-маил: belma.mur@gmail.com;
Ментор: асист. др Александра Николић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Рак панкреаса је седми водећи узрок смрти у свету. Према подацима *GLOBOCAN* 2018, рак панкреаса је био на 11. месту као најчешћи карцином, а 2020. године је забележено 465.773 дијагностикованих случајева и 466.003 случајева смрти.
Циљ рада: Испитивање кретања оболевања и умирања од рака панкреаса у Централној Србији, у периоду од 1999-2019. године.
Материјал и методе: Подаци о оболелима и умрлима од малигних тумора, као и о броју становника, по полу и узрасту, за период од 1999. до 2015. године, преузети су из регистара за рак у Централној Србији, а подаци за 2016.,2017., 2018. и 2019. добијени су од Института за јавно здравље Србије. На основу добијених података израчунате су сирове, специфичне и стандардизоване стопе инциденције и морталитета за рак панкраса, за све узрасте. Трендови стопа инциденције и морталитета су израчунати коришћењем *joinpoint* регресионе анализе.
Резултати: У периоду од 1999-2019. године у Централној Србији највише узрасно специфичне стопе инциденције код мушкараца забележене су у узрасту од 60-69, док су стопе морталитета код мушкараца и стопе инциденције и морталитета код жена највише у узрасту 70+. У периоду од 1999-2019. године у Централној Србији бележи се статистички значајан пораст стандардизованих стопа инциденције код мушкараца од 2,9%, а код жена пораст од 3,7% годишње. Стандардизоване стопе морталитета код мушкараца су у порасту од 1,2%. Стопе морталитета код жена су порасту, али без статистичке значајности.
Закључак: У периоду 1999-2019. године у Централној Србији стопе инциденције и морталитета су у порасту. Благовремена превенција рака панкреаса, просвећивање становништва о првим симптомима, откривање скрининг теста, побољшање лечења допринели би преживљавању и силазном тренду морталитета.
Кључне речи: рак панкреаса; инциденција; морталитет; тренд; *joinpoint* регресиона анализа

TRENDS IN INCIDENCE AND MORTALITY FROM PANCREATIC IN CENTRAL SERBIA, IN THE PERIOD FROM 1999 TO 2019

Author: Belma Muratović, Ajla Salihović;
e-mail: belma.mur@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Nikolić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pancreatic cancer is the seventh leading cause of death in the world. According to GLOBOCAN 2018, pancreatic cancer was on the 14th place as the most common cancer, and in 2020, 465,773 diagnosed cases and 466,003 deaths were recorded.
The Aim: Researching trends in incidence and mortality from pancreatic cancer in Central Serbia, in the period 1999-2019.
Material and Methods: The data about people who were affected and died from the pancreatic cancer, as well as population by sex and age, in the period 1999-2015 were taken over from the Cancer registry of Central Serbia, and the data for 2016, 2017, 2018 and 2019 were obtained from the Institute of Public Health of Serbia. Based on the obtained data, we counted crude, specific and standardized rates of incidence and mortality for pancreatic cancers, for all ages. Trends rate in incidence and mortality were counted using joinpoint regression analysis.
Results: In the period from 1999-2019 in Central Serbia, the highest age-specific incidence rates for men were in the age group 60-69, while the mortality rates for men and the incidence and mortality rates for women were the highest in the age group older than 70. In the period from 1999-2019 in Central Serbia, there was a statistically significant increase in the standardized incidence rate for men of +2.9%, and for women an increase of +3.7% per year. In standardized mortality rates for men, there was a statistically significant increase of +1.2%. Mortality rates in women were rising but without statistical significance.
Conclusion: In the period 1999-2019 in Central Serbia, incidence and mortality rates are on the rise. Timely prevention of pancreatic cancer, educating the population about the first symptoms, detecting a screening test and improving treatment would contribute to survival and the downward trend in mortality.
Keywords: pancreatic cancer; incidence; mortality; trend; joinpoint regression analysis

ТРЕНД ОБУХВАТА ОБАВЕЗНОМ СИСТЕМАТСКОМ ИМУНИЗАЦИЈОМ У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2012-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Емилија Маринковић;
е-маил: ema.marinkovic6@gmail.com;
Ментор: доц. др Горица Марић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Имунизација је најефективнија мера у превенцији заразних болести. Успех овакве заштите је неоспоран уколико је обухват становништва имунизацијом висок.
Циљ рада: Циљ истраживања био је анализа обухвата обавезном систематском имунизацијом у Републици Србији у периоду од 2012. до 2020. године.
Материјал и методе: Подаци о обухвату имунизацијом вакцинама из Календара обавезне систематске имунизације у Републици Србији добијени су из Института за јавно здравље Србије "Др Милан Јовановић Батут". Рачунат је обухват имунизацијом за сваку вакцину из Календара обавезне систематске имунизације у Републици Србији, у периоду од 2012. до 2020. године, за сваку годину појединачно.
Резултати: У периоду од 2012. до 2020. године обухват имунизацијом против туберкулозе био је веома висок са вредностима преко 97% током испитиваног периода. Обухват примовакцинацијом против полиомијелитиса бележи највише вредности 2013. године (97,4%), а најниже 2020. године (91,7%), уз пад обухвата имунизацијом у узрасту од 2, 7 и 14 година. Пад обухвата имунизацијом забележен је против дифтерије, тетануса и пертусиса са најнижом стопом 2020. године (91,7%); као и против морбила, мумпса и рубеле, нарочито код примовакцинације (са 90,4% на 78,1%) и против хепатитиса Б. Проценат имунизоване деце против обољења изазваних Хемофилусом инфлуенце тип б кретао се изнад 90% (2012. године - 91,3%; 2020. године - 91,7%). Обухват имунизације против обољења изазваних стрептококом пнеумоније 2018. године био је 48,2%, да би 2020. године износио 88,4%.
Закључак: У циљу повећања обухвата имунизацијом у свету, као и на територији Републике Србије неопходно је придржавање Календара обавезне имунизације и адекватна едукација.
Кључне речи: имунизација; обухват; Република Србија

THE TREND INCLUDES MANDATORY SYSTEMATIC IMMUNIZATION IN SERBIA IN THE PERIOD 2012-2020. YEARS

Author: Emilija Marinković;
e-mail: ema.marinkovic6@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Gorica Marić,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Immunization is the most effective measure in the prevention of infectious diseases. The success of such protection is indisputable if the coverage of the population with immunization is high.
The Aim: The objective of this study was to analyze the immunization coverage in Republic of Serbia in the period from 2012 to 2020.
Material and Methods: Data on immunization coverage of vaccines from the Calendar of compulsory systemic immunization in the Republic of Serbia were taken from Institute for Public Health "Dr Milan Jovanović Batut". The immunization coverage was calculated for each vaccine, in the period from 2012 to 2020, for each year separately.
Results: In the period from 2012 to 2020, the coverage of immunization against tuberculosis was very high with values over 97% during the study period. The coverage of primary vaccination against poliomyelitis recorded the highest values in 2013 (97.4%), and the lowest in 2020 (91.7%), with a decrease in coverage by immunization at the age of 2, 7 and 14 years. The decline in immunization coverage was recorded against diphtheria, tetanus and pertussis with the lowest rate in 2020 (91.7%); as well as against measles, mumps and rubella, especially in primovaccination (from 90.4% to 78.1%) and against hepatitis B. The percentage of immunized children against diseases caused by Haemophilus influenzae type b was above 90% (2012) - 91.3%; in 2020 - 91.7%). The coverage of immunization against diseases caused by streptococcal pneumonia in 2018 was 48.2%, and in 2020 it was 88.4%.
Conclusion: In order to increase the coverage of immunization in the world, as well as in the territory of the Republic of Serbia, it is necessary to adhere to the Calendar of mandatory immunization and adequate education.
Keywords: immunization; coverage; Republic of Serbia

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ИМПОСТОР ФЕНОМЕНА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Ана Кривоглав;
е-маил: anakrivoglav@gmail.com;
Ментор: асист. др Алекса Јовановић,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Импостор феномен (ИФ) представља психолошки образац емоција и ставова у оквиру којег особа сумња у сопствене способности и достигнућа, уз перзистирајући осећај страха да ће бити разоткривена као "преварант".
Циљ рада: Циљ овог рада јесте утврђивање преваленције ИФ међу популацијом студената четврте године Медицинског факултета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање по типу студије пресека спроведено је међу 158 студената четврте године Медицинског факултета. Основни инструмент истраживања био је Кленсова скала импостор феномена (*Clance Impostor Phenomenon Scale*). Прикупљени су и социо-демографски подаци, као и подаци везани за досадашња достигнућа остварена на факултету.
Резултати: Упитник је попунило 158 студената четврте године Медицинског факултета Универзитета у Београду, од тога 116 (73,4%) особа женског пола и 42 особе мушког пола (26,6%). Од укупног броја испитаника, 148 (93,6%) испитаника испољило је карактеристике ИФ у некој мери. У категорији испитаника са умерено честим, благим ИФ искуствима се нашло 53 (33,5%) испитаника, у категорији са учесталим ИФ искуствима 61 (38,6%) испитаник, а у категорији са интензивним, учесталим ИФ искуствима је запажено 34 (21,4%) испитаника. Нису уочене значајне разлике у висини ИФ скора када су испитаници поређени у односу на пол, узраст и досадашња достигнућа на факултету.
Закључак: Уочена је врло висока преваленција ИФ међу студентима четврте године Медицинског факултета у Београду.
Кључне речи: Импостор феномен: Кленсова скала импостор феномена; студенти медицине

PREVALENCE OF IMPOSTOR PHENOMENON IN THE POPULATION OF STUDENTS OF FACULTY OF MEDICINE IN BELGRADE

Author: Ana Krivoglav;
e-mail: anakrivoglav@gmail.com;
Mentor: TA Aleksa Jovanovic,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The Impostor phenomenon (IP) is a psychological pattern of emotions and attitudes in which an individual is doubtful of their own abilities and accomplishments with a persisting fear of being exposed as an „Impostor".
The Aim: The aim of this study is to ascertain the prevalence of IP among the population of fourth-year students at the Faculty of Medicine in Belgrade.
Material and Methods: The research was designed as a cross-sectional study, and was conducted among 158 fourth-year students of the Faculty of Medicine. The main research instrument was the Clance Impostor Phenomenon Scale. Socio-demographic data were also collected, as well as data related to the achievements accomplished so far at the faculty.
Results: The questionnaire was completed by a total of 158 fourth-year students of the Medical Faculty of the University of Belgrade, 116 (73.4%) of which were female, and 42 male (26.6%). Out of the total number of respondents, 148 (93.6%) respondents showed IP characteristics to some extent. In the category of respondents with moderately frequent, mild IP experiences there were 53 (33.5%) respondents, in the category with frequent IP experiences 61 (38.6%) respondents, and in the category with intense, frequent IP experiences there were 34 (21.4%) respondents. No significant differences in the amount of IP scores were observed when observing gender, age, and previous achievements at the faculty.
Conclusion: A very high prevalence of the Impostor phenomenon among fourth-year students at the Medical Faculty in Belgrade was observed.
Keywords: Impostor phenomenon; Clance Impostor Phenomenon scale; medical students

ТРЕНД ОБОЛЕВАЊА И УМИРАЊА ОД ХЕМОРАГИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА У ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА

Аутор: Софија Димитријевић, Емилија Маринковић, Катарина Ђорђевић;
е-маил: sofkaa.sd@gmail.com;
Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мождани удар (МУ) је други водећи узрок смрти и трећи узрок инвалидитета у свету.
Циљ рада: Циљ рада је је процена стопа инциденције и морталитета, као и тренда оболевања и умирања од хеморагијског можданог удара у популацији Београда у периоду од 2006 до 2020. године.
Материјал и методе: Подаци о оболевању и умирању од хеморагијског можданог удара за период од 2006. до 2020. године су добијени од стране Градског завода за јавно здравље у Београду, док су демографски подаци о структури становништва Београда по узрасту и полу у испитиваном временском периоду преузети из резултата пописа из Републичког завода за статистику. Сирове стопе су стандардизоване према стандардној популацији света.
Резултати: У популацији Београда у периоду од 2006. до 2020. године, укупно је регистровано 10.994 случајева оболевања (5102 мушкараца и 5892 жена) и 5677 случајева умирања (2866 мушкараца и 2811 жена) од хеморагијског можданог удара, (просечно 732,9 случајева оболевања годишње и просечно 378,5 случајева умирања на годишњем нивоу). Просечна стандардизована стопа инциденције у испитиваном временском периоду износила је 29,0/100.000 (95% ИП 23,3-34,8) за популацију мушкараца, 26,4/100.000 (95% ИП 20,7-32,1) за популацију жена и 27,6/100.000 (95% ИП 21,9-33,2) за укупну популацију.
Просечна стандардизована стопа морталитета у испитиваном периоду износи 14,88/100.000 (95% ИП 12,89-16,87) за мушкарце, 10,53/100.00 (95% ИП 9,47-11,59) за жене и 12,45/100.000 (95% ИП 11,46-13,44) за укупну популацију.
Закључак: У популацији града Београда, у испитиваном временском периоду од 2006. године до 2020. године бележи се статистички значајан тренд опадања инциденције и морталитета у мушкој и женској популацији, као и у укупној популацији.
Кључне речи: хеморагијски мождани удар; Београд; тренд инциденције; тренд морталитета; хипертензија

THE TREND OF INCIDENCE AND MORTALITY FROM HEMORRHAGIC STROKE IN POPULATION OF BELGRADE

Author: Sofija Dimitrijević, Emilija Marinković, Katarina Đorđević;
e-mail: sofkaa.sd@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Tatjana Pekmezović, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Stroke is the second leading cause of death and the third leading cause of disability worldwide.
The Aim: The aim of the study is to assess the incidence and mortality rate, as well as the trend of incidence and mortality from hemorrhagic stroke in the population of Belgrade in the period from 2006 to 2020.
Material and Methods: Data on incidence and mortality from hemorrhagic stroke for the period from 2006 to 2020 were obtained from the City Institute for Public Health in Belgrade, while demographic data on the structure of the population of Belgrade by age and sex in the current study period is taken from the census results from the Institute for Statistics of Republic of Serbia. The crude rates were standardized to the standard population of the world.
Results: In the population of Belgrade in the period from 2006 to 2020, a total of 10.994 cases (5.102 men and 5.892 women) and 5.677 deaths (2.866 men and 2.811 women) from hemorrhagic stroke were registered (averaging 732.9 cases diseases per year and an average of 378.5 deaths per year). The average standardized incidence rate in the examined period was 29.0/100.00 (95% CI 23.3-34.8) for the male population, 26.4/100.00 (95% CI 20.7-32.1) for the women population and 27.6/100.00 for the total population (95% CI 21.9-33.2). The average standardized mortality rate in the study period was 14.88/100.000 (95% CI 12.89-16.87) for men, 10.53/100.00 (95% CI 9.47-11.59) for women and 12.45/100.00 (95 % CI 11.46-13.44) for the total population.
Conclusion: In the population of the city of Belgrade, during the study period from 2006 to 2020 year, there is a statistically significant decrease in trend of incidence and mortality in the male and female population, as well as in both sexes.
Keywords: hemorrhagic stroke; Belgrade; incidence trend; mortality trend; hypertension

СТАВОВИ О НАСТАВИ НА ДАЉИНУ ТОКОМ ШКОЛСКЕ 2020/2021. МЕЂУ СТУДЕНТИМА 4. ГОДИНЕ ИАС И ЊИХОВИМ ПРЕДАВАЧИМА

Аутор: Теодора Бубњевић, Бранко Берања;
е-маил: teodorabubnjevic12@gmail.com;
Ментор: доц. др Татјана Газибара,
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Услед примене противепидемијских мера током епидемије КОВИД-19 инфекције у Републици Србији, настава на Медицинском факултету Универзитета у Београду (МФУБ) се по први пут од оснивања факултета реализовала на даљину, практично током целе школске 2020/21. године.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да се сагледају ставови о настави на даљину на МФУБ међу студентима који су уписали 4. годину интегрисаних академских студија (ИАС) на МФУБ и њиховим предавачима на предметима из 3. године.
Материјал и методе: Квалитативна студија је спроведена током новембра и децембра 2021.године. Дубински структурисани интервју је спроведен са 38 учесника (11 предавача и 27 студената). Испитаници су изабрани методом сврсисходног узорковања. Интервјуи су дословно транскрибовани,а затим проучени методом анализе квалитативног садржаја.
Резултати: Анализа садржаја интервјуа је показала да постоје 3 теме: 1. Задовољство наставом на даљину, 2. Мотивисаност, 3. Евалуација знања. Испитаници су имали претходна искуства са наставом на даљину, сматрају да је теоријска настава прихватљива у наредном периоду школовања, вежбе у онлајн окружењу сматрају неприхватљивим. Највећи део испитаника је био мање мотивисан у периоду наставе на даљину. Највећи део испитаника сматра да је им је стечено знање субоптимално после наставе на даљину и да постоје значајни недостаци у вези са практичним вештинама.
Закључак: Испитаници су махом имали негативан став према ННД. Већински су незадовољни усвојеним знањем и знањем приказаним на испитима, а посебно истичу недостатак практичних вештина. Наставу у онлајн окружењу треба примењивати и даље, али као додатак конвенционалним облицима наставе.
Кључне речи: настава на даљину; КОВИД-19; професори; студенти; искуства

THE ATTITUDE TOWARDS ONLINE LEARNING AMONG FOURTH-YEAR STUDENTS AND THEIR THIRD-YEAR TEACHERS DURING THE 2020-2021 ACADEMIC YEAR

Author: Teodora Bubnjević, Branko Beronja;
e-mail: teodorabubnjevic12@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara,
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Due to the application of anti-epidemic measures during the epidemic of COVID-19 infection in the Republic of Serbia, teaching at the University of Belgrade Faculty of Medicine (UBFM)was practically done online throughout the 2020-2021 school year, for the first time since the founding of the faculty.
The Aim: The aim of this study was to look at opinions on online learning at UBFM among students who enrolled in the fourth year of integrated academic studies (IAS) as well as their third-year teachers.
Material and Methods: A qualitative study was during November and December of 2021. An in-depth interview was conducted with 38 participants (11 teachers and 27 students). Respondents were chosen using the technique of purposive sampling. The interviews were transcribed and written verbatim, and then studied using the qualitative data analysis method.
Results: A thematic content analysis of the interview showed that there are 6 themes: 1) Theoretical online learning, 2) Practical online learning, 3) Motivation, 4) Technical aspects of online learning, 5) Evaluation of knowledge, 6) Impression of the need for online learning compared to conventional learning. Respondents had previous experience with online learning; they believe that theoretical lessons are acceptable in further schooling, but they consider online tutorials to be unacceptable. Most of the respondents were less motivated during the online learning period. Most of them believe that the online learning had a negative impact on the acquired knowledge of students, especially practical skills.
Conclusion: Respondents accept online learning as inevitable due to the pandemic of the COVID-19 infection. According to the respondents, online learning should still be used, but in addition to conventional forms of teaching. The importance of practical classes for acquiring skills and knowledge is especially highlighted.
Keywords: online learning; COVID-19; teachers; students; experiences

УМИРАЊЕ ОД РАКА ДОЈКЕ ЖЕНА У НИШАВСКОМ ОКРУГУ

Аутор: Лазар Стевановић, Катарина Јанићијевић, Марија Михајловић
е-маил: lazar.stevanovic14515@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Ранчић
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Рак дојке је најзаступљени рак код жена. Пети је најчешћи узрок умирања од рака у свету а у 2020. години 685,000 жена умрло је од рака дојке. Једна од четири жене оболеће од рака дојке а једна од шест жена ће умрети.
Циљ рада: Рад је имао за циљ да сагледа умирање жена од рака дојке у Нишавском округу у периоду 2008-2018 године.
Материјал и методе: Примењена је дескриптивна студија. Извор података био је популациони регистар за рак Србије. Израчунаване су нестандардизоване, стандардизоване (према популацији света) и узрасно-специфичне стопе морталитета на 100,000 жена, према попису из 2002. и 2011. године. Израчунаван је линеарни тренд.
Резултати: Укупно је умрло 927 жена. Забележен је благи пад тренда стопа морталитета од рака дојке y = -0,0391x +20,362, R^2 = 0,0447, p> 0,05, који није био статистички значајан у периоду од 2008. до 2018. Просечна старост умрлих жена износила је 64,40 ± 12.8, и то у опсегу од минимално 25. и максимално 92. година. Умирање је регистровано после 25. године, постепено се повећавало код жена у четвртој деценији живота а затим стагнације од 45. до 59. године. Стопе морталитета биле су највише код жена од 65 до 69 година. После 70. регистрован је нагли пад морталитета. Тренд пораста умирања са старењем није статистички значајан $y = 4.0845x + 5.9669$, $R^2 = 0.6086$.
Закључак: Тренд морталитета рака дојке жена показује незнатан пад од 2008. до 2018. Умирање од рака дојке је регистровано код жена од 25. године, а стопе морталитета расле су до 70. године. Неопходно је повећати обухват скринингом како би се смањио морталитет.
Кључне речи: рак дојке; морталитет; узраст; тренд

FEMALE BREAST CANCER MORTALITY IN THE NIŠAVA DISTRICT

Author: Lazar Stevanović, Katarina Janićijević, Marija Mihajlović
e-mail: lazar.stevanovic14515@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nataša Rančić
Institute of public health Niš, Faculty od Medicine University of Niš

Introduction: Breast cancer is the most common cancer in the female population. It is the fifth leading cause of cancer mortality worldwide, with 685.000 deaths in 2020. Among women, breast cancer accounts for one in four cancer cases and for one in six cancer deaths.
The Aim: The aim of the paper was to determine the mortality trend of breast cancer in the female population in the Nišava District from 2008 to 2018.
Material and Methods: Descriptive study was applied. The source of data was the population registry for cancer in Serbia. Non-standardized, standardized (according to the world's population) and age-specific mortality rates per 100,000 women were calculated, according to the 2002 and 2011 censuses. Trend lines were calculated.
Results: A total of 927 women died from breast cancer. There was a insignificant decrease in mortality trend of breast cancer y= -0.0391x +20.362,R^2 = 0.0447,p> 0.05 which was not statistically signicant in the period from 2008 to 2018. The average age of women who died from this cancer was 64.40 ± 12.8, ranged from 25 to 92. Mortality from breast cancer was registered in women over the age of 25, and steeply increased in the entire fourth decade with stagnation from 45. to 59. Mortality rates were highest in women aged 65 to 69. After the age of 70, a sudden drop in mortality was registered. Mortality rates increased with age and the trend wasn't significant y = 4.0845x +5.9669, R^2 = 0.6086.
Conclusion: There was an insignificantly decreasing mortality trend of breast cancer in women from 2008 up to 2018. Mortality from breast cancer was registered in women over the age of 25, and it increased up to 70 years of age. It is necessary to increase the cover of the screening in order to reduce mortality.
Key words: breast cancer; mortality; age; trend

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИНФЕКЦИЈА ВИРУСНОГ ХЕПАТИТИСА Б У НИШАВСКОМ ОКРУГУ

Аутор: Александар Томић, Марина Јанићијевић
е-маил: aleksandar.2799@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Коцић
Институт за јавно здравље Ниш, Центар за контролу и превенцију болести,
Катедра за Инфектологију и Епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу,.

Увод: Инфекција вирусом хепатитиса Б *(HBV)* која доминантно захвата јетру, доводи до патолошких промена у њеној функцији. Карактерише се могућношћу појаве клицоноштва тј. носилаштва антигена хепатитиса Б (*HBsAg)*, које може бити хронично, чак и доживотно. Спада у групу антропоноза и преноси се путем крви, сексуалним путем и са мајке на дете.
Циљ рада: Утврђивање дескриптивно-епидемиолошких карактеристика везаних за оболевање у Нишавском округу.
Материјал и методе: Годишњи извештаји о кретању заразних болести у Нишавском округу, Центра за контролу и превенцију болести, за период од 2010.године до 2019.године били су извор података. Примењен је дескриптивни метод рада. Нестандардизоване стопе инциденције рачунате су на 100.000 становника
Резултати: Носилаштво *HBsAg* забележено је код 60,44% особа, акутни хепатитис Б регистрован је код 23,7% , док је хронични хепатитис Б забележен 15,4% пацијената . Од свих регистрованих случајева (589), мушкарци су чинили 54,66% а жене 45,33%. Просечна годишња стопа инциденције ХБВ инфекције износила је 16,34 (мушкарци- 18,3, жене-15,5).
Просечна годишња стопа инциденције акутног вирусног хепатитиса Б износила је 3,97, хроничног 3,02, и носилаштва *HBsAg* 9,34 .Региструје се статистички значајан пад линеарног тренда инциденције носилаштва *HBsAg* и хроничног вирусног хепатитиса Б, као и благи пад акутног вирусног хепатитиса Б. Стопе инциденције код мушкараца биле су више него код жена: акутни ХБВ-1,8 пута, хронични ХБВ- 1,5, носилаштво *HBsAg*-1,1.Највиша стопа инциденције бележи се у узрасту 30-39 година (318,31), док је најмања у узрасту од 7-9 година (0). Највећи проценат пријављених забележен је у априлу (11,93%), а најмањи у јулу (4,93%). Највиша стопа инциденције ХБВ инфекције забележена је у Сврљигу (251,6), а најнижа у општини Гаџин Хан (71,52).
Закључак: Неопходно је ефикасно спроводити мере примарне и секундарне превенције, укључујући вакцинацију и едукацију становништва, у циљу редуковања фактора ризика и раног откривања ХБВ инфекције.
Кључне речи: епидемиологија; хепатитис Б; носилаштво; инциденција; тренд

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VIRAL INFECTION HEPATITIS B IN NIŠAVA DISTRICT

Author: Aleksandar Tomic, Marina Janicijevic
e mail: aleksandar.2799@gmail.com
Mentor: Full prof Biljana Kocic,
Public Health Institute of Serbia, Center for Diseases Control and Prevention, Department for Infectology and Epidemiology Medical Faculty, University of Nis

Introduction: Virus hepatitis B infection (HBV) dominantly affects the liver, causes pathological changes in her function. This type of infection is characterized by occurrence of carrying antigen of hepatitis B (HBsAg), which can be chronic.This viral infection is anthroponosis and it can be transmitted by the blood, the sexual intercourse and from mother to child.
The Aim: Determination of descriptive and epidemiological characteristics of this infection in Nišava district.
Material and methods Annual reports of the Public Health Institute Niš, especially of the Center For Diseases Control and Prevention, for the period from 2010 to 2019, was the data source.The descriptive method was used. Crude incidence rates were calculated per 100,000.
Results: Carrying of HBsAg was registered in 60.44%, acute hepatitis B was registered in 23.7%, while the chronic was registered in 15.4%.From all of the exeminees (589), male population was 54.66%, while female was 45.33%.Average annual incidence rate of HBV infection was 16.34 (male 18.3, female 15.5). Average annual incidence rate of acute HBV infection was 3.97, chronic 3.02, and carrying of HBsAg was 9.34. Linear trend of incidence rate of carrying HBsAg, and chronical HBV was significantly decreased, while linear trend of incidence of acute HBV infection decreased slightly.The incidence rates for men were higher than female: acute HBV 1.8 times, chronic 1.5 and carrying of HBsAg 1.1.The highest incidence rate was registered in population 30-39 (318.31), while lowest was in 7-9 (0).The highest percentage of HBV infection was registered in April (11.93), and lowest in July (4.93).The highest average incidence rate of HBV infection was registered in Svrljig (251.6), while the lowest was registered in Gadzin Han (71.52).
Conclusion: It is necessary to provide effectively primary and secondary preventive measures, including vaccination and education of population, in order to reduction of risk factors and early detection of HBV infection.
Key words: epidemiology; hepatitis B; carrying; incidence; trend

ПЕРЦЕПЦИЈЕ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА О УЧЕЊУ НА ДАЉИНУ И ЊЕГОВОЈ ЕФИКАСНОСТИ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID- 19

Аутор: Анастасија Ђорђевић, Немања Митровић
е- маил: anastasijadjordjevic744@gmail.com
Ментор: Доц. др Драгослав Лазић, Медицински факултет Универзитета у Приштини и Медицински факултет Универзитета у Фочи.

Увод: Учење на даљину (онлине), метод бољи од ничега, а сличан конвенционалном учењу, уведен је као одговор образовног система на пандемију COVID- 19 како би се одржао континуитет образовања уз истовремено смањење ризика по здравље ученика и студената.
Циљ рада: Испитати перцепцију и ставове студената медицинских наука о учењу на даљину и његовој ефективности током трајања пандемије COVID- 19.
Материјал и метод: Студијом пресека су обухваћени студенти свих студијских програма са медицинског факултета у Косовској Митровици и Фочи. Подаци су прикупљени путем онлине упитника користећи апликацију за унос података „Microsoft one drive forms survey“. Од студената су прикупљени социодемографски подаци, подаци о организацији онлајн наставе, перцепцији и ставовима студената о онлајн настави и њеној ефективности, предностима и манама.
Резултати: Укупно 275 студената је укључено у студију, 44% из Косовске Митровице и 56% из Фоче. Између два факултета уочена је разлика у редовости праћења онлајн наставе, доступности снимљених предавања и начину полагања испита. У односу на студенте у Фочи, студенти у Косовској Митровици нису сагласни са ставом да је онлине настава позитивно утицала на њихово учење и самосталност у учењу. Генерално, око две трећине студената на оба факултета је истакло да је онлине настава негативно утицала на стицање практичних вештина и интеракцију са пацијентима. Као предности онлине наставе студенти су истакли мање финансијске трошкове и путовања, као и већи конфор при учењу, Када је у питању интеракција са професорима и оцењивање , студенти већински сматрају да ту не постоји разлика између наставе уживо и онлине наставе.
Закључак: Ово истраживање омогућава сагледавање перцепције и ставове студената о онлине настави, као и њеним пердностима и манама, што даје смернице за ефикаснију организацију наставе за будуће генерације.
Кључне речи: Учење на даљину; COVID- 19; студенти

PERCEPTIONS AND ATTITUDES OF MEDICAL SCIENCE STUDENTS ON DISTANCE LEARNING AND ITS EFFICACY DURING THE COVID- 19 PANDEMIC

Author: Anastasija Djordjevic, Nemanja Mitrovic
e- mail: anastasijadjordjevic744@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragoslav Lazic, Faculty of Medicine University of Pristina and Faculty of Medicine University of Foca.

Introduction: Distance learning (online), a method better than nothing, and similar to conventional learning, was introduce as a response of the education system to the COVID- 19 pandemic in order to maintain the continuity of education with risk reduction.
The aim: To examine the perception and attitudes of medical science students about distance learning and its effectiveness during the COVID- 19.
Material and methods: The cross- sectional study included students of all study programs from the medical faculties from Kosovska Mitrovica and Foca. Data were collected through an online questionnaire using the “Microsoft one drive forms survey”. Socio-demographic data, data on the online teaching organization, student’s perception and attitudes about online teaching and its effectiveness, advantages and disadvantages were collected.
Results: A total of 275 students were included in the study, 44% form Kosovska Mitrovica and 56% from Foca. There is a difference between the two faculties in the regularity of monitoring online classes, the availability of recorded materials and the way of taking exams. In relation of students in Foca, students in Kosovska Mitrovica do not agree with the statement that online teaching has had a positive impact on their learning and learning independence. About two- thirds of students at both faculties pointed out that online teaching had a negative impact on the acquisition of practical skills and interaction with patients. As advantages of online teaching, students pointed out lower financial coats and travel, as well as greater learning comfort. When it comes to interaction with professors and assessment, the majority of students believe that there is no difference between live teaching and online teaching.
Conclusion: This research provides an overview of student’s perceptions and attitudes about online teaching, as well as its advantages and disadvantages, which provides guidelines for more efficient organization of teaching for future generations.
Keywords: Distance learning; COVID- 19; students

СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ У ВЕЗИ СА ВОЛОНТИРАЊЕМ У БОЛНИЦАМА ТЗВ. ЦРВЕНЕ *COVID* ЗОНЕ

Аутор: Магдалена Пешаковић;
е-маил: megi@hotmail.rs;
Ментор: доц. др Татјана Газибара, Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија *COVID*-19 је за кратак период постала један од глобалних здравствених проблема. Здравствени системи широм света трпе огромна опетерећења. Услед недостатка здравственог особља, студенти медицине би као испомоћ у тзв. црвеној *COVID* зони, могли бити важан фактор у превазилажењу овог великог структуралног проблема.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испитају ставови студената медицине о волонтерском учешћу у болницама у којима се лече пацијенти оболели од инфекције *COVID*-19.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено међу студентима четврте, пете и шесте године Медицинског факултета Универзитета у Београду током новембра и децембра 2021. године. Ова студија је дизајнирана по типу студије пресека и обухватила је 326 студената. Подаци у вези са ставовима студената о волонтирању у црвеној зони добијени су путем анонимног упитника. Испитаници су попуњавали упитнике онлине путем платформе Гоогле Формс.
Резултати: Од укупно 326 испитаних студената, 191 испитаник би волонтирао у црвеној *COVID* зони (58,6%). Највиши скор става је забележен за исказ „Стекао/ла бих додатна знања и вештине волонтирањем у црвеној зони". Позитиван скор става према волонтирању корелирао је са вишом просечном оценом, ранијим искуством у волонтирању и цртама личности – савесност, екстровертност и отвореност.
Закључак: Добијени резултати могли би да буду значајни за развој волонтерских програма и формирање политике здравственог система како за борбу против тренутне актуелне пандемије тако и за евентуалне будуће здравствене кризе.
Кључне речи: волонтирање; *COVID*-19; студенти медицине

ATTITUDES OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE IN BELGRADE TOWARDS VOLUNTEERING IN THE COVID HOSPITALS

Author: Magdalena Pešaković;
e-mail: megi@hotmail.rs;
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara, Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The COVID-19 pandemic has become one of the major global health problems over a short time span. Because of this, healthcare systems worldwide are under enormous strain. Due to the lack of medical personnel, medical students could be a new task force in hospitals which specialize in treatment of people with COVID-19. This population group could help to overcome some important structural problems.
The Aim: The aim of this research was to examine the attitudes of medical students about voluntary participation in hospitals where patients with COVID-19 are treated.
Material and Methods: The research was conducted among fourth-, fifth- and sixth-year students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade during November and December 2021. This study was designed as a cross-sectional study and it included 326 students. Data related to students' attitudes about volunteering were obtained through an anonymous questionnaire. Respondents filled in the questionnaires online.
Results: Out of a total of 326 students, 191 reported that they would volunteer in the COVID hospitals (58.6%). The strongest positive score was observed for the assertion "I would gain new knowledge and skills through volunteering in COVID hospitals''. Stronger positive attitude towards volunteering correlated with a higher average grade, previous experience in volunteering and stronger conscientiousness, extroversion and openness to experience.
Conclusion: The observed results could provide important clues for the development of volunteer programs and creation of novel health policies in efforts to combat the current pandemic and potential public health crises in the future.
Keywords: volunteering; COVID-19; medical students.

Аналитичка хемија, ботаника, токсикологија, социјална фармација и броматологија

УТИЦАЈ НАЧИНА ПРИПРЕМЕ ЧАЈЕВА НА БАЗИ ИНДУСТРИЈСКЕ КОНОПЉЕ НА САДРЖАЈ КАНАБИНОИДА И ПРОЦЕНА ЗДРАВСТВЕНЕ БЕЗБЕДНОСТИ

Аутор: Мила Веселиновић
e-mail: milaveselinovic25@gmail.com
Ментор: доц. др Небојша Кладар, Катедра за фармацију
Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Конопља (*Cannabis sativa* L., Cannabaceae) је биљна врста распрострањена широм света. Садржи више од 60 једињења која припадају групи канабиноида. Данас се на тржишту јавља све већи број производа на бази индустријске конопље, те се поставља питање здравствене безбедности истих. У Републици Србији не постоји усаглашена регулатива која се односи на садржај канабиноида у тим производима, што представља додатан проблем.
Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања био је утврдити како начин припреме напитака на бази индустријске конопље утиче на ниво канабидиола , „укупног“ Δ^9-тетрахидроканабинола (Δ^9-ТХЦ) и канабинола у њима. Такође циљ је био проценити здравствену безбедност ових напитака и ризик по здравље који може настати као последица конзумације ових напитака.
Материјал и методе: Техником гасне хроматографије спрегнуте са масеном спектроскопијом (*GC-MS*) анализирани су на различит начин припремљени инфузи/декокти од конопље у погледу садржаја поменутих канабиноида. Процењена је изложеност канабиноидима као последица конзумације ових напитака.
Резултати: У анализираним напицима садржај „укупног“ Δ^9-ТХЦ-а био је у опсегу од 0,047 *mg*/100 *mL* напитка до 0,097 *mg*/100 *mL* напитка. Изложеност одрасле популације „укупном“ Δ^9-ТХЦ-у се кретала од 0,67 до 1,39 *μg/kg* т.м.
Закључак: На основу добијених вредности за ,,укупни'' Δ^9-ТХЦ, закључили смо да би конзумирањем 12 од укупно 32 припремљена напитка дошло до прекорачења *ARfD*-а од 1 μг Δ^9-ТХЦ/*kg* т.м. (*EFSA*). Највеће концентрације канабиноида су уочене код напитака припреманих без примене мешања и без додатка млека.
Кључне речи: *Cannabis sativa*; ,,укупни'' Δ^9-ТХЦ; *GC-MS*; напици; здравствена безбедност

THE INFLUENCE OF INDUSTRIAL HEMP-BASED TEA PREPARATION ON CANNABINOIDS CONTENT AND HEALTH RISK ASSESSMENT

Author: Mila Veselinović
e-mail: milaveselinovic25@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nebojša Kladar
Department od Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hemp (*Cannabis sativa L., Cannabaceae*) is a plant species distributed worldwide. It contains more than 60 compounds belonging to the cannabinoid group. Today, an increasing number of products based on industrial hemp appears on the market, and the question of their health safety is raised. In the Republic of Serbia, there is no uniformed regulation which refers to the content of cannabinoids in these products, which is an additional problem.
The Aim: The aim of the research was to determine how the method of preparation of industrial hemp-based beverages affects the level of cannabidiol (CBD), "total" Δ^9-tetrahydrocannabinol (Δ^9-THC) and cannabinol (CBN) in them. The aim was also to evaluate health safety assessment of these beverages and the health risk that may occur as a result of consuming these beverages.
Material and Methods: The beverages prepared in different ways were analyzed by gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS) technique in term of the content of the mentioned cannabinoids. Cannabinoid exposure due to consumption of these beverages has been estimated.
Results: In the analyzed beverages, the content of "total" Δ^9-THC ranged from 0.047 mg/100 mL to 0.097 mg/100 mL of beverage. Adult exposure to “total” Δ^9-THC ranged from 0.67 to 1.39 μg/kg bw.
Conclusion: Based on the obtained values for the "total" Δ^9-THC, we concluded that ARfD levels would be exceeded by consuming 12 out of 32 prepared beverages. The highest concentrations of cannabinoids were observed in beverages prepared without mixing and without milk.
Keywords: *Cannabis sativa*; ‘’total’’ Δ^9-THC; GC-MS; beverages; health risks assessment

ЗЛОУПОТРЕБА НЕСТАНДАРДНИХ ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ – ПОДАЦИ НАЦИОНАЛНОГ ЦЕНТРА ЗА КОНТРОЛУ ТРОВАЊА

Аутор: Младен Хаџи Макунчевић
е-маил: mladenmakuncevic97@gmail.com ;
Ментор: проф. др Снежана Ђорђевић
Национални центар за контролу тровања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду.

Увод: У протеклим годинама запажена је повећана злоупотреба психоактивних супстанци (ПАС). У Националном центру за контролу тровања Војномедицинске академије (НЦКТ ВМА) се на годишњем нивоу збрине око 8% пацијената због предозирања супстанцама злоупотребе (хероин, кокаин, једињења амфетаминске структуре и марихуана). Међутим, последњих година је забележен пораст злоупотребе психоактивних супстанци, које не припадају овим групама, а међу њима најчешће злоупотребљавани су GHB и LSD. Међу главним изазовима у лечењу нежељених ефеката нестандардних ПАС (НПС) су проблем идентификације, с обзиром да су стандардни тестови за њихову детекцију и идентификацију негативни, и непостојање антидота.
Циљ рада: У овом раду су приказани случајеви злоупотребе нестандардних ПАС регистрованих у ЦКТ у периоду 2018-2020, као и дијагностика и терапија.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени подаци НЦКТ о злоупотреби нестандардних ПАС, након завршетка збрињавања пацијената који су се јавили због нежељених ефеката.
Резултати: У периоду 2018-2020. забележено је укупно 43 случаја злоупотребе НПС. У 86% случајева (37 пацијената) су биле особе мушког пола, а у 14% случајева (6 пацијената) женског пола. Просечна старост пацијената је била 31,2 године. Амбулантно је збринуто 35, а хоспитализацију је захтевало 8 пацијената. Забележени су случајеви злоупотребе гамахидроксибутирата (GHB) (21 случај), диетиламида лизергне киселине (LSD) (16 случајева), атропина из татуле (*Datura stramonium*) (4 случаја), псилоцибин из *Psylocybe Serbica* (један случај) и миристицина из мускатног ораха (*Myristica fragrans*) (један случај). Присуство ових супстанци у урину је потврђено само у седам случајева (три за GHB и четири за атропин).
Закључак: Наведени подаци говоре о проблему везано за број случајева злоупотребе нестандардних ПАС, као и дијагностици тровања, јер су стандардни тестови за детекецију ПАС негативни. Стога, када постоје симптоми који указују на злоупотебу ПАС и негативан урински тест, треба посумњати на интоксикацију нестандардним ПАС. Рана дијаностика ових тровања је кључ у примени адекватне терапије.
Кључне речи: Психоактивна супстанца; рана детекција; интоксикација

ABUSING OF UNCONVENTIONAL PSYHOACTIVE SUBSTANCES – NATIONAL CENTER FOR POISON CONTROL DATA

Author: Mladen Hadži Makunčević
e-mail: mladenmakuncevic97@gmail.com ;
Mentor: Full Prof. Snežana Đorđević
National Center for Poison Control MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy, University of Defence in Belgrade.

Introduction: In recent years there is increase in abusing of psychoactive substances (PAS). In National Center for Poison Control of Military Medical Academy (NCPC MMA) about 8% of patients on annual basis is treated because of overdose with standard drugs (heroin, cocaine, substances with amphetamine structure and marijuana). However, in recent years there is increase in psychoactive substances abuse, which are not among standard ones. In this group, most commonly abused substances are GHB and LSD. Among main challenges in treatment of adverse effects of new PAS (NPS) are identification problem, because standard tests for detection and identification are negative, and there is no antidote.
The Aim: In this study we depicted cases of abuse of unconventional PAS in NCPC and their diagnose and treatment in the period from 2018 to 2020.
Material and Methods: In this research we used data of patients from NCPC about abuse of unconventional PAS after they were treated because adverse effects.
Results: In period from 2018 to 2020, there was total of 43 cases of abuse NPS. In 86% cases (37 patients) were male and in 14% (6 patients) were female. Ambulatory treatment was efficient in 35 cases and 8 patients required hospitalization. There were cases of abuse with gamma-hydroxybutyrate (GHB) (21 cases), lysergic acid diethylamide (LSD) (16 cases), atropine from jimsonweed (*Datura stramonium) (*4 cases), psylocibin from *Psylocybe Serbica* (one case) and myristicin from nutmeg (*Myristicia fragrans*) (one case). Presence of this substances in urine were confirmed in 7 cases.
Conclusion: This data show problem with number of patients abusing unconventional PAS, and also in poisoning identification because standard tests for detection of PAS are negative. Therefore, when there are symptoms of PAS abuse and negative urine test, we should think of poisoning with unconventional PAS. Early diagnosis of this kind of poisoning is key for administrating right therapy.
Keywords: Psyhoactive substance; early detection; intoxication

УПРАВЉАЊЕ МОТОРНИМ ВОЗИЛОМ ПОД ДЕЈСТВОМ АЛКОХОЛА И ПАС У ВРЕМЕ ТРАЈАЊА ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Ненад Велемир
е-маил: nenadvelemir@gmail.com ;
Ментор: проф. др Снежана Ђорђевић
Национални центар за контролу тровања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду.

Увод: Управљање моторним возилом под дејством алкохола и психоактивних супстанци (ПАС) представља најчешће узроке саобраћајних незгода (СН). Конзумација ових супстанци утиче на функције централног нервног система и последично способност управљања моторним возилом.
Циљ рада: У раду су приказане алкохолемије и присуство ПАС код учесника СН током пандемије Covid-19.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени подаци Центра за контролу тровања о присуству алкохола и ПАС код учесника СН на територији Београда.
Резултати: Тестирани возачи подељени су у три групе према степену алкохолисаности. Прву групу чине возачи који су имали законски дозвољене концентрације алкохола у крви (0,00-0,20 mg/mL), другу групу умерена и тешка алкохолисаност (0,21-2,00 mg/mL) и трећу групу потпуна алкохолисаност (>2,01 mg/mL). Од 974 тестирана узорка крви учесника СН у 2020. години, прву групу чине 404 возача (41,47%), другу 459 возача (47,12%) и трећу 111 возача (11,41 %). У 2021. години било је 1059 узорака крви, са 418 узорака из прве групе (39,47%), 491 из друге (46,36%) и 147 узорака крви из треће групе (14,17%). Број СН у којима је алкохол детектован код возача у 2020. години био је 639 (65,60%), а у 2021. години 703 (66,38%). Током месеца марта, априла, августа и децембра 2021. године примећен је пораст броја саобраћајних незгода за више од 25% у односу на исти период 2020. У 2021. години возачи су тестирани и на ПАС (82 возача). Присуство ПАС детектовано је у 42 узорака урина (26 канабиноиди, 13 кокаин, 2 амфетамин и 1 опијат).
Закључак: Наведени резултати говоре о проблему конзумације алкохола и ПАС и управљању моторним возилом с обзиром да је више од 65% учесника било под дејством алкохола. Значајне разлике између узастопних месеци исте године и разлике између истих месеци 2020. и 2021. године могу се објаснити противепидемијским мерама и ограничавањем кретања људи.
Кључне речи: Алкохол; ПАС; управљање моторним возилом

DRIVING A MOTOR VEHICLE UNDER ALCOHOL DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Nenad Velemir
e-mail: nenadvelemir@gmail.com ;
Mentor: Full Prof. Snežana Đorđević
National Center for Poison Control MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy of University of Defence in Belgrade.

Introduction: Driving under the influence of alcohol and psychoactive substances (PAS) is the most common cause of traffic accidents (TA). Consumption of these substances affects the functions of the central nervous system and consequently the ability to drive a motor vehicle.
The Aim: The paper presents alcoholism and the presence of PAS in TA participants during the Covid-19 pandemic.
Material and Methods: The research used data from the Center for Poison Control on the presence of alcohol and PAS in TA participants in the territory of Belgrade.
Results: The tested drivers were divided into three groups according to the degree of alcoholism. The first group consists of drivers who had legally permitted blood alcohol concentrations (0.00-0.20 mg/mL), the second group moderate and severe alcoholism (0.21-2.00 mg/mL) and the third group complete alcoholism (>2.01 mg/mL). Out of 974 tested blood samples of TA participants in 2020, the first group consists of 404 drivers (41.47%), the second 459 drivers (47.12%) and the third 111 drivers (11.41%). In 2021, there were 1,059 blood samples, with 418 samples from the first group (39.47%), 491 from the second (46.36%) and 147 blood samples from the third group (14.17%).
The number of TA in which alcohol was detected in drivers in 2020 was 639 (65.60%), and in 2021 703 (66.38%). During the months of March, April, August and December 2021, the number of traffic accidents increased more than 25% compared to the same period in 2020. In 2021, drivers were also tested for PAS (82 drivers). The presence of PAS was detected in 42 urine samples (26 cannabinoids, 13 cocaine, 2 amphetamines and 1 opiate).
Conclusion: These results indicate the problem of alcohol consumption and PAS and driving a vehicle, given that more than 65% of participants were under the influence of alcohol. Significant differences between consecutive months of the same year and differences between the same months in 2020 and 2021 can be explained by anti-epidemic measures and restrictions of the movement of people.
Keywords: Alcohol; PAS; motor vehicle

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА И ЗНАЊА У ВЕЗИ КОРИШЋЕЊА ИНФОРМАЦИЈА НА ДЕКЛАРАЦИЈИМА У ИЗБОРУ НАМИРНИЦА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА

Аутор: Бранислав Бековић
e-mail: bokibekovic@gmail.com
Ментори: доц. др Невена Ивановић, асист. маг. фарм. спец. Ивана Стевић
Катедра за броматологију и Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Декларисање намирница представља њено означавање словном ознаком, робним знаком или симболом, а налази се на амбалажи, етикети или омоту намирнице. Међу факторима који доприносе порасту инциденце незаразних болести се налазе нездрава исхрана и неразумевање улоге хране у очувању здравља.
Циљ рада: Свеобухватно испитати ставове, знања и навике у популацији студената о разумевању и коришћењу информација на декларацијама прехрамбених производа у избору намирница.
Материјал и методе: За ово истраживање је креиран онлајн упитник који је дистрибуиран путем друштвене мреже *Facebook* и апликација *Viber* и *WhatsApp* и који је попунило 124 испитаника. Подаци су обрађени у програму *Microsoft Excel* 2013.
Резултати: Изражен став испитаници су показали на тврдње везане за основна знања када је у питању разумевање информација са декларација производа. Информације о садржају шећера, масти и соли на декларацији производа могу бити корисне потрошачима у смањењу ризика за развој незаразних болести. Испитаници највише обраћају пажњу на количину угљених хидрата (31,1%), протеина (11,5%) и на број калорија (29,5%). Декларације свакодневно чита 24,2% испитаника. Испитаници су показали висок ниво знања у препознавању здравствених (70,7%) и нутритивних изјава (65,9%), као и жељу за додатном едукацијом (75,8%).
Закључак: Велики број испитаника увиђа значај коришћења информација са декларација прехрамбених производа, показује адекватно знање, чита нутритивне декларације, мање обраћа пажњу на бренд и жели додатно да се едукује.
Кључне речи: декларација; ставови; знања; намирнице; студенти

EXAMINATION OF ATTITUDES AND KNOWLEDGE REGARDING THE USE OF INFORMATION ON DECLARATIONS IN THE SELECTION OF FOODSTUFFS IN THE STUDENT POPULATION

Author: Branislav Bekovic
e-mail: bokibekovic@gmail.com
Mentors: Assist. Prof. Nevena Ivanovic, TA Ivana Stevic
Department of Bromatology and Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Food labeling represents marking with letter mark, trademark or symbol, which is found on packaging, food label (label) or wrapper. Among the factors that contribute to increase in incidence of non-communicable diseases are unhealthy diet and misunderstanding of the role of food in maintaining health.
The Aim: Comprehensive examination attitudes, habits and knowledge of biomedical science students about understanding and use of information on labels when choosing foodstuffs.
Material and Methods: An online questionnaire was created for this research, which was distributed via social network Facebook, applications Viber and WhatsApp and was filled out by 124 respondents. Data were processed in Microsoft Excel 2013.
Results: Respondents expressed a strong attitude to claims related to basic knowledge when it comes to understanding information from labels. Information on content of sugar, fat and salt on product label may be useful to consumers in reducing risk of non-communicable diseases development. Respondents pay the most attention to amount of carbohydrates (31.1%), protein (11.5%) and number of calories (29.5%). Labels are read daily by 24.2% of respondents. Respondents showed high level of knowledge in recognizing health (70.7%) and nutritional statements (65.9%), as well as desire for additional education (75.8%).
Conclusion: Major respondents recognize importance of using information from labels, show adequate knowledge, read labels, pay less attention to the brand and want to be further educated.
Keywords: food label; attitudes; knowledgde; foodstuffs; students

САМОМЕДИКАЦИЈА У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19*

Аутори: Јелена Петровић, Наталија Стојановић
e-mail: jecapetrovic209@gmail.com, natalijastojanovic47@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Марина Одаловић, ван. проф. др Ивана Тадић
Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Самомедикација (СМ) подразумева употребу лекова за лечење једноставних стања, без претходне консултације са лекаром. Од великог значаја је да се студенти биомедицинских наука, будући здравствени радници, понашају одговорно у погледу самомедикације дајући тако пример општој популацији.
Циљ рада: Испитати ставове и искуства студената биомедицинских наука у погледу самомедикације и употребе дијететских суплемената (ДС) током пандемије *COVID-19*.
Материјал и методе: Студија пресека је спроведена током периода 15. фебруар - 04. март 2022. године, помоћу упитника у *online* формату. У истраживању је учествовало 510 студената. Подаци су обрађени методом дескриптивне статистике.
Резултати: Као разлог самомедикације 83,33% студената је навело једноставнија стања/болести. Њих 91,96% прибегавало је самомедикацији главобоље. Најфреквентније коришћени лекови (99,02%) били су аналгетици/антипиретици. Поредећи период пре и током пандемије, 63,1% студената је навело да нису чешће прибегавали самомедикацији током пандемије, док је 55,1% студената повећало употребу ДС. Најкоришћенији ДС био је витамин Ц (пре пандемије 69,4%, током пандемије 55,9% студената). Највећи број студената чита упутства за лек који користе у СМ (73,1%), као и са ДС (82,4%).
Закључак: Иако је уочена висока преваленца самомедикације, истраживање показује доста елемената одговорне СМ међу студентима биомедицинских наука. Резултати указују да нема промена у обиму СМ пре и током пандемије, али и на чешћу примену ДС током пандемије, углавном у циљу јачања имуног система.
Кључне речи: самомедикација; СМ; ДС; студенти биомедицинских наука; COVID-19; дијететски суплементи; Србија

PRACTICE OF SELF-MEDICATION AMONG STUDENTS OF BIOMEDICAL SCIENCES DURING THE PANDEMIC OF COVID-19

Authors: Jelena Petrović, Natalija Stojanović
e-mail: jecapetrovic209@gmail.com, natalijastojanovic47@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Marina Odalović, Assoc. Prof. Ivana Tadić
Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Self-medication (SM) is defined as using medication for treating minor conditions/diseases, without prior consultation with the doctor. It is crucial that biomedical students, as future healthcare professionals, act responsibly regarding self-medication and lead by an example for the general population.
The Aim: Assaying opinions, knowledge, and behaviors of biomedical students regarding self-medication and the use of dietary supplements (DS) during the pandemic of COVID-19.
Material and Methods: Cross-sectional study was conducted from the 15th of February to the 4th of March 2022. Data was gathered by an online survey and refind using descriptive statistics. The sample was 510 biomedical students.
Results: 83.33% of students expressed that falling sick was the main reason for SM. 91.96% used analgetics/antipyretics (99.02%) for treating headaches. 63.1% didn't practice SM more frequently due to COVID-19, but they did use DS more (55.1%). The most used DS was vitamin C with 69.4% before and 55.9% during the pandemic. Most of the students read the manual for the medication (73.1%) like with the DS as well (82.4%).
Conclusion: Even though the prevalence of self-medication is high, the majority use medication and DS rationally. Research shows there is no difference in the extent of SM before and after the pandemic however the usage of DS has increased due to COVID-19 predominantly for boosting the immune system.
Keywords: self-medication; SM; DS; biomedical students; COVID-19; dietary supplements; Serbia

ИСТРАЖИВАЊЕ СТАВОВА И ИСКУСТАВА МЛАЂИХ ГРАЂАНА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ О ВАКЦИНАЦИЈИ ПРОТИВ КОВИД-19

Аутори: Соња Никић, Јована Јоксимовић, Сара Јевтић
e-mail: jovanajoksimovic99@gmail.com, sonjanikic@gmail.com, sarajevtic007@gmail.com
Ментори: доц. др Иван Јанчић, ван. проф. др Марина Одаловић
Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Вирус *SARS-CoV2* изазвао је ковид-19 пандемију 2020. године. Овај вирус је изазивач инфекција горњих и доњих дисајних путева код људи. Препознавање и улазак вируса у ћелију домаћина одвија се везивањем *S* гликопротеина за одређене рецепторе, због чега је овај протеин специфично место деловања највећег броја вакцина. Као мера превенције обољевања од ковид-19 у Републици Срвбији је одобрено пет различитих вакцина.
Циљ рада: Истраживање информисаности и ставова грађана Републике Србије старости од 18 до 30 година о актуелној вакцинацији против ковид-19 и уочавање потенцијалних корелација са одређеним демографским особинама популације.
Материјал и методе: Коришћен је анониман упитник у дигиталном и папирном формату који је садржао питања о демографским подацима, изворима информисања о вакцинацији против ковид-19 и статусу вакцинисаности испитаника.
Резултати: Највише испитаника је вакцинисано *Pfizer-BioNTech* вакцином. Пол и пребивалиште нису показали утицај на одлуку о вакцинацији, док је степен образовања био од значаја. Испитаници су изразили високо поверење у здравствене раднике.
Закључак: Већина млађих грађана Републике Србије је вакцинисана. Утврђено је постојање различитих корелација демографских података испитаника са њиховим ставовима о вакцинацији против ковид-19.
Кључне речи: корона вирус; инфекција; вакцинација; млади грађани Србије; анкета

RESEARCH OF ATTITUDES AND EXPERIENCES OF YOUNG CITIZENS OF THE REPUBLIC OF SERBIA ON VACCINATION AGAINST COVID-19

Authors: Sonja Nikic, Jovana Joksimovic, Sara Jevtic
e-mail: jovanajoksimovic99@gmail.com, sonjanikic@gmail.com, sarajevtic007@gmail.com
Mentors: Assist. Prof. Ivan Jancic , Assoc. Prof. Marina Odalovic
Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: SARS-CoV-2 virus caused the COVID-19 pandemic in 2020. The entry of viral particles into host cells is mediated by the binding of S glycoprotein to certain receptors, which is why this protien is the specific target of most vaccines.To prevent the contraction of covid-19 the Republic of Serbia has approved five different vaccines.
The Aim: Research of knowledge and opinions of younger citizens of the Republic of Serbia regarding the ongoing vaccination against COVID-19 while discovering possible correlation with the demographic characteristics of the population.
Material and Methods: Anonymous questionnaires in digital and paper format were used, which contained questions about the demographic data, the different sources of information about vaccination against covid-19 and the status of vaccination of the questioned party.
Results: Most of the subjects chose the *Pfizer-BioNTech* vaccine. Sex and residence didn't show an influence on the vaccination percentage, while the degree of education did show an impact. Respondants expressed high confidence in health workers.
Conclusion: Most young citizens of Serbia are vaccinated. Different correlations have been noticed between the demographic data of the population and their opinions regarding vaccination against covid-19.
Keywords: corona virus; infection; vaccination; young people of Serbia; questionnaires

ПРОЦЕНА ИЗЛОЖЕНОСТИ ДЕЦЕ PM_{10} ЧЕСТИЦАМА И ОЛОВУ ПУТЕМ ЗАГАЂЕНОГ ВАЗДУХА У КРИТИЧНИМ ПОДРУЧЈИМА СРБИЈЕ

Аутори: Ана Гладовић, Бојана Петровић
e-mail: anagladovic1@gmail.com, petrovicbojana05@gmail.com
Ментори: проф. др Зорица Булат, маг. фарм. Драгана Јаворац
Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Изложеност загађеном ваздуху данас представља један од значајних фактора који могу нарушити здравље људи. PM_{10} честице испољавају штетне ефекте на респираторни и кардиоваскуларни систем, док олово негативно утиче и на ренални, хематопоетски, ендокрини, имунолошки, репродуктивни као и нервни систем, нарочито код деце.
Циљ рада: Циљ рада био је да се процени изложеност деце PM_{10} честицама и олову путем ваздуха у критичним подручјима Србије.
Материјал и методе: Вредности просечних годишњих концентрација PM_{10} и олова преузете су из годишњих извештаја Агенције за заштиту животне средине, за одабране мерне станице у градовима Суботица, Смедерево, Бор, Ваљево и Краљево. Критеријум за избор подручја, односно мерних станица, био је квалитет ваздуха (прекомерно загађен ваздух) као и близина места где деца проводе време током дана. Здравствени ризик је процењен методом коју препоручује Америчка агенција за заштиту животне средине, где се на основу вредности количника хазарда (*HQ*) и индекса хазарда (*HI*) ризик класификује као прихватљив (<1) или неприхватљив (>1).
Резултати: *HQ* за PM_{10} честице прелази вредност 1 у свим разматраним подручјима, указујући на неприхватљив ризик. Вредности *HI* за олово су мање од 1 указујући на прихватљив ризик.
Закључак: Добијени резултати указују на висок ризик по здравље деце услед изложености суспендованим честицама у одабраним подручјима и на потребу предузимања мера у циљу смањења честичног загађења ваздуха у Републици Србији, као и редукцију емисије олова у животну средину.
Кључне речи: загађење ваздуха; суспендоване честице; *Pb*; процена ризика

ASSESSMENT OF CHILDRENS'S EXPOSURE TO AIR POLLUTANT PM_{10} AND LEAD IN CRTITICAL DISTRICTS IN SERBIA

Authors: Ana Gladovic, Bojana Petrovic
e-mail: anagladovic1@gmail.com, petrovicbojana05@gmail.com
Mentors: Full Prof. Zorica Bulat, TA Dragana Javorac
Department of Toxicology "Akademik Danilo Soldatovic", Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Air pollution represents one of the major factors leading to health problems. PM_{10} can negatively affect respiratory and cardiovascular systems, whereas lead exposure shows adverse effects on renal, hematological, immunological, reproductive and neurological systems, especially in children.
The Aim: This study was carried out to assess children's exposure to PM_{10} and lead through the air in critical districts in Serbia.
Material and Methods: Mean yearly concentrations of PM_{10} and lead were used from reports of the Serbian Enviromental Protection Agency, for selected measuring sites in the cities Subotica, Smederevo, Bor, Valjevo and Kraljevo. Measuring sites were selected based on air quality (over-polluted air) and being close to places where kids spend their time during the day. The USEPA method was used to assess health risk, which classifies risk as acceptable (<1) or unacceptable (>1) based on hazard quotient (HQ) and hazard index (HI) values.
Results: HQ for PM_{10} particles was higher than 1 in all districts, indicating an unacceptable risk. Values of HI for lead were lower than 1, indicating that risk is acceptable.
Conclusion: Results are showing that there is a high risk to children's health from particulate matter in selected districts and that actions for reduction of particulate air pollution in Serbia should be taken, including the reduction of lead release into the environment.
Keywords: air pollution; particulate matter; Pb; risk assessment

АНАЛИЗА САДРЖАЈА БИОАКТИВНИХ ЈЕДИЊЕЊА И АНТИОКСИДАТИВНЕ АКТИВНОСТИ ПЛОДОВА *LYCIUM RUTHENICUM* MURR. (*SOLANACEAE*)

Аутори: Софија Стојановић, Нина Ивановић
e-mail: sofijastoj@gmail.com, ninaivanovic40@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Бојана Видовић, маг. фарм. мед. биохем Тијана Илић
Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Плодови *Lycium* врста имају дугу историју употребе у традиционалној медицини азијских земаља. Захваљујући присуству бројних биоактивних једињења, плод гоџи и његови производи су данас заступљени на глобалном тржишту и означавају се као функционалне намирнице, супер-храна и сл.
Циљ рада: Компаративна анализа садржаја биоактивних једињења и антиоксидативне активности белих и црних плодова *Lycium ruthenicum* Murr. гајених у Србији.
Материјал и методе: Садржаји укупних: полифенола, флавоноида, антоцијана, танина, полисахарида и каротеноида одређени су спектрофотометријски из метанолних екстраката свежих белих и црних плодова. Процена антиоксидативне активности извршена је DPPH, ABTS, FRAP, CUPRAC анализом, као и инхибицијом обезбојавања бета-каротена. Вредности антиоксидативног композитног индекса (ACI) добијене су рачунски.
Резултати: Садржај свих анализираних једињења, изузев садржаја каротеноида, био је вишеструко већи у екстракту црних гоџи плодова. Садржај каротеноида у белим плодовима је био 12 пута већи у односу на црне плодове. DPPH, ABTS, FRAP и CUPRAC тестовима показана је већа антирадикалска и редукциона способност екстракта црних плодова, док је за екстракт белих плодова утврђен већи степен инхибиције липидне пероксидације, тестом инхибиције обезбојавања β-каротена. Вредност ACI је износила 87% за екстракт црних гоџи плодова, односно 48% за екстракт белих гоџи плодова.
Закључак: Може се закључити да постоје изражене разлике у садржају биоактивних једињења и антиоксидативној активности белих и црних гоџи плодова, што указује на њихове различите потенцијалне здравствене ефекте и примену у прехрамбеној и фармацеутској индустрији.
Кључне речи: *Lycium ruthenicum*; гоџи; плод; биоактивна једињења; антиоксидативна активност

ANALYSIS OF BIOACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FRUITS OF *LYCIUM RUTHENICUM* MURR. (SOLANACEAE)

Authors: Sofija Stojanovic, Nina Ivanovic
e-mail: sofijastoj@gmail.com, ninaivanovic40@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Bojana Vidovic, TA Tijana Ilic
Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: *Lycium* species fruits have long been used in traditional medicine in Asian countries. Due to a wide range of bioactive compounds, goji berries have become widespread on the global market as functional food, superfruits, etc.
The Aim: Comparative analysis of bioactive compounds and antioxidant activities of white and black goji berries (*Lycium ruthenicum* Murr.) cultivated in Serbia.
Material and Methods: The total contents of phenolic compounds, flavonoids, anthocyanins, tannins, polysaccharides, and carotenoids were determined in the methanol extracts of fresh white and black berries. The antioxidant activity was evaluated using DPPH, ABTS, FRAP, and CUPRAC assays and by the inhibition of β-carotene bleaching. Values of the antioxidant composite index (ACI) were determined by computation.
Results: Black berries had a higher content of analyzed bioactive compounds except for the total carotenoid content. The content of total carotenoids was about 12 times higher in white goji. DPPH, ABTS, FRAP, and CUPRAC assays have shown stronger antiradical and reduction potential of black goji, while white goji had a greater potential to inhibit the lipid peroxidation in β-carotene bleaching test. The ACI of black goji was 87% and 48% for white goji.
Conclusion: Black and white goji berries have different content of bioactive compounds and antioxidant activity, which could influence their potential health effects and applications in food and pharmaceutical industries.
Keywords: *Lycium ruthenicum*; goji; berries; bioactive compounds; antioxidative activity

ПРЕДВИЂАЊЕ ТОКСИЧНОСТИ *D, L*-СУЛФОРАФАНА ПОМОЋУ *DEREK NEXUS* СОФТВЕРА

Аутори: Јована Таврић, Александар Планкош
e-mail: jovana.vanja.tavric@gmail.com, plankosaleksandar98@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Данијела Ђукић-Ћосић, проф. др Биљана Антонијевић
Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић", Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Међу природним изотиоцијанатима, присутним највише у биљкама фамилије *Brassicaceae*, издваја се *L*-сулфорафан (1-изотиоцијанато-4-метилсулфинилбутан). Највише га има у броколију где настаје дејством ензима мирозиназе на глукорафанин. Последњих година показано је да *L*-сулфорафан из биљака испољава антиканцерску, антинфламаторну, антиоксидативну и имуномодулаторну активност. *D, L*-сулфорафан је синтетски аналог *L*-сулфорафана и користи се у истраживањима као обећавајући агенс у превенцији и третману канцера, али је његова потенцијална токсичност још недовољно испитана.
Циљ рада: *In silico* приступом испитати токсичност хемијски добијеног *D, L*-сулфорафана коришћењем Derek Nexus софтвера.
Материјал и методе: За предвиђање токсичности коришћен је *Derek Nexus* (*engl. Deductive Estimation of Risk from Existing Knowledge*) комерцијални софтвер развијен од стране компаније *Schering Agrochemicals i Lhasa Lid*. Софтвер користи познате податке о односу између структуре и активности молекула ((*Q*)*SAR*) добијеним из извора објављених токсиколошких и хемијских података, како би направио квалитативна предвиђања о токсичности испитиване супстанце. Иако може препознати око 40 различитих токсичних ефеката највише се фокусира на мутагеност, карциногеност и ефекат сензибилизације коже.
Резултати: Препознате су две упозоравајуће стуктуре (токсикофоре)-изоцијанати и изотиоцијанти за три потенцијална токсична ефекта: хромозомске аберације код сисара, мутагеност код бактерија и ефекат сензибилизације коже код сисара.
Закључак: Добијене податке о потенцијалној токсичности *D, L*-сулфорафана треба размотрити уз непоузданости коришћења сфтвера, који не разматра физичко-хемијске карактеристике супстанце, пут изложености, као ни квалитет података на основу којих се врши предвиђање.
Кључне речи: *D, L*-сулфорафан; предвиђање токсичности; *Derek Nexus* софтвер; *in silico*

PREDICTION OF D, L - SULFORAPHANE TOXICITY USING DEREK NEXUS SOFTWARE

Authors: Jovana Tavric, Aleksandar Plankos
e-mail: jovana.vanja.tavric@gmail.com, plankosaleksandar98@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Danijela Djukic-Cosic, Full Prof. Biljana Antonijevic
Department of toxicology "Akademik Danilo Soldatović", Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Among the natural isothiocyanates, present mostly in plants of *Brassicaceae* family, L-sulforaphane (1-isothiocyanato-4-methylsulfinylbutane) has been shown to exhibit anticancer, anti-inflammatory, antioxidant and immunomodulatory activity. D, L-sulforaphane is a synthetic analogue of L-sulforaphane used in research as a promising agent in prevention and treatment of cancer. However, its potential toxicity has not yet been sufficiently investigated.
The Aim: To test the toxicity of D, L - sulforaphane using *in silico* approach - Derek Nexus software.
Material and Methods: Derek Nexus (Deductive Estimation of Risk from Existing Knowledge) commercial software was used to predict toxicity. The software uses known data on the relationship between the structure and activity of molecules ((Q)SAR) obtained from the sources of published toxicological and chemical data, in order to make qualitative predictions about the toxicity of test substance. Although it can recognize about 40 different toxic effects, it mostly focuses on mutagenicity, carcinogenicity and skin sensitizing effect.
Results: Two structural alerts (toxicophores) - isocyanates and isothiocyanates were identified for three potential toxic effects: chromosomal aberrations in mammals, mutagenicity in bacteria, and skin sensitization effect in mammals.
Conclusion: The obtained data on the potential toxicity of D, L-sulforaphane should be considered with the unreliability of use of software that does not consider the physicochemical characteristics of substance, route of exposure, and quality of data used for prediction.
Keywords: D, L-sulforaphane; prediction; toxicity; Derek Nexus software; *in silico*

САДРЖАЈ АНТОЦИЈАНА И АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ СОРТИ ЦРНЕ РИБИЗЛЕ (*RIBES NIGRUM* L.)

Аутор: Андрија Спасић
е-маил: andrijaspasa@gmail.com
Ментор: Доц. др Бојана Миладиновић
Департман за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Црна рибизла (*Ribes nigrum* L.) је врста јагодичастог воћа која се одликује антиоксидативном, антивирусном, антибактеријском, антиинфламаторном, антиканцерогеном и неуропротективном активношћу. Сматра се да ове особине потичу од фенолних једињења, међу којима су најзаступљенији антоцијани. Доминантни антоцијани у сортама црне рибизле су 3-*O*-гликозиди и 3-*O*-рутинозиди делфинидина и цијанидина.
Циљ рада: Циљ рада је био одређивање садржаја четри доминантна антоцијана и антиоксидативне активности у соковима три сорте црне рибизле (Бен Невис, Бен Ломонд, Титанија).
Материјал и методе: У експерименту је као материјал коришћен сок. Метода употребљена за анализу садржаја појединачних антоцијана представља модификацију методе по *Cacace* і *Mazza*, у склопу које су антоцијани идентификовани и квантификовани течном хроматографијом под високим притиском (*HPLC*). Антиоксидативна активност одређивана је у *DPPH* систему.
Резултати: Добијени резултати показују да најбољу антиоксидативну активност има сок сорте Бен Ломонд (ИЦ$_{50}$ = 2,1 ± 0,11 мг/мл), а најслабију сок сорте Титанија (ИЦ$_{50}$ = 3,9± 0,25 мг/мл). Највеће количине свих појединачних антоцијана детектоване су у соку сорте Бен Невис, а најмање у соку сорте Титанија. Садржај антоцијана две сорте (Бен Невис, Титанија) је са следећом заступљеношћу: делфинидин -3-*O*-рутинозид, цијанидин-3-*O*-рутинозид, делфинидин -3- *O*-гликозид, цијанидин-3-*O*- гликозид. У сорти Бен Ломонд садржај цијанидин-3-*O*-рутинозида је незнатно већи од садржаја делфинидин-3-*O*-рутинозида.
Закључак: Због доказане антиоксидативне активности, сокови испитиваних сорти црне рибизле би могли имати зачајну улогу у превенцији обољења у чијој основи лежи оксидативни стрес, али и у стабилизацији фитопрепарата и хране. Добијени резултати указују на потребу за интензивнијим промовисањем овог воћа са циљем повећања свести потрошача о здравственим користима њихове употребе.
Кључне речи: *Ribes nigrum* L.; antocijani; antioksidativna aktivnost; sok

CONTENT OF ANTHOCYANINS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BLACKCURRANT VARIETIES (*RIBES NIGRUM* L.)

Author: Andrija Spasic
e-mail: andrijaspasa@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Miladinovic
Department of Pharmacy, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Black currant (*Ribes nigrum* L.) is a type of berry fruit proven for antioxidant, antibacterial, antiviral, anti-inflammatory, anticancer and neuroprotective activity. It is showed that these properties originate from phenolic compounds, among which anthocyanins are present in the highest quantity. The dominant anthocyanins in blackcurrant varieties are 3-*O*-glycosides and 3-*O*-ruthenosides of delphinidin and cyanidin.
The Aim: This study aimed to determine the content of four dominant anthocyanins and antioxidant activity in the juices of three varieties of black currant (Ben Nevis, Ben Lomond, Titania).
Material and Methods: The method used for the analysis of individual anthocyanins is a modification of the method by Cacaca and Mazza, in which anthocyanins were identified and quantified by high-pressure liquid chromatography (HPLC). Antioxidant activity was determined in the DPPH system.
Results: The obtained results show that Ben Lomond juice has the best antioxidant activity (IC$_{50}$ = 2.1 ± 0.11 mg/ml), and Titania juice has the weakest (IC$_{50}$ =3.9 ± 0.25 mg/ml). The largest amounts of all individual anthocyanins were detected in the juice of the Ben Nevis variety, and the lowest in the juice of the Titania variety. The content of anthocyanins in two varieties (Ben Nevis, Titania) is with the following presence: delphinidin-3-*O*-ruthenoside, cyanidin-3-*O*-ruthenoside, delphinidin-3-*O*-glycoside, cyanidin-3-*O*-glycoside. In the Ben Lomond variety, the content of cyanidin-3-*O*-ruthenoside is slightly higher than the content of delphinidin-3-*O*-ruthenoside.
Conclusion: Due to the proven antioxidant activity, the juices of the tested varieties of black currant could play a significant role in the prevention of diseases based on and progression of oxidative stress, but also in the stabilization of herbal remedies and food. The obtained results indicate the need for more intensive promotion of this fruit in order to increase consumer awareness of the health benefits of its use.
Keywords: *Ribes nigrum* L.; anthocyanins; antioxidant activity; juice

ОДРЕЂИВАЊЕ КОКАИНА У КОСИ ПРИМЕНОМ ТЕЧНЕ ХРОМАТОГРАФИЈЕ СА ТАНДЕМ МАСЕНИМ ДЕТЕКТОРОМ

Аутор: Николија Јованчић, Вања Тодоровић
е-маил: ni.jovancic97@gmail.com
Ментор: Доц. др Маја Вујовић
Токсиколошка лабораторија Завода за судску медицину у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кокаин је алкалоид који испољава психостимулантна и симпатикомиметска својства, са великим потенцијалом развоја зависности и бројних здравствено-социјалних проблема. За доказивање злоупотребе кокаина у одређеном временском периоду у прошлости као узорак се користи коса. Течна хроматографија са тандем масеним детектором (*LC-MS/MS*) представља аналитичку методу избора за одређивање трагова кокаина у коси.
Циљ: Циљ рада је доказати присуство кокаина у узорку косе применом *LC-MS/MS* технике и на основу добијених резултата одредити време злоупотребе дроге.
Материјал и методе: Коришћени су бланк и испитивани узорак косе. Узорак косе је прво подељен у 3 сегмента од по 1 cm. Извршене су деконтаминација косе, кисела дигестија и *solid-phase* екстракција. За екстракцију су коришћени *SPE Evidex Agilent* кертрици, а за анализу *LC-MS/MS Shimadzu* 8030.
Резултати: Поређењем добијених масених спектара и ретенционих времена узорака са стандардима доказано је присуство кокаина у сегменту 3, те се може закључити да је особа конзумирала кокаин у периоду од пре 3 месеца. У испирку косе, бланк узорку и сегментима 1 и 2 није доказано присуство кокаина.
Дискусија: Брзина раста косе је 1 *cm* месечно у просеку. Анализом појединачних сегмената косе дужине 1 cm може се закључити да ли је особа у одређеном временском периоду узимала неку илегалну супстанцу. За аналитику психоактивних супстанци у ниским концентрацијама у коси, погодна је *LC-MS/MS* метода јер представља моћну инструменталну аналитичку технику коју карактеришу висока линеарност и ниски лимити детекције и квантификације.
Закључак: На основу добијених резултата токсиколошко-хемијске анализе, применом високоосетљиве и специфичне *LC-MS/MS* методе може се закључити да је особа највероватније конзумирала кокаин у временском периоду од пре три месеца од тренутка узорковања косе.
Кључне речи: кокаин; злоупотреба; коса; аналитика; *LC-MS/MS*

COCAINE DETERMINATION IN HAIR USING LIQUID CHROMATOGRAPHY WITH TANDEM MASS SPECTROMETRY

Author: Nikolija Jovančić, Vanja Todorović
e-mail: ni.jovancic97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Vujovic
Toxicological laboratory, Institute of Forensic Medicine in Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Cocaine is an alkaloid that exhibits psychostimulant and sympathomimetic effects. It has great addictive potential and it causes numerous health and social problems. Hair is a sample used for analysis of cocaine abuse in the previous period. Tandem mass detector liquid chromatography (LC-MS / MS) is the analytical method of choice for the determination of cocaine in hair.
The Aim: The aim of this study is to prove the presence of cocaine in a hair sample using LC-MS/MS technique and to determine the time of cocaine abuse based on the obtained results.
Materials and methods: A blank and examined hair samples were used. The hair samples were first divided into 3 segments of 1 cm each. Decontamination, acid digestion and solid-phase extraction of hair samples were performed. Evidex Agilent cartridges were used for SPE extraction and Shimadzu 8030 for LC-MS/MS analysis.
Results: By comparing the obtained mass spectra and retention times of the samples with the standards, the presence of cocaine in segment 3 was proven, so it can be concluded that the person consumed cocaine 3 months ago. The presence of cocaine was not proved in hair washing, blank and segments 1 and 2.
Discussion: The rate of hair growth is 1 cm per month. Analyzing each hair segments of 1 cm, we can conclude in which period the person took a substance. LC-MS/MS method is a powerful instrumental analytical technique characterized by high linearity and low limits of detection and quantification, so it is suitable for the analysis of psychoactive substances present in low concentrations in the hair.
Conclusion: Based on the obtained results of toxicological-chemical analysis, using a highly sensitive and specific LC-MS/MS method, it can be concluded that the person was consumed cocaine in the period of three months from the moment of hair sampling.
Keywords: cocaine; abuse; hair; analytics; LC-MS/MS

САДРЖАЈ ВИТАМИНА Ц И АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ СОКОВА ЦРВЕНЕ РИБИЗЛЕ *(RIBES RUBRUM L.).*

Аутор: Вања Тодоровић, Николија Јованчић
е-маил: vanja8982@gmail.com
Ментор: доц. др Бојана Миладиновић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Рибизла (*Ribes sp..)* је врста јагодастог воћа значајне хранљиве вредности, чији су плодови вековима уназад коришћени као храна и лек. Захваљујући присуству полифенолних једињења, а делом и витамина Ц, црвена рибизла показује антиоксидативну активност. Од великог значаја је одређивање и витамина Ц у плодовима и соковима овог воћа. У организму делује као имуностимулатор и регенерише глутатион међутим његово одређивање отежава нестабилност и подложност оксидацији.
Циљ рада: Циљ овог иситивања био је одређивање садржаја витамина Ц пре и после извршене редукције, као и одређивање антиоксидативне активности сокова 6 сорти црвене рибизле.
Материјал и методе: У испитивању су коришћени узорци сокова 6 сорти црвене рибизле – Ред Пул, Ролан, Јонкер, Станца, Рондом и Макоста. Сокови су прављени од свежих, неоштећених плодова ручним цеђењем. Узорци сокова чувани су у затвореним бочицама на -18°*C* за даља испитивања. Витамин Ц је одређиван течном хроматографијом под високим притиском. За одређивање антиоксидативне активности коришћен је *DPPH* систем.
Резултати: Од испитиваних узорака најмању вредност витамина Ц имао је сок сорте Станца (3,21±0,1 mg/100*g* сока пре редукције и 6,23±0,28 *mg*/100*g* сока након редукције), а највећу сок сорте Ред Пул (33,14±2, 21 *mg*/100*g* сока пре редукције и 66,52±2,9 *mg*/100*g* сока након редукције). Најслабију антиоксидативну активност показао је сок сорте Ролан (IC50 = 6,65±0,84 *mg/ml*), а највећу сок сорте Ред Пул (IC50 = 1,76±0,25 mg/ml),
Закључак: Испитивање садржаја витамина Ц и антиоксидативне активности сокова показало је да најбоље резултате има сок сорте Ред Пул. Резултати овог рада могу послужити као подстицај за коришћење црвене рибизле и њених производа у исхрани као и за одабир нутритивно квалитетних сорти.
Кључне речи: црвена рибизла; витамин Ц; антиоксидативна активност; сок.

DETERMINATION OF VITAMIN C CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF RED CURRANT JUICE *(RIBES RUBRUM L.).*

Author: Vanja Todorović, Nikolija Jovančić
e-mail: vanja8982@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Miladinović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Currant (*Ribes sp.)* is a type of berry fruit with significant nutritional value, whose fruits have been used as food and medicine for centuries. Thanks to the presence of polyphenolic compounds, and partly vitamin C, red currant shows antioxidant activity. It is of great importance to determine vitamin C in the fruits and juices of red currant. It acts as an immunostimulant in the body and regenerates glutathione, however, its determination can be complicated due to instability of ascorbic acid.
The Aim: The aim of this study was to determine the content of vitamin C before and after reduction, as well as to determine the antioxidant activity of the juices of 6 varieties of red currant.
Material and Methods: Samples of juices of 6 varieties of red currant were used in this study. The used varieties were: Redpoll, Rolan, Jonkheer, Stanza, Rondom and Makosta. Juices are made from fresh, undamaged fruits by hand squeezing. Juice samples were stored in closed bottles at -18 ° C for further testing. Determination of vitamin C was performed by high pressure liquid chromatography. The DPPH test was used to determine antioxidant activity.
Results: The results showed that the lowest value of vitamin C had the juice of the variety Stanza (3.21 ± 0.1 mg/100 g of juice before reduction and 6.23±0.28 mg /100 g of juice after reduction), and the highest value had juice of the Redpoll variety (33.14±2.21mg/100g juice before reduction and 66.52±2.9 mg/100g juice after reduction). The weakest antioxidant activity was shown by the juice of the Rolan variety (IC50 = 6.65±0.84 mg/ml), and the strongest by the juice of the Redpoll variety (IC50=1.76 ±0.25mg/ml).
Conclusion: Determination of vitamin C content and antioxidant activity in red currant juices showed that the juice of the Redpoll variety has the best results. The results of this study show the benefits of implementing red currant and its products in the diet and can be used for selection of high quality varieties.
Keywords: Red currant; vitamin C; antioxidant activity; juice

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА ПЕНИЦИЛИНА У ХРАНИ ЖИВОТИЊСКОГ ПОРИЈЕКЛА

Аутор: Емира Мливо
Е-маил: емира_2303@хотмаил.цом
Ментор: доц. др. Минела Дацић
Институт за биомедицинску дијагностику и истраживање "Геном", Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травник

Увод: Присутност антибиотика у храни резултат је њихове употребе у сточарству и преради пољопривредних производа. Свакодневна конзумација хране у којој су присутни антибиотици један је од разлога резистенције бактерија на антибиотике. Према студији објављеној 2019. г., у раздоблју између 2007. и 2015.г. у земљама ЕУ/ЕЕА број смртних случајева збохг инфекција узроковане бактеријама резистентним на антибиотике порастао је за 2,5 пута.
Циљ рада: Испитати садржај пенцилина у храни животињског поријекла (млијеку, јетри, говеђем месу) ЕЛИСА тестом, компетитивним ензимским имунотестом.
Материјал и методе: У сврху испитивања кориштен је ЕЛИСА кит. ЕЛИСА кит садржи микротитарску плочу са 96 њелла као и све есенцијалне реагенсе за спровођење теста. Тест се заснива на употреби антитијела специфичних за пеницилине. Слободни пенцилини из узорака се надмеће са ампицилином-ХРП у везању на специфична мјеста на антитијелима. Након инкубацијског периода од 60 мин невезани реагенси се откланјају у кораку испирања. Количина везаног ампицилина-ХРП конјугата се визиулазира додатком субстрата/хромогена (X_2O_2/ТМБ). Везани ампицилин-ХРП конјугат преводи (каталитички) безбојни супстрат/хромоген у обојени продукт. Реакција супстрата се прекида додатком стоп реагенса (по саставу сулфатна киселина). Интензитет обојења се мјери фотометријски при 450 нм.
Резултати: Резултати испитивања показују да се вриједност за млијеко налазе у распону 0,07-0,11 µг/кг, за говеђе месо 0,78-2,23 µг/кг, а за јетру 1,43-3,51 µг/кг.
Закључак: На основу резултата испитивања може се закључити да су све вриједности за испитиване узорке испод максимално дозвољених вриједности које су прописане Правилником о максимално дозвољеним количинама фармаколошки активних твари у производима животињског поријекла.
Кључне ријечи: Пеницилин, ЕЛИСА тест, храна животињског поријекла

DETERMINATION OF PENICILLIN IN FOODS OF ANIMAL ORIGIN

Author: Emira Mlivo
E-mail: emira_2303@hotmail.com
Menthor: Assist. Prof. Minela Dacić
Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genome", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: The presence of antibiotics in food is the result of their use in livestock and processing of agricultural products. Daily consumption of food in which antibiotics are present is one of the reasons for bacterial resistance to antibiotics. According to a study published in 2019, in the period between 2007 and 2015. in the EU/EEA countries, the number of deaths due to infections caused by antibiotic-resistant bacteria has increased 2.5 times.
The aim: To examine the content of penicillin in food of animal origin (milk, liver, beef) by the ELISA test, competitive enzyme immunoassay.
Material and methods: An ELISA kit was used for testing purposes. The ELISA kit contains a 96-well microtiter plate as well as all essential test reagents. The test is based on the use of penicillin-specific antibodies. Free penicillins from the samples compete with ampicillin-HRP in binding to specific sites on antibodies. After an incubation period of 60 min, unbound reagents are removed in the washing step. The amount of bound ampicillin-HRP conjugate is visualized by the addition of substrate/chromogen (H_2O_2/TMB). Bound ampicillin-HRP conjugate converts a (catalytically) colorless substrate/chromogen to a colored product. The reaction of the substrate is stopped by the addition of a stop reagent (by composition, sulfuric acid). Color intensity is measured photometrically at 450 nm.
Results: The test results show that the values for milk are in the range of 0.07-0.11 µg / kg, for beef 0.78-2.23 µg / kg, and for liver 1.43-3.51 µg / kg.
Conclusion: Based on the test results, it can be concluded that all values of penicillins for the tested samples are below the maximum permitted values prescribed by the Ordinance on maximum permitted quantities of pharmacologically active substances in products of animal origin.
Key words: Penicillin, ELISA test, food of animal origin

Стоматолошка протетика 1

ПРИМЕНА ОХИП-ЕДЕНТ УПИТНИКА У ИСПИТИВАЊУ БЕЗУБИХ ПАЦИЈЕНАТА У ТЕРАПИЈИ АКРИЛАТНИМ ТОТАЛНИМ ЗУБНИМ ПРОТЕЗАМА

Аутор: Теодора Костић, Катарина Стефановић
e-mail: teodora.kostic195@gmail.com
Ментор: проф. др Срђан Поштић
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Употреба индекса који мере утицај оралног здравља на квалитет живота све је потребнија за стоматолошку праксу јер се на основу информација добијених из њих утврђују потребе лечења, доноси одлука о врсти стоматолошког лечења и успешности примењеног лечења.
Циљ рада: Циљ ове студије је био проценити интерну кохерентност преведене на домаћи језик профила утицаја на орално здравље пацијената без зуба (ОХИП-ЕДЕНТ) и проценити валидност ове верзије.
Материјал и методе: ОХИП-ЕДЕНТ упитник је преведен на српски језик, а разумљивост учињеног превода је тестирана на групи од 20 безубих пацијената на клиници за стоматолошку протетику Стоматолошког факултета у Београду. Испитаницима су питања постављана усмено. По потреби, била су дата додатна објашњења, при чему се избегавало наметање одговора.
Резултати: Сви пацијенти су негирали тегобе социјалног инвалидитета (Mann-Whitney test p= 0.665).
Закључак: Индекс ОХИП-ЕДЕНТ пружа корисне и поуздане информације о квалитету живота особа које носе протезе и пожељно га је користити у пракси.
Кључне речи: Орално здравље; беззубост; ОХИП-ЕДЕНТ; старије становништво; квалитет живота

APPLICATION OF OHIP-EDENT QUESTIONNAIRE IN EXAMINATION OF TOOTHLESS PATIENTS IN THERAPY OF ACRYLIC TOTAL DENTURES

Author: Teodora Kostić, Katarina Stefanović

e-mail: teodora.kostic195@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. dr Srđan Poštić
Clinic of Dental Prosthetics, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: There is an evidence of increasing necessity to use indices for measuring impact of oral health on the elderly life quality for the purposes of the state-of-the art clinical dental practice. It is at least because data obtained in that way suggest whether a treatment is required, help in deciding upon mode of dental treatment, as well as in evaluating the extent of success of the applied therapeutic procedures.
The Aim: The aim of this study was to assess of the internal coherence of Serbian translated version of the Oral Health Impact Profile for Edentulous Patients (OHIP-EDENT), as well as to evaluate the validity of this version.
Material and methods: The OHIP-EDENT questionnaire was translated into Serbian, and the comprehensibility of the translation was tested on a group of 20 toothless conventional acrylic denture wearing patients at the Clinic of Dental Prosthetics at the Faculty of Dentistry in Belgrade. The patients of this study were previously instructed on fill in the questionnaire. If needed, additional explanations were given with no any suggesting a possible answer.
Results: All patients denied psychosocial problems (Mann-Whitney test p= 0.665).
Conclusion: The OHIP-EDENT index renders valuable and dependable data on the quality of life of elderly with dentures, thus it is favorable to use it in practice.
Keywords: Oral-Health; Edentulous; OHIP-EDENT; Senior Population; Quality Of Life

УТИЦАЈ МАСТИКАТОРНИХ СИЛА НА КВАЛИТЕТ ВЕЗЕ КОМПОЗИТНОГ ЦЕМЕНТА И КЕРАМИЧКИХ НАДОКНАДА

Аутор: Ђурђина Којић
е-маил: djurdjinakojic@gmail.com
Ментор: доц. др Бранка Трифковић
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Имплантатно ношене надокнаде су често примењиван терапијски модалитет у лечењу пацијената са губитком зуба и представљају унапређење у односу на традиционалне терапијске алтернативе. Постоје различите врсте везе између зубних надокнада и имплантата. Тежња у модерној стоматологији је да се крунице ретинирају шрафом; за то се производе посебне врсте абатмената и примењују посебни цементи за лепљење надокнада за абатмент. Оклузални стрес је један од фактора који може да утиче на ретентивне особине материјала за цементирање надокнада на имплантатима.
Циљ рада: Испитати утицај механичког цикличног оптерећења на везу композитног цемента и појединачних завртњем ретинираних керамичких круница.
Материјал и методе: Двадесет две шрафом ретиниране цирконијум-оксидне керамичке круне су израђене и цементиране на титанијумским абатментима (*TSV Bella Tek Express and Flex Abutments*) композитним цементом (*Multilink Hybrid Abutment*). Сила ретенције износила је 35 *N/cm²*. За механичко оптерећење узорака коришћен је симулатор жвакања (*Chewing Simulator CS-4, SD Mechatronik GMBH, Germany,* 250000 циклуса, 2 *Hz*). Након потапања у 5% раствор метиленско плавог (24 сата, 37°C), узорци су пресечени мезиодистално и анализирани помоћу стереомикроскопа (*BOECO BSZ-405, Germany*) на x40 увећању како би се детектовало микроцурење између цемента и керамике дуж оба аксијална зида. Продор боје је квантификован помоћу скале од 4 степена (0-3).
Резултати: Код девет узорака (40,90%) дуж оба аксијална зида није детектовано микроцурење између цемента и керамике. На једном зиду код наредних девет анализираних узорака није детектован продор боје док је на другом зиду у осам случајева (36,36%) додељена оцена један, а код једног узорка (4,55%) оцена два. Продор боје дуж оба зида представљен оценом један је забележен код два узорка (9,09%). На једном зиду код два узорка је додељена оцена један, док је на другом оцена два код једног (4,55%), односно оцена три код другог узорка (4,55%).
Закључак: Механичко оптерећење утиче на квалитет везе цемента и керамике.
Кључне речи: мастикаторне силе; керамика; цемент; стереомикроскоп; микроцурење

THE EFFECT OF MASTICATORY FORCES ON BOND QUALITY OF COMPOSITE CEMENT AND CERAMIC RESTORATIONS

Author: Đurđina Kojić
e-mail: djurdjinakojic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Branka Trifković
Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Implant supported restorations have become widely used for treatment of patients with teeth loss. There are different types of connection between prosthetic restorations and supporting implants. When screw-retained restorations are indicated, specific abutments and luting agents are used for connection between abutment and restoration. From a clinical point of view, one of the factors affecting long-term success of implant systems is considered to be mechanical loading such as occlusal stress which may reduce retentive properties of cements.
The aim: To evaluate the effect of mechanical loading on bond quality of composite cement and ceramic restorations.
Material and Methods: Twenty-two screw-retained zirconium oxide crowns were fabricated and cemented to titanium abutments (TSV Bella Tek Express and Flex Abutments) using luting composite (Multilink Hybrid Abutment). Mechanical loading was performed through 250000 cycles using chewing simulator (Chewing Simulator CS-4, SD Mechatronik GMBH, Germany). The specimens were submerged in a 5% solution of methylene blue for 24h at 37°C, sectioned mesiodistally and visualized under a stereomicroscope (BOECO BSZ-405, Germany) at x40 magnification to assess microleakage between cement and ceramics along both axial walls with 4-level dye penetration scale (0-3).
Results: At nine samples (40.90%) microleakage along both walls was not detected. One side of other nine samples was without microleakage, while the other side of eight samples was quantified with level one (36.36%) and at one sample (4.55%) with level two. Dye penetration along both walls described with level one was detected at two samples (9.09%). At two samples to one of the walls was assigned level one, while to the other was assigned level two at one sample (4.55%) and level three at the other (4.55%).
Conclusion: Mechanical loading affect bond quality of composite cement and ceramic restorations.
Keywords: masticatory forces; ceramic; cement; stereomicroscope; microleakage

УТИЦАЈ МАСТИКАТОРНИХ СИЛА НА КВАЛИТЕТ ВЕЗЕ ИЗМЕЂУ ТИТАНИЈУМСКОГ АБАТМЕНТА И КОМПОЗИТНОГ ЦЕМЕНТА

Аутор: Лука Димитријевић, Катарина Анђелковић;
е-маил: luka.dentistry@gmail.com;
Ментор : Доц. др Бранка Трифковић, Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду.

Увод: Фиксне надокнаде на имплантима су надокнаде које као потпору користе денталне импланте. Зубне надокнаде на иплантима могу да буду цементиране на абатмент или шрафом ретиниране за имплантат. Шрафом везане надокнаде су условно мобилне, имају могућност репаратуре, као и смањен ризик од настанка периимплантитиса.
Циљ рада: Испитивање утицаја мастикаторног оптерећивања на квалитет везе између титанијумског абатмента и композитног цемента.
Материјал и методе: У оквиру студије анализиране су 22 шрафом ретиниране надокнаде из класе секутића, очњака, премолара и молара. Оклузално оптерећење је извршено у уређају за симулацију мастикаторних сила (chewing simulator cs4, 250 000 циклуса). Након завршеног оптерећења и потапања у 5% метиленско плаво (24ч) обављено је пресецање надокнаде на абатменту у мезио-дисталном смеру. Мерено је микроцурење боје између титанијумског абатмента (TSV BellaTek) и композитног цемента (Multilink Hybrid Abutement) на следећи начин (у односу на један аксијални зид): 0 – нема продора боје; 1 – микроцурење је до почетка прве трећине аксијалног зида; 2 – микроцурење је до почетка друге трећине аксијалног зида; 3 – микроцурење је дуж целог аксијалног зида.
Резултати: Код 8 узорака није примећено микроцурење, 13 узорака је показало микроцурење мезијално-просјечна вриједност 1,46 (два узорка вредност3 и два вредност 2); 8 узорака је показало микроцурење дистално - просјечна вриједност 1,5 (два узорка вредност 3 и један узорак 2) док је од свих прегледаних, 7 узорака показало микроцурење са обе стране.
Закључак: Резултати истраживања су показали да након излагања мастикаторним силама код скоро две трећине испитаних узорака постоји слабљење везе између цемента и абатмента.
Кључне речи:цирконијум оксидна keramika; Ti abatment;композутни цемент.

INFLUENCE OF MASTICATORY FORCES ON THE BOND OF TITANIUM ABUTMENT AND COMPOSITE CEMENT

Author: Luka Dimitrijevic, Katarina Andjelkovic
e-mail: luka.dentistry@gmail.com
Mentor: Doc. dr Branka Trifkovic.
Institute of Dental Prostethics, Faculty od Dentistry, University of Belgrade

Inroduction: Dental prosthetic on implants use dental implants as a base. Dental prosthetics on implants can be cemented onto the abutment or retained on the implant with a screw. Screw-retained dental restorations are conditionally mobile, there is possibility of reparation and the risk of periimplantitis is lower.
The Aim: Study of the influence of masticatory load on the bond quality between titanium-abutment and composite cement.
Material and Methods: 22 screw retained implant crowns from class: incisors, canines, premolars and molars have been analysed in this study. Occlusal load was stimulated with a chewing simulator (cs4, 250 000 cycles). After the simulation was completed and the sample was submerged in metilen blue for 24h, the crown on the abutment was cut mesio-distally. The microleakage of the paint was measured between titanium abutment (TSV BellaTek) and composite cement (Multilink Hybrid Abutment) in the following order (one axial wall): 0 – no paint drained; 1 – microleakage is up to the first third of the axial wall; 2 – microleakage is up to the second third of the axial wall; 3 – microleakage is up the whole axial wall.
Results: 8 samples showed no microleakage, 13 samples showed mesial microleakage (average result 1.46 (two samples resulted 3 and two samples resulted 2), 8 samples showed distal microleakage - average result 1.5 (two samples resulted 3 and one sample resulted 2). From all the samples included in the study 7 showed microleakage from both sides.
Conclusion: The results of the study show that after exposition to masticatory forces in almost two thirds of the samples the bond between titanum abutment and composite cement weakens.
Keywords: zirconium oxide ceramic; Ti abutment; composite cement.

ОДРЕЂИВАЊЕ ПУНОЛЕТСТВА КАМЕРИЈЕРЕОВОМ МЕТОДОМ АНАЛИЗЕ ТРЕЋИХ МОЛАРА

Аутор: Луна Адамов
e-mail: luna.adamovnew@yahoo.com
Ментор: проф. др Иван Шарчев
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Камеријереова (*Cameriere*) метода представља једноставну и неинвазивну методу за одређивање денталне старости, користећи се мерењима отворености апекса код левих мандибуларних трећих молара.
Циљ рада: Провера тачности и ефикасности Камеријереове методе индекса развоја трећег молара за одређивање пунолетства особа, у случају непознате хронолошке старости.
Материјал и методе: Коришћено је 214 ортопантомографских снимака радиографске базе Клинике за стоматологију Војводине. Анализа снимака и мерења одрађена су у програму *StomisSF9RoViewer* (*Kodak*). За рачунање денталне старости коришћена је једначина индекса развоја трећег молара (I_{3M}) по Камеријереу.
Резултати: Тачност испитивања код мушких испитаника дала је резултате 81,33%, док је код женских испитаника 76,98%.
Закључак: Камеријереова метода одређивања пунолетности анализом трећих молара показала је високу тачност на нашој популацији и оправдала коришћење у судско-медицинске сврхе.
Кључне речи: хронолошка старост; дентална старост; *OPT*; индекс развоја трећег молара; пунолетност

LEGAL AGE ESTIMATION USING CAMERIERE'S THIRD MOLAR METHOD

Author: Luna Adamov
e-mail: luna.adamovnew@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Ivan Šarčev
Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cameriere's method is a simple and noninvasive way to determine the dental age, measuring the width of the open apex in left mandibular third molars.
The Aim: Examination of accuracy, reliability and applicability of Cameriere's third molar index method for legal age assessment in cases in which the chronological age is unknown.
Material and Methods: Two hundred and fourteen orthopanthomograms, acquired from the Dentistry Clinic of Vojvodina's radiographic database, were used in this study. The radiograms were analyzed using the StomisSF9RoViewer (Kodak) program. The calculations were done using Cameriere's formula and third molar index (I_{3M}).
Results: The accuracy for the male examinees had a value of 81.33% and for the females, a value of 79.98%.
Conclusion: Cameriere's third molar index method in legal age assessment has been proven accurate in our population and has justified its use in forensic purposes.
Keywords: chronological age; dental age; OPT; third molar index; legal age

РАЗЛИКА ИЗМЕЂУ РЕТРУДОВАНОГ КОНТАКТНОГ ПОЛОЖАЈА И ИНТЕРКУСПАЛНОГ ПОЛОЖАЈА КОД ОСОБА СА ПРИРОДНОМ ОКЛУЗИЈОМ

Аутор: Катарина Бојић
e-mail: bojick99@gmail.com
Ментор: Проф. др Слободан Додић
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Разлика између ретрудованог контактног положаја(РКП) и интеркуспалног положаја(ИКП) заузима значајно место у стоматолошкој литератури. РКП представља положај доње вилице у коме се кондили налазе у најкранијалнијем и најдисталнијем положају у зглобним јамама. ИКП је оклузални положај мандибуле који се одликује максималним бројем и максималном површином контаката између зуба максиле и мандибуле.
Циљ рада: Утврдити да ли постоји разлика између РКП-а и ИКП-а код особа са природном оклузијом.
Материјал и метод: Од 200 испитаника насумично је одабрано 24 (9 мушког и 15 женског пола). Критеријуми за укључивање испитаника у истраживање су: присуство свих зуба или недостатак једног, до четири рестауративна испуна и одсуство протетских радова. За анализу коришћени су: артикулациона фолија (*Bausch BK21*, 8 микрометара), држач артикулационе фолије, флексибилни лењир и нонијус. Артикулациона фолија се поставља између оклузалних површина горњих и доњих зуба и испитаник се замоли да максимално затвори уста. Након тога се проверава број и локализација оклузалних контаката. За изначажење РКП-а коришћена је метода по *McCall*-у. Разлика између РКП-а и ИКП-а је мерена помоћу нонијуса. Вертикална и латерална компонента клижења из РКП-а у ИКП су посматране у пределу предњих, сагитална компонента у пределу бочних зуба.
Резултати: Просечан број контаката у ИКП-у износи 31,16. У РКП-у просечан број контаката је 3,11. Код 75% испитаника постоји разлика између РКП и ИКП. Анализом контаката у РКП-у уочено је њихово обострано присуство у 61,11%, док су једнострани контакти забележени код 38,89% испитаника. Вертикална компонента клижења РКП-а у ИКП налази се код 35% испитаника, латерална лева 25%, латерална десна 20%. Сагитална компонента је забележена код 20% испитаника. Локализација контаката у РКП-у најчешћа је на првим и другим моларима.
Закључак: Разлика између РКП-а и ИКП-а присутна је код великог броја испитаника. Приликом избора РКП-а као референтног положаја у току оклузалне терапије неопходно је узети у обзир разлику која постоји и ускладити са оклузалним детерминантама.
Кључне речи: интеркуспални положај(ИКП); ретрудовани контактни положај(РКП); контакти; оклузални маркер; референтни положај.

THE DIFFERENCE BETWEEN THE RETRUDED CONTACT POSITION AND THE MAXIMAL INTERCUSPAL POSITION IN PERSONS WITH NATURAL OCCLUSION

Author: Katarina Bojić
e-mail: bojick99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Slobodan Dodić
Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introducton: The difference between retruded contact position(RCP) and maximal intercuspal position(MIP) has received considerable interest in dental literature. RCP represents the position of the lower jaw in which the condyles are located in the most cranial and distal position in the articular pits. MIP is the occlusal position of the mandible, which is characterized by the maximum number and maximum contact area between the teeth of the maxilla and mandible.
The aim: To determine whether there is a difference between RCP and MIP in persons with the natural occlusion.
Material and Methods: Out of 200 respondents, 24 (9 males and 15 females) were randomly selected. Criteria for inclusion of subjects in the research are: the presence of all teeth or the lack of one, up to four restorative fillings and the absence of prosthetic works. For the analysis, the following were used: articulation foil (Bausch BK21, 8 micrometers thick), articulation foil holder, flexible ruler and vernier. Articulation foil is placed between the occlusal surfaces of the upper and lower teeth and the subject is asked to close his mouth as much as possible. The number and location of occlusal contacts are then checked. The McCall method was used to determine the RCP. The difference between RCP and MIP was measured using a vernier. The vertical and lateral components of sliding from the RCP to the MIP were observed in the region of the anterior, sagittal component in the region of the lateral teeth.
Results: The average number of contacts in the MIP is 31.16. In the RCP, the average number of contacts is 3.11. In 75% of respondents there is a difference between RCP and MIP. The analysis of contacts in the RCP showed their mutual presence in 61.11%, while unilateral contacts were recorded in 38.89% of respondents. The vertical component of RCP sliding in MIP is found in 35% of respondents, lateral left 25%, lateral right 20%. The sagittal component was observed in 20% of subjects. The localization of contacts in the RCP is most common on the first and second molars.
Conclusion: The difference between RCP and MIP is present in a large number of respondents. When choosing RCP as a reference position during occlusal therapy, it is necessary to take into account the difference that exists and harmonize it with occlusal determinants.
Key words: maximal intercuspal position (MIP); retruded contact position (RCP); contacts; occlusal marker; reference position.

УТИЦАЈ ДЕЗИНФЕКЦИОНОГ СРЕДСТВА НА МИКРОБИОЛОШКУ ФЛОРУ ОТИСАКА ЗА ЗУБНЕ НАДОКНАДЕ

Аутор: Тијана Вукић, Катарина Пузовић
E-mail: vukic.tijana25@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Шпадијер Гостовић, проф. др Душан Павлица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Отисци у стоматологији представљају потенцијални извор ширења вирусних, бактеријских и гљивичних инфекција, те се спречавање трансмисије инфекције постиже дезифицијенсима. Упркос протоколима, употреба дезинфицијенса се ретко спроводи у клиничкој пракси, на шта указују бројна истраживања која приказују пораст степена заражавања у зуботехничким лабораторијама. Употребом дезинфицијенса важно је елиминисати и могућност уноса инфекције из зуботехничких лабораторија у оралну средину пацијената, посебно код пацијената код којих су индиковане зубне надокнаде на имплантима.
Циљ рада: Доказивање ефекта дезинфицијенса на редукцију микробиолошке флоре код отисака протетских радова на имплантима.
Материјал и методе: Истраживање је рађено на пацијентима код којих је индикована фиксна надокнада на имплантима. Отисак је узиман адиционим силиконом Zhermack elite HD и hydrorise implant, а као дезинфицијенс коришћен Zhermack 7 Solution. Узимана су два исечка отиска величине 2cm^2. Један од узорака је испиран физиолошким раствором, а други дезинфицијенсом 10 минута. Узорци су засејавани у 20ml декструзног бујона. У лабораторији помоћу пипете узимано је 2ml подлоге, која је вортексована у временском трајању од 1мин, затим је 20µl узорка засејавано на хранљиве подлоге. Затим, следила је инкубација засејаних подлога током 20h у термостату на 37C° у аеробним условима. Бројањем колонија испитан је утицај дезинфицијенса.
Резултати: Од испитиваних 25 узорака 76,19% било је позитивно на присуство микроорганизама. Просечна вредност ефикасности дезинфицијенса на испитиваним узорцима је 77 %. На крвном агру уочена је највећа заступљеност микроорганизама, од којих су присутни Staphylococcus epidermidis, Enterobacter, Staphylococcus aureus, на ендо агру присутне су Enterobacter и Escherichia Colli, а на сабоурауд агру је присутна Candida spp. Просечна вредност ефикасности дезинфцијенса на микроорганизме на крвном агру износи 76,11%, на ендо агру износи 58,45%, док на сабоурауд агру је 100%.
Закључак: Добијени резултати потврђују ефекат дезинфицијенса на редукцију микробиолошке флоре и указују на неопходност примене протокола дезинфекције отисака у циљу спречавања ширења инфекција.
Кључне речи: "дезинфицијенс" ; "имплант" ; "отисак"; "микроорганизми"

THE EFFECT OF DISINFECTANTS ON MICROBIOLOGICAL FLORA OF IMPRESSIONS FOR DENTAL REPLACEMENTS

Author: Tijana Vukić, Katarina Puzović
Email: vukic.tijana25@gmail.com
Mentor:Full prof. dr Aleksandra Špadijer Gostović, Full prof. dr Dušan Pavlica, Clinic for Prosthodontic and Institute for Pathology, School of Dental Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Dental impressions are suitable environments for potential spreads of viral, bacterial, and fungal infections. Desinfectants prevent the transmissions of infections. Despite the protocols, the use of disinfectants is rarely used in clinical practice. Also, it's important to eliminate the possibility of cross contamination from dental laboratories to the oral environment of patients, especially in patients with implant supported restorations.
The Aim: Proving the effect of disinfectants on the reduction of microbiological flora in dental and implant impressions.
Material and methods: Study was performed on patients with planned implant restorations. The impressions were taken with elite HD addition silicone and hydrorise implant (Zhermack, Italy), whereas Zhermack 7 Solution was used as a disinfectant. Two fragments of 2 cm^2 were taken. One was washed with physiological solution, and the other with disinfectant for 10 minutes. The samples were seeded in 20 ml of dextrose broth. Afterwards, 2 ml of medium was taken and was vortexed for 1 min. Then, 20µl of the sample were seeded on nutrient media. This was followed by incubation for 20h in a thermostat at 37 °C. The effect of disinfectants was examined by colony counting.
Results: 76.19% of the 25 tested samples were positive for the presence of microorganisms. The average value of disinfectant efficiency on the tested samples was 77%. The highest presence of microorganisms was observed in blood agro, Staphylococcus epidermidis, Enterobacter, Staphylococcus aureus were dominantly present. Enterobacter and Escherichia Colli were present in endo agro. The calculated average value of disinfectant efficiency on microorganisms on blood and endo agra was 76.11% and 58.45% respectively.
Conclusion: Results confirmed the effect of disinfectants on the reduction of microbiological flora and emphasize the importance for disinfection protocol on dental impressions in order to prevent the spread of infections.
Keywords: "disinfectant"; "implant"; "dental impression"; "microorganisms"

УТИЦАЈ НАНОТЕХНОЛОГИЈЕ НА УНАПРЕЂЕЊЕ ОСОБИНА ПОЛИМЕТИЛ-МЕТАКРИЛАТА СА УПОТРЕБОМ У СТОМАТОЛОШКОЈ ПРОТЕТИЦИ

Аутори: Лука Вучковић, Уна Тимотијевић
e-mail: lukav996@gmail.com
Ментор: асс. др Даница Поповић, Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Акрилати (*PMMA*) се најчешће користе за израду зубних протеза због својих бројних добрих карактеристика. Међутим, постојање порозности може довести до акумулације бактеријског биофилма, што удружено са неадекватном оралном хигијеном, доприноси настанку бројних локалних и системских инфекција које могу бити далеко израженије код имунокомпромитованих пацијената. Са циљем превазилажења овог проблема, велика пажња посвећује се злату и његовој антимикробној активности. Зато су у овом истраживању коришћене нано честице *Au* помешане са *PMMA*.
Циљ рада: Циљ овог истаживања је синтеза новог материјала (*PMMA/GnPs)*, анализа антимикробне активности новосинтетисаног материјала и његово упоређивање са конвенционалним *PMMA*.
Материјал и методе: За истраживања су израђени дискови дебљине 1,5мм и пречника 5мм, од *PMMA* и *PMMA/GnPs*. На сваком диску формиран је бактеријски биофилм, добијен из раствора претходно култивисаних бактерија рода Streptococcus mitis (ATCC 6249) у одговарајућој подлози у анаеробним условима на 37°C током 2 дана. Антимикробна активност испитиваног и контролног материјала анализирана је уз помоћ три параметра(количина бактерија у биофилму (*CFU*), у околном медијуму (*CFU*) и метаболичка активност бактеријских ћелија *MTT* тестом). Статистичка анализа обављена је у *SPSS 26.0* софтверу (*SPSS Inc.* Chicago, USA) помоћу независног т теста, *p* вредност мања од 0,05 је узета као статистички значајна.
Резултати: Количина пронађених бактерија у биофилму на испитиваним дисковима износила је $2,7\times10^3 \pm 1,6\times10^3$ док је код контролне групе пронађено $2,3\times10^4 \pm 1,1\times10^4$. Количина измерених бактерија у медијуму код испитиване групе износила је $2,7\times10^6 \pm 0,2\times10^6$ а код контролне групе $2,1\times10^6 \pm 0,4\times10^6$. *MTT* тест показао је вредности 0,45 ± 0,03 у испитиваној групи док је измерена вредност код контролне групе износила 0,55 ± 0,04. ($p<0,05$)
Закључак: Додавање нано честица злата *PMMA*-у доводи до смањења броја бактерија у биофилму што може допринети мањој инциденци инфекција код пацијената са зубним протезама.
Кључне речи: Инфекција;*PMMA*;нано честице злата

THE IMPACT OF NANOTECHNOLOGY ON THE IMPROVEMENT OF THE CHARACTERISTICS OF POLYMETHYL-METHACRYLATE WITH USAGE IN PROSTHETIC DENTISTRY

Authors: Luka Vučković, Una Timotijević
e-mail: lukav996@gmail.com
Mentor: Danica Popović D.M.D. PhD TA, Department of Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Resins (*PMMA*) are most commonly used for dentures because of their good properties. Existence of porosity can lead to the accumulation of bacterial biofilm which, combined with inadequate oral hygiene, leads to the emergence of local and systemic infections that can be far more pronounced in immunocompromised patients. Attention is paid to nano gold and its antimicrobial activity. Therefore, Au nanoparticles mixed with PMMA were used in this study.
Aim: Synthesis of new material(*PMMA/GnPs)*, analysis of antimicrobial activity of newly synthesized material and its comparison with conventional *PMMA*.
Material and methods: Disks 1.5mm thick and 5mm in diameter, made of PMMA and PMMA/GnPs, were made for research. Bacterial biofilm was formed on each disc, obtained from a solution of previously cultured bacteria of the genus Streptococcus mitis(ATCC 6249)in a suitable medium under anaerobic conditions at 37 °C for 2 days. The antimicrobial activity of the tested and controlled material was analyzed using three parameters(the amount of bacteria in the biofilm (CFU), in the surrounding medium(CFU) and the metabolic activity of bacterial cells by MTT test). Statistical analysis were performed in SPSS 26.0 software(SPSS Inc. Chicago, USA) using t test, p value less than 0.05 was taken as statistically significant.
Results: The amount of bacteria found in the biofilm on the examined disks was $2.7\times10^3 \pm 1.6\times10^3$, while in the control group there were $2.3\times10^4 \pm 1.1\times10^4$. The amount of measured bacteria in the medium in the examined group was $2.7\times10^6 \pm 0.2\times10^6$ and in the control group $2.1\times10^6 \pm 0.4\times10^6$. The MTT test showed values of 0.45 ± 0.03 in the examined group, while the measured value in the control group was 0.55 ± 0.04. ($p<0.05$)
Conclusion: The addition of gold nanoparticles to PMMA leads to a reduction of bacteria in the biofilm and contribute to a lower incidence of infections in denture patients.
Keywords: Infection;PMMA;gold nanoparticles

ПРОЦЕНА ВЕЛИЧИНЕ И ОБЛИКА ГОРЊИХ ПРЕДЊИХ ЗУБА У СРПСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ У ОДНОСУ НА ЗЛАТНУ ПРОПОРЦИЈУ

Аутор: Катарина Теофиловић, Драгана Јовановић **е-маил:** 2017.0058@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Асс. Др Мирјана Перић, Асс. Др Јована Јулоски
Клиника за стоматолошку протетику, Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Не постоје студије које процењују димензије горњих предњих зуба код српске популације у погледу различитих естетских параметара.
Циљ рада: 1) поређење пропорција горњих предњих зуба и одређених линеарних растојања лица, 2) поређење различитих пропорција зуба са тренутним естетским параметрима (као што је златна пропорција) на дигиталним фотографијама и 3Д моделима добијеним интраоралним скенирањем.
Материјал и методе: Укупно 29 српских студената стоматологије (12 мушкараца и 17 жена) старости између 18 и 28 године је учествовало у истраживању. Стандардизоване дигиталне фотографије лица и горњих предњих зуба у максимално насмејаном положају су направљене спреда. Дигитални отисак горњих предњих зуба је урађен интраоралним скенером. Ширина и дужина горњег централног секутића, привидна ширина горњег латералног секутића и очњака између горњих предњих зуба су мерени софтвером. Разлике између измерених пропорција и утврђених естетских параметара су процењени т тестом.
Резултати: На дигиталној фотографији просечна висина зуба у милиметрима износи за зуб: 11=10,94 ; 12=9.58 ; 13=10,66 ; 21=11,1 ; 22=9,55 ; 23=10,22. Просечна ширина износи: 11=9,53 ; 12=6,5 ; 13=5,37 ; 21=9,58 ; 22=6,5 ; 23=5,59. На 3Д моделима просечна висина зуба у милиметрима износи за зуб: 11=8,91 ; 12=7,67 ; 13=8,58 ; 21=9,14 ; 22=7,85 ; 23=8,79. Просечна ширина износи: 11=8,07 ; 12=6,42 ; 13=7,44 ; 21=8,09 ; 22=6,41 ; 23=7,37. На основу ових вредности закључујемо да нема разлика у односу на леву и десну страну на дигиталним фотографијама и 3Д моделима. По полу, постоји разлика између AIR/AIL, ово растојање је шире код мушкараца и износи 39,5мм, код жена је 34,5мм. Вредност ChR/ChL код мушкараца износи 51,03мм, код жена је 47,23мм.
Закључак: Од златне пропорције одступају сви наши испитаници. Наша златна пропорција износи са десне стране 1,26 за централни, 1 за латерални секутић, за очњак 0,86. Са леве стране износи за централни 1,27, за латерални секутић 1, за очњак 0,87.
Кључне речи: „предњи зуби“; „златна пропорција“; „естетика“

ESTIMATION OF SIZE AND SHAPE OF MAXILLARY ANTERIOR TEETH IN SERBIAN POPULATION IN RELATION TO GOLDEN PROPORTION

Author: Katarina Teofilović, Dragana Jovanović
e-mail: katarinakaca2008@gmail.com
Mentor: TA Mirjana Perić, TA Jovana Juloski
Clinic for Dental Prosthodontics, Jaw orthopedics Clinic, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: There are no studies that estimate the dimensions of the maxillary anterior teeth in the Serbian population in terms of different aesthetic parameters.
The aim: 1) comparing proportions of the maxillary anterior teeth and near distances of the face, 2) comparing different proportions of teeth with current aesthetic parameters (such as gold proportion) in digital photographs and 3D models obtained by intraoral scanning.
Material and Methods: A total of 29 dental students (12 men and 17 women) between the ages of 18 and 28 participated in the study. Standardized digital photos of the face and maxillary anterior teeth in the most smiling position were taken from the front. The digital impression of the maxillary anterior teeth was done with an intraoral scanner. The width and length of the maxillary central incisor, the apparent width of the maxillary lateral incisor and the canine between the maxillary anterior teeth were measured by software. The differences between the measured proportions and the determined aesthetic parameters were assessed by t test.
Results: In digital photography, the average tooth height in millimeters is for a tooth: 11=10.94; 12=9.58; 13=10.66; 21=11.1; 22= 9.55; 23=10.22. Average width is: 11=9.53; 12=6.5; 13=5.37; 21=9.58; 22=6.5; 23=5.59. On 3D models, the average tooth height in millimeters is for a tooth: 11=8.91; 12=7.67; 13=8.58; 21=9.14; 22=7.85; 23=8.79. Average width is: 11=8.07; 12=6.42; 13=7.44; 21=8.09; 22=6.41; 23=7.37. Based on these values, we conclude that there are no differences between the left and right sides in digital photographs and 3D models. By gender, there is a difference between AIR / AIL, this distance is wider in men and is 39.5mm, in women it is 34.5mm. The value of ChR /ChL in men is 51.03mm, for women it is 47.23mm.
Conclusion: All our participants deviate from the golden proportion. Our golden proportion is 1.26 on the right for the central, 1 for lateral incisors, 0.86 the canine. On the left side for the central 1.27 and 1 for lateral incisors, for the canine 0.87.
Keywords: "Maxillary teeth"; "Golden proportion"; "Aesthetics"

УЧЕСТАЛОСТ ДИМЕНЗИЈА ПРИРОДНИХ ПРЕДЊИХ ЗУБА ПРЕМА ПРАВИЛУ ЗЛАТНЕ ПРОПОРЦИЈЕ

Аутор: Алекса Бургић
е-маил: aleksa.o.burgic@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Глигоријевић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Обликовање осмеха условљено је ширином и дужином (висином) зуба и њиховим међусобним односом- W/X% (златни стандард), односом ширина предњих зуба (златна пропорција), ширином осмеха, букалним коридором, као и стањем и положајем маргиналне гингиве.
Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање наведених параметара код младих пацијената са пуним зубним низом на нашем географском подручју.
Материјал и методе: У студији је учествовао 91 испитаник, 32 (35,2%) мушкараца и 59 (64,8%) жена. Димензије централног секутића мерене су директно у устима испитаника, док је постојање златне пропорције утврђивано фотометријски. Ширина осмеха, постојање јасно видљивог букалног коридора као и класа контуре гингиве одређивани су клиничким прегледом испитаника.
Резултати: Просечна дужина централног секутића код мушкараца износила је 10,48mm, док је та вредност код испитаника женског пола била 10,17*mm*. Дужина централног секутића (*Z*=1,604; *p*=0,109) и W/X% (*Z*=0,072; *p*=0,943) нису се значајно разликовале између испитаника мушког и женског пола. Код већине испитаника утврђено је постојање златне пропорције у односу ширина предњих зуба и била је уједначена међу мушкарцима и женама (χ2=0,513; *p*=0,474). При осмеху су се видела 8 до 10 зуба код испитаника. Није било значајне разлике у ширини осмеха између мушкараца и жена (*Z*=1,917; *p*=0,055). Изражени букални коридор био је присутан код половине испитаника, без статистички значајне разлике међу половима (χ2=0,194; p=0,660). Резултати су показали далеко учесталију присутност класе 1 у односу на класу 2 гингиве, без полно условљене значајне разлике (χ2=1,649; *p*=0,199).
Закључак: Осмех се обликује према параметрима који су проучавани деценијама и представљају оптимални однос којем се тежи, па је естетски исход прихватљив.
Кључне речи: златни стандард; златна пропорција; ширина осмеха; букални коридор; баланс гингивалних контура

THE FREQUENCY OF NATURAL FRONT TEETH DIMENSIONS ACCORDING TO THE GOLDEN PROPORTION RULE

Author: Aleksa Burgić **e-mail**: aleksa.o.burgic@gmail.com **Mentor**: TA Nikola Gligorijević
Clinic of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Shaping a smile is established by teeth width and length (height) and their mutual ratio-W/H% (the golden standard), front teeth width ratio (the golden proportion), the width of a smile, buccal corridor, as well as condition and position of marginal gingiva.
The Aim: The aim of this study was the investigation of the parameters above in dentistry students with full dental string in our geographical area.
Material and Methods: 91 examinees participated in the study, 32 (35.2%) men and 59 (64.8%) women. Dimensions of central incisors were measured directly in examinees' mouths, while the existence of the golden proportion was determined photometrically. The width of a smile, the existence of a visible buccal corridor, and the gingival contour class were determined by clinical examination of the patient.
Results: Central incisor's average length in men was 10.48mm, while that value in women was 10.17mm. Central incisor length Z=1.604; p=0.109) and W/H% (Z=0.072; p=0.943) did not differ significantly between men and women. In most examinees, the existence of a golden proportion about the width of the front teeth was determined and it was equalized in both men and women (χ2=0.513; p=0.474). While smiling, 8 to 10 examinees' teeth were seen. There was no significant difference in the width of a smile between men and women (Z=1.917; p=0.055). Half of the examinees had expressed buccal corridor without statistically significant difference between the gender (χ2=0.194; p=0.660). The results have shown the far more frequent presence of gingival class 1 to gingival class 2, without gender conditioned difference (χ2=1.649; p=0.199).
Conclusion: The smile is being formed according to the parameters that have been studied for decades and represent the optimal ratio to be aspired to, so the aesthetic outcome is acceptable.
Keywords: the golden standard; the golden proportion; the width of a smile; the buccal corridor; the gingival contour balance

ПРЕБОЈЕНОСТ АКРИЛАТНИХ ЗУБА НАКОН ПОТАПАЊА У РАЗЛИЧИТА ПИЋА

Аутор: Анастасија Ивановић, Александар Радојковић, Томислав Миљковић
Е-маил: anja.ivanovic29@gmail.com
Ментор: Асист. др Марко Игић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Недостатак акрилатних вештачких зуба из зубних протеза је што су меки, порозни и имају тенденцију да мењају боју током времена. У факторе који доводе до промене боје акрилатних зуба спадају лоша хигијена, али и храна и течност које се конзумирају.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди да ли долази до промене боје акрилатних зуба потапањем у обојене напитке.
Материјал и методе: У истраживању је коришћена *Ivoclar Ivostar Gnathostar* гарнитура акрилатних зуба у нијанси *A*1. По три узорка (цели акрилатни зуби) потапана су у 5 различито пребојених раствора (*n*=45) у трајању од 24 сата, 72 сата и 7 дана. Тестирани раствори били су црни чај, кафа, медовача са куркумом, купиново вино и сок од аронија. За одређивање боје вештачких зуба коришћен је ординацијски спектрофотометар *VITA Easyshade V*. **Резултати:** Резултати истраживања показали су да су сви испитивани раствори довели до промене боје узорака. Највећу промену изазвало је потапање у раствор медоваче и куркуме. Кафа, чај и аронија довели су до знатне промене боје (реда величине две нијансе кључа за боје који се користи у стоматологији), а мерењем је описана и промена нијансе из *A* у *B*, *C* и *D*. Најмање промене изазвало је потапање у купиновом вину. Промена боје била је управно пропорционална дужини опсервационог периода.
Закључак: У оквиру ограничења ове *in-vitro* студије, закључено је да комбинација акрилатних зуба и пребојених напитака доводи до промене боје. Промене боје разликују се у различитим растворима због различитог хемијског састава и концентрације пребојавајућих супстанци у различитим течностима.
Кључне речи: акрилатни зуби, спектрофотометар, пребојеност

DISCOLORATION OF ACRYLIC TEETH AFTER IMMERSION IN VARIOUS LIQUIDS

Author: Anastasija Ivanović, Aleksandar Radojković, Tomislav Miljković
e-mail: anja.ivanovic29@gmail.com
Mentor: TA Marko Igić
Clinic for Dental medicine,Faculty of Medicine Univeristy of Niš

Introduction: The disadvantages of acrylic dentures are that they are soft, porous and susceptible to changing color over time. Bad hygiene, but also food and liquids that are consumed can greatly contribute to the change of color of the acrylic teeth.
The Aim: The aim of this research was to assess if immersion into coloring solutions can affect the color of dentures.
Material and Methods: Set of Ivoclar Ivostar Gnathostar shade A1 acrylic teeth was used in the research. Three samples (whole acrylic teeth) were submerged into 5 different coloring solutions (*n*=45) in the duration of 24h, 72h and 7 days. Testing solutions were: black tea, coffee, rakija with honey and turmeric, blackberry wine and chokeberry juice. Color change was observed using office spectrophotometer VITA Easyshade V.
Results: Results showed that all of the solutions caused the change of color in acrylic dentures. Biggest change was caused by immersion in solution of rakija with honey and turmeric. Coffee, black tea and chokeberry juice also caused significant change in color (two shades of color on the dental color key) and change from color shade A to B, C and D was observed during the research. Small change of shade was seen after the immersion of dentures in blackberry wine. Change of color was proportional to the length of observation period.
Conclusion: Within the limits of this in-vitro study, it has been concluded that the combination of acrylic teeth and coloring solutions can cause the change of color on the dentures. Different chemical compositions and concentrations of coloring substances can cause different degrees of coloration in teeth.
Key words: Acrylic teeth; spectrophotometer; coloration

УТИЦАЈ ВРСТЕ ПОЛИРАЊА НА ХРАПАВОСТ ЗУБНИХ ПРОТЕЗА

Аутор: Марија Вуловић
е-маил marija.vulovic.4@outlook.com
Ментор: Асист.. др Марко Игић
Клиника за денталну медицину, Одељење за стоматолошку протетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Од свих стоматолошких материјала, убедљиво најширу примену у стоматолошкој протетици има акрилат. Ипак, уколико је храпавост акрилата већа, то је погоднији за акумулацију плака и развој микроорганизама, али и без тога може довести до нелагодног осећаја код пацијента. Како би се то избегло, потребно је да протеза буде што биокомпатибилнија, односно да се пронађе начин да се храпаве површине акрилата што боље исполирају.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се помоћу механичког профилометра упоредно испита храпавост узорака акрилата полираних различитим материјалима, и одредити који тип полирања од примењених доводи до најглаткије површине.
Материјал и методе: Материјали који су били укључени у испитивање су: топлополимеризујући акрилат, бимштајн, гипс, алкохол и паста за полирање. Узорци материјала су прављени стандардном методом, по упутству произвођача, и полирани четком за полирање коју је покретао полир мотор. Мерење храпавости добијених узорака извршено је помоћу ,,*Mitutoyo SJ-301 Suftest*'' уређаја, превлачењем читача преко узорака, у два правца, чиме су добијене две вредности мерења, за сваки материјал појединачно.
Резултати: Међу испитиваним узорцима, утврђене су значајне разлике између храпавости, у зависности од врсте полирања, поготово кад се упореде са узорком који није исполиран. Највиша вредност храпавости измерена је код узорака полираних комбинацијом гипса и алкохола (*Ra*=0,249), док је најнижа вредност храпавости измерена код узорака полираних пастом за полирање (*Ra*=0,020). Метода полирања бимштајном показала је средње вредности храпавости (*Ra*=0,157), али су ипак ближе вредностима комбинације гипса и алкохола него пасте за полирање.
Закључак: Овом методом утврђено је да је за што финију обраду акрилата најбоље користити пасту за полирање, или бимштајн, код ког су се показале средње вредности храпавости.
Кључне речи: храпавост; полирање; акрилат

EFFECT OF DIFFERENT POLISHING MATERIALS ON SURFACE ROUGHNESS OF DENTURES

Author: Marija Vulović
e-mail: marija.vulovic.4@outlook.com
Mentor: TA Marko Igić
Clinic of Dental Medicine, Department of Prosthodontics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Out of all the dental materials, acrylic resin by far has the most extensive use in prosthodontic. However, if the surface roughness of the acrylic resin is bigger, the more convenient it is for acumulation of plaque and growth of microorganisms, but even without it it can give uncomfortable feeling to a patient. In order to avoid that, it is necessary for a denture to be as biocompatible as it could, that is to find a way to polish the rough surfaces as best as possible.
The Aim: The purpose of this research was to comparatively measure the surface roughness of acrylic resin samples polished by different materials, by using a mechanical profilometer, and to determine which type of polishing gives the smoothest surface.
Material and Methods: Materials that were involved in this research are heat-cured acrylic resin, pumice slurry , gypsum, alcohol and polishing paste. Material samples are made with standard methods, according to the manufacturer's instructions, and polished by a polishing brush attached to a polishing motor in two directions, which results in two measurement values for each material separately.
Results: Among the examined samples, significant differences in surface roughness are determined, depending on the type of polishing, especially when they are compared to the sample that is not polished.The highest value of surface roughness is measured on samples polished by combination of alcohol and gypsum (Ra=0.249), and the lowest value of surface roughness is measured on samples polished by polishing paste (Ra=0.020). Polishing method that involved pumice showed medium high values of surface roughness (Ra=0.157), but they are still closer to values of alcohol - gypsum combination than to values of polishing paste.
Conclusion: With this method it is determined that it is the best to use polishing paste for the finest results, or pumice, which showed medium high value of surface roughness.
Keywords: surface roughness; polishing; acrylic resin

ИСПИТИВАЊЕ ОКЛУЗАЛНИХ СИЛА И ЊИХОВЕ ДИСТРИБУЦИЈЕ НА ПРИРОДНОМ ЗУБИКУ ДИГИТАЛНИМ СЕНЗОРИМА: КЛИНИЧКИ ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Аутори: Дејана Суботић, Марија Станковић
е-маил: dejana.subotic15@gmail.com
Ментор: Доц. др Маја Павловић
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Панчево

Увод: За природну дентицију је од посебног значаја број и распоред присутних оклузалних контаката. Регистрација се стандардно ради помоћу оклузалних маркера што може бити због различите дебљине више или мање прецизно. Дигитализација процеса регистрација оклузалних контаката,присутних сила и њихове дистрибуције даје прецизнију слику о стању природног зубика,евентуално присутним сметњама и ексцесивним силама.
Циљ: Приказати могућности прецизне регистрације оклузалних контаката и присутних оклузалних сметњи код очуване дентиције
Приказ случаја: Пацијенткиња (23) се јавља због повремене осетљивости зуба током жвакања. Током клиничког прегледа нису уочене патолошке промене на тврдим и меким зубним ткивима,а увидом у ортопантомографски снимак нису уочени знаци трауматске оклузије или обољења потпорног апарата зуба. Након тога су узети анатомски отисци и регистрат ИКП-а. Анализом у полуподесивом артикулатору уочено је присуство оклузалних сметњи на бочном сегменту зубног низа. Пацијенту је у устима урађена функцијска анализа оклузије са танким оклузалним маркерима дебљине 16 и 8 микрона,да би оклузалне сметње биле прецизно детектоване. Затим је апаратом OCCLUSENSE урађена анализа присутних контаката и сила у положају максималне интеркуспације. Уочена је неравномерна дистрибуција сила па је након тога спроведена иреверзибилна оклузална терапија. Селективним брушењем пацијенту су уклоњени присутни контакти јачег интензитета. Контрола је урађена након 7 дана,где је поново урађена анализа оклузије маркерима и OCCLUSENSE апаратом,током које је потврђено да су контакти добро распоређени и равномерни,силе које делују добро дистрибуиране,а пацијент је пријавио смањену осетљивост зуба у функцији.
Закључак: Прецизна регистрација оклузалних контаката помоћу финих оклузалних маркера и OCCLUSENSE апарата је од изузетне важности и користи за оклузалну терапију природне очуване дентиције,јер указује на оклузалне сметње које се не могу регистровати стандардним начином,а могу негативно утицати како на природан зубик тако и на његове функције.
Кључне речи: регистрација, оклузални маркери, сметње, дигитални софтвер

REGISTRATION OF OCCLUSAL FORCES AND THEIR DISTRIBUTIONS ON HUMAN DENTITION: CASE REPORT

Author: Dejana Subotic, Marija Stankovic
e-mail: dejana.subotic15@gmail.com
Mentor: ass Prof. dr Maja Pavlovic
University of destistry Pančevo, Department of prosthodontics,

Introduction: Number and position of present occlusal forces is of particular importance for human dentition function. Registration is usually performed by using thin occlusal papers. Digitalization of this process provides more precise information about occlusal contacts, present forces, their distribution and potential occlusal disturbances.
Aim: To present precise registration of occlusal contacts and interferences in functional human dentition
Case report: Female patient (23) referred to department because of occasional teeth sensitivity during mastication.
During clinical examination, nor patological changes of hard and soft oral tissue neither any kind of occlusal trauma or signs of periodontal lesions weren't detected. Anatomical impressions and centric position registration were taken. Using semi-adjustable articulator occlusal interferences on the lateral segment of the dentition were noticed. Present occlusal contacts were detected with thin occlusal marker (thickness 16 and 8 microns). Present contacts were detected and forces in position of maximal intercuspation using OCLUSSENSE device. Irreversible occlusal therapy was indicated to eliminate uneven force distribution. Present contacts with stronger intensity were removed using fine diamond burs and selective grinding.
Control examination was done after 7 days, then analysis of occlusion was repeated with markers and OCCLUSENSE device. It was confirmed that contacts were positioned adequately and equally with well distributed bite forces. Patient's tooth sensitivity in function was reduced significantly.
Conclusion: Precise registration of occlusal contacts with fine occlusal marker and OCCLUSENSE device is of extreme importance and it is used for occlusal therapy for preserved human dentition. Digital registration indicates occlusal interferences that can't be detected in standard way with thicker markers, as theirs presence can affect negative both natural tooth and its function.
Key words: registration, occlusal markers, interferences, digital software

Стоматолошка протетика 2

УПОРЕЂИВАЊЕ МОРФОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА ЛИЦА КОД ПОПУЛАЦИЈЕ СА ПУНИМ ЗУБНИМ НИЗОМ

Аутор: Милица Костић
е-маил: mimi.kostic0@gmail.com
Ментор: Доц. др. Милена Костић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Зуби су највидљивији објекат на лицу, па је њихов облик, боја и положај са естетског становишта веома битан и треба да је усклађен са околним структурама усне дупље и лица. Анализа параметара лица код младих особа са пуним зубним низом представља процену заступљености појединих одлика на нашем подручју, али и полазну тачку за реконструкцију појединих од њих након губитка зуба у циљу постизања максималног терапијског и естетског ефекта.
Циљ рада: Циљ ове студије био је мерење и поређење параметара лица међу студентима са пуним зубним низом.
Материјал и методе: У истраживању је учествовао 91 студент стоматологије, 32 (35,2%) мушког и 59 (64,8%) женског пола. Просечна старост испитаника износила је 22,16±1,53 године. Мерена је дужина и ширина лица, као и вертикални и хоризонтални параметари и израчунаван индекс лица.
Резултати: Мушкарци су имали значајно дуже (*Z*=4,567; *p<t*=0,001) и шире лице (Z=5,962; *p<t*=0,001) у поређењу са женама. Није било значајне разлике у индексу лица између жена и мушкараца (χ 2 =2,492; *p*=0,666). Такође није постојала значајна разлика у вертикалној анализи лица према полу (χ 2 =0,065; p=0,798). Код већине испитаника измерена је краћа средња трећина лица. У случају очекиване подељености доње трећине лица, она у значајно већој мери постоји код припадника мушког пола (χ 2 =5,989; *p*=0,014). Код већине испитаника је интеркантална ширина одговарала ширини ока, и то код оба пола, без статистичке значајности. Такође је код знатно већег броја испитаника мушког и женског пола утврђено да бипупиларно одговара интеркомисуралном растојању. Интераларно растојање које одговара ширини ока је било значајније присутно код жена (χ 2 =5,002;
p=0,025).
Закључак: Мерење параметара лица може значајно унапредити стоматолошку терапију омогућавајући оптималан естетски учинак.
Кључне речи: индекс лица; вертикални параметри лица; хоризонтални параметри лица.

COMPARING MORPHOLOGICAL FACIAL PARAMETERS IN FULL DENTAL ARCH POPULATION

Author: Milica Kostić
e-mail: mimi.kostic0@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Kostić
Dental Medicine Clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Teeth are the most visible facial object, so their shape, color and position are essential from an aesthetic point of view and should be harmonized with the surrounding cavity and face structures. The analysis of facial parameters in young people with full dental arch implies assessing the prevalence of specific features in our area. It is also a starting point for the reconstruction after tooth loss, aimed at achieving the maximum therapeutic and aesthetic effect.
The Aim: The study aimed to measure and compare facial parameters among students with full dental arch.
Material and Methods: A total of 91 dental medicine students participated in the research, 32 (35.2%) males and 59 (64.8%) females. The subjects' average age was 22.16±1.53 years. The face length and width and the vertical and horizontal facial parameters were measured, and the facial index was calculated.
Results: Men had significantly longer (Z=4.567; p<t=0.001) and wider faces (Z=5.962, p<t=0.001) compared to women. There was no significant difference in the facial index between women and men (χ 2 =2.492; p=0.666). There was also no significant difference in the vertical facial analysis between sexes (χ 2 =0.065; p=0.798). In the most subjects, the measured middle third of the face was shorter. In the case of the expected lower third of the face division, it was found to be a much greater extent among male subjects (χ 2 =5.989; p=0.014). In the most subjects, the intercanthal distance was equal to the width of each eye, in both sexes, without the statistical significance. Also, a significantly larger number of male and female subjects were found to have equal bipupillary and intercommissural distances. The interalar width corresponding to the width of the eye was more significantly present in women (χ 2 =5.002; p=0.025).
Conclusion: Facial parameter measurement can significantly improve dental therapy allowing optimal aesthetic effect.
Keywords: facial index; vertical facial parameters; horizontal facial parameters.

ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНИ ПОРЕМЕЋАЈИ КОД СТУДЕНАТА ИНТЕГРИСАНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У ТОКУ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Никола Милошевић, Павле Дервишевић
е-маил: nikolam192@gmail.com
Ментор: Доц. др Мирјана Бошковић
Катедра за стоматолошку протетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мандибула и кранијум су повезани комплексном зглобном везом која је по многим особинама јединствена у људском организму. Од осталих зглобова у телу разликује се по морфологији, функцији, слободи кретања и блиског односа са виталним органима. Темпоромандибуларни поремећаји (ТМП) обухватају различите клиничке дијагнозе орофацијалног бола који настаје у жвачним мишићима, виличном зглобу и околним структурама. Узрок је мултифакторијалан, али са посебним нагласком на сметње у оклузији, на лоше навике и емоционални стрес. Бројни психолошки фактори се јављају код појединаца који се сусрећу са *COVID-19* могу да иницирају и доведу до константног емоционалног стреса, најзначајнијег етиолошког фактора у развоју ТМП.
Циљ рада: Испитати повезаност пандемије *COVID-19* и симптома темпоромандибуларних поремећаја код све три студијске групе студената академских студија Медицинског факултета у Нишу.
Материјал и методе: Подаци су добијени анкетирањем студената Медицинског факултета у Нишу. Поред општих података постављена су и питања из *Fonseca* упитника. Статистичка значајност и разлика заступљености зависних варијабли (присуство и тип ТМП) у односу на независне варијабле (студијски програм, пол и одговори испитаника везани за пандемију) утврђиване су *χ2* тестом.
Резултати: Узорак је чинило 360 испитаника. Статистичка значајност утврђена је χ^2 тестом. Број испитаника са ТМП је 273 (75,83%, $p<0{,}001$). Испитаници женског пола чешће имају ТМП ($p<0{,}001$). Није утврђена статистички значајна разлика између испитаника различите студијске групе и вакциналног статуса, као ни разлика између испитаника који су прележали или имали блиску особу погођену вирусом *COVID-19*.
Закључак: У узорку је пронађен статистички значајан висок проценат ТМП који може бити у вези са стресогеним факторима који делују на испитанике у току пандемије *COVID-19*.
Кључне речи: темпоромандибуларни поремећаји; COVID-19; стрес

TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS AMONG SUDENTS OF THE INEGRATED ACADEMIC STUDIES AT THE MEDICAL FACULTY AMIND THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Nikola Milošević, Pavle Dervišević
e-mail: nikolam192@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Bošković
Department of Prosthodontics, Medical Faculty, University of Niš

Introduction: Mandible and cranium are integrated by a unique joint juncture which is a special structure in the human body for most of its characteristics. Temporomandibular disorders (TMD) is a term used to describe various clinical presentations of orofacial pain that stems from masticatory muscles, jaw joints, and surrounding structures. The etiology is multifactorial, though an emphasis could be put on occlusion disorders, bad habits, and emotional stress. Various psychological factors that arise during the COVID-19 pandemic can contribute to the development of chronic emotional stress which is the biggest contributor to the development of TMD.
The Aim: This research aimed to evaluate the corellation between TMD and COVID-19 pandemic among students.
Material and methods: Anamnestic evidence was collected using a questionnaire from a group of 362 students that study at the Medical Faculty in Niš. The questionnaire consisted of questions that evaluate the influence of COVID-19 on patients' life as well as the questions from the Fonseca questionnaire. Statistical significance was determined using the χ2 test.
Results: The sample consisted of 360 examinees. Statistical significance was determined using the χ^2 test. The number of examinees with TMD was 273 (75.83%, $p<0.001$). TMD was significantly more present among female examinees ($p<0.001$). Significance was not determined among examinees based on the study group, vaccination status, or based on whether they or they or their loved ones were affected by COVID-19.
Conclusion: Evidence of significantlly high number of TMD was found among students. It could be linked to COVID-19 pandemic due to a large number of high number of stresogenig factors that affect the students.
Keywords: temporomandibular disorders; COVID-19; stress

КОРЕЛАЦИЈА ОБЛИКА СЕКУТИЋА, АЛВЕОЛАРНОГ ГРЕБЕНА И ЛИЦА КОД СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Николина Митровић, Алекса Бургић
е-маил: nikolina.mitrovic3@gmail.com
Ментор: Доц. др Милена Костић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Према *Williams*-овој теорији облик централног секутића одговара облику горњег алвеоларног наставка (зубног лука) и облику лица. Такође, стандарди лепог подразумевају да се средина лица младих особа са пуним зубним низом поклопа са средином горњег и доњег зубног лука.
Циљ рада: Циљ истраживања био је компаративна студија пресека подударности облика лица, горњег централног секутића и горњег зубног лука, као и поклапања медијалне линије лица и зубних лукова код испитаника са пуном дентицијом.
Материјал и методе: У истраживању је учествовао 91 студент стоматологије без ортодонтских аномалија, од тога 32 (35,2%) мушкарца и 59 (64,8%) жена. Просечна старост испитаника је била 22,16±1,53 године, од којих је најмлађи имао 20, а најстарији 27 година. Старосна структура је била уједначена код мушкараца и жена (p=0,918).
Резултати: Није утврђена значајна разлика према полу у облику зуба који одговара облику алвеоларног лука (χ^2=0,878; p=0,349) и облику алвеоларног лука који одговара облику лица (χ^2=0,152; p=0,697). Међутим, постоји зачајна разлика у облику зуба који одговара облику лица (χ^2=4,097; p=0,043), и она је значајније нарушена код мушкараца. Поклапање средине лица и средине зубног лука се значајно разликује међу мушкарцима и женама (χ^2=6,010; p=0,014). Значајно веће поклапање је присутно код жена. Међутим, није било значајности у поклапању средине горњег и доњег зубног лука према полу.
Закључак: *Williams*-ова теорија је потврђена код већине испитаника, те се она може сматрати релевантном смерницом при одређивању облика зуба након њиховог губитка. Процентуално највећа подударност код оба пола забележена је код облика лица и зубног лука. Позитивне корелације средине горњег и доњег зубног лука у већини случајева није било.
Кључне речи: *Williams*-ова теорија; облик зуба

CORRELATION OF INCISORS, ALVEOLAR RIDGE AND FACE SHAPES IN DENTISTRY STUDENTS

Author: Nikolina Mitrović, Aleksa Burgić
e-mail: nikolina.mitrovic3@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Kostić
Clinic for Dental Medicine, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: According to Williams theory, the shape of the central incisor corresponds to the shape of the upper alveolar process and the shape of the face. Also, the standards of beauty mean that the middle of the face of young people with a full dentition coincides with the middle of the upper and lower dental arch.
The aim: The aim of the study was a comparative study of the intersection of facial shapes, incisions of the upper central and upper dental arch, as well as the coincidence of the medial line of the face and dental arches in subjects with full dentition.
Material and Methods: 91 dental students without orthodontic anomalies participated in the research, of which 32 (35.2%) were men and 59 (64.8%) were women. The age structure was equal in men and women (p = 0.918). The method was observation by clinical examination.
Results: No significant difference was found by sex in the shape of the tooth corresponding to the shape of the alveolar arch (χ2=0.878; p=0.349) and the shape of the alveolar arch corresponding to the shape of the face (χ2 = 0.152; p=0.697). There is a difference in the shape of the teeth that corresponds to the shape of the face (χ2=4.097; p=0.043), and it is significantly impaired in men. The coincidence of the middle of the face and the middle of the dental arch differs significantly between men and women (χ2 = 6.010; p = 0.014). Significantly greater overlap is present in women.
Conclusion: Williams theory has been confirmed by most respondents, and it can be considered a relevant guideline in determining the shape of teeth after their loss. The highest percentage similarity in both sexes was observed in the shape of the face and dental arch.
Keywords: Williams theory; tooth shape

ПРИЈЕМЧИВОСТ БАКТЕРИЈА ЗА МАТЕРИЈАЛЕ ОД КОЈИХ СЕ ИЗРАЂУЈУ ХИБРИДНЕ ПРОТЕЗЕ НА ИМПЛАНТАТИМА

Аутори: Милић Давид, Савковић Милица
Е-маил: 2017.0072@stomf.bg.ac.rs
Ментор: асс. др Александра Поповац
Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Имплантно ношена хибридна протеза је зубна надокнада која се израђује код пацијената код којих је дошло до ресорпције алвеоларног гребена и састоји се од дела који надокнађује изгубљену кост и од дела са вештачким зубима. Као и све зубне надокнаде и хибридна протеза је у усној дупљи изложена дејству пљувачке и последичном формирању биофилма у којем ако доминирају периопатогене врсте бактерија може доћи до периимплантитиса.
Циљ: Ово истраживање имало је за циљ да испита површинску храпавост материјала и формирање колонија бактерије *Streptococcus oralis* као иницијатора формирања биофилма на материјалима од којих се израђују хибридне протезе.
Материјал и методе: Направљено је 24 узорка облика диска дебљине 2mm и пречника 5mm од следећих материјала: композит, полиметилметакрилат (ПММА), полиетеретеркетон, кобалт-хром легура, полирана цирконија керамика и глазирана цирконија керамика. Сви узорци су припремљени и обрађени према упутству произвођача након чега је на узорцима испитивана површинска храпавост помоћу профилометра, површинска структура у 3D помоћу „Atomic force“ микроскопа и микробиолоша анализа на бактерију *Streptococcus oralis*.
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у површинској храпавости између испитиваних група материјала. Највећу просечну вредност показали су узорци глазиране цирконија керамике са просечним Ра 0,711µm док су најмању показали полирана цирконија керамика и ПММА са просечним Ра 0,247 µm односно 0,250 µm. Иако није било статистичке разлике у површинској храпавости, АФМ приказ 3D структуре површине показао је различитост површина испитиваних материјала. Највећи број бактеријских колонија развио се на групи глазиране цирконијум керамике са просеком 383,33 x 10^4 *CFU/ml*, док је најмање подложан композит са просеком 15 x 10^4 *CFU/ml*.
Закључак: Иако површинска храпавост игра велику улогу у адхезији бактерија на материјал у овом процесу улогу имају и хемијске и биомеханичке особине материјала.
Кључне речи: биофилм; композит; ПММА; ПЕЕК; кобалт-хром; цирконија

BACTERIA SUSCEPTIBILITY TO MATERIALS FOR IMPLANT SUPPORTED HYBRID DENTURES

Authors: David Milić, Milica Savković
e-mail: 2017.0072@stomf.bg.ac.rs
Mentor: dr Aleksandra Popovac TA
Clinic for prosthodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Hybrid implant denture is a dental restoration made for edentulous patients with severe alveolar bone resorption and is constructed of 2 parts, one part that restores the lost bone and a part with artificial teeth. Like other dental restorations, hybrid denture is exposed to saliva and consequent forming of biofilm. If periopathogen bacteria are dominant in biofilm, they can cause periimplantitis.
Aim: The aim of this study was to examine surface roughness of different materials used for hybrid dentures and the forming of the colonies of *Streptococcus oralis* as the biofilm initiator.
Material and Methods: We made 24 disk shaped samples (5mm diameter, 2mm thickness) from following materials: composite resin, polymethylmethacrylate (PMMA), polyetheretherketone(PEEK), cobalt-chromium alloy, polished zirconia ceramics and glazed zirconia ceramics. All samples were made and processed by the manufacturer instructions followed by analyzing of the surface roughness using a profilometer, 3D surface structure using an Atomic force microscope and microbiological analysis of *Streptococcus oralis* bacteria.
Results: There was no statistically significant difference in surface roughness of examined materials. Glazed zirconia ceramics has shown highest average Ra 0,711µm while polished ceramics and PMMA have shown lowest roughness with average Ra 0,247 µm and 0,250 µm respectively. Despite the lack of statistically significant difference in surface roughness, 3D image made by AF microscope has shown diversity of surface structure. The most susceptible material for colony forming is glazed ceramics with 383,33 x 10^4 *CFU/ml* while least susceptible has been composite resin with 15 x 10^4 *CFU/ml* results.
Conclusion: Although surface roughness plays a great role in bacterial adhesion to the material surface, an important part of this process are the chemical and biomechanical properties of the material.
Keywords: biofilm; composite; PEEK; PMMA; cobalt-chromium; zirconia

УТИЦАЈ САГИТАЛНЕ КОНДИЛНЕ ПУТАЊЕ НА ДИСЛОКАЦИЈУ ДИСКУСА АРТИКУЛАРИСА ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНОГ ЗГЛОБА НА МАГНЕТНОЈ РЕЗОНАНЦИ

Аутор: Тијана Костић
e-mail: kostictinatiki@gmail.com
Ментор: проф. др Милица Јеремић Кнежевић
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дислокација дискуса артикулариса темпоромандибуларног зглоба (*TMZ*) представља абнормалну позицију дискуса у односу на кондил мандибуле или еминенцију артикуларис. Најчешћи тип дислокације *TMZ* је антериорна дислокација. Магнетна резонанца (*MR*) се данас сматра методом избора у дијагностици дисфункције*TMZ*.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита утицај нагиба сагиталне кондилне путање на постојање ризика за настанак дислокације дискуса артикулариса *TMZ* на *MR*, као и да се испита утицај облика диска на развој дислокације са или без редукције.
Материјал и методе: Студија је обухватила 30 испитаника женског пола, којима је урађен преглед *TMZ* помоћу *MR*. За референтну раван узета је Камперова раван и посматран је њен однос са сагиталном кондилном путањом. Угао *α* који заклапају ове две равни на најистуренијој тачки еминенције артикуларис је употребљен да би се дефинисао нагиб сагиталне кондилне путање.
Резултати: Укупно је анализирано 60 *TMZ,*при чему је 41*TMZ* био без дислокације, 14 са предњом дислокацијом са редукцијом, и 5 са предњом дислокацијом без редукције. Средња вредност угла *α* код *TMZ* без дислокације износио је 44,8˚, код предње дислокације са редукцијом 43,8˚, а код предње дислокације без редукције 44,9˚ Биконкавни облик диска виђен је код 86,67% испитаника, бипланаран код 6,67%, биконвексан код 1,67%, хемиконвексан код 1,67%, савијен код 3,33% испитаника. Посматрајући предњу дислокацију без редукције 40% дискуса артикулариса је било биконкавног облика, 40% савијеног и 20% биконвексног облика. Остали облици дискуса артикулариса нису потврђени код антериорне дислокације без редуикције.
Закључак: Не постоји статистички значајна разлика у утицају нагиба сагиталне кондилне путање на постојање ризика за развој антериорне дислокације дискус артикулариса темпоромандибуларног зглоба у односу на групу испитаника без антериорне дислокације, али постоји статистички значајна разлика између облика диска и настанка антериорне дислокаије без редукције.
Кључне речи: темпоромандибуларни зглоб; магнетна резонанца; еминенција артикуларис; дислокација дискус артикулариса; Камперова раван

IMPACT OF THE SAGITTAL CONDILLAR PATHWAY REGARDING THE DISLOCATION OF THE ARTICULAR DISC OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT ON MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Author: Tijana Kostić
e-mail: kostictinatiki@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milica Jeremić Knežević
Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Dislocation of the articular disc of the temporomandibular joint (TMJ) represents an abnormal position of the disc in relation to the condyle of the mandible or the articular eminence. The most common type of disc dislocation is the anterior dislocation. Today, Magnetic resonance imaging (MRI) is considered the metod of choice in the diagnosis of TMJ dysfunction.
The Aim: To examine the influence of the sagittal condylar pathway slope on the risk of developing dislocation of the articular disc of the TMJ on MRI. The second goal is to examine the influence of the disc shape on the development of dislocation with or without reduction.
Material and Methods: The study included 30 female patients, who underwent an MRI scan. The Camper plane and the sagittal condylar pathway were used to define the anterior dislocation. The angle α that these two planes overlap at the most protruding point of the articular eminence was used to define the sagittal condilary pathway slope.
Results: A total of 60 TMJ were analized, 41 TMJ without dislocation, 14 with anterior dislocation with reduction, and 5 with anterior dislocation without reduction. Average value of the *α*angle in TMJ without dislocation was 44.81˚, in anterior dislocation with reduction 43.8˚, and in anterior dislocation without reduction 44.9˚. Biconcave disc shape was seen in 86.67% of subjects, biplanar in 6.67%, biconvex in 1.67%, hemiconvex in 1,67%, and bent in 3.33%. Observing the anterior dislocation without reduction, 40% of the articular discs were biconcave, 40% bent and 20% biconvex. Other shapes of articular discs weren't confirmed in anterior dislocation without reduction.
Conclusion: There is no statistically significant difference in the influence of the sagittal condilar pathway slope on the risk of developing anterior dislocation of the temporomandibular joint, but there is a statistically significant difference between disc shape and the development of anterior dislocation with reduction.
Keywords: temporomandibular joint; magnetic resonance imaging; articular eminence; articular disc dislocation; Camper plane

ОПТИЧКА 3Д ДИГИТАЛИЗАЦИЈА МОДЕЛА ЗА ИЗРАДУ ЗУБНИХ НАДОКНАДА

Аутор: Наташа Пушкар, Кристина Вајда
e-mail: na_puskar@yahoo.com
Ментор: доц. др Даниела Ђуровић Копривица, асист. др сци. Жељко Сантоши
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду
Департман за производно машинство, Факултет Техничких наука Универзитета у Новом Саду

Увод: Израда зубних надокнада састоји се од клиничких и лабораторијских фаза које су подједнако значајне. Једино избор адекватних техника и технологија, као и одговарајућих материјала, може довести до израде оптималне зубне надокнаде. Поред конвенционалног начина за израду зубних надокнада могу се користити и савремене технологије и рачунаром подржани системи. Да би се из реалног света (аналогног начина рада) могло прећи у виртуелни свет у коме нам у изради зубних надокнада помажу рачунарски системи, неопходно је реални објекат дигитализовати.
Циљ рада: Циљ истраживања је развој система за денталну екстраоралну 3Д дигитализацију, који ће бити заснован на блиско предметној фотограметрији.
Материјал и метод: За потребе истраживања извршена је препарација акрилатних зуба на адиционог силикона системом двофазног отискивања. Отисци су изливени у супертврдом гипсу и припремљени за екстраорално скенирање. Реализован је систем за денталну екстраоралну 3Д дигитализацију, заснован на блиско предметној фотограметрији, помоћу кога је урађена 3Д дигитализација припремљеног модела за израду зубних надокнада и студија случаја.
Резултати: Блиско предметном фотограметријом успешно је добијен 3Д модел који са великом тачношћу репрезентује гипсани радни модел односно отисак вилице.
Закључак: Екстраорално скенирање уз примену блиско предметне фотограметрије може се користити за 3Д дигитализацију у денталној медицини. Да би се постигли добри резултати приликом фотографисања морају бити испуњени одређени услови, као и обрада фотографија. Као алтернатива за постизање оптималних резултата и веће тачности могућа је примена ласерског 3Д скенирања или хибридни приступ са фотограметријом.
Кључне речи: 3Д дигитализација; фотограметрија; зубне надокнаде

OPTICAL 3D DIGITALISATION OF DENTAL MODEL FOR PROSTHESIS

Author: Nataša Puškar, Kristina Vajda
e-mail: na_puskar@yahoo.com
Metor: Assist. Prof. Daniela Đurović Koprivica, TA, PhD Željko Santoši
Department of Dentistry, Faculty od Medicine University of Novi Sad
Department for Production Engeenering, Faculty of Technical Science University of Novi Sad

Introduction: Dental restoration produsing procedure consists of clinical and laboratory phases that are equally important. Only the selection of adequate techniques and technologies, as well as appropriate materials, can lead to the production of optimal dental restoration. In addition to the conventional way of making dental restorations, modern technologies and computer-aided systems can also be used. In order to transfere from the real world (analog mode of operation) to the virtual world in which computer systems help us in making dental restorations, it is necessary to digitize the real object.
The Aim: The aim of the research was to develop a system for dental extraoral 3D digitization, which will be based on close subject photogrammetry.
Material and Methods: For this research, the preparation of acrylic teeth was performed on training phantoms, and then the impressions were taken using a standard tray and addition silicone with a two-phase impression system. The impressions were cast in superhard stone and prepared for extraoral scanning. A prototype system for dental extraoral 3D digitization was constructed, based on close subject photogrammetry. Selected dental model for the production of dental prosthesis was digitized and case study was done.
Results: By close subject photogrammetry 3D model was successfully obtained that represents a plaster working model, ie an impression of the jow with great accuracy.
Conclusion: Extraoral scanning using close subject photogrammetry can be used for 3D digitization in dentistry. In order to achieve good results when taking photos, certain conditions must be met, as well as good photo processing. To achieve optimal results and greater accuracy, the best choice is the use of laser 3D scanning or a hybrid approach with photogrammetry.
Keywords: 3D digitalisation; photogramethry; prosthesis

ОДРЕЂИВАЊЕ ПОЛА И СТАРОСТИ МАНДИБУЛЕ УЗ ПОМОЋ АНТРОПОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА И *TCI* И *KVAAL* МЕТОДА: ИСТРАЖИВАЊЕ СРПСКОГ СРЕДЊОВЕКОВНОГ УЗОРКА

Аутори: Никола Тривунов, Јелена Илић
e-mail: ntrivun@gmail.com
Ментор: проф. др Бојан Петровић
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Процене старости и пола играју кључну улогу у областима археологије, антропологије и одонтофорензике. Предности денталних метода за одређивање старости јесу мања инвазивност, већа прецизност, као и чињеница да су зуби понекад једини опстали биолошки материјал. Кваал метода и *TCI* метода су у потпуности радиографске, неинвазивне и базиране искључиво на процени таложења секундарног дентина и смањењу коморе пулпе.
Циљ рада: Провера ефикасности, поузданости и примењивости Кваал и *TCI* техника за одређивање старости, њихово међусобно поређење, као и поређење са конвенционалним антрополошким методама за одређивање пола и старости, на археолошком узорку.
Материјал и методе: Коришћено је 30 мандибула, које припадају средњовековној антрополошкој колекцији и датирају из периода од 13. до 14. века. Анализирано је 60 ретроалвеоларних и 30 ортопантомографских снимака помоћу програма *Fiji*, а за рачунање процењене денталне старости коришћене су математичке једначине Кваал и *TCI* метода. За одређивање пола само на основу мандибуле коришћена су 4 критеријума.
Резултати: Разлика у процени старости између *TCI* и остеолошке методе била је 8,44 година, а између Кваал и остеолошке методе је 7,71 година. Не примећује се статистички значајна разлика на основу методе, пола, врсте снимка, класе зуба, нити вилице, осим у случају поређења очњака и централног секутића. Обе методе потцењују хронолошку старост. Одређивање пола само на основу мандибуле има високу корелацију са антрополошким одређивањем пола (86,67%).
Закључак: Кваал метода и *TCI* метода су доказале своју ефикасност, поузданост и примењивост, при чему није уочена значајна предност једне методе у односу на другу. Уочена је значајна корелација између стоматолошких метода и стандардних антрополошких метода за одређивање старости и пола.
Кључне речи: одређивање старости; хронолошка старост; дентална старост; дентална радиографија

SEX AND AGE DETERMINATION OF HUMAN MANDIBLE USING ANTHROPOLOGICAL PARAMETERS AND TCI AND KVAAL METHODS: STUDY OF A SERBIAN MEDIEVAL SAMPLE

Author: Nikola Trivunov, Jelena Ilić
e-mail: ntrivun@gmail.com
Mentor: Full Prof. Bojan Petrović
Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Age and sex determination plays a key role in the fields of archeology, anthropology and odontoforensics. The advantages of dental methods for determining age are their less invasive nature, greater precision, as well as the fact that teeth are sometimes the only surviving biological material. The Kvaal method and the TCI method are completely radiographic, non-invasive and based exclusively on the assessment of secondary dentin deposition and pulp chamber reduction.
The Aim: Examination of efficiency, reliability and applicability of the Kvaal and TCI age determination techniques, their mutual comparison, and comparison with conventional anthropological methods for sex and age determination, conducted on an archaeological sample.
Material and Methods: 30 mandibles that belong to the medieval anthropological collection and date to the period between the 13th and 14th century were used. 60 periapical and 30 orthopantomographic images were analyzed using the Fiji program. The mathematical equations of Kvaal and TCI methods were used to calculate the estimated dental age. Four criteria were used to determine gender only on the basis of the mandible.
Results: The difference between the TCI estimated age and the osteological method was 8.44 years, and between the Kvaal and the osteological method was 7.71 years. No statistically significant difference was observed based on the method, sex, type of radiograph, teeth class, or jaw, except in the case of canine and central incisor comparisson. Both methods underestimate chronological age. Determination of sex based only on the mandible has a high correlation with anthropological determination of sex (86.67%).
Conclusion: The Kvaal and the TCI methods have both proven their efficiency, precision and reliability. Neither method showed a significant advantage over the other. A significant correlation was observed between dental methods and standard anthropological methods for age and sex determination.
Keywords: age determination; chronological age; dental age; dental radiography

АЛГОМЕТРИЈА КАО ДИЈАГНОСТИЧКА МЕТОДА КОД ОСОБА СА КРАНИОМАНДИБУЛАРНИМ ДИСФУНКЦИЈАМА

Аутор: Ивана Никитовић
e-mail: ivana98ns@gmail.com
Ментор: проф. др Бојана Милекић
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бол је водећи симптом краниомандибуларних дисфункција (*CMD*). Једини начин да се бол, као мултидимензионално искуство, објективно и свеобухватно процени је примена вишеструке методологије у његовој дијагностици. Управо зато се алгометрија издвојила као једноставна, брза и прецизна метода евалуације бола у свакодневној клиничкој пракси.
Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити разлике у квантификацији бола алгометром код особа са *CMD* у односу на здраве испитанике.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 40 испитаника подељених у две групе, подједнако стратификоване према броју, полу и старости. Примењена метода је алгометријско мерење на *m.masseteru* и *m. temporalisu*.
Резултати: Просечна старост испитаника експерименталне групе износила је 39,4 године, док је просечна старост у контролној групи била 37,3 године. Пронађене су статистички значајне разлике у вредностима прага бола на мереним тачкама код *m. massetera* и *m. temporalisa* између испитаника са *CMD* и здравих испитаника.
Закључак: Истраживање је потврдило хипотезу да испитаници са *CMD* имају нижи праг бола, тачније виши интензитет бола него здрави испитаници, што је у складу са наводима у стручној и научној литератури. Алгометрија је објективна, прецизна, стандардизована, поновљива и валидна метода. Апсолутан је избор за мерење мишићне болне осетљивости код испитаника са *CMD*.
Кључне речи: темпоромандибуларне дисфункције; алгометрија; дијагноза; мастикаторни мишићи

ALGOMETRY AS A DIAGNOSTIC METHOD IN PERSONS WITH CRANIOMANDIBULAR DYSFUNCTIONS

Author: Ivana Nikitović
e-mail: ivana98ns@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Bojana Milekić
Dentistry Clinic of Vojvodina, University of Novi Sad

Introduction: Pain is the most dominant symptom in craniomandibular dysfunctions (CMD). The only manner to objectively and comprehensively evaluate pain, as a multidimensional experience, is by applying multiple methods in its diagnostics. Therefore, algometry stood out as a simple, quick and precise pain evaluation method in everyday clinical practice. The research goal was to establish the differences in pain quantification using algometer in people with CMD compared to healthy examinees.
Material and Methods: The study involved 40 subjects divided into two groups, equally stratified by number, gender and age. The applied method is algometric measurement on the masseter muscle and temporal muscle.
Results: The average age of the examinees from the experimental group was 39.4, while the average age in the control group was 37.3 years. Statistically significant differences in the pain threshold value is found on measured points of masseter and temporal muscles between CMD patients and healthy examinees.
Conclusion: Research confirmed the hypothesis that subjects with CMD have a lower pain threshold, or rather higher pain intensity in comparison to healthy subjects, which is in accordance with the citations in the professional and scientific literature. Algometry is objective, precise, standardized, repeatable and valid method. It is the absolute choice for measuring muscle pain sensitivity in subjects with CMD.
Keywords: temporomandibular dysfunctions; algometry; diagnostics; masticatory muscles

ПРОЦЈЕЊИВАЊЕ ЗАТЕЗНЕ ЧВРСТОЋЕ ВЕЗЕ ИЗМЕЂУ ЦЕМЕНАТА НА БАЗИ СМОЛЕ И ДЕНТАЛНЕ КЕРАМИКЕ

Аутори: Николина Попадић, Милена Боженовић, Немања Митровић
е-маил: popadicnikolina60@gmail.com,
Ментор: Доц.др Ђорђе Божовић
Медицински факултет Фоча
Универзитет у Источном Сарајеву, Република Српска, БиХ

Увод: Пуне керамичке рестаурације су привукле огромну пажњу у стоматологији због својих естетских карактеристика. Цементи на бази смола се увелико користе за успостављање трајне и поуздане везе између пуних керамичких рестаурација и зубне структуре. Избор цемената на бази смола често зависи од врсте керамичког материјала.
Циљ рада : Ова студија процјењује затезну чврстоћу везе између три различита цемента на бази смола и литијум дисиликатне керамике користећи керамика-цемент-керамика конструкцију.
Материјал и методе: У овом истраживању је коришћена литијум дисиликатна керамика и 3 врсте цемената на бази смола: Мултилинк Аутомиц - МЛ (Ивоцлар Вивадент, Сцхаан, Лиецхтенстеин); Панавиа Ф - ПФ (Курареу Цо., Осака, Јапан) и Г-ЦЕМ ЛинкАце - ГЦ (ГЦ Америца, Алсип, Иллиноис). Контактна површина литијум дисиликатне керамике (Н=30) је јеткана са 4,7 % флуороводоничном киселином у трајању од 20 с, силанизирана и цементирана за другу идентичну површину. Узорци су насумично подијељени у двије групе. Прва група је одмах тестирана. Друга група је тестирана након 12000 циклуса термоциклирања. Затезна чврстоћа везе је испитивана помоћу универзалне тест машине- Инстрон (Инстрон Цорп., Цантон, Массацхусеттс). Резултати су статистички испитивани помоћу 2-њау АНОВА теста.
Резултати: У првој групи, просјечна вриједност затезне чврстоће везе (МПа) код ГЦ (25,9) и ПФ (25,8) је била статистички значајно већа него код МЛ (17.5) цемента. У другој групи, ГЦ (25,6) је показао просјечно већу вриједност затезне чврстоће везе него ПФ (15,4) и МЛ (17,5) цемент.
Закључак: ГЦ цемент на бази смоле је показао највећу затезну чврстоћу везе за литијум дисиликатну керамику.
Кључне ријечи: ” цементи на бази смола; ” литијум дисиликат; ” снага;

EVALUATION OF THE TENSILE BOND STRENGTH BETWEEN RESIN CEMENT AND DENTAL CERAMIC

Author: Nikolina Popadic, Milena Bozinovic, Nemanja Mitrovic
e-mail: popadicnikolina60@gmail.com,
Mentor*:* Assist. Prof. Djordje Bozovic, DMD, MSc, PhD
Faculty of Medicine Foca,
University of East Sarajevo, Republic of Srpska, B&H

Introduction: All-ceramic restorations have attracted much interest in dentistry because of their esthetic characteristics. Resin cements have been widely used to establish a durable and reliable bond between all-ceramic restorations and tooth structure. The selection of a resin cements often depends on a type of dental ceramic materials.
The Aim: This study evaluated the tensile bond strength of three different resin cements to lithium disilicate ceramic using ceramic-cement-ceramic assemblies.
Material and Methods: A lithium disilicate type of dental ceramics and three types of resin: Multilink Automix - ML (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein); Panavia F - PF (Kurarey Co., Osaka, Japan) and G-CEM LinkAce - GC (GC America, Alsip, Illinois) were used in this study. The contact surfaces of lithium disilicates ceramcs (N=30) were etched with 4.7 % hydrofluoric acid for 20 s, silanized and cemented to another equal surfaces. The specimens were randomly divided into two groups. The first group was tested immediately. The second group was tested after thermocycling 12000 times. The tensile bond strength test was performed using a universal testing mashine- Instron (Instron Corp., Canton, Massachusetts). The date were statistically evaluated using 2-way ANOVA test.
Results: In the first group, the mean tensile bond strength (MPa) of GC (25.9) and PF (25.8) were significantly higher than ML (17.5). In the second group, GC (25.6) showed higher mean tensile bond strength than those of PF (15.4) and ML (17.5).
Conclusion: GC resin cement demonstrated the highest tensile bond strength to a lithium disilicate ceramic.
Keywords:”resin cements ; ”lithium disilicate ; ”strength;

Фармацеутска хемија

РАЗВОЈ СЕМИПРЕПАРАТИВНЕ *HPLC* МЕТОДЕ ЗА РАЗДВАЈАЊЕ И ИЗОЛОВАЊЕ *E* И *Z* ИЗОМЕРА ДВА НОВОСИНТЕТИСАНА ДЕРИВАТА 1,3-ТИАЗОЛ-2-ИЛ-ХИДРАЗОНА

Аутори: Ђорђе Василић, Ненад Ћирковић
e-mail: djordje.vasilic998@gmail.com, nenad.cirkovic12@gmail.com
Ментор: ван. проф. др Владимир Добричић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Спајањем 1,3-тиазолског прстена и хидразонске функционалне групе настаје 1,3-тиазол-2-ил-хидразон фармакофора. У зависности од оријентације супституената, 1,3-тиазол-2-ил-хидразони могу бити у облику *E* и *Z* изомера. Изомери могу показивати разлике у активности, али и стабилности. Раздвајање и испитивање изомера је значајно и са токсиколошког аспекта.
Циљ рада: Развој семипрепаративне *HPLC* методе за раздвајање и изоловање *E* и *Z* изомера два новосинтетисана деривата 1,3-тиазол-2-ил-хидразона из одговарајућих реакционих смеша и физичко-хемијска карактеризација изолованих изомера.
Материјал и методе: Раздвајање и изоловање је извршено на *HPLC* хроматограму са *DAD* детектором, а физичко-хемијска карактеризација је извршена одређивањем температуре топљења, као и анализом *UV*, *FTIR*, *NMR* и *MS/MS* спектара.
Резултати: Развијена је семипрепаративна *HPLC* метода која је омогућила изоловање изомера са чистоћом већом од 95%, а методама физичко-хемијске карактеризације је додатно потврђена чистоћа и потврђена је структура изолованих изомера.
Закључак: Развијена је семипрепаративна *HPLC* методе за раздвајање и изоловање *E* и *Z* изомера два новосинтетисаних 1,3-тиазол-2-ил-хидразона. Ова метода се може користити и за раздвајање и изоловање изомера других једињења сличне структуре уз одговарајуће подешавање хроматографских услова.
Кључне речи: семипрепаративна *HPLC*; 1,3-тиазол-2-ил-хидразони; *E/Z* изомери; физичко-хемијска карактеризација

DEVELOPMENT OF A SEMI-PREPARATIVE HPLC METHOD FOR SEPARATION AND ISOLATION OF E AND Z ISOMERS OF TWO NEWLY SYNTHESIZED 1,3-THIAZOL-2-YL-HYDRAZONE DERIVATIVES

Authors: Djordje Vasilic, Nenad Cirkovic
e-mail: djordje.vasilic998@gmail.com, nenad.cirkovic12@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Dobricic
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The fusion of the 1,3-thiazole ring and the hydrazone functional group produces 1,3-thiazol-2-yl-hydrazone pharmacophore. Depending on the orientation of the substituents, 1,3-thiazol-2-yl-hydrazones may be present in the form of E and Z isomers. Isomers may show differences in activity as well as in stability. Isomer separation and testing is also important from a toxicological point of view.
The Aim: Development of a semi-preparative HPLC method for separation and isolation of E and Z isomers of two newly synthesized 1,3-thiazol-2-yl-hydrazone derivatives from corresponding reaction mixtures and physico-chemical characterization of isolated isomers.
Material and Methods: Separation and isolation were performed on an HPLC chromatogram with a DAD detector, while physicochemical characterization was performed by determining the melting points, as well as by analysis of UV, FTIR, NMR and MS/MS spectra.
Results: A semi-preparative method was developed which enabled isolation of isomers with purity higher than 95%, and the methods of physico-chemical characterization additionally confirmed the purity and confirmed their structures.
Conclusion: A semi-preparative HPLC method for the separation and isolation of E and Z isomers of two newly synthesized 1,3-thiazol-2-yl-hydrazones was developed. This method could also be used for the separation and isolation of isomers of other compounds with similar structures by appropriate adjustment of chromatographic parameters.
Keywords: semi-preparative HPLC; 1,3-thiazol-2-yl-hydrazones; E/Z isomers; physicochemical characterization

ПРИМЕНА *LC-MS/MS* МЕТОДЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА РИВАРОКСАБАНА У УЗОРЦИМА ПЛАЗМЕ

Аутор: Маја Миличевић
e-mail: maja.milicevic.119@gmail.com
Ментори: доц. др Милкица Цревар, ван. проф. др Бранка Ивковић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Директни орални антикоагуланси су група лекова који се користе за превенцију и лечење венске тромбозе и венске тромбоемболије. У случају предозирања, њихов најважнији нежељени ефекат је крварење. Због великог токсиколошког значаја јавља се потреба за развојем аналитичке методе за праћење концентрације ових лекова у биолошком материјалу.
Циљ рада: Циљ овог рада је оптимизација и валидација *LC-MS/MS* методе за одређивање садржаја ривароксабана у узорцима плазме.
Материјал и методе: Анализа је извршена на хроматографској колони Infinity Lab Poroshell 120 EC-C18, 4.6 x100 *mm*, 2.7 *µm*, уз карбамазепин као интерни стандард. Екстракција аналита је вршена методом преципитације протеина. Као мобилна фаза коришћена је смеша ацетонитрила и 0.1% мравље киселине у односу 50:50 (*v/v*). Проток мобилне фазе је био 400 *µL/min*. Температура колоне је подешена на 30 *°C*, а температура аутосемплера на 4 *°C*. Детекција ривароксабана и интерног стандарда извршена је у мултиреакционом мониторинг моду (*MRM*), пратећи јонске прелазе: 437 > 145 (*m/z*) за ривароксабан, односно 237 > 194 (*m/z*) за интерни стандард.
Резултати: У овом раду испитана је селективност, линеарност, лимит детекције, лимит квантификације, тачност и прецизност оптимизоване аналитичке методе. Сви добијени резултати су били у складу са одговарајућим смерницама.
Закључак: Статистичка анализа је показала да је валидирана метода погодна за рутинско одређивање ривароксабана у плазми пацијената. Концентрација ривароксабана је одређена у реалним узорцима плазме и добијени резултати били су у терапијском опсегу.
Кључне речи: антикоагуланси; ДОАК; ривароксабан; *LC-MS/MS*

APPLICATION OF LC-MS/MS METHOD FOR DETERMINATION OF RIVAROXABANE CONTENT IN PLASMA SAMPLES

Author: Maja Miličević
e-mail: maja.milicevic.119@gmail.com
Mentors: Assist. Prof. Milkica Crevar, Assoc. Prof. Branka Ivković
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Direct oral anticoagulants are used in therapy of venous thrombosis and venous thromboembolism. In case of overdose, their most important side effect is bleeding. Due to the great toxicological significance, an analytical method for monitoring these drugs in biological material is needed.
The Aim: The aim of this study is to optimize and validate the LC-MS/MS method for the determination of rivaroxaban in plasma samples.
Material and Methods: The analysis was performed on an Infinity Lab Poroshell 120 EC-C18, 4.6x100 mm, 2.7 µm chromatographic column, with carbamazepine as internal standard. A mixture of acetonitrile and 0.1% formic acid in a ratio of 50:50 (v/v) was used as the mobile phase with the flow rate 400 µL/min. The column temperature was set to 30°C. Detection of rivaroxaban and internal standard was performed in multireaction monitoring mode (MRM), with following ion transitions: 437>145 (m/z) for rivaroxaban, and 237> 194 (m/z) for internal standard.
Results: The selectivity, linearity, limit of detection, limit of quantification, accuracy and precision of the optimized analytical method were examined. All results obtained were in accordance with the relevant guidelines.
Conclusion: Statistical analysis showed that the validated method is suitable for determination of rivaroxaban in plasma. The concentration of rivaroxaban was determined in real plasma samples and the obtained results were in the therapeutic range.
Keywords: anticoagulants; DOAC; rivaroxaban; LC-MS/MS

МОДЕЛОВАЊЕ РЕТЕНЦИОНИХ КАРАКТЕРИСТИКА И ОПТИМИЗАЦИЈА УСЛОВА РАЗДВАЈАЊА ЛИГАНАДА СЕРОТОНИНСКИХ РЕЦЕПТОРА У РЕВЕРЗНО-ФАЗНОЈ ТЕЧНОЈ ХРОМАТОГРАФИЈИ

Аутор: Јована Јоксимовић
e-mail: jovanajoksimovic99@gmail.com
Ментори: др сц. Дарија Обрадовић, доц. др Јелена Савић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Лиганди серотонинских рецептора су липофилна једињења која се користе у терапији болести централног нервног система. Ретенционо понашање ових једињења се може успешно дефинисати у реверзно-фазним хроматографским условима.
Циљ рада: Испитивање ретенционих карактеристика одабраних лиганада серотонинских рецептора у реверзно-фазним условима применом методологије експерименталног дизајна, са циљем издвајања најзначајнијих структурних особина које утичу на ретенционо понашање и дефинисања оптималних услова раздвајања.
Материјал и методе: Ретенционе карактеристике одабраних лиганада су испитане на пентафлуорофенил (*PFP*) и *C8* стационарним фазама. Као мобилна фаза коришћена је смеша ацетонитрила и амонијум-ацетата у различитом односу са додатком 0,1% сирћетне киселине (*v/v* %). У обради резултата коришћена је вишеструка линерана регресиона анализа.
Резултати и дискусија: Графичким поређењем запреминског утицаја ацетонитрила, температуре и концентрације пуфера установљено је да се ретенциони механизам значајно разликује на *PFP* и *C8* колонама због чега долази до промене у редоследу елуирања изабраних лиганада. На ретенцију, најзначајнији утицај је показала липофилност. На основу параметара селективности, уочено је да је нешто боље раздвајање испитиваних једињења постигнуто на *PFP* стационарној фази.
Закључак: Ретенционе карактеристике одабраних лиганада серотонинских рецептора су успешно дефинисане. Коришћени хроматогарфски услови се могу применити у дефинисању њихових основних биофармацеутских особина и раздвајању структурно сродних хемијских парова.
Кључне речи: лиганди серотонинских рецептора; реверзно-фазни систем; течна хроматографија

MODELING THE RETENTION CHARACTERISTICS AND OPTIMIZATION OF SEPARATION CONDITIONS OF SEROTONIN RECEPTOR LIGANDS IN REVERSE-PHASE LIQUID CHROMATOGRAPHY

Author: Jovana Joksimovic
e-mail: jovanajoksimovic99@gmail.com
Mentors: TA Darija Obradovic, Assist. Prof. Jelena Savic
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The serotonin receptor ligands are lipophilic compounds used in the treatment of central neural system diseases. Retention of these compounds can be investigated in reversed-phase liquid chromatography.
The Aim: Investigation of retention characteristics of selected serotonin receptor ligands in reversed-phase conditions using experimental design methodology, with the aim of identifying the most important structural properties that affect retention behaviour and defining optimal separation conditions.
Material and Methods: The retention characteristics of the selected ligands were tested on pentafluorophenyl (PFP) and C8 stationary phases. The moble phase was a mixture of acetonitrile and ammonium acetate in different ratios with the addition of 0.1% acetic acid (v /v %). The obtained results were analyzed using multiple linear regression analysis.
Results: Graphical comparison showed that the retention mechanism differs significantly between used columns, leading to changes in the elution order of selected ligands. Lipophilicity showed the most significant influence on their retention behaviour. Slightly better separation of the tested compounds was achieved on the PFP stationary phase.
Conclusion: The retention characteristics of selected serotonin receptor ligands have been successfully defined. Tested chromatographic conditions can be applied in defining their basic biopharmaceutical properties and separating structurally related chemical pairs.
Keywords: serotonin receptor ligands; reverse phase system; liquid chromatography

ПРИМЕНА ТЕЧНЕ ХРОМАТОГРАФИЈЕ У ДЕФИНИСАЊУ ИНТЕРАКЦИЈЕ НОВОСИНТЕТИСАНИХ ХАЛКОНА И СРОДНИХ ЈЕДИЊЕЊА СА ХУМАНИМ СЕРУМСКИМ АЛБУМИНОМ

Аутор: Настасија Анђелковић
e-mail: nacika1999@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Бранка Ивковић, др сц. Дарија Јовчић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Дефинисање интеракције новосинтетисаних једињења са протеинима плазме је важан корак у процесу развоја лекова. Хроматографске технике се могу успешно користити у предикцији биофармацеутских и фармакокинетичких особина новосинтетисаних једињења.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање и издвајање најзначајнијих молекулских особина које утичу на интеракцију 24 новосинтетисана халкона и њима сродних једињења са хуманим серумским албумином (*HSA*).
Материјал и методе: Ретенционо понашање одабраних једињења је испитано на *CHIRALPAK®HSA* колони. Као мобилна фаза коришћена је смеша фосфатног пуфера (pH 7,0) и изопропанола (80:20(*v/v*). У формирању *QSRR* модела коришћена је метода вектора подршке.
Резултати: На основу добијених вредности ретенционих параметара уочено је да халогеновани деривати показују најјачу, а метиловани деривати халкона најслабију интеракцију са *HSA*. Доводећи у корелацију ретенцију и физичко-хемијске особине испитиваних једињења показало се да структурне (*SDSCH*) и електоронске особине (*MAXQ, EEM_F1*) група највише утичу на ретенционо понашање и интеракцију испитиваних једињења са *HSA*.
Закључак: Добијени *QSRR* модел се може применити у предикцији ретенционих карактеристика нових, структурно сродних деривата халкона на *HSA* стационарној фази.
Кључне речи: халкони; хумани серумски албумин; високоефикасна афинитетна хроматографија, метода вектора подршке

APPLICATION OF LIQUID CHROMATOGRAPHY IN DEFINING THE INTERACTION OF NEWLY SYNTHESIZED CHALCONES AND RELATED COMPOUNDS WITH HUMAN SERUM ALBUMIN

Author: Nastasija Andjelkovic
e-mail: nacika1999@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Branka Ivkovic, TA Darija Jovcic
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Defining the interaction of newly synthesized compounds with plasma proteins is an important step in the drug development process. Chromatographic techniques can be successfully used in predicting the biopharmaceutical and pharmacokinetic properties of newly synthesized compounds.
The Aim: The aim of this study is to investigate and isolate the most important molecular properties that affect the interaction of 24 newly synthesized chalcones and related compounds with human serum albumin (HSA).
Material and methods: The retention behavior of the selected compounds was tested on a CHIRALPAK®HSA column. A mixture of phosphate buffer (pH 7.0) and isopropanol (80:20(v/v)) was used as the mobile phase, and the support vector method was used to form the QSRR model.
Results: Based on the obtained values of retention parameters, it was observed that halogenated derivatives show the strongest, and methylated chalcone derivatives the weakest interaction with HSA. By correlating the retention and physicochemical properties of the tested compounds, it was shown that the structural (SDSCH) and electronic properties (MAXQ, EEM_F1) groups have the greatest influence on the retention behavior and interaction of the tested compounds with HSA.
Conclusion: The obtained QSRR model can be applied in the prediction of retention characteristics of new, structurally related chalcone derivatives on HSA stationary phase.
Keywords: chalcones; human serum albumin; high performance affinity chromatography, support vector method

СИНТЕЗА, МОЛЕКУЛСКО МОДЕЛОВАЊЕ И ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНИХ АКТИВНОСТИ ПАРОКСЕТИНА И ЊЕГОВОГ ДЕРИВАТА НА ОДАБРАНИМ ТУМОРСКИМ ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Марија Радиша
e-mail: marijaradisa@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Катарина Николић, асист. Душан Ружић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Антиканцерска активност бројних антидепресива *in vitro* отворила је нове хоризонте у дизајнирању антинеопластика. Прекомерна активност ензима хистон деацетилаза представља епигенетски супстрат онкогенезе солидних и хематолошких малигнитета. Инхибицијом *HDAC6* изоформе у малигним ћелијама стимулишу се аутофагија, промена миграторних и инвазивних особина туморских ћелија. Селективност инхибитора ка *HDAC6* ензиму постиже се дизајнирањем једињења са волуминозном хетероцикличном групом и фенилхидроксамском киселином која хелира каталитички јон цинка.
Циљ рада: Синтеза и *in silico* анализа селективности новог деривата пароксетина на *HDAC6* ензиму и испитивање антиканцерске активности пароксетина и новосинтетисаног деривата (MRPX-02).
Материјал и методе: Синтеза деривата пароксетина изведена је реакцијом алкилације и конверзије метил естра у хидроксамску киселину. Анализом везивних конформација, оријентације једињења у каталитичком џепу и функције вредновања једињења, процењен је профил селективности. Испитан је утицај пароксетина и MRPX-02 на преживљавање три врсте туморских ћелија (Fem-X, HeLa, LS) и једне неканцерске ћелијске културе (MRC-5).
Резултати: Једињење MRPX-02 синтетисано је у приносу од 20,21%. Ниже IC_{50} вредности након *MTT* теста су добијене за пароксетин у односу на нецитотоксичан MRPX-02.
Закључак: Оба једињења показују антиканцерску активност на аденокарциному цервикса, док за разлику од пароксетина, једињење MRPX-02 не показује цитотоксични ефекат на ћелијама аденокарцинома колона и меланома. Анализом резултата молекулског докинга објашњена је селективност MRPX-02 ка *HDAC6* изоформи.
Кључне речи: *HDAC6*; пароксетин; аденокарцином; молекулски докинг

SYNTHESIS, MOLECULAR MODELING AND ANTICANCER EVALUATION OF PAROXETINE AND ITS DERIVATIVE ON SELECTED TUMOR CELL LINES

Author: Marija Radisa
e-mail: marijaradisa@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Katarina Nikolic, TA Dusan Ruzic
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Numerous antidepressants have shown in vitro anticancer activity, that opened new avenues for anticancer drug discovery. Overexpressed histone deacetylases are involved in the oncogenesis of both solid and hematological malignancies. Selective inhibition of HDAC6 enzyme induces autophagy and modulates migratory and invasive phenotype of cancer cells. Selective HDAC6 inhibitors are designed by merging voluminous heterocyclic rings and phenyl-hydroxamate moiety.
The Aim: Synthesis and in sillico design of novel derivative of paroxetine as a selective HDAC6 inhibitor and simultaneous evaluation of the cytotoxic activity of paroxetine and its derivative.
Material and Methods: Compound MRPX-02 is synthesized in two synthetic steps, while its selectivity profile was rationalized using the molecular docking technique. MTT assay has been conducted to evaluate the cytotoxicity of both compounds.
Results: Compound MRPX-02 was synthesized with a yield of 20.21%. Lower IC_{50} values were determined for paroxetine compared to the non-cytotoxic MRPX-02.
Conclusion: Both compounds showed anticancer activity on cervical adenocarcinoma, while MRPX-02 is expectedly non-cytotoxic. Analysis of molecular docking results has described HDAC6 selectivity of the novel compound.
Keywords: HDAC6; paroxetine; adenocarcinoma; molecular docking

СИНТЕЗА И МОЛЕКУЛСКО МОДЕЛОВАЊЕ НОВОГ ДЕРИВАТА ФЕНИТОИНА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНОГ ИНХИБИТОРА ХУМАНЕ ХИСТОН ДЕАЦЕТИЛАЗЕ 6

Аутор: Бранко Радовић
e-mail: branko.radovic@yahoo.com
Ментори: ван. проф. др Катарина Николић, асист. Душан Ружић
Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Хистон деацетилазе (*HDAC*) су ензими који катализују деацетилацију лизинских остатака хистона, али такође деацетилују и неке протеине изван једра. Изоформа која хидролизује ацетил групе са не-хистонских протеина је хистон деацетилаза 6 (*HDAC6*), која је цинк-зависна металопротеаза и доминантно се налази у цитоплазми. Познато је да *HDAC6* може да промовише канцерогенезу и метастазирање тумора. Због озбиљних нежељених ефеката неселективних *HDAC* инхибитора, сматра се да, селективна инхибиција *HDAC6* представља обећавајућу стратегију у развоју безбеднијих антиканцерских лекова. *HDAC* инхибитори се састоје из хетероцикличног носача (*CAP* групе), линкера и цинк-везивне групе (*ZBG*), а увођењем волуминозне *CAP* групе се повећава селективност ка *HDAC6.*
Циљ рада: Циљ овог рада био је синтеза новог деривата фенитоина (BRDR-2) као потенцијалног селективног *HDAC6* инхибитора, који као *CAP* групу садржи фенитоин, док је фенил-хидроксамски фрагмент задржан у структури.
Материјал и методе: Синтеза новог деривата фенитоина је започета од бензила и у пет синтетских корака је добијено једињење BRDR-2. Молекулски докинг је изведен на *HDAC1* и *HDAC6* изоформама са циљем да се предвиди профил селективности.
Резултати: Једињење BRDR-2 је успешно синтетисано у укупном приносу од 17%.
Закључак: Разматрајући везивне позе и оријентације синтетисаног једињења BRDR-2 на *HDAC1* и *HDAC6* изоформама, закључено је да ово једињење представља потенцијални *HDAC6* селективни инхибитор, чији *in vitro* биолошки профил ће бити испитан у наредној фази истраживања.
Кључне речи: *HDAC6*; фенитоин; молекулски докинг; хидроксамска киселина

SYNTHESIS AND MOLECULAR MODELING OF NEW PHENYTOIN DERIVATIVE AS PROMISING HISTONE DEACETYLASE 6 INHIBITOR

Author: Branko Radovic
e-mail: branko.radovic@yahoo.com
Mentors: Assoc. Prof. Katarina Nikolic, TA Dusan Ruzic
Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Histone deacetylases (HDACs) are enzymes that deacetylate acetyl-lysine residues on histones, moreover they deacetylase non-histone proteins in cytoplasm. Histone deacetylase 6 (HDAC6) is zinc-dependent metalloprotease and it is predominantly located in the cytoplasm. It has been known that HDAC6 can initiate processes of carcinogenesis and metastasis. Despite the availability of nonselective HDAC inhibitors in the clinic, due to some dose-limiting side effects, selective inhibition of HDAC6 is regarded as promising strategy in development of safer anticancer drugs. HDAC inhibitors are composed of heterocyclic carrier (CAP group), linker and zinc-binding group (ZBG), whereby selectivity towards HDAC6 isoform is increased by introduction of bulky CAP groups.
The Aim: Aim of this work was to synthesize a novel derivative of phenytoin (BRDR-2) as potentially selective HDAC6 inhibitor, which CAP group is consisted of phenytoin, while phenyl-hydroxamic fragment is retained in the structure.
Material and Methods: Novel derivative is synthesized in five synthetic steps. The selectivity profile of compound BRDR-2 was rationalized by molecular docking on HDAC1 and HDAC6 isoforms.
Results: Compound BRDR-2 was successfully synthesized with overall yield of 17%.
Conclusion: Considering binding poses and orientation of BRDR-2 in HDAC1 and HDAC6 isoforms, compound BRDR-2 represents potential HDAC6 selective inhibitor, which *in vitro* biological profile will be determined in the next phase of this research.
Keywords: HDAC6; phenytoin; molecular docking; hydroxamic acid

АНАЛИЗА МОЛЕКУЛСКИХ ДЕСКРИПТОРА ЈЕДИЊЕЊА ИЗОЛОВАНИХ ИЗ МАСТИХЕ *(Pistacia lentiscus)*

Аутор: Ивана Богдановић
e-mail: bogdanovicivana19@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Милановић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тритерпеноиди смоле мастихе чине до 70% састава. *In silico* технике представљају метод избора за добијање почетних информација о њиховој биоактивности.
Циљ рада: Испитивање *drug-like* својстава 16 тритерпеноида изолованих из мастихе (*Pistacia lentiscus var*. *Chia*, *Anacardiaceae*) у погледу физичко-хемијских, фармакокинетских параметара као и афинитета везивања за одређене типове рецептора.
Материјал и методе: Софтвери *SwissADME*, *Molinspiration* и *Endocrine Disruptome* коришћени су за израчунавање вредности молекулских дескриптора, фармакокинетских својстава и биоактивности. Способност везивања анализираних једињења за *PPARγ*, *GR*, *LXR*α и *LXR*β рецептор евалуирана је у програму *GOLD*.
Резултати: Једињења су већински одговарала *drug-like* правилима Липинског и Вебера. Највећи афинитет ка рецепторима показала су једињења 2, 3 и 16 на *PPARγ*, једињења 2, 3, и 4 на *GR*, 1, 6 и 16 на *LXR*α и тритерпеноиди 7, 8 и 9 на *LXR*β рецептору.
Закључак: Тритерпеноиди мастихе представљају потенцијалне кандидате за развој нових терапеутика у лечењу поремећаја метаболизма глукозе и липида.
Кључне речи: *in silico*; мастиха; тритерпеноиди; молекуларни *docking*; *QSAR*

MOLECULAR DESCRIPTOR ANALYSIS OF COMPOUNDS ISOLATED FROM THE MASTIC *(Pistacia lentiscus)*

Author: Ivana Bogdanović
e-mail: bogdanovicivana19@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Milanović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Triterpenoids from the mastic resin take up to 70% of all its metabolites. *In silico* design presents a method of choice for collecting initial information about their bioactivity.
The Aim: To determine drug-like properties of 16 selected mastic resin triterpenoids (*Pistacia lentiscus* var. *Chia*, Anacardiaceae) considering chemical and pharmacokinetic properties as well as the binding affinity for different types of receptors.
Materials and Methods: SwissADME, Molinspiration and Endocrine disruptome softwares were applied for the calculation of molecular, pharmacokinetics properties and bioactivity, followed by molecular docking using GOLD software on PPARγ, GR, LXRα and LXRβ receptors.
Results: Almost all analyzed compounds met cut-off values for drug-likeness set by Lipinski and Veber. The strongest affinity to PPARγ was demonstrated by compounds 2, 3 and 16, triterpenoids 2, 3 and 4 to GR, compounds 1, 6 and 16 to LXRα while 7, 8 and 9 had strong potential to LXRβ.
Conclusion: Mastic triterpenoids represent potential candidates for the development of new therapeutic agents for the treatment of glucose and lipid metabolic disorders.
Key words: *in silico*; mastic tree; triterpenoids; molecular docking; QSAR

IN SILICO СТУДИЈЕ АФИНИТЕТА ВЕЗИВАЊА ДЕРИВАТА СУКЦИНИМИДА ЗА ЕСТРОГЕН РЕЦЕПТОР АЛФА (*3 ERT* ПРОТЕИН) И *BCRP* (*6VXI* ПРОТЕИН)

Аутор: Теодора Крстоношић
e-mail: teodorakrstonosic301@gmail.com
Ментор: проф. др Наташа Милошевић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *In silico* дизајн лекова заснива се на повезаности између физичко – хемијских карактеристика супстанци и њених фармакокинетских својстава. Рационални дизајн и развој нових хемиотерапеутика подразумева проналажење структуре са фармакофором која показује афинитет према рецепторима који су кључни за развој и прогресију тумора.
Циљ рада: Испитивање енергије везивања за естроген рецептор алфа (протеин *3 ERT*) и *BCRP* (протеин *6VXI*) за две серије нивосинтетисаних деривата сукцинимида као и да се утврди повезаност између одабраних физичко– хемијских карактеристика испитиваних једињења и енергије везивање за дате рецепторе.
Материјал и методе: Применом *GOLD* софтверског пакета одређен је *ChemPLP* скор који рефлектује афинитет везивања деривата сикцинимида према *3ERT* и *6VXI* протеинима. Физичко – хемијски параметри, као што су логаритам дистрибуционог коефицијента (*logD*), логаритам растворљивости (*logS*), моларна рефрактивност (*MR*), величина и поларност молекула одређени су *in silico* различитим online пакетима и утврђено је како израчунати параметри утичу на афинитет везивања деривата сукцинимида према *3ERT* и *6VXI* протеинима.
Резултати: Упоређивањем *ChemPLP* скора за *3ERT* и *6VXI* протеин показано је да једињења серије А показују статистички значајно већи афинитет према оба рецептора у поређењу са серијом Д. Утврђене су статистички значајне корелације између in silico прорачунатих параметара (*MR, logD* и *logS*) испитиваних деривата сукцинимида и афинитета према рецепторима.
Закључак: Испитивани деривати сукцинимида показују афинитет везивања за *3ERT* и *6VXI* протеин. Сукцинимиди који поседују додатни ароматични прстен, липофилнији су, имају већу моларну рефрактивност и мањи удео sp3 хибридизованих атома имају већи афинитет везивања за активна места *3ERT* и *6VXI* протеин.
Кључне речи: сукцинимиди; *in silico*; молекуларни докинг; *QSA(P)R*

IN SILICO BINDING AFFINITY STUDIES OF SUCCINIMIDE DERIVATIVES FOR ESTROGEN RECEPTOR ALPHA (3ERT PROTEIN) AND BCRP (6VXI PROTEIN)

Author: Teodora Krstonošić
e-mail: teodorakrstonosic301@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Nataša Milošević
Department of pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In silico design is based on the relationship between the physicochemical characteristics of substances and their pharmacokinetic properties. Rational design and discovery of new chemotherapeutics involves finding a pharmacophore that shows affinity for receptors that are crucial for tumor development and progression.
The Aim: To investigate the binding energy for estrogen receptor alpha (protein 3ERT) and BCRP (protein 6VXI) for two series of newly synthesized succinimide derivatives as well as to determine the relationship between selected physicochemical characteristics of test compounds and binding energy for given receptors.
Material and Methods: Using the GOLD software package, ChemPLP score was determined, which reflects the binding affinity of succinimide derivatives for 3ERT and 6VXI proteins. Physicochemical parameters, such as logarithm of distribution coefficient (logD), logarithm of solubility (logS), molar refractivity (MR), molecules size and polarity were determined in silico by various online software and the influence of the calculated parameters on their binding affinity towards 3ERT and 6VXI proteins was determined.
Results: Comparison of ChemPLP scores for 3ERT and 6VXI protein showed that series A compounds have statistically significantly higher affinity for both receptors compared to series D. Statistically significant correlations between in silico calculated parameters (MR, logD and logS) of tested succinimide derivatives and their affinities towards the proteins were found.
Conclusion: The succinimide derivatives showed binding affinity for 3ERT and 6VXI proteins. Succinimides that possess an additional aromatic ring, are more lipophilic with higher molar refractivity and lower sp3 hybridized atoms fraction, have higher binding affinity for 3ERT and 6VXI proteins.
Keywords: succinimides; in silico; molecular docking; QSA(P)R

IN SILICO ПРИСТУП У РАЗВОЈУ СТРУКТУРНИХ АНАЛОГА РЕСВЕРАТРОЛА СА ПОБОЉШАНОМ ДИСТРИБУЦИЈОМ У ЦЕНТРАЛНИ НЕРВНИ СИСТЕМ

Аутор: Дарко Митровић, Душан Нешић
e-mail: darkoo.mitrovic@gmail.com
Ментор: доц. др Небојша Павловић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ресвератрол има доказану неуропротективну улогу, а његови заштитни ефекти нису ограничени на антиинфламаторну и антиоксидативну активност, већ такође путем сиртуин-1 (СИРТ1) протеина спречава штетне ефекте изазване оксидативним стресом. Ресвератрол има ниску биорасположивост због лоше растворљивости у води и брзог метаболисања. За побољшање фармаколошког профила ресвератрола, једна од стратегија подразумева и структурну модификацију и одабир аналога који би активирали СИРТ1 и деловали неуропротективно, а који би имали побољшане фармакокинетске карактеристике.
Циљ рада: Циљ рада је да се испита неуропротективни потенцијал аналога ресвератрола кроз анализу афинитета везивања према СИРТ1 рецептору и са побољшаном пермеацијом кроз крвно-мождану баријеру.
Материјал и методе: Афинитет везивања ресвератрола и његових 56 структурних аналога према СИРТ1 одређена је молекулским докингом применом *Molegro Virtual Docker* софтвера, а молекулски дескриптори за процену фармаколошког профила ових компоненти израчунати су применом математичких модела у оквиру *VolSurf+*, *DruLiTo* програма, као и *PgpRules* и *SwissADME* сервера.
Резултати: Сва 56 испитивана једињења представљају потенцијалне фармаколошки активне супстанце за пероралну примену. 15 аналога ресвератрола има већи афинитет за циљно место у односу на ресвератрол и граде стабилнији комплекс лиганд-протеин. Сумирајући резултате идентификовано је четири аналога који се карактеришу бољим својствима и у погледу пермеабилности и већим афинитетом везивања за СИРТ1 протеин у односу на сам ресвератрол.
Закључак: На основу анализе свих резултата, претпоставља се да одабрана једињења имају бољу биорасположивост и дистрибуцију у централни нервни систем од ресвератрола, па се предлажу даље *in vitro* и *in vivo* студије које би то потврдиле и омогућиле њихову клиничку употребу као агенсе који активацијом СИРТ1 протеина доводе до неуропротективног дејства у биолошким системима.
Кључне речи: молекулски докинг; ресвератрол; сиртуин-1; неуропротектор

IN SILICO APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF STRUCTURAL ANALOGUES OF RESVERATROL WITH IMPROVED DISTRIBUTION IN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

Author: Darko Mitrović, Dušan Nešić
E-mail: darkoo.mitrovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Nebojša Pavlović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Resveratrol exerts neuroprotective effects that are not only due to anti-inflammatory and antioxidant activity, but also by launched biogenesis via sirtuin-1 (SIRT1) protein that protects cells from oxidative stress. Resveratrol has low bioavailability due to low aqueous solubility and rapid metabolism. To improve pharmacological profile of resveratrol, one of the strategies includes the structural modification and selecting an analogue that would activate SIRT1 and have improved pharmacokinetic characteristics.
The Aim: The aim is to examine the neuroprotective potential of resveratrol analogues through the analysis of the binding affinity to the sirtuin-1 receptor and with improved permeability through the blood-brain barrier.
Material and Methods: Binding affinities of resveratrol and its 56 analogues were determined by molecular docking analysis using Molegro Virtual Docker software, and molecular descriptors for evaluating pharmacological profile of these compounds were calculated using mathematical models such as VolSurf+, DruLiTo software, as well as PgpRules and SwissADME servers.
Results: All 56 examined compounds represent the potential pharmacologically active substances for peroral application. The 15 of them has a higher affinity for the target. Summarizing the results, four analogues have been identified that are characterized by better properties including both higher permeability and higher binding affinity for SIRT1 protein compared to resveratrol.
Conclusion: Based on the analysis of all results, the selected compounds are assumed to have better bioavailability and distribution in central nervous sistem, and further in vitro and in vivo studies are proposed to confirm their effects and enable their clinical use as neuroprotective agents in biological systems.
Keywords: molecular docking; resveratrol; sirtuin-1; neuroprotector

IN SILICO АНАЛИЗА СТРУКТУРНИХ АНАЛОГА БИСФЕНОЛА А

Аутор: Јована Радуловић
e-mail: radulovicjovana1999@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Милановић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Последњих година због препознатог негативног биолошког ефекта бисфенол А (БПА) се у производњи поликарбонатне пластике и епоксидних смола све више замењује недовољно испитаним структурним аналозима.
Циљ рада: *In silico* испитивање структурних, физичко-хемијских и фармакокинетских својстава аналога БПА, анализа афинитета испитиваних једињења за нуклеарне рецепторе и евалуација токсичности у поређењу са БПА како би се утврдило да ли испитивани аналози представљају безбедну алтернативу.
Материјал и методе: Применом *SwissADME* програма одређени су структурни дескриптори и предвиђена растворљивост и фармакокинетска својства за БПА и 25 аналога. Биолошка активност и афинитет везивања за рецепторе предвиђен је применом *ERpred*, *Molinspiration* и *Endocrine Disruptome* програма, док је токсичност БПА и структурних аналога предвиђена применом *ProToxII* софтвера.
Резултати: Добра пермеабилност кроз мембране интестиналног тракта предвиђена је за 19, а пролазак кроз крвно-мождану баријеру за 15 аналога БПА. Липофилност је параметар у погледу којег највећи број једињења одступа од критеријума дефинисаних емпиријским правилима за добру оралну биорасположивост. Анализирана једињења припадају класи токсичности 4 и 5, и хепатотоксичност је предвиђена за четири једињења. Структурни аналози доминантно показују афинитет ка естроген α и β рецепторима, и највећи број активних једињења показује већи афинитет у односу на БПА. Посебно се истичу бисфенол З, бисфенол Ц, БисОПП-А, 4,4'-бис(N-карбамоил-4-метилбензен сулфомид)дифенилметан и бисфенол А бис(бисфенил фосфат) који показују активност на највећем броју нуклеарних рецептора.
Закључак: На основу добијених резултата утврђено је да структурни аналози БПА показују добру оралну биорасположивост и афинитет ка нуклеарним рецепторима. *In vitro* и *in vivo* студије су неопходне како би се додатно испитали ефекти структурних аналога БПА и процењио ризик на здравље људи.
Кључне речи: бисфенол А; *in silico* анализа; ендокрини дисруптор; нуклеарни рецептори; *QSAR*

IN SILICO ANALYSIS OF STRUCTURAL ANALOGUES OF BISPHENOL A

Author: Jovana Radulović
e-mail: radulovicjovana1999@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Milanović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Bisphenol A (BPA) is used in the production of polycarbonate plastics and epoxy resin. Due to a wide range of adverse effects associated with BPA a need for its replacement exists.
The Aim: The aim of *in silico* analysis was to determine structural, physicochemical and pharmacokinetic properties, ligand binding affinity for nuclear receptors and to evaluate the toxicity of BPA analogues in order to determine if tested compounds are safe alternative to BPA.
Material and Methods: Structural descriptors, solubility and pharmacokinetic properties for BPA and 25 analogues were calculated using *SwissADME* program. Biological activity of structural analogues and binding affinity for receptors were predicted by *ERpred*, *Molinspiration* and *Endocrine Disruptome* programs, while *ProToxII* was applied for prediction of toxicity.
Results: High permeability through intestinal membranes was predicted for 19 compounds while 15 analogues were expected to pass blood-brain barrier. Lipophilicity was recognized as a key parameter for good oral bioavailability. The analysed compounds belonged to toxicity class 4 and 5, and hepatotoxicity was predicted for four compounds. Structural analogues predominantly displayed the high affinity towards estrogen α and β receptors. Bisphenol Z, bisphenol C, BisOPP-A, 4,4'-bis (N-carbamoyl-4-methylbenzenesulfomide)diphenylmethane and bisphenol A bis(bisphenyl phosphate) expressed the high binding affinity to number of nuclear receptors.
Conclusion: Based on the obtained results, BPA structural analogues have good oral bioavailability and high binding affinity for numerous nuclear receptors. *In vitro* and *in vivo* studies are needed in order to determine the adverse effects and risk associated with BPA structural analogues.
Keywords: bisphenol A; *in silico* analysis; endocrine disruptor; nuclear receptors; QSAR

IN SILICO ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА, ФАРМАКОКИНЕТИЧКА И ТОКСИКОЛОШКА ИСПИТИВАЊА ИНХИБИТОРА 5-ЛИПОКСИГЕНАЗЕ

Аутор: Ема Григоров
е-маил: gospodjicagrigorov@gmail.com
Ментор: доц. др Ана Марковић
Катедра за хемију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: 5-Липоксигеназа (5-ЛО) је важан ензим који учествује у производњи леукотриена, метаболита арахидонске киселине који имају значајне патофизиолошке улоге. Стога откривање и развој селективних инхибитора 5-ЛО за терапијску примену представља предмет активних истраживања.
Циљ рада: Циљ овог рада је најпре био литературни преглед најмоћнијих синтетских 5-ЛО инхибитора (са IC_{50} вредностима мањим од 1 *μM*), фокусирајући се на њихову хемијску структуру, а затим и *in silico* студија њихових основних физичко-хемијских, фармакокинетичких и токсиколошких карактеристика.
Материјал и методе: Физичко-хемијске особине 5-ЛО инхибитора предвиђене су применом компјутерског програма *Molinspiration*, фармакокинетичке особине 5-ЛО инхибитора предвиђене су применом компјутерског програма *ADMETlab 2.0.*, док су токсиколошке особине 5-ЛО инхибитора предвиђене применом компјутерских програма *DataWarrior* и *Toxtree*.
Резултати: Испитивани 5-ЛО инхибитори испуњавају „Правило пет Липинског" и „Правило Вебера" чиме се предвиђа њихова добра орална биорасположивост. За мали број испитиваних једињења је предвиђена способност пермеације кроз *Caco*-2 ћелије, могућност интестинале апсорпције и могућност проласка кроз крвно-мождану баријеру. Већина испитиваних 5-ЛО инхибитора предвиђена је без ризика од појаве мутагених, туморогених, репродуктивних и/или иритационих ефеката, али сви показују најмање једну структурну предиспозицију за везивање за ДНК и/или протеине.
Закључак: Резултати добијени *in silico* студијом показују да се испитивани 5-ЛО инхибитори међусобно значајно разликују по својим физичко-хемијским, фармакокинетичким и токсиколошким својствима. За 32 једињења (од укупно 99 испитиваних) предвиђене су повољне физичко-хемијске и токсиколошке карактеристике, а са повољним фармакокинетичким профилом издваја се дериват бензилидена (једињење **2**).
Кључне речи: 5-липоксигеназа; *in silico* студија; физичко-хемијске особине; фармакокинетичке особине; токсиколошке особине

IN SILICO STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL, PHARMACOKINETIC AND TOXICOLOGICAL PROPERTIES OF 5-LIPOXYGENASE INHIBITORS

Author: Ema Grigorov
e-mail: gospodjicagrigorov@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ana Marković
Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: 5-Lipoxygenase (5-LO) is an important enzyme involved in the production of leukotrienes, arachidonic acid metabolites that play important pathophysiological roles. Therefore, the discovery and development of selective 5-LO inhibitors for therapeutic use is the subject of active research.
The Aim: The aim of this study was first a literature review of the most potent synthetic 5-LO inhibitors (with IC_{50} values below 1 μM), focusing on their chemical structure, and then an *in silico* study of their basic physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties.
Material and Methods: Physico-chemical properties of 5-LO inhibitors were predicted using the computer program *Molinspiration*, pharmacokinetic properties of 5-LO inhibitors were predicted using the computer program *ADMETlab 2.0.*, while toxicological properties of 5-LO inhibitors were predicted using computer programs *DataWarrior* and *Toxtree*.
Results: The tested 5-LO inhibitors met the "Lipinski's Rule of Five" and the "Veber's Rule", ie their good oral bioavailability is predicted. For a small number of tested compounds, the ability to permeate through Caco-2 cells, the possibility of intestinal absorption and the possibility of passing through the blood-brain barrier were predicted. Most of the 5-LO inhibitors tested were predicted with no risk of mutagenic, tumourigenic, reproductive and/or irritant effects, but all showed at least one structural alert for DNA and/or protein binding.
Conclusion: The results obtained in the *in silico* study showed that the investigated 5-LO inhibitors differ significantly in their physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties. Favorable physico-chemical and toxicological properties were predicted for 32 compounds (out of a total of 99 investigated), and the benzylidene derivative (compound **2**) had a favorable pharmacokinetic profile.
Keywords: 5-lipoxygenase; *in silico* study; physico-chemical properties; pharmacokinetic properties; toxicological properties

IN SILICO СТУДИЈА БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ И ТОКСИКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ ДЕРИВАТА ПИРАЗОЛА СА АНТИИНФЛАМАТОРНИМ ДЕЈСТВОМ

Аутор: Кристина Пешић, Владимир Крстић, Андријана Стојановић
е-маил: krispesic22@gmail.com
Ментор: Проф. др Јелена Живковић
Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пиразоли су петочлана, хетероциклична једињења, из породице азола. Присуство језгра пиразола у различитим структурама омогућава њихову широку примену у различитим областима, као што су технологија, медицина и агроиндустрија. Приказан је преглед литературе у којој су проучавани деривати пиразола као антиинфламаторни агенси, са посебним освртом на њихову хемијску структуру.
Циљ рада: Циљ овог рада је селекција деривата пиразола са израженим антиинфламаторним деловањем и задовољавајућим токсиколошким карактеристикама.
Материјал и методе: Структурне формуле пиразола су цртане у програму *ChemDraw*. Физичко-хемијске особине молекула су испитиване у програму *Molinspiration*. За процену фармакокинетичких особина је коришћен програм *the SwissADME web tool*. Токсиколошке карактеристике су анализиране помоћу програма *OSIRIS Data Warrior*.
Резултати: Одређене су физичко-хемијске и токсиколошке карактеристике четрдесет три деривата пиразола. Особине пиразола су упоређене са референтним лековима: ибупрофеном, целекоксибом, диклофенак-натријумом и индометацином.Тридесет пет компонената задовољавају све критеријуме за добру оралну биорасположивост. Оптимална вредност параметра *TPSA* (мања од 60 $Å^2$) за пролазак кроз хематоенцефалну баријеру је добијена за 6 деривата пиразола, ибупрофен и диклофенак-натријум. За 28 једињења се предвиђа добра апсорпција у гастроинтестиналном тракту, као и за све коришћене стандарде. Даље, за 14 једињења је одређено да могу бити супстрат за П-гликопротеин. За четири пиразола се предвиђа да ће инхибирати све набројане *CYP* 450 изоензиме.
Међу испитиваним једињењима, 18 деривата пиразола су без мутагеног, канцерогеног, иритирајућег дејства и ефеката на репродуктивност. Сва четири стандардна лека испуњавају правила Липинског и безбедни су за примену**.**
Закључак: Анализом добијених резултата је олакшан избор потентних антиинфламаторних агенаса са пиразолним хетероциклусом у хемијској структури, одговарајућим фармакокинетичким и токсиколошким карактеристикама, услед чега представљају пожељан избор у терапији.
Кључне речи: пиразоли; антиинфламаторни агенси; биорасположивост; токсиколошке карактеристике

IN SILICO STUDY OF BIOAVAILABILITY AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF NEW PYRAZOLE DERIVATIVES WITH ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY

Author: Kristina Pešić, Vladimir Krstić, Andrijana Stojanović
e-mail: krispesic22@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Živković
Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Pyrazoles are five-membered, heterocyclic compounds of the azole family. The presence of pyrazole nuclei in different structures enables their widespread application in various fields, such as technology, medicine and agroindustry. An overview of the literature where pyrazole derivatives as anti-inflammatory agents were studied was presented with particular reference to their chemical structure.
The Aim: The aim of this study is the selection of pyrazole derivatives with pronounced anti-inflammatory activity and satisfying toxicological characteristics.
Materials and methods: The structural formulas of pyrazole were plotted in the ChemDraw program. The physicochemical properties of the molecules were studied in the Molinspiration program. A program SwissADME was used to assess pharmacokinetic properties. Toxicological characteristics were analyzed using *OSIRIS Data Warrior*.
Results: The physico-chemical and toxicological characteristics of forty-three pyrazole derivatives were determined. The properties of pyrazoles were compared to those of reference drugs: ibuprofen, celecoxib, diclofenac sodium and indomethacin. Thirty-five compounds met all criteria for satisfying oral bioavailability. The optimum value of the TPSA parameter (less than 60 $Å^2$) for passing through the hematoencephalic barrier was obtained for 6 pyrazole derivatives, ibuprofen and diclofenac sodium. For 28 compounds are expected to have good gastrointestinal absorption as well as for all used standard drugs. Furthermore, it was determined that 14 compounds can be substrates for P-glycoprotein. Four pyrazoles are predicted to inhibit all the listed CYP 450 isoenzymes. Eighteen pyrazole derivatives without mutagenic, carcinogenic, irritant and reproductive effects may be found among the compounds tested. All four standard drugs meet Lipinski's rules and have safe administration.
Conclusion: By analyzing the obtained results, it is easier to select the potent anti-inflammatory agents with pyrazole heterocycle in the chemical structure, with appropriate pharmacokinetic and toxicological characteristic, making them a good choice for therapy.
Keywords: pyrazole; anti-inflammatory agents; bioavailability; toxicological characteristics

IN SILICO АНАЛИЗА ИЗАБРАНИХ ДЕРИВАТА ПИРИДИНА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ИНХИБИТОРА ХУМАНЕ НЕУРОНСКЕ АЗОТ ОКСИД СИНТАЗЕ

Аутор: Дијана Бојовић
e-mail: akidiki@gmail.com
Ментор: доц. др Милош Николић
Одсек за фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Азот-моноксид (*NO)* може имати важну улогу у оксидативном оштећењу које се јавља у неуроинфламаторним болестима. Доказано је да појачано стварање *NO* од стране неуронске азот оксид синтазе (*nNOS*) представља важан фактор у настанку Алцхајмерове, Паркинсонове и Хантингтонове болести. Специфична инхибиција *nNOS* у централном нервном систему може представљати користан терапијски приступ у превенцији и лечењу неуроинфламаторних болести.
Циљ рада: Студија је имала за циљ да анализом молекулског уклапања процени потенцијал одабраних деривата пиридина у превенцији неуроинфламације путем инхибиције хумане *nNOS*.
Материјал и методе: Процес виртуелног скрининга спроведен је коришћењем *SwissSimilarity* сервера при чему је извршена претрага тестираних једињења на основу сличности са структуром изабраног 2-аминопиридинског деривата са утврђеном инхибиторном активношћу. *In silico* студија молекулског уклапања спроведена је у програму *AutoDock Vina*. Анализом молекулског докинга испитане су везујуће конформације, слободне енергије везивања, као и кључне везујуће интеракције које анализирана једињења остварују у активном центру *nNOS* (PDB ID: 6NHC).
Резултати: Процесом виртуелног скринига добијено је укупно 400 једињења, од чега 68 пролази крвно-мождану баријеру и нису супстрати за П-гликопротеин. Након тога, добијена једињења су испитана коришћењем одговарајућих *druglikeness* правила, а затим је на основу докинг скора (≥ 8,3 kcal/mol) изабрано 14 једињења за даљу анализу. Резултати студије молекулског уклапања показују да се једињења 8, 58, 73 и 138 везују већим афинитетом за циљни ензим у поређењу са осталим тестираним једињењима.
Закључак: Једињење 138 је остварило највећи број значајних везујућих интеракција са циљним ензимом, док је једињење 8 показало најнижу енергију везивања (-8,9 kcal/mol), која је нижа од енергије везивања кокристала (-8,3 kcal/mol).
Кључне речи: неуроинфламација; пиридински деривати; скрининг; молекулски докинг; хумана неуронска азот оксид синтаза

IN SILICO ANALYSIS OF SELECTED PYRIDINE DERIVATIVES AS A POTENTIAL HUMAN NEURONAL NITRIC OXIDE SYNTHASE INHIBITORS

Author: Dijana Bojović
e-mail: akidiki@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miloš Nikolić
Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Nitric-monoxide (NO) may play a key role in oxidative damage in neurodegenerative disorders. Overproduction of NO by neuronal nitric oxide synthase (nNOS) has been proven as an important factor in the development of Alzheimer's, Parkinson's, and Huntington's disease. Specific inhibition of nNOS in the Central Nervous System may be useful therapeutic approach in prevention and treatment of neuroinflammatory diseases.
The aim: The aim of the study was to assess the potential of selected pyridine derivates in prevention of neuroinflammation through inhibition of human nNOS by molecular docking analysis.
Material and Methods: The virtual screening process was performed using a SwissSimilarity server, whereby the tested compounds were searched based on the structure similarity with 2-aminopyridine derivative with the determined inhibitory activity. *In silico* study of molecular docking was performed in the AutoDock Vina software. The binding conformations, free binding energies, as well as the key binding interactions that tested compounds achieve in the active site of nNOS were examined by molecular docking analysis (PDB ID: 6NHC).
Results: A total of 400 compounds were obtained by the virtual screening process, whereby 68 cross the blood-brain barrier and are not substrates for P-glycoprotein. Thereafter, the obtained compounds were investigated using appropriate druglikeness rules and then, based on the docking score (≥ 8.3 kcal/mol), 14 compounds were selected for further analysis. The results of the molecular docking study showed that compounds 8, 58, 73 and 138 bind with higher affinity for the target enzyme compared to the other tested compounds.
Conclusion: Compound 138 accomplished the highest number of significant binding interactions with the target enzyme, while compound 8 has shown the lowest binding energy (-8.9 kcal/mol), which is lower than binding energy of the cocrystal ligand (-8.3 kcal/mol).
Keywords: neuroinflammation; pyridine derivatives; screening; molecular docking; human neuronal nitric oxide synthase

Максилофацијална хирургија

КЛИНИЧКО РАДИОГРАФСКА КОРЕЛАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕДИКАМЕНТОЗНО УЗРОКОВАНОМ ОСТЕОНЕКРОЗОМ ВИЛИЦА

Аутор: Милош Орловић, Александра Милосављевић
е-маил: mmilosch22@gmail.com
Ментор: Доц. др Драго Јеловац, Проф. др Ана Пуцар, Клиника за Максилофацијалну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Медикаментозно узрокована остеонекроза вилица је ретко обољење које настаје као нежељени ефекат терапије различитих системских болести. Пви пут је описана пре скоро две деценије као нежељени ефекат лека из групе бисфосфоната, из чега је и проистекло првобитно име овог стања „Некроза вилица узрококована бисфосфонатима“, односно „*BRONJ*“. Увођењем нових медикамената у терапију како малигних, тако и немалигних болести, листа лекова који испољавају ово нежељено дејство је проширена, тако да је актуелан назив „Медикаментима узрокована некроза вилица“, односно „*MRONJ*“. У највећем броју случајева остеонекроза је удружена са екстракцијом зуба, док је ређе спонтана. „*MRONJ*“ својом клиничко радиографском презентацијом може веома подсећати на друга стања која доводе до остеонекрозе вилица, због чега је добро узета анамнеза и познавање лекова који потенцијално могу изазвати ово обољење од великог значаја за превенцију, али и диференцијалну дијагнозу уколико је болест већ испољена.
Циљ рада: Клиничко радиографска корелација „*MRONJ-а*“, у сврху лакшег препознавања овог релативно новог и ретког патолошког стања у свакодневној клиничкој пракси.
Материјал и Методе: Истраживање је спроведено на Клиници за Максилофацијалну хирургију Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду, у периоду од октобра до марта 2021-2022. године. Обухваћено је укупно 6 пацијената, старости од 47 до 77г. Параметри који су праћени су: пол, старост, основна болест, терапија болести, врста и начин уношења бисфосфоната, локализација, екстракција зуба, метод лечења, исход лечења (залечење/побољшање и стабилизација/прогресија).
Резултати: Клиничко радиографском корелацијом установљено је да је најзаступљенији стадијум 2. Код 83% пацијената постигнута је стабилизација болести.
Закључак: Повећање нивоа свести код пацијената, али и код стоматолога, када је у питању „*MRONJ*“ је од велике важности с обзиром на повећану инциденцу и малигних тумора и повећану употребу лекова који су повезани са овим патолошким стањем.
Кључне речи: „*MRONJ*“ ; „Некроза вилица“ ; „Бисфосфонати“

CLINICAL-RADIOGRAPHIC CORRELATION IN PATIENTS WITH MEDICALLY INDUCED JAW OSTEONECROSIS

Author: Miloš Orlović, Aleksandra Milosavljević
e-mail: mmilosch22@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr. Drago Jelovac, Full Prof. dr. Ana Pucar
Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Medically induced jaw osteonecrosis is a rare disease that occurs as a side effect of the treatment of various systemic diseases. It was first described two decades ago as a side effect of the drugs called bisphosphonates, which is why the original name of this condition was "Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw-*BRONJ*". Implementing new drugs in the treatment of both malignant and non-malignant diseases, the list of drugs that exhibit this side effect has expanded, so the current name is "Medication-related osteonecrosis of the jaw-*MRONJ*". In most cases, osteonecrosis is associated with tooth extraction. Spontaneous *"MRONJ"* is rare. Clinical-radiographic presentation of *"MRONJ"* can resemble other conditions that lead to jaw osteonecrosis, so anamnesis and knowledge of the drugs that can potentially cause this disease are of great importance for prevention and differential diagnosis if the disease has already manifested.
The Aim: Clinical-radiographic correlation of "MRONJ", in order to facilitate the recognition of this relatively new and rare condition in clinical practice.
Materials and Methods: The research was conducted at the Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, in the period from October to March 2021-2022. 6 patients, aged from 47 to 77, were included. The parameters monitored were: sex, age, underlying disease, disease therapy, type and manner of bisphosphonate intake, localization, tooth extraction, treatment method, treatment outcome (cured/improvement and stable/progression).
Results: Clinical-radiographic correlation showed that the most common stage is 2. Stabilization of the disease was achieved in 83% of patients.
Conclusion: Increasing awareness in patients, but also in dentists, when it comes to *"MRONJ"* is of great importance given the increased incidence of malignant tumors and use of drugs associated with this condition.
Keywords: *"MRONJ"* ; “Jaw Necrosis” ; “Bisphosphonates”

ПРОЦЕНА ЗАСТУПЉЕНОСТИ МЕТАСТАЗА У ЛИМФНИМ НОДУСИМА ВРАТА У ОДНОСУ НА ВЕЛИЧИНУ ТУМОРА КОД ОРАЛНОГ ПЛАНОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Никола Мартинесић
e-mail: nikola.0013@gmail.com
Ментор: Доц. др Никола Миковић
Клиника за максилофацијалну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Планоцелуларни карцином усне дупље упркос новим приступима лечењу и смањењу смртности и даље представља значајан онколошки проблем јер дугорочно преживљавање није значајно промењено. Тумори ове локализације брзо расту, често и рано метастазирају у регионалне лимфне нодусе врата. Метастазе чешће настају услед присуства примарног тумора на бази усне дупље и корену језика, а нешто ређе на телу језика, слузници образа и алвеоларном наставку доње вилице.
Циљ рада: Циљ овог рада је била анализа процентуалне заступљености метастаза у лимфним нодусима врата у односу на величину тумора у 79 болесника са планоцелуларним карциномом, различите старости и различитог пола лечених у периоду од 2017. до 2022. године.
Материјал и методе: У овом истраживању смо анализирали 79 болесника са планоцелуларним карциномом који су лечени на Клиници за максилофацијалну хирургију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. Прегледано је 79 историја болести са патохистолошким налазима анализираним на Институту за патологију „др Ђорђе Јовановић”.
Резултати: У току постављања дијагнозе трећина пацијената су имали метастазе на лимфним нодусима врата (29/50), а просечна вредност величине тумора код ових болесника је била 594,9 мм^2. Најмања величина тумора код ових болесника је била 55мм^2, док је највећа била 2030мм^2. Болесници који нису имали присутне метастазе (50/79) просечна вредност величине тумора је била 282,2 мм^2. Најмања величина тумора је била 9мм^2, док је највећа била 2025мм^2.
Закључак: Планоцелуларни карциноми већих димензија (мм^2) дају и бројније метастазе у лимфним нодусима врата.
Кључне речи: Планоцелуларни карцином; регионалне метастазе; макислофацијална хирургија

ASSESSMENT OF THE PRESENT OF METASTASIS IN LYMPH NODUS OF THE NECK IN RELATION TO TUMOR SIZE IN ORAL PLANOCELLULAR CARCINOMA

Author: Nikola Martinesić
e-mail: nikola.0013@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr. Nikola Miković
Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Squamous cell carcinoma of the oral cavity, despite new approaches to treatment and reduction of mortality, still represents a significant oncological problem because long-term survival has not changed significantly. Tumors of this localization grow rapidly, often metastasizing early to the regional lymph nodes of the neck. Metastases are more common due to the presence of a primary tumor at the base of the oral cavity and the root of the tongue, and less often on the body of the tongue, cheek mucosa and alveolar extension of the lower jaw.
The Aim: The aim of this study was to analyze the percentage of metastases in lymph nodes of the neck in relation to the size of tumors in 79 patients with squamous cell carcinoma, different ages and different sexes treated in the period from 2017 to 2022.
Material and Methods: In this study, we analyzed 79 patients with squamous cell carcinoma who were treated at the Clinic for Maxillofacial Surgery of the Faculty of Dentistry, University of Belgrade. 79 medical histories were reviewed with pathohistological findings analyzed at the Institute of Pathology "Dr. Djordje Jovanovic".
Results: At the time of diagnosis, one third of patients had metastases to the lymph nodes of the neck (29/50), and the average value of tumor size in these patients was 594.9 mm^2. The smallest tumor size in these diseases was 55mm^2, while the largest was 2030mm^2. Patients who didn’t have metastases present (50/79), the mean tumor size was 282.2 mm^2. The smallest tumor size was 9mm^2, while the largest was 2025mm^2.
Conclusion: Larger squamous cell carcinomas (mm^2) also give more metastases in the lymph nodes of the neck.
Keywords: Squamous cell carcinoma; regional metastases; maxillofacial surgery

ПРЕЦИЗНОСТ ФНА БИОПСИЈА ТУМОРА ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА

Аутор : Александра Милосављевић, Милош Орловић
Е-маил: 2016.1009@stomf.bg.ac.rs
Ментор: доц. Др Драго Јеловац, асс. Др Новица Боричић
Клиника за Максилофацијалну хирургију,
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Биопсија фином иглом (ФНА) постала је широко распрострањена дијагностичка процедура која се користи за утврђивање патолошких лезија пљувачних жлезда. Ова метода подразумева пласирање специјалне игле у ткиво пљувачне жлезде и аспирацију садржаја. Садржај се потом шаље у лабораторију ради патохистолошке и цитолошке анализе. На основу лабораторијских анализа може се утврдити да ли је у питању туморска или нетуморска лезија, а ако је у питању туморска лезија може се утврдити природа лезије (бенигна, малигна).
Циљ рада : Утврдити прецизност ФНА биопсије за постављање дијагнозе патолошких лезија паротидне пљувачне жлезде.
Материјал и методе : Испитивање је рађено на Клиници за максилофацијалну хирургију Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду, а лабораторијске анализе су рађене на Институту за патологију Медицинског факултета у Београду. Студијом је обухваћено 18 пацијената старосне доби од 17 до 80 година. Приликом тумачења цитолошких резултата коришћен је Милански систем за цитолошке категорије пљувачних жлезда. У испитивање су укључени следећи параметри: локализација, клиничка дијагноза, хистопатолошки налаз и цитолошки налаз. Израчуната је специфичност, сензизивност и тачност ФНА методе у односу на хистопатолошки налаз.
Резултати : Способност ФНА биопсије да издвоји пацијенте са малигним туморима износила је 89.91% (сензитивност). Специфичност методе када су у питању бенигни тумори била је 93.2% . Тачност методе је износила 94.5%.
Закључак : ФНА биопсија је минимално инвазивна, брза и прецизна процедура која је знатно умањила потребу за радикалним хируршким интервенцијама. У случају да се ради о бенигним лезијама, некада је могуће избећи хируршку интервенцију уз даље клиничко праћење промене.
Кључне речи : ФНА; биопсија; хистопатологија; цитологија; тумори.

PRECISION OF FNA BIOPSY OF SALIVARY GLAND TUMORS

Author: Aleksandra Milosavljević, **Co-author:** Miloš Orlović
E-mail: 2016.1009@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assist. Prof. dr Drago Jelovac, **Co-mentor:** TA dr Novica Boričić
Clinic for Maxillofacial Surgery,
Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: Fine-needle aspiration has become widely accepted diagnostic procedure that is used for determination of pathological lessions of salivary glands. This method includes placement of a special needle in the salivary gland tissue and aspiration of the content.The content is sent to a laboratory for ph and cytological analysis. According to laboratory analysis it can be found if it is neoplastic or non-neoplastic lession, and the nature of lession if it is neoplasma (benign, malignant).
The Aim: The aim of the study was to determine precission of FNA biopsy for diagnostifying pathological lessions of parotid salivary gland.
Material and Methods: The study was performed at the Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry,University in Belgrade. Laboratory analysis were done at the Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University in Belgrade. Eighteen patients were included in the study (age range 17-80). The Milan System for Reporting Salivary Gland Cytopathology (MSRSGC) was used for results interpretation. The following parameters were examined: localization, clinical diagnosis, ph finding and cytological finding. Specificity, sensitivity and accuracy of FNA method were calculated.
Results: Ability of FNA biopsy to single out patients with malignant tumors was 89.91% (sensitivity). Specificity of method in benign tumors was 93.2% . Method accuracy was 94.5% .
Conclusion: FNA biopsy is low invasive, fast and precise procedure that deminished need for radical surgical interventions. In case of benign lession, surgical intervention might be avoided with further clinical alteration.
Keywords: FNA biopsy; ph; cytology; tumors.

ТУМОРИ ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА - РЕТРОСПЕКТИВНА АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ БЕНИГНИХ И МАЛИГНИХ ТУМОРА

Аутор: Миловић Нина, Урошевић Љиљана
Е-маил: ninamilovic97@gmail.com
Ментор: доц. др Драго Јеловац[1], проф. др Бобан Аничић[2]
Клиника за максилофацијалну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Тумори пљувачних жлезда представљају ретку хетерогену групу обољења сложених клиничких и патолошких карактеристика. Срећу се у великим и малим пљувачним жлездама и показују различит спектар хистопатолошких карактеристика. Учесталост ових неоплазми је између 3% и 6% у односу на туморе главе и врата. Познавање популационих карактеристика ових лезија може допринети разумевању њихове етиопатогенезе, обзиром на то да етиологија није у потпуности разјашњена. Њихов настанак се доводи у везу са ултравиолетним и јонизујућим зрачењем, употребом алкохола и дувана, као и вирусним инфекцијама.
Циљ: Приказати и анализирати инциденцу тумора великих и малих пљувачних жлезда на узорку од 958 пацијената који су се лечили на Клиници за максилофацијалну хирургију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду у периоду од 2011. до 2021. године.
Материјали и методе: Урађена је ретроспективна анализа учесталости бенигних и малигних тумора, а коришћени материјали су медицинске историје болести. Анализа је извршена на основу старости, пола, локализације и хистопатолошких карактеристика тумора.
Резултати: Међу испитаним пацијентима који су просечне старости од 56 година, 46% су мушкарци, а 54% жене. Тумори су се у 83% случаја јавили у паротидној пљувачној жлезди, 9% у субмандибуларној жлезди, а 8% у малим пљувачним жлездама, предоминантно на тврдом непцу. Најчешћи бенигни тумор је плеоморфни аденом, а потом и Вартинов тумор, док је најчешћи малигни тумор аденоидни цистични аденокарцином. Учесталост бенигних тумора је 91,6% , а учесталост малигних тумора 8,4% .
Закључак: Главно место јављања тумора је у паротидној пљувачној жлезди, а плеоморфни аденоми аденоидни цистични аденокарцином су најчешћи хисопатолошки типови тумора. Бенигни тумори су чешћи, а жене су склоније обољевању од мушкараца.
Кључне речи: Тумори.; Пљувачне жлезде; Плеоморфни аденом

SALIVARY GLAND TUMORS-RETROSPECTIVE ANALAYSIS OF BENIGN AND MALIGNANT TUMORS

Author: Milović Nina, Urošević Ljiljana
E-mail: ninamilovic97@gmail.com
Mentor: Assist. prof.dr. Drago Jelovac[1], Full profBoban Aničić[2]
Clinic for Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Salivary gland tumors represent an uncommon heterogeneous group of tumors with complex clinical and pathological characteristics. They are found in minor and major salivary gland and they show various spectrum of histophatological caracteristics. The frequency of these neoplasms is between 3% and 6% of all tumors in the head and neck region. The knowledge of the population characteristics contributes to a better understanding of its etiopathogenesis considering that etiology is not complitely explained. Etiology of it is linked with ultraviolent and ionising radiation, consumption of alchocol and tobacco and also with viral infections.
The aim: This study investigate and analise the incidence of minor and major salivary gland tumors on sample of 958 patients treated in Clinic for Maxillofacial Surgery of the Faculty of Dentistry, University of Belgrade in period of 2011. to 2021.
Material and methods: Material used in this retrospective analysis is medical histories of patients. The patients were analyzed according to age, gender, localization, and histopathology characteristics of the tumor.
Results: An average age of patients is 56 years, male represent 46% and woman 54%. The most common localization is in the parotid salivary gland about 83%, submandibular salivary gland about 9%, and small salivary glands about 8%, mostly in hard palate. The most common benign tumors is pleomorphic adenoma followed by Warthin tumor, and malignant is adenoid cystic adenocarcinoma. The frequency of benign tumors is 91.6%, and 8.4% is malignant.
Conclusion: The principal place for salivary gland tumors is the parotid gland, and pleomorphic adenoma and adenoid cystic adenocarcinoma is the most common histopathological types of tumors. Benign tumors are most common and females are more affected than males.

Keywords: Tumors; Salivary gland; Pleomorphic adenoma

ДА ЛИ ЈЕ ПЛЕОМОРФНИ АДЕНОМ ТУМОР ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА СА НАЈВЕЋОМ ИНЦИДЕНЦОМ?

Аутор: Жарко Јанковић, Исидора Јовановић
е-маил: zarkojankovic96@hotmail.com
Ментор: проф. Др Зоран Пешић
Клиника за максилофацијалну хирургију клинике за денталну медицину, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Плеоморфни аденом је бенигни тумор порекла ткива пљувачних жлезда. Карактерише се пролиферацијом паренхиматозних жлезданих ћелија. Тумор је најчешће солитаран, спорог раста, безболан, често покретан (осим у непцу). Иако је класификован као бенигни тумор има тендецију да расте и преузме малигну форму.Плеоморфни аденом углавном се јавља у средњим годинама, чешће код жена.
Циљ: Одредити учесталост појединих типова тумора порекла ткива пљувачних жлезда код пацијената третираних у служби максилофацијалне хирургије клинике за денталну медицину у Нишу у периоду од 10 година.
Материјал и методе: Клиничким ретроспективним истраживањемиспитивали смо старост пацијената, локализацију тумора и патохистолошки налаз код особа третираних због тумора порекла ткива пљувачних жлезда на клиници максилофацијалне хирургије клинике за денталну медицину у периоду од 10 година.
Резултати: У испитиваној групи од 249 пацијената 114(46%) је било женског а 135(54%) мушког пола. Од 109 особа оболелих од плеоморфног аденома 69 су особе женског пола (63%), док је 40 пацијената било мушког пола(37%). Регистровано је 113 пацијената са Wartinovim tumorom, 72% су били мушкарци(81) а 28% пацијенти женског пола(32). Остале врсте бенигних тумора порекла ткива пљувачних жлезда потврђене су код 8 пацијената (6 жена (75%), 2 мушкарца(25%)). Карцином пљувачних жлезда дијагностификован је код 19 пацијената и то 7 женског пола (37%) и 12 пацијената мушког пола (63%). Најзаступљеније место настанка тумора порекла ткива пљувачних жлезда је паротидна жлезда. Није било статистички значајне разлике између локализације тумора на левој и десној паротидној жлезди.
Закључак: Клиничким ретроспективним истраживањем констатовано је да је Wartinov tumor најучесталији тумор порекла ткива пљувачних жлезда у материјалу који је анализиран, што би указало на промену слике о учесталости појединих тумора порекла ткива пљувачних жлезда јер се раније сматрало да је најчешћи тумор плеоморфни аденом.
Кључне речи: плеоморфни аденом; *Wartinov* tumor; пљувачне жлезде

IS PLEOMORPHIC ADENOMA TUMOR OF THE SALIVARY GLANDS WITH THE HIGHEST INCIDENCE?

Author: Žarko Jankovic, Isidora Jovanovic
e-mail: zarkojankovic96@hotmail.com
Mentor: Full Prof. Zoran Pesic
Maxillofacial surgery department of clinic for dental medicine, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Pleomorphic adenoma is a benign tumor of salivary gland tissue origin. It is characterized by proliferation of parenchymal glandular cells. The tumor is usually solitary, slow-growing, painless, often mobile (except in the palate). Although classified as a benign tumor, it tends to grow and take on a malignant form. Pleomorphic adenoma mainly occurs in middle age, more often in women.
The Aim: Determine the frequency of certain types of tumors of salivary gland origin in patients treated in the maxillofacial surgery service of the Clinic for Dental Medicine in Nis for a period of 10 years.
Material and Methods: In clinical retrospective studies, we examined the age of patients, tumor localization and pathohistological findings in persons treated for tumors of salivary gland origin at the Maxillofacial Surgery Clinic of the Dental Clinic for a period of 10 years.
Results: In the examined group of 249 patients, 114 (46%) were female and 135 (54%) were male. Of the 109 people with pleomorphic adenoma, 69 were female (63%), while 40 patients were male (37%). There were 113 patients registered with Warthin's tumor, 72% were male (81) and 28% were female (32). Other types of benign tumors of salivary gland origin were confirmed in 8 patients (6 women (75%), 2 men (25%)). Salivary gland cancer was diagnosed in 19 patients, 7 females (37%) and 12 males (63%). The most common localization of tumors of the salivary gland origin tissue is the parotid gland. There was no statistically significant difference between tumor localization on the left and right parotid glands.
Conclusion: Clinical retrospective research concluded that Warthin's tumor is the most common tumor of salivary gland origin in the material analyzed, which would indicate a change in the picture of the frequency of individual tumors of salivary gland origin because pleomorphic adenoma was previously considered the most common tumor.
Keywords: pleomorphic adenoma; Warthin's tumor; salivary glands

Анатомија 3

МОРФОЛОГИЈА ТРОХЛЕАРНОГ УСЕКА УЛНЕ И ДЕФИНИСАЊЕ ИДЕАЛНЕ ПОЗИЦИЈЕ ЗА ОСТЕОТОМИЈУ ОЛЕКРАНОНА

Аутор: Милан Милинков
e-mail: milinkovmilan@gmail.com
Ментор: доц. др Никола Вучинић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Описује се неколико класификација колотурног усека према облику његових зглобних површина. Тип зглобне површине трохлеарног усека значајан је при извођењу остеотомије олекранона.
Циљ рада: Израчунати најзначајније параметре на лакатној кости, а на основу њих одредити њену полну припадност. Класификовати типове зглобних површина трохлеарног усека и утврдити њихову заступљеност. Одредити идеалну позицију за остеотомију олекранона.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 69 костију. При одређивању полне припадности улни коришћене су дигитална вага и фотографије лакатних костију, а мерени су: тежина лакатне кости, максимална дужина и физиолошка дужина улне. Место идеалне позиције за остеотомију олекранона, тј. пројекције *bare area*-е на задњем зиду лакатне кости, одређивано је на фотографијама костију из профила.
Резултати: У узорку је 45 (65,21%) улни припадало мушким особама, док је 24 (34,79%) припадало женским особама. Тип I *bare area*-е био је заступљен код 38 (55%) улни, Тип II код 20 (29%), док је Тип III био заступљен код 11 (16%) костију. Просечна вредност за идеалну позицију остеотомије олекранона износила је 23,02 *mm* у узорку од 58 костију (Тип I и II *bare area*-е). Идеална позиција за извођење остеотомије код улни мушких особа износила је 23,22 *mm*, док је код костију женских особа износила 22,59 *mm*.
Закључци: Тип I *bare area*-е лакатних костију представља најучесталији тип зглобне површине трохлеарног усека у нашој популацији. Сматрамо да би требало установити униформни назив за *bare area*-у. С обзиром на њен анатомски изглед и хистолошку грађу предлажемо назив *area ossea*.
Кључне речи: улна; типови; *bare area*; остеотомија; пол

MORPHOLOGY OF ULNAR TROCHLEAR NOTCH AND DEFINING IDEAL POSITION FOR OLECRANON OSTEOTOMY

Author: Milan Milinkov
e-mail: milinkovmilan@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nikola Vučić
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Several trochlear notch classifications are described regarding shapes of its joint surfaces. Type of trochlear notch joint surface is important when performing olecranon osteotomy.
The Aim: Calculate the most important parameters on ulna and, based on results, determine its gender. Classify trochlear notch joint surfaces' types and determine their presence in the population. Determine the ideal position for olecranon osteotomy.
Material and Methods: The study included 69 bones. Gender determination was performed using a digital scale and photographs of the ulna. The bones weight, maximum and physiological length were measured. The place for the ideal position of olecranon osteotomy (projection of the bare area on its posterior wall) was determined on profile images.
Results: Gender-related, 45 (65.21%) bones belonged to males, while 24 (34.79%) ulnas belonged to females. Type I of the bare area was present in 38 (55%) ulnas, type II in 20 (29%), while type III was present in 11 (16%) bones. The average value for the ideal position of olecranon osteotomy in the sample was 23.02 mm. In males' ulnas, it was 23.22 mm, while in females' it was 22.59 mm.
Conclusion: Type I of the bare area is the most common type of trochlear notch joint surface in our population. We believe that a uniform name for the bare area should be established. Given its anatomical appearance and histological structure, we suggest the name area ossea.
Keywords: ulna; types; bare area; osteotomy; gender

ПОВЕЗАНОСТ ДИМЕНЗИЈА СРЦА СА АНТРОПОМЕТРИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА КОД ЖЕНА

Аутор: Наталија Нешковић, Данијел Бодирога
e-mail: natalija.neskovic@gmail.com
Ментор: асист. др Зорка Дрвенџија
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Срце је главни орган кардиоваскуларног система који обезбеђује највећи део снаге потребне за проток крви кроз организам. Због круцијалног значаја овог органа, а ради индивидуалног приступа у лечењу и раном откривању патолошких стања неопходно је што прецизније познавање односа величине срца и телесних параметара сваке особе.
Циљ рада: Утврдити повезаност између димензија срца и антропометријских параметара код жена.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 185 пунолетних особа женског пола, просечне старости 58,49±11,72 година, које су биле упућене на компјутеризовану томографију коронарних артерија (ЦТ-коронарографија). Од свих испитаница узети су и анамнестички подаци о старости и менструалном статусу, а потом су им измерени телесна висина, телесна маса, сагитални дијаметар и ширина грудног коша и одређен степен ухрањености. На основу снимака ЦТ-коронарографије је измерена дужина срца и ширина срчане сенке, а потом одређени индекси: телесна висина/дужина срца, дужина срца/ширина грудног коша и ширина срчане сенке/ширина грудног коша.
Резултати: Испитанице са стенозом биле су значајно више и имале су већи *BMI* и индекс ширина срчане сенке/ширина грудног коша од испитаница са уредним налазом. Гојазне испитанице су биле старије, имале су већи сагитални дијаметар грудног коша, већу ширину грудног коша као и ширу срчану сенку у односу на нормално ухрањене испитанице. Пременопаузалне испитанице су имале већи однос телесне висине и дужине срца у односу на постменопаузалне испитанице.
Закључак: У нашем истраживању је кардиометаболички ризик обрнуто пропорционалан телесној висини, а индекс ширина срчане сенке/ширина грудног коша се показао као најзначајнији за детерминисање патолошких промена на коронарним артеријама.
Кључне речи: димензије срца; антропометрија; телесни индекси; кардиометаболички ризик

CORRELATION BETWEEN HEART DIMENSIONS AND ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN WOMEN

Author: Natalija Nešković, Danijel Bodiroga
e-mail: natalija.neskovic@gmail.com
Mentor: TA Zorka Drvendžija
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Being the main organ of the cardiovascular system, the heart provides most of the power for blood flow throughout the human body. Due to its crucial role in the functioning of the body, defining a precise ratio between heart dimensions and body measurements finds its purpose in individualizing clinical approach and is of great importance in early diagnostics of pathological processes of the cardiovascular system.
The Aim: Determining the correlation between heart dimensions and anthropometric parameters in females.
Material and Methods: The study included 185 women above 18 years of age, mean age 58.49±11.72 years, who were indicated computed tomography of the coronary arteries (CT-coronarography). All women were asked about their age and menstrual status. Afterward, their body height, body weight, sagittal and transverse thoracic diameters were measured and BMI was calculated. Based on the report of the CT-coronarography, heart length and cardiac silhouette width were measured. Eventually, body indices were established, involving body height/heart length index, heart length/transverse thoracic diameter index, and cardiothoracic ratio.
Results: Participants with stenosis were significantly higher and had greater BMI and cardiothoracic ratio than participants with normal CT-coronarography results. Obese participants were older, had greater sagittal and transverse thoracic diameters, as well as a wider cardiac silhouette, compared to those in the healthy weight range. Premenopausal participants had a greater body height/heart length index.
Conclusion: In our study, the cardiometabolic risk appeared to be inversely proportional to a body height of an individual. The cardiothoracic ratio proved itself to be the most reliable index in determining pathological processes of the coronary arteries.
Keywords: heart dimensions; anthropometry; body indices; cardiometabolic risk

ЛАБЕЛИРАЊЕ ПОДАТАКА БАРОПОДОМЕТРИЈСКЕ АНАЛИЗЕ ПРИМЕНОМ ТЕХНИКА КОМПЈУТЕРСКЕ ВИЗИЈЕ У КЛАСИФИКОВАЊУ ДЕФОРМИТЕТА СТОПАЛА

Аутор: Алекса Новаковић, Остоја Јефтић
e-mail: novakovic124.aleksa@icloud.com
Ментор: проф. др Синиша Бабовић, истраживач-приправник Миа Вујовић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду;
Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Увод: Деформитети стопала су у основи бројних поремећаја на нивоу локомоторног апарата. Оптимизован метод класификације деформитета стопала омогућио би објективну идентификацију типа деформитета, с обзиром на то да тренутне методе процене нису показале довољан степен објективности и поузданости. Добијени резултати би омогућили индивидуални приступ терапеутским процедурама пацијената с деформитетима стопала.
Циљ рада: Лабелирање података бароподометријске анализе коришћењем метода компјутерске визије у циљу даљег истраживања и примене у класификацији деформитета стопала, уз помоћ алгоритама машинског учења.
Материјал и методе: У овом раду коришћени су подаци 91 студента Универзитета у Новом Саду, просечне старосне доби од 20 година, од чега су 53 студента мушког пола и 38 женског пола. Мерења су вршена на апарату *freeMed Maxi* произвођача *Sensor Medica, Italy*. Подаци су у форми слика, које представљају статичку анализу стопала. Поступак лабелирања рађен је у програмском језику Пајтон (енгл. *Python*), коришћењем функција из *OpenCV* библиотеке. Над сликама су примењиване технике сегментације, геометријске трансформације, детекције контура и морфолошка обрада слике у циљу рачунања индекса свода (енгл. *Arch Index – AI*), параметра на основу чије вредности се добија информација о типу стопала.
Резултати: За стопало над којим је примењена целокупна метода лабелирања, добијена је вредност индека свода 0,27, што указује на тачност методе и у складу је са литературом. Ипак, метода представљена у раду захтева даље унапређење и оптимизацију, јер резултати техника сегментације могу варирати када слике нису конзистентне.
Закључак: Метода лабелирања представљена у овом раду, пружа основ за даљу оптимизацију и развијање система за класификацију деформитета стопала.
Кључне речи: лабелирање; стопало; сегментација; бароподометрија

LABELING OF BAROPODOMETRIC ANALYSIS DATA USING COMPUTER VISION TECHNIQUES IN CLASSIFICATION OF FOOT DEFORMITIES

Author: Aleksa Novaković, Ostoja Jeftić
e-mail: novakovic124.aleksa@icloud.com
Mentor: Assoc. Prof. Siniša Babović, TA Mia Vujović
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad;
Department of Power, Electronic and Telecommunication Engineering, Faculty of Technical Sciences University of Novi Sad

Introduction: Foot deformities are the basis of numerous disorders at the level of the locomotor system. An optimized method of classification of foot deformities would enable objective identification of the type of deformity since the current assessment methods did not show the optimal level of objectivity and reliability. The acquired results would enable an individual approach to the treatment of patients with foot deformities.
The Aim: Labeling of baropodometric analysis data using computer vision methods for the purpose of further research and application in the classification of foot deformities, using machine learning algorithms.
Material and Methods: In this work, data from 91 students of the University of Novi Sad were used. Of those, 53 were male and 38 female students, with an average age of 20 years. Measurements were determined by using baropodometric platform freeMed Maxi, manufactured by Sensor Medica, Italy. The data are in the form of images, which represent a static rate analysis. The labelling process was done in the Python programming language, using functions from the OpenCV library. Segmentations techniques, geometric transformations, contour detection and morphological image processing were performed on the images, in order to calculate the Arch Index (AI), a parameter that gives information about the type of the foot.
Results: The foot over which the entire labeling method was applied, gave an arch index value of 0.27, which indicates the accuracy of the method and is in the accordance with the literature. On the other hand, the method presented in the work needs further improvement and optimization, since the results of segmentation techniques could vary when images are not consistent.
Conclusion: The labeling method presented in this work provides the basis for further optimization and development of the foot deformity classification system
Keywords: labeling; foot; segmentation; baropodometry

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА СУПРАОРБИТАЛНОГ ОТВОРА: КЛИНИЧКИ АСПЕКТ

Аутор: Никола Стипић, Драган Турањанин
e-mail: stipicnikola094@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Драгана Радошевић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Супраорбитални усек може бити премошћен коштаним наставком и претворен у супраорбитални отвор (*foramen supraorbitale*). Супраорбитални отвор/усек се користи у анестезиологији и хирургији као место приступа супраорбиталном живцу (*n. supraorbitalis*) приликом спровођења регионалне анестезије.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди инциденција супраорбиталног отвора у испитиваном узорку лобања, морфометријском анализом израчунати димензије супраорбиталног отвора/усека и прецизније дефинисати њихову локализацију у односу на суседне анатомске структуре.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило анализу 100 орбита које су фотографисане са предње стране. Морфолошка анализа подразумевала је инспекцију супраорбиталне ивице и утврђивање морфолошких облика: супраорбиталног усека, супраорбиталног отвора, мултиплих и акцесорних отвора или њихово одсуство. Мерења морфометријских параметара димезнзија и одређивање локализације у односу на околне стуктуре извршена су у програму за обраду слика *ImageJ* (верзија *150i*).
Резултати: Инциденција супраорбиталног отвора износила је 11%. Супраорбитални отвор је обострано пронађен на 10 лобања, а чешће позициониран на левој страни. Просечна вредност вертикалног дијаметра отвора/усека износила је 2,24 *mm*, а хоризонталног 5,50 *mm*. У односу на средишњу линију лица, супраорбитални отвор је удаљен 21,06 *mm*, а од антрополошке тачке фронтомаларе темпорале раздаљина је 23,26 *mm*. Није установљена статистички значајна разлика између вредности морфометријских параметара између левих и десних страна лобања. Инфраорбитални отвор је најчешће локализован у нивоу између медијалне и латералне ивице супраорбиталног отвора (44%).
Закључак: Прецизно познавање димензија и положаја супраорбиталног отвора/усека и њихових анатомских варијација, поред антрополошке, има и клиничку важност јер може да допринесе прецизнијем и безбеднијем извођењу хируршких процедура чеоне регије.
Кључне речи: супраорбитални отвор; морфометријска анализа; клинички значај

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE SUPRAORBITAL FORAMEN: CLINICAL ASPECT

Author: Nikola Stipić, Dragan Turanjanin
e-mail: stipicnikola094@gmail.com
Mentor: TA, PhD Dragana Radošević
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Supraorbital notch can be elongated with a bony extension and transformed into a supraorbital foramen. The supraorbital foramen/notches used in anesthesiology and surgery as a site for accessing the supraorbital nerve during regional anesthesia.
The Aim: The goal of this study was to determine the incidence of supraorbital foramen in the examined sample; calculate the morphometric dimensions of the supraorbital foramen/notch and more precisely define their localization in relation to the surrounding structures.
Material and Methods: The study analyzed 100 orbits that are photographed from the frontal aspect. Morphological analysis included inspection of the supraorbital edge and notation of the morphological forms: supraorbital notch or foramen, multiple and accessory openings or their absence. Measurements of morphometric parameters of dimensions and localization of foramen were performed in the *ImageJ* program (version 150i).
Results: The incidence of supraorbital foramen was 11%. It was found bilaterally on 10 skulls. The average vertical diameter was 2.24 mm, and the horizontal 5.50 mm. The supraorbital foramen is 21.06 mm away from the midline of the face, and 23.26 mm from the frontomalar temporal point. No statistically significant difference was found between the left and right orbits. The infraorbital foramen is most often localized in the level between the medial and lateral edges of the supraorbital opening (44%).
Conclusion: Precise knowledge of dimensions and position of the supraorbital foramen/notch and their anatomical variations is of clinical importance. It can contribute to more precise and safer performance of surgical procedures in the frontal region.
Keywords: supraorbital foramen; morphometric analysis; clinical significance

ТЕЛЕСНА ВИСИНА И РИЗИК ОД РАЗВОЈА КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Соња Стојановић
e-mail: sonja.stojanovic5@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Удицки, доц. др Ивана Коларов Бјелобрк
Завод за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Телесна висина представља растојање од врха главе (*vertex*) до подлоге (*basis*) на којој испитаник стоји. Наслеђује се полигенски, али поред гена на њу имају утицај и разни спољашњи фактори. Велики број студија је указао на позитивну корелацију између телесне висине и ризика за развој малигних обољења, при чему је утврђено да особе вишег раста имају 20-40% повећан ризик за развој малигнитета, међу којима се истиче карицном дојке.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди повезаност телесне висине са ризиком од развоја карцинома дојке.
Материјал и методе: Испитивану групу чинило је 499 жена старости од 26 до 80 година (просечна старост 54,51±11,34 године), док се контролна група састојала од 400 жена старости од 17 до 84 (просечна старост 47,64±13,93 година) без претходно дијагностикованог карцинома дојке. Из болничког информационог система *BIRPIS* узимани су подаци испитаница о телесној висини, телесној маси, времену појаве менархе и менопаузе, након чега је вршено поређење телесне висине жена испитиване и контролне групе.
Резултати: Жене оболеле од карицнома дојке у репродуктивном периоду биле су статистички значајно ниже од жена контролне групе (162,88±6,79 *vs.* 164,03±6,50 *cm*, *p*=0,010). Примећена је позитивна корелација између телесне висине и присуства карцинома дојке (*r*=0,086*, p*<0,05).
Закључак: Телесна висина се није показала као значајан индикатор ризика за развој карцинома дојке.
Кључне речи: телесна висина; карцином дојке; ризик; менарха; менопауза

BODY HEIGHT AND RISK OF BREAST CANCER DEVELOPMENT

Author: Sonja Stojanović
e-mail: sonja.stojanovic5@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Udicki, Assist. Prof. Ivana Kolarov Bjelobrk
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Body height represents the distance from the top of the head (vertex) to the base (basis) on which the subject stands. It is inherited polygenic, but besides genes, it is also influenced by many external factors. A large number of studies have shown a positive correlation between body height and the risk of malignant diseases development, and it was found that taller people have 20-40% higher chances of developing malignancies, including breast cancer.
The Aim: The study aimed to determine the correlation between body height and the risk of breast cancer development.
Material and Methods: The study group consisted of 499 women aged from 26 to 80 years (average age: 54.51±11.34 years), while the control group consisted of 400 women aged from 17 to 84 years (average age: 47.64±13.93 years) without previously diagnosed breast cancer. From the hospital information system BIRPIS, the data of respondents' body height, body weight, time onset of menarche and menopause were taken, after which body height comparison between women in the study and control group was made.
Results: Premenopausal women with breast cancer were statistically significantly shorter than premenopausal women the in control group (162.88±6.79 vs. 164.03±6.50 cm, p=0.010). A positive correlation between body height and breast cancer was noticed (*r*=0.086, *p*<0.05).
Conclusions: Body height has not been shown as a significant indicator of breast cancer development risk.
Keywords: body height; breast cancer; risk; menarche; menopause

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА И ПРОЈЕКЦИЈА БРАДЕ У ОДНОСУ НА РЕФЕРЕНТНЕ ЛИНИЈЕ И УГЛОВЕ

Аутор:Ања Шишарица, Оливера Ковачевић
e-mail: anjasisarica@gmail.com
Ментор: проф. др Мирела Ерић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Брада представља веома значајан део доње трећине лица. Адекватна пројекција браде је саставни део привлачног профила лица. Због тога је морфометријска анализа браде нашла највећу примену у естетској медицини.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се одреде морфолошке, односно морфометријске разлике браде у односу на референтне линије и углове као и у односу на пол испитаника.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 60 испитаника (30 женског и 30 мушког пола), студената Медицинског факултета, просечне старости 19 година (18-20 година), који немају историју било какве повреде или обољења које би утицало на истраживање. Испитанике смо фотографисали у два правца (анфас и профил), и након тога смо на фотографијама помоћу *ImageJ 1.48v* програма извршили мерења.
Резултати: Просечна ширина браде код мушкараца је била 49,53 *mm*, угао Леган 7,89°, цервико-ментални угао 115,64°,менто-цервикални угао 117,80°. Просечна ширина браде код жена је износила 30,94 *mm*, угао Леган 9,77°, цервико-ментални угао 114,99°, менто-цервикални угао 117,72°.
Закључак: Све добијене просечне вредности су биле веће код мукараца осим угла Леган. Статистички значајна разлика међу половима је постојала у свим параметрима осим угла Леган, цервико-менталног и менто-цервикалног угла. Угао Леган код жена, угао у субназалној тачки код мушкараца и менто-цервикални угао код оба пола су приближно одговарали вредностима описаним у литератури.
Кључне речи: брада; морфометријска анализа; естетска медицина

MORPHOMETRIC ANALYSIS AND PROJECTION OF THE CHIN IN RELATION TO REFERENCE LINES AND ANGLES

Author: Anja Šišarica, Olivera Kovačević
e-mail: anjasisarica@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirela Erić
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The chin is an important determinant of the lower third of the face. Adequate chin projection is an integral part of an attractive profile, which is why the morphometric analysis of the chin has become an integral part of aesthetic medicine.
The Aim: The aim of this research was to determine the morphological, specifically morphometric differences of the chin, in terms of reference lines and angles, as well as the differences based on the gender of the individual.
Material and Methods: The research included 60 examines (30 females and 30 males), students of the University of Medicine, whose average age was 19 years old (18-20), with no history of injuries or medical conditions that could negatively impact the research results. The subjects were photographed in two different ways (anfas and profile) and after that, on the photos the measurement was performed by using a computer program ImageJ 1.48v.
Results: The average chin width in males was 49.53 mm, the Legan angle 7.89°, cervico-mental angle 115.64°, mento-cervical angle 117.80°. The average chin width in women was 30.94 mm, the Legan angle was 9.77°, cervico-mental angle 114.99°, mento-cervical angle 117.72°.
Conclusion: The all average values were greater in males except the average value of the Legan angle. Statistically, a significant difference was evident within all the parameters other than the Legan angle, cervico-mental angle and the mento-cervical angle. Legan angle in females, angle at the subnasal point in males and mento-cervical angle in both sexes matched the values described in the literature.
Keywords: chin; morphometric analysis; aesthetic medicine

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ЖБИЧНОГ ЖИВЦА И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Никола Жарковић, Валентина Симић, Милица Керкез;
е-маил: nikola0605081998@gmail.com;
Ментор: асист. др Слободан Капор, Институт за анатомију „Нико Миљанић”,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Жбични живац јесте највећа завршна грана задњег снопа раменог живчаног сплета. Након што напусти пазушну јаму овај живац прелази у задњи регион надлакта где ступа у блиски однос са раменом кости. Проласком кроз спољашњу међумишићну преграду жбични живац улази у предњу ложу надлакта, да би се на крају у пределу спољашњег чвора рамене кости поделио на своје две завршне гране. Овај живац одликује изузетна варијабилност, чије је познавање од великог значаја у области ортопедске и трауматске хирургије.
Циљ рада: Испитивање анатомије жбичног живца које је обухватило два параметра, а то су место и начин поделе жбичног живца на завршне гране, са посебним нагласком на клиничком значају.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на укупно 9 кадавера. Након пажљиве дисекције, на свим горњим екстремитетима испитане су варијације у месту и начину поделе жбичног живца. Анализа добијених података извршена је помоћу компјутерског програма *Microsoft Office Excel*.
Резултати: Пратећи предложену класификацију места завршетка жбичног живца на тип А и тип Б, у укупном узорку је показана већа учесталост типа А (66,4%) у односу на тип Б (33,6%). Осим тога, уочена је два пута већа заступљеност типа Б код особа женског пола, као и разлика у процентуалном уделу типа А и типа Б између левих и десних екстремитета. Варијације у начину завршетка жбичног живца нису биле уочене у узорачком материјалу.
Закључак: Садашња студија показала је значајну сложеност анатомије жбичног живца, која са собом повлачи и озбиљне клиничке последице. Имајући то у виду, за сваког ортопедског пацијента је неопходно дефинисати границе „сигурне зоне” приликом хируршких операција у региону лакта, чиме ће бити обезбеђена заштита жбичног живца и његових завршних грана од јатрогене повреде.
Кључне речи: жбични живац; варијације; клинички значај

ANATOMICAL VARIATIONS OF THE RADIAL NERVE AND ITS CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Nikola Žarković, Valentina Simić, Milica Kerkez;
e-mail: nikola0605081998@gmail.com;
Mentor: TA Slobodan Kapor, Institute of Anatomy “Niko Miljanic”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The radial nerve is the largest terminal branch of the posterior cord of the brachial plexus. Upon leaving the axilla it moves to the posterior compartment of the arm, where it makes close contact with the humerus. The radial nerve enters the anterior compartment by penetrating the lateral intermuscular septum and in the very proximity of the lateral epicondyle it divides into two terminal branches. This nerve is characterized by remarkable variability, the knowledge of which is of utmost importance in the fields of orthopedics and traumatology.
The Aim: Examination of the radial nerve which included two parameters, the location and the way of termination, with the special emphasis being placed on its clinical implications.
Material and Methods: Research was conducted on a total number of 9 cadavers. After careful dissection, variations in the location and way of termination of the radial nerve were observed on both right and left hands. Collected data were then analyzed in Microsoft Office Excel.
Results: According to the proposed classification of the location of radial nerve termination into type A and type B, we examined the higher incidence of type A (66.4%) in comparison to type B (33.6%). Besides that, we observed twice as big percentage of type B in women when compared to men. There were differences in the distribution of types A and B between left and right arms, but there were no variations in the way of termination of the radial nerve.
Conclusion: The present study showed a very important complexity in the domain of anatomy of the radial nerve with significant clinical implications. Keeping that in mind, it is crucial that for every patient the limits of safe zones be defined while performing surgical procedures in the elbow, in order to protect the radial nerve and its branches from the iatrogenic injuries.
Keywords: radial nerve; variations; clinical importance.

МИКРОАНАТОМСКЕ ОСОБИНЕ ЛЕНТИКУЛОСТРИЈАТНИХ ГРАНА СРЕДЊЕ МОЖДАНЕ АРТЕРИЈЕ И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Теодора Алексијевић, Смиљана Стојановић;
е-маил: aleksijevic.teodora@gmail.com;
Ментор: асист. др Дарко Лакетић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Лентикулостријатне артерије (*LSA*) су гране почетног сегмента *a. cerebri media* које снабдевају крвљу изузетно важне делове базалнх гангија и *capsula interna*.
Циљ рада: Пошто *LSA* васкуларизују кључне централне делове церебралних хемисфера, одлучили смо да до детаља испитамо њихове микроанатомске особине и подручје снабдевања крвљу.
Материјал и методе: У овој студији коришћено је 24 церебралних хемисфера. Од тога, крвни судови 10 хемисфера убризгани су 10% смешом туша и желатна, затим фиксиране у 10% раствору формалдехида три недеље, а потом су микродисековане под стереолупом. Крвни судови код следећих 10 хемисфера убризгани су метилметакрилатом, а онда потопљени у 30% раствор калијум-хидроксида ради корозивне процедуре да би се добили васкуларни одливци *LSA*. Најзад, судови код преостале 4 хемисфере убризгани су тушем различите боје. Након серијских аксијалних пресека хемисфера, испитано је подручје снабдевања крвљу *LSA*.
Резултати: Установљено је да *LSA* најчешће настају директно од *MCA* (100%) и од њених лептоменингеалних грана (40%). Оне су полазиле или као појединачни судови или помоћу њихових сопствених заједничких стабала. Након што су *LSA* досезале до *substantia perforata anterior*, почињале су с богатим гранањем и формирањем интрацеребралних сегмената у виду лепезе. Њихове бочне и завршне гранчице снабдевале су читав дорзални део *capsula interna*, већи део главе и тела *nucleus caudatus*, највећи део *putamen*, већи део *globus pallidus* и читав задњи крак *capsula interna*.
Закључак: Због свог великог броја, величине и интезивног гранања, *LSA* су васкуларизовале веома значајне структуре. Због тога, њихова оклузија може зазвати тешку контралатералну хемиплегију и хипестезију. Добијени подаци имају и одговарајуће неурохирушке импликације, нарочито у вези операција анеуризми.
Кључне речи: лентикулостријатне артерије; *capsula interna*; неуролошки дефицит

MICROANATOMICAL FEATURES OF LENTICULOSTRIATE BRANCHES OF THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Teodora Aleksijević, Smiljana Stojanović
e-mail: aleksijevic.teodora@gmail.com
Mentor: TA Darko Laketić, Institute of Anatomy “Niko Miljanic”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The lenticulostriate arteries (LSA) are branches of the initial segment of the middle cerebral artery (MCA), which supply extremely important portions of the basal ganglia and internal capsule.
The Aim: Since the LSA vascularize crucial central parts of the cerebral hemispheres, we decided to examine in detail their microanatomic features and the region of supply.
Material and Methods: 24 cerebral hemispheres were used in this study. Blood vessels in 10 of them were injected with 10% mixture of India ink and gelatine, then fixed in 10% formaldechyde solution for three week and after that microdissected under the stereoscopic microscope. Blood vessels in the following 10 hemispheres were injected with methylmetacrylate and then immersed in a 30% solution of potassium hydroxide for a corrosion procedure in order to provide the LSA vascular casts. The vessels the remaining 4 hemispheres were injected with ink of various colors. Following serial axial sections of the hemispheres, the LSA region of supply was examined.
Results: The LSA most often arose directly from the MCA (100%) and from its leptomeningeal branches (40%). They originated either as singular vessels or by means of their own common stems. The LSA, after reaching the anterior perforated substance, started an intense branching and forming a fan-shaped intracerebral segments. Their side and terminal branches supplied the entire dorsal part of the internal capsule, most of the head and body of the caudate nucleus, the largest part of the putamen, a larger portion of the globus pallidus and the entire posterior limb of the internal capsule.
Conclusion: Due to their large number, size and an intense branching, the LSA vascularized very important structures. Their occlusion may cause severe contralateral hemiplegia and hypesthesia. The provided data also have important neurosurgical implications, especially regarding the aneurysm operations.
Keywords: lenticulostriate arteries; internal capsule; neurological deficit

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ДОПАМИНЕРГИЧКИХ НЕУРОНА У *PARS COMPACTA SUBSTANTIA NIGRA* КОД АДУЛТНИХ МАТЕРНАЛНО ДЕПРИВИРАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Милица Керкез, Валентина Симић, Никола Жарковић;
е-маил: kerkez.mk@gmail.com;
Ментор: асист. др Слободан Капор, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Матернална депривација (МД) представља модел раног животног стреса у коме долази до одвајања младунаца од мајке током неонаталног периода и остварије различите утицаје на поједине регионе мозга. МД оставља доживотне функционалне и анатомске последице на црну масу и неуротрансмисију допамина. Црна маса (*substania nigra - SN*) предстаља део базалних ганглија и састоји се из два основна дела: *pars compacta (SNpc)* і *pars reticulata (SNpr). SNpc* је изузетно богата допамином. Наиме, МД индукује промене у активности мезолимбичког допамина, серотонина, *GABA-е,* глутамата и ендогених опиоида као и промене у нигростријатном систему који води порекло из *SN.*
Циљ рада: Испитати да ли код МД адултних пацова долази до промена у волумену *SNpc.*
Материјал и методе: У експерименту су коришћени пацови мушког пола соја *Wistar* добијени из Института за биолошка истраживања „Синиша Станковић“. Деветог постнаталног дана (ПН9) легла су подвргнута матерналној депривацији. Мајка је уклоњена из кавеза легла које је означено као експериментална група на период од 24 сата. Формиране су две групе животиња које су жртвоване. Након припреме ткива, извршено је тирозин-хидроксилазно имунохистохемијско бојење према општем протоколу.
Резултати: Добијени резултати су обухватили стереотаксички опсег *SNpc* у распону од 4,6–6,3*mm* у односу на краниометријску тачку брегма. Уочена је разлика у средњој вредности измереног волумена *SNpc*, која је у контролног групи адултних пацова износила 1,46±0,16μm^3, док је у МД групи животиња износила 1,88±0,23μm^3.
Закључак: Резултати које смо добили током овог истраживања указују на измену у запремини волумена *SNpc* код матернално депривираних пацова која указује на повећање од 30%.
Кључне речи: матернална депривација; *substania nigra pars compacta;* допамин; *Wistar;* морфометријска анализа неурона

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF DOPAMINERGIC NEURONS IN *PARS COMPACTA SUBSTANTIA NIGRA* IN MATERNALLY DEPRIVATED ADULT RATS

Autor: Milica Kerkez, Valentina Simić, Nikola Žarković;
e-mail: kerkez.mk@gmail.com;
Mentor: TA Slobodan Kapor, Institute of Anatomy "Niko Miljanic",
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Maternal deprivation (MD) is a model of early life stress in which cubs are separated from their mother during the neonatal period and have different effects on certain regions of the brain. MD leaves long term functional and anatomical consequences on *substantia nigra* (*SN*) and dopamine neurotransmission. *SN* is part of the basal ganglia and consists of two parts: *pars compacta* (*SNpc*) and *pars reticulata (SNpr). SNpc* is rich in dopamine. MD induces changes in the activity of mesolimbic dopamine, serotonin, *GABA*, glutamate and endogenous opioids as well as changes in the nigrostriatal system originating from *SN*.
The Aim: To investigate whether changes in *SNpc* volume occur in MD adult rats.
Material and Methods: Male *Wistar* rats obtained from the "Sinisa Stankovic" Institute for Biological Research were used in the experiments. On the ninth postnatal day (PN 9) the litters were subjected to maternal deprivation. The mother was removed from the cage of the litter, which was marked as an experimental group for a period of 24 hours. Two groups of animals were formed and monitored until the sixtieth postnatal day (PN60) when they were sacrificed. After tissue preparation, tyrosine hydroxylase immunohistochemical staining was performed according to the general protocol.
Results: The results included the stereotaxic radius of the *SNpc* in the radius of 4.6–6.3mm in regards to craniometric point bregma. The difference in the average measured *SNpc* volume was noticed, which is in the control group of adult rats was 1.46±0.16μm^3, while in the MD group it was 1.88±0.23μm^3.
Conclusion: The result indicates a change in the volume of *SNpc* in maternally deprivated rats, which indicates an increase of 30%.
Keywords: maternal deprivation; *substantia nigra pars compacta*; dopamine; *Wistar*; morphometric analysis of neurons

SULCUS OCCIPITALIS ANTERIOR – МОРФОЛОГИЈА, МОРФОМЕТРИЈА, ЗНАЧАЈ

Аутор: Богдан Ресан, Лазар Зечевић;
е-маил: bogdanresan007@gmail.com;
Ментор: проф. др Александар Маликовић, Институт за анатомију „Нико Миљанић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Предњи потиљачни жлеб (*sulcus occipitalis anterior*) је стални жлеб који се пружа дуж границе између окципиталног и темпоралног лобуса на горњеспољашњој страни мождане хемисфере човека.
Циљ рада: Истражити учесталост, положај, изглед, начин пружања, порекло и дужину предњег потиљачног жлеба и дефинисати укрштања и повезаност са суседним жлебовима.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 12 људских мозгова (24 мождане хемисфере) на Институту за анатомију „Нико Миљанић“, Медицинског факултета Универзитета у Београду. Мозгови су фиксирани у неутралном 4% раствору формалина, након чега је дисекцијом извршено уклањање можданих овојница. Видљиви жлебови су прецртавани на провидну фолију којом је облаган истраживани део мозга. Цртежи су са фолија прецртавани на провидни паус папир и скенирани. У даљем току истраживања одштампани цртежи су коришћени за идентификацију и морфометрију жлебова. Мерења дужине жлебова су вршена уз употребу избаждареног и савитљивог конца.
Резултати: Предњи потиљачни жлеб најчешће је представљао наставак *incisura preoccipitalis*, док је значајно ређе потицао од *sulcus temporalis inferior.* Његова просечна дужина износила је 60,3мм. Такође смо уочили извесну повезаност са осталим жлебовима потиљачног режња.
Закључак: Предњи потиљачни жлеб је стални, континуирани и дуги жлеб који представља границу између окципиталног и темпоралног лобуса на горњеспољашњој страни мождане хемисфере и може се сматрати кључним анатомским оријентиром и оперкуларним жлебом погодним за локализацију видних поља и цитоархитектонских окципиталних поља.
Кључне речи: *sulcus occipitalis anterior*; морфологија; морфометрија; човек

ANTERIOR OCCIPITAL SULCUS – MORPHOLOGY, MORPHOMETRY AND SIGNIFICANCE

Author: Bogdan Resan, Lazar Zečević;
e-mail: bogdanresan007@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Aleksandar Maliković, Institute of Anatomy “Niko Miljanic”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Anterior occipital sulcus is the constant sulcus which extends along the boundary between the occipital and temporal lobes on the superolateral surface of the cerebral hemisphere.
The Aim: Investigate the incidence, position, morphology, extent, origin and length of the anterior occipital sulcus, as like as to define its sulcal intersections and relationships with neighboring sulci.
Material and Methods: The study was performed on 12 human post-mortem brains (24 human hemispheres) at the Institute of Anatomy “Niko Miljanic”, Faculty of Medicine, University of Belgrade. The brains were fixed in neutral 4% formalin solution, the meninges were removed from the brain surface and cerebral sulci were exposed. The cerebral sulci were traced using transparent folia. The drawings of the occipital sulci on transparent folia were additionally traced on tracing paper and these images were scanned and used for the sulcal identification and morphometry. Photographs were also taken for each post-mortem brain. Morphometry was performed using the calibrated and flexible cord.
Results: The anterior occipital sulcus is most often represented as the continuation of the preoccipital notch, while it was significantly less frequently originated from the inferior temporal sulcus. Its average length was 60.3mm. We also noticed that it connects with the other sulci of the occipital lobe.
Conclusion: Anterior occipital sulcus is constant, continuous and long sulcus which represents the boundary between the occipital and temporal lobes on the superolateral surface of the cerebral hemisphere and it can be estimated as the key anatomical landmark and opercular sulcus useful for the localization of the visual areas and occipital cytoarchitectonic areas.
Keywords: Anterior occipital sulcus; morphology; morphometry; human

Психијатрија 1

ПОВЕЗАНОСТ ПАНДЕМИЈЕ КОРОНАВИРУСОМ СА ДИНАМИКОМ ЛЕЧЕЊА НА ОДЕЉЕЊУ ЗА ДЕЧЈУ И АДОЛЕСЦЕНТНУ ПСИХИЈАТРИЈУ

Аутор: Данило Вујасин, Марина Бандулаја
e-mail: danilo.vujasin@gmail.com
Ментор: асист. др Ана-Марија Вејновић
Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија коронавирусом је условила реогранизацију психијатријске здравствене заштите у виду смањеног капацитета рада клиника и све веће употребе телемедицине. Деца и адолесценти су били нарочито вулнерабилна група, коју је погодила новонастала пандемија коронавирусом.
Циљ рада: Испитати повезаност пандемије коронавирусом са променом учесталости хоспитализација, сезонском дистрибуцијом и социодемографским карактеристикама пацијената на Одељењу за дечју и адолесцентну психијатрију.
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за психијатрију, на Одељењу за дечју и адолесцентну психијатрију Универзитетског клиничког центра Војводине, током периода од 06. марта 2017. године до 05. марта 2021. године. Укључила је 1114 комплетних и парцијалних хоспитализација под исписним дијагнозама менталних поремећаја по Међународној класификацији болести од Ф0 до Ф9. Испитаници су подељени у две групе: група болесника лечених пре пандемије (март 2017-март 2020. године) и група болесника лечених током пандемије (март 2020-март 2021. године). Подаци су статистички обрађени, а резултати представљени табеларно и графички.
Резултати: Током пандемије је забележен укупан пад броја хоспитализација (-32,34%, $p<0,05$) и видљив пад током пролећа у односу на период пре пандемије ($p=0,011$). Најзаступљеније дијагнозе су биле из група Ф9 и Ф4, редом ($p<0,01$). Више хоспитализација је забележено у корист II фазе адолесценције (15-17 година) ($p<0,001$), женског пола ($p=0,006$) и испитаника из урбане средине ($p=0,009$).
Закључак: Пандемија коронавирусом је довела до промене у раду и динамици на Одељењу за дечју и адолесцентну психијатрију. Током пандемије је забележена промена социодемографских карактеристика младих. Потребно је посебно усмерити пажњу према превенцији менталних поремећаја код младих особа у кризним периодима.
Кључне речи: деца; адолесценти; ментални поремећаји; хоспитализација; телемедицина

ASSOCIATION BETWEEN THE CORONAVIRUS PANDEMIC AND THE DYNAMICS OF TREATMENT ON DEPARTMENT OF CHILD AND ADOLESCENT PSYCHIATRY

Author: Danilo Vujasin, Marina Bandulaja
e-mail: danilo.vujasin@gmail.com
Mentor: TA Ana-Marija Vejnović
Psychiatry Clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Coronavirus pandemic caused a reorganization of mental health services in the terms of reduction of hospital work capacity and increased usage of telemedicine. Children and adolescents represent a particularly vulnerable group that has been affected by the current COVID-19 pandemic.
The Aim: Assessment of connection between the coronavirus pandemic and the change of hospitalization rates, seasonal distribution, and sociodemographic characteristics of patients admitted to Department of child and adolescent psychiatry.
Material and Methods: The study was conducted at the Psychiatry clinics on the Department of child and adolescent psychiatry, University Clinical Center of Vojvodina, in the period from 06th March 2017 to 05th March 2021. We included 1114 inpatients and partial hospitalizations of mental disorder diagnoses F0-F9 classified by the International Classification of Diseases. Participants were divided into two groups: one group of patients treated before pandemics (March 2017-March 2020.) and another group of patients treated during the pandemics (March 2020-March 2021.). Statistical analysis was carried out for gathered data, and results were shown in tables and graphs.
Results: During the pandemics, it was noted an overall reduction in admissions (-32.34%, $p<0.05$) and visible reduction in admissions during the spring compared with pre-covid period ($p=0.011$). The most prevalent diagnoses were F9 and F4, respectively ($p<0.01$). Higher number of hospitalizations were noted in II phase of adolescency ($p<0.001$), female ($p=0.006$) and urban residence ($p=0.009$).
Conclusion: Coronavirus pandemic led to change in work and dynamics on Department of child and adolescent psychiatry. Sociodemographic characteristics of youth have been changed during pandemics. It is necessary to pay additional attention during a crisis to the prevention of mental health issues in youth.
Keywords: children; adolescents; mental disorders; hospitalization; telemedicine

МЕНТАЛНО ЗДРАВЉЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ – ОБРАЋАМО ЛИ ДОВОЉНО ПАЖЊЕ НА БУДУЋЕ ЛЕКАРЕ?

Аутор: Дуња Зељковић
e-mail: dunja.zeljkovic@yahoo.com
Ментор: асист. др Ана-Марија Вејновић
Катедра за психијатрију и психолошку медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Студије медицине за већину студената представљају стресно искуство. Прва манифестација погоршања менталног здравља може да буде развој синдрома изгарања. Стигматизација особа са менталним проблемима може бити препрека да особа затражи помоћ психолога.
Циљ рада: Испитати заступљеност стигматизације менталних поремећаја, заступљеност синдрома изгарања и заинтресованост за организацију психолошке помоћи у оквиру факултета међу студентима медицине.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 307 студената. За прикупљање података коришћена је *Google forms* онлајн анонимна анкета. Првим делом анкете прикупљани су општи подаци, други део представљао је стандардизовани упитник за процену става о менталним болесницима - *MICA-2* (*Mental Illness Clinicans' Attitudes*), а трећи је био стандардизовани упитник за процену изражености синдрома изгарања – *CBI* (*Copenhagen Burnout Inventory*). На основу одговора израчунати су *MICA* и *CBI* скорови студената, чије вредности су упоређене са спремности студената да затраже психолошку помоћ. Подаци су статистички обрађени и табеларно и графички представљени.
Резултати: Високи *MICA* скор има 52,8% студената. Високи *CBI* скор има трећина испитаника. Студирање је најчешћи фактор који доприноси развоју синдрома изгарања (36,7%). Студената који размишљају да затраже помоћ психолога има 43%. Чак 78% студената би се обратило стручњаку да постоји организована психолошка помоћ на факултету.
Закључак: Ментално здравље студената захтева већу пажњу. Потребно је повећати доступност психолошке подршке у оквиру високошколских установа. Неопходно је паралелно организовати програме за промоцију менталног здравља и дестигматизацију особа са менталним сметњама.
Кључне речи: стигматизација; синдром изгарања; *MICA* скор; *CBI* скор

MENTAL HEALTH OF MEDICAL STUDENTS – ARE WE TAKING ENOUGH CARE OF FUTURE DOCTORS?

Author: Dunja Zeljković
e-mail: dunja.zeljkovic@yahoo.com
Mentor: TA Ana-Marija Vejnović
Department of Psychiatry and Psychological Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Medical school is very stressful for most of students. Burnout syndrome could be the first sign of mental health worsening. Mental health stigma prevents people from seeking psychological treatment.
The Aim: To determine representation of mental health stigma, burnout syndrome and interest for psychological health among medical students.
Material and Methods: Google forms online survey was used for data collection which was filled out by 307 students. It's first part collected general data, second part was standardized questionnaire for evaluation of mental health attitudes (MICA-2), third part was standardized questionnaire for evaluation of burnout syndrome (CBI). Based on answers MICA and CBI scores were calculated and compared to students' willingness to ask for psychological help. Data was statistically analyzed and represented with tables and charts.
Results: MICA score is high among 52.8% of students. One third of respondents has high CBI score. Medical education is contributing factor mostly responsible for high CBI scores (36.7%). There were 43% of students that are thinking about seeking psychological treatment. There were 78% of students who would contact an expert if psychological help was available at our medical school.
Conclusion: Students' mental health deserves more attention. It is necessary to make psychological treatment more available within faculty. It is also necessary to organize programs for promotion of mental health and destigmatization of mental illness.
Keywords: stigmatization; burnout syndrome; MICA score; CBI score

ИНДИВИДУАЛНЕ РАЗЛИКЕ У КОНЦЕНТРАЦИЈИ ОЛАНЗАПИНА КОД ПОКУШАЈА СУИЦИДА ПСИКОФАРМАКОТЕРАПИЈОМ

Аутор: Драгана Марковић
е-маил: draganamarkovicvma@gmail.com
Ментор: доц. др Звездана Стојановић, проф. др Снежана Ђорђевић, Војномедицинска академија, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Оланзапин је лек из групе антипсихотика нове геренерације за терапију схизофреније и других психотичних поремећаја. Средња вредност полувремена елиминације се разликује због индивидуалних карактеристика метаболизма и креће се од 32,3 до 51,8 сати. Оланзапин се метаболише путем цитохрома P450-CYP1A2 и CYP2D6. Ензимски капацитет полиморфних ензима CYP2D6 је одређен њиховим генотипом и пацијенти су груписани у фенотипске категорије. Први су нормални метаболизери, други су спори метаболизери, трећа категорија су брзи метаболизери.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије је испитивање разлика у концентрацијама лека у крви пацијената који су покушали суицид оланзапином.
Материјал и методе: Ретроспеткивно је анализирана медицинска докуменатција Националног центра за контролу тровања ВМА у периоду од 20.01.2019. до 25.12.2021**.** Укупно је било 104 пацијената који су покушали суицд оланзапином. Концентрација оланзапина у крви била је одрђена методом течне хроматографије са масеном спектрометријом.
Резултати: Од укупно N=104 пацијента, N=7 пацијената је имало концентрацију испод терапијске (0,01 mg/l), док је код N=33 пацијената била у опсегу терапијских вредности (0,01-0,05 mg/l). Највећи број пацијената, N=64, је имало вредност већу од терапијске, од којих је код N=10 била изнад максимално дозвољене терапијске, а испод минималне токсичне концентрације. Код N=53 пацијената концентрација је била изнад минималне токсичне (0,1 mg/l), а само један пацијент је имао вредност изнад леталне концентрације од 1 mg/l (1,05 mg/l). Леталних исхода није било.
Закључак: Постоје индивидуалне разлике у метаболизму оланзапина. Пацијенти који су имали субтерапијске и терапијске концентрације могу се сматрати брзим метаболизерима. Највећи број пацијената су били нормални метаболизери. Док је пацијент код ког је вредност била изнад леталне концентрације спори метаболизер.
Кључне речи: тровање оланзапином**;** концентрација оланзапина у крви; цитохром P450-CYP1A2 и P450-CYP2D6; психотични поремећаји

THE INDIVIDUAL DIFFERENCES IN OLANZAPINE CONCENTRATION IN SUICIDE ATTEMPTS WITH PSYCOPHARMACOTHERAPY

Author: Dragana Marković
e-mail: draganamarkovicvma@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zvezdana Stojanović, Full Prof Snežana Đorđević, Millitary Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defense in Belgrade

Introduction: Olanzapine is a new generation antipsychotic medicine used for the treatment of schizophrenia and other psychotic disorders. The mean elimination half-life can differ from 32.3 to 51.8 hours depending on the characteristics of the individual metabolism. Olanzapine is metabolized by cytochrome P450-CYP1A2 and CYP2D6. The enzymatic capacity of CYP2D6 polymorphic enzymes is determined by their genotype and the patients are grouped into phenotypic categories. The three phenotypic categories are the normal metabolizers, the slow metabolizers, and the fast metabolizers.
The Aim: This retrospective study aimed to examine the difference in drug concentration in the blood of the patients who attempted suicide with olanzapine.
Material and Methods: The medical documentation of the National poison control center-VMA was retrospectively analyzed from 20.01.2019. to 25.12.2021. A total of 104 patients attempted suicide with olanzapine. The concentration of olanzapine in the blood of the patients was determined by liquid chromatography with the mass spectrometry method.
Results: Out of a total of N=104 patients, N=7 patients had a concentration below therapeutic (0.01 mg/l), while the N=33 patients had a value inside the therapeutic range (0.01-0.05 mg/l). The majority of the patients, N=64, had a concentration higher than therapeutic, while N=10 of them had above the maximum allowed therapeutic but below the minimum toxic concentration. At N=53 patients the toxic concentration was above the minimum (0.1 mg/l), and only one patient had the value above the lethal concentration of 1mg/l (1.05 mg/l). There were no lethal outcomes.
Conclusion: There are individual differences in olanzapine metabolism. Patients who have had subtherapeutic and therapeutic concentrations can be considered fast metabolizers. The majority of the patients were normal metabolizers. Patients that had the value above the lethal concentration can be considered as slow metabolizers.
Keywords: olanzapine poisoning; blood olanzapine concentration; cytochrome P450-CYP1A2 and P450-CYP2D6; psychotic disorders

МЕТАДОНСКИ ПРОГРАМ: РИЗИЦИ, ДОБРОБИТИ И ШТЕТЕ - ИСКУСТВА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ (ВМА)

Аутор: Јелена Ђоковић
Е-маил: jelena.dj.1996@gmail.com
Ментор: доц. др Звездана Стојановић, проф. др Снежана Ђорђевић, Војномедицинска академија, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Метадон припада класи једињења која се убрајају у деривате дифенилпропиламина. Најчешће се користи као супституциона терапија у лечењу болести зависности од наркотика. Циљ програма је да се смањи број зависника, ширење ХИВ-а, хепатитиса, стопа криминалитета и да се ублажи апстиненцијална криза. Ризици су зависност и злоупотреба метадона.
Циљ рада: Испитати учесталост злоупотребе метадона у Центру за контролу тровања (ЦКТ) ВМА.
Материјал и методе: Рађена је ретроспективна студија анализом регистра пацијената који су лечени у ЦКТ ВМА у периоду од јануара 2020. до децембра 2021. године. Подаци о броју пацијената на метадонском програму су добијени увидом у регистар пацијената Специјалне болнице за болести зависности за исти временски период. Концентрације метадона у крви су одређене методом течне хроматографије са масеном спектрометријом.
Резултати: На метадонској терапији у Београду је било укупно *N*=1194 пацијента и то 8 пута више мушкараца. Број пацијената лечених у ЦКТ био је *N*=47, од тога *N*=13 жена и *N*=32 мушкарца, док за *N*=2 пацијента недостају подаци. Концентрација метадона се највише кретала у распону 0,05-1,0 *mg/l* (*N*=37 пацијената), што је терапијска концентрација. Токсичне реакције се јављају када је концентрација у распону 1-2 *mg/l* (*N*=6 пацијената), а преко 2 *mg/l* (*N*=1 пацијент) могу бити леталне. Концентрација нижа од терапијске је забележена код *N*=3 пацијента. Најнижа концентрација метадона у крви је била 0,01 *mg/l*, а највиша 2,72 *mg/l*. Предозирање је 2,16 до 2,62 пута чешће код мушкараца.
Закључак: Број пацијената код којих су нађене токсичне вредности је знатно мањи од укупног броја пацијената на метадонском лечењу, што указује на безбедност програма и процентуално малу злоупотребу лека. Показало се и да има више мушкараца на метадонској терапији и да се они чешће предозирају.
Кључне речи: лечење болести зависности; метадонски програм; злоупотреба метадона; концентрација метадона у крви

THE METHADONE PROGRAM: RISKS, BENEFITS AND DAMAGES - EXPERIENCES OF THE MILITARY MEDICAL ACADEMY (MMA)

Author: Jelena Đoković
e-mail: jelena.dj.1996@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zvezdana Stojanović, Full Prof. Snežana Đorđević, Military Medical Academy, Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defense in Belgrade

Introduction: Methadone belongs to a class of compounds that are included in diphenylpropylamine derivatives. It is most often used as a substitution therapy in addiction diseases. The goal of the program is to reduce the number of addicts, spread of HIV, hepatitis, crime rates and alleviate the abstinence crisis. The risks are methadone addiction and abuse.
The Aim: Examine the incidence of methadone abuse at the MMA's Poison Control Center (PCC).
Material and Methods: A retrospective study was performed by analyzing the register of patients treated at the MMA's PCC in the period January 2020 - December 2021. Data on the number of patients on the methadone program were obtained by inspecting the patient register of the Special Hospital for Addiction Diseases for the same period of time. Methadone concentrations in the blood were determined by liquid chromatography with mass spectrometry.
Results: There were N=1194 patients on methadone therapy in Belgrade, 8 times more men. The number of patients treated in PCC was N=47, of which N=13 women and N=32 men. Data for N=2 patients are missing. The concentration of methadone mostly ranged from 0.05-1.0 mg/l (N=37 patients) which is therapeutic concentration. Toxic reactions occur when the concentration is in the range of 1-2 mg/l (N=6 patients), and over 2 mg/l (N=1 patient) can be lethal. Concentrations lower than therapeutic were observed in N=3 patients. The lowest concentration was 0.01 mg/l and the highest 2.72 mg/l. Overdose is 2.16 to 2.62 times more common in men.
Conclusion: The number of patients with toxic values was significantly lower than the total number of patients on methadone treatment, which indicates the safety of the program and the low percentage of drug abuse. It has also been shown that there are more men on methadone therapy and that they overdose more often.
Keywords: treatment of addiction diseases; methadone program; methadone abuse; blood methadone concentration

ПОВЕЗАНОСТ СПОСОБНОСТИ ТЕОРИЈЕ УМА СА СИМПТОМИМА АНКСИОЗНОСТИ И ДЕПРЕСИВНОСТИ У ОПШТОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Нина Каурин, Јелена Кнежевић;
е-маил: nina.kaurin@hotmail.com;
Ментор: кл. асист. др Сања Андрић Петровић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Теорија ума, као један од домена социјалне когниције, представља способност спознаје менталних стања других људи, односно способност заузимања туђе тачке гледишта. Дефицити социјалне когниције се доводе у везу са различитим психијатријским поремећајима, међу којима су и депресивни и анксиозни поремећаји.
Циљ рада: Испитати способност теорије ума на узорку опште популације и утврдити да ли је она повезана са израженошћу симптома анксиозности и депресивности испитаника.
Материјал и методе: За потребе актуелног истраживања конструисан је анонимни, *online* упитник, састављен од три дела: социо-демографска питања, самоупитници за процену депресивних (*Patient Health Questionnaire* (*PHQ-9*)) и анксиозних симптома (*Generalized Anxiety Disorder 7-item* (*GAD-7*)) и стандардизовани тест за процену теорије ума – „Читање ума у очима" ("*The Reading the Mind in the Eyes*"). У статистичкој обради података коришћене су дескриптивне и аналитичке методе применом *SPSS* софтверског пакета.
Резултати: Посматрано на целом узорку није утврђена статистички значајна повезаност способности теорије ума испитаника са актуелним симптомима анксиозности и депресивности. Међутим, код испитаника са клинички сигнификантном умереном/израженом депресивном и анксиозном симптоматологијом је уочена значајна негативна корелација између способности теорије ума и поменутих симптома. Испитанице женског пола пријављивале су статистички значајно више анксиозних (p=0,001) и депресивних симптома (p=0,000), и показале су значајно бољу способност теорије ума у поређењу са испитаницима мушког пола (p=0,000).
Закључак: Лошија способност теорије ума је повезана са клинички значајним симптомима депресије или анксиозности, али не и са субклиничким симптомима, те се може посматрати као маркер стања. Како у актуелном истраживању није уочена корелација између способности теорије ума и минималне или благе депресивне односно анксиозне симптоматологије, дефицити теорије ума се не могу сагледати као маркери подложности за обољевање од поремећаја из анксиозно-депресивог спектра.
Кључне речи: теорија ума; социјална когниција; депресивни и анксиозни поремећаји; маркери стања и подложности

THE ASSOCIATION OF THEORY OF MIND WITH SYMPTOMS OF ANXIETY AND DEPRESSION IN GENERAL POPULATION

Author: Nina Kaurin, Jelena Knežević;
e-mail: nina.kaurin@hotmail.com;
Mentor: TA Sanja Andrić Petrović, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Theory of mind, a domain in the concept of social cognition, represents the ability to comprehend events in the thoughts of others and acknowledge the fact that they differ from one's own, respectively, it's the ability to take up another person's point of view. It is well known that deficits of social cognition appear in certain states of psychopathology, which include depressive and anxious disorders.
The Aim: To examine the correlation of the deficit of the theory of mind abilities in relation to the degree of expressing depressive and anxious symptoms among the general populace and establish whether this ability is related to the expression of the subjects' anxiety and depression symptoms.
Material and Methods: For the purposes of current research, an anonymous, online questionnaire was constructed, consisting of three parts: socio-demographic questions, questionnaires for self-assessment of depressive (Patient Health Questionnaire (PHQ-9)) and anxiety symptoms (Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7)), and a standardized test for assessing the theory of mind - "The Reading the Mind in the Eyes". Descriptive and analytical methods using the SPSS software package were used in statistical data processing.
Results: The research did not show any statistically significant correlation between symptoms of depression and anxiety with deficits of the theory of mind abilities. On the other hand, a statistically meaningful negative correlation between the theory of mind abilities and the expression of clinically significant symptoms is established. Female respondents reported statistically significantly more anxiety (p=0.001) and depressive symptoms (p=0.000), as well as better score on the theory of mind test (p=0.000).
Conclusion: Deficits in the theory of mind abilities are in correlation with significant symptoms of depression and anxiety, and can therefore be defined as state markers.
Keywords: the theory of mind; social cognition; depressive and anxious disorders; trait and state markers

КЛИНИЧКО ИСКУСТВО/ИНТУИЦИЈА ПСИХИЈАТАРА У БРЗОЈ ПРОЦЕНИ ПРОГНОЗЕ ПАЦИЈЕНАТА У АКУТНОМ ПОГОРШАЊУ

Аутор: Урош Миладиновић, Јана Шорак;
е-маил: urosmiladinovic98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милутин Костић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Бројни психијатри покушавају да објасне позадину интуиције, а без обзира на приступ, често долазе до сличних закључака. Интуиција подразумева брзо доношење одлуке, без уложеног труда. Ово представља процес који се дешава ван наше свести. С обзиром на то да лекари често морају брзо да донесу одлуке, у том процесу се ослањају на интуицију.
Циљ рада: С обзиром на то да је ослањање на интуицију неизоставни део бављења медицином, а представља нешто што морамо опрезно „користити“, наш циљ је да утврдимо колико смемо да се ослонимо на њу у процесу доношења одлука.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за ментално здравље у Београду, где диспанзерски лекари током погоршања стања изводе своје пацијенте на тимско сагледавање. На тиму се на основу приказаних симптома и одређених критеријума доноси одлука да ли је потребна хоспитализација. Током прикупљања података смо након приказаних случајева давали психијатрима кратак упитник. Упитник је структуриран тако да је садржао питање о процени какво ће бити стање пацијента након четири недеље хоспиталног лечења и о нужности за променом фармакотерапије коју пацијент користи.
Резултати: Крајња процена одељенског лекара се поклапала са консензусом у мање од пола случајева. Једногласна процена терапијске промене, за разлику од процене стања, је скоро апсолутно кореспондирала са крајњим исходом (90,9%). За разлику од једногласне ситуације, када је постојала доминантна процена промене терапије, она је у само 41,1% случајева кореспондирала са оствареним.
Закључак: Иако на основу резултата закључујемо да представља моћно оружје, интуиција није нешто на шта смемо да се ослонимо јер нас може одвести ка погрешном закључку. Самим тим увиђамо да је неопходно „користити“ интуицију упоредо с аналитичким мишљењем како бисмо смањили вероватноћу грешке.
Кључне речи: интуиција; неаналитичко мишљење; аналитичко мишљење; доношење одлуке

CLINICAL EXPERIENCE/INTUITION IN RAPID ASSESSMENT OF PATIENTS' PROGNOSIS IN ACUTE EXACERBATION

Author: Uroš Miladinović, Jana Šorak;
e-mail: urosmiladinovic98@gmail.com;
Mentor: TA Milutin Kostić,
Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Many psychiatrists try to explain the background of intuition, and regardless of the approach, they often come to similar conclusions. Intuition means making a quick decision, without effort. This process takes place outside our consciousness. Since doctors often have to make decisions quickly, they rely on intuition in the process.
The Aim: Since relying on intuition is an indispensable part of practicing medicine, and it is something we must "use" carefully, our goal is to determine how much we can rely on it in the decision-making process.
Material and Methods: The research was conducted at the Institute of Mental Health in Belgrade, where psychiatrists present their patients for team examinations during the worsening of the condition. Based on the shown symptoms and certain criteria, the team decides whether hospitalization is necessary. During the data collection, we gave a short questionnaire to psychiatrists after the presented cases. The questionnaire was structured in such a way that it contained a question about the prognosis of the condition after four weeks of hospital treatment and about the necessity to change the pharmacotherapy that the patient uses.
Results: The final assessment of the ward psychiatrist was the same as consensus team prognosis in less than half of cases. Unanimous judgement about the need for therapy change, unlike the prognosis of condition, almost absolutely corresponded with the final assessment (90.9%). On the other hand, when there was a dominant, but not unanimous therapy judgement, it corresponded with final change in only 41.1% of cases.
Conclusion: Although we conclude from the results that it's a powerful weapon, intuition is not something we can rely on because it can lead us to the wrong conclusion. Therefore, we conclude that it's necessary to use intuition hand in hand with analytic thinking so the probability of mistakes is lessened.
Keywords: intuition; non-analytical thinking; analytical thinking; decision making

СТОПА ДУШЕВНИХ ПОРЕМЕЋАЈА У ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ ОДРАСЛИХ У БЕОГРАДУ 2011-2020. ГОДИНЕ

Аутор: Ивана Миловић, Исидора Ивковић;
е-маил: ikamilovic1998@gmail.com;
Ментор: проф. др Оливера Вуковић, Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Савремен начин живота утиче на све аспекте здравља, укључујући и душевно здравље. Душевни поремећаји су од посебног јавно- здравственог значаја, тако да утврђивање учесталости и идентификовање социо-демографских фактора ризика који доприносе њиховој појави имају важну улогу у планирању и реализацији превентивних мера.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди тренд стопе инциденције душевних поремећаја на територији Београда, у периоду од 2011 до 2020. године, као и да се утврди да ли постоји разлика у стопи душевних поремећаја у градским и приградским општинама, током опсервираног периода.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа стопе инциденције душевних поремећаја у Београду за период од 2011 до 2020. године. Подаци су добијени из извештаја збирне статистике здравствених установа примарне здравствене заштите Градског завода за јавно здравље у Београду. Циљна група била је становништво старије од 15 година живота. Једногодишње дијагнозе су сортиране према општинама Београда, изузев Сурчина, за које не постоје расположиви подаци.
Резултати: Укупни број дијагностикованих душевних поремећаја је статистички значајно опао у периоду од 2011. до 2020. године (F=13,551; p=0,006). Снижење стопе инциденције душевних поремећаја најизраженије је у општинама Стари Град (F=24,714; p=0,001), Раковица (F=15,761; p=0,004), и Земун (F=14,918; p=0,005), док се пораст стопе инциденције бележи се у општини Лазаревац (F=17,061; p=0,003).
Закључак: Постоји пораст стопе инциденције душевних поремећаја на територији Београда у периоду од 2011 до 2020. године код особа животне доби од 15 године и више. Уочене су разлике у стопи душевних поремећаја у различитим социо-економским миљеима који се репрезентују у виду градских и приградских општина.
Кључне речи: душевни поремећаји; стопа инциденције; Београд

RATE OF MENTAL DISORDERS IN ADULT HEALTH CARE IN BELGRADE FROM YEAR 2011 TO 2020

Author: Ivana Milović, Isidora Ivković;
e-mail: ikamilovic1998@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Olivera Vuković, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The modern way of life affects all aspects of health, including mental health. Mental disorders are of special public health importance, so determining the frequency and identifying socio-demographic risk factors that contribute to their occurrence play an important role in the planning and implementation of preventive measures.
The Aim: The aim of this paper is to determine the trend of the incidence rate of mental disorders in Belgrade, in the period 2011-2020, as well as to determine whether there is a difference in the rate of mental disorders in urban and suburban municipalities during the observed period.
Material and Methods: A retrospective analysis of the incidence rate of mental disorders in Belgrade for the period 2011-2020 was conducted. The data were obtained from the report of the summary statistics of primary health care institutions of the City Institute of Public Health in Belgrade. The target group was the population older than 15 years. One-year diagnoses are sorted according to the municipalities of the city of Belgrade, except for Surčin, for which there is no available data.
Results: The total number of diagnosed mental disorders decreased statistically significantly in the period from 2011 to 2020 (F=13.551; p=0.006). The decrease in the incidence rate of mental disorders is most pronounced in the municipalities of Stari Grad (F=24.714; p=0.001), Rakovica (F=15.761; p=0.004) and Zemun (F=14.918; p=0.005), while the increase incidence rates are recorded in the municipality of Lazarevac (F=17.061; p=0.003).
Conclusion: There is an increase in the incidence of mental disorders in the territory of Belgrade in the period 2011-2020 among people aged 15 and over. Differences in the rate of mental disorders were observed in different socio-economic milieus, which are represented in the form of urban and suburban municipalities.
Keywords: mental disorders; incidence rate; Belgrade

ОДНОС ПРЕМА ТЕРАПИЈИ ДИЈАБЕТЕСА И ДЕПРЕСИЈЕ ЗАВИСНО ОД ОДНОСА БУДУЋЕГ ЛЕКАРА ПРЕМА ПАЦИЈЕНТУ

Аутор: Андреа Опачић, Марко Биорац;
Е-маил: aopacic123@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Вања Мандић Маравић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Лекари се налазе пред компликованим задатком избора адекватног лечења својих пацијената. Иако је тежња да лекар ову процену доноси објективно, субјективност је неумитно присутна и интерферира са лекарском неутралношду.
Циљ рада: Наш циљ је био да испитамо да ли се став студената по питању терапије мења у случају пацијента кога не познају и ако је пацијент њихова мајка. Такође да ли постоје разлике у ставу испитаника између соматских и менталних болести.
Материјал и методе: Формиране су 4 анкете и сваки испитаник је попуњавао само једну. Две су се односиле на депресију. Обе су имале индентичан текст. Разлика је једино у првој реченици, тако да је у првој анкети назначено да се ради о депресивном пацијенту, а у другој се од испитаника тражило да замисли да се осмишљен текст односи на њихову мајку. Друге две анкете су формиране по истом принципу, само су се односиле на дијабетес. На крају се оцењивала ефективност понуђених терапијских метода.
Резултати: Није уочена разлика у ставовима студената по питању ефикасности терапијских могудности између група депресије и дијабетеса. Утврђено је да су испитаници у групама депресије проценили промену животног стила мање ефикасном методом од испитаника у групама дијабетеса. Такође ставови студената су исти и када су попуњавали вињете које се односе на пацијента и када се од њих тражило да замисле да се текст односи на њихову мајку. Међутим, испитаници групе мајке са симптоматологијом депресије проценили су психотерапију као ефикаснију методу помоди од испитаника групе депресивни пацијент.
Закључак: Иако се показало претходним истраживањима да се током клиничког рада овај приступ мења сматрамо да се то може променити. Студенти су у току са знањем како класичних тако и мање инвазивних терапијских могудности.
Кључне речи: депресија; дијабетес; фармакотерапија; субјективност

ATTITUDE TOWARDS THE TREATMENT OF DIABETES AND DEPRESSION DEPENDING ON THE ATTITUDE OF THE FUTURE DOCTOR TOWARDS THE PATIENT

Author: Andrea Opačić, Marko Biorac;
e-mail: aopacic123@gmail.com;
Menthor: TA Vanja Mandić Maravić, Institut of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Physicians are faced with the complicated task of choosing the appropriate treatment for their patients. Although the doctor strives to make this assessment objectively, subjectivity is inevitably present and interferes with medical neutrality.
The Aim: Our goal was to examine whether the attitude of students regarding therapy changes in the case of a patient they do not know and if the patient is their mother. Also whether there are differences in the attitude of the respondents between somatic and mental illnesses.
Material and Methods: 4 surveys were formed and each respondent completed only one survey. Two were related to depression. Both had identical text. The only difference is in the first sentence, so that the first survey indicated that it was a depressed patient, and in the second the respondents were asked to imagine that the designed text refers to their mother. The other two surveys were formed on the same principle, only referring to diabetes. Finally, the effectiveness of the offered therapeutic methods was evaluated.
Results: There was no difference in students' attitudes toward the effectiveness of treatment options between depression groups and diabetes. It was found that respondents in depression groups assessed lifestyle change as a less effective method than respondents in diabetes groups. Also the attitudes of the students are the same when they filled in the vignettes related to the patient and when they were asked to imagine their mother is patient. However, subjects in the maternal group with depressive symptoms rated psychotherapy as a more effective method of assistance than in the depressed patient group.
Conclusion: Although previous research has shown that this approach changes during clinical work, we believe that this may change. Students are up to date with knowledge of both classical and less invasive therapeutic options.
Keywords: depression; diabetes; pharmacotherapy; subjectivity

СУИЦИДАЛНО ПОНАШАЊЕ У ПОПУЛАЦИЈИ ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА ПРЕ И ТОКОМ COVID-19 ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Наталија Пантелић;
е-маил: natapantelic1997@gmail.com;
Ментор: проф. др Милица Пејовић Милованчевић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија *COVID*-19 донела је велике промене у свакодневном животу деце и адолесцената утицајући директно и индиректно на ментално здравље, што је могло довести до промене у инциденцији несуицидалног самоповређивања и покушаја суицида у тој популацији.
Циљ рада: Циљ овог рада је процена да ли је током *COVID*-19 пандемије (2020. и 2021. године) била виша инциденција несуицидалног самоповређивања и покушаја самоубиства у односу на 2019. годину у популацији деце и адолесцената и идентификовање психо-социјалних фактора ризика који су могли утицати на суицидално понашање.
Материјал и методе: Ретроспективна дескриптивна студија рађена је на Институту за ментално здравље у Београду, Србија. У студију су укључена деца и адолесценти удраста од 10 до 18 година који су прегледани први пут, пре и у току трајања пандемије *COVID*-19 (исти временски период у три консекутивне године).
Резултати: Током испитиваних периода на Институту за ментално здравље први пут је прегледано 660 пацијената, од тога 61,1% женског пола. Просечан узраст је 14,21 година. Када је у питању несуицидално самоповређивање, у периоду од марта до августа 2019. године је било присутно код 16% испитиване популације, док се током истог периода 2020. јавило код 15,2%, а у 2021. код 25% пацијената. Што се тиче покушаја суицида, у периоду од марта до августа 2019. је било присутно код 7,5% испитиване популације, а током истог периода 2020. код 3,8% и 2021. код 7,7% пацијената.
Закључак: Резултати студије показали су да је *COVID*-19 пандемија значајно утицала на несуицидално повређивање, док је покушај суицида у истим размерама као и пре појаве *COVID*-а. Такође, показан је важан ефекат других друштвених фактора ризика, као што су породични проблеми и различите врсте насиља на суицидално понашање.
Кључне речи: *COVID*-19; пандемија; суицид; деца; адолесценти

SUICIDAL BEHAVIOUR IN THE POPULATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Natalija Pantelić;
e-mail: natapantelic1997@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Milica Pejović Milovančević, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The COVID-19 pandemic brought major changes in the daily lives of children and adolescents by directly and indirectly affecting mental health, which could have led to a change in the incidence of non-suicidal self-harm and suicide attempts in that population.
The Aim: The aim of this study is to assess whether during the COVID-19 pandemic (2020 and 2021) there was a higher incidence of non-suicidal self-harm and suicide attempts compared to 2019 in the population of children and adolescents and to identify psychosocial risk factors that could have influenced suicidal behavior.
Material and Methods: A retrospective descriptive study was conducted at the Institute of Mental Health in Belgrade, Serbia. The study included children and adolescents aged 10 to 18 who were examined for the first time before and during the COVID-19 pandemic (the same time period in three consecutive years).
Results: During the study period, 660 patients were examined for the first time at the Institute of Mental Health, of which 61.1% were female. The average age of patients was 14.21 years. When it comes to non-suicidal self-harm, in the period from March to August 2019 it was present in 16% of the surveyed population, while during the same period in 2020 it occurred in 15.2%, and in 2021 in 25% of patients. Regarding suicide attempts, in the period from March to August 2019, they were present in 7.5% of the examined population, and during the same period in 2020 in 3.8% and in 2021 in 7.7% of patients
Conclusion: The results of the study showed that the COVID-19 pandemic significantly affected non-suicidal injuries, while suicide attempts were on the same scale as before the COVID. Also, a significant effect of other associated risk factors, such as family problems and different types of violence on suicidal behavior has been shown.
Keywords: COVID-19; pandemic; suicide; children; adolescents

COVID-19 ПАНДЕМИЈА И ДЕПРЕСИВНОСТ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Аница Анђелковић, Немања Зороје, Барбара Владимиров
е-маил: anica.andjelkovic064@gmail.com
Ментор: Проф. др Оливера Жикић, Асс. др Јелена Костић
Центар за заштиту менталног здравља, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Рестриктивне мере и промена свакодневнице за време пандемије довеле су до поремећаја менталног здравља људи. Уследио је пораст негативних емоција као што су очајање, кривица, страх, стигматизација. Адолесценти представљају вулнерабилну групу на коју треба обратити посебну пажњу. Оно што је на њих посебно утицало је промена начина живота, социјална изолација, утицај околине.
Циљ рада: Циљ ове студије је био утврдити повезаност депресивности са социо-економским, понашајним и околинским варијаблама везаним за пандемију код адолесцената.
Материјал и методе: Студија је обухватила 363 студената нишког Универзитета. Упитник је садржао питања везана за 1.социо-економске податке 2. опште здравствене податке, којим се мерио ниво дистреса и 3.стратегије превазилажења проблема чији се резултат тумачио у оквиру 3 субскале: решавање проблема, тражење социјалне подршке и избегавање стресних ситуација. Током обраде примењиван је *IBM SPSS* програм обраде као и дескриптивне методе, *T-test*, *ANOVA test, Tukey post hoc test.*
Резултати: Резултати ове студије показале су да постоји значајна повезаност депресивности и механизама превладавања стреса код адолесцената у току пандемије. Ово се посебно односи на избегавање стресних ситуација, решавања проблема и тражења социјалне помоћи. Такође, утврђено је да постоји повезаност депресивности са факторима средине, као што су заражавање адолесцената, њихових блиских рођака али и утицај медија. Социо-економске варијабле у односу на пол као и начин становања за време пандемије нису показале значајну везу са депресивношћу код адолесцената.
Закључак: Ова студија је показала да су спољашњи фактори и понашање младих у периоду пандемије утицали на пораст нивоа депресивности. Зато је потребна је пуна подршка заједнице, усмеравање у програме ране интервенције и лечења тамо где је неопходно.
Кључне речи: пандемија; адолесценти; депресија

COVID-19 PANDEMIC AND DEPRESSION IN ADOLESCENTS

Author: Anica Anđelković, Nemanja Zoroje, Barbara Vladimirov
e-mail: anica.andjelkovic064@gmail.com
Mentor: Full Prof. Olivera Žikić, TA Jelena Kostić
Center for Mental Health Protection, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Restrictive measures and changes in everyday life during a pandemic have led to mental health disorders. There was an increase in negative emotions such as despair, guilt, fear, stigmatization. Adolescents are a vulnerable group to which special attention should be paid. What particularly influenced them was the change of lifestyle, social isolation, the influence of the environment.
The Aim: The aim of this study was to determine the association of depression with socio-economic, behavioral and environmental variables related to the pandemic in adolescents.
Material and methods: The study included 363 students of the University of Nis. The questionnaire contained questions related to 1. socio-economic data 2. general health data, which measured the level of distress and 3. strategies for overcoming problems whose results were interpreted within 3 subscales: problem solving, seeking social support and avoiding stressful situations. During the processing, the IBM SPSS processing program was applied, as well as descriptive methods, t-test, ANOVA test, Tukey post hoc test.
Results: The results of this study showed that there is a significant association between depression and the mechanism of stress translation in adolescents during a pandemic. This is especially true for avoiding stressful situations, solving problems and seeking social assistance. It was also found that there is a connection between depression and environmental factors, such as infecting adolescents, their close relatives, but also the influence of the media**.** Socio-economic variables in relation to gender as well as the way of living during the pandemic did not show a significant connection with depression in adolescents.
Conclusion: This study showed that external factors and the behavior of young people during the pandemic period increased the level of depression. That is why full community support is needed, referral to early intervention and treatment programs where necessary.
Keywords: pandemic; adolescents; depression

КВАЛИТЕТ ЗИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЦА ПСИХОТИЧНИМ ПОРЕМЕЋАЈА И ПОВЕЗАНОЦТ СА РАЗЛИЧНТИМ ГРУПАМА СИМПТОМА

Аутор: Кристина Савић, Теодора Томић;
е-маил: kristinasavicmfub@gmail.com;
Ментор: проф. др. Нађа Марић Бојовић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Психотични поремећаји (поремећаји из ширег спектра психоза) су комплексна стања где поједине групе симптома могу имати различит утицај на квалитет живота. Квалитет живота је важан показатељ опоравка пацијената, па је важно разумети како и колико одређени фактори доприносе квалитету живота.
Циљ рада: Циљ овог рада био је процена повезаности између појединих синдрома и квалитета живота код пацијената са спектром психотичних поремећаја. Хипотеза која је постављена је да симптоми негативног синдрома имају највећи негативан ефекат на квалитет живота пацијената.
Материјал и методе: Социодемографски и клинички подаци су прикупљени за 80 учесника, који су испунили критеријуме укључивања за дато истраживање - пунолетни амбулантни пацијенти са постављеном дијагнозом Ф20-29 и Ф31 (ИЦЂ10), оцењени од стране психијатра као стабилни. Симптоми су били процењени коришћењем БПРС-24 скале, уз анализу пет група симптома следећих синдрома: позитивни, негативини, афективни, синдром активације и дезорганизације. Квалитет живота је мерен РеQол скалом.
Резултати: Средња вредност (СД) година старости узорка била је 44,7 (11,0) година, 55% учесника је било мушког пола. РеQол средња вредност (СД) била је 2,3 (0,8). Ово истраживање је показало да нема значајне корелације између животног доба пацијената и квалитета живота (r=0,037, p=0,743). Разлика у половима у квалитету живота није имала статистички значај (p=0,306). Највећа корелација је уочена између квалитета живота и јачине симптома афективног синдрома (r=-0,734, p=0,00), а нешто мања са симптомина негативног синдрома (r=-0,341, p=0,02). **Закључак:** Хипотеза овог рада није могла бити потврђена обзиром на то да су симптоми афективног синдрома имали најјачи утицај на квалитет живота испитаника. Ова информација може бити корисна за клинчаре који лече особе са ПСД, јер је ублаживање негативних афективних стања (депресивности, анксиозности) могуће уз одговарајући фармаколошки и нефармаколошки приступ.
Кључне речи: квалитет живота; психотични поремећаји; синдроми; ванболнички пацијенти

QUALITY OF LIFE IN OUTPATIENTS WITH PSYCHOTIC DISORDERS- RELATION TO DIFFERENT SYMPTOM DOMAINS

Author: Kristina Savić, Teodora Tomić;
e-mail: kristinasavicmfub@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nađa Marić Bojović, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Psychotic disorders (wide spectrum psychotic disorders) are complex states in which different groups of symptoms can impact the quality of life in various ways. Quality of life is an important indicator for the recovery of a patient, thus it is critical to understand how and which factors contribute to quality of life.
The Aim: The aim of this study was to explore association between symptom dimension and quality of life in patients with psychosis spectrum disorders (PSD). We hypothesized that negative symptoms would have the greatest negative impact on patients' quality of life.
Material and Methods: Socio-demographic and clinical data were collected from 80 participants who met the prerequisite for current study – adult outpatients diagnosed with F20-29 and F 31 (ICD-10), qualified by the physicians as stable. Symptoms were assessed using the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS-24) and five symptom domains were calculated: positive symptoms, negative symptoms, affect, activation and disorganization. Quality of life was measured with a ten- point Recovering Quality of Life (ReQol) scale.
Results: Mean age (SD) of our sample was 44.7 (11.0) years, and 55% participants were male. ReQoL mean (SD) score was 2.3 (0.8). There was no correlation between age and ReQol (r=-0.037; p=0.743) and no gender difference in QoL was found (p=0.306). Correlation between ReQoL and symptom domains was highest for affect symptom dimension (r=-0.734, p=0.00), followed by negative domain (r=-0.341, p=0.02).
Conclusion: The hypothesis of this study could not be confirmed, as negative symptoms were not in the strongest association with QoL. This study demonstrated that affective symptoms (negative affective states) had the strongest negative association with QoL. This information could be useful for clinicians who should try to alleviate negative affective states (depression, anxiety) in order to improve the PSD treatment outcome.
Keywords: quality of life; psychotic disorders; symptom domains; outpatients

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕПРЕСИЈОМ ТОКОМ ПРОЛОНГИРАНЕ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19*

Аутор: Тијана Стеванетић;
е-маил: tstevanet@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Андреј Иланковић,
Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Депресија је поремећај расположења који обухвата симптоме попут безразложне туге, беспомоћности, безнадежности, губитка интересовања и задовољства, смањења енергије и осећаја замора. Квалитет живота је целокупно благостање које чине објективни параметри и субјективна процена физичког, психичког, материјалног, друштвеног, и емоционалног стања. Појава *COVID-19* пандемије покренула је многа питања о утицају пандемије на ментално здравље и квалитет живота људи.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо у којој мери је постојање пандемије *COVID-19* утицало на квалитет живота пацијената са депресијом, као и да ли постоји повезаност између скорова на Бековој и скали квалитета живота.
Материјал и методе: У студију је укључено 40 пацијената са дијагнозом депресије, који се лече на Клиници за психијатрију УКЦС у Београду. Испитивање је спроведено у периоду од децембра 2021. до фебруара 2022. године. Коришћена су три упитника: Општи упитник, „Беков инвентар депресивности“ и „Упитник за процену квалитета живота“.
Резултати: Уочена је статистички значајна јака негативна повезаност између скорова на Бековој скали и скали квалитета живота. Испитаници којима је неко из породице/околине преминуо услед последица инфекције корона вирусом имали су статистички значајно виши ниво депресивности према Бековој скали у односу на испитанике који су на ово питање одговорили одрично. Испитаници који су потврдно одговорили на питања о субјективном осећају утицаја пандемије на ментално здравље имали су нижи скор на скали за процену квалитета живота у односу на испитанике који су на ова питања одговорили одрично.
Закључак: Иако у нашем истраживању није показан утицај пандемије на квалитет живота код пацијената са депресијом, треба размотрити могућност да је студија урађена прерано. За развој појединих ефеката пандемије на ментално здравље потребно је да прође више времена. Стога је неопходно у наредном периоду пратити пацијенте и кроз одређено време извршити накнадну евалуацију путем поновног попуњавања упитника. Овакав приступ омогућио би адекватнију процену утицаја пандемије на квалитет живота.
Кључне речи: депресија; *COVID-19*; пандемија; квалитет живота

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH DEPRESSION DURING THE PROLONGATED COVID-19 PANDEMIC

Author: Tijana Stevanetić;
e-mail: tstevanet@gmail.com;
Mentor: TA Andrej Ilanković,
Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Depression is a mood disorder with symptoms such as unreasonable sadness, helplessness, hopelessness, loss of interest and satisfaction, decreased energy and fatigue. Quality of life is the overall well-being that consists of objective parameters and subjective assessment of physical, mental, material, social and emotional state. The emergence of the COVID pandemic has raised questions about the pandemic influence on people's mental health and quality of life.
The Aim: The aim of our study was to determine the extent to which the COVID-19 pandemic affected the quality of life of patients with depression, and whether there is a connection between the scores on Beck's and the QoL scale.
Material and Methods: : The study included 40 patients diagnosed with depression, who are being treated at the Clinic for Psychiatry in Belgrade. The survey was conducted from December 2021 to February 2022. Three questionnaires were used: the General Questionnaire, the "Beck Depression Inventory" and the "Quality of Life Assessment Questionnaire".
Results: A statistically significant strong negative correlation was observed between the scores on the Beck scale and the QoL scale. Subjects whose family/environment member died because of coronavirus infection had a statistically significantly higher level of depression according to the Beck scale compared to respondents who answered in the negative. Respondents who answered yes to questions about the subjective feeling of the pandemic impact on mental health had a lower score on the QoL scale compared to respondents who answered negatively.
Conclusion: Although our study did not show the impact of pandemic on quality of life of patients with depression, the possibility that the study was done too early should be considered. More time is needed for development of certain effects of the pandemic on mental health. Therefore, it is necessary to monitor patients in the coming period and re-evaluate them by refilling the questionnaires.
Keywords: depression; COVID-19; pandemic; quality of life

Психијатрија 2

СТАВОВИ ПРЕМА ДЕПРЕСИЈИ И АНКСИОЗНОСТИ БУДУЋИХ ЛЕКАРА НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ УНИВЕРЗИТЕТСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Аница Ћук, Невена Бечановић;
е-маил: anicacuk6789@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милутин Костић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Основе и потоњи третман депресије и анксиозности су теме из области психијатрије које се широко разматрају. Биопсихосоцијални модел садржи све аспекте психијатријског резоновања: генетски, социјални, еколошки и психолошки. Ипак, често ставови психијатара и медицинских стручњака могу бити једнодимензионални, што доводи до неслагања око узрока и лечења. За ову студију је било важно да се идентификују мишљења студената медицине јер они представљају будућност медицинске професије.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се идентификују разлике у ставовима према депресији и анксиозности међу студентима медицине Медицинског факултета Универзитета у Београду, програм Енглески језик.
Материјал и методе: Ово истраживање је спроведено у јесен 2021. године на програму енглеског језика Медицинског факултета у Београду. Подаци су прикупљени путем анкете коју је направио истраживач.
Резултати: Узорак је чинило 383 студента медицине. Већина је веровала да су депресија и анксиозност менталне болести и да их треба лечити лековима као последње средство. Млађи ученици наводе да је социјални фактор један од главних фактора у развоју депресије,такође су мање склони фармакотерапији као методи лечења. Једина статистички значајна културолошка разлика била је у томе што су студенти који нису са Балкана били склонији фармакотерапији.
Закључак: Ова студија показује разлике у ставовима будућих лекара према уобичајеним менталним болестима које су распрострањене широм света. Такође пружа увид да може постојати потреба за даљим образовањем студената и потенцијал за више проучавања ове теме.
Кључне речи: депресија; анксиозност; ставови**;** менталне болести; студенти медицине

ATTITUDES TOWARD DEPRESSION AND ANXIETY AMONG FUTURE PHYSICIANS AT THE FACULTY OF MEDICINE BELGRADE UNIVERSITY ENGLISH PROGRAM

Author: Anica Ćuk, Nevena Becanovič;
e-mail: anicacuk6789@gmail.com;
Mentor: TA Milutin Kostić, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The basis and subsequent treatment of depression and anxiety are widely discussed topics in the field of psychiatry. The biopsychosocial model contains all aspects of psychiatric reasoning: genetic, social, environmental, and psychological. Yet, often psychiatrists' and medical professionals' views can be one-dimensional leading to the disagreement of causes and treatment. It was important to this study to identify the medical student's opinions as they are the future in medicine.
The Aim: The aim of this study was to identify differences in attitudes toward depression and anxiety among medical students at the Faculty of Medicine Belgrade University, English Program.
Material and Methods: This study was conducted in the autumn of 2021 at the Belgrade University School of Medicine English program. The data was collected via a survey created by the researcher.
Results: The sample consisted of 383 medical students. The majority believed depression and anxiety to be mental illnesses and that they should be treated with medications as a last resort. Younger students were less inclined towards pharmacotherapy for anxiety and more inclined towards the social factor in the development of depression. The only statistically significant cultural difference was that non-Balkan students were more inclined towards pharmacotherapy.
Conclusion: This study shows the differences in attitudes among future doctors towards common mental illnesses that are prevalent worldwide. It also provides the insight that there may be a need for further education of the students and potential for more study on the subject.
Keywords: depression; anxiety; attitudes**;** mental illness; medical students

УЛОГА СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ ФАКТОРА У ЛЕЧЕЊУ ДЕПРЕСИЈЕ

Аутор: Аина Цаталина Ллулл Цанеллас, Ницоле Савић;
е-маил: ainallull98@gmail.com;
Ментор: доц. др Бојана Пејушковић,
Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Депресија је болест која је распрострањена широм света. Бројне студије показују значајну повезаност одређених социодемографских фактора и депресивног поремећаја.
Циљ рада: Циљ ове студије је да открије који социодемографски фактори доприносе неповољнијем исходу лечења депресије узвеши у обзир скорове скала за процену депресивности.
Материјал и методе: Истраживање представља лонгитудиналну студију, ретроспективног дизајна, састављену од две фазе. Истраживањем је обухваћено 30 хоспитализованих пацијената са дијагнозом депресивног поремећаја. На пријему су забележени социодемографски подаци (пол, старост, брачни статус, занимање и степен образовања) и урађена Хамилтонова скала за процену депресије (*HAMD*). Након четири недеље лечења, поновљено је тестирање *HAMD* скале и извршена је компарација са резултатима са пријема.
Резултати: Женски пол, старије животно доба, запосленост и нижи степен едукације представљау социодемографске факторе који су у нашем истраживању показали мање промене у скоровима *HAMD* скале на пријему и отпусту. Са друге стране, мушки пол, млађе животно доба, незапосленост и виши степен едукације су социодемографски фактори представљени као предиктори нижег скора на *HAMD* скали на отпусту и показатељи значајних промена у скоровима скале на пријему и отпусту.
Закључак: Женски пол, старије животно доба, запосленост и нижи степен едукације су социодемографски фактори који су у нашем истраживању повезани са лошијим терапијским исходом у лечењу депресије. Такође, и брачни статус је био статички значајан фактор, али није примећена склоност ка одређеној категорији.
Кључне речи: депресија; лонгитудинална студија; социодемографски фактори

THE ROLE OF SOCIO-DEMOGRAPHIC FACTORS IN THE TREATMENT OF DEPRESSION

Author: Aina Catalina Llull Canellas, Nicole Savić;
e-mail: ainallull98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Bojana Pejušković, Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Depression is a common illness worldwide. Several studies have confirmed a tight relation between certain socio-demographic factors and the risk of undergoing depression.
The Aim: This study aims to find out which socio-demographic factors indicate a more unfavorable treatment outcome following depression assessment scales.
Material and Methods: The research is a longitudinal study, retrospective in design which consists of two phases. Upon entrance, socio-demographic data (sex, age, marital status, occupation, and education level) and Hamilton Depression Rating Scale (HDRS or HAMD) scores of 30 participants were recorded. After a four-week treatment, HAMD scores were again recorded and compared with those obtained in the initial phase.
Results: Patients with female gender, old age, employment, and low educational level as socio-demographic factors experienced weak changes in the HAMD scores. On the other hand, patients who claimed to be male, young aged, unemployed, and have higher education studies scored lower HAMD scores after treatment and successfully obtained strong changes in the HAMD scores. Results for marital status were inconclusive.
Conclusion: Female gender, aging, lower education and employment are factors that may have attributed to a poor treatment improvement and hence should be taken into consideration by general practitioners. Likewise, marital status resulted to be a statistically significant factor. However, no inclination towards a specific category was noticed.
Keywords: depression; longitudinal study; socio-demographic factors

СУБЈЕКТИВНИ ОСЕЋАЈ УМОРА И ПСИХИЧКЕ СМЕТЊЕ НАКОН ПРЕЛЕЖАНЕ ИНФЕКЦИЈЕ *COVID-19*

Аутор: Милош Радојевић, Марија Милановић, Данијел Јовановић
е-маил: milosradojevic98@gmail.com
Ментор: доц. др Мирјана Стојановић-Тасић, доц. др Александра Илић
Катедра за неурологију и психијатрију, Медицински факултет у Приштини
Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Код значајног броја пацијената након прележане акутне инфекције Covid-19 вирусом поједини симптоми су и даље присутни. Као најчешће симптоме пацијенти наводе умор, слабост мишића, потешкоће са спавањем и анксиозност или депресију.
Циљ рада: Циљ рада је био утврдити учесталост субјективног осећаја умора и психичих сметњи и њихову повезаност након прележане Covid-19 инфекције.
Материјал и методе: Студијом пресека обухваћени су пацијенти који су се јавили на контролни преглед три месеца након прелажане Covid-19 инфекције у Клиничко- болнички центар Косовска Митровица. Након прегледа, пацијенти су самостално попуњавали анонимни упитник који је обухватио социодемографске карактеристике, навике и здравствено стање, као и самопроцену здравственог стања након опоравка од акутне фазе инфекције.
Резултати: У студију је укључено 135 испитаника, просечне старости 48.1±14.1. Мушки пол је чинио 41%, а женски 59%. Субјективни осећај умора три месеца након прележане Covid-19 инфекције је био присутан код 19% пацијената и значајно учесталији код пацијената који су били хоспитализовани ($p<0.001$) и пацијената који су имали хроничне болести ($p=0.001$). Пацијенти са субјективним осећајем умора значајно чешће су се жалили на присутну несаницу ($p<0.001$), потребу за прекомерним спавањем ($p=0.001$) и психичке сметње ($p=0.004$). Код свих пацијента који су имали субјективни осећај умора он је био праћен и осећајем бола у неком делу тела. Скор стреса и скор депресивности нису показали значајну разлику у односу на субјективни осећај умора али је умор био повезан са вишим вредностима скора анксиозности ($p=0.033$).
Закључак: Субјективни осећај умора након прележане Covid-19 инфекције је праћен несаницом, потребом за прекомерним сном, психичким сметњама, осећајем бола у неком делу тела, већим скором анксиозности и био је чешћи код пацијената који су били хоспитализовани или имају хроничне болести.
Кључне речи: *Covid-19*; умор; несаница; бол; анксиозност.

SUBJECTIVE FEELING OF FATIGUE AND MENTAL DISORDERS AFTER SUFFERING FROM COVID-19 INFECTION

Author: Miloš Radojević, Marija Milanović, Danijel Jovanović
e-mail: milosradojevic98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dr. Mirjana Stojanovic-Tasic, Assist. Prof. Dr. Aleksandra Ilić
Department of Neurology and Psychiatry, Faculty of Medicine University of Prishtina
Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Prishtina

Introduction: Significant number of patients after acute infection with Covid-19 virus, some symptoms are still present. Patients report fatigue, muscle weakness, difficulty sleeping, and anxiety or depression as common symptoms.
The Aim: Aim of the study was to determine the frequency of subjective feelings of fatigue and mental disorders and their relationship after Covid-19.
Material and Methods: Cross-sectional study included patients who presented for a follow-up examination three months after the transmission of Covid-19 to Clinical Hospital Center Kosovska Mitrovica. After the examination, patients independently filled out an anonymous questionnaire that included sociodemographic characteristics, habits and health status, as well as self-assessment of health status after recovery from the acute phase of infection.
Results: Study included 135 subjects, mean age 48.1 ± 14.1. Males accounted for 41% and females for 59%. Subjective feeling of fatigue three months after Covid-19 infection was present in 19% of patients and significantly more common in patients who were hospitalized ($p <0.001$) and patients who had chronic diseases ($p = 0.001$). Patients with a subjective feeling of fatigue significantly more often complained of insomnia ($p <0.001$), the need for excessive sleep ($p = 0.001$) and mental disorders ($p = 0.004$). In all patients who had a subjective feeling of fatigue, it was accompanied by a feeling of pain in some part of the body. The score of stress and the score of depression did not show a significant difference in relation to the subjective feeling of fatigue, but fatigue was associated with higher values of the score of anxiety ($p = 0.033$).
Conclusion: Subjective feeling of fatigue after Covid-19 infection was accompanied by insomnia, need for excessive sleep, mental disorders, feeling of pain in some part of the body, higher anxiety and was more common in patients who were hospitalized or have chronic diseases.
Keywords: Covid-19, fatigue, insomnia, pain, anxiety.

АКТИВНОСТ ЕРИТРОЦИТНЕ ГЛУТАТИОН ПЕРОКСИДАЗЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Дуња Илић, Ана Турк, Исидора Радуловић
е-маил: dunja.ilic115@gmail.com
Ментор: Доц. др Владимир Ђорђевић
Центар за заштиту менталног здравља, КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Схизофренија је комплексан, мултифакторијално условљен ментални поремећај са глобалном преваленцијом од око 1%. Овај поремећај се клинички манифестује кроз три групе симптома: позитивне, негативне и когнитивне. На актуелном нивоу сазнања сматра се да је оксидативни стрес део патофизиолошког мозаика схизофреније, а улога реактивних врста кисеоника и дефицита у систему антиоксидативне заштите разматра се и у контексту механизама одговорних за прогресивне елементе ове болести.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се одреди активност глутатион пероксидазе у еритроцитима оболелих од схизофреније и здравих испитаника, као и да се упореди у односу на пол, хередитет, време почетка болести, број психотичних епизода, дужину трајања болести, предоминантну симптоматологију и антипсихотичну терапију.
Пацијенти и методе: Овом студијом обухваћено је укупно 127 испитаника, 68 оболелих од схизофреније и 59 здравих испитаника. За процену преовлађујућег типа симптоматологије коришћена је *PANSS* скала (*The Positive and Negative Syndrom Scale*). Активност глутатион пероксидазе одређивана је комерцијалним тестом *Ransel*, фирме *Randox*.
Резултати: Активност еритроцитне глутатион пероксидазе била је значајно нижа код оболелих од схизофреније (40,8±8,9 *U/gHb*, - *p*<0,01) у поређењу са активношћу код здравих испитаника (46,4±8,3 *U/gHb*). У групи пацијената активност ензима је била значајно нижа код мушкараца (35,5±8,2 *U/gHb*, *p*<0,01) него код жена (43,2±6,6 *U/gHb*). У односу на хередитет, време почетка болести, број психотичних епизода, дужину трајања болести, предоминантну симптоматологију и примењиване антипсихотике није било значајне разлике у активности глутатион пероксидазе.
Закључак: Резултати овог истраживања сугеришу постојање оксидативног стреса у схизофренији, као и то да је израженији код оболелих мушкараца или да они имају слабију ензимску антиоксидативну заштиту у односу на оболеле жене.
Кључне речи: схизофренија; глутатион пероксидаза; оксидативни стрес

ACTIVITY OF ERYTHROCYTE GLUTATHIONE PEROXIDASE IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Dunja Ilić, Ana Turk, Isidora Radulović
e-mail: dunja.ilic115@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Đorđević
Institute for Mental Health Protection, Clinical centre Niš , Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Schizophrenia is a complex, multifactorial conditioned mental disorder with a global prevalence of about 1%. This disorder is clinically manifested through three sets of symptoms: positive, negative and cognitive. At the current level of knowledge, oxidative stress is thought to be part of the pathophysiological mosaic of schizophrenia, and the role of reactive oxygen species and deficits in the antioxidant protection system is also considered in the context of the mechanisms responsible for the progressive elements of this disease.
The Aim: The aim of this study was to determine the activity of glutathione peroxidase in erythrocytes in patients with schizophrenia and healthy subjects, as well as to compare with sex, heredity, time of onset of disease, number of psychotic episodes, length of disease, predominant symptomatology and antipsychotic therapy.
Patients and Methods: This study included a total of 127 subjects, 68 patients with schizophrenia and 59 healthy subjects. The PANSS scale (The Positive and Negative Syndrome Scale) was used to evaluate the prevalent type of symptomatology. Glutathione peroxidase activity was determined by a commercial Ransel assay from Randox.
Results: Erythrocyte glutathione peroxidase activity was significantly lower in schizophrenia patients (40.8 ± 8.9 U/gHb, - p <0.01) compared with activity in healthy subjects (46.4 ± 8.3 U/gHb) . In the patient group, enzyme activity was significantly lower in men (35.5 ± 8.2 U/gHb, p <0.01) than in women (43.2 ± 6.6 U/gHb). There were no significant differences in glutathione peroxidase activity in relation to heredity, time of onset of disease, number of psychotic episodes, length of illness, predominant symptomatology and antipsychotics applied.
Conclusion: The results of this study suggest that there is oxidative stress in schizophrenia and that it is more pronounced in diseased men or that they have less enzyme antioxidant protection than diseased women.
Keywords: schizophrenia; glutathione peroxidase; oxidative stress

ПРОЦЕНА ПРИСУСТВА ПОСТТРАУМАТСКОГ РАСТА У ТОКУ КОВИД-19 ПАНДЕМИЈЕ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Ива Поповић
е-маил: ivabeba1998@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Симоновић
Клиника за заштиту менталног здравља, Универзитетски Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Посттрауматски раст представља идеју да, да на дуге стазе, трауматски догађаји као што су болест, туговање, адикција, развод- могу имати корисне ефекте за људску психу. Често када иницијални шок и бол због трауматске ситуације прође, људи наводе да више цене свој живот и осећају нову унутрашњу снагу и самоувереност. Ковид-19 пандемија носи елементе који могу да појачају овај раст. Претпоставља се да ће посттрауматски раст бити накнадни ефекат ове пандемије. Многи ће од нас сигурно доживети раст и развијање капацитета.
Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање присуства посттрауматског раста у популацији студената Медицинског факултета у периоду Ковид-19 пандемије и утврђивање да ли постоји разлика у степену посттрауматског раста у групи субјеката који су боловали од Ковид-19 инфекције у односу на групу субјеката који нису боловали од Ковид-19 инфекције.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено помоћу упитника који је формиран на Гугл платформи *(GoogleForms).* Линк за упитник је дистрибуиран путем социјалних медија у фебруару 2022. године. У истраживању је учествовало 60 студената Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Процена посттрауматског раста извршена је коришћењем инструмента *Inventar posttraumatskog rasta.* Статистичка значајност разлика између група одређивана је применом *Deskriptivne statistike, Kolmogorov-Smirnov testom i Kronbahovim α koeficijentom pouzdanosti.*
Резултати: Ниједна од испитиваних димензија статистички значајно не одступа од нормалне дистрибуције. Добијене вредности *Kronbahov* α *koeficijent* указују на задовољавајућу поузданост свих скала осим скале *Spiritualne promene.*
Закључак: Добијени резултати су показали да нема статистички значајне разлике између групе студената који су прележали КОВИД-19 и групе студената који нису прележали КОВИД-19 инфекцију, у погледу изражености свих пет испитиваних димензија посттрауматског раста.
Кључне речи: посттрауматски раст; Ковид-19

ASSESSMENT OF THE PRESENCE OF POSTTRAUMATIC GROWTH DURING COVID-19 PANDEMIC AMONG STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY OF THE UNIVERSITY OF NIŠ

Author: Iva Popović
e-mail: ivabeba1998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Simonović
Clinic for Mental Health, University Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Posttraumatic growth reprsesents the idea that, in the long run, traumatic events such as illness, grief, addiction, divorce – can have beneficial effects on the human psyche. Often, when the initial shock and pain due to a traumatic situation passes, people state that they value their life more and feel new inner streight and self- confidence. The Covid- 19 pandemic carries elements that can enhance this growth. It is assumed that posttraumatic growth will be a subsequent effect of this pandemic. Many of us will can enhence this growth and capacity development.
The Aim: The aim of the study was to determine the presence of post-traumatic growth in the population of medical students during the Covid-19 pandemic and to determine whether there is a difference in the degree od post-traumatic growth in the group of subjects suffering from Covid-19 infection compared to the group of subjects not suffering from Covid-19 infection.
Material and Methods: The research was conducted using a questionnaire created on the Google platform(GoogleForms). The link to the questionnaire was distributed via social media in February 2022. 60 students of the Medical Faculty of the University of Nis participated in the research. Posttraumatic growth assessment was perofmed using the Post-Traumatic Growth Inventory instrument. The statistical significance of differences between groups was determined using Descriptive Statistics, Kolomogor- Smirnov test and Cronbach's α coefficient of reliability.
Results: None of the examined dimensions deviates statistically significantly from the normal distribution. The obtained values of the Cronbach's α coefficient indicate satisfactory feliability of all scales except the Spiritual Change scale.
Conclusion: The obtained results showed that there was no statistically signiticant difference between the group of students who underwent Covid-19 and the group of students who did not undergo Covid-19 infection, in terms of the severity of all five examined dimensions of posttraumatic growth.
Keywords: posttraumatic growht; Covid-19

АКТИВНОСТ КАТАЛАЗЕ У ЕРИТРОЦИТИМА ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Лазар Пауновић, Катарина Трајковић, Марија Симић
е-маил: lazarp.paunovic@gmail.com
Ментор: Доц др Владимир Ђорђевић
Центар за заштиту менталног здравља, КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Схизофренија је тежак ментални поремећај који се доминантно карактерише поремећајима у сфери мишљења, перцепције, емоција и понашања. Према једној од актуелно водећих хипотеза схизофренија је лимитирани неуродегенеративни поремећај са неуроразвојном антеценденцом. Као један од могућих патофизиолошких механизама у основи прогресивног губитка сиве масе у схизофренији разматра се оксидативни стрес.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се одреди активност каталазе у еритроцитима оболелих од схизофреније и здравих испитаника, као и да се упореди у односу на пол, хередитет, време почетка болести, број психотичних епизода, дужину трајања болести, предоминантну симптоматологију и антипсихотичну терапију.
Пацијенти и методе: У истраживање је укључено 127 испитаника, 68 оболелих од схизофреније и 59 здравих испитаника. За процену преовлађујућег типа симптоматологије коришћена је *PANSS* скала (*The Positive and Negative Syndrom Scale*). Активност каталазе одређивана је спектрофотометријском кинетичком методом.
Резултати: Активност еритроцитне каталазе била је значајно нижа у експерименталној (9,1±3,8 *U/gHb* x 104, p<0,001) него у контролној групи (12,7±3,6 *U/gHb* x 104). У групи болесника са скоро подједнако заступљеном позитивном и негативном симптоматологијом активност ензима била је значајно нижа (6,9±2,9*,**, * - *p<0,05* vs. *PANSS* (+); ** - *p*<0,05 vs. *PANSS* (-)) у односу на активност у групама са предоминантном позитивном или негативном симптоматологијом. Код пацијената третираних истовремено антипсихотицима прве и друге генерације активност ензима била је значајно нижа (7,9±2,7*, * - *p*<0,05 vs. *FGA*; * - *p*<0,05 vs. *SGA*) поређено са активношћу код пацијената третираних само првом или другом генерацијом антипсихотика.
Закључак: Резултати овог истраживања упућују на присуство оксидативног стреса у схизофренији, као и на то да је најизраженији у групама пацијената са подједнако израженом позитивном и негативном симптоматологијом и истовремено третираним антипсихотицима прве и друге генерације.
Кључне речи: схизофренија; каталаза; оксидативни стрес

CATALASE ACTIVITY IN ERYTHTOCYTES OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Lazar Paunović, Katarina Trajković, Marija Simić
e-mail: lazarp.paunovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Đorđević
Institute for Mental Health Protection, Clinical centre Niš , Faculty of medicine, University of Niš

Introduction:Schizophrenia is a severe mental disorder that is predominantly characterized by disorders in the sphere of thought, perception, emotions and behavior. According to one of the currently leading hypotheses, schizophrenia is a limited neurodegenerative disorder with neurodevelopmental antecedence. Oxidative stress is considered as one of the possible pathophysiological mechanisms underlying the progressive loss of gray mass in schizophrenia.
The Aim: The aim of this study was to determine catalase activity in erythrocytes of patients with schizophrenia and healthy subjects, and to compare them with sex, heredity, time of onset of disease, number of psychotic episodes, length of disease, predominant symptomatology and antipsychotic.
Material and Methods: The study included 127 subjects, 68 patients with schizophrenia and 59 healthy subjects. The *PANSS* scale (The Positive and Negative Syndrom Scale) was used to evaluate the prevalent type of symptomatology. Catalase activity was determined by spectrophotometric kinetic method.
Results: Erythrocyte catalase activity was significantly lower in the experimental group (9.1 ± 3.8 U / gHb x 104, p <0.001) than in the control group (12.7 ± 3.6 U / gHb x 104). In the group of patients with almost equally positive and negative symptomatology, enzyme activity was significantly lower (6.9 ± 2.9 *, **, * - *p <0.05* vs. *PANSS* (+); ** - p <0 , 05 vs. *PANSS* (-)) versus activity in groups with predominant positive or negative symptomatology. In patients treated with first- and second-generation antipsychotics at the same time, enzyme activity was significantly lower (7.9 ± 2.7 *, * - p <0.05 vs. *FGA*; * - p <0.05 vs. *SGA*) compared to activity in patients treated with only the first or second generation of antipsychotics.
Conclusion: The results of this study indicate the presence of oxidative stress in schizophrenia, as well as being most pronounced in groups of patients with equally positive and negative symptomatology and concurrently treated first- and second-generation antipsychotics.
Keywords: schizophrenia; catalase; oxidative stress

ПРОЦЕНА ПРИСУСТВА АНХЕДОНИЈЕ У ТОКУ КОВИД-19 ПАНДЕМИЈЕ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Милан Малинић, Јована Лакић, Дуња Јовановић
е-маил: milan.malinic98@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Симоновић
Клиника за заштиту менталног здравља, Универзитетски Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Анхедонија представља психопатолошко стање које се дефише као губитак способности доживљавања задовољства. Описује губитак фундаменталне димензије људског искуства. Ковид-19 пандемија створила је услове за развој анхедоније, донела је ограничења, мање позитивних искустава, ограничење планирања, људских контакта, ограничење кретања и стално претећу опасност лошег исхода.
Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање стања анхедоније у популацији студената Медицинског факултета у периоду Ковид-19 пандемије и утврђивање да ли постоји разлика у степену анхедоније у групи субјеката који су боловали од Ковид-19 инфекције у односу на групу субјеката који нису боловали од Ковид-19 инфекције.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено помоћу упитника који је формиран на Гугл платформи *(Google Forms).* Линк за упитник је дистрибуиран путем социјалних медија у периоду јануар-фебруар 2022. године. У истраживању је учествовао 191 студент Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Процена стања анхедоније извршена је коришћењем *Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS).* Статистичка значајност разлика између група одређивана је применом Студентовог т-теста.
Резултати: Добијени резултати спроведеног истраживања су показали да стање анхедоније у испитиваној групи субјеката није присутно. На основу добијених резултата закључујемо да је код испитаника степен анхедоније значајно низак (скор је мањи од 2) за скоро све димензије задовољства, сем за тренирање, где се примећује благи пораст анхедоније (скор је 2,13).
Закључак: Добијени резултати показују да нису нађени индикатори који показују присуство стања анхедоније у популацији студената у испитиваном периоду Ковид-19 пандемије. Нису нађене разлике стања анхедоније у групи субјеката који су боловали од Ковид-19 инфекције у односу на студенте који нису боловали од Ковид-19 инфекције.
Кључне речи: анхедонија; Ковид-19

ASSESSMENT OF THE PRESENCE OF ANHEDONIA DURING THE COVID-19 PANDEMIC AMONG STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY OF THE UNIVERSITY OF NIŠ

Author: Milan Malinić, Jovana Lakić, Dunja Jovanović
e-mail: milan.malinic98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Simonović
Clinic for Mental Health, University Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Anhedonia is a psychopathological condition that is defined as the loss of the ability to experience pleasure. Describes the loss of a fundamental dimension of human experience. The Covid-19 pandemic created the conditions for the development of anhedonia, brought limitations, less positive experiences, limited planning, human contacts, limited movement and the constantly threatening danger of a bad outcome.
The Aim: The aim of the study was to determine the state of anhedonia in the population of medical students during the Covid-19 pandemic and to determine whether there is a difference in the degree of anhedonia in the group of subjects suffering from Covid-19 infection compared to the group of subjects not suffering from Covid-19 infection.
Material and Methods: The research was conducted using a questionnaire created on the Google platform (Google Forms). The link for the questionnaire was distributed via social media in the period January/February 2022. 191 students from the Medical Faculty of the University of Niš participated in the research. An assessment of the state of anhedonia was performed using the Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS). The statistical significance of the differences between the groups was determined using the Student's t-test.
Results: Based on the obtained results, we conclude that the degree of anhedonia in the subjects is significantly low (score less than 2) for almost all dimensions of satisfaction, except for training, where a slight increase in anhedonia is observed (score is 2.13).
Conclusion: The obtained results show that no indicators have been found that show the presence of anhedonia in the student population in the examined period of the Covid-19 pandemic. No differences in the state of anhedonia were found in the group of subjects who suffered from Covid-19 infection compared to students who did not suffer from Covid-19 infection.
Keywords: anhedonia; Covid-19

ИЗАЗОВИ ПОРОДИЦА ДЕЦЕ СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА У ОКОЛНОСТИМА ОГРАНИЧЕЊА СЛОБОДЕ КРЕТАЊА

Аутор: Милица Атанасковић, Јована Владимировић
е-маил: atanaskovicmilica05@gmail.com
Ментор: Доц. др Миодраг Станковић
Центар за заштиту менталног здравља, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *COVID-19* пандемија и следствене рестриктивне мере довеле су ремећења свакодневног живота.Са посебним проблемима су се суочавала деца са поремећајем из спектра аутизма (ПСА) и њихови родитељи.Њихове дневне рутине су значајно измењене,што је могло да доведе до погоршања њиховог стања.Родитељи деце са ПСА се свакодневно суочавају са стигматизацијом,финансијским проблемима и изостанком подршке,а пандемија је дорпинела томе.Такође, ови родитељи доживљавају већи ниво стреса у односу на друге родитеље због улоге коју имају у животу свог детета.
Циљ рада: Циљ ове студије је био проценити потешкоће и изазове са којима су се родитељи суочавали у току забране кретања за време пандемије, као и главне изворе стреса.
Материјал и методе: Студија је обухватила 85 родитеља деце са ПСА. Било је 74% мајки, 22% очева и 4% рођака и старатеља. Упитник је садржао 50 питања и био је у електронској форми. Током обраде примењиван је *IBM SPSS* програм обраде као и дескриптивне методе.
Резултати: Резултати ове студије су показали да су главне бриге родитеља повезане са здравстеним стањем њихове деце и симптомима погоршања ПСА услед инфекције вирусом или промена у рутини.Истовремено, родитељи су били суочени са недостатком подршке и информација, што је утицало на повећање њиховог стреса.Недоступност лекара и служби које су радиле са њиховом децом је такође био значајан изазов, а већина родитеља која је радила са службама се изјаснила да је незадовољна сарадњом.
Закључак: Ова студија је показала да је пандемија значајно отежала функционисање породица деце са ПСА и да су њихови проблеми постали израженији у току пандемије.Због тога је потребан другачији приступ и стратегија у току ванредног стања.
Кључне речи: пандемија; аутизам; родитељи; изазови

CHALLENGES THAT FAMILIES PARENTING CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER EXPERIENCE DURING LOCKDOWN

Author: Милица Атанасковић, Јована Владимировић
e-mail: atanaskovicmilica05@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miodrag Stankovic
Center for Mental Health Protection, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: COVID-19 pandemic and consequential restrictive measures have led to distruption of everyday life.Especially, children with autism spectrum disorder (ASD) and their parents were faced with problems.Their daily routines were significantly changed and that could have led to deterioration of their state.Parents who have children with ASD are faced with stigma,financial difficulties and lack of support on everyday basis and pandemic has contributed to that.These parents experience higher levels of stress than other parents because of the role they have in their child's life.
The Aim: The aim of this study was to assess difficulties and challenges that parents faced during pandemic and main sources of stress.
Material and methods: The study included 85 parents of children with ASD.There were 74% mothers, 22% fathers and 4% relatives and guardians. The questionnaire had 50 questions and was in electronic form. During the processing, the IBM SPSS processing program was applied, as well as descriptive methods.
Results: The results of this study showed that parents' main concerns were related to child's health state and worsening symptoms of ASD due to virus infection or changes in daily routines.At the same time, parents were faced with the lack of support and information which increased their level of stress.Unavailability of doctors and services that worked with their child was also a significant challenge and most parents who worked with services said they were dissatisfied with cooperation.
Conclusion: This study showed that pandemic had significantly worsen the functioning of families parenting children with ASD and that their problems have become more prominent during the pandemic.Because of this diffrenet approach and strategy is needed in state of emergency.
Keywords: pandemic; autism; parents; challenges

АНКСИОЗНОСТ И СТРЕС КАО ОДГОВОР НА *COVID-19* ПАНДЕМИЈУ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Наталија Митић, Јана Недељковић
е-маил: mitic.natalija07@gmail.com
Ментор: проф. др Оливера Жикић
Завод за заштиту менталног здравља, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Пандемија корона вируса се недосвосмислено одразила и на ментално здравље људи. Поготову осетљива група су адолесценти, који су се суочавали са низом мера (затварања, социјална дистанца, карантин, изолација, полицијски час...), што је представљало велики изазов за њих и њихово крхко самопоуздање.
Циљ рада: Утврђивање повезаности између анксиозности и стреса код адолесцената, као емоционални одговор на пандемију *COVID-19*. Циљ је такође и утврдити да ли постоје разлике у субјективној и објективној процени стреса код адолесцената.
Материјал и методе: У студију је укључено 363 студента нишког Универзитета старости 18-25 година. Попуњавали су упитник који је садржао 3 инструмента процене: социо-демографски упитник, општи здравствени упитник (*General Health Questionnare*) и скала субјективне процене стреса (*Perceived Stress Scale*). Обрада података урађена је помоћу *IBM SPSS* програма, верзија 21. Током обраде примењене су дескриптивне методе, т-тест, *ANOVA* тест, *Tukey post hoc* тест.
Резултати: Код девојака су све истраживане реакције биле израженије, са статистички значајном разликом на нивоу субјективне процене стреса (p<0,001). Код испитаника који су прележали болест нивои дистреса били су на значајно већем нивоу (p<0,022). Чињеница да имају блиске особе које су под ризиком за обољевање и тежи исход болести била је повезана са статистички значајним порастом анксиозности (p=0,001), субјективном проценом нивоа стреса (p<0,001) и нивоом генералног дистреса(p=0,002). Адолесценти који су учествовали као волонтери су имали значајно ниже нивое анксиозности (p=0,003), субјективне процене стреса (p=0,003) и дистреса (p=0,015). Они који су редовно пратили вести везане за пандемију су имали ниже нивое анксиозности (p=0,001) и дистреса (p=0,011).
Закључак: Резултати студије су показали да постоји умерена повезаност пандемије и повећања анксиозности и стреса код адолесцената.
Кључне речи: адолесценти; анксиозност; стрес; пандемија; *COVID-19*.

ANXIETY AND STRESS IN RESPONSE TO THE COVID-19 PANDEMIC IN ADOLESCENTS

Author: Natalija Mitić, Jana Nedeljković
e-mail: mitic.natalija07@gmail.com
Mentor: Full prof. Olivera Žikić
Mental health clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Corona virus pandemic has had an undeniable effect on people's mental health. Among the especially sensitive groups were the adolescents, who have endured a number of restrictions in their everyday lives (lockdowns, social distancing, quarantine, isollation, a nation-wide curfiew...), all of which have presented a considerate challenge for them and their fragile self-esteem.
The Aim: Establishing connectivity between anxiety and stress among adolescents, as an emotional response to COVID-19 pandemic. The aim is also to determine whether there are differences in subjective and objective assessment of stress in adolescents.
Material and methods: A total of 363 students aged 18-25, from University of Niš enrolled in the study. They have undergone three separate methods of evaluation: socio-demographic data, the General Health Questionnaire and the percieved stress scale. Statistical analyses was done using IIBM SPSS program, version 21. Descriptive methods, t-test, ANOVA test, Tukey post hoc test were applied during processing.
Results: Among girls all of the investigated reactions were more pronounced, with statistically significant relevant diference in subjective assessment of stress (p<0.001). Distress levels were significantly higher among subjects that were COVID positive (p<0.022). The fact that they have a close relatives who are at risk for more severe form and outcome of the disease, was associated with significant increase in anxiety (p=0.001), subjective assessment of stress (p<0.001) and level of general distress (p=0.002). Adolescents who participated as volunteers have had significantly lower levels of anxiety (p=0.003), subjective assesment of stress (p=0.003) and distress (p=0.015). Those who regulary followed news about pandemic had lower levels of anxiety (p=0.001) and distress (p=0.011).
Conclusion: Results of our study showed that there is moderate conection between pandemic and increased anxiety and stress among adolescents.
Keywords: adolescents; anxiety; stress; pandemic; COVID-19.

ПРИМЕНА ПРИНЦИПА ПОЗИТИВНЕ ПСИХОЛОГИЈЕ У КЛИНИЧКОЈ ПРАКСИ

Аутор: Невена Димитријевић,Ања Ћурчић, Исидора Радуловић
е-маил: nevenadimitrijevic93@gmail.com
Ментор: Доц. др Миодраг Станковић
Центар за заштиту менталног здравља, КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Базични концепт позитивне психологије да је човек треба да живи срећан, ангажован и живот који има смисла. Срећа, Нада и Захвалност су когнитивни конструкти који имају неуробиолошке корелате и сматрају се предикторима менталног и соматског здравља. Време зачетка покрета позитивне психологије поклапа се са специфичним и озбиљним догађајима у нашој средини. Велики број припадника популације био је изложен трауматском стресу и неповољним околностима, које су уследиле пре и након ратова.
Циљ рада: Циљ рада је утврђивање да ли постоји разлика у димензијама Срећа, Нада и Захвалност у групи испитаника који су манифестовали психијатријску симптоматологију у односу на групу здравих испитаника. Хипотеза истраживања - Димензије Срећа, Нада и Захвалност, разликују се у групи особа које су развиле психијатријске симптоме и у групи здравих индивидуа.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за заштиту менталног здравља КЦ Ниш и у граду Зајечару, у периоду јануар-фебруар 2022. У истраживање је укључено 60 успитаника подељених у групу 1 која се састојала од испитаника који су развили психијатријске симптоме и потражили третман и групу 2 која се састојала од здравих испитаника. За процену су коришћени инструменти Скала субјективне среће (*The Subjective Happiness Scale*), Скала Наде (*The Adult Hope Scale*) и Упитник захвалности (*The Gratitude Questionnaire*).
Резултати: Резултати су показали се димензије Срећа, Нада и Захвалност значајно разликују и показују ниже вредности у групи испитаника који су манифестовали психијатријску симптоматологију у односу на групу здравих испитаника.
Закључак: Димензије Срећа, Нада и Захвалност показују ниже вредности у групи испитаника који су манифестовали психијатријску симптоматологију и указују на важност процене наведених димензија током клиничке дијагностике и на потребу интеграције техника за повећање наведених димензија у психотерапијску праксу.
Кључне речи: позитивне емоције; срећа; нада; захвалност; здравље

APPLICATION OF THE PRINCIPLES OF THE POSITIVE PSYCHOLOGY IN THE CLINICAL PRACTICE

Author: Nevena Dimitrijevic, Anja Curcic, Isidora Radulovic
e-mail: nevenadimitrijevic93@gmail.com
Mentor: Assist.Prof Miodrag Stankovic,
Institute for Mental Health Protection, Clinical centre Nis, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: The basic concept of positive psychology is the study of happy, engaged and meaningful life. Happiness, Hole and Gratitude are cognitive constructs which have the underlying neurobiological correlates. The timing of the movement of positive psychology coincides with specific and serious events in our environment. A large number of members of the population were exposed to traumatic stress and adverse circumstances, which followed before and after the wars.
The Aim: The aim of the paper is to determine if there is a difference in dimensions of Happiness, Hope and Gratitude between the group of treatment- seeking individuals who have developed psychiatric symptoms and in the group of healthy individuals. The hypothesis of research - Dimensions Happiness, Hope and Gratitude, differs in the group of people who have developed psychiatric symptoms and in a group of healthy individuals.
Materials and Methods: The study was performed at The Center for Mental Health Protection Clinical Center Nis and in the town Zaječar, during January/February 2022. The total of 60 subjects were evaluated and divided in group 1 consisting of treatment–seeking individuals who have developed psychiatric symptoms, and group 2 consisting of healthy individuals. The measures used were: The Subjective Happiness Scale, The Adult Hope Scale and The Gratitude Questionnaire.
Results: The dimensions of Happiness, Hope and Gratitude showed lower values in the group of treatment- seeking individuals who have developed psychiatric symptoms in comparison with the group of healthy individuals.
Conclusion: The dimensions of Happiness, Hope and Gratitude showed lower values in the group of treatment- seeking individuals who have developed psychiatric symptoms and indicate to the need to evaluate those dimension during the clinical evaluation, and to the importance of integration of the techniques for strengthening them in the process of psychotherapy.
Keywords: Positive emotions; happiness; hope; gratitude; well -being

ИНЦИДЕНЦА И НАЧИН ПОКУШАЈА СУИЦИДА КОД УНИПОЛАРНЕ ДЕПРЕСИЈЕ, БИПОЛАРНОГ ПОРЕМЕЋАЈА И ГРАНИЧНОГ ПОРЕМЕЋАЈА ЛИЧНОСТИ

Аутор: Милица Петровић, Милена Плечић;
е-маил: petrovic.milica1098@gmail.com;
Ментор: доц. др Маја Лачковић,
Клиника за психијатрију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Покушај суицида је нефатални аутодеструктивни чин са експлицитном намером ка смртном исходу. Код 95% особа које су починиле или покушале суицид дијагностикован је ментални поремећај, од којих су најчешћи униполарна депресија, биполарни поремећај и гранични поремећај личности.
Циљ рада: Испитивање инциденце и начина покушаја суицида код пацијената са униполарном депресијом, биполарним поремећајем и граничним поремећајем личности.
Материјал и методе: Рађена је студија пресека која је обухватила пацијенте са барем једним покушајем суицида током живота, хоспитализованих на Клиници за псијихатрију УКЦС, у 2020/21. години. Увидом у медицинску документацију добијени су демографски и килинчки подаци, према којима су, са аспекта дијагнозе, пацијенти подељени у три групе: група са униполарном депресијом, са биполарним поремећајем и група са граничним поремећајем личности. Рачуната је инциденца покушаја суицида као исходна варијабла, упоређивана у оквиру ове три групе.
Резултати: Од укупног броја хоспитализовани (1433 пацијента), 111 случајева покушало је суицид, што чини 7,75%. Инциденца покушаја суицида код пацијената са униполарном депресијом износи 42,34%, са граничним поремећајем личности 7,2% и код пацијената са биполарним афективним поремећајем 5,5%. Постоји статистички значајна разлика између испитиване три групе пацијената, како у броју покушаја суицида, тако и у броју хоспитализација. Доминантан начин покушаја суицида особа укључених у студију је тровање медикаментима. Постоје разлике у начину покушаја суицида у односу на пол. Мушкарци чешће користе друге начине у односу на тровање медикаментима.
Закључак: Добијени резултати указују на значајно већу инциденцу покушаја суицида код особа женског пола које болују од униполарне депресије. Континуирано праћење пацијената је неопходно, обзиром да је суицидално понашање репетитивног механизма.
Кључне речи: покушај суицида; инциденца; униполарна депресија; биполарни поремећај; гранични поремећај личности

INCIDENCE AND METHOD OD SUICIDE ATTEMPT IN UNIPOLAR DEPRESSION, BIPOLAR DISORDER AND BORDERLINE PERSONALITY DISORDER

Author: Milica Petrović, Milena Peličić;
e-mail: petrovic.milica1098@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Maja Lačković,
Clinic for Psychiatry, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Suicide attempt is a non-fatal self-destructive act with an explicit intent to die. 95% of people who have committed or attempted suicide have been diagnosed with a mental disorder, the most common of which are mood disorders and borderline personality disorder.
The Aim: Estimating the incidence and method of suicide attempts in patients with unipolar depression, bipolar disorder and borderline personality disorder.
Material and Methods: A cross-sectional study was performed that included patients with at least one suicide attempt in lifetime, hospitalized at the UKCS Psychiatric Clinic, in 2020/21. By reviewing the medical documentation demographic and clinical data were obtained, according to which, from the aspect of diagnosis, patients were divided into three groups: the group with unipolar depression, with bipolar disorder and the group with borderline personality disorder. The incidence of suicide attempt was calculated as an outcome variable, compared within these three groups.
Results: Out of the total number of hospitalized (1433 patients), 111 cases had a suicide attempt, which is 7.75%. The incidence of suicide attempts in patients with unipolar depression is 42.34%, with borderline personality disorder 7.2% and in patients with bipolar affective disorder 5.5%. There is a statistically significant difference between the examined three groups of patients, both in the number of suicide attempts and in the number of hospitalizations. The dominant way to attempt suicide of the people involved in the study is drug poisoning. There are differences in the way suicide attempts are based on gender. Men are more likely to use other methods than drug poisoning.
Conclusion: The results indicate a significantly higher incidence of suicide attempts in females suffering from unipolar depression. Continuous monitoring of patients is necessary, since suicidal behavior has a repetitive pattern.
Keywords: suicide attempt; incidence; unipolar depression; bipolar disorder; borderline personality disorder

Нефрологија

КОГНИТИВНИ СТАТУС, ДЕПРЕСИЈА И СОЦИОДЕМОГРАФСКИ ФАКТОРИ КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ХЕМОДИЈАЛИЗА

Аутор: Маријана Влачић, Јелена Врбица
e-mail: marijanavlacic@gmail.com
Ментор: асист. др Соња Голубовић
Клиника за нефрологију и клиничку имунологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична болест бубрега се дефинише као оштећење структуре или функције бубрега које траје преко три месеца и/или смањење јачине гломерулске филтрације испод 60 *mL/min/1,73 m²*. Пацијенти на хемодијализи имају већи ризик за погоршање когнитивног статуса због старости, велике учесталости кардиоваскуларних болести, цереброваскуларног оштећења као и многобројних метаболичких абнормалности.
Циљ рада: Циљ истраживања је био испитати когнитивну способност, степен депресивне симптоматологије и социодемографске факторе пацијената који се налазе на хроничном програму хемодијализе на Одељењу Дијализе, Клинике за нефрологију и клиничку имунологију, у Универзитетском клиничком центру Војводине.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду студије пресека у трајању од три месеца, подаци су добијени анкетирањем пацијената као и из доступне медицинске документације. У студију је укључено 70 испитаника који се налазе на хроничном програму хемодијализе у трајању од најмање 6 месеци.
Резултати: Према већ доступним скалама утврђено је да је заступљеност депресивности 27,0% према *BDI* скору. Преваленца когнитивног ошетећења према *MOCA* скору износи 62,9%, док према *MMSE* скору 17%. Постоји статистички значајна повезаност између скорова и броја деце испитаника. Спроведеним испитивањем и анализом добијених података није доказана статистички значајна повезаност посматраних скорова са осталим испитиваним социодемографским особинама.
Закључак: Хемодијализа доприноси развоју депресије и когнитивног оштећења код пацијената са ХБИ. Депресивна симптоматологија у нашем узорку доказана је код скоро трећине пацијената користећи *BDI*. Преваленца когнитивног ошетећења према *MOCA* скору доказана је код више од половине пацијената док према *MMSE* скору та вредност мања. Постоји статистички значајна повезаност између броја деце и процењиваних скорова.
Кључне речи: хронична болест бубрега; дијализа; депресија; когнитивни статус

THE COGNITIVE STATUS, DEPRESSION AND SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS IN HEMODIALYSISS PATIENTS

Author: Marijana Vlačić, Jelena Vrbica
e-mail: marijanavlacic@gmail.com
Mentor: TA Sonja Golubović
Clinic for Nephrology and Clinical Immunology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty od Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic kidney disease is defined as the damage of kidney structure or function lasting for more than three months and/or the reduction in glomerular filtration <60 mL/min/1.73 m². This patients have risk of the deterioration of cognitive status due to old age, high frequency of cardiovascular and cerebrovascular damage and numerous metabolic abnormalities.
The Aim: The aim of research was to examine cognitive stability, depressive symptomatology and sociodemographic factors in patients on chronic hemodialysis program on the Dialysis Department of the Clinic of Nephrology, Clinical Immunology, University Clinical Center of Vojvodina.
Material and Methods: The research was a cross-sectional study over three months, data was obtained by interviewing patients and from availablemedical documentation. 70 respondents on the chronic hemodialysis program lasting for at least 6 months were included in the study.
Results: The presence of depression is 27.0% of BDI score. The prevalence of cognitive damage is 62.9% according to MOCA score, 17% according to MMSE score. There is a statistically significant connection between the results and the number of children. Analysis of the data hasn't proved significant connection of the scores with the researched sociodemographic factors.
Conclusion: Depressive symptomatology in our sample has been proved in one third of patients using BDI. Prevalence of cognitive damage according to MOCA score has been proved in more than half of patients, whilst that valuation is lower according to MMSE score.There is a statistically significant connection between the number of children and the estimated scores.
Keywords: chronic kidney disease; dialysis; depression; cognitive status

КЛИНИЧКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ РАЗЛИЧИТИХ КЛАСА ЛУПУС НЕФРИТИСА

Аутор: Александра Ковачевић
e-mail: sanja.kovacevic021@gmail.com
Ментор: асист. др Соња Голубовић
Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Лупус нефритис (ЛН) представља форму гломерулонефритиса и једну од најозбољнијих манифестација системског еритемског лупуса. Златни стандард за одређивање класе ЛН јесте биопсија бубрежног ткива и патохистолошка анализа биоптата. Међутим, ренална биопсија је инвазивна процедура, која може бити праћена озбиљним компликацијама и контраиндикацијама.
Циљ рада: Циљ истраживања био је идентификација одређених параметара клинчке слике и лабораторијских анализа чије би основне вредности или одступање од референтног опсега могле говорити у прилог одређене класе ЛН.
Материјал и методе: Ово истраживање спроведено је као ретроспективна студија, која је анализирала демографске, клиничке и лабораторијске параметре 48 пацијената код којих је патохистолошка класа ЛН потврђена према *ISN/RPS* класификацији.
Резултати: Доказане су статистички значајне разлике за вредности хемоглобина, хематокрита, укупних серумских протеина и албумина, чије су најниже вредности регистроване у класи IV; Ц-реактивног протеина, који је је просечно имао највише вредности у класи III; серумског креатинина, који је бележио највише вредности у класи IV, триглицерида, који су имали највише вредности у класи V, укупног серумског калцијума и гвожђа, са најнижим вредностима у класи III као и двадесетчетворочасовне протеинурије, која је била најизраженија у класи IV. Статистички значајне разлике међу оболелима испитиваних класа нису потврђене за демографске и клиничке параметре.
Закључак: У прилог класи IV говори протеинурија нефротског ранга, анемија, хипопротеинемија са хипоалбуминемијом и повишене вредности серумског креатинина. Протеинурија субнефротског ранга и нарушен липидни статус су указивали на класу V. Повишени маркери инфламације и хипокалцемија били су повезани са класама III и IV. Резултати добијени у овој студији пружају основу и указују на потребу за даљим испитивањем клиничких и лабораторијских манифестација ЛН, како би се омогућила рана дијагностика и увођење индивидуализоване терапије.
Кључне речи: лупус нефритис; *ISN/RPS* класификација; клиничке карактеристике; лабораторијске карактеристике

CLINICAL AND LABORATORY MANIFESTATIONS OF DIFFERENT LUPUS NEPHRITIS CLASSES

Author: Aleksandra Kovačević
e-mail: sanja.kovacevic021@gmail.com
Mentor: TA Sonja Golubović
University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lupus nephritis is a form of glomerulonephritis and one of the most severe manifestations od sistemic lupus eritematosus. Renal biopsy and patohystological analysis remain the goden standard for determening the class of lupus nephritis. However, renal biopsy is an invasive procedure, which can be accompanied by many complications and contraindications.
The Aim: The aim of this study was to identify the clinical and laboratory parameters whose basic values or deviation from the reference range could indicate a lupus nephritis class.
Material and Methods: This research was conducted as a retrospective study and analyzed the demographic, clinical, and laboratory parameters of 48 patients with biopsy-proven LN class according to the ISN / RPS classification.
Results: Statistically significant differences were confirmed for hemoglobin, hematocrit, total serum proteins and albumin levels, with lowest levels in class IV; C-reactive protein, which had the highest levels in class III; serum creatinine had the highest levels in class IV, triglycerides, were the highest in class V, total serum calcium and iron, with the lowest levels in class III, as well as the twenty-four-hour proteinuria, which was most severe in class IV. Statistically significant differences among patients of the studied classes were not confirmed for demographic and clinical parameters.
Conclusion: Nephrotic range proteinuria, anemia, hypoproteinemia with hypoalbuminemia and elevated serum creatinine indicated class IV. Non-nephrotic proteinuria and impaired lipid status indicated class V. Elevated markers of inflammation and hypocalcemia were associated with classes III and IV. The results obtained in this study indicate the need for further examination of clinical and laboratory manifestations of LN, in order to aid the early diagnosis and individualized therapy.
Keywords: lupus nephritis; ISN/RPS classification; clinical carateristics; laboratory caracteristics

АНЕМИЈА КОД БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ ХЕМОДИЈАЛИЗОМ И ПЕРИТОНЕУМСКОМ ДИЈАЛИЗОМ

Аутор: Дуња Војиновић;
е-маил: vojinovicdunja3@gmail.com;
Ментор: доц. др Мирјана Лаушевић,
Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Код пацијената са хроничном бубрежном болести (ХББ), анемија је компликација која настаје вишеструким механизмима. И поред доступних модалитета лечења, значајан проценат дијализних болесника и даље има анемију.
Циљ рада: Циљ рада је приказивање и упоређивање резултата лечења анемије код болесника лечених хемодијализом (ХД) и перитонеумском дијализом (ПД), као и анализа демографских, клиничких и лабораторијских параметара повезаних са анемијом.
Материјал и методе: Рад је ретроспективна кохоротна студија која обухвата 196 болесника од чега је на ХД лечено 121, а на ПД лечено 75 болесника. Испитивани су демографски параметри, лабораторијски параметри и клинички подаци који су се тицали основне болести, дужине дијализног стажа и терапије. У студији смо користили методе дескриптивне и инференцијалне статистике.
Резултати: Просечна концентрација хемоглобина је 103,67*g/L* на ХД и 103,16*g/L* на ПД, а концентрацију хемоглобина нижу од 90*g/L* је имало 17 испитаника (14,0%) на ХД и 11 испитаника (14,7%) на ПД. Нешто мањи проценат ПД испитаника (35 или 44,3%) у односу на ХД болеснике (73 или 60,3%) је лечен еритропоетином. Просечне дозе еритропоетина се нису статистички значајно разликовале између болесника лечених ХД и ПД (*p*=0,264). Дијабетичари лечени ПД имају статистички значајно нижу сатурацију трансферина у односу на дијабетичаре лечене ХД (*p*=0,035).
Закључак: И поред доступних модалитета лечења, анемија је и даље чест проблем код болесника лечених ХД и ПД. Болесници лечени ПД се у мањем проценту лече ЕСА препаратима, али се степен анемије и просечна доза еритропоетина не разликују значајно од болесника лечених ХД. Дијабетичари лечени ПД имају статистички значајно нижу сатурацију трансферина у односу на дијабетичаре лечене ХД.
Кључне речи: анемија; хемоглобин; хемодијализа; перитонеумска дијализа

ANEMIA IN PATIENTS TREATED WITH HEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS

Author: Dunja Vojinović;
e-mail: vojinovicdunja3@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Laušević,
Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In patients with chronic kidney disease (CDK) anemia is a complication caused by multiple mechanisms, despite the available treatment modalities, a significant percentage of dialysis patients still have anemia.
The Aim: The aim of this study is showing and comparing the results of anemia treatment among patients treated with hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD), as well as analysis of demographic, clinical and laboratory parameters associated with anemia.
Material and Methods: Research is a retrospective cohort study involving 196 patients, of which 121 were treated in HD and 75 were treated in PD. Demographic parameters, laboratory parameters and clinical data related to the underlying disease, the length of dialysis treatment and therapy were examined. We used descriptive and inferential statistics methods in the study.
Results: The average concentration of hemoglobin was 103.67g/L on HD and 103.16g/L on PD, and the concentration of hemoglobin lower than 90g/L had 17 subjects (14.0%) on HD and 11 subjects (14.7%) on PD. A slightly lower percentage of subjects (35 or 44.3%) were treated with erythropoietin on PD than on HD (73 or 60.3%). Average doses of erythropoietin did not differ statistically significantly between patients treated with HD and PD (p=0.264). Diabetics treated with PD have statistically significantly lower transferrin saturation compared to diabetics treated with HD (p=0.035).
Conclusion: Despite the available treatment modalities, anemia remains a common problem in patients treated with HD and PD. A smaller percentage of patients treated with PD are treated with ESA preparations, but the degree of anemia and the average dose of erythropoietin do not differ significantly from patients treated with HD. Diabetics treated with PD had statistically significantly lower transferrin saturation than diabetics treated with HD.
Keywords: anemia; hemoglobin; hemodialysis; peritoneal dialysis

ЕФЕКТИ ДОЗЕ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ И ДРУГИХ ПАРАМЕТАРА НА РЕГУЛАЦИЈУ АНЕМИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА НА ХРОНИЧНОМ ПРОГРАМУ ЛЕЧЕЊА ХЕМОДИЈАЛИЗАМА

Аутор: Маја Дадић, Маја Дедовић, Ана Добросављевић;
е-маил: majadadic538@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милица Крављача,
Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хемодијализа представља једну од три методе замене бубрежне функције које се примењују у терминалном стадијуму хроничне болести бубрега (ХББ). Анемија је врло честа компликација ХББ и повезана је са лошијим исходом болести. Термин ,,адекватна дијализа" подразумева дозу дијализе која омогућава оптималан дуготрајан исход лечења болесника и мери се индексом адекватности *Kt/V.*
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да проценимо да ли и у коликој мери доза хемодијализе и други параметри утичу на регулацију анемије код болесника на хроничном програму лечења хемодијализама.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена у Клиници за нефрологију Универзитетског клиничког центра Србије обухватила је болеснике на хроничном програму лечења хемодијализама, који су у оквиру терапије анемије хроничне болести бубрега примали краткоделујући еритропоетин-стимулирајући агенс. Анализирани су подаци за 2015. годину.
Резултати: У студију је укључено 59 пацијената, 28 мушкараца и 31 жена. Адекватност дијализе изражена индексом *Kt/V* код већине испитиваних пацијената је била задовољавајућа. Као основно обољење у патогенези ХББ готово једна трећина пацијената имала је артеријску хипертензију, 16% опструктивну уропатију, дијабетес мелитус и хронични гломерулонефритис по 10% пацијената. Просечна вредност хемоглобина пацијената износила је 105,3*g/L*. Пацијенти који су као основну болест бубрега имали хронични гломерулонефритис имали су значајно ниже вредности хемоглобина у односу на пацијенте чија је основна болест опструктивна уропатија (p=0,023) или остале болести (p=0,01). Наши резултати нису показали сигнификантан утицај адекватности дијализе изражене индексом *Kt/V* на вредности хемоглобина. Време лечења хемодијализом имало је утицај на вредност хемоглобина (p=0,036). Мултиваријантна анализа је показала статистички значајан утицај само основне болести бубрега на вредност хемоглобина (p=0,001).
Закључак: Закључак овог истраживања је да адекватност дијализе, параметри запаљења, серумска концентрација албумина, вредности паратхормона, године проведене на хемодијализи, као и пол и године болесника нису значајно утицали на вредност хемоглобина, док је основна болест бубрега имала значајан утицај на вредност хемоглобина.
Кључне речи: хронична болест бубрега; хемодијализа; анемија; адекватност дијализе

EFFECTS OF HEMODIALYSIS DOSE AND OTHER PARAMETERS ON THE REGULATION OF ANEMIA IN PATIENTS ON A CHRONIC HEMODIALYSIS TREATMENT PROGRAM

Author: Maja Dadić, Maja Dedović, Ana Dobrosavljević;
e-mail: majadadic538@gmail.com;
Mentor: TA Milica Kravljača,
Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hemodialysis is the method of renal replacement therapy. Anemia is a common complication of chronic kidney disease (CKD) and is associated with a poorer disease outcome. The term "adequate dialysis" means a dose of dialysis that grants the optimal long-term outcome of the patient's treatment.
The Aim: The aim of our study was to assess whether and to what extent hemodialysis dose and other parameters affect the regulation of anemia in patients on a chronic hemodialysis treatment program.
Material and Methods: A retrospective study conducted in the University Medical Center of Serbia's Clinic for Nephrology. It included patients treated with chronic hemodialysis, as well as a short-acting erythropoietin stimulating agent as part of the treatment of CKD anemia. Data for 2015 were analyzed.
Results: The study included 59 patients. The adequacy of dialysis expressed by the Kt/V index in most of the examined patients was satisfactory. As the primary kidney disease, almost one third of patients had arterial hypertension, 16% had obstructive uropathy, and 10% of patients diabetes mellitus and chronic glomerulonephritis. The average hemoglobin value was 105.3g/L. Patients with chronic glomerulonephritis as the primary kidney disease had significantly lower hemoglobin values compared with patients whose primary disease was obstructive uropathy (p=0.023) or other diseases (p=0.01). Our results didn't show a significant effect of dialysis adequacy on hemoglobin values. The time spent on hemodialysis treatment had a significant effect on the hemoglobin value (p=0.036). Multivariate analysis showed a significant effect of only the primary kidney disease on the hemoglobin value (p=0.001).
Conclusion: The conclusion of this study is that the adequacy of dialysis, inflammatory parameters, serum albumin concentration, PTH levels as well as the patient's age and gender and the years spent on hemodialysis didn't significantly affect hemoglobin's level, while the primary kidney disease had a significant effect.
Keywords: chronic kidney disease; hemodialysis; anemia; adequacy of dialysis

УЛОГА АДЕКВАТНОСТИ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ У КОНТРОЛИ СЕКУНДАРНОГ ХИПЕРПАРАТИРЕОИДИЗМА

Аутор: Маја Дедовић, Маја Дадић, Александра Ћибић;
е-маил: maja.dedovic98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Марија Милинковић,
Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Секундарни хиперпаратиреоидизам (СХПТ) је компликација хроничне бубрежне слабости (ХБС) и у позитивној је корелацији са укупним морбидитетом и морталитетом у овој популацији болесника. Лечење СХПТ заснива се на успоравању прогресије ХБС, адекватном уносу фосфата, калцијума и витамина Д, а у фази ХБС 5Д и на дози дијализе, којом се обезбеђује адекватан клиренс фосфора и уремијских токсина који доприносе патогенези минерало-коштане болести у овој популацији болесника.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије биће испитивање односа индекса адекватности хемодијализе (*Kt/V*) и серумске концентрације интактног паратхормона (*iPTH*).
Материјал и методе: Студија је обухватила 50 болесника, старијих од 18 година, на хроничном програму лечења хемодијализом. Пратили смо тромесечне вредности индекса *Kt/V* и *iPTH* током пет година и анализирали смо динамику односа ових варијабли. Демографски подаци (пол и старост), *Kt/V* и биохемијске анализе (*iPTH*, серумске концентрације калцијума, фосфора, албумина, хемоглобина, феритина и Ц – реактивног протеина) узете су из медицинске документације болесника. У статистичкој обради података користили смо *SPSS 15*.
Резултати: Анализом података уочена је позитивна корелација индекса *Kt/V* и серумске концентрације *iPTH*. Чини се парадоксалним да је адекватнија дијализа била у вези са вишим *iPTH*, али у регулацији СХПТ су доминантно учествовали други параметри, с обзиром да су се као независни предиктори вишег *iPTH* издвојили нижа серумска концентрација албумина, односно серумске концентрације Ц-реактивног протеина (*CRP*), калцијума и фосфора. Најјачи предиктор вишег *iPTH* у нашем истраживању била је серумска концентрација фосфора.
Закључак: Код болесника на хроничном програму лечења хемодијализом *iPTH* најјаче корелира са серумском концентрацијом фосфора, те треба инсистирати на адекватном хигијенско-дијететском режиму и доброј контроли уноса фосфата већ у раним стадијумима ХБС у циљу превенције, а затим и успоравања прогресије СХПТ.
Кључне речи: хронична бубрежна слабост; хемодијализа; секундарни хиперпаратиреоидизам

THE ROLE OF HEMODIALYSIS ADEQUACY IN THE CONTROL OF SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM

Author: Maja Dedović, Maja Dadić, Aleksandra Ćibić;
e-mail: maja.dedovic98@gmail.com;
Mentor: TA Marija Milinković,
Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Secondary hyperparathyroidism (SHPT) is a complication of chronic renal failure (CRF) and is positively correlated with overall morbidity and mortality in this patient population. Treatment of SHPT is based on slowing the progression of CRF, adequate intake of phosphate, calcium and vitamin D, and in the phase of CRF 5D and the dose of dialysis, which provides adequate clearance of phosphorus and uremic toxins that contribute to the pathogenesis of mineral and bone disease in this patient population.
The Aim: The aim of this retrospective study will be to examine the relationship between the hemodialysis adequacy index (Kt/V) and the serum concentration of intact parathyroid hormone (iPTH).
Material and Methods: The study included 50 patients, older than 18, on a chronic hemodialysis treatment program. We monitored the quarterly values of the Kt/V and iPTH indices over five years and analyzed the dynamics of the ratio of these variables. Demographic data (sex and age), Kt/V and biochemical analyzes (iPTH, serum concentrations of calcium, phosphorus, albumin, hemoglobin, ferritin and C - reactive protein) were taken from the patient's medical records. We used SPSS 15 in statistical data processing.
Results: Data analysis showed a positive correlation between Kt/V index and serum iPTH concentration. It seems paradoxical that more adequate dialysis was associated with higher iPTH, but other parameters predominantly participated in the regulation of SHPT, since lower serum albumin concentrations, ie serum concentrations of C-reactive protein, calcium and phosphorus. The strongest predictor of higher iPTH in our study was serum phosphorus concentration.
Conclusion: In patients on a chronic hemodialysis treatment program, iPTH is most strongly correlated with serum phosphorus concentration, and adequate hygiene and diet and good control of phosphate intake should be insisted on in the early stages of HBS in order to prevent and slow SHPT progression.
Keywords: chronic renal failure; hemodialysis; secondary hyperparathyroidism

ПОВЕЗАНОСТ ТЕРАПИЈЕ ВИТАМИНОМ Д СА КЛИНИЧКИМ И ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА И ИСХОДОМ БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ ПЕРИТОНЕУМСКОМ ДИЈАЛИЗОМ

Аутор: Јована Лукић, Миљана Билановић;
е-маил: lukic_jovana@yahoo.com;
Ментор: кл. асист. др Марко Баралић,
Клиника за нефрологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Најчесталији узроци за настанак терминалне бубрежне слабости, *eng. End Stage Renal Disease* (*ESRD*), су *Diabetes mellitus (DM)* и хипертензија. Једну од метода замене бубрежне функције представља лечење перитонеумском дијализом (ПД). Најчешћа придружена обољења болесника са *ESRD-ом* су анемија и секундарни хиперпаратиреоидиза (СХПТ), због чега већина болесника узима препарате витамина Д. Код болесника са *ESRD-ом* постоји повећан ризик од обољевања од тешких форми *SARS-CoV-19* инфекције. Адекватан статус витамина Д се све чешће наводи као заштитни фактор у спречавању тешких форми *COVID-19* инфекције и спречавања леталног исхода, због чега је предмет овог истраживања.
Циљ рада: Испитати утицај терапије витамином Д на клиничке и лабораторијске параметре и исход прележане *SARS-CoV-2* инфекције код болесника лечених ПД-ом.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну анализу података из историја болести и основне биохемијске анализе и демографске карактеристике код болесника лечених перитонеумском дијализом на почетку пандемије (фебруар 2020 године) до фебруара 2022. године. Обухватила је 52 болесника лечених перитонеумском дијализом у кућним условима. Од укупног броја болесника, њих 28 је имало *SARS CoV-2* инфекцију. Истраживање је рађено на Клиници за нефрологију Универзитетског Клиничког центра Србије.
Резултати: У истраживање су укључена 52 болесника (26 мушкараца и 26 жена), који су подељени у две групе у зависности од тога да ли су узимали у редовној терапији препарате витамина Д. Постоји статистичка значајност између испитиваних група у погледу преживљавања, код болесника на терапији витамином Д смртност је износила 22,6% а код болесника без терапије 52,4% (p=0,027). Поред тога, статистичка значајност је показана и за *DM* у нежељеном исходу лечења од *COVID-19* пнеумоније у групи 1 (57%) у поређењу са групом 2 (26%) (p=0,023).
Закључак: Терапија витамином Д има статистичку значајност на смањење исхода код болесника лечених ПД-ом, док су *DM* и СХПТ најзначајнија комобидна стања која су имала статистичку значајност на лошије преживљавање болесника лечених ПД-ом од тешких форми *COVID-19* инфекције.
Кључне речи: витамин Д; перитонеумска дијализа; *COVID-19*; *Diabetes mellitus*

ASSOCIATION OF VITAMIN D THERAPY WITH CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS AND OUTCOME OF PATIENTS TREATED WITH PERITONEAL DIALYSIS

Author: Jovana Lukić, Miljana Bilanović;
e-mail: lukic_jovana@yahoo.com;
Mentor: TA Marko Baralić,
Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The most common cause of end stage renal disease (ESRD) are *Diabetes mellitus* (*DM*) and hypertension. One of the therapeutic methods for ESRD is peritoneal dialysis (PD). The most common comorbidities in ESDR patients are anemia and secondary hyperparathyreoidsm (SHPT), because of which patients take vitamin D supplements. In ESDR patients there is a higher risk of developing severe forms of SARS-CoV-19. Adequate vitamin D status is considered more often to be a protecting factor in preventing severe COVID-19 forms and lethtal outcome, which is the topic of this research.
The Aim: Proving the influence of vitamin D on clinical and laboratory parameters and outcome of SARS-CoV-2 infection of patients on PD.
Material and Methods: Survey represents a retrospective analysis of PD patients at the beginning of the pandemic (Febrary 2020) until February 2022. Data were taken from the history of the disease and we collected basic biochemical and demographic parameters. 52 patients were treated in their households, 28 of them had SARS-CoV-2. This survey sat place on a Department of Nephrology, University Clinical Centre of Serbia.
Results: 52 patients were included (26 men and 26 women) and divided into two groups. In group 1 were patients who did not take vitamin D supplements as a part of their therapy, while in a group 2 were the ones who did. There is significance between groups in a survival where mortality in group 1 was 22.6% in compare with group 2 (52.4%) (p=0.027). Besides, there is statistical significance for *DM* as a negative factor for COVID-19 pneumonia treatment, group 1 (57%) in compare with group 2 (26%), (p=0.023).
Conclusion: Vitamin D treatment has an impact on decreasing a lethal outcome in patients with PD, while *DM* and SHPT represent adverse comorbidities with significance on a survival of PD patients with severe forms of COVID-19 infection.
Keywords: vitamin D; peritoneal dialysis; COVID-19; *Diabetes mellitus*

КЛИНИЧКО ЕПИДЕМИОЛОШКИ АСПЕКТИ АКУТНИХ ПЕРИТОНИТИСА КОД БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ КОНТИНУИРАНОМ АМБУЛАТОРНОМ ПЕРИТОНЕУМСКОМ ДИЈАЛИЗОМ – ПЕТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО КБЦ „ЗВЕЗДАРА“

Аутор: Наталија Павловић;
е-маил: natalija.pavlovic.bg@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Ана Булатовић,
Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутни перитонитис представља инфективну компликацију код болесника лечених перитонеумском дијализом и значајан је разлог хоспитализације ових болесника. Најчешће се клинички презентује замућењем ефлуента које може, али не мора бити праћено абдоминалним болом, мучнином, повраћањем и повишеном температуром. У ефлуенту се налази повећан број леукоцита, са предоминацијом полиморфонуклеара и најчешће позитивном културом ефлуента.
Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије је анализа клиничко-епидемиолошких аспеката акутних перитонитиса који настају као компликација континуиране амбулаторне перитонеумске дијализе (*CAPD*) код болесника Клиничко болничког центра „Звездара“.
Материјал и методе: Овом студијом били су укључени болесници лечени *CAPD*-ом у КБЦ „Звездара“ у периоду од јануара 2017. до децембра 2021. Њихови подаци прикупљани су из историја болести и обрађивани методама дескриптивне и аналитичке статистике у *SPSS* програму.
Резултати: У студију је укључено укупно 119 болесника који су лечени континуираном амбулаторном перитонеумском дијализом током пет година. Број болесника који су имали једну или више епизода акутног перитонитиса износио је 24 (20,16%). Учесталост перитонитиса је била једна епизода на 27,36 пацијент-месеци, односно 0,44 епизоде у пацијент-години. Најчешће изоловани изазивач био је *Staphylococcus epidermidis*, који је изолован у укупно 11 (26,83%) епизода акутног перитонитиса. 1 (4%) болесник је преминуо као последица акутног *CAPD* перитонитиса, још 7 (29%) их је умрло од других узрока. 11 (46%) је преведено на хемодијализу, а 5 (21%) је наставило лечење перитонеумском дијализом по *CAPD* програму.
Закључак: Акутни *CAPD* перитонитис је озбиљна инфективна компликација болесника лечених перитонеалном дијализом. Учесталост *CAPD* перитонитиса и последичне компликације код наших болесника су у складу са очекиваним.
Кључне речи: перитонеална дијализа; *CAPD*; инфекције; перитонитис

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF ACUTE PERITONITIS IN PATIENTS TREATED WITH CONTINUOUS AMBULATORY PERITONEAL DIALYSIS – A FIVE-YEAR EXPERIENCE OF CLINICAL HOSPITAL CENTRE “ZVEZDARA”

Author: Natalija Pavlović;
e-mail: natalija.pavlovic.bg@gmail.com;
Mentor: TA Ana Bulatović,
Clinical Hospital Centre “Zvezdara”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute peritonitis represents a common complication in patients with terminal kidney disease, treated by Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD). It’s an important cause of hospitalization in these patients. The most common presentation includes a cloudy dialysis effluent, which may or may not be followed by abdominal pain, sickness and high fever. The white cell count in the effluent is heightened, with predominantly (>50%) polymorphonuclear cells, and most often a positive dialysis effluent culture.
The Aim: The aim of this retrospective study is to assess the clinical and epidemiologic aspects of acute peritonitis in patients treated by CAPD in the Clinical Hospital Centre “Zvezdara”.
Material and Methods: Patients included in this study were all treated by CAPD between the 1st of January 2017 and 31st of December 2021 in the Clinical Hospital Centre “Zvezdara”. The data was collected from patient records and processed in *SPSS*.
Results: The study included 119 patients treated by CAPD, of which 24 (20.16%) had one or more acute peritonitis episodes in the designated time period. The peritonitis rate was 1 episode per 27.36 patient-months, or 0.44 episodes per patient year. The organism most commonly cultivated from the dialysis effluent was *Staphylococcus epidermidis*. 1 (4%) patient died of acute CAPD peritonitis, 7 (29%) died of other causes, 11 (46%) were transferred to hemodialysis and 5 (21%) are still receiving treatment by CAPD modality.
Conclusion: Acute CAPD peritonitis is a serious complication of patients treated by peritoneal dialysis. The rate and outcomes of peritonitis in our patients were in accordance with our expectations.
Keywords: peritoneal dialysis; CAPD; infections; peritonitis

УЧЕСТАЛОСТ ИНФЕКЦИЈЕ ИЗЛАЗНОГ МЕСТА ОКО ПЕРИТОНЕУМСКОГ КАТЕТРА

Аутор: Јована Прелић, Сања Првуловић;
е-маил: jprelicrbd@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Ана Бонтић,
Клиника за нефологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Перитонеумска дијализа је терапијски поступак који подразумева уклањање токсичних продуката из крви, контролу волемије и крвног притиска, корекцију електролитног и ацидобазног статуса што се остварује дифузијом кроз полупропусну мембрану перитонеума.
Циљ рада: Испитати учесталост инфекција излазног места око перитонеумског катетера, клиничку манифестацију, реакцију на терапију и успешност исте, као и појаву евентуалних компликација.
Материјал и методе: Ретроспективни приказ 113 болесника који су лечени у Клиници за нефрологију УКЦС, уз поређење изгледа излазног места око перитонеумског катетера, постојања еритема, секреције или тунелске инфекције, као и учесталост проузрковача инфекције, реакције на терапију и појаву компликација у виду рецидива инфекције, перитонитиса, евакуације катетера и смртног исхода.
Резултати: Од 113 болесника, 37 њих (32,7%) је развило инфекцију излазног места око перитонеумског катетера. Највећа учесталост инфекције била је у старосној групи старијих од 50 година (81%). У односу на основну болест, 13 (37,1%) дијабетичара је имало инфекцију излазног места. Тунелска инфекција јавила се код 4 болесника (10,8%). Најчешћи узрочник инфекције био је *S. aureus* (30%). Укупно је хоспитализовано 17 болесника (45,9%) а најчешћа компликација била је перитонитис (70,7%). Није било смртних исхода, уз евакуацију три перитонеумска катетера због постојања тунелске инфекције.
Закључак: Резултати овог истраживања указали су на високу учесталост инфекције излазног места око перитонеумског катетера, посебно код старијих болесника и дијабетичара, уз регистровање најзначајнијих узрочника. Њихово правовремено регистровање, уз адекватно лечење је резултирало излечењем инфекција, као и доброг исхода компликација у виду рецидива инфекција и перитонитиса.
Кључне речи: перитонеумска дијализа; перитонеумски катетер; инфекција; перитонитис

THE FREQUENCY OF PERITONEAL CATHETER EXIT SITE INFECTION

Author: Jovana Prelić, Sanja Prvulović;
e-mail: jprelicrbd@gmail.com;
Mentor: TA Ana Bontić,
Clinic for Nephrology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Peritoneal dialysis is a therapeutic procedure of renal replacement therapy, based on the toxic products removal from the blood, adequate volemia and blood pressure control, correction of electrolyte and acid-base status, which is achieved by diffusion through the semipermeable membrane of the peritoneum.
The Aim: The aim of the examination is to determine the frequency of exit site infection in peritoneal dialysis patients, clinical manifestation, response to therapy and its success, as well as the appearance of possible complications.
Material and Methods: A retrospective review of 113 patients treated at the Clinic for Nephrology, University Clinical center of Serbia, comparing the appearance of the exit site around the peritoneal catheter, the presence of erythema, secretion or tunnel infection, as well as the incidence of infection, response to therapy and complications such as recurrence, evacuation, peritonitis catheter and fatal outcome.
Results: In our study 113 patients were treated by peritoneal dialysis, 37 (32.7%) developed exit site infection. The highest frequency of infection was in the age group older than 50 years (81%). Compared to the underlying disease, 13 (37.1%) diabetics had an exit infection. Tunnel infection occurred in 4 patients (10.8%). The most common cause of infection was *S. aureus* (30%). A total of 17 patients were hospitalized (45.9%) and the most common complication was peritonitis (70.7%). There was no fatal outcome, with the evacuation of three peritoneal catheters due to the existence of tunnel infection.
Conclusion: The results of this study indicated a high incidence of exit site infection, especially in elderly patients and diabetics, with registration the most significant causative agents. Timely recognition and adequate treatment resulted with adequate treatment outcome, as well as a good outcome of complications in the form of recurrence of infections and peritonitis.
Keywords: peritoneal dialysis; peritoneal catheter; infection; peritonitis

УТИЦАЈ ПРОЦЕНТА ТЕЛЕСНИХ МАСТИ НА ФУНКЦИЈУ ТРАНСПЛАНТИРАНОГ БУБРЕГА

Аутор: Ина Константиновић
е-маил: inakon97@gmail.com
Ментор: Доц.др Зорица Димитријевић
Клиника за нефрологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Трансплантација бубрега често доводи до промена телесне композиције, првенствено у смислу пораста масне масе тела и губитка мишићне масе, а као последица тога могу се јавити метаболички поремећаји, кардиоваскуларне болести и лош исход по пацијента. Ипак, потенцијална веза између повећања процента телесних масти и функције графта још увек није потпуно истражена.
Циљ рада: Испитивање утицаја телесних масти на бубрежну функцију код пацијената са трансплантираним бубрегом.
Материјал и методе: Спроведена студија пресека обухватила је 80 пацијената са трансплантираним бубрегом на тројној имуносупресивној терапији,старости 25-75 година (40% жена). Одређиване су основне антропометријске мере: телесна маса, висина, обим струка и кука и израчунати су индекс телесне масе (ИТМ) и однос струк-кук. Проценат телесних масти (ПТМ) је одређен методом мерења 4 кожна набора помоћу *Harpenden*-овог калипера, користећи *Jackson-Pollock*-ову једначину.Жене са ПТМ преко 35%, односно мушкарци са више од 25% сматрани су гојазним. Пацијенти су подељни у две групе на основу функције бубрега тј. јачине гломерулске филтрације (ЈГФ).
Резултати: Индекс телесне масе показао је да је 16,28% мушкараца и 10% жена са трансплантираним бубрегом гојазно. Међутим, према проценту телесних масти, чак 44,68% мушкараца и 72,72% жена спада у групу гојазних. Нађене су статистички значајне разлике у ИТМ, односу струк-кук и ПТМ код болесника са нормалном и смањеном ЈГФ. Узимајући у обзир пол и старост пацијената, старост и врсту донора бубрега, као и дужину дијализе пре трансплантације, мултиваријантна анализа је показала да је смањена ЈГФ директно повезана са повећаним вредностима свих показатеља гојазности.Болесници са централним типом гојазности (однос струк-кук>0,85 за жене и >0,9 за мушкарце) и повећаним ПТМ, имали су значајно нижу јачину ЈГФ у поређењу са функцијом графта код нормално ухрањених болесника (*p<0,001* за обе групе).
Закључак: Комбинација високог процента телесних масти и централни тип гојазности представља важан фактор ризика за смањење функције графта код трансплантираних болесника.
Кључне речи: трансплантација бубрега; гојазност; проценат телесних масти; индекс телесне масе

THE IMPACT OF BODY FAT PERCENTAGE ON THE FUNCTION OF TRANSPLANTED KIDNEY

Author:I na Konstantinović
e-mail: inakon97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Zorica Dimitrijević
Clinic for Nephrology, Clinical centre Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Patients who undergo *kidney transplantation* can experience significant changes in body composition because of weight gain caused by fat mass accumulation and muscle mass loss, with the consequent occurrence of the metabolic disorder, cardiovascular disease, and poor outcomes. However, the correlation between an increase in body fat percentage and graft function has not yet been fully explored.
The Aim: The aim of the study was to investigate the impact of body fat on graft function in kidney transplant recipients.
Material and Methods: A cross-sectional study was conducted on 80 kidney transplant patients aged 23-75 (40% females). All were on triple immunosuppressive therapy. Anthropometric measurements of weight, height, waist, and hip circumferences were taken to calculate body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (WHR). Body fat percentage (BF%) was measured using a 4-site skinfold method calculated through the Jackson-Pollock equation utilizing a Harpenden caliper and adopting a BF% cutoff of 35% for women and 25% for men to define obesity. Patients were divided in into two groups based on the glomerular filtration rate (GFR).
Results: BMI showed that 16.28% of males and 10% of females were obese. However, according to BF%, as many as 44.68% of males and 72.72% of females were obese. Statistically significant differences in BMI, WHR, and BF% were observed among patients with normal and lower GFR. After adjustment for age, gender, donor group and age, and dialysis vintage before transplantation, lower GFR was related to higher levels of all obesity measures. The combination of central obesity (WHR>0.85 for women and >0.9 for men) and higher BF% was associated with the lowest GFR compared with that in lean subjects (p<0.001 for both).
Conclusion: The combination of higher BF% and WHR may be an important risk factor for the decline in GFR in kidney transplant recipients.
Keywords: kidney transplantation; obesity; body fat percentage; body mass index

ЗНАЧАЈ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Никола Петрушијевић, Теодора Коцић
е-маил: petrusijevic.nikola@gmail.com
Ментор: Доц. др Бранка Митић
Клиника за нефрологију, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Трансплантација бубрега је најбољи метод лечења завршног стадијума хроничних болести бубрега. Цитомегаловирус је и даље најважнији вирусни патоген након трансплантације бубрега. Инфекција и болест се најчешће јављају у првих 100 дана након трансплантације, у време најинтензивније имуносупресије.
Циљ рада: Доказати повезаност и значаја цитомегаловирусне инфекције са пацијентима који имају трансплантирани бубрег.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 157 пацијената, који су праћени у Клиници за нефрологиу УКЦ Ниш у периоду од 2007. до 2021. Сви пацијенти су лечени троструком имуносупресивном терапијом. Као профилактичка и превентивна терапија примењивани су антивирусни лекови.
Резултати: Од укупног броја пацијента, 86 је примало антивирусну терапију валганцикловиром. инциденца цитомегаловирусне болести била је 5,8% (5 пацијента), а инфекције 36% (31 пацијент), осталих 62,2% (50 пацијента) је прошло без икакве цитомегаловирусне инфекције/болести. Профилактичка терапија антивирусним лековима је била ефикасна код више од 50% пацијената и уопште није дошло до *CMV* инфекције/болести а значајно је смањила инциденцу серопозитивних пацијената са клиничким симптомима болести. Цитомегаловирус је имао утицаја и у јављању хроничних незаразних болести (кардиоваскуларне болести и дијабетес мелитус) које су се чешће јављале код пацијената који су имали *CMV* него код оних који нису. Морталитет код оних који су имали функционално добар трансплантант од кардиовасклуарних болести био је исти код обе групе пацијената. За малигних болести више *CMV* негативни пацијенти него позитвних је умрло. Од инфекција и других узрока су умирали више *CMV* позитивни пацијенти. Опстанак трансплантанта је био мањи код пацијената који су били *CMV* позитивни него код оних који су били негативни а разлог је чешће било хронично од акутног одбацивања трансплантанта.
Закључак: Доказано је да је *CMV* инфекција значајна у јављању посттрансплантивних компликација са могућим одбацивањем графта, али није пресудан фактор ризика.
Кључне речи: цитомегаловирус; трансплантација; бубрег

IMPORTANCE OF CYTOMEGALOVIRUS INFECTION AT KIDNEY TRASNPLANTATION PATIENTS

Author: Nikola Petrušijević, Teodora Kocić
e-mail: petrusijevic.nikola@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. MD Branka Mitić
Clinic of Nephrology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Kidney transplantation is the best method for treating the final stage of chronic kidney disease. Cytomegalovirus is still the most important viral pathogen after kidney transplantation. Infection and disease usually occur in the first 100 days after transplantation, at the time of the most intensive immunosuppression.
The Aim: To prove the association and significance of cytomegalovirus infection with kidney transplant patients.
Material and Methods: The study included 157 patients, who were monitored at the Clinic of Nephrology of the University Medical Center Nis in the period from 2007. to 2021. All patients were treated with triple immunosuppressive therapy. Antiviral drugs were used as prophylactic and preventive therapy.
Results: Of the total number of patients, 86 were ond antiviral therapy (valganciklovir) the incidence of cytomegalovirus was 5.8% (5 patients) and 36% (31 patients), the remaining 62.2% (50 patients) passed without any cytomegalovirus infection/disease. Prophylactic antiviral therapy was effective in more than 50% of patients (valganciclovir) and there was no CMV infection/disease at all, and it significantly reduced the incidence of seropositive patients with clinical symptoms. Cytomegalovirus also had an effect on the occurrence of chronic diseases (cardiovascular diseases and diabetes mellitus), which occurred more often in patients who had CMV than in those who did not. Mortality in those who had a functionally good transplant from cardiovascular diseases was the same in both groups of patients. For malignant diseases more CMV negative patients than positive ones died. More CMV-positive patients died from infections and other causes. Transplant survival was lower in patients who were CMV positive than in those who were negative and the reason was more often chronic than acute transplant rejection.
Conclusion: CMV infection has been shown to be important in transplant rejection, but it’s not a crucial risk factor.
Keywords: cytomegalovirus; transplantation; kidney

Физиологија 3

ДИАЛИЛ ТРИСУЛФИД КАО ПРЕКОНДИЦИОНИРАЈУЋИ АГЕНС: АНТИАПОПТОТСКИ ЕФЕКАТ НА СРЦЕ ПАЦОВА

Аутор: Сузана Којић
e-mail: suzanakojic9@gmail.com
Ментор: доц. др Јована Јеремић
Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Диалил трисулфид (ДАТС) је најстабилнији и најмоћнији полисулфид изолован из белог лука који у својој структури садржи три атома сумпора и омогућава споро ослобађање H_2S.
Циљ рада: Испитати улогу ДАТС-а на апоптозу код *ex vivo* индуковане исхемијско/реперфузионе повреде изолованог срца пацова који су током три недеље конзумирали ДАТС.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 12 пацова, *Wistar albino* соја, мушког пола, старости 8 недеља (просечне телесне масе око 200 g) који су били разврстани у две групе: контролну и ДАТС групу. ДАТС група подразумева пацове којима је *per os* примењиван овај агенс у дози од 40 mg/kg, током три недеље. Након хроничног протокола пацови су жртвовани, а изолована срца постављена на *Langendorff*-ов апарат, да би им се *ex vivo* изазвала исхемијско/реперфузиона повреда. Након *ex vivo* протокола, срца су хомогенизована, а помоћу квантитативне полимеразне ланчане реакције у реалном времену (qRT-PCR) се одредила релативна експресија Bax, Bcl-2, каспазе-3 и каспазе-9 гена.
Резултати: Добијени резултати у овој студији резултати сведоче о томе да ДАТС поседује значајне антиапоптотске ефекте, па самим ти се и расветљују механизми којима овај агенс остварује кардиопротективне ефекте.
Закључак: Доказан антиапоптотски ефекат ДАТС-а је од великог значај јер боље разумевање и терапијска примена овог агенса у лечењу исхемијске болести срца, може значајно да смањи трошкове компликација и олакша лечење многих пацијената.
Кључне речи: „диалил трисулфид“; „апоптоза“; „изоловано срце“

DIALLYL TRISULPHIDE AS A PRECONDITIONING AGENT: ANTI APOPTOTIC EFFECT ON THE RATS HEART

Author: Suzana Kojic
e-mail: suzanakojic9@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr. Jovana Jeremic, PhD
Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Dialyl trisulfide (DATS) is the most stable and powerful polysulfide isolated from garlic, and in its structure contains three sulfur atoms which enables slow release of H_2S.
The Aim: The aim of this study was to investigate the role of DATS on apoptosis in *ex vivo* induced ischemic/reperfusion injury of an isolated heart of rats which consumed DATS for three weeks.
Material and Methods: The study was conducted on 12 *Wistar albino* rats, male, 8 weeks old (average body weight around 200 g), which were classified into two groups: control and DATS group. The DATS group includes rats to which this agent was administered *per os* at a dose of 40 mg/kg for three weeks. Following chronic protocol, rats were sacrificed, and isolated hearts were placed on a Langendorff apparatus to induce ischemic/reperfusion injury ex vivo. Following the ex vivo protocol, the hearts were homogenized and the relative expression of Bax, Bcl-2, caspase-3 and caspase-9 genes was determined by real-time quantitative polymerase chain reaction (qRT-PCR).
Results: The results obtained in this study indicate that DATS has significant antiapoptotic effects, and thus sheds light on the mechanisms by which this agent achieves cardioprotective effects.
Conclusion: The proven antiapoptotic effect of DATS is of great importance because better understanding and therapeutic application of this agent in the treatment of ischemic heart disease can significantly reduce the cost of complications and facilitate the treatment of many patients.
Keywords: “diallyl trisulfide”; “apoptosis”; “isolated heart”

ЕФЕКТИ СУБХРОНИЧНОГ УНОСА ВОДЕ БОГАТЕ МАГНЕЗИЈУМОМ НА ПРОМЕНУ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ И КАРДИОВАСКУЛАРНЕ ВАРИЈАБЛЕ КОД ПАЦОВА СА СТРЕПТОЗОТОЦИН-ИНДУКОВАНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Филип Милошевић, Нина Гатарић;
е-маил: fmilosevi663@gmail.com;
Ментор: проф. др Драган Ђурић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Оптималан унос минерала магнезијума есенцијалан је у одржавању координисаних физиолошких функција ћелија, ткива и органа. Значај овог елемента огледа се у чињеници да се ради четвртом најзаступљенијем катјону у људском организму који учествује као кофактор у више од триста ензимских реакција. Његово присуство је неопходно за правилно функционисање низа виталних функција попут контроле гликемије, рада срца и васкуларног система, а потенцијално може играти улогу и у регулацији телесне масе.
Циљ рада: Испитивање ефеката субхроничног уноса воде богате магнезијумом на промену телесне масе, масе органа и кардиоваскуларних варијабли код пацова са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом.
Материјал и методе: Животиње (*n*=28) су подељене у 4 групе: две контролне групе, на обичној води (ОВ-К, *n*=7) и води богатој магнезијумом (МВ-К, n=7) и две експерименталне групе са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом, на обичној води (ОВ-ДМ, *n*=7) и води богатој магнезијумом (МВ-ДМ, *n*=7). Вредности телесне масе, масе органа и кардиоваскуларних параметара су поређене између контролних група пацова на субхроничном третману обичном водом (ОВ-К) и водом богатом магнезијумом (МВ-К) и између група са стрептозотоцин-индукованим дијабетесом на обичној води (ОВ-ДМ) и води обогаћеној магнезијумом (МВ-ДМ).
Резултати: Поређењем вредности кардиоваскуларних параметара међу групама регистровани су статистички значајни ($p<0,05$) позитивни ефекти ефекти магнезијума на вредности систолног и пулсног крвног притиска код пацова са дијабетесом појених водом богатом магнезијумом (МВ-ДМ) у поређењу са онима појеним обичном водом (ОВ-ДМ). Насупрот овоме, није примећен значајан утицај магнезијума на промене телесне масе и масе органа.
Закључак: На основу резултата јасно се могу приметити корисни ефекти магнезијума у регулацији крвног притиска. Потенцијалне ефекте на остале кардиоваскуларне варијабле и телесну масу и масу органа треба додатно испитати.
Кључне речи: магнезијум; дијабетес; крвни притисак; телесна маса; маса органа

THE EFFECTS OF SUBCHRONIC MAGNESIUM-RICH WATER INTAKE ON CHANGES IN BODY WEIGHT AND CARDIOVASCULAR VARIABLE IN RATS WITH STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETES

Author: Filip Milošević, Nina Gatarić;
e-mail: fmilosevic663@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Dragan Đurić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Optimal intake of magnesium minerals is essential in maintaining coordinated physiological functions of cells, tissues and organs. The significance of this element is reflected in the fact that it is the fourth most abundant cation in the human body, which participates as a cofactor in more than three hundred enzymatic reactions. Its presence is necessary for the proper functioning of a number of vital functions such as glycemic control, heart function and vascular system, and can potentially play a role in the regulation of body weight.
The Aim: Examination of the effects of subchronic intake of magnesium-rich water on changes in body weight, organ mass and cardiovascular variables in rats with streptozotocin-induced diabetes mellitus.
Material and Methods: Animals (n=28) were divided into four groups: two controls, first treated with plain water (OV-K, n=7), second with magnesium-enriched water (MV-K, n=7); and two experimental groups with streptozotocin-induced diabetes, first treated with plain water (OV-DM, n=7), second with magnesium-enriched water (MV-DM, n=7). Values of body weight, organ mass and cardiovascular parameters were compared between control groups (OV-K, MV-K), and diabetic groups (OV-DM, MV-DM).
Results: Comparing the values of cardiovascular parameters between the groups, statistically significant ($p<0.05$) positive effects of magnesium on systolic and pulse blood pressure values were registered in diabetic rats given magnesium-rich water (MV-DM) compared to those that consumed plain water (OV-DM). In contrast, no significant effects of magnesium on changes in body weight and organ mass were observed.
Conclusion: Based on the results, the beneficial effects of magnesium in the regulation of blood pressure can be clearly seen. Potential effects on other cardiovascular variables and body and organ mass should be further investigated.
Keywords: magnesium; diabetes; blood pressure; body weight; organ mass

ДА ЛИ ПОСТОЈИ РАЗЛИКА У ТЕЛЕСНОЈ КОМПОЗИЦИЈИ, ПРЕ И ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19, У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА ЖЕНСКОГ ПОЛА КОЈЕ СЕ ТАКМИЧЕ У УНИВЕРЗИТЕТСКОЈ ЛИГИ?

Аутор: Владимир Пантош, Стефан Пандуровић;
е-маил: vladimir.pantos99@gmail.com;
Ментор: проф. др Дејан Нешић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Телесни састав подразумева релативну заступљеност различитих конститутивних елемената у укупној телесној маси. Телесни састав се мења под утицајем вежбања и зато представља важан показатељ општег здравственог стања спортисте. КОВИД-19 је болест изазвана новим *SARS-CoV-2* вирусом. Светска здравствена организација (СЗО) је у марту 2020. године прогласила КОВИД-19 пандемијом. Пандемија је довела до промене свакодневних образаца физичке активности као и до заступљенијег седентарног начина живота, што је утицало на телесну композицију спортиста.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се код студенткиња Медицинског факултета Универзитета у Београду, које се такмиче у Универзитетској лиги, испита и анализира постојање разлика у телесној композицији пре и током пандемије КОВИД-19.
Материјал и методе: Спортско-медицински прегледи су спроведени 2019. године (пре пандемије) и 2021. године (током пандемије) и обухватили су 33 студенткиње Медицинског факултета, које су се такмичиле или се такмиче у Универзитетској лиги. Кошарком се бавило 6, рукометом 7, а одбојком 20 студенткиња. Испитаницама су измерени следећи антропометријски параметри: телесна висина (ТВ), телесна маса (ТМ), индекс телесне масе (*Body Mass Index - BMI*), проценат телесних масти (*Body Fat percentage - %BF*), проценат телесних мишића и мишићна телесна маса (*Lean Body Mass - LBM*).
Резултати: Антропометријски параметри пре КОВИД-19 пандемије били су: ТМ – 68±9,61*kg*, ТВ – 174±5,42*cm*, *BMI* – 22±3,23*kg/m*^{2}, проценат телесних мишића –42±4,32% и *%BF* – 24±7,2%. Антропометријски параметри током КОВИД-19 пандемије били су: ТМ – 67±9,93*kg*, ТВ – 173±6,01*cm*, *BMI* – 23±2,82*kg/m*^{2}, проценат телесних мишића – 41±3,59% и *%BF* – 26±6,13%. Испитивањем и поређењем варијабли: ТМ, ТВ, *BMI*, *%BF,* процента телесних мишића и *LBM* пре и током пандемије КОВИД-19, код студенткиња Универзитетске лиге, добијени су резултати код којих није постојала статистички значајна разлика (p>0,05).
Закључак: На основу резултата добијених у нашој студији, која је спроведена у популацији студенткиња које су се такмичиле или се такмиче у Универзитетској лиги, можемо закључити да не постоји значајна разлика у телесној композицији пре и током пандемије КОВИД-19.
Кључне речи: телесна композиција; КОВИД-19; студенткиње; спорт

IS THERE A CHANGE IN BODY COMPOSITION OF FEMALE STUDENTS COMPETING IN THE UNIVERSITY LEAGUE BEFORE AND DURING COVID-19 PANDEMIC?

Author: Vladimir Pantoš, Stefan Pandurović;
e-mail: vladimir.pantos99@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dejan Nešić,
Institute of Medical Physiology ”Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Body composition represents relative presence of different constitutive elements in total body mass. Body composition changes due to exercise, and it is an important indicator of an athlete’s overall health. COVID-19 is an illness caused by the new SARS-CoV-2 virus. World Health Organization (WHO) declared COVID-19 pandemic in March 2020. The pandemic has led to changes in regards to daily physical activity patterns and has made sedentary lifestyle more common. This had an effect on body composition of athletes.
The Aim: Investigating and analyzing the existence of body composition changes of female Medicine students at the University of Belgrade who take part in the University league competition.
Material and Methods: 33 female Medicine students were examined in 2019 and in 2021 (before and during the pandemic). 6 students played basketball, 7 played handball, and 20 students played volleyball. Following anthropometric parameters were measured: body height (TV) body weight (BW), body mass index (BMI), body fats percentage (%BF), body mass percentage and lean body mass (LBM).
Results: Anthropometric parameters before the pandemic: body weight - 68±9.61kg, body height - 174±5.42cm, BMI - 22±3.23kg/m^2, percentage of body muscles - 42±4.32%, body fat percentage - 24±7.2%. Anthropometric parameters during COVID-19 pandemic: body weight - 67±9.93kg, body height - 173±6.01cm, BMI - 23±2.82kg/m^2, percentage of body muscles - 41±3.59%, body fat percentage - 26±6.13%. Results obtained by comparing the variables before and during COVID-19 pandemic suggest that the body composition changes are statistically irrelevant (p>0.05).
Conslusion: Based on the results of this study, we can conclude that there are no significant changes in body composition before and during COVID-19 pandemic.
Keywords: body composition; COVID-19; students; sport

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА КОВИД-19 ПАНДЕМИЈЕ НА АНТРОПОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ КОД СТУДЕНАТА МУШКОГ ПОЛА КОЈИ СЕ РЕКРЕАТИВНО БАВЕ СПОРТОМ

Аутор: Катја Петровић, Јелена Милошевић;
е-маил: petrovick97@gmail.com;
Ментор: асист. др Биљана Ђурић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Ковид-19 пандемија оставља за собом значајне последице, пре свега здравствене, а затим и економске, социјалне, политичке и културалне. Промена начина и квалитета живота довела је до промена навика у исхрани и, последично, до промена у антропометријским параметрима.
Циљ рада: Циљ ове студије био је испитивање утицаја Ковид-19 пандемије на антропометријске параметре у популацији младих мушкараца који се рекреативно баве спортом, као и утврђивање евентуалних разлика између испитаника у односу на спорт којим се баве.
Материјал и методе: Нашом студијом обухваћено је 44 испитаника у првом кругу мерења (12 одбојкаша, 17 кошаркаша и 15 рукометаша) и 25 испитаника у другом кругу мерења (6 одбојкаша, 10 кошаркаша и 9 рукометаша), старости 19-25 година. Свим испитаницима измерена је телесна висина (ТВ), телесна маса (ТМ), индекс телесне масе (*Body Mass Index* (*BMI*)), проценат телесних масти (*%BF*) и проценат телесних мишића (*%BM*).
Резултати: Резултати наше студије указали су на непостојање статистички значајних разлика у вредностима антропометријских параметара ТМ, *BMI*, *%BF* и *%BM* пре и после почетка Ковид-19 пандемије.
Закључак: Наши пилот резултати указују да Ковид-19 пандемија није одиграла велику улогу када је у питању промена антропометријских параметара код студената мушког пола који се рекреативно баве спортом.
Кључне речи: Ковид-19 пандемија; антропометријски параметри; рекреативни спортисти

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC ON ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN MALE STUDENTS WHO ARE ENGAGED IN RECREATIONAL SPORTS

Author: Katja Petrović, Jelena Milošević;
e-mail: petrovick97@gmail.com;
Mentor: TA Biljana Đurić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The Covid-19 pandemic leaves significant consequences: the most significant are those on health, but there are also economic, social, political and cultural consequences. Lifestyle changes and changes in quality of life have led to modified eating habits and, consequently, to changes in anthropometric parameters.
The Aim: The purpose of this study was to examine the influence of the Covid-19 pandemic on anthropometric parameters in male students who are engaged in recreational sports, as well as to compare the values of anthropometric parameters between those who are engaged in different kinds of sports.
Material and Methods: Our study included 44 subjects in the first round of measurements (12 volleyball players, 17 basketball players and 15 handball players) and 25 subjects in the second round of measurements (6 volleyball players, 10 basketball players and 9 handball players), 19-25 years old. Following parameters were estimated for all subjects: body height (BH), body weight (BW), body mass index (BMI), body fat percentage (% BF) and body muscle percentage (% BM).
Results: The results of our study have showed the absence of statistically significant differences in the values of anthropometric parameters BW, BMI, %BF and %BM before and after the beginning of the Covid-19 pandemic.
Conclusion: Our pilot results indicate that the Covid-19 pandemic did not play a major role when it comes to changes in anthropometric parameters in male students who are engaged in recreational sports.
Keywords: Covid-19 pandemic; anthropometric parameters; recreational sports

УТИЦАЈ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ НА ПОНАШАЊЕ ПАЦОВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ ПРОСТАТОДИНИЈОМ У ПОРСОЛТОВОМ ТЕСТУ

Аутор: Исидора Савић, Симонида Савић;
е-маил: ikakm99@gmail.com;
Ментор: асист. др Никола Шутуловић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронични простатитис/Синдром хроничног пелвичног бола (*eng. Chronic prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome*) је најчешћи неинфективни узрок простатодиније, хроничног болног стања у карлици мушкарца, која је праћена поремећајима микције и сексуалном дисфункцијом. Код оболелих је честа појава психосоматских коморбидитета попут поремећаја личности, анксиозности и депресије. Познати су неуропротективни ефекти дозиране и планиране хроничне физичке активности, али њен утицај на простатодинију и депресију у склопу *CP/CPPS* још увек није истражен.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се употребом Порсолтовог теста испита утицај хроничне аеробне физичке активности на тредмилу на понашање повезано са депресијом код пацова са експериментално изазваним *CP/CPPS*.
Материјал и методе: Мужјаци рода *Wistar albino* пацова су рандомно били подељени у четири групе (*n*=8): контролна седентарна (*Sham*-СЕД), контролна физички активна (*Sham*-ФА), експериментална седентарна (*CP/CPPS*-СЕД) и експерименталн физички активна (*CP/CPPS*-ФА) група. Пацови из физички активних група су у тридесетодневном периоду пре интрапростатичне инјекције подвргнути тренингу на тредмил апарату (време: 30мин, брзина: 20м/мин), док су седентарне животиње боравиле у искљученом апарату (време: 30мин, брзина: 0m/min). Експерименталне животиње су третиране интрапростатичном инјекцијом 3% *λ*-карагенина, а контролне 0,9% *NaCl.* Праг бола на механичку драж у регији коже скротума је мерен у базалним условима пре инјекције, а потом и постоперативно (2., 3. и 7. дан). Седмог дана након операције пацови су подвргнути Порсолтовом тесту ради испитивања понашања повезаног са депресијом.
Резултати: Експерименталне животиње су показале статистички значајно смањење прага бола на механичку драж у односу на вредности добијене у кореспондентним контролама. Такође, експерименталне групе су провеле статистички значајно више времена у флотирању, у односу на пливање и борбу, при чему је група *CP/CPPS*-ФА проводила статистички значајно дуже време у пливању и борби у односу на групу *CP/CPPS*-СЕД.
Закључак: Резултати овог рада указују да код животиња са простатитисом постоји понашање повезано са депресијом, док је преоперативни хронични тридесетодневни аеробни тренинг довео до делимичне реверзије таквог понашања.
Кључне речи: простатодинија; простатитис; депресија; Порсолтов тест; пацов

THE INFLUENCE OF ACUTE AEROBIC PHYSICAL ACTIVITY ON BEHAVIOUR DURING PORSOLT'S TEST IN RATS WITH EXPERIMENTAL PROSTATODYNIA

Author: Isidora Savić, Simonida Savić;
e-mail: ikakm99@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Šutulović,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic prostatitis/Chronic Pelvic Pain Syndrome is the most common non-infectious cause of prostatodynia, a chronic pelvic pain in men accompanied by urinary disorders and sexual dysfunction. Patients often suffer from psychosomatic comorbidities, such as personality disorders, anxiety and depression. The neuroprotective effects of dosed and planned physical activity are known; however, its effect on prostatodynia and depression in CP/CPPS has not been investigated yet.
The Aim: The aim of this study was to examine the effect of chronic aerobic physical activity on depression-related behaviour during Porsolt test in rats with experimentally induced CP/CPPS.
Material and Methods: Wistar albino male rats were randomly divided into four groups (n=8): control sedentary (Sham-SED), control physically active (Sham-FA), experimental sedentary (CP/CPPS-SED) and experimental physically active (CP/CPPS-FA). Before intraprostatic injection, rats from physically active groups had undergone a training on a treadmill for 30 days (time:30 min, speed:20m/min), while sedentary animals stayed in switched off device (time:30min, speed:0m/min). Experimental animals were treated with intraprostatic injection of 3%λ-carrageenan, whereas control animals were treated with 0.9% NaCl. The pain threshold for mechanical stimulation in the scrotal region was measured before injection, and then postoperatively (on days 2, 3 and 7). On the seventh day after operation, the rats were subjected to the Porsolt test to examine depression-related behaviour.
Results: Experimental animals showed a statistically significant reduction in the pain threshold on mechanical stimulus compared to values in the correspondent controls. Moreover, the experimental groups spent statistically significantly more time in floating, compared to swimming and fighting, with the CP/CPPS-FA group spending statistically significantly longer time in swimming and fighting compared to the CP/CPPS-SED group.
Conclusion: Results of this study indicate that depression-related behaviour exists in animals with prostatitis, while thirty-day preoperative chronic aerobic training led to a partial reversal of depression-related behaviour.
Keywords: prostatodynia; chronic prostatitis; depression; Porsolt test; rats

ТИТАР И АВИДИТЕТ СЕРУМСКИХ АНТИТЕЛА РЕАКТИВНИХ СА *CANDIDA ALBICANS* КОД ОСОБА СА ПАРОДОНТОПАТИЈОМ

Аутор: Сара Богдановић
е-маил: sara.bogdanovic0201@gmail.com
Ментори: Проф. др Гаврило Брајовић, Општа и орална физиологија, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду; Весна Илић, научни саветник, Институт за медицинска истраживања, Универзитет у Београду.

Увод: Микробиом црева има велики значај за успостављање оптимално избалансираног функционалног стања имунског система. Сматра се да поремећаји имунолошке реактивности на антигенске структуре микробиома црева могу да буду одговорни за настанак локалних инфламаторних болести. Ипак, до данас није познато у којој мери би измењена реактивност системских IgG, IgA и IgM антитела са антигенима опортунистички патогених микроорганизмима цревне флоре, какав је и C. *albicans*, могла да буде повезана са настанком и прогресијом пародонталних обољења. Поред тога, недавне студије су показале да код особа са хроничним пародонтопатијама постоји повећана субгингивална колонизација *C. albicans*, а патогени значај присуства овог микроорганизма није објашњен.
Циљ рада: Одредити титар и авидитет IgG, IgA и IgM антитела серума болесника са пародонтопатијама према опортунистички патогеном микроорганизму цревне флоре - *C. albicans.*
Материјал и методе: Узорци серума прикупљени су од 22 болесника са пародонтопатијом (Група А: 16 испитаника са I и II стадијумом; Група Б: 6 испитаника са III и IV стадијумом) и 21 испитаника са клинички здравим пародонцијумом који представљају контролну групу. Стадијуми пародонтопатије клинички су одређени на основу класификације Америчке академије пародонтолога из 2017. године. Титар и авидитет серумских IgG, IgA и IgM антитела реактивних са антигенима целих *C. albicans* одређени су ELISA тестом. Добијени подаци су статистички анализирани (One-way ANOVA и post-hoc Tukey).
Резултати: Статистички значајна разлика у титру серумских IgG, IgA и IgM антитела реактивних са *C. albicans* између испитиваних група није детектована. Статистички значајна разлика у авидитету IgG антитела реактивних са *C. albicans* нађена је између између групе А и контролне групе (p=0,046). Статистички значајна разлика у авидитетима IgA и IgM антитела реактивних са *C. albicans* између испитиваних група није нађена.
Закључак: Резултати су показали да се код болесника са пародонтопатијама првог и другог стадијума реактивност IgG према *C. albicans* разликује од реактивности код особа са здравим пародонцијумом.
Кључне речи: пародонтопатије; имуноглобулини; *C. Albicans.*

TITRE AND AVIDITY OF SERUM ANTIBODIES REACTIVE TO *CANDIDA ALBICANS* IN PERIODONTITIS PATIENTS

Author: Sara Bogdanović
e-mail: sara.bogdanovic0201@gmail.com
Mentors: Full Prof dr Gavrilo Brajović, General and oral physiology, Faculty of Dentistry, University of Belgrade;
Science advisor Vesna Ilić, Institute for Medical Research, University of Belgrade.

Introduction: Intenstinal microbiome is significant for establishing an optimal balance in the functioning of the immune system. It is assumed that changes in immune reactivity towards the antigens of the intestinal microbiome may be responsible for the development of local inflammatory diseases. It is still unknown to what extent altered reactivity of systemic IgG, IgA and IgM antibodies towards antigens of intestinal opportunistic pathogens, such as C. albicans, could be associated with periodontal diseases. Recent studies showed that there is increased subgingival colonization of *C. albicans* in patients with chronic periodontitis.
The Aim: Determine the titre and avidity of serum IgG, IgA and IgM antibodies in patients with periodontal disease against opportunistic pathogenic intestinal microorganism - *C. albicans*.
Material and Methods: Serum samples were collected from 22 patients with periodontitis (Group A: 16 patients with stage I and II; Group B: 6 patients with stage III and IV) and 21 participants with healthy periodontium**.** Periodontitis stage was clinically determined based on the classification of the American Academy of Periodontology (2017). The titre and avidity of serum IgG, IgA and IgM antibodies reactive with whole *C. albicans* antigens, were determined by ELISA test. The data were statistically analyzed (One-way ANOVA and post-hoc Tukey).
Results: Statistically significant difference in the titre of serum IgG, IgA and IgM antibodies reactive *with C. albicans* among the groups was not detected. The avidity of IgG antibodies reactive with C. albicans significantly differed between group A and the control (p = 0.046). No statistically significant difference in the avidity of IgA and IgM antibodies reactive with C. albicans existed between the groups.
Conclusion: The results showed that in patients with stage I and II of periodontitis, reactivity of IgG towards *C. albicans* is different from the reactivity in controls with healthy periodontium.
Key words: periodontitis; immunoglobulins; *C. Albicans*.

ЕФЕКТИ ЧЕТВОРОНЕДЕЉНОГ АЕРОБНОГ ТРЕНИНГА НА ХИСТОМОРФОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ У ДЕБЕЛОМ ЦРЕВУ ПАЦОВА У УСЛОВИМА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНЕ ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Марта Стојковић;
е-маил: mstojkovic037@gmail.com;
Ментор: асист. др Душан Тодоровић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хомоцистеин (*Hcy*) је неесенцијална амино киселина која садржи сумпор и настаје од есенцијалне аминокиселине метионина. Хиперхомоцистеинемија (*HHcy*) је стање повишених вредности *Hcy* у плазми изнад 15*μmol/L*. Најчешћи узроци *HHcy* су дефицијенција фолата, витамина $Б_6$ и $Б_{12}$ и урођени недостаци ензима који учествују у метаболичким циклусима *Hcy*. *HHcy* се доводи у везу са настанком запаљенске болести црева, а чак доприноси и расту туморских ћелија у експерименталним условима. Постоје студије које објашњавају позитиван ефекат физичке активности на *HHcy* и настанак поремећаја које изазива.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је било одређивање утицаја четворонедељног аеробног тренинга на хистоморфометријске параметре у дебелом цреву пацова у условима екпериментално изазване хиперхомоцистеинемије.
Материјал и методе: 40 пацова соја *Wistar albino* подељена су у четири једнаке групе: контролна група третирана физиолошким раствором (К); експериментална група третирана *D,L-Hcy* (Х); контролна група третирана физиолошким раствором и аеробним тренингом (КФА); експериментална група третирана D,L-*Hcy* и аеробним тренингом (ХФА). Након 14 дана жртвоване су животиње из групе К и Х, а након 28 дана жртвоване су животиње из група третираних физичком активношћу - КФА и ХФА. На хистолошким препаратима ткива колона бојених хематоксилин-еозин методом измерене су вредности морфометријских параметара.
Резултати: Резулати истраживања показују статистички значајно смањење (p<0,01) хистоморфометријских параметара у колону у групи пацова која је била третирана аеробним тренингом, у односу на групу којој је био апликован само хомоцистеин. Ове промене одражавају се, пре свега, на дубину Либеркинових крипти и тунику мукозу зида колона.
Закључак: Резултати овог истраживања указују да аеробни физички тренинг показује позитивне ефекте на колону пацова, претходно измењених морфометријских параметара, насталих под утицајем *Hcy*.
Кључне речи: хомоцистеин; колон; пацов; аеробни тренинг; хистоморфометрија

THE EFFECTS OF FOUR-WEEK AEROBIC TRAINING ON HISTOMORPHOMETRIC PARAMETERS IN THE COLON OF RATS IN EXPERIMENTALLY INDUCED HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Marta Stojković;
e-mail: mstojkovic037@gmail.com;
Mentor: TA Dušan Todorović,
Institute of Medical Physiology "Rihard Burijan", Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Homocysteine (Hcy) is a non-essential sulfur-containing amino acid derived from the essential amino acid methionine. Hyperhomocysteinemia (HHcy) is a condition of elevated plasma Hcy above 15μmol/L. The most common causes of HHcy are deficiency of folate, vitamins B_6 and B_{12} and congenital deficiencies of enzymes involved in Hcy metabolic cycles. HHcy has also been linked to the development of inflammatory bowel disease, and even contributes to the growth of tumor cells under experimental conditions. There are studies that explain the positive effect of physical activity on HHcy and the development of the disorder it causes.
The Aim: The aim of this study was to determine the impact of four-week aerobic traning on histomorphometric parameters in the colon of rats under conditions of experimentally induced hyperhomocysteinemia.
Material and Methods: 40 *Wistar albino* rats were devided into 4 equal groups: a control group treated with saline (K); an experimental group treated with D,L-*Hcy* (H); a control group treated with saline and aerobic training (KFA); an experimental group treated with D,L-*Hcy* and aerobic training (HFA). After the 14th day the animals belonging to K and H groups were sacrificed, and the animals belonging to groups KFA and HFA were sacrificed after 28 days. Values of morphometric parameters were measured on histological preparations of colon tissue stained with hematoxylin-eosin method.
Results: The results of the study show a statistically significant decrease (p<0.01) in histomorphometric parameters in the colon (depth of crypts of Lieberkuhn and the tunica mucosa) in the group of rats treated with aerobic training, compared to the group to which only homocysteine was administered.
Conclusion: The results of this study indicate that aerobic training shows positive effects on the colon of rats, previously altered morphometric parameters, formed under the influence of *Hcy*.
Keywords: homocysteine; colon; rat; aerobic training; histomorphometry

ИСПИТИВАЊЕ ФИЗИОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА, ПАРАМЕТАРА АЦИДО-БАЗНОГ И МИНЕРАЛНОГ СТАТУСА КОД ТЕЛАДИ ХОЛШТАЈН-ФРИЗИЈСКЕ РАСЕ У НЕОНАТАЛНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Мирјана Гајић
E-mail: mirjanafvm@gmail.com
Ментор: Доц. др Љубомир Јовановић,
Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

Увод: Неонатални период је најкритичнији период у развоју телади и праћен је високом стопом морбидитета и морталитета, чијим се главним узроком сматрају дијареје различите етиологије. Будући да у патогенези дијареја значајну улогу играју поремећаји ацидо-базног статуса и баланса електролита који су, у најтежим случајевима, одговорни за угинуће оболеле телади, важно је благовремено утврдити врсту и степен поремећаја ацидо-базног статуса. Да би се то постигло, неопходно је познавати интервале унутар којих се крећу вредности параметара ацидо-базног статуса код здравих животиња.
Циљ: Циљ овог истраживања био је да се одреде физиолошки параметри (температура, фреквенца пулса и дисања), параметри ацидо-базне равнотеже, применом традиционалног и физичкохемијског приступа, као и концентрација електролита, код телади холштајн-фризијске расе различите старости.
Материјал и методе: Телад су подељена у три нумерички једнаке групе (n=6) на основу узраста: T_{0-4} група (старост телади од 0 до 4 дана); T_{5-8} група (старост између 5 и 8 дана); T_{9-13} (старост између 9-13 дана). Код испитиване телади одређени су физиолошки параметри (температура, фреквенца пулса и дисања) и једнократно је узет узорак венске крви за одређивање параметара ацидо-базног статуса и баланса електролита.
Резултати: Добијени резултати указују да телад из T_{9-13} групе значајно одступају по физиолошким параметрима, параметрима ацидо-базног статуса и балансу електролита у односу на телад осталих група. Наиме, код T_{9-13} телади је забележена најнижа фреквенца дисања, вредност A_{tot}, али и највише концентрације Na^+, K^+, Cl^-.
Закључак: Телад узраста од 9-13 дана показују највећа одступања у физиолошким параметрима, параметрима ацидо-базног статуса и балансу електролита највероватније због промене смештаја и начина исхране којој су ова телад била изложена у том периоду. Ово истраживање је показало да се поред праћења физиолошких параметара за рано откривање критичне тачке у одгоју телади могу користити параметри ацидобазног статуса и електролита, чије је одређивање значајно олакшано могућношћу коришћења апарата за мерење у фармским условима.
Кључне речи: телад; физиолошки параметри; ацидобазни статус; неонатални период

EXAMINATION OF PHYSIOLOGICAL PARAMETERS, ACID-BASE AND MINERAL STATUS IN HOLSTEIN-FRIESIAN CALVES IN THE NEONATAL PERIOD

Author: Mirjana Gajić
E-mail: mirjanafvm@gmail.com
Ментор: Assistant Professor Ljubomir Jovanović, PhD,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: The neonatal period is critical in the development of calves and is accompanied by a high rate of morbidity and mortality, with diarrhea as the leading cause. Since acid-base status and electrolyte imbalances play a significant role in the pathogenesis of diarrhea, which is, in the most severe cases, responsible for the death of diseased calves, it is crucial to determine the type and degree of acid-base status disorders promptly. Consequently, it is necessary to know the intervals of the acid-base status parameters in healthy calves.
Objective: This study aimed to determine physiological parameters (temperature, pulse rate, and respiration rate), acid-base balance parameters, using traditional and physicochemical approaches, as well as electrolyte concentration, in Holstein-Friesian calves of different ages.
Material and methods: Calves were divided into three numerically equal groups (n = 6) based on average age: T_{0-4} group (0-4 days); T_{5-8} group (5-8 days); T_{9-13} (9-13 days). Two venous blood samples were drawn from the examined calves to determine the acid-base status and electrolyte balance.
Results: The obtained results indicate that calves from the T_{9-13} group deviate significantly in physiological parameters, acid-base status parameters, and electrolyte balance compared to calves from other groups. Namely, the lowest respiration rate, A_{tot} value, were recorded in T_{9-13} calves, but also the highest concentrations of Na^+, K^+, Cl^-.
Conclusion: Calves aged 9-13 days show the most significant deviations in physiological parameters, acid-base status parameters, and electrolyte balance, most likely due to changes of accommodation and diet to which these calves were exposed during this period. This research indicates that in addition to monitoring physiological parameters for early detection of critical points in calf rearing, they can use acid-base status parameters and electrolytes whose determination in farm conditions is significantly facilitated by the possibility of using measuring devices in farm conditions.
Keywords: calves; physiological parameters; acido base status; neonatal period

УТИЦАЈ ПУШЕЊА НА КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, РАДИОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ И ИСХОД ЛЕЧЕЊА ОБОЛЕЛИХ ОД ТУБЕРКУЛОЗЕ ПЛУЋА

Аутор: Лука Матвијенко, Лука Смиљић, Срна Шапић
Е-маил: luka.matvijenko@gmail.com
Ментор: проф.др Соња Смиљић
Институт за физиологију, Медицински факултет Косовска Митровица, Универзитет у Приштини

Увод: Туберкулоза плућа и данас представља водећу инфективну болест у свету. Утицај дуванског дима може се сматрати важним фактором ризика за обољевање од тубекулозе.
Циљ: Циљ нашег истраживања био је да утврдимо утицај пушења на клиничке карактристике, обим радиолошких промена и исход лечења оболелих од туберкулозе плућа.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухватили смо све оболеле од туберкулозе плућа лечене на одељењу Пулмологије Клиничко болничког центра у Косовској Митровици у периоду од 2010-2016. године.
Резултати: Међу пушачима оболелим од ПТБ значајно више било је особа мушког пола (p:0.05), старости између 30 и 49 година (p<0.001). Симптоми болести су се раније јавили код пушача и спутум је био чешће позитиван. Пушачи су значајно више конзумирали алкохол и имали су изражен социјални фактор за обољевање од ПТБ. Тежа клиничка форма ПТБ са кавернама била је чешћа код пушача (38.8%) а код непушача лакша , паренхиматозна, једнострана плућна туберкулоза (31.8%) . Обимне РТГ промене биле су чешће код пушача (p=0.002). Рецидв болести се чешће јављао код пушача (p=0.05) . У мултиваријантној логистичкој регресији ризик да неко буде пушач јесу године живота 30-39 (OR=11.18), 40-49 (OR=19.66) i 50-59 (OR=9.06) и навика конзумације алкохола (OR=9.32).
Закључак: Пушачи су чешће боловали од сптум позитивне туберкулозе плућа, имали су обимне радиолошке промене и рецидив болести је био чешћи. Пушачи си у у највећем броју били средњих година живота са навиком конзумирања алкохола и чине групу оболелих чије навике представљају критичан разлог за искорењивање туберкулозе.
Кључне речи: туберкулоза плућа;пушење; алкохол; РТГ абнормалности

THE IMPACT OF SMOKING ON CLINICAL CHARACTERISTICS,RADIOLODICAL CHANGES AND TREATMENT OUTCOME OF PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Luka Matvijenko, Luka Smiljić, Srna Šapić
E-mail: luka.matvijenko@gmail.com
Mentor: Full Prof Sonja Smiljić
Institute of Physiology, Medical Faculty Kosovska Mitrovica, University of Pristina,
Serbia

Introduction: Pulmonary tuberculosis is still the world's leading infectious disease. Exposure to tobacco smoke can be considered an important risk factor for tuberculosis.
The Aim: The objectives of our study was to determine the impact of smoking on clinical characteristics, the scope of radiological severity and treatment outcome of patients with pulmonary tuberculosis.
Material and Methods: This retrospective study included patients suffering from pulmonary tuberculosis (PTB) treated at the Pulmonology Department of the Clinical Hospital Center in Kosovska Mitrovica in the period between 2010-2016.
Results: Among the smokers suffering from PTB there were significantly more males (p=0.05) between 30 and 49 years of age (p<0.001). Symptoms of the disease had beenpreviously reported in smokers (p=0.05), and sputum was often positive. There was significantly more alcohol consumption present in smokers (p<0.001) whose social factor for developing PTB (p=0.002) was more expressed. A more severe form of PTB with cavitation was more common in smokers (38.8%) while a milder, parenchymatous, unilateral pulmonary tuberculosis was present in non-smokers (31.8%). Extensive X-ray changes were more
common in smokers (p = 0.002). Relapse of the disease was more prevalent in smokers (p = 0.05). In multivariate logistic regression, the risks of being a smoker included years of age: 30-39 (OR = 18.11), 40-49 (OR = 19.66) and 50-59 (OR = 9:06) and alcohol consumption habits (OR = 9:32).
Conclusion: Smokers were more often afflicted with sputum positive pulmonary tuberculosis, had extensive radiological changes and the relapse of the disease was more common. Smokers were mostly middle-aged with alcohol consumption habits and constructed a group of patients whose habits were a critical factor for the eradication of tuberculosis.
Keywords: pulmonary tuberculosis; smoking; alcohol; X ray abnormality

УТИЦАЈ ДИАЗЕПАМА НА ХИСТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МИТОХОНДРИЈСКУ РЕСПИРАЦИЈУ ХУМАНОГ ГЛИОБЛАСТОМА

Аутор: Сара Шекеровић
e-mail: sara.sekerovic@gmail.com
Ментор: асист. др Александра Поповић, асист. др Јована Дрљача
Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према критеријумима Светске здравствене организације, глиоми су класификовани у 4 градуса, а најзаступљенији и најагресивнији од њих је градус IV или глиобластом. Познато је да диазепам (ДИА) делује стимулишуће на апоптозу ћелија и доводи до заустављања ћелијског циклуса код многих типова тумора.
Циљ рада: Како постоји потреба за откривањем нових лекова који би били успешни у терапији глиобластома, желели смо да испитамо антипролиферативно и антитуморско дејство ДИА, као и његове ефекте на митохондријску респирацију ћелија.
Материјал и методе: Истраживање је вршено на *U87* ћелијама хуманог глиобластома. Након спроведеног третмана током 72 сата, испитивали смо краткотрајна и дуготрајна дејства изолованог и комбинованог ДИА+гама аминобутерна киселина (ГАБА) утицаја на вијабилност ћелија, њихову миграциону способност, као и процену биоенергетског одговора ћелијских митохондрија на третман.
Резултати: Краткорочно, највећу цитотоксичност је остварио ДИА третман у поређењу са нетретираним ћелијама (p<0,05), док је дугорочно комбиновани ДИА+ГАБА третман. Третман ДИА+ГАБА је имао највећи утицај на инхибицију миграције ћелија, а евидентирано је да је и узроковао значајну стимулацију митохондријске респирације.
Закључак: Имајући у виду да тумори виших градуса показују низак ниво митохондријске респирације, а висок степен "аеробне гликолизе", наши резултати сугеришу да је приликом истовремене примене ДИА и ГАБА дошло до значајне промене метаболичког фенотипа. Представљени резултати у овом раду пружају доказе који указују да ДИА, сам или у комбинацији са ГАБА, игра важну улогу у антитуморској активности на начин да омета пролиферацију, као и да мења морфолошке карактеристике и биоенергетски одговор хуманог глиобластома.
Кључне речи: У87 хумани глиобластом; диазепам; антитуморски потенцијал; ГАБА; митохондријска респирација

THE EFFECTS OF DIAZEPAM ON HISTOMORPHOLOGICAL FEATURES AND MITOCHONDRIAL RESPIRATION OF HUMAN GLIOBLASTOMA

Author: Sara Šekerović
e-mail: sara.sekerovic@gmail.com
Mentor: TA Aleksandra Popović, TA Jovana Drljača
Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: According to the World Health Organization, gliomas are classified into 4 grades, and most aggressive of them is grade IV or glioblastoma. Diazepam (DIA) is known to stimulate cell apoptosis and lead to cell cycle arrest in many tumors.
The Aim: Since there is a need to discover new drugs that would be successful in the treatment of glioblastoma, we wanted to investigate the antiproliferative and antitumor effects of DIA, and its effects on mitochondrial cell respiration.
Material and Methods: U87 human glioblastoma cells were used in the study. The cells were treated for 72 hours and then used for various analyses. We examined the short-term and long-term effects of isolated and combined DIA+gamma-aminobutyric acid (GABA) treatment on cell viability, their migration ability and cells bioenergetic response to treatment.
Results: In the short-term, the highest cytotoxicity was achieved by DIA treatment compared to untreated cells ($p<0.05$), while in the long-term it was achieved with combined DIA+GABA treatment. DIA+GABA treatment reduced cell migration the most, but also led to the significant stimulation of mitochondrial respiration.
Conclusion: Considering that higher grade tumors show a low level of mitochondrial respiration and a higher degree of "aerobic glycolysis", our results suggest that the simultaneous use of DIA and GABA significantly changed the metabolic phenotype. The results presented in this study provide evidence which suggest that DIA, alone or in combination with GABA, plays an important role in antitumor activity by interfering with proliferation as well as altering the morphological characteristics and bioenergetic response of human glioblastoma.
Keywords: U87 human glioblastoma; diazepam; antitumor potential; GABA; mitochondrial respiration

Физиологија 4

УТИЦАЈ ЧОКОЛАДЕ НА ВАРИЈАБИЛНОСТ СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦИЈЕ

Аутор: Драгана Тешић
e-mail: dragana.tesic25@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Клашња
Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Варијабилност срчане фреквенције (ВСФ) је лако мерљив параметар који омогућава праћење утицаја аутономног нервног система на срчани рад. Повећана симпатичка активност, као и смањена активност вагусног нерва доводе до лошијих прогноза код кардиоваскуларних болесника и повећане смртности. Какао, као основни састојак чоколаде, садржи активне супстанце које делују потенцијално кардиопротективно, стимулишући вагалну активност.
Циљ рада: Испитати утицај акутног конзумирања црне и млечне чоколаде на варијабилност срчане фреквенције и крвни притисак.
Материјал и методе: Истраживање је укључивало 31-ог здравог испитаника. Од укупног броја, 14 испитаника конзумирало је 30 *g* млечне, а 17 испитаника 30 *g* црне чоколаде. Свима су регистровани ЕКГ и крвни притисак базално, као и 1 сат након конзумирања одговарајуће врсте чоколаде, у трајању од 5 минута.
Резултати: Акутно конзумирање чоколаде довело је до статистички значајног снижења систолног крвног притиска за 6,68 *mmHg* (*p*=0,003), али не и дијастолног. Такође, снижење систолног крвног притиска је статистички значајно код испитаника који су конзумирали црну (7,73 *mmHg* (*p*=0,014)), али не и код оних који су конзумирали млечну чоколаду. Иако је дошло до повећања параметара варијабилности срчане фреквенције, то повећање није било статистички значајно.
Закључак: У целом испитиваном узорку акутна конзумација чоколаде довела је до значајног снижења систолног притиска, као и у групи која је конзумирала црну чоколаду. У нашем истраживању утицај чоколаде на варијабилност срчане фреквенције није статистички значајан.
Кључне речи: чоколада; варијабилност срчане фреквенције; артеријски крвни притисак

THE INFLUENCE OF CHOCOLATE ON HEART RATE VARIABILITY

Author: Dragana Tešić
e-mail: dragana.tesic25@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Klašnja
Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Heart rate variability (HRV) is easily measurable and validated marker to quantify influence of the autonomic nervous system on cardiac function. An increase in sympathetic modulation, and decreased vagus nerve activity is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality. Cocoa, the basic ingredient of chocolate, contains active substances that have potentially cardioprotective effect, stimulating vagal activity.
The Aim: To investigate the acute effect of a single dose of dark and milk chocolate on heart rate variability and blood pressure.
Material and Methods: Our study included 31 healthy participants. 14 of them consumed 30 g of milk chocolate, and 17 consumed 30 g of dark chocolate. Electrocardiogram and blood pressure were measured at baseline, as well as 1h after chocolate consumption, for 5 minutes.
Results: A single dose of chocolate significantly reduced systolic blood pressure by 6.68 mmHg (p=0.003), but not diastolic. Also, the reduction in systolic blood pressure was statistically significant only in the group of participants consuming dark (7.73 mmHg (p=0.014)), but not in the one consuming milk chocolate. Although we noticed an increase in the parameters of HRV after a single dose of chocolate intake, this increase was not statistically significant.
Conclusion: In the entire examined population, a single dose of chocolate led to a significant reduction in systolic blood pressure, as well as in the group that consumed dark chocolate. In our study, the effect of chocolate on heart rate variability was not statistically significant.
Keywords: chocolate; heart rate variability; arterial blood pressure

ЕФЕКАТ ТРЕНИНГА ТРЧАЊА И СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ КРЕАТИНОМ НА ТКИВНИ РЕДОКС СТАТУСА ПАЦОВА МУШКОГ ПОЛА

Аутор: Исидора Станисављевић, Сандра Јовановић
e-mail: isidorastanisavljevic97@gmail.com
Ментор: асс. др Јасмина Сретеновић
Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Оксидациони стрес представља стање у коме постоји неравнотежа између прекомерног стварања реактивних кисеоничних врста и њиховог неутралисања од стране антиоксидативне заштите организма. Дуготрајни, као и краткотрајни тренинг високог интензитета може довести до поремећаја редокс равнотеже у ткиву тестиса што последично може утицати на репродуктивну функцију мушкараца.
Циљ рада: Испитати ефекте тренинга високог интензитета самостално или у комбинацији са креатином на параметре оксидационог стреса у ткиву тестиса.
Материјал и методе: У студију су укључена 24 Wistar albino пацова мушког пола подељена у три групе: контролна група (Т-), тренинг трчања (Т+) и тренинг трчања са креатином (Т+К). Животиње из тренинг позитивних група, биле су подвргнуте интервалном тренингу високог интензитета 5 дана недељно током четири недеље. Група која је била на третману креатином, сваког дана добијала је 300 мг креатина гаважом. Након завршетка експерименталног периода, животиње су жртвоване. Изоловани тестиси су измерени и хомогенизовани. У хомогенату тестиса, одређивани су параметри оксидационог стреса: индекс липидне пероксидације (TBARS), нитрити (NO_2), каталаза (CAT), супероксид дисмутаза (SOD) и редуковани глутатион (GSH).
Резултати: Тренинг трчања комбинован са креатином смањио је вредности TBARS-а за 30 % и за 33% (редом) у односу на Т- и Т+ групе. Тренинг трчањем значајно је смањио активност нитрита у односу на Т-(27%) и Т+К (24%) групе . Активност SOD-а није значајно повећана у групама које су тренирале. Активност CAT-е значајно је повећана у групама Т+ (54%) и Т+К (20%) у поређењу са Т- групом. Вредност редукованог глутатиона је смањена у Т+ групи за 14% у односу на Т- као и у Т+К групама.
Закључак: Тренинг високог интензитета повећава редокс статус у ткиву тестиса што може довести до поремећене репродуктивне функције мушакараца.
Кључне речи: Оксидациони стрес, трчање, тренинг, тестиси.

EFFECT OF RUNNING TRAINING AND SUPPLEMENTATION WITH CREATINE ON TISSUE REDOX STATE IN MALE RATS

Author: Isidora Stanisavljevic, Sandra Jovanovic
e-mail: isidorastanisavljevic97@gmail.com
Mentor: TA Jasmina Sretenovic
Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Oxidative stress represents a state in which there is an imbalance between reactive oxygen species overproduction and their neutralization by the organisms antioxidant protection. Long-term, as well as short-term high intensity training can lead to redox imbalance in testicular tissue and consequently affect male reproductive function.
The aim: Investigate the effects of high-intensity training alone or in combination with creatine on the oxidative stress biomarkers in testicular tissue.
Material and methods: The study included 24 Wistar albino male rats that were divided into three groups: control group (T-), running training group (T+), and running training group with creatinine (T+K). Animals from training positive groups, had been subjected to high intensity interval running training 5 days a week during 4 weeks. The group that was on creatinine treatment, was gavage fed 300 mg creatine daily. After experimental period, the animals were sacrificed. Isolated testicles were measured and homogenized. In testicular homogenate were measured following oxidative stress biomarkers: index of lipid peroxidation (TBARS), nitrites (NO_2), catalase (CAT), superoxide-dismutase (SOD) and reduced glutathione (GSH).
Results: Running training combined with creatinine decreased TBARS levels by 30% and by 33% (respectively) in comparison to T- and T+ groups. Running training significantly decreased nitrite activity in comparison to T- (27%) and T+K (24%) groups. SOD activity wasn't significantly increased in running training groups. CAT activity was significantly increased in T+ (54%) and T+K (20%) in comparison to T- group. Reduced glutathione levels was decreased in T+ group by 14% in comparison to T- as well as T+K groups.
Conclusion: High-intensity training led to increased oxidative stress in testicular tissue which can lead to male reproductive dysfunction.
Key words: Oxidative stress, running, training, testicles.

ЕФЕКТИ ЗАШТИТНИХ МАСКИ ЗА ЛИЦЕ НА ОСОБИНЕ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНЕ СПРЕГЕ

Аутор: Сабах Елдин Алхарири Алрифаи, Ана Јарц;
е-маил: sabahhariri6@gmail.com;
Ментор: проф. др Мирјана Платиша, Институт за биофизику у медицини,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Са преласком са претежно медицинске употребе заштитних маски за лице на свакодневну употребу појавила су се многа питања о физиолошким ефектима које имају на кориснике. Међутим, не постоје студије о одговору кардио-респираторне спреге на различите маске у широкој употреби.
Циљ рада: У овом раду испитивали смо да ли коришћење протективних маски за лице има ефекат на кардио-респираторну спрегу и да ли је он повезан са разликом између полова.
Материјал и методе: У испитивању је учествовало 20 здравих младих испитаника (10 девојака и 10 младића). ЕКГ (*RR* интервали) и респираторни сигнал снимљени су у лежећем положају испитаника коришћењем *Biopac MP*100 система и *AcqKnowladge* 3.9.1 софтвера за аквизицију података. Експеримент се састојао три дела са трајањем од 20 минута и паузом између снимања. Прво мерење било је без маске, друго са маском *KN95* и треће са хируршком маском. Кардио-респираторна спрега је квантификована вредностима кохеренце које су добијене анализом временских серија *RR* интервала и респираторног сигнала.
Резултати: Сви испитаници су имали статистички значајно смањење срчане фреквенце након апликованих маски. Штавише, тип маске је додатно утицао на срчану фреквенцу код младића (p<0,05). Ефекат маски на фреквенцу дисања није био статистички значајан, али је код младића запажен тренд раста са мерењима. Само код девојака је нађен статистички значајан пораст кохеренце са апликовањем маски.
Закључак: Код младих испитаника одговор кардио-респираторне спреге на расположиве заштитне маске за лице разликује се између полова.
Кључне речи: срчана фреквенца; фреквенца дисања; кардио-респираторна спрега; KN95; полна различитост

EFFECTS OF PROTECTIVE FACE MASKS ON THE PROPERTIES OF CARDIORESPIRATORY COUPLING

Author: Sabah Eldin Al Hariri Al Rifai, Ana Jarc;
e-mail: sabahhariri6@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Mirjana Platiša, Institute of Biophysics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: With the shift of face masks from a predominantly medical use to a more everyday use, many questions have arose about the physiological effect it bears on the user. However, there are no prior studies on the response of cardio-respiratory coupling to the varying commonly available masks.
The Aim: The aim of this paper was to examine whether the application of protective face masks had an effect on cardio-respiratory coupling, and whether they are related to sex difference.
Material and Methods: Twenty young healthy subjects (10 females and 10 males) took part in the study. The ECG (RR intervals) and respiratory data were acquired in the supine position by Biopac MP100 system with AcqKnowladge 3.9.1 software. Experiments were performed with three trials that lasted 20 minutes each with a pause between each trial. First trial was with no mask, second trial was with the KN95, and third with the surgical mask. We determined cardio-respiratory coupling by coherence values obtained from analysis of RR intervals and respiratory signal time series.
Results: Both males and females had a significant decrease in heart rate post application of the face masks; moreover, heart rate in males was further impacted by the type of mask ($p<0.05$). The effect of masks on breathing frequency had no statistical significance in both males and females; however, there is an upwards trend in males between each trial. Only females experienced a statistically significant increase in coherence with the application of a face mask.
Conclusion: We conclude that the response of cardio-respiratory coupling under commonly available masks is sex dependent in young healthy subjects.
Keywords: heart rate; breathing frequency; cardio-respiratory coupling; KN95; sex difference

ЕФЕКТИ ДВА РАЗЛИЧИТА ТИПА ТРЕНИНГА НА МОРГОМЕТРИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ И САДРЖАЈ КОЛАГЕНА У МИОКАРДУ ЛЕВЕ КОМОРЕ

Аутор : Сандра Јовановић, Исидора Станисављевић
Имеил: sandra.jovanovic97@hotmail.com
Ментор: асс. др Јасмина Сретеновић
Институт за физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Физичка активност представља основни здрав стимуланс. С друге стране, утицај физичке активности на садржај колагена у миокарду није довољно познат.
Циљ рада: Циљ рада је испитати ефекат две врсте тренинга, пливања и трчања на морфометријске параметре и садржај колагена у миокарду леве коморе.
Материјал и методе: Студија је обухватила 18 мужјака пацова, подељених у три групе: контрола (К), тренинг трчањем (Т) и тренинг пливањем (П). Група животиња која плива, пливала је пет дана у недељи, сат времена дневно. Група која је трчала, трчала је пет дана у недељи, сат времена дневно, брзином од 13m/h. Након периода од четири недеље, животиње су жртвоване. Изолована срца су измерена и фиксирана у 4% формалину и рутински процесуирана према стандардним хистолошким протоколима. Ткивни пресеци срца дебљине 5 µм, бојени су Х/Е методом за визуелизацију ткивних структура и Масон трихром методом за детекцију колагена. Морфометријска анализа вршена је у Axio Vision и Image Pro Plus програму.
Резултати: Дијаметар срчане мишићне ћелије повећан је за 19.5% у Т+ групи и за 23.5% у односу на контролу. Тренинг трчањем повећао је површину попречног пресека срчане мишићне ћелије за 20% а тренинг пливањем за 30% у односу на К групу. Дебљина зида леве коморе повећана је за 17% у Т групи а за 18% у П групи у односу на К групу. Садржај колагена повећан је Т групи за 115% док је тренинг пливања смањио колаген за 41% у односу на контролне вредности.
Закључак: Тренинг пливањем изазива већи степен хипертрофије срчаних мишићних ћелија у односу на трчање. С друге стране, пливање значајно смањује садржај колагена у срцу што је супротно од тренинга трчања.
Кључне речи: тренинг, пливање, трчање, колаген, миокард

THE EFFECTS OF THE TWO TYPES OF TRAINING ON MORPHOMETRIC PARAMETERS AND COLLAGEN CONTENT IN MYOCARDIUM OF LEFT VENTRICLE

Author: Sandra Jovanovic, Isidora Stanisavljevic
Email: sandra.jovanovic97@hotmail.com
Mentor: TA dr. Jasmina Sretenovic
Department of Physiology, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: Physical activity represents a basic healthy stimulant . The impact of physical activity on the collagen production in the myocardiumis not researched thoroughly.
The Aim: Examining the effect of two types of training, swimming and running on morphometric parameters and collagen content in myocardium of left ventricle.
Material and methods: The study was conducted on 18 mail Wister albino rats. These were divided into three separate groups: control (C), running (R), and swimming (S). The group subjected to swimming each swam for an hour for five days per week. The group subjected to running ran five days a week, one hour a day, at a speed of 13 m/h. After four weeks, the animals were sacrificed. The isolated hearts were measured and fixed in 4% formalin and routine processed according to the standard histological protocols. The heart tissue sections, 5µm thickness, were stained using the H/E method for visualization of tissue structures and Masson trichrome staining for detecting collagen. A morphometric analysis was performed in the Axio Vision and Image Pro Plus programes.
Results: The diameter of the cardiac muscle cell increased by 19,5% R group and 23,5% S group in comparison to control. Running increased the cross section area of the cardiac muscle cell by 20% and swimming by 30% in comparison to group C. The thickness of the left ventricle wall increased by 17% in group R and by 18% in group S in comparison to group C. The collagen content was increased in group R by 115% while swimming decreased collagen by 41% in comparison to control value.
Conclusion: Swimming causes a higher degree of hypertrophy in cardiac muscle cells in comparison to running. On the other hand, swimming significantly decreases the amount of collagen in heart which is the opposite of running.
Key words: training, swimming, running, collagen, myocardium

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ПОЗИЦИЈЕ У ТИМУ НА МАКСИМАЛНУ ПОТРОШЊУ КИСЕОНИКА У ПОПУЛАЦИЈИ ФУДБАЛЕРА КОЈИ СЕ ТАКМИЧЕ НА НАЦИОНАЛНОМ И ИНТЕРНАЦИОНАЛНОМ НИВОУ

Аутор: Јелена Милошевић, Катја Петровић;
е-маил: jecaami007@gmail.com;
Ментор: асист. др Биљана Ђурић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Спортистима који професионално тренирају фудбал и играју на различитим позицијама у тиму, се одређују вредности антропометријских и функционалних параметара на редовним спортско-медицинским прегледима. Вредности ових параметара могу бити карактеристичне за одређену позицију у тиму. Оне указују на морфолошко и функционално стање организма играча, који су од великог значаја у такмичарском спорту.
Циљ рада: Испитати постојање статистички значајне разлике код вредности антропометријских и функционалних параметара у односу на различите позиције у тиму код фудбалера који се такмиче на националном и интернационалном нивоу.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 39 испитаника мушког пола, фудбалера такмичара на националном и интернационалном нивоу, узраста између 17 и 37 година. Били су подељени у четири групе према позицијама на којима играју у тиму: голман (*n*=5), напад (*n*=7), одбрана (*n*=10) и везни играч (*n*=17). Свим испитаницима су измерени и израчунати антропометријски параметри: телесна висина (ТВ), телесна маса (ТМ), индекс телесне масе (*BMI*), проценат телесних масти (*%BF*), као и функционални параметри: максимална постигнута срчана фреквенција у напору на крају фазе тестирања (HR_{max}), срчана фреквенција постигнута на анаеробном прагу (*HRRer1*), срчана фреквенција постигнута на вентилаторном анаеробном прагу (*HRVat*) и максимална потрошња кисеоника (VO_2max).
Резултати: При анализи података везаних за узраст и антропометријских параметара: ТВ, ТМ, *BMI* и *%BF* према позицији у тиму на којој испитаник игра, нису уочене статистички значајне разлике у добијеним вредностима (p>0,05). Вредности параметара функционалног испитивања: HR_{max}, *HRRer1*, *HRVat* и VO_2max према позицији у тиму на којој испитаник игра, нису показале постојање статистички значајне разлике (p>0,05).
Закључак: Добијени резултати у овој студији не указују на постојање статистички значајне разлике између антропометријских и функционалних параметара у зависности од позиције у тиму на којој играју професионални фудбалери који се такмиче на националном и интернационалном нивоу.
Кључне речи: антропометријски параметри; ергоспирометрија; фудбал; професионални спортисти

EXAMINING THE INFLUENCE OF TEAM POSITION ON MAXIMAL OXYGEN CONSUMPTION IN THE POPULATION OF SOCCER PLAYERS COMPETING AT NATIONAL AND INTERNATIONAL LEVEL

Author: Jelena Milošević, Katja Petrović;
e-mail: jecaami007@gmail.com;
Mentor: TA Biljana Đurić,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Athletes who professionally train soccer and play in different positions in the team, are measured the values of anthropometric and functional parameters in regular sports and medical examinations. The values of these parameters can be characteristic of a certain position in the team. They indicate the morphological and functional state of player's body, which are of great importance in competitive sports.
The Aim: The examination of statistically significant difference existence in the values of anthropometric and functional parameters depending on the different position in the team in soccer players who compete at national and international level.
Material and Methods: The research included 39 male subjects, soccer players who compete at national and international level, aged between 17 and 37 years. They were divided in four groups depending on the playing position: goalkeeper (n=5), forwards (n=7), defenders (n=10) and midfielders (n=17). For all subjects, the following anthropometric parameters were measured and calculated: body height (BH), body mass (BM), body mass index (BMI), body fat percentage (%BF), as were functional parameters: maximal heart frequency achieved during load at the end of test phase (HR_{max}), heart frequency scored at anaerobic threshold (HRRer1), heart frequency scored on ventilatory anaerobic threshold (HRVat) and maximal oxygen uptake (VO_2max).
Results: Analysing the data related to age and anthropometric parameters: BH, BM, BMI and %BF according to the position in the team where subjects play, didn’t show statistically significant differences in the obtained values (p>0.05). Values of functional test parameters: HR_{max}, HRRer1, HRVat and VO_2max according to the playing position didn’t show the existence of statistically significant differences (p>0.05).
Conclusion: The results obtained in this study didn’t show existence of statistically significant difference between anthropometric and functional parameters depending on the playing position of elite soccer players, who compete at national and international level.
Keywords: anthropometric parameters; ergospirometry; soccer; elite athletes

ЕФЕКАТ ХРОНИЧНЕ ПРИМЕНЕ НАНДРОЛОН ДЕКАНОАТА И ТРЕНИНГА ПЛИВАЊЕМ НА МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОНАДОТРОПНИХ ЋЕЛИЈА ХИПОФИЗЕ

Аутор: Маја Пешић
e-mail: maja.pesic96@yahoo.com
Ментор: асс. др Јасмина Сретеновић
Институт за физиологију Факултета медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу

Увод: Последњих година, злоупотреба анаболичких андрогених стероида (ААС) попримила је готово епидемијску размеру, како у професионалном тако и у рекреативном спорту. Међутим,у литератури нема довољно података о ефектима ААС на гонадотропне ћелије хипофизе.
Циљ рада: Циљ истраживања је испитати ефекте хроничне примене нандролон деканоата самостално или у комбинацији са тренингом пливањем на морфометријске параметре гонадотропних ћелија хипофизе.
Материјал и методе: У студију су укључена 32 мужјака пацова *Wistar albino* соја старости 10 недеља, сврстаних у 4 групе: контролна група (Т-Н-), група која прима нандролон (Т-Н+), група која тренира пливање (Т+Н-), група која тренира пливање и прима нандролон (Т+Н+). Групе (Т+), пливале су 4 недеље, 1h дневно/5 дана у недељи. Групе (Н+) су добијале једном недељно нандролон деканоат у дози од 20 mg/kg *b.w. s.c.* Ткивни пресеци хипофизе обележени су имунохистохемијски и припремљени за морфометријску анализу. У прикупљеним узорцима крви одређиване су серумске вредности *LH* и *FSH* хормона.
Резултати: Самостално примењен нандролон смањио је волуменску густину *LH* ћелија за 48%, тренинг за 22% , а њихова комбинација за 35% у односу на контролу. Смањење волуменске густине *FSH* ћелија у Т-Н+ групи је 39% и у Т+Н+ групи је 30% у поређењу са контролом. Број *LH* ћелија на mm^2 је смањен је у Т-Н+ групи за 36%, у Т+Н+ групи за 27%. Нандролон самостално и у комбинацији са пливањем смањио је број *FSH* ћелија на mm^2 за 13% и за 15% (редом) у поређењу са контролом. Смањење серумских вредности *LH* хормона у Т-Н+ групи је 17% и у Т+Н+ групи 10% у односу на контролу. Тренинг пливањем повећао је серумске вредности *FSH* хормона за 11% у односу на Т-Н- групу.
Закључак: Самостално примењен нандролон има негативан ефекат на морфометријске параметре *LH* и *FSH* ћелија као и на серумске нивое гонадотропина.
Кључне речи: нандролон деканоат; тренинг; хипофиза; *LH*; *FSH*; пацов

EFFECTS OF CHRONIC ADMINISTRATION OF NANDROLONE DECANOATE AND SWIMMING TRAINING ON THE MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE PITUITARY GONADOTROPIC CELLS

Author: Maja Pešić
e-mail: maja.pesic96@yahoo.com
Mentor: TA Jasmina Sretenović
Department of physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: In recent years, the abuse of anabolic androgenic steroids (AAS) has reached nearly epidemic proportions, both in professional and recreational sports. However, there is not sufficient data about the effects of AAS on pituitary gonadotropic cells.
The Aim: The aim of the study was to examine the effects chronic administration of nandrolone decanoate alone or combined with swimming training on morphometric parameters of pituitary gonadotropic cells.
Material and Methods: The study included 32 male *Wistar albino* rats, ten weeks old, divided into four groups: control (T-N-), nandrolone group (T-N+), training (T+N-) and training with nandrolone (T+N+). The (T+) groups have swam for 4 weeks, 1 hour/day, 5 days/week. The (N+) groups received nandrolone decanoate (20 mg/kg *b.w.*) once per week, subcutaneously. Pituitary tissue sections were immunohistochemically processed and prepared for morphometric analysis. In collected blood samples, serum leves of LH and FSH were determined.
Results: Nandrolone administration of nandrolone was reduced volume density of LH cells by 48%, training by 22% and their combination by 35% compared to control. The decrease in volume density of FSH cells in the T−N+ group was 39% and in T+N+ group was 30% compared to control. The number of LH cells per mm^2 was decreased in the T−N+ and in T+N+ groups by 36% and 27% (respectively). Nandrolone alone or in combination with swimming reduced number of FSH cells per mm^2 by 13% and by 15% (respectively) in comparison to control. The decrease in LH serum levels in T-N+ was 17% and in T+N+ group for 10% compared to control. Swimming training increased FSH serum levels by 11% in comparison to T-N- group.
Conclusion: Nandrolone alone administration have negative effects on morphometric parameters of FSH and LH cells, as well as serum levels of gonadotropins.
Keywords: nandrolone decanoate; training; pituitary gland; LH; FSH; rat

УТИЦАЈ ТЕРАПИЈЕ НА НИВО ПОЛНИХ ХОРМОНА ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ ПАТЕ ОД ВЕЛИКОГ ДЕПРЕСИВНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутори: Вук Обренић, Ања Петковић, Дуња Антић
e-mail: vukobrenic9537@gmail.com, petkovicanja17@gmail.com, dunjaantic99@gmail.com
Ментори: асист. маг. фарм. мед. биохем. Ана Ивановић, асист. др Јелена Петровић
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Велика или униполарна депресија је најчешће психијатријско обољење које се двоструко чешће јавља код особа женског пола. Депресија се данас сматра водећим узроком онеспособљености широм света. Истраживања су показала да полни хормони остварују модулаторни ефекат на расположење и понашање, међутим, утицај антидепресива на ниво ових хормона није довољно истражен.
Циљ рада: Истраживање је имало за циљ испитивање утицаја антидепресива на концентрације естрогена, прогестерона и тестостерона у плазми, код особа оба пола, које пате од депресивног поремећаја.
Материјал и методе: Концентрације естрогена, прогестерона и тестостерона су одређиване у плазми депресивних пацијената пре почетка терапије и након 28 дана примене антидепресива. Мерење нивоа полних хормона је извршено применом хемилуминисцентног имуноесеја.
Резултати: Након 28 дана примене антидепресива, примећен је значајан пораст концентрације тестостерона код особа женског пола, док је код мушкараца овај ефекат показао тренд. Концентрације циркулишућих естрогена и прогестерона се нису разликовале пре и након терапије.
Закључак: На основу добијених резултата, можемо закључити да је примена антидепресива довела до пораста нивоа циркулишућег тестостерона код оба пола, док је након 28 дана терапије ниво естрогена и прогестерона остао непромењен.
Кључне речи: антидепресиви; естрадиол; прогестерон; тестостерон; депресија

THE EFFECTS OF ANTIDEPRESSANT THERAPY ON LEVELS OF SEX HORMONES IN PATIENTS SUFFERING FROM MAJOR DEPRESSIVE DISORDER

Authors: Vuk Obrenic, Anja Petkovic, Dunja Antic
e-mail: vukobrenic9537@gmail.com, petkovicanja17@gmail.com, dunjaantic99@gmail.com
Mentors: TA Ana Ivanovic, TA Jelena Petrovic
Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Major or unipolar depression is the most common psychiatric disorder, which is is almost twice as common in women than in men. Depression is the leading cause of disability worldwide. Studies have shown that sex hormones have a prominent role in regulating mood and behavior, yet, the effects of antidepressants on these hormones remain ambiguous.
The Aim: Our aim was to explore the effects of antidepressants on estradiol, progesterone and testosterone levels in plasma in both male and female patients suffering from major depression.
Material and Methods: Levels of estradiol, progesterone and testosterone were determined in plasma before the onset and 28 days following antidepressant treatment. Sex hormone levels were measured using enhanced chemiluminescence immunoassay.
Results: Plasma testosterone was elevated following antidepressant treatment, and this effect was significant in females, while reaching a trend in males. There were no significant changes in plasma estradiol and progesterone.
Conclusion: Our findings indicate that antidepressants evoke an increase in plasma testosterone in both males and females suffering from major depression. Furthermore, we showed that there were no significant effects of antidepressants on estrogen and progesterone levels, after 28 days of treatment.
Keywords: antidepressants; estradiol; progesterone; testosterone; depression

АНАЛИЗА ХОДА ТРАНСГЕНИХ МИШЕВА НОСИОЦА ХУМАНОГ *CYP2C19* ГЕНА

Аутор: Павле Ситарица
e-mail: pavlesitarica123@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Марин Јукић, маг. фарм. Андреа Атанасов
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *CYP2C19* трансгени мишеви показују комплексан емоционални и моторни фенотип, а могу бити корисни за испитивање потенцијалне улоге *CYP2C19* ензима у развоју нервног система.
Циљ рада: Карактеризација поремећаја хода код *CYP2C19* мишева методом отисака шапа (*footprint test*) и испитивање потенцијалне корисности примене *CYP2C19* мишева као анималног модела церебеларне атаксије.
Материјал и методе: У експерименту су учествовали трансгени (*TG*) и контролни мишеви. Телесна маса је мерена од 21. до 42. постнаталног дана (*P21-P42*). Од пете до осме постнаталне недеље, мерена је висина елевације задње шапе и извођен је *footprint test* након чега су мерени параметри од значаја.
Резултати: *TG* мишеви показују статистички значајно смањење телесне масе од 13,54% у *P21* и 4,60% у *P32*, након чега нема значајне разлике. *TG* мишеви имају приближно два пута већу елевацију задње шапе, при чему се ова разлика не мења током старења. *Footprint* анализом је утврђено да нема значајне разлике између *TG* и контролних мишева ни у једном анализираном параметру, када се све испитиване временске тачке узму у обзир.
Закључак: Нису уочене значајне промене у ходу *TG* у односу на контролне мишеве, изузев израженијег подизања задњих шапа. *CYP2C19* мишеви не представљају карактеристичан модел церебеларне атаксије, јер не показују већу ширину задње базе, која се очекује код анималних модела атаксије.
Кључне речи: *CYP2C19*; поремећај хода; тест отисака шапа; церебеларна атаксија

GAIT ANALYSIS OF THE TRANSGENIC MICE CARRIERS OF THE HUMAN *CYP2C19* GENE

Author: Pavle Sitarica
e-mail: pavlesitarica123@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Marin Jukic, TA Andrea Atanasov
Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Transgenic CYP2C19 mice exhibit complex emotional and motor phenotype, and may be useful in investigating a potential role of CYP2C19 enzyme in neurodevelopment.
The Aim: Characterization of gait in the CYP2C19 mice by footprint test and evaluation of potential usefulness of the CYP2C19 mice as an animal model for cerebellar ataxia.
Material and Methods: Transgenic (TG) and control mice were involved in the experiment. Body weight was measured from the 21st to 42nd postnatal day (P21-P42). From 5-8 postnatal week, the hind paw elevation height was quantified, footprint test was performed and parameters of interest were measured.
Results: TG mice exhibited a statistically significant reduction in body weight of 13.54% in P21 and 4.60% in P32; after which there wasn't significant difference. The hind paw elevation was approximately twice higher in the TG compared to control mice, and this difference did not change over time. Footprint analysis showed no significant difference between TG and control mice in any of the analyzed parameters, accounting for all examined time points.
Conclusion: No significant changes were observed in gait of TG mice in comparison to control mice, aside from sibstantially more pronounced hind paw elevation. CYP2C19 mice do not present a prototypical model of cerebellar ataxia, since they do not exhibit greater hind base widths, as animal models of ataxia do.
Keywords: CYP2C19; gait disorder; footprint test; cerebellar ataxia

УТИЦАЈ СУБХРОНИЧНОГ АЕРОБНОГ ТРЕНИНГА НА АКТИВНОСТ ЕНЗИМА МАЛАТ ДЕХИДРОГЕНАЗЕ У ХОМОГЕНАТУ ЈЕТРЕ И СЕРУМСКЕ ВРЕДНОСТИ ЕНЗИМА АЛАНИН АМИНТРАНСФЕРАЗЕ И АСПАРТАТ АМИНОТРАНСФЕРАЗЕ КОД ПАЦОВА ОПТЕРЕЋЕНИХ ХОМОЦИСТЕИНОМ

Аутор: Ива Деспотовић;
е-маил: despotovic204@gmail.com;
Ментор: асист. др Душан Тодоровић,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хомоцистеин (*Hcy)* представља семиесенцијалну аминокиселину која садржи сумпор и која настаје у биолошким системима из метионина у реметилацијском метаболичком циклусу. Бројнеклиничке и експерименталне студије су показале да стање хиперхомоцистеинемије има улогу у патогенези бројних болести.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је проучавање утицаја физичке активности у условима оптерећења *Hcy*, на активност ензима малат дехидрогеназе у ткиву јетре пацова и серумских вредности ензима аланин аминотрансферазе и аспартат амино трансферазе сигналним механизмима и апоптозом.
Материјал и методе: Животиње су подељене у 4 групе: контролну групу (*n*=10) третирану физиолошким раствором (0,9% *NaCl* 0,2*ml s.c*) (*K*); експерименталну групу (*n*=10) третирану *D,L-Hcy* (0,45*μmol/g t.m. s.c*) (H); контролну групу (*n*=10) третирану физиолошким раствором (0,9% *NaCl* 0,2*ml s.c*) са третманом аеробном физичком активношћу (*KFA);* и експерименталну групу (*n*=10)третирану *D,L-Hcy* (0,45 *μmol/g t.m. s.c)* са третманом аеробном физичком активношћу (*HFA*). После 14. дана животиње из група *K* и *H*, а након 28. дана животиње из осталих група су жртвоване, након чега је хируршки изоловано ткиво јетре.
Резултати: Резултати ове студије упућују да је дошло до пораста активности ензима *MDH* при физичкој активности у ткиву јетре пацова са *Hhcy*. Активност серумских вредности аминотрансфераза *(ALT* и *AST*) је статистички значајно била већа у групи експерименталних животиња које су биле оптерећене *Hcy* и имале режим физичке активности у односу на све остале групе.
Закључак: *Hhcy* је имала важну улогу у повећању активности ензима малат дехидрогеназе у хомогенату јетре и серумских вредности аминотрансфераза.
Кључне речи: хомоцистеин; малат дехидрогеназа; аланин аминотрансфераза;аспартат амино трансфераза; физичка активност; јетра

THE EFFECT OF SUBCHRONIC AEROBIC TRAINING ON THE ACTIVITY OF THE ENZYME MALATE DEHYDROGENASE IN THE HOMOGENUS LIVER AND THE SERUM VALUES OF THE ENZYMES ALANINE AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERAYE IN RATS LOADED WITH HOMOCYSTEINE

Author: Iva Despotović;
e-mail: despotovic204@gmail.com;
Mentor: TA Dušan Todorović,
Institute of Medical Physiology “Rihard Burijan”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Homocysteine is a semi-essential sulfur-containing amino acid and it is formed from amino acid methionine by the process of remethylation. Experimental and clinical studies have shown that the state of hyperhomocysteinemia plays a role in the pathogenesis of many diseases. Hyperhomocysteinemia is one of the risk factors for developing cardiovascular diseases and it plays role in the pathogenesis of chronic inflammatory bowel disease.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effect of physical activity on the enzymes malate dehydrogenase in the liver tissue, and alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase of rats under conditions hyperhomocysteinemia.
Material and Methods: Animals were divided into 4 groups: control group (n=10) treated with saline (0.9% NaCl 0.2ml s.c) (K); experimental group (n=10) treated with D,L-Hcy (0.45µmol / g t.m. s.c) (H); a control group (n=10) treated with saline (0.9% NaCl 0.2ml s.c) with aerobic physical activity (KFA) treatment; and an experimental group (n=10) treated with D,L-Hcy (0.45µmol/g t.m. s.c.) with aerobic physical activity (HFA) treatment. After the 14th day, the animals are from groups K and H were sacrificed, and after the 28th day other groups, after which the liver tissue was surgically isolated.
Results: The results of this study indicate that there was increased activity of the enzyme MDH in the liver and increased serum values of the enzymes alanine aminotransferase and aspartate aminotransferase of experimental rats during physical activity.
Conclusion: Hhcy played an important role in the increased activity of the enzyme MDH in the liver tissue and enzymes ALT and AST in the serum of those who were physically active and had hyperhomocysteinemia.
Keywords: homocysteine; malate dehydrogenase; aspartate aminotransferase; alanine aminotransferase physical activity; liver

ЕФЕКТИ СУБХРОНИЧНОГ ТРЕДМИЛ ТРЕНИНГА НА АКТИВНОСТ ЕНЗИМА СУПЕРОКСИД ДИСМУТАЗЕ У ХОМОГЕНАТУ ТКИВА ЈЕТРЕ И СЕРУМСКУ АКТИВНОСТ ЕНЗИМА ЛАКТАТ ДЕХИДРОГЕНАЗЕ КОД ПАЦОВА У УСЛОВИМА ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈЕ

Аутор: Невена Мутавџић;
е-маил: mutavdzic.yolo13@gmail.com;
Ментор: асист. др Јована Јаковљевић Узелац,
Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хомоцистеин представља семи-есенцијалну сумпоровиту аминокиселину и истраживања су показала да у условима оптерећења хомоцистеином долази до многобројних метаболичких промена и оштећења ткива у различитим системима органа који су изазвани индукцијом оксидативног стреса.
Циљ рада: Истражити утицај аеробног субхроничног тредмил тренинга на активност ензима супероксид дисмутазе у хомогенату ткива јетре и лактат дехидрогеназе у серуму пацова у условима хиперхомоцистеинемије.
Материјал и методе: Експерименти су изведени на мужјацима *Wistar albino* пацова који су подељени у 4 групе: контролна група (К), хомоцистеинска група (Х) група, група физички активних пацова (КФА), група физички активних животиња третираних хомоцистеином (ХФА). Након 28 дана третмана животиње су жртвоване, узети су узорци јетре и крви. У хомогенату ткива јетре мерена је активност ензима супероксид дисмутазе, док је у серуму мерена концентрација ензима лактат дехидрогеназе.
Резултати: Статистички значајна повезаност уочена је у примени изоловане физичке активности (*Cu-Zn-SOD*, *Mn-SOD*), као и физичке активности и активности ензима супероксид дисмутаза у условима хиперхомоцистеинемије (*Cu-Zn-SOD, Mn-SOD* и укупна *SOD*), и то у смеру повећане активности испитиваних ензима у хомогенату ткива јетре. Изолована аеробна физичка активност доводи до пораста концентрације лактат дехидрогеназе у серуму експерименталних животиња, док истовремена примена аеробног тренинга и хомоцистеина доводи до пада концентрације претходно поменутог ензима.
Закључак: Примена аеробног субхроничног тредмил тренинга у условима хиперхомоцистеинемије индукује повећану активност антиоксидантних ензима који припадају породици супероксид дисмутаза и редукује концентрацију серумске лактат дехидрогеназе, ензима показатеља ћелијског оштећења.
Кључне речи: хиперхомоцистеинемија; супероксид дисмутаза; лактат дехидрогеназа; аеробни тренинг

EFFECTS OF SUBCHRONIC TREADMILL TRAINING ON SUPEROXIDE DISMUTASE ENZYME ACTIVITY IN LIVER TISSUE HOMOGENATE AND SERUM LACTATE DEHYDROGENASE ACTIVITY IN RATS UNDER CONDITIONS OF HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Nevena Mutavdžić;
e-mail: mutavdzic.yolo13@gmail.com;
Mentor: TA Jovana Jakovljević Uzelac,
Institute for Medical Physiology “Rihard Burijan“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Homocysteine is a semi-essential sulfuric amino acid and research has shown that under conditions of homocysteine accumulation there are many metabolic changes and tissue damage in various organ systems caused by the induction of oxidative stress.
The Aim: investigate the effect of aerobic subchronic treadmill training on the activity of the enzyme superoxide dismutase in liver tissue homogenate and lactate dehydrogenase in rat serum.
Material and Methods: experiments were performed on Wistar Albino male rats which were divided into four groups: control group (K), homocysteine group (H) group, group of physically active rats (KFA), group of physically active animals treated with homocysteine (HFA). After 28 days of treatment the animals were sacrificed, liver and blood samples were taken. The activity of the enzyme superoxide dismutase was measured in the homogenate of liver tissue, while the concentration of the enzyme lactate dehydrogenase was measured in the serum.
Results: a statistically significant correlation was noticed in the application of isolated physical activity (Cu-Zn-SOD, Mn-SOD), as well as physical activity and activity of the enzyme superoxide dismutase in conditions of hyperhomocysteinemia (Cu-Zn-SOD, Mn-SOD and total SOD), in favor of increased activity of the tested enzymes in the homogenate of liver tissue. Isolated aerobic physical activity leads to an increase in the concentration of serum lactate dehydrogenase of experimental animals, while the simultaneous use of aerobic training and homocysteine leads to a decrease in the concentration of the aforementioned enzyme.
Conclusion: the use of aerobic subchronic treadmill training in conditions of hyperhomocysteinemia induces increased activity of antioxidant enzymes belonging to the superoxide dismutase family and reduces the concentration of serum lactate dehydrogenase, an indicator of cellular damage.
Keywords: hyperhomocysteinemia; superoxide dismutase; lactate dehydrogenase; aerobic training

Радиологија 1

ПРОМЕНЕ СТ МОРФОЛОГИЈЕ МАСТИКАТОРНИХ МИШИЋА СА СТАРЕЊЕМ И СТАТУСОМ ЗУБА

Аутори: Милица Младеновић, Маја Селаковић
Е-маил: 2018.0010@stomf.bg.ac.rs 2018.0015@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Асистент са докторатом Алекса Јановић, Центар за радиолошку дијагностику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Старење утиче на појаву саркопеније скелетних мишића. Међутим, утицај старења и денталног статуса на појаву саркопеније код мастикаторних мишића није довољно испитан.
Циљ рада: утврдити повезаност старења и денталног статуса са морфологијом мастикаторних мишића и стерноклеидомастоидног мишића.
Материјал и методе: Студија је спроведена ретроспективно на 75 пацијената, 33 (44%) мушког пола и 42 (56%) женског пола, просечне старости 54,63 ± 17,04 године. Пацијенти су прегледани на апарату за компјутеризовану томографију (КТ) у дијагностичком центру Стоматолошког факултета у периоду 2019-2021. године. Критеријуми укључења су били: урађена нативна КТ-а врата и/или фацијалног масива, одсуство малигних, неуродегенеративних и акутних инфламацијских болести. На одговарајућим КТ пресецима мерене су дебљина (у mm) и атенуација мастикаторних и стерноклеидомастиоидног мишића са обе стране. Сваком пацијенту је одређен број функционалних оклузалних јединица (ФОЈ) са обе стране зубног лука. Подаци су анализирани одговарајућим статистичким тестовима.
Резултати: Смањење дебљине и атенуације стерноклеидомастоидног и темпоралног мишића су биле статистички значајно повезане са старењем. Веза између старења и дебљине била је потврђена код масетеричног и латералног птеригоидног мишића, док је код медијалног птеригоидног мишића само атенуација показала повезаност са старењем. Број ФОЈ-а значајно је корелирао са КТ морфологијом темпоралног и стерноклеидомастоидног мишића, док је слична повезаност са масетеричним мишићем детектована само за дебљину. Атенуација медијалног птеригоидног мишића била је статистички значајно повезана са бројем ФОЈ-а, док исте нису биле повезане са КТ морфологијом латералног птеригоидног мишића.
Закључак: Старење и дентални статус значајно утичу на морфологију скелетних мишића, док је утицај на мастикаторне мишиће селективан.
Кључне речи: саркопенија; мастикаторни мишићи; стерноклеидомастоидни мишић; старење; статус зуба.

CHANGES IN CT MORPHOLOGY OF MASTICATORY MUSCLES DUE TO AGING AND DENTAL STATUS

Author: Milica Mladenović, Maja Selaković
e-mail: 2018.0010@stomf.bg.ac.rs 2018.0015@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Aleksa Janović, teaching assistant
University of Belgrade, Faculty of Dental Medicine, Center for radiological diagnostic

Introduction: Aging is a known cause of sarcopenia in skeletal muscles. However, the influence of age and tooth loss on sarcopenia in masticatory muscles is not fully understood.
The Aim: To determine the correlation between aging, tooth loss, and morphology of masticatory muscles and sternocleidomastoid muscle.
Material and Methods: A retrospective study was conducted on 75 patients, 33 (44%) males and 42 (56%) females, mean age of 54.63 ± 17.04. Patients were examined on computed tomography (CT) device in the Center for radiological diagnostic, Faculty of Dental Medicine, from 2019 to 2021. Inclusion criteria were: native CT scan of the neck and neck region, negative history of malignancy, neurodegenerative, and acute inflammatory diseases. Thickness (in mm) and density of masticatory and sternocleidomastoid muscles were measured bilaterally on appropriate cross-section images. The number of functional tooth units (FTU) was also estimated for all patients on both sides of dental arches. The obtained data were analyzed using appropriate statistical tests.
Results: The thickness and density of sternocleidomastoid and temporal muscle decreased significantly with increased age. A correlation between age and thickness was also significant for masseter and lateral pterygoid muscle, whereas age was significantly associated with the density of medial pterygoid muscle. The number of FTU showed a significant positive correlation with CT morphology of temporal and sternocleidomastoid muscle, while a similar correlation with masseter muscle was detected only for thickness. The density of medial pterygoid muscle had a statistically significant positive correlation with the number of FTU. No correlation was detected between FTU and CT morphology of lateral pterygoid muscle.
Conclusion: Aging and tooth loss have a similar effect on sarcopenia of skeletal muscles, while their impact on masticatory muscles is selective.
Keywords: sarcopenia; masticatory muscles; sternocleidomastoid muscle; aging; tooth loss.

СВСТ ЕВАЛУАЦИЈА НЕИЗНИКЛИХ ГОРЊИХ ОЧЊАКА И СТРАТИФИКАЦИЈА РИЗИКА ПОТЕНЦИЈАЛНИХ КОМПЛИКАЦИЈА

Аутор: Драгољуб Ђокић, Исидора Комненовић
е-маил: daca.djokic97@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Марковић- Васиљковић, др сци. Светлана Антић, Центар за радиолошку дијагностику, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду

Увод: После умњака, максиларни очњаци су најчешће импактирани зуби, са учесталошћу од 1-3%. Значајно варирају у погледу положаја и ангулације и могу бити компликовани за третман. Нетретирани, могу резултовати низом различитих компликација од малпозиције и нарушавања изгледа зубног низа до формирања фоликуларне цисте.
Циљ рада: Испитати повезаност пола, узраста и различитих положаја импактираног горњег очњака са детектованим компликацијама, а потом дефинисати факторе ризика за њихов настанак.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 38 СВСТ снимака фронталног региона максиле пацијената оба пола, узраста од 10-70 година. Независне варијабле су биле: пол и старост пацијента, вертикални, мезио-дистални и вестибуло-орални положај горњег очњака. Исходне варијабле су биле детектоване компликације: ресорпција корена очњака и /или корена суседног зуба, закривљеност корена очњака и /или корена суседног зуба, малпозиција суседног зуба, анкилоза очњака и присуство фоликуларне цисте. Непараметарски подаци су анализирани употребом Хи-квадрат теста.
Резултати: Од укупно 53 импактирана очњака, 38 (71, 7%) је имало бар једну придружену компликацију. Најзаступљенија од свих компликација била је закривљеност корена суседног зуба са учесталошћу од 33, 96%, при чему су сви случајеви детектовани код особа женског пола (p=0.019). Ресорпција корена суседног зуба је преовладавала у средњој старосној категорији (16-20 година- 60%, p=0.05), док су фоликуларне цисте детектоване само у најмлађој (10-15 година- 100%, p=0.001). Вертикални положај очњака је показао значајну повезаност са појавом фоликуларних цисти које су биле најзаступљеније у случају високе импакције (60%, p=0.019), као и са дилацерацијом очњака која је доминирала у случају средњег степена импакције – ниво средње 1/3 корена суседног секутића (54, 5%, p=0.007). Мезио-дистална и вестибуло-орална ангулација очњака нису показале значајну повезаност са детектованим компликацијама.
Закључак: Фактори ризика за настанак компликација код неизниклих максиларних очњака су пол, старост и вертикални положај зуба. Наведене факторе, као и настале компликације, треба сматрати значајним са аспекта планирања третмана.
Кључне речи: „максиларни очњак“; „импакција“; „компликације“; „дентомаксилофацијална радиологија“; „СВСТ“

CBCT EVALUATION OF IMPACTED MAXILLARY CANINES AND RISK STRATIFICATION OF POTENTIAL COMPLICATIONS

Author: Dragoljub Đokić, Isidora Komnenović
e-mail: daca.djokic97@gmail.com
Mentor: Full Prof. dr Biljana Marković Vasiljković, TA Dr Svetlana Antić, Center for Radiological Diagnostics, School of Dental medicine, University of Belgrade

Introduction: After third molars, maxillary canines are the most commonly impacted teeth, with frequency of 1-3%. They vary considerably in position and inclination and can be complicated to treat. Untreated, they result with a number of different complications, from dental arch alteration, to development of a follicular cyst.
The Aim: To evaluate the association of the gender, age, and maxillary canine position with complications detected, and to define the risk factors.
Material and Methods: The study included 38 CBCT images of frontal maxillary regions belonging to patients of both gender, aged between 10-70 years. The independent variables were: gender, age, vertical, mesio-distal and vestibulo-oral position of the upper canine. The outcome variables were detected complications: root resorption of the canine and/or adjacent tooth, dilaceration of the canine and/or adjacent tooth, adjacent tooth malposition, canine ankylosis and presence of follicular cyst.
Results: From total of 53 impacted maxillary canines, 38 (71.7%) had at least one associated complication. The most common was dilaceration of the adjacent tooth with frequency of 33.96%, all detected in females (p=0.019). Root resorption of adjacent tooth prevailed in second age category (16- 20 years -60%, p =0.05), while follicular cysts where detected only in the youngest age group (10-15 years- 100%, p=0.001). Vertical canine position showed a significant association with follicular cyst occurrence- the most common in cases of high impaction (60%, p=0.019), as well as with canine dilacerations- which prevailed in cases of moderate impaction- level of middle third of the root of the adjacent incisor (54, 5%, p=0.007). Mesio-distal and vestibulo-oral canine angulations didn't show a significant association with detected complications.
Conclusion: Risk factors for complications in impacted maxillary canines are gender, age and vertical canine position. These factors, as well as the resulting complications, should be considered significant from the aspect of treatment planning.
Keywords: "maxillary canine"; "impaction"; "complications"; "dentomaxillofacial radiology"; "CBCT"

_CT_ И _MR_ АНГИОГРАФИЈА У ДЕТЕКЦИЈИ АНАТОМСКИХ ВАРИЈАЦИЈА ПОСТЕРИОРНОГ ДЕЛА АРТЕРИЈСКОГ ПРСТЕНА БАЗЕ МОЗГА

Аутор: Сања Стевановић, Александра Стојковић
е-маил: ssanja96@gmail.com
Ментор: проф. др Слађана Петровић
Центар за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Артеријски прстен базе мозга- Вилисов полигон је интракранијални,колатерални цикулациони систем који се због сложене ембриологије церебралне циркулације одликује честим анатомским варијацијама.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да одреди заступљеност анатомских варијација које захватају постериорни део артеријског прстена базе мозга код особа мушког и женског пола као и одређивање просечних дијаметара компоненти постериорног дела базе мозга.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 92 испитаника (40 мушкараца и 52 жене) код којих је рађен *CT* и *MR* преглед ендокранијума са ангиографијом према стандардном протоколу, а најчешћа индикација због које су долазили на преглед била је главобоља.
Резултати: Најчешћи тип варијације у склопу комплетног постериорног дела прстена био је тип А (44,6%), а најчешћи типови варијација у склопу некомплетног прстена задње циркулације били су тип Е (18,5%) где постоји хипоплазија или одсуство обе *PCoA* са изолацијом антериорног и постериорног дела, затим варијације типа Д (10,9%) где постоји унилатерална *PCoA* и тип Ф (10,9%) унилатерални фетални тип *PCA* са хипоплазијом или одсуством прекомуникантног сегмента *PCA*. Учесталост је била слична код оба пола. Дијаметар *PcoA (L)* показивао је разлику у односу на пол (медијана дијаметра код мушкараца 1,4 *mm* опсег 0,95-2,8, код жена 1,2*mm* опсег 0,8-2,8).
Закључак: Резултати нашег истраживања су показали да су анатомске варијације свих типова задњег дела некомплетног артеријског прстена присутне у чак 48,9%те да адекватно сагледавање морфологије артеријског прстена базе мозга лако доступним неинвазивним радиолошким методама поред процене ризика у настанку исхемијских болести представља и добар водич за неурохирушке и радиолошке интервентне процедуре.
Кључне речи: *CT*; *MR*; ангиографија; анатомска варијација; крвни судови;база мозга

CT AND MRI ANGIOGRAPHY IN THE DETECTION OF ANATOMICAL VARIATIONS OF THE POSTERIOR PART OF THE ARTERIAL RING OF THE BRAIN BASE

Author: Sanja Stevanović, Aleksandra Stojković
e-mail: ssanja96@gmail.com
Mentor: Full Prof. Slađana Petrović
Radiology Center, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The arterial ring of the brain base-Willis polygon is an intracranial, collateral circulatory system characterized by frequent anatomical variations due to the complex embryology of the cerebral circulation.
The aim: The aim of this study was to determine the representation of anatomical variations that encompass the posterior portion of the arterial ring of the brain base of male and female subjects as well as to determine the average diameters of the components of the posterior part of the brain base.
Material and Methods: The study included 92 subjects (40 men and 52 women) who underwent CT and MRI examination of the endocranium with angiography according to the standard protocol, and the most common symptom that they had was a headache.
Results: The most common type of variation in the within of the complete posterior part of the ring was typed A (44.6%), and the most common types of variation in the within of the incomplete posterior ring were types E (18.5%), where there was hypoplasia or the absence of both PCoA with isolation anterior and anterior part, then type D (10.9%) variations where there was unilateral PCoA and type F (10.9%) unilateral fetal type PCA with hypoplasia or the absence of an over communicable PCA segment. The incidence was similar in both genders. The diameter of PCoA (L) showed a difference between genders (median diameter in men 1.4 mm range 0.95-2.8, for women 1.2 mm range 0.8-2.8).
Conclusion: The results of our research showed that anatomical variations of all types of posterior incomplete arterial ring are present in as much as 48.9% and that a proper observation of the morphology of the arterial ring of the brain base with easily accessible non-invasive radiological methods, in addition to assessing the risk of ischemic diseases, is also a good guide to neurosurgical and radiological interventional procedures.
Keywords: CT; MRI; angiography; anatomical variations; cerebral circulation; brain base

ИСПИТИВАЊЕ НИВОА *CRP* КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕШКИМ ОБЛИКОМ *COVID-19* ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор : Стефан Макуловић, Амер Кадић
е-маил : makulovics@yahoo.com
Ментор : асистент др Валентина Опанчина
Универзитетски Клинички Центар Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Нови коронавирус из 2019, *SARS-CoV-2* може изазвати озбиљне пнеумоније са великим процентом смртности. COVID-19 пандемија се лако преноси широм света и до 1. марта 2022. године СЗО је пријављено 434 154 739 регистрованих случајева и 5 944 342 потврђених смртних случајева. Инфекција има системски карактер, а првобитно је била окарактерисана као респираторна инфекција. Код пацијената са тешким обликом COVID-19 долази до развоја хиперинфламаторног стања које индукује ендотелијално оштећење и продукцију цитокина који затим могу довести до акутног респираторног дистреса.
Циљ рада: Циљ рада је био истражити основне карактеристике нивоа *CRP* код пацијената са тешким обликом COVID-19 пнеумоније.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као клиничка, опсервациона студија пресека,а подаци су прикупљани у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.01.2022-10.02.2022.године. Овом студијом обухваћени су хоспитализовани пацијенти са позитивним резултатима антигенског и/или PCR теста на SARS-CoV-2, старији од осамнаест година, са урађеним лабораторијским анализама маркера инфламације и дијагностикованом тешком пнеумонијом (диспнеја, SpO2≤93%, инфилтрација >50% паренхима плућа). Нормална вредност концентрације *CRP* у серуму је била ≤ 5 mg/l. Статистички подаци су обрађени у *SPSS* верзија 23.
Резултати: Наша студија је обухватила 30 COVID-19 позитивних пацијената. Од тога, 66.7% су били мушкарци а 33.3% жене, док је просечна старост износила 63.63 ± 15.52 година. Просечна вредност *CRP* код свих пацијената износила је 126.48±154.23, код пацијената са смртним исходом је износила146.97±105.3, а код преживелих 114.62±178.2.
Закључак: ниво С-реактивног протеина може бити коришћен у сврху ране дијагнозе пнеумоније, с обзиром да су високе вредности *CRP* повезане са озбиљним пнеумонијама.
Кључне речи: *CRP,* ковид19; пнеумонија;

EXAMINATION OF CRP LEVELS IN PATIENTS WITH SEVERE COVID-19 PNEUMONIA

Author: Stefan Makulović, Amer Kadić
е-маил : makulovics@yahoo.com
Mentor: assist dr Valentina Opancina
University of Kragujevac, Serbia, Faculty of Medical Sciences, Department of Radiology

Introduction: The 2019 novel coronavirus, SARS-CoV2, can cause serious pneumonia with high mortality. COVID-19 pandemic spreads quickly around the world. As on March 1st, 2022 there have been 434 154 739 global confirmed cases and 5 944 342 fatalities (WHO). It has been observed that COVID-19 not only attacks the respiratory system but rather has systemic involvement. In patients with severe COVID-19 pneumonia, it has been observed an hyperinflamatory syndrome which cause vascular endothelial damage and massive cytokine storm which leads to acute respiratory distres.
The Aim: The study aimed to explore basic characteristics of CRP levels in patients with severe COVID-19 pneumonia.
Material and Methods: The study was design as a clinical, cross-sectional observational study, and data was collected in Department of Radiology, at the University Clinical Centre of Kragujevac in the time frame from 10.01.2022 – 10.02.2022. The study included hospitalized patients with positive rapid antigen test or PCR test on SARS-CoV2, patients over 18 years, with laboratory results of inflamation markers and with diagnose of severe pneumonia (dispnea, SpO2 ≤93%, lung parenhim inflitration >50%). Normal serum CRP concentration was defined ≤ 5mg/l. The software used for the analyses was the SPSS version 23.
Results: Our study observed 30 COVID-19 positive patients and out of them, 66.7% were men and 33.3% were women, while mean age ± standard deviation was 63.63 ± 15.52 years. Mean level of CRP, with standard deviation, in all observed patients was 126.48±154.23, in patients who died 146.97±105.3 and in those who survived 114.62±178.2.
Conclusion: Our findings suggest that serum CRP levels could be used as an essential indicator of early diagnose of pneumonia since the high serum levels of CRP are associated with severe pneumonia.
Keywords: CRP; COVID-19; pneumonia;

ИСПИТИВАЊЕ ДИНАМИКЕ ПАСАЖЕ БАРИЈУМ-СУЛФАТА КРОЗ АЛИМЕНТАРНИ СИСТЕМ ЦРВЕНОУХИХ КОРЊАЧА (*TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS)*

Аутор: Александар Никшић
е-маил: niksic_aleksandar@yahoo.com
Ментор: Др сци. вет. мед. спец Марко Митровић, доцент
Катедра за радиологију и радијациону хигијену, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Црвеноухе корњаче су омниворне, ектотермне, семиакватичне врсте животиња које се све чешће узгајају у својству кућних љубимаца. У свакодневној клиничкој пракси често се сусрећемо са различитим патолошким стањима органа алиментарног система ових животиња, за чије дијагностиковање су посебно значајне специјалне радиолошке методе прегледа.
Циљ рада: Основни циљ овог испитивања је утврђивање утицаја храњења и различитих температура воде на брзину пасаже баријум-сулфата кроз лумен органа алиментарног система црвеноухих корњача.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 30 полно зрелих животиња, телесне масе од 767-1823g, подељених у пет група (n=6), при температурама воде од 19, 24 и 29°C. Баријум сулфат је апликован перорално у дози од 8ml/kg телесне масе, а радиолошка снимања су вршена у различитим временским интервалима(0´, 30´, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12h, а потом на сваких 12h све до потпуног пражњења дебелих црева).
Резултати: Код највећег броја испитиваних животиња које су гладовале при температурама од 29, 24 и 19°C брзина пражњења желуца (16, 29 и 120h, респективно), танких (48, 96 и 360h, респективно) и дебелих црева (144, 192 и 504h, респективно) корелирала је са порастом температуре воде. Корњаче које су храњене при температурама воде од 29 и 24°C имале су бржу пасажу баријум-сулфата кроз лумен желуца (12 и 18h, респективно), танких (24 и 36h, респективно) и дебелих црева (96 и 156h, респективно), у поређењу са јединкама које су гладовале при истим температурама воде.
Закључак: У оквиру овог испитивања смо уочили да пораст температуре воде делује стимулативно на мотилитет органа алиментарног система црвеноухих корњача, као и да су животиње које су гладовале имале значајно спорију пасажу баријум-сулфата кроз лумен желуца и црева, у поређењу са јединкама из контролних група које су редовно храњене.
Кључне речи: баријум-сулфат; радиологија; температура воде; црвеноуха корњача.

EXAMINATION OF BARIUM-SULPHATE PASSAGE DYNAMICS THROUGH THE ALIMENTARY SYSTEM OF THE RED-EARED SLIDER TURTLES (*TRACHEMYS SCRIPTA ELEGANS*)

Author: Aleksandar Niksic
e-mail: niksic_aleksandar@yahoo.com
Mentor: Dr sci. vet. med. spec Marko Mitrovic, Assistant Professor, Department of Radiology and Radiation Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Red-eared slider turtles are omnivores, ectotermic, semi-aquatic species of animals that are more and more commonly bred as house pets. In everyday clinical practice we are frequently encountered with various types of pathological conditions of the alimentary system organs in these animals.
The Aim: The main objective of this study is to determine the influence of feeding and different water temperatures on the passage speed of barium-sulphate through the lumen of alimentary system organs of red-eared slider turtles.
Material and methods: The study was performed on 30 sexually mature animals, body weight from 767-1823g, divided into five groups (n=6), at water temperatures of 19, 24 и 29°C. Barium-sulphate was administered orally at a dose of 8mg/kg of body weight. After application serial radiological recordings were performed in different intervals (0´, 30´, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12h, and then after every 12 hours until the contrast agent completely left the large intestines).
Results: Majority of the tested red-eared slider turtles that starved at temperatures of 29, 24 and 19°C the speed of gastric emptying(16, 29 and 120h, respectively), small(48, 96 and 360h, respectively) and large intestines(144, 192 and 504h, respectively) correlated to the increase of water temperature. Turtles that were feed at temperatures of 29 and 24°C had faster passage of barium-sulphate through the gastric lumen(12 and 18h, respectively), small(24 and 36h, respectively) and large intestines(96 and 156h, respectively), compared to turtles that were starving at the same temperatures.
Conclusion: Within this study we have observed that the increase of water temperature had a stimulating effect on alimentary system motility of red-eared slider turtles, as well as that starving animals had a significantly slower passage of barium-sulphate through the gastric lumen and intestines, in comparison to other animals from control groups that were regularly fed.
Key words: barium-sulphate; radiology; water temperature; red-eared slider turtles.

УЛОГА *MDCT* КОРОНАРОГРАФИЈЕ У ДЕТЕКЦИЈИ ЕКТАЗИЈА И АНЕУРИЗМИ КОРОНАРНИХ КРВНИХ СУДОВА У АДУЛТНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Марина Витас;
е-маил: mvitas246@gmail.com;
Ментор: кл.асист. др Ана Младеновић Марковић,
Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Анеуризме коронарних крвних судова су патолошке дилатације 50% веће у односу на нормални дијаметар блиског сегмента артерије. Ектазије представљају дифузне дилатације коронарних крвних судова. Инциденца анеуризми коронарних крвних судова износи 0,3-5,3% у популацији (просечна инциденца 1,65%). Мултидетекторска компјутеризована томографија (*MDCT*) је поуздана, сигурна и сензитивна метода за детекцију ових патолошких промена на коронарним крвним судовима.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се прикаже значај промене *MDCT* коронарографије у детекцији ектазија и анеуризми коронарних крвних судова као и њена предност у односу на конвенционалну коронарографију.
Материјал и методе: У периоду од 3 године, 372 испитаника, од тога 316 мушког пола (просечна старост 61,14±4,14) и 56 женског пола (просечна старост 61,25±4,56) су се подвргла *MDCT* коронарографији. Снимање је рађено у Клиничком центру Србије, Центру за радиологију и магнетну резонанцу.
Резултати: 5 пацијената је имало анеуризме на коронарним крвним судовима, од тога два пацијента на (Лева предња силазна артерија) *LAD*, 2 на (Десна коронарна артерија) *RCA* и један пацијент на *LMA* (Лева главна артерија). Троје пацијената је имало ектазију од тога два пацијента на *RCA* а један на *LAD*. Ове промене су пронађене код испитаника мушког пола. Најучесталији фактори ризика за анеуризме су атеросклероза (код свих пацијената), хипертензија (80%), дијабетес мелитус (60%) и гојазност (40%). Фактори ризика за ектазије су такође атеросклероза и хипертензија нађени код 66,7% испитаника и балон катетерска дилатација 33,3%
Закључак: Наше истраживање је показало да су анеуризме и ектазије коронарних крвних судова изузетно ретка патолошка промена (учесталост анеуризми 1,3%, учесталост ектазија 0,8%) као и да је *MDCT* коронарографија метод избора за детекцију ових промена.
Кључне речи: анеуризме; ектазије; *MDCT* коронарографија

MDCT CORONAROGRAPHY ROLE IN DETECTING ECTASIAS AND ANEURYSMS OF CORONARY BLOOD VESSELS IN ADULT POPULATION

Author: Marina Vitas;
e-mail: mvitas246@gmail.com;
Mentor: TA Ana Mladenović Marković,
Center for magnetic resonance, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Coronary Aneurysms are classically defined as a focal dilatation in the diameter of a coronary artery segment of 50% larger than normal size, considering as such the adjacent non-dilated segments. The term ectasia is reserved to mean a diffuse dilatation of a coronary artery. Incidence of coronary aneurysms in population is 0.3-5.3% (mean incidence 1.65%). MDCT coronarography is reliable, safe and sensitive method in detecting these pathological changes in coronary blood vessels.
The Aim: Aim of this study is to prove the benefit of using MDCT coronarography in detecting ectasia and aneurysms of coronary vessels, and to show how much leverage this method has against classic coronarography.
Material and Methods: For 3 years, 372 subjects were subjected to MDCT coronarography. The study included 316 man (average age 61.14 ± 4.14) and 56 females (average age 61.25±4.56). Study was performed in Clinical Centar of Serbia, Center for Radiology Imaging - Magnetic Resonance.
Results: 5 patients had coronary aneurysm, 2 of them had them on (Left Anterior Descending Artery) LAD, 2 on (Right Coronary Artery) RCA and one patient on LMA (Left Main Artery). Three patients had ectasia, 2 of them on RCA and one on LM. All of these changes were found in males. The most common risk factor for aneursym are atherosclerosis (all patients), hypertension (80%), diabetes mellitus (60%) and obesity (40%). Risk factors for ectasia are also atherosclerosis and hypertension founded in 66.7% subjects and baloon catheter dilatation 33%.
Conclusion: Our study has shown that the aneurysms and ectasia are extremly rare pathological changes (incidence of aneurysms is 1.3%, incidence of ectasia is 0.8%) and that MDCT Coronarography is the method of choice in detecting these changes.
Keywords: aneurysm; ectasia; MDCT Coronarography

ЗНАЧАЈ УЛТРАЗВУКА У ДИЈАГНОСТИЦИ ТОРЗИЈЕ ТЕСТИСА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Анес Дуран, Марко Николов;
е-маил: anes.duran98@gmail.com;
Ментор: доц. др Полина Павићевић,
Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Торзија тестиса (ТТ) је хитно хируршко стање узроковано увртањем сперматичне врпце и њеног садржаја. Годишња инциденција ТТ је 3,8 на 100 000 мушкараца млађих од 18 година. *Color Doppler (CD)* ултразвук (УЗ) има високу сензитивност *(Sn)* (88,9%) и специфичност *(Sp)* (98,8%) као преоперативно дијагностичко средство у детекцији ТТ. Доступност, брзина и одсуство зрачења чине УЗ методом првог избора међу визуализационим техникама за брзу експлорацију акутног скротума која је од пресудног значаја за добар исход.
Циљ рада: Утврђивање дијагностичке тачности УЗ као средства за брзу детекцију ТТ.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је урађена за период од 1.1.2017. до 1.1.2022. године, а обухватила је 47 дечака млађих од 18 година. Пацијенти са дијагнозом ТТ су опсервирани и лечени на Универзитетској дечјој клиници ,,Тиршова'' (УДК) у Београду. Студија је укључила и 4 пацијента која су УЗ или оперативно опсервирана на Институту за здравствену заштиту мајке и детета ,,Др Вукан Чупић'' (ИМД) у Београду, а која су упућена са или у УДК. Подаци о пацијентима су преузети из базе података УДК и ИМД.
Резултати: У студију је укључено укупно 47 дечака млађих од 18 година, просечне старости 11,85±5,67 година. Испитаници који су на операцији имали ТТ се нису статистички значајно разликовали ни по једној испитиваној особини и УЗ параметру у односу на пацијенте чији је интраоперативни налаз био нормалан. Орхидектомисани и неорхидектомисани пацијенти су се значајно разликовали само према присуству реактивне хидроцеле (РХ). *Sn* УЗ износи 74,4%, док је *Sp* 50%. Вредности *PPV* и *NPV* су 94,1%, односно 15,4%.
Закључак: УЗ је потребно користити у евалуацији акутног скротума као допунско средство које ће због високе *Sn* помоћи у детекцији ТТ. УЗ параметре би требало тумачити у контексту клиничке слике.
Кључне речи: деца; торзија тестиса; ултразвук; дијагностичка тачност

THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DIAGNOSIS OF TESTICULAR TORSION IN CHILDREN

Author: Anes Duran, Marko Nikolov;
e-mail: anes.duran98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Polina Pavićević,
University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Testicular torsion (TT) is an urgent surgical condition caused the twisting of the spermatic cord and its contents. The annual incidence of TT is 3.8 per 100,000 men under 18 years. Color Doppler (CD) ultrasound (US) has high sensitivity (Sn) and specificity (Sp) as a preoperative diagnostic method in TT detection. Availability, speed, and absence of radiation make US the first choice method among visualization techniques for rapid exploration of the acute scrotum.
The Aim: Determination of diagnostic accuracy of US as a means for rapid detection of TT.
Material and Methods: A retrospective study was conducted for the period from January 1, 2017. to January 1, 2022. year, and included 47 boys under 18 years. Children diagnosed with TT were observed and treated at the University Children's Clinic "Tirsova" (UCC) in Belgrade. The study also included 4 patients who were US or surgically observed at the Institute for Mother and Child "Dr Vukan Cupic" (IMC) in Belgrade, and who were referred with or to the UDC. Patient data were taken from the UCC and IMC databases.
Results: The average age of patients is 11.85 ± 5.67 years. Subjects who had TT during the operation did not differ statistically significantly in any of the examined traits and US parameters corelated to patients whose intraoperative findings were normal. Orchidectomized and unorchidectomized patients differed significantly only in the presence of reactive hydrocele (RH). Sn UZ is 74.4% while Sp is 50%. The values of PPV and NPV are 94.1% and 15.4%, respectively.
Conclusion: US should be used in the evaluation of acute scrotum as an adjunct that will help in the detection of TT due to its high Sn. US parameters should be interpreted in the context of the clinical picture.
Keywords: children; testicular torsion; ultrasound; diagnostic accuracy

ЕНДОВАСКУЛАРНО ЛЕЧЕЊЕ КАРОТИДНЕ СТЕНОЗЕ

Аутор: Јана Лемић, Павле Тасић;
е-маил: jana0520@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Владимир Цветић,
Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Стентинг кародитне артерије (*CAS*) је метод реваскуларизације код пацијената са стенозом каротидне артерије. Широко је распрострањено поређење ове методе са каротидном ендартеректомијом (*CAE*) уз различите резултате.
Циљ рада: Студијом анализирамо ране и касне резултате пацијената који су подвргнути *CAS*-у у Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетског клиничког центра Србије. Такође, поредимо клиничке карактеристике и исход код симптоматских, наспрам асимптоматских пацијената.
Материјал и методе: У периоду од октобра 2018. године до марта 2019. године, 80 пацијената је успешно подвргнуто *CAS*-у помоћу различитих стентова и дисталних емболизационих протекција. Прикупљани су демографски подаци пацијената. Процењивани су стопа техничког успеха, стопа шлог/смрт/инфаркт миокарда до 30-ог дана након интервенције, односно проточност и појава рестенозе након 6 месеци. Групе симптоматских и асимптоматских пацијената поређене су раним и касним резултатима у циљу процене значајности симптоматологије на исход *CAS*-а**.**
Резултати: Збирна 30-дневна стопа перипроцедуралних компликација (шлог/смрт/инфаркт миокарда) је износила 6,25% (*n*=5:1 смрт, 1 инфаркт м. и 3 *major* шлога). Компликације су биле чешће у симптоматској групи (3/42, 7,1%; 2 *major* шлога, 1 смрт) у односу на асимптоматску групу (2/38, 5,2%; 1 *major* шлог, 1 инфаркт м.), али без статистичког значаја (*p*>0,05). Није било *major* шлогова, ни смртних исхода након праћења од 6 месеци. Пет пацијената је имало хемодинамски незначајну рестенозу и настављено је са клиничким праћењем.
Закључак: На основу резултата наше студије, *CAS* представља изводљиву процедуру код високоризичних пацијената. Без обзира на већу заступљеност фактора ризика у једној или другој групи показало се да они немају утицаја на исход. Наши подаци сугеришу да је *CAS* безбедан и поуздан метод каротидне реваскуларизације као алтернатива *CEA* или код пацијената неподобним за хируршку процедуру.
Кључне речи: каротидна стеноза; ендоваскуларно лечење; стентинг

ENDOVASCULAR TREATMENT OF CAROTID STENOSIS

Author: Jana Lemić, Pavle Tasić;
e-mail: jana0520@gmail.com;
Mentor: TA Vladimir Cvetić,
Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Carotid artery stenting is a therapeutic option of carotid revascularization in patients with carotid artery stenosis. It is widely compared against carotid endarterectomy with conflicting results.
The Aim: We review the outcomes of patients who have undergone CAS at a single center. We also compare the clinical features and outcomes of patients with symptomatic versus asymptomatic carotid artery disease.
Material and Methods: Between October 2018 and March 2019, a total of 80 patients underwent carotid artery stenting with different embolic protection devices and carotid stents. Patient demographic information was collected. Technical success rate, stroke/death/ myocardial infarction rate at 30 days, patency and recurrent stenosis at 6 months were assessed. Symptomatic versus asymptomatic patients were compared in early and late results to assess the importance of symptoms on the outcomes of CAS.
Results: The cumulative 30-day periprocedural stroke/death/myocardial infarction rate was 6.25% (n=5:1 death, 1 m. infarction and 3 major strokes). Complications were more frequent in symptomatic group (3/42, 7.1%; 2 major strokes, 1 death) than in asymptomatic group (2/38, 5.2%; 1 major stroke, 1 m. infarction), but this was not statistically significant (p>0.05). No major stroke or neurological deaths occurred during a mean follow-up of 6 months. Five patients had non-significant restenosis and continued the follow up.
Conclusion: According to the results of our study, *CAS* represents feasible procedure in high-risk group of patients. Despite a higher incidence of some risk factors in one or other group, outcomes were similar. Our data suggests that CAS is a safe and dependable method of carotid revascularization when offered as an alternative to CEA or if patients are unsuitable for CEA.
Keywords: carotid stenosis; endovascular treatment; stenting

РАДИЈАЦИОНИ МУКОЗИТИС КАО АКУТНА КОМПИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ГЛАВЕ И ВРАТА ЛЕЧЕНИХ САВРЕМЕНИМ РАДИОТЕРАПИЈСКИМ ТЕХНИКАМА

Аутор: Светозар Мемаровић; **е-маил:** : svetozarmemarovic3@gmail.com; **Ментор:** доц. др Татјана Арсенијевић,
Институт за онкологоију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карциноми главе и врата чине око 6% свих карцинома. Радиотерапија има кључну улогу у лечењу пацијената са карциномом главе и врата. Данас су у употреби *3DCRT*, *IMRT* и *VMAT* радиотерапијске технике, које се примењују појединачно или у комбинацији са хемиотерапијом. Најчешћа акутна компликација радиотерапије у овој регији је мукозитис.
Циљ рада: Испитивање учесталости појаве радијационог мукозитиса током примене савремених радиотерапијских техника, појединачно или у комбинацији са хемиотерапијом, код пацијената са карциномом главе и врата.
Материјал и методе: У ретроспективну студију је укључено 25 пацијената са патохистолошки потврђеним карциномом регије главе и врата. Код свих пацијената су примењиване савремене радиотерапијске технике, појединачно или у комбинацији са хемиотерапијом, на основу одлуке Конзилијума за лечење тумора регије главе и врата. Радијациони мукозитис је процењиван на основу *CTCAE* критеријума.
Резултати: Од укупно 25 пацијената, 19 (76%) је развило мукозитис, док 6 (24%) пацијената није развило радијациони мукозитис током радиотерапије. Осам (32%) пацијената је развило мукозитис градуса 1, три (12%) градуса 2 и осам (32%) градуса 3. Није уочена статистички значајна повезаност јављања радијационог мукозитиса и примењене савремене радиотерапијске технике (p=0,081), док је уочена статистички значајна повезаност јављања мукозитиса и укупне радиотерапијске дозе (p=0,0496), као и градуса радијационог мукозитиса и примене хемиотерапије током радиотерапије (p=0,0458). Радијациони мукозитис се чешће јављао при већим РТ дозама и код пацијената на конкомитантној хемиорадиотерапији.
Закључак: Ризик од појаве радијационог мукозитиса током лечења карцинома главе и врата је већи након примене веће укупне радиотерапијске дозе и конкомитантне хемиотерапије, а не зависи у великој мери од избора савремене конформалне радиотерапијске технике.
Кључне речи: карцином главе и врата; савремене радиотерапијске технике; радијациони мукозитис

RADIATION MUCOSITIS AS AN ACUTE COMPLICATION IN PATIENS WITH HEAD AND NECK CANCER TREATED WITH MODERN RADIOTHERAPY TECHNIQUES

Author: Svetozar Memarović;
e-mail: svetozarmemarovic3@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Arsenijević,
Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Head and neck cancers (HNC) account for about 6% of all cancers. Radiotherapy plays a key role in the treatment of these patients. Today, 3DCRT, IMRT and VMAT techniques are used, which are applied alone or concurrent with chemotherapy. The most common acute complication of radiotherapy in this region is mucositis.
The Aim: Evaluation of radiation-induced mucositis in patients with HNC treated with modern radiotherapy techniques.
Material and Methods: Our retrospective study included 25 patients with pathohistologically proven HNC. All patients were treated with modern radiotherapy techniques, alone or in combination with chemotherapy, based on the decision of the Tumor board for HNC. Radiation-induced mucositis was assessed based on CTCAE criteria.
Results: Out of the total of 25 patients, 19 (76%) developed mucositis, while 6 (24%) patients did not develop radiation-induced mucositis during radiotherapy. Eight (32%) patients developed mucositis grade 1, three (12%) grade 2 and eight (32%) grade 3. No statistically significant association was observed between radiation-induced mucositis and type of radiotherapy technique (p=0.081), while statistically significant correlation was observed between the occurrence of mucositis and the total radiotherapy dose (p=0.0496), as well as the grade of mucositis and the use of chemotherapy during radiotherapy (p=0.0458). Radiation-induced mucositis was more common at higher radiotherapy doses and in patients on concomitant chemoradiotherapy.
Conclusion: Risk of radiation-induced mucositis during the treatment of HNC is higher after the application of a higher total radiotherapy dose and concomitant chemotherapy, and does not depend largely on the choice of modern conformal radiotherapy technique.
Keywords: head and neck cancer; modern radiotherapy techniques; radiation mucositis

ЗНАЧАЈ УЛТРАЗВУКА У ДИЈАГНОСТИЦИ АПЕНДИЦИТИСА И МОГУЋИХ КОМПЛИКАЦИЈА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Марко Николов, Анес Дуран;
е-маил: mnikolov998@gmail.com;
Ментор: доц. др Полина Павићевић,
Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутни апендицитис (АА) је акутно запаљење црволиког продужетка *(appendix vermiformis)* на доњем делу цекума *(caecum)*. Ради се о нетрауматском обољењу које најчешће захтева хитно хирушко лечење код деце. Инциденција АА је 100 на 100 000 особа на годишњем нивоу и то је најчешћи узрок акутног абдомена. Ултразвук (УЗ) се сматра најприкладнијом визуализационом методом за дијагностиковање АА у педијатријској популацији са специфичношћу већом од 98%.
Циљ рада: Утврђивање дијагностичке тачности УЗ у детекцији АА и могућих компликација.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је урађена за период од 1.1.2021. до 1.1.2022. године, а обухватила је 174 испитаника млађих од 18 година. Деца са дијагнозом АА су опсервирана и лечена на Универзитетској дечјој клиници ,,Тиршова'' (УДК) у Београду. Подаци о пацијентима су преузети из базе података УДК, где су одрађене и све остале анализе.
Резултати: Сензитивност *(Sn)* УЗ у нашој студији износи 90,8%. Пацијенти са акутним компликованим апендицитисом (АКА) и акутним некомпликованим апендицитисом (АНА) су се значајно разликовали по узрасту, присуству слободне течности и едему мезентеријума ($p \leq 0{,}05$). Лабораторијске анализе су показале да су параметри инфламације, број леукоцита *(WBC)*, проценат гранулоцита (ГР) и Ц- реактивни протеин *(CRP)* значајно већи код испитаника са АКА ($p \leq 0{,}05$). *Sn* повећаног броја *WBC* и *CRP* је 70,1%, односно 86,8%, док је *Sn* процента ГР 94,8%.
Закључак: УЗ је неизоставна метода за дијагнозу АА и разликовање АКА и АНА, при чему би добијене УЗ налазе требало тумачити у контексту клиничке слике и лабораторијских резултата због њихове високе осетљивости.
Кључне речи: деца; акутни апендицитис; ултразвук; дијагностичка тачност

THE IMPORTANCE OF ULTRASOUND IN DIAGNOSIS OF APPENDICITIS AND POSSIBLE COMPLICATIONS IN CHILDREN

Author: Marko Nikolov, Anes Duran;
e-mail: mnikolov998@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Polina Pavićević,
University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute appendicitis (AA) is an acute inflammation of the appendix vermiformis on the lower part of the appendix. It is a non-traumatic disease that usually requires urgent surgical treatment in children. The incidence of AA is 100 per 100,000 people per year and it is the most common cause of acute abdomen. Ultrasound (US) is considered to be the most appropriate visualization method for diagnosing AA in the pediatric population with a specificity greater than 98%.
The Aim: Determining the diagnostic accuracy of US in the detection of AA and possible complications.
Material and Methods: A retrospective study was conducted for the period from January 1, 2021. to January 1, 2022. , and included 174 respondents under 18 years. Children diagnosed with AA were observed and treated at the University Children's Clinic "Tirsova" (UCC) in Belgrade. Patient data were taken from the UCC database, where all other analyzes were performed.
Results: The sensitivity (Sn) of US in our study was 90.8%. Patients with acute complicated appendicitis (ACA) and acute uncomplicated appendicitis (AUA) differed significantly in age, presence of free fluid, and mesentery edema ($p \leq 0.05$). Laboratory analyzes showed that the parameters of inflammation, leukocyte count (WBC), granulocyte percentage (GR) and C-reactive protein (CRP) were significantly higher in subjects with ACA ($p \leq 0.05$). The Sn of the increased number of WBC and CRP is 70.1% and 86.8%, while the Sn of the GR percentage is 94.8%.
Conclusion: US is an indispensable method for the diagnosis of AA and the distinction between ACA and AUA, and the obtained US findings should be interpreted in the context of the clinical picture and laboratory results due to their high Sn.
Keywords: children; acute appendicitis; ultrasound; diagnostic accuracy

ПОВЕЗАНОСТ ИЗМЕЂУ Д-ДИМЕРА И СМРТНОГ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОВИД-19 ПНЕУМОНИЈОМ

Аутор: Исидора Ћирица, Стефана Томић
Е-маил: ciricaisidora@gmail.com
Ментор: асистент др Валентина Опанчина
Катедра за радиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу.

Увод: Вирус који је 2020. године уздрмао целу људску популацију, довео до колапса здравственог система у многим државама и огромних губитака, је акутни респираторни синдром вирус корона 2 (SARS-CoV-2), узрочник COVID-19 инфекције. Клиничка слика је врло разноврсна и креће се од асимптоматских случајева, па све до оних тешких са плућном емболијом и дубоком венском тромбозом. Један од лабораторијских параметара који може предвидети тежину клиничке слике, компликације на плућима и тромбоемболијске догађаје јесте Д-димер. То је продукт разградње фибрина и представља мали протеински фрагмент који се налази у крви након растварања тромба.
Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање нивоа Д-димера код особа са COVID-19 пнеумонијом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна, опсервациона серија случајева,а подаци су прикупљни у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.01.2022-10.02.2022. године. Овим студијом су обухваћени хоспитализовани пацијенти са позитивним резултатима антигенског и/или PCR тестом на SARS-CoV-2, старији од осамнаест година, са урађеним лабораторијским анализама коагулације крви и радиографски дијагностикованом COVID-19 пнеумонијом. Нормална вредност Д-димера је исзносила мање од 0,5 mg/L.
Резултати: Наша студија је обухватила 30 COVID-19 позитивних пацијената. Од тога, 66,7% су били мушкарци, а 33,3% жене, док је просечна старост износила 63,63 ± 15,52 година. Просечна вредност Д-димера код свих пацијената износила је 2,86 ± 5,55, код пацијената са смртним исходом 2,21 ± 1,9 , а код преживелих 3,2 ± 6,7. Корелација између Д-димера и смртног исхода је негативна.
Закључак: Не постоји повезаност између повишених вредности Д-димера и смртног исхода код пацијената са COVID-19 пнеумонијом.
Кључне речи: COVID-19; пнеумонија; Д-димер

CORRELATION BETWEEN D-DIMER AND FATAL OUTCOME IN PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

Author: Isidora Cirica, Stefana Tomic
e-mail: ciricaisidora@gmail.com
Mentor: asistant Dr. Valentina Opancina
Department of Radiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The virus that has shaken the whole mankind in 2020, collapsed health care institutions in many countries, altogether with numerous losses, is an acute respiratory syndrome- (SARS-CoV-2), that caused the COVID-19 infections. The overall clinical picture is variable, ranging from the asymptomatic cases to the most difficult ones with the pulmonary embolism and serious venous thrombosis. One of the laboratory parameters, which can foreshadow the seriousness of the clinical picture, complications when it comes to lungs and thromboembolism, is D-dimer. D dimer is a fibrin degradation product and it represents a small protein fragment that can be seen after the degradation of a blood clot.
The Aim: The main aim of this research is the examination of D dimer in COVID-19 pneumonia.
Material and methods: The research was designed as retrospective, observatory case series, at the Department of Radiology, University clinical center in Kragujevac in the period from 10.01.2022. to 10.02.2022. Inclusion criteria: hospitalized patients with the positive antigen and/or PCR tests for SARS-CoV-2, older than eighteen years, with laboratory analyses and radiographically diagnosed COVID-19 pneumonia. The normal level of D-dimer was defined as less than 0.5 mg/L.
Results: Our study has taken into consideration 30 positive Covid-19 patients. Out of that, 66.7% were men and 33.3% were women, while the mean age was 63.63±15.52 years. Normal value of D dimer when it comes to all the examined patients was 2.86±5.55, patients who passed away 2.21±1.9 and the ones who survived was 3.2±6.7. The correlation between higher values of D-dimer and death cases is negative.
Conclusion: There is no connection between higher values of D dimer and death cases in COVID-19 pneumonia patients.
Key words: COVID-19, pneumonia, D-dimer

Радиологија 2

СТ КАРАКТЕРИСТИКЕ COVID – 19 ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор : Кристина Терзић, Софија Павловић
е-маил : kristina1707996@hotmail.com
Ментор : асист. др Валентина Опанчина
Катедра за радиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука,Универзитет у Крагујевцу

Увод: У децембру 2019.године је забележен први случај COVID – 19 инфекције у Вухану, Кина. До сада је познато да се ова инфекција примарно манифестовала као инфекција респираторног тракта, а током времена је добила системски карактер. У дијагностици COVID – 19 користе се молекуларни и/или серолошки тестови, као и радиолошка дијагностика. COVID – 19 пнеумонија се дијагностикује радиографијом и компјутеризованом томографијом (СТ) плућа. Болест пролази кроз неколико СТ фаза: појава опацификације по типу „млечног стакла“, промене по типу „знака калдрме“, развој консолидације и фиброзне промене у фазама резолуције.
Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитати СТ карактеристике и њихову дистрибуцију код пацијената са COVID – 19 пнеумонијом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског клиничког центра Крагујевац у периоду од 01.12.2021. до 01.03.2022. године. Наша студија је ретроспективна, опсервациона серија случајева у коју су укључени пацијенти старији од 18 година, са позитивним PCR тестом на SARS – CoV – 2 и којима је урађен СТ грудног коша. Искључени су СТ налази са присутним артефактима.
Резултати: Студија је обухватила 15 пацијената, 8 мушкараца, 7 жена, просечне старости 57 ±6,17 година.Опацификације по типу „млечног стакла“ су имали сви пацијенти (100%), од тога 88% опацификација је било дистрибуирано периферно. Обостране консолидације је имало 14 (93,3%), а промене по типу „знака калдрме“ 6 (40%) пацијената. Плеурална ефузија је била присутна код 2 (13,3%) пацијента, а перикардна ефузија код 1 (0,6%) пацијента.
Закључак: Типичне СТ карактеристике COVID – 19 пнеумоније су периферно, билатерално дистрибуиране опацификације по типу млечног стакла и обостране консолидације плућа.
Кључне речи: СТ; COVID – 19; пнеумонија

CT CHARACTERISTICS OF COVID-19 PNEUMONIA

Author: KristinaTerzic, Sofija Pavlovic
e-mail : kristina1707996@hotmail.com
Mentor: assist. Dr Valentina Opancina
Department of Radiology, University Clinical center of Kragujevac, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: The first case of COVID – 19 infection was recorded in December 2019, in Wuhan, China. It has been known that this infection is primarily manifested as an infection of the respiratory tract but over time it gained a systemic character. The tests that have been used to detect the presence of this virus are molecular and/or serological tests as well as radiological diagnostics. COVID – 19 pneumonia is diagnosed by radiography and computed tomography (CT) of the lungs. Illness develops through several stages: ground glass opacity changes (GGO), „crazypaving“ changes, as well as forming consolidation of the lung tissue and fibrotic changes in the stages of resolution.
The aim: The aim was to examine the CT characteristics and their distribution in patients with COVID – 19 pneumonia.
Material and Methods: The study has been conducted in the Department of Radiology, University clinical center of Kragujevac over the period of three months, from the 1st of December 2021. till March 1st 2022. Our study is retrospective, observational series of cases which included patients older than 18 years, with a positive PCR test for SARS – CoV – 2 who underwent a chest CT. All the CT scans that had artifacts were excluded.
Results: The study included 15 patients, 8 men, 7 women, median age 57 ± 6,17. GGO were present in all patients (100%) of which 88% of changes were distributed peripherally. Bilateral consolidations were present in 14 patients (93.3%), „crazypaving“ in 6 (40%). Pleural effusion noticed in 2 (13.3%) and pericardial effusion in 1 (0.6%) patient.
Conclusion: Typical CT characteristics of COVID – 19 pneumonia are peripheral, bilateral distributed GGO and consolidation of the lung tissue.
Keywords: CT; COVID – 19; pneumonia

ДВОДИМЕНЗИОНАЛНЕ СЛИКЕ ИЗ ГЛАВНИХ ОЛИВАРНИХ ЈЕДАРА КОД ЧОВЕКА: МОНОФРАКТАЛНИ ПАРАМЕТРИ МОРФОЛОГИЈЕ И ЊИХОВА ДИСТРИБУЦИЈА СА ГОДИНАМА

Аутор: Неха Тандон, Анђела Миладиновић;
е-маил: nehatandon@hotmail.co.uk;
Ментор: проф. др Небојша Милошевић, Институт за биофизику у медицини,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Ово истраживање испитује морфологију дводимензионалне слике неурона главног оливарног једра човека, анализом монофракталних параметара три карактеристике слике са годинама. У ту сврху одабран је узорак бинарних слика ћелија средње величине, а различите старости (од 35 до 90 година).
Циљ рада: Ово истраживање анализира везу између стандардних компјутерских и монофракталних параметара три својства неуронске слике.
Материјал и методе: Све слике су анализиране јавним компјутерским програмом за анализу слике (*Image J*) са стандардним командама које израчунавају компјутерске параметре или *box-counting* методом за одређивање монофракталних параметара. Однос између параметара или између параметара и година урађен је статистичком проценом Пирсоновог коефицијента корелације.
Резултати: Резултати су показали да се три својства слике могу поуздано квантификовати монофракталним параметрима. Поред тога, две карактеристике слике неурона (величина и сложеност) се смањују са годинама, док облик неурона остаје исти.
Закључак: Студија потврђује резултате монофракталне анализе и унапређује постојећа сазнања о дистрибуцији неуронске морфологије главног оливарног једра човека са годинама.
Кључне речи: старење; *box-counting*; дендритска сложеност; квантитативна анализа; неуронско поље

TWO DIMENSIONAL IMAGES FROM THE PRINCIPAL OLIVARY NUCLEI OF THE HUMAN: MONOFRACTAL PARAMETERS OF MORPHOLOGY AND THEIR DISTRIBUTION WITH AGE

Author: Neha Tandon, Anđela Miladinović;
E-mail: nehatandon@hotmail.co.uk;
Mentor: Asos.prof. Nebojša Milošević, Institute of Biophysics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The present research examines the morphology of the 2D image of the neuron of the principal olivary nucleus of the human, by analyzing the monofractal parameters of the three features of the image with age. For this purpose, a sample of binary images of medium-sized cells with different ages (from 35 to 90 years) were selected.
The Aim: The aim of this study is to analyze the relationship between standard computational and monofractal parameters of three properties of neuronal image, as well as the monofractal parameters of the three images with ages.
Materials and Methods: All images were analyzed by a public computer image analysis program (Image J) with standard commands that calculate computational parameters or by the box-counting method for determining monofractal parameters. The relationship between parameters or between parameters with age was performed by statistical evaluation of Pearson's correlation coefficient.
Results: The results showed that the three properties of the image could be reliably quantified by monofractal parameters. In addition, the two image features of neurons (size and complexity) decrease with age, while the shape of neurons remains the same.
Conclusion: The study confirms the results of monofractal analysis and improves the existing knowledge in the distribution of neuronal morphology of the human principal olivary nucleus with age.
Keywords: ageing; box-counting; dendritic complexity; quantitative analysis; neural field

ЕНДОВАСКУЛАРНО ЛЕЧЕЊЕ ЛЕЗИЈА ПОПЛИТЕАЛНЕ АРТЕРИЈЕ

Аутор: Павле Тасић, Јана Лемић;
е-маил: pavletasic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Владимир Цветић, К
линика за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Природа лезија поплитеалне артерије је најчешће атеросклеротска. Због специфичне патологије и отежаног приступа поплитеалној артерији врло атрактивно решење представљају минимално инвазивне ендоскопске процедуре. Оне омогућавају да се на минимално инванзиван начин у краћем временском оквиру, у односу на хируршко лечење, начини реваскуларизација и смањи морбидитет.
Циљ рада: Евалуација раних резултата учињених ендоваскуларних процедура на поплитеалној артерији, као и поређење групе пацијената третираних перкутаном балон дилатацијом и групе болесника којима је имплантиран стент у поплитеалну артерију.
Материјал и методе: Студија је ретроспективног типа. На узорку од 90 пацијената третираних на Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од јануара 2015. до марта 2019. године. У односу на тип спроведене ендоваскуларне процедуре је дефинисана ПТА група и Стент група. Пацијенти су праћени одређивањем *ankle brachial index*-а (*ABI*) на пријему и приликом отпуста уз дефинисање и документовање нежељених догађаја и компликација у току хоспитализације и у периоду до 30 дана после интервенције.
Резултати: Добијени резултати указују на постојање статистички значајног пораста *ABI* индекса у обе групе испитаника и то независно од примењене ендоваскуларне процедуре и третираног сегмента поплитеалне артерије.
Закључак: Ова студија указује да се клаудикационе сметње, као и критична исхемија екстремитета узроковане сегментним лезијама на поплитеалној артерији код адекватно селектованих пацијената, могу успешно решавати балон дилатацијом са или без имплантирања стента. ПТА и стентинг су ефикасна и безбедна алтернатива хируршком лечењу.
Кључне речи: ендоваскуларно лечење; поплитеална артерија; стентинг; перкутана транслуминална ангиопластика

ENDOVASCULAR TREATMENT OF POPLITEAL ARTERY LESIONS

Author: Pavle Tasić, Jana Lemić;
e-mail: pavletasic@gmail.com;
Mentor: TA Vladimir Cvetić,
Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The nature of popliteal artery lesions is most often atherosclerotic. Because of its specific pathology and complex surgical access, minimally invasive endovascular procedures represent a very attractive solution. Compared with the open surgical treatment, the endovascular treatment of the popliteal artery leads to the accomplishment of revascularization in a minimally invasive manner, in a shorter time frame, and with significantly lower morbidity.
The Aim: Research of results of endovascular procedures did in PTA treated patient group, and intravascular protesis – stent treated group, and their comparison.
Material and Methods: Research was conducted retrospectively. The sample included 90 patients treated at the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery of the Clinical Center of Serbia during the period from the beginning of 2015 till the end of March 2019. According to the type of the performed endovascular procedures, PTA and Stent group were defined. We kept track of patients by assessing ankle-brachial (ABI) indices at the admission and discharge, and adverse events and complications during hospitalization were defined and recorded.
Results: The results of this study indicated the existence of a statistically significant increase of ABI indices in both examined groups, regardless of the applied endovascular procedure or treated segment of the politeal artery.
Conclusion: This study shows that claudication symptoms, as well as the critical limb ischemia caused by segmental popliteal arterial lesions in properly selected patients can be successfully treated by balloon angioplasty with or without stent implantation. PTA and stenting are effective and save alternative to the surgical treatment.
Keywords: endovascular treatment; popliteal artery; stenting; percutaneous transluminal angioplasty

ДИФУЗИЈСКИ МР-ИМИЏИНГ ДОЈКЕ У ЕВАЛУАЦИЈИ СОЛИДНИХ ЛЕЗИЈА У ДОЈКАМА

Аутор: Катарина Цолић;
Е-маил: katarinac25111998@gmail.com;
Ментор: доц. др Мирјан Надрљански,
Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дифузијски МР имиџинг представља део функционалног имиџинга у онкологији, који се заснива на евалуацији степена редукције Брауновог кретања молекула воде у ткиву. Хиперцелуларне средине, кактеристичне за малигне лезије,спречавају ефикасно кретање молекула воде, што омогућава њихову диференцијацију у односу на нормалан паренхим или бенигне промене дојке овом методом. Степен редукције кретања молекула воде квантитативно се приказује коефицијентом дифузије *ADC.* Иако постоје заједничке морфолошке, односно морфо-динамске карактеристике бенигних, бордерлине и малигних лезија, *DWI* показује значајну разлику у вредности *ADC* између ових лезија.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је процена репродуцибилности добијених *ADC* вредности код хистопатолошки потврђених лезија, ради диференцијације малигних у односу на бенигне и бордерлине лезије у дојци.
Материјал и методе: У ретроспективну студију укључено је 160 жена са верификованом хистопатолошком дијагнозом, прегледаних на МРИ (1,5Т) у Институту за онкологију и радиологију Србије. Студија подразумева анализу *ADC* вредности за малигне и бенигне лезије, и то *IDC* у односу на градус, *DCIS* у односу на градус, као и компарација са вредностима *ADC* у лезијама са недефинисаним малигним потенцијалом и бенигним лезијама. Применом адекватног статистичког теста извршено је поређење вредности у предефинисаним категоријама лезија, као и процена статистичке значајности.
Резултати: Међу испитиваним групама уочена је статистички високо значајна разлика у вредностима *ADC*. Вредности *ADC* између високоградусног *IDC*, као и нискоградусног *DCIS* не указују на статистички значајну разлику.
Закључак: Резултати студије указују на значајну разлику *ADC* вредности малигних лезија у односу на бенигне и лезије са недефинисаним малигним потенцијалом. Изостанак статистички значајне разлике између нискоградусног *IDC* као и високоградусног *DCIS* указује да високоградусни дуктални инвазивни карциноми имају микроинвазивну компоненту.
Кључне речи: дифузијски МР-имиџинг; Брауново кретање молекула; коефицијент дифузије

DIFFUSION MR-IMAGING OF THE BREAST IN THE EVALUATION OF SOLID LESSIONS IN THE BREAST

Author: Katarina Colić;
E-mail: katarinac25111998@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Mirjan Nadrljanski,
Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diffusion MR imaging is a part of functional imaging in oncology, which is based on the evaluation of the degree of reduction of Brown's movement of water molecules in the tissue. Hypercellular environments, characteristic of malignant lesions, prevent the efficient movement of water molecules, which enables their differentiation in relation to the normal parenchyma or benign changes of the breast with this method. The degree of reduction of the motion of water molecules is quantitatively shown by the diffusion coefficient. Although there are common morphological and morpho-dynamic characteristics of benign, borderline and malignant lesions, DWI shows a significant difference in ADC values between these lesions.
The Aim: The aim of study is to assess the reproducibility of the obtained ADC values in histopathologically confirmed lesions, in order to differentiate malignant from benign lesions in the breast.
Material and Methods: A retrospective study included 160 women with a verified histopathological diagnosis, examined on MRI (1.5T) at the IORS. The study includes the analysis of ADC values for malignant and benign lesions, namely IDC in relation to grade, DCIS in relation to grade, as well as comparison with ADC values in lesions with undefined malignant potential and benign lesions. Using an adequate statistical test, the comparison of values in predefined categories of lesions was performed, as well as the assessment of statistical significance.
Results: A statistically highly significant difference in ADC values was observed among the examined groups. ADC values between high-grade IDC as well as low-grade DCIS do not indicate a statistically significant difference.
Conclusion: A significant difference in ADC values of malignant lesions was observed in relation to benign and lesions with undefined malignant potential. The absence of a statistically significant difference between low-grade IDC and high-grade DCIS indicates that high-grade ductal invasive carcinomas have a microinvasive component.
Keywords: diffusion MR-imaging; Brownian motion of molecules; diffusion coefficient

РЕНДГЕНГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Александар Дошљак, Слађан Трајковић, Ермин Халиловић
е-маил: dosljak17alex@outlook.com
Ментор: асист. др Александра Миленковић, проф. др Симон Николић
Катедра за радиологију, Клиника за радиологију КБЦ Приштина – Грачаница, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Рендгенграфски снимак плућа има велики значај у постављању дијагнозе *COVID-19* пнеумоније и праћењу прогресије саме болести.
Циљ рада: Утврђивање рендгенграфских карактеристика пацијената оболелих од *COVID-19* и учесталост оболевања у односу на пол, старост и присуство коморбидитета.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је спроведена код пацијената оболелих од *COVID-19* инфекције који су упућивани на рендгенграфско снимање плућа на Клинику за радиологију КБЦ Приштина-Грачаница, у периоду септембар – децембар 2021. године. Обухваћено је 67 пацијената оба пола и различите животне доби. Снимање је обављано у стојећем ставу и ПА (постероантериорној) пројекцији.
Резултати: Просечна старосна доб испитиника је била 54,8±18,7. Особе женског пола биле су статистички значајно старије у односу на мушки пол (t=2.886, p=0.005). Удружене болести имала је већина (61,2%) пацијента који су били статистички значајно старије животне доби у поређењу са онима без коморбидитета (38,8%) (t=6.282, p<0.001). Најчешће виђене промене су консолидације плућа (70,1%) и задебљање интерстицијума (44,8%), са доминантном обостраном локализацијом која је уочена код (82%) пацијената и чешће код жена (92%). Обострана локализација плућних промена је значајно учесталија код пацијената са претходним обољењима (92,7%), у поређењу са пацијентима без претходних обољења (66,4%). Најчешће су захваћена доња (91%) и средња (65,7%) плућна поља са статистички значајно већом учесталошћу код пацијената са удруженим болестима (hi-kvadrat= 7.180, p=0.007; hi-kvadrat= 5.502, p=0.019)
Закључак: Сагледавши резултате, дошли смо до закључка да су најчешће рендгенграфске карактеристике *COVID-19* пнеумоније консолидације плућа и задебљање интерстицијума. Промене су најчешће обостране, локализоване доминантно у доњим и средњим плућним пољима периферно, а израженије су код пацијената старије животне доби и са удруженим болестима.
Кључне речи: *COVID-19*; вирус; рендгенграфија; пнеумонија.

RADIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF COVID-19 INFECTION

Author: Aleksandar Došljak, Slađan Trajković, Ermin Halilović
e-mail: dosljak17alex@outlook.com
Mentor: TA Aleksandra Milenković, Full prof Simon Nikolić
Department of Radiology, Radiology Clinic of Clinical Hospital Center Priština – Gračanica, Faculty of Medicine University of Priština

Introduction: Lung X-ray is of great importance in the diagnosis and monitoring of COVID-19 pneumonia disease progression.
The Aim: To determine the radiographic characteristics of patients with COVID-19 and the incidence of the disease in relation to sex, age and the presence of comorbidities.
Material and Methods: A retrospective study was performed on patients with COVID-19 infection, who were referred for X ray of the lungs at the Radiology Clinic, Clinical Hospital Center Priština-Gracanica, in the period September – December 2021. 67 patients of both sexes and different ages were included. It's filming performed in a standing position and PA (posteroanterior) projection.
Results: The mean age of the subjects was 54.8 ± 18.7. Females were statistically significant older than male (t=2,886, p=0.005). The majority (61.2%) of patients had associated diseases statistically significantly older age compared to those without comorbidity (38.8%) (t=6.282, p<0.001). The most commonly seen changes are lung consolidation (70.1%) and interstitial thickening (44.8%), with a dominant bilateral localization observed in (82%) patients and more often in women (92%). Bilateral localization lung changes were significantly more frequent in patients with previous illnesses (92.7%), compared with patients without previous diseases (66.4%). The lower (91%) and middle (65.7%) lung fields were most often affected statistically significantly higher frequency in patients with associated diseases (hi-square=7.180, p=0.007;
hi-square=5,502, p=0.019)
Conclusion: Looking at the results, we came to the conclusion that the most common radiographic characteristics of COVID-19 pneumonia consolidation of the lungs and thickening of the interstitium. The changes are usually bilateral, localized predominantly in the lower and middle lung fields peripherally, and are more pronounced in elderly patients
age and with associated diseases.
Keywords: COVID-19; virus; X-ray; pneumonia

ВАКУУМ АСИСТИРАНА БИОПСИЈА ДОЈКЕ НАВОЂЕНА ТОМОСИНТЕЗОМ

Аутор : Даница Дојчинов, Љубица Гуглета
e-mail: danicadojcinov@gmail.com
Ментор : проф. др Дијана Нићифоровић
Центар за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Увођењем томосинтезе у клиничку праксу и детекцијом промена које нису видљиве *2D* мамографијом јавила се потреба за биопсијама вођенима томосинтезом. За ту се намену користи посебно конструисан додатак за биопсије, који се прикључује на уређај за томосинтезу и омогућује конверзију дијагностичкога *3D* мамографског уређаја у уређај за биопсије.
Циљ рада: Вакуум асистирана биопсија навођена томосинтезом- процена валидности нове методе у свакодневном клиничком раду.
Материјал и методе: Од почетка децембра 2020. године до децембра 2021. у Клиничком центру Војводине у Центру за радиологију обављено је 45 биопсија дојке навођених томосинтезом код 45 пацијенткиња. За вакуум асистирану биопсију дојке у нашем истраживању коришћен је апарат за томосинтезу (*Hologic Selenia, USA*) и аутоматски једнократни биопсијски систем с иглом.
Резултати: Наше истраживање обухватило је податке од 43 пацијенткиње, од којих је код 7 (16,28%) патохистолошким налазом биоптата потврђен карцином дојке. Употребом χ^2 теста није утврђена статистички значајна разлика између испитаница са ранијим малигнитетима, позитивном породичном анамнезом карцинома дојке и гинеколошких малигнитета, историјом коришћења оралних контрацептива и историјом пушења којима није вакуум асистираном биопсијом потврђен карцином дојке и оних којима је карцином дојке потврђен.
Закључак: Вакуум асистирана биопсија дојке навођена томосинтезом је нова, револуционарна метода која пружа многе предности у односу на друге методе биопсије. Није утврђена статистички значајна разлика између испитаница са наведеним факторима ризика којима није вакуум асистираном биопсијом потврђен карцином дојке и оних којима је карцином дојке потврђен.
Кључне речи: карцином дојке; томосинтеза; вакуум асистирана биопсија; фактори ризика

TOMOSYNTHESIS–GUIDED VACUUM-ASSISTED BREAST BIOPSY

Author : Danica Dojčinov, Ljubica Gugleta
e-mail : danicadojcinov@gmail.com
Mentor : Full Prof. Dijana Nićiforović
Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: With the introduction of tomosynthesis in clinical practice and the detection of changes that are not visible by 2D mammography, there was a need for biopsies guided by tomosynthesis. For this purpose, a specially designed biopsy accessory is used, which connects to the tomosynthesis device and enables the conversion of a diagnostic 3D mammography device into a biopsy device.
The Aim: Vacuum-assisted biopsy guided by tomosynthesis - assessment of the validity of a new method in everyday clinical work.
Material and Methods: From the beginning of December 2020 to December 2021, 45 breast biopsies performed by tomosynthesis were performed at 45 patients at the Clinic for Radiology of the Clinical Center of Vojvodina. For vacuum-assisted breast biopsy, a tomosynthesis device (*Hologic Selenia, USA*) and an automatic disposable needle biopsy system were used in our study.
Results: Our study included data from 43 patients, of whom 7 (16.28%) were confirmed by histopathological findings to have breast cancer. Using the $\chi 2$ test, no statistically significant difference was found between subjects with previous malignancies, a positive family history of gynecological malignancies, a history of oral contraceptives, and a history of smoking whose vacuum assisted biopsy did not confirme breast cancer and those whose breast cancer was confirmed.
Conclusion: Vacuum-assisted biopsy guided by tomosynthesis is a new, revolutionary method that offers many advantages over other biopsy methods. No statistically significant difference was found between the subjects with the stated risk factors for whom vacuum assisted biopsy did not confirm breast cancer and those for whom breast cancer was confirmed.
Keywords: breast cancer; tomosynthesis; vacuum assisted biopsy; risk factors

ОДРЕЂИВАЊЕ ФИЗИОЛОШКИХ ДИЈАМЕТАРА СЛЕЗИНЕ НА ПРЕГЛЕДУ КОМПЈУТЕРИЗОВАНОМ ТОМОГРАФИЈОМ У НАШОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Милан Ћурчић, Јелена Ћурчић
e-mail: milancurcic.1999@gmail.com
Ментор: проф. др Сања Стојановић
Центар за радиологију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Слезина као највећи орган лимфатичног система носилац је бројних физиолошких функција од којих су најзначајније хомеостаза крви и имунолошка одбрана организма. Спленомегалија је обољење слезине које се манифестује увећањем масе и димензија слезине. Због ризичности овог обољења, као и чињенице да је спленомегалија манифестација бројних патолошких стања постоји потреба за јасним дефинисањем физиолошких дијаметара слезине.
Циљ рада: Одређивање просечне величина слезине у нашој популацији компјутеризованом томографијом, односно утврђивање физиолошких вредности трансверзалног и лонгитудиналног дијаметра слезине у односу на пол и старост испитаника.
Материјал и методе: У ову студију укључен је 201 пацијент различитог пола и животне доби, код којих је током 2020. године урађена компјутеризована томографија абдомена из различитих упутних дијагноза. Овај узорак је подељен на две групе. Главну групу чини 159 пацијената код којих није примећено увећање слезине. Контролну групу чине 42 пацијента код којих је дијагностикована спленомегалија. Димензије слезине су мерене уз помоћ компјутерског програма *PACS* (*Picture Archiving and Communication System*) дуж трансверзалног и лонгитудиналног пречника, а њихове димензије су изражене у милиметрима.
Резултати: Физиолошке вредности лонгитудиналног и трансверзалног дијаметра слезине статистички су значајно више код мушкараца него код жена. Опсег вредности лонгитудиналног дијаметра у мушкој популацији износи 96,31±22,3 *mm*, а трансверзалног 41,94±7,98 *mm*. У мушкој популацији долази до минималних разлика у димензијама слезине у различитим животним периодима. Опсег вредности лонгитудиналног дијаметра у женској популацији износи 86,81±16,36 *mm*, а трансверзалног 38,74±7,73 *mm*. Код жена не постоје статистички значајне разлике у дијаметрима слезине у различитим животним периодима.
Закључак: Познавање физиолошких дијаметара слезине је од значаја у дијагностици спленомегалије, односно патолошки увећане слезине.
Кључне речи: величина слезине; спленомегалија; компјутеризована томографија

DETERMINATION OF PHYSIOLOGICAL DIAMETERS OF A SPLEEN BY THE COMPUTER TOMOGRAPHY

Author: Milan Ćurčić, Jelena Ćurčić
e-mail: milancurcic.1999@gmail.com
Mentor: Full Prof. Sanja Stojanović
Center of Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: As the biggest organ of our lymphatic system spleen is a carrier of numerous physiological functions such as blood homeostasis and immunological defense of our organism. Splenomegaly is a ailment of a spleen manifested by the enlargement of mass and spleen dimensions. Due to high risk of this ailment, and due to the fact that it is manifestation of many pathological conditions there is a need to distinctly define of physiological spleen diameters.
The Aim: Determination of average size of spleen in our population by the means of computer tomography, or determining the values of transverse and longitudinal diameters of the spleen in relation to the sex and age of our patients.
Materials and Methods: There were 201 patient, of different sex and age involved in this study. They all had a computer tomography examination of abdomen due to various reasons. Patients were divided in two groups. There were 159 in the main group (patients without diagnosed spleen enlargement) and 42 patients in control group (patients with diagnosed splenomegaly). Size of the spleen was measured in transverse and longitudinal diameter.
Results: Physiological values of spleen diameters are statistically higher in male population compared to female population. The range of values of longitudinal diameter of spleen in male population was 93.31±22.3 mm, and for transverse is 41.94±7.98 mm. In male populations diameter differences among age groups were minimal. The range of values of longitudinal diameter of spleen in female population was 86.81±16.36 mm, and for transverse is 38.74±7.73 mm. There were no statistically significant differences of spleen diameters in various female age groups.
Conclusion: Understanding of the physiological diameters of a spleen is crucial in diagnostics of a pathological enlargement of a spleen, better known as splenomegaly.
Keywords: spleen size; splenomegaly; computerized tomography

ИСПИТИВАЊЕ НИВОА АЛБУМИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА COVID-19 ПНЕУМОНИЈОМ

Аутор: Дарија Шапић, Амер Кадић
Е-маил: darijasapic@gmail.com
Ментор: асистент др Валентина Опанчина
Катедра за Радиологију, Факултет Медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу

Увод: Болест корона вирус 2019 познатија као *COVID-19* представља заразну болест која је узрокована тешким акутним респираторним синдромом вирус корона 2 (*SARS-CoV-2*). За кратко време болест се проширила на цео свет и условила настајање пандемије. Значајне компоненте у дијагностици јесу лабораторијски параметри међу којима велики значај имају албумини. Хумани серумски албумин представља најзаступљенији протеин у серуму и због бројних функција има велики значај у прогнози оболелих. Дисфункција у синтези албумина је најзначајнији узрок хипоалбуминемије која је најчешће повезана са лошим исходом.
Циљ рада: Основни циљ студије био је да испита ниво серумског албумина код особа са *COVID-19* пнеумонијом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна, опсервациона серија случајева,а подаци су прикупљни у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.01.2022-10.02.2022.године. Овом студијом обухваћени су хоспитализовани пацијенти са позитивним резултатима антигенског и/или *PCR* теста на *SARS-CoV-2*, старији од осамнаест година, са урађеним лабораторијским анализама и радиографски дијагностикованом *COVID-19* пнеумонијом. Хипоалбуминемија је дијагностикована као концентрација серумског албумина мања од 35 g/L**.**
Резултати: Наша студија је обухватила 30 *COVID-19* позитивних пацијената. Од тога, 66,7% су били мушкарци а 33,3% жене, док је просечна старост износила 63,63 ± 15,52 година. Просечна вредност серумског албумина код пацијената са смртним исходом је износила 31,54±3,9g/L, а код преживелих 35,63±4,2g/L. Коефицијент корелација између нивоа хипоалбуминемије и смртног исхода је 0,484.
Закључак: Постоји повезаност између хипоалбуминемије и смртног исхода код пацијената са *COVID-19* пнеумонијом, при чему хипоалбуминемија се може окарактерисати као лош прогностички фактор.
Кључне речи: *COVID-19*; пнеумонија; хипоалбуминемија

EXAMINATION OF ALBUMIN LEVELS IN PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

Author: Darija Šapić, Amer Kadić
e-mail: darijasapic@gmail.com
Mentor: asistent dr Valentina Opancina
Deaprtment of Radiology, Faculty of Medical Scienses, University of Kragujevac, University Clinical Center Kragujevac

Introduction: Coronavirus disease 2019 better known as COVID-19 is an infectious disease caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). In a short time, the disease spread to the whole world and caused a pandemic. Significant components in the diagnosis of the disease are laboratory parameters, among which albumins are of great importance. Human serum albumin is the most common protein in serum and due to its numerous functions, it is of great importance in the prognosis of patients. Dysfunction in albumin synthesis is the most significant cause of hypoalbuminemia, which is commonly associated with negative outcome.
The Aim: The main aim of the study was to examine the level of serum albumins in people with COVID-19 pneumonia.
Materials and Methods: The research was conducted as a retrospective, observational case series, and the data was collected in the Department of Radiology at the University Clinical Center Kragujevac in the period from January 10th, 2022 to February 10th, 2022. This study included hospitalized patients older then eighteen years with positive SARS-CoV-2 antigen test and/or Polymerase-Chain-Reaction test and radiographically diagnosed COVID-19 pneumonia. Hypoalbuminemia was defined as a serum albumin concentration of less than 35 g / L.
Results: Our study included 30 COVID-19 positive patients. Of these, 66.7% were men and 33.3% women, while the mean age was 63.63 ± 15.52 years. The mean value of serum albumin in patients with fatal outcome was 31.54 ± 3.9 g / L, and in patients who were successfully treated 35.63 ± 4.2 g / L. The correlation coefficient between the level of hypoalbuminemia and fatal outcome was 0.484.
Conclusion: There is a positive correlation between hypoalbuminemia and fatal outcome in patients with COVID-19 pneumonia, so hypoalbuminemia may be considered bad prognostic factor.
Key words: COVID-19; pneumonia; hypoalbuminemia

КАРАКТЕРИСТИКЕ РАДИОГРАФСКЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ COVID-19 ПНЕУМОНИЈЕ

Аутор: Огњен Живковић, Јелена Ђорђевић
е маил :ognjenzivkovic657@gmail.com
Ментор: асист. др Валентина Опанчина
Катедра за Радиологију, Универзитетски Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Пандемија коронавирусне болести изазвана вирусом породице Корона SARS-COV-2 (COVID-19) је избила у Вухану у Кини 2019. године и првобитно је окарактерисана као инфекција дисајних путева и упала плућа, након чега је дијагностикован системски карактер инфекције. Највећи број пацијената на почетки болести има клиничку слику пнеумоније, отежаног дисање, брзо замарање и кашаљ. Поред лабораторијске дијагностике, радиолошка дијагностика је важна у пандемији и то пре свега радиографија (РТГ) плућа.
Циљ рада: Примарни циљ истраживања је испитати карактеристике радиографског налаза плућа код пацијента са COVID 19 пнеумонијом.
Материјали и методе: Ово истраживање је спроведено у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.12.2021. до 10.03.2022, у виду ретроспективне, опсервационе серије случајева. У студији су били укључени пацијенти старосне структуре изнад осамнаест година са позитивним PCR или антигенским тестом на SARS CoV 2, којима је у испитиваном периоду урађена радиографија плућа.
Резултати: Студија је обухватила 300 пацијената, просечне старости 67±4,26 година. Од тога, 189 су били мушкарци а 111 жене. Анализом прве радиографије плућа, утврђено је да је 250 (83.33%) пацијената имало налаз COVID-19 пнеумоније. Испитивањем свих радиографија пацијената са COVID-19 пнеумонијом, утврђено је да је у 85% случајева, пнеумонија била билатерална. У 76% радиографија присутан је налаз паракардијалних консолидација. У 35% радиографија дијагностикована је и плеурална ефузија.
Закључак: COVID-19 пандемија је указала на изузетан значај радиографије плућа, пре свега приликом иницијалног прегледа пацијената, а посебно и за контроле амбулантних и хоспитализованих пацијената, како би се пратило њихово стање, уз знатно мању дозу јонизујућег зрачења у односу на компјутеризовану томографију.
Кључне речи: радиографија; COVID-19; пнеумонија

RADIOGRAPHY PRESENTATION CHARACTERISTIS OF COVID 19 PNEUMONIA

Author: Ognjen Zivkovic, Jelena Djordjevic
e mail: ognjenzivkovic657@gmail.com
Mentor: asist. Dr. Valentina Opancina
Department of Radiology, University Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The coronavirus disease pandemic caused by the virus SARS-COV-2 (COVID-19) broke out in Wuhan, China in 2019 and was originally characterized as respiratory infection and pneumonia, after which the systemic nature of the infection was diagnosed. Most patients at the beginning of the disease had a clinical picture of pneumonia, dyspnea, fatigue and cough. In addition to laboratory diagnostics, radiological diagnostics is important in a pandemic, especially radiography of the lungs.
Aim of the study: The aim was to examine the characteristics of the radiographic findings of the lungs in a patient with COVID-19 pneumonia.
Materials and methods: This study was conducted in the Department of Radiology at the University Clinical Center Kragujevac, from 10.12.2021. to 10.03.2022, as retrospective, observational case series. The study included patients over 18 years of age with a positive PCR or antigenic test for SARS-CoV-2, who underwent lung radiography during the study period.
Results: The study included 300 patients, mean age 67 ± 4.26 years. Of these, 189 were men and 111 women. Analysis of the first radiography of the lungs revealed that 250 (83.33%) patients had COVID-19 pneumonia. Examination of all radiographs of COVID-19 pneumonia patients revealed that in 85% of cases, the pneumonia was bilateral. Paracardial consolidations were found in 76% of radiographs. Pleural effusion was also diagnosed in 35% of radiographs.
Conclusion: The COVID-19 pandemic pointed out the exceptional importance of lung radiography, primarily during the initial examination, and especially for the follow-up of outpatients and hospitalized patients, in order to monitor their condition, with a significantly lower dose of ionizing radiation compared to computed tomography.
Key words: radiography; COVID-19; pneumonia

ПОВЕЗАНОСТ ИЗМЕЂУ НИВОУ УРЕЕ И СМРТНОГ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОВИД-19 ПНЕУМОНИЈОМ

Аутор: Стефана Томић, Исидора Ћирица
Е-маил: stefanatomic1999@gmail.com
Ментор: асистент др Валентина Опанчина
Катедра за Радиологију, Факултет Медицинских наука,Универзитет у Крагујевцу

Увод: Инфекција COVID-19, пандемијског карактера, најчешће прво захвата плућа. Утврђено је да има системски карактер, а познато је да, се патогени крвотоком шире до бубрега у којима се акумулирају и доводе до оштећења тубуларних епителних ћелија. Многи лабораторијски параметри омогућавају праћење болести и откривање њене тежине, а један од њих је и уреа. Повишене вредности урее су директно повезане са повећаном стопом оштећена бубрега и указују на погоршање клиничке слике, што је посебно значајно у току COVID-19 пнеумоније.
Циљ рада: Главни циљ истраживања је испитивање нивоа урее код пацијената са COVID-19 пнеумонијом.
Материјал и методе: : Истраживање је спроведено као ретроспективна, опсервациона серија случајева,а подаци су прикупљни у Служби за радиолошку дијагностику Универзитетског Клиничког центра Крагујевац у периоду од 10.01.2022-10.02.2022. године.Овим студијом обухваћени су хоспитализовани пацијенти са позитивним резултатима антигенског и/или PCR теста на SARS-CoV-2, старији од осамнаест година, са урађеним лабораторијским анализама и радиографски дијагностикованом COVID-19 пнеумонијом. Нормална вредност урее је износила мање од 3,0-8,0 mmol/L.
Резултати: Наша студија је обухватила 30 COVID-19 позитивних пацијената. Од тога, 66,7% су били мушкарци, а 33,3% жене, док је просечна старост износила 63,63 ± 15,52 година. Просечна вредност урее код свих пацијената износила је 5,76 ± 1,23 , код пацијената са смртним исходом 4,21 ± 1,9 , а код преживелих 6,2 ± 6,7. Корелација између нивоа урее и смртног исхода је негативна (-0,306).
Закључак: Не постоји повезаност између повишених вредности урее и смртног исхода код пацијената са COVID-19 пнеумонијом.
Кључне речи: COVID-19; уреа; пнеумонија

CORRELATION BETWEEN UREA AND FATAL OUTCOME IN PATIENTS WITH COVID-19 PNEUMONIA

Author: Stefana Tomić, Isidora Ćirica
E-mail: stefanatomic1999@gmail.com
Mentor: Assistant dr Valentina Opančina
Department of Radiology, Faculty of Medicine, University of Kragujevac

Introduction: The COVID-19 infection, which has a pandemic character, in most cases takes over the lungs first. It was confirmed that it has a systemic character, and it is also known that the pathogens spread through the bloodstream to the kidneys, in which they accumulate and lead to damage of the tubular epithelial cells. Most of laboratory parameters enable keeping track of the disease and the detection of its severity, one of which is urea. The elevated levels of urea are directly connected to the increased rate of damage to the kidneys. That points to the deterioration of the clinical condition, which is very important during the COVID-19 pneumonia.
Aim: The main goal of this study was to examine the levels of urea in patients that suffer from pneumonia during the COVID-19 infection.
Material and Methods: The research was designed as a retrospective observational case series. The data was gathered in the Department of Radiology at the University Clinical Center Kragujevac between 10.01.2022. and 10.02.2022. Inclusion criteria: hospitalized patients older than eighteen years, with a positive antigen or/and PCR tests for SARS-CoV-2, that have been subjected to laboratory analysis and radiologically diagnosed with COVID-19 pneumonia. Normal urea level was defined as 3.0-8.0 mmol/L.
Results: Our research included 30 COVID-19 positive patients. Out of that number, 66.7% were men, and 33.3% women, while the average was 63.63 ± 15.52 of age. The average level of urea in all of the patients was 5.76 ± 1.23. In the patients with a fatal outcome urea level was 4.21 ± 1.9, and in the patients that survived, 6.2 ± 6.7. The correlation between the levels of urea and the fatal outcome is negative (-0.306).
Conclusion: There is no connection between the elevated levels of urea and the fatal outcome in patients with COVID-19 pneumonia.
Keywords: COVID-19; urea; pneumonia.

Медицинска статистика и информатика 1

УТИЦАЈ ДОПУНСКИХ ТЕХНИКА АНЕСТЕЗИЈЕ И ДОДАТНИХ МЕТОДА НА УСПЕШНОСТ АНЕСТЕЗИРАЊА ПУЛПИТИЧНИХ ДОЊИХ МОЛАРА-ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Аутор: Александар Газивода, Кристина Рафаиловић
Е-маил: 2018.0101@stomf.bg.ac.rs; 2018.0098@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Проф. др Биљана Миличић, др сци. Јована Кузмановић Пфићер, научни сарадник Мирослав Драговић
Катедра за медицинску статистику и информатику, Стоматолошки факултет , Универзитета у Београду

Увод: Анестезирање пулпитичних мандибуларних молара један је од нерешених проблема у стоматолошкој пракси. Најчешће коришћена техника у циљу анестезирања ових зуба јесте мандибуларна анестезија. Према подацима из литературе стопа неуспеха ове технике креће се од 44% до чак 81%. Ради повећања успешности анестезирања пулпитичних молара уз мандибуларну анестезију користе се допунске технике анестезије и додатне методе аналгезије.
Циљ рада: Систематски преглед публикација чији је фокус на утицају допунских техника анестезије и додатних метода на успешност анестезирања пулпитичних доњих молара.
Материјал и методе: Извршено је претраживање *PubMed* базе података уз примену одговарајућих кључних речи укључујући и *MeSH* термине: *(inferior alveolar nerve block; IAN block; IANB; LOCAL ANESTHESIA; supplemental anesthesia; LOCAL INFILTRATION ANESTHESIA; LIDOCAINE; ARTICAINE; additional methods; premedication; PULPITIS; irreversible; pulpitis; symptomatic irreversible pulpitis; inflamed tooth; mandibular teeth; endodontic treatment)*. Претрагом је нађено 4,329 научних публикација од чега су издвојене укупно 10 рандомизованих контролисаних студија које су у потпуности испуњавале критеријуме укључења.
Резултати: Примена магнезијум-сулфата повећава успешност анестезије на 82% наспрам контролне групе (53%). Премедикација ибупрофеном и дексаметазоном повећава успех са 75% на 95,6%. Проценат успешности код примене криотерапије износи 55,8% у поређењу са 30,8% у контролној групи. Азотни оксид са додатне 2 интралигаментне анестезије успешност подиже са 44% на 80%. Показано је да је букална инфилтрација значајно успешнија (65%) у односу на лингвалну инфилтрацију (10%). Примена букалне инфилтрације артикаином (83,3%) је успешнија у односу на примену лидокаина (57%) и мепивакаина (59,5%). Успех код примена парацетамола (33%) и кеторолака (43%) није статистички значајно већи у односу на плацебо (29%).
Закључак: Примена додатних метода и допунских техника анестезије побољшава успех анестезирања пулпитичних мандибуларних молара у односу на примену само мандибуларне анестезије.
Кључне речи: локална анестезија; пулпитис; мандибуларни молари; допунска анестезија.

THE INFLUENCE OF ADDITIONAL TECHNIQUES OF ANESTHESIA AND ADDITIONAL METHODS ON THE SUCCESS OF ANESTHESIA OF PULPITIC LOWER MOLARS-REVIEW OF LITERATURE

Author: Aleksandar Gazivoda, Kristina Rafailović
E-mail: 2018.0101@stomf.bg.ac.rs; 2018.0098@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Full Prof Biljana Miličić, TA Jovana Kuzmanović Pfićer, TA Miroslav Dragović;
Department of Medical Statistics and Informatics Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Anesthesia of mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis (SIP) is one of the greatest challenges in dental practice. The most commonly used technique to anesthetize these teeth is mandibular anesthesia. Based on the literature, the failure rate of this technique ranges from 44% to 81%. In order to increase the success of anesthesia of these teeth, supplemental anesthesia techniques and additional methods of analgesia are used.
The aim: Systematic review of publications with focus on the impact of supplemental techniques and additional methods on the success of mandibular anesthesia.
Material and methods: PubMed database was searched using following keywords including MeSH terms: (inferior alveolar nerve block; IAN block; IANB; LOCAL ANESTHESIA; supplemental anesthesia; LOCAL INFILTRATION ANESTHESIA; LIDOCAINE; ARTICAINE; additional methods; premedication; PULPITIS; irreversible; pulpitis; symptomatic irreversible pulpitis; inflamed tooth; mandibular teeth; endodontic treatment). Out of 4.329 scientific publications 10 randomized controlled trials that fully met the inclusion criteria were analyzed.
Results: Magnesium-sulfate added to lidocaine improves success from 53% (control group) to 82%. Premedication using combination of ibuprofen and dexamethasone increases success to 95.6% of cases compared to control group (75%). The success rate after use of cryotherapy is 55.8% compared to 30.8% in the control group. Nitrous oxide with additional 2 intraligament anesthesia raises the success rate from 44% to 80%. Buccal infiltration is more successful (65%) than lingual infiltration (10%). Use of articaine for buccal infiltration contributes to a greater success (83.3%) than both lidocaine (57%) and mepivacaine (59.5%). Premedication using paracetamol (33%) and ketorolac (43%) did not improve the success significantly compared to placebo (29%).
Conclusion: The use of additional methods and supplemental techniques improves the success of anesthesia of mandibular molars with SIP compared to mandibular anesthesia alone.
Key words: local anesthesia; pulpitis; mandibular teeth; supplemental anesthesia.

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19 НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Јана Ђорђевић
e-mail: 2018.0075@stomf.bg.ac.rs
Ментори: Асс. др Маја Милошевић Марковић, проф. др Светлана Јовановић
Јавно здравље, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пандемија COVID-19 је показала значајан утицај на квалитет живота целокупне популације, како због природе саме болести тако и мера усмерених ка спречавању ширења заразе, као што су самоизолација и социјално дистанцирање. Због ремећења свакодневних активности, укључујући и уобичајни акдемски живот студенти су препознати као посебно вулнерабилна популациона група.
Циљ: Циљ овог истраживања је био да се испита утицај пандемије COVID-19 на квалитет живота студената стоматологије.
Материјал и метод: Истраживањем је обухваћено 508 студената (370 женског и 138 мушког пола) интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, током зимског семестра школске 2021/22 године. Као инструмент истраживања коришћени су посебно конструисани социјалнодемографски упитник, упитник о искуству у вези са COVID-19 и стандардизовани упитник о квалитету живота током пандемије COVID-19 (*COV-19- Impact on Quality of life, COV-19QoL*). Подаци су обрађени применом χ2- теста.
Резултати: Нешто мање од половине студената је имало симптоме или је било у кућној изолацији због COVID-19, док је свега 0,6% студената било хоспитализовано. Две трећине студената је имало неког од члана породице који је прележао COVID, док је четвртина студената пријавила смртни случај узрокован овом болешћу у својој широј породици. Просечна вредност *COV-19QoL* упитника је износила 2,9**.** Показан је статистички значајно већи утицај пандемије на квалитет живота оних студената код којих је неко од чланова породице оболео (p=0,15) или где је било смртних случајева (p=0,004).
Закључак: COVID-19 је имао значајан утицај на квалитет живота оних студената код којих је неко из шире породице био погођен овом болешћу. Значајно је препознати ове факторе и тим студентима посветити посебну пажњу и подршку у циљу унапређења здравља и квалитета живота.
Кључне речи: COVID-19; пандемија; квалитет живота; студенти; здравље.

THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON QUALITY OF LIFE IN DENTAL STUDENTS

Author: Jana Djordjevic
e-mail: 2018.0075@stomf.bg.ac.rs
Mentors: Assoc. Prof. Svetlana Jovanovic, TA Maja Milosevic Markovic
Department of Public Health, School of Dental Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Introduction: The COVID-19 pandemic has been shown to have a significant impact on the quality of life among entire population, due to the disease and preventive measures such as self-isolation and social distancing. Due to disruption daily activities, including normal academic life, students are recognized as a specifically vulnerable group.
Objectives: The aim of this study is to investigate the impact of the COVID-19 pandemic on quality of life of dental students.
Material and method: The study included 508 students, of which 370 females and 138 males, of integrated studies at the School of Dental Medicine, University of Belgrade. As an instrument of the research, a specially constructed socio-demographic questionnaire, questionnaire about experience related to COVID-19 and standardized questionnaire about quality of life during the COVID-19 pandemic (*COV-19- Impact on Quality of life, COV-19QoL*). The data were processed using the χ2- test.
Results: About half of the students had symptoms or were at self-isolation due to COVID-19, while only 0.6% were hospitalized. Two-thirds of students had one of the family members who had survived COVID, while a quarter students report a death caused by this disease in their wider family. The average value of the COV-19QoL questionnaire was 2.9. It has been shown a statistically significant impact on pandemic on quality of life of those students in which family members was infected (p= 0.15) or coronavirus-related deaths (p= 0.004).
Conclusion: COVID-19 had a significant impact on quality of life in students who had someone from the wider family who has been affected. It's important to recognize these factors and give those students a special attention and support in order to improve the health and quality of life.
Key words: COVID-19; pandemic; quality of life; students; health.

ПРОМЕНЕ У ИСХРАНИ УЗРОКОВАНЕ ИЗОЛАЦИЈОМ ЗБОГ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ - СТУДИЈА ПРЕСЕКА

Аутор: Невена Бечановић, Аница Ћук;
е-маил: n.becanovic@hotmail.com;
Ментор: доц. др Анђа Ћирковић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *COVID-19* пандемија је изменила начин и услове живота па стога утиче и на начин исхране студената медицине у Београду.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да испита утицај *Covid-19* пандемије на промену навика у исхрани код студената медицинског факултета Универзитета у Београду који су наставу слушали на српском и енглеском језику.
Материјал и методе: Изведена је студија пресека код студената медицине свих година студија на медицинском факултету, Универзитета у Београду. Подаци су прикупљани онлајн упитником током јануара 2022. године, а узорак је формиран по типу *snowball* узроковања.
Резултати: Упитник је попунило укупно 66 студената медицине (29 који су наставу слушали на српском и 37 који су наставу слушали на енглеском језику) просечне старости 22,77±2,33 година, од којих је 56% било женског пола. Више од половине (65%) студената медицине је изменило навике у исхрани за време *Covid-19* пандемије, од којих је чак 37% погоршало своје навике. Студенти медицине који су наставу похађали на енглеском језику су чешће мењали број оброка у току дана него они који су наставу слушали на српском језику (p=0,042). Такође, студенти који су наставу похађали на енглеском језику су храну куповали углавном онлајн, док су студенти који су наставу похађали на српском у набавку ишли у супермаркет или пиљарницу (p=0,026). Фактори који су утицали на погоршање навика у исхрани су били похађање наставе на енглеском језику, повећан унос угљених хидрата, масти, слаткиша као и смањен унос воде.
Закључак: *COVID-19* пандемија је изменила начин исхране студената медицине у Београду а чак је једна трећина студената погоршала своје навике. Погоршање навика у исхрани се може повезати са повећаним уносом угљених хидрата и масти, и смањеним уносом воде.
Кључне речи: студенти медицине; *COVID-19* пандемија; навике у исхрани

CHANGES IN DIETARY HABITS CAUSED BY COVID-19 PANDEMIC LOCKDOWN AMONG MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Author: Nevena Bečanović, Anica Ćuk;
e-mail: n.becanovic@hotmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Anđa Ćirković, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The COVID-19 pandemic lockdown changed life circumstances and affected eating habits of medical students in Belgrade.
The Aim: This study aimed to evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on the eating habits among students who were attending courses in Serbian and English language at the Faculty of Medicine in Belgrade.
Material and Methods: The cross-sectional study was based upon an online questionnaire distributed among students of all study years at the Faculty of Medicine, University of Belgrade, during January 2022. Sample was collected according to the snowball sampling method.
Results: A total of 66 medical students (29 were attending courses in Serbian and 37 in English language) with the mean age of 22.77±2.33 years, whereof 56% were of female gender. More than half (65%) of the students changed and 37% of them worsened their eating habits during the COVID-19 pandemic lockdown. Students who were attending courses in English changed the number of daily meals more often than those who were attending courses in Serbian (p=0.042). English students bought food and essentials commonly online, while Serbian students went for purchases to the supermarket or grocery store (p=0.026). Factors that influenced the worsening of medical students` eating habits during the COVID-19 pandemic lockdown were: attending courses in English, the increase of carbohydrates, fats, and snacks/cookies/cakes intake, and the reduction of water consumption.
Conclusion: The COVID-19 pandemic lockdown changed eating habits among medical students in Belgrade. Even one third worsened their eating habits. The worsening can be linked with the increase of carbohydrate and fat intake and decrease of water consumption.
Keywords: medical students; eating habit; COVID-19 pandemic

ТРЕНД МОРТАЛИТЕТА ОД КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ У ТОКУ ПАНДЕМИЈЕ КОРОНАВИРУСА

Аутор: Анђела Девић, Павле Ђерговић;
е-маил: ad2891999@gmail.com;
Ментор: доц. др Иван Солдатовић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *COVID-19* је респираторна инфекција коју изазива *SARS-CoV-2*. Инфекцију прате општа подложност и низ грипу сличних симптома, као и тешке, по живот опасне компликације. Све старосне групе су подложне инфицирању вирусом, док клиничка слика инфекције зависи од старости и присутних коморбидитета код пацијената. Хроничне болести попут хипертензије, дијабетеса, астме, хроничних респираторних болести, бубрежних поремећаја и рака представљају најзначајније коморбидитете повезане са *COVID-19*. Пандемија *COVID-19* представља изазов за здравствену заштиту пацијената са хроничним болестима. Преоријентација читавог здравственог система на лечење пацијената оболелих од *COVID-19* довела је до прекида у континуитету неге пацијената од кардиоваскуларних болести (КВБ) за које је од великог значаја рутинска контрола обољења.
Циљ рада: Анализа тренда морталитета пацијената који болују од КВБ у периоду пре пандемије и у току пандемије *COVID-19*.
Материјал и методе: Узорак су чинили пацијенти који су умрли од КВБ у периоду од јануара 2011. до јануара 2021. године. Тренд морталитета је анализиран кроз стопе и кроз апсолутне бројеве, а разлика између година је представљена као процентуална разлика у односу на претходну годину или у односу на прву годину праћења. Подаци су обрађени уз помоћ програма *Microsoft Excel* (Универзитетска верзија *Office 365*).
Резултати: Тренд морталитета од КВБ је био опадајућег карактера у периоду од 2011. до 2019. године (закључно са 2019. годином), док је у 2020. години примећен нагли пораст морталитета од КВБ у укупној популацији, као и у мушкој и у женској популацији понаособ.
Закључак: Примећен нагли скок морталитета од КВБ у 2020. години показује да је пандемија *COVID-19* имала утицај на тренд морталитета од КВБ. Преоријентација здравствене заштите на негу и збрињавање *COVID-19* пацијената у току пандемије, нередовне рутинске контроле за време пандемије неопходне пацијентима са хроничним болестима, психолошки стрес, као и смањен надзор над факторима ризика издвајају се као главни узроци за овакву промену у тренду морталитета од КВБ.
Кључне речи: пандемија *COVID-19*; хроничне болести; пораст смртности од кардиоваскуларних болести; здравствена заштита

THE TREND OF MORTALITY FROM CARDIOVASCULAR DISEASES DURING THE CORONAVIRUS PANDEMIC

Author: Anđela Dević, Pavle Đergović;
e-mail: ad2891999@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Ivan Soldatović, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: COVID-19 is a respiratory infection caused by SARS-CoV-2. The infection is accompanied by general susceptibility and flu-like symptoms, as well as severe, life-threatening complications. All age groups are susceptible to infection, while the clinical presentation depends on the age and comorbidities present in the patient. Chronic diseases such as hypertension, diabetes, asthma, chronic respiratory diseases, kidney disorders and cancer are the most significant comorbidities associated with COVID-19. The reorientation of the entire health care system toward treating patients with COVID-19 has led to a disruption in the continuity of care for patients with cardiovascular diseases (CVD) for whom routine disease control is of great importance.
The Aim: Analysing the mortality trend of patients suffering from CVD in the period before and during the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: The sample consisted of patients who died of CVD in the period from January 2011 to January 2021. The mortality trend was analyzed through rates and through absolute numbers. The difference between years was presented as a percentage difference compared to the previous year or compared to the first year of monitoring. Data were processed using Microsoft Excel (University version Office 365).
Results: The trend of CVD mortality was in decline in the period from 2011 to 2019, while in 2020 a sharp increase in CVD mortality was observed in the total population, as well as in the male and female populations separately.
Conclusion: The observed increase in CVD mortality in 2020 shows that the COVID-19 pandemic had an impact on the CVD mortality trend. Reorientation of health care toward treating COVID-19 patients during the pandemic, irregular routine controls necessary for patients with chronic diseases, psychological stress and reduced control over risk factors are the main reasons for this change in CVD mortality trend.
Keywords: COVID-19 pandemic; chronic diseases; increased mortality from cardiovascular diseases; health protection

КЛАСТЕР АНАЛИЗА ПАЦИЈЕНАТА СА ОНИХОМИКОЗАМА

Аутор: Јелена Димитријевић, Зорица Илић, Милица Крстић
е-маил: jelenadimitrijevic999@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Игњатовић
Институт за јавно здравство Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Последњих година постоји тренд утврђивања различитих фенотипова болести на основу груписања клиничких параметара. Кластер анализа је статистичка техника груписања према сличности различитих клиничких знакова и симптома.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се испита да ли се кластер анализа може применити за класификацију клиничких фенотипова онихомикозе, као и утврђивање најзначајнијих фактора ризика и утицај ове инфекције на квалитет живота пацијената.
Материјал и методе: У овој перспективној студији коришћени су подаци из протокола и базе Одељења за паразитологију и микологију, Института за јавно здравље у Нишу. Обрађени су подаци који су прикупљени попуњавањем специјално дизајнираног упитника за површинске гљивичне инфекције коже и аднекса. У статистичкој анализи коришћена је метода хијерархијске кластер анализе*, Ward, Euclidian distance.*
Резултати: На основу кластер анализе издвојена су 2 кластера. У првом кластеру су груписани следећи симптоми и знаци: промене на ноктима ногу праћене су присуством бола, потпуном деструкцијом нокатне плоче, захваћеношћу нокта> 2/3, задебљањем нокта> 2мм. Други кластер обухвата пацијенте са онихомикозом ноктију шака са дефинисањем два подкластера, један обухвата: промене у корену нокта, унутар нокта, површинске промене и захвата кожу око нокта, док су други подкластер обухвата задебљање до 1 мм, промене на слободној ивици, захваћеност до 1/3 и ломљивост ноктију. Утврђено је да су најчешћи фактори ризика: позитивна породична анамнеза (32,0%), траума нокатне плоче (15,0%) и дуготрајна терапија антибиотицима (11,0%). Скор квалитета живота је нижи код пацијената са променама на ногама, али није утврђена статистичка значајна разлика (p=0,308).
Закључак: Применом кластер анализа и утврђивањем најчешћих клиничких параметара издвојена су три клиничка фенотипа онихомикоза који могу омогућити даља клиничка и епидемиолошка испитивања ове инфекције у односу на добијене кластере.
Кључне речи: кластер анализа; онохомикоза; фактори ризика; машинско учење; експлоративна статистичка анализа

CLUSTER ANALYSIS OF PATIENS WITH ONYCHOMUCOSIS

Author: Jelena Dimitrijević, Zorica Ilić, Milica Krstić
e-mail: jelenadimitrijevic999@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Ignjatović
Institute of public health, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: In recent years, there has been a trend of identifying different disease phenotypes based on clinical parameters. Cluster analysis is a statistical technique about making groups of different clinical signs and symptoms due to its similarity.
The Aim: The aim of this study was to investigate the possibility of cluster analysis applying for classification of the clinical phenotype of onychomycosis; determination of risk factors and influence of this infection to patients quality of life.
Material and Methods: In this prospective studies, data from protocol and basis of the Department of Parasitology and Mycology, Public Health Institute of Niš was evaluated. Data was provided in a questionnaire-based survey through special- designed questionnaire for superficial fungal infections of skin and adnexa. Hierarchical method of cluster analysis- Ward, Euclidian distance is used in statistic analysis.
Results: Based on cluster analysis patients were separated into two clusters. The first cluster involved patients with onichomycosis of leg nails followed by pain, the complete destruction of the nail plate, involvement 2/3 of nail, thickening of nail >2 mm. In second clusters which included patients with onchymycosis of arm nails, two subclusters are separated. One includes changes at nail root, inside of nails, superficial changes and infected skin around the nail. Other cluster included thickening up to 1mm, changed at the free edge, involvement up to 1/3 and breakage of nail. It's determined that most common risk factors are positive family anamnesis (32.0%), nail plate trauma (15.0%) and long term antibiotic therapy(11.0%). The score of life quality is lower in patients who have leg changes.
Conclusion: Applying the cluster revealed three clinical phenotypes of onichomycosis were determined, which may allow further clinical and epidemiological studies of this infection.
Keywords: cluster analysis; onychomycosis; risk factors; unsupervised machine learning; exploratory statistical analysis

ГРЕШКЕ ЛЕКАРА ПРИЛИКОМ ШИФРИРАЊА ПОТВРДА О СМРТИ У ЗДРАВСТВЕНИМ УСТАНОВАМА

Аутор: Лазар Микић
е-маил mikiclazar2@gmail.com
Ментор: Асистент др Марија Анђелковић Апостоловић,
УНО медицинска статистика и информатика, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Информације документоване у потврдама о смрти (ПОС) представљају важан статистички извор података. Светска здравствена организација је дала стандард о попуњавању ПОС, ипак студије показују да је стопа грешака приликом шифрирања потврда о смрти врло висока.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да утврди да ли постоје и каква је заступљеност грешка приликом попуњавања ПОС у Клиничком центру Ниш, а чију је смрт констатовао ординирајући лекар.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћен узорак од 318 преминулих. Грешке су класигиковане у две грузпе MAJOR и MINOR грешке. Статистички прорачуни су вршени програмом *SPSS* верзија 20.
Резултати: Установљено је да је код три четвртине (75,0%) ПОСа била евидентирана нека од грешака приликом шифрирања. Из групе *MAJOR* грешака утврђено је 145 (54,4%) грешака. Грешке из групе *MINOR* су евидентиране у 199 (62,6%) потврда о смрти. Код 26 (8,2%) потврда о смрти обе врсте грешака биле су присутне. Најчешће грешке из *MAJOR* групе биле су неадекватно секвенционирање (44,8%), неадекватно поређане дијагнозе (23,4), погрешно наведен основни узрок смрти (21,4%) или ненаведен основни узрок смрти (10,3%). Најчешће грешке из групе *MINOR* биле су непотпуна шифра дијагнозе (39,5%), дијагноза основне болести није наведена на основној Ц линији (26,1%), употреба скраћеница и нечитког рукописа (23,5%) и *„garbage* “дијагнозе (10,9%).
Закључак: Наше истраживање је показало високу стопу грешака коју чине лекари приликом попуњавања потврда о смрти. Потребно је да здравствене установе подигну свест лекара лекара и административног особља да се придржавају самих правила попуњавања ПОСа организовањем едукација и адекватном применом правила шифрирања. Имплементацијом електронског система кодирања смањила би се могућност прављења грешака.
Кључне речи: Потврда о смрти; *MAJOR* грешке; *MINOR* грешке*; garbage* дијагнозе; здравствена установа

PHYSICIANS' ERRORS DURING DEATH CERTIFICATION

Author: Lazar Mikić
e-mail: mikiclazar2@gmail.com
Mentor: TA Marija Andjelković Apostolović
Department of Medical Statistics and Informatics, Faculty of the Medicine University of Niš.

Introduction: The information documented in death certificates is an important statistical source of data. The World Health Organization has set the standard for completing death certificates; however, studies show that the rate of errors in death certificates is very high.
The Aim: The aim of this study was to determine whether there were errors and what was the error in filling the death certificate (DC) at the Clinical Center Niš, whose death was recorded by hospital physician.
Material and methods: The study included 318 persons who died at the Clinical Center Niš. Statistical calculations were performed with SPSS version 20.
Results: It was found that three-quarters (75.0%) of the death certificates had some errors. Of the MAJOR errors, 145 (54.4%) errors were identified. MINOR errors were noticed in 199 (62.6%) death certificates. In 26 (8.2%) death certificates both types of errors were present. The most common errors from the MAJOR group were improper sequencing (44.8%), diagnoses listed in no logical order (23.4), incorrect underlying cause of death (21.4%), and without underlying cause of death (10.3%). The most common mistakes in the MINOR group were incomplete diagnosis code (39.5%), diagnosis of the underlying disease not listed on the baseline C (26.1%), use of abbreviations and illegible handwriting (23.5%), and garbage diagnosis (10.9%).
Conclusion: Our research has shown a high rate of errors made by doctors during death certification in hospital settings. It is necessary for health institutions to raise the awareness of doctors and administrative staff to adhere to the rules of filling out DC by organizing trainings and adequate application of coding rules. Implementing an electronic coding system would reduce the possibility of making errors.
Keywords: Death certificate; MAJOR errors; MINOR errors; garbage codes, hospitals

ПРЕВЕНТИВНО ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У ТОКУ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Ивана Ђокић, Милена Ђокић;
е-маил: ivanaivadjokic@gmail.com;
Ментор: асист. др Јелена Милин-Лазовић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Корона вирус је показао да нема сезонски карактер, да се веома лако шири са једне на другу особу, уколико се мере превенције не примењују. Поред вакцинације, која је несумњиво најважнија мера превенције настанака *COVID-19* инфекције, одговорно понашање (ношење маски, хигијена руку, поштовање физичке дистанце), посебно у овом периоду повећања броја оболелих и појаве нових сојева, такође, представља важну меру превенције и контроле болести.
Циљ рада: Ова студија спроведена је са циљем да се испита превентивно понашање студената медицине током пандемије *COVID-19*.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у јануару 2021. године као студија пресека у којој су била укључена 373 студента Медицинског факултета Универзитета у Београду. За прикупљање података коришћен је електронски упитник, који је креиран помоћу *Google Forms* апликације, а попуњавање упитника било је добровољно и анонимно. Упитник се састојао из 2 дела: социодемографских карактеристика и превентивног понашања у вези са пандемијом *COVID-19.*
Резултати: Око 80% студената је често носило заштитну маску и избегавало да додирује лице, готово сви су често прали руке, а око 90% су ретко и повремено носили рукавице. Студенткиње су значајно чешће прале и дезинфиковале руке, избегавале да додирују лице рукама као и чешће прекривале уста и нос при кијању и кашљању. Такође, студенткиње су статистички значајно чешће остајале код куће и дезинфиковале предмете у поређењу са студентима.
Закључак: Протективно понашање у вези са *COVID-19* помоћи ће студентима да пруже адекватну негу пацијентима и заштите себе и друге од вируса. Адекватан ниво знања, позитивни ставови и превентивно понашање су кључни за обезбеђивање ефикасне превенције и контролу пандемије.
Кључне речи: превенција; понашање; студенти медицине; *COVID-19*; пандемија

PREVENTIVE BEHAVIOR AMONG MEDICAL STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Ivana Đokić, Milena Đokić;
e-mail: ivanaivadjokic@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Milin-Lazović, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The corona virus has shown that it does not have a seasonal character, that it spreads very easily from one person to another, if preventive measures are not applied. In addition to vaccination, which is undoubtedly the most important measure to prevent COVID-19 infection, responsible behavior (wearing masks, hand hygiene, respecting physical distance), especially in this period of increasing the number of patients and the emergence of new strains, is also an important measure of disease prevention and control.
The Aim: This study was conducted with the aim of examining the preventive behavior of medical students during the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: The research was conducted in January 2021 as a cross-sectional study involving 373 students of the Medical Faculty of the University of Belgrade. An electronic questionnaire was used to collect the data, which was created using Google Forms applications, and the completion of the questionnaire was voluntary and anonymous. The questionnaire consisted of 2 parts: sociodemographic characteristics and preventive behavior related to the COVID-19 pandemic.
Results: About 80% of students often wore a protective mask and avoided touching their face, almost all often washed their hands, and about 90% rarely and occasionally wore gloves. The female students washed and disinfected their hands significantly more often, avoided touching their faces with their hands, and covered their mouths and noses more often when sneezing and coughing. Also, female students were statistically significantly more likely to stay at home and disinfect items compared to male students.
Conclusion: Preventive behavior related to COVID-19 as well as an adequate level of knowledge among students and positive attitudes are key to ensuring effective prevention and control of the pandemic.
Keywords: prevention; behavior; medical students; COVID-19; pandemic

ПОВЕЗАНОСТ ИЗМЕЂУ КАРАКТЕРИСТИКА И МЕРА КВАЛИТЕТА ЧАСОПИСА У ОБЛАСТИ ГЕНЕТИКЕ

Аутор: Марко Јаковљевић, Стефан Момчиловић;
е-маил: markoj18@gmail.com;
Ментор: проф. др Дејана Станисављевић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Објављивање истраживања захтева време и труд и аутора и уредника. Да би овај процес био ефикаснији, часописи имају низ техничких захтева које аутори морају да прате. Карактеристике и захтеви часописа воде ауторе у њиховом писању и помажу часопису да поједностави процес одобравања и одабере праве ауторе за свој часопис.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да дефинише везу између карактеристика часописа и квалитета метрике (М категоризација) у области генетике.
Материјал и методе: Подаци су ручно прикупљени из онлајн одељака *KoBSON* и водича за ауторе часописа. Коришћени су часописи из области генетике из базе података *KoBSON* са *impact factor*-ом (*IF*) за 2020. већим од 3000.
Резултати: Дефинисано је укупно 99 часописа из области генетике. Од 34 часописа који су били строго отворени приступ, скоро сви (32/34) су дефинисали дозвољене формате рукописа, док је од 59 часописа који су дозвољавали објављивање затвореног приступа само око 73% дефинисане дозвољене формате рукописа. Гледајући медијану броја делова дефинисаних у структури рада у ауторским смерницама за М категорију, открили смо да категорија М22 има дефинисану медијану од 6 делова, што је значајно више од 4 за категорије М21а и М21 (p<0,001).
Закључак: Карактеристике часописа и захтеви за објављивање веома су важни за успех часописа и аутора који у тим часописима објављују. Наши резултати сугеришу да часописи који су строго отвореног приступа дају више слободе аутора у погледу презентације података. Наши резултати такође сугеришу да часописи са вишим рангом имају једноставнији процес пријаве.
Кључне речи: генетика; отворени приступ; часопис; смернице

THE ASSOCIATION BETWEEN THE JOURNAL CHARACTERISTICS AND QUALITY METRICS IN THE FIELD OF GENETICS

Author: Marko Jakovljević, Stefan Momčilović;
e-mail: markoj18@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dejana Stanisavljević, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Publishing research takes time and effort from both authors and editors. To make this process more efficient journals have a set of technical requirements for authors to follow. The journals' characteristics and requirements guide the authors in their writing and help the journal streamline the approval process and choose the right authors for their journal.
The Aim: This study aimed to evaluate the relationship between journal characteristics and their quality metrics (M categorization) in the field of genetics.
Material and Methods: Data were manually gathered from KoBSON and journal author's guidelines online sections. Journals in the field of genetics from the KoBSON database with an impact factor (IF) for 2020 greater than 3.000 were used.
Results: A total of 99 journals from the field of genetics were evaluated. Of 34 journals that were strictly Open Access, almost all (32/34) defined allowed formats of the manuscript, while of the 59 journals that allowed Closed Access publishing, only about 73% defined allowed formats of the manuscript. Looking at the median number of parts defined for the paper structure in the author's guidelines across M category, we found that the M22 category had a median of 6 parts defined, which was significantly higher than the median of 4 for M21a and M21 categories ($p<0.001$).
Conclusion: Journal characteristics and publishing requirements are very important to the success of a journal and to the authors publishing in those journals. Our results suggest that journals that are strictly Open Access give more freedom to the author in respect to the presentation of the data. Our results also suggest that higher-ranking journals have a more straightforward application process.
Keywords: genetics; open access; journal; guidelines

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ ПРЕМА *COVID-19* ВАКЦИНАЦИЈИ: СТУДИЈА ПРЕСЕКА

Аутор: Тхомас Клифопоулос, Неха Тандон, Хабил Алхајек;
е-маил: tomklifas5@live.com;
Ментор: доц. др Зоран Букумирић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Важно је имати висок ниво знања о новим *COVID-19* вакцинама, као и исправне ставове у вези *COVID-19* вакцинације, посебно међу студентима медицине.
Циљ рада: Циљ ове студије је био да испита знање и ставове студената медицине о *COVID-19* вакцинама на Медицинском факултету Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Изведена је студија пресека код студената медицине свих година студија на медицинском факултету, Универзитета у Београду. Подаци су прикупљани онлајн упитником током јануара 2022. године, а узорак је формиран по типу *snowball* узроковања.
Резултати: У студију је укључено укупно 77 студената медицине просечне старости 22,56±3,13 година, од којих је више од половине било женског пола (61%). Готово сви студенти су били вакцинисани против *COVID-19* инфекције (87%), али скоро половина њих (49%) је била забринута у вези са нежељеним дејствима вакцине. Само четири студента је тачно одговорило на свих десет питања из теста знања о *COVID-19* вакцинама. Већина студената медицине се сложило да су вакцине сигурне и да је важно вакцинисати се против *COVID-19* (70% и 73%), док је слагање било мање у вези са ставом да су фармацеутске куће развиле сигурне и ефикасне *COVID-19* вакцине, као и да агенције које одобравају вакцине поштују строга правила (49% и 44%). Студенти медицине мушког и женског пола се нису разликовали према нивоу знања о *COVID-19* вакцинама, као ни према ставовима према *COVID-19* вакцинацији.
Закључак: Велика већина студената медицине у Београду је било вакцинисано, али је скоро половина била забринута у вези нежељених дејстава. Знање студената би се могло унапредити. Ставови студената медицине према *COVID-19* вакцинацији су показали извесну меру колебања, вероватно узроковану неповерењем у фармацеутске компаније које развијају и агенције које одобравају вакцине. Стога, јасно је да је неопходан висок ниво знаја о *COVID-19* вакцинама, као и позитиван став према вакцинацији, посебно међу студентима медицине.
Кључне речи: студенти медицине; *COVID-19*; вакцина

KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS COVID-19 VACCINATION AMONGST MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE: A CROSS-SECTION STUDY

Author: Thomas Klifopoulos, Neha Tandon, Nabil Alhayek;
e-mail: tomklifas5@live.com;
Mentor: Assist. Prof. Zoran Bukumirić, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: It is important to have a good level of knowledge about newly developed COVID-19 vaccines and correct attitudes towards COVID-19 vaccination, especially amongst medical students.
The Aim: This study aimed to evaluate medical students' knowledge and attitudes towards COVID-19 vaccines and vaccination at the Medical Faculty in Belgrade.
Material and Methods: The cross-sectional study was based upon an online questionnaire distributed among students of all study years at the Medical faculty, University of Belgrade. Sample was collected according to the snowball sampling method.
Results: A total of 77 medical students with a mean age of 22.56±3.13 years and 61% of females completed the questionnaire. Almost all (87%) were vaccinated against COVID-19, and a half (49%) were worried about side effects. Only four medical students had the highest knowledge level (10/10). The majority of medical students agreed that vaccines are safe and that it is important to get the vaccine to protect people from COVID-19 (70% and 73%, respectively). The level of agreement was smaller for the statements that pharmaceutical companies develop safe and effective COVID-19 vaccines (49%) and that agencies approving the vaccines follow strict rules (44%). Male and female medical students did not differ according to the level of knowledge about COVID-19 vaccines nor according to their attitudes towards COVID-19 vaccination.
Conclusion: A vast majority of students from the Medical Faculty in Belgrade were vaccinated against COVID-19 infection. However, almost half of them were concerned about the vaccine's side effects. It is necessary to upgrade the knowledge of COVID-19 vaccines. Attitudes towards COVID-19 vaccination showed vaccine hesitancy to a certain extent, possibly caused by mistrust in Pharmaceutical companies developing and Agencies approving the vaccines. Thus, a high level of knowledge about COVID-19 vaccines and positive attitudes towards COVID-19 vaccination is of great importance, especially among medical students.
Keywords: medical students; COVID-19, vaccine

СТРЕС КОД ТРУДНИЦА ТОКОМ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Константин Костић, Никола Милић;
е-маил: k.ginekos@gmail.com;
Ментор: асист. др Јелена Милин-Лазовић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Трудноћа је осетљив период у животу жене када психолошки дистрес може имати негативне последице по мајку и плод. Труднице и породиље су под повећаним ризиком за обољевање тежом клиничком сликом од *COVID-19* инфекције у поређењу са женама које нису трудне.
Циљ рада: Испитивање стреса код трудница у Србији током *COVID-19* пандемије.
Материјал и методе: Анонимни упитник дат је на попуњавање трудницама приликом амбулантног прегледа. Испитиване су социјално-демографске карактеристике, акушерски фактори, *COVID-19* историја, *DASS-21* упитник и *PREPS* упитник.
Резултати: У оквиру *PREPS* упитника, просечна оцена за домен „припремљености за порођај“ је 2,4±0,9, за домен „инфекција“ 2,9±1,0, а за домен „позитивно вредновање трудноће“ 3,7±0,8. Позитивна, слаба статистички значајна повезаност је регистрована између домена „припремљеност за порођај“ са доменима „депресија“ (r=0,284, p=0,024) и „анксиозност“ (r=0,276, p=0,028) на *DASS-21* упитнику. Позитивна, умерена статистички значајна повезаност је регистрована између домена „припремељеност за порођај“ са доменом „стрес“ (r=0,337, p=0,006) на *DASS-21* упитнику. Позитивна, слаба статистички значајна повезаност је регистрована између домена „инфекција“ и „стрес“ (r=0,249, p=0,046) на *DASS-21* упитнику.
Закључак: Две године од почетка пандемије труднице су прележале *COVID-19* инфекцију или су вакцинисане, па су добијени скорови домена „припремљености за порођај“ и „инфекција“ очекивано нижи, док је скор за домен „позитивно вредновање трудноће“ виши у поређењу са студијама које су спроведене на почетку пандемије. Добијени резултати оснажују будућа истраживања о повезаности депресије, стреса и анксиозности са стресом у трудноћи проузрокованог *COVID-19* пандемијом.
Кључне речи: трудноћа; стрес; *COVID-19*

STRESS IN PREGNANT WOMEN DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Konstantin Kostić, Nikola Milić;
e-mail: k.ginekos@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Milin-Lazović, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pregnancy is a vulnerable period in a woman’s life when psychological distress can have negative consequences for the mother and fetus. Pregnant women and women in labor are at increased risk of developing a more severe clinical picture of COVID-19 infection compared to non-pregnant women.
The Aim: Examination of stress in pregnant women in Serbia during the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: Anonymous questionnaire was given to pregnant women during outpatient prenatal care. Socio-demographic characteristics, obstetric factors, COVID-19 history, DASS-21 questionnaire and PREPS questionnaire were examined.
Results: Within the PREPS questionnaire, the average score for the domain “preparedness for childbirth” is 2.4±0.9, for the domain “infection” 2.9±1.0, and the domain “positive appraisal” 3.7±0.8. A positive, weak, statistically significant correlation was registered between the domains ‘’childbirth preparedness” with the domains “depression” (r=0.284, p=0.024) and “anxiety” (r=0.276, p=0.028) on the DASS-21 questionnaire. A positive, moderate, statistically significant correlation was registered between the domain “childbirth preparedness” and the domain “stress” (r=0.337, p=0.006) on the DASS-21 questionnaire. A positive, weak, statistically significant correlation was registered between the domain “infection” and “stress” (r=0.249, p=0.046) on the DASS-21 questionnaire.
Conclusion: Two years after the pandemic was officially declared, pregnant women ether had COVID-19 infection in the past or were vaccinated against it, so the scores of the domains "preparation for childbirth" and "infection" were lower as expected, while the score for the domain "positive appraisal" is higher compared with studies conducted at the beginning of the pandemic. The obtained results strengthen future research on the association of depression, stress and anxiety with stress in pregnancy caused by the COVID-19 pandemic.
Keywords: pregnancy; stress; COVID-19

Медицинска статистика и информатика 2

НОРМАЛИЗАЦИЈА ПОДАТАКА У ЕПИГЕНЕТИЦИ ПРЕЕКЛАМПСИЈЕ

Аутор: Никола Милић;
е-маил: nmilic1996@gmail.com;
Ментор: асист. др Огњен Милићевић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Недавне студије су показале да су епигенетски механизми, тачније, измењена метилација укључени у патофизиологију прееклампсије, међутим, нормализација података представља огроман изазов у епигенетским истраживањима. Без одговарајуће нормализације, епигенетски подаци могу дати субоптималне или погрешне резултате, што може довести до погрешних биолошких закључака.
Циљ рада: Како би се обезбедила правилна интерпретација улоге епигенетике у прееклампсији, биће прикупљени и анализирани јавно доступни сетови података који се односе на метилацију у прееклампсији.
Материјал и методе: Преузете су све расположиве базе података о ДНК метилому у отвореном приступу репозиторијума *Gene Expression Omnibus*. 450*k* је коришћен у свим базама података. Студије које су користиле <450*k* или различите процедуре узорковања су искључене из даље анализе. Укупно седам база података је коришћено за анализу: *CA* база података (*GSE44667*), *US* база података (*GSE57767*), *AU* база података (*GSE75196*), *NL* база података (*GSE103253*), *CAplus* база података (*GSE100197*), *CA2* база података (*GSE98224*) и *CN* база података. Средња разлика у вредности β коришћена је за описивање разлика у нивоу метилације.
Резултати: Генерално, резултати у прикупљеном скупу података показали су лошу конзистентност. Скоро све (98,9%) пробе које показују значајне асоцијације биле су хипометилиране у раној прееклампсији у *CN* скупу података. У скупу података *CA*, међу 282 значајне пробе, 74,5% је било хипометилирано у раној прееклампсији. У скупу података *NL*, 467 (67%) је било хипометилирано у оквиру 697 значајних проба. Међутим, само 24 од 229 (10,5%) је било хипометилирано у случајевима прееклампсије са превременим порођајем у скупу података у САД, а 99 од 362 (27,3%) значајних *DMR* је хипометилирано у случајевима касне прееклампсије у скупу података *AU*.
Закључак: Недостатак независне репликације кључних налаза у различитим базама података ограничава разумевање епигенетског програмирања у прееклампсији и његове биолошке улоге у функцији плаценте.
Кључне речи: епигенетика; прееклампсија; базе података; метилација

DATA NORMALIZATION IN EPIGENETICS OF PREECLAMPSIA

Author: Nikola Milić;
e-mail: nmilic1996@gmail.com;
Mentor: TA Ognjen Milićević, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Data normalization is a huge challenge in quantitative epigenetics approaches, whether targeted or untargeted. Without proper normalization, the epigenetics data can provide sub-optimal or erroneous results, which can lead to misleading biological conclusions. Recent studies demonstrated that epigenetic mechanisms, more specifically, altered methylation is involved in pathophysiology of preeclampsia.
The Aim: To address the issue of proper understanding of the role of epigenetics in preeclampsia, we will download and analyze publicly available databases on methylation studies in preeclampsia.
Material and Methods: All available methyloma DNA databases in the Gene Expression Omnibus open repository have been downloaded. 450k was used in all databases. Studies using <450k or different sampling procedures were excluded from further analysis. A total of seven databases were used for analysis: CA dataset (GSE44667), US dataset (GSE57767), AU dataset (GSE75196), NL dataset (GSE103253), CAplus dataset (GSE100197), CA2 dataset (GSE98224) and CN dataset. The mean difference in β value was used to describe differences in the level of methylation.
Results: Overall, the results in the collected data sets showed poor consistency. In the CN data set, almost all samples showing significant associations were hypomethylated in early preeclampsia (98.9%). Among 282 significant trials, in the CA data set, 74.5% were hypomethylated in early preeclampsia. In 697 significant trials in the NL data set, 467 (67%) were hypomethylated. However, in the U.S. dataset, only 10.5% (24 of 229) were hypomethylated in preterm birth preeclampsia cases, and in the AU dataset 27.3% (99 of 362) significant DMRs were hypomethylated in late preeclampsia cases.
Conclusion: The lack of independent replication of key findings in different databases limits the understanding of epigenetic programming in preeclampsia and its biological role in placental function.
Keywords: epigenetics; preeclampsia; database; methylation

СИНДРОМ САГОРЕВАЊА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ НА РАЗЛИЧИТИМ ГОДИНАМА СТУДИЈА

Аутор : Маида Халиловић
е-маил : maidahalilovic01@hotmail.com
Ментор : Доц. др Мирјана Пајчин, проф. др Соња Смиљић
Катедра за Медицинску Статистику и Информатику и Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини.

Увод: Студенти медицине се често налазе под утицајем стреса који носи потенцијалне последице, пре свега на академски успех и будућу професионалну компетентност. Синдром професионалног сагоревања (енг. burnout) је стање кога одређују три димензије: емоционална исцрпљеност, цинизам и академска ефикасност.
Циљ: Циљ ове студије био је да се испита заступљеност синдрома сагоревања међу студентима Медицине Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на узорку од 113 студената Медицине на Медицинском факулету Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици. Од инструмената су коришћени Маслах упитник за процену застуљености синдрома сагоревања (*Maslach Burnout Invertory- Student Survey (MBI-SS*), *Utrecht Work Engagment Scale for Students (UWES)* упитник за процену радног ангажмана и упитник о социо-демографским подацима.
Резултати: Резултати показују да 73,4% студента показује знаке професионалног сагоревања средњег или израженог степена на субскали емоционалне исцрпљености. Најзаступљеније сагоревање је у димензији академске ефикасности, где 92% студената има средњи или низак степен личне остварености. Студенти пете године су показали статистички значајно већи степен емоционалне исцрпљености (хи квадрат=17,877, DF=4, p=0,001) и цинизма (хи-квадрат=18,551, DF=4, p=0,001) у односу на студенте нижих година. Статистички значајно већи друштвени ангажман су имали испитаници мушког пола (p=0,015) и испитаници који живе са породицом (p=0.015).
Закључак: Синдром сагоревања код студената Медицине Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици присутан је у великој мери, повећавајући се са годинама студија.
Кључне речи: синдром сагоревања; бурноут синдром; стрес; студенти медицине; медицина; радни ангажман; *MBI-SS; UWESS.*

BURNOUT SYNDROME AMONG MEDICAL STUDENTS IN VARIOUS OF STUDY

Author: Maida Halilović
e-mail address: maidahalilovic01@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Pajčin, Full Prof Sonja Smiljić
Department of Medical Statistics and Informatics and Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Pristina.

Introduction: Medical students are often under influence of stress which can lead to potential consequences, which is mostly about academic success put and future professional competencies. Burnout syndrome is a condition which is determined by three things: emotional tiredness, cynicism and Academic efficiency.
The Aim: Goal of this study is to determine how widespread the Burnout syndrome is among students of Medicine in Kosovska Mitrovica.
Material and Methods: The study was undertaken on a sample of 113 students on the Medical Faculty of Pristina University with headquarters in Kosovska Mitrovica. instruments used are Maslach Burnout Invertory *Student Survey (MBI-SS*), *Utrecht Work Engagment Scale for Students (UWES)* questionnaire for assessing work engagement and questionnaire about sociodemographic data.
Results and Discussion: Results show that 73.4 percent of students are showing signs of professional burnout off medium or pronounced degree on the subscale of emotional tiredness. Most common Burnout is on the subscale of academic efficiency, where 92% of students has a medium of low personal achievement. Fifth-year students showed a statistically significantly higher degree of emotional exhaustion (chi-square = 17.877, DF = 4, p = 0.001) and cynicism (chi-square = 18.551, DF = 4, p = 0.001) compared to lower-year students. Statistically significantly higher social engagement was found in male respondents (p = 0.015) and respondents living with family (p = 0.015).
Conclusion: Burnout syndrome among medical students in medical Faculty of Pristina University with headquarters in Kosovska Mitrovica is present in larger number and increases with the years of study.
Key words: Burnout syndrome; stress; medical student; medicine; working agent; MBI-SS; UWESS.

ГРЕШКЕ ЛЕКАРА МРТВОЗОРНИКА ПРИЛИКОМ ШИФРИРАЊА ПОТВРДЕ О СМРТИ

Аутор: Растко Петровић,Милена Петровић
е-маил: rastkopetrovic99@gmail.com
Ментор: Проф. др Миодраг Стојановић
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Студије су показале да је проценат грешака током попуњавања потврде о смрти и даље на веома високом нивоу, упркос томе што је Светска здравствена организација препоручила стандарде о шифрирању потврде о смрти.
Циљ рада: Утврдити грешке приликом попуњавања потврде о смрти свих особа које су преминуле на територији општине Медијана, а чију је смрт констатовао лекар мртвозорник.
Материјал и методе: Извршена је анализа потврда о смрти свих особа које су преминуле у општини Медијана. Статистички прорачуни су вршени програмом СПСС верзија 20.
Резултати: Након детаљног прегледа свих потврда о смрти установљњно је да је код 65 (70%) потврда била евидентирана нека од грешака приликом шифрирања лекара мртвозораца. Из групе МАЈОР грешака утврђено је 35 (37,6 %) грешака, односно свака трећа потврда о смрти је имала једну од ових грешака. Грешке из групе МИНОР су су евидентиране код 40 (43,0 %) потврда о смрти. Код 8 (8,6%) потврда о смрти обе врсте грешака биле су присутне. Најчешће грешке из МАЈОР групе биле су неадекватно секвенционирање (37,1%), погрешан основни узрок смрти (34,3%) и неадекватно поређане дијагнозе (28,6%). Најчешће грешке из групе МИНОР биле су употреба скраћеница и нечитки рукопис (52,5%), "garbage" дијагнозе (30%), непотпуна дијагноза (15%) и дијагноза основне болести није наведена на основној Ц линији (2,5%).
Закључак: Након детаљне анализе 93 потврда о смрти установљено је код 70% потврда била евидентирана нека од грешака приликом шифрирања лекара мртвозораца. Ова потврда је важан правно-медицински документ и алат којим се служе институције попут јавног здравља у истраживачке сврхе. Према томе, потребно је спровести хитне мере едукације, како би знање о правилном шифрирању потврде о смрти било на већем нивоу у Србији.
Кључне речи: потврда о смрти; МАЈОР; МИНОР; грешка

CORONERS' ERRORS IN DEATH CERTIFICATION

Author: Rastko Petrovic,Milena Petrovic
e-mail: rastkopetrovic99@gmail.com
Mentor: Assoc.Prof. Miodrag Stojanovic
Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Studies have shown that the percentage of error in completing a death certificate is still at a very high level, despite standards recommended by the World Health Organization for completing a death certificate.
The Aim: Identify errors in the completion of the death certificate of all persons who died in the territory of the municipality of Mediana, whose death was recorded by the coroner.
Material and methods: An analysis of the death certificates of all persons who died in the municipality of Mediana. Statistical calculations were performed with SPSS version 20.
Results: After a thorough examination of all death certificates, it was found that 65 (70%) of the certificates had some errors in the coding by the coroner. From the MAJOR errors group, 35 (37.6%) errors were identified, that is, every third death certificate had one of these errors. Errors from the MINOR group were reported, accounting for 40 (43.0%) death certificates. In 8 (8.6%) death certificates both types of errors were present. The most common errors from the MAJOR group were improper sequencing (37.1%), incorrect underlying cause of death (34.3%) and diagnoses listed in no logical order (28.6%). The most common mistakes in the MINOR group were the use of abbreviations and illegible handwriting (52.5%), garbage diagnosis (30%), incomplete diagnosis (15%) and diagnosis of the underlying disease not listed on the baseline C (2.5%).
Conclusion: After a detailed analysis of 93 death certificates, 70% of the certificates were found to have some errors in the encryption of the coroner. This certification is an important legal medical document and a tool used by institutions such as public health for research purposes. Therefore, urgent education measures need to be implemented in order to have a greater knowledge of proper encryption of the death certificate in Serbia.
Keywords: death certificate; error; MAJOR; MINOR; coroner

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ СА ПРИСУСТВОМ САРКОПЕНИЈЕ

Аутор: Ђорђе Милојковић, Константин Костић;
е-маил: milojkovicdjordje77@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Милић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Саркопенија је 2019. године од стране Европске радне групе за саркопенију код старијих особа (*EWGSOP2*) дефинисана као прогресивни генерализовани поремећај скелетних мишића који укључује убрзани губитак мишићне функције и мишићне масе. У уобичајеној пракси, саркопенија је занемарена и недовољно третирана због сложености стања и дијагностичких алата потребних за њено идентификовање. Међународни упитник о физичкој активности (енгл. *International Physical Activity Questionnaire - IPAQ*) је развијен управо у циљу добијања упоредивих података степена физичке активности на интернационалном нивоу.
Циљ рада: Проценити ниво физичке активности у популацији старијих од 65 година помоћу Интернационалног упитника за физичку активност и испитати повезаност саркопеније и физичке активности у популацији старијих.
Материјал и методе: Ова студија спроведена је као студија пресека у Специјалној болници за медицинску рехабилитацију „Термал“, Врдник, Србија. За потребе ове студије коришћен је стандардизовани Међународни упитник о физичкој активности (*IPAQ*), помоћу кога је процењен ниво физичке активности код испитаника.
Резултати: У анализу је укључено 298 пацијената, са предоминацијом особа женског пола (77,5%). Просечна старост испитаника била је 70,8±5,4 година. Према Међународном упитнику о физичкој активности (*IPAQ*) највећи део испитаника (35,6%) имало је висок степен физичке активности. Код 38,3% утврђен је умерен ниво физичке активности, док је 26,2% испитаника имало низак ниво физичке активности. Просечна вредност *MET* скора била је 2905,5, док је 95% интервал поверења био у опсегу од 2553,7 до 3257,3. *MET* скор физичке активности је статистички значајно нижи код испитаника са дијагностикованом саркопенијом у односу на испитанике без саркопеније (p=0,034).
Закључак: Превенција саркопеније би требало да буде главни фокус будућих студија. Благовремени скрининг саркопеније који укључује проналажење случајева са релевантним симптомима у установама за негу, рехабилитациним установама или домовима за старе, где се очекује већа преваленција саркопеније, би требало уврстити у стандардни протокол.
Кључне речи: саркопенија; физичка активност; *MET*; *IPAQ*

CORRELATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND THE PRESENCE OF SARCOPENIA IN THE ELDERLY

Author: Đorđe Milojković, Konstantin Kostić;
e-mail: milojkovicdjordje77@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Milić, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Sarcopenia was defined in 2019 by the European Working Group on Sarcopenia in the Elderly (EWGSOP2) as a progressive generalized skeletal muscle disorder involving accelerated loss of muscle function and muscle mass. In common practice, sarcopenia is neglected and insufficiently treated due to the complexity of the condition and the diagnostic tools needed to identify it. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was developed with the aim of obtaining comparable data on the level of physical activity at the international level.
The Aim: To assess the level of physical activity using the International Physical Activity Questionnaire and examine the relationship between sarcopenia and physical activity in elderly.
Material and Methods: This study was conducted as a cross-sectional study at the Special Hospital for Medical Rehabilitation “Termal”, Vrdnik, Serbia. For the purposes of this study, a standardized International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to assess the level of physical activity in respondents.
Results: The analysis included 298 patients, predominantly females (77.5%). The mean age of the participants was 70.8 ± 5.4 years. According to the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), the majority of respondents (35.6%) had a high level of physical activity. A moderate level of physical activity was found in 38.3%, while 26.2% of respondents had a low level of physical activity. The mean MET score was 2905.5, and the 95% confidence interval ranged from 2553.7 to 3257.3. The MET score of physical activity was statistically significantly lower in subjects diagnosed with sarcopenia compared to subjects without sarcopenia (p=0.034).
Conclusion: Prevention of sarcopenia should be the main focus of future studies. Early screening for sarcopenia, in nursing homes and rehabilitation facilities, where a higher prevalence of sarcopenia is expected, should be included in the standard protocol.
Keywords: sarcopenia; physical activity; MET; IPAQ

ПОВЕЗАНОСТ ИЗМЕЂУ СЛОЖЕНОСТИ УПУТСТВА ЗА АУТОРЕ И НАУЧНОГ УЧИНКА ИСТРАЖИВАЧА У ОБЛАСТИ ЕДУКАЦИЈЕ

Аутор: Стефан Момчиловић, Марко Јаковљевић;
е-маил: momcilovicstefan@gmail.com
Ментор: доц. др Анђа Ћирковић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Научници морају да уложе велике напоре да спроведу своје истраживање. Такође треба да напишу рад довољно добро да привуку пажњу уредника и читалаца. Коначно, од њих се тражи да испуне све техничке критеријуме у вези са конструкцијом рукописа да би могли да буду објављени.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да процени сложеност ауторских смерница часописа у образовној области и да процени однос између њихове сложености и академског учинка израженог као М категоризација часописа.
Материјал и методе: Подаци за ову дескриптивну студију су добијени од Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (*KoBSON*) и извучени из ауторских смерница укључених часописа.
Резултати: У студију су укључена 84 часописа (25 М21, 25 М22 и 34 М23) са медијаном *impact factor*-а (*IF*) за 2020. од 2,147 (0,000-6,893) и 5-годишњим *IF*-ом од 2,700 (0,000-7,564). Преко шездесет посто (67%) објавили су познати издавачи. Показало се да су часописи више М категорије (М21а и М21) чешће дефинисали структуру рада и захтевали биографске белешке за ауторе него часописи ниже категорије (p=0,035 и p<0,001, респективно). Напротив, часописи најниже категорије (М23) чешће су унапред дефинисали дозвољене формате рукописа него часописи виших категорија (p=0,033). Шаблон за писање рукописа био је доступан у половини часописа категорије М22 и М23, али у неколико часописа категорије М21 (p=0,002). Већина часописа захтевала је структурирани сажетак (66%), углавном часописе високе категорије (М21) (p=0,021). Само половина укључених часописа препоручила је депоновање података у онлајн репозиторије.
Закључак: Образовни часописи имају сложене захтеве у погледу форматирања рукописа. Наши резултати сугеришу да часописи више категорије (М21) имају јаснију дефинисану структуру рада, са ширим спектром дозвољених формата, што би вероватно привукло будуће истраживаче да у њима објављују.
Кључне речи: часопис; импакт фактор; упутство за ауторе

THE ASSOCIATION BETWEEN THE COMPLEXITY OF THE AUTHOR'S GUIDELINE AND ACADEMIC PERFORMANCE IN THE FIELD OF EDUCATION

Author: Stefan Momčilović, Marko Jakovljević;
e-mail: momcilovicstefan@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Anđa Ćirković, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Scientists have to put great effort into conducting their study. They also need to write a paper well enough to attract the editors' and readers' attention. Finally, they are required to meet all technical criteria regarding manuscript construction to be able to publish.
The Aim: This study aimed to evaluate the complexity of Author's guidelines of journals in the educational field, and to assess the relationship between their complexity and academic performance expressed as the journal's M categorization.
Material and Methods: The data for this descriptive study was obtained from The Consortium of Libraries of Serbia for Unified Procurement (KoBSON) and extracted from Author's guidelines of included journals.
Results: 84 journals (25 M21, 25 M22, and 34 M23) with a median 2020 IF of 2.147 (0.000-6.893) and 5-year IF of 2.700 (0.000-7.564) were included in the study. Over sixty percent (67%) were published by well-known publishers. It was shown that higher M category journals (M21a and M21) defined paper structure and required biographical notes for authors more often than lower ones (p=0.035 and p<0.001, respectively). On the contrary, the lowest category (M23) journals more commonly predefined allowed formats of the manuscript than journals of higher categories (p=0.033). A template for writing the manuscript was available in half of M22 and M23 category journals, but in few M21 category journals (p=0.002). Most journals required a structured abstract (66%), mainly the high category journals (M21) (p=0.021). Just half of included journals recommended data deposition into online repositories.
Conclusion: Educational journals have complex requirements regarding manuscript formatting. Our results suggest that higher category journals (M21) have a clearer defined paper structure, with a wider range of allowed formats, that would probably attract future researchers to publish in them.
Keywords: journal; impact factor; instruction for authors

УЛОГА ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА И МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА У ФИЗИЧКОЈ АКТИВНОСТИ КОД СТУДЕНАТА

Аутор: Сара Ороз, Ирина Пејин;
е-маил: orozsara0@gmail.com;
Ментор: сар. у настави др Нина Рајовић, Институт за медицинску статистику и информатику,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У циљу спречавања ширења вируса *COVID-19*, широм света предузете су рестриктивне мере којима је било забрањено кретање на јавним местима, односно ван кућа. Међутим, недостатак физичке активности током пандемије *COVID-19* примећен је као нови проблем и како би све то могло утицати на здравље људи. Развојем и глобалном употребом друштвених мрежа и мобилних апликација, бављење физичком активношћу умногоме је унапређено.
Циљ рада: Испитати улогу друштвених мрежа и мобилних апликација у вези са физичком активношћу код студената у Србији током пандемије *COVID-19*.
Материјал и методе: Студија је спроведена као студија пресека, код студената Универзитета у Београду, током јануара и фебруара 2022. Онлајн упитник дистрибуиран је путем друштвених мрежа у циљу испитивања навика у физичкој активности током епидемије *COVID-19* у Србији.
Резултати: У овом истраживању учествовало је укупно 118 студената. Просечна старост испитаника била је 22,48±2,17 година, већином женског пола (66,9%). Највећи број студената (71,2%) било је физички активно пре ванредног стања, углавном неколико пута недељно, једном недељно или једном месечно (79,7%). Студенти женског пола чешће су користили (p=0,031) и чешће почињали да користе (p=0,005) друштвене мреже и/или мобилне апликације током ванредног стања за бављење физичком активношћу од студената мушког пола. Поред тога, студенти женског пола су се чешће осећали демотивисано или анксиозно од студената мушког пола (p=0,034).
Закључак: Коришћење друштвених мрежа и мобилних апликација за бављење физичком активношћу даје допринос одржавању физичке активности код људи у неизвесним временима, односно условима ванредног стања, као што су пандемије, као и да помогне у одржавању рутине вежбања чак и када су лични часови и приступ теретанама ограничени.
Кључне речи: физичка активност; друштвене мреже; мобилне апликације; студенти; *COVID-19*

SOCIAL NETWORKS AND MOBILE APPLICATIONS IN PHYSICAL ACTIVITY ENGAGEMENT AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Author: Sara Oroz, Irina Pejin;
e-mail: orozsara0@gmail.com;
Mentor: TA Nina Rajović, Institute of Medical Statistics and Informatics,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Attempting to hinder the spread of COVID-19, measures were taken all around the world by governments, requiring all citizens to stay home as much as possible. However, serious concern arose when it comes to effects of COVID-19 pandemic on physical activity and how this could impact on people's opportunities to undertake exercising. With the development and global use of social networks and mobile applications, the engagement in physical activity has greatly been upgraded.
The Aim: To examine the use of social networks and mobile applications in physical activity engagement among university students in Serbia during the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: The study was conducted as a cross-sectional study, among university students attending University of Belgrade, during January and February 2022. An online questionnaire, designed by faculty members, was distributed through social networks in order to examine habits in physical activity during the COVID-19 epidemic in Serbia.
Results: A total of 118 students participated in this study. Mean age of the participants was 22.48±2.17 years, and the majority were female (66.9%). The majority of students (71.2%) performed physical activity before the state of emergency, mostly couple times a week, once a week or once a month (79.7%). Female students more often used (p=0.031) and more often started using (p=0.005) social networks and/or mobile applications during the state of emergency to engage in physical activity than male students. In addition, female students felt demotivated or anxious more often than male students (p=0.034).
Conclusion: Using social networks and mobile applications for engaging in physical activity is shown to have the potential in helping and supporting people during life disruptions such as pandemics, to create a semblance of normality in uncertain times, as well as supporting people in maintaining an exercise routine even when in-person classes and access to gyms are limited.
Keywords: physical activity; social networks; mobile applications; students; COVID-19

ИЗОКРЕНУТА УЧИОНИЦА: НОВИ ПРИСТУП УЧЕЊУ ЗА СТУДЕНТЕ

Аутор: Ирина Пејин, Сара Ороз;
е-маил: irinap98@gmail.com;
Ментор: сар. у настави др Нина Рајовић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Актуелна пандемија *COVID-19* је покренула образовне установе свих нивоа на комбиновани систем наставе или искључиво на дигиталну комуникацију. У циљу постизања висококвалитетне едукације „на даљину“, метод „изокренуте учионице“ уведен је како за ученике и студенте, тако и за наставни кадар. Поменута „изокренута учионица“ представља тип комбинованог учења који треба да повећа ангажовање ученика на два начина, најпре припремом материјала за процес учења код куће и решавањем проблема уживо, током часа.
Циљ рада: Процена актуелних ставова и перцепције студената медицине о новоуведеном методу учења - „изокренута учионица“.
Материјал и методе: Студија је спроведена као студија пресека, са коришћењем онлајн упитника током јануара 2022. године међу студентима на Медицинском факултету Универзитета у Београду. Упитник коришћен у овој студији састојао се од 34 питања и био је подељен на шест главних секција: демографски подаци, општи ставови, комуникација, независност у учењу, припремљеност и мотивација, креативно размишљање и тимски рад.
Резултати: У истраживање је укључено укупно 60 студената Медицинског Факултета Универзитета у Београду. Више од половине је било женског пола (75,0%), просечне старости од 23,48±1,53 године. Већина испитаника су били студенти пете и шесте године. Резултати ове студије показују да постоје значајне разлике у перцепцији студената према „изокренутој учионици“ као новом методу учења између пола и старости. Ученици женског пола и млађи ученици су имали позитивније ставове према „изокренутој учионици“ од ученика мушког пола и старијих ученика.
Закључак: Метод учења по типу „изокренуте учионице“ одговара захтевима студената на универзитетском нивоу, развијајући њихове вештине решавања проблема о размишљања вишег реда. Имајући у виду да су млађи ученици имали позитивне перцепције и ставове према методи учења по типу „изокренуте учионице“, дизајнери курикулума и едукатори би требало да прилагоде наставу и стратегије наставних метода према преференцијама млађих ученика, како би помогли ученицима да стекну свој пуни академски потенцијал.
Кључне речи: изокренута учионица; студент; медицина

FLIPPED CLASSROOM: THE NOVEL LEARNONG ENVIRONMENT FOR MEDICAL STUDENTS

Author: Irina Pejin, Sara Oroz;
e-mail: irinap98@gmail.com;
Mentor: TA Nina Rajović, Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The ongoing COVID-19 pandemic has strongly initiated digital developments and closed in-person classes in higher education. In order to achieve remote high-quality online delivery, the flipped classroom method has been introduced to both students and teachers. The flipped classroom represents a type of blended learning aiming to increase students' engagement by preparing materials for learning at home and having face-to-face problem-solving during class time.
The Aim: To assess attitudes and perceptions of medical undergraduate students toward flipped classroom method of learning.
Material and Methods: The cross-sectional study was conducted using online questionnaire distributed among undergraduate medical students attending the Faculty of Medicine University of Belgrade during January 2022. The questionnaire used in this study consisted of 34 questions and was divided among six main sections: demographics, overall attitudes, communication, independence in learning, preparedness and motivation, and creative thinking and collaborative work.
Results: A total of 60 students attending the Faculty of Medicine University of Belgrade were included in the study. More than half of the students were female (75.0%) and the mean age was 23.48±1.53 years. Most of the respondents were fifth- and sixth year students. The results of this study revealed that there are significant differences in students' perceptions toward flipped classroom method of learning between gender and age group. Female and younger students had more positive attitudes toward flipped classroom than male and older students.
Conclusion: Flipped classroom method of learning suits the demands of students at a university level, developing their problem-solving skills and higher-order thinking. Bearing in mind that younger students had positive perceptions and attitudes toward flipped classroom method of learning, curriculum designers and educators should adjust the lessons and teaching methods strategies to younger students' preferences in order to help students gain their full academic potential.
Keywords: flipped classroom; students; medicine

СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ ПРЕМА ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИМ ТЕХНОЛОГИЈАМА У ТОКУ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Лара Самарџић;
е-маил: lara.samardzic27@gmail.com;
Ментор: проф. др Дејана Станисављевић, Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Информационо-комуникационе технологије (енгл. *Information and communication technologies*, *ICT*) представљају скуп разноврсних алата и средстава чија је сврха пренос, складиштење, стварање, дељење и размена информација. Услед *COVID-19* пандемије, *ICT* примена у едукативне сврхе постала је неопходна.
Циљ рада: Знање и ставови студената према *ICT*-у су посебно важни како би увођење *ICT*-а у школске системе било што адекватније. Циљ ове студије је процена ставова студената Медицинског факултета, Универзитета у Београду (МФУБ) према *ICT*-у за време *COVID-19* пандемије уз претпоставку да ће ставови бити позитивни.
Материјал и методе: МФУБ студентима треће године и учесницима онлајн курса из биостатистике (број студената=614) у првом семестру академске школске 2020/2021, дати су упитници са Ликертовом скалом. Упитник је обухватао питања о самопроцени способности коришћења *ICT*-а, као и о самој употреби и ставовима о *ICT*-у.
Резултати: Студенти су имали просечно 21,61±1,36 година са предоминацијом студената женског пола (71%). Преко 90% студената је попунило цео упитник. Студенти су превасходно имали позитивне ставове по питању потребе за *ICT* применом у медицини. Већина студената се сложила да им је потребна информатика (3,77±1,09), као и да је медицинска информатика корисна лекарима (3,82±1,05). Највише су се сложили са изјавом да је интернет неопходан у току студирања (4,51±0,81). У мултиваријантном регресионом моделу прилагођеном полу и кућном приступу интернету – задовољство пређашњим онлајн курсевима, самопроцена о добрим способностима коришћења *ICT*-а и позитивни ставови по питању потребе за интернетом у току студија показали су се као предиктори потребе за *ICT*-ем у медицини.
Закључак: Пандемија *COVID-19* је знатно повећала потребу за *ICT* применом. Позитивни ставови студената додатно указују на важност *ICT* примене у медицинској едукацији.
Кључне речи: *ICT*; *COVID-19* пандемија; медицинска едукација; ставови студената

ATTITUDES TOWARDS INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AMONG MEDICAL STUDENTS DURING COVID-19 PANDEMIC

Author: Lara Samardžić;
e-mail: lara.samardzic27@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dejana Stanisavljević, Institute of Medical Statistics and Informatics, Medical Faculty University of Belgrade.

Introduction: Information and communication technologies (ICT) are a diverse set of technological tools and resources used to transmit, store, create, share or exchange information. During COVID-19 pandemic, ICT has become a necessity in the educational system.
The Aim: For an adequate implementation of ICT in educational ambiances, previous students' knowledge and attitudes towards ICT needed to be analyzed and better understood. The goal of this study was to assess the attitudes of medical students of the Faculty of Medicine, University of Belgrade (UBFM) towards ICT during COVID-19 pandemic. The initial hypothesis read that the attitudes of students included in this study would be positive towards ICT.
Material and Methods: Third year UBFM students and participants of the online Biostatistics course (n=614) in the first semester of academic school year 2020/2021 were given a five level Likert scale questionnaire which included questions related to the self-reported ability, use and attitudes towards ICT.
Results: Mean student age was 21.61±1.36 years, and most participants were female (71%). The questionnaire had a high return rate (>90%). Students overall reported positive attitudes towards the need of ICT in medicine. Majority of the students agreed with statements that medical students need informatics education (3.77±1.09), also that medical informatics is useful for doctors (3.82±1.05) and mostly that the Internet is needed during education (4.51±0.81). In the multivariate regression model adjusted for students' gender and internet access from home, previous online course satisfaction, higher self-reported ability in informatics and positive attitudes towards the need for Internet during education, were predictors of the need for ICT in medicine.
Conclusion: COVID-19 pandemic greatly elevated the need for ICT use. Students' positive attitudes towards ICT shown in this study, further attest the importance of ICT in medical education.
Keywords: ICT; COVID-19 pandemic; medical education; students' attitudes

ПРОЦЕНА ФАКТОРА КОЈИ УТИЧУ НА СТАВОВЕ СТУДЕНАТА О ДОНИРАЊУ ОРГАНА

Аутори: Милица Булатовић, Новак Ристовић, Милена Радисављевић
Е-маил: milicabulatovic33@gmail.com
Ментор: Доц. др Александра Илић
Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Медицински факултет, Катедра за превентивну медицину.

Увод: Донација органа као акт давања властитог дела тела другом људском бићу јесте највиши чин хуманости и опција за спашавање живота многих пацијената.
Циљ: Проценити ставове студената Медицинског факултета Универзитета у Приштини, и утврдити факторе који утичу на њихове ставове о донацији.
Материјал и методе: Студијом пресека обухваћено је 196 студената медицине и стоматологије, коришћењем online анкете, која је обухватила социодемографске карактеристике, познавање закона и ставове о донирању и промотивне активности.
Резултати: Студенти су подељени у две групе на основу спремности да донирају орган у току живота на шта би се одлучило 85% студената. Фактори повезани са спремношћу за донацију су женски пол (p=0,003), нижи ниво образовања родитеља и позитиван став према донацији (p=0,003). Студенти који не би донирали орган сматрају да је рано за ту одлуку (p=0,039) , имају осећај нелагодности да њихов орган буде у туђем телу (p=0,013), сматрају да тело треба да буде очувано за други живот (p<0,001), лекари се неће трудити да им спасу живот (p=0,013) и о тој теми дискутују на друштвеним мрежама (p=0,014). Жеља да знају више о донацији присутна је код 92% студената а спровођење едукативних програма (p=0,017) и укључивање тема о донацији у наставни план (p=0,016) су позитивни промотивни фактори.
Закључак: Међу студентима постоји висок ниво спремности за донацијом органа и то међу особама женског пола, са нижим нивом образовања родитеља, са позитивним ставом према донацији, са мишљењем о потреби едукативних програма и проширењем наставног плана темама о донацији органа.
Кључне речи: донација органа; знања; ставови; студенти медицине

THE EVALUATION OF FACTORS WHICH AFFECT STUDENT'S ATTITUDE ABOUT ORGAN DONATION

Author: Milica Bulatovic, Novak Ristovic, Milena Radisavljevic
e-mail: milicabulatovic33@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Ilic
Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine,
University of Prishtina with temporary residence in Kosovska Mitrovica

Introduction: Organ donation as an act of giving a body part to another human being is the highest act of humanity and an option for saving the lives of many patients.
The Aim: To assess the attitudes of students of the Medical Faculty of the University of Prishtina and to determine the factors that affect their attitude towards the donation.
Material and Methods: The research included 196 students of medicine and dentistry, using an online survey, which included socio-demographic characteristics, knowledge of the law and attitudes about donation and promotional activities.
Results: Students were divided into two groups based on their willingness to donate an organ throughout their lives, which would be chosen by 85% of students. Factors related to willingness to donate are females (r= 0.003), lower level of parents education and positive attitude towards donation (r= 0.003). Students who would not donate an organ think that it is too early for that decision (p= 0.039), have a feeling of discomfort that their organ is in someone else's body (r= 0.013), think that the body should be saved for another life (p <0.001), doctors will not try to save their lives (r= 0.013) and discuss this topic on social networks (r= 0.014). The desire to learn more about donations is present in 92% of students, and the implementation of educational programs (r= 0.017) and the inclusion of topics about donations in the curriculum (p=0.016) are positive promotional factors.
Conclusion: There is a high level of readiness among students for organ donation among females, with a lower level of parents education, with a positive attitude towards donation, with an opinion on the need for educational programs and expanding the curriculum and organ donation program.
Keywords: organ donation; knowledge; attitude; medical students

Кардиологија 1

ЗНАЧАЈ ДИЈАБЕТЕСА КОД БОЛЕСНИКА СА ПРЕЛЕЖАНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Ђорђе Јанковић, Даница Миленковић
е-маил: djolejankovic@live.com
Ментор: Доц. др Виктор Стоичков
Институт за лечење и рехабилитацију "Нишка Бања", Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Болесници са дијабетесом су на великом ризику од кардиоваскуларног морбидитета и морталитета. Такође, инфаркт миокарда код дијабетичара је већи, клинички ток је тежи, праћен је тежим компликацијама, срчаном инсуфицијенцијом, кардиогеним шоком и смртним исходом, у односу на болеснике без дијабетеса.
Циљ рада: Циљ студије био је да се испита значај дијабетеса код болесника са прележаним инфарктом миокарда.
Материјал и методе: Студија је обухватила 293 болесника са преживелим инфарктом миокарда, просечне старости 59,5 година. Са дијабетесом је било 95 (32,4%) болесника, док је 198 (67,6%) болесника било без дијабетеса. Контролна група се састојала од 35 испитаника без кардиоваскуларних болести, просечне старости 57,1 година. Није било значајне разлике у годинама старости и полу између две групе болесника са прележаним инфарктом миокарда, као и контролне групе. Испитаницима је поред клиничког прегледа и лабораторијских анализа урађен стандардни ЕКГ, рађен тест физичким оптерећењем на покретној траци по Бруце-овом протоколу и ехокардиографски преглед.
Резултати: Болесници са преживелим инфарктом миокарда и дијабетесом имали су значајно мању ејекциону фракцију леве коморе (45,4±9,8 : 53,6±13,4 %; п<0,001), а значајно веће вредности енд-дијастолног дијаметра леве коморе (55,8±5,3 : 53,5±6,1 мм; п<0,001), енд-систолног дијаметра леве коморе (39,2±5,9 : 36,2±6,8 мм; п<0,001), леве преткоморе (42,2±5,3 : 39,5±4,9 мм; п<0,001) и дебљину интервентрикуларног септума (12,7±1,8 : 12,2±2,2 мм; п<0,05), а значајно мање децелерационо време раног пуњења леве коморе (185,5±52,5 : 236,6±81,7; п<0,001).
Закључак: Студија је показала да дијабетичари у постинфарктном периоду имају значајно већи степен систолне и дијастолне дисфункције леве коморе, у односу на болеснике без дијабетеса. Пацијенти са инфарктом миокарда и дијабетесом имали су значајно веће унутрашње димензије леве коморе и леве преткоморе, значајно мању ејекциону фракцију леве коморе, а значајно већу дебљину интервентрикуларног септума у односу на оне без дијабетеса.
Кључне речи: инфаркт миокарда; дијабетес мелитус; ехокардиографски параметри; финкција леве коморе

THE IMPORTANCE OF DIABETES IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTIONS

Author: Đorđe Janković, Danica Milenković
e-mail: djolejankovic@live.com
Mentor: Assist. Prof. Viktor Stoičkov
Institute for treatment and rehabilitation "Niška Banja", Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Patients with diabetes are at high risk of cardiovascular morbidity and mortality. Myocardial infarction in diabetics is accompanied by more severe complications, heart failure, cardiogenic shock, and fatal outcomes than non-diabetic patients.
The Aim: The aim of the study was to investigate the importance of diabetes in patients after myocardial infarction.
Material and methods: The study included 293 patients after myocardial infarction (average age of 59.5 years), of which 95 (32.4%) with diabetes, and 198 (67.6%) were without diabetes. The control group consisted of 35 subjects without cardiovascular disease, age of 57.1 years. There was no significant difference in age and sex between the two groups of patients after myocardial infarction as well as the control group. In all subjects exercise stress test on a treadmill according to the Bruce protocol, laboratory analysis, and echocardiographic examination were performed.
Results: Patients after myocardial infarction with diabetes had significantly lower left ventricular ejection fraction (45.4 ± 9.8 vs 53.6 ± 13.4%; p<0.001) and significantly higher left ventricular end-diastolic diameter (55.8 ± 5.3 vs 53.5 ± 6.1mm; p<0.001), left ventricular end-systolic diameter (39.2 ± 5.9 vs 36.2 ± 6.8mm; p<0.001), left atrium (42.2 ± 5.3 vs 39.5 ± 4.9mm; p<0.001), interventricular septum thickness (12.7 ± 1.8 vs 12.2 ± 2.2mm; p<0.05), and significantly lower deceleration time of left ventricular early filling (185.5 ± 52.5 vs 236.6 ± 81.7; p<0.001).
Conclusion: The study showed that patients after myocardial infarction with diabetes had significantly reduced left ventricular systolic and diastolic dysfunction than non-diabetic patients. Patients after myocardial infarction with diabetes had significantly larger internal dimensions of the left ventricle and left atrium, significantly smaller left ventricular ejection fraction, and significantly higher values of thickness of the interventricular septum compared to those without diabetes.
Keywords: myocardial infarction; diabetes mellitus; echocardiographic parameters; left ventricular function

УТИЦАЈ ОСНОВНИХ КАРДИОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА НА ЈЕДНОГОДИШЊИ МОРТАЛИТЕТ ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Филип Стоичков
Е-маил: stoicko96@gmail.com
Ментор: Доц. др Дејан Петровић
Институт за лечење и рехабилитацију "Нишка Бања", Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција (СИ) се најчешће дефинише као клинички синдром који настаје због поремећаја структуре или функције срца који га онемогућавају да задовољи потребе организма за кисеоником, неопходне за избалансирани метаболизам периферних ткива. Срчана инсуфицијенција је смртоносна и онеспособљавајућа болест која спада у највеће проблеме савремене цивилизације.
Циљ рада: Циљ рада био је испитати утицај основних кардиолошких параметара на једногодишњи морталитет пацијената са акутном срчаном инсуфицијенцијом.
Материјал и методе: Студија је обухватила 124 консекутивна испитаника оба пола, старости од 30 до 89 година са симптомима и знацима акутне срчане инсуфицијенције (АСИ). Свим пацијентима урађен је клинички преглед, стандарни електрокардиограм, ехокардиографски преглед илабораторијске анализе. Након отпуста из болнице пацијенти су праћени наредних годину дана и посебно је анализиран једногодишњи морталитет.
Резултати: Током годину дана преминуло је 37 (29,80%) пацијената просечне старости 70,11±9,26 година. У односу на преживеле пацијенте не постоји значајна разлика у старости у односу на смртни исход. Пацијенти су били уједначени према трајању СИ, броју претходних хоспитализација и боди мас индекс без обзира на смртни исход. Преминули пацијенти су имали значајно мање вредности систолног и дијастолног крвног притиска и ејекциону фракцију леве коморе у односу на преживеле пацијенте (p<0,001), као и значајно веће вредности енддијастолног дијаметра леве коморе (p<0,01), енд систолног дијаметра леве коморе (p<0,05), систолног притиска десне коморе (p<0,01), као и дијаметар леве преткоморе, већу учесталост блока леве гране, продужене вредности *QTc*-интервала и *QRS*-комплекса и већу *Lown*-класификацију (p<0,01).
Закључак: Преминули пацијенти са АСИ имали су значајно мање вредности крвног притиска и ејекционе фракције леве коморе у односу на преживеле пацијенте и значајно веће унутрашње димензије леве коморе, вредност систолног притиска у десној комори, комплексност вентрикуларних аритмија и већу учесталост блока леве гране.
Кључне речи: срчана инсуфицијенција; морталитет; ехокардиографски параметри; основни кардиолошки параметри

INFLUENCE OF BASIC CARDIOLOGICAL PARAMETERS ON THE ONE-YEAR MORTALITY OF PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

Author: Filip Stoičkov
e-mail: stoicko96@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dejan Petrović
Institute for treatment and rehabilitation "Niška Banja", Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Heart failure (HF) is defined as a clinical syndrome that arises from disorders of the structure or function of the heart that prevent it from meeting the body's oxygen requirements, necessary for balanced metabolism of peripheral tissues. Heart failure is a deadly and incapacitating disease that is one of the greatest problems of modern civilization.
The Aim: Of this study was to examine the impact of baseline cardiac parameters on one-year mortality in patients with acute heart failure.
Material and Methods: The study included 124 consecutive subjects of both sexes, ages 30 to 89 years, with acute heart failure (AHF). All patients underwent clinical examination, standard electrocardiogram, echocardiographic examination and laboratory analyzes. Following discharge from the hospital, patients were followed up for one year, and one-year mortality was analyzed separately.
Results: 37 (29.80%) patients with a mean age of 70.11 ± 9.26 years died within a year. There is no significant difference in age compared to fatal outcome in surviving patients. Patients were matched by HF duration, number of previous hospitalizations, and body mass index regardless of fatal outcome. Deceased patients had significantly lower values of systolic and diastolic blood pressure and left ventricular ejection fraction compared to surviving patients (p <0.001), as well as significantly higher values of left ventricular end diastolic diameter (p <0.01), left ventricular end systolic diameter
(p <0.05), right ventricular systolic pressure (p <0.01), as well as left atrial diameter, higher frequency of left bundle branch block, prolonged values of QTc interval and QRS complex, and higher Lown classification (p < 0.01).
Conclusion: Died AHF patients had significantly lower blood pressure and left ventricular ejection fractions compared to surviving patients and significantly greater left ventricular internal dimensions, right ventricular systolic pressure, complexity of ventricular arrhythmias, and higher incidence of left bundle branch block.
Keywords: heart failure; mortality; echocardiographic parameters; basic cardiac parameters

ЗНАЧАЈ ЕКГ РЕГИСТРОВАЊА ОДВОДА В7, 8 И 9 У ДЕТЕКТОВАЊУ ИЗОЛОВАНОГ ИНФАРКТА ПОСТЕРИОРНЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Горан Максић, Тамара Филиповић
е-маил: goranmaksic2104@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Апостоловић
Катедра за интерну медицину, Коронарна јединица, Клиника за кардиоваскуларне болести Универзитетског Клиничког Центра у Нишу, Медицински факултет у Нишу

Увод: Акутни инфаркт миокарда представља трајну некрозу кардиомиоцита. Код пацијената који се презентују са исхемијским боловима у грудима и са недијагностичким иницијалним ЕКГ-ом, увек треба узети у обзир постављање и континуирано снимање додатних одвода. Електрокардиографско бележење миокардне исхемије у дистрибуцији циркумфлексне артерије се често превиди, тако да је најбоље бележење постериорних одвода.
Циљ рада: Утврдити значај регистровања одвода В7, В8 и В9 код болесника са акутним инфарктом миокарда без елевације СТ сегмента, као и значај биохемијских и ангиографских карактеристика.
Материјал и методе: Истраживање је урађено у Коронарној јединици на Клиници за кардиоваскуларне болести Универзитетског Клиничког Центра у Нишу у периоду од августа 2021. до јануара 2022. године. Истраживањем је обухваћено 450 болесника са постављеном дијагнозом акутног инфаркта миокарда. Код 14 болесника дијагностикован је изоловани постериорни инфаркт миокарда, док је код 436 болесника дијагностикован акутни инфаркт друге локализације.
Резултати: Међу испитиваним болесницима, 25% је презентовано СТ депресијом на иницијалном ЕКГ-у. Постериорни инфаркт се среће заједно са инфериорним и латералним у 16,44%. Изоловани постериорни инфаркт је најређа појава, са 3,11%. 71% болесника са изолованим постериорним инфарктом имало је повишене вредности тропонина. Код ових болесника, СТ елевација је примећена код 72% у В7, 21% у В8 и 7% у В9. Код изолованог постериорног инфаркта, у 93% случајева оклудирана је била циркумфлекса артерија.
Закључак: Код болесника са СТ депресијом у одводима В1–В3 и позитивним Т таласом који се манифестују ,,сликом у огледалу" на иницијалном ЕКГ-у, треба увек урадити 15-одводни ЕКГ постављањем В7, В8 и В9 електрода и у њима тражити СТ елевацију. Пораст маркера некрозе је евидентан али неспецифичан за изоловани постериорни инфаркт. Промене на ЕКГ-у које су указивале на развој инфаркта постериорног зида биле су у 93% повезане са оклузијом циркумфлексне артерије.
Кључне речи: Инфаркт миокарда; ЕКГ; В7, В8 и В9 одвод; циркумфлексна артерија

THE IMPORTANCE OF ECG REGISTRATION OF DRAINS V7, 8 AND 9 IN DETECTION OF ISOLATED INFARCTION OF POSTERIOR LOCALIZATION

Author: Goran Maksić, Tamara Filipović
e-mail: goranmaksic2104@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolović
Department of Internal Medicine, Coronary Unit, Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Medical Center in Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Acute myocardial infarction represents a permanent necrosis of cardiomyocytes. In patients presenting with ischemic chest pain and non-diagnostic initial ECG, the placement and continuous recording of additional drains should always be considered. Electrocardiographic recording of myocardial ischemia in the distribution of the circumflex artery is often overlooked, so it is best to record posterior drains.
The Aim: To determine the importance of registration of V7, V8 and V9 leads in patients with acute myocardial infarction without elevation ST segment, as well as the importance of biochemical and angiographic characteristics.
Material and methods: The research was done in the Coronary Unit at the Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Clinical Center in Niš in the period from August 2021 to January 2022. The study included 450 patients diagnosed with acute myocardial infarction. Isolated posterior myocardial infarction was diagnosed in 14 patients, while acute localization of the second localization was diagnosed in 436 patients.
Results: Among the examined patients, 25% presented with ST depression on the initial ECG. Posterior infarction occurs together with inferior and lateral in 16.44%. Isolated posterior infarction is the rarest, with 3.11%. 71% of patients with isolated posterior infarction had elevated troponin levels. In these patients, ST elevation was observed in 72% in V7, 21% in V8 and 7% in V9. In isolated posterior infarction, circumflex arteries were occluded in 93% of cases.
Conclusion: In patients with ST depression in leads V1–V3 and positive T waves manifested by "mirror image" on the initial ECG, a 15-lead ECG should always be performed by placing V7, V8 and V9 electrodes and seeking ST elevation. An increase in necrosis markers is evident but nonspecific for isolated posterior infarction. Changes on the ECG that indicated the development of posterior wall infarction were 93% associated with circumflex artery occlusion.
Key words: Myocardial infarction; ECG; V7, V8 and V9 drain; circumflex artery

УТИЦАЈ ВАРИЈАБИЛНОСТИ ПОЈЕДИНИХ ФАКТОРА РИЗИКА НА КАРДИОВАСКУЛАРНЕ ДОГАЂАЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Јелена Матејић, Кристина Илић, Анђела Трајковић
e-mail: matejic.jelena96@yahoo.com
Ментор: Проф. Др Иван Тасић
Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Артеријска хипертензија се дефинише као пораст систолног притиска изнад 140*mmHg* и дијастолног изнад 90*mmHg*. Студије су показале да је већа краткорочна варијабилност крвног притиска повезана са већим кардиоваскуларним оштећењима, на рачун увећања масе леве коморе и средње дебљине интиме каротидних артерија.
Циљ рада: Повезивање варијабилности од посете до посете систолног крвног притиска (СКП), дијастолног крвног притиска (ДКП), срчане фреквенце (СФ), глукозе и холестерола са кардиоваскуларним болестима и смртносних исхода у лечених пацијената са хипертензијом и високим ризиком.
Материјал и методе: Ова проспективна студија обухватила је 128 пацијената са хипертензијом (63% жена), просечне старости 62,9±8 година, са високим КВ ризиком. Сваки учесник праћен је током периода од 10 година са мерењем КП при свакој визити. Услов за укључивање у студију биле су ≥5 посета. Варијабилност крвног притиска и холестерола од посете до посете, дефинисана је као стандардна девијација(СД) измерених вредности КП добијених при ≥5 обављених посета.
Резултати: На почетку студије просечна вредност индекса масе тела била је 29,3*kg/m²*, систолни крвни притисак 148 ± 19*mmHg*, маса леве коморе (МЛК) 275±64,8, индекс МЛК 146,4±29,6*g/m²*, дебљина интиме медија (ДИМ) 0,92±0,23*mm*. Дијабетес мелитус (ДМ) је био присутан у 21% пацијената, укупни холестерол 5,99±0,*11mmol/l* и прорачуната гломеруларна филтрација (еГФР) 69,33 ± 18,02. Током периода праћења, инциденца нефаталних и фаталних КВ догађаја била је 22(17,2%), КВ морталитет био је 11(8,6%), и укупни морталитет 13(10,2%). Утврђена је статистички значајна разлика у варијабилности систолног крвног притиска (СКПсдев, *t*-2,352, *p*-0,025) код пацијената који су у посматраном периоду имали велики КВ догађај и пацијената који нису имали овакве догађаје. Варијабилност систолног крвног притиска корелира са: МЛК (*p*=0,018), индексом МЛК (*p*=0,003), ДИМ (*p*=0,008).
Закључак: У нашој студији варијабилност систолног КП од посете до посете је повезана са великим КВ догађајима и оштећењем циљних органа- хипертрофијом леве коморе и болешћу каротидних артерија.
Кључне речи: артеријска хипертензија; холестерол; варијабилност; кардиоваскуларне болести; високи ризик

INFLUENCE OF VARIABILITY OF INDIVIDUAL RISK FACTORS ON CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

Authors: Jelena Matejić, Kristina Ilić, Anđela Trajković;
e-mail: matejic.jelena96@yahoo.com;
Menthor: Assoc. Prof. Ivan Tasić
Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Faculty of Medicine University of Nis.

Introduction: Arterial hypertension is defined as an increase in systolic pressure above 140mmHg and diastolic pressure above 90mmHg. Studies have shown that greater short-term variability in blood pressure is associated with greater cardiovascular damage, at the expense of an increase in left ventricular mass and carotid intimae-media thickness.
The Aim: Associating the visit-to-visit variability (VVV) of systolic and diastolic blood pressure (BP),and cholesterol with cardiovascular disease (CVD) and mortality outcomes in treated hypertensive patients with high cardiovascular risk.
Material and methods: This prospective study included 128 hypertensive patients (63% females), mean age 62.9 ± 8 years, with high CV risk. Each participant was followed over a period of time of 10 years and BP measurements ≥5 visits; follow-up for CVD or mortality outcomes. The VVV of BP and cholesterol, was defined as the standard deviation (SD), and across measurements obtained at ≥5 visits conducted.
Results: In the beginning, the body mass index was 29.3 kg/m², office systolic BP was 148 ±19 mmHg, left ventricular mass (LVM) 275.2 ± 64.8, index LVM (LVMI) was 146.4 ± 29.6 g/m², carotid intimae-media thickness (IMT)0.92 ± 0.23mm. Diabetes mellitus (DM) was present in 21%patients, mean total cholesterol 5.99 ± 0.11mmol/l and estimated glomerular filtration rate (eGFR) 69.33 ± 18.02. During the follow-up period, the incidence of non-fatal and fatal CV events was 22 (17.2%), CV mortality 11 (8.6%), and total mortality 13 (10.2%).Statistical significance in the variability of systolic blood pressure was determined in patients who had a major CV event and in those patients who didn't have such events. Variability in systolic blood pressure also correlates with: LVM (p=0.018), LVMI (p=0.003), IMT (p=0.008).
Conclusion: In our study VVV systolic BP has been associated with major CV events and target organ damage- left ventricular hypertrophy and carotid artery disease.
Keywords: arterial hypertension; cholesterol; variability; cardiovascular disease; high risk

ЕФЕКАТ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ НА ПАРАМЕТРЕ ЗАПАЉЕЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕДУКОВАНОМ ЕЈЕКЦИОНОМ ФРАКЦИЈОМ

Аутор: Лазар Милошевић
е-маил: lazke98@gmail.com
Ментор: Доц. др сци. мед. Дејан Петровић
Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитет у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција представља неспособност срца да пумпа адекватну и неопходну количину крви која задовољава метаболичке и енергетске потребе организма услед нормалног прилива коморе. Најбитнија подела срчане инсуфицијенције се дели у односу на пумпну функцију леве коморе и њене ејекционе фракције на срчану инсуфицијенцију са редукованом ејекционом фракцијом ≤ 40%, умерено редукованом ејекционом фракцијом 41% - 49% и срчану инсуфицијенцију са очуваном ејекционом фракцијом.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да утврди и покаже ефекат тронедељне кардиоваскуларне рехабилитације на параметре запаљења код пацијената са редукованом ејекционом фракцијом.
Материјал и методе: Испитивање је обухватило 78 пацијената са стабилном срчаном инсуфицијенцијом (*NYHA* II и III). Свим испитаницима су на почетку и на крају тронедељне кардиоваскуларне рехабилитације урађене лабораторијске анализе. У студију су били укључени испитаници оба пола, старости од 18 до 80 година, код којих постоји ехокардиографски документована систолна срчана инсуфицијенција са редукованом ејекционом фракцијом ≤ 40%.
Резултати: Инфламациони маркери, брзина седиментације еритроцита (*BSE*), Ц-реактивни протеин (*CRP*), концентрација фибриногена и број леукоцита (*Le*) су након спроведеног физичког тренинга и кардиоваскуларне рехабилитације показивали тренд смањења, али без статистичке значајности.
Закључак: Након тронедељног физичког тренинга, као саставног дела кардиоваскуларне рехабилитације, инфламаторни маркери: брзина седиментације еритроцита (*BSE*), Ц-реактивни протеин (*CRP*), концентрација фибриногена и број леукоцита (*Le*) су показали тренд смањења, али без статистичке значајности. Код наших испитаника се бележи тренд смањења концентрације *CRP*-а, али без статистичке значајности (пре рехабилитације 8,16 ± 3,38 *mg/l*, а након рехабилитације 7,86 ± 2,90 *mg/l*; *p*=0,117), у свим старосним групама и код припадника оба пола.
Кључне речи: срчана инсуфицијенција; редукована ејекциона фракција; рехабилитација; побољшање квалитета живота; инфламациони маркери

THE EFFECT OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION ON INFLAMMATION PARAMETERS IN PATIENTS WITH REDUCED EJECTION FRACTION

Author: Lazar Milošević
e-mail: lazke98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dejan Petrović
Institute for treatment and rehabilitation „Niška Banja“, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Heart failure is described as inadequacy of heart to deliver enough blood which is needed for metabolic and energetic needs of the organism, while resting or in physical stress, thus normal blood inflows to the left and right ventricles. The most important classification of the heart failure is divided by pump function of the left ventricle and its ejection fraction on the heart failure with reduced ejection fraction ≤ 40%, mildly reduced ejection fraction 41%-49%.
The Aim: The aim of this research was to confirm and to show the effects of cardiovascular rehabilitation, which lasted for 3 weeks, on parameters of inflammation in patients with restricted ejection fraction.
Material and Methods: The research had included 78 patients with stable heart insufficiency (NYHA II and III). Laboratory analyses were measured in every respondent at the beginning and at the end of the cardiovascular rehabilitation, which lasted for 3 weeks. This research had included respondents of both gender, age of 18 to 80 years, who had documented echocardiographic heart insufficiency with reduced ejection fraction ≤ 40%.
Results: Inflammation markers, erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), the concentration of fibrinogen and number of leucocytes (Le) have shown the declining trend after physical training and cardiovascular rehabilitation, but without statistical significance.
Conclusion: After three weeks of training, as a part of cardiovascular rehabilitation, the inflammation markers: erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), concentration of fibrinogen and number of leucocytes (Le), have shown that they were declining but without statistical significance. With our respondents, we have seen this declining trend of lower concentration of CRP, but without statistical significance (before rehabilitation 8.16±3.38 mg/l, and after rehabilitation 7.86±2.90 mg/l; p=0.117) in all age groups and both genders.
Keywords: heart insufficiency; reduced ejection fraction; rehabilitation; improved quality of life; inflammation markers

КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕСТА ОПТЕРЕЋЕЊА КОД КОРОРНАРНИХ БОЛЕСНИКА СА ДИЈАБЕТЕСОМ МЕЛИТУСОМ ТИП 2 У ОДНОСУ НА ЕНДОТЕЛНУ ДИСФУНКЦИЈУ

Аутор: Милица Митић, Youlia Khouitar
е-маил: milica.magg@gmail.com
Ментор: Доц. др Томислав Костић
Клиника за кардиоваскуларне болести, Универзитетски клинички центар Ниш, Медицински факултет у Нишу

Увод: Дисфункција ендотелног слоја зида крвних судова повезана са дијабетес мелитусом типа 2 као кофактором доводи до атеросклерозе и последичне коронарне болести срца која се дијагностикује тестом оптерећења.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита повезаност маркера ендотелне дисфункције са параметрима добијеним тестом физичког оптерећења испитаника.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 40 особа, просечне старости 60,8±7,32 године, које су класификоване у две групе на основу присуства или одсуства атеросклерозе. Након узимања анамнестичких података вршене су лабораторијске анализе и том приликом мерен је индекс телесне масе и јутарња гликемија, као и три маркера ендотелне дисфункције, азот-моноксид, цитрулин и високоосетљиви Ц реактивни протеин. Затим су се испитаници подвргавали тесту оптерећења на траци за трчање.
Резултати: Уочено је да су особе са атеросклерозом биле старије и са дужим дијабетским стажом у односу на другу групу испитаника. Од биохемијских маркера ендотелне дисфункције статистички значајне вредности у групама испитаника са атеросклерозом измерене су код азот-моноксида, 74,4±24,43 *nmol/mg* укупних протеина, док вредности за цитрулин од 2,87±2,32 *mmol*/l за високо-сензитивни *CRP* 4.06±2.49 *mg/l* нису биле значајно различите у односу на вредности измерене код друге групе испитаника (*NO*=66,20±25,0 *nmol/mg* укупних протеина; цитрулин=2,98±2,34 *mmol/l*; *hsCRP*=4,25±3,88 *mg/l*). Тест физичког оптерећења је био позитиван код 80% испитаника са атеросклерозом и код 20% испитаника без атеросклерозе. Коефицијент корелације је показао вероватноћу у реду *Sig. (2-tailed)* мању од 0,05, и статистичку значајност за позитиван тест оптерећења и измерених нивоа цитрулина.
Закључак: Резултати ове студије су показали повезаност између теста физичког оптерећења и маркера ендотелне дисфункције код особа са коронарном болешћу срца и дијабетес мелитусом типа 2 као коморбидитетом. Добијени резултати су значајни за праћење ових параметара у дијагностици и рехабилитацији пацијената са коронарном болешћу као и за евентуална предстојећа истраживања.
Кључне речи: тест физичког оптерећења; ендотелна дисфункција; атеросклероза; коронарна болест; дијабетес

CHARACTERISTICS OF THE EXCERCISE STRESS TEST IN CORONARY PATIENTS WITH DIABETES MELIITUS TYPE 2 IN RELATION TO THE ENDOTHEL DYSFUNCTION

Author: Milica Mitić, Youlia Khouitar
e-mail: milica.magg@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tomislav Kostić
Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Medical Center in Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Dysfunction of the endothelial layer of the blood vessel wall associated with type 2 diabetes mellitus as a cofactor leads to atherosclerosis and consequent coronary heart disease which is diagnosed by undergoing exercise testing.
The aim: The aim of this study was to examine the association of endothelial dysfunction markers with the parameters obtained by the load test.
Material and Methods: The study included 40people, with an average age of 60.8±7.32, who were classified into two groups based on the presence or absence of atherosclerosis. After taking the anamnestic data, laboratory analyzes were performed, and on that occasion, body mass index and morning glycemia were measured, as well as three markers of endothelial dysfunction, nitrogen monoxide, citrulline and hsCRP. They are then subjected to a treadmill exercise test.
Results: It was noticed that people with atherosclerosis were older and with a longer diabetic experience compared to the other group of respondents. Of the biochemical markers of endothelial dysfunction, statistically significant values in the group of subjects with atherosclerosis were measured in nitrogen monoxide, 74.4±24.43nmol/mg of total protein, while values for citrulline of 2.87±2.32mmol/l and for high-sensitive CRP 4.06±2.49mg/l were not significantly different from the values measured in the second group of subjects (NO=66.20±25.0nmol/mg total protein; citrulline=2.98±2.34mmol/l; hsCRP=4.25±3.88mg/l). Exercise test was positive for 80% of examined people with atherosclerosis and in 20% of examined people without atherosclerosis. The correlation coefficient showed the probability in the order of Sig.(2-tailed) less than 0.05 and thus statistical significance for a positive exercise test and measured citrulline levels.
Conclusion: The results of this study showed an association between the stress test and the marker of endothelial dysfunction in individuals with coronary heart disease and type two diabetes mellitus.
Keywords: exercise test; endothelial dysfunction; atherosclerosis; coronary heart disease; diabetes mellitus type two

УТИЦАЈ ФИЗИЧКОГ ТРЕНИНГА НА ФАКТОРЕ РИЗИКА ЗА КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ И ФИЗИЧКИ РАДНИ КАПАЦИТЕТ КОД БОЛЕСНИКА НАКОН ХИРУРШКЕ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ МИОКАРДА

Аутор: Милорад Милићевић , Филип Стоичков, Невена Вучковић
Е-маил: miloradmilicevic20@gmail.com
Ментор: Доц. др Виктор Стоичков
Институт за лечење и рехабилитацију "Нишка Бања", Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Пацијенти након хируршке реваскуларизације миокарда (ЦАБГ) су у опасности од нових кардиоваскуларних догађаја и срчане смрти. Након ЦАБГ, неопходна је добра контрола фактора ризика од коронарне болести у циљу секундарне превенције коронарне болести.
Циљ рада: био је да се испита утицај физичког тренинга на факторе ризика за кардиоваскуларне болести и физички радни капацитеткод болесника након хируршке реваскуларизације миокарда.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 143 болесника након ЦАБГ, у синусном ритму, без АВ блокова и блокова грана, просечне старости 57,5 година. Пацијенти су подељени у групу са физичким тренингом (ТГ: 107 пацијената) и не-тренинг групу (НТГ: 36 пацијената). Пацијенти су имали сличну старост и трајање теста оптерећења. Свим испитаницима је поред клиничког прегледа и лабораторијских анализа урађен стандардни ЕКГ, тест физичким оптерећењем на покретној траци по Бруце-овом протоколу, након чега су испитаници ТГ укључени у третман физичким тренингом. На основу резултата теста оптерећења испитаницима ТГ је одређиван степен физичке активности (гимнастичке вежбе, теренске стазе, вожња на ергобициклу). Током периода праћења испитаницима није мењана медикаментна терапија. Након спроведеног периода праћења који је трајао 21 дана болесницима је поново рађен стандардни ЕКГ и тест физичким оптерећењем.
Резултати: Код испитаника ТГ, након спроведеног третмана физичким тренингом дошло је до значајног смањења систолног и дијастолног артеријског притиска, фреквенције срчаног рада, двојног производа, укупног и ЛДЛ холестерола (p<0,001 за све параметре). Испитаници ТГ на другом тесту оптерећења постигли су значајно дуже време (p<0,001). Код испитаника НТГ праћени параметри нису се значајно променили након периода праћења.
Закључак: Студија је показала да је код болесника након ЦАБГ, физички тренинг изазвао значајно смањење артеријског притиска, фреквенције срчаног рада, двојног производа и холестерола, а значајно је побољшан функционални радни капацитет, што повољно утиче на прогнозу ових пацијената.
Кључне речи: физички тренинг; хируршка реваскуларизација миокарда; фактори ризика за кардиоваскуларне болести

THE INFLUENCE OF PHYSICAL TRAINING ON RISK FACTORS FOR CARDIOVASCULAR DISEASES AND PHYSICAL WORK CAPACITY IN PATIENTS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

Author: Milorad Milićević, Filip Stoičkov, Nevena Vučković
e-mail: miloradmilicevic20@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Viktor Stoičkov
Institute for treatment and rehabilitation "Niška Banja", Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Patients after coronary artery bypass graft surgery (CABG) are at risk of new cardiovascular events and cardiac death. After CABG, good control of the risk factors of coronary disease is necessary for the purpose of secondary prevention of coronary disease.
The Aim: of this study is to determine the impact of exercise training on risk factors for cardiovascular diseaseand physical work capacity in patients after coronary artery bypass graft surgery.
Material and methods: 143 patients after CABG, in a sinus rhythm, without atrioventricular or branch blocks, average age 57.5 years, were involved in the study. Patients were randomly divided into the exercise training group (TG: 107 patients) and non-training group (NTG: 36 patients). In addition to clinical examination and laboratory analysis, all the subjects had standard ECGs. The patients performed the exercise test according to Bruce's protocol, after that the participants of the training group were involved in the exercise training. According to the results of the exercise test, the TG of patients received certain degree of physical activity (gymnastic exercises, using the bicycle ergometer and walking). During the follow-up period, medication therapy was not changed. After the observed follow-up period of 21 days, the standard ECG and the exercise test were performed, once again.
Results: In TG of patients, after 3 weeks, there was a significant reduction in systolic and diastolic blood pressure, heart rate, double product, total and LDL cholesterol (p<0.001 for all parameters). TG of patients who were on the second exercise test, achieved significantly longer time(p<0.001). While the non-training group showed no significant changes.
Conclusion: The study showed that exercise training led to significant reduction in blood pressure, heart rate, double product, cholesterol, as well as significantly improved physical exercise capacity, which has a beneficial effect on the prognosis in these patients.
Key words: exercise training; coronary artery; bypass graft surgery; risk factors for cardiovascular disease

КОМПАРАЦИЈА ВРЕДНОСТИ МАРКЕРА НЕКРОЗЕ У ОСОБА СА ОКЛУЗИВНИМ И НЕОКЛУЗИВНИМ АКУТНИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Тамара Филиповић, Горан Максић
е-маил: tamaricak@gmail.com
Ментор: Проф. др Светлана Апостоловић
Клиника за кардиоваскуларне болести Ниш, Универзитетски Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчани биомаркери су златни стандард у дијагностици акутног коронарног синдрома.У лабораторијској дијагностици АКС-а рутински се употребљавају маркери некрозе: аминотрансфераза (АСТ), лактат дехидрогеназа (ЛДХ), креатин киназа (ЦК) и изоензима МБ (ЦКМБ), тропонина И и Т (цТнИ и цТнТ).
Циљ рада: Циљ рада је упоредити вредности маркера некрозе код особа са оклузивним и неоклузивним акутним коронарним синдромом, утврдити њихову специфичност и сензитивност, као и њихову улогу у настанку потпуне оклузије могуће инфарктне артерије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за Кардиоваскуларне болести Унивезитетског Клиничког центра Ниш у Коронарној јединици. Период спровођења је трајао од августа 2021.године до јануара 2022.године. У овој проспективној студији обухваћено је укупно 450 пацијената, од тога 113 са неоклузивним и 337 пацијената са оклузивним АКС-ом.Као изворни подаци коришћени су лабораторијски извештаји о вредностима макера некрозе, налази коронарографије пацијената као и историја болести,температурне листе.
Резултати: Максимална вредност тропонина код пацијената са оклузивним АКС-ом износи 52 нг/мЛ, а код *MINOCA-е* 26,68 нг/мЛ. Границе вредности тропонина кретале су се од 0,86-2,50 нг/мЛ, што недвосмислено говори да је наступила смрт кардиомиоцита одређеног сегмента срца код неоклузивних. На основу *ROC* кривуље утврдили смо да све вредности изнад или једнаке са 2,983 нг/мЛ указују на присуство оклузивне инфарктне артерије, са сензитивношћу од 92,9 % и спесифичношћу од 38.6 %, где ниво значајности п зноси 0,0001.
Закључак: Компарацијом вредности маркера некрозе кардиомиоцита у особа са оклузивним и АКС-ом, у овом истраживању долазимо до закључка да и те како повишене вредности хсТнИ изнад "*cut off*" вредности од 2,983 нг/мЛ указују на постојање интракоронарног тромба са стенозом > 50%. Међутим, иако су они златни стандард за дијагнозу АКС-а, да бисмо поставили дефинитивну дијагнозу АКС-а оклузивног типа, свакако морамо узети у обзир и клиничку презентацију болести и потврду на основу ЕКГ и имиџинг метода (ултразвук, коронарна ангиографија).
Кључне речи: акутни коронарни синдром; оклузивни инфаркт миокарда; *MINOCA*; биомаркери; *hsTnI*; ЦК-МБ

COMPARISON OF MARKER NECROSIS VALUES IN PERSONS WITH OCCLUSIVE AND NON-OCLUSIVE ACUTE CORONARY SYNDROME

Author: Tamara Filipović, Goran Maksić
e-mail: tamaricak97@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolović
Department of Internal Medicine, Coronary Unit, Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Medical Center in Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Cardiac biomarkers are the gold standard in the diagnosis of acute coronary syndrome. Necrosis markers are routinely used in the laboratory diagnosis of ACS: aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH), creatine kinase (CK) and isoenzymes MB (CKMB), troponin I and T (cTnI and cTnT).
The Aim: The aim of this study is to compare the values of necrosis markers in persons with occlusive and non-occlusive acute coronary syndrome, to determine their specificity and sensitivity, as well as their role in the development of complete occlusion of possible infarcted arteries.
Material and methods: The research was conducted at the Clinic for Cardiovascular Diseases of the University Clinical Center Nis in the Coronary Unit. The implementation period lasted from August 2021 to January 2022. A total of 450 patients were included in this prospective study, of which 113 with non-occlusive and 337 patients with occlusive ACS.Laboratory reports on necrosis maker values were used as source data.
Results: The maximum value of troponin in patients with occlusive ACS is 52 ng/mL, and in MINOCA 26.68 ng/mL. The limits of troponin values ranged from 0.86-2.50 ng/mL, which unequivocally indicates that cardiomyocytes of a certain segment of the heart died in the non-occlusive. Based on the ROC curve, we found that all values above or equal to 2.983 ng/mL indicate the presence of an occlusive infarcted artery, with a sensitivity of 92.9% and a specificity of 38.6%, where the significance level p is 0.0001.
Conclusion: Comparing the values of markers of cardiomyocyte necrosis in people with occlusive and ACS, in this study we conclude that even elevated hsTnI values above the "cut off" value of 2.983 ng/mL indicate the presence of intracoronary thrombus with stenosis > 50% .
Key words: acute coronary syndrome; occlusive myocardial infarction; MINOCA; biomarkers; hsTnI,CK-MB

ПОРЕМЕЋАЈ ЕНДОТЕЛНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ И КЛИНИЧКИ МАНИФЕСТНЕ АТЕРОСКЛЕРОТСКЕ КОРОНАРНРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Јулија Кхоуитар, Милица Митић, Хасан Кхоуитар
е-маил: volimsvogbatu@gmail.com
Ментор: Доц. др Томислав Костић
Клиника за кардиоваскуларне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ендотелна дисфункција има значајну улогу у етиопатогенези атеросклерозе, што се огледа у високом кардиоваскуларном морбидитету и морталитету.
Циљ рада: Циљ рада је био да се анализира повезаност миокардне исхемије са параметрима ендотелне дисфункције.
Материјал и методе: Укупно је испитано 40 болесника са дислипидемијом оболелих од дијабетес мелитуса тип 2. Од података обрађени су анамнестички подаци, одређиван је индекс масе тела (*ИМТ*), ниво шећера у крви, крвни притисак, липиди (укупни холестерол, *LDL* и *HDL* холестрерол и триглицериди), ниво цитрулина и високо сензитивног *CRP*. Одређиване су вредности азот моноксида (*NO*), цитрулина и високо сензитивног *CRP* (*hsCRP*).
Резултати: У односу на присуство или одсуство клинички манифестне атеросклеротске болести, сви болесници су подељени у две групе: 20 болесника оболелих од дијабетес мелитуса тип 2 (ДМ тип 2), уз присутну дислипидемију и атеросклертске компликације, 9 (45,0%) болесника је женског, а 11 (55,0%) је мушког пола, док друга група састављена је од 20 болесника оболелих од ДМ тип 2 са дислипидемијом, без присутне атеросклерозе, при чему је 12 (60%) жена и 8 (40%) мушкараца. Урађена анализа показала је значајно чешћу појаву хипертензије, гојазности и позитивне породичене анамнезе за рану кардиоваскуларну болест; између испитиваних група болесника без и са манифестном атеросклерозом не посотоји значајна разлика у вредностима цитрулина и високо сензитивног Ц реактивног протеина, док је концентрација НО значајно већа код болесника са клинички манифсетном атеросклерозом (p<0,05).
Закључак: Постоји нераскидива корелација између ендотелне дисфункције и атеросклерозе, а самим тим подразумева да боље познавање инфламације изазване овом дисфункцијом може допринети ефикаснијој фармаколошкој терапији КВБ. Концентрација НО значајно је већа код болесника са клинички манифестном атеросклерозом.
Кључне речи: атеросклероза; ендотелна дисфункција; дијабетес мелитус; коронарна болест

ENDOTHELIAL DYSFUNCTION DISORED AND CLINICALLY MANIFEST ATHEROSCLEROTIC CORONARY DISEASE

Author: Youlia Khouitar, Milica Mitic, Hassan Khouitar
e-mail: volimsvogbatu@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tomislav Kostić
Clinic for Cardiovascular Diseases, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Endothelial dysfunction plays a significant role in the etiopathogenesis of atherosclerosis, which reflects in high cardiovascular morbidity and mortality.
The Aim: To analyze the relationship between myocardial ischemia and parameters of endothelial dysfunction.
Material and Methods: A total of 40 patients with dyslipidemia in patients with type 2 diabetes mellitus were examined. Anamnestic data were analyzed, body mass index(BMI), blood glucose level, blood pressure, lipids (total cholesterol, LDL and HDL,cholestrerol and triglycerides), levels of citrulline and highly sensitive CRP. The values of nitrogen monoxide (NO), citrulline and high sensitive CRP (hsCRP) were determined.
Results: In relation to the presence or absence of clinically manifested atherosclerotic disease, patients were divided into two groups: 20 patients with diabetes mellitus type 2 (DM type 2), with dyslipidemia and atherosclerotic complications, 9 (45.0%) patients were female , and 11 (55.0%) were male, while the second group consisted of 20 patients with DM type 2 with dyslipidemia, with no atherosclerosis, 12 (60%) women and 8 (40%) men. The analysis showed significantly more frequent occurrence of hypertension, obesity and a positive family history for early cardiovascular disease; There wasn't big difference between the study groups of patients without and with manifest atherosclerosis in the values of citrulline and hsCRP, while the NO concentration was significantly higher in patients with clinically manifest atherosclerosis (p<0.05).
Conclusion: This shows inseparable correlation between endothelial dysfunction and atherosclerosis, and it implies that a better knowledge of the inflammation caused by this dysfunction may contribute to more effective pharmacological therapy for CVD. NO concentration is significantly higher in patients with clinically manifest atherosclerosis.
Keywords: atherosclerosis; endothelial dysfunction; diabetes mellitus; coronary disease

ХОСПИТАЛНИ МОРТАЛИТЕТ ОД ПЛУЋНЕ ЕМБОЛИЈЕ У ОДНОСУ НА ТЕЖИНУ БОЛЕСТИ И ПОЛ

Аутор: Јелена Јовановић
е-маил: jellena.jovanovic1612@gmail.com
Ментор: пуковник проф. др Слободан Обрадовић
Клиника за кардиологију Војномедицинске академије
Медицински факултет Војномедицинске академије, Универзитет Одбране у Београду

Увод: Плућна емболија (ПЕ) је васкуларно обољење које може довести до раног морталитета услед хемодинамске нестабилности. Модел Европског удружења кардиолога (ESC модел) за утврђивање ризика од раног морталитета од акутне ПЕ се користи од 2019. године и обухвата стратификацију ризика у 4 категорије (низак, интермедијарно-низак, интермедијарно-висок и висок ризик). У практичном раду кардиолога код нас је непозната болничка смртност у односу на ESC модел ризика и на поједностављени ПЕСИ (сПЕСИ) скор према полу код болесника који су лечени од ПЕ у савременим регистрима за ПЕ.
Циљ рада: Утврдити болнички морталитет од акутне ПЕ према полу зависно од тежине болести код болесника из регионалног регистра за ПЕ (РЕПЕР).
Материјал и методе: У истраживању је ретроспективном анализом обухваћено 693 мушкарца и 783 жене (64 ±16 година) са доказаном ПЕ на MDCT плућној ангиографији. Подаци о оболелима су преузети из РЕПЕР регистра. Процена тежине ПЕ је рађена према ESC моделу из препорука за дијагностику и лечење ПЕ из 2019. године. Класификација тежине ПЕ је извршена и према сПЕСИ скору.
Резултати: Болничка смртност код болесника са ПЕ је 3,4%, 3,6%, 11,7%, 36,7% код мушког, односно 2,5%, 8,3%, 14,5%, 35,6% код женског пола кроз четири стратума ризика. Према сПЕСИ скору болничка смртност болесника са ПЕ износи 2% и 14,1% код мушкараца, односно 3,8% и 15,2% код жена у две класе процене ризика (сПЕСИ=0 и сПЕСИ≥1).
Закључак: Болнички морталитет код пацијената је у корелацији са тежином ПЕ и са сПЕСИ скором и код мушке и код женске кохорте из РЕПЕР регистра. Пацијенти женског пола који су били у интермедијарно-ниском ризику, имали су значајно већи хоспитални морталитет од пацијената мушког пола у интермедијарно-ниском ризику.
Кључне речи: плућна емболија; болнички морталитет; тежина ПЕ; ESC модел; сПЕСИ скор

HOSPITAL MORTALITY FROM PULMONARY EMBOLISM IN RELATION TO SEVERETY OF DISEASE AND SEX

Author: Jelena Jovanović
e-mail: jellena.jovanovic1612@gmail.com
Mentor: colonel Full Prof dr Slobodan Obradović
Clinic for Cardiology Military Medical Academy
Faculty of medicine Military Medical Academy, Universitety of Defence in Belgrade

Introduction: Pulmonary embolism (PE) is a vascular disease that can lead to early mortality due to hemodynamic instability. The European Society of Cardiology model (ESC model) for determining the risk of early mortality from acute PE has been used since 2019 and includes risk stratification into 4 categories (low, intermediate-low, intermediate-high and high risk). In clinical practice of cardiologists in Serbia, hospital mortality is unknown in relation to the ESC risk model and the simplified PESI (sPESI) score according to gender in patients treated for PE in modern registries for PE.
The Aim: Determining hospital mortality from acute PE by sex depending on the severity of the disease in patients from the regional register for PE (REPER).
Material and Methods: The study included retrospective analysis of 693 men and 783 women (ages 64 ± 16) with objectively proven PE on MDCT pulmonary angiography. Data on patients were taken from the REPER register. The assessment of the severity of PE was performed according to the ESC model from the Guidelines for the diagnosis and management of acute PE from 2019. The classification of PE severity was also performed according to the sPESI score.
Results: Hospital mortality in patients with PE was 3.4%, 3.6%, 11.7%, 36.7% for male, and 2.5%, 8.3%, 14.5%, 35.6% for female patients through four risk strata, respectively. According to sPESI, the hospital mortality of patients with PE is 2% and 14.1% in men, and 3.8% and 15.2% in women in two classes of risk assessment (sPESI=0 and sPESI≥1).
Conclusion: We presented hospital mortality in acute PE patients in respect of the severity of PE and the sPESI score and gender from the REPER registry. Female patients who were at intermediate-low risk had significantly higher hospital mortality than male patients at intermediate-low risk.
Keywords: pulmonary embolism; hospital mortality; PE severity; ESC guidelines; sPESI score

СИМПТОМИ И ЗНАЦИ ПЛУЋНЕ ЕМБОЛИЈЕ У ОДНОСУ НА ТЕЖИНУ БОЛЕСТИ

Аутор: Јована Јанковић
е-маил: jovanaj604@gmail.com
Ментор: пуковник проф. др Слободан Обрадовић
Клиника за кардиологију Војномедицинске академије
Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета Одбране у Београду

Увод: Плућна емболија (ПЕ) у зависности од тежине може имати различиту клиничку презентацију. Врло је мало података о дистрибуцији симптома и знакова ПЕ у зависности од тежине болести.
Циљ рада: Утврдити учесталост одређених симптома и знакова ПЕ код пацијената са различитом тежином болести.
Материјал и методе: У студију је укључено 1498 пацијената који су имали доказану ПЕ на MSCT плућној ангиографији. Подаци о пацијентима су узети из Регионалног ПЕ регистра (РЕПЕР). Процена тежине ПЕ је рађена према моделу Европског удружења кардиолога (ESC) из препорука за дијагностику и лечење ПЕ из 2019. године. Испитивана је учесталост следећих симптома: диспнеја, хемоптизије, синкопа, бол у грудима, фебрилност и знаци дубоке венске тромбозе (ДВТ).
Резултати: Показано је да се диспнеја јавља код 77,0% пацијената у групи ниског ризика, 85,9% интермедијарно ниског, 93,5% интермедијарно високог 93,5% високог ризика (p<0,001). Хемоптизије се јављају у 9,7% код ниског ризика, 7,8% интермедијарно ниског, 5,1% интермедијарно високог и у 3,2% код високог ризика (p<0,006). Синкопа се јавља у 8,1% код ниског ризика, 12,1% интермедијарно ниског, 17,6% интермедијарно високог у 34,6% код високог ризика (p<0,001). Бол у грудима се јавља у 47,8% код ниског ризика, 38,6% интермедијарно ниског, 30,1% интермедијарно високог и у 31,0% код високог ризика (p<0,001). Фебрилност се јавља у 16,4% код ниског ризика, 17,0% интермедијарно ниског, 14,5% интермедијарно високог и у 15,1% код високог ризика (p=ns). Знаци ДВТ се јављају у 38,7% код ниског ризика, 37,6% интермедијарно ниског, 41,4% интермедијарно високог и у 28,4% код високог ризика (p=0,025).
Закључак: Из добијених резултата закључујемо да су диспнеја и синкопа израженије код теже плућне емболије, док се бол у грудима, хемоптизије и знаци ДВТ чешће јављају код лакших облика.
Кључне речи: плућна емболија; симптоми; знаци; тежина болести;

SYMPTOMS AND SIGNS OF PULMONARY EMBOLISM IN RELATION TO THE SEVERITY OF THE DISEASE

Author: Jovana Janković
e-mail: jovanaj604@gmail.com
Mentor: colonel Full Prof dr Slobodan Obradović
Clinic for Cardiology of Military Medical Academy
Medical Faculty of the Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: Pulmonary embolism (PE) may have a different clinical presentation depending on the severity. There is very little data on the distribution of symptoms and signs of PE in respect of the severity of the disease.
The Aim: To determine the frequency of certain symptoms and signs of PE in patients regarding the severity of the disease.
Material and methods: The study included 1498 patients who had objectively proven PE on MDCT pulmonary angiography. Patient data were taken from the Regional PE Registry (REPER). The assessment of PE severity was done according to the European Society of Cardiology (ESC) model from the Guidelines for the diagnosis and management of acute PE from 2019. The frequency of the following symptoms was examined: dyspnea, hemoptysis, syncope, chest pain, fever and signs of deep vein thrombosis (DVT).
Results: Dyspnea has been shown to occur in 77.0% of patients in the low-risk group, 85.9% of the intermediate-low group, 93.5% of the intermediate-high group, and 93.5% of the high-risk group (p<0.001). Hemoptysis occurs in 9.7% at low-risk, 7.8% intermediate-low, 5.1% intermediate-high and 3.2% high-risk (p<0.006). Syncope occurs in 8.1% at low-risk, 12.1% intermediate-low, 17.6% intermediate-high and 34.6% high-risk (p<0.001). Chest pain occurs in 47.8% at low-risk, 38.6% intermediate-low, 30.1% intermediate-high and 31.0% high-risk (p<0.001). Fever occurs in 16.4% at low-risk, 17.0% intermediate-low, 14.5% intermediate-high and 15.1% high-risk (p=ns). Signs of DVT occur in 38.7% at low-risk, 37.6% intermediate-low, 41.4% intermediate-high and 28.4% high-risk (p=0.25).
Conclusion: According to our results, dyspnea and syncope are more pronounced in severe PE, while chest pain, hemoptysis and signs of DVT are more common in milder forms.
Key words: pulmonary embolism; symptoms; signs; disease severity;

Кардиологија 2

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ АКУТНОГ ПОГОРШАЊА БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Радивоје Ружић, Драгана Срећковић;
е-маил: rruzic21@gmail.com;
Ментор: доц. др Марија Половина, Клиника за кардиологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутна срчана инсуфицијенција (АСИ) представља нагло настало животно угрожавајуће стање, које је један је од најчешћих узрока хоспитализације и праћено је високом стопом морталитета (10-50%), зависно од тежине клиничке слике. Акутно погоршање бубрежне функције (енг. *Worsening renal function, WRF*) се често региструје код болесника са АСИ (око 30%), праћено је вишим хоспиталним морталитетом, дужом хоспитализацијом, већом стопом поновне хоспитализације и другим компликацијама.
Циљ рада: Циљ рада овог истраживања је да се код болесника хоспитализованих због АСИ утврде учесталост и предиктори *WRF*, као и повезаност *WRF* са укупним морталитетом током хоспитализације.
Материјал и методе: Студија је спроведена као ретроспективно опсервационо истраживање у које су укључени болесници са де ново АСИ или погоршањем хроничне срчане инсуфицијенције лечени 01.09.2020. до 01.03.2021. на Клиници за кардиологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци су добијени из болничког информационог система. *WRF* је дефинисана као повишење нивоа серумског креатинина ≥26,5 *μmol/l,* у односу на пријему вредност креатинина.
Резултати: У истраживање је укључено 185 болесника хоспитализованих због АСИ. *WRF* је регистрована код 38,5%. Као независни предиктори веће вероватноће за настанак *WRF* током хоспитализације су се издвојили: старије животно доба, срчана инсуфицијенција са сниженом ејекционом фракцијом, више вредности креатинина при пријему, хронична бубрежна инсуфицијенција, дијабетес мелитус и потреба за применом инотропа/вазопресора, док је виша ејекциона фракција леве коморе била повезана са мањом вероватноћом *WRF*. У мултиваријантној *Cox*-овој регресионој анализи, контролисаној за старост, пол и друге клиничке карактеристике, присуство *WRF* је било повезано са вишим ризиком од укупног морталитета (*hazard ratio* 2,55; 95% *confidence interval*, 1,98–4,59; *p*<0,001).
Закључак: Овим истраживањем је показано да је *WRF* честа компликација АСИ. Утврђени су независни предиктори *WRF* на које је потребно обратити пажњу како би се идентификовали вулнерабилни пацијенти под већим ризиком за појаву *WRF*. Показано је да *WRF* независно од других клиничких карактеристика повишава ризик од укупног морталитета током болничког лечења.
Кључне речи: акутна срчана инсуфицијенција; акутно погоршање реналне функције; морталитет

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF ACUTE DETERIORATION OF RENAL FUNCTION IN HOSPITALIZADE PATIENTS WITH ACUTE HEART FAILURE

Author: Radivoje Ružić, Dragana Srećković;
e-mail: rruzic21@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marija Polovina, Clinic for Cardiology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute heart failure (AHF) is a life-threatening condition with sudden onset. It is one of the most common causes of hospitalization associated with high mortality rates (10-50% depending on the severity of the clinical presentation). Worsening renal function (WRF) occurs frequently in patients with AHF (approximately 30%) and is associated with higher in-hospital mortality, longer hospital stay, higher rates of rehospitalisation, and other complications.
The Aim: The aim of the study was to assess the frequency and predictors of WRF and the association between WRF and all-cause in-hospital mortality.
Material and methods: This was a retrospective observational study, which included patients with de novo AHF and those with worsening chronic heart failure hospitalised at the Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, between 01.09.2020. and 01.03.2021. Data were collected from the electronic medical records. WRF was defined as an increase in the serum creatinine levels ≥26.5 μmol/L compared with the admission levels.
Results: The study included 185 patients hospitalized for AHF. WRF was detected in 38.5%. Independent predictors of a higher likelihood of developing WRF included: older age, heart failure with reduced ejection fraction, higher creatinine admission levels, chronic kidney disease, diabetes mellitus and the requirement for inotropic/vasopressor treatment. Higher left ventricular ejection fraction was associated with a lower likelihood of WRF. In the Cox proportional hazard analysis, adjusted for age, sex and relevant clinical characteristics, WRF was independently associated with higher in-hospital mortality (hazard ratio 2.55; 95% confidence interval, 1.98 – 4.59; p<0.001).
Conclusion: The present study has shown that WRF is a frequent complication of AHF. We have determined independent predictors of WRF that deserve greater clinical attention to identify vulnerable patients at higher risk for WRF. Independent of other clinical features, WRF has been shown to increase the risk of all-cause mortality during hospitalisation.
Keywords: acute heart failure; worsening renal function; mortality

УТИЦАЈ КЛИНИЧКИХ И БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА НА СТЕПЕН ИНХИБИЦИЈЕ ТРОМБОЦИТА КОД КОРОНАРНИХ БОЛЕСНИКА ЛЕЧЕНИХ ДВОЈНОМ АНТИТРОМБОЦИТНОМ ТЕРАПИЈОМ

Аутор: Анђелија Војиновић, Лука Булатовић;
е-маил: andjelija.98.voj@gmail.com;
Ментор: доц. др Небојша Антонијевић, Клиника за кардиологију, Униветитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Двојна антитромбоцитна терапија (*DAPT)* која подразумева примену аспирина и *P2Y12* инхибитора је стандардна терапија које се користи за смањење рекурентних исхемијских догађаја код пацијената након акутног коронарног синдрома (АКС). Значајан проценат болесника због одређених клиничких, цитолошких и генетских фактора има слаб одговор на терапију одређеним антитромбоцитним лековима, а нарочито клопидогрелом и аспирином.
Циљ рада: Установити корелацију одговора на клопидогрел и аспирин са клиничким и биохемијским параметрима ради оптимализације примењене *DAPT* код болесника са АКС.
Материјал и методе: Испитивање је рађено у групи од 60 болесника са акутним коронарним синдромом лечених двојном антитромбоцитном терапијом. Болесницима је поред клиничког испитивања рађена комплетна крвна слика, биохемијске анализе и импедантна *multiplate* агрегометрија. Као статистичке методе смо користили Студентов т-тест, Хи-квадрат тест, *Mann-Whitney* тест, *Pearson*-ов тест корелације и *Spearman*-ов тест корелације.
Резултати: Болесници са слабијим терапијским одговором на клопидогрел (p=0,013) и аспирин (p<0,001) имају статистички значајан већи број тромбоцита у односу на болеснике са добрим одговором. Такође, болесници са инсуфицијентним одговорм на терапију клопидогрелом (p=0,037) и аспирином (p=0,004) имају статистички значајно више вредности фибриногена. Показано је и да болесници који су у прошлости већ имали инфаркт миокарда имају статистички значајно (p=0,0015) слабији одговор на терапију клопидогрелом, али не и аспирином (p=0,558). Нисмо утврдили повезаност одговора на клопидогрел и аспирин са годинама (старосним добом), полом, гојазношћу, хипертнезијом, хиперлипидемијом, пушачким статусом, дијабетес мелитусом и бубрежном инсуфицијенцијом.
Закључак: Болесници који су имали акутни коронарни синдром, а имају повећан број тромбоцита и повишене вредности фибриногена показују слабији терапијски одговор на клопидогрел и аспирин, док су болесници са раније прележаним инфарктом миокарда имали значајно слабији одговор на клопидогрел, али не и на аспирин. За доношење клиничких релевантнијих закључака требало би наставити испитивање са фокусом на настанак нежељених коронарних догађаја у оних са слбијим одговором на наведене антитромбоцитне лекове.
Кључне речи: акутни коронарни синдром; клопидогрел; аспирин.

THE EFFECT OF CLINICAL AND BIOCHEMICAL FACTORS ON PLATELET INHIBITION IN CORONARY PATIENT TREATED WITH DUAL ANTIPLATELET THERAPY

Author: Anđelija Vojinović, Luka Bulatović;
e-mail: andjelija.98.voj@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Nebojša Antonijević, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dual antiplatelet therapy (DAPT), which consists of aspirin and P2Y12 inhibitor, is the standard therapy that is used for preventing recurrent ischemic events in patients after acute coronary syndrome (ACS). Significant number of patients, due to clinical, cytological and genetic factors, have low response to therapy, especially to clopidogrel and aspirin.
The Aim: The aim of this study was to establish correlation of the response to clopidogrel and aspirin with clinical and biochemical parameters in order to optimize the application of DAPT in patients with ACS.
Material and methods: The study was performed on 60 patients treated with dual antiplatelet therapy. Besides clinical examination, we also performed blood test, biochemical analysis and impedance multiplate aggregometry. As statistical methods, we used T-test, Chi-Square test, Mann-Whitney test, Pearson correlation and Spearman's rho correlation.
Results: Patients with poor response to clopidogrel (p=0.013) and aspirin (p<0.001) had significantly higher number of platelets in comparison to patients with good response. Also, patients with insufficient response to clopidogrel (p=0.037) and aspirin (0=0.004) have significantly higher values of fibrinogen. It was also showed that patients who already had myocardial infarction in the past have significantly (p=0.015) poorer response to clopidogrel, but not aspirin (p=0.558). We have not established correlation between clopidogrel and aspirin response with age, gender, obesity, hypertension, hyperlipidemia, smoking status, diabetes mellitus and renal failure.
Conclusion: Patients with acute coronary syndrome with elevated platelet counts and elevated fibrinogen levels showed a poorer therapeutic response to clopidogrel and aspirin, while patients with previous myocardial infarction had a significantly poorer response to clopidogrel, but not aspirin. To reach clinically relevant conclusions, a study should be continued with a focus on the occurrence of adverse coronary events in those with a poorer response to these antiplatelet drugs.
Keywords: acute coronary syndrome; clopidogrel; aspirin

УТИЦАЈ ХИПЕРГЛИКЕМИЈЕ НА АНГИОГРАФСКИ НАЛАЗ И ПРОГНОЗУ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА СТ ЕЛЕВАЦИЈОМ И ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Жарко Ивановић, Ивана Јанковић;
е-маил: zarkoivanovic97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Милошевић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутни инфаркт миокарда са елевацијом СТ сегмента (*STEMI*) представља једну од најтежих форми акутног коронарног синдрома где је главни циљ рана, ефикасна и одржива реперфузија која се постиже перкутаном коронарном интервенцијом (*PCI*). Међутим, успешност примарне *PCI* у лечењу болесника са *STEMI* није иста код свих болесника што се сматра последицом бројних фактора ризика.
Циљ рада: Испитивање утицаја повишених вредности гликемије (*HG*) на пријему (*gl*>11 *mmol/l*) код пацијената са *STEMI* планираних за примарну *PCI* на инциденцу нежељених кардиоваскуларних догађаја у току једногодишњег праћења.
Материјал и методе: У испитивање је укључено 393 болесника са *STEMI* који су хоспитализовани у Коронарној јединици Ургентног центра Универзитетског Клиничког центра Србије у периоду од јуна 2019. до јануара 2020. године. Праћени су ре-инфаркт и мораталитет током периода до годину дана.
Резултати: Од 393 болесника са *STEMI*, 19,39% је имало *HG* на пријему. Болесници са *HG* су били старије животне доби (62 *vs*. 65,5 ; *p*<0,05); код њих је чешће била заступљена ранија хирушка реваскуларизација, цереброваскуларни инсулт и хронична бубрежна слабост (17,0% *vs*. 45,2%; *p*<0,05). Ова група болесника је имала тежу клиничку слику на пријему- присуство срчане слабости на пријему (*Killip* класа ≥ 2: 20,9% *vs*. 39,5%; *p*<0,05), вишесудовну болест (54,7% *vs*. 75,0%; *p*<0,05) и у мањем проценту су реваскуларизовани уградњом стента. Једногодишњи морталитет је значајно био већи код боленсика са хипергликемијом на пријему (9,2% *vs*. 30,3%; *p*<0,001).
Закључак: Болесници са *STEMI* са примарном *PCI* којима је на пријему детектована хипергликемија имају значајно већи морталитет у односу на компаративну групу током једногодишњег праћења.
Кључне речи: *STEMI*, Хипергликемија, *PCI*

IMPACT OF HYPERGLYCEMIA ON ANGIOGRAMPHIC RESULTS AND PROGNOSIS IN PATIENTS WITH ST ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION AND PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Žarko Ivanović, Ivana Janković;
e-mail: zarkoivanovic97@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Milošević, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) is one of the most severe forms of acute coronary syndrome where the main goal is early, efficient and sustainable reperfusion achieved by percutaneous coronary intervention (PCI). However, the success of primary PCI in treating patients with STEMI is not the same in all patients, which is considered to be due to a number of risk factors.
The Aim: To investigate the effect of elevated glycaemia (HG) on admission (gl>11 mmol/l) in patients with STEMI scheduled for primary *PCI* on the incidence of adverse cardiovascular events during a one-year follow-up.
Material and methods: The study included 393 patients with STEMI who were hospitalized in the Coronary Unit of the Emergency Center of the University Clinical Center of Serbia in the period from June 2019 to January 2020. Re-infarction and morality were monitored for up to a year.
Results: Out of 393 patients with STEMI, 19.39% had HG on admission. Patients with HG were elderly (62 vs. 65.5; p<0.05); they were more likely to have previous surgical revascularization, cerebrovascular stroke and chronic renal failure (17.0% vs. 45.2%; p<0.05). This group of patients had a more severe clinical features on admission- the presence of heart failure on admission (Killip class ≥2: 20.9% vs. 39.5%; p <0.05), multivessel disease (54.7% vs. 75,0%, p<0.05) and a smaller percentage of revascularisation by stent implantation. One-year mortality was significantly higher in patients with admission hyperglycemia (9.2% *vs.* 30,3%; p<0.001).
Conclusion: Patients with STEMI revascularized by primary PCI who were diagnosed with hyperglycemia on admission have significantly higher mortality compared to the comparative group during one-year follow-up.
Keywords: STEMI, Hyperglycemia, PCI

УТИЦАЈ АНЕМИЈЕ НА МОРТАЛИТЕТ *STEMI* БОЛЕСНИКА СА ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Ивана Јанковић, Жарко Ивановић;
Е- маил: jankovicivanabg@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Милошевић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Анемија означава стање које се карактерише снижењем броја еритроцита и/или снижењем концентрације хемоглобина у крви. Поставља се питање њеног утицаја на исход и прогнозу код пацијената са *STEMI*.
Циљ: Циљ нашег рада је да се код пацијената са *STEMI*, упућених на примарну перкутану коронарну интервенцију (*pPCI*) испита утицај анемије на пријему на учесталост нежељених кардиоваскуларних догађаја- морталитет током праћења од годину дана.
Материјал и методе: У испитивање је укључено 394 болесника са *STEMI* лечених *pPCI*, који су били хоспитализовани на Коронарној јединици Ургентног центра у периоду јун 2019-јануар 2020. године. Анемија је дефинисана као ниво хемоглобина <130 *g/l* код мушкараца и <20 *g/l* код жена. Праћен је морталитет пацијената током годину дана.
Резултати: У нашем истраживању, пацијенти са анемијом (*N*=95) су били значајно старији, чешће су боловали од хипертензије (78,9% *vs* 65,8%, *p*=0,016), дијабетес мелитуса (36,8% *vs* 26,2% *p*=0,045), хроничне бубрежне инсуфицијенције (46,3% *vs* 14,9%, *p*<0,001), док су болесници без анемије били чешће активни пушачи и имали су већу учесталост хиперлипопротеинемије. Вишесудовна болест била је заступљенија у групи пацијената са анемијом (71,6% *vs* 54,8%, *p*=0,004) у односу на пацијенте без анемије, док није било разлика у карактеристикама инфарктне артерије међу припадницима обе групе. Проценат пацијената који је добио *GpIIb/IIIa* током интервенције (17,9% *vs* 8,4%, *p*=0,009) био је већи у групи испитаника оболелих од анемије. Једногодишњи морталитет био је значајно већи код пацијената са анемијом (23,2% *vs* 10,7%, *HR*:2,34, *p*=0,002).
Закључак: Пацијенти са *STEMI*, који су лечени *pPCI*, са анемијом на пријему, имали су значајно већи морталитет током једногодишњег праћења у односу на пацијенте без анемије.
Кључне речи: анемија, *STEMI*, *pPCI*;

IMPACT OF ANEMIA ON MORTALITY OF STEMI PATIENTS WITH PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Ivana Janković, Žarko Ivanović;
e-mail: jankovicivanabg@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Milošević, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Anemia is a condition characterised by a decrease in the number of erythrocytes and/or a decrease in hemoglobin levels in the blood. The influence of anemia on the prognosis of STEMI patients remains unclear.
The Aim: The aim of our study was to examine the effect of anemia at admission in the patients with STEMI underwent primary percutaneous coronary intervention (pPCI) on the incidence of adverse cardiovascular events- mortality during one year follow-up.
Material and methods: A total of 394 STEMI patients, underwent pPCI and admitted to coronary care unit of the Emergency Center of Serbia from June 2019 to January 2020, were enrolled in this study. Anemia was defined as a hemoglobin level <130g/L in men and 120g/L in women. The incidence of 1-year mortality was followed up.
Results: In our study, patients with anemia (N=95) were significantly older, more likely to have hypertension (78.9% vs 65.8%, p=0.016), diabetes mellitus (36.8% vs 26.2% p=0.045), chronic kidney disease (46.3% 14,9%, p<0.001), whereas nonanemic patients had higher incidence of hyperlipoproteinemia and were smokers more frequently. Multivessel disease was more prevalent in the group of patients with anemia (71.6 vs 54.8%, p=0.004) compared to nonanemic patients, while there were no differences in characteristics of infarct artery among members of both groups. The frequency of administration of GpIIb/IIIa during pPCI (17.9% vs 8.4%, p=0.009) was higher in the group of anemic patients. One year mortality was significantly higher in anemic patients (23.2% vs 10.7%, HR:2.34, p=0.002).
Conlusion: Patients with STEMI underwent pPCI with anemia at admission, had significantly higher mortality during one year follow-up compared with patients without anemia.
Keywords: anemia, STEMI, pPCI;

УТИЦАЈ МИТРАЛНЕ РЕГУРГИТАЦИЈЕ НА ПРОГНОЗУ ПАЦИЈЕНАТА СА ПРИМАРНОМ ХИПЕРТРОФИЧНОМ КАРДИОМИОПАТИЈОМ

Аутор: Јелена Јовановић;
е-маил: jelena.jovanovic185@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милорад Тешић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Болест митралног залистка као и митрална регургитација (МР) су врло чести код болесника са хипертрофичном кардиомиопатијом (*HCM)*, тако да је евалуација митралне валвуле и степена митралне регургитације од изузетног значаја код ових пацијената.
Циљ рада: Циљ рада је да се утврди да ли присуство МР утиче на прогнозу као и на клиничку и структурну презентацију болести код пацијената са примарном *HCM*.
Материјал и методе: Проспективном студијом је испитивано 176 пацијената са примарном *HCM*. На основу значајности су подељени у две групе; Групу 1 су представљали пацијенти са *HCM* без/са дашком или благом МР (*n*=116), а Групу 2 (*n*=60) пацијенти са *HCM* са умереном или умереном до значајном МР. Свим пацијентима урађен је клинички и ехокардиографски преглед, *24h Holter EKG*, вредности *Nt pro BNP*-а и вишегодишње клиничко праћење.
Резултати: У Групи2 пацијенти су чешће имали присуство бола у грудима (*p*=0,002), синкопе (*p*=0,033), *NYHA II* класе (*p*<0,001). Пацијенти са вишим степеном МР имали су увећану димензију леве преткоморе (*LA*) (*p*<0,001), и индексираним волуменом леве преткоморе (*LAVI*) (*p*<0,001) као и индиректно измереним притиском у десној комори (*p*<0,001). Такође Група 2 је имала више вредности *E/e'* (*p*<0,001), као резултат тога и више вредности *Nt pro BNP* (*p*<0,001) у односу на Групу 1. Каплан-Мејеровом анализом показали смо да је стопа преживљавања без догађаја током праћења медијана од 88 (*IQR* 40-112) месеца била значајно већа у Групи 1 у поређењу са Групом 2 (84% *vs* 45%, на 8 година; *log-rank* 20,4, *p*<0,001). У мултиваријантној анализи након прилагођавања са релевантним ехокардиографским и клиничким факторима, умерена/умерена до значајна МР је остала независни предиктор нежељеног исхода (*HR* 3,112; 95% *CI* 1,385-6,995, *p*=0,006).
Закључак: Присуство умерене или умерене до тешке МР је било повезано са лошим дугорочним исходом пацијената са *HCM*-ом.Виши степен МР је повезан са тежином обољења.
Кључне речи: прогноза; митрална регургитација; хипертрофична кардиомиопатија;ехокардиографија

INFLUENCE OF MITRAL REGURGITATION ON THE PROGNOSIS OF PATIENTS WITH PRIMARY HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Author: Jelena Jovanović;
e-mail: jelena.jovanovic185@gmail.com;
Mentor: TA Milorad Tešić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Mitral valve disorders and mitral regurgitation (MR) are very common in patients with hypertrophic cardiomyopathy (HCM), and the evaluation of the mitral valve and degree of MR is important in patients with HCM.
The Aim: The aim of this manuscript is to determine whether the presence of a higher degree of MR affects the clinical and structural presentation as well as prognosis of patients with primary HCM.
Material and Methods: A prospective study examined 176 patients, diagnosed with primary asymmetric HCM. According to the severity of the MR patients were divided into 2 groups: Group 1 (n=116) with no/trace or mild MR and Group 2 (n=60) with moderate or moderate to severe MR. All patients had a clinical and echocardiographic examination, as well as a 24-hour Holter ECG.
Results: Group 2 had significantly more often presence of chest pain (p=0.002), syncope (p=0.030), NYHA II class (p<0.001). Also, Group 2 had enlarged LA dimension (p <0.001), left atrial volume index (LAVI) (p<0.001) and indirectly measured pressure in the right ventricle (p<0.001). As a result of higher-grade MR, Group 2 had higher LV inflow values, significantly higher E wave (p<0.001) and A wave (p<0.001) amplitude, as well as E/e' (p<0.001), and as a result, higher values of Nt pro BNP values (p<0.001) than Group 1. By Kaplan-Meier analysis we demonstrated that the event free survival rate during follow up of median 88 (IQR 40-112) months was significantly higher in Group 1 compared to the Group 2 (84% vs 45%, at 8 years; log-rank 20.4, p<0.001). After adjustment for relevant confounders, moderate/moderate to severe MR remained as an independent predictor of adverse outcome (HR 3.112; 95% CI 1.385-6.995, p=0.006).
Conclusion: Presence of moderate or moderate to severe MR was associated with poor long-term outcome of HCM patients.
Keywords: prognosis; mitral regurgitation; hypertrophic cardiomyopathy; echocardiography

КОРЕЛАЦИЈА БИОМАРКЕРА И ЕРГОСПИРОМЕТРИЈЕ У СРЧАНОЈ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈИ

Аутор: Наташа Кликовац, Мина Илић;
е-маил: natasaklikovac7@gmail.com;
Ментор: доц. др Дејан Симеуновић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У нашем раду праћене су промјене у вриједностима оксидативних биомаркера прије и након теста физичким оптерећењем код болесника са срчаном инсуфицијенцијом (СИ). Фокус је стављен на биохуморалне параметре који се значајније мијењају приликом излагања физичком напору, а који нису, према свјетској литератури, још довољно испитани. Дат је осврт и на клиничку симптоматологију и манифестације саме болести, као и на сам дијагностички процес.
Циљ рада: Циљ рада је био да се мјерењем вриједности биохуморалних маркера оксидативног стреса прије и након теста физичким оптерећењем покаже корелација резултата код болесника са срчаном инсуфицијенцијом.
Материјал и методе: Подаци су биљежени од болесника који су ушли у проспективну студију 2008. године. Сви болесници су имали постављену дијагнозу СИ, на основу урађене неинвазивне и инвазивне кардиолошке дијагностике. Најприје су рађене биохемијске анализе, из којих смо провјеравали вриједности биолошких маркера, потом су се пацијенти подвргавали ергоспирометријском тесту, и на крају су понављали биохемијске анализе. На тај начин смо провјеравали осцилације и кретања биомаркера прије и након физичке активности пацијената и тако уочавали корелације у параметрима.
Резултати: На узорку од 82 пацијента испитали смо повезаност клиничких биомаркера са ергоспирометарским тестом, односно упоредили резултате прије и након њега. Добили смо статистичке значајности и осцилације у вриједностима супероксид дизмутазе, каталазе, глутатион редуктазе, глутатион пероксидазе и катехоламина. Анализом варијансе за поновљена мјерења добијена је високо статистички значајна разлика у вриједностима допамина прије и након ергоспирометрије ($F = 30{,}291$; $p < 0{,}001$)
Закључак: На основу ове студије закључили смо да вриједности биомаркера оксидативног стреса зависе од иницијалног физичког стања у коме се болесник налази, као и да су вриједности оксидативних биолошких маркера добри показатељи степена СИ и могуће прогресије саме болести. Мишљења смо, да би се праћењем вриједности оваквих параметара могло утицати на правовремено кориговање терапије болесника са СИ, а такође су корисни и за праћење ефеката самог лијечења.
Кључне речи: биомаркери; каталаза; адреналин; допамин; ергоспирометријски тест

CORRELATION BETWEEN BIOMARKERS AND ERGOSPIROMETRY IN HEART FAILURE

Author: Nataša Klikovac, Mina Ilić;
e-mail: natasaklikovac7@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Dejan Simeunović, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In our study, we monitored changes in oxidative biomarker values before and after exercise testing in patients with heart failure (HF). The focus is on biohumoral parameters that change significantly when exposed to physical exertion, and which, according to the world literature, have not yet been sufficiently tested. A review is given of the clinical symptoms and manifestations of the disease itself, as well as the diagnostic process itself.
The Aim: The aim of the study was to show the correlation of results in patients with HF by measuring the values of biohumoral markers of oxidative stress before and after the exercise test.
Material and methods: Data were recorded from patients who entered a prospective study in 2008. All the patients had a diagnosis of HF, based on non-invasive and invasive cardiac diagnostics. First, biochemical analyzes were performed, from which we checked the values of biological markers, then patients underwent ergospirometric testing, and finally repeated biochemical analyzes. In this way, we checked the oscillations and movements of way before and after the physical activity of patients and this observed correlations in the parameters.
Results: In the sample of 82 patients, we examined the association of clinical biomarkers with ergospirometric test, and compared the results before and after it. We obtained statistical significance and oscillations in the values of superoxide dismutase, catalase, glutathione reductase, glutathione peroxidase and catecholamines.
Conclusion: Based on this study, we concluded that the values of oxidative stress biomarkers depend on the initial physical condition in which the patient is, and that the values of oxidative biological markers are good indicators of the degree of HF and possible progression of the disease. Our opinion is that monitoring the values of such parameters could influence the timely correction of the therapy of patients with HF.
Keywords: biomarkers; catalase; adrenaline; dopamine; ergospirometric test

МОГУЋЕ РАЗЛИКЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2 СА И БЕЗ КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Никола Козомара, Милица Јевтовић;
е-маил: nikola.kozomara96@gmail.com;
Ментор: доц. др Гордана Крљанац, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетес мелитус (ДМ) је обољење које је често удружено са коронарном болешћу. Међутим, није познато када ће се коронарна болест (КБ) код ових пацијента јавити и који су то још могући предиктори за њену појаву.
Циљ рада: Циљ ове студије је био утврђивање могућих разлика између пацијената са ДМ типа 2 (Т2ДМ) са и без коронарне болести.
Материјал и методе: У студији смо обухватили 137 болесника који су у периоду од јула 2020. до септембра 2021. године прегледани у интернистичкој амбуланти Ургентног центра УКЦС. Пацијенти су подељени у три групе: здрава контролна група (35 пацијената), пацијенти са Т2ДМ без познате КБ (38 пацијената) и пацијенти са Т2ДМ и КБ (64 пацијената). Анализирали смо утицај година старости, пола, телесне масе, вредности индекса телесне масе (БМИ), гојазности, дужину трајања Т2ДМ, примењену терапију, лабараторијске анализе као и ехокардиографске параметре на појаву КБ.
Резултати: Удружени фактори ризика гојазност, хипертензија и хиперлипидемија су чешће заступљени код дијабетичара у односу на здраву популацију и то највише код дијабетичара са коронарном болести (p=0,001, p<0,001, p=0,002, консекутивно). Међутим, ови фактори ризика нису имали значајан утицај на ток Т2ДМ и развој коронарне болести. Упоређивањем дужине трајања болести између две групе пацијената са Т2ДМ, постојала је висока статистички значајна разлика (p<0,001). Терапија *SGLT-2* инхибиторима и метформином је чешће примењена у Т2ДМ без КБ (p=0,002, p=0,001, консекутвно). Сви параметри систолне и дијастолне фунцкије леве коморе су били патолошки у Т2ДМ, нарочито у КБ. Функција десне коморе је била мање значајан показатељ лошије прогнозе Т2ДМ, и једино је *TAPSE* показивао статистичку значајност (p<0,001).
Закључак: Гојазност, хипертензија и хиперлипидемија као фактори ризика нису имали значајан утицај на ток Т2ДМ и развој КБ. Савремена терапија Т2ДМ и краће трајање болести превенирали су лошију прогнозу пацијената. Параметри систолне и диастолне функције леве коморе, али и не сви параметри функције десне коморе указивали су на развој КБ у Т2ДМ.
Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; фактори ризика; прогноза; коронарна болест;

POSSIBLE DIFFERENCES IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS WITH AND WITHOUT CORONARY HEART DISEASE

Author: Nikola Kozomara, Milica Jevtović;
e-mail: nikola.kozomara96@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Gordana Krljanac, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a disease that is often associated with coronary heart disease. However, it is not known when coronary heart disease (CHD) will occur in these patients and what other possible predictors of its occurrence are.
The Aim: The aim of this study was to determine possible differences in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) with and without coronary heart disease.
Material and methods: The study included 137 patients in the period from July 2020 to September 2021, examined in the internal medicine ambulance at Emergency Centre UKCS. Patients were divided into three groups: healthy control group (35 patients), patients with T2DM without known CHD (38 patients) and patients with T2DM and CHD (64 patients). We observed the influence of age, sex, body weight, body mass index (BMI), obesity, duration of T2DM, applied therapy, laboratory analysis as well as echocardiographic parameters on the occurrence of CHD.
Results: Combined risk factors for obesity, hypertension and hyperlipidemia are more common in diabetics compared to the healthy population, especially in diabetics with CHD (p=0.001, p<0.001, p=0.002, consecutive), but did not have a significant effect on the course of T2DM and the development of CHD. Therapy with SGLT-2 inhibitors and metformin was more commonly used in T2DM without CHD (p=0.002, p=0.001, consecutive). All parameters of systolic and diastolic function of LV were pathological in T2DM, especially in CHD. The function of RV was a less significant indicator of worse T2DM prognosis, and only TAPSE showed statistical significance (p<0.001).
Conclusion: Obesity, hypertension and hyperlipidemia as risk factors did not have a significant impact on T2DM flow and CHD development. Modern T2DM therapy and the shorter duration of the disease prevented a worse prognosis of patients. Systolic and diastolic functions parameters of LV, but not all parameters of RV function indicated the development of CHD in T2DM.
Keywords: diabetes mellitus type 2; risk factors; prognosis; coronary heart disease;

УЧЕСТАЛОСТ ПЕРИАРЕСТНИХ АРИТМИЈА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19*

Аутор: Весна Алексић, Драган Бјелић
e-mail: japa.aleksic@hotmail.com
Ментор: асист. др Срђан Малетин, асист. др Тања Попов, асист. др Сања Маричић Пријић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Узимајући у обзир да је *COVID-19* пандемија донела велике промене на свим пољима људских живота, може се сумњати да је дошло и до негативног утицаја на развој пери-арестиних аритмија.
Циљ рада: Циљ истраживања је да се на узорку болесника хоспитално лечених на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине утврди утицај *COVID-19* пандемије на учесталост јављања пери-арестних аритмија, при чему су сви пацијенти имали примарно кардиолошко обољење.
Материјал и методе: Студија је ретроспективна опсервациона на узорку болесника хоспитално лечених на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у периоду од марта 2018. године до јануара 2022. године примарно због кардиоваскуларне патологије. Укључујући критеријум је био да особа има било које кардиоваскуларно обољење које захтева хоспитализацију. Од фактора ризика за настанак кардиоваскуларних болести праћени су хиперлипидемија, алкохол, пушење, дијабетес и хипертензија.
Резултати: Проценат болесника који су имали аритмију у периоду пре пандемије је мањи у односу на проценат болесника са позитивним *PCR* (енгл. *Polymerase chain reaction*) тестом (18,3% наспрам 36,7%). Добили смо резултат да је највећи број испитаника из групе болесника са позитивним *PCR* тестом, имао атријалну фибрилацију као врсту поремећаја ритма (27,5%), док је из групе брадиаритмија најучесталији био комплетан блок (3,5%). Статистички значајна разлика не постоји између инфаркта миокарда и аритмија код групе болесника са позитивним *PCR* тестом, што указује да је могући узрок аритмија код ових болесника новооткривени вирус.
Закључак: На основу истраживања које је спроведено на узорку болесника хоспитално лечених на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине утврђен је утицај *COVID-19* пандемије на учесталост јављања пери-арестних аритмија.
Кључне речи: периарестне аритмије; *COVID*-19; брадиаритмије; тахиаритмије; инфаркт миокарда

INCIDENCE OF PERIARREST ARRHYTHMIAS ASSOCIATED WITH COVID-19

Author: Vesna Aleksić, Dragan Bjelić
e-mail: japa.aleksic@hotmail.com
Mentor: TA Srđan Maletin, TA Tanja Popov, TA Sanja Maričić Prijić
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Considering that the COVID-19 pandemic brought great changes in all fields of human life, it can be suspected that there was a negative impact on the development of periarrest arrhythmias.
The Aim: The aim of the research is to determine the influence of the COVID-19 pandemic on the frequency of peri-arrest arrhythmias on a sample of hospitalized patients. All patients had primary cardiac disease.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective observational study on a sample of patients treated in hospital at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina in the period from March 2018 to January 2022, due to cardiovascular pathology. The inclusion criteria for analysis were that the person has any cardiovascular disease that requires hospitalization. Hyperlipidemia, alcohol, smoking, diabetes and hypertension are among the risk factors for cardiovascular disease.
Results: The percentage of patients who had arrhythmia in the period before the pandemic is lower than the percentage of patients with a positive PCR test (18.3% vs. 36.7%). The largest number of subjects from the group of patients with a positive PCR test had atrial fibrillation (27.5%), while from the group of bradyarrhythmias the most common was complete block (3.5%). There is no significant difference between myocardial infarction and arrhythmias the group of patients with a positive *PCR* test.
Conclusion: Based on the research conducted on a sample of patients treated at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodinathe impact of the COVID-19 pandemic on the frequency of periarestic arrhythmias was determined.
Keywords: periarrest arrhythmias; COVID19; bradyarrhythmias; tachyarrhythmias; myocardial infarction

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА И МАНИФЕСТНЕ КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Софија Александра Нешковић;
е-маил: sofijanesk@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Иван Станковић, Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Рано откривање коронарне болести (КБ) било би олакшано постојањем антропометријских показатеља који би већ приликом првих клиничких прегледа могли да усмере лекара ка даљим дијагностичким поступцима.
Циљ рада: Испитивање учесталости антропометријских параметара, Франковог знака (ФЗ) и односа дужине кажипрста и домалог прста (*2D:4D*), код болесника са манифестном КБ и оних без ње.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 275 болесника који су примљени ради коронарографије у Клиничко-болнички центар Земун. Сваком болеснику су фотографисане обе ушне шкољке и измерен однос *2D:4D* на обе шаке. ФЗ је дефинисан као постојање дијагоналне бразде на једној или обе ушне шкољке, док је КБ сматрана доказаном у случају постојања значајне стенозе на коронарографији, прележаног инфаркта миокарда или претходне реваскуларизације миокарда.
Резултати: ФЗ је био заступљен у сличном проценту код болесника са КБ и без ње (68% са КБ и 72% без КБ за унилатералан ФЗ, односно 47% наспрам 55% за билатерален, $p>0,05$). Болесници са билатералним ФЗ били су старији (67±8 година) од оних са унилатералним ФЗ (64±9), као и оних без ФЗ (61±10, $p<0,05$ за сва поређења). Уочена је значајно већа учесталост дијабетеса мелитуса код болесника са билатералним ФЗ у односу на болеснике без њега (39% *vs* 26%, $p=0,026$). Просечан *2D:4D* однос на левој руци био је сличан односу на десној руци (0,947±0,154 *vs* 0,953±0,137, $p=0,595$). Такође, није било значајне разлике у *2D:4D* односу код болесника са КБ и без ње, ни на левој (0,947±0,157 *vs* 0,945±0,136, $p=0,931$), ни на десној шаци (0,950±0,137 *vs* 0,970±0,138, $p=0,373$).
Закључак: Оба испитивана антропометријска показатеља нису били учесталија код болесника са КБ. Запажање да је ФЗ учесталији код старијих болесника може сугерисати да је овај знак повезан са процесом старења, посебно код болесника са дијабетесом мелитусом.
Кључне речи: коронарна болест; дијагноза; Франков знак; однос кажипрста и домалог прста; антропометријски параметри

ASSOCIATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC PARAMETERES AND CORONARY ARTERY DISEASE

Author: Sofija Aleksandra Nešković;
e-mail: sofijanesk@gmail.com;
Mentor: TA Ivan Stanković, Clinical Hospital Centre ’Zemun’, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Early detection of coronary artery disease (CAD) would be facilitated by the existence of characteristic antropometric parameters which, if present during initial physical examination, may direct further diagnostic work-up.
The Aim: To assess frequency of anthropometric parameters, Frank’s sign (FS) and second to fourth digit ratio (2D:4D), in patients with and without CAD.
Material and methods: The study included 275 patients admitted to the Clinical Hospital Centre ‘Zemun’ for coronary angiography or percutaneous coronary intervention. All patients had both of their earlobes photographed and fingers measured on both hands for calculation of 2D:4D ratio. FS was defined as a diagonal earlobe crease on one or both earlobes, while CAD was defined as significant coronary artery stenosis on coronary angiography, history of myocardial infarction or previous myocardial revascularization.
Results: Unilateral or bilateral *FS* was present in the similar percentage of patients with and without CAD (68% vs 72% for unilateral and 47% vs 55% for bilateral *FS*, p>0.05 for both). Patients with bilateral FS (67±8 years) were older than those with unilateral *FS* (64±9 years) and those without FS (61±10 years, p<0.05 for all comparisons). Diabetes mellitus was found more frequently among those with bilateral *FS* in comparison to those without it (39% vs 26%, p=0.026).
Left hand *2D:4D* ratio was similar to the right hand 2D:4D ratio (0.947±0.154 vs 0.953±0.137, p=0.595). No difference was found between *2D:4D* ratios in patients with and without CAD, neither on the left (0.947±0.157 vs 0.945±0.136, p=0.931), nor the right hand (0.950±0.137 vs 0.970±0.138, p=0.373).
Conclusion: Both anthropometric parameters were not found to be more frequent among patients with CAD. The observation of Frank’s sign being more frequent in older age can suggest that this sign might be the result of normal aging, especially in patients with diabetes mellitus.
Keywords: coronary artery disease; diagnosis; Frank’s sign; diagonal earlobe crease; 2D:4D ratio; anthropometric parameters

ДА ЛИ ЈЕ КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПЛАКА НА „ПРАВИМ“ РАЧВАМА КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА ПОМОЋУ МУЛТИСЛАЈСНЕ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ КОРИСНА ЗА ПЛАНИРАЊЕ ПЕРКУТАНИХ КОРОНАРНИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА?

Аутор: Миљана Остојић, Ана Матовић, Данило Лазаревски;
е-маил: miljanaostojic99@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Иван Илић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Захваљујући својој комплексној тродимензионалној структури и хемодинамици рачве коронарних артерија представљају одличан пример ефекта стреса истезања зида крвног суда (енг. *endothelial shear stress - ESS*) на дистрибуцију и прогресију атеросклеротских лезија. Лезије на рачви које имају значајно сужење главне (ГГ) и бочне гране (БГ) називају се „праве“ лезије на рачви и њихово интервентно лечење је изазовно. Карактеристике рачви могу имати важну улогу у исходу и настанку компликација перкутаних коронарних интервенција (ПКИ), а њихова процена је могућа применом вишеслојне компјутеризоване томографије коронарних артерија (енг. *multislice computerized tomography coronary angiography – MSCTCA*).
Циљ рада: Испитати да ли карактеристике атеросклеротског плака у ГГ и БГ код „правих“ рачви које не захватају главно стабло леве коронарне артерије, утврђене помоћу *MSCTCA*, могу утицати на исход ПКИ.
Материјал и методе: Пацијенти са стабилном коронарном болешћу и „правом“ лезијом на рачви која не захвата главно стабло леве коронарне артерије подвргнути су *MSCTCA* пре и после ПКИ. Анализирани су квантитативни и квалитативни параметри рачви (углови између грана рачви, локализација и густина плака) на уздужним и попречним пресецима на три нивоа (карина, 5 мм проксимално и дистално).
Резултати: Укључено је 70 испитаника са 72 „праве“ лезије на рачви. Већина рачви се налазила на територији предња силазна грана (*LAD*) – дијагонална грана (*D*). Компромитација протока у БГ настала је код 17/72 рачви (23,6%). На уздужном пресеку лезије на страни карине рачве у ГГ и БГ значајно су ређе присутне и имају мању густину у поређењу са лезијама на латералној страни ГГ и БГ (p<0,001). У мултиваријабилној регресионој анализи која је укључила познате предикторе компромитације протока у БГ на *MSCTCA* само је циркумферентни плак у проксималном сегменту ГГ независни предиктор погоршања протока у БГ (*TIMI* < 3) .
Закључак: Примена *CT* дијагностике може бити корисна при планирању интервенција код комплексних рачви коронарних артерија. Компромитација протока у БГ повезана је са присуством циркумферентног атеросклеротског плака у проксималном сегменту рачве.
Кључне речи: рачва коронарних артерија; *CT* коронарна ангиографија; „провизорна” имплантација стента; компромитација протока у БГ

IS PLAQUE CHARACTERIZATION IN „TRUE“ CORONARY ARTERY BIFURCATIONS BY MULTISLICE COMPUTERIZED TOMOGRAPHY USEFUL FOR PLANNING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTIONS?

Author: Miljana Ostojić, Ana Matović, Danilo Lazarevski;
e-mail: miljanaostojic99@gmail.com;
Mentor: TA Ivan Ilić, Institute for Cardiovascular Diseases “Dedinje“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Coronary bifurcations are an excellent example of the effect of endothelial shear stress (ESS) on the distribution and progression of atherosclerotic lesions, because of their complex three-dimensional structure and hemodynamic conditions. Treatment of „true” bifurcation lesions, having more than 50% stenosis of both the main branch (MB) and side branch (SB), remains challenging. Bifurcations’ characteristics can play an important role in the outcome and occurrence of complications of percutaneous coronary interventions (PCI), and their assessment is possible using multislice computerized tomography coronary angiography (MSCTCA).
The Aim: We investigated whether atherosclerotic plaque characteristics in MB and SB in „true” non-left main bifurcation lesions determined by MSCTCA can influence the occurrence of SB compromise after „provisional" stenting of the MB.
Material and Methods: Patients with stable coronary artery disease having „true“ bifurcations, not located in left main left coronary artery, underwent MSCTCA before and after PCI. Quantitative and qualitative parameters of the bifurcations (angles between bifurcations branches, localization and plaque density) in longitudinal and cross sections at three levels (carina, 5 mm proximal and distal) were analyzed.
Results: The study included 70 patients with 72 „true“ bifurcations. The most of the bifurcations were located in left anterior descending (LAD) – diagonal (D) territory. SB compromise occurred in 17/72 bifurcations (23.6%). In longitudinal cross-section plaques on carina side of MB and SB occurred less frequently and had lower density compared to plaques on lateral side of both branches (p<0.001). In multivariable regression analysis that included known predictors of SB compromise on CTCA analysis, only circumferential plaque in MB proximal segment was an independent predictor of SB compromise.
Conclusion: CT diagnostics can be useful in planning interventions in complex coronary bifurcations. SB compromise during PCI was associated with circumferential distribution of atherosclerotic plaques in the proximal segment of MB.
Keywords: coronary bifurcation; CT coronary angiography; provisional stenting; side branch compromise

ПОВЕЗАНОСТ ТЕЖИНЕ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ХОСПИТАЛНО ЛЕЧЕНИХ *COVID-19* ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕЖИНОМ И ДУЖИНОМ ТРАЈАЊА *POST-COVID* СИНДРОМА

Аутор: Димитрије Ћејић, Милица Тубић;
е-маил: dimitrijec98@gmail.com;
Ментор: доц. др Марија Здравковић, Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Научни и клинички докази, који показују субакутне и дугорочне ефекте *COVID-19*, из дана у дан напредују и показују нам да *COVID-19* може утицати на више система органа. У пандемији *COVID-19* која оптерећује здравствене системе широм света јавио се додатни проблем проузрокован *post-COVID* синдромом и опоравком пацијената након акутне инфекције, који све више добија на значају. Пост-акутни *COVID-19* синдром се дефинише као континуирано присуство симптома или настанак секвела након 4 недеље од почетка болести *COVID-19* или 3 недеље након негативног *PCR* теста.
Циљ рада: Циљ овог рада био је утврђивање како тежина клиничке слике хоспитално лечених *COVID-19* пацијената утиче на појаву, тежину и дужину трајања *post-COVID* синдрома.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективно-проспективна кохортна студија. У студији је учествовало 60 консекутивно одабраних испитаника хоспитално лечених у ковид болници КБЦ „Бежанијска коса“, у периоду између 1.10.2020. год. и 30.4.2021. год., код којих је *PCR* тестом потврђена инфекција *SARS-CoV-2* вирусом, којим је путем упитника потврђено постојање продужених симптома *COVID-19* инфекције који би одговарали постојању *post-COVID* синдрома. Тежина клиничке слике иницијалне *COVID-19* инфекције је процењена из медицинске документације анализом параметара запаљенског синдрома (*CRP*, *IL-6*, *D-dimer*, број леукоцита и број лимфоцита), анализом постојања пнеумоније у току акутне фазе инфекције, анализом висине кисеоничне потрошње и модалитета вентилације, као и анализом *TCS (Thoracal corona score)*. Постојање *post-COVID* синдрома и процена тежине симптома евалуирани су кроз упитник који је био дистрибуиран свим испитаницима.
Резултати: У спроведеној студији утврђено је да не постоји статистички значајна повезаност између тежине клиничке слике хоспитално лечених *COVID-19* пацијената и тежине и дужине трајања *post-COVID* синдрома. Није пронађена корелација између социодемографских карактеристика, клиничких и лабораторијских параметара са тежином и дужином трајања *post-COVID* симптома (p>0,05).
Закључак: Овим радом је показано да тежина клиничке слике иницијалне *COVID-19* инфекције хоспитално лечених пацијената није у корелацији са тежином и трајањем *post-COVID* синдрома.
Кључне речи: *COVID-19; post-COVID* синдром

RELATIONSHIP BETWEEN SEVERITY OF ACUTE COVID-19 AND DURATION AND SEVERITY OF POST-COVID SYNDROME IN HOSPITALLY TREATED PATIENTS

Author: Dimitrije Ćejić, Milica Tubić;
e-mail: dimirijec98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marija Zdravković, Clinical Hospital Centre 'Bezanijska kosa', Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Scientific and clinical evidence, which show subacute and long-term effects of COVID-19, are advancing day by day and show us that COVID-19 can affect multiple organ systems. The COVID-19 pandemic, which is straining health systems around the world, has seen an additional problem caused by post-COVID syndrome and patients recovering from acute infection. Post-acute COVID-19 syndrome is defined as continued presence of symptoms or sequelae 4 weeks after the onset of COVID-19 disease or 3 weeks after a negative PCR test.
The Aim: The aim of this study was to determine how the severity of acute COVID-19 in hospitally treated patients affects the occurrence, severity and duration of post-COVID syndrome.
Material and Methods: A retrospective-prospective cohort study was conducted. The study involved 60 consecutively selected patients treated in Covid Hospital Clinical Hostpital Centre 'Bežanijska kosa', between 1.10.2020. and 30.4.2021, in which PCR test confirmed SARS-CoV-2 virus infection. The existence of prolonged COVID-19 symptoms was confirmed through a questionnaire that would correspond to the existence of post-COVID syndrome. The severity of initial COVID-19 infection was assessed from medical records by analysis of inflammatory syndrome parameters (CRP, IL-6, D-dimer, leukocyte count and lymphocyte count), pneumonia analysis during the acute phase of infection, oxygen consumption and ventilation modalities, and TCS analysis (Thoracal corona score). The existence of post-COVID syndrome and the assessment of symptom severity were evaluated through a questionnaire distributed to all subjects.
Results: The study found that there was no statistically significant correlation between severity of acute COVID-19 in hospitally treated patients and severity and duration of post-COVID syndrome. No correlation was found between sociodemographic characteristics, clinical and laboratory parameters and severity and duration of post-COVID symptoms (p> 0.05).
Conclusion: This study shows that severity of acute COVID-19 infection in hospitally patients is not correlated with severity and duration of post-COVID syndrome.
Keywords: COVID-19; post-COVID syndrome

Болести зуба

УТИЦАЈ ДИЗАЈНА ПРИСТУПНОГ КАВИТЕТА НА ФРАКТУРНУ ОТПОРНОСТ ПРЕМОЛАРА

Аутор: Никола Реба
е-маил: rebanikola@gmail.com
Ментор: Доц. др Вања Опачић Галић, др Неда Нинковић
Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду

Увод: Деценијама већ, приступни кавитет треба да обезбеди добру прегледност и праволинијски ток инструмената, што омогућава квалитетно извођење свих следећих фаза ендодонтског третмана. Више од трећине екстрахованих фрактурираних зуба су управо ендодонтски лечени зуби, па се минимално инвазивни концепт, са штедњом зубног ткива крунице, данас примењује и у ендодонцији.
Циљ рада: Анализирати фрактурну отпорност ендодонтски лечених премолара са традиционалним и конзервативним приступним кавитетом.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 28 премолара горње и доње вилице. Код 12 премолара је ендодонтски третман изведен са редукованим, конзервативним приступним кавитетом (CEC), а код 12 са традиционалним приступним кавитетом (TEC). Контролна група су били интактни премолари. Приступни кавитети су рестаурирани глас-јономер цементом и конвенционалним композитом. Зуби су потом излагани вертикалном тачкастом оптерећењу у пределу оклузалне површине испуна до пуцања крунице зуба (сила изражена у N). Анализиране су и фрактуре круница у односу на глеђно-цементну границу што одређује да ли је могућа реконструкција зуба.
Резултати: Просечна фрактурна отпорност интактних премолара била је 1623,55±356,02N, што је статистички значајна разлика (p<0,05) у односу на ендодонтски лечене зубе. Фрактурна отпорност зуба са TEC била је 626,61±194,73N, а са CEC 750,36±358,76 N, без статистички значајне разлике. Анализирајући фрактуре 75% зуба са CEC и 58% са TEC је била за екстракцију, без могућности реконструкције.
Закључак: Премолари са конзервативним приступним кавитетом су имали већу фрактурну отпорност у односу на оне са традиционалним, али се не може искључити његов утицај на квалитет изведене ендодонтске терапије.
Кључне речи: минимално инвазивна препарација ; конзервативни приступни кавитет ; фрактура крунице зуба

THE INFLUENCE OF ACCESS CAVITY DESIGN ON PREMOLAR FRACTURE RESISTANCE

Author: Nikola Reba
e-mail: rebanikola@gmail.com
Mentor: Assist.Prof. Vanja Opacic Galic, TA Neda Ninkovic
Clinic for teeth disease, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: For decades, the access cavity was supposed to provide good visibility, a straight flow of instruments, which enables the quality performance of all subsequent phases of endodontic treatment. More than a third of the extracted, fractured teeth are endodontically treated teeth, so the minimally invasive concept, with saving crown dental tissue goal, is now applied in endodontics.
The aim: To analyze fracture resistance of endodontically treated premolars with traditional and conservative access cavities.
Material and Methods: The study included 28 premolars of the upper and lower jaw. In 12 premolars, endodontic treatment was performed with reduced, conservative access cavity (CEC), and in 12 with traditional access cavity (TEC). The control group was intact premolars. Access cavities were restored with glass-ionomer cement and conventional composite. The teeth were then exposed to a vertical point load in the area of the occlusal surface of the filling until the tooth crown ruptured (force expressed in N). Crown fractures in relation to the enamel-cement border were also analyzed, which determined whether tooth reconstruction was possible.
Results: The average fracture resistance of intact premolars was 1623.55±356.02 N, which is a statistically significant difference (p< 0.05) compared to endodontically treated teeth. Tooth fracture resistance with TEC was 626.61±194.73 N, and with CEC 750.36±358.76 N, without statistically significant difference. Analyzing fractures, 75% of teeth with CEC and 58% with TEC were for extraction, without the possibility of reconstruction.
Conclusion: Premolars with conservative access cavities had higher fracture resistance compared to traditional ones, but its influence on the quality of endodontic therapy cannot be ruled out.
Keywords: minimally invasive preparation ; conservative access cavity ; fracture of the tooth crown

ИСПИТИВАЊЕ ПОВРШИНСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ДЕНТИНА СА ВЕШТАЧКИ ИНДУКОВАНИМ КАРИЈЕСОМ

Аутор: Марко Бојанић, Лука Поповић
е-маил: m.bojanic2909@gmail.com
Ментори: Доц. др Татјана Савић-Станковић, др Јована Сташић
Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитет у Београду, ДенталНет истраживачка група

Увод: Квашење површине дентина и његова површинска енергија могу имати утицај на дистрибуцију денталних адхезивних система. Током препарације кавитета, при примени селективне методе уклањања каријеса, у најдубљем делу кавитета услед његовог присуства, може доћи до смањене јачине везе са адхезивним системом.
Циљ рада: Измерити квашење здравог дентина и дентина са вештачки индукованим каријесом (ВИК) мерењем контактног угла референтних течности и одредити њихову површинску енергију код третмана са и без примене ортофосфорне киселине.
Материјал и методе: Дентински дискови су били подељени у две основне групе (30 узорака), при чему су експерименталну групу чинили дискови третирани раствором 8% метил-целулозе и 0,1М млечне киселине (*pH*4,6), а контролну интактни дентински дискови. У свакој групи су формиране по две подгрупе. Подргупу *I* (н=15) су чинили узорци третирани ортофосфорном киселином у трајању од 15 сек. а подргупу *II* (н=15) су чинили узорци без третмана. Мерење контактног угла вршено је уз помоћ три референтне течности методом статичне капи. На основу добијених вредности контактних углова и уз помоћ *van Oss-Chaudhury-Good* формуле израчуната је површинска енергија.
Резултати: На узорцима са ВИК који су третирани ортофосфорном киселином измерене су статистички значајно веће вредности контактних углова за све референтне течности (DV_69,97±0,86°;EG_69,38±5,13°;DM_51,30±5,63°) у односу на нетретиране узорке (DV_51,67±2,30º;EG_34,74±4,76º;DM_27,28±3,02°). На узорцима интактног дентина измерене су статистички значајно мање вредности контактних углова за све референтне течности након примене ортофосфорне киселине (DV_51,09±5,37°;EG_30,32±4,68°;DM_25,44±4,24°) у односу на нетретиране узорке (DV_58,99±6,58º;EG_48,22±6,26º;DM_45,69±8,47°). Статистички значајно смањење површинске енергије добијено је код дентинских узорака са ВИК након киселинског нагризања (56,31±10,29mJ/m²) у односу на нетретиране узорке у оквиру исте групе (78,69±7,51mJ/m²), *p=0,004.*
Закључак: Узорци ВИК без додатних третмана показали су већи степен квашења за разлику од узорака са ВИК код којих је примењен третман нагризања ортофосфорном киселином. Добијени резултати сугеришу да на селективно остављеном каријесу није нужно примењивати ортофосфорну киселину у циљу повећања квалитета адхезије.
Кључне речи: Дентин ; Контактни угао ; Површинска енергија ; Квашење ; Каријес

EXAMINATIONS OF SURFACE CHARACTERISTICS OF DENTIN WITH ARTIFICIALLY INDUCED CARIES

Author: Marko Bojanic, Luka Popovic
E-mail: m.bojanic2909@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dr Tatjana Savic-Stankovic, TA Dr Jovana Stasic
Clinic for Dental Diseases, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, DentalNet research group

Introduction: Wetting of dentin surface and its surface energy can impact the distribution of dental adhesive systems. When removing caries using the selective method, due to its presence in the cavity's depths, a reduced adhesive bond strength may occur.
The aim: Measure the wetting of sound dentin and with artificially induced caries (AIC) by measuring contact angles of reference fluids, determine their surface free energy with and without applying orthophosphoric acid.
Material and methods: Dentine discs were divided into two groups (30 samples), the experimental group consisting of discs treated with 8% methylcellulose solution and 0.1M lactic acid (pH4.6), the control group consisting of intact discs. Two subgroups were formed in each group. Subgroup *I* (n=15) consisted of samples treated with orthophosphoric acid for 15s and subgroup *II* (n=15) untreated samples. Measurement of contact angles was performed with three reference liquids by static drop method. Based on the obtained values of contact angles, with the help of the van Oss-Chaudhury-Good formula, surface energy was calculated.
Results: Statistically significantly higher values of contact angles for all reference liquids were measured on samples with AIC treated with orthophosphoric acid (DV_69.97±0.86°;EG_69.38±5.13°;DM_51.30±5.63°) compared to untreated samples (DV_51.67±2.30º;EG_34.74±4.76º;DM_27.28±3.02º). Statistically significantly lower values of contact angles for all reference fluids were measured on intact dentin samples after applying orthophosphoric acid (DV_51.09±5.37°;EG_30.32±4.68°;DM_25.44±4.24°) compared to untreated samples (DV_58.99±6.58º; EG_48.22 ± 6.26º; DM_45.69±8.47°). Statistically significant reduction of surface free energy was obtained in dentin samples with AIC after acid etching (56.31±10.29mJ/m²) compared to untreated samples within the same group (78.69±7.51mJ/m²), *p=0.004*.
Conclusion: AIC samples without additional treatments showed a higher degree of wetting in contrast to AIC samples with orthophosphoric acid etching treatment. The obtained results suggest a lack of necessity to apply orthophosphoric acid on selectively left caries to increase the quality of adhesion.
Keywords: Dentin ; Contact angle ; Surface energy ; Wetting ; Caries

СТАЊЕ ЗУБА ЗАХВАЋЕНИХ МОЛАРНО-ИНЦИЗИВНОМ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈОМ У ПОПУЛАЦИЈИ СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Драгана Јовановић, Катарина Теофиловић
е-маил: 2017.0056@stomf.bg.ac.rs
Ментор: асс. др Милица Јовановић-Медојевић, проф. др Мирјана Вујашковић, Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипоминерализација молара и инцизива (МИХ) је квалитативни дефект глеђи системског порекла који захвата прве трајне моларе и инцизиве. Зуби са оваквом глеђи имају промењену боју у виду мрља, порозни су, осетљиви, склони фрактурама и брзом развоју каријеса, те је њихова санација отежана и комплексна.
Циљ истраживања је био испитивање учесталости и стања МИХ-ом захваћених зуба, као и етиолошких фактора који су довели до оваквих промена у популацији студената Стоматолошког факултета Универзитета у Београду.
Материјал и методе: Епидемиолошка студија пресека је спроведена након писане сагласности 298 испитаника, студената Стоматолошког факултета Универзитета у Београду од III до V године студија. Присуство МИХ-а је регистровано на основу ЕАПД критеријума, а орално здравље и каријес ризик су процењени стандардним стоматолошким прегледом и одређивањем вредности КЕП индекса. Узорак са МИХ-ом је подељен у две групе: нетретиране зубе (на којима је на основу боје, локализације и величине хипоминерализованог дела глеђи процењен степен њихове хипоминерализације) и третиране зубе (на којима су регистровани типови превентивних, као и различитих рестауративних третмана). На основу упитника који су испитаници попунили уз помоћ родитеља, добијени су подаци о најчешћим етиолошким факторима.
Резултати: У популацији од 298 студената, МИХ је уочен на 90 испитаника (30,2%). Резултати испитивања оралног здравља су показали да просечан КЕП индекс износи 4,52 а за МИХ узорак 7,66. Нетретирани МИХ-ом захваћени зуби показују благи (94,8% зуба) или умерени степен хипоминерализације (5,2% зуба). Присуство екстензивних каријесних лезија, секундарног каријеса, као и губитак ових зуба статистички је значајно веће ($p<0,05$) у односу на узорак без МИХ промена.
Закључак: Резултати истраживања су показали да је хипоминерализација молара и инцизива заступљена у нешто мање од трећине студената треће, четврте и пете године Стоматолошког факултета Универзитета у Београду са средњом категоријом ризика за настанак каријеса. Студија је потврдила проблем у препознавању и адекватној терапији МИХ-ом промењених зуба.
Кључне речи: МИХ, КЕП индекс; студенти стоматологије;

CONDITION OF TEETH AFFECTED BY MIH IN THE STUDENT POPULATION OF THE FACULTY OF DENTISTRY IN BELGRADE

Author: Dragana Jovanović, Katarina Teofilović
E-mail: 2017.0056@stmf.bg.ac.rs
Mentor: TA Milica Jovanovic-Medojevic, Prof. Dr. Mirjana Vujašković, School of Dental Medicine, University of Belgrade.

Introduction: MIH is a qualitative defect of enamel that affects the first permanent molars and incisors. Therapy of teeth with this enamel is very difficult and complex.
The aim was to examine the frequency and condition of MIH teeth, as well as etiological factors that led to such changes in the student population of the Faculty of Dentistry, University of Belgrade.
Material and methods: Epidemiological cross-sectional study was conducted of 298 respondents. The presence of MIH was registered on the basis of EAPD diagnostic criteria and oral health and caries risk was assessed by standard dental examination and determination of DMF index values. The MIH sample was divided into two groups: untreated teeth (the estimation of the degree of hypomineralization was based on the color, location and size of the hypomineralized part of the enamel) and treated teeth (where types of preventive and various restorative treatments were registered). The obtained data, based on the questionnaires that the respondents filled in with the help of their parents, revealed the most common etiological factors.
Results: MIH was observed in 90 subjects (30.2%). The results showed that the average DMF index was 4.52 and for the MIH sample 7.66. MIH-untreated teeth showed mild (94.8% of teeth) or moderate degree of hypomineralization (5.2% of teeth). The presence of extensive carious lesions, secondary caries, as well as the loss of these teeth was statistically significantly higher ($p <0.05$) compared to the sample without MIH changes.
Conclusion: The results of the research showed that hypomineralization of molars and incisors is present in slightly less than a third of third, fourth and fifth year students of the Faculty of Dentistry, University of Belgrade with a medium category risk for caries. The study confirmed the problem in recognizing and adequately treating MIH altered teeth.
Keywords: MIH, DMF index; dental students;

ИСПИТИВАЊЕ ЈАЧИНЕ ВЕЗЕ СА ДЕНТИНОМ КАНАЛА КОРЕНА РАЗЛИЧИТИХ ПАСТА ЗА ПУЊЕЊЕ КАНАЛА

Аутори: Медојевић Мина, Далифи Мелиса
Е-маил: mina.medojevic@gmail.com
Ментор: Асист. др Ивана Милановић, асист. др Маријана Поповић Бајић
Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

УВОД: Једно од пожељних својстава паста за пуњење канала је њихова способност да пријањају уз зид канала корена. Добра адхезија елиминише празнине које доводе до микроцурења течности између пуњења и зида дентина.
ЦИЉ: студије је био да се процени јачина везе пасте и дентина употребом *push out* теста за 3 различите пасте: *ADSEAL* на бази епокси смоле (*Meta Biomed*, Јужна Кореја), *CeraSeal* на бази калцијум-силиката (*Meta Biomed*, Јужна Кореја) и контролне пасте *AH plus* (*Dentsply*, Немачка).
МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ: Из средњих трећина екстрахованих трећих максиларних молара са фузионисаним кореновима је добијено девет дентинских дискова. На сваком диску су карбидним сврдлом испрепарисана три отвора пречника 1,2мм . Дискови су урођени у 0,5% NaOCl и 10% лимунску киселину, сукцесивно у трајању од по 60 секунди. Потом су испрани физиолошким раствором и осушени папирним убрусом. Након тога је сваки отвор на диску испуњен различитом пастом. Узорци су обавијени газом натопљеном вештачким ткивним флуидом и инкубирани на 37°C, у 100% влажности током 7 дана, да би се омогућило везивање пасте. Испитивање јачине везе је рађено на универзалном мерачу силе при брзини наставка од 1 мм/мин. Вредности јачине везе (*MPa*) су рачунате као сила (*N*) подељена са површином (*mm2*). Подаци су анализирани коришћењем једнофакторског АНОВА теста са *Turkey's post-hoc* тестом (α=0,05).
РЕЗУЛТАТИ: Средње вредности ± стандардне девијације јачине везе су износиле 5,21±0,87 *MPa* (*ADSEAL*), 0,06±0,02 *MPa* (*CeraSeal*) и 3,13±0,38 *MPa* (*AH Plus*). Све пасте су показале статистички значајну разлику у јачини везе (p<0,05). Најјачу везу постигла је *ADSEAL* паста, док је *CeraSeal* показала најниже вредности.
ЗАКЉУЧЦИ: Нова паста на бази епокси смоле, *ADSEAL,* је показала значајно већу јачину везе у поређењу са контролном *AH Plus* пастом и пастом на бази калцијум силиката *CeraSeal*, која је, очекивано, показала најслабију отпорност на дислокацију.

Кључне речи: *push out*; паста за пуњење канала корена; епокси; калцијум-силикат

EXAMINATION OF THE BOND STRENGTH WITH THE DENTIN OF THE ROOT CANAL OF DIFFERENT CANAL FILLING PASTES

Authors: Mina Medojević, Dalifi Melisa
E-mail: mina.medojevic@gmail.com
Mentor: TA Ivana Milanović, TA Marijana Popović Bajić
Department of Restorative Odontology and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

INTRODUCTION: One of the desired properties of root canal sealers is their ability to adhere to radicular dentin. Good adhesion eliminates gaps that lead to percolation of fluids between the filling and the dentinal wall.
THE AIM: of this study was to evaluate the push-out bond strengths of three different sealers: epoxy based ADSEAL (Meta Biomed, South Korea), calcium silicate-based CeraSeal (Meta Biomed, South Korea) and control AH Plus (Dentsply, Germany).
MATERIAL AND METHODS: Nine dentin discs were obtained from the middle thirds of extracted third maxillary molars with fused roots. Three holes, 1.2 mm in diametar, were drilled in each dentin disc using a carbide bur. Discs were immersed in 0.5% NaOCl and 10% citric acid, successively for 60 seconds each. Dentin discs were rinsed with saline solution and dried with absorbent paper. Afterwards, every hole of each dentine slice was filled with a different sealer. Specimens were wrapped in gauze soaked with simulated body fluid and stored at 37°C , in 100% humidity for 7 days, allowing the sealers to set. The push-out test was performed using a universal testing machine at a cross-head speed of 1mm/min. Bond strength values (MPa) were calculated as force (N) divided by area (mm^2). Data were compared using one-way ANOVA with Turkey's post-hoc test (α=0.05).
RESULTS: Mean value ± standard deviation values of push-out bond strength were 5.21±0.87 MPa (ADSEAL), 0.06±0.02 MPa (CeraSeal), and 3.13±0.38 MPa (AH Plus). All sealers showed statistically significant difference in push-out bond strength (p<0.05). The highest bond strength was achieved by ADSEAL, while CeraSeal showed the lowest values.
CONCLUSIONS: The newly presented epoxy based sealer ADSEAL showed significantly higher bond strength compared to control AH Plus and to calcium silicate-based sealer CeraSeal, which, expectedly showed the weakest dislocation resistance.

KEYWORDS: push-out, root canal sealer, epoxy, calcium silicate

ИСПИТИВАЊЕ РЕНДГЕНКОНТРАСТНОСТИ ПАСТИ ЗА ДЕФИНИТИВНО ПУЊЕЊЕ КАНАЛА КОРЕНА

Аутор: Мелиса Далифи, Мина Медојевић
e-mail: melisa_dalifi@hotmail.com
Ментор: Асистент др Маријана Поповић Бајић, асистент др Ивана Милановић
Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду

Увод: Рендгенконтрастност је важно физичко својство паста за пуњење канала које омогућава радиографску визуализацију, значајну у дијагностичким процедурама и процени квалитета каналног пуњења. Рендгенконтрастност је неопходна за разликовање каналног пуњења од околних зубних и периапикалних ткива и за детекцију порозности у каналном пуњењу.
Циљ: Циљ овог рада је био да се одреди рендгенконтрастност различитих паста за пуњење канала корена: *ADseal* на бази епокси смоле (*Meta Biomed*, Јужна Кореја), *Ceraseal* на бази калцијум-силиката (*Meta Biomed*, Јужна Кореја) и контролне пасте *AH plus* (*Dentsply*, Немачка).
Материјал и метод: Рендгенконтрастност материјала испитана је у складу са протоколом Међународне организације за стандардизацију (ISO 6876). Пасте су мешане у складу са упутством произвођача при чему је направљено укупно по три узорка из сваке групе, дијаметра 5mm и дебљине 2mm. Након везивања пасти, радиографисање је обављено помоћу дигиталног радиовизиографског система (*CCD sensor, Trophy Saint Maur*, Француска) уз експозицију од 0,04 секунди, напон од 60кV и јачину струје од 10 mA. Удаљеност цеви од објекта радиографисања је износила 35цм. Узорци сваког материјала су радиографисани заједно са алуминијумском степеничастом ламином која се састојала од десет листића алуминијума растуће дебљине од по 1мм. Мерење тона сиво-беле скале сваког листића различите дебљине алуминијума и узорака урађено је помоћу програма *AdobePhotoshop CS7* (*San Jose*, САД). Зависност логаритма дебљине сваке ламине и тона сиво-беле скале употребљена је да се израчуна еквивалентна дебљина алуминијума испитаних узорака. Подаци су анализирани једнофакторском анализом варијансе (АНОВА) са *Tuckey post-hoc* тестом (α=0,05).
Резултати: Све три пасте су остварилe рендгенконтрастност преко 3мм Ал. Није било статистички значајне разлике у вредностима рендгенконтрастности испитиваних паста (p >0.05).
Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да су све три пасте остварилe вредности прописане ISO стандардом, што омогућава њихово разликовање од суседних анатомских структура на денталном радиограму.
Кључне речи: рендгенконтрасност; пасте за пуњење канала

EXAMINATION OF THE RADIOPACITY OF DIFFERENT CANAL FILLING PASTES

Author: Melisa Dalifi, Mina Medojević
e-mail: melisa_dalifi@hotmail.com
Mentor: TA Marijana Popović Bajić, TA Ivana Milanović
Department of Restorative Odontology and Endodontics, School of Dental Meedicine University of Belgrade

Introduction: Radiopacity is an important physical property of endodontic sealers that enables radiographic visualization which is significant in diagnostic procedures and assessment of the quality of endodontic filling. Adequate radiopacity is necessary for distinction of the root canal filling material from surrounding dental and periapical tissues and for detection of voids in the obturation.
Aim: Determine the radiopacity of different sealers: epoxy based Adseal (Meta Biomed, South Korea), calcium silicate-based Ceraseal (Meta Biomed, South Korea) and control AH Plus (Dentsply, Germany).
Material and method: The radiopacity was tested in accordance with the International Organization for Standardization (ISO 6876). The sealers were mixed following manufacturer's instructions and three specimens, 5 mm in diameter, 2 mm high, were made for each tested material. Following setting, specimens were radiographed using radiovisiography system (CCD sensor, Trophy, France) with the exposition of 0.04s, voltage of 60 kV and amperage of 10mA. The source to object distance was 35cm. The specimens of each sealer were radiographed alongside with an aluminum step-wedge graduated from 1 to 10 mm (in 1-mm increments). The measurements of the gray-scale value of each step of aluminum step-wedge and the materials tested was performed using Adobe Photoshop CS7 (San Jose, USA). The correlation between the logarithm of aluminum thickness and its corresponding gray scale value was used to calculate the equivalent thickness of aluminum for each of the examined root canal sealer specimen. Data were compared using one-way ANOVA with Turkey's post-hoc test (α=0.05).
Results: All three sealers achieved radiopacity over 3mm Al. There was no statistically significant difference in the values radiopacity of the tested sealers (p> 0.05).
Conclusion: All three sealers achieved the values prescribed by the ISO standard, which allows them to be distinguished from neighboring anatomical structures on the dental radiogram.
Key words: radiopacit; root canal sealers

ИСПИТИВАЊЕ РЕНДГЕНКОНТРАСТНОСТИ КАЛЦИЈУМ СИЛИКАТНИХ И КАЛЦИЈУМ АЛУМИНАТНИХ ЦЕМЕНАТА СА ДОДАТКОМ ТИТАНИЈУМ ДИОКСИДА

Аутор: Виктор Хриц,Анђела Делић
Е-маил: viktor.hric.sci@gmail.com
Ментор: Асистент са докторатом, Драган Илић, асистент са докторатом, Ђорђе Антонијевић, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду.

Увод: Калцијум силикатни (КС) и Калцијум алуминатни (КАЛ) цементи се користе за пуњење канала корена, директно/индиректно прекривање пулпе и коренских перфорација, апексогенезу и апексификацију зуба.
Циљ рада: Утврђивање ефекта титанијум диоксида на рендген контрастност КС и КАЛ цемента.
Материјал и методе: Коришћене су две основне мешавине: А) КС+магнезијум силикат+бизмут диоксид, Б) КАЛ+КС+магнезијум силикат+бизмут диоксид. У ове мешавине додат је титанијум диоксид-TiO_2 као нанопрах чиме су формирани експериментални узорци. Они су садржавали 5 %, 10% и 15%TiO_2 сукцесивно. Прецизније, њихов састав је био: КС*+ 5% TiO_2, КС + 10% TiO_2, КС + 15% TiO_2, КАЛ + 5% TiO_2, КАЛ + 10% TiO_2 и КАЛ + 15% TiO_2*. Чист КС - Портланд цемент, чист *КАЛ и* минерал триоскид агрегат (МТА) су представљали контролне групе. Сви цементи су мешани у односу *1g* праха и *0,33ml* дестиловане воде а МТА по упутству произвођача. Замешане смеше су унешене у цилиндричне модле у складу са захтевима међународне организације за стандардизацију *ISO 6876*. По три узорака сваке групе је радиографисано уз алуминијумски степеничасти еталон са подеоцима дебљиине од *1-10mm.* Узорци су радиографисани помоћу дигиталног апарата уз експозицију 0,069s. Радиограми су обрађени програмом *Adobe Photoshop CS4*(*Adobe Inc.*) где је вредност контраста узорака изражена у еквивалентним вредностима алуминијумског еталона. Коришћена је статистичка једносмерна анализа варијансе и програм SPSS *(Chicago, USA, IBM)*.
Резултати: Стандард (минимум 3*mmAl*) су задовољиле смеше: *КС + 10% TiO_2 (3,05±0,25), КС + 15% TiO_2* (3,29±0,15) *и КАЛ + 15% TiO_2* (3,01±0,01) које су се међусобно статистички значајно разликовале. Највећи контраст је показао МТА (6,61±0,79) значајно више према осталим цементима ($p<0,05$). Значајно најнижу вредност контрастности је показао чист КАЛ (1,11±0,02)($p<0,05$) док Портланд цемент (1,20±0,55) и *КАЛ*+ 5%TiO_2 (2,37±0,55) нису ($p>0,05$).
Закључак: КС смеше са 10% и 15% TiO_2 су задовољиле *ISO* стандард где TiO_2 није пресудно утицао на повећање рендгенконтрастности.
Кључне речи: Калцијум силикат; Калцијум алуминат; Титанијум диоксид; Портланд цемент; Рендген контрастност; Минерал триоксид агрегат;

EVALUATION OF RADIOPACITY OF CALCIUM SILICATE AND CALCIUM ALUMINATE CEMENTS WITH ADDITION OF TITANIUM DIOXIDE

Author: Viktor Hric, Andjela Delic
E-mail: viktor.hric.sci@gmail.com
Mentor: TA,Dragan Ilic, TA;Djordje Antonijevic, (Clinic for Restorative Dentistry/Endodontics), School of Dental Medicine University of Belgrade.

Introduction: Calcium silicate (CS) and Calcium aluminate(CAL) cements are used for root canal filling, direct/indirect pulp capping, root canal perforation and tooth apexogenesis/apexification.
The Aim: To assess the effect of titanium dioxide addition on radiopacity of CS and CAL cements.
Material and Methods: Two basic mixtures were used: A) CS+magnesium silicate+bismuth dioxide and B) CAL +CS+magnesium silicate+bismuth dioxide. Nanoparticulated titanium dioxide-TiO_2were added into those mixtures. Basic experimental specimens contained 5%, 10% and 15%TiO_2 respectively with following prescriptions: CS+ 5%TiO_2, CS + 10%TiO_2, CS + 15%TiO_2, CAL + 5%TiO_2, CAL + 10%TiO_2 and CAL + 15%TiO_2. Pure cements (Portland cement (PC) and CAL) and mineral trioxide aggregate (MTA) were controls. All cements were mixed in proportion of 1g powder/0,33ml distilled water while MTA was used as manufactorer. Those mixtures were poured into cylindrical molds according to international standardized organization (ISO 6876). Three samples of each group were radiographed along aluminium step wedge etalon with the steps' depth increasing from 1-10mm. Radiographs were made by digital radiology device using 0,069s exposition. Radiograms were processed by Adobe Photoshop CS4 (Adobe Inc.) programme where the value of radiopacity was calculated by transforming the gray scale values into mmAl. ANOVA test and programme SPSS (Chicago, USA, IBM) were used.
Results: ISO 6876 (minimum 3mm Al) were met for: CS+ 10% TiO_2(3.1±0.3), CS + 15% TiO_2(3.29±0.15) and CAL+ 15%TiO_2(3.01±0.01) that were statistically significant different among each other. MTA displayed the highest radiopacity (6.6±0.8), significantly more than other cements ($p<0.05$). The significantly lowest radiopacity values exposed pure CAL (1.11±0.02)($p<0.05$), except compared to PC(1.2±0.6) and CAL+ 5%TiO_2 (2.4±0.6)($p>0.05$).
Conclusion: CS mixtures with 10% and 15% TiO_2 met ISO requirement where the TiO_2 addition did not significantly influenced the radiopacity.
Keywords: Calcium silicate; Calcium aluminate; Titanium dioxide; Portland cement; Radiopacity; Mineral trioxide aggregate.

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ И СТЕПЕНА ИЗРАЖЕНОСТИ КАРАБЕЛИЈЕВЕ КВРЖИЦЕ НА ГОРЊИМ СТАЛНИМ МОЛАРИМА

Аутор: Нина Јаснић, Тамара Ђуришић
е-маил: nina.jasnic@gmail.com
Ментор: проф. др Стефан Дачић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карабелијева квржица је испупчење које се најчешће налази на палатиналној површини палатомезијалне квржице оба горња стална молара. У неким случајевима може се видети и на другом горњем млечном молару. Квржица се може јавити у облику јаме, жлеба, туберкула или квржице.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита учесталост и степен израженості Карабелијеве квржице на првим и другим горњим сталним моларима.
Материјали и методе: Испитивањем је обухваћено 150 пацијента (75 мушкараца и 75 жена) старости 18-30 година, који су посетили Одељење за рестауративну стоматологију и ендодонцију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Молари су били пажљиво испитани на присуство Карабелијеве квржице помоћу стоматолошког огледалцета и сонде. Критеријуми за изузеће из истраживања били су обиман зубни каријес или рестаурација и недостатак гоњег првог и другог молара на било којој страни. Коришћен је Дахлберг класификациони систем за рангирање степена израженості Карабелијеве крвржице. Према овој класификацији, постоји 8 нивоа израженості Карабелијеве квржице: 0-одсутна квржица, од 1 до 4 Карабелијева квржица је слабо развијена (1-жлеб, 2-јама, 3-плитке пукотине, 4-дубоке пукотине), 5-мала квржица, 6-квржица средње величине, 7-велика масивна квржица.
Резултати: *Mann Whitney* тест је показао статистички значајну разлику *(п<0.05)* у израженості Карабелијеве квржице између горњег првог и другог сталног молара код оба пола. Присуство Карабелијеве квржице је утврђено код 73% горњих првих молара и код 19% других молара. Најчешћа форма израженості Карабелијеве квржице код оба пола је у облику мале квржице. Обострано присуство Карабелијеве квржице је откривено код 94% испитаника.
Закључак: Није било статистички значајне разлике *(п>0.05*) у израженості Карабелијеве квржице између истоимених молара мушкараца и жена а такође и између десних и левих молара.
Кључне речи: Карабелијева квржица; горњи стални молари; мушкарци; жене

EVALUATION OF CARABELLI'S CUSP FREQUENCY AND DEGREE OF EXPRESSION IN UPPER PERMANENT MOLARS

Author: Nina Jasnić, Tamara Đurišić
e-mail: nina.jasnic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Stefan Dačić
Clinic for Dental medicine,Faculty of Medicine Univeristy of Niš

Introduction: Carabelli's cusp is a bulge that is usually located on the palatal surfaces of the mesiopalatal cusp of the first and second permanent upper molars. It can rarely be localized on the first deciduous upper molars. Carabelli's cusp can be manifested as a pit, groove, tubercle or cusp.
The Aim: The aim of this study was to examine the frequency and degree of expression of Carabelli's cusp on the first and second upper permanent molars.
Material and Methods: The study included 150 individuals (75 males and 75 females), aged 18-30 years, who visited the Department of Restorative Dentistry and Endodontics Medical Faculty University of Niš. The molars were carefully examined for the presence of Carabelli's cusp by a mouth mirror and dental explorer. The exclusion criteria were extensive dental caries or restoration and missing of upper first and second molars on any side. Dahlberg classification system was used for ranking the degree of Carabelli's cusp expression. According to this classification, Carabelli's cusp is ranged in eight degrees: 0-absent cusp, 1 to 4 Carabelli's cusp is poorly developed (1-groove, 2-pits, 3-shallow fissure, 4-deep fissures), 5-small cusp, 6-medium cusp size, 7-large massive cusp.
Results: Mann-Whitney test showed statistically significant difference *(p<0.05)* in Carabelli's cusp expression between the upper first and second permanent molars in both genders.The presence of Carabelli's cusp was found in 73% of the upper first molars and in 19.% of the second molars. The most common form of expression of the Carabelli's structure in both genders is in the form of a small cusp. Bilateral presence of Carabelli's cusp was observed in 94% of subjects.
Conclusion: There was no statistically significant difference *(p>0.05)* in Carabelli's cusp expression between the same molars of males and females and also between right and left molars.
Key words: Carabelli's cusp; expression; permanent molars; males; females

ПРИКАЗ СЛУЧАЈА ЕНДОДОНТСКОГ ЛЕЧЕЊА ЕНДОПАРОДОНТАЛНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Анђела Дукадиновић
е-маил: dukadinovic42@gmail.com
Ментор: сарадник у настави, др Софија Инић
Универзитетска стоматолошка клиника, Медицински факултет Универзитета у Приштини, са седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Ендодонција проучава грађу пулпе и дентина, њихово реаговање у нормалним и патолошким условима као и терапију оболеле пулпе и апексног пародонцијума. Сукцесивним током, после каријеса и пулпита, трећа група патолошких процеса на зубном органу обухвата апексне пародонтитисе. Апексни пародонтитиси су запаљенске лезије у периодонцијумском ткиву узроковане најчешће бактеријама које потичу од инфекције из система канала корена зуба. Апексни периодонтитиси представљају важан одбрамбени механизам који има за циљ да ограничи бактерије пребачене из канала корена и спречи њихово ширење у кост и удаљене просторе. Ендопародонталне лезије су сложена обољења која захватају ендодонцијум и пародонцијум. Више од три деценије, у светској научној и стручној јавности овај се проблем детаљно разматра са аспекта етиопатогенезе, класификације, дијагнозе и диференцијалне дијагнозе, као и избора терапије која све више поприма мултидисциплинарни приступ.
Циљ рада: Приказ случаја пацијенткиње која се јавила због болова у пределу зуба 36 и појаве пародонталног апсцеса и успешног конзервантивног, ендодотскг лечења пародонталног апсцеса чиме доказано искључење хируршки третмана.
Резултати: Ендодонтском терапијом, већ након првог третмана дошло је до ишчезавања субјективних симптома код пацијента, и након завршеног лечења и дефинитивне оптурације, на рендгенском снимку примећена је регенерација коштаног, периодонталног и цементног ткива. Чиме је потврђено успешно конзервативно, ендодонтско лечење пародонталног апсцеса без хируршког третмана.
Закључак: Доказали смо да је добрим ендодонтским приступом, елиминацијом инфекције и херметичким пуњењем канала корена могуће искључити даљи хирушки третман.
Кључне речи: „апексни пародонтитис“ ; „конзервативно лечење“; „репарација коштаног ткива“.

CASE REPORT OF ENDODONTIC TREATMENT OF ENDOPARODONTAL LESIONS

Author: Anđela Dukadinović
e-mail: dukadinovic42@gmail.com
Mentor: TA dr Sofija Inić, University dental clinic, Faculty of Medicine University of Priština.

Introduction: Endodontics studies the structure of the pulp and dentin, their response in normal and pathological conditions, as well as the therapy of diseased pulp and apical periodontium. Successively, after caries and pulpitis, the third group of pathological processes on the dental organ includes apical periodontitis. Apical periodontitis are inflammatory lesions in periodontal tissue caused by bacteria originating from infection from the root canal. Apical periodontitis is an important defense mechanism that aims to limit bacteria transferred from the root canal and prevent their spread to bone and distant spaces. Endoparodontal lesions are complex diseases that affect the endodontics and periodontium. For more than three decades, this problem has been discussed in detail in the world scientific and professional community from the aspect of etiopathogenesis, classification, diagnosis and differential diagnosis, as well as the choice of therapy that is increasingly taking a multidisciplinary approach.
The Aim: Case report of patient who came because of pain in tooth area 36 and the appearance of periodontal abscess and effective conservative, endodontic therapy of periodontal abscess thus proving the exclusion of surgical treatment.
Results: With endodontic therapy, after the first treatment, the patient's subjective symptoms disappeared, and after the treatment and definitive obturation, the X-ray showed regeneration of bone, periodontal and cement tissue.
Conclusion: We proved that a good endodontic approach, elimination of infection and hermetic filling of the root canal can exclude further surgical treatment.
Keywords: “apical periodontitis“ ; „conservative treatment“ ; „ tissue repair“.

УПОТРЕБА КОФЕРДАМА У ТОКУ СТОМАТОЛОШКИХ ПРОЦЕДУРА

Аутор: Стефан Илић, Лука Ерцег, Наташа Пушкар
e-mail: ilicstefan00@gmail.com
Ментор : доц. др Каролина Вукоје
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кофердам је помоћно средство које се у стоматологији користи за изолацију зуба од осталих делова усне дупље у току различитих стоматолошких интервенција. Иако се због својих предности често препоручује, у клиничкој пракси се његова употреба често занемарује.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је процена учесталости примене кофердама у току стоматолошких процедура на територији Србије и региона, као и прикупљање искуствених ставова и мишљења доктора стоматологије/денталне медицине/специјалиста о употреби кофердама, на основу којих би се даље одредили фактори од утицаја који подстичу и/или обесхрабрују његову употребу.
Материјал и методе: Подаци су прикупљени путем анкетирања циљне групе помоћу оригинално креираног онлајн упитника, који је дистрибуиран преко друштвених мрежа и преко познанстава унутар циљне груп.
Резултати: На основу резултата овог испитивања кофердам примењује 39,53% стоматолога од којих свега 6,31% увек користи кофердам. Већина испитаника (60,47%) не користи кофердам. Употреба кофердама је заступљенија у приватној ординацији и код испитаника мушког пола. Стоматолози који користе кофердам се у великој већини опредељују за коришћење кофердама током ендодонције а мање у току рестауративних терапија.
Закључак: Употреба кофердама се чешће изоставља у рестауративној стоматологији него у ендодонцији. Пол, године искуства као и врста ординације (државна или приватна) у којој испитаници раде су фактори који утичу на употребу кофердама.
Кључне речи : кофердам; ендодонција; рестауративна стоматологија

USAGE OF RUBBER DAM DURING DENTAL PROCEDURES

Author: Stefan Ilić, Luka Erceg, Nataša Puškar
e-mail: ilicstefan00@gmail.com
Mentor: Asisst. Prof. Karolina Vukoje
Dental Clinic of Vojvodina, Faculty of Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Rubber dam is an aid used in dentistry to isolate teeth from other parts of the oral cavity during various dental interventions. Although it is often recommended due to its advantages, its use is often neglected in clinical practice.
The Aim: The aim of this study was to assess the frequency of use of rubber dam during dental procedures in Serbia and the region, as well as collecting experiential views and opinions of dentists or specialists on the use of rubber dam, which would further determine the influence factors which encourage or discourage its use.
Material and Methods: Data were collected by surveying the target group using an originally created online questionnaire, which was distributed through social networks and through acquaintances within the target group.
Results: Based on the results of this study, 39.53% of dentists are using rubber dam, of which only 6.31% always use a rubber dam. The majority of respondents (60.47%) do not use a rubber dam. The use of rubber dam is more common in private practice and among male dentists. The vast majority of dentists who use rubber dam opt for its use during endodontic treatment and less during restorative procedures.
Conclusion: The use of rubber dam is more often neglected in restorative dentistry than in endodontics.Gender, years of experience as well as the type of practice (public or private) are factors that affect the use of rubber dam during dental procedures.
Keywords: rubber dam; endodontics; restorative dentistry

ПОБОЉШАЊЕ МЕХАНИЧКИХ СВОЈСТАВА ДЕНТАЛНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРИЈАЛА ПРИМЕНОМ ЕЛЕКТРОСПИНИНГА

Аутор: Ана Мустафић
e-mail: mustaficana.am@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Малетин
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Дентални композитни материјали су дугогодишњим унапређивањем достигли задовољавајући састав и својства, али се потреба за њиховим даљим усавршавањем није искључила. Неадекватна механичка и физичка својства умањују дуготрајност и квалитет композитних испуна у клиничкој пракси.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање побољшања механичких својстава денталних композитних материјала применом методе електроспининга.
Материјал и методе: Коришћен је дентални композитни материјал *DiaFil* и електроспинована полиамидна влакна која су додавана узорцима композита. Узорци су испитивани 24*h* након полимеризације и након 14 дана проведених у физиолошком раствору на 37°*C*. Механичка својства испитивана су у универзалној кидалици *Istron* коришћењем теста оптерећења у три тачке.
Резултати: Побољшање пенетрације додатком једног и два слоја *PA* нановлакана од 8 *μm* износи 14% и 25%, а додатком једног слоја дебљине 16 *μm* износи 63%. Затезна чврстоћа је незнатно побољшана присуством једног слоја дебљине 8 *μm*, два оваква слоја довела су до двоструког побољшања, а један слој дебљине 16 *μm* до побољшања од 3 пута. Држање узорака 14 дана у физиолошком раствору на 37°*C* било је веома корисно у погледу механичких својстава. Пенетрација је благо повећана код свих узорака. Повећање затезне чврстоће је минимално код чисте смоле и узорка са једним слојем од 8 *μm*, док код два слоја од 8 *μm* и једаног слоја од 16 *μm* оно износи 3 и 4 пута.
Закључак: Додатак полиамидних влакана произведених применом електроспининга доводи до побољшања механичких својстава денталних композитних материјала.
Кључне речи: електроспининг; композитне смоле; механичка својства

IMPROVEMENT OF MECHANICAL PROPERTIES OF DENTAL COMPOSITE MATERIALS USING ELECTROSPINNING

Author: Ana Mustafic
e-mail: mustaficana.am@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Maletin
Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Dental composite materials achieved satisfactory composition and properties through many years of improvement, but the need for their further improvement isn't ruled out. Inadequate mechanical and physical properties reduce the longevity and quality of composite fillings in clinical practice.
The Aim: The aim of the study was to investigate improvement of mechanical properties of dental composite materials using the electrospinning method.
Material and Methods: The study used dental composite material DiaFil and electrospinned polyamide fibers which were added to composite samples. Samples were tested 24h after polymerization and after 14 days spent in saline at 37°C. Mechanical properties were tested in the universal Instron ripper using a three-point bending test.
Results: Improvement of penetration by adding one and two layers of PA nanofibers of 8 µm amounts 14% and 25% while one layer of 16 µm thickness amounts 63%. Tensile strength was slightly improved with one 8 µm layer, two such layers led to a double improvement and one 16 µm layer led to triple improvement. Keeping samples for 14 days in saline at 37°C was very useful in terms of mechanical properties. Penetration was slightly increased in all samples. The increase in tensile strength is minimal in pure resin and specimens with one 8 µm layer, while with two such layers and one 16 µm layer it is 3 and 4 times.
Conclusion: Addition of polyamide fibers produced by electrospinning leads to improved mechanical properties of dental composite materials.
Keywords: electrospinning; composite resins; mechanical properties

Орална медицина и пародонтологија

ЗАСТУПЉЕНОСТ ОРАЛНОГ *LICHEN PLANUSA* КОД ДИЈАБЕТЕСНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Катарина Миленковић, Никола Милошевић
е-маил: k.milenkovicc@gmail.com
Ментор: Проф. др Радмила Обрадовић
Катедра за оралну медицину, клиника за денталну медицину Ниш

Увод: Дијабетес мелитус је метаболичко и хормонско обољење код ког је поремећен метаболизам угљених хидрата са дефектном ендокрином секрецијом инсулина. Смањено лучење инсулина на крају доводи до хипергликемије и штетних промена у различитим органима. Усна дупља је један од органа који је погођен хроничном хипергликемијом. Компликације које настају у усној дупљи услед дијабетеса резултат су лоше функције неутрофила, микроангиопатије и смањене синтезе колагена. Једна од компликација је орални *lichen planus.*
Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди заступљеност оралног *lichen planusa* у популацији пацијената са дијабетес мелитусом у поређењу са особама које не болују од дијабетес мелитуса, као и да се утврди најчешћи тип и локализација оралног *lichen planusa*.
Материјали и методе: Студија је спроведена анализом документације клинике за денталну медицину Ниш. Прегледани су стоматолошки картони 2080 пацијената (1032 жена и 1048 мушкараца). Орални *lichen planus* је имало 89 пацијената.Укупан број пацијената са дијабетесом је 180, од тога 21 пацијент има орални *lichen planus* а 159 је без оралног *lichen planusa.*Вредности које су биле разматране код сваког пацијента су пол, тип и локализација оралног *lichen planusa* и присутност дијабетеса.
Резултати: Утврђена је значајна разлика у заступљености оралног *lichen planusa* код дијабетесних пацијената у односу на недијабетесне пацијенте ($x^2$26,2591; p<0.001). Такође, заступљеност оралног *lichen planusa* је значајно већа код жена ($x^2$20,397; p<0,001). Најчешћа локализација је на образу у виду ретикуларног типа.
Закључак: Након извршене анализе података добијених из документације испитаника може се рећи да је орални *lichen planus* заступљенији код особа које болују од дијабетес мелитуса са најчешћом локализацијом на образу у виду ретикуланог типа и са већом заступљеношћу код испитаника женског пола.
Кључне речи: орални *lichen planus*; дијабетес мелитус; орална медицина

REPRESENTATION OF ORAL LICHEN PLANUS IN DIABETES PATIENTS

Author: Katarina Milenković, Nikola Milošević
Email address: k.milenkovicc@gmail.com
Mentor:Full Prof. Radmila Obradović
Department of Oral Medicine, Clinic of Dental Medicine Nis

Introduction:Diabetes mellitus is a metabolic and hormonal disease in which impaired carbohydrate metabolism with defective endocrine insulin secretion. Decreased insulin secretion eventually leads to hyperglycemia. The oral cavity is one of the organs affected by chronic hyperglycemia. Complications that occur inoral cavity due to diabetes is the result of poor neutrophil function, microangiopathy and reduced collagen synthesis. One of the complication is oral lichen planus.
The Aim: The aim of this study was to determine the prevalence of oral lichen planus in the population of patients with diabetes mellitus compared with people who do not suffer from diabetes mellitus, and to determine the most common type and location of oral lichen planus as well.
Materials and methods:The study was conducted by analyzing the documentation of the Clinic of Dental Medicine Nis. Dental records of 2080 patients were examined(1032 women and 1048 men). Number of patients that had oral lichen planus was 89.The total number of patients with diabetes is 180, of which 21 have an oral lichen planus and 159 do not have oral lichen planus. The values considered in each patient were gender, type and location of oral lichen planus and the presence of diabetes.
Results: A significant difference in the prevalence of oral lichen planus was found in diabetic patients in regards to non-diabetic patients ($x^2$26.2591; p<0.001). Also, the prevalence of oral lichen planus is significantly higher in women ($x^2$20,397; p< 0.001).The most common localization is on the cheek in the form of a reticular type.
Conclusion:After the analysis of the data obtained from the documentation of the respondents, it can be said that the oral lichen planus is more common in people with diabetes mellitus with the most common localization on the cheek in the form of a reticular type and with a higher representation in female respondents.
Key words: oral lichen planus; diabetes mellitus; oral medicine

ЕФИКАСНОСТ ФОТОДИНАМСКЕ ТЕРАПИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ПАРАДОНТОПАТИЈЕ

Аутор: Стефан Видић, Анастасија Антић
е-маил: vidicstefan.96@gmail.com
Ментор: Асист.др.сц Зоран Арсић
Одсек за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини-Косовска Митровица

Увод. Раније је пародонтопатија била претежно болест старијих. Међутим, уназад неколико деценија дошло је до повећања броја оболелих како код деце, тако и код старијих адолесцената. Главни етиолошки узрочник пародонтолошких болести представља, перзистирајући дентални плак са колонијама микроорганизама, који врше инвазију меких ткива доводећи до иреверзибилних оштећења потпорног апарата зуба чији је крајњи резултат губитак зуба. Само обољење се карактерише хроноцитетом, обично напредује споро и делује асимптоматски. Лечење пародонтопатије пролази кроз неколико фаза. Каузална (иницијална, базична) фаза терапије пародонтопатије представља основну терапијску фазу, кроз коју пролазе сви пацијенти. Антимикробна фотодинамска терапија (АФДТ) представља једну од савремених и релативно нових могућности, чија је улога инактивација микроорганизама одговорних за настанак и прогресију обољења
Циљ рада: Циљ истраживања био је упоредна анализа клиничких параметара након примене каузалне терапије уз додатак фотодинамске методе.
Материјали и методе: У проспективној рандомизованој студији праћени су следећи клинички параметри: плак индекс (ПИ) по Силнесс Лöу, крварење на провокацију, дубина сондирања (ДС) пре терапије и 3 месеца након завршене терапије.
Резултати: Анализирани клинички параметри плак индекс, крварење гингиве, дубина сондирања показали су статистички значајно побољшање након примене оба модалитета терапије (p<0,001).
Закључак: Комбинација антимикробне фотодинамске терапије с каузалном терапијом је показало да је дошло до побољшања свих клиничких показатеља.
Кључне речи: пародонтопатија, каузална терапија пародонтопатије, антимикробна фотодинамска терапија.

EFFICIENCY OF PHOTODYNAMIC THERAPY IN PERIODONTAL TREATMENT

Author: Stefan Vidic, Anastasija Antic
e-mail: vidicstefan.96@gmail.com
Mentor: TA Zoran Arsic
Department of Dentistry, Faculty of Medicine, University of Prishtina-Kosovska Mitrovica

Introduction: Periodontitis has been considered as a disease which affects elder population. However, over the last few decades the number of patients among children and adolescents has increased. Persistent dental plaque with micro-colonies of bacteria has been recognized as a main etiological cause of periodontitis. Micro-colonies of bacteria invade the soft tissue, which irreversibly damages dental apparatus, while the loss of the tooth is the final result of the invasion. The disease itself is characterized by chronicity; it usually develops in a slow pace and asymptomatically. Treatment of periodontitis undergoes several treatment phases. Non-surgical periodontal treatment (NSPT) represents basic treatment stage and it is applied to all the patients undergoing periodontal treatment. Adjunctive antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) is one of the several contemporary and relatively new possibilities with a role to inactivate microorganisms responsible for the occurrence and progression of the disease.
The Aim: The aim of the study was a comparative analysis of clinical parameters after the application of causal therapy with the addition of a photodynamic method.
Material and Methods: In a prospective randomized study, the following clinical parameters were monitored: Plaque index (PI) according to Silness Lö, bleeding on provocation, depth of probing (DS) before therapy and 3 months after completion of therapy.
Results: All of the analysed clinical parameters have proved statistically significant improvement after the application of both treatment modalities (p<0.001).
Conclusion: The combination of antimicrobial photodynamic therapy with causal therapy showed that there was an improvement in all clinical indicators.
Key words: periodontitis, non surgical periodontal treatment, antimicrobial photodynamic therapy.

КЛИНИЧКЕ И МИКРОБИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕРИ-ИМПЛАНТНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Николија Савчић, Дамир Хењаш
Е-маил: ninaasavcica@gmail.com
Ментор: Доц. др Ива Милинковић, др сци. Ана Ђинић Красавчевић, Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пери-имплантни мукозитис (ПМ) представља реверзибилно стање окарактерисано инфламацијом меких пери-имплантних ткива, док пери-имплантитис (ПИ) подразумева инфламацију пери-имплантне мукозе удружену са прогресивним губитком маргиналне кости око имплантата. Биофилм као сложена заједница различитих микроорганизама главни је етиолошки фактор пери-имплантних биолошких компликација. Полимикробна флора ових лезија, поред других патогена, садржи и пародонтопатоген Porphyromonas gingivalis.
Циљ рада: Испитати повезаност клиничких параметара пери-имплантатних лезија са присуством бактерије Porphyromonas gingivalis код пацијената са ПМ и ПИ.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 30 пацијената Клинике за пародонтологију и оралну медицину подељених у три једнаке групе према одговарајућим дијагнозама: пери-имплантитис (ПИ), пери-имплантатни мукозитис (ПМ) и пери-имплантно здравље (ПЗ). Прикупљени клинички параметри били су: дубина сондирања (ДС), крварење на провокацију (КНП), присуство супурације на провокацију (СУП) и плак индекс (ПИ). Методом Real Time PCR (Reverse transcriptase – real-time polymerase chain reaction) утврђивана је релативна количина Porphyromonas gingivalis-а у узорцима узетим из пери-имплантне течности испитаника.
Резултати: Просечна старост испитаника износила је 51,33 ± 12,61 годину. Средња вредност релативне количине микроорганизма Porphyromonas gingivalis била је виша у групи ПИ (14,80 ± 31,51), него у групама ПМ и ПЗ (0,48 ± 1,34 и 0,06 ± 0,12, редом). Просечна ДС код ПИ групе (4,02mm ± 0,77mm) је, такође, била виша него у друге две групе (3,39mm ± 0,52mm код ПМ и 1,97mm ± 0,54mm код ПЗ). СУП је код ПИ (18%) била учесталија него код ПМ (14%), док у групи ПЗ СУП није детектована.
Закључак: Налази овог истраживања указују на постојање веће релативне количине Porphyromonas gingivalis-а код пери-имплантних лезија, посебно у случају пери-имплантитиса. Клинички параметри су у корелацији са степеном и стадијумом обољења.
Кључне речи: пери-имплантитис; пери-имплантни мукозитис; пери-имплантно здравље; Porphyromonas gingivalis.

CLINICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PERI-IMPLANT LESIONS

Author: Nikolija Savcic, Damir Henjas
E-mail: ninaasavcic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Iva Milinkovic; TA Ana Djinic Krasavcevic; Department of Periodontology and Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Peri-implant mucositis is the reversible inflammation of peri-implant soft tissues, while peri-implantitis is defined by the soft tissue inflammation accompanied by progressive peri-implant marginal bone loss. Biofilm is the main etiological factor of both peri-implant lesions and periodontal disease. Polymicrobial infection is caused by, among other pathogens, periodontal pathogen Porphyromonas gingivalis.
Aim: To assess the potential correlation between clinical peri-implant parameters and the presence of Porphyromonas gingivalis.
Material and methods: The study included 30 patients from the Department of Periodontology and Oral Medicine divided into three equal groups, defined according to the established diagnosis: peri-implantitis (PI), peri-implant mucositis (PM) and peri-implant health (HI). Clinical parameters such as peri-implant probing depth (PPD), bleeding on probing (BOP), suppuration on probing (SUP), and plaque index (PI) were recorded. The samples of peri-implant crevicular fluid were collected and relative levels of Porphyromonas gingivalis were analyzed using Real Time PCR (Reverse transcriptase – real-time polymerase chain reaction).
Results: Mean patient age was 51.33 ± 12.61 years. Porphyromonas gingivalis relative level was higher in the PI group (14.80 ± 31.51) in comparison to PM and HI groups (0.48 ± 1.34 and 0.06 ± 0.12, respectively). Mean PPD in PI group (4.02mm ± 0.77mm) was also greater compared to other two groups (3.39mm ± 0.52mm in PM and 1.97mm ± 0.54mm in HI group). SUP in PI (18%) group was more frequent then in PM (14%) while SUP was not detected in HI group.
Conclusion: Findings from this research indicate higher relative levels of Porphyromonas gingivalis in peri-implant lesions, especially in peri-implantitis. Clinical parameters are in correlation with the severity and stage of the disease.
Keywords: peri-implantitis; peri-implant mucositis; peri-implant health; Porphyromonas gingivalis.

ПАРОДОНТАЛНО ЗДРАВЉЕ КОД ОСОБА СА ИЗМЕЊЕНОМ ПАСИВНОМ ЕРУПЦИЈОМ

Аутор: Дамир Хењаш, Николија Савчић
Е-маил: damir.henjas@gmail.com
Ментор: Проф. др Наташа Николић Јакоба, Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Измењена пасивна ерупција је стање које карактерише вишак гингивалног ткива и чини да клиничка круна зуба изгледа кратко. Настаје као последица закаснеле или изостале апикалне миграције припојног епитела и ткива гингиве након активне фазе ерупције зуба.
Циљ рада: Процена пародонталног статуса и самоперцепције естетике осмеха код особа са измењеном пасивном ерупцијом.
Материјал и методе: У студију је било укључено 118 студената стоматологије, 67 (56,8%) женског и 51 (43,2%) мушког пола. Приликом клиничког прегледа на зубима у горњој вилици верификовани су следећи параметри: дубина сондирања (ДС), ширина кератинизоване гингиве (ШКГ), фенотип гингиве (ФГ), дубина рецесије (ДР), дужина клиничке круне (ДКК) и ширина клиничке круне (ШКК). Регистрован је и положај горње усне при осмеху. Сви испитаници укључени у студију попуњавали су упитник самоперцепције естетике осмеха.
Резултати: Измењена пасивна ерупција дијагностикована је код 14 (11,9%) испитаника (ИП група). Испитаници са измењеном пасивном ерупцијом имали су статистички значајно ширу зону кератинизоване гингиве у односу на особе са нормалном пасивном ерупцијом (Н група) (5,01 ± 0,71mm и 4,42 ± 1,20mm, *p*=0,009). Однос ДКК/ШКК био је статистички значајно мањи у ИП групи него у Н групи (0,94 ± 0,07 vs. 1,05 ± 0,06, *p*=0,01). Особе са високом линијом осмеха оцениле су свој осмех са нижом оценом због превелике видљивости гингиве за разлику од особа са ниском и средњом линијом осмеха (4,33 ± 0,5 vs. 2,2 ± 0,84, *p*= 0,002 and 3,9 ± 0,99 vs. 2,2 ± 0,84, *p*=0,009)
Закључак: Особе са измењеном пасивном ерупцијом имају ширу зону кератинизоване гингиве у односу на контролну групу. Однос ДКК/ШКК је мањи у ИП групи што указује на кратке клиничке круне. Особе са високом линијом осмеха биле су незадовољније својим осмехом због претеране видљивости гингиве приликом осмеха.
Кључне речи: измењена пасивна ерупција; *gummy smile,* линија осмеха

PERIODONTAL HEALTH IN INDIVIDUALS WITH ALTERED PASSIVE ERUPTION

Author: Damir Henjaš, Nikolija Savčić
E-mail: damir.henjas@gmail.com
Mentor: Nataša Nikolić Jakoba, Associate Professor, Department of Periodontology and Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Altered passive eruption is a condition which is defined by excessive gingival tissue which produces the appearance of a short clinical crown. It is a result of the delay or absence of the apical migration of the free gingival margin.
Aim: To assess periodontal health and self-perception of smile esthetics in persons with altered passive eruption.
Materials and methods: The study included 118 dental students, 67 (56.8%) female and 51 (43.2%) male. During the clinical examination of the maxillary teeth, the following parameters were noted: probing depth (PD), keratinized tissue width (KTW), gingival phenotype (GP), recession depth (RD), clinical crown length (CCL), and clinical crown width (CCW). Lip line while smiling was noted. All subjects were given a smile esthetics self-perception survey.
Results: Altered passive eruption was diagnosed in 14 (11.9%) subjects (APE group). Statistically significant difference was found between the APE group and the control group in KTW (5.01 ± 0.71mm vs. 4.42 ± 1.20mm, *p*=0.009). CCL/CCW ratio was lower in the APE group (0.94 ± 0.07 vs. 1.05 ± 0.06, *p*=0.01). Subjects with a high lip line graded their smile esthetics with a significantly lower score because of the excessive gingival display while smiling than subjects with the medium and low lip line (4.33 ± 0.5 vs. 2.2 ± 0.84, *p*= 0.002 and 3.9 ± 0.99 vs. 2.2 ± 0.84, *p*=0.009 respectively).
Conclusion: Subjects with APE have a wider zone of keratinized tissue. CCL/CCW ratio in the APE group is correlating with the finding of short clinical crowns. Subjects with a high lip line are less satisfied with the smile esthetics because of the excessive gingival display while smiling.
Keywords: altered passive eruption; gummy smile, smile line

ЕКСФОЛИЈАТИВНА ЦИТОЛОГИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ПРЕМАЛИГНИХ И МАЛИГНИХ ЕПИТЕЛНИХ ЛЕЗИЈА ОРАЛНЕ СЛУЗОКОЖЕ

Аутор : Марија Диковић
е-маил : dikovicmarija16@gmail.com
Ментор : проф. др Ана Пуцар, Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду, др сци Сања Петровић, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Рана детекција оралних карцинома и њихових прекурсорских лезија значајно побољшава успешност лечења и квалитет живота пацијената, чија је петогодишња стопа преживљавања уз присутне удаљене метастазе као последице касне дијагностике само 15%. Трага се за помоћном неинвазивном дијагностичком методом која омогућава рану детекцију и праћење промена.
Циљ рада: Испитивање ефикасности цитологије у раном откривању премалигних и малигних оралних епителних лезија.
Материјал и методе: Поређени су хистопатолошки налази хируршке биопсије са цитолошким налазима *„brush"* биопсије код 66 пацијената са суспектним променама. Хистопатолошки налази градирани су као *SIN* 0 *(eng. Squamous intraepithelial neoplasia), SIN I, SIN II, SIN III* и *OSCC (eng.Oral Squamous Cell Carcinoma)* а цитолошки као *NILM (eng. negative for intraepithelial lesion or malignancy)*, *LSIL (eng. low-grade squamous intraepithelial lesion)*, *HSIL (eng. high-grade SIL)* и *OSCC.* За потребе статистичких анализа, *NILM* је корелиран са *SIN 0, LSIL* са *SIN I* и *SIN II*, *HSIL* са *SIN III*, док је *OSCC* у обе методе представљао присуство инвазивног карцинома. За одређивање сензитивности и специфичности, присуство малигнитета означавале су категорије *SIN III, OSCC* и *HSIL,* а одсуство *SIN 0, SIN I, SIN II, NILM* и *LSIL*.
Резултати: Из анализа су искључена 2 незадовољавајућа цитолошка узорка. Постигнут је добар степен слагања (54/64, 84,4%, капа= 0,772, p<0,001) између хистопатолошке и цитолошке методе дијагнозе оралних мукозних лезија. Сензитивност, специфичност, позитивна и негативна предиктивна вредност износе 100%, 94,4%, 93,3% и 100%, респективно.
Закључак: Добијени резултати указују на задовољавајућу поузданост ексфолијативне цитологије. Предност методе представља неинвазивност и једноставно извођење, чиме је омогућен скрининг и праћење пацијената и ван специјалистичких установа.
Кључне речи: орални карцином; ексфолијативна цитологија;

EXFOLIATIVE CYTOLOGY IN THE DIAGNOSIS OF PREMALIGNANT AND MALIGNANT EPITHELIAL LESIONS OF ORAL MUCOSA

Author: Marija Dikovic
e-mail: dikovicmarija16@gmail.com
Mentor: Full professor Ana Pucar, Clinic of Periodontology and Oral Medicine, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, PhD Sanja Petrovic, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Early detection of oral cancers and their precursor lesions significantly improves treatment success and quality of life of patients whose five-year survival rate with distant metastases as a consequence of late diagnosis is only 15%. An auxiliary non-invasive diagnostic method is needed, which enables early detection and monitoring of lesions.
Aim: Investigation of the effectiveness of cytology in the early detection of premalignant and malignant oral epithelial lesions.
Material and methods: Histopathological findings of surgical biopsy were compared with cytological findings of "brush" biopsy in 66 patients with suspected lesions. Histopathological findings were graded as SIN 0 (Squamous intraepithelial neoplasia), SIN I, SIN II, SIN III and OSCC (Oral Squamous Cell Carcinoma) and cytological as NILM (Negative for intraepithelial lesion or malignancy), LSIL (low-grade squamous intraepithelial lesion), HSIL (high-grade SIL) and OSCC. For statistical analysis, NILM was correlated with SIN 0, LSIL with SIN I and SIN II, HSIL with SIN III, while OSCC in both methods represented the presence of invasive cancer. To determine sensitivity and specificity, the presence of malignancy was indicated by the categories SIN III, OSCC and HSIL, and the absence as SIN 0, SIN I, SIN II, NILM and LSIL.
Results: 2 unsatisfactory cytology samples were excluded from the analysis. Fair agreement was achieved (54/64, 84.4%, Kappa = 0.772, p <0.001) between histopathological and cytological methods of diagnosis of oral mucosal lesions. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive value are 100%, 94.4%, 93.3% and 100%, respectively.
Conclusion: The obtained results indicate satisfactory reliability of exfoliative cytology. The advantages of the method are its non-invasiveness and simple performance, which enables screening and monitoring of patients outside specialist institutions..
Key words: oral cancer; exfoliative cytology;

МАТРИКСНЕ МЕТАЛОПРОТЕИНАЗЕ У САЛИВИ ПУШАЧА СА ПАРОДОНТИТИСОМ

Аутор: Катарина Пузовић, Тијана Вукић
E-mail: katarina.puzovic@hotmail.rs
Ментор: проф. др Милош Хаџи-Михаиловић, Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: За настанак пародонтитиса најважнији су микроорганизми субгингивалног денталног плака, мада се не може занемарити утицај акцесорних етиолошких фактора у које спада и пушење. У почетној фази запаљења пародонцијума, поменути патогени стимулишу све ћелије одбране домаћина, посебно неутрофиле. Услед тога долази до појачане синтезе и ослобађања матриксних металопротеиназа у околна ткива и саливу. Међутим, пораст концентрације ових ензима није праћен повећањем активности њихових инхибитора што узрокује прекомерну разградњу екстрацелуларног матрикса и прогресију болести. Код пушача, никотин додатно стимулише стварање неутрофила. Због тога се у њиховој саливи очекују веће вредности ових ензима у односу на непушаче.
Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди да ли постоји разлика у вредностима концентрација матриксних металопротеиназа у саливи пушача и непушача са пародонтитисом.
Материјал и методе: У истраживању је коришћена укупна салива прикупљана у саливете две групе пацијената са пародонтитисом. Испитивану групу чинили су пушачи без системских обољења, а контролну непушачи. Прву групу представљало је 12 пацијената, а другу 11. Концентрација саливарних протеина утврђивана је бицинхонинатном методом, а протеини су анализирани употребом *SDS-PAG* електрофорезе. Активност матриксних металопротеиназа одређивана је зимографски, а ниво протеазне активности семиквантитативно, дензитометријском анализом зимограма.
Резултати: Средња вредност концентрације саливарних протеина код пушача износила је 0,93 *mg/ml*, а код непушача 1 *mg/ml*. Електрофоретска анализа показала је велике разлике у протеинском саставу саливе пушача у односу на непушаче, као и индивидуалне варијације унутар испитиваних група. Поред тога, зимографском анализом утврђене су разлике у нивоима матриксних металопротеиназа између испитиваних група.
Закључак: Вредности концентрација матриксних металопротеиназа у саливи пушача незнатно су увећане у односу на непушаче са пародонтитисом, тј. не постоји статистички значајна разлика праћеног параметра између испитиване и контролне групе.
Кључне речи: „пародонтопатија“; „ салива“; „матриксне металопротеиназе“; „неутрофили“; „пушачи“

MATRIX METALLOPROTEINASES IN SALIVA OF SMOKERS WITH PERIODONTITIS

Author: Katarina Puzovic, Tijana Vukic
E-mail: katarina.puzovic@hotmail.rs
Mentor: full prof. Milos Hadzi-Mihailovic, Clinic of periodontology and oral medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Microorganisms of subgingival dental plaque are the most important for the development of periodontitis, although the influence of accessory etiological factors, including smoking, cannot be neglected. In the initial phase of periodontal inflammation, pathogens stimulate all host defense cells, especially neutrophils. As a result, there is an increased synthesis and release of matrix metalloproteinases into the surrounding tissues and saliva. But this process is not followed by an increase in the activity of their inhibitors, which causes excessive degradation of the extracellular matrix and disease progression. In smokers, nicotine further stimulates neutrophil production. Therefore, higher values of these enzymes are expected in their saliva compared to non-smokers.
The Aim: The aim of the study was to determine whether there is a difference in the concentration values of matrix metalloproteinases in the saliva of smokers and non-smokers with periodontitis.
Material and methods: Total saliva of two groups of patients with periodontitis was used for the research. Smokers without systemic diseases were a study group and non-smokers were a control group. The concentration of salivary proteins was determined by the bichinoninate method and the proteins were analyzed using SDS-PAG electrophoresis. The activity of matrix metalloproteinases was determined zymographically and the level of protease activity semiquantitatively, by densitometric analysis of zymograms.
Results: The mean salivary protein concentration in smokers was 0.93 mg/ml and in non-smokers 1 mg/ml. Electrophoretic analysis showed large differences in salivary protein structure of smokers compared to non-smokers, as well as individual variations within the examined groups. Zymographic analysis revealed differences in the levels of matrix metalloproteinases between the examined groups.
Conclusion: The concentration values of matrix metalloproteinases in the saliva of smokers are slightly increased compared to non-smokers with periodontitis, ie. there is no statistically significant difference in the tested parameter between the study and control groups.
Keywords: „periodontitis“; „saliva“; „matrix metalloproteinases“; „neutrophils“; „smokers“

УЧЕСТАЛОСТ РАЗВОЈНИХ АНОМАЛИЈА ФРЕНУЛУМА УСАНА У ПЕРИОДУ МЕШОВИТЕ ДЕНТИЦИЈЕ ДЕЦЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Тимотијевић Уна, Вучковић Лука
Е-маил: una.timoti@gmail.com
Ментор: асист. др Мила Вучковић, Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна функција лабијалног френулума је пружање потпоре уснама и одржавање њихове хармоничне везе у току развоја вилица**.** Абнормалности у облику и месту инсерције френулума могу проузроковати функционалне и естетске проблеме. Праћење учесталости оваквих аномалија у почетном и завршном периоду смене дентиције може показати када је неопходна хируршка интервенција.
Циљ: Утврђивање учесталости појаве коронарне инсерције френулума и његових различитих облика у популацији деце са мешовитом дентицијом у зависности од узраста, пола и локализације френулума (горња/доња вилица).
Материјал и методе: Пацијенти у периоду мешовите дентиције Клинике за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошког факултета и три Дома здравља (општина Савски венац, Земун и Баново брдо) су укључени у истраживање. Клиничким прегледом је обухваћено 342 пацијента, који су подељени у две групе према узрасту од 6-9 и од 10-12 година, затим према полу и локализацији френулума (горња или доња вилица). Одређивано је место инсерције френулума (мукозни, гингивални, папиларни и папиларно-пенетрирајући), као и врста френулума (једноставни, бифидни, трифидни, тектолабијални, френулум са нодусом, апендиксом, нишом и комбинација свих претходних).
Резултати: Независно од пола пацијента, у групи деце узраста 6-9 година пронађена је учесталост коронарне инсерција френулума од 10% (9% у горњој вилици и 1% у доњој). У групи од 10-12 година ова учесталост је сигнификантно мања и износи 2 % (1% и 1% респектовно), са различитом врстом френулума и местом његове инсерције.
Закључак: Деца узраста од 10 до 12 година показала су мању учесталост коронарне инсерције френулума усана, што указује да период након 10. године представља бољи показатељ за индикацију хируршке интервенције на френулуму.
Кључне речи: френулум; коронарна инсерција; мешовита дентиција

FREQUENCY OF DEVELOPMENTAL LIP FRENULUM ANOMALIES IN CHILDREN WITH MIXED DENTITION IN BELGRADE

Author: Timotijević Una, Vučković Luka
E-mail: una.timoti@gmail.com
Mentor: teaching assistant, PhD Mila Vučković, Department of Periodontology and Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Primary function of a labial frenulum is to provide stability to upper and lower lips and maintain them and the growing jawsin harmony during the development. Abnormalities in the form and the position of a frenulum insertion can cause functional and aesthetic problems. Monitoring the frequency of these anomalies in the initial and final stages of mixed dentition can indicate when a surgical procedure is required.
The aim: Determine the frequency of coronary frenulum insertion and its various forms in children in the period of mixed dentition depending on the age, gender and frenulum position (upper/lower jaw).
Material and methods: The patients who were in a mixed dentition stage at the Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, the School of Dental Medicine and three health care centres(municipalities of Savski Venac, Zemun, and Banovo Brdo)were included in the research. The clinical examination included 342 patients who were divided into two age groups: aged 6-9 and 10-12. These groups were further divided according to gender and the position of frenulum (upper or lower jaw). The position was determined (mucosal, gingival, papillary and papillary penetrating), as well as the type of frenulum (simple, bifid, trifid, tectolabial, frenulum with nodule, appendix, nichae, and the combination of all the above).
Results: Regardless of the gender of the patients, in the age group 6-9 coronary frenulum insertion was found in 10 % (9% in the upper jaw and 1% in the lower jaw). Whereas, in the age group 10-12 the frequency was significantly lower and equals 2% (1% and 1%, respectively), with different frenulum forms and the position of its insertion.
Conclusion: The frequency of coronary frenulum insertion was lower in the age group 10-12, implying that the period after the age of 10 is a much better indicator whether a surgical procedure is needed.
Key words: frenulum; coronary insertion; mixed dentition

АНАЛИЗА ПРЕДИКТОРА ЗА НАСТАНАК СИМПТОМА ГУБИТКА ЧУЛА МИРИСА И УКУСА И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ КОД *COVID-19* БОЛЕСТИ

Аутор: Милана Бојиновић
e-mail: bojinovicmilana3@gmail.com
Ментори: проф. др Милош Чанковић, асист. др Тијана Лаиновић
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Covid-19* се дефинише као инфективна болест узрокована *SARS-CoV-2* вирусом. Болест се манифестује многобројним симптомима, међу којима се налазе губитак чула мириса и/или укуса. Патогенеза ових симптома није у потпуности разјашњена, али се сматра да настају деловањем вируса на *ACE2* рецепторе, присутне у слузници респираторног тракта и усне дупље. Након прележане болести, може се јавити и тзв. постковид синдром који обухвата различите дуготрајније симптоме.
Циљ рада: Одредити предикторе за настанак симптома губитка чула мириса и укуса у току *Covid-19* болести, и анализирати њихов утицај на исход болести и њихову повезаност са конституционалним обележјима испитаника.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено путем online упитника на укупно 194 испитаника који су прележали *Covid-19*, од којих је 150 имало симптоме губитка чула мириса и/или укуса, а 44 није. Креиране су две верзије упитника које су достављане испитаницима након претходног интервјуисања о присуству или одсуству наведених симптома, током јануара и фебруара 2022. године.
Резултати: Значајни предиктори за настанак губитка чула су: професија која подразумева рад са људима, неконзумирање цигарета, одсуство алергија и присуство благе респираторне инфекције више од једанпут годишње. Присуство симптома губитка чула не значи нужно и блажу клиничку слику болести. Постковид симптоми (гастроинтестинални, кардиоваскуларни, кожне промене и реактивација херпес симплеј вируса), значајно чешће су се јављали у групи испитаника која је имала симптоме губитка чула мириса и/или укуса.
Закључак: Постоје предиктори за настанак симптома губитка чула мириса и/или укуса, али они не представљају гаранцију за повољнији исход болести. Постковид синдром може имати различите облике код различитих група испитаника.
Кључне речи: *Covid-19* болест; губитак чула мириса и/или укуса; постковид; печуркасте папиле

PREDICTOR ANALYSIS FOR THE ONSET OF SYMPTOMS OF SMELL AND TASTE SENSE LOSS AND THEIR SIGNIFICANCE IN COVID-19 DISEASE

Author: Milana Bojinović
e-mail: bojinovimilana3@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Miloš Čanković, TA Tijana Lainović
Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Covid-19 is defined as infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus. It manifests with various symptoms, including smell and taste sense loss. Their pathogenesis is not cleared to the fullest, but it is considered that they occurred under the influence of the virus on the ACE2 receptors. After the disease, postCovid syndrome might occur, which includes various long-term symptoms.
The Aim: To determine development predictors of taste and smell loss during Covid-19, their prognostic influence on the disease outcome, and their connection with the constitutional characteristics of the respondents.
Material and Methods: The research was conducted via an online questionnaire including 194 respondents who had recovered from Covid-19 disease (150 suffered from taste and/or smell loss, and 44 did not). In January and February 2022, two versions of the questionnaire were sent to respondents, depending on the presence or absence of upper mentioned symptoms.
Results: Significant predictors of sensory loss are: profession requiring working with people, not consuming cigarettes, absence of allergies, and presence of mild respiratory infection more than once a year. The presence of sense loss does not necessarily mean a mild clinical manifestation of the disease. Postcovid symptoms (gastrointestinal, cardiovascular, skin lesions, and reactivation of herpes simplex virus) occurred significantly more often in the group that suffered from taste and/or smell loss.
Conclusion: There are predictors for the development of taste and/or smell loss, but they are not the guarantee for a better disease outcome. PostCovid syndrome can have different forms in different groups of respondents.
Keywords: Covid-19 disease; taste and/or smell sense loss; postCovid; fungiform papillae

ИДЕНТИФИКАЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМУ СТОМАТОЛОШКОЈ ОРДИНАЦИЈИ

Аутор: Филип Раич, Џенан Муслимовић
e-mail: filip.raic62@gmail.com
Ментор: проф. др Љубомир Тодоровић, доц.др Боривој Бијелић
Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Продужењем животног века, повећава се и број старихљуди,а у стоматолошким ординацијама све је већи број особа са нарушеним здрављем.Стога је веома битно да се, пре сваке стоматолошке интервенције, поготову оралнохируршке, прецизно дијагностикују евентуалне промјене општег здравственог стањакоје би стоматолошка интервенција могла додатно погоршати.То се посебно односи на артеријску хипертензију - обољење које стоматолошки пацијенти често занемарују јер не осећају изразите симптоме, поготову ако се правилно лиječe.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди у којој мери попуњавање посебног упитника пре стоматолошке интервенције открива постојање артеријске хипертензије у пацијената који би тај податак могли да превиде при усменом узимању анамнестичких података.
Пацијенти и метод:Истраживање је спроведено као проспективна клиничка студија са 50 пацијената који су посетили стоматолошку ординацију при Фармацеутско-здравственом факултету Универзитета у Травнику.Након усмено узетих анамнестичких података из домена личне анамнезе, без контролног питања о лековима које евентуално узимају у циљу контроле артеријске хипертензије, пацијентима је уручен одговарајући упитник о здравственом стању да га попуне. Након попуњавања, посебно је инсистирано на питању да ли пацијенти узимају лекове да би контролисали постојећу хипертензију, без обзира на чињениицу да се добро осећају. Након прикупљања анамнестичких података, свим пацијентима је, додатно, измјерен и крвни притисак.
Резултати: Након усмено прикупљених података личне анамнезе 50 стоматолошких пацијената и, потом, попуњавања упитника о здравственом стању, установљено је да је 37 пацијената имало артеријску хипертензију која је успјешно лијечена, али да 13 пацијената, пре попуњавања упитника, није на тај податак упозорило стоматолога. Накнадним мјерењем крвног притиска, нису уочене битне промјене овог кардиоваскуларног параметра.
Закључак:Редовно попуњавање упитника о општем здравственом стању у стоматолошким ординацијама веома је битно за успјешну идентификацију медицинског ризика за стоматолошки рад, поготову када је ријеч о обољењима која се не манифестују изразитим симптомима.
Кључне речи: артеријска хипертензија, идентификација; анамнеза

IDENTIFYINGPATIENTS WITH HYPERTENSION IN THE DENTAL OFFICE

Author:Filip Raič, Dženan Muslimović
e-mail: filip.raic62@gmail.com
Mentor: Full Prof. LjubomirTodorović, Assistant Prof.Borivoj Bijelić
Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, Section of Dentistry, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: As the number of seniors has increased due to a longer lifespan, there are more medically compromised patients visiting the dental office. Accordingly, it is especially important to register possible changes in general health, as the planned dental or oral surgical procedure might additionally affect already impaired health. This particularly refers to arterial hypertension because dental patients often ignore the condition due to lack of prominent symptoms if successfully treated.
The Aim: This presentation is aimed to ascertain possible benefits of completing a specially designed questionnaire which would disclose, among other health problems, the existence of arterial hypertension, which patients might fail to mention during orally taken anamnesis.
Patients and Method: The study was conducted prospectively with 50 patients visiting the Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, University of Travnik. After obtaining medical history by interview, omitting direct questions regarding drug treatment for hypertension, patients were given to complete a specially designed questionnaire regarding their general health. Having completed the questionnaire, patients were specifically asked about the medication they had been taking to control hypertension. Having obtained their medical history, blood pressure was additionally measured.
Results: Anamnesis was taken by interviewing 50 patients after which they were given a questionnaire to complete. We could ascertain that 37 patients had been successfully treated for arterial hypertension, of which 13 had not mentioned this prior filling the questionnaire. Subsequent blood pressure control after a dental procedure did not show alteration of this cardiovascular parameter.
Conclusion: Questionnaires on general health provided in the dental office have proved to be of special importance especially in identifying patients that may be at medical risk when undergoing dental or oral surgery
Keywords: Arterial hypertension; identification; anamnesis

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ГУБИТКА ЗУБА КОД ОСОБА СА ШЕЋЕРНОМ БОЛЕШЋУ У СРЕДЊОБОСАНСКОМ КАНТОНУ ФЕДЕРАЦИЈЕ БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ

Аутор: Мухамед Едхем Калие, Моника Буљан
e-mail: kkalie@hotmail.com
Ментори: проф. др Љубомир Тодоровић, доц. др Боривој Бијелић
Фармацеутско-здравствени факултет, смер Стоматологија, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Шећерна болест (Diabetes mellitus) хронично је ендокрино обољење проузроковано релативним или апсолутним недостатком инсулина, које се карактерише специфичним метаболичким и васкуларним промјенама у организму. То је веома често обољење - сматра се да у свету има преко 200 милиона обољелих, а у Федерацији Босне и Херцеговине, према подацима из 2018. године, једно је од пет водећих обољења. Шећерна болест се карактерише и бројним манифестацијама у усној шупљини, чија је крајња последица губитак зуба.
Циљ рада: Циљ рада је био да испита преваленцу губитка зуба у пацијената са шећерном болешћу, укупно и по појединим групама зуба, међу пацијентима који су се јавили стоматолошкој ординацији Медикал центра при Фармацеутско-здравственом факултету у периоду од четири године (2018-2021).
Пацијенти и метод: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија, прегледом стоматолошких картона пацијената Медикал центра.Формиране су две истраживачке групе: (1) ***студијска група*** формирана је од картона пацијената са шећерном болешћу (тип I илиII), а (2) ***контролну групу*** сачињавали су картони свих здравих пацијената (осим локалног стоматолошког обољења, али без других медицинских проблема). Из свих коришћених картона регистрован је укупан губитак зуба, као и непостојећи зуби по групама зуба (горњи и доњи секутићи, очњаци, премолари и молари).
Резултати: Прегледом стоматолошких картона установљен је сразмерно велики број изгубљених зуба у пацијената са шећерном болешћу, који је био нешто већи него у здраве популације, поготову у регијама премолара и молара. При том, могло се претпоставити и да ће преостали зуби, махом, бити индиковани за вађење у догледном временском периоду.
Закључак: Бројне оралне манифестације шећерне болести (првенствено сушење уста и изразита пародонтопатија) основни су фактори који доприносе знатно већем налазу губитка зуба код ових пацијената у односу на здраву популацију.
Кључне речи: шећерна болест, Diabetes mellitus, губитак зуба

PREVALENCE OF TOOTH LOSS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN CENTRAL BOSNIA CANTON, FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

Author:Muhamed Edhem Kalie, Monika Buljan
e-mail: kkalie@hotmail.com
Mentor: Full Prof. LjubomirTodorović, Assistant Prof. Borivoj Bijelić
Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, Section of Dentistry, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic endocrine disorder caused by relative or absolute insulin shortage, which is characterized by specific metabolic and vascular alterations. This is a very frequent disorder - it is considered that over 200 million individuals suffer from this disease all over the world. In the Federation of Bosnia and Herzegovina, it is one of five leading disorders. Diabetes mellitus is characterized by several manifestations, among which are those in the oral cavity that may lead to tooth loss.
The Aim: This studywas aimed at investigating the prevalence of tooth loss in diabetic patients presented at the dental office of the Faculty of Pharmacy and Medical Sciences during the period of four years (2018-2021).
Patients and Method: The study was conducted retrospectively, inspecting dental charts of patients treated at the Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, University of Travnik. Two research groups were formed: the ***study group***, covering dental charts of patients with diabetes mellitus (type I or II), and the ***control group***, based on charts of generally healthy patients. In all the dental charts, the number of missing teeth was counted (upper and lower incisors, canines, premolars and molars).
Results: Inspecting the patients' dental charts, we ascertained a relatively large number of missing teeth in diabetic patients, slightly larger than in the healthy population, especially in the masticatory region. Moreover, the state of remaining teeth was poor, pointing to the fact that they will probably be indicated for extraction in the near future.
Conclusion: Several oral manifestations of diabetes mellitus (especially xerostomia and a pronounced periodontal disease) are significant factors contributing to tooth loss much greater than in the healthy population.
Keywords: Diabetes Mellitus; Tooth loss

ПРОЦЕНА СТАЊА ПАРОДОНТАЛНОГ ЗДРАВЉА СТАНОВНИШТВА СРЕДЊЕБОСАНСКОГ КАНТОНА

Аутори: Един Башић, Мирнеса Шерифовић
E-mail: edinb2345@gmail.com
Ментор: Доц. др Владан Ђорђевић
Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Пародонтопатија представља велики јавно-здравствени проблем у Федерацији Босне и Херцеговине, као и у земљама југоисточне Европе.
Циљ: Циљ рада је био да се процени стање пародонталног здравља становништва Средњебосанског кантона.
Метод рада и испитаници: Истраживање је обухватило 124 испитаника. Критеријуми за укључење испитаника су били старост преко 18 година, док су критеријуми за искључење били старост испитаника мања од 18 година, као и одбијање испитаника да учествују у истраживању. Инструменти истраживања били су упитник о социо-демографским карактеристикама, CPI (Community Periodontal Index) и упитник о навикама у исхрани, стоматолошкој здравственој заштити и одржавању оралне хигијене.
Резултати: Просечна старост испитаника је била 45,13 ± 20,19, а 57% испитаника су биле особе женског пола. Већина испитаника имала је завршено средње образовање (67%), била је незапослена или повремено запослена (54,2%), живела је у брачној заједници (74,2%), и у руралним подручјима кантона (58,9%). Просечна вредност CPI је износила 1,78 ± 1,12. Већина испитаника је свакодневно је конзумирала храну богату угљеним хидратима (81%), није била код стоматолога у последњих 12 месеци (52,4%), као разлог последње посете стоматологу је навела бол (41,9%), прала је зубе једном дневно (41%) и није користила помоћна средства у одржавању оралне хигијене (75%).
Закључак: Неопходно је поспешити јавно-здравствене активности усмерене на орално здравље, како би се побољшало пародонталног здравље становништва Средњебосанског кантона.
Кључне речи: пародонтално здравље; становништво; Средњебосански кантон.

ASSESSMENT OF THE PERIODONTAL HEALTH STATUS OF THE POPULATION OF CENTRAL BOSNIA CANTON

Authors: Edin Bašić, Mirnesa Šerifović
E-mail: edinb2345@gmail.com
Mentor: Ass. Prof. Vladan Đorđević
Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Periodontitis is a significant public health problem in Bosnia and Herzegovina, as well as in Southeast European countries.
Objective: The aim of this survey was to assess the periodontal health status in the population of Central Bosnia Canton.
Material and Methods: The survey included 123 respondents. The inclusion criteria were respondents aged above 18 years old, while the exclusion criteria were respondents younger than 18 years of age and their refusal to participate in the study. The survey instrument were a questionnaire on socio-demographic characteristics, the CPI (Community Periodontal Index) and a questionnaire on eating habits, dental health care and oral hygiene maintenance.
Results: The average age of the respondents was 45.13±20.19, and 57% were females. Most of the respondents had completed secondary education (67%), being unemployed or occasional employed (54.2%), marred (74.2%), and lived in rural areas of the Canton (58.9%). The average value ofthe CPI was 1.78 ± 1.12. The majority of participants consumed carbohydrate-rich food every day (81%), has not visited the dentist in the last 12 months (52.4%), cited pain as the reason for their latest visit to the dentist (41.9%), brushed their teeth once a day (41%) and did not use auxiliaries in maintaining oral hygiene (75%).
Conclusion: Public health activities aimed at oral health need to be stepped up in order to improve the periodontal health status of the population of Central Bosnia Canton.
Key words: periodontal health; population; Central Bosnia Canton.

Биохемија 1

МЕТФОРМИН УБЛАЖАВА ОКСИДАТИВНИ СТРЕС У МОЗГУ ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Илија Тричковић, Петар Алексић, Невена Петровић
е-маил: asking.tricko@gmail.com
Ментор: асист. др Бранка Ђорђевић
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус тип 2 као хронична метаболичка болест оштећује све органе укључујући и централни нервни систем. Оштећење мозга у дијабетесу посредовано је реактивним врстама кисеоника чија је производња повећана у стању хипергликемије. Метформин спада у групу оралних хипогликемика и представља лек првог избора у лечењу дијабетеса мелитуса тип 2 (ДМ2).
Циљ рада: Циљ овог истраживачког рада је испитивање ефекта метформина на интензитет оксидативног стреса у фронталном кортексу великог мозга пацова са ДМ2, праћеним кроз концентрације биомаркера оксидативног стреса-реактивне врсте тиобарбитурне киселине (ТБАРС) и продукте оксидативне модификације протеина (АОПП).
Материјал и методе: Овај експеримент је изведен на здравим пацовима, мушког пола, Вистар соја (230-250 г). Животиње су подељене у четри групе (н=7), А-контролна група, Б-метформин, Ц-дијабетес мелитус тип 2, Д-дијабетес мелитус тип 2 и метформин. Дијабетес мелитус тип 2 је изазван апликовањем раствора стрептозотоцина у цитратном пуферу (45 мг/кг) 15 минута након апликовања никотинамида (110 мг/кг). После 4 недеље уведена је терапија метформином (100 мг/кг). Узорак фронталног кортекса пацова је послужио за одређивање концентрација ТБАРС и АОПП спектрофотометријским методама.
Резултати: Дијабетичне животиње третиране метформином имале су значајно ниже измерене концентрације ТБАРС (А у поређењу са Ц, $p<0{,}001$; Ц у поређењу са Д, $p<0{,}001$) и АОПП (А у поређењу са Ц, $p=0{,}01$; Ц у поређењу са Д, $p=0{,}001$) у фронталном кортексу у односу на нетретиране животиње. Утврђена је позитивна корелација између концентрације глукозе у крви и ТБАРС у фронталном кортексу ($r=0{,}599$, $p=0{,}003$), али измерене концентрације АОПП нису корелирале са вредностима глукозе у крви ($r=0{,}365$, $p=0{,}079$).
Закључак: Метформин смањује концентрације биомаркера оксидативног стреса у фронталном кортексу пацова са ДМ2 и спречава оштећења изазвана хипергликемијом.
Кључне речи: метформин; оксидативни стрес; дијабетес мелитус тип 2; ТБАРС; АОПП

METFORMIN ALLEVIATES OXIDATIVE STRESS IN THE BRAIN OF RATS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Ilija Tričković, Petar Aleksić, Nevena Petrović
e-mail: asking.tricko@gmail.com
Mentor: TA Branka Đorđević
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (T2DM), as a chronic metabolic disease, can damage all organs, including the central nervous system. The brain damage in diabetes is mediated by reactive species whose output increases with hyperglycemia. Metformin belongs to the group of oral hypoglycemic drugs and is a drug of choice in the therapy of T2DM.
The Aim: The research goal is to examine the effects of metformin on oxidative stress intensity in the frontal cortex of the brain in rats who had T2DM, which was monitored through the concentrations of antioxidative biomarkers-thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS) and advanced oxidation protein products (AOPP).
Material and Methods: The experiment was performed on healthy male Wister rats (230-250 g). The animals were divided into four groups (n=7), A-control group, B-metformin, C-T2DM, D-T2DM and metformin. Type 2 diabetes mellitus was induced by administration of streptozotocin in citrate buffer (45 mg/kg) 15 minutes after administration of nicotinamide (110 mg/kg). After 4 weeks, metformin therapy (100 mg/kg) was introduced. The frontal cortex sample of rats was used for measuring concentrations of TBARS and AOPP by spectrophotometric methods.
Results: The diabetic animals which were treated with metformin had significantly lower TBARS concentrations (A vs. C $p<0.001$; C vs. D, $p<0.001$) and AOPP (A vs. C $p<0.01$; C vs. D, $p=0.001$) in frontal cortex in comparison to the non-treated animals. Positive correlation was determined between glucose and TBARS ($r=0.599$, $p=0.003$) but AOPP did not correlate with blood glucose values ($r=0.365$, $p=0.079$).
Conclusion: Metformin therapy might decrease concentrations of oxidative stress biomarkers in the frontal cortex of rats with DM2 and prevent hyperglycemia-induced damage.
Keywords: metformin; oxidative stress; diabetes mellitus type 2; TBARS; AOPP

ВАРИЈАЦИЈЕ ГЕНА ЗА ВИТАМИН Д РЕЦЕПТОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ

Аутор: Јована Јанковић, Марија Цојић, Мила Ђорђевић
е-маил: kosmo.97@hotmail.com
Ментор: Проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Мултипла склероза је аутоимунско хронична инфламаторна болест ЦНС-а, коју карактерише деструкција мијелина. Активни облик витамина Д(1,25-дихидрокси витамин Д3) индетификован је као лиганд за витамин Д рецептор. Полиморфизми *VDR* повезани су са повећаним ризиком обољевања од аутоимунских болести, укључујући *MS*. Највише проучавани *SNPs VDR* су *FokI*,*BsmI*,*ApaI*,*TaqI*.
Циљ рада: Помоћу генетских налаза и вероватног значаја *VDR* у мултиплој склерози за циљ овог истраживања смо поставили одређивање односа између гена *VDR*-а,два нуклеотидна полиморфизма *FokI* и *BsmI*, и осетљивости на *MS* у Српској популацији.
Материјал и методе: Ово популационо истраживање спроведено је у Лабораторији за функционалну геномику и протеомику, Научноистраживачког центра за биомедицину Медицинског факултета у Нишу. У истраживање је укључено стошестдесетдевет (169), осамдесет (80) пацијената оболела од мултипле склерозе (*MS*), и 89 здравих испитаника. Детекција испитиваних полиморфизма гена за *VDR* вршена је на изолованој ДНК из леукоцита пуне крви методом *PCR-RFLP*.
Резултати: Анализа дистрибуције алела *FokI VDR* полиморфизма је показала да има 106*F* и 54*f* алела у групи пацијената са *MS*, док је у контролној групи било 149*F* и 29*f*. Учесталост алела *FokI* полиморфизма показује статистички значајне разлике између оболелих од *MS* и здравих испитаника ($\chi 2$=13,86; *df*=1; *p*=0,001; *OR*=2,6, *CI*=1,56-4,4). Учесталост алела BsmI полиморфизма не показује статистички значајне разлике између оболелих од *MS* и здравих испитаника (*p*=0,153).
Закључак: Резултати ове популационе анализе показали су да је *FokI* полиморфизам гена за рецептор витамина Д *FF+ff* генотип удружен са *MS*, као и да постоји већа учесталост *f* алела код оболелих од *MS*, док за *BsmI* полиморфизам није показана статистички значајна повезаност у односу на групу здравих испитаника.
Кључне речи: мултипла склероза; *VDR*; полиморфизам; *FokI*; *BsmI*

VITAMIN D RECEPTOR GENE VARIATIONS IN MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS

Author: Jovana Janković, Marija Cojić, Mila Djordjević
e-mail: kosmo.97@hotmail.com
Mentor: Full Prof Tatjana Jevtović- Stoimenov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Multiple sclerosis is an autoimmune chronic CNS inflammatory disease characterized by myelin destruction. The active form of vitamin D (1,25-dihydroxy vitamin D3) has been identified as a ligand for the vitamin D receptor. VDR polymorphisms are associated with an increased risk of autoimmune disease, including MS. The most studied SNPs of VDR are FokI, BsmI, ApaI, TaqI.
The Aim: Based on the genetic findings and the probable importance of VDR in multiple sclerosis, the aim of this study was to determine the relationship between VDR genes, two nucleotide polymorphisms FokI and BsmI, and susceptibility to MS in the Serbian population.
Material and Methods: This population-based study was conducted at the Laboratory for Functional Genomics and Proteomics, Scientific Research Center for Biomedicine, Faculty of Medicine, Niš. One hundred sixty-nine (169), 80 patients with MS , and 89 healthy subjects were included in the study. Detection of the investigated VDR gene polymorphisms was performed on isolated DNA from whole blood leukocytes by PCR-RFLP method.
Results: Analysis of the distribution of FokI VDR polymorphism alleles showed that there were 106F and 54f alleles in the MS patient group, while there were 149F and 29f in the control group. The frequency of FokI polymorphism alleles showed statistically significant differences between MS and healthy subjects ($\chi 2$ = 13.86; df = 1; p = 0.001; OR = 2.6, CI = 1.56-4.4). The frequency of alleles of BsmI polymorphism showed no statistically significant difference between MS patients and healthy subjects (p = 0.153).
Conclusion: The results of this population analysis showed that the FokI gene polymorphism for the vitamin D FF + ff genotype was associated with MS, and that there was a higher frequency of f alleles in MS patients, whereas no statistically significant association was shown for BsmI compared to the healthy group respondents.
Keywords: multiple sclerosis; VDR; polymorphism; FokI; BsmI

МЕХАНИЗМИ АУТОФАГИЈЕ НУКЛЕИНСКИХ КИСЕЛИНА У КАРЦИНОМУ ПРОСТАТЕ

Аутор: Лазар Гоцић
е-маил: lazargocic30@gmail.com
Mentor: проф. др Гордана Коцић
Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином простате се развија као последица деловања различитих епигенетских фактора, који су у интеракцији са специфичним генима који детерминишу индивидуалну и породичну предиспозицију. Аутофагија је функција лизозома и представља динамичан физиолошки процес. Лизозоми ову функцију обављају захваљујући присуству низа специфичних хидролитичких ензима, укључујући и нуклеотидазе. Аутофагија има критичну улогу у бројним физиолошким и патолошким станјима, као што су развој и диференцијација ћелија, имунолошка функција, развој тумора. Посебно је присутна у условима апсолутног или релативног недостатка храњивих материја, као што је брзи раст ткива у канцерогенези. Аутофагија нуклеинских киселина подразумева разградњу нуклеинских киселина егзогеног порекла и рециклажу оних које су ендогеног порекла.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се одреди активност киселе РНазеТ2 и киселе ДНазе II.
Материјал и методе: Њихова активност је мерена и корелирана у односу на стандардне маркере стадијума и прогресије карцинома простате, као што је ПСА, Глисон скор і ТНМ. База пацијената обухватила је 20 пацијената са оперативним захватом простатектомије.
Резултати: Активност киселе РНазеТ2, Која представља РНаутофагију, повећана је око четири пута у ткиву карцинома простате, у поређњу са здравим ткивом. Уочена је значајна разлика у суседном ткиву непосредно око карцинома, у односу на специфичну и укупну активност, где је активност ензима била око два пута већа од одговарајуће контролне активности, али је ипак нижа него у ткиву карцинома. Исти однос је документован за ДНазе II.
Закључак: У закључку, важност РНаутофагије и ДНаутофагије као посебног ентитета аутофагије може их означити као специфичне контролне тачке у развоју и прогресији карцинома простате.
Кључне речи: аутофагија, РНаутофагија, ДНаутофагија, карцином простате

MECHANISMS OF NUCLEIC ACID AUTOPHAGY IN PROSTATE CANCER

Author: Lazar Gocic
e-mail: lazargocic30@gmail.com
Mentor: Full Prof Gordana Kocic
Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Prostate cancer develops from a combination of different epigenetic factors, which interact with specific susceptibility genes and family history. The function of autophagy is a property of lysosomes and represents a dynamic physiological process, which fulfil their specific function through the presence of a number of specific hydrolytic enzymes, involving nucleotidases. Autophagy plays a critical role in a number of physiological and pathological conditions, such as cell development and differentiation, immune function, tumor development. It occurs mostly in conditions of absolute or relative nutrient starvation, such as rapid cancer growth. Nucleic acid autophagy involves the breakdown of nucleic acids of exogenous origin and the recycling of those of endogenous origin.
The Aim: The aim if the present study was to measure the activity of acid RNaseT2 *and acid DNase II.*
Material and Methods: Their activity and expression pattern have been evaluated in regard to standard marker of carcinoma prostate stage and progression (PSA), Gleason score and TNM.
Results: The activity of acid RnaseT2, contributing to RNautophagy, increased about fourfold in prostate cancer tissue, compared to control healthy tissue. Significant difference has been observed in tumor adjacent tissue in relation to specific and total activity, where the enzyme activity was about twofold of corresponding control activity, but still lower than in cancer tissue.The same relation has been documented for DNase II.
Conclusion: In conclusion, the importance of RNautophagy and DNautophagy as a special entity of autophagy may clarify them as specific check-points in prostate carcinoma development and progression.
Keywords: Autophagy, RNautophagy, DNautophagy, prostate cancer

ДИСТРИБУЦИЈА И УЧЕСТАЛОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА *PTPN22* КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 1 И ТИП 2

Аутор: Марија Цојић, Јована Јанковић, Алекса Стефановић
е-маил: marijacojic@gmail.com
Ментор: Проф. др Татјана Јевтовић Стоименов
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Варијабилности гена могу бити предиспонирајући фактори за појаву аутоимунских болести. Дијабетес мелитус јесте синдром метаболичких поремећаја са заједничком карактеристиком- хипергликемијом, а чија је етиологија врло различита. Овакава разноврсна етиологија подразумева и варијације појединих битних гена, а један од њих је ген за *PTPN22*.
Циљ рада: Циљ овог рада је да утврди дистрибуцију и учесталост полиморфизма гена за *PTPN22* у патогенези дијабетес мелитуса типа 1 и типа 2.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 255 испитаника који су подељени у три групе: У првој групи су били оболели од ДМТ1 (145 болесника), у другој оболели од ДМТ2 (38 болесника), док су трећу сачињавали здрави испитаници (75 добровољних давалаца крви). Детекција испитиваног полиморфизма гена за *PTPN22* вршена је на изолованој ДНК методом *PCR-RFLP*.
Резултати: У групи оболелих од дијабетес мелитуса тип 1, *CC* генотип је био присутан код 101 испитаника (76,12%), *CT* генотип код 37 (26,05%), *TT* генотип код 4 (2,8%); у групи оболелих од дијабетес мелитуса тип 2, *CC* генотип је био присутан код 25 испитаника (65,78%), *CT* генотип код 12 (26%), *TT* генотип код 1 испитаника (2,63%). У контролној групи најзаступљенији је *CC* генотип 83,1%, док је *CT* генотип имало 18,66%, а *TT* генотип није био присутан. Дистрибуција генотипова и алела *PTPN22* код оболелих од дијабетеса и типа 1 и типа 2 није показала статистички значајну разлику у односу на контролну групу.
Закључак: Анализа дистрибуције генотипа и алела *PTPN22 C1858T* полиморфизма код пацијената са дијабетес мелитусом тип 1 и тип 2 није показала статистички значајну разлику у односу на контролну групу.
Кључне речи: дијабетес мелитус; *PTPN22*; полиморфизам; аутоимуност

DISTRIBUTION AND FREQUENCY OF PTPN22 GENE POLYMORPHISM IN PATIENTS WITH TYPE 1 AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Marija Cojić, Jovana Janković, Aleksa Stefanović
e-mail: marijacojic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Jevtović Stoimenov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Genes variability can be a predisposing factors for the emergence of autoimmune diseases. Diabetes mellitus is a syndrome of metabolic disorders with a common characteristic- hyperglycemia, whose etiology is different. Such diverse etiology also implies variations of different essential genes, one of them is the gene for PTPN22.
The Aim: The aim of this study is to determinate the role of the variability of the structure of the gene for PTPN22 in the pathogenesis of diabetes mellitus.
Materials and Methods: The research included 255 respondents divided in three groups: The first group was formed by patients with T1DM (142 patients), second by T2DM patients (38 patients), and the third group considered healthy subjects (75 volunteer blood donors). Gene polymorphism PTPN22 C1858T detection was done on DNA isolated from blood and by PCR-RFLP method.
Results: In a gruop of patients with T1DM CC genotype was present in 101 subjects (76.12%), CT at 37 (26.05%), TT at 4 (2.8%); in a group of patients with T2DM CC genotype was present in 25 subjects (65.78%), CT at 12 (26%) and 1 subject was with TT genotype (2.63%). In a control group the most frequent was CC genotype 83.1%, while CT had 18.66% and none of the patients had TT genotype. Distribution of genotype and allele of PTPN22 C1858T ploymorphism in patients with both types DM did not show a statistically significant difference compared to the control group.
Conclusion: Analysis of the distribution of genotype and allele of PTPN22 C1858T ploymorphism in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus did not show a statistically significant difference compared to the control group.
Keywords: diabetes mellitus; PTPN22; polymorphism; autoimmunity

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКАТА КУПРИЗОНА НА *SH-SY5Y* ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ

Аутор: Ана Гошњић;
е-маил: anagosnjic9@gmail.com;
Ментор: асист. др Сашенка Видичевић Новаковић, Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мултипла склероза (*MS*) је инфламаторна демијелинизирајућа болест централног нервног система, а један од често коришћених модела у испитивању ове болести је модел токсичне демијелинизације изазване купризоном. Поред уобичајеног анималног модела ефекти купризона су испитивани и на бројним ћелијским линијама укључујући и *SH-SY5Y* ћелије хуманог неуробластома. Сматра се да купризон хелирањем јона бакра доводи до дисфункције ензима укључених у оксидативни метаболизам митохондрија, што даље доводи до њиховог оштећења и последичне смрти ћелија. Аутофагија, програмирана ћелијска смрт тип *II*, има улогу у патогенези неуродегенеративних и демијелинизирајућих болести, укључујући и *MS*.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање потенцијалних механизама токсичног дејства купризона на *SH-SY5Y* ћелијској линији хуманог неуробластома.
Материјал и методе: За потребе истраживања коришћена је *SH-SY5Y* ћелијска линија хуманог неуробластома. Потенцијални цитотоксични утицај на вијабилитет *SH-SY5Y* ћелија одређиван је применом *MTT* методе након 24 сата и 48 сати инкубације са двоструко опадајућим концентрацијама купризона уз контролу етанола. Техником имуноблота испитиван је сигнални пут аутофагије коришћењем примарних антитела за *p62*, *pAMPK*, *LC3II*, беклин и актин након 24 сата, 48 сати и 72 сати третмана купризоном (1mmol).
Резултати: Дозно и временски зависан пад вијабилитета *SH-SY5Y* ћелија који се уочава применом *MTT* методе указује на потенцијалну дисфункцију митохондрија. Анализом резултата добијених имуноблот методом након третмана купризоном уочава се пораст експресије маркера аутофагије *pAMPK*, *LC3II*, беклина као и *p62* у односу на контролну групу.
Закључак: Пад вијабилитета *SH-SY5Y* ћелија који се уочава након третмана купризоном је највероватније последица оштећења митохондрија и покретања процеса аутофагије.
Кључне речи: купризон; аутофагија; *SH-SY5Y;* митохондрије

EXAMINATION OF CUPRIZONE EFFECTS ON SH-SY5Y CELL LINE

Author: Ana Gošnjić;
e-mail: anagosnjic9@gmail.com;
Mentor: TA Sašenka Vidičević Novaković, Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Multiple Sclerosis (MS) is an inflammatory demyelinating illness of the central nervous system. One of the frequently used models for examining MS is the cuprizone induced toxic demyelination model. Apart from the regular animal model, effects of cuprizone have also been examined on numerous cell lines including SH-SY5Y human neuroblastoma cells. Cuprizone is considered to lead to oxidative enzymes dysfunction, through the chelation of copper ions. Autophagy, a programmed cell death type II, has a role in pathogenesis of neurodegenerative and demyelinating illnesses, including MS.
The Aim: The aim of this research is to examine the potential mechanisms of toxic impact of cuprizone on SH-SY5Y human neuroblastoma cell lines.
Materials and Methods: For the purpose of this research, SH-SY5Y human neuroblastoma cell line was used. A potential cytotoxic effect of cuprizone on variability of SH-SY5Y cells was established by applying the MTT method 24 and 48 hours following incubation, with two-fold decrease of curpizone concentrations while controlling ethanol levels. Immunoblot technique was used for examination of autophagy signaling pathway, using primary antibodies for p62, pAMPK, LC3II, beclin i actin, in the intervals of 24, 48 and 72 hours following cuprizone treatment (1mmol).
Results: Dose and time-dependent decrease of SH-SY5Y cells variability observed by applying the MTT method points out to a potential mitochondrial dysfunction. Analysis of the results obtained by immunoblot method following cuprizone treatment indicates an increase in expression of autophagy-related markers pAMPK, LC3II, and beclin, as well as p62, as compared to the control group.
Conclusion: Decrease in SH-SY5Y cells variability observed following cuprizone treatment is most likely a consequence of mitochondrial damage and activation of autophagy.
Key words: cuprizone; autophagy; SH-SY5Y; mitochondria

ВАРИЈАНТЕ ГЕНА ЗА ГЛУКОКИНАЗА РЕГУЛАТОРНИ ПРОТЕИН И ЛИПИДНИ СТАТУС КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Марија Цветковић, Милица Живановић, Милица Митровић
е-маил: marija.cvetkovic98@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Башић
Катедра Биохемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Исхемијски мождани удар (МУ) представља епизоду неуролошке дисфункције, чији је водећи фактор ризика атерогена дислипидемија, која се карактерише ниским нивоима липопротеина велике густине (*HDL*), аполипопротеина А1, и високим нивоима холестерола, триацилглицероа и липопротеина мале густине (*LDL*). Иако се варијанте *rs*780094 и *rs*1260326 гена за глукокиназа регулаторни протеин (*GCKR*) повезују са поремећајем липидног статуса, њихова улога код пацијената са исхемијским МУ још увек није довољно испитана.
Циљ рада је испитивање утицаја варијанти *GCKR* гена (*rs*780094 и *rs*1260326) на параметре липидног статуса код пацијената са исхемијским МУ, као и процена њихове повезаности са ризиком за настанак болести.
Материјал и методе: Истраживање је обављено на 68 пацијената са дијагнозом акутног исхемијског МУ и 80 здравих испитаника. Варијенте *GCKR* гена *rs*780094 и *rs*1260326 испитиване су методом *polymerase chain reaction restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP)*. Липидни статус пацијената је одређен на основу концентрација холестерола*, LDL*-холестерола *(LDL-C),HDL*-холестерола *(HDL-C)* и триацилглицерола у серуму.
Резултати: Генотипови *rs*780094АА и *rs*1260326ТТ су повезани са мањим ризиком за оболевање од МУ (*p*=0,029; *p*=0,013) у односу на *„wild-type“* генотип. Иако су детектоване статистички значајно више вредности холестерола (*p*<0,001), *LDL-C* (*p*=0,003) и триацилглицерола(*p*=0,026), као и значајно ниже вредности *HDL-C* (*p*<0,001) код пацијената са исхемијским МУ у односу на контролу, није било статистички значајне разлике у концентрацијама параметара липидног статуса између носилаца различитих генотипова *rs*780094 и *rs*1260326.
Закључак: Иако хомозиготни носиоци минорних алела *rs*780094 и *rs*1260326 имају мањи ризик за оболевање од исхемијског можданог удара у односу на носиоце *„wild-type“*генотипа, није показан утицај ових варијанти на липидни статус.
Кључне речи: глукокиназа регулаторни протеин; исхемијски мождани удар;липидни статус; *rs*780094; *rs*1260326

GLUCOKINASE REGULATORY PROTEIN GENE VARIANTS AND LIPID PROFILE IN PATIENTS WITH STROKE

Author: Marija Cvetković, Milica Živanović, Milica Mitrović
e-mail: marija.cvetkovic98@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Bašić
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Ischemic stroke (IS) is an episode of neurological dysfunction whose leading risk factor is atherogenic dyslipidemia, characterized by low levels of high-density lipoprotein (HDL) and apolipoprotein A1, and high levels of total cholesterol (TC), triacylglycerol (TG), and low-density lipoprotein (LDL). Although glucokinase regulatory protein gene (GCKR) variants (rs780094 and rs1260326) are associated with lipid profile imbalance, their role in IS patients has not yet been established.
The Aim: The Aim of this study was to investigate the influence of GCKR rs780094 and rs1260326 on lipid profile parameters in patients with IS, as well as to evaluate the association of these variants and the risk of IS.
Materials and Methods: A total of 68 patients with acute IS and 80 healthy volunteers were screened for GCKR rs780094 and rs1260326 using the polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) method. Patients' lipid profile was determined based on serum TC, LDL-cholesterol (LDL-C), HDL-cholesterol (HDL-C), and TG concentrations.
Results: Both rs780094AA and rs1260326TT genotypes are associated with decreased risk of IS (p=0.029, p=0.013) compared to wild types. There were significantly higher values of TC (p <0.001), LDL-C (p = 0.003) and TG (p = 0.026), as well as significantly lower HDL-C values (p <0.001) in patients with IS compared to control. There were no statistically significant differences in levels of lipid status parameters between carriers of different rs780094 and rs1260326 genotypes.
Conclusion: Although homozygous minor allele carriers of rs780094 and rs1260326 are at decreased risk of ischemic stroke development than wild-type carriers, the influence of these variants on lipid status has not been shown.
Keywords: glucokinase regulatory protein; ischemic stroke; lipid profile; rs780094; rs1260326

МАРКЕРИ ФИБРОГЕНЕЗЕ У СЕРУМУ ДЕЦЕ СА ВЕЗИКОУРЕТЕРАЛНИМ РЕФЛУКСОМ

Аутор: Милица Митровић, Кристина Јанковић, Марија Цветковић
е-маил: milica98studijenis@gmail.com
Ментор: Проф. др Јелена Башић
Катедра Биохемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Везикоуретерални рефлукс (ВУР) представља поремећај код ког се јавља ретроградни ток урина из бешике у горње делове уротракта, а због абнормалности (некомпетеције) уретеро-везикалног споја, што може довести до рефлуксне нефропатије. Иако матрикс металопротеиназа-9 (*MMP-9*), ткивни инхибитор металопротеиназа-1 (*TIMP-1*) и *CD147* имају важну улогу у ремоделовању екстраћелијског матрикса, још увек није јасна њихова улога као потенцијалних маркера фиброгенезе код пацијената са ВУР-ом.
Циљ рада: је одређивање нивоа *MMP-9*, *TIMP-1, CD147* и односа *MMP-9/TIMP-1* у серуму пацијената са везикоуретералним рефлуксом у односу на здраве испитанике, као и одређивање ових параметара код пацијената са ожиљком у бубрежном паренхиму у односу на пацијенте без ожиљка.
Материјал и методе: Истраживање је обављено на 58 пацијената са дијагнозом ВУР и 30 здравих испитаника. Присуство ожиљка детектовано је сцинтиграфијом бубрега са димеркаптоћилибарном киселином (*DMSA*), на основу које су пацијенти подељени у две групе: групу са једностраним или обостраним ожиљком и групу без ожиљка. Нивои *MMP-9*, *TIMP-1, CD147* одређивани су у серуму комерцијалним тестом *enzyme-linked immunosorbent assay* (*ELISA)*.
Резултати: Нивои *MMP-9, TIMP-1* и *CD147* у серуму пацијената са ВУР-ом били су статистички значајно виши у односу на контролу (*p = 0,001; p < 0,001; p < 0,001*), док није било разлике у односу *MMP-9/TIMP-1* између пацијената и здравих субјеката. Пацијенти са ожиљком имали су значајно виши ниво *MMP-9* у серуму, као и однос *MMP-9/TIMP-1* (*p < 0,001*) у односу на пацијенте без ожиљка, док није детектована значајна разлика у нивоу *TIMP-1* (*p = 0,794*) и *CD147* (*p = 0,748*) између ове две групе пацијената.
Закључак: Ови резултати указују на потенцијални значај одређивања *MMP-9* у серуму и односа *MMP-9/TIMP-1* код пацијената са ВУР-ом, као могућих предиктора фиброзе бубрега.
Кључне речи: *CD147*; *MMP-9; TIMP-1*; везикоуретерални рефлукс

SERUM FIBROGENESIS MARKERS IN CHILDREN WITH VESICOURETERAL REFLUX

Author: Milica Mitrović, Kristina Janković, Marija Cvetković
e-mail: milica98studijenis@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Bašić
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Vesicoureteral reflux (VUR) is characterized by a retrograde urine flow from the bladder to the upper parts of the urinary tract, as a consequence of the abnormality (incompetence) of the urethral-vesicular junction, which can cause reflux nephropathy. Although matrix metalloproteinase-9 (MMP-9), tissue inhibitor of metalloproteinase-1 (TIMP-1) and CD147, play an important role in extracellular matrix remodeling, their role as potential markers of fibrogenesis in patients with VUR is still unclear.
The Aim: of this study is to determine serum levels of MMP-9, TIMP-1, CD147, and MMP-9/TIMP-1 ratio in patients with VUR in comparison to healthy subjects, as well as to determine these parameters in patients with renal scars compared to non-renal scar patients.
Material and methods: The study included 58 patients with a diagnosis of VUR and 30 healthy subjects. A dimercaptosuccinic acid (DMSA) renal scan was used for the evaluation of renal scarring, and the patients were divided into two groups: the group with unilateral or bilateral scars and the group without scars. Serum levels of MMP-9, TIMP-1, and CD147, were determined by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).
Results: Serum MMP-9, TIMP-1 and CD147 levels in patients with VUR were significantly higher than in controls ($p = 0.001$; $p < 0.001$; $p < 0.001$), while there was no difference in MMP-9/TIMP-1 ratio between the patients and healthy subjects. Patients with renal scars had significantly higher serum MMP-9 levels and MMP-9/TIMP-1 ratio ($p <0.001$) compared to non-scar patients, whereas there were no significant differences in TIMP-1 ($p = 0.794$) and CD147 levels ($p = 0.748$) between these two groups of patients.
Conclusion: These results indicate the potential importance of serum MMP-9 level and MMP-9/TIMP-1 ratio assessment in patients with VUR, as possible predictors of renal fibrosis.
Keywords: CD147; MMP-9; TIMP-1; vesicoureteral reflux

ОКСИДАТИВНИ СТРЕС У БУБРЕГУ ПАЦОВА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ МОДЕЛИМА ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА

Аутор: Драгана Тодоровић, Никола Стојев, Страхиња Мицић
е-маил: gagato98@gmail.com
Ментор: Асист. др Бранка Ђорђевић
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус је хронично, метаболичко обољење, које може бити узроковано смањеним лучењем инсулина (тип 1) или смањеном осетљивошћу ћелија на инсулин (тип 2). Сама болест је таква да кроз време узрокује развој великог броја компликација на многим органима, а између осталог и на бубрезима.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита ефекат хипергликемије на интензитет оксидативног стреса у кори и медули бубрега пацова на анималном моделу дијабетес мелитуса тип 1 и 2, праћењем концентрације параметара оксидативног стреса-реактивних облика тиобарбитуратне киселине (ТБАРС).
Материјал и методе: Експеримент је изведен на 10 недеља старим Вистар пацовима. Подељени су у три групе А, Б, Ц. Након периода привикавања, третирани су интраперитонеално раствором стрептозоцина у цитратном пуферу (45 мг/кг), који је дат 15 минута након интраперитонеалне инјекције никотинамида, када је изазван дијабетес мелитус тип 2 (Б група). Код животиња које су третиране само стрептозоцином изазван је дијабетес мелитус тип 1 (Ц група). Животиње групе А су биле контролна група. Након 6 недеља од индуковања дијабетеса хомогенат ткива коре и медуле бубрега послужио је за мерење концентрације ТБАРС спектрофотометријском методом.
Резултати: Концентрација ТБАРС била је значајно виша код дијабетичних животиња у кори (Б у поређењу са А, p<0,001; Ц у поређењу са А, p<0,001; Ц у поређењу са Б, p=0,001) и медули бубрега (Б у поређењу са А, p<0,001; Ц у поређењу са А, p<0,001; Ц у поређењу са Б, p<0,001). Утврђено је и постојање позитивне корелације између гликемије и концентрације ТБАРС у кори (r =0,810, p<0.001) и медули бубрега (r =0.872, p<0.001).
Закључак: Концентрација биомаркера липидне пероксидације ТБАРС је повишена у кори и медули бубрега животиња са експериментално изазваним ДМ1 и ДМ2, при чему измерене вредности позитивно корелирају са вредностима гликемије.
Кључне речи: оксидативни стрес; дијабетес мелитус; бубрег; ТБАРС

OXIDATIVE STRESS IN RAT KIDNEY IN EXPERIMENTAL MODELS OF DIABETES MELLITUS

Author: Dragana Todorovic, Nikola Stojev, Strahinja Micic
e-mail: gagato98@gmail.com
Mentor: TA Branka Djordjevic
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Diabetes mellitus is a chronic disease caused by decreased insulin secretion (type 1) or decreased cell sensitivity to insulin (type 2). The disease itself is such that over time it causes the development of a large number of complications on many organs, including the kidneys.
The Aim: This study aimed to examine the effect of hyperglycemia on the intensity of oxidative stress in the renal cortex and medulla of rats in an animal model of type 1 and 2 diabetes mellitus, by monitoring the concentration of oxidative stress parameters- thiobarbituric acid reactive substances (TBARS).
Material and methods: The experiment was performed on 10-week-old Wistar rats. They were divided into three groups A, B, C. After a week of habituation, they were treated intraperitoneally with a solution of streptozocin in citrate buffer (45 mg/kg) given 15 minutes after intraperitoneal injection of nicotinamide when type 2 diabetes was induced (group B). In animals treated only with streptozocin, type 1 diabetes was induced (group C). The animals of group A were the control group. After six weeks from the induction of diabetes, animals were euthanized and renal tissue homogenate was used to measure the concentration of TBARS using the spectrophotometric method.
Results: The concentration of TBARS was significantly higher in the cortex (B vs. A, p <0.001; C vs. A, p <0.001; C vs. B, p=0.001) and medulla (B vs. p <0.001; C vs. A, p <0.001; C vs. B, p <0.001) of diabetic animals. There was also a positive correlation between glycemia and TBARS concentration (r = 0.810, p <0.001)
Conclusion: The concentration of TBARS is elevated in the renal cortex and medulla of animals with experimental DM1 and DM2 and positively correlated with glycemia.
Keywords: oxidative stress; diabetes mellitus; kidney; TBARS

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ДЕМЕТИЛАЦИОНОГ ЛЕКА НА ЕПИГЕНТСКУ РЕГУЛАЦИЈУ И АПОПТОЗУ *IN VITRO*

Аутор: Невена Арсић
e-mail: nevena.arsic52@gmail.com
Ментор: проф. др Кармен Станков
Катедра за Биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Епигенетске промене су препознате као молекуларни механизам са великим значајем за развој леукемије. Аберантна метилација се акумулира на различитим локусима унутар генома и доводи до промоције туморигенезе путем повећане геномске нестабилности или утишавања тумор супресор гена, што је блиско повезано са хиперметилацијом. У циљу терапије, метилирани тумор супресор гени могу бити реактивирани инхибиторима ДНК метил трансфераза (*DNMT*) као што је 5-азацитидин (5-*Aza*). Овај аналог цитидина својим дејством мења експресију гена, реактивира тумор супресор гене и гене укључене у поправљање оштећења ДНК путем деметилације цитозина у промотерским секвенцама гена.
Циљ рада: Основни циљ нашег истраживања је било испитивање утицаја *DNMT* инхибитора 5-азацитидина на модулацију експресионог статуса гена укључених у епигенетску регулацију и апоптозу, као маркера одговора на третман, у ћелијској линији хумане леукемије.
Материјал и методе: Спровели смо експерименте у ћелијској линији хумане леукемије *K*562, и користили смо ген-специфичне прајмере за анализу експресије гена путем квантитативне ланчане реакције полимеразе (*qRT-PCR*) у ћелијама третираним са 1 *μM* 5-*Aza* током 24*h.*
Резултати: Анализа експресије гена укљученог у метилацију ДНК, под називоим *DNMT3B* показала је статистички значајно смањење експресије у 5-*Aza* третираним *K562* ћелијама. Експресиона анализа за чланове *Bcl*-2 породице гена које регулишу апоптозу је указала на разлике, у поређењу са ћелијама које нису третиране са 5-*Aza*.
Закључак: У складу са резултатима нашег истраживања можемо истаћи закључак да деметилирајући лек 5-*Aza* доводи до смањене експресије гена укључених у метилацију ДНК, као и до ре-експресије гена који регулишу апоптозу.
Кључне речи: ДНК метилација; леукемија; 5-азацитидин; експресија гена; апоптоза

ANALYSIS OF DEMETHYLATION DRUG EFFECTS ON EPIGENETIC REGULATION AND APOPTOSIS *IN VITRO*

Author: Nevena Arsic
e-mail: nevena.arsic52@gmail.com
Mentor: Full Prof. Karmen Stankov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Epigenetic changes have been increasingly recognized as a molecular basis in the development of human leukemia. Aberrant methylation accumulates over time at various sites in the genome and promotes tumorigenesis by increasing genomic instability or by silencing tumor suppressor genes, which is closely associated with hypermethylation. As a therapeutic approach, the methylated tumor suppressor genes can be reactivated by DNA methyltransferase (DNMT) inhibitors, such as 5-azacytidine. 5-Aza is a cytidine analog capable of altering the expression of genes, and to reactivate tumor suppressor and DNA repair genes through demethylation of cytosines in promoter sequences.
The Aim: The goal of this study was to investigate the modulation of the expression status of genes involved in epigenetic regulation and apoptosis by the DNMT inhibitor 5-azacytidine (5-Aza), as markers of response to treatment, in human malignant haematopoietic cell line.
Material and Methods: We carried out our experiments in malignant haematopoietic cell line K562 and we used the gene-specific primers for the quantitative real-time polymerase chain reaction (qRT-PCR) analysis of gene expression in cells treated by 1 μM of 5-Aza for 24h.
Results: Expression of gene involved in DNA methylation, namely DNMT3B showed significantly decreased expression in 5-Aza-treated K562 cells. The members of the Bcl-2 family of apoptosis-regulating genes showed differences in expression, in comparison with non-treated cells.
Conclusion: According to our results we may conclude that demethylation drug 5-Aza induces decreased expression of genes involved in DNA methylation and re-expression of apoptosis-regulating genes.
Key words: DNA methylation; leukemia; 5-azacytidine; gene expression; apoptosis

КОМПЛЕКСИ ПАЛАДИЈУМА СМАЊУЈУ ВИЈАБИЛНОСТ ЋЕЛИЈА КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ *DU-145* ИНДУКЦИЈОМ АПОПТОЗЕ

Аутор: Андреа Ђорђевић, Милица Манојловић
e-mail: andreadjordjevicks@gmail.com
Ментор: доц. др Петар Чановић
Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Канцерогенеза је веома комплексан процес, који најчешће настаје услед оштећења у молекулу ДНК, односно поремећена је ћелијска пролиферација, диференцијација као и ћелијско преживљавање. Инциденца карцинома простате је висока, посебно у развијеним земљама. У Европској Унији представља најчешће дијагностиковани тип карцинома код мушкараца, док у Сједињеним Америчким Државама представља други по реду. Ћелије карцинома карактерише стална деоба и губитак контроле ћелијског циклуса. Многи комплекси паладијума показују висок степен везивања за молекул ДНК-а. Везивањем за молекул ДНК-а комплекси паладијума спречавају процесе транскрипције као и транслације и на тај начин смањују вијабилност туморских ћелија.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је био да се испита антитуморско дејство комплекса паладијума оболежених као *C1-C5* на ћелије аденокарцинома простате *DU-145*. Такође студија је имала за циљ испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.
Материјал и методе: Цитотоксичност комплекса паладијума и цисплатине као референтног лека је испитана 24, 48 и 72 часа након третмана *DU-145* ћелија концентрацијама од 0,1μM до100μMу односу на контролне нетретиране ћелије, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим је долазило до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених *Annexin-ом V* и 7-аминоактиномицином *D*.
Резултати: Комплекси *C1-C5* су показали снажан цитотоксични ефекат на туморске ћелије. Концентрације *C1-C5* које су смањивале вијабилност третираних ћелија, у односу на нетретиране ћелије, за 50% (IC_{50}вредности) су за *DU-145* ћелије износиле редом: 41,7*μM*, 26,2*μM*, 36,5*μM*, 47,6*μM,* 38,9*μM* после 72 часа инкубације. Комплекси паладијума *C1-C5* су смањили вијабилност испитиваних туморских ћелија тако што су индуковали рану фазу апоптозе.
Закључак: Комплекси паладијума су деловали цитотоксично на ћелије карцинома простате *in vitro* индукцијом процеса апоптозе. Стога би ови комплекси паладијума могли даље да се испитују као потенцијални хемиотерапеутици за лечење карцинома простате.
Кључне речи: карцином простате; комплекси паладијума; цитотоксичност; апоптоза

PALLADIUM COMPLEXES REDUCE THE VIABILITY OF *DU-145* PROSTATE CARCINOMA CELLS BY THE INDUCTION OF APOPTOSIS

Author: Andrea Đorđević, Milica Manojlović
e-mail: andreadjordjevicks@gmail.com
Mentor: Assist. Prof Petar Čanović
Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Carcinogenesis is a very complex process, which most often occurs due to damage of DNA molecules. The incidence of prostate cancer is high, especially in developed countries. In the European Union, it is the most commonly diagnosed type of cancer in men, while in the United States it is the second most common type of cancer. Cancer cells are characterized by constant division and loss of control of the cell cycle. Many palladium complexes show a high degree of binding to DNA molecules. By binding to the DNA molecule, palladium complexes prevent the processes of transcription and translation.
The Aim: The main goal of this study was to examine the antitumor effect of palladium complexes labeled as *C1-C5* on prostate adenocarcinoma cells *DU-145* and to examine the dominant type of cell death.
Material and Methods: The cytotoxicity of the palladium complexes and cisplatin was examined 24, 48, and 72 hours after treatment of *DU-145* cells with concentrations of 0.1μM to 100μM using the MTT test. The dominant type of cell death, which reduced the viability of tumor cells, was examined by flow cytometry of cells stained with Annexin V and 7-aminoactinomycin D.
Results: The C1-C5 complexes had a strong cytotoxic effect on tumor cells. Concentrations of C1-C5 that reduced viability of treated cells by 50% (IC50 values) for DU-145 cells were 41,7 μM, 26,2 μM, 36,5 μM, 47,6 μM 38,9 μM, after 72 hours. Furthermore, palladium complexes C1-C5 have reduced the viability of cancer cells by inducing early phase apoptosis.
Conclusion: The palladium complexes had a strong cytotoxic effect on *DU-145* cells *in vitro* by induction of apoptosis. The refore, tested palladium complexes could be further examined as potential anticanceragents for the treatment of prostate cancer.
Keywords: prostate cancer; palladium complexes; cytotoxicity; apoptosis

Биохемија 2

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ЦИТОТОКСИЧНЕ АКТИВНОСТИ ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА И ДОКСОРУБИЦИНА У MCF-7 ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ ХУМАНОГ АДЕНОКАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Марко Девић, Милорад Давидовић
e-mail: devicmarko@outlook.com
Ментор: асист. др сц. мед. Бојан Станимиров
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Побољшање терапијске активности доксорубицина уз смањење нежељених токсичних ефеката представља један од изазова у савременом развоју лекова. Познато је да жучне киселине, као ендогени сурфактанти, могу да побољшају транспорт лекова кроз биолошке мембране и да испољавају и одређен ниво интринзичке цитотоксичне активности у зависности од структуре и концентрације.
Циљ рада: Циљ рада је компаративно испитивање цитотоксичне активности природних жучних киселина, урсодеоксихолне (*UDCA*), хенодеоксихолне (*CDCA*) и полусинтетског деривата 12-оксохенодеоксихолне жучне киселине (12-монокетохолне, *MKC*) *in vitro* према *MCF*-7 ћелијској линији хуманог аденокарцинома дојке поређењем *IC50* вредности, као и испитивање утицаја котретмана антитуморским леком доксорубицином и наведеним жучним киселинама на цитотоксичност према *MCF*-7 ћелијској линији.
Материјал и методе: *MCF*-7 ћелије су третиране растућим концентрацијама доксорубицина, *UDCA*, *CDCA* и *MKC*, а цитотоксичност је утврђена након 48 сати применом *MTT* теста. Након утврђивања цитотоксичне активности појединачних агенаса, ћелије су третиране комбинацијом доксорубицина и нетоксичним концентрацијама жучних киселина у циљу испитивања компаративног утицаја на активност доксорубицина.
Резултати: Утврђена је концентрацијски зависна цитотоксична активност доксорубицина према ћелијској линији *MCF*-7 (*IC50*=0,64 *μmol/L*). Концентрацијски-зависну цитотоксичност су испољиле и *UDCA* (*IC50*=320,5 *μmol/L*), *CDCA* (*IC50*=22,53 *μmol/L*) и *MKC* (*IC50*=223,5 *μmol/L*). Котретман доксорубицином са *UDCA* је резултовао у статистички значајном повећању цитотоксичности (*p*=0,05), док је котретман са *CDCA* високо статистички значајно повећао цитотоксичну активност доксорубицина (*p*=0,008). Котретман са *MKC* није довео до статистички значајног повећања цитотоксичности доксорубицина.
Закључак: Природне жучне киселине, *UDCA* и *CDCA*, испољавају синергистичку цитотоксичну активност са доксорубицином према *MCF*-7 ћелијској линији, што може бити искоришћено за побољшање терапијског индекса овог антитуморског лека.
Кључне речи: доксорубицин; цитотоксичност; жучна киселина; карцином

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE CYTOTOXIC ACTIVITY OF BILE ACIDS AND DOXORUBICIN IN MCF-7 HUMAN BREAST ADENOCARCINOMA CELL LINE

Author: Marko Dević, Milorad Davidović
e-mail: devicmarko@outlook.com
Mentor: TA, PhD Bojan Stanimirov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: One of the most significant challenges in anticancer drug development is the improvement of therapeutic activity whereas decreasing systemic toxic effects. Bile acids may promote transport of drugs across biological membranes and possess intrinsic cytotoxic properties.
The Aim: The aim of this study was to compare cytotoxic activity of natural bile acids ursodeoxycholic (UDCA), and chenodeoxycholic (CDCA) and semisynthetic derivative 12-oxochenodeoxyholic bile acid (12-monoketocholic acid, MKC) in vitro in human breast adenocarcinoma cell line, MCF-7. The aim was also to determine the influence of bile acids co-treatment on the cytotoxic activity of doxorubicin (DOX).
Materials and Methods: The MCF-7 cells were treated with increasing concentrations of doxorubicin, UDCA, CDCA and MKC, while cytotoxic activity was determined using colorimetric MTT assay. After determining cytotoxic activity of each individual agent, the cells were co-treated with doxorubicin and non-toxic concentrations of bile acids.
Results: The concentration-dependent cytotoxicity of DOX on cell line MCF-7 was noticed (IC50 = 0.64 μmol/L). Concentration-dependent cytotoxic effect was also expressed by UDCA (IC50=320.5 μmol/L), CDCA (IC50 = 22.53 μmol/L) and MKC (IC50 = 223.5 μmol/L). Cotreatment with doxorubicin and UDCA resulted in statistically significant increase in cytotoxicity (p=0.05), whereas co-treatment with CDCA increased cytotoxicity highlysignificantly (p=0.008). MKC did not increase cytotoxic effects of doxorubicin.
Conclusion: Based on our results it can be concluded that the natural bile acids, UDCA and CDCA, exert synergistic cytotoxic activity with doxorubicin towards MCF-7 cells, which could be exploited for the improvement of doxorubicin therapeutic index.
Keywords: doxorubicin; cytotoxicity; bile acid; cancer

УТИЦАЈ УРСОДЕОКСИХОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА ТРАНСКРИПЦИЈУ *ABC* ТРАНСПОРТЕРА У ДОКСОРУБИЦИНОМ-ТРЕТИРАНИМ ЋЕЛИЈАМА АДЕНОКАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Александар Нинковић
e-mail: alexandar.alex2000@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Бојан Станимиров
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *ATP* везујући касетни протеини (*ABC* транспортери) посредују у ефлуксу различитих лекова из малигних ћелија, смањујући на тај начин интрацелуларну концентрацију и антитуморску активност лека. Модулатори експресије *ABC* транспортера могу повећати терапијску ефикасност антинеопластика.
Циљ рада: Испитивање *in vitro* утицаја урсодеоксихолне киселине на транскрипцију иРНК за *ABCB1*, *ABCC1* и *ABCC2* транспортне протеине у *MCF-7* ћелијској линији хуманог аденокарцинома дојке.
Материјал и методе: *MCF-7* ћелије су инкубиране 24 ч у медијуму који садржи доксорубицин сам (0,25 *μM*) или у комбинацији са урсодеоксихолном киселином (50 *μM*). Експресија гена одређена је коришћењем *RT-qPCR* методе са бета-актином као референтним геном. Експресија гена анализирана је компаративном *Ct* методом, а статистичка анализа извршена је једносмерним *Anova* и *Tuckey post-hoc* тестом са нивоом статистичке значајности постављеним на $p<0,05$.
Резултати: Инкубација *MCF-7* ћелија резултовала је у повећању експресије *ABCB1* и смањењу експресије *ABCC1* и *ABCC2* у односу на контролну групу, али без статистичке значајности. Котретман ћелија са доксорубицином и урсодеоксихолном киселином значајно је смањио експресију *ABCB1* (2,71±0,59 пута $p=0,01$) и *ABCC1* (22,9±4,97 пута $p<0,001$) у односу на контролну групу нетретираних ћелија. Експресија *ABCC2* била је снижена након третмана доксорубицином и на нивоу експресије у контролној групи након котретмана са урсодеоксихолном киселином, међутим промене експресије *ABCC2* нису биле статистички значајне.
Закључак: Модулацијом експресије *ABC* транспортних протеина на транскрипционом нивоу, урсодеоксихолна киселина потенцијално смањује ефлукс доксорубицина из малигних ћелија.
Кључне речи: доксорубицин; *p*-гликопротеин; жучна киселина

THE INFLUENCE OF URSODEOXYCHOLIC ACID ON ABC TRANSPORTER TRANSCRIPTION IN DOXORUBICIN-TREATED BREAST ADENOCARCINOMA CELLS

Author: Aleksandar Ninković
e-mail: alexandar.alex2000@gmail.com
Mentor: TA, PhD Bojan Stanimirov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: ATP binding cassette (ABC) transporters recognize and mediate the efflux of diverse drugs from cancer cells, thereby decreasing intracellular drug concentration. Therefore, modulators of ABC transporter could be used in combination with standard chemotherapeutic anticancer drugs to augment the therapeutic efficacy.
The Aim: In vitro assessment of the effect of ursodeoxycholic acid on ABCB1, ABCC1 and ABCC2 expression at the transcription level in the MCF-7 human breast adenocarcinoma cell line.
Material and Methods: MCF-7 cells were incubated for 24 h in a medium containing doxorubicin alone (0.25 μM) or in combination with ursodeoxycholic acid (50 μM). Cytotoxicity was determined using the MTT assay, whereas gene expression was determined using RT-qPCR method with beta-actin as a reference gene. Gene expression was analyzed using comparative Ct method, and statistical analysis was performed using one-way Anova and Tuckey's post-hoc test.
Results: The incubation of MCF-7 cells resulted in an increase in ABCB1 expression and a decrease in ABCC1 and ABCC2 expression relative to the control group, but without statistical significance. Co-treatment of cells with doxorubicin and ursodeoxycholic acid significantly reduced the expression of ABCB1 (2.71±0.59 fold, $p = 0.01$) and ABCC1 (22.9±4.97 fold, $p <0.001$) compared to the control group of untreated cells. ABCC2 expression was decreased after doxorubicin treatment and increased at the level of expression in the control group after ursodeoxycholic acid co-treatment, however, changes in ABCC2 expression were not statistically significant.
Conclusion: By modulating the expression of ABC transport proteins at the transcriptional level, ursodeoxycholic acid potentially reduces the efflux of doxorubicin from malignant cells.
Keywords: Doxorubicin; p-glycoprotein; Bile acid

КОМПЛЕКСИ ПАЛАДИЈУМА СМАЊУЈУ ВИЈАБИЛНОСТ ЋЕЛИЈА КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ *PC-3* ИНДУКЦИЈОМ АПОПТОЗЕ

Аутор: Милица Манојловић, Андреа Ђорђевић
e-mail: milicamanojlovic06@gmail.com
Ментор: доц. др Петар Чановић
Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином простате, заједно са бронхопулмоналним и колоректалним карциномом спада у три најчешћа дијагностикована тумора код мушкараца у свету. Такође, карцином простате представља други по реду узрок смрти код мушкараца оболелих од различитих типова малигнитета. Ћелије карцинома карактерише стална деоба и губитак контроле ћелијског циклуса. Пролиферација малигно измењених ћелија је регулисана молекулом ДНК-а, а многи комплекси паладијума показују висок степен везивања за молекул ДНК-а. Актуелна истраживања у којима се испитује цитотоксичност комплекса који у својој структури садрже паладијум, су недвосмислено показала да комплекси паладијума поседују снажан цитотоксични ефекат на различите туморске ћелијске линије *in vitro*.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је био да се испита антитуморско дејство комплекса паладијума оболежених као *C1-C5* на ћелије аденокарцинома простате *PC-3* као и да се испита доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.
Материјал и методе: Цитотоксичност комплекса паладијума и цисплатине као референтног лека, је испитана 24, 48 и 72 часа након третмана *PC-3* ћелија концентрацијама од 0,1 μM до 100 μM у односу на нетретиране ћелије, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим је долазило до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених *Annexin-ом V* и 7-аминоактиномицином *D*.
Резултати: Комплекси паладијума *C1-C5* су показали снажан цитотоксични ефекат на туморске ћелије. Концентрације *C1-C5* које су смањивале вијабилност третираних ћелија за 50% (IC_{50} вредности) су за *PC-3* ћелије износиле 6,3 μM, 8,6 μM, 17,8 μM, 12,6 μM, 9,1 μM после 72 часа. Комплекси паладијума су смањили вијабилност испитиваних ћелија тако што су индуковали апоптозу.
Закључак: Комплекси паладијума су деловали цитотоксично на ћелије карцинома простате *in vitro* индукцијом процеса апоптозе. Стога би ови комплекси паладијума могли даље да се испитују као потенцијални хемиотерапеутици за лечење карцинома простате.
Кључне речи: карцином простате; комплекси паладиума; цитотоксичност; апоптоза

PALLADIUM COMPLEXES REDUCE THE VIABILITY OF PROSTATE CARCINOMA CELLS *PC-3* BY INDUCTION OF APOPTOSIS

Author: Milica Manojlović, Andrea Đorđević
e-mail: milicamanojlovic06@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Petar Canovic
Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Prostate cancer with bronchopulmonary and colorectal cancer, is one of the three most commonly diagnosed tumors in men in the world. Cancer cells are characterized by constant division and loss of cell cycle control. The proliferation of malignantly altered cells is regulated by the DNA molecule, and many palladium complexes show a high degree of binding to the DNA molecule. Current studies have demonstrated that palladium complexes have a strong cytotoxic effect on various tumor cell lines *in vitro*. By binding to the DNA molecule, palladium complexes prevent the processes of transcription and translation.
The Aim: The main objective of this study was to examine the antitumor effect of palladium complexes marked as *C1-C5* on prostate adenocarcinoma cells *PC-3* and to examine the dominant type of cell death which reduces the viability of tumor cells.
Material and Methods: The cytotoxicity of palladium complexes and cisplatin as a reference drug was examined 24, 48, and 72 hours after treatment of *PC-3* and *MRC-5* cells with concentrations from 0.1 μM to 100 μM relative to untreated cells, using the *MTT* test. The dominant type of cell death, which reduced the viability of tumor cells, was examined by flow cytometry of cells stained with *Annexin V* and 7-aminoactinomycin D.
Results: The *C1-C5* complex had a strong cytotoxic effect on tumor cells. Concentrations that reduced the viability of treated cells by 50% (IC_{50} values) for *PC-3* cells were 6.3 μM, 8.6 μM, 17.8 μM 12.6 μM, and 9.1 μM after 72 hours. Palladium complexes reduced the viability of tumor cells by inducing apoptosis.
Conclusion: Palladium complexes had a strong cytotoxic effect on cancer cells *in vitro* by inducing apoptosis. Therefore, complexes could be further investigated as potential chemotherapeutics.
Keywords: prostate cancer; palladium complexes; cytotoxicity; apoptosis

ИСПИТИВАЊЕ БИОХЕМИЈСКИХ ПОКАЗАТЕЉА КАРДИОМЕТАБОЛИЧКОГ РИЗИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПОТИРЕОИДИЗМОМ

Аутори: Анђела Бељаковић, Јована Дрмановић, Мињa Дерикоњић
e-mail: andja0423@gmail.com, jovanadrmanovic@gmail.com, minjaderikonjic@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Александра Зељковић, асист. др Марија Михајловић
Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипотиреоидизам је ендокринолошки поремећај који настаје због смањене секреције тиреоидних хормона. Истраживања су показала да постоји повезаност између хипотиреоидизма, липидног статуса и коронарне болести.
Циљ рада: Испитати разлике у параметрима хомеостазе глукозе и липидног профила код пацијената са хипотиреоидизмом и здравих особа, као и независан утицај концентрације тироксина (*T4*) на промене липидног статуса.
Материјал и методе: У студију је укључено 30 испитаника са уредним статусом хормона штитасте жлезде и 12 са дијагностикованим хипотиреоидизмом. За биохемијска одређивања коришћени су серум и плазма, издвојени из узорка крви која је узета наште. Основни биохемијски параметри одређени су рутинским методама, концентрација *T4* имунохемијски, а гликохемоглобин (*HbA1c*) имунотурбидиметријском методом. Дијаметар липопротеинских честица мале и велике густине (*LDL* и *HDL*) и релативни удео малих, густих *LDL* одређени су градијент-гел електроферезом.
Резултати: Пацијенти са хипотиреоидизмом били су старији (*P*=0,046) и имали су већи проценат *HbA1c* (*P*=0,042*)*. Резултати мултиваријантне регресионе анализе показали су да *T4* независно утиче на концентрацију укупног холестерола (*P*=0,025), *LDL*-холестерола (*P*=0,024) и дијаметар *LDL*-честица (*P*=0,033).
Закључак: Код пацијената са хипотиреоидизмом дефицијенција *T4* независно доприноси настајању неповољнијег липидног профила, а самим тим и порасту кардиометаболичког ризика.
Кључне речи: хипотиреоидизам; липидни профил; тироксин; *LDL*-дијаметар; коронарна болест

EXAMINATION OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF CARDIOMETABOLIC RISK IN PATIENTS WITH HYPOTHYROIDISM

Authors: Andjela Beljakovic, Jovana Drmanovic, Minja Derikonjic
e-mail: andja0423@gmail.com, jovanadrmanovic@gmail.com, minjaderikonjic@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Aleksandra Zeljkovic, TA Marija Mihajlovic
Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Hypothyroidism is an endocrine disorder caused by decreased secretion of thyroid hormone. Studies have shown that there is an association between hypothyroidism, lipid status and coronary heart disease.
The Aim: To examine the differences in the parameters of glucose homeostasis and lipid profile in patients with hypothyroidism and healthy individuals, as well as the independent effect of thyroxine (T4) levels on changes in lipid status.
Material and Methods: The study included 30 subjects with normal thyroid hormone status and 12 diagnosed with hypothyroidism.Blood samples (serum and plasma), taken after overnight fasting, were used for biochemical analyses. Basic biochemical parameters were determined by routine methods, T4 concentration by immunoassay, and glycohemoglobin (HbA1c) by immunoturbidimetric method. The diameter of low- and high-density lipoprotein particles (LDL and HDL) and the relative proportion of small, dense LDLs were determined by gradient gel electrophoresis.
Results: Patients with hypothyroidism were older (P=0.046) and had a higher percentage of HbA1c (P=0.042). The results of multivariate regression analysis showed that T4 independently affects the concentration of total cholesterol (P=0.025), LDL-cholesterol (P=0.024) and LDL-particle diameter (P=0.033).
Conclusion: In patients with hypothyroidism, T4 deficiency independently contributes to the development of an unfavorable lipid profile, and thus to an increase in cardiometabolic risk.
Keywords: hypothyroidism; lipid profile; thyroxine; LDL-diameter; coronary heart disease

ОДРЕЂИВАЊЕ МАРКЕРА ЛИПИДНЕ ПЕРИОКСИДАЦИЈЕ У ЋЕЛИЈАМА ТРЕТИРАНИМ ЦИТОСТАТИЦИМА

Аутор: Лора Савић
e-mail: lora.savic@gmail.com
Ментори: доц. др Јасмина Катанић, проф. др Кармен Станков
Катедра за Биохемију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бројни лекови који се користе у антитуморској терапији доводе до индукције оксидативног стреса, који настаје као резултат неравнотеже између капацитета ћелијског антиоксидативног система и реактивних врста кисеоника (*ROS*). Доксорубицин (*DOX*) и митомицин Ц (*MMC*) су ефикасни антитуморски лекови, чији је ефекат код малигних ћелија заснован на генерисању *ROS*. Међутим, оксидативни стрес токсично делује и на нормалне ћелије смањујући терапијски индекс *DOX* и *MMC*. Стога, у ћелијама изложеним деловању *DOX* и *MMC* антиоксиданси Н-ацетилцистеин (*NAC*) и проантоцијанидини (*PAC*) могу довести до повећања ефикасности цитостатика у малигним и смањења токсичности у нормалним ћелијама.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се испита концентрација маркера липидне пероксидације малонилдиалдехида (*MDA*) код ћелија хумане еритролеукемије третираних *DOX* и *MMC* и антиоксидансима NAC и PAC.
Материјал и методе: За анализу концентрације *MDA* користили смо стандардне фотометријске методе. Ћелије хумане еритролеукемије *K562* и оваријума кинеског хрчка *CHO*, третиране су *DOX* или *MMC*, и *NAC* или *PAC.*
Резултати: Антитуморски лекови *DOX* и MMC доводе до статистички значајног повећања *MDA* у малигним *K562* и нормалним *CHO* ћелијама. Пре-третман са антиоксидансима *NAC* и *PAC* код нормалних CHO ћелија смањује концентрацију *MDA* у поређењу са ћелијама третираним само антитуморским лековима, али је овај ефекат изражен како код малигних тако и код нормалних ћелија.
Закључак: На основу наших резултата можемо истаћи закључак да антитуморски лекови DOX и MMC изазивају статистички значајно повећање концентрације *MDA* маркера липидне пероксидације, док пре-третман са антиоксидансима *NAC* и *PAC* снижава вредности *MDA* у малигним и нормалним ћелијама третираним цитостатицима.
Кључне речи: доксорубицин; митомицин Ц; липидна пероксидација; малигне ћелије

LIPID PEROXIDATION MARKERS IN ANTITUMOR DRUGS TREATED HUMAN ERYTHROLEUKEMIA CELLS

Author: Lora Savić
e-mail: lora.savic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jasmina Katanić, Full Prof. dr Karmen Stankov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Many drugs used in anticancer therapy induce oxidative stress. Oxidative stress occurs as a result of imbalance between the levels of antioxidants and reactive oxygen species (ROS). Antitumor drugs doxorubicine (DOX) and mitomycin C (MMC) are very efficient chemotherapeutics that generate ROS. However, the oxidative stress also induces normal cells toxicity, reducing the DOX and MMC therapeutic index. In cells exposed to DOX and MMC the addition of antioxidants N-acetylcysteine (NAC) and proanthocyanidins (PAC) may increase the efficacy of drugs in malignant and decrease the toxic effects towards normal cells.
The Aim: The aim of our study was to compare the concentration of lipid peroxidation marker malonyldialdehyde (MDA) in cells exposed to DOX or MMC and in combination with NAC or PAC.
Material and Methods: We carried out our experiments in two cell lines, malignant K562 and normal CHO cells, and determined the MDA concentration by standard photometric methods.
Results: Antitumor drugs DOX and MMC induce statisticaly significant increase in concentration of MDA in malignant K562 and normal CHO cell lines. Pre-treatment by NAC and PAC in CHO cells decreases the concentration of MDA in comparison with cells treated only by antitumor drugs, but this effect is detected also in malignant cell line K562.
Conclusion: According to our results we may conclude that antitumor drugs DOX and MMC induce statistically significant increase in MDA concentration (lipid peroxydation marker), wherease pre-treatment with antioxidants NAC and PAC decreases MDA concentration both in malignant and normal cells treated by cytostatic drugs.
Keywords: doxorubicin; mitomycin C; lipid peroxidation; malignant cells

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ НОВОСИНТЕТИСАНИХ КОМПЛЕКСА ПАЛАДИЈУМА(II) НА ЋЕЛИЈСКОЈ КУЛТУРИ КАРЦИНОМА КОЛОНА *HCT-116*

Аутор: Анђела Стојановић
e-mail: sandjela84@gmail.com
Ментор: проф. др Милан Зарић
Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Годишње у свету од карцинома колона оболи око 1,2 милиона људи (9,8% свих оболелих од малигних тумора), односно на свака 3,5 минута се ово обољење дијагностикује код једне особе. Упркос све већем успеху у лечењу карцинома колона, клиничка ефикасност савремених хемиотерапеутика је веома ограничена развијањем резистенције тумора на лек и појавом нежељених ефеката.
Циљ рада: Испитивање цитотоксичног дејства четири новосинтетисана паладијум(II) комплекса заједничке формуле *PdCl2(R2-S,S-eddtyr)* где је (*R = ethyl, n-propyl, n-butyl and n-pentyl; S,S-eddtyr·2HCl = ethylenediamine-N,N'-di-(2,2'-di(4-hydroxy)-benzyl-acetic acid dihydrochloride*) на хумане ћелије карцинома колона *HCT-116* и *MRC-5* – фибробласте (контролна линија) и испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.
Материјал и методе: Цитотоксичност новосинтетисаних комплекса паладијума(II) и цисплатине као референтног лека је испитана 48 часова након третмана *HCT116* и *MRC-5* ћелија у односу на нетретиране ћелије, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан проточном цитометријом ћелија бојених анексином (*Annexin*)*V* и пропидијум-јодидом.
Резултати: Највећу цитотоксичност на хумане ћелије карцинома колона *HCT116*, испољио је комплекс 4 који показује троструко већу цитотоксичност у односу на цисплатину. Вредности IC_{50} за комплекс 4 и цисплатину на *HCT116* ћелије су биле 17±4 *μM* и 54±8 *μM*. Сва четири комплекса показују мању цитотоксичност на *HCT116* ћелије, али и на *MRC-5* ћелије у поређењу са цисплатином. Резултати бојења анексином *V/7AAD*-ом показали су да сва четири комплекса индукују апоптозу третираних ћелија.
Закључак: Комплекс 4 испољава троструко већу цитотоксичност у односу на цисплатину на ћелије хуманог карцинома колона, а истовремено је слабо токсичан на фибробласте, што га чини добрим кандидатом за будућа истраживања антитуморских агенаса.
Кључне речи: карцином колона; цитотоксичност; комплекс паладијума(II); апоптоза

CYTOTOXICITY OF THE NEWLY SYNTHESIZED PALLADIUM(II) COMPLEXES AGAINST THE COLON CARCINOMA CELLS HCT116

Author: Anđela Stojanović
e-mail: sandjela84@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milan Zarić
Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: About 1.2 million people (9.8% of all malignant tumors) suffer from colon cancer annually, and every 3.5 minutes at one person this condition is diagnosed. In spite of the increasing success in the treatment of colon cancer, the clinical efficacy of modern chemotherapeutics is very limited by developing tumor resistance to the drug and the occurrence of adverse effects.
The Aim: The aim of our research was to investigate the cytotoxic effect of newly synthesized palladium(II) complexes: PdCl2(R2-S,S-eddtyr) (R = ethyl, n-propyl, n-butyl and n-pentyl; S,S-eddtyr·2HCl = ethylenediamine-N,N'-di-(2,2'-di(4-hydroxy)-benzyl-acetic acid dihydrochloride) against human HCT116 colon adenocarcinoma cells and fibroblasts MRC-5, and to assess the dominant type of cell death that results in a decreased viability of tumor cells.
Material and Methods: The cytotoxicity of four palladium(II) complexes and cisplatin as the reference drug was examined 48 hours after the treatment of HCT 116 and MRC-5 cells compared to untreated cells by MTT assay. The dominant type of cell death resulting in a decrease in tumor cellular viability was estimated by the AnnexinV/PI assay.
Results: Against human colon cancer cells HCT116, the most cytotoxic agent was complex 4 displaying threefold higher cytotoxicity compared to cisplatin. The IC_{50} value for complex 4 and cisplatin against HCT116 cells was 17±4 μM and 54±8 μM respectively. Complexes 2, 3 and 4 exhibited less potent cytotoxic effects against HCT116 and MRC-5 cells than cisplatin. The results of Annexin V/7AAD staining showed that all three complexes induced apoptosis in treated cells.
Conclusion: Complex 4 exhibits a three-fold higher cytotoxicity versus cisplatin to colon cancer cells, and at the same time it is non-toxic to fibroblasts, which makes it a good candidate for future anticancer research.
Keywords: colon cancer; cytotoxicity; palladium(II) complexes; apoptosis

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЛУТАТИОН ПЕРОКСИДАЗЕ 3 (*rs8177412*) СА РИЗИКОМ ЗА НАСТАНАК СЕМИНОМА

Аутор: Берина Шкријељ;
е-маил: berinaskrijelj@hotmail.com;
Ментор: доц. др Весна Ђорић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тумори германитвних ћелија тестиса чине 95% свих тумора тестиса, који се даље деле на семиномске и несеминомске туморе, са највећом преваленцијом код мушкараца старости од 20 до 34 године. Оксидативни стрес се сматра фактором који може допринети и настанку и прогресији тумора тестиса. Међу различитим ензимима који чине антиоксидативну одбрану, глутатион пероксидаза (*GPX*) игра централну улогу у заштити ћелија, са својом интрацелуларном и екстрацелуларном активношћу.
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита ефекат полиморфизма *GPX3 (rs8177412)* на активност ензима GPX као потенцијалног биомаркера ризика у процени пацијената.
Материјал и методе: *GPX3* полиморфизам *(rs8177412)* је одређен код 52 пацијента са семиномом и 88 одговарајућих контрола, применом *qPCR*. Поред тога, утврђена је активност глутатион пероксидазе у плазми пацијената. Резултати су евалуирани у *SPSS* софтверу.
Резултати: Утврђена је значајна повезаност између варијанте *GPX3*TC+CC* генотипа и ризика од развоја семинома (*OR*=2,95, ИП95%: 1,44-6,06, *p*=0,003; прилагођено *OR* = 2,29, ИП95%: 1,04-5,06, *p*=5,06). Присуство анализираних генетских варијанти није повезано са значајно измењеном активношћу *GPX* у узорцима плазме пацијената са дијагнозом семинома.
Закључак: Полиморфна експресија *GPX3* може утицати на склоност развоју семинома. Потребне су даље студије, на већем узорку, да би се у потпуности разјасниле промене у редокс хомеостази пацијената са семиномом.
Кључне речи: семином; оксидативни стрес; глутатион пероксидаза 3; полиморфизам; редокс биомаркери

THE ASSOCIATION OF GLUTATHIONE PEROXIDASE 3 POLYMORPHISM (rs8177412) WITH THE RISK OF SEMINOMA DEVELOPMENT

Author: Berina Škrijelj;
e-mail: berinaskrijelj@hotmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Vesna Ćorić, Institute for Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction Testicular germ cell tumor makes up 95% of all testicular cancers, which are further devided into seminomatous and non-seminomatous cancers, with peak prevalence in 20 to 34 year old men. In-between many possible reasons for GCT development, oxidative stress is considered a potential contributor. Amid various enzymes of the antioxidative system, glutathione peroxidase (GPX) takes a central role in cell protection, with both intra- and extracellular activity.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effect of GPX3 (rs8177412) polymorphism on the activity of GPX and developement of seminomatous GCTs, as a potentional risk biomarker in future patient assesment.
Material and Methods: GPX3 (rs8177412) polymorphism was assessed in 52 patients with seminoma and 88 age-matched controls, using qPCR. In addition, the plasma activity of gluthation peroxidase was also measured. The results were evaluated in SPSS softwear.
Results: Significant association between variant GPX3*TC+CC genotype and risk of seminoma development was found (OR=2.95, IP95%: 1.44-6.06, p=0.003; adjusted OR=2.29, IP95%: 1.04-5.06, p=0.039). The presence of assessed genetic variants was not associated with significantly altered activity of GPX in plasma samples of patients diagnosed with seminoma.
Conclusion: Polymorphic expression of GPX3 might affect the susceptibility towards testicular GCT development. Further studies, with larger sample size, are required to fully elucidate the changes in seminoma patients' redox homeostasis.
Keywords: seminoma; oxidative stress; gluthation peroxidase 3; polymorphism; redox biomarkers

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ПАЛАДИЈУМ(II) КОМПЛЕКСА НА ЋЕЛИЈСКИМ КУЛТУРАМА КАРЦИНОМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ *HELA* И ФИБРОБЛАСТА *MRC-5*

Аутор: Бојана Пантић
e-mail: bpantic998@gmail.com
Ментор: проф. др Милан Зарић
Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Код пацијенткиња са узнапредовалим карциномом цервикса, хемиотерапија на бази платинских препарата (цисплатина), примењена истовремено са зрачном терапијом, доводи до дужег преживљавања. Ипак, терапијску примену цисплатине ограничава велики број нежељених дејстава.
Циљ рада: Испитивање цитотоксичног дејства четири новосинтетисана паладијум(II) комплекса заједничке формуле *PdCl2(R2-S,S-eddtyr)* где је (*R = ethyl, n-propyl, n-butyl and n-pentyl; S,S-eddtyr·2HCl = ethylenediamine-N,N'-di-(2,2'-di(4-hydroxy)-benzyl-acetic acid dihydrochloride*) на хумане ћелије карцинома грлића материце *HeLa* и *MRC-5* – фибробласте (контролна линија) и испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.
Материјал и методе: Цитотоксичност комплекса *Pd*(II) и цисплатине као референтног лека, је испитана 48 часова након третмана *HeLa* и *MRC-5* ћелија концентрацијама тестираних супстанци од 0,3 *μM* до 100 *μM* у односу на нетретиране ћелије, применом *MTT* теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених анексином (*Annexin*)*V* и пропидијум-јодидом.
Резултати: Комплекс 4 је показао најснажнији цитотоксични ефекат на *HeLa* ћелије, како у поређењу са другим испитиваним комплексима паладијума, тако и у поређењу са цисплатином. Вредности IC_{50} на *HeLa* ћелије после 48 сати биле су 98±11*μM,* 43±7*μM*, 36±12*μM*, 18±4*μM* и 54±8*μM* за комплексе 1, 2, 3, 4 и цисплатин. Насупрот томе, сва четири комплекса су значајно слабије деловала цитотоксично на фибробласте у поређењу са цисплатином. Резултати бојења анексином *V/PI*-ом показали су да сва четири комплекса индукују апоптозу третираних *HeLa* ћелија.
Закључак: Сва четири комплекса паладијума делују селективно цитотоксично на ћелије карцинома грлића материце *HeLa* индукујући апоптозу *in vitro*.
Кључне речи: карцином грлића материце; паладијум(II) комплекси; цитотоксичност; апоптоза

CYTOTOXICITY OF THE PALLADIUM(II) COMPLEXES AGAINST HUMAN CERVICAL CARCINOMA CELLS HELA AND MRC-5 CELLS

Author: Bojana Pantić
e-mail: bpantic998@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milan Zarić
Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: In patients with advanced cervical cancer, chemotherapy based on platinum preparations (cisplatin), applied simultaneously with radiation therapy, leads to prolonged survival. However, the therapeutic use of cisplatin restricts a large number of adverse events.
The Aim: The main goal of our research was to investigate cytotoxicity of four newly synthesized palladium(II) complexes of general formula [PdCl2(R2-S,S-eddtyr): (R = ethyl, n-propyl, n-butyl and n-pentyl;S,S-eddtyr·2HCl = ethylenediamine-N,N'-di-(2,2'-di(4-hydroxy)-benzyl-acetic acid dihydrochloride) against human cervical cancer cells HeLa and human fibroblasts MRC-5, and to evaluate the dominant type of cell death that leads to a reduction in the viability of tumor cells.
Material and Methods: The cytotoxicity of the Pd(II) complexes and the cisplatin as the reference drug had been tested 48 hours after treatment of HeLa and MRC-5 cells with concentrations of 0.3 µM-100 µM of the investigated compounds, compared to untreated cells, by MTT assay. The dominant type of cell death resulting in a decrease in tumor cellular viability was examined by Annexin V and propidium-iodide staining.
Results: Complex 4 showed the most potent anti-tumor effect against HeLa cells, both compared to other two examined gold complexes and compared to cisplatin. The IC_{50} values on HeLa cells after 72 hours were 98±11*μM,* 43±7*μM*, 36±12*μM*, 18±4*μM* и 54±8*μM* for complexes 1, 2, 3, 4 and cisplatin, respectively. In contrast, all four complexes displayed significantly lower cytotoxic activity to fibroblasts compared to cisplatin. The assessment of Annexin V/7AAD staining showed that all complexes induced apoptosis in treated cells.
Conclusion: All four Pd(II) complexes exhibited selective cytotoxicity against human cervical cancer HeLa cells by inducing apoptosis *in vitro*.
Keywords: cervical cancer; palladium(II) complexes; cytotoxicity; apoptosis

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКАТА ХРОНИЧНЕ НЕУРОТОКСИЧНОСТИ ИЗАЗВАНЕ 6-ХИДРОКСИДОПАМИНОМ И 1-МЕТИЛ-4-ФЕНИЛПИРИДИНИЈУМОМ НА *mTORC2*

Аутор: Сања Благојевић, Инге Јована Хјуз;
е-маил: blagojevic2509@gmail.com;
Ментор: асист. др Марија Јеремић,
Институт за медицинску и клиничку биохемију. Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: 6-хидроксидопамин (*6-OHDA*) и 1-метил-4-фенилпиридинијум (*MPP*$^+$) су неуротоксини стандардно коришћени у моделима неуродегенерације у Паркинсоновој болести. У овој болести долази до поремећаја многих унутарћелијских сигналних путева, између осталих и *Mammalian target of rapamycin complex 2* (*mTORC2*), који посредством *Akt* киназе омогућава преживљавање ћелија. Овај комплекс изграђен је од неколико субјединица: *Mammalian target of rapamycin (mTOR), mammalian lethal with SEC13 protein 8* (*mSLT8*), *rapamycin-insensitive companion of mTOR* (*Rictor*), *mammalian stress-activated Map kinase-interacting 1* (*Sin1*) i *DEP-domain containing mTOR-interacting protein* (*DEPTOR*). Функције и регулација *mTORC2* нису у потпуности расветљени, али се сматра да би његова активација могла да има протективан ефекат на преживљавање допаминергичких неурона.
Циљ рада: Наш циљ био је испитивање ефеката хроничних третмана неуротоксинима *6-OHDA* и *MPP*$^+$ на *mTORC2* i *Akt*.
Материјал и методе: Експерименти су рађени на *SH-SY5Y* ћелијској линији хуманог неуробластома. Како би се утврдила средња летална доза неуротоксина ћелије су третиране опадајућим концентрацијама раствора *6-OHDA* (30-0,23*μM*) односно *MPP*$^+$ (1-0,008*mM*) у трајању од 7 дана, након чега је урађен *MTT* тест вијабилитета. За процену активности *mTORC2* коришћена је *Western blot* метода . Нивои укупних протеина компонената *mTORC2,* њихових фосфорилисаних форми као и *Akt* и *β-actin* анализирани су након 3, 5 и 7 дана третмана са *6-OHDA* (15*μM*) односно *MPP*$^+$ (0,25*mM*).
Резултати: Наши резултати показују дозно зависни пад вијабилитета при третманима неуротоксинима након 7 дана. Вијабилитет је смањен за око 50% при третману са 15*μM 6-OHDA* односно 0,25*mM MPP*$^+$. Након 5 дана третмана уочава се пораст активности свих протеина *mTORC2* комплекса и *Akt*-а код третмана са *MPP*$^+$-ом, и код свих осим *mTOR* при третману са *6-OHDA*. Седмог дана уочава се повећана активност *mTOR*, *DEPTOR*, *Sin1* и *Akt* протеина, при третманима са оба неуротоксина.
Закључак: Дуги третмани неуротоксинима *6-OHDA* и *MPP*$^+$ довели су до активације *mTORC2* и *Akt* киназе.
Кључне речи: Паркинсонова болест; *6-OHDA*; *MPP*$^+$; *mTORC2*; *Akt*

EXPLORING THE EFFECTS OF CHRONIC 6-HYDROXYDOPAMINE AND 1-METHYL-4-PHENYLPYRIDINIUM INDUCED NEUROTOXICITY ON mTORC2

Author: Sanja Blagojević, Inge Jovana Hughes;
e-mail: blagojevic2509@gmail.com;
Mentor: TA Marija Jeremić, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The standard Parkinson's disease (PD) cellular models are 6-hydroxydopamine (6-OHDA) and 1-methyl-4-phenylpyridinium (MPP$^+$) induced neurodegeneration models. One of the many impaired signaling pathways in PD is the Mammalian target of rapamycin complex 2 (mTORC2) that enables cell survival mediated by the Akt kinase. A few proteins make up this complex: mammalian target of rapamycin (mTOR), mammalian lethal with SEC13 protein 8 (mSLT8), rapamycin-insensitive companion of mTOR (Rictor), mammalian stress-activated Map kinase-interacting 1 (Sin1), and DEP-domain containing mTOR-interacting protein (DEPTOR). mTORC2 is still insufficiently elucidated, but it is thought that the activation of this complex could have neuroprotective effects on dopaminergic neurons.
The Aim: We aimed to explore the effects of chronic 6-OHDA and MPP$^+$ treatments on mTORC2 and Akt.
Material and Methods: The experiments were performed on the SH-SY5Y human neuroblastoma cell line. The median lethal dose was determined using MTT viability assay after treatment with falling concentrations of 6-OHDA (30-0.23μM) or MPP$^+$ (1-0.008mM) for 7 days. The activity of mTORC2 was analyzed using Western blot method. The level of phosphorylated and total forms of its components, Akt and β-actin were measured, after 3, 5, and 7 days of treatment with 6-OHDA (15μM) or MPP$^+$ (0.25mM).
Results: Our results showed that viability decreased in a dose-dependent manner after 7 days of treatment with 6-OHDA or MPP$^+$. The decrease was about 50% with 15μM of 6-OHDA or 0.25mM of MPP$^+$. Immunoblotting showed activation of all mTORC2 components, as well as Akt, after 5 days of treatment with MPP$^+$, and all the proteins except for mTOR after the 6-OHDA treatment. After 7 days in both neurotoxin treatments, we can see mTOR, Sin1, DEPTOR, and Akt activation.
Conclusion: Prolonged neurotoxin treatments lead to the activation of mTORC2 and Akt kinase.
Keywords: Parkinson's disease; 6-OHDA; MPP$^+$; mTORC2; Akt

Неурологија 1

ХИПОПЛАЗИЈА АРТЕРИЈЕ ВЕРТЕБРАЛИС КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МОЖДАНИМ УДАРОМ У ВЕРТЕБРОБАЗИЛАРНОМ СЛИВУ

Аутор: Сања Марковић, Драгана Стојиљковић
е-маил: sanja.markovic58390@gmail.com
Ментор: доц. др Биљана Живадиновић
Клиника за неурологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хипоплазија артерије вертебралис (*vertebral artery hypoplasia-VAH*) представља ретку ембриолошку варијацију задње циркулације. Њена учесталост се креће од 5-10% у нормалној популацији. Актуелна дефиниција *VAH* подразумева дијаметар крвног суда ≤ 2мм или однос ширина крвног суда једне стране у односу на другу 1:1,7. Поред мерења дијаметра крвног суда, могу се пратити и хемодинамски параметри (крвни проток, систолна брзина у артерији вертебралис). Код хипопластичног крвног суда евидентира се мањи крвни волумен, мање брзине протока, што повећава ризик од настанка тромбозе и атеросклерозе у крвном суду а тиме и ризик од настанка можданог удара.
Циљ рада: Циљ рада је да утврди значај постојања *VAH* за настанак можданог удара у вертебробазиларном сливу.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна студија која је обухватила 50 консекутивних пацијената са дијагнозом можданог удара у вертебробазиларном сливу. Дијагноза је постављена методом компјутеризоване томографије (*CT*) или магнетне резонанце мозга (*MRI*). Дијагноза *VAH* након прегледа Колор Доплер ултрасонографијом, потврђена је методама компјутеризоване ангиографије (*CTA*) или магнетне ангиографије (*MRA*). Контролну групу чинило је 40 пацијената којима је начињен *CT* и *CTA*, *MRI* или *MRA* мозга из других индикација и који немају мождани удар. Праћено је и постојање осталих фактора ризика за настанак можданог удара.
Резултати: Хипоплазија артерије вертебралис присутна је у 38% испитиване и 10% контролне групе, што се показало статистички значајно (p<0,01 (χ2=9,158; p=0,002). Анализом фактора ризика за настанак можданог удара применом униваријантног логистичког модела као независан фактор ризика, поред већ познатих (старост, хипертензија, дијабетес, хиперлипидемија) фактора ризика, издвојила се и *VAH*.
Закључак: Постојање *VAH* повећава ризик од настанка можданог удара у вертебробазиларном сливу.
Кључне речи: хипоплазија артерије вертебралис; мождани удар у вертебробазиларном сливу

VERTEBRAL ARTERY HYPOPLASIA IN PATIENTS WITH STROKE IN THE VERTEBROBASILAR BASIN

Author: Sanja Marković, Dragana Stojiljković
e-mail: sanja.markovic58390@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Biljana Živadinović
Clinic for Neurology, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Vertebral artery hypoplasia (VAH) is a rare embryological variation of posterior circulation. Its frequency ranges from 5-10% in the normal population. The current definition of VAH means blood vessel diameter ≤ 2mm or blood vessel width ratio of one side to the other 1:1.7. In addition to measuring blood vessel diameter, hemodynamic parameters (blood flow, systolic velocity in arteria vertebralis) can be monitored. In hypoplastic blood vessel, lower blood volume and flow rates are recorded, which increases the risk of thrombosis and atherosclerosis in the blood vessel and thus the risk of stroke.
The Aim: The Aim of the study was to determine the significance of the existence of the VAH for the occurrence of stroke in the vertebrobasilar basin.
Material and methods: The study was conducted as a prospective study that included 50 consecutive patients diagnosed with stroke in the vertebrobasilar basin. The diagnosis of stroke was made by computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI). The diagnosis of VAH after examination by Color Doppler ultrasonography was confirmed by computed angiography (CTA) or magnetic resonance angiography (MRA). The control group consisted of 40 patients who underwent CT and CTA, MRI or MRA of the brain from other indications and who do not have stroke. The existence of other risk factors for the development of stroke was also monitored.
Results: VAH was present in 38% of the examined and 10% of the control group, which proved to be statistically significant (p<0.01 (χ2=9.158; p=0.002). The analysis of risk factors for stroke using a univariate logistics model as an independent risk factor, in addition to already known (age, hypertension, diabetes, hyperlipidemia) risk factors, highlighted VAH.
Conclusion: The presence of VAH increases the risk of stroke in the vertebrobasilar basin.
Keywords: vertebral artery hypoplasia; stroke in the vertebrobasilar basin

ИСТРАЖИВАЊЕ ДЕБЉИНЕ РЕТИНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПАРКИНСОНОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Ана Алексић, Стефан Гојковић;
е-маил: analeksic@icloud.com;
Ментор: проф. др Марина Светел, Клиника за неурологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Поремећај вида (колорног вида, функције зенице и сложенијих визуелних функција) је немоторни симптом Паркинсонове болести (ПБ), који се често бележи у најранијим стадијумима обољења. Дисфункција ретине и њена захваћеност патолошким процесом сугерисана је и у аутопсијским студијама, које показују смањене концентрације допамина у ретини код пацијената са ПБ. Већина студија која је користила оптичку кохерентну томографију спектралног домена (*SD-OCT*) пријавила је истањење ретине у ПБ, које је повезано са њеним тежином или трајањем.
Циљ рада: Утврдити да ли у оболелих са ПБ постоји истањење ретине и да ли оно, уколико постоји, корелира са узрастом, тежином или трајањем болести и укупном дневном дозом допаминомиметика.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 24 пацијента са ПБ, који су били на стандардној, редовној терапији. Од њих су добијени демографски подаци Сви пацијенти затим су тестирани према *MDS-UPDRS*, а стадион болести процењен је *Hoehn* и *Yahr* скалом. Укључена је одговарајућа контролна група здравих испитаника, упарених по полу и узрасту. Офталмолошки преглед и *SD-OCT* макуле изведени су са додатном периметријом. У студији нису укључене особе са присутним офталмолошким коморбидитетима који би могли да утичу на дебљину мрежњаче.
Резултати: Резултати истраживања сугеришу да не постоји статистички значајна разлика у дебљини слоја ретиналних нервних влакана (*RNFL*) између оболелих од ПБ и здраве контролне групе. Такође, није уочена корелација између: 1) узраста и дебљине *RNFL*; 2) дужине болести и дебљине *RNFL*; 3) укупне дневне дозе допаминомиметика и дебљине *RNFL*; 4) *UPDRS* скора и дебљине *RNFL*.
Закључак: Код оболелих од ПБ није утврђено постојање истањења слоја ретиналних влакана у поређењу са здравом контролном групом. Дебљина ретине у нашој студији не корелира са тежином болести, њеним трајањем, узрастом пацијента и дневном дозом допаминомиметика.
Кључне речи: Паркинсонова болест; ретина; оптичка кохерентна томографија

RETINAL THINNING IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

Author: Ana Aleksić, Stefan Gojković;
e-mail: analeksic@icloud.com;
Mentor: Full Prof. Marina Svetel,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Visual disturbance (color vision, pupil function and more complex visual fuctions) is a non-motor symptom of Parkinson's disease (PD), which is often noted in the earliest stages of the disease. Retinal dysfunction and its involvement in pathological processes have also been suggested in autopsy studies, which show reduced dopamine concentrations in the retina in patients with PB. Most studies using optical coherence tomography of the spectral domain (SD-OCT) have reported retinal thinning in PD, which is related to its severity or duration.
The Aim: To determine whether there is a thinning of the retina in patients with PD and whether it, if any, correlates with age, severity or duration of the disease and the total daily dose of dopamine mimetics.
Material and methods: The study included 24 patients with PD, who were on standard, regular therapy. Demographic data were obtained from them. All patients were then tested according to the MDS-UPDRS, and the stage of the disease was assessed by the Hoehn and Yahr scales. An appropriate control group of healthy subjects, matched by sex and age, was included in the study. Ophthalmic examination and SD-OCT macula were performed with additional perimetry. The study did not include individuals with ophthalmic comorbidities that could affect retinal thickness.
Results: The results of the study suggest that there is no statistically significant difference in the thinning of the retinal nerve fiber layer (RNFL) between patients with PD and a healthy control group. No correlation was also observed between: 1) age and RNFL thickness; 2) disease length and RNFL; 3) total daily doses of dopamine mimetics and RNFL; 4) UPDRS score and RNFL.
Conclusion: In patients with PB, there was no thinning of the RNFL compared to the healthy control group. Retinal thickness in our study does not correlate with disease severity, its duration, patient age, and daily dose of dopamine mimetics.
Keywords: Parkinson's disease; retina; optical coherence tomography

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ *SARS-COV2* ВИРУСА НА СТРЕС СТАРАТЕЉА ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕМЕНЦИЈОМ - ИЗВЕШТАЈ ИЗ ЦЕНТРА ЗА ПОРЕМЕЋАЈЕ ПАМЋЕЊА

Аутор: Предраг Алексић;
е-маил: aleksic.predrag998@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Горана Мандић Стојименовић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дементни пацијенти захтевају целодневни надзор старатеља, а борба против пандемије и у нашој заједници је захтевала примену мера социјалне изолације, дистанце, па чак и потпуног закључвања. Све наведене околности отежале су негу особа оболелих од деменције и повећале стрес њихових старатеља.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитавање промена учесталости и интензитета психијатријских симптома код дементних пацијената током пандемије *COVID-19* болести и како су ове промене утицале на стрес неговатеља оболелих од деменције.
Материјал и методе: За процену присуства психијатријских симптома, у нашим групама испитаника, коришћен је Неуропсихијатријски упитник (*NPI*). Стрес неговатеља (СН) процењен је делом *NPI* скале (*NPI-D*). Процена учесталости и интензитета неуропсихијатријских симптома, као и интензитета СН процењена је за период пре пандемије *SARS-CoV2* вируса, током карантина, као и по престанку карантина (период у резултатима наведен као после карантина).
Резултати: У нашу студију укључено је 392 болесника са дијагнозом деменције. Пацијенти су пре пандемије и током карантина најчешће имали депресију (41,5% и 39,2%, редом), а током пандемије апатију (39,1%). У погледу укупног *NPI* скора, он је био статистички значајно виши током карантина у односу на период пре пандемије (18,97±21,57 и 15,35±18,23, редом, $p<0,001$), а укупни *NPI* скор у периоду после карантина био је статистички значајно виши у односу на период карантина (20,39± 22,79 и 18,97±21,57 редом, $p=0,001$). Укупни *NPI-D* био је значајно виши током карантина у односу на период пре пандемије (11,81±12,61 и 9,77±11,02, редом, $p<0.001$), а укупни *NPI-D* скор после карантина је значајно виши у односу на период карантина (12,50 ±13,73 и 11,81±12,61, редом, $p<0,001$).
Закључак: У нашој групи пацијената, неуропсихијатријски симптоми и стрес неговатеља су били највећи у периоду пандемије, након карантина.
Кључне речи: деменција; *COVID-19*; неуропсихијатријски симптоми; стрес неговатеља

IMPACT OF THE SARS-COV2 VIRUS PANDEMIC ON CAREGIVER STRESS FOR PATIENTS WITH DEMENTIA - REPORT FROM THE CENTER FOR MEMORY DISORDERS

Author: Predrag Aleksić;
e-mail: aleksic.predrag998@gmail.com;
Mentor: TA Gorana Mandić Stojimenović,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Patients with dementia require full-time caregiver supervision. Fight against the pandemic in our community required measures such as social isolation, distance, and even complete confinement. Those circumstances have made more difficult caring for people with dementia and have increased caregivers stress.
The Aim: Our aim was to examine changes in the frequency and intensity of psychiatric symptoms in patients with dementia during the COVID 19 disease pandemic and to explore how these changes affected the stress of their caregivers.
Material and methods: : In our cohort for an assessment of psychiatric symptoms we used the Neuropsychiatric Questionnaire (NPI). Caregiver (SN) stress was assessed as part of the NPI scale (NPI-D). The frequency and intensity of neuropsychiatric symptoms, as well as the intensity of SN, was assessed for the period before the SARS-CoV2 virus pandemic, during quarantine, as well as after quarantine (this period in the results is listed as “after quarantine”).
Results: Our study included 392 patients who had been diagnosed with dementia. Patients most often had depression before the pandemic and during quarantine (41.5% and 39.2%, respectively), and apathy during the pandemic (39.1%). The total NPI score was significantly higher during quarantine compared to the pre-pandemic period (18.97±21.57 and 15.35±18.23, respectively, $p<0.001$), and the overall NPI score in the after quarantine period was statistically significantly higher compared to the quarantine period (20.39±22.79 and 18.97±21.57 respectively, $p=0.001$). Total NPI-D score was significantly higher during quarantine compared to the pre-pandemic period (11.81±12.61 and 9.77±11.02, respectively, $p<0.001$), and total NPI-D score after the quarantine was significantly higher in comparation with quarantine period (12.50±13.73 and 11.81±12.61, respectively, $p<0.001$).
Conclusion: In our study, neuropsychiatric symptoms and caregiver stress were greatest after quarantine.
Keywords: dementia; COVID-19; neuropsychiatric symptoms; caregiver stress

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ОДРАСЛИХ ОСОБА СА СПИНАЛНОМ МИШИЋНОМ АТРОФИЈОМ

Аутор: Вања Вирић, Дамјана Бадњаревић, Лана Арсенов;
е-маил: vanja.viric97@gmail.com;
Ментор: проф. др Зорица Стевић, Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Спинална мишићна атрофија (СМА) је аутозомно рецесивно обољење, узроковано делецијом *SMN1* гена, које доводи до оштећења и смрти алфа мотонеурона. На основу броја *SMN2* гена и клиничке слике, описано је 5 типова СМА. Физичко здравље ових пацијената је лоше и физички квалитет живота значајно корелира са тежином болести. Ментални домен квалитета живота у поређењу са здравом популацијом је исти, или чак виши.
Циљ рада: Испитивање квалитета живота одраслих пацијената са СМА у нашој земљи.
Материјали и методе: Спроведена је студија пресека на Клиници за неурологију, УКЦС, у периоду јануар-фебруар 2022. год. Укључен је 21 пацијент са дијагнозом СМА који су попуњавали 4 упитника путем телефона или е-маила. Дијагноза је постављена на основу клиничке слике и генетичке анализе. Пацијенти су попуњавали следеће упитнике: Бекову скалу депресивности (*BDI*), Крупову скалу замора (*FSS*), *SF-36* и *ALS FRS-r*.
Резултати: Просечна старост испитаника износила је 38,0±11,7 година. Однос испитаника СМА2: СМА3 износио је 1:2. Просечна вредност скора испитаника на *FSS* је износила 4,9±1,4, а њих 15 (71,4%) је имало клинички значајан замор према истом упитнику. Просечна вредности *ALS FRS-r* скора је износила 34,6±7,2. Физички композитни скор (*PCS*) износио је 46,2±20,9 , а ментални композитни скор (*MCS*) 61,5±26,3. Медијана скора испитаника на BDI је износила 6 (0-23). Од укупног броја испитаника, њих 6 (28,6%) је испуњавало услове за минималну депресију. Регистрована је повезност између *ALS FRS-r*, *FSS* и скора на *BDI* са *PCS*. Није регистрована повезаност између скорова *ALS FRS-r* и *MCS*. Регистрована је повезаност између *FSS* и *BDI* скора са *MCS*.
Закључак: Губитак основних функција, представљен *ALS FRS-r* скором, је значајно утицао на *PCS*, али не и на *MCS* испитиваних пацијената. Квалитет живота одраслих СМА пацијената је у физичком домену (*PCS*) лошији у односу на здраву популацију док је регистрован виши квалитет живота у менталном домену (*MCS*) у поређењу са здравом популацијом.
Кључне речи: спинална мишићна атрофија; квалитет живота; замор; депресија; *SF-36* упитник

THE QUALITY OF LIFE OF ADULT PATIENTS WITH SPINAL MUSCULAR ATROPHY

Author: Vanja Virić, Damjana Badnjarević, Lana Arsenov;
e-mail: vanja.viric97@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Zorica Stević,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Spinal muscular atrophy (SMA) is an autosomal recessive disease, caused by a deletion of the SMN1 gene, which leads to damage and death of alpha motoneurons. Based on the number of SMN2 genes and the clinical picture, 5 types of SMA have been described. The physical health of these patients is lower and the physical quality of life significantly correlates with the severity of the disease. The mental domain of quality of life compared to a healthy population is the same, or even higher.
The Aim: Examining the quality of life of adult patients with SMA in our country.
Material and methods: A descriptive study was conducted at the Clinic of Neurology, UKCS. 21 patients with SMA were included, who completed 4 questionnaires. The diagnosis was made based on the clinical picture and genetic analysis. Patients completed the following questionnaires: BDI, FSS, SF-36, and ALS FRS-r.
Results: The average age of the respondents was 38.0±11.7 years. The mean score of the subjects on FSS was 4.9±1.4, and 15 of them (71.4%) had clinically significant fatigue. The mean ALS FRS-r score was 34.6±7.2. The physical composite score (PCS) was 46.2±20.9, and the mental composite score (MCS) was 61.5±26.3. The median score of BDI was 6 (0-23). Of the total number of respondents, 6 (28.6%) were depressed. An association between ALS FRS-r, FSS, and BDI with PCS has been reported. No association was registered between ALS FRS-r scores and MCS. An association between FSS and BDI scores with MCS was registered.
Conclusion: Loss of basic functions significantly affected PCS, but not MCS. The quality of life of adult SMA patients in the physical domain (PCS) is worse than in the healthy population while the higher quality of life in the mental domain (MCS) is compared to a healthy population.
Keywords: spinal muscular atrophy; quality of life; fatigue; depression; SF-36 questionnaire

ИСПИТИВАЊЕ ДЕБЉИНЕ РЕТИНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДОПА-РЕАКТИВНОМ ДИСТОНИЈОМ

Аутор: Стефан Гојковић, Ана Алексић;
е-маил: stefangojkovic123@yahoo.com;
Ментор: проф. др Марина Светел,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду**.**

Увод: Допа - реактивна дистонија (ДРД) је ријетка насљедна болест, која настаје усљед дефицита допамина, а клинички се манифестује дистонијом чешће доњих екстремитета, симптомима паркинсонизма и одличним одговором на леводопу. Поред бројних моторних, за ДРД су карактристични и немоторни симптоми. Болест настаје као посљедица дефицита ензима потребног за синтезу допамина, које се због тога дефинише као хиподопаминергичко стање. Недостатак допамина је маркер ове, као и Паркинсонове болести (ПБ), али за разлику од ПБ код оболелих са ДРД не постоји губитак допаминергичких неурона, већ проблем у његовој синтези уз очуван интегритет неурона у *subantia nigra*-и. Будући да су за ПБ доказане промјене дебљине ретиналног слоја у макули, за које се сматра да настају као посљедица допаминске дефицијенције произашло је питање да ли и у ДРД постоји истањење ретиналног макуларног слоја, јер је ова болест такође посљедица недостатка допамина.
Циљ рада: Утврдити да ли у ДРД постоји смањење дебљине ретиналног слоја макуле у односу на здраву контролну групу.
Материјал и методе: У нашем истраживању учествовало је 10 пацијената који су подвргнути неуролошком и офталмолошком прегледу. Од испитаника су прикупљени подаци о узрасту, полу, дужини трајања болести, као и о иницијалној и тренутној терапији. Потом су сви тестирани према *UDRS* скали, како би се утврдила тежина клиничке слике основне болести. У истраживање су биле укључене здраве особе, као контролна група, одговарајућег животног доба, у којој смо упоређивали промјене на ретиналној зони наших испитаника. Офталмолошка компонента прегледа подразумијевала је примјену оптичке кохерентне томографије (*OCT*) којој су подвргнути сви пацијенти са ДРД и испитаници контролне групе.
Резултати: Резултати истраживања су показали да не постоји статистички значајна промјена у дебљини ретине између пацијената и здравих контрола.
Закључак: Према нашем истраживању пацијенти са ДРД не показују сигнификантне промјене у дебљини ретине у односу на здраву популацију.
Кључне речи: Допа - реактивна дистонија; ретина, *OCT*

RETINAL THINNING IN PATIENTS WITH DOPA-RESPONSIVE DYSTONIA

Author: Stefan Gojković, Ana Aleksić;
e-mail: stefangojkovic123@yahoo.com;
Mentor: Full Prof. Marina Svetel,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dopa-responsive dystonia (DRD) is a an autosomal-dominant disease caused by dopamine deficiency which is clinically manifested by lower limb dystonia, parkinsonism and an excellent response to levodopa therapy. DRD has many symptoms, both motor and non-motor in nature. This is a very rare disease with prevalence of just 2 patients in 2 million people. DRD is caused by a lack of dopamine-synthesis enzymes thus we refer it to as hypodopaminergic state. Dopamine deficiency is a trademark for both this, as well as Parkinson's disease (PD). The difference is that unlike PD in DRD there is no neuron damage in substantia nigra. Given the fact that retinal thinning in PD is caused by dopamine deficiency we are examining will the retinal thinning be the same outcome in DRD since this disease encompasses dopamine deficiency as well.
The Aim: To examine if there is retinal thinning in DRD compared to healthy control group.
Material and methods: We gathered information from 10 patients regarding their age, gender, disease length and their response to therapy. Clinical state of our patients was assessed with UDRS scale. A healthy control group was included in the research as well. Ophthalmic examination and optical coherence tomography (OCT) were performed.
Results: Results of our research have shown that there were not any statistically relevant changes in the thickness of retina between our patients and healthy control groups.
Conclusion: Our research showed that patients with DRD did not show any significant changes in retinal thickness compared to the healthy control group.
Keywords: Dopa-responsive dystonia; retina; OCT

ПОСТОПЕРАТИВНИ ПСИХИЈАТРИЈСКИ КОМОРБИДИТЕТИ ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНЕ ЕПИЛЕПСИЈЕ

Аутор: Оливера Грујичић;
е-маил: oliverax003@gmail.com;
Ментор: проф. др Никола Војводић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Психијатријски коморбидитети и суицидалност се јављају знатно чешће код пацијената са епилепсијом него у општој популацији. Операција, када је индикована, представља методу избора за лечење фармакорезистентне епилепсије. Након о операције описани су рецидиви, егзацербације или пак *de novo* појава психијатријских коморбидитета који могу у значајној мери да ремете живот пацијената.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испитају заступљеност и врсте психијатријских коморбидитета пре и после оперативног лечења епилепсије. Секундарни циљ је био да се уоче потенцијални прогностички фактори за појаву постоперативних психијатријских коморбидитета.
Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 168 пацијената Клинике за неурологију УКЦС, оперисаних због фармакорезистентне епилепсије у периоду од 2010. до 2020. године. Прикупљени су социо-демографски и клинички подаци који су касније анализирани са посебним фокусом на психијатријске коморбидитете и суицидалност.
Резултати: Код 29% пацијената уочено је присуство постоперативног психијатријског коморбидитета. Показало се да нема статистички значајног повећања учесталости психијатријских коморбидитета или суицидалности после операције. Преоперативни психијатријски коморбидитети нису били предиктори појаве постопературвних психијатријских коморбидитета. Са друге стране, нађена је статистички значајна веза између рецидива напада и постоперативних психијатријских коморбидитета. Такође, узраст од 46+ година у време операције се показао као статистички значајан фактор ризика за развој постоперативних психијатријских коморбидитета. Субјективне потешкоће у свакодневном функционисању након операције је пријављивао значајно већи проценат пацијената са постоперативним психијатријским коморбидитетом (посебно депресијом) у односу на пацијенте без постоперативних психијатријских коморбидитета. На појаву суицидалности након операције значајни предиктори су били преоперативни психијатријски коморбидитети и суицидалност пре операције.
Закључак: Оперативно лечење епилепсије не носи са собом статистички значајан ризик од постоперативног јављања психијатријских обољења. Као најзначајнији преоперативни предиктор за појаву ових коморбидитета показао се узраст пацијента у току операције, док је најзначајнији постоперативни предиктор био рецидив напада.
Кључне речи: операција епилепсије; депресија; анксиозни поремећај; психоза; суицидалност

POSTOPERATIVE PSYCHIATRIC COMORBIDITIES OF PATIENTS OPERATED DUE TO INTRACTABLE EPILEPSY

Author: Olivera Grujičić;
e-mail: oliverax003@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nikola Vojvodić,
Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Psychiatric comorbidities and suicidality occur significantly more often in patients with epilepsy than in the general population. Surgery is the method of choice for the treatment of intractable epilepsy. Relapses, exacerbations or de novo occurrences of psychiatric comorbidities after epilepsy surgery significantly disrupt the quality of life of patients.
The Aim: The aim of this study was to show the prevalence and types of psychiatric comorbidities of patients before and after surgical treatment of epilepsy. Another goal was to identify potential prognostic factors for the occurrence of postoperative psychiatric comorbidities.
Material and methods: This cross-sectional study included 168 patients from the Clinic of Neurology, University Clinical Center of Serbia, operated on intractable epilepsy in the period from 2010 to 2020. Socio-demographic and clinical data were collected and analyzed with a special focus on psychiatric comorbidities and suicidality.
Results: The presence of psychiatric comorbidity was observed postoperatively in 29% of patients. There was no statistically significant difference in the incidence of psychiatric comorbidities or suicidality before and after surgery. Preoperative psychiatric comorbidities did not have a statistically significant effect on the occurrence of postoperative psychiatric comorbidities. On the other hand, a statistically significant association was found between recurrence of seizures after surgery and postoperative psychiatric comorbidities. The age of 46+ at the time of surgery proved to be a statistically significant risk factor for the development of postoperative psychiatric comorbidities.
Conclusion: Epilepsy surgery doesn't carry a statistically significant risk of postoperative occurrence of psychiatric illness. The most important preoperative predictor for the occurrence of these comorbidities was the age of the patient at the time of surgery, while the most important postoperative predictor were seizure relapses.
Keywords: epilepsy surgery; depression; anxiety disorder; psychosis; suicidality

ПРОБЛЕМИ У ДИЈАГНОСТИЦИ ХРОНИЧНЕ ИНФЛАМАТОРНЕ ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИОНЕ ПОЛИРАДИКУЛОНЕУРОПАТИЈЕ У КЛИНИЧКОЈ ПРАКСИ У СРБИЈИ

Аутор: Илија Гуњић, Неда Делић;
е-маил: ilija.gunjic@gmail.com;
Ментор: доц. др Ивана Баста,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Постављање дијагнозе хроничне инфламаторне демијелинизационе полирадикулонеуропатије (ХИДП) представља изазов. ХИДП може опонашати мноштво других болести, а у недостатку поузданих биолошких маркера, погрешно се дијагностикује у до 50% случајева.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се утврди учесталост погрешне дијагнозе ХИДП у клиничкој пракси у Србији, да се открију болести које најчешће имитирају ХИДП, као и да се идентификују фактори који могу помоћи у правилној дијагностици ХИДП.
Материјал и методе: Лонгитудинална ретроспективна кохортна студија обухватила је 86 пацијената упућених на Клинику за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије са дијагнозом ХИДП. Анализирани су социо-демографски, клинички и лабораторијски подаци пацијената, а дијагноза је потврђена или ревидирана на основу критеријума Европске федерације неуролошких друштава/Друштва за периферне нерве из 2010. године (енгл. *EFNS/PNS*). Затим је кохорта праћена након шест месеци и годину дана, када је коначна дијагноза постављена на основу истих критеријума.
Резултати: Тачно половина пацијената са иницијалном дијагнозом ХИДП није испунила утврђене дијагностичке критеријуме, те им је при првој хоспитализацији постављена нека алтернативна дијагноза. Пацијенти са потврђеном ХИДП су чешће били упућени са дијагнозом постављеном на основу електронеурографије (ЕНГ) и имали су типичну презентацију ХИДП чешће од оних који нису имали ХИДП. Потврђени ХИДП пацијенти су након шест месеци имали бољи одговор на терапију. Анализа ликвора је показала чешћу појаву протеинорахије >1*g/L* и олигоклоналних трака код пацијената којима је на крају потврђена дијагноза ХИДП. Након годину дана од прве хоспитализације код пет пацијената су ревидиране коначне дијагнозе – једном пацијенту накнадно ипак потврђена дијагноза ХИДП, док је код четири пацијента дијагноза ХИДП измењена у дијагнозу неке друге неуропатије.
Закључак: Код више од половине пацијената (54%) наше кохорте упућених са првобитном дијагнозом ХИДП на отпусту је постављена друга дијагноза, најчешће идиопатска полинеуропатија. Коришћење јасних и објективних индикатора, као што су недвосмислен налаз ЕНГ, протеинорахија преко 1*g/L* и одговор на терапију повећавају сигурност дијагнозе ХИДП.
Кључне речи: ХИДП; дијагностички критеријуми; грешке у дијагностици; електронеурографија

CHRONIC INFLAMMATORY DEMYELINATING POLYRADICULONEUROPATHY: DIAGNOSTIC PROBLEMS IN CLINICAL PRACTICE IN SERBIA

Author: Ilija Gunjić, Neda Delić;
e-mail: ilija.gunjic@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Ivana Basta,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Making diagnosis of chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy (CIDP) is challenging since reliable biomarkers do not exist. CIDP can mimic a multitude of disorders, and is misdiagnosed in up to 50% of cases.
The Aim: We sought to determine the frequency of CIDP misdiagnosis in clinical practice in Serbia, to uncover CIDP mimics, as well as to identify factors that may aid CIDP diagnosis.
Material and methods: Our longitudinal retrospective cohort study included 86 eligible adult patients referred to the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, with a diagnosis of CIDP. Patients' sociodemographic, clinical, laboratory and treatment data were analyzed, and the diagnosis was confirmed or revised based on the European Federation of Neurological Societies/Peripheral Nerve Society (EFNS/PNS) 2010 criteria. The cohort was followed-up after six months and one year, when the final diagnosis was set based on the same criteria.
Results: Exactly half of patients referred as CIDP failed to meet the established diagnostic criteria, and were given an alternative diagnosis at the first hospitalization. Confirmed CIDP patients had their initial diagnosis based on the nerve conduction studies (NCS) and had a typical presentation more commonly than non-CIDP. At the six-month follow-up, CIDP patients improved on therapy in greater percentage. Cerebrospinal fluid (CSF) analysis showed a greater frequency of protein levels above 1 g/L and presence of oligoclonal bands (OCB) in patients whose CIDP diagnosis was confirmed. After one year since the first hospitalization, the final diagnosis was changed in five subject – one patient was back in the CIDP group, while four CIDP patients received diagnosis of other neuropathies.
Conclusion: We found that 54% of the patients initially referred to our Clinic as CIDP ended up with other diagnoses, most commonly idiopathic polyneuropathy. Utilization of clear and objective indicators, such as conclusive NCS, CSF abnormalities and improvement on therapy may provide greater certainty in diagnosing CIDP.
Keywords: CIDP; diagnostic criteria; misdiagnosis; nerve conduction studies

ГЛАВОБОЉЕ ЗДРАВСТВЕНИХ РАДНИКА ПОВЕЗАНЕ СА УПОТРЕБОМ ЗАШТИТНЕ ОПРЕМЕ ТОКОМ *COVID*-19 ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Јелица Деспотовић, Славко Голић;
е-маил: jelicaa.despootvic97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Радојичић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Главобоља је један од најчешћих нежељених ефеката коришћења личне заштитне опреме (ЗО) међу здравственим радницима.
Циљ рада: Испитати учесталост и карактеристике главобоље здравствених радника повезане са употребом ЗО током пандемије *COVID*-19 у Србији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на популацији здравствених радника- медицинских сестара, доктора и осталог особља запослених у терцијарним и примарним здравственим установама у Београду. Подаци су прикупљени путем анонимне онлајн анкете у периоду од 23. јануара 2022. године до 12. фебруара 2022. Критеријум за укључивање је био да испитаници носе ЗО, а пре укључивања у студију објашњена им је сврха истраживања и употреба добијених података.
Резултати: Од 367 здравствена радника, 301 (82%) је пријавило главобољу повезану са ношењем ЗО. Главобоља је била повезана са ношењем *KN95* маске код 211 (70,1%); са ношењем заштитног визира код 205 (68,1%); са ношењем заштитних наочара код 111 (36,9%) и са ношењем хируршке маске код 107 (35,5%) здравствених радника. Билатерална презентација, умерен интензитет и квалитет бола у виду притиска биле су најчешће пријављиване карактеристике главобоље . Негативан утицај на радну продуктивност, услед главобоља, био је присутан код 245 (81,4%) испитаника. Укупно 261 (86,7%) испитаник је имао потребу да скине своју ЗО током професионалних активности услед главобоље. Запослени у *COVID* болницама су имали значајно већу вероватноћу да добију главобољу током коришћења ЗО у односу на друге испитанике (p<0,01), као што је то био случај са медицинским сестрама у односу на друге докторе и друго особље (p<0,01).
Закључак: Главобоља повезана са ношењем ЗО представља чест проблем међу здравственим радницима који негативно утиче на њихову радну способност. Главобољи су посебно подложни запослени у ковид систему и медицинске сестре.
Кључне речи: главобоља; заштитна опрема; здравствени радници; пандемија

HEADACHES OF HEALTH WORKERS ASSOCIATED WITH WEARING PROTECTIVE EQUIPMENT DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Jelica Despotović, Slavko Golić;
e-mail: jelicaa.despootvic97@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Radojičić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Headache is one of the most common side effects of using personal protective equipment (PPE) among healthcare professionals.
The Aim: To examine the occurrence and characteristics of headaches associated with the use of PPE among healthcare workers in Serbia during the COVID-19 pandemic.
Material and methods: The research was conducted among nurses, doctors, and other staff employed in primary, secondary, and tertiary health care institutions in Belgrade. Data were collected through an anonymous online survey in the period from January 23, 2022, to February 12, 2022**.** The criterion for inclusion was that the respondents wore PPE and before being included in the study, the purpose of the research and the use of data was explained to them.
Results: Among 367 health professionals, 301 (82%) reported headaches related to wearing PPE. Headache was associated with wearing a KN95 mask in 211 (70.1%); face shields in 205 (68.1%); goggles in 111 (36.9%) and surgical mask in 107 (35.5%). Bilateral presentation, moderate-intensity, and pressing quality were the most frequently reported headache characteristics. The negative impact on work productivity, due to headaches, was reflected in 245 (81.4%) respondents. As many as 261 (86.7%) respondents wanted to take off their PPE during their professional activities due to headaches. Employees at COVID hospitals were significantly more likely to have headaches compared to other subjects (p<0.01), as well as nurses compared to doctors and other staff (p<0.01).
Conclusion: Headache associated with wearing PPE is a common problem among health professionals that negatively affects their ability to work. Employees at COVID departments and nurses are at higher risk of developing this secondary headache.
Keywords: headache; protective equipment; health workers; pandemic

УТИЦАЈ ИНТРАВЕНСКЕ ТРОМБОЛИЗЕ НА ВРЕМЕ РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ И ФУНКЦИОНАЛНИ ИСХОД МЕХАНИЧКЕ ТРОМБЕКТОМИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ АКУТНОГ ИСХЕМЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Марко Ђенић;
е-маил: djenicmarko98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Предраг Станарчевић,
Клиника за неурологију, Универтитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Механичка тромбектомија (МТ) комбинована са претходном интравенском тромболизом (ИВТ) представља златни стандард у лечењу акутног исхемијског можданог удара изазваног оклузијом великих крвних судова. Међутим, нема јасних подака о бенефиту примене ИВТ пре увођења МТ на исход лечења.
Циљ рада: Испитивање утицаја интравенске тромболизе на успешност и време постизања реканализације и краткорочни функционални исход код пацијената са акутним исхемијским можданим ударом леченим механичком тромбектомијом.
Материјал и методе: Праћено је 100 пацијената у периоду 2020-21. године. Првој групи од 82 пацијента урађена је само МТ, а другој од 18 примењена је и ИВТ уз МТ. Посматрани су време од настанка симптома до реканализације оклудираног крвног суда, као и *National Institutes of Health Stroke Score (NIHSS)* и *Modified Rankin scale (mRS)* на отпусту из болнице као параметар функционалног исхода.
Резултати: Уочено је да су пацијенти са комбинованом терапијом МТ+ИВТ статистички значајно млађи (p=0,038), да је артеријска хипертензија код њих мање заступљена (p=0,018), као и да је преморбидно коришћење антикоагулантне терапије било ређе (p=0,020). Такође је установљена и значајна разлика у времену протеклом од настанка сметњи до клиничког прегледа (p=0,024) и СТ дијагностике (p=0,022). Међутим, није утврђена статистички значајна разлика у вредностима *NIHSS* скора након 24 часа, при отпусту и *mRS*-у на отпусту. С друге стране, уочен је тренд ка значајној разлици *mRS*-а на отпусту, али без достизања статистичке значајности (p=0,055).
Закључак: Није уочена разлика у времену реканализације и краткорочном функционалном исходу између пацијената који су лечени само са МТ и оних лечених комбинованом терапијом МТ+ИВТ, али је уочен тренд ка бољем функционалном опоравку код пацијената код којих је предходно примењена ИВТ.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; интравенска тромболиза; механичка тромбектомија.

THE EFFECT OF INTRAVENOUS THROMBOLYSIS ON THE RECANALIZATION TIME AND ON THE FUNCTIONAL OUTCOME OF MECHANICAL THROMBECTOMY IN ACUTE

Author: Marko Đenić;
e-mail: djenicmarko98@gmail.com;
Mentor: TA Predrag Stanarčević**,**
Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Mechanical thrombectomy (MT) in combination with intravenous thrombolysis (IVT) currently represents the gold standard in the treatment of acute ischemic stroke caused by large vessel occlusion. However, there is no solid proof of whether IVT benefits the treatment outcome or not.
The Aim: To determine the effect of intravenous thrombolysis on the recanalization time and the short term functional outcome of mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke treatment.
Material and methods: One hundred patients were observed from January 2020 to December 2021. The first group of 82 patients received only MT while the other group of 18 received both MT and IVT. We observed time from symptom onset to successful recanalization as well as National Institutes of Health Stroke Score (NIHSS) and Modified Rankin scale (mRS) at discharge as a measure of functional outcome.
Results: We found that the patients treated with combined therapy were significantly younger (p=0.038). Furthermore, both the arterial hypertension (p=0.018) and the use of anticoagulant drugs (p=0.020) were less prevalent. Also, a sigificant difference was found in time from symptom onset to clinical examination (p=0.024) and CT diagnosis (p=0.022). No difference was observed in NIHSS after 24 hours and at discharge, as well as mRS at discharge. However, a trend towards a difference was found in mRS at discharge without reaching statistical significance (p=0.055).
Conclusion: We observed no difference in recanalization time and short-term functional outcome between those patients that received only MT and those that received both MT and IVT, but with a trend towards a better functional outcome with combined therapy without reaching statistical significance.
Keywords: acute ischemic stroke; intravenous thrombolysis; mechanical thrombectomy

ФАРМАКОТЕРАПИЈА ФРОНТО-ТЕМПОРАЛНИХ ДЕМЕЦИЈА

Аутор: Алекса Живковић;
е-маил: aleksa19988@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Тања Стојковић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Деменције из спектра фронто-темпоралне лобарне дегенерације (ФТЛД) представљају неуродегенеративне болести које обухватају различите клиничко-патолошке синдроме (бихејвиоралне измене и језички поремећаји) и представљају други најчешћи узрок деменција раног почетка. У овом тренутку недоступна нам је не само терапија која утиче на ток болести, већ и учинковита симптоматска терапија, а тренутна клиничка пракса подразумева прописивање лекова ван њиховог индикационог подручја и то пре свега мемантина и психотропне терапије (антидепресива, бензодијазепина, антипсихотика).
Циљ рада: Циљеви нашег истраживања били су да утврдимо учесталост и праксу прописивања антидементне терапије, као и психотропне терапије пацијентима са дијагнозом из спектра ФТЛД.
Материјал и методе: Овом опсервационом ретроспективном студијом обухваћено је 82 пацијента којима је у периоду од 1.4.2012. до 1.4.2017. године на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије, према важећим критеријумима постављена дијагноза деменције из спектра ФТЛД. Прикупљени су подаци о социодемографксим и клиничким карактеристикама болесника и подаци о конкомитантној терапији коју су пацијенти узимали, као и о прописаним лековима у Центру за поремећаје памћења Клинике за неурологију. У статистичкој обради података коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике (p<0,05).
Резултати: Показано је да је од антидементних лекова највећи број пацијената у нашој студији користио мемантин, као и да је највећи број пацијената користио психотропну терапију, од чега највише антидепресиве. Показано је да је просечно трајање болести до дијагнозе у годинама износило 2,70±1,916, а овај податак сматрамо значајним с обзиром на значајно кашњење у дијагнози, карактеристично за ову болест. Поред тога, наша студија је показала да је значајан број пацијената користио неки вид психотропне терапије пре примене било које антидементне терапије.
Закључак: Прописивачка пракса за индикацију ФТЛД у нашој земљи фаворизује примену мемантина и психотропне терапије са којом се лечење често и започиње. Ови подаци су у складу са подацима из литературе и оскудним званичним препорукама за лечење овог облика деменције.
Кључне речи: фронто-темпоралне деменције; мемантин; психотропна терапија

PHARMACOTHERAPY FOR FRONTOTEMPORAL DEMENTIA

Author: Aleksa Živković;
e-mail: aleksa19988@gmail.com;
Mentor: TA Tanja Stojković,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dementias from the frontotemporal lobar degeneration (FTLD) spectrum are neurodegenerative diseases that include various clinical and pathological syndromes (behavioral changes and language disorders) and are the second most common cause of early-onset dementia. At this moment, we do not have access not only to therapy that affects the course of the disease, but also to effective symptomatic treatment, and current clinical practice involves prescribing drugs outside its indication area, primarily memantine and psychotropic therapy (antidepressants, benzodiazepines, antipsychotics).
The Aim: The objectives of our study were to determine prescribing frequency and explore prescribing practice of antidementia drugs, as well as psychotropic therapy to patients with FTLD spectrum diagnoses.
Material and Methods: This observational retrospective study included 82 patients that have been diagnosed with FTLD spectrum dementias from 1/4/2012 to 1/4/2017 at Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia. Sociodemographic data and data about clinical characteristics of the patients and concomitant therapy have been collected, as well as data about drugs prescribed at Memory Centre of Neurology Clinic. For statistical interpretation, we used descriptive and analytical statistical methods (p<0.05).
Results: Our study demonstrated that among patients who were under antidementia treatment, the majority was treated with memantine. Also, most of our patients were using psychotropic medications, and antidepressants were the most commonly used ones. Average disease duration from onset to diagnosis was 2.70±1.916 years, and we consider this data significant given the notably delay in diagnosis. Our study also demonstrated that the significant number of our patients was using some sort of psychotropic medication before administration of any antidementia medication.
Conclusion: Prescribing practice for FTLD indications in our country favors use of memantine and psychotropic therapy which are often the first drugs introduced. These data are in accordance with those from literature and with scarce official recommendations for treatment of this type of dementia.
Keywords: frontotemporal dementia; memantine; psychotropic therapy

УЧЕСТАЛОСТ АУТОИМУНИХ ОБОЉЕЊА МЕЂУ ПАЦИЈЕНТИМА СА МИОТОНИЧНОМ ДИСТРОФИЈОМ ТИПА 2

Аутор: Јелена Златар, Лука Николић;
е-маил: lalunaxs@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Стојан Перић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Миотонична дистрофија типа 2 (ДМ2) је ретка болест са аутозомно доминантним типом наслеђивања, која захвата више система и има разнолику клиничку презентацију. Неколико приказа случаја и једна кохортна студија сугеришу повезаност ДМ2 и аутоимуних обољења.
Циљ рада: Анализа учесталости и типа аутоимуних обољења код пацијената из српског регистра за миотоничне дистрофије.
Материјал и методе: У студију је укључен 131 пацијент са ДМ2 из 108 породица – 62,6% женског пола, просечна старост на почетку ДМ2 40,4 (13,0) година, просечна старост при регистровању 52,0 (12,8) година, просечна старост у тренутку испитивања 58,4 (12,8) година. Подаци су прикупљени из српског регистра за миотоничне дистрофије и из електронске базе података медицинског система.
Резултати: У тренутку приступа регистру, 35 (26,7%) од 131 ДМ2 пацијента је имало дијагнозу аутоимуног обољења, укључујући Хашимото тиреоидитис (18,1%), реуматоидни артритис, дијабетес мелитус типа 1, системски еритемски лупус, Сјогренов синдром, локализовану склеродерму, псоријазу, целијакију, Грејвсову болест, неуромијелитис оптика, мијастенију гравис, и Гилен-Бареов синдром. У тренутку анализе, још два пацијента су добила дијагнозу аутоимуног обољења, тако да је укупно 37 (29,6%) од 125 преживелих ДМ2 пацијента имало потврђену аутоимуну болест. Антинуклеарна антитела (*ANA*) су нађена код 14 (10,7%) од 63 тестирана пацијента, укључујући 12 пацијента без дефинисаног аутоимуног обољења (код свих је нађен низак титар АНА – 1:40 до 1:160). Антинеутрофилна цитоплазматска антитела (*ANCA*) су била негативна код свих 50 тестираних пацијената. Проценат жена је био значајно већи међу пацијентима са аутоимуним обољењима (82,9% против 55,2%, $p<0,01$). Пацијенти са аутоимуним обољењима су ређе имали знаке миопатије на електромиографији (66,7% против 84,8%, $p<0,05$).
Закључак: Аутоимуна обољења су нађена код скоро трећине ДМ2 пацијената. Наши резултати показују да је корисно спроводити скрининг тестове на присуство аутоимуних обољења код ДМ2. Присуство аутоимуних обољења и/или антинуклеарних антитела може бити један од узрока недовољне дијагностике ДМ2 у општој популацији.
Кључне речи: миотонична дистрофија типа 2 (ДМ2); аутоимуне болести; антинуклеарна антитела; антинуклеарна цитоплазматска антитела

FREQUENCY OF AUTOIMMUNE DISEASES IN PATIENTS WITH MYOTONIC DYSTROPHY TYPE 2

Author: Jelena Zlatar, Luka Nikolić;
e-mail: lalunaxs@gmail.com;
Mentor: TA Stojan Perić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Myotonic dystrophy type 2 (DM2) is a rare autosomal dominant multisystemic disease with highly variable clinical presentation. Several case reports and one cohort study suggested significant association between DM2 and autoimmune diseases (AIDs).
The Aim: To analyze frequency and type of AIDs in DM2 patients from the Serbian DM registry.
Material and methods: 131 DM2 patients from 108 families were included - 62.6% females, age at DM2 onset 40.4 (13.0) years, age at entering Registry 52.0 (12.8) years, age at analysis 58.4 (12.8) years. Data were obtained from the Akhenaten, Serbian Registry for DM, as well as through the medical electronic data system.
Results: At entering Registry, 35 (26.7%) of 131 DM2 patients had AIDs including Hashimoto thyroiditis (18.1%), rheumatoid arthritis, diabetes mellitus type 1, systemic lupus, Sjogren, localized scleroderma, psoriasis, celiac disease, Graves, neuromyelitis optica, myasthenia gravis, and Guillain-Barre syndrome. At the time of data analysis, two additional patients developed new AIDs, so eventually 37 (29.6%) of 125 DM2 survivors had AIDs. Antinuclear antibodies (ANA) were found in 14 (10.7%) of 63 tested patients, including 12 patients without defined corresponding AID (all in low titers – 1:40 to 1:160). Antineutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA) were negative in all 50 tested cases. The percentage of women was significantly higher among patients with AIDs (82.9% vs. 55.2%, $p<0.01$). Patients with AIDs were less likely to have myopathy on electromyography (66.7% vs. 84.8%, $p<0.05$).
Conclusion: AIDs were present in as high as 30% of DM2 patients. Thus, screening of AIDs in DM2 seems reasonable. Presence of AIDs and/or ANA may lead to under-diagnosis of DM2.
Keywords: myotonic dystrophy type 2 (DM2); autoimmune diseases; antinuclear antibodies; ANCA

ВЕРБАЛНА МЕМОРИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕМПОРАЛНОМ ЕПИЛЕПСИЈОМ

Аутор: Исидора Ивковић, Ивана Миловић;
е-маил: ivkovicisidora@yahoo.com;
Ментор: доц. др Александар Ристић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Епилепсија темпоралног режња (ЕТР) је хронично неуролошко обољење које карактеришу рекурентни, непровоцирани напади који потичу из медијалног или латералног дела темпоралног режња. Поред оштећења аудитивних, визуелних и језичких функција, ЕТР је један од најчешћих узрока губитка памћења. Лева хемисфера мозга претежно је задужена за вербално, а десна за визуелно памћење. Стандардизовани неуропсихолошки тестови омогућавају процену функционалног и структуралног статуса одговарајућих анатомских структура мозга, што је од значаја у дијагностичком као и у смислу предикције постоперативног исхода у хируршком лечењу епилепсије.
Циљ рада: Процена степена оштећења вербалног и визуелног памћења применом стандардних неуропсихолошких тестова и упоређивање дефицита у односу на локализацију и латерализацију испитиваних типова епилепсије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 64 пацијента Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије, селектованих у три групе од којих је: прва обухватила 24 пацијента са фокалном и/или генерализованом епилепсијом и нелезионим МР налазом (НЛМР); друга – 24 пацијента са десном темпоралном епилепсијом (ДТЕ), а 17 пацијената са левом темпоралном епилепсијом (ЛТЕ) су представљали трећу групу. Сви испитаници су тестирани на идентичан начин помоћу Рејовог теста аудитивног вербалног учења (*RAVLT*) и Реј-Остеритовим тестом сложене фигуре (*RCFT*).
Резултати: Три испитиване групе, различите у односу на основну дијагнозу, се нису статистички значајно разликовале у дистрибуцији према полу (x^2-1,817; p=0,403), старости (F=2,03; p=0,140) и образовању (F=1,40; p=0,254). На оба теста памћења испитаници са НЛМР епилепсијом остварују просечно најбоље постигнуће, а пацијенти са ЛТЕ најслабије. Добијене разлике нису и статистички значајне.
Закључак: Разлике у просечним учинцима на тестовима вербалног и визуелног памћења у нашем узорку испитаника, иако не достижу ниво статистичке значајности, најпре због свог клиничког значаја, захтевају даље провере.
Кључне речи: темпорална епилепсија; вербално памћење; визуелно памћење

VERBAL MEMORY IN PATIENTS WITH TEMPORAL LOBE EPILEPSY

Author: Isidora Ivković, Ivana Milović;
e-mail: ivkovicisidora@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Ristić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Temporal lobe epilepsy (TLE) is a chronic neurological disease characterized by recurrent, unprovoked seizures originating from the medial or lateral part of the temporal lobe. In addition to impaired auditory, visual and linguistic functions, *TLE* is one of the most common causes of memory loss. The left hemisphere of the brain is responsible for verbal, and the right for visual memory. Standardized neuropsychological tests enable the assessment of the functional and structural status of the corresponding anatomical structures of the brain, which is important in diagnostics as well as in terms of prediction of postoperative outcomes in the surgical treatment of epilepsy.
The Aim: Assessment of the damage degree to verbal and visual memory using neuropsychological tests and comparison of deficits about the localization and lateralization of the examined types of epilepsy.
Material and methods: The study included 64 patients of the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, randomized into three groups: patients with focal and/or generalized epilepsy and non-lesional MR findings - NLMR (24), patients with right temporal lobe epilepsy - RTLE (24), and a group of patients with left temporal lobe epilepsy - LTLE (17). All subjects were tested in an identical manner using the Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) and the Rey-Osterrieth Complex Figure Test (RCFT).
Results: The examined groups did not differ in distribution by sex (x^2-1.817; p=0.403), average age (F=2.03; p=0.140) and education (F=1.40; p=0.254). In both memory tests, the NLMR epilepsy group achieved the best achievement, and patients with LTLE were the weakest. The obtained differences are not statistically significant.
Conclusion: Differences in the average achievement in verbal and visual memory tests in our sample of respondence, although not statistically significant, require further research.
Keywords: temporal lobe epilepsy; verbal memory; visual memory

Патофизиологија 1

ИСПИТИВАЊЕ АНТИТУМОРСКОГ ДЕЈСТВА НИСКОТЕМПЕРАТУРНЕ АТМОСФЕРСКЕ ПЛАЗМЕ *IN VITRO* НА ЋЕЛИЈЕ ОРАЛНОГ СКВАМОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Александар Поповић, Марија Диковић
e-mail: 2018.0034@stomf.bg.ac.rs
Ментор: проф. др Маја Милетић
Патофизиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду
Увод: Нискотемпературне атмосферске плазме (НАП) представљају савремену методу која данас налази примену у различитим областима биомедицине. Ново актуелно поље изучавања односи се на могућност примене плазма технологије у антитуморској терапији.
Циљ рада: У овом истраживању је извршена евалуација антитуморског дејства НАП створене модификованом плазма иглом *in vitro* на ћелије сквамоцелуларног карцинома језика.
Материјал и методе: У раду је коришћена ћелијска линија *ATCC SCC-25*. Да би се испитало антитуморско дејство НАП на ћелије, вијабилност и адхезивност ћелија су процењивани *MTT* огледом и адхезионим тестом, док је *SCRATCH* тестом испитиван утицај на миграторни потенцијал. Узорци су третирани директно и индиректно (третман медијума), при чему је варирана дужина експозиције, док су остали параметри третмана били константни (проток хелијума, снага плазме, удаљеност од узорка). У микротитарске плоче у трипликату је засејавано $2x10^4$ ћелија/450 *µl* медијума/отвору, 24*h* пре експеримента. Код директног третмана, тестови су рађени непосредно након излагања плазми. Код индиректног плазма третмана 450 *µl* чистог *DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium)* је изложено дејству плазме, а затим је третирани медијум постављен преко ћелија. Ћелије су након тога инкубиране 24*h*, а тестови рађени након инкубације.
Резултати: Анализом добијених резултата и поређењем са контролним, нетретираним узорцима, утврђено је да оба третмана значајно смањују вијабилност ћелија при дужим временима излагања, узрокују одлепљивање ћелија од подлоге, са статистичком значајношћу само при директним третманима, као и да постоји директна зависност од дужине експозиције. Резултати *SCRATCH* теста показују да плазма делује инхибиторно на миграторне способности туморских ћелија, обзиром да је утврђена разлика у проценту непопуњене површине између третираних и нетретираних ћелија. У оба третмана разлике су биле највише при најдужој експозицији.
Закључак: Резултати овог истраживања доказују антитуморско дејство НАП на ћелије оралног сквамоцелуларног карцинома, при директном и при индиректном дејству плазма третмана, што би у перспективи могло да се разматра као један од потенцијалних антитуморских терапијских модалитета ових малигнитета.
Кључне речи: орални сквамоцелуларни карцином; нискотемпературна атмосферска плазма; плазма игла

ANTITUMOR EFFECTS OF NONTHERMAL ATMOSPHERIC PLASMA *IN VITRO* ON ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA

Authors: Aleksandar Popović, Marija Diković
e-mail: 2018.0034@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Full Professor Maja Miletić
Department of Pathophysiology, School of Dental Medicine, University of Belgrade
Introduction: Non-thermal atmospheric plasma (*NTAP*) is a new tool for various applications in biomedicine. New field of research refers to possibility of using plasma in antitumor therapy.
Aim: Evaluation of antitumor effects of *NTAP* created by modified plasma needle on squamous cell carcinoma *in vitro.*
Material and methods: in this study *ATCC SCC-25* cell line of tongue carcinoma was used. In order to examine the effects of *NTAP*, *MTT assay* was used for cell viability, adhesion test for its adhesive features, while the *SCRATCH* test to analyze migratory potential of cells. Samples were treated directly and indirectly (treatment of medium) with *NTAP*. All used parameters were constant (Helium gas flow, power of plasma, distance from sample) except for exposure time. The cells were seeded in triplicates in microtiter plates, at a density of $2x10^4$ cells/450 *µl* of medium/well, 24*h* before the experiment. In direct treatment, tests were conducted right after treatment, while in indirect treatment 450*µl* of pure *DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium)* was exposed to *NTAP*, placed over the cells and then, incubated for the next 24*h*. Tests were conducted after the incubation.
Results: Analyzing the results and comparing them with untreated, control samples, it was shown that both treatments reduce cell viability upon longer exposure times, reduce their adhesive features with statistical significance only for direct treatments, and finally that it is in direct proportion to exposure time. Also, *SCRATCH* test results show that plasma inhibits migration of the cells, based on the difference in calculated percentage of uncovered surface between treated and untreated cells. Results for both treatments showed dependency on exposure time.
Conclusion: Our results proved antitumor effects of *NTAP* on oral squamous cell carcinoma in both treatment approaches, which could be considered as an alternative new clinical modality to treat this type of malignancy.
Key words: oral squamocellular carcinoma; cold atmospheric plasma; plasma needle

СТАВОВИ И ЗНАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ВАКЦИНАЦИЈИ

Аутор: Ана Филиповски
е-маил: filipovskiana997@gmail.com
Ментор: проф. др Владмила Бојанић
Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Вакцинација је призната као једна од најмоћнијих и економски најисплативијих стратегија за смањење морбидитета и морталитета од заразних болести. Парадоксално учешће здравствених радника у антивакцинском покрету је велика опасност за јавно здравље, посебно у време пандемије ковида 19. Адекватно познавање медицине засноване на доказима је прави начин да се овај проблем савлада.
Циљ рада: Испитати ставове и знање студената прве и шесте године медицине о вакцинацији.
Материјал и методе: Истраживање је обављено анонимним анкетирањем студената прве и шесте године Медицинског факултета у Нишу упитником у онлине облику (Google Forms) који је био постављен на *facebook* страници студената у фебруару 2022. године. Упитник је садржао пет група питања: опште податке о испитаницима, ставове о вакцинацији, знање о вакцинацији, ставове о досадашњој едукацији о вакцинама и самопроцену способности представљања значаја вакцинације пацијентима. Статистичка обрада података (*Microsoft Excell*) укључивала је дескриптивну анализу података.
Резултати: Истраживањем је утврђена сагласност у ставовима студената прве и шесте године о медицинској оправданости вакцинације. Студенти шесте године поседују више теоријског знања захваљујући прихватању извора и методе учења понуђених приликом савладавања микробиологије, епидемиологије, интерне медицине и педијатрије. Студенти прве године исказују већу спремност за разговор са пацијентима, али обе групе студената сматрају себе недовољно спремним за разговор о добробитима вакцинације.
Закључак: Утврђено је да већина студената медицине има позитивне ставове о вакцинацији и да студирањем студенти шесте године стичу адекватно знање о вакцинацији. Студенти су исказали жељу за унапређењем знања о вакцинацији коришћењем интерактивних метода учења. Неопходно је у образовање студената укључити савладавање медицинске комуникологије.
Кључне речи: вакцинација; заразне болести; ставови; знање; студенти медицине.

ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS ABOUT VACCINATION

Author: Ana Filipovski
e-mail: :filipovskiana997@gmail.com
Mentor: Full Prof Vladmila Bojanić
Department of Pathological Physiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Vaccination is recognized as one of the most powerful and economically advantageous strategies for reducing morbidity and mortality from infectious diseases. The paradoxical participation of health workers in the anti-vaccine movement poses a great danger to public health, especially during the pandemic of Covid 19. Adequate knowledge of evidence-based medicine is the right way to overcome this problem.
The Aim of this work was to examine potential differences between 1st and 6th year medical students regarding the attitudes and knowledge about vaccination.
Material and Methods: The research was conducted by anonymous survey in 1st and 6th year medical students of the Faculty of Medicine in Nis. The questionnaire in online form (Google Forms), which was posted on the Facebook page of students on February 2022 was used. The questionnaire held five groups of questions: general data on respondents, attitudes about vaccination, knowledge about vaccination, attitudes about previous education on vaccines and self-assessment of the ability to represent significancy of vaccination to patients. Statistical data processing (Microsoft Excel) included descriptive data analysis.
Results: The research established agreement in the attitudes of 1st and 6th year medical students on the medical justification of vaccination. The 6th year students have more theoretical knowledge thanks to the acceptance of sources and learning methods offered in mastering microbiology, epidemiology, internal medicine and pediatrics. The 1st year students show a greater willingness to talk to patients, but both groups of students view themselves as unprepared to talk about the benefits of vaccination to patients.
Conclusion: It is determined that the majority of medical students have positive attitudes about vaccination and that 6th year students have acquired adequate knowledge about vaccination. Students showed a desire to improve their knowledge about vaccination using interactive learning methods. It is necessary to include medical communicology in the medical education process.
Keywords: vaccination; infectious diseases; attitudes; knowledge; students of Medicine.

АКУТНА ИНТОКСИКАЦИЈА КОБАЛТОМ КОД *SPRAGUE-DAWLEY* ПАЦОВА

Аутор: Марија Ђурковић, Исидора Милић
е-маил: djurkovic.marija.marija@gmail.com
Ментор: проф. др Владмила Бојанић
Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кобалт је микроелемент који има значајну биолошку улогу као саставни део бројних ензима и витамина Б12. Експозиција (професионална, дијетом и медицинска) великим дозама кобалта изазива токсичне ефекте.
Циљ рада је изучавање токсичног деловања кобалта на јетру, бубреге и срце *Sprague-Dawley* пацова.
Материјал и методе: Експеримент је рађен на 56 мужјака *Sprague-Dawley* пацова, старих 63±8 дана, тежине 190-210 г. Животиње су третиране једном дневно интраперитонеално растворима: 0,01 М/кг кобалт хлорид хексахидрата ($CoCl_2x6H_2O$) (група I); 0,02 М/кг $CoCl_2x6H_2O$ (група II); 0,08 М/кг$CoCl_2x6H_2O$ (група III) и 0,9% NaCl (контролна група IV). Пацови су жртвовани 7-ог, 14-ог и 28-огдана. У серуму су одређени биохемијски параметри*: AST, ALT, BUN,* креатинин и креатин киназа (*CK).*За статистичку обраду података коришћен је софтвер *SPSS* (верзија 18).
Резултати: Није било статистички значајних разлика у вредностима *BUN* и креатинина 7-ог, 14-ог и 28-ог дана истраживања између експерименталних и контролне групе (p>0,05). Вредности *AST* и *ALT* биле су значајно повећане (p<0,05) 7-ог, 14-ог и 28-ог дана у IV групи, а 14-ог и 28-ог дана примене кобалта у групи III у односу на контролну групу. У групи II током експеримента није регистровано повећање *AST, ALT* и *CK* (p>0,05). Забележен је значајан пораст *CK* (p<0,05) 7-ог, 14-ог и 28-ог дана у групама III и IV.
Закључак: Није регистрован токсични ефекат кобалт хлорид хексахидрата у дневним дозама 0,01 М/кг, 0,02 М/кг и 0,08 М/кг на функцију бубрега (*p*>0,05). Забележено је токсично деловање кобалт хлорид хексахидрата на јетру и срце пропорционално дози и дужини.
Кључне речи: кобалт хлорид хексахидрат; *Sprague-Dawley* пацови; токсичност; *AST; ALT; BU; CK*

ACUTE COBALT INTOXICATION IN SPRAGUE-DAWLEY RATS

Author: Marija Đurković, Isidora Milić
e-mail: djurkovic.marija.marija@gmail.com
Mentor: Full Prof Vladmila Bojanić
Department of Pathological Physiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Cobalt is a microelement that has a significant biological role as an integral part of many enzymes and vitamin B12. Exposure (professional, dietary and medical) to large doses of cobalt causes toxic effects.
The Aim of this work was to study the effect of toxic doses of cobalt on the liver, kidneys and heart in Sprague-Dawley rats.
Material and Methods: In Sprague-Dawley male rats, 63±8 days old and weighing 190-210 g was administered intraperitoneally solution of: 0.01 M/kg/day cobalt chloride hexahydrate ($CoCl_2x6H_2O$) (group I), 0.02 M/kg/day $CoCl_2x6H_2O$ (group II), 0.08 M/kg/day $CoCl_2x6H_2O$ (group III), and 0.9% NaCl/ day (control group IV). Rats were sacrificed on 7th, 14th and 28^{th}experimental day. Biochemical parameters: AST, ALT, BUN, creatinine and creatine kinase (CK) were determined in serum. SPSS software (version 18) was used for statistical data processing.
Results: There were no statistically significant differences in BUN and creatinine values on 7th, 14th and 28th day of the study between experimental groups and control group (p> 0.05). The values of AST and ALT were significantly increased (p <0.05) in group IV on 7th, 14th and 28th day, and in group III on 14th and 28th day of cobalt administration compared to control group. No increase in AST, ALT and CK (p> 0.05) was registered in the group II throughout the experiment . There was significant (p <0.05) increase in CK on 7th, 14th and 28th day in groups III and IV.
Conclusion: No toxic effect of cobalt chloride hexahydrate in daily doses of 0.01 M / kg, 0.02M / kg and 0.08M / kg on renal function was registered (p> 0.05). Toxic effects of cobalt chloride hexahydrate on the liver and heart were observed in proportion to the dose and duration of exposure (p <0.05).
Keywords: cobalt chloride hexahydrate; Sprague-Dawley rats; toxicity; AST; ALT; BUN; CK

КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСХЕМИЈСКЕ БОЛЕСТИ СРЦА И ЕНДОТЕЛНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Ивановић Милица, Илић Давид, Сарић Милош
е-маил: milicaiivanovicks@gmail.com
Ментор: Проф. Др Ђинђић Борис
Катедра за патофизиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

Увод: У основи исхемијске болести срца лежи атеросклероза. Атеросклероза представља стварање атеросклеротског плака на делу крвног суда. Један од више фактора ризика настанка атеросклерозе је поремећај на нивоу метаболизма угљених хидрата, што даље доводи до поремећаја метаболизма липида који удружено са оштећењем ендотела доводи до инфламаторне реакције и повећаног интензитета оксидативног стреса у интими зида крвног суда.
Циљ: Циљ рада је анализа повезаности миокардне исхемије са параметрима ендотелне дисфункције код болесника са дијабетес мелитусом тип 2.
Материјал и методе: Анализирано је 120 болесника оба пола при чему је прву групу чинило 70 дислипидемичних болесника са дијабетес мелитусом тип 2 и манифестном атеросклерозом на хигијенско-дијететском режиму и медикаментозној антилипемичној терапији статинима. Другу групу обухвата 50 дислипидемичних болесника са дијабетес мелитусом тип 2, без верификованих атеросклеротских компликација. Припадници обе групе су сличне старости и трајања дијабетеса.
Резултати: Атеросклероза је обољење са већим бројем фактора, који својим кумулативним ефектом убрзавају атерогенезу. Дијабетес је један од водећих узрока у настанку атеросклерозе, што показује чињеница да 50% новооткривених болесника са дијабетесом већ показује знаке кардиоваскуларних болести. Поремећен метаболизам угљених хидрата удружен са другим факторима изазива оштећење крвног суда и акумулацију органских честица у интими, при чему имунски систем реагује и доводи до инфламације. Маркери инфламације су продукти ћелија које учествују у борби против атерогеног процеса и њихове вредности су у вези са прогресијом миокардне исхемије.
Закључак: Анализе показују постојање значаја позитивне повезаности миокардне исхемије на тесту оптерећења са вредностима цитрулина, али не и са вредностима *C* реактивног протеина(*CRP*) и азот моноксида(*NO*). У групи са манифестном атеросклерозом регистрована је чешћа појава позитивног теста оптерећења на миокардну исхемију.
Кључне речи: атеросклероза; дијабетес мелитус; ендотелна дисфункција

CHARACTERISTICS OF ISCHEMIC HEART DISEASE AND ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Ivanović Milica, Ilić David, Sarić Miloš
e-mail: milicaiivanovicks@gmail.com
Mentor: Full Prof. Boris Đinđić
Department of Pathophysiology, Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

Introduction: Atherosclerosis is the main factor of ischemic heart disease. Atherosclerosis is the formation of atherosclerotic plaque on a part of a blood vessel. One of the many risk factors for atherosclerosis is a disorder of the level of carbohydrate metabolism, which further leads to a disorder od lipid metabolism, together with endotheliel damage, leads to an inflammatory response and increased intensity of oxidative stress in the intima of the vessel wall.
The Aim: The aim of this study is to analyze the relationship between myocardial ischemia and parameters of endothelial dysfuncion in patients with type 2 diabetes mellitus.
Materials and Methods: 120 patients of both sexes were analyzed, the first group consisted of 70 dyslipidemic patients with type 2 diabetes mellitus and manifest atherosclerosis, on a hygienic-diet regimen and medicamentous antilipemic therapy. The second group included 50 dyslipidemic patients with no verified complications. Members of both groups are similar in age and duration of diabetes.
Results: Atherosclerosis is a disease with more factors that, by its cumulative effect, accelerate atherogenesis.Diabetes is one od the leading couses of atherosclerosis, as demonstrated by the fact that 50% of newly diagnosed patients with diabetes already show sings of cardiovascular disease.Impaired carbohydrate metabolism combined with other risk factors causes damage to a blood vessel and the accumulation of organic particles in the intima, with the immune system reacting and leading to inflammation. Inflammation markers are products od cells that participate in the fight against atherogenic process and their values are related to the progression of myiocardial ischemia.
Conclusion: The analyzes performed show the presence of a positive association between myocardial ischemia in the load test with citrulline values, but not with values of C reactive protein(CRP) and nitrogen monoxide(NO). In the group with clinically manifest atherosclerosis, a significantly morefrequent occurrence of a positive test for myocardial ischemia was reported.
Keywords: atherosclerosis; diabetes mellitus; endothelial dysfunction

ЕФЕКТИ ВОДЕ БОГАТЕ СИЛИЦИЈУМОМ НА СИСТЕМСКО И ПЕРИТОНЕАЛНО ЗАПАЉЕЊЕ КОД ПАЦОВА ИЗЛОЖЕНИХ ХРОНИЧНОМ МИКРОТАЛАСНОМ ЗРАЧЕЊУ НИСКОГ НИВОА (900-*MHz*)

Аутор: Петар Ђорђевић, Теодора Цветковић, Сава Спасић
е-маил: pdjordjevic99@yahoo.com
Ментор: Проф. др Борис Ђинђић
Институт за Патофизиологију, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Имуномодулирајући ефекат воде богате силицијумом представља ново поље за истраживање, посебно у погледу њених карактеристика према загађивачима животне средине. Смеша натријум силиката изазива неспецифичне имуностимулишуће ефекте и повећану фагоцитну активност код животиња током ослобађања орто-силицијумске киселине. Коришћење мобилних телефона и бежична комуникација сматрају се неодвојивим делом савременог начина живота. Сматра се да је све већа употреба мобилних телефона одговорна за здравствене проблеме који настају због излагања нетермалним микроталасима.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да проценимо ефекте уноса воде богате силицијумом на системско и перитонеално запаљење код пацова који су били хронично изложени микроталасном (МТ) зрачењу мобилних телефона.
Материјал и методе: Вистар Албино пацови су били изложени зрачењу од 900 *MHz* МТ током 3 месеца. Модел са четири третмана укључивао је пацове са стандардном водом (СВ) или експерименталним уносом воде богатом силицијумом (ЕВ). Перитонеални макрофаги (ПМ) су сакупљени коришћењем перитонеалног испирања и подељени су у подгрупе које нису стимулисане и оне које су стимулисане липополисахаридом (*LPS)*.
Резултати: Пацови изложени МТ са водом богатом силицијум-диоксидом (МТ+ЕВ) имали су ниже нивое фактора туморске некрозе α (*TNF-α*) и интерлеукина 2 (*IL-2*), али више нивое *IL*-10 од МТ+СВ пацова (p<0,05). Већа производња *TNF-α* у нестимулисаним МТ изложеним ПМ је побољшана водом богатом силицијум-диоксидом
(p< 0,01). Експозиција МТ је потиснула *LPS* потенцијал за синтезу *TNF-α* у обе групе, са већом супресијом код животиња које су узимале стандардну воду.
Закључак: Наши резултати показују модулирајући ефекат воде богате силицијумом на системско и перитонеално запаљење изазвано МТ, што одражава способност воде да обликује пластичност моноцита, чиме се мења равнотежа између њихових проинфламаторних и антиинфламаторних својстава.
Кључне речи: силицијум-диоксид; фактор туморске некрозе α; интерлеукин 10; перитонеални макрофаги; молекули адхезије

EFFECTS OF SILICA-RICH WATER ON SYSTEMIC AND PERITONEAL INFLAMMATION IN RATS EXPOSED TO CHRONIC LOW-LEVEL (900-MHz) MICROWAVE RADIATION

Author: Petar Djordjevic, Teodora Cvetkovic, Sava Spasic
e-mail: pdjordjevic99@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Boris Djindjic
Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Immunomodulating effect of silica-rich water represents a novel field for research, especially regarding its features toward environmental pollutants. The mixture of sodium silicate causes non-specific immunostimulatory effects and increased phagocytic activity in animals during the release of ortho-silicic acid. The use of mobile phones and wireless communication are considered to be inseparable part of the modern way of life. It is believed that the increasing use of mobile phones is responsible for health problems caused by exposure to non-thermal microwaves.
The Aim: The aim of our study was to evaluate the effects of silica-rich water intake on systemic and peritoneal inflammation in rats that were chronically exposed to the low-level microwave (MW) radiation from mobile phones.
Material and Methods: Wistar Albino rats were exposed to 900 MHz MW radiation for 3 months. The four-treatment model involved rats with standard water (SW) or experimental silica-rich water intake (EW). Peritoneal macrophages (PMs) were harvested using peritoneal lavage and divided into non stimulated and lipopolysaccharide (LPS) stimulated subgroups.
Results: The MW-exposed rats with silica rich water (MW+EW) had lower serum tumor necrosis factor α (TNF-α) and interleukin 2 (IL-2) levels, but higher IL-10 levels, than MW+SW rats ($p < 0.05$). The higher TNF-α production by non-stimulated MW exposed PMs was ameliorated by the silica-rich water ($p < 0.01$). The MW exposition suppressed LPS potential for TNF-α synthesis in both water type groups, with greater suppression in animals that took standard water.
Conclusion: Our results show the modulating effect of silica rich water toward MW-induced systemic and peritoneal inflammation, which reflects the water ability to shape monocyte plasticity, thereby altering the balance between their proinflammatory and anti-inflammatory properties.
Keywords: silicon dioxide; tumor necrosis factor α; interleukin 10; peritoneal macrophages; adhesion molecules

ФАКТОРИ УТИЦАЈА ПРИМЕНЕ СУПЛЕМЕНАТА ВИТАМИНА И ОЛИГОЕЛЕМЕНАТА ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ SARS-COV-2 У СРБИЈИ

Аутор: Зорица Илић, Јелена Димитријевић, Филип Миљковић
е-маил: zoricailic998@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Миленковић
Институт за патофизиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Микронутријенти представљају кључне факторе имунског система. Међутим, још увек нема научно потврђене користи од њихове употребе у превенцији или лечењу коронавирусне болести 2019 (*COVID-19*).
Циљ рада: Процена уноса суплемената који садрже витамине и олигоелементе и фактора који утичу на наведену суплементацију у популацији Србије током пандемије *SARS-CoV-2.*
Материјал и методе: Током ове студије пресека прикупљене су информације од испитаника опште популације у вези њихових навика узимања дијететских суплемената који садрже витамине и/или олигоелементе током пандемије 2021. Године. За прикупљање података коришћен је онлајн упитник чија питања су имала за циљ идентификацију социо-демографских карактеристика испитаника, опште здравствено стање и морбидитет од претходно прележаног *COVID-19*.
Резултати: Већина испитаника (н=229) наводи да генерално конзумира суплементе (93,4% наспрам 6,6%), док је више од половине испитаника (56,1%) повећало унос током пандемије *SARS-CoV-2*, посебно витамина Д, витамина Ц, магнезијума, цинка и селена. Суплементе су чешће користиле жене, особе са придруженим коморбидитетима, млађе одрасле особе (< 40 година) и они који су се придржавали превентивних мера против вируса. Утврдили смо значајни утицај одређених фактора на повећано узимање суплемената током пандемије, и то за 3.39 пута уколико је особа користила информације из научног часописа, 5,38 пута уколико се испитаник саветовао са медицинским радником.
Закључак: Током пандемије COVID -19 у Србији повећан је унос суплемената који садрже витамине и олигоелементе. Акценат се ставља на адоллесценте са изговором да ова врста суплемената доводи до повећања мишићне масе и енергије. Коришћење суплемената је често препоручено од стране лекара и фармацеута у Србији.
Кључне речи: витамин Д; Витамин Ц; цинк; упитник; *SARS-CoV-2.*

ASSESSMENT OF FACTORS AFFECTING THE USE OF VITAMIN AND MICROELEMENT SUPPLEMENTS DURING THE SARS-COV-2 PANDEMIC IN SERBIA

Author: Zorica Ilić, Jelena Dimitrijević, Filip Miljković
e-mail: zoricailic998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Milenković
Institute of Pathophysiology , Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Micronutrients are crucial for the proper function of the immune system. However, there is still no scientifically confirmed benefit of their use in COVID-19 prevention or treatment. The study aimed to evaluate the intake of supplements containing vitamins and microelements and factors affecting supplementation in the Serbian population during the *SARS-CoV-2.*pandemic.
The Aim: To assess the intake of supplements containing vitamins and trace elements and factors that affect this supplementation in the population of Serbia during the SARS-CoV-2 pandemic.
Material and methods: This cross-sectional study collected self-reported information from respondents of the general population regarding the use of dietary supplements containing vitamins and/or microelements. An online questionnaire was used to collect data, the questions of which were aimed at identifying the socio-demographic characteristics of the respondents, their general health and morbidity from the previously reported COVID-19.
Results: Most of our respondents (n=229) usually consume supplements (93.4% vs. 6.6%), while more than a half (56.1%) increased their intake during the SARS-CoV-2 pandemic, particularly of vitamin D, vitamin C, magnesium, zinc, and selenium. Supplements were used more often by females, persons with associated comorbidities, younger adults (<40 years of age), and those who adhered to preventive measures against the virus. The odds for the change in supplementation habits increased due to the external influence, in particular, 3.39 times (95%CI: 1.09-10.59; p=0.036) with the information from a scientific article, and 5.38 times (95%CI: 1.79-16.20; p=0.003) when advice came from a medical professional.
Conclusions: The intake of supplements containing vitamins and microelements increased during the COVID-19 pandemic in Serbia. Emphasis is placed on adolescents with the excuse that this type of supplement leads to an increase in muscle mass and energy.Supplement use appears to be commonly recommended by physicians and pharmacists in Serbia.
Keywords: vitamin D; vitamin C; zinc; questionnaire; *SARS-CoV-2.*

УЧЕСТАЛОСТ ХИПОТАЛАМО-ХИПОФИЗНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ НАКОН КРАНИЈАЛНЕ РАДИОТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПАТОЛОШКИМ ПРОЦЕСИМА У СЕЛАРНОЈ РЕГИЈИ

Аутор: Марко Арсенијевић, Дејана Милошевић;
е-маил: arsenijevic.marko1999@gmail.com;
Ментор: проф. др Драго Ђорђевић,
Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Кранијална радиотерапија (КРТ) се користи у лечењу тумора мозга. Ова метода оштећује ћелије тумора, али и здравог ткива, због чега КРТ може проузроковати хипопитуитаризам.
Циљ рада: Анализа утицаја КРТ код пацијената са експанзивним процесима селарне и супраселарне регије (тумори хипофизе, краниофарингеом и остала патологија у тој регији) на појаву хипопитуитаризма.
Материјал и методе: Ретроспективна студија која је анализирала електронске историје болести 61 пацијента у годинама праћења након КРТ. Анализирани су следећи параметри: патологија селарне регије која је била индикација за радиотерапију, узраст у време зрачења, садашњи узраст, телесна висина, телесна тежина, индекс телесне масе, време протекло од операције и време протекло од радиотерапије, испад секреције појединих тропних хормона хипофизе (дефицит хормона раста, секундарни хипогонадизам, секундарна хипотиреоза, секундарни хипокортицизам и дијабетес инсипидус).
Резултати: Од 61 пацијента већина су биле жене 35 (57,4%), а 54 (88,5%) је оперисано пре КРТ. Просечни узраст у време дијагностиковања тумора селарне-супраселарне регије, операције и КРТ износио је 35,4 ± 2,1 година. Просечно време протекло од радиотерапије било је 10,8 ± 1,0 година. Код 37/61 (60,7%) пацијената је утврђен комплетан хипопитуитаризам, а код 22/61 (36,1%) парцијални, од којих 12/61 (19,7%) имају поремећај једног хормона, 7/61 (11,5%) поремећај два, а 3/61 (4,9%) поремећај три хормона. Хипопитуитаризам немају само 2/61 (3,3%) пацијента. Од анализираних пацијената, 41/61 (67,2%) има дефицит хормона раста, 50 (82,0%) секундарни хипогонадизам, 44 (72,1%) секундарну хипотиреозу, 48 (78,7%) секундарни хипокортицизам, а 3 (4,9%) дијабетес инсипидус.
Закључак: У просеку једанаест година од КРТ, око 97% пацијената је имало неки степен хипоталамо-хипофизне дисфункције. Највише је имало секундарни хипогонадизам, затим секундарни хипокортицизам, секундарну хипотиреозу, дефицит хормона раста, а најмање је имало дијабетес инсипидус. Пацијенти са краниофарингеом и пацијенти зрачени у детињству имали су значајно већу учесталост хипопитуитаризма у односу на пацијенте са туморима хипофизе и оне који су зрачени у одраслој животној доби.
Кључне речи: хипофизна функција; кранијална радиотерапија; хипопитуитаризам; хормони

INCIDENCE OF HYPOTHALAMO-PITUITARY DYSFUNCTION AFTER CRANIAL RADIOTHERAPY OF PATIENTS WITH PATHOLOGICAL PROCESSES IN THE SELAR REGION

Author: Marko Arsenijević, Dejana Milošević;
e-mail: arsenijevic.marko1999@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Drago Đorđević, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cranial radiotherapy (CRT) is used in the treatment of brain tumors. This method damages tumor cells, but also cells of healthy tissue, therefore CRT can cause hypopituitarism.
The Aim: Analysis of the influence of CRT in patients with expansive processes of the selar and supraselar region (pituitary tumors, craniopharyngeal and other pathologies in that region) on the occurrence of hypopituitarism.
Material and Methods: A retrospective study that analyzed the electronic case histories of 61 patients in the years of follow-up after CRT. We analyzed the parameters: pathology of the selar region that was an indication for radiotherapy, age when radiated, current age, body height, body weight, body mass index, time since surgery and time since radiotherapy, certain tropical pituitary hormones secretion loss (growth hormone deficiency, secondary hypogonadism, secondary hypothyroidism, secondary hypocorticism and diabetes insipidus).
Results: Of the 61 patients, most were women 35 (57.4%) and 54 (88.5%) underwent surgery before CRT. The mean age at the time of diagnosis was 35.4±2.1 years. The mean time since CRT was 10.8±1.0 years. Of our patients, 37 (60.7%) have complete and 22 (36.1%) partial hypopituitarism, of which 12 (19.7%) have isolated deficit, 7 (11.5%) have deficits in two, and 3 (4.9%) have deficits in three hormones. Only 2 (3.3%) don't have hypopituitarism. Of our patients, 41/61 (67.2%) have growth hormone deficiency, 50/61 (82.0%) secondary hypogonadism, 44/61 (72.1%) secondary hypothyroidism, 48/61 (78,7%) secondary hypocorticism and 3/61 (4.9%) diabetes insipidus.
Conclusion: In average eleven years after CRT, near 97% of all patients had hypothalamo-pituitary dysfunctions in some degree. Majority had secondary hypogonadism, followed by secondary hypocorticism, secondary hypothyroidism, growth hormone deficiency, and diabetes insipidus. Patients with craniopharyngiomas and patients with childhood CRT had higher incidence of hypopituitarism compared with patients with pituitary adenoma and those with adulthood CRT.
Keywords: pituitary function; cranial radiotherapy; hypopituitarism; hormones

УТИЦАЈ АПОКИНИНА НА СЕРУМСКЕ БИОХЕМИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ У ПОСТИСХЕМИЈСКОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Марко Биорац, Мина Богетић, Кадир Јахић;
е-маил: marko.biorac@yahoo.com;
Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) је комплексан клинички поремећај и често је повезан са неповољном прогнозом. Апокинин је ефикасан инхибитор *NADPH* оксидазе који показује антиоксидативне и антиинфламаторне ефекте. Молекул повреде бубрега-1 (*KIM-1*) је мембрански протеин који се експримира у веома ниским нивоима у нормалном бубрегу, а показано је да се може користити као рани биомаркер акутног оштећења бубрега, као и да има и потенцијалну улогу у предвиђању дугорочног исхода бубрежног оштећења.
Циљ рада: Циљ ове студије је да испита утицај апокинина на бубрежну функцију, одређивањем концентрације креатинина, урее и фосфата и мерењем раног маркера бубрежног оштећења *KIM-1* у серуму, у постисхемијском бубрежном оштећењу код спонтано хипертензиних пацова.
Материјали и методе: У експерименту су коришћени мужјаци спонтано хипертензивних пацова (*SHR*). Животиње су насумично подељене у три експерименталне групе: лажно оперисани пацови (*SHR-SHAM*), пацови са индукованим постисхемијским акутним бубрежним оштећењем (*SHR*-АБО) и животиње са АБО код којих је примењен третман апокинином (*SHR*-АБО+АПО). Третман апокинином се изводио у виду болус ињекције у дози од 40*mg/kg* т.м., интравенски. АБО је индукован уклањањем десног бубрега и атрауматским стезањем леве бубрежне артерије на 45 минута. Узорци крви су се користили за одређивање серумске концентрације креатинина, урее, фосфата и *KIM-1*.
Резултати: Уочен је статистички значајан пад концентрације серумског креатинина, урее и фосфата код групе пацова која је претходно била подвргнута третману апокинином, али није уочен и статистички значајан пад концентрације *KIM-1* у серуму.
Закључак: Третман апокинином доводи до значајног смањења серумских концентрација креатинина, урее и фосфата код спонтано хипертензивних пацова којима је изазвано постисхемијско акутно бубрежно оштећење, што указује да апокинин у овом експерименталном моделу има благотворни ефекат у смислу побољшања функције бубрега. Такође, у нашој студији показан је тренд смањивања серумске концентрације *KIM-1* након примене апокинина, али без статистичке значајности.
Кључне речи: апокинин; молекул повреде бубрега-1; акутно бубрежно оштећење; спонтано хипертензивни пацови

THE EFFECT OF APOCYNIN ON SERUM SERUM BIOCHEMICAL PARAMETERS IN POSTISCHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Marko Biorac, Mina Bogetić, Kadir Jahić;
e-mail: marko.biorac@yahoo.com;
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Nešović Ostojić, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is a complex clinical disorder and is often associated with bad outcome. Apocynin is an effective NADPH oxidase inhibitor that shows antioxidant and anti-inflammatory effects. The kidney injury molecule-1 is a membrane protein that is expressed at very low levels in the normal kidney, and has been shown to be an early biomarker of acute kidney injury, but also has a potential role in predicting long-term renal outcome.
The Aim: The aim of this study was to examine the effect of apocynin on renal function, by determining the concentration of creatinine, urea and phosphate and by measuring the early marker of renal impairment KIM-1 in serum in postischemic renal impairment in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: Spontaneously hypertensive rats (SHR) were used in the experiment. Animals were divided into three experimental groups: sham-operated rats (SHR-SHAM), rats with induced postischemic AKI (SHR-AKI), and animals with AKI treated with apocynin (SHR-AKI+APO). Apocynin treatment was performed as bolus injection. AKI was induced by removal of the right kidney and atraumatic contraction of the left renal artery for 45 minutes. Blood samples were used to determine serum concentrations of creatinine, urea, phosphate and KIM1.
Results: The results of this study showed a statistically significant decrease in the concentration of serum creatinine, urea and phosphate in a group of rats that had previously undergone apocynin treatment, but no statistically significant decrease in the concentration of KIM-1 was observed.
Conclusion: Apocynin treatment leads to a significant reduction in serum concentrations of creatinine, urea and phosphate in spontaneously hypertensive rats caused by postischemic acute renal damage. This indicates that apocynin may have beneficial role in this experimental model of acute kidney injury. Also, in our study, a trend of decreasing serum concentration of KIM-1 after apocynin administration was shown, but not with statistical significance.
Keywords: apocynin; kidney injury molecule-1; acute kidney injury; spontaneously hypertensive rats

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА НИВОЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ПЛАЗМИ И БУБРЕЖНОМ ТКИВУ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ АКУТНОГ БУБРЕЖНОГ ОШТЕЋЕЊА КОД ПАЦОВА СА УРОЂЕНОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Емилија Ђурић;
е-маил: djuricemilija4@gmail.com;
Ментор: проф. др Јасна Тодоровић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Исхемијско/реперфузијска повреда бубрега чест је узрок акутног бубрежног оштећења (АБО), и за резултат има генерализовани или локализовани поремећај у допремању кисеоника и других нутријената, као и одстрањивању штетних продуката из бубрежних ћелија. Хипертензија представља један од фактора ризика за развој АБО.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање ефеката превентивног третмана хипербаричном оксигенацијом (ХБО) на степен липидне пероксидације у плазми, активност ензима антиоксидативне заштите у еритроцитима, као и нивое оксидативног стреса у бубрежном ткиву на основу имунохистохемијске експресије 4 – хидроксиноненала (4-ХНЕ) у експерименталном моделу АБО код пацова са урођеном хипертензијом.
Материјал и методе: Студија је спроведена на мужјацима спонтано хипертензивних пацова, који су рандомизацијом подељени у следеће групе: лажно оперисане пацове (*SHAM*), пацове са индукованим АБО и групу са ХБО третманом пре индукције АБО (АБО+ХБО). ХБО третман спровођен је излагањем чистом кисеонику (2,026*bar*) два пута дневно, два узастопна дана у трајању од 60 минута, а 24 часа пре извођења АБО. АБО је извођено уклањањем десног бубрега и клемовањем леве бубрежне артерије у трајању од 45 минута.
Резултати: АБО је доводило до статистички значајног смањења клиренса креатинина. Значајно побољшање наведеног параметра, уочено је у групи са третманом хипербаричном оксигенацијом. ХБО третман доводио је до смањења липидне пероксидације у плазми, проузроковане АБО. Такође, исти третман, повећавао је активност каталазе и глутатион–редуктазе у еритроцитима. Имунохистохемијском анализом експресије 4-ХНЕ у бубрежном ткиву уочено је значајно побољшање у третираној групи у односу на АБО групу. Обилна и интензивна гломерулска експресија 4-ХНЕ заједно са експресијом у интерстицијалном одељку након АБО увођења, значајно се побољшавала након третмана.
Закључак: На основу резултата ове студије, може се закључити да превентивни третман хипербаричном оксигенацијом показује корисно дејство на нивое оксидативног стреса у плазми и бубрежном ткиву у екперименталном исхемијско/реперфузијском акутном бубрежном оштећењу изазваном код пацова са урођеном хипертензијом.
Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипертензија; оксидативни стрес; хипербарична оксигенација

THE EFFECTS OF HYPERBARIC OXYGEN PRECONDITIONING ON OXIDATIVE STRESS IN PLASMA AND KIDNEY TISSUE IN EXPERIMENTAL MODEL OF ACUTE KIDNEY INJURY INDUCES IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Emilija Đurić;
e-mail: djuricemilija4@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Jasna Todorović, Institute for Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Ischemic/reperfusion injury is a common cause of acute kidney injury (AKI), and results in generalized or localized disturbance in oxygen and other nutrients delivery, as well as the removal of waste products from kidney cells. Hypertension is one of the risk factors for developing AKI.
The Aim: The aim of this study was to examine the effects of hyperbaric oxygen preconditioning on plasma lipid peroxidation, antioxidant enzyme activity in erythrocytes, and oxidative stress levels in renal tissue based on immunohistochemical 4 – hydroxynonenal (4-HNE) expression in experimental AKI induced in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: The study was conducted on male spontaneously hypertensive rats, randomly divided into following groups: sham-operated group (SHAM) AKI control group and group with HBO preconditioning before AKI induction (AKI+HBO). HBO preconditioning was performed by exposing to pure oxygen (2.026bar) twice a day for two consecutive days for 60 minutes, and 24h before AKI induction. For AKI induction, the right kidney was removed and ischemia was performed by clamping the left renal artery for 45 minutes.
Results: AKI significantly decreased creatinine clearance. Remarkable improvement in creatinine clarence, in comparison to AKI group was observed in group with hyperbaric oxygen preconditioning. Hyperbaric oxygen preconditioning decreased lipid peroxidation in plasma caused by AKI induction. Also, it increased catalase and glutathione reductase enzyme activity in erythrocytes. Immunohistochemical analysis of 4-HNE tissue expression in group treated with hyperbaric oxygen showed also significant improvment. Abundant and strong glomerular expression of 4-HNE along with expression in interstitial compartment after AKI induction was significantly decreased.
Conclusion: Our results reveal that hyperbaric oxygen preconditioning has beneficial effects on oxidative stress levels in plasma and kidney tissue in experimental ischemia/reperfusion injury induced in spontaneously hypertensive rats.
Keywords: acute kidney injury; hypertension; oxidative stress; hyperbaric oxygen

УТИЦАЈ СКРАЋЕНОГ ДНЕВНОГ ФОТОПЕРИОДА НА МЕТАБОЛИЗАМ ХОЛЕСТЕРОЛА И ИНФЛАМАЦИЈУ У ДИЈАБЕТЕСНОЈ РЕТИНОПАТИЈИ ИЗАЗВАНОЈ СТРЕПТОЗОТОЦИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор:Ања Кисић, Дуња Кисић, Анђела Ковач;
е-маил: anjakisic999@gmail.com;
Ментор: проф. др Душан Младеновић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетесна ретинопатија (ДР) представља микроваскуларну компликацију дијабетес мелитуса и водећи је узрок слепила радно способне популације развијених земаља. У превенцији раних стадијума ДР неопходан је одговарајући хигијенско-дијететски режим, који укључује усклађивање циркадијалног ритма са циклусом светлост-тама.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита утицај скраћеног дневног фотопериода на метаболизам холестерола и инфламацију у ДР изазваној стрептозотоцином код пацова.
Материјал и методе: Мужјаци пацова *Wistar* соја су насумично груписане у следеће групе: 1. контролна група третирана физиолошким раствором и изложена циклусу свелост-тама 12/12сати; 2. група са дијабетес мелитусом изложена циклусу светлост-тама 12/12сати (ДМ); 3. група третирана физиолошким раствором и изложена циклусу светлост-тама 6/18сати (6/18) и 4. група са дијабетес мелитусом изложена циклусу светлост-тама 6/18сати (ДМ+6/18). Дијабетес је био изазван једнократним интраперитонеалним убризгавањем стрептозотоцина (55*mg/kg*). Након три недеље експресије гена за проинфламаторне цитокине (*IL-1*, *TNF-α*) и метаболизам холестерола (*HMGCR*, *ApoE*, *CYP27*) у ретини и ретиналном пигментном епителу (РПЕ) су одређене квантитативном реакцијом ланчане полимеризације у реалном времену (*RT-qPCR*).
Резултати: Експресија гена за *IL-1* и *TNF-α* у ретини и РПЕ је била значајно већа у ДМ групи у поређењу са контролом (p<0,05). Ниво експресије гена за ове цитокине у ретини и РПЕ је био значајно мањи у ДМ+6/18 у односу на ДМ групу (p<0,05). Од свих гена укључених у метаболизам холестерола једино је активност гена за *ApoE* у ретини била значајно већа у ДМ+6/18 у поређењу са контролном (p<0,05) и ДМ групом (p<0,05). Иако се експресија *HMGCR*, *CYP27* и *ApoE* у РПЕ није значајно разликовала у ДМ групи у односу на контролу,експресије ових гена су биле значајно више у ДМ+6/18 групи у поређењу са контролном (p<0,05) и ДМ групом (p<0,05).
Закључак: Скраћени дневни фотопериод супримира инфламацију и убрзава метаболизам холестерола у ДР код пацова изазваној стрептозотоцином механизмом регулације унапред.
Кључнеречи: скраћени дневни фотопериод; дијабетесна ретинопатија; метаболизам холестерола; инфламација; пацови

THE EFFECT OF SHORTENED DAILY PHOTOPERIOD ON CHOLESTEROL METABOLISM AND INFLAMMATION IN STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETIC RETINOPATHY IN RATS

Author: Anja Kisić, Dunja Kisić, Anđela Kovač;
e-mail: anjakisic999@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dušan Mladenović, Institute of Pathological Physiology,Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is a microvascular complication of diabetes mellitus and the leading cause of blindness in the working-age population. An appropriate hygienic-dietary regime is essential in the prevention of early stages of DR,which includes the adjustment of circadian rhythm with light-dark cycle.
The Aim: The aim of the study was to examine the effect of shortened daily photoperiod on cholesterol metabolism and inflammation in streptozotocin-induced DR in rats.
Material and Methods: Male Wistar rats were randomly divided into the following groups: 1st control, saline-treated group and exposed to a light-dark cycle 12/12h; 2nd group with diabetes mellitus exposed to light-dark cycle 12/12h (DM); 3rd saline-treated group on a light-dark cycle 6/18h (6/18); and 4th group with diabetes mellitus exposed to light-dark cycle 6/18h (DM+6/18). Diabetes was induced by a single intraperitoneal injection of streptozotocin (55mg/kg). After three weeks of proinflammatory cytokine gene expression (IL-1, TNF-α) and cholesterol metabolism (HMGCR, ApoE, CYP27) in retina and retinal pigment epithelium (RPE) were determined by RT-qPCR.
Results: Gene expression of IL-1 and TNF-α in the retina and RPE was significantly higher in the DM group compared with control (p<0.05). The expression of these cytokines in the retina and RPE was significantly lower in DM+6/18 by comparison with the DM group (p<0.05). Only the activity of the ApoE gene of all the genes involved in cholesterol metabolism, in the retina was significantly higher in DM+6/18 vs. control group (p<0.05). Although no significant difference in the expression of HMGCR, CYP27 and ApoE was evident in the DM group compared with the control, the expression of these genes was significantly higher in the DM+6/18 group by comparison with the control (p<0.05) and DM group (p<0.05).
Conclusion: Shortened daily photoperiod reduces inflammation and accelerates cholesterol metabolism in streptozotocin-induced diabetic rats.
Keywords: shortened daily photoperiod; diabetic retinopathy; cholesterol metabolism; inflammation; rats

УНАПРЕЂЕНА ГОЛДБЕРГОВА КОМОРА ЗА ТЕСТИРАЊЕ ВИРУСА У ВАЗДУХУ

Аутор: Исидора Круљ, Наталија Крћа;
е-маил: isidora.krulj@yahoo.com;
Ментор: проф. др Александар Трбовић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Најзначајнији начин ширења вируса је пренос ваздухом путем сасушених честица, односно биоаеросола. До сада није постојала адекватна могућност тестирања вируса у самом ваздуху, те се појавила потреба за израдом изолованог система за тестирање вируса.
Циљ рада: Циљ овог рада је била израда изолованог система у облику коморе за тестирање деловања јона на честице у ваздуху.
Материјали и методе: Направили смо унапређену ротирајућу Голдбергову комору, посебно прилагођену за употребу различитих распршивача честица. У њој смо испитивали дејство ротације коморе, као и распршивања јона на честице чија је величина била слична вирусној. Након тога на вирус у *BoHV-1* смо испитивали дејство јонизације на неутрализацију вируса у ваздуху.
Резултати: Показали смо да је дужина преживљавања честица повезана са њиховом величином. Ротација коморе омогућава дуже преживљавање већих честица. Јонизацијом честица величина сличних вирусној величини, позитивним и негативним јонима, показали смо да је постотак таложења највећи при униполарној негативној јонизацији, нешто мањи при биполарној јонизацији, док у случају када нема јонизације честице најдуже остају у ваздуху. Јонизацијом вируса, постигли смо уклањање концентрације вируса од 78,52% до 83,33%.
Закључак: Модификована Голдбергова комора показала се као одговарајући огледни систем за безбедно тестирање честица у ваздуху.
Кључне речи: вирусна трансмисија; биоаеросол; Голдбергова комора; ротирајућа комора; јонизација

IMPROVED GOLDBERG'S DRUM FOR TESTING VIRUSES IN THE AIR

Author: Isidora Krulj, Natalija Krća;
e-mail: isidora.krulj@yahoo.com;
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Trbović, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The most important way of spreading the virus is airborne transmission through dried particles named bioaerosols. Until now, there was no adequate possibility of testing the virus in the air, so there was a need to create an isolated virus testing system.
The Aim: This work aimed to make an isolated system in the form of a chamber to test ions' action on particles in the air.
Material and Methods: We made a custom rotating Goldberg chamber, specially adapted to various particle dispensers. In it, we investigated the effect of chamber rotation and the scattering of ions on particles whose size was similar to the viral one. After that, we examined the effect of ionization on the neutralization of the BoHV-1 virus in the air.
Results: We showed that the length of survival of particles is related to their size. Chamber rotation enables more prolonged survival of larger particles. By ionizing particles of virus-like size with positive and negative ions, we showed that the deposition percentage is highest in unipolar negative ionization and slightly lower in bipolar ionization. In contrast, in the absence of ionization, particles remain the longest in the air. By ionizing the virus, we achieved the removal of virus concentration from 78.52% to 83.33%.
Conclusion: The modified Goldberg chamber proved to be an appropriate experimental system for safe testing of airborne particles.
Keywords: viral transmission; bioaerosols; Goldberg chamber; rotating chamber; ionization

Патофизиологија 2

АНТИЛИПЕМИЧНИ ЕФЕКАТ ПОЛИОКСОВОЛФРАМАТА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ДИЈАБЕТЕСА ИЗАЗВАНИМ СТРЕПТОЗОТОЦИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор: Данило Лазаревски;
е-маил: dlazarevski98@gmail.com;
Ментор: асист. др Марко Динчић, Институт за Патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Полиоксометалати (ПОМ) имају бројне ефекте на организам човека. Студије су показале да поједини ПОМ изазивају нормогликемију код дијабетичних пацова, па се данас ПОМ истражују као потенцијални антидијабетични лекови. Главно ограничење за њихову примену представљају недовољно испитани ефекти на ткива и биохемијске параметре.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да испитамо утицај хетерополиволфрамата $(NH_4)_{14}[NaP_5W_{30}O_{110}]\cdot 31H_2O$ $\{NaP_5W_{30}\}$ након центрацију укупног холестерола, *HDL (high-density lipoproteins)*–холестерола, *LDL (low-density lipoproteins)*-холестерола и триглицерида код пацова са експерименталним дијабетесом изазваним једнократним убризгавањем раствора стрептозотоцина.
Материјал и методе: У огледима су коришћени албино пацови мушког пола, соја *Wistar*. Експериментални модел дијабетеса код насумично одабраних пацова изазван је помоћу стрептозотоцина. Животиње коришћене током ових експеримената насумично су подељене у 4 групе од по 6 (*n*=6) пацова. У добијеним узорцима серума узетим након давања хетерополиволфрамата $(NH_4)_{14}[NaP_5W_{30}O_{110}]\cdot 31H_2O$ $\{NaP_5W_{30}\}$ одређиване су концентрације укупног холестерола, *HDL*- холестерола, *LDL*- холестерола и триглицерида.
Резултати: Наши резултати показују да хетерополиволфрамат смањује вредности укупног холестерола, *HDL*- холестерола и триглицерида код дијабетичних пацова.
Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да ПОМ делују смањујући нивое липидних параметара у крви.
Кључне речи: полиоксометалати; укупни холестерол; *HDL*-холестерол; *LDL*-холестерол; триглицериди; *diabetes mellitus*

ANTILIPEMIC EFFECT OF POLYOXOWOLFRAMATES IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETES IN RATS

Author: Danilo Lazarevski;
e-mail: dlazarevski98@gmail.com;
Mentor: TA Marko Dinčić, Institute for Pathological physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Polyoxometalates (POMs) have numerous effects on the human body. Studies have shown that some POMs cause normoglycemia in diabetic rats, so today POMs are being investigated as potential antidiabetic drugs. The main limitation for their use is insufficiently tested effects on tissues and biochemical parameters.
The Aim: The aim of our study was to examine the effect of heteropolywolformate $(NH_4)_{14}[NaP_5W_{30}O_{110}]\cdot 31H_2O$ $\{NaP_5W_{30}\}$ on concentration of total cholesterol, HDL (high-density lipoproteins)-cholesterol, LDL (low-density lipoproteins)-cholesterol and triglycerides in rats with experimental diabetes mellitus caused by a single injection of streptozotocin solution.
Material and Methods: In the experiments, male albino rats were used, the Wistar strain. An experimental model of diabetes in randomly selected rats was induced by streptozotocin. The animals used during these experiments were randomly divided into 4 groups of 6 (n = 6) rats. In the obtained serum samples taken after administration of heteropolywolframate $(NH_4)_{14}[NaP_5W_{30}O_{110}]\cdot 31H_2O$ $\{NaP_5W_{30}\}$, concentrations of total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and triglycerides were determined.
Results: The obtained results show that heteropolywolframate reduce values of total cholesterol, HDL-cholesterol and triglycerides in diabetic rats.
Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that POMs act by reducing concentration of lipid parameters in the blood.
Keywords: polyoxometalates; total cholesterol; HDL-cholesterol; LDL-cholesterol; triglycerides; diabetes mellitus

УТИЦАЈ ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА ТКИВНУ ЕКСПРЕСИЈУ И ВРЕДНОСТИ *NGAL*-А У УРИНУ У ПОСТИСХЕМИЈСКОМ АКУТНОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ ИЗАЗВАНОМ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Кристина Матијаш;
e-mail: kris.matijas@gmail.com;
Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутно бубрежно оштећење (АБО) се карактерише наглим падом брзине гломерулске филтрације која се развија у року од неколико сати или дана. Најчешћи облик АБО јесте преренално оштећење које представља 55% свих АБО. Липокалин повезан са неутрофилном желатиназом (енгл. *neutrophil gelatinase-associated lipocalin, NGAL*) је протеин из породице липокалина, посебно експримиран у тубулоцитима, чије се вредности измерене у серуму и урину сматрају поузданим раним маркером АБО. Будући да не постоји специфична терапија за исхемијско АБО, превенција је од кључног значаја.
Циљ рада: Испитивање утицаја хипербаричне оксигенације на ткивну експресију и вредности *NGAL*-а у урину у постисхемијском АБО изазваном код спонтано хипертензивних пацова.
Материјал и методе: Група спонтано хипертензивних пацова излагана је 100% кисеонику у хипербаричној комори посебно прилагођеној експерименталним условима према следећем протоколу: 10 минута споре компресије, излагање вредностима од 2,0 апсолутне атмосфере у трајању од 60 минута и 10 минута споре декомпресије, и то два пута дневно на 12 сати, током два дана и последњим излагањем 24 сата пре изазивања АБО. Уклањањем најпре десног бубрега, а потом подвезивањем леве бубрежне артерије на 45 минута, индуковано је АБО.
Резултати: У групи пацова који су пре изазивања АБО били изложени хипербаричној оксигенацији, показана је статистички значајно нижа средња вредност концентрације *NGAL*-а у урину ($p<0,05$), као и статистички значајно нижи имунохистохемијски *NGAL* скор ($p<0,05$), у односу на групу јединки која није прошла предтретман пре индуковања АБО.
Закључак: У овој студији смо показали да третман хипербаричном оксигенацијом пре изазивања постисхемијског акутног бубрежног оштећења код спонтано хипертензивних пацова смањује вредности *NGAL*-а у урину и експресију *NGAL*-а у бубрежном ткиву. На основу тога, можемо претпоставити да предтретман хипербаричном оксигенацијом може имати потенцијално благотворне ефекте у смислу смањења ткивног оштећења у експерименталном моделу изазваног постисхемијског АБО.
Кључне речи: липокалин повезан са неутрофилном желатиназом; постисхемијско акутно бубрежно оштећење; хипербарична оксигенација

THE EFFECTS OF HYPERBARIC OXYGENATION ON NGAL TISSUE EXPRESSION AND URINE VALUES IN POSTISCHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Kristina Matijaš;
e-mail: kris.matijas@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Nešović Ostojić, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is characterized by a sudden drop-in glomerular filtration rate developed within a few hours or days. The most common form of AKI is prerenal damage, which accounts for 55% of all AKIs. Neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) is a lipocalin family protein, particularly expressed in tubulocytes, whose values measured in serum and urine are considered a reliable early AKI marker. Since there is no specific therapy for ischemic AKI, prevention is crucial.
The Aim: Investigation of the effects of hyperbaric oxygenation on NGAL tissue expression and urine values in postischemic acute kidney injury induced in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: A group of spontaneously hypertensive rats was exposed to 100% oxygen in a hyperbaric chamber specially adapted to experimental conditions according to the following protocol: 10 minutes of slow compression, exposure to 2.0 absolute atmospheres for 60 minutes and 10 minutes of slow decompression, twice a day at 12 hours, for two days and with the last exposure 24 hours before inducing AKI. AKI was induced by removing the right kidney firstly, followed by clamp occlusion of the left renal artery for 45 minutes.
Results: In the group of rats exposed to hyperbaric oxygenation before AKI induction, a significantly lower mean value of NGAL concentration in urine was shown ($p<0.05$), also a significantly lower immunohistochemical NGAL score ($p<0.05$), in relation to a group of animals that did not undergo preconditioning before inducing AKI.
Conclusion: In this study, we showed that treatment with hyperbaric oxygenation before inducing postischemic acute kidney injury in spontaneously hypertensive rats reduced urine NGAL values and the expression of NGAL in renal tissue. On the basis of this, we could assume that pretreatment with hyperbaric oxygenation might have potentially beneficial effects in terms of reducing tissue damage in an experimental model of induced postischemic AKI.
Keywords: neutrophil gelatinase-associated lipocalin; postischemic acute kidney injury; hyperbaric oxygenation

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА 2,4-ДИАМИНОБУТЕРНЕ КИСЕЛИНЕ НА ПРОТЕИНЕ КОЈИ УЧЕСТВУЈУ У РАЗВИЋУ МОРФОМЕТРИЈСКИ МЕРЉИВИХ ПАРАМЕТАРА ОКА КОД *DANIO RERIO*

Аутор: Милица Милошевић, Никола Митовић;
е-маил: milosevic.a.milica13@gmail.com;
Ментор: доц. др Светолик Спасић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: 2,4- диаминобутерна киселина (2,4-ДАБА) је ексцитаторна амино-киселина са доказаним неуротоксичним ефектом. Налази се у воденим екосистемима, са потенцијалом за акумулацију у биљним и у животињским организмима. С обзиром да је доказан њен неуротоксични, хепатотоксични и потенцијално канцерогени ефекат поставља се питање могуће ембриотоксичности. Захваљујући великој хомологији са људским геномом, динамика и морфологија развића се може проучавати на зебрицама (*Danio rerio*). Зебрице су слатководне рибе, које представљају добар модел систем за испитивање развића и развојних абнормалности.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитивање утицаја 2,4-ДАБА-е на протеине који учествују у развићу ока зебрица уз помоћ молекуларног докинга.
Материјал и методе: Прво је одрађен скрининг протеома уз помоћ *FINDSITE^{comb}* софтвера, па је на основу прецизности анализе селектовано 1119 протеина из базе којима смо утврђивали степен хомологије, ткивно специфичну експресију и време експресије. Финалне критеријуме испуњавало је 6 протеина које смо даље анализирали у *AutoDock Vina* програму молекуларним докингом.
Резултати: Интеракција *fzd8a* протеина и 2,4-ДАБА-е је имала најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је - 4,6*kCal/mol*. За протеин *pbh4* је вредност Гибсове слободне енергије била највиша и износила је - 3,4*kCal/mol*. Такође, показано је да аминокиселинске секвенце у протеинима за које се везивала 2,4-ДАБА биле сличне, односно, садржале су аминокиселине које у свом саставу имају –*SH* групу.
Закључак: На основу добијених резултата показано је да 2,4-ДАБА може остваривати своје ефекте током целог периода развића, остварујући значајне интеракције са протеинима који учествују у развићу ока. Резултати *in silico* анализа се не треба посматрати изоловано, већ као почетни корак и смернице за истраживања у *in vivo* условима. Стога и наша студија треба бити допуњена резултатима испитивања на живим ембрионима.
Кључне речи: биоинформатика; развиће ока; 2,4-ДАБА; зебрице

IN SILICO ANALYSIS OF 2,4-DIAMINOBUTYRIC ACID EFFECT ON PROTEINS INVOLVED IN DEVELOPMENT OF MORPHOMETRICAL PARAMETERS OF *DANIO RERIO* EYE

Author: Milica Milošević, Nikola Mitović;
e-mail: milosevic.a.milica13@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Svetolik Spasić, Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: 2,4-diaminobutyric acid (2,4-DABA) is an excitatory amino acid with a proven neurotoxic effect. It is found in aquatic ecosystems and its environment, but it also accumulates in plant and animal organisms. Given that its neurotoxic, hepatotoxic and potentially carcinogenic effects have been considered, the question of a possible influence on embryo development arises. Thanks to the great homology with the human genome, the dynamics and morphology of developments studied in zebrafish (Danio rerio) can be transferred to the development of the human embryo.
The Aim: The aim of our study was to investigate the effect of 2,4-DABA on integral proteins for embryonic eye development using bioinformatics docking analysis.
Material and Methods: Protein screening was first performed by FINDSITE^{comb} software, so based on the accuracy of the analysis, 1119 proteins were selected from the database, which we used to determine the degree of homology, tissue-specific expression and expression time. The final criteria were met by 6 proteins that we further analyzed in the AutoDock Vina program by molecular docking.
Results: The interaction of fzd8a protein and 2,4-DABA had the highest Gibbs free energy value and was 4.6kCal/mol. For the pbx4 protein, the Gibbs free energy value was the lowest and was -3.4kCal/mol. The protein sequences to which 2,4-DABA bounds contains amino acids that have the -SH group in their composition.
Conclusion: Based on the obtained results, it has been shown that 2,4-DABA can achieve its effects during the entire period of development, achieving significant interactions with proteins that participate in the development of the eye. The results of in silico analyses should not be viewed isolated, but as an initial step and guidelines for in vivo research. Therefore, our study should be supplemented by test results on live embryos.
Keywords: bioinformatics; eye development; 2,4-DABA; zebrafish

УТИЦАЈ ПРОКАИНА НА ПРОТЕИНЕ ИНТЕГРАЛНЕ У РАЗВИЋУ СРЦА КОД ЗЕБРИЦА (*DANIO RERIO*): *IN SILICO* АНАЛИЗА

Аутор: Никола Митовић, Милица Милошевић;
e-mail: nikolamitovic@gmail.com;
Ментор: асист. др Сањин Ковачевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Прокаин је локални анестетик из аминоестарске групе. Свој ефекат остварује блокирајући натријумове волтажно -зависне канале. У свом јонизованом облику може проћи кроз плаценту па се поставља питање његовог евентуалног утицаја на развиће ембриона. Зебрице су слатководне рибе које имају висок степен хомологије са људским геномом, па се динамика, морфологија, патологија и развиће кардиоваскуларног система могу проучавати на њима са поузданом екстраполацијом на човека.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитивање утицаја прокаина на интегралне протеине у развићу срца зебрица уз помоћ молекуларног докинга.
Материјал и методе: У циљу утврђивања могућих интеракција прокаина и протеина домаћина, прво је одрађен скрининг целог протеома човека, користећи *FINDSITE*^{COMB} софтвер. На основу прецизности анализе селектовано је 113 протеина из табеле којима је даље утврђен, уз помоћ *ZFIN* базе, степен хомологије, ткивна-специфичност и време експресије. Финалне критеријуме испуњавало је 9 протеина које смо даље испитивали у *AutoDock Vina* програму, молекуларним докингом.
Резултати: Већина испитиваних протеина се експримира високом стопом током периода бластуле. Резултати докинга су показали да интеракција *scn1laa* протеина и прокаина је имала најнижу вредност Гибсове слободне енергије и износила је - 6*kCal/mol*, док је за протеин *zfp11* вредност Гибсове слободне енергије била највиша и износила је - 4,4*kCal/mol.* Такође, утврђено је и да су аминокиселинске секвенце за које се прокаин везивао на испитиваним протеинима биле сличне у оквиру истих фамилија протеина.
Закључак: Резултати нашег рада указују да прокаин у *in silico* условима остварује интеракције са протеинима који учествују у развићу срца код зебрица. С обзиром на стопу експресије испитиваних протеина, прокаин би могао имати критичну тачку у којој би остваривао највећи утицај. Добијене резултате треба даље употпунити анализама на живим ембрионима.
Кључне речи: прокаин; развиће срца; зебрице; молекуларни докинг

EFFECTS OF PROCAIN ON PROTEINS INTERGAL FOR HEART DEVELOPMENT IN ZEBRAFISH: IN SILICO ANALYSIS

Author: Nikola Mitović, Milica Milošević;
e-mail: nikolamitovic@gmail.com;
Mentor: TA Sanjin Kovačević, Institute of Pathological phisiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Procaine is a local anesthetic from the amino ester group. It achieves effect by blocking sodium voltage-gated channels. Since it can pass through placenta in its ionized form, the question of possible influence on the development of embryo arises. Zebrafish are freshwater fish that show high degree of homology with the human genome, so dynamics, morphology, pathology and development of the cardiovascular system can be studied on them with reliable extrapolation to humans.
The Aim: The aim of our study was to investigate the effect of procaine on integral proteins in cardiac development of zebrafish by molecular docking.
Material and Methods: In order to determine possible interactions of procaine and host proteins, entire human proteome was first screened using FINDSITE^{comb} software. Based on the accuracy of the analysis, 113 proteins were selected from the table, which we further examined, with the help of ZFIN base by analyzing: degree of homology, tissue-specificity and time-related expression. Final criteria were met by 9 proteins that we further tested in the AutoDock Vina program, using molecular docking.
Results: Most of the tested proteins are expressed at high rate during the blastula period. Docking results showed that interaction of scn1laa protein and procaine had the lowest value of Gibbs free energy (-6kCal/mol), while for the protein zfp11 the value of Gibbs free energy was the highest (-4.4kCal/mol). The amino acid sequences to which procaine bound on the tested proteins were similar within the same protein families.
Conclusion: The results of our work indicate that procaine in silico conditions interacts with proteins that participate in the development of the heart in zebrafish. According to the expression rate of the examined proteins, procaine could have a critical point at which it would have the greatest impact. The obtained results should be further supplemented by experiments on live embryos.
Keywords: procaine; heart development; zebrafish; molecular docking

УТИЦАЈ АКУТНОГ ПАРАДОКСАЛНОГ ЛИШАВАЊА СНА НА АКТИВНОСТ СИНАПТОЗОМСКИХ ЕНЗИМА КОД ХИПОТИРЕОИДНИХ ПАЦОВА

Аутор: Војко Мишевић, Марија Митровић;
е-маил: misevic.vojko@gmail.com;
Ментор: проф. Др Јасна Тодоровић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хормони штитасте жлезде су неопходни за нормално функционисање целог организма и недостатак тиреоидних хормона на мозак може се испољити кроз разне неуролошке и психијатријске поремећаје. С друге стране, данас је велики број људи изложен, што вољно, што невољно, недостатку сна, што утиче на нормалну активност мозга.
Циљ рада: Испитати у *in vivo* условима дејство хипотиреозе на активност синаптозомских АТПаза у мозгу пацова као и какво је истовремено дејство хипотиреозе и парадоксалног лишавања сна током 72 часа на активност синаптозомских АТПаза у мозгу пацова.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени мужјаци *Wistar* соја пацова, старости 6 недеља, подељени у 3 групе. Прва група је контролна (К), друга хипотиреоидна (ХТ), а трећа је и хипотиреоидна и изложена акутном парадоксалном лишавању сна по модификованој техници више платформи (ХД/СД-хипотиреоидна/депривацијасна). За изазивање хипотиреозе, коришћен је пропилтиоурацил. Препарација синаптозома и активности Na^+/K^+-АТПазе и екто-АТПазе су одређени према раније описаним процедурама.
Резултати: Активност Na^+/K^+-АТПазе је била значајно већа у ХТ групи у поређењу с К групом (p=0,014). С друге стране, активност Na^+/K^+-АТПазе у групи ХТ/СД била је значајно нижа у поређењу с ХТ групом (p<0,0001) и К групом (p=0,013). Није било разлике у активностима екто-АТПазе између ХТ и К група (p=0,69), док је активност екто-АТПазе била нижа у групи ХТ/СД у поређењу с ХТ групом (p=0,0034) и К групом (p=0,0007).
Закључак: Можемо закључити да сама хипотиреоза и хипотиреоза у условима депривације сна мењају активност Na^+/K^+-АТПазе у супротним смеровима. Активност екто-АТПазе била је значајно нижа у хипотиреоидних пацова изложених депривацији сна, док сама хипотиреоза није имала утицаја на активност ензима. Стога, закључујемо да је активност ензима смањена само у условима депривације сна. Ово би могао да буде један од механизама дејства на нервни систем. С обзиром да АТПазе играју битну улогу у патогенези различитих неуролошких и психијатријских болести, регулација депривације сна могла би да буде од терапијске важности.
Кључне речи: хипотиреоза; депривација сна; Na^+/K^+-АТПаза; екто-АТПаза; синаптозоми

INFLUENCE OF ACUTE PARADOXICAL SLEEP DEPRIVATION ON SYNAPTOSOME ENZYME ACTIVITY IN HYPOTHYROID RATS

Author: Vojko Mišević, Marija Mitrović;
e-mail: misevic.vojko@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Jasna Todorović, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Thyroid hormones are necessary for normal functioning of whole organism, while lack of thyroid hormones in brain can be manifested through various neurological and psychiatric disorders. On the other hand, there are large number today people exposed to lack of sleep, which affects normal activity of brain.
The Aim: The aim of study was to investigate effect of hypothyroidism on activity of synaptosomal ATPases and simultaneous effect of hypothyroidism and paradoxical sleep deprivation for 72 hours on activity of synaptosomal ATPases in brain of rats in vivo.
Material and Methods: In experiment we used male Wistar rat strain, 6 weeks old, diveded into 3 groups. The first group is control (C), the second hypothyroid (HT), and the third hypothyroid and exposed to acute paradoxical sleep deprivation by modified multiple platform method (HD/SD - hypothyroid/sleep deprivation). Propylthiouracil was used to induce hypothyreosis. Synaptosome preparation and enzyme activities were determined according to previously described procedures.
Results: Na^+/K^+-ATPase activity was significantly higher in HT group compared to C group (p=0.014). On the other hand, Na^+/K^+-ATPase activity in HT/SD group was significantly lower compared to HT group (p<0.0001) and C group (p=0.013). There was no difference in ecto-ATPase activities between HT group and C group (p=0.69), while ecto-ATPase activity was lower in HT/SD group compared to HT group (p=0.0034) and C group (p=0.0007).
Conclusion: Hypothyreosis itself and hypothyreosis in conditions of sleep deprivation, change activity of Na^+/K^+-ATPase in opposite directions. Ecto-ATPase activity was significantly lower in hypothyroid rats exposed to sleep deprivation, while hypothyroidism itself had no effect on enzyme activity, concluding that activity of enzyme is reduced only in conditions of sleep deprivation. This could be one of mechanisms of action on central nervous system. Since ATPases play an important role in pathogenesis of various neurological and psychiatric disorders, regulation of sleep deprivation could be of therapeutic importance.
Keywords: hypothyreosis; sleep deprivation; Na^+/K^+-ATPase; ecto-ATPase; synaptosomes

ИСПИТИВАЊЕ ВРЕДНОСТИ ПАРАМЕТАРА ЛИПИДСКОГ СТАТУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Тијана Шевић
e-mail: ticana183@gmail.com
Ментор: асист. др Маша Сладојевић
Центар за лабораторијску медицину и Клиника за неурологију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, инфламаторно обољење централног нервног система (ЦНС) које карактеришу изолована подручја запаљењских промена удружених са демијелинизацијом. Унутар ЦНС, холестерол је већински инкорпориран у мијелински омотач, те представља значајну структурну компоненту.
Циљ рада: Испитивање вредности параметара липидског статуса код пацијената оболелих од МС и испитати степен повезаности наведених параметара са индексом триглицерида и глукозе (*TyG*).
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 58 пацијената оболелих од МС и 30 здравих испитаника, односно контролну групу. Увидом у медицинску документацију Клинике за неурологију и базе података Центра за лабораторијску медицину, Клиничког центра Војводине преузете су измерене вредности гликемије у базалним условима, вредности параметара липидског статуса и израчуната је вредност *TyG*.
Резултати: У МС групи уочавају се статистички значајно више вредности холестерола (5,25±1,08 *mmol/L vs.*4,65±0,91 *mmol/L*; *p*=0,018), триглицерида (1,22±0,79 *mmol/L vs.* 0,96±0,08 *mmol/L*; *p*=0,000) и *TyG* индекса (4,49±0,32 *mmol/L vs.* 4,11±1,02 *mmol/L; p*<0,000) у поређењу са контролном групом, док нису уочене сигнификантне разлике у вредностима глукозе између испитиваних група (5,02±0,74 *mmol/L vs.* 5,17±0,53 *mmol/L; p*=0,29). Линеарном корелационом анализом утврђена је статистички позитивна корелација *TyG* индекса са вредностима укупног холестерола (*r*=0,572*; p*=0,01), *LDL* холестерола (*r*=0,256*; p*=0,05), и вредностима *LDL/HDL* односа (*r*=0,502; *p*=0,01). Није уочена статистички значајна корелација *TyG* индекса са вредностима *HDL* холестерола.
Закључак: Испитивана група имала је статистички значајно више вредности укупног холестерола и триглицерида у односу на контролну групу. Код оболелих од МС уочавају се сигнификантно више вредности *TyG* индекса у односу на контролну групу. Постоји значајна корелација *TyG* индекса са вредностима укупног, *LDL* холестерола, као и са вредностима односа *LDL/HDL*.
Кључне речи: мултипла склероза; липидни статус; *TyG* индекс, инсулинска резистенција

LIPID STATUS VALUES IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Tijana Šević
e-mail: ticana183@gmail.com
Mentor: TA Maša Sladojević
Center for Laboratory Medicine and Neurology Clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic, inflammatory disease of the central nervous system (CNS) characterized by areas with inflammatory changes associated with demyelination. Cholesterol is significant structural component of CNS incorporated into myelin sheath.
The Aim: The aim of study was to examine the values of lipid status parameters in MS patients and examine the correlation of these parameters with triglyceride and glucose index (TyG).
Material and Methods: The retrospective study included 58 patients with MS and 30 healthy subjects (control group). Data were taken over by inspecting the medical documentation of the Clinic of Neurology and databases of the Center of Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina. Based on the obtained data, the value of the TyG index was calculated.
Results: In the MS group, we found statistically significant higher values of cholesterol (5.25±1.08mmol/l vs. 4.65±0.91 mmol/L; p=0.018), triglycerides (1.22±0.79 mmol/L vs. 0.96±0.08 mmol/L; p=0.000) and TyG (4.49±0.32 mmol/L vs. 4.11±1.02 mmol/L; p<0.000). There were no significant differences in glucose values between the examined groups (5.02±0.74 mmol/L vs.5.17±0.53 mmol/L; p=0.29). We found statistically positive correlation between TyG and total (r=0.572; p=0.01), LDL cholesterol (r=0.256; p=0.05),as well as LDL/HDL ratio (r=0.502); p=0.01). There was no significant correlation between TyG and HDL cholesterol.
Conclusion: The MS group had significantly higher values of total cholesterol, triglycerides and TyG index compared to the control group. There is a significant correlation of the TyG index with the values of total, LDL cholesterol, as well as the values of the LDL/HDL ratio.
Keywords: multiple sclerosis; lipid profile; TyG index, insulin resistance

ПОВЕЗАНОСТ eGDR, АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА И ИНТЕРЛЕУКИНА 1 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор : Омер Спахић, Дина Спахић
е-маил : omer.spahic98@gmail.com
Ментори : доцент др Ивица Петровић[1], асистент др Сара Петровић[2]
Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Катедра за Патолошку физиологију[1]; Катедра за Инфективне болести[2]

Увод: Метаболички синдром (МС) представља скуп клиничких поремећаја у коме доминирају поремећен метаболизам глукозе, повишен крвни притисак и абдоминална гојазност. Присуство ових поремећаја пацијентима са МС значајно повећава ризик од настанка тромбозе. Често се ради олакшаног праћења стања болесника развијају различити показатељи изведени из рутинских анализа. Један од таквих параметара је *estimated glucose disposal rate* (*eGDR)*, параметар који говори о степену инсулинске резистенције ових болесника као и ризику од настанка можданог удара.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо повезаност *eGDR* и антропометријских параметара и IL-1 код пацијената са МС.
Материјал и методе: У нашем испитивању учествовала су 64 болесника са постављеном дијагнозом МС (критеријуми из 2009. године). Сви болесници су праћени и узорковани у оквиру Центра за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Крагујевац. Антропометријски параметри мерени су специјалним метром док је крв узоркована након периода наште од 12h. Концентрација IL-1 одређивана је ЕЛИЗА методом из серума болесника. *eGDR* (mg/kg/min) се израчунава следећом формулом: 21,158 – (0,09*WC) – (3,407*HT) – (0,551*HbA1c) [WC=обим струка (cm), HT= хипертензија (да= 1/не= 0) и хемоглобин A1c=HbA1c (%)]. Према подацима из литературе, болеснике са МС смо поделили на две групе, група са *eGDR* преко 6 и испод 6 mg/kg/min. Групу са нижим вредностима *eGDR* чинили су болесници са лошијим метаболичким статусом (24 болесника). Коришћењем статистичких метода испитали смо нормалност расподеле а затим и корелацију антропометријских параметара и *eGDR*.
Резултати: У групи болесника са вредностима *eGDR* испод 6, просечна вредност *eGDR* била је 4,35±0,89. Осим у случају обима струка (r_s-.692; p=0.000) и IL-1 (r_s-.782; p=0.004) нисмо пронашли повезнаност других параметара са нивоом *eGDR*.
Закључак: У групи болесника са ниским *eGDR*, *eGDR* негативно корелира са вредностима обима струка и IL-1.
Кључне речи: “Метаболички синдром“; “*eGDR* “; “Поремећај метаболизма глукозе “;“Гојазност“

ASSOCIATION BETWEEN eGDR, ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND INTERLEUKIN 1 IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author : Omer Spahic, Dina Spahic
е-маил : omer.spahic98@gmail.com
Mentor : Assist. Prof. Ivica Petrovic[1], TA Sara Petrovic[2]
University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Department of Pathophysiology[1]; Department of Infectious diseases[2]

Introduction: The metabolic syndrome (MetS) is a clinical disorder characterized by impairment of glucose metabolism, increased blood pressure, and abdominal obesity. The presence of these clinical features exposes patients to a high risk of atherothrombotic events. In order to facilitate the monitoring the patient's condition, some derivative parameters was created. The estimated glucose disposal rate (*eGDR)* is parameter which talks about the degree of insulin resistance and the increased risk of stroke.
The Aim: We aimed to determine the association of *eGDR* and anthropometric parameters and interleukin 1 (IL-1) in patients with MetS.
Material and Methods: 64 patients with a diagnosis of MetS participated in our study (criteria from 2009.). All patients were monitored in the Center for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the UCC Kragujevac. Anthropometric parameters were measured with a special meter while blood was sampled after a fasting period of 12h. The concentration of IL-1 was determined by ELISA from the patients serum. *eGDR* (mg/kg/min) is calculated by the following formula: 21.158 - (0.09*WC) - (3.407*HT) - (0.551*HbA1c) [WC=waist circumference (cm), HT=hypertension (yes=1 / no=0) and hemoglobin A1c = HbA1c(%)]. According to the literature patients with MetS were divided into two groups, groups with *eGDR* over 6 and below 6 mg/kg/min. The group with lower *eGDR* values consisted of patients with poorer metabolic status (24 patients). Using statistical methods, we examined the normality of the distribution and the correlation of anthropometric parameters and *eGDR*.
Results: In the group of patients with *eGDR* values below 6, the mean *eGDR* value was 4.35±0.89. Except in the case of WC (r_s-.692; p=0.000) and IL-1 (rs-.782; p=0.004), we did not show any correlation of other laboratory and anthropometric parameters with *eGDR* levels.
Conclusion: In the group of patients with lower *eGDR*, *eGDR* negatively correlate with WC and IL-1 levels.
Keywords: “Metabolic Syndrome"; "eGDR"; "Glucose metabolism disorder"; "Obesity"; "IL-1";

ЕФЕКТИ ИЗЛАГАЊА ДЕЈСТВУ ХОМОГЕНОГ СТАТИЧКОГ МАГНЕТОГ ПОЉА НА СТРУКТУРУ ТКИВА МОЗГА МИШЕВА ПРОЦЕЊЕНИ ФРАКТАЛНОМ АНАЛИЗОМ

Аутор: Ђорђе Топаловић;
е-маил: djotopalovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Силвио де Лука, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Магнетно поље је свеприсутно у човековој околини. Хомогено статичко магнетно поље средњег интензитета различито оријентисаних линија сила има знатан утицај на биолошке системе доводећи до структурних и функционалних промена.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитати структурне промене у ткиву мозга мишева након излагања дејству сталног хомогеног статичког магнетног поља применом метода фракталне анализе.
Материјал и методе: Експерименти су спроведени на мужјацима мишева соја *Swiss-Webster* који су подељени у три групе. Коришћено је магнетно поље индукције 128*mT* (*VINCYCyclotron*). Група Горе је изложена дејству магнетног поља линији сила усмереној на горе, група Доле је изложена дејству магнетног поља линији сила усмереној на доле, а контролна група је лажно изложена. Ткиво мозга је анализирано методама фракталне анализе (параметри фрактална димензија и лакунарност).
Резултати: У групи Горе је примећена статистички значајна промена у фракталној димензији (12,6%, $p<0,01$) и смањење у лакунарности ткива (-25,0%, $p=0,06$). У групи Доле промена у фракталној димензији је била мања него у групи Горе (2,6%, $p<0,05$), док је лакунарност била већа (17,7%, $p=0,13$).
Закључак: Статичко магнетно поље средњег интензитета изазива структурне промене у ткиву мозга мишева. Фрактална анализа се показала као добар метод процене тих промена.
Кључне речи: хомогено статичко магнетно поље; фрактална анализа; фрактална димензија; лакунарност; мишеви

EFFECTS OF EXPOSURE TO HOMOGENEOUS STATIC MAGNETIC FIELD ON MICE BRAIN TISSUE STRUCTURE ESTIMATED BY FRACTAL ANALYSIS

Author: Đorđe Topalović;
e-mail: djotopalovic@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Silvio de Luka, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Magnetic field is ubiquitous in the human environment. Homogeneous static magnetic field of moderate intensity with differently oriented lines of force has a significant impact on biological systems leading to structural and functional changes.
The Aim: The aim of this study is to examine structural changes in mice brain tissue after exposure to the effects of a constant homogeneous static magnetic field using the method of fractal analysis.
Material and Methods: Experiments were conducted on male Swiss-Webster mice divided into three groups. Magnetic field of 128 mT induction was used (VINCY Cyclotron). The Up group of animals was exposed to the lines of magnetic field forces directed upwards the Down group was exposed to the lines of magnetic field forces directed downwards. Third group is Control (sham exposed). Brain tissue was analyzed by method of fractal analysis.
Results: Statistically significant change in fractal dimension of the Up group (12.6%, $p<0.01$) and a decrease in tissue lacunarity (-25.0%, $p=0.06$) were observed. In the Down group the change in fractal dimension was smaller than in the Up group (2.6%, $p<0.05$), while the lacunarity was higher (17.7%, $p=0.13$).
Conclusion: Moderate-intensity static magnetic field causes structural changes in mouse brain tissue. Fractal analysis has proven to be a good method of estimating these changes.
Keywords: homogeneous static magnetic field; fractal analysis; fractal dimension; lacunarity; mice

ИСПИТИВАЊЕ ОДНОСА БРОЈА МОНОЦИТА ПРЕМА ВРЕДНОСТИ ХДЛ – ХОЛЕСТЕРОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ТИПА 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Бруно Думенџић
e-mail: brunodumendzic40@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Станислава Николић
Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Дијабетес мелитус тип 2 (ДМТ2) представља хронично стање хипергликемије које карактерише повишен ризик за настанак атеросклерозе. Хронична инфламација ниског степена као и акумулација одређених липидних честица представља основу за настанак и развој атеросклерозе. Проинфламаторни и прооксидативни ефекти моноцита могу бити атенуисани активношћу ХДЛ холестерола.
Циљ рада: Утврдити вредности односа између броја моноцита и вредности ХДЛ – холестерола код пацијената оболелих од дијабетес мелитус типа 2 и испитати степен повезаности наведеног односа са параметрима гликорегулације.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 50 пацијената оболелих од ДМТ2 и 30 здравих испитаника, који су одговарали испитиваној групи, према старости и полу. Из базе података Центра за лабораторијску медицину, Клиничког центра Војводине, преузете су измерене вредности: гликемије у базалним условима, индекса за процену инсулинске резистенције (ХОМА-ИР), гликозилираног хемоглобина (*HbA1c*), вредности параметара липидског статуса и броја ћелија беле крвне лозе. На основу преузетих података израчуната је вредност МХР индекса код пацијената оболелих од ДМТ2.
Резултати: Испитивана група дијабетичара је имала статистички значајно више вредности гликемије (9,00±2,40 *vs.* 5,2±0,4 *mmol/L*; *p*=0,000), *HbA1c* (57,16±20,72 *vs.* 34,70±2,21 *mmol/L*; *p*=0,000), *HOMA-IR* (2,82±1,46 *vs.* 1,19±0,43), триглицерида (2,09±1,30 *mmol/L vs*. 1,58±1,08 *mmol/L*; *p*=0,004), односно статистички значајно ниже вредности ХДЛ у крви (1,25±0,41 *mmol/L vs*. 1,42±0,38 *mmol/L; p*=0,000), у поређењу са контролном групом. МХР је био статистички значајно виши у групи дијабетичара (10,34±1,31 *vs.* 9,28±0,93; *p*=0,05). Утврђена је статистички позитивна корелација између МХР-а и *HbA1c* (*r*=0,244; *p*=0,05); МХР-а и ХОМА-ИР (*r*=0,264; *p*=0,05) као и између МХР и триглицерида (*r*=0,411; *p*=0,01).
Закључак: Група оболелих од ДМТ2 је имала значајно више вредности израчунатох МХР индекса.
Кључне речи: ДМТ2; ХОМА-ИР; МХР индекс; ХДЛ холестерол; моноцити

TESTING THE RELATION BETWEEN MONOCYTE NUMBER AND HDL-CHOLESTEROL VALUE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Bruno Dumendžić
e-mail: brunodumendzic@gmail.com
Mentor: TA, PhD Stanislava Nikolić
University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Type 2 diabetes mellitus (DMT2) is a chronic condition of hyperglycemia characterized by an increased risk of atherosclerosis. Low-grade chronic inflammation and the accumulation of certain lipid particles are the basis for the development of atherosclerosis. The pro-inflammatory and pro-oxidant effects of monocytes may be attenuated by HDL-cholesterol activity.
The Aim: To determine the values of the relationship between the number of monocytes and the value of HDL-cholesterol in patients with type 2 diabetes mellitus and to examine the degree of correlation of this relationship with the parameters of glycoregulation.
Material and Methods: A retrospective study included 50 patients with DMT2 and 30 healthy, age and gender-matched subjects. Basal glycemia, the index of insulin resistance (HOMA-IR), glycated hemoglobin (HbA1c), parameters of lipid status, and a number of white blood cells were taken from the database of the Center of Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina. MHR index was calculated in patients with DMT2.
Results: The DMT2 group showed statistically higher glycemic (9.00±2.40 vs. 5.2±0.4 mmol/L; p=0.00); HbA1c (57.16±20.72 vs. 34.70±2.21 mmol/L; p=0.000), HOMA-IR (2.82±1.46 vs 1.19±0.43) and triglyceride values (2.09±1.30 mmol/L vs. 1.58±1.08 mmol/L; p=0.004) as well as significantly lower HDL-cholesterol values (1.25±0.41 mmol/L vs. 1.42±0,38 mmol/L; p=0.000), compared to the control group. MHR was significantly higher in the DMT2 group (10.34±1.31 vs. 9.28±0.93; p=0.05). A significant positive correlation was found between MHR and HbA1c (r=0.244; p=0.05); MHR and HOMA-IR (r=0.264; p=0.05) as well as between MHR and triglycerides (r=0.411; p=0.01).
Conclusion: The group of DMT2 patients had significantly higher values of the calculated MHR index.
Keywords: DMT2; HOMA-IR; MHR index; HDL cholesterol; monocytes

ДУЖИНА ТЕЛОМЕРА У КОЛОРЕКТАЛНОМ КАРЦИНОМУ

Аутор: Катарина Франета, Ницоле Савић;
е-маил: katarinafraneta11@gmail.com;
Ментор: проф. др Силвио Де Лука, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Колоректални карцином је трећи најчешћи рак и други најчешћи узрок смрти у свету. Докази показују да је колоректални карцином хетерогена болест по својој природи, углавном спорадична, повезана с различитим факторима ризика. Теломере имају важну улогу у започињању рака, напредовању и преживљавању пацијената, а такође представљају мету за ново лечење против рака.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је одредити дужину теломера у туморском ткиву, суседном здравом ткиву и периферним леукоцитима, како би се пронашла корелација, ако постоји, између ових вредности дужине теломера.
Материјал и методе: Пацијенти укључени у ово истраживање имали су потврђену дијагнозу рака дебелог црева или ректума, подељени су у четири групе. Узето је отприлике 1 грам туморског ткрива и здравог ткива, као и 1 милилитар периферне крви, и стављене у стерилне епрувете од 2 милилитра а затим замрзнуте у течни азот. Узорци ткива фиксирани су у неутралном пуферисаном формалину у аутоматизованом процесору ткива током 24 сата. Узорци су обликовани у парафинским блоковима, изрезани на делове дебљине 5μm и обојени методом хематоксилин-еозин. Релативна дужина теломера од 111 случајева колоректалног карцинома мерена је релативним односом теломера према једној копији гена (*T/S*) помоћу *qPCR-а*.
Резултати: Дужина теломера биле су значајно веће у туморском ткиву у односу на здраву слузницу и периферне леукоците. Дужина теломера у туморском ткиву биле су значајни различите између различитих модификованих *Astler-Coller* степена.
Закључак: Установили смо да је релативна дужина теломера најдужа у туморском ткиву, а најкраћа у леукоцитима периферне крви. *MAC C1* степен имао је значајно краће теломере од нижих и виших степена колоректалног карцинома. Такође смо установили позитивну корелацију између релативне дужине теломера у туморском ткиву и здравој слузници као и негативну корелацију између релативне дужине теломера у периферним леукоцитима и доби болесника. Потребна су даља истраживања да се разјасне ова питања која доприносе бољем разумевању порекла колоректалног карцинома и евентуално нових терапеутских стратегија.
Кључне речи: дужина теломера; (*T/S*) однос; колоректални карцином; *Astler-Coller* стадијум

THE LENGTH OF TELOMERES IN COLORECTAL CANCER

Author: Katarina Franeta, Nicole Savić;
e-mail: katarinafraneta11@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Silvio De Luka, Institute for Pathophysiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is the third most common cancer and second most common cause of death worldwide. CRC is a mostly sporadic heterogenous disease linked with various risk factors. Telomeres have an important role in cancer initiation, progression and survival of patients, they also represent a target for new anticancer treatment.
The Aim: The aim of this study was to determine telomere length in tumorous tissue, adjacent healthy mucosa and peripheral leucocytes, in order to find correlation, if any, between these telomere length values.
Material and Methods: The patients included in this study had a confirmed colon or rectal cancer diagnosis, they were divided into four groups. Approximately 1g of tumor tissue and healthy mucosa were taken, as well as 1 ml of peripheral blood, and put in sterile 2ml tubes and then frozen in liquid nitrogen. Tissue samples were fixed in neutral buffered formalin in automated tissue processor for 24 hours. Samples were moulded in paraffin blocks, cut into 5µm thick slices and dyed with Hematoxylin-Eosin method. Relative telomere length of 111 cases of colorectal carcinoma cases was measured by relative telomere to single copy gene (T/S) ratios by qPCR.
Results: Telomere lengths were significantly higher in tumor tissue compared to healthy mucosa and peripheral leucocytes. Telomere lengths in tumor tissue were significantly different between modified Astler-Coller grades.
Conclusion: We found that relative telomere length was the longest in tumor tissue, and shortest in peripheral blood leukocytes. MAC C1 grade had significantly shorter telomeres than lower and higher stages of CRC. We also found positive correlation between relative telomere length in tumor tissue and healthy mucosa, and negative correlation between relative telomere length in peripheral blood leucocytes and age of patients. Further studies are needed in order to clarify these questions, which could be helpful in better understanding of CRC origin and possibly new anti-neoplastic strategies.
Keywords: telomere length; (T/S) ratio; colorectal cancer; Astler-Coller grades

УЧЕСТАЛОСТ БЛОКА ДЕСНЕ ГРАНЕ ХИСОВОГ СНОПА МЕЂУ СТУДЕНТИМА ПРИШТИНСКОГ УНИВЕРЗИТЕТА

Аутори: Новак Ристовић, Милица Булатовић, Фатих Ћоровић
Е-маил: novakristovic12@gmail.com
Ментор: Проф. др Небојша Р. Митић
Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Медицински факултет, Институт за патолошку физиологију

Увод: Блок десне гране (БДГ) Хисовог снопа је једна од најчешћих промена срчане проводљивости коју региструјемо електрокардиографски. Код БДГ постоји одложена активација десне коморе јер деполаризација потиче из леве коморе преко септума. Последица је секундарни Р талас (Р') у прекордијалним одводима. БДГ није болест него стање које је најчешће безначајан и асимтоматски ЕКГ феномен који се физичким прегледом или анамнезом не може претпоставити, а носи повећан кардиоваскуларни ризик.
Циљ: Примарни циљ је испитати учесталост БДГ (инкоплетног и комплетног) и дистрибуцију према полу код студената Приштинског Универзитета. Секундарни циљ је испитати присуство и повезаност БДГ са хемодинамским поремећајима регистрованим ЕКГ записом: блок леве гране Хисовог снопа, хипертрофија комора, продужено трајање QRS комплекса и брадикардија.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 495 студената Приштинског Универзитета. Студентима је рађен редовни систематски преглед током 2021. године у Заводу за јавно здравље студената, Косовска Митровица. Студентима је поред анамнестичких испитивања, физикалног прегледа и допунске дијагностике рађен и стандардни дванестоканални ЕКГ. По изради ЕКГ-а смо регистровали: фреквенцу, QRS комплекс, коморску хипертрофију и БДГ према Кодексу Минесоте.
Резултати: Није било статистички значајне учесталости БДГ у испитаном узорку. БДГ има 51 студент (10,3%), од тога 48 (9,7%) инкомплетни, а комплетни 3 (0,6%). БДГ је статистички значајно учесталији код студената мушког пола (Hi-kvadrat=3,968; p=0,046). Блока леве гране Хисовог снопа није било. Није било значајне учесталости коморске хипертрофије код студената са БДГ (Hi-kvadrat=0,0332; p>0,05). Медијана дужине QRS комплекса је статистички значајно већа код студената са БДГ (U=7268,0; p<0,001). Брадикардија је статистички значајно мање учесталија код испитаника са БДГ (Hi-kvadrat=4,282; p=0,039).
Закључак: Није било статистичи значајне учесталости БДГ међу нашим студентима, он је учесталији код студената мушког пола и веће је медијане QRS комплекса са мањом учесталошћу брадикардије.
Кључне речи: блок десне гране; електрокардиографија; срце; студенти.

FREQUENCY OF THE BLOCK OF THE RIGHT BRANCH OF HIS BEAM AMONG STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF PRISTINA

Authors: Novak Ristović, Milica Bulatović, Fatih Ćorović
e-mail: novakristovic12@gmail.com
Mentor: Full Prof dr Nebojsa R. Mitić
The Institute of Pathophysiology ,Faculty of Medicine, University of Prishtina - Kos. Mitrovic

Introduction: Right bundle branch block(RBBB) is one of the most common changes in cardiac conduction that is registered electrocardiographically. In RBBB, there is delayed activation of the right ventricle because depolarization originates in the left ventricle via the septum. The consequence is a secondary-R wave(R') in the precordial leads. RBBB is not a disease but a condition that is most often an insignificant and asymptomatic ECG-phenomenon that cannot be assumed by physical examination or anamnesis, and carries an increased cardiovascular risk.
Aim: Primary objective is to examine the incidence of RBBB(incomplete and complete) and gender distribution among students of the University of Prishtina. Secondary goal is to examine the presence and association of RBBB with hemodynamic disturbances recorded by ECG-recording: LBBB, ventricular hypertrophy, prolonged QRS-duration and bradycardia.
Material and Methods: The retrospective study included 495-students of the University of Prishtina. The students underwent a regular systematic examination during 2021 at the Institute for Public Health of Students, Kosovska Mitrovica. In addition to anamnestic examinations, physical examination and additional diagnostics, the students also underwent a standard twelve-channel ECG. After the ECG was made, we registered: frequency, QRS-complex, ventricular hypertrophy and RBBB according to the Minnesota-Code.
Results: There was no statistically significant frequency of RBBB in the examined sample. RBBB has 51 students (10.3%), of which 48(9.7%) incomplete and complete 3(0.6%). RBBB was statistically significantly more common in male students(Chi-square=3.968;p=0.046). There was no LBBB. There was no significant incidence of ventricular hypertrophy in students with RBBB(Chi-square =0.0332;p>0.05). The median length of the QRS-complex was statistically significantly higher in students with RBBB(U=7268.0;p<0.001). Bradycardia was statistically significantly less common in subjects with RBBB(Chi-square=4.282;p=0.039).
Conclusion: There were no statistically significant incidence of RBBB-among our students, it is more common in male students and has a higher median QRS-complex with a lower incidence of bradycardia.
Keywords: right branch block; electrocardiography; heart; the students.

Фармацеутска технологија и козметологија

ДОПРИНОС ОДАБРАНИХ *IN VITRO* И *IN VIVO* МЕТОДА ПРОЦЕНИ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ/МЕТАМОРФОЗЕ ПОЛУЧВРСТИХ ПРЕПАРАТА ТОКОМ ПРИМЕНЕ НА КОЖИ

Аутори: Наташа Андрић, Тамара Јелић
e-mail: natasaandric98@gmail.com, tami.jelic98@gmail.com
Ментори: ван. проф. др Ивана Пантелић, асист. др Тања Илић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Приликом наношења лекова на кожу дешава се скуп промена дефинисан као „метаморфоза“. Ове промене могу се одразити на поједине параметре квалитета, ефикасности и безбедности. Сматра се да формулација пролази кроз примарну (у контејнеру), секундарну (након наношења на кожу) и терцијарну фазу (након што испаре сви испарљиви састојци).
Циљ рада: Циљ овог рада је испитати феномен метаморфозе на једноставним узорцима, који се разликују само у уделу пречишћене воде, и испитати могућност употребе експерименталних метода које су доступне већини лабораторија и које би биле широко употребљиване.
Материјал и методе: Као основна формулација изабрана је Маст хидрофилног вазелина I (МФ2008). Припремљено је пет узорака са растућим уделом пречишћене воде (0%, 50%, 100%, 150% и 200% воде у односу на садржај масне фазе), који су окарактерисани светлосном микроскопијом, на губитак масе, реолошком и текстурном анализом, *in vitro* и *in vivo* испитивањем фрикције.
Резултати: Испитивање губитка масе узорака показало је велики потенцијал за рутинску употребу, и добру корелацију са појединим реолошким параметрима (профил течења и хистерезна површина) и фрикцијом *in vivo*. Анализом текстуре добијени су опречни резултати, вероватно услед неодговарајуће осетљивости мерне ћелије, а кожа уха свиње се није полазала као одговарајући супстрат за процену метаморфозе.
Закључак: Појединачно, ниједна од поменутих метода не даје довољно података о метаморфози узорка, али у комбинацији, уз додатну оптимизацију, би могле бити изузетно корисне за расветљавање овог феномена.
Кључне речи: маст; крем; губитак масе; реолошка карактеризација; фрикција

CONTRIBUTION OF SELECTED IN VITRO AND IN VIVO METHODS TO TRANSFORMATION/METAMORPHOSIS ASSESSMENT OF TOPICAL SEMI-SOLID DOSAGE FORMS

Authors: Natasa Andric, Tamara Jelic
e-mail: natasaandric98@gmail.com, tami.jelic98@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Ivana Pantelic, TA Tanja Ilic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: When applying drugs topically, a set of changes occurs as a phenomenon-"metamorphosis". These changes can affect certain parameters of quality, efficiency and safety. It’s believed that each formulations goes through primary (in the container), secondary (after application to the skin) and tertiary phase (after evaporation of volatile constituents).
The Aim: The aim is to examine the phenomenon of metamorphosis on simple samples, which differ in the ratio of purified water, and to examine the possibility of using experimental methods that could be routinely used in most laboratories.
Materail and Methods: Unguentum vaselini hydrophilicum I (MF2008) was chosen as the basic formulation. Five different samples were prepared, with increasing ratio of purified water (0%, 50%, 100%, 150% and 200% of water relative to the oily phase). The methods performed were light microscopy, mass loss, rheological and textural characterization, in vitro and in vivo friction.
Results: Mass loss assessment showed potential for routine use, along with satisfactory correlation with certain rheological parameters (flow curves and hysteresis area) and friction in vivo. Texture analysis gave confounding results, possibly due to unsatisfactory device sensitivity, while pig ear skin failed to serve as a substrate for metamorphosis assessment.
Conclusion: No single method was able to provide sufficient data on sample metamorphosis, but when combined, with additional optimization, they may sufficiently characterize this phenomenon.
Keywords: ointment; cream; mass loss; rheological characterization; friction

ПРОЦЕНА СТАБИЛНОСТИ ХИДРОГЕЛОВА СА МИКРОИНКАПСУЛИРАНИМ α-ТОКОФЕРОЛОМ И *IN VITRO* КАРАКТЕРИЗАЦИЈА КИНЕТИКЕ ОСЛОБАЂАЊА АКТИВНЕ СУПСТАНЦЕ

Аутори: Нада Нешовић, Александра Стефановић
e-mail: nadanesovic1998@gmail.com, sasuna369@gmail.com
Ментор: ван. проф. др Љиљана Ђекић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Микроинкапсулацијом α-токоферола се остварује заштита од утицаја влаге, кисеоника и светлости, значајна за формулацију фармацеутских и козметичких производа, побољшане ефикасности и/или стабилности. Инкорпорирање микроинкапсулираних липосолубилних састојака у подлоге типа хидрогелова је слабо истражено.
Циљ рада: Формулисање карбомерних хидрогелова са микроинкапсулираним α-токоферолом и процена утицаја састава омотача микрокапсула на стабилност формулација, погодност примене на кожи и кинетику ослобађања активне супстанце.
Материјал и методе: Израђени су карбомерни хидрогелови са α-токоферолом у уљаном језгру микрокапсула са омотачем од хитозана и натријум-лаурил етар сулфата у односу 1:1 (гел Е1) и 1:2 (гел Е2). Испитивана су органолептичка својства, реолошке карактеристике и pH хидрогелова током 6 месеци чувања под амбијенталним условима, извршен је преглед светлосном микроскопијом и одређен коефицијент распростирања, дисперзибилност у вештачком зноју и *in vitro* ослобађање α-токоферола.
Резултати: Незнатне промене pH, реолошких параметара и микроструктуре узорака Е1 и Е2, у функцији времена, уз непромењена органолептичка својства, указале су на задовољавајућу стабилност хидрогелова. У свакој испитиваној временској тачки, Е1 имао је нижу pH од Е2, привидни вискозитет, већи дијаметар распростирања и краће време дисперговања. Максимална количина ослобођеног α-токоферола из Е1 била је већа од Е2.
Закључак: Хидрогелови са микроинкапсулираним α-токоферолом били су физички стабилни током 6 месеци. Састав омотача микрокапсула је утицао на привидни вискозитет, апликативна својства и брзину ослобађања α-токоферола.
Кључне речи: микроинкапсулација; α-токоферол; микрокапсуле без токсичних умреживача; карбомерни хидрогел

EVALUATION OF HYDROGEL STABILITY WITH MICROENCAPSULATED α-TOCOPHEROL AND *IN VITRO* CHARACTERIZATION OF ACTIVE SUBSTANCE RELEASE KINETICS

Authors: Nada Nesovic, Aleksandra Stefanovic
e-mail: nadanesovic1998@gmail.com, sasuna369@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ljiljana Djekic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Microencapsulation of α-tocopherol provides protection against the effects of moisture, oxygen and light, improved efficiency and/or stability of pharmaceutical and cosmetic products. The incorporation of microencapsulated liposoluble constituents into hydrogels has been poorly investigated.
The aim: Formulation of carbomeric hydrogels with microencapsulated α-tocopherol and evaluation of the influence of microcapsule shell composition on the stability of formulations, suitability for skin application and kinetics of active substance release.
Material and methods: Carbomeric hydrogels with α-tocopherol microcapsules with chitosan shell and sodium-lauryl ether sulfate in the ratio of 1:1 (gel E1) and 1:2 (gel E2) were made. During 6 months hydrogels were examined by light microscopy, the coefficient of spread, dispersibility in artificial sweat and in vitro release of α-tocopherol were determined and its organoleptic properties, rheological characteristics and pH.
Results: Slight changes in pH, rheological parameters and microstructure of samples E1 and E2, as a function of time, with unchanged organoleptic properties, indicated stability of both hydrogels. Gel E1 showed a lower pH than E2, apparent viscosity, larger spreading diameter, shorter dispersion time and larger maximum amount of released α-tocopherol.
Conclusion: Hydrogels with microencapsulated α-tocopherol were physically stable for 6 months. The composition of the microcapsule shell influenced the apparent viscosity, application properties and rate of α-tocopherol release.
Keywords: microencapsulation; α-tocopherol; microcapsules without toxic crosslinkers; carbomeric hydrogel

ИСПИТИВАЊЕ МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ И ДОПРИНОСА МИНЕРАЛНИХ ВОДА У РАЗВОЈУ КОЗМЕТИЧКИХ КРЕМОВА

Аутори: Исидора Стефановић, Милица Стоисављевић, Тијана Миљковић
e-mail: is.stefanovi@gmail.com, mstoisavljevic17@gmail.com, miljkovict99@gmail.com
Ментор: ван. проф. др Милица Лукић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Као водена фаза крема уобичајено се користи пречишћена вода (*Aqua purificata*) те би измена у виду коришћења минералних вода могла да утиче на физичко-хемијске и сензорне особине самог козметичког производа, као и на његову ефикасност.
Циљ рада: Испитивање могућности развоја формулација козметичких кремова уз примену минералних вода као водене фазе, као и испитивање могућег утицаја различитих минералних вода на одређене физичко-хемијске и сензорне особине кремова.
Материјал и методе: Развијене су козметичке формулације са различитим минералним водама као воденом фазом. Како би се ове козметичке формулације испитале спроведена је њихова физичко-хемијска карактеризација мерењем pH вредности, проводљивости, континуалних и осцилаторних реолошких мерења, текстурних и сензорних мерења и исипитивање њихове ефикасности.
Резултати: Испитивањем формулација утврђено је да замена једне минералне воде другом утиче на физичко-хемијске особине козметичког производа што се показало кроз промене свих испитиваних параметара. Присуство различитих вода у кремовима утицало је и на разлику у ефектима, односно у праћеним параметрима коже.
Закључак: Различит састав катјона и анјона у самој формулацији значајно утиче на особине и ефекте козметичке формулације и оваква употреба има потенцијал за употребу и даља испитивања.
Кључне речи: минералне воде; козметички кремови; реолошка мерења; анализа текстуре; сензорне особине

INVESTIGATION OF POSSIBILITIES AND CONTRIBUTION OF MINERAL WATERS TO BE USED IN THE DEVELOPMENT OF COSMETIC CREAMS

Authors: Isidora Stefanovic, Milica Stoisavljevic, Tijana Miljkovic
e-mail: is.stefanovi@gmail.com, mstoisavljevic17@gmail.com, miljkovict99@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milica Lukic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Purified water (Aqua purificata) is usually used as an aqueous phase of the cream, and if mineral water is used for this purpouse it could affect the physico-chemical and sensory properties of the cosmetic product itself, as well as its effectiveness.
The Aim: To investigate if it is possible to develop cosmetic creams with the use of different mineral waters as an aqueous phase, as well as to explore if and how this change affects certain physico-chemical and sensory properties of creams.
Material and Methods: Cosmetic formulations with different mineral waters as an aqueous phase were developt and investigated by means of pH and conductivity measurements, continual and oscillatory rheological measurements, textural and sensory analysis and efficacy testing.
Results: It was determined that the use of different mineral waters affects physico-chemical properties which was confirmed by the change in all investigated parameters. The presence of different waters in the creams also induced the difference in the effects, and in the investigated skin parameters.
Conclusion: The different composition of cations and anions in the formulation itself significantly affects the properties and effects of the cosmetic formulation and this use has the potential for use and for further investigation.
Keywords: mineral waters; cosmetic creams; rheology; texture analysis; sensory analysis

ИСПИТИВАЊЕ МОГУЋНОСТИ ИЗРАДЕ ОРАЛНО-ДИСПЕРЗИБИЛНИХ ФИЛМОВА МЕТОДОМ *3D* ШТАМПАЊА ЗАСНОВАНОГ НА ЕКСТРУЗИЈИ ПОЛУЧВРСТИХ МАТЕРИЈАЛА

Аутори: Теодора Милошевски, Ирена Јездић
e-mail: teodora.milosevski98@gmail.com, jezdicirena47@gmail.com
Ментори: проф. др Јелена Паројчић, асист. маг. фарм. Ерна Турковић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Орално-дисперзибилни филмови (ОДФ) представљају потенцијални фармацеутски облик за прилагођавање терапије појединачним пацијентима. 3*D* штампање екструзијом получврстих материјала (*SSE-3DP*) се појављује као метода са високим потенцијалом у области индивидуалне терапије и добијања ОДФ-а оптималних карактеристика.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита примењивост *SSE-3DP* за израду ОДФ-а и да се ова метода упореди са уобичајено коришћеном методом изливања.
Материјал и методе: ОДФ су израђени од дисперзија хидроксипропилцелулозе уз додатак супердезинтегратора или активне супстанце (еналаприл). Штампани су на *Ultimaker* 2+ штампачу или изливени у калупе. Испитиван је утицај различитих шаблона штампе, броја слојева и додатка еналаприла. ОДФ су окарактерисани у погледу уједначености масе, дебљине, времена дезинтеграције, морфологије површине и механичких својстава.
Резултати: Различити шаблони штампања нису утицали на структуру филма, као ни на распадљивост. Маса и дебљина филмова повећавале су се линеарно са порастом броја слојева. Повећање дебљине довело је до продуженог распадања. Разлика у маси и дебљини штампаних филмова са и без еналаприла, била је приметнија него код изливених филмова и одражава се на време распадања. Штампани филмови су били флексибилнији у односу на изливене, док је затезна чврстина била непромењена.
Закључак: Добијени резултати указују да се оптимизацијом методе *SSE-3DP* могу добити ОДФ жељених карактеристика (дебљине и дозе) у циљу индивидуализације терапије.
Кључне речи: 3*D* штампање; орално-дисперзибилни филмови; екструзија получврстих материјала

AN INVESTIGATION INTO APPLICABILITY OF 3D SEMI-SOLID EXTRUSION PRINTING FOR ORODISPERSIBLE FILMS FABRICATION

Authors: Teodora Milosevski, Irena Jezdic
e-mail: teodora.milosevski98@gmail.com, jezdicirena47@gmail.com
Mentors: Full Prof. Jelena Parojcic, TA Erna Turkovic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Orodispersible films (ODFs) could potentially be used for customized therapy intended for individual patients. Semi-solid extrusion 3D printing (SSE-3DP) emerges as the method with high-potential in the field of therapy individualisation.
The Aim: The aim of this work was to evaluate the applicability of SSE-3DP for ODFs fabrication and compare SSE-3DP and commonly employed solvent casting method.
Material and Methods: ODFs were made from hydroxypropyl cellulose dispersions with the addition of superdisintegrant or active substance (enalapril), printed on Ultimaker 2+ printer or casted onto unit-dose plates. The influence of different printing patterns, number of layers and enalapril addition was investigated. ODFs were characterized with respect to weight and thickness uniformity, disintegration time, surface morphology and mechanical properties.
Results: Printing patterns did not affect the film structure and disintegration time. Weight and thickness increased linearly with the number of layers. Increased thickness led to prolonged disintegration. The difference in weight and thickness of printed films with and without enalapril was more noticeable than in cast films, and it reflected on disintegration time. Printed films were more flexible compared to casted ones, while tensile strength was consistent.
Conclusion: The obtained results indicate that by optimizing the SSE-3DP method, ODF of the desired characteristics (thickness and dose) can be developed with the aim of individualisation of therapy.
Keywords: 3D printing; orodispersible films; extrusion of semi-solid materials

РАЗВОЈ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА КОЗМЕТИЧКИХ УЉА ЗА НЕГУ КОЖЕ И КОСЕ

Аутори: Анђела Трифуновић, Душица Брајовић
e-mail: andjela98trifunovic@gmail.com, dusicadukibrajovic@gmail.com
Ментор: ван. проф. др Милица Лукић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Козметичка уља су једноставне смеше/раствори, чији производни процес захтева мало енергије. Ови производи могу имати велики значај у остваривању циљева очувања друштва и животне средине, односно одрживог развоја због чега данас привлаче велику пажњу козметичке индустрије.
Циљ рада: Развој и карактеризација козметичких уља за кожу и косу са акцентом на оне њихове особине које доприносе концепту одрживог развоја.
Материјал и методе: Развијене су 2 емулзије и 2 уља, по једно за косу и кожу. На њима су спроведена физичкохемијска испитивања, испитивање антимикробног ефекта, *in vitro* испитивање ефикасности производа за косу и *in vivo* испитивање ефикасности емулзије и уља за кожу.
Резултати: Физичкохемијске особине израђених производа су задовољавајуће. Козметича уља не утичу на микробиом коже. При интензивнијим условима сушења уље је задржало способност хидрирања косе. По питању утицаја производа на атрибуте косе, испитаници су усаглашени да уље остварује боље ефекте. Уље за кожу остварује бољи хидрирајући ефекат у односу на испитивану емулзију.
Закључак: Козметичка уља су показала благу предност у односу на конвенционалне производе у свим сегментима испитивања. Додатни плус ових производа је чињеница да се њихов развојни пут и формулација уклапају у концепт одрживог развоја.
Кључне речи: козметичка уља; емулзиони системи; кожа; коса; одрживи развој

DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF COSMETIC OILS FOR SKIN AND HAIR CARE

Authors: Andjela Trifunovic, Dusica Brajovic
e-mail: andjela98trifunovic@gmail.com, dusicadukibrajovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milica Lukic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Cosmetic oils are simple mixtures/solutions, which are produced by low energy manufacturing process. These products can be of great importance in achieving sustainable development goals which are to maintain healthy society and environment together with the progress. That is why cosmetic oils attract a lot of attention in cosmetics industry.
The Aim: Development and characterization of cosmetic oils for skin and hair, with the focus on oils characteristic which contribute to sustainable development.
Material and Methods: Two emulsions and two oils, each one of them being intended for hair or skin use, were developed and prepared. Investigation of physicochemical properties, antimicrobial characteristics, in vitro hair product efficacy and in vivo skin product efficacy were conducted.
Results: Physicochemical properties of prepared products were satisfactory. Hair oil kept its hydrating effect even though it was submitted to dry environmental conditions. Panelists confirmed that hair oil has better effect on all hair features. Skin oil had better moisturizing properties in comparison to skin emulsion.
Conclusion: Cosmetic oils had certain leverage over conventional products in all aspects of investigation. Also additional advantage of these products is that their formulation and production were in accordance to principles of sustainable development.
Keywords: cosmetic oils; emulsion systems; skin; hair; sustainable development

КАКО ЗАИСТА ВИДИМО НЕВИДЉИВО: АНАЛИЗА УТИЦАЈА УСЛОВА МЕРЕЊА И ПРИПРЕМЕ УЗОРКА НА РЕЗУЛТАТЕ ПРОЦЕНЕ ВЕЛИЧИНЕ НАНОЧЕСТИЦА/НАНОКАПИ ПРИМЕНОМ ДИНАМИЧКОГ РАСИПАЊА СВЕТЛОСТИ

Аутори: Марија Пауновић, Настасија Анђелковић
e-mail: marija.paunovic028@gmail.com, nacika1999@gmail.com
Ментори: проф. др Снежана Савић, асист. маг. фарм. Инес Николић
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Многе технике се користе за процену величине/дистрибуције величина у циљу карактеризације нанолекова, а динамичко расипање светлости (*DLS*) представља једну од најчешће коришћених.
Циљ рада: Циљ овог рада био је показати како различити услови мерења и начини припреме истог узорка могу дати различите резултате процене величине нанокапи/наночестица применом *DLS* методе, те понудити оптималан протокол мерења.
Материјал и методе: Као тест узорци коришћени су наноемулзија и водена дисперзија полимерних наночестица, а високопречишћена вода и изотонични фосфатни пуфер (*PBS*, *pH* 7,4) као медијуми за разблажење. Узорци су пре мерења разблаживани у 5 волуменских односа. Мерење је урађено применом *batch-mode DLS*, коришћењем уређаја *ZetasizerNano ZS90*, према *NIST-EUNCL-PCC1* процедури. Праћени су следећи параметри: *Z-ave* (*intensity-based diameter*), атенуација, одсечак корелационе функције, број детектованих фотона, *pH*.
Резултати: Примећено је да постоје статистички значајне разлике у добијеним вредностима процењеног дијаметра нанокапи/наночестица које су последица степена разблажења и типа коришћеног медијума. *Z-ave* у пречишћеној води значајно је већи у односу на *PBS* при истом разблажењу истог узорка.
Закључак: Праћењем релевантних параметара инструмента, предност је дата *PBS*-у као дисперзанту, а оптималан ниво разблажења за наночестице био је 1:10 (*Z-ave*=59,16±0,46 *nm*), а за наноемулзију 1:100 (*Z-ave*=73,5±0,75 *nm*). Ниво разблажења се мора индивидуално испитати за сваки узорак и не може се арбитрарно одређивати.
Кључне речи: динамичко расипање светлости; наноемулзије; наночестице

HOW DO WE ACTUALLY SEE THE INVISIBLE: ANALYSIS OF THE IMPACT OF MEASURING CONDITIONS AND SAMPLE PREPARATION PROCEDURE ON THE SIZE ESTIMATION OF NANOPARTICLES/NANODROPLETS THROUGH DYNAMIC LIGHT SCATTERING

Authors: Marija Paunovic, Nastasija Andjelkovic
e-mail: marija.paunovic028@gmail.com, nacika1999@gmail.com
Mentors: Full Prof. Snezana Savic, TA Ines Nikolic
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Many techniques are used to estimate the size/size distribution in order to characterize nanodrugs, and dynamic light scatering (DLS) is one of the most commonly used.
The Aim: The goal of this research was to show how different measurement conditions and sample preparation methods can give different results in terms of size estimation using DLS, and to offer an optimal measurement protocol.
Material and Methods: Nanoemulsion and aqueous dispersion of polymer nanoparticles were used as test samples, whereas highly purified water and phosphate buffer saline (PBS, pH 7.4) were used as dilution media. Prior to measurements, samples were diluted in 5 volume ratios. The measurement was performed using batch-mode DLS, according to NIST-EUNCL-PCC1 procedure. The following parameters were monitored: Z-ave, attenuation, intercept of the autocorrelation function, counting rate of scattered light, pH.
Results: Statistically significant differences in the obtained Z-ave values of nanodroplets/nanoparticles were observed with regard to the degree of dilution and the type of medium used. Z-ave in purified water was significantly higher than in PBS at the same dilution of the same sample.
Conclusion: By monitoring the relevant instrument parameters, preference was given to PBS as dispersant, and the optimal dilution level for nanoparticles was 1:10 (Z-ave=59.16±0.46 nm) and for nanoemulsion 1:100 (Z-ave=73.5±0.75 nm). The level of dilution is sample-dependent and should not be arbitrarily determined.
Keywords: dynamic light scattering; nanoemulsions; nanoparticles

УТИЦАЈ РАСТВАРАЧА, ТЕМПЕРАТУРЕ И ДУЖИНЕ ИЗЛАГАЊА НА ИНКОРПОРАЦИЈУ ИБУПРОФЕНА У ПОЛИВИНИЛАЛКОХОЛНЕ ФИЛАМЕНТЕ ЗА 3Д ШТАМПУ

Аутори: Милица Калаба, Милица Перин
e-mail: kalaba.milica42@gmail.com
Ментор: истраживач-приправник маг. фарм. Јелена Чањи Панић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: 3Д штампа је једна од новијих технологија за издраду фармацеутских облика дозирања. *Fused deposition modeling* (FDM) је технологија 3Д штампе која показује велики потенцијал за примену у фармацији услед доброг односа цене и квалитета добијених производа. Постоје два начина инкорпорације ибупрофена у ПВА филамент: екструзија топљењем и метод натапања.
Циљ рада: Испитати утицај температуре, дужине излагања и органског растварача на инкорпорацију ибупрофена у ПВА филамент методом натапања, као и принтабилност ПВА филамената након потапања у чисте растваваче.
Методе и материјал: Коришћена је чиста супстанца ибупрофена, растварачи метанол, етанол, ацетон и изопропанол и готов филамент полимера поливинилакохола (ПВА). Инкорпорација ибупрофена у ПВА филамент рађена је методом натапања у засићеним растворима ибупрофена у наведеним растварачима. Инкорпорација је вршена на 25˚C и 40˚C. Мерење удела ибупрофена у ПВА филаментима вршено је након 24*h*, 48*h* и 72*h* инкубације. Концентрације ибупрофена одређиване су *UV/VIS* спектрофотометријском методом. 3Д штампа рађена је ФДМ технологијом, помоћу ФДМ 3Д штампача.
Резултати: ПВА филаменти потопљени у метанолни раствор ибупрофена имали су статистички значајно већи удео ибупрофена у односу на филаменте потапане у растворе других растварача у свим испитиваним условима. Утицај повишене температуре на повећање удела ибупрофена у ПВА филаментима уочава се за све испитиване растваваче. Најбоље резултате 3Д штампања показао је ПВА филемент након потапања у изопропанолу.
Закључак: Одабир растварача, дужина инкубације и температура знатно могу утицати на ефикасност инкорпорације ибупрофена у ПВА филаменте. Важно је одабрати најбољу комбинацију наведених фактора, како би се добили филаменти погодни за 3Д штампу.
Кључне речи: полимери; метод натапања; принтабилност; 3Д штампа

INFLUENCE OF SOLVENT, TEMPERATURE AND EXPOSURE TIME ON THE INCORPORATION OF IBUPROFEN INTO POLYVINYL ALCOHOL FILAMENT FOR 3D PRINTING

Author: Milica Kalaba, Milica Perin
e-mail: kalaba.milica42@gmail.com
Mentor: TA MPharm Jelena Čanji Panić
Department of Pharmacy, Faculty of MedicineUniversity of Novi Sad

Introduction: 3D printing is one of the newer technologies for the development of pharmaceutical dosage forms. Fused deposition modeling (FDM) is a 3D printing technology that shows great potential for application in pharmacy due to the good price-quality ratio of the obtained products. There are two ways incorporation ibuprofen in PVA filament: hot-melt extrusion and soaking method.
The Aim: To investigate the influence of temperature, exposure time and organic solvent on the incorporation of ibuprofen into PVA filament by soaking, as well as the printability of PVA filaments after immersion in pure solvents.
Material and Methods: The pure substance of ibuprofen, the solvents methanol, ethanol, acetone and isopropanol and the polyvinyl alcohol (PVA) filament were used. The incorporation of ibuprofen into PVA filament was done by soaking in saturated solutions of ibuprofen in above mentioned solvents. Incorporation was performed at 25˚C and 40˚C. Measurement of ibuprofen content in PVA filaments was performed after 24h, 48h and 72h incubation. Ibuprofen concentrations were determined by UV/VIS Spectrophotometry.
Results: PVA filaments immersed in methanolic solution of ibuprofen had a statistically significantly higher drug loading of ibuprofen compared to filaments immersed in solutions of other solvents. The effect of elevated temperature on the increase of ibuprofen content in PVA filaments is observed for all tested solvents.
Conclusion: The choice of solvent, incubation length and temperature can significantly affect the efficiency of ibuprofen incorporation into PVA filaments.
Keywords: polymers; soaking method; printability; 3D printing

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА НА ПЕРМЕАБИЛНОСТ КЛИНДАМИЦИН ХИДРОХЛОРИДА У *pH*-ГРАДИЈЕНТНОМ *IN VITRO PAMPA* МОДЕЛУ КОЖЕ

Аутор: Душан Нешић, Дарко Митровић
e-mail: dusann.nesicc@gmail.com
Ментори: доц. др Небојша Павловић, истаживач-приправник Драгана Заклан
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Клиндамицин хидрохлорид је широко коришћени антибиотик за топикалну употребу, али његов главни недеостатак представља лоша пенетрација у кожу услед хидрофилне природе молекула. Стога су многа истраживања усмерена ка проналаску адекватних промотера пермеације у савременим топикалним формулацијама овог лека. Жучне киселине представљају добру опцију за истраживање у овој области, с обзиром на њихове добре физичко-хемијске особине и биокомпатибилност.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита утицај холне и деоксихолне киселине на транспорт клиндамицина у *in vitro PAMPA* моделу коже при *pH* вредности од 5,5 и 6,5. Такође, циљ рада је био да се испитају интеракције клиндамицин хидрохлорида и жучних киселина и идентификују молекуларни механизми одговорни за модификацију мембранског транспорта клиндамицина.
Материјал и методе: За испитивање пермеабилности клиндамицин хидрохлорида, самог и у комбинацији са жучним киселинама, примењен је тест пермеабилности на паралелним вештачким мембранама (*PAMPA*). Након инкубације у трајању од 12*h*, садржај клиндамицин хидрохлорида у акцепторском компартману је одређен спектрофотометријски и израчунати су привидни коефицијенти пермеабилности (*Papp*).
Резултати: Додатак обе жучне киселине у највишој концентрацији од 100 *μM* је повећао пермеабилност клиндамицин хидрохлорида. Овај ефекат је био израженији након додатка холне киселине и при вишој *pH* вредности од 6,5 у односу на *pH* 5,5. Методом молекуларне механике су утврђене интеракције између клиндамицина и жучних киселина, при чему је показано да холна киселина формира стабилнији хидрофобни комплекс са клиндамицином.
Закључак: На пермеабилност клиндамицин хидрохлорида у значајној мери утиче присуство жучних киселина, што се *in silico* техникама може објаснити формирањем хидрофобних јонских комплекса између катјона клиндамицина и аањона жучних киселина.
Кључне речи: деоксихолна киселина; мембрански транспорт; топикални антибиотици; *PAMPA*

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF BILE ACIDS ON CLINDAMYCIN HYDROCHLORIDE PERMEABILITY IN PH-GRADIENT IN VITRO PAMPA SKIN MODEL

Author: Dušan Nešić, Darko Mitrović
e-mail: dusann.nesicc@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nebojša Pavlović, TA Dragana Zaklan
Department of Pharmacy, Meducal Faculty University of Novi Sad

Introduction: Clindamycin hydrochloride is a widely used antibiotic for topical use, but its main disadvantage is poor skin penetration due to its hydrophilic nature. Therefore, many studies aim to identify adequate permeation promoters for clindamycin topical formulations. Bile acids represent a good option for research in this area, considering their good physicochemical properties and biocompatibility.
The Aim: The aim was to assess the influence of cholic and deoxicholic acids on clindamycin skin transport using *in vitro* PAMPA model, as well as to examine the interactions of clindamycin hydrochloride and bile acids, i.e. to identify the molecular mechanisms responsible for modification of clindamycin membrane transport.
Material and Methods: For the examination of the clindamycin hydrochloride permeability, alone and with bile acids, Parallel Artificial Membrane Permeability Assay (PAMPA) at pH of 5.5 and 6.5 was used. After 12h incubation period, the amount of clindamicyn was determined spectrofotometrically and the apparent permeability coefficients were calculated.
Results: The addition of both cholic and deoxicholic acids at the highest concentration of 100 μM increased the clindamycin permeability. This effect was more pronounced for cholic acid and at higher pH value of 6.5. Using molecular mechanics methods, the interactions between clindamycin and bile acids were determined, and the clindamycin/cholic acid complex was shown to be more stable in comparison to clindamycin/deoxicholic acid complex.
Conclusion: Addition of the bile acids has a significant impact on the permeability of clindamicyn hydrochloride, which can be explained by forming stable hydrophobic ionic complexes between clindamycin cations and bile acid anions.
Keywords: deoxicholic acid; membrane transport; topical antibiotics; PAMPA

ФУНКЦИОНАЛНОСТ СПРАШЕНЕ ПОГАЧЕ УЉАНЕ ТИКВИЦЕ ГОЛИЦЕ (*Cucurbita pepo L.*) КАО НОВОГ ПРИРОДНОГ СРЕДСТВА ЗА КЛИЗАЊЕ

Аутор: Милица Перин, Милица Ранчић
e-mail: milicaperin.023@outlook.com
Ментор: асист. маг. фарм. Немања Тодоровић
Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду.

Увод: Погача уљане тикве голице (*Cucurbita pepo L.*) представља нуспроизвод након цеђења уља из семена. Ова природна сировина садржи до 12% уља због чега би могла имати потенцијал за примену у фармацеутској индустрији као средство за клизање.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита утицај спрашене погаче уљане тикве голице на проточне карактеристике лактозе монохидрата и микрокристалне целулозе.
Материјал и методе: Проточност је одређена помоћу уређаја за мерење насипне и тапкане запремине. Рачунање индекса компресибилности и Хауснеровог односа рађено је у складу са 10. Европском фармакопејом. Садржај влаге је испитан термогравиметријском методом, а расподела величине честица полазних супстанци ситаном анализом. За утврђивање облика честица, узорци прашка посматрани су под микроскопским увећањем. Статистичка анализа урађена је у програм *SPSS*.
Резултати: Погача уљане тикве голице у уделу од 5% побољшава проток лактозе монохидрата**,** тако да се проточност може категоризовати као „добра" уместо „лоша" која се односи на чисту лактозу монохидрат. Није било статистички значајне разлике између протока лактозе монохидрата са 5% погаче уљане тикве голице и 0,5% силицијум-диоксида, стандардног средства за клизање. Ни један испитан удео уљане погаче голице није побољшао проток микрокристалне целулозе.
Закључак: Погача уљане тиквице голице представља сировину која има потенцијал за примену у фармацеутској индустрији. При вишим уделима у односу на стандардно средство за клизање (силицијум-диоксид) постиже исте резултате у побољшању протока лактозе монохидрата. Изостанак побољшања протока микрокристалне целулозе вероватно је условљен другим факторима као што су величина и облик честица и садржај влаге.
Кључне речи: проточност; индекс компресибилности; Хауснеров однос; глидант; уљана тиквица

FUNCTIONALITY OF POWDERED PUMPKIN OIL CAKE (*CUCURBITA PEPO L.*) AS A NOVEL NATURAL GLIDANT

Author: Milica Perin, Milica Rančić
e-mail: milicaperin.023@outlook.com
Mentor: TA MPharm Nemanja Todorović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Pumpkin (*Cucurbita pepo L.*) oil cake is a by-product left after oil extraction from seeds. This natural raw material contains up to 12% oil, due to it could have potential for application in pharmaceutical industry as a glidant.
The Aim: The aim of this work is to investigate effect of powdered pumpkin oil cake on flowability of lactose monohydrate and microcrystalline cellulose.
Material and Methods: Flowability is determined by using devices that measure bulk and tapped volume. Calculating compressibility index, Hausner ration was performed and interpreted in accordance with the regulation of the 10th European Pharmacopoeia. Moisture content was analyzed by thermogravimetric analysis, the particle size distribution was determined using sieve test. Powder shape particles was determined by using of microscope. Statistical analysis was done in SPSS program.
Results: Pumpkin oil cake in share of 5% resulted in increased flow of lactose monohydrate, so flowability can be categorized as good instead of bad which is normally used to describe flowability of pure lactose monohydrate. There was no significant difference between flowability of lactose monohydrate with 5% pumpkin oil cake and 0.5% silicon dioxide, which is used as standard glidant. Neither one of the shares of pumpkin oil cake resulted in better flow in MCC.
Conclusion: Pumpkin oil cake is a raw material that has great potential for usage in pharmaceutical industry. By using bigger shares, compared to standardly used glidant (silicon-dioxide) we got same increase in flowability of lactose monohydrate.
Keywords: flowability; compressibility index; Hausner ratio; glidant; pumpkin

УТИЦАЈ УНУТРАШЊЕ СТРУКТУРЕ 3Д ШТАМПАНИХ ФИЛМОВА СА КЕТОПРОФЕНОМ НА БРЗИНУ ОСЛОБАЂАЊА

Аутор: Милица Ранчић, Милица Калаба
e-mail: rancicmilica1998.mr@gmail.com
Ментор: проф. др Младена Лалић Поповић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кетопрофен је антиинфламаторни лек погодан у терапији упале слузнице, те формулисање 3Д штампаних облика букалних филмова са нижим дозама кетопрофена омогућава ову примену и избегавање нежељених дејстава, а одабир шаре пуњења филмова, приликом 3Д штампе, може омогућити постизање жељеног профила ослобађања.
Циљ рада: Испитати примењивост методе натапања ПВА филамента кетопрофеном за 3Д штампу букалних фимова мерењем уједначености масе, дебљине и садржаја и одредити утицај шеме пуњења филмова на брзину ослобађања кетопрофена.
Материјал и методе: Букални филмови су штампани *FDM* техником 3Д штампе, применом филамената напуњених кетопрофеном, методом натапања. 3Д штампани филмови имали су *infill density* 80% и шему пуњења троугао и линија. Испитано је варирање масе, дебљине, уједначеност садржаја и брзина ослобађања кетопрофена, модификованим методама из 10. Европске Фармакопеје, и урађена ФТИР анализа. Ослобађање је праћено током 120 минута у 9 временских тачака. Концентација кетопрофена мерена је *UV*/*VIS* спектрофотометријом (261 *nm*). Статистичка обрада је рађена *ANOVA* и Студентовим *T* тестом (p<0,05).
Резултати: Испитивања варирања масе, дебљине и уједначености садржаја су показала да је метод натапања ПВА филамената кетопрофеном погодан за израду 3Д штампаних букалних филмова (принос масе кетопрофена у филаменте је износио око 3%). Букални филмови са шаром троугла показују спорије ослобађање кетопрофена него *infill pattern* линије (у току 120 минута линије су ослободиле 96%±5; док троугао 79%±2). Шема пуњења је утицала и на кинетику ослобађања (*Korsmeyer-Peppas* модел-троугао, *Weibull* модел-линије).
Закључак: Испитивањем је показано да метода натапања филамената може обезбедити постизање адекватних доза кетопрофена за локалну примену у облику 3Д штампаних букалних филмова. Очуван је квалитет филамената након натапања, а тест брзине ослобађања је показао да се брзина ослобађања може подесити одабиром шаре пуњења дозираног облика.
Кључне речи: кетопрофен; 3Д штампа; (поливинил)алкохол; дисолуциони профили; букални филм

INFLUENCE INFILL PATTERN OF 3D PRINTED KETOPROFEN FILMS ON RELEASE RATE

Author: Milica Rančić, Milica Kalaba
e-mail: rancicmilica1998.mr@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Mladena Lalić Popović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ketoprofen is an anti-inflammatory drug suitable for the treatment of mucositis, 3D printed buccal films with lower doses of ketoprofen, allows this application without side effects. Selecting the film infill pattern, when 3D printing, can make it possible to achieve the desired dissolution profile.
The Aim: Research on the applicability of ketoprofen PVA filaments obtained by the soaking method for 3D printing of buccal films by measuring the mass uniformity, thickness, and content with the determination of the influence of infill pattern on the dissolution profile of ketoprofen.
Material and Methods: Buccal films were printed by FDM-3D printing technology, using ketoprofen-filled films, by the soaking method. 3D printed films, with triangle and line infill patterns, had an infill density of 80%. Mass variation, thickness, content, and release rates were determined using modified methods from the 10th European Pharmacopoeia, and FTIR analysis was performed. A dissolution test was performed using a 9-time interval over a period of 120 minutes. Ketoprofen concentration was determined by UV/VIS spectrophotometry (261 nm). Statistical analysis was performed by ANOVA and Student's T-test (p<0.05).
Results: Tests of mass variation, thickness, and content uniformity have shown that the soaking method is suitable for 3D printed films (ketoprofen percentage was~3%). The triangle infill pattern showed a slower release of ketoprofen than the lines pattern (within 120 minutes the lines released 96%±5 and triangle 79%±2). The infill pattern also influenced the release kinetics (Korsmeyer-Peppas model-triangle, Weibull model-lines).
Conclusion: Tests have shown that the soaking method can ensure the achievement of adequate doses of ketoprofen for local application in the form of buccal films**.** Filaments quality was preserved after soaking. Dissolution test over has had shown that by selecting infill patterns release rate could be controlled.
Keywords: ketoprofen; 3D printing; (polyvinyl)alcohol; dissolution profiles; buccal film

IN VITRO ОДРЕЂИВАЊЕ *SPF* ФАКТОРА ПРЕПАРАТА ЗА ЗАШТИТУ ОД СУНЦА ДОСТУПНИХ НА ТРЖИШТУ

Аутор: Софија Ковачевић
е-маил: sofijakovacevic25@gmail.com
Ментор: Асистент Милица Мартиновић
Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ултраљубичасто (*UV*) зрачење, као део спектра сунчевог зрачења,можена кожи да испољи штетне ефекте као што су фотостарење и рак коже. Препарати за заштиту коже од сунца имају улогу да спрече да до тих штетних последица дође, при чему је важно да буде прецизно одређен заштитни фактор (*SPF*) ових препарата. *In vitro* спектрофотометријска метода, примењена у овој студији, пружа могућност одређивања *SPF* вредности препарата из разблажених раствора. Предности *in vitro* спектрофотометријске методе су брзина, једноставност, ефикасност и то што не укључује испитивање на људима.
Циљ: Циљеви ове студије били су да одреди стварне *SPF* вредности десет комерцијално доступних препарата за заштиту коже од сунца комерцијално доступних у Републици Србији, *UV – Vis* спектофотометријском методом, и упореди их са SPF вредностима декларисаним на амбалажи самих препарата.
Материјал и методе: У студији су коришћени разблажени раствори десет комерцијално доступних препарата у концентрованом етанолу. Спектрофотометријском методом су снимани апсорпциони спектри раствора препарата. На основу вредности апсорбанци, уз употребу Мансурове једначине, израчунате су стварне SPF вредности препарата.
Резултати: Од десет препарата, само један има *SPF* вредност приближно једнаку декларисаној. Шест препарата има нижу, а три препарата вишу *SPF* вредност од декларисане. Препарати са декларисаном SPF вредношћу до 30 показују мали проценат разлике, док препарати са декларисаним *SPF* вредностима од 50 и више показују велики проценат разлике од декларисаних вредности.
Закључак: *In vitro* спектрофотометријска метода је примењива код препарата са декларисаним SPF вредностима до 30. Произвођачи морају адекватно да формулишу препарате, да користе оптималну количину филтера и сировине задовољавајућег степена чистоће.
Кључне речи: *SPF*; спектрофотометрија

IN VITRO DETERMINATION OF SPF IN COMMERCIALLY AVAILABLE SUNSCREEN PREPARATIONS

Author: Sofija Kovačević
e-mail: sofijakovacevic25@gmail.com
Mentor: TA Milica Martinović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Ultraviolet (UV) radiation, as a form of the radiation emitted by the sun, can cause some serious health problems such as photoaging and skin cancer. Sunscreen preparations have a role in the prevention of those health problems, thus it is important to accurately determine the sun protection factor (SPF) of these preparations. In vitro spectrophotometry method, used in this study, determines SPF by using diluted solutions of the preparations. The main advantages of in vitro spectrophotmetry method are its rapidity, simplicity, efficacy and excluding testing on humans.
The Aim: The aims of this study were to determine the real SPF values of ten sunscreen commercially available in the Republic of Serbia, by using UV – Vis spectrophotometry method, and compare them to declared SPF values.
Materials and Methods: Diluted concentrated ethanol solutions of ten commercially available preparations were used. Absorption spectra of the solutions were recorded. Using the absorbances and Mansur equation, the real SPF values of preparations were calculated.
Results: Out of ten preparations, only one has the SPF value similar to the one that is declared. Six preparations have lower and three preparations have higher SPF values than expected. Preparations that have declared SPF values of 30 an less show a small percentage of difference, and preparations that have declared SPF values of 50 and more show a big percentage of difference compared to declared SPF values.
Conclusion: The in vitro method is applicable when it comes to preparations with declared SPF values of 30 and less. Manufacturers must formulate the sunscreen preparations appropriately and use optimal amounts of UV filters and subtsances with acceptable purity level.
Key words: SPF; spectrophotometry

Имунологија са алергологијом 1

АНАЛИЗА КЛИНИЧКО-ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПОГАМАГЛОБУЛИНЕМИЈОМ СА РАЗНОЛИКИМ ПОЧЕТКОМ

Аутор: Данка Кртинић;
е-маил: dd.krtinic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Маја Стојановић, Клиника за алергологију и имунологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипогамаглобулинемија са разноликим почетком (*Common Variable Immunodeficiency - CVID*) представља најчешћу форму примарних имунодефицијенција у адултној популацији. Главна карактеристика ове болести јесте снижена концентрација најмање две класе имуноглобулина у серуму, најчешће *IgG*, уз низак *IgM* и/или *IgA*. Клиничком сликом доминирају рекурентне инфекције и различите респираторне, гастроинтестиналне, аутоимунске и малигне компликације. Основна терапија *CVID*-а подразумева редовну супституцију интравенским (*IVIG*) или супкутаним (*SCIG*) имуноглобулинима.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте анализа клиничких и лабораторијских параметара код пацијената са постављеном дијагнозом *CVID*-а.
Материјал и методе: У истраживање су укључена 24 пацијента са дијагнозом *CVID*-а, која су лечена на Клиници за алергологију и имунологију Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од 2012. до 2022. године. Демографски, клинички и подаци о лабораторијским налазима су добијени из медицинске документације. Концентрација *IgG*, *IgM* и *IgA* у серуму утврђене су методом нефелометрије. За потребе статистичке анализе коришћене су дескриптивне статистичке методе, Студентов *t* тест за независне узорке и Фишеров тест тачне вероватноће.
Резултати: Плућне манифестације у склопу основне болести имало је 70,8% пацијената, гастроинтетиналне 45,8%, аутоимунске 29,2%, а малигне 20,8%. Присуство аутоимунских обољења је било најчешће у старосној групи од 20 до 30 година, што је статистички значајно више у односу на остале старосне групе (p=0,014). Средња концентрација *IgG* у серуму пацијената износила је 7,6±2,7*g/L*. Уочена је статистички значајно виша концентрација *IgG* код пацијената који примају *SCIG* (10,2±1,6*g/L*) у односу на оне који примају *IVIG* (6,7±2,4*g/L*) (t=-3,3, p=0,003). Потреба за премедикацијом постојала је код 44,4% пацијената који су супституисани применом *IVIG*.
Закључак: Најучесталије компликације *CVID*-а јесу хроничне болести плућа. Аутоимунске болести су најчешће код пацијената старости између 20 и 30 година. Применом *SCIG* постиже се боља супституција серумских имуноглобулина. Одређивање концентрације имуноглобулина код пацијената са понављајућим инфекцијама и аутоимунским болестима може допринети благовременом постављању дијагнозе.
Кључне речи: *CVID*; супституциона терапија; *IVIG*; *SCIG*

CLINICAL AND LABORATORY PARAMETER ANALYSIS IN PATIENTS WITH COMMON VARIABLE IMMUNODEFICIENCY

Author: Danka Krtinić;
e-mail: dd.krtinic@gmail.com;
Mentor: TA Maja Stojanović, Clinic for Allergy and Immunology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Common Variable Immunodeficiency (CVID) is the most prevalent primary immunodeficiency in adult population. The diagnosis is based on low concentration of at least 2 immunoglobulin classes, mostly IgG, with low IgA and/or IgM. Beside recurrent infections, patients with CVID usually suffer from different respiratory, gastrointestinal, autoimmune and malignant diseases. Leading therapeutic approach to managing CVID is regular intravenous (IVIG) and subcutaneous (SCIG) immunoglobulin replacement therapy.
The Aim: The aim of our study was to analyze clinical and laboratory parameters in patients with CVID.
Material and Methods: The present study included 24 patients with CVID who were treated at Clinic for Allergy and Immunology, University Clinical Centre of Serbia from 2012 to 2022. Demographic data, clinical and laboratory parameters were obtained from the patients' medical records. IgG, IgM and IgA concentrations were measured by nephelometry. Statistical analysis was performed using descriptive methods, Student t test for independent samples and Fisher exact test.
Results: Respiratory manifestations were found in 70.8% of patients, gastrointestinal in 45.8%, autoimmune in 29.2% and malignancies in 20.8%. The presence of autoimmune diseases was the most common within the patients aged between 20 to 30 years, and it was statistically significantly higher comparing to other age groups (p=0.014). Serum IgG concentration of 7.6±2.7g/L was measured. Statistically significantly higher IgG concentrations were observed in patients receiving SCIG (10.2±1.6g/L) compared to those receiving IVIG (6.7±2.4g/L) (t=-3.3, p=0.003). Premedication was required in 44.4% of patients receiving IVIG.
Conclusion: The most common complication of CVID are chronic lung diseases. Autoimmune diseases are the most frequently diagnosed in patients between the ages of 20 and 30. The use of SCIG is identified as better form of immunoglobulin replacement therapy. Total immunoglobulin serum concentration measuring in patients with recurrent infections and autoimmune diseases can contribute to timely diagnosis.
Keywords: CVID; immunoglobulin replacement therapy; IVIG; SCIG

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА АНТИТЕЛА СПЕЦИФИЧНИХ НА НУКЛЕОКАПСИД IgA КЛАСЕ У УЗОРЦИМА СЕРУМА И НАЗАЛНОГ СЕКРЕТА ДЕЦЕ ИНФИЦИРАНЕ ВИРУСОМ SARS-CoV-2

Аутор: Данка Сарвановић
е-маил: ddanka.sarvanovic@gmail.com
Ментор: Проф. Данило Војводић
Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: У процени имунског одговора на вирус *SARS-CoV-2*, један од кључних лабораторијских параметара је одређивање концентрације антитела специфичних на различите детерминанте вируса. Антитела специфична за *S1S2* детерминанту не дају прецизне податке због велике антигенске варијабилности. Антитела специфична за нуклеопротеин вируса представљају корисну информацију о имунском одговору инфицираног. Серумска антитела класе *IgM* и *IgG* се стандарндо одређују у лабораторијама специфичним за ову врсту дијагностике. Међутим, ретки су подаци о специфичним антителима *IgA* класе. Ова антитела имају улогу у одбрани организма на површини слузница.
Циљ: Одредити значај специфичних анти-нуклеокапсид *IgA* антитела у заштити од вируса. Упоредити концентарцију специфичних антитела у серуму и назалном секрету са клиничком сликом деце инфициране вирусом *SARS-CoV-2*.
Материјал и методе: Узорци серума и носног секрета узети су од 118 деце инфициране вирусом *SARS-CoV-2* у периоду јул-август 2020. године. Антитела су квантификована *ELISA* тестом сопствене производње. Одређене су концентрације серумских антитела класе *IgM*, *IgG* и *IgA* и *IgA* антитела у назалном секрету.
Резултати: Нема значајне разлике у вредностима антитела између дечака и девојчица. Деца без икаквих клиничких симптома имају значајно веће вредности серумских анти-нуклеокапсид *IgA* антитела (p=0,045). Вредности истих антитела била су повишена код деце са очуваним мирисом и укусом (p=0,044). Значајно повишене вредности анти-нуклеокапсид *IgA* антиела пронађене су код деце која нису имала кашаљ (p=0,040). Издвојила се група деце која није имала детектабилна серумска анти-нуклеокапсид антитела већ само анти-нуклеокапсид *IgA* антитела у назалном секрету. Ово је била и најбројнија група деце без присутног кашља (24/118 испитаника, 22%).
Закључак: Деца са повишеним вредностима серумских анти-нуклеокапсид *IgA* нису имала симтоме инфекције и имала су очуван мирис и укус. *IgA* антитела носне слузнице представљају значајан вид одбране од вируса на шта указује одсуство кашља.
Кључне речи: деца; *SARS-CoV-2*; анти-нуклеокапсид *IgA* антитела; назални секрет; серум; слузница

IMPORTANCE OF DETERMINATION SPECIFIC ANTI-NUCLEOPROTEIN IgA ANTIBODIES IN SERUM AND NASAL SECRETION SAMPLES IN CHILDREN INFECTED WITH SARS-CoV-2

Author: Danka Sarvanović
e-mail: ddanka.sarvanovic@gmail.com
Mentor: Full Prof Danilo Vojvodić
Institute of Medical Research MMA, Medical Faculty Military Medical Academy University of Defence in Belgrade

Introduction: In the assessment of immune response to virus SARS-CoV-2, one of the main laboratory parameters is determination of specific antibodies. Specific antibodies for S1S2 determinants don't give precise information because of huge antigenic variability. Anti-Nucleoprotein antibodies represent useful information about immune response. Serum IgM and IgG antibodies on these determinants are standardized in laboratories specific for this diagnosis. However, data about specific IgA antibodies are rare. Their main function is to protect mucosa from the virus.
The Aim: Determine significance of specific IgA anti-Nucleoprotein antibodies. Compare concentration of specific antibodies in serum and nasal secretion with clinical symptoms children infected with SARS-CoV-2.
Material and Methods: Serum and nasal secretion samples are taken from 118 children infected with SARS-CoV-2 from July to August 2020. Specific anti-S1S2 SARS-CoV-2 antibodies and anti-Nucleoprotein SARS-CoV-2 antibodies were quantified with a home-based ELISA test. IgM, IgG and IgA antibodies are quantified in serum and IgA in nasal secretion.
Results: There is no significant difference in antibodies between boys and girls. Children without any clinical symptoms had significantly higher values of serum anti-Nucleoprotein IgA antibodies (p=0.045). Value of the same antibodies was higher in children with preserved smell and taste (p=0.044). Significantly higher values of anti-Nucleoprotein antibodies are found in children without cough (p=0.040). A group of children without detectable serum anti-Nucleoprotein antibodies, only with mucosal anti-Nucleoprotein IgA antibodies stand out. This was the most numerous group of children without cough (24/118 children, 22%).
Conclusion: Children with higher values of serum anti-Nucleoprotein IgA antibodies didn’t have clinical symptoms and had preserved smell and taste. Because of mucosal IgA antibodies are most important factor in defence against the virus, children didn't have a cough.
Keywords: children; SARS-CoV-2; anti-Nucleoprotein IgA antibodies; nasal secretion; serum; mucosa

УСПЕШНОСТ ЛЕЧЕЊА SARS COV2 ИНФЕКЦИЈЕ КОНВАЛЕСЦЕНТНОМ ПЛАЗМОМ

Аутор: Јована Миленковић
е-маил: jovanamilenkovic18@gmail.com
Ментор: проф. др Данило Војводић
Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Пандемија *COVID-19* представља важан здравствени проблем. Употреба КП (конвалесцентне плазме) у различитим инфекцијама показала је добре терапијске ефекте.
Циљ рада: Наш циљ је био да тестирамо безбедност и ефикасност КП код пацијената заражених *COVID-19* са благом/умереном клиничком сликом.
Материјал и методе: Направили смо сопствени *ELISA* тест за квантификацију антитела специфичних за антигене шиљка (*SPIKE*) и нуклеокапсида *SARS CoV2*, *IgG*, *IgA* и *IgM* класе. Тестирали смо преко 6000 људи који су прележали *SARS CoV2* инфекцију. За третман првих 26 пацијената (13 мушкараца/жена) одабрали смо 89 донора КП.
Резултати: Осим критичног пацијента који је примио КП 15. дана, сви остали пацијенти су примили КП 3 до 6 дана након појаве симптома. Сви наши пацијенти су преживели. Жене су достигле клиничку ремисију значајно пре мушкараца. Важно је нагласити да је иницијално захватање плућног ткива (радиолошки верификовано) детектовано у 81% наших пацијената пре КП третмана. Додатно, 7/26 (36%) наших пацијената испољавало је значајне коморбидитете. Ако изузмемо критично оболелог пацијента, који је био на механичкој вентилацији када је третиран КП-ом, након КП третмана четворо наших пацијената је наставило лечење у болничким условима. Само 1/26 третираних је имао потребу и за кисеоничном терапијом након третмана КП. Код свих пацијената, прво је дошло до смањења клиничких тегоба. Лабораторијски параметри су се стабилизовали у периоду 5 – 15 дана по клиничкој ремисији. Радиолошке промене су перзистирале и до 30 дана након клиничке ремисије, уз потпуно одсуство симптома.
Закључак: Наши подаци наглашавају важност раног третмана КП код пацијената са *COVID-19* у првих 7 дана од појаве симптома. Овакав начин селекције и примене третмана КП довео је до излечења 100% третираних болесника. У нашим испитивањима постоје значајне разлике у исходу третмана КП између мушкараца и жена. Примењена у раној фази инфекције, КП представља безбедну и ефикасну терапију за *COVID-19* пацијенте.
Кључне речи: *SARS CoV2* инфекција; *ELISA*; КП; конвалесцентна плазма

EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF SARS COV2 INFECTION WITH CONVALESCENT PLASMA

Author: Jovana Milenkovic
e-mail: jovanamilenkovic18@gmail.com
Mentor: Full Prof dr Danilo Vojvodic
Institute for Medical Research MMA, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: The COVID-19 pandemic is an important health problem. The use of CP (convalescent plasma) in various infections has shown good therapeutic effects.
The Aim: Our aim was to test the safety and efficiency of CP in patients infected with COVID-19 with a mild / moderate clinical presentation.
Material and Methods: We performed our own ELISA test for the quantification of antibodies specific for spike antigens (SPIKE) and nucleocapsids of SARS CoV2, IgG, IgA and IgM classes. We tested over 6,000 people who had SARS CoV2 infection. For the treatment of the first 26 patients (13 men / women) we selected 89 KP donors.
Results: Except for the critical patient who received CP on day 15, all other patients received CP 3 to 6 days after the onset of symptoms. All of our patients survived and all achieved clinical remission 72-336 hours after the first dose of CP. Women achieved clinical remission significantly earlier than men. It is important to emphasize that the initial inflammation of lung tissue (radiologically verified) was detected in 81% of our patients before CP treatment. In addition, 7/26 (36%) of our patients exhibited significant comorbidities. With the exception of a critically ill patient, who was on mechanical ventilation when he was treated with CP, after CP treatment, four of our patients continued treatment in a hospital setting. Only 1/26 of those treated also needed oxygen therapy after CP treatment. In all patients, the reduction in clinical problems occurred first. Laboratory parameters stabilized in the period 5 - 15 days after clinical remission. Radiological changes persisted for up to 30 days after clinical remission, with complete absence of symptoms.
Conclusion: Our data show the importance of early CP in patients with COVID-19 in the first 7 days after the onset of symptoms. This way of selection and application of CP cured 100% of treated patients. In our studies, there are significant differences in the outcome of CP treatment between men and women. Applied in the early phase of COVID-19 infection, it is a safe and effective therapy for COVID-19 patients.
Keywords: SARS CoV2 infection; ELISA; CP; Convalescent plasma

СПОСОБНОСТ КРВНИХ ЋЕЛИЈА ПАЦИЈЕНАТА COVID-19 ИНФЕКЦИЈОМ ДА ПРОИЗВОДЕ ЦИТОКИНЕ НАКОН НЕСПЕЦИФИЧНА IN VITRO СТИМУЛАЦИЈЕ

Аутор: Коста Карановић
е-маил: kosta.k2k17@gmail.com
ментор: проф. др Данило Војводић
Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: COVID-19 је вирусна инфекција која је почетком 2020. године проглашена пандемијом. 20% свих инфицираних пацијената имало је тешку клиничку слику. Хиперпродукција цитокина код тешких облика ове болести, доводи до појаве цитокинске олује са функционалним исцрпљивањем и урођеног и стеченог одговора.
Циљ рада: Циљ овог рада је да прикаже способност крвних ћелија периферне крви пацијената са COVID-19 инфекцијом да произведу цитокине након неспецифичне in vitro стимулације фитохемаглутинином, као и могућу повезаност продукције цитокина са годинама старости, полом као и коришћењем глукокортикоида.
Материјал и методе: Учесници истраживања су била 23 пацијента са COVID-19 (16 мушкараца и 7 жена) од 29 до 83 године. Као контролна група учествовало је 17 здравих пацијената (негативни приликом антигенског тестирања) старосног раздобља 28-71 године. Концентрације Th-1, Th-2, Th-9, Th-17 и Th-22 цитокина одређена је помоћу *multi-analyte flow assay kit*.
Резултати: Након стимулације, крвне ћелије COVID-19 пацијената секретовале су значајно мање концентрације већине цитокина (IL-2/IL-4/IL-6/IL-10/IL-13/IL-17A/IL-17F/IFN-ɣ/TNF-α) у поређењу са контролном групом. Остали цитокини били су више код позитивних пацијената(IL-5/IL-9/IL-21/IL-22), али нису показали статистички значајне вредности. Продукција IL-6(p=0,026) и IL-17A (p=0,015) била је већа код пацијената код којих је дошло до погоршања клиничке слике (повећане вредности CRP и смањене вредности броја лимфоцита). Секреција свих цитокина подједнака је код оба пола, осим IL-13 који је већи код мушкараца (p=0,039). Године старости нису показале значајне разлике у секрецији цитокина. Дужина примене кортикостероида не утиче на секрецију цитокина, али негативан утицај има доза самог лека на IL-17A(p=0,048) , IL-17F(p=0,038), IL-22(p=0,032), IL-10(p=0,05) цитокине
Закључак: Показано је да концетрације цитокина могу зависити од доста фактора као што су: јачина инфламаторног одговора, доза кортикостероида у лечењу, као и време када је узоркована крв.
Кључне речи: COVID-19; цитокини; инфекција; фитохемаглутинин; глукокортикоиди; имунски одговор;

CYTOKINE PRODUCING ABILITY OF PERIPHERAL BLOOD CELLS FROM COVID-19 PATINETS AFTER UNSPECIFIC IN VITRO STIMULATION

Author: Kosta Karanović
e-mail: kosta.k2k17@gmail.com
Mentor: Full Prof dr Danilo Vojvodic
Institute for Medical Research MMA, Medical Faculty of the Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: COVID-19 is a viral infection that was declared a pandemic in early 2020. 20% of all infected patients had a severe clinical picture. Cytokine hyper-production in severe forms of this disease, leads to the appearance of cytokine storm with functional exhaustion and innate and acquired response.
Aims and objectives: The aim of this study was to demonstrate the ability of peripheral blood cells of patients with COVID-19 infection to produce cytokines after nonspecific in vitro phytohemagglutinin stimulation, along with the possible connection between cytokine production and age, sex and the use of glucocorticoids.
Methods and materials: The study participants were 23 patients suffering COVID-19 (16 men and 7 women) aged between 29 and 83 years old. A control group consisted of 17 healthy patients (negative in antigen test) aged between 28 and 71 years old. The concentration of Th-1, Th-2, Th-9, Th-17 and Th-22 and cytokine was determined using multi-analyte flow assay kit.
Results: After stimulation, COVID-19 patients' blood cells secreted significantly lower concentrations of most cytokines (IL-2/IL-4/IL-6/IL-10/IL-13/IL-17A/IL-17F/IFN-ɣ/TNF-α) in comparison with the control group. Other cytokines were higher in positive patients (IL-5/IL-9/IL-21/IL-22), but did not show statistically significant values. The production of IL-6 (p=0.026) and IL-17A (p=0.015) was higher in patients who suffered the clinical picture deterioration (increased CRP values and decreased lymphocyte counts). The secretion of all cytokines is the same in both sexes, except for IL-13, which is higher among men (p=0.039). Age did not show significant discrepancies in cytokine secretion. The duration of corticosteroid use does not affect cytokine secretion, however, the drug dose has a negative effect on cytokines IL-17A(p=0.048), IL-17F(p=0.038), IL-22(p=0.032), IL-10(p=0.05).
Conclusion: It has been shown that cytokine concentrations may depend on many factors such as: the strength of the inflammatory response, the dose of corticosteroids in the treatment, as well as blood sample time.
Keywords: COVID-19; cytokines; infection; phytohemagglutinin; glucocorticoids; immune response

НЕСПЕЦИФИЧНА СТИМУЛАЦИЈА МИКРООРГАНИЗМИМА ПОКРЕЋЕ АУТОИМУНСКУ НЕУРОИНФЛАМАЦИЈУ КОД BALB/C МИШЕВА ПРЕТХОДНО ИНФИЦИРАНИХ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСОМ

Аутор : Амер Кадић, Омер Спахић
е-маил: amerkadic.mne@gmail.com
Ментор: доцент, Јелена Миловановић, Центар за молекулску медицину и испитивање матичних ћелија, Катедра за хистологију и ембриологију Факултета медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Цитомегаловирус се помиње као могући окидач патолошког процеса који за резултат има настанак мултипле склерозе. Вирусни антигени молекулском мимикријом или посматрачком активацијом активирају постојеће аутореактивне лимфоците који се вероватно након накнадне неспецифичне имунске стимулације реактивирају и почињу аутодеструкцију нервног ткива, праћену клиничким манифестацијама.
Циљ рада: Главни циљ је био да се испита да ли стимулација урођене имуности код мишева претходно инфицираних мишјим цитомегаловирусом (МЦМВ) може изазвати аутоимунску неуроинфламацију.
Материјал и методе: BALB/c женке су инфициране МЦМВ-ом, касније имунизоване MOG_{35-55} пептидом у Фројндовом адјувансу. Фенотип CD4+ и CD8+ ћелија у ЦНС-у је анализиран проточном цитометријом. Одговор мононуклеарних ћелија изолованих из дренирајућих лимфних чворова на мијелински антиген мерен је МТТ тестом.
Резултати: BALB/c мишеви са латентном МЦМВ инфекцијом након неспецифичне микробне стимулације комплетним адјувансом развијају манифестације болести и хистолошке знаке сличне онима уоченим у експерименталном аутоимунском енцефаломијелитису. Инфилтрати ЦНС-а оболелих мишева садржали су инфламацијске CD4+ и CD8+ ћелије које су на *ex vivo* рестимулацију $MOG_{35–55}$ пептидом продуковале IFN-γ. Лимфоцити изоловани из ингвиналних лимфних чворова МЦМВ мишева третираних и адјувансом су пролиферисали на стимулацију $MOG_{35–55}$ пептидом.
Закључак: МЦМВ може да активира популацију аутореактивних лимфоцита способних да индукују аутоимунску неуропатологију након накнадне микробне стимулације.
Кључне речи: „аутоимунска неуроинфламација“; „BALB/c мишеви“; „мишји цитомегаловирус“, „молекулска мимикрија“

NONSPECIFIC MICROBIAL STIMULATION TRIGGERS AUTOIMMUNE NEUROINFLAMMATION IN BALB/C MICE WITH PREVIOUS CYTOMEGALOVIRUS INFECTION

Author : Amer Kadic, Omer Spahic
е-маил : amerkadic.mne@gmail.com
Mentor : assist. Prof. Jelena Milovanovic, Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Department for Histology and Embriology, Faculty of Medical Scienses, University of Kragujevac

Introduction: Cytomegalovirus is mentioned as a possible trigger for multiple sclerosis. Viral antigens by molecular mimicry or bystander activation probably activate existing autoreactive lymphocytes that after subsequent non specific stimulation reactivate and begin autodestruction, followed by clinical manifestations.
The Aim: Main goal was to examine whether the stimulation of innate immunity in previously MCMV (murine cytomegalovirus) infected BALB/c mice can trigger autoimmune neuroinflammation.
Material and Methods: Female BALB/c mice were infected with MCMV and immunized with $MOG_{35–55}$ peptide in adjuvant. Phenotype of CD4+ and CD8+ cells in CNS was analyzed by flow cytometry. Response of mononuclear cells isolated from draining lymph nodes to myelin antigen was measured by MTT assay.
Results: BALB/c mice with latent MCMV infection after nonspecific microbial stimulation with adjuvant develop manifestations of disease and histological signs similar to those seen in experimental autoimmune encephalomyelitis. CNS infiltrates of diseased mice contained inflammatory CD4+ and CD8+ cells that in response to *ex vivo* restimulation with $MOG_{35–55}$ produced IFN-γ. Lymphocytes isolated from inguinal lymph nodes of MCMV infected and adjuvant challenged mice proliferated in response to $MOG_{35–55}$ stimulation.
Conclusion: MCMV may activate population of autoreactive lymphocytes capable to induce autoimmune neuropathology after subsequent microbial stimulation.
Keywords: “autoimmune neuroinflammation“; „BALB/c mice“; „murine cytomegalovirus “, „molecular mimicry“

УЛОГА ОСОВИНЕ IL-33/ST2 У КЉУЧНИМ СИМПТОМИМА КОЈИ КАРАКТЕРИШУ ПОРЕМЕЋАЈЕ ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА У АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ АУТИЗМА ИЗАЗВАНОМ ИЗЛАГАЊЕМ ВАЛПРОИЧНОЈ КИСЕЛИНИ

Аутор: Катарина Жигић, Петар Недељковић
е-маил: kataa2403@gmail.com
Ментор: др Владимир Марковић, сарадник у настави
Центар за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Поремећаји из спектра аутизма (енгл. *autism spectrum disorders* - ASD) представљају спектар поремећаја развоја нервног система које карактеришу оштећење социјалних интеракција, вербалне и невербалне комуникације и стереотипни обрасци понашања. Пренатално излагање валпроичној киселини може да буде уско повезано са развојем ASD. Интерлеукин-33 (IL-33) своју биолошку функцију обавља везујући се за ST2 молекул. Игра улогу у успостављању хомеостазе у процесу ремоделовања синапси у току постнаталног развоја мозга. Налаз да IL-33 контролише „орезивање“ синапси у току развоја нервног система указује на његов могући значај у патогенези ASD који карактеришу аберантне синапсе и евентуални терапијски потенцијал IL-33.
Циљ рада: Испитивање утицаја осовине IL-33/ST2 на испољавање кључних симптома аутизма
Материјал и методе: мишеви оба пола, соја *BALB/c wild-type* и *ST2 knockout*. Ради изазивања поремећаја налик аутизму, коришћена је једна интраперитонеална инјекција валпроичне киселине у дози 400 mg/kg 14. постнаталног дана. Репетитивно понашање и дефицит у социјалним интеракцијама испитивани су тестом закопавања кликера (енгл. *marble burying test*) и тестом три одаје (енгл. *three-chamber test*) у периоду адолесценције. Ради испитивања потенцијалног терапијског ефекта IL-33 мишеви су интраперитонеално примали IL-33 (500 ng по мишу), свакодневно у периоду извођења бихејвиоралних тестова.
Резултати: Ефекат излагања валпроичној киселини зависи од пола. Код женки израженије је репетитивно понашање, код мужјака дефицити у социјалном понашању. *ST2 knockout* мишеви оба пола показују израженије репетитивно понашање у односу на *wild-type* мишеве након излагања валпроичној киселини. Егзогена примена IL-33 ублажила је симптоме аутизма код оба пола, али ове разлике нису достигле статистичку значајност.
Закључак: Сигнална осовина IL-33/ST2 могла би имати утицај на симптоме аутизма, посебно репетитивно понашање, али су неопходна даља истраживања да би се осветлила њена улога у патогенези ASD.
Кључне речи: поремећаји из спектра аутизма; интерлеукин-33; валпроична киселина; тест три одаје; тест закопавања кликера

THE ROLE OF THE IL-33/ST2 AXIS ON THE CORE SYMPTOMS OF AUTISM SPECTRUM DISORDER IN ANIMAL MODEL OF AUTISM CAUSED BY EXPOSURE TO VALPROIC ACID

Author: Katarina Zigic, Petar Nedeljkovic
e-mail: kataa2403@gmail.com
Mentor: dr Vladimir Markovic**,** TA
Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research**,** Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Autism spectrum disorders (ASD) are a spectrum of neurodevelopmental disorders characterized by impaired social interactions, verbal and nonverbal communication, and stereotypical patterns of behavior. Prenatal exposure to valproic acid may be closely linked to the development of ASD. Interleukin-33 (IL-33) performs its biological function by binding to ST2 molecule. It plays a role in establishing homeostasis in the process of remodeling synapses during postnatal brain development. The finding that IL-33 controls the "pruning" of synapses during the development of the nervous system indicates its possible importance in the pathogenesis of ASD, which is characterized by aberrant synapses and the possible therapeutic potential of IL-33.
The Aim: Testing the role of the IL-33/ST2 axis on the core symptoms of autism spectrum disorder
Material and methods: mice of both sexes, BALB/c wild-type and ST2 knockout. One intraperitoneal injection of valproic acid at a dose of 400 mg/kg was used on the 14th postnatal day to induce autism-like disorders. Repetitive behavior and deficits in social interactions were examined in the marble burying test and the three-chamber test in the adolescence period. To examine the potential therapeutic effect of IL-33, mice received IL-33 (500 ng per mouse) intraperitoneally, daily during behavioral testing.
Results: The effect of valproic acid exposure depends on gender. Repetitive behavior is more pronounced in females and deficits in social behavior in males. ST2 knockout mice of both sexes show more pronounced repetitive behavior compared to wild-type mice after exposure to valproic acid. Exogenous use of IL-33 alleviated the symptoms of autism in both sexes, but these differences did not reach statistical significance**.**
Conclusion: The IL-33 / ST2 signaling axis could have an impact on autism symptoms, especially repetitive behavior, but further research is needed to shed light on its role in the pathogenesis of ASD.
Keywords: autism spectrum disorder; interleukin-33; valproic acid; three-chamber test; marble burying test

СТИМУЛАЦИЈА ОСОВИНЕ IL-33/ST2 ПОДСТИЧЕ РАЗВОЈ РЕГУЛАТОРНОГ ФЕНОТИПА МИКРОГЛИЈЕ И СМАЊУЈЕ НЕУРОИНФЛАМАЦИЈУ ИЗАЗВАНУ СИСТЕМСКОМ ПРИМЕНОМ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА

Аутор: Кристина Гаљак
е-маил: nina.galjak@gmail.com
Ментор: професор др Марија Миловановић, асистент др Јелена Димитријевић
Центар за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу.

Увод: IL-33 се синтетише у ЦНС-у миша у време интензивне неурогенезе и током различитих патолошких процеса у ЦНС-у. IL-33 игра улогу алармина у стањима повреде кичмене мождине, цереброваскуларним инсултима, Алцхајмеровој болести; модулише инфламацијске процесе у аутоимунским и инфективним болестима ЦНС-а; а дефицијенција IL-33 у старијем добу је удружена са слабијом репарацијом неурона и развојем таупатија.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се испита улога осовине IL-33/ST2 у развоју неуроинфламације изазване системском применом липополисахараида.
Материјал и методе: BALB/c *wild type* и ST2 *knockout* мишевима је неуроинфламација изазвана системском применом липополисахарида у току седам дана. Једна група *wild type* мишева је примала интраперитонелано и IL-33. Проточном цитометријом анализиран је фенотип микроглије. Активација микроглије испитина је и имунохистохемијски, анализом ћелија обојених анти-Iba-1 антителом.
Резултати: У ЦНС-у BALB/c *wild type* мишева третираних липолисахаридом је већи број активиране микроглије у поређењу са ST2 *knockout* мишевима, изражене као средња вредност Iba-1 позитивних ћелија по пресеку ткива хипокампуса. Број Iba-1+ ћелија које показују морфологију активиране микроглије је већи у групи мишева третираних интерлеукином-33 у поређењу са мишевима третираним само липолисахаридом. Третман интерлеукином-33 повећава проценат микроглије која експримира рецептор за IL-33, ST2, и маркере активације CD86, CD40, CD206. Даља анализа фенотипа је показала да је у ЦНС-у *wild type*мишева третираних липолисахаридом и интерлеукином-33 значајно већи проценат микроглије која експримира регулаторни IL-10, докје у ЦНС-у ST2 *knockout* мишева третираних липополисахаридом већи проценат инфламацијске микроглије која експримира IL-1β. У ЦНС-у ST2 *knockout* мишева је у поређењу са *wild type* мишевима третираних липополисахаридом детектован већи проценат Т лимфоцита.
Закључак: Стимулација осовине IL-33/ST2 подстиче развој регулаторног фенотипа микроглије и смањује неуроинфламацију у моделу неуроинфламације изазване системском применом липополисахараида.
Кључне речи: „липополисахаридом изазвана неуроинфламација“; „BALB/c мишеви“; „активација микроглије“

STIMULATION OF IL-33/ST2 AXIS INDUCES REGULATORY PHENOTYPE OF MICROGLIA AND ATTENUATES NEUROINFLAMMATION CAUSED BY SYSTEMIC ADMINISTRATION OF LIPOPOLYSACCHARIDE

Author: Kristina Galjak
e-mail: nina.galjak@gmail.com
Mentor: Full Prof Marija Milovanović, TA Jelena Dimitrijević
Department for molecular and stem cell research, Faculty of Medical Science, University of Kragujevac

Introduction: IL-33 is synthesized in the CNS during intensive neurogenesis and various pathological processes of CNS. IL-33 plays a role of alarmin in spinal cord injury, stroke, Alzheimer's disease; modulates inflammatory processes in autoimmune and infectious diseases of CNS; IL-33 deficiency in elderly is associated with poorer neuronal reparation and development of taupathies.
The Aim: The goal of this research is to examine the role of IL-33/ST2 axis in development of neuroinflammationcaused by systemic administration of lipopolysaccharide.
Material and Methods: Neuroinflammation was induced in BALB/c wild type (WT) and ST2-/-mice by systemic administration of lipopolysaccharide for seven days. One group of WT mice received intraperitoneally IL-33. Phenotype of microglia was analyzed by flow cytometry. Activation of microglia was also analyzed by immunohistochemical detection of Iba-1 positive cells.
Results: Number of activated microglia was higher in CNS of BALB/c WT mice compared to ST2-/-, expressed as the mean value of Iba-1 positive cells per hippocampal tissue sections. The number of Iba-1+ cells with morphology of activated microglia is higher in the group of mice treated with interleukin-33. Interleukin-33 treatment increases the percentage of microglia expressing the receptor for IL-33, ST2, and markers of activation of CD86, CD40, CD206. Further analysis showed that the CNS ofWT mice treated with lipolysaccharide and interleukin-33 had significantly higher percentage of microglia expressing regulatory IL-10, while the CNS of ST2-/- mice treated with lipopolysaccharide had a higher percentage of inflammatory IL-1β+ microglia. Higher percentage of T lymphocytes was detected in the CNS of ST2-/- mice compared to WTmice treated with lipopolysaccharide.
Conclusion: Stimulation of IL-33/ST2 axis promotes the development of the regulatory phenotype of microglia and reduces inflammation in a model of neuroinflammation induced by systemic lipopolysaccharide administration.
Keywords: „lipopolysaccharideinduced neuroinflammation“; „BALB/c mice“; „microglia activation“

УЛОГА ГАЛЕКТИНА-3 У ЗАПАЉЕЊУ ЈЕТРЕ И ХЕПАТОКАНЦЕРОГЕНЕЗИ КОЈЕ ИНИЦИРА ДИЕТИЛНИТРОЗОАМИН

Аутор : Михаило Цветковић
е-маил : mihailo.cvetkovic787@gmail.com
Ментор : Доц. др Александар Арсенијевић
Одељење за истраживање молекула и матичних ћелија, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Галектин-3 (Gal-3) је мултифункционални гликопротеин који учествује у процесима кључним за регулацију инфламацијског и имунског одговора. Будући да галектин-3 учествује у активацији инфламазома, а да са друге стране инхибира активност цитотоксичких Т лимфоцита и подстиче диференцијацију у М2 макрофаге, у овој студији испитивана је улога Gal-3 у запаљењу јетре изазваном диетилнитрозоамином.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је да се утврди улога галектина-3 у патогенези акутног запаљења јетре изазваног диетилнитрозоамином.
Материјал и методе: Gal-3 дефицијентни и Gal-3 позитивни мишеви (WT) соја C57BL/6 старости 15 примили су интраперитонеално диетилнитрозоамин. Урађена је хистолошка анализа ткива јетре. Ћелијски инфилтрат је анализиран проточном цитометријом. Концентрација цитокина у хомогенатима јетре одређена је ELISA методом.
Резултати: Инфламација, некроза и концентрација проинфламацијских цитокина су значајно мање у јетри Gal3-/- мишева третираних диетилнитрозоамином у поређењу са WT мишевима. Проценат дендритских ћелија је значајно већи у јетри Gal3-/- мишева третираних диетилнитрозоамином у поређењу са групом WT мишева али је проценат инфламацијских дендритских ћелија је значајно већи у јетри WT мишева третираних диетилнитрозоамином, док је проценат антиинфламацијских IL-10+ дендритских ћелија значајно већи у групи Gal3-/- мишева.
Закључак: Галектин-3 повећава активацију дендритских ћелија, подстиче развој инфламацијског фенотипа ових ћелија и појачава некрозу хепатоцита и инфламацију јетре у моделу акутног запаљења јетре изазваног диетилнитрозоамином.
Кључне речи: „галектин-3“; „C57BL/6 мишеви“; „диетилнитрозоамин“; „дендритске ћелије“

THE ROLE OF GALECTIN-3 IN LIVER INFLAMMATION AND DIETHYLNITROSOAMINE INITIATED HEPATOCANCEROGENESIS

Author : Mihailo Cvetković
e-mail : mihailo.cvetkovic787@gmail.com
Mentor : Assist. Prof. dr Aleksandar Arsenijević
Department for molecular and stem cell research, Faculty of Medical Science, University of Kragujevac

Introduction: Galectin-3 (Gal-3) is a multifunctional glycoprotein that participates in almost all processes crucial for the regulation of the inflammatory and immune response. Since Gal-3 participates in the activation of inflammation, inhibits the activity of cytotoxic T lymphocytes and promotes differentiation in M2 macrophages, this study examined the role of Gal-3 in diethylnitrozoamine-induced liver inflammation.
The Aim: The main goal of this research was to determine the role of Gal-3 in the pathogenesis of acute liver inflammation caused by diethylnitrozoamine.
Material and Methods: Gal-3 deficient and Gal-3 positive (WT) C57BL/6 mice, aged 15 days, received intraperitoneal diethylnitrozoamine. Changes in the liver were examined by histological analysis of liver tissue and analysis of liver cell infiltrate. The concentration of cytokines in liver homogenates was determined by ELISA.
Results: Inflammation, necrosis and concentration of proinflammatory cytokines were significantly lower in the liver of diethylnitrozoamine-treated Gal3-/- mice compared with the WT group of mice. The percentage of dendritic cells is significantly higher in the liver of Gal3-/- mice treated with diethylnitrozoamine compared to the group of WT mice but the percentage of inflammatory dendritic cells is significantly higher in the liver of WT mice treated with diethylnitrozoamine, while the percentage of anti-inflammatory IL-10 + dendritic cells is significantly higher in Gal3-/- mice.
Conclusion: Gal-3 increases the activation of dendritic cells, stimulates the development of the inflammatory phenotype of these cells and enhances hepatocyte necrosis and liver inflammation in a model of acute liver inflammation caused by diethylnitrozoamine.
Keywords: Galectin-3; "C57BL / 6 mice"; "Diethylnitrozoamine"; "Dendritic cells"

УТИЦАЈ ГАЛЕКТИНА-3 НА РАЗВОЈ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ АУТОИМУНСКОГ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСА КОД МИШЕВА ИНФИЦИРАНИХ *CYTOMEGALOVIRUS*-ОМ.

Аутор: Петар Недељковић, Омер Спахић
е-маил: petarn.nedeljkovic53@gmail.com
Ментор: Асс. др Бојана Стојановић
Центар за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Галектин-3 је лектин који везује β-галактозиде широко распрострањене у имунским и епителним ћелијама и игра важну улогу у различитим болестима. Дефицијенција галектина-3 ублажава EAE и смањује инфилтрацију ЦНС-а мононуклеарним ћелијама. Недавна истраживања сугеришу да дефицијенција галектина-3 има неуропротективни и анти-инфламацијски ефекат у неуроинфламацијској болести изазваној липополисахаридом.
Циљ рада: Утврдити утицај галектина-3 на развој имунског одговора на *Cytomegalovirus* и последични развој експерименталног аутоимунског енцефаломијелитиса индукованог имунизацијом пептидом MOG_{35-55}.
Материјал и методе: C57BL/6 мишеви и мишеви истог соја са делецијом гена за галектин-3 молекул (Gal-3 KO) инфицирани су применом 10^5 PFU мишјег соја CMV, интраперитонеално. Десет дана после инфекције вирусом мишевима је индукован EAE применом MOG_{35-55} пептида. Мишеви су жртвовани 25. дана експеримента, екстирпирано је ткиво мозга и кичмене мождине. Мононуклеарне ћелије из нервног ткива су изоловане и анализиране проточном цитометријом. Ткива мозга и кичмене мождине су патохистолошки анализирана.
Резултати: Одсуство Gal-3 утиче на имунски одговор на MCMV и претходна инфекција MCMV-ом прекида атенуацију EAE код Gal-3 дефицијентних C57BL/6 мишева. Клиничке и хистолошке карактеристике EAE који развијају Gal-3 KO мишеви имунизовани пептидом MOG_{35-55} након инфекције цитомегаловирусом су сличне оним које развијају неинфицирани имунизовани C57BL/6 WT мишеви. У инфилтратима централног нервног система Gal-3 KO мишева имунизованих пептидом MOG_{35-55} после инфекције MCMV-ом уочена је већа заступљеност инфламацијских CD8+ ћелија него инфламацијских CD4+ ћелија. Дефицијенција Gal-3 је удружена са повећањем процента класично активираних макрофага у мозгу мишева имунизованих пептидом MOG_{35-55} након инфекције MCMV-ом. Одсуство Gal-3 повећава проценат инфламацијских ефекторско-меморијских (IFN-γ+CD4+CD28-) лимфоцита у периферној крви.
Закључак: Резултати ове студије указују да Gal-3 модулише имунски одговор на MCMV и тако смањује оштећење ткива изазвано вирусном инфекцијом и развој аутоимунске неуроинфламације.
Кључне речи: Галектин-3; експериментални аутоимунски енцефаломијелитис; *Cytomegalovirus*.

EFFECT OF GALECTIN-3 ON THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS IN MICE INFECTED WITH CYTOMEGALOVIRUS

Author: Petar Nedeljkovic, Omer Spahic
e-mail: petarn.nedeljkovic53@gmail.com
Mentor: TA Bojana Stojanovic
Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Galectin-3 (Gal-3) is a β-galactoside binding lectin widely distributed in immune and epithelial cells and it plays an important role in various disease. The deletion of Gal-3 attenuates EAE and reduces CNS infiltration by mononuclear cells. Recent studies suggest that deletion of Gal-3 has a neuroprotective and anti-inflammatory effect in the lipopolysaccharide (LPS)- induced neuroinflammatory disease.
Aim: To determine the effect of galectin-3 on the development of the immune response to cytomegalovirus and the consequent development of experimental autoimmune encephalomyelitis induced by immunization with the MOG_{35-55} peptide.
Materials and methods: C57BL/6 mice and mice of the same strain with deletion gene for galectin-3 molecule (Gal-3 KO) were infected using 10^5 PFU mouse strain CMV, intraperitoneally. Ten days after infection with virus, mices were induced by EAE administration of the MOG_{35-55} peptide. Mice were sacrificed on day 25 of the experiment, brain tissue and spinal cord were extirpated. Mononuclear cells from nerve tissue were isolated and analyzed by flow cytometry. Brain and spinal cord tissues were analyzed histopathologically.
Results: Gal-3 deficiency affects immune response to MCMV and abrogates attenuation of EAE in Gal-3 deficient mice. Gal-3 KO mice immunized with MOG_{35-55} after MCMV infection develop clinical and histological signs similar to those seen in uninfected immunized C57BL/6 WT mice. Larger proportion of inflammatory CD8+ cells than inflammatory CD4+ cells is detected in the CNS infiltrates of Gal-3 KO mice immunized with MOG_{35-55} after MCMV infection. Gal-3 deficiency favors classical activation of macrophages in CNS after MOG_{35-55} immunization. Gal-3 deficiency also increases percentage of inflammatory effecto-memory (IFN-γ+CD4+CD28-) cells in peripheral blood.
Conclusion: The results of this study indicate that Gal-3 modulates immune response to MCMV and thus attenuates tissue damage induced by viral infection and development of autoimmune neuroinflammation.
Key words: Galectin-3; experimental autoimmune encephalomyelitis; Cytomegalovirus.

Анестезиологија и ургентна медицина

ЗНАЧАЈ ЕДУКАЦИЈЕ У ЦИЉУ СПРОВОЂЕЊА ВИСОКОКВАЛИТЕТНИХ КОМПРЕСИЈА ГРУДНОГ КОША

Аутор: Николина Константиновић, Ивана Старчевић
e-mail: nikolinakonstantinovic@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Александар Ђуричин
Завод за хитну медицинску помоћ Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Изненадни срчани застој представља неочекивани престанак рада срца који доводи до прекида крвотока и снабдевања органа кисеоником. Започињање мера КПР без одлагања, одмах након што се региструју знаци срчаног застоја, повећава шансе за преживљавањем. Основне мере оживљавања (енгл. *Basic Life Support - BLS*) успориће развој оштећења, док се сложенијим поступцима стручне медицинске помоћи не обезбеди даље збрињавање.
Циљ рада: Циљ рада је анализа успешности извођења висококвалитетних компресија грудног коша код студената након *BLS* едукације у односу на групу студената који нису прошли едукацију.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 120 студената прве године медицине, од тога 60 студената је чинило прву групу која није прошла *BLS* курс, док се друга група састојала од 60 студената који су претходно прошли курс. За рад је употребљена лутка *Little Anne QCPR* уз коришћење софтвера (*SimPad PLUS Laerdal*) који мери информације о квалитету компресија грудног коша.
Резултати: Када се разматрају параметри компресије грудног коша, студенти групе која је прошла *BLS* обуку показали су значајно боље резултате у брзини, дубини и проценту довољно дубоких компресија. Студенти који су прошли едукацију основне животне подршке показали су и статистички значајну већу укупну успешност компресија грудног коша.
Закључак: Резултати нашег истраживања показали су да едукација утиче на квалитет компресија грудног коша.
Кључне речи: срчани застој; основна животна подршка; компресије грудног коша; едукација

THE IMPORTANCE OF EDUCATION IN ORDER TO PERFORM HIGH QUALITY CHEST COMPRESSIONS

Author: Nikolina Konstantinović, Ivana Starčević
e-mail: nikolinakonstantinovic@gmail.com
Mentor: TA, PhD Aleksandar Đuričin
Department for Emergency Medical Aid Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sudden cardiac arrest is an unexpected cardiac arrest that leads to disruption of blood flow and oxygen supply to the organs. Initiating CPR measures without delay, immediately after signs of cardiac arrest are registered, increases the chances of survival. Basic Life Support (BLS) will slow the development of damage, while more complex procedures of professional medical care will not provide further care.
The Aim: The aim of this study is to analyze the success in performing high-quality chest compressions in students after BLS education in relation to the group of students who did not undergo education.
Material and Methods: 120 students of the first year of medicine participated in the research, of which 60 students were a group that did not pass the BLS course, while the other group consisted of 60 students who had previously passed the course.For this study we worked with the Little Anne QCPR manikin, using software (SimPad PLUS Laerdal) that measures information on the quality of chest compressions.
Results: When considering chest compression parameters, students in the BLS group showed significantly better results in speed, depth, and percentage of sufficiently deep compressions. Students who underwent basic life support education also showed a statistically significant higher overall success rate of chest compressions.
Conclusion: The results of our research showed that education affects the quality of chest compressions.
Keywords: cardiac arrest; basic life support; chest compressions; education

УТИЦАЈ НАЈЧЕШЋИХ КОМОРБИДИТЕТА НА ФАРМАКОДИНАМИКУ ПРОПОФОЛА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Јована Марковић, Ђорђе Тошић, Александар Миленковић
е-маил: markovicj1208@gmail.com
Ментор: Проф. др Ивана Будић
Катедра за анестезиологију са реаниматологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Смањење периоперативног ризика у дечијем узрасту подразумева адекватан анестезиолошки приступ у случају постојања коморбидитета, од којих су у елективној хирургији најзаступљенији епилепсија, астма, инфекције горњих дисајних путева и гојазност. Од посебној је значаја прилагођавање анестезиолошког протокола како би се смањио ризик настанка компликација. Пропофол је најзаступљенији интравенски анестетик у савременој медицини и користи се за увод, одржавање анестезије, као и процедуралну седацију током дијагностичких и терапијских процедура.
Циљ рада: Циљ рада је био да се одреди утицај најчешћих коморбидитета на фармакодинамику пропофола са посебним нагласком на примењену дозу.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 94 деце која су била подвргнута тоталној интравенској анестезији (ТИВА) и седацији за дијагностичке и тераписке процедуре у пластичној, абдоминалној хирургији, ортопедији, урологији и гастроентерологији. Током анестезије праћени су витални параметри и код појединих пацијената мониторинг дубине седације и анестезије анализом вредности биспектралног индекса (БИС), на основу чега је израчуната доза примењеног пропофола у мг/кг и мг/кг/сат.
Резултати: Анализом предиктора укупне дозе пропофола кориговане телесном масом као и предиктора дозе пропофола примењене у виду континуиране инфузије утврђено је да присуство коморбидитета има предиктиван значај, пре свега епилепсија, јер је код ових пацијената неопходна мања доза пропофола по килограму телесне масе (*OR* -1,104, *p*<0,05) и сату трајања анестезије (*OR* -1,240, *p*<0,05). Разлог за ову појаву је инхибиција цитохрома П450 2Ц9 као и УДП-глукуроносултрансферазе 1А9 ензимског система који играју важну улогу у метаболизму пропофола, а која се јавља као последица примене валпроата.
Закључак: Неопходно је познавање карактеристика најчешћих обољења у дечијем узрасту као и механизама деловања примењене терапије како би се прилагодио анестезиолошки протокол и избегле могуће компликације.
Кључне речи: анестезија; пропофол; коморбидитети; деца

INFLUENCE OF THE MOST COMMON COMORBIDITIES ON PROPOFOL PHARMACODYNAMICS AT CHILDREN'S AGE

Author: Jovana Marković, Đorđe Tošić, Aleksandar Milenković
e-mail: markovicj1208@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Budić
Department of Surgery and Anesthesiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Reducing the perioperative risk in children implies an adequate anesthetic approach in case of comorbidities, of which epilepsy, asthma, upper respiratory tract infections and obesity are the most common in elective surgery. Of particular importance is the adjustment of the anesthesia protocol to reduce the risk of complications.Propfol is the most common intravenuos anesthetic used for induction, maintenance, as well as procedural sedation during diagnostic and therapeutic procedures.
The Aim: The aim of this study was to determine the effect of the most common comorbidities on the pharmacodynamics of propofol with special emphasis on the applied dose.
Material and Methods: The study included 94 children who underwent total intravenous anesthesia (TIVA) and sedation for diagnostic and therapeutic procedures in plastic, abdominal surgery, orthopedics, urology and gastroenterology. During anesthesia, vital parameters in individual patients were monitored by monitoring the depth of sedation and anesthesia by analyzing the values of the bispectral index (BIS), based on which the dose of propofol in mg/kg and mg/kg/h was calculated.
Results: The analysis of the predictors of the total dose of propofol corrected by body weight as well as the predictors of the dose of propofol administered in the form of continuous infusion showed that the presence of comorbidities showed predictive significance, especially epilepsy, because these patients required lower doses of propofol per kilogram body weght (OR-1.104, p<0.05) and the duration of anesthesia (OR-1.240, p<0.05). The reason for this phenomenon is the inhibition of cytochrome P450 2C9 as well as UDP-glucuronosultransferase 1A9 enzyme system which play an important role in propofol metabolism, which occurs as a consequence of valproate administration.
Conclusion: It is necessary to know the characteristics of the most common diseases in childhood, as well as the mechanisms of action of the applied therapy in order to adjust the anesthesia protocol and avoid possible complications.
Keywords: anesthesia; propofol; comorbidities; children

СЕДАЦИЈА И АНАЛГЕЗИЈА ЗА АСПИРАЦИОНУ ПУНКЦИЈУ КОСТНЕ СРЖИ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутори: Катарина Трајковић, Лазар Пауновић, Радмила Колоња
е-маил: trajkovickatarina97@gmail.com
Ментор: Проф. др Ивана Будић
Катедра Хирургија и анестезиологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Процедурална седација и аналгезија као део терапије бола представљају једно од основних људских права. На жалост многа деца, нарочито најмлађег узраста, често су лишена адекватне терапије бола током дијагностичких и терапијских процедура, пре свега због претходних схватања о болу код деце, која су отежавала третман дечијег бола. Аспирација костне сржи и лумбална пункција ради интратекалног давања цитостатика најчешће су инвазивне процедуре током лечења педијатријских хематололошких и онколошких болесника.
Циљ рада: Циљ рада био је компарација различитих техника анестезије и комбинација лекова коришћених за постизање адекватне седације и аналгезије током аспирационе пункције костне сржи и интратекалне хемотерапије у дечијем узрасту.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом која је обухватила период од годину дана (фебруар 2021. године -фебруар 2022. године) и 58 деце узраста 6 месеци до 18 година, анализиране су технике седације и аналгезије коришћене за пункцију костне сржи и интратекалну хемотерапију. Током извођења процедура праћена је сатурација хемоглобина кисеоником и срчана фреквенца, а након завршетка време опоравка.
Резултати: Просечна дужина трајања процедуралне седације и аналгезије била је 15,91±10,21 мин. Код 15 детета након пункције костне сржи урађена је интратекална примена цитостатика. Код највећег броја деце процедура је изведена у дубокој седацији (79,31%). Најчешће је коришћена комбинација пропофола и фентанила. Просечно време опоравка било је дуже након примене кетофола (p<0,05). Све примењене технике обезбедиле су адекватну хемодинамску стабилност. Ни код једног детета није дошло до појаве мучнине и повраћања.
Закључак: Код свих пацијената постигнута је адекватна седација и аналгезија током аспирационе пункције костне сржи и интратекалне хемотерапије. Кетофол смањује укупну дозу пропофола али продужава време опоравка.
Кључне речи: седација; аналгезија; пункција костне сржи; деца

SEDATION AND ANALGESIA FOR BONE MARROW ASPIRATION IN CHILDREN

Authors: Katarina Trajkovic, Lazar Paunovic, Radmila Kolonja
e-mail: trajkovickatarina97@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Budic
Department of Surgery and Anesthesiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Procedural sedation and analgesia as part of pain therapy are one of the basic human rights. Unfortunately, many children, especially the youngest ones, are often deprived of adequate pain therapy during diagnostic and therapeutic procedures, primarily due to previous perceptions of pain in children, which made it difficult to treat childhood pain. Bone marrow aspiration and lumbar puncture for intrathecal administration of cytostatics are the most common invasive procedures during the treatment of pediatric hematological and oncological patients.
The Aim: The aim of the study was to compare different anesthesia techniques and combinations of drugs used to achieve adequate sedation and analgesia during bone marrow puncture and intrathecal chemotherapy in children.
Material and Methods: A retrospective study covering a period of one year (February 2021-February 2022) and 58 children aged 6 months to 18 years analyzed the sedation and analgesia techniques used for bone marrow puncture and intrathecal chemotherapy. Oxygen saturation of hemoglobin and heart rate were monitored during the procedures as well as recovery time.
Results: The mean duration of procedural sedation and analgesia was 15.91 ± 10.21 min. Intrathecal administration of cytostatics was performed in 15 children after bone marrow puncture. In the largest number of children, the procedure was performed in deep sedation (79.31%). The most commonly used combination was propofol and fentanyl. The mean recovery time was longer after ketofol administration (p <0.05). All applied techniques provided adequate hemodynamic stability. No child developed nausea or vomiting.
Conclusion: Adequate sedation and analgesia were achieved in all patients during bone marrow puncture and intrathecal chemotherapy. Ketofol reduces the total dose of propofol but prolongs the recovery time.
Keywords: sedation; analgesia; bone marrow aspiration; children

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ *T2DX* У РАНОЈ ДЕТЕКЦИЈИ УЗРОЧНИКА СЕПСЕ

Аутор: Дамјана Бадњаревић, Вања Вирић, Лана Арсенов;
е-маил: damjana26997@gmail.com;
Ментор: проф. др Иван Палибрк, Центар за анестезиологију и реаниматологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Сепса је један од најзначајнијих узрока смрти међу пацијентима хоспитализованим у јединици интензивног лечења (ЈИЛ), и чини више од 50% смртних случајева међу хоспитализованим пацијентима. Тренутна препорука за клиничку идентификацију сепсе и септичног шока је употреба *SOFA* скора (*Sequential (Sepsis- Related) Organ Failure Assessment)*. Поред присутних клиничких параметара, одређени лабораторијски тестови су такође потребни при дијагностиковању сепсе. Најкоришћенији биохемијски параметри јесу Ц-реактивни протеин (*CRP*) и прокалцитонин (*PCT*). Тренутни златни стандард за дијагнозу инфекција крви заснован је на изолату хемокултуре. Највећи недостатак хемокултуре је дуго време чекања резултата. Амплификација бактеријске и гљивичне нуклеинске киселине директно из узорка крви је новоуспостављена метода детекције патогена (*PCR*). Ово је основни принцип рада апарата *T2Dx*, захваљујући чему се резултати о присуству бактерија или гљивица у крви добијају за неколико сати.
Циљ рада: Испитати да ли се позитивни резултати из узорака крви чешће и брже добијају на апарату *T2Dx* него из изолата хемокултуре.
Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани подаци 10 болесника (укупно 12 узорака крви), лечених у Јединици интензивног лечења Клинике за дигестивну хирургију УКЦС.
Резултати: Није постојала статистички значајна разлика у броју позитивних резултата између две методе, међутим статистички значајна разлика постојала је у времену пристизања резултата између стандардне хемокултуре и *T2Dx* (p<0,001). Медијана времена до добијања резултата апаратом *T2Dx* износила је четири сата (3,5-5,5), док је медијана времена до добијања резултата стандардном хемокултуром износила седам дана (5-7).
Закључак: Наше истраживање показало је да се позитивни резултати не добијају чешће методом *T2Dx* у односу на резултате хемокултуре, али да је време добијања резултата испитивања крви на присуство микроорганизама значајно краће уколико се користи *T2Dx* апарат.
Кључне речи: хемокултура; *PCR* ; *SOFA* скор

CLINICAL SIGNIFICANCE OF T2DX IN EARLY DETECTION OF CAUSE OF SEPSIS

Author: Damjana Badnjarević, Vanja Virić, Lana Arsenov;
e-mail: damjana26997@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Ivan Palibrk, Centre for Anesthesiology and Resuscitation,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Sepsis is one of the most significant causes of death among patients in the ICU and accounts for more than 50% of deaths among hospitalized patients overall. The current recommendation for clinical detection of sepsis and septic shock is the use of the SOFA score. In addition to clinical parameters, certain blood biochemistry tests should also be run, most often they include measuring C-reactive protein (CRP) and Procalcitonin (PCT) levels. The current gold standard for diagnosing bloodstream infections is a blood culture test. The biggest disadvantage of blood culture is the long waiting time for results. Amplification of bacterial and fungal nucleic acid directly from a blood sample is a newly established method of pathogen detection (PCR), which is used in the T2Dx device. This enables a much shorter waiting time of a few hours.
The Aim: To show if positive blood sample results are obtained more frequently and promptly with the T2Dx device than from blood cultures.
Material and Methods: The data of 10 patients (12 blood samples in total) treated in the ICU of the Clinic for Digestive Surgery UKCS were retrospectively analyzed.
Results: The results show that there is no statistically significant difference in the number of positive samples from the two mentioned methods. The Median of waiting time for the results of the T2Dx device was 4 (3.5-5.5) hours from sampling, while the blood culture results took an average of 7 (5-7) days (p<0.001).
Conclusion: Positive results were not obtained more often by the T2Dx, but it did provide significantly shorter waiting times for the results in comparison to blood culture tests.
Keywords: blood culture; PCR; SOFA score

МУЛТИДЕТЕКТОРСКА КОМПЈУТЕРИЗОВАНА ТОМОГРАФИЈА ГРУДНОГ КОША КАО ПРЕДИКТОР ИСХОДА ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД *COVID*-19

Аутор: Милица Мијовић, Коста Крупниковић;
е-маил: mmijovic1@gmail.com;
Ментор: проф. др Предраг Стевановић, Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У децембру 2019. године дошло је до избијања нове коронавирусне болести, изазване тешким акутним респираторним синдромом вирус корона 2 – *SARS COV* 2, која је у марту 2020. године проглашена пандемијом. За дијагнозу и праћење болести важну улогу има мултидетектосрка компјутеризована томографија грудног коша којом се могу уочити запаљенске промене плућа специфичне за *COVID*-19. Захваћеност плућног паренхима запаљенским променама се означава помоћу ,,*severity score*“.
Циљ рада: Испитивање повезаности степена запаљенских промена плућног паренхима детектованих комјутеризованом томографијом, а приказаних кроз *CT ,,severity score“*, са исходом лечења пацијената оболелих од *COVID*-19.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија обухватала је групу од 288 пацијената оболелих од *COVID*-19, који су били хоспитализовани у КБЦ ,, Др Драгиша Мишовић – Дедиње“ у периоду од 11. септембра 2021. године до 8. октобра 2021. године. Увидом у медицинску документацију, забележени су подаци о *CT ,,severity score“* и о исходу лечења. Као исход лечења користили смо 28-о дневни морталитет. За статистичку анализу добијених података коришћен је *Chi-squared* тест.
Резултати: Статистички значајна разлика (p<0,05) у смртном исходу пронађена је између пацијената са благим степеном запаљенских промена у односу на пацијенете са умереним и тешким степеном запаљенских промена плућног паренхима приказаних кроз *CT ,,severity score“* (благ степен 0-7; умерен степен 8-17; тежак степен 18-25). Са друге стране, на основу статистичке анализе добијени резултати не показују статистички значајну разлику (p>0,05) у смртном исходу између пацијената мушког и женског пола.
Закључак: Мултидетекторска компјутеризована томографија грудног коша значајан је предиктор исхода лечења пацијената оболелих од *COVID*-19.
Кључне речи: компјутеризована томографија; *severity score*; *COVID*-19; морталитет

MULTIDETECTOR COMPUTED TOMOGRAPHY OF THE CHEST AS A PREDICTOR OF TREATMENT OUTCOME IN PATINETS WITH COVID-19

Author: Milica Mijović, Kosta Krupniković;
e-mail: mmijovic1@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Predrag Stevanović, Clinical Hospital Centre "Dr Dragisa Misovic",
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In December 2019, a new coronavirus disease broke out, caused by severe acute respiratory syndrome, coronavirus virus 2 - SARS COV 2, which was declared a pandemic in March 2020. For the diagnosis and monitoring of the disease an important role is played by multidetector computed tomography of the chest, which can detect inflammatory changes in the lungs specific for COVID-19. The "severity score indicates involvement of the lung parenchyma by inflammatory changes".
The Aim: To investigate the relationship between the degree of inflammatory changes in the lung parenchyma detected by computed tomography, and presented through CT "severity score", with the treatment outcome of patients with COVID-19.
Material and Methods: This retrospective study included a group of 288 patients with COVID-19 who were hospitalized in the KBC "Dr Dragisa Misovic - Dedinje" in the period from September 11, 2021, to October 8, 2021. We recorded CT "severity score" and treatment outcome. As a treatment outcome, we used 28-day mortality. Statistical analysis was performed by Chi-squared test.
Results: A statistically significant difference ($p<0.05$) in mortality was found between patients with mild inflammatory changes compared to patients with moderate and severe inflammatory changes of the lung parenchyma shown through CT "severity score" (mild grade 0-7; moderate grade 8-17; severe grade 18-25). On the other hand, based on statistical analysis, the obtained results do not show a statistically significant difference ($p>0.05$) in death between male and female patients.
Conclusion: Multidetector computed tomography of the chest (CT score) is a significant predictor of the treatment outcome of patients with COVID-19.
Keywords: computed tomography; severity score; COVID-19; mortality

ПОРЕМЕЋАЈ ЕЛЕКТРОЛИТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СПОНТАНОМ СУБАРАХНОИДАЛНОМ ХЕМОРАГИЈОМ

Аутор: Теодора Вуковљак
e-mail: teaa.1997@gmail.com
Ментор: асист. др Сања Маричић Пријић
Универзитетсли Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Субарахноидална хеморагија (САХ) је врста цереброваскуларног инзулта који настаје продором крви у субарахноидални простор, и око 85% сучајева спонтаног САХ-а је анеуризмалног порекла и повезана је и са поремећајима електролита.
Циљ рада: Утврити инциденцу електролитских поремећаја код блесника са спонтаним САХ-ом и који је електролитски поремећај најчешће повезан са лошим болничким исходом.
Материјал и методе: Спроведено је ретроспекивно истраживање. Анализиране су историје болести 52 адултна болесника са спонтаним САХ-ом лечених од јануара до јула 2021. године. За статистичку обраду података коришћен је програм „R“. Реултати су представљени табеларно и графички. Подаци су прво обрађивани дескриптивном статистиком и логичком регресијом у 2 модела.
Резултати: Исход пацијената је подељен у две категорије: преминули, којих је у нашем узорку било 17 и преживели којих је било 34, док нам је један пацијент остао са непозатим исходом. Можемо да уочимо да су пацијенти који нису имали хипокалијемију ни хипонатријемију ређе умирали. У случају када су пацијенти имали хипоК и хиперНа смртност је била 64,7% укупне смртности, док је смртнст била значајно нижа уколико је био присутан један од ових електролитких поремећаја, а мањи од 10% уколико ни један није био присутан.
Закључак: Најчешћи поремећај електролита код пацијената са спонтаним САХ-ом је била хипокалијемија, која је била присутна у 67,3% случајева. Лошем исхоу доприносили су и хипокалијемија и хиернатријемија. 64,7% преминули пацијената је имало и хипокалијемију и хипернатријемијски поремећај.
Кључне речи: спонтани САХ; хипокалијемија; хипернатријемија; електролитски дисбаланс

ELECTROLYTE DISBALANCE IN PATIENTS WITH SPONTANEOUS SUBARACHNOID HEMORRHAGE

Author: Teodora Vukovljak
e-mail: teaa.1997@gmail.com
Mentor: TA Sanja Maričić Prijić
University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Subarachnoid hemorrhage (SAH) is a type of cerebrovascular insult that occurs through the penetration of blood into the subarachnoid space, and about 85% of cases of spontaneous SAH are of aneurysmal origin and is also associated with electrolyte disbalance.
The Aim: To determinate the incidence of electrolyte disbalace in patients with spontaneous SAH and which one is most often associated with poor hospital outcome.
Material and Methods: A retrospective study was conducted. The case histories of 52 adult patients with spontaneous SAH treated from January to July 2021 were analyzed. The program R was used for statistical data processing. The results are presented in tables and graphs. Data were first processed by descriptive statistics and logistic regression in 2 models.
Results: The outcome of the patients was divided into two categories: the deceased, of which there were 17 in our sample and the survivors of which there were 34, while one patient remained with an unknown outcome. We can see that patients who had neither hypokalemia nor hypernatremia died less often. In the case of patients with both hypoK and hyperNa mortality was 64.7% of total mortality, while mortality was significantly lower if one of these electrolyte disorders was present and less than 10% if none was present.
Conclusion: The most common electrolyte disturbance in patients with spontaneous SAH was hypokalaemia, which was present in 67.3% of cases. Hypokalemia and hypernatremia also contributed to the poor outcome. 64.7% of the deceased patients had both hypokalemic and hypernatraemic disorder.
Keywords: spontaneous SAH; hypokalaemia; hypernatremia; electrolyte imbalance

ПРОФИЛАКСА ВЕНСКЕ ТРОМБОЕМБОЛИЈЕ КОД ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Маја Глушић, Ведрана Голић
e-mail: maja.glusic17@gmail.com
Ментор: проф. др Миланка Татић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Венска тромбоемболија (ВТЕ) представља један од важних фактора периоперативног морбидитета и морталитета, посебно код онколошких пацијената. Превенција ВТЕ подразумева идентификацију пацијената који су са повишеним периоперативним ризиком и правилно и правовремено примењивање одговарајућег метода профилаксе.
Циљ рада: Утврђивање значаја ефикасности и безбедности профилактичких метода код онколошких пацијената (употреба механичке профилаксе у виду еластичних чарапа и/или превенција нискомолекуларним хепарином, тј. фраксипарином у одговарајућим профилактичким дозама).
Материјал и методе: Ретроспективна студија изведена је од 1. 12. 2021. до 10. 2. 2022. године. Подаци су прикупљени из Информационог система Института за онкологију Војводине. У софтер програму *SPSS* обрађени и анализирани подаци, користећи дескриптивну статистику.
Резултати: Анализирани су подаци 70 пацијената који су у периоду од 1. 12. 2021. до 10. 2. 2022. године оперисани на Одељењу за оперативну хирургију и гинекологију. Пацијенати су били у рангу од 26 до 84 година. Просечна старости свих пацијената износила је 62,5±11,82. Од фактора ризика утврђена је значајна статистичка значајност дијабетес мелитуса (*p*=0,000002) и венских варикозитета (p=0,008). Сви пацијенти примили су одговарајући метод профилаксе према протоколу. Није забележен случај ВТЕ и других тромбоемболијских компликација након хирушке интервенције спроведене на Институту за онкологију Војводине.
Закључак: Комбинована постоперативна тромбопрофилакса после лапароскопске операције показала се веома ефикасном у смањењу инциденце ВТЕ посебно код пацијената са високим ризиком.
Кључне речи: венска тромбоемболија; профилакса; нискомолекуларни хепарин

VENOUS TROMBOEMBOLISM PROPHYLAXIS IN ONCOLOGICAL PATIENTS

Author: Maja Glušić, Vedrana Golić
e-mail: maja.glusic17@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milanka Tatić
Institute of Oncology of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad
Introduction: Venous tromboembolism (VTE) is one of the important factors of perioperative morbidity and mortality, especially in oncology patients. Prevention of VTE implies the identification of patients who are at increased perioperative risk and that we plan the appropriate method of prophylaxis correctly and in a timely manner.
The Aim: Determing the importance of efficacy and safety of prophylaxis methods in oncology patients (use of mechanical prophylaxis in the form of elastic stockings and/or prevention with low molecular weight heparin in prophylactic doses).
Material and Methods: A retrospective study was conducted from December 1, 2021 to February 10, 2022. Data were collected from the information system of the Institute of Oncology of Vojvodina. Data were procesec and analyzed in SPSS software, using descriptive statistics.
Results: The data of 70 patients who were in the period from December 1, 2021 to February 10, 2022 years operated on at the Department of Operative Surgery and Ginecology. Patients ranged in age from 26 to 84 years. The mean age of patients was 62.5±11.82. Statistical significance of diabetes mellitus (p=0.000002) and venous varicose (p=0.008) was determined as a risk factor. All patients received the appropriate prophylactic method according to the protocol. No case of VTE and other thromboembolic complications was reported after the surgical intervention performed at the Intitute of Oncology of Vojvodina.
Concusion: Double postoperative tromboprophylaxis after laparoscopic surgery has been shown to be very effective in reducing the incidence of VTE, especially in high-risk patients.
Keywords: venous tromboembolism; prevention; low-molecular-weight heparin

ЗНАЧАЈ КАПРИНИ СКОРА У ПРОЦЕНИ ПЕРИОПЕРАТИВНОГ РИЗИКА ВЕНСКОГ ТРОМБОЕМБОЛИЗМА КОД ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ведрана Голић, Маја Глушић
e-mail: golicvedrana@gmail.com
Ментор: проф. др Миланка Татић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Венски тромбоемболизам (ВТЕ) је озбиљна постоперативна компликација са последичним високим морбидитетом и морталитетом. Познавање фактора ризика и примена одговарајуће профилаксе су најзначанији начин смањења инциденце ове компликације.
Циљ рада: Утврдити ВТЕ ризик и најзначајније факторе ризика пацијената на Институту за онкологију Војводине.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је спроведена на Институту за онкологију Војводине за период 1.12.2021-10.2.2022. Из информационог система Института прикупљени су демографски и клинички подаци о пацијентима којима је извршена лапароскопска операција малигних тумора абдоминалне или гинеколошке етиологије. За сваког пацијента је извршена процена ВТЕ ризика применом Каприни скора.
Резултати: Студијом је обухваћено 70 пацијената, просечне старости 62,34±11,78 година. Међу пацијентима је било 67,15% жена и 32,85% мушкараца. Старосна структура полова није се значајније разликовала (*p*=0,0657). Абдоминалну операцију имало је 60% пацијената, а гинеколошку 40%. Пацијенти су углавном били са благим системским обољењима без контраиндикација за операцију (АСА 2 код 68,57% пацијената). Сви пацијенти су имали бар три фактора ризика према Каприни скору (малигнитет, лапароскопска и мајор операција у трајању ≥45 мин) и најмању вредност скора 6, што их сврстава у групу веома високог ВТЕ ризика. Просечна вредност скора била је 8,77±1,64, без значајне разлике међу половима (*p*=0,3420). Није забележен ниједан случај ВТЕ.
Закључак: Лапароскопске операције, дуже трајање операције и само малигно обољење су значајни фактори ВТЕ ризика код онколошких пацијената. Каприни скор је корисно средство за брзу процену ВТЕ ризика.
Кључне речи: венски тромбоемболизам; Каприни; процена ризика

IMPORTANCE OF CAPRINI SCORE IN PERIOPERATIVE RISK ASSESSMENT OF VENOUS THROMBOEMBOLISM IN ONCOLOGY PATIENTS

Author: Vedrana Golić, Maja Glušić
e-mail: golicvedrana@gmail.com
Mentor: Full Prof. Milanka Tatić
Oncology Insitute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Venous thromboembolism (VTE) is a serious postoperative complication with huge morbidity and mortality. Awarness of risk factors and prophylaxis is the most significant way to reduce the incidence of this complication.
The Aim: To determine VTE risk and the most important risk factors of patients at the Oncology Institute of Vojvodina.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Oncology Institute of Vojvodina for the period from December 1st, 2021 to February 10th, 2022. Demographic and clinical data of patients who underwent laparoscopic surgery for malignant tumors of abdominal or gynecological etiology were collected from the information system of the Institute. VTE risk assessment was performed for each patient by using the Caprini score.
Results: The study included 70 patients, mean age 62.34±11.78 years. There were 67.15% women and 32.85% men among the patients. The age structure between gender did not differ significantly (p=0.0657). Abdominal surgery was performed in 60% of patients and gynecological surgery in 40%. Patients mainly had mild systemic diseases with no contraindications for surgery (ASA 2 in 68.57% of patients). All patients had at least three risk factors according to the Caprini score (malignancy, laparoscopic and major surgery lasting ≥45 min) and the lowest score was 6. It meant very high VTE risk. The mean score was 8.77±1.64, with no significant difference between gender (p=0.3420). No cases of VTE have been reported.
Conclusion: Laparoscopic surgery, long lasting surgery and malignancy are significant VTE risk factors in oncology patients. Caprini score is a useful tool for rapid assessment of VTE risk.
Keywords: venous thromboembolism; Caprini; risk assessment model

ИЗБОР ОПШТЕ АНЕСТЕЗИЈЕ КОД ЛАПАРОСКОПСКЕ АПЕНДЕКТОМИЈЕ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Тамара Милков
e-mail: tamara.milkov@gmail.com
Ментор: проф. др Ана Урам Бенка
Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет, Универзитета у Новом Саду

Увод: Апендицитис је једно од честих хируршких оболења са највећом инциденцом у детињству и адолесценцији. Лечење болести је комплексно и захтева примену хирургије, златни стандард је лапароскопија, а избор анестезије треба прилагодити општем стању пацијента као и врсти хируршке интервенције.
Циљ рада: Утврдити да ли постоји разлика у хемодинамској стабилности пацијената и упоредити потрошњу опиоидних аналгетика и неуромишићних релаксаната током операције у општој инхалационој и општој интравенској анестезији.
Материјал и методе: Рад представља клинички ретроспективну студију спроведену на Клиници за дечију хирургију у Новом Саду. Увидом у медицинску документацију у раду је анализирано 40 пацијената, код којих је спроведена лапароскопска апендектомија у општој анестезији.У зависности од врсте анестезије пацијенти су подељени у две групе: П и С групу.
Резултати: У истраживању је укључено 40 пацијената узраста 5-15 година.Испитаника женског пола било је 65%. У групи-П операција и дужина анестезије трајале су краће. Вредности срчане фреквенце кретале су се од 103 до 110 бр/мин у групи-П и од 88 до 109 бр/мин у групи-С. Просечна вредност систолног притиска у групи-П износила је 103 *mmHg*, а групе-С 117,7 *mmHg*.У групи-П средње вредности *EtCO2* су нешто више током увода и одржавања анестезије са највишим пиком током инцизије,у односу на пацијенте групе-С. Компликације су биле ретке и пролазног карактера.
Закључак: Севофлуран даје бољу хемодинамску стабилност у односу на пропофол,али бележи више компликација.Група пацијената код којих је примењиван севофлуран имала је нижу потрошњу фентанила, а потрошња рокуронијума била је значајно нижа у односу на пропофол.
Кључне речи: апендицитис; лапароскопија; инхалациона анестезија; ТИВА

THE CHOICE OF GENERAL ANESTESIA FOR LAPAROSCOPIC APENDECTOMY IN CHILDREN

Author: Tamara Milkov
e-mail: tamara.milkov@gmail.com
Mentor: Full Prof. Anna Uram Benka
Institute for Health Care of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of medicine University of Novi Sad

Introduction: Appendicitis is one of the most common surgical emergencies, with the highest incidence in childhood and adolescence. Laparoscopic appendectomy remains the method of choice for treating acute appendicitis and anesthesia is tailored for individual patient and surgical procedure.
The Aim: The purpose of the study is to determine the difference between total intravenous anesthesia and inhalation anesthesia in laparoscopic appendectomy regarding patient hemodynamic stability and opioid analgesics and skeletal muscle relaxants consumption.
Material and Methods: The study was conducted at the Clinic for pediatric surgery in Novi Sad. Insight into medical documentation we analyzed 40 patients who underwent laparoscopic appendectomy under general anesthesia. Patients were divided in two groups depending on the used anaesthetic: group P and group S.
Results: In the research is included 40 patients age 5-15.There were 65% female respondents.Group P patients had shorter surgery and anesthesia duration. In group P and group S heart rate ranged from 103 to 110 bpm and from 88 to 109 bpm, and mean systolic pressure was 103 mmHg and 117.7 mmHg, respectively.In group-P mean EtCO2 values were somewhat higher during induction and maintenance stage, with a peak at the moment of incision, than in group S. Complications were rare and transient.
Conclusion: Sevoflurane is shown to allow better hemodynamic stability but the adverse effects are frequent. Patients in group S required less Fentanyl consumption of Rocuronium was significantly lower than Propofol.
Keywords: appendicitis; laparoscopy; inhalationanesthesia; TIVA

АНАЛГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ БЛОКА АДУКТОР КАНАЛА НАКОН РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ

Аутор: Немања Нешковић, Немања Павић, Анђела Пантелић;
е-маил: neskovic.nemanja@yahoo.com;
Ментор: кл. асист. др Светлана Срећковић, Центар за анестезиологију и реаниматологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Руптура предње укрштене везе (*LCA*) јавља се код професионалних спортиста и рекретиваца, а лечење је оперативно и подразумева њену реконструкцију артроскопски. Ова операција је праћена јаким болом, нарочито у прва 24*h* и током извођења активних покрета. У циљу постоперативне контроле бола користе се различити терапијски модалитети у оквиру мултимодалног концепта аналгезије. Периферни нервни блокови представљају све чешће део овог концепта нарочито у ортопедској хирургији.
Циљ рада: Проценити аналгетску ефикасност блока адуктор канала (*ACB*), потрошњу опиоидних и не-опиоидних аналгетика у првих 48*h* након операције.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 80 пацијената који су били подвргнути реконструкцији *LCA*. Пацијенти су подељени у две групе, по 40 пацијената у свакој. У постоперативном периоду, у циљу контроле бола, једна група пацијента добила је блок адуктор канала. Сви пацијенти у прва 24*h* добијали су опиоидне или комбинацију не-опиоидних аналгетика (парацетамол 1*g iv*. и кеторолак 30*mg iv*. или парацетамол 1*g iv*. и кетопрофена 100*mg iv*.).
Резултати: Између пацијената у обе групе није постојала разлика по социодемографским карактеристикама. Потрошња опиоидних аналгетика је била статистички значајно мања у групи пацијената који су добили АЦБ 0. (χ^2=18,061; p<0,05) и 1. постоперативног дана (χ^2= 5,541; p<0,05). Такође разлика је постојала и у потрошњи не-опиоидних аналгетика 0. постоперативног дана (p<0,05). Међутим, групе се нису разликовале по њиховој потрошњи 1. постоперативног дана (Z=-413, p>0,05).
Закључак: Комбинацијом не-опиоидних аналгетика уз блок адуктор канала можемо постићи адекватну аналгезију у прва 24*h*, односно 48*h* након артроскопске реконструкције *LCA*. *ACB* значајно доводи до смањења потрошње опиоидних аналгетика у првих 48*h* након операције, као и до смањења потрошње не-опиоидних аналгетика, и то само у прва *24h* сата после операције.
Кључне речи: блок адуктор канала; регионална анестезија; терапија бола; постоперативна аналгезија; лигаментопластика колена

ANALGETIC IMPACT OF ADDUCTOR CANAL BLOCKS AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSRUCTION

Author: Nemanja Nešković, Nemanja Pavić, Anđela Pantelić;
e-mail: neskovic.nemanja@yahoo.com;
Mentor: TA Svetlana Srećković, Centre for Anesthesiology and Resuscitation,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Rupture of the anterior cruciate ligament (ACL) is very often seen in professional athletes, as well as in those who practice sports recreationally and it is treated surgically as arthroscopic reconstruction. This procedure is followed by severe pain in the first 24h postoperative and during active movements. Different treatment modalities, as a part of the multimodal concept of analgesia, have been used in postoperative pain control. Peripheral nerve blocks become a part of this concept frequently, especially in orthopedic surgery.
The Aim: To evaluate the analgesic efficacy of the adductor canal block (ACB), consumption of opioid and non-opioid analgesics in the first 48h postoperatively.
Material and Methods: A retrospective study included 80 patients who underwent ACL reconstruction. Patients were divided into two groups, 40 patients in each; only one group received adductor canal block in the postoperative period. All 80 patients received opioids or a combination of non-opioid analgesics (paracetamol 1g iv. and ketorolac 30mg iv. or paracetamol 1g iv. and ketoprofen 100mg iv.).
Results: Patient groups did not differ in sociodemographic characteristics. Patients with ACB received significantly fewer opioid analgesics 0. (χ^2=18.061; p<0.05) and 1st postoperative day (χ^2=5.541; p<0.05). There was a significant difference in the use of combinations of non-opioid analgesics on the 0th postoperative day (p<0.05). However, the groups did not differ in the consumption of non-opioid analgesics on the 1st postoperative day (Z =-413, p>0.05).
Conclusion: By combining non-opioid analgesics with ACB we can achieve adequate analgesia in the first 24 hours or 48 hours after arthroscopic reconstruction of the LCA. ACB significantly leads to a reduction in the consumption of opioid analgesics in the first 48h after surgery, as well as to a reduction in the consumption of non-opioid analgesics only in the first 24h after surgery.
Keywords: adductor canal block; regional anesthesia; pain management; postoperative analgesia; knee ligamentoplasty

ОРГАНИЗАЦИЈА, СПЕЦИФИЧНОСТИ И УСПЕХ КАРДИОПУЛМОНАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ ПАЦИЈЕНАТА СА SARS-CoV-2 ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор : Срна Шапић, Анастасија Бојковић, Ања Антонијевић
е-маил : srnasapic@gmail.com
Ментор: Проф. др Александар Павловић
Ковид болница у Косовској Митровици, Медицински факултет Универзитет у Приштини

Увод: Кардиопулмонарна реанимација (КПР) код пацијената са SARS-CoV-2 инфекцијом носи додатни ризик од заражавања здравствених радника због стварања аеросола током извођења реанимације. Код ових пацијената лекар је често у дилеми да ли се ради о акутном застоју срца (АЗС) или терминалном стању без медицинског оправдања за извођење КПР.
Циљ рада: Указати на специфичности извођења КПР код пацијената са SARS-CoV-2 инфекцијом и проценити успех спроведене кардиопулмоналне реанимације.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна студија у Ковид болници у Косовској Митровици у периоду од једне године, 1.2. 2021. до 31.1. 2022. У истраживање су укључени пацијената са SARS-CoV-2 инфекцијом који су доживели АЗС. За све испитанике (Н=246) смо имали социодемографске податке (године живота и пол), податак о придруженим болестима, непосредне узроке акутног застоја срца и ЕКГ карактеристике. За анализу примарних података коришћене су дескриптвне методе и методе статистичког тестирања хипотеза.
Резултати: У испитиваном периоду у Ковид болници у Косовској Митровици је укупно лечено 246 пацијената код којих је наступио АЗС. Код 199 пацијената изводили смо КПР уз све мере личне заштите. Најчешћи непосредни узрок срчаног застоја била је хипоксија удружена са сепсом и мултиплом органском дисфункцијом (79.89 %). Од придружених болести најчешће су били заступљени гојазност (56.28%) и дијабетес (47.23%). Мере КПР нису довеле до иницијалне реанимације код 129 пацијената. Повратак спонтане циркулације (РОСК) је наступио код 70 пацијената. Код 50 пацијената је РОСК трајао до 2 сата након спроведене КПР, а код 20 пацијената до 24 часа. Ниједан пацијент није преживео до изласка из болнице.
Закључак: Успех КПР пацијената са развијеном Ковид инфекцијом је веома низак али се морају обезбедити највеће могуће шансе за преживљавање пацијената са КОВИД-19 без угрожавања безбедности спасиоца.
Кључне речи: “Акутни застој срца”, “Кардиопулмонална реанимација”, “SARS-CoV-2 инфекција”.

ORGANISATION, SPECIFICS AND SUCCESS OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION OF PATIENTS WITH SARS-CoV-2 INFECTION

Author : Srna Šapić, Anja Antonijević, Anastasija Bojković
e-mail : srnasapic@gmail.com
Mentor : Full Prof Aleksandar Pavlović
Covid Hospital in Kosovska Mitrovica, Medical Faculty University of Pristina.

Introduction: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) in patients with SARS-KoV-2 infection carries an additional risk of infecting healthcare workers due to aerosol generation during resuscitation. In these patients, the doctor is often in a dilemma whether it is acute cardiac arrest (ACS) or a terminal condition without a medical justification for performing CPR.
The aim: To indicate the specifics of performing CPR in patients with SARS-KoV-2 infection and evaluate the success of cardiopulmonary resuscitation.
Material and Methods: The research was conducted as a prospective study in Covid Hospital in Kosovska Mitrovica for a period of one year, from 1.2. 2021 to 1. 2. 2022. The study included patients with SARS-CoV-2 infection who experienced ACA. For all respondents (n = 246) we had sociodemographic data (age and sex), data on associated diseases, immediate causes of acute cardiac arrest and ECG characteristics. Descriptive methods and methods of statistical testing of hypotheses were used for the analysis of primary data.
Results: In the examined period, a total of 246 patients were treated at the Kovid Hospital in Kosovska Mitrovica. In 199 patients, we performed CPR with all personal protection measures. The most common immediate cause of cardiac arrest was hypoxia associated with sepsis and multiple organic dysfunction (79.89%). Obesity (56.28%) and diabetes (47.23%) were the most common associated diseases. CPR measures did not lead to initial resuscitation in 129 patients. Recurrence of spontaneous circulation (ROSC) occurred in 70 patients. In 50 patients, ROSC lasted up to 2 hours after CPR, and in 20 patients up to 24 hours. No patient survived until discharge from the hospital.
Conclusion: The success of CPR of patients with developed Kovid infection is very low, but the greatest possible chances of survival of patients with COVID-19 must be provided without endangering the safety of rescuers.
Keywords: “cardiac arrest”; “cardiopulmonary resuscitation”; “Covid19”.

ЕФЕКАТ ПЕРИОПЕРАТИВНЕ ПРИМЕНЕ ВИТАМИНА Ц У ПРЕВЕНЦИЈИ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ НАКОН КАРДИОХИРУРШКИХ ОПЕРАЦИЈА

Аутор: Тијана Пејчић, Љубица Пендић;
е-маил: tikica111@gmail.com;
Ментор: доц. др Дејан Марковић, Центар за анестезиологију и реаниматологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инциденција атријалне фибрилације (АФ) након кардиохируршких (КХ) операција је 20-40%. Постоперативна атријална фибрилација (ПОАФ) продужава лечење у јединици интензивне неге, може довести до изразите хемодинамске нестабилности, као и потенцијалне емболизације у системску циркулацију. Прекомерна производња реактивних облика кисеоника (енгл. *Reactive oxygen species – ROS*) након КХ операције може имати улогу у патогенези АФ. Витамин Ц је антиоксидант који има улогу у заштити ћелија од слободних радикала.
Циљ рада: Примарни циљ је процена ефекта постоперативне примене витамина Ц за спречавање АФ и потребе за инотропном потпором након КХ операција, а секундарни циљ је процена утицаја различитих периоперативних фактора на појаву АФ.
Материјал и методе: Наша студија је обухватила пацијенте оперисане на Клиници за кардиохирургију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС) који су праћени од дана операција до дана отпуста са клинике. Ниједан од пацијената није претходно имао АФ. Експериментална група примала је витамин Ц, за разлику од контролне која није примила исти. Истраживање је било проспективна једноструко слепа студија.
Резултати: Овом студијом је обухваћено 28 пацијената. ПОАФ се јавила код 4 од 14 пацијената (28,5%) који су примили витамин Ц у односу на 8 од 14 (51,7%) пацијената који се налазе у контролној групи (p=0,137). Најчешће јављање ПОАФ било је у првих 48 ч. након КХ операције. Нико од пацијената који су примили витамин Ц није био на инотропној потпори добутамином за време боравка у болници (p=0,031).
Закључак: У нашој студији није доказана улога витамина Ц у превенцији АФ након КХ операције. С обзиром на то да је витамин Ц јефтин и безбедан за примену потребно је урадити додатна истраживања.
Кључне речи: витамин Ц; атријална фибрилација; кардиохируршке операције

THE EFFECT OF PERIOPERATIVE USE OF VITAMIN C FOR PREVENTING ATRIAL FIBRILATION AFTER CARDIAC SURGERY

Author: Tijana Pejčić, Ljubica Pendić;
e-mail: tikica111@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Dejan Marković, Centre for Anesthesiology and Resuscitation,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Incidence of atrial fibrillation (AF) after cardiac surgery (CS) is 20-40%. Postoperative atrial fibrillation (POAF) prolongs treatment in intensive care unit (ICU) and can lead to severe hemodynamic instability and/or potential systemic embolization. Overproduction of reactive oxygen species (ROS) after CS may have a role in pathogenesis of AF. Vitamin C is antioxidant which has a role in protecting cells from Oxidative stress.
The Aim: The primary goal is to assess the effects of the postoperative application of vitamin C for the prevention of AF and the need for inotropic support after CS, while the secondary goal is to assess the influence of different perioperative factors on the occurrence of AF.
Material and Methods: The study included patients treated at the Clinic for Cardiac surgery University Clinical Centre of Serbia who were followed from the day of their surgery to their discharge from the hospital. None of the patients previously had AF. Experimental group was treated with vitamin C, unlike control group. This was a prospective single-blind study.
Results: Study included 28 patients. POAF occurred in 4 out of 14 patients (28.5%) who got vitamin C in contrast to 8 out of 14 (51.7%) patients who were control group (p=0.137). Most common occurrence of POAF was in first 48h after surgery. None of the patients who were treated with vitamin C were treated with inotropic dobutamine support (p=0.031).
Conclusion: There is no proof of the role of vitamin C in the prevention of AF after CS was within our study. Because of its low price and safety vitamin C should be tested more.
Key Words: vitamin C; atrial fibrillation; cardiac surgery

ЗНАЧАЈ ИНИЦИЈАЛНИХ И ЛАБАРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА НА ИСХОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ ДОЖИВЕЛИ ТРАУМУ ЛЕЧЕНИХ У ЈЕДИНИЦИ ИНТЕНЗИВНОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Софија Миросављевић;
е-маил: mala.sof.5@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Сања Ратковић, Центар за анестезиологију и реаниматологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тешка траума је шести водећи узрок смрти у свету. Сепса и мултиорганска дисфункција (*Multiple organ failure MOF*) узрокују касну смрт након трауматског догађаја. Истраживања су открила бројне факторе ризика за развијање *MOF*. Најчешћи фактори који се издвајају су старосна доб, пол, тежина трауме, повреда главе, трауматска коагулопатија и тромбоцитопенија, хемодинамски статус пацијената на пријему.
Циљ рада: Циљ овог рада је да испита потенцијалне предикторе смртног исхода код болесника који су преживели трауму, а лече се у једниници интензивног лечења.
Материјал и методе: Студија је дизајнирана као ретроспективна кохортна студија која је обухватила 70 пацијената лечених од августа 2021. до новембра 2021. године у Централној јединици интензивног лечења, Универзитетског Клиничког центра Србије у Београду. Критеријуми за укључивање пацијената били су: пацијенти са тупом траумом старости преко 18 година, познат механизам повређивања. Критеријуми за искључивање: непознат идентитет пацијента, пацијенти који су дуже од 24 сата били лечени у другој здравственој установи. Као главни исход праћен је двадесетосмодневни морталитет. Вредности $p<0,05$ сматране су статистички значајним.
Резултати: Резултати нашег итраживања показују статистички значајну повезаност између висине *Glasgow coma score* ($p=0,006$) и смртног исхода. Тај исход је чешћи код пацијената старијих од 58 година ($p=0,002$). Статистичи значајна разлика постојала је између групе преживелих пацијената и пацијената који су преминули у потреби за инванзивном механичком вентилацијом ($p=0,01$), као и потреби за вазопресорном потпором ($p=0,01$) и у погледу броја урађених краниотомија ($p=0,01$).
Закључак: Резултати ове студије показују да се висина *Glasgow coma score*-а, дужина вазопресорне потпоре, механичке вентилаторне потпоре, као и старосна доб и број учињених краниотомија значајно разликују у групи преживелих испитаника и испитаника који су преминули.
Кључне речи: траума; *Glasgow coma score*; механичка вентилација; вазопресорна потпора; краниотомија

SIGNIFICANCE OF INITIAL CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS ON THE OUTCOME OF PATIENTS WHO EXPERIENCED TRAUMA TREATED IN THE INTENSIVE CARE UNIT

Author: Sofija Mirosavljević;
e-mail: mala.sof.5@gmail.com;
Mentor: TA Sanja Ratković, Centre for Anesthesiology and Resuscitation,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Severe trauma is the sixth leading cause of death in the world. Multiple organ failure (MOF) or sepsis are causes of late death after traumatic event. Research has revealed a number of risk factors for the development of MOF. The most common factors are age, sex, severity of trauma, head injury, traumatic coagulopathy and thrombocytopenia, hemodynamic status of patients on admission.
The Aim: The aim of this study was to investigate potential predictors of death in patients who have survived trauma and are being treated in the intensive care unit.
Material and Methods: The study was designed as a retrospective cohort study that included 70 patients treated from August 2021 to November 2021 in the Central Intensive Care Unit, University Clinical Centre of Serbia in Belgrade. Criteria for patient involvement were: blunt trauma, over the age of 18, known mechanism of injury. Exclusion criteria: unknown identity of the patient, patients who were treated in another health institution for more than 24 hours. Twenty-eight-day mortality was monitored as the main outcome. A value of $p<0.05$ was considered statistically significant.
Results: The results of our study show a statistically significant association between height of Glasgow coma score($p=0.006$) and mortality. This outcome is more common in patients older than 58 years ($p=0.002$). There was a statistically significant difference between the group of surviving patients and patients who died in need of invasive mechanical ventilation ($p=0.01$), as well as the need for vasopressor support ($p=0.01$) and in the number of craniotomies performed ($p=0.01$).
Conclusion: The results of this study show that Glasgow coma sore, length of vasopressor support, mechanical ventilator support, as well as age and number of craniotomies performed differ significantly in the group of survivors and deceased patients.
Keywords: trauma; Glasgow coma score; mechanical ventilation; vasopressor support; craniotomy

Имунологија са алергологијом 2

УТИЦАЈ ТРЕТМАНА ДИМЕТИЛ ФУМАРАТОМ НА КОГНИТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ: ИСПИТИВАЊЕ НА МОДЕЛУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ АУТОИМУНСКОГ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСА КОД ДАРК АГУТИ ПАЦОВА

Аутори: Страхиња Ђурић, Маја Скочић, Александар Стојадиновић
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, maja.sviljaj@gmail.com, stojadinovic12221@gmail.com
Ментори: проф. др Зорица Стојић-Вуканић, доц. др Иван Јанчић
Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Код 40-65% оболелих од мултипле склерозе (МС) јавља се неурокогнитивни дефицит који утиче на квалитет њиховог живота. Експериментални аутоимунски енцефаломијелитис (ЕАЕ) је кровни термин за спектар најчешће коришћених модела МС-а. Неурокогнитивна дисфункција је описана и у неким моделима ЕАЕ-а. Диметил фумарат (ДМФ), лек који се користи у терапији МС-а, може да побољша когнитивни капацитет оболелих од МС-а, а овај ефекат лека је уочен и у једном мишјем моделу ЕАЕ-а, што највероватније указује на разлике у патогенези овог дефицита.
Циљ рада: Да се испита да ли постоји когнитивни дефицит код Дарк Агути(ДА) пацова којима је индукован ЕАЕ и, ако постоји, да ли га је могуће ублажити применом ДМФ-а.
Материјал и методе: ЕАЕ је индукован убризгавањем хомогената кичмене мождине и адјуванса. Једна група животиња је третирана перорално ДМФ-ом од појаве моторних знакова болести, док је друга примала растварач. Свакодневно су скоровани моторни знаци болести, а од 35. до 39. дана после имунизације је испитивана краткорочна меморија и опште стање оболелих животиња.
Резултати: ДМФ је значајно смањио моторни дефицит и дужину његовог трајања. Индукција ЕАЕ-а је негативно утицала на краткорочну меморију, док је ДМФ довео до побољшања, али оно није достигло статистичку значајност.
Закључак: У моделу ЕАЕ-а код ДА пацова се развија неурокогнитивни дефицит, тако да се може користити за даља испитивања деловања ДМФ-а, као и других лекова, на когницију у ЕАЕ-у/МС-у.
Кључне речи: експериментални аутоимунски енцефаломијелитис; пацови; неурокогнитивни дефицит; диметил фумарат; тест препознавања новог предмета

EFFECT OF DIMETYL FUMARATE TREATMENT ON COGNITIVE FUNCTIONS: RESEARCH IN DARK AGOUTI RAT EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS MODEL

Authors: Strahinja Djuric, Maja Skocic, Aleksandar Stojadinovic
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, maja.sviljaj@gmail.com, stojadinovic12221@gmail.com
Mentors: Full Prof. Zorica Stojic-Vukanic, Assist. Prof. Ivan Jancic
Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Neurocognitive deficit is seen in 40-65% of patients with multiple sclerosis (MS). Experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) is an umbrella term for the spectrum of the most commonly used MS models. Neurocognitive dysfunction has also been described in some EAE models. Dimethyl fumarate (DMF), agent for MS therapy, can improve cognitive capacity of MS patients, and mice in one EAE model, which indicates differences in the pathogenesis of this deficiency.
The Aim: To examine whether there is a cognitive deficit in EAE-induced Dark Agouti (DA) rats and, if so, whether it can be improved by DMF treatment.
Material and Methods: EAE is induced by injection of spinal cord homogenate and adjuvant. One group of animals was treated orally with DMF from the appearance of motor signs of EAE, while the other received a vehicle. Motor signs of the disease were scored daily, and from the 35th to the 39th day post immunization short-term memory and well-being of diseased animals were examined.
Results: DMF significantly reduced motor deficit and its duration. EAE induction negatively affected short-term memory, while DMF led to improvement, but it did not reach statistical significance.
Conclusion: In DA rat EAE model animals develop neurocognitive deficit, so it can be used for further studies of the effects of DMF, and other drugs, on cognition in EAE/MS.
Keywords: experimental autoimmune encephalomyelitis; rats; neurocognitive deficit; dimethyl fumarate; novel object recognition test

ПРОЛИФЕРАТИВНИ ОДГОВОР НК ЋЕЛИЈА НА КОНКАНАВАЛИН А, ФИТОХЕМАГЛУТИНИН И МИТОГЕН ВИНОБОЈКЕ У ПРОТОЧНОМ ЦИТОФЛУОРИМЕТРИЈСКОМ ЕСЕЈУ ЗА СПЕЦИФИЧНИ ЋЕЛИЈСКИ-ПОСРЕДОВАНИ ИМУНСКИ ОДГОВОР У АКТИВИРАНОЈ ПУНОЈ КРВИ

Аутор: Небојша Брезић;
е-маил: nebojsabrezic@gmail.com;
Ментор: проф. др Вера Правица,
Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: НК ћелије су цитотоксични лимфоцити који имају улогу да препознају и униште ћелије инфициране интрацелуларним патогенима, као и туморске ћелије. Конканавалин А (*Con A*), фитохемаглутинин (*PHA*) и митоген винобојке (*PWM*) су молекули из породице лектина који индукују пролиферативни одговор ћелија на које делују. Тест бласне трансформације је релативно једноставан и робустан начин испитивања ћелијског имунитета који се заснива на регистровању ћелија које се деле. Иако је познато да НК ћелије пролиферишу у одговору на митогене, до сада није испитан њихов одговор у овом тесту.
Циљ рада: Испитивање пролиферативног одговора НК ћелија на *Con A*, *PHA* и *PWM* у тесту бласне трансформације.
Материјал и методе: Узорци пуне крви 30 здравих одраслих добровољаца разблажени су са одговарајућим медијумом, а потом инкубирани 7 дана са 10*μg/mL Con A*, 10*μg/mL PHA* и 5*μg/mL PWM*. Након бојења коктелом антитела, број Т, Б и НК ћелија одређен је методом проточне цитофлуориметрије.
Резултати: Пролиферативни одговор изражен је као средња вредност, опсег између 5. и 95. перцентила и 95% интервал поверења. Референтни опсег НК ћелија у овом тесту је 23–173 за *Con A*, 72–460 за *PHA* и 101–233 ћелија/*μL* за *PWM*. Упоређивањем пролиферативног одговора НК ћелија на различите митогене, уочено је да је након стимулације са *PHA* он био статистички значајно виши него након стимулације са *Con A* и *PWM* (p<0,001).
Закључак: НК ћелијама се придаје све већи значај у дијагностичкој обради пацијената са примарним имунодефицијенцијама, с обзиром на чињеницу да је у великом броју ових болести документован дефицит ових ћелија. У овом истраживању, испитали смо пролиферативни одговор НК ћелија на *Con A*, *PHA* и *PWM* у тесту бласне трансформације и израчунали референтни опсег ових ћелија у стимулисаној пуној крви здравих добровољаца. Ови резултати послужиће у дијагностичкој обради пацијената са примарним имунодефицијенцијама и другим болестима у којима долази до промене броја НК ћелија.
Кључне речи: НК ћелије; митогени; тест бласне трансформације; пролиферативни одговор

PROLIFERATIVE RESPONSE OF NK CELLS TO CONCANAVALIN A, PHYTOHAEMAGGLUTININ AND POKWEED MITOGEN IN FLOW-CYTOMETRIC ASSAY FOR SPECIFIC CELL-MEDIATED IMMUNE RESPONSE IN ACTIVATED WHOLE BLOOD (FASCIA)

Author: Nebojša Brezić;
e-mail: nebojsabrezic@gmail.com;
Mentor: Full prof. Vera Pravica,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: NK cells are cytotoxic lymphocytes that recognize and destroy cells infected with intracellular pathogens, as well as tumor cells. Concanavalin A (Con A), phytohaemagglutinin (PHA) and pokweed mitogen (PWM) are lectins that can induce cell proliferation. Flow-cytometric assay for specific cell-mediated immune response in activated whole blood (FASCIA) is a simple and robust way of reliable lymphocyte reactivity assessment. Although NK cells are known to proliferate when stimulated with mitogens, their response to these molecules has never been investigated using this assay. **The Aim:** Investigation of proliferative response of NK cells to Con A, PHA and PWM using FASCIA.
Material and Methods: Whole blood samples from 30 healthy adults were diluted with appropriate medium, then incubated for 7 days with 10μg/mL Con A, 10μg/mL PHA and 5μg/mL PWM. After staining with antibodies, number of T, B and NK cells was measured using flow cytometry.
Results: Proliferative response was expressed as a mean, 5th – 95th percentile interval and 95% confidence interval. Established reference value of NK cells in this assay was 23–173 for Con A, 72–460 for PHA and 101–233 cells/μL for PWM. A very high statistical significance was observed in proliferative response to different mitogens, with highest being to PHA stimulation (p<0,001).
Conclusion: NK cells are given increasing importance in clinical work-up of patients with primary immunodeficiencies, given in mind that paucity of these cells has been documented in many of these diseases. In this research, we investigated proliferative response of NK cells to Con A, PHA and PWM using FASCIA and calculated reference value of these cells in stimulated whole blood of healthy adults. These results will be of importance in future clinical work-up of patients with primary immunodeficiencies and other diseases in which change of NK cell number is observed.
Keywords: NK cells; mitogens; FASCIA; proliferative response

АНАЛИЗА АКТИВНОСТИ ПРОТЕИН КИНАЗЕ ИНДУКОВАНЕ АДЕНОЗИН-МОНОФОСФАТОМ (*AMPK*) У МОНОНУКЛЕАРНИМ ЋЕЛИЈАМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ГИЛЕН-БАРЕОВОГ СИНДРОМА

Аутори: Страхиња Глигоревић, Стефан Миленковић;
е-маил: strahinja.gligorevic99@gmail.com;
Ментор: асист. др Марина Стаменковић,
Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гилен-Бареов синдром (ГБС) представља имунолошки посредовано обољење још увек непотпуно разјашњене етиологије. Један од претпостављених механизама настанка ГБС јесте укрштена реактивност антитела насталих у борби против инфективних агенаса са ганглиозидима периферних нерава, што доводи до њиховог оштећења. Протеин киназа индукована аденозин-монофосфатом (*AMPK*) представља главни енергетски сензор ћелија укључен у многе имунолошке процесе, као и неуроинфламацију. Узевши у обзир наведено, претпоставља се да би промена експресије *AMPK* могла да има значај код пацијената оболелих од ГБС.
Циљ рада: Анализа активности и експресије *AMPK* у мононуклеарним ћелијама периферне крви на нивоу протеина код новодијагностикованих пацијената оболелих од ГБС.
Материјал и методе: Мононуклеарне ћелије су изоловане из узорака пуне крви 23 новодијагностикована пацијента и 20 здравих контролних испитаника центрифугирањем на густинском градијенту. Анализа експресије и активности *AMPK* у мононуклеарним ћелијама извршена је *Western blot* анализом. За статистичку обраду података коришћен је *Mann-Whitney* тест за независне узорке.
Резултати: У мононуклеарним ћелијама пацијената оболелих од ГБС уочава се статистички значајно смањење нивоа фосфорилисане форме *AMPK* (*pAMPK*) у поређењу са контролним испитаницима, али без промене укупног нивоа *AMPK* протеина (*AMPK*).
Закључак: Ниво фосфорилисане форме *AMPK* (*pAMPK*) значајно је мањи код пацијената оболелих од ГБС, што указује на смањену активност овог ензима код оболелих. Ови резултати указују на потенцијални значај ензима *AMPK* у патогенези ГБС, са могућношћу његове модулације као новог терапијског приступа у лечењу овог обољења.
Кључне речи: Гилен-Бареов синдром; *AMPK*; експресија; мононуклеарне ћелије; терапија

ANALYSIS OF ADENOSIN MONOPHOSPHATE ACTIVATED PROTEIN KINASE (AMPK) ACTIVITY IN MONONUCLEAR PERIPHERAL BLOOD CELLS OF PATIENTS WITH GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME

Author: Strahinja Gligorević, Stefan Milenković;
e-mail: strahinja.gligorevic99@gmail.com;
Mentor: TA Marina Stamenković,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Guillain-Barré syndrome (GBS) is an immune-mediated disease of still unclear aetiology. One of the assumed pathogenetic mechanisms of GBS is the cross-reactivity of antibodies generated against infectious agents with gangliosides of peripheral nerves, which leads to their damage. Adenosine monophosphate activated protein kinase (AMPK) represents the main cellular energetic sensor involved in many immunological processes, as well as in neuroinflammation. Therefore, it is assumed that the change in expression of AMPK could be of potential importance in patients with *GBS*.
The Aim: Analysis of activity and expression of AMPK on protein level in mononuclear peripheral blood cells of newly diagnosed patients with GBS.
Material and Methods: Mononuclear cells were isolated from full blood samples taken from 23 newly diagnosed drug-naive patients and 20 healthy control subjects using density gradient centrifugation. Analysis of expression and activity of *AMPK* in mononuclear cells was performed by Western blot analysis. Mann-Whitney test for independent samples was used for statistical analysis of the obtained data.
Results: Level of phosphorylated form of AMPK (pAMPK) was significantly decreased in mononuclear cells of GBS patients in comparison to healthy controls, but without change in total AMPK protein level (AMPK).
Conclusion: Level of phosphorylated form of AMPK (pAMPK) is significantly decreased in patients with GBS, which indicates reduced enzyme activity in patients in comparison to healthy control subjects. These results indicate potential importance of AMPK enzyme in GBS pathogenesis, with its' modulation as a possible new therapeutic solution in treating this condition.
Keywords: Guillain-Barré syndrome; AMPK; expression; mononuclear cells; therapy

ИМУНОФЕНОТИПИЗАЦИЈА Т-ЛИМФОЦИТА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ПАЦИЈЕНАТА СА *GUILLAIN-BARRÉ* СИНДРОМОМ

Аутор: Дамјан Јовановић, Марија Суда;
е-маил: d.jov34@gmail.com;
Ментор: доц. др Емина Милошевић,
Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Guillain–Barré* синдром (ГБС) је акутно имунски-посредовано обољење периферних нерава и најчешћи узрок акутне флакцидне парализе. Инциденција у западним земљама износи од 1 до 2 на 100000 становника годишње, око 20% пацијената има трајне последице, а 5% умире упркос терапији, због чега ова болест представља значајно социо-економско оптерећење. Док је улога хуморалне имуности добро препозната, допринос Т-ћелија и целуларног имунског одговора у патогенези ГБС је слабије проучен.
Циљ рада: Испитивање апсолутних бројева и релативне заступљености припадника различитих субпопулација Т-ћелија у периферној крви особа оболелих од ГБС и здравих контрола, применом мултипараметарске проточне цитофлуориметрије.
Материјали и методе: Извршена је упоредна анализа апсолутних (ћелије/µl) и релативних бројева (%мононуклеара периферне крви, %МНПК) ћелија 27 различитих субпопулација Т-лимфоцита код особа оболелих од ГБС и здравих контрола. Овом анализом су обухваћени узорци периферне крви 7 пацијената са ГБС, као и 8 здравих добровољаца. Узроци периферне крви сакупљани су од пацијената непосредно по постављању дијагнозе, пре примене било каквих терапијских протокола. Узорци су испитивани методом мултипараметарске проточне цитофлуориметрије.
Резултати: Пацијенти са ГБС показали су смањење апсолутног броја и смањење учесталости *CD4*$^+$ *EM* ћелија, превасходно *CD4*$^+$ *EM Th17*, и *CD4*$^+$ *CD38*$^-$ *HLA-DR*$^+$ ћелија, као и смањење релативног броја активисаних *CD4*$^+$ ћелија (*CD38*$^+$ *HLA-DR*$^+$). С друге стране, примећено је повећање апсолутних и релативних бројева *CD4*$^+$ *CM Th2* ћелија код пацијената са ГБС, као и релативне заступљености *CD4*$^+$ *CM Th1* и *CD4*$^+$ *CM Th17* ћелија. Апсолутни и релативни бројеви наивних и активисаних (*CD38*$^+$ *HLA-DR*$^+$ и *CD38*$^-$ *HLA-DR*$^+$) *CD8*$^+$ Т-ћелија били су снижени, као и релативне заступљености укупних *CD8*$^+$ ћелија и *CD8*$^+$ *EM* ћелија.
Закључак: Постоје статистички значајне разлике, како апсолутних бројева, тако и релативних бројева, унутар више различитих субпопулација *CD4*$^+$, као и *CD8*$^+$ Т-ћелија, али су потребна додатна истраживања како би тачна улога, значај и механизам којим Т-ћелије доприносе имунопатолошком процесу били разјашњени.
Кључне речи: *Guillain–Barré* синдром; субпопулације Т-ћелија; проточна цитофлуориметрија

IMMUNOPHENOTYPING OF PERIPHAL BLOOD T-LYMPHOCYTES IN PATIENTS WITH GUILLAIN-BARRÉ SYNDROME

Author: Damjan Jovanović, Marija Suda;
e-mail: d.jov34@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Emina Milošević,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: *Guillain–Barré* syndrome (GBS) is an acute immune-mediated disease of peripheral nerves and the most common cause of acute flaccid paralysis. Incidence of GBS in Western countries ranges from 1 to 2 per 100 000 persons per year, up to 20% of patients remain disabled, and approximately 5% die, despite therapy. Thus, GBS represents a significant socioeconomic burden. While the role of humoral immunity is well recognized, contributions of T-cells and cellular immune response in immunopathogenesis of GBS is less well understood
The Aim: The aim of this study was to detect peripheral blood cell counts and frequencies across different T-cell subsets in patients with GBS and healthy controls, using the multiparameter flow cytometry.
Materials and Methods: We compared peripheral blood cell counts (cells/ µl) and frequencies (% peripheral blood mononuclear cells, % PBMC) across 27 different subpopulations of T-cells in persons diagnosed with GBS and healthy controls. We analyzed peripheral blood samples of 7 patients diagnosed with GBS and 8 healthy controls. Patient samples were acquired immediately after diagnosis, before any therapeutic interventions. Samples were analyzed using multiparametric flow cytometry.
Results: In comparison to healthy controls, peripheral blood cell counts and frequencies of CD4$^+$ EM cells, predominantly CD4$^+$ EM Th17, and CD4$^+$ CD38$^-$ HLA-DR$^+$ cells were decreased, as well as frequencies of activated CD4$^+$ cells (CD38$^+$ HLA-DR$^+$). On the other hand, peripheral blood cell counts and frequencies of CD4$^+$ CM Th2 cells were increased in patients with GBS, as well as frequencies of CD4$^+$ CM Th1 and CD4$^+$ CM Th17 cells. Peripheral blood cell counts and frequencies of naive and activated (CD38$^+$ HLA-DR$^+$ and CD38$^-$ HLA-DR$^+$) CD8$^+$ T-cells were decreased, as well as the frequencies of total CD8$^+$ cells and CD8$^+$ EM cells.
Conclusion: We revealed statistically significant differences, both in peripheral blood cell counts and frequencies, among multiple subsets of CD4$^+$, as well as CD8$^+$ T-cells, but further studies are necessary in order to reach a better understanding of significance, mechanism and exact role of T-cells in immunopathogenesis of GBS.
Keywords: Guillain–Barré syndrome; T-cell subsets; flow cytometry

ОПТИМИЗАЦИЈА ТЕСТА ЗА МЕРЕЊЕ ПРОЛИФЕРАТИВНОГ ОДГОВОРА ЛИМФОЦИТА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ НА *S*-ПРОТЕИН *SARS-CoV-2*

Аутор: Стефан Миленковић, Страхиња Глигоревић;
е-маил: stefan.milenkovic.4@gmail.com;
Ментор: доц. др Владимир Перовић,
Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Један од тестова за процену ћелијског имунског одговора на тешки акутни респираторни синдом коронавирус 2 (*SARS-CoV-2*) је мерење пролиферативног одговора лимфоцита периферне крви на антигене вируса. Недавно установљен есеј којим би се мерио овај одговор захтева коришћење целог инактивисаног вируса, што ограничава његову примену због потребе за култивацијом вируса. Употребом мешавине пептида *S*-протеина, за које се претпоставља да су имунодоминантни епитопи, у претходним студијама није постигнут мерљив одговор. С обзиром да коришћена мешавина пептида *S*-протеина није састављена од пептида који репрезентују целокупни *S*-протеин, могуће је да је пролиферативни одговор на поменуту мешавину синтетисаних пептида изостао услед немогућности презентације.
Циљ рада: Циљ нашег рада је оптимизација пролиферативног теста који би се заснивао на коришћењу целог *S*-протеина *SARS-CoV-2* као антигена за стимулацију.
Материјал и методе: Узорци пуне крви здравих добровољаца узети су три или више недеља од вакцинације трећом дозом иРНК вакцином *Pfizer BNT* која се базира на индукцији имунског одговора на *S*-протеин. Одређивана је бластна трансформација Т, Б, и НК ћелија услед стимулације са три различите концентрације антигена методом проточне цитофлуориметрије.
Резултати: Пролиферативни одговор *CD4*$^+$ Т-лимфоцита и Б-лимфоцита добијен је код неких од донора стимулацијом *S*-протеином у концентрацијама од 1*μg/mL* и 0,25*μg/mL*, док је стимулацијом концентрацијом од 0,5*μg/mL* детектован код свих донора. Одговор *CD8+* Т-лимфоцита је изостао, а одговор НК ћелија је уочен код једног донора.
Закључак: Делује да је тест могуће користити за евалуацију пролиферативног одговора *CD4*$^+$ Т-лимфоцита и да је за даљу примену овог есеја оптимална концентрација *S*-протеина за стимулацију 0,5*μg/mL*. Истраживање је потребно поновити на већем броју донора, како би се даље оптимизовала испитивана метода.
Кључне речи: *SARS-CoV-2*; *S*-протеин; бластна трансформација; пролиферативни одговор; лимфоцити периферне крви

OPTIMISATION OF THE TEST FOR MEASURING THE PROLIFERATIVE RESPONSE OF PERIPHERAL BLOOD LYMPHOCYTES TO THE S-PROTEIN SARS-COV-2

Author: Stefan Milenković, Strahinja Gligorević
e-mail: stefan.milenkovic.4@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vladimir Perović,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: One of the tests to assess the cellular immune response to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is to measure the proliferative response of peripheral blood lymphocytes to virus antigens. A recently established essay to measure this response requires the use of the entire inactivated virus, limiting the implementation due to the need to cultivate the virus. A measurable response was not achieved in previous studies using a pool of S-protein peptides, which are presumed to be immunodominant epitopes. Since the pool of peptides used does not represent the total S-protein, it is possible that the proliferative response was absent due to the impossibility of presentation.
The Aim: The aim of our study is to optimize a proliferative assay based on the use of the entire S-protein of the SARS-CoV-2 as a stimulating antigen.
Material and Methods: Whole blood samples were drawn from healthy volunteers three or more weeks after vaccination with the third dose of mRNA vaccine Pfizer BNT, which induces an immune response to S-protein. Blast transformation of T, B and NK cells due to stimulation with three different antigen concentrations was determined by flow cytometry.
Results: The proliferative response of CD4$^+$ T-lymphocytes and B-lymphocytes was observed in some of the donor's following stimulation with 1μg/mL and 0.25μg/mL of S-protein, while it was detected in all donors after stimulation at a concentration of 0.5μg/mL. The response of CD8$^+$ T-lymphocytes was absent, and the response of NK cells was observed in one donor.
Conclusion: Presumably the test can be used to evaluate the proliferative response of CD4$^+$ T-lymphocytes and that the optimal concentration of S-protein for further application of this assay is 0.5μg/mL. The study needs to be repeated on a larger number of donors, in order to further optimize the tested method.
Keywords: SARS-CoV-2; S-protein; blast transformation; proliferative response; peripheral blood lymphocytes

ПРОЦЕНА ЋЕЛИЈСКОГ ИМУНСКОГ ОДГОВОРА НАКОН ВАКЦИНАЦИЈЕ ПРОТИВ *COVID-19* ПРИМЕНОМ ТЕСТА ОСЛОБАЂАЊА ИНТЕРФЕРОНА-γ

Аутор: Марија Суда, Дамјан Јовановић;
е-маил: marija.m.suda@gmail.com;
Ментор: доц. др Емина Милошевић,
Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Против *SARS-CoV-2* је развијено неколико вакцина заснованих на различитим платформама које су се разликовале у погледу ефикасности на клиничким испитивањима. Постоје недоумице око јачине имунског одговора који изазивају.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да упореди Т-ћелијски одговор након вакцинације *BNT162b2* или *BBIBP-CorV* вакцином помоћу есеја ослобађања *IFN-γ* (*QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO*). Уједно, овај рад доприноси процени самог теста *QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO* као алата за процену целуларног имунитета након *SARS-CoV-2* инфекције или вакцинације.
Материјал и методе: Из хепаринизиране пуне крви је након 24-часовне инкубације са *SARS-CoV-2* антигенима детектован ниво продукованог *IFN-γ* од стране ћелија периферне крви помоћу *QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO* теста.
Резултати: Утврђена је статистички значајна разлика у нивоу *IFN-γ* међу групама испитаника за обе антигенске стимулације. Наивне особе су имале значајно ниже нивое *IFN-γ* у односу на све остале групе за обе антигенске стимулације. *BBIP-CorV* група је имала ниже нивое *IFN-γ* од реконвалесцената за Ag1 стимулацију. Иако су нивои *IFN-γ* били нижи у групи вакцинисаних *BBIBP-CorV* у односу на *BNT162b2*, није достигнута статистичка значајност разлике између ове две групе.
Закључак: Иако није пронађена статистички значајна разлика у нивоима *IFN-γ* између вакцинисаних *BNT162b2* и *BBIBP-CorV* вакцином, нивои *IFN-γ* су били нижи за *BBIBP-CorV* групу, што је у складу са објављеним разликама у ефикасности ове две вакцине. *QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO* је користан и значајан тест у процени целуларног имунитета након инфекције или вакцинације против *SARS-CoV-2*, али је неопходна стандардизација и прецизно утврђивање граничне вредности како би имао и клиничку примену.
Кључне речи: *QuantiFERON-SARS-CoV-2; BNT162b2; BBIBP-CorV; SARS-CoV-2*

EVALUATION OF CELLULAR IMMUNITY FOLLOWING COVID-19 VACCINATION USING AND INTERFERON-γ RELEASE ASSAY

Author: Marija Suda, Damjan Jovanović;
e-mail: marija.m.suda@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Emina Milošević,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Several vaccines have been developed against SARS-CoV-2 using different platforms. There is confusion around the strength of the immune response they provoke.
The Aim: The aim of this paper was to compare T-cell responses after vaccination with either BNT162b2 or BBIBP-CorV using an interferon-gamma release assay (QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO). Additionally, this paper contributes to the evaluation of the QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO assay as a clinical tool for assessment of cellular immunity after SARS-CoV-2 infection or vaccination.
Material and Methods: Levels of IFN-γ produced by $CD4^+$ and $CD8^+$ T-lymphocytes in peripheral blood was detected using the QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO assay from a heparinized whole blood sample.
Results: We found a statistically significant difference in the IFN-γ levels overall for both antigen stimulations. Naive persons had significantly lower IFN-γ levels than any other group for both antigen stimulations. The BBIBP-CorV group had significantly lower IFN-γ levels than the reconvalescent group for Ag1 stimulation. Although IFN-γ levels tended to be lower in the BBIBP-CorV group in comparison to the BNT162b2 group, statistical significance levels were not reached.
Conclusion: Although no statistically significant difference was found in the IFN-γ levels between BNT162b2 and BBIBP-CorV groups, BBIBP-CorV group IFN-γ levels tended to be lower, which corresponds with published differences in vaccine efficacy. QuantiFERON-SARS-CoV-2 RUO is a useful test in cellular immunity evaluation following SARS-CoV-2 vaccination or infection, however standardization and establishing a precise cut-off value are necessary before clinical use is granted.
Keywords: QuantiFERON-SARS-CoV-2; BNT162b2; BBIBP-CorV; SARS-CoV-2

ИСПИТИВАЊЕ ОБОЛЕВАЊА СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ ОД *COVID-19* У ОДНОСУ НА ЊИХОВ ВАКЦИНАЛНИ СТАТУС ТОКОМ ЧЕТВРТОГ ЕПИДЕМИЈСКОГ ТАЛАСА

Аутор: Александар Паунић, Ивана Павловић;
е-маил: apaunic2707@gmail.com;
Ментор: проф. др Милош Марковић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вакцинација против *SARS-CoV-2* у значајној мери превенира инфекцију, спречава развој теже клиничке слике и хоспитализацију. Студенти су под већим ризиком од заразе *COVID-19* од остатка популације, с обзиром на њихов начин живота. У јулу 2021. године започео је четврти и до сада највећи епидемијски талас у Србији и трајао је до краја године.
Циљ рада: Испитати учесталост оболевања од *COVID-19* студената Универзитета у Београду током четвртог епидемијског таласа и утврдити карактеристике болести у зависности од њиховог вакциналног статуса.
Материјал и методе: Ова студија је урађена на основу података прикупљених у Заводу за здравствену заштиту студената. Евидентирани су општи и епидемиолошки подаци студената, као и подаци о њиховом вакциналном статусу. На основу клиничке слике оболелих студената, дефинисали смо три облика болести: благи, средње тежак и тежак облик.
Резултати: Студија је обухватила 1372 испитаника. Благи облик болести имало је 380 (28%), средње тежак 828 (60%), а тежак 164 (12%) студента. Невакцинисаних испитаника је било 966 (70%), делимично вакцинисаних 35 (3%), потпуно вакцинисаних 356 (26%), а бустер дозу је добило 15 студената (1%). Од потпуно вакцинисаних, *Sinopharm* је примило њих 182 (51%), *Pfizer-BioNTech* 126 (35%), *AstraZeneca* вакцину је добило 25 студената (7%), а *Sputnik V* њих 23 (7%). Вакцинисаност студената је имала високо статистички значајан ефекат на тежину клиничке слике (p<0,001), пошто су невакцинисани студенти осам пута чешће развијали тежу форму болести (16%) у односу на потпуно вакцинисане (само 2%). Избор вакцине је такође значајно утицао на тежину клиничке слике код оболелих (p=0,002), при чему су студенти вакцинисани двема дозама *Sinopharm* вакцине имали два и по пута већу шансу да развију средње тешку клиничку слику у односу на студенте који су вакцинисани *Pfizer-BioNTech* вакцином (p<0,001).
Закључак: Невакцинисани студенти су имали значајно већу шансу да развију тежу клиничку слику него вакцинисани, при чему је *Pfizer-BioNTech* вакцина обезбеђивала бољу заштиту од тежег облика болести у односу на *Sinopharm* вакцину.
Кључне речи: *COVID-19*; студенти; вакцине; *Pfizer-BioNTech*; *Sinopharm*

SEVERITY OF COVID-19 IN STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF BELGRADE RELATED TO THEIR VACCINATION STATUS DURING THE FOURTH EPIDEMIC WAVE

Author: Aleksandar Paunić, Ivana Pavlović;
e-mail: apaunic2707@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Miloš Marković,
Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Vaccination against SARS-CoV-2 significantly prevents infection, development of severe clinical symptoms and hospitalization. Students are at higher risk of contracting COVID-19 than the rest of the population, due to their lifestyle. The fourth and so far, largest epidemic wave in Serbia began in July 2021 and lasted until the end of the year.
The Aim: To analyze the incidence of COVID-19 in students at the University of Belgrade during the fourth epidemic wave and determine the characteristics of the disease depending on their vaccination status.
Material and Methods: This study was carried out using data collected at the Institute for Students' Health. General and epidemiological data of students and data on their vaccination status were recorded. Based on the clinical symptoms of the infected students, we defined three forms of the disease: mild, moderate and severe.
Results: The study included 1372 respondents. Mild symptoms were present in 380 (28%) students, 828 (60%) had moderately severe symptoms and 164 (12%) had severe symptoms. There were: 966 unvaccinated (70%), 35 partially vaccinated (3%) and 356 fully vaccinated (26%) respondents, while 15 (1%) received a booster dose. Among fully vaccinated: Sinopharm received 182 (51%), Pfizer-BioNTech 126 (35%), AstraZeneca 25 (7%) and Sputnik V 23 (7%) students. Vaccination had a highly statistically significant effect on the severity of clinical symptoms (p<0.001); since 16% unvaccinated had severe symptoms versus 2% of fully vaccinated. The type of vaccine also significantly affected the severity of the clinical presentation of COVID-19 in patients (p=0.002), as students vaccinated with two doses of Sinopharm vaccine were 2.5 times more likely to develop moderate clinical symptoms, compared to those vaccinated with Pfizer-BioNTech vaccine (p<0.001).
Conclusion: Unvaccinated students were significantly more likely to develop severe clinical symptoms than vaccinated students, with the Pfizer-BioNTech vaccine providing better protection against the severe form of the disease compared to the Sinopharm vaccine.
Keywords: COVID-19; students; vaccines; Pfizer-BioNTech; Sinopharm

ГАЛЕКТИН 1 У БОЛЕСНИКА СА УОБИЧАЈЕНОМ ВАРИЈАБИЛНОМ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Лазар Марјановић
е-маил: prvioktobar.lm@gmail.com
Ментор: проф. Милош Костић
Предмет Имунологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У основи уобичајене варијабилне имунодефицијенције (*CVID*) су бројни поремећаји цитокинских и сигналних путева, који доприносе хетерогеној презентацији ове болести. Имуносупресивне и имуномодулаторне функције Галектина 1 (*Gal-1*) су испитиване у експерименталним моделима, а нивои овог молекула у малигним и аутоимунским болестима, али никада у болесника са *CVID*-ом.
Циљ овог рада је да се одређивањем нивоа цитокина и *Gal-1* у серуму, индиректно сагаледају доминантни процеси који се одигравају у пацијената са *CVID*.
Материјал и методе: *ELISA* методом је одређиван ниво *Gal-1*, *IFN γ*, *IL-2, IL-4* и *IL-10* из серума 5 болесника са *CVID* и 8 здравих добровољаца који су чинили контролну групу. Сви болесници са CVID-ом су имали доминантни имунодефицијентни фенотип, а 3/5 са спленомегалијом имало елементе лимфопролиферативног фенотипа.
Резултати: Упоредна анализа нивоа *Gal-1, IL-2, IL-4, IL-10* и *IFN γ* код оболелих од *CVID*-а није показала статистички значајна одступања у односу на контролнуј групу. Иако без статистичке значајности, вредности *IFN γ* и *IL-10* биле у серуму оболеих су биле више у односу на контролну групу, што је чест налаз у већим серијама болесника и говори о активацији имунског пута посредваног *IFN γ* и имунској супресији посредованој цитокинима.
Закључак: Наглашена активација имунског пута посредваног *IFN γ* и повећана секреција *IL-10* детерминишу имунски одговор у *CVID*-у. Даља Испитивања нивоа Галектина 1 у већим серијама оболелих од *CVID*-а ће дати прецизније одговоре о улози овог молекула у патогенези *CVID*-а и потенцијалној користи за примену циљане терапије усмерене на овај молекул.
Кључне речи: Уобичајена варијабилна имунодефицијенција; Галектин-1; Цитокини

GALEKTIN 1 IN PATIENTS WITH COMMON VARIABLE IMMUNODEFICIENCY

Author: Lazar Marjanović
e-mail: prvioktobar.lm@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Miloš Kostić
Department of Immunology, Faculty of Medicine University of Nish.

Introduction: Common variable immunodeficiency (CVID) has heterogenous presentation as a result of disturbance in signaling and cytokine pathways. Immunosupressive and immunomodulatory functions of Galektin 1 (Gal-1) were examined using experimental models, as well as, the levels of this molecule in malignant and autoimmune diseases, but never on CVID patients.
The Aim of this study was to analyze the dominant processes occurring in CVID patients, indirectly using the levels of cytokines and Gal-1 in serum.
Material and Methods: Levels of Gal-1, IFN γ, IL-2, IL-4 and IL-10 were determined using the ELISA method from the serum of 5 patients with CVID and 8 healthy volunteers, who were the control group. All CVID patients had a dominant immunodeficient phenotype, while 3/5 with splenomegaly contained elements of lymphoproliferative phenotype.
Results: Comparative analyses of the levels of Gal-1, IL-2, IL-4, IL-10 and IFN γ in CVID patients did not show statistically significant deviations in comparison to the control group. In spite of the lacking of difference, the values of IFN γ and IL-10 in the serum of the analyzed patients, were found to be higher than the control group, which is a common occurrence in studies with larger groups of patients. This indicates the activation of the immune pathway mediated by IFN γ and immune suppression by way of cytokines.
Conclusion: The emphasized activation of the immune pathway mediated by IFN γ and the increased secretion of IL-10, determine the immune response in CVID. Further research of Galektin 1 levels in larger series of CVID patients will give more accurate data about the role of this molecule on CVID pathogenesis, as well as the potential utility of Gal-1 for target therapy.
Keywords: Common variable immunodeficiency; Galektin-1; Cytokines

ФУНКЦИЈА *IL-6* У СУБСЕТОВИМА ИМУНСКИХ ЋЕЛИЈА ИЗОЛОВАНИМ ИЗ ХУМАНИХ ПЕРИАПЕКСНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Нина Ракић, Марија Стаменковић, Миодраг Станковић
е-маил: ninarakic997@gmail.com
Ментор: проф. др Тања Џопалић Јовановић
УНО Имунологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Периапексне лезије (*ПЛ*) су инфламаторна обољења која захватају периапексна ткива и околну кост зуба. Сматра се да мрежа цитокина игра значајну улогу у патогенези *ПЛ*, док функција *IL-6* није у довољној мери разјашњена.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је испитивање ex vivo продукције *IL-6* од стране субпопулација имунских ћелија изолованих из периапексних лезија (*ПЛ*), као и модулаторни ефекат *IL-6* на секрецију цитокина од стране Т ћелија.
Материјал и методе: Инфламаторне ћелије су изоловане из 79 хуманих *ПЛ*. Концентрације цитокина у супернатантима ћелијских култура су одређиване *ELISA* методом. У циљу утврђивања улоге *IL-6* у *ПЛ*, мононуклеарним ћелијама (*МНЋ*), изолованим из симптоматских (*Sy*) или асимптоматских (*Asy*) лезија, су додавани *IL-6* или *Tocilizumab*, блокирајуће *IL-6R* антитело.
Резултати: Концентрација *IL-6* у ћелијским културама из *МНЋ* (посебно из *Sy PL*) је била већа у поређењу са културама укупних ћелија или гранулоцита. *МНЋ* из *Sy ПЛ* су продуковале значајно више концентрације *IL-6* него *МНЋ* из *Asy ПЛ*. Степен продукције *IFN-γ, IL-17A и IL-21* био је много већи у *IL-6^{hi}* него у *IL-6^{low} МНЋ* ћелијским културама, док је продукција *IL-4*, *IL-10* и *TGF-β* била знатно нижа. Егзогено додавање *IL-6* стимулисало је секрецију *IL-17A* и *IL-21*, независно од активацијског статуса *ПЛ*, али је смањило концентрацију *IFN-γ, IL-4 и IL-33* у *IL-6^{hi} МНЋ* културама. Третман *Tocilizumabom* је повећао продукцију *IL-10* и *TGF-β* у *IL-6^{low} МНЋ* културама.
Закључак: Добијени резултати указују на доминантан проинфламаторни Т-ћелијски одговор *IL-6* у *ПЛ* судећи по активацији *Th17/Tfh* ћелија и инхибицији *Treg* ћелија. Прекомерна производња *IL-6* смањила је *Th1* и *Th2* имунски одговор.
Кључне речи: периапексне лезије; ћелијска култура; цитокини

STUDY OF IL-6 FUNCTION IN IMMUNE CELL SUBSETS ISOLATED FROM HUMAN PERIAPICAL LESIONS

Author: Nina Rakić, Marija Stamenković, Miodrag Stanković
e-mail: ninarakic997@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Tanja Džopalić Jovanović
Department of Immunology, Faculty od Medicine University of Niš

Introduction: Periapical lesions (*PLs*) are considered as inflammatory-immune disorders that involve the periapical tissues and the surrounding tooth bone. The cytokine network is thought to play an important role in the pathogenesis of *PLs*, while the function of *IL-6* has not been sufficiently elucidated.
The Aim: The aim of our research was to investigate the *ex vivo* production of *IL-6* by clinically different *PLs*, and to examine the modulatory effect of *IL-6* on T-cell cytokine production in cell cultures.
Material and Methods: Inflammatory cells were isolated from a total of 79 human *PLs*. *ELISA* assay was used to measure cytokine levels in culture supernatants. To study the role of *IL-6* in *PLs*, mononuclear cells (*MNC*) from symptomatic (*Sy*) or asymptomatic (*Asy*) *PLs* were treated with *IL-6* or *Tocilizumab*, an *IL-6R* blocking antibody.
Results: The levels of *IL-6* in *PL MNC* culture supernatants were significantly higher compared to total *PL* cells and *PL* granulocytes. *MNC* from *Sy PLs* produced significantly higher levels of *IL-6* than MNC from *Asy PLs*. *IL-6^{hi}* producing *MNC* cultures had higher levels of *IFN-γ, IL-17A* and *IL-21*, whereas *IL-4* and *IL-10* and *TGF-β* were lower, compared to *IL-6^{low}* producing cultures. Exogenous *IL-6* stimulated *17A* and *IL-21*, independently of *PL* activation status, but decreased *IFN-γ*, *IL-4* and *IL-33* levels in *IL-6^{hi}* producing cultures. *Tocilizumab* increased *IL-10* and *TGF-β* in *IL-6^{low}* producing cultures.
Conclusion: The results obtained in this study suggeste a dominant pro-inflammatory T-cell response of *IL-6* in *PLs* as judged by *Th17/Tfh* cell activation and *Tregs* inhibition. Excessive *IL-6* production decreased both, *Th1* and *Th2* responses.
Keywords: periapical lesions; cell cultures; cytokines

Ортопедија вилица

УЧЕСТАЛОСТ МОЛАРНО ИНЦИЗИВНЕ ХИПОМИНЕРАЛИЗАЦИЈЕ КОД ОРТОДОНТСКИХ ПАЦИЈЕНАТА РАЗЛИЧИТОГ УЗРАСТА

Аутор: Мијајловић Нина, Ђукановић Тамара
e-mail: mijajlovic.nina997@gmail.com ; 2016.0202@stomf.bg.ac.rs
Ментор: доц.др. Јована Јулоски
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Моларно-инцизивна хипоминерализација (МИХ) је развојни дефект који утиче на минерализацију зуба и то првих сталних молара и секутића. Високе стопе преваленције МИХ-а и његове клиничке импликације су значајне за пацијенте због преосетљивости зуба, брзог напредовање каријесних лезија, оштећења мастикаторне функције услед трошења зуба и естетских последица. Импликације за лекаре укључују сложеност у планирању третмана и спровођењу лечења, лошу прогнозу рестаурација и потешкоће у постизању конроле бола током лечења.
Циљ рада: Испитати учесталост моларно-инцизивне хипоминерализације код ортодонтских пацијената различитог узраста.
Материјали и методе: У истраживање су редом укључивани пацијенти оба пола различитог узраста из базе података пацијента. Присутсво МИХ-а је испитивано на дигиталним фотографијама пацијената, од стране оба истраживача. Сматрано је да пацијент има МИХ уколико има карактеристичне промене (беле мрље, браон мрље, некарактеристичне испуне) на барем једном сталном молару.
Резултати: Укупна учесталост МИХ-а у популацији ортодонтских пацијената била је 11,3%. Пацијенти укључени у студију (222) били су подељени у 3 групе према години рођења (1990-1999 (47), 2000-2009 (157) и 2010-2019 (18)). Посматрано по старосним групама, учесталост МИХ-а била је 8,5% у групи најстаријих пацијената, 11,5% у средњој групи и 16,7% у најмлађој групи пацијената. Резултати нису показали статистички значајну разлику између ортодонтских пацијената различитих година рођења (p=0,641). Иако је учесталост МИХ-а била 8% код особа мушког, а 13,9% код особа женског пола, није установљена статистички значајна разлика (p=0,202).
Закључак: Добијени резултати показали су да се не постоји разлика у учесталости моларно-инцизивне хипоминерализације између пацијената различитог узраста.
Кључне речи: моларно-инцизивна хипоминерализација, ортодонтски пацијенти

FREAQUENCY OF MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION IN ORTHODONTIC PATIENT OF DIFFERENT AGES GROUPS

Author: Mijajlović Nina, Đukanović Tamara
e-mail: mijajlovic.nina997@gmail.com; 2016.0202@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assist.Prof. Jovana Juloski, Deparment of Orhodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Molar-incisive hypomineralization (MIH) is a developmental defect that affects the mineralization of teeth, namely the first permanent molars and incisors. High rates of MIH prevalence and its clinical implications are significant for patients due to tooth hypersensitivity, rapid progression of carious lesions, damage to masticatory function due to tooth wear and aesthetic consequences. Implications for physicians include complexity in treatment planning and implementation, poor prognosis of restorations, and difficulty in controlling pain during treatment
Objective: To examine the frequency of molar-incisive hypomineralization in orthodontic patients of different ages groups**.**
Materials and methods : The study included patients of both sexes of different ages from the patient database. The presence of MIH was examined in digital photographs of patients by both researchers. It was considered that patient has MIH characteristic changes (white spots, brown spots, non-characteristic fillings) were present on at least one permanent molar.
Results: The overall incidence of MIH in the orthodontic patients population was 11.3%. Patients included in the study (222) were divided into 3 groups according to year of birth (1990-1999 (47), 2000-2009 (157) and 2010-2019 (18)). With respect to age, the incidence of MIH was 8.5% in the oldest group , 11.5% in the middle group and 16.7% in the youngest group of patients. The results did not show a statistically significant difference between orthodontic patients of different years of birth (p = 0.641). Although the incidence of MIH was 8% in males and 13.9% in females, no statistically significant difference was found (p = 0.202).
Conclusion: The obtained results showed that there is no difference in the frequency of molar-incisive hypomineralization between patients of different ages groups.
Key words: molar-incisive hypomineralization, orthodontic patients

ПРЕЦИЗНОСТ ДИГИТАЛНИХ И КОНВЕНЦИОНАЛНИХ МЕТОДА ОТИСКИВАЊА ЗУБНИХ НИЗОВА

Аутор: Тамара Ђукановић, Нина Мијајловић
e-mail: 2016.0055@stomf.bg.ac.rs tasa.djukanovic.97@gmail.com
Ментор: доц. др Јована Јулоски
Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Отискивање зубних низова и израда модела за анализу је прва фаза дијагностичког поступка у ортопедији вилица, од изузетне важности за планирање терапије. Поред конвенционалних , доступне су и дигиталне методе отискивања у виду екстраоралног и интраоралног скенирања које олакшавају и убрзавају поступак и омогућавају компјутерску анализу модела, али се поставља питање њихове прецизности.
Циљ рада: Испитати прецизност модела добијених конвенционалним и дигиталним методама отискивања зуба.
Материјал и методе: У сврху истраживања насумично је изабрано 12 одштампаних модела горњих и доњих вилица са различитим врстама ортодонстских аномалија, који су представљали референтне пацијенте. Сви модели су отиснути алгинатом у стандардној кашици и скенирани инстраоралним и екстраоралним скенером. На основу отисака су изливени модели од тврдог гипса, а скенирањем су добијени дигитални модели за анализу, на којима су вршена мерења сагиталних (растојања између одговарајућих тачака на првим моларима и централним секутићима у сва четири квадранта) и хоризонталних (предња и задња ширина вилица) параметара. Мерења су вршена лењиром и шестаром на референтним и гипсаним моделима, док су дигитални модели премеравани у *OnyxCeph* софтверском програму на компјутеру, а затим су резултати упоређени са мерама референтних модела.
Резултати: Резултати мерења добијених на гипсаним моделима нису одступали од референтних вредности ни у једном од премерених параметра. Статистички значајна разлика уочена је при мерењу дигиталних модела добијених интраоралним скенером за два параметра. У односу на референтни модел вредности за задњу ширину доње вилице и растојања између зуба 31 и 36 била су умањена, -0,32мм, p=0,046 и -0,42мм, p=0,001, редом. Вредности параметара дигиталних модела добијених екстраоралним скенирањем значајно су била мања само за један од премерених параметара, растојања између зуба 31 и 36 (-0,37мм, p=0,001) у односу на референтни модел.
Закључак: Модели добијени дигиталним и конвенционалним методама отискивања зуба довољно су прецизни за анализу модела у ортопедији вилица.
Кључне речи: отискивање зубних низова; алгинат; интраорални скенер; екстраорални скенер; дигитални модел

PRECISION OF DIGITAL AND CONVENTIONAL METHODS FOR TAKING DENTAL IMPRESSION

Author: Tamara Đukanović, Nina Mijajlović
e-mail: 2016.0055@stomf.bg.ac.rs tasa.djukanovic.97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Juloski, Department of Orthodontics, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Taking impression for casts for analysis is the first phase of the orthodontic diagnostic procedure and is important for treatment planning. In addition to conventional ones, digital models are available acquired by extraoral and intraoral scanning. There is the concern about their accuracy.
The aim: To examine the accuracy of models obtained by conventional and digital methods of tooth impression.
Material and methods: Twelve printed models of upper and lower jaws with different types of orthodontic anomalies were randomly selected as reference patients. The impressions of all models were taken with alginate and models were scanned with intraoral and extraoral scanner. Based on the impressions, plaster models were cast, and digital models for analysis were obtained by scanning. Sagittal (distances between the corresponding points on the first molars and central incisors in all four quadrants) and horizontal (anterior and posterior jaw width) parameters were measured. Measurements were performed with a ruler and compass on reference and plaster models, while digital models were measured in the *OnyxCeph* software program on a computer. The measurement results of the three experimental groups were compared with the measures of the reference models.
The results: The measurements obtained on plaster models did not deviate from the reference values in any of the measured parameters. A statistically significant difference was observed on digital models obtained with an intraoral scanner for two parameters. Compared to the reference model, the values for the posterior mandibular width and the distances between teeth 31 and 36 were reduced, -0.32mm, p=0.046 and -0.42mm, p=0.001, respectively. Digital models obtained by extraoral scanning were significantly smaller in only one of the parameters, distance between teeth 31 and 36 (-0.37 mm, p=0.001) compared to the reference model.
Conclusion: Models obtained by digital and conventional methods of impressions are sufficiently accurate for the orthodontic analysis.
Keywords: dental impression; alginate; intraoral scanner; extraoral scanner; digital model

ПРОМЕНЕ МЕКОТКИВНОГ ПРОФИЛА НАКОН ТЕРАПИЈЕ ФУНКЦИОНАЛНИМ ОРТОДОНТСКИМ АПАРАТИМА

Аутор: Александра Марковић
е-маил: 2017.0062@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Асс. др Тина Пајевић
Клиника за ортопедију вилица,
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Код пацијената са малоклузијом II класе присутне су неправилности положаја меких ткива као што су инкомпетентне усне, дистални положај доње усне и браде, које доводе до конвексног профила лица. План ортодонтске терапије је исправљање денталних и скелетних неправилности и побољшање естетике лица.
Циљ рада: Утврдити промене у положају структура мекоткивног профила код особа са малоклузијом II класе након терапије покретним функционалним апаратима.
Материјали и методе: Истраживањем је обухваћено 28 пацијената просечне старости 12,25±2,19 након терапије малоклузије II класе. Мекоткивни профил на профилним телерадиограмима пре и после терапије, анализиран је мерењем: растојања горње и доње усне од естетске линија по Rickettsu-u (ЕЛ), дебљине браде, дебљине горње усне и углова Z, ANB, SNB. Применом т-теста за везане узорке поређене су вредности параметара пре и после терапије према полу и врсти функционалног апарата.
Резултати: Просечна дужина трајања терапије је била 2,19±0,95 године. Код мушкараца се уочава статистички значајна промена положаја горње усне у односу на ЕЛ и повећање дебљине браде. Код жена није уочена значајна разлика у поређењу меких ткива пре и после терапије. У групи пацијената који су носили Твин блок наступило је значајно повећање дебљине браде, а у групи пацијената који су носили М блок уочена је значајна промена положаја горње усне у односу на ЕЛ. У укупном узорку пацијента уочава се значајно повећање вредности Z угла, дебљине браде и промена положаја горње усне у односу на ЕЛ.
Закључак: Применом функционалних апарата у терапији малоклузија II kласе, могу настати промене у положају структура мекоткивног профила које доприносе побољшању естетике лица.
Кључне речи: малоклузије II класе; функционални апарати; мекоткивни профил;

Soft tissue profile changes after functional appliance treatment

Author: Aleksandra Marković
e-mail: 2017.0062@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Ass. dr Tina Pajević
University of Belgrade, School of Dental Medicine, Department of Orthodontics

Introduction: In patients with Class II malocclusion there are soft tissue irregularities, lip incompetence, distal lower lip and chin which increase convexity of the profile. Orthodontic treatment plan includes dental and skeletal correction and also improvements of the facial soft tissue profile.
Aim: To evaluate the facial soft tissue profile changes after functional appliance treatment in patients with Class II malocclusion.
Materials and Method: 28 patients aged 12.25±2.19 who finished orthodontic treatment were included in the study. Soft tissue profile was analyzed on the lateral cephalometric radiographs before and after treatment. Analysis included distance of the upper and lower lip from the Ricketts esthetic line (EL), thickness of the soft tissue chin, thickness of upper lip and angles Z, ANB and SNB. Paired-Samples T-test was used to compare parameters before and after treatment by gender and type of the appliance.
Results: The average treatment time was 2.19±0.95 years. There was significant change in upper lip position to EL and increase in soft tissue chin thickness in males. Contrary to females there were no significant soft tissue changes after treatment. In the Twin block group of patients an increase of soft tissue chin thickness was observed, in the M block group there was improvement in upper lip position to EL. In the whole sample significant increase of the Z angle, soft tissue chine thickness and upper lip to EL was observed.
Conclusion: Functional appliance treatment in Class II correction could induce changes in the soft tissue profile that improves facial esthetic.
Keywords: Class II malocclusion; functional appliances; soft tissue profile;

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ПРОФИЛА ЛИЦА КОД ОРТОДОНТСКЕ ПРИПРЕМЕ ЗА ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ПСЕУДОПРОГЕНИЈОМ

Аутор: Марко Првуловић
Е-маил: 2016.0102@stomf.bg.ac.rs
Ментор: проф. др Ненад Недељковић
Клиника за ортопедију вилица,
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У току ортодонтске припреме пацијената за ортогнатску хирургију уочавају се промене у дентоалвеоларним, мекоткивним и коштаним структурама орофацијалног масива које могу додатно нагласити постојећу малоклузију.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се упореде параметри дентоалвеоларних, мекоткивних и коштаних структура анализираних на профилном телерендген снимку главе пацијената са псеудопрогенијом на почетку и на крају ортодонтске припреме за ортогнатску хирургију.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 12 пацијената Клинике за ортопедију вилица Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. У испитиваном узорку просечна старост пацијената на почетку припреме била је 20.28 година. Узорак је обухватио 5 пацијената мушког и 7 пацијената женског пола са псеудопрогенијом код којих је била индикована комбинована ортодонтско-хируршка терапија. На профилном телерендген снимку главе, начињеном на почетку и на крају ортодонтске припреме пацијента, анализирани су скелетни параметри сагиталног правца *(SNA, SNB, ANB)*, положај горњих и доњих секутића *(I/SpP, i/MP)*, Твидов троугао, параметри мекоткивног профила (*nazolabijalni ugao, mentolabijalni ugao, угао Z)* као и положај усана у односу на Рицкеттс-ову естетску линију.
Резултати: Просечна дужина трајања ортодонтске припреме износила је 2.47 година. На крају припреме, уочено је повећање вредности *SNA* угла, *SNB* угао је остао делимично непромењен, што је условило промену угла *ANB* која није била статистички значајна. Дентална декомпензација малоклузије регистрована је значајном променом у инклинацији доњих секутића помоћу параметара: *FMIA (p*=0,001*), IMPA* (*p*=0,001), *i/MP* (*p*=0,001). Иако ортодонтска припрема није битно утицала на положај усана, назолабијални и ментолабијални угао, уочена је статистички значајна промена угла мекоткивног профила *(угао Z; p*=0,036).
Закључак: У поређењу са почетним дентоалвеоларним, мекоткивним и скелетним параметрима, на крају ортодонтске припреме за ортогнатску хирургију пацијената са псеудопрогенијом, најзначајније промене се запажају у инклинацији доњих секутића и углу мекоткивног профила (*угао Z*).
Кључне речи: ортогнатска хирургија; псеудопрогенија; ортодонтска припрема.

ANALYSIS OF THE FACIAL PROFILE PARAMETERS DURING THE ORTHODONTIC PREPARATION FOR THE ORTHOGNATHIC SURGERY IN PATIENTS WITH PSEUDOPROGENIA

Author: Marko Prvulović
e-mail: 2016.0102@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljković
Clinic for Orthodontics
Faculty of Dental medicine, University of Belgrade

Introduction: During the orthodontic preparation for orthognathic surgery in patients with pseudoprogenia, the changes of dentoalveolar, soft-tissue and bone structures which occur can additionally emphasize existing malocclusion.
The Aim: The aim of this study was to compare the dentoalveolar, soft-tissue and bone structures parameters in patients with pseudoprogenia at the beginning and at the end of the orthodontic preparation for orthognathic surgery.
Material and methods: The study sample included 12 patients treated at the Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine in Belgrade. The patient sample comprised 5 male and 7 female patients indicated for combined orthodontic-orthognathic surgical treatment, with the average chronological age of 20.28 years at the beginning of the treatment. Skeletal sagittal parameters *(SNA, SNB, ANB)*, parameters of the incisors' position (I/SpP, i/MP*)*, Tweed triangle parameters, soft-tissue profile parameters (nasolabial, mentolabial and Z angles) as well as the lips' position in relation to Ricketts' esthetic line (EL) were analyzed on the lateral cephalometrics created at the beginning and the end of orthodontic preparation for orthognathic surgery.
Results: The average duration of the orthodontic preparation was 2.47 years. The value of SNA angle increased, SNB angle remained partially unchanged, resulting in statistically unsignificant changes of ANB angle. Dental decompensation of malocclusion was noticed as a consequence of the significant change in inclination of the lower incisors with the following parameters: *FMIA (p*=0.001*), IMPA* (*p*=0.001), *i/MP* (*p*=0.001). While the orthodontic preparation did not significantly affect the position of the lips, nasolabial and mentolabial angles, the statistically significant changes occurred in soft-tissue profile angle (Z angle; p=0.036).
Conclusion: In comparison to the initial dentoalveolar, soft-tissue and skeletal parameters, significant changes in inclination of the lower incisors and soft-tissue profile angle (*Z angle*) occurred at the end of orthodontic preparation for orthognathic surgery in patients with pseudoprogenia.
Keywords: orthognathic surgery; pseudoprogenia; orthodontic preparation.

ПРЕВАЛЕНЦА И ИЗРАЖЕНОСТ ТМД КОД ОРТОДОНТСКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Маша Миленковић
е-маил: 2016.0049@stomf.bg.ac.rs
Ментор: др Марија Живковић
Клиника за ортопедију вилица
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Темпоромандибуларна дисфункција (ТМД) манифестује се као скуп симптома од којих су најчешћи бол у регији мастикаторних мишића или темпоромандибуларних зглобова, ограничено отварање уста, нерегуларне кретње доње вилице, главобоље и звучни ефекти у ТМЗ.
Циљ рада био је да се утврди преваленца и израженост ТМД код ортодонтских пацијената на Клиници за ортопедију вилица, као и да се испита да ли врста малоклузије утиче на учесталост и израженост ТМД.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у виду Fonseca упитника, који испитанике класификује у односу на израженост ТМД (без ТМД, блага, умерена и изражена ТМД). Експерименталну групу чинили су пацијенти Клинике за Ортопедију вилица са потврђеним ортодонтским неправилностима, док су контролну групу чинили студенти Стоматолошког факултета у Београду са оклузијом прве класе по Енглу, без неправилности загрижаја и потребе за ортодонтским третманом. Ортодонтски пацијенти су класификовани у три групе на основу сагиталних неправилности загрижаја.
Резултати: У експерименталној групи 46,96% ортодонтских пацијената показало је неку форму ТМД, док је међу студентима тај проценат био 54,29%. Пацијенти са мање или више израженом малоклузијом друге класе показали су већу учесталост ТМД у односу на прву и трећу класу, као и контролну групу (64,71%). И у експерименталној и у контролној групи, најчешће су биле заступљене благе форме ТМД. У експерименталној групи учесталост ТМД била је већа код жена него код мушкараца.
Закључак: Пацијенти са дистооклузијом су у највећем проценту показали учесталост ТМД. Висок проценат заступљености ТМД у контролној групи говори у прилог јако сложеној етиологији ТМД и томе да су ортодонтске неправилности само један од бројних фактора који могу утицати на њен настанак и израженост, али да се не смеју сматрати најзначајнијим. Fonseca упитник на врло једноставан начин може утврдити постојање и степен изражености ТМД.
Кључне речи: темпоромандибуларна дисфункција; ТМД; темпоромандибуларни зглоб; ТМЗ; малоклузија; Fonseca

PREVALENCE AND SEVERITY OF TMD IN ORTHODONTIC PATIENTS

Author: Maša Milenković
e-mail: 2016.0049@stomf.bg.ac.rs
Mentor: dr Marija Živković
Department of Orthodontics
School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Temporomandibular disorder (TMD) is a collective term for number of symptoms with most common being masticatory muscle pain, pain in temporomandibular joints, limited mouth opening, irregular jaw movements, headaches and sound effects in TMJ.
The Aim: Determining the prevalence and severity of TMD in orthodontic patients Clinic for Orthodontics, as well as determining whether the type of malocclusion has an effect on the incidence and severity of TMD.
Material and Methods: The study was conducted in form of a Fonseca questionnaire which classifies TMD severity among examinees (no TMD, mild, moderate and severe TMD). Experimental group consisted of orthodontic patients at the Department of Orthodontics with confirmed malocclusions, while control group consisted of students at School of Dental medicine with a Class I occlusion by Angle, and no need for orthodontic treatment. Orthodontic patients were classified in three groups based on sagittal malocclusions.
Results: In experimental group, 46.96% of orthodontic patients were classified as having some degree of TMD, while among students that percentage was 54.29%. Patients with more or less severe Class II malocclusion confirmed a larger incidence of TMD compared to both Class I and Class III, as well as in comparison to control group (64.71%). In both experimental and control group, great majority showed mild TMD. The incidence of TMD was greater in females than in males in experimental group.
Conclusion: Highest percentage of TMD was confirmed among patients with distocclusion. High prevalence of TMD in control group speaks in favor of complex TMD etiology. Orthodontic anomalies are one of many factors which contribute to its occurrence and severity, but they cannot be considered the most significant. Fonseca questionnaire is an easy and practical method to determine prevalence and severity of TMD.
Keywords: temporomandibular disfunction; TMD; temporomandibular joint; TMJ; malocclusion; Fonseca

РАЗЛОЗИ ЗБОГ КОЈИХ СЕ ПАЦИЈЕНТИ И РОДИТЕЉИ ОПРЕДЕЉУЈУ ЗА ОРТОДОНТСКУ ТЕРАПИЈУ

Аутор : Ана Симић , Милана Амановић
Е-маил : 2016.0157@stomf.bg.ac.rs , 2014.0089@stomf.bg.ac.rs
Ментор : Др Марија Живковић , Клиника за ортопедију вилица , Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Естетика лица и осмеха код младих пацијената је значајан фактор који не утиче само на њихов изглед, већ и на њихово самопоуздање и однос са вршњацима. С друге стране, ортодонтске аномалије не представљају само естетски, већ врло често и здравствени проблем због кога пацијенти могу имати потешкоћа при жвакању, гутању и говору.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди који су најважнији разлози за пацијенте (и њихове родитеље) због којих се обраћају ортодонту, и да ли је њихова перцепција ортодонтских аномалија више везана за естетику или здравствене потешкоће услед ортодонтских аномалија.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за ортопедију вилица у виду два различита упитника (за пацијенте и за родитеље). Укупно 160 испитаника је учествовало у истраживању (81 пацијент и 79 родитеља). Пацијенти који су попуњавали упитник били су старији од 15 година, док су за млађу децу упитник попуњавали само родитељи .
Резултати: Резултати упитника показали су да су главни разлози због који се пацијенти одлучују за ортодонтски третман естетски (61,7%), док је тај проценат у групи родитеља 51,9% . Због потешкоћа у жвакању и говору на ортодонтски третман се одлучило 7,41 %, а болова у виличном зглобу 2,47 %. Код пунолетних пацијената већи је био проценат оних који су били мотивисани здравственим тегобама, него у групи 15 – 18 година. Проценат пацијената који су били мотивисани жељом својих родитеља да исправе ортодонтске аномалије био је 18,52 %. Према резултатима упитника за родитеље, 5,06 % родитеља сматра да ће ортодонтска терапија и побољшање осмеха помоћи да њихова деца у будућности пронађу бољи посао.
Закључак: Најчешћи разлози због којих се пацијенти (и родитељи) одлучују за ортодонтску терапију јесу естетски, док је знатно мањи проценат оних који то чине из здравствених и других разлога.
Кључне речи: ортодонтска терапија; естетски разлози ; здравствени разлози ;

PATIENT AND PARENT MOTIVATION FOR STARTING ORTHODONTIC TREATMENT

Author : Ana Simić , Milana Amanović
E – mail : 2016.0157@stomf.bg.ac.rs , 2014.0089@stomf.bg.ac.rs
Mentor : Dr Marija Živković , Department of Orthodontics , School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Facial and smile aesthetics in young patients is an important factor that affects not only their appearance, but also their self-confidence and relationship with their peers. On the other hand, maloocclusions are not only aesthetic, but very often a health problem as well, due to which patients may have difficulties during mastication, swallowing and speaking.
The Aim: The aim of this study was to determine the main reasons for patients (and their parents) to start the orthodontic treatment, and whether their perception of malocclusions is more related to aesthetics or health problems due to maloccolusions.
Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Orthodontics in the form of two different questionnaires (for patients and for parents). A total of 160 respondents participated in the study (81 patients and 79 parents). Patients who completed the questionnaire were older than 15 years, while for younger children the questionnaire was completed by their parents only.
Results: The results of the questionnaire showed that the main reasons for patients to ask for orthodontic treatment were aesthetic (61.7%), while this percentage in the group of parents was 51.9% . Because of the difficulties in mastication and speaking , 7.41% of patients opted for orthodontic treatment , and 2.47% for jaw pain.In adult patients, the percentage of those who were motivated by health problems was higher than in the group 15-18 years. The percentage of patients who were motivated by their parents' desire to correct orthodontic anomalies was 18.52%. According to the results of the questionnaire for parents, 5.06% of parents believe that orthodontic therapy and smile improvement will help their children find a better job in the future.
Conclusion: The most common reasons why patients (and parents) are motivated for orthodontic treatment are aesthetic, while there is a significantly lower percentage of those who do it for health and other reasons.
Keywords : orthodontic treatment; aesthetic reasons ; health reasons

КАРАКТЕРИСТИКЕ КРАНИОФАЦИЈАЛНЕ МОРФОЛОГИЈЕ КОД ШКОЛСКЕ ДЕЦЕ

Аутор: Мехмед Кајтазовић, Нада Радевић, Јамин Коца
е-маил: mehmedent@gmail.com
Ментор: Проф. др Амила Вујачић
Одсек за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини-Косовска Митровица

Увод: Краниофацијална морфологија представља облик главе и лица на који утичу велики број фактора међу којима су генетски фактори најважнији.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се клиничким прегледом добију карактеристике краниофацијалне морфологије код дечака и девојчица.
Материјали и методе: У истраживању је било укључено 100 пацијената старости 8-10 година (50 дечака/50девојчица). Сваки пацијент је био подвргнут антропометријским методама за мерење ширине и висине лица, ширине и дужине лобање који су касније сврстани у одговарајућу групу према индексу лица и индексу лобање. Мерење индекса лобање и лица обављено је помоћу кефалометра-антрополошким шестаром помоћу антрополошких тачака на глави.
Резултати: Добијене просечне вредности индекса лица указују на то да дечаци и девојчице припадају категорији мезопрозопа у свим испитиваним годиштима (8-10). Просечне вредности индекса лобање указују да су најчешће заступљени брахиокефали, затим мезокефали и долихокефали.
Закључак: Нађене средње вредности испитиваних кефалометријских варијабли могу послужити као стандарди примењиви при дијагностичким ортодонтским поступцима. Резултати овог истраживања показују да тестирањем аритметичких средина према полу постоје знатно веће вредности свих варијабли код дечака него код девојчица. Код дечака доминира мезокефалија према индексу лобање, док код девојчица брахикефалија, а према индексу лобање у обе групе доминирају мезопрозопи.
Кључне речи: индекс лобање; индекс лица; индекс краниофацијалне варијабилности

CHARACTERISTICS OF CRANIOFACIAL MORPHOLOGY IN SCHOOL CHILDREN

Author: Mehmed Kajtazovic, Nada Radevic, Jamin Koca
e-mail: mehmedent@gmail.com
Mentor: Full Prof dr Amila Vujacic
Department of Dentistry, Faculty of Medicine, University of Prishtina-Kosovska Mitrovica

Introduction: Craniofacial morphology is the shape of the head and face that is influenced by a large number of factors, among which genetic factor are the most important.
The Aim: The aim of this study was to obtain the characteristics of craniofacial morphology in boys and girls by clinical examination.
Material and Methods: The study included 100 patients aged 8-10 years (50 boys/50 girls). Each patient underwent anthropometric methods to measure the width and height of the face, the width and length of the skull, and they were later classified into the appropriate group according to the face index and the skull index. The measurement of the skull and face index was performed using a cephalometer-anthropogical compass using anthropogical points on the head.
Results: The obtained average values of the facial index indicate that boys and girls belong to the category of mesoprozop in all examined years (8-10). The average values of the skull index indicate that brachiocephali are most common, followed by mesocephalus and dolichocephalus.
Conclusion: The found mean values of the examined cephalometric variants can serve as standards applicable in diagnostic orthodontic procedures. The results of this research show that by testing arithmetic means according to gender, there are significantly higher values of all variables in boys rather than in girls. In boys, mesochephaly dominates according to the skull index, while in girls brachycephaly. According to the skull index, mesopropy dominates in both groups.
Keywords: skull index; face index; craniofacial variability index

ПРОЦЕНА ЕТИОЛОШКИХ ФАКТОРА КОД ОСОБА СА МАЛОКЛУЗИЈАМА КЛАСЕ II/1

Аутор: Јелена Илић
e-mail: jelenaa.ilic98@gmail.com
Ментор: проф. др Предраг Вучинић
Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Малоклузије класе II/1 су једне од најчешћих неправилности које ортодонти свакодневно срећу. Узрок настанка је најчешће мултикаузалан. Утврђивање праве етиологије је од великог значаја, како би се превентивним мерама спречило развијање ових малоклузија.
Циљ рада: Процена учесталости појединих етиолошких фактора, као и присуство већег броја фактора ризика код појединачних испитаника који могу бити одговорни за настанак малоклузија класе II/1.
Материјал и методе: У овој ретроспективној студији анализирано је 67 ортодонтских картона пацијената који су испуњавали задате критеријуме на Клиници за стоматологију Војводине. Прикупљени су најзначајнији подаци од пацијената који могу имати велику улогу у настанку ових малоклузија.
Резултати: Међу најчешћим узроцима настанка ове врсте малоклузија издвајају се исхрана одојчета која је краћа од 7 месеци (59,70%), дисање на уста (44,77%) и слични случајеви у породици (43,28%), док су остали фактори заступљени у мањем проценту. Такође, утврђено је и постојање више појединачних фактора код исте особе – три (28,36%) или два (22,39%) која могу да допринесу настанку ових малоклузија.
Закључак: Значајно присуство локалних етиолошких фактора у виду неправилних функција и лоших навика указује на значај и потребу превентивног деловања у периоду раста и развоја, у циљу смањења учесталости и израженості малоклузија класе II/1.
Кључне речи: малоклузије; исхрана одојчета; наслеђе; дисање на уста

ASSESSMENT OF ETIOLOGICAL FACTORS IN INDIVIDUALS WITH CLASS II/1 MALOCCLUSIONS

Author: Jelena Ilić
e-mail: jelenaa.ilic98@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Predrag Vučinić
Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Class II/I malocclusions are among most frequent orthodontic issues which are faced by the orthodontists on daily basis. They are often caused by multiple factors. Determining the real cause is very significant, so that we can prevent malocclusions.
The Aim: The aim of this work is not only to evaluate the frequency of some etiological factors, but also the presence of many risk factors found in examinees that can cause class II/I malocclusions.
Material and Methods: In this retrospective study, 67 orthodontic patient records have been analyzed and all of them meet the criteria of the Dentistry clinic of Vojvodina. The most valued data on patients who can have a great impact on occurrence of the former mentioned malocclusions has been collected.
Results: Among most frequent causes of these malocclusions are: the nutrition of infants no longer than 7 months (59.70%), mouth-breathing (44.7%) and similar cases running in family (43.28%), whereas the other factors are less present. Also, it has been determined that the existence of more individual factors within one person are likely to occur, such as: three factors (28.36%) or two factors (22.39%) that can contribute to the occurrence of such malocclusions.
Conclusion: The presence of several local etiological factors such as malfunctions and bad habits indicate that the preventive care in growth and development period are essential for lowering the chances of occurrence and expressiveness of class II/I malocclusions.
Keywords: malocclusions; the nutrition of an infant; heritage; mouth – breathing

Педијатрија

КАРАКТЕРИСТИКЕ АТОПИЈСКОГ ДЕРМАТИТИСА У ДЕЦЕ

Аутор: Драгана Цветковић ,Маријана Ђорић
е-маил: dragana.cvetjovic.telenor@gmail.com
Ментор: проф.др Христина Стаменковић
Клиника за дечје интерне болести,Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Атопијски дерматитис је хронична, рецидивирајућа, инфламаторна, пруригинозна болест коже, која се јавља првенствено код деце и обично се повлачи у раном детињству, али може да перзистира или да се први пут појави у одраслом добу.Карактерише се променама у виду: еритематозне плоче на образима и бради са тенденцијом ширења ка лицу, врату, ширећи се ка екстремитетима, нарочито у кубиталном и поплиеталном пределу.
Циљ рада: Утврдити карактеристике и могуће компликације код деце са дерматитисом.
Материјал и методе: Рађена је ретроспективна анализа документације деце која су лечена на Клиници за педијатрију УКЦ Ниш у периоду од 2017. до 2018. године. Анализирани су анамнестички подаци, клиничке манифестације и лабараторијски параметри добијени из медицинске документације испитаника на атопијски дерматитис.
Резултати: Анализом је обухваћено 30 деце, од тога мушког пола 11 (36,6%) ,женског пола 19 (63,3%) ,узраста 1. група-мање од 2. године и до 2. године, укупно 13 (43,3%) ,2.група-од 2 до 7. године укупно 10 (33,3%) ,3.група- од 10 до 14. године укупно 7 (23,3%) .Сви пацијенти укупно 16 имали су удружене атопијске болести и то атопијски дерматитис код 3 (18,75%), астма код 4 (25%), алергијски ринитис код 4 (25%), астма и атопијски дерматитис код 5 (31,25%), а од рођења атопијски дерматитис је имало 10 (30,30%), честе респираторне инфекције и атопијски дерматитис имало је 7 (21,21%), алергије на млеко 12 (36,36%) и проблем са варењем 4 (12,12%). Специфичност IgE на нутритивне алергене (3 и 4.група сензитивност на млеко) доминатно преко 62% у групи деце мање од 2.године и до 2.године, а у групи од 2 до 7.године и од 10 до 14. године није повишена специфичност IgE. Селективно снижене вредности IgA код деце у узрастној 1. групи (до 38%) и 2. групи (до 48%).
Закључак: Анализа наших резултата је показала да су сва испитивана деца имала удружене атопијске болести и да сама клиничка манифестација болести најчешће јавља у групи мање од 2.године и до 2.године.
Кључне речи: атопија дерматита; Eczema infantum; одојчади; деца

CHARACTERISTICS OF ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN

Author: Dragana Cvetković,Marijana Đorić
e-mail: dragana.cvetjovic.telenor@gmail.com
Mentor: Full Prof. Hristina Stamenković
Clinic for Children's Internal Medicine, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Atopic dermatitis is an allergic chronic inflammation of the skin with occasionae exacerbations.The disease usually begins in infancy,the first 2-3 months,and rarely the first attack occurs at a later age in the second or third year.The disease is an inflammatory skin disorder characterized by changes in type:erythematous plaques on the cheeks and chin with a tendency to spead to the face,neck,spreading to the extremites,especially in the cubital and popliteal region.
The Aim: Identify characteristics and possible complications in children with dermatitis.
Material and Methods: Retrospective cohort study of children treated at Pediatric Clinic of the university Medical Center Nis,from 2017. to 2018.Anamnestic data,clinical manifestations and laboratory parameters obtained from the medical documentation of subjects for atopic dermatitis were analyzed.
Results: The analysis included 30 children,of which 11(36,6%) were males,19(63,3%)females,age group I-less than 2.years and up to 2.years a total of 13(43,3%),group II-from 2 to 7.years of age a total of 10(33,3%),group III-from 10 to 14.years of age a total of 7(23,3%).All patients in total 16 had associated atopic diseases,namely atopic dermatitis in 3(18,75%),asthma in 4(25%),allergic rhinitis in 4(25%),asthma and atopic dermatitis in 5(31,25%),and from birth atopic dermatitis had 10(30,30%),frequent respiratory infections and atopic dermatitis had 7(21,21%),milk allergies 12(36,36%) and digestive problems 4(12,12%).Group(III and IV milk sensitivity)predominantly over 62% in the group of children less than 2.years and up to 2.years,and the group from 2 to 7.years and from 10 to 14.years the specificity of IgE is not increased.Selectively reduced IgA values in children in age group I (up to 38%) and group II (up to 48%).
Conclusion: The analysis of our results showed that all examined children had associated atopic diseases and that the clinical manifestation of the disease itself most often occurs in the group less than 2 years and up to 2.years.
Keywords: dermatitis atopy; Eczema infantum; infants; children.

РЕЗУЛТАТИ ЈЕДНОГОДИШЊЕ ПРИМЕНЕ ЕМПАГЛИФЛОЗИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ГЛИКОГЕНОЗОМ ТИП 1б НА ТЕРИТОРИЈИ СРБИЈЕ

Аутор: Александра Бојат, Јована Јелић;
е-маил: anjabojat97@gmail.com;
Ментор: проф. др Маја Ђорђевић Милошевић,
Институт за заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гликогеноза тип 1б је метаболичка болест у којој долази до накупљања гликогена услед недостатка протеина транспортера за глукозо-6-фосфатазу. Због немогућности искоришћавања глукозе из гликогена долази до следствених поремећаја попут: хипогликемије, хиперхолестеролемије, хиперкортизолемије, хиперурикемије и неуропеније због чега су болесници склони понављаним инфекцијама.
Циљ рада: Приказивање терапијских ефеката краткорочне примене емпаглифлозина код болесника са гликогенозом тип 1б лечених у Србији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за здравствену заштиту мајке и детета "Др Вукан Чупић" у фебруару 2022. године. Коришћени су подаци из историја болести из времена пре и после примене лека емпаглифлозина. Сви добијени подаци обрађени су у Екселу.
Резултати: У истраживање је укључено 10 пацијената са гликогенозом тип 1б од чега су 70% били дечаци. Пре примене лека тешку неутропенију имало је 30% пацијената, док нико није имао нормалан број неутрофила.Тешку неутропенију после лечења емпаглифлозином имало је 10%, благу и умерену 60%, а 30% њих није имало низак број неутрофила. Број инфекција коже и слузокожа се јављао од пацијената пре примене терапије често (60%) или спорадично (40%), док се након увођења терапије значајно проредио. По увођењу лека само 20% болесника је и даље имало инфекције коже и слузокожа али ређе него раније, док 80% болесника није имало поменуте инфекције.
Закључак: Терапија емпаглифлозином показује позитиван утицај на функцију неутрофила, а самим тим и на учесталост рецидивантних инфекција.
Кључне речи: *GSD tip1b*; емпаглифлозин; неутрофили; инфекција

ONE YEAR TREATMENT WITH EMPAGLIFLOZIN IN PATIENTS WITH GLYCOGENOSIS TYPE 1B IN SERBIA

Author: Aleksandra Bojat, Jovana Jelić;
e-mail: anjabojat97@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Maja Đorđević Milošević,
Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Glycogenosis type-Ib is a metabolic disease in which glycogen accumulates inside cells due to lack of transporter protein for glucose-6-phosphatase. Glucose from glycogen cannot be used in body metabolism which leads to disorders such as: hypoglycemia, hypercholesterolemia, hypercortisolemia, hyperuricemia and neutropenia. Neutropenia is the main reason for infections that happen very frequently and repeatedly in this disease.
The Aim: Representation of therapeutic effects in short-term use of empagliflozin in patients with glycogenosis type 1b in Serbia.
Material and Methods: The research was conducted at the Institute for the Mother and Child Health Care Institute of Serbia "Dr Vukan Cupic" in February 2022. We used data from medical histories in relation to the time before and after treatment with empagliflozin. Obtained data was processed as a percentage in Excel.
Results: The study included 10 patients with glycogenosis type-Ib, of which 70% were boys. Before taking the drug, 30% of patients had severe neutropenia, while no one had a normal number of neutrophils. Severe neutropenia after empagliflozin has 10%, mild and moderate 60% and 30% normal number of neutrophils. The number of skin and mucous membrane infections that occurred frequently in 60% of patients and periodically in 40% before empagliflozin, after the introduction of the drug in therapy 80% of patients have no recurrent infection and 20% still have it, but in rare cases.
Conclusion: Therapy with Empagliflozin shows a positive effect on neutrophil function and thus it lowers the frequency of recurrent infections.
Keywords: GSD type-Ib; empagliflozin; neutrophils; infection

АЛЕРГИЈА НА КУЋНЕ ЉУБИМЦЕ

Аутор: Ана Вучићевић, Сандра Дакић;
е-маил: anavucicevic13@gmail.com;
Ментор: проф. др Марина Атанасковић-Марковић,
Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Протеини из епитела коже, секрета или урина животиња представљају потентне алергене којима су људи свакога дана изложени. Учесталост алергије на кућне љубимце у општој популацији је у порасту. Најчешћи алерген пса је *Can f 5*, а најчешћи алерген мачке је *Fel d 1*. Неки од алергена пса, као што су *Can f 3* и *Can f 6*, показују унакрсну реактивност на алергене других животиња (мачка, коњ, хрчак, зец).
Циљ рада: Утврдити учесталост алергијских реакција на епител животиња код деце.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је спроведена у Универзитетској дечјој клиници, у Београду у периоду од јануара 2020. године до јануара 2022. године. Обухватила је 31 дете узраста од 3 до 18 година, са суспектном алергијом на епител животиња. Подаци су преузети из електронских картона пацијената. За мерење специфичних имуноглобулин Е антитела коришћена је *ImmunoCap* метода.
Резултати: Код 15 деце је доказана алергија на епител мачке (50%), а код 11 деце (36,67%) на епител пса. Код 4 деце је доказана и алергија на епител пса и мачке (13,33%). Унакрсна алергијска реакција између епитела пса односно мачке са другим епителима животиња (хрчак, зец, коњ) је доказана код више од трећине пацијената (12, 40%). Најчешћи симптоми су били ринитис, коњуктивитис и уртикарија (7, 23,33%), оток капака и уртикарија (7, 23,33%) и ринитис и уртикарија (7, 23,33%).
Закључак: Алергијска реакција на епител мачке је била најчешћа. Унакрсну алергијску реакцију између епитела пса односно мачке са другим епителима животиња имало је 40% испитаника. Најчешћи симптоми су били: ринитис, уртикарија, оток капака и коњуктивитис.
Кључне речи: алергија; кућни љубимци; деца

ALLERGY TO PETS

Author: Ana Vučićević, Sandra Dakić;
e-mail: anavucicevic13@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof Marina Atanasković-Marković,
University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Proteins from the epithelium of the skin, secretions or urine of animals are potent allergens to which humans are exposed on a daily basis. The incidence of pet allergies in the general population is increasing. The most common dog allergen is Can f 5 and cat allergen is Fel d 1. Some of the dog allergens, such as Can f 3 and Can f 6, show cross-reactivity to allergens from other animals (cat, horse, hamster, rabbit).
The Aim: Determine the frequency of allergic reactions to the epithelium of animals in children.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the University Children's Clinic, in Belgrade in the period from January 2020 to January 2022. It included 31 children with atopic disease aged 3 to 18, with a suspected allergy to animal epithelium. Data were taken from electronic patient records. The ImmunoCap method was used to measure specific IgE antibodies.
Results: Allergy to cat epithelium was proven in 15 children (50%), and in 11 children (36.67%) to dog epithelium. Allergy to the epithelium of dogs and cats was also proven in 4 children (13.33%). Cross-allergic reaction between the epithelium of a dog or cat with other epithelium of animals (hamster, rabbit, horse) has been proven in more than a third of patients (12, 40%). The most common symptoms were rhinitis, conjunctivitis and urticaria (7, 23.33%), swelling of the eyelids and urticaria (7, 23.33%) and rhinitis and urticaria (7, 23.33%).
Conclusion: An allergic reaction to the cat's epithelium was the most common. 40% of respondents had a cross-allergic reaction between the epithelium of a dog or cat with other epithelium of animals. The most common symptoms were: rhinitis, urticaria, swelling of the eyelids and conjunctivitis.
Keywords: allergy; pets; children

ТРЕНДОВИ У ДИЈАГНОСТИЦИ И ТЕРАПИЈИ КОНГЕНИТАЛНЕ АДРЕНАЛНЕ ХИПЕРПЛАЗИЈЕ

Аутор: Јана Миленковић;
е-маил: janamilenkovic567@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Раде Вуковић,
Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Конгенитална адренална хиперплазија (КАХ) представља скуп аутозомно рецесивних болести које су проузроковане дефицитом ензима одговорних за синтезу хормона надбубрежне жлезде. Постоје три облика КАХ услед дефицита 21-хидроксилазе: класичан облик са губитком соли, класичан вирилизујући и некласични облик. У педијатријском узрасту, КАХ се најчешће манифестује маскулинизацијом гениталија женске новорођенчади, адреналном кризом или превременим пубертетом.
Циљ рада: Анализа измена у дијагностици и терапији деце са КАХ током претходних 15 година.
Материјал и методе: У овој ретроспективној кохортној студији издвојени су пацијенти којима је у оквиру рада службе за ендокринологију Института за здравствену заштиту мајке и детета Србије ,,Др Вукан Чупић'' утврђена дијагноза КАХ услед дефицита 21-хидроксилазе у периоду од 2007. до 2021. године. Прикупљени су подаци о дијагностици болести, хормонском лечењу и гениталној хирургији. Испитаници су подељени у групу чија је дијагноза постављена у периоду од 2007. до 2014. године и другу групу оних којима је дијагноза постављена од 2015. до 2021. године. Статистичка анализа употребом Хи-квадрат и *Mann Whitney U* теста је спроведена употребом софтвера ,,*IBM SPSS ver. 22*'', а значајним су сматране *p* вредности <0,05.
Резултати: Од укупно 55 пацијената укључених у истраживање, 46 пацијената (83,6%) имало је 46XX кариотип. Дијагноза је код свих пацијената постављена на основу хормонских анализа, а у другој групи пацијената је дијагноза потврђена генетским анализама код статистички значајно већег броја деце (*p*<0,05). 49 пацијената (89,1%) је примало терапију хидрокортизоном, а 16 пацијената је добијало флудрокортизон. Код пацијената из друге групе уочена је статистички значајно чешћа учесталост примене флудрокортизона код пацијената са класичним обликом КАХ.
Закључак: Спроведеним истраживањем утврђена су значајна унапређења дијагностиковања и лечења деце са КАХ у терцијерном центру током претходних 15 година.
Кључне речи: конгенитална адренална хиперплазија; препоруке; дијагностика; лечење

TRENDS IN DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CONGENITAL ADRENAL HYPERPLASIA

Author: Jana Milenković;
e-mail: janamilenkovic567@gmail.com;
Mentor: TA Rade Vuković,
Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Congenital adrenal hyperplasia (CAH) is a group of autosomal recessive diseases caused by a deficiency of enzymes responsible for the steroidogenesis. There are three forms of CAH due to 21-hydroxylase deficiency: the classic form with salt loss, the classic virilizing and the non-classical form. In pediatric age, CAH is most often manifested by masculinization of the genitals of female newborns, adrenal crisis or premature puberty.
The Aim: Analysis of changes in the diagnosis and treatment of children with CAH during previous 15 years.
Material and Methods: This retrospective cohort study includes patients who were diagnosed with congenital adrenal hyperplasia due to 21-hydroxylase deficiency in the period from 2007 to 2021 in the endocrinology service of Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic". Specifics about disease diagnosis, hormone treatment and genital surgery were collected. Respondents were divided into a group whose diagnosis was made in the period from 2007-2014 and those whose diagnosis was made from 2015-2021. Statistical analysis using Hi-square and Mann Whitney U test was conducted using software “IBM SPSS ver. 22”, and p values <0.05 were considered significant.
Results: Of a total of 55 patients included in the study, 46 patients (83.6%) had 46XX karyotype. The diagnosis was made in all patients on the basis of hormonal analyzes. In the second group diagnosis was confirmed by genetic analyzes in statistically significantly higher number of children (p<0.05). 49 patients (89.1%) received hydrocortisone therapy and 16 patients received fludrocortisone. In patients from second group a statistically significantly higher frequency of fludrocortisone therapy was noticed in patients with classic CAH.
Conclusion: The conducted research revealed significant improvements in diagnosis and treatment of children with CAH in the tertiary center during previous 15 years.
Keywords: congenital adrenal hyperplasia; recommendations; diagnosis; treatment

УТИЦАЈ ПОРОЂАЈНЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА РАСТ И РАЗВОЈ ДЕЦЕ

Аутор: Кристина Пеић Тукуљац, Панто Окука, Дуња Петковић;
е-маил: tukuljacpeick@gmail.com;
Ментор: проф. др Вера Здравковић,
Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Свако дете рођено са одступањем телесне масе и/или телесне дужине за више од 2 стандарне девијације испод просека за гестацијску старост и пол у популацији, дефинишемо као дете мало за гестацијско доба. Код ове деце примећена је значајно ранија појава пубертета, што може узроковати нижу адултну висину.
Циљ рада: Је анализа утицаја мале порођајне телесне масе и/или дужине на раст и развој; анализа утицаја порођајне масе на појаву пубертета и анализа утицаја терапије хормоном раста на коначну висину код пацијената нижег раста.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 45 деце, узраста од навршене 6 године, која су контролисана на ендокринолошком одељењу Универзитетске дечје клинике у Београду. Испитаници су испуњавали критеријуме за постављање дијагнозе детета рођеног малог за гестационо доба. Од анамнестичких података од значаја је био податак о порођајној маси детета као и гестационој недељи у којој су рођени, а од података из клиничког прегледа: телесна висина (ТВ), знаци пубертетских промена и време њиховог јављања, подаци о узрасту када су се јавили ендокринологу, ТВ када је постављена дијагноза, подаци везани за примање терапије хормоном раста, ТВ након годину дана примене терапије.
Резултати: Просечна старост деце при постављању дијагнозе је 9,03±4,16 година. Од укупно 45 испитаника било је 64,4% дечака. Средња вредности телесне масе на рођењу је била 2344±478г; просечни скор стандардних девијација (СДС) за порођајну телесну масу -1,83±0,85 СДС; заостатак ТВ у тренутку постављања дијагнозе – 1,63 СДС. Статистички је утврђена позитивна корелација између телесне висине и година појаве пубертета (p<0,05).
Закључак: На основу нашег истраживања, можемо да закључимо да мала порођајнаителесна маса утиче на успорење раста и да је код наших испитаника показан значајни ефекат на адултну висину након примењене терапије хормоном раста. Нисмо утврдили значајну повезаност између порођајне телесне масе и појаве преурањеног пубертета.
Кључне речи: мала порођајна телесна маса; превремени пубертет; терапија хормоном раста; раст и развој

THE INFLUENCE OF BIRTH WEIGHT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF CHILDREN

Author: Kristina Peic Tukuljac, Panto Okuka, Dunja Petkovic;
e-mail: tukuljacpeick@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Vera Zdravkovic,
University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Children born with a birth weight and /or height less than 2 standard deviations for gestational age and sex are defined as children small for gestational age. These children have significantly earlier onset of puberty which leads to a lower adult height.
The Aim: Analysis of the impact of low birth weight and /or length on growth and development; analysis of the influence of birth weight on the timing of puberty and analysis of the influence of growth hormone therapy on the final height.
Material and Methods: The study participants were 45 children 6-years-old and above, who were referred to the Endocrinology department at the University Children's Hospital in Belgrade and were classified as small for gestational age. We analyzed birth weight and the gestational age, the age at the presentation, actual height and signs of puberty development, data about growth hormone treatment and height after one year of follow up.
Results: The mean age of children at diagnosis was 9.03±4.16 years. Out of a total of 45 respondents, 64.4%. The mean birth weight was 2344±478g; mean standard deviation score (SDS) for birth weight was -1.83±0.85 SDS; actual height ar diagnosis was – 1.63 SDS; There was a statistically significant correlation between height and the age of puberty onset (p<0.05).
Conclusion: Our study concluded that low birth weight caused growth deceleration and growth hormone therapy increased the final body height. We have not found a significant association between low body weight and the onset puberty.
Keywords: birth weight; puberty; growth hormone therapy; growth and development

КОМПЛИКОВАНЕ ИНФЕКЦИЈЕ УРИНАРНОГ ТРАКТА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Ана Станковић, Оливера Стефановић;
е-маил: anamaja074@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Париповић, Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић , Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инфекције уринарног тракта су једне од најчешћих бактеријских инфекција у дечијем узрасту. Могу бити по типу акутног пијелонефритиса (АПН) када је захваћен горњи уринарни тракт или по типу акутног циститиса када је захваћен доњи уринарни тракт. Уколико након 72 сата од иницијалне терапије не долази до клиничког и лабораторијског побољшања (нормализација телесне температуре, снижење вредности Ц-реактивног протеина и броја леукоцита) треба посумњати на компликовани акутни пијелонефритис (КАПН). Налаз лобарне нефроније, апсцеса бубрега, пионефроса или папиларне некрозе на ултразвуку потврђују дијагнозу КАПН.
Циљ рада: Испитати разлике између пацијената са некомпликованим акутним пијелонефритисом (НАПН) и КАПН у односу на узраст, пол, дужину трајања повишене телесне температуре, у односу на параметре инфламације и присуство неке од конгениталних аномалија уротракта. Одредити сензитивност и специфичност иницијалне вредности Ц-реактивног протеина за дијагнозу КАПН.
Материјал и методе: У студију је укључено 120 пацијената. Критеријуми за дијаганозу АПН су били: повишена телесна температура (≥38,5^{o}*C*), леукоцитурија (>6-8 леукоцита у седименту урина), повишен Ц-реактивни протеин (>20*mg/L*), леукоцитоза (Ле>15x10^9). За сваког су унети демографски подаци, лабораторијске анализе (Ц-реактивни протеини, број леукоцита, гранулоцита, апсолутног броја неутрофила, уреа, креатинин, електролити, налаз урина), бактериолошке анализе (хемокултура, уринокултура), ултразвучни преглед бубрега и налаз микционе цистоуретерографије (МЦУГ) код пацијената код којих је рађена. Статистичка анализа извршена је помоћу *SPSS* софтвера, верзија 17.
Резултати: Од укупно 120 пацијената, 42 је било са компликованим клиничким током. Најчешћи узрочник инфекције је *Escherichia coli* (83,3%). Код 65 (54,2%) ултразвук је био патолошки. Код 19/60 (31,7%) утврђен је везикоуретерни рефлукс. Монотерапију примало је 51 пацијент (42,5%), остали су примали двојну антибиотску терапију.
Закључак: Пацијенти са КАПН су старији, имају дуже трајање температуре и више параметре инфламације у односу на пацијенте са НАПН. Иницијална вредност ЦРП-а преко 100*mg/L* може указивати на КАПН. Рано започињање терапије је неопходно да би се спечио настанак компликоване инфекције и касније настанак секвела.
Кључне речи: компликовани акутни пијелонефритис; некомпликовани акутни пијелонефритис; везикоуретерни рефлукс

COMPLICATED URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN

Author: Ana Stanković, Olivera Stefanović;
e-mail: anamaja074@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Paripović, Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Urinary tract infections are one of the most common bacterial infections in children. They can be by the type of acute pyelonephritis (APN) when the upper urinary tract is affected or by the type of acute cystitis when the lower urinary tract is affected. If there is no clinical and laboratory improvement (normalization of body temperature, decrease in C-reactive protein and leukocyte count) after 72 hours of initial therapy, complicated acute pyelonephritis (CAPN) should be suspected.
The Aim: Examine the differences between patients with uncomplicated APN and CAPN in relation to age, sex, duration of fever, in relation to inflammatory parameters and the presence of some congenital urinary tract anomalies. Determine the sensitivity and specificity of the initial value of C-reactive protein for the diagnosis of CAPN.
Material and Methods: The study included 120 patients. Criteria for the diagnosis of APN were: fever (≥38.5^{o}C), leukocyturia (>6-8 leukocytes in urine sediment), elevated C-reactive protein (>20mg/L), leukocytosis (Le>15x10^9). Demographic data, laboratory analyzes, bacteriological analyzes, ultrasound examination of the kidneys and finding of micturition cystourethrography in patients in whom it was performed. Statistical analysis was performed using SPSS software, version 17.
Results: Our study included 120 patients. In the largest percentage the cause of UTI was Echerichia coli (83.3%). In 65 patients, ultrasound was pathological (54.2%). VUR was found in 19/60 (31.7%). Monotherapy received 51 (42.5%), and the rest received dual antibiotic therapy.
Conclusion: Patients with complicated APN are older, have a longer duration of fever and higher parameters of inflammation compared to patients with uncomplicated APN. A CRP value above 100mg/L may indicate complicated APN. Early initiation of treatment for APN is necessary to prevent the onset of complicated infections and the subsequent onset of sequelae.
Keywords: complicated acute pyelonephritis; uncomplicated acute pyelonephritis; vesicoureteral reflux

Клиничка фармација, фармакогнозија и фармакокинетика

ЗАСТУПЉЕНОСТ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА ВИСОКОГ РИЗИКА У ПОПУЛАЦИЈИ СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА У ПРИМАРНОЈ ЗДРАСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ

Аутор: Вања Лазаревић
e-mail: vanja.lazarevic111@gmail.com
Ментори: доц. др Марија Јовановић, асист. др Милена Ковачевић
Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Старији пацијенти са хроничним болестима често користе велики број лекова и имају компликоване режиме лечења чиме се повећава ризик да дође до грешке током лечења и појаве нежељених догађаја услед недовољно информација о примени лека.
Циљ рада: Одређивање преваленце, врсте и предиктора примене лекова високог ризика код старијих пацијената у примарној здравственој заштити.
Материјал и методе: Пацијенати су попуњавали структурирани упитник на основу ког прикупљени су подаци о демографским карактеристикама, лековима које пацијенти примењују, као и болестима. Извршена је дескриптивна и статистичка обрада података и анализа терапије пацијента у погледу примењених доза лека.
Резултати: Лекови високог ризика су присутни код 86 пацијената (39,8%). Најзаступљенији лекови високог ризика су били орални хипогликемици, инсулин и антикоагуланси. Није утврђена статистички значајна разлика у старости, броју лекова и броју коморбидитета у односу на присуство лекова високог ризика. Као значајни предиктори чешћег присуства лекова високог ризика идентификовани су срчана инсуфицијенција и дијабетес, док је присуство аксиозности смањило шансу за присуство ових лекова.
Закључак: Због велике учесталости наведених лекова требало би формирати програме едукације свих пацијената који имају прописане ове лекове да би се повећала безбедност и смањила нежељена дејства.
Кључне речи: преваленца; терапијски проблеми; геријатријски пацијенти; безбедност терапије; превенција

THE PREVALENCE OF HIGH-ALERT MEDICATIONS IN THE POPULATION OF ELDERLY PRIMARY CARE PATIENTS

Authors: Vanja Lazarevic
e-mail: vanja.lazarevic111@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Jovanovic, TA Milena Kovacevic
Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Elderly patients with chronic diseases often use a large number of drugs and have complicated treatment regimens, which increases the risk of errors during treatment and the occurrence of adverse events due to insufficient information about the use of the drug.
The Aim: To determine the prevalence, types and predictors of high-alert medications in elderly patients in primary care.
Material and Methods: Patients were asked to fill out a structured questionnaire on demographic characteristics, drugs used by patients, as well as their diseases. Descriptive and statistical data processing and analysis of patient therapy in terms of applied doses were performed.
Results: High-alert medications are present in 86 patients (39.8%). The most common high-alert medications were oral hypoglycemics, insulin and anticoagulants. No statistically significant difference was found in age, number of drugs and number of comorbidities in relation to the presence of high-alert medications. Heart failure and diabetes have been identified as significant predictors of more frequent use of high-alert medications, while the presence of anxiety has reduced the chance of having these drugs.
Conclusion: Due to the frequent use of these drugs, an education program should be formed for all patients who have been prescribed these drugs in order to increase safety and reduce side effects.
Keywords: prevalence; drug-related problems; geriatric patients; safety; prevention

АНАЛИЗА ТЕРАПИЈСКИХ ПРОБЛЕМА У ВЕЗИ СА ПРИМЕНОМ АНАЛГЕТИКА КОД СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Никола Мицић
e-mail: micic.nikola998@gmail.com
Ментори: проф. др Бранислава Миљковић, асист. др Милена Ковачевић
Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Употреба великог броја лекова различитих терапијских група као и ослабљена функција многих система органа чини геријатријску популацију подложнију појави терапијских проблема.
Циљ рада: Идентификација и одређивање преваленце терапијских проблема у вези са применом аналгетика код старијих пацијената употребом валидираних алата. Вршено је и поређење сензитивности алата као и анализа могућих предиктора за појаву терапијских проблема.
Материјал и методе: За прикупљање података о пацијентима употребљени су валидирани упитници коришћени од стране фармацеута у јавним апотекама у склопу структурираног интервјуа. Учесталост терапијских проблема је процењивана уз помоћ 5 алата (*STOPP/START*, *Beers*, *EU 7 PIM*, *FORTA*, *PRISCUS*) као и *DRPs* из литературе.
Резултати: Обрадом података пронађено је да 33 (23,4%), од 141 пацијента, користи аналгетике, а код 31 (22,0%) је пронађен и терапијски проблем повезан са њиховом применом. Највећи број терапијских проблема идентификовани су применом *STOPP/START* (код 29 пацијента) и *EU 7 PIM* (код 22 пацијента) алата. Број прописаних лекова је утврђен као предиктор појаве терапијских проблема (p<0,05).
Закључак: Присуство терапијских проблема у вези са применом аналгетика је високо превалентно код старијих пацијената који имају аналгетик у терапији. Полифармација је у корелацији са појавом терапијских проблема. Потребно је формирање алата за бољу идентификацију терапијских проблема у овој популацији.
Кључне речи: терапијски проблеми, старији пацијенти, аналгетици

ANALYSIS OF DRUG-RELATED PROBLEMS IN ELDERLY PATIENTS RELATED TO THE USE OF ANALGESIC DRUGS

Author: Nikola Micic
e-mail: micic.nikola998@gmail.com
Mentors: Full Prof. Branislava Miljkovic, TA Milena Kovacevic
Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The usage of a large number of drugs from different therapeutic groups as well as the diminished function of many organ systems makes the geriatric population susceptible to drug related problems.
The Aim: Identifing the number and type of drug-related problems related to analgesics use in older patients using validated tools. A comparison of tool sensitivity as well as the analysis of possible predictive factors for drug-related problems was conducted.
Material and Methods: Patient data gathering was conducted through the use of validated questionnaires by pharmacists in public pharmacies through a structured interview. Drug-related problems were evaluated by using 5 different tools (STOPP/START, Beers, EU 7 PIM, FORTA, PRISCUS) as well as DRPs from literature.
Results: Data processing revealed that 33 (23.4%), out of 141, patients use analgesics, and that in 31 (22.0%) patients a drug-related problem was found in relation to analgesic use. The most therapeutic drug problems were found by using the STOPP/START (29 patients) and EU 7-PIM (22 patients) criteria. The number of prescribed drugs was determined as a predictor of drug-related problems ($p<0.05$).
Conclusion: The prevalence of therapeutic drug problems in relation to analgesic use is high in older patients who are using analgesic drugs. There is a need for the formation of a more optimized tool for therapeutic drug problem identification in this population.
Keywords: drug-related problems, older patients, analgesics

ОЦЕНА ПАРАМЕТАРА У *LOG*-ЛИНЕАРНИМ ФАРМАКОДИНАМИЧКИМ МОДЕЛИМА СА ДИХОТОМНИМ ИСХОДОМ

Аутори: Страхиња Ђурић, Кристина Карајанев
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, k.karajanev0@gmail.com
Ментори: доц. др Драгана Ранковић, асист. Данијела Миленковић
Катедра за физику и математику, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Своју примену математички модели су пронашли у области фармације, а у случајевима када је потребно одговорити на питање да ли је до неког исхода дошло или не, посебно су се истакли модели засновани на логистичкој функцији.
Циљ рада: Циљ рада је да опише значај логистичке регресије у фармаколошким доменима, као и начин оцењивања параметара који овај модел описују.
Материјал и методе: Осврнули смо се на обичне диференцијалне једначине, а посебно истакли Бернулијеву диференцијалну једначину. Решавањем Верхулстовог модела дефинисана је логистичка функција, чијом се логит трансформацијом долази до *log*-линеарног регресионог модела. Описан је и метод максималне веродостојности који се користи за оцењивање параметара *log*-линеарне регресије, а на самом крају је дата дефиниција односа шанси.
Резултати: Кроз практичне примере из области фармакологије, токсикологије и медицинске биохемије, представљен је значај логистичке функције, *log*-линеарне регресије, као и тумачење параметара модела и израчунавање односа шанси у различитим доменима фармације. Показано је на који начин се региструју одговори у експериментима са дихотомним исходом на основу оцењених параметара.
Закључак: Описали смо логистичку функцију и њен значај када је у питању дихотомна зависна варијабла. Логистичка регресија користи ову функцију у циљу предвиђања исхода догађаја – да ли се нешто десило или не. Показано је да због својих карактеристика, једноставности примене и тумачења параметара, логистичка регресија оправдано чини један од најкоришћенијих модела у тумачењу експеримената са дихотомним исходом.
Кључне речи: обичне диференцијалне једначине; Верхулстов модел; логистичка функција; *log*-линеарна регресија; метод максималне веродостојности

PARAMETERS ESTIMATION IN LOG-LINEAR PHARMACODYNAMICS MODELS WITH DICHOTOMOUS OUTCOME

Authors: Strahinja Djuric, Kristina Karajanev
e-mail: strahinjadj2000@gmail.com, k.karajanev0@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Rankovic, TA Danijela Milenkovic
Department of Physics and Mathematics, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Mathematical models have found their application in the field of pharmacy, and in cases when it is necessary to answer the question of whether an outcome has occurred or not, models based on the logistic function stood out.
The Aim: The main focus of paper is to describe the importance of logistic regression in pharmacodynamics. As well as estimation of parameters that the specific model describes.
Material and Methods: We mention ordinary differential equations and specially Bernoulli differential equation. Then by solving the equation of Verhulst model we defined logistic function, from which we come to log-linear regression by using logit transformation. Then we described the method of maximum likelihood which is used in estimation of parameters in logistic regression, and we defined odds ratio.
Results: Through the practical applications in pharmacology, toxicology, and medical biochemistry, we established the importance of logistic function and log-linear regression. With these examples we derived the importance of parameter, odds ratio in pharmacy and the way of interpreting the results of experiments with dichotomous outcome based on evaluated parameters.
Conclusion: We described logistic function and its importance in case of binomial variables. Logistic regression, as application of this function, is one of the most often used models for prediction of outcome in case of binomial variable, because of its characteristics, easy application and interpretation.
Keywords: ordinary differential equations; Verhulst's model; logistic function; log-linear regression; method of maximum likelihood

ИНХИБИЦИЈА ЈОНСКИХ КАНАЛА ПОСМАТРАНА КРОЗ ПРИЗМУ ЗЛАТНОГ ПРЕСЕКА

Аутори: Анђела Стојановић, Хана Чижик
e-mail: andjelas.le@gmail.com, cizikovah@gmail.com
Ментори: доц. др Драгана Ранковић, асист. маст. мат. Данијела Миленковић
Катедра за физику и математику, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Златни пресек је ирационални број приближно једнак 1,618 који се препознаје у великом броју природних појава. Широка заступљеност златног пресека у природи наводи нас на питање да ли човек и процеси који се одвијају у људском организму показују правилности које су у вези са златним пресеком.
Циљ рада: Циљ рада је доказати да је фармаколошки проблем да ли се два антагониста везују за исто или различита места на лиганд-зависном јонском каналу директно повезан са вредности златног пресека.
Материјал и методе: Два блокатора јонског канала могу да се везују за исто место (синтопијски модел) или различита места (алотопијски модел) на јонском каналу. У циљу процене врсте интеракције коју остварују два блокатора неопходно је пажљиво одабрати њихове концентрације. Анализом степена инхибиције код алотопијског и синтописјког модела долази се до израза који омогућују процену оптималних концентрација лекова.
Резултати: Разлика у степену инхибиције код алотопијског и синтопијског модела је најизраженија када су концентрације блокатора једнаке концентрацијама које изазивају инхибицију од 61,8% када лекови делују појединачно, што представља реципрочну вредност златног пресека.
Закључак: На основу модела представљеног у овом раду закључује се да златни пресек представља кључ ка једноставном решавању фармаколошког проблема везивања два антагониста за исто или различита места на лиганд-зависном јонском каналу.
Кључне речи: златни пресек; јонски канал; блокатор; алотопијски и синтопијски модел

ION CHANNEL INHIBITION FROM GOLDEN RATIO PERSPECTIVE

Authors: Anđela Stojanovic, Hana Cizik
e-mail: andjelas.le@gmail.com, cizikovah@gmail.com
Mentors: Assist. Prof. Dragana Rankovic, TA Danijela Milenkovic
Department of Physics and Mathematics, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The golden ratio is irrational number, approximately equal to 1.618 and can be found in a large number of natural phenomena. This abundance of golden ratio makes us ask whether human and processes occuring inside of us show proportions related to it.
The Aim: The aim of this paper is showing that the pharmacological problem of whether two antagonists bind at the same or different places on the ligand-dependent channel are directly related to the golden ratio.
Material and Methods: Two channel blockers can bind at the same place (Syntopic model) or at different places (Allotopic model) on an ion channel. To estimate the type of interaction between two blockers it is necessary to choose their concentrations carefully. By analyzing the level of inhibition for these models mathematical formulas for estimating optimal concentrations of drugs are obtained.
Results: The difference between the level of inhibition for the models is the most pronounced when the blocker concentrations are equal to the concentrations which cause the inhibition of 61.8% when drugs are used separately, which is equal to the reciprocal value of the golden ratio.
Conclusion: The model presented in this paper leads us to conclude that the golden ratio is the key for simple solving of the pharmacological problem: Do two channel-blocking drugs bind at the same site?
Keywords: golden section; ionic channel; channel blocker; allotopic and sintopic model

РАЗВОЈ ПОПУЛАЦИОНОГ ФАРМАКОКИНЕТИЧКОГ МОДЕЛА ЦИКЛОСПОРИНА КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Јелена Ребић
e-mail: jelenarebic285@gmail.com
Ментори: проф. др Катарина Вучићевић, асист. Маша Рогановић
Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Циклоспорин (*CyA*) је имуносупресивни лек чији су фармакокинетички параметри веома варијабилни и зависе од фактора попут старости, пола, телесне масе, примене других лекова. Поред тога, мали терапијски индекс *CyA* захтева спровођење терапијског мониторинга (ТДМ), чиме се смањује могућност појаве нежељених ефеката или неуспеха терапије.
Циљ рада: Процена популационих вредности фармакокинетичких параметара и идентификација фактора варијабилности *CyA* код педијатријских пацијената са трансплантираним бубрегом ради сумирања и интерпретације информација које ће се користити у даљем истраживању и у клиничке сврхе.
Материјал и методе: ТДМ концентрације *CyA* и други подаци од значаја, прикупљани су ретроспективно из медицинске документације пацијената. Коришћен је популациони фармакокинетички приступ за обраду података. Прикупљени подаци су анализирани у *MonolixSuite*® програму (верзија *2021R1, Lixoft,* Француска).
Резултати: Једнопросторни модел са ресорпцијом и елиминацијом првог реда најбоље описује податке. Фармакокинетичке параметарско-коваријатне релације које доводе до статистички значајног пада вредности статистичких параметара (*OFV, AIC, BIC, BICc*) су утицај телесне масе и хематокрита на клиренс. Добијене вредности популационих параметара у финалном моделу су *ka_pop* = 0,5 *l/h*, *V_pop* = 50 *l*, and *CL_pop* = 12,13 *l/h*.
Закључак: Анализирањем података закључено је да телесна маса и хематокрит утичу на клиренс *CyA*, што се даље може користити у сврху прилагођавања дозе сваком пацијенту.
Кључне речи: циклоспорин; педијатријски пацијенти; популациона фармакокинетичка анализа

DEVELOPMENT OF A POPULATION PHARMACOKINETIC MODEL OF CYCLOSPORINE IN PEDIATRIC KIDNEY TRANSPLANT PATIENTS

Author: Jelena Rebic
e-mail: jelenarebic285@gmail.com
Mentors: Full Prof. Katarina Vucicevic, TA Masa Roganovic
Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Cyclosporine (CyA) is an immunosuppressive drug which inhibits calcineurin protein. Its pharmacokinetic parameters are highly variable and depend on factors such as age, gender, body weight and co-medication. Therapeutic drug monitoring (TDM) of CyA is necessary due to its narrow therapeutic index, and this intervention minimises the probability of side effects and treatment failure.
The Aim: Estimation of population pharmacokinetic (PK) parameters and identification of PK variability factors in pediatric patients with transplanted kidney which can be used in further research and clinical use.
Material and Methods: Population pharmacokinetic approach was used to analyse retrospectively collected data. Analysis was performed in *MonolixSuite*® program (version *2021R1, Lixoft, France)*.
Results: One-compartment model with the first order absorption and elimination best described the data. Inclusion of effect of weight and hematocrit on clearance caused the significant drop of statistical parameters values compared to the structural model. The values of population pharmacokinetic parameters in the final model are *ka_pop* = 0.5 l/h,*V_pop* = 50 l, and *CL_pop* = 12.13 l/h.
Conclusion: It was concluded that body weight and hematocrit affect CyA clearance which can further be used for the dose adjustment for every patient individually.
Keywords: cyclosporine; pediatric patients; population pharmacokinetic analysis

АНТИМИКРОБНА АКТИВНОСТ ЕКСТРАКАТА *DICTAMNUS ALBUS L.*

Аутор: Предраг Ранђеловић, Александра Церовина
е-маил: randjelovicpredrag34@gmail.com
Ментор: проф. др Јелена Матејић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биљна врста *Dictamnus albus* L. расте на подручју Евроазије. У народној медицини најчешће се користи као стомахик, стимуланс, диуретик и тоник. Постоје подаци да се у народу код Срба користи у терапији менталних поремећаја.
Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање антимикробне активности метанолних и етил-ацетатних екстраката добијених из чаура и надземног дела биљке.
Материјал и методе: Екстракти су добијени коришћењем методе ултразвучне екстракције. Уситњени биљни материјал преливен је одговарајућим растварачем (метанол и етил-ацетат, засебно), а затим је екстракција извршена коришћењем ултразвучног купатила. Растварачи су затим одстрањени употребом вакуум упаривача. Сваки екстракт растворен је у растварачу диметил сулфоксиду (ДМСО), а затим је сваки екстракт тестиран као потенцијални антимикробни агенс. Као негативна контрола коришћен је 10% ДМСО, јер је у сваком бунарчићу то била његова финална концентрација. За испитивање антимикробне активности коришћена је метода микродилуције.
Резултати: За испитивање антимикробне активности коришћени су следећи стандардни сојеви: *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, Bacillus cereus, Salmonella enteritidis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* и *Candida albicans.* Метанолни екстракт чаура се показао као најбољи антимикробни агенс на сој *Streptococcus pyogenes*, чија је минимална инхибиторна концентрација износила 0,41 *mg/ml*. Минимална бактерицидна концентрација овог екстракта на сој *Streptococcus pyogenes* износила је 1,75 *mg/ml*. Најосетљивији сој на деловање метанолног екстракта био је *Streptococcus pyogenes*, док је на деловање етил-ацетатног екстракта био најосетљивији сој *Bacillus cereus*. Екстракти су деловали добро на све сојеве, осим на сој *Salmonella enteritidis* код кога ни максималне тестиране концентрације екстракта нису довеле до смрти бактерија.
Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да екстракти ове биљне врсте могу послужити као природни антимикробни агенси.
Кључне речи: *Dictamnus albus* L.; надземни део; чауре; екстракти; антимикробна активност

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF EXTRACTS OF *DICTAMNUS ALBUS L.*

Author: Predrag Ranđelović, Aleksandra Cerovina
e-mail: randjelovicpredrag34@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Matejić
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The plant *Dictamnus albus* L. is growing in an area of Eurasia. In traditional medicine, the most common uses of this plant are as a stomachic, stimulant, diuretic and tonic. There is some data that shows that this plant is used in Serbian traditional medicine in the treatment of mental disorders.
The Aim: Aim of this study was to research the antimicrobial activity of methanolic and ethyl-acetate extracts made from the capsules and aerial parts of plants.
Material and Method: Extracts have been made using the ultrasonic bath method. Chopped herbal material has been coated with the appropriate solvent (methanol and ethyl-acetate, respectively), and then the extraction was carried out in the ultrasonic bathroom. Solvents were then removed using vacuum evaporation. Each of the extracts was dissolved in a solvent of dimethyl sulfoxide (DMSO), and then each of the extracts was tested as a potential antimicrobial agent. As a negative control, 10% DMSO was used, because in each well microplate it was the final concentration. A method of microdilution was used for examining antimicrobial activity.
Results: The antimicrobial activity has been tested on standard strains: *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, Bacillus cereus, Salmonella enteritidis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* and *Candida albicans.* Methanolic extract of capsules has been the best antimicrobial agent for *Streptococcus pyogenes*, with an MIC of 0.41 mg/ml. The MBC of this extract to *Streptococcus pyogenes* has been 1.75 mg/ml. All of the extracts have been shown to have good antimicrobial activity against all tested strains, except for the strain of *Salmonella enteritidis,* in which even the maximum tested concentrations of the extracts did not lead to bacterial death.
Conclusion: Based on acquired data, it can be concluded that extracts of this plant species can be used as natural antimicrobial agents.
Keywords: *Dictamnus albus* L.; aerial part of plants; capsule; extracts; antimicrobial activity

САДРЖАЈ ФЛАВОНОИДА У ЕТАНОЛНИМ ЕКСТРАКТИМА БИЉНЕ ВРСТЕ *SALVIA AETHIOPIS* L.

Аутор: Стефана Станојић, Тамара Ђурић, Стефана Здравковић
е-маил: stefis.stanojic@gmail.com
Ментор: Проф. др Душанка Китић
Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Род *Salvia* L., фамилије Lamiaceae, броји око 1000 врста које су познате по својим бројним лековитим својствима. *Salvia aethiopis* L., медитеранска жалфија, је мање позната биљна врста која спорадично расте у Србији. *Salvia* врсте садрже велику количину етарског уља, фенолних киселина, флавоноида и терпена. Најчешће заступљени флавоноиди у њима су флавони, лутеолин и апигенин, којима се приписују многа фармаколошка деловања, од којих су најзначајнија антиоксидативно, цитотоксично и антиинфламаторно.
Циљ рада: Циљ ове студије је одредити садржај флавоноида у етанолним екстрактима *S. aethiopis* добијених различитим екстракционим техникама уз помоћ етанола као растварача у различитим концентрацијама.
Материјал и методе: Као биљни материјал коришћен је надземни део биљне врсте *S. aethiopis*, који је сакупљен у пуној фази цветања у околини Ниша. Уситњени биљни материјал је екстрахован 96%, 80% и 60% етанолом, методама ултразвучне екстракције, мацерације или дигестијом. Идентификација и квантификација флавоноида вршена је на Agilent 1200 *HPLC* хроматографу са *diode array* детектором уз помоћ стандарда. Садржај флавоноида изражен је у *μg/mg* екстракта.
Резултати: Након екстракције биљног материјала примећен је значајан утицај концентрације примењеног растварача, као и екстракционе технике на принос екстракције. Принос екстракције је у позитивној корелацији са поларношћу растварача. Највећи принос екстракције забележен је у 80% етанолном екстракту припремљен методом дигестије. У екстрактима су идентификовани апигенин и лутеолин и њихови -7-*O*-глукозиди, и салвигенин као најзаступљенији флавоноид (2,34±0,08 - 9,48±0,11 *μg/mg*).
Закључак: Добијени резултати овог рада показују да биљна врста *S. aethiopis* садржи значајну количину флавоноида. Због богатог хемијског састава ове биљне врсте, очекује се да у будућности постане значајан састојак фитопрепарата.
Кључне речи: *Salvia aethiopis* L.; флавоноиди; етанолни екстракти

FLAVONOID CONTENT IN ETHANOL EXTRACTS OF THE PLANT SPECIES *SALVIA AETHIOPIS* L.

Author: Stefana Stanojić, Tamara Đurić, Stefana Zdravković
e-mail: stefis.stanojic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dušanka Kitić
Department of Pharmacy, Faculty od Medicine University of Niš

Introduction: The genus *Salvia* L., family Lamiaceae, has about 1000 species that are known for their numerous medicinal properties. *Salvia aethiopis* L., Mediterranean sage, is a lesser-known plant species that grows sporadically in Serbia. *Salvia* species contain a large amount of essential oil, phenolic acids, flavonoids and terpenes. One of the most common flavonoids are flavones luteolin and apigenin, which have many pharmacological actions attributed to them, such as the antioxidant, cytotoxic and anti-inflammatory actions.
The Aim: The aim of this study is to determine the content of flavonoids in ethanolic extracts of *S. aethiopis* obtained by different extraction techniques using ethanol as a solvent in different concentrations.
Material and Methods: The above-ground part of the plant species *S. aethiopis,* which was collected in the full flowering phase in the vicinity of Nis, was used as plant material. The crushed plant material was extracted with 96%, 80% and 60% ethanol, by ultrasonic extraction, maceration or digestion. The identification and quantification of flavonoids was performed on an Agilent 1200 HPLC chromatograph with a diode array detector using reference standards. The flavonoid content is expressed in μg/mg of extract.
Results: After the plant extraction material, a significant influence of the concentration on the applied solvent was noticed, as well as the extraction technique on the extraction yield. The extraction yield is positively correlated with the polarity of the solvent. The highest extraction yield was recorded in 80% ethanolic extract prepared by digestion method. Apigenin and luteolin, their -7-*O*-glucosides, and salvigenin as the dominant flavonoid, were identified in the extracts (2.34±0.08 – 9.48±0.11 μg/mg).
Conclusion: The results showed that the plant species *S. aethiopis* contains a significant amount of flavonoids. Due to the rich chemical composition of this plant species, it's expected to become a significant ingredient in phytopreparations in the future.
Keywords: *Salvia aethiopis* L.; flavonoids; ethanol extracts

САДРЖАЈ РУЗМАРИНСКЕ И КАФЕНЕ КИСЕЛИНЕ У ЕКСТРАКТИМА *SATUREJA KITAIBELII* WIERZB. EX HEUFF.

Аутор: Александра Церовина, Предраг Ранђеловић
е-маил: aleksandracerovina@gmail.com
Ментор: Доц. др Милица Ранђеловић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Фамилија Lamiaceae, која обухвата око 7000 врста, заступљена је у флори Балканског полуострва са око 370 врста, од којих се 84 сматра ендемским. *Satureja kitaibelii* Wierzb. *ex Heuff*. сматра се новом врстом, ендемичном за подручје централног Балканског полуострва, у оквиру полиморфне врсте *Satureja montana* L. На територији Србије расте само у источном делу земље. Позната је по бројним терапеутским ефектима који се повезују са присуством етарског уља, флавоноида, терпеноида. Најзначајнијим се сматра висок садржај рузмаринске и кафене киселине које доприносе бројним фармаколошким активностима.
Циљ рада: Циљ ове студије је одређивање садржаја рузмаринске и кафене киселине течном хроматографијом високог учинка (*HPLC*) у метанолном, етанолном и воденом екстракту добијеном након изоловања етарског уља биљне врсте *Satureja kitaibelii Wierzb. ex Heuff*.
Материјал и методе: Надземни делови биљке сакупљани су у фази пуног цветања, на подручју Каменице, поред Ниша. Екстракција биљног материјала је вршена методама једноструке мацерације по пропису *Ph. Jug.* IV и хидродестилације, а као растварачи коришћени су апсолутни метанол, концентровани етанол и вода. Садржај рузмаринске и кафене киселине изражен је у µg/mg екстракта.
Резултати: Највећи принос екстракције забележен је у воденом екстракту (37,70%) што се објашњава високом поларношћу воде као растварача и методом екстракције на повишеној температури. Садржај рузмаринске и кафене киселине је највећи у метанолном екстракту. Најмањи садржај рузмаринске киселине присутан је у воденом екстракту (47,49±1,02µg/*mg*), док се најмањим садржајем кафене киселине одликује етанолни екстракт (0,53±0,01 µg/mg).
Закључак: Резултати овог истраживања показују да се врста *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. одликује високим садржајем кафене, а нарочито рузмаринске киселине које би допринеле значајним фармаколошким активностима, због чега се очекује да ће ова биљна врста у будућности заузети сигнификантно место у фитотерапији.
Кључне речи: *Satureja kitaibelii Wierzb. ex Heuff*.; рузмаринска киселина; кафена киселина; екстракти

ROSMARINIC AND CAFFEIC ACID CONTENTS IN *SATUREJA KITAIBELII* WIERZB. EX HEUFF. EXTRACTS

Author: Aleksandra Cerovina, Predrag Ranđelović
e-mail: aleksandracerovina@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milica Ranđelović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The Lamiaceae family, which includes about 7000 species, is represented in the Balkan's flora with about 370 species, 84 of which are considered as endemic. *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. is considered as a new species endemic to the Central Balkan, within the polymorphic species *Satureja montana* L. It grows only in the eastern part of Serbia. It is known for its numerous therapeutic effects, which are associated with the presence of essential oil, flavonoids, terpenoids. The most significant is the high content of rosmarinic and caffeic acid.
The Aim: The aim of this study is to determine the content of rosmarinic and caffeic acid by using high performance liquid chromatography (HPLC) in methanolic, ethanolic and aqueous extract obtained after the isolation of essential oil of *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff.
Material and Methods: The above-ground parts were collected during the full flowering phase, in the area of Kamenica, near Niš. Extraction of plant material was carried out by the methods of single-maceration according to Ph. Jug. IV and hydrodistillations, while absolute methanol, concentrated ethanol and water were used as the solvents. The content of rosmarinic and caffeic acid was expressed in µg/mg of the extract.
Results: The highest extraction's yield was recorded in aqueous extract (37.70%) which is explained by the use of water as the most polar solvent. The content of rosmarinic and caffeic acid is the highest in methanol extract. The lowest rosmarinic acid content is present in aqueous extract (47.49±1.02 µg/mg), while the lowest caffeic acid content is present in ethanol extract (0.53±0.01 µg/mg).
Conclusion: The results of this study show that *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff. is characterized by high content of caffeic acid, especially rosmarinic acids which contribute to significant pharmacological activity. Therefore, it's expected that this species will have a significant place in phytotherapy in the future.
Keywords: *Satureja kitaibelii* Wierzb. ex Heuff.; rosmarinic acid; caffeic acid; extracts

ПОТЕНЦИЈАЛНИ ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА ИНТЕРЛЕУКИН-6 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Маша Јовић
е-маил: jovic.98.masa@gmail.com
Ментор: Доц. др Никола Стефановић
Катедра фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Интерлеукин-6 (*IL-6*) је један од цитокина са значајном улогом у иницијацији и прогресији хроничног одбацивања трансплантираног бубрега. Ниво експресије *IL-6* одређен је полиморфизмом -174*G>C* (*rs*1800795) у промоторном делу гена овог цитокина.
Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања био је испитивање потенцијалног утицаја полиморфизма -174*G>C* у промоторном делу гена за *IL-6* на функцију графта, дефинисану као процењена јачина гломеруларне филтрације (*eGFR*), у периоду од три године након извршене трансплантације бубрега (*Tx*). Поред тога, циљ овог рада био је поређење дозног режима и изложености такролимуса у односу на генотип испитиваног полиморфизма у трогодишњем пост-трансплантационом периоду.
Материјал и методе: Ретроспективно фармакогенетичко/фармакокинетичко истраживање је у првој фази обухватило 134 пацијента са трансплантираним бубрегом, којима је извршена генотипизација полиморфизма гена за *IL-6*-174*G>C*. У наредном кораку, 91 пацијент на такролимус-базираној имуносупресији је укључен у даљи ток истраживања. Период праћења био је између 6. и 36. месеца након *Tx*. У сврху истраживања су коришћени следећи подаци: дневна доза, концентрација C_0 и однос C_0 и дневне дозе (C_0/D) такролимуса. Генотипизација полиморфизма -174*G>C* у гену за *IL-6*-спроведена је *PCR-RFLP* методом.
Резултати: Истраживање је показало да су пацијенти са *GG* генотипом имали значајно ниже вредности *eGFR* у односу на пацијенте са *CC* генотипом у 12. месецу након *Tx (p=0,013)*. Поређењем *eGFR* вредности унутар одговарајућих група пацијената, добијени резултати су показали да је код носиоца *CC* генотипа уочена статистички значајна разлика (*p*=0,010) у вредности *eGFR* током посматраног периода. Показано је да су носиоци -174*GG* генотипа испитиваног *IL-6* генског полиморфизма имали значајно веће дневне дозе, а ниже вредности C_0/D такролимуса у поређењу са носиоцима *C* алела (*GC* и *CC* генотип) током целокупног периода праћења.
Закључак: Добијени резултати указују да генотипизација *IL-6* може допринети у процени ризика за развој хроничне дисфункције графта и да омогући додатну индивидуализацију имуносупресивних протокола и приступа пацијентима са трансплантираним бубрегом.
Кључне речи: трансплантација бубрега; интерлеукин-6; генски полиморфизам; функција графта; такролимус

POTENTIAL SIGNIFICANCE OF DETERMINATION OF IL-6 GENE POLIMORPHISM IN KIDNEY TRANSPLANT RECIPIENTS

Author: Maša Jović
e-mail: jovic.98.masa@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nikola Stefanović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Interleukin-6 (IL-6) is one of the cytokines with a significant role in initiation and progression of the chronic allograft rejection. The expression of IL-6 is determined by the polymorphism -174G>C (rs1800795) within gene promoter region of this cytokine.
The Aim: The aim of conducted study was to analyze the potential impact of -174G>C polymorphism in promoter of IL-6 gene on graft function, defined as a estimated glomerular filtration rate (eGFR), in three years-period after kidney transplantation (Tx). In addition, the aim of this study was to compare dosage regimen and exposure of tacrolimus with respect to genotype of examined polymorphism in three years-post-transplantation period.
Material and methods: Retrospective pharmacogenetic/pharmacokinetic study in first phase included 134 patients with transplanted kidney, which undergone genotyping of IL-6-174G>C gene polymorphism. In the next step, 91 patients on tacrolimus-based immunosuppression therapy was included in further research. Follow-up period was between 6 and 36 months after Tx. For purpose of the study, following data were used: daily dose, concentration C_0 and the ration between C_0 and daily dose (C_0/D) of tacrolimus. Genotyping of IL-6-174G>C gene polymorphism was performed by PCR-RFLP method.
Results: The study showed that patients with GG genotype had significantly lower value of eGFR compared to patients with CC genotype in 12th month after Tx (p=0.013). Comparing eGFR values within adequate groups of patients, results showed that CC genotype carriers had statistically significant difference in eGFR value during follow-up period (p=0.010). It was shown that carriers of -174GG genotype had significantly higher daily dosage and lower C_0/D of tacrolimus compared to C-allele carriers (GC and CC genotype) during entire follow-up period.
Conclusion: Obtained results show that genotyping of IL-6 may contribute in risk assessment towards chronic allograft dysfunction and provide additional individualization of immunosuppressive protocols and approach to patients with transplanted kidney.
Keywords: kidney transplantation; interleukin-6; gene polymorphism; graft function; tacrolimus

ВАНИЛИН КАО ПРЕКУРСОР У СИНТЕЗИ БИОЛОШКИ АКТИВНИХ ЈЕДИЊЕЊА: СИНТЕЗА ВАНИЛИЛ АМИНА

Аутор: Милица Карличић
е-маил: milicakarlicic98@gmail.com
Ментор: Ванр. проф. др Јелена Лазаревић,
Катедра Хемија, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Једињења која садрже ванилински фрагмент показују интересантне особине. Такво једињења је ванилиноид капсаицин који се у последње време детаљно истражује због биолошких својстава и потенцијалу за апликацију у медицини. Капсаицин је јединствен међу природно надражујућим једињењима јер иницира побуђење неурона током кога побуђени неурони више не реагују на широк спектар стимулуса. Капсаицин утиче на експресију гена укључених у процесе супресије раста, ангиогенезе и метастазе ћелија канцера. Примећено је да капсаицин може да индукује апоптозу и инхибира адипогенезу ћелија рака. Епидемиолошки подаци показују да је конзумирање хране која садржи капсаицин повезано са мањом преваленцом гојазности.
Циљ рада: Синтеза ванилил-амида капсаицина и из ванилина прекурсора амида: ванилил оксима и ванилил амина.
Материјал и методе: Синтеза је спроведена у складу са описаним стандардним процедурама и подацима из литературе. Поступак покушаја синтезе ванилил амина подразумевао је примену пет синтетских поступака који су се сводили на редукцију добијеног оксима. Структура синтетисаних једињења праћена је снимањем производа реакције у метанолу као растварачу на аналитичком ГЦ/МС-у марке *Hewlett-Packard*.
Резултати: На основу резултата добијених анализом хроматограма и масених спектара не можемо рећи да смо добили задовољавајући резултат, односно ванилил амин није добијен у приносу неопходном за наставак рада на синтези амида капсаицина. Покушаји редукције оксима помоћу цинка у праху и концентрованих киселина нису били успешни. Од свих примењених, најефикаснији метод за синтезу амина је редукција ванилил оксима системом $NaBH_4$ – бакар (II) сулфат у метанолу.
Закључак: И поред наведених података из литературе, описане методе превођења ванилил оксима у амин редукцијом нису дале очекиване резултате. У плану је наставак рада на реакцији редукције оксима ванилина и даљи покушаји рада на синтези капсеицина.
Кључне речи: редукција оксима; ванилил амин; синтеза капсеицина

VANILLIN AS A PRECURSOR IN THE SYNTHESIS OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS: VANILLYL AMINE SYNTHESIS

Author: Milica Karličić
e-mail: milicakarlicic98@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Jelena Lazarević
Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Compounds containing vanillin fragment are exibiting interesting properties. Such a compound is capsaicin, a vanillinoid that has been gaining interest lately because of its biological properties and potential for medical applications. Capsaicin was observed to alter the expression of several genes involved in cancer cell survival, growth arrest, angiogenesis and metastasis. It has been found recently that capsaicin targets multiple signaling pathways, oncogenes and tumor-suppressor genes in various types of cancer models. Epidemiological data showed that consumption of foods containing capsaicin is associated with a lower prevalence of obesity.
The Aim: Synthesis of capsaicin, a vanillyl amide and precursors of vanillin amide from vanilla oxime and vanillin amine.
Material and Methods: The synthesis was performed according to standard procedures and in literature described data. Five different synthetic procedures were involved in making vanillyl amine with reduction of the oxime. The structure of the synthesized compounds was followed by recording the reaction products in methanol as solvent on an analytical GC / MS.
Results: Based on the results obtained by the analysis of chromatograms and mass spectra, we cannot say that we have obtained a satisfactory result, that is vanillin amine was not obtained in the yield necessary to continue the work on amide synthesis. Of all the methods used, the most effective for amine synthesis is the reduction of vanilllyl oxime with $NaBH_4$ - copper (II) sulfate system in methanol.
Conclusion: Despite the reported literature data, the methods for transforming vanilla oxime into amine by reduction in our hands did not yielded expected results. We are continuing to work further on attempts on the synthesis of vanillin amine.
Key words: oxime reduction; vanilla amine; capseicin synthesis

ОДРЕЂИВАЊЕ УКУПНИХ ФЕНОЛА И ФЛАВОНОИДА У ЕКСТРАКТИМА ОДАБРАНИХ БИЉНИХ ВРСТА ПОРОДИЦЕ *LAMIACEAE*

Аутор: Мартина Нинић
e-mail: martinaninic@yahoo.com
Ментор: асист. др сц. Бранислава Теофиловић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Породица *Lamiaceae* садржи биљке које су једне од најексплоатисанијих. Принципи попут фенолних киселина и флавоноида представљају фармаколошки активна једињења и могу се изоловати у облику водених екстраката.
Циљ: Циљ рада је био одређивање садржаја укупних фенола и флавоноида у узорцима одабраних биљних врста *Lamiaceae* и упоређивање њихових приноса добијених традиционалном и микроталасном екстракцијом.
Материјал и методе: Испитивано је 10 биљака са Института ,,Др Јосиф Панчић'' и од сваке направљен инфуз традиционалном и микроталасном методом. Садржај укупних фенола и флавоноида је одређен спектрофотометријски и изражен је као милиграм еквивалената галне киселине по граму сувог екстракта (*mg GAE/g* CE) за феноле, односно милиграм еквивалената кверцетина по граму сувог екстракта (*mg KE/g* CE) за флавоноиде.
Резултати: Садржај укупних фенола у традиционалним инфузима се кретао од 91,53±4,25-286,07±8,74 *mg GAE/g* сувог екстракта, а у микроталасним екстрактима од 122,44±7,52-204,58±7,28 *mg GAE/g* сувог екстракта. Садржај укупних флавоноида у традиционалним инфузима се кретао од 24,14±1,25-166,18±4,85 *mg KE/g* сувог екстракта, а у микроталасним екстрактима од 51,12±2,57-163,27±7,15 *mg KE/g* сувог екстракта.
Закључак: Одређен је висок садржај укупних фенола и флавоноида у испитиваним екстрактима који су припремани применом обе испитиване методе. Приноси су претежно били већи у екстрактима микроталасне методе. Утврђено је да се припремом чајева са Института ,,Др Јосиф Панчић'' добија значајан садржај активних принципа када се припремају у условима домаћинства.
Кључне речи: *Lamiaceae*; инфуз; микроталасна екстракција; фенолне киселине; флавоноиди

DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC AND FLAVONOID COMPONENTS IN EXTRACTS OF SELECTED PLANT SPECIES OF THE *LAMIACEAE* FAMILY

Author: Martina Ninić
e-mail: martinaninic@yahoo.com
Mentor: TA, PhD Branislava Teofilović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The *Lamiaceae* family is one of the most exploited. Principles such as phenolic acids and flavonoids are pharmacologically active compounds and can be isolated as aqueous extracts.
The Aim: The goal of this study was to determine the content of total phenols and flavonoids in samples of selected plant species of *Lamiaceae* and to compare their yields in traditional infusions and microwave prepared extracts.
Material and Methods: 10 plants from the Institute "Dr Josif Pančić" were examined and prepared with traditional and microwave method. The content of total phenols and flavonoids was determined spectrophotometrically and expressed as mg of gallic acid equivalents per g of dry extract (mg GAE /g SE) for phenols and mg of quercetin equivalents per g of dry extract (mg KE /g SE) for flavonoids.
Results: The content of total phenols in traditional infusions ranged from 91.53±4.25-286.07±8.74 mg GAE /g dry extract, and in microwave extracts from 122.44±7.52-204.58±7.28 mg GAE /g dry extract. The content of total flavonoids in traditional infusions ranged from 24.14±1.25-166.18±4.85 mg KE /g of dry extract, and in microwave extracts from 51.12±2.57-163.27±7.15 mg KE /g of dry extract.
Conclusion: The high content of total phenols and flavonoids was determined in the tested extracts, which were prepared using both tested methods. Yields are generally higher in microwave extracts with exceptions. It has been determined that the preparation of teas from the Institute "Dr Josif Pančić" provides significant content of active principles when prepared in household conditions.
Keywords: *Lamiaceae*; infusion; microwave extraction; phenolic acids; flavonoids

АНТИОКСИДАТИВНИ ПОТЕНЦИЈАЛ ПРЕДСТАВНИКА ПОРОДИЦЕ *LAMIACEAE*

Аутор: Сара Кривокућа
e-mail: saraakrivokuca@gmail.com
Ментор: асист. др сц. Бранислава Теофиловић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Реактивне кисеоничне врсте и слободни радикали се свакодневно генеришу нормалним метаболичким процесима. Када дође до прекомерне производње наведених једињења, долази до оксидативног стреса, који као такав доводи до оштећења ћелија и ткива. Биљке из породице уснатица *(Lamiaceae*) су распрострањене и садрже високу концентрацију фенолних једињења која су одговорна за изражен антиоксидативни потенцијал, односно неутрализацију слободних радикала.
Циљ рада: Циљ рада био је утврђивање антиоксидативне активности одабраних биљака породице *Lamiaceae*, односно упоређивање антиоксидативне активности у узорцима који су припремани на традиционалан начин (инфуз) и помоћу микроталасне пећнице.
Материјал и методе: Током истраживања коришћене су одабране биљке породице *Lamiaceae* које су третиране традиционалном методом инфуза или модерном техником микроталасне екстракције. Способност "хватања" слободних радикала, испитиваних екстраката је одређена мерењем њихове способности да неутралишу *DPPH* радикале, а потом је одређена *IC50* вредност.
Резултат: Укупан принос екстракције добијен поступком инфуза кретао се од 30,94 до 196,83 *mg/g* CE, док се укупан принос добијен екстракцијом микроталасном кретао у нешто вишем опсегу од 33,70-250,55 *mg/g* CE. Принос добијен модерном екстракцијом био је већи у свим испитиваним узорцима.
Закључак: Без обзира на избор методе, одабране биљке су показале изражену антиоксидативну активност. Поступак микроталасне екстракције забележен је значајнији принос и антиоксидативна активност у односу на метод инфуза.
Кључне речи: инфузија; микроталасна екстракција; *Lamiaceae*; *DPPH*; антиоксидативни потенцијал

ANTIOXIDANT POTENTIAL FROME SOME SPECIES OF THE LAMIACEAE FAMILY

Author: Sara Krivokuća
e-mail: saraakrivokuca@gmail.com
Mentor: TA, PhD Branislava Teofilović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Reactive oxygen species and free radicals are generated on a daily basis by normal metabolic processes. When these compounds are excessively metabolized, oxidative stress occurs, which as such leads to cell and tissue damage. The Lamiaceae family is a widespread family of flowering plants with a high content of phenolic compounds that are responsible for a pronounced antioxidant potential in the neutralization of free radicals.
The Aim: The primary goal of this study was to determine the antioxidant activity of selected plants of the Lamiaceae family, and to compare the antioxidant activity in samples prepared in the traditional way (infusion) and using a microwave oven.
Materials and Methods: During the research, selected plants of the Lamiaceae family were used, which were treated with traditional infusion methods or modern microwave extraction techniques. The ability to "capture" free radicals of the tested extracts was determined by measuring their ability to neutralize DPPH radicals, and then the IC50 value (concentration of the test substance at which 50% of the radicals are neutralized) was determined.
Results:The total extraction yield obtained by infusion ranged from 30.94-196.83 mg/g SE, while the total yield obtained by microwave extraction ranged with slightly higher amounts from 33.70-250.55 mg/g SE. The yield obtained by modern extraction was higher in all tested samples.
Conclusion:Regardless of the choice of method, the selected plants showed pronounced antioxidant activity. The microwave extraction procedure showed a significant yield and antioxidant activity compared to the infusion method
Keywords: infusion; microwave extraction; Lamiaceae; DPPH; antioxidant potential

Ендокринологија 1

СЕКСУАЛНИ ДИМОРФИЗАМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕФУНКЦИЈСКИМ ИНЦИДЕНТАЛОМИМА НАДБУБРЕГА

Аутор: Дуња-Симона Петковић, Ивана Перовић, Наталија Павловић;
е-маил: dunjasimona@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Љиљана Марина, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Преваленција инциденталома надбубрега (ИН) расте са годинама. Епидемиолошке студије показују да су ИН чешћи код жена него код мушкараца.
Циљ рада: Испитивање постојања сексуалног диморфизма код пацијената са нефункцијским инциденталомима надбубрега (НИН).
Материјал и методе: Ова опсервациона студија пресека обухватила је 195 консекутивних пацијената са НИН: 129 жена и 66 мушкараца. На основу просечне старости уласка у менопаузу пацијенткиње смо поделили у две групе: <51 и ≥51. У циљу компарације, пацијенте мушког пола смо поделили смо на основу истог старосног критеријума.
Резултати: Женски пол је био доминантан у целој кохорти пацијената са НИН (Ж/М%: 66,1/33,8), као и у обе старосне групе (< 51, 44 пацијента - Ж/М%: 61,3/38,6 и ≥51, 151 пацијент – Ж/М %: 67,5/32,4), није постојала разлика у учесталости по полу. Није постојала значајна разлика између мушкараца и жена у старости, индексу телесне масе (ИТМ), величини и локализацији тумора, вредности *АСТН*, поноћног кортизола, вредности кортизола након 1*mg* преконоћног дексаметазонског супресионог теста (1*mg* ДСТ), као ни значајна разлика у учесталости хипертензије и шећерне болести типа 2 (Т2ДМ). Након расподеле пацијената на основу старости, старије пацијенткиње су имале статистички значајно већи ИТМ (*p*=0,002), значајно више вредности поноћног кортизола (*p*=0,017) и већу преваленцију Т2ДМ (*p*=0,003) у односу на млађе пацијенткиње, док није постојала разлика у преваленцији хипертензије. У моделу линеарне регресије, ИТМ је био најзначајнији предиктор хипертензије код пацијенткиња млађих од 51. године (*B*=0,552, 95% *CI B*=0,006 - 0,102, *p*=0,028).
Закључак: Иако су млађе жене имале значајно мањи ИТМ у односу на жене у менопаузи, преваленција хипертензије је била једнака у обе групе, са тим да је ИТМ био најзначајнији предиктор. Наши резултати указују да женски пол игра значајну улогу као фактор ризика за кардиоваскуларне болести код пацијената са НИН, што указује на постојање сексуалног диморфизма код ових пацијената.
Кључне речи: нефункцијски инциденталом надбубрега; сексуални диморфизам

CLINICAL SEXUAL DIMORPHISM IN PATIENTS WITH NONFUNCTIONING ADRENAL INCIDENTALOMA

Autor: Dunja-Simona Petković, Ivana Perović, Natalija Pavlović;
e-mail: dunjasimona@gmail.com;
Mentor: TA Ljiljana Marina, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The incidence of adrenal incidentaloma (AI) increases with age. According to epidemiological studies they are more frequent in women.
The Aim: Determine the possible clinical sexual dimorphism in patients with nonfunctional adrenal incidentaloma (NAI).
Material and Methods: In this observational, cross-sectional study the NAI cohort consisted of 195 patients: 129 females and 66 males. Based on average menopause age of 51, we stratified women into two groups: <51 and ≥51. We age-matched the male group, and evaluated differences in body mass index (BMI), adrenal tumor size (ATS), localization, ACTH, 24h cortisol, 1mg dexamethasone suppression cortisol (1mg DST), prevalence of hypertension (HTA) and type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Results: Female sex was predominant in the whole NAI cohort (F/M %: 66.1/33.8) and in both age groups (<51, 44 patients - F/M %: 61.3/38.6 and ≥51, 151 patients - F/M %: 67.5/32.4) with no difference in gender frequency between groups. There was no difference in age, BMI, ATS, localization, ACTH, 24h cortisol, 1mg DST cortisol, HTA and T2DM prevalence between female and male patients. Upon stratification by age, older female patients had significantly higher BMI (p=0.002), higher 24h cortisol (p=0.017) and more prevalent T2DM (p=0.003) than younger female patients, while HTA was equally prevalent in both female groups. In a linear regression, BMI was the most significant predictor of HTA in premenopausal female patients (B=0.552, 95% CI B=0.006 - 0.102, p=0.028).
Conclusion: Despite younger age and significantly lower BMI in premenopausal women with NAI, the frequency of HTA was the same as in the menopausal group with BMI being the most significant predictor. Our results imply that female gender plays a role as a cardiometabolic risk factor in NAI patients indicating the existence of clinical sexual dimorphism in patients with NAI.
Keywords: nonfunctional adrenal incidentaloma; sexual dimorphism

РЕЗУЛТАТИ ЛЕЧЕЊА И ПРАЋЕЊА ПАЦИЈЕНАТА СА АКРОМЕГАЛИЈОМ

Аутор: Сташа Шћепановић, Теодора Гордијан;
е-маил: stasascepanovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Сандра Пекић Ђурђевић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акромегалија је болест која настаје услед прекомерне дуготрајне секреције хормона раста (ХР) код одраслих особа. Најчешћи узрок овог стања је аденом хипофизе. Биохемијски показатељ секреције ХР је инсулину сличан фактор раста (*IGF-1*). Златни стандард у лечењу је транссфеноидална аденомектомија. Циљ лечења је постићи нормалне нивое ХР и *IGF-1* и излечење тумора хипофизе.
Циљ рада: Утврдити учесталост ремисије код пацијената са ХР секретујућим тумором хипофизе након операције и испитати да ли неки од посматраних параметара (пол, узраст, величина тумора) утичу на успех оперативног лечења.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за неуроендокринологију Универзитетског Клиничког центра Србије. Ретроспективно су анализирани налази 20 пацијената који су у периоду 2013. - 2016. године оперисани транссфеноидалним микроскопским приступом. Ендокринолошка евалуација је рађена 3 месеца после операције, а затим једном годишње ако није индиковано раније услед клиничких или биохемијских налаза. Статистичке анализе урађене су у *SPSS* програму.
Резултати: Међу испитаницима 35% је било мушког, а 65% женског пола, просечне старости 51,6 година. Макроаденом је дијагностикован код 65%, док је 35% имало микроаденом. Након операције и ретестирања након 3 месеца утврђено је да је у ремисији било 45% пацијената. Просечне вредности *IGF-1* пре и након операције за све испитанике заједно износиле су 896,7±87,9*ng/ml* и 413,0±82,5*ng/ml*, респективно. Ниже вредности *IGF-1* су присутне код пацијената у ремисији (145±27*ng/ml*), у односу на оне са перзистентном болешћу (653±108*ng/ml*). У ремисији су чешће биле жене, као и пацијенти старијег узраста. Постоји статистички значајна негативна корелација између узраста и нивоа *IGF-1* након операције.
Закључак: Старији пацијенти, хируршки лечени од микроаденома хипофизе имају већу вероватноћу да ће бити у ремисији. Старији пацијенти имају значајно ниже вредности *IGF-1* пре операције. Неопходно је дуготрајно праћење као и лечење другим модалитетима терапије уколико је и након операције болест и даље активна.
Кључне речи: акромегалија; транссфеноидална аденомектомија; хормон раста; *IGF-1*; ремисија

RESULTS OF TREATMENT AND FOLLOW-UP OF PATIENTS WITH ACROMEGALY

Author: Staša Šćepanović, Teodora Gordijan;
e-mail: stasascepanovic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Sandra Pekić Đurđević, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acromegaly is a disease caused by oversecretion of growth hormone (GH) in adults. The most common cause of the disease is a pituitary adenoma. Biochemical indicator of GH secretion is IGF-1. Method of choice in terms of treatment is transsphenoidal adenomectomy, aiming to reach normal levels of GH and IGF-1, but also to cure tumor itself.
The Aim: Determining frequency of remission in patients treated surgically, and examining whether any of the observed variables (gender, age, tumor size) may affect outcome of the treatment.
Material and Methods: The study was done in the Center of neuroendocrinology, University Clinical Centre of Serbia, Belgrade. We analyzed 20 patients who were treated surgically (transsphenoidal microscopic approach) from 2013 to 2016. Endocrine evaluation was done again 3 months after the surgery, and then once a year, unless indicated earlier through clinical or biochemical findings. Descriptive statistics was done in SPSS.
Results: There were 35% of men and 65% of women. Average age was 51.6. Macroadenoma was diagnosed in 65% of the cases, while 35% were microadenomas. Remission was achieved in 45% of the patients. Mean values of IGF-1 before and after the surgery for all of the patients together were 896.7±87.9ng/mL and 413.0±82.5ng/mL, respectively. Lower IGF-1 values were found in patients with remission (145±27ng/mL), compared to those with persisting disease (653±108ng/mL). Women and older patients achieved remission more often. There is a statistically significant negative correlation between the age and preoperative IGF-1 levels.
Conclusion: Surgically treated patients with acromegaly, who are older, and whose tumors were microadenomas have higher possibility of reaching remission. Older patients have significantly lower values of IGF-1 before surgery. A long-term follow-up and other forms of therapy for patients with persisting disease are necessary.
Keywords: acromegaly; transsphenoidal adenomectomy; growth hormone; IGF-1; remission

ПОВЕЗАНОСТ СЕРУМСКОГ Ц-ПЕПТИДА И БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ МЕЂУ ОСОБАМА СА ТИПОМ 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ ЛЕЧЕНИМ ИНСУЛИНСКОМ ТЕРАПИЈОМ

Аутор: Ивана Ђурђев, Жељана Иветић
e-mail: ivanadjurdjev1998@gmail.com
Ментор: доц. др Ђорђе Поповић
Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ц-пептид представља користан и распрострањен параметар за процену функције β-ћелија ендокриног панкреаса. Однос између Ц-пептида и хроничне болести бубрега међу особама са типом 2 шећерне болести које се лече инсулинском терапијом је још увек недовољно разјашњен.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање разлика у нивоу серумског Ц-пептида наште у односу на присуство хроничне болести бубрега у групи болесника са типом 2 дијабетеса који се лече инсулинском терапијом.
Материјал и методе: Студија пресека је спроведена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетског клиничког центра Војводине у Новом Саду. Коначна анализа је обухватила 30 особа са типом 2 шећерне болести које су током 2019. године биле хоспитализоване у Дијабетолошкој дневној болници и у то време су користиле инсулинску терапију уз евентуалну примену метформина. Обрађена је медицинска документација, те су анализиране разлике у многобројним клиничким и лабораторијским параметрима између група испитаника са и без хроничне болести бубрега.
Резултати: Испитаници са хроничном болести бубрега су имали статистички значајно дуже трајање шећерне болести (p=0,040), више вредности систолног крвног притиска (p=0,015) и ниже вредности натријума (p=0,002) у односу на испитанике без хроничне болести бубрега, док је само ниво натријума био независно повезан са присуством хроничне болести бубрега (p=0,045). Разлика у нивоу Ц-пептида наште између групе испитаника са хроничном болести бубрега и групе испитаника без хроничне болести бубрега није била статистички значајна.
Закључак: Не постоји значајна разлика у нивоу серумског Ц-пептида наште у групама болесника са и без хроничне болести бубрега међу болесницима са типом 2 дијабетеса који се лече инсулинском терапијом.
Кључне речи: Ц-пептид; шећерна болест тип 2; хронична болест бубрега

THE ASSOCIATION BETWEEN SERUM C-PEPTIDE AND KIDNEY FUNCTION AMONG PERSONS WITH TYPE 2 DIABETES TREATED WITH INSULIN THERAPY

Author: Ivana Đurđev, Željana Ivetić
e-mail: ivanadjurdjev1998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Đorđe Popović
University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: C-peptide is a useful and widespread parameter for assessing the function of β-cells of the endocrine pancreas. The relationship between C-peptide and chronic kidney disease among people with type 2 diabetes treated with insulin therapy is still poorly understood.
The Aim: The aim of the study is to examine the differences in the level of fasting serum C-peptide in relation to the presence of chronic kidney disease in the group of type 2 diabetes patients using insulin therapy.
Material and Methods: The cross-sectional study was conducted at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disorders, University Clinical Center of Vojvodina, Novi Sad. The final analysis included 30 individuals with type 2 diabetes who were hospitalized in the Diabetes Day Hospital during 2019 and were using insulin therapy with or without metformin. Medical documentation was studied and differences in numerous clinical and laboratory parameters between groups of individuals with and without chronic kidney disease were analyzed.
Results: Individuals with chronic kidney disease had a statistically significantly longer duration of diabetes (p=0.040), higher systolic blood pressure (p=0.015) and lower sodium level (p=0.002) in comparison to subjects without chronic kidney disease, while only sodium level was independently associated with the presence of chronic kidney disease (p=0.045). The difference in the level of fasting C-peptide between the group of subjects with chronic kidney disease and the group of subjects without chronic kidney disease was not statistically significant.
Conclusion: There is no significant difference in fasting serum C-peptide levels in the groups of patients with and without chronic kidney disease among individuals with type 2 diabetes treated with insulin therapy.
Keywords: C-peptide; type 2 diabetes mellitus; chronic kidney disease

СЕРУМСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ВИТАМИНА Д КОД ЖЕНА СА ОСТЕОПОРОЗОМ И ОСТЕОПЕНИЈОМ

Аутор: Милан Мирковић, Стела Новак, Тања Обрадовић
e-mail: milanmirkovic1@hotmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Андријана Миланков
Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Витамин Д је потентни регулатор функције око 3% људског генома, тиме се објашњава његова улога у функцији коштано-мишићног система, имунолошким процесима, кардиоваскуларном систему, али и развоју малигних болести и дијабетеса. Дефицијенција овог витамина може условити рахитис код деце, остеомалацију и остеопорозу код одраслих. Сваке три секунде настаје једна остеопоротична фрактура коју претрпи свака трећа жена и сваки пети мушкарац старији од 50 година.
Циљ рада: Одредити серумске концентрације витамина Д код жена са остеопорозом и остеопенијом, те утврдити постојање корелације између серумских концентрација витамина Д и минералне густине кости.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа историја болести 100 пацијенткиња код којих је *DEXA* прегледом постављена дијагноза остеопеније или остеопорозе. Испитанице су на основу вредности витамина Д подељене у три групе (<50 *nmol/l*; 60-69 *nmol/l*; ≥70 *nmol/l*), а према старости у четири групе (≤ 49; 50-59; 60-69; ≥70).
Резултати: Просечна старост испитаница износила је 67,14 година. Просечна вредност витамина Д код испитаница са остеопорозом износила је 50,28 *nmol/l*, а у остеопенији 54,98 *nmol/L*. Уочена је статистички значајна позитивна корелација између витамина Д и *BMD* кука.
Закључак: Серумске концентрације витамина Д код жена у постменопаузи са остеопенијом и остеопорозом су изван опсега пожељних вредности. Постоји позитивна и статистички значајна корелација између серумске концентрације витамина Д и минералне густине кости кука. Са старијом животном доби код жена са остеопорозом и остеопенијом повећан је ризик од прелома.
Кључне речи: остеопороза; остеопенија; витамин Д

SERUM CONCENTRATIONS OF VITAMIN D IN WOMEN WITH OSTEOPOROSIS AND OSTEOPENIA

Author: Milan Mirković, Stela Novak, Tanja Obradović
e-mail: milanmirkovic1@hotmail.com
Mentor: TA, PhD Andrijana Milankov
Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disorders, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Vitamin D regulates about 3% of the human genome, which explains its role in the function of the musculoskeletal, cardiovascular, and immune system, but also the development of malignant diseases and diabetes. Its deficiency can cause rickets in children, osteomalacia, and osteoporosis in adults. Every three seconds, one in three women and one in five men over the age of 50 are affected by osteoporotic fracture.
The Aim: Evaluation of serum concentrations of vitamin D in osteopenic and osteoporotic women and the assessment of the association of vitamin D and bone mineral density.
Material and Methods: This research was a retrospective study of the obtained material from the medical history of 100 patients who were diagnosed with osteopenia or osteoporosis based on the DEXA examination. The subjects were divided into three groups based on vitamin D values (<50 nmol/L; 60-69 nmol/L; ≥70 nmol/L), and according to age into four groups (≤49; 50-59; 60-69; ≥70).
Results: The average age of the subjects was 67.14 years. The average value of vitamin D in women with osteoporosis was 50.28 nmol/L, and in osteopenia 54.98 nmol/L. A statistically significant positive correlation between vitamin D and hip mineral density was observed.
Conclusion: Serum concentrations of vitamin D in postmenopausal women with osteopenia and osteoporosis are outside the desirable range. There is a positive and statistically significant correlation between serum vitamin D concentration and hip bone mineral density. Older women with osteoporosis and osteopenia have an increased risk of fractures.
Keywords: osteoporosis; osteopenia; vitamin D

ЕФЕКТИ РЕДУКЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА МЕТАБОЛИЧКИ СИНДРОМ КОД ГОЈАЗНИХ ЖЕНА У РЕПРОДУКТИВНОЈ ДОБИ

Аутор: Матија Арсеновић, Ивана Васиљевић;
е-маил: arsenovicmatija27@gmail.com;
Ментор: доц. др Милина Танчић Гајић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.
Увод: Метаболички синдром представља скуп повезаних фактора ризика за кардиоваскуларне болести и дијабетес мелтиус тип 2. Пратећи пораст преваленције гојазности, наведени синдром је постао значајан здравствени проблем. Као резултат тога, бројне студије процењују ефекте редукције тјелесне тежине на метаболички синдром и њему сличне клиничке ентитете.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да испита утицај дијететског режима на метаболички синдром и његове компоненте код жена у репродуктивној доби.
Материјал и методе: У студију је укључено 49 гојазних жена у репродуктивном периоду. Испитанице су подвргнуте дијететском режиму који се састојао од веома нискокалоријске дијете у болничким условима и нискокалоријске дијете уз физичку активност у ванболничким условима. Мјерени су антропометријски параметри и узимани су узорци крви за биохемијске анализе прије и након редукције ТТ хигијенско-дијететским режимом.
Резултати: Примјеном дијетете, просјечна редукција тјелесне тежине је износила 16*kg*, тј. 13%. Обим струка је смањен за 14,5*cm*. ИТМ је на почетку истраживања износио 44,58±9,1*kg/m*^{2}, а након комплетирања дијете 39,5±6,8 *kg/m*^{2}. Преваленција метаболичког синдрома је смањена за 12,3%, дијабетес мелитуса за 8,2%, а хипертензије за 14,3%. Изостало је статистички значајно побољшање појединачних компоненти метаболичког синдрома, изузев обима струка.
Закључак: Наведени дијететски режим значајно редукује тјелесну тежину, обим струка, ИТМ. Утиче на преваленцију метаболичког синдрома , а такође и на смањење броја његових компоненти.
Кључне речи: метаболички синдром; гојазност; дијета; дијабетес мелитус тип 2

EFFECTS OF WEIGHT REDUCTION ON METABOLIC SYNDROME IN OBESE REPRODUCTIVELY ACTIVE WOMEN

Author: Matija Arsenović, Ivana Vasiljević;
e-mail: arsenovicmatija27@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Milina Tančić Gajić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.
Introduction: Metabolic syndrome is a cluster of risk factors associated with cardiovascular disease and diabetes mellitus type 2. With the rising prevalence of obesity worldwide, metabolic syndrome has become a major health problem. A number of studies has been performed to evaluate the effects of weight reduction on metabolic syndrome and similar entities.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the impact of dietary regime on metabolic syndrome and its components in obese, reproductively active women.
Material and Methods: Forty nine reproductively active women were involved in this study. They completed the dietary program which consisted of a very low calorie diet in hospital conditions and low calorie diet with moderate physical exercise in outpatient conditions. Anthropometric measurements and blood samples for analysis were obtained before and after weight loss due to the dietary protocol.
Results: As a result of this dietary programme, mean weight loss was 16kg, or 13% of the initial body weight. Waist circumference reduced on average by 14.5cm. BMI was initially 44.58±9.1kg/m^2, but reduced to 39.5±6.8kg/m^2 after dietary completion. The overall prevalence of metabolic syndrome decreased by 12.3%, diabetes mellitus by 8.2% and hypertension by 14.3%. There was no statistically significant improvement in individual components of the metabolic syndrome, except for waist circumference.
Conclusion: This protocol significantly reduces body weight, waist circumference and BMI. It affects the prevalence of the metabolic syndrome, as well as reducing the number of its components.
Keywords: metabolic syndrome; obesity; diet; diabetes mellitus type 2

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ АКНИ СА ПАРАМЕТРИМА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА, СИНДРОМА ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА И ВРЕДНОСТИМА ВИТАМИНА Д

Аутор: Андријана Васић;
е-маил: andrijanavasic333@gmail.com;
Ментор: проф. др Весна Димитријевић Срећковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Acne vulgares* су хронично инфламаторно обољење коже мултифакторске природе са препознатим метаболичким патогеним факторима. Метаболички синдром представља скуп метаболичких абнормалности са мултиплим факторима у склопу инсулинске резистенције и хроничне нискостепене инфламације. Синдром полицистичних јајника (*PCOS*) представља најчешћу ендокринопатију жена у репродуктивном периоду и чести узрок каснијег инфертилитета. Витамин Д као омнипотентни регулатор генске експресије, у новијим научним открићима разматран је као веза бројних органских дисфункција.
Циљ рада: Испитивање утицаја параметара метаболичког синдрома, *PCOS* и витамина Д на развој акни
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 136 пацијенткиња 18-48 година са барем једним од следећих поремећаја: *acne vulgares,* преметаболички/метаболички синдром, *PCOS.* Код испитаница су праћени антропометријски (телесна висина, тежина, обим струка, артеријски притисак), биохемијски (липидни статус, гликемија, маркери хепатичног и системског запаљења) и ендокринолошки параметри (полни хормони, показатељи инсулинске резистенције) и витамин Д
Резултати: Утврђене су статистичке повезаности између присуства акни и параметара метаболичког синдрома – превасходно знакова инсулинске резистенције, као и полних хормона *PCOS*-а.
Закључак: Акне су значајан придружени налаз метаболичког синдрома и *PCOS*-а и стога их не треба занемаривати у третирању истих.
Кључне речи: *acne vulgares;* метаболички синдром; синдром полицистичних јајника; витамин Д

EXAMINING THE CORRELATION BETWEEN ACNE AND PARAMETERS OF METABOLIC SYNDROME, POLYCYSTIC OVARIES SYNDROME AND VITAMIN D VALUES

Author: Andrijana Vasić;
e-mail: andrijanavasic333@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Vesna Dimitrijević Srećković, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acne vulgares is a multifactorial chronic inflammatory skin disease with metabolic pathogenic factors. Metabolic syndrome is a set of metabolic abnormalities with multiple factors defined under the name of insulin resistance and chronic low-grade inflammation. PCOS is the most common gynecological endocrinopathy of women in the reproductive period and a common cause of later infertility. Vitamin D, as an omnipotent regulator of gene expression, has been considered in recent scientific discoveries as a link between numerous organic dysfunctions.
The Aim: Examination of the influence of metabolic syndrome and PCOS parameters, along with vitamin D on the development of acne
Material and Methods: The study was conducted on 136 patients aged 18-48 with at least one of the following disorders: acne vulgares, premetabolic/metabolic syndrome, PCOS. Anthropometric (body height, weight, waist circumference, blood pressure), biochemical (lipid status, glycemia, markers of hepatic and systemic inflammation) and endocrinological parameters (sex hormones, indicators of insulin resistance) and vitamin D were monitored.
Results: Statistical correlations have been established between the presence of acne and the parameters of the metabolic syndrome - primarily signs of insulin resistance, as well as sex hormones PCOS.
Conclusion: Acne is strongly statistically associated with metabolic syndrome and PCOS and therefore should not be neglected in their treatment.
Keywords: acne vulgares; metabolic syndrome; polycystic ovaries syndrome; vitamin D

АНАЛИЗА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА ПРИМЕНОМ *ADVANCE* СКОРА КОД ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Јована Видојевић, Милица Вујашевић;
е-маил: jovanavidojevic1@gmail.com;
Ментор: доц. др Љиљана Лукић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *ADVANCE* скор је посебно дизајниран за процену кардиоваскуларног ризика код особа са типом 2 дијабетеса (Т2Д).
Циљ рада: Циљ овог рада је процена и анализа кардиоваскуларног ризика код особа са Т2Д применом *ADVANCE* скора.
Материјал и методе: На Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС споведена је ретроспективна анализа података из историје болести (антропометријски и социо-епидемиолошки подаци, дужина трајања, актуелна терапија и компликације дијабетеса, *HbA1C*, липидограм, хипертензија, систолни и дијастолни крвни притисак и примена статина и аспирина) 178 хоспитализованих болесника са Т2Д. На основу *ADVANCE* скора (године живота при дијагнози дијабетеса, дужина трајања дијабетеса, пол, присуство ретинопатије, артеријске хипертензије, пулсни притисак, ниво *HbA1C*, степен албуминурије и ниво *non HDL* холестерола) болесници су подељени у 3 групе: низак (група А, *ADVANCE* скор 6-11), средњи (група Б, *ADVANCE* скор 12-16) и висок кардиоваскуларни ризик (група Ц, *ADVANCE* скор 17-22).
Резултати: Висок кардиоваскуларни ризик имало је 8,4%, средњи више од половине болесника. Између група А, Б и Ц пронашли смо статистички значајну разлику у погледу старости (А: 51,1±9,8 *vs* Б: 65,23±8,32 *vs* Ц: 72,07±7,65; *p*<0,01), учесталости женског пола (А: 54,2 *vs* Б: 51,2% *vs* Ц: 71,4; *p*<0,05), дужини трајања дијабетеса (А: 5,37±3,48 *vs* Б: 14,31±5,80 *vs* Ц: 24,29±8,30; *p*<0,01), присуства артеријске хипертензије (74,8 *vs* 93,1 *vs* 100%; *p*<0,05), вредности систолног крвног притиска (А: 123,0±13,5 *vs* Б: 131,6±19,2 *vs* Ц: 135,4±18,9; *p*<0,05), терапије аспирином (47,8 *vs* 60,4 *vs* 64,8%; *p*<0,01), статином (28,6 *vs* 47,8 *vs* 57,1%; *p*<0,05), као и у погледу учесталости коронарне болести (11,4 *vs* 45,3 *vs* 42,8%; *p*<0,01), ретинопатије (11,4 *vs* 36,0 *vs* 42,8%; *p*<0,05) и нефропатије(11,7 *vs* 28,0 *vs* 57,1%; *p*<0,05).
Закључак: Кардиоваскуларни ризик код особа са Т2Д је висок, повезан је са годинама живота, дужином трајања дијабетеса, систолним крвним притиском и већи је код жена, а његова процена обезбеђује правовремено увођење антихипергликемијских лекова који смањују тај ризик.
Кључне речи: тип 2 дијабетеса; кардиоваскуларни ризик; *ADVANCE* скор

ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RISK USING THE ADVANCE SCORE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Jovana Vidojević, Milica Vujašević;
e-mail: jovanavidojevic1@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Lukić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: ADVANCE risk score is specially designed to evaluate cardiovascular risk in type 2 diabetes (T2D).
The Aim: Analysis and evaluation of cardiovascular risk in people with T2D using ADVANCE risk score.
Material and Methods: This retrospective study included 178 patients with T2D who were hospitalized at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, UCC of Serbia. Based on anthropometric and social-epidemiological data, duration, present therapy and complication of diabetes, presence of hypertension, pulse pressure, HbA1c, albuminuria and non-HDL levels patients were divided in 3 groups: low risk (Group A, ADVANCE score 6-11), intermediate risk (Group B, ADVANCE score 12-16) and high cardiovascular risk (Group C, ADVANCE score 17-22).
Results: High cardiovascular risk was observed in 8.4 %, intermediate in more than half of the patients. Between groups A, B and C we have found statistically significant difference in age (A: 51.1±9.8 vs B: 65.23±8.32 vs C: 72.07±7.65; p<0.01), female gender (A: 54.2 vs B: 51.2 vs C: 71.4%; p<0.05), disease duration (A: 5.37±3.48 vs B: 14.31±5.80 vs C: 24.29±8.30; p<0.01), presence of hypertension (74.8 vs 93.1 vs 100%; p<0.05), values of systolic blood pressure (A: 123.0±13.5 vs B: 131.6±19.2 vs C: 135.4±18.9; p<0.05), use of aspirin (47.8 vs 60.4 vs 64.8%; p<0.01) and statins (28.6 vs 47.8 vs 57.1%; p<0.05). Patients with intermediate and high risk had significantly higher incidence of coronary heart disease (11.4 vs 45.3 vs 42.8%; p<0.01), retinopathy (11.4 vs 36.0 vs 42.8%; p<0.05) and nephropathy (11.7 vs 28.0 vs 57.1%; p<0.05).
Conclusion: Cardiovascular risk in people with T2D is high and it is related to age, disease duration, systolic blood pressure and is higher in females. Evaluation of cardiovascular risk contributes to implementation of antihyperglycemic agents with cardiovascular benefits.
Keywords: type 2 diabetes; cardiovascular risk; ADVANCE score

АНАЛИЗА ЛИПИДСКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ОСОБА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА И ОСЛАБЉЕНОМ БУБРЕЖНОМ ФУНКЦИЈОМ

Аутор: Милица Вујашевић, Јована Видојевић;
е-маил: mimi.vujasevic@gmail.com;
Ментор: доц. др Љиљана Лукић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетесну болест бубрега (ДББ) развије чак 40% оболелих од типа 2 дијабетеса (Т2Д). Препознато је да дислипидемија поред високог ризика од смртног исхода узрокованим кардиоваскуларним обољењима, игра кључну улогу у развоју и напредовању ДББ.
Циљ рада: Циљ ове студије је анализа липидских параметара код особа са Т2Д и ослабљеном функцијом бубрега током ретроспективне анализе.
Материјал и методе: Студија је обухватила 178 болесника са Т2Д, који су хоспитализовани на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС (јануар 2018-децембар 2021). Увидом у историје болести добили смо антропометријске и социо-епидемиолошке податке, податке о дужини трајања, терапији и компликацијама Т2Д, дугорочној гликорегулацији, липидограму, хипертензији, систолном и дијастолном крвном притиску, примени статина и аспирина. На основу процењеног степена гломерулске филтрације (*eGFR*), болеснике смо поделили у 2 групе (група А са очуваном функцијом бубрега ($eGFR \geq 90 mL/min/1,73 m^2$ и група Б са смањеном функцијом бубрега ($eGFR < 90 mL/min/1,73 m^2$)).
Резултати: У анализираној кохорти, скоро половина болесника је имала ДББ. Између група А и Б су добијене статистички значајне разлике у просечној старости (А: 58,8±10,2 *vs* Б: 66,0±10,5 године; $p<0,01$), учесталости женског пола (А: 44,6 *vs* Б: 62,1% $p<0,05$), вредности триглицерида (А: 1,88±1,24 *vs* Б:2,44±1,27*mmol/L*; $p<0,05$), примени аспирина (40,5 *vs* 60,8%; $p>0,05$), као и у погледу учесталости коронарне болести (31,5 *vs* 64,6%; $p<0,05$), ретинопатије (18,9 *vs* 39,2%; $p<0,05$) и неуропатије (32,4 *vs* 58,1%; $p<0,05$).
Закључак: Учесталост ослабљене функције бубрега у Т2Д расте са старошћу и чешћа је у женском полу. Особе са Т2Д и ослабљеном функцијом бубрега имају виши ниво триглицерида и код њих се чешће јављају коронарна болест,ретинопатија и неуропатија. С обзиром да ове особе имају повећану стопу морталитета неопходна је адекватна и правовремена терапија хипертриглицеридемије у циљу превенције појаве ДББ.
Кључне речи: тип 2 дијабетеса; ослабљена бубрежна функција; липидски параметри

ANALYSIS OF LIPID PARAMETERS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND KIDNEY FAILURE

Author: Milica Vujašević, Jovana Vidojević;
e-mail: mimi.vujasevic@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Lukić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Prevalence of Diabetic Kidney Disease (DKD) is as many as 40% in individuals with type 2 diabetes (T2D). Dyslipidemia, besides being a major cardiovascular risk factor, also plays a key role in the development and progression of DKD.
The Aim: The aim of this study was to analyze lipid parameters in individuals with T2D and renal impairment.
Material and Methods: The study included 178 patients with T2D, who were hospitalized at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCCS (January 2018-December 2021). Based on medical histories we obtained anthropometric and socio-epidemiological data, data on duration, treatment and complications of T2D, HbA1c, lipid parameters, hypertension, systolic and diastolic blood pressure, use of statins and aspirin. Based on estimated glomerular filtration rate (eGFR), we divided patients into 2 groups (group A, without renal impairment ($eGFR \geq 90 ml/min/1.73 m^2$) and group B, those with some degree of renal impairment ($eGFR < 90 mL/min/1.73 m^2$)).
Results: In this cohort, almost half of the patients had DKD. We have found statistically significant differences in average age (A: 58.8±10.2 vs B: 66.0±10.5; $p<0.01$), frequency of female sex (A: 44.6 vs B: 62.1% $p<0.05$), triglyceride levels (A: 1.88±1.24 vs B: 2.44±1.27; $p<0.05$) and aspirin use (40.5 vs 60.8%; $p>0.05$) between groups. Patients with renal impairment had more often coronary heart disease (31.5 vs 64.6%; $p<0.05$), retinopathy (18.9 vs 39.2%; $p<0.05$) and neuropathy (32.4 vs 58.1%; $p<0.05$).
Conclusion: The frequency of kidney impairment in T2D increases with age and is more common among women. Hypertriglyceridemia significantly affects its occurrence, increasing the cardiovascular risk in these patients, especially the occurrence of coronary heart disease. Since these people have an increased mortality, to prevent DKD we should adequately treat hypertriglyceridemia.
Keywords: type 2 diabetes; kidney failure; lipid parameters

АНАЛИЗА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА У ОСОБА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА НАКОН ПРЕВОЂЕЊА НА ТЕРАПИЈУ СЕНЗОРОМ ПОТПОМОГНУТЕ ИНСУЛИНСКЕ ПУМПЕ

Аутор: Панто Окука, Кристина Пеић Тукуљац;
е-маил: doktorokuka@mail.com;
Ментор: проф. др Александра Јотић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Главни патофизиолошки процеси у типу 1 дијабетеса (Т1Д) доводе до апсолутног дефицита инсулинске секреције, те је основни терапијски приступ у Т1Д инсулинска терапија. Претходне студије показале су да примена терапије сензором потпомогнуте инсулинске пумпе (*sensor augmented pump, SAP*) у пацијената са Т1Д доприноси бољој гликорегулацији, док су подаци о квалитету живота пацијената током примене и *SAP* терапије ограничени.
Циљ рада: Циљ истраживања је анализа квалитета живота пацијената са Т1Д пре и након превођења на *SAP* терапију применом два стандардизована упитника уз евалуацију параметара гликорегулације.
Материјал и методе: Проспективна кохортна студија, спроведана у периоду од јануара до децембра 2021, обухватила је 60 пацијената са Т1Д на *SAP* терапији. Испитаници су попуњавали *The Short Form* 36 *Health Survey Questionnaire* (*SF*-36) и *The World Health Organisation - Five Welt Being Index* (*WHO-5*) пре и током примене *SAP* терапије. Прикупљани су подаци о вредности *HbA1c*, као и о учесталости хипогликемијских епизода пре и након пласирања сензора за континуирани глукозни мониторинг (КГМ).
Резултати: У поређењу одговора испитаника на појединачна питања *SF*-36 упитника за период пре и након започињања *SAP* терапије, испитаници уопштено своје здравље оцењују као боље после започињања *SAP* терапије (p<0,01). Регистровано је статистички значајно побољшање укупног скора *WHO-5* упитника у испитаника након започињања *SAP* терапије у односу на период пре започињања *SAP* терапије (72±31 *vs* 48±36, p<0,05). Регистрована је статистички значајно нижа вредност параметра ретроградне гликорегулације *HbA1c* током примене *SAP* терапије у односу на период пре коришћења сензора за КГМ (7.083±0.564% *vs* 8.1±2%, p<0,05). Забележен је мањи број хипогликемијских епизода недељно током примене *SAP* у односу на период пре започињања *SAP* (2(2) *vs* 5(1), p<0,05).
Закључак: Током примене *SAP* терапије забележено је побољшање квалитета живота и психичког благостања процењено упитницима *SF*-36 и *WHO*-5 у пацијената са дугогодишњим трајањем Т1Д, а истовремено у ових пацијената постигнуто је значајно побољшање гликорегулације у смислу редукције *HbA1c* и учесталости хипогликемија.
Кључне речи: Т1Д; терапија сензором потпомогнутом пумпон; квалитет живота

QUALITY OF LIFE ANALYSIS IN PEOPLE WITH TYPE 1 DIABETES AFTER SWITCHING TO SENSOR-AUGMENTED INSULIN PUMP THERAPY

Author: Panto Okuka, Kristina Peić Tukuljac;
e-mail: doktorokuka@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Aleksandra Jotić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The main pathophysiological processes in type 1 diabetes (T1D) lead to an absolute deficiency of insulin secretion, and the basic therapeutic approach in T1D is insulin replacement therapy. Using Sensor-augmented pump therapy (SAP) in patients with T1D contributes to better glucose control, but fewer studies have analyzed the quality of life of patients during SAP therapy.
The Aim: The aim of this study was to analyze the quality of life of patients with T1D before and after switching to SAP therapy using two standardized questionnaires with an evaluation of glycaemic parameters.
Material and Methods: We conducted a prospective cohort study in the period from January to December 2021, which included 60 subjects with T1D on SAP therapy. Subjects responded to the SF-36 and WHO-5 questionnaire before and after initiating SAP therapy. Data were collected on the value of HbA1c, as well as on the frequency of hypoglycemic episodes before and after SAP therapy.
Results: There was a statistically significantly better total score of the WHO-5 questionnaire in subjects after starting SAP therapy (72±31) compared to the total score of WHO-5 questionnaire before starting SAP therapy (48±36, p<0.05). When we compare the answers for each question of the SF-36 questionnaire for the period before and after starting SAP therapy, patients rated their health as significantly better after starting SAP therapy (p<0.01). There was a statistically significantly reduction of HbA1c after the initiation of SAP therapy (7.083±0.564%), compared to the period before SAP therapy (8.1±2%, p<0.05) and a lower number of hypoglycemic episodes (2(2) vs 5(1), p<0.05) after initiation of SAP therapy.
Conclusion: The use of SAP therapy showed an improvement in the quality of life and mental well-being assessed by the SF-36 and WHO-5 questionnaires. We also noticed a reduction in HbA1c levels and a lower number of hypoglycemic events.
Keywords: T1D; sensor-augmented pump therapy; quality of life

КЛИНИЧКЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ФЕОХРОМОЦИТОМА

Аутор: Наташа Росић, Кристина Саравиновска;
е-маил: natasa_rosic@live.com;
Ментор: доц. др Миомира Ивовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетског клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Феохромоцитоми су неуроендокрини тумори поријекла хромафиних ћелија сржи надбубрежне жлијезде. Карактеришу се прекомјерном секрецијом катехоламина, која је одговорна за већину клиничких симптома и знакова – међу којима је хипертензија кључно обиљежје.
Циљ рада: Анализа пацијената са феохромоцитомом и упоређивање карактеристика двије групе ових пацијената: групе тестираних са претходном сумњом на феохромоцитом (Ф) и групе са потврђеним феохромоцитомом у склопу испитивања адреналних инциденталома (АИ), коју ћемо у овом раду означити као инцидентални феохромоцитом (ИФ).
Материјал и методе: Ова опсервациона студија пресјека обухватила је 747 консекутивних пацијената старијих од 18 година са адреналним инциденталомом, чијом је даљом евалуацијом феохромоцитом потврђен код 18 пацијената, као и 18 пацијената примарно испитиваних под сумњом на феохромоцитом.
Резултати: Забиљежили смо већу просјечну старост у групи пацијената са инцидентално потврђеним феохромоцитомом (ИФ) (54,83±10,69 година *vs.* 46,94±11,44 година; *p*=0,043), као и већу просјечну величину тумора, мада без статистичке значајности (57,89±25,54*mm vs* 46,94 ± 22,06*mm*; *p*=0,459), у односу на групу са примарном сумњом на феохромоцитом. Није потврђена статистички значајна разлика у просјечним вриједностима крвног притиска међу групама (ИФ / Ф: 143/87*mmHg vs* 134/83*mmHg*) као ни у дужини трајања симптома у годинама (6,14±7,52 *vs* 5,76±9,36; *p*=0,904), мада су забиљежене нешто више вриједности крвног притиска као и дуже трајање симптома у групи са ИФ.
Закључак: Пацијенти са инцеденталним феохромоцитомом у односу на пацијенте примарно испитиване као феохромоцитом, су старијег животног доба и већих величина тумора, а откривају се након дужег трајања симптома са могуће слабијом израженом клиничком сликом, која не указује јасно и недвосмислено на феохромоцитом.
Кључне ријечи: феохромоцитом; адренални инциденталом; хипертензија

CLINICAL AND IMAGING CHARACTERISTICS OF PHEOCHROMOCYTOMA

Author: Natasa Rosić, Kristina Saravinovska;
e-mail: natasa_rosic@live.com;
Mentor: Assist. Prof. Miomira Ivović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade.
Introduction: Pheochromocytomas are neuroendocrine tumors of chromaffin cells of the adrenal medulla. They are characterized by excessive secretion of catecholamines, which is responsible for most clinical signs and symptoms - among which hypertension is the main symptom.
The Aim: Assessment of patients with pheochromocytoma and comparison of the characteristics between two groups of these patients: the group tested with previous suspicion of pheochromocytoma (F) and the group with confirmed pheochromocytoma during the evaluation of adrenal incidentalomas (AI), which we will refer to as incidental pheochromocytoma (IF).
Material and Methods: This observational cross-sectional study included 747 consecutive patients older than 18 years with adrenal incidentaloma, whose further evaluation confirmed the presence of pheochromocytoma in 18 patients, as well as 18 patients primarily examined on suspicion of pheochromocytoma.
Results: The analysis showed higher average age in the group of patients with incidentally confirmed pheochromocytoma (IF) (54.83±10.69 years vs. 46.94±11.44 years; p=0.043), as well as higher average tumor size, although without statistical significance (57.89±25.54mm vs 46.94±22.06 mm; p=0.459) in relation to the group with primary suspicion of pheochromocytoma. There was no statistically significant difference in mean blood pressure between groups (IF / F: 143/87mmHg vs 134/83mmHg), nor in the duration of symptoms in years (6.14±7.52 vs 5.76±9.36, p=0.904), although slightly higher blood pressure values, as well as a longer duration of symptoms were observed in the IF group.
Conclusion: Patients with incidental pheochromocytoma compared to patients primarily examined as pheochromocytoma are older, without significant differences in tumor size, blood pressure levels nor clinical presentation, and are usually detected after prolonged symptoms with more subtle clinical signs that do not clearly and unambiguously indicate pheochromocytoma.

Keywords: pheochromocytoma; adrenal incidentaloma; hypertension

СЕКСУАЛНИ ДИМОРФИЗАМ ПАЦИЈЕНАТА СА ИНЦИДЕНТАЛОМИМА НАДБУБРЕГА И (МОГУЋОМ) АУТОНОМНОМ СЕКРЕЦИЈОМ КОРТИЗОЛА

Аутор: Кристина Саравиновска, Наташа Росић;
е-маил: saravinovska.k@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Љиљана Марина, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Многа обољења коре надбубрежне жлезде показују већу преваленцију код жена него код мушкараца, а иста расте са годинама код оба пола.
Циљ рада: Да испитамо постојање сексуалног диморфизма код пацијената са инциденталомом надбубрежних жлезда (ИН) и (могућом) аутономном секрецијом кортизола ((М)АСК).
Материјал и методе: Ова опсервациона студија пресека обухватила је 381 консекутивног пацијента. Након искључивања пацијената са хиперфункцијом надбубрежне жлезде, малигним туморима надбубрега, цистама и нефункционалним ИН, испитивану групу чинило је 186 пацијената: 138 жена и 48 мушкараца. На основу просечне старости у менопаузи (51 година), класификовали смо жене у две групе: <51 и ≥51. Поређења ради, применом истих критеријума, класификовали смо припаднике мушког пола у две старосне групе и проценили разлике у индексу телесне масе (ИТМ), величини тумора надбубрежне жлезде (ВТН), локализацији, *ACTH*, 24*h* кортизолу, нискодозном преконоћном дексаметазонском тесту (1*mg DST*) и преваленцији хипертензије (ХТА) и дијабетес мелитуса типа 2 (Т2ДМ).
Резултати: Женски пол био је доминантан у целој кохорти (Ж/М% 74,2/25,8) у обе старосне групе. Осим што је био предоминантнији у кохорти пацијената испод 51. године старости, био је и учесталији у односу на заступљеност жена у старијој групи пацијената (*p*=0,048). Није било разлике у старости, ИТМ, ВТН, локализацији, *ACTH*, 24*h* кортизолу, 1 *mg DST*, ХТА и преваленцији Т2ДМ између женског и мушког пола. Старији мушкарци имали су већу преваленцију Т2ДМ (*p*=0,035) од млађих мушкараца, а ниво поноћног кортизола био најзначајнији предиктор Т2ДМ (*p*=0,047). Код старијих жена, ВТН била је најзначајнији предиктор Т2ДМ (*B*=0,247, 95% *CI B*=0,002-0,018, *p*=0,011), док је ИТМ био најзначајнији предиктор ХТА (*B*=0,301, 95% *CI B*=0,009-0,031, *p*=0,002).
Закључак: Женски пол је предиспонирајући фактор за суптилну хиперсекрецију кортизола код пацијената са ИН, као и предиспонирајући фактор за кардиометаболичке коморбидитете код жена млађих од 51 годину, што указује на релевантан клинички сексуални диморфизам који би могао помоћи у процесу доношења одлуке индивидуализације третмана.
Кључне речи: инциденталоми надбубрежне жлезде; аутономна секреција кортизола

CLINICAL SEXUAL DIMORPHISM IN PATIENTS WITH ADRENAL INCIDENTALOMA AND (POSSIBLE) AUTONOMOUS CORTISOL SECRETION

Author: Kristina Saravinovska, Natasa Rosić;
e-mail: saravinovska.k@gmail.com;
Mentor: TA Ljiljana Marina, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Many diseases of the adrenal cortex show a higher prevalence in women than men with incidence increasing with age in both genders.
The Aim: We aimed to determine the possible sexual dimorphism in patients with adrenal incidentaloma (AI) and (possible) autonomous cortisol secretion ((P)ACS).
Material and Methods: In this observational, cross-sectional study, the AI cohort consisted of 381 patients. After excluding patients with adrenal hyperfunction, malignancy, cysts and nonfunctional AI, the studied group consisted of 186 patients: 138 female and 48 males. Based on average menopause age of 51, we stratified women in two groups: < 51 and ≥ 51. For comparison, we age-matched the male group, and evaluated differences in body mass index (BMI), adrenal tumor size (ATS), localization, ACTH, 24h cortisol, 1mg dexamethasone suppression cortisol (1 mg DST), and prevalence of hypertension (HTA) and type 2 diabetes mellitus (T2DM).
Results: Female sex was predominant in the whole cohort (F/M % 74.2/25.8) and in both age groups, with a higher frequency in younger group when compared to males (p=0.048). There was no difference in age, BMI, ATS, localization, ACTH, 24h cortisol, 1mg DST cortisol, HTA and T2DM prevalence between female and male patients. Older male patients had a higher prevalence of T2DM (p=0.035) than younger males with 24h cortisol level being the most significant predictor of T2DM (p=0.047). In older female patients ATS was the most significant predictor of T2DM (B=0.247, 95% CI B=0.002-0.018, p=0.011) while BMI was the most significant predictor of HTA (B=0.301, 95% CI B=0.009-0.031, p=0.002).
Conclusion: Female gender is a predisposing factor for subtle cortisol hypersecretion in patients with AI, while also being a predisposing factor for cardiometabolic comorbidities in women younger than 51 years of age, thus pointing to a relevant clinical sexual dimorphism that could aid in providing a decision-making process and tailored treatment.
Keywords: adrenal incidentalomas; autonomous cortisol secretion

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРИМАРНОГ ХИПЕРАЛДОСТЕРОНИЗМА

Аутор: Теодора Станковић, Давид Станковић;
е-маил: teodora.stankovic@gmail.com;
Ментор: доц. др Миомира Ивовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Примарни хипералдостеронизам (ПХ) је патолошко стање које одликује неадекватно висока секреција алдостерона спрам нивоа натријума у крви, која је релативно независна од главних регулатора секреције и несупресибилна.
Циљ рада: Наша студија имала је циљ да анализира пацијенте са ПХ и упореди карактеристике две групе пацијената: 1) пацијенте чија је дијагноза постављена у склопу протокола хормонског испитивања пацијената са адреналним инциденталомом (ИПХ); 2) пацијенте тестиране са претходном сумњом на ПХ (ППХ).
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна, опсервациона студија која је обухватила 22 пацијента са дијагнозом ПХ, лечена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетског клиничког центра Србије. Пацијенти су подељени у две студијске групе, ИПХ која је укључивала 9 пацијената и ППХ са 13 пацијената, а анализиране су и поређене према демографским и клиничким карактеристикама.
Резултати: Пацијенти са ИПХ имали су статистички значајно већу просечну величину тумора, нижи ниво алдостерона у миру и у напору, као и виши ниво серумског кортизола у 20.00*h*, у односу на пацијенте са ППХ (p<0,001; p=0,003; p=0,036; p=0,016). Такође, средња вредност кортизола након 1*mg* дексаметазонског преконоћног супресијског теста у групи ИПХ износила је 152,7±140,5*nmol/L* и била 2,2 пута већа него код пацијената са ППХ (p=0,334). Старост, пол, остале испитиване клиничке карактеристике, као и примењена терапија нису били значајно различити у две групе пацијената (p>0,05).
Закључак: Резултати студије показују да су пацијенти са ИПХ имали значајно већу просечну величину тумора, нижи ниво алдостерона у миру и у напору, као и виши ниво серумског кортизола у 20.00*h*, у односу на пацијенте са ППХ. Такође, на основу неколико резултата добијених у студији, може се предпоставити да се косекреција кортизола и алдостерона чешће среће код пацијената са ИПХ.
Кључне речи: примарни хипералдостеронизам; адренални инциденталом; косекреција кортизола; скрининг

CHARACTERISTICS OF PRIMARY ALDOSTERONISM

Author: Teodora Stanković, David Stanković;
e-mail: teodora.stankovic@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Miomira Ivović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Primary aldosteronism (PA) is a pathological condition characterized by aldosterone secretion that is inadequately high for sodium status, relatively independent of major regulating mechanisms and non suppressible.
The Aim: The aim of our study was to analyze patients with PA and to compare the characteristics of two groups of patients: 1) those who were diagnosed based on the hormone analysis done as a part of the protocol of adrenal incidentaloma evaluation (IPA); 2) patients who were tested with PA being initially suspected (SPA).
Material and Methods: This was a retrospective, observational study that included 22 patients diagnosed with PA and treated at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia. Patients were divided into two study groups, IPA which included 9 patients and SPA with 13 patients, that were analyzed and compared according to demographic and clinical characteristics.
Results: Patients with IPA had a statistically higher average tumor size, lower recumbent and seated plasma aldosterone concentration (PAC), and higher serum cortisol levels at 20.00h, compared to the patients with SPA (p<0.001; p=0.003; p=0.036; p=0.016). Also, the mean value of cortisol after 1 mg dexamethasone overnight suppression test in the IPA group was 152.7±140.5nmol/L, 2.2 times higher than in patients with SPA (p=0.334). Age, sex, other examined clinical characteristics and the applied therapy were not significantly different in the two groups of patients (p>0.05).
Conclusion: The results of our study show that patients with IPA had significantly higher average tumor size, lower recumbent and seated PAC, and higher serum cortisol levels at 20.00h, compared to the patients with SPA. Also, based on the several results of our study, it can be assumed that aldosterone and cortisol co-secretion is more common in patients with IPA.
Keywords: primary aldosteronism; adrenal incidentaloma; cortisol co-secretion; screening

АНАЛИЗА МЕНСТРУАЛНОГ ЦИКЛУСА У ЖЕНА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Бојана Тесла;
е-маил: teslabojana18@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Јелена Станарчић Гајовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Претходне студије су показале да жене са типом 1 дијабетеса (Т1Д) имају већу учесталост поремећаја менструалног циклуса, најчешће манифестованог у виду дисфункције или иregularне менструације.
Циљ рада: Анализа менструалног циклуса у жена са Т1Д, кроз евалуацију клиничких карактеристика, метаболичких параметара и фактора ризика за развој кардиоваскуларних болести.
Материјал и методе: У истраживање је било укључено 82 жене са Т1Д подељене у 2 групе: Група А: испитанице са Т1Д код којих је постојао неки од поремећаја менструалног циклуса; Група Б: испитанице са Т1Д код којих нису регистровани поремећаји менструалног циклуса. У обе групе анализирани су следећи параметри: године старости, дужина трајања болести, ниво *HbA1c*, актуелна терапија дијабетеса, присуство микроваскуларних компликација дијабетеса, хипертензија, дислипидемија, статус пушења, аутоимунска болест штитасте жлезде.
Резултати: У анализираним групама није било значајне разлике у погледу старосне доби (А:29,8±5,3 *vs.* В:28,3±5,2 године; *p*=0,063), дужини трајања дијабетеса (А:12,8±7,9 *vs.* Б:12,9±7,5 година; *p*=0,200), као и ИТМ (А:23,5±4,0 *vs.* В:22,5±2,3*kg/m*^{2}; *p*=0,275). Добили смо значајно већу заступљеност на интензивираној конвенционалној инсулинској терапији (ИКИТ) у односу на инсулинску пумпу у групи А (А:75/25 *vs* Б: 49,2/50,8%; *p*=0,01). Није било значајне разлике у присуству хипертензије и дислипидемије (А:22,4 *vs* Б:22,8%; *p* 0.456; А:8,2 *vs* В:8,0%; *p*=0,720). Истовремено није показана значајна разлика у метаболичкој контроли, као и у присуству микроваскуларних компликација у поређеним групама. Међутим, показана је статистички значајна већа учесталост пушења (А:19,5 *vs* В:11,2%; *p*=0,03) и аутоимунског тироидитиса у Групи А (А:28 *vs* В:17,3%; *p*=0,013).
Закључак: Наши резултати су показали да су жене са Т1Д и поремећајима менструалног циклуса биле у вишем проценту на ИКИТ и имале каснију менарху. Истовремено, добијени резултати указују на већу заступљеност пушења и аутоимунске болести штитасте жлезде у жена са Т1Д и поремећајима менструалног циклуса.
Кључне речи: тир1 дијабетеса; менструални циклус; *HbA1c*; аутоимунски тироидитис

MENSTRUAL CYCLE ANALYSIS IN WOMEN WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Bojana Tesla;
e-mail: teslabojana18@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Stanarčić Gajović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Previous studies have shown that women with type 1 diabetes (T1D) have a higher incidence of menstrual cycle disorder, usually manifested as dysfunction or irregular menstruation.
The Aim: Analysis of the menstrual cycle in patients with T1D, through evaluation of clinical characteristics, metabolic parameters and risk factors for the development of cardiovascular disease.
Material and Methods: The study included 82 women with T1D divided into 2 groups: Group A: subjects with T1D, which had some of the menstrual disorders; Group B: subjects with T1D who did not register menstrual disorders. In both groups, the following parameters were analysed: age, duration of diabetes, HbA1c levels, current diabetes therapy, presence of microvascular complications, hypertension, dyslipidemia, smoking status, autoimmune thyroid disease.
Results: In the analysed groups, there was no significant difference in age (A:29.8±5.3 vs B:28.3±5.2 years; p=0.063), duration of diabetes (A:12.8±7.9 vs B: 12.9±7.50; p=0.200) and BMI (A:23.5±4.0 vs B:22.5±2.3kg/m^2; p=0.275). While a significantly higher percentage of women in Group A were on multiple daily injection (MDI) compare to insulin pump (A:75/25 vs B: 49.2/50.8%; p=0.01). There was no significant difference in the presence of hypertension and dyslipidemia (A:22.4 vs B: 22.8%; p 0.456; A:8.2 vs. B:8.0%; p=0.720). At the same time, no significant difference in metabolic control was shown, as well as in the presence of microvascular complications in comparable groups. However, it showed a statistically significant higher incidence of smoking (A:19.5 vs. B:11.2%; p=0.03) and significantly higher rates of autoimmune thyroiditis (AIT) in Group A (A:28 vs. B:17.3%; p=0.013).
Conclusion: Our results showed that women with T1D and menstrual cycle disorder were more on MDI therapy and had delayed menarche. At the same time, the obtained results indicate a higher prevalence of smoking and AIT in women with T1D and menstrual disorders.
Keywords: type 1 diabetes; menstrual cycle; HbA1c; autoimmune thyroiditis

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ У ОСОБА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА НА ТЕРАПИЈИ ИНСУЛИНСКОМ ПУМПОМ ПОТПОМОГНУТОМ СЕНЗОРОМ

Аутор: Милица Адамовић, Миа Вукотић;
е-маил: milica.adamovic19@gmail.com;
Ментор: проф. др Александра Јотић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Сензором потпомогнута терапија инсулинском пумпом (*Sensor-augmented pump*, *SAP*) представља аутоматизовани систем за испоруку инсулина, који се базира на комуникацији система за континуирани глукозни мониторинг (КГМ) и инсулинске пумпе.
Циљ рада: Анализа утицаја *SAP* терапије на гликемијску контролу у пацијената са Т1Д кроз евалуацију *HbA1c*, учесталости, тежине хипогликемијских епизода и гликемијске варијабилности.
Материјал и методе: Студија је обухватила 91 пацијента са Т1Д на терапији инсулинском пумпом потпомогнутом сензором за КГМ који се контролишу на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС. Анализирани су подаци о вредности гликозилираног хемоглобина *A1c* (*HbA1c*), учесталости и тежини хипогликемија пре и током примене *SAP* терапије, као и о глукозној варијабилности израженој коефицијентом варијације (*coefficient of variation, CV*) током примене *SAP* терапије.
Резултати: Просечна дужина трајања Т1Д износила је 21,95±11,31 година, док је дужина трајања терапије инсулинском пумпом код свих испитаника износила 8,0 (11) година. Просечна дужина трајања *SAP* терапије у пацијената била је 7,0 (5) месеци. Регистрована је статистички значајно нижа вредност *HbA1c* у пацијената на *SAP* терапији у односу на период пре започињања *SAP* терапије (7,10 (0,9)% *vs* 8,02±1,09%, $p<0,05$). Регистрована је статистички значајна редукција укупних хипогликемијских епизода на *SAP* терапији у поређењу са периодом пре пласирања сензора за КГМ (2,00 (2) *vs* 5,0 (5), $p<0,01$). Забележен је значајно мањи број хипогликемијских епизода градираних нивоом 1 (2,0 (1) *vs* 3 (2), $p<0,05$) и нивоом 2 (0,62±0,096 *vs* 2.0 (3.0), $p<0.01$) на *SAP* терапији у односу на период пре пласирања сензора за КГМ. Утврђена је и статистички значајна разлика у погледу тешких хипогликемија пре и током примене *SAP* терапије (0.32±0,19 *vs* 0,0 (0), $p<0,05$). У испитиваних пацијената током примене *SAP* терапије гликемијска варијабилност изражена *CV* била је 29,0(10,9)%.
Закључак: Применом *SAP* терапије у кратком временском периоду постигнуто је значајно побољшање гликорегулације огледано редукцијом *HbA1c*, редукцијом учесталости и тежине хипогликемијских епизода, док је примена *SAP* терапије у потпуности превенирала тешке хипогликемијске епизоде.
Кључне речи: тип 1 дијабетеса; *SAP*; глукозна варијабилност; хипогликемијска епизода; *HbA1c*

ANALYSIS OF GLYCEMIC PARAMETERS IN PERSONS WITH TYPE 1 DIABETES ON SENSOR-AUGMENTED INSULIN PUMP THERAPY

Author: Milica Adamović, Mia Vukotić;
e-mail: milica.adamovic19@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Aleksandra Jotić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Sensor-augmented pump therapy (SAP) is an automated insulin delivery system based on the communication of the Continuous Glucose Monitoring (CGM) system and the insulin pump.
The Aim: Analysis of impact of SAP therapy on glycemic control in patients with T1D through evaluation of HbA1c, frequency, severity of hypoglycemic episodes and glycemic variability.
Material and Methods: Study included 91 patients with T1D on sensor-augmented insulin pump therapy at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UKCS. Data on glycosylated hemoglobin A1c (HbA1c), frequency and severity of hypoglycemia before and during SAP therapy, as well as glucose variability expressed by coefficient of variation (CV) during SAP therapy were analyzed.
Results: Mean duration of T1D was 21.95±11.31 years, while duration of insulin pump therapy in all subjects was 8.0 (11) years. Mean duration of SAP therapy in patients was 7.0 (5) months. There was statistically significant lower value of HbA1c in patients on SAP therapy compared to period before starting SAP therapy (7.10 (0.9)% vs 8.02±1.09%, $p<0.05$). There was statistically significant reduction of total hypoglycemic episodes on SAP therapy compared to period before initiation of CGM sensors (2.00 (2) vs 5.0 (5), $p<0.01$). Significantly fewer hypoglycemic episodes were reported with grade 1 (2.0 (1) vs 3 (2), $p<0.05$) and level 2 (0.62±0.096 vs 2.0 (3.0), $p<0.01$) on SAP therapy comparing to period before placement of CGM sensor. There was also statistically significant difference in terms of severe hypoglycemia before and during SAP therapy (0.32±0.19 vs 0.0 (0), $p<0.05$). In enrolled patients during application of SAP therapy, the glycemic variability expressed CV was 29.0 (10.9)%.
Conclusion: Significant improvement in glycoregulation reflected in reduction of HbA1c, frequency and severity of hypoglycemic episodes during SAP therapy was achieved, while use of SAP therapy completely prevented severe hypoglycemic episodes.
Keywords: type 1 diabetes; SAP; glucose variability; hypoglycemic episode; HbA1c

Ендокринологија 2

РАДИОТЕРАПИЈА У КОМБИНАЦИЈИ СА КОРТИКОСТЕРОИДИМА У ЛЕЧЕЊУ СРЕДЊЕ ТЕШКЕ ГРЕЈВСОВЕ ОРБИТОПАТИЈЕ

Аутор: Мила Глигоревић, Владислав Глушац;
е-маил: gligorevic97@gmail.com;
Ментор: проф. др Биљана Недељковић Белеслин, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Грејвсова орбитопатија (ГО) представља најчешћу екстратироидну манифестацију Грејвсове болести. У терапији средње тешке ГО користе се кортикостероиди, међутим, када постоји резистенција на кортикостероиде или када су чести релапси, примењује се комбинација кортикостероида и радиотерапије.
Циљ рада: Испитивање ефикасности и подношљивости радиотерапије у комбинацији са кортикостероидном парентералном терапијом код пацијената са средње тешком Грејвсовом орбитопатијом хоспитализованих у Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма у КЦС.
Материјал и методе: Студија обухвата 11 пацијената, од којих је 10 успешно завршило лечење. Општи демографски и клинички подаци су добијени увидом у медицинску документацију. Зрачење је спроведено у 10 циклуса током две недеље са укупном кумулативном дозом од 20 *Gy* према препорукама *EUGOGO*. Уз зрачну терапију сви пацијенти су примили метилпреднизолон у трајању од 3 месеца по шеми: 500*mg* метилпреднизолона у спорој инфузији физиолошког раствора једном недељно током 6 недеља, а затим 250*mg* метилпреднизолона у спорој инфузији физиолошког раствора једном недељно током 6 недеља. Укупна кумулативна доза је износила 4,5*g*. Као параметри за мерење успеха терапије узети су: *CAS* (*Clinical activity score),* дупле слике, егзофталмус (Хертел тест), оштрина вида и интраокуларни притисак.
Резултати: Активну ГО (*CAS*≥3) је имало 70% пацијената пре примењене терапије, а након терапије само 1 пацијент. Дупле слике су се статистички значајно разликовале пре и после терапије (*p*=0,014). Такође, поређењем средњих вредности егзофталмуса, примећена је разлика пре и после терапије на левом оку (*p*=0,005). Оштрина вида и интраокуларни притисак нису се значајно разликовали након терапије. Нежељени ефекти су се јавили код два пацијента у виду периорбиталног радијационог дерматитиса који је прошао на локалну терапију.
Закључак: На основу резултата ове студије можемо закључити да радиотерапија у комбинацији са парентералном корткостероидном терапијом значајно смањује и ублажује симптоме средње тешке Грејвсове орбитопатије уз минималне нежељене ефекте.
Кључне речи: Грејвсова орбитопатија; орбитална радиотерапија; кортикостероиди; *CAS*

RADIOTHERAPY IN COMBINATION WITH CORTICOSTEROIDS IN THE TREATMENT OF MODERATE-TO-SEVERE GRAVES' ORBITOPATHY

Author: Mila Gligorević, Vladislav Glušac;
e-mail: gligorevic97@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Biljana Nedeljković Beleslin, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Graves' orbitopathy (GO) is the most common extrathyroidal manifestation of Graves' disease. Corticosteroids are used in the treatment of moderate to severe GO however, in cases where there is resistance to corticosteroids or frequent relapses, a combination of corticosteroids and radiotherapy are administered.
The Aim: Assessment of the efficacy and tolerance of radiotherapy in combination with parenteral corticosteroids in hospitalized patients with moderate to severe Graves' orbitopathy. Patients were hospitalized at the Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic diseases, Clinical Center of Serbia (CCS).
Material and Methods: The study included 11 patients, 10 of which successfully completed treatment. Demographic information and clinical data was collected from patients' medical documentation. Radiation was applied in 10 cycles over two weeks with a total dose of 20Gy according to EUGOGO guidelines. All patients received methylprednisolone with radiotherapy for 3 months per the following scheme: 500mg methylprednisolone by slow infusion of saline solution once weekly over 6 weeks followed by 250mg methylprednisolone by slow saline solution infusion over 6 weeks. The total cumulative dose was 4.5g. The following parameters were used to measure successful treatment: CAS (*Clinical activity score*), double vision, exophthalmos (Hertel test), visual acuity and intraocular pressure.
Results: Active GO (CAS≥3) was prevalent in 70% of patients before administration of treatment, and only in 1 patient after treatment was completed. There were significant statistical differences in double vision pre and post treatment (p=0.014). In addition, comparison of mean exophthalmos values presented with differences pre and post treatment in the left eye (p=0.005). Visual acuity and intraocular pressure had little change after treatment. Adverse effects of periorbital radiation dermatitis developed in 2 patients and resolved with application of local therapy.
Conclusion: Based upon results from this study, it can be concluded that radiotherapy in combination with parenteral corticosteroid therapy significantly reduces symptoms of moderate to severe GO with minimal adverse effects.
Keywords: Graves' orbitopathy; orbital radiotherapy; corticosteroids; CAS

SIMS СКОР КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА И АКНАМА

Аутор: Љубица Димитријевић, Смиљана Донић;
е-маил: ljubica_97@hotmail.rs;
Ментор: проф. др Весна Димитријевић Срећковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *siMS* скор представља методу за квантификацију метаболичког синдрома (МС). Једноставан је и клинички примењљив код праћења метаболичког статуса пацијента. Акне као најчешћи кожни поремећај, основна су компонента многих системских болести или синдрома. Синдром полицистичних јајника (ПЦОС) је најчешћи ендокринолошко – гинеколошки поремећај код жена у репродуктивном периоду.
Циљ рада: Циљ овог рада био је упоређивање *siMS* скора код пацијенткиња са акнама и без акни са ПЦОС, као и испитивање корелације *siMS* скора са инсулинском резистенцијом (ИР) и другим придруженим параметрима метаболичког синдрома.
Материјал и методе: Студија обухвата 50 пацијенткиња које су подељене у две групе на основу постојања акни. Мерења су укључивала антропометријске параметре, биохемијске и ендокринолошке тестове. За процену гликорегулације и степена хиперинсулинизма рађен је стандардни двочасовни орални глукоза толеранс тест (ОГТТ) са 75*g* гликозе. ИР је одређена помоћу хома индекса инсулинске резистенције (ХОМА-ИР). ПЦОС је дијагностикован помоћу Ротердам критеријума.
Резултати: Вредност *siMS* скора код пацијенткиња са акнама износила је 2,14±0,62, док је вредност *siMS* скора код пацијенткиња без акни већа без статистичке значајности и износила је 2,38±0,82. *siMS* скор је показао корелацију са инсулином у 0 минуту ОГТТ (*p*=0,02), *ХОМА-ИР* (*p*=0,08), СГПТ (*p*=0,027) и ГГТ (*p*=0,023).
Закључак: Како *siMS* скор није показао повезаност са постојањем акни, ова студија указује да метаболички синдром не игра главну улогу у њиховој патогенези. Веће вредности ХОМА-ИР код пацијенткиња са акнама показују да инсулинска резистенција има утицаја на појаву акни код пацијенткиња са ПЦОС. Корелација *siMS* скора са инсулинемијом у 0' и ХОМА-ИР показује да су хиперинсулинизам и инсулинска резистенција у основи метаболичког синдрома.
Кључне речи: *siMS* скор; метаболички синдром; акне; ПЦО синдром

SIMS SCORE IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME AND ACNE

Author: Ljubica Dimitrijević, Smiljana Donić;
e-mail: ljubica_97@hotmail.rs
Mentor: Full Prof. Vesna Dimitrijević Srećković, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: siMS score is a method of quantifying metabolic syndrome (MS). This method is simple and it is clinically applicable in monitoring the metabolic status of patients. Acne, the most common skin disorder, is a major component of many systemic diseases or syndromes. Polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrinological - gynecological disorder in women of reproductive age.
The Aim: The aim of this study was to compare the siMS score in patients with and without acne who suffer from PCOS, as well as to investigate the correlation of siMS score with insulin resistance (IR) and other associated parameters of metabolic syndrome.
Material and Methods: The study included 50 patients divided into two groups based on the presence of acne. Measurements included anthropometric parameters, biochemical and endocrinological tests. A standard two-hour oral glucose tolerance test (OGTT) with 75 g of glucose was performed to assess glycoregulation and the degree of hyperinsulinism. IR was determined using the Homa Insulin Resistance Index (HOMA-IR). PCOS was diagnosed using the Rotterdam criteria.
Results: The value of siMS score in patients with acne was 2.14±0.62, while the value of siMS score in patients without acne was higher without statistical significance and amounted to 2.38±0.82. The siMS score showed a correlation with insulin at 0 minutes OGTT (p=0.02), HOMA-IR (p=0.08), SGPT (p=0.027) and GGT (p=0.023).
Conclusion: As the siMS score did not show an association with the existence of acne, this study indicates that metabolic syndrome does not play a major role in their pathogenesis. Higher HOMA-IR values in patients with acne indicate that insulin resistance has an impact on the occurrence of acne in patients with PCOS. The correlation of siMS score with insulinemia in 0' and HOMA-IR shows that hyperinsulinemia and insulin resistance are the basis of the metabolic syndrome.
Keywords: siMS score; metabolic syndrome; acne; PCO syndrome

ПРИСУСТВО АУТОНОМНЕ НЕУРОПАТИЈЕ КАО МИКРОАНГИОПАТСКЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА *DIABETES MELLITUS-ОМ* ТИП 1 И 2

Аутор: Теодора Ђокић;
е-маил: djokic324@gmail.com;
Ментор: проф. др Срђан Поповић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетичка аутономна неуропатија (ДАН) представља хроничну и прикривену компликацију шећерне болести, која утиче на органске системе и има значајан утицај на квалитет живота код пацијената. Клинички симптоми и знаци аутономне дисфункције манифестују се поремећеном функцијом једног или више органских система. Најтежи симптоми ДАН у клиничкој слици су тих инфаркт миокарда и мождани удар.
Циљ рад: Утврђивање учесталости аутономне неуропатије и њене клиничке манифестације, као хроничне компликације шећерне болести код пацијената са *Diabetes mellitus*-ом тип 1 и 2 (ДМ тип 1 и 2).
Материјал и методе: Студија је обухватила 23 болесника оболелих од *Diabetes mellitus*- а тип 1 и 2, са сумњом на дијабетичку аутономну неуропатију током 2020.године. Вршило се испитивање парасимпатичке и симпатичке функције, као и барорецепторске сензитивности. Тестови који су примењени у овој студији су *Ewing – Clarke* тестови (тест дубоког дисања, Валсалв маневар, *Handgrip* тест і *head up tilt test* тест).
Резултати: Највећи број пацијената са симптомима ДАН били су из групе пацијената оболелих од ДМ тип 2 - 17 (73,9%). Просечна дужина трајања ДМ код наших испитаника је 12 година и 3 месеца. Просечна вредност *HbA1c (%)* код наших испитаника је 8,665% , док је просечна вредност глукозе 13,226*mmol/L*, а просечна вредност *BMI* је 23,3. Највећи број пацијената са ДАН - 10 (43,5%) је имало клиничке симптоме од стране кардиоваскуларног система.
Закључак: Прогресија ДАН може се успорити адекватном гликорегулациојм помоћу терапије, стилом живота и указивањем пацијентима на разноликост њене клиничке манифестације.
Кључне речи: ДАН; компликација ДМ; дисфункција система органа; гликемија

PRESENCE OF AUTONOMIC NEUROPATHY AS A MICROANGIOPATHIC COMPLICATION IN PATIENTS WITH TYPE 1 AND 2 DIABETES MELLITUS

Author: Teodora Đokić;
e-mail: djokic324@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Srđan Popović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diabetic autonomic neuropathy (DAN) is a chronic and latent complication of diabetes, which affects organ systems and has a significant impact on patient quality of life. Clinical symptoms and signs of autonomic dysfunction are manifested by impaired function of one or more organ systems. The most severe symptoms of DAN in the clinical picture are silent myocardial infarction and stroke.
The Aim: Determining the frequency of autonomic neuropathy and its clinical manifestations, as chronic complications of diabetes in patients with type 1 and 2 diabetes mellitus (DM types 1 and 2).
Material and Methods: The study included 23 patients with type 1 and 2 diabetes mellitus, with suspected diabetic autonomic neuropathy during 2020. Parasympathetic and sympathetic function and baroreceptor sensitivity were examined. The tests used in this study are Ewing – Clarke tests (deep breathing test, Walsal maneuver, Handgrip test and head up tilt test).
Results: The largest number of patients with DAN symptoms were from the group of patients with DM type 2 - 17 (73.9%). The average duration of DM in our patients is 12 years and 3 months. The average value of HbA1c (%) in our subjects is 8.665%, while the average value of glucose is 13.226mmol/L, and the average value of BMI is 23.3. The largest number of patients with DAN - 10 (43.5%) had clinical symptoms from the cardiovascular system.
Conclusion: DAN progression can be slowed by adequate glucoregulation through therapy, lifestyle and by pointing out to patients the diversity of its clinical manifestations.
Keywords: DAN; complication DM; organ system dysfunction; glycemia

АНАЛИЗА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА У ОСОБА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА: ПОРЕЂЕЊЕ ТЕРАПИЈСКИХ РЕЖИМА

Аутор: Александра Ђурић, Ивана Ђурић;
е-маил: djaleksandra9894@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милица Стоиљковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Претходне студије су показале да су кардиоваскуларне болести водећи узрок морталитета и у типу 1 дијабетеса (Т1Д), као и да су гликемијска контрола и микроваскуларне компликације значајни маркери кардиоваскуларног (КВ) ризика.
Циљ рада: Анализа КВ ризика у особа са Т1Д уз поређење терапијских режима континуиране суптктане инсулинске инфузије уз помоћ инсулинске пумпе (КСИИ) *vs* интензивиране конвенционалне инсулинске терапије (ИКИТ).
Материјал и методе: Ретроспективном анализом медицинске базе података Клинике за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Универзитетског Клиничког центра Србије у периоду од 01.01.2016. – 31.12.2021 обухваћено је 116 пацијената са Т1Д. Испитаници су подељни у две групе, уједначене према дужини актуелног терапијског режима: група А особе са Т1Д на ИКИТ и група Б особе са Т1Д на КСИИ. КВ ризик је стратификован према Водичу за превенцију КВБ Европског удружења кардиолога. Анализирани су демографски подаци, антропометријске и клиничке карактеристике, као и податке о другим кардиоваскуларним факторима ризика.
Резултати: Просечна старост у групи А је била 46,4±6,4 година, а у групи Б је била 50,1±9,6 година (p=0.02). Анализирајући дужину трајања Т1Д уочена је статистички значајна разлика између испитиваних група (група А 25,1±11,1 *vs*. група Б 20,4±11 година, p=0,04). Истовремено, уочена је значајно виша вредност *HbA1c* (група А 8,4±1,8% *vs*. група Б 7,6±0.83%, p=0,01), као и гликемија наште у групи А 7,32±2,68 *vs*. група Б 6,5±1,37 *mmol/L*, p=0,04. Такође, забележена је значајно виша вредност *LDL-h* између ових двеју група (група А 3,37±0,73 *vs.* група Б 2,74±0.91 *mmol/L*, p=0,01).
Закључак: У нашој групи пацијената на КСИИ је остварена супериорнија метаболичка контрола уз значајно мању заступљеност микроваскуларних компликација и нижу вредности *LDL-h* као КВ фактора ризика.
Кључне речи: кардиоваскуларни ризик; инсулинска пумпа; тип 1 дијабетеса

ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR RISK AMONG PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES: THERAPY REGIMENT COMPARISON

Author: Alekasndra Đurić, Ivana Đurić;
e-mail: djaleksandra9894@gmail.com;
Mentor: TA Milica Stoiljković, Clinic for Endocrinology, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Previous studies showed that cardiovascular disease is the leading cause of mortality in type 1 diabetes (T1D) and that glycemic control and microvascular complications are significant markers of cardiovascular (CV) risk.
The Aim: CV risk analysis in persons with T1D comparing therapeutic regimens: continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) and multiple daily insulin injections (MDI).
Material and Methods: Retrospective analysis of the medical database of the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Serbia between 01. 01. 2016. and 31. 12. 2021. included 116 patients with T1D. Subjects were divided into two groups, adjusted to the duration of the current therapeutic regimen: group A on MDI and group B on CSII. CV risk is stratified according to the European Association of Cardiologists' Guideline for the Prevention of CVD. Demographic data, anthropometric and clinical characteristics, as well as data on other cardiovascular risk factors were analyzed.
Results: Analyzing the duration of T1D, a statistically significant difference was observed between the examined groups (group A 25.1±11.1 vs. group B 20.4±11 years, p=0.04). A significantly higher value of HbA1c was observed (group A 8.4±1.8% vs. group B 7.6±0.83%, p=0.01), as well as glycemia found in group A 7.32±2.68 vs. group B 6.5±1.37mmol/L, p=0.04). A significantly higher value of LDL-c was observed between these two groups (group A 3.37±0.73 vs. group B 2.74±0.91mmol/L, p=0.01)
Conclusion: In our group of patients on CSII, superior metabolic control was achieved with a significantly lower prevalence of microvascular complications and lower LDL-h values as CV risk factors.
Keywords: cardiovascular risk; insulin pump; type 1 diabetes

ИМУНОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ КОЈИ ДЕФИНИШУ КЛИНИЧКУ АКТИВНОСТ ГРЕЈВСОВЕ ОРБИТОПАТИЈЕ

Аутор: Ивана Ђурковић;
е-маил: ivanadj997@gmail.com;
Ментор: проф. др Милош Жарковић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Грејвсова орбитопатија (ГО) представља екстратиреоидну манифестацију аутоимунске Грејвсове болести и јавља се код 25-50% оболелих. У основи ГО налазе се едем и увећање масног ткива орбите и екстраокуларних мишића као последица умножавања адипоцита и повећане акумулације гликозаминогликана под дејством *TRAb (Thyrotropin Receptor Antibodies)* и цитокина. Најзначајнији симптоми и знаци овог обољења су: сузење или сувоћа ока, црвенило и оток капака и коњуктива, замагљен вид, ретроорбитални бол, дупле слике, фотофобија, ретракција горњег капка, егзофталмус, ограничени покрети ока. За одређивање степена клиничке активности ГО користи се *CAS (Clinical Activity Score)*.
Циљ рада: Циљ наше студије био је да одредимо имунолошке параметре из крви који јесу или могу бити удружени са активношћу ГО која је изражена *CAS*-ом.
Материјал и методе: У студију је укључено 32 испитаника (19 женског, 13 мушког пола) којима је ова болест дијагностикована у периоду од јула 2020. до септембра 2021. године. Подаци коришћени за студију добијени су из медицинске документације пацијената. Посматрани су имунолошки параметри из периферне крви (Б и Т лимфоцити и њихове субпопулације), тиреоидни статус (*fT3, fT4, TSH*), анти-*TG*, анти-*TPO* антитела, као и *CAS* вредност. *CAS* пацијената укључених у студију кретао се од 1 до 4. Затим је извршена корелација између *CAS*-а и наведених параметара. За статистичку анализу коришћени су Спирманов коефицијент корелације и ординална регресија ($p \leq 0{,}05$).
Резултати: Наша студија је показала да постоји статистички значајан ниво корелације између степена клиничке активности болести исказаног *CAS*-ом и три параметра: *TRAb*, Б ћелије налик Б ћелијама маргиналне зоне слезине и *IgA*. Између *CAS*-а и нивоа *TRAb* примећена је позитивна корелација, док је негативна корелација забележена између *CAS*-а и Б ћелија маргиналне зоне слезине, као и *CAS*-а и *IgA*.
Закључак: Наша студија указује да осим хуморалног имунитета (*TRAb*), за који је познато да је одговоран за патогенезу ГО, постоје и други сегменти имунског система који могу допринети настанку ове болести или пак ублажити њен ток и симптоматологију.
Кључне речи: Грејвсова орбитопатија; *CAS*; *TRAb*; Б ћелије налик Б ћелијама маргиналне зоне слезине; *IgA*

IMMUNOLOGICAL PARAMETERS DEFINING CLINICAL ACTIVITY OF GRAVES' ORBITOPATHY

Author: Ivana Đurković;
e-mail: ivanadj997@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Miloš Žarković, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Graves' orbitopathy (GO) is the extrathyroidal manifestation of autoimmune Graves' disease that occurs in 25-50% of patients. The main changes in the orbit are edema and enlargement of orbital adipose tissue and extraocular muscles. They are caused by adipocyte cell multiplication and increased accumulation of glycosaminoglycans, stimulated by TRAbs (Thyrotropin Receptor Antibodies) and cytokines. The main symptoms and signs of GO are: watery or dry eye, redness and swelling of the eyelids and conjunctiva, blurry and double vision, retroorbital pain, photophobia, retraction of the upper eyelid, exophthalmos, restricted eye movement. CAS (Clinical Activity Score) is used to assess activity of GO.
The Aim: Main goal of our study was to determine immunological parameters from peripheral blood that are or can be associated with activity of GO, represented with CAS.
Material and Methods: Our study included 32 patients (19 females, 13 males) that have been diagnosed with GO from July 2020 to September 2021. Data used for this study is taken from the patients' medical records. Immunological parameters from peripheral blood (B and T lymphocytes and their subpopulations), thyroid status (fT3, fT4, TSH), TRAb, anti-TG, anti-TPO antibodies and CAS have been observed. CAS value ranged from 1 to 4. To determine the relationship between CAS and these immunological parameters, we used Spearman's rank correlation coefficient and ordinal regression ($p \leq 0.05$).
Results: Our results showed that there was statistically significant correlation between CAS and three parameters: TRAb, Marginal zone-like B cells and IgA. There was a positive correlation between CAS and TRAb levels. The negative correlation was noticed between CAS and Marginal zone-like B cells, and CAS and IgA levels.
Conclusion: Our study indicates that besides humoral immunity (TRAbs), which is known for being responsible for pathogenesis of GO, there are other segments of immune system that can contribute to emergence of disease or maybe alleviate its course and symptomatology.
Keywords: Graves' orbitopathy; CAS; TRAb; Marginal zone-like B cells; IgA

ЕФЕКТИ РЕДУКЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА КВАЛИТЕТ МЕНСТРУАЛНИХ ЦИКЛУСА КОД ГОЈАЗНИХ ЖЕНА

Аутор: Кристина Илић, Ђурђица Каличанин;
е-маил: kiikristina@gmail.com;
Ментор: доц. др Милина Танчић Гајић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гојазност представља јавноздравствени проблем у порасту широм света и прати читав низ коморбидитета, укључујући и нарушено репродуктивно здравље, што се директно одражава на квалитет менструалног циклуса, у виду промене дужине, регуларности или количине менструалне крви.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање утицаја редукције телесне масе на карактеристике менструалних циклуса код гојазних жена.
Материјал и методе: Проспективно експериментална студија је спроведена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС. У студију је укључено 166 изразито гојазних жена које нису биле на терапији метформином, прогестероном или оралним контрацептивима. Сакупљани су подаци о антропометријским карактеристикама, као и подаци из упитника о карактеристикама менструалног циклуса, које су све испитанице попуњавале пре и након редукције телесне масе. Параметри који су прикупљани јесу године старости, антропометријски параметри, карактеристике менструалног циклуса.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња је била 34 године. На почетку испитивања, просечна вредност *BMI* је износила 42,08kg/m^2,а на крају 37,58kg/m^2. Преко половине (52,4%) испитаница наводи да је гојазна од детињства. Телесна маса је редукована за просечно 18,37%, што је праћено статистички значајним смањењем свих антропометријских параметара, ОС, ОК, *WHR* и *BMI* (p<0,01). Редовност менструалних циклуса се побољшава са губитком телесне масе жена (p<0,008), као и учесталост (p<0,012) и квалитет (p<0,034) менструалног циклуса.
Закључак: Резултати истраживања су показали да се редовност менструалних циклуса побољшава са губитком телесне масе и смањењем абдоминалне гојазности жена. Такође, редукција телесне тежине се позитивно одражава и на учесталост и квалитет менструалног циклуса.
Кључне речи: гојазност; редукција телесне масе; квалитет менструалног циклуса

EFFECTS OF WEIGHT REDUCTION ON THE QUALITY OF THE MENSTRUAL CYCLE IN OBESE WOMEN

Author: Kristina Ilić, Đurđica Kaličanin;
e-mail: kiikristina@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Milina Tančić Gajić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Obesity represents a growing public health issue widespread all around the world. Obesity is accompanied with comorbidities, including damaged reproductive health, as shown in the effects on the quality of the menstrual cycle, as a change in length, regularity or amount of menstrual blood.
The Aim: The aim of this study is to investigate the impact of weight loss on the quality of menstrual cycles in obese women.
Material and Methods: At the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UKCS prospective experimental study was conducted with 166 extremely obese women that were not taking metformin, progesterone or oral contraceptive therapy. Some of the data which was collected included anthropometric traits as well as questionnaire responses about quality of the menstrual cycle which all respondents filled out before and after weight loss. Parameters that were collected included age, anthropometric traits and quality of the menstrual cycle.
Results: The average age of our patients was 34 years old, while the average BMI at the start of the study was 42.08 kg/m², and by the end it has decreased to 37.58 kg/m². More than half of the respondents (52.4%) have stated that they have been struggling with obesity since childhood. The average body weight was reduced by 18.37%, this was accompanied by a statistically significant decrease of all anthropometric parameters, OS, OK, WHR i BMI (p<0.01). The regularity of menstrual cycles improved significantly with weight loss in women (p<0.008), also, the frequency (p<0.012) and quality (p<0.034) of the menstrual cycle.
Conclusion: The results of the research have shown that the regularity of menstrual cycles has significantly improved with weight loss and reduction of abdominal obesity. Also, these changes have shown a positive impact on the frequency and quality of the menstrual cycle.
Keywords: obesity; body mass reduction; quality of the menstrual cycle

АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ ЛИПОДИСТРОФИЈА КАО КОМПЛИКАЦИЈА ИНСУЛИНСКЕ ТЕРАПИЈЕ У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 1 И ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Ђурђица Каличанин, Кристина Илић;
е-маил: djurdjica98@gmail.com;
Ментор: доц. др Тања Миличић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Познато је да, упркос унапређењима у примени инсулинске терапије, као и доступним препорукама за правилно давање инсулина, преваленца липодистрофије (ЛД), као локалне кожне компликације, остаје висока. Показано је да се ЛД испољава у виду чворића масног ткива различите величине на местима примене инсулинске терапије.
Циљ рада: Анализирати учесталост липодистрофије у пацијената са типом 1 (Т1Д) и типом 2 дијабетеса (Т2Д).
Материјал и методе: У испитивање у оквиру ове студије је укључено 56 пацијената, оба пола, старости од 18 до 85 година, са Т1Д и Т2Д, на инсулинској терапији дуже од годину дана. Истраживање је обављено у форми анкете са подацима из медицинске документације и прегледа (опсервација и палпација). Пацијенти су подељени у две групе: са ЛД (Н=40) и без ЛД (Н=16).
Резултати: Утврђена је учесталост испољавања ЛД у 71,43% пацијената са Т1Д и 71,43% пацијената са Т2Д. Истовремено, пацијенти са ЛД су имали статистички значајно дуже трајање болести, у поређењу са пацијентима без ЛД (21,15±9,66 *vs* 15,50±8,05 година, $p<0,05$), као и дужу примену инсулинске терапије (20,17±9,74 *vs* 13,84±8,82 година, $p<0,05$). Такође, пацијенти са ЛД су имали статистички значајно виши ниво *HbA1c* (7,97±1,21 *vs* 7,24±0,86%, $p<0,05$), уз значајно већи број хипогликемијских епизода недељно (4,45±3,28 *vs* 2,69±2,50, $p<0,05$). Додатно, чак 80% пацијената са ЛД не мења место давања инсулина, а 70% не мења иглицу односно катетер редовно.
Закључак: Наши резултати су показали да је учесталост ЛД у пацијента са Т1Д и Т2Д на инсулинској терапији висока. Пацијенти са ЛД су имали значајно дуже трајање болести и примене инсулинске терапије у односу на пацијенте без ЛД. Истовремено, у пацијената са ЛД утврдили смо лошију метаболичку контролу дијабетеса. Пацијенти са ЛД су чешће грешили у рутини примене инсулинске терапије.
Кључне речи: липодистрофија; компликација; инсулин

ANALYSIS OF THE FREQUENCY OF LIPODYSTROPHY AS A COMPLICATION OF INSULIN THERAPY IN PATIENTS WITH TYPE 1 AND TYPE 2 DIABETES

Author: Đurđica Kaličanin, Kristina Ilić;
e-mail: djurdjica98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Tanja Miličić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Despite all the insulin therapy improvements and available recommendations for its correct application, the prevalence of lipodystrophy (LD), as a local complication stays high. It has been shown that LD appears as a different-sized adipose tissue node on the insulin application site.
The Aim: To analyze the incidence of lipodystrophy in patients with type 1 (T1D) and type 2 diabetes (T2D).
Material and Methods: The study included 56 patients, both sexes, aged 18 to 85 years, with T1D and T2D, on insulin therapy for more than a year. The research was conducted in the form of a survey with data from medical documentation and examinations (observation and palpation). Patients are divided into two groups: with LD (N=40) and without LD (N=16).
Results: The frequency of LD manifestations was determined in 71.43% of patients with T1D and 71.43% of patients with T2D. Patients with LD had a statistically significantly longer duration of the disease, compared with patients without LD (21.15±9.66 vs 15.50±8.05 years, $p<0.05$), and longer use of insulin therapy (20.17±9.74 vs 13.84±8.82 years, $p<0.05$). Also, patients with LD had a statistically significantly higher level of HbA1c (7.97±1.21 vs 7.24±0.86%, $p<0.05$), with a significantly higher number of hypoglycemic episodes per week (4.45±3.28 vs 2.69±2.50, $p<0.05$). Additionally, 80% of patients with LD don't rotate the injection site correctly, and 70% don't change the needle or the catheter on a regular basis.
Conclusion: Our results showed that the incidence of LD in patients with T1D and T2D on insulin therapy is high. Patients with LD had significantly longer duration of the disease and the insulin therapy compared with patients without LD. Simultaneously, we found poorer metabolic control of diabetes in patients with LD. Patients with LD more often made mistakes in the injection routine.
Keywords: lipodystrophy; complication; insulin

АНАЛИЗА ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Андрија Лаковић;
e-mail: andro.lakovic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Јелена Станарчић Гајовић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Учесталост депресије је 2 пута већа у болесника са типом 2 дијабетеса (Т2Д) у односу на здраву популацију, и повезана је са знатно лошијим исходима у смислу гликорегулације, макроваскуларних компликација и веће стопе морталитета.
Циљ рада: Анализа депресивних симптома у пацијената са Т2Д, кроз евалуацију клиничких карактеристика, метаболичких параметара, фактора ризика за развој КВБ и присуства компликација дијабетеса.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа базе података, којом је обухваћена кохорта од 90 пацијената са Т2Д. Свим испитаницама је евалуирана депресивна симптоматологија на основу Упитника о здрављу пацијената (*Patient Health Questionnaire*, *PHQ*-9). На основу скора *PHQ*-9 испитаници су подељене у 2 групе: Група А - Т2Д код којих постоји присуство депресивне симптоматологије; Група Б - Т2Д код којих није регистровано присуство депресивне симптоматологије.
Резултати: Анализом ИТМ и терапијских режима, добијени резултати су указали да су испитаници у групи А били гојазнији и чешће на инсулинској терапији (А:34,7±1,8 *vs* Б:32,8±1,2*kg/m2*, *p*<0,0; (А: 31,3 *vs* Б:24,1%; *p*<0,05). Истовремено, у групи А, су биле значајно више вредности *HbA1c* (*HbA1c*, А:8,1±0,6 *vs* Б:7,4+/-0,3 %, *p*<0,01), Триглицерида (А:3,43±0,8 *vs*. Б:3,9±0,9*mmol/L*, *p*<0,05) уз ниже вредности *HDL*-холестерол (А:0,6±0,18 *vs* Б:0,9±0,19*mmol/L*, *p*<0,05). Са друге стране, није било статистички значајне разлике у погледу старосне доби, дужине трајања болести, присуства микроваскуларних и макроваскуларних компликација дијабетеса и хипертензије у испитиваним групама.
Закључак: У нашим резултатима показано је да су пацијенти са Т2Д и присутном депресивном симптоматологијом били гојазнији, чешће на инсулинској терапији, имали лошију метаболичку контролу дијабетеса и лошији липидни профил. Овакви резулатати указују на потребу за скринингом депресивних симтома у свих пацијената са Т2Д у циљу побољшања квалитата живота и превенције КВБ.
Кључне речи: тип 2 дијабетеса; *PHQ*-9; депресивни симптоми; метаболичка контрола

ANALYSIS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Andrija Laković;
e-mail: andro.lakovic@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Stanarčić Gajović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The incidence of depression is 2 times higher in patients with type 2 diabetes (T2D) compared to the healthy population, and is associated with significantly worse outcomes in terms of metabolic control, macrovascular complications, and higher mortality rates.
The Aim: Analysis of depressive symptoms in patients with T2D, through the evaluation of clinical characteristics, metabolic parameters, risk factors for the development of CVD and the presence of diabetic complications.
Material and Methods: A retrospective analysis of the database was conducted, which included a cohort of 90 patients with T2D. All patients were evaluated for depressive symptoms using the Patient Health Questionnaire (PHQ-9). Based on the PHQ-9 score, the subjects were divided into 2 groups: Group A - with the presence of depressive symptoms; Group B - without presence of depressive symptoms.
Results: We analyzed BMI and treatment regimens, indicates that subjects in group A were more obese and more frequent on insulin therapy (A: 34.7±1.8 vs. B: 32.8±1.2kg/m^2, p<0.0 (A: 31.3 vs B: 24.1%; p<0.05). Also group A had significantly higher values of HbA1c (A: 8.1±0.6 vs B: 7.4±0.3%, p<0.01), triglycerides (A: 3.43±0.8 vs. B: 3.9±0.9mmol/L, p <0.05), with lower HDL-h values (A: 0.6±0.18 vs. B: 0.9±0.19mmol /L, p<0.05). However, there was no statistically significant difference according to age, duration of T2D, presence of microvascular and macrovascular complications and hypertension in the study groups.
Conclusion: Our results showed that patients with T2D and depressive symptoms were more obese, more often on insulin therapy, had worse lipid profile and metabolic control of diabetes. These results indicate the need for screening on depressive symptoms in all patients with T2D, in order to improve quality of life and prevent CVD.
Keywords: type 2 diabetes; PHQ-9; depressive symptoms; metabolic control

АНАЛИЗА НИВОА ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ У ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 1 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор:Ања Марјановић, Милица Марковић;
е- маил: marjanovic.anja@yahoo.com;
Ментор: доц. др Тања Миличић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Бројне досадашње студије утврдиле су присуство инсулинске резистенције (ИР) код типа 1 дијабетеса (Т1Д), зарад чије процене се одређује процењена стопа преузимања глукозе (*estimated glucose disposal rate- eGDR*).
Циљ рада: Анализа нивоа ИР у пацијената са Т1Д и поређење према присуству хроничних компликација дијабетеса.
Материјал и методе: Истраживање је рађено у форми ретроспективне анализе базе података медицинске документације 180 пацијената оба пола са Т1Д, дужине трајања болести веће од годину дана у периоду 2016-2021. године, који су на основу нивоа *eGDR* подељени у две групе- ИРГ (N=86, *eGDR*<8) и ИСГ (N=94, *eGDR*≥8).
Резултати: Установили смо да су пацијенти из ИРГ били статистички значајније старије животне доби (39,35±1,39 *vs* 32,13±0,90, p<0,01), вишег ИТМ (25,93±0,59 *vs* 21,78±0,36*kg/m²*, *p*<0,01), нивоа *HbA1c* (9,63±0,24 *vs* 8,30±0,15%, *p*<0,01) и дневне дозе инсулина (46,51±1,89 *vs* 35,89±1,34J/дан, p<0,01) у поређењу са пацијентима из ИСГ. Истовремено, пацијенти ИРГ су имали значајно виши ниво холестерола (4,97±0,14 *vs* 4,51±0,10*mmol/L*, *p*<0,01), *LDL*-а (2,97±0,13 *vs* 2,51±0,09*mmol/L*, *p*<0,01) и *tgc* (1,65±0,16 *vs* 1,01±0,06*mmol/L*, *p*<0,01) у поређењу са ИСГ. У ИРГ је статистички значајно већи проценат хипертензије (97,27 *vs.* 2,73 %, p< 0,01), ретинопатије (25,83 *vs* 14,57%, p< 0,01), неуропатије (31,79 *vs* 25,16%, *p*=0,021) и нефропатије (27,03 *vs* 12,16%, *p*<0,01) у поређењу са ИСГ.
Закључак: Пацијенти са Т1Д и ИР били су старије животне доби, виших редности ИТМ, *HbA1c*, дневне дозе инсулина, са атерогенијим липидним профилом, већом учесталошћу хипертензије, чешћим микроваскуларним и макроваскуларним компликацијама.
Кључне речи: Т1Д; ИР; кардиоваскуларни ризик; *eGDR*

ANALYSIS OF INSULIN RESISTANCE LEVELS IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Anja Marjanović, Milica Marković;
e-mail: marjanovic.anja@yahoo.com;
Menthor: Assist. Prof. Tanja Miličić, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Numerous studies to date have identified the presence of insulin resistance (IR) in type 1 diabetes (T1D), for which the estimated glucose disposal rate (eGDR) is determined.
The Aim: Analysis of IR levels in patients with T1D and comparison according to the presence of chronic complications of diabetes.
Material and Methods: The research was done in the form of a retrospective analysis of the database of medical records of 180 patients of both sexes with T1D, disease duration greater than one year in the period 2016-2021, who were divided into two groups based on eGDR levels - IRG (N=86 , eGDR<8) and ISG (N=94, eGDR≥8).
Results: We found that patients with IRG were statistically significantly older (39.35±1.39 vs 32.13±0.90, p<0.01), higher BMI (25.93±0.59 vs 21.78±0.36kg/m2, p<0.01), *HbA1c* levels (9.63±0.24 vs 8.30±0.15%, p<0.01) and daily insulin dose (46.51±1.89 vs 35.89±1.34J/day, p<0.01) compared with ISG patients. At the same time, IRG patients had significantly higher cholesterol levels (4.97±0.14 vs 4.51±0.10mmol/L, p<0.01), LDL (2.97±0.13 vs 2.51±0.09mmol/L, p<0.01) and tgc (1.65±0.16 vs 1.01±0.06 mmol/L, p<0.01) compared to ISG. The IRG has a statistically significantly higher percentage of hypertension (97.27 vs 2.73%, p<0.01), retinopathy (25.83 vs 14.57%, p<0.01), neuropathy (31.79 vs 25.16%, p=0.021) and nephropathy (27.03 vs 12.16%, p<0.01) compared with ISG.
Conclusion: Patients with T1D and IR were older, with higher BMI, HbA1c, daily insulin doses, with a more atherogenic lipid profile, higher incidence of hypertension, and more frequent microvascular and macrovascular complications.
Keywords: T1D; IR; cardiovascular risk; eGDR

ПРЕДИКТОРИ МОРБИДИТЕТА И МОРТАЛИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КУШИНГОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Теодора Марковић;
е-маил: teodora.markovic5@gmail.com;
Ментор: кл. асист. Бојана Поповић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронична хиперкортизолемија код пацијената са Кушинговом болешћу (КБ) доводи до значајнијег оптерећења морбидитета попут гојазности, хипертензије, поремећаја метаболизма глукозе, дислипидемије. Дефинисање предиктора морбидитета и морталитета је отежано из разлога: ради се о ретким болестима, праћење пацијената је ограничено, а критеријуми ремисије су варијабилни.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се испитају предиктори морбидитета и морталитета код пацијената са КБ (АЦТХ-секретујућим аденомима хипофизе) који су лечени на високо специјализованом одељењу терцијарним здравственим установама у периоду од 15 година.
Материјал и методе: Анализирани су подаци 37 пацијената са дијагнозом КБ. Подаци који су коришћени за статистичку анализу у студијама, добијени су из медицинске документације пацијената. Свим пацијентима су одређене: антропометријске анализе, комплетна крвна слика, биохемијске анализе (гликемија наште, холестерол са фракцијама, триглицериди) и хормонске анализе (нивои АЦТХ у плазми, хромогранина А у плазми и кортизола у серуму).
Резултати: Пацијенти су били доминантно женског пола, просечне старости 39,5±13,93 са тумором хипофизе типа микроаденом. Најзаступљенија обољења пре операције жучи су хиперлипопротеинемија (ХЛП), поремећаји са тежином (ПТ) и поремећаји метаболизма глукозе (ПМГ). Ремисија је постигнута код 22 пацијента. Постизањем ремисије, дошло је до пада у заступљености гојазности, депресије и ХТА. ХЛП и ПМГ се нису повукле након ремисије. Показана је позитивна корелација броја морбидитета и старости пацијента (r=0,495; p=0,016), *BMI* (r=0,428; p=0,042), вредност гликемије наште (r=0,417; p=0,048) и триглицерида (r=0,426; p=0,048), негативна корелација са нивоом *HDL* (r=-0,497; p=0,019). Није доказана корелација између броја морбидитета и анализираних хормонских анализа. Најјачи предиктори дуготрајног морбидитета су старост пацијента (r=0,495; p=0,016) и ниво *HDL* (r=-0,497; p=0,019).
Закључак: хиперлипопротеинемија и поремећаји метаболизма глукозе су обољења која значајно заостају и након ремисије КБ, при чему је ниво *HDL* уз године старости пацијената и предиктор дуготрајног морбидитета.
Кључне речи: Кушингова болест; предиктори морбидитета; ремисија КБ

PREDICTORS OF MORBIDITY AND MORTALITY IN PATIENTS WITH CUSHING'S DISEASE

Author: Teodora Marković;
e-mail: teodora.markovic5@gmail.com;
Mentor: TA Bojana Popović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic hypercortisolemia in patients with KB, leads to a significant clinical burden of morbidities such as obesity, hypertension, glucose metabolism disorders, dyslipidemia. Definition of predictors of morbidity and mortality is difficult for several reasons: these are rare diseases, follow-up of patients is limited, and remission criteria are variable.
The Aim: The aim of this retrospective clinical study is to examine the predictors of morbidity and mortality in patients with Cushing's disease (ACTH-secreting pituitary adenomas) who have been treated in a highly specialized department of a tertiary health care facility for 15 years.
Material and Methods: Data from 37 patients diagnosed with CD were analyzed. The data used for statistical analysis in the study were obtained from the patients' medical records. Analyses performed were: anthropometric analysis, complete blood count, routine biochemical analyses (fasting glycemia, cholesterol with fractions, triglycerides) and hormonal analyzes (levels of plasma ACTH, plasma chromogranin A and serum cortisol).
Results: In the study group, patients were predominantly female, with mean age 39.5±13.93 with a pituitary tumor of the microadenoma type. The most common diseases before surgery were HLP, PT, and PMG. Remission was achieved in 22 patients. Achieving remission of hypercorticism has led to a decline in the prevalence of obesity, depression, and HTA. HLP and PMG didn't withdraw after remission. There was a positive correlation between the number of morbidity and age of the patient (r=0.495; p=0.016), BMI (r=0.428; p=0.042), fasting glycemia (r=0.417; p=0.048) and triglycerides (r=0.426; p=0.048), and a negative correlation with HDL levels (r=-0.497; p=0.019).
Conclusion: Hyperlipoproteinemia and disorders of glucose metabolism are diseases that lag significantly behind the remission of KB, with HDL levels with age and a predictor of long-term morbidity.
Keywords: Cushing 's disease; predictors of morbidity; CD remission

КОРЕЛАЦИЈА *FLI* ИНДЕКСА МАСНЕ ЈЕТРЕ СА ИНДЕКСИМА ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Марија Митровић, Војко Мишевић;
е-маил: mitrovicmarija505@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Љиљана Поповић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Метаболички синдром укључује инсулинску резистенцију, висцералну гојазност, хипертензију и дислипидемију које повећавају ризик за убрзану атеросклерозу, кардиоваскуларне болести и дијабетес. Инсулинска резистенција се сматра патофизиолошким механизмом у основи метаболичког синдрома, а манифестује се поремећеним метаболизмом глукозе, хиперинсулинемијом и липидним дисбалансом. Неалкохолну масну болест јетре карактерише микровезикуларна стеатоза и представља хепатичку манифестацију метаболичког синдрома.
Циљ рада: Имајући у виду да је инсулинска резистенција патофизиолошки повезана са метаболичким болестима јетре, циљ рада био је да испита корелацију *FLI* индекса (*Fatty liver index*) са индексима инсулинске резистенције *HOMA-IR* (*Homeostasis Model Assesment of Insulin Resistance*), *Tyg* (*The Triglyceride-Glucose Index*), *QUICKY* (*The quantitative insulin-sensitivity check index*) у комплетном узорку, али и на нивоу група пацијената са прекомерном телесном тежином и гојазних са карактеристикама метаболичког синдрома.
Материјал и методе: Студија је укључила 70 пацијентата који су испуњавали критеријуме дијагнозе метаболичког синдрома, Клинике за ендокринологију КЦС, случајним избором медицинске документације из Кабинета за липидне поремећаје и липоферезу. Пацијенти су били подељени у две групе, тј. групу А, пацијенти са прекомерном телесном тежином (*BMI* 25-29,9*kg/m*^{2}), и групу Б, гојазни пацијенти (*BMI*>30*kg/m*^{2}). Вредности индекса инсулинске резистенције поредили смо између група, потом статистичком анализом корелирали са *FLI* индексом унутар група и на нивоу комплетног узорка.
Резултати: Статистичком анализом утврђена је корелација између *FLI* индекса масне јетре и индекса инсулинске резистенције *HOMA-IR* и *Tyg* (p=0,03; p<0,001) на нивоу комплетног узорка. Доказана је статистички значајна разлика у вредностима *FLI* индекса између испитиваних група (p=0,001).
Закључак: Позитивна корелација између *FLI* индекса са индексима *HOMA* и *Tyg* говори у прилог узајамне повезаности инсулинске резистенције и масне јетре код пацијената са метаболичким синдромом. Инсулинска резистенција у оквиру метаболичког синдрома може бити предиктор и за настанак неалкохолне масне болести јетре, стеатозе, стеатохепатитиса, хепатоцелуларног карцинома, али и кардиоваскуларних болести.
Кључне речи: метаболички синдром; инсулинска резистенција; *FLI* индекс

CORRELATION OF FLI FATTY LIVER INDEX WITH INSULIN RESISTANCE INDICES IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Marija Mitrović, Vojko Mišević;
e-mail: mitrovicmarija505@gmail.com;
Mentor: TA Ljiljana Popović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Metabolic syndrome includes insulin resistance, visceral obesity, hypertension and dyslipidemia, which together lead to increased risk of atherosclerosis, cardiovascular diseases, diabetes mellitus. Insulin resistance is considered a pathophysiological mechanism underlying metabolic syndrome, characterized by inadequate glucose metabolism, hyperinsulinemia and lipid imbalance. Non-alcoholic fatty liver disease is a chronic disease characterized by microvesicular steatosis, and this is hepatic manifestation of metabolic syndrome.
The Aim: Since insulin resistance is pathophysiologically related to metabolic liver diseases, the aim of this study was to investigate correlation of the FLI index with insulin resistance indices (HOMA, Tyg, QUICKI) in complete sample, but also at the level of groups of overweight and obese patients.
Material and Methods: Study included 70 patients who met the criteria for the diagnosis of metabolic syndrome and who were randomly selected from medical documentations from the Cabinet for lipid disorders and lipopheresis, Clinic for Endocrinology KCS. Patients were divided into two groups. Group A were overweight patients (BMI 25-29.9kg/m^2). Group B were obese patients (BMI>30kg/m^2). Insulin resistance index values were compared between groups and then correlated by statistical analysis with FLI index within groups and in a complete sample.
Results: Statistical analysis found correlation between the FLI index and the insulin resistance indices, HOMA and Tyg (p=0.03; p<0.001) in a complete sample. A statistically significant difference in the values of the FLI index between the examined groups was proved (p=0.001).
Conclusion: The positive correlation between the FLI index with the Tyg and HOMA indices speaks in favor of the interrelationship between insulin resistance and fatty liver in patients with metabolic syndrome. In this case insulin resistance can be a predictor for the development of non-alcoholic fatty liver disease, steatosis, steatohepatitis, hepatocellular carcinoma and cardiovascular diseases.
Keywords: metabolic syndrome; insulin resistance; FLI index

ИНДЕКСИ МАСНЕ ЈЕТРЕ КОД ГОЈАЗНИХ И НЕГОЈАЗНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИСЛИПИДЕМИЈОМ

Аутор: Милена Пеличић, Милица Петровић;
е-маил: milenapelicic212@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Љиљана Поповић, Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија гојазности је уско повезана са растућом преваленцијом и озбиљношћу масне јетре. Метаболички дисбаланси – инуслинска резистенција и дислипидемија – се наводе као главни фактори који стварају подлогу за њен настанак и прогресију у неалкохолну масну болест јетре (*NAFLD*), неалкохолни стеатохепатитис (*NASH*) и остале компликације (цироза, хепатоцелуларни карцином).
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се упореде индекси *FLI* и *TyG* у оквиру двије групе пацијената, гојазних и негојазних, као и да утврди њихову међусобну повезаност и повезаност са осталим лабораторијским параметрима.
Материјал и методе: У студију је било укључено 62 пацијента, подијељених у двије групе: гојазни и негојазни, једнако заступљени (50%; 31). Антропометријска мјерења и сви лабораторијски тестови узорака крви узетих након 12 – 14 сати ноћног гладовања, су рађени на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦС. Индекси *FLI* и *TyG* су рачунати путем одговарајућих алгоритамских калкулатора.
Резултати: Медијана *FLI* у групи гојазних износила је 86,4, а у групи негојазних 13,7 (p<0,001). Просјечна вриједност *TyG* код гојазних износила је 5,0±0,3, а код негојазних 4,7±0,3 (p<0,001). Гојазни су били значајно старији, имали већи *BMI* и обим струка (p<0,01). Негојазни пацијенти су имали више вриједности укупног холестерола, *HDL*-а и *LDL*-а (p<0,05), док је вриједност триглицерида била значајно већа код гојазних пацијената (p=0,01). Међусобна као и повезаност између индекса и осталих лабораторијских параметара су биле средњег степена (p<0,05), осим у случају *HDL*-а, гдје је уочен слаб степен негативне повезаности.
Закључак: Индекси масне јетре су били значајно виши код гојазних пацијената. Укупни холестерол, *HDL* и *LDL* су били виши код негојазних, а триглицериди код гојазних пацијената. Међусобни као и корелациони односи између индекса и осталих лабораторијских параметара су били умјерено позитивног степена. Ниже вриједности *HDL*-а су резултовале вишим вриједностима индекса.
Кључне ријечи: гојазност; *FLI*; *TyG*; *NAFLD*.

FATTY LIVER INDICES IN OBESE AND NON-OBESE PATIENTS WITH DYSLIPIDEMIA

Author: Milena Peličić, Milica Petrović;
e-mail: milenapelicic212@gmail.com;
Mentor: TA Ljiljana Popović, Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The obesity pandemic is closely related to the growing prevalence and severity of fatty liver. Metabolic imbalances – insulin resistance and dyslipidemia – are cited as the main factors that create the basis for its occurrence and progression to non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), non-alcoholic steatohepatitis (NASH) and other complications (cirrhosis, hepatocellular carcinoma).
The Aim: The aim of the study was to compare the FLI and TyG indices within two groups of patients, obese and non - obese, as well as to determine their interrelationship and correlation with other laboratory parameters.
Material and Methods: The study included 62 patients, divided into two groups: obese and non-obese, equally represented (50%; 31). Anthropometric measurements and all laboratory tests of blood samples taken after 12 – 14 hours of night fasting were performed at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases UCCS. The FLI and TyG indices were calculated using appropriate algorithmic calculators.
Results: The median of FLI in the obese patients was 86.4 and in the non-obese 13.7 (p<0.001). The average value of TyG in obese was 5.0±0.3 and in the non-obese 4.7±0.3 (p<0.001). Obese patients were significantly older, had higher BMI and waist circumference (p<0.01). Non-obese patients had higher values of total cholesterol, HDL and LDL (p<0.05), while tryglicerides were higher in obese patients (p=0.01). The interrelationship as well as the correlation between indices and other laboratory parameters was of a significant medium degree (p<0.05), except in the case of HDL, where a weak degree of negative correlation was observed.
Conclusion: Fatty liver indices were significantly higher in obese patients. Total cholesterol, HDL and LDL were higher in non-obese and tryglicerides were higher in obese patients. The interrelationship and correlations between the indices and other laboratory parameters were moderately positive. Lower HDL values resulted in higher indices values.
Keywords: obesity; FLI; TyG; NAFLD.

ПОВЕЗАНОСТ *eGDR* И ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор : Марко Петровић, Андрија Костић
е-маил : markopetrovic152016@gmail.com
Ментори : доц. др Ивица Петровић, асист. др Јелена Нешић
УКЦ Крагујевац Центар за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Клинике за Интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Метаболички синдром (МС) подразумева групу различитих метаболичких поремећаја који укључују дислипидемију, инсулинску резистенцију, централни тип гојазности и артеријску хипертензију. Патогенеза МС обухвата више стечених ентитета који су дефинисани настанком метаинфламације и последичним поремећајем метаболизма глукозе. Присуство оваквих метаболичких поремећаја повезано је са значајним ризиком од развоја дијабетеса и кардиоваскуларних болести. Данашња медицина се често бави развојем нових параметара, изведених из рутинских клиничких и лабораторијских анализа што олакшава увид у напредовање болести. Један од таквих параметара представља и *estimated glucose disposal rate* (*eGDR*). *eGDR* говори о процењеној стопи уклањања глукозе из крви и представља директни показатељ нивоа инсулинске резистенције.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да утврдимо повезаност *eGDR* и стандардних лабораторијских параметара код пацијената са МС.
Материјал и методе: У испитивању су учествовала 64 болесника са МС. Код свих болесника, дијагноза МС је постављена употребом дијагностичких критеријума из 2009. Сви су праћени у оквиру Центра за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма УКЦ Крагујевац. Крв је узорковна наште након 12h од последњег оброка. *eGDR* се израчунава следећом формулом: 21,158–(0,09 * WC) – (3,407*HT) – (0,551*HbA1c) [WC=обим струка (cm), HT=хипертензија (да=1/не=0) и хемоглобин A1c = HbA1c (% DCCT)]. Према подацима из литературе, болеснике са МС смо према вредностима *eGDR* поделили на две групе, група са *eGDR* преко 6 и испод 6 mg/kg/min. Групу са нижим вредностима *eGDR* чинили су пацијенти са лошијим метаболичким статусом (24 болесника) и значајаним ризиком за настанак можданог удара. Коришћењем статистичких метода испитали смо нормалност расподеле а затим и корелацију антропометријских параметара и *eGDR*.
Резултати: У групи болесника са вредностима *eGDR* испод 6, просечна вредност *eGDR* била је 4,35±0,89. Осим у случају хемоглобина A1c (r -.437; p=0.37) и триглицерида (r_s-.407; p=0.48), нисмо показали корелацију других лабораторијских параметара са нивоом *eGDR*.
Закључак: У групи болесника са *eGDR* испод 6, *eGDR* негативно корелира са вредностима HbA1c и триглицерида.
Кључне речи: “Метаболички синдром“; “*eGDR* “; “Поремећај метаболизма глукозе “;“Гојазност“

ASSOCIATION BETWEEN eGDR AND LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Marko Petrovic, Andrija Kostic
е-маил : markopetrovic152016@gmail.com
Mentors : Assist. Prof. Ivica Petrovic, TA Jelena Nesic
UKC Kragujevac Center for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases Clinic of Internal Medicine,
Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Metabolic syndrome (MetS) represent a group of different metabolic disorders that include dyslipidemia, insulin resistance, central obesity, and arterial hypertension. The pathogenesis of MS includes several acquired entities that are defined by the occurrence of metainflammation and disorder of glucose metabolism. Today's medicine often deals with the new parameters, derived from routine clinical and laboratory parameters, which facilitates insight into the progression of the disease. One of such parameters is the estimated glucose disposal rate (*eGDR*) who talks about the estimated rate of removal of glucose from the blood.
The Aim: We aimed to determine the association between *eGDR* and laboratory parameters in patients with MetS.
Material and Methods: 64 patients with MetS participated in the study. All patients were diagnosed by diagnostic criteria from 2009. and were monitored in the Center for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Medical Center Kragujevac. Blood was sampled after 12 hours from the last meal. *eGDR* (mg/kg/min) is calculated by the following formula: 21.158 - (0.09*WC) - (3.407*HT) - (0.551*HbA1c) [WC=waist circumference (cm), HT=hypertension (yes=1 / no=0) and hemoglobin A1c=HbA1c (% DCCT)]. According to literature, patients with MetS were divided into two groups, groups with *eGDR* over 6 and below 6 mg/kg/min. The group with lower values consisted of patients with poorer metabolic status (24 patients) and a significant risk of stroke. Using statistical methods, we examined the normality of the distribution and the correlation of laboratory parameters and *eGDR*.
Results: In the group of patients with *eGDR* values below 6, the mean *eGDR* value was 4.35±0.89. Except in the case of hemoglobin A1c (r-.437;p=0.37) and triglycerides (r_s-.407;p=0.48), we did not show a correlation of other laboratory parameters with *eGDR* levels.
Conclusion: In the group of patients with *eGDR* below 6, *eGDR* negatively correlates with hemoglobin A1c and triglyceride levels.
Keywords: “Metabolic Syndrome"; "eGDR"; "Glucose metabolism disorder"; "Obesity"

Биохемија 3

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА ТРЕХАЛОЗЕ У НЕУРОТОКСИЧНОМ ДЕЛОВАЊУ ВАНЋЕЛИЈСКОГ АЛФА СИНУКЛЕИНА

Аутор: Марија Вуковић;
е-маил: marija.vukovic511@gmail.com;
Ментор: асист. др Марија Јеремић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Паркинсонова болест је прогресивна неуродегенеративна болест која се карактерише таложењем алфа-синуклеина (*ASYN*) у допаминергичким неуронима *pars compacta supstantia nigra*-е. *ASYN* може да се накупља у ћелијама, али и у ванћелијском простору. До накупљања овог протеина долази услед поремећаја механизама за његову разградњу, од којих су најзначајнији поремећаји аутофагије. Трехалоза испољава моћну про-аутофагичну активност и побољшава разградњу мутираних, погрешно савијених протеина.
Циљ: Циљ нашег рада је био испитати улогу трехалозе у неуротоксичном деловању ванћелијског *ASYN* на *SH-SY5Y* ћелије хуманог неуробластома, диферентованих у неуронски фенотип.
Материјали и методе: За све експерименте је коришћена *SH-SY5Y* ћелијска линија хуманог неуробластома. Ћелије су диферентоване „*all-trans*“ ретиноичном киселином, а затим третиране трехалозом и/ или медијумом који садржи ванћелијски *ASYN* (*conditioned medium, CM*). Имуноблот методом је потврђено присуство ванћелијског *ASYN* и праћена промена ескпресије маркера аутофагије, протеина *LC3-II*, беклин-1, *Atg5* и *p62*. Кристал вајолет методом одређен је вијабилитет диферентованих *SH-SY5Y* ћелија након третмана трехалозом и *CM*, и изражен у односу на вијабилитет нетретираних ћелија.
Резултати: Тестом вијабилитета је показано да *CM* доводи до значајног смањења вијабилитета *SH-SY5Y* ћелија, док трехалоза повећава преживљавање ових ћелија у *CM*. Показано је да трехалоза и/ или *CM* доводе до повећања нивоа маркера аутофагије, протеина *LC3-II*, беклин-1 и *Atg5* као и смањења нивоа протеина *p62*.
Закључак: *CM* и/или трехалоза доводе до аутофагије, али резултати нису уверљиво указали на то да је аутофагија механизам протективног ефекта трехалозе. За потпуно расветљење овог ефекта трехалозе су неопходна детаљнија истраживања.
Кључне речи: *α*-синуклеин; трехалоза; аутофагија; *SH-SY5Y*; неуротоксичност

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF TREHALOSE IN THE NEUROTOXIC EFFECTS OF EXTRACELLULAR ALPHA SYNUCLEIN

Author: Marija Vuković;
e-mail: marija.vukovic511@gmail.com;
Mentor: TA Marija Jeremić, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Parkinson’s disease is a progressive neurodegenerative illness that is characterized by accumulation of alpha-synuclein (ASYN) and loss of dopaminergic neurons in *pars compacta* of substantia nigra. ASYN can be accumulated both intracellularly and extracellularly. The accumulation of this protein is the consequence of the degradation mechanism disorders, among which disorders of autophagy are the most important. Trehalose exhibits potent pro-autophagic activity, improving the breakdown of mutated, misfolded proteins.
The Aim: We aimed to investigate the role of trehalose, in the neurotoxic effects of extracellular ASYN on SH-SY5Y human neuroblastoma cells, differentiated into a neuronal phenotype.
Material and Methods: The SH-SY5Y human neuroblastoma cell line was used for all experiments. Cells were differentiated with all-trans retinoic acid and treated with trehalose and/or extracellular ASYN medium (CM). The presence of extracellular ASYN and changes in the expression of autophagy markers, LC3-II, beclin-1, Atg5 and p62 were determined by immunoblot method. Crystal violet was used to determine the viability of differentiated SH-SY5Y cells after trehalose and CM treatment, and these results were compared with the viability of untreated cells.
Results: Viability test has shown that CM led to a significant reduction in the viability of SH-SY5Y cells, while trehalose increased the survival of SH-SY5Y cells in the CM. Trehalose and/ or CM increased levels of autophagy markers, LC3-II protein, beclin-1 and Atg5, and also decreased p62 protein levels.
Conclusion: CM and/or trehalose led to autophagy, but the results did not convincingly indicate that autophagy is a mechanism of the protective effect of trehalose. More detailed research is needed to fully elucidate this effect of trehalose.
Keywords: α-synuclein; trehalose; autophagy; SH-SY5Y; neurotoxicity

УТВРЂИВАЊЕ АНТИТУМОРСКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА НОВОСИНТЕТИСАНИХ ПОЛИОКСОПАЛАДАТА

Аутор: Ивана Ђурић, Александра Ђурић;
е-маил: ivana.djuric.sd@gmail.com;
Ментор: проф. Др Соња Мисирлић Денчић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Полиоксометалати су кластери прелазних метала у високо оксидативним стањима са кисеоником, који имају могућност за примену у различитим сферама. Наиме, описано је антитуморско, антивирусно, антибактеријско, анти-*Alzheimer* дејство ових једињења. Доказано је и да нека од њих могу деловати као инхибитори ензима. Полиоксопаладати (ПОП) су значајна подврста ових једињења у чијем центру се налази паладијум.
Циљ рада: Испитати селективност и антитуморски потенцијал два новосинтетисана ПОП-а на палети различитих ћелијских линија ин витро.
Материјал и методе: Хумане ћелијске линије плућног карцинома (*H460*), акутне промијелоцитне леукемије (*HL-60*), акутне лимфобласне леукемије (*MOLT4*), малигног меланома (*518A2*), неуробластома (*SH-SY5Y*) и имортализованих плућних фибробласта (*MRC-5*) су инкубиране у одговарајућим медијумима са или без додатог ПОП1 (галијумски ПОП), ПОП2 (талијумски ПОП) или цисплатина током 24*h*. Вијабилитет ћелија у култури је одређен је помоћу теста активности киселе фосфатазе, а IC_{50} вредности су израчунате помоћу *GraphPad Prism* софтвера.
Резултати: ПОП1 и ПОП2 су показали токсичност према ћелијама плућног карцинома, акутне промијелоцитне леукемије и меланома. Према малигном меланому и промијелоцитној леукемији је антитуморско дејство било на нивоу цисплатина. Показана је мања цитотоксичност ПОП1 и ПОП2 према неуробластому и акутној лимфобласној леукемији. ПОП1 је показао специфичност према акутној лимфобласној леукемији. Оба једињења су била токсична и према имортализованим плућним фибробластима.
Закључак: Новосинтетисана једињења имају антитуморски потенцијал и то на нивоу ефикасности цисплатина, златног стандарда међу хемиотерапеутицима, према ћелијама акутне промијелоцитне леукемије и малигног меланома. Нажалост оба једињења имају лошу селективност и подједнако су токсична и за нетуморске имортализоване фибробласте.
Кључне речи: полиоксопаладати; антитуморско дејство; селективност; специфичност

ANTITUMOR POTENTIAL OF NEWLY SYNTHESIZED POLYOXOPALLADATES

Author: Ivana Đurić, Aleksandra Đurić;
e-mail: ivana.djuric.sd@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Sonja Misirlić Denčić, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Polyoxometalates are clusters of metals in their highest oxidized state and oxygen, with many promising roles. They possess various biological activities, such as: antibacterial, antiviral, anticancer, anti-Alzheimer as well as enzyme inhibition. Polyoxopalladates (POP) are notable POMs subclass with palladium at center.
The Aim: To investigate selectivity and antitumor potential of two newly synthesized polyoxopalladates on variety of different cell cultures in vitro.
Material and Methods: Human cell lines of lung carcinoma (H460), acute promyelocytic leukemia (HL-60), acute lymphoblast leukemia (MOLT4), melanoma (518A2) and immortalized pulmonary (MRC-5) fibroblasts were cultured in appropriate media with or without addition od POP1 (gallium-POP), POP2 (thallium-POP) or cisplatin for 24h. The number of viable cells was determined by acid phosphatase test and IC50 values calculated using GraphPad Prism software.
Results: Both POP1 and POP2 showed antitumor potential towards lung carcinoma, malignant melanoma and acute lymphoblastic leukemia. These compounds inhibited growth of malignant melanoma and acute lymphoblastic leukemia cells as efficient as cisplatin. Both POPs had lower antitumor effect on acute promyleoblastic leukemia and neuroblastoma cells, with POP1 showing specificity towards acute promyleoblastic leukemia. Unfortunately, both POPs showed lack of selectivity as they were also totoxic to immortalized pulmolary fibroblasts.
Conclusion: Newly synthetized POPs have antitumor potential. They are as efficient as cisplatin, the golden standard among chemotherapeutics, towards malignant melanoma and acute promyelocytic leukemia cells. Unfortunately, both POP1 and POP2 were toxic to nontumor fibroblasts, indicating the lack of selectivity.
Keywords: polyoxopalladate; antitumor potential; selectivity; specificity

НИВОИ КИНУРЕНИНСКЕ КИСЕЛИНЕ И Л-КИНУРЕНИНА У ПЛАЗМИ ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Сава Иваз;
е-маил: savaivaz@yahoo.com;
Ментор: проф. др Наташа Петронијевић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Схизофренија је ментални поремећај који погађа око 1% светске популације и доводи до значајне социјалне и пословне дисфункције оболелих. То је мултифакторијална болест чији етиопатогенетски механизам није још потпуно разјашњен. Кинуренин и његови метаболити се разматрају као супстанце које могу довести до схизофрених поремећаја пре свега због антагонистичког дејства кинуренинске киселине на *NMDA* рецепторе. Сматра се да је ендогена синтеза ових метаболита повећана у одређеним стањима, као што су инфекције и стрес, због повећане стимулације ензима индоламин-2,3-диоксигеназе под дејством проинфламаторних цитокина, што може довести до повећаног усмеравања триптофана у кинуренински метаболички пут.
Циљ рада: Циљ је упоредити концентрације кинуренинске киселине (*KYNA*) и Л-кинуренина (*KYN*) у плазми оболелих од схизофреније у акутној фази болести и фази ремисије са концентрацијама у плазми здравих испитаника.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 20 пацијената оболелих од схизофреније и 20 здравих испитаника упарених на адекватан начин (контрола). Пацијентима је узимана крв у акутној фази и у фази ремисије болести а здравим испитаницима само у једном времену. Концентрација метаболита у плазми је одређивана методом течне хроматографије под високим притиском *(High-Pressure Liquid Chromatography-HPLC)*. Статистичка анализа је урађена коришћењем статистичког програма *SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, v23.0).*
Резултати: Концентрација *KYN* је у актутној фази болести била значајно нижа у односу на контролу (p<0,05), да би у фази ремисије дошло до још израженијег смањења (p<0,01 у односу на акутну фазу болести и p<0,005 у односу на контролу). Концентрација *KYNA* била је значајно нижа у односу на контролу како у акутној фази (p<0,005) тако и у фази ремисије (p<0,005) болести и између вредности овог метаболита у акутној и фази ремисије болести није било значајне разлике (p>0,5).
Закључак: Код оболелих од схизофреније присутно је смањење концентрације *KYN* и *KYNA* у плазми. Сагледавање улоге метаболита кинуренинског пута у патогенези схизофреније значајно је за разумевање молекуларних основа болести и сагледавање могућности за развој потенцијалних иновативних лекова.
Кључне речи: схизофренија; *NMDA* рецептор; Л-кинуренин; кинуренинска киселина

PLASMA LEVELS OF KYNURENIC ACID AND L-KYNURENINE IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Sava Ivaz;
e-mail: savaivaz@yahoo.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Petronijević, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Schizophrenia is a mental disorder that affects about 1% of the world's population. That's a multifactorial disease whose etiopathogenetic mechanism has not yet been fully elucidated. Kynurenine and its metabolites are considered substances that can lead to mental disorders, primarily due to the antagonistic effect of kynurenic acid on NMDA receptors. Endogenous synthesis of these metabolites may be an increase in infection and stress due to increased stimulation of indolamine-2,3-dioxygenase by proinflammatory cytokines, which may lead to increased tryptophan uptake into the kynurenine pathway.
The Aim: The aim is to compare the concentrations of kynurenic acid (KYNA) and L-kynurenine (KYN) in the plasma of patients with schizophrenia in the acute phase of the disease and the remission phase with the plasma concentrations of healthy subjects.
Material and Methods: The study included 20 patients with schizophrenia and 20 paired healthy controls. Patients were bled in the acute phase and the remission phase of the disease, and controls were only at one time. The concentration of metabolites in plasma was determined by High-Pressure Liquid Chromatography (HPLC). SSPS was used for statistical analysis.
Results: The concentration of KYN in the acute phase of the disease was significantly lower than in the control (p<0.05), and in the phase of remission there was an even more pronounced decrease (p<0.01 compared to acute phase; p<0.005 in relative to control). The concentration of KYNA was significantly lower compared to the control in both the acute
phase (p<0.005) and in the remission phase (p<0.005) of the disease, and there was no significant difference between the values of this metabolite in the acute and remission phases (p>0.5).
Conclusion: In patients, there is a decrease in the concentration of KYN and KYNA in plasma. Understanding the role of kynurenine metabolites in the pathogenesis of schizophrenia is important for understanding the underlying disease and for developing potential innovative drugs.
Keywords: Schizophrenia; NMDA receptor; L-kynurenine; Kynurenine acid

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗАМА ГЛУТАТИОН С-ТРАНСФЕРАЗА СА ПОКАЗАТЕЉИМА ИНФЛАМАЦИЈЕ И МУЛТИОРГАНСКОГ ОШТЕЋЕЊА У *COVID-19* ИНФЕКЦИЈИ

Аутор: Ана Крунић;
е-маил: ana_krunic@yahoo.de;
Ментор: асист. др Ђурђа Јеротић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Имајући у виду значајну улогу коју оксидативни стрес има у патофизиологији Ковида-19, може се претпоставити да разлике у клиничким манифестацијама код ових пацијената могу бити последица варијација у генима који кодирају антиоксидантне ензиме, као што су глутатион С-трансферазе (*GST*).
Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита повезаност полиморфизама цитосолних *GST* (*GSTA1* rs3957357, *GSTM3* rs1332018 и *GSTP1* rs1695) са показатељима запаљења (леукоцити, лимфоцити, моноцити, *CRP*, фибриноген, феритин) и биомаркерима мултиорганског оштећења (уреа, креатин, *AST*, *ALT*, *LDH*) код пацијената са *COVID-19* инфекцијом у два времена.
Материјал и методе: Полиморфизми *GSTA1*, *GSTM3* и *GSTP1* гена су одређени код 150 пацијената са Ковидом-19 методама ланчаног умножавања ДНК (*PCR*). Показатељи запаљења и мултиорганског оштећења одређени су одговарајућим комерцијалним тестовима.
Резултати: Показатељи запаљења (леукоцити, лимфоцити, моноцити) су порасли 7 дана по пријему у болницу (p<0,001), док су ЦРП и фибриноген били смањени (p <0,001). Од пет анализираних биомаркера мултиорганског оштећења, само уреа се значајно повећала 7 дана по пријему (p<0,007), док је *AST* показао статистички значајан пад (p<0,001). Пацијенти са Ковидом-19 хомозиготи за варијантни *GSTM3**C/C генотип имали су повећане нивое инфламаторних биомаркера као што су ЦРП, фибриноген и феритин, али је гранична значајност показана само за фибриноген (p =0,057). Пацијенти са Ковидом-19 хомозиготи за варијантни *GSTM3**C алел имали су највише нивое *ALT* (p=0,021) и *LDH* (p=0,045) по пријему.
Закључак: Наши резултати о повезаности *GSTM3* варијантног генотипа са показатељима системске инфламације и оштећења јетре код пацијената са *COVID-19* инфекцијом могу допринети даљем разумевању патофизиолошких механизама који су у основи ове болести, као и раном препознавању пацијената са *COVID-19* инфекцијом склоним погоршању тока болести.
Кључне речи: *COVID-19*; оксидативни стрес; глутатион С-трансферазе; полиморфизам

THE ASSOCIATION OF COMMON GST POLYMORPHISMS WITH INFLAMMATORY AND MULTIORGAN IMPAIRMENT BIOMARKERS IN COVID-19

Author: Ana Krunić;
e-mail: ana_krunic@yahoo.de;
Mentor: TA Đurđa Jerotić, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Due to the established role of oxidative stress in the pathophysiology of COVID-19, it has been proposed that inter-individual differences in patient's clinical manifestations might be affected by variations in genes encoding antioxidant enzymes, such as glutathione S-transferases (GSTs).
The Aim: The aim of this study was to assess the association of polymorphisms in cytosolic GSTs (GSTA1 rs3957357, GSTM3 rs1332018 and GSTP1 rs1695) with inflammatory parameters (leukocytes, lymphocytes, monocytes, CRP, fibrinogen, ferritin) and multiorgan impairment biomarkers (urea, creatinine, AST, ALT, LDH) in COVID-19 patients at two time points.
Materials and Methods: GSTM3, GSTA1 and GSTP1 genotypes were determined in 150 COVID-19 patients by appropriate PCR methods. Inflammatory parameters and multiorgan impairment biomarkers were determined by commercial tests.
Results: Inflammatory biomarkers (leukocytes, lymphocytes, monocytes) increased 7 days upon admission to the hospital (p<0.001), while CRP and fibrinogen decreased (p<0.001). Out of five analysed multiorgan impairment biomarkers, only urea increased significantly 7 days upon admission (p<0.007), while AST showed statistically significant drop (p<0.001). COVID-19 patients homozygous for variant GSTM3*C/C genotype had increased levels of inflammatory biomarkers such as CRP, fibrinogen and ferritin, but the borderline significance was observed only for fibrinogen (p=0.057). COVID-19 patients homozygous for variant GSTM3*C allele had the highest levels of ALT (p=0.021) and LDH (p=0.045) upon admission.
Conclusion: Our results on the association between GSTM3 variant genotype with parameters of systemic inflammation and liver damage in COVID-19 patients can contribute to further understanding of pathophysiological mechanisms underpinning this disease, as well as early recognition of COVID-19 patients prone to worse course of the disease.
Key words: COVID-19; oxidative stress; glutathione S-transferases; polymorphism

КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПРОИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Вељко Стојановић, Петар Стојковић, Ана Добросављевић;
e-mail: vstojanovic.pn@gmail.com;
Ментор: асист. др Тихомир Стојковић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Схизофренија је хетерогено психијатријско обољење које се карактерише присуством поремећаја у мишљењу, перцепцији, афективној сфери и понашању. Резултат је интеракције генских фактора и фактора животне средине, а водеће хипотезе истичу улогу промена у допаминергичком и глутаматергичком систему, као и запаљење. Велики број студија бавио се променама у концентрацији проинфламаторних цитокина, главних медијатора запаљења, код пацијената са схизофренијом, али се на основу тих резултата не може дати дефинитивни одговор на питање значаја различитих цитокина у настанку овог поремећаја.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање разлике у концентрацијама проинфламаторних цитокина интерферона-гама (*INF-γ*) и интерлеукина-1 бета (*IL-1β*) код пацијената са дијагнозом схизофреније у акутној фази болести и фази ремисије у односу на здраву контролну групу.
Материјал и методе: Студијску групу чинило је 26 испитаника оба пола – пацијенти примљени на болничко лечење са дијагнозом схизофреније током акутне фазе, док је исти број здравих добровољаца упарених по полу и годинама старости чинио контролну групу. Испитаници студијске групе су праћени од тренутка пријема у болницу до постизања фазе ремисије болести. Венепункција пацијената вршена је у два времена, при пријему и након постизања ремисије, а контролних испитаника једнократно. Концентрације проинфламаторних цитокина у серуму испитаника су одређиване *sandwich ELISA* методом помоћу комерцијалних китова.
Резултати: Резултати истраживања показали су статистички значајно повећане концентрације *INF-γ* код пацијената у акутној фази схизофреније у односу на фазу ремисије ($p<0,05$), као и контролну групу ($p<0,05$). Међутим, статистички значајна разлика у концентрацијама *IL-1β* код пацијената у различитим фазама болести, као и у односу на здраву контролу није нађена ($p>0,05$).
Закључак: Повећане концентрације проинфламаторног цитокина *INF-γ* у серуму пацијената повезане су са акутном епизодом схизофреније. Даља истраживања могла би објаснити ову повезаност, што би потенцијално довело до унапређења дијагностике ове болести, као и лечења, односно праћења успешности терапије.
Кључне речи: схизофренија; запаљење/инфламација; проинфламаторни цитокини

PROINFLAMMATORY CYTOKINE CONCENTRATIONS IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Veljko Stojanović, Petar Stojković, Ana Dobrosavljević;
e-mail: vstojanovic.pn@gmail.com;
Mentor: TA Tihomir Stojković, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Schizophrenia is a heterogenous psychiatric disorder characterised by the presence of disorders in thinking, perception, the affective sphere, and behaviour. It is a result of interactions between genetic and environmental factors. Leading hypotheses emphasize the role of changes in dopaminergic and glutamatergic systems, as well as inflammation. Many studies have investigated the changes in concentrations of cytokines in patients with schizophrenia, but no definitive answer could be given whether increased cytokine concentrations play a part in the development of this disorder.
The Aim: The aim of this study was to investigate the difference in concentrations of proinflammatory cytokines interferon-gamma (INF-γ) and interleukin-1 beta (IL-1β) in patients diagnosed with schizophrenia in the acute phase of the disorder and in remission, compared to the healthy control group.
Material and Methods: The study group consisted of 26 subjects - patients admitted to hospital with a diagnosis of schizophrenia; the same number of healthy volunteers matched by sex and age formed the control group. The subjects in the study group were monitored from the moment of admission until reaching the phase of remission. The venepuncture of the patients was performed twice, at admission, and after reaching remission, whereas for the control group it was performed once. Cytokine concentrations were measured by sandwich ELISA, using commercial sets.
Results: The results show statistically significantly increased concentrations of IFN-γ in patients in the acute phase of schizophrenia compared to the remission phase ($p<0.05$) and the control group ($p<0.05$). A statistically significant difference in IL-1β concentrations in patients at different stages of the disease, as well as in relation to the healthy control, was not found ($p>0.05$).
Conclusion: Elevated serum concentrations of IFN-γ are associated with the acute episode of schizophrenia. Further research could explain this connection, which may lead to improvement of the diagnosis of schizophrenia, as well as monitoring the success of therapy.
Keywords: schizophrenia; inflammation; proinflammatory cytokines

УЛОГА MTORC2 У МОДЕЛИМА НЕУРОТОКСИЧНОСТИ ИЗАЗВАНОЈ 1- МЕТИЛ-4-ФЕНИЛПИРИДИНИЈУМОМ И 6-ХИДРОКСИДОПАМИНОМ

Аутор: Инге Јована Хјуз, Сања Благојевић;
е-маил: ingejovana@gmail.com;
Ментор: проф. др Иванка Марковић, Институт за медицинску и клиничку биохемију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пропадање допаминергичких неурона у pars compacta supstantia nigra-е доводи до хроничне, неуродегенеративне, Паркинсонове болести (ПБ). Супстанце 1-метил-4-фенилпиридинијум (*MPP*$^+$) и 6-хидроксидопамин (*6-OHDA*) су неуротоксини који се најчешће користе у ћелијским моделима ПБ. *mTOR* комплекс 2 (*mTORC2*) је комплекс сигналних молекула који јеактиван у синтези протеина и преживљавању ћелија. Механизми активације и функције *mTORC2* за сада нису у потпуности разјашњени.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитати улогу *mTORC2* у неуротоксичности изазваној *MPP*$^+$-ом и *6-OHDA*-ом.
Материјал и методе: Сви експерименти су рађени на ћелијској линији хуманог неуробластома, *SH-SY5Y*. У циљу смањења активности *mTORC2* ћелије су трансфектоване малом интерферирајућом РНК за *Rictor* (*siRictor*). Вијабилитет ћелија након третмана са *MPP*$^+$-ом односно *6-OHDA*-ом одређен је *MTT* тестом. Имуноблот методом одређена је експресија протеина *mTOR*, *Rictor, Sin1 и Akt*.
Резултати: Третман *MPP*$^+$-ом, односно *6-OHDA*-ом довео је до смањења временски-зависног пада вијабилитета SH-*SY5Y* ћелија. Смањење ескпресије Rictor компоненте *mTORC2* је, довела до поебећане осетљивости трансфектованих ћелија у односу на нетрансфектоване контроле на третмана неуротоксинима. Третман неуротоксинима је узроковао рану активацију *Rictor*-а (након 2 сата), и каснију активацију *Sin1* и *Akt*-а (након 12-часовног третмана).
Закључак: Наши резултати показују да третмани неуротоксинима *MPP*$^+$-ом и *6-OHDA*-ом доводе до активације *mTORC2*. Међутим, редослед активације компонената овог комплекса, као и тачна улога овог комплекса остају и даље непотпуно расветљени.
Кључне речи: *mTORC2*; *MPP*$^+$; *6-OHDA*; Паркинсонова болест

THE ROLE OF MTORC2 IN NEUROTOXICITY CAUSED BY 1-METHYL-4-PHENYLPYRIDINIUM AND 6-HIDROXYDOPAMINE

Author: Inge Jovana Hughes, Sanja Blagojević;
e-mail: ingejovana@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ivanka Marković, Institute of Medical and Clinical Biochemistry,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The destruction of dopaminergic neurons in the substantia nigra leads to a harmful chronic neurodegenerative disease, Parkinson's disease (PD). 1-methyl-4-phenyl-pyridium (MPP$^+$) and oxidopamine (6-OHDA) are the most common neurotoxic models of PD-related neurodegeneration. mTOR complex 2 (mTORC2) is an important signaling complex involved in protein synthesis and cell growth, whose cellular role and mechanism of activation are still not fully understood.
The Aim: The aim of our study was to determine the role of the mTORC2 in neurotoxicity caused by 1-methyl-4-phenyl pyridinium (MPP$^+$) and oxidopamine in SH-SY5Y human neuroblastoma cells.
Material and Methods: All experiments were performed on the human neuroblastoma cell line, SH-SY5Y. To downregulate mTORC2, cells were transfected with small interfering RNA for Rictor, using nucleofection technology. MTT viability assay was used for the determination of cell viability. The activation status of mTOR, Rictor, sin1, and Akt following MPP$^+$ or 6-OHDA treatment was determined by immunoblotting.
Results: The treatment with MPP$^+$ and 6-OHDA resulted in time-dependent decrease in SH-SY5Y cells' viability. Also, Rictor expression downregulation increased the SH-SY5Y cells' sensitivity to the toxic effect of MPP and 6-OHDA. In addition, the treatment with neurotoxins MPP$^+$ and 6-OHDA resulted in increased phosphorylation of the mTORC2 members, with early Rictor activation at the early time points (2 hours), followed by the activation of Sin1 and Akt, that were greater after 12-hour interval relative to the shorter treatment (2h).
Conclusion: The neurotoxic effect of MPP and 6-OHDA is accompanied by the increased phosphorylation of mTORC2. However, the sequence of mTORC2 member activation and their individual roles need to be elucidated.
Keywords: mTORC2; MPP$^+$; 6-OHDA; Parkinson's disease

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ЛИПОПРОТЕИН УДРУЖЕНЕ ФОСФОЛИПАЗЕ А2 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АНТИФОСФОЛИПИДНИМ СИНДРОМОМ

Аутори: Марија Левић, Јелена Павић
e-mail: marijalevic7@gmail.com, jelenapavic70@gmail.com
Ментори: доц. др Неда Милинковић, асист. Марија Сарић Матутиновић
Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Липопротеин удружена фосфолипаза А2 (*Lp-PLA2*) је важан медијатор инфламације који има значајну улогу у инфламаторним болестима васкуларног система. Игра важну улогу у настанку тромбозе, главне манифестације антифосфолипидног синдрома (APS).
Циљ рада: Испитати вредности Lp-PLA2 код пацијената са *APS*-ом у односу на расподелу укупних података, године старости, дужину трајања болести и тип болести.
Материјал и методе: У овом експерименталном раду анализирани су узорци и статистички обрађени подаци 74 пацијента са постављеном дијагнозом *APS*-а. Концентрације *Lp-PLA2* одређиване су *ELISA* (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) методом.
Резултати: Активности *Lp-PLA2* су биле веће од препоручених референтних вредности. Не постоји значајна разлика у вредностима *Lp-PLA2* у односу на године старости, дужину трајања болести и тип болести испитаника ($P > 0,05$). Добијена је статистики значајна корелација између година старости пацијената и дужине трајања болести у месецима (*rho* = 0,359; $P = 0,002$).
Закључак: Повишена вредност *Lp-PLA2*, као и корелација између година старости пацијената са *APS*-ом и дужине трајања болести може да буде значајна информација клиничарима у спровођењу адекватног менаџмента ових пацијената. Остаје да будуће добро контролисане проспективне студије потврде значај одређивања *Lp-PLA2* код пацијената са *APS*-ом.
Кључне речи: *Lp-PLA2*; *APS*; инфламација; *SLE*

IMPORTANCE OF DETERMINATION OF LIPOPROTEIN-ASSOCIATED PHOSPHOLIPASE A2 IN PATIENTS WITH ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

Authors: Marija Levic, Jelena Pavic
e-mail: marijalevic7@gmail.com, jelenapavic70@gmail.com
Mentors: Assist. Prof. Neda Milinkovic, TA Marija Saric Matutinovic
Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Lipoprotein-associated Phospholipase A2 (*LP-PLA2*) is an essential mediator of inflammation, which has a vital role in inflammatory diseases of the vascular system. It has a significant role in the occurrence of thrombosis, the main manifestation of antiphospholipid syndrome.
The Aim: To investigate the values of *Lp-PLA2* in patients with antiphospholipid syndrome (*APS*) regarding the distribution of all data, age, gender, disease duration, and type of disease.
Material and Methods: This experimental work analysed samples of 74 patients diagnosed with *APS*. Concentrations of *Lp-PLA2* were determined by *ELISA* (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) method.
Results: The activity of *Lp-PLA2* was higher than recommended referent values. There is no significant difference in the values of *Lp-PLA2* concerning patients' age, gender, disease duration, and type of the disease ($P > 0.05$). There was a statistically significant correlation between the patients' age and the disease duration (*rho* = 0.359; $P = 0.002$).
Conclusion: Elevated values of *Lp-PLA2,* so as the correlation between the years of age and duration of *APS* can be important information to doctors in the appropriate management of these patients. It is up to future prospective studies to confirm the significance of *Lp-PLA2* determination in patients with *APS.*
Keywords: *Lp-PLA2*; *APS*; inflammation; *SLE*

Неурологија 2

ПРОСПЕКТИВНА СТУДИЈА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА У РАНОМ МОТОРНОМ СТАДИЈУМУ ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Нина Јовановић;
е-маил: nina.legolas@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Владана Марковић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је прогресивно неуродегенеративно обољење са доступним симптоматским лечењем, те процена квалитета живота код ових болесника представља важну детерминантну. Мање су познати фактори који утичу на квалитет живота у најранијој моторној фази болести.
Циљ рада: Анализа промене квалитета живота током петогодишњег праћења раног моторног стадијума ПБ и процена предиктори његовог већег погоршања.
Материјал и методе: У студију је су укључени консекутивни болесници код којих је дијагностикована ПБ у *Hoehn and Yahr* стадијуму болести 1 (унилатерална болест) који су праћени током 5 година на Клиници за неурологију, УКЦС. Сви пацијенти су прошли детаљно клиничко, неуропсихолошко и психијатријско праћење. Квалитет живота праћен је помоћу *PDQ-39* скале.
Резултати: У студију је укључено укупно 106 испитаника, од чега 54 мушког пола (50,9%), просечне старости 61,4±9,69 година, а до пете године праћења у студији је остало 73 испитаника. Током праћења дошло је до погоршања тежине болести, психијатријских симптома и појединих когнитивних симптома, доминантно из егзекутивног домена. *PDQ-39* збир се значајно се погоршао током петогодишњег праћења (p<0,001) од 21,9±20,02 до 41,4±30,3, а до значајног погоршања дошло је током прве (p=0,017) и друге године праћења (p<0,001). Као предиктор високог *PDQ-39* збира на петој години праћења (изнад 75 перцентила) издвојио се *MDS-UPDRS I* збир (p<0,001, *OR* 1,282, 95% *CI* 1,107-1,485, p=0,001).
Закључак: Квалитет живота се значајно погоршао током петогодишњег праћења ране моторне фазе Паркинсонове болести, и то доминантно на рачун погоршања у прве две године праћења. Као главни предиктор лошег квалитета живота након петогодишњег праћења издвојио се виши збир на немоторној супскали *MDS-UPDRS* скале. Лонгитудинална анализа клинички значајних промена у квалитету живота је неопходна ради дефинисања клиничких варијабли које су лечиве чиме би се обезбедиле боље терапијске стратегије у раним фазама ПБ.
Кључне речи: Паркинсонова болест; квалитет живота; *PDQ*

A PROSPECTIVE STUDY OF QUALITY OF LIFE IN THE EARLY MOTOR STAGE OF PARKINSON'S DISEASE

Author: Nina Jovanović;
e-mail: nina.legolas@gmail.com;
Mentor: TA Vladana Marković,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a progressive neurodegenerative disease with symptomatic treatment, and assessment of the quality of life (QoL) in these patients is an important determinant. The factors that affect the QoL in the earliest motor phase of the disease are less known.
The Aim: To analyze the change in the quality of life during the five-year monitoring of early motor stage *PB* and assess the predictors of its greater deterioration.
Material and methods: The study included consecutive patients diagnosed with PB in Hoehn and Yahr stage 1 disease (unilateral disease), followed for 5 years at the Clinic of Neurology, UCCS. All patients underwent detailed clinical, neuropsychological, and psychiatric follow-up. QoL was monitored with the PDQ-39 scale.
Results: The study included a total of 106 subjects, 54 were males (50.9%), mean age 61.4±9.69 years, and by the fifth year of follow-up, 73 subjects remained in the study. The severity of the disease worsened during follow-up, as well as psychiatric symptoms and individual cognitive symptoms, predominantly from the executive domain. The PDQ-39 score
significantly deteriorated during the five-year follow-up (p<0.001) from 21.9±20.02 to 41.4±30.3, and significant deterioration occurred during first (p=0.017) second-year year follow-up (p<0.001). MDS-UPDRS I sum (p<0.001, *OR* 1.282, 95% CI 1.107-1.485, p=0.001) was singled out as a predictor of high PDQ-39 sum in the fifth year of follow-up.
Conclusion: QoL significantly deteriorated during the five-year follow-up of an early motor phase of PD, predominantly at the expense of deterioration in the first two years of follow-up. As the main predictor of poor QoL, after five years of monitoring, a higher sum on non-motor subscale of MDS-UPDRS scale stood out. Longitudinal analysis of clinically significant changes in QoL is necessary to define clinically variable variables that would provide better therapeutic strategies in the early stages of PD.
Keywords: Parkinson's disease; quality of life; PDQ

ЗАСТУПЉЕНОСТ ЕПИЛЕПСИЈЕ НА ДРУШТВЕНИМ МРЕЖАМА НА СРПСКОМ, ХРВАТСКОМ И БОСАНСКОМ ЈЕЗИКУ

Аутор: Татјана Караџић;
е-маил: tanjakaradzic156@gmail.com;
Ментор: доц. др Александар Ристић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Интернет и друштвене мреже попримају значајну улогу извора медицинских информација што са собом носи бројне предности, али и мане. Код хроничних обољења, као што је епилепсија, сагледавање размера употребе друштвених мрежа и примене резултата у сврху креирања стратегије допремања релевантних информација корисницима друштвених мрежа може бити од значаја за унапређење статуса оболелих у друштву и рада здравствених радника.
Циљ рада: Увид у заступљеност епилепсије на друштвеним мрежама здравственим радницима и другим професионалцима који раде са пацијентима оболелим од епилепсије са циљем бољег разумевања фактора који могу утицати на пацијенте и друге кориснике присутне на друштвеним мрежама.
Материјал и методе: Опсервационом студијом анализирано је 1000 рандомизованих објава, видео записа и појединачних објава страница на друштвеним мрежама Фејсбук (*Facebook*), Твитер (*Twitter*) і Јутјуб (*Youtube*) које су у свом садржају имале речи ''епилепсија'' или ''епилептични напад'' (''епилептички нападај'' на хрватском језику). Објаве су категорисане на основу заступљености теме, извора података и природе ангажмана.
Резултати: Од анализираних података најзаступљенија тема међу корисницима друштвених мрежа била је стигматизација оболелих (31%), а од извора података објаве су најприсутније у групама подршке пацијентима оболелим од епилепсије (45,4%). Природа ангажмана најдоминантније је била поводом размене информација, односно савета, са учесталошћу од 40%.
Закључак: Већа присутност медицинских професионалаца на друштвеним мрежама побољшала би кредибилитет информација доступних корисницима и самом едукацијом пацијената и осталих корисника смањила би распрострањеност постојеће стигматизације.
Кључне речи: епилепсија; епилептични напад; друштвене мреже

EPILEPSY ON SOCIAL MEDIA IN SERBIAN, CROATIAN, AND BOSNIAN LANGUAGES

Author: Tatjana Karadžić;
e-mail: tanjakaradzic156@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Ristić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The Internet and social media take on a significant role as a source of medical information, and this has many advantages and disadvantages. In chronic diseases such as epilepsy, considering the extent of the use of social media and applying the results to create a strategy for providing relevant information to users of social media can be important for improving the status of patients in society and the work of health workers.
The Aim: Insight into healthcare professionals and other professionals working with patients with epilepsy to better understand the factors that may affect patients and other users present on social media.
Material and methods: The observational study analyzed 1,000 randomized posts, videos, and individual posts on Facebook, Twitter, and YouTube, containing keywords epilepsy or seizure. Posts are categorized based on the topic represented, data sources, and the nature of the engagement.
Results: From the analyzed data, the most common topic among social media users was the stigmatization of patients (31%), and among the sources whose origins are published, the most present are support groups for patients with epilepsy (45.4%). The nature of the engagement was most dominant on the occasion of the exchange of information, i.e., advice, with a frequency of 40%.
Conclusion: Medical professionals being more present on social media would improve the credibility of information available to users and make patients more educated, furthermore users would reduce the prevalence of existing stigma.
Keywords: epilepsy; seizure; social media

ПСЕУДОТУМОРСКЕ ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИОНЕ ЛЕЗИЈЕ ЦЕНТРАЛНОГ НЕРВНОГ СИСТЕМА

Аутор: Марија Александра Ковачевић, Јелена Шарановић;
е-маил: marija.kovacevic@gmx.net;
Ментор: кл. асист. др Оливера Тамаш,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Псеудотуморске демијелинизационе лезије централног нервног система (ЦНС) су велике лезије које могу бити детектоване магнетном резонанцом (МР). Већина пацијената већ има или ће у даљем току развити мултиплу склерозу (МС) – у оквиру које се говори о тумефактивним МС лезијама или друге сродне демијелинизационе болести. Кључно је разматрање диференцијалних дијагноза и јасно дефинисање болести употребом различитих неуроимиџинг метода.
Циљ рада: Циљ овог клиничког истраживања је било утврђивање етиологије псеудотуморских лезија као и дефисање клиничких и неурорадиолошких карактеристика јасно дефинисаних псеудотуморских инфламаторних демијелинизационих и тумефактивних МС лезија.
Материјал и методе: Демографски, клинички и неурорадиолошки подаци болесника са псеудотуморским лезијама ЦНС лечених на Одељењу за инфламаторне и демијелинизационе болести ЦНС Клинике за неурологију у периоду од четири године (2018-2021) сагледани су ретроспективно из информационог система Клинике за неурологију и анализирани су методама дескриптивне статистике.
Резултати: Од укупно анализираних 35 болесника са псеудотуморским лезијама ЦНС 17 пацијената (м:ж однос 1,8:1) је имало јасно дефинисану инфламаторну и демијелинизациону етиологију болести. Средње трајање болести је било 14,3 (±10,2) месеци. Од 17 пацијената, 4 (23,5%) је имало претходно дијагностиковану МС док је у даљем току 8 (47,1%) пацијената испунило актуелне критеријме за постављање дијагнозе МС и 5 (29,4%) за друге демијелинизационе болести. Солитарна лезија је нађена код 9 (52,9%) пацијената док је осталих 8 (47,1%) имало мултипле. Тумефактивна лезија је била прва лезија код свих пацијената и нико није имао нову у периоду праћења. Најчешће (52,9% пацијената) лезије су биле прстенастог изгледа.
Закључак: У нашем узорку псеудотуморске лезије су најчешће биле узроковане МС, али не искључиво. Овај рад истиче важност детаљног и циљаног диференцијално дијагностичког поступка који укључује рутинске анализе и цео спектар неуроимиџинга које се састоји од поновљених МР снимака и других напредних метода.
Кључне речи: псеудотуморске лезије; демијелинизационе лезије; недемијелинизационе лезије; тумефактивна мултипла склероза (МС); магнетна резонанца (МР)

PSEUDOTUMORAL DEMYELINATING LESIONS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

Author: Marija Aleksandra Kovačević, Jelena Šaranović;
e-mail: marija.kovacevic@gmx.net;
Mentor: TA Olivera Tamaš,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Pseudotumoral demyelinating lesions of the central nervous system (CNS) are large lesions visualized on magnetic resonance imaging (MRI). Most patients already have or will later develop multiple sclerosis (MS) – in the context of which they are referred to as tumefactive MS lesions – or related demyelinating diseases. It is important to correctly identify the cause and clearly define the disease through utilization of various neuroimaging methods.
The Aim: The aim of this clinical study is to determine the etiology of pseudotumoral lesions and to define clinical and neuroradiological characteristics of clearly defined pseudotumoral inflammatory demyelinating and tumefactive MS lesions.
Material and methods: Demographic, clinical and neuroradiological data on patients with pseudotumoral lesions of the CNS treated at the Department for inflammatory and demyelinating diseases of the CNS (Neurology Clinic, University of Belgrade) over a period of four years (2018-2021) were reviewed retrospectively using digital clinical records from the hospital database and analyzed using means of descriptive statistics.
Results: Thirty-five patients with pseudotumoral lesions of the CNS were analyzed out of which 17 (m:f ratio 1.8:1) had clearly defined inflammatory demyelinating etiologies. Mean duration of disease was 14.3 (±10.2) months. Of 17 patients, 4 (23.5%) had previously established MS, 8 (47.1%) got diagnosed with MS in the later course of disease and 5 (29.4%) met criteria for related demyelinating entities. Solitary lesions were seen in 9 (52.9%) patients while 8 (47.1%) had multiple. For all patients this was the first tumefactive lesion and none experienced a second one in this investigation period. Most commonly (52.9% of patients) the lesions had ring-like appearance.
Conclusion: In our sample, MS was the most common but not exclusive cause of pseudotumoral demyelinating brain lesions. This highlights the importance of a thorough and targeted diagnostic workup that utilizes routine analyses, the whole spectrum of neuroimaging modalities, including repeated MRI scans and advanced methods.
Keywords: pseudotumoral lesions; demyelinating; non-demyelinating; tumefactive multiple sclerosis (MS); magnetic resonance imaging (MRI)

ТРАНСКРАНИЈАЛНА ПАРЕНХИМСКА ЕХОСОНОГРАФИЈА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ КОМПЛИКОВАНЕ ПОРЕМЕЋАЈИМА КОНТРОЛЕ ИМПУЛСА

Аутор: Сара Луковић;
е-маил: lukovicsara1@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Владана Марковић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Поремећаји контроле импулса (ПКИ) су чести нежељени ефекти терапије агонистима допамина (*DA*) коју користимо код пацијената оболелих од Паркинсонове болести. Укључују патолошко коцкање, хиперсексуалност, компулсивно једење и куповање, и поремећаје компулсивног карактера.
Циљ рада: Испитати да ли постоји разлика у налазу транскранијалне паренхимске ехосонографије код пацијената који су развили поремећај контроле импулса (ПКИ) и оних који нису, такође да ли налаз паренхимске ехосонографија може имати значаја као предиктор присуства ПКИ.
Материјал и методе: Студијску групу чинили су амбулантни болесници Клинике за неурологију Клиничког центра Србије. Код свих је постављена дијагноза Паркинсонове болести. Укупно је укључејно 120 пацијената, од којих 94 није имало поремећај контроле импулса (ПБ-ПКИ-), а 26 је имало (ПБ-ПКИ+).
Резултати: ПБ-ПКИ+ пацијенти су били на вишим дневним дозама *DA* и имали су већи степен анксиозности, док се по другим демографским и клиничким карактеристикама нису разликовали. Пацијенти у групама ПБ-ПКИ+ и ПБ-ПКИ- нису се значајно разликовали према површини супстанције нигре ни по учесталости патолошког налаза једара рафе система. Значајна разлика примећена у ширини треће мождане коморе, ПБ-ПКИ- пацијенти су имали ширу трећу комору (6,71 +/- 1,90*mm*) од ПБ-ПКИ+ (5,84 +/- 1,52*mm*), што је дало статистички значајну разлику (*p*=0,037).
Закључак: Ширина треће коморе мерено транскранијалном паренхимском ехосонографијом се може у даљим студијама размотрити као потенцијални биомаркер ПКИ у ПБ.
Кључне речи: Паркинсонова болести; поремећаји контроле импулса; допаминski агонисти; транскранијална паренхимска ехосонографија

TRANSCRANIAL PARENCHYMAL ECHOSONOGRAPHY IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE COMPLICATED BY IMPULSE CONTROL DISORDERS

Author: Sara Luković;
e-mail: lukovicsara1@gmail.com;
Mentor: TA Vladana Markovic,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Impulse control disorders (ICDs) are common side effects of dopamine agonist (DA) therapy used in patients with Parkinson's disease. These include pathological gambling, hypersexuality,compulsive eating and shopping, and compulsive disorders.
The Aim: To examine whether there is a difference in the fingings of transcranial parenchymal echosonography in patients who have developed impulse control disorders (ICDs) and those who haven't, also whether the finding of parenchymal echosonography may be important as a predictor of the presence of ICDs.
Material and methods: The study group consisted of outpatients of the Clinical of Neurology of the Clinical center of Serbia. All were diagnosed with Parkinson's disease. A total of 120 patients were included, of which 94 didn't have impulse control disorders (PB-PKI-), and 26 had (PB-PKI+).
Results: PB-PKI + patients were at higher daily doses of DA and had a higher degree of anxiety, while they didn't differ in other demographic and clinical characteristics. Patients in the group PB-PKI+ and PB-PKI– didn't differ significantly according to the surface of the nigra substance or the frequency of pathological fidings of the nuclei of the rapfe system.A significant difference was observed in the width of the III ventricul, PB-PKI– patients had a wider III ventricul (6.71 +/- 1.90mm) than PB-PKI+ (5.84 +/- 1.52mm), which gave a statistical significant difference (p=0.037).
Conclusion: The width of the third chamber measured by transcranial parenchymal echosonography can be considered in the further studies as a potential biomarker of PKI in PB.
Keywords: Parkinson's disease; impulse control disorder; dopamine agonists; transcranial parenchymal echosonography

ЕТИОЛОГИЈА СИНДРОМА БОЛНЕ НОГЕ СА ПОКРЕТИМА ПРСТИЈУ

Аутор: Ламија Љајић;
е-маил: lamsiiii99@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др. Никола Кресојевић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Синдром болне ноге са покретима прстију (eng. *painful leg moving toe- PLMT*) је необичан и редак; карактерише се болом у доњим есктремитетима који је удружен са неволним неритмичним покретима прстију стопала. Различите етиологије се повезују са *PLMT* - од радикулопатије и неуропатије до функционалног поремећаја.
Циљ рада: Опис пацијената којима је постављена дијагноза *PLMT* на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС), и анализа литературних података који се односе на главне клиничке карактеристике и етиологију *PLMT*, са посебним освртом на оне које би подржале могућу дијагнозу финкционалног неуролошког поремећаја
Материјал и методе: Приказане су две пацијенкиње којима је на Клиници за неурологију УКЦС постављена дијагноза ПЛМТ; њихови подаци добијени су из медицинске документације. Претражили смо базу *PubMed* по кључном термину "*painful leg moving toe*" и издвојили и анализирали податке из литературе у којој су пацијенти индивидуално клинички описани.
Резултати: Клиничка презентација наше два пацијенкиње је била типична; обављеним испитивањима није установљен патолошки супстрат. Из литературе су прикупљени подаци за 128 пацијента: већина је женског пола (65,6%). Просечно, болест је почела у 48,9±17,0 (опсег 10-82 године). Бол је присутан код 83,0% пацијента, Покрети прстију на ногама су код већине (56,9%) били унилатерални и континуирани (72,7%), нестајали су током спавања (79,4%), били вољно супресибилни (71,0%), а код неких пацијената и дистрактабилни. Трауматски или стресни догађај који је претходио унутар месец дана пре настанка симптома идентификован је код 42,6% пацијената, а није постојао код већине (57,4%).
Закључак: *PLMT* се чешће описује код жена него код мушкараца, највише у одраслом живоном периоду, и повезује се са бројним етиологијама. Неки пацијенти са *PLMT* могу имати извесне клиничке карактеристике које су би могле указивати на функционални поремећај покрета.
Кључне речи: синдром болне ноге са покретима прстију; функционални неуролошки поремећај; етиологија

ETIOLOGY OF PAINFUL LEG MOVING TOE SYNDROME

Author: Lamija Ljajić
e-mail: lamsiiii99@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Kresojević,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Painful leg moving toe (PLMT) is a peculiar and rare movement disorder characterized by the coexistence of pain in the lower limbs and involuntary non-rhythmic repetitive movements in the affected foot or toes. Various etiologies have been associated with PLMT - from radiculopathy and neuropathy to a functional disorder.
The Aim: Aim of this work is to describe patients diagnosed with PLMT at the Neurology Clinic, University Clinical, Centre of Serbia, and to collect and analyse literature regarding main clinical features and etiology of the syndrome, with the special emphasis of those supporting possible functional etiology.
Material and Methods: We identified two patients who were diagnosed with PLMT at the Neurology Clinic, University Clinical Centre Serbia. Data was extracted from the medical charts. We searched PUBMED with the key words "painful leg moving toe" and we extracted data for cases that have been described individually.
Results: Our two patients had a typical clinical presentation, and all examination results remain inconclusive. We collected literature data for 128 patients, most were women (65.6%). The average age at the symptom onset was 48.9±17.0 (range 10-82 years). Pain was present in 83.0% of the patients, however, 17% were free of pain. The toe movements were mostly unilateral (56.9%) and continuous (72.7%), absent during sleep (79.4%), voluntarily suppressible (71.0%), and in some patients distractible. Trauma and stressful event preceding disease onset within one month was reported in 42.6% of patients, but it didn't exist in the majority (57.4%).
Conclusion: PLMT is more frequently reported in women than in men, it affects mostly adults and is associated with different etiologies. In some patients PLMT may share some clinical similarities with functional movement disorders.
Keywords: painful leg and moving toes syndrome; functional neurological disorder; etiology

ПРОФИЛ АУТОНОМНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ У РАНИМ ФАЗАМА ПАРКИНСОНОВЕ БОЛЕСТИ И МУЛТИПЛЕ СИСТЕМСКЕ АТРОФИЈЕ: ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ *SCOPA-AUT* УПИТНИКА

Аутор: Лидија Маслаћ, Даница Миленковић;
е-маил: lidocka98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милица Јечменица Лукић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Једна од карактеристика мултипле системске атрофије (МСА) и Паркинсонове болести (ПБ) је дисфункција аутономног нервног система. Аутономна инсуфицијенција је тешка, прогресивна и широко распрострањена код МСА, често се јавља у раној фази болести и код до 30% пацијената може претходити моторном оштећењу. У ПБ, аутономна дисфункција је уобичајена карактеристика узнапредовале болести, иако се благи до умерени симптоми могу открити у раним фазама. *SCOPA-AUT* упитник је специфичан инструмент дизајниран за процену симптома аутономне дисфункције код пацијената са ПБ, али се такође може користити и код пацијената са МСА.
Циљ рада: Да се испита профил аутономне дисфункције и корисност *SCOPA-AUT* упитника у разликовању пацијената са раним ПБ и МСА-Паркинсонијским типом (МСА-П) у прве три године од појаве симптома.
Материјал и методе: Укључено је укупно 70 пацијената са ПБ и 27 пацијената са МСА-П са трајањем болест ≤3 године. Демографске и клиничке карактеристике добијене су полуструктурираним интервјуом. Моторичке и немоторичке карактеристике обе болести су процењене коришћењем *Hoehn* и *Yahr* скале, *MDS-UPDRS*, *UMSARS* (само за пацијенте са МСА), *HDRS*, *HARS*, Скале апатије, *ACE-R* и *MMSE*. Аутономна дисфункција је процењена коришћењем *SCOPA-AUT* упитника.
Резултати: Пацијенти са МСА-П су пријавили више резултате у свим *SCOPA-AUT* поддоменима у поређењу са пацијентима са ПБ у раним фазама болести. Разлика између ових поремећаја је била посебно значајна за уринарне симптоме. Млађи пацијенти са вишим резултатима на *SCOPA-AUT* гастроинтестиналним и уринарним поддоменима у раним фазама су имали већу вероватноћу да буду дијагностиковани са МСА-П на последњем неуролошком прегледу.
Закључак: *SCOPA-AUT* упитник може бити користан за разликовање пацијената са МСА и ПБ у раним стадијумима болести. Да би се проценила корисност *SCOPA-AUT* скале у диференцијалној дијагнози синуклеинопатија потребне су веће студије са постмортем дијагностичком валидацијом као и тестирање аутономног функционисања.
Кључне речи: Паркинсонова болест; Мултипла системска атрофија; *SCOPA-AUT*; аутономна дисфункција

THE PROFILE OF AUTONOMIC DYSFUNCTION IN THE EARLY STAGES OF PARKINSON'S DISEASE AND MULTIPLE SYSTEM ATROPHY: THE IMPORTANCE OF USING THE SCOPA-AUT QUESTIONNAIRE

Author: Lidija Maslać, Danica Milenković;
e-mail: lidocka98@gmail.com;
Mentor: TA Milica Ječmenica Lukić,
Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: One of the characteristics of multiple system atrophy (MSA) and Parkinson's disease (PD) is autonomic nervous system dysfunction. Autonomic failure is severe, progressive and widespread in MSA, often occurrs early in the disease course, an in up to 30% of patients may precede motor impairment. In PD, autonomic dysfunction is a common feature of advanced disease, although mild to moderate symptoms may be detected in the early stages. SCOPA-AUT questionnaire is a specific instrument designed to evaluate symptoms of autonomic dysfunction in patients with PD, but may be used also in patients with MSA.
The Aim: To examine the profile of autonomic dysfunction and the utility of the SCOPA-AUT questionnaire in distinguishing patients with early PD and MSA-parkinsonian type (MSA-P) within the first three years from symptom onset.
Material and methods: A total of 70 patients with PD and 27 patients with MSA-P with disease duration ≤3 years were included. Demographic and clinical features were obtained using a semistructured interview. Motor and non-motor features of both diseases were evaluated using Hoehn and Yahr scale, MDS-UPDRS, UMSARS (for MSA patients only), HDRS, HARS, Apathy scale, ACE-R and MMSE. Autonomic dysfunction was assessed using the SCOPA-AUT questionnaire.
Results: Patients with MSA-P reported higher scores across all SCOPA-AUT subdomains compared to patients with PD at early disease stages. The difference between disorders was particularly significant for urinary symptoms. Younger patients with higher scores on SCOPA-AUT gastrointestinal and urinary subdomains in early stages were more likely to be diagnosed with MSA-P at the last neurological examination.
Conclusion: The SCOPA-AUT may be useful for distinguishing patients with MSA and PD at early disease stages. Larger studies with postmortem diagnostic validation and employment of autonomic function testing are needed to evaluate the utility of the SCOPA-AUT scale in differential diagnosis of synucleinopathies.
Keywords: Parkinson's disease; Multiple system atrophy; SCOPA-AUT; autonomic dysfunction

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ *COVID-19* НА МЕРЕ ПРЕХОСПИТАЛНОГ И ИНТРАХОСПИТАЛНОГ ЛЕЧЕЊА АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА - ИСКУСТВО ТЕРЦИЈАРНОГ ЦЕНТРА

Аутори: Лана Мацура, Реа Микулан;
Е-маил: lanamacura@outlook.com;
Ментор: кл. асист. др Вишња Пађен,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Правовремена примена реканализационе терапије је важан циљ у збрињавању пацијената са акутним исхемијским можданим ударом (АИМУ). Појава пандемије вируса *COVID-19* је поставила изазове при ургентном збрињавању пацијената са АИМУ, са утицајем на временски зависне мере у транспорту и лечењу ових пацијената.
Циљ рада: Анализа учинка временски зависних мера прехоспиталног и интрахоспиталног збрињавања пацијената са АИМУ лечених реканализационом терапијом у терцијарном здравственом центру током прва 3 месеца након проглашења пандемије 2020. године; у поређењу са истим периодом 2019. (када пандемија није постојала), као и истим периодом 2021. године (када је здравствени систем ушао у фазу дуготрајног функционисања у пандемијским условима).
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података о пацијентима са АИМУ леченим реканализационом терапијом на Одељењу ургентне неурологије УКЦС, у периоду март-јун током 2019, 2020. и 2021. године. Уз демографске и клиничке карактеристике, за сваког пацијента је процењено време протекло од појаве симптома до доласка у болницу, период од доласка у болницу до почетка примене реканализационе терапије и укупно време од јављања симптома до започињања лечења. Процена функционалног исхода је вршена након 3 месеца применом модификованог Ранкин скора (*mRS*).
Резултати: Студијом је укључено 84 пацијената лечених од АИМУ реканализационом терапијом (25 пацијената лечених 2019. године, 30 пацијената лечених 2020. и 29 пацијената лечених 2021. године; [p=0.512]). Није утврђено постојање статистички значајне разлике према старости, полу, тежини клиничке презентације АИМУ, као ни типу примењене реканализације. Није утврђена статистички значајна разлика када је реч о временском периоду потребном да се дође до болнице (p=0.441), нити је идентификовано значајно кашњење у спровођењу терапије (p=0.549) између три групе пацијената. Надаље, није доказана статистички значајна разлика у поређењу тромесечних функционалних исхода пацијената (p=0.922).
Закључак: Упркос великим изазовима у функционисању здравственог система, лечење пацијената са АИМУ реканализационом терапијом у систему терцијарне здравствене заштите је показало релативну отпорност на ефекте актуелне пандемије.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; реканализациона терапија; утицај; пандемија

IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON PREHOSPITAL AND INTRAHOSPITAL TIME-DEPENDENT PERFORMANCES OF TREATMENT FOR PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE – EXPERIENCE OF A TERTIARY HEALTH CENTER

Author: Lana Macura, Rea Mikulan;
e-mail: lanamacura@outlook.com;
Mentor: TA Višnja Pađen, Neurology Clinic,
University Clinical Center of Serbia; Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Opportunely conducted recanalization therapy is an important goal in the care of patients with acute ischemic stroke (AIS). The outbreak of COVID-19 pandemic has posed major challenges to the process of urgent care of stroke patients.
The Aim: Analysis of time-dependent measures of urgent care patients with AIS received in the first 3 months after the proclamation of COVID-19 pandemic in 2020, compared to the same period in 2019 (when pandemic didn't exist), and same period in 2021 (when the health system has already adapted to pandemic circumstances).
Material and methods: Retrospective analysis of data was conducted on patients with AIS treated with recanalization therapy at the Department of Emergency Neurology of the Clinical Centre of Serbia in the period March-June during 2019, 2020 and 2021. Besides demographic and clinical characteristics, we calculated the time that elapsed from onset of symptoms to hospitalization, from hospitalization to recanalization therapy, and total time from onset of symptoms to onset of treatment for each patient. Functional outcome assessment was performed after 3 months using mRS scale.
Results: The study included a total of 84 AIS patients treated with recanalization therapy (25 patients treated in 2019, 30 in 2020 and 29 in 2021; [p=0.512]). There was neither statistically significant difference regarding age, sex, severity of stroke presentation, nor the type of recanalization therapy applied. There was no statistically significant difference in the time required to reach the hospital (p=0.441), nor a significant time delay in "door-to-needle time" (p=0.549) was identified between three patient groups. Furthermore, comparison of patients' three-month functional outcomes didn't show statistical significance (p=0.922).
Conclusion: Despite the challenges in the functioning of the health care system, treating AIS patients with recanalization therapy at a tertiary health centre has shown relative resistance to the side effects of the current pandemic.
Keywords: acute ischemic stroke; recanalization therapy; pandemic; impact

КЛИНИЧКЕ И ГЕНЕТСКЕ ОСОБИНЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ХАНТИНГТОНОВОМ ХОРЕЈОМ

Аутор: Ивана Перовић;
е-маил: ivana.9975@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Никола Кресојевић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хантингтонова хореја (ХХ) је аутозомно-доминантно наследна, неуродегенеративна болест чији је узрок настанка експанзија *CAG* тринуклеотидних поновака у *HTT* гену. Последично, настаје абнормалан протеин који доводи до дисфункције неурона. Болест типично почиње у средњем животном добу. Карактерише се прогресивним моторним, когнитивним и психијатријским симптомима, који у великој мери утичу на квалитет живота оболелих.
Циљ рада: Утврђивање генетских, клиничких особина, и њихове евентуалне корелације код пацијената којима је дијагностикована ХХ на Клиници за неуорологију, Универзитетског клиничког центра Србије.
Материјал и методе: Претрагом базе података Лабораторије за генетичку и молекуларну дијагностику неуролошких болести Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије, идентификовани су пацијенти којима је генетском анализом потврђено постојање више од 39 *CAG* тринуклеотидних поновака у *HTT* гену. Затим је претражена доступна медицинска документација одакле су издвојени демографски и клинички подаци.
Резултати: Студијом је обухваћено 125 пацијената, са просечним бројем поновака 45±6 на патолошком, и 18±4 на другом алелу. Први симптоми су настали у просеку са 45,4±13,3 година; код 56% пацијената болест је почела хорејом, код 32% пацијената когнитивно-психијатријским симптомима, а 8,8% пацијената је иницијално имало комбиноване симптоме. Просечне године почетка психијатријских симптома су 46,7±13,6; хореје 47,2±12,7; отежаног хода 49,0±13,2; падова 50,4±13,8; дисфагије 52±13,1; губитка функционалне самосталности 50,5±13,4. Постоји негативна корелација броја поновака и година појаве првих симптома, настанка првих психијатријских симптома, хореје, отежаног хода, дисфагије и губитка функционалне самосталности (p<0,001).
Закључак: Показано је постојање типичних симптома ХХ, са почетком болести у адултном периоду, релативно брзим настанком кардиналних симптома и губитка функционалности пацијената. Број *CAG* тринуклеотидних поновака негативно корелира са годинама почетка болести и осталим клиничким маркерима прогресије болести.
Кључне речи: Хантингтонова хореја; *HTT* ген; *CAG* експанзија

CLINICAL AND GENETIC FEATURES IN PATIENTS WITH HUNTINGTON'S CHOREA

Author: Ivana Perović;
e-mail: ivana.9975@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Kresojević,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Huntington's chorea (HC) is an autosomal dominant inherited, neurodegenerative disease caused by the expansion of CAG trinucleotide repeats in the HTT gene. Consequently, an abnormal protein is formed leading to neuronal dysfunction. The disease onset is typically in middle age. It is characterized by progressive motor, cognitive and psychiatric symptoms, greatly affecting quality of life of patients.
The Aim: Determining genetic, clinical features, and their eventual correlation in patients diagnosed with HC at the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia.
Material and methods: Patients harbouring more than 39 CAG trinucleotide repeats in HTT gene are identified by searching the database from the Genetic and Molecular Diagnostics Laboratory at the Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia. Demographic and clinical data were extracted from the medical charts of these patients.
Results: The study included 125 patients, with an average number of repeats 45±6 on the pathological, and 18±4 on the normal allele. Average age at the disease onset was 45.4±13.3 years; 56% of patients presented with chorea, 32% with cognitive-psychiatric symptoms, and 8.8% initially had combined symptoms. The average age at the onset of psychiatric symptoms was 46.7±13.6. chorea 47.2±12.7; gait disturbance 49.0±13.2; falls 50.4±13.8; dysphagia 52±13.1; loss of functionality 50.5±13.4 years. There is a negative correlation between the number of repeats and the year at onset of the first symptoms, the onset of psychiatric symptoms, chorea, gait disturbance, dysphagia, and loss of functional independence (p<0.001).
Conclusion: Typical symptoms of HC have been shown, with the onset in adulthood, and relatively rapid onset of cardinal symptoms and loss of functionality. The number of CAG trinucleotide repeats negatively correlates with years at the disease onset and other markers of disease progression.
Keywords: Huntington's chorea; HTT gene; CAG expansion

УТИЦАЈ *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ И ВАКЦИНАЦИЈЕ ПРОТИВ *SARS-COV-2* НА ТОК МИЈАСТЕНИЈЕ ГРАВИС

Аутор: Милош Ранковић, Вања Радосављевић;
е-маил: milosrankovic409@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Стојан Перић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мијастенија гравис (МГ) је аутоимуна болест неуромишићне спојнице, која доводи до мишићне слабости и прекомерне заморљивости. Већина пацијената са МГ захтева дугорочну имуносупресивну терапију.
Циљ рада: Анализирати учесталост и тежину клиничке слике *COVID-19* инфекције код пацијената са МГ, као и учесталост пацијената који су вакцинисани против *SARS-CoV-2*.
Материјал и методе: У студију је укључено 125 пацијената из централних београдских општина – 60,0% жене, старости 50,1 (19,7) година на почетку болести и 61,7 (16,8) година при тестирању. Антитела на *AChR* су била позитивна код 78,4%, а *MuSK* антитела код 8,6% пацијената.
Резултати: Трећина пацијената са МГ је имала *COVID-19*. Пацијенти који су имали *COVID-19* инфекцију су били у просеку млађи. Тежак облик *COVID-19* је запажен у 27,9% пацјената са МГ, углавном међу старијим испитаницима са коморбидитетима као што су кардиолошке болести и позитивна лична анамнеза за малигнитете. Два пацијента су имала летални исход током *COVID-19*. Погоршање МГ је примећено у 21,4% пацијената током и након *COVID-19*, док је 41,8% имало *COVID-19* секвеле. Већина наших пацијената са МГ је била вакцинисана против *SARS-CoV-2* (68,8%). Вакцинација је била чешћа међу пацијентима са МГ, који имају дијабетес и међу онима са лакшом формом МГ. Главни разлог за неприхватање вакцине је била одлука пацијента, али су неретко и лекари саветовали пацијенте да се не вакцинишу. Најчешћи типови вакцина су били: *Sinopharm* (42,2%) и *PfizerBioNTech* (25,6%). Нежељени ефекти су примећени у 36,0% вакцинисаних пацијената, најчешће су то били знаци благе *COVID-19* инфекције (77,4%) и локалне реакције (12,9%). Погоршање МГ је запажено код 5 (5,8%) пацијената након вакцинације.
Закључак: *COVID-19* је довео до значајног додатног оптерећења пацијената са МГ. Тешке форме *COVID-19* и погоршање МГ су били чести. Проценат вакцинисаних пацијената са МГ је виши него у општој популацији Србије.
Кључне речи: мијастенија гравис; *COVID-19*; *SARS-CoV-2*; вакцинација; коморбидитети

THE EFFECT OF COVID-19 INFECTION AND VACCINATION AGAINST SARS-COV-2 ON THE COURSE OF MYASTHENIA GRAVIS

Author: Miloš Ranković, Vanja Radosavljević;
e-mail: milosrankovic409@gmail.com;
Mentor: TA Stojan Perić,
Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Myasthenia gravis (MG) is an autoimmune disease of the neuromuscular junction that causes muscle weakness and excessive fatigability. Majority of MG patients require long-term immune suppression.
The Aim: To analyze frequency and severity of COVID-19 infection in MG patients, as well as frequency of patients vaccinated against SARS-CoV-2.
Materials and methods: 125 MG patients from the central Belgrade municipalities were included – 60.0% females, age at onset 50.1 (19.7) years, age at testing 61.7 (16.8) years, AchR positive 78.4% and MuSK positive 8.6%.
Results: One third of MG patients had a COVID-19 infection and they were younger compared to those who did not suffer from COVID-19. Severe COVID-19 was registered in 27.9% of MG patients, mostly in elder subjects with comorbidities such as cardiac diseases and history of malignancies. Two patients had a lethal outcome. MG worsening was noticed in 21.4% of patients during/after COVID-19 and 41.8% had COVID-19 sequelae. Majority of our MG patients were vaccinated against SARS-CoV-2 (68.8%). Vaccination was more common among MG patients with diabetes and in those with a milder form of MG. Main reasons not to accept the vaccine were the patients' own choices, but some patients were also guided by their doctors' recommendations. The most common types of vaccines were Sinopharm (42.2%) and PfizerBioNTech (25.6%). Adverse events were noticed in 36.0% of vaccinated patients, with mild symptoms of COVID-19 infection (77.4%) and local reactions (12.9%) being the most common. MG worsening was noticed in 5 (5.8%) patients after vaccination.
Conclusion: COVID-19 has placed a significant burden for MG patients, with a severe COVID-19 forms and MG worsening being common. Percentage of vaccinated MG patients was higher than in general Serbian population.
Keywords: myasthenia gravis; COVID-19; SARS-CoV-2; vaccination; comorbidities

УЧЕСТАЛОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ГЛАВОБОЉЕ ПОВЕЗАНЕ СА ВАКЦИНАЦИЈОМ ПРОТИВ *COVID-19* У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Јана Миладиновски;
е-маил: miladinovskis@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Радојичић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија *COVID-19* инфекције изазвана је *SARS-CoV-2* вирусом. Ефикасан начин контроле пандемије је вакцинација. Постоје различите врсте одобрених вакцина, а у Србији су доступне векторске, инактивисане и *РНК* вакцине. Нежељени ефекти вакцине су могући, укључујући главобоље. Њена преваленција, након добијене вакцине против *COVID-19*, сагласно доступним сазнањима, износи 30,6% до 50%.
Циљ рада: Испитивање учесталости и карактеристика главобоље након примања вакцине против *COVID-19* у популацији студената, уочавање повезаности између ранијих примарних и поствакциналних главобоља и идентификовање потенцијалних предиктора ове секундарне главобоље.
Материјал и методе: За ову ретроспективну студију, путем *online* упитника, прикупљени су подаци међу студентском популацијом о демографским карактеристикама, примењеним вакцинама, особинама поствакциналне главобоље, али и постојању примарних главобоља и других болести. Ради доказивања предиктора главобоље након вакцине против *SARS-CoV-2* примењени су модели логистичке регресије.
Резултати: Од 220 испитаника, њих 65 (29,5%) имало је поствакциналну главобољу, која се јављала око 6 сати (опсег 1-36 сати) по примљеној вакцини, просечног трајања 18,36±6 сати. Испитаници који су развили главобољу после вакцинације против *SARS-CoV-2* су значајно чешће пријављивали главобољу након примања вакцине против било ког другог патогена у поређењу са групом без главобоље (9,2% *vs.* 2,6%, p=0,031). Тип вакцине, векторска у односу на инактивисану (p<0,01) и постојање примарних главобоља (p<0,01) идентификовани су као независни предиктори појаве поствакциналне главобоље. Испитаници са мигреном су након примљене вакцине против *COVID-19* развијали значајно интензивније главобоље (p=0,002), чешће погоршање главобоље на физичку активност (p=0,003), мучнину (p=0,040) и преосетљивост на светлост (p=0,016) у поређењу са испитаницима са тензионим главобољама.
Закључак: Главобоља је могућа нежељена реакција на вакцину против *COVID-19*, на чију појаву утичу врста вакцине и присуство примарних главобоља. Главобоља је варијабилних манифестација и наликује хабитуалним примарним главобољама.
Кључне речи: *COVID-19*; вакцинација; главобоља

FREQUENCY AND CHARACTERISTICS OF HEADACHE AFTER COVID-19 VACCINATION IN STUDENT POPULATION

Author: Jana Miladinovski;
e-mail: miladinovskis@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Radojičić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Vaccination is an effective way to control pandemic caused by SARS-CoV-2 virus. Different types of approved vaccines - vector, inactivated and RNA vaccines, are used in Serbia. Side effects after vaccination are possible, among those, headache, with prevalence of 30.6% to 50% further to available research.
The Aim: To examine frequency and characteristics of headache after receiving the COVID-19 vaccine within student population, to identify association between previous primary and post-vaccination headaches and potential predictors of such secondary headache.
Material and Methods: For this retrospective study data about demographic characteristics, vaccines, features of post-vaccination headache and presence of primary headaches and other diseases among students were collected via online questionnaire. Logistic regression models were used to identify predictors of headache after the SARS-CoV-2 vaccines.
Results: Among 220 participants, 65 (29.5%) had post-vaccination headache, occurring about 6h (range 1-36h) after vaccination, with a mean duration of 18.36h (±6). Participants who developed headache after vaccination against SARS-CoV-2 were more likely to report headache after receiving the vaccine against any other pathogen compared to the group without headache (9.2% *vs.* 2.6%, p=0.031). The independent predictors of post-vaccinal headache are type of vaccine, particularly vector type, compared to inactivated vaccines (p<0.01) and previous primary headaches (p<0.01). Participants with migraine, after the administration of COVID-19 vaccine, developed more frequently intense headaches (p=0.002), headache worsening on physical activity (p=0.003), nausea (p=0.040) and hypersensitivity to light (p=0.016) than those with preexisting tension-type headaches.
Conclusion: Headache is possible side effect of the vaccine against COVID-19, being influenced by type of vaccine and presence of primary headaches. Headache has variable manifestations resembling habitual primary headaches.
Keywords: COVID-19; vaccination; headache

ОБРАСЦИ ХОДА У НАЈЧЕШЋИМ ФЕНОТИПСКИМ ВАРИЈАНТАМА ПРОГРЕСИВНЕ СУПРАНУКЛЕАРНЕ ПАРАЛИЗЕ

Аутор: Даница Миленковић, Лидија Маслаћ;
е-маил: d.milenkovic98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милица Јечменица Лукић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Прогресивна супрануклеарна парализа (ПСП) је неуродегенеративно обољење са разним клиничким презентацијама. Најчешће сликом доминирају постурална нестабилност и учестали падови. Пацијенти имају нестабилан ход и тенденцију да падају уназад.
Циљ рада: Испитвали смо две најчешће варијанте болести, Ричардсонов синдром (ПСП-РС) и ПСП Паркинсону варијанту (ПСП-П) са намером да се уоче могуће разлике и обрасци хода специфични за одређену варијанту болести.
Материјал и методе: Испитано је 34 пацијената, од којих 23 има Ричардсонов синдром а 11 Паркинсону варијанту ПСП-а. Пацијенти су изводили захтевне менталне задатке упоредо са ходањем, а ход је забележен коришћењем *GAITRE walkaway-а.*
Резултати: Класичан ход показује да пацијенти оболели од ПСП-РС-а имају већу варијабилност параметара хода од оболелих од ПСП-П-а и контрола. Током моторног задатка, уочљиве су разлике само у дужини корака. При изради менталног задатка, промене су уочене код свих група за све параметре осим за трајање корачања. Резултати за обе групе током извођења комбинованих задатака (и моторног и менталног) не разликују се значајно у односу на извођење само менталног задатка.
Закључак: Студија показује разлике у карактеристикама хода између ПСП-П и ПСП-РС варијанти. Различити обрасци хода и нестабилности постуре током извођења комплексних задатака могу користити у разликовању варијанти болести.
Кључне речи: Ричардсонов синдром (*Richardson-Steele-Olszewski syndrome)*; *GAITRE walkway*; ход; постура; когнитивни знаци

GAIT ANALYSIS IN PHENOTYPIC VARIANT OF PROGRESSIVE SUPRANUCLEAR PALSY

Author: Danica Milenković, Lidija Maslać;
e-mail: d.milenkovic98@gmail.com;
Mentor: TA Milica Ječmenica Lukić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Progressive Supranuclear Palsy (PSP) is a neurodegenerative disorder with several differing clinical presentations. Postural instability and early falls are usually the most disabling features. Patients walk unsteadily, with a tendency to topple backwards.
The Aim: We investigated gait characteristics of two major clinical variants of PSP, the Richardson syndrome (PSP-RS) and PSP-Parkinsonism form (PSP-P). The aim was to elucidate possible differences in gait pattern relatively specific to those two disease variants.
Material and methods: Patients performed demanding dual mental and motor tasks while walking, and gait was analyzed in 34 PSP patients, 23 with RS and 11 with PSP-P. Gait was recorded using GAITRE walkaway.
Results: Basic walk shows that PSP-RS patients have higher variability of gait parameters than PSP-P and control subjects. During motor task, significant changes were found only for stride length. The effect of mental task was present for all parameters and all groups except swing time. The combined task (performing motor and mental tasks together) compared to mental task only, showing no further significant differences in either group of patients.
Conclusion: The study shows differences in gait patterns characteristics between PSP-P and PSP-RS subtypes. Gait pattern differences could separate the two disease variants based on the different level of postural instability during gait in complex walking situations.
Keywords: Richardson-Steele-Olszewski syndrome; GAITRE walkway; stride; posture; cognitive task

НИВО ВИТАМИНА Д КОД ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Теодора Фржовић
e-mail: teodorafrzovic@gmail.com
Ментор: проф. др Светлана Симић
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, инфламаторно, аутоимуно обољење централног нервног система (ЦНС). Етиопатогенеза МС је непозната, сматра се да значајну улогу у развоју болести имају генетски фактори и фактори спољашње средине, хиповитаминоза Д, вирусна обољења, гојазност, пушење.
Циљ рада: Циљ ове студије је био испитати ниво витамина Д код оболелих од МС и утврдити да ли постоји повезаност између серумског нивоа витамина Д и дужине трајања болести, њене активности и тежине клиничке слике.
Материјал и методе: Ретроспективна студија која је обухватила 106 пацијента оболелих од МС. Подаци о трајању и клиничкој форми МС, клиничким манифестацијама, серумском нивоу витамина Д, магнетно резонантним (МР) снимцима добијени су из базе података Клинике за неурологију, Клиничког центра Војводине.
Резултати: Просечне вредности витамина Д су износиле 65,45±35,27. Низак ниво витамина Д је имало 63,55% пацијената (45,68±19,01). Постојала је статистички значајна негативна корелација између витамина Д и дужине трајања болести (r=-0,32; R^2=0,16; p=0,01), броја релапса (r =-0,50; R^2=0,16; p=0,0001) и скале статуса проширене неспособности (*EDSS*) (r=-0,35; R^2 =0,02; p=0,007). Код пацијената са хиповитаминозом Д чешће је био присутан хронични умор у односу на пацијенте са референтним вредностима витаминиа Д (48 *vs.* 18; p=0,01). Пацијенти са хиповитаминозом Д су имали већи број активних лезија на МР снимцима у односу на пацијенте са референтним вредностима витамина Д (57 *vs.*24; p= 0,01).
Закључак: Низак ниво витамина Д је био присутан код значајног броја пацијената, и такав ниво витамина Д је био праћен дужим трајањем болести, чешћим релапсима и већим вредностима на *EDSS* скали. Пацијенти са хиповитаминозом Д су чешће патили од хроничног умора и имали су више активних лезија на МР снимцима.
Кључне речи: аутоимуна болест; демијелинизација; витамин Д

VITAMIN D LEVEL IN MULTIPLE SCLEROSIS PATIENTS

Author: Teodora Fržović
e-mail: teodorafrzovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Svetlana Simić
Neurology clinic, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is a chronic, inflamatory, autoimmune disease of the central nervous system (CNS). The MS etiopathogenesis is unknown, it is considered that genetic and environmental factors, hypovitaminosis D, viral diseases, smoking and obesity play significant role in the development of the disease.
The Aim: Aim of this papar is to determine vitamine D levels in MS patients and examinantion of connection between vitamine D values and disease duration and activity, severity of the clinical manifestations.
Matherial and Methods: Retrospective study was conducted on the sample of 106 MS patients. Data on disease duration and type, clinical manifestations, vitamine D level in serum and MR scans were obtained from the Neurology Clinic at Clinical Center of Vojvodina.
Results: Average vitamine D values were 65.45±35.27; 63.55% of patients (45.68±19.01) had low vitamine D levels. There was statistically significant negative correlation between vitamine D and disease duration (r=-0.32; R^2=0.16; p=0.01), number of relapses (r=-0.50; R^2= 0.16; p=0.0001) and expanded disability status scale (EDSS) (r=-0.35; R^2=0.02; p=0.007). Chronic fatigue was observed in patients with hypovitaminosis D, compared to patients with normal vitamine D levels (48 vs.18; p=0.01). Patients with hypovitaminosis D had higher number of active lesions observed on MR scans (57 vs. 24; p=0.01).
Conclusion: Low vitamine D levels were observed in significant number of patients, and it was followed by longer disease duration, frequent relapses and higher EDSS values. Patients with hypovitaminosis D suffered from chronic fatigue more frequently and had more active lesions on MR scans.
Keywords: Autoimmune disease; demyelination; vitamine D

Неурологија 3

УЧЕСТАЛОСТ ВАСКУЛАРНИХ ФАКТОРА РИЗИКА И УТИЦАЈ ЊИХОВОГ ЛЕЧЕЊА НА ИСХОД АКУТНОГ ИСХЕМИЈСКОГ МОЖДАНОГ УДАРА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ РЕКАНАЛИЗАЦИОНОМ ТЕРАПИЈОМ

Аутор: Реа Микулан, Лана Мацура;
е-маил: rea.mikulan@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Вишња Пађен,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мождани удар (МУ) је водећи узрок смртности и дуготрајне онеспособљености људи широм света. Благовремена дијагноза и контрола васкуларних фактора ризика је приоритет за адекватну превенцију МУ.
Циљ рада: Циљ овог рада је анализа заступљености васкуларних фактора ризика и процене свеобухватности њиховог лечења на исход пацијената са акутним исхемијским можданим ударом (АИМУ) леченим реканализационом терапијом.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа података пацијената са АИМУ лечених реканализационом терапијом у једногодишњем периоду на Одељењу ургентне неурологије. Извршена је анализа карактеристика студијске популације, фактора ризика и коморбидитета као и терапије у примарној превенцији АИМУ. Симптоматска интрацеребрална хеморагија (*sICH*) је дефинисана према *ECASSC-2* критеријумима. Истраживање је укључило и процену функционалног исхода пацијената након три месеца који је дефинисан коришћењем модификованог Ранкин скора (*mRS*).
Резултати: Студијом је било укључено укупно 117 пацијената са АИМУ, од којих је 70 (60%) било мушког пола. Просечна старост студијске популације износила је 65 година (64,6±14), а њихов инцијални НИХСС скор при пријему износио је 12 (12±6,7). Најчешћи присутни фактори ризка су били артеријска хипертензија и хиперхолестеролемија. Најзаступљенији лекови у склопу примарне превенције су били антихипертензиви и антитромботична терапија. У циљу сагледавања ефеката коришћења антитромботичне терапије (АТ) у склопу примарне превенције АИМУ,студијска популација је подељена на две групе (ону која је користила претходну АТ терапију, и на ону која није). Анализа је показала да пацијенти који нису били на претходној АТ терапији су били: чешће мушког пола, старости 45-75 година или млађи од 45 година, ређе су имали претходну АФ, хиперхолестеролемију и претходни АИМУ и тренд иницијално нижег *NIHSS* скора. Није било статистички значајне разлике између две групе у појави *sICH*.
Закључак: Идентификација фактора ризика и њихово лечење у свим старосним групама је значајно за примарну превенцију АИМУ. Претходна употреба антитромботичне терапије не повећава вероватноћу појаве *sICH* код пацијената са АИМУ лечених реканализационом терапијом.
Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; примарна превенција; реканализациона терапија; исход

PREVALENCE OF VASCULAR RISK FACTORS AND THE IMPACT OF THEIR TREATMENT ON THE OUTCOME OF ACUTE ISCHEMIC STROKE IN PATIENTS TREATED WITH RECANALIZATION THERAPY

Author: Rea Mikulan, Lana Macura;
e-mail: rea.mikulan@gmail.com;
Mentor: TA Višnja Pađen,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Stoke is one of the leading causes of death and longterm disability worldwide. Timely diagnosis and control of vascular risk factors is a priority for stroke prevention.
The Aim: The aim of this study was to analyze the prevalence of vascular risk factors and the impact of their treatment on the outcome of acute ischemic stroke in patients treated with recanalization therapy.
Material and Methods: A retrospective analysis of data on stroke patients treated with recanalization therapy in a one-year period was performed. The analysis contained the characteristics of the study population, risk factors and comorbidities and the used therapy in stroke primary prevention. Symptomatic intracerebral haemorrhage (sICH) was deffined according to ECASS-2 criteria. Patients' functional outcome after three months was assessed by using modified Rankin scale score (mRS).
Results: The study included a total of 117 stroke patients of whom 70 (60%) were male. The average age of the study population was 65 years (64.6±14), with baseline NIHSS score 12 (12±6.7). The most often present risk factors were arterial hypertension and hypercholesterolemia. The most commonly used drugs in primary prevention were antihypertensives and antithrombotic therapy. Afterwards, patients were divided into two groups (those with previous antithrombotic (AT) therapy and those without). Patients who were not on previous AT therapy were: more often male, aged 45-75 years or younger than 45 years, less often had previous AF, hypercholesterolemia and previous stroke. They also had a trend of initially lower NIHSS score. There were no statistical difference in the occurence of sICH between two groupes.
Conclusion: The identification of stroke risk factors within all age groups and their treatment is of great importance in primary prevention of stroke. A previous use of antithrombotic therapy does not increase the likelihood of sICH occurence in stroke patients treated with recanalization therapy.
Keywords: acute ischemic stroke; primary prevention; recanalization therapy; outcome**СОЦИЈАЛНА КОГНИЦИЈА У БОЛЕСНИКА СА**

ПАРКИНСОНОВОМ БОЛЕШЋУ И ПОРЕМЕЋАЈИМА КОНТРОЛЕ ИМПУЛСА

Аутор: Александра Панчуров, Дуња Путниковић;
е-маил: aleksandrapancurov1@gmail.com;
Ментор: Проф. др Наташа Драгашевић,
Клиника за неурологију, Универзитетски Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Паркинсонова болест (ПБ) је споро прогресивна дегенеративна болест коју карактеришу тремор, ригидитет, брадикинезија и постурална нестабилност. Патогенеза ПБ се одликује неуродегенерацијом допаминергичких неурона. Преваленција износи 1% у популацији преко 60 година. Хронична употреба антипаркинсоне терапије доводи до психомоторних и аутономних компликација. Поремећаји контроле импулса (ПКИ) се описују као немогућност особе да се одупре импулсу или тежњи ка одређеном понашању, а које доноси штету тој особи или њеној околини и нарушава свакодневно функционисање. Социјална когниција је способност закључивања о другој особи путем перцепције њених емоција и тренутног менталног стања.
Циљ рада: У нашем раду смо испитивали социјалну когницију код пацијената са Паркинсоновом болешћу између оних који имају ПКИ и оних пацијената који немају ПКИ.
Материјал и методе: У студији је учествовало 24 пацијената са дијагнозом Паркинсонове болести, од којих су 13 пацијената имали ПКИ док 11 пацијената није имало ПКИ. Учесници су дијагностиковани и тестирани на Клиници за неурологију у Универзитетском Клиничком Центру Србије. Коришћени тестови су Тест читања емоција у очима *(Reading the Mind in the Eyes Test, RMET)* и Тест препознавања социјално неприхватљивих прича *(Faux-Pas Recognition Test)* прилагођени на српски језик.
Резултати: Тестирањем разлике између групе болесника са и без ПКИ није нађена статистички значајна разлика у погледу старости болесника, пола, дужине трајања болести, присуства моторних компликација и узмања терапије леводопе, допаминских агониста или амантадина. Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на тестовима социјалне когниције између болесника са ПБ и здравим контролама.
Закључак: Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на тестовима социјалне когниције између болесника са ПБ и здравим контролама. У нашем раду није показана статистички значајна разлика у постигнућима на тестовима емоционалног препознавања и тестовима тероије ума између групе болесника који су имали ПКИ и оне без ПКИ.
Кључне речи: ПБ; социјална когниција; ПКИ

SOCIAL COGNITION IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE AND IMPULSE CONTROL DISORDERS

Author: Aleksandra Pančurov, Dunja Putniković;
e-mail: aleksandrapancurov1@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Dragašević,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Parkinson's disease (PD) is a slowly progressive degenerative disease characterized by tremor, rigidity, bradykinesia and postural instability. The pathogenesis of PB is characterized by neurodegeneration of dopaminergic neurons. The prevalence is 1% in the population over 60 years. Chronic use of antiparkinsonian therapy leads to psychomotor and autonomic complications. Impulse Control Disorders (ICDs) are described as the inability of a person to resist an impulse or aspire to a particular behavior that harms that person or their environment and impairs their daily functioning. Social cognition is the ability to make inferences about another person through the perception of their emotions and current mental state.
The Aim: In our study, we examined the social cognition in patients with Parkinson's disease between those with ICD and those without ICD.
Material and methods: The study involved 24 patients diagnosed with Parkinson's disease, of which 13 patients had ICD while 11 patients did not have ICD. Participants were diagnosed and tested at the Clinic of Neurology at the University Clinical Center of Serbia. The used tests are the Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) and the Faux-Pas Recognition Test adapted to the Serbian language.
Results: By testing the difference between the group of patients with and without ICD, no statistically significant difference was found in terms of age, sex, duration of disease, presence of motor complications and treatment with levodopa, dopamine agonists or amantadine. Statistically significant difference was found in the achievements on social cognition tests between patients with PD and healthy controls.
Conclusion: A statistically significant difference was found in the achievements on social cognition tests between patients with PD and healthy controls.No statistically significant difference was shown in the achievements on the tests of emotional recognition and tests of the theory of mind between the group of patients who had ICD and those without ICD.
Keywords: PD; social cognition; ICD

ИСХОД *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ ЛЕЧЕНИМ ИНТЕРФЕРОНОМ БЕТА

Аутор: Софија Поповић, Соња Лукендић;
е-маил: sofija.lala98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Никола Веселиновић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Интерферон бета је природни цитокин створен од стране имуног система који показује бројна антиинфламаторна, антипролиферативна и антивирусна дејства. Препарати интерферона су и даље међу најкоришћенијим лековима за третман релапсно-ремитентне мултипле склерозе. Услед текуће пандемије *SARS-CoV-2* вируса, поставља се питање какав ће бити ток *COVID-19* инфекције код пацијената са мултиплом склерозом који се лече лековима са имуномодулаторним својствима.
Циљ рада: Испитивање исхода *COVID-19* инфекције код пацијената са релапсно-ремитентном мултиплом склерозом лечених различитим препаратима интерферона бета.
Материјал и методе: Испитивање по типу ретроспективне студије спроведено је код 78 пацијената лечених на Клиници за неурологију Универзитетског клиничког центра Србије оболелих од *COVID-19*. Основни инструмент истраживања представљао је усмени интервју сачињен од питања везаних за карактеристике *COVID-19* инфекције, вакциналног статуса, и клиничких карактеристика мултипле склерозе.
Резултати: Групу оболелих од *COVID-19* је чинило 78 пацијената просечне старости 42,4±8 година од којих су 69,9% биле особе женског пола. Медијана од почетка примене лека до *COVID-19* инфекције износила је 14 месеци (опсег 1-192). На основу клиничке слике *COVID-19* инфекције највећи број испитаника (*n*=74, 94,8%) имао је благу форму болести. Од оних са тешким облицима *COVID-19* инфекције, троје пацијената (3,8%) је било хоспитализовано и захтевало је примену оксигенотерапије, док је један пацијент преминуо (1,3%). Код 33 пацијента (42%) је у тренутку *COVID-19* инфекције била спроведена имунизација расположивим вакцинама.
Закључак: Резултати спроведене анализе исхода *COVID-19* инфекције сугеришу да пацијенти који примају неки од препарата интерферона бета за лечење релапсно-ремитентне форме мултипле склерозе имају релативно низак ризик развоја тешке инфекције и/или смртног исхода**.**
Кључне речи: интерферон бета; мултипла склероза; *COVID-19*; имуномодулаторна терапија

OUTCOME OF COVID-19 INFECTION AMONGST PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS TREATED WITH INTERFERON BETA

Author: Sofija Popović, Sonja Lukendić;
e-mail: sofija.lala98@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Veselinović,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Beta interferon is a naturally produce cytokine with many antiinflammatory, antiproliferative and antiviral effects. It represents one of the most commonly used medications for the treatment of relapsing-remitting multiple sclerosis. In the wake of the current COVID-19 pandemic, an important question that needs to be asked is how will patients with a chronic neurological disease such as multiple sclerosis react to a COVID-19 infection, despite of their use of a drug with potential antiviral properties.
The Aim: To analyse the outcomes of COVID-19 in multiple sclerosis patients treated with beta interferon therapy.
Material and methods: A retrospective study covered 78 multiple sclerosis patients with a confirmed COVID-19 infection treated at the Neurology Clinic of the University clinical center of Serbia using an interview method, which consisted of questions regarding the severity of their response to the infection, vaccination status and clinical characteristics of multiple sclerosis.
Results: Seventy- eight patients were identified as having a confirmed, symptomatic COVID-19 infection. In the analysed cohort, the majority of patients were female, of an average age of 42.4 years. The median time from start of therapy to COVID-19 infection was 14 months (range 1-192). The majority of patients (n=74, 94.8%), had an ambulatory mild disease, 3.8% required hospitalization while the mortality rate amounts to 1.3%. At the time of COVID-19 infection, 42% of patients were vaccinated.
Conclusion: The results of this study conclude that patients on immunomodulatory therapy such as interferon beta are at a lower risk of developing a severe clinical outcome to a COVID-19 infection.
Keywords: interferon beta, multiple sclerosis, COVID-19, imunomodulatory therapy

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ПОЛИМОРФИЗМА У ГЕНУ ЗА ИНТЕРЛЕУКИН-6 СА НАСТАНКОМ ЦЕРЕБРАЛНЕ ПАРАЛИЗЕ КОД ДЕЦЕ СА ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНОМ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈОМ НА РОЂЕЊУ

Аутор: Дуња Путниковић, Александра Панчуров, Матија Радојевић;
е-маил: putnikovicc@gmail.com;
Ментор: Проф. др Наташа Церовац,
Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипоксично-исхемична енцефалопатија (ХИЕ) убраја се у најчешће неуролошке поремећаје новорођенчади и важан је узрок церебралне парализе (ЦП). ЦП је трајни непрогресивни поремећај моторних функција и означава успорено усвајање миљоказа психомоторног развоја код детета. Активација имунског система прати мождано оштећење код ЦП, што резултује растом вредности цитокина у плазми ових пацијената. Цитокини представљају циркулишуће солубилне протеине, медијаторе комуникације ћелија имунског система. Главни биолошки ефекат интерлеукина-6 (ИЛ-6) јесте стимулација јетре да синтетише протеине акутне фазе запаљења.
Циљ рада: У нашем раду у испитиваној групи новорођенчади одредићемо учесталост генотипова и алела ИЛ-6 полиморфизма и испитати могућу повезаност овог полиморфизма са развојем ЦП.
Материјал и методе: У студији је учестовало 117 деце. Пацијенти су се лечили у Клиници за неурологију и психијатрију за децу и омладину и Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског Клиничког Центра Србије у Београду. За све испитанике прикупљени су подаци о полу, недељи гестације, порођајној телесној маси и вредности Апгар скрора. Генотипизација *pc1800795*, у гену за ИЛ-6, је извршена ПЦР методом у реалном времену коришћењем стандардизованог *TaqMan SNP* есеја. Разлика у учесталости генотипова и алела анализирана је X^2 тестом.
Резултати: Учесталости генотипова код пацијената са ЦП су 86,5% за *GC+GG* и 13,5% за *CC*, а без ЦП износи 84,6% за *GG+GC* и 15,4% за *CC*. Учесталост алела код деце са ЦП за *G* алел износи 63,5% а за *C* алел 36,5%. Код пацијената без ЦП учесталости су 56,2% за *G* алел и 43,8% за *C* алел. Није доказана статистички значајна разлика у учесталости генотипова и алела између испитиваних група.
Закључак: У нашој студији није показана статистичка значајност у повезаности *pc1800795* полиморфизма ИЛ-6 гена са настанком ЦП код деце са ХИЕ.
Кључне речи: ХИЕ; ЦП; ИЛ-6

ASSOCIATION OF GENE POLYMORPHISMS IN INTERLEUKIN-6 WITH THE OCCURRENCE OF CEREBRAL PALSY IN CHILDREN WITH HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY ON BIRTH

Author: Dunja Putniković, Aleksandra Pančurov, Matija Radojević;
E-mail: putnikovicc@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Cerovac,
Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hypoxic-ischemic Encephalopathy (HIE) is one of the most common neurologic diseases in children and an important cause of cerebral palsy (CP). CP is a permanent, non-progressive motor disorder which results in a delay in psychomotor development. Brain damage is followed by the activation of the immune system, and increased cytokine concentration in the plasma. Cytokines are circulating soluble proteins, mediators of communication for immune cells. The main biological activity of interleukin-6 (IL-6) is the stimulation of the liver to produce acute phase proteins.
The Aim: We will determine the frequency of genotypes and alleles of the IL-6 gene polymorphism, analyzing the possible connection between IL-6 gene polymorphism and the onset of CP.
Material and methods: This study involved 117 newborns who were treated in the Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth and the Clinic for Gynecology and Obstetrics of University Clinical Centre of Serbia in Belgrade. Data was collected for each patient regarding their gender, gestational age, birth weight and Apgar score. Genotyping of rs1800795 in the IL-6 gene was performed by real-time PCR using a standardized TaqMan SNP assay. The difference in frequency of genotypes and alleles was analyzed by the X^2 test.
Results: The frequencies of genotypes in patients with CP were: 86.5% for GC+GG and 13.5% for CC, and in patients without CP were: 84.6% for GG+GC and 15.4% for CC. The frequency of alleles in patients with CP for G allele was 63.5% and for C allele 36.5%. In the group without CP, 56.2% had G allele and 43.8% C allele. No statistical significance has been demonstrated.
Conclusion: We have not demonstrated a connection between IL-6 gene polymorphism with the development of CP in newborns diagnosed with HIE at birth.
Keywords: HIE; CP; IL-6

ИСХОД КОМЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ У ЈЕДИНИЦИ ИНТЕНЗИВНОГ НЕУРОЛОШКОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Драгана Рибић;
е- маил: draganaribic99@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Ивана Берисавац,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Кома је стање измењеног нивоа свести о себи и окружењу. То је ургентно стање у медицини које захтева хитно збрињавање у Јединицама интензивног лечења (ЈИЛ).
Циљ рада: Испитивање исхода коме код пацијената лечених у Јединици интензивног неуролошког лечења (ЈИНЛ), као и узроци који су утицали на исход пацијената лечених у ЈИНЛ.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија која је обухватила пацијенте лечене под дијагнозом коме на Одељењу ургентне неурологије Клинике за неурологију УКЦС. Студија је пратила пацијенте у периоду од 6 месеци. Анализирани су социодемографски (старост и пол) и клинички подаци. Праћени су етиологија болести, коморбидитети, *Glasgow Coma Score (GCS*) на пријему , *APACHE II* скор *(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*) на пријему у ЈИНЛ, присуство механичке вентилације (МВ) на пријему у болницу, дужина њеног трајања, компликације лечења у ЈИНЛ и исход болести. На основу исхода, пацијенти су подељени у 2 групе: преживели и преминули.
Резултати: Од укупног броја пацијената (33) укључених у студију, 13 (39,4%) је преживело, а 20 (60,6%) преминуло. Поредећи социодемографске податке, старост и пол, коморбидитете, етиологију, *GCS* на пријему, *APACHE II* скор и *mRS* на отпусту није уочена статистички значајна разлика. Компликације лечења у ЈИНЛ су показале статистички значајну разлику између групе преживелих и преминулих (p<0,01).
Закључак: Резултати наше студије показали су да су компликације током лечења у ЈИНЛ биле значајан предиктор лошег исхода болести.
Кључне речи: кома; *GCS*; механичка вентилација; *APACHE II* скор

COMA OUTCOME IN PATIENTS TREATED IN THE INTENSIVE CARE UNIT

Author: Dragana Ribić;
e-mail: draganaribic99@gmail.com;
Mentor: TA Ivana Berisavac,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Coma is a state of altered level of awareness of oneself and the environment. It is an urgent condition in medicine that requires urgent care in the Intensive Care Units (ICU).
The Aim: To examine the outcome of coma in patients treated in the Neurological Intensive Care Unit, as well as the causes that influenced the outcome of patients treated in JINL.
Material and methods: The retrospective observational study was conducted in the neurological ICU during 6 months period. Sociodemographic (age and sex) and clinical data were analyzed. The etiology of the disease, comorbidities, Glasgow Coma Score (GCS) on admission and discharge from the hospital, APACHE II score on admission to ICU, the presence of mechanical ventilation (MV) on admission to the hospital, its duration, complications of JINL treatment and disease outcome were monitored. Based on the outcome, patients were divided into 2 groups: positive outcome (survival) and those with negative outcome (death).
Results: Of the total number of patients (33) included in the study, 13 (39.4%) survived and 20 (60.6%) died. Comparing sociodemographic data, age and gender, comorbidities, etiology, GCS on admission and discharge, APACHE II score, mRS on discharge recently showed no statistically significant difference. Complications of mechanical ventilation showed a statistically significant difference between patients with favorable and unfavorable outcome.
Conclusion: The results of our study showed that the complications in neurology ICU are the most important prediction of the outcome.
Keywords: coma; GCS; mechanical ventilation; APACHE II score

ЕМОЦИОНАЛНО ПРОЦЕСУИРАЊЕ И АЛЕКСИТИМИЈА У ФУНКЦИОНАЛНИМ НЕВОЉНИМ ПОКРЕТИМА

Аутор: Владан Трајковић, Амина Тузинац;
е-маил: vladan.trajkovic.98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Томић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Функционални невољни покрети (ФНевП) представљају групу поремећаја покрета који нису у сагласности са установљеним клиничким презентацијама услед различитих патофизиолошких процеса. ФНевП дуго су називани „психогеним“ неуролошким поремећајима, упућујући на психолошку основу болести.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање алекситимије и измењеног емоционалног процесуирања код пацијената са ФНевП- ом, као и фактора који доприносе развоју атлекситмије.
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за неурологију УКЦС. Укључено је укупно 40 болесника, 21 болесник са дијагнозом ФНевП и 19 болесника са „органским“ невољним покретима (ОНП), тј. са различитим формама изоловане дистоније. Психијатријске и опште когнитивне карактеристике анализиране су коришћењем бројних скала (*LEC-5, PHQ-9, HDRS, HARS, SDQ-20, NMSQ, MMSE*). За процену алекситмије коришћена је *Alexithymia Toronto Scale* са 20 питања (*TAS-20*). Статистичка обрада обухватала је стандардне методе: дескриптивна статистика, $\chi 2$ тест, Студентов т-тест, *Man-Whitney U* тест, биваријантна корелациона анализа.
Резултати: Пацијенти са ФНевП у односу на ОНП су имали статистички значајно више скорове на скали за алекситмију *TAS-20* (укупни скор и подскорови за *DDF* и *DIF*). Такође , болесници са ФНевП су са значајно већом учесталошћу (47,6%) постизали критеријум алекситимије (*TAC-20 n*>61). Показана је повезаност различитих психијатријских симптома (анксиозности, депресивности, апатије, немоторних сметњи) са степеном тежине алекситмије у обе испитиване групе. Додатно, психијатријски коморбидитети, доминантно депресивни поремећаји, као и виши скорови психијатријских скала су забележени код оболелих од ФНевП у односу на ОНП.
Закључак: Наши резултати указују да половина оболелих са ФНевП има алекситмију, као и да значајан број пацијената има психијатријске коморбидитете и психијатријске симптоме што наглашава комплексност поремећаја емоционалног процесуирања у функционалним неуролошким поремећајима.
Кључне речи: функционални невољни покрети; алекситимија; депресија; психијатријски поремећаји

EMOTIONAL PROCESSING AND ALEXITHYMIA IN FUNCTIONAL MOVEMENT DISORDERS

Author: Vladan Trajković, Amina Tuzinac;
e-mail: vladan.trajkovic.98@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Tomić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Functional movement disorders (FMD) are a group of movement disorders that do not agree with the established clinical presentations due to various pathophysiological processes. FMD has long been called "psychogenic" neurological disorders, referring to the psychological basis of the disease.
The Aim: The aim of this study is to examine alexithmia and altered emotional processing in patients with FMD, as well as factors that contribute to the development of alexithmia.
Material and methods: The study was conducted at the Clinic of Neurology UKCS. A total of 40 patients were included, 21 patients with a diagnosis of FMD and 19 patients with "organic" movement disorders (OMD), ie. with various forms of isolated dystonia. Psychiatric and general cognitive characteristics were analyzed using numerous scales (LEC-5, PHQ-9, HDRS, HARS, SDQ-20, NMSQ, MMSE). The Alexithymia Toronto Scale with 20 questions was used to assess alexithymia. Statistical processing included standard methods: descriptive statistics, $\chi 2$ test, Student's t - test, Man-Whitney U test, bivariate correlation analysis.
Results: Patients with FMD had statistically significantly higher scores on the TAS-20 alexithmia scale (total score and sub-scores for DDF and DIF) compared to OMD. Also, patients with FMD achieved the alexithymia criterion (TAS-20 n> 61) with a significantly higher frequency (47.6%). The association of different psychiatric symptoms (anxiety, depression, apathy, non - motor disorders) with the degree of severity of alexithmia in both study groups was shown. In addition, psychiatric comorbidities, predominantly depressive disorders, as well as higher scores of psychiatric scales were observed in patients with FMD compared to OMD.
Conclusion: Our results indicate that half of patients with FMD have alexithmia, and that a significant number of patients have psychiatric comorbidities and psychiatric symptoms, which emphasizes the complexity of emotional processing disorders in functional neurological disorders.
Keywords: functional movement disorders; alexithymia; depression; psychiatric disorders

СОЦИЈАЛНА КОГНИЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА ФУНКЦИОНАЛНИМ НЕВОЉНИМ ПОКРЕТИМА

Аутор: Амина Тузинац, Владан Трајковић;
е-маил: amina.tuzinac1@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Томић,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Функционални невољни покрети (ФНевП) чине део функционалних неуролошких поремећаја који означавају присуство једног или више (псеудо)неуролошких симптома који се не могу објаснити познатим неуролошким или било којим другим телесним обољењем. Ранији назив „психогени“ или конверзивни неуролошки поремећаји, импликовао је психолошку основу обољења.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање социјалне когниције и фактора удружених са изменом теорије ума код болесника са ФНевП у односу на болеснике са „органским“ невољним покретима (ОНП).
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за неурологију УКЦС. Укључено је укупно 40 болесника, 21 болесник са дијагнозом ФНевП и 19 болесника са ОНП тј. са различитим формама изоловане дистоније. Психијатријске и опште когнитивне карактеристике анализиране су коришћењем бројних скала (*LEC-5, PHQ-9, HDRS, HARS, SDQ-20, NMSQ, MMSE. ACE-R*). За процену теорије ума коришћене су приче за препознавање *Faux Pas* ситуација и слике за *Reading the Mind in the Eye Test* . Статистичка обрада обухватала је стандардне методе: дескриптивна статистика, *χ2* тест, Студентов т-тест, *Man-Whitney U test*, биваријантна корелациона анализа.
Резултати: Пацијенти са ФНевП у односу на ОНП су имали ниже скорове на препознавању *Faux Pas* (40,8±23,3 и 57,0±19,2, *p*=0,022) *и Ne Faux Pas* (57,9±26,0 и 79,2±18,8, *p*=0,032) ситуација, док се скорови *RMET* нису разликовали између група. Додатно , нижи скор подскале *ACE-R* за флуентност, као и виши скорови психијатријских скала за процену депресивности, анксиозности и немоторних симптома су забележени код оболелих од ФНевП у односу на ОНП. Нижи скорови на *ACE-R* подскалама за флуентност, пажњу и језик корелирали су са лошијим постигнућима на тестовима теорије ума.
Закључак: Наши резултати указују да је поремећај социјалне когниције присутан у ФНевП и да заједно са додатним психијатријским симптомима може представљати значајан етиопатогенетски фактор. Поремећај ментализације и теорије ума могу поставити основу нових терапијских могућности.
Кључне речи: функционални невољни покрети; теорија ума; ментализација; социјална когниција; психијатријски поремећаји

SOCIAL COGNITION IN PATIENTS WITH FUNCTIONAL MOVEMENT DISORDER

Author: Amina Tuzinac, Vladan Trajković;
e-mail: amina.tuzinac1@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Tomić,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia,Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Functional movement disorders (FMD) are part of functional neurological disorders that indicate the presence of one or more (pseudo)neurological symptoms that cannot be explained by known neurological or any other bodily disease. The earlier name "psychogenic" or conversion neurological disorders, implied the psychological basis of the disease.
The Aim: The aim of this research was to examine the social cognition and factors associated with the alterations of the Theory of Mind (ToM) in patients with FMD in relation to patients with "organic" movement disorders (OMD).
Material and methods: The study was conducted at the Clinic for Neurology UCCS. A total of 40 patients were included, 21 patients diagnosed as FMD and 19 patients with OMD, ie. with various forms of isolated dystonia. Psychiatric and general cognitive characteristics were analyzed using numerous scales (LEC-5, PHQ-9, HDRS, HARS, SDQ-20, NMSQ, MMSE. ACE-R). *Faux Pas* situation recognition stories and images for Reading the Mind in the Eye Test were used to assess the Theory of Mind. Statistical processing included standard methods: descriptive statistics, χ2 test, Student's t-test, Man-Whitney U test, bivariate correlation analysis.
Results: Patients with FMD compared to OMD had lower scores on recognition of *Faux Pas* (40.8±23.3 and 57.0±19.2, p=0.022) and *Ne Faux Pas* (57.9±26.0 and 79.2±18.8, p=0.032), situations, while RMET scores did not differ between groups. Additionally, lower scores of the ACE-R subscale for fluency, as well as higher scores of psychiatric scales for assessment of depression, anxiety, and nonmotor symptoms were observed in patients with FMD relative to OMD. The lower scores on fluency, language, and attention ACE-R subdomains correlated with ToM deficiency in FMD.
Conclusion: Our results indicate that social cognition disorder in FMD might represent a significant etiopathogenetic factor, together with the psychiatric symptoms. Mentalization and ToM abnormalities can lay the groundwork for new therapeutic possibilities.
Keywords: functional movement disorders; theory of mind; mentalization; social cognition; psychiatric disorders

ПЛАНИРАЊЕ ПОРОДИЦЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ ЛЕЧЕНИХ ВИСОКОЕФЕКТИВНОМ ТЕРАПИЈОМ КОЈА МЕЊА ПРИРОДАН ТОК БОЛЕСТИ

Аутор: Јелена Шарановић, Марија Александра Ковачевић;
е-маил: jsaranovic13@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Оливера Тамаш,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Посебна је околност да жене у репродуктивном периоду чешће оболевају од мултипле склерозе (МС), стога је планирање породице изузетно важан аспект при одабиру терапије. С обзиром да је безбедност високоефективних лекова који мењају природан ток болести (*DMT*), недовољно испитана, неопходна је адекватна информисаност пацијенткиња о потенцијалној тератогености *DMT* и употреби контрацепције.
Циљ: Испитивање информисаности пацијенткиња о утицају високоефективне *DMT* на трудноћу и процена врсте и учесталости коришћења контрацептивних метода у циљу планирања породице.
Материјал и методе: Информације о старосној доби, старосној доби на почетку болести, току болести, претходној терапији и почетном *EDSS* (скала функционалне онеспособљености) су прикупљане из званичних терапијских регистара Клинике за неурологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Анкета је спроведена телефонским путем и садржала је 12 питања о нивоу едукације, тренутним и досадашњим трудноћама, коришћењу контрацепције са посебним освртом на методе, нивоу информисаности о потенцијалној тератогености *DMT* и њиховом могућем излучивању у сперму мушкараца као и располагању свим информацијама везаним за лек и планирање породице.
Резултати: У студију су укључене 122 пацијенткиње. Укупно 9 (6,6%) жена је користило оралну контрацепцију, док су код 52 (42,6%) партнери користили кондоме. Две (1,6%) пацијенткиње су користиле дуалну контрацепцију. Деведесет једна (74,6%) је била упозната са тератогеним дејствима лека док 31 (25,4%) није. Више од половине (54,1%) је сматрало да располаже свим информацијама везаним за лек и планирање породице. Шездесет (49,2%) је сматрало да се *DMT* могу излучивати у сперму, 53 (43,4%) је сматрало да не, док 9 (7,4%) није било сигурно.
Закључак: Анкета је показала висок ниво информисаности о потенцијалном тератогеном дејству *DMT.* Употреба контрацептивних средстава није била задовољавајућа. Такође, значајан број пацијенткиња је недовољно информисан у вези планирања породице. Стога, потребно је побољшати начине информисања и доступност релевантних информација.
Кључне речи: високоефективна терапија која мења природан ток болести; мултипла склероза; планирање породице; тератогеност; анкета

FAMILY PLANNING IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS TREATED WITH HIGHLY EFFECTIVE DISEASE MODIFYING THERAPIES

Author: Jelena Šaranović, Marija Aleksandra Kovačević;
e-mail: jsaranovic13@gmail.com;
Mentor: TA Olivera Tamaš, Neurology Clinic,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Multiple sclerosis (MS) affects women of childbearing age, making family planning crucial when choosing appropriate therapy. Safety profile of highly effective disease modifying therapy (DMT) is largely unavailable, therefore it is imperative that patients receive adequate information regarding potential teratogenicity of DMT and the importance of contraception.
The Aim: To investigate the extent of familiarity of female MS patients with effects of DMT on pregnancy and estimation of the type and frequency of contraception use.
Material and methods: Information about the patients' age, age at disease onset, disease course, previous therapy and baseline Expanded Disability Status Scale (EDSS) was obtained from the official therapy registry of the Neurology Clinic, University Clinical Center of Serbia. A telephone survey was conducted containing 12 questions on level of education, current and previous pregnancies, methods of contraception used, knowledge of potential teratogenicity of DMT, its secretion into sperm and whether they possessed sufficient information regarding family planning and DMT. Females in their reproductive period (aged 18 to 45), receiving highly effective DMT were included.
Results: The cohort included 122 patients. Altogether, 9 (6.6%) women used contraception, while 52 (42.6%) reported the use of condoms. Two (1.6%) of the patients used dual contraception. Ninety-one (74.6%) were adequately informed on risk of teratogenicity of DMT while 31 (25.4%) were not. Over half (54.1%) of the participants felt that they had sufficient information regarding their respective therapy and family planning. Sixty (49.2%) thought secretion of DMT into semen could occur, 53 (43.4%) thought that it could not, while 9 (7.4%) were not certain.
Conclusion: This survey demonstrated high levels of awareness regarding risk of teratogenicity of DMT. A considerable percentage of patients reported not having sufficient information regarding family planning. Contraception use was found to be insufficient. More effort should be invested in education and providing resources to women with MS.
Keywords: Disease modifying therapy; multiple sclerosis; family planning; teratogenicity; survey

ПРЕВАЛЕНЦИЈА И ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА ОСОБА СА ПРИМАРНИМ ГЛАВОБОЉАМА У СЕВЕРНОМ ДЕЛУ КОСОВСКЕ МИТРОВИЦЕ

Аутори: Елма Селими, Милена Милић;
е-маил: elma.selimipoeta@outlook.com;
Ментор: проф. др Ненад Милошевић
Катедра за неурологију и психијатрију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Главобоља је једна од најчешћих индикација са којима се срећу лекари опште праксе и неуролози.
Циљ рада: је да се утврде преваленција и здравствена заштита примарних главобоља у одраслој популацији северног дела Косовске Митровице.
Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на узорку одраслих особа изабраних методом случајног избора, а након давања информисаног пристанка. За студију је коришћен структурисани упитник дизајниран у складу са препорукама, састављен од питања о социодеморгафским подацима, карактеристикама главобоља и здравственој заштити. Податке су на терену прикупљали аутори, интревјуом, након обуке од стране ментора, неуролога, који је проверавао квалитет прикупљања података. За обраду података коришћени су одговарајући статистички тестови, а као критеријум статистичке значајности узета је вредност p<0,05.
Резултати: Укупно је регрутовано 300 испитаника (166 жена). Са главобољом је било 138 (46%). Мигрену је имало 18,7%, а главобољу тензионог типа (ГТТ) 27,3%. Примарне главобоље су статистички значајно чешће код жена (p<0,001), особа старости од 36 до 45 година (p<0,05) и испитаника који су у браку (p=0,005). У години која је претходила истраживању неурологу се обратило 14,3% особа са мигреном и 7,3% са ГТТ. Особе са ГТТ су се значајно чешће јављале за помоћ у хитној служби у односу на особе са мигреном (p=0,014). Дијагнозу од раније имало је 16,1% особа са мигреном и 2,4% особа са ГТТ (p<0,001). У лечењу и профилакси напада главобоље најчешће су коришћени НСАИЛ (p<0,001).
Закључак: Велика преваленција, а незначајан проценат особа са примарним главобољама који се јави лекару, има постављену дијагнозу и одређену терапију, указују на потребу за покретањем конкретних јавно-здравствених мера и активности у побољшању здравствене заштите особа са главобољама.
Кључне речи: примарне главобоље; преваленција; здравствена заштита; северни део Косовске Митровице.

PREVALENCE AND HEALTH CARE OF PERSONS WITH PRIMARY HEADACHES IN THE NORTHERN PART OF KOSOVSKA MITROVICA

Authors: Elma Selimi, Milena Milić;
e-mail: elma.selimipoeta@outlook.com;
Mentor: Ass. prof. Nenad Milošević,
Department of Neurology and Psychiatry, Faculty of Medicine, University of Priština, with a temporary seat in Kosovska Mitrovica.

Introduction: Headache is one of the most common indications encountered by general practitioners and neurologists.
The aim: To determine the prevalence and health care of primary headaches (PH) in the adult population of the northern part of Kosovska Mitrovica.
Material and methods: A cross-sectional study was conducted on a sample of adults selected by random selection, and after giving informed consent. A structured questionnaire designed in accordance with the recommendations, composed of questions on sociodemographic data, headache characteristics, and health care, was used for the study. The data were collected in the field by the authors, in a face-to-face interview, after training by a mentor, a neurologist. Appropriate statistical tests were used, and the value of p <0.05 was taken as the criterion of statistical significance.
Results: A total of 300 respondents (166 women) were recruited. There were 138 (46%) with a headache. 18.7% had migraines and tension-type headaches (TTH) 27.3%. PH were statistically significantly more common in women (p <0.001), persons aged 36 to 45 years (p <0.05), and married subjects (p = 0.005). In the year preceding the study, 14.3% of people with migraine and 7.3% with TTH consulted a neurologist. People with TTH were significantly more likely to call for help in the emergency department than people with migraine (r = 0.014). 16.1% of people with migraine and 2.4% of people with TTH (p <0.001) were previously diagnosed. NSAIDs (p <0.001) were most commonly used in the treatment and prophylaxis of headache attacks.
Conclusion: High prevalence, and an insignificant percentage of people with PH who see a doctor, have a diagnosis and certain therapy, indicate the need to initiate specific public health measures and activities to improve health care for people with headaches.
Keywords: primary headaches; prevalence; health care; northern part of Kosovska Mitrovica.

СМРТНОСТ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД МОЖДАНОГ УДАРА ТОКОМ *COVID*-19 ПАНДЕМИЈЕ

Аутор: Андријана Бајуновић
e-mail: andrbajunovic@gmail.com
Ментор: доц. др Александар Јовановић
Клиника за неурологију, Универзитетски Клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *COVID*-19 пандемија тренутно представља највећи изазов за здравство, са обзиром на лакоћу и брзину ширења као и тежину симптома код инфицираних. Утицај пандемије се одразио на капацитет рада и могућности различитих здравствених установа, између осталог и на Клинику за неурологију Универзитетског Клиничког центра Војводине.
Циљ рада : Утврдити утицај измењеног система рада здравствених установа за време *COVID*-19 пандемије на смртност пацијената оболелих од можданог удара.
Материјал и методе: Ретроспективна студија која обухвата 1682 пацијента оболелих од можданог удара, оба пола и свих узраста, подељених у две групе у зависности од периода посматрања. Контролна група, пре пандемије, од 777 пацијената посматрани у периоду од 1. 1. 2019. до 31. 12. 2019. и испитивана група. током пандемије, од 905 пацијената посматрани у периоду од 1. 3. 2020. до 1. 6. 2021. Подаци су преузети из базе података Клинике за неурологију и подразумевали су пол, старост, тип можданог удара, *NIHSS* скор и исход. Пацијенти су подељени и на основу исхода те имамо контролну групу преживелих (1366 пацијената) и испитивану групу преминулих (316 пацијената).
Резултати: Утврђено је да пацијенти лечени од можданог удара током пандемије нису имали статистички значајне разлике у морталитету, полу, типу можданог удара, *NIHSS* скору на пријему и на отпусту, али постоји статистички значајна разлика у старости и испитивана група је била старија. У односу на исход није утврђена значајнија разлика у односу на пол. Пацијенти са исхемијским можданим ударом су имали статистички значајнији нижи морталитет, док су старији пацијенти и пацијенти са вишим *NIHSS* скором на пријему имали статистички значајнији виши морталитет. Показана је позитивна корелација између старости и *NIHSS* скора на пријему и отпусту.
Закључак: Упркос измењеним условима у здравству које је новонастала пандемија наметнула, Клиника за неурологију Универзитетског Клиничког центра Војводине није имала значајне разлике у морталитету код пацијената оболелих од можданог удара током пандемије у односу на период пре пандемије.
Кључне речи: акутни мождани удар; пандемија; *COVID*-19; Србија

MORTALITY OF PATIENTS DIAGNOSED WITH STROKE DURING COVID-19 PANDEMIC

Author: Andrjiana Bajunović
e-mail: andrbajunovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Jovanović
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The COVID-19 pandemic is currently the greatest health challenge, given the ease, speed of the transmission and severity of symptoms. The pandemic has had an impact on the work capacity and capabilities of various health care institutions, including the Neurology Clinic of the University Clinical Center of Vojvodina.
The Aim: Determining the influence of the changed work system of health care institutions during the COVID-19 pandemic on the mortality of stroke patients.
Material and Methods: A retrospective study of 1682 stroke patients, of both sexes and all ages, divided into two groups depending on the observation period. The control group , before pandemic (777 stroke patients) observed from 01/01/2019 to 31/12/2019 and the study group, during pandemic (905 stroke patients) observed from 01/03/2020 to 01/06/2021. Data were taken from the Neurology Clinic database and included gender, age, stroke type, NIHSS score and outcome. Patients were also divided in two groups based on the outcome - the control group of survivors (1366 patients) and the study group of deceased (316 patients).
Results: Patients treated for stroke during the pandemic had no statistically significant difference in mortality, gender, stroke type, NIHSS score on admission and discharge, but there was statistically significant difference in age and the study group was older. Based on the outcome, no significant difference was found in relation to gender. Patients with ischemic stroke had statistically significant lower mortality, while older patients and patients with higher NIHSS score on admission had statistically significant higher mortality. A positive correlation was shown between the age and NIHSS scores on admission and discharge.
Conclusion: Despite the changes in health conditions imposed by the new pandemic, the Clinic for Neurology of the University Clinical Center of Vojvodina did not have significant differences in mortality in stroke patients during the pandemic compared to the period before the pandemic.
Keywords: acute stroke; pandemic; COVID-19; Serbia

УЧЕСТАЛОСТ НЕУРОЛОШКИХ СИМПТОМА И ЊИХОВА КОРЕЛАЦИЈА СА СИМПТОМИМА КОВИД-19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Сања Милић;
е-маил: sanja.milic1004@gmail.com;
Ментор: доц. др Марко Ерцеговац,
Клиника за неурологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Беогаду.

Увод: С обзиром да се налазимо у трећој години пандемије изазване *Sars-CoV-2* вирусом, примећено је да неуролошки симптоми представљају једну од честих манифестација инфекције и неретко се дешава да заостају након прележане болести, функционално онеспособљавајући пацијента. Из истраживања које је спровела Европска Неуролошка Академија 2020. године доказано је да међу најучесталије неуролошке симптоме спадају главобоља (61,9%), мијалгија (50,4%), аносмија (49,2%), агеузија (39,8%), поремећај стања свести (29,3%) и психомоторна агитација (26,7%).
Циљ рада: Процена учесталости неуролошких симптома током *COVID-19* инфекције као и резидуа неуролошких симптома и компликација у склопу *post-COVID-19* синдрома.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 169 пацијената, просечне старости 56±12,1 година са потврђеном *COVID-19* инфекцијом који су били лечени на Клиници за инфективне и тропске болести- Универзитетског Клиничког центра Србије (УКЦС). Фокусирали смо се на учесталост неуролошких симптома и њихову корелацију са симптомима *COVID-19* инфекције. Након прележане болести, пацијенти су иницијално праћени од стране неуролога на Ургентном центру-УКЦС. Пацијентима је рађен комплетан неуролошки преглед у циљу откривања постојања резидуа или појаву нових неуролошких симптома. Пацијенти код којих је откривена неуролошка симптоматологија контролисани су од стране истих неуролога на 14 дана.
Резултати: Највећу учесталост у нашем истраживању имају главобоља (43,8%) и мијалгија (43,8%). Губитак чула мириса јављао се у нешто вишем проценту (29,6%) у односу на губитак чула укуса (27,2%), док замор представља најучесталији симптом прележане *COVID-19* инфекције (81,7%). Статистички значајна разлика међу половима показује да се високофебрилно стање јавља чешће код мушког пола (p=0,007). Конфузност као и поремећај пажње након прележане *COVID-19* инфекције нешто чешће се јавља код женског пола (p=0,056 и p=0,055).
Закључак: Неуролошки симптоми представљају честу манифестацију *COVID-19* инфекције, док неуролошка симптоматологија која се јавља у склопу *post-COVID-19* синдрома има велики значај због потенцијалне фунцкионалне онеспособљености и животног угрожавања пацијента.
Кључне речи: *COVID-19*; неуролошки симптоми; *post-COVID-19* синдром

FREQUENCY OF NEUROLOGICAL SYMPTOMS AND THEIR CORRELATION WITH SYMPTOMS OF COVID-19 INFECTION

Author: Sanja Milić;
e-mail: sanja.milic1004@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marko Ercegovac,
Neurology Clinic, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Considering we are in the third year of the SARS-CoV-2 virus pandemic, neurological symptoms have been noted as one of the most frequent manifestations of the infection and often functionally disabling to the patient. Research conducted by the European Academy of Neurology in 2020 has shown that the most common neurological symptoms include headache (61.9%), myalgia (50.4%), anosmia (49.2%), ageusia (39.8%), impairment of consciousness (29.3%) and psychomotor agitation (26.7%).
The Aim: Assessment of the frequency of neurological symptoms during COVID-19 infection, residual neurological symptoms, and complications within post-COVID-19 syndrome.
Material and Methods: The study included 169 patients, average age 56±12.1 years with confirmed COVID-19 infection, treated at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases-University Clinical Center of Serbia (UCCS). We focused on the frequency of neurological symptoms and their correlation with the symptoms of COVID-19 infection. Postinfection, the patients were monitored by a neurologist at the Emergency Center-UCCS. Patients underwent a neurological examination in order to detect the residues or the appearance of new neurological symptoms. Patients with neurological symptoms were monitored by the same neurologists for 14 days.
Results: Headache (43.8%) and myalgia (43.8%) have the highest frequency in our study. Anosmia occurred in a slightly higher percentage (29.6%) compared to ageusia (27.2%), while fatigue is the most common symptom of COVID-19 infection (81.7%). A statistically significant
difference between the sexes indicates that the highly febrile condition occurs more often in males (p=0.007). Confusion as well as attention deficit disorder after COVID-19 infection is more common in females (p=0.056 and p=0.055).
Conclusion: Neurological symptoms are a common manifestation of COVID-19 infection, while neurological symptoms occurring as part of post-COVID-19 syndrome are of great importance due to the potential functional disability and life-threatening effects on the patient.
Keywords: COVID-19; neurological symptoms; post-COVID-19 syndrome

Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 1

КЛАСИФИКАЦИЈА *^{99M}TC-MIBI* СЦИНТИГРАМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АДЕНОМОМ ПАРАТИРОИДНЕ ЖЛЕЗДЕ ПОМОЋУ МАШИНСКОГ УЧЕЊА

Аутор: Наташа Мишић, Анђела Николић, Александар Радивојевић
е-маил: nmisic26@gmail.com
Ментор: Проф. др Марина Влајковић
Центар за нуклеарну медицину Клиничког центра Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Примарни хиперпаратироидизам је чест ендокрини поремећај у чијој основи је најчешће аденом једне или више паратироидних жлезди. Лечи се хируршким путем. Пре хируршке интервенције, потребно је визуализовати жлезде ради правилне локализације и идентификације броја жлезди које су захваћене патолошким процесом. У ове сврхе се користи двофазна сцинтиграфија са технецијум-99м-метоксиизобутилизонитрилом (^{99m}*Tc-MIBI*). Тумачење налаза сцинтиграфије је визуално, те увек постоји доза субјективности.
Циљ рада: Циљ овог рада је класификација сцинтиграма са ^{99m}*Tc-MIBI* код пацијената са аденомом паратироидне жлезде на позитивне и негативне на основу објективних, квантитативних карактеристика сцинтиграма, а коришћењем метода машинског учења.
Материјал и методе: Ова студија је обухватила 188 сцинтиграма касне фазе двофазне сцинтиграфије паратироидне жлезде са ^{99m}*Tc-MIBI*. Било је 113 позитивних и 75 негативних налаза. И од једних и од других је направљено по 130 примера, мерењем аритметичке средине, стандардне девијације, минимума, максимума и медијане интензитета пиксела на целом сцинтиграму и на регијама где се налази сваки појединачни аденом уколико је налаз позитиван, или на регијама где се очекује да се налазе паратироидне жлезде (полови тироидне жлезде) уколико је налаз негативан. Ти подаци су прослеђени алгоритмима за класификацију *Random Forest* (*RF*), *k*-најближих суседа (*kNN*) и логистичка регресија (*LR*).
Резултати: Сви алгоритми су имали тачност око 90%. Најбоље перформансе имали су *LR* и *RF* (89,23% и 90,79%), док је *kNN* алгоритам достигао тачност од 87,69%. Сензитивност је била највећа код алгоритма *RF* (0,897), а прецизност и специфичност код *LR* (0,958 и 0,972). Површина испод *ROC* криве је била највећа код алгоритма *RF* (0,940). За захтеве наше студије, укупно најбоље перформансе је имао *RF* алгоритам.
Закључак: У овом раду смо показали да је примена машинског учења у циљу класификације сцинтиграма са ^{99m}*Tc-MIBI* на основу претходно измерених квантитативних карактеристика слика могућа, са тачношћу од око 90%.
Кључне речи: аденом; класификација; машинско учење; паратироидна жлезда; сцинтиграфија

^{99M}TC-MIBI SCAN CLASSIFICATION IN PATIENTS WITH PARATHYROID ADENOMA USING MACHINE LEARNING

Author: Nataša Mišić, Anđela Nikolić, Aleksandar Radivojević
e-mail: nmisic26@gmail.com
Menthor: Full Prof. Marina Vlajković
Nuclear Medicine Center, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Primary hyperparathyroidism is a common endocrine disorder usually caused by adenoma of one or multiple parathyroid glands. The treatment is surgical. Before the surgery, it is recommended to visualize the glands in order to localize and identify the number of the affected glands. Dual-phase scintigraphy with technetium-99m-methoxyisobutylisonitrile (^{99m}Tc-MIBI) is used for this purpose. The interpretation of scans is visual, and therefore can be subjective.
The Aim: The aim of this paper is to classify ^{99m}Tc-MIBI scans in patients with parathyroid adenoma into positive and negative ones based on objective, quantitative characteristics of scans, using machine learning.
Material and methods: This study included 188 late-phase scans of dual-phase parathyroid scintigraphy with ^{99m}Tc-MIBI. There were 113 positive and 75 negative findings. 130 instances were extracted from each group, by measuring arithmetic mean, standard deviation, minimum, maximum and median value of pixel intensity on the whole scintigram and in regions where each individual adenoma was located, if the finding was positive, or in regions where the parathyroid glands were expected to be found (poles of thyroid gland) if the finding was negative. These data were analyzed by Random Forest (RF), k-nearest neighbors (kNN) and logistic regression (LR) classification algorithms.
Results: All algorithms had accuracy of about 90%. LR and RF algorithms had better performance (89.23% and 90.79%, respectively), while the kNN algorithm reached an accuracy of 87.69%. Sensitivity was highest with the RF algorithm (0.897), and precision and specificity with LR (0.958 and 0.972, respectively). Area under ROC curve was largest for the RF algorithm (0.940). The RF algorithm had the best overall performance for the requirements of our study.
Conclusion: In this paper, we have shown that it is possible to classify ^{99m}Tc-MIBI scans based on quantitative characteristics of images, with accuracy of about 90%.
Keywords: adenoma; classification; machine learning; parathyroid gland; scintigraphy

КОРЕЛАЦИЈА СЦИНТИГРАФСКИ ДЕТЕКТОВАНИХ КОСТНИХ МЕТАСТАЗА И СЕРУМСКОГ НИВОА ПСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АДЕНОКАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ

Аутор: Мина Петковић, Елена Станковић
е-маил: mina.petkovic@hotmail.com
Ментор: Доц. др Милош Стевић
Клиника за нуклеарну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Аденокарцином простате (*CP)* је на другом месту по обољевању и морталитету у популацији мушкараца старости преко 50 година и има афинитете метастазирања у коштани систем.
Циљ рада: Циљ нашег рада био је утврђивање вредности простата специфичног антигена (ПСА) у предикцији постојања сцинтиграфски детектабилних метастаза *CP.*
Материјал и методе: У студију је било укључено 620 пацијената са патохистолошки доказаним *CP*, који су на сцинтиграфију упућивани због повишених вредности ПСА, или због клиничких знакова који би могли да указују на постојање коштаних метастаза *CP*. Сцинтиграфија скелета (*BS) је* рађена по стандардном протоколу.
Резултати: Кростабулацијом података добијених сцинтиграфијом скелета и одређивањем нивоа ПСА, утврђено је да је сцинтиграфске знаке постојања метастаза у скелету имало 22 пацијента са нормалним вредностима ПСА, односно 249 пацијента са патолошким вредностима. На сцинтиграфском налазу без метастаза био је 131 пацијент са нормалним и 218 пацијената са абнормалним вредностима ПСА. Од броја пацијената са патолошким вредностима ПСА, 53,3% имало је сцинтиграфски доказане секундарне депозите, док је 46,7% имало негативан сцинтиграфски налаз. Пацијенти са нормалним или ниским вредностима ПСА су у 14,4% показали присуство метастаза, док је 85,6% било без секундарних депозита. Статистичка обрада података подразумевала је процену специфичности, сензитивности, позитивне и негативне предиктивне вредности и укупне тачности ПСА, у предикцији постојања сцинтиграфски детектабилних коштаних метастаза *CP*. У погледу предикције постојања коштаних метастаза на *BS*, ПСА је показао специфичност 37,5%; сензитивност 91,88%; позитивну предиктивну вредност 53,32%; негативну предиктиву вредност 85,62% и укупну тачност 61,22% (95% *CI*).
Закључак: Приликом индиковања *BS* код пацијената са *CP* треба узети у обзир вредности ПСА и клиничке знаке, у циљу ране детекције коштаних метастаза и избегавања непотребног упућивања на сцинтиграфију пацијената код којих не постоји висока сумња на постојање коштаних метастаза.
Кључне речи: карцином простате; простата специфични антиген; сцинтиграфија скелета; костне метастазе

CORRELATION BETWEEN SCINTIGRAPHICALLY DETECTED BONE METASTASES AND SERUM LEVEL OF PSA AMONG PATIENTS WITH PROSTATE ADENOCARCINOMA

Author: Mina Petković, Elena Stanković
e-mail: mina.petkovic@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miloš Stević
Clinic of Nuclear Medicine, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Prostate cancer *(*PC*)* is in second place in morbidity and mortality in population of men older than 50 and has a high affinity for metastasis to the bone system.
The Aim: The aim of this study was to determine the level of prostate specific antigen (PSA*)* in order to predict the existence of skeletal PC metastases.
Material and Methods: The study included 620 patients with histologically proven *PC*, who were referred to scintigraphy because of higher level of PSA or clinical signs that indicated PC bone metastases. Bone scintigraphy (BS*)* was performed according to the standard protocol.
Results: Using cross-tabulation for obtained data from BS and measuring the level of PSA, it was shown that among patients with scintigraphic signs of bone metastases 22 had normal levels of PSA, although 249 had pathological levels .BS metastases negative patients had a number of 131 with normal and a number of 218 patients with abnormal levels of PSA. Among patients with pathological levels of PSA, 53.3% appeared to have proven bone metastases, while 46.7% lacked the scintigraphy positive outcome. Patients with normal or reduced levels of PSA had shown 14.4% of positive and 85.6% of negative bone metastases results. Statistical evaluation included estimating specificity, sensitivity, positive and negative predictive value and overall accuracy of *PSA*, in order to predict the existence of PC bone metastases. In predicting later on proven bone metastases by performing *BS*, *PSA* showed specificity of 37.5%; sensitivity of 91.88%; positive predictive value 53.22%; negative predictive value 85.62% and overall accuracy of 61.22% (95% *CI*).
Conclusion: During the indication of *BS*, the level of *PSA* and clinical signs should be taken into consideration, with the aim of early detecting bone metastases and avoiding unnecessary referring to scintigraphy of patients who do not have high suspicion of bone metastases.
Keywords: prostate cancer; prostate specific antigen; bone scintigraphy; bone metastases

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ GLEASON СКОРА И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПСА И КОШТАНИХ МЕТАСТАЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ

Аутор: Ана Марија Андрејевић
е-маил: ana.marija.andrejevic97@gmail.com
Ментор: Доц. др Владимир Вукомановић
„Катедра за нуклеарну медицину и клиничку онкологију“, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином простате је други најчешће дијагностикован карцином међу мушкарцима широм света. Простата специфичнан антиген (ПСА) је гликопротеин чија концентрација у крви расте код карцинома простате, али и код бенигних обољења. Због честог захватања скелетног система, сцинтиграфија костију се често користи као неинвазивна, јефтина и лако доступна метода снимања за откривање метастаза у костима. Познато је да су високе вредности ПСА и Gleason скора повезане са постојањем метастаза у коштаном систему.
Циљ: Да се утврди корелација између Gleason скора, нивоа ПСА и инциденце метастаза у костима код пацијената са карциномом простате.
Материјал и методе: У студију је укључено 50 пацијената са карциномом простате који су били подвргнути сцинтиграфији костију. Прикупљени подаци су укључивали: старост, серумски ПСА, Gleason скор, бол у костима и налаз сцинтиграфије костију.
Резултати: Просечна старост пацијената била је 70,1 ± 6,9 (53-83), средња вредност Gleason скора је била 8,1 ± 1,3 и медијана ПСА је била 146 (опсег: 8,48-1230 нг/мЛ). Било је 23 пацијента (46%) са позитивним сцинтиграмом костију, свих 5 пацијената <60 година је имало метастазе. Постојала је значајна позитивна корелација између нивоа ПСА и сцинтиграма костију (p=0,002) и између Gleason скора и сцинтиграма костију (p=0,035).
Закључак: Наша студија је потврдила повезаност између повишених вредности ПСА и високих вредности Gleason скора и постојања метастаза у костима.
Кључне речи: карцином простате; простата специфичан антиген; Gleason скор; сцинтиграфија скелета; коштане метастазе

CORRELATION BETWEEN GLEASON SCORE AND PSA LEVELS WITH INCIDENCE OF BONE METASTASES IN PROSTATE CANCER PATIENTS

Author: Ana Marija Andrejevic
e-mail: ana.marija.andrejevic97@gmail.com
Mentor: assist prof dr Vladimir Vukomanovic
Department for nuclear medicine and cilnical oncology, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

Introduction: Prostate cancer is the second-most commonly diagnosed cancer among men worldwide. The most important marker used to decide which patients should be considered for biopsy is the serum prostate-specific antigen (PSA) value. Prostate cancer mainly causes osteoblastic bone metastasis. Bone scintigraphy is frequently used as a non-invasive, inexpensive and easily accessible imaging method to detect bone metastasis.PSA values, Gleason Scores and the clinical stage of the lesion have been known to affect the success rate of the therapy.
The Aim: To identify correlation between Gleason scores (GS), prostate specific antigen (PSA) levels and incidence of bone metastases in prostate cancer patients.
Material and Methods: 50 patients with prostate cancer who underwent bone scintigraphy were included in the study. The data collected included: age, serum PSA, Gleason score, bone pain, and bone scintigraphy.
Results: The mean age was 70.1 ± 6.9 (53-83), mean GS was 8.1 ± 1.3 and median PSA was 146 (range: 8.48-1230 ng/ mL). There were 23 patients (46%) with positive bone scan, all 5 patients <60 years of age have metastases. There was significant positive correlation between PSA level and bone scan (p=0.002) and between GS and bone scan (p=0.035).
Conclusion: Our study confirmed the association between elevated PSA values and high GS values and the existence of metastases in the bones.
Keywords: prostate cancer; PSA; Gleason score; bone scintigraphy; bone metastases

TENIS SYNDROME, ДИЈАГНОСТИЧКИ И ТЕРАПИЈСКИ ИЗАЗОВИ

Аутор: Катарина Тодоровић
е-маил: todorovic.katarina1@gmail.com
Ментор: доц др Весна Игњатовић
Катедра за нуклеарну медицину и клиничку онкологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: TENIS синдром је стање када постоји висока концентрација тиреоглобулина (Tg) праћена негативним налазом радиојодне сцинтиграфије. Среће се код 2-13% (10-15%; чак и до 20%) пацијената са диферентованим тиреоидним карциномом. Узрок TENIS синдрома је промена биологије тумора која води ка губљењу способности преузимања јода уз очувану синтезу Tg. Чешће се јавља код тумора агресивне хистологије, код мушког пола, старијих пацијената (>45 (55) година). Величина тумора не корелира са TENIS синдромом.
Циљ рада: Циљ истраживања јесте приказ дијагностичких процедура као што су ^{18}F-FDG PET и сцинтиграфија соматостатинских рецептора (SRS); методе лечења TENIS sy у нуклеарним центрима.
Материјал и методе: Вршен је преглед публиковане литературе из области дијагностике и терапије код пацијената са TENIS синдромом. Прегледано је и анализирано укупно 32 публикације и научних радова који су били релевантни за ово истраживање, а који су објављени од стране реномираних издавача и у часописима са Thomson-Reuters листе.
Резултати: Постоји више могућности који могу довести до лажно – негативне или лажно – позитивне ^{131}I - WBS (whole-body scintigraphy) и концентрације серумског Tg. У циљу идентификације се користе и друге дијагностичке методе визуализације коришћењем различитих радиофармака.
Закључак: Овај систематизован преглед литературе може дати основ за исправно схватање проблема и доношење адекватних и правовремених одлука у смислу дијагностике и терапије код пацијената који имају TENIS синдром. С обзиром да нема званичних водича и препорука које би биле релевантне за ову групу специфичних пацијената оболелих од диферентованог тиреоидног карцинома, овај преглед може имати практични клинички значај у алгоритму збрињавања таквих пацијената.
Кључне речи: диферентовани тиреоидни карцином; тиреоглобулин; whole-body сцинтиграфија

TENIS SYNDROME, DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC CHALLENGES

Author: Katarina Todorovic
e-mail: todorovic.katarina1@gmail.com
Mentor: assist prof dr Vesna Ignjatovic
Department for nuclear medicine and clinical oncology, Fakultet medicinskih nauka Univerziteta u Kragujevcu

Introduction: TENIS syndrome is condition with Thyroglobulin Elevation but Negative Radioiodine Scintigraphy. It occurs in 2-13% (10-15%; even up to 20%) of patients with differentiated thyroid carcinoma. The cause of TENIS syndrome is a change in tumor biology that leads to the loss of the ability to take up iodine with preserved thyroglobulin synthesis. It is more common in tumors with aggressive histology, and more prevalent in males, older age (>45 (55) years). Tumor size does not correlate with TENIS syndrome.
The Aim: The aim of the study is a retrospective presentation of diagnostic procedures such as ^{18}F-FDG PET and somatostatin receptor scintigraphy (SRS); methods of treating TENIS sy in nuclear centers.
Material and Methods: A review of the published literature in field of diagnostics and therapy in patients with TENIS syndrome was performed. A total of 32 publications and scientific papers that were relevant to this research were reviewed and analyzed, which were published by renowned publishers and in journals on the Thomson – Reuters list.
Results: There are several possibilities that can lead to false – negative or false positive ^{131}I - WBS (whole-body scintigraphy) and serum thyroglobulin. For the purpose of identification, other diagnostic methods of visualization using different radiopharmaceuticals are used.
Conclusion: The systematic review of the literature can provide a basis for a correct undrestanding of the problem and making adequate and timely decisions in terms of diagnosis and therapy in patients with TENIS syndrome. Since there are no official guidelines and recommendations that would be relevant for this group of specific patients with differentiated thyroid carcinoma, this review may have practical clinical significance in the algorithm for the care of such patients.
Keywords: differentiated thyroid carcinoma; thyroglobulin; whole-body scintigraphy

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ОДГОВОР НА ТЕРАПИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Ана Секулић, Тамара Јордановић, Станко Стаменковић
е-маил: sekulicana997@gmail.com
Ментор: доц. др Ирена Ћојбашић
Медицински факултет Универзитета у Нишу, Клиника за хематологију и клиничку имунологију Клинички центар Ниш

Увод: Мултипли мијелом је малигно обољење које се карактерише клонском пролиферацијом плазмоцита у коштаној сржи који продукују моноклонални протеин, што узрокује остеолитичке лезије скелета, анемију, хиперкалцемију, бубрежну слабост као и могућност настанка тешких инфекција и хеморагијског синдрома.
Циљ рада: У овом раду анализиране су клиничке карактеристике пацијената са новодијагностикованим мултиплим мијеломом као и одговор на терапију прве линије.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа је обухватила 75 пацијената са мултиплим мијеломом дијагностикованих и лечених у периоду од 2016.до 2019.године. Дијагноза болести и ниво терапијског одговора одређивани су према препорукама Интернационалне мијеломске радне групе. Пацијенти су лечени конвенционалном хемиотерапијом или применом хемиотерапијских режима са бортезомибом и талидомидом.
Резултати: Просечна старост испитиване групе била је 63,7 година, са предоминацијом мушког пола од 53%. Најзаступљенији је био *IgG* тип мијелома присутан код 61% пацијената. У тренутку постављања дијагнозе 55% пацијената били су у *III* клиничком стадијуму по *Durie&Salmon*-овим критеријумима. Према интерационалном прогностичком скоринг сиситему највећи број пацијената је припадао групи високог ризика њих 53%.Знаке органске дисфункције у виду малигне хиперкалцемије имало је 24%, анемију 64% и бубрежну инсуфицијенцију 31% испитаника. Заступљеност коштане болести износила је 80%, од тога 70% је имало остеолитичке лезије. Након примењене прве терапијске линије комплетну ремисију постигло је 13% пацијената, врло добру парцијалну/парцијалну ремисију 67%, стабилну болест 11%, док је 9% пацијената прогредирало током терапије. У групи пацијената који су одговорили напрву линију терапије, прогресија/релапс болести забележен је код 52% испитаника.
Закључак: У испитиваној групи код већине пацијената дијагноза је постављена у узнапредовалој фази болести. Више од три четвртине пацијената је постигло неки степен терапијског одговора на прву линију лечења, али је током периода праћења половина њих релапсирала.
Кључне речи: мултипли мијелом; клиничке карактеристике; одговор на терапију.

CLINICAL CHARACTERISTICS AND RESPONSE TO THE TREATMENT IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Ana Sekulić, Tamara Jordanović, Stanko Stamenković
e-mail:sekulicana997@gmail.com
Mentor: Assist Prof. Irena Ćojbašić
Faculty of Medicine, University of Niš, Clinic for Hematology and Clinical Immunology Clinical Center Niš

Introduction: Multiple myeloma is a malignant disease characterized by clonal proliferation of bone marrowplasmocytes producing monoclonal protein, which causes osteolytic lesions of the skeleton, anemia, hypercalcemia, renal failure, and the possibility of severe infections and hemorrhagic syndrome.
The Aim: In this paper, the clinical characteristics of patients with newly diagnosed multiple myeloma have been analyzed as well as the response to first-line therapy.
Material and methods: The retrospective analysis included 75 patients with multiple myeloma diagnosed and treated in the period from 2016-2019. The diagnosis of the disease and the level of therapeutic response were determined according to the recommendations of the International Myeloma Working Group. Patients were treated with conventional chemotherapy or chemotherapy regimens with bortezomib and thalidomide.
Results: The mean age of the study group was 63.7years, with male predominance of 53%.The most prevalent was the IgG type of myeloma present in 61% of patients.At the time of diagnosis55% of the patients were in III clinical stage according to the Durie & Salmon criteria. According to the international prognostic scoring system, the highest number of patients belonged to the high-risk group of 53%. Organic dysfunction in the form of malignant hypercalcemia was reported by 24%, anemia by 64% and renal failure by 31%respondents. The prevalence of bone disease was 80%, out of which 70% had osteolytic lesions. After the first line of treatment, complete remission was achieved by 13% of patients, very good partial/partial remission by 67%, stable disease by 11%, while 9% of patients progressed during therapy. In the group of patients who responded to first-line therapy, progression/relapse was observed in 53% of the subjects.
Conclusion: In the study group, most patients were diagnosed with advanced disease.More than three-quarters of patients achieved some degree of therapeutic response to first-line treatment but half relapsed during the follow-up period.
Keywords: multiple myeloma; clinical characteristics; response to therapy.

МЕТОДЕ У ДИЈАГНОЗИ И СТАДИРАЊУ ХОЧКИНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Даница Миленковић, Јелица Анђелковић, Даница Недељковић
е-маил: danicamilenkovic16@gmail.com
Ментор: Доц. др Иван Тијанић
Клиника за хематологију, Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хочкинова болест је неоплазма лимфног ткива која се дефинише хистопатолошким присуством малигних Рид-Штернбергових ћелија, са одређеним ћелијским окружењем. По правилу настаје у једном лимфном чвору или у ланцу лимфних чворова и шири се на карактеристичан, постепени начин на анатомски суседне лимфне чворове.
Циљ рада: Основни циљ рада је да се на основу резултата и истраживања добијених од пацијената, открије једна од најбољих метода у дијагнози и стадирању Хочкиновог лимфома.
Материјал и методе: У студију је било укључено 70 пацијената са новодијагностикованим и нелеченим Хочкиновим лимфомом. Од тога 14%(10/70) пацијената су имали неуспешан преглед магнетном резонанцом и тиме били искључени из студија. Преосталих 60, средња старост је била 40 година (18-70 година). Жене су чиниле 52% (31), а 48%(29) је било мушког пола. Ови пацијенти су били подвргнути ФДГ-ПЕТ/ЦТ и ФДГ-ПЕТ/МРИ за стадијуме пре третмана. Одредили смо тачност ових метода у постављању дијагнозе малигнитета и стадирању ове болести.
Резултати: ПЕТ/МРИ је исправно одредио стадијум болести код 54 од 60 пацијената (90%), као и ПЕТ/ЦТ.Код 5% пацијената ПЕТ/МРИ је константован већи стадијум од оног који је присутан, а код 5% пацијената нижи. Поред тога, код 5% пацијената који су били подвргнути ПЕТ/ЦТ и ПЕТ/МРИ је извршена погрешна процена стадирања. Једина значајна разлика између ПЕТ/МРИ и ПЕТ/ЦТ је примећена у стопама откривања инфилтрације костију. За ПЕТ/ЦТ процењено је да је изложеност јонизујућем зрачењу 4 пута већа од ПЕТ/МРИ.
Закључак: У овој студији је доказано да је ПЕТ/МРИ био у стању да разликује оболела места са сличном тачношћу као и ПЕТ/дијагностичка ЦТ. Идентификован је мали број пацијената којима је нужно потребан ПЕТ/дијагностички ЦТ за правилно мапирање болести. Код већине пацијената(90%) ПЕТ/МРИ је савршено одредио стадијум болести, као и ПЕТ/ЦТ. ПЕТ/МРИ смањује излагање јонизујућем зрачењу и спречава секундарни ризик од рака у односу на ПЕТ/ЦТ.
Кључне речи: Хочкинова болест; ПЕТ/ЦТ; ПЕТ/МРИ; стадирање; дијагноза

METHODS IN THE DIAGNOSIS AND STAGING OF HODGKIN'S DISEASE

Author: Danica Milenković, Jelica Anđelković, Danica Nedeljković
e-mail: danicamilenkovic16@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivan Tijanić
Clinic of Hematology, Department of Internal medicine, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Hodgkin's disease is a neoplasm of lymph tissue defined by the histopathological presence of malignant Reed-Stenberg cells, with a specific cellular environment. As a rule, It occurs in one lymph node or in a chain of lymph nodes and spreads in a characteristic, gradual way to anatomically adjacent lymph nodes.
The Aim: The main objective of this study is to discover one of the best methods in the diagnosis and staging of Hodgkin's lymphoma based on the results and research obtained from patients.
Material and methods: The study included 70 patients with newly diagnosed and untreated Hodgkin's lymphoma.Of these, 14%(10/70) of patients had a failed MRI scan and were,thus excluded from the study. The remaining 60 patients, the mean age was 40(18-70years).Women accounted for 52% (31) and 48% (29) were male.These patients underwent FDG-PET/CT and FDG-PET/MRI for the pre-treatment stages.We have determined the accuracy of these methods in diagnosing malignancy and staging this disease.
Results: PET/MRI correctly determined the stage of the disease in 54 of 60 patients (90%), as well as PET/CT. In 5% of patients PET/MRI observed a higher stage than that present, and in 5% of patients lower. In addition, an incorrect assessment of staging was performed in 5% of patients who underwent PET/CT and PET/MRI.The only significant difference between PET/MRI and PET/CT was observed in bony infiltration detection rates. For PET/CT exposure to ionizing radiation was estimated to be 4-fold higher than PET/MRI.
Conclusion: In this study, it was shown that PET/MRI was able to distinguish diseased sites with similar accuracy as PET/diagnostic CT. A small number of patients have been identified who urgently needed PET/diagnosticCT to map the disease properly.In most patients(90%) PET/MRI perfectly determined the stage of the disease,as well as PET/CT. PET/MRI reduces exposure to ionizing radiation and prevents the secondary risk of cancer compared to PET/CT.
Keywords: Hodgkin's disease; PET/CT; PET/MRI; staging; diagnosis

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ХЕМАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА КОД БОЛЕСНИКА СА РАЗЛИЧИТИМ ФАБ ПОДТИПОВИМА АКУТНЕ МИЈЕЛОИДНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Милица Стошић, Александра Илић
е-маил: milicamika96@hotmail.com
Ментор: доц. др Ненад Говедаровић
Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутна мијелоидна леукемија (АМЛ) представља малигни, клонски поремећај на нивоу хематопоезне матичне/прогениторне ћелије, мења нормалне механизме ћелијског раста, пролиферације и диференцијације. Код више од половине пацијената постоје кариотипске абнормалости, као и смањен број леукоцита.Одликује се присуством бласта у периферној крви и хеперцелуларношћу костне сржи. АМЛ се према ФАБ класификацији дели у 8 подтипа (М0-М7).
Циљ рада: Анализа стандардних хематолошких параметара неопходних за дијагнозу АМЛ - целуларност костне сржи, проценат бласта у мијелограму, број леукоцита и тромбоцита, вредност хемоглобина, анализа кариотипа, као и компаративна анализа наведених параметара између појединих ФАБ подтипова.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна, клиничка студија која је обухватила 103 пацијента. Пацијентима су забележене вредности хемоглобина, број леукоцита и тромбоцита, постотак бласта у периферној крви, целуларност костне сржи, кариотип, као и модалитет индукционе терапије. Вредности хематолошких параметара смо укрстили са ФАБ подтиповима, одредили полну дистрибуцију у односу на подтип, као и учесталост подтипова по старосним групама.
Резулатати: Код највећег броја пацијента је заступљена умерена анемија и леукоцитоза, док су умерена и тешка тромбоцитопенија сличне заступљености. Хиперцелуларна костна срж је најзаступљенији налаз у свим подтиповима, изузев М1, док је хипоцелуларност статистички значајно најзаступљенија у М0 подтипу. Највећи број пацијената је имало инфилтрацију костне сржи са више од 70% леукомијских бласта. Присутне су статистички значајно ниже вредности хемоглобина, као и тромбоцита у присуству више од 20% бласта у мијелограму.Кариотип је био уредан код већине пацијента, изузев оних са М3 подтипом.
Закључак: Највећи проценат болесника је при постављању дијагнозе имао леукоцитозу, ниже вредности хемоглобина и више од 20% бласта у костној сржи. Тромбоцитопенија и анемија су чешће код болесника са инфилтрацијом костне сржи преко 70%. Учесталост аномалија кариотипа је била мања у односу на податке из литературе.
Кључне речи: Акутна мијелоидна леукемија, ФАБ класификација, хематолошки параметри

COMPARATIVE ANALYSIS OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH DIFFERENT FAB SUBTYPES OF ACUTE MYELOID LEUKEMIA

Author: Milica Stošić, Aleksandra Ilić
e-mail: milicamika96@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nenad Govedarović
Department of Hematology, Medical faculty University of Niš

Introduction: Acute myeloid leukemia (AML) is a malignant, clonal disorder at hematopoietic stem / progenitor cell level, which interfere normal cell growth, proliferation, and differentiation. In 55% of patients there are karyotypic abnormalities, as well as a decreased number of leukocytes. AML is divided into 8 subtypes (M0-M7) according to the FAB classification.
The Aim: Analysis of standard hematologic parameters necessary for diagnosis of AML - bone marrow cellularity, percentage of blasts, number of leukocytes and platelets, hemoglobin value, karyotype analysis, as well as comparative analysis of these parameters between individual FAB subtypes.
Materials and Methods: Our research was conducted as a retrospective, clinical study involving 103 patients. Patients were noted for hemoglobin values, leukocyte and platelet counts, percentage of blasts, bone marrow cellularity, karyotype, as well as modality of induction therapy. We crossed the values of hematological parameters with FAB subtypes, determined the gender distribution in relation to the subtype, as well as the frequency of subtypes by age group.
Results: Moderate anemia and leukocytosis are present in most patients, while moderate and severe thrombocytopenia are equally represented. Hypercellular bone marrow is represented in all subtypes except M1, while hypocellularity is statistically significantly represented in the M0 subtype. Most patients had bone marrow infiltration with more than 70% of leukemic blasts. There are statistically significantly lower hemoglobin and platelets levels in the presence of more than 20% blasts in the myelogram. Karyotype was neat in most patients except those with M3 subtype.
Conclusion: The highest percentage of patients had leukocytosis, low hemoglobin levels and more than 20% of blasts. Thrombocytopenia and anemia are more common in patients with bone marrow infiltration of more than 70%. The incidence of karyotype anomalies was lower than in the literature.
Keywords: Acute myeloid leukemia, FAB classification, hematological parameters

КОВИД 19 И МУЛТИПЛИ МИЈЕЛОМ

Аутор: Драгана Срећковић, Радивоје Ружић;
е-маил: dsreckovic118@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александра Сретеновић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Услед пандемије Ковид 19 вируса посебна пажња усмерена је на хематолошке болеснике код којих постоји повећан ризик од развоја тешке клиничке слике и смртности услед имунокомпромитованости и ограничене доступности здравственог система, адекватне неге и лечења. Болесници са мултиплим мијеломом (ММ) представљају посебно рањиву групу због карактеристика самог обољења.
Циљ рада: Анализа клиничко-лабораторијских карактеристика оболелих од ММ и Ковид 19 инфекције.
Материјал и методе: Укључено је 53 болесника са ММ, оба пола, којима је у периоду од марта 2020. до новембра 2021. дијагностикована Ковид 19 инфекција. Подаци су добијени из доступне медицинске документације.
Резултати: Према типу парапротеина 28 (53%) болесника је имало *IgG* мијелом, 14 (26%) мијелом лаких ланаца, 8 (15%) *IgA* и 3 (6%) *IgM* мијелом. Највећи број болесника 44 (83%) је био у узнапредовалом III *CS* клиничком стадијуму. Анализа клиничко-лабораторијских карактеристика оболелих нам је показала да је 19 (36%) болесника имало повишен *IL*-6, повишен *d-dimer* имало је 46 (87%) болесника, имунопареза је била присутна код 37 (74%), пнеумонија је регистрована код 52 (98%), крварење код 2 (4%), а тромбоза код 4 (8%) болесника. Излечено је 34 (64%) болесника, а 19 (36%) је умрло. Просечно време опоравка износило је 14 дана. Пре инфекције вакцинисано је 5 (10%) болесника и сви су се опоравили од инфекције. Уочена је значајна разлика у погледу исхода лечења (*Chi square*, *p*=0,00014), где је лошији исход Ковид 19 инфекције код пацијената у активној фази ММ.
Закључак: У нашој студији смо утврдили да је имунопареза чешћа у активној фази ММ, да су болесници у активној фази болести имали значајно чешће повишен *d-dimer* и *IL*-6. Није утврђена значајна разлика у дужини опоравка од инфекције према фазама ММ, али је потврђен значајно лошији исход Ковид 19 инфекције код болесника са активном болешћу. Сви болесници који су вакцинисани опоравили су се од Ковид 19 инфекције.
Кључне речи: мултипли мијелом; ковид 19; лечење; исход

COVID 19 AND MULTIPLE MYELOMA

Author: Dragana Srećković, Radivoje Ružić;
e-mail: dsreckovic118@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandra Sretenović,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Due to pandemic of Covid 19 virus special attention focused on hematological patients who are at increased risk of developing a severe clinical manifestation and mortality because of immunocompromising and limited availability of the health system, adequate care and treatment. Patients with multiple myeloma (MM) represent a particularly vulnerable group because of characteristics of the disease.
The Aim: Analysis of clinical-laboratory characteristics of patients with MM and Covid 19 infection.
Material and Methods: We included 53 patients with MM, both sexes, which in the period from March 2020. to November 2021. were diagnosed Covid 19 infection. Data were obtained from available medical documentation.
Results: According to type of paraprotein 28 (53%) patients had IgG myeloma, 14 (26%) myeloma of light chains, 8 (15%) IgA and 3 (6%) IgM. Most patients 44 (83%) were at an advanced III CS clinical stage. Analysis of clinical-laboratory characteristics showed that 19 (36%) patients had elevated Il-6, elevated d-dimer 46 (87%), immunoparesis 37 (74%), pneumonia has been registered in 52 (98%) patients, bleeding in 2 (4%) and thrombosis in 4 (8%) patients. A total of 34 (64%) patients were cured and 19 (36%) died. The average recovery time was 14 days. Before infection 5 (10%) patients were vaccinated and all of them recovered from the infection. A significant difference in treatment outcomes was observed (Chi square, p=0.00014), the outcome of Covid 19 infection is worse in patients with active MM.
Conclusion: In our study we found that immunoparesis is more common in active phase of the disease, patients in active phase also had significantly more often elevated d-dimer and IL-6. No significant difference was found in recovery length from infection according to the stages of disease, but was confirmed worse outcome of Covid 19 infection in patients with active disease. All patients who were vaccinated recovered from Covid 19 infection.
Keywords: multiple myeloma; COVID 19; treatment; outcome

АНАЛИЗА КЛИНИЧКОГ ИСХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Селена Китановић, Мирјана Матејић, Милорад Милићевић
е-маил: selena.kitanovic31@gmail.com
Ментор: доц. др Ирена Ћојбашић
Клиника за хематологију и клиничку имунологију Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична мијелоидна леукемија је клонална малигна болест која се карактерише експанзијом мијелопоезе и присуством Филаделфија хромозома. Постизање комплетног цитогенетског одговора током терапије инхибитором тирозин киназе-иматинибом, утиче на клинички исход пацијената са овом болешћу.
Циљ рада: Упоређиване су две групе пацијената са раним и касним комплетним цитогенетским одговором са циљем да се утврди да ли постоје разлике у исходу лечења.
Материјал и методе: Анализа је обухватила 65 пацијената са Филаделфија позитивном хроничном мијелидном леукемијом који су лечени иматинибом. Пацијенти су подељени у две групе: пацијенте који су постигли комплетан цитогенетски одговор унутар 12 месеци-рани одговор и пацијенте код којих је одговор постигнут после 12 месеци од почетка лечења-касни одговор. Цитогенетски одговор је процењиван конвенционалном цитогенетиком.Комплетан цитогентски одговор је дефинисан као одсуство Филаделфија позитивних ћелија.
Резултати: У анализираној групи комплетан цитогенетски одговор је постигнуткод 54(83,1%) пацијената. Прва група се састојала од 37(68,5%) пацијента који су постигли рани комплетни цитогенетски одговор од почетка лечења иматинибом. Другу групу чинило је 17(31,5%) пацијената који су постигли касни комплетни цитогенетски одговор. Анализа постојаности комплетног цитогенетског одговора показала је да од 37 пацијената који су постигли рани одговор, 83,7% је и даље у стабилној ремисији без елемената за клоналну прогресију на последњој цитогенетској контроли, док је 16,3% пацијента показало губитак одговора. Од 17 пацијената који су постигли касни комплетни цитогенетски одговор 76,5% је одржавало стабилан цитогенетски одговор након 24 месеца, док је 23,5% изгубило одговор.
Закључак: Резултати овог рада показују да међу пацијентима који су постигли комплетан цитогенетски одговор не постоји сигнификантна разлика у стопи и трајању овог нивоа одговора без обзира да ли су га постигли унутар или након 12 месеци терапије иматинибом.
Кључне речи: хронична мијелоидна леукемија; комплетан цитогенетски одговор; исход лечења

ANALYSIS OF CLINICAL OUTCOME IN PATIENTS WITH CHRONIC MYELOID LEUKEMIA

Author: Selena Kitanović, Mirjana Matejić, Milorad Milićević
e-mail:selena.kitanovic31@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Irena Ćojbašić
Clinic for Hematology and Clinical Immunology Clinical Center Niš, Faculty of Medicine, University of Niš.

Introduction: Chronic myeloid leukemia is a clonal malignancy characterized by the expansion of myelopoiesis and the presence of the Philadelphia chromosome. Achieving complete cytogenetic response during tyrosine kinase inhibitor therapy-imatinib affects the clinical outcome of patients with this disease.
The Aim: Two groups of patients with early and late complete cytogenetic response were compared to determine whether there were differences in treatment outcome.
Materials and Methods: The analysis included 65 patients with Philadelphia-positive chronic myeloid leukemia treated with imatinib. Patients were divided into two groups: patients that achieved complete cytogenetic response within 12 months-early response, and patients whoseresponse was reached after 12 months from the start of treatment-late response. The cytogenetic response was assessed by conventional cytogenetics. A complete cytogenetic response was defined as the absence of Philadelphia positive cells.
Results: In the analyzed group complete cytogenetic response was achieved by 54(83.1%) patients. The first group consisted of 37(68.5%) patients who achieved early complete cytogenetic response from the start of imatinib treatment. The second group consisted of 17(31.5%) patients that achieved late complete cytogenetic response. Analysis of steadiness ofcomplete cytogenetic response has shown that out of the 37 patients who achieved early response, 83.7% were still in stable remission without elements of clonal progression during the last cytogenetic control, while 16.3% patients showed loss of response. Of the 17 patients that achieved late complete cytogenetic response, 76.5% maintained a stable cytogenetic response after 24 months, while 23.5% lost response.
Conclusion: The results of this study indicate that there is no significant difference in the rate and duration of complete cytogenetic response among patients who have achieved this level of response, regardless of whether they achieved it within or after 12 months of imatinib therapy.
Key words: chronic myeloid leukemia; complete cytogenetic response; treatment outcome

ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП ПАЦИЈЕНТИМА СА РЕФРАКТАРНИМ И РЕЗИСТЕНТНИМ ОБЛИКОМ ХОЧКИНОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Теодора Коцић, Никола Петрушијевић
е-маил: teodorakocic48@gmail.com
Ментор: Доц. др Иван Тијанић
Клиника за хематологију, Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хочкинов лимфом представља малигно обољење лимфног ткива које се карактерише постојањем ћелија названих Рид-Штернбергове ћелије. Спектар болести варира од нискоризичне високо излечиве болести до високоризичних релапсних и рефракторних случајева, где су пацијенти често беспотребно третирани прекомерном токсичношћу. Управо због тога врши се истраживање терапијског приступа који се односи на примену *allo-HSCT (eng. Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplant*), где се узимају матичне ћелије здравог донора и апликују у виду интравенске инфузије.
Циљ рада: Циљ овог рада био је сагледавање рефрактарног/релапсног облика Хочкинове болести као и анализирање адекватних терапијских *allo-HSCT* стратегија које задржавају ефикасност и минимализују токсичност, како би се постигао адекватан одговор.
Материјал и методе: У студију тестирања *allo-HSCT* терапије, број пацијената који су учествовали износи 31, чији је медијан старости 31-на година (15-62). Пацијенти су већ имали потврђену дијагнозу Хочкиновог лимфома или примарну релапсну/рефрактарну болест која није достигла *CR* (*eng. complete response*- комплетан одговор) након 1-2 линије хемиотерапије. У истраживању су учествовали пацијенти који већ имају донора где је *HLA* компатибилност најмање 9/10. ПЕТ/ЦТ скен радио се пре и после *allo-HSCT* трансплантације да би се сагледала ефективност методе ради поређења стања након одрађене трансплантације.
Резултати: Сви пацијенти имали су резидуалне ФДГ авидне лезије при уласку у студију, а истраживања су показала да је 7 пацијената (22,6%) постигло *mCR* (*eng. metabolic complete response*-комплетан метаболички одговор), 15 (48,4%) постигло је *PR* (*eng. partial response*-парцијални одговор), а 9 (29,0%) имало је *SD* (*eng. stable disease*-стабилно стање).
Закључак: Примена *allo-HSCT* терапије резултује парцијалним одговором код пацијената са Р/Р класичним ХЛ. За болест са описаним, пожељним, исходима циљ лечења мора бити усклађен да даје минималне дугорочне токсичне ефекте, због чега се овај вид лечења идаље увелико истражује.
Кључне речи: релапсни и рефрактарни Хочкинов лимфом; терапијски приступ; *allo-HSCT*

THERAPEUTIC APPROACH TO PATIENTS WITH REFRACTORY AND RESISTANT FORMS OF HOCHKIN'S DISEASE

Author: Teodora Kocić, Nikola Petrušijević
e-mail: teodorakocic48@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. MD Ivan Tijanić
Hematology Clinic, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Hodgkin's lymphoma is malignant disease of the lymph tissue characterized by the existence of cells called Reed-Sternberg cells. The spectrum of diseases varies from low-risk, highly curable diseases to high-risk relapses and refractory cases, where patients are often unnecessarily treated with excessive toxicity. That is why the research of therapeutic approach related to the use of allo-HSCT (Allogeneic Hematopoetic Stem Cell Transplant) is being investigated, where stem cells from healthy donor are taken and applied as an intravenous infusion.
The Aim: The aim was to consider the refractory / relapse form of Hodgkin's disease as well as to analyze adequate therapeutic allo-HSCT strategies that maintain efficacy and minimize toxicity, in order to achieve an adequate response.
Material and methods: In the study of allo-HSCT therapy, the number of patients who participated was 31, whose median age was 31 years (15-62). Patients already had confirmed diagnosis of Hodgkin's lymphoma or primary relapsed / refractory disease that did not reach CR (complete response) after 1-2 lines of chemotherapy. The study involved patients who already have a donor where HLA compatibility is at least 9/10. PET / CT scans were performed before and after allo-HSCT transplantation to see the effectiveness of the method and to compare the condition after transplantation.
Results: All patients had residual FDG avid lesions upon admission to the study, and studies showed that 7 patients (22.6%) achieved mCR (metabolic complete response), 15 (48.4%) achieved PR (partial response), and 9 (29.0%) had SD (stable disease).
Conclusion: The use of allo-HSCT therapy results in a partial response in patients with R / R classic HL. For a disease with the described, desirable, outcomes, the goal of treatment must be harmonized to give minimal long-term toxic effects, which is why this type of treatment is still widely researched.
Key words: Hodgkin's lymphoma; therapeutic approach; allo-HSCT

ЕФИКАСНОСТ ДУАЛНЕ БЛОКАДЕ У НЕОАДЈУВАНТНОЈ ТЕРАПИЈИ ХЕР2 ПОЗИТИВНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Наташа Митић, Урош Ђорић, Богдана Николић
е-маил: miticnatasa4@gmail.com
Ментор: Асист. др сци мед Ана Цветановић
Клиника за онкологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дојке је најчешћи малигни тумор у свету са инциденцом од 2.3 милиона људи у 2020. години. Карцином дојке експримира висок ниво фактора раста и њихових рецептора. ХЕР2 рецептор припада фамилији ХЕР2 / *Neu* рецептора. Дуална блокада је усмерена ка блокирању ХЕР2 рецептора, пертузумаб се везује за субдомен *II* и инхибише лиганд - зависну сигнализацију, трастузумаб се везује за субдомен *IV* и инхибише лиганд - зависну интраћелијску сигнализацију.
Циљ рада: Испитати исход неоадјувантне терапије као стопу парцијалних ремисија (ПР) и комплетних ремисија (КР) болести у групи пацијената са ХЕР2 позитивним карциномом дојке, као и разлике у исходу болести између пацијената са различитим хормонским статусом, лечених системском применом дуалне блокаде пертузумаба и трастузумаба уз хемиотерапију.
Материјал и методе: У проспективној студији је праћено 40 испитаника који су боловали од раног ХЕР2 позитивног карцинома дојке у току 2020. године. Пацијенти су примљени и лечени на Клиници за онкологију Клиничког центра у Нишу. Подаци су прикупљени из историја болести, укључиване су карактеристике пацијената и карактеристике тумора. Пацијенткиње су примале хемиотерапију на бази антрациклина, након тога пертузумаб и трастузумаб у комбинацији са хемиотерапијом на бази таксана.
Резултати: Од укупно 40 анализираних пацијенткиња, комплетну ремисију су постигле 29 њих (72%), а 11 (28%) је било у парцијалној ремисији. У хормон - зависној групи пацијенткиње су постигле степен ЦР 69% и степен ПР 31%, док у хормон - независној постигнута ЦР је износила 79% и ПР 21%.
Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је стопа КР висока након примене дуалне блокаде у неоадјувантном приступу што је повезано са добрим исходом лечења.
Кључне речи: ХЕР2; дуална блокада; карцином дојке; трастузумаб; пертузумаб

EFFICACY OF DUAL BLOCKADE IN NEOADJUVANT THERAPY OF HER2 POSITIVE BREAST CANCER

Author: Nataša Mitić, Uroš Đorić, Bogdana Nikolić
e-mail: miticnatasa4@gmail.com
Mentor: TA Ana Cvetanović
Clinic of Oncology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

Introduction: Breast cancer is the most common malignant tumor in the world with an incidence of 2.3 million people in 2020. High levels of growth factor and their receptors are expressed due to breast cancer. The HER2 receptor belongs to the HER2 / Neu receptor family. Dual blockade is aimed at blocking HER2 receptors, pertuzumab is tied to subdomain II and inhibits ligand-dependent signalling, trastuzumab is tied to subdomain IV and inhibits ligand-dependent intracellular signalling.
The Aim: The purpose of this research is to examine the outcome of neoadjuvant therapy as a rate of partial remission (PR) and complete remission (CR) in the group of patients with HER2 positive breast cancer, as well as differences in disease outcome between patients with different hormonal status treated with systematic dual blockade of pertuzumab and trastuzumab and chemotherapy.
Material and methods: Forty subjects, who suffered from early HER2-positive breast cancer in 2020, have been monitored conducting a prospective study. The patients were admitted and treated at the Clinic for Oncology of the Clinical Centre in Niš, Serbia. The data, including patient characteristics and tumor characteristics, has been collected from medical histories. Patients received anthracycline-based chemotherapy, after that they have received pertuzumab and trastuzumab in combination with taxane-based chemotherapy.
Results: Out of a total of 40 analyzed patients, 29 achieved complete remission (72%), and 11 achieved partial remission (28%). The patients achieved a CR level of 69% and a PR level of 31% in the hormone-dependent group, while as in the hormone-independent group the achieved CR was 79% and a PR level 21%.
Conclusion: The rate of CR is high after the application of dual blockade in the neoadjuvant approach, which is associated with a good treatment outcome, as the results of this study have shown.
Keywords: HER2; dual blockade; breast cancer; trastuzumab; pertuzumab

Нуклеарна медицина, онкологија и хематологија 2

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ПОЗИТИВНОСТИ ХОРМОНСКИХ РЕЦЕПТОРА КОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Селена Ђурић, Соња Ђукановић
e-mail: djuric.selena@gmail.com
Ментор: доц. др Ивана Коларов Бјелобрк, асист. др Јелена Радић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најчешћи злоћудни тумор код жена. Прогноза болести је врло различита, те се избор најприкладнијег терапијског приступа процењује индивидуално према читавом низу прогностичких показатеља. Један од најважнијих показатеља болести је статус хормонских рецептора. Позитиван рецепторски статус корелира са мањом стопом ћелијске пролиферације, нижим хистолошким градусом туморске диференцијације, боље реагује на хормонску терапију и показује боље преживљавање након релапса.
Циљ рада: Испитати повезаност процента позитивности хормонских рецептора код карцинома дојке са прогресијом болести код пацијенткиња код којих је оперисан карцином дојке у периоду од 2007-2012. године.
Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну студију у оквиру које су коришћени подаци из историја болести 239 пацијенткиња. Посматрана је старост болесница, величина тумора, стадијум болести, хистолошки градус, налаз лимфних чворова, статус хормонских рецептора, постојање релапса болести и период који је прошао од операције до релапса *(*енгл. *Disease-free survival).* Сви подаци су обрађивани у програму *IBM® SPSS® Statistics 26.*
Резултати: Уочена је бимодална дистрибуција естрогенских и прогестеронских рецептора. Од укупно 239 пацијенткиња из истраживања само 9,2% прогестеронских рецептора (ПР) и 17,5% естрогенских рецептора (ЕР) је показивало високу експресију (≥81%). Од 42 пацијенткиње које су доживеле релапс болести, 7,1% пацијенткиња је било са високим процентом ПР, док је 11,9% пацијенткиња забележено са високим процентом ЕР. Утврђена је статистичка повезаност између величине тумора и стадијума болести са процентом позитивности прогестеронских рецептора.
Закључак: Већина пацијенткиња код којих је забележен релапс болести су имале проценат хормонских рецептора испод 80%.
Кључне речи: хормонски рецептори; карцином дојке; прогностички значај

PROGNOSTIC VALUE OF THE HORMONE RECEPTOR POSITIVITY IN BREAST CANCER

Author: Selena Đurić, Sonja Đukanović
e-mail: djuric.selena@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivana Kolarov Bjelobrk, TA Jelena Radić
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is the most commonly diagnosed cancer in women. The appropriate therapeutic approach is assessed individually according to a large number of prognostic indicators. One of the most useful indicator of the disease prognosis is hormone receptor status. Positive receptor status correlates with a lower rate of cell proliferation and histological evidence of tumor differentiation, a better response to endocrine therapy and a better survival rate after the relapse of the disease.
The Aim: To examine the correlation between the percentage of hormone receptor positivity and progression of the disease in patients who had a breast cancer surgery between 2007 and 2012.
Material and Methods: A retrospective analysis of 239 breast cancer patients was performed. Patients age, tumor size, stage of the disease, histologic type, lymph node status, hormone receptor status, possible relapse of the disease and the time period from the operation until the relapse (Disease-free survival) were collected and analyzed using *IBM® SPSS® Statistics 26.*
Results: The distribution of both estrogen and progesterone percentage positivity was bimodal. Out of a total of 239 patients, only 9.2% of progesterone receptors (PR) and 17.5% of estrogen receptors (ER) were highly positive (≥81%). Out of 42 patients who had a relapse, 7.1% were with a high percentage of PR, while 11.9% of patients had a high percentage of ER. Tumor size and disease stage were significantly correlated with the percentage of the progesterone receptors.
Conclusion: A substantial number of patients that relapsed had a percentage of hormone receptors lower than 80%.
Keywords: hormone receptors; breast cancer; prognostic value

КРЕИРАЊЕ ПРЕДИКТИВНОГ МОДЕЛА ЗА ПРОЦЕНУ РИЗИКА ОД РАЗВОЈА КАРЦИНОМА ДОЈКЕ НА ОСНОВУ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ И РЕПРОДУКТИВНИХ КАРАКТЕРИСТИКА

Аутор: Ивана Старчевић, Тамара Тешановић
e-mail: istarcevic97@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Срдић Галић, проф. др Татјана Лончар Турукало
Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду;
Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најчешће дијагностикован малигни тумор на свету. Дијагноза постављена у време када се болест налази у раном стадијуму повезана је са већим терапијским успехом и дужим преживљавањем. Непостојање адекватног скрининга у популационој групи млађих жена води каснијем постављању дијагнозе и следствено лошијој прогнози. Издвајање жена са већим ризиком од развоја карцинома дојке на основу антропометријских и репродуктивних карактеристика могло би бити корисно у спровођењу скрининг програма.
Циљ рада: Циљ рада је креирање предиктивног модела за процену ризика од развоја карцинома дојке на основу антропометријских и репродуктивних карактеристика групе жена оболелих од карцинома дојке и контролне групе здравих жена, употребом алгоритма „случајних шума“ (енгл. *Random Forest, RF*).
Материјал и методе: Предиктивни модели креирани су употребом *RF* алгоритма на основу репродуктивних и антропометријских карактеристика жена оболелих од карцинома дојке и контролне групе здравих жена. При формирању предиктивног модела за групу пременопаузалних жена, испитивану групу чинило је 97 жена оболелих од карцинома дојке, а контролну 123 здраве жене, док је при формирању предиктивног модела за жене у постменопаузалном периоду испитивану групу чинило 37 жена, а контролну 178 жена.
Резултати: Модел креиран за групу пременопаузалних жена имао је следеће мере успешности: тачност 87,4%, прецизност 64,7%, специфичност 93,3% и осетљивост 59,5%. Модел креиран за групу постменопаузалних жена показао је следеће мере успешности: тачност 84,5%, прецизност 88%, специфичност 91,9% и осетљивост 75,3%.
Закључак: Предиктивни модел креиран за групу постменопауалних жена има већу прецизност и осетљивост, а мању тачност и специфичност у односу на модел креиран за групу пременопаузалних жена
Кључне речи: карцином дојке; антропометрија; машинско учење; *Random Forest*

CREATING A PREDICTIVE MODEL FOR RISK ASSESSMENT OF BREAST CANCER DEVELOPMENT BASED ON ANTHROPOMETRIC AND REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS

Author: Ivana Starčević, Tamara Tešanović
e-mail: istarcevic97@gmail.com
Mentor: Full Prof. Biljana Srdić Galić, Assoc. Prof. Tatjana Lončar Turukalo
Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Novi Sad;
Department of Power, Electronic and Telecommunication Engineering, Faculty of Technical Sciences University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is the most commonly diagnosed malignant tumor worldwide. Diagnosis made at a time when the disease is at an early stage is associated with greater therapeutic success and longer survival. The lack of appropriate screening in the population group of younger women leads to later diagnosis and consequently worse prognosis. Identifying women with higher risk of breast cancer development based on anthropometric and reproductive characteristics could be useful in conducting screening programs.
The Aim: Purpose of the study is to create a predictive model for risk assessment of breast cancer development based on anthropometric and reproductive characteristics of women with breast cancer and a control group of healthy women using Random Forest (RF) algorithm.
Material and Methods: Predictive models were created using the RF algorithm based on reproductive and anthropometric characteristics of women with breast cancer and healthy controls. For purpose of development the predictive model for the group of premenopausal women, the study group consisted of 97 women with breast cancer and the control group included 123 healthy women, while for creating the predictive model for postmenopausal women the study group consisted of 37 women and the control group included 178 women.
Results: The model created for the group of premenopausal women had the following success measures: accuracy 87.4%, precision 64.7%, specificity 93.3% and sensitivity 59.5%. The model created for the group of postmenopausal women showed the following success measures: accuracy 84.5%, precision 88%, specificity 91.9% and sensitivity 75.3%.
Conclusion: The predictive model created for the group of postmenopausal women has greater precision and sensitivity, and poorer accuracy and specificity compared to the model created for the group of premenopausal women.
Keywords: breast cancer; anthropometry; machine learning; Random Forest

РАНИ И КАСНИ ЕФЕКТИ КОМПЛЕКСА РУТЕНИЈУМА(II) НА РАСТ ЋЕЛИЈА ХУМАНОГ КАРЦИНОМА ЦЕРВИКСА И ПРОСТАТЕ

Аутор: Ана Тодоровић, Милан Стоиљковић
Е-маил: ana.m.todorovic99@gmail.com
Ментор: Проф. др Дејан Баскић,Институт за јавно здравље Крагујевац,Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Комплекси рутенијума су захваљујући повољном дејству на туморе привукли пажњу научне јавности осамдесетих година прошлог века. С обзиром на обећавајуће резултате испитивања њиховог антитуморског дејства и данас се тежи синтези комплекса са што повољнијим особинама.
Циљ рада: Испитати директно цитотоксично дејство новосинтетисаних комплекса рутенијума (II) на ћелијске линије карцинома цервикса (HeLa) и простате (PC3).
Материјал и методе: За одређивање цитотоксичних ефеката на ћелијске линије карцинома цервикса и простате и малигно нетрансформисаној хуманој ћелијској линији MRC-5 коришћен је MTT тест. Клоногеним есејем испитани су дугорочни ефекти агенаса на пролиферативну способност, а проточном цитометријом анализирани су ћелијски циклус и експресија циклина, као и тип ћелијске смрти користећи Annexin V-FITC/7-AAD тест.
Резултати: Испитивани комплекси рутенијума (II) показали су селективну дозно- и временски-зависну цитотоксичност према HeLa ћелијској линији. Цитотоксични ефекат према малигно нетрансформисаним MRC-5 ћелијама био је занемарљив. Проценом дугорочних ефеката установљено је да комплекси MM17 и MM18 значајно умањују фракцију преживљавања HeLa ћелија у поређењу са контролом. Комплекс MM17 не утиче на пролиферативну способност MRC-5 ћелија, док је MM18 значајно смањује. Анализом резултата проточне цитометрије показано је доминантно заустављање ћелија третираних MM17 комплексом у G0/G1 фази и последично смањење фракције ћелија у S и G2/M фази ћелијског циклуса. У ћелијским линијама третираним MM18 комплексом забележен је умерени пораст процента ћелија у S фази. Оба комплекса су довела до повећања експресије циклина E, MM18 довео је до повећања и циклина Б, док је експресија циклина A2 била различита. Доминантан вид ћелијске смрти била је апоптоза.
Закључак: Као агенси који доводе до краткорочних и дугорочних цитотоксичних ефеката, комплекси рутенијума(II) представљају потенцијалне кандидате за даља антитуморска испитивања.
Кључне речи: рутенијум; карцином; ћелијски циклус; апоптоза.

EARLY AND LATE EFFECTS OF THE RUTHENIUM (II) COMPLEXES ON THE GROWTH OF HUMAN CARCINOMA CELLS OF THE CERVIX AND PROSTATE

Author: Ana Todorović, Milan Stoiljković
E-mail: ana.m.todorovic99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dejan Baskić, Public Health Institute Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac
Introduction: Ruthenium complexes attracted the attention of scientific community in the 1980s. Even today, given the encouraging results of testing their antitumor activity, the synthesis of complexes with the favourable profile is sought.
The Aim: Investigate direct cytotoxic effect of newly synthesized ruthenium(II) complexes on cervical (HeLa) and prostate (PC3) cancer cell lines.
Material and Methods: To determine cytotoxic effects on cervical and prostate cancer cell lines and untransformed human MRC-5 cell lines, MTT test was performed.Clonogenic assay was used to analyze long-term cytotoxic effects, while cell cycle and cycline expression as well as cell death type, using the Annexin V-FITC/7-AAD test, were analyzed by flow cytometry.
Results: Tested ruthenium(II) complexes showed selective dose- and time-dependent cytotoxicity towards HeLa cells and negligible effect on MRC-5 cells. Assessment of long-term effects revealed that the MM17 and MM18 complexes significantly reduced the survival fraction of HeLa cells. The MM17 complex does not affect the proliferative capacity of MRC-5 cells, while MM18 possesses a considerable inhibitory effect. Flow cytometry analyzis showed the dominant cell cycle arrest in the G0/G1 phase, with a consequent decrease in the S and G2/M phase in cells treated with the MM17 complex versus control. In cells treated with MM18 complex, moderate increase in the percentage of cells in S phase was observed. Both complexes led to an increase in cyclin E expression, MM18 led to an increase in cyclin B, while cyclin A2 expression was different. The dominant type of cell death was apoptosis.
Conclusion: As agents that lead to short-term and long-term cytotoxic effects, ruthenium(II) complexes are potential candidates for further antitumor testings.
Key words: ruthenium; cancer; cell cycle; apoptosis.

ИСПИТИВАЊЕ АНТИТУМОРСКОГ ЕФЕКТА АНАЛОГА ХАЛКОНА (*E*)-1-(3,4-ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)-5-МЕТИЛХЕКС-1-ЕН-3-ОН НА ЋЕЛИЈЕ ХУМАНОГ КАРЦИНОМА ЦЕРВИКСА , *HeLa*

Аутор : Мирјана Ђорић , Јован Луковић
Е-маил : miradoricc@gmail.com
Ментор : Проф. Др Ивана Николић
Институт факултета медицинских наука у Крагујевцу , Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином грлића материце представља четврти најчешћи малигнитет у свету. Најчешћи узрок настанка карцинома цервикса је хумани папилома вирус, онкогени типови 16 и 18. Халкони испољавају различите фармаколошке ефекте од којих су најзначајнији антитуморско, антиинфламаторно и антиоксидативно.
Циљ рада : Циљ овог истраживања представља испитивање цитотоксичног ефекта аналога халкона (X2) на ћелије хуманог канцера грлића материце (*HeLa*), док ћемо као контролне ћелије користити здраве фибробласте плућа (*MRC-5*), као и испитивање типа ћелијске смрти (апоптоза и/или некроза) и апоптотски пут индукован од стране аналога X2.
Материјал и методе : Цитотоксични ефекат аналога халкона (*E*)-1-(3,4-диметоксифенил)-5-метилхекс-1-ен-3-он испитиван је у периоду од 24 и 48 часова након третмана *HeLa* и *MRC-5* ћелија у концентрацијама испитиване супстанце од 1 *μM* до 100 *μM.*
Апоптотични ефекат туморских ћелија индукован халконом X2 испитиван је методом проточне цитометрије ћелија(*FLOW*) коришћењем боја *Annexin V-FITC* (маркер за апоптотичне ћелије) и *7AAD* (маркер за некротичне ћелије).
Методом проточне цитометрије је одређена експресија регулаторних протеина апоптозе, односно експресија активног *Bax* и *Bcl-2* протеина.
Резултати : Наши резултати су показали да испитивани аналог халкона испољава значајни цитотоксични ефекат на туморске *HeLa* ћелије, док цитотоксични ефекат на хумане фибробласте није био статистички значајан. Аналог халкона индукује апоптозу у туморским ћелијама, при чему је највећи број апоптотичних ћелија у раној фази апоптозе. Одређивањем експресије регулаторних протеина апоптозе, активног *Bax* и *Bcl-2* протеина утврђено је да је апоптоза индукована активирањем митохондријалног пута. Утврдили смо повећану експресију *Bax-а* у односу на нетретиране ћелије, као и смањену експресију *Bcl-2* на контролне ћелије.
Закључак : Аналог халкона (E)-1-(3,4-диметоксифенил)-5-метилхекс-1-ен-3-он испољава антитуморски ефекат на ћелије карцинома грлића материце, *HeLa,* без статистички значајног ефекта на ћелије хуманих фибробласта**.**
Кључне речи : “аналог халкона“ , “цитотоксичност“ , “апоптоза“ , “карцином цервикса“

INVESTIGATION OF THE ANTITUMOR EFFECTS OF CHALCONE ANALOGUE (E)-1-(3,4-DIMETHOXYPHENYL)-5-METHYLEX-1-EN-3-ON ON HUMAN CERVIX CARCINOMA CELLS, HeLa

Author : Mirjana Đorić , Jovan Luković
E-mail : miradjoricc@gmail.com
Mentor : Assoc. Prof. Dr Ivana Nikolić
Institute of Faculty of Medical sciences , Faculty of Medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Cervical cancer is the fourth most common malignancy in the world. The most common cause of cervical cancer is the human papilloma virus, oncogenic types 16 and 18 . Chalcones exhibit various pharmacological effects, of which the most important are antitumor, anti-inflammatory and antioxidant.
The Aim: The aim of this study is to investigate the cytotoxic effect of X2 on human cervical cancer cells (HeLa), while we will use healthy lung fibroblasts (MRC-5) as control cells. As part of the study the type of cell death (apoptosis and/or necrosis) and the apoptotic pathway induced by X2 were examined.
Material and methods : The cytotoxic effect of the chalcone analogue (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl)-5-methylhex-1-en-3-on was investigated after 24 and 48 hours of treatment the chalcone on HeLa and MRC-5 cells in concentrations of 1 μM to 100 μM relative to untreated cells.
The apoptotic effect of tumor cells induced by chalcone X2 was investigated by the method of flow cytometry (FLOW) using Annexin V-FITC (marker for apoptotic cells) and 7AAD (marker for necrotic cells).
The expression of regulatory apoptosis proteins, active Bax and Bcl-2 proteins, was determined by flow cytometry.
Results: Our results showed that the chalcone analogue exhibits a significant cytotoxic effect on tumor HeLa cells, while the cytotoxic effect on human fibroblasts wasn’t statistically significant. The chalcone analogue induces apoptosis in tumor cells, with the largest number of apoptotic cells in the early phase of apoptosis. By determining the expression of the regulatory proteins of apoptosis, active Bax and Bcl-2 protein, apoptosis was found to be induced by mitochondrial pathway activation. We found increased Bax expression relative to untreated cells.
Conclusion : The analogue of chalcone, (E)-1-(3,4-dimethoxyphenyl)-5-methylhex-1-en-3-on, exhibits an effective antitumor effect on human cervical cancer cells, HeLa, without a statistically significant effect on human fibroblast cells.
Keywords: “chalcone analogue”, “cytotoxity” , “apoptosis” , “cervical cancer”

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ИСХОД ЛЕЧЕЊА *CORE-BINDING FACTOR* АКУТНИХ МИЈЕЛОИДНИХ ЛЕУКЕМИЈА

Аутор: Невена Докић, Анастасиа Ђорђић, Филип Брадић;
е-маил: nevenadokic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Маријана Виријевић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Core-binding factor* акутне мијелоидне леукемије (*CBF*-АМЛ) су хетерогена група болести које се карактеришу присуством *t*(8;21), односно *inv*(16), што резултира мутацијом у генима који кодирају хетеродинамски протеински комплекс укључен у регулацију хематопоезе. Иако се, због молекуларне сличности, ове две цитогенетске групе приказују као јединствени ентитет (*CBF*-АМЛ), оне се значајно разликују у клиничким, морфолошким и патолошким карактеристикама.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је анализирати клиничке и хематолошко-лабораторијске особине болесника са *CBF*-АМЛ, као и исход лечења болесника са *CBF*-АМЛ и другим типовима акутних мијелоидних леукемија.
Материјал и методе: У овом истраживању је учестовало 238 одраслих болесника дијагностикованих са акутном мијелоидном леукемијом у периоду од 2017-2021. године на Клиници за хематологију, Универзитетског клиничког центра Србије.
Резултати: У истраживању је учествовало 238 болесника, од којих су 16 чинили *CBF*-АМЛ болесници (8 болесника са *t*(8;21) и 8 са *inv*(16) АМЛ). Статистички значајна разлика (*p*=0,02) уочена је у медијани вредности броја леукоцита приликом дијагнозе болести између група болесника са *t(8;21)* и *inv(16)* АМЛ. Анализа дистрибуције болесника према подтиповима ФАБ класификације је показала да су болесници са *t(8;21)* значајно чешће дијагностиковани као АМЛ-М2 (*p*=0,01), док су болесници са *inv*(16) значајно чешће дијагностиковани као АМЛ-М4 (*p*=0,01). Упркос честим рецидивима код *CBF*-АМЛ болесника (*p*=0,004), ови болесници су показали одличан одговор на примењене *salvage* протоколе и код неких на примењену алогену трансплантацију матичних ћелија хематопоезе, те је то утицало да преживљавање ове групе буде боље у односу на не *CBF*-АМЛ болеснике (*p*=0,02).
Закључак: Резултати овог истраживања указали су на постојање статистички значајних разлика у одређеним клиничким параметрима између болесника са *t*(8;21) и *inv*(16). И поред тога што је наша студија показала боље преживљавање *CBF*-АМЛ у односу на не *CBF*-АМЛ болеснике, наши *CBF*-АМЛ болесници су имали лоше укупно преживљавање у поређењу са другим студијским групама.
Кључне речи: АМЛ; клиничке карактеристике; исход болести

CLINICAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT OUTCOME OF CORE-BINDING FACTOR ACUTE MYELOID LEUKEMIAS

Autor: Nevena Dokić, Anastasia Đorđić, Filip Bradić;
e-mail: nevenadokic@gmail.com;
Mentor: TA Marijana Virijević,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.
Introduction: Core-binding factor acute myeloid leukemias (CBF-AML) are heterogeneous group of diseases characterized by presence of t(8; 21) and inv(16), respectively, resulting in mutations in genes encoding hydrodynamic protein complex involved in regulation of hematopoiesis. Although, due to molecular similarity, these two cytogenetic groups are presented as single entity (CBF-AML), they differ significantly in clinical, morphological and pathological characteristics.
The Aim: Aim of this study was to analyze clinical, hematological and laboratory characteristics of patients with CBF-AML, as well as outcome of treatment of patients with CBF-AML and other types of acute myeloid leukemias.
Material and Methods: 238 adult patients diagnosed with acute myeloid leukemia in the period 2017-2021 participated in this study at the Clinic for Hematology, University Clinical Center of Serbia.
Results: 238 patients participated in study, of which 16 patients were CBF-AML patients (8 patients with t (8; 21) and 8 with inv (16) AML). A statistically significant difference (p=0.02) was observed in median value of number of leukocytes during the diagnosis of the disease between the groups of patients with t(8;21) and inv(16) AML. Analysis of the distribution of patients by subtypes of FAB classification showed that patients with t(8;21) were significantly more often diagnosed as AML-M2 (p=0.01), while patients with inv(16) were significantly more often diagnosed as AML-M4 (p=0.01). Despite frequent recurrences in CBF-AML patients (p=0.004), these patients showed an excellent response to applied salvage protocols and in some to allogeneic stem cell transplantation, and this resulted in better survival of this group compared to non-CBF-AML patients (p=0.02).
Conclusion: The results of this study indicated existence of statistically significant differences in certain clinical parameters between patients with t(8;21) and inv(16). Despite the fact that our study showed better survival of CBF-AML compared to non-CBF-AML patients, our CBF-AML patients had poor overall survival compared to other study groups.
Keywords: AML; clinical characteristics; treatment outcome

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ МИНИНМАЛНЕ РЕЗИДУАЛНЕ БОЛЕСТИ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Анастасиа Ђорђић, Невена Докић, Марко Ђенић;
е-маил: djordjic.anastasia98@gmail.com;
Ментор: доц. др Мирјана Митровић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутна мијелоидна леукемија је малигна хетерогена болест коштане сржи, непознате етиологије. Карактерише се клоналном пролиферацијом мијелобласта. Преко половина пацијената млађих од 60 година који су у комплетној ремисији (КР) релапсира. Овај податак је утицао да се покрену бројна истраживања са циљем детекције минималних леукемијских ћелија које би могле бити узрок релапса.
Циљ рада: Циљ нашег испитивања је да се применом мултипараметарске проточноцитометријске технике (МПФЦ), истражи утицај минималне резидуалне болести (МРБ) на појаву релапса, преживљавање без релапса и укупно преживљавање код пацијената са АМЛ, као и повезаност МРБ-а са другим прогностичким лабораторијским факотрима.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа обухватила је 231 болесника којима је дијагноза акутне мијелоидне леукемије постављена на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС), у Београду, у периоду од 2017. до 2021. године. Из студије су искључени болесници са акутном промијелоцитном леукемијом, акутном леукемијом мешовитих линија. МРБ је одређиван применом МПФЦ-а.
Резултати: Болесници са присутном минималном резидуалном болести имали су већу учесталост
јављања релапса болести (p=0,008). Од 27 пацијената који су били МРБ позитивни 15 је имало релапс (55,5%), док 28 од 44 МРБ негативних пацијената (63,6%) није имало рецидив болести. Утврђена је статстичка значајност између МРБ позитивности и преживљавања (p<0,002). Присутна минимална резидуална болест се показала као лош прогностички фактор за укупно преживљавање и период без болести (p<0,001).
Закључак: Наша студија показала је повезаност између МРБ позитивности и релапса АМЛ. Утврђена је повезаност са периодом без релапса и укупним преживљавањем. Праћење пацијената у КР и одређивање МРБ-а омогућило би правовремено лечење рецидива, што би побољшало укупно преживљавање од ове болести.
Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; МРБ; укупно преживљавање; период без болести

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF MINIMAL RESIDUAL DISEASE IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA

Autor: Anastasia Đorđić, Nevena Dokić, Marko Đenić
e-mail: djordjic.anastasia98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Mitrović,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute myeloid leukemia (AML) is a malignant heterogeneous disease of bone marrow with unknown etiology, characterized by clonal proliferation of myeloblasts. Dependent on age, approximately half of AML patients in morphologic complete remission (CR) relapse. This has led generations of scientists to study ways of detecting the trace levels of leukemic cells that remain after therapy and, eventually cause leukemia recurrence.
The Aim: The aim of this study was to investigate the impact of minimal residual disease (MRD) on relapse, disease free survival and overall survival in patients with AML, as well as the association of MRD with other prognostic laboratory factors.
Material and Methods: This retrospective analysis included 231 patients diagnosed with acute myeloid leukemia at the Clinic for Hematology of the University Clinical Centre of Serbia, in Belgrade, from 2017. to 2021. Patients with acute promyelocytic leukemia, acute mixed line leukemia were excluded from the study. MRD was determined using MPFC.
Results: Patients with minimal residual disease had a higher incidence of disease relapse (p=0.008). Of the 27 patients who were MRD positive 15 had relapse (55.5%), while 28 of 44 MRD negative patients (63.6%) had no recurrence of the disease. A statistically significant difference was found between MRD positivity and survival (p<0.002). Present minimal residual disease was shown to be a poor prognostic factor for overall survival and disease free survival (p<0.001).
Conclusion: Our study has shown a statistical significance between MRD and relapse of AML. A connection with relapse-free survival and overall survival has been established. Monitoring patients in CR using MRD would allow treatment in a timely manner which would improve overall survival from this disease.
Keywords: acute myleoid leukemia; MRD; overall survival; disease free survival

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ НЕУТРОГИЛНО-ЛИМФОЦИТНОГ ОДНОСА ОДНОСА (*NLR*) И ТРОМБОЦИТНО-ЛИМФОЦИТНОГ ОДНОСА (*PLR*) У МУЛТИПЛОМ МИЈЕЛОМУ

Аутор: Матија Коматовић, Јована Крстић;
е-маил: matija.s.komatovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Милица Радојковић,
Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Неутрофилно-лимфоцитни однос (*NLR engl. neutrophil/lymphocyte ratio*) и тромбоцитно-лимфоцитни однос (*PLR engl.platelet/lymphocyte ratio*) су хематолошки лабараторијски параметри који имају прогностички значај у инфламаторним и малигним болестима. Њихов предиктивни значај у мултиплом мијелому (ММ) је контраверзан и недовољно испитан.
Циљ рада: Циљ нашег рада је била анализа прогностичког значаја лабараторијских параметара: *NLR* и *PLR* код болесника са мултиплим мијеломом.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом обухваћено је 44 болесника са ММ. При постављању дијагнозе на основу података о броју неутрофила и лимфоцита одређен је неутрофилно-лимфоцитни однос (*NLR*) као количник вредности апсолутног броја неутрофила и лимфоцита и тромбоцитно-лимфоцитни однос (*PLR*) као количник вредности броја тромбоцита и апсолутног броја лимфоцита. На основу површине испод *ROC* (*engl. Receiver Operating Characteristic*) криве код наших болесника са ММ смо дефинисали граничну вредност (*engl. cut off*) за *NLR* od 2,62 (сензитивност 57,7%, а специфичност 44,4%) и за *PLR* од 137,7 (сензитивност 46,2%, а специфичност 50%). На основу вредности *NLR* и *PLR* сви болесници су подељени у две групе: болесници са високим и ниским вредностима *NLR*≥2,62 ili <2,62; и болесници са високим и ниским вредностима *PLR*≥137,7 или <137,7. Одговарајућом статистичком анализом испитавано је да ли ове вредности *NLR* и *PLR* корелирају са дужином преживљавања болесника са мултиплим мијеломом.
Резултати: Дужина преживљавања болесника са ММ са *NLR*<2,62 и болесника са *NLR*≥2,62 се статистички није значајно разликовала (44,8 месеци наспрам 41,1 месец) (*p*>0,05). Дужина преживљавања болесника са вредностима *PLR*<137,7 је већа него у болесника код којих је *PLR*≥137,7, (45,7 месеци наспрам 37,3 месеци), али је уочена разлика испод прага статистичке значајности.
Закључак: На основу добијених резултата у овој студији може се закључити да вредности *NLR* и *PLR* при постављању дијагнозе немају утицаја на дужину укупног преживљавања болесника са ММ.
Кључне речи: Мултипли мијелом; неутрофилно-лимфоцитни однос; тромбоцитно-лимфоцитни однос; прогноза

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE RATIO (NLR) AND PLATELET-LYMPHOCYTE RATIO (PLR) IN MULTIPLE MYELOMA

Author: Matija Komatović**,** Jovana Krstić;
e-mail: matija.s.komatovic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Milica Radojković,
Clinical Hospital Centre “Dr Dragisa Misovic”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-lymphocyte ratio (PLR) are hematological laboratory parameters that have prognostic significance in inflammatory and malignant diseases. Their predictive significance in multiple myeloma (MM) is controversial and insufficiently investigated.
The Aim: The aim of our study was to analyze the prognostic significance of laboratory parameters: NLR and PLR in patients with multiple myeloma.
Material and Methods: Retrospective analysis included 44 patients with MM. During a diagnosis procedure the number of neutrophils and lymphocytes were collected. The neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) was calculated as absolute neutrophil count divided by the absolute lymphocyte count and the platelet-lymphocyte ratio (PLR) was calculated as platelet count divided by the absolute lymphocyte count. Based on the area below the ROC (Receiver Operating Characteristic) curve in our patients with MM, we defined a cut-off value for NLR of 2.62 (sensitivity 57.7% and specificity 44.4%) and for PLR of 137.7 (sensitivity 46.2% and specificity 50%). Based on NLR and PLR values, all patients were divided into two groups: patients with high and low NLR values ≥2.62 or <2.62; and patients with high and low PLR values ≥137.7 or <137.7. We performed the appropriate statistical analysis in order to determine whether the values of NLR and PLR correlate to the survival time of patients with MM.
Results: Overall survival (OS) of MM patients with NLR <2.62 and patients with NLR≥2.62 did not differ statistically significantly (44.8 months versus 41.1 months) (p> 0.05). OS of MM patients with PLR values <137.7 is higher than in patients with PLR≥137.7 (45.7 months versus 37.3 months), but a difference is below the threshold of statistical significance.
Conclusion: Based on the results obtained in this study, it can be concluded that the values of NLR and PLR at diagnosis do not affect the length of overall survival of patients with MM.
Keywords: multiple myeloma; neutrophil-lymphocyte ratio; platelet-lymphocyte ratio; prognosis;

УТИЦАЈ КВАЛИТЕТА АФЕРЕЗНОГ ПРОДУКТА НА ПОСТТРАНСПЛАНТАЦИОНИ ОДГОВОР КОД ПАЦИЈЕНАТА У ПРОГРАМУ АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ

Аутор: Никола Лемајић, Софија Пантелић;
е-маил: nikola.lemajic@hotmail.com
Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Аутологна трансплантација матичних ћелија хематопоезе (ауто-ТМЋХ) спроводи се у оквиру концепта примене високодозне хемиотерапије, након које пацијенти добијају сопствене матичне ћелије хематопоезе (МЋХ) као врсту потпоре, а ради следственог хематопоетског опоравка. Одговрајући број МЋХ се добија процесом мобилизације. Да би се трансплантација успешно обавила и да би се смањиле шансе за посттрансплантационе компликације сматра се да је потребно издвојити >2x10^6 *CD*34$^+$ ћелија/*kg* телесне масе, док је оптимум >5x10^6 *CD*34$^+$ ћелија/*kg*.
Циљ рада: Одредити вероватноћу постизања адекватних вредности CD34$^+$ ћелија у аферезном продукту у зависности од дијагнозе и употребе различитог мобилизационог режима, као и утицај квалитета аферезног продукта на посттрансплантациони одговор.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија обухватила је 109 пацијената (82 ММ, 18 НХЛ и 9 ХЛ). Мобилизација је обављена коришћењем искључиво *G-CSF-а* у оквиру „*steady state*" режима, затим применом *G-CSF* након „*salvage*" протокола или *CAD* мобилизационог протокола. Постизање >20 *CD34*$^+$ ћелија/*µL* у периферној крви је био „*cut off*" за спровођење аферезе са циљем постизања >5x10^6 *CD*34$^+$ ћелија/*kg* и >8x10^6 *CD*34$^+$ ћелија/*kg* за тандем трансплантацију.
Резултати: Оптимални принос CD34$^+$ ћелија у аферезном продукту (>5x10^6 *CD*34+ ћелија/*kg*) постигло је 78 (71,6%) пацијената, задовољавајући (>2x10^6 *CD*34$^+$ ћелија/*kg*) 28 (25,68%), а лош принос су имала 3 пацијента (2,75%). Пацијенти који су постигли адекватан принос су имали краће трајање аплазије и бржи енграфтмент леукоцита и тромбоцита, што је потврђено и код тандем трансплантације. Укупан број постранспланационих компликација није био повезан са квалитетом аферезног продукта, док је уочена повезаност између лошег продукта и кардиоваскуларних тегоба. Постигнути су веома добри постранспланационi одговори након ауто-ТМЋХ, јер је 78% пацијената постигло *VGPR+CR*.
Закључак: Неопходно је изабрати адекватан мобилизациони режим ради постизања циљних вредности *CD*34$^+$ ћелија. Оптималан аферезни продукт примењен у поступку ауто-ТМЋХ утиче на краће време аплазије и бржи енграфтмент у непосредном постранспланационом периоду, док у дугорочном помаже постизању бољих терапијских одговора и доводи до бољег укупног преживљавања.
Кључне речи: мобилизација; *CD*34$^+$ матичне ћелије хематопоезе; аутологна трансплантација; енграфтмент

INFLUENCE OF APHERESIS PRODUCT QUALITY ON POSTTRANSPLANT RESPONSE IN PATIENTS TREATED WITH AUTOLOGOUS STEM CELL TRANSPLANTATION

Author: Nikola Lemajić, Sofija Pantelić;
e-mail: nikola.lemajic@hotmail.com;
Mentor: Full Prof. Milena Todorović Balint,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Autologous stem cell transplantation (ASCT) represents a procedure where a person's hematopoietic tissue is replaced with their own tissue following a high dose chemotherapy regimen to ensure adequate recovery. The minimum yield of CD34$^+$ cells/kg that is needed to reduce complications after ASCT is 2x10^6 CD34$^+$ cells/kg while the optimum is set at 5x10^6 CD34$^+$ cells/kg or higher.
The Aim: Investigate the probability of reaching optimal yields of CD34$^+$ cells for high autograft quality based on mobilization regimes, patient diagnoses and the effects of autograft quality on the response after ASCT.
Material and Methods: This retrospective cohort study included 109 patients (82 MM, 18 NHL, 9 HL). Mobilization was performed using only G-CSF ("steady state"), salvage chemotherapy, and mobilization protocol CAD. Achieving >20 CD34$^+$cells/µL in the peripheral circulation was used as a cut off to determine the time of apheresis. The goal was to reach yields of >5x10^6 CD34$^+$ cells/kg and >8x10^6 CD34$^+$ cells/kg, for classic ASCT and for tandem transplants respectively. Cell counts and cell viability were performed using flow cytometry.
Results: The target yield (>5x10^6 CD34$^+$ cells/kg) was achieved by 78 patients (71.6%), 28 patients achieved sufficient yields (>2x10^6 CD34$^+$ cells/kg) and 3 patients had inadequate yields (<2x10^6 CD34$^+$ cells/kg). Patients achieving adequate autograft quality had shorter aplasia duration and less time was needed to reach leukocyte and platelet engraftment, and the same was observed in the group of patients that had undergone tandem transplantation. Most patients achieved excellent response after ASCT, 78% had VGPR+CR at their last follow up.
Conclusion: Choosing an adequate mobilization protocol is paramount in achieving adequate yields of CD34$^+$ needed for ASCT. Higher yields resulted in reduced duration of aplasia and had shorter times of engraftment in the rapid-post-transplant setting, while in the long-term follow up patients had better responses and overall survival.
Keywords: mobilization; CD34$^+$ hematopoietic stem cells; autologous stem cell transplantation; engraftment

АКУТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ СТАРИЈЕГ УЗРАСТА: ДИЈАГНОЗА, ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ, ТЕРАПИЈА И ИСХОД ЛЕЧЕЊА

Аутор: Милица Марковић, Ања Марјановић;
е-маил: jamarkovic96@gmail.com;
Ментор: проф. др Ана Видовић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутне леукемије су малигне, клоналне болести матичних ћелија хематопоезног система, које одликује њихова повећана пролиферација, уз поремећај у сазревању леукемијских ћелија и супримирану апоптозу (програмирана ћелијска смрт). Лечење пацијената старије животне доби (преко 60 година) оболелих од акутних леукемија и даље представља изазов. Ову популацију пацијената неопходно је лечити новим терапијским модалитетима предвиђеним за пацијенте старијег узраста, као што су хипометилациони агенси и лекови који инхибирају антиапоптотски молекул - *bcl*-2. За сада су у нашој земљи на располагању редуковани хемиотерапијски протоколи или најбоља супортивна терапија чиме је могућност постизања ремисије мања.
Циљ рада: Прикупљање и приказ клиничких и лабораторијских података пацијената лечених на Клиници за хематологију УКЦС у периоду од 2017. до 2021. године, од самог постављања дијагнозе, пратећи избор и успех терапије.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило укупно 61 пацијента, подељеног у две групе у односу узраст. Обрађени су фактори који утичу на преживљавање попут *HTC-CI* (*hematopoietic cell transplantation - comorbidity index*), *ELN* (*European LeukemiaNet*) степена ризика, затим примењена терапија и одговор на исту.
Резултати: Медијана старости у испитиваној групи износи 66 година (распон 61-73), а у другој 52 (распон 24-59) године. 61% пацијената из испитиване групе има *HTC-CI* коморбидитетни индекс 0-2, 22% има *HTC-CI* 3-4, а *HTC-CI* >5 има 17% испитаника. У контролној групи 95% је имало *HTC-CI* 0-2, а *HTC-CI* >5 5% пацијената. Неповољног степена ризика је било 29% пацијената из контролне, и 15% из контролне групе. Проценат пацијената из испитиване групе који је преживео индукциону терапију износио је 61%, док је у контролној групи износио 90%. Медијана преживљавања у испитиваној групије износила 56дана (1,87месеци), а у контролној 383 дана (12,7месеци).
Закључак: Старији пацијенти имају већи број коморбидитета и већу стопу јављања леукемија са неповољним ризиком (према *ELN* класификацији). Медијана и стопа преживљавања старијих пацијената су мање у односу на млађу популацију.
Кључне речи: акутна леукемија; *HTC-CI*; коморбидитети; преживљавање; *ELN*

ACUTE LEUKEMIAS IN THE ELDERLY: DIAGNOSIS, PROGNOSTIC FACTORS, THERAPY AND TREATMENT OUTCOME

Author: Milica Marković, Anja Marjanović;
e-mail: jamarkovic96@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ana Vidović,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute leukemias are malignant, clonal diseases of hematopoietic stem cells, characterized by their increased proliferation with leukemia cells maturation disorder and suppressed apoptosis (programmed cell death). Treating elderly patients with leukemia still remains a challenge. This population needs to be treated with new therapeutic modalities for elderly, such as hypomethylating agents and drugs that inhibit the antiapoptotic molecule – bcl2. In our country are available reduced chemotherapy protocols or the best supportive therapy, which reduces the possibility of remission.
The Aim: The aim is to collect and present clinical and laboratory data of patients treated at the Clinic for Hematology UCCS, from 2017. to 2021, from the moment of diagnosis, following the choice of therapy and its success.
Material and Methods: The study included 61 patients divided into two groups based on their age. Factors influencing survival, such as HTC-CI (hematopoietic cell transplantation - comorbidity index), ELN (European Leukemia Net) level of risk, applied therapy and response to it, were examined.
Results: The median age of the first group was 66 years (range 61-73) and 52 in the second one (range 24-59). 61% patients of the first group had HTC-CI comorbidity index 0-2, 22% had HTC-CI 3-4, and HTC-CI >5 had 17% of the group. 95% of the second group had HTC-CI 0-2, and 5% had HTC-CI >5. Twenty-nine of patients of the first group and 15% of the second group were at an unfavorable level of risk. 61% of patients of the first group and 90% of the second group survived induction therapy. The median survival was 56 days (1.87months) in the first, and 383 (12.7months) days in the second group.
Conclusion: Older patients have more comorbidities and higher incidence rate of leukemia with unfavorable risk (ELN classification of risk). Median and survival rate of elderly patients are lower compared to the younger population.
Keywords: acute leukemia; HTC-CI; comorbidities; survival; ELN

УЧИНАК *PLERIXAFORA* НА КВАЛИТЕТ АФЕРЕЗНОГ ПРОДУКТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛОШИМ МОБИЛИЗАЦИОНИМ ПОТЕНЦИЈАЛОМ У ПРОГРАМУ АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ

Аутор: Софија Пантелић, Никола Лемајић;
е-маил: sofija.pantelic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Ирена Ђунић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Примена високих доза хемиотерапије праћене аутологном трансплантацијом матичних ћелија хематопоезе (ауто-МЋХ) данас представља стандард у лечењу хематолошких болести као што су ММ, НХЛ и ХЛ. Процесом који је познат под називом „ мобилизација“ се врши прикупљање МЋХ након што се оне нађу у периферној крви после коришћења фактора који стимулишу њихово ослобађање. Лоша мобилизација, тј. неуспех да се добије жељени или потребан број МЋХ, један је од главних фактора који утичу на лош исход трансплантације или чак онемогућавају исту. Лоши мобилизатори су они пацијенти који након давања конвенционалне методе у периферној крви имају <20 CD34⁺ћелија/*μL*.
Циљ рада: Испитивање мобилизационог потенцијала након додавања *plerixafor-a (Mozobil®)* у мобилизациони режим код пацијената који конвеционалном методом која подразумева само употребу стимулишућег фактора гранулоцитних колонија (*G-CSF*) нису успели да мобилишу довољно МЋХ за успешну аферезу и следсвену аутологну трансплантацију.
Материјал и методе: Приказано је 109 пацијената којима је извршена мобилизација и афереза током 2019-21. године и аутологна трансплантација током 2020/21. године. Дистрибуција по полу је била следећа: 48 (44%) је било женског и 61 (56%) мушког пола. Дијагнозу *ММ* је имало 82 пацијента (75,2%), *НХЛ* 18 пацијената (16,5%) и *ХЛ* 9 пацијената (9%). Пацијентима су се пратили параметри CD34⁺ ћелија и вредности леукоцита током сваког дана до аферезе.
Резултати: Број леукоцита у средњој вредности се код пацијената који су примали само *G-CSF се* од првог бројања до момента аферезе повећао за 61%, док се код пацијента који су прилимали *G-CSF* и *plerixafor* повећао за 118%. У поређењу броја CD34⁺ ћелија/*μL*, у средњој вредности, код пацијената који су примали само *G-CSF* не уочава разлика у броју ћелија на почетном и бројању на дан аферезе, док је код пацијената који су примали *G-CSF* и *plerixafor* број CD34⁺ћелија/*μL* порастао за 400%.
Закључак: Примена *plerixafora* код пацијената који су „слаби мобилизатори“ је резултовала давањем бољег аферезног продукта.
Кључне речи: аутологна трансплатација; леукоцити; CD34⁺ ћелије; *plerixafor*; *G-CSF*

THE ROLE OF PLERIXAFOR ON THE QULITY OF STEM CELL AUTOGRAFT IN PATIENTS WITH POOR MOBILIZATION POTENTIAL IN AUTOLOGOUS STEM CELL TRANSPLANTATION

Author: Sofija Pantelić, Nikola Lemajić;
e-mail: sofija.pantelić@gmail.com;
Mentor: TA Irena Đunić,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The application of high doses of chemotherapy followed by autologous transplantation of hematopoietic stem cells represents the backbone in the treatment of multiple hematological diseases. The process of mobilization is performed by accumulating hematopoietic stem cells since being found in the peripheral blood after the usage of the factors which stimulate their releasing. Poor mobilization i.e., the failure to provide the necessary number of hematopoietic stem cells one is of the pivotal factors that could cause the poor outcome of the transplantation or it could disenable it completely.
The Aim: Investigation of the mobilization potential after adding Plerixafor (Mozobil®) into mobilization regime to patients with whom using a conventional method which implies the usage of the granulocyte-colony stimulating factor (*G-CSF*) had failed.
Material and Methods: Is shown 109 patients to whom mobilization and apheresis were conducted from 2019 to 2021, 48 of them being females and 61 being males were observed. 82 patients (75.2%) were diagnosed with Multiple Myeloma, 18 patients (16.5%) with non-Hodgkin lymphoma and 9 patients (9%) were diagnosed with Hodgkin lymphoma. The number of CD34⁺ cells and the number of leucocytes were observed each day until the day of the apheresis.
Results: The mean number of leukocytes increased by 61% in patients who received only G-CSF, while in patients who received G-CSF and plerixafor the value increased by 118%. In the order of the number of CD34⁺cells/μL, on average, in patients receiving only G-CSF no difference was noticed in the number of cells at baseline and the number of CD34⁺ cells on the day of apheresis, but the number of CD34⁺cells in the group receiving G-CSF and plerixafor increased by 400% on the day of apheresis.
Conclusion: The plerixafor application with patients who were poor mobilizers resulted in getting better apheresis product.
Keywords: autologous stem cell transplantation; leukocytes; CD34⁺ cells; *plerixafor*; *G-CSF*

ПРАЋЕЊЕ ИМУНСКЕ РЕКОНСТИТУЦИЈЕ НАКОН АЛОГЕНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Никола Пеулић;
е-мали: nixmmne@gmail.com;
Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Потпуном реконституцијом имунског система након алогене трансплантације матичних ћелија хеамтопоезе (ало-ТМЋХ) сматра се опоравак урођеног и стеченог имунитета. Прво долази до опоравка неутрофила, а након енграфтмента долази до брзог опоравка урођеног имунитета, док је опоравак *Т* и *В* лимфоцита спорији. Фактори који утичу на опоравак имунитета су *graft versus host disease* (*GVHD*), реактивација *Cytomegalovirusa* (*CMV*), тип трансплантације, кондициони режим и имуносупресија.
Циљ рада: Циљ рада процена имунске реконституције код пацијената након ало-ТМЋХ, као и битних фаткора који утичу на имунску реконституцију.
Материјал и методе: У студију је било укључено 34 пацијента Клинике за хематологију, Универзитетског клиничког центра Србије који су имали алогену трансплантацију од 2018. до 2021. године. За процену имунске реконституције користио се број леукоцита и субтипова лимфоцита (*CD*4+, *CD*8+, *B CD*19+, *NK*, *NKT*) у 4 мерења (Д+28, Д+90, Д+180, Д+360), проточном цитометријом.
Резултати: Добијене су вредности леукоцита и лимфоцита у сва 4 мерења, за које су касније одређене средње вредности за сваки ћелијски субтип (*CD*4+: 13, 32, 121, 191 ћ/*μL*; *CD*8+: 83, 208, 685, 762 ћ/*μL*; *B CD*19+: 5, 7, 48, 206 ћ/*μL*). *Wilcoxon*-овим тестом показана је статистички значајна разлика у броју леукоцита и лимфоцита између прва 2 мерења, а за остале субтипове ћелија показана је статистички значајна разлика само у броју *CD*4+, *CD*8+ и *B CD*19+ лимфоцита. *Mann-Wihtney* је показао повезаност CMV-а са реконституцијом *Т* и *В* лимфоцита ($p<0,05$), *GVHD*-а са реконституцијом *В* лимфоцита($p<0,04$) и типа трансплантације са *CD*8+ ($p<0,017$) и *NKT* ($p<0,012$) ћелијама.
Закључак: Ова студија је показала да је имунска реконституција код пацијната након ало-ТМЋХ била суочена са изазовима, као и у страним студијама, те да је зависила од фактора као што су *CMV* реактивација, *GVHD*, као и од типа трансплантације (сродна/несродна).
Кључне речи: ало-ТМЋХ; имунска реконституција; леукоцити; лимфоцити; *GVHD*; *CMV*

ASSESSMENT OF IMMUNE RECONSTITUTION AFTER ALLOGENEIC HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLATATION

Author: Nikola Peulić;
e-mail: nixmne@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Milena Todorović Balint,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Immune system after the allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) is fully reconstituted if both innate and adaptive immunity are fully functional. In first days, neutrophils replenish their numbers and after the engraftment cells of innate immunity are replenished as well. T and B cells reconstitute their numbers slowly, especially B cells. Factors that have major role in immune reconstitution are: graft versus host disease (GVHD), Cytomegalovirus (CMV), transplantation type and conditioning regimes.
The Aim: Aim of this study is assessment of the immune reconstitution after the allo-HSCT and analysis of factors that contribute to it.
Material and Methods: This study included 34 patients from Clinic of Hematology of UCCS Serbia that had allo-HSCT from 2018th to 2021st. For the assessment of immune reconstitution, we used counts of leukocytes and subtypes of lymphocytes (CD4+, CD8+, B CD19+, NK, NKT) on D+28, D+90, D+180 and D+360 after the allo-HSCT, that were counted by flow cytometer.
Results: Mean values for the number of cells in 4 counts were: CD4+ cells: 13, 32, 121, 191 c/μl; CD8+ cells: 83, 208, 685, 762 c/μl; B CD19+: 5, 7, 48, 206 c/μl. Wilcoxon's test showed significant difference between first and second count of leukocytes and lymphocytes and it also showed significant statistical differences between some of the subtypes of lymphocytes such as CD4+, CD8+ and B CD19+ cells. Mann Whitney's test showed significant correlation between CMV and number of T and B cells ($p<0.05$), also between GVHD and B cells ($p<0.04$) and it showed correlation between transplantation type and B and NKT cells ($p<0.012$)
Conclusion: This study has shown that immune reconstitution of patients that had allo-HSCT was met with same challenges as in other studies and was mostly influenced by CMV reactivation, GVHD and type of transplantation.
Keywords: allo-HSCT; immune reconstitution; leukocytes; lymphocytes; GVHD; CMV

АНАЛИЗА ФАКТОРА РИЗИКА ОДГОВОРНИХ ЗА ПОТЕНЦИЈАЛ МОБИЛИЗАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА КОД МИЈЕЛОМА И ЛИМФОМА У ПРОГРАМУ АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ

Аутор: Вања Радосављевић;
Е-маил: vanjaradosavljevic98@yahoo.com;
Ментор: кл. асист. др Ирена Ђунић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Лимфоми и мијеломи су хематолошка обољења настала неопластичном пролиферацијом лимфоидних ћелија. Аутологна трансплантација је метод лечења ових обољења и подразумева издвајање матичних ћелија хематопоезе (МЋХ) периферне крви пацијента у циљу обнове костне сржи, претходно оштећене високим дозама хемиотерапије и зрачења. Као параметар ефикасности мобилизационог процеса посматра се број *CD34+* ћелија у периферној крви, којим можемо предвидети успех аферезе.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте испитивање фактора ризика који могу утицати на потенцијал мобилизације код пацијената са дијагнозом лимфома и мијелома у програму аутологне трансплантације у периоду од 2019. до 2021. године на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС).
Материјал и методе: У ретроспективну кохортну студију укључено је 109 пацијената. Мобилизација прогениторских матичних ћелија из костне сржи у периферну крв може се остварити *„steady-state“* мобилизацијом или помоћу хемиотерапије. У првом случају пацијент без претходне хемиотерапије одмах започиње примену *G-CSF*, док у другом *G-CSF* се примењује деветог дана од започињања хемиотерапијског протокола. Уколико је број *CD34+* ћелија у периферној крви петог дана примене *G-CSF* у процесу мобилизације мањи од $20x10^6$ ћелија/*μL*, пацијент се сматра лошим мобилизатором. Као варијабла за мобилизациони потенцијал при статистичкој обради узет је број *CD34+* ћелија/*kg* ТМ у аферезном продукту. Примењени статистички тестови: *Mann-Whitney*, *Kruskal-Wallis* и *Chi-Squar*е тест.
Резултати: Од укупног броја пацијената 56% испитаника било је мушког, а 44% женског пола. Медијана старости у време дијагнозе болести је 52, а у време ТМЋХ 54 године. Најзаступљенија дијагноза међу нашим пацијентима била је мултипли мијелом (75,2%). Испитивани фактори ризика који су имали утицај на мобилизациони потенцијал су: пол, дијагноза и стадијум болести**.**
Закључак: Испитивани фактори ризика чијом анализом смо добили статистички значајне податке су: пол (p=0,007), дијагноза (p=0,009) и стадијум болести (p=0,05), где су добијене граничне статистичке вредности.
Кључне речи: аутологна трансплантација; лимфом; мултипли мијелом; мобилизациони потенцијал; фактори ризика

ANALYSIS OF RISK FACTORS RESPONSIBLE FOR THE POTENTIAL FOR STEM CELL MOBILIZATION IN LYMPHOMA AND MYELOMA IN AUTOLOGUS TRANSPLANTATION

Author: Vanja Radosavljević;
e-mail: vanjaradosavljevic98@yahoo.com;
Mentor: TA Irena Đunić,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Lymphomas and myeloma develop from lymphocyte neoplasia. Autologous transplantation is a treatment method. It involves the isolation of hematopoietic stem cells (HSC) from the patient's peripheral blood in order to restore the bone marrow, damaged by high doses of chemotherapy and radiation. The number of CD34+ cells in the peripheral blood is efficiency of the mobilization process parameter, which can be used to predict the success of apheresis.
The Aim: To examine the risk factors that may affect the potential for mobilization in patients diagnosed with lymphoma and myeloma in the autologous transplant program in the period from 2019 to 2021 at the Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia.
Material and Methods: A retrospective cohort study included 109 patients. Mobilization of progenitor stem cells from bone marrow to peripheral blood can be achieved by "steady-state" mobilization or with chemotherapy. The patient without previous chemotherapy immediately starts the application of G-CSF, whereas G-CSF is applied from the ninth day of starting the chemotherapy protocol. If the number of CD34+ cells on the fifth day of G-CSF application is less than $20x10^6$ cells/μL, the patient is considered a poor mobilizer. The number of CD34+ cells/kg BM in the apheresis product was taken as a variable for mobilization potential.
Results: Of the total number of patients, 56% were male. The median age at the time of diagnosis was 52, and at the time of transplantation 54 years. The most common diagnosis was multiple myeloma (75.2%). The examined risk factors that had an impact on the mobilization potential were: sex, diagnosis and stage of the disease.
Conclusion: The examined risk factors that we obtained, show statistically significant correlation: sex (p=0.007), diagnosis (p=0.009) and stage of the disease (p=0.05).
Keywords: autologous transplantation; lymphoma; multiple myeloma; mobilization potential; risk factors

АНАЛИЗА ЦИТОГЕНЕТСКОГ И МОЛЕКУЛАРНОГ ОДГОВОРА ТОКОМ ЛЕЧЕЊА ТИРОЗИН КИНАЗНИМ ИНХИБИТОРИМА КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Исидора Арсеновић;
е-маил: isidoraarsenovic@yahoo.com;
Ментор: доц. др Данијела Лековић,
Клиника за хематологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронична мијелоидна леукемија (ХМЛ) је обољење матичне ћелије хематопоезе са реципрочном транслокацијом *t*(9;22) и настанком *BCR-ABL1* фузионог гена, чији је протеински продукт конститутивно активна тирозин киназа. Увођење тирозин киназних инхибитора (ТКИ) је значајно утицало на продужење живота пацијената.
Циљ рада: Анализирати тип цитогенетског и дубину молекуларног одговора током прве линије лечења код болесника са ХМЛ и анализирати корелацију врсте цитогенетског и молекуларног одговора са дужином преживљавања ових болесника.
Материјал и методе: Ретроспективно истраживање је обухватило 331 болесника са хроничном фазом ХМЛ, дијагностикованих и лечених у УКЦС од јуна 2001-децембра 2021. Дијагноза ХМЛ је постављена према *ELN* критеријумима.
Резултати: Медијана узраста болесника на дијагнози је била 52 године (распон 16-82). Цитогенетски одговор током лечења иматинибом 400мг био је следећи: 72,8% је постигло *CCgR*, 9,1% *majorCgR* 3,3% *minorCgR* док 14,2% је био без одговора. Након медијане праћења од 88 месеци (распон 5-276) 40,5% болесника је имало примарну или секундарну резистенцију и пребачено на другу терапијску линију. Значајни предиктори дужине преживљавања су били постизање *CCgR* (*p*=0,001), присуство бласта у периферној крви (*p*=0,001) и Хасфорд прогностички модел (*p*=0,008). Код болесника са постигнутим *CCgR* на иматинибу 400мг *MR*3.0 је постигло 45,6%, *MR*4.0 27,4%, *MR*4.5 14,4% и *MR*5.0 12,5% болесника. Укупно преживљавање након 5, 10 и 15 година било је 95,7%, 92,5% и 84,2%. Смртни исход је имало 17,8%, од тога код 9,1% узрок била основна болест, а код 8,8% коморбидитети.
Закључак: Током терапије иматинибом 400мг у I ТЛ 2/3 пацијената постиже *CCgR*. Пацијенти са постигнутим *CCgR* имали су значајно дуже преживљавање и 54% болесника је постигло најмање дубок молекуларни одговор (*MR*4.0). Преживљавање након 10 година је преко 90%. Због резистенције на иматиниб током праћења 40,5% пацијената захтева примену ТКИ новије генерације.
Кључне речи: хронична мијелоидна леукемија; цитогенетски одговор; молекуларни одговор; иматиниб; преживљавање

ANALYSIS OF CYTOGENETIC AND MOLECULAR RESPONSE DURING TREATMENT WITH TYROSINE KINASE INHIBITORS IN PATIENTS WITH CHRONIC MYELOID LEUKEMIA

Author: Isidora Arsenović;
e-mail: isidoraarsenovic@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Danijela Leković,
Clinic for Hematology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic myeloid leukemia (CML) is characterized by the presence of reciprocal t(9;22) with development of the BCR-ABL1 fusion gene whose protein product is constitutively active tyrosine kinase (TK). The introduction of TK inhibitors in CML treatment significantly changed the natural course of the disease and increased the overall survival of patients.
The Aim: Analyze the cytogenetic and molecular response of patients treated with Imatinib in the first line of treatment (I TL) as well as identify correlation between these responses and longevity of survival.
Material and Methods: Retrospective study included 331 CML patients (chronic phase) who were diagnosed and treated in CCS in period of 20 years. Diagnosis of CML was made according to the ELN criteria.
Results: The median age of pts at diagnosis was 52 years. The cytogenetic response during imatinib treatment was as follows: 72.8% achieved CCgR, 9.1% majorCgR, 3.3% minorCgR while 14.2% had no response. After median follow-up of 88 months, 40.5% of pts had primary or secondary resistance during imatinib treatment. Significant predictors of survival were: achieving CCgR (p=0.001), blood blast percentage (p=0.001) and Hasford score (p=0.008). Patients with CCgR on Imatinib therapy also achieved MR3.0 in 45,6%, MR4.0 in 27.4%, MR4.5 in 14.4% and MR5.0 in 12.5%. Overall survival after 5, 10, and 15-years was 95.7%, 92,5%, and 84,2%, respectively. Fatal outcome had 17.8% of pts with the cause being the underlying disease in 9.1% and comorbidities in 8.8%.
Conclusion: During treatment with imatinib 400mg in I TL, 2/3 of patients achieve CCgR. Patients with achieved CCgR had significantly longer survival and 54% of patients achieved at least deep molecular response (MR4.0). Survival after 10 years is over 90%. Due to imatinib resistance during follow-up, 40.5% patients require the use of newer generation of TKI.
Keywords: chronic myeloid leukemia; imatinib; cytogenetic response; molecular response

Патофизиологија 3

УТИЦАЈ СУРУТКЕ И ТИКВИНОГ УЉА(Cucurbita Pepo L.) НА ИНФЛАМАЦИЈУ ПОРТНИХ ПРОСТОРА, МАСНЕ ХЕПАТОЦИТНЕ ПРОМЕНЕ, КАО И НА ПРОМЕНУ УКУПНОГ БИЛИРУБИНА И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ LDH У КРВИ ХРОНИЧНО АЛКОХОЛИСАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Ермин Халиловић, Елма Шаћировић, Александар Дошљак
e-mail: erminhalil97@gmail.com
Ментор: доц.др Иван Радић
Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитет Приштина, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Сурутка и тиквино уље користе се у исхрани и њихова лековита својства позната су у лечењу разних болести, међу којима је и алкохолна болест јетре настала као последица хроничног узимања алкохола.
Циљ рада: Ова студија се бавила проценом ефеката сурутке и тиквиног уља на хистопатолошке промене јетре (инфламација портних простора, масне хепатоцитне промене) и биохемијске промене (укупни билирубин, ЛДХ) у крви хронично алкохолисаних пацова.
Материјал и методе: Експеримент је трајао шест недеља и изведен је на 36 мужјака Wistar albino пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 gr. Животиње су биле подељене у шест група: контролну, групу којој је давана сурутка, групу којој је давано тиквино уље, групу којој је даван 12% етанол у облику алкохолисане воде за пиће, и две групе, првој је истовремено давана сурутка и 12% етанол док је другој давано тиквино уље и 12% етанол. Након 42 дана животиње су жртвоване, узети су узорци јетре и одређиване су хистопатолошке анализе узорака и анализе биохемијских параметара јетре.
Резултати: У контролној групи, и групама које су појединачно третиране сурутком и тиквиним уљем не постоје знаци инфламације. Најизраженије промене су пронађене у етанолској групи, док су умерене промене уочене код једне животиње из групе третиране етанолом и тиквиним уљем. Код осталих група животиња, постоји дискретна и умерена инфламација портних простора. Дискретне и умерене масне хепатоцитне промене су уочене у етанолској групи. Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији укупног билирубина. *LDH* је повећан код група третираним тиквиним уљем, и групи третираној етанолом и сурутком.
Закључак: Етанол доводи до хистопатолошких промена јетре, док у комбинацији са сурутком и тиквиним уљем спречава исте. Биохемијски параметри су показали пораст код етанол-сурутка групе, и то искључиво *LDH*.
Кључне речи: алкохол; сурутка; алкохолна болест јетре; тиквино уље; инфламација портних простора; масне хепатоцитне промене; билирубин; *LDH*

INFLUENCE OF WHEY AND PUMPKIN OIL (Cucurbita Pepo L.) ON INFLAMMATION OF PORT SPACES, FAT HEPATOCYTIC CHANGES, AS WELL AS ON CHANGES IN TOTAL BILIRUBIN AND CONCENTRATION OF LDH IN BLOOD OF CHRONICLY ALCOHOLIC RATS

Author: Ermin Halilovic, Elma Sacirovic, Aleksandar Dosljak
e-mail: erminhalil97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivan Radić
Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine, University of Prishtina- K. Mitrovica

Introduction: Whey and pumpkin oil are used in the traditional diet of many peoples and their healing properties are known in the treatment of various diseases, including alcoholic liver disease caused by chronic alcohol consumption.
The Aim: This study evaluated the effects of whey and pumpkin oil on histopathological changes in the liver (inflammation of the portal spaces, fatty hepatocyte changes) and biochemical changes (total bilirubin, LDH) of chronic alcoholised rats.
Material and methods: The experiment lasted for six weeks and was performed on 36 male Wistar albino rats, aged 9-11 weeks, body weight 200-220 g. The animals were divided into six groups: a control group, a group given whey, a group given pumpkin oil, a group given 12% ethanol in the form of alcoholic drinking water "ad libitum" and two groups, the first was given whey at the same time and 12% ethanol while the other was given pumpkin oil and 12% ethanol . After 42 days the animals were sacrificed, liver samples were taken and histopathological analyzes of samples and analyzes of liver biochemical parameters were determined.
Results: . In the control group, and groups that are individually treated with whey and pumpkin oil there are no signs of inflammation.The most pronounced changes were found in the ethanol group. There are discreet and moderate inflammation of the port areas at the other animal groups. Discrete and moderate fatty hepatocyte changes were observed only in the ethanol group. There is no statistically significant difference in total bilirubin concentration. LDH was increased in the groups treated with pumpkin oil, and in the group treated with ethanol and whey.
Conclusion: Ethanol leads to histopathological changes in the liver, while whey and pumpkin oil combined with ethanol prevents them. Biochemical parameters showed an increase only in the ethanol-whey group, and exclusively LDH.
Keywords: alcohol; whey; alcoholic liver disease; pumpkin oil; inflammation of PORT SPACES; fatty hepatocyte changes; bilirubin; LDH

УТИЦАЈ СУРУТКЕ И ТИКВИНОГ УЉА (Cucurbita Pepo L.) НА ПРОМЕНУ ПОКАЗАТЕЉА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ЈЕТРИ ХРОНИЧНО АЛКОХОЛИСАНИХ ПАЦОВА WESTERN BLOT АНАЛИЗОМ

Аутор: Елма Шаћировић, Ермин Халиловић, Белма Шаћировић
e-mail: elmasacirovic16@gmail.com
Ментор: доц. др Иван Радић
Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета u Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Етанол доводи до нарушавања равнотеже између прооксиданаса и антиоксиданаса у јетри, што може довести до развоја алкохолне болести јетре. Са друге стране, сурутка и тиквино уље се често користе као додаци исхрани, јер је познато њихово позитивно дејство у превенцији и лечењу многих болести.
Циљ рада: Циљ ове студије је био одредити утицај сурутке и тиквиног уља на алкохолом индуковано оштећење јетре, на основу експресије ензима оксидативног стреса и антиоксидативне заштите (манган супероксид дизмутаза (MnSOD), бакар-цинк супероксид дизмутаза (CuZnSOD), каталаза (CAT), глутатион пероксидаза(GSH-Px), глутатион редуктаза(GR)) Western blot анализом у јетри хронично алкохолисаних пацова.
Материјал и методе: Истраживање је трајало шест недеља и изведено је на 36 мужјака Wistar albino пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 gr. Животиње су биле подељене у шест група: контролну, групу којој је давана сурутка, групу којој је давано тиквино уље, групу којој је даван 12% етанол у облику алкохолисане воде за пиће „ad libitum“ и две групе, првој је истовремено давана сурутка и 12% етанол док је другој давано тиквино уље и 12% етанол. Након 42 дана животиње су жртвоване, узети су узорци јетре, хомогенизовани и одређиване су укупне количине ензима Western blot анализом.
Резултати: Резултати мерења нивоа MnSOD, CAT нису показали статистички значајну разлику између контролне и експерименталих група животиња. Ниво GR је показао статистички значајну разлику код свих експерименталних група у односу на контролну групу. Ниво ензима CuZnSOD је статистички значајно смањен код групе третиране етанолом и тиквиним уљем и статистички значајно повећан код групе која је третирана сурутком у односу на контролну. Резултати мерења нивоа GSH-Px показују статистички значајно повећање у групи која је третирана етанолом и сурутком у односу на остале групе.
Закључак:Можемо закључити да експресија испитиваних ензима није у складу са очекиваним променама код контролне и експерименталних група.
Кључне речи: алкохол; оксидативни стрес; сурутка; тиквино уље; MnSOD; CuZnSOD; CAT; GSH-Px; GR

IMPACT OF WHEY AND PUMPKIN OIL (Cucurbita Pepo L.) ON CHANGE OF OXIDATIVE STRESS INDICATORS WITHIN THE LIVER OF CHRONICLY ALCOHOLIZED RATS BY WESTERN BLOT ANALYSIS

Author: Elma Sacirovic, Ermin Halilovic, Belma Sacirovic
e-mail: elmasacirovic16@gmail.com **Mentor:** Assist. Prof. dr Ivan Radic
Institute of pathological physiology, Faculty of medicine University of Pristina –Kosovska Mitrovica
Introduction: Ethanol causes an imbalance in the liver between prooxidants and antioxidants, which can lead to alcoholic liver disease. Whey and pumpkin oil, on the other hand, are frequently used as dietary supplements due to their well-documented benefits in the prevention and treatment of many diseases. **The Aim:** The goal of this study was to see how whey and pumpkin oil affected alcohol-induced liver damage using Western blot analysis of expresion of oxidative stress enzymes and antioxidant protection (manganese superoxide dismutase (MnSOD), copper-zinc superoxide dismutase (CuZnSOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase (GSH-Px), and glutathione reductase (GR) in the liver of chronically alcoholized rats.
Methods and materials: The experiment lasted for six weeks and involved 36male Wistar albino rats, weighing 200-220 g and aged 9-11 weeks. The animals were divided into six groups: control, whey, pumpkin oil, 12 percent ethanol (in the form of alcoholic drinking water "ad libitum"), and two groups, one of which received whey and 12 percent ethanol and the other of which received pumpkin oil and 12 percent ethanol. The animals were euthanized after 42 days, and liver samples were collected, homogenized, and total enzymes measured by Western blot analysis. **Results:** The results of assessing MnSOD and CAT levels in the control and experimental groups of rats did not show a statistically significant difference. When comparing the experimental groups to the control group, the GR level indicated a statistically significant change. The expression of CuZnSOD enzyme was statistically considerably lower in the ethanol and pumpkin oil group and statistically significantly higher in the whey group, compared to the control group. Results showed signisicant increase of GSH-Px epresion in the ethanol and whey-treated group comaring to other groups..
Conclusion: The expression of the enzymes tested does not match the expected changes in the control and experimental groups.
Keywords: alcohol; oxidative stress; whey; pumpkin oil; MnSOD; CuZnSOD; CAT; GSH-Px; GR

МОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛЕВЕ ПРЕТКОМОРЕ КОД ЖЕНА У ГЕНЕРАТИВНОМ ПЕРИОДУ СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Ана Баленовић, Немања Малетин
e-mail: ana.balenovic10@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислава Илинчић, доц. др Марија Бјелобрк
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Повећање притиска изнад референтних вредности представља систолну, односто дијастолну хипертензију. Ова болест се развија постепено. Дугогодишња ХТ (артеријска хипертензија) резултира хипертензивном кардиомиопатијом, те долази до морфолошких и фунционалних промена срца.
Циљ рада: Утврдити морфолошке и функционалне карактеристике леве преткоморе код жена генеративног периода са ХТ, те упоредити вредности ехокардиографских параметара леве преткоморе између испитиваних група.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено као ретроспективна анализа података, при чему је обухваћено 44 испитанице са леченом ХТ које су имале: ехокардиографски налаз, ЕКГ, те податке о трајању ХТ. Разлике у варијаблама су анализиране Студентовим Т и *Mann Whitney* тестом. Корелациона анализа је спроведена Пирсоновим тестом.
Резултати: Испитаници са дужим присуством ХТ (18,10±2,30 *vs.* 7,38±2,65, *p*<0,05) су били старији (46,57±5,72 *vs.* 41,58 ± 5,52, *p*<0,05), веће вредности *LAVs/BSA* (31,4±10,05 vs. 24,93±5,42 $mL\backslash m^2$, *p=0,024*), *LA* (3,76±0,45 vs. 3,22±0,38 *cm, p*<0,001), ниже *EF* (58,00±11,06 *vs.* 63,16±2,01, *p*=0,03), споријег раног покрета миокарда е' септално (0,08±0,02 *vs.* 0,10±0,02 *m/s, p*=0,013), е' латерално (0,09 ± 0,02 vs. 0,11 ± 0,04 *m/s* , *p*=0,08), Е/е (10,89 ± 3,97 vs. 8,11±1,88, *p*=0,004). Корелационом анализом је утврђена корелација умереног степена између трајања ХТ и старости *(r*=0,43, *p*=0,003), димензија *LA* (*r*=0,55, *p*=0,001), *EF* (*r*=0,31, *p*=0,04).
Закључак: Испитаници са дужом ХТ имају сигнификантно више вредности морфолошких карарактеристика леве преткоморе ,у компарацији са испитаницима код којих је дужина ХТ краћа. Параметри дијастолне дисфункције леве коморе су сигнификантно већи код испитаника са дужим присуством ХТ, ејекциона фракција леве коморе је у позитивној сигнификантној корелацији са трајањем ХТ.
Кључне речи: ехокардиографија**;** хипертензија; лева преткомора

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF THE LEFT ATRIUM IN WOMEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION DURING GENERATIVE PERIOD

Author: Ana Balenović, Nemanja Maletin
e-mail: ana.balenovic10@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Branislava Ilinčić, Assist. Prof. Marija Bjelobrk
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Increase in blood pressure above the normal values represents systolic or diastolic hypertension. Disease develops gradually over the years. Long-term hypertension results in hypertensive cardiomyopathy, with characteristic morphological and functional changes.
The Aim: The aim of this study is to determine the morphological and functional characteristics of the left atrium (LA), and to compare the values of echocardiographic parameters of the LA between the examined groups.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective analysis of data from the medical records of subjects with treated hypertension. Data on the duration of the presence of HT (arterial hypertension), the results of echocardiographic findings and ECG were analyzed. The obtained sample (N = 44) was divided into two groups: Group 1 (N=24), 5-15 years from the beginning of drug treatment, Group 2 (N=20), more than 15 years.
Results: Subjects with a longer presence of HT (18.10±2.30 vs. 7.38±2.65 years, p<0.05) were older (46.57±5.72 vs. 41.58±5.52, years p<0.05), had statistically significantly higher values of LAVs/BSA [mL/m^2 [(p = 0.024)], LA [cm(p<0.001)], lower ejection fraction (EF) (p=0.03), shorter duration of early myocardial movement e`septally (p=0.013), e`lateral (p=0,08), E/e (p=0.04). Correlation analysis determined a correlation of moderate degree between the duration of HT and age (r=0.43, p=0.003), LA (r=0.55, p=0.001), EF (r=0.31, p=0.04).
Conclusion: The values of echocardiographic morphological characteristics of LA are significantly higher in subjects with the presence of HT for more than 15 years, the parameters of left ventricular diastolic dysfunction were significantly prolonged, while the EF was significantly lower.
Keywords: echocardiography; hypertension; left atrium

УТИЦАЈ ПОРЕМЕЋАЈА БРОЈА ТРОМБОЦИТА И ТРОМБОЦИТНИХ ИНДЕКСА НА РИЗИК ОД НАСТАНКА НЕПОВОЉНОГ ИСХОДА БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА *SARS-CoV-2* ВИРУСНОМ ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Лариса Буљовчић
e-mail: larisabuljovcic@rocketmail.com
Ментор: проф. др Биљана Вучковић
Центар за лабораторијску медицину, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *COVID-19* је заразна болест изазвана новим вирусом *SARS-CoV-2* који најчешће захвата респираторни систем, а код значајног броја пацијената болест може да изазове тромбозу. Новија истраживања указују на утицај тромбоцита на развој болести, као и утицај могућих промена тромбоцитних индекса на препознавање ризичне групе оболелих.
Циљ рада: Испитати утицај броја тромбоцита као и утицај тромбоцитних индекса на ризик од настанка неповољног исхода болести у виду смртног исхода или тромбозне компликације код пацијената оболелих од *COVID-19.*
Материјал и методе: Ова студија је конципирана као студија пресека. Информације за потребе студије су добијене увидом у инфромациони систем Клиничког центра Војводине. Укључено је 60 испитаника који су хоспитализовани од фебруара до маја 2021. године у специјалним *COVID* јединицама Клиничког центра Војводине, изузев Јединица интензивног лечења. Код свих испитаника је приликом хоспитализације *RT-PCR* методом потврђено присуство вируса *SARS-CoV-2*. За потребе статистичке обраде података коришћен је програм *SPSS*- верзија 24.0.
Резултати: Позитиван исход болести са излеченом *SARS-CoV-2* инфекцијом без развоја тромбозних компликација је био код 73,3% испитаника, док је негативан исход наступио код 26,7% испитаника. Из групе испитаника који су имали неповољан исход болести, код њих 20% је наступио смртни исход, а код 6,7% испитаника се јавио неповољан исход у смислу развоја тромбозе. Уочена је статистички значајна разлика (p<0,001) између група са суптротним исходом болести у броју тромбоцита, као и сваког испитиваног параметара тромбоцита. Такође, забележен је и допринос сваког од испитиваних чинилаца ризику за настанак неповољног исхода болести *COVID-19*.
Закључак: Патолошке вредности броја тромбоцита као и патолошке вредности индекса тромбоцита доприносе повећању ризика од настанка неповољног исхода болести код пацијената оболелих од *COVID-19.*
Кључне речи: *COVID-19*; тромбоза; плућна тромбоемболија; примарна хемостаза

INFLUENCE OF PLATELET NUMBER AND PLATELET INDICES DISORDERS FOR RISK OF AN ADVERSE OUTCOME IN PATIENTS WITH *SARS-CoV-2* VIRAL INFECTION

Author: Larisa Buljovčić
e-mail: larisabuljovcic@rocketmail.com
Mentor: Full Prof. Biljana Vučković
Center for Laboratory Medicine, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: COVID-19 is an infectious disease caused by the novel SARS-CoV-2 virus, which causes complications such as thrombosis in a significant number of patients. Recent studies are examining the effects of platelets on the etiopathogenesis of the disease, as well as identifying those patients at the risk of severe form of the disease by using platelet parameters.
The Aim: Examine the effect of platelet counts and platelet indices on the risk of adverse disease outcomes in patients with COVID-19, such as death or thrombosis.
Material and Methods: Information for the needs of this cross-sectional study was obtained by inspecting the information system of the Clinical Center of Vojvodina. This study included 60 patients who were hospitalized from February to May in 2021 in special COVID units, not including the Intensive Care Unit. The virus was confirmed by the RT-PCR method. The program SPSS-version 24.0 was used for the purposes of statistical data processing.
Results: A positive outcome of the disease with cured COVID-19, without the development of thrombotic complications, was in 73.3% of patients, a negative outcome of the disease occurred in 26.7% of patients. Of those who had a negative disease outcome 20% died, and 6.7% of patients developed thrombosis. There was a statistically significant difference (p<0.001) in the number of platelets, as well as each individual platelet parameter among patients from groups with opposite disease outcomes. The contribution of risk factors for the unfavorable outcome of the disease was noted.
Conclusion: Pathological values of platelet counts and platelet indices increase the risk of adverse disease outcomes in patients with COVID-19.
Keywords: COVID-19; thrombosis; pulmonary thromboembolism; primary hemostasis

УПОРЕДНА АНАЛИЗА РАЗЛИЧИТИХ МЕТОДОЛОШКИХ ПОСТУПАКА МЕРЕЊА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЕЛЕКТРОЛИТА У ВАНЂЕЛИЈСКОЈ ТЕЧНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕСПИРАТОРНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутори: Небојша Мирић, Исидора Васић
e-mail: nmiric123@gmail.com
Ментори: проф. др Бранислава Илинчић, доц. др Радмила Поповић
Универзитетски линички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Респираторна инсуфицијенција (РИ) означава неспособност организма да одржи размену гасова између атмосферског ваздуха и периферних органа. Последице респираторне инсуфицијенције могу се одразити на промене ацидо-базне равнотеже и промене у серумским нивоима електролита. Поуздани резултати лабораторијских испитивања су у том процесу од великог значаја, али су и подложни разним мануелним и системским грешкама.
Циљ рада: Утврдити карактеристике испитаника и евентуално постојање статистички значајне разлике у концентрацији електролита у односу на методологију мерења код пацијената са респираторном инсуфицијенцијом. **Материјал и методе:** У испитивању је учествовао 51 испитаник, од 29 до 84 године, код којих је на основу вредности гасних анализа у артеријској крви и клиничко-лабораторијског испитивања дијагностикована респираторна инсуфицијенција, а који су имали извшрену анализу оба узорка вредности електролита у истом дану. Методолошки поступци мерења обухватали су гасне анализе крви и одређивање електролитског панела у серуму.
Резултати: Код испитаника са лабораторијским знацима респираторне инсуфицијенције (28 мушког и 23 женског пола) према *pH* вредностима (7,280±0,128 *vs.* 7,302±0,163), није утврђено постојање статистички значајне разлике у вредностима концентрације електролита (Na^+: 145,939±8,116 *vs.* 141,683±7,150 *mmol/L*, *p*>0,05), (K^+: 4,823±1,187 *vs.* 4,425±1,118 *mmol/L*, *p*>0,05), (Cl^-: 114,839±7,627 *vs.* 112,43±7,513 *mmol/L*, *p*>0,05) са два различита методолошка поступка.
Закључак: Није утврђена статистички значајна разлика у вредностима серумских концентрација јона Na^+, K^+ и Cl^- у односу на различите методолошке поступке мерења код испитаника са респираторном инсуфицијенцијом у јединицама неге интензивног лечења, што може бити од значаја у смислу поузданости резултата лабораторијског испитивања у акутним ситуацијама егзацербације респираторне инсуфицијенције.
Кључне речи: натријум; калијум; хлор; гасне анализе крви; респираторна инсуфицијенција

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT METHODOLOGICAL PROCEDURES FOR MEASURING THE CONCENTRATION OF ELECTROLYTES IN EXTRACELLULAR FLUID IN PATIENTS WITH RESPIRATORY INSUFFICIENCY

Author: Nebojša Mirić, Isidora Vasić
e-mail: nmiric123@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Branislava Ilinčić, Assist. Prof. Radmila Popović
University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Respiratory insufficiency (RI) means the inability of the body to maintain gas exchange between the atmosphere and organs. The consequences of RI can be reflected in changes in acid-base balance and changes in the level of serum electrolytes. Reliable results of laboratory tests are of great importance, but they are also susceptible to various manual and system errors.
The Aim: To determine the characteristics of the patients and the possible existence of statistically significant differences in the concentration of electrolytes about the measurement methodology in patients with RI.
Material and Methods: The study involved 51 patients, age 29 – 84, who were diagnosed with RI based on the value of gas analyses in arterial blood and clinical laboratory tests, who had both samples of electrolyte values analyzed in the same day. Measurements included blood gas analyses and determination of serum electrolyte panel.
Results: In patients with laboratory signs of RI (28 males and 23 females), according to pH values (7.280±0.128 vs 7.302±0.163), there wasn't a statistically significant difference in electrolyte concentration values (Na^+: 145.939±8.116 vs. 141.683±7.150 mmol/L, p>0.05), (K^+: 4.823±1.187 vs. 4.425±1.118 mmol/L, p>0.05), (Cl^-: 114.839±7.627 vs. 112.43±7.513 mmol/L, p>0.05) with two different methodological procedures.
Conclusion: There was no statistically significant difference in the values of serum concentrations of Na^+, K^+ and Cl^-, in relation to different methodological measurement procedures in patients with RI in intensive care units, which may be important in terms of reliability of laboratory results in acute exacerbations of respiratory insufficiency.
Keywords: sodium; potassium; chloride; blood gas analyses; respiratory insufficiency

КОРЕЛАЦИЈА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ Ц РЕАКТИВНОГ ПРОТЕИНА И ПРОКАЛЦИТОНИНА СА БРОЈЕМ ЛЕУКОЦИТА У АКУТНОЈ ИНФЕКЦИЈИ И СЕПСИ

Аутор : Јелена Ђорђевић;
е-маил : jeladj997@gmail.com;
Ментори: проф. др Олгица Михаљевић[1], проф. др Маријана Станојевић-Пирковић[2]
[1]Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Катедра за Патолошку физиологију
[2]Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Катедра за Биохемију

Увод: Инфекција је специфичан одговор организма на продирање и размножавање микроорганизма у биолошки систем. За разлику од инфекције која је локалног карактера, сепсу карактерише системски одговор организма. Најчешће коришћени биомаркери за постављање дијагнозе инфекције и сепсе су Ц реактивни протеин (ЦРП) и прокалцитонин (ПЦТ).
Циљ рада: Основни циљ истраживања био је да се испита корелација концентрације ЦРП и ПЦТ са бројем леукоцита код пацијената са акутном инфекцијом и сепсом.
Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом је обухваћено 69 пацијената код којих је, ради утврђивања присуства инфекције током хоспитализације, урађена анализа крви у Централној лабораторији Универзитетског клиничког центра у Крагујевцу. Пацијенти су подељени у две групе: пацијенти са локалном инфекцијом различите локализације и пацијенти са сепсом. У групи пацијената са локалном инфекцијом издвојене су четири подгрупе: пацијенти са инфекцијама респираторног тракта, уринарног тракта, гастроинтестиналног и хепатобилијарног тракта, и група пацијената са инфекцијама коже. У студији су анализирани подаци о параметрима запаљења: број леукоцита, неутрофила и лимфоцита, ЦРП и ПЦТ.
Резултати: Однос анализираних параметара указао је да пацијенти са инфекцијом/сепсом имају статистички значајно веће вредности броја леукоцита ($p<0,001$), неутрофила ($p<0,001$), лимфоцита ($p=0,007$), ЦРП ($p<0,001$) и ПЦТ ($p<0,001$) у односу на контролне испитанике. Постоји статистички значајна разлика у концентрацији ПЦТ између испитиваних група пацијената ($p=0,029$), тако да се највише вредности бележе код пацијената са сепсом. Код пацијената са сепсом постоји значајна позитивна корелација концентрације ЦРП и броја леукоцита ($r=0,538$, $p=0,008$).
Закључак: Код пацијената са локалним инфекцијама и сепсом постоји значајан пораст концентрације Ц реактивног протеина и прокалцитонина. Концентрација Ц реактивног протеина позитивно корелира са степеном леукоцитозе у испитиваној популацији.
Кључне речи: инфекција; сепса; Ц реактивни протеин; прокалцитонин; леукоцити

CORRELATION OF CONCENTRATION OF C REACTIVE PROTEIN AND PROCALCITONIN WITH LEUKOCYTE NUMBER IN ACUTE INFECTION AND SEPSIS

Author: Jelena Djordjevic;
e-mail : jeladj997@gmail.com;
Mentors: Assoc. Prof. dr Olgica Mihaljevic[1], Assoc. Prof. dr Marijana Stanojevic-Pirkovic[2]
1University of Kragujevac, Faculty of Medical sciences, Department of Pathophysiology
2University of Kragujevac, Faculty of Medical sciences, Department of Biochemistry

Introduction: Infection is a specific response to the penetration and reproduction of microorganisms in the biological system. Unlike the infection, which is of a local character, sepsis is characterized by a systemic inflammation response of the host. The most commonly used biomarkers for the diagnosis of infections and sepsis are C reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT).
The Aim: The aim of our study was to examine the correlation of CRP and PCT with the number of leukocytes in the patients with acute infection and sepsis.
Material and Methods: This retrospective study included 69 patients who underwent a blood test at the Central Laboratory of University Clinical Center of Kragujevac to determine the presence of infection during hospitalization. Patients were divided into two groups: patients with local infection of different localization and patients with sepsis. In the group of patients with local infection, four subgroups were distinguished: patients with respiratory tract infections, urinary tract infections, gastrointestinal and hepatobiliary tract infections, and skin infections. The study analyzed data: leukocyte count, neutrophil leukocytes count, lymphocytes count as well as the concentration of CRP and PCT.
Results: The analysis of the parameters indicated that patients with infection/sepsis had significantly higher values of leukocytes ($p<0.001$), neutrophils ($p<0.001$), lymphocytes ($p=0.007$), CRP ($p<0.001$) and PCT ($p<0.001$) in relation to control subjects. There is a statistically significant difference in PCT between the examined groups of patients ($p=0.029$), so that the highest values are recorded in patients with sepsis. In patients with sepsis, there is a significant positive correlation between the concentration of CRP and the number of leukocytes ($r=0.538$, $p=0.008$).
Conclusion: There is a significant increase in the concentration of CRP and PCT in patients with local infections and sepsis. The concentration of CRP is positively correlated with the degree of leukocytosis in the studied population.
Keywords: infection; sepsis; C reactive protein; procalcitonin; leukocytes

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ ЕГЗОГЕНОГ IL-33 И ТРАНСГЕНО ПОЈАЧАНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ГАЛЕКТИНА 3 НА АПОПТОЗУ БЕТА ЋЕЛИЈА ПАНКРЕАСА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ТИП 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Нина Максимовић
e-mail: nina_96_kg@live.com
Ментор: доц. др Ивица Петровић
Катедра за патолошку физиологије, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Досадашња истраживања улоге галектина-3 у патогенези тип 2 шећерне болести су показала контрадинторне резултате. Улога IL-33 такође није довољно разјашњена, а досадашња истраживања указују на протективну улогу овог молекула у тип 1 шећерној болести.
Циљ: Циљ је био утврђивање улоге егзогене примене IL-33 у апоптози ћелија ендокриног панкреаса у експерименталном моделу тип 2 шећерне болести.
Материјал и методе: У експериментима су коришћени 8 недеља стари C57Bl/6 мишеви мушког пола, дивљег соја и мишеви са трансгено појачаном експресијом галектина-3 у панкреасним бета ћелијама. Мишеви су храњени 16 недеља дијетом са високим садржајем масти (HFD, 60% kcal) или стандардном храном. Након 14 недеља, рекомбинантни IL-33 (0,4μg/kg) је апликован интраперитонеално у 6 доза сваког другог дана. Извршена је хистопатолошка анализа и испитиване су фенотипске и функционалне карактеристике имунских ћелија панкреасних острваца. За статистичку анализује коришћен је *Mann-Whitney* тест (SPSS v22).
Резултати: Појачана експресија галектина-3 у β ћелијама острваца је резултирала тежим поремећајем гликорегулације, повећаним вредностима инсулина и већим степеном инсулинске резистенције у експерименталном моделу тип 2 шећерне болести. Трансгено појачана експресија галектина 3 у β ћелијама, након 16 недеља исхране богате мастима подстиче развоје тежег облика инсулитиса и праћена је већим степеном апоптозе β ћелија. Примена егзогеног IL-33 није показала ефекат код дивљег соја мишева. Код животиња са трансгено појачаном експресијом галектина 3, примена егзогеног IL-33 довела је до побољшања параметара гликорегулације и мање заступљености проинфламаторних ћелија у панкреасним острвцима.
Закључак: Појачана експресија галектина-3 у β ћелијама панкреасних острваца погоршава развој тип 2 шећерне болести и подстиче развоје тежег облика инсулитиса. Примена егзогеног IL-33 је код мишева са појачаном експресијом галектина 3 довела до побољшања параметара гликорегулације, смањења инсулитиса и апоптозе ћелија ендокриног панкреаса.
Кључне речи: „галектин 3“; „тип 2 шећерне болести“; „IL-33“

IMPACT OF EXOGENOUS IL-33 AND TRANSGENIC INCREASED EXPRESSION GALECTIN 3 ON THE APOPTOSIS OF BETA CELLS OF THE PANCREAS IN AN EXPERIMENTAL MODEL TYPE 2 DIABETES

Author: Nina Maksimovic
e-mail: nina_96_kg@live.com
Mentor: assist. prof. Ivica Petrovic
Department of Pathophysiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Previous studies of the role of galectin-3 in the pathogenesis of type 2 diabetes have shown contradictory results. The role of IL-33 has also not been sufficiently elucidated, and research to date indicates a protective role for this molecule in type 1 diabetes.
Objective: The objective was to determine the role of exogenous use of IL-33 in apoptosis of endocrine pancreatic cells in an experimental model of type 2 diabetes.
Material and methods: 8-week-old C57Bl / 6 mice, wild-type mice and mice with transgenic enhanced galectin-3 expression in pancreatic beta cells were used in the experiments. Mice were fed a high-fat diet (HFD, 60% kcal) or standard food for 16 weeks. After 14 weeks, recombinant IL-33 (0.4 μg / kg) was administered intraperitoneally in 6 doses every other day. Histopathological analysis was performed and phenotypic and functional characteristics of pancreatic islet immune cells were examined. The Mann-Whitney test (SPSS v22) was used for statistical analysis.
Results: Galectin-3 overexpression was associated with worsening glucoregulation, increased levels of insulin and significantly higher insulin resistance in experimental model of type 2 diabetes. After 16 weeks of HFD feeding, galectin-3 overexpression aggravates insulitis and increased β cells apoptosis. The use of exogenous IL-33 showed no effect in wild-type mice. In animals with transgenic enhanced galectin 3 expression, the use of exogenous IL-33 led to improved glycoregulatory parameters and less proinflammatory cell presence in the pancreatic islets.
Conclusion: Increased expression of galectin-3 in β cells of pancreatic islets worsens the development of type 2 diabetes and encourages the development of more severe forms of insulinitis. The use of exogenous IL-33 in mice with increased galectin 3 expression led to improved glycoregulatory parameters, reduced insulinitis, and apoptosis of endocrine pancreatic cells.
Keywords: „galectin 3"; „Type 2 diabetes"; „IL-33“

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ЛИПИДНОГ ПРОФИЛА И МАРКЕРА ИНФЛАМАЦИЈЕ У ПРОЦЕНИ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА COVID-19

Аутор : Петар Тодоровић;
е-маил : p.todorovic00@gmail.com;
Ментори: проф. др Олгица Михаљевић[1], проф. др Маријана Станојевић-Пирковић[2]
[1]Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Катедра за Патолошку физиологију
[2]Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Катедра за Биохемију

Увод: COVID-19 је инфективна болест изазвана вирусом SARSCoV-2, коју карактерише масивни инфламаторни одговор организма и мултиорганска дисфункција. Системска упала повезана са COVID-19 може убрзати развој постојећих субклиничких кардиоваскуларних поремећаја или изазвати *de novo* кардиоваскуларна оштећења.
Циљ рада: Анализирати значај липидног профила и маркера инфламације у процени кардиоваскуларних компликација код пацијената са COVID-19 инфекцијом.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 50 пацијената са COVID-19 лечених у Универзитетском Клиничком центру Крагујевац и 30 здравих контрола. Код свих испитаника је, применом стандардних биохемијских метода, одрађена: концентрација укупног холестерола (CHOL), триглицерида, HDL, LDL, Ц реактивног протеина (CRP) и прокалцитонина (PCT). Такође, праћени су индекси LDL/HDL и CHOL/HDL. Анализа биомаркера срчаног оштећења подразумевала је мерење креатин киназе (CK), CK-MB изоформе, лактат дехидрогеназе (LDH), проБ-натриуретског пептида (proBNP) и тропонина I (hsTroponin I).
Резултати: Утврђено је да пацијенти са COVID-19 имају значајно више концентрације CHOL, триглицерида и LDL у односу на контроле ($p < 0,001$). LDL/HDL ($p = 0,027$) и CHOL/HDL ($p = 0,017$) су такође били већи. Међу параметрима инфламације, статистички значајна разлика између две групе испитаника показана је за PCT ($p < 0,001$). Пацијенти са COVID-19 имали су вишу концентрацију LDH ($p < 0,001$) и proBNP ($p < 0,001$) у односу на контролне испитанике. Корелациона анализа указала је на позитивну повезаност CK-MB са концентрацијом CHOL ($r=0,358$, $p=0,032$), LDH ($r=0,405$, $p=0,020$), LDL/HDL ($r=0,434$, $p=0,012$), и CRP ($r=0,810$, $p<0,001$). Слично, показана је значајна позитивна корелација hsTroponin I и концентрације LDH ($r=0,503$, $p=0,047$) односно CHOL/HDL ($r=0,614$, $p=0,011$).
Закључак: Одређивање липидног профила и маркера инфламације код пацијената са COVID-19 може бити значајно у процени кардиоваскуларних компликација болести.
Кључне речи: COVID-19; липидни профил; инфламација; кардиоваскуларне компликације

DETERMINATION OF LIPID PROFILE AND THE MARKERS OF INFLAMMATION IN THE ASSESSMENT OF CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN COVID-19 PATIENTS

Author: Petar Todorovic;
e-mail: p.todorovic00@gmail.com;
Mentors: Assoc prof. dr Olgica Mihaljevic[1], Assoc prof. dr Marijana Stanojevic-Pirkovic[2]
[1]University of Kragujevac, Faculty of Medical sciences, Department of Pathophysiology
[2]University of Kragujevac, Faculty of Medical sciences, Department of Biochemistry

Introduction: COVID-19 is an infectious disease caused by SARSCoV-2 virus, which is characterized by a massive inflammatory response and multiorgan dysfunction. COVID-19-associated systemic inflammation may accelerate the existing subclinical cardiovascular disorders or cause *de novo* damage.
The Aim: Analyze the importance of lipid profile and inflammation markers in the assessment of cardiovascular complications in COVID-19.
Material and Methods: Retrospective study included 50 patients with COVID-19 treated at the University Clinical Center Kragujevac and 30 healthy controls. In all subjects laboratory analyzes were performed: concentration of total cholesterol (CHOL), triglycerides, HDL, LDL, C reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT). LDL/HDL and CHOL/HDL were also monitored. Analysis of cardiac damage involved the measurement of creatine kinase (CK), CK-MB isoform, lactate dehydrogenase (LDH), proB-natriuretic peptide (proBNP) and troponin I (hsTroponin I).
Results: COVID-19 patients were found to have significantly higher concentrations of CHOL, triglycerides and LDL compared to controls ($p <0.001$). LDL/HDL ($p = 0.027$) and CHOL/HDL ($p = 0.017$) were also higher. Among the parameters of inflammation, a significant difference was shown for PCT ($p <0.001$). COVID-19 patients had higher concentrations of LDH ($p <0.001$) and proBNP ($p <0.001$) compared to controls subjects. Correlation analysis indicated a positive relationship between CK-MB and CHOL ($r = 0.358$, $p = 0.032$), LDH ($r = 0.405$, $p = 0.020$), LDL/HDL ($r = 0.434$, $p = 0.012$), and CRP ($r = 0.810$, $p <0.001$). Similarly, a significant positive correlation was shown between hsTroponin I and LDH ($r = 0.503$, $p = 0.047$) as well CHOL/HDL ($r = 0.614$, $p = 0.011$).
Conclusion: Determination of lipid profile and inflammation markers in COVID-19 patients could be important in assessing cardiovascular complications.
Keywords: COVID-19; lipid profile; inflammation; cardiovascular complications

ДЕЈСТВО АПОКИНИНА И ХИПЕРБАРИЧНЕ ОКСИГЕНАЦИЈЕ НА ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКУ ЕКСПРЕСИЈУ *HIF 1α, HIF 1β* И *HIF 2α* У ИСХЕМИЈСКО/РЕПЕРФУЗИЈСКОМ АКУТНОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Лука Рековић, Анђела Рибић;
е- маил: lukarekovic7@gmail.com;
Ментор: асист. др Сањин Ковачевић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У акутном бубрежном оштећењу (АБО), у току исхемије долази до поремећаја функционисања бубрежне микроциркулације што за последицу има смањен доток крви, хипоксију и оксидативни стрес. Хипоксијом индуковани фактори (*HIF*) су транскрипциони фактори који регулишу експресију гена у стањима смањене концентрације кисеоника, омогућавајући на тај начин адаптацију на новонастале услове.
Циљ рада: Испитати ефекте хипербаричне оксигенације (ХБО) и апокинина, примењених самостално и удружено на имунохистохемијску експресију *HIF 1α, HIF 1β* и HIF *2α* у АБО изазваном код спонтано хипертензивних пацова.
Материјал и методе: Студија је спроведена на мужјацима спонтано хипертензивних пацова који су рандомизацијом подељени у групе: лажно оперисане пацове (*SHAM*), пацове са индукованим АБО, групу са индукованим АБО, а којој је апликован апокинин (АБО+АПО), групу са ХБО третманом пре индукције (АБО+ХБО), групу са комбинацијом пре третмана ХБО и третмана апокинином (АБО+АПО+ХБО). ХБО третман је спровођен излагањем чистом кисеонику (2,026*bar*) два пута дневно, два узастопна дана у трајању од 60 минута, 12 часова пре извођења АБО. АБО је индукована уклањањем десног бубрега и клемовањем леве бубрежне артерије у трајању од 45 минута. Апокинин је апликован 5 минута пре реперфузије.
Резултати: Структурно оштећење бубрежног ткива, настало након изазивања АБО било је у свим третираним групама значајно мање. Имунохистохемијска експресија *HIF 1α, HIF 1β* и *HIF 2α* код лажно оперисаних пацова била је минимална, са експресијом у гломерулима и интерстицијуму. Са друге стране, након изазивања АБО, пронађена је изражена и обилна експресија у гломерулима, интерстицијуму, а у случају *HIF 1α* и фокално, у појединим тубулским ћелијама. Сви третмани (АБО+АПО, АБО+ХБО, АБО+АПО+ХБО) значајно су смањивали експресију наведених параметара.
Закључак: Превентивни третман хипербаричном оксигенацијом и апокинином, појединачно или у комбинацији доводи до смањења структурног оштећења бубрежног ткива, те смањене имунохистохемијске експресије *HIF 1α, HIF 1β* и *HIF 2α.*
Кључне речи: акутно бубрежно оштећење; хипертензија; апокинин; хипербарична оксигенација; хипоксијом индуковани фактори

EFFECTS OF APOCYNIN AND HYPERBARIC OXIGENATION ON IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF HIF 1α, HIF 1β AND HIF 2α IN ISCHEMIA/REPERFUSION ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Luka Reković, Anđela Ribić;
e-mail: lukarekovic7@gmail.com;
Mentor: TA Sanjin Kovačević, Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In acute kidney injury, during the ischemia the functioning of the renal microcirculation is disturbed, which results in reduced blood flow, hypoxia and oxidative stress. Hypoxia- induced factors (HIF) are transcription factors that regulate gene expression in conditions of reduced oxygen concentration, thus enabling adaptation to new conditions.
The Aim: To examine the effects of single and combined hyperbaric oxygen preconditioning (HBO) and apocynin treatment on the immunohistochemical expression of HIF 1α, HIF 1β and HIF 2α in AKI induced in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: The study was conducted on male spontaneously hypertensive rats, randomly divided into groups: sham-operated group (SHAM), AKI control group, AKI group with apocynin treatment (AKI+APO), group with HBO preconditioning before AKI (AKI+HBO), group with HBO preconditioning before and apocynin treatment after AKI induction (AKI+APO+HBO). HBO preconditioning was performed by exposing to pure oxygen (2.026bar) twice a day for two consecutive days for 60 minutes 12h before AKI induction. For AKI induction, the right kidney was removed and ischemia was performed by clamping the left renal artery for 45 minutes. Apocynin was applied 5 minutes before reperfusion.
Results: Morphological alterations after AKI induction were significantly decreased in all treated groups. Immunohistochemical expression of HIF 1α, HIF 1β and HIF 2α in sham - operated rats was minimal, with expression in glomeruli and interstitium. After AKI induction, a pronounced and abundant expression was found in the glomeruli, interstitium and in the case of HIF 1α also focally, in individual tubular cells. All treatments (AKI+APO, AKI+HBO, AKI+APO+HBO) significantly reduced the expression of these parameters.
Conclusion: Hyperbaric oxygen preconditioning and apocynin treatment, single or combined lead to reduction of structural damage to renal tissue and reduced immunohistochemical expression of HIF 1α, HIF 1β and HIF 2α.
Keywords: acute kidney injury; hypertension; apocynin; hyperbaric oxygenation; hypoxia inducible factors

УТИЦАЈ АПОКИНИНА НА ПАРАМЕТРЕ БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ И БУБРЕЖНУ ЕКСПРЕСИЈУ ХЕМ-ОКСИГЕНАЗЕ-1 У ПОСТИСХЕМИЈСКОМ БУБРЕЖНОМ ОШТЕЋЕЊУ КОД СПОНТАНО ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ПАЦОВА

Аутор: Кристина Филиповић;
е-маил: filipovickristinaa@gmail.com;
Ментор: асист. др Марко Динчић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутно оштећење бубрега (АБО) се дефинише као нагло смањење бубрежне функције које се манифестује или апсолутним повећањем серумске концентрације креатинина на ≥26,4*μmol/L* (≥0,3*mg/dL*) или процентуалним повећањем серумске концентрације креатинина на ≥ 150% од основне вредности или олигуријом са диурезом <0,5*mL/kg/h* у року од ≥6 сати. Апокинин инхибира стварање супероксида од стране *NADPH* оксидазе фагоцита. Хем оксигеназе катаболишу слободан хем у еквивалентне форме Fe^{2+}, угљен моноксида и биливердина.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита утицај апокинина на бубрежну функцију, одређивањем клиренса уреe и креатинина, као и експресију хем оксигеназе-1 у ткиву бубрега, у експерименталном моделу постисхемијског бубрежног оштећења изазваног код спонтано хипертензивних пацова.
Материјал и методе: У овој студији су коришћени су мужјаци спонтано хипертензивних пацова, насумично подељени у три експерименталне групе: лажно оперисани пацови (*SHAM*, *n*=8), пацови са индукованим постисхемијским акутним бубрежним оштећењем (АБО, *n*=9) и животиње којима је изазвано акутно бубрежно оштећење и које су примиле третман апокинином (АБО+АПО, *n*=11).
Резултати: Третман апокинином доводи до статистички значајног повећања клиренса креатинина (*p*<0,001) и уреe (*p*<0,001) у односу на АБО групу јединки. Такође, показано је и статистички значајно смањење бубрежне експресије ХО-1 у АБО+АПО групи у односу на АБО групу (*p*<0,01)
Закључак: Ова студија је показала да апокинин доводи до значајног повећања клиренса креатинина и уреe у постисхемијском акутном бубрежном оштећењу изазваном код спонтано хипертензивних пацова. Ово повећање клиренса било је праћено смањењем бубрежне експресије цитопротективног ензима хем оксигеназе-1. Ови резултати говоре у прилог томе да апокинин може имати потенцијално протективни ефекат у постисхемијском АБО.
Кључне речи: хем оксигеназа-1; апокинин; акутно бубрежно оштећење

THE EFFECTS OF APOCYNIN ON RENAL FUNCTION PARAMETER AND HEM-OXYGENASE-1 EXPRESSION IN POSTISCHEMIC ACUTE KIDNEY INJURY INDUCED IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Author: Kristina Filipović;
e-mail: filipovickristinaa@gmail.com;
Mentor: TA Marko Dinčić, Institute of Pathological physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute kidney injury (AKI) is defined as a sudden decrease in renal function manifested by either an absolute increase in serum creatinine to ≥ 26.4µmoL /L (≥0.3mg/dL) or a percentage increase in serum creatinine to ≥150% of baseline or oliguria with diuresis <0.5mL/kg/h within ≥6 hours. Apocynin inhibits superoxide production by NADPH phagocyte oxidase. Heme oxygenase catabolize free heme into equivalent forms of Fe^{2+}, carbon monoxide, and biliverdin.
The Aim: The aim of this study was to examine the effect of apocynin on renal function, by determining urea and creatinine clearance, as well as heme oxygenase-1 expression in renal tissue, in an experimental model of postischemic acute kidney induced in spontaneously hypertensive rats.
Material and Methods: In this study, males of spontaneously hypertensive rats were used, randomly divided into three experimental groups: sham-operated rats (SHAM, n= 8), rats with induced postischemic acute kidney injury (ABO, n=9), and animals with acute kidney injury who received apocynin treatment (ABO + APO, n=11).
Results: Apocynin treatment leads to a statistically significant increase in creatinine clearance (p<0.001) and urea (p<0.001) compared to the ABO group of individuals. Also, a statistically significant decrease in renal HO-1 expression was shown in the ABO+APO group compared to the ABO group (p<0.01).
Conclusion: This study showed that apocynin leads to a significant increase in creatinine and urea clearance in postischemic acute kidney injury induced in spontaneously hypertensive rats. This increase in clearance was accompanied by a decrease in renal expression of the cytoprotective enzyme heme oxygenase-1. These results suggest that apocynin may have a potentially protective effect in postischemic AKI.
Keywords: heme oxygenase-1; apocynin; acute kidney injury

ДЕЈСТВО СКРАЋЕНОГ ДНЕВНОГ ФОТОПЕРИОДА НА ВИЗУЕЛНИ ЦИКЛУС У ДИЈАБЕТЕСНОЈ РЕТИНОПАТИЈИ ИЗАЗВАНОЈ СТРЕПТОЗОТОЦИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор: Анђела Рибић, Лука Рековић;
е-маил: andjelaribic476@gmail.com;
Ментор: проф. др Душан Младеновић, Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијабетесна ретинопатија (ДР) је праћена поремећајима визуелног циклуса који подразумевају успорену регенерацију 11-*cis* ретинала у ретини. Мелатонин успорава развој ДР својим антиоксидативним, антинфламаторним и анатиапоптоцким дејством.
Циљ рада: Испитати утицај скраћеног дневног фотопериода на визуелни циклус у ДР код пацова.
Материјал и методе: Мужијаци *Wistar* пацова су били подељени у следеће групе : 1. контрола, 2. група са дијабетес мелитусом изложена циклусу светлост-тама 12/12*h* (ДМ), 3. група изложена циклусу светлост-тама 6/18*h* (6/18) и 4. група са дијабетес мелитусом изложена периоду светлост-тама 6/18*h* (ДМ+6/18). Дијабетес је изазван једнократном интраперитонеалном администрацијом стрептозотоцина (55*mg/kg*). Након три недеље експресија гена визуелног циклуса *(LRAT, RPE65, OTX2 i SOX9*) је одређивана у ретини и ретиналном пигменом епителу (РПЕ) квантитативном методом ланчане полимеризације у реалном времену (*RT-PCR*).
Резултати: Експресија гена визуелног циклуса није се значајно мењала РПЕ у ДМ групи у односу на контролу. Међутим, експресија *LRAT, RPE65, OTX2 i SOX9* је била значајно већа у ДМ+6/18 групи у односу на контролну (p<0,05) и ДМ групу (p<0,05). Експресија *SOX9* гена у ретини је била значајно нижа у ДМ групи у поређењу са контролом (p<0,05). Насупрот овоме, експресија овог гена је била значајно већа у ДМ+6/18 у односу на ДМ групу (p<0,01) и није се разликовала у поређењу са контролом ($p>0,05$). Експресије других гена визуелног циклуса (*LRAT*, *RPE65, OTX2*) у ретини се нису значајно разликовале између експерименталних и контролне групе ($p>0,05$).
Закључак: Скраћени дневни фотопериод убрзава визуелни циклус у ДР, тако што стимулише естерификацију и изомеризацију ретинола у РПЕ путем индукције *LRAT* и *RPE65* гена. Индукцију ових гена врше транскрипциони фактори, продукти *OTX2* и *SOX9* гена механизмом регулације унапред.
Кључне речи: скраћени дневни фотопериод; дијабетес; визуелни циклус; пацови

EFFECT OF SHORTENED DAILY PHOTOPERIOD ON VISUAL CYCLE IN DIABETIC RETINOPATHY INDUCED BY STREPTOZOTOCIN IN RATS

Author: Anđela Ribić, Luka Reković;
e-mail: andjelaribic476@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dušan Mladenović, Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is accompanied by visual cycle disruptions which include slower regeneration of 11-*cis* retinal in retina. Melatonin delays DR progression by its antioxidant, anti-inflammatory and anti-apoptotic properties.
The Aim: To assess the effects of shortened daily photoperiod on visual cycle in rat DR.
Materials and Methods: Male Wistar rats were divided into the following groups: 1. control; 2. group with diabetes exposed to 12/12 h light-dark cycle (DM); 3. group exposed to 6/18 h light-dark cycle (6/18); and 4. group with diabetes exposed to 6/18 h light-dark cycle (DM+6/18). Diabetes was induced by a single intraperitoneal injection of streptozotocin (55 mg/kg). After three weeks, visual cycle gene expression (LRAT, RPE65, OTX2 i SOX9) was determined in retina and retinal pigment epithelium (RPE) by quantitative real time polymerase chain reaction (RT-PCR).
Results: Visual cycle gene expression in RPE did not significantly change between the DM group and control. Nevertheless, LRAT, RPE65, SOX9 and OTX2 expressions were significantly higher in DM+6/18 group when compared to DM group (p<0.05) and control (p<0.05). Retinal SOX9 gene expression was significantly lower in the DM group compared to controls (p<0.05). In contrast, the expression of this gene was significantly higher in the DM + 6/18 compared to the DM group (p<0.01) and did not differ compared to the control (p>0.05). Expressions of other visual cycle genes (LRAT, RPE65, OTKS2) in the retina did not differ significantly between experimental and control groups (p>0.05).
Conclusion: Shortened daily photoperiod accelerates the visual cycle in DR by the stimulation of retinol esterification and isomerisation in RPE through the induction of LRAT and RPE65 genes. These genes are induced by SOX9 and OTX2 transcription factors in a feed-forward manner.
Keywords: shortened daily photoperiod; diabetes; visual cycle; rats

Орална хирургија 1

УСПЕШНОСТ ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ПРИЛИКОМ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА ХРОНИЧНИХ ПЕРИАПИКАЛНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Дуња Добрашиновић
е-маил: dobras.dunja@gmail.com
Ментор: проф. др Мирослав Андрић, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хируршке интервенције за лечење периапикалних лезија су честе у оралној хирургији.
Циљ рада: Испитати у којој мери је примена инфилтрационе плексус анестезије задовољавајућа за постизање безболности током хируршког периапикалног лечења.
Материјал и методе: 16 пацијената са хроничним периапикалним лезијама у горњој вилици код којих је учињена апикотомија. Праћен је ефекат локалне анестезије и процењиван потребом за додатном анестезијом и интензитетом бола на визуелно-аналогној скали.
Резултати: Од укупних 16 пацијената, додатна анестезија је била потребна код 6. Код 5 пацијената је примењена је додатна инфилтрациона плексус анестезија а код једног пацијента инфраорбитална анестезија. Средња вредност интензитета бола према визуелно-аналогној скали код пацијената где је додата локална анестезија износила је 13,67. Код пацијената где није било потребе за истом средња вредност износила је 1,5.
Закључак: У највећем броју случајева је примена плексус инфилтрационе анестезије довољна за постизање безболности. У случају већег оперативног поља, где је захваћено више зуба, саветује се примена додатне анестезије.
Кључне речи: хроничне периапикалне лезије, локална анестезија

EFFECTIVENESS OF PLEXUS INFILTRATION ANESTHESIA FOR SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC PERICARDIAL LESIONS

Author: Dunja Dobrasinovic
e-mail: dobras.dunja@gmail.com
Mentor: Assoc. prof Miroslav Andric, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Surgical interventions of the pericardial region are common in oral surgery.
The aim: To investigate effectiveness of plexus infiltration anesthesia for pericardial surgical treatment.
Material and Methods: 16 patients with chronic pericardial lesions in whom apicoectomy was performed. The effect of local anesthesia was monitored as well as the need for additional anesthesia and pain intensity on a visual-analog scale.
Results: Among 16 patients, additional anesthesia was required in 6. In five cases anesthetic effect was achieved by additional infiltration anesthesia and in one case infraorbital anesthesia was perforemed. The mean value of pain according to a visual-analog scale in patients where local anesthesia was added is 13.67. In patients where there was no need for additional anesthesia the mean value is 1.5.
Conclusion: In most cases, the use of plexus infiltration anesthesia is sufficient to achieve pain control. In case of a larger operative field, where more teeth are affected, the use of additional anesthesia is advised.
Keywords: chronic pericardial lesions, plexus infiltration anesthesia

ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ХИРУРШКУ ЕКСТРАКЦИЈУ ЗУБА ТОКОМ ЦИСТЕКТОМИЈЕ

Аутор: Ђорђе Радојевић, Миња Черњански
Е-маил: 2016.0031@stomf.bg.ac.rs
Ментор: ванредни професор др Мирослав Андрић, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Циљ истраживања био је да се утврди које су индикације за хируршку екстракцију зуба током цистектомије
Материјал и методе: У истраживање су укључени пацијенти код којих је индикована цистектомија. Параметри који су праћени током истраживања су врста цисте која је одређена патохистолошком анализом узорка ткива, локализација цисте, димензије цисте, зуби који су захваћени цистом,стање зуба који су захваћени цистом као и разлог екстракције зуба током цистектомије.
Резултати: У истраживање је учествовало 26 пацијената код којих је патохистолошком анализом узорка ткива потврђена радикуларна циста код 9 пацијаната, одонтогена кератоциста код 6 пацијената, фоликуларна циста код 3 пацијента, циста инцизивног канала код 1 пацијента, хронични периапикални гранулом код 1 пацијента, а у осталих 6 пацијената присутна је неспецифична цистична лезија. Просечна димензија цистичних лезија у краниокаудалном правцу био је 26мм, док је у мезио-дисталном правцу био 26,4мм. У 9 случајева је утврђено присуство цистичних лезија у алвеоларном наставку максиле, 5 случајева у тијелу мандибуле и 12 случајева у грани мандибуле. У 71% случајева разлог за екстракцију зуба био је инкорпорираност зуба у цистичну лезију, 14% случајева- недостатак коштаног ткива око зуба, 14% случајева-немогућност протетске санације зуба. Током истраживања у 20 случајева извршена је екстракција зуба током цистектомије, док су зуби сачувани само у 1 случају док је у осталим случајевима извршена ресекција корена зуба. Током цистектомије укупно је сачувано само 4 зуба, а екстраховано је 40 зуба, док је на 12 зуба извршена ресекција корена зуба.
Закључак: Истраживање је показало да цистичне лезије у великом проценту угрожавају опстанак зуба у вилицама што указује на велики значај ране дијагностике цистичних лезија како би се превенирао губитак великог броја зуба.
Кључне речи: Вађење зуба; Цистектомија

INDICATIONS FOR SURGICAL EXTRACTION OF TEETH DURING CYSTECTOMY

Author: Đorđe Radojević,Minja Černjanski
E-mail: 2016.0031@gmail.com
Mentor:Assoc. Prof. Dr. Miroslav Andrić, Clinic for Oral surgery, School of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: The aim of the study was to determine the indications for surgical tooth extraction during cystectomy.
Material and Methods: The study included patients in whom cystectomy was indicated.The parameters monitored during the study are the type of cyst determined by pathohistological analysis of tissue sample, cyst location, cyst dimensions,cyst-affected teeth,cyst affected tooth condition and reasons for tooth extraction during cystectomy.
Results: The study involved 26 patients in whom pathohistological analysis of tissue samples confirmed radicular cyst in 9 patients,odontogenic ceratocyst in 6 patients,follicular cyst in 3 patients,cyst of incisal canal in 1 patient and chronic periapical granuloma in 1 patient and in the other 6 patients had a nonspecific cystic lession.The average dimension of cystic lesions in the craniocaudal direction was 26mm, in mesio-distal direction it was 26.4mm.In 9 cases the presence of cystic lesions was found in procesuss alveolaris maxillae,5 cases in corpus mandibulae and 12 cases in ramus mandibulae. In 71% of cases,the reason for tooth extraction was the incorporation of the tooth into a cystic lesion, 14% of cases- resorption of bone around tooth,14% of cases –inability of prosthetic restauration of teeth.During the research in 20 cases tooth extraction was performed during cystectomy, while teeth were preserved in only 1 case, in other cases tooth apicotomy was performed.During cystectomy only 4 teeth were preserved in total, and 40 teeth were extracted, while apicotomy was performed on 12 teeth.
Conclusion: Research has shown that cystic lesions in large percentage endanger the survival of teeth in the jaws,which indicates the importance of early diagnosis of cystic lesions in order to prevent loss of a large number of teeth.
Key words: tooth extraction;cystectomy

УТИЦАЈ МУЗИКЕ НА АНКСИОЗНОСТ ТОКОМ ХИРУРШКОГ ВАЂЕЊА УМЊАКА

Аутор: Доротеа Ранковић, Јована Пејчић
е-маил: dorotearankovic@yahoo.com
Ментор: асист. др Бранислав Илић, др Ива Мијаиловић, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Постоје различите методе за редукцију стреса и анксиозности пацијената током хируршке екстракције импактираних умњака.
Циљ рада: Испитати утицај музике на смањење стреса/анксиозности током ових интервенција.
Материјал и методе: Рандомизованом клиничком студијом обухваћено је 26 пацијената подељених у две једнаке групе: испитивана група која је током хируршке интервенције слушала музику и контролна група која није слушала музику. Пацијентима из обе групе мерени су витални параметри стреса (крвни притисак, срчана фреквенција и сатурација крви) на дан првог прегледа, непосредно пред и одмах након интервенције, а попуњавали су и Спиелбергов тест анксиозности (*STAI*).
Резултати: У погледу виталних параметара није нађена статистички значајна разлика између група у три испитивана времена. *STAI* вредности се нису статистички значајно разликовале између група у свим временима мерења (t-тест независних узорака, p=0,656; p=0,970; p=0,437). У групи испитаника који су слушали музику, постојала је статистички значајна разлика у степену анксиозности након хируршке интервенције у односу на ниво током првог прегледа и преоперативно (*Friedman test*, p=0,012).
Закључак: Пацијенти који су слушали музику током вађења умњака били су мање анксиозни након него пре хирургије. Слушање музике може утицати на смањење анскиозности током хируршког вађења умњака.
Кључне речи: импактирани умњак; стрес; музика

THE EFFECT OF MUSIC ON SURGICAL WISDOM TOOTH REMOVAL ANXIETY

Author: Dorotea Rankovic, Jovana Pejcic
e-mail: dorotearankovic@yahoo.com
Mentor: dr Branislav Ilic, dr Iva Mijailovic, Clinic for Oral surgery, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: There are different methods to reduce perioperative anxiety during the surgical removal of a wisdom tooth.
Aim: The purpose of the study was to determine the effect of music on patients' perioperative anxiety.
Material and method: Randomized, clinical trial was conducted on 26 patients divided into two equal groups. The tested group listened to the music during the surgery and the control didn't. They were both measured vital stress parameters (blood pressure, heart rate, and O2 saturation) on the first appointment, prior, and after the surgery. The patients were asked to fill out the State-Trait Anxiety Inventory (STAI).
Results: There were no statistically significant differences between the groups regarding the vital stress parameters. STAI values did not show statistically significant differences between the groups in all three measuring times (t-test of independent variables, p=0.656; p=0.970; p=0.43). In the group of patients who were listening to music during the surgery, there was a statistically significant difference in anxiety before and after the surgery (Friedman test, p=0.012).
Conclusion: The patients who were listening to music during the wisdom tooth removal had less anxiety after than before the surgery. Listening to music might reduce anxiety during the surgery.
Key words: wisdom tooth; anxiety; music

РАДИОМОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА БОЧНОГ СЕГМЕНТА ДОЊЕ ВИЛИЦЕ ПРИМЕНОМ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ КОНУСНОГ СНОПА

Аутор: Тамара Чворовић
е-маил: 2018.0085@stomf.bg.ac.rs
Ментор: асист. др Тијана Мишић, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дентални имплантати су широко примењени у новије време, стога је веома значајно познавати морфологију и димензије вилица како приликом њихове уградње не би дошло до перфорације кортикалне лингвалне ламеле и последичне повреде суседних анатомских структура.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита учесталост подминираног облика мандибуле и димензије лингавлог конкавитета мандибуле.
Материјал и методе: Ретроспективно је анализирано 196 безубих премоларних и моларних регија мандибуле применом компјутеризоване томографије конусног снопа (*CBCT*). На попречном пресеку мандибуле одређивана је њена морфологија и мерена је: ширина и висина алвеоларног гребена, затим угао, дубина, дужина и ширина конкавитета. Подаци су анализирани применом Т-теста и Ман-Витнијевог теста у зависнси од расподеле података.
Резултати: Најучесталији облик гребена је био подминиран 121(61,%), затим паралелни 46(23,5%) и конвексни 29(14,8%). Подминиран је био значајно заступљенији у регији молара 102 (84,3%) у односу на премоларе 19(15,7%).
Најпроминентнија лингвална тачка је била на значајно вишем нивоу у регији премолара, и то 4,19±2,13mm испод врха алвеоларног гребена, у поређењу са регијом молара 5,98±2,68mm (p=0,010). Угао подминираности је био значајно већи у регији премолара 69,37±9,58 у односу на регију молара 60,88±10,5 (p=0,002). Ширина подминираности се није значајно разликовала у регији премолара 2,38±1,15mm и молара 2,68±1,31mm (p=0,429).
Закључак: Учесталост и димензије подминираности алвеоларног гребена у бочном сегменту доње вилице намећу потребу за преоперативном анализом попречног пресека планираног имплантатног лежишта применом *CBCT* како би се превенирала перфорација лингвалне кортикалне ламеле и последично крварење током уградње имлантата.
Кључне речи: кортикална лингвална ламела; алвеоларни гребен; имлантати ; компјутеризована томографија конусног снопа.

RADIOMORPHOMETRIC ANALYSIS OF POSTERIOR MANDIBLE USING CONE BEAM COMPUTERIZED TOMOGRAPHY

Author: Tamara Čvorović
e-mail: 2018.0085@stomf.bg.ac.rs
Mentor: TA Tijana Mišić, Clinic for Oral Surgery, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Dental implants have been widely used recently, therefore it is very important to know the jaw morphology and dimensions in order to prevent perforation of the cortical lingual lamella and consequent injury of surrounding anatomical structures during implant placement.
The Aim: The purpose of this study was to investigate the frequency of the undercut shape and dimensions of the lingual concavity of the mandible.
Material and Methods: 196 toothless premolar and molar regions of the mandible were retrospectively analyzed using cone beam computerized tomography *(CBCT).* On the cross-sectional views the morphology of the mandible was determined and the following parameters were measured: the width and the height of the alveolar ridge, then the angle, depth, length and width of the lingual concavity. The data were analyzed using the T-test and the Man-Whitney test depending on data distribution.
Results: The most common alveolar ridge shape was undercut 121 (61%), following by parallel 46 (23.5%) and convex 29 (14.8%). Undercut shape was significantly more frequent in the region of molars 102 (84.3%) compared to premolars 19 (15.7%). The most prominent lingual point was at a significantly higher level in the premolar region (4.19 ± 2.13 mm below the crest of the alveolar ridge) compared to the molar region (5.98 ± 2.68 mm, p = 0.010). The concavity angle was significantly greater in the premolar region 69.37±9.58 compared to the molar region 60.88±10.5 (p=0.002). There was no significant differance between the width of the lingual concavity in premolar 2.38±1.15mm and molar 2.68±1.31mm (p=0.429) regions.
Conclusion: The frequency of lingual concavity and its dimensions in the posterior mandible necessitates preoperative cross-sectional analysis of the future implant site using *CBCT*, to prevent perforation of the lingual cortical lamella and consequent bleeding during implant placement.
Keywords: lingual cortical lamella; alveolar ridge; implants; cone beam computed tomography.

КОМПАРАТИВНА КЛИНИЧКА АНАЛИЗА ДИРЕКТНЕ И ИНДИРЕКТНЕ СТАНДАРДНЕ ИНТРАОРАЛНЕ ТЕХНИКЕ МАНДИБУЛАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ

Аутор :Исидора Комненовић, Никола Мартинесић
е-маил :komnenovicisidora@gmail.com
Ментор : Асс. др Тијана Мишић, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Спроводна анестезија доњег алвеоларног и истовремено језичног нерва се у стоматолошком жаргону назива '' мандибуларна анестезија''.Ово је веома често коришћена техника у стоматолошкој пракси. Од свих теника најчешће се користи стандардна интраорална директна или индиректна теника мандибуларне анестезије.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се упореде клинички ефекти директне и индиректне технике мадибуларне анестезије.
Материјал и методе: Тридесет пацијената (16 жена и 14 мушкараца) просечне старости 22,53±6,29 година код којих је била индикована хируршка екстракција доњег импактираног умњака је било подељено у две студијске групе методом случајног одабира. У једној групи мандибуларна анестезија је изведена директном, а у другој индиректном техником. Пацијенти и истраживачи нису знали коју методу анестезије користи лекар. Праћени су латентни период и трајање анестезије. Успешност анестезије процењивана је на основу потребе за додатном анестезијом. Задовољство пацијента и лекара испитивани су визуелно аналогном скалом (ВАС). Праћене су локалне компликације у току извођења локалне анестезије и у постанестезионом периоду од 24 часа. Подаци су анализирани Т тестом или Ман-Витнијевим тестом у зависности од расподеле података.
Резултати: Успешност анестезије је била 100% у обе групе. Латентни период за брадни нерв је био значајно краћи за индиректну технику у поређењу са директном (p=0,009), као и за језични нерв (p=0,027) и анестезију пулпе првог доњег премолара (p=0,020). Трајање анестезије се није значајно разликовало између испитиваних техника (p=0,415). Није постојала значајна разлика у задовољству пацијената (p =0,266) нити у задовољству лекара (p=0,489) у извођењу директне и индиректне технике. Код једног пацијента је био присутан хематом након извођења индиректне технике.
Закључак: Обе технике мандибуларне анестезије, директна и индиректна, су погодне и безбедне за клиничку примену. Примена индиректне технике праћена је краћим латентним периодом анестезије.
Кључне речи: мандибуларна анестезија; директна техника; индиректна техника

COMPARATIVE CLINICAL ANALYSIS OF DIRECT AND INDIRECT STANDARD INTRAORAL TECHNIQUES OF MANDIBULAR ANESTHESIA

Author: Isidora Komnenović, Nikola Martinesić
E-mail: komnenovicisidora@gmail.com
Mentor: TA Tijana Mišić, Oral surgery clinic, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Block anesthesia of the inferior alveolar and lingual nerves, called "mandibular anesthesia", is a very common technique in dental practice, usually provided through the standard intraoral direct or indirect approach.
Aim of the Study: Compare clinical effects of indirect and direct techniques of mandibular anesthesia.
Materials and methods: Thirty patients (16 women and 14 men, 22.53 ± 6.29 years old), who needed a surgical extraction of the impacted lower wisdom tooth, were randomly divided into two study groups. In one group, mandibular anesthesia was performed by direct, and in the other by indirect technique. Patients and researchers didn't know which technique of anesthesia the doctor was using. The latent period and the duration of anesthesia were monitored. Success rate of anesthesia was assessed based on the need for additional anesthesia. Satisfaction of a patient and a physician were examined on an analog scale (VAS). Local complications were monitored during administration and in the post-anesthesia period of 24 hours. Data were analyzed by T test or Mann-Whitney test depending on the data distribution.
Results: Success rate of anesthesia was 100% in both groups. The latency period for the mental nerve was significantly shorter for the indirect technique compared to the direct one (p = 0.009), as well as for the lingual nerve (p = 0.027) and anesthesia of the pulp of the first lower premolar (p = 0.020). The duration of anesthesia was not significantly different between the groups (p = 0.415). There wasn't significant difference between the groups in terms of patients' satisfaction (p = 0.266) nor physicians' satisfaction (p = 0.489). One patient had a hematoma following an indirect technique.
Conclusion: Both mandibular anesthesia techniques, direct and indirect, are suitable and safe for clinical use. Indirect technique offers shorter latent period.
Key words: mandibular anesthesia, direct technique, indirect technique

УЧЕСТАЛОСТ НАСТАНКА АЛВЕОЛИТИСА НАКОН ЕКСТРАКЦИЈЕ БОЧНИХ ЗУБА У ГОРЊОЈ И ДОЊОЈ ВИЛИЦИ

Аутор: Александра Живковић, Марко Мартиновић
Е-маил: Aleksandra.zivkovic758@gmail.com
Ментор: Проф. др Бојан Јањић
Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Алвеолитис представља компликацију која настаје након екстракције зуба услед поремећаја у првој и другој фази зарастања ране. Најешће се јавља у доњој вилици након вађења доњег умњака и првог доњег молара, док екстракција гангренозних и пулпитичних зуба може резултирати појавом алвеолитиса. Етиологија алвеолитиса је неразјашњена, али се доводи у везу са локалном инфекцијом и хируршком траумом. Сматра се да настаје због исхемије изазване поремећајем локалног метаболизма алвеоле. Клиничка слика се одликује одсуством или делимичним присуством коагулума, као и интензивним болом који се обично јавља након четири дана. Посматрањем радиографског снимка уочава се задебљала ламина дура која онемогућава адекватно крварење и попуњавање ране угрушком.
Превенција алвеолитиса подразумева екстракцију зуба са минималном траумом и дебридман ране, који се постиже уклањањем интерденталног септума са уском базом, нагњечене гингиве и оштрих ивица алвеоле. Уколико је превенција недовољна, као терапија спроводи се уклањање распаднутог коагулума киретом, испирање ране физиолошким раствором и апликовање медикамента са аналгетичким дејством (Alvogyl или јодоформ трака наквашена Chlumsky раствором).
Циљ рада: Испитати учесталост појаве алвеолитиса након екстракције зуба у бочној регији.
Материјал и метод: У рандомизованој клиничкој студији учествовало је 50 пацијената код којих је била индикована екстракција најмање једног бочног зуба горње и/или доње вилице. Током наредних недељу дана, на контролним прегледима праћена је појава алвеолитиса.
Резултати: Инциденца појаве алвеолитиса у тест групи износила је 30%.
Закључак: На основу узорка (50) појава алвеолитиса бележи се код 15 пацијената, од чега је код 9 пацијената спроведена рутинска екстракција зуба, а код 6 пацијената компликовано вађење. У највећем броју случајева, појава алвеолитиса бележи се код пацијената код којих је екстракција трајала 20 минута или дуже, док је код незнатног броја пацијената са алвеолитисом екстракција трајала мање од 5 минута.
Кључне речи: алвеолитис, екстракција, бочни зуби, превенција

THE INCIDENCE OF ALVEOLAR OSTEITIS IN THE EXTRACTION OF POSTERIOR TEETH IN UPPER AND LOWER JAW

Author: Aleksandra Živković, Marko Martinović
E-mail: Aleksandra.zivkovic758 @gmail.com
Mentor: Prof. dr Bojan Janjić
Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dentistry, University of Belgrade

Introduction:Alveolar osteitis is complication of tooth extraction due to the irregularities in the first and second stage of blood clottng. It often occurs after an extraction of the gangrenous or pulpitic teeth. The incidence is higher in the extraction of the teeth in the lower jaw such as first and third molars. The etiology is unknown,but it's linked with local infection and surgery trauma. Also, it could be caused by a local dysfunction of metabolism and ischemia of the alveola.
Clinical features includes absence or partial presence of the blood clot and intensive pain that usually occurs after 4 days. By examining the x-ray scan a thickening of the lamina dura can be seen, which prevents blood from clotting normally.
Prevention of alveolar osteitis consists of tooth extraction with minimal trauma as well as sanation of the wound by removing the interdental septum with a narrow base, removing the kneading gingiva and sharp edges of the alveola. If prevention isn't sufficient, a therapy is removing the decomposed coagulum, rinsing of the wound with saline and application of medicament with analgetic effect (Alvogyl or iodoform tape with Chlumsky solution).
The aim: Examine the incidence of alveolar osteitis after the extraction of posterior teeth in both jaws.
Material and methods: In study of 50 patients requiring extraction of at least one posterior tooth were included. Over the next 7 days alveolar osteitis was monitored at check ups.
Results: The incidence of alveolar osteitis was 30%.
Conclusion: Alveolar osteitis was registered in 15 cases, in 9 patients routine tooth extraction was performed and in 6 patients complicated extraction. Moustly, the occurence of alveolar osteitis is recorded in patients in whom the extraction lasted 20 minutes or longer, while in small number of patients with alveolar osteitis the extraction lasted less than 5 minutes.
Keywords: Alveolar osteitis, extraction, posterior teeth, prevention

ЕВАЛУАЦИЈА МЕТОДЕ ТЕЛЕСТОМАТОЛОГИЈЕ КОД КОНТРОЛНИХ ПРЕГЛЕДА У ОРАЛНОХИРУРШКИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Емил Миладиновић, Марко Матвијенко
e-mail: emilbetter@gmail.com
Ментор: Асс. др. сци Филип Ђорђевић, Клиника за стоматологију, Медицински факултет у Приштини – Косовска Митровица.

Увод: Првих деценија 21. века долази до интензивног развоја електронике, рачунарства и телекомуникационих технологија. Доступност овог тројства технологија омогућује нам нов приступ у збрињавању орлнохируршких пацијената. Контролни преглед дан после оралнохируршке интервенције је јако пожељан.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био испитати валидност удаљеног постоперативног контролног прегледа дан после оралнохируршке интервенције store and forward методом телестоматологије.
Материјал и методе: У студији је учествовало је 34 пацијената. Урађена су екстра и интраорална фотографисања пацијената. Заједно са анамнестичким подацима и доступним дигитализованом ортопантомографским и/или циљаним РТГ снимцима, слати су преко Viber-а терапеуту испитивачу. Терапеут је телестоматолошким путем прегледао материјал а потом и визуелно тактилно прегледао пацијента. Упоређени су резултати добијени телестоматологијом и директним прегледом. Одређена је дијагностичка сагласност Cohenovovim kappa (к) коефицијентом, дијагностичка сензитивност (SE), специфичност (SP) и ефикасност (EFF). Статистичка значајност и поређења вршена су z-тестом, а непараметарска обележја Mc Nemmar χ2 квадрат тестом за праг значајности p=0.05.
Резултати: Укупно је прегледано 34 пацијената и урађено 38 телестоматолошких контрола. У 37 (97.36%) случајева евидентирана је дијагностичка сагласност, док у 1 (2.64%) случају сагласност није постојала. Резултати (k=(0.9298), SE=(97.36%), SP=(97.36 %), EFF=(97.36 %) за p = 0.05), указују на постигнуту СКОРО ПОТПУНУ дијагностичку сагласност по скали оцене дијагностичке сагласности Landis-а и Koch-а.
Закључак: Телестоматолошка *Store And Forward* метода представља апсолутно прихватљиву алтернативу директној визуелно-тактилној методи код постоперативних контролних прегледа у оралној хирургији.
Кључне речи: Телестоматологија; Орална хирургија; Контролни прегледи.

EVALUATION OF TELEDENTISTRY METHOD FOR CONTROL EXAMINATIONS IN ORAL SURGERY PATIENTS

Authors: Emil Miladinović, Marko Matvijenko
e-mail: emilbetter@gmail.com
Mentor: Filip Đorđević DDS, asst., DDM PhD, Dentistry Clinic, Faculty of Medicine in Priština – Kosovska Mitrovica

Introduction: In the first decades of the 21st century, we have witnessed unprecedented developments in the fields of electronics, computer science and telecommunication technology. The availability of this triad of technologies have enabled us to devise new approaches in the management of oral surgery patients. A control examination a day after the oral surgery intervention has always been highly desirable.
Aim of the paper: The aim of the study was to examine the validity of distance (remote) postoperative control examinations a day after the oral surgery intervention using the „forward teledentistry“ method.
Meterial and methods: The study involved 34 patients. Extra- and intraoral photographs were taken. Together with patient history data and available digitalized orthopantomography and/or targeted radiography images, the photos were sent via Viber to the therapist-examiner. The therapist examined the teledentistry material and then visually and in a tactile manner examined the patient. The results obtained via teledentistry and direct examination were then compared with each other. Diagnostic agreement was determined using the Cohen kappa (к) coefficient, as well as diagnostic sensitivity (SE), specificity (SP) and effectivity (EFF). Statistical significance and comparisons were done using the z-test, and non-parametric characteristics using the McNemmar χ2 test for the significance cut-off value set at p=0.05.
Results: In total, 34 patients were examined and 38 teledentistry control examinations were done. In 37 (97.36%) cases the diagnostic agreement was confirmed, while in 1 (2.64%) case there was no agreement. The results (k=(0.9298), SE=(97.36%), SP=(97.36 %), EFF=(97.36 %) for p=0.05) indicated an ALMOST COMPLETE diagnostic agreement according to the assessment scale for diagnostic agreement by Landis and Koch.
Conclusion: Teledentistry „store-and-forward“ method is an absolutely acceptable alternative to the direct visual-tactile method used in postoperative control examinations in oral surgery.
Key words: teledentistry, oral surgery, control examination

ПРОЦЕНА ВРЕДНОСТИ РАДИОГРАФСКИХ ЗНАКОВА ОРТОПАНТОМОГРАФИЈЕ У ОДРЕЂИВАЊУ ОДНОСА БОЧНИХ ЗУБА СА МАКСИЛАРНИМ СИНУСОМ: CBCT СТУДИЈА

Аутор: Кристина Цветнић, Александра Бакић
е-маил: kristinacvetnic123@gmail.com
Ментор: Проф. др Зоран Влаховић, др Александар Ђорђевић
Клиника за стоматологију, Медицинског факутета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: У планирању екстракције бочних зуба, неопходно је одредити њихов тачан положај и однос са околним анатомским структурама.
Циљ: Циљеви истраживања били су извршити процену вредности радиографских знакова ортопантомографије и утврдити значај *CBCT*-а у одређивању односа бочних зуба са максиларним синусом у горњој вилици.
Материјали и методе: У проспективној студији анализирано је 318 снимака. На ортопантомографским снимцима праћено је пет радиографских знакова за одређивање односа пода максиларног синуса са кореновима бочних зуба. За сваки радиографски знак је вршена прецизна анализа на аксијалним пресецима *CBCT*-а. Статистичка обрада података вршена је у *R* софтверу (верзија 3.4.3) применом Хи квадрат теста.
Резултати: Одсуство ламине дуре, прекид континуитета пода максиларног синуса и пројекција врха корена у лумен синуса су радиографски знаци који су статистички најчешће били повезани са прекидом континуитета пода максиларног синуса на аксијалним пресецима (p<0,001). Радиографски знак затамњење коренова показује суперпонирање анатомских структура, близак однос са бочним зубом али често без прекида континуитета (p<0,001).
Закључак: Радиографски знаци ортопантомографије могу имати предиктивни значај у одређивању односа бочних зуба са анатомским структурама. Прецизан положај бочних зуба у односу на максиларни синус могуће је извршити на тродимензионалним снимцима *CBCT*-а.
Кључне речи: Ортопантомографија; *CBCT*; радиографски знаци; максиларни синус.

PREDICTIVE VALUE OF RADIOGRAPHIC ORTHOPANTOMOGRAPHY THE DETERMINATION RELATION OF THE POSTERIOR MAXILLARY TEETH WITH MAXILLARY SINUS: CBCT STUDY

Author: Kristina Cvetnić, Aleksandra Bakić
e-mail: kristinacvetnic123@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. dr. Zoran Vlahović, TA dr. Aleksandar Đorđević
Clinic od Dentistry, Faculty od Medicine University of Priština temporary settled in Kosovska Mitrovica

Introduction: In the planning of posterior teeth extraction it is necessary to determine their position and correlation with the surrounding anatomical structures.
The aim: The aim of this study was to make an value estimation of radiographic signs of orthopanomography and to determine the significance of CBCT in determing relationships of lateral teeth with maxillary sinus in upper jaw.
Material and methods: In a prospective study 318 recordings have been analyzed. Five radiographic signs were followed on orthopantomographic images to determine the relationship of the maxillary sinus with the roots of the maxillary posterior teeth. For each radiographic sign, a precise analysis was performed on the axial sections of CBCT. Statistic analysis was performed in R software (3.4.3. version) using Hi square test.
Results: Absence of lamina dura, interruption of the maxillary sinus floor's cortex and projection of the root apices in the sinus cavity are radiographic signs that were statistically the most commonly associated with interruption of maxillary sinus integrity on CBCT axial slices (p<0.001). Radiographic sign darkening of the root showed superimposition of the anatomical structures, a close relationship with the tooth but often without interruption of continuity (p<0.001).
Conclusion: Radiographic signs of orthopantomography may have predictive significance in determining the relationship of posterior maxillary teeth with anatomical structures. The precise position of the posterior teeth in relation to the maxillary sinus can be accurately determined on three-dimensional CBCT images.
Keywords: orthopantomography; CBCT; radiographic signs; maxillary sinus.

КОМПЛИКАЦИЈЕ У ТОКУ ИЗВОЂЕЊА СПРОВОДНИХ АНЕСТЕЗИЈА У ГОРЊОЈ И ДОЊОЈ ВИЛИЦИ

Аутор: Милена Анић
e-mail: 2016.0136@stomf.bg.ac.rs
Ментор: Доц. др Бојан Јањић
Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Део основне рутинске стоматолошке праксе подразумева обезбољавање регија усне дупље применом спроводних анестезија. Као врста локалне анестезије, при којој се локални анестетички раствор апликује у пределу нервног стабла и анестезирају жељене гране, спроводне анестезије су безбедне и ефикасне. Међутим, иако честе, нису изузете од компликација. Компликације су све појаве које продужавају, отежавају интервенцију или представљају сметњу по пацијента. Узетом детаљном анамнезом, познавањем анатомских структура вилица, као и путева нервних сплетова и поштовањем правила техника, можемо спречити појаву компликација.
Циљ рада: Спровођењем студије на Клиници за оралну хирургију циљ је био установити фреквентост појаве компликација спроводних анестезија, тип компликација и на крају — њихово порекло ради унапређивања знања и вештина како би се исте преудпредиле.
Материјал и методе: Истраживање је укључивало 22 пацијента, старосне доби од 18 до 79 година, и у 100% случајева примењена је спроводна анестезија доњег зубног и језичног живца, од којих су 3 дате индикректном техником, а 19 директном техником извођења спроводне мандибуларне анестезије. 19 рутинских, а 3 хируршке интервенције имају просечно време трајања од 24,2 минута. Студија је спроведена помоћу упитника за пацијенте и упитника за лекаре, који, између осталог, својим параметрима обухватају објективне и субјективне промене.
Резултати: Према датом узорку и при извођењу поменуте спроводне анестезије, компликације нису уочене. Међутим, како се неуспех у постизању адекватне анестезије такође може сматрати видом компликације, будући да се поступак примене понавља и ствара дискомфор код пацијента, истиче се да су од 22 интервенције 9 захвтевале додатну аналгезију.
Закључак: Са напретком медицине у саставу анестетичког раствора, као и са усавршавањем техника и инструментације при давању анестезије, али и на основу узорка, можемо рећи да је појава компликација занемарљива. Међутим, потреба за додатном аналгезијом, као компликација ширег смисла, присутна је у 40,9% интервенција.
Кључне речи: компликација; спроводна анестезија; блок анестезија; додатна аналгезија

COMPLICATIONS OF NERVE BLOCK ANESTHESIA APPLICATION IN UPPER AND LOWER JAW

Author: Milena Anić
e-mail: 2016.0136@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Assist. Prof**.** Dr Bojan Janjić
The Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Everyday dental practice involves the prevention of pain in regions of the oral cavity by using block anesthesia. As a type of local anesthesia, in which a local anaesthetic solution is applied in the nerve area, inhibiting the desired nerve branches, block anesthesias are safe and efficient. However , while common , they are not exempt from complications, certain occurrences that prolong and make it difficult to intervene or present a nuisance for the patient. By taking detailed anamnesis, having knowledge of the anatomical structures of the jaws, as well as nerve pathways, and upholding the rules of the techniques, we can prevent them.
The Aim: By conducting the study at the Clinic for Oral Surgery the goal was to determine the frequency of complications with nerve block anesthesia usage, the type of complications and, finally, their origin, to improve knowledge and skills in order to re-evaluate and/or prevent them.
Material and Methods: The study involved 22 patients, age 18 to 79, witch all had block anesthesia administered to the n. alveolaris inferior and n.lingualis. Of the 22 patients, 3 were given the anaesthesia by an indirect technique, while 19 were given anaesthesia by a direct technique, applying the mandibular anesthesia. There were 19 routine and 3 surgical interventions, with an average duration of 24.2 minutes. The study was conducted using questionnaires for patients and dentists, which, among other parameters, include objective and subjective changes.
Results: Since failure to achieve adequate anesthesia can also be considered a form of complication, taking into account that the procedure of application is repeated and creates discomfort, it is noted that out of the 22 interventions, 9 required additional analgesia.
Conclusion: Additional analgesia,viewed as a complication in the broad sense of the word, is present in 40.9% of interventions.
Keywords: complications; block anesthesia, additional analgesia

УЧЕСТАЛОСТ НАСТАНКА АЛВЕОЛИТИСА НАКОН ВАЂЕЊА ЕНДОДОНТСКИ ЛЕЧЕНИХ ЗУБА, У БОЧНОМ СЕГМЕНТУ ДОЊЕ ВИЛИЦЕ, ПРИМЕНОМ ИНТРАПЕРИОДОНТАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ

Аутор: Бојана Ракић, Маша Годић
Е-маил: b.bojana98@hotmail.com
Ментор: Асист. др Дејан Ћаласан, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду.

Увод: Алвеолитис представља једну од компликација након вађења зуба. Настаје као последица распадања крвног угрушка и инфламације зида алвеоле, што је праћено болом и одложеним зарастањем екстракционе ране.
Циљ рада: Испитати учесталост настанка алвеолитиса након вађења ендодонтски лечених зуба, у бочном сегменту доње вилице, применом интрапериодонталне анестезије.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 43 пацијента, 25 жена и 18 мушкараца. Током интервенције коришћена је карпул бризгалица за интрапериодонталну анестезију. У интрапериодонтални простор једнокорених зуба укупно је апликовано 0,4 *ml* анестетика са мезијалне и дисталне стране, а код вишекорених 0,8 *ml* са све четири стране. У доњој вилици, извађено је 24 премолара и 19 молара. Сви подаци су прикупљени помоћу анкета, у којима су коришћене скале за процену бола. Нумеричком скалом је мерен интензитет од 0 до 10, а описном скалом квалитет самог бола. *Wong-Baker Faces Pain Rating* скалом вршена је процена израза лица у зависности од степена доживљеног бола.
Резултати: Статистичком обрадом података утврђено је да код 84% пацијената није дошло до појаве алвеолитиса. Код преосталих 16% (укупно седам пацијената) настао је алвеолитис. Бол се појавио трећег дана од дана интервенције код четири пацијента, а четвртог дана код њих троје.
Закључак: Алвеолитис је настао код 16% пацијената, праћен тупим, континуираним и интензивним болом.
Кључне речи: „алвеолитис“ ; „интрапериодонтална анестезија“ ; „бол“ ; „нумеричка скала“ ; „описна скала“ ; „*Wong-Baker Faces Pain Rating Scale*“.

FREQUENCY OF ALVEOLITIS DEVELOPMENT AFTER EXTRACTION OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH, IN THE LATERAL SEGMENT OF THE LOWER JAW, USING INTRAPERIODONTAL ANESTHESIA

Author: Bojana Rakić, Maša Godić
E-mail: b.bojana98@hotmail.com
Mentor: TA Dejan Ćalasan, Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Alveolitis is one of the complications after tooth extraction. It occurs as a consequence of the disintegration of a blood clot and inflammation of the alveolar wall, which is accompanied by pain and delayed healing of the extraction wound.
The Aim: To examine the frequency of alveolitis after extraction of endodontically treated teeth, in the lateral segment of the lower jaw, using intraperiodontal anesthesia.
Material and Methods: The study involved 43 patients, 25 women and 18 men. A carp syringe was used for intraperiodontal anesthesia during the intervention. A total of 0.4 ml of anesthetic was applied to the intraperiodontal space of single-rooted teeth on the mesial and distal side, and 0.8 ml on multi-rooted teeth on all four sides. In the lower jaw, 24 premolars and 19 molars were removed. All data were collected using surveys, which used pain assessment scales. The numerical scale measured the intensity from 0 to 10, and the descriptive scale the quality of the pain itself. The Wong-Baker Faces Pain Rating scale was used to assess facial expressions depending on the degree of pain experienced.
Results: Statistical analysis showed that 84% of patients did not develop alveolitis. The remaining 16% (seven patients in total) developed alveolitis. The pain appeared on the third day from the day of the intervention in four patients, and on the fourth day in three of them.
Conclusion: Alveolitis occurred in 16% of patients, followed by dull, continuous and excessive pain.
Keywords: „alveolitis“ ; „Intraperiodontal anesthesia"; "the pain" ; "Numerical scale"; "Descriptive scale"; „Wong-Baker Faces Pain Rating Scale“.

ШИРИНА ИНЕРВАЦИОНЕ ЗОНЕ *NERVUSA INFRAORBITALISA*

Аутор: Маша Годић, Бојана Ракић
E-mail: masa.godic1@gmail.com
Ментор: Асист. др Дејан Ћаласан, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду.

Увод: *Nervus infraorbitalis* је завршна и најјача грана горњовиличног нерва. Бочне гране инфраорбиталног нерва инервишу кост, зубе и гингиву са вестибуларне стране горње вилице.
Циљ рада: Испитати ширину инервационе зоне *nervusa infraorbitalisa.*
Материјал и методе: Истраживањем су обухваћена 32 пацијента, 20 жена и 12 мушкараца. Апликација локалног анестетичког раствора вршена је интраоралном техником инфраорбиталне анестезије помоћу карпул бризгалице, при чему је коришћен 2% лидокаин са адреналином. Након три до пет минута мерена је ширина инервационе зоне помоћу *Pinprick* методе. За ову методу коришћена је стоматолошка сонда којом је примењен низ поновљених тактилних стимулуса на гингиву горње вилице у пределу цервикалне трећине корена зуба. За обраду података коришћени су шематски прикази зуба који су подељени на мезијалне и дисталне површине.
Резултати: Добијени резултати показују да је ширина инервационе зоне *nervusa infraorbitalisa* код 44% пацијената од медијалне линије горње вилице до дисталне површине другог премолара. У 25% случајева ширина се креће од медијалне равни до дисталне површине првог премолара. Код 22% испитаника ширина инервационе зоне обухвата подручје од мезијалне површине централног секутића супротне стране, до дисталне површине другог премолара где је апликован анестетик. Код најмањег процента испитаника од 9% она се креће од мезијалне површине контралатералног секутића до дисталне површине првог премолара анестезиране стране.
Закључак: Ширина инервационе зоне *nervusa infraorbitalisa* код највећег броја испитаника 44% пружа се од медијалне линије горње вилице до дисталне површине другог премолара.
Кључне речи: „*nervus infraorbitalis*“ ; „*Pinprick* тест“ ; „инервациона зона“ ; „инфраорбитална анестезија“.

THE WIDTH OF THE INNERVATION ZONE OF THE INFRAORBITAL NERVE

Author: Maša Godić, Bojana Rakić
E-mail: masa.godic1@gmail.com
Mentor: TA Dejan Ćalasan, Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade.

Introduction: The infraorbital nerve is the final and strongest branch of the maxillary nerve. The lateral branches of the infraorbital nerve innervate the bone, teeth and gingiva on the vestibular side of the upper jaw.
The Aim: To examine the width of the innervation zone of the infraorbital nerve.
Material and Methods: The study included 32 patients, 20 women and 12 men. The application of the local anesthetic solution was performed by intraoral technique of infraorbital anesthesia using a carpule syringe, using 2% lidocaine with adrenaline. After three to five minutes, the width of the innervation zone was measured using the Pinprick method. For this method, a dental probe was used, which was applied through repeated tactile stimuli to the gingiva of the upper jaw in the area of the cervical third of the tooth root. Schematic representations of teeth divided into mesial and distal surfaces were used for data processing.
Results: The obtained results show that the width of the innervation zone of the infraorbital nerve in 44% of patients is from the medial line of the upper jaw to the distal surface of the second premolar. In 25% of cases, the width ranges from the medial plane to the distal surface of the first premolar. In 22% of the subjects, the width of the innervation zone covers the area from the mesial surface of the central incisor of the opposite side, to the distal surface of the second premolar where the anesthetic was applied. In the smallest percentage of subjects (9%), it ranges from the mesial surface of the contralateral incisor to the distal surface of the first premolar of the anesthetized side.
Conclusion: The width of the innervation zone of the infraorbital nerve in the largest number of subjects (44%) extends from the medial line of the upper jaw to the distal surface of the second premolar.
Keywords: "infraorbital nerve"; „Pinprick test; "Innervation zone"; "Infraorbital anesthesia".

Орална хирургија 2

ЕФИКАСНОСТ ПРИМЕНЕ ИНДИРЕКТНЕ МЕТОДЕ МАНДИБУЛАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ И *GOW GATES* ТЕХНИКЕ ПРИЛИКОМ ВАЂЕЊА ДОЊИХ МОЛАРА

Аутор: Јелена Јоксимовић, Маријана Соколовић
e-mail: 2016.0056@stomf.bg.ac.rs
Ментор: проф.др Радојица Дражић, Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет, Универзитета у Београду

Увод: Приликом вађења доњих молара примењује се спроводна анестезија доњег зубног живца, језичног живца и образног живца, при чему технике ове анестезије могу бити стандардне и посебне.
Циљ рада: Циљ овог рада био је поређење ефикасности примене индиректне методе мандибуларне анестезије и *Gow Gates* технике приликом вађења доњих молара.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 20 пацијената Клинике за оралну хирургију, насумично подељених у две једнаке групе. Код пацијената прве групе примењена је индиректна метода мандибуларне анестезије, а код пацијената друге групе примењена је *Gow Gates* техника. Праћени су следећи парамети: бол на месту убода(визуеална аналогна скала- ВАС и вербална скала), латентни период, дужина трајања анестезије, аспирација, компликације, успешност анестезије.
Резултати: Просечна вредност бола на месту убода према визуелној аналогној скали код пацијената прве групе износила је 2,8, док је код пацијената друге групе износила 5,3. Латентни период код пацијената прве групе у просеку је износио 194 секунде, док је код пацијената друге групе износио 278 секунди. Дужина трајања анестезије код пацијената прве групе у просеку је износила 218 минута, док је код пацијаната друге групе износила 253 минута. Позитивна аспирација забележена је код 2 пацијента прве групе и код 3 пацијента друге групе. Компликације су се јавиле код 2 пацијента друге групе, где је забележена краткотрајна анестезија *n.facialisa.* Успешност анестезије код пацијената прве групе износила је 80%, а код пацијената друге групе 60%.
Закључак: Примена индиректне технике мандибуларне анестезије се показала ефикаснијом у односу на *Gow Gates* технику.
Кључне речи: мандибуларна анестезија; *Gow Gates* техника;пацијенти;

EFFICACY OF APPLICATION OF INDIRECT TECHNIQUE OF MANDIBULAR ANESTHESIA (the inferior alveolar nerve block (IANB)) AND GOW-GATES TECHNIQUE IN MANDIBULAR MOLARS EXTRACTION

Authors: Jelena Joksimovic, Marijana Sokolovic
e-mail: 2016.0056@stomf.bg.ac.rs
Mentor: Full Prof. Radojica Drazic, PhD Department of Oral surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: When extracting the mandibular molars, conduction anaesthesia of the inferior alveolar (dental) nerve, the lingual nerve and the buccal nerve is used, and the techniques of this anaesthesia can be standard and special.
The Aim: The aim of the present study was to compare the efficacy of the inferior alveolar nerve block (IANB) and Gow-Gates techniques in the extraction of mandibular molars
Material and methods: In this trial, 20 patients referred to Department of Oral surgery were randomly divided into two groups: IANB and Gow-Gates anaesthetic techniques included patients in the two groups respectively. The following parameters were monitored: Pain severity at injection site was evaluated using a visual analogue scale, latency period, anaesthesia duration, aspiration, complications, success in anaesthesia.
Results: The average pain severity at injection site evaluated using a visual analogue scale was 2.8 in patients of the first group and 5.3 in patients of the second group. Latency period in patients of the first group averaged 194 seconds, while in patients of the second group it was 278 seconds. The anaesthesia duration in patients of the first group averaged 218 minutes, while in patients of the second group it was 253 minutes. Positive aspiration was observed in 2 patients of the first group and in 3 patients of the second group. Complications occurred in 2 patients of the second group, where paralysis of facial nerve was noted. **T**he success rates of anaesthesia in the IANB and Gow-Gates techniques were 80% and 60% respectively.
Conclusion: Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block has proven more effective compared to Gow-Gates technique.
Keywords: mandibular anaesthesia; Gow-Gates technique; patients

УПОТРЕБА ИНТРАЛИГАМЕНТАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ СА МЕПИВАКАИНОМ ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ ДОЊИХ ЗУБА

Аутор: Тамара Ђуришић, Нина Јаснић
е-маил: tamaradjurisic4@gmail.com
Ментор: Асист.. др Симона Стојановић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Интралигаментарна анестезија је техника локалне анестезије код које се анестетик уводи у периодонтални лигамент кроз гингивални сулкус под углом од 30 степени у односу на уздужну осовину зуба. Због узане анатоморфологије сулкуса анестетик семорауб ризгатиподпритиском, карпулбризгалицом.
Циљ рада: Испитивање деловања интралигаментарне анестезије приликом екстракције зуба доње вилице, применом мепивакаина 3% и лидокаина 2% са адреналином 1:100 000.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 13 пацијената код којих је била индикована екстракција 2 или више мандибуларна зуба. У првојсеансизаекстракцију зуба је као локални анестетик коришћен мепивакаин, а недељу дана касније, истом пацијенту смо екстраховали други зуб уз примену лидокаина са адреналином. Пацијенти су добијали писани упитник са нумеричком скалом за бол (1-10) где су одређивали јачину бола током добијања анестезије и приликом вађења зуба, као и тренутак почетка и престанка утрнулости ткива око зуба.
Резултати: Просечно време појаве првих знакова анестезије код пацијената који су примили анестезију мепивакаин 3% било је 1,37 минута, а код оних који су примили лидокаин са адреналином било је 1,32 минута. Код пацијената прве групе трајање анестезије је било 24,42 минута, док је код оних са лидокаином трајала 29,31 минут. Просечна јачина бола приликом апликације анестетика код прве групе је била 2,15, док је код друге групе износила 2,23. Просечна јачина бола приликом вађења зуба код прве групе је износила 1,85, а код друге 1,92.
Закључак: Резултати истраживања су показали да су мепивакаин 3% и лидокаин 2% са адреналином једнако ефикасни за екстракцију доњих зуба интралигаментарном анестезијом. Најуочљивија разлика је у дужем трајању анестезије при употреби лидокаина са адреналином.
Кључне речи: интралигаментарна анестезија; мепивакаин; лидокаин; екстракција зуба

USING INTRALIGAMENTARY ANESTHESIA WITH MEPIVACAINE FOR EXTRACTON OF LOWER TEETH

Author: Tamara Đurišić, Nina Jasnić
e-mail: tamaradjurisic4@gmail.com
Mentor: ass. dr Simona Stojanović
Clinic of dental medicine, Medical faculty University of Niš

Introduction: Intraligamentary anesthesia is type of local anesthesia where anesthetic is placed in periodontal ligament through the gingival sulcus at an angle of 30 degrees relative to the tooth axis. Becauseof that anatomorphology, the anesthesia must be injectedby the pressure, with carp syringe.
The Aim: Testing perfomances intraligamentary anesthesia for the extraction of lower teeth, using mepivacaine 3% and lidocaine with adrenalin 1:100 000.
Material and Methods: In thisresearchparticipated 13 patiens in which was indicated at least 2 teeth extraction of the lower jaw.In the first session for the tooth extraction was used mepivacain as a local anesthetic, and a week later, it was used lidocaine with adrenalin to the same patient for the other extraction of the lower tooth. The patiens got written questionnaire with the numeric scale for pain (1-10) where they were selecting the pain intensity during the aplication ot the anesthetic and during the tooth extraction. As well as noticing beginnig and ending numbness of the tissues around the tooth.
Results: Average time that appeard the first signs of anesthesia in patients who got mepivacaine 3% was 1.37 minutes, and the patients who got lidocain with adrenalin was 1.32 minutes. The patients in the first group the duration of the anesthetic was 24.42 minutes, while for the second group the was 29.31 min. Average pain intensity during the anesthetic aplication for the first group of patients was 2.15, while for the second group was 2.23. Average pain intensity during the tooth extraction for the first group was 1.85, for the second group was 1.92.
Conclusion: Resultsof the reserch showed that the mepivacaine 3% and lidocaine 2% with adrenalin were eaquily effective for the tooth extraction with intraligametary anesthesia. The most conspicuous difference was the longer duration of anesthesia with lidocaine with adrenalin.
Key words: Intraligamentary anesthesia; mepivacaine; lidocaine; tooth extraction

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19 НА РАД У СТОМАТОЛОШКОЈ ПРАКСИ У НИШУ

Аутор: Душан Михајловић, Мишел Рамић
е-маил: mihajlovic.ddd@gmail.com
Ментор: Доц. др сци. мед Милош Тијанић
Клиника за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Пандемија Ковид-19 је претња по јавно здравље са којом се суочавају државе широм света. Ковид-19 је првенствено респираторна болест која се може манифестовати као акутни синдром горњег и/или доњег респираторног тратка различите тежине. Због високе вируленције и ширења путем капљица у ваздуху, вирус Ковид-19 се брзо проширио широм света. Обољење прати висока стопа смртности, посебно код старијих особа са хроничним обољењима. Преношење инфекције одвија се са човека на човека првенствено блиским физичким контактом и ослобађањем респираторних капљица, кашљањем, кијањем и причањем. Због карактеристика стоматолошких процедура, пандемија Ковид-19 има утицај на професију стоматолога. Стоматолози су изложени високом ризику услед близине лица и уста пацијента током рада.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање утицаја пандемије Ковид-19 на квалитет и квантитет рада у стоматологији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено међу стоматолозима приватног и државног сектора у Нишу. За прикпљање података користила се анонимна анкета која је покривала аспекте о мерама превенције и њиховој ефикасности и изгледу стоматолошког рада током пандемије Ковид-19.
Резултати: Од укупног броја испитаника, њих 67,1% је прележало инфекцију Ковид-19. Од њих, 67,4% испитаника је имало благу клиничку слику, а 30,4% испитаника је имало умерену клиничку слику. Утицај пандемије испољава се и на квантитет рада, 74,3% испитаника сматра да се број пацијената услед пандемије променио. Међу њима, 78,8 % сматра да се број пацијената смањио.
Закључак: Утицај пандемије Ковид-19 на рад стоматолога је очигледан и односи се на обим и реализацију стоматолошких услуга. Може се очекивати повећање преваленце каријеса и пародонтопатије услед смањеног броја превентивних и профилактичких мера.
Кључне речи: ковид-19; стоматологија; инфекција.

THE INFLUENCE OF THE COVID-19 PANDEMIC ON WORK IN DENTAL PRACTICE IN NIŠ

Author: Dušan Mihajlović, Mišel Ramić
e-mail: mihajlovic.ddd@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miloš Tijanić
Clinic for Dental medicine, Faculty od Medicine University of Niš

Introduction: The Covid-19 pandemic is a threat to public health.Covid-19 is a respiratory disease which can manifest itself through an acute syndrome of the respiratory tract with different severity. Due to high virulency and droplet transmission trough the air, Covid-19 has quickly spread all around the world. The disease is accompanied with a high mortality rate, especially in older people with the chronic diseases. Transmission of the infection is conducted from person to person primarily via close physical contact and the release of respiratory droplets by coughing, sneezing and talking. Because the nature of dental procedures, the Covid-19 pandemic has a large influence on dentistry as a profession. Dentists are exposed to high risk due to the vinicity to the face and mouth of patient during work.
Aim of the research: The aim of the research was the examination of influence that the Covid-19 pandemic has had on the quality and quantity of work in dentistry.
Materials and methods: The research was conducted among dentists of both private and public sector in Niš. An anonymous survey was used to collect data. It covered aspects of preventive measures and their efficiency as well as the appearance od dental work.
Results: 67.1% of them have had Covid-19. 67.4% of them had a mild clinical picture, while 30.4% had a moderate clinical picture. The influence of the pandemic is manifesting itself on the quantity of work also, as 74.3% of the examinees think that the number of patients has changed, among them 78.8% think that the number of patient has dropped.
Conclusion: The influence of the Covid-19 pandemic on dental practice is evident and is related to the volume and realization of dental services. Therefore an increase in cavities and periodontal diseases is expected due to the decrease of preventive and prophylactit measures.
Key words: Covid-19; dentistry; infection

ПАТОХИСТОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ МЕКОГ ТКИВА И ЕФЕКТИ КУРКУМИНА ТОКОМ ЗАРАСТАЊА ЕКСТРАКЦИОНЕ РАНЕ КОД ПАЦОВА

Аутор: Мишел Рамић , Душан Михајловић
е-маил: misel.ramic@hotmail.com
Ментор: Доц. др Коста Тодоровић
Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Процес зарастања рана после екстракције зуба је од великог значаја у стоматолошкој пракси. Примена бројних антиоксиданаса може значајно побољшати овај процес и у великој мери допринети квалитету опоравка пацијената после ове интервенције. До сада је доказан ефекат поларизоване светлости и ласера мале снаге на процес зарастања ране, као и локална и системска примена антиоксиданаса и фактора раста. Куркумин (КУ) је такође нашао примену као средство за зарастање рана. Захваљујући антиинфломанторном дејству сматра се медијатором који може битно убрзати и унапредити процес зарастања, како акутних, тако и хроничних рана.
Циљ рада: Испитати ефикасност куркумина на ток и брзину зарастања рана након екстракције зуба.
Материјали и методе: Студија је обухватила анализу 32 лабораторијска пацова, Wistar соја, оба пола, телесне масе 250-300г. подељених у четири групе од којих су две (К7 и К21) служиле као контола. Након периода адаптације животињама су екстрахирани горњи инцизиви. Експерименталним групама (КУ7 и КУ21) је на постекстркциону рану локално апликован раствор куркумина у сојином уљу у дози од 4 мг/мл током 7. и 21. дан.
Резултати: На хистолошким пресецима добијеним жртвовањем експерименталних животиња на крају прве недеље уочавамо да је присуство запаљенског инфилтрата израженије код пацова који нису третирани куркумином за разлику од контролне групе код које је КУ примењиван. Код животиња жртвованих 21. дана инфламација је оскудна а запаљенски инфилтрат се јасно уочава на хистолошким узорцима из К21 групе, док је код животиња из КУ21 групе уочено знатно брзе зарастање рана.
Закључак: У експерименталним групама пацова које су третиране куркумином, после 7. и 21. дана запажен је знатно бољи и брзи ток у процесу зарастања рана након екстракције зуба у односу на контролне групе животиња код којих је зарастање рана било спонтано, чиме је показано да локална апликација куркумина знатно убрзава ток зарастања рана.
Кључне речи: куркумин; екстракциона рана; *Wistar* пацови

PATOHISTOLGICAL CHANGES OF SOFT TISSUE AND EFFECTS OF CURCUMIN IN HEALING OF THE EXTRACTION WOUND IN RATS

Author: Misel Ramic, Dusan Mihajlovic
e-mail: misel.ramic@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Kosta Todorovic
Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Process of wound healing after tooth extraction is of great importance in dental practice. Use of many antioxidants can considerably improve this process and add to quality of the patients recovery after this intervention. The effect of polarised light and soft laser on wound healing has been proven, just as local and general use of antioxidants and growth factors. Curcumin has also found use as a wound healing agent. Thanks to antiinflamatory effects it is considered a mediator that can significantly improve and accelerate healing process of acute and chronic wounds.
The Aim: Examining efficiency of curcumin in process and speed of wound healing after tooth extraction.
Material an Methods: The study involved analysis of 32 lab rats, Wistar breed, of both genders, weighting 250-300 grams devided in four groups of which two(K7 and K21) served as controls. After adaptation period animals had their maxillar incisor teeth extracted. To experimental groups(KU7 and KU21) a solution of curcumin in soybean oil was applied on tooth extraction wound at a dose of 4mg/ml on 7th and 21st day.
Results: In histological sections derived from sacrificed animals in the end of the first week we notice that the presence of inflamatory infiltrate is more present in rats that haven't been treated with curcumin unlike control group in which curcumin has been used. In animals sacrificed on 21st day inflammation is deficient, and inflammatory infiltration is noticeable in histological samples from K21 group, while we notice better wound healing in animals from KU21 group.
Conclusion: In experimental KU7 and KU21 rat groups that have been treated with curcumin, after 7th and 21st day significantly better process of wound healing after tooth extraction was noticed, compared to control animal group (K7 and K21) in whom the wounds healed spontaneosly, which proved that local application of curcumin significantly excelerates the process of wound healing.
Keywords: curcumin; tooth extraction wound; Wistar rat

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА УТИЦАЈА ДИЗАЈНА МУКОПЕРИОСТАЛНОГ РЕЖЊА НА СТЕПЕН ПОСТОПЕРАТИВНИХ КОМПЛИКАЦИЈА НАКОН ХИРУРШКЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ ДОЊИХ ИМПАКТИРАНИХ ТРЕЋИХ МОЛАРА

Аутори: Јована Ђурић, Милијана Сталетовић, Ена Шемсовић
Е-маил: jovana.jo2797@gmail.com
Ментор: асс. др Филип Ђорђевић
Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Хируршка траума у току екстракције импактираних доњих трећих молара се може манифестовати појавом бола, отока и тризмуса. Дизајн мукопериосталног режња може имати утицаја на појаву наведених секвела.
Циљ: Циљ истраживања је компарација степена постоперативних компликација (тризмуса, отока и бола) код примене различитих типова мукопериосталних режњева.
Материјали и методе: Истраживање је спроведено код 20 пацијената подељеним у две групе, при чему је у првој групи хируршка екстракција вршена уз примену троугластог режња, док је у другој групи примењиван енвелопе режањ. Постоперативне контроле спровођене су првог, другог и седмог дана. Од метода за тестирање статистичких хипотеза коришћена је *ANOVA* поновљених мерења. За статистичку обраду коришћен је статистички софтверски пакет *R* софтвер (3.4.3).
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у степену тризмуса у односу на технику мукопериосталног режња (F=1,023, p=0,325). Степен тризмуса се статистички значајно разликује током времена (F=86,941, p<0,01).
Величина отока се статистички значајно не разликује у односу на технику мукопериосталног режња (F=1,894, p=0,186), али постоје разлике у посматраном времену (F=130,997, p<0,01). Не постоји статистички значајна разлика у степену бола у односу на технику мукопериосталног режња (F=0,938, p=0,346). Линеарни тренд пада степена бола је статистички значајан (F=124,008, p<0,01). Квадратни тренд је такође статистички значајан са падом вредности на другом мерењу који се наставља и на трећем мерењу (F=10,014, p=0,005).
Закључак: Постоји пораст степена манифестовања отока и тризмуса током првог и другог постоперативног дана, код примењеног троугластог режња степен тих компликација је знатно израженији у односу на енвелопе режањ. Степен бола је у паду. Након седам дана повлаче се све компликације код оба режња. **Кључне речи:** Хируршка екстракција; постоперативне компликације; тризмус; оток; бол

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF MUCOPERIOSTAL FLAP DESIGN ON THE DEGREE OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AFTER SURGICAL EXTRACTION OF MANDIBULAR IMPACTED THIRD MOLARS

Author: Jovana Đurić, Milijana Staletovi,; Ena Šemsović
e-mail: jovana.jo2797@gmail.com
Mentor: TA dr Filip Đorđević
Clinic of Dentistry, Faculty of Medicine University of Priština temporary settled in Kosovoska Mitrovica

Introduction: Surgical trauma during the extraction of the impacted mandibular third molar can be manifested by the appearance of pain, swelling and trismus. Mucoperiosteal flap design may have an impact on these sequels.
The aim: The aim of the study is to compare the degree of postoperative complications (trismus, swelling, pain) in the application of different types of mucoperiosteal flaps.
Materials and methods: The study was performed on 20 patients divided into two groups, in the first group during surgical extraction was performed triangular flap, while in the second an envelope flap. Postoperative control was performed on the first, second and seventh day. *ANOVA* of repeated measurements was used as a method for testing statistical hypotheses. The statistical software package *R* (3.4.3) was used for statistical processing.
Results: There is no statistically significant difference in the degree of trismus in relation to the mucoperiosteal flap technique (F=1.023, p=0.325) The degree of trismus differed statistically significantly over time (F=86.941, p<0.01). The size of the swelling did not differ statistically significantly in relation to the mucoperiosteal flap technique (F= 1.894, p=0.186), there are differences in the observed time (F=130.997, p<0.01). There is no statistically significant difference in the degree of pain in relation to the technique of mucoperiosteal flap (F=0.938, p=0.346). The linear trend of decreasing pain degree is statistically significant (F=124.008, p <0.01). The square trend is also statistically significant with a decrease in the value on the second measurement which continues on the third measurement (F=10.014, p=0.005).
Conclusion: Swelling and trismus increase during the first and second postoperative day,
in the case of the applied triangle flap the degree of these complications is more pronounced. The degree of pain is declining. After seven days, all complications in both lobes disappear.
Key words: Surgical extraction; postoperative complications; trismus; swelling; pain

ЕВАЛУАЦИЈА МЕТОДЕ ТЕЛЕСТОМАТОЛОГИЈЕ КОД ПОСТАВЉАЊА ИНДИКАЦИЈА ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ ЗУБА

Аутор: Марко Матвијенко, Емил Миладиновић
e-mail: matvijenkomarko@gmail.com
Ментор: Асс. др. сци Филип Ђорђевић
Клиника за стоматологију, Медицински факултет у Приштини – Косовска Митровица.

Увод: Екстракција зуба је последња опција у лечењу зуба. Представља скуп поступака са циљем да се зуб уклони из алвеоле. У оралној хирургији постоји објективан проблем доношења одлуке да ли је зуб индикован за екстракцију. У доба компјутеризације и експанзије удаљених метода телестоматологије, поставља се питање да ли орални хирург на исти начин доноси одлуку приликом директног визуелно-тактилног прегледа као и телестоматолошким прегледом.
Циљ рада: Циљ овог рада је компарирати Store And Forward методе телестоматологије, са класичним методама директног прегледа пацијента у ординацији, у смислу постављања индикација за екстракцију зуба.
Материјал и методе: Пацијентима су узети анамнестички подаци, дигитизовани су им радиографски снимци и направљене су дигиталне фотографије пацијената. Дигитални подаци су преко имејла слати оралном хирургу, који их је прегледао и постављао индикацију за или против екстракције зуба. Примењен је Spearman Rank корелациони тест и међу оцењивачки Карра тест.
Резултати: Укупно је обрађено 30 пацијента и постављено 40 индикација или одсуства индикација за екстракцију зуба. Телестоматолошким путем постављене су 34 индикације за екстракцију и 6 одсуства индикација, док су визуелно-тактилним путем постављене су 35 индикација и 5 одсуства индикација. За 95% ниво поверења, и ниво значајности од P<0.0001, Spearman-ов коефицијент је износио 0.900. За 95% ниво поверења, Карра коефицијент је износио 0.895.
Закључак: Удаљено постављање индикација за екстракцију зуба у оралној хирургији, се са високом сигурношћу може урадити путем телестоматолошких метода уз бројне бенефиције како по пацијента, тако и по терапеута.
Кључне речи: Телестоматологија; Орална хирургија; Екстракција зуба.

EVALUATION OF TELEDENTISTRY METHOD FOR SETTING THE INDICATIONS FOR TOOTH EXTRACTION

Authors: Marko Matvijenko, Emil Miladinović
e-mail: matvijenkomarko@gmail.com
Mentor: Filip Đorđević DDS, asst., DDM PhD
Dentistry Clinic, Faculty of Medicine in Priština – Kosovska Mitrovica

Introduction: Tooth extraction represents the last option in dental treatment. In involves a set of procedures aimed at removal of the tooth from the dental alveolus. In oral surgery, there is an objective problem of decision-making whether a tooth is indicated for extraction or not. In the age of constantly advancing computer science and expansion of distance (remote) teledentistry methods, there is the issue whether an oral surgeon comes to his decision in the same way with direct visual-tactile examination as with teledentistry examination.
Aim of the paper: The aim of this paper was to compare the „store-and-forward“ teledentistry method with conventional direct patient examination in setting the indications for tooth extraction.
Material and methods: Patient histories were taken, their radiographic images were digitalized and digital photos of the oral cavity areas of interest were taken. The digital data were sent via e-mail to an oral surgeon, who examined them and established the indication for or against tooth extraction. The Spearman's rank correlation test was implemented, as well as inter-rater kappa test.
Results: Overall, 30 patients were processed and 40 indications for or against tooth extraction were made. By way of teledentistry, 34 indications for extraction and 6 indications against tooth extraction were made, while by way of direct visual-tactile examination 35 indications for extraction and 5 indications against tooth extraction were made. At the 95% confidence interval and level of significance of p<0.0001, the Spearman's coefficient was 0.900. At the 95% confidence interval, the kappa coefficient was 0.895.
Conclusion: Distance setting of indications for tooth extraction in oral surgery can be implemented with a high degree of realiability using the teledentistry method, with numerous benefits for both the patient and his therapist.
Key words: teledentistry, oral surgery, tooth extraction

УЧЕСТАЛОСТ ПРОДУЖЕНОГ КРВАРЕЊА НАКОН ВАЂЕЊА ЗУБА НА КЛИНИЦИ ЗА СТОМАТОЛОГИЈУ ВОЈВОДИНЕ У ПЕРИОДУ 2018 – 2019. ГОДИНЕ

Аутор: Мина Латовљев
e-mail: mina.latovljev@gmail.com
Ментор: асист. др Ана Тадић
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Екстракција зуба је најчешћа оралнохируршка терапијска процедура. Неминовност саме интервенције, било она изведена хируршким или нехируршким путем, је крварење. У случају да почетне мере хемостазе нису биле довољне, или је била потребна додатна оралнохируршка интервенција, настаје продужено постекстракционо крварење.
Циљ рада: Циљ истраживања је био одређивање учесталости појаве продуженог крварења након вађења зуба код пацијената којима је ова интервенција извршена у Служби Оралне хирургије Клинике за стоматологију Војводине, почев од јануара 2018. године закључно са децембром 2019. године.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија. Укупно 5170 пацијената је испунило критеријуме за укључење у студију. Њихови подаци су узимани из протокола рада за горе поменут период. Затим се приступало здравственом информационом систему, где се проверавао датум интервенције и евентуални поновни долазак пацијента у амбуланту Оралне хирургије, због проблема с крварењем у пределу екстракционе ране у првих 48 сати након вађења зуба.
Резултати: Продужено постектракционо крварење је забележено код 38 пацијената (0,7% укупног узорка). Статистички значајне разлике су забележене између продуженог крварења и употребе антикоагулантне терапије, и пародонтопатије као индикације за екстракцију зуба. Просечна старост је била виша код пацијената код којих је забележено продужено крварење.
Закључак: Добијени резултати ове ретроспективне студије говоре у прилог томе да се и након мање оралнохируршке интервенције попут екстракције зуба може јавити продужено крварење.
Кључне речи: екстракција зуба; хемостаза; продужено крварење

THE FREQUENCY OF PROLONGED BLEEDING AFTER TOOH EXTRACTION IN DENTISTRY CLINIC OF VOJVODINA IN PERIOD BETWEEN 2018 – 2019

Author: Mina Latovljev
e-mail: mina.latovljev@gmail.com
Mentor: TA Ana Tadić
Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Tooth extraction is the most common oral surgical therapeutic procedure. The inevitability of the intervention itself, whether performed surgically or non-surgically, is bleeding. If the initial measures of hemostasis were not sufficient or additional oral surgery was required, prolonged post-extraction bleeding occurs.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of prolonged bleeding after tooth extraction in patients who underwent this intervention in the Oral Surgery Service of the Clinic of Dentistry of Vojvodina, starting from January 2018 to December 2019.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study. A total of 5170 patients who fulfilled the inclusion criteria were included in the study. Their data were taken from the work protocol for the above mentioned period. Subsequently the health information system was accessed, where the date of the intervention and the possible return of the patient to the Oral Surgery Service were checked, due to problem with bleeding in the area of the extraction wound, in the first 48 hours after tooth extraction.
Results: Prolonged post-extraction bleeding was found in 38 patients (0.7% of the total sample). We found statistically significant difference between prolonged bleedind and usage of anticoagulant therapy, between prolonged bleeding and periodontopathy as the indication for tooh extraction, and in elderly patients.
Conclusion: The results of this retrospective study suggest that prolonged bleeding may occur even after minor oral surgical intervention such as tooth extraction.
Keywords: tooth extraction; hemostasis; prolonged bleeding

УЧЕСТАЛОСТ И ЕТИОЛОГИЈА ПОЈАВЕ ЕМФИЗЕМА ГЛАВЕ И ВРАТА У СТОМАТОЛОШКИМ ИНТЕРВЕНЦИЈАМА

Аутор: Татјана Грубић
e-mail: tatjanagrubic98@gmail.com
Ментор: доц. др Каролина Вукоје
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Поткожни емфизем главе и врата се ретко јавља и може имати различите узроке настанка. Неки од тих фактора могу бити и поступци који се примењују приликом стоматолошких интервенција, када проласком компримованог ваздуха кроз прекинуту интраоралну баријеру (у току примене турбине, пустера, вађења зуба) настаје емфизем.
Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање учесталости и етиологије појаве емфизема у току различитих стоматолошких интервенција, њихове узрочно - последичне везе, као и прикупљање искуствених ставова испитаника о превенцији и лечењу настале компликације.
Методе и материјал: Анкетирање доктора стоматологије / денталне медицине / специјалиста спроведено је путем *online* упитника, који је дистрибуиран на друштвеним мрежама. Критеријум за укључивање у ову студију били су дипломирани стоматолози/специјалисти, који активно спроводе стоматолошку праксу. Упитник се састојао од 30 питања о општим подацима испитаника, о карактеристикама стоматолошке праксе коју спроводе, као и питања која су се односила на саму појаву емфизема, етиологију настанка, симптоматологију и терапију.
Резултати: Појаву емфизема у својој пракси је имало 30,4%. Најчешћи разлог настанка је неадекватна иригација коренских канала (под притиском) у 47,42% случајева. Као најчешће коришћено средство приликом иригације 3% водоник-пероксид и натријум-хипохлорит у концентрацији до 3%. Зуби на којима се најчешће јавио емфизем су премолари (25%) и молари (23,28%) у горњој вилици.
Закључак: Учесталост емфизема добијена на основу овог испитивања је већа од очекиваног, а главни узрок настанка је неадекватна иригација у току ендодонтске интервенције, и то најчешће на горњим бочним зубима.
Кључне речи: емфизем; ендодонтска терапија; денталне процедуре; инциденца; узрок

FREQUENCY AND ETIOLOGY OF CERVICOFACIAL EMPHYSEMA FOLLOWING DENTAL PROCEDURES

Author: Tatjana Grubić
e-mail: tatjanagrubic98@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Karolina Vukoje
Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Subcutaneous emphysema of the head and neck can have various causes. Some of these factors may be procedures that are applied during dental interventions, when the passage of compressed air through the disrupted intraoral barrier (during use of air turbine, air syringe, tooth extraction) develops emphysema.
The Aim: The aim of this study was to examine the frequency and etiology of emphysema during various dental procedures, as well as to collect experiential views about the prevention and treatment of this complication.
Material and Methods: The survey of dentists or specialists was conducted through an online questionnaire, which was distributed on social networks. The criteria for inclusion in this study were graduate dentists / specialists, who are actively involved in dental practice. The questionnaire consisted of 30 questions about the general data of the respondents, the characteristics of their dental practice, as well as questions related to the occurrence of emphysema, etiology, symptoms and therapy.
Results: Emphysema was registered with 30.4% of respondents as a complication in their dental practice. The most common cause listed is inadequate irrigation of root canals (under pressure) in 47.42% of cases. Most commonly used for irrigation was 3% hydrogen peroxide and sodium hypochlorite in concentrations up to 3%. The teeth most often affected by emphysema were premolars (25%) and molars (23.28%) in the upper jaw.
Conclusion: The frequency of emphysema obtained through this examination is higher than expected, and the main cause is due to inadequate irrigation during endodontic therapy, most often on the upper lateral teeth.
Keywords: cause; emphysema; endodontic therapy; dental procedures; incidence

ПРОЦЕНА ОДНОСА ПОДА МАКСИЛАРНОГ СИНУСА И ГОРЊИХ БОЧНИХ ЗУБА НА ОСНОВУ АНАЛИЗЕ *CBCT* СНИМАКА

Аутор: Марија Сарач
e-mail: maja.sarac98@gmail.com
Ментор: проф. др Бранислав Бајкин
Катедра за денталну медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Због блиског односа коренова горњих бочних зуба и пода максиларног синуса, приликом ендодонтског или орално-хируршког третмана може доћи до повреде његовог интегритета. Обољења горњих бочних зуба се могу проширити на синус и изазвати дентогени синузитис.
Циљ рада: Одредити просечно растојање између пода максиларног синуса и коренова горњих бочних зуба анализом cone-beam computed tomography (*CBCT*) снимака.
Материјал и методе: У овој ретроспективној студији, анализирани су *CBCT* снимци 111 пацијената (узраста 19-67 година) који су испунили задате критеријуме. Анализирано је 119 првих премолара, 120 других премолара, 129 првих молара, 142 других молара и 92 трећих молара. За процену односа коришћена је класификација примењена у савременој литератури.
Резултати: Коренови првих премолара су најудаљенији од синуса. Радиографска протрузија у синус је најчешћа код букалног корена других молара. Коренови умњака су углавном у контакту са подом синуса. Однос између различитих типова односа и пола је био статистички значајан. Нису пронађене статистички значајне разлике између леве и десне стране, нити између пацијената којима је раније екстрахован бар један бочни зуб или није.
Закључак: Због утврђене близине пода максиларног синуса и коренова горњих бочних зуба, посебно у регији молара, пре одређених стоматолошких интервенција потребан је индивидуални приступ сваком пацијенту у виду радиографског снимања и процене односа између поменутих структура.
Кључне речи: Максиларни синус; горњи бочни зуби; ороантрална комуникација; *CBCT*

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FLOOR OF THE MAXILLARY SINUS AND MAXILLARY POSTERIOR TEETH USING CBCT ANALYSIS

Author: Marija Sarač
e-mail: maja.sarac98@gmail.com
Mentor: Full Prof. Branislav Bajkin
Department of Dental Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Due to the close relationship between the roots of the maxillary posterior teeth and maxillary sinus, during endodontic or oral-surgical treatment, its integrity can be violated. Diseases of the maxillary teeth can be cause dentogenic sinusitis.
The Aim: Determine the average distance between the floor of sinus and the roots of the maxillary posterior teeth using cone-beam computed tomography (CBCT).
Material and Methods: In this retrospective study, CBCT images of 111 patients (aged 19–67 years) who met the criteria were analyzed. 119 first premolars, 120 second premolars, 129 first molars, 142 second molars and 92 third molars were analyzed. For evaluating the relationship, the classification from contemporary literature was used.
Results: The roots of the first premolars are furthest from the sinuses. Radiographic protrusion into the sinus is most common in the buccal root of second molars. The roots of the third molars are mostly in contant with the floor of the sinus. The relation between different types and gener was statistically significant. No statistically significant differences were found between the left and right sides or between patients who lost or not at least one posterior tooth.
Conclusion: Due to the determined proximity between the floor of the maxillary sinus and the roots of the maxillary posterior teeth, especially in the molar region, before certain dental interventions, an individual approach to each patient is needed in the form of radiography and assessment of the relationship between the metioned structures.
Keywords: maxillary sinus; maxillary posterior teeth; oroantral communication; CBCT

ЕФИКАСНОСТ ИНТРАСЕПТАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ КАО ПРИМАРНЕ ТЕХНИКЕ АНЕСТЕЗИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Невена Велојић
e-mail: nevenavelojic21@gmail.com
Ментор: проф. др Владимир Биочанин
Стоматолошки факултет у Панчеву, Универзитет Привредна академија у Новом Саду

Увод: Показано је да се интрасептална анестезија (ИСА) и интрапериодонтална (ИПА), које су се раније користиле као допунске, могу успешно применити као самосталне анестезије. Посебан проблем за примену интраоралних анестезија, као и других врста анестезија, представљају пацијенти са дијабетес мелитусом (ДМ).
Циљ: Циљ овог рада био је да се испита ефикасност ИСА и ИПА као самосталне анестезије, у дози 0,6*ml* за екстракцију доњег првог премолара код пацијената са ДМ тип 2.
Материјал и методе: У студију је било укључено 60 пацијената са ДМ тип 2 који су подељени у две подгрупе по 30, где је једна група добила дозу 0,6*ml* ИСА, а друга 0,6*ml* ИПА 4% артикаина са епинефрином 1:100 000 уз помоћ апарата за компјутерски контролисано ослобађање локалног анестетичког раствора *(Computer-Controlled Local Anaesthetic Delivery System - CCLADS, Anaeject®, Septodont, Француска).* Код њих је била индикована екстракција доњег првог премолара. Успешност анестезије дефинисана је као потпуно одсуство бола на визуелно аналогној скали (ВАС). Трајање анестезије меких ткива и ширина анестетичког поља у пределу припојне гингиве и оралне мукозе са вестибуларне и оралне стране, мерено је *pin-prick* тестом.
Резултати: Успешност ИСА била је 93,3%, а ИПА 70% (p>0,05). Статистички значајно већа ширина анестетичког поља у пределу припојне гингиве и оралне мукозе са вестибуларне стране и припојне гингиве са лингвалне стране доњег првог премолара код пацијената са ДМ тип 2 била је у групи са ИСА у односу на ИПА (p<0,05).
Закључак: Статистички значајне разлике забележене су у погледу ширине анестетичког поља између ИСА и ИПА. Показана је клинички висока успешност ИСА у односу на ИПА.
Кључне речи: интрасептална анестезија, интрапериодонтална анестезија, дијабетес мелитус

EFFICIENCY OF INTRASEPTAL ANESTHESIA AS PRIMARY TECHNIQUE OF ANESTHESIA IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

Author: Nevena Velojić
e-mail: nevenavelojic21@gmail.com
Mentor: Full Prof. Vladimir Biočanin
Faculty of Dentistry in Pancevo, University Business Academy in Novi Sad

Introduction: It has been shown that intraseptal (ISA) and itraperiodontal (IPA) anesthesia, that use to be used as supplementary anesthesia, can be successfully applied as independent anesthesia. Patients with diabetes mellitus (DM) are a special problem for the use of intraoral anesthetics, as well as other types of anesthesia.
The Aim: The aim of this study was to examine the efficiency of ISA and IPA as independent anesthesia, at a dose of 0.6ml for extraction of the lower first premolar in patients with DM type 2.
Material and Methods: The study included 60 patients with DM type 2 who were divided into two subgroups of 30, where one group received a dose of 0.6ml of ISA and the other 0.6ml of IPA 4% articaine with epinephrine 1: 100 000 using a device for computer-controlled release of local anesthetic solution (Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery System - CCLADS, Anaeject®, Septodont, France). Extraction of the lower first premolar was indicated in them. The success of anesthesia was defined as the complete absence of pain on a visually analogous scale (VAS). The duration of soft tissue anesthesia and the width of the anesthetic field in the area of the adnexal gingiva and oral mucosa on the vestibular and oral sides were measured by pin-prick test.
Results: The success rate of ISA was 93.3% and IPA 70% (p> 0.05). Statistically significantly greater width of anesthetic field in the area of the adnexal gingiva and oral mucosa on the vestibular side and the adjoining gingiva on the lingual side of the lower first premolar in patients with DM type 2 was in the group with ISA compared to IPA (p <0.05).
Conclusion: Statistically significant differences were observed in terms of anesthetic field width between ISA and IPA. Clinically high success of ISA in relation to IPA has been shown.
Key words: intraseptal anesthesia, intraperiodontal anesthesia, diabetes mellitus

Општеобразовни предмети и медицина рада

РАДНА СПОСОБНОСТ СЛУЖБЕНИКА ОБЕЗБЕЂЕЊА ОБОЛЕЛИХ ОД ХИПЕРТЕНЗИЈЕ

Аутор: Кристина Миликић, Милица Планиничић, Ђурађ Станковић
е-маил: milikic.kris@gmail.com
Ментор: проф. др Јовица Јовановић,
Катедра за медицину рада, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Професионални стрес, који настаје као резултат недостатка равнотеже између захтева на послу и контроле посла, сматра се једним од честих етиолошких фактора хипертензије у савременом друштву. Утврђено је да психолошки и социјални фактори, који су повезани са занимањем, ступају у интеракцију са физичким и генетским факторима и на тај начин утичу на патогенезу артеријске хипертензије и доводе до првих манифестација болести.
Циљ: Постављен је циљ да се прикаже утицај професионалног стреса на настанак артеријске хипертензије, њених комликација и радну способност експонираних службеника обезбеђења.
Материјал и методе: У студију је укључено 1750 службеника обезбеђења (1243 у испитиваној групи, 507 у контролној групи). Стандардизовани упитник је проценио ниво стреса и професионалних стресора на њиховим радним местима. У испитиваној групи од 1243 радника, ниво укупног професионалног стреса (ОСИ), износио је преко 60 а у контролној групу од 507 радника вредност нивоа ОСИ износила је испод 60.
Резултати: У експонираној групи службеника обезбеђења утврђена је статистички знатно чешћа преваленција артеријске хипертензије и њених компликација/коморбидитета, за разлику од радника контролне групе где је појава артеријске хипертензије приметно ређа. Значајно већи број радника који су због потпуног губитка радне способности упућени на инвалидску комисију, забележен је у експонираној групи. Са повећањем ОСИ изнад 71 сигнификантно се повећава број радника са потпуним губитком радне способности у односу на број радника који су способни за рад.
Закључак: Значајан број службеника обезбеђења је погођен стресом на послу, а стрес на послу је значајно повезан са хипертензијом, као и њеним компликацијама на виталним органима које доводе до губитка радне способности.
Кључне речи: артеријска хипертензија; професионални стрес; компликације артеријске хипертензије; радна способност; обезбеђење

WORKING CAPABILITY OF SECURITY OFFICERS DIAGNOSED WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Kristina Milikić, Milica Planiničić, Đurađ Stanković
e-mail: milikic.kris@gmail.com
Mentor: Full Prof Jovica Jovanović
Institute of Occupational Health, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Occupational stress, which results from a lack of balance between job demands and job control, is considered one of the frequent factors in the etiology of arterial hypertension in modern society. Psychological and social factors related to occupation are known to interact with physical and genetic factors in disease pathogenesis of arterial hypertension and its manifestations.
The Aim: The aim was to investigate the influence of occupational stress on the occurrence of arterial hypertension, its complications and the working capability of the exposed security officers.
Material and Methods: This research included 1750 security officers (1243 in the exposed group, 507 in the control group). The standardized questionnaire has assessed the extent of stress and professional stressors in their workplaces. The survey group consisted of 1243 workers whose level of total professional stress index (OSI) was over 60, and a control group of 507 workers with an OSI level below 60.
Results: In the exposed group of security officers, a statistically significantly higher prevalence of arterial hypertension and its complications / comorbidities was determined, in contrast to the workers in the control group, where the occurrence of arterial hypertension is noticeably less frequent. A significantly higher number of workers who were referred to the disability commission due to complete loss of working ability were noted in the exposed group . With the increase of OSI above 71, the number of workers with complete loss of working ability significantly increases in relation to the number of workers who are able to work.
Conclusion: A significant number of security officers are affected by occupational stress, and stress at work is notably associated with arterial hypertension, as well as its complications on vital organs that lead to permanent loss of working ability.
Keywords: arterial hypertension; occupational stress; complications of arterial hypertension; work ability; security officers

УЧЕСТАЛОСТ ЛУМБАЛНОГ СИНДРОМА КОД РАДНИКА У ПОЉОПРИВРЕДИ

Аутор: Милица Ковачевић, Дарко Кулпинац
e-mail: milicakov997@gmail.com
Ментор: доц. др Соња Перичевић Медић
Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Лумбални синдром је болна манифестација у доњем делу леђа, представља значајан проблем данашњице и један од најчешћих узрока изостанка са посла. Праћен је смањеном радном способношћу и потребом за медицинским третманом.
Циљ рада: Циљ рада је утврдити учесталост лумбалног синдрома код радника у пољопривреди који се баве физичким пословима.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија која је обухватила 184 радника на физичким пословима у пољу на обради пољопривредних култура и 146 радника који су обављали послове у седећем положају у затвореном простору. Периодични прегледи су обављени у Заводу за здравствену заштиту радника Нови Сад током 2021. године.
Резултати: Учесталост лумбалног синдрома износила је 13,6% у експерименталној, а 11,6% у контролној групи. У експерименталној групи испитаници оба пола су били подједанко заступљени, просечне старости 47,46 и дужине радног стажа од 16,54 година. Уочена је статистички значајна разлика у дужини радног стажа у посматраним групама, али није уочена статистички значајна разлика у односу на старост. У обе групе, са већом учесталошћу су оболевале жене и са годинама старости је растао број оболелих. Највећи број радника експерименталне групе са лумбалним синдромом, 40%, били су нормално ухрањени, а 53% радника контролне групе су били предгојазни.
Закључак: Лумбални синдром јесте болест повезана са радним активностима, али његовом настанку доприносе фактори као што су старост и неадекватна исхрана која доводи до гојазности. Неопходно је спровести едукацију радника о превентивним мерама на раду, превентивне медицниске прегледе, како би се спречило изостајање са посла и очувала радна способност.
Кључне речи: лумбални синдром; пољопривреда; физичко напрезање; гојазност; радна способност

PREVALENCE OF LOWER BACK PAIN IN AGRICULTURE WORKERS

Author: Milica Kovačević, Darko Kulpinac
e-mail: milicakov997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sonja Peričević Medić
Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Lower back pain is painful manifestation which is important problem nowadays and one of the most important causes of absence from work.
The Aim: The aim of the study was to investigate the prevalence of occupational lower back pain in agriculture workers on physical jobs.
Material and Methods: Retrospective study was conducted using medical documentation of the preventive periodical examinations of 184 agriculture workers, who worked physical jobs in a field. Control group included 146 workers who worked in sitting position indoors.
Results: The prevalence of lower back pain was 13.6% in examined group and 11.6% in control group. Examined group had the same number of male and female workers. The average age was 47.46 years and average duration of employment in agriculture was 16.54 years. There was statistically significant difference between groups in the duration of employment, but there was not statistically significant difference between groups in the age. In both groups, lower back pain is more frequent in females and increases with age. 40% of workers in examined group with lower back pain were normal weight, and 53% workers in control group were overweight.
Conclusion: Lower back pain is a disease associated with work activities, but its development is also contributed by factors such as age and inadequate eating habits. It is necessary to educate workers about preventive measures at work, to conduct preventive medical examinations, in order to prevent absences and preserve working ability.
Keywords: lower back pain; agriculture; physical load; obesity; work ability

IN SILICO СТУДИЈЕ ИНХИБИЦИЈЕ СЕРОТОНИН ТРАНСПОРТЕРА И КОМПЈУТЕРСКИ ДИЗАЈН НОВИХ АНТИДЕПРЕСИВА

Аутор: Михаило Соколовић, Маша Раденковић, Јован Минић
е-маил: mihailosokolovic@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Веселиновић
Катедра за хемију, Медицински факултет Универзтета у Нишу

Увод: Депресија се сматра веома озбиљном болешћу која утиче на радну способност људи и ангажовање у друштвеним активностима и односима и њено лечење је тежак процес, који укључује и психотерапију и терапију лековима. Нови антидепресиви, као што су трициклични антидепресиви и селективни инхибитори поновног узимања серотонина, испољавају свој терапеутски ефекат подизањем синаптичке концентрације серотонина блокирањем његовог поновног узимања. Нажалост, упркос побољшању подношљивости и безбедности, најчешће коришћени антидепресиви су повезани са бројним негативним нуспојавама, које укључују повећање телесне тежине, несаницу, поспаност, мучнину и сексуалну дисфункцију. Због тога, остаје озбиљна медицинска потреба за идентификацијом нових терапеутика за лечење депресије. За даљи развој нових антидепресива могу се применити *in silico* методе укључујући моделовање квантитативног односа структурне и активности (*QSAR*).
Циљ рада: Циљ студије је развој *QSAR* модела инхибиције транспортера серотонина. Добијени модел је даље коришћен у компјутерском дизајну нових деривата. Молекуларно моделовање је примењено за оцењивање везујуће активности дизајнираних молекула.
Материјал и методе: У овом истраживању је коришћено 50 познатих инхибитора и за развој *QSAR* модела примењена је Монте Карло метода са дескрипторима базираним на *SMILES* нотацији. Квалитет добијеног модела је процењен применом различитих метода. За студију молекуларног моделовања, флексибилне структуре лиганда су коришћење за везивање са ригидним местом бета секретазе.
Резултати: Статистички квалитет развијеног модела је добар. Најбоље прорачунат *QSAR* модел има следеће статистичке параметре: r^2 = 0,8882 за *training set* и r^2 = 0,9076 за *test set*. Молекулски фрагменти одговорни за снижавање и повишавање проучаване активности су израчунати. Представљен је компјутерски дизајн нових једињења са применом дефинисаних структурних фрагмената.
Закључак: Монте Карло метода је успешно примењена за *QSAR* моделовање инхибитора бета секретазе.
Кључне речи: *QSAR*; депресија; Монте Карло метода; компјутерски дизајн лекова

IN SILICO STUDIES OF SEROTONIN TRANSPORTER INHIBITION AND COMPUTER-AIDED DESIGN OF NOVEL ANTIDEPRESSANTS

Author: Mihailo Sokolović, Maša Radenković, Jovan Minić
e-mail: mihailosokolovic@gmail.com
Menthor: Associate Prof. Aleksandar Veselinović
Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Major depressive disorder is considered as very serious illness that affects people's ability to work and engagement in social activities and relationships and its treatment is a difficult process, which includes both psychotherapy and medicament therapy. Novel antidepressants, such as tricyclic antidepressants and selective serotonin reuptake inhibitors exert their therapeutic effect by elevating of the synaptic concentration of serotonin by blocking its reuptake. Unfortunately, these despite the improvements in tolerability and safety the most currently used antidepressants have been associated with a number of negative side effects, which include weight gain, insomnia, somnolence, nausea, and sexual dysfunction. As such, a serious unmet medical need for the identification of new therapeutics for the treatment of depression remains. For further development of novel antidepressants in silico methods can be applied including modeling of quantitative-structure activity relationships.
The Aim: The aim of this study is to develop QSAR model for serotonin transporter inhibition. This model was used further for computer-aided development of novel molecules. Molecular docking was applied for assessing binding activity of designed molecules.
Material and Methods: In this research 50 inhibitors were used and for QSAR model development Monte Carlo method was applied with SMILES notation based descriptors. Quality of developed model was assessed with application of various methods. For molecular docking study the flexible compounds were docked into rigid beta secretase binding site.
Results: The statistical quality of the developed model was good. The best calculated QSAR model had the following statistical parameters: r^2 = 0.8882 for the training set and r^2 = 0.9076 for the test set. Molecular fragments responsible for increases and decreases in the studied activity were calculated. The computer-aided design of new compounds with the application of defined structural fragments was presented.
Conclusion: Monte Carlo method was successfully applied for QSAR modeling of beta secretase inhibitors.
Keywords: QSAR; Major depressive disorder; Monte Carlo method; computer aided drug design

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОДРЕЂИВАЊЕ ДИМЕНЗИЈЕ ЕРИТРОЦИТА ДИФРАКЦИЈОМ СВЕТЛОСТИ НА КРВНОМ РАЗМАЗУ

Аутор: Никола Марковић, Урош Алексић, Ђорђе Јанковић
е-маил: nikolam2882@gmail.com
Ментор: Асист. Марко Стојановић
Катедра за Физику и Биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Еритроцити имају главну улогу у допремању кисеоника у периферна ткива без кога ћелије не могу нормално функционисати. Многа обољења еритроцита се могу диреткно довести у везу са њиховим променама у величини и облику. Величина еритроцита се конвенционално одређује светлосном или електронском микроскопијом. У овом раду се испитује алтернативно решење у виду снопа ласерске светлости који проласком кроз крвни размаз ствара дифракциону слику која се може користити за одређивање средње вредности пречника еритроцита.
Циљ рада: Испатати практичност експерименталне методе у одређивању средње вредности пречника еритроцита дифракцијом светлости на крвном размазу. Упоредити добијене резултате са онима који се налазе у литератури и на основу датих поређења закључити о предностима и недостацима ове методе.
Материјал и методе: Крвни размаз фиксирати и изложити ласерској светлости. Плочица на којој је крвни размаз и заклон су постављени на оптичку клупу. Услед дифракције светлости која настаје када светлост наиђе на еритроците долази до формирања дифракционе слике на заклону. Да би се добио пречник еритроцита треба мерити полупречник добијених светлих или тамних кружница у дифракционој слици и растојање плочице од заклона. Грешка добијене вредности полупречника еритроцита се добија применом стандарног метода за процену грешке индиректног мерења.
Резултати: Извршено је укупно петнаест мерења у којима је мерен полупречник прве тамне кружнице. На основу датих мерења добијена је вредност за пречник еритроцита d=7.52 ± 0.7 µm.
Закључак: Вредности добијене коришћеном методом се релативно добро слажу са вредностима у литератури. Да би се повећала тачност методе треба повећати тачност мерења полупречника кружница у дифракционој слици.
Кључне речи: пречник еритроцита; дифракција светлости; ласер; крвни размаз

EXPERIMENTAL MEASUREMENT OF ERYTHROCYTE SIZE USING LIGHT DIFFRACTION ON A BLOOD SMEAR

Author: Nikola Marković, Uroš Aleksić, Đorđe Janković
e-mail: nikolam2882@gmail.com
Mentor: TA Marko Stojanović
Department for Physics and Biology with human genetics, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Erythrocytes play the main role in oxygen delivery to the peripheral tissue without which they can not function properly. Many erythrocyte diseases can be linked to their abnormal size and shape. Erythrocyte size is conventionally determined by electric or light microscopy. In this study, an alternative solution is being tested, a beam of light diffracts as it passes through the blood smear which results in a diffraction pattern being formed on the screen. This pattern can be used to derive a mean diameter of an erythrocyte.
The Aim: To test the practicality of the experimental method in deriving a mean diameter of erythrocyte via light diffraction through a blood smear. Compare acquired results with the literature and based on their comparison conclude about the method's strengths and weaknesses.
Material and Methods: Fixate a blood smear and expose it to laser light. Both smear and the screen are fixated on an optical bench. A diffraction pattern is formed due to the interaction between laser light and the smear. To find the mean erythrocyte diameter both radius of the dark or light fringes and distance between the smear and the screen need to be measured. Error for measured value of erythrocyte diameter can be derived using the standard method for assessing error in indirect measurement.
Results: In total, fifteen measurements have been taken by measuring the radius of the first dark fringe. Based on these measurements the following mean erythrocyte diameter has been concluded d=7.52 ± 0.7 µm.
Conclusion: Using the experimental method a mean erythrocyte value relatively close to those described in literature has been measured. To increase the method's precision, the diffraction pattern's fringe radius measurement accuracy needs to improve.
Keywords: erythrocyte diameter; light diffraction; laser; blood smear

УТИЦАЈ ДЕМОГРАФСКИХ ЧИНИОЦА НА СТАВОВЕ ЉУДИ ПРЕМА ДОБРОБИТИ ФАРМСКИХ ЖИВОТИЊА

Аутор: Дуња Виденовић
е-маил: dunjavidenovic9@gmail.com
Ментор: Др вет. мед. доцент Катарина Недадовић, Катедра за Зоохигијену,
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Забринутост јавности за добробит животиња је све већа. Недавна истраживања сугеришу да различити демографски фактори утичу на ставове људи према добробити животиња.
Циљ рада: Циљ рада био је да се испита утицај демографских фактора на ставове становништва Републике Србије према добробити фармских животиња.
Материјал и методе: Ради прикупљања података коришћен је упитник израђен у бесплатном *online* програму *Google forms*. Испитаници су контактирани путем друштвених мрежа. Упитник је садржао питања која су се односила на демографске особине испитаникаи на когнитивну, бихејвиоралну и афективну компоненту ставова испитаника према добробити животиња које су представљене помоћу Ликертове скале од пет одговора (1 – потпуно се не слажем до 5 – потпуно се слажем). Ради утврђивања статистичке значајности ставова између различитих демографским података испитаника коришћен је *Kruskal-Wallis test* и *Mann-Whitney U-test* за ниво вероватноће $p<0,05$.
Резултати: У истраживањима је учествовало укупно 322 испитаника од којих је највише било заступљено особа женског пола. Утврђено је да су особе женског пола, старости од 18 до 30 година и преко 61 године, са виском школском спремом, сами или удовци, који поседују кућног љубимца, живе у селу и чули су за добробит животиња, имале позитивније ставове према добробити животиња у односу на остале испитанике. Такође, утврђено је да су испитаници имали позитивније ставове у оквиру бихејвиоралне (4,22 ± 0,54) и афективне (4,24 ± 0,75) у односу на когнитивне компоненте ставова (4,18±0,20).
Закључак: Резултати истраживања овог рада указују да је потребно повећати едукацију испитаника са негативнијим ставовима у погледу утицаја хумане сточарске производње на добијене резултате, повећати свест о условима живота животиња на фармама, као и директног и индиректног утицаја добробити на испитанике.
Кључне речи: ставови, демографски чиниоци, добробит животиња

INFLUENCE OF DEMOGRAPHIC FACTORS ON PEOPLE'S ATTITUDES TOWARDS FARM ANIMAL WELFARE

Author: Dunja Videnović
e-mail: dunjavidenovic9@gmail.com
Mentor: Dr. vet. med. Katarina Nenadović, Assistant Professor,
Department of Animal Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Public concern for animal welfare is growing. Recent studies suggest that different demographic factors affect people's attitudes toward animal welfare.
Aim of the study: The aim of this study was to examine the impact of demographic factors on the attitudes of the population of the Republic of Serbia towards the welfare of farm animals.
Material and methods:A questionnaire created in the free online program Google forms was used to collect data. Respondents were contacted via social media. The questionnaire contained questions related to the demographic characteristics of the respondents and the cognitive, behavioral and affective component of the respondents' attitudes towards animal welfare, which were presented using the Likert scale of five answers (1 - strongly disagree to 5 - strongly agree). In order to determine the statistical significance of the attitudes between different demographic data of the respondents, the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney U-test were used for the probability level $P<0.05$.
Results: A total of 322 respondents participated in the research, most of whom were women. It was found that females, aged 18 to 30 and over 61, with a university degree, single or widowed, who own a pet, live in the village and have heard of animal welfare, had more positive attitudes towards animal welfare in compared to other respondents. It was also found that the respondents had more positive attitudes within behavioral (4.22 ± 0.54) and affective (4.24 ± 0.75) compared to the cognitive components of attitudes (4.18 ± 0.20).
Conclusion: The results of this study indicate that it is necessary to increase education of respondents with more negative attitudes regarding the impact of human livestock production on the results, increase awareness of living conditions on farms, as well as direct and indirect impact of welfare on respondents.
Key words:attitudes, demographic factors, animal welfare

ПОВЕЗАНОСТ РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА АФЕКТИВНИХ ТЕМПЕРАМЕНАТА И УПОТРЕБЕ ИНСТАГРАМ ФИЛТЕРА

Аутор: Милена Младеновић
e-mail: milenamladenovic223@gmail.com
Ментор: доцент др Јелена Јовић
Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Темперамент је биолошка основа личности и огледа се у свим активностима човека. Одређени афективни темпераменти могу бити фактор ризика за развој поремећаја расположења. Употреба филтера на Инстаграму је специфична активност која помаже поправљању расположења кроз презентовање лепше верзије себе другима. Ипак, филтрирани селфији могу представљати недостижан изглед, довести до брисања границе између стварности и фантазије, па чак довести до дизморфије.
Циљ рада: Циљ рада је био испитивање везе између различитих типова афективних темперамената код студената медицине и употребе Инстаграм филтера (са освртом на разлике по полу).
Материјал и методе: У истраживању су учествовала 192 студента Медицинског факултета (65,1% женског пола, уз просек година 22,12 ± 2,38). Коришћени су: упитник којим су добијени социодемографски подаци; упитник о начину коришћења Инстаграма (проведено време на дневном нивоу, дужина коришћења, употреба филтера) и упитник самопроцене *Temperament Evaluation Of Memphis, Pisa, Paris and San Diego auto questionnaire (TEMPS– A)* којим се утврђују афективни темпераменти: депресивни, циклотимични, хипертимични, иритабилни и анксиозни.
Резултати: У просеку, испитаници користе Инстаграм нешто више од три године (40,63± 19,33 месеци), а дневно на њему проводе око три сата. Само 15,3% испитаника не користи филтере уопште, док 14,7% испитаника користи филтере често. Девојке статистички значајно чешће користе филтере (chi=12,92; p<0,05). Код мушкараца ни један од афективних темперамената није био у значајној корелацији са употребом филтера. Код девојака је постојала статистички значајна корелација са свим темпераментима сем хипертимичног.
Закључак: Наши резултати показују да девојке чешће користе филтере од мушкараца. Такође, припадање било ком од афективних темперамената (сем хипертимичном) повезано је са честим коришћењем филтера.
Кључне речи: Инстаграм; Инстаграм Филтери; TEMPS-A

RELATIONSHIP BETWEEN DIFFERENT TYPES OF AFFECTIVE TEMPERAMENTS AND INSTAGRAM FILTERS USAGE

Author: Milena Mladenović
e-mail: milenamladenovic223@gmail.com
Mentor: Assistant Professor dr Jelena Jović
Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Prishtina - Kosovska Mitrovica

Introduction: Temperament is the biological basis of personality and is reflected in all human activities. Certain affective temperaments can be a risk factor for the development of mood disorder. Using filters on Instagram is a specific activity that helps improve mood by presenting a better version of yourself to others. However, filtered selfies can present an unattainable look, lead to blurring the line between reality and fantasy, and even lead to dysmorphia.
The Aim: The aim of the study was to examine the relationship between different types of affective temperaments in medical students and the use of Instagram filters (with reference to gender differences).
Material and Methods: 192 students of the Faculty of Medicine participated in the research (65.1% female, and an average age 22.12 ± 2.38). The following questionnaires were used: a questionnaire to obtain socio-demographic data; a questionnaire that examining manner of use of Instagram (daily time spent, length of usage, filter usage) and a self-evaluation questionnaire. Temperament Evaluation Of Memphis, Pisa, Paris and San Diego auto questionnaire (TEMPS– A) which determines the belonging to one of the affective temperaments: depressive, cyclothymic, hyperthymic, irritable and anxious.
Results: On average, respondents use Instagram for just over three years (40.63 ± 19.33 months) and spend three hours a day online. Only 15.3% of respondents do not use filters at all, while 14.7% of respondents use filters frequently. Girls use filters significantly more often (chi=12.92; p<0.05). Not even one affective temperament was in significant correlation with the use of filter in males. In girls, there was a statistically significant correlation with all temperaments except hyperthymic.
Conclusion: Our results show that girls use filters more often than men. Also belonging to any of the affective temperaments (except hyperthymic) is associated with frequent use of filters.
Keywords: Instagram; Instagram filters; TEMPS - A

ДА ЛИ СУ СТУДЕНТИ МЕДИЦИНЕ ЗАВИСНИ ОД ИНСТАГРАМА?

Аутори: Минела Селимовић, Амина Селимовић, Ема Шаботић
e-mail: minella-95@live.com
Ментор: доцент др Јелена Јовић
Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Инстаграм је друштвена мрежа са највећим адиктивним потенцијалом. Тренутни број активних корисника Инстаграма на месечном нивоу је 2 милијарде. Ипак број истраживања која се баве факторима који су у вези са зависношћу од Инстаграма је још увек мали.
Циљ рада: Циљ истраживања био је испитати факторе који су повезани са зависношћу од Инстаграма
Материјал и методе: У истраживању је учествовао 331 студент Медицинског факултета (61,9% женског пола, уз просек година 20,99 ± 2,35). Коришћени су следећи упитници: општи упитник којим су добијени основни социодемографски подаци, упитник који је испитивао активности на Инстаграмукао и интензитет и начин употребе Инстаграма и Скала зависности од Инстаграма (СЗИ). Већи скор на овој скали указује на већи ризик за развој зависности.
Резултати: Просечан скор на СЗИ био је 28,61 ± 9,75. Није било статистички значајне разлике у односу на пол. Најчешћа активност испитаника је гледање фотографија других (4,00±0,92), затим дописивање са другима приватним порукама на Инстаграму (3,82±1,13), праћење ко лајкује и коментарише њихове фотографије (3,73±1,08). У просеку, наши испитаници на Инстаграму проведу 3,05 ± 2,91 сати. Око једне трећине фотографија обраде у неком од доступних филтера. Све активности на Инстаграму биле су у статистички значај нојпозитивној корелацији са скоромна СЗИ. Најјача је корелација са временом проведеним на Инстаграму (rs =0,360; p< 0,05). Следе активност дељења својих фотографија на зиду (rs = 0,290; p< 0,05) и гледање фотографија других (rs = 0,279;p< 0,05).
Закључак: Наши резултати су донекле изненађујући јер не постоји разлика по полу у погледу скора на СЗИ. Са друге стране очекивано је да су све активности на Инстаграму могући фактори за развој зависности.
Кључнеречи: Инстаграм; ЗависностодИнстаграма;СкалазависностиодИнстаграма

ARE MEDICAL STUDENTS ADDICTED ON INSTAGRAM?

Authors: Minela Selimović, Amina Selimović, Ema Šabotić
e-mail: minella-95@live.com
Mentor: Assistant Professor drJelenaJović
Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine University of Prishtina - KosovskaMitrovica

Introduction: Instagram is the social network with the greatest addictive potential. The current number of active Instagram users on a monthly basis is 2 billion. However, the number of studies dealing with factors related to Instagram addiction (IA) is still small.
The Aim: The aim of the study was to examine the factors associated with IA.
Material and Methods: 331 students of the Faculty of Medicine participated in the research (61.9% female, with an average age of 20.99 ± 2.35). The following questionnaires were used: a general questionnaire to obtain basic socio-demographic data, a questionnaire examining Instagram activities as well as the intensity and manner of use of Instagram and the Instagram Addiction Scale (IAS). A higher score on this scale indicates a higher risk of developing addiction.
Results: The average score on the IAS was 28.61 ± 9.75. There was no statistically significant difference related to gender. The most frequent activity of respondents is viewing photos of others (4.00 ± 0.92), then corresponding with others' private messages on Instagram (3.82 ± 1.13), following who likes and comments on their photographs (3.73 ± 1.08). On average, our respondents spend 3.05 ± 2.91 hours on Instagram. About one third of the photos are processed in one of the available filters. All activities on Instagram were in a statistically significant positive correlation with the IAS. The strongest correlation is with the time spent on Instagram (rs = 0.360; p <0.05). This is followed by sharing your photos (rs = 0.290; p <0.05) and viewing photos of others (rs = 0.279; p <0.05).
Conclusion: Our results are surprising as there is no gender difference in terms of recent IAS scores. On the other hand, it is expected that all activities on Instagram are possible factors for the development of addiction.
Keywords: Instagram; Addiction to Instagram; Instagram addiction scale

ПРОЦЕНА ОРАЛНОГ ЗДРАВЉА СТАНОВНИШТВА СЕВЕРНОГ ДЕЛА КОСОВА И МЕТОХИЈЕ

Аутор: Андрија Лазовић
Е-маил: andrijalazovic1997@gmail.com
Ментор: Доц. др Јована Милошевић
Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Орално здравље (ОЗ) је предуслов у очувању општег здравља и квалитета живота појединца.
Циљ рада: да се прикаже стање самопроцењеног ОЗ и утврде повезаности лошег и веома лошег самопроцењеног ОЗ са демографским и социјално-економским карактеристикама одраслог становништва северног дела Косова и Метохије.
Материјал и методе: Истраживање је рађено као студија пресека. Узорак су чинили одрасли становници у општинама северно од реке Ибар (у Косовској Митровици и Зубином Потоку). Као инструмент истраживања коришћен је Упитник о испитивању здравља, према препорукама *EHIS*-а. Од статистичких метода коришћени су Mann Witney U, Kruskal – Wallis тест и Spearman – а корелација, са нивоом значајности од 0,05.
Резултати: Укупно је анкетирано 380 одраслих особа (52,1% жена), просечне старости 42,2 године. Више од половине (51,6%) испитаника потврдило је да им недостаје 1 до 5 зуба. Безубих испитаника било је 6,3% а од тог броја је 71,1% имало тоталну протезу. Сваки трећи испитаник није посетио стоматолога дуже од једне године. Половина (51%) испитиника је своје ОЗ оценила као добро (39%) и веома добро (12%), док је 17% своје ОЗ оценило као лоше (13%) и веома лоше (4%). Мушкарци, запослене особе и испитаници који нису били у браку статистички значајно чешће своје ОЗ оцењују као добро и веома добро (*KW χ2; p<0.000*). Као лоше и веома лоше стање зуба и усне дупље статистички значајно чешће оцењују старије особе, испитаници нижег нивоа образовања, са мањим месечним примањима и особе које нередовно посећују стоматолога (R^2;*p<0.000*).
Закључак: Нашим истраживањем утврђено је које су демографске и социјално-економске карактеристике повезане са лошим стањем ОЗ одраслих особа. Добијени подаци могу помоћи у унапређењу стоматолошке здравствене заштите уз спровођење здравствено-васпитних и промотивних мера.
Кључне речи: самопроцена; орално здравље; одрасле особе; Косово и Метохија

ORAL HEALTH ASSESSMENT OF THE POPULATION OF THE NORTHERN PART OF KOSOVO AND METOHIJA

Author: Andrija Lazović
e-mail: andrijalazovic1997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jovana Milošević
Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine, University of Prishtina - Kosovska Mitrovica

Introduction: Oral health (OH) is a prerequisite for maintaining the general health and quality of life.
The Aim: to show the state of self-assessed oral health and to determine the connection between poor and very poor self-assessed oral health with demographic and socio-economic characteristics of the development of the population of Kosovo and Metohija.
Material and Methods: The research was done as a cross-sectional study. The sample consisted of adult residents in the municipalities north of the Ibar River. The Health Examination Questionnaire was used as a research instrument, according to EHIS recommendations. Among the statistical methods, Man Whitney U, Kruskal - Wallis test and Spearman correlation were used, with a significance level of 0.05.
Results: A total of 380 adults (52.1% women) were interviewed, with an average age of 42.2 years. More than half (51.6%) of respondents confirmed that they lack 1 to 5 teeth. There were 6.3% of toothless subjects and 71.1% of them had a total prosthesis. Every third respondent has not visited a dentist for more than a year. 51% of respondents rated their oral health as good (39%) and very good (12%), while 17% rated their OH as poor (13%) and very poor (4%). Men, employed persons and those who were not married were statistically significantly more likely to rate their OH as good and very good (*KW χ2; p <0.000*). Older people, respondents with lower levels of education, with lower monthly incomes and people who visit the dentist irregularly (R^2; *p <0.000*) are statistically significantly more often assessed as bad and very bad condition of teeth and oral cavity.
Conclusion: Demographic and socio-economic characteristics are associated with poor oral health of adults. The obtained data can help in the improvement of dental health care with the implementation of health education and promotional measures.
Keywords: self-assessment; oral health; adults; Kosovo and Metohija

ИНФОРМИСАНОСТ И ОДНОС ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА ПРЕМА МАЛИГНИМ ОБОЉЕЊИМА

Аутор: Војин Чукурановић, Мирослав Перић,
e-mail: cukuranovicvojin@gmail.com
Ментор: Проф. др Снежана Стевић
Институт за Фармакологију Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, Медицински факултет

Увод: Србија је земља са високим ризиком умирања од малигних болести (2. место у Европи)
Циљ рада: испитати информисаност испитаника о малигним болестима, утицај болести на животне навике и начин лечења оболелих и значај лекара у комплексном процесу терапије карцинома.
Материјал и методе: У онколошком саветовалишту "Нарцис" у Крушевцу, анонимно је анкетирано 100 пацијената од јануара 2019. до марта 2020. године. За статистичку обраду података коришћен је R софтвер (верзија 3.4.3) и тестови: хи-квадрат, Mann Whitney и T тест.
Резултати: Пацијенти се информишу о малигним болестима кроз искуства оболелих (63,5%), док су лекари слабо заступљени (5,9%). О карциномима су боље информисани пацијенти са већим нивоом образовања (p=0.017), пушачи (p= 0.035) из града (p= 0.013), који су радили у канцеларији (p= 0.044) и били благо физички активни (шетња, p=0.017). Осећај да нешто није у реду са здрављем одвео их је доктору (p=0.020). Незапосленост је учесталија у групи слабо информисаних пацијената (p=0.030), који су под стресом и тежм физичким оптерећењем (p=0.010). Тек су их видљиве телесне промене натерале да се јаве доктору (p=0.003). После дијагностиковања малигнитета, већина испитаника није много променила животне навике (70%), ни начин исхране (63%). Само 16 % пацијената је разговарало са лекаром о својим тегобама. Слабо користе аналгетике (ибупрофен13%, диклофенак 12%, тродон 7%) и алтернативне терапије. Пацијенти не споре лечење, али траже бољу превенцију болести и већу подршку лекара, која је изузетно ниска (2%)!
Закључак: Ангажовање студената медицине као волонтера у онколошком саветовалиштима би омогућило да као дипломирани лекари више учествују у едукацији и процесу излечења онколошких пацијената.
Кључне речи: малигне болести, онколошки пацијент, лекар, информисаност

KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF ONCOLOGY PATIENTS TOWARDS MALIGNANT DISEASES

Author: Vojin Čukuranović, Miroslav Perić
e-mail: cukuranovicvojin@gmail.com
Mentor: Prof dr Snežana Stević
Institute of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Priština - Kosovska Mitrovica

Introduction: Serbia is a country with a high risk of dying from cancer (in second place in Europe).
The aim: to examine what cancer patients know about malignant disease before the diagnosis, how does cancer and the drug therapy affect their lifestyle and habits, as well as the place and a role of doctors in the complex process of cancer treatment.
Material and Methods: The research included 100 patients anonymously surveyed in the Counseling Center"Narcis" in Kruševac, from January 2019 to March 2020. R software (version 3.4.3) and tests: chi-square, Mann Whitney and T test were used for statistical data processing.
Results: Patients are informed about malignant diseases through the experiences of patients (63.5%) while doctors information are poorly represented (5.9%). Patients with a higher level of education (p = 0.017), smokers (p = 0.035) from the city (p = 0.013), who worked in the office (p = 0.044) and were slightly physically active, were better informed about cancer (p= 0.017). The feeling that something was wrong with their health made them call a doctor (p = 0.020).
Unemployment is more frequent in the group of poorly informed patients (p = 0.030), who are under the stress and physically burdened (p = 0.010). Only visible bodily changes took them to the doctor (p = 0.003). After being diagnosed with malignancy, the majority of patients did not change life habits (70%) or diet (63%). Only 16% of patients talked to their doctor about health problems. Respondents rarely use analgesics (ibuprofen13%, diclofenac 12%, trodon 7%) and alternative therapies. Patients do not dispute treatment, but seek better disease prevention and greater support from doctors, which is extremely low (2%)!
Conclusion: Hiring medical students as volunteers would help them, as physicians, to participate more in the education and treatment process of cancer patients.
Keywords: malignant diseases, oncology patient, doctor, information

Патологија 1

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ЕКСПРЕСИЈЕ МАРКЕРА АПОПТОЗЕ У КАРЦИНОМУ ЖЕЛУЦА

Аутор: Катарина Ранђеловић, Андреја Ђорђевић, Јелена Митровић
е-маил: randjelovic621@gmail.com
Ментор: Проф. др Миљан Крстић
Катедра за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Карцином желуца је велики здравствени проблем на глобалном нивоу јер је као један од најразорнијих малигнитета међу водећим узроцима умирања од малигних болести. Код карцинома желуца алтерације апоптозе играју важну улогу у етиопатогенези, расту, прогресији и отпорности тумора на хемиотерапију.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање експресије проапоптотских *(p53 i Fas)* и антиапоптотских *(Survivin i Bcl-2)*маркера у карциному желуца, као и компарација експресионих модалитета ових маркера у односу на клиничко-патолошке карактеристике тумора.
Материјал и методе: Анализирани су ткивни узорци карцинома желуца добијених парцијалном или тоталном гастректомијом 37 пацијената (26 мушког и 11 женског пола). За микроморфолошку анализу је коришћена класична метода обраде ткива и бојење хематоксилином и еозином (ХЕ). Узорци су имунохистохемијски анализирани на експресију маркера апоптозе: *Survivin, Bcl-2, p53 и Fas*. Статистичка анализа је изведена у програму SPSS верзија 24.0.
Резултати: Просечна старост пацијената у време постављања дијагнозе била је 60,29±8,66 година. Пацијената са дијагнозом интестиналног типа аденокарцинома било је 25 (67,4%), док је дифузних карцинома било 12 (32,6%). Имунохистохемијска експресија *Survivina* забележена је код 15 (40.5%), *Bcl-2* код 6 (16,3%), *p53* код 21 (56,6%) и *Fas* код 18 (48,6%) од укупног испитиваног узорка. Нуклеарна експресија *p53* и*Survivina* била је фреквентнија код дифузног типа карцинома, док су *Bcl-2* и *Fas* учесталије били експримирани у узорцима интестиналних аденокарцинома, али без статистичке значајности. Експресија *Fas* позитивно корелира са степеном диференцијације, док је *Survivin*статистички значајно инверзно асоциран са хистолошким градусом и стадијумом карцинома желуца.
Закључак: Профил експресије маркера апоптозе разликује се у карциномима желуцаразличитог хистолошког типа, степена диференцијације и стадијума болести. Стога одређивање маркера апоптозе може бити од значаја у дијагностичком процесу, за прецизнију прогностичку стратификацију и код избора адекватне терапијске стратегије.
Кључне речи: карцином желуца; апоптоза; имунохистохемија;*Survivin; Fas; Bcl-2; p53*

IMMUNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF EXPRESSION OF APOPTOTIC MARKERS IN GASTRIC CARCINOMA

Author: Katarina Ranđelović, Andreja Đorđević, Jelena Mitrović
e-mail: randjelović621@gmail.com
Mentor: Full Prof. dr Miljan Krstic
Department for Pathology, School of Medicine, University of Niš

Introduction: Gastric cancer is a major health problem globally as it is one of the most devastating malignancies and among the leading causes of cancer-related deaths. In gastric carcinoma, alteration of apoptosis plays an important role in pathogenesis, growth, progression and tumor resistance to chemotherapy.
The Aim: The aim of this study was to investigate the expression of proapoptotic (p53 and Fas) and antiapoptotic (Survivin and Bcl-2) markers in gastric carcinoma, as well as to correlate the expression of these markers to clinicopathological features of the tumor.
Materials and Methods: Tissue samples of gastric carcinoma obtained after partial or total gastrectomy in 43 patients (32 males and 11 females) were analyzed in this study. The classical method of tissue processing and staining with hematoxylin and eosin (HE) was used for micromorphological analysis. Subsequently, the samples were analyzed for immunohistochemical expression of apoptosis related markers: Survivin, Bcl-2, p53 and Fas.
Results: The mean patients' age was 66.5 ± 8.8 years; intestinal type histology was observed in 29 (67.4%) carcinomas and diffuse type in 14 (32.6%) cases. Immunohistochemical expression of Survivin was noted in 18 (41.9%), Bcl-2 in 7 (16.3%), p53 in 24 (55.8%) and Fas in 21 (48.8%) cases. Nuclear expression of p53 and Survivin was more frequent in diffuse type carcinomas, whereas Bcl-2 and Fas were associated with intestinal histology, but without statistical significance. Fas expression positively correlated with tumor grade, while Survivin was (statistically significantly and inversely) associated with histological grade and stage of gastric cancer.
Conclusion: Profile expression of apoptotic markers differs in gastric carcinoma of different histological type, differentiation grade and stage of the disease. Therefore, the determination of markers of apoptosis may be important in the diagnostic process, more accurate prognostic stratification and selection of appropriate therapeutic strategies.
Key words: gastric carcinoma; apoptosis;immunohistochemistry; Survivin; Fas; Bcl-2; p53

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКЕ И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАПИЛАРНИХ ЛЕЗИЈА ДОЈКЕ

Аутор: Михајло Матић
е-маил: ivnmatic@gmail.com
Ментор: Доц. др Никола Живковић
Катедра за патологију, Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Папиларне лезије дојке представљају хетерогену групу неоплазми које се састоје од разгранате фиброваскуларне строме коју подржавају епителне ћелије. То је група неоплазми са преклапајућим хистоморфолошким и клиничким манифестацијама и имају различито биолошко понашање. Иако препознавање папиларне архитектуре обично није изазов, хистолошка дистинкција ових ћелија није увек директна.
Циљ рада: Имајући у виду преклапајућу хистолошку слику, циљ рада је примена морфометријске анализе једара папиларних лезија дојке у циљу диференцијације ових промена и примена у свакодневном раду.
Материјал и методе: Целокупно истраживање је спроведено у Центру за патологију и патолошку анатомију, Универзитетског Клиничког центра Ниш. Анализирани материјал представља ткиво добијено операцијском и биоптичком процедуром тумора дојки, са Клинике за хирургију и Центра за радиологију Универзитетског Клиничког центра у Нишу. Сви анализирани болесници су женског пола. Морфометријска анализа вршена је у софтверком пакету „*ImageJ*" верзија 1.43u.
Резултати: Морфометријском анализом смо обухватили 60 ткивних узорака различитих папиларних лезија дојки. Од укупног броја, 20 узорака је представљао интрадуктални папилом, потом 8 комплексних интрадукталних папилома, 12 папиларних *DCIS*, 14 папиларних карцинома и 6 солидних папиларних карцинома. Вредности за параметре површина, обим, *Feret*, *Integrisana optička gustina* и *MinFeret* су највиши код солидног типа папиларног карцинома дојке. АНОВА и Крускал.Wаллис тест утврдили су постојање статистички значајних разлика између свих група заједно, односно зависност ових параметара у односу на тип лезије дојке. Студентовим т-тестом и *Man-Whitney* тестом утврђене су статистички значајне разлике поређењем група понаособ. Статистичком анализом вредности добијених за параметре *Circ*, Феретов угао, *Round* и *Solidit*y није нађена статистички значајна разлика, нити између свих група заједно нити између група понаособ.
Закључак: Недавна еволуција молекуларних техника побољшава наше знање о патогенези папиларних лезија дојке.
Кључне речи: дојка; папиларна лезија; неоплазма; патологија

IMMUNOHISTOCHEMICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF BREAST PAPILLARY LESIONS

Author: Mihajlo Matić
e-mail: ivnmatic@gmail.com
Mentor: Asisst. Prof. Nikola Živković
Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Papillary lesions of breast are a heterogeneous group of neoplasms. They are made up of fibrovascular stroma, which is supported by the epithelial cells. This is a group of neoplasms with similar histomorphological and clinical manifestations and also with the similar biological behavior. The vast variety of these neoplasms makes the distinction between cells a true problem sometimes.
The Aim: Because of the complexity of histological distinction between cells, the aim of the research is to find simple, fast and accurate way to distinct these cells in everyday clinical practice. Nuclear morphometric analysis should be helpful with this problem.
Material and Methods: The entire research was conducted at the Center for pathology and pathological anatomy, University Clinical centre of Nis. This research was made possible with materials from biopsy and operative procedures done at Center for surgery and Center for radiology, University Clinical center of Nis. All analyzed patients were females. Morphometric analysis was performed in the software package "ImageJ" version 1.43u.
Results: 60 tissue samples of different papillary lesions were analyzed. 20 samples were intraductal papillomas, 8 were complex intraductal papillomas, 12 were papillary DCIS, 14 were papillary carcinomas and 6 were solid papillary carcinomas. The values for the parameters Area, Perim, Feret, IntDen and MinFeret are the highest in solid type of papillary cancer. ANOVA and Kruskal.Wallis test found the existence of statistically significant differences between all groups together. The student's T-test and the Man-Whitney test identified statistically significant differences by comparing groups individually. Statistical analysis of the values obtained for the parameters Circ, FeretAngle, Round and Solodity did not find a statistically significant difference, neither between all groups together nor between groups individually.
Conclusion: Our knowledge on pathogenesis of breast papillary lesions was expanded by recent evolution of molecular biology and technics.
Keywords: breast; papillary lesion; neoplasm; pathology

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЛИПА ЕНДОМЕТРИЈУМА КОД БОЛЕСНИЦА СА НЕНОРМАЛНИМ УТЕРУСНИМ КРВАРЕЊЕМ

Аутор: Милена Ристић,Теодора Тошић, Марко Јовановић
е-маил: mlnrstc99@gmail.com
Ментор: Проф. др Биљана Ђорђевић
Центар за патологију и патолошку анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Преваленција полипа ендометријума (ПЕ) у општој популацији жена износи око 24%. Ненормално утерусно крварење је чест симптом ПЕ.
Циљ рада: Циљ рада је био утврђивање преваленције и карактеристика ПЕ код болесница са ненормалним утерусним крварењем.
Материјали и методе: Преваленција и карактеристикеПЕ су испитиване код 961 болеснице са ненормалним утерусним крварењем које су биле подвргнуте дилатацији грлића материце и киретажи ендометријума у периоду од јануара до децембра 2020. године. На основу хистопатолошких карактеристика ПЕ (присуство атипичне хиперплазије или карцинома ендометријума), болеснице су подељене у две групе: група А -болеснице које су имале ПЕ и ПЕ са хиперплазијом без атипије (n = 204) и група Б - болеснице које су имале ПЕ са атипичном хиперплазијом и ПЕ са карциномом (n = 7).
Резултати: ПЕ нађен је код 211 (21,94%) болесница са ненормалним утерусним крварењем. Хистопатолошки, било је 175 (82,93%) ПЕ, 29 (13,74%) ПЕ са хиперплазијом без атипије, 5 (2,37%) ПЕ са атипичном хиперплазијом и 2 (0,95%) ПЕ са карциномом ендометријума. Насупрот болесницама са ПЕ и ПЕ са хиперплазијом без атипије (група А), болеснице које су имале ПЕ са атипичном хиперплазијом и ПЕ са карциномом (група Б) биле су значајно старије ($p< 0,05$), значајно чешће у постменопаузалном периоду ($p< 0,05$) и са артеријском хипертензијом ($p< 0,05$).
Закључак: Преваленција ПЕ код болесница са ненормалним утерусним крварењем према нашим подацима износи 21,94%. Атипична хиперплазија и карцином ендометријума су ретко локализовани у полипу. Старије животно доба, постменопаузални период и артеријска хипертензија повећавају ризик за настанак премалигних и малигних промена у полипу ендометријума.
Кључне речи: утерусно крварење; полип ендометријума; хипреплазија; карцином ендометријума

CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIAL POLYPS IN PATIENTS WITH ABNORMAL UTERINE BLEEDING

Author: Milena Ristic, Teodora Tosic, Marko Jovanovic
e-mail: mlnrstc99@gmail.com
Mentor: Full Prof. BiljanaDjordjevic
Center of Pathology and Pathological Anatomy, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: The prevalenceof endometrial polyps (EPs) in the general female population is about 24%. Abnormal uterine bleeding is frequently the presenting symptom of EPs.
The Aim: This study aimed to determine the characteristics and prevalence of EPs in patients with abnormal uterine bleeding.
Materials and Methods: The prevalence and characteristics of EPs were investigated in 961 patients with abnormal uterine bleeding who underwent dilatation and curettage (D&C) between January and December 2020. Regarding the histopathological features of EPs (presence of atypical hyperplasia or endometrial carcinoma), patients were divided into two groups: group A - patients who had EPs and EPs with hyperplasia without atypia (n = 204) and group B - patients who had EPs with atypical hyperplasia and EPs with carcinoma (n = 7).
Results: EPs were found in 211 (21.94%) patients with abnormal uterine bleeding. Histopathologically, there were 175 (82.93%) EPs, 29 (13.74%) EPs with hyperplasia without atypia, 5 (2.37%) EPs with atypical hyperplasia, and 2 (0.95%) EPs with endometrial carcinoma. Contrary to the patients with EPs and EPs with hyperplasia without atypia (group A), patients who had EPs with atypical hyperplasia and EPs with carcinoma (group B) were older ($p < 0.05$), and more commonly postmenopausal ($p < 0.05$) and with hypertension ($p < 0.05$), all of statistical significance.
Conclusion: The prevalence of endometrialpolyps in patients with abnormal uterine bleeding according to our data was 21.94%. Atypical hyperplasia and endometrial carcinoma were rarely confined to a polyp. Older age, postmenopausal period, and hypertension may increase the risk of premalignant and malignant changes in endometrial polyps.
Keywords: uterine bleeding; endometrial polyp; hyperplasia; endometrial carcinoma

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ МУЦИНСКОГ ФЕНОТИПА И ЕКСПРЕСИЈЕ *KLF4* У КАРЦИНОМУ ЖЕЛУЦА

Аутор: Мирјана Матејић, Милош Сарић, Селена Китановић
е-маил: mirjana.matejic97@gmail.com
Ментор: Проф. др Миљан Крстић
Катедра за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Упркос опадању инциденце и тренду смањења стопе морталитета широм света, карцином желуца је на трећем месту узрока смртности од малигних неоплазми. Карциноми желуца се уобичајено деле на интестиналне и дифузне, односно диферентоване и недиферентоване. Молекуларне и имуноцитохемијске методе омогућиле су класификацију карцинома желуца на основу муцинског фенотипа на гастричне (*G*), интестиналне (*I*), мешовите гастроинтестиналне (*GI*) и некласификоване (*UC*). Транскрипциони фактор *Klf4* игра једну од кључних улога у туморогенези, пролиферацији и диференцијацији карцинома желуца, и супримира епително-мезенхимну транзицију (ЕМТ).
Циљ рада: Циљ рада је испитивање повезаности *Klf4* експресије и клиничко-патолошких карактеристика карцинома желуца, као и анализа међуодноса *Klf4* експресије и муцинског фенотипа.
Материјал и методе: Анализирани су ткивни узорци карцинома желуца добијени гастректомијом код 39 пацијената (27 мушкараца и 12 жена). За микроморфолошку анализу је коришћена метода обраде ткива и бојења (ХЕ). Узроци су имунохистохемијски анализирани на експресију *CD10, MUC5AC, MUC2* и *Klf4*.
Резултати: Било је 25 случајева интестиналног карцинома (64,1%) и 14 дифузних карцинома (35,9%). Регуларна *Klf4* експресија је евидентирана код 6 испитаника (15,4%) док је у 33 случаја (84,6%) нађена аберантна експресија. Имунохистохемијска експресија *MUC5AC* детектована је у 27 узорака (69,2%), *CD10* се експримирао код 6 (15,4%), а *MUC2* код 12 испитаника (30,8%). Аберантна експресија *Klf4* је била статистички значајно фреквентнија у туморима горње половине желуца у односу на туморе антропилоруса. Код мушкараца чешће је бележена измењена експресија *Klf4* у односу на жене, без значајне статистичке разлике. Анализа учесталости различитих муцинских фенотипова у односу на *Klf4* експресију показала је високу статистичку значајност: Гастрични фенотип био је значајно асоциран са аберантном експресијом *Klf4*.
Закључак:. Улога *Klf4* у диференцијацији ћелија гастричне мукозе чини овај фактор потенцијално значајним за испитивање утицаја нисходне регулације или инактивације на алтерације муцинског фенотипа асоциране са желудачном канцерогенезом. Резултати указују на повезаност гастричног фенотипа и аберантног К*lf4* профила.
Кључне речи: Карцином желуца; муцински фенотип; имунохистохемија; *MUC5AC; MUC2; CD10; Klf4*

EXAMINATION OF THE ASSOCIATION BETWEEN THE MUCIN PHENOTYPE AND KLF4 EXPRESSION IN GASTRIC CARCINOMA

Author: Mirjana Matejić, Miloš Sarić, Selena Kitanović
E-mail: mirjana.matejic97@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Miljan Krstić
Department for Pathology, School of Medicine, University of Nis

Introduction: Despite the decrease in incidence and mortality rates, gastric cancer is the third leading cause of death from malignant neoplasms. Gastric cancer can be intestinal and diffuse, in other words differentiated and undifferentiated. Molecular and immunocytochemical methods allowed the classification of gastric cancers based on mucinous phenotype: Gastric (G), intestinal (I), mixed gastrointestinal (GI) and unclassified. Transcription factor KLF4 plays a key role in tumorigenesis, proliferation and differentiation of gastric carcinoma, and suppresses epithelial-mesenchymal transition (EMT)
The Aim: The aim of the study is finding a correlation between KLF4 expression and clinicopathological characteristics of gastric cancer, as well as interrelationship between KLF4 expression and mucinous phenotype.
Materials and methods: Analyzed tissues where obtained by gastrectomy from 39 patients (27 male and 12 female). For micromorphological analysis H&E staining was used. Samples were analyzed immunohistochemically for CD10, MUC5AC, MUC2 and Klf4.
Results: 25 cases had intestinal type of carcinoma (64.1%) and 14 diffuse type of carcinoma (35.9). Regular expression of Klf4 was present in 6 patients, while in 33 cases, aberrant expression was found. Immunohistochemical expression of MUC5AC was detected in 27, CD10 in 6, and MUC2 in 12 cases. Aberrant expression of Klf4 was statistically more frequent in tumors of the upper half of the stomach than tumors located in the antropyloric region. Gastric phenotype was significantly associated with aberrant Klf4 expression.
Conclusion: Role of Klf4 in differentiation of epithelial cells of the gastric mucosa makes this transcription factor potentially significant in studying influence of down-regulation or inactivation on mucinous phenotype alterations associated with gastric carcinogenesis. Results show there is correlation between gastric phenotype and aberrant Klf4 expression.
Keywords: Gastric cancer; mucinous phenotype; immunohistochemistry; MUC5AC; MUC2; CD10; Klf4

МЕШОВИТИ ТУМОРИ ТЕСТИС ПОРЕКЛА ГЕРМИНАТИВНИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Марија Продановић, Борис Вуковић
e-mail: marijaprodanovic1999@gmail.com
Ментор: асист. др Милена Шуњевић
Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мешовити тумори тестиса порекла герминативних ћелија (енгл. *Mixed germ cell tumor*, *MGCT*) чине 35-50% свих тумора тестиса и најчешће се јављају између 15. и 30. године живота.
Циљ рада: Одредити бројчану и процентуалну заступљеност *MGCT* међу свим дијагностикованим туморима тестиса, појединачних хистолошких компоненти које улазе у састав тумора, као и процентуалну заступљеност клиничко-патолошких параметара.
Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера обухватила је 39 пацијената код којих је у периоду од 2017. до 2022. године постављена дијагноз *MGCT*. Сви подаци су добијени из медицинских картона пацијената, односно патохистолошких извештаја. Анализирани су следећи параметри: доб пацијената, хистолошке компоненте у *MGCT* саставу, стадијум болести, фокалност, локализација тумора и присуство лимфоваскуларне инвазије.
Резултати: Највећи проценат је дијагностикован у старосној доби између 21. и 30. године живота. Најзаступљеније хистолошке компоненте у састав *MGCT* су биле ембрионални карцином (74%) и тератом (69%). Уочена је висока заступљеност семиномске компоненте у саставу *MGCT* (56%). Највише случајева је дијагностиковано у десном тестису (49%) и већина њих је била унифокална (86%).
Закључак: Подаци о бројчаној и процентуалној заступљености *MGCT* међу дијагностикованим туморима тестиса, као и о заступљености хистолошких компоненти у саставу *MGCT* нису се значајно разликовали од података који су добијени у току студија сличног карактера у другим референтним центрима у различитим земљама широм света. Највећи број случајева *MGCT* је дијагностикован у пТ2 стадијуму (62%), а лимфоваскуларна инвазија је била заступљена код више од половине дијагностикованих случајева (62%).
Кључне речи: тестис; мешовити тумор; лимфоваскуларна инвазија; стадијум

TESTICULAR MIXED GERM CELL TUMORS

Author: Marija Prodanović, Boris Vuković
e-mail: marijaprodanovic1999@gmail.com
Mentor: TA Milena Šunjević
Department of Pathology, Faculty of Medicine Univrersity of Novi Sad

Introduction: Testicular mixed germ cell tumors (MGCT) account for 35-50% of all testicular tumors and most commonly occur between the age of 15 and 30.
The Aim: To examine the frequency of MGCT among all diagnosed testicular tumors, individual histological components in MGCT, as well as the percentage of clinicopathological parameters.
Material and Methods: The retrospective study included 39 patients who were diagnosed with MGCT in the period from 2017 to 2022. All data were obtained from medical records of patients, i.e. pathohistological reports. Data referring to the age of patients, histological components in MGCT, stage, focality, tumor localization and lymphovascular invasion were analyzed.
Results: The highest percentage of MGCT was diagnosed between the age of 21 and 30. The most common histological components in MGCT were embryonal carcinoma (74%) and teratoma (69%). High prevalence of the seminoma component in the composition of MGCT was observed (56%). Most cases of MGCT were diagnosed in the right testis (49%), and most of them were unifocal (86%).
Conclusion: Data on the frequency of MGCT among diagnosed testicular tumors, as well as the representation of histological components in MGCT, did not differ significantly from data obtained during studies of similar nature in other referent centers in different countries worldwide. Most cases of MGCT were diagnosed in the pT2 stage (62%), and lymphovascular invasion was present in more than half of the diagnosed MGCT (62%).
Keywords: testis; mixed germ cell tumor; lymphovascular invasion; stage

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ХЕТЕРОГЕНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ММР ПРОТЕИНА И ПОВЕЗАНОСТ СА КЛИНИЧКИМ И ПАТОЛОШКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Невена Маринковић, Сања Јовановић, Миљана Пешић
е-маил: nevena.marinkovic98le@gmail.com
Ментор: Асист. др Тијана Денчић
Центар за патологију и патолошку анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Учесталост колоректалних карцинома(ЦРЦ) је на трећем месту малигних тумора док су по стопи морталитета на другом месту, што их сврстава међу значајним узрочницима обољевања и умирања у свету. ММР протеини су неопходни за поправљање специфичних типова ДНК грешака које настају током репликације. . Процена дефицитарног ММР статуса (дММР) може се одредити помоћу имунохистохемијске анализе(ИХХ) која открива губитак експресије једног или више ММР протеина.
Циљ рада: Утврдити учесталост и дистрибуцију хетерогене експресије ММР протеина као и повезаност клиничких и патолошких карактеристика колоректалног карцинома у односу на експресију ММР протеина.
Материјал и методе: Студија укључује 104 случаја колоректалног карцинома из хирушког материјала у другом и трећем стадијуму болести. Репрезентативни исечци су након фиксације у 10% раствору формалина калупљени у парафинске блокове а затим је имунохистохемијска анализа коришћена за откривање експресије четири ММР протеина (МЛХ1,МСХ2,МСХ6,ПМС2).
Резултати: Анализа је показала да је дефицит експресије ММР протеина регистрован у 12(11,54%) случајева. Хетерогена експресија ПМС2 протеина и хетеродимерног пара МЛХ1/ПМС2 је пронађена у 2 тумора. МСХ2/МСХ6 у 7 тумора(од којих су два такође изразила хетерогеност и за МЛХ1/ПМС2) и МСХ6 само у 1 тумору. У 7 од 12 тумора микроморфолошки коегзистирају оба облика хетерозиготне експресије протеина (интрагландуларна и зонална).
Закључак: Студија је установила да су једини независни предиктори губитка експресије пацијенти млађе животне доби и десностранa анатомска локализација тумора. Такође је утврдила постојање хетерогене експресије ММР протеина код 12 тумора, како би се радила даља тестирања ММР статуса предлажемо да се овакви хетерогени обрасци експресије ММР протеина имунохистохемијском анализом требају узети у обзир у циљу обезбеђивања тачне класификације ММР протеина.
Кључне речи: колоректални карцином; ММР протеини; имунохистохемијска анализа

IMMUNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF MMR PROTEIN HETEROGENEOUS EXPRESSION AND CORELATION WITH CLINICAL PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COLORECTAL CARCINOMA

Author: Nevena Marinković, Sanja Jovanović, Miljana Pešić
e-mail: nevena.marinkovic98le@gmail.com
Mentor: TA dr Tijana Denčić
Center for Pathology and Pathological Anatomy, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The incidence of colorectal cancers (CRC) is in the third place in malignant tumors, while in terms of mortality rate they are in the second placee, whitch rinks them among the sagnifican causes of illness and death in the world.MMR proteins are necessary to correct specific types of DNA defects that occur during replication. Assessment of deficient MMR status (dMMR) can be determined by immunohistochemical analysis (IHC) which reveals loss of expression of one or more MMR proteins.
The Aim: To determine the frequency and distribution of heterogeneous expression of MMR protein as well as the relationship between clinical and pathological characteristics of colorectal cancer in relation to the expression of MMR protein.
Materials and methods: The study includes 104 cases of colorectal cancer from surgical material in the second and third stages of the disease. Representative excerpts were molded into paraffin blocks after fixation in 10% formalin solution and then immunohistochemical analysis was used to detect the expression of four MMR proteins (MLH1, MSH2, MSH6, PMS2).
Results: The analysis showed that the deficiency of MMR protein expression was registered in 12 (11.54%) cases.Heterogeneous expression of PMS2 protein and MLH1 / PMS2 heterodimeric pair was found in 2 tumors.MSH2/ MSH6 in 7 tumors (two of which also expressed heterogeneity for MLH1/PMS2) and MSH6 in only 1 tumor.In 7 of 12 tumors, both forms of heterozygous protein expression (intraglandular and zonal) coexist micromorphologically.
Conclusion: The study found that the only independent predictors of loss of expression were younger patients and right-sided anatomical localization of tumors. The study also determined the existence of heterogeneous expression of MMR protein in 12 tumors, in order to further test MMR status, we suggest that such heterogeneous patterns of MMR protein expression by immunohistochemical analysis should be considered in order to ensure accurate classification of MMR protein.
Key words: Colorectal cancer; MMR proteins; Immunohistochemical analysis

SERRATED ЛЕЗИЈЕ КАО ПРЕКУРСОРИ МУЦИНОЗНИХ НЕОПЛАЗМИ У АПЕНДИКСУ

Аутор: Никола Стевановић, Андрија Вучић
е-маил: nikolastevanovic1998@gmail.com
Ментор: Доц. др Иван Р. Илић
Институт за Патологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Муцинозне неоплазме апендикса су неоплазме које карактерише пролиферација муцинозног епитела са екстрацелуларним муцином и потискивањем ивица тумора. Муцинозне неоплазме апендикса *(АМН*) су ретки тумори који чине мање од 1% свих карцинома.
Циљ рада: Формирати најцелисходнију микроморфолошку анализу муцинозних неоплазми апендикса. Утврдити морфолошке карактеристике муцинозних неоплазми апендикса, утврдити инциденцију патолошких промена према полу и анализирати морфолошке карактеристике ЛАМН промена у апендиксу. Утврдити заступљеност ћелијске атипије у узорцима *ЛАМН*-а апендикса и присуство туморских ћелија и тип код пацијената са ЛАМН.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за патологију Медицинског факултета у Нишу. Студија је дизајнирана као ретроспективна анализа патохистопатолошких препарата пацијената којима је постављена дијагноза муцинозне неоплазме апендикса анализом биоптата након хируршке терапије у периоду од јануара 2021. до маја 2021. године. Студија је обухватила 194 пацијента, старости од 14 до 89 година, просечне старости 68 година.
Резултати: Током истраживања обрађени су подаци 194 пацијента, од тога 68 жена (35,05%) и 126 мушкараца (64,95%) старости од 14 до 89 година, просечне старости 68 година. Број пацијената са потврђеним ЛАМН у односу на све анализиране препарате је 5 просечне старости 66 година од укупно 194 препарата који су обрађени. Више од половине пацијената којима је дијагностикована промена у апендиксу су мушкарци (64,95%). Депозити муцина који су присутни на серози апендикса у виду "језерца" често су пристуни код пацијената са ЛАМН (4 од 5 пацијената), као и постојање хиперплазије лимфних нодуса (3 од 5 пацијената), док је локална и регионална дисеминација ређа (1 од 5 пацијената). Целуларна атипија је присутна код 5 пацијента у узорку.*КI-67* пролиферацијски индекс се може сматрати прогностичким маркером перитеонеалне дисеминације *ЛАМН-а*
Закључак: Муцинозне неоплазме апендикса су хетерогена група тумора са растућом инциденцијом. Лечење се заснива на стадијуму и хистологији.
Кључне речи: *serrated*; лезија; прекурсори; неоплазма; апендикс; муцинозне; стадијум

SERRATED LESIONS AS PRECURSORS OF MUCINOUS NEOPLASMS IN THE APPENDIX

Author: Nikola Stevanović, Andrija Vučić
e-mail: nikolastevanovic1998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivan R. Ilic
Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Mucinous neoplasms of the appendix are neoplasms characterized by proliferation of mucinous epithelium with extracellular mucin and suppression of tumor edges. Mucinous neoplasms of the appendix (*AMN*) are rare tumors that make up less than 1% of all cancers.
The Aim: To form the most expedient micromorphological analysis of mucinous neoplasms of the appendix. To determine the morphological characteristics of mucinous neoplasms of the appendix, to determine the incidence of pathological changes according to sex and to analyze the morphological characteristics of *LAMN* changes in the appendix. To determine the presence of cellular atypia in appendix.
Material and methods: The research was conducted at the Institute of Pathology of the Medical Faculty in Nis. The study was designed as a retrospective analysis of pathohistopathological preparations of patients diagnosed with mucinous neoplasm of the appendix by biopsy analysis after surgical therapy in the period from January 2021 to May 2021. The study included 194 patients, aged 14 to 89, withaverage age of 68.
Results: During the study, data from 194 patients were processed, of which 68 women (35.05%) and 126 men (64.95%) aged 14 to 89 years, with an average age of 68 years. The number of patients with confirmed *LAMN* in relation to all analyzed preparations is 5 with an average age of 66 years out of a total of 194 preparations that were processed. More than half of the patients diagnosed with a change in the appendix are men (64.95%). Mucin deposits present on appendix serosa in the form of "ponds" are often present in patients with *LAMN*.The *KI-67* proliferation index can be considered as a prognostic marker of periteoneal dissemination of *LAMN*.
Conclusion: Mucinous neoplasms of the appendix are a heterogeneous group of tumors with increasing incidence. Treatment is based on stage and histology.
Keywords: serrated; lesion; precursors; neoplasm; appendix; mucinous, stadium

ЕКСПРЕСИЈА ВЕГФ И ПОВЕЗАНОСТ СА ФЕНОТИПСКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА КАРЦИНОМА ГОРЊЕГ УРИНАРНОГ ТРАКТА

Аутор: Тамара Стајић, Марина Стајић, Игор Брановић
е-маил: tamara.stajic96@hotmail.rs
Ментор: проф. др Љубинка Јанковић Величковић
Катедра за Патологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Уротелни карцином горњег уринарног тракта (УКГУТ) је агресивна неоплазма са високом стопом рецидива и прогресије болести. Истраживања повезаности васкуларног ендотелног фактора раста (ВЕГФ) са растом тумора су битна за модалитете њиховог лечења. ВЕГФ је гликопротеин са проангиогеним својствима који стимулише неоваскуларизацију. Породица ВЕГФ укључује 6 познатих чланова, ВЕГФ -А, -Б, -Ц, -Д, -Е и тромбоцитни фактор раста.
Циљ рада: Утврдити експресију ВЕГФ у уротелном карциному горњег уринарног тракта и повезаност са фенотипским карактеристикама уротелног карцинома.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 60 пацијената са патохистолошки потврђеним уротелним карцином. На стандардним ХЕ препаратима је утврђен степен диференцијације, патолошки стадијум, начин раста, лимфоваскуларна инвазија , некроза и дивергентна диференцијација. Имунохистохемијска метода је коришћена за детекцију ВЕГФ у туморском ткиву.
Резултати: Анализирано је 60 пацијената са карциномом горњег уринарног тракта, просечне старости 64,2±11година, са већом учесталошћу код мушкараца (1,5:1) и чешћом појавом у левом пијелону или уретеру (60%). У испитиваним УКГУТ доминирали су тумори високог хистолошког градуса (60%), који су дубоко инвазивни (70%), солидног начина раста (56,6%) и који су показивали дивергентну диференцијацију (78,3%). Присуство лимфоваскуларне инвазије детектовано је у 33%, као и опсежних некроза у 41,6% УКГУТ. Прекомерна експресија ВЕГФ детектована је код 73,3% УКГУТ и показивала је значајну повезаност са високим хистолошким градусом (p<0,01). Значајна повезаност са осталим испитиваним фенотипским карактеристикама УКГУТ није утврђена.
Закључак: Прекомерна експресија ВЕГФ у УКГУТ је значајно повезана са високим хистолошким градусом. Није утврђена значајна повезаност експресије ВЕГФ и стадијума, начина раста, лимфоваскуларне инвазије, некрозе и диверге диференцијације у УКГУТ.
Кључне речи: УКГУТ; експресија ВЕГФ; фенотип уротелног карцинома.

EXPRESSION OF VEGF AND ASSOCIATION WITH PHENOTYPIC CHARACTERISTICS OF UPPER TRACT UROTHELIAL CARCINOMA

Author:Tamara Stajić, Marina Stajić, Igor Branović
e-mail: tamara.stajic96@hotmail.rs
Mentor: Full Prof. Ljubinka Janković Veličković
Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Upper tract urothelial carcinoma (UTUC) is an aggressive neoplasm with a high rate of recurrence and progression of the disease. Studies of the association of vascular endothelial growth factor (VEGF) with tumor growth are important for treatment modalities. VEGF is a glycoprotein with proangiogenic properties that stimulates neovascularization. The VEGF family includes 6 known members, VEGF -A, -B, -C, -D, -E and platelet-derived growth factor.
The Aim: To determine the expression of VEGF in urothelial carcinoma of the upper urinary tract and the connection with the phenotypic characteristics of urothelial carcinoma.
Material and methods: The study included 60 patients with pathohistologically confirmed urothelial cancer. The degree of differentiation, pathological stage, mode of growth, lymphovascular invasion, necrosis and divergent differentiation were determined on standard H&E staining. Immunohistochemical method was used to detect VEGF in tumor tissue.
Results: We analyzed 60 patients with upper urinary tract cancer, average age 64.2 ± 11 years, with a higher frequency in men (1.5: 1) and more frequent occurrence in the left pielon or ureter (60%). The examined UTUC was dominated by tumors of high histological grade (60%), which were deeply invasive (70%), solid growth mode (56.6%) and which showed divergent differentiation (78.3%). The presence of lymphovascular invasion was detected in 33%, as well as extensive necrosis in 41.6% of UTUC. VEGF overexpression, which was characterized as altered, was detected in 73.3% of UTUC and showed a significant association with high histological grade (p <0.01). Significant association with other examined phenotypic characteristics of UTUC has not been established.
Conclusion: Overexpression of VEGF in UTUC is significantly associated with high histological grade. No significant association was found between VEGF expression and stage, growth mode, lymphovascular invasion, necrosis, and divergent differentiation in UTUC.
Key words: UTUC; VEGF expression; urothelial carcinoma phenotype.

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХЕР2 ПОЗИТИВНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Вукота Радовановић, Дуња Радовановић, Милош Дичић
е-маил: vukotaradovanovic@gmail.com
Ментор: Доц. др Никола Живковић
Катедра за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Многобројне студије потврђене свакодневном праксом указују на повезаност прекомерне експресије ХЕР2 онкогена и тумора високог градуса који показују експанзиван и агресиван раст. Пролиферативни индекс Ки-67, уколико је висок, указује на гору прогнозу и висок степен деобе малигних ћелија.
Циљ рада: Циљ нашег истаживања се заснива на испитивању морфолошких, имунохистохемијских и морфометријских карактеристика слабо диферентованог ХЕР2 позитивног карцинома дојке.
Материјал и методе: Целокупно истраживање је спроведено у Центру за патологију и патолошку анатомију, Универзитетског Клиничког центра Ниш. Анализирано је укупно 66 биоптичких узорака карцинома дојке. Анализирана је експресија ЕР, ПР, ХЕР2, као и пролиферативни индекс Ки67. Праћено је девет морфометријских параметара: површина, обим, Феретов дијаметар, Феретов угао, минимални Ферет, који се односе на величну једра, као и циркуларност и заобљеност, који се односе на облик једра и интегрисана оптичка густина и солидност једара.
Резултати: Иако је евидентно да су вредности параметара који се односе на величину и оптичку густину једра, највише у групи хормон зависних ХЕР2 позитивних карцинома, ни *ANOVA* ни поређење група понаособ нису утврдили статистички значајне разлике ових параметара, а не постоје статистички значајне разлике за параметер који се односе на облик једра. Једино је постојање статистички значајне разлике вредности између свих група утврђено Kruskal Walllis тестом за пролиферативни индекс Ки67 (p <0,01). Овај параметар је био статистички значајно виши у групи хормон независних ХЕР2 позитивних карцинома у односу на хормон зависне, *Man-Whitney* тестом (p<0,001).
Закључак: Након постављене дијагнозе карцинома дојке следи адекватни онколошки третман. То подразумева да поред хистолошког типа карцинома постоји и извештај о хормонској зависности, експресији ХЕР2 и пролиферативном индексу Ки67. Поред предиктивног и прогностичког значаја наведених параметара у извештају патолога, веома битну карику представља и морфометријска анализа једара канцерских ћелија.
Кључне речи: ХЕР2; хормон зависни карцином; слабо диферентовани карцином; имунохистохемија; морфометрија

CLINICAL AND PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HER2 POSITIVE BREAST CANCER

Author: Vukota Radovanović, Dunja Radovanović, Milos Dičić
e-mail: vukotaradovanovic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nikola Živković
Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Numerous studies indicate an association between overexpression of HER2 oncogenes and high-grade tumors that show expansive and aggressive growth. The proliferative index Ki-67, if high, indicates a worse prognosis and a high degree of malignant cell division.
The Aim: The aim of our study is based on the examination of morphological, immunohistochemical and morphometric characteristics of poorly differentiated HER2 positive breast cancer.
Material and methods: A total of 66 biopsy samples of breast cancer were analyzed. The expression of ER, PR, HER2, as well as the proliferative index Ki67 were analyzed. Nine morphometric parameters were monitored: surface, circumference, Ferret diameter, Ferret angle, minimum Ferret, which refer to the size of nucleus, as well as circularity and roundness, which refer to the shape, integrated optical density and solidity of the nucleus.
Results: Although it is evident that the values of parameters related to the size and optical density of the nucleus are highest in the group of hormone-dependent HER2 positive cancers; neither ANOVA nor group comparisons found statistically significant differences of these parameters, and there are no statistically significant differences for the parameter related to the shape of the nucleus. The only statistically significant difference in values between all groups was determined by the Kruskal Walllis test for the proliferative index Ki67 (p <0.01). This parameter was statistically significantly higher in the group of hormone-independent HER2-positive cancers compared to hormone-dependent, Man-Whitney test (p <0.001).
Conclusion: implies that in addition to the histological type of cancer, there is also a report on hormone dependence, HER2 expression and Ki67 proliferative index. Besides the mentioned parameters in the pathologist's report, a very important link is the morphometric analysis of cancer cell nuclei.
Key words: HER2; hormone-dependent cancer; poorly differentiated cancer; immunohistochemistry; morphometry

ХИСТОЛОШКИ ПРОФИЛ ТУМОРА СРЦА ОБРАЂЕНИХ НА ИНСТИТУТУ ЗА ПАТОЛОГИЈУ У ПЕРИОДУ ОД ПЕТ ГОДИНА

Аутор: Андреа Вучковић;
е-маил: andreavuckovic95@yahoo.com;
Ментор: доц. др Софија Глумац, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Примарни тумори срца су ретка појава, док су секундарни тумори срца знатно чешћи, а представљају метастазе тумора других локализација. По биолошком понашању примарни тумори срца могу бити бенигни и малигни. Бенигни тумори су учесталији од малигних. Заступљеност појединих хистолошких типова тумора срца варира у зависности од узраста и пола пацијента. Међу бенигним туморима својом учесталошћу се истичу: миксом, папиларни фиброеластом ендокарда, рабдомиом, фибром, липом и параганглиом, док се од малигних најчешће јављају различите врсте саркома као што су ангиосарком, леиомиосарком, рабдомиосарком и лимфом.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте анализа морфолошких карактеристика примарних тумора срца у адултној популацији, као и њихове полне, узрасне и локализационе учесталости, а који су обрађени на Институту за патологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду у периоду од 2017-2021. године.
Материјал и методе: Материјал за овај рад је добијен ретроспективним прегледом упутница за хистопатолошку анализу, хистопатолошких налаза и хистопатолошких препарата из архиве Института за патологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду. Достављени материјал је обрађен стандардном техником фиксирања у формалину, калупљен у парафину и бојен хематоксилин-еозином. Поједини тумори су обрађени методом имунохистохемије.
Резултати: У периоду од 2017-2021. године на Институту за патологију је обрађено укупно 34 тумора срца код пацијената старијих од 18 година, од чега је било 25 миксома, 7 папиларних фиброеластома ендокарда, 1 кавернозни хемангиом епикарда и 1 рабдомиом. Учесталост тумора је била већа у женској популацији у којој је пронађено 55,9% тумора. Укупно 67,6% тумора је било у узрасној категорији од 51-70 године, док је локализационо 71% тумора било у левој преткомори.
Закључак: Иако је већина примарних тумора срца бенигног биолошког понашања, ови тумори по локализацији могу значајно реметити рад срца, бити узрок срчане инсуфицијенције, аритмија, па чак и изненадне смрти.
Кључне речи: примарни тумори срца; миксом; папиларни фиброеластом ендокарда

HISTOLOGICAL PROFILE OF A HEART TUMORS REVIEWED AT THE INSTITUTE OF PATHOLOGY OVER A PERIOD OF FIVE YEARS

Author: Andrea Vučković;
e-mail: andreavuckovic95@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Sofija Glumac, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Primary tumors of the heart are rare, however secondary tumors in the heart are seen much more often and they represent metastases from primary tumors located in other organs. Concerning their biological behavior, they can be benign and malignant. Benign tumors are much more common. The frequency of certain histological types depends on the gender and age of the patients. The most common benign tumors are: myxoma, rabdomyoma, fibroma, lipoma and paraganglioma whereas the most common malignant tumors are sarcomas: rabdomyosarcoma, angiosarcoma, leiomyosarcoma and lymphoma.
The Aim: Histological analysis of diverse types of primary tumors in adults, as well as their gender and age frequency, that were analyzed in the Institute of Pathology, The Faculty of Medicine, University of Belgrade, in period of 2017-2021.
Material and Methods: All the material for this paper had been obtained by retrospective analysis of requests for histopathological review, histopathological reports, and histopathological slides from archive of the Institute of Pathology, The Faculty of Medicine, University of Belgrade. The delivered material was processed by the standard technique of fixing in formalin, paraffin embedding, and hematoxylin-eosin staining procedures. Some of the cases had been analyzed with immunohistochemistry.
Results: From 2017-2021. at the Institute of Pathology have been processed the total of 34 tumors of the heart patients older than 18, of which there were 25 myxomas, 7 papillary fibroelastomas, 1 rabdomyoma and 1 epicardial cavernosus hemangioma. The frequency was higher in females, where was found total of 55.9 % of tumors. Total of 67.6% was in the age category of 51-70, while the 71% was located in the left atrium.
Conclusion: Although most of the primary tumors of the heart are benign, due to their localization they can largely impact heart function, causing heart failure, arrhythmias, and even death due to cardiac arrest.
Keywords: primary tumors of the heart; myxom; papillary fibroelastoma

ХРОНИЧНИ ПРОЛИФЕРАТИВНИ СИНОВИТИСИ. КОРЕЛАЦИЈА ГРАДУСА СА ПОЛОМ, ГОДИНАМА, ЛОКАЛИЗАЦИЈОМ И ТИПОМ СИНОВИТИСА

Аутор: Милена Бацковић, Миша Баић;
е-маил: mimab1997@gmail.com;
Ментор: асист. др Љубица Симић,
Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронични синовитиси су промене које се претежно јављају у старијој популацији и најчешће су последица дегенеративних остеоартритиса, док се међу млађима и особама средње старосне доби виђају код спортиста као и људи који болују од системских инфламаторних болести. Зглоб колена је најчешће захваћен синовитисом. Финални скор је од 0-9, те према томе синовитисе делимо на нискоградусне (скор 1-4) и високоградусне (5-9).
Циљ рада: Приказивање инциденције синовитиса, полне, старосне дистрибуције, најчешће локализације, типова синовитиса и испитивање постојања корелације наведених фактора на градус синовитиса.
Материјали и методе: Истраживање је дизајнирано по типу студије пресека од података добијених из 86 патохистолошких извештаја Регистра за коштанозглобну и мекотквину патологију за период 01.01.2019. до 31.12.2020. и укључују пол и старост пацијената, локализацију хроничних синовитиса, узрок синовитиса и скор хроничних синовитиса одређен патохистолошком анализом.
Резултати: Синовитисом најчешче захваћен зглоб је колено, затим шаке, зглоб кука, а у мањем броју и други зглобови. Системске болести везивног ткива, протезе и инфекције доводе до високоградусних, док су неспецифични синовитиси претежно ниског градуса. Просечна старост је највећа међу пацијентима са имплантираним зглобом и дегенеративним остеоартритисима, затим са неспецифичним синовитисом, док су најмлађи пацијенти са системским болестима везивног ткива.
Закључак: Високоградусни синовитиси су чешћи у односу на нискоградусне међу дегенеративним остеоартритисима са предилекцијом за зглоб колена, системским болестима везивног ткива, инфекцијама и уграђеним ортопедским зглобовима. Супротно, најчешћи неспецифични нискоградусни синовитиси, настали као последица механичких траума или хроничне механичке иритације предоминантно захватају зглоб ручја. Просечна старост је највећа у групи пацијената са зглобним имплантом и дегенеративним остеоартритисима, затим са неспецифичним синовитисом, док се најмлађи срећу у групи са системским болестима везивног ткива.
Кључне речи: синовитис; високи градус; ниски градус; дегенеративни остеоартритис; реуматоидни артритис

CHRONIC PROLIFERATIVE SYNOVITIS. CORRELATION OF GRADE WITH GENDER, AGE, LOCALIZATION AND TYPE OF SYNOVITIS

Author: Milena Backović, Miša Baić;
e-mail: mimab1997@gmail.com;
Mentor: TA Ljubica Simić,
Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic synovitis predominantly occurs in the elderly population, most often in degenerative osteoarthritis, while among younger and middle-aged, it is seen in athletes as well as people suffering from systemic inflammatory diseases. The knee joint is most often affected by synovitis. The final score is 0-9, and therefore we divide synovitis into low-grade (score 1-4) and high-grade (5-9).
The Aim: To show the incidence of synovitis, gender and age distribution, most common localization, types of synovitis and to determine a correlation between these factors and synovitis grade.
Materials and Methods: The research was designed as a cross-sectional study from the data obtained from 86 pathohistological reports of the Registry for bone and joint and soft tissue pathology for the period 01.01.2019. to 31.12.2020. including gender and age of patients, localization of chronic synovitis, cause of synovitis and score of chronic synovitis determined by pathohistological analysis.
Results: The most affected joint was knee joint, then the wrist, hip, and rarely in other localization. Systemic connective tissue diseases, prostheses and infections lead to high grade, and nonspecific diseases cause mostly low grade synovitis. The average age is the highest among patients with implanted joints and degenerative osteoarthritis, followed by nonspecific synovitis, while the youngest are patients with systemic connective tissue diseases.
Conclusion: High-grade synovitis is more common than low-grade among degenerative osteoarthritis with predilection for the knee joint, systemic connective tissue diseases, infections, and implanted orthopedic joints. The most common non-specific low grade synovitis, caused by chronic mechanical irritation, predominantly affects the wrist joint. The average age is highest in the group of patients with joint implants and degenerative osteoarthritis, nonspecific synovitis, while the youngest are found in the group with systemic connective tissue diseases.
Keywords: synovitis; high grade; low grade; degenerative osteoarthritis; rheumatoid arthritis

Патологија 2

ЕОЗИНОФИЛНИ ИНФИЛТРАТ У ЕНДОСКОПСКИМ БИОПСИЈАМА СЛУЗНИЦЕ ЈЕДЊАКА У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Николина Василијевић, Јана Велимировић;
е-маил: vasilijevic.nikolina123@gmail.com;
Ментор: доц. др Радмила Јанковић,
Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Инфилтрација езофагусне мукозе еозинофилним леукоцитима представља патолошки налаз. Различити узроци се могу наћи у основи оваквог хистопатолошког налаза мукозе једњака. Као изолован налаз, еозинофилија једњака се најчешће налази у два клиничка стања: гастроезофагусна рефлуксна болест и еозинофилни езофагитис.
Циљ рада: Циљ рада је хистолошка анализа ендоскопских биопсија једњака са еозинофилним инфилтратом код педијатријских пацијената и корелација хистолошког налаза са релевантним клиничким подацима.
Материјал и методе: Подаци о хистопатолошким налазима ендоскопских биопсија слузнице једњака особа које су први пут биоптиране у временском интервалу од јануара 2019. до децембра 2020. године на одељењу Гастроентерологије, хепатологије и ендоскопије Универзитетске дечје клинике у Београду током езофагогастродуоденоскопије, добијени су из хистопатолошких извештаја архива Института за патологију Медицинског факултета Универзитета у Београду.
Резултати: У периоду од 2019-2020. године хистопатолошки је анализирано 29 биопсија и 22 ребиопсије. Од 29 испитаника, код 20 је потврђена дијагноза еозинофилног езофагитиса (69,0%), при чему је међу оболелима било више дечака (70%), док је код преосталих 9 испитаника каснијом хистопатолошком анализом утврђено постојање знакова рефлукс езофагитиса (31,0%). Доминантан симптом у оба случаја била је дисфагија која се јавила код 15 испитаника који су први пут биоптирани, а после дисфагије следи имапкција која је чешће била присутна код испитаника са еозинофилним езофагитисом. Ребиопсије су урађене код испитаника код којих је приликом прве биопсије дијагностикован еозинофилни езофагитис. Поновном анализом иницијалне дијагнозе су потврђене.
Закључак: Анализа добијених резултата говори у прилог да је најчешћи узрок еозинофилне инфилтрације слузнице једњака еозинофилни езофагитис, док је други најчешћи узрок гастроезофагусна рефлуксна болест.
Кључне речи: еозинофилни езофагитис; гастроезофагусна рефлуксна болест; еозинофилна инфилтрација; дисфагија

EOSINOPHILIC INFILTRATE IN ENDOSCOPIC BIOPSIES OF THE ESOPHAGEAL MUCOSA IN THE PEDIATRIC POPULATION

Author: Nikolina Vasilijević, Jana Velimirović;
e-mail: vasilijevic.nikolina123@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Radmila Janković,
Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Eosinophilic infiltration is a pathological presentation in the esophageal mucosa. Various causes can be found in the basis of this histopathological finding of the esophageal mucosa. As an isolated finding, esophageal eosinophilia is most commonly found in two clinical conditions: Gastroesophageal reflux disease and Eosinophilic esophagitis.
The Aim: The aim of this study is histopathological analysis of endoscopic esophageal biopsies with eosinophilic infiltrate in pediatric patients, and correlation of histological findings with relevant clinical information.
Material and Methods: The study included 29 biopsies and 22 rebiopsies of first-time patients biopsied in the period from January 2019 to December 2020 at the ward Gastroenterology, hepatology and endoscopy of the University Children's Clinic in Belgrade during esophagogastroduodenoscopy. All data used in the research were obtained from histopathological reports of the archives of the Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.
Results: In the period 2019-2020. 29 biopsies and 22 rebiopsies were histopathologically analyzed. Out of 29 patients, 20 were diagnosed with Eosinophilic esophagitis (69.0%), 70% of the infected were boys. After further histopathological analysis, the other 9 patients showed signs of reflux esophagitis (31.0%). In both cases, the dominant symptom was dysphagia, which was present in 15 patients. After dysphagia, impaction was the second most common symptom, and it was more commonly found in patients with Eosinophilic esophagitis. All patients that were diagnosed with Eosinophilic esophagitis underwent a rebiopsy. The repeated analysis confirmed the initial diagnosis.
Conclusion: The analysis of the obtained results suggests that the most common cause of infiltration of the esophageal mucosa by eosinophilic leukocytes is Eosinophilic esophagitis, while as the second most common cause occurs Gastroesophageal reflux disease.
Keywords: eosinophilic esophagitis; gastroesophageal reflux disease; eosinophilic infiltration; dysphagia

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТУМОРА ПАРОТИДНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Ана Јарц, Сабаха Елдин Алхарири Аирфаи;
е-маил: ana.jarc@yahoo.com;
Ментор: проф. др Нада Томановић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Због великог броја различитих ћелија од којих су грађене, у пљувачним жлездама срећу се бројни тумори различите морфологије и етиологије. Паротидна жлезда је, највероватније због своје величине, пљувачна жлезда у којој се најчешће јављају и бенигни и малигни тумори.
Циљ рада: Урађена је ретроспективна студија са циљем да се утврди дистрибуција различитих хистолошких подтипова бенигних и малигних тумора у паротидној жлезди, као и да се испита потенцијална разлика у старосној и полној дистрибуцији између бенигних и малигних тумора и њихових подтипова. Такође је испитано да ли постоји разлика у величини паротидне жлезде у зависности од типа тумора.
Материјали и методе: Ревидирано је 200 случајева тумора паротидне жлезде пронађених у Архиви патохистолошке лабораторије Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију Клиничког центра Србије. За све случајеве издвојени су подаци о полу и старости пацијента, димензије паротидне жлезде и хистолошки тип тумора. Подаци су обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике у програму *IBM SPSS* (*v*21.0.0).
Резултати: Најчешћи бенигни тумори били су Вартинов тумор и плеоморфни аденом, док су типови малигних тумора били релатвно униформно заступљени. Није пронађена статистички значајна разлика у старосној и полној дистрибуцији између бенигних и малигних тумора, мада су малигни тумори били чешћи у женској популацији. Није пронађена значајна разлика у величини паротидне жлезде у зависности од типа бенигног тумора.
Закључак: У Србији, најчешћи бенигни тумор паротидне жлезде је Вартинов тумор, док је сличан број случајева различитих типова малигних тумора. Бенигни и малигни тумори не разликују се значајно у односу на полну и старосну дистрибуцију. Није било статитички значајне разлике у величини паротидне жлезде у односу на тип бенигног тумора.
Кључне речи: паротидна жлезда; тумори пљувачних жлезда; Вартинов тумор; плеоморфни аденом

CLINICOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PAROTID GLAND TUMORS

Author: Ana Jarc, Sabaha Eldin Alhariri Airfai;
e-mail: ana.jarc@yahoo.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nada Tomanović, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Due to the large number of different cells from which it is built, numerous tumors of various morphology and etiology arise from the salivary glands, and parotid gland is the salivary gland most commonly affected by both benign and malignant tumors.
The Aim: The aim of this paper was to determine the distribution of different histological subtypes of benign and malignant tumors in the parotid gland, and to examine the age and gender distribution between malignant and benign tumors, and between different types of tumors. We also evaluated if there is a statistically significant difference in parotid gland size, depending on tumor type.
Material and Methods: A total of 200 parotid gland tumor samples were found in Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, Clinical Centre of Serbia, in the period from 2017 to 2021. All the samples were reviewed regarding the patients' gender and age, dimensions of the parotid gland and the type of the cancer. Data was processed by descriptive and analytical statistic methods in the IBM SPSS Statistics program (V21.0.0).
Results: Benign tumors were more common (90.5%); among them the most common were Wartin tumor and pleomorphic adenoma. There was a fairly uniform distribution of different malignant tumor types. No significant difference in gender or age distribution between benign and malignant tumors was found, although females were more commonly affected by malignant tumors. There was no difference between benign parotid gland tumors regarding volume of surgically removed parotid gland.
Conclusion: In the population of Serbia, Warthin tumor was the most frequent benign tumor of the salivary gland in Serbia, while there was a uniform distribution of malignant tumor types. Benign and malignant tumors do not differ significantly regarding age or gender. There was no significant difference between benign parotid gland tumors regarding volume of the parotid gland.
Keywords: parotid gland; salivary gland tumors; Wartin tumor; pleomorphic adenoma

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЕНТЕРИЧКИХ НЕРВНИХ ПЛЕКСУСА У РЕСЕКОВАНОМ СЕГМЕНТУ ЦРЕВА ЗБОГ КРОНОВЕ БОЛЕСТИ И УЛЦЕРОЗНОГ КОЛИТИСА У ПЕДИЈАТРИЈСКОМ УЗРАСТУ

Аутор: Амин Мехмедовић;
е-маил: aminmehmedovic99@gmail.com;
Ментор: доц. др Радмила Јанковић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронична инфламаторна болест црева обухвата улцерозни колитис и Кронову болест. Оба обољења су недовољно разјашњене етиологије. Ентерички нервни систем представља низ неуронских ћелија распоређених дуж гастроинтестиналног тракта, груписаних у виду субмукозног Мајснеровог, и мијентеричког Ауербаховог плексуса. Индекс глија ћелија (ИГЋ) је однос броја глија и ганглијских ћелија у ганглијама ентеричких плексуса.
Циљ рада: Циљ рада је морфометријска анализа ентеричких нервних плексуса у узорцима црева хируршки лечених пацијената због Кронове болести и улцерозног колитиса, педијатријског узраста.
Материјал и методе: Рад обухвата анализу исечака црева, пацијената педијатријске популације, са тешким обликом инфламаторне болести црева (експериментална група) и упоређивање са исечцима црева пацијената са некомпликованим синдромом фамилијарне аденоматозне полипозе (контролна група). Анализирано је пет микрофотографија из оба нервна плексуса, *Masson* трихромно бојених препарата, снимљених дигиталном камером *Olympus dp70,* на микроскопском увеличању *x400.*
Резултати: Уочена је разлика у вредности ИГЋ у мијентеричком плексусу дебелог црева између експерименталне и контролне групе. Није уочена битна разлика у вредности индекса глија ћелија у субмукозном плексусу дебелог црева између ове две групе. Уочена је минимална разлика у вредности индекса глија ћелија унутар експерименталне групе код исечака из субмукозног плексуса.
Закључак: У хроничним инфламаторним болестима црева постоји поремећај ИГЋ. За прецизније резултате је потребно спровести истраживање на већем узорку.
Кључне речи: Кронова болест; улцерозни колитис; морфометрија; ентерички нервни систем

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF ENTERIC NERVE PLEXUSES IN THE RESECTED SEGMENT OF THE INTESTINE DUE TO CROHN'S DISEASE AND ULCERATIVE COLITIS IN THE PEDIATRIC AGE GROUP

Author: Amin Mehmedovic;
e-mail: aminmehmedovic99@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Radmila Jankovic, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic inflammatory bowel disease includes ulcerative colitis and Crohn's disease. Both diseases have insufficiently clarified etiology. The enteric nervous system is represented by neuronal cells arranged along the gastrointestinal tract, grouped in the form of submucosal Meissner's and myenteric Auerbach's plexus. The glial cell index (IGC) is the ratio of the number of glia and ganglion cells in the ganglia of the enteric plexuses.
The Aim: The aim of this study is morphometric analysis of enteric nerve plexuses in intestinal samples of surgically treated patients due to Crohn's disease and ulcerative colitis in the pediatric patients.
Material and Methods: The study includes analysis of intestinal sections of pediatric population patients with severe inflammatory bowel disease (experimental group) and comparison with intestinal sections of patients with uncomplicated familial adenomatous polyposis syndrome. Five microphotographs of Masson trichrome stained sections from both plexuses, taken with an Olympus dp70 digital camera, on x400 microscope magnification, were analyzed.
Results: There is a significant difference in the value of the glial cell index in the myenteric plexus of the colon between the experimental and control group. No significant difference in the value of the glial cell index in the submucosal plexus of the colon between these two groups was observed. A minimal difference in the value of the glial cell index within the experimental group was observed in the submucosal plexus sections.
Conclusion: IGC is significantly disturbed in chronic inflammatory bowel diseases. For more precise results, it is necessary to conduct research on a larger sample.
Keywords: Crohn's disease; ulcerative colitis; morphometry; enteric nervous system

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНИХ ОБОЉЕЊА МЕДИЈАСТИНУМА

Аутор: Маја Ступар
e-mail: majastupar@gmail.com
Ментор: доц. др Драгана Тегелтија
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хочкинов и Не-Хочкинов лимфоми представљају најчешће лимфопролиферативне болести медијастинума. Њихова радиолошка и имунохистохемијска обиљежја играју значајну улогу у дијагностици и диференцијацији различитих подтипова лимфома.
Циљ рада: Приказати радиолошке, патохистолошке и имунофенотипске карактеристике лимфопролиферативних обољења медијастинума.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 55 дијагностикованих случајева лимфома медијастинума током три године. Подаци о демографским карактеристикама (пол и старост), радиолошким обиљежјима (величина и локализација тумора), патохистолошкој дијагнози (имунохистохемијска анализа) су обрађени у *Pandas* библиотеци писану у *Python-u*.
Резултати: Од 55 пацијената (23 мушкарца и 32 жене просјечне старости 49,3±17,8) нађено је више случајева Не-Хочкиновог у односу на Хочкинов лимфом (34:21). Најчешћа локализација Хочкиновог лимфома урађена компјутеризованом томографијом био је средњи док је Не-Хочкиновог био предњи медијастинум. Имунохистохемијски маркери са најучесталијом позитивношћу за Хочкинов лимфом били су *CD*15, *CD*30 док су за Не-Хочкинов то били *CD*20, *CD*79a и *CD*3. Најчешћи негативан маркер за Хочкинов лимфом био је *CD*68, а за Не-Хочкинов су то били *CD*15 и *CD*30.
Закључак: Најучесталија лимфопролиферативна болест медијастинума је Не-Хочкинов лимфом (*B* крупноћелијски подтип) локализован у предњем медијастинуму. У односу на пол лимфоми се чешће дијагностикују код жена. Након иницијалног прегледа компјутеризованом томографијом дијагнозу лимфома могуће је потврдити само примјеном бројних позитивних и негативних имунохистохемијских маркера.
Кључне ријечи: Хочкин; не-Хочкин; медијастинум; *CT*; имунохистохемија

MEDIASTINAL LYMPHOPROLIFERATIVE DISEASES

Author: Maja Stupar
e-mail: majastupar@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Tegeltija
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hodgkin's and Non-Hodgkin's lymphomas are the most common lymphoproliferative diseases of the mediastinum. Their radiological and immunohistochemical characteristics play a significant role in the diagnosis and differentiation of different lymphoma subtypes.
The Aim: The aim is to present radiological, pathohistological and immunophenotypic characteristics of lymphoproliferative diseases of the mediastinum.
Material and Methods: The study was conducted on 55 diagnosed cases of mediastinal lymphoma over three years. Data on demographic characteristics (sex and age), radiological characteristics (tumor size and location), pathohistological diagnosis (immunohistochemical analysis) were processed in the Pandas Library written in Python.
Results: Of the 55 patients (23 men and 32 women with a mean age of 49.3±17.8), more cases of Non-Hodgkin's than Hodgkin's lymphoma were found (34:21). The most common CT localization of Hodgkin's lymphoma was middle, while Non-Hodgkin's lymphoma was the anterior mediastinum. The most common positivity markers for Hodgkin's lymphoma were CD15, CD30, while for Non-Hodgkin's lymphoma they were CD20, CD79a and CD3. When we observe negative makers, most common for Hodgkin's lymohoma was CD68, while for Non-Hodgkin they were CD30 and CD15.
Conclusion: The most common lymphoproliferative disease of the mediastinum is Non-Hodgkin's lymphoma (B large cell subtype) located in the anterior mediastinum. Relative to gender, lymphomas are more often diagnosed in women. After the initial examination with computed tomography, the diagnosis of lymphoma can be confirmed only by applying numerous positive and negative immunohistochemical markers.
Keywords: Hodgkin; non-Hodgkin; mediastinum; CT; immunohistochemistry

ИСПИТИВАЊЕ ЗНАЧАЈА ВРЕДНОСТИ ПРОЛИФЕРАТИВНОГ ИНДЕКСА *KI67* ЗА ПОЈАВУ РЕЦИДИВА ХОРДОМА

Аутор: Матија Радојевић, Драгана Рибић;
е-маил: matijaradojevic6@gmail.com;
Ментор: асист. др Љубица Симић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хордоми су малигни спорорастући, али локално инвазивни тумори који настају од остатака нотохорде. Најчешће се јављају код особа између 40-75 година. Инциденца хордома је 0,8% на 100 000 особа-година, са чешћим обољевањем мушког у односу на женски пол (1, 8:1). Карактеришу их чести рецидиви, у око 25-30% случајева.
Циљ рада: Циљ рада је приказивање полне и старосне дистрибуције пацијената са хордомом, најчешће локализације и испитивања корелације између вредности *Ki67* пролиферативног индекса и рецидива болести.
Материјал и методе: Анализиране су све биопсије у периоду од 1. јануара 2017. године до 31. децембра 2021. године на Институту за патологију „Ђорђе Јоанновић“ Медицинског факултета у Београду. Укупно 33 биопсија је подељено у две групе: пацијенти са и без рецидива. Клинички подаци су добијени из Института за ортопедију и хирургију Бањица и Клиничког центра Србије на основу попуњених захтева за патохистолошку анализу. Коришћене су дескриптивне и аналитичке статистичке методе.
Резултати: Од укупно 21 пацијента са хордомом 9 је имало рецидив. Просечна вредност *Ki67* у групи пацијената са рецидивом статистички је значано већа у групи тумора са рецидивом (p=0,015). Вредности *Ki67* пролиферативног индекса већег од 10% показују статистички значајну разлику у учесталости у рецидивима. Вредност пролиферативног индекса већа од 15% има умерено високу корелацију са настанком рецидива.
Закључак: Хордоми су тумори са најчешћом локализацијом у сакруму, претежно особа старијих од 60 година, чешће мушкараца. Најчешћи морфолошки тип је класични тип. Доказано је да се је вредност пролиферативног индекса *Ki67* значајно виша у туморима који су рецидивирали него у оним који нису, као и да је *Ki67* већи од 15% умерено високо повезан са настанком рецидива.
Кључне речи: хордоми; *Ki67*; рецидив

EXAMINATION OF THE SIGNIFICANCE OF THE KI67 PROLIFERATIVE INDEX VALUE FOR THE OCCURRENCE OF CHORDOMA RECURRENCE

Author: Matija Radojević, Dragana Ribić;
e-mail: matijaradojevic6@gmail.com;
Mentor: TA Ljubica Simić, , Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chordomas are malignant slow-growing but locally invasive tumors arising from notochord remnants. They most often occur in people between the ages of 40-75. The incidence of chordoma is 0.8% per 100,000 person-years, with a higher incidence of males than females (1, 8:1). They are characterized by frequent relapses, in about 25-30% of cases.
The Aim: The aim of the study is to present the gender and age distribution of patients with chordoma, the most common localization and correlation between the Ki67 proliferative index and disease recurrence.
Material and Methods: All biopsies in the period from January 1, 2017 to December 31, 2021 at the Institute of Pathology "Đordje Joannovic" of the Medical Faculty in Belgrade were analyzed. A total 33 biopsies were devided into two groups: patients with and without relapses. Clinical data were obtained from the Institute of Orthopedics and Surgery Banjica and the Clinical Center of Serbia on the basis of completed requests for pathohistological analysis. Descriptive and analytical statistical methods were used.
Results: Out of total 21 patients with chordoma only 9 had a relapse. The average value of Ki67 in the group of patients with recurrence was statistically significantly higher in the group of tumors with recurrence (p=0.015). Ki67 proliferative index values greater than 10% show a statistically significant difference in the frequency of relapses. The value of the proliferative index higher than 15% has a moderately high correlation with the occurrence of relapse.
Conclusion: Chordomas are tumors most commonly localization in the sacrum, occur mainly in men in the seventh decade. The most common morphological type is the classical type. It has been proven that the value of the proliferative index Ki67 is significantly higher in tumors that have recurred than in those that have not, and that Ki67 greater than 15% is moderately highly associated with recurrence.
Keywords: chordomas; Ki67; relapse

ЕКСПРЕСИЈА IgG4 У ИДИОПАТСКОЈ И СЕКУНДАРНОЈ МЕМБРАНСКОЈ НЕФРОПАТИЈИ

Аутор: Милица Тубић, Димитрије Ћејић;
е-маил: milicatubic99@gmail.com;
Ментор: асист. др Маја Животић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мембранска нефропатија (МН) представља хроничну форму гломерулонефритиса, која се манифестује таложењем субепителних *IgG* депозита различитих субкласа у гломерулима. Разликујемо идиопатску и секундарну форму болести. Дијагноза идиопатске МН поставља се искључивањем познатих етиолошких фактора који могу довести до секундарне МН. До сада није дефинисан ниједан поуздан биомаркер који би се користио у диференцијалној дијагнози ове две форме МН. Бројне студије су показале да је *IgG4* доминантна подкласа *IgG* у гломеруларним имуним депозитима у идиопатској МН. Она су углавном одсутна код секундарне МН и осталих нефропатија.
Циљ рада: У овој студији желели смо да испитамо учесталост и дистрибуцију експресије *IgG4* субкласе антитела код пацијената са идиопатском и секундарном МН и на тај начин одредимо сензитивност и специфичност овог биомаркера за дијагнозу идиопатске МН.
Материјал и методе: У студији је коришћено 50 биопсија бубрега (18 идиопатских МН, 32 секундарне МН). Из парафинских калупа урађена су имунохистохемијска (ИХХ) бојења *IgG4* (*IGHG4/1345, Abcam, 1:100*). Позитиван налаз ИХХ бојења на *IgG4* означен је у свим случајевима где су уочени ситнозрнасти депозити антитела дуж гломеруларне базалне мембране.
Резултати: *IgG4* маркер био је експримиран у гломерулима код 16 идиопатских МН и код 7 секундарних МН. Сензитивност *IgG4* за дијагнозу идопатске МН била је 88,9%, док је специфичност била 78,1%. Стопа лажно негативних резултата била је 0,1, а стопа лажно позитивних 0,2. Свеукупна тачност теста износила је 0,82. Позитивна предиктивна вредност била је 0,7, док је негативна предиктивна вредност била 0,1.
Закључак: *IgG4* се најчешће експримира у идиопатској МН. Уочена позитивност *IgG4* се може детектовати и код пацијената који имају болест повезану са *IgG4* (енгл. *releated disease, IgG4-RD*) и у склопу дискразија плазма ћелија (секундарна МН). Највећи број секундарних МН је био негативан на *IgG4*, а пацијенти су углавном имали системски лупус еритематозус или малигна нехематолошка обољења.
Кључне речи: идиопатска мембранска нефропатија; секундарна мембранска нефропатија; *IgG4*; имунохистохемија

EXPRESSION OF IgG4 IN IDIOPATHIC AND SECONDARY MEMBRANOUS NEPHROPATHY

Author: Milica Tubić, Dimitrije Ćejić;
e-mail: milicatubic99@gmail.com;
Mentor: TA Maja Životić, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Membranous nephropathy (MN) is a chronic form of glomerulonephritis, which is manifested by the subepithetial deposition of IgG deposits in the glomeruli. There is idiopathic and secondary form of the disease. The diagnosis of idiopathic MN is made by excluding etiological factors that can lead to secondary MN. To date, no reliable biomarker has been defined to be used in the differential diagnosis of these two forms of MN. Numerous studies have shown that IgG4 is the dominant subclass of IgG in glomerular immune deposits in idiopathic MN. They are usually absent in secondary MN.
The Aim: In this study, we wanted to examine the frequency and distribution of IgG4 subclass antibodies in patients with idiopathic and secondary MN and thus determine the sensitivity and specificity of this biomarker.
Material and Methods: 50 kidney biopsies (18 idiopathic MN, 32 secondary MN) were used in the study. Immunohistochemical staining of IgG4 was performed from paraffin molds (IGHG4/1345, Abcam, 1: 100). A positive immunohistochemical staining for IgG4 was noted in all cases where fine-grained antibody deposits were observed along the glomerular basement membrane.
Results: The IgG4 marker was expressed in glomeruli in 16 idiopathic MNs and in 7 secondary MNs. The sensitivity of IgG4 for the diagnosis of idiopathic MN was 88.9%, while the specificity was 78.1%. The rate of false negatives was 0.1 and the rate of false positives was 0.2. The overall accuracy of the test was 0.82. The positive predictive value was 0.7, while the negative predictive value was 0.1.
Conclusion: IgG4 is most commonly expressed in idiopathic MN. Observed IgG4 positivity can also be detected in patients with IgG4 releated disease and as part of plasma cell dyscrasia (secondary MN). Most secondary MNs were negative for IgG4, and patients mostly had systemic lupus erythematosus or malignant nonhematologic diseases.
Keywords: idiopathic membranous nephropathy; secondary membranous nephropathy; IgG4; immunohistochemistry

ХИСТОПАТОЛОШКЕ И КЛИНИЧКО-МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МАЛИГНИХ ТУМОРА КОЖЕ ГЛАВЕ ПОРЕКЛА ЕПИДЕРМА

Аутор: Душан Базовић, Слободанка Зоговић
e-mail: dusanbazovic99@gmail.com
Ментор: Проф. др Милица Мијовић
Институт за патологију, Медицински факултет Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Најчешћи малигни тумори коже епидермоидног порекла су базоцелуларни (БЦК) и сквамоцелуларни (СЦК) карцином. У 90 % случајева настају на фотоекспонираним деловима тела и директно су повезани са оштећењима коже насталим дуготрајним излагањем УВ зрацима, обично код особа старијег животног доба и светле пути. Од њихових последица годишње у свету умре 65000 људи. Најважнија карика у спречавању настанка ових тумора јесте превенција, док њихово рано препознавање омогућава адекватнији хируршки третман са поштедом околног ткива.
Циљ рада: Основни циљ овог рада је испитивање хистопатолошких и клиничко-морфолошких карактеристика БЦК и СЦК коже главе.
Материјал и методе: Биопсијски материјал и клинички подаци 439 пацијената са карциномом коже главе.
Резултати: Анализом је обухваћено 439 карцинома (297 (67,7%) БЦК, 126 (28,7 %) СЦК и 16 (3,6%) БЦК+СЦК), са 2,5 пута чешћим БЦК. Сви карциноми коже чешће су дијагностиковани код мушкараца, али без статистички значајне разлике (χ^2=3,27; p=0,195), најчешће у седмој и осмој деценији живота. Сви карциноми коже главе били су чешћи на десној страни, БЦК на носу, односно на кожи горње, а ~~и~~ СЦК на уснама, односно на кожи доње половине коже лица. Клинички, улцерозни изглед карцинома је статистички значајно учесталији код пацијената са БЦК (χ^2=9,89; p<0.01). Просечна величина за БЦК је 1,2 цм, а СЦК 1,55 цм. Највећи број БЦК и СЦК био је одстрањен у целини, за разлику од комбинације ова два тумора у којима је у већини случајева била неопходна и накнадна хируршка интервенција.
Закључак: Постоји стални тренд пораста броја испитиваних карцинома, са највећом учесталошћу улцерозног БЦК, код мушкараца старије животне доби.
Кључне речи: базоцелуларни карцином; сквамоцелуларни карцином; узраст; пол; локализација.

HISTOPATHOLOGICAL AND CLINICAL-MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE HEAD EPIDERMAL SKIN CARCINOMAS

Author: Dusan Bazovic, Slobodanka Zogovic
e-mail: dusanbazovic@gmail.com
Mentor(s): Full-Prof. Milica Mijovic
Institute of pathology, Faculty of Medicine University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: The most common epidermal skin malignant tumor are basal cell (BCC) and squamous cell (SCC) carcinoma. They occur at the photoexposed body parts in 90% of cases and are directly associated with skin damage caused by long term exposure to UV rays, usually in older persons and light skin. Almost 65,000 people die annually in the world from their consequences. The most important link in decreasing their occurrence is prevention, but their early identification allows adequate surgical treatment with sparing surrounding tissue.
Aim: The main objective of this paper is to examine the histopathological and clinical-morphological characteristics of BCC and SCC of the head.
Material and Methods: Biopsies and clinical data of 439 patients with the head epidermal skin carcinoma.
Results: The analysis included 439 cancer (297 (67.7%) BCC, 126 (28.7%) SCK and 16 (3.6%) BCK + SCK), with 2.5 times more frequent BCC. All skin carcinomas are often diagnosed in men, but without statistical significance ($\chi2$=3.27; p=0.195), usually in the seventh and eighth decade of life. All skin cancers of the head were more common on the right side, with the highest incidence of BCC on the nose or on the skin of the upper and SCC on the lips or the skin of the lower half of face. Clinical, ulcerative form was significantly more frequent in patients with BCC ($\chi2$=9.89; p<0.01). Average size of BCC is 1.2 cm, and SCC 1.55 cm. The highest number of BCC and SCC was completly removed, in contrast to the combination of these two tumors among them in most cases the subsequent surgical intervention was necessary.
Conclusion: There is a constant increase in the number of tested cancer, with the highest incidence of ulcerative BCK, in men of older age.
Keywords: basal cell carcinoma; squamous cell carcinoma; age; gender; localization.

КОРЕЛАЦИЈА ФОКАЛНЕ НЕУРОЕНДОКРИНЕ ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈЕ, GLEASON SCORE-А И АНДРОГЕН СТАТУСА У КАРЦИНОМУ ПРОСТАТЕ

Аутор: Елдан Садики, Елма Селими
e-mail: eldansadiki99@outlook.com;
Ментор: проф. др Милица Мијовић
Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Присуство фокалне неуроендокрине диференцијације (ФНЕД) у карциномима простате (КП) је контроверзне природе. Сматра се да је у директној вези са високим Gleason score-ом (ГС), односно гором прогнозом. То се нарочито односи на андроген негативне КП.
Циљ рада: Сходно томе, циљ рада је испитивање корелације ових параметара од предиктивног значаја.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 70 КП, којима је на хематоксилин-еозин бојењу одређен ГС. Најрепрезентативнији узорци су имунохистохемијски бојени на андроген са расподелом експресије у четири групе (негативна, слабо+, умерено+ и јако+) као и маркере НЕД: хромогранин А, серотонин и синаптофизин са расподелом експресије у две групе (негативна и позитивна). Степен ФНЕД сврстан је у три групе зависно од броја позитивних антитела на слабо, умерено и јако позитивну, у зависности да ли је постојала имнуреактивност на једно, два или сва три антитела.
Резултати: Статистички најчешћи налаз је ГС 7 у 33 (47,1%) КП (t=3,38; p=0,03). Степен ФНЕД се налази као низак код 26 (37,1%), умерен код 28 (40,0%) и веома изражен код 16 (22,9%) КП без статистички значајне разлике (t=1,15; p=0,12). Бојење на андроген статистички значајно је показало да је 6 (8,6%) КП негативно, а да се код 42 (60%) КП налази изражена имунореактивност (t=3,34; p<0,001). Према корелационој анализи андроген статус је у позитивној корелацији са ФНЕД (кк=0,078) и ГС (кк=0,026), док се ФНЕД налази се у негативној корелацији са ГС (кк=-0,181). Посебно у групи андроген негативних КП, ФНЕД је у негативној корелацији са ГС (кк=-0,621).
Закључак: Нема значајне корелације андроген статуса и ФНЕД и ГС, осим у андроген негативним КП, који показују већи степен ФНЕД и висок ГС, што имплицира њихову гору прогнозу.
Кључне речи: Карцином простате; Gleason score; фокална неуроендокрина диференцијација; андроген статус.

CORRELATION OF FOCAL NEUROENDOCRINE DIFFERENTIATION, GLEASON SCORE AND ANDROGEN STATUS IN PROSTATIC CARCINOMA

Author: Eldan Sadiki, Elma Selimi
e-mail: eldansadiki99@outlook.com;
Mentor(s): Full Prof. Milica Mijovic
Institute of pathology, Faculty of Medicine University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: The presence of focal neuroendocrine differentiation (FNED) in prostate cancer (PC) is controversy, considered to be in direct correlation with high Gleason score (GS) and worse prognosis with special refers to androgen negative PC.
Aim: The aim is to examine the correlation of these parameters of predictive value.
Material and Methods: The study included 70 PC, with GS determinated on haematoxylin-eosin stain. The most representative samples are immunohistochemically stained by androgen with distribution of expression into four groups (negative, poor+, moderate+, strong+) and NED markers: chromogranin A, serotonin and synaptophysin with distribution of expression into two groups (negative and positive). The degree of FNED was classified into three groups based to number of positive antibody, according there was immunoreactivity on one, two or all three antibody.
Results: Statistically, the most common finding was GS 7 at 33 (47.1%) PC (t=3.38; p=0.03). The degree of FNED was determinated as low at 26 (37.1%), moderate at 28 (40.0%) and very pronounced at 16 (22.9%) PC without statistical significance (t=1.15; p=0.12). Androgen immunostain showed that 6 (8.6%) were negative, while 42 (60%) of them had strong immunoreactivity (t=3.34; p<0.001). According to correlation analysis, androgen status is in positive correlation to FNED (cc=0.078) and GS (cc=0.026), while FNED is in negative correlation to GS (cc=-0.181). Especially, in androgen negative PC, FNED is in negative correlation to GS (cc=-0.621).
Conclusion: There is no significant correlation between androgen status and FNED and GS, except in androgen negative PC, which show a higher degree of FNED and high GS, which implies their worse prognosis.
Keywords: Prostate carcinoma; Gleason score; focal neuroendocrine differentiation; androgen status.

ЦИТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БРОНХОСКОПСКИХ УЗОРАКА НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Никола Гардић, Тамара Зеленовић
e-mail: nikolagardic97@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Ловренски
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Са напретком фармакотерапије кацинома плућа од круцијалне важности је постала типизација неситнећелијског карцинома (енгл. *Non-small cell lung cancer – NSCLC*). Погрешан терапијски протокол за одређени подтип карцинома плућа, не само да неће побољшати стање пацијента, већ може проузроковати одређене компликације.
Циљ рада: Испитати цитоморфолошке карактеристике узорака *NSCLC*-а добијених бронхоскопским методама.
Материјал и методе: Истраживање, ретроспективног карактера, обухватило је 108 пацијената. Материјал за анализу је добијен трансбронхијалном пункцијом и четком. Анализирани цитомофролошки параметри су квалитативне карактеристике ћелијских аранжмана: дистрибуција ћелија, присуство некрозе, нуклеарна атипија, величина нуклеуса, видљивост нуклеолуса.
Резултати: Присуство некрозе није се показало као статистички значајан параметар у одређивању типа тумора. Дистрибуција ћелија у виду малих кластера показала се као статистички значајан параметар и налазила се у само 17,95% сквамозних карцинома, док је далеко чешће заступљен у аденокарциномима и осталим карциномима. Форма великих кластера такође је била статистички значајан параметар, јер се налазила у скоро половини узорака сквамозног карцинома, док је у осталим групама 5,36% и 7,69%. Нуклеарна атипија се није показала као статистички значајан параметар. Нуклеуси величине >5 лимфоцита нашли су се у само 10,25% узорака сквамозног карцинома, док је у чак 89,75% узорака сквамозног карцинома величина износила мање од 5 величина лимфоцита. У 16,07% узорака аденокарцинома једра су била <3 величине лимфоцита, а у 83,93% узорака >3 величине лимфоцита. Једарце је било уочљиво у 92,86% аденокарцинома и 64,10% сквамозних карцинома.
Закључак: Поједине цитоморфолошке особине су се показале као корисне у субтипизацији *NSCLC*-а, док су поједине веома несигурне и цитолози не треба да се ослањају на њих у свакодневном раду.
Кључне речи: цитоморфологија; неситнећелијски карцином плућа; трансбронхијална пункција; четка

CYTOMORPHOLOGICAL FEATURES OF BRONCHOSCOPIC SAMPLES IN PATIENTS WITH NON-SMALL CELL LUNG CANCER

Author: Nikola Gardić, Tamara Zelenović
e-mail: nikolagardic97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Lovrenski
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: With advances in lung cancer pharmacotherapy, non-small cell lung cancer (NSCLC) typing became crucial. Namely, wrong therapeutic protocol for particular subtype of lung cancer won't improve patient's condition and could cause complications.
The Aim: Examination of cytomorphological characteristics of NSCLC samples obtained by bronchoscopic methods.
Material and Methods: The retrospective study included 108 patients. Material for analysis was obtained by transbronchial needle aspiration and brush. The analyzed cytomorphological parameters were qualitative characteristics of cell arrangements: cell distribution, presence of necrosis, nuclear atypia, nucleus size, nucleolus visibility.
Results: Presence of necrosis wasn't statistically significant parameter in determining cancer type. Small clusters distribution was statistically significant parameter and was found in only 17.95% of squamous carcinomas, while it was far more common in adenocarcinomas and other cancers. Large clusters distribution was also statistically significant parameter found in almost half of squamous carcinoma samples, while in other groups it was 5.36% and 7.69%. Nuclear atypia wasn't statistically significant parameter. Nuclei with size of >5 lymphocytes were found in only 10.25% of squamous carcinoma samples, while in as many as 89.75% of squamous carcinoma samples the size was less than 5 lymphocyte. In 16.07% of adenocarcinoma samples, nuclei were 3 lymphocyte sizes. Nuclear cancer was observed in 92.86% of adenocarcinomas and in 64.10% of squamous carcinomas.
Conclusions: Some of the examined cytomorphological parameters have proven to be very useful in diagnosing NSCLC, while some are very uncertain, and the cytologists shouldn't rely on them in their daily work.
Keywords: cytomorphology; non-small cell lung cancer; transbronchial needle aspiration; brush

ПАТОХИСТОЛОШКЕ ОДЛИКЕ ТУМОРА ЈЕТРЕ У БИОПТИЧКИМ УЗОРЦИМА ДОБИЈЕНИМ ТАНКОМ ИГЛОМ

Аутор: Гордана Качавенда, Саима Кораћ
e-mail: goca19999@gmail.com
Ментор: асист. др Тијана Васиљевић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према пореклу, тумори јетре могу бити примарни и секундарни. Примарни тумори су порекла ћелија јетре и мање су учестали у односу на секундарне. Секундарни тумори јетре су метастазе тумора локализованих примарно на неком другом месту у организму.
Циљ рада: Испитати патохистолошке одлике тумора јетре у биоптичким узорцима добијеним танком иглом као и имунохистохемијска антитела од значаја за постављање дијагнозе ових тумора.
Материјал и методе: Студија је била ретроспективна и обухватила је патохистолошку анализу 102 узорка ткива јетре добијена биопсијом танком иглом током 2020. и 2021. године, на Институту за онкологију Војводине, током чије патохистолошке дијагностике је коришћена допунска имунохистохемијска анализа. Подаци су обрађени у софтверу *SPSS20.0* и представљени графички.
Резултати: Међу испитаницима, нешто више је било особа женског пола. Просечна старост износила је 64 године. Дијагноза примарног тумора јетре постављена је у 37,2% случајева, са већим уделом интрахепатичног холангиоцелуларног карцинома у односу на хепатоцелуларни. У 55,9% случајева у питању су биле метастазе на првом месту порекла панкреаса и органа гастроинтестиналног тракта. Значајни маркери у случају хепатоцелуларног карцинома су *HepPar1* и *Glypican-3*, док су за дијагнозу холангиоцелуларног карцинома најчешће коришћена антитела *CK7*, *Ca19.9*, *CK19* и *CK17*. Метастатски аденокарциноми најчешће показују позитивност на *CK7*, *CK19*, *CK20*, као и *pCEA*. Два најзначајнија маркера при доказивању метастаза неуроендокриних тумора у јетри јесу *Chromogranin* и *Synaptophysin*.
Закључак: Имунохистохемијска антитела су од великог значаја приликом постављања дијагнозе тумора јетре. Тумори недовољно специфичне морфологије и имунофенотипа чије се порекло не може дефинитивно утврдити изузетно су ретки.
Кључне речи: тумор јетре; метастазе; биопсија танком иглом; имунохистохемија

PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LIVER TUMORS IN SAMPLES OBTAINED WITH FINE NEEDLE BIOPSY

Author: Gordana Kačavenda, Saima Korać
e-mail: goca19999@gmail.com
Mentor: TA Tijana Vasiljević
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: By origin, liver tumors can be primary or secondary. Primary tumors originate from liver cells and are less common than secondary ones. Secondary tumors are metastases from distant organs elsewhere in the body.
The Aim: To determine pathohistological features of liver tumors in fine needle biopsy samples as well as immunohistochemical antibodies important for the diagnosis of these tumors.
Material and Methods: The study was retrospective and included pathohistological analysis of 102 samples of liver tissue obtained by fine needle biopsy during 2020 and 2021, at the Oncology Institute of Vojvodina which included additional immunohistochemical analysis. Data were processed with *SPSS 20.0* software.
Results: There were slightly more females in the selected sample of examinees. The average age was 64 years. The diagnosis of primary liver tumor was made in 37.2% of cases, and intrahepatic cholangiocellular carcinoma was present more often than hepatocellular liver carcinoma. In 55.9% of cases, metastases originated from pancreas and gastrointestinal tract. Important markers for hepatocellular carcinoma are *HepPar1* and *Glypican-3*, while cholangiocellular carcinoma was mostly positive for *CK7, Ca19.9, CK19* and *CK17*. Metastatic adenocarcinomas show positivity for *CK7, CK19* and *CK20* as well as *pCEA.* Important markers in the detection of neuroendocrine tumor liver metastases are *Chromogranin* and *Synaptophysin*.
Conclusion: Immunohistochemical antibodies are of great importance in the diagnosis of liver tumors. Tumors of insufficiently specific pathology and immunophenotype whose origin cannot be definitively determined are extremely rare.
Keywords: liver tumor; metastases; thin needle biopsy; immunohistochemistry

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА КОД ЖЕНА МЛАЂЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ

Аутор: Саима Корић, Гордана Качавенда
e-mail: koracsaimaaa@gmail.com
Ментор: асист. др Невена Стануловић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Основни типови тумора јајника су серозни, муцинозни и ендометриоидни. Одређивање стадијума болести се врши на основу *FIGO* класификације.
Циљ рада: Испитати патохистолошке карактеристике карцинома јајника који се јављају код жена млађег животног доба и проценити прогностички значај млађег животног доба.
Материјал и методе: Студија је била ретроспективна, обухватила је патохистолошку анализу 99 малигних тумора јајника. Прву групу су чиниле жене млађе од 50 година, а другу групу старије од 50 година. Праћена је просечна старост пацијенткиња, просечна величина тумора, најчешћи хистолошки тип и градус, унилатералност и билатералност тумора, захватање капсуле јајника и јајовода, присуство перитонеалних импланта и *FIGO* стадијум.
Резултати: У групи А просечна старост пацијенткиња је била 43 године, у групи Б 63 године. У групи А најчешће патохистолошке карактеристике тумора су серозни, *high grade*, унилатерални тумори који захватају капсулу, али не захватају јајоводе, стадијума IV по *FIGO* класификацији, уз присутне перитонеалне импланте. У групи Б најчешће патохистолошке карактеристике су серозни, *high grade*, билатерални тумори који захватају капсулу, али не захватају јајоводе, стадијума III по *FIGO* класификацији, уз присутне перитонеалне импланте. Не постоји статистички значајна разлика између старости и хистолошког градуса, старости и *FIGO* стадијума, ни између старости и присуства перитонеалних импланта.
Закључак: Стадијум болести је најважнији прогностички фактор без обзира на старост пацијенткиња.
Кључне речи: јајник; карцином; млађе животно доба

HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE OVARIAN CANCER IN YOUNGER WOMEN

Author: Saima Korać, Gordana Kačavenda
e-mail: koracsaimaaa@gmail.com
Mentor: TA Nevena Stanulović
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Most common types of ovarian cancer are serous, mucinous and endometrioid cancers. Disease staging is done on the basis of the *FIGO* system classification.
The Aim: To examine histopathological characteristics of the ovarian cancer found in younger women and make an estimate of the prognostic value of younger age.
Material and Methods: The study was retrospective including a histopathological analisys of 99 malignant ovarian tumours. Women under the age of 50 composed the first group, while the ones over 50 occupied the second group. The average patient's age, the average tumour size, the most common histological type and grade, unilaterality and bilaterality of a tumour, ovarian capsule and uterine tube involvement, the presence of peritoneal implants, and *FIGO* stage were tracked.
Results: The average age of patients in A group was 43, and in B group 63. The most common histopathological tumour characteristics in A group are serous, high grade, unilateral tumours involving the capsule, but not uterine tubes, stage IV according to the *FIGO* system classification, with peritoneal implants present. The most common histopathological characteristics in B group are serous, high grade, bilateral tumours involving the capsule, but not uterine tubes, stage III according to the *FIGO* system classification, with peritoneal implants present. There is not a significant statistical difference between the age and histological grade, the age and the *FIGO* stage, nor between the age and the presence of peritoneal implants.
Conclusion: A disease stage is the most important prognostic factor regardless of the age of the patients.
Keywords: ovary; cancer; younger age

Хирургија 1

БРЗИНА И КВАЛИТЕТ ОПОРАВКА НАКОН ОПЕРАТИВНОГ ЛЕЧЕЊА ХЕМОРОИДАЛНЕ БОЛЕСТИ ПРИМЕНОМ КЛАСИЧНЕ ХЕМОРОИДЕКТОМИЈЕ И ТРАНСАНАЛНЕ ХЕМОРОИДАЛНЕ ДЕАРТЕРИЈАЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Невена Петровић, Драгана Марковић, Јелена Ђоковић
е-маил: nevenapetrovic011@gmail.com
Ментор: асис. др Михаило Безмаревић
Клиника за општу хирургију ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије , Универзитета одране у Београду

Увод: Хемороидална болест (ХБ) је честа и као таква може да ремети квалитет живота и нормално функционисање.
Циљ: Упоредити брзину и квалитет опоравка болесника подвргнутих класичној хемороидектомији (КХ) и трансаналној хемороидалној деартеријализацији (ТХД).
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је болеснике оперисане због ХБ у периоду од 5 година КХ (Милиган-Морган (ММ) или Фергусон) и ТХД методом.
Резултати: Оперисано је укупно 336 пацијената. КХ оперисано је 189 (56,3 %), а ТХД методом 147 (43,7%). Статистички значајно је било више оперисаних болесника са већим градусом ХБ КХ него ТХД методом (p<0,001). Старост оперисаних КХ била је 53,77 ± 12,84, а ТХД методом 46,73 ± 11,69 година, (p<0,001). Дужина хоспитализације је била краћа код оперисаних ТХД методом у односу на КХ (1 (1-3), насупрот 4 (2-5) дана (p<0,001)). Није било разлике у полу између две групе болесника (p=0,255). Оперисани КХ узимали су аналгетике постоперативно у већем проценту, у односу на оперисане ТХД методом (107 насупрот 61 болесник, p=0,008). Оперисани КХ су чешће користили лаксативе у односу на оперисане ТХД методом (154 насупрот 87 болесника, p<0,001). Оперисани КХ захтевили су већи број контролних прегледа (3 (2-3), насупрот оперисаних ТХД методом (1 (1-2)), p<0,001. Најчешћа постоперативна компликација била је постоперативно крварење; 5(2,7%) оперисаних КХ, а 4 (2,7%)болесника оперисаних ТХД методом (p=1). Реоперација због компликације била је неопходна у 4 (2,1%) болесника оперисаних КХ, насупрот 1 (0,7%) болесника оперисаног ТХД методом (p=0,174). У периоду праћења оперисаних рецидив се јавио код 4 болесника након КХ, а код 5 након ТХД методе (p=0,743).
Закључак: КХ се чешће примењује у болесника са IV градусом ХБ. Оперисани болесници ТХД методом имају бржи опоравак (мања примена аналгетика и лаксатива), краћу дужину хоспитализације и ређу потребу за контролним прегледима у односу на КХ.
Кључне речи: хемороидална болест; ТХД; КХ

RECOVERY AFTER SURGICAL TREATMENT OF HEMORRHOIDAL DISEASE IN PATIENTS UNDERWENT CLASSICAL HEMORRHOIDECTOMY AND TRANSANAL HEMORRHOIDAL DEARTERIALIZATION

Author: Nevena Petrović, Dragana Marković, Jelena Đoković
e-mail: nevenapetrovic011@gmail.com
Mentor: TA dr. Mihailo Bezmarević
Clinic for General Surgery MMA, Faculty of Medicine of Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: Hemorrhoidal disease (HD) is common and as such can impair quality of life and normal functioning.
The aim: To compare the speed and recovery quality in patients after classical hemorrhoidectomy (CH) and transanal hemorrhoidal dearterilization (THD).
Material and methods: Retrospective study included patients underwent CH (Milligan/ Morgan (MM) or Ferguson) and THD procedure for HD in a 5-years period.
Results: Study included 336 patients. 189 (56.3%) had undergone CH, and 147 (43.7%) with THD method. A significant more patients with a higher grade of HD operated with CH than with THD (p<0.001). Patient's age underwent CH was 53.77 ± 12.84, and THD 46.73 ± 11.69 years, (p<0.001). The length of hospitalization was shorter in THD compared to CH patients (1 (1-3), versus 4 (2-5) days (p<0.001)). There was no significant difference in gender between groups (p=0.255). Postoperative analgesics usage was higher in CH compared to THD patients (107 versus 61, P=0.008). CH patients used more laxatives than THD patients (154 versus 87, p<0.001). CH patients required more controls (3 (2-3), compare to THD patients (1 (1-2)), (p=0.001). Postoperative bleeding had 5 (2.7%) CH and 4 (2.7%) THD patients (p=1). Reoperation for complication was necessary in 4 (2.1%) CH compare to 1 (0.7%) THD patient (p=0.174). Recurrence occurred in 4 CH and in 5 THD patients THD (p=0.743).
Conclusion: CH is more often used in patient with IV grade of HD. Patients operated with THD have faster recovery (less analgesics and laxatives usage), shorter hospital stay and less need for controls compared to CH.
Keywords: hemorrhoidal disease; THD; CH

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК РЕСТЕНОЗЕ КАРОТИДНИХ АРТЕРИЈА НАКОН ЕВЕРЗИОНЕ ЕНДАРТЕРЕКТОМИЈЕ И СТЕНТИНГА – ИСКУСТВО ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Јован Петровић;
е-маил: jovanpetrovic1997@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Слободан Танасковић,
Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Студије су показале да *in-stent* рестеноза након стентинга каротидне артерије (*CAS*) варира између 5% и 21% са различитим периодима праћења, док након еверзионе каротидне ендартеректомије (*eCEA*) стопа каротидне рестенозе (*CR*) варира од 6% до 36%.
Циљ рада: Примарни циљ наше студије је да се анализира и упореди стопа *CR* код пацијената после *eCEA* и *CAS* за примарну стенозу и *CAS* за рестенозу. Секундарни циљ је да се анализира и упореди клинички исход пацијената са *CR*.
Материјал и методе: Ова студија представља ретроспективну анализу проспективно прикупљених података, као део Институционалне базе података. Анализирано је укупно 900 пацијената, подељених у 3 групе укључујући по 300 пацијената: *eCEA* група, пацијенти са *CAS* урађеним за примарну стенозу (*CASp* група) и пацијенти са *CAS* изведеном за пост *CEA* рестенозу (*CASr* група).
Резултати: Укупан број пацијената са *CR* био је 223 (24,8%). Код пацијената са *eCEA* значајна стопа *CR* била је 12,7%, у *CASp* групи 18,7% и *CASr* 6,7% (*eCEA vs CASp*: p=0,043; *eCEA vs CASr*: p=0,013; *CASp vs CASr*: p<0,001). Пацијенти са *CR* су били асимптоматски у 95,1% случајева. Пацијенти у *CASp* групи имали су *TIA* више него пацијенти са *eCEA* (p=0,007), док није примећена разлика у погледу *CVI*. Степен *CR* није био повезан са појавом постоперативних симптома (p>0,05). Болесници на двојна антиагрегационој терапији имали су нижи степен *CR* (p=0,025).
Закључак: Инциденција каротидне рестенозе била је већа код пацијената са *CAS*, а расла је током периода праћења. Висок ниво *LDL*, низак ниво *HDL* и претходна васкуларна процедура корелирају са вишим степеном каротидне рестенозе након *eCEA*. Двојна антиагрегациона терапија могла би смањити ризик од каротидне рестенозе и стога би је требало размотрити код свих пацијената. Већина пацијената је асимптоматска постпроцедурално и степен каротидне рестенозе није у вези са појавом постоперативних симптома.
Кључне речи: каротидна рестеноза; каротидна еверзиона ендартеректомија; каротидни стентинг; фактори ризика

RISK FACTORS FOR CAROTID RESTENOSIS IN PATIENTS AFTER EVERSION ENDARTERECTOMY VS. STENTING – A SINGLE CENTRE EXPERIENCE

Author: Jovan Petrović;
e-mail: jovanpetrovic1997@gmail.com;
Mentor: TA Slobodan Tanasković,
Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Studies have shown that in-stent restenosis after carotid artery stenting (CAS) varies between 5% and 21% with different follow-up periods, while after eversion carotid endarterectomy (eCEA), carotid restenosis (CR) rate varies from 6% to 36%.
The Aim: The primary aim of the study is to analyse and compare the rate of CR in patients after eCEA and CAS for primary stenosis and CAS performed for restenosis after previous CEA. The secondary aim is to analyse and compare the clinical outcome of patients with CR.
Material and Methods: This study represents a retrospective analysis of prospectively collected data, as part of the Institutional database. A total of 900 patients were analysed, divided into 3 groups including 300 patients each: eCEA group, patients with CAS performed for primary stenosis (CASp group) and patients with CAS performed for post CEA restenosis (CASr group).
Results: Total number of patients with evident CR was 223 (24.8%). In patients with eCEA significant CR rate was 12.7%, in CASp group 18.7% and CASr 6.7% (eCEA vs CASp: p=0.043; eCEA vs CASr: p=0.013; CASp vs CASr: p<0.001). Patients with CR were asymptomatic in 95.1% of cases. Patients in the CASp group experienced TIA more than patients with eCEA (p=0.007), while no difference was observed regarding CVI. The degree of CR was not linked with the occurrence of postoperative symptoms (p>0.05). Patients on dual antiplatelet therapy had lower degrees of CR (p=0.025).
Conclusion: The incidence of carotid restenosis was higher in CAS patients, and it rose with the follow-up period. High LDL levels, low HDL levels, and a history of vascular surgery correlate with higher degrees of carotid restenosis after eCEA. Dual antiplatelet therapy could reduce the risk for carotid restenosis and should therefore be considered in all patients. The majority of patients are asymptomatic postprocedural and the degree of carotid restenosis does not correlate with the occurrence of postoperative symptoms.
Keywords: carotid restenosis; carotid eversion endarterectomy; carotid stenting; risk factors

ИЗБОР ХИРУРШКЕ ОПЦИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ИНВАГИНАЦИЈА КОД ДЕЦЕ – УТИЦАЈ ПАТОАНАТОМСКОГ СУПСТРАТА

Аутор: Андреја Ђорђевић, Марија Радосављевић, Тамара Стајић
е-маил: andreja.djordjevic.medfak.ni@gmail.com
Метор: Доц.др Ивона Ђорђевић
Клиника за дечију хирургију и ортопедију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Инвагинација је често патолошко стање код деце које захтева хитно реаговање, дијагнозу и терапију. Инвагинација подразумева увлачење проксималног дела црева у дистални. Приликом увлачења проксималног дела црева долази до компромитовања цревне циркулације у афицираном делу црева што доводи до следствене опструкције циркулације, исхемије црева и гангренозних промена што за последицу на крају може имати трансмуралну исхемију и перфорацију зида црева и абдоминалну инфекцију са знацима акутног абдомена и илеуса.
Циљ рада: Циљ рада био је утврђивање и дефинисање избора хируршке опције у лечењу интусусцепција код деце на основу ПАС-а.
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћена група пацијената узраста од 0 до 18 година који су лечени на Клиници за дечју хирургију и ортопедију КЦ Ниш у периоду од 5 година, са дијагнозом инвагинације. Клинички преглед допуњен је лабораторијско-биохемијским претрагама у којима су доминирале леукоцитоза и анемија и електролитни дисбаланс и пораст Ц реактивног протеина (ЦРП) и лактат дехидрогеназе (ЛДХ). Као база података коришћени су подаци из историја болести, лабораторијске и биохемијске претраге, радиографије, иригографије и улразвучни налази, оперативни, амбулантни протоколи, као и патохистолошкиналази.
Резултати: Резултати показују да је терапија инвагинација углавном била хируршка (мануелна дезинвагинација и следствена анастомоза, хемиколекомија), што зависи од степена развијености и исхемичних процеса на цревима. Такође наше истраживање је показало да јасно дефнисан супстрат значајно доприноси радикалности хируршке интервенције и агресивнијем хируршком лечењу.
Закључак: На основу спроведеног истраживања можемо закључити да присуство специфичне тачке водиље утиче на избор хируршке опције у лечењу. Постојање специфичне тачке водиље је лош прогностички знак јер подразумева опсежнију хируршку интервенцију (ресекцију црева или хемиколектомију).
Кључне речи: инвагинација; специфична тачка водиља; лечење

CHOICE OF SURGICAL OPTION IN THE TREATMENT OF INTUSSUSCEPTION IN CHILDREN – INFLUENCE OF PATHOANATOMIC SUBSRATE

Author: Andreja Djordjevic, Marija Radosavljevic, Tamara Stajic
e-mail: andreja.djordjevic.medfak.ni@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivona Đorđević,
Pediatric surgery clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Intussusception is a common pathological condition in children that requires urgent response, diagnosis and therapy. Intussusception involves retracting the proximal part of the intestine into the distal. When the proximal part of the intestine is retracted, the intestinal circulation in the affected part of the intestine is compromised, which leads to consequent obstruction of the circulation, intestinal ischemia and gangrenous changes, which can result in transmural ischemia and perforation of the intestinal wall and abdominal infection with signs of acute abdomen and acute abdomen.
The Aim: The aim of the study was to determine and define the choice of surgical option in the treatment of intussusception in children based on PAS.
Material and methods: The study included a group of patients aged 0 to 18 years who were treated at the Clinic for Pediatric Surgery and Orthopedics KC Nis for a period of 5 years, with a diagnosis of intussusception. The clinical examination was supplemented by laboratory-biochemical examinations dominated by leukocytosis and anemia and electrolyte imbalance and an increase in reactive protein C (CRP) and lactate dehydrogenase (LDH). Data from medical histories, laboratory and biochemical tests, radiography, irigography and ultrasound findings, operative, outpatient protocols, as well as pathohistological.
Results: The results show that the intussusception therapy was mainly surgical (manual disinvagination and consequent anastomosis, hemicolecoma), which depends on the degree of development and ischemic processes in the intestine. Also, our research has shown that a clearly defined substrate significantly contributes to the radicality of surgical intervention and more aggressive surgical treatment.
Conclusion: We can conclude that the presence of a specific guiding point has a great affects on the choice of surgical option in treatment. The existence of a specific guiding point is a bad prognostic sign because it implies more extensive surgical intervention (bowel resection or hemicolectomy).
Keywords: intussusception; specific guiding point; treatment

ОДРЕЂИВАЊЕ ВОЛУМЕНА АСЦЕНДЕНТНЕ АОРТЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БИКУСПИДНОМ АОРТНОМ ВАЛВУЛОМ И КОРЕЛАЦИЈА СА КЛИНИЧКИМ ПАРАМЕТРИМА

Аутор: Миодраг Белопавловић, Дора Балог
e-mail: miodrag.belopavlovic@gmail.com
Ментор: проф. др Лазар Велицки, истраживач-приправник Миа Вујовић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине , Медицински факултет Универзитета у Новом Саду
Департман за енергетику, електронику и телекомуникације, Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Увод: Бикуспидна аортна валвула (БАВ) представља најчешћу конгениталну срчану ману са инциденцом од 1 до 2% у општој популацији. БАВ се дефинише постојањем два уместо три кусписа на аортном залиску. Дилатација једног или више сегмента аорте, означена као бикуспидна аортопатија, присутна је код 40-60% пацијената са овом урођеном маном.
Циљ рада: Упоређивање волумена асцендентне аорте код болесника са здравим и болесника са болесним БАВ и корелација са клиничким и ехокардиографским параметрима.
Материјал и методе: Спроведена је студија ретроспективног типа. Пацијенти су подељени у две групе, на оне са здравом и оне са болесном БАВ. Пацијентима су забележени антропометријски параметри, ехокардиограм, клинички параметри (фактори ризика, тегобе, број хоспитализација), као и снимак компјутеризоване томографије са употребом контрастног средства. Извршена је сегментација крвног суда и израчунавање волумена асцендентне аорте. Подаци су статистички обрађени помоћу статистичког софтвера СПСС 23.
Резултати: У анализу је укључено 14 пацијената просечне старости 47,78±13,90 година од којих је 8 (66,7%) било мушког пола. Пацијенти из групе здравих имали су мање вредности волумена усходне аорте (57,54±19,92 *mL vs.* 167,13±52,35 *mL*, $p<0,01$) и индексираног волумена усходне аорте (31±9,83 *vs.* 83,6±28,96, $p<0,01$). Пацијенти са здравом БАВ имали су мање вредности *PLWd* (1,03 *cm vs.* 1,31 *cm*, $p<0,05$) и *IVSd* (1,03 *cm vs.* 1,31 *cm*, $p<0,05$). Добијени резултати сугеришу на позитивну корелацију индексираног волумена усходне аорте код пацијената са БАВ и година старости као и *IVSd*, *PLWd*.
Закључак: Волуметријско испитивање може бити значајно средство у евалуацији пацијената са БАВ.
Кључне речи: Бикуспидна аортна валвула; Аорта; Бикуспидна аортопатија; Волуметрија; Компјутеризована томографија

VOLUMETRIC MEASUREMENT OF THE ASCENDING AORTA IN PATIENTS WITH BICUSPID AORTIC VALVE AND CORRELATION WITH CLINICAL PARAMETERS

Author: Miodrag Belopavlović, Dora Balog
e-mail: miodrag.belopavlovic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Lazar Velicki, TA Mia Vujović
Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad
Department of Power, Electronic and Telecommunication Engineering, Faculty of Technical Sciences University of Novi Sad

Introduction: Bicuspid aortic valve (BAV) is the most common congenital heart diseases, with a population incidence of 1 to 2%. BAV is defined by the existence of two instead of three cusps on the aortic valve. Dilatation of one or more segments of the aorta, known as bicuspid aortopathy, is present in 40-60% of patients with this defect.
The Aim: Comparison of ascending aorta volume in patients with healthy BAV and stenotic BAV and correlation with clinical and echocardiographic parameters.
Material and Methods: A retrospective study was conducted. Patients were divided into two groups, those with healthy and those with diseased BAV. Data on anthropometric and clinical parameters (risk factors, symptoms, number of hospitalizations) were collected. All patients underwent echocardiogram and computed tomography scan. Ascending aorta segmentation and volume calculation were performed. Data were statistically processed using SPSS 23 statistical software.
Results: The analysis included 14 patients with an average age of 47.78±13.90 years of whom 8 (66.7%) were male. Patients from the healthy BAV group had significantly lower volume of ascending aorta (57.54±19.92 ml vs. 167.13±52.35 ml, $p<0.01$) and indexed volume of ascending aorta (31±9.83 vs. 83.6±28.96, $p<0.01$). Patients with healthy BAV had smaller PLWd (1.03 cm vs. 1.31 cm, $p<0.05$) and IVSd (1.03 cm vs. 1.31 cm, $p<0.05$). The obtained results suggest a positive correlation of the indexed volume of ascending aorta in patients with BAV and age, as well as IVSd, PLWd.
Conclusion: Volumetric measurement of ascending aorta can be an important tool in the evaluation of patients with BAV.
Keywords: bicuspid aortic valve; aorta; bicuspid aortopathy; volumetry; computed tomography

КОМПАРАТИВНА СТУДИЈА КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И ИСХОДА ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНИМ СУБДУРАЛНИМ ХЕМАТОМИМА ИЗМЕЂУ ДВЕ ИНСТИТУЦИЈЕ

Аутор: Милица Глеђа, Мартин Неорчић
e-mail: milica.gledja@gmail.com
Ментор: асист. др Јагош Голубовић, проф. др Петар Вулековић
Катедра за хирургију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронични субдурални хематоми (хСДХ) представљају колекцију крви између тврде можданице и паучинасте можданице. Најшире прихваћена теорија говори о наизглед инсигнификантној трауми главе као главном етиолошком фактору у настанку хСДХ. Значајни фактори ризика за настанак хСДХ су старија животна доб, мушки пол, и употреба антикоагулантне и антиагрегационе терапије. Постоји више оперативних терапијских опција у лечењу хСДХ од којих свака носи различит ризик за настанак постоперативних компликација и стопу смртности.
Циљ рада: Упоредити исходе лечења пацијената са хроничним субдуралним хематомом у односу на клиничке и институционалне факторе две универзитетске клинике за неурохирургију.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као мултицентрична ретроспективна дуална студија на Клиници за неурохирургију, Универзитетског клиничког центра Војводине (УКЦВ) и на Одељењу за неурохирургију Клиничко болничког центра Осијек (КЦБО). У студију је укључено 165 испитаника којима је у периоду од три године оперативно третиран хСДХ.
Резултати: У обе испитиване групе постоји већа учесталост хСДХ у старијој популацији, међу особама мушког пола, једностраних хематома у односу на обостране, трауме као механизма настанка хСДХ. У обе групе најчешћи клинички знак при пријему пацијената био је неуролошки дефицити. У групи испитаника из КЦБО постоји статистички значајно дужа хоспитализација и значајно већа учесталости коришћења краниотомије, постоперативних компликација и смртности.
Закључак: Ова студија показује неопходност даље компаративне мултиваријантне регресионе анализе фактора на пријему на већем узорку у предвиђању раног исхода код пацијената са хСДХ, како би се развио адекватан алгоритам лечења и клиничке смернице за исте ради најбољег лечења ове врсте пацијената.
Кључне речи: хронични субдурални хематом; краниотомија; трепанација; постоперативне компликације; исход лечења

DUAL INSTITUTION COMPARATIVE STUDY OF CLINICAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT OUTCOMES OF PATIENTS SUFFERING FROM CHRONIC SUBDURAL HAEMATOMA

Author: Milica Gleđa, Martin Neorčić
e-mail: milica.gledja@gmail.com
Mentor: TA Jagoš Golubović, Full Prof. Petar Vuleković
Department of Surgery, Faculty od Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic subdural hematoma (chSDH) is a collection of blood between the dura and arachnoid mater.Widely accepted theory speaks of insignificant head trauma as the main etiological factor in the development of chSDH. Significant risk factors for chSDH are older age, male gender and the use of anticoagulant/antiplatelet therapy. There are several operative options in the treatment of chSDH, each carrying a different risk of postoperative complications and mortality rates.
The Aim: Compare the treatment outcomes of patients with chSDH in relation to the clinical and institutional factors of the two university neurosurgery clinics.
Material and Methods: This research was conducted as a multicenter retrospective dual study at the Clinic of Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina (UCCV) and the Department of Neurosurgery of the Clinical Hospital Center Osijek (KCBO). The study included 165 subjects who underwent surgical treatment of chSDH over a period of three years.
Results: In both groups there is a higher frequency of chSDH in the elderly, among males, unilateral hematomas compared to bilateral, trauma as a mechanism of chSDH development. In both groups, most common clinical sign was neurological deficits. In the group from KCBO, there is a statistically significant longer hospitalization and higher frequency of craniotomy, postoperative complications and mortality.
Conclusion: This study shows the need for further comparative analysis of admission factors on a larger sample in predicting early outcome in patients with chSDH in order to develop an adequate treatment algorithm and clinical guidelines for the best treatment.
Keywords: chronic subdural hematoma; craniotomy; trepanation; postoperative complications; outcome

АНАЛИЗА ФАКТОРА РИЗИКА ЗА РАЗВОЈ ИНТРАКРАНИЈАЛНЕ ХЕМОРАГИЈЕ НАКОН ОПЕРАТИВНОГ ЛЕЧЕЊА МЕНИНГЕОМА

Аутор: Мартин Неорчић, Милица Глеђа
e-mail: martinneorcic97@gmail.com
Ментор: асист. др Бојан Јелача
Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Менингеоми који инвадирају венске структуре су веома изазовни за оперативно лечење, јер је очување перитуморалних вена од веома великог значаја за спречавање постоперативних компликација. Оштећење венских структура може изазвати церебрални венски инфаркт (ЦВИ), хеморагију, епилептичне нападе или неуролошку дисфункцију различитог степена која може имати фаталан исход.
Циљ рада: Евалуација утицаја потенцијалних фактора ризика (карактеристика пацијента) за настанак ЦВИ код пацијената након оперативног лечења интракранијалних менингеома. Утврдити корелацију између преоперативног и постоперативног радиолошког налаза и развоја ЦВИ. Утврдити корелацију између специфичних оперативних карактеристика и развоја ЦВИ.
Материјал и методе: Разматрана је корелација интракранијалне постоперативне хеморагије са приустним потенцијалним факторима ризика који су утврђени код одређеног испитаника на основу преоперативног и постоперативног *CT* или *MRI* налаза, анестезиолошке и температурне листе, као и из анамнезе и декурзуса.
Резултати: Појединачно присутан мушки пол, претходна хистеректомија, присутна дезоријентисаност, преоперативна медикација бромазепамом, натријум-валпроатом или дексаметазоном, повећавају ризик за присуство постоперативное интракранијалне хеморагије код пацијената након оепративног лечења интракранијалних менингеома. Повећањем вредности *ASA* скора, *WHO* градуса, дужине трајања операције и присуства постоперативног едема мозга или пнеумоцефалуса такође повећава ризик за присуство постоперативне интракранијалне хеморагије. Преостали параметри нису показали статистички значајну повезаност са присуством постоперативне интракранијалне хеморагије.
Закључак: Пажљивом преоперативном припремом пацијента могуће је установити присуство фактора ризика за развој постоперативне хеморагије. Њихово присуство може бити кључно при доношењу одлука хирурга за одабир обимности ексцизије менингеома.
Кључне речи: менингеоми; хеморагија; церебрални венски инфакрт; фактори ризика

RISK FACTORS ANALYSIS FOR DEVELOPING INTRACRANIAL HEMORRHAGE AFTER SURGICAL TREATMENT OF MENINGIOMA

Author: Martin Neorčić, Milica Gleđa
e-mail: martinneorcic97@gmail.com
Mentor: TA Bojan Jelača
Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Inroduction: Venous sinus invading meningiomas are challenging for operative treatment due to great importance of preserving sinuses and therefore decreasing chance of any postoperative complication from happening. Breaking sinus integrity can lead to cerebral venous infarction (CVI), haemorrhage, epi symptomatology or neurological disfunction, which all can have lethal outcome.
The Aim: Evaluation of potential risk factors related to developing cerebral venous infarction after intracranial meningioma surgery. Establish correlation between preoperative and postoperative radiological findings and developing CVI. Establish correlation between specific operative characteristics and developing CVI.
Material and Methods: Evaluation of correlation between intracranial postoperative haemorrhage with present risk factors which are determined by using preoperative and postoperative CT and MRI scans, anesthesiological and patient list, as well as decursus and anamnestic data.
Results: Present male gender, previous hysterectomy, present disorientation, preoperative medication with bromazepam, sodium-valproate or dexamethasone, increase risk for postoperative intracranial haemorrhage at patients who received surgical treatment for meningioma. Increasing ASA score, WHO pathologial class, operation time lenght or extent of brain edema or pneumocephalus also increase risk of present postoperative intracranial haemorrhage. Rest of observed potential risk parameters did not show any statistical correlation with postoperative intracranial haemorrhage.
Conclusion: With highly dedicated preoperative preparation we can notice presence of several risk factors for developing postoperative haemorrhage. Presence of these risk factors can be key factor for determining which level of extent would be the best surgical option for particular patient**.**
Keywords: meningiomas; haemorrhage; cerebral venous infarction; risk factors

УТИЦАЈ СТАРОСТИ НА РАЗЛИКЕ РОТЕРДАМСКОГ ЦТ СКОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БЛАГИМ ТРАУМАТСКИМ ОШТЕЋЕЊЕМ МОЗГА

Аутор: Вељко Пантелић
e-mail: vpantelic97@gmail.com
Ментор: асист. др Филип Пајичић
Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Широм света, више од 50 милиона људи годишње претрпи трауматско оштећење мозга, што представља растући јавно-здравствени проблем. Ротердамски *CT* скор (eng. *Computed Tomography - CT*) представља прогностички скор који нам пружа увид у шестомесечно преживљавање након претрпљеног трауматског оштећења мозга на основу одређених патоанатомских карактеристика иницијалних *CT* снимака.
Циљ рада: Циљеви овог истраживања били су испитивање и поређење разлика Ротердамског *CT* скора,заступљености полова и механизама повреде између младих и старих пацијената који су претрпели лаку повреду мозга.
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 100 пацијената. Пацијенти су подељени у две групе. У првој групи су били пацијенти старости 18-30 година, а у другој пацијенти са 65 или више година. Испитивани параметри су године живота, пол, иницијални Гласгов Кома Скор, механизам повреде, коришћење оралне антикоагулантне или антиагрегационе терапије и Ротердамски *CT* скор.
Резултати: За поређење средње вредности скора коришћен је Студентов Т-тест за два независна узорка. Статистичком обрадом добијено је да је просечна вредност скора у групи младих износила 1,68±0.58, док је просечна вредност скора у групи старих износила 2,54±1,01. Разлика између просечних вредности скорова је високо статистички значајна при чему је p<0,01 са 95% интервалом поверења између -1,1 и -0,5.
Закључак: Доказана је статистички значајна разлика Ротердамског *CT* скора између младих и старих пацијената који су претпели благо трауматско оштећење мозга као и разлике у процентуалној заступљености полова и механизама повреде унутар и између група.
Кључне речи: Ротердамски *CT* скор; трауматско оштећење мозга; стари пацијенти; млади пацијенти

IMPACT OF AGE ON DIFFERENCES OF ROTTERDAM CT SCORE IN PATIENTS WITH MILD TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Veljko Pantelić
e-mail: vpantelic97@gmail.com
Mentor: TA Filip Pajičić
Clinic of Neurosurgery, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty od Medicine University of Novi Sad

Introduction: Worldwide, more than 50 million people suffer from traumatic brain injury annually, which is growing public health problem. The Rotterdam CT score is prognostic score that gives us an insight into the six-month survival after suffering traumatic brain injury based on certain pathoanatomical characteristics of the initial CT scans.
The Aim: The goals of this study were to examine and compare the differences of the Rotterdam CT score, gender representation and injury mechanisms between young and old patients who suffered a mild brain injury.
Material and Methods: A retrospective study wich included 100 patients. Patients were divided into two groups. The first group consisted of patients aged 18-30 years, and the second group of patients aged 65 years or older. The parameters examined were age, sex, initial Glasgow Coma Score, injury mechanism, use of oral anticoagulant or antiplatelet therapy and Rotterdam CT Score.
Results: Student's T-test for two independent samples was used to compare the mean value of the score. Statistical processing showed that the average value of the score in the group of young people was 1.68±0.58, while the average value of the score in the group of elderly was 2.54±1.01. The difference between the average values of the scores is highly statistically significant, with p<0.01 with a 95% confidence interval between -1.1 and -0.5.
Conclusion: There was a statistically significant difference in the Rotterdam CT score between young and old patients who suffered mild traumatic brain injury, as well as differences in the percentage of gender and injury mechanisms within and between groups.
Keywords: Rotterdam CT score; traumatic brain injury; elderly patients; young patients

ХИРУРГИЈА ДОЈКЕ И ПАЗУХА НАКОН НЕОАДЈУВАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ХЕР2 ПОЗИТИВНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Миљан Савуљић
e-mail: miljansavuljic.ms@gmail.com
Ментор: проф. др Ференц Вицко
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке представља најчешћи малигнитет код жена, чинећи глобално око 24,5% свих малигнитета женског пола и 15,5% смрти узрокованих малигнитетом. Овим радом смо испитивали утицај неоадјувантнте системске терапије *(NAST* – енг. *neoadjuvant systemic therapy*) на хирургију дојке и пазуха код ХЕР2 (*HER2* - енг. *human epidermal growth factor receptor*) позитивног карцинома.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди да ли постоји статистички значајна корелација између типа примењене *NAST* и извођења поштедне операције дојке, извођења дисекције пазуха, постигнутог патохистолошки комплетног одговора (*pCR* - енг. *patohistologic complete response*) у дојци и постигнутог патохистолошки комплетног одговора у пазуху.
Материјал и методе: Узорак су чиниле 53 пацијенткиње са ХЕР2 позитивним карциномом дојке које су примиле комплетну *NAST*. Од тога су 16 примиле полихемиотерапију антрациклинима и таксанима и блокаду ХЕР2 са трастузумабом (*A+TXT+T*), а 37 полихемиотерапију антрациклинима и таксанима и дуплу блокаду ХЕР2 рецептора трастузумабом и пертузумабом *(A+TXT+T+P*). Подаци су добијени из историја болести и патохистолошких налаза. Податаке смо статистички обрадили у програму *PSPP 1.0.1*, користећи Пирсонов χ2-тест.
Резултати: Наши резултати указују да је статистички значајно више пацијенткиња са поштедном хирургијом дојке у оквиру групе која је примила *A+TXT+T+P* у односу на групу која је примила *A+TXT+T*. Статистички је значајно мање пацијенткиња са дисекцијом пазуха у оквиру групе која је примила *A+TXT+T+P* у односу на групу која је примила *A+TXT+T*. Статистички је значајно више пацијенткиња код којих је постигнут *pCR* у дојци код оних које су примиле *A+TXT+T+P* у односу на групу која је примила *A+TXT+T*. Нема статистички значајних разлика у погледу постигнутог *pCR* у пазуху и типа *NAST*.
Закључак: Постоји статистички значајна разлика у погледу типа примењене неоадјуванте системске терапије на извођење поштедне операције дојке, извођење дисекције пазуха, као и постигнут *pCR* у дојци. Не постоји статистички значајна разлика у односу на тип неоадјувантне системске терапије на постигнут *pCR* у пазуху.
Кључне речи: карцином дојке; ХЕР2; неоадјувантна терапија; хирургија дојке и пазуха

SURGERY OF THE BREAST AND AXILLA AFTER NEOADJUVANT THERAPY IN HER2 POSITIVE CARCINOMA

Author: Miljan Savuljić
e-mail: miljansavuljic.ms@gmail.com
Mentor: Full Prof. Ferenc Vicko
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Breast carcinoma is the most common cancer in women, accounting for approximately 24.5% of all cancer cases in women and approximately 15.5% of all cancer deaths. In this research we examined the effect of neoadjuvant systemic therapy (NAST) on the surgery of the breast and axilla in HER2 (human epidermal growth factor receptor) positive carcinoma.
The Aim: The aim of this research was to determine if there was a significant correlation between the regimen of applied NAST and breast conservation surgery (BCS), axillary lymph node dissection (ALND), achieved pathological complete response (pCR) in the breast and pCR in the axilla.
Material and Methods: The sample consisted of 53 female patients with HER2 positive breast carcinoma who undertook complete NAST. Of those, 16, received polychemotherapy with anthracyclines and taxanes and HER2 blockade with trastuzumab (A+TXT+T) and 37 received polychemotherapy with anthracyclines and taxanes and dual HER2 blockade with trastuzumab and pertuzumab (A+TXT+T+P). Data was collected from medical histories and pathological results. Data was processed in *PSPP 1.0.1*, using Pearson's *χ2*-test.
Results: Our results indicate that there is a significantly larger number of patients with BCS and significantly smaller number with ALND in the group who received A+TXT+T+P than in the group who received A+TXT+T. Significantly larger number of patients achieved pCR in the breast in the group who received A+TXT+T+P than in the group with A+TXT+T. There is no difference in achieved pCR in the axilla between the two types of NAST with HER2 blockade.
Conclusion: There is a statistically significant difference in regard to the regimen of applied neoadjuvant systemic therapy and BCS, ALND and achieved pCR in the breast. There is no statistically significant difference in regard to the regimen of applied neoadjuvant systemic therapy and achieved pCR in the axilla.
Keywords: breast carcinoma; HER2 positive; neoadjuvant therapy; surgery of the breast and axilla

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ОЖИЉАКА ИНТРАДЕРМАЛНОГ ШАВА НАКОН КОРИШЋЕЊА РАЗЛИЧИТИХ ВРСТА КОНАЦА

Аутор: Вања Таталовић, Миодраг Белопавловић
e-mail: tatalovicvanja@icloud.com
Ментор: доц. др Марија Маринковић, проф. др Сања Стојановић
Клиника за пластичну и реконструктивну хирургију, Клиника за радиологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Не постоји идеалан шавни материјал нити идеална техника шивења. Врста шавног материјала утиче на квалитет ожиљака. Задовољство пацијента и хирурга изгледом и комфором ожиљка један је од главних циљева модерне хирургије.
Циљ рада: Циљ рада је упоредити квалитет ожиљака и задовољство пацијента након коришћења две различите врсте конаца код интрадермалног шава.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено као проспективна студија на 64 пацијента, чије су ране након малих хируршких процедура ушиване интрадермалним шавом и који су у зависности од коришћеног шавног материјала подељени у 2 групе: 1. ушивани ресорптивним концем - *Monocryle* (32) и 2. нересорптивним концем - *DemeLENE* (32). За процену ожиљака коришћена је *POSAS* скала и ултразвучни апарат. Лекар и пацијент оцењивали су по седам параметара у два наврата, након 2 и 6 недеља од хируршког захвата. Подаци су статистички обрађени у програму *SPSS.*
Резултати: Утврђена је статистички значајна предност након 2 недеље код ожиљака шивених нересорптивним концем у погледу параметара гипкост, општи утисак лекара, бол, свраб, боја, чврстина, дебљина, неправилност и општи утисак пацијента. Након 6 недеља статистички значајно боље резултате показивали су ожиљци шивени нересорптивним концем за параметре општи утисак лекара, свраб, неправилност и општи утисак пацијента.
Закључак: Нересорптивни конци показују статистички значајно боље резултате, посебно након 2 недеље из угла пацијената те их сматрамо комфорнијим и погоднијим за коришћење.
Кључне речи: полиглекапрон-25; полипропилен; продужени интрадермални шав; *POSAS score*; квалитет ожиљка

INTRADERMAL SUTURE SCAR QUALITY ASSESSMENT AFTER USING DIFFERENT TYPES OF SUTURE MATERIALS

Author: Vanja Tatalović, Miodrag Belopavlović
e-mail: tatalovicvanja@icloud.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Marinković, Full Prof. Sanja Stojanović
Clinic for Plastic and Reconstructive Surgery, Clinic for Radiology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Inroduction: There is no ideal suture material or ideal sewing technique. The type of suture material affects the quality of the scars. Patient's and surgeon's satisfaction with the quality and comfort of the scar is one of the main goals of modern surgery.
The Aim: The aim of this study is to compare the quality of scars and patient satisfaction after using two different types of sutures.
Material and Methods: This research was conducted as prospective study which included 64 patients whose surgical wounds were closed with intradermal suture using different suturing material according to which the patient were divided into 2 groups: 1. absorbable - *Monocryle* (32) and 2. non-absorbable - *DemeLENE* suture (32). *POSAS* scale and an ultrasound machine were used to assess the scars. The doctor and the patient evaluated seven parameters on two occasions, after 2 and 6 weeks after the surgery. Data were statistically processed in the SPSS program.
Results: Statistically significant advantage was found after 2 weeks in scars sewn with non-resorptive suture in terms of elasticity, doctor's general impression, pain, itching, color, stiffness, thickness, irregularity and patient's general impression. After 6 weeks, statistically significantly better results were shown on scars sewn with non-resorptive thread for the parameters doctor's general impression, itching, irregularity and patient's general impression.
Conclusion: Non-resorptive sutures show statistically significantly better results, especially after 2 weeks from the patient's point of view so we consider them more comfortable and convenient to use.
Keywords: polyglecaprone-25; polypropylene; prolonged intradermal suture; *POSAS* score; scar quality

КОМПЛИКАЦИЈЕ ПРЕЛОМА ГОРЊЕГ ОКРАЈКА РАМЕНИЦЕ

Аутор: Божо Топаловић
e-mail: bozotopalovic98@hotmail.com
Ментор: проф. др Срђан Нинковић
Катедра за хирургију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Преломи горњег окрајка раменице настају директним или индиректним механизмом. Око 80% прелома припада *Neer* 1 категорији и дају добар функционални резултат када се лече неоперативно уз рану рехабилитацију. Избор оперативне технике зависи од старости пацијента, придружених болести, квалитета костију, нивоа активности, типа прелома, удружених прелома и техничке способности хирурга.
Циљ рада: Утврђивање учесталости и врсте компликација након прелома горњег окрајка раменице.
Материјал и методе: Студија је била ретроспективна. Студијом је обухваћен 51 пацијент, од чега су 22 испитаника мушког и 29 женског пола. Плочом и завртњима је третирано 27 пацијената просечне старости 54,6 година, а 24 интрамедуларним закључавајућим клином просечне старости 58,4 године. У процени резултата кориштена је Константа бодовна скала. У анализи статистичких података кориштен је Студентов Т тест.
Резултати: Компликације су се појавиле код 12 (23,5%) испитаника. Од тога 7 је мушког, а 5 женског пола. Просечна вредност Константове бодовне скале у групи у којој је остеосинтеза начињена плочом и завртњима је 77,44 и у тој групи је забележено 8 компликација, а у групи у којој је остеосинтеза начињена интрамедуларним клином износи 70,25 уз присуство 4 компликације. Није постојала статистички значајна разлика учесталости јављања компликација зависно од пола или оперативне технике.
Закључак: Компликације су се чешће јавиле код мушкараца, али без статистички значајне разлике. Више компликација се јавило међу испитаницима код којих је остеосинтеза рађена плочом и завртњима у односу на оне код којих је рађена интрамедуларним клином, али без статистичке значајности.
Кључне речи: хирургија; раме; прелом; остеосинтеза; компликације

COMPLICATIONS OF PROXIMAL HUMERUS FRACTURES

Author: Božo Topalović
e-mail: bozotopalovic98@hotmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Srđan Ninković
Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Proximal humerus fractures are caused by a direct or indirect mechanism. About 80% of fractures belong to the Neer 1 category and give a good functional result when treated non-operatively with early rehabilitation. The choice of operative technique depends on the patient's age, associated diseases, bone quality, activity levels, fracture type, associated fractures and the surgeon's technical ability.
The Aim: To determine the frequency and type of complications after proximal humerus fracture.
Material and Methods: The study was retrospective. The study included 51 patients, of which 22 were male and 29 female. Locking plates were used to treat 27 patients with an average age of 54.6 years and intramedullary nails were used to treat 24 patients with an average age of 58.4 years. Constant's shoulder score was used to evaluate results. Student's T test was used in the analysis of statistical data.
Results: Complications occurred in 12 (23.5%) patients. Of these, 7 are male and 5 are female. The mean Constant score was 77.44 in the group in which osteosynthesis was performed with a locking plates and 8 complications were noted, and in the group in which osteosynthesis was performed with an intramedullary nails, it was 70.25 with 4 complications. There was no statistically significant difference in the incidence of complications depending on gender or surgical technique.
Conclusion: Complications were more common in men, but without a statistically significant difference. More complications occurred with patients where osteosynthesis with a locking plates compared to those where it was performed with an intramedullary nails, but without statistical significance.
Keywords: surgery; shoulder; fracture; osteosynthesis; complications

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ КАРЦИНОМА РЕКТУМА

Аутор: Ђорђе Милић
е-маил: milic1997.sb@gmail.com
Ментор: Проф. др Горан Станојевић
Катедра Хирургија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином ректума је најчешћи карцином дебелог црева. Примарни вид терапије је хируршки, допуњен преоперативном и постоперативном радиотерапијом и хемотерапијом. Постоје инконтинентне и сфинктер-презервирајуће оперативне технике. Циљ лечења је постизање равнотеже између неопходности за радикалним лечењем и очувања сфинктера.
Циљ рада: Испитати заступљеност, врсте, развој и темпо операција по полу. Испитати статистичку значајност појединачне повезаноси преоперативне радиотерапије, пола и формирања стома.
Материјал и методе: Истраживање обухвата све оперисане пацијенте на Клиници за дигестивну хирургију у Нишу 2017-2021. године. Методом регистрације и извештаја анализирана је медицинска документација. Подаци су приказивани процентуално. За испитивање развоја и темпа операција коришћени су индекси динамике, а за међусобни однос појава $\chi 2$ тест независности.
Резултати: Укупно је било 667 операција дебелог црева. Однос операција ректума и колона је 53%-47%, мушких и женских 68%-32% (карцином ректума) и уочава се генерално повећање њиховог броја за дати период у односу на почетну референтну годину, а највише између 2017. и 2018. године (мушкарци 1666,7%; жене 580%). Периодични највећи пад код оба пола је између 2019-2020. године (мушкарци 10,4%; жене 38,5%). Однос оперисаних са и без преоперативне радиотерапије је 20%-80%, а примило је од укупног броја 5% жена и 15% мушкараца. Заступљеност оперативних техника је: *RRAI* са стомом (24%), *RRAS* (20,1%), *Hartmann* (19,35%), *Miles* (18,1%), *RRAI* без стоме (14,2%), трансанална ексцизија (4,3%).
Закључак: Најзаступљенија техника била је *RRAI* са протективном стомом. Било је више пацијената: са стомом; без радиотерапије (чешће мушких и са и без ње); стадијума *Dukes* А или Б; са генералним порастом, али периодичним падом броја операција. Не постоји статистички значајна повезаност између пола и радиотерапије ($\chi 2$=3,172; *s.s.* 1 и p<0,05), али постоји између мушког пола и већег броја формираних стома ($\chi 2$=8,65; s.s. 1 и p<0,05), као и између радиотерапије и броја стома ($\chi 2$=33,62; s.s. 1 и p<0,05; ниског степена; C=0,087).
Кључне речи: ректум; стома; радиотерапија

SURGICAL TREATMENT FOR RECTAL CANCER

Author: Đorđe Milić
e-mail: milic1997.sb@gmail.com
Mentor: Full Prof. Goran Stanojević
Department of Surgery, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Rectal cancer is the most common in the large intestine. The main form of therapy is surgical treatment supplemented with radiotherapy and chemotherapy before and after surgery. Surgical techiques either preserve or remove the sphincter. Opting for the latter should mean that the procedure was unquestionably unavoidable.
The Aim: Determine occurence rate (colon/rectum), kind, development, and tempo of surgical treatments by sex. Determine the statistical significance of interconnectedness of presurgical radiotherapy, sex, and stoma creation.
Materials and Methods: Research includes all postoperative patients from the Clinic for digestive surgery (Nis, 2017-2021.). The medical documentation was analyzed, in percentages, with the registration and reporting method. Dynamic indexing was used to research the development and tempo of surgical treatments. Interconnectedness was checked via the χ2 independency test.
Results: In total, 667 such surgeries were observed (rectal/colon 53%-47%; men/women (rectal only) 68%-32%). Their number increased in relation to the reference year, especially in 2018 (men 1666.7%; women 580%). The largest periodic decrease among sexes was observed between 2019-2020. (men 10.4%; women 38.5%). The ratio between those with and without presurgical radiotherapy was 20% (=5% women; 15%men) -80%. The rate of surgical techiques is: RRAI with stoma (24%), RRAS (20.1%), Hartmann (19.35%), Miles (18.1%), RRAI without stoma (14.2%), transanal excision (4.3%).
Conclusion: The most used technique was RRAI with a protective stoma. The more numerable patients: with stoma; without radiotherapy (mostly men with and without it); stage Dukes A or B; with an overall increase but a periodical decline in the number of surgeries. There was no statistically significant correlation between sex and radiotherapy (χ2=3.172; s.s. 1 and p<0.05), but there was between men and a larger number of created stomas (χ2=8.65; s.s. 1 and p<0.05), and with radiotherapy and the number of stomas (χ2=33.62; s.s. 1 and p<0,05; admittedly less so; C=0.087).
Key words: rectum; stoma; radiotherapy

ПОВЕЗАНОСТ КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА И ПОЈАВЕ ЛОКОРЕГИОНАЛНИХ МЕТАСТАЗА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ИНВАЗИВНИМ ДУКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Урош Ђорић
е-маил: u.djoric05@gmail.com
Ментор: Асист. др мед. сци. Миодраг Ђорђевић
Клиника за ендокрину хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином дојке је најзаступљенији малигни тумор у женској популацији са сталним порастом инциденце и морталитета као последице развоја метастатске болести. Идентификација клиничко-патолошких параметара, као прогностичких фактора, од посебног је значаја за процену прогнозе болести.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитати статус лимфних нодуса аксиле (присуство/одсуство метастаза) и његову повезаност са клиничко-патолошким параметрима и молекуларним подтиповима инвазивног дукталног карцинома дојке (луминални А, *HER2* позитивни и базални).
Материјал и методе: Овим истраживањем обухваћено је 136 пацијенткиња са инвазивним дукталним карциномом којима је урађена радикална мастектомија. Испитивани клиничко-патолошки параметри обухватили су: старост пацијенткиња, локализацију и величину тумора, хистолошки градус тумора, *Nottingham scor*, пролиферативни *Ki-67* индекс, и статус *ER, PR* и *HER2* рецептора.
Резултати: Позитиван статус аксиле, односно присуство метастаза у аксиларним лимфним нодусима утврђено је код 77 (56,6%), а одсуство метастаза код 59 (43,4%) пацијенткиња. Компаративном анализом клиничко-патолошких карактеристика карцинома са статусом аксиларних лимфних нодуса, утврђено је да постоји значајна повезаност присуства метастаза и тумора стадијума *T4.* Пролиферативни *Ki-67* индекс имао је значајно више вредности код пацијенткиња са позитивним статусом аксиларних лимфних нодуса у односу на оне без метастаза. У односу на остале испитиване параметре, статистичка значајност није добијена. Униваријантна логистичка регресиона анализа је показала да је повећана вероватноћа за присуство метастаза у аксиларним лимфним нодусима повезана са *T4* стадијумом тумора и вишим вредностима пролиферативног *Ki-67* индекса. Луминални А подтип карцинома дојке откривен је код 50,7%, базални подтип код 26,5%, а *HER2+* карцином код 22,8% пацијенткиња.
Закључак: На локорегионално ширење дукталног карцинома дојке значајан утицај има *T4* стадијум тумора и виши степен пролиферације у тумору.
Кључне речи: инвазивни дуктални карцином дојке; метастазе; прогностички фактори

ASSOCIATION OF CLINICAL-PATHOLOGICAL PARAMETERS WITH THE OCCURRENCE OF LOCOREGIONAL METASTASES IN PATIENTS WITH INVASIVE DUCTAL BREAST CANCER

Author: Uroš Đorić
e-mail: u.djoric05@gmail.com
Mentor: TA Miodrag Đorđević
Clinic for Endocrine Surgery, University of Niš Faculty of Medicine

Introduction: Breast cancer is the most prevalent malignant tumor in women with an ever increasing incidence and mortality rates as the consequence of development of metastatic disease. Identification of clinical-pathological parameters as prognostic factors is of special importance in the assessment of disease prognosis.
The Aim: The aim of this research was to examine the status of axillary lymph nodes (presence/absence of metastases) and its association with clinical-pathological parameters and molecular subtypes of invasive ductal breast cancer (luminal A, HER2 positive and basal).
Material and methods: The research involved 136 female patients with invasive ductal breast cancer who previously underwent radical mastectomy. The examined clinical-pathological parameters included patient age, localization and size of the tumor, histological grade of the tumor, Nottingham score, Ki-67 proliferation index, and ER, PR and HER2 receptor status.
Results: Positive axillary status, i.e. the presence of metastases in axillary lymph nodes was established in 77 (56.6%) and absence of metastases in 59 (43.4%) patients. Comparative analysis of the clinical-pathological features of the cancer with the status of axillary lymph nodes revealed a statistically significant association of the presence of metastases with T4 tumor stage. Ki-67 proliferation index had significantly higher values in patients with positive axillary lymph node status compared to those without metastases. Statistical significance could not be established for any other of the examined parameters. Univariate logistic regression analysis demonstrated that the increased probability of metastases in axillary lymph nodes was associated with T4 tumor stage and higher values of Ki-67 proliferation. Luminal A subtype of breast cancer was identified in 50.7%, basal subtype in 26.5%, and HER2+ cancer in 22.8% of patients.
Conclusion: Locoregional spread of ductal breast cancer is significantly influenced by T4 tumor stage and a higher degree of proliferation in the tumor.
Key words: invasive ductal breast cancer; metastases; prognostic factors

Хирургија 2

ПРОЦЕНА УСПЕХА КОНЗЕРВАТИВНОГ ТРЕТМАНА ТУПЕ ТРАУМЕ СЛЕЗИНЕ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Барбара Владимиров, Аница Анђелковић, Наташа Митић
е-маил: vladimirov3025@gmail.com
Ментор: Доц. др Ивона Ђорђевић
Клиника за дечју хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Слезина је најчешће повређиван орган код деце, и настаје као последица тупе абдоминалне траума (ТАТ). Слезинска капсула код деце је чвршћа, вазоконстрикција крвних судова је израженија чиме се задржава крварење и повећава се могућност за конзервативно лечење тј. неоперативни третман (НОТ). Поред тога, санација места руптуре код деце је бржа због брже мобилизације миофибробласта у регију повреде.
Циљ рада: Циљ рада је указати на могућност успешног лечења тупих повреда слезине конзервативним третманом, и то како иницијално тако и у случају развоја пост-трауматских компликација у *follow-up* периоду.
Материјал и методе: У проспективној студији је праћено 76 испитаника узраста до 18 година са ТАТ слезине који су лечени неоперативно (конзервативно). Пацијенти су примљени и лечени на Клиници за дечју хирургију у Нишу у периоду од јануара 2016. до децембра 2020. године. Подаци су прикупљени из историја болести и укључивали су демографске (пол, узраст) и клиничке карактеристике (механизам повреде, тежина повреде и постојање компликације), хемограм, биохемисјке, радиолошке и ултразвучне претраге. Тежина повреда одређена је на основу препорука Америчке Асоцијације за Хируршку Трауму (ААСТ).
Резултати: Резултати показују да је успех конзервативног третмана велики и износи (97,36%), са малим процентом компликација (2,64%) које захтевају хируршко лечење. Компликације су биле у директној корелацији са тежином повреде, седам је виђено код пацијената са степеном IV повреде слезине (9,21%), а најзаступљенија компликација била је у виду хематома (14,47%).
Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је НОТ повреда свих степена оправдан и ефикасан, али су компликације ипак могуће и чешће нарочито код пацијената са тежим повредама слезине (III и IV).
Кључне речи: тупа повреда; слезина; конзервативни третман

ASSESSMENT OF SUCCESS IN CONSERVATIVE TREATMENT OF BLUNT TRAUMA OF THE SPLEEN IN CHILDREN

Author: Barbara Vladimirov, Anica Anđelković, Nataša Mitić
e-mail: vladimirov3025@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Ivona Đorđević
Pediatric surgery clinic, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The spleen is the most commonly injured organ in children, and occurs as a result of blunt abdominal trauma (TAT). The splenic capsule in children is stronger, vasoconstriction of blood vessels is more pronounced, which stops bleeding and increases the possibility of conservative treatment, ie. non-operative treatment (NOT). In addition, the healing of ruptured sites in children is faster due to faster mobilization of myofibroblasts in the region of injury.
The Aim: The aim of this study was to point out the possibility of successful treatment of blunt spleen injuries with conservative treatment, both initially and in the case of the development of post-traumatic complications in the follow-up period.
Material and Methods: This study was performed in 76 patients under the age of 18 with blunt spleen injuries who were treated non-operatively (conservatively). The patients were admitted and treated at the Clinic for pediatric surgery in Niš in the period from January 2016 to December 2020. Data were collected from medical histories and included demographic (gender, age) and clinical characteristics (injury mechanism, injury severity, and complications), hemogram, biochemical, radiological, and ultrasound examinations. The severity of the injuries was determined based on the recommendations of the American Association for Surgical Trauma (AAST).
Results: The results show that the success of conservative treatment is great and amounts to (97.36%), with a small percentage of complications (2.64%) that require surgical treatment. Complications were directly correlated with the degree of injury, seven were seen in patients with group IV splenic injury (9.21%), and the most common complication was hematoma (14.47%).
Conclusion: The results of this study showed that non-surgical treatment of injuries of all degrees is justified and effective, but complications are still possible and more common, especially in patients with severe spleen injuries (group III and group IV).
Keywords: blunt injury; spleen; conservative treatment

ИНФЛАМАТОРНИ ОДГОВОР НАКОН ЕЛЕКТИВНИХ ОПЕРАЦИЈА КАРЦИНОМА КОЛОНА И РЕКТУМА

Аутор: Марија Динић, Данијела Анђелковић, Михаило Станојевић
е-маил: marija9696dinic@gmail.com
Ментор: Доц. др Милица Несторовић
Клиника за дигестивну хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Колоректални карцином је трећа по учесталости малигна болест код мушкараца и жена. У већини случајева настаје малигном алтерацијом аденоматозних полипа. Терапија ове болести је углавном хируршка. Инфламаторни одговор настаје након повреде ткива током операције, као и због ифекције. Реактанти акутне фазе током покретања имуног одговора могу да расту (*WBC, CRP*) или падају (албумини).
Циљ рада: Процена инфламаторног одговора након елективних операција карцинома колона и ректума на основу праћења појединих реактаната акутне фазе запаљења (*WCB, CRP,* албумин) и њихова вредност у процени развоја инфективних компликација.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом прикупљени су подаци 58 пацијената оперисаних у периоду од августа 2021. до фебруара 2022. године. Из студије су искључени пацијенти са преоперативним вредностима маркера запаљења ван референтног опсега, метастазама и *ASA* IV скором. Подаци су преузети из *Heliant* здравственог информационог система. Праћене су вредности *WBC, CRP* и албумина током постоперативног периода. Подаци су обрађени коришћењем софтверског система за анализу података *Jandel SigmaStat* верзија 2.
Резултати: Промена вредности маркера инфламације забележена је код већине пацијената, са статистички значајним разликама у њиховим вредностима код пацијената који су развили компликације, у односу на оне који нису. Нађена је статистички значајна разлика за вредности *CRP*-а (*P*=0,015) и односа *CRP-а и* албумина (*P*=0,015) код пацијената са компликацијама, у односу на оне без и то током трећег до петог постоперативног дана.
Закључак: Реактанти акутне фазе су хетерогена група маркера чија се вредност мења као одговор на стимулус. Промена вредности ових параметара регистрована је код великог броја оперисаних, али нису сви развили инфективне компликације. Утврђена је повезаност одређених компликацијама се порастом вредности *CRP*-а и *CAP* од трећег до петог дана те се могу узети као потенцијални предиктори развоја постоперативних компликација.
Кључне речи: инфламаторни одговор; операција колоректалног карцинома; инфективне компликације; реактанти акутне фазе, *WBC*; *CRP*; албумин

INFLAMMATORY RESPONSE AFTER ELECTIVE COLON AND RECTUM CANCER SURGERY

Author: Marija Dinić, Danijela Anđelković, Mihailo Stanojević
e-mail: marija9696dinic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milica Nestorović
Clinic for Digestive Surgery, Faculty of Medicine, University od Niš

Introduction: Colorectal cancer is 3rd most common cancer in men and women. In most cases it develops by malignant transformation of adenomatous polyps. Surgery is the mainstay in the treatment. Inflammatory response is triggered by surgical trauma or infection. Acute phase reactants can rise (WBC, CRP) or fall (albumin) during this phase.
The Aim: Evaluation of inflammatory response after elective colon and rectum cancer surgery based on monitoring some of acute phase reactants (WBC, CRP, albumin) and their value in development of infectious complications.
Material and Methods: Data from 58 consecutive patients, who had surgery between August 2021 and February 2022, were collected by retrospective analysis. Patients with abnormal preoperative values of markers of inflammation, metastasis and ASA IV score were excluded from the study. The data were taken from Heliant healthcare information system. WBC, CRP and albumin values were monitored during the postoperative period. The data were processed using statistical software package Jandel SigmaStat version 2.
Results: Changes in the value of inflammatory markers were observed in most patients, with statistically significant differences in their values in patients who developed complications, compared to those who didn't. A statistically significant difference was found for the values of CRP (p = 0.015) and CAR (CRP Albumin Ratio) (p = 0.015) in patients who developed complications, compared to those who did not, between third and fifth postoperative day.
Conclusion: Acute phase reactants are heterogenous group of markers which value change as response to stimulus. Change in value of these markers is registered in vast majority of surgical patients, but not all of them developed infective complications. Connection between infectious complications and value of CRP and CAR from 3rd to 5th postoperative day has been determined, and they can be used as potential predictors of postoperative complications.
Keywords: inflammatory response; colorectal cancer surgery; infectious complications; acute phase reactants; WBC; CRP; albumin

ЗРАЧНА ТЕРАПИЈА КОД КАРЦИНОМА РЕКТУМА

Аутор: Јована Владимировић, Милица Атанасковић
е-маил: vladimirovicjovana@gmail.com
Ментор: Доц. др Милица Несторовић
Клиника за дигестивну хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Комбинација неоадјувантне хемиотерапије (нХРТ) и хируршке интервенције данас представља стандард у лечењу локално узнапредовалог карцинома ректума. Код одређеног броја пацијената, након нХРТ долази до комплетног клиничког одговора, а у око 20% и до комплетног патолошког одговора, који доводи у питање сврсисходности операције. Патохистолошка евалуација препарата игра важну улогу у процени чинилаца који доприносе ризику од појаве локалног рецидива.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање ефекта примене нХРТ на патолошки одговор тумора код пацијената са локално узнапредовалим (*cT3-T4* и/или *cN0-2/CRM+)* карциномом ректума.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 148 пацијената пацијената са карциномом ректума који су у елективнм условима лечени на Клиници за дигестивну хирургију УКЦ Ниш, у периоду од јануара 2020. до децембра 2021. Посебно су анализирани врста хируршке интервенције и патолошки резултати 35 пацијената који су примили нХРТ због локално узнапредовалог карцинома. Креирана је јединствена база података у *Excel*-у ради статистичке анализе. Добијени подаци су приказани табеларно, уз коришћење мера централне тенденције и варијабилности.
Резултати: На основу патохистолошких налаза пацијената који су примили нХРТ, код троје није доказно присуство резидуалног тумора – *ypT0,* а *N*о стадијум утврђен је у 17 препарата (61%). Комплетан клинички одговор регистрован је код 2 болесника који су укључени у програм праћења-*watch and wait.* Комплетан патолошки одговор забележен је код 3 болесника (10,71%). Циркумферентна ресекциона маргина је била негативна у 21 (84%) случају. Урађено је 30 куративних операција (90,9%), од којих је у 5 (16,67%) очуван континуитет дигестивног тракта.
Закључак: Неоадјувантна хемиорадиотерапија показала је значајан ефекат у погледу постизања куративне *R0* ресекције, комплетног клиничког и комплетног патолошког одговора код локално узнапредовалих тумора ректума. Овим истраживањем није показана корист нХРТ у повећања броја сфинктер-презервирајућих операција.
Кључне речи: карцином ректума; неоадјувантна хемиорадиотерапија; комплетан патолошки одговор

RADIATION THERAPY IN RECTAL CANCER TREATMENT

Author: Jovana Vladimirović, Milica Atanasković
e-mail: vladimirovicjovana@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milica Nestorović
Digestive Surgery Clinic, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The combination of neoadjuvant chemoradiotherapy (nCRT) and surgery is now the standard in the treatment of locally advanced rectal cancer. In a certain number of patients, after nCRT, there is a complete clinical response, and in about 20% there is a complete pathological response, which makes surgical treatment superfluous. Pathohistological evaluation of the resected specimen plays an important role in the assessment of factors that contribute to the risk of local recurrence.
The Aim: The aim of this study was to investigate the effect of nCRT on the pathological response of tumors in patients with locally advanced (cT3-T4 and/or cN0-2/CRM +) rectal cancer.
Material and Methods: The study included 148 patients with rectal cancer electively treated in the Digestive Surgery Clinic, UCC Nis, in the period from January 2020. to December 2021. The type of surgical intervention and pathological results of 35 patients who received nCRT were analyzed. A unique database in Excel was created for statistical analysis. The obtained data are presented in tables using measures of central tendency and variability.
Results: Based on the pathohistological findings of patients who received nCRT, 3 of them had no evidence of presence of the residual tumor - ypT0 (10%), and stage N0 was found in 17 (61%) cases. A complete clinical response was achieved in two patients, who were assigned to watch and wait strategy. Pathological complete response (ypT0N0) was observed in 3 patients (10.71%). Circumferential resection margin was negative in 21 findings (84%). 30 curative operations were performed (90.9%), of which 5 (16.67%) preserved the continuity of the digestive tract.
Conclusion: Neoadjuvant chemoradiotherapy showed positive affect on achieving curative R0 resection, complete clinical and complete pathological response in patients with locally advance rectal cancer. This study failed to show that nCRT produces bigger rate of sphincter preserving operations.
Keywords: rectal cancer; neoadjuvant chemoradiotherapy; complete pathological response

УПОРЕДНА АНАЛИЗА УТИЦАЈА ПРЕОПЕРАТИВНИХ И ИНТРАОПЕРАТИВНИХ ПАРАМЕТАРА НА ИСХОД ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ РУПТУРЕ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Владан Чоловић, Милана Батрњин;
е-маил: vladandcolovic@hotmail.co.uk;
Ментор: кл. асист. др Иван Томић, Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Анеуризма представља патолошку, фокалну дилатацију артерије која је 50% већа од њеног уобичајног пречника. Смртност код руптуре анеуризме абдоминалне аорте (РААА) је 20-70% код болесника који стигну живи у болницу, док је општа смртност близу 90%. Искључиво хируршко лечење пружа шансу за преживљавање. Познавање предиктора морталитета омогућава лакше доношење одлука о лечењу, ефикаснију расподелу средстава и директно деловање на факторе ризика ради бољег исхода лечења.
Циљ рада: одредити утицај преоперативних и интраоперативних параметара; међусобно поређење њиховог утицаја; утврђивање независних предиктора морталитета и стопе морталитета.
Материјал и методе: Ова ретроспективна кохортна студија обухватила је 500 болесника са РААА који су у периоду 2009-2015. Независни предиктори морталитета су одређени моделом мултиномиалне логистичке регресије.
Резултати: Морталитет оперативног лечења износио је 35,4%. Статистички значајна разлика између преживелих и умрлих болесника утврђена је за параметре: старост; пол; присуство хроничне опструктивне болести плућа, коронарне болести, срчане инсуфицијенције, вентрикуларних аритмија, претходног цереброваскуларног инсулта, хроничне бубрежне инсуфицијенције, ниске вредности крвног притиска, колапса и срчаног застоја; сопора и стања без свести на пријему; снижене вредности хемоглобина и тромбоцита; повишена вредност серумског креатинина; време од почетка симптома до операције, локализација руптуре, локализација крварења, позиција проксималне аортне клеме, тип реконструкције, укупно трајање операције, пад интраоперативног крвног притиска *<80mmHg*, губитак крви, број једицина трансфундоване крви и смањена интраоперативна диуреза. Као независни предиктори морталитета су показани: старост, стање без свести, претходни инфаркт миокарда, вентрикуларне аритмије, дијастолни крвни притисак *<60mmHg*, локализација крварења, пад интраоперативног крвног притиска *<80mmHg*, губитак крви и интраоперативна диуреза. Преоперативни параметри су имали значајнији утицај.
Закључак: Отворени хируршки приступ је потврђен као поуздана метода са добрим исходима лечења у центрима с високим искуством. Познавање предиктора морталитета омогућава идентификацију најугроженијих болесника који захтевају највише пажње и може водити даљем снижењу неприхватљиво високог морталитета код РААА.
Кључне речи: анеуризма; аорта; предиктори; морталитет

AN ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF PREOPERATIVE AND INTRAOPERATIVE VARIABLES ON THE OUTCOMES OF PATIENTS WITH A RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Author: Vladan Čolović, Milana Batrnjin;
e-mail: vladandcolovic@hotmail.co.uk;
Mentor: TA Ivan Tomić,
Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: An aneurysm is a pathological, focal dilation of an artery which is 50% greater than its normal diameter. The mortality rate after a ruptured abdominal aortic aneurysm (RAAA) is 20-70% among patients that reach a hospital alive while the general mortality rate approaches 90%. Urgent surgical intervention is the only way to prevent death. Identifying predictors of mortality could ease decision-making, economize resource allocation and improve preventative measures.
The Aim: to explore the influence of preoperative and intraoperative variables; compare their influences; calculate independent predictors of mortality and the mortality rate.
Material and Methods: This retrospective cohort study included 500 patients who were treated for a RAAA between 2009 and 2015. Independent predictors of mortality were identified using a multinomial logistic regression model.
Results: The mortality rate was 35.4%. Comparison between surviving and non-surviving patients showed significant differences with respect to: age; sex; concomitant chronic obstructive pulmonary disease, coronary disease, heart failure, ventricular arrythmias, previous stroke and/or chronic kidney disease; hypotension; collapse, cardiac arrest, sopor and/or unconsciousness on admission; low baseline hemoglobin and platelets and elevated serum creatinine; symptom onset to surgery time; rupture localization; aortic cross-clamping site; reconstruction type; total operative time; intraoperative blood pressure <80mmHg; blood loss; number of transfused blood units and intraoperative diuresis. Regression analysis showed age, unconsciousness, previous myocardial infarction, ventricular arrythmias, diastolic blood pressure <60mmHg, localization of bleeding, intraoperative blood pressure <80mmHg, blood loss and intraoperative diuresis as independent predictors of mortality. The influence of preoperative variables was more significant than for intraoperative variables.
Conclusion: Open surgical repair is a reliable method with excellent outcomes in high volume centers. Knowledge of the predictors of mortality allows the identification of patients who require the greatest attention and could lead to further lowering of the mortality rate after RAAA.
Keywords: aneurysm; aorta; mortality; predictors

ХИЛОТОРАКС КОД ПЕДИЈАТРИЈСКИХ КАРДИОХИРУРШКИХ БОЛЕСНИКА – ЕТИОЛОГИЈА И ПРИНЦИПИ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Оливера Стефановић, Ана Станковић;
е-маил: stefanovicolivera96@gmail.com;
Ментор: проф. др Мила Стајевић,
Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „ Др Вукан Чупић “, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хилоторакс је ретка, али позната компликација кардиохируршких интервенција код деце. Иако је узрок повећаног морбидитета и морталитета, потенцијални преоперативни и периоперативни фактори ризика за појаву хилоторакса су недовољно познати. Лечење хилоторакса може бити неинвазивно и инвазивно.
Циљ рада: Испитивање фактора ризика за појаву хилоторакса и њиховог утицаја на дужину трајања овог стања, као и испитивање начина и исхода лечења хилоторакса.
Материјал и методе: У студију је укључено 49 педијатријских кардиохируршких болесника са постоперативно биохемијски доказаним хилотораксом. Испитивана је повезаност појаве хилоторакса са: типом срчане мане, врстом операције, хируршким приступом, узрастом болесника, претходним хируршким интервенцијама, рестернотомијом и телесном температуром болесника током операције (ТТ). Дужина трајања хилоторакса испитивана је у односу на: тип срчане мане, узраст болесника и ТТ. Анализирана је заступљеност различитих терапијских метода, као и исход лечења и морталитет.
Резултати: Постоперативно повећан проток крви кроз плућа имало је 59,2% болесника. Доминантано је коришћена стернотомија (83,7%). Најчешћа хируршка интервенција у овој студији била је корекција коарктације аорте. Деца старија од 3 месеца чинила су 55,1% болесника. Реинтервенције је имало 49% пацијената, а рестернотомије 14%. Операције су најчешће извођене у нормотермији/умереној хипотермији (57,1%). Утврђена је статистички значајна разлика у дужини трајања хилоторакса у односу на узраст болесника (p=0,039) и ТТ (p=0,007). Најчешће коришћена дефинитивна терапијска метода у нашој студији била је корекција исхране (93,9%), затим хемијска плеуродеза (4,1%) и тотална парентерална исхрана (2%). Забележено је 5 смртних исхода, од укупно 49 болесника (10,2%).
Закључак: У нашој студији, утицај на појаву хилоторакса имали су: тип срчане мане, врста операције, хируршки приступ, узраст болесника и ТТ. У односу на дужину трајања хилоторакса, статистички значајна разлика уочена је између узрасних група, као и ТТ. Лечење се најчешће спроводило корекцијом исхране, а резултати наше студије потврђују да хилоторакс може бити узрок повећања морталитета.
Кључне речи: хилоторакс; фактори ризика; дужина трајања; терапијске методе; морталитет

CHYLOTHORAX IN PEDIATRIC CARDIAC SURGERY PATIENTS - ETIOLOGY AND MANAGEMENT

Author: Olivera Stefanović, Ana Stanković;
e-mail: stefanovicolivera96@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Mila Stajević,
Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chylothorax is a rare, yet well-known cardiac surgical complication in children. However, potential preoperative and perioperative risk factors for the occurrence of chylothorax are insufficiently known. Treatment of chylothorax can be non-invasive or invasive.
The Aim: Identification of risk factors for the occurrence of chylothorax and their impact on duration of this condition, as well as treatment methods and outcomes.
Material and Methods: The study included 49 pediatric cardiac surgery patients with postoperative chylothorax. We examined the relation between the occurrence of chylothorax and: heart defect, surgery type, surgical approach, patient age, previous surgical interventions, resternotomy and patient body temperature during surgery (BT). The duration of chylothorax was examined in relation to: heart defect, patient age and the BT. The prevalence of different therapeutic methods, as well as treatment outcomes were analyzed.
Results: Postoperative increase in pulmonary blood flow was present in 59.2% of patients. Sternotomy was dominant (83.7%). Most common surgical intervention in this study was aortic coarctation repair. Children older than 3 months accounted for 55.1% of patients. Surgeries were most often performed in normothermia/moderate hypothermia (57.1%). There was a statistically significant difference in the duration of chylothorax in relation to the patient age (p=0.039) and BT (p=0.007). The most commonly used definitive therapeutic method in our study was dietary modification (93.9%), followed by chemical pleurodesis (4.1%) and total parenteral nutrition (2%). There were 5 fatalities, out of 49 patients (10.2% of patients).
Conclusion: In our study, the following had an impact on the occurrence of chylothorax: heart defect, surgery type, surgical approach, patient age and BT. In relation to the duration of chylothorax, a statistically significant difference was observed between the age groups, as well as BT. Most common treatment was dietary modification. The results of our study confirm that chylothorax can increase mortality.
Keywords: chylothorax; risk factors; duration; treatment methods; mortality

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТУМОРА МОЗГА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Бојана Станковић, Лидија Станић;
е-маил: bojana.stankovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Љиљана Вујотић,
Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тумори мозга су најчешћи солидни тумори код деце, а у укупној учесталости малигних болести су на другом месту, после леукемија. И поред сталног напретка у лечењу тумора мозга, и даље се запажа значајан морбидитет и морталитет од малигних тумора ЦНС-а. Малигни тумори мозга су и даље водећи узрок смрти код деце са карциномом.
Циљ рада: Да се прикажу демографске, клиничке и радиографске карактеристике тумора мозга код деце лечених у периоду од 5 година на Клиници за неурохирургију Универзитетског Клиничког центра Србије.
Материјал и методе: У ову ретроспективну опсервациону студију укључени су пацијенти старости испод 18 година, код којих је дијагностикован примарни тумор мозга, а који су лечени у Клиници за неурохирургију Универзитетског Клиничког центра у периоду од јануара 2016. до децебра 2020. Подаци о пацијентима су прикупљени детаљном анализом њихове медицинске документације: пол, узраст, клиничка презентација и неуролошки статус при пријему, као и неурорадиолошке карактеристике. Потом су прикупљени подаци статистички анализирани.
Резултати: У ову студију је укључено укупно 149 пацијената, при чему је било 63 девојчица (42%) и 86 дечака (58%). Медијана година старости износи 7 година. Најчешћи хистолошки типови тумора су били астроцитоми (42,3%), праћени медулобластомом (17%) и епендимомом (10,1%). Најчешћа локализација инфратенторијално је била церебелум, а супратенторијално у церебралним хемисферама. Најчешћи симптоми су били главобоља, мучнина и повраћање, због чега су пацијенти често испитивани у смислу гасторинтестиналних проблема, док је у неуролошком налазу најчешћа била атаксија, стаза папиле очног нерва и пареза кранијалних нерава.
Закључак: Анализирани подаци у нашем истраживању су у корелацији са подацима из досадашње литературе. Код појаве упорне мучнине и повраћања код деце, посебно праћених главобољом, треба урадити преглед очног дна и *CT* и *MRI* мозга.
Кључне речи: епидемиологија; неурохирургија; неуроонкологија; педијатријска популација

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BRAIN TUMORS IN CHILDREN

Author: Bojana Stanković, Lidija Stanić;
e-mail: bojana.stankovic@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ljiljana Vujotić,
Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Brain tumors are the most common solid tumors in children, and the second most common in the overall frequency of malignant diseases, after leukemias. Despite the progress in the treatment of brain tumors, significant morbidity and mortality are still observed in malignant CNS tumors. Brain tumors are still the leading cause of death among childhood carcinomas.
The Aim: To present demographic, clinical and radiographic characteristics of brain tumors in children treated during the five-year period at the Clinic for Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia.
Material and Methods: This retrospective study included all patients who were under the age of 18, diagnosed with a primary brain tumor and were treated at the Clinic of Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia, in Belgrade, from January 2016 up to December 2020. All the patient data was collected from their medical files, including: age, gender, clinical presentation, neurological findings and neuroradiological characteristics. All the collected data was then statistically analized.
Results: A total of 149 patients were included in this study, of which 63 were female (42%) and 86 were male (58%). The median age at diagnosis was 7. The most common histological tumor types were found to be astrocytoma (42.3%), followed by medulloblastoma (17%) and ependymoma (10.1%). The most common infratentorial localization was cerebellum and supratentorial were cerebral hemispheres. The most common symptoms were headache, nausea and vomiting, which is why the patients were commonly tested for gastorintestinal problmes, while the most common neurological findings were ataxia, optic nerve papillary stasis and cranial nerve paresis.
Conclusion: The analyzed data in our research is in corelation with the data from previous literature. Brain tumors in children are often presented mimicing GI symptoms, so neuroophthalmologic examination and CT and MRI can reveal the real diagnosis.
Keywords: epidemiology; neurooncology; neurosurgery; pediatric population

ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ У ЛЕЧЕЊУ ДЕЦЕ СА ТУМОРИМА ЗАДЊЕ ЛОБАЊСКЕ ЈАМЕ

Аутор: Лидија Станић, Бојана Станковић;
е-маил: lstanicue@gmail.com;
Ментор: проф. др Владимир Башчаревић,
Клиника за неурохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тумори мозга су први по учесталости солидни тумори дечјег доба, а други најучесталији малигнитет, након хематолошких малигнитета. Ови тумори такође представљају водећи узрок морталитета међу дечјим малигнитетима. Инфратенторијални тумори или тумори задње лобањске јаме знатно чешће се јављају у дечјем узрасту него код одраслих.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање прогностичких фактора у лечењу деце са туморима задње лобањске јаме.
Материјал и методе: У ову ретроспективну студију су укључени сви пацијенти старости испод 18 година, лечени у Клиници за неурохирургију Универзитетског клиничког центра Србије, у Београду, од јануара 2016. године до краја децембра 2020. године којима је дијагностикован тумор задње лобањске јаме. Подаци су прикупљени из медицинске документације пацијената: узраст, пол, клиничка слика, неуролошки дефицит, хистолошки тип тумора, степен ресекције, појава дисеминације и време преживљавања. Потом су сви прикупљени подаци статистички анализирани.
Резултати: У студију је укључено 68 пацијената, од чега 55,9% дечака и 44,1% девојчица. Медијана година старости износила је 7 година. Најучесталији хистопатолошки типови тумора били су пилоцитични астроцитом (36,8%) и медулобластом (30,9%). Најчешће пријављени симптоми били су главобоља, мучнина са повраћањем, атаксија хода и диплопије, при чему је већина пацијената имала више од једног симптома. Тотална ресекција тумора је постигнута код 70,6% пацијената, а адјувантну терапију примило је 57,4% пацијената. У току периода праћења преминуло је 20,6% пацијената. Процењена аритметичка средина преживљавања испитаника износила је 62,3 месеци.
Закључак: Након детаљне анализе повезаности различитих фактора са исходом болести као статистички значајни предиктори леталног исхода издвојили су се виши градус тумора и мањи обим ресекције, што је у сагласности са подацима из светске литературе.
Кључне речи: инфратенторијални тумори; неурохиругија; оперативно лечење; педијатријска популација; прогноза

PROGNOSTIC FACTORS IN TREATMENT OF CHILDREN WITH POSTERIOR FOSSA TUMORS

Author: Lidija Stanić, Bojana Stanković;
e-mail: lstanicue@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Vladimir Baščarević,
Clinic for Neurosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Brain tumors are the most common solid malignancies of childhood, and the second most common overall malignancy, following haematologic malignancies. These tumors are the leading cause of death, considering all childhood malignancies. Infratentorial tumors, or posterior fossa tumors, are more common in children than in adults.
The Aim: The aim of this study was to analyze different prognostic factors in treatment of children with posterior fossa tumors.
Material and Methods: This retrospective study included all patients who were under the age of 18, and were treated at the Clinic of Neurosurgery, University Clinical Center of Serbia, in Belgrade, from January 2016 up to December 2020, and who were newly diagnosed with a posterior fossa tumor. All the patient data was collected from their medical files, including: age, gender, clinical presentation, neurological findings, histological tumor type, extent of surgical resection, tumor dissemination and overall survival. All the collected data was statistically analized.
Results: The study consisted of 68 patients, of which 55.9% were male and 44.1% female. The median age at diagnosis was 7. The most common histopathological tumor types were found to be pilocytic astrocytoma (36.8%) and medulloblastomas (30.9%). The most common symptoms at admission were headache, nausea and vomiting, gait ataxia and diplopia, with most patients having presented with more than one of these symptoms. Grand total resection has been achieved in 70.6% patients, and 57.4% patients went on to receive adjuvant therapy. During this period, 20.6% patients have passed away. The calculated mean overall survival of our patients was 62.3 months.
Conclusion: After a detailed analysis of the association of various factors with the outcome of the disease, a higher tumor grade and a reduced extent of resection stood out as statistically significant predictors of lethal outcome, which is in accordance with data from literature.
Keywords: infratentorial tumors; neurosurgery; operative treatment; pediatric population; prognosis

ПРОЦЕНА ФАКТОРА РИЗИКА ЗА ПОЗИТИВАН ИСХОД БИОПСИЈЕ ПРОСТАТЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПСА 4-10*NG/ML*

Аутор: Милица Словић, Алекса Зубелић;
е-маил: milicaaslovic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милан Радовановић,
Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Трансректална ултразвучно вођена биопсија простате (*TRUS*-биопсија) представља ,,златни стандард“ у дијагностици карцинома простате (КП). Одлука о извођењу *TRUS*-биопсије базира се на вредностима простата специфичног антигена (ПСА) и налазу на дигиталном ректалном прегледу (*DRE*). Вредност ПСА од 4*ng/ml* традиционално се узима као „*cut-off*” вредност након које је индикована биопсија. Постоје подељена мишљења о потреби за биопсијом код пацијената са ПСА између 4-10*ng/ml* тзв. ,,сива зона“. Позитиван исход биопсије (КП) код ових пацијената креће се у распону између 20-39%. Ниска сензитивност и специфичност ПСА у предикцији позитивног исхода биопсије, резултује великим бројем непотребних биопсија и третмана.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испитају фактори ризика за позитиван исход биопсије код пацијената са ПСА између 4 и 10*ng/ml*, као и да се испита вредност модификованог *PAMD* скора у процени позитивног исхода биопсије.
Материјал и методе: У студији је учествовало 30 пацијената, лечених на Клиници за урологију, Универзитетског клиничког центра Србије, у периоду од јануара 2020. до марта 2021. године, код којих је измерена вредност ПСА у опсегу од 4-10*ng/ml*. Свим пацијентима одређене су вредности ПСА, индекс ПСА, урађен је *DRE*, као и снимање нуклеарном магнетном резонанцом (*MRI*) у циљу евалуације волумена простате (*PV*) и *PI-RADS* скора. Код свих пацијената урађена је *TRUS*-вођена системска биопсија простате. У складу са подацима из литературе свим пацијентима одређен је *PAMD* скор.
Резултати: Старије животно доба, позитиван налаз на *DRE*, ниже вредности индекса ПСА и позитиван налаз на *MRI* (*PI-RADS*=4-5) показали су статистички значајну повезаност са позитивним исходом биопсије. Више вредности *PAMD* скора повезане су са позитивним исходом биопсије, као и са вишом учесталошћу КП високог градуса.
Закључак: Резултати овог рада показали су значај животног доба, вредности индекса ПСА, и налаза на *DRE* и *MRI*, у процени позитивног исхода биопсије код пацијената са ПСА између 4-10*ng/ml*. *PAMD* скоринг систем може бити од значаја у бољој селекцији кандидата за *TRUS*-биопсију.
Кључне речи: карцином простате; фактори ризика; ПСА; *PAMD*

EVALUATION OF RISK FACTORS FOR A POSITIVE PROSTATE BIOPSY OUTCOME IN PATIENTS WITH PSA 4-10NG/ML

Author: Milica Slović, Aleksa Zubelić;
e-mail: milicaaslovic@gmail.com;
Mentor: TA Milan Radovanović,
Clinic for Urology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Transrectal ultrasound guided prostate biopsy (TRUS-biopsy) is the "gold standard" in the diagnosis of prostate cancer (PC). The decision to perform TRUS biopsy is based on prostate-specific antigen (PSA) values and digital rectal examination (DRE). PSA value of 4 ng/ml is traditionally regarded as cut-off value after which biopsy is indicated. There are divided opinions about the need for biopsy in patients with PSA between 4-10ng/ml - "gray zone". A positive biopsy outcome (PC) in these patients ranges between 20-39%. The low sensitivity and specificity of PSA in predicting positive biopsy outcome results in large number of unnecessary biopsies and treatments.
The Aim: The aim of this study was to examine risk factors for positive biopsy outcome in patients with PSA between 4 and 10 ng/ml and to examine value of PAMD score in the assessment of positive biopsy outcome.
Material and Methods: The study involved 30 patients from Clinic of Urology, University Clinical Centre of Serbia, whose PSA value was measured in the range of 4-10ng/ml (from January 2020 to March 2021). In all patients we measured PSA and PSA index, and performed DRE, as well as nuclear magnetic resonance imaging (MRI) to evaluate prostate volume (PV) and PI-RADS score. All patients underwent TRUS-guided systematic prostate biopsy. In accordance with the data from literature, PAMD score was determined for all patients.
Results: Older age, positive DRE findings, lower PSA index, and positive MRI findings (PI-RADS=4-5) showed a statistically significant association with positive biopsy outcome. Higher PAMD scores were associated with positive biopsy outcome as well as higher incidence of high-grade PC.
Conclusion: The results of this study showed the importance of age, PSA index, DRE and MRI findings, in assessment of positive biopsy outcome in patients with PSA between 4-10ng/ml. The PAMD scoring system could be useful in better selection of TRUS-biopsy candidates.
Keywords: prostate cancer; risk factors; PSA; PAMD

МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНИ ПРИСТУП У ХИРУРШКОМ ЛЕЧЕЊУ АТРИЈАЛНОГ СЕПТАЛНОГ ДЕФЕКТА И ТУМОРА СРЦА

Аутор: Љубомир Савић;
е-маил: ljubo97savic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Петар Вуковић,
Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Атријални септални дефект (АСД) је једна од најчешћих конгениталних срчаних аномалија и представља комуникацију између леве и десне преткоморе. Миксом спада у најчешћу примарну неоплазму срца која је најчешће локализована у левом атријуму. Код хируршког приступа приликом оперативног лечења АСД-а и миксома, већ дуго година уназад златни стандард је тотална медијална стернотомија, док се у последње време све више примењују и минимално инвазивни приступи.
Циљ рада: Поређење резултата након медијалне стернотомије и минимално инвазивног приступа код пацијената са атријалним септалним дефектом и миксомом срца.
Материјал и методе: У овој ретроспективној студији преко електронске базе праћени су пацијенти који су оперисани у периоду од 2017. до 2020. године на Институту за кардиоваскуларне болести “Дедиње”. Студијом је обухваћено 100 пацијената који су подељени у две групе у зависности од хируршког приступа. Пацијенти укључени у ову студију су имали изоловане патологије.
Резултати: Истраживање је показало да постоји статистички значајна разлика у дужини хоспитализације, просек је био 6,54 ± 1,923 дана код минимално инвазивног приступа, а 9,23 ±5,723 дана код медијалне стернотомије (*p*=0,021). Разлике пацијената у погледу преоперативних карактеристика су биле статистички значајне једино у поређењу ејекционих фракција између група (*p*=0,030). Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика између група у овом истраживању у погледу морталитета и морбидитета.
Закључак: Минимално инвазивни приступ је довео до скраћења постоперативног болничког лечења, бржег опоравка и мањег постоперативног ожиљка, док у морбидитету и морталитету није било разлике у односу на пацијенте код којих је рађена тотална медијална стернотомија.
Кључне речи: атријални септални дефект; миксом; минимално инвазивни приступ

MINIMALLY INVASIVE APPROACH IN SURGICAL TREATMENT OF ATRIAL SEPTAL DEFECT AND TUMORS OF THE HEART

Author: Ljubomir Savić;
e-mail: ljubo97savic@gmail.com;
Mentor: TA Petar Vuković,
Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University Belgrade.

Introduction: Atrial septal defect is one of the most common congenital heart anomalies and represents communication between the left and right atria. Myxoma is one of the most common primary neoplasms of the heart, which is most often localized in the left atrium. Surgical approach during surgical treatment of ASD and myxoma is median sternotomy for many years now and it has been taken as the gold standard, while lately minimally invasive approaches have been increasingly used.
The Aim: Comparison of results after median sternotomy and minimally invasive approach in patients with atrial septal defect and myxoma of the heart**.**
Material and Methods: In this retrospective study, patients who were operated in the period from 2017 to 2020 at the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje" were monitored via an electronic database. The study included 100 patients who were divided into two groups depending on the surgical approach. Patients included in this study had isolated pathologies.
Results: The study showed that there was a statistically significant difference in the length of hospitalization, the average was 6.54 ± 1.923 days in the group of minimally invasive approach, and 9.23 ± 5.723 days in median sternotomy (p=0.021). Differences of patients in terms of preoperative characteristics was only statistically significant in the comparison of ejection fractions between groups (p=0.030). It was found that there is no statistically significant difference between the groups in this study in terms of mortality and morbidity.
Conclusion: The minimally invasive approach led to shorter postoperative hospital treatment, faster recovery and less postoperative scarring, while there was no difference in morbidity and mortality compared to patients who underwent total median sternotomy.
Keywords: atrial septal defect; myxoma; minimally invasive approach

ИЗОЛОВАНА ПЕРФУЗИЈА ЕКСТРЕМИТЕТА – ИСКУСТВО ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Огњен Петровић;
е-маил:ognjenpetrovic54@gmail.com;
Ментор:доц. др Срђан Николић,
Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Изолована перфузија екстремитета представља метод локорегионалног лечења тумора на горњим и доњим екстремитетима високим дозама хемиотерапијскихагенаса који се у условима хипертермије допремају до тумора са интенцијом да се максимална концентрација лека задржи у тумору, а да системско дејство буде минимално.
Циљ рада:Циљ наше студије био је да се анализирају иницијални резултати и одговори пацијената на изоловану перфузију екстремитета и покаже оправданост извођења ове процедуре код пажљиво селектованих пацијената.
Материјал и методе:Ово истраживање представља ретроспективну студију спроведену на Клиници за онколошку хирургију Института за онкологију и радиологију Србије. У студијује укључено 42 пацијента који су били подвргнути процедури изоловане перфузије екстремитета цитостатиком *Melphalan* периоду од 2015. до 2021. године. Статус реакције на процедуру је опсервиран клинички и радиолошки (*MR/CT)* на првој постоперативној контроли која је била у периоду од 6-20. недеље. Тумачење одговора је било кроз појмове „парцијална регресија", „комплетна ремисија" и „стабилна болест".
Резултати:Број пацијената женског пола укључен у студију је био 27 (64,3%), а број особа мушког пола 15 (35,7%). Просечна старост пацијената који су били подвргнути процедури изоловане перфузије екстремитета је 57 (16-77) година. Код 35 (83,3%) пацијената је урађена изолована перфузија доњег екстремитета, док је код 7 (16,7%) пацијената урађена изолована перфузија горњег екстремитета. Укупан број пацијената који су одреаговали на процедуру је био 27 (69,2%), док њих 12 (30,8%) није одреаговало. Позитиван исход лечења је имало је 70,6% пацијената са узнапредовалим и/или рецидивантниммеланомом и 61,1% пацијената са узнапредовалим саркомом меких ткива. Пацијенти са агресивном фиброматозом су одреаговали у 100% случајева.
Закључак:Изолована перфузија екстремитета представља ефективну терапијску опцију за добро селектоване пацијенте салокорегионално узнапредовалом болешћу. Овом процедуром се успешно могу третирати како локално узнапредовали и рецидивантнимеланоми и саркоми меких ткива, тако и пацијенти са агресивном фиброматозом.
Кључне речи: изолована перфузија екстремитета; меланом; саркоми меких ткива; агресивна фиброматоза

ISOLATED LIMB PERFUSION– A SINGLE CENTER EXPERIENCE

Author: Ognjen Petrović;
e-mail: ognjenpetrovic54@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof.Srđan Nikolić,
Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Isolated limb perfusion is a method of locoregional treatment of tumours in the upper and lower extremities with high doses of chemotherapeutic agents that are delivered to the tumour in conditions of hyperthermia with the intention to keep the maximum drug concentration in the tumour and minimize systemic effects.
The Aim: The aim of our study was to analyse the initial results and responses of patients to isolated limb perfusion as a surgical intervention and to show the justification of performing this procedure in carefully selected patients.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Clinic for Surgical Oncology of the Institute of Oncology and Radiology of Serbia. The study included 42 patients who underwent isolated limb perfusion procedure with the cytostatic melphalan in the period from 2015 to 2021. The interpretation of the reaction was through the terms "partial regression", "complete remission" and "stable disiease".
Results: The number of females included in the study was 27 (64.3%) and the number of males 15 (35.7%). The average age of patients was 57 (16-77) years. Isolated perfusion of the lower extremity was performed in 35 (83.3%) patients, while the upper extremity was treated in 7 (16.7%) patients. The total number of patients who had a good response to the procedure was 27 (69.2%), while 12 (30.8%) did not respond to isolated perfusion. 70.6% of patients with advanced and/or recurrent melanoma and 61.1% of patients with advanced soft tissue sarcoma had a positive treatment outcome. Patients with aggressive fibromatosis responded well in 100% of cases.
Conclusion: Isolated limb perfusion is an effective therapeutic option for well-selected patients with locoregional advanced disease. This procedure can successfully treat both locally advanced and recurrent melanomas and soft tissue sarcomas, as well as patients with aggressive fibromatosis.
Keywords:isolated limb perfusion; melanoma; soft tissue sarcomas; aggressive fibromatosis

ПРЕДИКТИВНА ВРЕДНОСТ СЕНТИНЕЛА МЕТОДОМ МЕТИЛЕН ПЛАВО, У СМИСЛУ ОДЛУКЕ О ДИСЕКЦИЈИ АКСИЛЕ, КОД ОГРАНИЧЕНОГ БРОЈА ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Бобан Петровић;
е-маил: petbbvg@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Дејан Стојиљковић, Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином дојке представља четвртину свих дијагностикованих карцинома и водећи је узрок морталитета услед малигнома код жена. Захваћеност аксиларних лимфних чворова метастазама код карцинома дојке представља битан прогностички фактор за доношење одлука о типу лечења. Данас је биопсија сентинелног лимфног чвора и хистопатолошка верификација озбиљна алтернатива дисекцији аксиларних чворова и сматра се стандардном процедуром за одређивање стадијума карцинома дојке.
Циљ рада: Циљ нашег рада јесте утврђивање ефикасности обележавања сентинелних лимфних чворова метилен плавом бојом као и утврђивање предиктивне вредности методе у идентификацији метастаза у аксиларним лимфним чворовима.
Материјал и методе: Ова ретроспективна кохортна студија је обухватила 83 пацијенткиње лечене у периоду од 2015. до 2021. године у Клиници за онколошку хирургију Института за онкологију и радиологију Србије. Пацијенткињама је параареоларно субдермално убризгавана метилен плава боја, а након тога приступано је аксили. Идентификован је и екстирпиран сентинел лимфни чвор, а након тога је рађена дисекција и целокупни препарат аксиле је слат на стандардну хистопатолошку анализу.
Резултати: Укупно 67 (80,7%) пацијенкиња је подвргнуто парцијалној ресекцији дојке, док је код 9 (10,8%) пацијенткиња начињена комплетна мастектомија. Инвазивни дуктални карцином представља најзаступљенији патохистолошки тип тумора код 36 (43,4%) пацијенткиња. Није пронађена статистички значајна разлика у учесталости позитивних лимфних чворова у односу на пребојеност (p>0,05; $к$=0,018). *Ex tempore* биопсија је у 15 (100%) случајева показивала малигни резултат, а у исто толико је и сам екстирпиран чвор био позитиван (p<0,001; $к$=0,559). Бојење метилен плавом бојом се не може сматрати статистички значајним предиктором успешно изведене дисекције аксиле (*OR*=0,217, 95%*CI*, *OR*=0,05-1,03, p=0,054). Сензитивност методе бојења у смислу идентификације малигног лимфног чвора износи 80%, специфичност ове методе износи 25,4%.
Закључак: На основу резултат нашег истраживања (сензитивност 80%; специфичност 25,4%) и на основу савремених водича и препорука, за адекватну идентификацију сентинелних лимфних чворова се препоручује метода обележавањем двојним контрастом (метилен плава боја и *Tc99 NC*) уз екстирпацију неколико околних лимфних чворова.
Кључне речи: карцином дојке; аксиларни лимфни чворови; метилен плаво

PREDICTIVE VALUE OF SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY USING METHYLENE BLUE DYE, IN TERMS OF THE DECISION FOR AXILLARY LYMPH NODE DISSECTION, IN A LIMITED NUMBER OF PATIENTS WITH BREAST CANCER

Author: Boban Petrović;
e-mail: petbbv@gmail.com;
Mentor: TA Dejan Stojiljković, Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Breast cancer represents a quarter of all diagnosed cancers and is the leading cause of mortality due to malignancy in women. Involvement of axillary lymph nodes with metastases is an important prognostic factor for deciding on the type of treatment. Today, sentinel lymph node biopsy and histopathological verification are a serious alternative to axillary node dissection and are considered the standard procedure for determining the stage of breast cancer.
The Aim: This study aims to determine the efficiency of marking sentinel lymph nodes with methylene blue and to determine the predictive value of the method in the identification of metastases in axillary lymph nodes.
Material and Methods: This is a retrospective study of 83 patients treated from 2015 to 2021 at the Clinic for Oncological Surgery. The patients were injected with methylene blue paraareolarly subdermally and axillae were accessed. After dissection, the entire axillary preparation was sent for histopathological analysis.
Results: A total of 67 (80.7%) patients underwent partial resection, while 9 (10.8%) patients underwent a complete mastectomy. Invasive ductal carcinoma was the most common type of tumour, in 36 (43,4%) patients. No significant difference was found in the frequency of positive lymph nodes concerning their marking (p>0.05; к=0.018). Extempore biopsy showed a malignant result in 15 (100%) cases, and the same number of extirpated nodes itself was positive (p<0.001; к=0.559). We found that methylene blue staining cannot be considered a significant predictor of successfully performed axillary dissection (OR=0.217, 95% Cl, OR=0.05-1.03, p=0.054). The staining method's sensitivity in identifying malignant lymph nodes is 80%, the specificity of this method is 25.4%.
Conclusion: Based on the results of our research (sensitivity 80%; specificity 25.4%) and based on current guides and recommendations, for adequate identification of sentinel lymph nodes, the method of dual contrast marking (methylene blue and Tc99 *NC*) with the extirpation of several surrounding lymph nodes is recommended.
Keywords: breast cancer; axillary lymph nodes; methylene blue

БИОПСИЈА СТРАЖАРСКИХ ЛИМФНИХ НОДУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА T1 СТАДИЈУМОМ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Љубица Пендић, Тијана Пејчић;
е-маил: ljubica.pendic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Зоран Козомара,
Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином дојке представља најчешћи карцином код жена, као и водећи узрок смрти код жена оболелих од малигних болести у Србији. Биопсија стражарског лимфног нодуса (енг. *Sentinel lymph node biopsy - SLNB)* је стандардна дијагностичка метода код пацијената са раним стадијумом карцинома дојке, после које се одлучује о потреби за дисекцијом пазушне јаме.
Циљ рада: Циљ овог рада је приказивање резултата *SLNB* код T1 тумора, као и постојање утицаја других карактеристика тумора на исход *SLNB* и на исход дисекције лимфних нодуса пазушне јаме.
Материјал и методе: У студију је укључено 33 пацијента, оперисаних од октобра до децембра 2019. године или у истом периоду 2020. године. Критеријуми за укључивање су дијагноза примарног карцинома дојке, стадијума T1, који су оперисани и којима је рађена *SLNB*.
Резултати: Најзаступљенији тип карцинома је био дуктални-23 (69,7%). *SLNB* је рађена код свих пацијената и у 5 случајева су пронађени позитивни лимфни нодуси (15,2%).
Није утврђена статистички значајна повезаност између величине тумора и броја позитивних лимфних нодуса након *SLNB* (r=-0,141, p=0,434), као ни између величине тумора и броја позитивних лимфних нодуса након дисекције пазушне јаме (r=0,072, p=0,689). Статистички је показана веома значајна позитивна корелација између укупног броја идентификованих лимфних нодуса у дисектату пазушне јаме и броја позитивних лимфних нодуса након дисекције (r=0,596, p<0,01).
Корелација између броја лимфних нодуса идентификованих након дисекције пазушне јаме и броја позитивних лимфних нодуса након *SLNB* је статистички значајна (r=0,562, p<0,01). Такође, статистички веома значајна позитивна повезаност је утврђена између броја позитивних лимфних нодуса након дисекције пазушне јаме и броја позитивних лимфних нодуса након *SLNB* (r=0,741, p<0,001).
Закључак: Биопсија стражарског лимфног нодуса представља безбедну, ефикасну и лако изводљиву методу која са великом сигурношћу може да утврди постојање аксиларне болести код T1 карцинома дојке.
Кључне речи: биопсија стражарског лимфног нодуса; карцином дојке; дисекција пазушне јаме

SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY IN PATIENTS DIAGNOSED WITH T1 BREAST CARCINOMA

Author: Ljubica Pendić, Tijana Pejčić;
e-mail: ljubica.pendic@gmail.com;
Mentor: TA Zoran Kozomara,
Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Breast cancer is the most common cancer found in women and the leading cause of death in Serbian women diagnosed with malignant disease. Sentinel lymph node biopsy (SLNB) is a standard diagnostic procedure in patients diagnosed with early-stage carcinomas, after which the decision is made whether axillary lymph node dissection (ALND) is performed.
The Aim: The aim of this study is to show results of SLNB in T1 breast cancer and determine the influence of the other tumor characteristics on SLNB and ALND results.
Material and Methods: The study included 33 patients that were being operated on between October and December of 2019 and in the same period of 2020. Inclusion criteria includes patients with T1 breast cancer, surgery as treatment of choice and patients who had SLNB done.
Results: The most common type of carcinoma was ductal-23 (69.7%). SLNB was performed in all procedures and in 5 cases positive results were found (15.2%). There's no correlation between the number of the nodes tested and the number of the identified nodes after SLNB (r=0.128, p=0.476).
No connection was determined between the tumor size and the number of sentinel nodes identified (SLN) (r=-0.141, p=0.434) and neither in the case of the tumor size and the number of positive nodes after ALND (r=0.072, p=0.689). There is a statistically significant correlation between the numbers of nodes dissected in ALND (ALN) and the ones identifying positive in ALND (r=0.596, p<0.01).
The connection between the number of dissected ALNs and the number of SLNs is statistically significant (r=0.562, p<0.01). Additionally, there's a very significant correlation between the number of identified SLNs and the number of positive ALNs (r=0.741, p<0.001).
Conclusion: SLNB is a safe, efficient, and easily done procedure, which determines the existence of axillary disease in T1 breast cancers with great precision.
Keywords: sentinel lymph node biopsy; breast cancer; axillary node dissection

Микробиологија 1

МИКРОБИОЛОШКИ НАЛАЗ НА ВЛАКНИМА ЗУБНИХ ЧЕТКИЦА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутори: Кристина Рафаиловић, Александар Газивода
Е-маил: 2018.0098@stomf.bg.ac.rs , 2018.0101@stomf.bg.ac.rs
Ментори: проф. др Душан Павлица, Лабораторија за микробиологију Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, др сци. Сања Петровић

Увод: Улога зубних четкица је елиминација денталног биофилма. Међутим, због свог складиштења и састава, влакна четкице су склона контаминацији микроорганизмима из усне дупље као и околног окружења. Контаминација зубне четкице почиње одмах након прве употребе. Врста и количина микроорганизама који се изолују са четкице зависи од бројних фактора, као што су: период њене употребе, место чувања и начин одржавања.
Циљ рада: Испитати разлику у бактеријском саставу влакана зубних четкица студената прве и четврте године Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду.
Материјал и методе: У студији је учествовало 30 студената интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду, подељених у две подједнаке групе: студенти прве године и студенти четврте године студија. Након два месеца прања зуба новом четкицом за зубе (TePe good soft), попуњавали су упитник дизајниран за ову студију. Материјал добијен са свих влакана четкице обрађиван је стандардним бактериолошким методама. Добијени резултати су обрађивани у статистичком пакету SPSS верзија 26.
Резултати: Бактерије из фамилије Enterobacteriaceae су детектоване на укупно 48,1% испитаних четкица, са статистички значајно већом учесталошћу код студената четврте године. Хигијена руку и четкица, као и начин чувања четкица нису битно утицали на ову контаминацију. Врста Streptococcus Mutans детектована је на укупно 29,6% узорака, статистички значајно више на четкицама студената прве године.
Закључак: Уочен је висок степен заступљености микроорганизама показатеља фекалне контаминације нарочито код студената четврте године. Кариогене бакетрије (S. Mutans) су биле заступљеније код студената прве године, који на самој настави нису били обучени о начину одржавања хигијене, што нам индиректно може указати на значај едукације у одржавању оралне хигијене.
Кључне речи: четкица за зубе; контаминација четкица; Enterobacteriaceae; Streptococcus Mutans

MICROBIOLOGICAL FINDINGS ON DENTAL BRUSHES FIBERS OF STUDENTS OF THE FACULTY OF DENTISTRY IN BELGRADE

Authors: Kristina Rafailović, Aleksandar Gazivoda
Email: 2018.0098@stomf.bg.ac.rs , 2018.0101@stomf.bg.ac.rs
Mentors: Full Prof Dušan Pavlica, Laboratory for Microbiology, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, TA Sanja Petrovic

Introduction: Toothbrushes are used for dental biofilm elimination. Due to their storage and composition, the brush bristles are prone to contamination by microorganisms from the oral cavity and environment. This contamination begins immediately after the first use. Quantity and quality of microorganisms are isolated from the brush depends on several factors, such as period of its use, place of storage and its maintenance.
Aim of the study: To examine the difference between bacteria isolated from toothbrushes of first- and fourth-year students of the Faculty of Dentistry.
Material and methods: A total of 30 students of Faculty of Dentistry, University of Belgrade, divided into two equal groups: first-year and fourth-year students,were included into study. After two months of brushing teeth with a new toothbrush (TePe good soft), they filled out questionnaire. Samples from all toothbrush fibers were cultivated using standard microbiological procedures. The data were processed using statistical package SPSS.
Results: Enterobacteriaceae were detected on 48.1% of examined samples, statistically significantly higher in fourth - year students. Hand and brush hygiene and storage of brushes did not significantly affect their contamination with Enterobacteria. Streptococcus Mutans were detected on 29.6% of the samples, significantly higher on first-year students brushes.
Conclusion: A high level of faecal contamination bacteria was observed, especially in fourth - year students. Cariogenic bacteria (Streptococcus Mutans) were more common in first-year students, who were not educated about the oral hygiene during the studies, which may indirectly indicate the importance of education in oral hygiene maintenance.
Keywords: toothbrush; brush contamination; Enterobacteriaceae; Streptococcus Mutans

КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ НАЛАЗА *CLOSTRIDIOIDES DIFFICILE* КОД ДЕЦЕ

Аутор: Бане Спасовић, Ана Ивић, Илија Илић
е-маил: bane.spasovic@gmail.com
Ментор: проф. др Предраг Стојановић
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Улога *Clostridioides (C.) difficile* у развоју дијареје, као и носилаштва у цревима код деце предмет је бројних истраживања. Истраживања спроведена у последњих 10-15 година потврђују да је *C. difficile* узрочник инфекција (*eng*. *Clostridioides difficile infection - CDI)* код хоспитализоване деце са идентификованим факторима ризика (употреба антибиотика, тешка основна болест, имуносупресија, дисфункција црева, инфламаторна болест црева итд.).
Циљ рада: Указати на значај *C. difficile* као изазивача болести код деце, описати клиничке карактеристике и факторе ризика за настанак ванболничких случајева инфекције *(eng. Community acquired C. difficile infection - CA-CDI)* код деце у Србији.
Материјал и методе: Испитивана група је укључивала 63 деце (узраста од 1 до 12 година) са дијагнозом и првом епизодом *CDI*. У контролној групи било је 126 деце (у односу 1:2 са *CA-CDI*) са дијарејом стеченом ван болнице, а чији су узорци столице били негативни на *C. difficile* и токсине А/Б.
Резултати: Анализом података утврдили смо да деца са *CA-CDI* имају блажу клиничку слику од деце са дијарејом другог порекла. Смртоносни исход забележен је у два случаја, али код деце са тешким основним болестима (Кронова болест и леукемија). Коришћењем мултиваријантног статистичког регресионог модела, утврђени су следећи статистички значајни фактори ризика за развој дијареје изазване *C. difficile* код деце: претходна примена лаксатива (*OR* = 0,199, *CI* 0,55-0,79, *p* = 0,015), општа употреба антибиотика током претходна 2 месеца (*OR* = 0,05, *CI* 0,02-0,17, *p* < 0,0001), а посебно употреба пеницилина (*OR* = 0,112, *CI* 0,04-0,31, *p*<0,0001) и цефалоспорина
(*OR* = 0,16, *CI* 40,06-0,44, *p*<0,0001).
Закључак: Најважнији независни фактори ризика за настанак инфекције изазаване *C. difficile* код деце су антибиотици из групе цефалоспорина и пеницилина. Примена лаксатива такође има значајну улогу у настанку инфекције, али са недовољно разјашњеним механизмима деловања.
Кључне речи: деца; *Clostridioides difficile*; дијареја стечена у заједници; дијареја

CLINICAL SIGNIFICANCE OF FINDINGS *CLOSTRIDIOIDES DIFFICILE* IN CHILDREN

Author: Bane Spasović, Ana Ivić, Ilija Ilić
e-mail: bane.spasovic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Predrag Stojanović
Public Health Institute Niš, Faculty of Medicine University of Niš.

Introduction: The role of Clostridioides (C.) difficile in the development of diarrhea, as well as carrying in the intestinum in children is the subject of numerous studies. Research conducted in the last 10-15 years confirms that C. difficile is the causative agent of CDI (Clostiridioides difficile infection) in hospitalized children with identified risk factors (antibiotic use, severe underlying disease, immunosuppression, intestinal dysfunction, inflammatory bowel disease, etc.).
The Aim: Point out the importance of C. difficile as a pathogen in children, describe the clinical characteristics and risk factors for the development of CA-CDI (CA-CDI - Community acquired C. difficile infection) in children in Serbia.
Material and Methods: The study group included 63 children (aged 1 to 12 years) with a diagnosis and the first episode of CDI. The control group included 126 children (1: 2 with CA-CDI) with community-acquired diarrhea whose stool samples were negative for C. difficile and A/B toxins.
Results: By analyzing the data, we found that children with CA-CDI have a milder clinical picture than children with diarrhea of other origins. Fatal outcome has been reported in two cases, but in children with severe underlying diseases (Crohn's disease and leukemia). Using a multivariate statistical regression model, the following statistically significant risk factors for the development of diarrhea caused by C. difficile in children were determined: previous use of laxatives (OR=0.199,
CI 0.55-0.79, p=0.015), general use of antibiotics during the previous 2 months (OR=0.05, CI 0.02-0.17, p<0.0001), especially the use of penicillin (OR = 0.122, CI 0.04-0.31, p<0.0001) and cephalosporins OR=0.16, CI 40.06-0.44,
p<0.0001).
Conclusion: The most important independent risk factors for C. difficile infection in children are cephalosporin and penicillin antibiotics. The use of laxatives also plays a significant role in the development of infection, but with insufficiently clarified mechanisms of action.
Keywords: children; Clostridioides difficile; community-acquired diarrhea; diarrhea

CANDIDA ОТОМИКОЗА: ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ИЗОЛАТА КВАСНИЦА НА ДЕЈСТВО АНТИМИКОТИКА У УСЛОВИМА *IN VITRO*

Аутор: Лука Станковић, Ана Милошевић, Милица Недељков
е-маил: lukastankovic3@gmail.com
Ментор: асист. др Марина Ранђеловић
Институт за јавно здравље Ниш, Катедра за Микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Отомикоза представља суперфицијалну гљивичну инфекцију спољашњег ушног канала коју карактерише изузетно висока преваленција.
Циљ рада: Циљ овог рада био је утврдити најчешће врсте *Candida sp.* узрочнике отомикоза и испитати осетљивост ових изолата на антигљивичне лекове у условима *in vitro.*
Материјал и методе: Истраживање је проспективна студија која је обухватила испитивање сојева *Candida spp*. узрочника отомикоза из био-банке лабораторије за микологију, Института за јавно здравље-Ниш. Детерминација врста квасница рода *Candida* извршена је применом стандардних метода. Испитивање in vitro осетљивости на антигљивичне лекове вршено је помоћу комерцијалних антимикограм тестова *FungfastTM* (*ELITech Microbiology Reagents, France*) и *FungitestTM* (*BioRad, France*). Статистичка обрада података вршена је у програмском пакету *Open Epi Info* 7.2.2.6.
Резултати: Заступљеност *C. albicans* и *non-albicans Candida* сојева је уједначена у испитиваној популацији (43,1% vs 56,9%, p=0,289). Најчешћи узрочници *Candida*-отомикоза биле су врсте *C. albicans* и *C. parapsilosis*. Добру осетљивост на амфотерицин Б, 5-флуороцитозин, итраконазол, флуконазол, вориконазол, миконазол и кетоконазол, показао је висок проценат *C. albicans* изолата (88,9%), као и 87,1% изолованих сојева *C. parapsilosis*. Сојеви *C. krusei* били су резистентни на итраконазол (МИК > 0.5 *μg/ml*) и флуконазол (МИК >64 *μg/ml*), а слабије осетљиви на миконазол (МИК>0,5 μg/ml) у значајном проценту. Два изолата *C. guilliermondii*, као и један *изолат C. glabrata*, показала су дозно-зависну осетљивост на флуконазол (МИК = 16-32 *μg/ml*). Код оба изолована соја *врсте C. glabrata* утврђена је нижа осетљивост на кетоконазол (МИК> 0,5 *μg/ml*) и миконазол (МИК>0,5 *μg/ml*). Студија је показала статистички значајно нижу осетљивост *non-albicans Candida* сојева на миконазол у односу на изолате *C. albicans* (*p*=0,009).
Закључак: Добијени резултати указују на потребу идентификације узрочника *Candida*-отомикозе и утврђивање осетљивости на антигљивичне лекове у циљу ефикаснијег лечења, првенствено рекурентних и хроничних форми отомикоза.
Кључне речи: отомикоза; *Candida spp*; антимикотици.

CANDIDA OTOMYCOSIS: *IN VITRO* ANTIFUNGAL SUSCEPTIBILITY TESTING OF YEAST ISOLATES

Author: Luka Stanković, Ana Milošević, Milica Nedeljkov
e-mail: lukastankovic3@gmail.com
Mentor: TA Marina Ranđelović
Public Health Institute Niš, Department of Microbiology and Immunology, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Otomycosis is a superficial fungal infection of external auditory canal, characterised by exceptionally high prevalence.
The Aim: The aim of this study was to determine the most common Candida spp. strains, causative agents of otomycosis, and determine their in vitro susceptibility to antifungal agents.
Material and Methods: This research is a prospective study which included testing of Candida spp. strains, causative agents of otomycosis, from the bio-bank of micology laboratory at Public Health Institute Nis. Determination of Candida genus species was conducted by standard mycological methods. In vitro susceptibility testing to antifungal agents was performed using commercial antimycogram tests, FungfastTM (ELITech Microbiology Reagents, France) and FungitestTM (BioRad, France). Statistical data processing was performed in Open Epi Info 7.2.2.6 software package.
Results: The prevalence of C. albicans and non-albicans Candida strains is uniform in the study population (43.1% vs 56.9, p=0.289). The most common causes of Candida-otomycosis were C. albicans and C. parapsilosis species. High percentage of C. albicans isolates (88.9%), as well as 87.1% of C. parapsilosis isolated strains, showed good sensitivity to amphotericin B, 5-fluorocytosine, itraconazole, fluconazole, voriconazole, miconazole and ketoconazole. Candida krusei strains were resistant to itraconazole (MIC>0.5 μg/ml) and fluconazole (MIC >64 μg/ml), and less sensitive to miconazole (MIC>0.5 μg/ml) in significant percentage. Two isolates of C. guilliermondii, as well as one isolate of C. glabrata, showed dose-dependent sensitivity to fluconazole (MIC=16-32 μg/ml). Both isolated strains of C. glabrata showed lower sensitivity to ketoconazole (MIC>0.5 μg/ml) and miconazole (MIC>0.5 μg/ml). The study showed statistically significant lower sensitivity of non-albicans Candida strains to miconazole compared to C. albicans isolates. (p=0.009).
Conclusion: Obtained results indicate the need of identifying Candida-otomycosis causative strains for the purpose of more effective treatment, primarily for recurrent and chronic forms of otomycosis.
Keywords: otomycosis; Candida spp; antifungals.

МОЛЕКУЛАРНО-ГЕНЕТИЧКА ДЕТЕКЦИЈА *Giardia* spp. У ФЕЦЕСУ ЖИВОТИЊА У БЕО ЗОО ВРТУ

Аутор: Јелена Вучковић
е-маил: jelena.vuckovic069@gmail.com
Ментор: проф. др Јевросима Стевановић, Лабораторија за генетику животиња,
Катедра за биологију Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Протозое из рода *Giardia* изазивају обољење ђардијазу код свих врста животиња, па и код људи. Клиничка слика код овог обољења може бити асимптоматска или се јављају дијареја, малапсорпција, губитак тежине и успорен раст. Методе за испитивање присуства ове протозое из фецеса су паразитолошке, флотација са микроскопирањем и молекуларно-генетичке, PCR (Polymerase Chain Reaction) амплификација.
Циљ: Испитивање присутва протозое *Giardia spp.* код животиња из зоолошког врта града Београда (Бео Зоо Врт), имајући у виду да инфекција често асимптоматска, односно није праћена никаквим симптомима болести.
Материјал и методе: Испитивање присуства протозое је изведено у 31 узорку фецеса прикупљеном од различитих врста животиња из Бео Зоо Врта, употребом паразитолошких метода тј. флотације са микроскопирањем и молекуларно-генетичких метода (PCR).
Резултати: Паразитолошким методама није установљен ни један позитиван узорак, док је молекуларно-генетичком методом (PCR) установљено присутво протозое *Giardia spp.* код јединке врсте *Lemur catta* (прстенорепи лемур), што нам указује на предности молекуларно-генетичких метода над паразитолошким. Одсуство протозое код осталих узоркованих животиња се може објаснити контолисаним условима у смештајним просторима зоо врта и успешно спроведеним хигијенско-санитарним мерама.
Закључак: Коришћење молекуларно-генетичке методе се показало као најпоузданија метода испитивања присуства протозое *Giardia spp*, узимајући у обзир да већина животиња може бити инфицирана са асимптоматском клиничком сликом.
Кључне речи: *Giardia spp.,* PCR, Бео Зоо врт, животиње у зоолошком врту.

MOLECULAR-GENETIC DETECTION OF *Giardia* spp. IN FECES OF ANIMALS IN THE BELGRADE ZOO

Author: Jelena Vučković
e-mail: jelena.vuckovic069@gmail.com
Menthor: Dr Jevrosima Stevanović, full prof., Laboratory for Animal Genetics, Department of Biology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Protozoans of the genus *Giardia* cause the disease giardiasis in all animal species, including humans. Clinical manifestations of this disease can be asymptomatic or diarrhea, malabsorption, weight loss and stunted growth may occur. Methods for examining the presence of this protozoa from feces are parasitological, flotation with microscopy and molecular-genetic, PCR (Polymerase Chain Reaction) amplification.
The Aim: Examination for the presence of protozoans *Giardia spp*. in animals at the zoo, having in mind that animals are often infected without clinical manifestations (asymptomatic infection).
Material and Methods: Examination of the presence of protozoans was performed in 31 faecal samples collected from different species of animals from the Belgrade Zoo, using parasitological methods, i.e. flotation with microscopy and molecular-genetic methods (PCR).
Results: No positive sample was established by parasitological methods, while the presence of *Giardia spp.* was detected by molecular-genetic method, (PCR). in one individual *Lemur catta* (ring-tailed lemur), which indicates the advantages of molecular-genetic methods over parasitological ones. The absence of protozoans in other sampled animals can be explained by a controlled enclosure conditions and successfully implemented hygienic and sanitary measures.
Conclusion: The use of molecular genetic methods has proven to be the most accurate method of testing for the presence of the protozoans *Giardia spp*, considering that many infected animals could be the asymptomatic.
Keywords: *Giardia spp,* PCR, Belgrade Zoo, zoo animals.

РАЗВИЈЕНОСТ СЈЕНИЧКЕ И ИЛ Д ФРАНС ОВЦЕ НА ОСНОВУ МОРФОЛОШКИХ И ПАРАЗИТОЛОШКИХ ПАРАМЕТАРА НА ТЕРИТОРИЈИ КРАЉЕВА

Аутор: Стефан Радосављевић
e-mail: *stefan.veterina@gmail.com*
Ментор: Др Ружица Траиловић, ванредни професор, Катедра за сточарство, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Телесна развијеност аутохтоне сјеничке и ил д франс овце које се гаје на територији Краљева је испитана на основу морфометријских параметара и телесних индекса у односу на услове добробити, кондицију оваца, здравље и присуство паразита.
Циљ рада: Да се на основу морфометријских параметара, показатеља здравља – паразити и процене добробити на фармама утврде предности и недостаци узгоја аутохтоне сјеничке овце и егзотичне ил д франс расе.
Материјал и методе: Укупно 30 оваца: 15 сјеничких са 1 фарме, 9 ил д франс са друге фарме и 6 са треће фарме је измерено пантљиком, израчунати су телесни индекси, оцењена им је кондиција и резултати су статистички обрађени. Измет оваца је прегледан стандардним паразитолошким методама. Добробит је процењена прегледом фарми и анкетирањем власника. Предности и недостаци узгоја испитаних раса су детерминисани *SWOT* анализом.
Резултати: Кондиција сјеничке овце је била оцењена у просеку оценом 4 и овце су развијене у складу са стандардом расе. Кондиција ил д франса је оцењена у просеку оценом 3, а у стаду су примећена грла којима испада руно. Паразитолошким прегледом измета идентификовани су желудачно-цревни паразити код оваца обе расе, на све три фарме, при чему је број врста био већи у узорцима узетим од ил д франса. *SWOT* анализом је идентификовано да је сјеничка овца боље прилагођена условима држања у традиционалном полуекстензивном систему и отпорнија на паразитску фауну у станишту у односу на ил д фрас расу.
Закључак: Добијени резултати указују на предности гајења сјеничке овце уз коришћење природних ресурса (природни пашњаци) што је последица еволутивне прилагођености аутохтоних оваца на услове станишта укључујући и већу отпорност на паразитску фауну у станишту.
Кључне речи*:* морфометрија; добробит; SWOT; сјеничка овца; ил д франс

BODY DEVELOPMENT ESTIMAED UPON MORPHOMETRIC PARAMETERS AND PARASITIC LOAD IN SJENICKA AND ILE DE FRANCE SHEEP IN KRALJEVO MUNICIPALITY

Author: Stefan Radosavljević
e-mail: stefan.veterina@gmail.com
Mentor: Dr Ružica Trailović, Associate Professor, Department of Animal breeding, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: The physical development of autochthonous Sjenicka and exotic Ile de France sheep bred in the territory of Kraljevo was evaluated upon morphometric parameters and body indexes in relation to welfare, sheep condition, health and the presence of parasites.
The aim: To determine the advantages and disadvantages of breeding Sjenicka sheep and Ile de France sheep breed on the basis of morphometric indices, health indicators – condition and parasites, and welfare assessments on traditional farms in Kraljevo municipality.
Material and method: A total of 30 sheep: 15 Sjenicka from 1 farm, 9 Ile de France sheep from 2nd farm and 6 from 3rd farm were tape measured, body indexes were calculated, BCS (Body Condition Score) was assessed and the results were statistically processed. Samples of sheep feces were examined by standard parasitological methods. Welfare was assessed by inspecting farms and surveying owners. The advantages and disadvantages of breeding of the tested sheep breeds were determined by SWOT analysis.
Results: The average BCS of Sjenicka sheep was 4, and the sheep were developed in accordance with the breed standard. The BCS of Ile de France was 3, while fleece shedding was observed in the flock. Parasitological examination revealed presence of gastrointestinal parasites in all fecal samples, regardless of breed, but more parasitic species were identified in Ile de France. SWOT analysis revealed that the Sjenicka sheep is better adapted to the conditions of breeding in the traditional semi-extensive system and more resistant to endemic parasitic fauna compared to the Ile de France sheep.
Conclusion: The obtained results indicate that breeding of Sjenicka sheep on available natural pastures has advantages over breeding of exotic Ile de France sheep. The affordable breeding results may be a consequence of the evolutionary adaptation of indigenous sheep to habitat, including greater resistance to parasitic fauna.
Key words: morphometry; welfare; SWOT; Sjenicka sheep; Ile de France

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА *DIROFILARIA IMMITIS* И *WOLBACHIA* SPP. КОД ПАСА ЛУТАЛИЦА У БЕОГРАДУ

Аутор : Вид Николић, Божидар Јешић, Емилија Нићковић
Е-маил : vidnikolic312@gmail.com
Ментор : Редовни професор др Дејан Крњаић, Катедра за микробиологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: *Dirofilaria immitis,* позната као срчани црв или срчани црв паса, је паразитска нематода коју преносе вектори и која доводи до кардиопулмоналне дирофилариозе паса и мачака, како домаћих тако и дивљих, а узрочник је и плућне дирофилариозе људи. *Dirofilaria immitis* је ензоотски присутна у многим деловима света, укључујући Европу. *Wolbachia* spp. је ендосимбиотска, интрацелуларна, Грам-негативна бактерија која се преноси вертикалним путем, припада реду Rickettsiales и може се налазити у ларвама и адултима *D. immitis*. *Wolbachia* је неопходна за нормалан развој паразита, плодност и дуготрајно преживљавање различитих филарних врста и веома је значајна у патогенези болести срчаног црва код паса.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди преваленција *D. immitis* и *Wolbachia* spp. код напуштених паса из прихватилишта у Београду.
Материјал и методе: Узорци крви су прикупљени од 55 асимптоматских, клинички здравих напуштених паса током децембра 2021. и јануара 2022. године и извршена су испитивања применом методе ланчане реакције полимеразе (PCR).
Резултати: Преваленција *D. immitis* износила је 61,82%, а *Wolbachia* spp. 41,82%, што указује на њихову широку распрострањеност код напуштених паса на територији града Београда.
Закључак: Узимајући у обзир да је присуство *Wolbachia* spp. откривено код 67,65% паса позитивних на *D. immitis*, додавање антибиотика стандардној антхелминтској терапији болести срчаног црва могло би побољшати клинички исход инфекције и преживљавање заражених паса.
Кључне речи: напуштени пси; *Dirofilaria immitis*; *Wolbachia* spp., Београд

EXAMINATION OF THE PRESENCE OF *DIROFILARIA IMMITIS* AND *WOLBACHIA* SPP. IN ABANDONED DOGS IN BELGRADE

Author : Vid Nikolić, Božidar Ješić, Emilija Nićković
е-маил : vidnikolic312@gmail.com
Mentor : Dr Dejan Krnjaić, Full Professor, Department of microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: *Dirofilaria immitis,* also known as heartworm or dog heartworm, is a vector borne parasitic nematode responsible of canine and feline cardiopulmonary dirofilariasis in both domestic and wild hosts, and the causal agent of human pulmonary dirofilariosis. *Dirofilaria immitis* is enzootic in many parts of the world, including Europe. *Wolbachia* spp. is a vertically transmitted endosymbiotic, intracellular Gram-negative bacteria which belongs to the order Rickettsiales that is harboured by *D. immitis* larvae and adults. *Wolbachia* spp. are required for normal parasite development, fertility and long-term survival of different filarial species and very important in the pathogenesis of heartworm disease of dogs.
The aim: The aim of this study was to determine the prevalence of *D. immitis* and *Wolbachia* spp. in dogs from shelters in Belgrade.
Material and Methods: Blood samples were collected from 55 asymptomatic clinicaly healthy abandoned dogs between December 2021 and January 2022 and analysed by polymerase chain reaction technique.
Results: Prevalence of *D. immitis* was of 61.82% and *Wolbachia* spp. of 41.82%, which indicates their wide presence among abandoned dogs in the territory of the city of Belgrade.
Conclusion: Taking into account that the presence of *Wolbachia* spp. was detected in 67.65% *D. immitis* positive dogs, adding antibiotics to standard anthelmintic heartworm therapy could improve clinical outcome and survival of infected dogs.
Key words: abandoned dogs; *Dirofilaria immitis; Wolbachia* spp., Belgrade

ОСКИДАТИВНИ СТАТУС ПЧЕЛА ИНФИЦИРАНИХ МИКРОСПОРИДИЈОМ *Nosema ceranae* **ХРАЊЕНИХ УЗ ДОДАТАК ЕКСТРАКТА ШАМПИЊОНА** *Agaricus bisporus*

Аутор : Даница Џоговић
е-маил : danicadzogovic@gmail.com;
Ментор : Доц. др Урош Главинић, Катедра за биологију,
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Међу најчесталије изазиваче обољења пчела спада микроспоридија *Nosema ceranae*. Већ раније је утврђено позитивно дејство екстракта гљиве *Agaricus bisporus* на ноземом инфициране пчеле на њихово преживљавање и имунитет стимулацијом експресије гена значајних за имунитет, али и сузбијањем ноземозе.
Циљ рада: Утврдити какав ефекат има екстракт шампињона *A. bisporus* на оксидативни статус пчела инфицираних микроспоридијом *N. ceranae*
Материјал и методе: У кавезном експерименту на новоизлеженим пчелама испитиван је ефекат воденог екстракташампињона (*A. bisporus*, соj A15). Оформљено је шест група: три групе су биле инфициране и кроз храну су добијале екстракт *A. bisporus* у различитим моментима (првог, трећег и шестог дана од излегања), једна група је добијала екстракт, али није била инфицирана (третман контрола), једна је била само инфицирана ноземом (позитивна контрола) и једна није била инфицирана нити је добијала екстракт (негативна контрола). Ефекти су испитивани на узорцима узетим 7. и 15. дана експеримента. Одређене су активности антиоксидативних ензима каталазе (*CAT*), супероксид дисмутазе (*SOD*), глутатион С-трансферазе (*GST*) и концентрација малоналдехида (*MDA*).
Резултати: Активности ензима и концентрација малоналдехида су биле значајно ниже код група храњених уз додатак екстракта шампињона у поређењу са позитивном контролом. Код пчела из негативне контроле забележен је нижи ниво оксидативног стреса у односу на позитивну контролу, а у односу на друге групе, вредности се углавном нису нису значајно разликовале.
Закључак: Оксидативни статус пчела инфицираних микроспоридијом *N. ceranae* је био значајно бољи уколико су оне прихрањиване екстрактом гљиве *A. bisporus*
Кључне речи: *Apis mellifera*; *Nosema ceranae*; *Agaricus bisporus*; оксидативни стрес; оксидативни статус

OXIDATIVE STATUS OF HONEY BEES INFECTED WITH MICROSPORIDIUM *Nosema ceranae* **AND SUPPLEMENTED WITH** *Agaricus bisporus* **MUSHROOM EXTRACT**

Author : Danica Džogović;
е-маил : danicadzogovic@gmail.com;
Mentor : Dr Uroš Glavinić, Assist. Prof., Laboratory for Animal Genetics,
Department of Biology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: The microsporidium *Nosema ceranae* is one of the most common causes of illness in honey bees. It has already been established that *Nosema*-infected bees are positively affected by *Agaricus bisporus* mushroom extract by improving their survival rates and immunity; mainly by stimulating important immunity-related genes, but also in nosemosis control.
The Aim: Determination of the effects of *A. bisporus* mushrooms on the oxidation status of bees infected with microsporidium *N. ceranae*
Material and Methods: A water extract of the mushroom (*A. bisporus*, strain A15) was tested in a cage experiment on newly emerged bees. Six groups were established: three were infected with *N. ceranae* and received *A. bisporus* extract through feeding in different intervals (first, third, and sixth day after the emergence), one group received the extract but was not infected (treatment control), one was only infected (positive control), and the last group was neither infected nor received extract (negative control). Effects were tested using samples taken on the seventh and fifteenth days of the experiment. The activities of following antioxidative enzymes were measured: catalase (*CAT*), superoxide dismutase (*SOD*), glutathione S-transferase (*GST*) as well as the concentration of malonaldehyde (*MDA*).
Results: Enzyme activities and malonaldehyde concentrations were significantly lower in groups supplemented with mushroom extract compared to the positive control group. Negative control group bees were noted to have a lower level of oxidative stress compared to the positive group, and there were no significant differences between the negative group and other groups.
Conclusion: Oxidation status of *N. ceranae*-infected bees was significantly better when supplemented with *A. bisporus* mushroom extract
Keywords: *Apis mellifera*; *Nosema ceranae*; *Agaricus bisporus*; Oxidative stress; Oxidative status

МЕТИЦИЛИН РЕЗИСТЕНТНИ СОЈЕВИ S.AUREUS-A (MRSA) У ИСПИТИВАНИМ БОЛНИЧКИМ И ВАНБОЛНИЧКИМ УЗОРЦИМА ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Дејан Брајовић ;
е-маил: brajovicdejan97@gmail.com ;
Ментор: Проф. др Елизабета Ристановић, др Бојан Ракоњац.
Институт за микробиологију ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду.

Увод: S.aureus представља један од најопаснијих патогена за човека, који изазива низ различитих инфекција од благих до по живот опасних, као што су сепса, синдром токсичног шока, некроза плућа. Метицилин резистентни Стафилококус ауреус представља посебан сој ове бактерије настао као последица широке примене антибиотика. Ова бактерија чешће изазива болничке него ванболничке инфекције и зато се такви пацијенти морају што пре изоловати и тако спречити даље ширење ове врсте унутар болнице. MRSA је сој који је резистентан на семисинтетске пеницилине и на већину бета лактамских антибиотика. На MRSA данас делују цефалоспорини пете генерације, као што су цефтаролин и цефтобипрол.
Циљ: Указивање на проценат MRSA болничких и ванболничких сојева у укупном броју изолованих S.Aureus-а у једној календарској години у ВМА.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило сваки изоловани сој S.Aureus-а из различитих клиничких материјала од лежећих пацијената ВМА и изолате из узорака пацијената послатих са кабинета ВМА у току једне календарске године. Изолација, идентификација MRSA и одређивање резистотипа је део рутинског рада Одељења за бактериологију, Института за микробиологију ВМА.
Резултати: Укупан број изолованих сојева S.Aureus-а из свих болничких узорака за једну календарску годину је био 569, а укупан број MRSA из болничких узорака је био 247 (43,4%). Укупан број изолованих сојева S.Aureus-а са кабинета ВМА из свих ванболничких узорака је био 1565, а укупан број MRSA из ванболничких узорака је био 50 (3,2%).
Закључак: Да би се смањила висока инциденца, посебно болничких сојева MRSA, мора се почети са применом мера за контролу њиховог ширења, како у болничкој, тако и у ванболничкој средини. Поред тога, за примену успешних мера потребно је и брзо детектовати и идентификовати саму бактерију.
Кључне речи: S.Aureus; MRSA; ванболничке инфекције; болничке инфекције; цефалоспорини;

METHICLLIN RESISTANT STRAINS OF S.AUREUS (MRSA) IN HOSPITAL AND OUTHOSPITAL PATIENTS SAMPLES

Author: Dejan Brajovic
e-mail: brajovicdejan97@gmail.com
Mentor: Full prof. Elizabeta Ristanovic, Bojan Rakonjac M.D.
Institute for Microbiology MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: S.aureus is one of the most dangerous pathogens for humans, causing a variety of infections ranging from mild to life-threatening, such as sepsis, toxic shock syndrome, lung necrosis. Methicillin resistant Staphylococcus aureus is a special strain of this bacterium resulting from the widespread use of antibiotics. This bacterium is more likely to cause inpatient than outpatient infections and therefore such patients must be isolated as soon as possible to prevent further spread of this species within the hospital. MRSA is a strain that is resistant to semisynthetic penicillins and to most Beta-lactam antibiotics. MRSA infections are treated by fifth-generation cephalosporins such as ceftaroline and ceftobiprol.
The Aim: To indicate the percentage of MRSA inpatient and outpatient strains in the total number of isolated S.Aureus in one calendar year at the MMA.
Material and Methods: The study included each S.Aureus strain isolated from different clinical materials from lying MMA patients and isolates from patient samples sent from the MMA cabinet during one calendar year. Isolation, MRSA identification and resistance determination is part of the routine work of the Department of Bacteriology, Institute of Microbiology, MMA.
Results: The total number of isolated S.Aureus strains from all hospital specimens for one calendar year was 569 and the total number of MRSA from hospital specimens was 247 (43.4%). The total number of isolated S.Aureus strains from the MMA cabinets from all outpatient specimens was 1565, and the total number of MRSA from outpatient specimens was 50 (3.2%).
Conclusion: In order to reduce the high occurence, especially of hospital-acquired MRSA strains, measures should be taken to control their spread, both in the hospital and in the outpatient setting. In addition, for the implementation of successful measures, it is also necessary to quickly detect and identify the bacterium itself.
Keywords: S.Aureus; MRSA; outpatient infections; hospital infections; cephalosporins;

ДЕТЕКЦИЈА ГЉИВЕ *TRICHOSPORON ASAHII* КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УРИНАРНИМ КАТЕТЕРОМ MALDI-TOF МЕТОДОМ

Аутор: Никола Крстић
E-mail: nikolakrstic8k@gmail.com
Ментор: проф. др Елизабета Ристановић, др Бојан Ракоњац
Институт за микробиологију, Војномедицинска академија, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Употреба уринарних катетера у одређеном броју случајева може да изазове настанак инфекције уринарног тракта. Поред често изолованих гљива рода *Candida* у поменутим инфекцијама, *Trichosporon asahii* представља нови изазов због недостатка стандардизованих дијагностичких тестова, а самим тим и последице услед недостатка информација о епидемиологији и терапији овим изолатом. *Trichosporon asahii*, као опортунистички патоген, често се јавља код пацијената оболелих од малигнитета, онима који су били дуготрајно изложени инвазивним медицинским процедурама, дуготрајне употребе антибиотика, хроничних болести, коморбидитета. Поред фактора вируленције које овај патоген поседује веома је важна способност продукције биофилма која је кључна у одбрани овог патогена од имунског система и антимикотика.
Циљ рада: Циљ овог рада је да прикаже велику учесталост јављања инфекција уринарног тракта гљивом врсте *Trichosporon asahii*, код пацијената са пласираним уринарним катетером.
Материјал и методе: Истраживање је ретроспективног карактера и обухвата резултате уринокултура који су праћени у току 14 месеци. Сојеви су изоловани током рутинског рада Одељења бактериологије, Института за микробиологију ВМА, помоћу методе масене спектрометрије апаратом MALDI-TOF (Biomerieux, France). Узорци су обрађивани стандардним протоколима изолације примарних патогена уротракта. Узимани су узорци који су својим бројем и упутном дијагнозом указивали на постојање потенцијалне уринарне инфекције.
Резултати: Присуство овог изолата у урину није велико, али код пацијената код којих је пласиран уринарни катетер убраја се међу водеће патогене гљивичних инфекција.
Закључак: Изузетно и неочекивано је велика заступљеност изолата *T. asahii.* Овим радом је дат значај једном недовољно истраженом клиничком ентитету који се односи на инфекције уринарног тракта, што би значило да се убудуће морају разматрати предиспонирајући ризици за настанак ових инфекција. Идентификација овог патогена представља реалну потребу у циљу употребе адекватне терапије против *T. asahii*.
Кључне речи: инфекције уринарног тракта; *Trichosporon asahii*; уринарни катетер; MALDI-TOF

DETECTION OF TRICHOSPORON ASAHII FUNGUS FROM PATIENTS WITH URINARY CATHETER BY THE MALDI-TOF METHOD

Author: Nikola Krstić
E-mail: nikolakrstic8k@gmail.com
Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanović, Bojan Rakonjac M.D.
Institute for Microbiology, MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy of the University of Defense in Belgrade

Introduction: The use of urinary catheters in a certain number of cases may cause urinary tract infection. In addition to the often isolated fungi of the genus Candida in these infections, *Trichosporon asahi*i presents a new challenge due to the lack of standardized diagnostic tests and because of that the consequences due to lack of information on the epidemiology and therapy of this isolate. *Trichosporon asahii*, as an opportunistic pathogen, often occurs in patients with malignancies, those who have been exposed to long-term invasive medical procedures, long-term use of antibiotics, chronic diseases, comorbidities.
The Aim: The aim of this study is to demonstrate the high incidence of urinary tract infections caused by fungus *Trichosporon asahii* in patients with a placed urinary catheter.
Material and Methods: The study is retrospective and includes the results of urine cultures that were monitored for 14 months. The strains were isolated during the routine work of the Department for the Bacteriology, Institute for the Microbiology MMA using mass spectrometry methods with MALDI-TOF apparatus (Biomerieux, France). Samples were processed by standard isolation protocols of primary urinary tract pathogen. Samples were taken by their number and referral diagnosis which indicate the presence of a potential urinary infection.
Results: The presence of this isolate in urine is not large, but it is considered to be among the leading pathogens of fungal infections in patients with urinary catheter placement.
Conclusion: The presence of *T. asahii* is extremely and unexpectedly high. This study has given prominence to a insufficiently researched clinical entity related to urinary tract infections, which means that in the future, the predisposing risks of these infections must be considered. The identification of this pathogen represents a real need for the use of adequate therapy for *T. asahii*.
Keywords: urinary tract infections; *Trichosporon asahii*; urinary catheter; MALDI-TOF

КЛОНАЛНА ПОВЕЗАНОСТ РЕКТАЛНИХ ИЗОЛАТА *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* РЕЗИСТЕНТНИХ НА КАРБАПЕНЕМЕ ИЗОЛОВАНИХ КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНЕ ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ

Аутор: Јордан Аврамовић;
е-маил: jordan.avramovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Вера Мијач, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Популација прематуруса је често подвргнута хоспитализацији током дужег временског периода, као и лечењу антибиотицима. Услед тога, као и значајно већег контакта са резистентним микроорганизмима у болницама, они релативно често бивају колонизовани карбапенемаза-продукујућим (КП) сојевима *K. pneumoniae*. Унутар једне здравствене установе ови сојеви бактерија се често дисеминују, преносом рукама здравственог особља, предметима за општу употребу и сл, али може доћи и до уноса нових сојева.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се одреди клонална повезаност КП сојева *K. pneumoniae* изолованих из ректалних брисева превремено рођене деце током хоспитализације на Институту за неонатологију у Београду, као и особине колонизованих прематуруса.
Материјал и методе: Студија је трајала од априла 2018. до маја 2019. године, када су случајним одабиром селектовани прематуруси којима су узети ректални брисеви и подаци о хоспитализацији прикупљени из историја болести. Изоловани су сојеви КП *K. pneumoniae*, што је потврђено комерцијалним *Carba NP* тестом. *ERIC-PCR* методом су добијени умножени специфични генски сегменти ових сојева бактерија. *ERIC-PCR* продукти су визуелизовани гел електрофорезом. Софтверским програмом је одређена генска повезаност сојева. Изолати са ≥90% сличности су сматрани клонски повезаним и груписани су у исти кластер.
Резултати: Међу 67 сојева КП *K. pneumoniae* постојало је >75% сличности добијених *ERIC* профила. Детектовано је 16 различитих кластера. Већина изолата (64,2%) је била груписана у 6 доминантних кластера: кластери 3, 6, 11, 12, 13 и 16. Дужина хоспитализације прематуруса је износила 10-145 дана. Велики број њих је боравио у јединицама интензивне неге (71,4%). Изолати добијени од тих прематуруса показали су најизраженију клоналну повезаност.
Закључак: *ERIC* анализа је показала да постоји значајна хомогеност међу испитиваним сојевима КП *K. pneumoniae*, што указује на клоналну повезаност сојева. Овакви резултати упућују на значај спровођења мера превенције ширења бактерија.
Кључне речи: *Klebsiella pneumoniae*; карбапенемазе; резистенција; клонална повезаност; *ERIC-PCR*

CLONAL ASSOCIATION OF CARBAPENEM-RESISTANT RECTAL ISOLATES OF *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* ISOLATED FROM HOSPITALIZED PRETERM INFANTS

Author: Jordan Avramović;
e-mail: jordan.avramovic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Vera Mijač, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The premature infants is often long-term hospitalized, as well as treated with antibiotics. Because of that and because of higher contacts with resistant microorganisms in hospitals, they are often colonized by carbapenemase-producing (CP) strains of *K. pneumoniae*. Within particular health care institution these strains are often selected and cross transmission occurs via hands of health care personnel, items for general use, etc., but also new strains may be introduced.
The Aim: The aim of this study was to determine the clonal relatedness of CP *K. pneumoniae* strains isolated from rectal swabs of hospitalized premature infants at the Institute of Neonatology in Belgrade, and characteristics of colonized subjects.
Material and Methods: From April 2018 and May 2019, rectal swabs were taken from randomly selected patients, and patient data were obtained from the patients' medical records. CP *K. pneumoniae* strains were collected and carbapenemases production was confirmed by a commercial *Carba NP* test. Specific gene segments of these bacterial strains were amplified by ERIC-PCR method. ERIC-PCR products were visualized by gel electrophoresis. The genetic relatedness was determined using a software program. Isolates with ≥90% similarity were grouped into the same cluster.
Results: Among 67 CP *K. pneumoniae* strains, there was >75% similarity of the obtained ERIC profiles. Overall, 16 different clusters were detected. Most isolates (64.2%) were grouped into 6 dominant clusters: 3, 6, 11, 12, 13 and 16. The length of hospitalization of premature infants was 10-145 days. A large number of them stayed in intensive care units (71.4%). The isolates from these premature infants showed the most pronounced clonal relatedness.
Conclusion: ERIC analysis shows that there was homogeneity among the tested strains, which indicates clonal association. These results indicate the importance of implementing measures to prevent the spread of bacteria.
Keywords: *Klebsiella pneumoniae*; carbapenemases; resistance; clonal relatedness; ERIC-PCR

Микробиологија 2

ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОСТИКА ВУЛВОВАГИНАНЕ КАНДИДИЈАЗЕ: ЗНАЧАЈ ПРИМЕНЕ РАЗЛИЧИТИХ ПОДЛОГА ЗА ИЗОЛАЦИЈУ И ИДЕНТИФИКАЦИЈУ ГЉИВА

Аутор: Јелена Марковић, Цвета Аћимовић;
е-маил: jelena.nefertiti1808@gmail.com;
Ментор: проф. др Валентина Арсић Арсенијевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дијагностика и терапија вулвовагиналне кандидијазе представљају проблем због чињенице да на рутински коришћеним подлогама, попут *Sabouraud dexstrose agar*-а (*SDA*), није могућа истовремена изолација и идентификација *NAC* врста, због чега је важна примена подлога које омогућавају разликовање на основу боје колонија (хромогених подлога).
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита значај примене подлога које омогућавају разликовање *NAC* врста у односу на *C. albicans* врсту паралелним засејавањем узорака на *SDA* и *Candida chrom agar*-у, као и утицај истих подлога на изоловање и пораст гљива.
Материјал и методе: Студија је вршена у јануару и фебруару 2022. и у њој је учествовало 38 пацијенткиња. Напрвљен је упитник који садржи информације о самим пацијенткињама попут главних симптома болести, претходних гљивичних инфекција и коришћењу антибиотика, антимикотика и кортикостероида. Студија се изводила у две ординције. Узорци вулвовагиналне слузнице: су узимани четкастим брисом са течним медијумом. Засејани су на по две хранљиве подлоге: *Candida chrom agar* (*CHROMagar company*, Француска) и *Sabouraud dectrose agar* (*Hi Media*, Indija)
Резултати: Током два месеца анализирани су подаци 38 пацијенткиња које су се јавиле на гинеколошки преглед. Старост пацијенткиња је била од 22-56 год. (просечна старост 30,11±7,1 година). Позитивно је било 12 од 38 пацијенткиња. Висок *CFU* (*Colony forming unit* (преко 100 колонија) је утврђен у 5 од 38 случајева, а низак *CFU* (од 0 до 100 колонија) је утврђен код 7 од 38 пацијенткиња. Код једне пацијенткиње са високим *CFU* је утврђена мешана инфекција *C. albicans* и *C. glabrata*-ом.
Закључак: Хромогене подлоге су се показале корисније у одноду на рутински коришћене подлоге за изолацију, квантификовање и индентификацију *C. albicans* и *NAC* врста.
Кључне речи: кандидијаза; дијагностика; *Candida-CHROM agar*; *Sabouraud dectrose agar*

LABORATORY DIAGNOSIS OF VULVOVAGINAL CANDIDIASIS: THE IMPORTANCE OF USING DIFFERENT MEDIA FOR ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI

Author: Jelena Marković, Cveta Aćimović;
e-mail: jelena.nefertiti1808@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Valentina Arsić Arsenijević, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diagnosis and treatment of vulvovaginal candidiasis is a problem due to the fact that on routinely used media, simultaneous isolation and identification of NAC species is not possible, which is why it is important to use media color differentiation.
The Aim: The aim was to examine the importance of using media that distinguish NAC species from C. albicans species by parallel seeding of samples on SDA and Candida chromagar, as well as the impact of the same media on the isolation and growth of fungi.
Material and Methods: The study was conducted in January and February 2022, and 38 patients participated in it. A special questionnaire was made that contains information aboutthe patients, such as the main symptoms of the disease, previous fungal infections and the use of antibiotics, antifungals and corticosteroids. The study was performed in two clinics. Vulvovaginal specimens were taken brush swab with liquid medium. They were inoculated ontwo nutrient media containing Candida chrom agar (CHROMagar Company, France) and *Sabouraud* dectrose agar (Hi Media, India).
Results: During two months, the data of 38 patients who were on gynecological examinationwere analyzed. The age of the patients was from 22-56 years (mean age 30.11±7.1 years). Twelve of the 38 patients tested positive. High CFU (over 100 colonies) was found in 5 of 38 cases, and low CFU (10-100 colonies) was found in 7 of 38 patients. In one patient with high CFU, mixed infection with two types of Candida was found.Isolated fungi belonged to the species *C. glabrata* and *C. albicans.*
Conclusion: Chromogenic media have been shown to be more useful than routine media used to isolate, quantify, and identify *C. albicans* and NAC species.
Keywords: candidiasis;diagnostic, Candida-CHROMagar, *Sabouraud* dectrose agar

ПРОЦЕНА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ВУЛВОВАГИНАЛНЕ КАНДИДИЈАЗЕ: ЗНАЧАЈ СКОРОВАЊА КАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЈЕНАТА И ЛАБОРАТОРИЈСКОГ НАЛАЗА ГЉИВА РОДА *CANDIDA*

Аутор: Дејана Милошевић, Марко Арсенијевић;
е-маил: dejanamilosevic46@gmail.com;
Ментор: проф. др Сања Митровић, Институт за имунологију и микробиологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гљиве рода *Candida* чине део нормалне микробиоте коже и слузокоже ждрела, црева и вулвовагиналног предела где су нормално у равнотежи са осталим микроорганизмима, али могу да доведу и до клиничке слике вулвовагиналне кандидијазе, посебно у присуству фактора ризика.
Циљ рада: Фактори ризика за вулвовагиналну кандидијазу су трудноћа, употреба контрацептива, естрогена терапија, дијабетес мелитус, имуносупресивна терапија, употреба антибиотика као и ослабљен имуни систем, па је циљ рада да покажемо присуство ових фактора код жена са лабораторијски потврђеном вулвовагиналном кандидијазом.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у периоду од јануара до фебруара 2022. године. Пацијенткиње су попуниле упитник „Вулвовагинална кандидијаза“ који је састављен за потребе ове студије, а по узору на упитнике који испитују квалитет живота и факторе ризика. У складу са тим, испитанице су одговарале на питања о старости, симптомима и знацима тренутног стања, претходној употреби антибиотика, кортикостероида, као и о евентуалним претходним гљивичним инфекцијама.
Резултати: Позитиван налаз лабораторијски доказане инфекције утврђен је код 12 (31,57%) од 38 жена. Појачан секрет био је присутан у 100% случајева лабораторијски доказане инфекције код жена, док је у 75% било присутно пецкање и свраб. Око 66,67% жена имало је и раније гљивичне инфекције, 16,7% њих активно користило контрацептивна средства. Дијабетес, трудноћа и антибиотици су ризични фактори у 8,3% случајева. Изоловане гљиве су припадале врстама *C. albicans* (66,67%), *C. glabrata* (8,33%) и *C. krusei* (25%).
Закључак: Добијени резултати су показали присуство врста рода *Candida* код трећине испитаница. Изоловане су три врсте гљивица рода *Candida* (*C. albicans, C. krusei, C. glabrata*). Препознавање фактора ризика је од великог значаја како би могла да се превенира и адекватно третира вувловагинална кандидијаза.
Кључне речи: вулвовагиналана кандидијаза; фактори ризика; упитник

RISK ASSESSMENT FOR VULVOVAGINAL CANDIDIASIS: SIGNIFICANCE OF PATIENT CHARACTERISTICS AND LABORATORY FINDINGS OF FUNGI OF THE GENUS *CANDIDA*

Author: Dejana Milošević, Marko Arsenijević;
e-mail: dejanamilosevic46@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Sanja Mitrović, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Fungi of the genus *Candida* are part of the normal microbiota of the skin and mucous membranes of the pharynx, intestines and vulvovaginal area where they are normally in balance with other microorganisms, but also could lead to the clinical picture of vulvovaginal candidiasis, especially in the presence of risk factors.
The Aim: Risk factors for vulvovaginal candidiasis are pregnancy, contraceptive use, estrogen therapy, diabetes mellitus, immunosuppressive therapy, antibiotic use and a weakened immune system, so the aim of this paper is to show the presence of these factors in women with laboratory-confirmed vulvovaginal candidiasis.
Material and Methods: The research was conducted for the period from January to February 2022. The patients filled out the questionnaire "Vulvovaginal candidiasis", which was compiled for the purposes of this study, based on questionnaires that examine quality of life and risk factors. Accordingly, the respondents answered questions about age, symptoms and signs of their current condition, previous use of antibiotics, corticosteroids, as well as possible previous fungal infections.
Results: A positive laboratory-proven infection was found in 12 (31.57%) of 38 women. Increased secretion was present in 100% of cases of laboratory-proven infections in women, while tingling and itching were present in 75%. About 66.67% of women had previous fungal infections, 16.7% of them actively used contraceptives. Diabetes, pregnancy and antibiotics were risk factors in 8.3% of cases. Isolated fungi belonged to *C. albicans* (66.67%), *C. glabrata* (8.33%) and *C. krusei* (25%).
Conclusion: The obtained results showed the presence of *Candida* species in one third of the respondents. Three species of fungi of the genus *Candida* (*C. albicans, C. krusei, C. glabrata*) have been isolated. Recognition of risk factors is of great importance in order to be able to prevent and adequately treat vulvovaginal candidiasis.
Keywords: vulvovaginal candidiasis; risk factors; questionnaire

ЗАСТУПЉЕНОСТ АКТИВНЕ ЦИТОМЕГАЛОВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНОМ ИНФЕКЦИЈОМ ВИРУСОМ ХУМАНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ

Аутор: Сара Нићковић;
Е-маил: nickovic18@gmail.com;
Ментор: проф. др Маја Станојевић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Цитомегаловирус (ЦМВ) из породице *Herpesviridae* је широко распрострањен хумани патоген. По примарној инфекцији, која се најчешће успоставља током раног детињства, ЦМВ као и сви херпес вируси остварује латентну, перзистентну инфекцију, са могућим периодичним реактивацијама. Код имунокомпетентних особа инфекција овим вирусом најчешће нема клинички значај, али може да буде веома значајна у случају имунодефицијенције или имуносупресије (код урођених или стечених оштећења имуног система, током имуносупресивне терапије, у неонаталном или геријатријском узрасту, као и у случају удружене инфекције вирусом хумане имунодефицијенције-*HIV*). У ери пре доступности антиретровирусне терапије (АРТ) ЦМВ инфекција је спадала у кључне опортунистичке инфекције и важне кофакторе за прогресију *HIV* болести. Данас, у ери примене АРТ ЦМВ и даље спада у кључне патогене и могуће значајне кофакторе за прогресију *HIV* болести.
Циљ рада: Утврђивање учесталости активне цитомегаловирусне инфекције у време постављања дијагнозе инфекције вирусом хумане имунодефицијенције.
Материјал и методе: Присуство генома ЦМВ одређивано је у узорцима букалне слузнице узетих од особа са новодијагностикованом *HIV* инфекцијом на Клиници за инфективне и тропске болести УКЦС Београд, током 2021. године. Истраживањем су обухваћена 44 узорка, у којима је цитомегаловирусна ДНК детектована применом генотип специфичне *multiplex PCR* реакције, са визуелизацијом добијених ампликона гел електрофорезом.
Резултати: Од укупно 44 пацијената укључених у истраживање, код 22,73% (10/44) доказано је присуство цитомегаловирусне ДНК. На основу дужине добијених *PCR* продуката сви позитивни узорци класификовани су као генотип *gB4*, са могућом удруженом инфекцијом генотипом *gB2* у једном од случаја.
Закључак: Добијени резултати указују на значајну учесталост активне цитомегаловирусне инфекције код особа са новодијагностикованом *HIV* инфекцијом у испитиваној популацији и предоминацију ЦМВ генотипа *gB4*.
Кључне речи: ЦМВ; *HIV*; коинфекција

PRESENCE OF ACTIVE CYTOMEGALOVIRUS INFECTION IN PATIENTS WITH NEWLY DIAGNOSED HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS INFECTION

Author: Sara Nićković;
e-mail: nickovic18@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Maja Stanojević, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cytomegalovirus (CMV) belongs to *Herpesviridae* family and represents widespread human pathogen. Upon primary infection, which usually occurs in early childhood, CMV as all herpesviruses establishes latent, persistent infection, with possibility of periodic reactivation. In immunocompetent individuals, infection with this pathogen is usually of no clinical significance, however, in case of immunosupression or immunodeficiency (congenital or aquired immunodeficiency, during immunosupressive therapy, in neonatal and geriatric age, as well as in case of coinfection with human immunodeficiency virus). In the era prior to introduction of antiretroviral therapy (ART) CMV infection represented one of the crucial opportunistic pathogens and possibly important cofactor for progression of HIV disease, and it remains so, today, in the era of widespread implementation of ART.
The Aim: To study prevalence of active cytomegalovirus infection in patients with newly diagnosed infection with human immunodeficiency virus.
Material and Methods: Presence of CMV genome was studied in samples of bucal swabs taken from individuals with newly diagnosed HIV infection at University Hospital Clinic for Infectious and Tropical Diseases, in Belgrade. Research included 44 samples collected in 2021, in which CMV DNA was detected by genotype specific multiplex PCR reaction and visualization of obtained amplicons by gel electrophoresis.
Results: Out of 44 samples included in the study, CMV DNA was detected in 22.73% (10/44). Based on the lenght of the obtained PCR products all positive samples were classified as genotype gB4, with possible dual/mixed infection with genotype gB2 in one of the samples.
Conclusion: Obtained results indicate significant prevalence of active CMV infection in individuals with newly diagnosed HIV infection in the examined population, with predominance of CMV genotype gB4.
Keywords: CMV; HIV; coinfection

УЧЕСТАЛОСТ РЕАКТИВАЦИЈЕ ЕПШТАЈН-БАРОВОГ И БК ВИРУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТАЦИЈОМ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Анђела Обрадовић;
е-маил: andjelaobradovic96@gmail.com;
Ментор: асист. др Данијела Миљановић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Беогаду.

Увод: Трансплантација матичних ћелија хематопоезе (енгл. *Hematopoietic stem cell transplantaion, HSCT*) представља процес сакупљања и пресађивања матичних ћелија хематопоезе са циљем да се обнови продукција крвних ћелија код пацијената код којих је коштана срж и/или имуни систем оштећен или абнормалан. Инфекције настале услед вирусне реактивације представљају значајну компликацију *HSCT*, повезану са већим морбидитетом и морталитетом, због чега ови пацијенти захтевају редовно праћење.
Циљ рада: Испитивање учесталости реактивације Епштајн-Баровог (*EBV*) и БК вируса (*BKV*) након трансплантације матичних ћелија хематопоезе у једногодишњем периоду код пацијената лечених на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије у Београду.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија на Институту за микробиологију и имунологију Медицинског факултета у Београду. Анализирани су подаци доступни у документацији вирусолошке лабораторије 11 пацијената са *HSCT* лечених на Клиници за хематологију Универзитетског клиничког центра Србије у Београду у посматраном једногодишњем периоду. За детекцију вирусне ДНК коришћена је реакција ланчане полимеризације. Подаци су обрађени у *Excel* програму и анализирани методама дескриптивне и аналитичке статистике.
Резултати: У једногодишњем периоду је прикупљено 156 узорака крви од 11 пацијената. Учесталост *EBV* виремије је износила 25%, а *BKV* виремије 74,36%. У односу на посттрансплантациони период, инциденција *EBV* инфекције је износила 7,69% за рани, 27,45% за средњи и 37,93% за касни период. Инциденција *BKV* инфекције је била 94,87% за рани, 72,54% за средњи и 72,93% за касни посттрансплантациони период. Најчешће реактивације су биле присутне код акутне мијелоидне леукемије и Т-ћелијског лимфома, а најниже код Хоџкинове болести. Није доказана статистички значајна повезаност *EBV* и *BKV* виремије са узрастом и полом пацијената.
Закључак: *EBV* и *BKV* представљају значајне узрочнике вирусних реактивација у посттрансплантационом периоду. Редовно праћење виремије омогућава формирање бољих терапијских стратегија за правовремено реаговање како би се спречила болест и омогућио опоравак од основне болести.
Кључне речи: трансплантација; матичне ћелије хематопоезе; вирусна реактивације, *EBV*; *BKV*

FREQUENCY OF EPSTEIN-BARR AND BK VIRUS REACTIVATION IN PATIENTS WITH HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANT

Author: Anđela Obradović;
e-mail: andjelaobradovic96@gmail.com;
Mentor: TA Danijela Miljanović, Institute for Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hematopoietic stem cell transplantation (HSCT) represents the collecting and infusion of hematopoietic stem cells with the aim to revive production of blood cells in patients with malfunctioning or abnormal bone marrow and/or immune system. Infections acquired due to viral reactivations represent a significant complication of HSCT, associated with higher morbidity and mortality, because of which these patients require regular monitoring.
The Aim: To study the frequency of Epstein-Barr (EBV) and BK virus (BKV) reactivation following HSCT during a one-year period in patients treated at the Clinic of Hematology at the University Clinical Centre of Serbia in Belgrade.
Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Institute of Microbiology and Immunology (Faculty of Medicine, University of Belgrade). Data on 11 patients was analyzed using available documentation from the virology laboratory. PCR was used for the detection of viral DNA. Data was processed in Excel and analyzed using descriptive and analytical statistics.
Results: During a one-year period 156 blood samples were acquired. Incidence of reactivation was 25% for EBV and 74.36% for BKV. Taking into account the post-transplant period, incidence of EBV was 7.69% during the early period, 27.45% in the intermediate and 37.93% during the late period. Incidence of BKV was 94.87% during early period, 72.45% in the intermediate and 72.93% during the late post-transplant period. Reactivations were most commonly detected in patients with acute myeloid leukemia and T-cell lymphoma and the least in patients with Hodgkin's disease. There was no statistical correlation between viral reactivation and patient age and sex.
Conclusion: EBV and BKV represent significant pathogens associated with viral reactivations post-HSCT. Their regular monitoring helps formulate better strategies to prevent disease and help recuperate from underlying condition.
Keywords: HSCT; viral reactivation; EBV; BKV

ДЕТЕКЦИЈА ФЕНОТИПСКИХ ПРОФИЛА ОСЕТЉИВОСТИ НА АНТИБИОТИКЕ И КАПСУЛАРНИХ ТИПОВА СОЈЕВА ГРУПЕ Б СТРЕПТОКОКА ИЗОЛОВАНИХ ИЗ ВАГИНАЛНОГ БРИСА КОЛОНИЗОВАНИХ ТРУДНИЦА

Аутор: Бојана Пауновић;
е-маил: paunovicb88@gmail.com;
Ментор: сар. у нас. др Милош Јовићевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Стрептокок групе Б (*GBS*) представља опортунистичког патогена који колонизује гастроинтестинални и генитални тракт 10-30% здравих људи. *GBS* може проузроковати рану или касну неонаталну болест које се најчешће манифестују као пнеумонија, сепса и менингитис. Пеницилин и ампицилин представљају први избор у лечењу и превенцији трансмисије *GBS*, а код алергије на пеницилин користе се макролиди или ванкомицин.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се за сојеве *GBS* изоловане из вагиналних брисева трудница испита осетљивост на антибиотике и фенотип резистенције на макролиде, као и детекција капсуларних типова и идентификација хипервирулентног клона *ST17*.
Материјал и методе: У периоду од 1. јануара до 31. децембра 2021. године је из вагиналних брисева трудница изоловано 134 соја *GBS*. Идентификација је вршена конвенционалним микробиолошким техникама и молекуларном детекцијом специес-специфичног *dltR* гена. За испитивање осетљивости на антибиотике коришћен је диск-дифузиони метод према *EUCAST* стандарду. Капсуларна типизација *GBS* рађена је *multiplex PCR* методом, а детекција *hvgA* гена *PCR* методом, што потврђује присуство хипервирулентног клона *ST17*.
Резултати: Сви изолати били су осетљиви на пеницилин, ванкомицин и флуорохинолоне. Резистенција на тетрациклин је била најучесталија и уочена је код 81,3% (109/134) изолата. Резистенција на макролиде је детектована код 37,3% (50/134), док је 14,9% изолата *GBS* показивало резистенцију на високе дозе гентамицина. Код два изолата (1,5%) уочена је резистенција на хлорамфеникол. Најучесталији фенотип резистенције на макролиде је *cMLS* (31/50, 62,0%). Најчешће идентификовани полисахаридни капсуларни типови су били тип V, који је нађен код 33 изолата (25,0%) и тип III који је идентификован код 30 сојева (22,0%). Хипервирулентни клон *ST17* је детектован код 12,7% (17/134) изолата, од чега је 15 припадало типу III, а два типу IV.
Закључак: Висока учесталост резистенције на макролиде код сојева групе Б стрептокока изолованих из узорака колонизованих трудница је забрињавајућа. Детекција великог броја изолата капсуларног типа III и хипервирулетног клона *ST17*, указује на потребу спровођења континуираног скрининга и праћење преваленције *GBS* инфекција трудница и неонатуса.
Кључне речи: Група Б стрептокока; резистенција; капсуларна дистрибуција; клон *ST17*

DETECTION OF PHENOTYPIC PROFILES OF ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY AND CAPSULAR TYPES OF GROUP B STREPTOCOCCAL STRAINS ISOLATED FROM VAGINAL SWABS OF COLINIZED PREGNANT WOMEN

Author: Bojana Paunović;
e-mail: paunovicb88@gmail.com;
Mentor: TA Miloš Jovićević, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade**.**

Introduction: Group B streptococcus is an opportunistic pathogen that colonizes the gastrointestinal and genital tract of 10-30% healthy people. GBS can cause early or late-onset disease manifested as pneumonia, sepsis, and meningitis. Penicillin and ampicillin are the first-choice therapy and prophylaxis of mother-to-child transmission. In the case of penicillin allergy, macrolides or vancomycin are used.
The Aim: The objective of this study was to determine antimicrobial susceptibility and macrolides resistance phenotypes of GBS isolated from vaginal swabs of pregnant women, as well as to determine capsular types and identification of hypervirulent *ST17* clone.
Material and Methods: From 1st January to 31st December 2021, 134 GBS isolates were collected. Identification was performed using conventional microbiological methods and molecular detection of species-specific *dltR* gene. The disk diffusion method was used to test antibiotic resistance according to *EUCAST* standard. Capsular typing was conducted by the multiplex PCR method. Hypervirulent *ST17* clone was identified by detection of the *hvgA* gene using PCR.
Results: All isolates were sensitive to penicillin, vancomycin, and fluoroquinolones. Tetracycline resistance was the most common, detected in 81.3% (109/134) strains. Macrolide resistance was detected in 37.3% (50/134) of isolates, while 14.9% (20/134) showed resistance to high doses of gentamicin. Resistance to chloramphenicol was noticed in 1.5% (2/134) isolates. The most common macrolide resistance phenotype was *cMLS* (31/50, 62.0%). The most identified *CPS* were V found in 33 isolates (25.0%) and III identified in 30 strains (22.0%). A hypervirulent *ST17* clone was detected in 12.7% (17/134) of isolates; 15 belonged to type III and 2 to type IV.
Conclusion: The high frequency of macrolide resistance in group B streptococci isolated from samples of colonized pregnant women is severe public health concern. Also, the detection of many *CPS* III isolates and *ST17* clone indicates the need of continuous screening and monitoring of prevalence of GBS infections in pregnant women and neonates.
Keywords: Group B streptococcus; resistance; capsular distribution; clone *ST17*

ИСПИТИВАЊЕ АНТИФУНГАЛНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ВОДЕНИХ И ЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКАТА БИЉКЕ *C. TINCTORIA* НА ОДАБРАНЕ ИЗОЛАТЕ КВАСНИЦА И ДЕРМАТОМИЦЕТА

Аутор: Федор Филиповић;
е-маил: fedorf98@gmail.com;
Ментор: проф. др Ивана Чоловић Чаловски, Институт за Микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гљивичне инфекције представљају озбиљан здравствени проблем. Пораст употребе и неселективно коришћење комерцијалних антимикробних терапеутика, због пораста броја инфекција и обољења, узрокује повећање отпорности патогених микроорганизама на синтетске антимикробне лекове, што је повећало потребу за испитивањем антимикробне активности биљних метаболита. Иако је велики број биљних врста које се користе у традиционалној медицини фитохемијски и фармаколошки истражен, па је признат и у савременој медицини, већи број још увек је неистражен.
Циљ рада: Циљ овог истраживачког рада био је да се испита потенцијални антифунгални потенцијал водених и етанолних екстраката биљке *Cota tinctoria* на одговарајуће квасница и дерматомицете.
Материјал и методе: У припреми екстраката коришћен је надземни део биљке *C. tinctoria*. За испитивање антифунгалне активности коришћена је микродилуциона метода. Одређена је минимална инхибиторна концентрација (МИК) и минимална фунгицидна концентрација (МФК) испитиваних екстраката. Тестиране су следеће врсте гљива: *Candida albicans* (клинички изолат), *Candida albicans* (*ATCC* 10231), *Candida crusei* (клинички изолат), *Microsporum gypseum* (клинички изолат), *Trichophyton rubrum* (*ATCC* 28188) и *Trichophyton mentagrophytes* (клинички изолат).
Резултати: Водени екстракти, осим инхибиторног дејства на *C. albicans*, нису имали дејства на тестиране квасница и дерматомицете. Етанолни екстракти су показали различиту антифунгалну активност. Најосетљивије врсте су биле: *T. mentagrophytes* (МИК 0,50*mg/mL*, МФК 1,00*mg/mL*) и *T. rubrum* (МИК 0,75*mg/mL*, МФК 2,00*mg/mL*), док је најрезистентнија врста била *C. crusei* (МИК 8,00*mg/mL*, МФК /). Комерцијални антимикотици кетоконазол (МИК 0,003–0,05*mg/mL*) и флуконазол (МИК 0,006 – 0,05*mg/mL*) показали су бољу антифунгалну активност у односу на испитиване екстракте.
Закључак: Добијени резултати показују добре антифунгалне карактеристике екстраката биљке *C. tinctoria* и могу имати потенцијалну примену као додатак у лечењу површинских инфекција изазваних одређеним микромицетама.
Кључне речи: екстракт *C. tinctoria*; антифунгални потенцијал; квасница; дерматомицете; површинске инфекције

INVESTIGATION OF ANTIFUNGAL POTENTIAL OF AQUEOUS AND ETHANOLIC EXTRACTS OF THE PLANT *COTA TINCTORIA* ON SELECTED ISOLATES OF YEAST AND DERMATOMYCETES

Author: Fedor Filipović;
e-mail: fedorf98@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Ivana Čolović Čalovski, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Fungal infections are a serious health problem. The increasing and non-selective use of antimicrobial therapeutics, due to numerous infections, causes an increase in the resistance of pathogenic microorganisms to synthetic antimicrobial drugs. This has increased the need for antimicrobial activity of plant metabolites. Although a large number of plant species used in traditional medicine, have been well phytochemically and pharmacologically investigated and therefore recognized in modern medicine, large number still remains unexplored.
The Aim: The aim of this study was to examine the antifungal potential of aqueous and ethanolic extracts of the plant *Cota tinctoria* on the certain yeasts and dermatomycetes.
Material and Methods: The aboveground part of the Cota tinctoria plant was used for the extract preparation. The microdilution method was used to examine antifungal activity. The minimum inhibitory concentration (MIC) and the minimum fungicidal concentration (MFC) of the tested extracts were determined. The following fungal species were tested: *Candida albicans* (clinical isolate), *Candida albicans* (ATCC 10231), *Candida krusei* (clinical isolate), *Microsporum gypseum* (clinical isolate), *Trichophyton rubrum* (ATCC 28188) and *Trichophyton mentagrophytes* (clinical isolate).
Results: Aqueous extracts, except for the inhibitory effect on *C. albicans*, had no effect on the tested yeasts and dermatomycetes. Ethanol extracts showed different antifungal activity. The most sensitive species were: *T. mentagrophytes* (MIC 0.50mg/mL, MFC 1.00mg/mL) and *T. rubrum* (MIC 0.75mg/mL, MFC 2.00mg/mL), while the most resistant the species was *C. krusei* (MIC 8.00mg/ml, MFC /). Commercial antifungals, ketoconazole (MIC 0.003-0.05mg/mL) and fluconazole (MIC 0.006-0.05mg/mL) showed better antifungal activity compared to the tested extracts.
Conclusion: The results of this investigation showed a good antifungal characteristics of *C. tinctoria* plant extracts and may have potential application as an adjunct in the treatment of superficial infections caused by certain micromycetes.
Keywords: *C. tinctoria*; antifungal potential; yeast; dermatomycetes; superficial infections

УЧЕСТАЛОСТ РЕСПИРАТОРНИХ ВИРУСА У ИНФЕКЦИЈАМА ДОЊИХ ПАРТИЈА РЕСПИРАТОРНОГ ТРАКТА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Маја Црногорац;
е-маил: majacrnogorac98.mc@gmail.com;
Ментор: проф. др Александра Кнежевић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутне вирусне инфекције доњих партија респираторног тракта су од великог значаја за морталитет деце широм света. Светска здравствена организација наводи респираторне инфекције као водећи узрок инфективних болести. У групу најчешћих изазивача спадају хумани респираторни синцицијални вирус, хумани метапнеумовирус, параинфлуенца вирус, инфлуенца вирус и аденовируси. Примена молекуларних метода је значајно допринела идентификацији и утврђивању учесталости респираторних вируса у овим инфекцијама.
Циљ рада: Циљ овог рада је био откривање учесталости различитих вируса који изазивају инфекције доњих партија респираторног тракта код педијатријске популације помоћу *panel PCR* тестова из узорка бронхоалвеоларног лавата.
Материјал и методе: Анализирано је 18 узорака бронхоалвеоларног лавата деце млађе од 5 година са дијагнозом пнеумоније и антигенском потврдом присуства хуманог респираторног синцицијалног вируса. Детекција вируса је вршена методом ланчане полимеризације у реалном времену применом комерцијалног теста *FTlyo™ Respiratory Pathogens 21 kit* (*Fast Track Diagnostics*, Луксембург) за истовремено доказивање генома 18 различитих вируса и 1 бактерије.
Резултати: Присуство респираторних вируса је доказано код свих 18 узорака (100%). Хумани респираторни синцицијални вирус је доказан у свим узорцима (100%), хумани бокавирус је доказан у 7 (38,89%), хумани риновирус је доказан у једном (5,56%). Коинфекције су доказане код 38,9% узорака. Коинфекција хуманог респираторног синцицијалног вируса и хуманог бокавируса је доказана у 33,33% случајева, док је присуство сва три вируса доказано само у једном узорку.
Закључак: Резултати ове студије показују присуство хуманог респираторног синцицијалног вируса, хуманог бокавируса и хуманог риновируса у бронхоалвеоларном лавату помоћу *multiplex RT-PCR* методе. Најчешћа вирусна коинфекција је била између хуманог респираторног синцицијалног вируса и хуманог бокавируса. За прецизнију процену учесталости и дистрибуције респираторних вируса код деце потребна су додатна истраживања.
Кључне речи: педијатрија; акутна респираторна инфекција; респираторни вируси; *multiplex RT-PCR*

INCIDENCE OF RESPIRATORY VIRUSES IN LOWER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN

Author: Maja Crnogorac;
e-mail: majacrnogorac98.mc@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Aleksandra Knežević, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute viral infections of the lower respiratory tract are of great importance for child mortality worldwide. The World Health Organization cites respiratory infections as the leading cause of infectious diseases. The most common causative agents include human respiratory syncytial virus, human metapneumovirus, parainfluenza virus, influenza virus and adenoviruses. The application of molecular methods has significantly contributed to the identification and determination of the frequency of respiratory viruses in these infections.
The Aim: The aim of this study was to detect the frequency of different viruses that cause infections of the lower respiratory tract in the pediatric population using panel PCR tests from a sample of bronchoalveolar lavage.
Material and Methods: Eighteen samples of bronchoalveolar lavage of children younger than 5 years with a diagnosis of pneumonia and antigenic confirmation of the presence of human respiratory syncytial virus were analyzed. Virus detection was performed by real-time chain polymerization using the commercial FTlyo™ Respiratory Pathogens 21 kit (Fast Track Diagnostics, Luxembourg) to simultaneously detect the genomes of 18 different viruses and 1 bacterium.
Results: The presence of respiratory viruses was detected in all 18 samples (100%). Human respiratory syncytial virus was detected in all samples (100%), human bocavirus was detected in 7 (38.89%), human rhinovirus was detected in one (5.56%). Co-infections were detected in 38.9% of the samples. Co-infection of human respiratory syncytial virus and human bocavirus was proven in 33.33% of cases, while the presence of all three viruses was proven in only one sample.
Conclusion: The results of this study show the presence of human respiratory syncytial virus, human bocavirus and human rhinovirus in bronchoalveolar lavage using multiplex RT-PCR method. The most common viral co-infection was between human respiratory syncytial virus and human bocavirus. Additional research is needed to more accurately estimate the incidence and distribution of respiratory viruses in children.
Keywords: pediatrics; acute respiratory infection; respiratory viruses; multiplex RT-PCR

ФИЛОГЕНЕТСКА АНАЛИЗА УСУТУ ВИРУСА

Аутор: Растко Шеховић;
е-маил: rastko.sehovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Маја Станојевић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Усуту вирус је припадник фамилије *Flaviviridae* и припада групи вируса блиских вирусу Јапанског енцефалитиса. Самим тим филогенетски је близак другим припадницима *Flaviviridae* фамилије попут вируса Јапанског енцефалитиса и *West Nile* вируса. Иако до сада није представљао велику претњу по здравље људи, мање истражени вируси се морају на време анализирати.
Циљ рада: Филогенетски испитати секвенце *USUV* из Србије и упоредити их са осталим доступним секвенцама истог вируса.
Материјал и методе: Претраживањем нуклеотидне базе података *NCBI*, закључно са секвенцама пријављеним до 15. Децембра 2021. године, идентификоване су секвенце *USUV* у склопу којих је идентификован ген, чији је продукт *NS5* протеин. Секвенце су обрађиване и поравнате у *MEGA7* софтверу, док су филогенетска испитивања извршена у програмима *Tree puzzle* и *MEGA7*.
Резултати: Анализирано је 337 секвенци из 17 различитих држава. *Quartet puzzling* методом у *Tree puzzle-u* добијен је резултат у опсегу 20-30%, што показује да су наше секвенце погодне за филогенетску анализу. Просечна нуклеотидна дистанца између узорака износи 1,7%, а дистанца између два српска узорка из 2014. и 2019. године износи 1,2%.
Закључак: Добијени резултати филогенетске анализе указују на сличност *USUV* секвенци из Србије са онима из географски блиских региона, као и могућност постојања два независна улаза *USUV* на наше подручје до сада. Премда клинички значај *USUV* још увек није разјашњен, са неколицином озбиљнијих симптоматских инфекција описаних код човека, растући значај нових и претећих вирусних инфекција који је кулминирао текућом пандемијом вируса *SARS-Cov-2* указује на неопходност њиховог будног праћења.
Кључне речи: *USUV*; филогенетика; филогенетско стабло; нуклеотидна дистанца; кластер

PHYLOGENETIC ANALYSIS OF USUTU VIRUS ISOLATE

Author: Rastko Šehović;
e-mail: rastko.sehovic@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Maja Stanojević, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Usutu virus is a member of the *Flaviviridae* family and belongs to a group close to the Japanese encephalitis virus. Thus, it is phylogenetically close to other members of the *Flaviviridae* family, such as the Japanese encephalitis virus and the West Nile virus. Although it has not posed a great threat to humanity so far, lesser researched viruses must be analyzed in due time.
The Aim: Phylogenetically examine USUV sequences from Serbia and compare them with other available sequences of the same virus.
Material and Methods: All the USUV sequences available on the NCBI database, up to 15th of December 2021, that contained the *NS5* gene, were downloaded. Sequences were then, processed and aligned in MEGA7 software, while phylogenetic tests were performed in Tree Puzzle and MEGA7 programs.
Results: 337 sequences from 17 different countries were analyzed. The quartet puzzling method in the Tree Puzzle program produced a result in the range of 20-30%, which proves that our sequences are suitable for phylogenetic analysis. The average nucleotide distance between all analyzed samples is 1.7%, and the distance between the two Serbian samples from 2014 and 2019 is 1.2%.
Conclusion: The obtained results of phylogenetic analysis indicate the predominant similarity of USUV sequences from Serbia with those from geographically close regions, as well as the possibility of the existence of two independent USUV noses in our area so far. Although the clinical significance of USUV has not yet been elucidated, with several more serious symptomatic infections described in humans, the growing importance of new and threatening viral infections culminating in the ongoing SARS-CoV-2 pandemic indicates the need for vigilant monitoring.
Keywords: USUV; phylogeny; phylogenetic tree; nucleotide distance; cluster

ЗНАЧАЈ МЕТОДЕ УЗОРКОВАЊА НА РЕЗУЛТАТЕ ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ДИЈАГНОЗЕ ВУЛВОВАГИНАЛНЕ КАНДИДИЈАЗЕ

Аутор: Цвета Аћимовић, Јелена Марковић;
е-маил: acimovic.cveta1@gmail.com;
Ментор: проф. др Валентина Арсић Арсенијевић, Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вулвовагинална кандидијаза је инфекција изазвана многобројним врстама гљиве рода *Candida.* Јавља се најчешће током репродуктивног периода. Главни узрок терапијског проблема је присуство биофилма које формира *Candida,* као и њена резистенција. Због тога је правилан начин узорковања од великог значаја, за поуздану и правовремену дијагностику.
Циљ рада: Упоређивање врста и број гљива из узорака вагиналних брисева 38 пацијенткиња узетих на два начина: класична метода помоћу памучног бриса (брис А) и бриса који на свом крају има четкицу која се након узорковања урања у течни медијум (брис Б).
Материјал и методе: Спроведена је студија случаја у периоду јануар-фебруар 2022. године, укључила је 38 пацијенткиња од којих су узимани парни вагинални брисеви путем две различите методе узорковања (брис А и брис Б) и које су при прегледу имале клиничку слику вулвовагиналне кандидијазе, старости 22-56 година. Узорци су прикупљани у 2 приватне гинеколошке ординације у Београду. Пацијенткиње су приликом прегледа и узимања узорка попуњавале специјално дизајнирани упитник. Анализа узорака је извршена у Националној референтној лабораторији за узрочнике микоза - Медицински факултет у Београду. Оба бриса су засејавана на по две хранљиве подлоге: *Candida-CHROMagar* (*CHROMagar Company,* Француска) и *Sabouraud dextrose agar* (*HiMedia,* Индија).
Резултати: Позитиван налаз на гљиве рода *Candida* био је код 12 од 38 пацијенткиња (31,58%) а изоловане су врсте: *C. albicans* (66,6%), *C. krusei* (25%) и *C. glabrata* (8,33%). Висок *Colony Forming Units* (*CFU*) (преко 100 колонија) је утврђено у 13,15% случајева и то само помоћу бриса Б, а низак *CFU* (испод 10 колонија) је утврђено код 21,05%. Код 2,63% пацијенткиња са високим *CFU* је утврђена мешана инфекција са две врсте гљиве рода *Candida* само применом бриса Б.
Закључак: Метода узорковања помоћу четкастог бриса је дала прецизније резултате. Само овом методом је било могуће одредити врсте гљива рода *Candida*, *Colony Forming Units*, као и мешане инфекције.
Кључне речи: вулвовагинална кандидијаза; памучни и четкасти брис; методе и начин узорковања

SIGNIFICANCE OF SAMPLING METHODS ON THE RESULTS OF LABORATORY DIAGNOSIS OF VULVOVAGINAL CANDIDIASIS

Author: Cveta Aćimović, Jelena Marković;
e-mail: acimovic.cveta1@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Valentina Arsić Arsenijević, Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Vulvovaginal candidiasis is an infection caused by many species of fungi of the genus *Candida*. It occurs in about 10% of women, most often during the reproductive period. The main cause of the therapeutic problem is the presence of biofilms formed by *Candida* and their resistance. Therefore, the adequate sampling method is of great importance, for reliable and timely diagnosis.
The Aim: The aim of the study was to compare the types and number of fungi from a sample of vaginal swabs of 38 patients using two sampling methods: the classical method using a cotton swab (swab A), and brush swab (swab B).
Material and Methods: A case study was conducted in the period January-February 2022 with 38 patients from whom vaginal swabs were taken by two different sampling methods (swab A and swab B) who had a clinical picture of vulvovaginal candidiasis during the examination, aged 22-56. Samples were collected in 2 private gynecological practices in Belgrade. The analysis of the samples was performed in the National Reference Laboratory for mycosis causes, Faculty of Medicine in Belgrade. Swabs were seeded on two culture mediums: Candida-CHROMagar (CHROMagar Company, France) and Sabouraud-dextrose agar (HiMedia, India).
Results: Of 38 tested patients, 12/38 (31.58%) were Candida positive. The isolated species were: *C. albicans* (66.6%), *C. glabrata* (8.33%) and *C. krusei* (25%). High Colony Forming Units (CFU) (over 100 colonies) was found in 13.15% of cases only with swab B. Low CFU (below 10 colonies) was found in 21.05%. Mixed infection with two types of Candida was detected only with swab B in patients with high CFU (2.63%).
Conclusion: Brush swab sampling method gave more accurate results. Only with this method the determination of *Candida* types, CFU and mixed infections was possible.
Keywords: vulvovaginal candidiasis; cotton and brush swabs; methods and manner of sampling

ЗАСТУПЉЕНОСТ ИНФЕКЦИЈЕ ХУМАНИМ ПАПИЛОМАВИРУСИМА КОД СТУДЕНТКИЊА И ЗНАЧАЈ ФАКТОРА РИЗИКА У НАСТАНКУ ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Милица Медић, Иван Петровић, Савина Марковић
e-mail: comimedic99@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Патић
Институт за јавно здравље Војводине, Центар за вирусологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекције хуманим папиломавирусом (ХПВ) су међу најчешћим сексуално преносивим обољењима. Поједини типови овог вируса имају онкогени потенцијал те могу бити узрок карцинома грлића материце.
Циљ рада: Одредити учесталост и присуство високо и нискоризичних ХПВ генотипова у популацији студенткиња Универзитета у Новом Саду и проценити могуће факторе ризика и животне навике за настанак ХПВ инфекције**.**
Материјал и методе: Узорак се састоји од 200 студенткиња старости од 19-26 година укључених у студију током рутинских систематских прегледа. Испитанице су попуниле анонимне упитнике. Узорци су испитани на присуство ХПВ генома помоћу *EUROArray HPV* теста *(Euroimmun, Germany)*. Тест омогућава молекуларно-генетичку *in vitro* детекцију и типизацију 30 ХПВ типова (18 високоризичних: 16, 18, 26, 31, 33, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73, 82; и 12 нискоризичних: 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 70, 71, 81, 89).
Резултати: Укупна стопа учесталост ХПВ инфекције износила је 45%. Најчешћи високоризични ХПВ типови били су 16, 31 и 53, а нискоризични 42 и 6. Студенткиње које су имале само једног сексуалног партнера у последње две године и које су користиле перзерватив имале су сигнификантно мању шансу за стицање ХПВ инфекције. Остали фактори и животне навике нису показале статистичку значајност у настанку ове инфекције.
Закључак: Спроведено истраживање пружа податке о укупној заступљености ХПВ инфекција, учесталости високо и нискоризичних генотипова ХПВ, као и фактора ризика и начина понашања који доприносе овој инфекцији међу студенткињама. Подаци указују на потребу едукације младих сексуално активних студенткиња о сексуално преносивим инфекцијама, што ће допринети мањој учесталости ових инфекција.
Кључне речи: хумани папиломавирус; *PCR*; студенти

PREVALENCE OF HUMAN PAPILLOMAVIRUS INFECTION IN FEMALE STUDENTS AND THE IMPORTANCE OF RISK FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF INFECTION

Author: Milica Medić, Ivan Petrović, Savina Marković
e-mail: comimedic99@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Patić
Institute of Public Health of Vojvodina, Centre of Virology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Human papillomavirus (HPV) infections are one of the most commen sexually transmitted diseases. Some types of this virus have oncogenic potential and can cause cervical cancer.
The Aim: Determine the frequency and presence of high and low-risk HPV genotypes in the female student population of the University of Novi Sad and to estimate possible risk factors and life habits for HPV infection.
Material and Methods: Sample consisted of 200 female students (19-26 years of age) included in the study during gynecological examination. All participants filled out an anonymous questionnaire. Samples were tested for the presence of the HPV genome using the EUROArray HPV test (Euroimmun, Germany). The test is intended for molecular genetic in vitro detection and standardization of 30 HPV types (18 high-risk: 16, 18, 26, 31, 33, 39, 45, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 66, 68, 73, 82; and 12 low-risk: 6, 11, 40, 42, 43, 44, 54, 61, 70, 71, 81, 89).
Results: The overall prevalence rate of HPV infection was 45%. The most commen high-risk HPV types were 16, 31, 53 and low-risk 42, 6. Female students with one sexual partner in the last two years and the ones who used condoms had a significantly lower chance of having an HPV infection. Other variables describing lifestyle did not show statistical significance for HPV infection.
Conclusion: Conducted research provides data on the overall prevalence of HPV infections, the frequency of high and low-risk HPV genotypes, as well as risk factors and behaviors that may contribute to this infection among female students. Obtained data indicate the need to educate young sexually active female students.
Keywords: human papillomavirus; PCR; students

Фармакологија 1

РЕТРОСТИНТЕТСКА АНАЛИЗА МЕНТОЛА

Аутор: Самра Хрустић
Е-маил: samra176999@gmail.com
Ментор: доц. др.Лариса Алагић – Џамбић
Институт за биомедицинску дијагностику и истраживање "Геном", Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травнику

Увод: Ментол, монотерпенски алкохол, препознатљивог мириса и ефекта хлађења може бити направљен синтетички или добијен од уља дивље менте, пеперминта или других менти. Главни облик ментола који се јавља у природи је (−)-ментол, коме је додељена (1R,2S,5R)конфигурација. Због својих примјена као антипруритка, деконгестива, тоталног анестетика и спазмолитика се користи у фармацеутској индустрији као есенцијални састојак различитим геловима, кремама, фластерима и распрчивачима. Међу постојећим синтетичким поступцима најболју енантиоселективност даје Такасаго процес који, међутим, користи скупе катализаторе на бази рутенија. Економичнији синтетички процес је Хаарманн-Реимер који, међутим, даје рецемат ментола који захтјева додатне кораке пречишћавања. Економско балансиранје међу постојећим синтетичким процесима се више своди на захтјеве квалитете финалног производа гдје се процеси са већим бројем корака пречишћавања балансирају јефтинијим полазним сировинама, а цијена енантиоселективног процеса чишћим производом веће квалитете без потребе за додатним корацима пречишћавања.
Материјали и методе: У сврху проналаска најрентабилнијег и најучинковитијег синтетског пута кроз ретросинтетску анализу кориштене су неконвенцијалне методе као што је компаративна анализа литературних извора и тржишна евалуација рентабилности производних процеса и аналитичких захтјева квалитета сировине и производа.
Резултати: Према рентабилности поступци се класифицирају редослиједом који је наведен: Сумрисе процес, Такасаго процес, БАСФ процес.
Циљ рада: С обзиром да поступак синтезе има више од једног пута за производњу желјеног производа циљ овог рада је био проналазак најрентабилнијег, најучинковитијег, еколошки најприхватљивијег синтетског пута кроз ретросинтетску анализу.
Закључак: Испоставља се да не постоји оптимални стинтетски пут који задоволјава све крииије прихватљивости па се бира оптимални према оном критеријуму који је у датим индустријским условима императив. Синтетски путеви који крећу од јефтинијих сировина обично су рентабилнији и спроводе се са манјим бројем синтетских корака али на штету коначне чистоће продукта и еколошке прихватљивости синтетског процеса.
Кључне речи: ментол; монотерпенски алкохол, ретросинтеза;

RETROSYNTHETIC ANALYSIS OF MENTHOL

Author: Samra Hrustić
E-mail: samra176999@gmail.com
Menthor: Assist. Prof. Larisa Alagić – Džambić
Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genome", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: Menthol a monoterpene alcohol, with a recognizable smell and cooling effect is made synthetically or obtained from wild mint, peppermint or other mints. The main form of menthol in nature is (-) - menthol, which has the (1R, 2S, 5R) configuration. Due to its antipruritic, decongestant, total anesthetic and antispasmodic effects, it is used as an essential ingredient in gels, creams, patches and sprays. Among existing synthetic processes, best enantioselectivity is given by the Takasago process, which, however, uses expensive ruthenium-based catalysts. More economical is the Haarmann-Reimer process which, however, gives a final product that requires additional purification steps. Economic balancing among existing synthetic processes is done according to quality requirements of the final product, where processes with more purification steps are balanced by cheaper starting materials, and the cost of enantioselective process by a cleaner and higher quality product without the need for additional purification steps.
The Aim: Given the fact that there are more synthetic process for the production of the desired product, the aim of this work was to find the most appropriate, most efficient, environmentally friendly retrosynthetic pathway.
Materials and methods: In order to find the most cost-effective and efficient synthetic route through retrosynthetic analysis, comparative analysis of literature sources, market evaluation of profitability of production processes and analytical quality requirements of raw materials were used.
Results: According to profitability, the procedures are classified in the order specified: Symrise process, Takasago process, BASF process.
Conclusion: There is no optimal synthetic pathway that meets all the criteria of acceptability, so the optimal one is chosen according to industrial requirements. Synthetic pathways starting from cheaper raw materials are more cost-effective and are carried out with fewer synthetic steps but to the detriment of purity and environmental acceptability of the synthetic process.
Keywords: menthol; a monoterpene alcohol; retrosynthesis

ТРАНСПОРТ И БИОТРАНСФОРМАЦИЈА СИМВАСТАТИНА НА МОДЕЛУ ПРОБИОТСКИХ БАКТЕРИЈА И УТИЦАЈ ДЕОКСИХОЛНЕ КИСЕЛИНЕ

Аутор: Милица Бијелац
e-mail: milicamilicica16@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Ђанић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Познато је да цревна микрофлора утиче на метаболизам лекова. Симвастатин је лек који одликују велике интериндивидуалне разлике у терапијском одговору. Последњих годинавелика пажња се посвећује испитивањима жучних киселина због интеракције са цревном микрофлором и улоге у модификацији транспорта кроз биолошке мембране.
Циљ рада: Испитати транспорт и биотрансформацију симвастатина на моделу пробиотских бактерија, као и утицај деоксихолне киселине (*DCA*) на транспорт симвастатина у пробиотске бактерије.
Материјал и методе: Узорци симвастатина са пробиотицима и *DCA* инкубирани су на 37°*C* током 24 часа. Концентрације симвастатина у екстрацелуларном, интрацелуларном и укупном медијуму одређене су методом течне хроматографије са спрегнутом масеном спектрометријом (*LC-MS/MS*). Биотрансформација лека под дејством ензима пробиотских бактерија испитана је одговарајућим софтверским пакетима.
Резултати: Током инкубације са пробиотицима, примећено је статистички значајно смањење концентрације симвастатина у екстрацелуларном садржају као и повећање у интрацелуларном садржају, док је у поређењу са контролном групом укупна концентрација била значајно нижа што указује да је дошло до биотрансформације симвастатина под дејством ензима пробиотских бактерија. У групи са *DCA* није дошло до статистички значајних промена у продору, осим благе промене у екстрацелуларном медијуму у прва два сата.
Закључак: Може се закључити да постоје интеракције између симвастатина, жучних киселина и пробиотских бактерија, како на нивоу транспорта, тако и биотрансформације лека, а коначан ефекат ових интеракција потребно је да се испита у будућим *in vivo* студијама.
Кључне речи: симвастатин; цревна микрофлора; жучне киселине; транспорт; биотрансформација

TRANSPORT AND BIOTRANSFORMATION OF SIMVASTATIN ON THE MODEL OF PROBIOTIC BACTERIA AND THE INFLUENCE OF DEOXYCHOLIC ACID

Author: Milica Bijelac
e-mail: milicamilicica16@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Đanić
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The intestinal microflora is known to affect drug metabolism. Simvastatin is a drug characterized by large interindividual differences in therapeutic response. Recently, great attention has been paid to investigation of bile acids due to interactions with intestinal microflora and the role in modifying the transport across biological membranes.
The Aim: To investigate the transport and biotransformation of simvastatin in a probiotic bacteria model, as well as the effect of deoxycholic acid (DCA) on the transport of simvastatin into probiotic bacteria.
Material and Methods: Simvastatin samples with probiotics and DCA were incubated at 37°C for 24 hours. Concentrations of simvastatin in extracellular, intracellular and total medium were determined by liquid chromatography-coupled mass spectrometry (LC-MS/MS). The biotransformation of the drug by bacterial enzymes was examined by appropriate software packages.
Results: During the incubation with probiotics, a statistically significant decrease in simvastatin concentration in extracellular content was observed, as well as an increase in intracellular content. Additionally, compared to the control group, the total concentration was significantly lower, indicating that there was a biotransformation of simvastatin by the enzymes of probiotic bacteria. In the DCA group, there were no statistically significant changes in the penetration, except for a slight change in extracellular medium in the first two hours.
Conclusion: It can be concluded that there are simvastatin-bile acids-probiotic bacteria interactions, at the level of transport and drug biotransformation, and the final effect of these interactions needs to be examined in future *in vivo* studies.
Keywords: simvastatin; intestinal microflora; bile acids; transport; biotransformation

ПОТЕНЦИЈАЛ ХЕПАТОПРОТЕКТИВНОГ ДЕЛОВАЊА СИЛИМАРИНА КОД ЖИВОТИЊА СА ИНДУКОВАНИМ ОКСИДАТИВНИМ СТРЕСОМ

Аутор: Срђан Говедарица
e-mail: srdjan421@yahoo.com
Ментор: проф. др Александар Рашковић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Силимарин је флавоноид са израженим потенцијалом спречавања синтезе прооксидативних и хепатотоксичних продуката метаболизма. Инхибицијом активности цитохрома се спречава настанак реактивних кисеоничних врста у самим хепатоцитима, а блокадом активности ензима бета-глукуронидазе и стимулацијом активности ензима кинон редуктазе и глутатион трансферазе њихов детоксикациони потенцијал се значајно повећава.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се на моделу белих лабораторијских мишева соја ,,*Swiss Webster*'' изложених оксидативном стресу применом токсичних доза парацетамола, испита протективни ефекат вишекратне примене силимарина на биохемијске параметре у крви, показатеље функције јетре и бубрега лабораторијских животиња.
Материјал и методе: У сврхе овог истраживања коришћено је 24 мужјака белих лабораторијских мишева подељених медотом случајног избора у 4 групе. Контролна група је третирана физиолошким раствором, друга група физиолошким раствором и парацетамолом, трећа група је третирана силимарином и четврта група је третирана силимарином и парацетамолом. Жртвовање је спроведено 24 часа након токсичне дозе парацетамола. Извршена је комплетна обдукција и узорковање ткива јетре, срца и пуне крви.
Резултати: Значајно се повећала активност аспартат аминотрансферазе у серуму код групе третиране парацетамолом у односу на контролну групу. Група третирана силимарином је имала значајно мању концентрацију мокраћне киселине у односу на групу третирану парацетамолом. Концентрација триглицерида у серуму животиња третираних парацетамолом била је значајно виша у односу на контролну групу.
Закључак: Примењен модел токсичног оштећења јетре лабораторијских мишева је довео до поремећаја биохемијских параметара функције јетре и бубрега у серуму лабораторијских животиња. Седмодневном применом силимарина су спречене парацетамолом изазване промене активности трансаминаза, промене концентрације параметара бубрежне функције и поремећај липидног профила у серуму експерименталних животиња укључених у испитивање.
Кључне речи: силимарин; оксидативни стрес; парацетамол; мишеви

POTENTIAL OF HEPATOPROTECTIVE EFFECT OF SYLIMARIN IN ANIMALS WITH INDUCED OXIDATIVE STRESS

Author: Srđan Govedarica
e-mail: srdjan421@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Aleksandar Rašković
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Silymarin is a flavonoid with a pronounced potential to prevent the synthesis of prooxidative and hepatotoxic products of metabolism. Cytochrome activity inhibition prevents the formation of reactive oxygen species in hepatocytes, blockade of β-glucuronidase activity and stimulation of quinone reductase and glutathione transferase enzyme activity increases their detoxification potential.
The Aim: The goal of this research is to examine the protective effect of silymarin on biochemical parameters in the blood, on liver and kidney function of white laboratory mice of the Swiss Webster strain exposed to oxidative stress using toxic doses of paracetamol.
Material and Methods: 24 male white laboratory mice were divided by random selection method into 4 groups. Control group was treated with saline solution, the second group with saline solution and paracetamol, third group with silymarin and the fourth group with silymarin and paracetamol. Sacrificing was performed 24 hours after toxic dose of paracetamol administration. Complete autopsy and sampling of liver, heart and whole blood tissues were performed.
Results: Toxic dose of paracetamol significantly increased aspartate aminotransferase activity in the paracetamol-treated group compared to control group. Silymarin-treated group had significantly lower uric acid concentrations compared to the paracetamol-treated group. Triglycerides concentration in the serum of paracetamol-treated animals was significantly higher compared to control group.
Conclusion: Toxic liver damage in laboratory mice led to disturbances in the biochemical parameters of liver and kidney function in the serum. Seven-day use of silymarin prevented paracetamol-induced changes in transaminase activity, changes in the concentration of renal function parameters and disruption of lipid profile.
Keywords: silymarin; oxidative stress; paracetamol; mice

ПРОБЛЕМ ПОЛИФАРМАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ

Аутор: Бојана Дамјановић
e-mail: bojana.damjanovic.98@gmail.com
Ментор: асист. др Ана Томас Петровић**,** доц. др Снежана Тадић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Полифармација, дефинисана као употреба 5 или више различитих лекова истовремено, представља важан здравствени проблем са којим се суочавају пацијенти и здравствени радници.
Циљ рада: Циљ рада био је одређивање учесталости полифармације код пацијената са кардиоваскуларним обољењима. Такође, циљ је био одређивање ставова о лековима које користе у хроничној терапији, утврђивање спремности пацијената, и препрека, за укидање непотребних лекова из терапије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине на случајном узорку од 100 пацијената старости преко 65 година са минимално једним леком у свакодневној употреби. У истраживању је коришћен стандардизовани упитник *"Revised Patients" Attitudes Towards Deprescribing (rPATD) Questionnaire*."
Резултати: Полифармација је идентификована код 54% испитаних пацијената. Учесталост полифармације је била статистички значајно виша код пацијената са завршеном само основном школом и ниским примањима. Вредности индекса коморбидитета биле су више код пацијената са полифармацијом. Пацијенти са полифармацијом су лошије оценили своје здравствено стање и квалитет живота. Већи број пацијената са полифармацијом би волео да им се смањи број лекова, осећају да узимају превише лекова и на њих дају превише новца. Баријере за смањење броја лекова идентификоване су код пацијената који живе сами, нижег су степена образовања и имају ниске приходе.
Закључак: Полифармација је учестала код старијих пацијената, негативно је повезана са самооценом здравственог стања и квалитета живота. Постоји спремност испитаника за смањење броја лекова које користе, али одређени пацијенти могу имати отпор према овој пракси, што је неопходно размотрити пре потенцијалног ревидирања терапије.
Кључне речи: полифармација; старији пацијенти; кардиоваскуларне болести; рационална употреба лекова; хроничне болести

THE PROBLEM OF POLYPHARMACY IN PATIENTS WITH CARDIOVACULAR DISEASES

Author: Bojana Damjanović
e-mail: bojana.damjanovic.98@gmail.com
Mentor: TA Ana Tomas Petrović, Assist. Prof. Snežana Tadić
Institute of Cardiovascular Diseases Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Polypharmacy, defined as the concomitant use of 5 or more different drugs, is an important problem faced by both patients and healthcare professionals.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of polypharmacy in patients with cardiovascular diseases. Also, the goal was to determine patients attitudes about chronic therapy, readiness and obstacles to the deprescribing.
Material and Methods: The research was conducted at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina on a random sample of 100 patients over 65 years of age using at least one drug regularly. The study used the standardized questionnaire "Revised Patients' AttitudesTowards Deprescribing (rPATD) Questionnaire".
Results: Polypharmacy was identified in 54% of patients, with the frequency statistically significantly higher in patients with primary school as the highest education level and low income. Comorbidity index values were higher in patients with polypharmacy. These patients gave lower assesment of their health and quality of life. A larger number of patients with polypharmacy would like to reduce the number of needed drugs, feeling that they are taking too many drugs and giving too much money for them. Barriers to deprescribing have been identified in patients who live alone, have a lower level of education and low income.
Conclusion: Polypharmacy is common, burdening practice in elderly patients, negatively associated with self-assessment of health and quality of life. There is a willingness of patients to reduce the number of used drugs, but certain patients may have resistance to this practice, which must be considered before deprescribing.
Keywords: polypharmacy; elderly patients; cardiovascular diseases; rational use of drugs; chronic diseases

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ, СТОМАТОЛОГИЈЕ И ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ У ВЕЗИ СА УПОТРЕБОМ АНТИБИОТИКА

Аутор: Бојана Јованчевић
e-mail: bokica321@gmail.com
Ментор: проф. др Олга Хорват
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Проблем антимикробне резистенције је комплексан и скреће пажњу на потребу за приступом „Једно здравље“ у његовом решавању, што укључује и хуману и ветеринарску медицину. Студенти медицинских наука, као будући прописивачи антибиотика, могу у значајној мери утицати на питања у вези са антимикробном резистенцијом у будућности.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да испита знање, ставове и понашање студената медицине, стоматологије и ветеринарске медицине у вези са употребом антибиотика.
Материјал и методе: Студија пресека обухватила је укупно 400 студената интегрисаних академских студија медицине (М), стоматологије (С) и ветеринарске медицине (В). Изабране групе чине будући здравствени радници који ће прописивати антибиотике. Испитаници су попунили анонимни упитник.
Резултати: Студенти М и С показали су у значајној мери виши скор знања у односу на студенте В (p<0,001). Мултиваријантном регресијом идентификовани су предиктори адекватног знања: женски пол (B=0,571; p=0,02), виша просечна оцена (B=1,204; p<0,001), студенти М (B=0,802; p=0,006) и студенти С (B=0,769; p=0,026), студенти који су користили антибиотик док се не потроши цело паковање (B=0,974; p=0,036) и студенти који су користили антибиотике онако како им је лекар прописао (B=1,964; p<0,001). Од свих испитаних студената самомедикацију је пријавило њих 42,8%. Идентификовани предиктори самомедикације су чешћа (B=0,587; p<0,001) и неадекватна (B=0,719; p<0,007) употреба, коришћење антибиотика до престанка симптома (B=2,142; p<0,001) или док се не потроши паковање (B=1,010; p<0,001).
Закључак: Поновна евалуација наставног плана и програма који се односи на употребу антибиотика и антимикробну резистенцију, пре свега наставе клиничке фармакологије, могла би бити корисна.
Кључне речи: самомедикација; антимикробна резистенција; клиничка фармакологија

KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOUR TOWARDS ANTIBIOTIC USE AMONG STUDENTS OF MEDICINE, DENTISTRY AND VETERINARY MEDICINE FROM THE UNIVERSITY OF NOVI SAD

Author: Bojana Jovancevic
e-mail: bokica321@gmail.com
Mentor: Full Prof. Olga Horvat
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The complex problem of antimicrobial resistance (AMR) requires actions taken with the One Health approach, involving both human and veterinarian medicine. Health professions students, as the future antibiotic providers, can greatly impact antibiotic-related issues in the future.
The Aim: The study was conducted to evaluate knowledge, attitudes and behaviour of prospective antibiotic prescribers in relation to prudent use of antibiotics.
Material and Methods: This cross-sectional questionnaire-based study was performed on 400 students of health professions allowed to prescribe antibiotics (Medicine (M), Dentistry (D) and Veterinary medicine (V)) of the University of Novi Sad, Serbia.
Results: M and D students showed a significantly higher knowledge score compared to V students (p<0.001). Multivariate regression identified the following predictors of adequate antibiotic knowledge: being female student (B=0.571; p=0.02), higher grade average (B=1.204; p<0.001), students of M (B=0.802; p=0.006) and D (B=0.769; p=0.026), and students who used antibiotics during the last infection until the bottle was finished (B=0.974; p<0.001) or for the period advised by the doctor (B=1.964; p<0.001). Out of the total sample, self-medication was reported among 42.8% of students. The identified predictors of of self medication were: more frequent (B=0.587; p<0.001) and irregular (B=0.719; p=0.007) antibiotic use, using antibiotics until symptoms resolved (B=2.142; p<0.001) or until the bottle was finished (B=1.01; p<0.001) during the last infection.
Conclusion: It seems prudent to re-evaluate the educational curricula regarding antibiotic use and AMR in Serbia, specifically teaching of clinical pharmacology.
Keywords: self-medication; antimicrobial resistance; clinical pharmacology

УТИЦАЈ ЕКСТРАКТА РОГАЧА (*CERATONIA SILIQUA* L.) НА ЛИПИДНИ ПРОФИЛ ПАЦОВА СА ИНДУКОВАНОМ ХИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Јован Бањак
e-mail: baljakjovan99@gmail.com
Ментор: асист. др Никола Мартић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хиперлипопротеинемије су најчешћи метаболички поремећаји у општој популацији и један од главних фактора ризика за развој кардиоваскуларних обољења. Биљка рогача (*Ceratonia siliqua L.*) представља извор биоактивних једињења, међу којима су најзначајнији полифенолна једињења са потенцијалним антиоксидативним ефектом и утицајем на метаболизам липида.
Циљ рада: Испитивање утицаја екстракта рогача на липидни статус на моделу индуковане хиперлипопротеинемије код пацова.
Материјал и методе: Испитивање је спроведеном на белим лабораторијским пацовима соја *Wistar* (*n*=25), код којих је индукована хиперлипопротеинемија методом исхране животиња храном фортификованом холестеролом (3%) и холном киселином (0,5%) током 4 недеље. Животиње су третиране пер ос током 4 недеље, екстрактом рогача (400 *mg/kg*) и симвастатином (10 *mg/kg*). Жртвовање је спроведено методом кардиопункције при чему су узети узорци крви у којима је одређен липидни статус.
Резултати: Концентрације укупног и *LDL* холестерола код хиперлипопротеинемичних животиња које су третиране екстрактом рогача су ниже, док је ниво *HDL* холестерола виши у односу на хиперлипопротеинемичне животиње третиране физиолошким раствором. Синергистичким дејством екстракт рогача и симвастатин довели су до статистички значајног смањења укупног холестерола за 30,27% у односу на групу третирану физиолошким раствором ($p<0,05$). Код животиња третираних екстрактом рогача дошло је до статистички значајног смањења разлике телесне масе након и пре огледа у односу на хиперлипопротеинемичне животиње, које су третиране физиолошким раствором ($p<0,05$).
Закључак: Екстракт рогача испољава утицај на метаболизам липида и одређен хипохолестеролемијски потенцијал. Показано је деловање екстракта рогача на смањене телесне масе пацова код којих је индукована хиперлипопротеинемија. Резултати добијени овом студијом у претклиничном окружењу представљају корисну основу за будућа клиничка испитивања.
Кључне речи: рогач; хиперлипопротеинемија; симвастатин; функционална храна

EFFECTS OF CAROB PODS EXTRACT (*Ceratonia siliqua L.)* ON LIPID PROFILE IN RATS WITH INDUCED HYPERLIPIDEMIA

Author: Jovan Baljak
e-mail: baljakjovan99@gmail.com
Mentor: TA Nikola Martić
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Hyperlipoproteinemia is the most common metabolic disorder and one of the main risk factors for the development of cardiovascular disease. Carob beans are a source of polyphenolic compounds with a potential antioxidant effect and have an impact on metabolism of the lipids.
The Aim: The aim of this study is to test the influence of carob extract on lipid profile in serum of laboratory animals who were induced to hyperlipoproteinemia.
Material and Methods: The research was conducted on white *Wistar* laboratory rats (n=25), in which hyperlipoproteinemia was induced by food enriched with cholesterol (3%) and cholic acid (0.5) for 4 weeks. During 4 weeks the animals were orally treated with carob extract (400 mg/kg) and simvastatin (10 mg/kg). After sacrificed, samples of blood were collected by using the cardiopunction method and then used in the assessment of lipid profile.
Results: Concentrations of the total and LDL cholesterol in serum hyperlipoproteinemic animals treated with carob extract are lower, while the level of HDL cholesterol is higher in comparison with the hyperlipoproteinemic animals treated with saline. The synergistic effect of carob extract and simvastatin led to a statistically significant reduction in total cholesterol (30.27%) compared to the group treated with saline ($p<0.05$). In animals treated with carob extract, there was a statistically significant decrease in body weight compared to hyperlipoproteinemic animals, which were treated with saline ($p<0.05$).
Conclusion: Carob extract effects on the metabolism of lipids and has significant hypocholesterolemic potential. The effect of carob extract on reduced body weight of rats in which hyperlipoproteinemia was induced has been shown. Results obtained by this study in the preclinical environment represent a useful basis for future clinical trials.
Keywords: carob; hyperlipoproteinemia; simvastatin; functional food

ПОТРОШЊА НЕСТЕРОИДНИХ АНТИИНФЛАМАТОРНИХ ЛЕКОВА У СРБИЈИ

Аутор: Милица Кнежевић, Вук Лечић
e-mail: mknezevic700@gmail.com
Ментор: проф. др Борис Милијашевић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Нестероидни антиинфламаторни лекови (*NSAIL*) су широко коришћени лекови. Међутим, бројне студије су показале да неселективни инхибитори циклооксигеназе (*COX)* могу значајно повећати ризик од кардиоваскуларних нежељених ефеката. Диклофенак има највећи ризик, док напроксен има најмањи ризик од развоја ових компликација.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се анализира количина и структура просечних *NSAIL* у Републици Србији током последњих 10 година и да се утврди да ли постоји корелација између цене и потрочшње ових лекова.
Материјал и методе: У нашем истраживању користили смо методологију Употребе лекова 90% и *ATC/DDD* методологију. Цене лекова по *DDD* су представљене у еврима (€). Повезаност потрошње и цене лекова испитана је линеарном регресијом на нивоу статистичке значајности од 0,05.
Резултати: Потрошња диклофенака је у Републици Србији 2 до 3 пута већа у односу на Хрватску и 4 до 8 пута већа него у Финској. Просечна цена диклофенака и Републици Србији износила је око 0,11 € по *DDD*, у Финској око 0,26 € по *DDD*, а у Хрватској 0,19 € ро *DDD*. У Републици Србији не постоји повезаност између потрошње појединих *NSAIL* и њихове цене.
Закључак: Велику потрошњу диклофенака треба заменити неким од *NSAIL* са бољим профилом нежељених деловања као што су напроксен или ибупрофен. Тренутна ситуација је неповољна и неопходно је променити став и свест лекара и пацијената о употреби диклофенака.
Кључне речи: употреба лекова; диклофенак; антиинфламаторни лекови; нестероидни

CONSUMPTION OF NON-STEROID ANTI-INFLAMMATORY DRUGS IN SERBIA

Author: Milica Knežević, Vuk Lečić
e-mail: mknezevic700@gmail.com
Mentor: Full Prof. Boris Milijašević
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are widely used drugs. However, numerous studies have shown that nonselective cyclooxygenase (COX) inhibitors can also significantly increase the risk of cardiovascular side effects. Diclofenac has the highest risk while naproxen has the lowest risk of developing these complications.
The Aim: The aim of this study was to analyze the amount and structure of NSAIDs consumed in the Republic of Serbia during the last 10 years and to determine whether there is a correlation between the price and consumption of these drugs.
Material and Methods: In our investigation we using drug utilization 90% and ATC/DDD methodology. Prices of drugs per DDD are presented in euros (€).The relationship between drug consumption and price was examined by linear regression at the level of statistical significance of 0.05.
Results: Diclofenac consumption in the Republic of Serbia is 2 to 3 times higher than in Croatia and 4 to 8 times higher than in Finland. The average price of diclofenac in the Republic of Serbia was around € 0.11 per DDD, in Finland around € 0.26 per DDD, and in Croatia € 0.19 per DDD. In the Republic of Serbia, there is no relationship between the consumption of certain NSAIDs and their prices.
Conclusion: High consumption of diclofenac should be replaced by some NSAIDs with a better side effect profile such as naproxen or ibuprofen. The current situation is unfavorable and it is necessary to change the attitude and awareness of doctors and patients about the use of diclofenac.
Keywords: drug Utilization; diclofenac; anti-Inflammatory agents; non-steroidal

УТИЦАЈ ЕКСТРАКТА РОГАЧА (*CERATONIA SILIQUA L.)* НА БИОХЕМИЈСКЕ ПАРАМЕТРЕ ЈЕТРЕ И БУБРЕГА У СЕРУМУ ПАЦОВА СА ИНДУКОВАНОМ ХИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЈОМ

Аутор: Сич Давид
e-mail: szucs.david6794@gmail.com
Ментор: проф. др Александар Рашковић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Исхрана богата липидима је примарни фактор ризика за развијање кардиоваскуларних болести као што је и коронарна болест срца и битно ремети функцију абдоминалних органа као што су јетра и бубрези. Полифеноли су биоактивна једињења и у знатној количини се налазе у рогачу (*Ceratonia siliqua L.)*. Поменуте једињење су јаки антиоксиданси и потенцијално могу да делују хепато- и ренопротективно.
Циљ рада: *In vivo* испитивања утицаја екстракта рогача на биохемијске параметре и показатеље функције јетре и бубрега код белих лабораторијских пацова изложених храни обогаћеним холестеролом.
Материјал и методе: Испитивање спроведено на белим лабораторијским пацовима соја *Wistar* (*n*=25). Током 4 недеље су добијалне храну обогаћену холестеролом (3%) и холном киселином (0,5%). Животиње су третиране *per os* током 4 недеље, екстрактом рогача (400 *mg/kg*) и симвастатином (10 *mg/kg*). Пацови су уведене у општу анестезију уретаном (0,75 *g/kg*, и.п.) и жртвовани кардиопункцијом. Исечци разних органа су послати на патохистолошку анализу. Из серума су одређени показатеље функције бубрега и јетре, *HPLC* методом су одређени разни полифеноли из истог екстракта.
Резултати: Из екстракта рогача су изолована бројна полифенолна једињења са антиоксидативним дејством. Код животиња третиране *per os* екстрактом рогача добијене су статистички значајно мање вредности за *ALT* (за 25,69%, *p*<0,05), ниже вредности за *AST* (за 8,60%) и ниже вредности урее (за 12,13%, *p*<0,05) у односу на пацова који нису примили екстракт.
Закључак: Гална и кофеинска киселина су најзаступјенија полифенолна једињења у екстракту рогача и највероватније су одговорни за антиоксидативно дејство рогача. Екстракт рогача испољава повољне ефекте на функцију јетре и бубрега код белих лабораторијских пацова са индукованом хиперлипопротеинемијом.
Кључне речи: рогач; антиоксиданси; *HPLC* метода

EFFECTS OF CAROB PODS EXTRACT (CERATONIA SILIQUA L.) ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE LIVER AND THE KIDNEYS IN HYPERLIPOPROTEINEMIA INDUCED RATS

Author: David Sič
e-mail: szucs.david6794@gmail.com
Mentor: Full Prof. Aleksandar Rašković
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: A diet rich in lipids is the primary risk factor for the development of cardiovascular diseases and significantly disrupts the function of some abdominal organs such as the liver and the kidneys. Polyphenols are a group of bioactive compounds found in significant amounts in carob (*Ceratonia siliqua* L.). These compounds are known antioxidants and can potentially have hepato- and renoprotective properties.
The Aim: In vivo study of the effects of carob extract on the biochemical parameters of liver and kidney function indicators in white laboratory rats exposed to cholesterol-enriched food.
Material and Methods: The study has been conducted on white laboratory rats (*Wistar* (n=25)). During 4 weeks they have received food enriched with cholesterol (3%) and cholic acid (0.5%), and were treated *per os* for 4 weeks with carob extract (400 mg/kg) and simvastatin (10 mg/kg). The animals were sacrificed by cardiopuncture. Indicators of renal and hepatic functions were determined from the serum, and various polyphenols were determined by HPLC method.
Results: Numerous polyphenolic compounds with antioxidant properties were isolated from the carob extract. In animals treated *per os* with carob extract, statistically significantly lower values for ALT (by 25.69%, p<0.05), lower values for AST (by 8.60%) and lower values of urea (by 12.13%, p<0.05) were obtained compared to rats that did not receive said extract.
Conclusion: Chronic *per os* treatment withcarob extract has beneficial effects on liver and kidney function in white laboratory rats induced with hyperlipoproteinemia.
Keywords: carob; hyperlipoproteinemia; HPLC method

СТАВОВИ И ИНФОРМИСАНОСТ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ О ПРЕВЕНЦИЈИ И ФАРМАКОТЕРАПИЈИ *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ У СРБИЈИ

Аутор: Милица Иванишевић;
е-маил: ivanisevicmilica4@gmail.com;
Ментор: доц. др Бранислава Медић Бркић,
Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *COVID-19* пандемија представља светски здравствени проблем. Да би се инфекција вирусом превенирала, неопходно је поседовати адекватно знање о вирусу, његовом ширењу, клиничким облицима болести и неопходним мерама превенције. Такође, важно је бити информисан и о протоколима и фармакотерапијским могућностима приликом збрињавања пацијената са *COVID-19* инфекцијом.
Циљ рада: Циљ ове студије је био истраживање знања и ставова студената Медицинског факултета Универзитета у Београду, везаних за превенцију и фармакотерапију ове инфекције, као и упоређивање разлике међу студентима прве, треће и шесте године студија.
Материјал и методе: Студија пресека је спроведена међу 479 студената на свим годинама студија. Анкета је извршена путем интернета и била је доступна од 30. новембра до 20. децембра 2021. године. Резултати су прикупљени и анализирани у статистичком софтверу *SPSS 22.0 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY:IBM Cor; 2017).*
Резултати: Већина учесника је било женског пола (72%) и вакцинисано у време извођења студије (92,7%). Проценат вакцинисаних студената на првој години износио је 78,8%, на трећој 97,3%, а на шестој години 97,4%. За разлику од студената шесте године, студенти прве године теже ставу да је вакцинација најефикаснија превентивна мера (аритметичка средина±стандардна девијација; 1.2±0.1; 0.7¬±0.1; $p<0.001$). Поред тога, резултати приказују да студенти треће и шесте године имају значајно квалитетније знање на пољу фармакотерапије ове инфекције ($p<0,001$).
Закључак: Студенти током студија на Медицинском факултету показују значајан прогрес у разумевању фармакотерапије што указује на то да предмет Фармакологија са токсикологијом и клиничко искуство које добију значајно унапређују њихово знање и вештине.
Кључне речи: *COVID-19;* студенти медицине; фармакотерапија; анкета

ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS CONCERNING PREVENTION AND PHARMACOTHERAPY OF COVID-19 INFECTION IN SERBIA

Author: Milica Ivanisević;
e-mail: ivanisevicmilica4@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Branislava Medić Brkić, Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: COVID-19 infection represents a worldwide health issue. In order to prevent the infection, it is necessary to possess adequate knowledge regarding the virus itself, transmission routes, clinical forms of disease and preventive measures. Also, it is crucial to stay informed about protocols and pharmacotherapeutic options in the treatment of patients infected with SARS-CoV-2 virus.
The Aim: The aim of this study was to investigate knowledge and attitudes about prevention and pharmacotherapy of COVID-19 infection among students of Faculty of Medicine, University of Belgrade as well as compare differences between 1st, 3rd and 6th year students.
Material and Methods: Cross-sectional study was conducted among 479 students of all six years of study. Questionnaire was distributed online and it was available between 30th November and 20th December 2021. Results were obtained and analyzed in statistical software SPSS 22.0 (IBM Corp. IBM SPSS Statistics for Windows. Armonk, NY: IBM Cor; 2017).
Results: Most of the students that took part in the survey were females (72%) and majority of our participants were vaccinated against COVID-19 infection at the time of the survey (92.7%). Vaccination rate in 1st year students was 78.8%, in 3rd year 97.3% and 97.4%. in 6th year students. Different from the 6th year students, 1st year students tend to believe that vaccines are the most efficient preventive measure (medium value ± standard deviation; 1.2±0.1 vs. 0.7±0.1; $p<0.001$). The results showed that there is a significant difference in knowledge about pharmacotherapy of this infection between students in the beginning of the studies and older peers ($p<0.001$).
Conclusion: Students showed progress in understanding pharmacotherapy during their studies in the Faculty of Medicine, meaning that courses they take in Pharmacology and clinical experience improve their knowledge and skills when it comes to therapeutic approach.
Keywords: COVID-19; medical students; pharmacotherapy; questionnaire

Фармакологија 2

ЗНАЊЕ И ПРАКСА ЗДРАВСТВЕНИХ РАДНИКА У ЛЕЧЕЊУ БОЛА

Аутор: Алекса Јокић;
е-маил: aleksajokic.aj@gmail.com;
Ментор: доц. др Драгана Сребро,
Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: С обзиром да је евалуација и лечење бола важан задатак свих медицинских сестара – техничара, они би требало да имају квалитетно знање о медицини бола, позитиван став и адекватну праксу. У циљу формулисања препорука и креирања програма едукације о медицини бола и унапређења праксе медицинских сестара – техничара, потребно нам је више података о њиховом знању и пракси у терапији бола.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да испита знање медицинских сестара – техничара и њихову праксу у лечењу бола, као и факторе који утичу на њих.
Материјал и методе: У истраживању су учествовали медицинске сестре – техничари који раде на Клиници за хирургију КБЦ „Др Драгиша Мишовић“ у Београду, попуњавајући упитник који је формиран модификацијом стандардизованог упитника *“Knowledge and Attitudes Survey Regarding Pain“*. Први део односио се на опште и демографске карактеристике испитаника, други део на знање о лечењу, а трећи део на праксу медицинских сестара – техничара у лечењу бола. Резултат знања и праксе је добијен збиром тачних, односно очекиваних одговора. Статистичка анализа извршена је помоћу *SPSS* 22 софтверског пакета.
Резултати: Истраживањем је обухваћено 42/70 медицинских сестара – техничара. Већина испитаника биле су жене (93%), просечне старости 36,2±11 година, са просечним радним искуством 13,6±11,2. Највећи број испитаника има адекватно знање (66,7%), али нема адекватну праксу (71,4%). Медијана дужине радног стажа испитаника са адекватном праксом је 15,5 година (*SE*-8,418; 95%*CI*-5-38). На праксу значајно позитивно утиче дужина радног стажа ($p<0,05$), док знање и пракса нису у статистички значајном односу ($p>0,05$). Није било значајних корелација са осталим општим и демографским карактеристикама ($p>0,05$).
Закључак: Наши прелиминарни резултати указују да медицинске сестре и техничари са дужим радним стажом имају бољу праксу, али не и квалитетније знање од својих колегиница и колега који се краће баве тим послом. Такође, врста образовања и старост по свему судећи немају утицај на знање и праксу.
Кључне речи: медицинске сестре – техничари; знање; пракса; бол

KNOWLEDGE AND PRACTICE REGARDING PAIN MANAGEMENT AMONG HEALTHCARE PROFESSIONALS

Author: Aleksa Jokić;
e-mail: aleksajokic.aj@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Dragana Srebro,
Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Since the evaluation and treatment of pain is an important task of all nurses, they should have quality knowledge about pain medicine, a positive attitude and adequate practice. In order to formulate recommendations, create pain treatment education programmes and improve nurses' practice, we need more information about their knowledge and practice in pain medicine.
The Aim: The aim of this study was to examine the knowledge of nurses and their practice in pain treatment, as well as factors that possibly affect them.
Material and Methods: Nurses who work at the Clinic of Surgery of Clinical Hospital Center “Dr Dragisa Misovic” in Belgrade participated in this research by filling out a modified questionnaire “Knowledge and Attitudes Survey Regarding Pain”. First part of the questionnaire referred to general characteristics of the respondents, second part to knowledge and third part to practice of nurses in treatment of pain. The results of knowledge and practice were obtained by summing the correct or expected answers. Statistical analysis was performed using SPSS software.
Results: The research included 42/70 nurses. The majority of them were women (93%), with an average age of 36.2±11 years and average work experience od 13.6±11.2 years. Most respondents have adequate knowledge (66.7%), but no adequate practice (71.4%). The median lenght of service of those with adequate practice is 15.5 years. Practice has a significant positive effect on the lenght of service ($p<0.05$), while knowledge and practice are not in a significant correlation ($p>0.05$). There were no significant correlations with other general characteristics ($p>0.05$).
Conclusion: Our preliminary results indicate that nurses with longer work experience have better practice, but not better knowledge than their colleagues with shorter lenght of service. Also, the type of education and age do not seem to have an impact on knowledge and practice.
Keywords: nurses; knowledge; practice; pain

COVID-19: ХЕПАТОТОКСИЧНОСТ НАКОН ПРИМЕНЕ ТОЦИЛИЗУМАБА

Аутор: Милица Маринковић;
е-маил: milicamarinkovic997@gmail.com;
Ментор: проф. др Зоран Тодоровић,
Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пацијенти оболели од *SARS-CoV-2* инфекције са синдромом појачаног ослобађања цитокина и повишеним вредностима *IL-6* у ризику су од развоја тешког облика обољења. Тоцилизумаб је моноклонско антитело које блокира сигнални пут *IL-6*.
Циљ рада: Испитивање потенцијалне хепатотоксичности тоцилизумаба у лечењу *COVID-19* пацијената.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у КБЦ „Бежанијска коса". Прикупљани су биохемијски резултати *COVID-19* пацијената лечених тоцилизумабом: на пријему за хоспитално лечење, непосредно пре и 96 сати након примене лека, као и пацијената контролне групе. Упоређиване су вредности параметара пре и након терапије тоцилизумабом, као и након терапије са вредностима контроле. Упоређен је и исход пацијената лечених тоцилизумабом и контролне групе. Статистичка обрада података извршена је у *SPSS* статистичком софтверу. Резултати су изражавани медијаном и интерквартaлним опсегом (*M*; *IQR*).
Резултати: Вредности *ALT*-а након примене тоцилизумаба (58; 32-98*IU/L*) биле су значајно више у односу на вредности на пријему (26; 20-42*IU/L*), пре терапије (31; 20-49*IU/L*) и контроле (29; 19-57*IU/L*). Пораст вредности *ALT*-а не испуњава критеријуме за *DILI* (*drug-induced liver injury* - лековима изазвано оштећење јетре) иако горњи опсег *IQR*-а указује на појаву *DILI*-ја код неких пацијената. Уочен је пораст вредности и других ензима јетре (*AST*, *GGT*) у односу на вредности пре примене лека. Вредност *CRP*-а била је значајно нижа након примене лека (17,10; 8,60-41,00*mg/L*) у поређењу са вредностима на пријему (82,60; 37,20-129,60*mg/L*), пре терапије (73,30; 41,18-111,10*mg/L*) и контроле (86,55; 49,88-166,90*mg/L*). Учесталост опоравка била је значајно већа код пацијената лечених тоцилизумабом (80,30%) у односу на контролну групу (41,30%).
Закључак: Примена тоцилизумаба доводи до пораста вредности јетриних ензима, али не изазива *DILI*. Тоцилизумаб значајно редукује параметре инфламације и показује повољан ефекат на исход пацијената. Током примене тоцилизумаба требало би интензивно пратити вредности јетриних ензима.
Кључне речи*: COVID-19*; *IL-6*; тоцилизумаб; ензими јетре; *DILI*

COVID-19: HEPATOTOXICITY AFTER TOCILIZUMAB ADMINISTRATION

Author: Milica Marinković;
e-mail: milicamarinkovic997@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Zoran Todorović,
Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Patients infected with SARS-CoV-2 infection with cytokine release syndrome and elevated IL-6, are at risk of developing a severe form of disease. Tocilizumab is a monoclonal antibody that blocks IL-6 signaling pathway.
The Aim: To evaluate potencial tocilizumab hepatotoxicity in treatment of COVID-19 patients.
Material and Methods: The retrospective study was carried out in UHMC „Bežanijska kosa". We have collected biochemical results of COVID-19 patients treated with tocilizumab: at hospital admission, immediately before and 96 hours after drug administration, as well as results of control group. The values of parameters before and after therapy with tocilizumab were compared, as well as results after therapy with control. Then was compared the outcome of patients treated with tocilizumab and control group. Statistical analysis was performed using SPSS statistical software. Results were expressed by median and interquartile range (M; IQR).
Results: ALT values after tocilizumab (58; 32-98IU/L) were significantly higher than at admission (26; 20-42IU/L), before therapy (31; 20-49IU/L) and control (29; 19-57IU/L). Increase in ALT after tocilizumab does not meet the criteria for DILI (drug-induced liver injury), although upper IQR indicates occurrence of DILI in some patients. Increase in other liver enzymes (AST, GGT) was observed compared to the values before drug administration. CRP value was significantly lower after drug administration (17.10; 8.60-41.00mg/L) compared to the values on admission (82.60; 37.20-129.60mg/L), before therapy (73.30; 41.18-111.10mg/L) and control (86.55; 49.88-166.90mg/L). Frequency of recovery was significantly higher in patients treated with tocilizumab (80.30%) compared to the control (41.30%).
Conclusion: The use of tocilizumab causes an increase in liver enzymes, but does not cause DILI. Tocilizumab significantly reduces inflammatory parameters and shows favorable effect on patient outcome. Liver enzymes should be closely monitored during tocilizumab administration.
Keywords: COVID-19; IL-6; tocilizumab, liver enzymes; DILI

УТИЦАЈ СТАДИЈУМА ФИБРОЗЕ ЈЕТРЕ НА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ НЕВИРАПИНА У ПЛАЗМИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА *HIV/HCV* КОИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Матија Марковић;
е-мејл: matijamarkovic2609@gmail.com;
Ментор: проф. др Гордана Драговић Лукић,
Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Концентрације невирапина у плазми могу бити промијењене у тешкој фибрози јетре код пацијената са *HIV* инфекцијом (*human immunodeficiency virus, HIV*) који су истовремено инфицирани хепатитис Ц вирусом (*HCV*).
Циљ рада: Циљ овог истраживања је била процјена да ли се концентрација невирапина у плазми на крају дозног интервала (C_{trough}) у различитим стадијумима фиброзе јетре код моноинфицираних и коинфицираних пацијената.
Материјал и методе: Спроведена је проспективна студија пресјека код пацијената који су примали невирапин (НВП) као дио комбиноване антиретровирусне терапије (*combined antiretroviral therapy, cART*) најмање 12 недеља у Центру за *HIV/AIDS* у Београду. Аспирациона биопсија јетре је урађена код свих *HIV/HCV* коинфицираних пацијената како би се процијенила тежина фиброзе и некроинфламаторне активности. Хистолошка фиброза (Ф0-Ф4) је оцијењена према МЕТАВИР класификацији. Концентрација невирапина на крају дозног интервала (C_{trough}) мјерена је валидираном *HPLC-UV* методом. Статистичка анализа је урађена примјеном *SPSS 20.0 (IBM corp.)*.
Резултати: У студију је укључено је 27 пацијената: 18 моноинфицираних *HIV*-ом и 9 коинфицираних пацијената с *HCV/HIV*-ом лијечених невирапином у саставу ЦАРТ-а. Средња вриједност (C_{trough}) невирапина у групи зараженој *HIV*-ом је била 5151±1652*ng/mL* (распон: 2533-8311*ng/mL*), и 6655±2252*ng/mL* (опсег: 4784-11390*ng/mL*) у групи *HIV/HCV* коинфицираних пацијената (95% ЦИ: 67-2940*ng/mL*; *p*=0,04). Међу *HIV/HCV* коинфицираним пацијентима који нису развили цирозу јетре средња вриједност невирапина (C_{trough}) је била значајно нижа него код особа са цирозом (*p*=0,02). Примијећена је корелација између степена фиброзе јетре и (C_{trough}) невирапина (Рхо=0,935; *p*<0,001).
Закључак: Ова фармакокинетичка студија показује да је (C_{trough}) НВП у плазми виши код болесника заражених *HIV*-ом који су истовремено коинфицирани *HCV*-ом. Уочена је и корелација између степена фиброзе јетре и (C_{trough}) НВП.
Кључне ријечи: *HIV*; *HCV*; невирапин; фармакокинетика

THE INFLUENCE OF LIVER FIBROSIS STAGE ON NEVIRAPINE PLASMA CONCENTRATIONS IN A COHORT OF HIV/HCV CO-INFECTED CAUCASIAN PATIENTS

Author: Matija Marković;
e-mail: matijamarkovic2609@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Gordana Dragović Lukić,
Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Nevirapine (NVP) plasma concentrations may be altered in severe liver fibrosis in HIV patients co-infected with hepatitis C virus (HCV).
The Aim: The aim of this study was to assess whether nevirapine plasma concentrations at the end of the dosing interval i C_{trough} differed according to liver fibrosis stage in mono- and co-infected Caucasian patients.
Material and Methods: A prospective, cross-sectional study was performed in patients receiving NVP as a part of combination antiretroviral therapy for at least 12 weeks at the HIV/AIDS Centre, Belgrade, Serbia. Aspiration liver biopsy was performed in all HIV/HCV co-infected patients in order to assess severity of fibrosis and necro-inflammatory activity. Histological fibrosis (F0-F4) was scored using the METAVIR classification. Nevirapine i C_{trough} were measured by a validated HPLC-UV method. Data were analyzed using SPSS 20.0 statistical software.
Results: 27 patients (18 HIV-monoinfected and 9 HCV/HIV co-infected patients) on NVP were included. Mean NVP i C_{trough} in the HIV-monoinfected group was 5151±1652ng/mL (range: 2533-8311ng/mL), and 6655±2252ng/mL (range: 4784-11390ng/ml) in the HIV/HCV co-infected patients group (95% CI: 67-2940ng/mL; p=0.04). Among HIV/HCV co-infected patients who did not develop liver cirrhosis mean NVP i C_{trough} were significantly lower than in individuals with cirrhosis (p=0.02). Furthermore, a correlation between grade of liver fibrosis and NVP i C_{trough} was observed (Rho=0.935; p<0.001).
Conclusion: This study shows that NVP i C_{trough} are impaired in HIV-infected patients co-infected with HCV, especially those with liver fibrosis.
Keywords: HIV, HCV, nevirapine, pharmacokinetics

СТАВОВИ И ЗНАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ВАКЦИНАЦИЈИ ПРОТИВ КОВИД-19

Аутор: Јулија Тот, Александра Филиповић;
е-маил: julijatot@gmail.com;
Ментор: доц. др Драгана Сребро,
Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Република Србија је на почетку вакцинације против КОВИД-19 имала доступне четири вакцине, различитих платформи, за високи обухват вакцинације. Одзив за имунизацију, посебно код младих, није био велики због сумњи у безбедност и ефикасност вакцина. Студенти медицине као будући здравствени радници могу имати велики утицај на вакцинацију.
Циљ рада: Испитати ставове и знање студената медицине у Србији о вакцинама против КОВИД-19.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 206 студената шесте године интегрисаних академских студија Медицинског факултета, Универзитета у Београду. Истраживање је спроведено уз помоћ нестандардизованог упитника. Учешће студената је било добровољно и анонимно.
Резултати: Скоро сви испитани студенти су вакцинисани барем једном дозом вакцине против КОВИД-19 (Н=191; 92,7%). Око 45% (Н=85) вакцинисаних студената вакцинисано је тзв. Фајзеровом (иРНК) или Синофармовом (инактивисаном) вакцином. Међу невакцинисаним студентима (Н=15), највећи број студената сматра да ће у потпуности одбити вакцинацију (Н=4; 26,7%) и да постојаће вакцине нису довољно ефикасне (Н=7; 46,7%). Највећи број студената (више од 75%) зна за постојеће платформе вакцина. Око 40% испитаних студената има недоумице око питања везаних за безбедност вакцине у осетљивим групама (деца и труднице).
Закључак: Резултати овог истраживања указују на важност и потребу за едукацијом студената медицине о вакцинама против КОВИД-19. Зато овакво истраживање треба наставити и проширити и на остале студенте.
Кључне речи: студенти медицине; КОВИД-19; вакцине; едукација

ATTITUDES OF MEDICAL STUDENTS ABOUT VACCINATION AGAINST COVID-19

Author: Julija Tot, Aleksandra Filipović;
e-mail: julijatot@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof Dragana Srebro,
Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: At the beginning of the vaccination against COVID-19, the Republic of Serbia had four vaccines available, on different platforms, for a high coverage of vaccination. The response to immunization, especially in young people, was low due to doubts about the safety and efficancy of vaccines. Medical students as future health professionals can have a major impact on vaccination.
The Aim: Examination the attitudes and knowledge of medical students in Serbia about vaccines against COVID-19.
Material and Methods: 206 students of the sixth year of integrated academic studies at the Faculty of Medicine, University of Belgrade participated in the research. The research was conducted with the help of a non-standardized questionnaire. Student participation was voluntary and anonymous.
Results: Almost all surveyed students were vaccinated with at least one dose of COVID-19 vaccine (N=191; 92.7%). About 45% (N=85) of vaccinated students were vaccinated, the so-called Pfizer (mRNA) or Sinofarm (inactivated) vaccine. Among unvaccinated students (N=15), the largest number of students believe that they will completely refuse vaccination (N=4; 26.7%) and that the existing vaccines are not effective enough (N=7; 46.7%). Most students (more than 75%) know about existing vaccine platforms. About 40% of the surveyed students have doubts about the safety of the vaccine in vulnerable groups (children and pregnant women).
Conclusion: The results of this research indicate the importance and need for educating medical students about vaccines against COVID-19. That is why this kind of research should be continued and extended to other students.
Keywords: medical students; COVID-19; vaccines; education

СЕЛЕКТИВНИ ИНХИБИТОРИ ПРЕУЗИМАЊА СЕРОТОНИНА У ВАНБОЛНИЧКОМ ТРЕТМАНУ ДЕПРЕСИЈЕ: ИСКУСТВА ПАЦИЈЕНАТА, РАЗУМЕВАЊЕ И НЕАДХЕРЕНЦА

Аутор: Емилија Стефановић, Божидар Јанковић
е-маил: emilijastefanovic1712@gmail.com
Ментор: проф. др Валентина Николић
Институт за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Селективни инхибитори преузимања серотонина су лекови за лечење депресивних стања. Депресија је психијатријска болест коју треба на време препознати и адекватно лечити. Одликују је лоше расположење и аверзија према свакодневним активностима. Депресија је глобални проблем данашњице који је у порасту, тако да тежња мора бити усмерена на превенцију и добро лечење.
Циљ рада: Циљ истраживања је сагледавање искуства пацијената, разумевање и неадхеренца, такође упознавање са најкоришћенијим ССРИ лековима и њиховим предностима и манама у односу на друге лекове у лечењу пацијената. Поред тога и стицање увида у навике ових пацијената које се тичу прихватања терапије и комплијансе.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за заштиту менталног здравља у Нишу на узорку од 50 испитаника који користе ССРИ. Подаци су прикупљени анонимном анкетом која је садржала 18 питања.
Резултати: Студија показује да корисници Центра за заштиту менталног здравља у Нишу претежно користе сертралин (48%), потом пароксетин (32%) и есциталопрам (20%). Од 50 испитаника било је 27 особа женског пола и 23 особа мушког пола, њихова просечна старост је била 46,68 ± 16,45. Промена терапије и/или дозе је била примећена само код малог броја испитаника, што доводи до чињенице да су ССРИ били лекови избора за депресију. Додатно, чак 21 испитаник није пријавио ниједно нежељено дејство. Утврђено је да испитаници у највећем броју редовно узимају терапију (82%), што показује задовољавајућу комплијансу. Највећи број испитаника је имао позитивно искуство са ССРИ.
Закључак: На основу студије спроведене у Центру за заштиту менталног здравља у Нишу, ССРИ су често коришћени лекови, ефикасни, добро прихваћени од стране пацијената и са мало нежељених ефеката.
Кључне речи: депресија; селективни инхибитори преузимања серотонина; ССРИ; нежељени ефекти; неадхеренца

SELECTIVE SEROTONIN REUPTAKE INHIBITORS IN THE OUTPATIENT TREATMENT OF DEPRESSION: PATIENT'S EXPERIENCES, PERCEPTIONS AND NONADHERENCE

Author: Emilija Stefanović, Božidar Janković
e-mail. emilijastefanovic1712@gmail.com
Mentor: Full Prof. Valentina Nikolic
Institute of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Selective serotonin reuptake inhibitors are drugs used to treat depressive disorders. Depression is a psychiatric illness that needs to be recognized in time and treated adequately. It is characterized by low mood and aversion to everyday activities. Depression is a global problem that is on the rise today, so the effort must be focused on prevention and good treatment.
The Aim: The aim of the research is to perceive patient's experiences, perceptions and nonadherence, also the introduction with the most used SSRI drugs and their advantages and disadvantages compared to other drugs in the treatment of patients. Therewith and gaining insight into the habits of these patients regarding compliance and acceptance of therapy.
Material and methods: The research was conducted at the Center for Mental Health Protection in Niš on a sample of 50 participants who use SSRIs. Data were collected by an anonymous survey containing 18 questions.
Results: Study shows that users of the Center for Mental Health in Niš predominantly use sertraline (48%), followed by paroxetine (32%) and escitalopram (20%). Out of 50 participants, there were 27 females and 23 males, their average age was 46.68 ± 16.45. The change in therapy and/or dose was noticed only in a small number of subjects, which leads to the fact that SSRIs were the drugs of choice for depression. In addition, even 21 participants haven't reported any of the adverse effects. It was determined that many of the participants take therapy regularly (82%), which shows satisying compliance. Most of the participants have had a positive experience with SSRIs.
Conclusion: Based on the study conducted in Niš Mental Health Center, SSRIs are often used drugs, efficient, well received by patients and with few side adverse effects.
Keywords: depression; selective serotonin reuptake inhibitors; SSRI; adverse effects; nonadherence

АДХЕРЕНЦА ТЕРАПИЈИ У ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ТИП 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Лазар Стошић, Стефан Илић, Катарина Ранђеловић
е-маил: lazarstosic6@gmail.com
Ментор: Проф. др Валентина Николић
Институт за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус је мултифакторска, хронична болест коју одликује отежан улазак или немогућност уласка глукозе у ћелије. Често се виђају проблеми код пацијената оболелих од ове болести када је у питању придржавање терапији. Адхеренца се дефинише као стопа придржавањапрописаној терапији. Адхеренца је мања код оболелих од хроничних болести.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитати адхеренцу терапији у пацијената оболелих од тип 2 дијабетес мелитуса.
Материјали и методе: Студија је спроведена на Клиници за ендокринологију у Нишу одсек дневна болница у виду анонимног и добровољног анкетирања пацијената. Упитник је садржао 40 питања која су се односила на социодемографске податке испитаника, на терапију и придржавање терапији, информисаности болесника о болести и њеном утицају на живот, као и о квалитету живота испитаника. Анкетирано је 52 пацијента.
Резултати: Истраживање је показало да је највећи број пацијената користио 1 лек, најчешће су користили метформин (86,5%). Дужа употреба је била у позитивној корелацији са старошћу испитаника (p<0,001). Од укупног броја пацијената 55,8% нису заборављали да користе терапију, између мушкараца и жена нисмо утврдили значајну разлику.Болест је утицала на 40,4% пацијената да коригују исхрану и повећају физичку активност. Истраживањем квалитета живота, утврдили смо да су мушкарци задовољнији својим здрављем од жена.
Закључак:.Бројни су фактори који утичу на адхеренцу, она зависи како од здравствених радника тако и од пацијената.Чешће едукације о дијабетесу, са посебним освртом на терапију и на значај њеног утицаја на квалитет живота, могле би у будућности допринети успостављању добре адхеренце терапији.
Кључне речи: адхеренца; дијабетес мелитус тип 2; квалитет живота; метформин

ADHERENCE TO THERAPY IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Lazar Stošić, Stefan Ilić, Katarina Ranđelović
e-mail: lazarstosic6@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Valentina Nikolić
Institute of Pharmacology with toxicology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Diabetes mellitus is a multifactorial, chronic disease characterised by difficult or impossible glucose uptake by cells. Problems concerning adherence to therapy are commonly seen in patients suffering from this disease. Adherence is defined as the rate of compliance to the prescribed therapy. Adherence is lower for patients suffering from chronic diseases.
The Aim: The aim of this study was to examine adherence to therapy in patients suffering from type 2 diabetes.
Material and methods: A study was conducted at the Endocrinology clinic in Nis- day hospital department in the form of an anonymous and voluntary questionnaire. The questionnaire consisted of 40 questions regarding patient socio-demographic data, current therapy and therapy adherence, patient awareness and knowledge about their disease and its effect on their life, as well as patient quality of life. The questionnaire was filled out by 52 respondents.
Results: The study showed most patients used 1 medication, metformin most often (86.5%). There was a positive correlation between long term use and patient age (p<0.001). From the total number of patients 55.8% never forgot to take their medication, no significant difference was found between men and women. The disease influenced 40.4% of patients to improve their diet and increase physical activity. By studying the quality of life, we determined that male patients were happier with their health in comparison to female patients.
Conclusion: There are many factors which affect adherence, it is influenced by medical workers as well as patients. More frequent diabetes education initiatives with an emphasis on therapy and the importance of its influence on the quality of life could contribute to achieving good therapy adherence in the future.
Keywords: adherence; diabetes mellitus type 2; quality of life; metformin

ПОСТКОВИД СИНДРОМ-АНАЛИЗА ПОРЕМЕЋАЈА И КОРИШЋЕЊЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Миљана Стошић, Теодора Младеновић, Милан Јанковић
е-маил: miljanastosic97@gmail.com
Ментор: Доц. др Драгана Стокановић
Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хетерогене манифестације болести и синдроми сада су препознати код неких особа након њиховог опоравка од инфекције *SARS-CoV-2*.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди учесталост постковид синдрома и појединачних симптома као и дужина њиховог трајања, ефикасност прописане терапије, ефикасност превентивне употребе антиагрегационе терапије и учесталост промена у Д-димеру, као и ефикасност примењене суплементације.
Материјали и методе: Испитивање је извршено коришћењем *online* упитника, који је садржао 12 кратких питања о полу и годишту, вакцинацији и поремећајима који су се јављали, примењеној терапији и њеној ефективности, дужини трајање, превентивној терапији антиагрегационим лековима, поремећајима у Д-димеру и примењеној терапији, коришћењу и врсти суплементације. Упитник је попунило 173 особа који су прележали *SARS-CoV-2* инфекцију. На основу анкетирања било је више учесника мушког пола, већи број вакцинисаних, старосне групе од 19 до 54 године.
Резултати: Симптоматологија је била у највећем проценту везана за брзо замарање (53,5%), малаксалост и слабост (41,2%), поремећај чула мириса (35,3%), опадање косе и поремећај концентрације (31,8%). Временско трајање симптоматологије након прележане инфекције је трајало од неколико дана до 2 године. Највећи проценат лекова је коришћен из групе аналгетика (25%), витамина и минерала (26%), лекови који су прилагођени тренутном ублаживању симптома (20%), антибиотици (15%), а најмање кортикостероида (8%), бета блокатора (4%) и антивиротика (2%). Након прележане инфекције промене у Д-димеру је имало (7,1%) учесника. Највећи број учесника је користио витамин Ц (90,8%) и витамин Д3(86,3%) као суплементацију.
Закључак: Постковид симптоматологија пролонгира дужи период, а терапија се показала адекватном на основу овог истраживања, потребно радити на њеном усавршавању како би се симптоми и знаци адекватније лечили.
Кључне речи: постковид синдром; вакцинација; терапија; *SARS-CoV-2*.

POSTKOVID SYNDROME-ANALYSIS OF DISORDERS AND USE OF THERAPY

Author: Miljana Stošić, Teodora Mladenović, Milan Janković
E-mail: miljanastosic97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Stokanović
Department Pharmacology with toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heterogeneous disease manifestations and syndromes are now recognized in some individuals after their recovery from SARS-CoV-2 infection.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of postcovid syndrome and individual symptoms and their duration, the effectiveness of prescribed therapy, the effectiveness of preventive use of antiplatelet therapy and the frequency of changes in D-dimer, and the effectiveness of supplementation.
Materials and methods: The study was conducted using an online questionnaire, which contained 12 short questions about gender and age, vaccination and disorders that occurred, applied therapy and its effectiveness, duration, preventive therapy with antiplatelet drugs, D-dimer disorders and applied therapy, use and type of supplementation. The questionnaire was completed by 173 people who had SARS-CoV-2 infection. Based on the survey, there were more male participants, a larger number of vaccinated, age groups from 19 to 54 years.
Results: Symptomatology was in the highest percentage related to rapid fatigue (53.5%), weakness (41.2%), sense of smell disorders (35.3%), hair loss and concentration disorders (31.8%). The duration of symptoms after the infection lasted from a few days to 2 years. The highest percentage of drugs was used from the group of analgesics (25%), vitamins and minerals (26%), drugs that are adapted to immediate relief of symptoms (20%), antibiotics (15%), and the least corticosteroids (8%), beta blockers (4%) and antivirals (2%). After the infection, (7.1%) of the participants had changes in the D-dimer. The largest number of participants used vitamin C (90.8%) and vitamin D3 (86.3%) as supplementation.
Conclusion: Postcovid symptomatology prolongs for a longer period, and the therapy has shown to be adequate on the basis of this research, it is necessary to work on its improvement in order to treat the symptoms and signs more adequately.
Key words: postcovid syndrome; vaccination; therapy; SARS-CoV-2.

ПОЛИФАРМАЦИЈА - ФАКТОР РИЗИКА БРОЈ ЈЕДАН КОЈИ УТИЧЕ НА РАЦИОНАЛНУ ФАРМАКОТЕРАПИЈУ

Аутор: Радмила Колоња, Драгана Денић, Андреа Милијић
е-маил: radmila.kolonja@gmail.com
Ментор: Доц. др Горана Недин-Ранковић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Једна од дефиниција полифармације је да она подразумева употребу макар једног лека који није неопходан у терапији. С обзиром на већи број медицинских стања која имају, старије особе представљају популацију која спада у највеће потрошаче лекова. Рационална фармакотерапија представља ,,ефикасно, сигурно и повољно'' прописивање лекова. Према статистичким подацима , нерационално прописивање лекова спада у топ 10 узрока морбидитета и морталитета у САД.
Циљ: Циљ наше студије био је да израчунамо преваленцију потенцијално неадекватног прописивања лекова (*PIP*) и утврдимо корелацију између полифармације и рационалне фармакотерапије код пацијената старијих од 65 година са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом.
Материјал и методе: Студија је дизајнирана као опсервациона студија случаја/контроле. Истраживање је вршено на Клиници за нефрологију Клиничког центра Ниш и обухваћено је укупно 135 амбулантно испитиваних пацијената. Податке смо прикупљали из историја болести пацијената и анкетирањем пацијената и њихових старатеља. Упитник је садржао питања везана за социодемографске карактеристике пацијента; питања везана за лечење пацијената у протеклих годину дана; питања везана за навике пацијената; питање о придруженим болестима .Добијени подаци су анализирани коришћењем Статистичког пакета за социјалне науке (*Statistical Package for Social Sciences(SPSS*), верзија 21.0; Чикаго, САД).
Резултати: Највећи број пацијената (56,3%) је био са трећим стадијумом хроничне бубрежне инсуфицијенције. Када су у питању коморбидитети, најзаступљеније су биле кардиоваскуларне болести. Просечан број лекова које су пацијенти узимали износио је 7,13±2,61 (максимално 16). На основу *Beers* критеријума утврђено је да је 44 (32,6%) испитаника имало макар један потенцијално неадекватно прописан лек, а најважнији предиспонирајући фактор био је управо број лекова које пацијент узима. Са сваким новим леком ризик од *PIP*-а се увећава 1,6 пута (p<0,001).
Закључак: Добијени резултати указују на то да је полифармација, која последично настаје због великог броја коморбидитета, главни фактор који утиче на рационалну фармакотерапију.
Кључне речи: полифармација; *Beers* критеријуми; старији пацијенти; *PIP*

POLYPHARMACY- RISK FACTOR NUMER ONE AFFECTING RATIONAL PHARMACOTHERAPY

Author: Radmila Kolonja, Dragana Denić, Andrea Milijić
e-mail: radmila.kolonja@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Gorana Nedin-Ranković
Department of pharmacology and toxicology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: One of definitions of polypharmacy is that involves the use of at least one surplus drug. Given the greater number of medical conditions they have, the elderly represent the population that is among the largest consumers of medicines. Rational pharmacotherapy is "effective, safe and cost-effective" prescribing. According to statistics, irrational drug prescribing is among the top 10 causes of morbidity and mortality in the USA.
The Aim: The aim of our study was to calculate the prevalence of potentially inappropriate drug prescribing (PIP) and to establish a correlation between polypharmacy and rational pharmacotherapy in patients older than 65 years with chronic renal failure.
Material and Methods: The research was performed at the Clinic for Nephrology, Clinical Center Niš. The research included a total of 135 ambulatory patients. The data were collected from patient medical histories and by interviewing patients and their caregivers. A survey contained questions related to the sociodemographic characteristics of the patient; issues related to the treatment of patients in the past year; issues related to patient habits; the question of associated diseases. The data obtained were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), version 21.0;Chicago, USA).
Results:.Most patients (56.3%) were with the third stage of chronic renal failure. When it comes to comorbidities, cardiovascular diseases were the most prevalent. The average number of medications patients took was 7.13 ± 2.61 (maximum 16). Based on the Beers criteria, it was found that 44 (32.6%) respondents had at least one a potentially inadequately prescribed drug, and the most important predisposing factor was precisely the number of drugs that the patient takes. With each new drug, the risk of PIP increases 1.6-fold (p<0.001).
Conclusion: The results obtained indicate that polypharmacy, which is consequently due to a large number of comorbidities, is a major factor influencing rational pharmacotherapy.
Keywords: polypharmacy; Beers criteria; elderly patients; PIP

ЛЕЧЕЊЕ ПРЕМЕНСТРУАЛНОГ СИНДРОМА И УПОТРЕБА ОРАЛНИХ КОНТРАЦЕПТИВА МЕЂУ СТУДЕНТКИЊАМА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Теодора Младеновић, Миљана Стошић, Андрија Савић
е-маил: teodoramladenovic0304@gmail.com
Ментор: Доц. др Драгана Стокановић
Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзутета у Нушу

Увод: Пременструални синдром (ПМС) је група психолошких и соматских симптома које су везане за менструални циклус. Етологија ПМС-а није у потпуности разјашњена. Лечење ПМС-а је отежано због сталне конфузије у вези са етиологијом овог поремећаја. Последњих година се све већи значај придаје коришћењу оралних контрацептива као терапије ПМС-а.
Циљ рада: Испитати преваленцију ПМС-а а и примене оралних контрацептива као терапије ПМС-а прописану од стране лекара и појаву нежељених дејства међу студенткињама свих студијских група Медицинскг факултета Универзитета у Нишу.
Материјал и методе: Онлине упитником који се састојао од 12 кратких питања којима је испитана учесталост ПМС-а међу 227 студенткиња студијског програма медицине, стоматологије и фармације Медицинског факултета Универзитета у Нишу. Испитани су најучесталији симптоми ПМС-а, посете лекару . Упитником је испитана и учесталост примене оралних контрацептива као терапије, као и појава нежељених ефеката примењене терапије.
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у преваленцији међу студеткињама свих година медицине, стоматологије и фармације на Медицинском факултету Универзитета у Нишу. Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у тражењу медицинског третмана за ПМС, као ни статистички значајна разлика у појави нежељених дејства терапије оралним контрацептивима међу студенткиња Медицинског факултета Универзитета у Нишу.
Закључак: Резултат нашег истраживања указује да изразито висока преваленција ПМС-а код студенткиња захтева даље истраживање већих размера за процену утицаја ПМС-а на академски учинак и квалитет живота. Терапија оралним контрацептивима је ефикасна, али забележено је и више од 50% нежељених дејства терапије. Неопходно је даље истраживање већих размера за процену ефикасне терапије за ублажавање ПМС-а са мањим процентом нежељених дејства међу овом популацијом.
Кључне речи: пременструални синдром; терапија; студенткиње медицине; орални контрацептиви

TREATMENT OF PREMENSTRUAL SYNDROME AND USE OF ORAL CONTRACEPTIVES AMONG FEMALE STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY OF THE UNIVERSITY OF NIS

Author: Teodora Mladenović, Miljana Stošić, Andrija Savić
E-mail: teodoramladenovic0304@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dragana Stokanović
Department Pharmacology with toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Premenstrual syndrome (PMS) is a group of psychological and somatic symptoms that are related to the menstrual cycle. The ethology of PMS has not been fully elucidated. The treatment of PMS is difficult due to the constant confusion regarding the etiology of this disorder. In recent years, increasing importance has been given to the use of oral contraceptives as a therapy for PMS.
The Aim: To examine the prevalence of PMS and the use of oral contraceptives as PMS therapy prescribed by doctors and the occurrence of side effects among students of all study groups of the Medical Faculty of the University of Nis.
Material and methods: Online questionnaire consisting of 12 short questions that examined the incidence of PMS among 227 students of the Medical Faculty of the University of Nis. The most common symptoms of PMS, visits to the doctor, were examined. The questionnaire also examined the frequency of the use of oral contraceptives as therapy, as well as the occurrence of side effects of the applied therapy.
Results: There is no statistically significant difference in prevalence among female students of all years of medicine, dentistry and pharmacy at the Medical Faculty of the University of Nis. It was determined that there is no statistically significant difference in the search for medical treatment for PMS, nor a statistically significant difference in the occurrence of side effects of oral contraceptive therapy among female students of the Medical Faculty of the University of Nis.
Conclusion: The result of our research indicates that the extremely high prevalence of PMS in female students requires further research on a larger scale to assess the impact of PMS on academic performance and quality of life. Oral contraceptive therapy is effective, but more than 50% of side effects have been reported.
Keywords: premenstrual syndrome; treatment; female medical students; oral contraceptives

СИНТЕЗА ДЕРИВАТА ПИРОЛА

Аутор: Душица Кушљевић
e-mail: dusica.kusljevic2000@gmail.com
Ментор: ван. проф. др Милош Петковић
Катедра за органску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Пироли су важна класа хетероцикличних једињења која садрже азот и која испољавају различите интересантне биолошке и хемијске особине.
Циљ рада: Синтеза деривата пирола који могу бити интересантни због њихове потенцијалне антимикробне, антибиофилм и антихиперлипидемичке активности.
Материјал и методе: *Flash* хроматографија је рађена силика гелом 60 (230-400 меша) док је танкослојна хроматографија извођена на алуминијским плочицама на којима се налази 0,25 мм силика гела (*Kieselgel 60 F254, Merck*). НМР спектри су снимљени на *Bruker Ascend* 400 (400 *MHz*) спектрометру.
Резултати: Користећи паладијумом катализовано ариловање и бромовање *N*-ацил пирола као кључне кораке, развили смо веома ефикасне путеве за синтезу ди- или три-бромованих деривате пирола са арил групама у положајима 2 и 5. Пет једињења је синтетисано под благим условима у синтетски прихватљивим приносима.
Закључак: Развијена је методологија за синтезу деривата пирола који имају потенцијал да испоље антибиотску активност, узимајући у обзир сличност са природним и синтетским пироломицинима. Такође присуство, халогена омогућава даљу дериватизацију синтетисаних јединења и добијање потенцијално активних фармацеутских супстанци.
Кључне речи: пирол; паладијум; НМР

SYNTHESIS OF PYRROLE DERIVATIVES

Author: Dusica Kusljevic
e-mail: dusica.kusljevic2000@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Milos Petkovic
Department of Organic Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Pyrroles are an important class of nitrogen containing, aromatic heterocycles that exhibit a variety of interesting biological and chemical properties.
The Aim: Synthesis of pyrrole derivatives of interest for their potential activity as antimicrobial, anti-biofilm, and anti-hyperlipidemic agents.
Material and Methods: Flash chromatography employed silica gel 60 (230-400 mesh) while thin layer chromatography was carried out using alumina plates with 0.25mm silica layer (Kieselgel 60 F254, Merck). The NMR spectra were recorded on a Bruker Ascend 400 (400 MHz) spectrometer.
Results: Using a palladium-catalyzed arylation and bromination of *N*-acyl piroles as key steps, we have developed very efficient routes for the synthesis of di- or tri-brominated pyrrole derivatives with aryl groups at the 2- and 5-positions. Five compounds were synthesized under mild conditions in synthetically acceptable yields.
Conclusion: Taking into account the similarity to natural and synthetic pyrrolomycins, a methodology was developed for the synthesis of pyrrole derivatives that have the potential to show antibiotic activity. In addition, the presence of halogen allows further derivatization of the synthesized compounds and obtaining potentially active pharmaceutical substances.
Keywords: pyrrole; palladium; NMR

Кардиологија 3

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА РАЗВОЈ ИСХЕМИЈСКЕ БОЛЕСТИ СРЦА НАКОН ПРЕБОЛЕЛОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Милица Обрадовић
e-mail: m.obradovic1998@gmail.com
Ментор: асис. др сц. мед. Александра Милованчев
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: : Кардиоваскуларне болести, од којих на првом месту исхемијска болест срца (ИБС), представљају водећи узрок смртности. Карцином дојке представља најучесталије онколошко обољење међу женама. Ове две болести имају неколико ризикофактора који се преклапају као што су хипертензија и гојазност. Лечење карцинома дојке може изазвати негативан утицај за развој кардиоваскуларних болести и након преболелог карцинома дојке. Међутим постоји веома мало података о томе да ли преболели карцином дојке представља фактор ризика за настанак ИБС.
Циљ рада: Утврдити карактеристике и факторе ризика код пацијенткиња код којих је након преболелог карцинома дојке дијагностикована исхемијска болест срца.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом из електронске базе података издвојени су случајеви хоспитализација 81 пацијенткиње које су хоспитализоване због ИБС, а које су претходно преболеле карцином дојке. Били су прикупљени и анализирани и обрађивани следећи подаци: датум постављања дијагнозе карцинома дојке као и исхемијске болести срца, животно доба, присуство коморбидитета и фактора ризика; подаци о *TNM* класификацији и лечењу (број и врста хемио и радиотерапије, хормонске терапије) карцинома дојке.
Резултати: Анализом података уочена је статистички значајна разлика у повећању преваленце хипертензије са 64,7% на 81,8% (*p*=0,01) и хиперлипопротеинемије са 10,3% на 32,9% (*p*=0,01). Дошло је до повећања вредности и осталих параметара, али није било статистички значајно. Најучесталији облик ИБС била је коронарна болест у преваленци од 56,8%.
Закључак: У нашој студији анализом података утврђено је да су фактори ризика од велике важности за развој исхемијске болести срца код пацијенткиња које су преболеле карцином дојке.
Кључне речи: исхемијска болест срца; карцином дојке; фактори ризика

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF ISCHEMIC HEART DISEASE AFTER BREAST CANCER

Author: Milica Obradovic
e-mail: m.obradovic1998@gmail.com
Mentor: TA, PhD Aleksandra Milovancev
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular diseases, the first of which is ischemic heart disease, are the leading cause of death. Breast cancer is the most common cancer among women. These two diseases have several overlapping risk factors such as hipertension and obesity. Treatment of breast cancer can have a negative impact on the development of cardiovascular disease even after suffering from breast cancer. However, there is very little information on whether breast cancer survivors are a risk factor for ischemic heart disease.
The Aim: To determine the characteristics and risk factors in patients who have been diagnosed with ischemic heart disease after suffering from breast cancer.
Material and Methods: A retrospective analysis of the electronic database singled out cases of hospitalization of 81 patients who were hospitalized due to IBS and who had previously suffered from breast cancer. The following data were collected and analyzed and processed: date of diagnosis of breast cancer as well as ischemic heart disease, age, presence of comorbidities and risk factors; data on TNM classification and treatment (number and type of chemo and radiotherapy, hormone therapy) of breast cancer.
Results: The analysis of the data showed a statistically significant difference in the increase in the prevalence of hypertension from 64.7% to 81.8% (p=0.01) and hyperlipoproteinemia from 10.3% to 32.9% (p=0.01). There was an increase in the value of other parameters, but it was not statistically significant. The most common form of ischemic heart disease was coronary heart disease with a prevalence of 56.8%.
Conclusion: In our study, data analysis determined that risk factors are of great importance for the development of ischemic heart disease in patients who have suffered from breast cancer.
Keywords: ischemic heart disease; breast cancer; risk factors

ПРЕДИКТОРИ РЕЦИДИВА СРЧАНОГ ЗАСТОЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ ИМПЛАНТАБИЛНИМ КАРДИОВЕРТЕР ДЕФИБРИЛАТОРОМ

Аутор: Мара Бабић, Андријана Бајуновић
e-mail: babic.marra@gmail.com
Ментор: асист. др Филип Аџић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Рандомизованим клиничким истраживањима показана незамењива улога имплантабилних кардиовертер дефибрилатора (енгл. *Implantable cardioverter defibrillators - ICD*) у редукцији морталитета код пацијената са високим ризиком за јављање изненадне срчане смрти без обзира на ниво превенције или болест срца која је у основи. Међутим, и даље су оскудни подаци о дугорочном исходу пацијената са *ICD* уграђеним у сврху секундарне превенције.
Циљ рада: Проценити инциденцију и предиктивне факторе рецидива срчаног застоја (енгл. *Sudden cardiac arrest - SCA*) код пацијената са уграђеним *ICD* у сврху секундарне превенције.
Материјал и методе: У ово ретроспективно истраживање је укључено 240 пацијената којима је *ICD* уграђен на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у периоду од 2008. до 2020. године. Код 144 пацијента (60%) се јавио рецидив *SCA*. Помоћу *Kaplan Meier* кривих утврђена је кумулативна инциденција рецидива *SCA*, док су *Cox regression* анализом процењивани предиктори рецидива *SCA*.
Резултати: Постојана *VT* као разлог уградње *ICD* се показала јединим независним предиктором јављања рецидива *SCA*. Такође, ови пацијенти су имали статистички значајно већи број активација *ICD* (*ICD-Tx*) и хоспитализација током времена праћења. Пацијенти којима је као узрок коморских аритмија дијагностикована каналопатија или аритмогена дисплазија десне коморе су имали статистички значајно већи број хоспитализација у поређењу са пацијентима са исхемијском и неисхемијском кардиомиопатијом.
Закључак: Инциденција испоруке *ICD-Tx* је висока у свим групама пацијената са секундарном превенцијом изненадне срчане смрти. Као предиктор рецидива *SCA* утврђена је постојана *VT* као разлог уградње, а ови пацијенти имају ризик и од већег броја адекватних *ICD-Tx*.
Кључне речи: *ICD*; изненадна срчана смрт; секундарна превенција изненадне срчане смрти

PREDICTORS OF RECURRENCE OF SUDDEN CARDIAC ARREST IN PATIENTS TREATED WITH AN IMPLANTABLE CARDIOVERTER DEFIBRILLATOR

Author: Mara Babić, Andrijana Bajunović
e-mail: babic.marra@gmail.com
Mentor: TA Filip Ađić
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Randomized clinical trials have shown the irreplaceable role of implantable cardioverter defibrillators (ICDs) in reducing mortality of patients at high risk of developing sudden cardiac death (SCD), regardless of the level of prevention or underlying heart disease. Nevertheless, data on the long-term outcome of patients with an ICD implanted for secondary prevention are still scarce.
The Aim: To assess the rates and predictors of appropriate ICD therapies (ICD-Tx) in patients with implanted ICD for secondary prevention.
Material and Methods: This retrospective study included 240 patients in whom ICD was implanted at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina from 2008 to 2020. Recurrence of sudden cardiac arrest (SCA) occurred in 144 patients (60%). The cumulative incidence of SCA recurrence was determined by using Kaplan Meier curves, while predictors of SCA recurrence were assessed with Cox regression analysis.
Results: Sustained VT as a reason for ICD implantation has been shown to be an independent predictor of recurrence of SCA. These patients had a significantly higher number of ICD-Tx and hospitalizations during the follow-up time. Patients diagnosed with channelopathy or arrhythmogenic right ventricular dysplasia as the cause of ventricular arrhythmias had a significantly higher number of hospitalizations compared with patients diagnosed with ischemic or non-ischemic cardiomyopathy.
Conclusion: The incidence of ICD-Tx delivery is high in all groups of patients treated for secondary prevention of SCD**.** Prior sustained VT as an indication for ICD implantation predicts a higher incidence of appropriate ICD-Tx.
Keywords: ICD; SCD; secondary prevention of SCD

ПРОФИЛ ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ *SGLT2* ИНХИБИТОРИМА – ИСКУСТВО ИНСТИТУТА ЗА КАРДИОВАСКУЛАРНЕ БОЛЕСТИ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Ангелина Влашки
e-mail: vlaski.angelina@gmail.com
Ментор: доц. др Марија Бјелобрк
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *SGLT2* инхибитори су лекови чија је иницијална индикација била лечење хипергликемије код пацијената оболелих од шећерне болести типа 2. Данас све већу примену налазе у лечењу срчане слабости.
Циљ рада је био да се утврди профил пацијената којима је укључен *SGLT2* инхибитор у терапију, дапаглифлозин или емпаглифлозин, у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине и постојање евентуалних клиничких, антропометријских, лабораторијских, ехокардиографских разлика, као и разлика у коморбидитетима.
Материјал и методе: Студија је спроведена као ретроспективна у периоду од 1. 1. 2020. до 31. 12. 2021. године и обухватила је 229 пацијената оба пола, који су хоспитално лечени у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине и којима је у том периоду укључен *SGLT2* инхибитор. За све пацијенте су анализирани пол, године живота, укупан број хоспитализација, *BMI* (*Body Mass Index*), ехокардиографски параметри срчане функције, присуство коморбидитета, као и вредности гликемије и *eGFR* (*Estimated Glomerular Filtration Rate*).
Резултати: Међу пацијентима којима је био укључен дапаглифлозин, удео особа мушког пола је био 78%, просечна старост пацијената 64,36 година, просечна вредност *BMI* 28,58 kg/m^2, а ејекционе фракције 43%. Удео пацијената који су имали знаке дијастолне дисфункције износио је 78,26%, учесталост артеријске хипертензије 70,29%, шећерне болести 57,25% и хиперлипопротеинемије 44,20%. Међу пацијентима којима је био прописан емпаглифлозин, удео особа мушког пола износио је 79%, просечна старост пацијената 62,92 године, просечна вредност *BMI* 28,65 kg/m^2, а ејекционе фракције 42%. Удео пацијената који су имали знаке дијастолне дисфункције износио је 87,91%, учесталост артеријске хипертензије 83,52%, шећерне болести 41,76% и хиперлипопротеинемије 65,93%.
Закључак: Срчана инсуфицијенција је нова индикација за прописивање *SGLT2* инхибитора. Пацијенти којима су укључивани дапаглифлозин или емпаглифлозин нису се статистички значајно разликовали у односу на пол, године живота, *BMI*, вредност ејекционе фракције, али јесу у односу на присуство коморбидитета.
Кључне речи: дапаглифлозин; емпаглифлозин; срчана слабост; дијастолна дисфункција; шећерна болест типа 2

PROFILE OF THE PATIENTS TREATED WITH SGLT2 INHIBITORS – EXPERIENCE OF THE INSTITUTE OF CARDIOVASCULAR DISEASES OF VOJVODINA

Author: Angelina Vlaški
e-mail: vlaski.angelina@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marija Bjelobrk
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: SGLT2 inhibitors are drugs whose initial indication was the treatment of hyperglycaemia in patients with type 2 diabetes. Nowadays, they are increasingly used in the treatment of heart failure.
The Aim was to determine the profile of patients who have received SGLT2 inhibitor, dapagliflozin or empagliflozin, at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina and possible clinical, anthropometric, laboratory, echocardiographic differences, as well as differences in comorbidities.
Material and Methods: This retrospective study was conducted in the period from January 1, 2020 to December 31, 2021 and included 229 patients, who were hospitalized at the Institute and who have received SGLT2 inhibitor during that time. The gender, age, total number of hospitalizations, BMI (*Body Mass Index*), echocardiographic parameters of cardiac function, presence of comorbidities, as well as level of glycaemia and eGFR (*Estimated Glomerular Filtration Rate*) were determined for each patient.
Results: Among the patients who received dapagliflozin, the proportion of males was 78%, the mean age of the patients was 64.36 years, the mean BMI 28.58 kg/m^2 and the mean value of ejection fraction 43%. The proportion of patients who had signs of diastolic dysfunction was 78.26%, the incidence of arterial hypertension 70.29%, diabetes 57.25% and hyperlipoproteinemia 44.20%. Among the patients who received empagliflozin, the proportion of males was 79%, the mean age of the patients was 62.92 years, the mean BMI 28.65 kg/m^2 and the mean value of ejection fraction 42%. The proportion of patients who had signs of diastolic dysfunction was 87.91%, the incidence of arterial hypertension 83.52%, diabetes 41.76% and hyperlipoproteinemia 65.93%.
Conclusion: Heart failure is a new indication for prescription of SGLT2 inhibitors. There was no statistically significant differences between patients who receieved dapagliflozin or empagliflozin according to gender, age, BMI, value of ejection fraction, but there was according to the comorbidities of the patients.
Keywords: dapagliflozin; empagliflozin; heart failure; diastolic dysfunction; type 2 diabetes mellitus

УТИЦАЈ ФАКТОРА РИЗИКА И ЕХОКАРДИОГРАФСКИХ ПАРАМЕТАРА НА ПОЈАВУ СРЧАНЕ СЛАБОСТИ ИСХЕМИЈСКЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Јелена Врбица, Маријана Влачић
e-mail: jelena.vrbica@gmail.com
Ментор: доц. др Снежана Тадић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фактори ризика за атеросклерозу имају велики утицај на настанак коронарне болести срца. Ехокардиографија представља круцијалну неинвазивну методу за предикцију срчане слабости исхемијске етиологије након акутног *ST* елевираног инфаркта миокарда предњег зида.
Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврде предиктори развоја срчане слабости код пацијената са акутним *ST* елевираним инфарктом миокарда предњег зида, као првом манифестацијом коронарне болести. Сви болесници су били подвргнути примарној перкутаној коронарној интервенцији.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија на узорку од 50 пацијената лечених на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине током 2018. године због акутног *ST* елевираног инфаркта миокарда предњег зида. Праћен је утицај фактора ризика за атеросклеротску болест, ехокардиографских параметара и Килип класе на пријему на каснију појаву срчане слабости. Период праћења је био годину дана.
Резултати: На појаву срчане слабости статистички значајно су утицали навика пушење (p=0,023), тежи облици Килип класе на пријему (p<0,001) и тежи облик геометрије леве коморе на раном ехокардиографском прегледу (p=0,024).
Закључак: Пушење, Килип класа III и IV, као и тежи облик геометрије леве коморе на пријему издвајају високо ризичну групу пацијената са акутним инфарктом миокарда са *ST* елевацијом предњег зида за каснији развој срчане слабости.
Кључне речи: акутни *ST* елевирани инфаркт миокарда; фактори ризика; ехокардиографски параметри; срчана слабост; предиктори срчане слабости

INFLUENCE OF RISK FACTORS AND ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS ON THE OCCURRENCE OF HEART FAILURE OF ISCHEMIC ETIOLOGY

Author: Jelena Vrbica, Marijana Vlačić
e-mail: jelena.vrbica@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Snežana Tadić
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Risk factors for atherosclerosis have a major impact on the development of coronary heart disease. Echocardiography is a crucial non-invasive method for the prediction of ischemic heart failure after acute anterior ST-elevation myocardial infarction.
The Aim: The aim of the study was to determine the predictors of the development of heart failure in patients with acute anterior ST-elevation myocardial infarction, as the first manifestation of coronary heart disease. All patients underwent primary percutaneous coronary intervention.
Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study on a sample of 50 patients treated at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina during 2018 due to acute anterior ST-elevation myocardial infarction. The influence of risk factors for atherosclerotic disease, echocardiographic parameters and Killip class on admission for later occurance of heart failure was monitored. The follow-up period was one year.
Results: The occurrence of heart failure was statistically significantly influenced by the habit of smoking (p=0.023), more severe forms of Killip class at admission (p<0.001) and more severe form of left ventricular geometry on early echocardiographic examination (p=0.024).
Conclusion: Smoking, Killip class III and IV and a more severe form of left ventricular geometry on admission distinguish a high-risk group of patients with acute anterior ST-elevation myocardial infarction for later development of heart failure.
Keywords: acute ST-elevation myocardial infarction; risk factors; echocardiographic parameters; heart failure; predictors of heart failure

ПОВЕЗАНОСТ ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКИХ ПРОМЕНА ТОКОМ ТЕСТА ОПТЕРЕЋЕЊЕМ И АНГИОГРАФСКОГ НАЛАЗА У ДИЈАГНОСТИЦИ КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Жељана Иветић, Ивана Ђурђев
e-mail: zeljana.ivetic@gmail.com
Ментор: доц. др Татјана Миљковић, асист. др Бојан Михајловић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: У XXI веку кардиоваскуларне болести се налазе у врху по броју обољевања од масовних незаразних болести, како у свету, тако и у Србији. Међу њима је доминантно заступљена болест крвних судова срца (коронарна болест), те адекватна дијагностика и правовремена терапија представљају императив у савременој кардиологији. Интернационални водичи у својим најновијим издањима акценат стављају на морфолошке и функционалне методе дијагностике (компјутеризована томографија (*CT*) ангиографија, стрес-ехокардиографија) у односу на раније најзаступљенију методу електрокардиографског праћења током теста оптерећењем.
Циљ рада: Поређење електрокардиографских промена са морфолошким променама на крвним судовима срца утврђених *CT*/инвазивном коронарографијом у циљу евалуације поузданости и валидности ергометријског тестирања у сврху тријажирања/постављања дијагнозе болести крвних судова срца.
Материјал и методе: Ретроспективна анализа електрокардиографских промена и морфолошког налаза на крвним судовима у узорку од 406 испитаника који су током предходне две године били подвргнути ергометријском тесту, а наком тога и *CT* или инвазивној коронарографији у Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у Сремској Каменици.
Резултати: Од броја испитаника који су имали позитиван ергометријски тест (168), 74,40% њих је имало потврђену сигнификантну коронарну болест на инвазивној коронарографији. Од укупног броја ипитаника који су имали негативан резултат ергометрије (62), 75,80% њих је имало потврђену коронарну болест на инвазивној коронарографији.
Закључак: Позитиван тест оптерећењем је високо сугестиван за коронарну болест, али негативан резултат теста исту не искључује.
Кључне речи: коронарна болест; електрокардиографија; тест оптерећењем; коронарографија

ASSOCIATION OF ELECTROCARDIOGRAPHIC CHANGES DURING CARDIAC EXERCISE STRESS TEST AND ANGIOGRAPHIC FINDINGS IN THE DIAGNOSIS OF CORONARY DISEASE

Author: Željana Ivetić, Ivana Đurđev
e-mail: zeljana.ivetic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tatjana Miljković, TA Bojan Mihajlović
Institute of Cardiovascular diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: In XXI century cardiovascular diseases are in the top of mass non-communicable diseases, both in the world and Serbia. Among them, most represent is coronary artery disease, so right diagnostic methods and timely therapy are necessary in contemporary cardiology. In their latest editions, international guides put emphasis on morphology and functional imaging methods (*Computed tomography* (CT) coronarography, stress-echocardiography) relative to previously the most common method of electrocardiographic monitoring during functional stress test.
The Aim: Comparison of electrocardiographic changes with morphological changes on coronary arteries determined by CT/invasive coronarography to evaluate reliability and validity of ergometric testing in order to triage/diagnose coronary artery disease.
Material and Methods: Retrospective analysis of electrocardiographic changes and morphological findings on coronary arteries from a sample of 406 respondents that underwent an ergometric test followed by CT or invasive coronarography in the Institute of cardiovascular diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica.
Results: Of the number of respodents who had a positive stress test (168), 74.40% of them had confirmed significant coronary artery disease on invasive coronarography. However, of the total number of respondents who had a negative coronarography result (62), 75.80% of them still had confirmed coronary heart disease on invasive coronarography.
Conclusion: Positive stress test is highly suggestive for coronary artery disease, but a negative test result does not rule out the coronary disease.
Keywords: coronary disease; electrocardiography; cardiac stress test; coronarography

УТИЦАЈ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19 НА ПОРЕМЕЋАЈЕ СРЧАНОГ РИТМА КОД БОЛЕСНИКА СА ТРАЈНИМ ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОРОМ СРЦА

Аутор: Катарина Обрадовић
e-mail: obradovic216@gmail.com
Ментор: асист. др Срђан Малетин, асист. др сц. мед. Маја Стефановић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод*: SARS-CoV-2* је РНК вирус који продором у ћелију домаћина доводи до мултипле органске дисфункције, захватајући у значајној мери и кардиоваскуларни систем.
Циљ рада: Анализа утицаја пандемије *COVID-19* на учесталост и врсте поремћаја срчаног ритма код пацијената са уграђеним (имплантираним) трајним електростимулаторима срца, као и утврђивање утицаја позитивности на *SARS- CoV-2* и коморбидитета на појаву истих.
Материјал и методе: У истраживању је било укључено 998 пацијената, праћених у периоду март 2018-децембар 2021. Подаци су узети из здравственог информационог система (БИС) Института за кардиоваскуларне болести Војводине. Преко портала Е-здравље утврђивано је присуство вируса.
Резултати: Постоји статистички значајна разлика учесталости поремећаја срчаног ритма код укупнпог броја болесника и позитивних пацијената током пандемије (67,2%; 88,9%), у правцу повећања, у односу на број пре (45,5%; 44%). Већи проценат пацијената са коморбидитетима имали су поремећаје ритма током пандемије, али статистички значајне повезаности биле су код пацијената са ХОБП (4,5%) и ранијим ЦВИ (5,2%). Током пандемије уочена је значајна повезаност појединих испитиваних варијабли са поремећајем ритма ($p<0,005$). Испитујући *%AVP* уочена је статистички значајна повезаност са поремећајем ритма током пандемије ($p<0,0005$).
Закључак: Поремећаји срчаног ритма, код пацијената са трајним електростимулатором срца, су статистички значајно чешћи у ери *COVID-19*, у односу на њихову појаву пре пандемије, нарочито код пацијената са налазом позитивног *PCR* или брзог антигенског теста. Учесталост коморских поремећаја ритма значајно је била већа током пандемије у односу на период пре ње, како код укупног броја испитиваних пацијената, а нарочито код ковид позитивних пацијената. Присуство коморбидитета, нарочито ХОБП и ранијег ЦВИ значајно доприноси повећању учесталости поремећаја ритма код ове групе пацијената. Учесталији поремећаји срчаног ритма током пандемије јављали су се код пацијената са имплантираним *DDDR* и *VVIR* електростимулаторима, као и код оних који су имали за индикацију атриовентрикуларни блок. Учесталост потребе за *AVP* био је највећи код доказаних *SARS-CoV-2* позитивних пацијената.
Кључне речи: *COVID-19*; срчани ритам; електростимулатор; коморбидитети

IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON HEART RHYTHM DISORDER IN PATIENT WITH PERMANENT CARDIOVASCULAR ELECTRONIC DEVICES

Author: Katarina Obradović
e-mail: obradovic216@gmail.com
Mentor: TA Srđan Maletin, TA, PhD Maja Stefanović
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: SARS-CoV-2 is RNA virus which makes multiple organs dysfunction, capturing in a significant extent the cardiovascular system.
The Aim: Analysis impact of COVID-19 pandemic, detected virus and comorbidities on type and frequency of hearth rhythm disorders in patient with embedded (implantable) permanent heart electrical devices.
Material and Methods: The study was conducted from March 2018 to December 2021, and the number of patients was 998. The data were collected from information system (BIS) of Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina and for each patient positive test was noted from National health portal.
Results: There was significant statistic difference in frequency of heart rhythm disorders during pandemic (67.2%; 88.9%), relative to period before (45.5%; 44%) in the whole study and positive patients. Patients with comorbidities had higher percentage of arrhythmias during the pandemic, but it was only significant for COPD (4.5%) and CVI (5.2%). Some variables were significant associated with arrhythmias during the pandemic ($p<0.005$). Whole study and positive patients had significant association between percentage of AVP and arrhythmias during the pandemic ($p<0.0005$).
Conclusion: Heart rhythm disorders, in patients with permanent cardiovascular electrical devices are statistic significant more often in the era of COVID-19 pandemic, relative to their appearance before pandemic, particularly in patients with positive PCR or rapid antigen test. Frequency of ventricular rhythm disorders were significant higher during pandemic relative to period of time before pandemic in the whole examined study, but more often in positive patients.
Presence of comorbidity, especially COPD and earlier CVI significant contribute to higher frequency of hearth rhythm disorders in this group of patients. More frequent hearth rhythm disorders during pandemic appeared in patients which had implanted DDDR and VVVIR electrical devices, and in the patients which had got atrioventricular block as indications.
Frequency of need for AVP was the biggest in SARS-CoV-2 positive patients.
Keywords: COVID 19; heart rhythm; cardiovascular electrical devices; comorbidity

ДИЈАГНОСТИЧКА ВРЕДНОСТ INSTANTANEOUS WAVE-FREE RATIO У ПРОЦЕНИ ФУНКЦИОНАЛНЕ ЗНАЧАЈНОСТИ МИОКАРДНОГ МОСТА

Аутор: Нина Мазалица;
е-маил: ninamazalica0101@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Срђан Александрић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Показано је да се функционална значајност миокардног моста (ММ) може постићи само мерењем дијастолне фракционе резерве протока (*d-FFR*) током интравенске примене добутамина (ДОБ). Обзиром да је мерење *d-FFR* компликовано и не обавља се рутински, неколико аутора сугерише да се овај недостатак може превазићи мерењем једноставнијег и практичнијег *instantaneous wave-free ratio* (*iFR*).
Циљ рада: Процена дијагностичке вредности *d-FFR* и *iFR* измерених пре и након давања ДОБ у идентификацији ММ повезаног са стресом-индукованом исхемијом миокарда.
Материјал и методе: У студију је укључено 24 симптоматских болесника (17 мушкараца, средње животне доби 58±8 година) код којих је откривено постојање ММ на предњој десцедентној коронарној артерији (*LAD*) чији је степен систолне компресије интрамиокардног сегмента артерије био >50% дијаметра стенозе. Свим болесницима је урађен стрес-ехокардиографски тест (СЕ), и *d-FFR* и *iFR* у дисталном сегменту *LAD* у базалним условима и након интравенског давања максималне дозе ДОБ (ДОБ*max*). Оптималне граничне вредности и дијагностичка тачност *d-FFR* и *iFR* у базалним условима и након ДОБ*max* су процењене применом СЕ.
Резултати: Седам болесника (29%) је имало исхемију миокарда на СЕ-тесту. Дијастолни-*FFR* и *iFR* након ДОБ*max* су били значајно мањи у групи СЕ-позитивних у односу на групу СЕ-негативних болесника (0,68+0,08 *vs*. 0,79+0,03, *p*<0,001; 0,67+0,09 *vs*. 0,82+0,06, *p*<0,001), али не и у базалним условима (0,88+0,05 *vs*. 0,91+0,01, *p*=0,285; 0,87+0,06 *vs.* 0,90+0,02, *p*=0,218). *ROC* анализом је утврђено да је површина испод криве (*AUC*) за идентификацију исхемије миокарда износила 0,64 (95% *CI*:0,400-0,885) за базални *d-FFR*, 0,62 (95% *CI*:0,378-0,866) за базални *iFR*, 1,000 (95%*CI*:0,999-1,000) за *d-FFR* ДОБ*max*, и 0,962 (95% *CI*:0,895-1,000) за *iFR* ДОБ*max*. Гранична вредност *d-FFR* и *iFR* након ДОБ*max* је била <0,76 са сличном сензитивношћу, специфичношћу, и дијагностичком тачношћу за идентификацију ММ повезаног са исхемијом миокарда (100% *vs*. 100%, 94% *vs*. 82%, 96% *vs*. 88%).
Закључак: *iFR* добијен применом ДОБ има одличну дијагностичку тачност као и *dFFR* за идентификацију ММ повезаног са појавом стресом-индуковане исхемије миокарда.
Кључне речи: миокардни мост; фракциона резерва протока; instantaneous wave-free ratio; добутамин; стрес-ехокардиографски тест

DIAGNOSTIC VALUE OF INSTANTANEOUS WAVE-FREE RATIO IN ASSESSING THE FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF THE MYOCARDIAL BRIDGE

Author: Nina Mazalica;
e-mail: ninamazalica0101@gmail.com;
Mentor: TA Srđan Aleksandrić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diastolic fractional flow reserve (d-FFR) during dobutamine provocation (DOB) was found to be a more reliable physiological index for the functional assessment of myocardial bridging (MB). However, d-FFR calculation is complicated and time-consuming, and therefore several authors have suggested the use of instantaneous wave-free ratio (iFR) to overcome these issues.
The Aim: The aim of study was to assess diagnostic performance of d-FFR and iFR at rest and during DOB for identifying MB associated with exercise-induced myocardial ischemia as reference.
Material and Methods: 24 symptomatic patients (17 males, mean age 58±8 years) with MB and systolic compression ≥50% diameter stenosis on the left anterior descending (LAD) artery were included. Patients were evaluated by exercise stress-echocardiography test (SE), and both d-FFR and iFR in the distal segment of LAD at rest and peak DOB (30-50μg/kg/min), separately. Optimal values and diagnostic performance of resting and hyperemic d-FFR and iFR were assessed using SE.
Results: Exercise-SE was positive for myocardial ischemia in 7/24 patients (29%). Both d-FFR and iFR at peak DOB were significantly lower in the SE-positive compared with the SE-negative group (0.68±0.08 vs. 0.79±0.03, p<0.001; 0.67±0.09 vs. 0.82±0.06, p<0.001, respectively), but not at rest (0.88±0.05 vs. 0.91±0.01, p=0.285; 0.87±0.06 vs. 0.90±0.02, p=0.218, respectively). The area-under-the-receiver-operating-characteristic curve (AUC) for exercise-induced myocardial ischemia was 0.64 (95%CI:0.400-0.885) for resting d-FFR, 0.62 (95%CI:0.378-0.866) for resting iFR, 1.000 (95%CI:0.999-1.000) for d-FFR at peak DOB, and 0.962 (95%CI:0.895-1.000) for iFR at peak DOB. The best cut-off value for both d-FFR and iFR at peak DOB was ≤0.76 with similar sensitivity, specificity, and diagnostic accuracy for identifying MB associated with exercise-induced ischemia (100% vs. 100%, 94% vs. 82%, 96% vs. 88%, respectively).
Conclusion: iFR during DOB provocation showed excellent diagnostic accuracy as d-FFR to identify the functionally significant MB when compared with exercise-induced myocardial ischemia.
Keywords: myocardial bridging; fractional flow reserve; instantaneous wave-free ratio; dobutamine; stress-echocardiography

КАТЕТЕРСКА АБЛАЦИЈА ТИПИЧНОГ АТРИЈАЛНОГ ФЛАТЕРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТОЛНОМ ДИСФУНКЦИЈОМ ЛЕВЕ КОМОРЕ

Аутор: Сунчица Јездовић;
е-маил: suncica.jezdovici4@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милан Маринковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Типични атријални флатер (АФЛ) настаје у десној преткомори у регији *CTI* (engl. *Cavotricuspid isthmus – CTI*). Може бити асимптоматски, а брза фреквенца доводи до појаве тахикардиомиопатије, која је потенцијално реверзибилни узрок конгестивне срчане инсуфицијенције (КСИ).
Циљ рада: Анализа примарног успеха радиофреквентном абалцијом (РФА), прогностичког значаја, дугорочног ефекта и опоравка леве коморе (ЛК) код испитаника са тахикардиомиопатијом.
Материјал и методе: Ретроспективном опсервационом студијом, праћено је 89 пацијената третираних РФА због типичног АФЛ и систолне дисфункције ЛК. Анализирани су клинички и процедурални параметри. Процедура је спроведена у условима опште интравенске анестезије. Постпроцедурално, испитаници су праћени на 1, 2, 6 и 12 месеци а потом једном годишње.
Резултати: 44 (44,9 %) пацијената су имали епизоде КСИ пре прве аблације. Након последње аблације, епизоде КСИ је имало 22,5% пацијената (*p*=0,042). Током периода праћења од 40,0 (17,0 – 63,0) месеци дијагноза тахикардиомиопатије, пре прве РФА, је постављена код 62 (69,7%) пацијента са систолном дисфункцијом ЛК. Пацијенти код којих није дошло до опоравка су били старији, имали синкопу, блок леве гране, коронарну болест, претходни инфаркт миокарда, претходну хируршку реваскуларизацију миокарда, већу преваленцу дисипидемије, већи CHA_2 DS_2-*VASc* скор и веће вредности средњег притиска десне коморе (СПДК). Униваријантном анализом, утврђена је повезаност тахикардиомиопатије и старости (*p*=0,006), претходне хируршке реваскуларизације миокарда (*p*=0,013), виших вредности CHA_2 DS_2-*VASc* skora (*p*=0,006), СПДК (*p*=0,017) и појаве атријалне фибрилације (АФ)/АФЛ/ атријалне тахикардије (АТ) након аблације (*p*=0,048). Мултиваријантном анализом идентификовани су независни предиктори тахикардиомиопатије: веће вредности CHA_2 DS_2-*VASc* скора (HR: 0,69; [95% CI: 0,51-0,92]; *p*=0,011) и СПДК (HR: 0,96; [95% CI: 0,91-0,99]; *p*=0,044.
Закључак: РФА је ефикасна метода контроле тахикардиомиопатије и коморске фреквенце. Резлтује опоравком параметара ЛК код већине пацијената са КСИ, која је последица тахикардиомиопатије.
Кључне речи: тахикардиомиопатија; атријални флатер; конгестивна срчана инсуфицијенција; ејекциона фракција

RADIOFREQUENCY CATHETER ABLATION OF THE TYPICAL ATRIAL FLUTTER IN PATIENTS WITH LEFT VENTRICULAR DYSFUNCTION

Author: Sunčica Jezdović;
e-mail: suncica.jezdovici4@gmail.com;
Mentor: TA Milan Marinković, Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Typical atrial flutter (AFL) is an atrial tachyarrhythmia that occurs in the right atrium in the cavotricuspid isthmus (CTI) region. The appearance may be asymptomatic, and rapid frequency leads to tachycardiomyopathy, which is a potentially reversible cause of congestive heart failure (CHF).
The Aim: Analysis of the primary success of RFA, prognostic significance, long-term effect, and left ventricular (LV) recovery in patients with tachycardiomyopathy.
Material and Methods: A retrospective observational study, followed 89 patients treated with RFA for typical AFL and systolic LV dysfunction. We analyzed clinical and procedural parameters. The procedure was performed under general intravenous anesthesia. Postprocedural, patients were followed for 1, 2, 6, and 12 months and then once a year.
Results: Episodes of the CHF were registered in 44 (44.9%) patients before the first RFA. After the last one, 22.5% of patients had CHF episodes (p=0.042). During the follow-up period, on average 40.0 (17.0 - 63.0) months, tachycardiomyopathy was diagnosed in 62 patients (69.7%) with systolic LV dysfunction before their first RFA. Mainly, patients with no LV function recovery were old age, had syncope, left bundle branch block, coronary heart disease, previous myocardial infarction, previous myocardial revascularization, higher prevalence of dyslipidemia, high CHA2DS2-VASc score, and increased RVSP (Right ventricular systolic pressure). Univariate analysis indicate an association between tachycardiomyopathy and patients age (p=0.006), previous myocardial infarction (p=0.06), previous surgical myocardial revascularization (p=0.013), CHA2DS2-VASc score (p=0.006), high RVSP (p=0.017) and appearance of atrial fibrillation (AF)/AFL/atrial tachycardia (AT) after RFA(p=0.048). Multivariate analysis as independent predictors of tachycardiomyopathy revealed: higher CHA2DS2-VASc score (HR: 0.69; [95% CI: 0.51-0.92]; p=0.011) and RVSP (HR: 0.96; [95% CI: 0.91-0.99]; p=0.044).
Conclusion: RFA is an effective method of controlling tachyarrhythmia and ventricular rate. Recovery of LV function is significant in most of the patients with CHF, which is a consequence of tachycardiomyopathy.
Keywords: tachycardiomyopathy; atrial flutter; congestive heart failure; ejection fraction

ПОВЕЗАНОСТ ХИПОНАТРИЈЕМИЈЕ НА ПРИЈЕМУ У БОЛНИЦУ СА ИСХОДОМ ХОСПИТАЛИЗАЦИЈЕ И ПРОГНОЗОМ КОД БОЛЕСНИКА СА СРЧАНОМ СЛАБОШЋУ СА СНИЖЕНОМ ЕЈЕКЦИОНОМ ФРАКЦИЈОМ

Аутор: Душан Папић, Лазар Крупеж;
е-маил: dusan.papic1@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Марковић Николић, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Циљ ове студије је да идентификује повезаност ниских концентрација натријума на пријему у болницу са исходом хоспитализације и прогнозом код болесника са срчаном слабошћу са сниженом ејекционом фракцијом. Претходна истраживања су показала да промена концентрације натријума утиче на прогресију срчане слабости и да представља лош прогностички фактор.
Циљ рада: Испитати карактеристике, учесталост рехоспитализације и морталитет болесника, који болују од срчане слабости и хипонатријемије.
Материјал и методе: Студија пресека је спроведена у Клиничко болничком центру „Звездара“. Анализирано је 290 болесника, којима су на пријему у болницу, као и у току хоспитализације урађене бројне дијагностичке процедуре, које су поређене између група. Период праћења је износио 33 месеца. Укључени су само болесници са сниженом ејекционом фракцијом, који су подељени у две групе у односу на њихову концентрацију натријума у крви.
Резултати: Болесници којима је дијагностикована хипонатријемија на пријему, чешће су имали срчану конгестију ($\chi2$= 4,009; p<0,05) и употребљавана је знатно већа количина интравенских диуретика у току хоспитализације ($\chi2$=73,15; p<0,05). Међу поређеним групама није пронађена статистички значајна разлика у броју рехоспитализација (p>0,05), као ни у дужини хоспитализације (z=-0,65; p>0,05).
Закључак: У студији нисмо добили узрочно-последичну везу између хипонатријемије и исхода хоспитализације и прогнозе болести, код болесника са срчаном слабошћу са сниженом ејекционом фракцијом. Хипонатријемични болесници лечени су већом дозом интравенских диуретика. Иако су чешће имали срчану конгестију на пријему, није било разлике у дужини хоспитализације и броју рехоспитализација. Потребно је поновити истраживање са већим узорком болесника и већим процентом болесника са хипонатријемијом.
Кључне речи: хипонатријемија; срчана слабост; исход хоспитализације

CORRELATION OF HYPONATREMIA ON HOSPITAL ADMISSION WITH HOSPITALIZATION OUTCOME AND PROGNOSIS IN PATIENTS WITH HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION

Author: Dušan Papić, Lazar Krupež;
e-mail: dusan.papic1@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Marković Nikolić, Clinical Hospital Center “Zvezdara”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The aim of this study was to identify the association of low sodium concentrations at hospital admission with hospitalization outcome and prognosis in patients with heart failure with reduced ejection fraction. Previous research has shown that changes in sodium concentration affect the progression of heart failure and represent a poor prognostic factor.
The Aim: Examine the characteristics, frequency of rehospitalization, and mortality of patients with heart failure and hyponatremia.
Material and Methods: The cross-sectional study was conducted at the Clinical Hospital Center “Zvezdara”. 290 patients with reduced ejection fractions were included in the study and data were analyzed. Patients were divided into two groups, according to their sodium concentration in the blood. On admission to the hospital and during the hospitalization, we did numerous diagnostic procedures and compared them between the groups. The follow-up period was 33 months.
Results: Patients diagnosed with hyponatremia on admission were more likely to have cardiac congestion ($\chi2$=4.009; p <0.05) and significantly higher amounts of intravenous diuretics were used during hospitalization ($\chi2$=73.15; p <0.05). No statistically significant difference was found in the length of hospitalization about the status of sodium at admission (z=-0.65; p> 0.05), as well as in the number of rehospitalizations (p>0.05).
Conclusion: In the study, we did not find a cause-and-effect relationship between hyponatremia and hospitalization outcome and disease prognosis in patients with heart failure with reduced ejection fraction. Hyponatremic patients were treated with higher doses of intravenous diuretics. Although they more often had cardiac congestion on admission, there was no significant difference in the length of hospitalization and the number of rehospitalizations. It is necessary to repeat the research with a larger sample of patients and a higher percentage of patients with hyponatremia.
Keywords: hyponatremia; heart failure; hospitalization outcome

ЕХОКАРДИОГРАФСКА ПРОЦЕНА СРЧАНЕ ФУНКЦИЈЕ НАКОН КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ ТИПИЧНОГ АТРИЈАЛНОГ ФЛАТЕРА

Аутор: Милица Пауновић;
е-маил: paunovicmilica9@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Александар Коцијанчић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Типични атријални флатер (*AFL*) је *macro-reentry* атријална тахиаритмија са исходиштем у десној преткомори. Радиофреквентна катетерска аблација кавотрикуспидног истмуса (*CTI*) доводи до блока у провођењу електричног импулса кроз ову критичну зону успореног провођења, на чему се заснива њен терапијски ефекат. Аблација *CTI* је златни стандард у лечењу пацијената са типичним *AFL.*
Циљ рада: Испитивање срчане функције пре и након лечења типичног *AFL* радиофреквентном аблацијом *CTI.*
Материјал и методе: Студија је обухватила 43 пацијента, већински мушког пола (83,7%), старости 66,53±7,82 година, са типичним AFL, који су лечени катетерском аблацијом *CTI.* Анализирани су ехокардиографски параметри ових пацијената, пре и након интервенције.
Резултати: Испитивањем основних демографских и клиничких, као и ехокардиографских параметара, у укупној популацији испитаника нађена је статистички значајна разлика између вредности ендсистолног дијаметра леве коморе (*ESD*), пре и након аблације *CTI* (3,87±0,76 *cm* vs. 3,63±0,52 *cm*; *p*=0,014). Затим су пацијенти подељени у две групе на основу тога да ли су имали перзистентни или пароксизмални *AFL* и када је урађена субанализа за ове групе, уочено је да је у групи са перзистентним *AFL* дошло до статистички значајног смањења антеропостериорног дијаметра леве преткоморе (ЛПК) (4,583±0,439 *cm* vs. 4,438±0,55 *cm*; *p*=0,042) и *ESD* (4,021±0,9036 *cm* vs. 3,65±0,605 *cm*; *p*=0,021) и пораста вредности ејекционе фракције (*EF*) (49,63±15,97% vs. 56,88±7,787%; *p*=0,015) након аблације. Насупрот томе, у групи пацијената са пароксизмалним *AFL* није утврђена статистички значајна разлика у вредности ниједног од посматраних ехокардиографских параметара пре и после аблације *CTI.*
Закључак: Радиофреквентна катетерска аблација кавотрикуспидног истмуса код пацијената са перзистентним типичним атријалним флатером доводи до побољшања функције срчане пумпе.
Кључне речи: катетерска аблација; типични атријални флатер; ехокардиографија

ECHOCARDIOGRAPHIC CARDIAC FUNCTION ASSESSMENT FOLLOWING THE CATHETER ABLATION OF TYPICAL ATRIAL FLUTTER

Author: Milica Paunović;
e-mail: paunovicmilica9@gmail.com;
Mentor: TA Aleksandar Kocijančić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Typical atrial flutter (AFL) is a macro-reentrant tachyarrhythmia arising from the right atrium. The therapeutic effect of radiofrequency catheter ablation of the cavotricuspid isthmus (CTI) is based on the fact that it blocks the conduction of electric impulses in this critical area of slow conduction. The CTI ablation is the golden standard in the treatment of typical AFL.
The Aim: Assessment of the heart function before and after the catheter ablation of CTI in patients with typical AFL.
Material and Methods: The study included 43 patients that have undergone the CTI ablation, the majority were male (83.7%), with a mean age of 66.53±7.82 years. We analyzed the echocardiographic parameters of these patients before and after the mentioned intervention.
Results: We assayed the basic demographic, clinical, and echocardiographic parameters and found a statistically significant difference in the values of end-systolic diameter (ESD) before and after the CTI ablation (3.87±0.76 cm vs. 3.63±0.52 cm, p=0.014). After dividing the patients into two separate groups, depending on whether they had persistent or paroxysmal AFL, and conducting a subanalysis, we found that the one with the persistent AFL had a statistically significant decrease of left atrium diameter (4.583±0.439 cm vs. 4.438±0.55, p=0.042) and ESD (4.021±0.9036 cm vs. 3.65±0.605 cm, p=0.021), as well as an increase in ejection fraction (49.63±15.97% vs. 56.88±7.787%, p=0.015) after the ablation. On the contrary, the group of patients with paroxysmal AFL had no statistically significant difference in any of the considered echocardiographic parameters before and after the CTI ablation.
Conclusion: Radiofrequency catheter ablation of the cavotricuspid isthmus in patients with persistent typical atrial flutter lead to a significant improvement in cardiac function.
Keywords: catheter ablation; typical atrial flutter; echocardiography

АДИТИВНА ПРОГНОСТИЧКА ВРЕДНОСТ КОРОНАРНЕ РЕЗЕРВЕ ПРОТОКА КОД БОЛЕСНИКА СА БЛОКОМ ЛЕВЕ ГРАНЕ ХИСОВОГ СНОПА И НЕГАТИВНИМ СТРЕС ЕХОКАРДИОГРАФСКИМ ТЕСТОМ

Аутор: Андрија Петковић, Теодора Перић;
е-маил: andrijapetkovic777@gmail.com;
Ментор: доц. др Војислав Гига, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Блок леве гране је најчешће узрокован исхемијском болешћу срца. Сензитивност стрес ехокардиографског теста (*SEHO*) код болесника са блоком леве гране је значајно смањена због парадоксалних покрета септума услед самог блока.
Циљ рада: Циљ рада је био да испита прогностичку вредност коронарне резерве протока (*CFR*) код болесника са блоком леве гране Хисовог снопа, а без индуцибилне исхемије на *SEHO* тесту.
Материјал и методе: У студију је укључено 104 болесника просечне старости 71±10 (мушки пол 52,50%), са потпуним блоком леве гране и са суспектном коронарном болешћу, и сви су подвргнути *SEHO* тестирању. Код њих 27, након *SEHO* теста одређивана је и коронарна резерва протока (*CFR*) у левој предњој десцедентној коронарној артерији (*LAD*) трансторакалном *Doppler* ехосонографијом. Болесници су праћени током просечног периода од 131±18 месеци за појаву нежељених догађаја, односно смртних исхода, инфаркта миокарда, *bypass* операције и примарне перкутане коронарне интервенције (*PCI*).
Резултати: Током периода праћења уочено је 14 нежељених догађаја (пет инфаркта миокарда, две перкутане коронарне интервенције са уградњом стента, два коронарна *bypass* графта и пет кардиоваскуларних смртних исхода). Болесници су подељени у две групе: болесници са *SEHO* тестом и *CFR*-ом (*N*=27,26%) и болесници само са *SEHO* тестом (*N*=77,74%). Статистички значајне разлике у испитиваним популацијама постоје само у годинама старости (70±9 *vs.* 66±10; *p*=0,050), у хиперлипопротеинемији (21; 77,8% *vs.* 37; 48,5%; *p*=0,007) и у *DUKE* скору (4,6±2,6 *vs.* 6±2,2; *p*=0,047). Анализом *Kaplan-Meier*-ове криве уочава се мањи број догађаја међу болесницима са *SEHO* тестом и *CFR*-ом, са статистички значајном разликом између ове две популације (*Log Rank* 5,380; *p*=0,020).
Закључак: Комбиновано неинвазивно тестирање (*SEHO* и одређивање *CFR*-а) код болесника са блоком леве гране Хисовог снопа побољшава стратификацију ризика у овој популацији.
Кључне речи: *CFR*; *LBBB*; *SEHO*; коронарна болест

ADDITIVE PROGNOSTIC VALUE OF CORONARY FLOW RESERVE IN PATIENTS WITH LEFT BUNDLE BRANCH BLOCK AND NEGATIVE STRESS ECHOCARDIOGRAPHY TEST

Author: Andrija Petković, Teodora Perić;
e-mail: andrijapetkovic777@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Vojislav Giga, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: LBBB is mostly caused by ischemic heart disease. The sensitivity of the SEHO test in patients with the left bundle branch block is significantly reduced because of the paradoxical movements of the septum owing to the block itself.
The Aim: The aim of this study was to examine the prognostic value of CFR in the patients with the block of the left branch of the Hiss bundle and without the inducible SEHO test ischemia.
Material and Methods: The study group consisted of 104 patients, average age of 71±10 (male 52,50%) with the total LBBB and with suspected CAD, who all were SEHO tested. Among 27 of them, after the SEHO, the CFR was determined in the left front descendent coronary artery using transthoracic Doppler echocardiography.
The patients were followed during the average period of 131±18 months and searched for the unwanted events, and that is for the fatal outcomes, myocardial infarction, bypass surgeries, and PCI.
Results: During the following period, 14 unwanted events were detected (5 myocardial infarctions, 2 PCI, 2 bypass grafts, and 5 fatal outcomes). The patients were divided into 2 groups: the patients with SEHO and CFR (N=27.26%) and patients just with SEHO (N=77.74%). A statistically significant differences in investigated populations are present only in the age group (70 ± 9 vs. 66 ± 10; p=0.050), in hyperlipoproteinemia (21; 77.8% vs. 37; 48.5%; p=0.007) and in DUKE result (4.6±2.6 vs. 6±2.2; p=0.047). In the analysis of the Kaplan-Meier curve, a smaller number of events can be seen among the patients with SEHO and CFR, with statistically significant differences between these two populations.
Conclusion: Combined noninvasive testing (SEHO and CFR determination) with the block of the left branch of the Hiss bundle, improves the risk stratification in this population.
Keywords: CFR; LBBB; SEHO; coronary disease

Кардиологија 4

ПРОМЕНА ЦИРКУЛАТОРНИХ ПАРАМЕТАРА У КОРОНАРНОЈ АРТЕРИЈИ ДОНОРУ КОЛАТЕРАЛА НАКОН РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ ХРОНИЧНЕ ТОТАЛНЕ ОКЛУЗИЈЕ

Аутор:Ања Динчић;
е-маил: dincicanja98@hotmail.com;
Ментор: доц. др Милан Добрић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронична тотална оклузија (*CTO*) коронарних артерија представља комплетну оклузију коронарних артерија без протока крви у оклудираном сегменту која траје дуже од 3 месеца. Реканализација коронарне *CTO* се изводи ради побољшања перфузије миокарда у исхемијској територији, коју снабдева хронично оклудирана коронарна артерија. Реканализација *CTO* и успостављање нормалног антероградног протока доводе до брзог смањења или престанка колатералног крвотока, што се може уочити у промени коронарне резерве протока (*CVFR*) артерије донора колатерала.
Циљ рада: Циљ рада био је да испитају промене функционалних параметара микроциркулације у коронарној артерији донору колатерала, након успешне реканализације *CTO*.
Материјал и методе: У истраживање је укључен 31 болесник са једном *CTO* лезијом на коронарним артеријама лечених перкутаном коронарном интервенцијом (*PCI*). Неинвазивни *CFVR* артерије донора колатерала измерен је трансторакалним допплер ехокардиографским прегледом пре *PCI*, 24 сата после *PCI* и 6 месеци након реканализације *CTO*.
Резултати: Реканализација *CTO* је била успешна код 28 (90,3%) болесника. Након 24 сата од реканализације *CTO*, регистровано је значајно повећање вредности *CFVR* у артерији, која је била донор колатерала у поређењу са вредностима пре *PCI* (2,30±0,49 *vs.* 2,71±0,45; p=0,005). Вредност *CFVR* донорске артерије се није значајно променила након 6 месеци (2,68±0,24), у односу на вредности 24 сата после *PCI*. Просечна максимална базална брзина протока крви у донорској артерији након 24 сата после *PCI,* била је значајно нижа у односу на вредности пре *PCI* (0,28±0,06 *vs*. 0,24±0,04 *m/s*), уз непромењене вредности после 6 месеци од реканализације *CTO*. Средња вредност максималне хиперемијске брзине протока у донорској артерији није се значајно разликовала пре *PCI*, 24 сата и 6 месеци после *PCI* (0,64±0,10 vs. 0,64±0,16 vs. 0,70±0,16; *p*>0,05).
Закључак: Реканализација *CTO* лезије доводи до брзог побољшања коронарне резерве протока у артерији која је донор колатерала унутар 24 сата од *PCI*. Побољшање коронарне резерве протока донорске артерије последица је смањења максималне базалне брзине протока крви у донорској артерији која настаје услед смањења обима колатералне циркулације.
Кључни појмови: хронична тотална оклузија; коронарна резерва протока; коронарна болест срца

CHANGES IN CIRCULATORY PARAMETERS OF COLLATERAL DONOR CORONARY ARTERY AFTER RECANALIZATION OF CHRONIC TOTAL OCCLUSION

Author: Anja Dinčić;
e-mail: dincicanja98@hotmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Milan Dobrić, Dedinje Cardiovascular Institute, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Coronary chronic total occlusion (CTO) is defined as a complete occlusion of the coronary artery, lasting more than three months. Recanalization of coronary CTO is performed in order to improve myocardial perfusion in the ischemic territory. CTO recanalization results in a rapid decrease or even cessation of collateral coronary circulation, which can be observed as changes in coronary flow velocity reserve (CFVR) of the collateral-donor artery.
The Aim: Aim of this study was to determine the changes in functional microcirculatory parameters in the collateral donor coronary artery after successful CTO recanalization.
Material and Methods: This study enrolled 31 patients with one CTO lesion on coronary arteries treated with percutaneous coronary intervention (PCI). Non-invasive transthoracic Doppler echocardiography for the assessment of CFVR was performed before PCI, 24 hours, and six months after CTO recanalization for the collateral-donor artery.
Results: CTO recanalization was successful in 28 (90.3%) patients. There was a significant increase in CFVR of the collateral donor artery registered 24 hours after CTO recanalization compared to pre-PCI values (2.30±0.49 vs. 2.71±0.45; p=0.005). CFVR of the collateral donor artery showed no significant change after 6 months (2.68±0.24) compared to values measured 24h after the PCI. The average maximum basal blood flow velocity registered 24 hours after PCI was significantly lower than the pre-PCI values (0.28±0.06 vs. 0.24±0.04 m/s), with similar values obtained 6 months after the CTO recanalization. There was no significant difference in mean maximum hyperemic blood flow velocity pre-PCI, 24 hours, and six months after PCI (0.64±0.10 vs. 0.64±0.16 vs. 0.70±0.16 m/s; respectively, p>0.05).
Conclusion: Recanalization of the CTO leads to rapid improvement in coronary flow reserve of the collateral donor coronary artery within 24h of PCI. Improvement in CFVR of the collateral donor artery resulted from the reduction in maximum baseline blood flow velocity which occurred due to collateral derecruitment.
Keywords: chronic total occlusion; coronary flow velocity reserve; coronary artery disease

ПРЕДИКТИВНИ ЗНАЧАЈ БИОМАРКЕРА И ЕХОКАРДИОГРАФИЈЕ У СРЧАНОЈ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈИ

Аутор: Мина Илић, Наташа Кликовац;
е-маил: minailic147@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Ивана Вељић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Срчана инсуфицијенција (СИ) је синдром који настаје због структурне и/или функционалне абнормалности срца и доводи до повишених притисака у срцу и/или неадекватног минутног волумена у миру или током физичког напора. Главне иницијалне претраге код пацијената са сумњом на срчану слабост су одређивање натриуретских пептида и тропонина Т, електрокардиограм и ехокардиографија. Концентрација серумског натриуретског пептида може се користити као почетни дијагностички тест, посебно у неакутном стању када ехокардиографија није одмах доступна.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се упореде вредности између клиничких карактеристика, ехокардиографских параметара и нивоа биомаркера (*BNP* и тропонин Т) код болесника са акутном или хроничном срчаном слабошћу, исхемијског или неисхемијског порекла. Такође, циљ је идентификовати предикторе настанка СИ исхемијског порекла међу биомаркерима и ехокардиографским варијаблама.
Материјал и методе: Ова студија представља проспективну студију праћења која је обухватила 35 амбулантно и хоспитално лечених пацијената (77% мушкараца и 23% жена, просечне старости 63±14 година) СИ различите етиологије, *NYHA* класе II-IV. Свим пацијентима урађен је физикални преглед, електрокардиограм, стандардне анализе крви, биомаркери *BNP* и тропонин Т, као и трансторакална ехокардиографија.
Резултати: Постојала је статистички значајна разлика у вредности тропонина поредећи пацијенте са исхемијском и неисхемијском СИ (p<0,001). Такође постоји значајна разлика у вредности систолног, и дијастолног притиска, и у фреквенци на пријему пацијенте са исхемијском и неисхемијском СИ (систолни притисак: 138 *mmHg versus* 109 *mmHg*, p=0,002; дијастолни притисак 82 *mmHg versus* 73 *mmHg*, p=0,04, фреквенца на пријему: 84/*min versus* 106/*min*, p=0,002). Униваријатном логистичком регресионом анализом није утврђена значајна повезаност ниједне варијабле са појавом исхемијске СИ.
Закључак: Међу биомаркерима и ехокардиографским параметрима нису идентификовани независни предиктори исхемијске етиологије СИ.
Кључне речи: срчана инсуфицијенција; *BNP*; ехокардиографија; тропонин

PREDICTIVE VALUE OF BIOMARKERS AND ECHOCARDIOGRAPHY IN ISCHAEMIC HEART FAILURE

Author: Mina Ilić, Nataša Klikovac;
e-mail: minaiic147@gmail.com;
Mentor: TA Ivana Veljić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Heart failure (HF) is a syndrome that occurs due to a structural and/or functional abnormality of the heart and leads to increased heart pressure and/or inadequate minute volume at rest or during physical exertion. The main initial tests in patients with suspected HF are the determination of natriuretic peptides, electrocardiograms, and echocardiography. Another important biomarker in HF is troponin T. **The Aim:** The aim of this study is to compare values between clinical characteristics, echocardiographic parameters, and biomarker levels (BNP and troponin T) in patients with acute or chronic heart failure, ischemic or non-ischemic origin. Also, the aim is to identify predictors of SI ischemic origin among biomarkers and echocardiographic variables. **Material and Methods:** Data were recorded from patients who entered a prospective study in 2008. All the patients had a diagnosis of HF, based on non-invasive and invasive cardiac diagnostics. First, biochemical analyzes were performed, from which we checked the values of biological markers, then patients underwent ergospirometric testing, and finally repeated biochemical analyzes. In this way, we checked the oscillations and movements of the way before and after the physical activity of patients, and this observed correlations in the parameters. **Results:** There was a statistically significant difference in troponin values when comparing patients with ischemic and nonischemic SI (p<0.001). There is also a significant difference in the value of systolic and diastolic pressure and the frequency of admission of patients with ischemic and non-ischemic HF (systolic pressure: 138 mmHg versus 109 mmHg, p=0.002; diastolic pressure 82 mmHg versus 73 mmHg, p=0.04, reception frequency: 84/min versus 10/min, p=0.002). Univariate logistic regression analysis did not determine a significant association of any variable with the occurrence of ischemic HF.
Conclusion: Independent predictors of ischemic etiology of HF have not been identified among biomarkers and echocardiographic parameters.
Keywords: heart failure; BNP; echocardiography; troponin

ПОЛНЕ РАЗЛИКЕ И ИСХОДИ КАТЕТЕРСКЕ АБЛАЦИЈЕ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ

Аутор: Сара Лојовић, Слађана Маричић, Нина Малетић;
е-маил: saralojovic97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милан Маринковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Атријална фибрилација (АФ) представља најчешћи поремећај ритма у општој популацији са преваленцом 1-2%. У последње две деценије процедура катетерске аблације (КА) доживела је значајна еволутивна и технолошка унапређења, а досадашње студије су показале неконзистентне резултате везане за утицај пола на исходе након КА.
Циљ рада: Анализа ефикасности и изводљивости КА АФ код мушкараца и жена, утицај пола на појаву компликација и рецидива аритмије (РА), као и анализа перипроцедуралних параметара код мушкараца и жена.
Материјал и методе: Студијом је обухваћено 163 пацијента са АФ, који су подвргнути КА АФ применом радиофрекфентне (РФ) струје од 2017. до 2019. године. Подаци су добијени анализом медицинске историје болести и на основу интервјуа са болесником приликом амбулантних контрола.
Резултати: Током студије је уочено да су у овој кохорти жене биле значајно старије (p<0,001), са већом преваленцом хипертензије (p=0,036), вишим тромбоемболијским ризиком (према *CHA2DS2VASc* скору, p<0,001), вишим ризиком од крварења (према *HASBLED* скору, p=0,008). Код мушкараца су регистроване веће димензије леве преткоморе (p=0,006), дуже време флуороскопије (p=0,015) и већа апсорбована доза зрачења (p<0,001). Нађена је значајна повезаност касног РА након последње КА АФ и укупног времена примене РФ струје (*HR*:1,01; [95% *CI*:1,00-1,03]; p=0,039), допунске аблације супстрата (*HR*:2,55; [95% *CI*: 1,17- 5,55]; p=0,018) и појаве раног РА у прва три месеца након аблације (*HR*:4,86; [95% *CI*:2,25- 10,51]; p<0,001). Као једини независни предиктор РА након КА АФ издвојио се рани РА у прва три месеца након процедуре (*HR*:3,99; [95% *CI*:1,82-8,79]; p<0,001). Нађена је статистички значајна разлика јављања перипроцедуралних компликација код болесника са хроничном опструктивном болешћу плућа (ХОБП), дијабетес мелитусом и вишим хеморагијским ризиком према *HASBLED* скору. Као једини независни предиктор појаве перипроцедуралних компликација након КА АФ издвојило се присуство ХОБП пре аблације (*OR*:5,04; [95%*CI*:0,78-32,44]; p=0,09).
Закључак: Ризик од појаве компликација као и рецидива аритмије након КА АФ није био различит између полова у овој студији.
Кључне речи: атријална фибрилација; катетерска аблација; полне разлике

GENDER DIFFERENCES AND OUTCOMES AFTER CATHETER ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION

Author: Sara Lojović, Slađana Maričić, Nina Maletić;
e-mail: saralojovic97@gmail.com;
Mentor: TA Milan Marinković, Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is the most common heart rhythm disorder in the general population with a prevalence of 1-2%. In the last two decades, the catheter ablation (CA) procedure has undergone significant evolutionary and technological improvements, and previous studies have shown inconsistent results of gender impact on post-CA outcomes.
The Aim: Analysis of the efficacy and achievability of CA AF in men and women, the influence of gender on the occurrence of complications, recurrence of arrhythmia (RA), and the analysis of periprocedural parameters in men and women.
Material and Methods: The study included 163 patients with AF who underwent radiofrequency CA. The data were obtained by analyzing the medical history of the disease and on the basis of interviews with the patient during outpatient examinations.
Results: It was observed that women were significantly older (p<0.001), with a higher prevalence of hypertension (p=0.036), higher thromboembolic risk (CHA2DS2VASc score, p<0.001), higher risk of bleeding (HAS-BLED score, p=0.008). In men, larger LA (p=0.006), longer fluoroscopy time (p=0.015) and higher absorbed radiation dose (p<0.001) were registered. A significant association was found between late RA after the last CA of AF and total time application of radiofrequency (HR:1.01; [95% CI:1.00-1.03]; p=0.039), additional substrate ablation (HR:2.55; [95% CI:1.17-5.55]; p=0.018) and early RA in the first three months after ablation (HR:4.86; [95% CI: 2.25-10.51]; p<0.001). Early RA in the first three months after the procedure was found as the only independent predictor of RA (HR:3.99; [95% CI:1.82-8.79]; p<0.001). A statistically significant difference was found in the occurrence of periprocedural complications in patients with chronic obstructivepulmonaryl disease (COPD), DM, and higher hemorrhagic risk (HAS-BLED score). The presence of COPD before ablation (OR:5.04; [95% CI:0.78-32.44]; p=0.09) was found as the only independent predictor of periprocedural complications after ablation.
Conclusion: The risk of complications and arrhythmia recurrence after CA of AF was not different between gender in this study.
Keywords: atrial fibrillation; catheter ablation; gender difference

АНАЛИЗА ПРОГНОСТИЧКОГ УТИЦАЈА РЕДУКОВАНЕ БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ НА УДАЉЕНУ ПРОГНОЗУ МУШКАРАЦА И ЖЕНА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Андреј Нићковић;
е-маил: nickovic98@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Лидија Савић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Редукована бубрежна функција је један од најснажнијих независних предиктора морталитета и појаве нежељених кардиоваскуларних догађаја након акутног инфаркта миокарда. У литератури постоје подаци да се прогностички утицај редуковане бубрежне функције може разликовати код мушкараца и жена.
Циљ рада: Испитати прогностички утицај редуковане бубрежне функције на 8-годишњи морталитет код мушкараца и жена са акутним инфарктом миокарда са елевацијом СТ сегмента (*STEMI*) који су лечени примарном перкутаном коронарном интревенцијом (*pPCI*).
Материјал и методе: У студију је укључено 700 болесника са *STEMI* који су лечени *pPCI*. Бубрежна функција је процењена при пријему у болницу коришћењем Кокрофт-Гаултове (*Cockroft-Gault*) формуле, а вредност клиренса креатинина (*CrCl*) <60 *ml/min/m²* је сматрана за снижену бубрежну функцију. Пацијенти са кардиогеним шоком при пријему су искључени из студије.
Резултати: Од укупно 700 болесника 214 (30,5%) било је женског пола, а 486 (69,4%) мушког пола. У поређењу са мушкарцима жене су биле старије, чешће су имале дијабетес мелитус, хипертензију, као и снижену бубрежну функцију при пријему (26,6% *vs*. 7,6%; *p*<0,001). Интрахоспитални и 8-годишњи морталитет се није значајно разликовао између мушкараца и жена, али су болесници оба пола са сниженом бубрежном функцијом имали значајно виши интрахоспитални и 8-годишњи морталитет у поређењу са болесницима који имају очувану бубрежну функцију. У Коксовом (*Cox*) регресионом моделу снижена бубрежна функција била је независтан предиктор удаљеног морталитета само код мушкараца (*HR* 2,2; 95%*CI* 1,3-3,4), али не и код жена.
Закључак: Болесници са сниженом бубрежном функцијом имају виши 8-годишњи морталитет у поређењу са болесницима који имају очувану бубрежну функцију. Снижена бубрежна функција је независтан предиктор удаљеног морталитета код мушкараца са *STEMI* који су лечени примарном *PCI*.
Кључне речи: снижена бубрежна функција; акутни инфаркт миокарда; прогноза

ANALYSIS OF THE PROGNOSTIC IMPACT OF REDUCED KIDNEY FUNCTION ON THE LONG-TERM PROGNOSIS OF MEN AND WOMEN WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Andrej Nićković;
e-mail: nickovic98@gmail.com;
Mentor: TA Lidija Savić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.
Introduction: Reduced kidney function is one of the most powerful predictors of mortality and adverse events after acute myocardial infarction. There is evidence that the prognostic impact of reduced kidney function may be different in women and men.
The Aim: The aim of the present study is to analyze the prognostic impact of reduced kidney function on 8-year mortality in women and men with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) who were treated with primary percutaneous coronary intervention (pPCI).
Materials and Methods: The study included 700 consecutive STEMI patients treated with pPCI. Kidney function was assessed at hospital admission using Cockroft-Gault formula and creatinine clearance (CrCl) <60ml/min/m^2 was defined as reduced kidney function. Patients with cardiogenic shock at admission were excluded.
Results: Among analyzed patients 214 pts (30.5%) were women and 486 pts (69.4%) were men. Compared with men, women were older; they had more often diabetes mellitus, hypertension, and reduced kidney function at admission (26.6% *vs.* 7.6%; p<0.001). There was no difference in in-hospital and 8-year mortality between women and men, but patients with reduced kidney function (of both sexes) had higher mortality compared with patients with preserved kidney function. In the Cox regression model reduced kidney function was an independent predictor of 8-year mortality only in men (HR 2.2; 95% CI 1.3-3.4), but not in women.
Conclusion: Patients with STEMI and reduced kidney function had higher 8-year mortality compared with patients with preserved kidney function. In analyzed patients, reduced kidney function remained an independent predictor of long-term mortality only in men, but not in women.
Keywords: reduced kidney function; acute myocardial infarction; prognosis

КОРЕЛАЦИЈА Д-ДИМЕРА И НАЛАЗА НА *MSCT* ПУЛМОАНГИОГРАФИЈИ КОД *COVID-19* БОЛЕСНИКА

Аутор: Иван Бушић, Марко Николић;
е - маил : ivan.busic1997@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Иван Милинковић, Клиника за кардиологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *COVID-19* инфекција је удружена са хиперкоагуабилношћу и тромбоемболијским компликацијама. Д-димер преставља продукт фибринолизе са високом сензитивношћу и специфичношћу у откривању тромбоемболије плућа у општој популацији. Пораст д-димера у *COVID-19* болесника значајно је допринео повећању броја *MSCT* пулмоангиографија као стандарне методе за дијагностиковање тромбоемболије плућа.
Циљ: Испитати корелацију између вредности д-димера и налаза на *MSCT* пулмоангиографији код пацијената са *COVID-19* инфекцијом
Материјал и методе : Рад је обухватио 55 болесника са дијагностикованом *COVID-19* инфекцијом који су упућени на *MSCT* пулмоангиографију у Ургентном центру УКЦС. *MSCT* пулмонгиографија урађена је према стандардном протоколу. Из лабораторијски резултата обухваћених болесника, за истраживање су коришћени релативан број леукоцита, релативан број неутрофила и лимфоцита, апсолутан број лимфоцита, вредности тромбоцита, хемоглобина, урее, креатинина, *CRP* и вредности д-димера. Налаз на *MSCT* пулмоангиографији квалификован је као масивна емболија плућа, сегметна и субсегметна емболија плућа.
Резултати: Од укупно 55 испитаника који упућени на *MSCT* пулмоангиографију, налаз на *MSCT* доказао је субсегменту емболију плућа код 7 болесника (12,7%), сегментну емболију плућа код 38 (69,1%) болесника и масивну код 10 (18,2%) болесника. Код мушкараца на *MSCT* пулмоангиографији доказано је постојање субсегментне емболије код 4 (11,4%), сегментне код 28 (80,0%) и масивне емболије код 3 (8,57%) испитаника. У жена 3 (15,0%) испитанице су имале субсегментну емболију плућа, 10 сегментну (50.0 %) и 7 (35,0%) масивну емболију плућа.
Закључак : У болесника са *COVID-19* инфекцијом и тромбоемболијом плућа постоји позитивна корелација између вредности д-димера и налаза на *MSCT* пулмоангиографији.
Кључне речи: *COVID-19*; д-димер; *MSCT* пулмоангиографија

CORRELATION OF D-DIMER AND MSCT PULMOANGIOGRAPHY RESULTS IN COVID 19 PATIENTS

Author: Ivan Bušić, Marko Nikolić;
e-mail : ivan.busic1997@gmal.com;
Mentor: TA Ivan Milinković, Clinic for Cardiology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: COVID-19 is an infection associated with hypercoagulability and thromboembolic complications. D-dimer is a product of fibrinolysis with high sensitivity and specificity in detecting thrombotic pulmonary embolism in the general population. The increase of D-dimer in COVID-19 patients significantly contributed to increased numbers of MSCT pulmoangiography as the standard method to diagnose thrombotic pulmonary embolism.
Aim: Examine the correlation between d-dimer values and MSCT pulmoangiography findings in COVID-19 patients.
Material and methods: The study included 55 patients diagnosed with COVID-19 infection who were referred for MSCT pulmoangiography of the Emergency Center UCCS. MSCT pulmoangiography was performed according to a standard protocol. The relative number of leukocytes, the relative number of neutrophils and lymphocytes, absolute number of lymphocytes, values of platelets, hemoglobin, urea, creatinine, CRP and value of D-dimer were selected from the laboratory results of the included patients. The result on MSCT pulmoangiography was classified as massive pulmonary embolism, segmental and subsegmental pulmonary embolism.
Results: Out of a total of 55 subjects referred for MSCT pulmoangiography, MSCT findings showed subsegmental pulmonary embolism in 7 patients (12.7%), segmental pulmonary embolism in 38 (69.1%) patients and massive in 10 (18.2%) patients. In men, MSCT pulmoangiography showed segmental embolism in 4 (11.4%), subsegmental embolism in 28 (80.0%) and massive embolism in 3 (8.57%) subjects. In women, 3 (15.0%) subjects had a subsegmental pulmonary embolism, 10 (50.0%) segmental and 7 (35.0%) massive pulmonary embolism.
Conclusion: In patients with COVID-19 infection and thrombotic pulmonary embolism, there is a positive correlation between D-dimer values and MSCT pulmoagiography results.
Keywords: COVID-19; D-dimer; MSCT pulmoangiography

КЛИНИЧКИ ОБЛИЦИ И ИСХОДИ ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ БОЛЕСНИКА

Аутор: Силвана Ивашковић;
е-маил: silvana.ivaskovic@yahoo.com;
Ментор: доц. др Марија Половина, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акутна срчана инсуфицијенција (СИ) представља наглу појаву или погоршање симптома и знакова СИ које захтева хитну терапију. Према Препорукама за лечење СИ из 2021. године Европског удружења кардиолога дефинисана су четири клиничка облика акутне СИ: 1) акутна декомпензована СИ, 2) акутни едем плућа,
3) инсуфицијенција десне коморе (ДК), 4) кардиогени шок.
Циљ рада: Испитати учесталост, интрахоспитални морталитет и предикторе морталитета код болесника хоспитализованих због акутне СИ.
Материјал и методе: Истраживање је обављено као ретроспективна опсервациона студија. Испитивану популацију чинила су 192 пацијента хоспитализована у периоду од 01.09.2020. до 01.03.2021. године. Подељени су у четири групе према клиничком облику акутне СИ.
Резултати: Од 192 болесника, 142 је имало акутну декомпензовану СИ, 40 едем плућа, 3 инсуфицијенцију ДК и 7 кардиогени шок. Највиши интрахоспитални морталитет су имали болесници са кардиогеним шоком (100%), затим болесници са инсуфицијенцијом ДК (66,7%) и акутном декомпензованом СИ (17,7%), а најнижи са едемом плућа (7,7%). Као независни предиктори вишег морталитета издвојили су се старост, повишене вредности креатинина, тропонина и натриуретских пептида, ранији инфаркт миокарда, дијабетес, атријална фибрилација, механичка вентилација, док је виша ејекциона фракција независни предиктор нижег морталитета.
Закључак: Најчешћи облик акутне СИ је акутна декомпензована СИ, затим едем плућа, док су инсуфицијенција ДК и кардиогени шок ређи. Интрахоспитални морталитет је висок (14,1%). Утврђени су предиктори који независно од других клиничких карактеристика указују на повишени ризик од морталитета током болничког лечења.
Кључне речи: акутна срчана инсуфицијенција; едем плућа; кардиогени шок; морталитет

CLINICAL FORMS AND OUTCOMES OF TREATMENT OF ACUTE HEART FAILURE IN HOSPITALIZED PATIENTS

Author: Silvana Ivašković;
e-mail: silvana.ivaskovic@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. dr Marija Polovina, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Acute heart failure (AHF) is the sudden onset or worsening of symptoms and signs of HF that require urgent therapy. According to the European Society of Cardiology 2021 Guidelines for the management of HF there are four clinical types of AHF: 1) acute decompensated HF, 2) acute pulmonary edema, 3) right ventricular failure (RVF), 4) cardiogenic shock.
The Aim: Assess the prevalence, all-cause in-hospital mortality and predictors of mortality in patients hospitalized for AHF.
Material and Methods: This was a retrospective observational study. The study population consisted of 192 patients hospitalized in the period from 01.09.2020. to 01.03.2021. They were divided into four groups according to the clinical type of AHF.
Results: Of the 192 patients, 142 had acute decompensated HF, 40 pulmonary edema, 3 RVF and 7 cardiogenic shock. The mortality was higher in patients with cardiogenic shock (100%) and RVF (66.7%), lower in individuals with acute decompensated HF (17.5%) and pulmonary edema (7.7%). Independent predictors of a higher risk of all-cause in-hospital mortality included older age, higher serum creatinine, troponin and natriuretic peptide levels, older myocardial infarction, diabetes, atrial fibrillation and the requirement for mechanical ventilation. Higher left ventricular ejection fraction was independently associated with a lower risk of all-cause death.
Conclusion: The most common clinical type of AHF is acute decompensated HF, then pulmonary edema, while RVF and cardiogenic shock are less frequent. In-hospital mortality is high (14.1%). The study identified independent clinical predictors associated with a higher risk of all-cause in-hospital death.
Keywords: acute heart failure; pulmonary edema; cardiogenic shock; mortality

УЛОГА ДОБУТАМИНА У ПРОЦЕНИ ФУНКЦИОНАЛНЕ ЗНАЧАЈНОСТИ МИОКАРДНОГ МОСТА: КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ КОРОНАРНЕ РЕЗЕРВЕ ПРОТОКА И КВАНТИТАТИВНЕ КОРОНАРНЕ АНГИОГРАФИЈЕ

Аутор: Сара Мијаиловић;
е-маил: smijailovic96@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Срђан Александрић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Показано је да гранична вредност коронарне резерве протока *(CFR)* ≤2,1, добијена применом добутамина (*DOB*) има високу сензитивност и специфичност за откривање болесника са миокардним мостом (*MM*) који има исхемију миокарда. Међутим, улога *DOB* у процени функционалне значајности *MM* је још увек нејасна.
Циљ рада: Циљ ове студије је испитивање односа између *CFR* и ангиографских карактеристика *MM* измерених током давања високих доза *DOB*.
Материјал и методе: У ову проспективну студију укључен је 81 болесник, код којих је откривено постојање *MM* на предњој десцендентној коронарној артерији (*LAD*) чији је степен систолне компресије артерије био ≥50% дијаметра стенозе (*DS*). Свим болесницима је измерен *CFR* трансторакалном *Doppler* ехокардиографијом у дисталном сегменту *LAD* након *iv*. давања максималне дозе *DOB* (*DOBmax*). Квантитативном коронарном ангиографијом измерен је % *DS-MM* након *iv*. давања *DOBmax* у систоли, ранoј-, средњој- и касној-дијастоли.
Резултати: 25 болесника (31%) је имало *CFR DOBmax* ≤2,1. Проценат *DS-MM* је у свим фазама дијастоле био значајно већи у групи болесника са *CFR* ≤2,1 у односу на групу болесника са *CFR* >2,1, али не и у систоли (рана-дијастола: 56±12 vs. 66±11; p=0,003; средња-дијастола: 35±8 vs. 51±9; p<0,001; касна-дијастола: 31±8 vs. 46±8; p<0,001; систола: 75±12 vs. 79±12; p=0,196). Мултиваријантна логистичка регресиона анализа је показала да су независни предиктори *CFR DOBmax* ≤2,1 били % *DS-MM* у средњој- и касној-дијастоли (средња-дијастола: *OR*:1,237; 95%*CI*:1,103-1,387; p<0,001; касна-дијастола: *OR*:1,269; 95%*CI*:1,117-1,442; p<0,001). Граничне вредности % *DS-MM* у средњој- и касној-дијастоли ≥38% односно ≥40% измерене након *DOBmax* имале су највећу сензитивност и специфичност од 83% и 78%, односно 89% и 75%, за откривање *MM*-болесника који су имали *CFR DOBmax* ≤2,1 (средња-дијастола: *AUC*: 0,901; 95%CI:0,814-0,988; p<0,001; касна-дијастола: *AUC*:0,897, 95%CI:0,811-0,984; p<0,001).
Закључак: На појаву исхемије миокарда код болесника са *MM*, која је дефинисана као *CFR DOBmax* ≤2,1, утиче успорена и непотпуна декомпресија интрамиокардног сегмента артерије током добутамином-индукованог повећања метаболичких потреба миокарда за кисеоником.
Кључне речи: миокардни мост; *CFR* ; добутамин; *TTDE*; квантитативна коронарна ангиографија

THE ROLE OF DOBUTAMINE IN ASSESSING THE FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF MYOCARDIAL BRIDGING: THE CORRELATION BETWEEN CORONARY FLOW RESERVE AND QUANTITATIVE CORONARY ANGIOGRAPHY

Author: Sara Mijailović;
e-mail: smijailovic96@gmail.com;
Mentor: TA Srđan Aleksandrić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Recent studies showed that coronary flow reserve (*CFR*) ≤2.1 during high-dose dobutamine (*DOB*) obtained by transthoracic Doppler echocardiography (*TTDE*) has the best accuracy for the detection of myocardial ischemia in patients with myocardial bridging (*MB*). However, the role of *DOB* in assessing the functional significance of *MB* is still unclear.
The Aim: The aim was to examine the relationship between *TTDE-CFR* and angiographic characteristics of *MB*, both measured at high-dose *DOB*.
Material and Methods: This prospective study included 81 patients with angiographic evidence of isolated-*MB* on the left anterior descending artery (*LAD*) and systolic compression ≥50% diameter stenosis (*DS*). Patients were evaluated by *TTDE-CFR* in the distal segment of *LAD* during iv. infusion of peak-*DOB* (30-40 µcg/kg/min). Percent *DS-MB* at end-systole, early-, mid- and end-diastole were analyzed at peak *DOB* using quantitative coronary angiography.
Results: 25 patients (31%) had *CFR* at peak-*DOB* ≤2.1. Percent *DS-MB* was significantly higher at all stages of diastole in *MB*-patients with *CFR*≤2.1 in comparison to those with *CFR*≥2.1, but not at end-systole (early-diastole: 56±12 vs. 66±11; p=0.003; mid-diastole: 35±8 vs. 51±9; p<0.001; end-diastole: 31±8 vs. 46±8; p<0.001; sistola: 75±12 vs. 79±12; p=0.196). Multivariate logistic regression analysis showed that percent *DS-MB* at mid- and end-diastole were independent predictors of *CFR* ≤2.1 (mid-diastole: *OR*:1.237; 95%*CI*:1.103-1.387; p<0.001; end-diastole: *OR*:1.269; 95%*CI*:1.117-1.442; p<0.001, respectively). Cut-off values of percent *DS-MB* at mid-diastole≥38% and end-diastole≥40% measured at peak-*DOB*, had the highest sensitivity and specificity of 83% and 78%, and 89% and 75%, respectively, for the detection of *MB*-patients with *CFR*≤2.1 (mid-diastole: *AUC*:0.901; 95%*CI*:0.814-0.988; p<0.001; end-diastole: *AUC*:0.897; 95%*CI*:0.811-0.984; p<0.001).
Conclusion: The onset of myocardial ischemia in *MB*-patients, defined as *TTDE-CFR* ≤2.1 at peak-*DOB*, is affected by a slow and incomplete diastolic decompression of the intramyocardial arterial segment during increased myocardial oxygen consumption driven by dobutamine.
Keywords: myocardial bridging; CFR; dobutamine; TTDE; quantitative coronary angiography

УТИЦАЈ АКУТНЕ СРЧАНЕ СЛАБОСТИ НА КРАТКОРОЧНИ И ДУГОРОЧНИ МОРТАЛИТЕТ БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ЛЕЧЕНИХ ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Јована Јелић, Александра Бојат;
Е-маил: jovana1802@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Дејан Милашиновић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Примарна перкутана коронарна интервенција(енгл. *primary percutaneous coronary intervention -pPCI*) представља златни стандард у лечењу пацијената који болују од акутног инфаркта миокарда (АИМ) са елевацијом СТ-сегмента (*STEMI*). Акутна срчана слабост препозната је као један од могућих предиктора повишеног ризика од смртности код ових болесника.
Циљ рада: Циљ рада је да оцени учесталост и утицај акутне срчане слабост на пријему у болницу на краткорочни и дугорочни морталитет након акутног инфаркта миокарда леченог примарном перкутаном интервенцијом.
Материјали и методе: Обрађени су подаци укупно 1740 пацијената са *STEMI* инфарктом, од којих 1395 пацијената је имало познату *Killip* класу на пријему у болницу. Подаци су добијени из електронске базе Клинике за кардиологију УКЦС, од јануара 2014. до децембра 2016. године. Пацијенти су подељени у две групе: на оне који имају *Killip* класу ≥2 и оне који имају *Killip* klasu једнаку 1. Примарни исход био је укупни морталитет, а дужина праћења 3 године.
Резултати: Наши резултати показали су да се код 37,7% болесника са АИМ јавља акутна срчана слабост на пријему у болницу. Болесници са акутном срчаном слабости су старији, чешће су имали ранији мождани удар (ЦВИ), претходну атријалну фибрилацију (АФ), дијабетес мелитус, хроничну опструктивну болест плућа (ХОБП), анемију и тросудовну болест срца. Стопа смртности код пацијената са срчаном слабошћу *Killip* класе ≥2, у периоду од 30 дана износила је 20,6%, а код пацијената са *Kilip* класом=1 износила је 3,1% (*p*<0,001). У периоду од 3 године смртност у односу на срчану слабост износила је 40,7% (*Killip* класа≥2) и 12,0% (*Killip* класа=1) (*p*<0,001). Након прилагођавања за разлике у клиничким карактеристикама ове две групе, акутна срчана слабост је остала независан предиктор морталитета током 3 године праћења.
Закључак: Постојање акутне срчане слабости на пријему у болницу повећава ризик од смртности током 3 године праћења код болесника са акутним инфарктом миокарда који су леченим примарном перкутаном коронарном интервенцијом.
Кључне речи: срчана слабост; акутни инфаркт миокарда; примарна перкутана интервенција;

IMPACT OF ACUTE HEART FAILURE ON SHORT- AND LONG-TERM MORTALITY IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Jovana Jelić, Aleksandra Bojat;
e-mail: jovana1802@gmail.com;
Mentor: TA Dejan Milašinović, Clinic of Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Primary percutaneous coronary intervention (pPCI) is the gold standard in the treatment of patients with acute myocardial infarction (AIM) with ST-segment elevation (STEMI). Acute heart failure has been recognized as one of the possible predictors of an increased risk of mortality in these patients.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the frequency and impact of acute heart failure on hospital admission on short-term and long-term mortality after acute myocardial infarction treated with primary percutaneous intervention.
Materials and methods: Data from a total of 1740 patients with STEMI infarction were processed, of which 1395 patients had a known Killip class on admission to the hospital. The data were obtained from the electronic database of the Clinic of Cardiology UKCS, covering the period from January 2014 to December 2016. Patients were divided into two groups: those with Killip class ≥2 and those with Killip class=1. The primary outcome was overall mortality and the follow-up duration was 3 years.
Results: Our results showed that 37.7% of patients with AIM developed acute heart failure on hospital admission. Patients with acute heart failure are older, more likely to have a previous stroke, atrial fibrillation, diabetes mellitus, chronic obstructive pulmonary disease, anemia, and trivascular disease. The mortality rate in patients with heart failure Kilip class ≥2, over a period of 30 days was 20.6%, and in patients with Killip class = 1 was 3.1% (p<0.001). Over a 3-year period, mortality from heart failure was 40.7% (Kilip class≥2) and 12.0% (Killip class = 1) (p<0.001). After adjusting for differences in the clinical characteristics of these two groups, acute heart failure remained an independent predictor of mortality during 3 years of follow-up.
Conclusion: Acute heart failure has been independently associated with long-term mortality in patients with acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention.
Keywords: heart failure; acute myocardial infarction; primary percutaneous intervention;

ФУНКЦИОНАЛНА ДИЈАГНОСТИКА - СТРЕС ЕХОКАРДИОГРАФИЈА И НЕИНВАЗИВНА ЦТ АНГИОГРАФИЈА КОД АСИМПТОМАТСКИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ВИСОКИМ РИЗИКОМ ЗА КОРОНАРНУ БОЛЕСТ

Аутор: Теодора Гордијан, Сташа Шћепановић;
е-маил: dora.gordijan@gmail.com;
Ментор: проф. др Ана Ђорђевић Дикић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Процена десетогодишњег ризика за настанак фаталног кардиоваскуларног (КВ) догађаја се рачуна на основу *SCORE* система ризика и на основу њега Србија спада у земље са високим ризиком за КВ болести. Особе са *SCORE* 5-9% спадају у групу високог ризика, а преко 10% у групу са веома високим ризиком. Према препорукама Европског удружења кардиолога за хронични коронарни синдром и за превенцију и даље не знамо какав је ризик за КВ догађаје код пацијената који немају симптоме, а спадају у групу високог ризика и веома високог ризика и да ли би код њих дијагностички тестови за коронарну болест имали утицаја на исход.
Циљ рада: Проценити да ли ће дијагностички тестови допринети откривању коронарне болести код асимптоматичних пацијената са високим и веома високим *SCORE* ризиком.
Материјал и методе: Укупно 19 пацијената, просечне старости 64,21 ±7,54 године. У студију су били укључени сукцесивни пацијенти без тегоба који су били рандоминизовани на стрес ехокардиографски тест и на ЦТ коронарографију као методе функционалне дијагностике (ФТ) или оптималну медикаментну терапију (ОМТ) и посматран је евентуални исход у периоду праћења.
Резултати: Пацијенти рандомизовани на ФТ су имали чешћу појаву нежељених догађаја, обзиром на мали број испитаника, уочава се само тренд чешће појаве догађаја. Од укупно 19 испитаника, код 5, се бележе негативни догађаји: инфакрт миокарда 1; аритмија апсолута 1; хоспитализација 2; аритмија 1.
Закључак: Прелиминарни резултати указују на потенцијалну корисност функционалног тестирања у процени ризика појаве нежељених догађаја код пацијента без болова у грудима али са високим и врло високим *SCORE* ризиком у оквиру чега са израженом хиперлипопротеинемијом.
Кључне речи: коронарна болест; ехокардиографија; ангиографија

FUNCTIONAL DIAGNOSTICS - STRESS ECHOCARDIOGRAPHY AND NONINVASIVE CT ANGIOGRAPHY IN ASYMPTOMATIC PATIENTS AT HIGH RISK FOR CORONARY HEART DISEASE

Author: Teodora Gordijan, Staša Šćepanović;
e-mail: dora.gordijan@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ana Đorđević Dikić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The assessment of the ten-year risk of a fatal cardiovascular (CV) event is calculated on the basis of the SCORE risk system, based on which Serbia is one of the countries with a high risk for CV disease. People with SCORE 5-9% belong to the high risk group, and over 10% to the very high risk group. According to the recommendations of the European Association of Cardiologists for Chronic Coronary Syndrome and Prevention, we still do not know what the risk is for CV events in asymptomatic patients who belong to the group of high risk and very high risk and whether they would have diagnostic tests for coronary heart disease impact their outcome.
The Aim: Assess whether diagnostic tests would contribute to the detection of coronary heart disease in asymptomatic patients with high and very high SCORE risk.
Material and methods: A total of 19 patients, mean age 64.21±7.54 years. The study included successive patients without problems, randomized to stress echocardiographic test and CT coronary angiography, as methods of functional diagnostics(FT) or optimal drug therapy (OMT). Possible outcome during the follow-up period was observed.
Results: Patients randomized to FT had a higher incidence of adverse events, given the small number of subjects, only a trend of increased event frequency can be observed. Out of a total of 19 respondents, 5 had negative events: myocardial infarction 1; arrhythmia absolute 1; hospitalization 2; arrhythmia 1.
Conclusion: Preliminary results indicate the potential usefulness of functional testing in assessing the risk of adverse events in patients without chest pain but with a high and very high SCORE risk, including severe hyperlipoproteinemia.
Keywords: coronary heart disease; echocardiography; angiography

ПРИВРЕМЕНЕ И ТРАЈНЕ СМЕТЊЕ ПРОВОЂЕЊА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИМПУЛСА У АКУТНОМ ИНФАРКТУ МИОКАРДА

Аутор: Јелена Ћурчић
e-mail: jelenacurcic.98@gmail.com
Ментор: проф. др Драган Ковачевић, асист. др Срђан Малетин
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни инфаркт миокарда (АИМ) представља један од водећих узрока морбидитета и морталитета. Поремећаји провођења електричних импулса у АИМ-а су релативно честа компликација и имају значајну корелацију са његовим крајњим исходом.
Циљ рада: Анализа инциденце одређених типова поремећаја ритма у АИМ-а, утврђивање карактера у смислу привремене или трајне абнормалности и њихове повезаности са крајњим исходом. Такође је праћен утицај реваскуларизације миокарда на крајњи исход лечења као и повезаност фактора ризика и коморбидитета са одређеним врстама проводних сметњи.
Материјал и методе: Студија је ретроспективна, опсервациона, кохортна на узорку од 365 болесника хоспитално лечених на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине који су примљени са дијагнозом АИМ-а. Прикупљани су и анализирани подаци о типу АИМ-а, проводним поремећајима, крајњем исходу, коморбидитетима, рађеној реваскуларизацији миокарда и уградњи привременог и трајног пејсмејкера и имплантабилног кардиовертер дефибрилатора.
Резултати: Најзаступљенији поремећаји провођења у АИМ-а са *ST*-елевацијом био је атриовентрикуларни блок III степена који је имао и најзначајнију корелацију са смртним исходом. У АИМ-а без *ST*-елевације најчешћи је био блок леве гране Хисовог снопа. Реваскуларизација миокарда је имала позитиван утицај на крајњи исход. Поремећаји провођења су већином били привременог карактера. Од фактора ризика и коморбидитета су најзаступљенији били хипертензија, хиперлипидемија, пушење.
Закључак: Поремећаји провођења електричних импулса су честа компликација АИМ-а. Проводни поремећаји су већином били привременог карактера и успешно били збринути реваскуларизацијом миокарда. Реваскуларизација миокарда је имала значајан утицај на крајњи исход и повећану инциденцу преживљавања. Бројни фактори ризика за кардиоваскуларне болести и коморбидитети су пратили проводне поремећаје, док је пушење било статистички значајно повезано са њима у највећем броју случајева.
Кључне речи: поремећаји провођења електричних импулса; акутни инфаркт миокарда

TEMPORARY AND PERMANENT ELECTRICAL IMPULSE CONDUCTING ABNORMALITIES IN ACUTE MYOCARDIAL INFRACTION

Author: Jelena Ćurčić
e-mail: jelenacurcic.98@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dragan Kovačević, TA Srđan Maletin
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute myocardial infarction (AMI) is one of the leading causes of morbidity and mortality. The presence of conducting abnormalities in AMI is relatively frequent and has a significant impact and corrrelation with its outcome.
The Aim: Analysis of the incidence of different types of conducting abnormalities in AMI, their correlation with the outcome as well as which were temporary and which were permanent. We also analyzed impact of myocardial revascularization on the outcome and correlation between risk factors and comorbidities with conducting abnormalities.
Material and Methods: It was retrospective, observational, cohort study of 365 patients with AMI treated in The Institute of Cardiovascular Disease of Vojvodina. We obtained the data of AMI type, accompanying conducting abnormalities, the outcome of hospitalisation, comorbidities, information about whether myocardial revascularisation had been done and whether implanation of temporary or permanent pacemaker or implantable-cardioverter defibrillator (ICD) had been conducted.
Results: The most common conducting abnormality and the one that had highest correlation with the outcome in AMI with ST elevation was III degree Atrioventricular block. Myocardial revascularisation had a posotive effect on the outcome. Conducting abnormalities were mostly temporary. The most common risk factors and commorbidities were hypertension, hyperlipidemia and smoking.
Conclusion: Electrical impulse conducting abnormalities were very common in AMI, mostly temporary and well treated by myocardial revsacularisation, whereas permanent ones required permanent pacemaker or ICD implantation. Myocardial revascularisation had a significant impact on the outcome and higher survival rates. Many cardiovascular risk factors accompanied conducting abnormalities but smoking had significant correlation with highest number of them.
Keywords: electrical impulse conducting abnormalities; acute myocardial infraction

АНЕМИЈА КАО ФАКТОР РИЗИКА ЗА РЕХОСПИТАЛИЗАЦИЈУ КОД БОЛЕСНИКА СА СРЧАНОМ СЛАБОШЋУ СА СНИЖЕНОМ ЕЈЕКЦИОНОМ ФРАКЦИЈОМ

Аутор: Лазар Крупеж, Душан Папић;
е-маил: lazarkrupez1@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Марковић Николић, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Анемија је снижена концентрација хемоглобина у крви и/или броја еритроцита. Срчана инсуфицијенција представља клинички синдром изазван структурним или функционалним срчаним поремећајем, који резултира смањеним минутним волуменом и/или повишеним интракардијалним притиском.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је анализа повезаности анемије и учесталости рехоспитализације, код пацијената са срчаном инсуфицијенцијом и уједно смањеном ејекционом фракцијом.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 89 пацијената са срчаном инсуфицијенцијом и сниженом ејекционом фракцијом (мања од 52% за мушкарце, односно 54% за жене). За граничну вредност анемија узета је концентрација хемоглобина од 13 *g/dl* за мушкарце, односно 12 *g/dl* за жене. Нормалност расподеле тестирана је Колмогров-Смирновљевим тестом. За израчунавање статистичке повезаности коришћени су Студентов Т-тест, хи-квадрат тест и Мен-Витни тест.
Резултати: Студијом је обухваћено 89 испитаника. Просечна старост анемичних испитаника је износила 70±10,82, док неанемичних 68±9,294 (p>0,05). Просечна вредност хемоглобина код неанемичних износи 14,718±1,4 *g/dl*, а код анемичних 10,755±1,496 *g/dl* (p<0,01). Укупан број рехоспитализација износи 34. Већи број рехоспитализација су имали неанемични у односу на анемичне (23 *vs.* 11), али ипак није уочена статистички значајна разлика (p>0,05).
Закључак: У нашем истраживању нисмо уочили статистички значајну разлику између анемичних и неанемичних болесника у погледу веће учесталости рехоспитализација. Могући разлог оваквих резултата је мали узорак, тако да свакако студију треба поновити са већим узорком испитаника.
Кључне речи: анемија; срчана слабост; ејекциона фракција; рехоспитализација

ANEMIA AS RISK FACTOR FOR REHOSPITALIZATION IN PATIENTS WITH HEART FAILURE WITH REDUCED EJECTION FRACTION

Author: Lazar Krupež, Dušan Papić;
e-mail: lazarkrupez1@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Nataša Marković Nikolić, Clinical Hospital Centre “Zvezdara“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Anemia is a decreased concentration of hemoglobin in the blood and/or erythrocyte count. Heart failure is a clinical syndrome caused by a structural or functional heart disorder that results in decreased cardiac output and/or increased intracardiac pressure.
The Aim: The aim of our study is to analyze the relationship between anemia and the readmission frequency in patients with heart failure and reduced ejection fraction.
Material and Methods: The study involved 89 patients with heart failure and a reduced ejection fraction (less than 52% for men and 54% for women). The hemoglobin concentration of 13 g/dL for men and 12 g/dL for women was taken as the limit value for anemia. The Kolmogorov-Smirnov test tested the normality of the distribution. Student`s T-test, chi-square test, and Men-Whitney test were used to calculate the statistical correlation.
Results: The study included 89 respondents. The mean age of anemic subjects was 70±10.82, while non-anemic subjects were 68±9.294 (p>0.05). The average value of hemoglobin in non-anemic is 14.718±1.4 g/dl and in anemic 10.755±1.496 g/dl (p<0.01). The total number of rehospitalizations is 34. A higher number of readmission frequencies were non-anemic compared to anemic (23 vs. 11), but still, no statistically significant difference was observed (p>0.05).
Conclusion: In our study, we did not observe a statistically significant difference between anemic and non-anemic patients in terms of higher readmission frequency. The possible reason for such results is a small sample, so the study should be repeated with a larger sample of respondents.
Keywords: anemia; heart failure; ejection fraction; readmission frequency

Гинекологија

УТЕРУСНО КРВАРЕЊЕ-ОД ДИСФУНКЦИОНАЛНОГ ДО КАРЦИНОМА ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Алекса Стефановић, Никола Петковић, Немања Зороје
е-маил: lexstef97@gmail.com
Ментор: доц. др Предраг Вукомановић
Гинеколошко-акушерска клиника, Универзитетски клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Абнормално утерусно крварење је веома чест симптом у пре и перименопаузалних жена. Иако многа од ових крварења имају бенигну етиологију, вероватноћа малигнитета мора да буде искључена, посебно у перименопаузалних и постменопаузалних жена.
Циљ рада: Циљ рада је да се у групи жена са абнормалним утерусним крварењем утврди инциденца и врста ендометријалних промена.
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 406 жена (48 ± 6,34 година, распон од 17 до 72 године) хоспитализованих у Гинеколошко-акушерској клиници у Нишу због метрорагије. Објективизација стања гениталних органа подразумевала је гинеколошки преглед под спекулумом, бимануелни гинеколошки преглед, ехосонографски преглед унутрашњих гениталних органа и фракционирану експлоративну киретажу. Добијени киретман је обрађиван на Институту за патологију.
Резултати: Органски узрок абнормалног утерусног крварења је идентификован је код 159 жена (39,16%), док се код преосталих 247 (60,84%) радило о дисфункционалном крварењу. Код 159 жена са абнормалним утерусним крварењем идентификоване су следеће абнормалности: резидуа после побачаја 24 случаја (15,09%), миом материце 48 (30,18%), полип грлића материце 33 (20,75%), полип ендометријума 17 (10,69%), ендометритис 18 (11,32%), карцином ендометријума 19 (11,95%). Код 36 (14,57%) од 247 испитаница радило се о овулаторном дисфункционалном крварењу, док је ановулаторно констатовано код 211 (85,42%) жена. Код ановулаторних дисфункционалних крварења као најчешћи патохистолошки налаз појављује се ендометријална хиперплазија 109 (51,65%), пролиферисани ендометријум без хиперплазије 89 (42,18%) и дефицијентна пролиферација ендометријума 13 (6,16%). Ендометријална хиперплазија се јавља као проста без атипије (*simplex*) 91 (83,48%), комплексна без атипије (*complex*) 15 (13,76%) и атипична 3 (2,75%).
Закључак: Присуство менструалних иregularности повећава вероватноћу абнормалне ендометријалне хистологије. Абнормално утерусно крварење је обично узроковано бенигним променама.
Кључне речи: метрорагија; ендометријална хиперплазија; дисфункционално крварење; карцином ендометријума

UTERINE BLEEDING-FROM DYSFUNCTIONAL TO ENDOMETRIAL CARCINOMA

Author: Aleksa Stefanović, Nikola Petković, Nemanja Zoroje
e-mail: lexstef97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Predrag Vukomanović
Gynecology and Obstetrics Clinic, University Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Abnormal uterine bleeding is a very common symptom in premenopausal and perimenopausal women. Although many of these bleedings have a benign etiology, the possibility of malignancy must be ruled out, especially in perimenopausal and postmenopausal women.
The Aim: The aim of this study was to determine the incidence and type of endometrial changes in a group of women with abnormal uterine bleeding.
Material and Methods: The study included 406 women (48 ± 6.34 years, range 17 to 72 years) hospitalized at the Gynecology and Obstetrics Clinic in Niš due to metrorrhagia. Objectification of the condition of the genital organs included gynecological speculum examination, bimanual gynecological examination, echosonographic examination of the internal genital organs and fractional explorative curettage. The obtained specimen was evaluated at the Institute of Pathology.
Results: The organic cause of abnormal uterine bleeding was identified in 159 women (39.16%), while the remaining 247 (60.84%) had dysfunctional bleeding. The following abnormalities were identified in 159 women with organic metrorrhagia: 24 abortion residues (15.09%), uterine fibroids in 48 (30.18%), 33 cervical polyps (20.75%), 17 endometrial polyps (10.69%), endometritis in 18 (11.32%), endometrial cancer in 19 (11.95%). 36 of 247 subjects (14.57%) had ovulatory dysfunctional bleeding, while 211 (85.43%) women had anovulatory bleeding. In anovulatory dysfunctional hemorrhages, the most common pathohistological findings were endometrial hyperplasia 109 (51.66%), proliferated endometrium without hyperplasia 89 (42.18%) and deficient endometrial proliferation 13 (6.16%). Endometrial hyperplasia occurs as simple without atypia in 91 (83.49%), complex without atypia in 15 (13.76%) and atypical in 3 cases (2.75%)
Conclusion: The presence of menstrual irregularities increases the likelihood of abnormal endometrial histology. Abnormal uterine bleeding is usually caused by benign changes.
Keywords: metrorrhagia; endometrial hyperplasia; dysfunctional bleeding; endometrial cancer

АНАЛИЗА ПРЕЖИВЉАВАЊА ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОСАРКОМОМ МАТЕРИЦЕ

Аутор: Милан Родић, Карла Мутибарић, Теодора Новаковић
e-mail: milan.rodic97@yahoo.com
Ментор: асист. др Слободан Маричић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Карциносарком материце представља редак и агресиван малигнитет женског гениталног тракта састављен од епителне и мезенхималне компоненте. Иако чини мање од 5% свих дијагностикованих малигнитета тела материце, доприноси смртности са чак 16,4%. Ипак, тачни предиктивни фактори исхода и ефикасан терапијски поступак до данас остају непознати.
Циљ рада: Циљ рада је био да се изврши анализа најважнијих клиничких и патохистолошких карактеристика карциносаркома материце оперисаних пацијенткиња као и да се утврди који су фактори од утицаја на преживљавање без прогресије болести и укупно преживљавање оболелих.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено као ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијенткиња са дијагнозом карциносаркома материце оперативно лечених на Одељењу за гинекологију Клинике за оперативну онкологију Институту за онкологију Војводине у Сремској Каменици у десетогодишњем периоду, од почетка 2009. до краја 2018. године.
Резултати: Медијална старост испитиваних износила је 67 година. Највећи број пацијенткиња имао је тумор хистолошки "високог градуса" (78,6% градус 2 и 3) и био је у раним стадијумима болести (80% у *FIGO* I и II). До прогресије је дошло код 51,6% пацијенткиња медијално 28 месеци након оперативног лечења. Код 41,9% испитиваних дошло је до смртног исхода у периоду праћења. Трогодишње преживљавање износило је 35,7%. Лимфноваскуларна инвазија се показала као самостални фактор од највећег утицаја на параметре преживљавања.
Закључак: У циљу побољшања преживљавања пацијенткиња оболелих од карциносаркома материце потребна су додатна мултицентрична рандомизована истраживања како би се постигао концензус у погледу терапијских метода и прогностичких параметара.
Кључне речи: карциносарком; материца; преживљавање; прогноза

SURVIVAL ANALYSIS OF PATIENTS WITH UTERINE CARCINOSARCOMA

Author: Milan Rodić, Karla Mutibarić, Teodora Novaković
e-mail: milan.rodic97@yahoo.com
Mentor: TA Slobodan Maričić
Institute of Oncology of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Carcinosarcoma of the uterus is a rare and aggressive malignancy of the female reproductive system, consisting of both epithelial and mesenchymal component. Despite the fact it makes up only up to 5% of the overall uterine body malignancies, it contributes 16.4% to all the deaths caused by them. However, precise prognostic parameters and the most effective therapy options remain unknown.
The Aim: The aim of the present study was to analyse the most important clinical and pathohistological characteristics of the uterine carcinosarcoma of surgically treated inpatients and to determine which of the factors had significant impact on progression free survival and overall survival of the patients.
Material and Methods: The study was a retrospective analysis of data obtained from medical documents of the patients with diagnosed uterine carcinosarcoma that were surgically treated over a ten year period, from the beginning of January 2009 until the end of December 2018 at the Department of Gynecology of the Oncology institute of Vojvodina.
Results: Median age of our patients was 67 years. Most of them had tumors histologically considered as "high grade" (78.6% of them grade 2 or 3). However, majority of them had an early stage disease (80% of them in FIGO I or II). Progression of the disease was recorded in 51.6% of the examinees with median progression free survival period of 28 months after the surgical treatment. Within the follow-up period lethal outcome was noted in 41.9% of the cases. Three-year survival was 35.7%. The presence of lymphovascular invasion was found to be the only independent prognostic factor. **Conclusion:** To improve the outcome for women with uterine carcinosarcoma further research is needed to draw definitive conclusions in terms of the most accurate prognostic factors and most efficient therapy choice.
Keywords: carcinosarcoma; uterus; survival; prognosis

АНТИМИКРОБНА АКТИВНОСТ ЕТАРСКОГ УЉА ЧАЈЕВЦА, *MELALEUCA ALTERNIFOLIA (MAIDEN, J.H. & BATCHE, E. (1905) CHEEL)* НА ИЗОЛАТИМА КОД ТРУДНИЦА

Аутор: Николина Зечевић
e-mail: nikolina.zecevic8@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Богавац, проф. др Маја Караман
Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инфекције гениталног тракта током гравидитета су један од водећих узрока превремених порођаја, побачаја, застоја раста и аномалија плода. Њихово лечење отежава ограничена употреба антибиотика у трудноћи, посебно у првом триместру. Са друге стране, алтернативна медицина нуди широк спектар природних активних супстанци са антимикробним деловањем као што је етарско уље чајевца (*Melaleuca aletrnifolia*).
Циљ рада: Утврдити значај антимикробног дејства етарског уља чајевца пореклом из Аустралије, као и његову токсичност на јајима воденог рачића *Artemia salina*.
Стандардним дилуционим *CLSI* процедурама одредити *MIC* и *MBC/MFC* и пронаћи најефикасније концентрације етарског уља и микроорганизме са највећом осетљивошћу**.**
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као антимикробни "скрининг" етарског уља чајевца на бактерије *(S. aureus, P. vulgaris*) и гљивице (*Candida albicans*) пореклом из вагиналне слузнице трудница са симптомима инфекције. Анализирани су добијени подаци у поређењу са резултатима добијеним са антибиотицима/антимикотицима који се користе у клиничкој пракси (ампицилин, цефалексин/нистатин). Подаци су обрађени у програму *IBM SPSS 23* ($p<0,05$)
Резултати: : Највећу осетљивост на етарско уље показали су сојеви гљивица *C. albicans* при чему су *MIC* и *MFC* добијени при истој концентрацији (5,68 *µL/mL*). За *P. vulgaris MIC/MBC* је износила 6,25/11,36 *µL/mL*, док је за
S. aureus вредност *MIC/MBC* била једнака (22,72 *µL/mL*). *LC50* вредности су након 24h/48h изосиле 0,16/0,1 *µL/mL*
Закључак: Резултати добијени истраживањем потврђују антимикробно дејство етарског уља чајевца и сврставају га у потенцијално лековито средство у лечењу вагиналних инфекција. Потребна су ипак додатна истраживања спектра дејства, нежељених ефеката и токсичности пре препоручене употребе код трудница.
Кључне речи: вагиналне инфекције; трудноћа; чајевац; етарско уље

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF TEA TREE ESSENTIAL OIL, *MELALEUCA ALTERNIFOLIA* (MAIDEN, J.H. & BATCHE, E. (1905) CHEEL) ON ISOLATES OF PREGNANT WOMEN

Autor: Nikolina Zečević
e-mail: nikolina.zecevic8@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirjana Bogavac, Full Prof. Maja Karaman
Clinic for Gynaecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad.

Introduction: Genital infection during pregnancy is one of the leading risk factors for premature birth, miscarriages, intrauterine growth retardation, fetal anomaly. Limited choices of antibiotics during pregnancy, especially in first semester, makes it hard to treat. Meantime, alternative medicine offers us wide range of natural ingrediants, such as Tea tree essential oil (*M. aletrnifolia*).
The Aim: To determine the significance of antimicrobial effect of Tea tree essential oil from Australia and its toxicity, tested on water crab eggs *Artemia salina*.
To determine MIC and MBC/MFC with CLSI methods and find most efficient concentration of essential oil and microorganism being most sensitive to it.
Material and Methods: The research was conducted as antimicrobial “screening” of Tea tree essential oil on bacterias
(*S. aureus, P. vulgaris*) and fungi (*C. albicans*) from vaginal mucose of pregnant women with symptoms of infection. Results obtained are compared to results with antibiotics/antimycotics used in practice (ampicillin,cefalexin/nystatin).
Data is analysed in IBM SPSS23 ($p<0,05$).
Results: *C. albicans* showed the highest sensitivity to the applied oil, with MIC/MFC of 5.68 µL/mL . For *P. vulgaris* the MIC/MBC was 6.25/11.36 µL/mL, while for *S. aureus* MIC/MBC was the same (22.72 µL/mL). LC50 after 24/48 hours was 0.16/0.1 µL/mL.
Conclusion: The results obtained by the research confirm the antimicrobial effect of Tea tree essential oil and classify it as a potential agent in the treatment of vaginal infections. However, additional research on the spectrum, side effects and toxicity is needed, before recommended use in pregnancy.
Keywords: vaginal infection; pregnancy; tea tree; essential oil

ПРЕВАЛЕНЦА ВИСОКОРИЗИЧНИХ ГЕНОТИПОВА ХУМАНОГ ПАПИЛОМА ВИРУСА КОД ЦЕРВИКАЛНИХ ИНТРАЕПИТЕЛИЈАЛНИХ НЕОПЛАЗИЈА И КАРЦИНОМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Стела Новак, Милан Мирковић, Арелена Матичић
e-mail: n.sztella97@gmail.com
Ментор: асист. др Слободан Маричић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Испитивање преваленце појединих типова *HPV* вируса је значајно због могућности увођења овог теста у скрининг на карцином грлића материце у Србији, затим због развоја и процене ефикасности вакцина против *HPV* вируса и чињенице да су поједини генотипови повезани са агресивнијим променама на грлићу материце.
Циљ рада: Испитати преваленцу високоризичних *HPV* генотипова код пацијенткиња са дијагностикованим лезијама грлића, као и утицај паритета, старости и цитолошког налаза.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено као ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијенткиња лечених од преканцерозних лезија или карцинома грлића материце на Инсититуту за Онкологиу Војводине у периоду од 2016. до 2021. године. Прикупљени су подаци о патохистолошком и преоперативном цитолошком налазу, генотиповима *HPV* вируса, годинама живота и паритету пацијенткиња.
Резултати: Резултати су укључили анализу података 166 пацијенткиња, просечне старости 40,5±12,5 година. У испитиваном узорку је највећа преваленца *HPV* 16 (41,56%). Ова инфекција је повезана са патохистолошким и цитолошким лезијама вишег степена. Забележена је висока преваленца инфекције са више удружених генотипова (24,09%), без корелације са патохистолошким и цитолошким налазима вишег градуса. Нулипаре су имале чешће инфекције са више удружених генотипова, док преваленца *HPV* 16 није повезана са паритетом. Уочена је корелација између лошијих цитолошких налаза и лезија вишег степена. Млађе пацијенткиње су имале већу преваленцу мултиплих инфекција, док су старије имале патохистолошки гледано теже промене.
Закључак: На основу процењене преваленце појединих типова *HPV* вируса у нашем узорку, можемо закључити да би деветовалентна *HPV* вакцина имала потенцијал да спречи обољевање од преканцерозних лезија и карцинома грлића материце код 84,8% пацијенткиња обухваћених овим испитивањем.
Кључне речи: Високоризични *HPV*; *CIN*; Карцином грлића материце

PREVALENCE OF HIGH-RISK HUMAN PAPILLOMAVIRUS GENOTYPES IN CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASIA AND CERVICAL CANCER

Author: Stela Novak, Milan Mirković, Arelena Matičić
E-mail: n.sztella97@gmail.com
Mentor: TA Slobodan Maričić
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The prevalence of certain types of HPV is important due to the possibility of introducing HPV test in cervical cancer screening in Serbia, due to the development of vaccines and the fact that certain genotypes are associated with more aggressive cervical lesions.
The Aim: Examine the prevalence of high-risk HPV genotypes in patients diagnosed with cervical lesions, as well as the influence of parity, age and cytological findings.
Material and Methods: The study was conducted as a retrospective analysis of data from the medical records of patients treated for precancerous lesions or cervical cancer in Oncology Institute of Vojvodina from 2016 to 2021. Data on pathohistological and preoperative cytological findings, HPV genotypes, age and parity were collected.
Results: The results included data analysis of 166 patients, mean age 40.5±12.5 years. The highest prevalence had HPV 16 (41.56%). This infection was associated with higher pathohistological and cytological lesions. High prevalence of multiple infection was observed (24.09%), without correlation with high-grade pathohistological and cytological findings. Nulliparous women had more frequent multiple infections, while the prevalence of HPV 16 was not related to parity. A correlation was observed between severe cytological findings and high-grade lesions. Younger patients had a higher prevalence of multiple infections, while older patients had more severe changes.
Conclusion: Based on the estimated prevalence of certain types of HPV in our sample, we can conclude that the nonavalent HPV vaccine would have the potential to prevent precancerous lesions and cervical cancer in 84.8% of patients included in this study.
Keywords: high-risk HPV; CIN; cervical cancer

ЕТАРСКО УЉЕ ЕУКАЛИПТУСА *EUCALIPTUS OBLIQUA L'HER.1789*, КАО АЛТЕРНАТИВНИ АГЕНС У ТЕРАПИЈИ ВАГИНАЛНИХ ИНФЕКЦИЈА КОД ЖЕНА

Аутор: Дарко Путић
e-mail: darko.putic@gmail.com
Ментор: проф. др Мирјана Богавац, проф. др Маја Караман
Клиника за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инциденца вагиналних инфекција повећава се сваке године, као и учесталост сексуално трансмисивних обољења. Разлози томе су рано ступање у сексуалне односе, већи број сексуалних партнера, као и пораст резистенције микроорганизама на антимикробне лекове. Бројни природни препарати, међу којима и етарска уља биљака, показују антимикробну активност, те могу представљати алтернативни вид терапије.
Циљ рада: Утврдити ефикасност антимикробног деловања комерцијалног етарског уља еукалиптуса *Eucaliptus obliqua* на микроорганизме, као и најосетљивији изолат бактерије/гљивице. Одредити стандардним дилуционим *CLSI* процедурама минималне инхибиторне (*MIC*) и минималне бактерицидне/фунгицидне концентрације (*MBC*/*MFC*). Утврдити токсичност етарског уља стандардним тестом акутне токсичности на ларве воденог рачића *Artemia salina*.
Материјал и методе: Антимикробни потенцијал етарског уља испитиван је на три хумана изолата бактерија и гљивица (*S. aureus, P. vulgaris i C. albicans 2*) са вагиналне слузнице жена са симптомима инфекције, и један стандардни сој *C. albicans* 1 *ATCC* 10231. *MIC* и *MBC*/*MFC* испитивани су дилуционом методом двоструких разређења. Токсичност је испитивана применом стандардног теста токсичности на ларве воденог рачића *Artemia salina*.
Резултати: Највећу осетљивост на примењено етарско уље еукалиптуса показали су сојеви *C. albicans 2* (*MIC*=*MFC* <5,68 *µL/mL*), затим *P. vulgaris* (*MIC*/*MBC*=11,36/22,72 *µL/mL*) и *S. aureus* (*MIC*=*MBC* 45,45 *µL/mL*). Леталне концентрације *LC*50 након 24h/48*h* износиле су 0,48 *mg/mL* odnosno 0,36 *mg/mL*.
Закључак: Резултати истраживања указују на значајну антимикробну активност комерцијалног етарског уља еукалиптуса које би се могло користити као алтернативни антимикробни агенс у лечењу вагиналних инфекција изазваних мултирезистентним сојевима, али су неопходна детаљнија истраживања њихове токсичности на другим моделима организмима, као и испитивања хемијског састава.
Кључне речи: вагиналне инфекције; резистенција; етарска уља; еукалиптус; токсичност

***EUCALIPTUS OBLIQUA* L'HER.1789 ESSENTIAL OIL, AS ALTERNATIVE AGENT IN VAGINAL INFECTION TREATMENT IN WOMEN**

Author: Darko Putić
e-mail: darko.putic@gmail.com
Mentor: Full Prof. Mirjana Bogavac, Full Prof. Maja Karaman
Clinic for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad.

Introduction: Vaginal infections incidence is increasing annually as well as incidence of Sexual Transmitted Diseases-STD-s. Causes are early sexual intercourse, promiscuity and raising antibiotic resistance. Numerous of natural remedies which includes essential oils, have shown antimicrobial activity and may represent alternative therapy method.
The Aim: To determine antimicrobial effect of commercial *Eucaliptus obliqua* EO as well as the most susceptible strain of bacteria/fungi. Determine Minimal Inhibitory, Bactericide and Fungicide concentrations (MIC, MBC and MFC) using standardized dilution procedures (CLSI). Investigate toxicity of EO using brine shrimp acute toxicity test.
Material and Methods: Antimicrobial potential of *E. obliqua* EO was investigated on three human isolates of bacteria and fungi (*S. aureus*, *P. Vulgaris* and *C. albicans* 2) swabbed from the vaginal mucosa in women with vaginal infection symptoms, and one standard strain *Candida albicans* 1 ATCC 10231. MIC, MBC and MFC examined using microdilution method with double diluted EO. Toxicity test on *Artemia salina* larvae was performed to determine toxicity of *E. obliqua* EO.
Results: The second strain of *Candida albicans* showed the most susceptibility on applied EO with MIC and MFC <5.68 µL/mL. For *P. vulgaris* MIC/MBC were 11.36/22.72 µL/mL while for *S. aureus* MIC/MBC were 45.45/45.45 µL/mL. LC50 value in toxicity test after 24h was 0.48 µL/mL and after 48h 0.36 µL/mL.
Conclusion: Results of research showed significant antimicrobial activity of commercial *E. globulus* EO. Based on this knowledgements, *E. globulus* EO may represent potential antimicrobial agent in vaginal infections therapy especially caused by multiresistant strains, but further researches are required.
Keywords: vaginal infections; resistance; essential oils; eucalyptus; toxicity

ОДНОС НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Марина Симић, Јована Орозовић
e-mail: simicmarina97@yahoo.com
Ментор: проф. др Аљоша Мандић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Однос неутрофила и лимфоцита, однос тромбоцита и лимфоцита и однос моноцита и лимфоцита представљају маркере системског инфламаторног одговора који се користе као предиктор прогнозе и исхода гинеколошких карцинома, укључујући и карцином ендометријума.
Циљ радаа: Циљ ове студије је био да се испита однос неутрофила и лимфоцита код пацијенткиња хирушки оперисаних од карцинома ендометријума и упоредити клиничко-патолошке карактеристике у односу на две подгрупе са ниским и високим односом неутрофила и лимфоцита.
Материјал и методе: Студија је ретроспективна анализа добијеног материјала из анализе документације којом је обухваћено 75 пацијенткиња оперисаних од карцинома ендометријума на Одељењу гинекологије, Клинике за оперативну онкологију, Института за онкологију Војводине у периду од 2017. до 2021. године. Повезаност односа неутрофила и лимфоцита са клиничко-патолошким карактеристикама пацијената испитане су једноваријантном логистичком регресијом.
Резултати: Обрадом података дошло се до резултата који показују да повећање односа неутрофила и лимфоцита за једну јединицу повећава *FIGO* стадијум за 12,1%; степен хистолошке диференцијације за 4,8%; повећава ризик за ендометроидни тумор за 52,6%; значајно повећава ризик од захватања лимфних чворова *N1/N2* за 44,7% ($p<0,05$); перитонеалну цитологију за 62,9% и лимфоваскуларну инвазију за само 3,2%.
Закључак: На основу спроведеног истраживања, а на основу испитиваног материјала однос неутрофила и лимфоцита у овој студији није показао статистичку значајност за праћење свих клиничко-патолошких карактеристика, али је дао могуће смернице о могућем праћењу појединих на већем броју пацијенткиња.
Кључне речи: однос неутрофила и лимфоцита; карцином ендометријума; клиничко-патолошке карактеристике

NEUTROPHIL TO LYMPHOCYTE RATIO IN PATIENTS WITH ENDOMETRIAL CANCER

Author: Marina Simić, Jovana Orozović
e-mail: simicmarina97@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Aljoša Mandić
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The ratio of neutrophils and lymphocytes, the ratio of platelets and lymphocytes and the ratio of monocytes and lymphocytes are markers of the systemic inflammatory response, they are markers used as a predictor of prognosis and outcome of gynecological cancers, including endometrial cancer.
The Aim: The aim of this study was to examine the ratio of neutrophils and lymphocytes in patients surgically operated on for endometrial cancer and to compare the clinical-pathological characteristics in relation to two subgroups with low and high ratios of neutrophils and lymphocytes.
Material and Methods: The study is a retrospective analysis of the obtained material from the analysis of documentation which included 75 patients operated on for endometrial cancer at the Department of Gynecology, Institute of Oncology of Vojvodina in the period from 2017 to 2021. The relationship between neutrophil and lymphocyte ratios and clinical-pathological characteristics of patients was examined by one - variant logistic regression.
Results: By processing the data, we came to the results that show that increasing the ratio of neutrophils and lymphocytes by one unit increases the FIGO stage by 12.1%; degree of histological differentiation by 4.8%, increases the risk of endometroid tumor by 52.6%, significantly increases the risk of N1/N2 lymph nodes by 44.7%, peritoneal cytology by 62.9% and lymphovascular invasion by only 3.2%.
Conclusion: Based on the conduced research, and based on the examined material, the ratio of neutrophils and lymphocytes in this study did not show significance for monitoring all clinical and pathological characteristics, but gave possible monitoring of some in larger number of patients.
Keywords: neutrophil-lymphocyte ratio; endometrial cancer; clinical-pathological characteristics

УТИЦАЈ *BMI*, ПУШЕЊА И УПОТРЕБЕ АЛКОХОЛА НА НАЛАЗ СПЕРМОГРАМА И ИСХОД ПОСТУПКА *IUI*

Аутор: Хана Зековић, Ива Богићевић;
е-маил: zekovichana@gmail.com;
Ментор: доц. др Лидија Тулић, Институт за гинекологију и акушерство,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Интраутерусна инсеминација *(IUI)* је једноставна, неинвазивна и повољна *ART* метода која подразумева убризгавање претходно обрађеног узорка сперме у материчну шупљину, у спонтаним или стимулисаним циклусима. Представља први избор у лечењу необјашњеног и мушког фактора инфертилитета са углавном добрим налазом спермограма.
Циљ рада: Испитивање утицаја Индекса телесне масе, пушења и употребе алкохола на налаз спермограма и исход поступка интраутерусних инсеминација код пацијената укључених у поступак *IUI.*
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 155 мушкараца који су током 2019. године били укључени у поступак интраутерусне инсеминације ради лечења инфертилитета на Клиници за гинекологију и акушерство (КГА) Универзитетског клиничког центра Србије (УКЦС). У студији су коришћени општи подаци (старост, телесна висина, телесна тежина) и подаци о факторима ризика (пушење и употреба алкохола), добијени од пацијената путем упитника. У обради података је коришћен статистички софтверски пакет *SPSS v21.0.*
Резултати: *BMI*, пушење и употреба алкохола нису статистички значајно повезани са налазом спермограма (p=0,207, 0,265 и 0,405 респективно). *BMI* и пушење нису статистички значајно повезани са исходом интраутерусне инсеминације (p=0,273 и 0,566 респективно). Између употребе алкохола и исхода *IUI* постоји позитивна повезаност (p=0,022).
Закључак: Наша студија није показала повезаност *BMI,* пушења и употребе алкохола са налазом спермограма, док је само употреба алкохола у позитивној корелацији са исходом поступка интраутерусне инсеминације.
Кључне речи: спермограм; интраутерусна инсеминација; *BMI*; пушење; алкохол

THE ROLE OF BMI, SMOKING AND ALCOHOL CONSUMPTION ON SPERM ANALYSIS AND INTRAUTERINE INSEMINATION OUTCOMES

Author: Hana Zeković, Iva Bogićević;
e-mail: zekovichana@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Lidija Tulić, Institute for Gynecology and Obstetrics,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Intrauterine insemination (IUI) is a simple, non-invasive and cost-effective ART procedure, which is performed by placing processed semen sample into the uterine cavity, with or without ovarian stimulation. It is a first-line therapy option for infertility due to unexplained and moderate male factor, usually with normal semen quality.
The Aim: Examination of the role of BMI, smoking and alcohol consumption on sperm analysis and the outcome of intrauterine insemination in patients enrolled in the procedure.
Material and Methods: This retrospective study included 155 male patients treating infertility with the use of intrauterine insemination at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the Clinical centre of Serbia in the course of the year 2019. Demographic data (age, height, body weight) and information on the patients' habits (smoking and alcohol consumption) were obtained using a questionnaire. Statistical analysis of the data was performed using the software program SPSS v21.0.
Results: BMI, smoking and alcohol consumption were not in a statistically significant correlation with sperm analysis (p=0.207, 0.265 and 0.405 respectively). BMI and smoking were not in a statistically significant correlation with the outcome of intrauterine insemination (p=0.273 and 0.566 respectively). A positive correlation between alcohol consumption and intrauterine outcome was observed (p=0.022).
Conclusion: Our study didn't associate BMI, smoking and alcohol use with sperm analysis, while alcohol use seems to be positively associated with intrauterine insemination outcomes.
Keywords: sperm analysis; intrauterine insemination; BMI; smoking; alcohol

МОРФОЛОГИЈА И ВАСКУЛАРИЗАЦИЈА БЕНИГНИХ ЕПИТЕЛИЈАЛНИХ ТУМОРА

Аутор: Милан Јовановић, Јована Јовановић;
е-маил: jovanovic.milan@gmx.com;
Ментор: проф. др Александар Јуришић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Цистаденоми јајника су најчешћи бенигни тумори епителијалног порекла и имају одличну прогнозу. Два најчешћа типа цистаденома су серозни и муцинозни, а серомуцинозни тип јавља ређе.
Циљ рада: Описати морфолошке карактеристике, карактеристике васкуларизације и значај ултразвучне колор доплер сонографије (енгл. *Color doppler*) у евалуацији ових тумора.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 47 пацијенткиња лечених у Гинеколошко акушерској клиници „Народни фронт“ у Београду, у периоду од 01.01.2021. до 31.12.2021. године. Демографске карактеристике добијене су анамнестички током гинеколошког прегледа а код свих пацијенткиња са ултразвучно детектованом аднексалном масом учињена су хемодинамска испитивања.
Резултати: Од укупно 47 пацијенткиња, код 16 је утврђена дијагноза муцинозног цистаденома јајника, код 7 серомуцинозних цистаденома, док је 24 дијагностикован серозни цистаденом јајника. Најчешћа морфолошка презентација у све три групе био је мултилокуларни тумор. Уочена је статистички значајна разлика у највећој димензији тумора (p=0,01), такође је уочена разлика у волуменима тумора (p=0,01) која се, пре свега огледала између серозних и муцинозних цистаденома. Најчешћа локализација крвних судова све три групе тумора била је перицистична.
Закључак: Поредећи резултате нашег рада са другим студијама показали смо да су морфолошке и карактеристике васкуларизације добијене ултразвучном сонографијом од пресудног значаја при постављању дијагнозе цистаденома јајника. Показали смо да су муцинозни цистаденоми чешће већих димензија, запремине као и дебље капсуле у односу на серозне цистаденоме. Дошли смо и до запажања да постоје извесне разлике у васкуларим индексима резистенције између муцинозних и серомуцинозних цистаденома и она је нешто мања код муцинозних.
Кључне речи: морфологија епителијалних тумора; васкуларизација епителијалних тумора; колор доплер сонографија

MORPHOLOGY AND VASCULARIZATION OF BENIGN EPITHELIAL OVARIAN TUMORS

Author: Milan Jovanović, Jovana Jovanović;
e-mail: : jovanovic.milan@gmx.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dr. Aleksandar Jurišić, Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Ovarian cystadenomas are the most common benign tumors of epithelial origin which show excellent prognosis. Two most common types of cystadenomas are serous and mucinous, while the seromucinous type is less common.
The Aim: To describe morphological characteristics, vascularization characteristics and the importance of ultrasound color Doppler sonography in the evaluation of these tumors.
Material and Methods: The research included 47 patients treated at the Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’ in Belgrade, in the period from 01.01.2021. to 31.12.2021. Demographic characteristics were obtained anamnestically during the gynecological examination, and hemodynamic examinations were performed in all patients with ultrasound- detected adnexal mass.
Results: Out of a total of 47 patients, 16 were diagnosed with mucinous ovarian cystadenoma, 7 with seromucinous cystadenoma, and 24 were diagnosed with serous ovarian cystadenoma. The most common morphological presentation in all three groups was multilocular tumor. There was a statistically significant difference in the largest dimension of the tumor (p=0.01). There was also a difference in the volume of the tumor (p=0.01), which was primarily reflected between serous and mucinous cystadenomas. The most common localization of blood vessels in all three groups of tumors was pericystic.
Conclusion: Comparing the results of our research with other studies, we have shown that the morphological and vascular characteristics obtained by ultrasound sonography are crucial in diagnosing ovarian cystadenoma. We have shown that mucinous cystadenomas are more often larger in size, volume as well as thicker capsule compared to
serous cystadenomas. We also noticed that there are certain differences in vascular resistance index between mucinous and seromucinous cystadenomas, and it is smaller in mucinous ones.
Keywords: morphology of epithelial tumors; vascularization of epithelial tumors; color Doppler sonography

НАЧИН ЗАВРШАВАЊА ПОРОЂАЈА КОД ТРУДНОЋА ОСТВАРЕНИХ ВАНТЕЛЕСНОМ ОПЛОДЊОМ

Аутор: Сандра Дакић, Јана Глигоријевић;
е-маил: sandradakic31597@gmail.com;
Ментор: проф. др Светлана Јанковић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни Фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *In vitro* фертилизација представља веома успешну методу асистиране репродуктивне технологије, која уједно има и највећу примену. Према литературним подацима ове трудноће се чешће завршавају царским резом.
Циљ рада: Испитивање учесталости царских резова и вагиналних порођаја код трудноћа остварених вантелесном оплодњом, као и фактора који доприносе коначном исходу.
Материјал и методе: Ова студија је обухватила 433 жене које су се породиле на Гинеколошко-акушерској клиници „Народни Фронт“ у периоду од јануара до децембра 2020. године. Све испитанице су остариле трудноћу вантелесном оплодњом. Подаци су узети ретроспективно из Здравственог информационог система Клинике, а укључивали су начин порођаја, године, број и трајање трудноћа као и најчешће дијагнозе. За анализу података је коришћен *IBM SPPS* 21.0.
Резултати: Од укупног броја испитаница њих 132 (30,5%) порођене су вагиналним путем, а 301 (69,5%) царским резом. Просечна старост жена које су се породиле царским резом (38,16±5,64) била је статистички значајно већа у односу на оне које су се породиле вагинално (34,14±4,33), (p=0,001). Међу испитаницама које су порођене царским резом било је 87 (29,8%) старијих од 40 година. Највећи број трудница биле су нулипаре, али паритет није показао сигнификантну корелацију са начином порођаја (p=0,441). Просечно трајање трудноће свих испитаница, изражено у недељама гестације, било је 37,10±2,94 недеља; код вагиналних порођаја 37,51±3,37, а код царских резова 36, 92±2,72 недеља, што није било статистички значајно за начин завршавања трудноће (p=0,055). Једина дијагноза која је имала статистички значајну вредност је била карлична презентација плода (p=0,01).
Закључак: Царски рез је био доминантан начин завршавања порођаја код трудноћа остварених вантелесном оплодњом. Резултати треба да укажу на важност смањења броја елективних царских резова и њихове примене само при оправданим индикацијама.
Кључне речи: вантелесна оплодња; *IVF*; асистиране репродуктивне технологије; царски рез

MODE OF DELIVERY AFTER IN VITRO FERTILIZATION

Author: Sandra Dakić, Jana Gligorijević;
e-mail: sandradakic31597@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Svetlana Janković, Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In vitro fertilization is a very successful and at the same time the most common method of assisted reproductive technology. Some studies indicate that IVF pregnancies are associated with higher odds of cesarean section.
The Aim: To examine the frequency of cesarean sections and vaginal birth after pregnancies conceived by in vitro fertilization, as well as factors that contribute to the final outcome.
Material and Methods: The study included 433 women who underwent IVF treatment and who gave birth at Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’ during the period from January to December 2020. Information about patients were taken retrospectively from the Health Information System and they included mode of delivery, age, gestational age, parity and the most common diagnoses. Data analyses were conducted using the statistical package IBM SPPS 21.0.
Results: Total number of vaginal delivery was 132 (30.5%) and 301 (69.5%) of cesarean section. The mean age of women who gave birth by cesarean section (38.16±5.64) was significantly higher than those who gave birth by vaginal delivery (34.14±4.33), (p=0.001). Among women who gave birth by cesarean section were 87 (29.8%) over the age of 40. Most number of women were nulliparous, but no differences were found between parity and mode of delivery (p=0.441). The mean gestational age at delivery of the IVF group was 37.10±2.94 weeks; 37.51±3.37 for vaginal delivery and 36.92±2.72 for cesarean section, which was not statistically significant (p=0.055). The only diagnosis with statistically significant value was pelvic presentation of the fetus (p=0.01).
Conclusion: The predominant mode of delivery after pregnancies conceived by in vitro fertilization was the cesarean section. The results should indicate the importance of reducing the number of elective cesarean sections and their use only in strict indications.
Keywords: in vitro fertilization; IVF; assisted reproductive technology; cesarean section

УЗРОК ПРЕВРЕМЕНОГ ПОРОЂАЈА КАО ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОР НЕОНАТАЛНОГ ИСХОДА И НАЧИНА ЗАВРШАВАЊА ПОРОЂАЈА

Аутор: Смиљана Донић, Љубица Димитријевић;
е-маил: sdonic12@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Драгана Маглић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Превремени порођај је порођај пре 37. недеље гестације. Прецизан узрок настанка превременог порођаја није могуће одредити у највећем броју случајева. Превремени порођаји су најчешће узроковани појавом регуларних утерусних контракција, превременим прснућем плодових овојака или абрупцијом постељице. У 20-30% случајева када постоје матерналне или феталне компликације превремени порођај може бити индукован. Најчешћи разлог за то су прееклампсија, застој у расту плода, тешка срчана обољења мајке.
Циљ рада: Циљ рада је да утврдимо да ли узрок и време настанка превременог порођаја утичу на неонатални исход.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом смо анализирали превремено порођене пацијенткиње у Гинеколошко-акушерској клиници „Народни фронт“ у временском интервалу од 1.7.2020. до 31.12.2020. године. Методама дескриптивне статистике описали смо неонатални исход и узрок превременог порођаја. Из студије су искључене све вишеплодне трудноће и превремени порођаји индуковани због аномалија плода.
Резултати: Од укупног броја порођаја (4211), било је 498 претерминских, што чини 11,83%. На основу података о виталном статусу прематуруса, проценат мртвих новорођенчади износи 8,9%, живих 91,1%. Апгар скор је био највиши код новорођенчади из вагиналног порођаја, након 34. недеље гестације, са интактним плодовим опнама и спонтано успостављеним контракцијама. Према датој студији, 54,1% претерминских порођаја је завршено царским резом, што је узроковано гестацијском старошћу трудноће, млађом од 28. недеља гестације и доминантно карличном презентацијом плода.
Закључак: Значајна учесталост превременог порођаја у односу на укупан број порођаја, указује на озбиљност проблема и даљу тенденцију раста броја превремених порођаја, и поред примењених свих превентивних мера. Бољи исход трудноћа код порођаја у каснијој гестацији након 34. недеље, са интактним плодовим опнама, без знакова инфекције. Виши Апгар скор код прематуруса из спонтаног у односу на индуковани порођај говори о бољем неонаталном исходу.
Кључне речи: превремени порођај; прематурус; Апгар скор

CAUSE OF A PREMATURE BIRTH AS A PROGNOSTIC FACTOR OF A NEONATAL OUTCOME AND MANNER OF CHILDBIRTH

Author: Smiljana Donić, Ljubica Dimitrijević;
e-mail: sdonic12@gmail.com;
Mentor: TA Dragana Maglić, Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Premature birth is birth before the 37th week of gestation. The exact cause of premature birth cannot be determined in most cases. Premature births are most often caused by the appearance of regular uterine contractions, overt rupture of the amniotic sac, abruption of placenta. In 20-30% of cases when there are maternal or fetal complications, premature birth can be induced. The most common reasons for this are preeclampsia, fetal growth retardation, and severe maternal heart disease.
The Aim: The aim of this study was to determine whether the cause and timing of preterm birth affect the neonatal outcome.
Material and Methods: In a retrospective study, we analyzed prematurely born patients in the gynecology and obstetrics clinic "Narodni Front" in the time interval of 1.7.2020. to 31.12.2020. describe the neonatal outcome and cause of preterm birth. All multiple pregnancies and premature births induced due to fetal anomalies were excluded from study.
Results: Of all births (4211), there were 498 preterm, which is 11.83%. Based on data on vital status of prematures, the percentage of dead newborns is 8.9%, living 91.1%. Apgar score was highest in neonates from vaginal birth, after the 34th week of gestation, with intact fetal membranes and spontaneously established contractions. According to the study, 54.1% of preterm births ended in caesarean section, which is caused by gestational age of pregnancy, younger than 28 weeks of gestation and predominantly pelvic presentation of the fetus.
Conclusion: Significant frequency of premature births indicates the seriousness of the problem and the further tendency to increase the number of premature births, in addition to all preventive measures. Better outcome of pregnancies in childbirth in later gestation after the 34th week, with intact fetal membranes, without signs of infection. Higher Apgar score in newborns from spontaneous compared to induced childbirth indicates a better neonatal outcome.
Key words: premature birth; prematurus; Apgar score

ЗНАЧАЈ МОРФОЛОШКЕ И *COLOR DOPPLER* АНАЛИЗЕ ТУМОРА ЈАЈАНИКА СА ЕНДОМЕТРИОЗОМ

Аутор: Јована Јовановић, Милан Јовановић;
е-маил: jovanovic.jovanaa1997@gmail.com;
Ментор: проф. др Александар Јуришић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Ендометриоза се дефинише као присуство ткива ендометријума изван шупљине материце.
Циљ рада: Анализа морфологије и хемодинамских карактеристика ендометриома јајника на основу трансвагиналне ултрасонографије и пулсне *color Doppler* сонографије.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 86 пацијенткиња лечених у Гинеколошко-акушерској клиници „Народни фронт“ у Београду, у периоду од 01.01.2021. до 31.12.2021. године. Аднексалне масе код свих пацијенткиња откривене су након учињеног експертског ултразвучног прегледа. Демографске карактеристике (старост, постојање менопаузе, трајање менопаузе и паритет) добијени су анамнестички приликом гинеколошког прегледа. Морфолошке карактеристике тумора одређене су помоћу трансвагиналне ултрасонографије, док су хемодинамске карактеристике одређене помоћу пулсне *color Doppler* сонографије.
Резултати: Укупно је детектовано 100 ендометриотичних цисти (код 14 пацијенткиња цисте су биле локализоване билатерално). Највећи број (53) ендометриома имало је цистичну – трансоничну морфологију, док је код њих 15 морфолошка слика била у виду мултилокуларног тумора. Није било статистички значајне разлике у димензијама и волумену тумора, дебљини преграде и капсуле тумора, као ни у хемодинамским параметрима.
Закључак: Анализа морфологије и васкуларизације ендометриома показала је да не постоје значајне разлике у ултрасонографској морфологији између пацијенткиња са ендометриозом у односу на метаподатке савремених медицинских истраживања ендометриозе оваријума. С обзиром да се ради о бенигним туморима није било значајне разлике у васкуларном индексу резистенције. Успостављена дијагноза ендометриозе на основу морфолошке и *color Doppler* анализе, потврђена је хистопатолошком анализом на основу добијених препарата по обављеним операцијама. Комбиновањем морфолошке и хемодинамске анализе могу се открити и издвојити ендометриоми и искључити ризик за постојање малигне болести оваријума.
Кључне речи: ендометриоза јајника; трансвагинална *color Doppler* сонографија; морфолошке карактеристике; хемодинамски параметри

IMPORTANCE OF MORPHOLOGICAL AND *COLOR DOPPLER* ANALYSIS OF OVARIAN TUMORS WITH ENDOMETRIOSIS

Author: Jovana Jovanović, Milan Jovanović;
e-mail: jovanovic.jovanaa1997@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dr. Aleksandar Jurišić, Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’,
Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endometriosis is defined as the presence of endometrial tissue outside the uterine cavity.
The Aim: Analysis of morphology and hemodynamic characteristics of ovarian endometriosis based on transvaginal ultrasonography and pulse color Doppler sonography.
Material and Methods: Our study consisted of 86 women with endometriosis, which were treated in The Obstetrics and Gynecology Clinic 'Narodni Front' in Belgrade in the period of 01.01.2021. and 31.12.2021. Adnexal masses in all patients were detected after an expert ultrasound examination. Age, number of pregnancies, presence and the duration of menopause were obtained by taking the patients history. The morphologic characteristics of the tumors were determined by transvaginal ultrasonography, while the hemodynamic features were measured using pulse color Doppler ultrasonography.
Results: A total of 100 endometriotic cysts were detected (in 14 patients the cysts were localized bilaterally). The largest number (53) of endometriomas had cystic - transonic morphology, while in 15 of them the morphological picture was in the form of the multilocular tumors. There was no difference in the size and volume of the tumors, thickness of septa and capsule and hemodynamic parameters.
Conclusion: Analysis of morphology and vascularization of endometriosis showed that there are no significant differences in ultrasonographic morphology in our study in relation to the metadata of modern medical research on ovarian endometriosis. Given that these are benign tumors, there is no difference in the vascular resistance index. The established diagnosis of endometriosis on the basis of morphological and color Doppler analysis was confirmed by histopathological analysis on the basis of preparations obtained after operations. By combining morphological and hemodynamic analysis, endometriomas can be detected and isolated and the risk of malignant ovarian disease can be ruled out.
Keywords: ovarian endometriosis; transvaginal *color Doppler* sonography; morphology characteristics; hemodynamic parameters

КАРЦИНОМ ЕНДОМЕТРИЈУМА – УЧЕСТАЛОСТ ПОЈАВЕ РАЗЛИЧИТИХ СТАДИЈУМА И УЧЕСТАЛОСТ КОРИШЋЕЊА РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА ХИРУРШКЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Ана Миленковић, Марија Марковић;
е-маил: milenkovic.ana.997@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Радомир Аничић, Гинеколошко-акушерска клиника ,,Народни фронт",
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином ендометријума је најчешћи гинеколошки малигнитет и четврти је по учесталости карцином код жена. Патохистолошки налаз биопсије уз дијагностички ултразвук и киретажу представља дефинитивну потврду дијагнозе. Основни вид терапије овог обољења је хирургија и то хистеректомија са аднексектомијом лапароскопском методом.
Циљ рада: Одређивање учесталости стадијума карцинома ендометријума и приказ учесталости хируршких техника коришћених у третирању обољења, код пацијенткиња лечених на оперативном одељењу ГАК ,,Народни фронт" током 2019.године.
Материјал и методе: Спроведена је дескриптивна анализа прикупљених података о 80 пацијенткиња са дијагнозом карцинома ендометријума, лечених на оперативном одељењу ГАК ,,Народни фронт" 2019.године. Подаци о пацијенткињама су добијени из базе података пацијенткиња лечених на оперативном одељењу ГАК ,,Народни фронт". Критеријуми за укључивање у студију били су: постављена дијагноза карцинома ендометријума са стадијумом јасно дефинисаним по *FIGO* смерницама, као и изведена хируршка интервенција.
Резултати: У нашем узорку, стадијум карцинома ендометријума са највећом учесталошћу је био I са фреквенцом од 70%, након њега стадијум II са фреквенцом јављања 20%, па четврти са фреквенцом од 3,75%, и на крају стадијум III са учесталошћу 1%. Најчешћа терапијска метода била је класична хистеректомија са аднексектомијом са учесталошћу од 66,25%. Након ње следе тотална лапароскопска хистеректомија са аднексектомијом са учесталошћу од 23,75%, затим радикална хистеректомија са лимфонодектомијом нодуса мале карлице са фреквенцом од 8,75% и најређа–радикална хистеректомија са дисекцијом ретроперитонеалних лимфних нодуса 1,25%.
Закључак: Најчешћи стадијум карцинома ендометријума у овом узорку био је стадијум I, а најучесталији терапијски приступ - класична хистеректомија са аднексектомијом.
Кључне речи*:* карцином ендометријума; учесталост; стадијуми; хируршко лечење

ENDOMETRIAL CARCINOMA – THE FREQUENCY OF OCCURRENCE OF DIFFERENT STAGES AND FREQUENCY OF USE OF DIFFERENT TYPES OF SURGICAL THERAPY

Author: Ana Milenković, Marija Marković;
e-mail: milenkovic.ana.997@gmail.com;
Mentor: TA Radomir Aničić, Gynecology and Obstetrics Clinic 'Narodni Front',
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Endometrial cancer is the most common gynecological malignancy and also the fourth most common cancer in women. The pathohistological finding of the biopsy with diagnostic ultrasound and curettage is a definite confirmation of the diagnosis. The main type of therapy for this disease is surgery, hysterectomy with laparoscopic adnexectomy.
The Aim: Determining the frequency of endometrial cancer stages and presenting the frequency of surgical techniques used in treatment of diseases in patients treated at the operating department of the gynecology and obstetrics clinic „Narodni Front" in 2019.
Material and Methods: A descriptive analysis of the collected data on 80 patients diagnosed with endometrial cancer, treated at the operating department of the Gynecology and Obstetrics Clinic 'Narodni Front' in Belgrade in 2019, was conducted. Data on patients was obtained from the database of patients treated at the operating department of the Gynecology and Obstetrics Clinic 'Narodni Front'. Criteria for inclusion in the study were the diagnosis of endometrial cancer with a stage clearly defined by FIGO guidelines, as well as surgical intervention.
Results: In our sample, the stage of endometrial cancer with the highest frequency was I with a frequency of 75%, followed by stage II with a frequency of 20%, then IV with a frequency of 3.75%, and finally stage III with a frequency of 1%. The most common therapeutic method was classical hysterectomy with adnexectomy with a frequency of 66.25%. It is followed by total laparoscopic hysterectomy with adnexectomy with a frequency of 23.75%, then radical hysterectomy with lymphonodectomy of the pelvic nodules with a frequency of 8.75% and the rarest-radical hysterectomy with dissection of retroperitoneal lymph nodes 1.25%.
Conclusion: The most common stage of endometrial cancer in this sample was stage I, and the most common therapeutic approach was classical hysterectomy with adnexectomy.
Keywords: endometrial cancer; frequency; stages; surgical treatment

ФАКТОРИ РИЗИКА, ТОК И ИСХОД МОНОФЕТАЛНИХ ТРУДНОЋА КОМПЛИКОВАНИХ ГЕСТАЦИЈСКИМ ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Ива Богићевић, Небојша Брезић, Хана Зековић;
е-маил: iva.bogicevic996@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Душица Коцијанчић Беловић, Институт за гинекологију и акушерство, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Гестацијски дијабетес мелитус (ГДМ) је најчешћа компликација у трудноћи, а дефинише се као било који степен интолеранције на глукозу који почиње за време трудноће. Фактори ризика за ГДМ укључују прекомерну телесну масу и/или прекомерни прираст телесне масе у трудноћи, старију животну доб труднице, као и позитивну породичну анамнезу на дијабетес. Пацијенткиње са ГДМ имају већи ризик од рађања плода телесне масе преко 4000 г и ризик од повећане количине плодове воде, што може узроковати превремени порођај. Убрзање раста плода у односу на гестацијску старост може водити ка интрапарталним компликацијама као што су траума плода, рамена дистоција, компликације са пупчаником и неонатална хипогликемија, што све заједно води повећању перинаталног морбидитета.
Циљ рада: Приказати ток и исход монофеталних трудноћа компликованих ГДМ.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија обухватила је 41 трудницу лечену на Клиници за гинекологију и акушерство Универзитетског клиничког центра Србије у периоду од октобра 2019. до новембра 2021. године. Критеријум укључивања у студију биле су монофеталне трудноће код којих је оралним тестом толеранције глукозе после 24. недеље трудноће потврђен ГДМ. Резултати су изражени процентуално и као средња вредност ± стандардна девијација.
Резултати: Просечна старост пацијенткиња износила је 32,5±5,55 година, са највећим бројем трудница у узрасној групи од 31 до 40 година. Средња вредност телесне маса износила је 87,32±16,22 кг. Просечна вредност прираста телесне масе у трудноћи износила је 9,86±3,9 кг. Средња вредности индекса телесне масе износила је 30,64±5,66. Патолошке скокове гликемија имала је 21 трудница (51,2%) на антидијабетичној исхрани. Од регистрованих 18 укупних случајева убрзаног раста плода, 14 њих је било порекла трудница са патолошким вредностима постпрандијалних гликемија (77,8%) (p=0,03).
Закључак: Трудноће компликоване ГДМ захтевају интензивни надзор мајке и плода, потребу за чешћим стационарним лечењем, спречавањем компликација и правовремену одлуку о начину и времену завршавања трудноће у интересу што бољег здравља мајке и новорођенчета.
Кључне речи: гестацијски дијабетес; орални тест толеранције глукозе; макрозомија плода; полихидроамнион.

RISK FACTORS, COURSE AND OUTCOME OF MONOFETAL PREGNANCIES COMPLICATED WITH GESTATIONAL DIABETES

Author: Iva Bogićević, Nebojša Brezić, Hana Zeković;
e-mail: iva.bogicevic996@gmail.com;
Mentor: TA Dušica Kocijančič Belović, Institute for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is the most common complication in pregnancy, defined as any degree of glucose intolerance that occurs during pregnancy. Risk factors for GDM include excessive body weight and/or weight gain during pregnancy, age and a positive family history of diabetes. Patients with GDM have a higher risk of giving birth to a macrosomic newborn and developing polyhydramnios that can cause premature birth. Accelerated fetal growth can lead to intrapartal complications such as fetal trauma, shoulder dystocia, umbilical cord complications and neonatal hypoglycemia, all of which lead to increased perinatal morbidity.
The Aim: To present the course and outcome of monofetal pregnancies complicated with GDM.
Material and Methods: This retrospective cohort study included 41 pregnant women treated at the Institute for Gynecology and Obstetrics, University Clinical Centre of Serbia of the University Clinical Center of Serbia from October 2019 to November 2021. Included in this study were monofetal pregnancies in which GDM was confirmed by an oral glucose tolerance test after 24th week of pregnancy. Results were expressed as percentage and mean ± standard deviation.
Results: Average age of patients was 32.5±5.55 years, with the highest number of patients in the age group of 31 to 40 years. The mean body weight was 87.32±16.22 kg, mean body weight gained during pregnancy 9.86 ± 3.9 kg and mean body mass index 30.64±5.66. Pathological glycaemias were recorded in 21 pregnant women (51.2%) on an antidiabetic diet. Of the 18 total cases of accelerated fetal growth, 14 were of pregnant women with pathological values of postprandial glycemia (77.8%) (p=0.03).
Conclusion: Pregnancies complicated with GDM require intensive monitoring of the mother and fetus, prevention of complications and timely decision on the manner and timing of termination of pregnancy in the interest of better health of the mother and neonatus.
Keywords: gestational diabetes; oral glucose tolerance test; fetal macrosomia; polyhydroamnions.

УТИЦАЈ ИЗБОРА ЛАПАРОСКОПСКЕ ОВАРИЈАЛНЕ ЦИСТЕКТОМИЈЕ И ЦИСТОТОМИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА ОБОЛЕЛИХ ОД ЕНДОМЕТРИОЗЕ НА ОВАРИЈАЛНУ РЕЗЕРВУ И ПОЈАВУ РЕЦИДИВА БОЛЕСТИ

Аутор: Милица Јевтовић, Никола Козомара;
е-маил: jevtovicmilica97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Дејан Димитријевић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Ендометриоза је обољење које подразумева присуство функционалног ендометријалног ткива (ћелија и строме) ван материце. Једно од главних симптома је пелвични бол и инфертилитет. Савремено лечење подразумева лапароскопске методе цистектомије и цистотомије, са својим предностима и манама.
Циљ рада: Процена утицаја избора лапароскопске операције цистотомије или цистектомије на постоперативну оваријалну резерву и на појаву рецидива ендометриома јајника.
Материјал и методе: Ретроспективна студија је спроведена на Гинеколошко–акушерској клиници “Народни фронт” у Београду. Обухватили смо 51 пацијенткињу оболелу од ендометриома. Међу њима, 25 пацијенткиња је оперисано методом цистектомије, а 25 методом цистотомије, а које нису примале супресивну терапију аналозима *GnRH*.
Резултати: Пацијенткиње оперисане методом оваријалне цистектомије нису биле старије у односу на оне које су оперисане методом цистотомије (p>0,05). Запажене су статистички значајно веће вредности *АМН* код жена које су оперисане методом цистотомије у односу на жене које су оперисане методом цистектомије (p<0,05). Појава рецидива није показала статисчки значајну разлику у односу на ове две методе операције (p>0,05).
Закључак: Пацијенткиње оперисане методом оваријалне цистектомије нису биле старије у односу на оне које су оперисане методом цистотомије (p>0,05). Запажене су статистички значајно веће вредности *АМН* код жена које су оперисане методом цистотомије у односу на жене које су оперисане методом цистектомије (p<0,05). Појава рецидива није показала статисчки значајну разлику у односу на ове две методе операције (p>0,05).
Кључне речи: ендометриоза; лапароскопска цистектомија; *АМН*; рецидиви

THE IMPACT OF CHOICE BETWEEN LAPAROSCOPIC OVARIAN CYSTECTOMY AND CISTOTOMY IN ENDOMETRIOSIS ON OVARIAN RESERVE AND THE RECURRENCE

Author: Milica Jevtović, Nikola Kozomara;
e-mail: jevtovicmilica97@gmail.com;
Mentor: TA Dejan Dimitrijević, Gynecology and Obstetrics Clinic “Narodni Front”,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Endometriosis is a disease that includes functional endometrial tissue (cells and stroma) outside of the uterus. One of the main symptoms is pelvic pain and infertility. Modern treatment includes laparoscopic methods of cystectomy and cystotomy, with its advantages and disadvantages.
The Aim: The aim of this study was to evaluate the influence of the choice of laparoscopic cystotomy or cystectomy on the postoperative ovarian reserve and on the occurrence of recurrence of ovarian endometrioma.
Material and Methods: A retrospective study was conducted in the Gynecology and Obstetrics Clinic 'Narodni Front' in Belgrade. We included 51 patients with endometrioma. Among them, 25 patients treated with cystectomy and 25 cystotomy, none of them did not receive suppressive therapy with GnRH analogues.
Results: Patients treated by ovarian cystectomy were not older than those operated by cystotomy (p>0.05). Statistically significantly higher values of AMH were observed in women treated with cystotomy compared to women who were treated with cystectomy (p<0.05). The occurrence of recurrence did not show a statistically significant difference in relation to these two methods of surgery (p>0.05).
Conclusion: The results of our study did not indicate a lower risk of developing postoperative recurrence of the disease in cystectomy compared to the cystotomy method. The choice of the method laparoscopic cystectomy in these patients affects the lower postoperative values of AMH, and also the poorer prognosis for spontaneous pregnancy.
Keywords: endometriosis; laparoscopic cystectomy; AMH; recurrences

КАРЦИНОМ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ – УЧЕСТАЛОСТ РАЗЛИЧИТИХ СТАДИЈУМА И ПРИМЕНЕ ХИРУРШКЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Марија Марковић, Ана Миленковић, Сара Мијаиловић;
е-маил: marmak.markovic977@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Радомир Аничић, Гинеколошко-акушерска клиника „Народни фронт“,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином грлића материце је један од најчешће дијагностикованих карцинома и представља четврти водећи узрок смрти жена широм света. Србија је, у односу на централну и југоисточну Европу, земља са највишом стопом инциденце и морталитета од овог обољења. Један од најзначајнијих модалитета лечења, поред радиотерапије и хемиотерапије, је хирургија.
Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање учесталости стадијума карцинома грлића материце и приказ учесталости хируршких техника коришћених у третирању обољења, код пацијената лечених на ГАК „Народни фронт” у 2019. години.
Материјал и методе: Спроведена је дескриптивна анализа прикупљених података о 85 пацијенткиња са дијагнозом карцинома грлића материце. Подаци о пацијентима добијени су из базе података пацијената лечених на оперативном одељењу ГАК „Народни фронт”. Критеријуми за укључивање у студију били су: постављена дијагноза карцинома грлића материце са стадијумом јасно дефинисаним по *FIGO* смерницама, као и изведена хируршка интервенција.
Резултати: Стадијум карцинома грлића материце са највећом учесталошћу у нашем узорку био је IB са фреквенцом од 55,29%, а након њега следе стадијуми IA са фреквенцом јављања од 21,18%, па IIA са 9,4%, па *Ca in situ* са 5,9%, IIB са 4,7%, IIIA са 2,35%, и најређи је био стадијум IIIB са фреквенцом 1,17%. Најучесталија терапијска метода била је радикална хистеректомија са лимфонодектомијом нодуса мале карлице са учесталошћу од 60%. Након ње следе класична хистеректомија са аднексектомијом са учесталошћу од 23,53%, док су се остале методе користиле ређе – радикална хистеректомија са дисекцијом ретроперитонеалних лимфних нодуса са фреквенцом од 10,58%, конизација грлића материце са 3,5%, и вагинална хистеректомија са 2,35%.
Закључак: Најучесталији стадијум карцинома грлића материце у овом узорку био је стадијум IB, а најучесталији терапијски приступ – радикална хистеректомија са лимфонодектомијом нодуса мале карлице.
Кључне речи: карцином грлића материце; учесталост; стадијуми; хируршко лечење

CERVICAL CARCINOMA – THE FREQUENCY OF DIFFERENT STAGES AND USE OF SURGICAL THERAPY

Author: Marija Marković, Ana Milenković, Sara Mijailović;
e-mail: marmak.markovic977@gmail.com;
Mentor: TA Radomir Aničić, Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cervical cancer is one of the most common cancers and the fourth leading cause of death in women worldwide. In comparison to Central and Southeast Europe, Serbia is the country with the highest incidence and mortality rate from these diseases. One of the most important treatment modalities, in addition to radiotherapy and chemotherapy, is surgery.
The Aim: The aim of this work was to determine the frequency of cervical cancer stages and to show the frequency of surgical techniques used in the treatment of diseases in patients treated at Gynecology and Obstetrics Clinic ‘Narodni Front’ in 2019.
Material and Methods: A descriptive analysis of the collected data on 85 patients with a diagnosis of cervical cancer was conducted. Data on patients were obtained from the database of patients treated at the operative department of the GAK “Narodni front”. Criteria for inclusion in the study were diagnosis of cervical cancer with a stage defined by FIGO guidelines, as well as the performed surgical intervention.
Results: The most frequent stage of cervical cancer in our sample was IB with a frequency of 55.29%, followed by stages IA - 21.18%, then IIA - 9.4%, then *Ca in situ* - 5.9%, IIB with a frequency of 4.7%, IIIA - 2.35% and IIIB with a frequency of 1.17%. The most common therapeutic method was radical hysterectomy with lymphonodectomy of the pelvic nodules with a frequency of 60%. It is followed by classic hysterectomy with adnexectomy with 23.53%, than - radical hysterectomy with dissection of retroperitoneal lymph nodes with 10.58%, cervical conization with 3.5% and vaginal hysterectomy with 2.35%.
Conclusion: The most common stage of cervical cancer in this sample was stage IB, and the most common therapeutic approach was radical hysterectomy with lymphonodectomy of the pelvic nodule.
Keywords: cervical cancer; frequency; stages; surgical treatment

Дерматовенерологија

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ВЕНСКИМ УЛЦЕРАЦИЈАМА ДОЊИХ ЕКСТРЕМИТЕТА, ЛЕЧЕНИХ РАЗЛИЧИТИМ СТЕПЕНОМ КОМПРЕСИВНЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Марија Милетић, Анђела Јоцић, Милан Малинић
е-маил: marija.miletic1998@gmail.com
Ментор: доц. др Весна Караниколић,
Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Венске улцерације (ВУ) представљају тешке клиничке манифестације хроничне венске инсуфинијенције. Ове промене доњих екстремитета имају високу преваленцију, и значајан социо-економски утицај. Пацијенти са ВУ доњих екстремитета имају многобројне симптоме: бол, недостатак сна, депресија, анксиозност, оток доњих екстремитета и симптоме повезане са упалом потколенице (црвенило, топлота, свраб, нелагодност због високог нивоа ексудата. Квалитет живота пацијената са венским улцерацијама, које се не могу излечити, је једнако важан као постизање излечења.
Циљ студије: Циљ ове студије је да процени квалитет живота пацијената са ВУ доњих екстремитета, лечених различитим степеном компресивне терапије.
Матетријал и методе: У истраживању је учествовало 58 пацијената са ВУ доњих екстремитета, старијих од 18 година, амбулантно лечених у Клиничком центру Ниш. Рандомизација пацијената је извршена у односу на степен компресије. Прва група пацијената је примала компресивну терапију са умереним компресивним притиском III класе (35-40 *mmHg*). Друга група је имала додат еластични завој и висок компресивни притисак III+ класе(>45 *mmHg*). За израчунавање мера квалитета живота користе се: индекс квалитета живота (*QL*), нумеричка скала за процену бола (*NPRS*) и геријатријска скала депресије (*GSD*).
Резултати: Студија је показала да су *QL*, *GDS* и *NPRS* резултати на почетку праћења изједначени међу групама. Током 24-недељног периода лечења у групи са високом компресијом је дошло до статистички значајног повећања *QL* резултата, а смањења *GDS* и *NPRS*. Код пацијената са умереном компресијом, дошло је до значајног повећња *QL*, док нема статистички значајног смањења *GDS* и *NPRS* скора.
Закључак: Примена компресивне терапије доводи до зарастања ВУ, али када је примењен висок притисак, долази до статистички значајног повећања *QL* резултата, а смањења *GDS* и *NPRS* резултата, у поређењу са групом пацијената код којих је примењивана умерена компресија.
Кључне речи: венске улцерације; компресивна терапија; квалитет живота.

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH VENOUS ULCERS OF THE LOWER EXTREMITIES, TREATED WITH VARIOUS DEGREES OF COMPRESSION THERAPY

Author: Marija Miletić, Anđela Jocić, Milan Malinić
e-mail: marija.miletic1998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Vesna Karanikolić
Clinic for dermatology and venerology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Venous ulcers (VLU) are severe clinical manifestations of chronic venous insufficiency. These changes in the lower extremities have a high prevalence, and a significant socio-economic impact. Quality of life of patients with venous ulcers can cure, is just as important as achieving a cure.
The Aim: The aim of this study was to assess the quality of life of patients with VLU of the lower extremities, treated with different degrees of compression therapy.
Material and Methods: The study involved 58 patients with VLU of the lower extremities, older than 18 years, treated on Clinical Center Nis. Randomization of patients was performed in relation to the degree of compression. The first group of patients received compression therapy with moderate compression class III pressure (35-40 mmHg). The second group had an added elastic bandage and high compressive pressure III+ class (> 45 mmHg). The following are used to calculate quality of life measures: quality of life index (QL), numerical pain assessment scale (NPRS) and geriatric depression scale (GSD).
Results: The study showed that QL, GDS and NPRS results at the beginning of the follow-up were equal among the groups. During the 24-week treatment period in the high compression group, there was a statistically significant increase in QL scores, and a decrease in GDS and NPRS. In patients with moderate compression, there was a significant increase in QL, while there was no statistically significant decrease in GDS and NPRS score.
Conclusion: The use of compression therapy leads to healing of VU, but when high pressure is applied, there is a statistically significant increase in QL results, and a decrease in GDS and NPRS results, compared with the group of patients who received moderate compression.
Key words: venous ulcerations; compression therapy; quality of life

ДЕРМОСКОПСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СУПЕРФИЦИЈАЛНОГ БАЗОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Андрија Вучић, Марко Петрушијевић, Наталија Митић
е-маил: andrijavucic41@gmail.com
Ментор: Проф. др Даница Тиодоровић
Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Базоцелуларни карцином (*BCK*) пореклом је од недиференцираних ћелија базалног слоја епидерма и најчешћи је малигни тумор коже човека. Представља мултифакторијалну болест, а од свих узрока најистакнутији је ултра-љубичасто зрачење. Клинички се овај тумор манифестује у више варијанти. Од свих типова *BCK* , 10-15% чини суперфицијални *BCK.* Његова еволуција је спора и манифестује се у виду плажа неправилног облика. Дермоскопија је неинвазивна метода дијагностике која омогућава детекцију *BCK* у раном стадијуму клиничког испољавања.
Циљ: Анализа учесталости дермоскопских карактеристика суперфицијалног *BCK* код пацијената са патохистолошки потврђеном дијагнозом овог тумора.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 30 оболелих са потврђеном дијагнозом суперфицијалног *BCK.* Туморске промене су подвргнуте дермоскопској анализи. У испитивање су укључене следеће карактеристике: кратке суепрфицијалне телеангиектазије, мултипле ерозије и безструктурни беличасто-ружичасти простори.
Резултати: Од укупног броја пацијената 19 је било мушког пола, а 11 женског пола. Старост болесника у тренутку истраживања кретала се од 32 до 78 година. Добијени подаци о локализацији показају да је дистрибуција лезија била највећа на трупу у 53% случајева, од тога 33% на леђима и 20% на предњој страни трупа. Мања заступљеност била је присутна на рукама у 27% случајева, и ногама у 17% случајева, док је само код једног случаја забележена локализација на поглавини. Анализом дермоскопских слика уочено је три типа дермоскопских промена. Код 93,33% случајева биле су присутне кратке суперфицијалне телеангиектазије, код 60% мултипле мале ерозије и у 83,33% случаја безструктурни беличасто-ружичасти простори.
Закључак: Анализом дермоскопских структура приказали смо да су кратке суперфицијалне телеангиектазије набитнија предиктивна дермоскопска карактеристика за ефикасну дијагнозу суперфицијалног *BCK.*
Кључне речи: суперфицијални базоцелуларни карцином; дермоскопија

DERMOSCOPIC FEATURES OF SUPERFICIAL BASAL CELL CARCINOMA

Author: Andrija Vučić, Marko Petrušijević, Natalija Mitić
e-mail: andrijavucic41@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Danica Tiodorović
Clinic of Dermatology and venereology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Basal cell carcinoma (BCC*)* originates from undifferentiated cells of the basal layer of epidermis, and it is the most common malignant skin tumor. It is a multifactorial disease, and of all causes, the most prominent is an ultra-violet radiation. Clinically, this tumor manifests itself in several variants. Of all types of BCC*,* superficial BCC is present at 10-15%. This type has slow evolution and manifests itself as irregularly shaped areas. Dermoscopy is non-invasive diagnostic method that provides detection of BCC in the early stage of clinical manifestation.
The Aim: Analysis of the frequency of dermascopic features of superficial BCC in patients with a histopathologically confirmed diagnosis of this tumor.
Material and methods: A retrospective study included 30 patients with confirmed diagnosis of superficial *BCC*. Tumor alterations were subjected to dermascopic analysis. The following characteristics were included in the study: short superficial telangiectasia, multiple erosions and unstructured white to red areas.
Results: Of all patients 19 were male, and 11 were female. Patients' age at the moment of the study ranged from 32 to 78 years. The obtained data about localization shows that the distribution of lesions was the highest on the trunk in 53% cases, of which 33% were on the back, and 20% on the front of the trunk. It was less present on the arms in 27% of cases, and on legs in 17% of cases, and in just one case the localization was noted on a scalp. Analysis of dermoscopic images revealed three types of dermascopic alterations. In 93.33% of cases were present short superficial telangiectasia, in 60% multiple small erosions an in 83.33% of cases unstructured white to red areas.
Conclusion: By analysing dermascopic structures, we have shown that short superficial telangiectasia is the most important predictive dermoscopic characteristic for efficient diagnosis of the superficial BCC.
Key words: superficial basal cell carcinoma; dermoscopy

ДЕРМОСКОПСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛАНОМА СА ПОВРШИНСКИМ ШИРЕЊЕМ

Аутор: Елена Станковић, Ана Митић, Мина Петковић
е-маил: stankovicelena008@gmail.com
Ментор: проф. др Даница Тиодоровић
Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет Универзитета Нишу

Увод: Меланом представља неоплазму меланин продукујућих ћелија. Већина меланома се развија на кожи, мада се може развити у било ком ткиву које садржи меланоците.Меланом са површинским ширењем је најчешћи облик, који чини 70% свих меланома. Презентује се као мала, ирегуларно пигментисана, макулозна промена, потом се јављају елевираност, вишебојност, ерозије, улцерације и крварења. Дермоскопија је неинвазивна дијагностичка метода намењена за визуелизацију дермоскопских карактеристика меланома које нису видљиве голим оком. Сагледавају се боја, структура, симетрија, ивице и дермоскопске карактеристике везане за крвне судове.
Циљ рада: Анализа и утврђивање најзаступљенијих дермоскопских структура код пацијената оба пола, са потврђеном хистопатолошком дијагнозом меланома са површинским ширењем.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 30 пацијената са дефинитивном дијагнозом меланома са површинским ширењем. Туморске промене биле су подвргнуте дермоскопској анализи.Током испитивања су праћене следеће дермоскопске карактеристике: атипична пигментна мрежа, ирегуларно дистрибуиране глобуле, регресивне структуре и атипичне васкуларне структуре.
Резултати: Од укупно 30 испитаника, 17 је било мушког а 13 женског пола. Старост пацијената се кретала од 27 до 78 година, просечна старост је била 55 година. Код мушкараца је 66% лезија било на трупу, а на горњим и доњим екстремитетима по 17%. Код жена је 54% лезија било на доњим екстремитетима, 31% на трупу и 15% на горњим екстремитетима. Атипична пигментна мрежа била је пристуна у 96,6% лезија,ирегуларно дистрибуиране глобуле у 40%, атипичне васкуларне структуре у 36,7% и регресивне структуре у 30% лезија.
Закључак: Анализом дермоскопских структура и резултата нашег истраживања, показали смо да је присуство атипичне пигментне мреже најзначајнија дермоскопска карактеристика за дијагнозу меланома површинским ширењем.
Кључне речи: меланом са површинским ширењем; дермоскопија

DERMOSCOPIC FEATURES OF SUPERFICIAL SPREADING MELANOMA

Author: Elena Stankovic, Ana Mitic, Mina Petkovic
e-mail: stankovicelena008@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Danica Tiodorovic
Department for Dermatovenerology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Melanoma is a neoplasm of melanin-producing cells. Most of melanomas are developing on the skin, but can be developed in every tissue that contains melanocytes. Superficial spreading melanoma is the most common form, which accounts for 70% of all melanomas. It is presented as a small, irregularly pigmented, macular lesion, then elevation, multicolor, erosion, ulceration, and bleeding occur. Dermoscopy is a non-invasive diagnostic method designed to visualize the dermoscopic characteristics of melanomas that are not visible to the naked eye. The color, structure, symmetry, edges and dermoscopic features associated with blood vessels are examined.
The Aim: Analysis and determination of the most common dermoscopic structures in patients with confirmed histopathological diagnosis of superficial spreading melanoma.
Material and Methods: The retrospective study included 30 patients with a definitive diagnosis of superficial spreading melanoma. Tumor changes were subjected to dermoscopic analysis. The following dermoscopic characteristics were monitored during the examination: atypical pigmented network, irregularly distributed globules, regressive structures and atypical vascular structures.
Results: From a total of 30 respondents, 17 were male, 13 were female. Patient's ages ranged from 27 to 78 years, with an average age of 55 years. In men, 66% of lesions were on the trunk and on the upper and lower extremities 17% each. In women, 54% of lesions were on the lower extremities, 31% on the trunk, and 15% on the upper extremities. The atypical pigmented network was present in 96.6%, irregularly distributed globules in 40%, atypical vascular structures in 36.7%, and regressive structures in 30% of lesions.
Conclusion: By analyzing the dermoscopic structures and the results of our study, we have shown that the presence of an atypical pigment network is the most significant dermoscopic feature for the diagnosis of superficial spreading melanoma.
Keywords: superficial spreading melanoma; dermoscopy

АНАЛИЗА АНТИТЕЛА НА СЕРУМСКИ МЕЛАНИН И ТИРОЗИНАЗУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ВИТИЛИГОМ – УТИЦАЈ НА ИНТЕНЗИТЕТ И АКТИВНОСТ БОЛЕСТИ

Аутор: Радоња Мијачић;
е-маил: radonjam98@gmail.com;
Ме**нтор:** проф. др Данијела Добросављевић Вукојевић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Витилиго је стечена, неконтагиозна болест у којој је прогресиван, неуједначен, мултифокални губитак пигментације коже, длака изнад њих, а често и слузокоже, резултат губитка меланоцита из захваћених подручја. Још увек не постоји универзално прихваћена хипотеза за развој витилига.
Циљ рада: Рад се бави утицајем серумских аутоантитела на серумски меланин и тирозиназу на активност и екстензивнот болести.
Материјал и методе: Студијска група сачињена је од 28 пацијената са витилигом; контролна група сачињена је од 28 здравих контрола. Синтетички меланин и тирозиназа из јестивих печурака коришћени су као антигени. Нивои серумских анти-меланин и анти-тирозиназних (*IgG*, *IgM*, *IgA*) антитела одређивани су *ELISA* тестом. Код сваког пацијента са витилигом скорирана је екстензивност промена витилига (*VES*, *VESplus*, *VASI*, *F-VASI*, *BSA* скор) и активност болести (*VIDA* скор).
Резултати: Статистички су значајно нижи нивои антитела класе *IgM* на тироиназу код особа са витилигом у односу на контроле, нивои антитела класе *IgG* на тирозиназу код особа са витилигом у односу на контроле и антитела класе *IgM* на меланин код особа са витилигом у односу на контроле; уочен је статистички значајно виши ниво антитела класе *IgG* на меланин код особа са витилигом у односу на контроле. Нема корелације нивоа антитела и активности и екстензивности витилига.
Закључак: Витилиго је полиетиолошка болест где је, по први пут, доказана хуморална активност у класама *IgG* и *IgM* антитела на меланин и тирозиназу. Да ли је детектовани поремећај узрок или последица показаће даља истраживања хуморалног имунитета у комплексној етиологији витилига.
Кључне речи: витилиго; меланин; тирозиназа; антитела

ANALYSIS OF ANTIBODIES TO SERUM MELANIN AND TYROSINASE IN PATIENTS WITH VITILIGO – IMPACT ON DISEASE INTENSITY AND ACTIVITY

A**uthor:** Radonja Mijačić;
e-mail: radonjam98@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Danijela Dobrosavljević Vukojević, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Vitiligo is an acquired, non-contagious disease in which progressive, patchy, multifocal loss of pigmentation of skin, overlying hair, and often mucous membranes results from loss of melanocytes from the involved areas. There is still no universally accepted hypothesis for the development of vitiligo.
The Aim: The study will examine the influence of serum autoantibodies to melanin and tyrosinase on disease activity and extensiveness.
Material and Methods: The study group consisted of 28 patients with vitiligo; the control group consisted of 28 healthy controls. Synthetic melanin and tyrosinase from edible mushrooms have been used as antigens. Serum anti-melanin and anti-tyrosinase (IgG, IgM, IgA) antibody levels were determined by ELISA. The extensiveness of vitiligo changes and disease activity are expressed by VES, VESplus, VASI, F-VASI, BSA VIDA scores.
Results: A statistically significant lower level of IgM class autoantibodies to thyroinase are found in vitiligo patients compared to controls; a statistically significant lower level of IgG class autoantibodies to tyrosinase are found in vitiligo patients compared to controls; a statistically significant lower level of autoantibodies of the IgM class to are found in vitiligo patients compared to controls; a statistically significant higher level of autoantibodies of the IgG class to melanin was observed in vitiligo patients compared to controls. There is no correlation between antibody levels and vitiligo activity and extensiveness.
Conclusion: Vitiligo is a polyetiological disease and for the first time has been proven activity of humoral immunity in the IgG and IgM classes of antibodies to melanin and tyrosinase. Whether it is cause or effect of the disease will be shown by further research on humoral immunity in complex etiology of vitiligo.
Keywords: vitiligo; melanine; tyrosinase; antibodies

ЕПИДЕМИОЛОШКА АНАЛИЗА ХОСПИТАЛНО ЛЕЧЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ВАСКУЛИТИСОМ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ ОД 2018. ДО 2020. ГОДИНЕ

Аутор: Михајло Тошић, Елена Челебић;
е-маил: mihajlo.97.miha@gmail.com;
Ментор: доц. др Дубравка Живановић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Васкулитиси обухватају велику групу хетерогених поремећаја које карактерише инфламаторна реакција у зиду крвног суда. Кожа је најчешћи захваћен орган, може бити и једини, или се промене на кожи јављају као кутане манифестације системског васкулитиса. Дијагностички алгоритам обухвата велики број лабораторијских анализа и дијагностичких процедура за утврђивање захваћености различитих органа. Дијагноза васкулитиса се по правилу потврђује биопсијом.
Циљ рада: Циљ нашег рада је била анализа демографских, клиничких и лабораторијских параметара пацијената са васкулитисом.
Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени сви хоспитално лечени пацијенти са васкулитисом Клинике за дерматовенерологију УКЦС, у периоду од 2018. до 2020. године. За сваког оболелог коришћени су подаци о полу, узрасту, налаз биопсије коже - хистопатолошки налаз и имунопатолошки налаз, имунолошке, серолошке анализе, подаци о коморбидитетима, евентуалне компликације болести и постојање или не могућег узрочника појаве васкулитиса. Статистичка анализа података извршена је применом софтверског пакета *SPSS*.
Резултати: Најчешћи забележени васкулитиси били су васкулитиси малих крвних судова - *Vasculitis cutis* (58,9%) код одраслих и *IgA* васкулитис код деце (75%). Мушкарци и жене су подједнако оболевали. Хистопатолошки налаз је потврдио васкулитис малих крвних судова код 93,3% пацијената. Корелација директног имунофлуоресцентног теста и хистопатолошког налаза постојала је код 44,9% пацијената. Васкулитис изазван лековима забележен је код 11 (12,2%) пацијената, од тога код 10 изазван нестероидним антиинфламаторним леком.
Закључак: У нашем истраживању показали смо скоро подједнаку учесталост кутаних васкулитиса код оба пола, потврдили да је *IgA* васкулитис најчешћи васкулитис у дечјем узрасту, а резултати овог истраживања указују на значај биопсије ране лезије васкулитиса у циљу повећања корелације имунопатолошког и хистопатолошког налаза.
Кључне речи: васкулитис; директни имунофлуоресцентни тест; лекови

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF HOSPITALIZED PATIENTS WITH VASCULITIS AT THE CLINIC OF DERMATOVENEROLOGY UCCS IN THE PERIOD FROM 2018 TO 2020

Author: Mihajlo Tošić, Elena Čelebić;
e-mail: mihajlo.97.miha@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Dubravka Živanović, Clinic od Dermatovenerology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Vasculitides include a large group of heterogeneous disorders characterized by an inflammatory reaction in the blood vessel wall. The skin is the most commonly affected organ, it can be the only affected organ, or changes in the skin appear as cutaneous manifestations of systemic vasculitis. The diagnostic algorithm includes a large number of laboratory analyzes and diagnostic procedures to determine the involvement of various organs. The diagnosis of vasculitis is usually confirmed by biopsy.
The Aim: The aim of our study was to analyze demographic, clinical, and laboratory parameters of patients with vasculitis.
Material and Methods: A retrospective study was conducted and included all hospitalized patients with vasculitis of the Clinic for Dermatovenerology UCCS, from 2018 to 2020. For each patient, data on gender, age of onset, skin biopsy findings - histopathological findings and immunopathological findings, immunological, serological analyzes, and data on comorbidities, possible complications of the disease, and the possible cause of vasculitis were used. Statistical analysis of the data was performed using the SPSS software package.
Results: The most common vasculitis was vasculitis of small blood vessels – cutaneous vasculitis (58.9%) in adults and IgA vasculitis in children (75%). Men and women were equally affected. Histopathological findings confirmed small vessel vasculitis in 93.3% of patients. A correlation between the direct immunofluorescence test and the histopathological finding was observed in 44.9% of patients. Drug-induced vasculitis has been reported in 11 patients (12.2%), in 10 patients with nonsteroidal anti-inflammatory drugs.
Conclusion: In our study, we recorded almost equal frequency of cutaneous vasculitis in both genders, we confirmed that IgA vasculitis is the most common vasculitis in children, and the results of this study indicate the importance of biopsy of early vasculitis lesions in order to increase the correlation of immunofluorescence and histopathological findings.
Keywords: vasculitis; direct immunofluorescent test; drugs

ЕПИДЕМИОЛОГИЈА ДЕРМАТОФИТНИХ ОБОЉЕЊА СТОПАЛА И НОКАТНИХ ПЛОЧА ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ 2019-2021.

Аутор: Александра Гојковић, Боба Котлица, Марјана Гојковић;
е-маил: alee9434@gmail.com;
Ментор: доц. др Срђан Танасиловић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Tinea pedis* је најчешћа гљивична инфекција човека, а захвата кожу стопала и изазвана је дерматофитима. *Tinea unguium* је најчешћа инфекција нокта, изазвана је такође дерматофитима и често је удружена са *tineom pedis*. Најчешће се иницијално јавља на нокатној плочи првог прста стопала.
Циљ рада: Циљ овог рада је анализа основних епидемиолошких и морфолошких карактеристика дерматофитних инфекција стопала и нокатних плоча код различитих полова, старосних група пацијената, као и идентификација проузроковача, али и сама дистрибуција код пацијената који су амбулантно лечени на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије (КДВ УКЦС) у периоду 2019-2021.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом анализирани су пацијенти са дерматофитним инфекцијама стопала и нокатне плоче стопала, који су лечени на КДВ УКЦС у периоду од 2019. до 2021. године. Релевантни демографско-епидемиолошки подаци пацијената прикупљени су из медицинске документације - протокола специјализоване миколошке лабораторије КДВ УКЦС. Прикупљени подаци обрађени су методама дескриптивне статистике, хи-квадрат тестом и Студентовим т-тестом.
Резултати: Највећи број пацијената је био старији од 65 година (34,78%), а старосној групи од 65 до 69 година припадало је 14,29%. Није откривена значајна разлика у заступљености дерматофитних обољења стопала и нокатне плоче међу половима (p>0,05). Најчешће инфицирана локализација је нокатна плоча првог прста стопала (49,07%). Најћешћи узрочник ових инфекција је *Trichophyton rubrum* (*Tr. rubrum*) (52,8%), на свим испитиваним локализацијама.
Закључак: Дерматофитна обољења стопала и нокатних плоча су била подједнако заступљена код оба пола. Код наших пацијената највише изолован узрочник инфекције је био *Tr. rubrum*. Болест је најчешће била дијагностикована у старијем животном добу.
Кључне речи: *tinea pedis*; *tinea unguium*; дерматофити

EPIDEMIOLOGY OF DERMATOPHYTIC DISEASES OF THE FEET AND NAIL PLATES OF PATIENTS TREATED AT THE CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY UCCS IN THE PERIOD 2019-2021

Author: Aleksandra Gojković, Boba Kotlica, Marjana Gojković;
e-mail: alee9434@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Srđan Tanasilović, Clinic for Dermatovenerology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: *Tinea pedis* is the most common fungal infection in humans, it affects the skin of the feet and is caused by dermatophytes. *Tinea unguium* is the most common nail infection, it is also caused by dermatophytes and is often associated with *tinea pedis*. It most often initially appears on the nail plate of the first toe.
The Aim: The aim of this study was to analyze the basic epidemiological and morphological characteristics of dermatophyte infections of the feet and nail plates within the sexes and age groups of patients, their main infective agents, as well as distribution in patients treated in outpatient Clinic for Dermatovenerology of the University Clinical Center of Serbia (CD UCCS) in the period 2019-2021.
Material and Methods: A retrospective study analyzed patients with dermatophyte infections of the feet and nail plate, who were treated at the CD UCCS in the period from 2019 to 2021. Relevant demographic-epidemiological data of patients were collected from the medical documentation-protocol of the specialized mycological laboratory CD UCCS. The collected data were processed by descriptive statistics methods, Chi-square test and Student t test.
Results: The largest number of patients was older than 65 years (34.78%), and 14.29% of patients belonged to the age group from 65 to 69 years. No significant difference was found in the prevalence of dermatophytic diseases of the feet and nail plate between the sexes (p>0.05). The most commonly infected localization is the nail plate of the first toe (49.07%). The most common cause of these infections is *Trichophyton rubrum* (*Tr. Rubrum*) (52.8%), in all examined localizations.
Conclusion: Dermatophytic diseases of the feet and nail plates were equally present in both sexes. In our patients, the most common cause of infection was *Tr. rubrum*. The disease was most often diagnosed in the elderly.
Keywords: *tinea pedis; tinea unguium*; dermatophytes

ТЕРАПИЈА АУТОИМУНСКИХ ПЕМФИГУСА, ЛЕЧЕНИХ НА I МУШКОМ ОДЕЉЕЊУ КДВ УКЦС ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ *SARS COV-2*

Аутор: Лука Дабовић;
е-маил: ldabovic@gmail.com;
Ментор: проф. др Светлана Попадић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Беогаду.

Увод: Обољења из групе пемфигуса спадају у групу аутоимунских булозних дерматоза. Током пандемије *SARS-COV-2*, а пре појаве вакцина, терапијски протоколи модификовани су у смислу снижења доза имуносупресива код пацијената који су пре пандемије имали дијагностиковану болест. Поред тога, пандемијски услови довели су до модификације иницијалне терапије, што је могло да утиче на исход лечења.
Циљ рада: Установити утицај измене у терапијским протоколима за лечење пемфигуса као и утицај тих измена на ток болести мерен вредностима *PDAI* (*Pemphigus Disease Area Index)* и титра пемфигусних аутоантитела мерених индиректном имунофлуоресценцијом (ИИФ).
Материјал и методе: Ова серија случајева обухватила је групу од 19 пацијената са I мушког одељења КДВ УКЦС. Од тих 19 пацијената, код 7 је постављена дијагноза пемфигуса пре почетка *SARS COV-2* пандемије у марту 2020.г. и до почетка пандемије лечени су према устаљеним терапијским протоколима за пемфигус, кортикостероидима и другим имуносупресивима.
Резултати: Пре започете терапије, ИИФ је био позитиван код 16 пацијената (84,21%), од чега је 6 са дијагнозом постављеном пре почетка пандемије (37,50%) и 10 са дијагнозом постављеном током пандемије (62,50%). Приликом последње контроле, ИИФ тест је био позитиван код 7 пацијената (36,84%), од чега код 4 дијагнозом постављеном пре почетка пандемије (57,14%) и 3 са дијагнозом постављеном током пандемије (25%). Примена азатиоприна заједно са пронисоном најчешће је коришћена метода лечења код болесника.
Закључак: Установљена је разлика у примењеној терапији између две групе пацијената. Уочена је тежа иницијална клиничка слика код пацијената са дијагнозом постављеном током пандемије. Није уочена статистички значајна разлика у клиничкој слици између две групе на отпусту. Забележено је постојање статистички значајне повезаности између *PDAI* налаза и резултата ИИФ. Није установљена статистички значајна разлика у иницијалним ИИФ налазима између две групе, док је детектовано постојање значајне разлике у ИИФ налазима током последње контроле.
Кључне речи: пемфигус; *COVID-19*; терапија; кортикостероиди

THERAPY OF AUTOIMMUNE PEMPHIGUS, TREATED IN THE I MALE DEPARTMENT OF CDV UCCS DURING THE SARS COV-2 PANDEMIC

Author: Luka Dabović;
e-mail: ldabovic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Svetlana Popadić, Clinic for Dermatovenerology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Diseases of the pemphigus group are autoimmune blistering diseases. During the SARS-COV-2 pandemic, before the vaccine introduction, therapeutic protocols had been modified by reducing doses of immunosuppressive drugs in patients which had the disease diagnosed before the pandemic. Furthermore, the pandemic conditions lead to modifications of the initial therapy, which could affect the treatment outcome.
The Aim: To determine the effect of changes in therapy protocols for pemphigus treatment and the effect of those changes on the disease's course measured via PDAI (Pemphigus Disease Area Index) and the titre of pemphigus autoantibodies measured via indirect immunofluorescence (IIF).
Material and Methods: This case series covered a group of 19 patients from the I male department of the CDV UCCS. Of those 19 patients, 7 had their pemphigus diagnosis before the beginning of the COVID-19 pandemic in March 2020. and until the beginning of the pandemic they had been treated using established treatment protocols for pemphigus, with corticosteroids and other immunosuppressive drugs.
Results: Before treatment began, IIF had been positive in 16 patients (84.21%), of which 6 were diagnosed before the pandemic (37.50%) and 10 were diagnosed during the pandemic (62.50%). During their last checkup, the IIF test had been positive in 7 patients (36.84%), of which 4 were diagnosed before the beginning of the pandemic (57.14%) and 3 during the pandemic (25%). The usage of azathioprine with pronisone was the most common method of therapy.
Conclusion: Differences in applied therapy between the two groups have been determined. A more severe clinical presentation has been noted in patients which had their pemphigus diagnosed during the pandemic. No significant difference in presentation during the last checkup noted. Significant statistical correlation between PDAI and IIF results noted. No significant difference between initial IIF results detected, while there were significant differences in IIF results during the last checkup.
Keywords: pemphigus; COVID-19; therapy; corticosteroids

МЕТАБОЛИЧКИ ПРОФИЛ И ТЕРАПИЈСКИ РЕЗИСТЕНТНЕ РЕГИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПСОРИЈАЗОМ НА БИОЛОШКОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Неда Делић, Илија Гуњић, Марија Кукурић;
е-маил: neda.delica@gmail.com;
Ментор: проф. др Душан Шкиљевић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Међусобно деловање анти-*IL*-17 и анти-*IL*-12/23 агенаса и метаболичких параметара код пацијената са псоријазом се још увек истражује. Поред тога, постоје оскудни лонгитудинални подаци о подручјима псоријазе која су отпорна на терапију овим агенсима.
Циљ рада: Наш циљ је био да проценимо лонгитудиналне промене метаболичких параметара пацијената са псоријазом лечених устекинумабом и секукинумабом, као и да истражимо локализацију псоријазе отпорне на лечење овим лековима у клиничкој пракси.
Материјал и методе: У студији су годину дана праћена 43 испитаника мушког пола који су започели биолошку терапију устекинумабом (*n*=25) и секукинумабом (*n*=18) на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије. Подаци о активности болести, метаболичким и параметрима запаљења, као и захваћеној површини тела прикупљени су на укључењу, 16. и 52. недељи праћења.
Резултати: Иако без значајности, уочен је повољан тренд нивоа триглицерида и укупног холестерола – више испитаника спадало је у категорије нормалног нивоа и средњег ризика, а мање у категорије високог ризика на оба праћења. Значајно повећање телесне масе и индекса телесне масе (*BMI*) нађено је само у групи која је примала устекинумаб (*p*=0,011). Такође, 75,0% пацијената на устекинумабу имало је >2% повећање *BMI*, у поређењу са 41,2% пацијената који су примали секукинумаб (χ^2=4,784, *p*=0,029). Линеарна регресиона анализа идентификовала је обим струка изнад 102*cm* на укључењу као потенцијални предиктор нижег смањења *PASI* скора у 52. недељи (R^2=0,189, *p*=0,015, β=-22,656). Нокти на ногама (38,6%), потколенице (32,6%) и нокти на рукама (29,5%) су најчешће били погођени псоријазом отпорном на лечење након годину дана терапије.
Закључак: Примећено је повећање телесне масе и *BMI* код пацијената који су примали устекинумаб, али не и код оних који су примали секукинумаб. Обим струка изнад 102*cm* на укључењу показао се као предиктор нижег смањења *PASI* после једне године терапије. Нокти на ногама, потколенице и нокти на рукама били су најчешћа подручја терапијски резистентне псоријазе, а поред табана, показали су се и најтежима за лечење.
Кључне речи: псоријаза; биолошка терапија; метаболички параметри; терапијски резистентна псоријаза

METABOLIC PROFILE AND LOCALIZATION OF TREATMENT-RESISTANT AREAS IN PSORIASIS PATIENTS TREATED WITH BIOLOGICS

Author: Neda Delić, Ilija Gunjić, Marija Kukurić;
e-mail: neda.delica@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Dušan Škiljević, Clinic for Dermatovenerology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The interplay of anti-IL-17 and anti-IL-12/23 agents and metabolic parameters in psoriasis patients is still being investigated. Additionally, there are scarce longitudinal data on recalcitrant psoriasis and “difficult-to-treat” areas in psoriasis treated with these agents.
The Aim: Our goal was to assess longitudinal changes in metabolic parameters of psoriasis patients treated with ustekinumab and secukinumab, as well as to identify locations of treatment-resistant psoriasis in real-life single-center clinical practice.
Material and Methods: Forty-three male subjects who started biological therapy with ustekinumab (n=25) and secukinumab (n=18) at Dermatovenerology Clinic, University Clinical Centre of Serbia were recruited and followed for one year. Disease activity, metabolic, inflammation and body area involvement data were collected at baseline, week 16 and week 52 follow-ups.
Results: A favorable, although insignificant trend in lipid levels was observed, with more subjects falling into the normal and intermediate risk and less in high-risk categories at both follow-ups. Significant increase in body weight and body mass index (BMI) was only seen in the ustekinumab group (p=0.011). Also, 75.0% of patients receiving ustekinumab had >2% increase in BMI, compared to 41.2% of patients receiving secukinumab (χ^2=4.784, p=0.029). A simple linear regression analysis identified baseline waist circumference above 102cm as a potential predictor of lower PASI reduction at week 52 (R^2=0.189, p=0.015, β=-22.656). Toenails (38.6%), shins (32.6%) and fingernails (29.5%) were most commonly affected with treatment resistant psoriasis after one year of therapy.
Conclusion: We witnessed an increase in body weight and BMI in patients receiving ustekinumab, but not in those receiving secukinumab. Baseline waist circumference above 102cm was identified as a predictor of lower PASI reduction after one year of therapy. Toenails, shins and fingernails were the most common areas of recalcitrant psoriasis, and were also the most difficult to treat, in addition to soles of the feet.
Keywords: psoriasis; biological therapy; metabolic parameters; recalcitrant psoriasis

КУТАНЕ ПРОМЕНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БУБРЕЖНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Вања Денда;
е-маил: vanjadenda1@gmail.com;
Ментор: доц. др Јелена Стојковић-Филиповић, Клиника за дерматовенерологију, Универзитетски клинички центар Србије; доц. др Јасна Трбојевић Станковић, Клиничко болнички центар „Др Драгиша Мишовић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронична бубрежна инсуфицијенција (ХБИ) утиче на скоро све системе органа, доводећи до неуролошких, гастроинтестиналних, кардиоваскуларних, плућних, хематолошких, ендокрино-метаболичких и дерматолошких манифестација. Пацијенти са ХБИ-ом могу да испоље различите кутане промене, од промена боје коже, кутане ксерозе, булозних дерматоза, до промена на коси, ноктима, промена на мукозама и метастатске калцинозе коже. Од симптома веома често је присутан пруритус. Промене на кожи последица су оштећене бубрежне функције или последица лечења.
Циљ рада: Циљеви овог истраживања су утврђивање инциденције кутаних промена код пацијената са ХБИ –предијализних и на хемодијализи (ХД), процена демографских карактеристика и лабораторијских параметара, као и утицај кутаних промена на квалитет живота ових пацијената.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 40 предијализних пацијената и 40 пацијената лечених хроничном ХД, који су усаглашени према полу и старости. Прикупљени су демографски и клинички подаци, као и резултати лабораторијских анализа крви. Сви пацијенти су дерматолошки прегледани. Сви пацијенти су самостално попунили упитник за Дерматолошки индекс квалитета живота (*Dermatology life quality index – DLQI*) и Визуелну скалу интензитета бола (*Visual analogy scale – VAS*).
Резултати: Најучесталија је била кутана ксероза (78,8%), која је била статистички значајно чешће присутна код предијализних него код пацијената на ХД (92,5% према 65%; *p*=0,003). Високу учесталост показале су и промене изазване гљивичним инфекцијама (46,4%), хроничном венском инсуфицијенцијом (42,5%), преканцерозне лезије, тумори, поремећаји кератинизације, *lichen simplex chronicus*, *lentigo solaris*, *purpura senilis* и *rosacea.* Хронични пруритус је био присутан код 28,7% пацијената. Пацијенти на ХД са пруритусом су имали статистички значајно виши *DLQI* од пацијената без свраба.
Закључак: Сви пацијенти са ХБИ-ом, укључујући и предијализне и пацијенте на ХД имали су неку кутану манифестацију. Најчешће промене код обе групе пацијената биле су кутана ксероза и пруритус. Рано препознавање и третирање кутаних промена може значајно утицати на морбидитет и квалитет живота ових пацијената.
Кључне речи: хронична бубрежна инсуфицијенција; кутане промене; хемодијализа

CUTANEOUS CHANGES IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Author: Vanja Denda;
e-mail: vanjadenda1@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Jelena Stojković-Filipović, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia; Assist. Prof. Jasna Trbojević Stanković, Clinical Hospital Centre "Dr Dragiša Mišović", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Chronic renal failure (CRF) affects almost all the systems, causing neurological, gastrointestinal, cardiovascular, pulmonary, hematological, endocrine-metabolic, and dermatological disorders. Patients with CRF may exhibit various cutaneous abnormalities, including changes in skin color, xerosis, bullous dermatosis, hair, nail and oral changes and metastatic calcinosis. The main concomitant clinical symptom is pruritus. Cutaneous changes may appear as a result of kidney conditions as well as treatment complications.
The Aim: The aim of this research was to determine the incidence of cutaneous alterations in CRF patients – pre-dialysis and on hemodialysis (HD), to evaluate demographic characteristics and laboratory parameters, as well as the impact of cutaneous alterations on the quality of life of these patients.
Material and Methods: The research included 40 pre-dialysis patients with CRF and 40 patients treated with chronic HD, matched by sex and age. Demographic and clinical data were collected, as well as laboratory blood tests results. All patients were dermatologically examined. All patients independently completed a questionnaire for the Dermatology Life Quality Index (DLQI) and the Visual analogue scale (VAS).
Results: *Xerosis cutis* (78.8%) was the most common characteristic statistically found more in pre-dialysis than patients on HD (92.5% vs. 65%; p=0.003). Skin changes caused by fungal infections also showed a high frequency (46.4%), as well as changes caused by chronic venous insufficiency (42.5%), precancerous lesions, tumors, keratinization disorders, *lichen simplex chronicus*, *lentigo solaris*, *purpura senilis* and *rosacea*. Chronic pruritus was present in 28.7% of patients. Patients on HD with pruritus had a statistically significantly higher DLQI than patients without pruritus.
Conclusion: Both pre-dialysis and HD patients had some cutaneous manifestation. The most common changes in both groups were xerosis and pruritus. Early identification and treatment of these cutaneous lesions will vastly reduce the morbidity and improve the quality of life of these patients.
Keywords: chronic renal failure; cutaneous changes; hemodialysis

АТОПИЈСКИ ДЕРМАТИТИС: АНАЛИЗА ДЕМОГРАФСКИХ, КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА И ТЕРАПИЈСКИХ МОДАЛИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА МЛАЂИХ ОД 18 ГОДИНА ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС У ПЕРИОДУ ОД 2016. ДО 2021. ГОДИНЕ

Аутор: Катарина Ђорђевић;
е-маил: dordevickatarina97@gmail.com;
Ментор: доц. др Мирјана Гајић Вељић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Атопијски дерматитис (АД) је једно од најчешћих хроничних инфламаторних обољења коже, а карактеришу га ксероза коже, рецидивантне екцемске промене и интензиван пруритус. Често је удружен са астмом, алергијским ринокоњунктивитисом и алергијом на храну, посебно код деце са тешком клиничком сликом и раним почетком болести. Лечење АД захтева ефикасну контролу акутних симптома и дугорочну контролу болести.
Циљ рада: Одредити полну и узрасну дистрибуцију, као и узраст на почетку болести, клиничке карактеристике, тежину клиничке слике и модалитете примењене терапије у педијатриској популацији, као и да се установи повезаност АД са осталим атопијским болестима и одговарајућим лабороторијским параметрима (еозинофили и укупан серумски *IgE).*
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 107 АД пацијената млађих од 18 година. Као извор података коришћени су болнички протоколи и историје болести. За процену тежине клиничке слике коришћен је *SCORAD* тест, а затим су подаци анализирани одговарајућим статистичким тестом.
Резултати: Највећи број пацијената имао је тешку клиничку слику, а пацијенти са ранијим почетком болести, променама на лицу и прегибима имали су значајно већу вредност *SCORAD* теста. Половина анализираних пацијената имала је позитивну породичну анамнезу на атопију. Осетљивост на инхалационе алергене, алергијски ринитис и астма били су присутни чешће код деце код којих је болест почела пре 12. године, међутим статистичка значајност није достигнута. Еозинофилија је била повезана са тежом клиничком сликом, а вредност укупног *IgE* у серуму снажно је корелирала са тежином клиничке слике (*SCORAD* тест). Поред емолијентне, локалне кортикостероидне и терапије калцинеуринским инхибиторима, ускоталасна *UVB* фототерапија била је најчешће примењен модалитет лечења.
Закључак: Тежина клиничке слике значајно је корелирала са узрастом на почетку болести, појавом промена на лицу и прегибима, присуством еозинофилије и вредношћу укупуног серумског *IgE*.
Кључне речи: атопијски дерматитис; атопијске болести; *SCORAD*; *IgE*; еозинофилија

ATOPIC DERMATITIS IN CHILDREN: ANALYSIS OF BASELINE, CLINICAL CHARACTERISTICS AND THERAPEUTIC MODALITIES IN PATIENTS HOSPITILIZED AT THE CLINIC OF DERMATOVENEREOLOGY UCCS FROM 2016. TO 2021.

Author: Katarina Đorđević;
e-mail: dordevickatarina97@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Mirjana Gajić Veljić, Clinic for Dermatovenerology,
University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Atopic dermatitis (AD) is one of the most common chronic inflammatory skin diseases. The main features include skin xerosis, recurrent eczema, and intense pruritus. It is associated with asthma, allergic rhinitis and conjunctivitis, and food allergies (atopic march), especially in children with severe and early-onset AD. The treatment requires efficient therapy for flare-ups and long-term control of the disease.
The Aim: To determine the age and gender distribution, age at the onset of the disease, clinical characteristics, severity of eczema, and applied therapy in the pediatric population as well as the association of AD with other atopic diseases and laboratory parameters (eosinophils and total serum IgE).
Material and Methods: This retrospective study included 107 AD patients under 18. Hospital protocols and medical histories were used as data sources. The SCORAD test was used to assess the severity of AD, and the data were analyzed by an appropriate statistical test.
Results: The majority of patients had a severe clinical picture, and patients with early-onset disease, face and flexor surfaces involved, had a significantly higher value of the SCORAD test. Half of the analyzed patients had a positive family history of atopy. Sensitivity to inhalation allergens, allergic rhinitis and asthma were more common in children with the onset of the disease before the age of 12, but statistical significance was not achieved. Eosinophilia was associated with the severe clinical picture, and the value of total serum IgE strongly correlated with the severity (SCORAD test). Narrow-band UVB phototherapy was the most frequently used treatment modality, in addition to emollients, topical corticosteroids and topical calcineurin inhibitors.
Conclusion: More severe cases were associated with early onset of the disease, face and flexor surfaces involvement, eosinophilia, and increased total serum IgE.
Keywords: atopic dermatitis; atopy; SCORAD; IgE; eosinophilia

КЛИНИЧКА СЛИКА ПСОРИЈАЗЕ ПРЕ ЗАПОЧИЊАЊА БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ: ТРАЈАЊЕ БОЛЕСТИ И ПРЕТХОДНО ПРИМЕЊЕНИ ТЕРАПИЈСКИ МОДАЛИТЕТИ

Аутор: Јелена Ђукановић, Огњен Ђурђевић, Михаило Милошевић;
е-маил: djukanovic.jelena2209@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Јелена Перић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Псоријаза представља хронично инфламаторно обољење коже у чијој основи лежи хиперпролиферација и поремећена диференцијација кератиноцита. Одликује се јасно ограниченим, еритематозним плаковима и сквамом као доминантним ефлоресценцијама. Терапијски модалитети који се примењују у лечењу ове болести обухватају примену локалне, системске и биолошке терапије, која представља најсавременији терапијски приступ.
Циљ рада: Циљ рада је да се утврди учесталост терапијских модалитета примењених у лечењу псоријазе пре увођења биолошке терапије, као и да се анализирају социо-епидемиолошки подаци и повезаност позитивне породичне анамнезе са настанком псоријазе код испитаника.
Материјал и методе: У опсервационој, ретроспекивној студији анализирана је медицинска документација 72 пацијента мушког пола са псоријазом, који су лечени применом биолошке терапије на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије. За анализу података коришћене су стандардне дескриптивне статистичке методе.
Резултати: Просечно време трајања болести пре увођења биолошке терапије износи 191±127 месеци. Када је у питању примена локалне терапије, 35% пацијената претходно је користило кератолитике. Емолијенсе је примењивало 44% оболелих, а топикалне кортикостероиде 82% пацијената. Од системске терапије, 83% пацијената је користило ретиноиде. Метотрексат је примењивало 64% пацијента, а циклоспорин само 6%. Фотохемотерапија је примењивана код 51% пацијената, што је скоро дупло више у односу на примену *UVB* терапије, која је примењена код 28% пацијената. Антибиотици су били укључени код 15% пацијената.
Закључак: Ова ретроспективна студија даје додатан увид у ефикасност примене конвенционалне терапије у лечењу псоријазе. Из искуства нашег одељења, најчешће примењивана комбинација системских модалитета лечења пре увођења биолошке терапије била је примена метотрексата, ретиноида и фототерапије. Пацијенти који су пре биолошке терапије примењивали више различитих модалитета лечења нису имали тежу клиничку слику непосредно пре започињања биолошке терапије, судећи по вредностима *PASI*, *BSA* и *DLQI* индекса. Анализом терапијских модалитета дошли смо до закључка да се они широко примењују, али са ограниченим терапијским ефектом**.**
Кључне речи: псоријаза; биолошка терапија; ретиноиди; метотрексат; циклоспорин

CLINICAL PRESENTATION OF PSORIASIS BEFORE STARTING BIOLOGICAL THERAPY: DURATION OF THE DISEASE AND PREVIOUSLY APPLIED THERAPEUTIC MODALITIES

Autor: Jelena Đukanović, Ognjen Đurđević, Mihailo Milošević;
e-mail: djukanovic.jelena2209@gmail.com;
Mentor: TA Jelena Perić, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Psoriasis is a chronic inflammatory skin disease based on keratinocyte hyperproliferation and is characterized by clearly limited, erythematous plaques and squam as the dominant efflorescences. Local, systemic and biological therapy is used to treat psoriasis.
The Aim: The aim of this study is to determine all therapeutic modalities applied in the treatment of psoriasis before the introduction of biological therapy, as well as to analyze socio-epidemiological data and the relationship of positive family history with psoriasis in subjects.
Material and Methods: In an observational, retrospective study, the medical documentation of 72 male patients with psoriasis who were treated with biological therapy at the Clinic for Dermatovenerology of the University Clinical Centre of Serbia was analyzed. Standard descriptive statistical methods were used to analyze the data.
Results: The mean of duration disease before the start of biological therapy was 191±127. When it comes to the application of local therapy, 35% patients have previously used keratolytics. Emollients were used by 44% people and topical corticosteroids by 82% patients. Of the systemic therapies, 83% patients used retinoids. Methotrexate was used by 64% of patients and cyclosporine by 6% . Photochemotherapy (PUVA) was used in 51% of patients, which is almost twice as much as UVB therapy received by 28% of patients. Antibiotics were included in 15% of patients.
Conclusion: The introduction of biological therapy has led to significant progress and enabled the treatment of patients with severe disease who do not respond to standard forms of systemic therapy.
Keywords: psoriasis; topical corticosteroids; retinoids; methotrexate; biological therapy

ЕПИДЕМИОЛОШКА АНАЛИЗА АМБУЛАНТНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАГНОСТИКОВАНОМ МЕЛАНОМОМ КОЖЕ ЛЕЧЕНИХ НА ДЕРМАТОЛОШКОЈ КЛИНИЦИ У ПЕРИОДУ ОД 2013. ДО 2018. ГОДИНЕ

Аутор: Ива Јоксовић;
е-маил: ivajoskovic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Мирјана Попадић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Меланом је облик рака коже који почиње у меланоцитима, ћелијама које контролишу пигмент у кожи. Лечење меланома може укључивати имунотерапију, терапију зрачењем, хемотерапију, циљану терапију, операцију уклањања погођених лимфних чворова. Узрокује га ултраљубичасто (УВ) зрачење које оштећује ДНК у ћелијама коже.
Циљ рада: Циљ ове студије је да се прикаже епидемиолошка ситуација меланома у нашој земљи и да се упореди са статистичким параметрима у другим земљама.
Материјал и методе: Истраживањем је обухваћен 81 амбулантни пацијент са меланомом на Клиници за дерматовенерологију Универзитетског клиничког центра Србије за период од 2013 до 2018. године. Подаци су класификовани у категорији пола, старости, типа меланома и анализирани коришћењем базе података *Infomedis* и *SPSS* верзије 21 (Чикаго, САД).
Резултати: Укупно је анализиран 81 пацијент, нешто више мушкараца (57%). Најчешћи тип меланома био је меланом са површним ширењем (57%). Средња дебљина младежа била је 2,05*mm*. Најчешћи малигнитет који су пацијенти имали осим меланома је базоцелуларни карцином.
Закључак: Из наше студије, имали смо више меланома са површним ширењем од других типова. Дебљина је била најистакнутија од 0-1*mm*. Најчешће код старијих особа, ово може бити због веће изложености факторима ризика. Рано откривање и праћење су кључни за превенцију.
Кључне речи: меланом; фактори ризика; врсте; дебљина

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF OUTPATIENTS DIAGNOSED WITH MELANOMA TREATED AT THE DERMATOVENEROLOGY CLINIC FORM 2013. TO 2018.

Author: Iva Joksović;
e-mail: ivajoskovic@gmail.com;
Mentor: TA Mirjana Popadić, Clinic od Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Melanoma is a form of skin cancer that begins in melanocytes that control the pigment in the skin. Treating melanoma may include immunotherapy, radiation therapy, chemotherapy, targeted therapy, surgery to remove affected lymph nodes. It's caused by ultraviolet (UV) light damaging the DNA in skin cells.
The Aim: The goal of this study is to present the epidemiological situation concerning melanoma in our country and to compare it with statistical parameters found in other countries.
Material and Methods: This study covered 81 outpatients of melanoma at the Dermatovenerology Clinic of University Clinical Centre of Serbia for the period of 2013-2018. Data were classified regarding gender, age, type of melanoma, variables and analyzed using Infomedis database and SPSS version 21 (Chicago, USA).
Results: Total of 81 patients, slightly more males (57%). The most common type of melanoma was superficial spreading melanoma (57%). Mean thickness of moles was 2.05. The most common malignancy that patients had, other than melanoma, was basocellular carcinoma.
Conclusion: From our study, we had more superficial spreading melanomas than other types. The thickness was the most prominent from 0-1mm. Most common in elderly, this could be due to more exposure to risk factors. Early detection and monitoring are key to prevention.
Keywords: melanoma; risk factors; types; thickness

ВАКЦИНИСАНОСТ И ОБОЉЕЊЕ ОД КОВИД-19 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПСОРИЈАЗОМ ЛЕЧЕНИХ БИОЛОШКОМ ТЕРАПИЈОМ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ УКЦС

Аутор: Доротеја Крупниковић, Маја Георгиев;
е-маил: dorot3ja@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Данијела Милчић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Псоријаза је хронична, имунолошки посредована, генетски условљена болест, која се маинфестује појавом еритематозних плакова са сквамом. Лечење подразумева конвенционалну и биолошку терапију. Инфекција коронавирусом (*COVID-19*), изазвала је забринутост за лечење псоријазе имуносупресивним лековима, посебно биолошком терапијом. Вакцине против *COVID-19*, су се брзо развиле. Међутим, нема података о њиховој ефикасности и безбедности код пацијената са псоријазом на биолошкој терапији. Упркос томе, Национална фондација за псоријазу препоручује вакцинацију против *COVID-19* код ових пацијената.
Циљ рада: Циљ ове студије је био прикупљање података о стопи вакцинације и *COVID-19* инфекције код пацијената са псоријазом на биолошкој терапији и испитивање како и да ли је пандемија *COVID-19* утицала на њих.
Материјал и методе: Студија је спроведена на Клиници за Дерматовенерологију УКЦС, током пандемије *COVID-19*. Подаци су прикупљени из медицинске документације, која је сачувана у компјутерској бази података – *Heliant*, током узастопних хоспитализација пацијената са псоријазом лечених биолошком терапијом.
Резултати: Истраживање је обухватило 181 пацијената са псоријазом лечених са два биолошка лека (устекинумаб 61% и секукинумаб 37%), са значајним побољшањем клиничке слике и квалитета живота. Вакцину против *COVID-19* примило је 53% пацијената. Инфекција *COVID-19* потврђена је код 34,5% пацијената, алли се 23,5% заразило пре вакцинације. Терапија биолошким лековима је одложена због инфекције КОВИД-19 код 29% пацијената, а 23% је имало погоршање псоријазе.
Закључак: На основу нашег истаживања можемо рећи да су пацијенти са псоријазом на биолошким лековима имали веома добре терапијске ефекте. Услед *COVID-19* инфекције било је неопходно прекинути терапију на кратко време, што је код већине пацијената довело до погоршања псоријазе. Једна петина вакцинисаних пацијената је добила блажи облик *COVID-19* инфекције.
Кључне речи: псоријаза; *COVID-19*; вакцинација; биолошка терапија

VACCINATION AND COVID-19 PATIENTS WITH PSORIASIS TREATED WITH BIOLOGICS AT THE CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY, UCCS

Author: Doroteja Krupniković, Maja Georgiev;
e-mail: dorot3ja@gmail.com;
Mentor: TA Danijela Milčić, Clinic for Dermatovenerology, University Clinical Centre of Serbia,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Psoriasis is a chronic, immune-mediated, genetically determined disease, presented with erythematous scaly plaques. Treatment includes conventional therapies and biologics. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) raised widespread concern about treatment of psoriasis, with immunosuppressive drugs, especially biologics. COVID-19 vaccines developed quickly. However, there is no data on the efficacy and safety in patients with psoriasis treated with biologics. Regardless, the National Psoriasis Foundation recommends the use of COVID-19 vaccines in these patients.
The Aim: The objective of this study was to collect data of vaccination and COVID-19 infection rate in patients with psoriasis treated with biologics to see how and if the pandemic of COVID-19 infection affected them.
Material and Methods: Study was conducted at the Clinic for Dermatovenerology UCCS during the COVID-19 pandemic. Data was collected from medical documentation, all stored in the computer database - Heliant during the consecutive hospitalization of patients with psoriasis who received biologics.
Results: A total of 181 patients with psoriasis were treated with two biologics (ustekinumab 61% and secukinumab 37%) achieved significant improvement of psoriasis and quality of life. Vaccine against COVID-19 infection received 53% of the patients. COVID-19 infection was reported in 34.5% of all patients, but 23.5% got infected before getting vaccinated. Therapy with biologics was delayed due to COVID-19 infection in 29% and 23% had exacerbation of psoriasis.
Conclusion: From our study, we can conclude that the patients treated with biologics have very good therapeutic effects. They had to stop therapy due to COVID-19 infection for a short period, and the majority of them had worsening of their psoriasis. One-fifth of the COVID-19 vaccinated patients had milder form of COVID-19 infection.
Keywords: psoriasis; COVID-19; vaccination; biologics

АКНЕ АДУЛТНИХ ЖЕНА: УТИЦАЈ ХОРМОНСКОГ СТАТУСА И ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ

Аутор: Маја Стаменов;
е-маил: stamenovmaja@gmail.com;
Ментор: проф. др Данијела Добросављевић Вукојевић, Клиника за дерматовенерологију,
Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Акне адултних жена се јављају код жена старијих од 25 година и могу перзистирати континуално или интермитентно од адолесценције или се манифестовати први пут у овом периоду.
Циљ рада: У раду ће се испитати постојање инсулинске резистенције (ИР) и утицај хормонског статуса на појаву, изглед и тежину клиничке слике овог типа акни.
Материјал и методе: Укупно 47 пацијената женског пола, старости 25-40 година; 25 жена са акнама у испитиваној групи и 22 жене без акни у контролној групи. Урађен је хормонски статус, витамин Д, биохемијске анализе и ОГТТ са инсулинемијама, израчунат *HOMA-IR*, *siMS* скор, урађен ултразвук мале карлице. Тежина клиничке слике акни код жена у испитиваној групи процењивана је на основу скора за акне код адултних жена (*Adult female acne scoring tool, AFAST*), у чијем оквиру се за процену тежине акни на лицу користила *GEA* скала, као и скор за процену акни субмандибуларно.
Резултати: Просечна вредност, медијана, минимална и максимална вредност инсулина (p=0), *HOMA-IR* (p=0), тестостерона (p=0,002), *DHEA-S* (p=0), *SHBG* (p=0,008) су статистички значајно повећане код пацијенткиња са акнама у односу на пацијенткиње без акни, док је витамин Д снижен код 94% пацијенткиња са акнама, без разлике у односу на контролну групу (p>0,05). ИР је доказана код 68% пацијенткиња са акнама нормалне телесне тежине (p>0,05). Укупно 46,2% пацијенткиња са акнама имало је полицистичне јајнике. Нема статистички значајне разлике у присуству полицистичних јајника код пацијенткиња са акнама и без њих. *AFAST* скорови не корелишу са нивоом ИР, нити хормонским анализама, али статистички значајно корелишу са вредностима *siMS risk* скора.
Закључак: ИР као основни метаболички поремећај, уз хормонска одступања, значајно се чешће може наћи код пацијенткиња са адултним акнама. ИР, полицистични јајници, повишене вредности андрогених хормона и снижене вредности витамина Д код адултних жена су основа за додатну терапију. Одсуство гојазности је карактеристика пацијенткиња са адултним акнама и полицистичним јајницима. *siMS risk* скор значајно корелише са нивоом ИР.
Кључне речи: инсулинска резистенција; хормони; акне адултних жена

FEMALE ACNE: EFFECTS OF HORMONAL STATUS AND INSULIN RESISTANCE

Author: Maja Stamenov;
e-mail: stamenovmaja@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Danijela Dobrosavljević Vukojević, Clinic of Dermatovenereology,
University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Female acne occurs in women over 25 years of age and may persist continuously or intermittently from adolescence or manifest for the first time during this period.
The Aim: The study will examine the existence of insulin resistance (IR) as well as effects of hormonal status that affect the appearance and severity of this type of acne.
Material and Methods: Forty-seven female patients, aged 25-40; 25 women with acne in the study group, 22 women without acne in the control group. Hormonal status, vitamin D, biochemical analyzes and OGTT with insulinemias were performed, HOMA-IR, siMS score were calculated and pelvic ultrasound was performed. The severity of female acne in the study group was assessed on the basis of the AFAST, the GEA scale, as well as the submandibular score.
Results: Mean, median, minimum and maximum values of insulin (p=0), HOMA-IR (p=0), testosterone (p=0.002), DHEA-S (p=0), SHBG (p=0.008) were statistically significant increased in patients with acne compared to patients without acne, while vitamin D was reduced in 94% of patient with acne, without difference compared to the control group (p>0.05). IR was detected in 68% patients with acne and normal body weight (p>0.05). A total of 46.2% of patients with acne had polycystic ovaries (PCO). There is no statistically significant difference in the presence of PCO in patients with and without acne. AFAST scores do not correlate with IR levels or hormonal analyzes, but are statistically significantly correlated with siMS risk score values.
Conclusion: IR with hormonal deviations can be found significantly more often in patients with adult acne. IR, PCO, elevated levels of androgenic hormones and decreased vitamin D levels in women are the basis for adjunctive therapy. Absence of obesity is a characteristic of patients with female acne and PCO. siMS risk score significantly correlates with IR level.
Keywords: insulin resistance; hormones; female acne

УТИЦАЈ ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НА ТЕРАПИЈСКИ ОДГОВОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ПЛАК ПСОРИЈАЗОМ НА УСТЕКИНУМАБУ

Аутори: Тамара Тасић, Ана Стојшић
e-mail: tamara.tasic7@yahoo.com
Ментор: асист. др Оливера Леваков
Клиника за кожно-венеричне болести, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Псоријаза је хронична, инфламаторна, имунски посредована болест повезана са великом преваленцом гојазности, што може лоше утицати на терапијски одговор.
Циљ рада: Циљ истраживања је поређење терапијског одговора на биолошку терапију (устекинумаб) између две групе пацијената сврстаних у односу на вредности индекса телесне масе (енгл. *Body Mass Index- BMI*) испод и преко 30 *kg/m*^{2}.
Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је четрдесет пацијената (32,5% жена, 67,5% мушкараца) са средње тешком и тешком хроничном плак псоријазом лечених устекинумабом током минимум 28 недеља. Испитаници су подељени у две групе према вредностима индекса телесне масе на нормално ухрањене и предгојазне, испод 30 *kg/m*^{2}, и гојазне, изнад 30 *kg/m*^{2}. Тежина клиничке слике пацијената са псоријазом и увид у терапијски одговор рачунати су стандардним инструментом *PASI* (енгл. *Psoriasis Area and Severity Index*). Рачунат је *PASI* пре примене терапије и *PASI* одговор у 16. и 28. недељи лечења. Подаци су обрађени у статистичком програму *StatSoft Statistica*, коришћењем *Mann-Whitney U* и Хи-квадратног теста.
Резултати: Није утврђена статистички значајна повезаност индекса телесне масе и *PASI* одговора између група пацијената са *BMI*<30 и *BMI*≥30 kg/m^2 у 16. (*U*=121,00; *P*=0,25) и 28. недељи (*U*=134,50; *P*=0,46).
Закључак: Изазов је лечити гојазне пацијенте оболеле од псоријазе, а утицај *BMI* на терапијски ефекат биолошке терапије, самим тим и устекинумаб, још увек се истражује. У нашем раду статистички значајна повезаност испитиваних параметара није доказана, што може бити објашњено ограничењима студије, као и природом *PASI* инструмента, којим се процењује клиничка слика у датом моменту и веома је подложан променама.
Кључне речи: псоријаза; *BMI*; устекинумаб; биолошка терапија; *PASI*

THE IMPACT OF BODY MASS INDEX ON EFFICACY OF USTEKINUMAB IN CHRONIC PLAQUE PSORIASIS PATIENTS

Author: Tamara Tasić, Ana Stojšić
e-mail: tamara.tasic7@yahoo.com
Mentor: TA Olivera Levakov
Clinic of Dermatovenereology Diseases, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Psoriasis is a chronic, inflammatory, immune-mediated disease with a high prevalence of obesity, which can negatively affect response to therapy.
The Aim: The aim was to compare a response to ustekinumab treatment between two groups of patients divided by values of Body Mass Index (BMI) below and above 30 kg/m^2.
Materials and Methods: Retrospective study included 40 patients (32.5% female, 67.5% male) with moderate-to-severe chronic plaque psoriasis, treated with ustekinumab for 28 weeks. Patients were divided into two groups by BMI; under 30 kg/m^2 normal- and overweight patients, and obese above 30 kg/m^2. Psoriasis Area and Severity Index (PASI) is widely used to quantify the extent and severity of the disease and to evaluate its improvement after therapy (PASI response). PASI was calculated before initiating therapy and then in 16th and 28th week of the treatment. StatSoft Statistica software was used and Mann-Whitney and Chi-squared tests were performed.
Results: There was no statistically significant association between BMI and PASI response in groups of patients with BMI<30 and BMI≥30 kg/m^2 in weeks 16 (U=121.00; P=0.25) and 28 (U=134.50; P=0.46) treated with ustekinumab.
Conclusion: Treatment of psoriasis in obese patients is challenging and corellation between BMI and PASI is yet to be established. Our study did not prove statistical significance between examined parameters, which can be explained through study limitations, and the nature of the PASI instrument that estimates severity of clinical picture at the time and is highly susceptible to alterations.
Keywords: nsoriasis; BMI; ustekinumab; biologic therapy; PASI

Хистологија 3

ЕКСПРЕСИЈА *C-KIT* И *PDGFRA* У ДИГЕСТИВНОЈ ЦЕВИ ПАЦОВА СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ТОЛЕРАНЦИЈЕ ГЛУКОЗЕ

Аутор: Марко Петрушијевић, Ранко Радоичић
е-маил: markopetrusijevic@gmail.com
Ментор: Доц. др Александра Величков
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иницијација и регулација перисталтичких покрета дигестивног тракта поред глаткомишићних ћелија и ентеричких нерава укључује ћелије мезенхималног порекла назване интерстицијалне ћелије Кахала (ИЋК) и „фибробластима сличне“ ћелије које експримирају рецептор за тромбоцитни фактор раста А (*PDGFRα*). Поједини подтипови ИЋК стварају електричне споре таласе који су електрофизиолошка основа перисталтике, док остали подтипови ИЋК имају улогу медијатора и модулатора ентеричке неуротрансмисије, механорецептора и регулатора функције сфинктера. Претпоставља се да *PDGFRα+* ћелије имају функције модулације инхибиторне неуротрансмисије. Промене у броју, дистрибуцији и морфологији *c-kit+* и *PDGFRα+* ћелија и њихов губитак утичу на појаву симптома абдоминалног бола,опстипације, дијареје и фекалне инконтиненције.
Циљ рада: Испитивање дистрибуције и заступљености *PDGFRα+* и *c-kit+* ћелија у колону пацова са поремећајем толеранције глукозе изазваним стрептозотоцин-никотинамидом у односу на контролну групу.
Материјал и методе: Поремећај толеранције глукозе је изазван интраперитонеалном инјекцијом стрептозотоцина одмах након интраперитонеалне апликације никотинамида. Имунохистохемијско испитивање вршено је *c-kit* и *PDGFRα* антителима.
Резултати: Густина *c-kit+* ћелија унутар мишићног слоја колона пацова са поремећајем толеранције глукозе је значајно мања. Интрамускуларне ИЋК (ИЋК-ИМ) се ретко уочавају у односу на контролну групу, а њихове линеарне међућелијске везе недостају. Такође, смањен је и број мијентеричких ИЋК (ИЋК-МП) и њихови наставци не окружују у потпуности ганглионе мијентеричког плексуса. *PDGFRα+* ћелије су подједнако ретко распоређене у мишићном слоју обе експерименталне групе.
Закључак: У колону пацова са дијабетесом мелитусом изазваним стрептозотоцин-никотинамидом присутан је значајан губитак броја ИЋК-ИМ, ИЋК-МП и губитак њиховог умрежавања. *PDGFRα+* ћелије су ретко присутне унутар мишићног слоја обе експерименталне групе. У мукози и субмукози обе експерименталне групе присутне су *PDGFRα+* ћелије. Губитак веза ИЋК-ИМ, као и ИЋК-МП може играти улогу у патогенези дијабетесне гастроентеропатије.
Кључне речи: *PDGFRα+* ћелије; *c-kit+* ћелије; поремећај толеранције глукозе

EXPRESSION OF C-KIT AND PDGFRA IN DIGESTIVE TRACT IN RATS WITH GLUCOSE INTOLERANCE

Author: Marko Petrušijević, Ranko Radoičić
e-mail: markopetrusijevic@gmail.com
Mentor: Assit. Prof. Aleksandra Veličkov
Department of histology and embriology, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Initiation and regulation of peristalsis in the digestive tract, besides smooth muscle cells and enteric nerves involves cells of mesenchymal origin called interstitial cells of Cajal and “fibroblast-like” cells which express receptor for platelet-derived growth factor receptor alpha (*PDGFRα*). Some subtypes of ICC generate electrical slow waves that are electrophysiological basis of peristalsis, and other ICC subtypes play roles of mediators and modulators of enteric neurotransmission, mechanoreceptors, and sphincter regulators. It is assumed that *PDGFRα+* cells could modulate the inhibitory neurotransmission. Changes in the number, distribution, and morphology of *c-kit+* and *PDGFRα+* cells and their loss affect the occurrence of abdominal pain symptoms, obstipation, diarrhea, and fecal incontinence.
The Aim: Study of distribution and representation of *PDGFRα+* and *c-kit+* cells in the colon of rats with streptozotocin-nicotinamide-induced glucose intolerance compared to the control group.
Material and methods: Glucose intolerance was caused by intraperitoneal injection of streptozotocin immediately after intraperitoneal application of nicotinamide. Immunohistochemical examination was performed with *c-kit* and *PDGFRα* antibodies.
Results: The density of *c-kit+* cells inside of a muscular layer of the colon in rats with glucose intolerance is significantly lower. Intramuscular ICC (ICC-IM) are rarely spotted compared to the control group, and they are missing linear intercellular connections. The number of myenteric ICC (ICC-MP) is also decreased, and their extensions don't surround whole ganglions of the myenteric plexus. *PDGFRα+* cells are equally rarely distributed in the muscular layer of both experimental groups.
Conclusion: The colon of the rats with streptozotocin-nicotinamide-induced diabetes mellitus has a significant loss of ICC-IM, ICC-MP and their connections. *PDGFRα+* cells are rarely present in the muscular layer in both experimental groups. *PDGFRα+* cells are present in mucosa and submucosa in both experimental groups. Loss of connections between ICC-IM, as well as ICC-MP, may be involved in the pathogenesis of diabetic gastroenteropathy.
Key words: PDGFRα+ cells; *c-kit+* cells; glucose intolerance

ПРОМЕНЕ МИШИЋНОГ СЛОЈА ЖЕЛУЦА КОД ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ

Аутор: Милена Петровић, Растко Петровић, Мина Матејић
е-маил: milenapetrovic01@gmail.com
Ментор: Доц. др Марко Јовић
Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Дијабетесна гастроентеропатија је мултифакторијална и не укључује само парасимпатичке и симпатичке нерве, већ и интестицијалне ћелије Кахала. Интерстицијалне ћелије Кахала (ИЋК) нису део ентеричног нервног система, али су одговорне за перисталтичке контракције. Кахалове ћелије експримирају протоонкоген *c-kit*. Губитак и промене у броју, дистрибуцији и морфологији интерстицијалних ћелија Кахала доприносе симптоматологији дијабетесне гастроентеропатије (опстипација, дијареја и фекална инконтиненција, абдоминална бол).
Циљ рада: Циљ рада је одређивање морфолошких карактеристика мишићног слоја желуца и присуства и дистрибуције појединих субтипова интерстицијалних ћелија Кахала зида желуца стрептозотоцин-никотинамидом изазваног дијабетес мелитуса.
Материјал и методе: Инсулин независни дијабетес мелитус је изазван интраперитонеалном инјекцијом стрептозотоцина одмах након интраперитонеалне апликације никотинамида. Имунохистохемијско испитивање је вршено *c-kit, NF-M i desmin* антителима.
Резултати: У експерименталној групи није било разлике у дебљини мишићног зида у односу на контролну групу. На узорцима кардије и пилоруса групе са дијабетесом (ДМ) нису примећени знаци некрозе, апоптозе и запаљенских реакција. На пресецима желуца контролне и ДМ групе, уочено је присуство ганглијских ћелија мијентеричног плексуса на споју циркуларног и лонгитудиналног мишићног слоја. У желуцу пацова са дијабетесом мелитусом дошло је до значајног дифузног губитка интерстицијалних ћелија Кахала.
Закључак: У мишићном слоју желуца пацова присутне су интерстицијалне ћелије Кахала у кружном мишићном слоју, у уздужном мишићном слоју и око ганглиона мијентеричког плексуса. Густина интерстицијалних ћелија Кахала код пацова са дијабетесом мелитусом значајно је мања у односу на контролну групу, док не постоји значајна разлика густине нервних влакана и дебљине мускулатуре зида колона између контролне групе пацова и пацова са дијабетесом мелитусом.
Кључне речи: интестицијалне ћелије Кахала; кардија; дијабетесна гастроентеропатија

CHANGES IN THE MUSCULAR LAYER OF THE STOMACH IN RATS WITH DIABETES MELLITUS

Author: Milena Petrović, Rastko Petrović, Mina Matejić
e-mail: milenapetrovic01@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Marko Jović
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Diabetic gastroenteropathy is multifactorial and includes not only parasympathetic and sympathetic nerves, but also intestinal Kahal cells. Kahal interstitial cells (ICCs) are not part of the enteric nervous system, but are responsible for peristaltic contractions. Kahal cells express the proto-oncogene c-kit. Loss and changes in the number, distribution and morphology of ICCs contribute to the symptomatology of diabetic gastroenteropathy.
The Aim: The aim of this study was to determine the morphological characteristics of the gastric muscle layer and the presence and distribution of certain subtypes of the gastric wall of streptozotocin-nicotinamide induced diabetes mellitus.
Materials and Methods: Insulin independent diabetes mellitus was induced by intraperitoneal injection of streptozotocin immediately after intraperitoneal administration of nicotinamide. Immunohistochemical examination was performed with c-kit, NF-M and desmin antibodies.
Results: In the experimental group, there was no difference in muscle wall thickness compared to the control group. No signs of necrosis, apoptosis or inflammatory reactions were observed on the samples of cardia and pylorus of the group with diabetes (DM). On the sections of the stomach of the control and DM groups, the presence of ganglion cells of the myenteric plexus at the junction of the circular and longitudinal muscle layers was observed. Significant diffuse loss of ICD occurred in the stomachs of rats with diabetes mellitus.
Conclusion: In the muscular layer of the stomach of rats, ICCs are present in the circular, the longitudinal muscular layer and around the ganglion of the myenteric plexus. The density of ICCs in rats with diabetes mellitus is significantly lower compared to the control group, while there is no significant difference in the density of nerve fibers and the thickness of the musculature of the colon wall.
Key words: interstitial cells of Cajal; cardia; diabetic gastroenteropathy

ФОРМИРАЊЕ ЛИМФНИХ ФОЛИКУЛА У АПЕНДИКСУ ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: Милош Дичић, Вукота Радовановић, Петра Живић
е-маил: dicic@hotmail.com
Ментор: проф. др Горан Раденковић
Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Апендикс је трбушни орган који садржи елементе лимфног ткива црева и врши важне имунолошке функције, служећи као резервоар цревне микробне флоре. Такође има улогу у нормалном развоју лимфног ткива црева.
Лимфно ткиво апендикса се састоји од вишеструких солитарних лимфних фоликула, чији ћелијски садржај чине Б лимфоцити и мали број Т-лимфоцита, дендритичне ћелије и макрофаги.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање маркера дендритичних ћелија *CD11c* у хуманом фетусном апендиксу од 13. до 23. недеље развоја.
Материјал и методе: Материјал у овој студији се састојао од 12 апендикса хуманих фетуса, старости од 14. до 20. гестационе недеље. Узорци ткива су обрађени да би се добили парафински калупи, а одељци ткива дебљине 5 *μm* обојени су хематоксилином и еозином, и зечјим моноклонским антителом на *CD11c* антиген и мишјим моноклонским антителом на десмин.
Резултати: Прве имунопозитивне ћелије *CD11c* се појављују у 14. недељи развоја. Присутне су у мукози и субмукози и међусобно су повезане преко својих цитоплазматских процеса. Око ових ћелија може се видети мали број лимфоцита. Прве агрегације лимфоцита се појављују у 17. недељи развоја, а лимфоцити су организовани око мреже направљене од имунопозитивних *CD11c* ћелија. Од 18. недеље развоја, агрегација лимфцита се организује у облику примарних лимфних фоликула, који се састоје од широке мреже сачињене од имунопозитивних ћелија *CD11c*.
Закључак: Имунопозитивне ћелије *CD11c* прво се појављују у процесу стварања примарних лимфних фоликула и формирају мрежу која ће служити као основа за миграцију лимфоцита.
Кључне речи: апендикс; дендритске ћелије; *CD11c*; ембриологија

FORMATION OF LYMPHATIC FOLLICLES IN APPENDIX OF THE HUMAN FETUS

Author: Miloš Dičić, Vukota Radovanović, Petra Živić
e-mail: dicic@hotmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Goran Radenković
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The vermiform appendix is an abdominal organ which contains the elements of gut-associated lymphoid tissue and carries out important immunological functions as the reservoir (pool) of intestinal microbial flora. It also has a role in normal development of gut associated lymphatic tissue. The lymphatic tissue of the appendix consists of multiple solitary lymph follicles, whose cellular content consists of B lymphocytes and a small number of T-lymphocytes, dendritic cells and macrophages.
The Aim: The aim of the paper was to examine the dendritic cell marker CD11c in the human fetal vermiform appendix from the 14th to the 20rd week of development.
Material and Methods: The material in this study consisted of 12 human fetal vermiform appendixes from 14th to 20rd week of gestagion. The tissue samples were processed to obtain paraffin blocks, and 5μm thick tissue sections were stained with hematoxylin and eosin, and with rabbit monoclonal antibody against CD11c antigen and mouse monoclonal antibody against desmin.
Results: The first CD11c immunopositive cells appear in the 14th week of development. They are present in the mucosa/submucosa and are interconnected via their cytoplasmic processes. Around these cells a small number of lymphocytes can be seen. The first lymphoid aggregations appear in the 17th week of development, and lymphocytes are organized around the network made of CD11c immunopositive cells. From the 18th week of development the lymphoid aggregations are organized in the form of primary lymphoid follicles, containing an extensive network made of CD11c immunopositive cells.
Conclusion: CD11c immunopositive cells appear first in the process of primary lymphoid follicle generation and form a lattice which will serve as the basis for lymphocyte migration.
Key Words: vermiform appendix; dendritic cells; CD11c; embryology

ТЕМ АНАЛИЗА ПРИМЕНЕ 3-МЕТИЛАДЕНИНА КАО ИНХИБИТОРА АУТОФАГИЈЕ У АНТИТУМОРСКОЈ ТЕРАПИЈИ

Аутор: Ђорђе Ковачевић;
е-маил: djko2001@gmail.com;
Ментор: проф. др Александар Мирчић,
Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Малигне болести су један од водећих узрока смрти у свету, стога је терапија против њих предмет интензивих истрживања. Испитивали смо утицај 3-метиладенина (3МА) као инхибитора аутофагије на неколико типова малигних и немалигних ћелија које су претходно третиране инхибитором гликолизе 2-деоксиглукозом (2ДГ) и/или инхибитором митохондријалног комплекса И ротеноном, те микроскопски пратили промене на нивоу ћелија и органела.
Циљ рада: Циљ овог рада био је испитивање улоге аутофагије у регулацији терапијом индуковане смрти туморских ћелија, те утврдити на који начин ћелије реагује под утицајем инхибитора аутофагије и какве се промене дешавају на нивоу њене ултраструктуре.
Материјал и методе: За ово истраживање кориштене су ћелијске културе мишијег меланома Б16, мишијег фибросаркома Л929 и људског глиобластома У251 као и „нормалне“ туморски неизмењене мезенхималне стем ћелије. Прва група ових ћелија третирана је помоћу 2ДГ и/или ротенона. Друга група ћелија након 2ДГ/ротенон примене, третирана је 3-метиладенином. Ултаструктурне промене ћелија и њихових органела праћене су и анализиране трансмисионом електронском микроскопијом(ТЕМ). За испитивање да ли је цитопротективно дејство 3МА повезано са аутофагијом, кориштене су интерферирајуће *siRNK*.
Резултати: Код прве групе ћелија нити један реагенс (2ДГ/ротенон) појединачно примењен није имао значајан утицај на метаболизам или вијабилност ћелије, док су здруженим деловањем изазвали некрозу канцерогених ћелија, што је потврдила електронска микроскопија где је уочена дезинтеграције мембране и оштећење митохондрија. То није примећено код туморски неизмењених мезенхималних стем ћелија. Код друге групе ћелија, 3МА спречио је инхибицију гликолизе и метаболизма митоходрија, а самим тим и некрозу ћелија. Примећена је боља очуваност структуре митохондрија, које су попримиле изглед доната(*engl. donut-shaped*) што је доказала електронска микроскопија.
Закључак: 3-метиладенин би могао бити чак и штетан у терапији тумора у којем је аутофагија потиснута тешким енергетским дефицитом, те је овај феномен потребно боље истражити у циљу успостављања одговарајуће терапије.
Кључне речи: 3-метиладенин; аутофагија; малигне болести

TEM ANALYSIS OF THE USE OF 3-METHYLADENINE AS AN INHIBITOR OF AUTOPHAGY IN ANTITUMOR THERAPY

Author: Đorđe Kovačević;
e-mail: djko2001@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Mirčić,
Institute of Histology and Embryology “Aleksandar Đ. Kostić”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Malignant diseases are one of the leading causes of death in the world, therefore the therapy against them is the subject of intensive research. We examined the effect of 3-methyladenine(3MA) as an autophagy inhibitor on several types of malignant and non-malignant cells, previously treated with glycolysis inhibitor 2-deoxyglucose (2DG) and/or mitochondrial complex inhibitor I rotenone, and microscopically monitored ultrastructural changes.
The Aim: The aim of this study was to examine the role of autophagy in the regulation of therapy-induced tumor cell death and to determine how cells respond to autophagy inhibitors and what changes occur at its ultrastructural level.
Material and Methods: Cell cultures of mouse melanoma B16, mouse fibrosarcoma L929 and human glioblastoma U251, as well as non-cancerous mesenchymal stem cells were used in this study. The first group of these cells was treated with only 2DG and/or rotenone. The second group of cells, after 2DG/rotenone administration, was treated with 3-methyladenine. Ultrastructural changes of cells and their organelles were monitored and analyzed by transmission electron microscopy (TEM). Interfering siRNAs were used to examine whether the cytoprotective effect of 3MA was associated with autophagy.
Results: In the first group of cells, no single reagent (2DG/rotenone) applied individually had a significant effect on cell metabolism or viability, while combined action caused cancer cell necrosis, as confirmed by electron microscopy where membrane disintegration and mitochondrial damage were observed. This has not been observed in non-cancerous mesenchymal stem cells. In another group of cells, 3MA prevented inhibition of glycolysis and mitochondrial metabolism and thus cell necrosis. Better preservation of the structure of mitochondria, which took donut-shaped appearance, was observed by electron microscopy.
Conclusion: 3-methyladenine could even be harmful in the treatment of tumors in which autophagy is suppressed by severe energy deficit, therefore this phenomenon needs to be investigated further in order to establish an appropriate therapy.
Keywords: 3-methyladenine; autophagy; malignant diseases

ПОВРШИНА МИТОХОНДРИЈА У ЦИТОПЛАЗМИ ХЕПАТОЦИТА МИШЕВА НА ИСХРАНИ СА ПОВЕЋАНИМ САДРЖАЈЕМ МАСТИ КОЈИ СУ ТРЕТИРАНИ МЕТФОРМИНОМ

Аутор: Сара Милошевић;
е-маил: sara020501@gmail.com;
Ментор: доц. др Тамара Мартиновић,
Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: На ћелијском нивоу дијабетес прати митохондријална дисфункција у хепатоцитима. Код пацијената са дијабетесом типа 2 примећен је смањен број митохондрија и њихова респираторна активност. Иако се од раније сматра да је главни механизам деловања метформина последица инхибиције комплекса I респираторног ланца у унутрашњој мембрани митохондрија, најновија истраживања су указала на могућност да метформин, у терапијски релевантним концентрацијама, повећава респирацију митохондрија, мембрански потенцијал и нивое АТП-а у хепатоцитима. *C57BL/6J* мишеви подвргнути дијети са високим садржајем масти представљају често коришћени модел за метаболички синдром и дијабетес типа 2.
Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање површине митохондрија у хепатоцитима мишева на исхрани са повећаним садржајем масти и мишева на истој исхрани који су третирани метформином.
Материјал и методе: Мишеви соја *C57BL/6J* су распоређени у две експерименталне групе које су добијале храну са високим садржајем масти (*HFD*). Током последњег месеца, једном дневно, једној групи мишева је даван метформин. Након 6 месеци, мишеви су жртвовани и узети су узорци јетре који су обрађени за трансмисиону електронску микроскопију. Фотомикрографије су анализиране помоћу програма *ImageJ1.49* тако што су измерене површине свих видљивих митохондрија. Статистичка анализа је урађена помоћу *SPSS* програма и коришћен је Студентов т тест.
Резултати: Анализом ултраструктуре хепатоцита утврђено је да су митохондрије углавном биле сферичног или овалног облика и нормалне морфологије, без упадљивих разлика међу експерименталним групама животиња. Просечна површина митохондрија износила је у групи мишева на *HFD* исхрани 4,75±0,25*μm*, а у групи мишева на *HFD* исхрани који су добијали метформин 4,44±0,6*μm*. Није било статистички значајне разлике у површини митохондрија између испитиваних група (p>0,05).
Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да механизам деловања метформина не доводи до динамичке промене митохондрија и самим тим до промене њиховог облика и величине, што је у корелацији са одсуством промене у запремини митохондрија.
Кључне речи: дијабетес; хепатоцити; митохондрије; метформин; *HFD*

MITOCHONDRIAL AREA IN THE HEPATOCYTES' CYTOPLASM OF MICE ON HIGH-FAT DIET TREATED WITH METFORMIN

Author: Sara Milošević;
e-mail: sara020501@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Tamara Martinović,
Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: At the cellular level, diabetes is accompanied with mitochondrial dysfunction in hepatocytes. Decreased number of mitochondria and their respiratory activity have been noticed in patients with type 2 diabetes. It is believed that the main mechanism of action of metformin is the inhibition of complex I respiratory chain in the inner membrane of mitochondria, and recent research has suggested that metformin, at therapeutically relevant concentrations, increases mitochondrial respiration, membrane potential and ATP levels in hepatocytes. High-fat diet (HFD) fed C57BL/6J mice are a commonly used model for metabolic syndrome and type 2 diabetes.
The Aim: The aim of this study was to examine the area occupied by mitochondria in hepatocytes of HFD mice and HFD mice that were treated with metformin.
Material and Methods: C57BL/6J mice were divided into two experimental groups that were fed with a high-fat diet. During the last month, once a day, one group of mice was given metformin. After 6 months, mice were sacrificed and liver samples were processed for TEM. Photomicrographs were analyzed using ImageJ1.49 software by measuring the area of all visible mitochondria. Statistical analysis was performed using the SPSS program and Student's t test was used.
Results: Analysis of the hepatocyte ultrastructure revealed that the mitochondria were mostly spherical or oval in shape and of normal morphology, with no noticeable differences between the experimental groups. The average size of mitochondria in the untreated HFD group was 4.75±0.25μm, and in the group of mice on HFD diet that received metformin 4.44±0.6μm. Thus, there was no statistically significant difference in the mitochondrial size between study groups (p>0.05).
Conclusion: Treatment with metformin does not lead to a change in mitochondria shape and size, which is concordant with the absence of changes in their volume.
Keywords: diabetes; hepatocytes; mitochondria; metformin; HFD

МОРФОМЕТРИЈСКА СТУДИЈА СВЕТЛОСНОМИКРОСКОПСКИХ ОСОБИНА ГЛАТКОМИШИЋНОГ ТКИВА АРЕОЛАРНОГ РЕГИОНА КОЖЕ ДОЈКИ

Аутори: Никола Мандић, Милош Мандић
е-маил: mandic.nikola2000@gmail.com
Ментор: доц. др Александар Петровић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Присуство глаткомишићног ткива унутар дерма је једна од специфичности ареоло-мамиларног региона коже дојке, уз њену глаброзну морфологију, изразитију пигментованост, присуство ретких, али специфичних Монтгомеријевих жлезда, као и отворима канала екскреторног система млечних жлезда на врховима брадавица дојки.
Циљ: Употребом светлосно-микроскопских морфометријских метода квантификовати морфолошке особине и дистрибуцију глаткомишићног ткива, у кожи ареола очуване морфологије, узоркованих са хируршких ампутата дојки оболелих од карцинома млечне жлезде.
Материјал и методе: Узорци коже неизмењених ареоларних региона дојке и околне коже, узетих са десет ампутата дојки захваћених карциномом млечне жлезде, обрађених до парафинизованих ткивних исечака и обојених хематоксилином и еозином. Морфометријска анализа је спроведена на дигитализованим сликама светлосно-микроскопских поља узетих дерма две регије: 1) перимамиларне и 2) прелимбусног дела ареоле.
Резултати: Структура дерма ареола дојки, показује специфично присуство снопова глаткомишићног ткива. Ареоларни мишић, анализиран у узоркованим деловима ареоларних колутова, начелно је облика издуженог троугла, чија је ужа база окренута ка региону мамиле, а врхом, усмерена ка периферији, најчешће премашујући границу ареоле (лимбус) и простирући се и до 1 *cm* преко те границе у подручје дерма периареоларне, хирзутне коже. Дебљина ареоларног мишића опада од перимамиларне регије према лимбусу ареоле, уз позицију снопова глаткомишићног ткива, више ка површнијим деловима дерма коже ареола. Вредности просечне површине пресека снопова глаткомишићног ткива су виших вредности за перимамиларни регион, али без статистички значајних разлика. Површинска густина глаткомишићног ткива унутар дерма, показала је релативну уједначеност вредности између упоређених региона узорака уз одсуство статистички значајне разлике.
Закључак: Ареоларном мишићу дебљина опада ка лимбусу ареоле, а снопови глаткомишићног ткива присутнији су у површнијим деловима дерма, са одржањем сталности квантитативних односа између мишићног и везивног ткива.
Кључне речи: дојка; ареола; глатко-мишићно ткиво; светлосна микроскопија; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF LIGHT-MICROSCOPIC PROPERTIES OF SMOOTH MUSCLE TISSUE IN BREAST AREOLAR SKIN REGION

Authors: Nikola Mandic, Milos Mandic
e-mail: mandic.nikola2000@gmail.com
Menthor: Assist. Prof. Dr Aleksandar Petrovic
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Presence of smooth muscle tissue as dermal structural component is one of specificities of breast nipple-areolar skin complex, beside its glabrous morphology, prominent pigmentation, presence of specific Montgomery`s glands, as well as openings of mammary gland excretory duct system on tips of nipples.
The Aim: Quantification of light-microscopic properties and distribution of smooth muscle tissue in breast areola.
Material and Methods: Tissue samples of unaltered breast areolas, and surrounding skin, excised from 10 amputates of breast, surgically removed due to cancerously altered mammary gland. Samples were routinely processed, and stained with hematoxylin and eosin. Morphometric analysis was performed on digitalized images of light-microscopic fields of dermis: 1) perimamillary region of areola and 2) part of areola just before areolar limbus (pre-limbal region).
Results: Smooth muscle bundles of areolar skin dermis are intermingled.Areolar muscle, analyzed in sampled parts of areolar tissue, generally has triangle contour, whose narrower base facing mamillar region, and by tip is directed toward periphery, usually extending the border of areola (limbus), even more than 1 cm into the periareolar breast skin. Thickness of areolar muscle declines from perimamillary region toward limbus of areola, with tendency of smooth muscle bundles distribution toward more superficial parts of dermis. Average values of transected smooth muscle bundles areas, are slightly higher for perimamillar region, however without statistical significance. Morphometric surface density of dermal smooth muscle tissue showed relative equilibrium of values among compared regions, and absent statistical significance
Conclusion: As areolar muscle thickness declines toward limbus, its smooth muscle tissue bundles are distributed in more superficial parts of dermis, and the quantitative ratio between muscle and connective tissue components is being maintained constant.
Key words: breast; areola; smooth muscle tissue; light-microscopy; morphometry

КВАНТИФИКАЦИЈА *CD14*-ИМУНОПОЗИТИВНИХ ЋЕЛИЈА У ИДИОПАТСКОЈ ТОНЗИЛАРНОЈ ХИПЕРТРОФИЈИ

Аутор: Никола Пиљић, Лазар Николић, Сања Микановић
е-маил:nikola.piljic@gmail.com
Ментор: Проф. др Владимир Петровић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Бројни подаци показују да макрофаги, моноцити и дендритичне ћелије у непчаном крајнику експримирају антиген *CD14*. *CD14* је гликопротеин молекуларне масе 55 *kDa*, који се у људском организму може наћи у две форме, једна је присутна на ћелијским мембранама појединих ћелијских типова, док другу, солубилну форму, секретују ћелије јетре и моноцити и она се може детектовати у крвној плазми. Поред њих, *CD14* је доказан и у мембранама глатких мишићних ћелија, фибробласта и ћелија панкреасних острваца.
Циљ рада: Циљ рада био је да се, одређивањем нумеричке ареалне густине *CD14*-имунопозитивних ћелија у морфолошким одељцима лимфних фоликула палатиналне тонзиле, покажу могуће разлике у интензитету урођеног имуног одговора код идиопатске тонзиларне хипертрофије (ИТХ) и здраве палатиналне тонзиле.
Материјал и методе: Материјал су чиниле 5 тонзиле са ИТХ узете након тонзилектомијепацијената оба пола, старости од 3 до 6 година, као и 5 здравих тонтила узетих са Завода за судску медицину од лешева акцидентално настрадалих особа. Квантификација *CD14*-имунопозитивних ћелија вршена је на серијским парафинским пресецима дебљине 5*μm* који су бојени имунохистохемијски уз коришћење моноклонског антитела за *CD14.* Нумеричка ареална густина *CD14*- имунопозитивнихћелија одређивана је употребом програма *Image J*.
Резултати: Нумеричке ареална густина *CD14*-имунопозитивних ћелија је статистички значајно различита у герминативним центрима и мантл зонама здравих тонзила и ИТХ.
Закључак: Резултати истраживања указују да је број *CD14*-имунопозитивних ћелија статистички значајно разликује у мантл зонама и герминативним центрима лимфних фоликула здравих тонзила и тонзила са ИТХ. Ова разлика условљена је, највероватније, разликама урођеног имуног одговора у здравој тонзили и ИТХ.
Кључне речи: идиопатска тонзиларна хипертрофија; *CD14*

QUANTIFICATION OF CD14-IMMUNOPOSITIVE CELLS IN IDIOPATHIC TONSILAR HYPERTROPHY

Author: Nikola Piljić, Lazar Nikolić, Sanja Mikanović
e-mail: nikola.piljic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Petrovic
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Numerous data show that macrophages, monocytes and dendritic cells in the palatine tonsil express CD14 antigen. CD14 is a glycoprotein with a molecular mass of 55 kDa, which can be found in two forms in the human body, one is present on cell membranes of certain cell types, while the other, soluble form, is secreted by liver cells and monocytes and can be detected in blood plasma.
The Aim: The aim of the study was to determine the possible differences in the intensity of the innate immune response in idiopathic tonsillar hypertrophy (ITH) and healthy palatal tonsils by determining the numerical areal density of CD14-immunopositive cells in the morphological compartments of lymphoid follicles in palatine tonsils.
Material and methods: The material consisted of 5 tonsils from ITH taken after tonsillectomy of patients of both sexes, aged 3 to 6 years, as well as 5 healthy tontils taken from the Institute of Forensic Medicine from the corpses of accidentally injured persons. Quantification of CD14-immunopositive cells was performed on 5 µm thick serial paraffin sections that were stained immunohistochemically by using a monoclonal antibody to CD14. Numerical areal density of CD14-immunopositive cells was determined by using the Image J program.
Results: Numerical areal density of CD14-immunopositive cells is statistically significantly different in germinal centers and mantle zones of healthy tonsils and ITH.
Conclusion: The results of the study indicate that the number of CD14-immunopositive cells differs significantly in the mantle zones and germinal centers of lymph follicles of healthy tonsils and tonsils with ITH. This is most likely due to differences in the innate immune response in healthy tonsils and ITH.
Keywords: idiopathic tonsillar hypertrophy; CD14

КВАНТИФИКАЦИЈА CD207-ИМУНОРЕАКТИВНИХ ЋЕЛИЈА У РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ХРОНИЧНОГ ТОНЗИЛИТИСА

Аутор: Стеван Алексић, Анђела Јанковић
е-маил: stevanaleksic99@gmail.com
Ментор: Проф. др Владимир Петровић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *CD207* (лангерин) је трансмембрански протеин који се експримира на плазмалеми Лангерхансових ћелија, као и на плазмалеми појединих дендритичних ћелија у дермису, јетри, плућима, непчаном крајнику и лимфном чвору. Улога овог антигена у антигеној презентацији и индукцији имуног одговора још увек није довољно разјашњена.
Циљ рада: Циљ рада био је да се, одређивањем нумеричке ареалне густине *CD207*-имунореактивних ћелија у морфолошким одељцима хронично оболелих непчаних крајника, покажу могуће разлике у експресији *CD207* антигена код ХХТ и РТ.
Материјал и методе: Материјал су чиниле тонзиле узете након тонзилектомије пацијената оба пола, старости од 10 до 29 година и то: 5 тонзила за РТ и 6 тонзила за ХХТ. Квантификација *CD207*-имунопозитивних ћелија у морфолошким одељцима непчаног крајника (криптични епител и субепително лимфно ткиво, интерфоликуларно лимфно ткиво, лимфни фоликули), вршена је на серијским парафинским пресецима дебљине 5*μm* који су бојени *EnVisionFLEX, HighpH* имунохистохемијском методом уз коришћење моноклонског антитела за *CD207*. Нумеричка ареална густина *CD207*-имунореактивних ћелија одређивана је употребом програма *Image J*.
Резултати: *CD207*-имунореактивне ћелије уочене су у интерфоликуларном лимфном ткиву, криптичном епителу и субепителном лимфном ткиву. Нумеричка ареална густина *CD207*-имунореактивних ћелија је статистички значајно већа у интерфоликуларном ткиву код тонзила са хроничним хипертрофичним тонзилитисом (ХХТ), у односу на рекурентни тонзилитис (РТ).
Закључак: Статистички значајно веће вредности за нумеричку ареалну густину *CD207*-имунореактивних ћелија у интерфоликуларном лимфном ткиву код ХХТ условљене су, највероватније, различитим патогенетским механизмима настанка тонзилитиса, али и специфичношћу тј. разликама специфичног имуног одговора у ХХТ и РТ.
Кључне речи: *CD207*; хронични тонзилитис

QUANTIFICATION OF CD207-IMMUNOREACTIVE CELLS IN DIFFERENT TYPES OF CHRONIC TONSILLITIS

Author: Stevan Aleksić, Anđela Janković
e-mail: stevanaleksic99@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Petrović
Department for histology and embryology, Faculty od Medicine University of Niš

Introduction: CD207 (langerin) is a transmembrane protein that is expressed on the plasmalemma of Langerhans cells, as well as on the plasmalemma of certain dendritic cells in the dermis, liver, lungs, palatine tonsil and lymph node. The role of this antigen in antigen presentation and induction of the immune response has not yet been sufficiently elucidated.
The Aim: The aim of this study was to determine possible differences in CD207 antigen expression in CHT and RT by determining the numerical areal density of CD207-immunoreactive cells in the morphological sections of chronically diseased palatine tonsils.
Material and Methods: The material consisted of tonsils taken after tonsillectomy of patients of both sexes, aged 10 to 29 years: 5 tonsils for RT and 6 tonsils for CHT. Quantification of CD207-immunopositive cells in morphological compartments of the palatine tonsil (crypt epithelium and subepithelial lymphoid tissue, interfollicular limphoid tissue, lymphoid follicles) was performed on serial paraffin cross-sections that were 5 µm thick and were stained with EnVisionFLEX *HighpH* immunohistochemical staining method, by using CD207 monoclonal antibody. The numerical areal density of CD207-immunoreactive cells was determined using the Image J program.
Results: CD207-immunoreactive cells have been observed in interfollicular lymphoid tissue, crypt epithelium, and subepithelial lymphoid tissue. The numerical areal density of CD207-immunoreactive cells is statistically significantly higher in interfollicular lymphoid tissue in tonsils with chronic hypertrophic tonsillitis (CHT), compared to recurrent tonsillitis (RT).
Conclusion: Statistically significantly higher values for the numerical areal density of CD207-immunoreactive cells in the interfollicular lymph tissue in CHT are most likely due to different pathogenetic mechanisms of tonsillitis, but also due to the specificity, ie. differences in the specific immune response in CHT and RT.
Keywords: CD207; chronic tonsillitis

РАЗВИЋЕ МИШИЋА ЈЕЗИКА ЧОВЕКА

Аутор: Вељко Радојичић
е-маил: veljkor14@gmail.com
Ментор: проф. др Горан Раденковић
Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Специфична инервација језика и карактеристична организација његових мишићних структура објашњавају се његовим разноврсним ембрионалним пореклом. Развиће језика почиње крајем четврте недеље када три пупољка првог фарингеалног лука пролиферишу и изграђују предње две трећине језика. Задња трећина језика настаје пролиферацијом хипофарингеалног уздигнућа које је дериват трећег и четвртог фарингеалног лука. Већина мишића језика настаје из миотома окципиталних сомита.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је одређивање периода развића у коме се диферентују мишићи језика као и периода у коме они успостављају свој међусобни распоред.
Материјал и методе: Материјал је чинило 6 хуманих ембриона и 8 фетуса, оба пола, гестационе старости од 6 до 11 недеља. Мишићне структуре су имунохистохемијски испитиване анти-дезмин антителима, док су нервне структуре идентификоване анти-неурон специфична енолаза (*NSE*) антителима.
Резултати: У 6. и 7. недељи развића, мишићи језика показују дезмин имунореактивност, али још увек нису потпуно развијени и организовани. У току 8. и 9. недеље развића, највећи део масе мишића језика је организован у виду група снопова постављених у две међусобно нормалне равни. Ове групе се наизменично смењују у читавом централном делу језика. Изнад и испод описаних група појављују се снопови мишића који су постављени у трећој равни међусобно нормалној на две претходно описане. У 10. и 11. недељи развића, јасно се уочавају мишићи језика међусобно организовани у три нормалне равни.
Закључак: У 8. и 9. недељи развића, највећи део мишића језика организован је у виду груписаних снопова постављених у две међусобно нормалне равни, а који се наизменично смењују у централном делу језика. У истом периоду појављују се и мишићни снопови постављени у равни која је међусобно нормална на две претходно описане. У току 10. и 11. недеље развића, мишићи језика организовани су у три међусобно нормалне равни. *NSE* имунореактивност присутна је у свим испитиваним узорцима и наручито изражена у централним деловима корена и тела језика.
Кључне речи: језик; мишићи; дезмин;развиће

DEVELOPMENT OF HUMAN TONGUE MUSCLES

Author: Veljko Radojičić
e-mail: veljkor14@gmail.com
Mentor: Full Prof. Goran Radenković
Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The specific innervation of the tongue and the characteristic organization of its muscle structures are explained by the fact that it developes from various embryonal structures.Development of the tongue begins by the end of the fourth week when three swellings of the first pharyngeal arch proliferate and form the anterior two-thirds of the tongue. Most of the tongue muscles are formed by miotom of occipital somites.
The Aim: The aim of this study was to determine the period of development in which the muscles of the tongue are differentiated as well as the period in which they establish their mutual placements.
Material and Methods: The study material consisted of 6 human embryos and 8 fetuses of both genders, 6-11 weeks gestational age. Muscle structures were immunohistochemically examined with anti-desmin antibodies, while nerve structures were identified with anti-neuron specific enolase (NSE) antibodies.
Results: In the 6th and 7th week of development, the muscles of the tongue show desmin immunoreactivity, but they are not fully developed and organized yet. During the 8th and 9th week of development, most of the mass of the tongue muscles is organized in groups of bundles placed in two mutually perpendicular planes Above and below the aforementioned groups appear muscle bundles that are placed in the third plane mutually perpendicular to the two previously described planes. In the 10th and 11th week of development,the muscles of the tongue are clearly visible, organized in three perpendicular planes.
Conclusion: In the 8th and 9th week of development, most of the tongue muscles are organized in grouped bundles placed in two mutually perpendicular planes, which alternate in the central part of the tongue.Simultaneously, muscle bundles appear in a plane that is mutually perpendicular to the two previously described.During the 10th and 11th week of development, the muscles of the tongue are organized into three mutually perpendicular planes.
Keywords: tongue; muscles; desmin; development

PDGFRα ПОЗИТИВНЕ ЋЕЛИЈЕ У ЦРВУЉКУ ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: Вишња Живановић, Лазар Марјановић, Михајло Велков
е-маил: visnjazivanovic.nis@gmail.com
Ментор: Доц. др Александра Величков
Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Досадашња истраживања су показала да црвуљак има улогу микробиолошког резервоара из кога се обнавља цревна флора. У мишићном слоју гастроинтестиналног тракта, укључујући и апендикс, осим глатких мишићних, смештене су и интерстицијалне ћелије, у које спадају и *PDGFRα* позитивне ћелије. На својим мембранама *PDGFRα* позитивне ћелије имају рецепторе за тромбоцитни фактор раста. Њихова улога је у блиској вези са ентеричким моторним неуронима, али још увек није потпуно позната.
Циљ рада: Имунореактивност *PDGFRα* позитивних ћелија је до сада доказана у целом гастроинтестиналном тракту, а будући да у црвуљку до сада није испитивана, одлучили смо да управо то буде циљ нашег рада.
Материјал и методе: Материјал је чинило 7 црвуљака хуманих фетуса, оба пола, од 13. до 17. недеље гестационе старости. За идентификацију глатких мишићних ћелија користили смо антидезмин антитело, а антителима за *PDGFRα* испитивана је имунореактивност *PDGFRα.*
Резултати: Имунореактивност *PDGFRα* ћелија је била присутна у зиду свих испитиваних апендикса хуманог фетуса. Од 13. до 15. недеље гестације *PDGFRα+* ћелије су присутне само у кружном мишићном слоју, а у 16. и 17. недељи, у виду танког појаса, насељавају и уздужни слој. По морфолошким карактеристикама су сличне глатким мишићним ћелијама, вретенастог су облика, а издужено једро је смештено у проширеном делу ћелије. Због морфолошке сличности са фибробластима називају се и *„fibroblast-like cells“. PDGFRα+* ћелије су груписане у кружном мишићном слоју, док су у уздужном слоју распоређене појединачно.
Закључак: Резултати нашег истраживања су показали присуство *PDGFRα* имунореактивних ћелија у циркуларном и лонгитудиналном мишићном слоју апендикса хуманих фетуса. Њихова рана појава може бити повезана са новооткривеним функцијама црвуљка.
Кључне речи: црвуљак; *PDGFRα;* фетус; *PDGFRα* имунореактивност

PDGFRα POSITIVE CELLS IN THE APPENDIX OF HUMAN FETUS

Author: Višnja Živanović, Lazar Marjanović, Mihajlo Velkov
e-mail: visnjazivanovic.nis@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Veličkov
Institute of histology and embriology, Faculty of medicine University of Nis.

Introduction: Results of previous research showed that the appendix plays the role of a reservoir for microorganisms from which the intestinal flora is restored. In the muscular layer of the gastrointestinal tract, including the appendix alongside the smooth muscle cells exists population of interstitial cells including PDGFRα +. These cells express receptors for platelet derived growth factor on their membranes. Function of PDGFRα + cells is closely related to enteric motor neurons, but is not fully investigated yet.
The Aim: The presence of PDGFRα positive cells has been proven in the entire gastrointestinal tract, but it has not been examined in the appendix, so we decided that this was precisely the aim of our study.
Material and Methods: The material consisted of 7 human fetal appendices of both sexes, in the gestational age from 13 to 17 weeks. Smooth muscle cells were immunohistochemically labelled with anti-desmin antibodies and PDGFRα immunoreactivity was examined with PDGFRα antibody.
Results: Immunoreactivity of PDGFRα cells was present in the wall of the human fetal appendix. From 13 to 15 weeks of gestations PDGFRα + cells are present only within the circular muscle layer, and in the 16th and 17th weeks they also inhabit the longitudinal layer in the form of a thin band. Morphologically, they look like smooth muscle cells, they are spindle-shaped, and their elongated nucleus is located in the expanded part of the cell. Due to their morphological similarity with fibroblasts, they are also called "fibroblast-like cells". In a circular muscle layer PDGFRα + cells are deployed in groups, while in the longitudinal layer they are arranged individually.
Conclusion: Resultis of our investigation demostrated presence of PDGFRα immunoreactive cells within circular and longitudinal muscular layer of human fetal appendix. Its early appearance may be related to newly discovered funcions of appendix.
Keywords: appendix; PDGFRα; fetus; PDGFRα immunoreactivity

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ПОПУЛАЦИЈЕ МАСТОЦИТА АРЕОЛАРНОГ РЕГИОНА КОЖЕ ДОЈКЕ

Аутори: Вукашин Куртовић , Кристина Станковић
е-маил: kurtovicvukasin@gmail.com
Ментор: доц. др Александар Петровић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ареоло-мамиларни регион дојке је глаброзна специјализализација коже, која се одликује присуством глаткомишићног ткива у ретикуларном дерму, одсуством хиподермалног масног ткива, присуством ретких, али специфичних Монтгомеријевих жлезда и отворима лактиферних дуктуса на врховима брадавица дојки. Ова регија интегументума, од изузетног клиничког значаја, захтева виши степен познавања хистолошке грађе од постојеће, нарочито о популацији мастоцита, ћелијама на првој линији запаљенског одговора ткива.
Циљ рада: Светлосно-микроскопска и мофометријска анализа дистрибуције мастоцита у дерму ареола и периареоларне коже дојки жена.
Материјал и методе: Узорци коже неизмењених ареоларних региона дојке и околне коже, узетих са десет ампутата дојки захваћених карциномом млечне жлезде, обрађених до парафинизованих ткивних исечака и обојених модификацијом Моватове пентахромске методе. Морфометријска анализа је спроведена на дигитализованим сликама светлосно-микроскопских поља узетих засебно из подручја папиларног дерма, интермедијарне и дубоке зоне ретикуларног дерма три регије три регије ареоларно-мамиларног комплекса:
1) перимамиларног, 2) лимбуса ареоле и 3) периареоларне коже.
Резултати: Мастоцити показују статистички значајно већу заступљеност по јединици површине ткивног пресека, унутар папиларног дерма и интермедијарне зоне ретикуларног дерма (у односу на њихов број унутар дубље зоне ретикуларног дерма, све три испитиване регије (перимамиларно, лимбуса ареоле и периареоларне коже). Број мастоцита по јединици површине, упоређењем три истраживане регије узорака коже, показује релативну уједначеност, без статистички значајних разлика.
Закључак: Мастоцити показују статистичи значајније већу заступљеност у површнијим деловима дерма ареола дојки и периареоларне коже, али се разлике у броју мастоцита не уочавају унутар дужине узорака.
Кључне речи: дојка; ареола; Моватов пентахром; глаброзна кожа; мастоцити; светлосна микроскопија; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF MAST CELL POPULATION IN AREOLAR SKIN OF THE BREAST

Author: Vukašin Kurtović, Kristina Stanković
e-mail: kurtovicvukasin@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Petrovic
Cathedra of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Intoduction: Nipple-areolar complex of breasts is glabrous specialization of the integument, which is also characterized by presence of smooth muscle tissue in reticular dermis, absence of hypodermal adipose tissue, presence of rare, however specific Montgomery`s glands, and openings of lactiferous ducts on tips of nipples. This integument region, being of excellent clinical significance, implies higher level of knowledge about its histology organization, especially about the mast cell population, the cells of the early inflammatory tissue response.
The Aim: Light-microscopic and morphometric analysis of mast cell distribution in dermis of areola and surrounding skin of female breast.
Material and Methods: Tissue samples of unaltered breast areola, and periareolar skin, excised from 10 amputates of breast, operated due to removal of cancerously altered mammary gland. Samples were routinely processed, and stained with modified histochemical Movat`s pentachrome. Morphometric analysis was done on digitalized pictures of light-microscopic fields of papillary dermis, intermediate zone and deeper zone of reticular dermis, for three regions of skin samples: 1) perimamillar skin of areola, 2) limbus of areola and 3) periareolar skin.
Results: Mast cells were statistically significantly more numerous for surface unit of tissue section in papillary dermis and intermediate zone compared to deeper zone of reticular dermis, for all three examined regions (perimamillary, areolar limbus and periareolar). The differences in number of mast cells per unit of surface were not proven between investigated skin regions.
Conclusion: Mast cells were statistically significantly more densely distributed in more superficial parts of breast skin samples dermis, however, the differences in number of mast cells per unit of surface were not proven between investigated areolar and peri-areolar breast skin. Modification of Movat`s pentachrome method, used for staining of nipple-areola complex gives the widest range of histochemical results and visualization of tissue structures.
Keywords: breast; areola; Movat`s pentachrome; glabrous skin; mast cells; light-microscopy; morphometry

ЕКСПРЕСИЈА А – ГЛАТКОМИШИЋНОГ АКТИНА У КРВНИМ СУДОВИМА ЈЕТРЕ ЕМБРИОНА И ФЕТУСА ТОКОМ РАЗВОЈА

Аутор: Александар Радовановић, Давид Илић, Милица Лазаревић
е-маил: aleksandar_radovanovic@yahoo.com
Ментор: доц. др Марко Јовић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

Увод: Јетра је паренхимски орган који је изграђен из паренхима и строме. Паренхим чине хепатоцити, док строму јетре чине Глисонова капсула, интерлобарне и интерлобуларне септе. Крвни судови који васкуларизују јетру су портна вена и хепатична артерија, које се гранају на многобројне крвне судове чинећи микроциркулацију јетре. Крвни судови почињу свој развој 17. дана, а завршава се постнаталано око 11. године живота. Прво настају протокапилари изграђени од ангиобласта и базалне мембране. Долази до ширења и задебљавања примитивних капилара на рачун диференцијације околних мезенхималних ћелија у периците и глатко мишићне ћелије. Обим протока крви и крвни притисак утичу на то да ли ће се крвни судови модификовати у артерије или вене.
Циљ рада: Индентификовати присуство, заступљеност и топографску локализацију α – глаткомишићног актина у крвним судовима јетре ембриона и фетуса током развоја.
Материјал и методе: Материјал су чиниле шест јетре фетуса човека. Поред рутинског бојења Х-Е методом, парафински пресеци бојени су и имунохистохемијским методама моноклонским антителом на α – глаткомишићни актин.
Резултати: Крајем ембрионалног периода развоја у крвним судовима јетре је идентификована алфа-глаткомишићни актин имунореактивност у виду континуираног слоја у зиду већих портних огранака. У односу на ембрионалне јетре, у крвним судовима јетре фетуса, алфа-глаткомишићни актин имунореактивност је вишег интезитета и додатно уочена у зиду централних вена, интелобуларних артерија и њиховим огранцима. У крвним судовима који по свом облику и величини подсећају на синусоиде, могу се уочити актин имунореактивне ћелије вретенастог облика. Налаз имунореактивности у крвним судовима фетуса у другом и трећем триместру је готово идентичан налазу у првом триместру развоја.
Закључак: На основу дистрибуције глатких мишићних ћелија, у јетри фетуса се могу разликовати огранци терминалних портних венула и синусоидних капилара, који се у перипортном региону, на класично обојеним препаратима, не могу разликовати.
Кључне речи: α – глаткомишићни актин; јетра ембриона и фетуса; крвни судови јетре.

EXPRESSION OF A – SMOOTH MUSCLE ACTIN IN THE BLOOD VESSELS OF THE HUMAN EMBRIOAL AND FETAL LIVER

Author: Aleksandar Radovanović, David Ilić, Milica Lazarević
e-mail: aleksandar_radovanovic@yahoo.com
Mentor: Assist. Prof. Marko Jović
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Nis, Serbia

Introduction: The liver is a parenchymal organ which is composed of parenchyma and stroma. Parenchyma consists of hepatocytes, while the stroma of the liver consists of Glisson's capsule, interlobular and interlobular septa. Blood vessels that vascularize the liver are portal vein and hepatic artery, which branch into numerous blood vessels making the microcirculation of the liver. Blood vessels begin their development on the 17th day, and end postnatally around the age of 11. First, protocapillaries formed by angioblasts and basement membranes.The primitive capillaries expand and thicken due to the differentiation of the surrounding mesenchymal cells into pericytes and smooth muscle cells.
The Aim: Identify the presence, frequency and topographic localization of collagen α–smooth muscle actin in the blood vessels of the human embrioal and fetal liver.
Material and Methods: The material consisted of six human fetal liver. In addition to routine staining by the H-E method, paraffin cross-sections were stained with immunohistochemical methods by monoclonal antibody to α–smooth muscle actin.
Results: At the end period of the embryonic development, alpha-smooth muscle actin immunoreactivity was identified in the wall of the major port branches of the liver, as a continuous layer. In vessels of fetal liver, alpha-smooth muscle actin immunoreactivity is higher intensity than in embryonic liver and additionally presented in the wall of the central veins, the intellobular arteries and their branches.Spindle-shaped actin immunoreactive cells can be present in blood vessels that look like sinusoids in shape and size. The findings of immunoreactivity in vessels of fetal liver, the second and third trimesters are almost identical to the findings in the first trimester of development.
Conclusion: Based on the distribution of smooth muscle cells, the branches of the terminal port venules and sinusoidal capillaries can be differentiate in fetal liver, which can't be possible in the periportal region on classically stained preparations.
Keywords: α – smooth muscle actin; embrional and fetal liver; livers blood vessels.

ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КОЖЕ ХИПОТИРЕОИДНИХ ПАЦОВА У РАНОМ ПОСТНАТАЛНОМ ПЕРИОДУ

Аутор: Мирјана Васић
е-маил: mira18vasic@gmal.com
Ментор: доц. др Тијана Лужајић Божиновски, Катедра за хистологију и ембриологију,
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Хипотиреоидизам мајки током гравидитета и лактационог периода утиче на развој различитих органа плода, укључујући и кожу и њене деривате.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да истражи морфолошке промене на кожи новорођених пацова који потичу од мајки са супклиничким и клиничким хипотиреоидизмом.
Материјал и методе: Експеримент је изведен на 24 полно зреле женке пацова Albino Oksford соја, старих десет недеља. Животиње су подељене у три групе: контролна група (C), огледна група којој је додавањем ниске дозе PTU (1,5 mg/l) у води за пиће индукован супклинички облик хипотиреоидизма (PTUlow) и огледна група која је третирана високом дозом PTU (150 mg/l), која је проузроковала клинички облик хипотиреоидизма (PTUhigh). Третман је започет нултог дана гравидитета и настављен током лактационог периода. Узорци коже, узети од новорођених пацова старости нула и седам дана, су спроведени стандардном хистолошком процедуром и обојени H/E и van Gieson методама бојења. Након сечења калупа, извршена су морфометријска мерења дебљине епидермиса и стереолошка анализа волуменске густине длачних фоликула (Vvdf).
Резултати: Морфолошке промене на епидермису код пацова старих нула и седам дана су биле маркантније код животиња које су потицале од мајки са клиничким хипотиреоидизмом. Запажено је стањивање епидермиса уз изражену хиперкератозу. Смањена Vvdf и одложена морфогенеза длачних фоликула запажена је код пацова обе старосне категорије који су потицали од мајки са супклиничким и клиничким хипотиреоидизмом.
Закључак: Клинички хипотиреоидизам мајки током гравидитета и лактационог периода значајно утиче на развој коже новорођенчади у смислу смањене дебљине епидермиса, са хиперкератозом, смањеном Vvdf и одложеном морфогенезом длачних фоликула. Супклинички хипотиероидизам мајки доводи до нешто блажих промена у кожи новорођених пацова. Иако је Vvdf смањена, промене у дебљини епидермиса и хиперкератоза нису тако маркантне.
Кључне речи: матернални хипотиреоидизам; постнатално развиће; пацов; кожа

HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HYPOTHYROID RAT SKIN IN THE EARLY POSTNATAL PERIOD

Author: Mirjana Vasić
e-mail: mira18vasic@gmal.com
Mentor: Assist. Prof. Tijana Lužajić Božinovski, Department of Histology and Embryology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Hypothyroidism during pregnancy and lactation causes developmental defects affecting multiple organs including skin.
The Aim: The current study was designed to investigate the subsequent morphologic changes in the skin of newborn rats from mothers of subclinical and clinical form of hypothyroidism.
Material and Methods: The experiment was performed on 24 fully mature ten-week-old female Albino Oxford rats. The animals were divided into three groups: control group (C), experimental group, which by adding a low dose of PTU (1.5 mg / l) in drinking water, a subclinical form of hypothyroidism was induced (PTUlow) and experimental group treated with a high dose of PTU (150 mg/l), which caused a clinical form of hypothyroidism (PTUhigh). Treatment was started on day zero of pregnancy and continued during the lactation period. Skin samples, taken from zero and seven days old newborn rats, were performed by standard histological procedure and stained with H/E and van Gieson staining. Morphometric measurements of the epidermal thickness and sterological analysis of the volume density of hair follicles (Vvdf) were performed.
Results: Morphological changes in the epidermis in zero and seven days old rats were more striking in animals originating from mothers with clinical hypothyroidism. Decreased epidermal thickness, with pronounced hyperkeratosis was observed. Decreased Vvdf and delayed hair follicles morphogenesis were observed in rats of both age categories originating from mothers with subclinical and clinical hypothyroidism.
Conclusion: Maternal clinical hypothyroidism during pregnancy and lactation significantly affects the development of newborn skin in terms of reduced epidermal thickness, with hyperkeratosis, reduced Vvdf and delayed hair follicles morphogenesis. Maternal subclinical hypothyroidism leads to somewhat milder changes in the skin of newborn rats. Although Vvdf is reduced, the changes in the epidermal thickness and hyperkeratosis are not so striking.
Key words: maternal hypothyroidism; postnatal development; rat; skin

ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СИНОВИЈАЛНЕ МЕМБРАНЕ КИЧИЧНОГ ЗГЛОБА КОЊА

Аутор: Силвана Дајић
е-маил: silvanadajic@gmal.com
Ментор: доц. др Иван Милошевић, Катедра за хистологију и ембриологију
Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Трауматски артритиси често погађају спортске коње. Међутим и код радних коња проблеми са зглобовима су чести, о чему недостају литературни подаци.
Циљ рада: Циљ рада је био да се изврши макроскопски опис и хистолошка крактеризација синовијалне мембране кичичног зглоба, са посебним освртом на њену структуру у дорзалном плантарном/палмарном уврату.
Материјал и методе: Макроскопска и хистолошка анализа синовије су извршене на узорцима 12 кичичних зглобова предњих и задњих екстемитета радних коња. Узорци ткива, припремљени класичном хистолошком процедуром, су обојени *H/E*, *van Gieson* и *PAS* методама. На пресецима су оцењивани параметри препоручени од стране *OARSI*.
Резултати: Морфолошком и хистолошком анализом синовије утврђено је присуство неколико типова ресица, од којих су најзатупљеније биле мачолике. Збирне оцене праћених микроскопских промена на задњим у односу на предње екстремитете, нису биле значајно различите. Код неких животиња је запажено да су промене на синовији кичичног зглоба предњих и задњих екстремитета са исте стране тела.
Закључак: На основу резултата и њиховог критичког разматрања може се закључити да синовијална мембрана дорзалног паламарног/плантарног уврата поседује дуге ресице које нису својствене синовији других региона кичичног зглоба. Хистолошке промене на синовији генерално нису биле јаког интензитета. Фиброза субинтиме је била присутна у свим кичичним зглобовима, док је ћелијска инфилтрација уочена само на једном екстремитету. Разлике у збирним оценама микроскопских промена синовије на предњим и задњим екстрмитетима нису имале статитичку значајност. Међутим, темељна хистолошка анализа синовијалних мембрана индикује да су промене код радних коња израженије на задњим екстремитетима. Већина оцењиваних параметара се боље уочавала на препаратима обојеним *Van Gieson* методом. Неопходна су даља истраживања, на већем броју радних коња, како би се утврдила дистрибуција лезија на предњим и задњим екстремитетима.
Кључне речи: радни коњи, хистологија, микроскопске лезије.

Fetlock joint synovial membrane histology of the horse

Author: Silvana Dajić
e-mail: silvanadajic@gmal.com
Mentor: Assist. prof. Ivan Milošević, Department of Histology and Embryology,
Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Sport horses are often affected by traumatic arthritis. However, there is no literature data available for these injuries in working horses.
Aim: The aim of this study was to perform a macroscopic description and histological characterization of the fetlock joint synovial membrane, especially in the region of the dorsal plantar/palmar recess.
Material and Methods: Macroscopic and histological analysis of 12 synovial membrane fetlock joints from both front and hind limbs were performed. Tissue samples were prepared by using classical histological procedures and were stained with *H/E, van Gieson,* and *PAS* methods. The evaluated parameters of the sections were recommended by *OARSI.*
Results: By using morphological and histological analysis of the synovial membrane, the presence of several types of villi was determined, from which the sword villi were most common. The overall score of the microscopic changes observed on the hind and front limbs was not significantly different. It was also observed that is some animals, the changes on the synovial membrane were localized on front and hind limbs on the same side of the animals' body.
Conclusion: Based on the results, it can be concluded that the fetlock joint synovial membrane of the dorsal plantar/palmar recess has long villi that are not characteristic for other fetlock synovium regions. The synovium had mostly mild histological changes. Subintimal fibrosis was present in all fetlock joints, while cellular infiltration was observed in only one limb. The synovial microscopic changes score of the front and hind limbs were not statistically significant. However, histological analysis of the synovial membranes indicates that changes in working horses are more pronounced in the hind limbs. The evaluated parameters were better observed on preparations stained with the *van Gieson* stain. To determine the distribution of lesions on the front and hind limbs, further research is needed.
Key words: working horses; histology; microscopics lesions.

Хистологија 1

ХИСТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕГАКАРИОЦИТА У НЕИЗМЕЊЕНОЈ КОШТАНОЈ СРЖИ, ПРАВОЈ ПОЛИЦИТЕМИЈИ И ЕСЕНЦИЈАЛНОЈ ТРОМБОЦИТЕМИЈИ

Аутор: Давид Станић, Никола Стојшић, Божо Топаловић
e-mail: david_stanic@hotmail.com
Ментор: доц. др Јелена Илић Сабо
Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мегакариоцити су најкрупније ћелије локализоване у коштаној сржи. У хроничним мијелопролиферативним обољењима, као што су права полицитемија и есенцијална тромбоцитемија подлежу патолошким променама. Те промене представљају један од критеријума за постављање дијагнозе болести.
Циљ рада: Анализа и упоређивање броја и величине мегакариоцита, тенденције ка груписању, распореду у коштаној сржи као и лобулираности једра ових ћелија у неизмењеној коштаној сржи, правој полицитемији и есенцијалној тромбоцитемији.
Материјал и методе: Спроведена студија је ретроспективног карактера. Анализирано је 60 биоптата коштане сржи, подељених у три једнаке групе: контролна група, група са дијагнозом праве полицитемије и група узорака са дијагнозом есенцијалне тромбоцитемије. Патохистолошке дијагнозе болести утврђене су на основу документације Центра за хистологију и патологију Клиничког центра Војводине. Препарати су обрађени стандардним патохистолошким поступком, обојени методом (*HE)*, прегледани на микроскопу и фотографисани. Микрофотографије су анализиране помоћу програма *Image J*. Резултати су статистички обрађени у програму *SPSS Statistics*, графички и табеларно приказани.
Резултати: Постоји статистички значајна разлика у броју, величини, лобулираности једра и тенденције ка груписању мегкариоцита између узорака са неизмењеном коштаном сржи и група са правом полицитемијом и есенцијалном тромбоцитемијом. Распоред мегакариоцита у свим испитиваним узорцима је интерстицијски.
Закључак: Значајно увећање броја и величине мегакариоцита, постојање група и хиперлобулираност једра у правој полицитемији и есенцијалној тромбоцитемији указују на значај одређивања њихових хистоморфолошких карактеристика приликом постављања дијагнозе обољења.
Кључне речи: коштана срж; мегакариоцити; права полицитемија; есенцијална тромбоцитемија

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEGAKARYOCYTES IN UNCHANGED BONE MARROW, POLYCYTHEMIA VERA AND ESSENTIAL THROMBOCYTHEMIA

Author: David Stanić, Nikola Stojšić, Božo Topalović
e-mail: david_stanic@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Ilić Sabo
Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Megakaryocytes are the largest cells localized in the bone marrow. In chronic myeloproliferative disorders, such as polycythemia vera and essential thrombocythemia they undergo pathological changes. Those changes present one of the main criteria for diagnosing these diseases.
The Aim: Analysing the number and size of megakaryocytes, tendency to form groups, their distribution in bone marrow and lobulation of the nucleus in unchanged bone marrow, polycythemia vera and essential thrombocythemia
Material and Methods: The conducted study is of retrospective character. A total of 60 bone marrow biopsies were observed, divided in three equal groups: control group, group diagnosed with polycythemia vera and group diagnosed with essential thrombocythemia. Pathohistological diagnosis were determined by using documents from the Center for pathology and histology of Clinical center Vojvodina. Samples were processed by standard histological methods, stained by method H&E, examined under microscope and photographed. Microphotographs were analyzed in the program Image J. The results were statistically processed in SPSS Statistics program, which were graphically and tabularly presented.
Results: There is statistically significant difference in the number and size of megakaryocytes, lobulation of their nucleus and their tendency to form groups between samples with unchanged bone marrow and groups with polycythemia vera and essential thrombocythemia. The distribution of megakaryocytes in all samples is interstitial.
Conlcusion: Significant increase in the number and size of megakaryocytes, existence of multiple groups and hyperlobulation of nuclei in polycythemia vera and essential thrombocythemia shows importance of determining their morphological characteristics when diagnosing the diseases.
Keywords: bone marrow; megakaryocytes; polycythemia vera; essential thrombocythemia

ТОКСИЧНО ДЕЈСТВО АРСЕНИКА У ВОДИ ЗА ПИЋЕ НА РЕПРОДУКТИВНЕ ОРГАНЕ МИШЕВА

Аутор: Александар Урошевић
e-mail: aleksandarurosevic99@gmail.com
Ментор: проф. др Душан Лалошевић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тровање арсеном је глобални проблем, највише услед чињенице да се налази у човековом блиском окружењу, највише у подземним водама. Арсен је хемијски елемент,који се у неоганској форми налази у Земљиној кори. Метаболизам арсена у човековом организму је познат, једном унет наноси широк спектар обољења. Токсиколошка истраживања су утврдила његов утицај на репродукцију и ембриолошки развој.
Циљ рада: Испитивање утицаја арсеника на репродуктивну функцију мишева, као модела репродукције сисара изложених неодговарајућој води за пиће у Банату кроз: испитивање хистолошке грађе репродуктивних органа и посматрање броја младунаца.
Материјал и методе: Коришћене су експерименталне животиње (мишеви соја: *NMRI*) подељени у групе на основу: коцентрације арсеника (концентрација пронађена у Банату, прерачуната на мишеве и 10 пута јача) и начину апликовања (једнократне интраперитонеалне инјекције и разблажени водени раствор за пиће). 7 дана након апликације и.п. инјекције животиње су жртвоване, дисекцијом су добијени препарати репродуктивних органа, чија се хистолошка грађа испитивала. Посебно дизајнираним експериментом су се посматрали окоти мишева кроз три генерације и утврђивао се број младунаца.
Резултати: Након апликовања раствора, мишеви нису манифестовали знаке акутне токсичности, а од добијених препарата нити један није показао одступање у хистолошкој грађи, што је приказано у виду хистолошких микрофотографија. Бројеви младунаца су представљени табеларно и графички, уочено је смањење броја младунаца у групама изложеним арсеном у односу на ону која је била изложена исправној води.
Закључак: Утврђено је да при примењеној концентрација арсеника, нема одступања од нормалне хистолошке грађе. Међутим, уочава се смањен број младунаца у посматраним генерацијама. Арсен у наведеним концентрацијама не испољава тератогено дејство, али утиче на репродуктивну функцију.
Кључне речи: арсен (III) оксид; хистолошка грађа; репродуктивни систем; *NMRI* мишеви

TOXIC EFFECTS OF ARSENIC IN DRINKING WATER ON REPRODUCTIVE ORGANS OF MICE

Author: Aleksandar Urošević
e-mail: aleksandarurosevic99@gmail.com
Mentor: Full Prof. Dušan Lalošević
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Arsenic poisoining is a major global health problem, mostly due to the fact that it is found in the environment, mostly in groundwater. Arsenic is chemical element that is present in Earth's crust. Arsenic metabolism in human body is known to science and once ingested can cause a wide range of dysfuncions. Toxicological studies have found its effect on reproduction and embryological development.
The Aim: To investigate the infulence of arsenic on the reproductive function of mice, as a model of mammal reproduction exposed to inadequate drinking water in Banat through: observing histological structure of reproductive organs and observation of the number of mice off springs.
Material and Methods: The study used experimental animals (mice, strain *NMRI*) divided into groups based on: arsenic concentrations (concentraction found in Banat, calcultated for mice and one that is 10 times higer) and administered dose (intraperitoneal injection and aqueos solution-*ad libitum* drinking). Samples of reproductive organs were taken 7 days after i.p. injections and histological features were observed. Special experiment was designed for counting number of offsprings in 3 generations.
Results: After application of arsenic solution, mice did not show signs of acute toxicity, and non of the obtained samples showed deviations in histological structure, which is shown in the form of histological microphotographies. Numbers of offsprings are presented in tables and graphs. Numbers show a decrease of offsprings in groups exposed to arsenic compared to those who were exposed to Novi Sad's tap water.
Conclusion: Histological analysis of the obtained samples show that at the applied dose and concentration, no deviations from normal histological structures were noticed. However, in groups exposed to Banat concentration and that which is 10 time higher lowered number of offsprings was noticed. Arsenic does not show teratogenic effect with given concentrations, but it does affect reproductive function.
Keywords: arsenic(III) oxide; histological structure; reproductive system; NMRI mice

ХИСТОМОРФОЛОШКЕ И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СЕМЕНИХ КЕСИЦА У ПРОЦЕСУ СТАРЕЊА

Аутор: Зорана Васић
e-mail: zokazeze@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Илић Сабо
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Мушки репродуктивни систем има улогу у сперматогенези, омогућавању мушког полног чина и стварању мушких полних хормона. Семене кесице су једне од жлезди придодатих екстратестикуларним путевима, изграђене из лумена и зида. Зид жлезде се састоји из слузнице и њених уврата, мишићног слоја и адвентиције. Стварају секрет који омогућава даље преживљавање сперматозоида.
Циљ рада: Измерити вредности дебљине епитела и епителних уврата, мишићног слоја и адвентиције, утврдити вредности заступљености липофусцина, степен псеудослојевитости епитела, ииспитати да ли постоји статистички значајна разлика уиспитиваним вредностима између старосних група, као и корелација између вредности испитиваних параметара и старости пацијената.
Материјал и методе: Спроведена студија је ретроспективног карактера. Анализирано је 52 биоптичка узорка семених кесица из архиве Центра за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине. Препарати су обрађени стандардним патохистолошким поступком, обојени методом *HE*, прегледани на микроскопу и фотографисани. Микрофотографије су анализиране помоћу програма *ImageJ*, арезултати су статистички обрађени у програму *JASP Statistics 0.15.0.0,* потом приказани графички, и у виду микрофотографија.
Резултати: Није присутна статистички значајна разлика међу старосним групама, ни корелација за заступљеност липофусцина. Није утврђена статистички значајна разлика у старосним групама, нити корелација за дебљину целог зида семене кесице. Не постоји статистички значајна разлика, ни корелација за дебљину уврата епитела, псеудослојевитост епитела, дебљину мишићног слоја и дебљину адвентиције. Присутна је статистички значајна разлика вредности дебљине епитела у испитиваним старосним групама, док се не бележи корелација исте са старошћу пацијената.
Закључак: Дебљина целог зида, мишићног слоја, адвентиције и уврата епитела, као и степен слојевитости и заступљеност липофусцина, не показују знатне промене у семеним кесицама у процесу старења. Дебљина епитела се смањује у процесу старења у семеној кесици.
Кључне речи: семене кесице; старење; липофусцин; слојевитост епитела; мишићни слој

HISTOMORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF SEMINAL VESICLES IN THE AGING PROCESS

Author: Zorana Vasić
e-mail: zokazeze@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Ilić Sabo
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Male reproductive system is responsible for spermatogenesis, male reproductive act and creating male reproductive hormones. Seminal vesicles are accesory organs consisted of lumen and a wall. The wall of the vesicle is consisted of mucosa, with folds, muscle, and adventitia. Its secretion enables the survival of spermatosoids.
The Aim: The aim was to measure the width of mucosa and mucosal folds, muscular layer, and adventitia, and to determine the lipofuscin percentage and epithelium stratification, then to determine the presency of statistically significant difference between age groups, and correlation between analyzed values and age of patients using valid statistical tests.
Material and Methods: The conducted study is retrospective. Fifty two seminal vesicle samples from the Center for Pathology and Histology of University Clinical Center of Vojvodina were analyzed. The samples were processed with standard patohistological tehnique, coloured with H&E method, microscoped and photographed. Microphotographs have been analyzed with *ImageJ* programme, and results statistically processed via *JASP Statistics 0.15.0.0*, and shown graphically and as microphotographs.
Results: There is nosignificant difference between age groups, or correlation for the lipofuscine percentage. No significant difference in age groups was determined, or correlation for the seminal vesicle wall width. There is no significant difference or correlation for the width of mucosal folds, epithelium stratification, adventitia width, and muscular layer width. There is a significant difference for the width of mucosa between analyzed age groups, while correlation was not determined.
Conclusion: The width of the wall, muscular layer, adventita, mucosal folds, stratification of epithelium and lipofuscine precentage do not show greater changes during aging. The width of mucosa becomes smaller with aging.
Keywords: seminal vesicles; aging; lipofuscin; stratification of epithelium; muscular layer

ИСПИТИВАЊЕ НЕУРОТОКСИЧНОСТИ КЕТАМИНА И МИДАЗОЛАМА НА МОДЕЛУ ПАЦОВА У *IN VIVO* УСЛОВИМА

Аутор: Љубиша Вучковић
e-mail: ljubisavuckovic1999@gmail.com
Ментор: проф. др Иван Чапо
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Кетамин и мидазолам су лекови који се користе као дечији анестетици. Као такви испољавају неуротоксични потенцијал, делујући на синаптогенезу код незрелог мозга изазивањем апоптозе неурона. Степен оштећења зависи од примењених доза, периода током којег се употребљавају, броја апликовања.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био испитати утицај кетамина и мидазолама на постекспозициону густину ћелија у вермису малог мозга пацова. И приказати квалитативне разлике у експресији *BrDU* маркера код јединки испитиваних група.
Материјал и методе: Узорак су чинили новорођени пацови подељени на контролну и експерименталну групу третирану кетамином и мидазоламом у комбинацији. Мозгови пацова су исечени *brain blocker*-ом, потом укалупљени и сечени на микротому. Употребљено је стандардно (*HE*) бојење и имунохистохемијско бојење са анти-*BrDU* антителом. Препарати су анализирани компјутерским програмима.
Резултати: Компјутерском анализом препарата добијене су вредности следећа три параметра: број ћелија, површина и површинска густина ћелија гранулозног слоја VI, VII и VIII фолије вермиса малог мозга. Њихови односи између контролне и експерименталне групе приказани су графички. Просечне вредности сва три параметра су ниже код експерименталне групе у односу на контролну.
Закључак: Кетамин и мидазолам употребљени у комбинацији показују известан степен неуротоксичности.
Кључне речи: кетамин; мидазолам; неуротоксичност; ћелијска густина

STUDY OF NEUROTOXICITY OF KETAMINE AND MIDAZOLAM IN A RAT MODEL *IN VIVO*

Author: Ljubiša Vučković
e-mail: ljubisavuckovic1999@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivan Čapo
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ketamine and midazolam are drugs used as pediatric anesthetics. As such, they exhibit neurotoxic potential, acting on synaptogenesis in the immature brain by inducing neuronal apoptosis. The degree of damage depends on the applied doses, the period during which they are used, the number of applications.
The Aim: The aim of our study was to examine the effect of ketamine and midazolam on postexposure cell density in the vermis of the cerebellum of rats. And show the qualitative differences in the expression of BrDU markers in individuals of the examined groups.
Material and Methods: The sample consisted of newborn rats divided into a control and experimental group treated with ketamine and midazolam in combination. The rats brains were cut with a brain blocker, then molded and cut on a microtome. Standard HE staining and immunohistochemical staining with anti-BrDU antibody were used. The preparations were analyzed by computer programs.
Results: The values of the following three parameters were obtained by computer analysis of the preparation: number of cells, surface area and surface density of granulosa layer VI, VII and VIII foils of the cerebellar vermis. Their relationship between the control and experimental groups are shown graphically. The average values of all three parameters are lower in the experimental group compared to the control group.
Conclusion: Ketamine and midazolam used in combination show some degree of neurotoxicity.
Keywords: ketamine; midazolam; neurotoxicity; cell density

УТИЦАЈ ВАЛПРОИНСКЕ КИСЕЛИНЕ И ТЕМОЗОЛОМИДА НА ЈЕТРУ ДЕКСАМЕТАЗОНОМ СУПРИМИРАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Милица Ђорђевић
e-mail: djordjevic.m.milica@gmail.com
Ментор: асист. др Натали Ракочевић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Темозоломид и валпроинска киселина се користе у терапији глиобластома. Анимални експерименти на ову тему захтевају снажну имуносупресију дексаметазоном ради спречавања одбацивања имплантираних ћелија тумора. Недовољно је радова о комбинованом утицају ова три лека на јетру.
Циљ рада: Испитати утицај валпроинске киселине и темозоломида на јетру дексаметазоном имуносупримираних пацова помоћу хистолошких метода.
Материјал и методе: У експерименту су коришћени *Wistaralbino* пацови, 20 мужјака. Животиње су анестезиране и извршена је инокулација хумане ћелијске линије глиобластома *U87* у путамен. Дексаметазон (1,5 *mg/kg*) је даван сваки други дан почевши од дана пре инокулације. За спречавање инфекције коришћен је цефадроксил. Животиње су биле подељене у 4 групе: контролну која је добијала дексаметазон, Т групу која је поред дексаметазона добијала и темозоломид, В групу која је добијала дексаметазон и валпроинску киселину и ТВ групу која је добијала дексаметазон, темозоломид и валпроинску киселину. Темозоломид је даван од 8. до 10. дана, а валпроинска киселина од 6. до 12. од дана инокулације. Жртвовање је извршено 14. дана, затим су направљени исечци из јетри и након стандардне хистолошке технике урађено *je hematoxylin-eosin*, *Masson's trichrome* и *periodic acid–Schiff* бојење.
Резултати: На свим узорцима се појављује балонирајућа дегенерација јетре и позитивно *periodic acid–Schiff* бојење, које указује на акумулацију гликогена. Највећа балонирајућа дегенерација присутна је у Т групи, а акумулација гликогена у ТВ групи. Најмање промене су уочене у В групи.
Закључак:Третирање пацова имуносупримираних високом дозом дексаметазона са темозоломидом је погоршало балонирајућу дегенерацију хепатоцита, док је са темозоломидом и валпроинском киселином ублажило балонирајућу дегенерацију, али интензивирало акумулацију гликогена. У комбинацији са валпроинском киселином, дексаметазон је ублажио балонирајућу дегенерацију и акумулацију гликогена.
Кључне речи: глиобластом; темозоломид; валпроинска киселина; дексаметазон; хепатотоксичност

EFFECTS OF VALROIC ACID AND TEMOZOLOMIDE ON THE LIVER OF IMMUNOSUPRESSED RATS BY DEXAMETHASONE

Author: Milica Đorđević
e-mail: djordjevic.m.milica@gmail.com
Mentor: TA Natali Rakočević
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Temozolomide and valproic acid are used in the treatment of glioblastoma. Animal experiments on this topic require strong immunosuppression with dexamethasone. There is insufficient work on the combined effect of these three drugs on the liver.
The Aim: To examine the effects of valproic acid and temozolomide on the liver of the rats immunosuppressed by dexamethasone.
Material and Methods: In our experiment we used 20 male Wistar albino rats. All animals were anesthetized and the human glioblastoma U87 cell line was inoculated. Dexamethasone (1.5 mg/kg) was given on the day before inoculation, afterwards on every other day. Cefadroxil was used to prevent infection. Animals were divided into 4 groups: control group receiving only dexamethasone, T group receiving dexamethasone and temozolomide, V group receiving dexamethasone and temozolomide, and TV group receiving dexamethasone, temozolomide and valproic acid. Temozolomide was given from the 8th to the 10th day, and valproic acid from the 6th to the 12th from the day of inoculation of cell line. The sacrifice was performed on the 14th day after inoculation. Liver incisions were made and staining was performed: hematoxylin-eosin, Masson's and periodic acid–Schiff.
Results: Ballooning degeneration of the liver and positiveperiodic acid–Schiffstaining appear on all samples, but the degree of change differs from one group to another.
Conclusion: Treatment of rats immunosuppressed with high doses of dexamethasone with temozolomide worsened ballooning degeneration of hepatocytes, while with temozolomide and valproic acid alleviated ballooning degeneration, but intensified glycogen accumulation. Valproic acid in cooperation with dexamethasone alleviated ballooning degeneration and glycogen accumulation.
Keywords: glioblastoma; temozolomide; valproic acid; dexamethasone; hepatotoxicity

ДИНАМИКА ОДНОСА МАСНОГ И ФИБРОЗНОГ ВЕЗИВНОГ ТКИВА У РАЗЛИЧИТИМ ФАЗАМА ФИЗИОЛОШКЕ ИНВОЛУЦИЈЕ ЉУДСКОГ ТИМУСА

Аутор: Грбић Сашка, Живановић Давид
e-mail: grbicsaska00@gmail.com
Ментор: Проф. Др Снежана Лештаревић, сарадник у настави Теодора Јоргићевић
Институт за хистологију, Медицински факултет Универзитет у Приштини

Увод: Узрасна инволуција тимуса представља промену анатомских, хистолошких и функционалних својстава тимуса, узроковану процесом старења.
Циљ истраживања је да се квантификацијом масног и фиброзног везивног ткива, као и утврђивањем њиховог узајамног односа, у различитим фазама узрасне инволуције, сагледају динамика и карактеристике процеса липоматозне атрофије.
Материјал и методе: Анализирано је 45 људских тимуса, разврстаних у шест узрасних група (донешена новорођенчад, препубертетско доба, адолесценти, одрасли од 26-40 година, одрасли од 41 до 54 године и старији од 55 година). Тимуси су узети на обдукцијама, а њихови исечци су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени хематоксилин – еозином. У раду су коришћене хистолошке, стереолошке и статистичке методе. Од стереолошких метода одређивана је волуменска густина (ВГ) лобулуса, интерлобулусног везива и масног ткива.
Резултати: У непромењеном тимусу зреле новорођенчади највећи део органа је запоседнут лимфоепителним ткивом (91,07±0,94%). Везивно ткиво заузима 8,93±0,94%. Тимуси деце препубертетског доба имају мању запоседнутост лимфоепителном компонентом у односу на претходну групу, а повећана је ВГ везивног ткива (12,86±2,74%) и сви узорци ове групе имају масно ткиво (7,00±12,71%). Тимуси адолесцената (III група) показују изразитији пораст ВГ масног ткива (12,19±8,16%). Анализа IV групе указује на повећање ВГ масног ткива (71.68±21,25%). Особе, старости између 40 и 55 година (V група), имају готово комплетно опустошење лимфоепителне компоненте и повећање ВГ масног ткива 82,79±9,45%. У тимусима VI групе збрисана је кортикомедуларна граница. ВГ масног ткива у овој групи има максималну вредност (94,53±4,47%). ВГ везивног ткива је слична као у групи V и износи (2,54±1,16%).
Закључак: Експанзија везива и налаз масног ткива у свим узорцима тимуса препубертетског узраста показују да инволуција тимуса креће у овом периоду, као и да степен инфилтрације адипозног ткива корелира са степеном прогресије узрасне инволуције.
Кључне речи: тимус; масно ткиво; узрасна инволуција

DYNAMICS OF THE RATIO OF ADIPOSE AND FIBROUS CONNECTIVE TISSUE IN DIFFERENT PHASES OF PHYSIOLOGICAL INVOLUTION OF THE HUMAN THYMUS

Author: Grbić Saška, Živanović David
e-mail: grbicsaska00@gmail.com
Mentor: Prof. MD Snežana Leštarević, TA Teodora Jorgaćević
Institute of Histology, Faculty of Medicine University of Pristina

Introduction: The age-related thymic involution is a change in the anatomical, histological and functional properties of the thymus caused by the aging process.
The Aim: of this research is to quantify adipose and fibrous connective tissue, as well as to determine their mutual relationship, in different phases of age-related involution of the thymus, to show the dynamics and characteristics of the process of lipomatous atrophy.
Material and Methods: We analyzed 45 human thymuses, divided into six age groups (mature infants (I group), prepubertal age (II group) , adolescents (III group), adults 26-40 years (IV group), adults 41 to 54 years (V group) and older than 55 years (VI group)). Thymuses were taken at autopsies, and their sections were processed by standard histological technique and stained with hematoxylin-eosin. Histological, stereological and statistical methods were used in the paper. Stereologically we determined volume density (VG) of lobules, interlobular connective tissue and fat.
Results: In the I group connective tissue holds 8.93 ± 0.94%.VG of connective tissue in II group is increased (12.86 ± 2.74%), following infiltration of fat (7.00 ± 12.71%). The thymuses of III group showed a pronounced increase in VG of fat (12.19 ± 8.16%). Analysis of IV (71.68 ± 21.25%) and V group (82.79 ± 9.45%) indicates an increase in VG fat . In the thymuses of VI group the corticomedullary boundary was wiped out. VG of adipose tissue in this group has a maximum value (94.53 ± 4.47%).
Conclusion: Expansion of connective tissue and the finding of adipose tissue in all samples of the thymus of prepubertal age show that the involution of the thymus starts in this period, and that the degree of infiltration of adipose tissue correlates with the degree of progression of age involution.
Keywords: thymus; adipose tissue; age related involution

УТИЦАЈ СТАТИНА НА ЕКСПРЕЦИЈУ *BCL*-2 У АОРТИ

Аутор: Невена Ђумић, Срђан Станковић
e-mail: nevena.djumic99@gmail.com
Ментор: истраживач-приправник Драгица Булајић, проф. др Бојана Андрејић Вишњић
Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Статини су лекови који инхибишу синтезу холестерола, али имају и низ других ефеката због чега су укључени у терапију различитих обољења. Постоје индиције да утичу на преживљавање тј. процес апоптозе макрофага, што би могло утицати на ток обољења.
Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је установити присуство *bcl-2*$^+$макрофага у зиду аорте пацијената са односно без статинске терапије и то: у неизмењеном зиду аорте, аорти са променама типа атеросклерозе (благе и изражене), дисекције (Д) и аортитиса (Ао).
Материјал и методе: Анализирано је 50 узорака хируршки одстрањене аорте пацијента са (Тх-С група) тј. без статина у терапији (Тх-нонС група). Ткиво је обрађено стандардном хистолошком техником и обојено методама хематоксилин-еозин (ХЕ) и имунохистохемијском методом применом *anti-bcl-2* антитела. Семиквантитативно је одређено уобичајено, односно благо и изражено појачано присуство *bcl*-2$^+$макрофага. Граничном вредношћу за појачано присуство сматрано је >5 *bcl-2*$^+$макрофага. Прикупљени подаци су обрађени у *Microsoft Excell-у* и *IMB SPSS 23 Statistics-у.*
Резултати: Примена статина повећала је присуство *bcl*-2$^+$макрофага у аортама без и са промена у зиду (p<0,01). Изражено појачано присуство је значајно чешће и у благој и израженој атеросклерози Тх-С (p<0,01). Изражено појачано присуство *bcl-2*$^+$макрофага у израженој атеросклерози је значајно чешће услед примене статина у пределу интиме и медије. И у дисекцији и у аортитису статини доводе до појачаног присуства *bcl-2*$^+$макрофага, без разлике у присуству у одређеном слоју зида.
Закључак: Статини доводе до појачаног присуства *bcl-2*$^+$ макрофага и продужавају њихов век, како у неизмењеном тако и у оболелом ткиву аорте, код свих посматраних ентитета. Ово указује на потенцирање инфламације и оштећења зида аорте.
Кључне речи: статини; *bcl-2*; макрофаги; атеросклероза; дисекција; аортитис

EFFECT OF STATINS ON BCL-2 EXPRESSION IN AORTA

Author: Nevena Đumić, Srđan Stanković
e-mail: nevena.djumic99@gmail.com
Mentor: TA Dragica Bulajić, Assoc. Prof. Bojana Andrejić Višnjić
Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Statins are cholesterol synthesis inhibitors, with other effects. There are indications that they affect macrophage apoptosis, which could affect the course of the disease.
The Aim: We investigated the presence of bcl-2$^+$ macrophages in the aorta of patients with or without statin therapy: in unaltered or aorta with pathohistological changes (atherosclerosis, dissection and aortitis).
Material and Methods: Fifty aorta samples of a patients with (Th-S) or without statins in therapy (Th-nonS) were analyzed. After standard histological processing, tissue was stained by hematoxylin-eosin and immunohistochemical methods (anti-bcl-2 antibody). The usual, mild and pronounced increase of bcl-2$^+$ macrophages presence was determined semiquantitatively. The limit value for increased presence was >5 Bcl-2$^+$ macrophages. The collected data were processed in Microsoft Excell and IMB SPSS 23 Statistics.
Results: Statin administration increased the presence of bcl-2$^+$ macrophages in the aorta without and with pathohistologicalchanges (p<0.01). Pronounced increase of bcl-2$^+$ macrophages is significantly more common in mild and severe atherosclerosis of Th-S samples (p<0.01). Statins lead to more frequent pronounced increase of bcl-2$^+$ macrophages in severe atherosclerosis, in the intima and media. In both dissection and aortitis, statins lead to increased presence of
bcl-2$^+$ macrophages, with no differences to a particular wall layer.
Conclusion: Statins lead to an increased presence of bcl-2$^+$ macrophages prolonging their life, both in unaltered and in diseased aortic tissue, in all observed entities. This indicates an increase in inflammation and damage to the aortic wall.
Keywords: statins; bcl-2; macrophages, atherosclerosis; disection; aortitis

ПРЕВЕНЦИЈА КАРДИОТОКСИЧНОСТИ ДОКСОРУБИЦИНА

Аутор: Дорис Ђурђевић
e-mail: dorisdjurdjevic@gmail.com
Ментор: проф. др Бојана Андрејић Вишњић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Употребу доксорубицина, широко коришћеног антинеопластичног лека, ограничава његов неповољан ефекат на грађу миокарда – кардиотоксичност. У сврху превенције овог нежељеног ефекта лека, тестирани су екстракт мешавине каротеноида из пулпе бундеве и *CardiofortIN*, на основу повољних карактеристика њихових супстанци.
Циљ рада: Циљ нашег рада је био да утрвдимо присутност кардиотоксичних промена након примене доксорубицина, као и да испитамо потенцијално превентивно дејство екстракта мешавине каротеноида из пулпе бундеве и *CardiofortIN*-а.
Материјал и методе: Укупно 72 јединке су насумично распоређене у 8 група, које су добијале физиолошки раствор (К), растварач (Н), екстракт каротеноида (Б), препарат *CardiofortIN*-а (ЦФ), доксорубицин сам (Д) или са претретманом каротеноидима (БД) односно *CardiofortIN*-ом (ЦФД). Узорци ткива срца пацова су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени методом хематоксилин и еозин (ХЕ). Након тога, микроскопски су анализирани и семиквантитативно оцењени показатељи оштећења миокарда на основу којих је одређен скор доксорубицином-изазваног оштећења (*doxorubicin damage score - DDS*) за сваку јединку и групу. Такође, из хомогената ткива срца одређен је интензитет липидне пероксидације и специфична активност антиоксидативних ензима.
Резултати: Доксорубицин изазива пораст интензитета липидне пероксидације и редукцију активности антиоксидативних ензима, док примена испитиваних супстанци у БД и ЦФД групама ублажава његово прооксидативно деловање. Утврђено је постојање статистички значајне разлике у *DDS* скору између група. Код групе третиране доксорубицином јасно су уочљиве и често присутне наведене промене и оштећења грађе миокарда. У групама БД и ЦФД су у великој мери превениране хистолошке промене.
Закључак: Кардиотоксичност доксорубицина изазива оксидативни стрес и низ хистолошких промена миокарда, које је могуће превенирати претретманом екстракта мешавине каротеноида из пулпе бундеве и *CardiofortIN*-ом.
Кључне речи: доксорубицин; кардиотоксичност; каротеноиди; оксидативни стрес; миокард

PREVENTION OF DOXORUBICIN-INDUCED CARDIOTOXICITY

Author: Doris Đurdjević
e-mail: dorisdjurdjevic@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Bojana Andrejić Višnjić
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The use of doxorubicin, a widely used antineoplastic drug, is limited by its undesirable effect on the structure od myocardium – cardiotoxicity. In order to prevent the side effect of this drug, we have tested the mixture of carotenoids extracted from pumpkin, and commercial drug *CardiofortIN*.
The Aim: The aim of our study was to establish the presence of potential cardiotoxic changes after the acute use of doxorubicin, and to test the potential preventive effect of the applied substances.
Material and Methods: In total, 72 animals were randomly divided into 8 groups, which were given saline (K), solvent (N), extracted carotenoids (B), *CardiofortIN* (CF), doxorubicin alone (D) or pretreated with carotenoids (BD) or *CardiofortIN* (CFD). Heart tissue samples of rats were processed by standard histological technique and stained with the hematoxylin eosin method (HE). The indicators of myocardial damage were then microscopically analyzed and semi-quantitatively graded, based on which a doxorubicin damage score (DDS) was determined for each animal and group. The intensity of lipid peroxidation and specific antioxidative enzyme activity was determined from the heart tissue homogenate.
Results: Doxorubicin increases the intensity of lipid peroxidation and reduces the activity of antioxidative enzymes, while the use of substances in BD and CFD groups moderates doxorubicin's prooxidative effect. There was a statistically significant difference in DDS among groups. In D group, myocardial damage and changes were clearly noticeable and frequent. In groups BD and CFD histologic changes were largely prevented.
Conclusion: Doxorubicin cardiotoxicity causes oxidative stress and many myocardial histologic changes, which can be prevented by using the pretreatment of carotenoids and *CardiofortIN*.
Keywords: doxorubicin; cardiotoxicity; carotenoids; oxidative stress; myocardium

ПРИМЕНА ВОЛУМЕТРИЈСКЕ СТЕРЕОЛОШКЕ АНАЛИЗЕ У ПРОЦЕНИ И ПРАЋЕЊУ ТУМОРСКИХ ТРАНСПЛАНТАТА

Аутор: Анастасија Илић, Исидора Кнежевић
e-mail: 2002stasa@gmail.com
Ментор: асист. др Јована Дрљача, проф. др Иван Чапо
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Стереологија је процес узорковања и пребројавања материјала коришћењем специфичних протокола да би се проценили квантитативни параметри. *Cavalieri* метода се показала адекватном у одређивању волумена тумора и заснива се на чињеници да су познате удаљености између 2Д исечака који су паралелни, а преко којих се даље математичким формулама одређује запремина неправилног тела, у овом случају тумора.
Циљ рада: Одређивање волумена туморског трансплантата у контролној и у групи третираној темозоломидом и поређење макроскопских и микроскопских резултата.
Материјал и методе: У експерименту су коришћене ћелије глиобластома и 20 албино мужјака пацова. Извршена је инокулација туморских ћелија у јединке, од којих је 10 третирано цитостатиком, док је 10 представљало контролну групу. Добијене су слике пресека мозгова помоћу стереомикроскопа и израчунате су површине у *ImageJ* апликацији, а затим су израчунати волумени применом математичких апроксимација. Извршена је хистолошка обрада материјала и упоређени су микроскопски и макроскопски резултати.
Резултати: У контролној групи просечна вредност тумора износила је 36,36±3,42 mm^3, а у експерименталној 11,20±7,18 mm^3. Вредности у контролној групи биле су веће услед успешности терапије темозоломидом. Коефицијент разлике макроскопа и микроскопа у контролној групи био је 0,97±0,01, а у експерименталној 0,83±0,15. Оваква разлика може указивати на потребу за прецизнијом методом, микроскопском, приликом анализе тумора мањих волумена.
Закључак: Студијом су добијени волумени тумора који су били већи у контролној групи у односу на групу третирану цитостатиком. Упоређивањем резултата макроскопа и микроскопа нису добијене статистички значајне разлике у контролној групи, док су у експерименталној разлике мале.
Кључне речи: волуметрија; туморски трансплантати; стереологија; темозоломид

APPLICATION OF VOLUMETRIC STEREOLOGICAL ANALYSIS IN EVALUATION AND MONITORING OF TUMOR TRANSPLANT

Author: Anastasijallić, Isidora Knežević
e-mail: 2002stasa@gmail.com
Mentor: TA Jovana Drljača, Assoc. Prof. Ivan Čapo
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Stereology is the process of sampling and counting materials using specific protocols to estimate quantitative parameters. *The Cavalieri* method determins the volume of the tumor - based on the fact that the known distances between 2D sections are parallel over which further mathematical formulas determine the volume of an irregular body, in this case a tumor.
The Aim: Determination of tumor graft volume in the control and temozolomide-treated groups and comparison of macroscopic and microscopic results.
Material and Methods: Glioblastoma cells of 20 albino male rats were used. Inoculation of tumor cells into individuals was performed, of which 10 were treated with cytostatics, while 10 were controls. Images of brain cross-sections were obtained using a stereomicroscope and the areas in the ImageJ application were calculated. Then the volumes were calculated using mathematical approximations. Microscopic and macroscopic results were compared.
Results: The average value of tumor volume was 36.36±3.42 mm^3 - control group, and 11.20±7.18 mm^3 - experimental group. Values in controls were higher due to the success of temozolomide therapy. The difference coefficient of the macroscope and the micoscope in the control group was 0.97±0.01 vs 0,83±0.15 in the experimental group. This difference may indicate the need for a more precise method, microscopic, when analyzing tumors of smaller volumes.
Conclusion: The study obtained tumor volumes that were higher in the control group compared to the group treated with cytostatics. Comparing the results of macroscopes and microscopes, no statistically significant differences were obtained in the control group, while in the experimental group they were small.
Keywords: volumetry; tumor grafts; stereology; temozolomide

УПОТРЕБА *Ki-67* ИДЕКСА КАО ПРЕДИКАТИВНОГ МАРКЕРА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОЈ ОНКОЛОГИЈИ

Аутор: Исидора Кнежевић, Анастасија Илић
e-mail: isidoraak.ns@gmail.com
Ментор: проф. др Иван Чапо, асист. др Јована Дрљача
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Свака ћелија током свог живота пролази кроз неколико фаза ћелијског циклуса. Фаза профилерације, односно узастопних ћелијских деоба, од суштинског је значаја за раст и развој ткива и органа, као и за прогресују туморских обољења. У туморском ткиву ћелијске деобе су неконтролисане и неограничене. Током различитих стадуијума ћелијског циклуса уочљиво је постојање различитих врста протеина који се користе као маркери за поједине фазе циклуса. Један од њих је и *Ki-67* протеин, нуклеарни протеин свих ћелија, како туморских тако и нетуморских, присутан искључиво у деобној фази ћелијског циклуса.
Циљ рада: Испитивање степена *Ki-67* маркера у експерименталном моделу глиобластом.
Материјал и методе: Ћелијска линија *U-87* хуманаог глиобластома инокулисана је унилатерарно са десне стране у мозак 20 мужјака албино пацова у пределу путамена. Јединке су подељене у две групе. Прва група је контролна, док другу групу чине јединке третиране цитостатиком. Микроскопском анализом и обрадом фотографија у апликацији *ImageJ* добијених узорака израчунат је проценат *Ki-67* полиферативног индекса, као и проценат активираних микроглија у одговору на терапију темозоломидим.
Резултати: анализом добијених података уочене су готово исте просечне вредности *Ki-67* индекса у обе групе. У контролној групи просечна вредност износи 30,15±9,97, а у експерименталној 33,56±9,13. Са друге стране, просечна вредност присутних *Iba-1* протеина, односно активности микроглије, значајно се разликује између две групе експерименталних животиња.
Закључак: *Ki* индекс се показао као недовиљно специфичан предиктивни маркер. Упоређивањем добијених резултата са другим истраживањима уочена је значајна сличност добијених вредности за поменути индекс. Повећана експресија *Iba-1* протеина код јединки на којима је примењена терапија цитостатиком указује на појачан имунски одговор на дату терапију.
Кључне речи: *Ki-67* индекс; *Iba-1*; микроглија; глиобластом

USE OF KI-67 INDEX AS A PREDICTIVE MARKER IN EXPERIMENTAL ONCOLOGY

Author: Isidora Knežević, Anastasija Ilić
e-mail: isidoraak.ns@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Ivan Čapo, TA Jovana Drljača
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Each living cell goes through several stages of the cellular cycle during its lifetime. The proliferation phase, is essential for both the growth and development of tissues and organs, as well as for the progression and growth of tumor mass. During different cell cycle phases, different types of proteins used as markers for certain stages of cycle are noticeable. One of them is a Ki-67 protein, present only in the divisional phase of the cellular cycle.
The Aim: to examine the adequacy and specificity of the Ki-67 Index as a possible indicator of progress and outcomes of the disease.
Material and Methods: The U-87 human glioblastoma cell line was inoculated unilaterally to the right side of the brain of 20 male albino rats in the putamen area. The individuals are divided into two groups. The first group is a control group, while the second group consists of individuals treated with cytostatic temozolomide. Microscopic analysis and photo processing in the ImageJ app were used to calculate the percentage of Ki proliferation index, as well as the percentage of microglia activated in response to temozolomide therapy.
Results: Analysis of the data obtained, almost the same average Ki-67 index values in both groups were found. In the control group, the average is 30.15±9.97 and in the experimental 33.56±9.13.
Conclusion: The Ki-67 Index has proven to be an insufficiently specific predictive marker. Comparing the results obtained with other surveys found a significant similarity to the values gained for the index. Increased expression of Iba-1 proteins in the individuals on which cytostatic therapy was applied indicates an increased immune response to a given therapy.
Keywords: Ki-67 index; Iba-1; microglia; glioblastoma

ЕКСПРЕСИЈА ПРОТЕИНА P16INK4a У ЦРВИКАЛНИМ ЛЕЗИЈАМА У ОДНОСУ НА ПРИСУСТВО ВИСОКООНКОГЕНИХ ТИПОВА HPV 16 И 18

Аутор: Милица Новокмет
е-маил: novokmetmilica669@gmail.com
Ментор: Проф. др Леонида Витковић
Институт за хистологију и ембриологију Медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Протеин P16INK4a је тумор супресор протеин и инхибитор циклин зависних киназа 4 и 6.
Циљ: Циљ рада је био испитати значај експресије протеина p16INK4a у инфламаторним, дисплазичним и малигним ћелијама цервикалног епитела у односу на присуство високоонкогених типова HPV 16 и 18.
Материјал и методе: Испитивањем је било обухваћено 40 жена. Након колпоскопије и циљане цервикалне биопсије, препарати су бојени рутински хематоксилинеозином (HE) и имунохистохемијски на p16INK4a. За имунохистохемијску анализу коришћен је CINtec цитолошки кит. Позитиван p16INK4a тест доказан је нуклеарном и цитоплазматском пребојеношћу више од 25% ћелија на препарату. HPV тест на типове 16 и 18 рађен је методом „ин ситу“ хибридизације из цервикалних брисева. За анализу података коришћене су статистичке методе.
Резултати: Код 17 жена дијагностокован је LSIL, код 10 HSIL, а код 5 планоцелуларни карцином. Остале жене су имале цервицитис. Експресија протеина p16INK4a била је значајно већа код жена са планоцелуларним карциномом и HSIL–ом у односу на жене са цервицитисом и LSIL-ом (hi-kvadrat 28,8, p<0,001). Позитиван HPV тест доказан је код 55% жена. Дистрибуција HPV 16 и 18 била је значајно већа код жена са HSIL-ом и карциномом грлића материце, у односу на жене са цервицитисом и LSIL-ом (hi-kvadrat 16,8, p<0,001) .
Закључак: Добра корелација степена експресије протеина p16INK4a и тежине хистолошке промене указује да p16INK4a тест може бити користан у дијагнози и интерпретацији хистолошких налаза, као и у тријажи и терапији жена инфицираних онкогеним типовима HPV са премалигним променама на грлићу материце.
Кључне речи: “протеин p16INK4a”; “HPV”; “грлић материце” ; “HSIL“ ; “ планоцелуларни карцином“.

EXPRESSION OF P16INK4a PROTEIN IN CHERVICAL LESIONS IN RELATION TO THE PRESENCE OF HIGHLY ONCOGENOUS TYPES OF HPV 16 AND 18

Author: Milica Novokmet
e-mail: novokmetmilica669@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Leonida Vitkovic
Institute for Histology and embriology, Medical Faculty, University of Pristina

Introduction: P16INK4a protein is a tumor suppressor protein and inhibitor of cyclin dependent kinases 4 and 6.
The Aim: The aim of this study was to examine the significance of p16INK4a protein expression in inflammatory, dysplastic and malignant cells of the cervical epithelium in relation to the presence of highly oncogenic types of HPV 16 and 18.
Material and method: The study included 40 women. After colposcopy and targeted cervical biopsy, the preparations were routinely stained with hematoxylinineosin (HE) and immunohistochemically on p16INK4a. CINtec cytological kit was used for immunohistochemical analysis. Positive p16ink4a test was considered if more than 25% of cells has intensive cytoplasmic or nuclear staining. Data was analyzed using statistical methods.
Results: LSIL was diagnosed in 17 women, HSIL in 10, and carcinoma planocellulare in 5. Other women had cervicitis. P16INK4a protein expression was significantly higher in women with carcinoma planocellulare and HSIL compared to women with cervicitis and LSIL (chi-square 28.8, p <0.001). HPV test was positive in 55% of women. The distribution of HPV 16 and 18 was significantly higher in women with HSIL and cervical cancer, compared to women with cervicitis and LSIL (hi-square 16.8, p <0.001).
Conclusion: A good correlation between the degree of p16INK4a protein expression and the severity of histological change indicates that the p16INK4a test may be useful in the diagnosis and interpretation of histological findings, as well as in triage and therapy of women infected with oncogenic HPV with premalignant cervical lesions.
Key words: “p16INK4a” ; ”HPV” ; ”cervix uteri“ ; ”HSIL“ ; ”carcinoma planocellulare“.

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МИКРОСРЕДИНЕ ГРУДНЕ ЖЛЕЗДЕ ТОКОМ ФЕТАЛНОГ РАЗВОЈА

Аутор: Немања Малетин, Ана Баленовић
e-mail: maletinnemanja3@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Амиџић, проф. др Бојана Андрејић Вишњић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Грудна жлезда је примарни лимфни орган, смештена у горњем медијастинуму. Састоји се од строме и паренхима. Паренхим жлезде је хистолошки подељен на кору и срж. Највећим делом, жлезда је изграђена из епителних ћелија и лимфоцита. *Thymus* се формира од 4 до 6 недеље ембрионалног развића и има важну улогу у формирању имуног система.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је приказ промене броја и дијаметра Хасалових телашаца, промене густине и дистрибуције епителних ћелија, промене густине и дистрибуције макрофага грудне жлезде током феталног развоја.
Материјал и методе: Истраживање обухвата 25 парафинских калупа грудне жлезде подељених у 5 група према гестацијским старостима плода. Свака група обухвата по 5 узорака грудне жлезде. Пресеци су бојени стандардном *HE* методом као и имунохистохемијском методом помоћу антитела *p63* и *CD68*. Коришћењем компјутерског програма *VisionTekLive2.6.* анализиран је број и дијаметар Хасалових телашаца, као и густина и дистрибуција епителних ћелија и макрофага. Прикупљени подацу су статистички обрађени.
Резултати: Морфометријским мерењем хистолошких препарата утврђено је да број Хасалових телашаца расте током феталног развоја. Такође, долази и до повећана дијаметра Хасалових телашаца. Утврђено је да се густина епителних ћелија и макрофага разликују у кори и сржи. Густина епителних ћелија током феталног развоја се смањује у кори и сржи грудне жлезде. Густина макрофага се смањује током феталног развоја thymus-а.
Закључак: Током феталног развоја долази до пораста броја и дијаметра Хасалових телашаца, док се густина епителних ћелија и макрофага смањује у целом паренхиму грудне жлезде.
Кључне речи: грудна жлезда; Хасалова телашца; епителне ћелије; макрофаги

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MICROENVIRONMENT IN THE HUMAN THYMUS DURING FETAL DEVELOPMENT

Author: Nemanja Maletin, Ana Balenović
e-mail: maletinnemanja3@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Amidžič, Assoc. Prof. Bojana Andrejić Višnjić
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The thymus is a primary lymphoid organ located in the upper mediastinum. It is consists out of stroma and parenchyma. The parenchyma of this gland is histologically divided into cortex and medulla. For the most part the thymus gland is built out of epithelial cells and lymphocytes. Thymus development takes place from 4th to 6th week of the embryonic development.
The Aim: The goal of this research is to show the changes of number and diameter of Hassall's corpuscles, as well as the changes in density and distribution of epithelial cells and macrophages of thymus during the fetal development.
Material and Methods: In current research 25 paraffin embedded the thymus gland divided into 5 groups based on the gestational age. Each group comprised from 5 thymus gland samples. Histological slides stained with the standard HE method and also stained with immunehistochemical staining with antibodies p63 and CD68. With the use of the computer program VisionTekLive2.6. the number and the diameter of Hassall's corpuscles were analyzed as well as the density and distribution of epithelial cells. The collected data was statistically analyzed.
Results: With the use of morphometric measuring of the histological samples, it was proven that there is a rise of the number and diameter of Hassall's corpuscles during the fetal development. It has also been proven that the density of epithelial cells and macrophages is different in the cortex and medulla. The density of epithelial cells during fetal development decreases in the cortex as well as the medulla. The same happens with macrophages.
Conclusion: In fetal development, the number and the diameter of Hassall's corpuscles rises, whereas the density of epithelial cells and macrophages decreases in the entire thymus gland.
Keywords: thymus gland; Hassall's corpuscles; epithelial cell; macrophage

АНАЛИЗА КОРТИКАЛНИХ МАТУРАЦИОНИХ КАРАКТЕРИСТИКА И *S-100* ПОЗИТИВНОСТИ БУБРЕГА ХУМАНИХ ФЕТУСА

Аутор: Иван Петровић, Милица Медић
e-mail: 014662@mf.uns.ac.rs
Ментор: проф. др Бојана Андрејић Вишњић
Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Бубрези представљају парне органе уринарног система, који поред примарне екскреторне улоге, имају и неке друге виталне функције. Бубрег представља дериват мезодерма и током развоја настају три развојна облика: пронферос, мезонферос, који подлежу регресији и метанефрос, односно примордијум дефинитивног бубрега. Познавајући физиологију и патофизиологију, схватамо да је у одређеним механизмима контроле функције бубрега, али и развитка болести, неизоставна улога вегетативног нервног система. Нервна влакна показују позитивност на имунихистохемијски маркер *S-100*, на основу којег је могућа идентификација и квантификација ових структура.
Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте квантификација матурационих карактеристика бубрежног кортекса, уз квантификацију *S-100* позитивности влакана коре и хилума бубрега, као и утврђивање могуће повезаности са другим параметрима бубрежне и феталне зрелости.
Материјал и методе: Истраживање је обухватало 18 парафинских калупа феталних бубрега (гестацијске старости од 14. до 30. гестацијске недеље), подељених у 3 старосне групе. Пресеци су бојени стандардном ХЕ методом и имунохистохемијски са *S-100* маркером. Коришћењем микроскопа *Leica DC100* и компјутерског софтвера *ImageJ* вршене су анализе. Прикупљени подаци су статистички обрађени.
Резултати: Анализом препарата запажено је да са порастом гестацијске старости и масе плода, долази до пораста дијаметра матурационе зоне коре, уз смањење дијаметра нефрогене зоне коре. Заступљеност *S-100* влакана бубрежног кортекса, као и дебљина *S-100* влакана хилума се повећавају са повећањем зрелости и масе фетуса.
Закључак: Са повећањем гестацијске старости и масе фетуса долази до јаснијег приказа матурације коре, уз опадање индекса матурације коре који се може применити за грубу оријентацију гестацијске старости плода. *S-100* позитивност нервних влакана коре и хилума се повећава са порастом гестацијске старости и масе плода. Доминантан начин дистрибуције нервних влакана је периваскуларни.
Кључне речи: имунохистохемија; *S-100*; фетални бубрег; стереологија

ANALYSIS OF CORTICAL MATURATIONAL CHARACTERISTICS AND S-100 POSITIVITY OF THE KIDNEY OF HUMAN FETUSES

Author: Ivan Petrović, Milica Medić
e-mail: 014662@mf.uns.ac.rs
Mentor: Assoc. Prof. Bojana Andrejić Višnjić
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The kidney is an organ of the urinary system, which has the primary excretory function. It is a derivative of the mesoderm and during development three developmental forms occur: pronephros, mesonephros, and metanephros, also labeled as the primordium of the definite kidney. Knowing physiology and pathophysiology, we understand that the autonomic nervous system has significant role both in regulatory mechanisms and pathogenesis of kidney diseases. Sympathetic fibers show positivity to S-100 immunohistochemical marker, on the basis of which identification and quantification of these fibers is possible.
The Aim: The aim of this study is to quantify maturational characteristics of the cortex of human fetal kidney, with quantification of S-100 positive fibers in the kidney.
Material and Methods: The study included 18 paraffin molds of fetal kidneys (gestational age of 14 to 30 gestational weeks), divided into 3 age groups. Sections were stained by standard HE method, and immunohistochemical method with S-100 marker. Analyzes were performed using a *Lecia DC100* microscope and *ImageJ* computer software. The collected data were statistically processed.
Results: The analysis of the preparation showed that with an increasement in gestational age and fetal mass, there is an increase in diameter of maturational zone of renal cortex, followed by decreasement in diameter of nephrogenic zone. Density of cortical sympathetic fibers and diameter of hilar sympathetic fibers also increased with an increasement in fetal parameters.
Conclusion: With an increasement in gestational age of fetus and fetal mass, renal cortical maturational characteristics are observed more easily, with a decreasement in maturational index, which can be used for rough orientation of fetal gestational age. The S-100 positivity of cortical and hilar nerve fibers increases with maturation of fetus, and dominant way of nerve fibers distribution in the kidney is perivascular.
Keywords: immunohistochemistry; S-100; fetal kidney; stereology

Хистологија 2

ХИСТОЛОШКИ РАЗВОЈ СТРУКТУРА РАЗЛИЧИТИХ АНАТОМСКИХ РЕГИЈА ЈЕЗИКА

Аутор: Стефан Рељић
e-mail: stefanreljic2@gmail.com
Ментор: проф. др Александра Фејса Леваков
Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Језик почиње да се развија од 4. недеље развића из задебљања унутрашње стране I, III и IV фарингеалног лука. Језик је слузокожно-мишићни орган, чија је мускулатура попречнопругастог типа, а развија се из окципиталног миотома. Дорзална слузница језика је карактеристична по присуству 4 врсте папила, које садрже густаторна телашца. У језику су присутне мале пљувачне жлезде, претежно серомукозног типа.
Циљ: Циљ нашег истраживања је био испитати хистолошки развој различитих анатомских регија језика, са фокусом на дорзалну слузницу, мишић и лингвалне пљувачне жлезде.
Материјал и методе: У анализи су коришћени препарати феталних језика добијених из Центра за патологију и хистологију, Универзитетског клиничког центра Војводине. Препарати су подељени у 4 групе, према гестацијском добу. Сви препарати су бојени стандардном хистолошком техником (*HE*) и посматрани на светлосном микроскопу.
Резултати: Анализом препарата добијени су резултати који дају увид у хистолошки развој феталних језика током гестацијског доба. Утврђен је градацијски развој структура присутних у језику, без знантних разлика у погледу анатомских регија.
Закључак: Приликом гестацијског старења долази до промена у све три посматране структуре: епитела дорзалне слузнице, мишића језика и пљувачних жлезда, без обзира на анатомску регију језика. Епител слузнице се задебљава највише у периоду од 25. до 27. недеље развића. У току гестације није уочена кератинизација епитела филиформних папила. Долази до повећања волумена мишићних влакана и смањења количине растреситог везива ендомизијума . Развој лингвалних пљувачних жлезда је убрзан у периоду од 18. до 25. недеље гестације, услед повећања волумена лобулуса и дужине изводних канала.
Кључне речи: језик; хистолошки развој; епител; папиле; гестација

HISTOLOGICAL DEVELOPMENT OF VARIOUS ANATOMICAL TONGUE REGIONS

Author: Stefan Reljić
e-mail: stefanreljic2@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov
Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The tongue develops during the 4th gestational week from the thickening of the inner side of the I, III and IV pharyngeal arch**.** The tongue is a mucous-muscular organ, whose skeletal muscle develops from the occipital myotome. Lingual dorsal mucosa is characterized by the presence of 4 types of papillae, which contain gustatory corpuscules. Salivary glands are present inside the tongue, mainly seromucosal.
The Aim: Histological development of various anatomical regions of the tongue, with a focus on the dorsal mucosa,muscle layer and salivary glands.
Material and Methods: Fetal tongue preparations were obtained from the Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina. Preparations were divided into 4 groups based on gestational age. All specimens were stained by histological technique H&E and observed under a light microscope.
Results: Analysis of fetal tongue preparations determined the gradual development of structures inside tongue without significant differences in different anatomical regions.
Conclusion: Changes occur during gestation in all observed structures. The epithelium of the dorsal mucosa thickens most duringthe 25th to 27th week of development. No keratinization of epithelium covering filiform papillae was observed during gestation. There is an increase in muscle fiber volume and decrease in the amount of loose connective tissue that builds endomysium. The development of salivary glands accelerates in the period from the 18th to 25th week, due to the increase in the volume of the lobes and the length of the excretory ducts.
Keywords: tongue; histological development; epithelium; papillae; gestation

УТИЦАЈ ДИАЗЕПАМА НА *GABA$_A$* ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКИ ПРОФИЛ ОРТОТОПСКОГ КСЕНОГРАФТ МОДЕЛА ГЛИОБЛАСТОМА

Аутор: Срђан Станковић, Невена Ђумић, Милица Јуришић
e-mail: stankov.srdjan995@gmail.com
Ментор: истаживач-приправник Јована Дрљача, проф. др Иван Чапо
Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пацијенти оболели од глиобластома често поред цитостатика темозоломида, добијају диазепам као адјувантну терапију, због анксиолитичког и антиепилептичког дејства. Иако су у истраживањима глиобластома често коришћени модели ортотопског ксенографта, пре свега комерцијално доступних ћелијских линија попут *U87*, мало се зна о експресији *GABA$_A$* рецептора у овим моделима.
Циљ рада: Како диазепам представља позитивни алостерни модулатор *GABA$_A$* рецептора, од значаја је анализирати експресију α_1, α_2, α_3 и α_6 подјединица *GABA$_A$* рецептора у *U87* ортотопском ксенографт моделу глиобластома при третману диазепамом, темозоломидом и њиховом комбинацијом.
Материјал и методе: У огледу је коришћено 40 мушких *Wistar* пацова, тежине између 250 и 300 *g*, којима су интрастријатално инокулисане *U87* ћелије глиобластома. Темозоломид је даван *per os* од 8. до 10. дана, а диазепам супкутано од 8. до 14. дана од инокулације. Животиње су жртвоване 15. дана, а потом су исечци мозгова са тумором имунохистохемијски обојени анти- α_1, α_2, α_3 и α_6 *GABA$_A$* антителима.
Резултати: При монотерапији диазепамом није дошло до значајне промене експресије α_1, α_3 и α_6 подјединица, док је експресија α_2 подјединице *GABA$_A$* рецептора била усходно регулисана у поређењу са контролом. Применом темозоломида и комбинације са диазепамом постигнуто је значајно смањење експресије α_1, α_3 и α_6 подјединица, док је α_2 била усходно регулисана.
Закључак: Могућност усходне експресије α_2 подјединице *GABA$_A$* рецептора диазепамом и темозоломидом говори у прилог постојања функционалних *GABA$_A$* рецептора који садрже дату субјединицу. Како је активација ових рецептора посредно одговорна за застој у Г1 фази ћелијског циклуса и последично апоптозе ћелија, то би могло да иде у прилог широј примени селективних α_2 - *GABA$_A$* агониста током хемиотерапије.
Кључне речи: глиобластом; диазепам; темозоломид; *GABA$_A$* рецептор

THE EFFECT OF DIAZEPAM ON GABA$_A$ IMMUNOHISTOCHEMICAL PROFILE OF ORTHOTOPIC XENOGRAFT GLIOBLASTOMA MODEL

Author: Srđan Stanković, Nevena Đumić, Milica Jurišić
e-mail: stankov.srdjan995@gmail.com
Mentor: TA Jovana Drljača, Assoc. Prof. Ivan Čapo
Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Patients with glioblastoma, in addition to temozolomide, often receive diazepam, due to its anxiolytic and antiepileptic effects. Although orthotopic xenograft models have been frequently used in glioblastoma research, little is known about their GABA$_A$ receptor expression.
The Aim: As diazepam is a positive allosteric modulator of GABA$_A$ receptors, our goal was to analyze the expression of α_1, α_2, α_3 and α_6 subunits of GABA$_A$ receptors in the U87 orthotopic xenograft glioblastoma model upon the treatment with diazepam, temozolomide and their combination.
Material and Methods: In the experiment, 40 adult Wistar rats weighing between 250 and 300 g, were intrastriatally inoculated with U87 glioblastoma cells. Temozolomide was administered *per os* from day 8 to day 10 and diazepam subcutaneously from day 8 to day 14 of inoculation. Animals were sacrificed on the day 15, and then brain sections were immunohistochemically stained with anti-α_1, α_2, α_3 and α_6 GABA$_A$ antibodies.
Results: There was no significant change in the expression of α_1, α_3 and α_6 subunits with diazepam monotherapy, while $\alpha_2$subunit expression was upregulated compared to control. The use of temozolomide and the combination with diazepam led to the significant reduction in the expression of α_1, α_3 and α_6 subunits, while $\alpha_2$subunit of GABA$_A$ receptor was upregulated.
Conclusion: The possibility of upregulation of the α_2 subunit of the GABA$_A$ receptor by diazepam and temozolomide speaks in favor of the existence of functional receptors containing a given subunit. As activation of these receptors leads to cell cycle arrest and therefore cell apoptosis, this could favor the wider use of selective α_2 - GABA$_A$ agonists during chemotherapy.
Keywords: glioblastoma; diazepam; temozolomide; GABA$_A$ receptor

КОРЕЛАЦИЈА НУТРИТИВНОГ СТАТУСА СА АТРОФИЈОМ ЦРЕВНИХ РЕСИЦА ДУОДЕНУМА КОД ДЕЦЕ СА ЦЕЛИЈАКИЈОМ

Аутор: Никола Стојшић, Давид Станић
e-mail: stojsicn@gmail.com
Ментор: доц. др Јелена Амиџић, проф. др Ивана Кавечан, проф. др Александра Фејса Леваков
Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Целијакија је доживотна, имунолошки посредована, системска болест коју карактерише атрофија цревних ресица слузнице танког црева. Болест има нему или комплексну клиничку слику, изазвану дигестијом глутена. Малапсорпција, као последица целијакије, може знатно негативно да утиче на раст и развој детета, односно на телесне параметре попут масе и висине. Постављање дијагнозе целијакије код деце ослања се на серолошки скрининг, генски тест и патохистолошки налаз ендоскопски добијене биопсије слузнице дванаестопалачног црева.
Циљ рада: Циљ ове студије јесте да се утврди повезаност нутритивног статуса, одређеног на основу телесних параметара, са степеном атрофије цревних ресица слузнице дуоденума код деце са целијакијом.
Материјал и методе: У студију су укључени сви педијатријски пацијенти којима је у току испитиваног периода урађена ендоскопска биопсија слузнице дуоденума због постојања сумње на целијакију, а патохистолошки подаци су семиквантитативно оцењени на основу Маршове класификације степена атрофије цревних ресица.
Резултати: Обрађени су подаци о 60 пацијената педијатријског узраста. Целијакија је чешће била присутна код девојчица. Перцентили телесне масе и индекса телесне масе, као и одговарајуће категорије су имале високу статистички значајну повезаност са степеном атрофије цревних ресица по Маршовој класификацији.
Закључак: Код педијатријских пацијената са целијакијом, телесна маса и индекс телесне масе су имале високу статистички значајну повезаност са степеном атрофије цревних ресица слузнице дуоденума, као и категорије пацијената наспрам припадајућег перцентила телесне масе и индекса телесне масе.
Кључне речи: дуоденум; целијакија; деца; нутритивни статус

CORRELATION OF NUTRITIONAL STATUS WITH DUODENAL INTESTINAL VILLI ATROPHY IN CHILDREN WITH CELIAC DISEASE

Author: Nikola Stojšić, David Stanić
e-mail: stojsicn@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Jelena Amidžić, Assoc. Prof. Ivana Kavečan, Assoc. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov
Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Celiac disease is a lifelong, immune-mediated, systemic disease characterized by villous atrophy of the small intestinal mucosa. The disease has a mute or complex clinical picture, caused by gluten digestion. Malabsorption, as a consequence of celiac disease, can significantly negatively impact the growth and development of the child. Diagnosis of celiac disease in children relies on serological screening, genetic testing and pathohistological findings of endoscopically obtained biopsy of the duodenal mucosa.
The Aim: The aim of this study is to determine the relationship between nutritional status, determined on the basis of body parameters, and the degree of villous atrophy of the duodenal mucosa in children with celiac disease.
Material and Methods: The study included all pediatric patients who underwent endoscopic biopsy of the duodenal mucosa during the study period due to suspected celiac disease, and pathohistological data was semiquantitatively assessed based on the Marsh classification of intestinal villi atrophy.
Results: Data on 60 pediatric patients were processed. Celiac disease was more common in girls. Percentiles of body mass and body mass index, as well as corresponding categories had a high statistically significant association with the degree of intestinal villi atrophy according to the Marsh classification.
Conclusion: In pediatric patients with celiac disease, body weight and body mass index had a high statistically significant association with the degree of atrophy of the intestinal villi of the duodenal mucosa, as well as patient categories relative to the percentile of body weight and body mass index.
Keywords: duodenum; celiac disease; children; nutritional status

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ЗАСТУПЉЕНОСТИ, ПОЛОЖАЈА И РАЗВОЈА НЕРАВА И КРВНИХ СУДОВА ФЕТАЛНОГ ТЕСТИСА ОД 25. ДО 40. ГЕСТАЦИЈСКЕ НЕДЕЉЕ

Аутор: Јована Рајковић
e-mail: jovana.97ns@gmail.com
Ментор: проф. др Матилда Ђолаи, асист. др Александра Вејновић
Центар за патологију и хистологију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тестис је предмет бројних истраживања усмерених на процес сперматогенезе и способности тестиса за производњу полних ћелија и хормона и очуваности мушког фертилитета. У литературним подацима налази се мали број радова који обрађују ембриологију хуманог тестиса са посебним освртом на развој нервне и васкуларне мреже. Обзиром на недостатак и недореченост података, у овом раду је имунохистохемијским, квалитативним и квантитативним методама урађена процена развоја нерава и крвних судова феталног тестиса током гестацијских периода.
Циљ рада: Квантитативна и семиквантитативна анализа инервације и васкуларизације феталних тестиса урађена је на основу новопостављаних стандарда (нема препоручених у литератури) на препаратима обојеним антителима за имунохистохемијску визуализацију нерава и крвних судова феталних тестиса (IV испитиване групе од 25. до 40. гестацијске недеље).
Материјал и методе: На препаратима тестиса задатих испитиваних група урађене су имунохистохемијске методе са *CD31* (ендотелни маркер), *PGP9.5* и *GFAP* антителима (служи за приказ нерава и/или неуроендокриних ћелија), семиквантитативна и квантитативна анализа.
Резултати: Добијени резултати нису у потпуној корелацији са оскудним литературним подацима. Васкуларизација тестиса донекле прати анатомске податке о дистрибуцији крвних судова унутар капсуле и паренхима, док су резултати добијени након имунохистохемијских бојења *PGP9.5 и GFAP*-ом врло оскудни и тежи за процену, што је отежало целокупну анализу одабраног материјала.
Закључак: Добијени резултати су прелиминарни и не превише примењивани на хуманом тестису (у литератури се спомињу само анимални модели), на моменте дискутабилни и указују да наведена тема захтева даља истраживања уз примену нових антитела или можда других хистолошких техника (у моменту израде рада аутору и менторима недоступни).
Кључне речи: тестис; инервација; васкуларизација

IMMUNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF DISTRIBUTION, POSITION AND DEVELOPMENT OF NERVE FIBRES AND BLOOD VESSELS IN FETAL TESTICLE FROM 25TH TO 40TH WEEK OF GESTATION

Author: Jovana Rajković
e-mail: jovana.97ns@gmail.com
Mentor: Full Prof. Matilda Đolai, TA Aleksandra Vejnović
Center for Pathology and Histology, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The testicle is the subject of numerous researches which mostly focus on the process of spermatogenesis and the ability to produce gametes and hormones and preserve male fertility. There are a few papers that explore the embryology of the human fetal testis, with special reference to the development of the nervous and vascular network. Given the lack of these data, immunohistochemical, qualitative and quantitative methods were used to assess the development of nerves and blood vessels during gestational periods.
The Aim: Quantitative and semiquantitative analysis of fetal testicle's innervation and vascularization based on our established standards (not recommended in the literature) on specimens stained with recommended antibodies for immunohistochemical visualization for nerves and blood vessels (IV groups from 25th to 40th gestational weeks).
Material and Methods: Immunohistochemical methods with CD31 (endothelial marker), PGP9.5 and GFAP antibodies (nerve and/or neuroendocrine cells marker), semiquantitative and quantitative analysis were performed.
Results: The obtained results aren't in correlation with the deficient literature data. Testicular vascularization somewhat follows the anatomical data on the blood vessels distribution within the capsule and parenchyma, while the results obtained after immunohistochemical staining with PGP9.5 and GFAP are deficient and difficult to assess, which hampered the overall analysis.
Conclusion: The obtained results are preliminary and not often used on human testicles (only animal models are mentioned in the literature) and indicate that this topic requires further research using new antibodies or other histological techniques (not available to the author and mentors at the time of writing).
Keywords: testicles; innervation; vascularization

ПРОМЕНЕ МОРФОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ИЛЕУМА МИШЕВА ПОВЕЗАНЕ СА СТАРЕЊЕМ И АЛЦХАЈМЕРОВОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Јована Динић;
е-маил: jovana.dinic02@gmail.com;
Ментор: проф. др Нела Пушкаш, Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Морфологија дигестивног тракта је врло специфична и у потпуној сагласности са функцијом коју има. Код старијих пацијената и пацијената оболелих од Алцхајмерове болести долази до поремећаја у функционисању овог система. Морфолошке промене су углавном описане код старијих особа, али су мање познате и резултати нису конзистентни када су у питању пацијенти оболели од Алцхајмерове болести.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање појединих морфолошких параметара у структури зида илеума повезаних са старењем и Алцхајмеровом болешћу.
Материјал и методе: У истраживању су коришћени трансгени *5xFAD* мишеви, модел Алцхајмерове болести, старости 8 и 36 недеља и њихове одговарајуће контроле. Попречни пресеци проксималног и дисталног сегмента илеума су бојени хематоксилином и еозином, морфометријска мерења параметара (број и дужина цревних ресица, дубина Либеркинових крипти, дебљина мишићног слоја) урађена су на сликама хистолошких препарата помоћу софтвера *Leica Application Suite* 4.4.0. За анализу измерених вредности коришћен је *ANOVA* статистички тест.
Резултати: Показано је статистички значајно смањење дужине цревних ресица и дубине Либеркинових крипти код контролних мишева старости 36 недеља у односу на млађе. Код трансгених животиња старости 8 недеља забележена су статистички значајна смањења дужине цревних ресица и дубине Либеркинових крипти у односу на одговарајуће контроле, док су код трансгених животиња старости 36 недеља забележене статистички значајно дубље крипте у односу на одговарајуће контроле. Промене у броју цревних ресица нису забележене. Мишићни зид је био најдебљи код трансгених животиња старости 36 недеља.
Закључак: Промене у мукози илеума примећене код контролних мишева сугеришу да долази до атрофичних промена током старења, док специфичан генотип *5xFAD* мишева има већи утицај код млађих, а мањи код старијих мишева.
Кључне речи: илеум; старење; Алцхајмерова болест; *5xFAD*

MORPHOLOGICAL CHANGES OF THE ILEUM OF MICE ASSOCIATED WITH AGEING AND ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Jovana Dinić;
e-mail: jovana.dinic02@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nela Puškaš, Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The morphology of the digestive tract is very specific and in full accordance with the function it has. Elderly patients and patients with Alzheimer's disease have reported functional disorders. Morphological changes have been mostly described in the elderly, but when it comes to Alzheimer's disease, the results are inconsistent.
The Aim: The aim of the study is to examine certain morphological parameters in the structure of the ileum associated with ageing and Alzheimer's disease.
Material and Methods: Transgenic 5xFAD mice were used in the study as a model of Alzheimer's disease, 8- and 36-week-old and their corresponding controls. Cross sections of the proximal and distal segments of the ileum were stained with haematoxylin and eosin, morphometric measurements of parameters (number and length of the intestinal villi, intestinal crypts depth, muscular layer thickness) were evaluated on histological images using Leica Application Suite 4.4.0 Software. The ANOVA statistical test was used to analyse the measured values.
Results: Statistically significant decreases in the length of the intestinal villi and in the depth of the crypts were shown in 36-week-old control mice compared to the younger ones. In 8-week-old transgenic mice, statistically significant reductions in the length of intestinal villi and in the depth of crypts were observed compared to the corresponding controls, while in 36-week-old transgenic mice, statistically significantly deeper crypts were observed compared to the corresponding controls. No changes in the number of intestinal villi were observed. The thickest muscular layer was determined in 36-week-old transgenic mice.
Conclusion: Changes in the ileal mucosa observed in wild-type mice suggest that atrophic changes occur during ageing in the gastrointestinal tract, while the specific genotype of 5xFAD mice has higher impact in younger and less impact in older mice.
Keywords: ileum; ageing; Alzheimer's disease; 5xFAD

УТИЦАЈ КАЛОРИЈСКЕ РЕСТРИКЦИЈЕ НА СТРУКТУРНЕ ПРОМЕНЕ МЕЗЕНТЕРИЈАЛНИХ ЛИМФНИХ ЧВОРОВА ПАЦОВА КОЈЕ НАСТАЈУ ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Александра Ерић, Огњен Крчмар;
е-маил: tamaraaleksandra256@gmail.com;
Ментор: доц. др Сања Деспотовић,
Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Током старења одвија се прогресивно слабљење урођеног и стеченог имунског система. Калоријска рестрикција без малнутриције продужава здрав животни век и делује протективно на настанак бројних хроничних болести повезаних са старењем. Описани су различити ефекти калоријске рестрикције на имунски систем.
Циљ рада: Испитати ефекте калоријске рестрикције без малнутриције на структурне промене мезентаријалних лимфних чворова старих пацова.
Материјал и методе: Коришћено је 10 *Wistar* пацова мушког пола, старости 18 месеци, од којих су 5 имали неограничен приступ храни (*AL*) а 5 су добијали 50% уобичајеног дневног уноса хране (*CR*) током последња 3 месеца. Пресеци лимфних чворова калупљени су и бојени стандардно, хематоксилином и еозином, а за морфометријска мерења коришћен је *ImageJ.*
Резултати: Мезентеријални лимфни чворови старих пацова имали су проширену медулу, сужен и дезорганизован кортекс, са смањењем Б- и Т-зависне зоне (p<0,05). Медуларне гредице код *CR* пацова су сужене (p<0,05), а медуларни синус хипоцелуларан. Лимфни чворови *CR* пацова у целости су хипоцелуларни у поређењу са *AL* пацовима.
Закључак: Калоријски дефицит без малнутриције доводи до структурних промена на мезентеријалним лимфним чворовима старих пацова.
Кључне речи: калоријска рестрикција**;** мезентеријални лимфни чворови; пацови

INFLUENCE OF CALORIC RESTRICTION ON STRUCTURAL CHANGES OF RAT MESENTERIC LYMPH NODES THAT OCCUR DURING AGING

Author: Aleksandra Erić, Ognjen Krčmar;
e-mail: tamaraaleksandra256@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Sanja Despotović,
Institute of Histology and Embryology “Aleksandar Đ. Kostić“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: During aging, there is a progressive weakening of innate and acquired immune system. Calorie restriction without malnutrition prolongs healthy life span and has a protective effect on development of many age-associated chronic diseases. Various effects of caloric restriction on the immune system have been described.
The Aim: To investigate the effects of caloric restriction without malnutrition on structural changes of mesenteric lymph nodes of old rats.
Material and Methods: 10 Wistar male rats, aged 18 months were used, 5 with unlimited access to food (AL), and 5 with 50% of normal daily food intake (CE) during the last 3 months. Lymph node sections were embedded in paraffin and stained standardly with hematoxylin and eosin. ImageJ was used for morphometric measurements.
Results: Mesenteric lymph nodes of old rats had an enlarged medulla, narrowed and disorganized cortex, with reduction of B- and T-dependent zones ($p<0.05$). Medullary cords of CR rats were narrowed ($p<0.05$) and the medullary sinus was hypocellular. Lymph nodes of CR rats were hypocellular in general compared to AL rats.
Conclusion: Calorie deficit without malnutrition leads to structural changes in mesenteric lymph nodes of old rats.
Keywords: caloric restriction; mesenteric lymph nodes; rats

ОДНОС ЕУХРОМАТИНА И ХЕТЕРОХРОМАТИНА У НУКЛЕУСУ ЛИМФОЦИТА ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕСОМ ТИП 2 И ХИПЕРЛИПИДЕМИЈОМ

Аутор: Павле Поповић;
е-маил: pavle.popovic998@gmail.com;
Ментор: доц. др Дарко Ћирић,
Институт за хистологију и ембриологију "Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Diabetes mellitus* представља велики здравствени проблем у свету. Централну улогу у настанку симптома, клиничких знакова и компликација дијабетеса има недостатак инсулина или инсулинска резистенција. Као последица ових поремећаја долази до хроничне хипергликемије. Дислипидемија представља квантитативне поремећаје *LDL* (*Low Density Lipoprotein*) холестерола, триглицерида и *HDL* (*High Density Lipoprotein*) холестерола. Дијабетес представља важан фактор у патогенези дислипидемија, које карактерише атерогена комбинација повишеног *LDL* холестерола, триглицерида и снижене вредности *HDL* холестерола, што се назива дијабетичка дислипидемија.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди однос еухроматина и хетерохроматина лимфоцита пацијената са дијабетесом тип 2 и хиперлипидемијом.
Материјал и методе: Лимфоцити су изоловани из периферне крви пацијената са тип 2 дијабетесом и хиперлипидемијом и здравих испитаника. Ћелијски талог фиксиран је растворима глутаралдехида и осмијум тетроксида и испиран какодилатним пуфером. Узорци су контрастрирани уранил-ацетатом и дехидрирани растућим концентрацијама етил алкохола и пропилен оксидом, након чега су укалупљени у епоксидне смоле. Исечени узорци су затим анализирани трансмисионим електронским микроскопом. На добијеним фотомикрографијама применом *ImageJ* програма анализиран је проценат хетерохроматина у нуклеусу.
Резултати: Анализом фотомикрографија утврђено је да је проценат хетерохроматина код особа са тип 2 дијабетесом и хиперлипидемијом 14,33%±0,42, проценат хетерохроматина код здравих испитаника 19,95%±1,53 и да је ова разлика статистички високо значајна (p<0,001).
Закључак: На основу овог истраживања, може се закључити да нуклеуси лимфоцита особа са дијабетесом тип 2 и хиперлипидемијом имају мањи проценат хетерохроматина у поређењу са здравим испитаницима.
Кључне речи: дијабетес; хиперлипидемија; лимфоцити; хетерохроматин.

EUCHROMATIN TO HETEROCHROMATIN RATIO IN THE LYMPHOCYTE NUCLEI OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND HYPERLIPIDEMIA

Author: Pavle Popović;
e-mail: pavle.popovic998@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Darko Ćirić,
Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: *Diabetes mellitus* is a major health problem worldwide. Insulin deficiency or insulin resistance play a key role in the development of symptoms, clinical signs and complications of diabetes. These disorders result in the development of chronic hyperglycemia. Dyslipidemia is a quantitative disorder of LDL (Low Density Lipoprotein) cholesterol, triglycerides and HDL (High Density Lipoprotein) cholesterol. Diabetes is an important factor in the pathogenesis of dyslipidemia, which is in these patients have an atherogenic combination of high LDL cholesterol, triglycerides and low HDL cholesterol, which is called diabetic dyslipidemia.
The Aim: The aim of this study was to determine euchromatin to heterochromatin ratio of lymphocyte nuclei in patients with type 2 diabetes and hyperlipidemia.
Material and Methods: Lymphocytes were isolated from the peripheral blood of patients with type 2 diabetes and with hyperlipidemia and healthy subjects. The cell pellet was fixed with glutaraldehyde and osmium tetroxide and washed with cacodylate buffer. The samples were contrasted with uranyl acetate and dehydrated with increasing concentrations of ethyl alcohol and propylene oxide, after which they were embedded into epoxy resins. The excised samples were then analyzed by electron microscopy. Using the ImageJ program the percentage of heterochromatin in the nucleus was analyzed on the acquired photomicrographs.
Results: The analysis of photomicrographs showed that the percentage of heterochromatin in persons with type 2 diabetes and hyperlipidemia was 14.33%±0.42, the percentage of heterochromatin in healthy subjects was 19.95%±1.53 and that this difference was statistically highly significant (p<0.001).
Conclusion: Based on this study, it can be concluded that lymphocyte nuclei from patients with type 2 diabetes and with hyperlipidemia have lower percentage of heterochromatin compared to healthy individuals.
Keywords: diabetes; hyperlipidemia; lymphocytes; heterochromatin.

ЕКСПРЕСИЈА СУЛФОМУЦИНА И СИЈАЛОМУЦИНА У ЕПИТЕЛНИМ ЋЕЛЈАМА ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА УДАЉЕНИМ 10*CM* И 20*CM* ОД АДЕНОКАРЦИНОМА

Аутор: Иво Сергеј Фолли;
е-маил: iserfolli@gmail.com;
Ментор: доц. др Сања Деспотовић,
Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Неутрални и кисели муцини су компоненте цревне слузи. Кисели се деле на сијаломуцин или сулфомуцин. Њихова количина и дистрибуција утиче на својства слузи и цревне флоре. Промењене вредности примећене су код многих болести.
Циљ рада: Испитати експресију сулфомуцина и сијаломуцина у слузокожи дебелог црева удаљеној 10 цм и 20 цм од аденокарцинома дебелог црева и упоредити је са здравим пацијентима.
Материјал и методе: Узорци су узети колоноскопијом у Универзитетском болничком центру „Др Драгиша-Мишовићђ-Дедиње“, Србија од 20 пацијената: 10 са колоректалним аденокарциномом и 10 без патолошког налаза (контрола). Бојење је изведено са високим гвожђем диамин/алцијан плавим. Броји се број позитивно обојених ћелија у уздужним пресецима Лиеберкухнових крипти. Подаци су представљени као средње вредности и стандардне девијације. Т-тест студента је урађен са статистичком значајношћу дефинисаном са $p<0,05$.
Резултати: На удаљености од 10*cm* од колоректалног карцинома дошло је до повећања броја пехарастих ћелија које садрже сијаломуцин ($p=0,07$). Број ћелија сулфомуцина у поређењу са контролом је смањен ($p<0,01$). Сличне промене се такође детектују на удаљености од 20*cm*, али без статистичког значаја. Није било разлика у броју пехарастих ћелија између слузокоже удаљене 10*cm* и 20*cm* од карцинома ($p=0,092$), као ни између здравих пацијената мушког и женског пола ($p=0,82$).
Закључак: У слузокожи дебелог црева удаљеној 10*cm* од аденокарцинома долази до промене експресије са повећањем сијаломуцина и смањењем сулфомуцина, док на растојању од 20*cm* промене нису од статистичког значаја.
Кључне речи: *HID/AB*; сијаломуцин; сулфомуцин; слузокожа колона

EXPRESSION OF SULFOMUCIN AND SIALOMUCIN IN THE COLON EPITHELIAL CELLS 10 CM AND 20 CM AWAY FROM THE ADENOCARCINOMA

Author: Ivo Sergej Folli;
e-mail: iserfolli@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Sanja Despotović,
Institute of Histology and Embryology “Aleksandar Đ. Kostić“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Both neutral and acidic mucins are components of intestinal mucus. Acidic ones are divided in sialomucin or sulfomucin. The amount and distribution influence the properties of the mucus and the intestinal flora. An altered expression has been observed in many diseases.
The Aim: To investigate the expression of sulfomucin and sialomucin in the colon mucosa 10 cm and 20 cm away from the colon adenocarcinoma, and compare it with the healthy patients.
Material and Methods: Samples were collected by colonoscopy at the University Hospital Center "Dr Dragiša-Mišović-Dedinje", Serbia from 20 patients: 10 with colorectal adenocarcinoma and 10 with no pathological finding (control). Staining was performed with high iron diamine / alcian blue. We count the number of positive stained cells in the longitudinal sections of Lieberkühn’s crypt. Data were presented as means and standard deviations. Student's t-test was performed with statistical significance defined by $p<0.05$.
Results: At the distance of 10 cm from the colorectal cancer, there was an increased number of sialomucin-containing goblet cells ($p=0.07$). The number of sulfomucin cells, compared with the control, was decreased ($p<0.01$). Similar changes are also detected 20 cm away, but with no statistical significance. There were no differences in the number of goblet cells between the mucosa 10 cm and 20 cm away from the cancer ($p=0.092$), as well as between healthy male and female patients ($p=0.82$).
Conclusion: In the colon mucosa 10 cm away from the adenocarcinoma, there is a change in the expression with an increase in sialomucin and decrease in sulfomucin. At the distance of 20 cm, changes have no statistical significance.
Keywords: HID/AB; sialomucin; sulfomucin; colon mucus

ХИСТОМОРФОЛОШКА АНАЛИЗА ЕЛАСТИЧНИХ ВЛАКАНА У КОЖИ ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутор: Зоговић Слободанка, Мила Зоговић, Душан Базовић
Е-маил: danka99zogovic@gmail.com
Ментор: проф. др Снежана Лештаревић
Институт за хистологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Старење коже је спор, али прогресиван дегенеративни процес, директно повезан са старењем других органа и организма у целини. У литератури су јасно дефинисане две варијанте старења коже: хронолошко/интринзичко старење и промене на кожи које настају услед кумулативног утицаја спољашњих фактора, углавном ултраљубичастог зрачења – тзв. фотостарење/екстринзичко старење коже, а које може да доведе до преканцероза и карцинома коже.
Циљ: Циљ нашег рада је био да се утврде сличности и разлике између фотостарења и хронолошког старења коже испитивањем организације и квантификацијом еластичних влакана у дермису током старења.
Материјал и методе: Анализирали смо кожу врата (фотоекспонирана) и абдомена (фотонеекспонирана) 19 мушких кадавера подељених у две старосне групе: II група (20-40 година -7 узорака) и група III (60-82 године -12 узорака). Контролну групу (I група - 10 некропсија) чинили су исечци коже донешене мртворођенчади, код којих не постоји разлика у хистолошкој грађи између фотоекспонираних и фотонеекспонираних регија. Детекција еластичних влакана вршена је методом бојења по Spiceru и модификованим Aldehid fuchsin бојењем (Halmi модификација Gomori методе). Волуменска густина (ВГ) еластичних влакана одређивана је уз помоћ софтверског ImageJ програма.
Резултати: Кожа особа старости од 20 до 40 година (II група) имала је значајно већу волуменску густину еластичних влакана на фотоекспонираним регијама (3,99%) у односу на фотонеекспонирана подручја исте групе (2,25%). У III групи (60-82 године) фотоекспонирана подручја коже такође су имала значајно већу волуменску густину (5,87%) еластичних влакана у односу на подручја коже која нису изложена сунцу (2,07%).
Закључак: Први знаци фотостарења јављају се пре 40. године живота. Током фотостарења измењена еластична влакна се акумулирају у различитим деловима дермиса, најчешће на ивици папиларног и ретикуларног дермиса (тзв. соларна еластоза). Узрасно старење повезано је са прогресивном квалитативном редукцијом еластичних влакана која постају тања, мање организована, често фрагментисана и мање пријемчива за боје.
Кључне речи: еластична влакна; фотостарење; кожа

HISTOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF ELASTIC FIBERS IN THE SKIN DURING AGING

Author: Slobodanka Zogović, Mila Zogović, Dušan Bazović
E-mail: danka99zogovic@gmail.com
Mentor: Full Prof Snežana Leštarević
Institute of histology, Faculty of Medicine University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica.

Introduction: Skin aging is a slow but progressive degenerative process,directly linked to the aging of other organs and the organism as a whole.The literature clearly identifies two variants of the biological circumstances of skin aging: chronological/intrinsic skin aging and skin changes that occurred under the cumulative influence of external factors, mainly ultraviolet (UV) radiation-photoaging/extrinsic skin aging,which resulted in the development of precancers and cancers of the skin.
The aim: The aim of our work was to determine the similarities and differences between the photo-aging and the physiological aging of skin by examining organization and quantifying the elastic fibers in the dermis during aging.
Material and Methods: We analyzed the skin of the neck(sun-exposed skin)and abdomen(non-sun-exposed areas). 19 male cadavers were divided into two age groups: groupII(20-40 years-7 sample)and group III(60-82 years -12 sample).The control group(I group -10 necropsy)consisted of skin sections of stillborn,in which there is no difference in histological structure between photoexposed and photonexposed regions.On histochemicaly colored slides using a modified Aldehyde fuchsin stain- Halmi's modification of Gomori's method was performed a quantitative estimate of the volume density of elastic fibers using ImageJ software program.
Results: The skin of persons aged 20 to 40 years (Group II) had a significantly higher volume density of elastic fibers in the sun-*exposed* skin (3.99%) compared to the non-sun-exposed areas of the same group(2.25%).In III group(60-82 years) sun-*exposed* areas of skin had also significantly higher volume density(5.87%)of elastic fibers in relation to the *non*-sun-*exposed* areas (2.07%).
Conclusion: The first signs of photoaging occurs before 40 years of age.During photoaging altered elastic fibers accumulate in various parts of the dermis,most often on the verge of papillary and reticular dermis(solar elastosis).Age-related aging is associated with the progressive reduction of elastic fibers that become thinner,less organized,often fragmented,and less receptive to color.
Key words: elastic fibers; photoaging; skin

УТИЦАЈ UVA ЗРАЧЕЊА НА ЕРАДИКАЦИЈУ МИШИЈИХ ЕКТОПАРАЗИТА

Аутори: Данка Касаловић, Новак Ристовић, Милица Булатовић
Е-маил: kasalovicdanka@gmail.com
Ментор: Проф. др Слађана Савић
Институт за хистологију и ембриологију Медицинског факултета Универзитета у Приштини-Кос. Митровици

Увод: UVA зрачења показују изразита прооксидантна својства која индиректним путем могу изазвати оксидативна оштећења целуларних структура живих бића.
Циљ: Циљ студије је био испитати ефикасност UVA зрачења у ерадикацији ектопаразита мишева.
Материјал и методе: Експеримент се састојао у зрачењу женки BALBc соја мишева у соларијуму UVA лампама, са или без фотопротективне креме до укупне дозе зрачења од 12500 J/cm^2. Животиње су биле подељене у две експерименталне и две контролне групе. Пре зрачења животиње експерименталне и једне контролне групе су бријане три пута недељно, а једној експерименталној групи животиња је пола сата пре експозиције наношена фотопротективна крема.Животиње друге контролне групе нису биле бријане. Узорци коже са леђа мишева су бојени класичном HE методом бојења и анализирани затим.
Резултати: Код већине животиња припадника контролних група, анализом хистолошких препарата потврђено је присуство ектопаразита изнад корнеалног слоја епидермиса. Поређењем експерименталних група животиња зрачених до 12500 J/cm^2 са контролним групама, присуство ектопаразита је статистички значајно учесталије како код бријане контролне групе ($p<0.001$) тако и код небријане контролне групе животиња ($p<0.001$). Поређењем броја ектопаразита између контролних група животиња, није потврђено присуство статистички значајне разлике ($p=0,901$).
Закључак: UVA зрачење доводи до ефикасне ерадикације мишијих ектопаразита.Бријање животиња у контролној групи није имало утицаја на број ектопаразита у поређењу са небријаном контролном групом животиња.
Кључне речи: ултравиолетно А зрачење; експозиција; мишеви; ектопаразити; ерадикација.

THE IMPACT OF UVA RADIATION ON ERADICATION OF MURINE MITES

Author: Danka Kasalović, Novak Ristović, Milica Bulatović
e-mail: kasalovicdanka@gmail.com
Mentor: Full Prof dr Slađana Savić
Institute of Histology and Embriology
Faculty of Medicine, University of Prishtina - Kos. Mitrovica

Introduction: UVA radiation act as powerful pro-oxidants that indirectly cause cellular damage of different organisms.
The Aim: This study examines the efficiency of UVA radiation in the eradication of murine mites.
Materials and Methods: The experiment consisted of the radiation of female BALBc mice in a solarium by UVA rays, up to total dosages of 12500 J/cm2. Animals were divided into two experimental and two control groups. Animals from the experimental and one control groups were shaved, and animals in one experimental group were treated by a photoprotective cream half an hour before exposure. The animals in the second control group were not shaven. The samples of the skin from the back of the mice were stained with haematoxylin-eosin (HE) and analyzed.
Results: The presence of mites was detected in histological preparations of most of the animals in the control groups. When compared to the experimental groups of animals exposed to radiation up to 12500 J/cm2, the presence of mites was significantly more frequent in the control group of shaven animals ($p<0.001$) and unshaven animals ($p<0.001$). By comparing the number of mites between the control groups of animals, no presence of statistically significant difference ($p=0.901$) was confirmed.
Conclusion: UVA radiation led to the effective eradication of murine mites. Shaving of animals in a control group had no influence on the number of mites when compared to the unshaven group of animals.
Key words: ultraviolet A radiation; exposure; cumulative; mice; mites; eradication

ИНТЕНЗИТЕТ ЕКСПРЕСИЈЕ ПРОТЕИНА *p16INK4a* У ЕПИТЕЛНИМ ЋЕЛИЈАМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ У ОДНОСУ НА ПАПАНИКОЛАУ ТЕСТ И ДИСТРИБУЦИЈУ ОНКОГЕНИХ ТИПОВА *HPV 16, 18, 31* И *33* КОД ЖЕНА

Аутор: Александар Миленковић
е-маил: aleksandarm532@gmail.com
Ментор: Проф. др Леонида Витковић
Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Експресија протеина p16INK4a је појачана код инфекције високоонкогеним типовима HPV, када долази до поремећаја ћелијског циклуса у правцу малигне трансформације.
Циљ рада*:* Испитивање интензитета експресије протеина p16INK4a у детекцији дискариотичних и малигних цервикалних ћелија. Анализирана је корелација имуноцитохемијске методе (p16INK4a тест) са цитологијом (Папаниколау тест) и дистрибуцијом високоризичних HPV типова 16, 18, 31 и 33 (HPV тест) код жена.
Материјал и методе*:* Испитивањем је обухваћено 100 жена. Код свих, узети су цервикални брисеви за Папаниколау тест и p16INK4a тест и циљана биопсија грлића материце. Брис за HPV DNK типизацију узет је код 56 жена.
За p16INK4a тест коришћен је *CINtec* цитолошки кит, *MTM* лабараторије са моноклоном антитела миша E6H4 за откривање p16INK4a протеина као антигена. Хромоген је DAB+. Позитивна реакција доказана је уколико постоји у више од 10 дискариотичних ћелија. Реакција је семиквантитативно вреднована према интензитету обојености као: 0-негативна, 1+ слаба, 2+ умерена, 3+ интензивна. За анализу података коришћене су статистичке методе.
Резултати: Анализом експресије p16INK4a протеина, 36 (36,0%) испитаница имало је повећану експресију. Код 23 (23,0%) реакција је имала слаб интезитет(вредност 1), код 9 (9,0%) умерени(вредност 2),и 4 (4,0%) јак интензитет (вредност 3). Између цитологије (Папаниколау тест) и интензитета експресије p16INK4a протеина постоји статистички значајна позитивна корелација (Spearman r=0,70, p<0,001). Код 47 (84%) HPV тест је био позитиван, а код 9 (16%) негативан. Интензитет експресије p16INK4a протеина значајно је већи код жена са позитивним HPV16 налазом (Mann-Whitney test,p=0,0065).
Закључак*:* Значајна корелација степена експресије протеина p16INK4a и тежине промене, указује да овај тест може поправити дијагностику, као и резултате у предикцији и прогнози обољења грлића материце.
Кључне речи: биомаркер p16INK4a; цервикална цитологија; HPV.

INTENSITY OF p16INK4a PROTEIN EXPRESSION IN CERVICAL EPITHELIAL CELLS IN REALTION TO THE PAPANICOLAU TEST AND DISTRIBUTION OF ONCOGENIC HPV TYPES 16, 18, 31 and 33 IN WOMEN

Author: Aleksandar Milenkovic
e-mail: aleksandarm532@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Leonida Vitkovic
Institute for Histology and embryology, Faculty of medicine University of Pristina

Introduction: Expression of the p16INK4a protein is enhanced in infection with highly oncogenic HPV types, when cell cycle disorders in the direction of malignant transformation occur.
The Aim: The aim was to explore intensity of p16INK4a protein expression in the detection of dyskaryotic and malignant cervical cells. We analyzed the correlation of the p16INK4a test with Papanicolaou test and the distribution of high-risk HPV types 16, 18, 31 and 33 (HPV test) in women.
Material and method: The study included 100 women. In all women, cervical swabs were taken for the Papanicolaou test and p16INK4a test and cervical biopsy. A swab for HPV DNA typing was taken from 56 women. CINtec cytology kit is used, MTM laboratory with monoclonal antibody E6H4 which was used to detect p16INK4a as antigen. Chromogen is DAB+.
A positive reaction is proven if it exists in more than 10 dyskaryotic cells. The reaction was semiquantitatively evaluated according to the intensity of the color as: 0-negative, 1+ weak, 2+ moderate, 3+ intense. Data was analyzed statistically.
Results: According to p16INK4a protein expression analysis, 36 (36.0) had increased expression. In 23 (23.0%) the reaction had low intensity (value 1), in 9 (9.0%) moderate (value 2), and 4 (4.0%) strong intensity (value 3). There is a statistically significant positive correlation between Papanicolaou test and the intensity of p16INK4a protein expression (Spearman r = 0.70, p <0.001). In 47 (84%) HPV test was positive, and in 9 (16%) negative. The intensity of p16INK4a protein expression was significantly higher in women with a positive HPV16 test (Mann-Whitney test, p = 0.0065).
Conclusion: A significant correlation between degree of p16INK4a protein expression and the severity of the change indicates that this test may improve the diagnosis, as well as the results in the prediction and prognosis of cervical disease.
Key words: biomarker p16INK4; cervical cytology; HPV.

УТИЦАЈ КРАТКОТРАЈНЕ ПРИМЕНЕ ФРУКТОЗЕ НА РАЗВОЈ НЕАЛКОХОЛНОГ СТЕАТОХЕПАТИТИСА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ГОЈАЗНОСТИ

Аутор: Нина Радосављевић
e-mail: radosavljevic1997@gmail.com
Ментор: доц. др Немања Јовичић
Катедра за хистологију и ембриологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Метаболички синдром и патологија јетре повезана са гојазношћу су у порасту широм света, што изазива велику забринутост у вези са механизмима настанка и терапијским интервенцијама ових поремећаја.
Циљ: Циљ студије је био испитивање да ли комбинација исхране са високим садржајем фруктозе и масти утиче на стеатозу јетре, инфламацију и последично депоновање колагена код BALB/c мишева отпорних на гојазност изазвану исхраном.
Материјал и методе: BALB/c мишеви дивљег соја (WT), мушког пола и старости 8 недеља, храњени су исхраном са високим садржајем масти (HFD; 60% kcal из масти) или стандардну исхрану (CHOW) током 24 недеље. После 24 недеље храњења храном са високим садржајем масти, једна група животиња је стављена на комбинацију исхране са високим садржајем масти са *ad libitum* приступом 30% раствору фруктозе још 4 недеље. Мишевима који су користили раствор фруктозе, није била доступна чиста вода. Након експерименталног протокола, ткиво јетре је анализирано хистолошким методама. Фотомикрографије су направљене и анализиране коришћењем софтвера *ImageJ*. За статистичку анализу коришћен је SPSS v22 (Mann-Whitney).
Резултати: Није било значајне разлике у повећању телесне тежине, количини висцералног масног ткива (VAT), запаљењу јетре и фибрози између мишева BALB/c храњених HFD и мишева храњених CHOW дијетом. Међутим, стеатоза јетре је била значајно израженија код мишева храњених HFD. Мишеви храњени комбинацијом HFD/фруктоза, имали су знатно већу количину масног ткива у поређењу са групама CHOW и HFD. Слично, приступ фруктози погоршао је инфламацију јетре и фиброзу код BALB/c мишева.
Закључак: Исхрана са високим садржајем фруктозе појачава стеатозу јетре, инфламацију и фиброзу код BALB/c соја мишева, отпорних на гојазност изазвану исхраном.
Кључне речи: „фруктоза“; „гојазност“; „неалкохолни стеатохепатитис“

INFLUENCE OF SHORT-TERM FRUCTOSE USE ON THE DEVELOPMENT OF NON-ALCOHOLIC STEATOHEPATITIS IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF OBESITY

Author: Nina Radosavljevic
e-mail: radosavljevic1997@gmail.com
Mentor: assist. prof. Nemanja Jovicic
Department of Histology and embryology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The metabolic syndrome and obesity-associated liver pathology is occurring at growing rates worldwide, raising extensive concerns on the mechanisms and therapeutic interventions for this disorder.
The aim: The aim of the study was to investigate whether the combination of a high-fructose/high-fat diet affects liver steatosis, inflammation, and collagen deposition in resistant to diet-induced obesity BALB/c mice.
Material and Methods: Male, 8-week old wild-type (WT) BALB/c mice were placed on a high-fat diet (HFD; 60% kcal fat) or standard diet (CHOW) for 24 weeks. After 24 weeks of high-fat feeding, one group of animals was placed on a combination of a high-fat diet with ad libitum access to a 30% fructose solution for another 4 weeks. No pure water was available to the mice given the fructose solution. Histological analyses were performed. Photomicrographs were made and analyzed using ImageJ software. For statistical analysis, SPSS v22 was used (Mann-Whitney).
Results: There was no significant difference in weight gain, amount of visceral adipose tissue (VAT), liver inflammation, and fibrosis, between HFD-fed and CHOW-fed BALB/c mice. However, liver steatosis was significantly more pronounced in HFD-fed mice. Mice fed with HFD/fructose combination exhibited considerably higher adiposity compared to CHOW and HFD groups. Likewise, access to fructose exacerbates liver inflammation and fibrosis in WT mice.
Conclusion: High-fructose/high-fat diet affects liver steatosis, inflammation, and collagen deposition in BALB/c mice strain, resistant to diet-induced obesity.
Keywords: „fructose“; „obesity“; „non-alcoholic steatohepatitis“

Хирургија 3

HER2 ПОЗИТИВНИ КАРЦИНОМИ ДОЈКЕ – ПРОЦЕНА ПАТОЛОШКОГ ОДГОВОРА НА ПРИМЕЊЕНУ НЕОАДЈУВАНТНУ ТЕРАПИЈУ

Аутор: Марија Пејовић, Вељко Грабовчић;
е-маил: marijapejovic97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Нада Сантрач,
Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *HER2* позитивни карциноми дојке чине 15-25% свих инвазивних карцинома дојке, а карактерише их повећана експресија *HER2* протеина, односно амплификација *HER2* гена доказана техникама ин ситу хибридизације. Комплетан патолошки одговор (пЦР) дефинише се као одсуство инвазивне компоненте или комплетне малигне болести у дојци и регионалним лимфним нодусима након примењене неоадјувантне терапије и важан је прогностички маркер код *HER2* тумора.
Циљ рада: Да се испита да ли у реалној клиничкој пракси дуал-*HER2* блокада (трастузумаб+ пертузумаб) носи већи проценат комплетних патолошких ремисија у односу на моно-анти-*HER2* терапију (само трастузумаб), што је доказ да реал ворлд дата корелира са литературним подацима.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је у Институту за онкологију и радиологију Србије у току децембра 2021. године када су претрагом електронских записа у информационом систему „Хелиант“ прикупљени подаци о пацијентима који су лечени због *HER2* позитивног карцинома дојке у периоду од 2016. до 2021. године.
Резултати: У студију су укључена 73 пацијента женског пола, просечне старости 55,36 година. Све пацијенткиње су биле у II и III стадијуму болести и лечене неоадјувантном хемиотерапијом уз биолошку (анти-*HER2*) терапију. Моно-анти-*HER2* терапија (само трастузумаб) ординирана је код 53,4%, а дуал-*HER2* блокада (трастузумаб+пертузумаб) код 46,6% пацијенткиња. Код већине пацијенткиња (71%) учињено је радикално хируршко лечење. Комплетан патолошки одговор је верификован код 25% пацијенткиња, а скоро комплетан одговор је имало њих 16%. Није пронађена статистички значајна разлика између типа неоадјувантне биолошке терапије (моно *vs* дуал-*HER2* блокада) и патолошког одговора на неоадјувантну терапију, градуса тумора, *Ki*67, величине тумора и статуса лимфних нодуса (p>0,05).
Закључак: На постојећем узорку пацијената није показано да дуал-*HER2* блокада носи већи проценат комплетних патолошких ремисија у односу на моно-анти-*HER2* терапију, али је неопходно наставити истраживање у овом правцу и проширити евалуацију на исходе лечења *HER2* позитивних карцинома дојке, јер само подаци из клиничке праксе могу унапредити квалитет лечења.
Кључне речи: *HER2* позитивни карцином дојке; анти-*HER2* терапија; трастузумаб; пертузумаб; патолошки комплетан одговор (пЦР)

HER2-POSITIVE BREAST CANCER – EVALUATION OF PATHOLOGICAL RESPONSE TO NEOADJUVANT THERAPY

Author: Marija Pejović, Veljko Grabovčić;
e-mail: marijapejovic97@gmail.com;
Mentor: TA Nada Santrač,
Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: HER2-positive breast cancers represent 15-25% of all invasive breast cancers. They are characterized by increased expression of HER2 protein or HER2 gene amplification proven by in situ hybridization techniques. Complete pathological response (pCR) is defined as the absence of an invasive component or complete absence of the disease in the breast and regional lymph nodes after neoadjuvant therapy and it represents an important prognostic marker in HER2 tumors.
The Aim: To analyze if dual HER2-blockade (trastuzumab + pertuzumab) carries a higher percentage of pCR compared to mono-anti-HER2 therapy (trastuzumab only), which is evidence that the real-world data correlates with literature data.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Institute for Oncology and Radiology of Serbia in December 2021 by searching electronic records in “Heliant” and collecting data on patients treated for HER2-positive breast cancer in the period from 2016 to 2021.
Results: This study enrolled 73 female patients, with a mean age 55.36 years. All patients were in disease stage II and III, and received neoadjuvant chemotherapy with target anti-HER2 therapy. Mono-anti-HER2 therapy was applied in 53.4%, and dual HER2-blockade in 46.6% of patients. The majority of patients (71%) underwent radical surgical treatment. A pCR was verified in 25% of patients, and near complete response in 16%. There was no statistically significant difference between the type of neoadjuvant target therapy (mono vs. dual HER2-blockade) and the pathological response to neoadjuvant therapy, tumor grade, Ki67, tumor size and lymphonodal status (p>0.05).
Conclusion: This cohort of patients did not show that dual HER2-blockade carries a higher percentage of pCR compared to mono-anti-HER2 therapy, but it is necessary to continue research in this direction, as well as to expand the evaluation to HER2-positive breast cancer treatment outcomes, given that only real-world data can improve the quality of treatment.
Keywords: HER2-positive breast cancer; anti-HER2 therapy; trastuzumab; pertuzumab; pathological complete response (pCR)

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА ОПЕРИСАНИХ ОД КАРЦИНОМА РЕКТУМА СА ПРОТЕКТИВНОМ ИЛЕОСТОМОМ

Аутор: Немања Павић, Немања Нешковић, Огњен Петровић;
е-маил: nemanjapavic@hotmail.com;
Ментор: доц. др Миљан Ћеранић,
Клиника за дигестивну хирургију-Прва Хируршка клиника, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Ректални карцином представља једну од најчешћих неоплазија развијених земаља. Хируршки третман уз радио и хемиотерапију представља основу лечења ових пацијената. Важна исходна мера третмана јесте квалитет живота повезан са здрављем.
Циљ рада: Испитати квалитет живота повезан са здрављем код особа којима је затворена протективна илеостома након подвргавања хируршком лечењу.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Првој хируршкој клиници Универзитетског клиничког центра Србије у децембру 2021. и јануару 2022. године. Обухваћено је 44 пацијента који су били оперисани на клиници у периоду између 2018. и 2020. године. За прикупљање података коришћени су социо-епидемиолошки упитник, *Patient Health Questionnaire-2* за процену депресивних симптома и *SF-36* упитник за процену квалитета живота.
Резултати: Просечан узраст испитаника износио је 62,7 година. Време протекло од заатварања стоме до анкетирања у просеку је износило 22,4 месеца. Највиши скорови домена су забележени за бол (95,0/100) и социјално функционисање (88,0/100). Најлошији оцењени домени били су онеспособљеност услед физичког и емотивног функционисања (15,9/100). Забележен је бољи скор менталног у односу на физичко здравље (64,2 на према 59,5). Укупан скор квалитета живота наших испитаника није корелирао ни са једном демографском варијаблом, нити са понашањима у вези са здрављем. Једина корелација које је забележена односила се на то да особе којима није потребна помоћ око одржавања стоме су имале бољи квалитет живота.
Закључак: Пацијенти којима је затворена стома након операције ректалног карцинома пријављују виши скор менталног здравља у односу на физичко. У погледу домена квалитета живота, најнижи скор забележен је у домену онеспособљености услед физичког и емотивног функционисања.
Кључне речи: колоректални карцином; квалитет живота; протективна илеостома

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS OPERATED ON FOR RECTAL CARCINOMA WITH PROTECTIVE ILEOSTOMY

Author: Nemanja Pavić, Nemanja Nešković, Ognjen Petrović;
e-mail: nemanjapavic@hotmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Miljan Ćeranić,
Clinic for Digestive Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Rectal carcinoma is one of the most common neoplasms in developed countries. Surgical treatment along with radiotherapy and chemotherapy remain the only treatment options. An important outcome of this treatment represents the health-related quality of life.
The Aim: To examine health-related quality of life after the closure of a temporary ileostomy due to the surgical treatment for colorectal cancer.
Material and Methods: The research was conducted at the First Surgical Clinic of Serbia in December 2021 and January 2022. It included 44 patients who underwent surgery at the clinic in the period between 2018 and 2020. Socio-epidemiological questionnaire, *Patient Health Questionnaire 2* for depressive symptoms and *SF-36 questionnaire* for quality of life were used to collect data.
Results: The average age of participants was 62.7 years. The average time since the closure of stoma was 22.4 months. The highest scores were recorded for Pain (95.0/100) and Social Functioning (88.0/100). The poorest domains were Role Physical and Role Emotional (15.9/100). Mental health was overall rated better compared to physical health (64.2 vs. 59.5). The total quality of life score did not correlate with any demographic variable nor with health-related behaviors, except that not needing help with stoma maintenance correlated with better overall quality of life.
Conclusion: People who had their stoma closed after colorectal cancer surgery had better mental health than physical health. The highest degree of disability was related to physical and emotional limitations due to physical and mental problems.
Key words: colorectal carcinoma; quality of life; protective ileostoma

КРВАРЕЊЕ ИЗ ГОРЊИХ ПАРТИЈА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА КАО ПОСЛЕДИЦА ТЕРАПИЈЕ *COVID*-19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Вук Новаковић, Магдалена Савић;
е-маил: vnovakovic97@gmail.com;
Ментор: доц. др Небојша Митровић,
Клиничко болнички центар „Земун“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Крварење из горњих партија гастроинтестиналног тракта дефинисано је као крварење који потиче из делова дигестивног тракта усходно од Трајцовог (*Treitz*) лигамента. Код *COVID*-19 позитивних пацијената оно може бити последица деловања вируса на слузницу ГИТ-а, дисеминоване интраваскуларне коагулације, терапије, претходних или новонасталих стања и болести. Постоје схватања да се антитромбогена терапија коришћена код *COVID*-19 позитивних, може повезати са појавом крварења.
Циљ рада: Приказ и анализа пацијената са средње тешком и тешком *COVID*-19 клиничком сликом који су имали крварење из горњих партија дигестивног тракта у циљу проналажења повезаности између терапије и узрока крварења, у циљу превенирања истих.
Материјал и методе: Истраживање је осмишљено као ретроспективна студија на основу прегледа и анализе медицинске документације хоспитализованих пацијената *COVID* болнице КБЦ „Земун“, у периоду између 01. марта 2020. и 31. маја 2021. У студију је укључено 53 пацијента са *COVID*-19 пнеумонијом, који су током хоспитализације имали симптоме и знаке крварења из горњих партија ГИТ-а.
Резултати: Крварење је установљено код 53 хоспитализована пацијента (0,7%). Иницијална дијагностика и терапија у виду ЕГДС је спроведена код 51 пацијента (96,2%). Сви пацијенти укључени у истраживање су имали средње тешку (34; 66,7%), односно тешку (17; 33,3%) клиничку слику. Најучесталији узрок крварења биле су ерозије желудачне слузнице (68,6%). Од 51 пацијента, 43 (84,3%) је лечено конзервативно, применом медикаментозне терапије, док је оперативно лечено 8 пацијената (15,7%).
Закључак: Учесталост крварења из горњих партија ГИТ-а код пацијената који су хоспитализовани због *COVID*-19 пнеумоније је 0,7%. Најчешћи узрок крварења биле су ерозије желудачне слузнице (68,6%). Сви болесници пре појаве знакова крварења примали су неки вид тромбоемболијске профилаксе, у виду антикоагулантних препарата или антиагрегациону терапију. Из добијених резултата можемо закључити да постоји повезаност појаве крварења и *COVID*-19 терапије.
Кључне речи: *COVID*-19; гастроинтестинални тракт; крварење; НСАИЛ; нискомолекуларни хепарин

UPPER GASTROINTESTINAL BLEEDING AS A CONSEQUENCE OF COVID-19 THERAPY

Author: Vuk Novaković, Magdalena Savić;
e-mail: vnovakovic97@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Nebojša Mitrović,
Clinical hospital Centre “Zemun”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Upper gastrointestinal bleeding is defined as bleeding from parts of the digestive tract above the Treitz ligament. In COVID-19 positive patients, it may be due to the virus's action on the GIT mucosa, disseminated intravascular coagulation, therapy, previous or emerging conditions and diseases. There is a perception that antithrombogenic therapy used in COVID-19 positives may be associated with bleeding.
The Aim: Review and analysis of patients with moderate and severe clinical picture of COVID-19 who suffered upper GI bleeding in order to find a link between therapy and the cause of bleeding in order to prevent them.
Material and Methods: The study was designed as a retrospective study based on a review and analysis of medical records of hospitalized patients of COVID Hospital KBC “Zemun”, in the period between March 1, 2020 and May 31, 2021. The study included 53 patients with COVID-19 pneumonia, who had symptoms and signs of upper GI bleeding during hospitalization.
Results: Bleeding was found in 53 hospitalized patients (0.7%). In order to determine the cause of bleeding, initial diagnostics and therapy in the form of OGD was performed in 51 patients (96.2%). The most common cause of bleeding were gastric erosions (68.6%). All patients included in the study had a moderate (34; 66.7%) and severe (17; 33.3%) clinical picture. Out of 51 patients, 43 (84.3%) were treated conservatively, using drug therapy, while 8 patients (15.7%) were treated surgically.
Conclusion: The incidence of upper GI bleeding in patients hospitalized for COVID-19 pneumonia is 0.7%. Gastric mucosa erosions were the most common cause of bleeding (68.6%). All patients received some form of thromboembolic prophylaxis before the appearance of signs of bleeding, in the form of anticoagulant preparations or antiplatelet therapy. From the obtained results, we can conclude that there is a connection between the occurrence of bleeding and COVID-19 therapy.
Keywords: COVID-19; gastrointestinal tract; bleeding, NSAID; low molecular weight heparin

АНАЛИЗА ПРОГНОСТИЧКОГ ПОТЕНЦИЈАЛА МАРКЕРА СИСТЕМСКЕ ИНЛФАМАЦИЈЕ *NLR* И *dNLR* КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД КАНЦЕРА ТЕСТИСА

Аутор: Марко Николић, Бојан Корица;
е-маил: markon1402@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Урош Бумбаширевић,
Клиника за урологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Униерзитета у Београду.

Увод: Тумори тестиса су најчешћи солидни малигнитет код младих мушкараца. Неутрофили имају важну и вишедимензиону улогу у патобиологији канцера, од иницијације, преко раста и прогресије тумора до испољавања инвазивно-метастатског потенцијала. Супротно, лимфоцитопенија одражава ослабљен одговор имунског система на неоплазију и повећан ризик од лоше прогнозе. Научни докази сугеришу везу између квантитативних односа појединачних ћелијских ентитета периферне венске крви, као маркера системске инфламације, и онколошког статуса, инвазивности тумора и прогнозе исхода болести код различитих врста малигнитета укључујући уролошке.
Циљ рада: Испитивање прогностичког значаја параметара крвне слике и изведених биомаркера инфламације код болесника са туморима тестиса.
Материјал и методе: У оквиру проспективног опсервационог истраживања анализирани су демографски, антропометријски, клинички и лабораторијски подаци 106 пацијената који су подвргнути орхиектомији због тумора тестиса. На основу преоперативних параметара израчунати су однос броја неутрофила и лимфоцита (*NLR*) и изведени количник неутрофила и лимфоцита (*dNLR*). Гранични ниво статистичке значајности дефинисан је за $p<0,05$.
Резултати: Поредећи болеснике са семиномском ($n=61$) и несеминомским типовима тумора ($n=45$) забележена је разлика у броју леукоцита ($p=0,039$), неутрофила ($p=0,002$), *NLR* ($p=0,001$) и *dNLR* ($p=0,001$). Број неутрофила ($p=0,021$), лимфоцита ($p=0,040$), *NLR* ($p<0,001$) и *dNLR* ($p=0,001$) статистички су се значајно разликовали између пацијената у I клиничком стадијуму болести у односу на болеснике у II и III стадијуму. Код болесника није уочена корелација између максималне димензије тумора и вредности *NLR* (*Rho*=0,199; $p=0,043$), односно *dNLR* (*Rho*=0,214; $p=0,030$). У предикцији постојања метастатске болести *NLR* (*Sn*=76,7%; *Sp*=63,5%; ,,*cut-off*''= 2,6833; *AUC*=0,723) и *dNLR* (*Sn*=80%; *Sp*=56,8%; ,,*cut-off*'''=1,7750; *AUC*=0,702) су показали задовољавајуће перформансе.
Закључак: Иако су потребна додатна истраживања на већим студијским узорцима, резултати сугеришу да *NLR*и *dNLR*, уз стандардне клиничке прогностичке варијабле, хистопатолошке показатеље и утврђене онколошке стратификационе системе, могу да допринесу оптимизацији процени ризика и прогнозе болести код пацијената оболелих од тумора тестиса.
Кључне речи: тумори тестиса; *NLR*; *dNLR*

SYSTEMIC INFLAMMATION MARKERS NLR AND dNLR: PROGNOSTIC POTENTIAL IN PATIENTS WITH TESTICULAR CANCER

Author: Marko Nikolić, Bojan Korica;
e-mail: markon1402@gmail.com;
Mentor: TA Uroš Bumbaširević,
Clinic for Urology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Testicular cancer (TC) is the most common solid malignancy in young men. Neutrophils play an important and multidimensional role in the pathobiology of cancer, from initiation, through tumor growth and progression to the manifestation of invasive-metastatic potential. Opposite of, lymphocytopenia reflects a weakened immune response to malignancy and increased risk of poor prognosis. Scientific evidence suggests a link between quantitative relationships of individual peripheral blood cell entities, as systemic inflammation markers, and oncological status, tumor invasiveness, and prognosis of disease outcomes in various types of malignancies, including urological.
The Aim: To examine prognostic significance of blood count parameters and derived biomarkers of inflammation in patients with TC.
Material and Methods: This prospective observational study analyzed demographic, anthropometric, clinical and laboratory data of 106 patients who underwent orchiectomy for TC. Based on preoperative parameters, the ratio of neutrophils to lymphocytes (NLR) and the derived NLR (dNLR) were calculated. The threshold level of statistical significance was defined for $p<0.05$.
Results: Comparing patients with seminoma (n=61) and non-seminoma tumor types (n=45), there was a difference in the number of leukocytes (p=0.039), neutrophils (p=0.002), NLR (p =0.001) and dNLR (p=0.001). The count of neutrophils (p=0.021), lymphocytes (p=0.040), NLR (p<0.001) and dNLR (p=0.001) were significantly different between patients in stage I of disease compared to patients in stage II/III. No correlation was observed between the maximum tumor size and NLR (Rho=0.199; p=0.043) and dNLR (Rho=0.214; p=0.030) value. In prediction of metastatic disease NLR (Sn=76.7%; Sp=63.5%; cut-off=2.6833; AUC=0.723) and dNLR (Sn=80%; Sp=56.8%; cut-off=1.7750; AUC=0.702) showed satisfactory performance.
Conclusion: Although additional research is needed on larger study samples, the results suggest that NLR and dNLR, along with standard clinical prognostic variables, histopathological indicators, and established oncological stratification systems, may contribute to optimizing risk assessment and prognosis in patients with TC.
Keywords: testicular tumors, NLR, dNLR

"*PATIENT-PROSTHESIS MISMATCH*" ПОСЛЕ ХИРУРШКЕ ЗАМЕНЕ АОРТНЕ ВАЛВУЛЕ

Аутор: Соња Лукендић;
е-маил: sonjkalu@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милош Матковић,
Клиника за кардиохирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *"Patient-prosthesis mismatch"* (*PPM*) се среће у до 70% болесника подвргнутих хируршкој замени аортне валвуле. Хемодинамски ефекти и утицај *PPM*-а на преживљавање нису разјашњени.
Циљ рада: Испитивање утицаја механичке и биолошке валвуле са *PPM*-ом после хируршке замене валвуле на дугорочно преживљавање болесника.
Материјал и методе: Опсервациона студија са проспективним прикупљањем података којом је обухваћено 595 болесника којима је учињена изолована замена аортне валвуле. Испитаници су подељени у две групе на основу тога да ли су добили биолошку или механичку протезу. Затим су даље подељени у зависности да ли је *PPM* постојао или не и међусобно упоређивани на основу оперативних карактеристика, компликација и преживљавања. *PPM* је дефинисан као вредност *iEOA*<0,85cm^2/m^2. Подаци су прикупљени из медицинске документације, обухватили су демографске податке, податке о коморбидитетима и оперативне карактеристике. Током периода праћења обављено је телефонско анкетирање болесника.
Резултати: Од укупно 595 болесника, њих 159 је добило биолошку протезу (32,8%), док је њих 436 добило механичку. Средње време праћења је било 31,8 месец (1-74 месеца). Преживљавање је у обе групе било статистички значајно краће код испитаника са *PPM*-ом у поређењу са испитаницима без *PPM*-а (57 045 *vs.* 65 249 месеци, *p*=0,008). Када се одвојено узму у обзир само подаци о болесницима из групе са биолошком протезом, средње време преживљавање је било краће код испитаника са *PPM*-ом, него код испитаника без *PPM*-а (50 219 *vs*. 60 063 месеци, *p*=0,035). Анализирајући податке испитаника са механичком протезом, није уочена статистички значајна разлика у дужини преживљавања између група са и група без присутног *PPM*-а (66 625 *vs.* 64 899 месеци, *p*=0,502).
Закључак: Болесници са уграђеним биолошким протезама код којих је постојао *PPM* имали су лошије дугорочно преживљавање од болесника са механичким протезама и *PPM*-ом. Уколико се преоперативно процени да постоји *PPM*, хирург треба да угради што је могуће већу биолошку протезу.
Кључне речи: *"patient-prosthesis mismatch"*; хируршка замена аортне валвуле; механичка аортна протеза; биолошка аортна протеза

"PATIENT-PROSTHESIS MISMATCH" AFTER AORTIC VALVE REPLECEMENT

Author: Sonja Lukendić;
e-mail: sonjkalu@gmail.com;
Mentor: TA Miloš Matković,
Clinic for Cardiosurgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The patient-prosthesis mismatch (PPM) after aortic valve replacement (AVR) occurs in up to 70% in published series of patients. The hemodynamic effect and survival impact remains controversial.
The Aim: To investigate the impact of mechanical and biological prosthesis with PPM after aortic valve replacement on long-term survival.
Material and Methods: An observational trial with prospective data collection that included 595 patients operated for isolated AVR has been performed. Patients were divided into two groups according whether they have received biological or mechanical prosthesis. Further they were evaluated for the presence or absence of PPM, and further compared for baseline, characteristics, complications and survival. PPM was defined as prosthesis indexed effective orifice area<0.85cm^2/m^2. Demographic data, comorbidities, and operative characteristics were collected from patient medical documents. Telephone survey was conducted in follow-up.
Results: Out of them 595, 159 (32.8%) had biological valve implanted, while 436 (73.2%) received mechanical prosthesis. Median follow up was 31.8 months (1-74 months). When analyzed overall for mechanical and biological prosthesis combined mean survival was significantly shorter in PPM group when compared to no PPM group (57,045 vs. 65,249 months, p=0.008). When data was analyzed separately for biological prosthesis, mean survival was significantly shorter in PPM group when compared with no PPM group (50,219 vs. 60,063 months, p=0.035). Analysis of survival in patients who had mechanical prosthesis implanted did not show difference in mean survival between PPM group when compared to no PPM group (66,625 vs. 64,899 months, p=0.502).
Conclusion: Patients with biological prosthesis implanted that had PPM had worse long-term survival. If the risk of PPM after biological prosthesis implantation is suspected, prospective strategies to avoid PPM at the time of operation are warranted.
Keywords: patient-prosthesis mismatch; aortic valve replacement; mechanical prosthesis; biological prosthesis

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ПЕДИЈАТРИЈСКЕ УРОЛИТИЈАЗЕ

Аутор: Милена Ђокић, Милица Добродолац;
е-маил: milenamimaaadjokic@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Предраг Илић,
Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хируршко лечење уролитијазе код деце је доста комплексно и специфично због одређених анатомских и функционалних посебности дечијег узраста. Методе хируршког лечења у овом узрасту су: екстракорпорална литотрипсија (*ESWL*), интракорпорална (ендоскопска) литотрипсија: пнеуматска и ласерска, перкутана нефролитотрипсија (*PCNL*) и отворена хирургија.
Циљ рада: Евалуација ефеката уретерореноскопије и ендоскопске литотрипсије код деце, као методе минимално инвазивног хируршког лечења.
Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“ у Београду у периоду од 2010. до 2020. године. У студију је било укључено 112 болесника (50 дечака и 62 девојчице) узраста од 1-18 година са уролитијазом, лечених методом ендоскопске (ласерске или пнеуматске) литотрипсије.
Резултати: После једне уретерореноскопије калкулус је успешно дезинтегрисан код 87 (78%) пацијената: у пијелону код 22 (79%), у чашицама горњег пола бубрега код свих 14 (100%), у чашицама доњег пола бубрега код 10 (50%), у проксималном сегменту уретера код 10 (83%), у дисталном сегменту уретера код 27 (79%), у мокраћној бешици код 4 (100%) болесника. Код 19 (17%) пацијената била је потребна и друга интервенција, те је укупна успешност процедуре постигнута: у пијелону код 28 (100%), у чашицама горњег пола код 14 (100%), у чашицама доњег пола 14 (70%), у проксималном сегменту уретера код 12 (100%), у дисталном сегменту уретера код 34 (100%); и у мокраћној бешици код 4 (100%) пацијената.
Закључак: Примарни начин лечења педијатријске уролитијазе је уретерореноскопија у комбинацији са пнеуматском или ласерском литотрипсијом. Успешно се примењује у свим сегментима уринарног тракта, с тим што је њена примена донекле лимитирана у чашицама доњег пола бубрега због анатомских околности и механичких ограничења инструмената.
Кључне речи: уролитијаза; деца; литотрипсија; уретерореноскопија; ефикасност

SURGICAL TREATMENT OF PEDIATRIC UROLITHIASIS

Author: Milena Đokić, Milica Dobrodolac;
e-mail: milenamimaaadjokic@gmail.com;
Mentor: TA Predrag Ilić,
Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Surgical treatment of urolithiasis in children is quite complex and specific due to certain anatomical and functional features of childhood. Methods of surgical treatment at this age are: extracorporeal lithotripsy (ESWL), intracorporeal (endoscopic) lithotripsy: pneumatic and laser, percutaneous nephrolithotripsy (PCNL) and open surgery.
The Aim: Evaluation of the effects of ureterorenoscopy and endoscopic lithotripsy in children, as methods of minimally invasive surgical treatment.
Material and Methods: The retrospective study was conducted at the Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic" in Belgrade from 2010 to 2020. The study included 112 patients (50 boys and 62 girls) aged 1-18 years with urolithiasis, treated by endoscopic (laser or pneumatic) lithotripsy.
Results: After one ureterorenoscopy, the calculus was successfully disintegrated in 87 (78%) patients: in the renal pelvis in 22 (79%), in the upper pole calices of the kidney in 14 (100%), in the lower pole calices in 10 (50%), in the proximal segment of the ureter in 10 (83%), in the distal segment of the ureter in 27 (79%), in the bladder in 4 (100%) cases. In 19 (17%) patients the second intervention was necessary: in the renal pelvis in 28 (100%), in the upper pole calices in 14 (100%), in the lower pole calices in 14 (70%), in the proximal segment of the ureter in 12 (100%), in the distal segment of the ureter in 34 (100%) and in the bladder in 4 (100%) patients.
Conclusion: The primary treatment of pediatric urolithiasis is ureterorenoscopy in combination with pneumatic or laser lithotripsy. It is successfully used in all segments of the urinary tract. The procedure is partially limited in the lower pole calices of the kidney, due to anatomical circumstances and mechanical limitations of the instruments.
Keywords: urolithiasis; children; lithotripsy; ureterorenoscopy; efficacy

МОГУЋНОСТИ ЕНДОСКОПСКОГ ЛЕЧЕЊА ВЕЗИКОУРЕТЕРНОГ РЕФЛУКСА ВИСОКОГ СТЕПЕНА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Милица Добродолац;
е-маил: dobrodolacm@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Предраг Илић,
Институт за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Везикоуретерни рефлукс (ВУР) представља ретроградни ток урина из мокраћне бешике ка бубрегу. На основу испуњености сабирног система бубрега, постоји пет степени рефлукса.Терапија избора јесте ендоскопска корекција ВУР-а инстилацијом ендопасте. Дилема у вези с овом урођеном аномалијом јесте могућност ендоскопског лечења високог степена рефлукса – IV и V степена: колико је то реално могуће и која су то ограничења ове хируршке технике.
Циљ рада: Испитивање могућности ендоскопског лечења везикоуретерног рефлукса високог степена (IV и V степена) код деце.
Материјал и методе: 286 пацијената (164 девојчица и 122 дечака) узраста од 1 до 7 година, лечено је у периоду од 2010. до 2020. ендоскопском инстилацијом ендопасте у субмукозни сегмент ушћа уретера. Од тога, 212 пацијената имало је ВУР IV степена (122 девојчице и 90 дечака), а ВУР V степена 74 пацијената (42 девојчице и 32 дечака) . Успешност лечења процењена је на основу клиничког налаза после хируршке интервенције, као и на основу лабораторијске, ултрасонографске и радиографске верификације (радиографска или ултразвучна микциона цистоуретерографија) – да ли рефлукс перзистира, да ли је постигнуто смањење степена рефлукса или је рефлукс ендоскопски коригован.
Резултати: Код пацијената са IV степеном рефлукса, после прве ендоскопске корекције резолуција рефлукса постигнута је код 182 (86%) болесника, а после друге интервенције рефлукс је био саниран код 210 (99%) болесника. Код пацијената са V степеном рефлукса контролна микциона цистоуретерографија показала је одсуство рефлукса код 51 (69%), а после друге ендоскопске корекције код 64 (86,5%) испитаника. Компликације су наступиле код 16 (5,6%) болесника. У виду некомпликоване уринарне инфекције код 8 (3,15%) болесника, пијелонефритиса код 7 (2,45%) и опструкције на нивоу уретеровезикалног ушћа са знацима акутне реналне инсуфицијенције код 1 (0,25%) пацијената.
Закључак: Највећи број пацијената с рефлуксом IV и V степена може бити излечен ендоскопском инстилацијом ендопасте, с минималном стопом компликација.
Кључне речи: везикоуретерни рефлукс; ендоскопска корекција; високи степен; деца

POSSIBILITIES OF ENDOSCOPIC TREATMENT OF HIGH-GRADE VESICOURETERAL REFLUX IN CHILDREN

Author: Milica Dobrodolac;
e-mail: dobrodolacm@gmail.com;
Mentor: TA Predrag Ilić,
Institute for Health Care of Mother and Child of Serbia "Dr Vukan Cupic", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Vesicoureteral reflux (VUR) is the retrograde urine flow from the urinary bladder to the kidney. According to the degree of filling of the renal collecting system, there are five degrees of reflux. The therapy of choice is the endoscopic treatment using bulking agent. One of the controversies regarding this congenital anomaly is the possibility of endoscopic treatment of high-grade reflux: is it really possible and what are the limitations of that surgical technique?
The Aim: To evaluate the possibility of endoscopic treatment of high - grade vesicoureteral reflux (grade IV and V) in children.
Material and Methods: 286 patients (164 girls and 122 boys) aged 1 to 7 years were treated between 2010 and 2020 with endoscopic instillation of bulking agent. Of these, 212 patients had grade IV VUR (122 girls and 90 boys) and 74 patients grade V (42 girls and 32 boys). The success rate was assessed according the clinical findings after surgery, as well as the laboratory, ultrasonic and radiographic findings: whether reflux persists, downgraded or corrected.
Results: In patients with grade IV reflux, after the first endoscopic correction, reflux resolution was achieved in 182 (86%) patients, and after the second intervention, reflux was cured in 210 (99%) patients. In patients with grade V reflux, after the first surgery, control voiding cystourethrography showed the absence of reflux in 51 (69%) patients, and after the second endoscopic correction in 64 (86.5%) patients. Complications occurred in 16 (5.6%) patients. In form of uncomplicated urinary tract infection in 8 (3.15%) patients, pyelonephritis in 7 (2.45%) and ureterovesical junction obstruction with signs of acute renal failure in 1 (0.25%) patient.
Conclusion: Endoscopic treatment of high-grade reflux is highly effective in majority of patients, with minimal complication rate.
Keywords: vesicoureteral reflux; endoscopic correction; high-grade; children

ДА ЛИ УЗРАСТ ПАЦИЈЕНАТА У ВРЕМЕ НАСТАНКА ПЕРТЕСОВЕ БОЛЕСТИ УИТЧЕ НА ИЗБОР МЕТОДЕ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Никола Димовски;
е-маил: nidza643@gmail.com;
Ментор: доц. др Душко Спасовски,
Институт за ортопедску хирургију „Бањица“, Медицински факултет Универзитет у Београду.

Увод: *Legg-Calve-Perthes*-ова болест (енг. *Legg-Calve-Perthes disease – LCPD)* представља остеонекрозу главе фемура код деце, при чему се чешће јавља код дечака од 2-12 година.
Циљ рада: Испитати да ли је узраст пацијента индикациони параметар у избору оптималне методе лечења.
Материјал и Методе: У истраживање су укључени пацијенти дијагностиковани и лечени од Пертесове болести на ИО „Бањица“ у Београду у периоду од 2003. до 2021. године. Након примењених мера за укључивање и искључивање у истраживању је остао 121 пацијент. Од укупног броја укључених пацијената било је 100 мушких и 21 женски пацијент.
Резултати: Минимални узраст у тренутку настанка болести износио је 2,61 годину, док је максимални износио 15,51 годину. За неоперисане просечна старост проликом дијагностиковања болести износила је 7,19±3,14 година, док је код оперисаних просечна старост износила 7,45±2,16 година. На основу резултата добијеног *Mann Withney U* тестом показано је да у нашем истраживању нема статистички значајне разлике у узрасту пацијената код оперисаних и неоперисаних (p=0,37).
Закључак: Одлуку о врсти лечења пацијената не можемо донети на основу узрастне категорије већ на основу стадијума болести.
Кључне речи: Пертсова болест; метода лечења; *Waldenstorm* класификација

DOES THE AGE OF THE PATIENT AT THE TIME ONSET OF PERTHES DISEASE AFFECT THE CHOICE OF TREATMENT METHOD

Author: Nikola Dimovski;
e-mail: nidza643@gmail.com;
Mentor: Asisst. Prof. Duško Spasovski,
Institute of Orthopedic Surgery "Banjica" , Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Legg-Calve-Perthes disease (LCPD) is an osteonecrosis of the femoral head in growing children, with a higher incidence in boys aged 2-12 years.
The Aim: Examine whether the patient's age is an indication parameter in choosing the optimal method of treatment by surgery or non-surgery.
Materials and Methods: The research included patients diagnosed and treated for Perthes disease at the Institute of orthopedics "Banjica" in Belgrade in the period from 2003 to 2021. 121 patients were included in the study after the inclusion and exclusion measures were applied. Out of the total number of included patients, there were 100 male and 21 female patients.
Results: The minimum age at the time of the disease was 2.61 years, while the maximum was 15.51 years. For the non-operated, the average age when diagnosing the disease was 7.19±3.14 years, while for the operated the average age was 7.45±2.16 years. Based on the results obtained by Mann Withney test showed that in our study there was no statistically significant difference in the age of patients in the operated and non - operated (p=0.37).
Conclusion: The decision about patient treatment we cannot make based on age category, already based on the stage of the disease.
Key words: Perthes disease; method of treatment; Waldenstrom classification

ТРОСТРУКО НЕГАТИВНИ КАРЦИНОМИ ДОЈКЕ - КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКОГ ПОНАШАЊА И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКОГ ПРОФИЛА

Аутор: Вељко Грабовчић, Марија Пејовић;
е-маил: veljkograbo97@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Нада Сантрач,
Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Троструко негативни карциноми дојке (ТНКД) чине 15-20% новодијагностикованих случајева рака дојке, а карактерише их одсуство експресије естрогенских рецептора (ЕР), прогестеронских рецептора (ПР) и хуманог епидермалног фактора раста 2 (*HER2*).
Циљ рада: Да се испита корелација клиничког понашања ТНКД у смислу лимфонодалних метастаза, локалних и удаљених релапса у односу на хистопатолошке и имунохистохемијске параметре.
Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је у Институту за онкологију и радиологију Србије у току децембра 2021. године претрагом електронских записа у информационом систему „Хелиант“ и прикупљањем података о пацијентима који су лечени због ТНКД у периоду од 01.01.2016 до 31.12.2016. године.
Резултати: У студију је укључено 58 испитаница женског пола, просечне старости 59,38 година, већина у IIа и IIб стадијуму болести (око 57%). У подгрупи 25,59% пацијенткиња које су имале неки вид неоадјувантне терапије (хемиотерапија и/или радиотерапија), клинички одговор на терапију је у 81% случајева процењен као парцијална регресија. Поштедна хирургија је учињена код 55% пацијенткиња. Комплетан патолошки одговор на неоађувантну терапију је верификован код 30%, док је 36% испитаница имало лимфонодалне метастазе у аксили. Просечно преживљавање без знакова болести у студији износило је 52,88±2,33 месеци. У периоду праћења, релапс је имало 22% пацијенткиња, углавном као удаљене висцералне метастазе. Пронађена је статистички значајна разлика између градуса тумора и релапса болести (p=0,044), али не и између релапса и *Ki*67, нити релапса и лимфонодалног статуса. До момента закључења студије, код 85% испитаница са релапсом евидентиран је смртни исход.
Закључак: Ово истраживање је потврдило досадашња сазнања о агресивном клиничком току и лошој прогнози ТНКД, обзиром да су лимфонодалне метастазе нађене код 36% пацијенткиња, док је удаљени релапс болести имала скоро четвртина оболелих у прве три године праћења, од којих је 85% у току лечења релапса преминуло. Градус тумора је издвојен као важан прогностички фактор.
Кључне речи: троструко негативни карцином дојке; релапс болести; лимфонодалне метастазе; градус; прогноза

TRIPLE-NEGATIVE BREAST CANCER – CORRELATION OF CLINICAL BEHAVIOR AND IMMUNOHISTOCHEMICAL PROFILE

Author: Veljko Grabovčić, Marija Pejović;
e-mail: veljkograbo97@gmail.com;
Mentor: TA Nada Santrač, Institute of Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Triple-negative breast cancers (TNBC) account for 15-20% of newly diagnosed breast cancer cases and are characterized by the absence of oestrogen receptor (ER), progesterone receptor (PR) and human epidermal growth factor 2 (HER2) expression.
The Aim: To examine the clinical behaviour of TNBC in terms of lymph node metastases, local and distant relapses in relation to histopathological and immunohistochemical parameters.
Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Institute for Oncology and Radiology of Serbia in December 2021 by searching electronic records in “Heliant” and collecting data on patients treated for TNBC from January 1st to December 31st 2016.
Results: This study enrolled 58 female patients, with an average age of 59.38 years, majority in disease stage IIa and IIb (approximately 57%). In the subgroup of 25.59% of patients who received neoadjuvant therapy (chemotherapy and/or radiotherapy), the clinical response to therapy was assessed as partial regression in 81% of cases. Breast-conserving surgery was performed in 55% of patients. The pathological complete response to neoadjuvant therapy was verified in 30%, while 36% of the subjects had axillary lymph node metastases. The mean disease-free survival in the study was 52.88±2.33 months. During the follow-up period, 22% of patients relapsed, majority with distant visceral metastases. A statistically significant difference was found only between tumour grade and disease relapse (p=0.044), not between relapse and Ki67, or relapse and lymphonodal node status. By the time the study was completed, 85% of patients with relapse had a lethal outcome.
Conclusion: This study confirmed previous findings on aggressive clinical behaviour and poor prognosis of TNBC, as lymphonodal metastases were found in 36% of patients, while almost a quarter of patients had a distant relapse in the first three years of follow-up, of which 85% died during relapse treatment. Tumour grade has been distinguished as an important prognostic factor.
Keywords: triple-negative breast cancer; disease relapse; lymph node metastases; grade; prognosis

РАНИ РЕЗУЛТАТИ НАКОН ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ ДИСЕКЦИЈЕ АОРТЕ ТИП Б

Аутор: Милана Батрњин, Владан Чоловић;
е-маил: mbatrnjin@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Милош Сладојевић,
Клиника за васкуларну и ендоваскуларну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дисекција аорте је ретко, али потенцијално животно угрожавајуће стање које је последица постојања интималног расцепа због кога крв из лумена продире у тунику медију и доводи до раслојавања зида аорте са формирањем лажног лумена. На основу иницијалне презентације, дисекције тип Б могу по свом току бити некомпликоване и компликоване. Компликоване акутне дисекције тип Б могу се лечити неком од отворених хируршких, ендоваскуларних или хибридних процедура.
Циљ рада: Праћење и евалуација 30-дневних постоперативних резултата пацијената са акутном дисекцијом тип Б који су лечени ендоваскуларно на Клиници за васкуларну и ендоваскуларну хирургију Универзитетског клиничког центра Србије и поређење наших резултата са резултатима студија спроведених у другим центрима.
Материјал и методе: Овом ретроспективном дескриптивном студијом обухваћено је 74 консекутивних пацијената са дијагнозном акутне дисекције аорте тип Б, која је постављена према важећим препорукама Европског удружења васкуларних хирурга. Сви пацијенти укључени у студију су третирани у акутној фази болести тј. до 14 дана од почетка симптома. На пријему, пацијенти су испитани клинички, лабораторијски и уз помоћ мултидетекторске компјутеризоване томографске ангиографије. За статистичку анализу података коришћен је *SPSS* софтверски програм.
Резултати: Прегледом ангиографског налаза, установљено је да је 62 (84%) пацијента имало класичну аортну дисекцију, док је 12 (16%) имало дисекцију која је настала прогресијом интрамуралног хематома. Њих 38 (51%) је на пријему имало клинички манифестну компликовану дисекцију, од тога је њих 9 (12%) презентовало руптуром аорте, а 29 (39%) је показивало симптоме и знаке малперфузионог синдрома, док је 36 (49%) имало перзистирајуће болове након примене медикаментозне терапије или неку другу одлику потенцијално компликованих дисекција.
Закључак: Компликоване дисекције са ширењем у висцералне артерије и мезентеријалном исхемијом су праћене изразито великим ризиком од неуспеха ендоваскуларног лечења. Потенцијално компликоване дисекције које се лече ендоваскуларно имају изразито низак интрахоспитални морталитет.
Кључне речи: акутна дисекција аорте тип Б; малперфузиони синдром; *TEVAR*

SHORT-TERM RESULTS AFTER ENDOVASCULAR TREATMENT OF ACUTE AORTIC DISSECTION TYPE B

Author: Milana Batrnjin, Vladan Čolović;
e-mail: mbatrnjin@gmail.com;
Mentor: TA Miloš Sladojević,
Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Aortic dissection is rare, but a potentially lethal condition which is a result of intimal tear which allows blood from the lumen to propagate within the medial layer resulting in delamination of the aortic wall and formation of the false lumen. Based on initial presentation, type B dissections can be either complicated or uncomplicated. Complicated acute dissection type B can be treated with open surgery, endovascular or hybrid techniques.
The Aim: Display and evaluation of short-term (30 days) postoperative results in patients with acute aortic dissection type B, who were treated endovascularly within the Clinic for Vascular and Endovascular Surgery, University Clinical Centre of Serbia, as well as to compare our results with studies conducted in other centers.
Material and Methods: This retrospective descriptive study included 74 consecutive patients diagnosed with acute aortic dissection type B based on current guidelines imposed by European Society for Vascular Surgery. All patients included in the study were treated within 14 days of symptom onset. On admission, all patients were assessed clinically, together with multidetector computed tomographic angiography and laboratory findings. For statistical analysis, we used SPSS software program.
Results: Based on angiography findings 62 (84%) patients had a classic aortic dissection, whereas 12 (16%) had dissection that evolved from intramural hematoma. 38 (51%) had clinically manifested complicated dissection: 9 (12%) of which presented with aortic rupture, 29 (39%) showed signs and symptoms of malperfusion syndrome and the remaining 36 (49%) had persisting pain after medical therapy or another feature of potentially complicated dissections.
Conclusion: Complicated dissections with propagation the visceral arteries and mesenterial ischemia bare significant risk of endovascular treatment failure. Potentially complicated dissections managed endovascularly had notably low intrahospital mortality rates.
Keywords: acute aortic dissection type B; malperfusion syndrome; TEVAR

ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ ТРОХАНТЕРНИХ ПРЕЛОМА КОД СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Ана Миленковић, Маријета Божиновић, Кристина Миликић
е-маил: milenkovicana155@gmail.com
Ментор: Доц. др Предраг Стојиљковић
Клиника за ортопедију и трауматологију „Академик проф. др Милорад Митковић“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Преломи у пределу зглоба кука су најчешћи код особа старијег животног доба због пратеће остеопорозе. Око 80% свих прелома кука догађају се код особа изнад 65 година живота, а код половине пацијената се ради о прелому у пределу трохантера. Хируршко лечење ових прелома представља методу избора увек када је то могуће.
Циљ рада: Циљ рада је да анализом резултата хируршког лечења трохантерних прелома прикажемо успешну примену Самодинамизирајућег унутрашњег трохантерног фиксатора (СУФ) по Митковићу.
Материјал и методе: Ретроспективном клиничком студијом анализиране су 2 групе пацијената који су праћене од 4 до 6 месеци постоперативно. Прву групу чине 30 пацијената оперисаних СУФ ро Митковићу, а другу групу 30 пацијената оперисаних најсавременијим интрамедуларним динамичким имплантантима. Анализирали смо дужину трајања операције,време зрачења током коришћења флуороскопа у хируршком раду и просечну дужину хоспитализације, функционални скор по зарастању прелома и теже постоперативне компликације које су захтевале ревизиону операцију. Статистичка анализа података урађена је у програму *IBM SPSS Statistics*.
Резултати: Није било статистички значајне разлике у дужини трајања операције у обе хируршке методе (p>0,05). Просечна дужина зрачења била је статитстички значајно већа у другој групи пацијената оперисаних интрамедуларним клином (t=2,081; df=58; p<0,05). Просечна дужина хоспитализације била је дужа у групи пацијената оперисаних СУФ по Митковићу (статистички значајна разлика t=2,121; df=58; p<0,05). Није било статистички значајне разлике у зарастању прелома у обе групе пацијената и броју тежих компликација који су захтевали ревизионе операције (p>0,05).
Закључак: СУФ по Митковићу представља екстрамедуларни имплантант који се успешно користи у лечењу трохантерних прелома. Динамичком фиксацијом трохантерних прелома овим имплантатом омогућава се рана мобилизација оперисаних пацијената уз рани ослонац на оперисану ногу.
Кључне речи: трохантерни преломи; Самодинамизирајући унутрашњи трохантерни фиксатор по Митковићу; динамички интрамедуларни клин

THE SURGICAL TREATMENT OF TROCHANTER FRACTURES IN ELDERLY PATIENTS

Author: Ana Milenković, Marijeta Božinović, Kristina Milikić
e-mail: milenkovicana155@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. dr Predrag Stojiljković
Clinic of Orthopaedics and Traumatology „Academic Prof. dr Milorad Mitković“, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Fractures of the hip joint are most common in elderly people due to osteoporosis. Around 80% of all hip fractures occur in individuals 65 years and older and half of all patients experience fractures in the greater trochanter region. Surgical interventions are advised as treatment whenever this is possible.
The Aim: The aim of this paper is to show a successful application of the sliding intertrochanteric fixator according to Mitković by analyzing the surgical results of trochanteric fractures.
Material and Methods: The study has retrospectively analyzed 2 groups of patients who have been observed for 4 to 6 months.The first group consisted of 30 patients who were operated using the sliding intertrochanteric fixator according to Mitković and the second group which also numbered 30 patients was operated using state-of-the-art intermedullary hip implants. We analyzed the surgical procedure times, the radiation time while using the fluoroscope and hospital stay length, the functional healing score of fractions and serious postoperative complications which required further surgical intervention. The statistical analysis of the data was processed using IBM SPSS Statistics.
Results: There was no statistically significant difference between the time needed to complete the two surgical methods (p>0,05). The average radiation time span is significantly longer in the second group (t=2,081; df=58; p<0,05). The average postoperative hospital stay was longer for the first group (statistically significant variability t=2,121; df=58; p<0,05). There was no statistically significant difference in the duration of the healing process and the number of postoperative complications among the two groups (p>0,05).
Conclusion: The sliding intertrochanteric fixator according to Mitković is an extramedullary implant which can successfully be used for treatment trochanteric fractures. By using the dynamic-fixation method for trochanteric fractures one can assure a timely mobilization of patients.
Keywords: trochanteric fractures; sliding intertrochanteric fixator according to Mitković; intermedullary hip implants

КОМПАРАЦИЈА ТЕРАПИЈСКИХ МОДАЛИТЕТА У ТРЕТМАНУ АХАЛАЗИЈЕ ЈЕДЊАКА

Аутор: Драгана Стојиљковић, Сања Марковић
е-маил: gaxy1997@gmail.com
Ментор: доц. др Небојша Игњатовић
Клиника за општу хирургију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ахалазија је хронични поремећај мотилитета једњака који се карактерише недостатком перисталтике тела једњака и спазмом доњег езофагеалног сфинктера (ДЕС).
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се изврши компарација различитих терапијских модалитета у лечењу ахалазије једњака, као и да се испита њихов утицај на краткорочно и дугорочно побољшање квалитета живота.
Материјал и методе: У истраживању је било укључено 36 пацијената (19 мушкараца и 17 жена, старости од 17 до 79 година). 3/36 пацијента лечени су лапароскопском Хеллер-Дор-овом миотомијом. 33/36 пацијента лечени су отвореном кардиомиотомијом по Хеллеру са предњом езофагофундопликацијом по Дор-у.
Резултати: Просечно трајање лапароскопске Хеллер-Дор-ове миотомије било је 122 минута (91-142), са минималним губитком крви (50-100 мл). Није било интраоперативних компликација. Конверзија је била потребна у једном случају (1/3, 33,3%) за адхезије. Просечна хоспитализација била је 7,3 дана (4,9-10). Просечно трајање отворене Хеллер-ове миотомије је било 104 минута (89-152). Интраоперативних компликација није било, док се код једног пацијента постоперативно развио хидроторакс, а код другог атријална фибрилација (2/33, 6,1 %). Код осталих пацијената се нису јавиле постоперативне компликације. Просечна хоспитализација је била 16,5 дана (8-27). Смртног исхода није било ни у једном случају. На контроли од 1. до 6 месеца један пацијент пријављује дисфагију (1/36, 2,7%). На контроли од 6. до 12. месеца, као и од 12. до 24. месеца, дисфагију пријављује 5 пацијената (5/36, 13,8%). После 24. месеца 7 пацијената пријављује дисфагију (7/36, 19,4%). Постоперативни рефлукс се јавља код 2 пацијента (2/36, 5,5%) у периоду после 12. месеци.
Закључак: Лапароскопска Хеллер-Дор-ова миотомија је ефикасна и сигурна метода за лечење ахалазије. Основна предност лапароскопске у поређењу са отвореном методом је: бољи естетски ефекат, бржи опоравак и краћа хоспитализација. Контрола симптома је адекватна у дугом периоду после оба типа операције.
Кључне речи: ахалазија једњака; Хеллер-Дор миотомија; компликација; дисфагија

COMPARISON OF THERAPEUTIC MODALITIES IN THE TREATMENT OF ESOPHAGEAL ACHALASIA

Author: Dragana Stojiljkovic, Sanja Markovic
e-mail: gaxy1997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Ignjatovic
Clinic for general surgery, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Achalasia is a chronic motility disorder of the esophagus characterized by a lack of peristalsis of esophageal body and spasm of the the lower esophageal sphincter (LES).
The Aim: The aim of this study was to compare different therapeutic modalities in the treatment of esophageal achalasia, and to examine their impact on short-term and long-term improvement of quality of life.
Material and Methods: The study included 36 patients (19 men and 17 women, aged 17 to 79 years). 3/36 patients were treated with laparoscopic Heller-Dor myotomy. 33/36 patients were treated with open Heller cardiomyotomy with anterior esophagofundoplication according to Dor.
Results: The average duration of the laparoscopic Heller-Dor myotomy was 122 minutes (91-142) with minimal blood loss (50-100 ml). No intraoperative complications were observed. Conversion was required in one case (1/3, 33.3%) for adhesions. The average hospital stay was 7.3 days (4.9-10). The average duration of open Heller myotomy was 104 minutes (89-152). There weren't intraoperative complications, while one patient developed hydrothorax postoperatively and another atrial fibrillation (2/33, 6.1%). Other patients hadn't postoperative complications. The average hospital stay was 16.5 days (8-27). There weren't mortalities. At the control from the 1st to the 6th month, one patient reported dysphagia (1/36, 2.7%). At the control from 6 to 12 months, and from 12 to 24 months, dysphagia was reported by 5 patients (5/36, 13.8%). After 24 months, 7 patients reported dysphagia (7/36, 19.4%). Postoperative reflux occurs in 2 patients (2/36, 5.5%) after 12 months.
Conclusion: Laparoscopic Heller–Dor surgery is a safe and effective surgical method for treating esophageal achalasia. The main advantages of laparoscopic compared to the open method are: better aesthetic effect, faster recovery and shorter hospitalization. Symptom control is adequate for a long time after both types of surgery.
Keywords: esophageal achalasia; Heller-Dor myotomy; complication; dysphagia

ИНИЦИЈАЛНА ИСКУСТВА У ЛАПАРОСКОПСКОЈ РЕСЕКЦИЈИ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА

Аутор: Данијела Анђелковић, Марија Динић, Илија Челић
е-маил: lela.andjelkovic96@gmail.com
Ментор: Доц. др Бранко Бранковић
Клиника за дигестивну хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У хируршком смислу дебело црево се састоји из левог и десног колона, као и ректума. Колоректални карцином је један од најучесталијих карцинома. Лечење колоректалног карцинома је првенствено хируршко, уз адекватну лимфаденектомију. Захтева учешће мултидисциплинарног тима.
Циљ рада: Приказивање иницијалних резултата у лапароскопској ресекцији дебелог црева у решавању колоректалног карцинома на Клиници за дигестивну хирургију у Нишу.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом прикупљени су подаци 61 пацијената, који су оперисани лапароскопском техником у периоду од јануара 2018. до јануара 2022.године. Од преоперативних параметара праћени су пол, старост и присуство синхроних метастаза на јетри. Од оперативних параметара праћени су локализација тумора, врста операције, време трајања операције и конверзија.
Резултати: На основу истраживања, добили смо податке да је просечна старост болесника који су били подвргнути лапароскопској ресекцији 64,08±8,72, као и да се интервенција чешће спроводи код особа мушког пола (54,10%), у односу на жене (45,90%). Број пацијената који су у тренутку дијагнозе имали метастазе на јетри био је мали (5%). Просечно време трајања интервенције (изражено у минутима) било је најдуже 2020. године 300, а најкраће 2021. године 244. На основу локализације дошли смо до података да се карцином ректума најчешће јавља (56%), затим карцином левог колона (26%) и на последњем месту по учесталости налази се карцином десног колона (18%). Конверзија у отворени хируршки захват била је у свега 16% лапароскопских интервенција.
Закључак: Праћењем наведених параметара закључујемо да је лапароскопска техника, као минимално инвазивна, успешна у ресекцији карцинома дебелог црева. Омогућава бржи постоперативни опоравак, смањење имуног одговора, смањење постоперативних болова и мању трауму ткива. Ограниченост студије је то што је ретроспективна и што се односи на период од претходне 3 године.
Кључне речи: колоректални карцином; лапароскопија; синхроне метастазе у јетри; конверзија у отворени хируршки приступ

INITIAL EXPERIENCES IN LAPAROSCOPIC RESECTION OF THE LARGE INTESTINE

Author: Danijela Anđelković, Marija Dinić, Ilija Čelić
e-mail: lela.andjelkovic96@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Dr. Branko Branković
Clinic for Digestive Surgery, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Surgicaly speaking, large intestine consists of left and right colon and rectum. Colorectal cancer is one of the most common. The therapy for curing the colorectal cancer is primarly done surgicaly, followed by lymphadenectomy. It requires the participation of a multidisciplinary team.
The Aim: Showing of initial results in laparoscopic resection of the large intestine in resolving colorectal cancer on Clinic for Digestive Surgery in Niš.
Material and Methods: A retrospective study has collected data of 61 patient, operated by laparoscopic technique in period between January 2018 until January 2022. Preoperative parameters, that were monitored, were gender, age and presence of synchronous liver metastases . Operative parameters were cancer localization, duration of surgery and conversion into open surgery.
Results: Based on research, the data collected has shown that avarage age of patient that underwent laparoscopic resection was 64.08±8.72. Laparascopy is more often conducted on male population (54.10%), compared to female (45.90%). Number of patients, who already had liver metastases at the time the diagnosis was determined was 5%. The longest avarage length of intervention was 300 minutes, in the year of 2020, and the shortest, 244 minutes, in 2021. Based on localization, we have discovered that rectum cancer is the most common one (56%), followed by left colon cancer (26%) and in the last place right colon cancer (18%). Conversion into open surgery was conducted in 16% of laparoscopic interventions.
Conclusion: Following the above mentioned parameters, we have came to conclusion that laparoscopy, as the least invasive, is successful in resection of the large intestine cancer. It enables faster postoperative recovery, reduction of postoperative pain and reduction of tissue trauma. The disadvantage of the research is that it is retrospective and refers to the period of previous 3 years.
Keywords: colorectal cancer; laparascopy; synchronous liver metastases; conversion into open surgery

Микробиологија 3

ПРАЋЕЊЕ ЕФИКАСНОСИ *SINOPHARM* ВАКЦИНЕ У ПОПУЛАЦИЈИ СТАРИЈОЈ ОД 65 ГОДИНА

Аутор: Сташа Видановић;
е-маил: stasavidanovic99@gmail.com;
Ментор: проф. др Александра Кнежевић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У превенцији *SARS-CoV-2* инфекције данас се у свету користе различити типови вакцина, као што је инактивисана *Sinopharm*, *mRNA* и рекомбинантне вакцине. Испитивање присуства неутралишућих антитела се сматра златним стандардом за испитивање ефикасности вакцина.
Циљ рада: Циљ рада је био праћење титра неутралишућих антитела након прве, друге и треће дозе *Sinopharm* вакцине у популацији старијој од 65 година.
Материјал и методе: Испитивање је обухватило укупно 100 испитаника и то 50 испитаника, старијих од 65 година и контролну групу са истим бројем испитаника, млађих од 65 година. Испитаницима је узимана крв у три термина и то пред примање друге или треће дозе вакцине, после месеца дана и после 3 месеца. У истраживању је коришћен компетитивни *ELISA* тест за детекцију неутралишућих антитела.
Резултати: У обе групе испитаника титар антитела након прве дозе је низак, па чак и негативан код неких испитаника, да би након друге дозе дошло до сероконверзије код већине особа и до значајног пораста титра антитела, без статистички значајне разлике између група. Пре треће дозе, уочено је да значајан број испитаника нема неутралишућа антитела и то статистички значајно више у групи старијих од 65 година. Након треће дозе долази до сероконверзије односно пораста титра антитела у обе испитиване групе која се одржава и након 3 месеца, без статистички значајне разлике између група.
Закључак: Резултати ове студије указују да је код особа старијих од 65 година ефикасност *Sinopharm* вакцине нешто мања у односу на млађу популацију и указују на важност даљег праћење титра у процени ефикасности не само *Sinopharm* већ и других вакцина које се примењују у превенцији *COVID-19* обољења.
Кључне речи: неутралишућа антитела; *ELISA*; *Sinopharm* вакцина

MONITORING THE EFFICACY OF THE SINOPHARM VACCINE IN THE POPULATION OLDER THAN 65 YEARS

Author: Staša Vidanović;
e-mail: stasavidanovic99@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Aleksandra Knežević, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Different types of vaccines are used in the world today to prevent SARS-CoV-2 infection, such as inactivated Sinopharm, mRNA and recombinant vaccines. The determination of the presence of neutralizing antibodies is considered as the gold standard for monitoring of the effectiveness of vaccines.
The Aim: The aim of this study was to monitor the titer of neutralizing antibodies after the first, second and third dose of Sinopharm vaccine in the population older than 65 years.
Material and Methods: The study included a total of 100 participants, 50 over 65 years of age and a control group with the same number of persons less than 65 years of age. Blood samples were collected in three time points before receiving the second or third dose of the vaccine, after one month and after 3 months. A competitive ELISA test was used to detect neutralizing antibodies.
Results: In both examined groups, the antibody titers after the first dose were low, and even negative in some subjects. After the second dose, seroconversion occurred in most individuals with a significant increase in antibody titer, but without statistically significant differences between groups. Before the third dose, it was noticed that a significant number of subjects did not have neutralizing antibodies, which was statistically significantly more in the group older than 65 years. After the third dose, seroconversion and increase in antibody titers were observed in both test groups, which is maintained after 3 months, without a statistically significant difference between the groups.
Conclusion: The results of this study showed that the efficacy of Sinopharm vaccine is slightly lower in people over 65 compared to the younger population and indicate the importance of further titer monitoring in assessing the efficacy of not only Sinopharm but also other vaccines used in the prevention of COVID-19 disease.
Keywords: neutralizing antibodies; ELISA; Sinopharm vaccine

УЧЕСТАЛОСТ И КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ НЕТУБЕРКУЛОЗНИХ МИКОБАКТЕРИЈА ИЗОЛОВАНИХ ИЗ РЕСПИРАТОРНИХ УЗОРАКА У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 2018-2020. ГОДИНА

Аутор: Горица Видовић;
е-маил: gorica_vidovic@yahoo.com;
Ментор: доц. др Ирена Аранђеловић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Нетуберкулозне микобактерије (*NTM*) су сапрофити убиквитарне дистрибуције. Препознати су као претећи опортунистички патогени због пораста учесталости изоловања из клиничких узорака, а најчешће су узрочници болести плућа (енг. *nontuberculous mycobacteria pulmonary disease*, *NTM PD*).
Циљ рада: Циљеви рада су утврђивање учесталости изоловања, диверзитета и клиничког значаја врста *NTM* изолованих из респираторних узорака и идентификација фактора ризика удружених са колонизацијом *NTM* и *NTM PD* у Србији у периоду 2018-2020. година.
Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени сви пацијенти којима су из респираторних узорака изоловане *NTM* у периоду 01.01.2018-31.12.2020. година. Демографски и лабораторијски подаци за све пацијенте су добијени увидом у базе података Завода за статистику Републике Србије и Националне референтне лабораторије за туберкулозу. Изршена је анализа стопа учесталости изоловања *NTM* и инциденције *NTM PD*. Значај врста *NTM* као узрочника *NTM PD* процењен је у складу са критеријумима *ATS/IDSA* (енг. *American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America*).
Резултати: У студију је укључено укупно 486 сојева *NTM* изолованих из респираторних узорака 308 пацијената. Микробиолошке критеријуме *ATS/IDSA* за присуство *NTM PD* испунило је 88 (28,6%) пацијената. Просечна стопа учесталости изоловања *NTM* у периоду 2018-2020. била је 1,48/100.000, а просечна стопа инциденције *NTM PD* била је 0,42/100.000. Пол, године старости и место пребивалишта су значајно удружени са вишом стопом учесталости изоловања *NTM*, док су са вишом стопом инциденције *NTM PD* удружени године старости и место пребивалишта. Место пребивалишта је значајно удружено са дистрибуцијом врста *NTM* и дистрибуцијом *NTM PD*. Врста *M. xenopi* је најћешће изолована *NTM* (20,8%) и најчешћи узрочник *NTM PD* (31,8%). Клиничка значајност виша од 50% детектована је за врсте *M. avium* (69,2%), *M. intracellulare* (63,2%) и *M. abscessus* (60%).
Закључак: Према резултатима нашег истраживања, стопе учесталости изоловања и инциденције *NTM PD* у Србији се убрајају у релативно ниске. Због великог диверзитета клинички значајних врста *NTM* неопходна су даља истраживања у циљу континуираног праћења епидемиологије *NTM* у Србији.
Кључне речи: нетуберкулозне микобактерије; *NTM*; *NTM PD*; стопе инциденције; демографски фактори

FREQUENCY AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF NON-TUBERCULOUS MYCOBACTERIA ISOLATED FROM RESPIRATORY SPECIMENS IN SERBIA IN THE PERIOD 2018 – 2020

Author: Gorica Vidović;
e-mail: gorica_vidovic@yahoo.com;
Mentor: Assist. Prof. Irena Aranđelović, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Non-tuberculous mycobacteria (NTM) are emerging pathogens which mostly cause nontuberculous mycobacteria pulmonary disease (NTM PD).
The Aim: The aims of our study are to determine the frequency of isolation, diversity and clinical significance of NTM species isolated from respiratory specimens and to identify risk factors associated with the colonization of NTM and NTM PD in Serbia in the period 2018-2020.
Material and Methods: The study involved all patients with NTM isolated from respiratory specimens in the period 2018-2020. Demographic and laboratory data for all patients were obtained from the databases of the Statistical Office of the Republic of Serbia, and the National Reference Laboratory for Tuberculosis. The analyses of NTM isolation frequency and NTM PD incidence rates were performed. The importance of NTM species as a cause of NTM PD was assessed in accordance with the ATS/IDSA (American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America) criteria.
Results: In total, 486 NTM strains isolated from respiratory samples of 308 patients were included in the study. 88 patients met the ATS/IDSA criteria for the presence of NTM PD. Average rate of NTM isolation frequency was 1.48/100,000, while the average incidence rate of NTM PD was 0.42/100,000. Gender, age, residence place were significantly associated with a higher incidence rate of NTM isolation, while age and place of residence were associated with a higher incidence rate of NTM PD. The place of residence is significantly associated with distribution of NTM species and NTM PD. *M. xenopi* is the most commonly isolated NTM, and the most common cause of NTM PD. Clinical significance greater than 50% was detected for *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. abscessus*.
Conclusion: The incidence rates and incidence of NTM PD in Serbia are relatively low. Due to the great diversity of clinically significant types of NTM, further research is needed in order to continuously monitor the epidemiology of NTM.
Keywords: non-tuberculous mycobacteria; NTM; NTM PD; incidence rates; demographic factors

IN VITRO ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ДЕРМАТОФИТА ИЗОЛОВАНИХ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СУПЕРФИЦИЈАЛНИМ МИКОЗАМА

Аутор: Јелена Жунић;
е-маил: jelenazunic@icloud.com;
Ментор: доц. др Елеонора Дубљанин, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Дерматофити представљају водеће изазиваче површних гљивичних инфекција од којих болује око 25% светске популације. Последњих година се јавља све мања осетљивост стриктно патогених плесни из родова *Trichophyton*, *Microsporum* и *Epidermophyton* на емпиријску терапију. Могући узроци појаве резистенције су прописивање неодговарајуће терапије, субдозирање пацијената, као и лоша комплијанса пацијената.
Циљ рада: Циљ рада био је испитивање осетљивости дерматофита из родова *Trichophyton*, *Microsporum* и *Epidermophyton,* на антимикотике: вориконазол, флуконазол, итраконазол, тербинафин и амфотерицин Б. Истраживањем су обухваћени пацијенти са суперфицијалним микозама узрокованим стриктно патогеним плеснима из групе дерматофита.
Материјал и методе: Испитивање осетљивости дерматофита рађено је микродилуционим тестом *EUCAST* методом (*E. Def 11.0*). Добијени резултати су обрађени коришћењем дескриптивне и аналитичке методе.
Резултати: Испитана је осетљивост 33 изолата, узоркованих са различитих локализација. На основу резултата нашег истраживања антимикотик тербинафин се показао као најефикаснији, док се најмања осетљивост уочава код примене флуконазола. Утврђена је статистички значајна разлика осетљивости неких дерматофита на вориконазол и то између *T. rubrum* и *T. tonsurans* (p=0,029), *T. rubrum* и *T. interdigitale* (p<0,001), *T. rubrum* и *M. canis* (p=0,003); као и на итраконазол *T. rubrum* и *T. tonsurans* (p=0,002), *T. rubrum* и *T. interdigitale* (p=0,019), *T. rubrum* и *M. canis* (p=0,037). За остале антимикотике није уочена статистички значајна разлика у осетљивости.
Закључак: Упркос непостојању стандардизованих *MIC* вредности с којима би се упоређивали добијени резултати испитивања осетљивости, резултати нашег испитивања су у корелацији с бројним истраживањима спроведеним у различитим деловима света.
Кључне речи: дерматофити; резистенција; *EUCAST*; *Trichophyton spp.; Microsporum spp.*

IN VITRO SUSCEPTIBILITY TESTING OF DERMATOPHYTES ISOLATED FROM PATIENTS WITH SUPERFICIAL MYCOSES

Author: Jelena Žunić;
e-mail: jelenazunic@icloud.com;
Mentor: Assist. Prof. Eleonora Dubljanin, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dermatophytes are representing the leading causes of superficial fungal infections, which affect about 25% of the world's population. In recent years, there has been a declining sensitivity of strictly pathogenic molds from the genera *Trichophyton, Microsporum* and *Epidermophyton* to empirical therapy. Possible causes of resistance are prescribing inappropriate therapy, subdosing patients so as poor patient compliance.
The Aim: The goal of the study was to examine the susceptibility of dermatophytes from the genera *Trichophyton, Microsporum* and *Epidermophyton* to antifungals: voriconazole, fluconazole, itraconazole, terbinafine and amphotericin B. The study included patients with superficial mycoses caused by strictly pathogenic molds from the group of dermatophytes.
Material and Methods: Dermatophyte susceptibility testing was performed by microdilution test *EUCAST* (*E. Def 11.0*). The obtained results were processed by descriptive and analytical methods usage.
Results: The susceptibility of 33 isolates, sampled from different localizations, was examined. Based on the results of our study, the antifungal terbinafine has been shown to be the most effective, while the lowest sensitivity is observed with the use of fluconazole. There was a statistically significant difference in the sensitivity of some dermatophytes to voriconazole between *T. rubrum* and *T. tonsurans* (p=0.029), *T. rubrum* and *T. interdigitale* (p<0.001), *T. rubrum* and *M. canis* (p=0.003); as well as on itraconazole *T. rubrum* and *T. tonsurans* (p=0.002), *T. rubrum* and *T. interdigitale* (p=0.019), *T. rubrum* and *M.canis* (p=0.037). For other antifungals observed, there was no statistically significant difference in sensitivity.
Conclusion: Despite the lack of standardized *MIC* values with which to compare the results of susceptibility testing, the results of our study are correlated with numerous studies conducted in different parts of the world.
Keywords: dermatophytes; resistance; *EUCAST*; *Trichophyton spp.; Microsporum spp.*

УЧЕСТАЛОСТ КОЛОНИЗАЦИЈЕ И ИНФЕКЦИЈЕ *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* РЕЗИСТЕНТНЕ НА КАРБАПЕНЕМЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ ОД *COVID-19*

Аутор: Јелена Круп, Јелена Амиџић
e-mail: krupj@live.com
Ментор: доц. др Аника Трудић
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: *Klebsiella pneumoniae* је Грам-негативна бактерија која је чест изазивач болничких инфекција. У лечењу се најчешће користе бета-лактамски антибиотици. Изолати *Klebsiella pneumoniae* могу да продукују карбапенемазе и тако развију резистенцију на карбапенеме те су тако терапијске могућности сужене што представља проблем у лечењу.
Циљ рада: Утврђивање учесталости колонизације и инфекције *Klebsiella pneumoniae* резистентне на карбапенеме, као и анализа профила резистенције ових изолата код пацијената лечених од COVID-19.
Материјал и методе: Истраживање по типу ретроспективне студије спроведено је у периоду од 20. 11. 2020. до 31. 7. 2021.године на Институту за плућне болести Војводине, укључује 1038 COVID-19 позитивних пацијената. Истраживање је обухватило 136 изолата *Klebsiella pneumoniae* резистентне на карбапенеме изоловане код 46 пацијената. Детекција карбапенемаза извршена је помоћу имунохроматографског теста. Испитивање осетљивости изолата *Klebsiella pneumoniae* на антимикробну терапију извршено је диск дифузионом методом и одређивањем минималних инхибиторних концентрација.
Резултати: Изолати *Klebsiella pneumoniae* резистентне на карбапенеме, детектовани су у урину 29 (38,7%), крви 25 (33,3%), узорцима доњег респираторног тракта 18 (24%), брису ране 2 (2,7%) и пунктату 1 (1,3%). Утврђено је присуство 61 (44,9%) изолата у узорцима из епидемиолошких индикација. Детектоване су две карбапенемазе, *OXA-48* 121 (88,9%) и *NDM* 15 (11,1%). Сојеви *Klebsiella pneumoniae* су показали осетљивост према амикацину 29/75, гентамицину 11/75, имипенему 9/75, тобрамицину 2/75 и меропенему 2/75; као и према цефтазидим/авибаткам 37/43 и колистину 7/68. Код 11 (23,9%) пацијената, колонизација *Klebsiella pneumoniae* резистентне на карбапенеме била је праћена инфекцијом.
Закључак: Детекција изолата *Klebsiella pneumoniae* резистентне на карбапенеме значајна је због бољег епидемиолошког надзора и примене адекватне антимикробне терапије. Изоловани сојеви показују висок степен резистенције на бројне антимикробне лекове, те су терапијске могућности изузетно сужене.
Кључне речи: *Klebsiella pneumoniae*; карбапенемазе, *OXA-48*, бета-лактамски антибиотици; карбапенеми

COLONISATION AND INFECTION OF CARBAPENEM-RESISTANT *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* IN PATIENTS WITH SEVERE COVID-19

Author: Jelena Krup, Jelena Amidžić
e-mail: krupj@live.com
Mentor: Assist. Prof. Anika Trudić
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: *Klebsiella pneumoniae* is a Gram-negative bacteria that is a common cause of nosocomial infections. Such infections are often treated with beta-lactam antibiotics. *Klebsiella pneumoniae* can produce carbapenemases and thus develop resistance to carbapenems. Therefore, the therapeutic possibilities are narrowed, which is a major problem in treatment.
The Aim: Determination of the frequency of colonization and infection of *Klebsiella pneumoniae* resistant to carbapenems, as well as analysis of the resistance profile of these isolates in patients treated from severe COVID-19.
Material and Methods: The study was conducted from 20th November 2020 until 31st July 2021, in the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina at the Department of Microbiological Diagnostics. The research included 1038 COVID-19 positive patients. The study included 136 isolates of carbapenem-resistanant *Klebsiella pneumoniae* from 46 patients. Detection of carbapenemases was performed using immunochromatographic test. Antimicrobial susceptibility testing of *Klebsiella pneumoniae* was performed by disk diffusion method and determination of minimum inhibitory concentrations.
Results: Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* was detected in 136 isolates. Most commonly in urine 29 (38.7%), blood 25 (33.3%), lower respiratory tract samples 18 (24%), wound swab 2 (2.7%) and puncture 1 (1.3%). From epidemiological indications, 61 (44.9%) isolates were identified. Two carbapenemases were detected, OXA-48 121 (88.9%) and 15 (11.1%). Antimicrobial susceptibility testing of *Klebisella pneumoniae* revealed susceptibility to amikacin 29/75, gentamicin 11/75, imipenem 9/75, tobramycin 2/75 and meropenem 2/75; as well as ceftazidime/avibactam 37/43 and colistin 7/68. In 11 (23.9%) patients, colonization of carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae was followed by infection.
Conclusion: Detection of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* is important due to better epidemiological surveillance and the application of adequate antimicrobial therapy. Isolated strains show a high degree of resistance to numerous antimicrobial drugs, and the therapeutic possibilities are extremely limited.
Keywords: *Klebsiella pneumoniae*; carbapenemases; OXA-48; beta-lactam antibiotics; carbapenems

ОПТИМИЗАЦИЈА ДЕТЕКЦИЈЕ ВИРУСА БЕСНИЛА У МОЖДАНОМ ТКИВУ

Аутор: Лазар Љуботин, Милан Аврамов
e-mail: ljubotinl@gmail.com
Ментор: асист. др Павле Бановић
Пастеров завод Нови Сад, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Златни стандард за рутинско лабораторијско откривање вируса беснила у мождановом ткиву животиња и људи представља тест директне имунофлуоресценције (*DFAT*). Тест се заснива на откривању накупина вирусног антигена унутар цитоплазме инфицираних неурона посредством антитела обележених флуоресцеин изотиоцијанатом након фиксације ацетоном.
Циљ рада: Испитати ефикасност и осетљивост брзе *DFAT* методе (*rapiDFAT*) на нефиксираним размазима можданог ткива наспрам стандардне *DFAT* методе на хемијски фиксираним размазима можданог ткива.
Материјал и методе: За прављење размаза можданог ткива направљен је ткивни хомогенат (контролни узорак) који је потом серијски разблажен (10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} и 10^{-7}; тест узорци). За *DFAT* методу употребљено је осам предметних стакала (контролна група) као и за *rapiDFAT* методу (тест група). Направљена су два размаза можданог ткива по предметном стаклу за свако разблажење и за контролни узорак. Препарати су осушени на собној температури након чега су препарати контролне групе урођени у хладни ацетон, а потом поново осушени. Кап радног разређења коњугата је стављена на сваки хистолошки размаз након чега су инкубирани у влажној комори и на крају посматрани флуоресцентним микроскопом.
Резултати: Од укупно 8 хистолошких препарата тестираних *rapiDFAT* методом на беснило је позитивно 62,5% (5/8) као и код *DFAT* методе. Поредећи однос интензитета флуоресценције и дистрибуције антигена откривена је већа сензитвност *rapiDFAT* методе.
Закључак: Брза *rapiDFAT* метода на нефиксираним хистолошким размазима можданог ткива је показала једнаку ефикасност и већу сензитивност у односу на стандардну *DFAT* методу.
Кључне речи: беснило; лабораторијска дијагноза беснила; тест директне имунофлуоресценције (*DFAT*); моноклонска антитела; ацетон

OPTIMIZATION OF RABIES VIRUS DETECTION IN BRAIN TISSUE

Author: Lazar Ljubotin, Milan Avramov
e-mail: ljubotinl@gmail.com
Mentor: TA Pavle Banović
Pasteur Institute Novi Sad, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The gold standard for routine laboratory rabies virus detection in the animal or human brain tissue is the direct fluorescent antibody test (DFAT). The test is based upon the detection of viral antigen aggregates within the cytoplasm of infected neurons by fluorescein isothiocyanate-labeled antibodies after acetone fixation.
The Aim: To investigate the modified DFAT (rapiDFAT) method efficacy and sensitivity on unfixed histological brain tissue smears versus the standard DFAT method on chemically fixed histological brain tissue smears.
Material and Methods: Brain tissue smears were made from a tissue homogenate (control sample) and it's serial dilutions (10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6} and 10^{-7}; test samples). Eight slides (control group) were used for the DFAT as well as for the rapiDFAT (test group). Two brain tissue smears per glass slide were made for each dilution and for the control sample. The specimens were dried at room temperature after which the control group specimens were immersed in cold acetone and dried again. A drop of working dilution conjugate was placed on each histological smear after which they were incubated in a humid chamber and finally observed under a fluorescent microscope.
Results: Out of 8 histological specimens tested by the rapiDFAT method 62.5% were positive for rabies (5/8) as well as for the DFAT method.
Conclusion: RapiDFAT method on unfixed brain tissue smears showed equal efficiency and greater sensitivity compared to the DFAT method.
Keywords: rabies; laboratory diagnosis of rabies; direct fluorescent antybody test (DFAT); monoclonal antibodies; acetone

МОЛЕКУЛАРНЕ АНАЛИЗЕ *LMP-1* И *EBNA-1* ГЕНА ЕПШТАЈН-БАР ВИРУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА У АКТИВНОЈ ФАЗИ СИСТЕМСКОГ ЕРИТЕМСКОГ ЛУПУСА

Аутор: Мина Котуровић, Милица Котур;
е-маил: mina.koturovic00@gmail.com;
Ментор: доц. др Ана Банко, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод:. Системски еритемски лупус (*SLE*) представља хронично аутоимунско обољење које карактерише аберантна активност имунског система што доводи до различитог спектра клиничких симптома и органских поремећаја. *SLE* настаје као резултат садејства генетских фактора и фактора животне средине, од којих се као један од најзначајнијих издваја Епштајн Бар вирусна инфекција (*Epstein-Barr virus*, *EBV*). Међу протеинима који су укључени у животни циклус *EBV*, *LMP-1* је једини протеин са онкогеним потенцијалом. *EBNA-1* је једини константно експримиран ген који одржава вирусни геном у епизомалној форми латентно инфициране ћелије. Етиопатогенетска повезаност између *EBV* и *SLE* још увек није довољно разјашњена.
Циљ рада: Циљ овог рада је идентификација варијанти и анализа мутација на генима *LMP-1* и *EBNA-1 EBV*-а изолованих код пацијената са *SLE*.
Материјал и методе: Студија је обухватила *EBV* изолате пацијената у активној фази *SLE*. Из узорака крви *nested-PCR* метод коришћен је за доказивање *LMP-1* и *EBNA-1* гена. Након ДНК секвенцирања Ц-терминалних региона 8 *LMP-1* и 5 *EBNA-1* изолата, као и анализе добијених секвенци поређењем са референтном *B95-8* секвенцом, одређене су варијанте *LMP-1* и субтипови *EBNA-1* гена.
Резултати: Приликом анализе *LMP-1* секвенци, добијене су четири варијанте: Северна Каролина, Кина 1, *B95-8* и Медитеран. Делеције су забележене код обе узорка са Кина 1 варијантом док код осталих варијанти нису. Број специфичних поновака од 33-бп се кретао између 3 до 7 по изолату. Мутације су детектоване код свих изолованих варијанти, 3 до 13 по изолату. Највећи број (13) је забележен код варијанте Медитеран, а најмањи (3) код варијанте *B95-8*. Приликом анализе Ц-терминалног региона *EBNA-1,* генске секвенце припадале су субтипу П-ала, али са различитим додатним мутацијама.
Закључак: Ово је прва анализа *LMP-1* и *EBNA-1 EBV* изолата код *SLE* пацијената. Утврђена је хетерогеност изолата, те је потребна даља анализа на већем броју узорака ради утврђивања потенцијалне корелације специфичних мутација са клиничком презентацијом и прогресијом болести.
Кључне речи: Епштајн-Бар вирус; *SLE*; *LMP-1; EBNA-1*

MOLECULAR ANALYSIS OF LMP-1 AND EBNA-1 EPSTEIN-BARR VIRUSE GENES IN PATIENTS WITH ACTIVE SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Mina Koturović, Milica Kotur;
e-mail: mina.koturovic00@gmail,com;
Mentor: Assist. Prof. Ana Banko, Institute for Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic autoimmune disease with aberrant activity of the immune system leading to diverse disorders and symptoms. SLE occurs as a result of the interaction many different factors, of which Epstein-Barr virus infection (EBV) is one of the most significant. Among the proteins involved in EBV life cycle, LMP-1 is protein with oncogenic potential. EBNA- 1 is the only continuously expressed gene in latently infected cells. The etiopathogenetic association between EBV and SLE is unclear.
The Aim: The aim of this study is to identify variants and analyze mutations in the LMP-1 and EBNA-1 genes of EBV isolated in patients with SLE.
Material and Methods: The study included EBV isolates of patients in the active phase of SLE. From blood samples, the nested-PCR method was used to detect LMP-1 and EBNA-1 genes. After DNA sequencing of the C terminal regions of 8 LMP-1 and 5 EBNA-1 isolates, as well as analysis of obtained sequences by comparison with the reference B95.8 sequence, variants of LMP-1 and subtypes of the EBNA-1 gene were determined.
Results: During the analysis of LMP-1 sequences, four variants were identified: North Carolina, China 1, B95.8 and Mediterranean. Deletions were only observed in China 1 isolates. The number of specific 33-bp repeats ranged 3 to 7 per isolate. Mutations were detected in all isolated variants. The highest number of (13) was detected in Mediterranean, and the lowest (3) in B95.8 variants. All the EBNA-1 gene sequences belonged to the P-ala subtype, with various mutations.
Conclusion: This is the first analysis of LMP-1 and EBNA-1 EBV isolates in SLE patients. Heterogeneity of isolates was determined, and analysis on a large number of samples is needed to determinate potential correlation of specific mutations with clinical presentation and disease progression.
Keywords: Epstein-Barr virus; SLE; LMP-1; EBN

АНТИМИКРОБНА АКТИВНОСТ ЕТАРСКОГ УЉА ИЗОЛОВАНОГ ИЗ ХЕРБЕ *SATUREJA MONTANA* L. (*LAMIACEAE*) У РАЗЛИЧИТИМ ФЕНОЛОШКИМ ФАЗАМА

Аутор: Александар Христов
e-mail: alek.hristov123@gmail.com
Ментори: проф. др Марина Миленковић, ван. проф. др Виолета Славковска
Катедра за микробиологију и имунологију и Катедра за ботанику, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Неоправдана употреба антибиотика довела је до појаве учестале резистенције бактерија на антибиотике која је препозната као глобални проблем. Обећавајућа алтернатива у решавању овог проблема представљају етарска уља.
Циљ рада: Испитивање садржаја и хемијског састава етарског уља хербе *Satureja montana* у фази: пре цветања, цветања и плодоношења и утврђивање његове антимикробне активности.
Материјал и методе: Етарско уље је изоловано дестилацијом воденом паром, а квалитативна и квантитативна анализа је извршена методом *GC-FID/MS*. Евалуација антимикробне активности спроведена је бујон микродилуционом методом, очитавањем минималне инхибиторне концентрације (МИК). Коришћено је 8 стандардних микроорганизама: Грам-позитивне бактерије: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*; Грам-негативне бактерије: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella abony*, *Pseudomonas aeruginosa* и квасница: *Candida albicans*.
Резултати: Доминантна компонента у сва три узорка уља био је тимол. Најбољи антимикробни потенцијал је показало етарско уље хербе из фазе плодоношења и то на Грам-позитивне бактерије (МИК 200 *μg/mL*). Висок степен осетљивости на сва три уља утврђен је и за квасницу *Candida albicans* (МИК 200 *μg/mL*). *P. aeruginosa* је била резистентна на сва три уља, у тестираном опсегу концентрација.
Закључак: Резултати ове студије потврђују антимикробни потенцијал етарских уља и чињеницу да биолошка активност уља зависи од хемијског састава.
Кључне речи: *Satureja montana*; етарско уље; антимикробна активност

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL ISOLATED FROM *SATUREJA MONTANA* L. HERBA (LAMIACEAE) IN DIFFERENT PHENOLOGICAL STAGES

Author: Aleksandar Hristov
e-mail: alek.hristov123@gmail.com
Mentors: Full Prof. Marina Milenković, Assoc. Prof. Violeta Slavkovska
Department of Microbiology and Immunology and Botany Department, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Unjustified use of the antibiotics has led to the emergence of increased resistance of bacteria to antibiotics, recognized as a global problem. Essential oils are a promising alternative to solving this problem.
The Aim: Investigation of the content and chemical composition of *Satureja montana* essential oil isolated in stages: before flowering, flowering and fruiting and determination of its antimicrobial activity.
Material and Methods: Essential oil content was determined by hydrodistillation, and qualitative and quantitative analysis was performed by GC-FID/MS. Evaluation of antimicrobial activity was performed using the broth microdilution method, by reading the minimum inhibitory concentration (MIC). Eight standard microorganisms were used: Gram-positive bacteria: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*; Gram-negative bacteria: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella abony*, *Pseudomonas aeruginosa* and yeast: *Candida albicans*.
Results: The dominant compound in all three oil samples was thymol. The best antimicrobial potential was shown by the essential oil of herb from the fruiting phase on Gram-positive bacteria (MIC 200 μg/mL). A high degree of sensitivity to all three oils was also determined for the yeast *Candida albicans* (MIC 200 μg/mL). *P. aeruginosa* was resistant to all three oils, in the tested concentration range.
Conclusion: The results of this study confirm the antimicrobial potential of essential oils and the biological activity of oils depends on the chemical composition.
Keywords: *Satureja montana*; essential oil; antimicrobial activity

РЕЗИСТЕНЦИЈА И КАПСУЛАРНИ ТИПОВИ ГРУПЕ Б СТРЕПТОКОКА КОД НЕОНАТАЛНИХ УЗОРАКА У ПЕРИОДУ ОД 2016. ДО 2021. ГОДИНЕ

Аутор: Наталија Крћа, Исидора Круљ;
е-маил: natalijakrca@gmail.com;
Ментор: асист. др Душан Кекић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Група Б стрептокока (ГБС) је водећи узрочник неонаталних инфекција, и чест узрочник инфекција трудница, старијих и имунокомпромитованих. Код новорођенчади може узроковати рану неонаталну болест (РНБ) или касну неонаталну болест (КНБ). Пеницилин је терапија првог избора, док се макролиди примењују код пацијената алергичних на пеницилин.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се одреде резистенција на антибиотике, фенотипови резистенције на макролиде, дистрибуција капсуларних типова (КТ) и њихова повезаност са резистенцијом код неонаталних узорака.
Материјал и методе: Студија обухвата колекцију изолата ГБС из Националне референтне лабораторије за стрептокок од 2016. до 2021. године. Одређивање резистенције на антибиотике је рађено диск дифузионом методом, према *EUCAST* стандардима. Капсуларна типизација је вршена *multiplex PCR* методом.
Резултати: Од обрађених 48 изолата, 78,8% је представљало РНБ, а 29,2% КНБ. Осетљивост на пеницилин је потврђена код свих изолата, као и осетљивост на ванкомицин, норфоксацин и хлорамфеникол. Укупна резистенција износила је 27,1% на еритромицин, 16,7% на клиндамицин и 79,2% на тетрациклин. Доминантан фенотип резистенције на макролиде је био конститутивни МЛС фенотип (61,5%). Индуцибилни МЛС фенотип је био заступљен код 30,8%, а М фенотип код 7,7% ГБС. Детектовани су КТ од Ia - V, а већину су представљали III (58%) и Ia (17%), док су остали били ређи (укупно 25%). КТ III је био најчешћи носилац резистенције на макролиде и тетрациклине.
Закључак: У Србији међу инвазивним неонаталним болестима чешћа је и даље РНБ од КНБ. Осетљивост на пеницилин указује да је овај антибиотик безбедан, док се макролиди као алтернатива морају тестирати пре апликације услед потенцијалне резистенције. Капсуларни тип који доминира овом популацијом је III и одговоран је и за највећи број резистентних сојева на макролиде и тетрациклин. Студија даје значајне податке за унапређење области заштите и превенције неонаталних болести изазваних ГБС у Србији.
Кључне речи: ГБС; антибиотици; капсуларни типови; резистенција

RESISTANCE AND CAPSULAR TYPES OF GROUP B STREPTOCOCCI IN NEONATAL SAMPLES IN THE PERIOD FROM 2016 TO 2021

Author: Natalija Krća, Isidora Krulj;
e-mail: natalijakrca@gmail.com;
Mentor: TA Dušan Kekić, Istitute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Group B streptococcus (GBS) is the leading cause of neonatal infections, and a common cause of infections in pregnant women, the elderly and the immunocompromised. In newborns, it can cause early-onset disease (EOD) or late-onset disease (LOD). Penicillin is the therapy of first choice, while macrolides are used in patients allergic to penicillin.
The Aim: The aim of this study was to determine antibiotic resistance, macrolide resistance phenotypes, distribution of capsule types (CT) and the association of resistance with circulating CT in neonatal GBS samples in Serbia.
Material and Methods: The study includes a collection of GBS isolates from the National Reference Laboratory for Streptococcus from 2016 to 2021. Determination of antibiotic resistance was performed by disk diffusion method, according to EUCAST standards. Capsular typing was performed by multiplex PCR method.
Results: Of the 48 isolates treated, 78.8% were EOD and 29.2% LOD. Susceptibility to penicillin was confirmed in all isolates, as well as susceptibility to vancomycin, norfoxacin and chloramphenicol. Overall resistance was 27.1% to erythromycin, 16.7% to clindamycin, and 79.2% to tetracycline. The dominant macrolide resistance phenotype was constitutive with 61.5%, while the inducible and M phenotypes were 30.8% and 7.7%, respectively. Majority of CPs were III (58%) and Ia (17%), while the others were rarer (25% in total). The carrier of resistance to macrolides and tetracycline was CT III.
Conclusion: In Serbia, EOD is still more common than LOD. Sensitivity to penicillin is absolute and safe for empirical use, while macrolides as an alternative must be tested before application due to potential resistance. The CT that dominates this population is III and is responsible for largest number of macrolide- and tetracycline-resistant strains. Study provides important data for improving the protection and prevention of neonatal diseases caused by GBS in Serbia.
Keywords: GBS; antibiotics; capsular type; resistance

ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ КОЛИСТИН РЕЗИСТЕНТНИХ, КАРБАПЕНЕМАЗА-ПРОДУКУЈУЋИХ СОЈЕВА *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* НА ЦЕФТАЗИДИМЕ-АВИБАКТАМ

Аутор: Урош Јовановић;
е-маил: uros.jovanovic99@gmail.com;
Ментор: проф. др. Ивана Ћирковић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Резистенција бактерија на антибиотике представља јавноздравствени проблем од глобалног значаја. Због високе учесталости изоловања колистин резистентних, карбапенемаза-продукујућих изолата *Klebsiella pneumoniae* из клиничког материјала, лечење инфекција изазваних овим сојевима представља терапијски изазов.
Циљ рада: Циљ рада је био утврдити гене за карбапенемазе и профиле осетљивости колистин резистентних, карбапенемаза-продукујућих сојева *K. pneumoniae* на цефтазидим-авибактам.
Материјал и методе: У студију су била укључена 44 карбапенем- и колистин- резистентна соја *K. pneumoniae* изолована из брисева рана, бронхијалних аспирата, централних венских катетера и крви пацијената хоспитализованих у Институту за кардиоваскуларне болести Дедиње, Београд у периоду од јануара 2019. године до новембра 2021. године. Изолати бактерија су идентификовани до нивоа врсте *MALDI-TOF MC* методом. Испитивање осетљивости сојева на цефтазидим-авибактам извршено применом диск дифузионе методе. Гени за карбапенемазе: bla_{KPC}, bla_{NDM}, $bla_{OXA\text{-}48\text{-}like}$, bla_{VIM} и bla_{IMP} детектовани су применом *multiplex PCR* методе.
Резултати: Из узорака брисева рана изоловано је 16/44 (36,4%) сојева, из бронхијалних аспирата 6/44 (13,6%) сојева, из централних венских катетера 11/44 (25%) сојева и из крви 11/44 (25%) сојева. Гени за карбапенемазе детектовани су у геномима изолата код 40/44 (90,9%) изолата *K. pneumoniae*, док ови гени нису детектовани у геномима 4/44 (9,1%) изолата. Карбапенемаза *OXA48-like* детектована је у највећем броју изолата 36/40 (90%), док је *NDM* детектована 2/40 (5%) и *KPC* 1/40 (2,5 %). Резистенција на цефтазидим-авибактам доказана је код 3/40 (7,5%) колистин резистентна, карбапенемаза-продукујућа изолата *K. pneumoniae*. Сва три изолата имала су bla_{NDM} ген, док су изолати *K. pneumoniae* са $bla_{OXA\text{-}48\text{-}like}$ и bla_{KPC} генима били осетљиви на цефтазидим-авибактам.
Закључак: Резултати овог истраживања показали су да је већина колистин резистентних, карбапенемаза-продукујућих изолата *Klebsiella pneumoniae* осетљива на цефтазидим-авибактам. Овакав резултат указује на могућност избора овог антибиотика у терапији инфекција изазваним колистин резистентним, карбапенемаза-продукујућим сојевима *K. pneumoniae*.
Кључне речи: карбапенемаза-продукујућа *Klebsiella pneumoniae*; цефтазидим-авибактам; колистин; резистенција

SUSCEPTIBILITY TESTING OF COLISTIN RESISTANT, CARBAPENEMASE-PRODUCING *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* STRAINS TO CEFTAZIDIME-AVIBACTAM

Author: Uroš Jovanović;
e-mail: uros.jovanovic99@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ivana Ćirković, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Bacterial resistance to antibiotics is a global public health problem. Due to the high frequency of isolation of colistin-resistant, carbapenemase-producing isolates of *Klebsiella pneumoniae* from clinical material, the treatment of infections caused by these strains presents a therapeutic challenge.
The Aim: The aim of the study was to determine genes for carbapenemases and susceptibility profiles of colistin-resistant, carbapenemase-producing strains of *K. pneumoniae* to ceftazidime-avibactam.
Material and Methods: The study included 44 carbapenem- and colistin-resistant strains of *K. pneumoniae* isolated from wound swabs, bronchial aspirates, central venous catheters, and blood of patients hospitalized at the Institute of Cardiovascular Diseases Dedinje, Belgrade from January 2019 until November 2021. Bacterial isolates were identified to the species level by the MALDI-TOF MS method. Susceptibility testing of strains to ceftazidime-avibactam was performed using the disk diffusion method. Genes for carbapenemases: bla_{KPC}, bla_{NDM}, $bla_{OXA\text{-}48\text{-}like}$, bla_{VIM}, and bla_{IMP} were detected using the multiplex PCR method.
Results: 16/44 (36.4%) strains were isolated from wound swab samples, 6/44 (13.6%) strains from bronchial aspirates, 11/44 (25%) strains from central venous catheters and 11 / 44 (25%) strains. Genes for carbapenemases were detected in the genomes of isolates in 40/44 (90.9%) isolates of *K. pneumoniae*, while these genes were not detected in the genomes of 4/44 (9.1%) isolates. OXA48-like carbapenemase was detected in the largest number of isolates 36/40 (90%), while NDM was detected in 2/40 (5%) and KPC 1/40 (2.5%). Resistance to ceftazidime-avibactam has been demonstrated in 3/40 (7.5%) colistin-resistant, a carbapenemase-producing isolate of *K. pneumoniae*. All three isolates had the bla_{NDM} gene, while *K. pneumoniae* isolates with $bla_{OXA\text{-}48\text{-}like}$ and bla_{KPC} genes displayed sensitivity to ceftazidime-avibactam.
Conclusion: The results of this study indicated that most colistin-resistant, carbapenemase-producing isolates of *Klebsiella pneumoniae* are sensitive to ceftazidime-avibactam. This result indicates the possibility of choosing this antibiotic in the treatment of infections, caused by colistin-resistant, carbapenemase-producing strains of *K. pneumoniae.*
Keywords: carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*; ceftazidime-avibactam; colistin; resistance

ДИСТРИБУЦИЈА *GB* ГЕНОТИПОВА ЦИТОМЕГАЛОВИРУСА КОД ОДРАСЛИХ ПРИМАЛАЦА ТРАНСПЛАНТА ХЕМАТОПОЕТСКИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У СРБИЈИ

Аутор: Анђела Ковчић, Ксенија Лалић
е-маил: andjela.kovcic@gmail.com
Ментор: асист. др Марко Јанковић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Цитомегаловирус (ЦМВ) је убиквитарни херпесвирус који може изазвати тешке болести код пацијената, који су подвргнути трансплантацији матичних ћелија хематопоезе (ТМЋХ). Варијације унутар *CMV UL55* гена који кодира површински гликопротеин Б, кључну мету за неутрализујућа антитела, повезиване су са бројним клиничким манифестацијама. Дистрибуција генотипа цитомегаловируса *gB* је широко истражена, али у различитим кохортама, са различитим методологијама и никада код одраслих пацијената са ТМЋХ у Србији.
Циљ рада: Циљ студије било је испитивање дистрибуције *gB* генотипова код одраслих пацијената у Србији који су подвргнути ТМЋХ, истражујући потенцијалну корелацију између гБ варијанти и ЦМВ виремије.
Материјал и методе: Узорци крви су прикупљени проспективно од 44 хематолошка пацијента са ТМЋХ. ДНК цитомегаловируса је доказана и квантификована коришћењем *Real-Time PCR*. *Multipleks nested PCR* је коришћен за одређивање специфичних *gB* генотипова. Сва статистичка израчунавања су обављена у *IBM® SPSS® Statistics v25 software*.
Резултати: ДНК цитомегаловируса откривен је код 19 (43%) испитаника. Најзаступљенији *gB* генотип био је *gB4*, откривен у 66,7% случајева. Инфекција мешовитог генотипа (*gB3+ gB4, gB2+ gB4 и gB4+ gB5*) била је присутна код 26% пацијената. Два пацијента су током истраживања испољила промену генотипског профила. Пацијенти са *CMV gB*4 генотипом имали су највише вредности виремије у поређењу са другим *gB* генотиповима. Гликопротеин Б генотип 1 није пронађен у овој студији. Инфекције код којих је детектовано више од једног *gB* генотипа у поређењу са инфекцијама са само једним *gB* генотипом нису се значајно разликовале у броју копија вирусне ДНК.
Закључак: Профил *gB* генотипа код одраслих у Србији, код којих је извршена трансплантација матичних ћелија хематопоезе, разликује се у односу на друге студије, потенцијално као резултат географских различитости. Мешане инфекције не корелирају са вишим вредностима виремије. Неопходене су студије са већим бројем укључених испитаника, као и шири спектар генотипова да би се створила јаснија слика дистрибуције *gB* генотипа у популацији.
Кључне речи: итомегаловирус; трансплантација матичних ћелија хематопоезе; *gB* генотип; виремија

CYTOMEGALOVIRUS GB GENOTYPE DISTRIBUTION IN ADULT HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANT RECIPIENTS IN SERBIA

Author: Andjela Kovčić, Ksenija Lalić
e-mail: andjela.kovcic@gmail.com
Mentor: TA Marko Janković, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Cytomegalovirus (CMV) is a ubiquitous herpesvirus that can cause severe disease in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). Variations within the CMV *UL55* gene coding for surface glycoprotein B, key target for neutralizing antibodies, have been linked to a number of clinical manifestations. Cytomegalovirus gB genotype distribution has been widely explored, but in varying cohorts, different methodologies and never in adult HSCTed patients from Serbia.
The Aim: The aim of study was to investigate the distribution of gB genotype in Serbian adult patients undergoing HSCT, whilst exploring potential correlation between gB variants and CMV viremia.
Material and Methods: Blood samples were collected prospectively from 44 hematologic patients with HSCT. Cytomegalovirus DNA was detected and quantitated via Real Time PCR. Multiplex nested PCR was used to determine specific gB genotypes. All statistical calculations were performed in IBM® SPSS® Statistics v25 software.
Results: Cytomegalovirus DNA was detected in 19 (43%) subjects. The predominant gB genotype was gB4, detected in 66.7% of cases. Mixed genotype infections (gB3+gB4, gB2+gB4 and gB4+gB5) were present in 26% of patients. Two patients manifested a change in genotypic profile over the course of screening. Patients with CMV gB4 genotype had the highest values of viremia compared to other gB genotypes. Glycoprotein B genotype 1 was not found in this study. Infections in which more than one gB genotype was detected compared to infections with only one gB genotype did not differ significantly in the number of viral DNA copies.
Conclusion: Glycoprotein B genotype profile in HSCTed adults from Serbia differs from those observed elsewhere, perhaps as a result of geographical disparities. Mixed genotype infection does not seem to associate with higher levels of viremia. Studies investigating larger cohorts and a wider array of genotypes are warranted to gain a more precise picture of gB distribution in populations.
Keywords: Cytomegalovirus; hematopoietic stem cell transplant; gB genotype; viremia

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРОЛОШКОГ ПРОФИЛА ЕБВ ИНФЕКЦИЈЕ МЕЂУ НОВООТКРИВЕНИМ ПАЦИЈЕНТИМА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ У СРБИЈИ

Аутор: Милица Котур, Мина Котуровић;
е-маил: koturmilica99@gmail.com;
Ментор: асист. др Данијела Миљановић, Институт за микробиологију и имунологију,
Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је аутоимунско обољење хроничног тока које на почетку захвата мање зглобове, а како болест прогредира, захваћени су већи зглобови и други органи. Болест је непознате етиологије, али је утврђено да комбинација генетских фактора и фактора спољашње средине доприносе развоју РА. *Epstein-Barr virus* (*EBV*) наводи се као најзначајнији спољашњи фактор ризика који може бити „окидач" за настанак РА. Главни етиопатогенетски механизам који повезује РА и *EBV* је молекуларна мимикрија. Пацијенти са РА имају већи ниво антитела усмерених на најзначајније антигене *EBV*.
Циљ рада: Циљ овог рада је био да се одреди серолошки статус *EBV* инфекције у новооткривеној групи пацијената са РА у Србији и да се упореде резултати са клиничким, хематолошким, биохемијским и имунолошким параметрима.
Материјал и методе: У студију је укључено 49 узорака серума пацијената са новодијагностикованим РА. За одређивање серолошког профила *EBV*-антитела: *anti-EBV-VCA IgM, anti-EBV-VCA IgG*, *anti-EBV-EA IgM*, *anti-EBV-EA IgG* и *anti-EBNA1 IgG* коришћени су комерцијални китови *Enzyme-linked immunosorben assay - ELISA Kit Euroimmun Medical Diagnostics* и то квантитативни за одређивање титра *IgG* антитела и семиквантитативни за доказивање *IgM* антитела.
Резултати: Најзаступљенија су била *anti-EBV-VCA IgG* (97,96%) и *anti-EBNA1 IgG* антитела (95,92%), док је *anti-EBV-VCA IgM* било присутно код 28,57%, *anti-EBV-EA IgM* 18,37% и *anti-EBV-EA IgG* 12,24% испитаника. На основу *EBV* серолошког профила код 40,82% РА пацијената је утврђена *EBV* реактивација, док је код 59,18% РА пацијената утврђено присуство старе *EBV* инфекције.
Закључак: Ово је прва национална студија која се бави испитивањем *EBV* серопреваленције код пацијената са РА. Резултати ове студије показују да се *EBV* у високом проценту реактивира код РА пацијената и то упућује на неопходност континуираног мониторинга *EBV* серостатуса код ових пацијената посебно због могућих настанака других са *EBV*-удружених обољења.
Кључне речи: Реуматоидни артритис; *EBV*; *ELISA*; *anti-EBV* антитела; реактивација *EBV*

DETERMINATION OF SEROGICAL PROFILE OF EBV INFECTION AMONG NEWLY DIAGNOSED PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS IN SERBIA

Author: Milica Kotur, Mina Koturović;
e-mail: koturmilica99@gmail.com;
Mentor: TA Danijela Miljanović, Institute of Microbiology and Immunology,
Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is an autoimmune disease that affects small joints, and as the disease progresses, larger joints and other organs are affected. Combinations of genetic and environmental factors are contributing to the development of RA. Epstein-Barr virus (EBV) is cited as the most significant environmental risk factor that can be a trigger for RA. The main mechanism linking RA and EBV is molecular mimicry. Patients with RA have higher levels of antibodies targeting the most important EBV antigens.
The Aim: The aim of this study was to determine the serological status of EBV infection in a newly diagnosed group of patients with RA in Serbia and compare to the results with clinical, hematological, biochemical and immunological parameters.
Material and Methods: The study included 49 serum samples from patients with newly diagnosed RA. To determine the serological profile of EBV antibodies: anti-EBV-VCA IgM, anti EBV-VCA IgG, anti-EBV-EA IgM, anti-EBV-EA IgG, anti-EBV-EA IgG and anti-EBNA1 IgG, commercial Enzyme-linked immunosorbent assay - ELISA Kit Euroimmun Medical Diagnostics kits were used, quantitative for the determination of IgG antibody titers and semi-quantitative for the detection of IgM antibodies.
Results: The most common were anti-EBV-VCA IgG (97.96%) and anti-EBNA-1 IgG (95.92%) antibodies, while anti-EBV-VCA IgM was present in 28.57%, anti-EBV-EA IgM 18.37% and anti EBV-EA IgG 12.24% of subjects. Based on EBV serological profile, 40.82% of RA patients had EBV reactivation while 59.18% had an old EBV infection.
Conclusion: This is the first national study to examine EBV seroprevalence in patients with RA. The results of this study show that a high percentage of EBV is reactivated in RA patients and this suggests the need for continuous monitoring of EBV serostatus in these patients, especially due to the possible occurrence of other EBV-associated diseases.
Keywords: Rheumatoid arthritis; EBV; ELISA; anti-EBV antibodies; EBV reactivation

Кардиологија 5

ЕРГОСПИРОМЕТРИЈА У ПРОЦЕНИ БОЛЕСНИКА СА ПЕРЗИСТЕНТНОМ ДИСПНЕЈОМ НАКОН БЛАГЕ КОВИД-19 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутори: Лидија Марић, Сара Лојовић, Јелисавета Аџић;
е-маил: lidijamaric98@gmail.com;
Ментор: проф. др Ивана Недељковић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *SARS-CoV-2 (coronavirus* 2) узрочник је *COVID* 19 инфекције која је довела до пандемије, у којој главни проблем хроничне фазе представљају умор и диспнеја, који могу бити праћени: когнитивним и менталним оштећењима, боловима у грудима и зглобовима, палпитацијама, мијалгијом, дисфункцијом мириса и укуса, кашљем, главобољом, гастроинтестиналним и срчаним сметњама. Златни стандард за процену укупног функционалног капацитета испитиване особе јесте ергоспирометрија *(CPET)* током које се анализирају ЕКГ, артеријски притисак, а у издахнутом ваздуху мере концентрације кисеоника и угљен-диоксида.
Циљ рада: Утврђивање улоге *CPET* у процени функционалног капацитета код пацијената након благе до умерене *COVID* 19 инфекције и поређење са класичним тестом физичким оптерећењем.
Материјал и методе: Обухваћена су 46 пацијента месец дана након благе до умерене *COVID* 19 инфекције која су се јавила на Клинику за кардиологију, Универзитетског клиничког центра Србије, због продуженог замора и диспнеје. Свима је урађен кардиопулмонални (ергоспирометијски) тест физичким оптерећењем-*CPET*, при чему је одређена вршна потрошња кисеоника као и вентилаторни параметри (*VE/VO2 slope*). Спроведени су и континуирани мониторинг 12-каналног ЕКГ записа, хемодинамских параметара, 2*D* ултразвук срца и лабораторијске анализе.
Резултати: Нађена је статистички значајна разлика у вршној потрошњи кисеоника (*Peak VO2*) 20,1±1,2 *vs.* (24±4,4) код пацијената са и без диспнеје (*p*=0,001). Није било статистички значајне разлике у хемодинамским параметрима, као ни у потрошњи кисеоника на аеробном прагу. Ехокардиографски налази су били нормални.
Закључак: Утврђена је велика улога ергоспирометриије у процени функционалног капацитета код пацијената после благе *COVID* 19 инфекције и показана њена супериорност у односу на класичне тестове физичким оптерећењем јер даје увид у хемодинамске, електрокардиографске, али и вентилаторне параметре и јасно указује на узрок диспнеје. **Кључне речи:** диспнеја; *COVID* 19 инфекција; ергоспирометрија; вршна потрошња кисеоника

ERGOSPIROMETRY IN ASSESSMENT OF PATIENTS WITH PERSISTENT DYSPNEA AFTER MILD COVID-19 INFECTION

Authors: Lidija Marić, Sara Lojović, Jelisaveta Adžić;
e-mail: lidijamaric98@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Ivana Nedeljković, Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: SARS-CoV-2 (coronavirus 2) is the cause of COVID 19 infection which led to a pandemic in which the main problems of the chronic phase are fatigue and dyspnea, which can be accompanied by: cognitive and mental impairment, chest and joint pain, palpitations, myalgia, smell and taste dysfunction, cough, headache, and gastrointestinal and cardiac disorders. The gold standard for assessing the total functional capacity of a subject is ergospirometry (CPET), during which EKG, arterial pressure is analyzed, and oxygen and carbon dioxide concentrations are measured in exhaled air.
The Aim: Determining the role of CPET in the assessment of functional capacity in patients after mild to moderate COVID 19 infection and comparison to the classical exercise test
Material and Methods: 46 patients were included one month after mild to moderate COVID 19 infection. They were reported to the Cardiology Clinic, University Medical Center of Serbia due to prolonged fatigue and dyspnea. All of them underwent cardiopulmonary (ergospirometric) exercise test-CPET, which determined the peak oxygen consumption as well as the ventilatory parameters (VE/VO2 slope). Continuous monitoring of 12-channel EKG, hemodynamic parameters, 2D cardiac ultrasound, and laboratory analyzes were also performed.
Results: A statistically significant difference was found in the peak oxygen consumption (PeakVO2) of 20.1±1.2 vs. (24±4.4) in patients with and without dyspnea (p=0.001). There was no statistically significant difference in hemodynamic parameters, nor in oxygen consumption at the aerobic threshold, echocardiographic findings were normal.
Conclusion: The great role of ergospirometry in the assessment of functional capacity in patients after mild COVID 19 infection was established and its superiority about classical physical activity tests was shown because it provides insight into hemodynamic, electrocardiographic, and ventilatory parameters and indicates the cause of dyspnea.
Keywords: dyspnea; COVID 19 infection; ergospirometry; peak oxygen consumption

POST-COVID И СИНДРОМ ХРОНИЧНОГ УМОРА-ИСТА БОЛЕСТ ИЛИ НЕ?

Аутор: Никола Марковић;
е-маил: nikolamaremarkovic98@gmail.com;
Ментор: проф. др Бранислав Миловановић, Клиничко болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Марта 2020. године инфекција корона вирусом, тачније *the severe acute rerspiratoty syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV 2,* у даљем тексту корона вирус или *COVID-19*), проглашена је за глобалну пандемију од стране Светске здравствене организације. Иако је акценат и даље на акутној фази, све више расте интересовање за хроничну последицу болести која нема јединствен назив : *long COVID*, *post-COVID* синдром, хронични *COVID* синдром итд. Што се тиче синдрома хроничног умора/мијалгичног енцефалитиса, сматра се да је то сложена хронична мултисистемска болест са варијатетом, како конституциналних, тако и неурокогнитивнх симптома. Тренутно знање о синдрому хроничног умора, његовој дијагнози и лечењу може донети користи пацијентима са *post-COVID* синдромом и обратно.
Циљ рада: Циљ овог рада, биће компарација резултата кардиоваскуларних тестова по *Ewing-u*, односно постојање аутономне дисфункције код испитаника са *post-COVID* синдромом, односно синдромом хроничног умора уз поређење са контролном групом.
Материјал и методе: У студији је анализирано 196 пацијената. Испитаници су подељени у четири групе, од којих је једна била контролна, а преостале три су чинили људи који су имали инфекцију вирсом *COVID-19* или дијагнозу синдрома хроничног умора. Испитаници су подвргнути кардиоваскулраним рефлекс тестовима по *Ewing-u: hand grip* тест, тест ортостатске хипотензије, тест активне ортостазе, тест дубоког дисања и Валсалва маневар.
Резултати: Резултати теста активне ортостазе и теста дубоког дисања показали су веома значајну статистчку разлику између контролне групе и других група, као и скоро идентичне вредности код људи који су прележали *COVID-19*, код људи са *post-COVID-ом* и синдромом хроничног умора. Заступљеност дисфункције парасимпатикуса, симпатикуса, као и комплетне аутономне дисфункције и степена неуропатије се значајно разликовала између контролне групе и осталих, са сличним вредностима код људи са *post COVID-ом* и синдромом хроничног умора.
Закључак: На основу резултата ове студије, јасно се да закључити да је *post-COVID* веома сличан синдрому хроничног умора.
Кључне речи: *COVID-19; post-COVID*; синдром хроничног умора; кардиоваскуларни рефлекс тестови

POST-COVID AND CHRONIC FATIGUE SYNDROME-SAME DISEASE OR NOT?

Author: Nikola Marković;
e-mail: nikolamaremarkovic98@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Branislav Milovanović, Clinical Hospital Centre “Bezanijska kosa”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: In March 2020, coronavirus infection, more precisely the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV 2) has been declared a global pandemic by the World Health Organization. There is a growing interest in the chronic consequence of disease with many names: long COVID, post-COVID syndrome, etc. As for chronic fatigue syndrome /myalgic encephalitis, it is considered to be a complex chronic multisystem disease with a variety, of both constitutional, and neurocognitive symptoms. Current knowledge of chronic fatigue syndrome, its diagnosis, and treatment can benefit patients with post-COVID syndrome and *vice versa***.**
The Aim: The aim of this study will be to compare the results of cardiovascular tests according to Ewing, *i.e.* the existence of autonomic dysfunction in subjects with the post-COVID syndrome, or chronic fatigue syndrome compared with the control group.
Material and Methods: The study analyzed 196 patients. Subjects were divided into four groups, one of which was a control group, and the remaining three were people who had a COVID-19 virus infection or a diagnosis of chronic fatigue syndrome. Subjects underwent cardiovascular reflex tests according to Ewing: handgrip test, orthostatic hypotension test, active orthostasis test, deep breathing test, and Valsalva maneuver.
Results: The results of the active orthostasis test and the deep breath test showed a very significant statistical difference between the control group and other groups, as well as almost identical values in people overcoming COVID-19, in people with post-COVID- and chronic fatigue syndrome. The prevalence of parasympathetic dysfunction, sympathetic dysfunction, as well as complete autonomic dysfunction, and degree of neuropathy differed significantly between the control group and others, with similar values in people with post-COVID and chronic fatigue syndrome.
Conclusion: Based on the results of this study, it is clear to conclude that post-COVID is very similar to chronic fatigue syndrome.
Keywords: COVID-19; post-COVID; chronic fatigue syndrome; cardiovascular reflex tests

РЕГУЛАЦИЈА ДИСЛИПИДЕМИЈА У ПРИМАРНОЈ ПРЕВЕНЦИЈИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ И КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Момчило Остојић, Татјана Караџић, Наталија Пантелић;
е-маил: ostojicmomcilo3@gmail.com;
Ментор: доц. др Војислав Гига, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Бројне студије показале су да здрав начин живота и контрола липида у крви могу у знатној мери да смање морбидитет и морталитет од кардиоваскуларних (КВ) болести, код болесника који је нису имали пре. Досадашње студије су указале на слабу адхеренцију, али и неадекватно прописивање лекова за лечење повишених нивоа липида, тако да велики број болесника не достиже њихове вредности према препорукама.
Циљ рада: Проценити адекватност започињања лечења статинима и контролу нивоа *LDL* холестерола у примарној превенцији код болесника без претходно познатих КВ болести на основу *SCORE* ризика.
Материјал и методе: У студију је било укључено 262 болесника (117 мушкараца (45%), просечне старости 56±9 година), који нису имали претходну историју КВ обољења. Свим болесницима је одређен *SCORE* ризик и липидни статус. Контролни преглед болесника са поновним одређивањем *SCORE* ризика, артеријског крвног притиска и липидног статуса урађен је након 6 месеци. У испитиваној популацији 157 болесника (60%) имало је низак и умерен КВ ризик (*SCORE*<5%) – I група, док је 105 болесника имало висок и веома висок КВ ризик (*SCORE* ≥5%) – II група.
Резултати: У испитиваној популацији, 141 болесника испуњава критеријуме и по препорукама је требало да добије терапију. Терапија је прописана за њих 84 (60%). Из I групе њих 31 (91%) су достигли циљне вредности *LDL*-а. Из II групе њих 5 (10%) је достигло циљне вредности *LDL* холестерола на контролном прегледу, што је статистички значајна разлика у односу на I групу (p<0,001).
Закључак: Регулација *LDL* холестерола је лоша, посебно у групи са веома високим и високим ризиком за настанак КВ обољења. Потребно је размислити о агресивнијем приступу, давању већих доза статина и квалитетнијем праћењу самих пацијената и њихове комплијансе.
Кључне речи: дислипидемија; примарна превенција; статини; коронарна болест

REGULATION OF DYSLIPIDEMIA IN PRIMARY PREVENTION OF ATHEROSCLEROSIS AND CORONARY ARTERY DISEASE

Author: Momčilo Ostojić, Tatjana Karadžić, Natalija Pantelić;
e-mail: ostojicmomcilo3@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Vojislav Giga, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Numerous studies have shown that a healthy lifestyle and blood lipid control can significantly reduce morbidity and mortality from cardiovascular (CV) disease in patients who haven't had it before. Previous studies have indicated poor adherence, but also inadequate prescribing of drugs for the treatment of elevated lipid levels so that a considerable number of patients don't reach their target values according to the recommendations.
The Aim: To evaluate the adequacy of prescribing statins and control of LDL levels in primary prevention in patients without previously diagnosed CV disease based on SCORE risk.
Material and Methods: The study included 262 patients (117 men (45%) mean age 56±9 years) who had no previous history of CV disease. All patients had their SCORE risks assessed and their lipid profiles evaluated. A follow-up examination of patients with re-assessment of SCORE risk, evaluation of arterial blood pressure, and lipid profile was performed 6 months later. In the examined population, 157 (60%) had low and moderate CV risk (SCORE<5%) – the group I, while 105 patients had high and very high CV risk (SCORE ≥5%) – group II.
Results: In the examined population, 141 patients met the criteria and were recommended to receive therapy. Therapy was prescribed for 84 (60%) of them. From group I, 31 patients (91%) reached the target values of LDL. From group II, 5 (10%) reached the target values of LDL at the follow-up examination, which is a statistically significant difference compared to group I (p<0.001).
Conclusion: LDL cholesterol regulation is poor, especially in the group with a very high and high risk of developing *CV* disease. It's necessary to consider a more aggressive approach to prescribing and giving higher doses of statins, as well as better monitoring of patients themselves and their compliance.
Keywords: dyslipidemia; primary prevention; statins; coronary artery disease

УЧЕСТАЛОСТ ПОЈАВЕ НОВООТКРИВЕНИХ АУТОАНТИТЕЛА НА БЕТА 1 АДРЕНЕРГИЧКЕ РЕЦЕПТОРЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УЗНАПРЕДОВАЛОМ СРЧАНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ И СМАЊЕНОМ ЕЈЕКЦИОНОМ ФРАКЦИЈОМ И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ СА КЛИНИЧКОМ СЛИКОМ

Аутор: Милица Овука;
е-маил: movuka98@gmail.com;
Ментор: доц. др Марија Здравковић, Клиничко болнички центар "Бежанијска Коса", Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Аутоимунски одговор усмерен против ткива миокарда сматра се водећим узроком у патогенези многих болести срца, између осталог и у дилатативној кардиомиопатији и срчаној инсуфицијенцији. Механизам којим аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе утиче на кардиомиоците још увек није сасвим проучен.
Циљ рада: Циљ истраживања јесте да утврди учесталост аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе код пацијената са потврђеном срчаном инсуфицијенцијом као и корелацију између њиховог присуства са тежином клиничке слике.
Материјал и методе: Ова студија представља проспективну кохортну студију спроведену у Клиничко болничком центру "Бежанијска коса". Студија је обухватила 54 консекутивно изабраних пацијената, чија је ејекциона фракција (ЕФ) била мања од 40% и вредност про-Б-типа натриуретског пептида (*pro-BNP*) већа од 400 *mg/l*, са дилатативном кардиомиопатијом (исхемијске или неисхемијске етиологије), којима је тестирано присуство аутоантитела на бета 1 рецепторе. Студија је спроведена од маја 2019. године до децембра 2020. године, а праћење пацијената било је од децембра 2020. године до децембра 2021. године. Праћени су општи подаци, фактори ризика, параметри стандардног ехокардиографског прегледа и лабораторијски параметри. Такође, праћена је терапија бета блокаторима, односно, примењене дозе и постигнуте срчане фреквенце.
Резултати: У студију је укључено 54 испитаника, претежно мушког пола (74,1%) и просечне старости од 65,55±8,52 година. Код 38 испитаника (70,4%) није доказано присуство аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе, док је код 16 испитаника доказано присуство (29,6%). Пацијенти, који су имали присутна аутоантитела, имали су статистички значајно чешће анемију у односу на пацијенте без аутоантитела. Такође, није било значајне разлике у односу на морталитет у смислу разлике у процентима умрлих, ехокардиографске нити лабораторијске параметре.
Закључак: У нашој студији, учесталост присуства аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе била је 29,6%. Када је у питању морталитет, није забележена значајна разлика у процентима умрлих између пацијената са и без аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе, као ни у ехокардиографским параметрима и лабораторијским маркерима срчане слабости.
Кључне речи: аутоантитела на бета 1 адренергичке рецепторе; срчана инсуфицијенција; ејекциона фракција; морталитет

INCIDENCE OF NEWLY DETECTED AUTOANTIBODIES AGAINST THE BETA1 ADRENERGIC RECEPTORS IN PATIENTS WITH ADVANCED HEART FAILURE AND REDUCED EJECTION FRACTION AND THEIR ASSOCIATION WITH THE CLINICAL PICTURE

Author: Milica Ovuka;
e-mail: movuka98@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Marija Zdravkovic, Clinical Hospital Centre "Bezanijska kosa", Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The autoimmune response directed against myocardial tissue is the leading cause in the pathogenesis of many heart diseases.
The Aim: Determination of incidence of autoantibodies against beta1 adrenergic receptors in patients with heart failure as well as the connection between their presence and the severity of the clinical picture.
Material and Methods: This study is a prospective cohort study conducted at the Clinical Hospital Centre "Bezanijska Kosa". The final study encompassed 54 patients with an ejection fraction (EF) of less than 40% and a pro B-type natriuretic peptide (pro-BNP) greater than 400 mg/l, with dilated cardiomyopathy (ischemic or nonischemic), and who were tested on the presence of autoantibodies to beta1 receptors. The study was conducted from May 2019 to December 2020, and patient follow-up was from December 2020 to December 2021. General data, echocardiographic as well as laboratory data were monitored. The therapy with beta blockers was monitored.
Results: The study encompassed 54 patients, mostly male (74.1%) and mean age 65.55±8.52 years. The presence of autoantibodies against beta1 adrenergic receptors was not detected in 38 patients (70.4%), while the presence of autoantibodies was detected in 29 patients (29.6%). In addition, patients with autoantibodies were statistically significantly more likely to have anemia than patients without autoantibodies. There was no significant difference in the percentage of deaths between the two groups of patients, echocardiography or laboratory parameters.
Conclusion: In our study, the frequency of autoantibodies against beta1 adrenergic receptors was 29.6%. No significant difference in mortality, in fact in the percentage of deaths was observed between patients with and without autoantibodies directed against beta1 adrenergic receptors, as well as in echocardiographic and laboratory parameters.
Keywords: beta 1 adrenergic receptor autoantibodies; heart failure; ejection fraction; mortality

УЧЕСТАЛОСТ И ЗНАЧАЈ ЕКГ ПРОМЕНА КОД БОЛЕСНИКА СА *COVID-19* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Милица Петрић, Катарина Пјевчевић;
е- маил: petricmilica141@gmail.com;
Ментор: проф. др Милица Деклева Манојловић, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Оштећење миокарда и поремећаји срчаног ритма су честе компликације које погоршавају клинички ток код болесника инфицираних *SARS-CoV-2*. ЕКГ индекси могу открити или наговестити промене у миокарду, перикарду и спроводном систему срца, те тако направити дијагностички путоказ за могуће кардиоваскуларне компликације.
Циљ рада: Учесталост ЕКГ промена код болесника са *COVID-19* инфекцијом, као и значај ових промена за ток *COVID-19* обољења.
Материјал и методе: Ретроспективном анализом добијени су подаци из отпусних листа болесника који су били хоспитализовани у Клиничко болничком центру „Звездара“ у периоду од 18.03. до 11.05. 2021. године. Демографски, клинички, дијагностички и лабораторијски подаци су унети у базу података и статистички обрађени коришћењем програма *SPSS v20*. Анализа ЕКГ-а је обухватила поремећаје срчаног ритма и спровођења, као и патолошке промене СТ сегмента и Т-таласа, на пријему и динамику промена током хоспитализације.
Резултати: Студијом је обухваћено 152 болесника (95 мушкараца и 57 жена), просечне старости 68,7±11,9 година. Синусни ритам регистрован је код 118 (77,6%), постојећа АФ код 34 (22,4%), *de novo* АФ код 8 (6,8%), СТ-Т промене код 44 (28,9%), вентрикуларни поремећаји (*VES, VT sustained, VT non-sustained*) код 17 (11,2%), поремећаји спровођења (*AV block, LBBB, RBBB*) код 14 (9,2%) болесника. Међу болесницима са АФ, као најчешће регистрованим поремећајем ритма, утврђен је највећи број оних са клиничким погоршањем током интрахоспиталног праћења *COVID-19* инфекције (16; 47%; p<0,001). Регистрована атријална фибрилација је значајно утицала на настанак леталног исхода код болесника са *COVID-19* (морталитет у групи са АФ 26,5%, у односу на морталитет у групи у синусном ритму 12,7%; p=0,05).
Закључак: Најучесталији поремећај ритма код болесника хоспитализованих због *COVID-19* инфекције, била је атријална фибрилација. Ови болесници имали су већу срчану фреквенцију у односу на болеснике у синусном ритму и више погоршања током хоспитализације. Болесници старије животне доби, са АФ, су ризична група за неповољан исход током овог обољења.
Кључне речи: *COVID-19*; кардиоваскуларне компликације; ЕКГ; атријална фибрилација

FREQUENCY AND SIGNIFICANCE OF ELECTROCARDIOGRAPHIC CHANGES IN PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION

Author: Milica Petrić, Katarina Pjevčević;
e-mail: petricmilica141@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Milica Dekleva Manojlović, Clinical Hospital Center “Zvezdara”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Myocardial injury and heart rhythm disorders are common complications that worsen the clinical course in patients infected with SARS-CoV-2. ECG can be useful for detection and discovering myocardial, pericardial injury, and cardiac rhythm and conduction, providing a diagnostic marker for possible cardiovascular complications.
The Aim: Frequency of ECG changes in patients with COVID-19 infection and the significance of these changes for the course of COVID-19 disease.
Material and Methods: A retrospective analysis obtained data from the discharge lists of patients who were hospitalized in Clinical Hospital Center ”Zvezdara” in a period from 18.03. to 11.05. 2021. Demographic, clinical, diagnostic and laboratory data were included in a database and processed using SPSS v20. The ECG analysis included disorders of heart rhythm and conduction and pathological changes of the ST segment and T-waves, on admission and the dynamics of changes during hospitalization.
Results: The study included 152 patients (95 men and 57 women) with an average age of 68.7±11.9 years. Sinus rhythm was registered in 118 (77.6%), pre-existing AF in 34 (22.4%), *de novo*-AF in 8 (6.8%), ST-T changes in 44 (28.9%), ventricular disorders (VES, VT sustained, VT non-sustained) in 17 (11.2%), conduction disorders (AV block, LBBB, RBBB) in 14 (9.2%) patients. Among patients with AF, as the most frequently registered arrhythmia, the highest number of those with clinical deterioration during in-hospital follow-up of COVID-19 was found (16; 47%; p<0.001). Registered AF significantly affected the occurrence of lethal outcomes in patients with COVID-19 (mortality in the group with AF 26.5%, compared with mortality in the group with sinus rhythm 12.7%; p=0.05)
Conclusion: The most common arrhythmia in patients hospitalized for COVID-19 infection was AF. These patients had a higher heart rate than patients in sinus rhythm and more exacerbations during hospitalization. Elderly patients with pre-existing AF are at risk for an adverse outcome during this disease.
Keywords: COVID-19; cardiovascular complications; ECG; heart rate; atrial fibrillation

УЛОГА КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ОБОЉЕЊА У КЛИНИЧКОМ ТОКУ И ОПОРАВКУ БОЛЕСНИКА СА *COVID-19* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Катарина Пјевчевић, Милица Петрић;
е-маил: pjevcevickk@gmail.com;
Ментор: проф. др Милица Деклева Манојловић, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Почетком 2020. године проглашена је пандемија болести *COVID-19,* чији је узрочник *SARS-CoV-2* за акутни респираторни синдром. Интеракција *COVID-19* респираторне инфекције са кардиоваскуларним (КВ) системом код пацијената са од раније познатим болестима КВС доводи до повећања морбидитета и морталитета.
Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврде фактори ризика за настанак компликација КВ болести у *COVID-19* инфекцији и повезаност КВ статуса и респираторног синдрома: клиничке слике, радиолошких маркера, имунолошког и инфламаторног одговора у току болести.
Материјал и методе: Ретроспективна студија где су подаци о *COVID-19* пацијентима добијени из отпустних листа болесника који су били хоспитализовани у Клиничко болничком центру „Звездара“, у периоду од 18. марта до 11. маја 2021. године. Сви подаци су обрађени у програму *SPSS,* верзија 20. У раду су коришћене методе дескриптивне (мере централне тенденције и мере варијабилитета) и аналитичке статистике (*Student* -ов т тест, *Mann-Whitney* тест и *Chi-square* тест). Униваријантна логистичка регресија коришћена је да би се одредили предиктори морталитета.
Резултати: Студија обухвата 226 пацијента, просечног узраста 67,58±12,72 година. Међу њима било је 61,8% мушкараца и 38,2% жена. Просечно трајање хоспитализације износило је 10 дана и 85,3% је отпуштено из болнице, док је смртни исход наступио код 14,7% оболелих, 45,8% је било на кисеоничној потпори, а 8% на механичкој вентилацији. Хипертенизија је присутна код 77,9% и најчешћи је коморбидитет у овој студији. Старост *p*=0,020 (*OR* 1,006–1,078; 95% *IP* 1,006 –1,078), АФ *p*=0,051 (*OR* 0,997–5,048; 95% *IP* 0,997–5,048) и ниво *D dimer*-а *p*=0,018 (*OR* 1,010–1,110; 95% *IP* 1,010–1,110) су значајни предсказатељи морталитета.
Закључак: Најчешћи КВ коморбидитет код болесника који обољевају од *COVID-19* инфекције је хипертензија. Предиктори неповољног исхода у току инфекције су године живота, АФ и ниво *D dimer*- а у серуму.
Кључне речи: *COVID-19;* хипертензија; кардиоваскуларне болести; *D dime*

THE ROLE OF CARDIOVASCULAR DISEASE IN THE CLINICAL COURSE AND RECOVERY OF PATIENTS WITH COVID-19 INFECTION

Author: Katarina Pjevčević, Milica Petrić;
e-mail: pjevcevickk@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Milica Dekleva Manojlović, Clinical Hospital Center „Zvezdara“, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: At the beginning of 2020, a pandemic of the disease COVID-19 was declared, caused by SARS- CoV-2. The interaction of COVID-19 respiratory infection with the cardiovascular (CV) system in patients with previously known CV disease results in increased morbidity and mortality.
The Aim: The aim is to determine the risk factors for complications of CV disease in COVID-19 infection and the relationship between CV status and respiratory syndrome: clinical picture, radiological markers, immune and inflammatory response during the disease.
Material and Methods: A retrospective study in which data on COVID-19 patients were obtained from the discharge lists of patients who were hospitalized in the Clinical hospital center „Zvezdara“ in the period from March 18 to May 11, 2021. All data were performed in the SPSS, version 20. Descriptive (measured of central tendency and measures of variability) and analytical statistics were used (Student t-test, Mann-Whitney test, and Chi-square test). Univariate logistic regression was used to determine predictors of mortality.
Results: The study included 226 patients, with a mean age of 67.58±12.72 years, there were 61.8% men and 38.2% women. The average duration of hospitalization was 10 days and 85.3% were discharged from the hospital, while the fatal outcome occurred in 14.7% of patients. 45.8% were on oxygen support and 8% on mechanical ventilation. Hypertension is present in 77.9% and is the most common comorbidity in this study. AF p=0.020 (OR 1.006–1.078; 95% IP 1.006–1.078), AF p=0.051 (OR 0.997–5.048; 95% IP 0.997–5.048) and level D dimer p=0.18 (OR 1.010–1.110; 95% 1.010–1.110) are significant predictors of mortality.
Conclusion: The most common CV comorbidity in patients with COVID-19 infections is hypertension. Predictors of adverse outcomes are age, AF, and D dimer levels.
Keywords: COVID-19; hypertension; cardiovascular disease; D dimer

УТИЦАЈ БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ НА ПРОГНОЗУ БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Дарко Старчевић;
е-маил: starcevicd91@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Лидија Савић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Познато је да снижена бубрежна функција има негативан утицај на прогнозу болесника са акутним инфарктом миокарда.
Циљ рада: Циљ рада је испитивање прогностичког утицаја бубрежне функције на удаљени морталитет болесника са акутним инфарктом миокарда са *ST*-елевацијом (*STEMI*), који су лечени примарном перкутаном коронарном интервенцијом *(pPCI).*
Материјал и методе: У студији је укључено 700 консекутивних болесника са *STEM*I, који су лечени *pPCI*. Бубрежна функција је одређивана при пријему у болницу, коришћењем *Cockroft-Gault* формуле за процену вредности клиренса креатинина *(CrCl),* а вредност *CrCl<60ml/min/m2* сматрана је сниженом бубрежном функцијом. Болесници су праћени 8 година.
Резултати: Снижена бубрежна функција при пријему регистрована је код 185 (26,4%) болесника. У поређењу са болесницима који су имали нормалну бубрежну функцију, болесници са сниженом бубрежном функцијом су били старији и чешће су били женског пола, чешће су имали хипертензију, дијабетес мелитус и срчану инсуфицијенцију при пријему, тросудовну коронарну болест на иницијалном ангиограму, постпроцедурални проток *TIMI*<3, као и нижу вредност ејекционе фракције леве коморе. Интрахоспитални и 8-годишњи морталитет били су значајно виши код болесника са сниженом бубрежном функцијом, у поређењу са болесницима који су имали очувану бубрежну функцију: 5,9% *vs*. 1,4%; *p*<0,001 и 5,4% *vs.* 25,6%; *p*<0,001. Снижена бубрежна функција била је независан предиктор 8-годишњег морталитета: *HR* 2,12; 95% *IP* 1,08-5,22; *p*=0,040.
Закључак: Болесници са *STEMI* који имају снижену бубрежну функцију имају значајно виши морталитет у поредјењу са болесницима који имају очувану бубрежну функцију. Снижена бубрежна функција била је независтан предиктор 8-годишњег морталитета код анализираних болесника.
Кључне речи: инфаркт миокарда, бубрежна функција, прогноза

IMPACT OF KIDNEY FUNCTION ON PROGNOSIS OF PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Darko Starčević;
e-mail: starcevicd91@gmail.com;
Mentor: TA Lidija Savić, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: It is well known that reduced kidney function has a negative prognostic impact in patients with acute myocardial infarction.
The Aim: The aim of this study was to assess the prognostic impact of reduced kidney function on long-term mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) treated with primary percutaneous coronary intervention (pPCI).
Material and Methods: We included 700 consecutive STEMI patients treated with pPCI. Kidney function was determined at hospital admission the using Cockroft-Gault formula for estimation of creatinine clearance (CrCl), and the value <60ml/min/m2 was considered to be s reduced kidney function. The follow-up period was 8 years.
Results: Reduced kidney function was registered in 185 (26.4%) patients. Compared with patients with normal kidney function, patients with reduced kidney function were older and were more likely to be female; they presented more often with heart failure; they had more often hypertension, diabetes mellitus, had 3-vessel coronary artery disease on initial angiogram, post-procedural flow TIMI<3 and lower left ventricular ejection fraction. In-hospital and 8-year mortality was significantly higher in patients with reduced kidney function, compared with patients with normal kidney function: 5.9% *vs.* 1.4%; p<0.001, and 5.4% *vs.* 25.6%; p<0.001. Reduced kidney function was an independent predictor for 8-year mortality: HR 2.12; 95% CI: 1.08-5.22; p=0.040.
Conclusion: Patients with STEMI and reduced kidney function had higher mortality compared with patients with normal kidney function. Reduced kidney function was an independent predictor for 8-year mortality in analyzed patients.
Keywords: myocardial infarction; kidney function; prognosis

УТИЦАЈ ДОДАВАЊА ИМПЛАНТИРАНОГ КАРДИОВЕРТЕР ДЕФИБРИЛАТОРА КОД ПАЦИЈЕНТА СА ИНДИКАЦИЈОМ ЗА ТЕРАПИЈУ РЕСИНХРОНИЗАЦИЈЕ СРЦА НА ДУГОТРАЈНО ПРЕЖИВЉАВАЊЕ

Аутор: Ангело Финк, Иво Сергеј Фолли;
е-маил: finkango@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др. Никола Радовановић, Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Не постоје јасне препоруке код којих пацијената са срчаном инсуфицијенцијом и индикација за ресинхронизацију терапије треба уградити уређај са дефибрилатором. Неколико студија је доказало предност имплантације дефибрилатора за терапију ресинхронизације срца (*CRT-D*), у односу на обичан уређај за терапију ресинхронизације срца (*CRT-P*), посебно код млађих пацијената са исхемијском кардиомиопатијом и без већих коморбидитета.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се упореди петогодишње преживљавање пацијената са уграђеним *CRT* са и без дефибрилатора.
Материјал и методе: Ово је била ретроспективна, опсервациона, једноцентрична студија, спроведена на Клиници за кардиологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Укључени су пацијенти којима је *CRT* уређај успешно имплантиран током 2016. године. Основни подаци прикупљени су из регистра који садржи податке о свим пацијентима којима је урађена имплантација уређаја на Клиници за кардиологију, Универзитетског клиничког центра Србије. Преживљавање се испитивало телефонским позивом пацијентима или њиховим рођацима. За процену разлика између испитиваних група коришћен је Студентов т-тест и Фишеров егзактни тест.
Резултати: У 2016. години било је 106 *CRT* имплантација, а у студију су укључена 102 пацијента. Осамдесет два пацијента (80,4%) имало је *CRT-P*, а двадесет (19,6%) је имало *CRT-D* имплантацију. *CRT-D* пацијенти су били значајно млађи (p=0,002). Клинички параметри се нису значајно разликовали између *CRT-P* и *CRT-D* група, осим што је међу пацијентима који су добили *CRT-P* било значајно више пацијената са хипертензијом. Петогодишње преживљавање се није значајно разликовало између посматраних група (p=0,609).
Закључак: Наши резултати указују да се петогодишње преживљавање није значајно разликовало код пацијената са уграђеним *CRT*, са и без дефибрилатора.
Кључне речи: срчана инсуфицијенција; терапија ресинхронизације срца; имплантабилни кардиовертер дефибрилатор; дугорочно презивљавање

IMPACT OF ADDING IMPLANTABLE CARDIOVERTER DEFIBRILLATOR IN PATIENTS WITH AN INDICATION FOR CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY ON LONG-TERM SURVIVAL

Author: Angelo Fink, Ivo Sergej Folli;
e-mail: finkango@gmail.com;
Mentor: TA Nikola Radovanović, Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: There are no clear recommendations in which patients with heart failure and an indication for resynchronization therapy, where a device with a defibrillator should be implanted. Several studies proved the benefit of cardiac resynchronization therapy defibrillator (CRT-D) implantation over the cardiac resynchronization therapy (CRT-P) device, especially in younger patients with ischemic cardiomyopathy and without major comorbidities.
The Aim: The aim of this study wasator to compare the five-year survival of patients with implanted CRT with and without a defibrillator.
Material and Methods: This was a retrospective, observational, single-center study, performed at the Clinic for Cardiology, University Clinical Center of Serbia. We enrolled patients in whom a CRT device was successfully implanted during 2016. Baseline data were collected from the register that contains the data on all patients who underwent device implantation at the Clinic for Cardiology, University Clinical Centre of Serbia. Survival was examined by telephone call to patients or their relatives. Student's t-Test and Fisher's exact test were used to assessing differences between examined groups.
Results: In 2016, there were 106 CRT implantations, and 102 patients were included in the study. Eighty-two patients (80.4%) had a CRT-P and twenty (19.6%) h CRT-D implantation. CRT-D patients were significantly younger (p=0.002). Clinical parameters did not differ significantly between CRT-P and CRT-D groups except that there were significantly more patients with hypertension among patients who got CRT-P. Five-year survival did not differ significantly between the observed groups (p=0.609).
Conclusion: Our results indicate that the five-year survival did not differ significantly among the patients with implanted CRT with and without a defibrillator.
Keywords: heart failure; cardiac resynchronization therapy; implantable cardioverter-defibrillate; long-term survival

УТИЦАЈ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ НА КАРДИОВАСКУЛАРНИ МОРТИЛИТЕТ И УЧЕСТАЛОСТ АКТИВАЦИЈЕ ДЕФИБРИЛАТОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УГРАЂЕНИМ ИМПЛАТАБИЛНИМ КАРДИОВЕРТЕР ДЕФИБРИЛАТОРОМ

Аутор : Никола Борисављевић
е-маил : nikolabr96@gmail.com
Ментор : асс. др Владимир Игњатовић
Клиника за кардиологију, Универзитетски клинички центар Крагујевац Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу.

Увод: Атријална фибрилација данас има скоро епидемијске размере код популације са кардиоваскуларним болестима како у свету, тако и у Србији. Имплатабилни кардиовертер дефибрилатори (*ICD*) су се показали ефикасним у примарној и секундарној превенцији изненадне срчане смрти. Већина имплантација ових уређаја је у циљу примарне превенције, код пацијената који имају редуковану ејекциону фракцију леве коморе, а атријална фибрилација је један од најчешћих комордбидитета у овој популацији пацијената.
Циљ рада: Испитати да ли пацијенти са атријалном фибрилацијом и уграђеним имплатабилним кардиовертер дефибрилатором имају већи кардиоваскуларни морталитет и већи број електрошокова у односу на пацијенте у синусном ритму.
Материјал и методе: Клиничка ретроспективна студија којом је обухваћено 100 пацијената мушког и женског пола код којих је у периоду 2018-2019. године имплантиран *ICD* у Клиничком центру Крагујевац. Подаци су прикупљени увидом у историје болести, отпусне листе и извештаје контролних прегледа који су вршени на свака 3 месеца. Обрада података је спроведена у програму *SPSS.* Пацијенти су подељени на оне код којих је регистрована атријална фибрилација и оне који су у синусном ритму и праћена је учесталост *DC* шокова код поређених група, као и *Kaplan-Maier*-ова крива преживљавања за процену разлике у морталитету између пацијената са атријалном фибрилацијом и пацијената у синусном ритму.
Резултати: Након две године из групе пацијената у синусном ритму са уграђеним *ICD*-ем живо је било 89,8%, а из групе са атријалном фибрилацијом 90,2% пацијената. Између поређених група није било статистички значајне разлике у преживљавању. Од 100 пацијената код 21% је било активације *ICD*-а, од пацијената у синусном ритму 17,6% њих је имало *DC* шок, а од пацијената са атријалном фибрилацијом 24,5%.
Закључак: Имплатабилни кардиовертер дефибрилатор подједнако штити од смрти пацијенте са ниском ејекционом фракцијом који су у синусном ритму и пацијенте који имају атријалну фибрилацију. Атријална фибрилација не доводи до статистички значајно веће активације *ICD*-а у односу на пацијенте у синусном ритму.
Кључне речи: “ Имплатабилни кардиовертер дефибрилатор“; “Атријална фибрилација“

EFFECT OF ATRIAL FIBRILLATION ON CARDIOVASCULAR MORTALITY AND FREQUENCY OF DEFIBRILLATOR ACTIVATION IN PATIENTS WITH IMPLATABLE CARDIOVERTER DEFIBRILLATOR

Author: Nikola Borisavljevic
e-mail : nikolabr96@gmail.com
Mentor : TA Vladimir Ignjatovic
Clinic for cardiac diseases, University clinical center Kragujevac, Faculty of Medical Sciecncs University of Kragujevac

Introduction: Atrial fibrillation today is almost epidemic in the population with cardiovascular diseases both in the world and in Serbia. Implantable cardioverter defibrillators (ICDs) have been effective in the primary and secondary prevention of sudden cardiac death. Most implantations of these devices are for primary prevention, in patients who have a reduced left ventricular ejection fraction, and atrial fibrillation is one of the most common comorbidities in this patient population.
The Aim: To examine whether patients with atrial fibrillation and implanted implantable cardioverter defibrillator have higher cardiovascular mortality and higher number of electroshocks than patients in sinus rhythm.
Material and Methods: Clinical retrospective study which included 100 male and female patients in the period 2018-2019. who underwent ICD implantation in the Clinical Center of Kragujevac. Data were collected by reviewing medical histories, discharge lists and check-up reports performed every 3 months. Data processing was conducted in the SPSS program. Patients were divided into those with atrial fibrillation and those with sinus rhythm, and frequency of DC shocks in the compared groups was monitored, as well as the Kaplan-Maier survival curve to assess the difference in mortality between patients with atrial fibrillation and patients in sinus rhythm.
Results: After two years, 89.8% of patients from the group of patients in sinus rhythm with implanted ICD were alive, and 90.2% from the group with atrial fibrillation. There was no statistically significant difference in survival between the compared groups. Out of 100 patients, 21% had ICD activation, 17,6% of patients with sinus rhythm had DC shock, and 24,5% of patients with atrial fibrillation.
Conclusion: The implantable cardioverter defibrillator equally protects from death patients with low ejection fraction who are in sinus rhythm and patients who have atrial fibrillation. Atrial fibrillation does not lead to statistically significantly higher activation of ICD compared to patients in sinus rhythm.
Keywords: "Implantable cardioverter defibrillator"; "Atrial fibrillation"

УТИЦАЈ ТРИМЕТАЗИДИНА, АНТИИСХЕМИЈСКОГ ЛЕКА, НА МИКРОЦИРКУЛАЦИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СТАБИЛНОМ КОРОНАРНОМ БОЛЕШЋУ ЛЕЧЕНИХ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор: Ана Матовић, Миљана Остојић, Кристина Марјановић;
е-маил: anamatovic888@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Иван Илић, Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Исхемију миокарда поред значајног сужења епикардних коронарних артерија, могу изазвати поремећаји који настају на нивоу малих крвних судова (мањих од 500 микрона) односно коронарне микроциркулације. За специфичну процену микроциркулације изведен је параметар - индекс микроциркулаторног отпора (енг. *index of microcirculatory resistance - IMR*). Многи лекови имају утицаја на микроциркулацију, међу њима и триметазидин (ТМЗ), лек који се користи у терапији стабилне ангине пекторис.
Циљ рада: Показати да ТМЗ, дат пре елективне перкутане коронарне интервенције (ПКИ), утиче повољно на микроциркулацију тако што смањује вредност *IMR*-а.
Материјал и методе: Пацијенти са стабилном коронарном болешћу и индикацијом за ПКИ, а који нису раније користили ТМЗ, рандомизовани су на две групе: ТМЗ групу (ТМЗ+) и контролну групу (ТМЗ-). Пацијенти у ТМЗ+ групи узимали су ТМЗ уз своју уобичајену терапију, док су пацијенти у ТМЗ- групи користили само своју уобичајену терапију. Свим пацијентима су, пре и после ПКИ, измерени инвазивни индекси: фракциона резерва протока (енг. *fractional flow reserve - FFR*), коронарна резерва протока (енг. *coronary flow reserve - CFR*) и *IMR*, коришћењем коронарне жице за мерење притиска и температуре (*PressureWire, AbbottVascular*).
Резултати: Студија обухвата 32 пацијента. Почетне вредности свих инвазивних индекса биле су сличне између испитиваних група, осим *FFR* вредности која је била нижа код пацијената који нису узимали ТМЗ (ТМЗ+ 0,76±0,03 наспрам ТМЗ- 0,66±0,05; *p*=0,002). Постоји уочљива разлика у промени вредности *IMR*-а код пацијената који су третирани ТМЗ-ом (ТМЗ+ 13,6±12,0; ТМЗ- 7,2±11,1), која није дефинисана као статистички значајна (*ANOVA*, *p*=0,456).
Закључак: Триметазидин, дат пре елективне перкутане коронарне интервенције, може да делује цитопротективно на кардиомиоците и доводи до смањења *IMR* вредности.
Кључне речи: триметазидин; коронарна резерва протока; индекс микроваскуларне резистенције

EFFECT OF TRIMETAZIDINE, AN ANTIISCHEMIC DRUG, ON MICROCIRCULATION IN PATIENTS WITH STABLE CORONARY HEART DISEASE TREATED WITH PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Ana Matović, Miljana Ostojić, Kristina Marjanović;
e-mail: anamatovic888@gmail.com;
Mentor: TA Ivan Ilić, Institute for Cardiovascular Diseases ’Dedinje’, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Myocardial ischemia, in addition to a significant stenosis of the epicardial coronary arteries, can be caused by disorders of small blood vessels (less than 500 microns), coronary microcirculation. To assess microcirculation, index of microcirculatory resistance (IMR) has been developed. Many drugs have an effect on microcirculation, including trimetazidine (TMZ), a drug used in the treatment of stable angina pectoris.
The Aim: To demonstrate that TMZ given before elective percutaneous coronary intervention (PCI), has a beneficial effect on microcirculation by reducing the IMR value.
Material and Methods: Patients with stable coronary artery disease and indications for PCI, who are TMZ naïve, were randomly assigned to receive either TMZ plus previous medications (TMZ group - TMZ+) or just previous medications (Control group – TMZ-). Invasive indices were measured for all patients before and after PCI: fractional flow reserve (FFR), coronary flow reserve (CFR) and IMR, using coronary pressure - thermistor – tipped wire (PressureWire, AbbottVascular).
Results: The study included 32 patients. Initial values of all invasive indices were similar between study groups, except for FFR value which was lower in patients not treated with TMZ (TMZ+ 0.76±0.03 vs TMZ – 0.66±0.05; p=0.002). There is a noteworthy difference in change in IMR values in patients treated with TMZ (TMZ+ 13.6±12.0; TMZ- 7.2±11.1), which did not reach statistical significance (ANOVA, p=0.456).
Conclusion: Trimetazidine, given before elective percutaneous coronary intervention, has a cytoprotective effect on cardiomyocytes and can decrease IMR values.
Keywords: trimetazidine; coronary flow reserve; microvascular resistance index

Судска медицина

ПАТОФОРЕНЗИЧКИ ЗНАЧАЈ СМРТИ УСЛЕД ХИПОТЕРМИЈЕ

Аутор: Јелена Савић, Александар Радуловић;
е-маил: savic.jelena.97@gmail.com;
Ментор: проф. др Владимир Живковић,
Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хипотермија представља пад телесне температуре испод 35^{0}C. Смрт услед хипотермије по пореклу је насилна, те је судскомедицинска обдукција неопходна ради потврђивања дијагнозе. Узрок смрти одређује се на основу обдукционог налаза, података о околностима случаја и искључивањем других узрока смрти.
Циљ рада: Анализа форензичких аспеката смрти услед хипотермије на обдукционом материјалу Института за судску медицину у Београду, са посебним освртом на околности случаја, демографске карактеристике и карактеристичан обдукциони налаз.
Материјал и методе: Ово је ретроспективна аутопсијска студија која је обухватила петогодишњи период (2017-2021. године). Студијски узорак анализиран је у односу на пол, старост, *body mass index* (*BMI*), време и место смрти, одевеност и присуство карактеристичних обдукционих знакова.
Резултати: Издвојено је 85 случајева смрти услед хипотермије, 57 мушкараца (67%) просечне старости 62±2 година и 28 жена (33%), просечне старости 74±2 године. Место проналаска леша у највећем броју случајева било је у кући (38%), затим напољу (26%), у напуштеном објекту (20%) и у болници (18%). Особе су у највећем броју случајева биле адекватно обучене (59%). Најчешћи обдукциони знаци хипотермије били су промрзлине, присуство мрља Вишњевског и присуство крварења у синовији зглоба колена. Статистичка анализа није показала повезаност учесталости ни једног од обдукционих знакова хипотермије са полом, старошћу, *BMI*, местом проналска нити са одевеношћу особе. Особе које су надживеле имале су већи просечан *BMI*, али се нису разликовале по просечној старости, маси срца, ни степену атеросклеротских промена.
Закључак: У испитиваном узорку особе мушког пола чешће су биле жртве задесне смрти услед хипотермије. Промрзлине, мрље Вишњевског и крварење у синовији зглоба колена најчешћи су обдукциони знаци хипотермије. Телесна конституција повезана је са већом шансом преживљавања иницијалног дејства ниске темепературе на тело.
Кључне речи: хипотермија; задес; обдукција; мрље Вишњевског; *BMI*

PATHOFORENSIC SIGNIFICANCE OF DEATH DUE TO HYPOTHERMIA

Author: Jelena Savić**,** Aleksandar Radulović;
e-mail: savic.jelena.97@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Živković,
Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanovic”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Hypothermia is a drop in body temperature below 35^{0}C. Death due to hypothermia is violent in origin, and a forensic autopsy is necessary to confirm the diagnosis. The cause of death is determined on an autopsy report, circumstances of the case and exclusion of other causes of death.
The Aim: Analysis of forensic aspects of death due to hypothermia on autopsy material of the Institute of Forensic Medicine in Belgrade, with reference to the circumstances of the case, demographic characteristics and characteristic autopsy findings.
Material and Methods: This retrospective autopsy study covered a five-year period (2017-2021). The study sample was analyzed in relation to gender, age, body mass index (BMI), time and place of death, clothing and the presence of characteristic autopsy signs.
Results: 85 cases of death due to hypothermia were isolated, 57 men (67%) with average age 62±2 years and 28 women (33%), average age 74±2 years. The place where the body was found was at home (38%), outside (26%), in an abandoned building (20%) and in a hospital (18%). In most cases, persons were adequately dressed (59%). The most common autopsy signs of hypothermia were frostbite, Wishnevski spots and bleeding in synovium of the knee joint. Statistical analysis did not show an association between frequency of any autopsy signs of hypothermia with gender, age, BMI, location or clothing. Survivors had a higher average BMI, but did not differ in average age, heart mass, or degree of atherosclerotic changes.
Conclusion: In our sample, males were more often victims of accidental death due to hypothermia. Frostbite, Wischnewski spots and bleeding in the synovium of the knee joint are the most common autopsy signs of hypothermia. Body constitution is associated with a greater chance of surviving the initial effects of low temperature on the body.
Keywords: hypothermia; accident; autopsy; Wischnewski spots; BMI

АНАЛИЗА УЗРОКА СМРТИ КОД ОСОБА МЛАЂИХ ОД 18 ГОДИНА

Аутор: Александар Радуловић, Јелена Савић;
е-маил: a.radulovic@gmail.com;
Ментор: Проф. др Владимир Живковић,
Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Деца и адолесценти представљају рањиву популацију. Уколико је смрт детета нејасног порекла или је напрасно настала, судскомедицинска обдукција представља главну методу избора у утврђивању узрока смрти.
Циљ рада: Анализа узрока смрти и околности умирања код особа млађих од 18 година обдукованих на Институту за судску медицину у Београду.
Материјал и методе: Ретроспективна аутопсијска студија обухватила је петогодишњи период, од јануара 2017. до децембра 2021. године. Подаци су добијени из обдукционих записника, полицијских извештаја и медицинске документације. У студију су укључене све особе 18 година старости и млађе, а искључена су недоношчад и мртворођенчад. Анализиране су варијабле: пол, старост, порекло смрти, узрок смрти, околности умирања, подаци из личне, социоепидемиолошке и породичне анамнезе, учесталост вршења микроскопских прегледа органа и токсиколошких анализа.
Резултати: У студију је укључена 121 особа, од тога је 76 (63%) било мушког, а 45 (37%) женског пола. Уочене су статистички значајне разлике у учесталости случајева према дефинисаним старосним интервалима и у пореклу смрти унутар старосних група (p<0,05). Заступљеност смрти природног и свих смрти насилног порекла била је подједнака (p>0,05), а посматрано појединачно, најчешћа је била смрт природног порекла (58/121; 48%), задесне смрти (52/121; 43%), самоубиства (6/121; 5%) и убиства (5/121; 4%). У групи природних смрти издвојила се пнеумонија, синдром напрасне смрти одојчета, миокардитис и конгениталне малформације, док је траума главе најзаступљенији узрок смрти, како у групи насилних смрти, тако и уопште (29/121; 24%). У категорији задеса, у већини случајева смрт је наступила у саобраћајном трауматизму, а највише је било усмрћених пешака (40%), путника (26,6%) и сувозача (20%).
Закључак: У испитиваном узорку, водећи узрок насилне и свих смрти уопште била је повреда главе. Као главни узрок смрти природног порекла издвојила се пнеумонија. Већа учесталост повреде главе у узрасној групи од 10 до 18 година указује на неопходност примене превентивних мера, пре свега у области безбедности у саобраћају.
Кључне речи: деца; прерана смрт; SIDS; повреда главе; инфекција

CAUSES OF DEATH IN PERSONS UNDER THE AGE OF 18

Author: Aleksandar Radulović, Jelena Savić**;**
e-mail: a.radulovic@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Živković,
Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Children and adolescents represent a vulnerable population. When death of a child is of unclear origin or has occurred suddenly, autopsy is the main method of choice in determining the cause of death.
Aim: Analysis of the causes of death and its circumstances in persons under 18 years of age autopsied at the Institute of Forensic Medicine in Belgrade.
Material and methods: Retrospective study covered a five-year period (January 2017 – December 2021). Data was obtained from autopsy records, police reports and medical records. Study included all persons 18 years of age and younger, and excluded premature and stillborn infants. Following variables were analyzed: sex, age, origin of death, cause of death, circumstances of death, data from personal, socioepidemiological and family anamnesis, pathohistology and toxicology studies.
Results: 121 people were included in the study; 76 (63%) were male and 45 (37%) were female. Statistical significance was observed in incidence of cases according to defined age intervals and in the origin of death within age groups (p<0.05). Prevalence of natural deaths and deaths of violent origin was equal (p>0.05); individually, the most common were deaths of natural origin (58/121; 48%), accidents (52/121; 43%), suicides (6/121; 5%) and homicides (5/121; 4%). In the group of natural deaths, pneumonia, sudden infant death syndrome, myocarditis and congenital malformations were most common, while head trauma was the most common cause of death, both in the group of violent deaths and in general (29/121; 24%). In category of accidents death occurred mostly in traffic injuries, and most were pedestrians (40%), passengers (26.6%) and co-drivers (20%).
Conclusion: Main cause of violent and deaths in general was head injury. Pneumonia was identified as the leading cause of natural death. Higher incidence of head injuries in age group of 10-18 indicates the need for preventive measures, especially in the field of traffic safety.
Keywords: children; premature death; SIDS; head injury; infection

УТИЦАЈ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ НА ОБДУКЦИЈОМ УТВРЂЕНЕ РАЗЛИЧИТЕ КАТЕГОРИЈЕ УЗРОКА СМРТИ

Аутор: Софија Негројевић, Александра Младеновић;
е-маил: sofijanegro1996@gmail.com;
Ментор: доц. др Миленко Богдановић**,**
Институт за Судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: На глобалном нивоу *COVID-19* пандемија допринела је смањењу учесталости обдукција, а истраживања која су се бавила испитивањем утицаја пандемије на карактеристике обдукованих случајева веома је мало.
Циљ: Циљ овог истраживања био је да се испита утицај *COVID-19* пандемије на појаву различитих категорија узрока смрти у периоду од годину дана пре и годину дана након почетка пандемије на Институту за Судску медицину у Београду (ИСМ).
Материјали и методе: Истраживање је дизајнирано као ретроспективна студија током које су посматрани период од годину дана пре (ПППП) и период од годину дана након почетка пандемије (ПНПП). Поред старости и пола, анализирани су учесталост различитих категорија узрока смрти и вредности алкохолемије.
Резултати: Истраживањем је обухваћено 1228 случајева умрлих у периоду од годину дана пре и 1143 случајева у периоду од годину дана након почетка пандемије. У оба посматрана периода болести из групе циркулаторног система биле су најчешћи узрок природне смрти како у ПППП (37,1%) тако и у ПНПП(31%). Повреде задобијене у саобраћајном трауматизму биле су најчешћи узрок насилне смрти како у ПППП, тако и у ПНПП, са учесталостима од 11,3% и 11,2%. Присуство алкохола у крви доказано је код 9,30% случајева ПППП и код 16,01% ПНПП. У погледу вредности алкохолемије код обдукованих случајева пре (аритметичка средина 1,41±1,23%) и након почетка пандемије (аритметичка средина 1,39±1,22%) нису уочене статистички значајне разлике (p>0,05).
Закључак: Пандемија *COVID-19* није утицала на учесталост различитих категорија узрока смрти у посматраним периодима.
Кључне речи: *COVID-19*, пандемија, обдукција, узрок смрти, порекло смрти

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON AUTOPSY CONFIRMED CAUSES OF DEATH

Author: Sofija Negrojević, Aleksandra Mladenović;
e-mail: sofijanegro1996@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Milenko Bogdanović,
Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Globally, the COVID-19 pandemic has contributed to a reduction in the frequency of autopsies, and there has been a small amount of research examining the pandemic's impact on the characteristics of autopsies.
The Aim: The aim of this study was to examine the impact of the COVID-19 pandemic on the occurrence of different categories of causes of death in the period of one year before and after the beginning of the pandemic, at the Institute of Forensic Medicine in Belgrade (IFM).
Materials and Methods: The study was designed as a retrospective descriptive study that observed a period of one year before (PYBP) and one year after the onset of the pandemic (PYAP). In addition to age and gender, the frequency of different categories of causes of death and blood–alcohol concentration were analyzed.
Results: The study included a total of 1228 cases of deaths in PYBP and 1143 cases in PYAP. In observed periods, circulatory system diseases were the most common cause of natural death in both PYBP (37.1%) and PYAP (31%). Traffic accidents were the most common cause of violent death in PYBP and PYAP participating with 11.3% and 11.2%, respectively. The presence of alcohol in the blood was proven in 9.30% of PYBP cases and in 16.01% of PYAP cases. Regarding the blood–alcohol concentration in autopsied cases before (arithmetic mean 1.41±1.23%) and autopsied cases after the onset of the pandemic (mean 1.39±1.22%) no statistically significant difference was observed (p>0.05).
Conclusion: The COVID-19 pandemic did not affect the frequencies of various categories of causes of death in the observed periods.
Keywords: COVID-19; pandemic; autopsy; cause of death; manner of death

УТИЦАЈ *COVID-19* ПАНДЕМИЈЕ НА КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБДУКЦИОНИХ СЛУЧАЈЕВА

Аутор: Александра Младеновић, Софија Негројевић;
е-маил: sandraamladenovic@gmail.com;
Ментор: доц. др Миленко Богдановић,
Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија изазвана вирусом *SARS-CoV-2* је први пут регистрована у децембру 2019. године у граду Вухан, у Кини. Покушаји контролисања ширења заразе, због спречавања преоптерећења здравственог система имали су утицај и на учесталост вршења обдукција широм света.
Циљ: Циљ рада био је испитивање утицаја *COVID-19* пандемије на карактеристике обдукованих случајева у Институту за судску медицину „Милован Миловановић“ Медицинског факултета у Београду.
Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као студија пресека у којој су вршена поређења одређених карактеристика обдукционих случајева у периоду од годину дана пре почетка (ПППП) и годину дана након почетка пандемије (ПНПП), као у периоду ванредног стања (ПВС) и одговарајућем периоду 2019. године (ППВС). Анализиран је утицај пандемије на пол, старост умрлих, место смрти, дужина постморталног интервала, порекло смрти, тип насилне смрти и врсту обдукције у наведеним периодима.
Резултати: Истраживањем је обухваћено укупно 1228 случајева умрлих у ПППП и 1143 случаја у ПНПП. Током 56 дана ПВС било је 117, а у ППВС 201 случај. Учесталост обдукција особа мушког пола и дужина постморталног интервала биле су статистички значајно чешће у свим испитиваним периодима. У ПВС просечна старост умрлих, учесталост клиничких обдукција и природних смрти биле су значајно мање него у ППВС.
Закључак: Поредећи једногодишње периоде пре и након почетка пандемије, није уочен значајан утицај пандемије на већи број карактеристика обдукованих случајева. Међутим током ванредног стања учесталост вршења обдукција била је готово преполовљена, а број клиничких обдукција значајно мањи, што је са великом вероватноћом утицало на тачност морталитетних података умрлих од природних смрти у болничким условима.
Кључне речи: пандемија; *COVID-19*; *SARS-CoV-2*; ванредно стање; обдукција

THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON THE CHARACTERISTICS OF AUTOPSY CASES

Author: Aleksandra Mladenović, Sofija Negrojević;
e-mail: sandraamladenovic@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Milenko Bogdanovic,
Institute of Forensic Medicine ”Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The pandemic caused by the SARS-CoV-2 was firstly registered in Wuhan, China in 2019. The attempts to control the infection spreading to prevent overloading of the health system have had an impact on the frequency of autopsies worldwide.
The Aim: Aim of this study is to examine the impact of the COVID-19 pandemic on the characteristics of autopsies at the Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanović" of the Medical Faculty in Belgrade.
Materials and methods: The study was designed as a cross-sectional study comparing specific features of autopsies during the period of one year before (PYBP) and one year after the pandemic onset (PYAP), as well as during lockdown period (LP) for the COVID-19 outbreak, versus the cases referred during the same period in 2019 (BDP). We have analyzed the gender, age of deceased, place of death, length of postmortem interval, manner of death, type of violent death, and the autopsy type in the given periods.
Results: The conducted research included 1228 cases of deceased in PYBP and 1143 cases in PYAP. During the 56 days of LP, there were 117 cases, while in the BLP, there were 201 cases. The frequency of autopsies of males and the length of postmortem interval were statistically more significant in all examined periods. The average age of the dead, the frequency of autopsies and natural death were significantly lower than in the BLP.
Conclusion: By comparing the one-year period before and after the pandemic onset, no impact of the pandemic on most autopsies characteristics was observed. However, during the LD, the frequency of autopsies was almost halved and clinical autopsies was significantly reduced, which most likely affected the accuracy of mortality of deaths from natural causes in hospitals.
Key words: pandemic; COVID-19; SARS-CoV-2; lockdown period; autopsy

ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ СМРТИ НАСТАЛИХ ДЕЈСТВОМ ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ

Аутор: Катарина Лаушевић;
е-маил: katarinala38@gmail.com;
Ментор: асист. др Даница Ђукић,
Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: *Electrocutio* представља физичку повреду насталу услед проласка електричне струје кроз тело. Повређивање је најчешће задесно (у домаћинству или професионално), док се у ретким ситуацијама електрична струја користи у самоубилачке или убилачке сврхе.
Циљ рада: Анализа околности умирања, аутопсијског и токсиколошког налаза смртних случајева насталих дејством електричне струје, обдукованих на Институту за судску медицину у Београду.
Материјал и методе: Извршена је ретроспективна аутопсијска студија за десетогодишњи период (од јануара 2012. до децембра 2021. године). Критеријум за укључивање био је закључак обдукционог налаза да је смрт наступила након контакта са електричном струјом и то услед проласка струје кроз тело, опечености и/или механичких повреда насталих услед одбацивања тела. Узорак је анализиран у односу на следеће варијабле: пол, старост, порекло смрти, присуство и локализација електричног белега и присуство (концентрација) етил-алкохола у крви. За статистичку анализу користиле су се методе дескриптивне и аналитичке статистике, а вероватноћа $p<0,05$ сматрала се статистички значајном.
Резултати: Узорак је чинило 40 случајева, од тога 38 мушкараца (95%), просечне старости 37±16 година, и две жене (5%), старости 37 и 53 година. Смрт је најчешће била задесна (36/40, 90%), док је у преосталим била самоубилачка по пореклу. Није било статистички значајне разлике у учесталости смртних исхода услед електричне струје на радном месту (53%) и у слободно време (47%). У спољашњем обдукционом налазу, електрични белег био је јасно уочљив у 33 случаја (82%), а најчешћа локализација биле су шаке (67%). Опекотине трећег и четвртог степена више од 50% површине тела регистроване су у седам случајева (18%). Алкохолемија је била позитивна у само четири случаја и кретала се у распону од 0,10 до 0,92‰.
Закључак: Од струјног удара најчешће задесно страдају мушкарци, подједнако често на радном месту и у слободно време. Електрични белег уочљив у спољашњем обдукционом налазу у више од 80% случајева. Случајеви самоубиства електричном струјом спорадични су и најчешће настају директним контактом са огољеним жицама електричног кабла.
Кључне речи: електрокуција; електрични белег; електричне опекотине; обдукција

FORENSIC ASPECTS OF DEATH BY ELECTROCUTION

Author: Katarina Laušević;
e-mail: katarinala38@gmail.com;
Mentor: TA Danica Đukić,
Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Electrocution is a physical injury caused by the passage of electrical current through the body. Injuries are most commonly accidental (in the household or professional). Rarely, electricity is used for suicidal or homicidal purposes. **The Aim:** The analysis of circumstances, autopsy and toxicological findings in deaths caused by electrical current.
Material and Methods: A retrospective autopsy study for a ten-year period (from January 2012 to December 2021) was performed. Inclusion criteria was “electrocution” stated as the cause of death, which occurred due to passage of the electrical current through the body, burns and/or mechanical injuries caused after the body has been repelled. The study sample was analyzed in relation to the following variables: sex, age, manner of death, presence and localization of electrical mark and presence (concentration) of ethyl-alcohol. Methods of descriptive and analytical statistics were used for analysis, and the probability $p<0.05$ was considered statistically significant.
Results: The sample consisted of 40 cases, 38 men (95%), mean age 37±16 years, and two women (5%), aged 37 and 53 years. Death was most commonly accidental (36/40, 90%) and rarely suicidal (4 cases). There was no statistically significant difference in the frequency of deaths due to electricity at the workplace (53%) and during leisure time (47%). The electrical mark was clearly visible in 33 cases (82%), and the most common localization were hands (67%). Third and fourth degree burns of more than 50% of the body surface were registered in seven cases (18%). Alcoholaemia was positive in four cases, ranging from 0.10 to 0.92‰.
Conclusion: Accidents involving electrical current are more common among men and happen equally during work and leisure time. At the autopsy, an electrical mark is present atexternal examination in more than 80% of cases. Suicidal electrocutions occur sporadically, most commonly after direct contact with bare wire of the electrical cable.
Keywords: electrocution; electrical mark; electrical burns; autopsy

ПАТОХИСТОЛОШКИ ИЗГЛЕД ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ПРОМЕНА НА СРЧАНОМ МИШИЋУ КОД ХЕРОИНСКИХ ЗАВИСНИКА

Аутор: Јована Милосављевић, Зорана Ранђеловић
е-маил: jovanam0102@gmail.com
Ментор: доц. др Мирослав Милић
Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хероин представља једињење синтетисано из морфина, по хемијској структури је диацетил-морфин. Своје дејство остварује након деацетиловања у морфин и везивања за опиоидне рецепторе у централном нервном систему. Сви опиоди изазивају аналгезију и инхибицију центра за дисање. Морфолошке промене на срцу настају као последица хипоксичних ефеката хероина. Дуготрајна изложеност хероину доводи до ћелијске смрти кардиомиоцита, са адаптивном хипертрофијом преосталих ћелија и пролиферацијом екстрацелуларног матрикса.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање утицаја хероина на умножавање везивног ткива миокарда и хипертрофију кардиомиоцита и утврђивање разлика у односу на пол, животну старост и дужину злоупотребе хероина.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено на узроцима срчаног ткива 52 хумана кадавера, оба пола, старости између 18 и 47 година (29,88 ± 6,38). На начињеним пресецима ткива извршене су хистохемијске и морфометријске анализе. Модификована Моватова пентахромска метода коришћена је за анализу везивног ткива интерстицијума, док је морфометријском анализом одређивана дебљина кардиомиоцита. Добијени подаци су статистички обрађени Ман-Витнијевим и једнофакторским АНОВА тестовима.
Резултати: У актуелном истраживању, стандарда хистолошка аналази миокарда показала је значајно задебљање кардиомиоцита и умножавање везивног ткива интерстицијума и периваскуларних простора у односу на контролну групу. Статистичком обрадом података нису уочене сигнификантне разлике зависне од пола, година старости или дужине хероинске злоупотребе.
Закључак: Резултати су показали значајне статистичке разлике у дебљини кардиомиоцита и заступљености везивног ткива између хероинских зависника и контролне групе. Дужина употребе хероина, пол или године старости зависника нису од пресудног значаја у настанку ових промена. Повећање процента везивног ткива и задебљање кардиомиоцита се не искључују, али су међусобно у благој негативној корелацији.
Кључне речи: хероин; срчани мишић; кардиомиоцити; екстрацелуларни матрикс; везивно ткиво

PATOHISTOLOGICAL APPEARANCE OF DEGENERATIVE CHANGES IN THE HEART MUSCLE IN HEROIN ADDICTS

Author: Jovana Milosavljević, Zorana Ranđelović
e-mail: jovanam0102@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miroslav Milić
Department of forensic medicine, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Heroin is a compound synthesized from morphine, its chemical structure is diacetylmorphine. It acts after diacetylation to morphine and binding to opioid receptors in the central nervous system. All opioids cause analgesia and inhibition of the respiratory center. Morphological changes in the heart occur as consequence of the hypoxic effects of heroin. Prolonged heroin exposure leads to cardiomyocyte cell death, with adaptive remaining cell hypertrophy and extracellular matrix proliferation.
The Aim: The aim of this research was to examine the effects of heroin on connective tissue proliferation and myocardiac hypertrophy and to determinate differences in gender, age and lenght of heroin abuse.
Material and Methods: The study was conducted on heart tissue samples of 52 human cadavers, both sexes, aged between 18 and 47 years (29 ± 6.38). Histochemical and morphometric analyzes were performed on tissue sections. Modified Movak's pentachromatic method was used to analyze the connective tissue of the interstitium, while morphometric analysis determined the thickness of cardiomyocytes. The obtained data were statistically processed bay Mann-Whitney test and one-vector ANOVA test.
Results: In the current research, standard histological analysis of the heart muscle showed significant thickening of cardiomyocytes and proliferation of connective tissue of the interstitium and perivascular spaces in relation to the control group. Statistical data processing did not reveal significant differences depending on gender, age or lenght of heroin abuse.
Conclusion: The results showed a significant statistical difference in cardiomyocyte thickenness and connective tissue prevalence between heroin addicts and the control group. The lenght of heroin abuse, gender or age of the addict did not prove to be decisive factors in the occurence of these changes. An increase in the percentage of connective tissue and an increase in myocardial thickness are not mutually exclusive, but the research has shown a slight negative correlation between them.
Keywords: heroin; heart muscle; cardiomyocites; extracellular matrix; connective tissue

СУДСКО-МЕДИЦИНСКИ АСПЕКТИ НАСИЛНИХ СМРТИ УБИЛАЧКОГ ПОРЕКЛА

Аутор: Јована Цветковић, Мартин Ћирић
е-маил: cvetic.j1997@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Антовић
Завод за судску медицину Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У кривично-правном смислу убиство или хомицид представља свесно, намерно и противправно лишење живота другог лица.
Циљ рада: Предметно истраживање је базирано на анализи судско-медицинских карактеристика хомицидалног насиља на испитиваном узорку аутопсијских случајева, ради утврђивања његових специфичности у циљу детерминације потенцијалних фактора ризика у датом оквиру.
Материјал и методе: У периоду од 2018-2020. године анализирано је 2705 протокола судско-медицинских обдукција обављених у Заводу за судску медицину Медицинског факултета Универзитета у Нишу.
Резултати: У испитиваном узорку је утврђено да се у 58 случајева (2,14%) радило о жртвама хомицидалног страдања, жртве су чешће биле мушког пола (67,24 %), просечне старости од 46,79 година (мин = 1 дан; мах = 93; СД = ±21,39), починиоци су такође доминантно биле особе мушког пола (75,86%), убиство се нешто чешће одиграло у граду (51,72%), преко дана (58,62%), доминантно у мају (15,52%), током пролећа (31,03%) и јесени (27,58%). Жртве су најчешће страдале упуцавањем из ручног ватреног оружја (36,21%) и пребијањем (25,86%), а смртоносне повреде на жртви су најчешће биле локализоване на глави (43,10%) и на већем броју делова тела (36,21%). Најчешћи узрок смрти је било искрварење (51,72%), затим повреда главе по типу затворене краниоцеребралне повреде (27,59%) и разорење главе (17,24%). Већина жртава у време смрти није била под дејством алкохола (74,14%), а у 15,52% случајева након убиства, починилац је извршио самоубиство.
Закључак: Утврђене судско-медицинске карактеристике убистава на испитиваном материјалу показују униформност у погледу читавог низа феноменолошких обележја, док су одређене разлике везане првенствено за географску регију, развијеност друштвеног система и културолошко-обичајне ентитете, што намеће потребу за истраживањем овог феномена и креирање ефикасних стратегија против криминалитета.
Кључне речи: убиство; судска медицина; самоубиство

MEDICOLEGAL ASPECTS OF VIOLENT DEATHS OF HOMICIDAL ORIGIN

Author: Jovana Cvetković, Martin Ćirić
e-mail: cvetic.j1997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Antović
Department of forensic medicine Niš, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: In the criminal law sense, homicide is a deliberate, intentional and unlawful deprivation of another person's life.
The Aim: The subject research is based on the analysis of forensic characteristics of homicidal violence on the examined sample of autopsy cases, in order to determine its specifics and potential risk factors within the given framework.
Material and methods: In the period from 2018-2020 year, at the Institute of Forensic Medicine of the Medical Faculty of the University of Nis, a total of 2705 forensic autopsy protocols were analyzed.
Results: In the examined sample, 58 cases (2.14%) were victims of homicidal violence, the victims were more often male (67.24%), with an average age of 46.79 years (min = 1 day; max = 93; SD = ± 21.39), the perpetrators were also predominantly male (75.86%), homicide was more frequent in the city (51.72%), during the day (58.62%), predominantly in May (15.52%), during spring (31.03%) and autumn (27.58%). Victims were most often killed by firearms (36.21%) and battering (25.86%). The fatal injuries to the victim were most often localized in the head (43.10%) and on a many bodily parts (36.21%). The most common cause of death was bleeding (51.72%), followed by head injury as a closed cranial cerebral injury (27.59%) and head destruction (17.24%). Most of the victims at the time of death were not under the influence of alcohol (74.14%). In 15.52% of cases after the homicide, the perpetrator committed suicide.
Conclusion: Forensic characteristics of homicides on the examined material show uniformity in terms of a number of phenomenological features, while certain differences are primarily related to geographical region, development of social systems and cultural and customary entities, which imposes the need to investigate this phenomenon and create effective strategies against criminality.
Keywords: homicide; forensic medicine; suicide

ПАТОХИСТОЛОШКИ ИЗГЛЕД ЗАПАЉЕЊСКИХ ПРОМЕНА НА СРЧАНОМ МИШИЋУ КОД ХЕРОИНСКИХ ЗАВИСНИКА

Аутор: Зорана Ранђеловић, Јована Милосављевић
е-маил: randjelovicka@gmail.com
Ментор: Доц. Др Мирослав Милић
Завод за судску медицину, Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Хероин, диацетилморфин, је најопаснија дрога данашњице према брзини развоја зависности. Често присуство инфекција у интравенских зависника нарочито погодује развоју запаљењских промена на срчаном мишићу и развоју кардиомиопатије.
Циљ: Циљ овог рада је био да се морфометријском и имунохистохемијском анализом утврди број и врста запаљењских ћелија код хероинских зависника (леукоцита, Т-лимфоцита, моноцита и макрофага) у миокарду у односу на лица из контролне групе те да ли они задовољавају Далас критеријуме токсичног миокардитиса.
Материјал и методе: Имунохистохемијском и морфометријском методом анализирано је по 6 узорака из сваког срца, са стандардизованих локалзација, од 52 хумана кадавера обухваћених истраживањем, коришћењем *CD45R0, CD45* і *CD68* антитела за обележавање инфламаторних ћелија.
Резултати: Ман-Витнијевим тестом је утврђено да је у левој комори срца забележен статистички значајно мањи број леукоцита у односу на десну комору (z = -324; p = 0,02; r = 0,322) и у односу на међукоморну преграду (z = -3,163; p = 0,02; r = 0,439). Употребом једнофакторског *ANOVA* теста, утврђено је да постоји статистички значајна разлика у броју мастоцита у различитим деловима срца корисника хероина (F = 7,625; p = 0,001). У међукоморној прегради срца постоји статистички значајно већи број мастоцита у односу на десну комору (p = 0,001), али и у односу на леву комору (p = 0,021). Далас критеријуми нису задовољени.
Закључак: Лева комора није место према коме леукоцити имају већи афинитет. Код испитиваних хероинских зависника део срца са највећим садржајем мастоцита била је међукоморна преграда. Далас критеријуми нису задовољени.
Кључне речи: леукоцити; Т-лимфоцити; мастоцити; токсични миокардитис; хероински зависници.

PATHOHISTOLOGICAL PRESENTATION OF INFLAMMATORY CHANGES OF THE HEART MUSCLE IN HEROIN ADDICTS

Author: Zorana Ranđelović, Jovana Milosavljević
e-mail: randjelovicka@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Miroslav Milić
Forensic Medicine Department, Niš, Medical Faculty, University of Niš.

Introduction: Heroin, diacetylmorphine, is the most dangerous drug nowadays according to its speed of addiction development. Frequent infections in intravenous addicts particularly favour development of inflammatory changes of the heart musle and development of cardyomyopathy.
The Aim: The aim of this research was to determine number and type of inflammatory cells (leukocytes, T–lymphocytes, moncytes and macrophages) in myocardium in heroin addicts using the morphometric and immunohistochemical analysis, compared to the control group and to determine if Dallas criteria for diagnosing myocarditis could be met.
Material and Methods: Six samples from each of 52 human corpses' hearts', taken from standardized localizations, were analysed using immunohistocheminal and morphometric analysis, using *CD45R0, CD45* і *CD68* antibodies to mark the inflammatory cells.
Results: Using Mann-Whitney test, statistically significant less number of leukocytes was determined in left heart ventricle, compared to right ventricle (z = -324; p = 0.02; r = 0.322) and interventricular septum (z = -3.163; p = 0.02; r = 0.439). Using *ANOVA* test the statistically significant difference in number of mast cells was determined in various parts of heart in heroin addicts (F = 7.625; p = 0.001). In interventricular septum there were statistically significant more mast cells compared to both right (p = 0.001) and left ventricle (p = 0.021). The Dallas criteria weren't met.
Conclusion: Leukocytes don't have an affinity for the left ventricle. Interventricular septum was the part of the heart with the biggest amount of mast cells in heroin addicted. The Dallas criteria weren't met.
Keywords: leukocytes; T–lymphocytes; mast cells; toxic myocarditis; heroin addicts.

СУДСКО-МЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ДИЈАДИЧНИХ СМРТИ

Аутор: Мартин Ћирић, Јована Цветковић
е-маил: martin.ciric@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Антовић
Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Убиство је свако противправно насилно уништење живота другог лица. Када пре акта самоубиства починилац лиши живота само једно лице говоримо о дијадичној смрти.
Циљ рада: Утврђивање судкско-медицинских карактеристика дијадичне смрти у циљу детерминације фактора ризика за ову врсту најпревентабилнијег облика хомицидалног насиља.
Материјал и методе: У Заводу за судску медицину Медицинског факултета Универзитета у Нишу анализирано је 2705 протокола судско-медицинских обдукција ради идентификације и форензичке анализе дијадичних смрти у периоду од 2018-2020. године.
Резултати: У испитиваном узорку је утврђено да се од укупног броја убистава (н=58) у 8 случајева (13,77%) радило о дијадичној смрти, чије су жртве биле женског пола (75,00%), просечне старости од 48,12 година (минимално = 33; максимално = 57; СД = ± 7,77). Починилац свих дијадичних смрти у испитиваном узорку је био особа мушког пола, просечне старости од 47 година (минимално = 29; максимално = 60; СД = ± 11,58). Дијадична смрт се најчешће одиграла на селу (75,00%), преко дана (87,50%), доминантно у јуну (25,00%). Жртве су најчешће страдале упуцавањем из ручног ватреног оружја и пребијањем (по 25,00%), смртоносне повреде на жртви су најчешће биле локализоване на глави (37,50%), а најчешћи узрок смрти жртве је било искрварење (62,50%). Непосредно након убиства, у 8 случајева починилац је извршио самоубиство вешањем (50,00%), у затвореном простору (75,00%). Починилац убиства и самоубиства је са жртвом женског пола најчешће био у интимним партнерским релацијама (62,50%), а повод је најчешће био љубомора (62,50%).
Закључак: Судско-медицинска експертиза има круцијалан значај у расветљавању дијадичне смрти и заузима значајно место у предикцији оваквих случајева и креирању превентивних мера у препознавању и спречавању овакве друштвено опасне појаве.
Кључне речи: убиство-самоубиство; дијадична смрт; судска медицина

MEDICOLEGAL CHARACTERISTICS OF DYADIC DEATHS

Author : Martin Ćirić, Jovana Cvetković
e-mail : martin.ciric@gmail.com
Mentor : Assist. Prof. Aleksandra Antović
Department of forensic medicine, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Homicide represents any unlawful violent destruction of another person's life. When, before the act of suicide, the perpetrator kills only one person, we are talking about dyadic death.
The Aim: The aim of this study is analyze of the forensic characteristics of dyadic death in order to determine risk factors for this type of the most preventable form of homicidal violence.
Material and methods: In the Institute of Forensic Medicine of the Medical Faculty of the University of Nis, 2705 protocols of forensic autopsies were analyzed in order to identify and analyzing dyadic deaths in the period 2018-2020 years.
Results: In the examined sample, it was determined that out of the total number of homicides (n = 58), 8 cases (13.77%) was dyadic death, whose victims were female (75.00%), average age 48.12 years (min = 33; max = 57; SD = ± 7.77). The perpetrator of all dyadic deaths in the examined sample was a male person, average age 47 years (min = 29; max = 60; SD = ± 11.58). Dyadic death most often occurred in the countryside (75.00%), during the day (87.50%), predominantly in June (25.00%). Victims were most often killed by gunfire and battering (25.00% each), fatal injuries to the victim were most often localized on the head (37.50%), and the most common cause of death was bleeding (62.50%). Immediately after the homicide, 8 perpetrators committed suicide, by hanging (50.00%), mostly indoors (75.00%). The perpetrator of the homicide followed by suicide was most often in an intimate partnership with the female victim (62.50%), and the reason was usually jealousy (62.50%).
Conclusion: Forensic expertise is crucial in elucidating the dyadic death and occupies an important place in the prediction of such cases and the creation of preventive measures in recognizing and preventing such a socially dangerous phenomenon.
Keywords: homicide-suicide; dyadic death; forensic medicine

Оториноларингологија и офталмологија

ПОВЕЗАНОСТ *CT* СКОРА ХРОНИЧНОГ РИНОСИНУЗИТИСА СА НАЗАЛНИМ ПОЛИПИМА СА НАСТАНКОМ РЕЦИДИВА НАКОН ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Анастасија Петровић, Ана Стошић, Лазар Малешевић;
е-маил: anastasijap995@gmail.com;
Ментор: кл. асист. др Миљан Фолић,
Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Хронични риносинузитис представља инфламацију синоназалне мукозе током периода дужег од 12 недеља. У зависности од тога да ли су присутни назални полипи, ово обољење може бити подељено у два ентитета: хронични риносинузитис са назалним полипима и хронични риносинузитис без назалних полипа. Назални полипи су дефинисани као промене мукозе носа и параназалних синуса који се јављају као глатке, округле, полу транслуцентне масе које су најчешће локализоване у средњем носном ходнику и етмоидном синусу, и погађају 1-4% популације.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита повезаност између модификованог *Lund Kennedy* (*MLK*) и *Lund Mackay* (*LM*) скора са настанком рецидива назалних полипа код пацијената оболелих од хроничног риносинузитиса са назалним полипима.
Материјал и методе: Студија је обухватила 46 пацијената са дијагнозом хроничног риносинузитиса са назалним полипима који су подвргнути функционалној ендоскопској хирургији синуса. Дијагноза хроничног риносинузитиса са назалним полипима је постављена на основу три критеријума. Статистичка анализа је урађена у *SPSS* 19.0 програму за *Windows*. Резултати су представљени као средње вредности са стандардном девијацијом.
Резултати: Резултати студије су показали да је 93,4% пацијената навело опструкцију носа као главну тегобу. Средња вредности *MLK* скора износила је 7,41±3,19 , док је средња вредност *LM* скора била 13,82±6,61. Код пацијената са рецидивом, просечно време протекло од функционалне ендоскопске хирургије синуса до настанка рецидива назалних полипа износило је 13,7 месеци.
Закључак: На основу резултата ове студије може се закључити да су *MLK* и *LM* скорови корисни дијагностички параметри за евалуацију хроничног риносинузитиса са назалним полипима и да се могу сматрати прогностичким факторима за настанак рецидива назалних полипа.
Кључне речи: хронични риносинузитис; назални полипи; модификовани *Lund Kennedy* скор; *Lund Mackay* скор

THE RELATIONSHIP BETWEEN CT SCORE OF CHRONIC RHINOSINUSITIS WITH NASAL POLYPS AND RECURRENCE AFTER ENDOSCOPIC SINUS SURGERY

Author: Anastasija Petrović, Ana Stošić, Lazar Malešević;
e-mail: anastasijap995@gmail.com;
Mentor: TA Miljan Folić,
Institute for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: The chronic rhinosinusitis (CRS) is defined as the inflammation of sinonasal mucosa that lasts more than 12 weeks. Depending on the presence of nasal polyps this disease can be divided into two entities: chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) and chronic rhinosinusitis without nasal polyps (CRSsNP). Nasal polyps are mucosal lesions of the nasal or paranasal sinuses that can appear as a smooth, round, semi-translucent masses that are most commonly found in the middle meatus and ethmoid sinuses and affect 1-4% of the population.
The Aim: The aim of the study was to investigate the relationship between modified Lund Kennedy (MLK) and Lund Mackay (LM) scores with the recurrence of nasal polyps in patients with CRSwNP.
Material and Methods: The observational cohort study included 46 patients that underwent functional endoscopic sinus surgery (FESS) due to CRSwNP. All the patients with CRSwNP were clinically defined using three criteria. Statistical analysis was performed using SPSS19.0 software package for Windows. Data were expressed as mean ± standard deviation.
Results: According to our results, 93.47% of patients had nasal obstruction as main complaint. The mean MLK score was 7.41±3.19, whilst mean LM score was 13.82±6.61. In the group of patients with disease recurrence, the time elapsed between FESS and the recurrence of the nasal polyps was averagely 13.7 months.
Conclusion: According to our results it can be concluded that LMK and LM scores provide an excellent diagnostic tool for evaluation of CRSwNP and may be considered as predictive factors for nasal polyp recurrence.
Keywords: chronic rhinosinusitis; nasal polyps; Modified Lund Kennedy score; Lund Mackay score

СЛУШНА ФУНКЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Катарина Јанићијевић, Лазар Стевановић, Зорана Младеновић
е-маил: kjanicijevic26@gmail.com
Ментор: Асист. др Емилија Живковић Маринков
Клиника за болести ува, грла и носа, Универзитетски Клинички Центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус је најчешће метаболичко обољење које може бити етиолошки фактор сензоринеуралног оштећења слуха. Дијабетес мелитус тип 2 (ДМ тип 2) је хронично, прогресивно метаболичко обољење чија је преваленца и инциденца у сталном порасту.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди слушна функција код пацијената оболелих од ДМ тип 2 у односу на контролну групу здравих испитаника.
Материјал и методе: Анализом је обухваћено 30 пацијената оболелих од ДМ тип 2 старости од 40 до 60 година, оба пола (13 мушког и 17 женског) и 30 здравих испитаника. Дијагностички поступак је обухватао оториноларинголошки преглед са отомикроскопијом. Слушна функција сагледана је тоналном лиминарном аудиометријом и транзиторним отоакустичким емисијама.
Резултати: Просечна старост пацијената оболелих од дијабетес мелитуса је била 53,2 године, а од тога је било 43,33% мушкараца и 56,67% жена. Код оболелих од дијабетеса евидентиране су субјективне тегобе зујање у ушима код 7 (23,33%) и слабији слух код 11 (36,67%) пацијената. Контролну групу чинило је 30 испитаника адекватне полне и старосне заступљености. У групи оболелих просечног трајања ДМ тип 2 је био 12,3 године. Праг слуха је код оболелих од ДМ тип 2 у односу на контролну групу статистички значајно већи на фреквенцама: 1000 *Hz*, 2000 *Hz*, 4000 *Hz* и 8000 *Hz.* Транзиторне отоакустичке емисије су статистички сигнификантно одсутне код оболелих од ДМ тип 2 у односу на контролну групу.
Закључак: Код оболелих од ДМ тип 2 у односу на контролну групу долази до повећања прага слуха и одсуства транзиторних отоакустичких емисија. Аудиолошко сагледавање оболелих би омогућило благовремену превенцију као и адекватну интервенцију.
Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; тонална лиминарна аудиометрија; транзиторне отоакустичке емисије.

HEARING FUNCTION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

Autor: Katarina Janićijević, Lazar Stevanović, Zorana Mladenović
e-mail: kjanicijevic26@gmail.com
Mentor: TA Emilija Živković Marinkov
Clinic for ear, throat and nose disease, University Clinical Centre Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Diabetes mellitus is the most common metabolic disease that can be an etiological factor of sensorineural hearing loss. Type 2 diabetes mellitus (DM type 2) is a chronic, progressive metabolic disease whose prevalence and incidence are constantly increasing.
The Aim: The objective of the study was to determine the hearing functions in patients with diabetes mellitus type 2 compared to the control group healthy subjects.
Material and Methods: The analysis included 30 patients with DM type 2 aged between 40 and 60, both sexes (13 male and 17 female) and 30 healthy subjects. The diagnostic procedure included otorhinolaryngological examination with otomicroscopy. The auditory function was determined using tonal liminar audiometry and transitory otoacoustic emissions.
Results: The average age of patients with diabetes mellitus was 53.2 years, of which 43.33% were men and 56.67% were women. In diabetics, subjective problems with tinnitus were recorded in 7 (23.33%) and hearing impairment in 11 (36.67%) patients. The control group consisted of 30 respondents of adequate gender and age representation. In the group of patients, the average duration of DM type 2 was 12.3 years. The hearing threshold in patients with DM type 2 compared to the control group was statistically significantly higher at frequencies: 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz and 8000 Hz. Transient otoacoustic emissions are statistically significantly absent in patients with DM type 2 compared to the control group.
Conclusion: In patients with type 2 DM in relation to the control group there is an increased hearing threshold and the absence of transient otoacoustic emissions. Audiological examination of patients would enable timely prevention as well as adequate intervention.
Key words: diabetes mellitus type 2; tonal liminar audiometry; transitory otoacustic emissions.

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА БОЛЕСТ СУВОГ ОКА

Аутор: Софија Гајић-Ђорђевић, Цхристина Кхоури;
е-маил: gajicdj.sofija@gmail.com;
Ментор: доц. др Бојана Дачић Крњаја,
Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Болест сувог ока је болест површине ока, узрокована недостатком хомеостазе сузног филма. Инциденција је обично повезана са полом и годинама пацијента, али многи други фактори ризика могу допринети развоју или погоршању симптома ове болести. Најчешћи симптоми су пецкање у очима, осетљивост на светлост, слуз у или око ока, црвенило и осећај страног тела у очима. Различити тестови се користе за мерење продукције И квалитета сузног филма код пацијената. Терапија су обично започиње са вештачким сузама.
Циљ рада: Циљ овог истраживачког рада је да идентификујемо факторе ризика који су у корелацији са развојем болести сувог ока.
Материјал и методе: Ретроспективно истраживање је спроведено на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије. Анализирали смо извештаје пацијената са сувим оком прегледаних од октобра 2021. до децембра 2021. године. Коришћене су методе дескриптивне статистике (апсолутни и релативни бројеви). За анализу података користили смо *SPSS* софтвер.
Резултати: Већина наших пацијената су биле жене – 66,7%. Просечна старост је била 66,55 година. Код 3 пацијената (9,1%) је дијагностикован *Sjogren*-ов синдром, код 6 (18,2%) диагностикована је катаракта (на 1 или оба ока) и глауком. Блефаритис је дијагностикован само код једне особе (3%). Пемфигоид се јавио код 2 особе – 6,1% од укупно 100% пацијената.
Закључак: Болест сувог ока је често стање са многим факторима ризика, међу којима су најважнији женски пол и старија животна доб.
Кључне речи: болест сувог ока; фактори ризика; вештачке сузе

RISK FACTORS FOR DRY EYE DISEASE

Author: Sofija Gajić-Đorđević, Christina Khouri;
e-mail: gajicdj.sofija@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Bojana Dačić Krnjaja,
Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Dry eye disease is an ocular surface illness, caused by a lack of tear film homeostasis. The incidence is usually connected to gender and age of patients, but many other risk factors can contribute to developing or worsening of dry eye symptoms. The most frequent symptoms are a burning sensation in the eyes, sensitivity to light, mucous in or around the eyes, eye redness and a foreign body sensation in the eyes. Battery of tests are used to measure production and quality of tear film in patients and therapy usually starts with artificial tears
The Aim: of this research paper is to identify the risk factors which are correlated with the development of dry eye disease.
Material and Methods: The retrospective study was conducted at the Clinic for Eye Diseases , University Clinical Centre of Serbia. We analyzed reports from dry eye patients examined from October 2021 to December 2021. Methods of descriptive statistics were used (absolute and relative numbers.) For data analysis we used SPSS software.
Results: Most of our patients were female – 66.7%. Average age was 66.55 years. 3 patients (9.1%) were diagnosed with Sjogren syndrome, 6 of them (18.2%) were diagnosed with both cataract (on one or both eyes) and glaucoma. Blepharitis was diagnosed in only one individual (3%). Pemphigoid appeared in 2 individuals – 6.1% of total 100% of patients.
Conclusion: Dry eye disease is a common condition with many risk factors, among which female gender and older age remain the most important.
Keywords: dry eye disease; risk factors; artificial tears

КЛИНИЧКИ СПЕКТАР ОЧНИХ МАНИФЕСТАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТИНА С АИДС-ОМ

Аутор: Цхристина Кхоури, Софија Гајић-Ђорђевић;
е-маил: christina.khouri@gmail.com;
Ментор: доц. др Александра Радосављевић,
Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Вирус хумане имунодефицијенције (*HIV*) је ретровирус који се преноси тјелесним течностима и крвљу. Заражени пацијенти често развију очну болест. Најчешће се дијагностификују болести ретине и хороидее. Цитомегаловирус (*CMV*) и сифилис су најчешће коинфекције. *CMV* ретинитис једна је од најчешћих интраокуларних инфекција која угрожава вид. Терапија је углавном системска високоактивна антиретровирусна терапија и локални антимикробни лијекови, те коритикостероиди и мидриатици локално.
Циљ рада: Циљ истраживања је анализа очних манифестација пацијената заражених *HIV*-ом у посљедње двије године.
Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија спроведена је на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије, са укупно 20 пацијената. Критеријуми за овај истраживачки рад били су позитиван *HIV* тест и комплетан офталмолошки преглед. Анализирани су специфични инфективни узроци губитка вида, очне компликације, као и видна оштрина и интраокуларни притисак (ИОП) на почетку и на крају лечења. Коришћене су дескриптивне и аналитичке статистичке методе.
Резултати: Од укупног броја, 80% пацијената који су судјеловали у овој студији били су мушког пола. Доб пацијената кретала се од 22 - 77 година (средња вриједност 44,6±11,1 година). Већина пацијената (65%) је имало коинфекцију, од чега је сифилис био најчешћи (35%), а потом *CMV* ретинитис (20%). Постериорни увеитис је био превладавајућа дијагноза (60%). Иако је видна оштрина на крају лијечења била боља од оне на почетку, разлика није достигла статистичку значајност (p>0,05). Такође, није било статистичке разлике у вриједностима ИОП, иако је 15% пацијената имало дијагнозу секундарног глаукома. Најчешће компликације били су ожиљци на мрењачи код 45% пацијената и компликована катаракта код 35% пацијената. На крају лијечења 20% пацијената је била легално слијепо упркос третману.
Закључак: Наши пацијенти имају различите очне манифестације, а највише су их пријавили мушкарци. Код 65% пацијената присутни су један или више очних проблема. Очни симптоми *HIV* позитивних особа озбиљан су проблем који захтијева темељну процјену и хитно лијечење.
Кључне ријечи: Вирус хумане имунодефицијенције; хориоретинитис; *CMV* ретинитис; офталмологија

CLINICAL SPECTRUM OF EYE MANIFESTATIONS IN PATIETNS WITH AIDS

Author: Christina Khouri, Sofija Gajić-Đorđević;
e-mail: christina.khouri@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Radosavljević,
Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Human immunodeficiency virus (HIV) is a retrovirus that is transmitted by bodily fluids and blood. Patients often develop ocular disease. Retinal and choroidal diseases are the most commonly diagnosed. The most prevalent co-infections are cytomegalovirus (CMV) and syphilis. CMV retinitis is one of the most common sight-threatening intraocular infection. HIV treatment is systemic highly active antiretroviral therapy (HAART) and specific antimicrobial medications, with local corticosteroids and mydriatics.
The Aim: The study looks at ocular manifestations of patients infected with HIV.
Material and Methods: The retrospective cohort study conducted at the Ophthalmology Clinic, University Clinical Center of Serbia with total of 20 patients. The criteria was positive HIV test and completed ophthalmological examination. We analyzed specific infectious causes of vision loss, difference in visual acuity and intraocular pressure before and after the treatment, and ocular complications. Descriptive and analytical statistical methods were used.
Results: Majority of patients in this study were men (80%). Average age was 22 to 77 years (mean 44.6±11.1 years). Most patients (65%) had syphilis co-infection (35%), followed by CMV retinitis (20%). The prevalent ocular manifestation was posterior uveitis (60%). Although the visual acuity improved from the beginning till the end of treatment, the statistical significance was not reached (p>0.05). Furthermore, there were no statistical changes in values of intraocular pressure, although 15% of patients were diagnosed with secondary glaucoma. The most common complications were retinal scars presented in 45% of patients and complicated cataract in 35%. Unfortunately, 20% of patients ended as unilaterally legally blind.
Conclusion: Patients had a variety of ophthalmic signs, with men reporting the most. 65% of patients developed one or more ocular problems in total. HIV-positive individuals' eye symptoms are a severe issue that need a thorough evaluation and prompt treatment.
Keywords: Human immunodeficiency virus; chorioretinitis; CMV retinitis; ophthalmology

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЈУВЕНИЛНОГ ИДИОПАТСКОГ АРТРИТИСА (ЈИА) СА УВЕИТИСОМ: ПРЕЗЕНТАЦИЈА, ТЕРАПИЈА, КОМПЛИКАЦИЈЕ И ИСХОД

Аутор: Гала Марковић, Ива Јоксовић;
е-маил: gala.markovic@hotmail.com;
Ментор: доц. др Александра Радосављевић,
Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Јувенилни идиопатски артритис (ЈИА) је најчешћи тип артритиса код деце. Може се јавити у три облика (олигоартикуларни, полиартикуларни и системски). Главна окуларна манифестација ЈИА је предњи увеитис. Најчешће компликације су: катаракта, појасна кератопатија, задње синехије, глауком, хипотонија и макулопатија.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се анализирају клиничка слика, методе лечења, компликације и исход пацијената са ЈИА удруженим увеитисом у периоду од јануара 2020. до децембра 2021. године.
Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 20 педијатријских пацијената повезаних са ЈИА пратећи њихову клиничку слику, могућности лечења, компликације и визуелне исходе на Клиници за очне болести Универзитетског клиничког центра Србије.
Резултати: Девојчице су представљале 75% ове студијске групе, са просечном старошћу од 8,6±5,2 године (распон од 2 до 19 година). Антинуклеарна антитела (АНА) била су позитивна код 65% деце. Најчешћа компликација била је катаракта присутна код 20% пацијената. Топикалне стероидне капи су биле најчешће коришћена терапија, као и метотрексат (55%). Исходи су представљени као излечени пацијенти (30%), пацијенти са хроничним увеитисом (30%), док 40% пацијената није имало знакове интраокуларне упале. Није било разлика у оштрини вида и интраокуларном притиску на првом и последњем прегледу (p<0,05).
Закључак: Већина наших пацијената са увеитисом повезаним са ЈИА су биле младе девојчице, са позитивним антинуклеарним антителима. Због хроничног тока болести, могу се појавити компликације као што је катаракта и потребно је пажљиво праћење.
Кључне речи: ЈИА; увеитис; компликације увеитиса; антинуклеарна антитела; метотрексат

CLINICAL CHARACTERISTICS OF JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS (JIA) ASSOCIATED UVEITIS: PRESENTATION, TREATMENT, COMPLICATIONS AND OUTCOME

Author: Gala Marković, Iva Joksović;
e-mail: gala.markovic@hotmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Radosavljević,
Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Juvenile idiopathic arthritis (JIA) is the most common type of arthritis in children. It can occur in three forms (oligoarticular, polyarticular and systemic). The main ocular manifestation of JIA is anterior uveitis. The most common complications include cataract, band keratopathy, posterior synechiae, glaucoma, hypotony and maculopathy.
The Aim: Aim of this study was to analyse clinical picture, methods of treatment, complications and outcome of patients with JIA associated uveitis in the period between January 2020 and December 2021.
Material and Methods: Retrospective study enrolled 20 JIA associated pediatric patients following their clinical presentation, treatment options, complications and visual outcomes, at the Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia.
Results: Females represented 75% of this study group, with the average age of 8.6±5.2 years (range 2 to 19 years of age). Antinuclear antibodies (ANA) were positive in 65% of children. The most common complication was cataract present in 20% of the patients. Topical steroid drops were the most commonly used therapy, as well as methotrexate (55%). Outcomes were presented as cured patients (30%), patients with chronic uveitis (30%), while 40% of patients had no signs of intraocular inflammation. There were no differences in visual acuity and intraocular pressure at first and last examination (p<0.05).
Conclusion: The majority of our patients with JIA associated uveitis were young girls, with positive antinuclear antibodies. Due to chronic course of the disease, complications such as cataract may occur and need close follow up.
Keywords: JIA; uveitis; uveitis complications; antinuclear antibody; methotrexate

УЛТРАЗВУЧНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛАНОМА УВЕЕ

Аутор: Кристина Обрадовић, Невена Мутавџић;
е-маил: k.obradovic.ko@gmail.com;
Ментор: доц. др Бојана Дачић Крњаја, Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Малигни меланом увее је најчешћи примарни интраокуларни тумор одраслих. Нелечен на време, меланом увее (МУ) директно угрожава живот болесника. Дијагноза се у већини случајева поставља клиничким прегледом са великом тачношћу. Боље разумевање ултразвучних карактеристика меланома директно утиче на избор терапије МУ, која ће, надамо се, побољшати прогнозу пацијената.
Циљ рада: Анализа ултразвучних карактеристика меланома увее, који утичу на избор терапије.
Материјал и методе: У студију је укључено 33 болесника (18 особа женског и 15 особа мушког пола, старосне групе од 22 до 78 година), код којих је откривено постојање малигног меланома увее. Анализирани су ултразвучни налази који су настали непосредно пред изабрани модел терапије меланома задњег дела увее. Од 33 прегледана ока, 20 је подвргнуто енуклеацији, а 13 зрачној терапији. Упоређене су ултразвучне карактеристике тумора пацијената који су подвргнути зрачној терапији и пацијената код којих је рађена метода енуклеације ока.
Резултати: Средња вредност пречника базе енуклеисаних је за скоро 7*mm* већа од средње вредности базе зрачених, док је проминенција енуклеисаних, у просеку за 6*mm* већа од проминенције зрачених. Енуклеисане очи су у 85% имале аблацију ретине, а у 80% велике туморе.
Закључак: Наши резултати потврђују да на избор терапије у лечењу меланома увее, значајно утичу вредност базе, проминенције, као и величина тумора.
Кључне речи: малигни меланом увее; ултразвук; енуклеација ока; зрачна терапија

ULTRASOUND CHARACTERISTICS OF UVEAL MELANOMA

Author: Kristina Obradović, Nevena Mutavdžić;
e-mail: k.obradovic.ko@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Bojana Dačić Krnjaja, Clinic for Eye Diseases, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Uveal malignant melanoma is the most common primary intraocular tumor in adults. Untreated uveal melanoma (UM) directly endangers the life of the patient. The diagnosis is in most cases made by clinical examination with great accuracy. A better understanding of the ultrasound characteristics of melanoma directly influences the choice of uveal melanoma therapy, which will, hopefully improve the prognosis of patients.
The Aim: Analysis of ultrasound characteristics of uveal melanoma which influence the choice of therapy.
Material and Methods: The study includes 33 patients (18 females and 15 males, age groups from 22 to 28 years) in wham the presence of malignant UM was discovered. Ultrasound findings that occurred immediately before the selected model of treatment of melanoma of the posterior part of the uvea were analyzed. Of the 33 examined eyes, 20 underwent enucleation and 13 radiation therapy. The ultrasound characteristics of tumors of patients undergoing radiation therapy and patients undergoing eye enucleation were compared.
Results: The mean value of the enamelled base diameters is almost 7mm higher than the mean value of the irradiated base, while the enamelled prominence is on average 6mm higher than the irradiated prominence. 85% of the enucleated have retinal ablation, and 80% have large tumors.
Conclusion: Our results confirm that the choice of therapy in the treatment of uveal melanoma is significantly influenced by the value of the base, prominence, as well as the size of the tumor.
Keywords: malignant uveal melanoma; ultrasound; eye enucleation; radiation therapy

УТИЦАЈ ПСЕУДОЕКСФОЛИЈАТИВНОГ ГЛАУКОМА НА ФОВЕАЛНУ АВАСКУЛАРНУ ЗОНУ И ГУСТИНУ КРВНИХ СУДОВА МАКУЛЕ

Аутор: Јована Бојковић, Мила Ђорђевић
е-маил: jovana.boo5652@gmail.com
Ментор: Доц. др Маја Живковић
Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Псеудоексфолијативни или капсуларни глауком није само болест ока, већ представља системску болест са абнормалном продукцијом и депоновањем депозита екстрацелуларног матрикса у интраокуларним и екстраокуларним ткивима. Повишен итраокуларни притисак *(IOP)* доводи до глаукоматозног оштећења у току дужег времена и у већем степену у очима са псеудоексфолијацијама. Због пружања изузетних детаља приликом визуелизације, оптичка кохерентна томографија-ангиограгија (*OCTA*) је метода која служи за боље разумевање патофизиолошких механизма настанка глаукома, али је и база за детектовање параметра који могу служити за постављање дијагнозе глаукома и његово праћење.
Циљ рада: Анализирање разлика у васкуларној густини макуларне зоне и параметара фовеалне аваскуларне зоне (*FAZ*) код испитаника са глаукомом користећи *OCTA.*
Материјал и методе: У испитивању је било укључено 26 испитаника са глаукомом и 26 здравих особа (59,64±21,23 година). Испитивање је спроведено на *AvantiRTVue* апарату са *AngioVue* софтвером. Мерени су следећи *OCTA* параметри: централна дебљина фовее, дебљина целе фовее, густина крвних судова површног и дубоког капиларног плексуса, површина и обим *FAZ-а,*периметар, густина крвних судова хориокапилариса, дебљина ретине.
Резултати: Група са капсуларним глаукомом показала је смањење површног и дубоког капиларног плексуса изразито у горњем региону, као статистички значајну разлику (*p*<0,05). Дебљина целе фовее је била сигнификантно мања код пацијената са псеудоексфолијативним глаукомом. Површина и обим *FAZ-а* су били значајно већи код испитаника у односу на контролу.
Закључак: Испитаници са псеудоексфолијативним глаукомом показују статистички значајно веће вредности параметра за *FAZ* и периметар, док су вредности осталих испитиваних параметара статистички значајно мање.
Кључне речи: псеудоексфолијативни глауком; фовеална аваскуларна зона(*FAZ*); макула; оптичка кохерентна томографија (*OCT*)

MACULA VESSEL DENSITY AND FOVEAL AVASCULAR ZONE PARAMETERS IN PSEUDOEXFOLIATIVE GLAUCOMA

Author: Jovana Bojković, Mila Đorđević
Email: jovana.boo5652@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Živković
Eye Diseases Clinic, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Pseudoexfoliative or capsular glaucoma is not just an eye disease, but also systemic disease with abnormal production and deposition of extracellular matrix deposits in intraocular and extraocular tissues. Elevated itraocular pressure *(*IOP) leads to glaucomatous damage over time and to a greater extent in the eyes with pseudoexfoliation. Due to providing exceptional details during visualization, optical coherence tomography-angiography (OCTA) is a method that serves for better understanding of pathophysiological mechanisms of glaucoma, but is also a basis for detecting parameters that can be used to diagnose and monitor glaucoma.
The Aim: The aim of this study was to explore macula vessel density and foveal avascular zone (FAZ) parameters in pseudoexfoliative glaucoma *(*XFG) using OCTA.
Materials and methods: Fifthy-two eyes of 26 subjects with XFG and fifthy two eyes of 26 healthy subjects underwent compleate ophthalmic exemination as well as OCTA(59.64 ± 21,23 years) The test was performed on an AvantiRTVue device with AngioVue software. The following OCTA parameters were measured: central thickness of the fovea (CDF), thickness of the entire fovea, superficial vessel density (SVD), deep vessel density, surface and volume of FAZ area, perimeter, choriocapillary density *(*CCV), retinal thickness.
Results: XFG group indicated decreased superficial and deep vessel density, significantly in superior quadrants, as a statistically significant difference (p<0,05). In the full – thickness analysis, density was significantly less in the *XFG* group.
FAZ parameters were significantly enlarged in XFG, compared with healthy subjects.
Conclusion: In patients with XFG, there is a larger FAZ area and perimeter, while other parameters were statistically significantly decreased in XFG group.
Key words: pseudoexfoliative glaucoma (XFG); foveal avascular zone(FAZ); macula; optical coherence tomography-angiography (OCTA)

УТИЦАЈ МИОПИЈЕ НА ФОВЕАЛНУ АВАСКУЛАРНУ ЗОНУ И ГУСТИНУ КРВНИХ СУДОВА МАКУЛЕ

Аутор: Лазар Лазић, Ненад Крстић, Валентина Марјановић
е-маил: lazarlazic998@gmail.com
Ментор: доц. др Маја Живковић
Клиника за очне болести, Универзитетски клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Миопија представља најчешћу рефракциону аномалију ока са преваленцом која се константно повећава. Висока миопија повезана је са бројним компликацијама које могу бити узрок трајног губитка вида. Сматра се да у основи ових компликација леже промене у микроваскулатури ретине узроковане повећањем уздужне осовине ока. Због пружања изузетних детаља приликом визуелизације, оптичка кохерентна томографија-ангиографија (*OCTA*) је на добром путу да постане златни стандард прегледа ретине и мрежњаче.
Циљ рада: Анализирање разлика у васкуларној густини макуларне зоне и параметара фовеалне аваскуларне зоне (*FAZ*) код испитаника са миопијом користећи *OCTA.*
Материјал и методе: У студију је било укључено 34 испитаника са миопијом и 28 здравих особа (41,12 ± 17,70 година). Испитивана група је у зависности од тежине миопије даље била подељена у групу са диоптријом <3 (N_1=16, 39,73 ± 14,54 година) и групу са диоптријом ≥3 (N_2=18, 38, 54 ± 15,72 година). Испитивање је спроведено на *AvantiRTVue* апарату са *AngioVue* софтвером. Мерени су следећи *OCTA* параметри: густина ретиналних крвних судова површног и дубоког сплета, површина и обим *FAZ-а,* проток у хориокапиларном слоју, дебљина ретине, централна дебљина фовее.
Резултати: Испитаници са миопијом <3*D* нису показали статистички значајну разлику у односу на контролу ни за један анализирани параметар (p>0,05). Група са диоптријом ≥3*D* показала је значајно смањење површног (p<0,05) и дубоког васкуларног сплета (p<0,05) као и смањење протока у хориокапиларном слоју (p<0,05). Такође, ретина је била у целини истањена (p<0,05), посебно у горњем региону (p<0,01). Централна дебљина фовее била је изразито смањена у групи 2 (p<0,01). Површина и обим *FAZ-а* се није значајно разликовала код испитаника у односу на контролу.
Закључак: Густина ретиналне капиларне микроваскулатуре, проток у хориокапиларном слоју, дебљина ретине и фовее су значајно смањени код умерене и високе миопије. Параметри *FAZ-а* нису показали значајну разлику код испитаника са миопијом.
Кључне речи: миопија; макула; оптичка кохерентна томографија (*OCT*); фовеална аваскуларна зона (*FAZ*)

INFLUENCE OF MYOPIA ON FOVEAL AVASCULAR ZONE AND MACULAR VESSEL DENSITY

Author: Lazar Lazić, Nenad Krstić, Valentina Marjanović
e-mail: lazarlazic998@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Maja Živković
Ophthalmology Clinic, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Myopia is the most common refractive anomaly of the eye with a constantly increasing prevalence. High myopia is associated with a number of complications, which can be a cause of permanent vision loss. These complications are thought to be based on changes in microvasculature of retina caused by increase in longitudinal axis of the eye. Due to providing exceptional details during visualization, optical coherence tomography-angiography (OCTA) is on a good way of becoming gold standard for retinal and retinal examination.
The Aim: Analysis of differences in macular zone vascular density and foveal avascular zone (FAZ) parameters in subjects with myopia using OCTA.
Material and Methods: Study included 34 subjects with myopia and 28 healthy subjects (41.12±17.70 years). Depending on severity of myopia, examined group was further divided into group with diopter <3 (N =16, 39.73 ±14.54 years) and group with diopter ≥3 (N_2=18, 38.54±15.72 years). Study was performed on AvantiRTVue device with AngioVue software. Following OCTA parameters were measured: density of retinal blood vessels of superficial and deep plexus, area and perimeter of FAZ, flow in the choriocapillary layer, retinal thickness, central fovea thickness.
Results: Subjects with myopia <3D did not show statistically significant difference compared to control for any of analyzed parameters (p>0.05). Group with diopter ≥3D showed significant decrease in superficial (p<0.05) and deep vascular plexus (p<0.05) as well as decrease in flow in choriocapillary layer (p<0.05). Also, retina was entirely thinned (p<0.05), especially in upper region (p<0.01). Central fovea thickness was markedly reduced in group 2 (p<0.01). Area and perimeter of FAZ did not differ significantly between subjects compared to controls.
Conclusion: The density of retinal capillary microvasculature, flow in choriocapillary layer, thickness of retina and fovea are significantly reduced in moderate and high myopia. FAZ parameters do not show significant difference in subjects with myopia.
Keywords: myopia; macula; optical coherence tomography (OCT); foveal avascular zone (FAZ)

СТРУКТУРНА И ФУНКЦИОНАЛНА ЕВАЛУАЦИЈА ПЕРИМЕТРИЈСКОГ ГЛАУКОМА ОТВОРЕНОГ УГЛА

Аутор: Невена Бабић, Катарина Танић
е-маил: nevenababic97@gmail.com
Ментор: Доц.др Марија Тренкић
Клиника за очне болести УКЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Глауком представља хетерогену групу прогресивних оптичких неуропатија. Комплексне је генетске основе, са комплексним низом фактора и механизама који доводе до смрти ретиналних ганглијских ћелија (*RNFL*).
Циљ рада: Испитивање улоге и дијагностичких могућности оптичке кохерентне томографије (*OCT*) код пацијената са примарним глаукомом отвореног угла са повишеним интраокуларним притиском (*POAG-HTG*) и псеудоексфолијативног глаукома отвореног угла (*PEXG*).
Материјал и методе: Истраживање је реализовано на Клиници за очне болести УКЦ у Нишу, у периоду од новембра 2021. до јануара 2022. године, обрадом клиничких налаза и претходних података комплетног офталмолошког испитивања употпуњеног са ОСТ, на узорку од 116 испитаника (179 очију) подељених у две групе: 81 испитаника са примарним глаукомом отвореног угла са повишеним интраокуларним притиском и 35 испитаника оболелих од псеудоексфолијативног глаукома отвореног угла .
Резултати: Просечна старост испитаника са глаукомом отвореног угла са повишеним притиском била је 68,30±9,17 (44М:37Ж), а оболелих од псеудоексфолијативног глаукома била је 76,54±6,28 (М20:15Ж). Просечна вредност *RNFL Avg* код свих пацијената износила је 78,09 ± 24.39 *μm*. Просечна вредност *RNFL Sup* свих испитаника износила је 92,38 ±34,50 *μm*, док је *RNFL Inf* био 94,41 ±37,55 *μm*. У испитиванимј групама већи је број добијених резултата за *RNFL Sup* и *RNFL Inf*, који одговарају глаукому, него ли нормалном налазу. Највише глаукома у *POAG-HTG* групи је на основу категоризације према RNFL Sup (58 испитаника, 59,79%). Ако под глаукомом посматрамо *RNFL Avg* ≤ 69 *μm*, онда је број глаукома по *RNFL Avg* 44 (47,00%), те је стога значајно већи број глаукома узимајући у обзир параметар *RNFL Sup* (*p*<0,01).
Закључак: Глауком показује предилекцију за горњи и доњи квадрант главе видног живца и губитак *RNFL* у овим квадрантима, па је просечна дебљина влакна у супериорном и инериорном квадранту важна за процену глаукомног оштећења.
Кључне речи: глауком; евалуација; отворени угао; оптичка кохерентна томографија

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL EVALUATION OF PERIMETRIC OPEN ANGLE GLAUCOMA

Author: Nevena Babić, Katarina Tanić
e-mail: nevenababic97@gmail.com
Mentor: Assist. Prof.Marija Trenkić
Ophthalmology Clinic, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Glaucoma is a heterogeneous group of progressive optic neuropathies. It has a complex genetic basis, with a complex set of factors and mechanisms that lead to the death of retinal ganglion cells.
The AIM: To evaluate the role and diagnostic ability of optical coherence tomography (OCT) measurements in primary open angle glaucoma patients with elevated intraocular pressure (POAG-HTG) and pseudoexfoliative open-angle glaucoma (PEXG).
Material and Methods: This research was realized at the Ophthalmology Clinic of the UCC in Niš, in the period from November 2021. to January 2022, by the processing clinical findings and previous patients complete ophthalmic examination data supplemented with OCT, on sample of 116 examinations (179 eyes) in two groups of subjects, 81 with POAG-HTG and 35 with PEXG.
Results: The average age of subjects with POAG-HTG was 68.30 ± 9.17 (44M: 37F), and with PEXG 76.54 ± 6.28 (M20: 15F). The mean RNFL Avg in all patients was 78.09 ± 24.39 µm, RNFL Sup 92.38 ± 34.50 µm, RNFL Inf of 94.41 ± 37.55 µm. In the whole sample, there was a greater number of eyes whose parameters RNFL Sup and RNFL Inf are values characteristic of glaucoma, not the normal finding. The highest number of glaucoma patients inPOAG-HTG group was found based on the RNFL Sup values (58 subjects, 59.79%). If under the glaucoma we observe RNFL Avg ≤ 69 µm, then the number of glaucoma patients according to RNFL Avg is 44 (47,00%), and therefore, there is a significantly higher number of glaucoma taking into account the parameter RNFL Sup (p<0,01).
Conclusion: Glaucoma shows predilection for the upper and lower quadrants of the optic nerve head and loss of RNFL in these quadrants, so the average fiber thickness in the superior and inferior quadrants is important for assessing glaucoma damage.
Keywords: glaucoma; evaluation; open angle; optical coherence tomography

БИОХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ КРВИ И ДИЈАБЕТЕСНА РЕТИНОПАТИЈА

Аутор: Тамара Јордановић, Миљана Спасић, Ана Секулић
е-маил: jordanovictamara@gmail.com
Ментор: доц.др Соња Цекић
Клиника за очне болести, Универзитетски Клинички Центар Ниш, Медицински Факултет Универзитет у Нишу

Увод: Дијабетесна ретинопатија (РД) је микроваскуларна компликација дијабетес мелитуса (ДМ). Она доводи до иреверзибилног оштећења ретине и водећи је узрок губитка оштрине вида и слепила радно способног становништва.
Циљ: Циљ нашег рада је био је утврдити биохемијске параметре значајне за праћење прогресије ДР.
Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 90 испитаника, подељених у три групе: прву контроле, другу групу чинили су испитаници са дијагнозом ДМТ2 и почетним непролиферативним променама (РДНП), трећу групу чинили су испитаници са дијагнозом ДМТ2 и променама на очном дну, које су одговарале пролиферативним променама (РДП). Код свих испитаника узета је детаљна анамнеза и били су подвргнути офталмолошком прегледу на Клиници за очне болести у Нишу УКЦ Ниш. Од биохемијских параметра у крви праћени су: гликемија, *HbA1c*, холестероли *HDL* и *LDL*, триглицерида, фибриноген и Ц-реактивни протеин (*CRP*), седиментација, уреа и креатинин. Срачунаван је и атерогени индекс плазме у свих испитаника.
Резултати: У односу на пол и узраст испитаника, није уочена статистички значајна разлика између контролне и групе са почетним променама. Просечно да трајање болести било 9,4 година у групи испитаника РДНП и 13,8 године у испитаника са РДП. Упоређивањем добијених вредности *HbA1c*, урее, *CRP-а*, холестерола и атерогеног индекса плазме уочена је статистички значајна разлика добијених вредности истог параметра код испитаника са РДП у односу на испитанике са РДНП. Такође, уочена је статистички значајна разлика у вредности концентрација ових параметара између група испитаника са ДМТ2и контролне групе.
Закључак: Биохемијски параметри (гликорегулација, холестерол, *CRP*) добро дефинисаног патофизиолошког процеса могу бити значајни за предикцију развоја како основне болести тако и микроваскуларних промена на ретини.
Кључне речи: дијабетес; ретинопатија; фактори ризика

BIOCHEMICAL PARAMETERS OF PERIFERAL BLOOD CIRCULACTION AND DIABETEIC RETINOPATHY

Author: Tamara Jordanović, Miljana Spasić, Ana Sekulić
e-mail: jordanovictamara@gmail.com
Mentor: Assist.Prof. Sonja Cekić
Clinic for eye diseases, University Clinical Centre Niš, The Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is a microvascular complication of diabetes mellitus (DM). It leads to irreversible retinal damage and is the leading cause of loss of visual acuity and blindness of the working population.
The Aim: The aim of our work was to determine the biochemical parameters important for monitoring the progression of DR.
Materials and Methdos: The study included 90 subjects, divided into three groups: the first control, the second group consisted of subjects diagnosed with DMT2 and initial nonproliferative changes (RDNP), the third group consisted of subjects diagnosed with DMT2 and fundus changes, which are responded to proliferative changes (RDP). A detailed anamnesis was taken from all subjects and they underwent an ophthalmological examination at the Clinic for Ophthalmology in Niš, UCC Niš. Biochemical parameters in the blood were monitored: glycemia, HbA1c, HDL and LDL cholesterol, triglycerides, fibrinogen and C-reactive protein (CRP), sedimentation, urea and creatinine. Atherogenic plasma index was also calculated in all subjects.
Results: In relation to the gender and age of the respondents, no statistically significant difference was observed between the control and the group with initial changes. On average, the duration of the disease was 9.4 years in the group of RDNP respondents and 13.8 years in the RDP group. Comparing the obtained values of HbA1c, urea, CRP, cholesterol and atherogenic plasma index, a statistically significant difference in the obtained values of the same parameter was observed in subjects with RDP compared to subjects with RDNP. Also, a statistically significant difference in the values of the concentrations of these parameters was observed between the groups of subjects from the DMT2i control group.
Conclusion: Biochemical parameters (glycoregulation, cholesterol, CRP) of a well-defined pathophysiological process may be important for predicting the development of both underlying diseases and microvascular changes in the retina.
Keywords: diabetes; retinopathy; risk factors

ВАСКУЛАРНА МРЕЖА РЕТИНЕ КОД ОСОБА СА ДИЈАБЕТЕСНОМ РЕТИНОПАТИЈОМ

Аутор: Зорана Младеновић, Настасија Здравковић, Драгана Раденков
е-маил: zoranamladenovic149@gmail.com
Ментор: Доц. др Соња Цекић
Клиника за очне болести, Универзитетски Клинички Центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Крвни судови ретине су доступни неинвазивној визуелизацији, чиме је пружена јединствена могућност истраживања повезаности структуре и карактеристика микроциркулације ока и различитих обољења организма. Дијабетесна ретинопатија се карактерише променама на крвним судовима ретине и представља једну од микроваскуларних компликација дијабетес мелитуса.
Циљ рада: Циљ нашег испитивања био је утврдити промене у броју и дијаметру крвних судова ретине код особа са дијабетес мелитусом тип 2 (ДМТ2) које имају развијену дијабетесну ретинопатију, било да је она непролиферативног или препролиферативног облика.
Материјали и методе: Испитивањем је обухваћено 60 испитаника, подељених у три групе, контролну групу, групу испитаника са ДМТ2 и почетним непролиферативним променама и трећу групу са ДМТ2 и препролиферативним променама на очном дну. Сви испитаници били су подвргнути офталмолошком прегледу, а промене на очном дну су фотодокументоване. На добијеним дигиталним фотографијама очног дна оба ока конструисане су кружнице са центром на оптичком диску и очно дно је подељено у 5 зона, након чега је урађена квантитативна анализа броја и дијаметра крвних судова очног дна из сваке зоне.
Резултати: Просечан број крвних судова ретине био је значајно мањи у групи испитаника са препролиферативном дијабетесном ретинопатијом у свим зонама ретине на дигиталним фотографијама. Просечне вредности дијаметра крвних судова ретине биле су значајно више у групи испитаника са препролиферативном дијабетесном ретинопатијом у свих пет посматраних зона. Просечна вредност спољашњег дијаметра повећава се од оптичког диска до зоне 5 и то статистички значајније на десном оку, како у групи испитаника са непролиферативном дијабетесном ретинопатијом тако и у групи испитаника са препролиферативном дијабетесном ретинопатијом.
Закључак: На основу добијених резултата закључујемо да број крвних судова ретине показује тенденцију смањења са прогресијом дијабетесне ретинопатије. Просечна вредност спољашњег дијаметра крвних судова ретине повећава се од оптичког диска ка периферији ретине.
Кључне речи: крвни судови; дијабетес мелитус; ретинопатија

RETINAL VASKULAR NET IN PATIENTS WITH DIABETIC RETINOPATHY

Author: Zorana Mladenović, Nastasija Zdravković, Dragana Radenkov
e-mail: zoranamladenovic149@gmail.com
Mentor: Assist.Prof. Sonja Cekić
Clinic for eye diseases, University Clinical Centre Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Retinal blood vessels are accessible to non-invasive visualization which extends unique possibility of research of connection between the structure and characteristics of microcirculation of the eye and various diseases. Diabetic retinopathy is characterised by changes on retinal blood vessels and it is one of the complications of diabetes mellitus.
The Aim: The aim of our research was to determine changes in number and diameter of blood vessels in patiens with diabetes mellitus type 2 who have developed diabetic retinopathy, whether it is in proliferative or non-proliferative form.
Materials and Methods: Study included 60 patients, control group, group of patients with DM type 2 with initial non-proliferative changes and third group with DM type 2 with preproliferative changes on the eye fundus. All patients underwent ophtalmological examination, and the changes on the eye fundus were photodocumented. Circles with center on the optic disc were constructed on the resulting images of eye fundus, and the eye fundus was divided into five zones, after which quantitative analysis of number and diameter of blood vessels of each zone was conducted.
Results: The average number of retinal blood vessels was significantly reduced in the group of patients with preproliferative diabetic retinopathy in all zones of retina on digital images. The average diameter of retinal blood vessels was significantly larger in the group of patients with preproliferature diabetic retinopathy in all five zones. The average outer diameter increases from optic disc to zone 5, statistically more significant on the right eye, both in the group of patients non-proliferative diabetic retinopathy and the patients with preproliferative diabetic retinopathy.
Conclusion: The number of retinal vessels shows a tendency to decrease with the progression of diabetic retinopathy. The average of the outer diameter of retinal vessels increases from the optic disc to the periphery of the retina.
Keywords: blood vessels; diabetes mellitus; retinopathy

Патологија 3

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРИМАРНИХ ТУМОРА БУБРЕГА

Аутор: Милинковић Зорана
e-mail: milinkoviczorana5@gmail.com
Ментор: доц. др Тања Лакић
Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тумори бубрега могу да буду бенигни и малигни, при чему су малигни тумори много клинички значајнији. Представљају 2% до 3% свих малигних неоплазми, јављају се у 6. или 7. деценији, чешће код мушкараца.
Циљ рада: Анализа патохистолошких типова примарних тумора бубрега уз приказ патохистолошких карактеристика и пратећих прогностичко-предиктивних параметара и њихове међусобне повезаности.
Материјал и методе: Ретроспективно је извршена анализа медицинске документације код 81 пацијента, којима је у периоду од септембра 2020. до септембра 2021. године у Центру за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине у Новом Саду патохистолошки постављена дијагноза примарних тумора бубрега.
Резултати: Патохистолошки је верификовано 81 узорак примарног тумора бубрега, од тога 62% код мушкараца. Просечна старост оболевања од примарног карцинома бубрега у испитиваном узорку била је 62,7 година. Најучесталија метода за добијање материјала је била је радикална нефректомија. Просечна величина примарног тумора бубрега у посматраном узорку износила је 5,5 *cm*. Најчешће локализације су биле горњи, средњи и доњи пол бубрега са истим процентом заступљености од 17,8%. Посматрајући хистолошки градус примарног тумора бубрега, најупечатљивији налаз јесте свакако резултат да се примарни тумори бубрега најчешће налазе у градусу два и то у 37% анализираних бубрежних тумора, док су остали градуси нешто мање заступљени.
Закључак: Примарни тумори бубрега се чешће јављају код мушкараца него код жена. Тумори бубрега се најчешће јављају између шесте и седме деценије, при чему просечна старост износи 62 године. Најчешћа локализација примарних тумора бубрега јесте горњи пол бубрега. Најчешћи хистолошки тип примарних тумора бубрега јесте светлоћелијски карцином, од кога чешће оболевају особе мушког пола. Саркоматоидна, рабдоидна диференцијација, некороза и лимфоваскуларна инвазија су лоши патохистолошки прогностички фактори.
Кључне речи: примарни тумори бубрега; патохистолошке карактеристике; светлоћелијски тип

PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PRIMARY KIDNEY TUMORS

Author: Zorana Milinković
e-mail: milinkoviczorana5@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Tanja Lakić
Department of Patology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Kidney tumors can be benign or malignant, with malignant tumors being much more clinically significant. They represent 2% to 3% of all malignant neoplasms, occurring in the 6th or 7th decade, more often in men.
The Aim: Analysis of pathohistological types of primary renal tumors with the presentation of pathohistological characteristics and accompanying prognostic-predictive parameters and their interrelationships.
Material and Methods: Retrospective analysis of medical documentation was performed in 81 patients who were pathohistologically diagnosed with primary kidney tumors in the period from September 2020 to September 2021 at the Center for Pathology and Histology of the University Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad.
Results: Pathohistologically, 81 samples of primary kidney tumors were verified, of which 62% in men. The average age of primary kidney cancer in the examined sample was 62.7 years. The most common method of obtaining the material was radical nephrectomy. The average size of the primary kidney tumor in the observed sample was 5.5 cm. The most common localizations were the upper, middle and lower poles of the kidneys with the same percentage of 17.8%. Observing the histological grade of primary kidney tumor, the most striking finding is certainly the result that primary kidney tumors are most often in grade two in 37% of analyzed kidney tumors, while other grades are somewhat less represented.
Conclusion: Primary kidney tumors are more common in men than in women. Kidney tumors most often occur between the sixth and seventh decade, with an average age of 62 years. The most common localization of primary kidney tumors is the upper half of the kidney. The most common histological type of primary kidney tumors is clear cell carcinoma, which is more common in males. Sarcomatoid, rhabdoid differentiation, necrosis, and lymphovascular invasion are poor pathohistological prognostic factors.
Keywords: primary kidney tumors; pathohistological characteristics; clear cell type

КЛИНИЧКЕ И ПАТОХИСТОЛОШКЕ ОДЛИКЕ МЕДУЛАРНИХ КАРЦИНОМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Теодора Новаковић, Милан Родић
e-mail: teodora.novakovic04@gmail.com
Ментор: асист. др Тијана Васиљевић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Медуларни карцином је ретка форма малигног тумора штитасте жлезде порекла парафоликуларних ћелија, који се клинички манифестује као безболни (не)палпабилни чвор у жлезданом паренхиму.
Циљ рада: Одредити клиничке и патохистолошке карактеристике медуларних карцинома штитасте жлезде.
Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 21 пацијента којима је у периоду од јануара 2017. до јануара 2021. године на Института за онкологију Војводине у Сремској Каменици патохистолошки постављена дијагноза медуларног карцинома штитасте жлезде.
Резултати: У испитиваном узорку 71,42% чиниле су особе женског пола. Просечна старост пацијената износила је 59 година, са великим распоном година у којима се презентовала болест. Просечна величина туморског чвора износила је 1,36 *cm*. Највећи број пацијената (80,95%) сврстан је у I стадијум, док су само код једног пацијента (4,8%) биле присутне лимфонодалне метастазе. Имунохистохемијске анализе урађене су код 71,42% пацијената и сви примењени маркери били су позитивни у 100% случајева. Вредности серумског калцитонина одређене су код 76,19% пацијената, а у односу на Т стадијум, вредности су биле ниже код пацијената у Т1а стадијуму у односу на пацијенте у Т1б стадијуму. Код 75% пацијената са удруженом патологијом забележена је удруженост струме Хашимотовог тиреоидитиса код 16,67%, а папиларни микрокарцином код 25%.
Закључак: Медуларни карцином се јавља око 2,5 пута чешће код женског пола, претежно у петој деценији живота. Највећи број оболелих пацијената припада Т1 стадијуму и код већине су преоперативне серумске вредности калцитонина повишене, што је значајан дијагностички параметар. Најчешћа придружена патологија штитасте жлезде код медуларног карцинома је струма, а затим Хашимотов тиреоидитис.
Кључне речи: медуларни карцином; калцитонин; струма

CLINICAL AND PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEDULLARY CARCINOMA OF THE THYROID GLAND

Author: Teodora Novaković, Milan Rodić
e-mail: teodora.novakovic04@gmail.com
Mentor: TA Tijana Vasiljević
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Medullary carcinoma is a rare malignant tumor of parafollicular cells of the thyroid gland, wich is clinically manifested as a painless and (im)palpable node in the gland.
The Aim: To determine the clinical and patohistological characteristics of medullary carcinoma of the thyroid gland.
Material and Methods: Retrospective analysis of 21 patients diagnosed with medullary thyroid carcinoma after pathohistological examination was made from January 2017 to January 2021, at the Oncology Institute of Vojvodina in Sremska Kamenica.
Results: Females made 71.42% of the inspected gruop. The average age of patients was 59 years, with a wide range of years in wich the desease was presented. In our study, the average tumor size was 1.36 cm. The largest number of patients (80.95%) was classified in stage I, while only one patient (4.8%) had lymph node metastases. Immunohistochemical analyzes were preformed in 71.42% of patients and all applied markers were positive in 100% of cases. Serum calcitonin concetration was measured in 76.19%. Calcitonin levels were lower in patients in T1a compared to patients in T1b stage. In patients who had coexisting thyroid pathology, coexistence of the goiter was found in 75%, 16.67% had associated Hashimoto's thyroiditis, while 25% had associated papillary microcarcinoma.
Conclusion: Medullary carcinoma is 2.5 times more frequent in females, usually in the 5th decade. The largest number of patients belong to stage T1 and in most of the patients preoperative basal calcitonin levels are elevated, wich is an important diagnostic parameter.
Keywords: medullary carcinoma; calcitonin; goiter

НЕУРОЛОШКЕ, КАРДИОЛОШКЕ И МУСКОЛОСКЕЛЕТНЕ АНОМАЛИЈЕ КОД ФЕТУСА СА АНЕУПЛОИДИЈОМ АУТОЗОМНИХ И ПОЛНИХ ХРОМОЗОМА

Аутор: Стефан Ступар
e-mail: stefanstupar5.ss@gmail.com
Ментор: асист. др Милена Шуњевић
Катедра за патологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анеуплоидије представљају поремећај у броју хромозома унутар хуманог генома. Најзаступљеније су: Даунов, Едвардсов, Патау, Тарнеров, Клинефелтеров и 47 XXX синдром. За све наведене синдроме су каратеристичне неуролошке, кардиолошке и мускулоскелетне аномалије.
Циљ рада: Дефинисање учесталости неуролошких, кардиолошких и мускулоскелетних аномалија при макроскопској анализи фетуса са Дауновим, Едвардсовим, Патау, Тарнеровим, Клинефелтеровим и 47 XXX синдромом.
Материјал и методе: Истраживање ретроспективног карактера спроведено је у Центру за патологију и хистологију Универзитетског клиничког центра Војводине. Као извор података коришћени су обдукциони записници. Прикупљени су и статистички обрађени следећи подаци: старост мајке, пол и гестацијска старост плода, тип анеуплоидије као и неуролошки, кардиолошки и мускулоскелетни налази код фетуса од интереса. Анализом је обухваћено 90 фетуса чије су обдукције извршене у периоду од јануара 2019. до септембра 2021. године.
Резултати: Од 90 фетуса, женског пола је било 32, док је 58 било мушког. Највећи број фетуса је имао Даунов синдром – 56 (62,2%), затим Едвардсов синдром, описан код 15 фетуса (16,7%), код 7 (7,8%) фетуса је нађен Клинефелтеров синдром, Тарнеров синдром код 5 фетуса (5,6%), 47 XXX синдром код 4 (4,4%) и најмање заступљен Патау синдром који је био присутан код 3 фетуса (3,3%). Од аномалија највише су биле заступљене мускулоскелетне, у значајно мањој мери су пронађене кардиолошке, док је најмањи број аномалија припадао неуролошким.
Закључак: Студијом је потврђена различита бројчана и процентуална заступљеност аномалија код анализираних синдрома, од којих су редом заступљене: мускулоскелетне, кардиолошке и на крају неуролошке.
Кључне речи: анеуплоидије; аномалије; синдром; фетус

NEUROLOGICAL, CARDIAC AND MUSCULOSKELETAL ANOMALIES IN FETUSES WITH ANEUPLOIDY OF AUTOSOMAL AND SEX CHROMOSOMES

Author: Stefan Stupar
e-mail: stefanstupar5.ss@gmail.com
Mentor: TA Milena Šunjević
Department of Pathology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aneuploidies represents disorders of the number of chromosomes within the human genome. The most common are: Down's, Edwards', Patau's, Turner's, Klinefelter's and 47 XXX syndrome. Neurological, cardiac and musculoskeletal anomalies are characteristic for all these syndromes**.**
The Aim: Defining the frequency of neurological, cardiac and musculoskeletal anomalies during macroscopic analysis of fetuses with Down, Edwards, Patau, Turner, Klinefelter and 47 XXX syndrome.
Material and Methods: This research of retrospective character was conducted at the Center for Pathology and Histology of the University Clinical Center of Vojvodina. Autopsy reports were used as a source of data. The following data were collected and statistically analyzed: maternal age, fetal sex and gestational age, the type of aneuploidy as well as neurological, cardiac and musculoskeletal findings. The study included 90 fetuses with autopsy performed in the period from January 2019 to September 2021.
Results: Out of 90 fetuses, 32 were female, while 58 were male. The largest number of fetuses had Down syndrome - 56 (62.2%), followed by 15 fetuses with Edwards syndrome (16.7%), 7 with Klinefelter syndrome (7.8%), 5 with Turner syndrome (5.6%), 4 with 47 XXX syndrome (4.4%) and Patau syndrome, which was present in only 3 fetuses (3.3%). Of all anomalies analyzed, musculoskeletal were the most common, cardiologic were found to a significantly lesser extent, while the least present were neurological.
Conclusion: The study confirmed the presence of anomalies in the analyzed syndromes, of which the following are represented: musculoskeletal, cardiac and finally neurological.
Keywords: aneuploidy; anomalies; syndrome; fetus

ПОВЕЗАНОСТ ПОВРШИНЕ ЈЕДАРА И СТЕПЕНА ЕКСПРЕСИЈЕ P16^{INK4A} ПРОТЕИНА СА СТЕПЕНОМ ДИСПЛАЗИЈЕ ЕПИТЕЛНИХ ЋЕЛИЈЕ ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: Дијана Ђокић
е-маил: djokicdijana48@gmail.com
Ментор: Проф. др Бисерка Вукомановић Ђурђевић
Институт за патологију и судску медицину ВМА, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Цервикална дисплазија претходи инвазивном карциному грлића материце. Доказана је веза инфекције онкогеним типовима хуманих папилома вируса (ХПВ) и премалигне и малигне алтерације грлића материце. Значајан биомаркер губитка контроле над ћелијским циклусом изазване инфекцијом високоризичним ХПВ типовима јесте p16^{ink4a} протеин. У нормалним и инфламаторним променама се не експримира. Диспластичне ћелије показују и бројне абнормалности у морфологији и величини једара.
Циљ рада: Сврха овог истраживања је испитати повезаност увећања површине једара епителних ћелија грлића са степеном дисплазије као и повезаност повећаног испољавања p16^{ink4a} протеина са степеном дисплазије.
Материјал и методе: Испитивање је обухватило групу од 24 пацијенткиња старости 23-53 године. Деветенаест пацијенткиња са дисплазијама, 9 са High-grade squamous intraepithelial lesion (HSIL) и 10 са Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL), као и 5 пацијенткиња са цервицитисом које представљају контролну групу. Студија је урађена на Институту за патологију и судску медицину ВМА у Београду. Степен p16^{ink4a} протеинске експресије утврђено је имунохистохемијски са CINtec® Histology Kit (произвођача Ventana) у цервикалним биоптатима испитаница. Позитивност је вреднована семиквантитативно према проценту p16^{ink4a} позитивних ћелија. Морфометријска анализа једара урађена је програмом Image I.
Резултати: Kruskal-Wallis тестом доказано је да је површина једра у HSIL групи била статистички високо значајно већа од површине једара код пацијенткиња са LSIL, а у обе групе статистички значајно веће него у групи са цервицитисом ($p<0,000$). Такође, доказано је да је степен експресије p16^{ink4a} протеина у HSIL групи био статистички значајно већи него у случајевима са LSIL, а у HSIL и LSIL статистички значајно већи него у цервицитису ($p<0,017$).
Закључак: Увећана површина једара диспластичних ћелија грлића материце је повезана са тежим обликом лезија и корелира са повећаним испољавањем p16^{ink4a} протеина.
Кључне речи: дисплазија; грлић материце; површина једара; p16^{ink4a} протеин

CORRELATION BETWEEN SURFACE OF NUCELUS AND LEVEL OF EXPRESSION OF P16^{INK4A} PROTEIN WITH STAGE OF CERVICAL EPITHELIAL CELLS DYSPLASIA

Author: Dijana Djokic
e-mail: djokicdijana48@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Dr Biserka Vukomanovic Djurdjevic
Institute of pathology and forensic medicine, Medical Faculty of the Military Medical Academy, University of Defanse, Belgrade, Serbia

Introduction: Cervical dysplasia precedes invasive carcinoma of cervix. The relationship between infection with oncogenic types of Humane Papillomavirus (HPV) and premalignant and malignant alteration of cervix was shown. The significant biomarker of cell cycle control loss caused by high risk HPV infection is P16^{ink4a} protein. It isn't expressed in normal and inflammatory changes. Dysplastic cells show many abnormalities in morphology and in nuclear size.
The Aim: The aim of this study was to investigate the corrrelation between the nucleus size of cervical epithelial cells with dysplasia stage and also connection of higher P16^{ink4a} protein expression and dysplasia stage.
Material and Methods: The research included the group of 24 patients age between 23-53 years. Nineteen patients with dysplasia, 9 of them with High-grade squamous intraepithelial lesion (HSIL) and 10 with Low-grade squamous intraepithelial lesion (LSIL) and 5 more with cervicitis which were used as control group. The study was performed at The Institute of pathology and forensic medicine MMA in Belgrade. The grade of P16^{ink4a} protein expression was determined immunohistochemicaly by CINtec® Histology Kit (Ventana producer) in patientes cervical biopsies. Positive value was evaluated semiquantitative using percentage P16^{ink4a} positive cells. Morphometric analysis of nucleus size was performed with Image I programme.
Results: It was proven with Kruskal-Wallis test that nucelus surface in HSIL group was statistically higher that in LSIL group and in both groups higher compared to patients with cervicitis ($p<0.000$). Also it was shown that level of P16^{ink4a} protein expression was statistically higher in HSIL group than in LSIL group. In both groups higher compared to patients with cervicitis ($p<0.017$).
Conclusion: Enlarged nucleus surface of dysplastic cervix cells is in correlation with more dangerous forms of lessions and it correlates with higher P16^{ink4a} protein expression.
Key words: dysplasia; cervix; nucleus surface; P16^{ink4a} protein

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК ПЕРИТОНЕАЛНЕ ДИСЕМИНАЦИЈЕ КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА

Аутор: Драган Турањанин, Никола Стипић
e-mail: dturanjanin@gmail.com
Ментор: асист. др Невена Стануловић
Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тумори епитела који покрива јајник чине 60% свих тумора јајника и око 90% примарних тумора јајника. Већина пацијенткиња у тренутку постављања дијагнозе се налази у узнапредовалом стадијуму болести. Епителни тумори јајника се најчешће шире трансцеломским путем. Око 70% пацијенткиња има резвијене перитонеалне метастазе. Многи од ових карцинома имају метастазе и у пелвичним лимфним чворовима.
Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди које клиничке карактеристике малигног тумора јајника могу утицати на појаву перитонеалних метастаза оваријалног карцинома.
Материјал и методе: Студија је била ретроспективна, обухватила је патохистолошку анализу 99 малигних тумора јајника, у периоду од 1. јануара 2018. године до 31. децембра 2020. године, на Институту за онкологију Војводине. Анализирани су следећи клиничко-демографски подаци: старост пацијенткиња, упутна и коначна дијагноза, димензије јајника, јајовода и туморског ткива, билатералност тумора, хистолошки тип и градус тумора, *TNM* и *FIGO* стадијуми тумора, захватање капсуле јајника, захватање јајовода, присуство перитонеалних импланата. Пацијенткиње су подељене у две старосне групе. Прву групу су чинилеа жене старости до 50 година, док су другу групу чиниле жене старије од 50 година.
Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у старости пацијеткиња са и без перитонеалне дисеминације болести (*T* тест: *t*=0,498; *p*=0,620). Постоји статистички значајна разлика (*p*=0,000) између постојања перитонеалне дисеминације болести у односу на постојање билатералности малигног процеса, као и у односу на капсуларну инвазију примарног тумора (*p*=0,000).
Закључак: Одговарајуће клиничке карактеристике оваријалног карцинома могу се користити у процени проширености примарне оваријалне туморске промене, као и у избору адекватног терапијског поступка.
Кључне речи: оваријални карцином; перитонеална дисеминација; инвазија капсуле; билатералност

RISK FACTORS FOR PERITONEAL DISEMINATION OF OVARIAN CARCINOMA

Author: Dragan Turanjanin, Nikola Stipić
e-mail: dturanjanin@gmail.com
Mentor: TA Nevena Stanulović
Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Ovarian epithelial tumors make up 60% of all ovarian tumors and about 90% of primary ovarian tumors. Most patients are at an advanced stage of the disease at the time of diagnosis. Epithelial ovarian tumors usually spread transcelomally. About 70% of patients have peritoneal metastases. Cancers also metastasize to the pelvic lymph nodes.
The Aim: Goal of this study was to determine which clinical characteristics of malignant ovarian cancer may affect the occurrence of peritoneal metastases.
Material and Methods: The study was retrospective, it included pathohistological analysis of 99 malignant ovarian tumors, in the period from 1. 1. 2018. to 31. 12. 2020. at the Institute of Oncology of Vojvodina. The following was analyzed: patients age, referral and final diagnosis, dimensions of ovaries, fallopian tubes and tumor tissue, tumor bilaterality, histological type and grade, TNM and FIGO stages of tumor, ovarian capsule involvement, fallopian tube involvement, peritoneal implants. The patients were divided into two age groups. The first group consisted of women under the age of 50, while the second were women over the age of 50.
Results: There is a statistically significant difference (p=0.000) between the existence of peritoneal dissemination of the disease in relation to the existence of bilateral malignancy, also in relation to the capsular invasion of the primary tumor (p=0.000).
Conclusion: Appropriate clinical characteristics of ovarian cancer can be used in assessing the extent of primary ovarian tumor change, as well as in choosing the appropriate therapeutic procedure.
Keywords: ovarian cancer; peritoneal dissemination; capsule involvement; tumor bilaterality

ЕФЕКАТ СИМВАСТАТИНА НА ЈЕТРУ ПАЦОВА СА ХИПЕРХОМОЦИСТЕИНЕМИЈОМ

Аутор : Софија Павловић, Стефан Макуловић
е-маил : sofija.pavlovic997@gmail.com
Ментор : Доц. др Милена Вулетић
Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Хиперхомоцистеинемија представља нагомилавање и јављање повишених вредности хомоцистеина и игра значајну улогу у настанку неалкохолне болести јетре- оштећења јетриног паренхима која нису последица конзумације алкохола. Инхибитори HMG CoA редуктазе, такозвани статини, утичу на ниво LDL холестерола и триглицерида у крви, смањујући их. На тај начин утичу позитивно на смањење инциденце кардиоваскуларних обољења која су последица атеросклеротских процеса насталих због повећане концентрације LDL холестерола у крви
Циљ рада: Главни циљ је био утврдити ефекат представника инхибитора HMG CoA редуктазе- симвастатина на јетру пацова који документовано имају повишене вредности хомоцистеина.
Материјал и методе: За ово истраживање су коришћени вистар албино пацови који су подељени у три групе. Две групе су подвргнуте специјалном режиму исхране, једна је добијала храну богату метионином (7,7g/kg), друга истоветну али без фолата и витамина Б6 и Б12 (7,7g/kg метионина, 0g/kg фолата, витамина Б6 и Б12) док је трећа добијала стандардну храну. Свим групама се интраперитонеално убризгава симвастатин у стандардној дози од 5мг/кг телесне тежине. Након жртвовања и посебне обраде замрзнутог ткива јетре Oil red stain а на стандардним исечцима је коришћен хематоксилин еозинофил и Xirius црвена метода. Утврдити градијент и локализацију стеатозе, степен инфламације и фиброзе, као и проценат масних капљица у органу од интереса. За статистичке прорачуне коришћен је SPSS 19.0.
Резултати: Наглашена стеатоза је била заступљена код свих животиња у првој групи и 12.5% животиња у другој групи. Умерена стеатоза се јавила код 13% пацова из друге и 10% из треће. Фиброза се у највећем степену јавила код друге групе, али је била присутна у свим групама у различитом обиму. Није било значајне разлике у инфламацији између група.
Закључак: Потребне су даље студије како би утврдиле недвосмислене терапеутске ефекте симвастатина на јетру.
Кључне речи: симвастатин, хиперхомоцистеинемија

THE EFFECT OF SIMVASTATINE ON THE LIVER OF RATS WITH HYPERHOMOCYSTEINEMIA

Author: Sofija Pavlovic, Stefan Makulovic
e-mail : sofija.pavlovic997@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Milena Vuletic
Department of Patoanatomy, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: Hyperhomocysteinemia is a state of high concentration of homocysteine in the body. It plays a major role in developing nonalcoholic liver disease- damaging of the liver tissue which is not a concequence of consuming alcohol. Inhibitors of HMG CoA reductase, statins, have a major effect on the level of LDL cholesterol and triglycerids in the blood, decreasing them. In the way they have a positive effect on diminishing the incidence of cardiovascular diseases which are a concequence of atherosclerotic processes due to high levels of LDL cholesterol.
The aim: The main thing we wanted to conclude is the effect of HMG CoA reductase simvastatine on the liver of rats who documentedly have increased levels of homocysteine.
Material and Methods: Wistar albino rats (n = 27;9/group) were divided into three groups: 1st- ate foods rich in methionine (7,7g/kg methionine), 2nd- rich in methionine without folate (7,7g/kg methionine and 0g/kg of folate, vitamin B6 and B12) 3rd-had a standard diet. All the groups were receiving intraperitoneal simvastatin, 5mg/kg body weight. On the liver frozen-section were applied Oil red stain, and on the standard sections HE and Xirius red method.The degree of fibrosis, steatosis, inflammation and the body fat percentage was determined.For statistical processing, SPSS 19.0. was used.
Results: The pronounced steatosis was found in all animals of the first group and in 12.5% of the animals of the second group. The moderate steatosis was present in 13% of rats of the second and in 10% of rats of the third group. Fibrosis was the most significantly present in the second group, but was also present in varying degrees in all groups. No significant difference in the degree of inflammation was observed by the intergroup analysis.
Conclusion: Further studies are required that would prove unambiguous therapeutic effect of simvastatin on the liver.
Keywords: simvastatine, hyperhomocysteinemy

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ CD34 И Ki67 ЕКСПРЕСИЈЕ КОД СКВАМОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА КОЖЕ НА ФОТОЕКСПОНИРАНИМ И ФОТО НЕЕКСПОНИРАНИМ РЕГИЈАМА

Аутор: Анђела Павловић, Стефан Макуловић
е-маил : andjelapavlovicandj@gmail.com
Ментор: Доц. др Милена Вулетић
Катедра за патолошку анатомију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, Србија

Увод: Карцином сквамозних ћелија чини око 20% немеланоцитних карцинома коже (NMCC) и заузима друго место по учесталости свих карцинома код белаца. И поред релативно ниске стопе морталитета, сквамозни карцином коже (cSCC) представља значајан здравствени проблем, јер постоје варијанте овог тумора повезане са већом инциденцом метастаза у лимфним чворовима и високим морбидитетом и морталитетом.
Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо повезаност експресије CD34 и Ki67 антитела на клиничко-морфолошка својства cSCC, фотоекспонираних и фото неекспонираних регија коже.
Материјал и методе: Коришћен је биопсијски материјал добијен ексцизијом сквамозног карцинома коже. Испитивану групу су чиниле ексцизионе биопсије сквамозног карцинома коже (фотоекспонирана регија н = 39; фото не-експонирана регија н=23), а контролну групу (н = 62) су чиниле ексцизионе биопсије нетуморског ткива коже. Након рутинске обраде и парафинског обликовања, примењена је хистохемијска хематоксилин-еозин *(HE)* и имунохистохемијска *ABC* метода са анти *CD34* и *Ki67* антителима на пресецима од 4 µм. За анализу добијених резултата коришћен је статистички софтверски пакет SPSS за Windows (20.0).
Резултати: Уочена је статистички значајна (p <0,001) разлика у односу на експресију *CD34* и *Ki67* између тумора и околног нетуморског ткива, у обе студијске групе. У узорцима туморског ткива са већом експресијом *Ki67*, експресија *CD34* је такође била већа. Међу испитаницима са различитом експресијом *CD34* уочена је статистички значајна (p ≤ 0,05) разлика у експресији *Ki67*. Није примећена статистички значајна разлика у експресији ових биомаркера на фотоекспонираним и фото не-експонираним регионима.
Закључак: Повећање експресије Ki67 праћено је повећањем индекса неоангиогенезе и повећањем хистолошког градуса cSCC. Изражена експресија ових биомаркера може указивати на агресивно понашање сквамоцелуларног карцинома.
Кључне речи: сквамоцелуларни карцином; *Ki 67; CD34;*

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CD34 AND KI67 EXPRESSION IN SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE SKIN ON PHOTOEXPOSED AND PHOTO UNEXPOSED REGIONS

Author: Anđela Pavlović, Stefan Makulović
e-mail: andjelapavlovicandj@gmail.com
Mentor: Asst. Prof. Milena Vuletic
Department of Pathology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Introduction: Squamous cell carcinoma accounts for about 20% of NMCC and ranks second in the incidence of all cancers in Caucasians. Despite the relatively low mortality rate, squamous cell skin cancers (cSCC) represent a significant health problem, since there are variants of this tumor associated with a higher incidence of lymph node metastases and high morbidity and mortality.
The Aim: The aim of our work is to examine the association between CD34 and Ki67 expression on the clinical-morphological properties of cSCC, in both photoexposed and photo unexposed regions.
Material and Methods: The biopsy material obtained by excision of squamous cell skin cancer was used. The test group consisted of excision biopsies of squamous cell carcinoma of the skin (photoexposed n = 39; photo unexposed n=23), and the control group (n = 62) consisted of excision biopsies of non-tumor tissue of the skin. After routine processing and paraffin molding, histochemical Hematoxylin-Eosin and immunohistochemical ABC method with anti CD34 and Ki67 antibodies were applied at 4 µm sections. The statistical software package SPSS for Windows (20.0) was used to analyze obtained results.
Results: A statistically significant (p <0.001) difference observed in relation to the expression of CD34 and Ki67 was observed between tumor and surrounding non-tumor tissue, in both study groups. In tumor tissue samples with higher Ki67 expression, CD34 expression was also higher. Among subjects with different CD34 expression, a statistically significant (p ≤ 0.05) difference in Ki67 expression was observed. No statistically significant difference was observed in the expression of these biomarkers in the photoexposed and non-exposed regions.
Conclusion: The increase in Ki67 expression was accompanied by an increase in the index of neoangiogenesis and an increase in the histological grade of SCC skin cancer. Pronounced expression of these biomarkers may indicate aggressive behavior of squamous cell carcinoma.
Key words: Squamous cell carcinoma; *Ki67; CD34;*

ЕКСПРЕСИЈА ПРОГЕСТЕРОНСКИХ И ЕСТРОГЕНСКИХ РЕЦЕПТОРА, ЕКСПРЕСИЈА ХУМАНОГ ЕПИДЕРМАЛНОГ ФАКТОРА РАСТА 2 *(HER2)* И ПРИСУСТВО *Ki67* ИНДЕКСА У ПАТОХИСТОЛОШКОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Ђурђина Петровић;
e-mail: djidji1251@gmail.com;
Ментор: проф. др Дејан Опрић, Институт за патологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином дојке представља један од честих узрока морбидитета и морталитета код жена. Патохистолошка дијагностика карцинома дојке заснива се на детаљној микроскопској анализи допуњеној модерним дијагностичким техникама као што су имунохистохемија и молекуларне методе. Експресија естрогенских и прогестеронских рецептора, експресија хуманог епидермалног фактора раста 2 *(HER2)*, као и присуство *Ki67* индекса имају велики прогностички значај, али представљају и један од главних фактора у одређивању терапије карцинома дојке.
Циљ рада: Анализа експресије естрогенских и прогестеронских рецептора, експресије рецептора хуманог епидермалног фактора раста 2 (*HER2*), пролиферативног *Ki67* индекса код карцинома дојке.
Материјал и методе: Из базе података биопсија КБЦ-а „Бежанијска коса“ издвојен је 31 репрезентативан случај са упутном дијагнозом унилатералног карцинома дојке. Ретроспективном студијом анализирани су хормонски статус тумора, *HER2* статус, *Ki67* индекс.
Резултати: Подаци обрађени методама дескриптивне статистике указују на статистички значајну максималну експресију прогестеронских и естрогенских рецептора (80,65%), знатно мању заступљеност хормонски негативних тумора – експресија прогестеронских и естрогенских рецептора (19,35%), присуство *Ki67>80%* у 67,74% случаја, присуство *Ki67(60-100%)* у 32,26% случајева, позитиван *HER2* статус у 48,39% случајева, недефинисан *HER2* статус у 32,26% случајева и негативан *HER2* статус у 10,35% случајева.
Закључак: У студији истичемо велику процентуалну заступљеност хормонски зависних тумора, високе вредности *Ki67* индекса, као и присуство позитивних и недефинисаних *HER2* статуса**.**
Кључне речи: *HER2; Ki67* индекс; прогестерон; естроген; рецептори

EXPRESSION OF PROGESTERONE AND ESTROGEN RECEPTORS, EXPRESSION OF HUMAN EPIDERMAL GROWTH FACTOR 2 (HER2) AND PRESENCE OF Ki67 INDEX IN PATHOHISTOLOGICAL DIAGNOSIS OF BREAST CANCER

Author: Đurđina Petrović;
e-mail: djidji1251@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Dejan Oprić, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Breast cancer is of the most frequent reasons for morbidity and mortality among women. Pathohistological diagnostication of breast cancer is based on a detailed microscopic analysis accompanied with modern diagnostication techniques such as immunohistochemistry and molecular methods. Expression of estrogen and progesterone receptors, expression of receptors of human epidermal growth factor 2 (HER2), as well as the presence of Ki67 index have a great prognostic importance, and they represent one of the main factors in determining the treatment of breast cancer.
The Aim: Analyses of expression of estrogen and progesterone receptors, expression of receptors of human epidermal growth factor 2 (HER2), proliferative Ki67 index in breast cancer.
Material and Methods: 31 representative cases with unilateral breast cancer diagnosis were taken out from the database in Clinical hospital centre Bežanijska kosa. Through retrospective study hormonal status of tumors, HER2 and Ki67 index have been analyzed.
Results: Data presented through descriptive statistics show a statistically significant maximum expression of both progesterone and estrogen receptors (80.65%), a far smaller presence of hormone negative tumors- expression of progesterone and estrogen receptors (19.35%), the presence Ki67>80% in 67.74% of cases, presence of Ki67 (60-100%) in 32.26% cases, positive HER2 status in 48.39% cases, undefined HER2 status in 32.26% cases and negative HER2 status in 10.35% cases.
Conclusion: In this study we put emphasis on high percentage of hormone dependent tumors, high values of Ki67, as well as the presence of positive and undefined HER2 statuses. Defining of hormonal status, HER2 status as well as Ki67 proliferative index are of great importance in breast cancer diagnoses and prognoses.
Keywords: HER2; Ki67 index; progesterone; estrogen; receptors

ИСПИТИВАЊЕ КОРЕЛАЦИЈЕ ИЗМЕЂУ БРОЈА ЋЕЛИЈА ДУКТУСА ДОЈКЕ КОЈЕ ЕКСПРИМИРАЈУ РЕЦЕПТОРЕ ЗА АНДРОГЕН, ЕСТРОГЕН И ПРОГЕСТЕРОН КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ГИНЕКОМАСТИЈЕ И ВЕЛИЧИНЕ ПРОМЕНЕ

Аутор: Данило Младеновић, Ана Николић;
е-маил: danilomladenovic16@gmail.com ;
Ментор: доц. др Душко Дунђеровић, Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитета у Београду.

Увод: Гинекомастија представља абнормалан пораст мушке дојке услед прекомерне пролиферације епителних ћелија дуктуса. Обично се јавља у периоду пубертета па је утицај хормона на стимулацију ћелија дуктуса индикативан. Андроген, естроген и прогестерон су хормони стероидне грађе који свој утицај остварују везивањем за интрацелуларне рецепторе и на тај начин активирају транскрипторне механизме тј. делују као трофички фактори.
Циљ рада: Циљ рада је испитати корелацију између броја ћелија које експримирају рецепторе за наведене хормоне и запремину одстрањеног промењеног ткива дојке. Постављена хипотеза је да ће већу запремину имати они узорци који експримирају већи број рецептора за естроген и прогестерон, односно мањи број за андроген.
Материјал и методе: Урађена је ретроспективна студија за период 01.01.2021.-31.12.2021 и пронађено је 6 пацијената, од којих су у два случаја рађене операције гинекомастије обе дојке. Из архиве су преузете хематоксилин-еозин обојене плочице и одговарајући парафински калупи, те је конструисан ткивни микрониз, са по 4 ткивна цилиндра за сваки ткивни узорак. Имунохистохемијска бојења су урађена за рецепторе за андроген, естроген и прогестерон. Добијени препарати су скенирани на скенеру плочица *Leica Biosystems Aperio AT2*, а анализа слика је извршена у програму *Aperio Image Scope*. Статистичка анализа података вршена је *EZR R Comander* програмом.
Резултати: Од 8 узорака ни један није показао значајну експресију рецептора за андроген. Статистичка анализа броја ћелија које експримирају рецепторе за естроген (p_s=0,03676; *rho*=0,7619048) прогестерон (p_s=0,002439; *rho*=0,8982197) и запремине одстрањеног ткива показала је статистички значајну позитивну корелацију.
Закључак: Добијени резултати потврђују постављену хипотезу да запремина одстрањеног ткива дојке код пацијената са гинекомастојом корелира са експресијом рецептора за естроген и прогестерон, али је за поуздане закључке неопходно даље истраживање на већем узорку.
Кључне речи: гинекомастија; андроген; прогестерон; естроген

INVESTIGATION OF THE CORRELATION BETWEEN THE NUMBER OF BREAST DUCT CELL EXPRESSING ANDROGEN, ESTROGEN AND PROGESTERONE RECEPTORS IN PATIENS WITH GYNECOMASTIA AND THE SIZE OF THE CHANGED TISSUE

Author: Danilo Mladenović, Ana Nikolić;
e-mail: danilomladenovic16@gmail.com;
Mentor: Assist. Prof. Duško Dunđerović, Institute of Pathology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Gynecomastia is an abnormal growth of the male breast due to excessive proliferation of ductal epithelial cells. It usually occurs during puberty, so the influence of hormones on the stimulation of ductal cells is indicative. Androgen, estrogen and progesterone are steroid hormones that exert their influence by binding to intracellular receptors and thus activating transcriptional mechanisms, ie. act as trophic factors.
The Aim: The aim of this study was to examine the correlation between the number of cells expressing receptors for these hormones and the volume of removed altered breast tissue. The hypothesis is that those samples that express a larger number of estrogen and progesterone receptors, and a smaller number for androgen, will have a larger volume.
Material and Methods: A retrospective study for the period 01.01.2021-31.12.2021 was performed and 6 patients were found, of which in two cases both breasts gynecomastia surgeries were performed. HE stained slides and corresponding paraffin blocks were taken from the archive, and a tissue microarray was constructed, with 4 tissue cylinders for each tissue sample. Immunohistochemical staining was performed for androgen, estrogen, and progesterone receptors. The all obtained slides were scanned on a Leica Biosystems Aperio AT2 slide scanner, and image analysis was performed in the Aperio Image Scope program. Statistical analysis of the data was performed by the EZR R Comander program.
Results: Of the 8 samples, none showed significant androgen receptor expression. Statistical analysis of the number of cells expressing estrogen receptors (p_s=0.03676; rho=0.7619048) progesterone (p_s=0.002439; rho=0.8982197) and the volume of tissue removed showed a statistically significant positive correlation.
Conclusion: The obtained results confirm hypothesis was confirmed that the volume of removed breast tissue in patients with gynecomastia correlates with the expression of estrogen and progesterone receptors, but further research on a larger sample is necessary for reliable conclusions.
Keywords: gynecomastia; androgen; progesterone; estrogen

КОРЕЛАЦИЈА ХИСТОЛОШКОГ ПОДТИПА И КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА УЗНАПРЕДОВАЛОГ АДЕНОКАРЦИНОМА ПЛУЋА СА ТИПОМ МУТАЦИЈЕ РЕЦЕПТОРА ЕПИДЕРМАЛНОГ ФАКТОРА РАСТА

Аутор: Тамара Зеленовић, Никола Гардић
e-mail: zelenovic.tam@gmail.com
Ментор: доц. др Александра Ловренски, доц. др Бојан Зарић
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Присуство *EGFR* мутације је најбољи предиктивни маркер одговора на терапију инхибиторима тирозин киназе. Стога, тачна процена заступљености појединих типова *EGFR* мутације и корелација са клиничким карактеристикама је кључна у ефикасном лечењу узнапредовалог аденокарцинома плућа.
Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди учесталост присуства *EGFR* мутације код пацијената са узнапредовалим аденокарциномом плућа, те да се утврди појединачна зависност присуства мутације у туморским ћелијама са одређеним клинично-патолошким карактеристикама.
Материјал и методе: Проспективно-ретроспективна нерандомизована студија обухватила је 1030 пацијената са дијагностикованим узнапредовалим аденокарциномом плућа у Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици у периоду од 01. јануара 2020. године до 31. децембра 2021. године. *EGFR* мутација је детектована методом полимераза ланчане реакције. Анализиране су клинично-патолошке карактеристике: пол, доб, пушачке навике, стадијум болести, *ECOG* перформанс статус, као и хистолошки подтип тумора. Корелација *EGFR* мутације са клинично-патолошким карактеристикама је анализирана употребом Пирсоновог *χ2* теста и Фишеровог теста.
Резултати: Од 309 испитаних пацијента са аденокарциномом плућа, мутација у домену епидермалног фактора раста је потврђена код четрдесет и два пацијента (13,59%). Шеснаест пацијената су били мушкарци (38,10%), а двадесет и шест жене (61,90%), старости од 32 до 72 године (просечно 62,2 година) у IV стадијуму болести. Шеснаест испитаника су били пушачи (38,09%) и шест бивши пушачи (14,28%), а двадесет су били непушачи (47,61%), при чему је забележена статистички значајна разлика (*p<0,05*). Најчешће *EGFR* мутирани патохистолошки потврђени типови аденокарцинома били су ацинарни (42,86%) и солидни подтип (28,57%).
Закључак: Резултати наше студије указују да се мутација у домену рецептора епидермалног фактора раста чешће јавља код старијих жена, непушача са ацинарним хистолошким подтипом аденокарцинома.
Кључне речи: аденокарцином плућа; *EGFR* мутација, *PCR*; клинично-патолошке карактеристике

CORRELATION OF HISTOLOGICAL SUBTYPES AND CLINICAL PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ADVANCED LUNG ADENOCARCINOMA WITH MUTATION TYPE OF THE RECEPTOR OF THE EPIDERMAL GROWTH FACTOR

Author: Tamara Zelenović, Nikola Gardić
e-mail: zelenovic.tam@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Lovrenski, Assist. Prof. Bojan Zarić
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The presence of EGFR mutation is the best predictive marker of response to tyrosine kinase inhibitor therapy. Therefore, accurate assessment of the prevalence of certain types of EGFR mutations and correlations with clinical characteristics is crucial in the effective treatment of advanced lung adenocarcinoma.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of the presence of EGFR mutation in patients with adenocarcinoma and to determine the individual dependence of the presence of EGFR mutation in tumor cells with certain clinical and pathological characteristics.
Material and Methods: The prospective-retrospective non-randomized study included 1030 patients diagnosed with adenocarcinoma of the lung at the Institute for Lung Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica in the period from January 1st, 2020 to December 31st, 2021. EGFR mutation was detected by the PCR method. Clinical and pathological characteristics were analyzed: sex, age, smoking habits, disease stage, ECOG performance status, as well as a histological subtype of tumor. The correlation of EGFR mutation with clinical-pathological characteristics was analyzed using Pearson's χ2 test and Fisher's test.
Results: Of the 309 patients with lung adenocarcinoma examined, EGFR mutations were confirmed in 42 patients (13.59%). Sixteen patients (38.10%) were men and 26 (60.90%) women aged 32 to 72 years (62.2 years) in stage IV disease. Sixteen patients were smokers (38.11%) and six ex-smokers (14.28%) and twenty non-smokers (47.61%). The most common EGFR mutated confirmed types of adenocarcinomas were acinar (42.86%) and solid subtype (28.57%).
Conclusion: The results of ourstudy indicate that EGFR mutations are more common in older women, non-smokers with the acinar adenocarcinoma subtype.
Keywords: adenocarcinoma; EGFR mutation, PCR; clinical-pathological characteristics

Физикална медицина и рехабилитација

ЕФИКАСНОСТ РЕСПИРАТОРНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ПОСТ-КОВИД СИНДРОМОМ НАКОН ЛЕЧЕЊА У КОВИД ЦЕНТРИМА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА

Аутор: Бојана Радојичић, Марија Николић;
е-маил: bradojicic8@gmail.com;
Ментор: проф. др Наташа Мујовић, Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Пандемија болести КОВИД-19, коју изазива *SARS-CoV2* вирус, проглашена је у марту 2020. године, а и даље је у току. Вирус је високо контагиозан, али се заражавање манифестује на различит начин, па постоји велики опсег клиничких форми акутне болести. Многи оболели су након прележаног вируса, независно од тежине клиничке слике, пријавили симптоме попут аносмије, дисгеузије, бола у грудима, перзистентног кашља, као и психичке и когнитивне тегобе, попут анксиозности, депресије, поремећаја концентрације и памћења, који су препознати као пост-ковид синдром. Неки од тих пацијента, а посебно они који су били хоспитализовани због прогресивне респираторне инсуфицијенције, имају потребу за рехабилитационим третманом након прележане акутне болести. Респираторна рехабилитација је једна од најефикаснијих стратегија за побољшање здравственог статуса пацијената са плућним обољењима, а доказано утиче и на смањење симптома анксиозности и депресије.
Циљ рада: Испитивање успешности програма респираторне рехабилитације код пацијената са пост-ковид синдромом, у ванболничким условима.
Материјал и методе: Двадесет и шест пацијената процењивани су пре почетка и непосредно по завршетку програма респираторне рехабилитације применом функционалних тестова (6МТХ - шестоминутни тест ходом, СУС - седи-устани тест, у оквиру којих су одређиване *BORG* и *VAS* скале за субјективну процену замора, односно акутног бола), као и психијатријских упитника (*PHQ-9* - самоупитник за процену депресије и *GAD-7* - упитник за процену генерализованог анксиозног поремећаја).
Резултати: Просечно растојање пређено током 6МТХ износи 493,5±143,8 метара за прво, односно 606,8±137,5 метара за друго мерење. Просечан број устајања из седећег положаја, мерен путем СУС теста први пут износи 24±7 пута, а на другом мерењу 28±10 пута. Утврђено је да постоји статистички значајна разлика за оба теста, као и скоровима код депресије и анксиозности.
Закључак: Спровођење респираторне рехабилитације код пацијената са тешком формом болести КОВИД-19 има вишеструке бенефите у погледу побољшања функције респираторних органа, као и тенденцију побољшања расположења, што може допринети свеукупном побољшању квалитета живота ових пацијената.
Кључне речи: пост ковид синдром; респираторна рехабилитација; шестоминутни тест ходом; седи-устани тест

THE EFFECTIVENESS OF PULMONARY REHABILITATION IN POST COVID PATIENTS AFTER HOSPITALISATION IN BELGRADE COVID CENTRES

Author: Bojana Radojičić, Marija Nikolić;
e-mail: bradojicic8@gmail.com;
Mentor: Assoc. Prof. Nataša Mujović, Center for Physical Therapy and Rehabilitation, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pandemic of COVID-19, caused by SARS-CoV2 virus was declared in March 2020 and it is still present. The virus is highly contagious, however, there is a wide range of clinical forms of acute disease. Many recovering patients, regardless of the severity of their condition, have reported symptoms such as anosmia, dysgeusia, chest pain, persistent coughts, but also psychical and cognitive disorders, all of which are recognized as post-covid syndrome. Some of those patients, especially those which required to be hospitalized, are in need of rehabilitation after acute illness. Pulmonary rehabilitation is one of the most effective strategies of improving the health status of patients with pulmonary diseases. In addition, it can lead to further reduction of symptoms of anxiety and depression.
The Aim: The aim of this paper is to determine the effectiveness of pulmonary rehabilitation program in post covid patients in an outhospital environment.
Material and Methods: 26 participants were evaluated before and immediately after completing the pulmonary rehabilitation program by functional tests (6MWT - six minute walk test, STS - sit-to-stand test within they were assessed by the Borg PFE scale - rating of perceived extertion scale and VAS - visual analogue scale for acute pain), but also mental health questionnaires (PHQ-9 - patient health questionnaire and GAD-7 - generalised anxiety disorder assessment).
Results: The averaged walking distance in the initial 6MWT is 493.5±143.8 meters and 606.8±137.5 meters in final test. The average number of sit ups in the first STS test is 24±7 times and 28±10 times in the second. It was established that there is statistical significance in both tests as well as in mental health questionnaires for depression and anxiety.
Conclusion: Implementing respiratory rehabilitation for patients that are heavily impacted with COVID-19 has multiple benefits including the improvement of respiratory organs functions and mental health status, which can contribute to life quality improvement of these patients.
Keywords: post-COVID syndrome; pulmonary rehabilitation; six minute walk test; sit-to-stand test

ЕФЕКТИ РЕСПИРАТОРНИХ ВЕЖБИ НА ВРЕДНОСТИ ПАРЦИЈАЛНИХ ПРИТИСАКА ГАСОВА И АНКСИОЗНОСТ У АКУТНОЈ ФАЗИ *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Андрија Костић, Марко Петровић
e-mail: andrijakostic97@gmail.com
Ментори: проф.др Александра Јуришић-Шкевин, др Весна Грбовић проф. ОСС
УКЦ, Крагујевац, одељење за Физикалну медицину и рехабилитацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Услед тешких симптома који могу бити проузроковани *COVID-19* инфекцијом, велики број пацијената је везан за постељу у дужем временском периоду што их чини подложним ка појави замора, мишићне слабости, смањене покретљивости зглобова, последично томе ограничењима у дневним активностима као и код појединих пацијената и појава фиброзе плућа. Респираторне вежбе у пост *COVID-19* пацијената значајно унапређују плућну функцију, капацитет вежбања и квалитета живота.
Циљ рада: Испитивање ефеката респираторних вежби на вредности парцијалног притиска кисеоника, угљен диоксида и сатурације кисеоником артеријске крви, као и процена анксиозности помоћу *GAD-7* скале у акутној фази *COVID-19* инфекције.
Материјал и методе: У истраживању је учествовало 62 пацијената, 38 мушкараца и 24 жене, којима је постављена дијагноза *COVID-а 19* помоћу *PCR* теста. Студија је била проспективна и спроведена у Клиничком центру Крагујевац у периоду од јуна до јула 2020. године. Просечно трајање програма плућне рехабилитације било је 14 ± 2.28 дана. Сатурација кисеоником и срчана фреквенца су мерене употребом пулсног оксиметра, протоком кисеоника и вредностима гасних анализа из артеријске крви употребом апарата за гасну анализу. Анксиозност је била процењена помоћу ,, *Generalised Anxiety Disorder*'' скора (*GAD-7 score*).
Резултати: Вредности сатурације кисеоником се значајно разликују пре и након респираторних тренинга (95.77 vs 98.02; p<.001). Након програма респираторних вежби опажене су значајно ниже вредности *GAD-7* скале у поређењу са вредностима пре програма респираторних вежби (*p* = .049)). Опажена је значајна негативна корелација између сатурације кисеоником после респираторних вежби и година старости као и присуства хроничне опструктивне болести плућа (ρ= -0.329; *p*= .013; ρ= -0.334; *p*= .009). *GAD-7* скала након вежби показује негативну корелацију са хроничном опструктивном болести плућа и малигнитетима (ρ = -0.285; *p* = .025; ρ = -0.350; *p* = .005).
Закључак: Програм респираторних вежби значајно побољшава сатурацију кисеоником и ниво анксиозности код *COVID-19* пацијената.
Кључне речи: COVID-19; респираторне вежбе; сатурација кисеоником, анксиозност

THE EFFECTS OF RESPIRATORY EXERCISES ON PARTIAL PRESSURES OF GASES AND ANXIETY IN THE ACUTE PHASE OF COVID-19 INFECTION

Author: Andrija Kostic, Marko Petrovic
e-mail: andrijakostic97@gmail.com
Mentor: Assoc.Prof. Aleksandra Jurisic-Skevin, Assoc.Prof. Vesna Grbovic
UKC, Kragujevac, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Due to severe symptoms that can be caused by COVID-19 infection, a lot of patients are bedridden in a prone position for a long time which makes them susceptible to fatigue, muscle weakness, reduced joint mobility and consequent limitations in daily activities, also lung fibrosis.Respiratory exercises in post-COVID-19 patients significantly improves pulmonary function , exercise capacity and quality of life.
The aim: The evaluation of the effect of respiratory exercise on partial pressures of oxygen, carbon dioxide and oxygen saturation in arterial blood and anxiety assessed by the GAD-7 scale in the acute phase of COVID-19 infection.
Material and methods: The study included 62 patients, 38 males and 24 females, diagnosed with acute form of COVID-19 infection, based on a positive PCR test. The study was prospective clinical trial conducted at the Clinical Center, Kragujevac from June to July 2020. The average duration of pulmonary rehabilitation program was 14 ± 2.28 days. Oxygen saturation and heart rate were determined by using the pulse oximeter, oxygen flow, and arterial blood gas analysis values by using the gas analyzer. The anxiety assessment was measured using the Generalized Anxiety Disorder score (GAD-7).
Results: The values of oxygen saturation significantly differed before and after the respiratory exercise sessions (95.77 vs 98.02, respectively; *p*< .001). After the respiratory exercise program, significantly lower values of the GAD-7 scale were observed compared to the values before the respiratory exercise program (*p*= .049). A significant negative correlation was observed between oxygen saturation after respiratory exercise and age and presence of chronic obstructive pulmonary disease (ρ=-0.329; *p*=.013; ρ=-0.334; *p*=.009, respectively). GAD-7 score after respiratory exercise negatively correlated with COPD and malignancy (ρ= -0.285; *p*=.025; ρ= -0.350; *p*=.005)
Conclusion: The respiratory exercise program signifcantly improves oxygen saturation and anxiety levels in COVID-19 patients.
Keywords: COVID-19; respiratory exercises; oxygen saturation; anxiety.

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА СТЕПЕН ИНВАЛИДИТЕТА ПРОУЗРОКОВАН БОЛОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ФИБРОМИЈАЛГИЈОМ

Аутор : Бојана Саванов
e-mail: bojana.savanov@gmail.com
Ментор : проф. др Александар Кнежевић
Клиника за медицинску рехабилитацију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронични бол и последице које оставља на функционалност људи представља велики здравствени и социоекономски проблем у свету. Фибромијалгија представља хронични мишићно-скелетни бол који је праћен присуством умора, проблемима са памћењем, поремећајем сна и расположења.
Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита који фактори утичу на инвалидитет проузрокован болом.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 51 пацијента са фибромијалгијом (просечне старости 56,4±10,5 година) који су лечени на Клиници за медицинску рехабилитацију Клиничког центра Војводине у периоду 2019-2020. године. Испитаници су попунили следеће инструменте за самопроцену: Скала централне сензитизације (енгл. *Central Sensitization Inventory –CSI-Serb*), Скалу компоненти избегавања активности услед страха (енгл. *Fear Avoidance Component Scale – FACS-Serb*), Скалу депресије, анксиозности и стреса (енгл. *Depression, Anxiety, Stress Scale - DASS 21*). Степен инвалидитета проузрокован болом испитиван је уз помоћ Упитника за процену инвалидитета проузрокованим болом (енгл. *Pain disability questionnaire – PDQ*). Интензитет бола процењен је на основу самопроцене према Нумеричкој скали бола (енгл. *Numerical Rating Scale – NRS*).
Резултати: FACS, DASS, пол и старост објашњавали су 65,5% варијансе (прилагођени коефицијент детерминације (енгл. *adjusted R square*)= 0,655; *F*=24,288; *p*<0,001). Скорови *FACS* і *DASS* 21 – анксиозност објашњавају највећи део варијансе 11,7% и 11,8% респективно, а следе пол са 5,6% и старост са 3,7% укупно објашњене варијансе.
Закључак: Предикција степена инвалидитета проузрокованим болом, утврђеног на основу *PDQ*, могућа је са високим степеном детерминације на основу вредности скора *FACS*, *DASS* – анксиозност, пола и старости.
Кључне речи: хронични бол; фибромијалгија; инвалидитет

FACTORS THAT AFFECT THE DEGREE OF DISABILITY CAUSED BY PAIN IN PATIENTS WITH FIBROMYALGIA

Author : Bojana Savanov
e-mail : bojana.savanov@gmail.com
Mentor : Assoc. Prof. Aleksandar Knežević
Clinic of Medical Rehabilitation, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic pain and the consequences it leaves on the functionality of people is a major health and socio-economic problem in the world. Fibromyalgia is a chronic musculoskeletal pain that is accompanied by the presence of fatigue, memory problems, sleep and mood disorders.
The Aim: The aim of this study was to examine which factors affect disability caused by pain.
Material and Methods: The study included 51 patients with fibromyalgia (average age 56.4±10.5 years) who were treated at the Clinic for Medical Rehabilitation of the Clinical Center of Vojvodina in the period of 2019-2020. Respondents completed the following self-assessment instruments: Central Sensitization Inventory (CSI-Serb), Fear Avoidance Component Scale (FACS-Serb), Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS 21). The degree of disability caused by pain was examined with the help of the Pain disability questionnaire (PDQ). Pain intensity was assessed based on self-assessment according to the Numerical Rating Scale (NRS).
Results: FACS, DASS, gender and age explained 65.5% of the variance (adjusted R square= 0.655; F= 24.288; p<0.001). The FACS and DASS 21 scores - anxiety explain most of the variance of 11.7% and 11.8%, respectively, followed by gender with 5.6% and age with 3.7% of the total explained variance.
Conclusion: Prediction of the degree of disability caused by pain, determined on the basis of PDQ, is possible with a high degree of determination based on the value of the FACS score, DASS - anxiety, gender and age.
Keywords: chronic pain; fibromyalgia; disability

САМОПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКЕ РЕХАБИТИЛАЦИЈЕ У ПЕРИОДУ ПАНДЕМИЈЕ КОВИД-19

Аутор: Милан Сомбић, Магдалена Пантић
e-mail: lemilemi99@hotmail.com
Ментор: проф. др Растислава Красник, асист. Милена Ковачевић
Катедра за медицинску рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Процена квалитета живота укључује субјективне погледе на нечије животне околности, перцепцију менталног и физичког здравља, друштвених и породичних односа и функционисања на послу и код куће.
Циљ рада: Испитати утицај пандемије Ковид-19 на квалитет живота студената медицинске рехабилитације Медицинског факултета у Новом Саду.
Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 30 испитаника, оба пола, старости између 19 и 26 година, а истраживање је обухватило студенте Основних академских студија медицинске рехабилитације на Медицинском факултету Универзитета у Новом Саду. Испитаницима су била постављена генеричка питања, а након тога су одговорили на 12 питања у склопу Кратке скале Бруннсвикена о квалитету живота. Ова скала посједује 12 ставки које обухватају 6 животних подручја, као што су: слободно време, поглед на живот, креативност, учење, пријатељи и пријатељство, као и поглед на себе.
Резултати: Већина испитаника је била женског пола (80%). Просечна старосна доб износила је 20,73±1,5 година. Не постоји статистички значајна разлика по питању задовољства квалитетом живота у случају укупног скора на свим скалама упитника *BBQ* (t=1,056, df=28, p=0,300). Не постоји статистички значајна разлика између особа које се баве, односно не баве се са спортом. Иако не постоји значајна разлика између посматране групе, можемо уочити благо повишење на скоро свакој супскали у корист испитаника који се баве спортом. Не постоје статистички значајне полне разлике по питању задовољства квалитетом живота у случају укупног скора на свим скалама упитника *BBQ* (p=0,432).
Закључак: Физичка активност и бављење спортом може позитивно утицати на побољшање квалитета живота међу студентском популацијом током пандемије Ковид-19.
Кључне речи: квалитет живота; Ковид-19; пандемија

THE QUALITY OF LIFE OF MEDICAL REHABILITATION STUDENTS IN THE PERIOD OF THE COVID-19 PANDEMIC

Author: Milan Sombić, Magdalena Pantić
e-mail: lemilemi99@hotmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Rastislava Krasnik, TA Milena Kovačević
Department of Medical Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Assessing quality of life includes subjective views of life circumstances, perceptions of mental and physical health, social and family relationships and functioning at work and home.
The Aim: Examine impact of COVID-19 pandemic on the quality of life of medical rehabilitation students at the Medical Faculty in Novi Sad.
Material and Methods: The prospective online study included 30 respondents, both sexes, aged between 19 and 26 and the research included students of the Bachelors degree of Medical Rehabilitation at the Medical Faculty of the University of Novi Sad. Respodents were asked generic questions and then answered 12 questions within Brunnsviken brief quality of life scale (*BBQ*). This scale has 12 items that cover 6 areas of life, such as: leisure, view on life, creativity, learning, friends and friendship and view on self.
Results: The majority of respondents were female (80%). The mean age was 20.73±1.5 years. There is no statistically significant difference in terms of satisfaction with quality of life in case of overall score on all *BBQ* questionnaire subscales (t=1.056, df=28, p=0.300). There are no statistically significant difference between persons who engage in sports. Although there is no significant difference between observed group, we can observe a slight increase in almost every subscale in favor of respondents who play sports. There are no statistically significant gender difference in terms of satisfaction with quality of life in the case of the overall score on all subscales of the *BBQ* questionnaire (p=0.432).
Conclusion: Physical activity and playing sports can have positive impact on improving quality of life among the student population during Covid-19 pandemic.
Keywords: quality of life; Covid-19; pandemic

ФИЗИЧКА АКТИВНОСТ И КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ДЕЦЕ СА ХРОНИЧНИМ ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА

Аутор: Магдалена Пантић, Милан Сомбић
e-mail: panticmagdalena22@gmail.com
Ментор: проф. др Растислава Красник, асист. др сц. мед. Мирјана Стојшић
Удружењу за Кронову болест и улцерозни колитис Србије, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична обољења испољавају негативан утицај на све аспекте живота детета, како због свог трајања тако и због симптома којима су праћени. Инфламаторне болести црева значајно утичу на квалитет живота детета као и на његову партиципацију у свакодневним активностима, нарочито у физичким активностима.
Циљ рада: Основни циљ овог истраживања јесте процена нивоа физичке активности и квалитета живота код деце којима је на основу актуелних водича добре клиничке праксе Европског Удружења за Кронову болест и улцерозни колитис (*ECCO*) дијагностикована инфламаторна болест црева.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 36 испитаника оба пола, до 18. година живота са дијагнозом хроничне инфламаторне болести црева. Дизајнирано је као студија пресека која је спроведена помоћу електронског упитника у Удружењу за Кронову болест и улцерозни колитис Србије (УКУКС). Испитаници су попунили електронски упитник о демографским карактеристикама и два упитника: Кратку скалу Brunnsvikena о квалитету живота (*BBQ*) и Међународни упитник о физичкој активости-*IPAQ*-кратка форма (енгл. *International Physical Activity Questionnaire-SF*). Подаци су анализирани софтвером *SPSS 26*. Коришћена је дескриптивна статистика, χ^2 тест, *Mann-Whitney* тест за независне узорке и т-тест независних узорака.
Резултати: Није добијена статистички значајна разлика у вредностима квалитета живота према *BBQ* упитнику (p=0,069) и физичке активности према *IPAQ-SF* упитнику (p=1) између особа мушког и женског пола са хроничним инфламаторним обољењима црева.
Закључак: Ниво квалитета живота и ниво физичке активности се не разликује између особа мушког и женског пола који болују од инфламаторних болести црева. Потребно је праћење квалитета живота деце са хроничним обољењима током њиховог целокупног раста и развоја.
Кључне речи: инфраматорна болест црева; Кронова болест; улцерозни колитис; деца; физичка активност

PHYSICAL ACTIVITY AND QUALITY OF LIFE AMONG THE CHILDREN WITH CHRONIC INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Magdalena Pantić, Milan Sombić
e-mail: panticmagdalena22@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Rastislava Krasnik, TA, PhD Mirjana Stojšić
Association for Crohn's Disease and Ulcerative Colitis of Serbia, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Chronic diseases exert a negative impact on all aspects of a child's life (including their ability to participate in physical activities) because of their duration as well as the accompanying symptoms.
The Aim: To assess the level of physical activity and quality of life in children who have been diagnosed with inflammatory bowel disease based on the current European Association for Crohn's Disease and Ulcerative Colitis (ECCO) guidelines.
Material and Methods: The study included 36 subjects of both genders, aged below 18 years that have been diagnosed with chronic inflammatory bowel disease. In accordance with its cross-sectional design, the data was gathered using an online questionnaire developed by the Association for Crohn's Disease and Ulcerative Colitis of Serbia (UKUKS), as well as via the Brunnsviken Brief Quality of Life Scale (BBQ) and the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF). The analyses were performed using SPSS 26 software, including descriptive statistics, χ^2 test, Mann-Whitney test for independent samples and t-test for independent samples.
Results: There was no statistically significant difference in the quality of life according to the BBQ questionnaire (p=0.069) and physical activity according to the IPAQ-SF questionnaire (p=1) between males and females with chronic inflammatory bowel disease.
Conclusion: The quality of life and the physical activity level of children and adolescents that suffer from inflammatory bowel diseases do not seem to be related to gender. It is necessary to monitor the quality of life of children with chronic diseases throughout their growth and development.
Keywords: inflammatory bowel disease; Crohn's disease; ulcerative colitis; children; physical activity

СИМПТОМИ ЦЕНТРАЛНЕ СЕНЗИТИВНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОПАТСКИМ БОЛОМ

Аутор : Немања Нинић
e-mail : nemanja.ninic99@gmail.com
Ментор : проф. др Александар Кнежевић
Клиника за медицинску рехабилитацију, Универзитетски клинички центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сматра се да је централна сензитивност један од кључних механизама за настајање и одржавање хроничног бола.
Циљ рада: Испитати разлике у изражености централне сензитивности, степену анксиозности, депресивности и стреса као и у дужини сна између здравих и испитаника са неуропатским болом.
Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 здравих испитаника (просечне старости 50,87±5,64 година, 18 (60%) мушкараца (Група I)) и 33 испитаника са неуропатским болом услед лумбосакралне радикулопатије (просечне старости 54,12±9,43 година, 27 (81,8%) мушкараца (Група II)). Степен изражености симптома централне сензитизације код испитаника испитан је уз помоћ Скале централне сензитизације (енгл. *Central Sensitization Inventory – CSI*). Како бисмо извршили евалуацију емоционалног статуса користили смо скалу депресије, анксиозности и стреса (енгл. *Depression, Anxiety Stress Scale-DASS 21*). Поред овога, испитаници су пријављивали просечну дужину сна изражену у сатима у последњих месец дана.
Резултати: Добијени резултати показали су значајно више вредности скора *CSI* код испитаника са неуропатским болом (*t*=-7,690, *p*=0,000). Статистички значајно лошије вредности *DASS* 21 код испитаника са неуропатским болом у све 3 подскале: подскала депресивности (*t*=-2,437, *p*=0,018), подскала анксиозности (*t*=-3,597, *p*=0,001), подскала стреса (*t*=-3,982, *p*=0,000). Испитаници са неуропатским болом, у просеку су спавали један сат мање од здравих испитаника што је било статистички значајно (*t*=-3,532, *p*=0,001).
Закључак: Степен израженості симптома централне сензитизације утврђен на основу *CSI*, као и степен анксиозности, депресије и стреса утврђен на основу *DASS* 21 скале, значајно је већи код испитаника са неуропатским болом него код групе здравих испитаника. Такође испитаници са неуропатским болом спавају краће у односу на здраве испитанике.
Кључне речи: неуропатски бол; централна сензитизација; анксиозност; депресија; спавање

SYMPTOMS OF CENTRAL SENSITIVITY IN PATIENTS WITH NEUROPATHIC PAIN

Author: Nemanja Ninić
e-mail: nemanja.ninic99@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Aleksandar Knežević
Clinic of Medical Rehabilitation, University Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Central sensitivity is considered to be one of the key mechanisms for the development and maintenance of chronic pain.
The Aim: To examine the differences in the expression of central sensitivity, the degree of anxiety, depression and stress, and the length of sleep between healthy and subjects with neuropathic pain.
Material and Methods: The study included 30 healthy subjects (mean age 50.87±5.64 years, 18 (60%) men (Group I)) and 33 subjects with neuropathic pain due to lumbosacral radiculopathy (mean age 54.12±9.43 years, 27 (81.8%) men (Group II)). The severity of central sensitization symptoms in subjects was examined using the Central Sensitization Inventory (CSI). To evaluate emotional status, we used the Depression, Anxiety, Stress Scale (DASS 21). Also, respondents reported an average length of sleep in hours over the past month.
Results: The obtained results showed significantly higher values of CSI score in subjects with neuropathic pain (t=-7.690, p=0,000). Statistically significantly worse DASS 21 values in subjects with neuropathic pain in all 3 subscales: depression subscale (t=2.437, p=0.018), anxiety subscale (t=-3.597, p=0.001), stress subscale (t=-3.982 p=0.000). Subjects with neuropathic pain slept on average one hour less than healthy subjects, which was statistically significant (t=-3.532, p=0.001).
Conclusion: The severity of central sensitization symptoms determined on the basis of CSI, as well as the degree of anxiety, depression and stress determined on the basis of DASS 21 scale, is significantly higher in subjects with neuropathic pain than in the group of healthy subjects. Also, subjects with neuropathic pain sleep significantly shorter than healthy subjects.
Keywords: neuropathic pain; central sensitization; anxiety; depression; sleep

СУОЧАВАЊЕ СА СТРЕСОМ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НОВОМ САДУ ТОКОМ ПАНДЕМИЈЕ COVID-19

Аутор: Маријана Гајић
e-mail: gajic1957@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Милена Микић
Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Изненадне промене и ограничења живота, рада и студирања, рапидан раст броја оболелих и смртних исхода као последица пандемије *COVID-19,* изазвао је стрес како међу целокупном популацијом, тако и међу студентима, а што се може одразити на њихово психичко благостање и академски живот.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди ниво изложености стресу студената Медицинског факултета, Универзитета у Новом Саду током друге године *COVID-19* пандемије.
Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека, анкетирањем 523 студента Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду. Истраживање је спроведено путем *online* анкета на друштвеним мрежама, а као инструмент истраживања је употребљена скала перципираног стреса (*Percieved Stress Scale-PSS*).
Резултати: Просечан скор скале перципираног стреса (20,43; *SD*=7,39348), указује на присутан умерен степен перципираног стреса код студената Медицинског факултета. *Cronbach* α коефицијент износио је 0,842. Резултати нашег истраживања указују да су студенти женског пола у знатно већем ризику за испољавање симптома стреса (*p*=0,000; *p*>0,05).
Закључак: Током друге године пандемије *COVID-19*, студенти медицинског факултета испољили су умерен степен перципираног стреса. Резултати указују на потребу за даљом и детаљнијом проценом искустава, као и за благовременим планирањем метода превенције стреса.
Кључне речи: перципирани стрес; студенти; пандемија *COVID-19*; медицински факултет

COPING WITH STRESS IN MEDICAL STUDENTS OF MEDICAL FACULTY IN NOVI SAD DURING COVID-19 PANDEMIC

Author: Marijana Gajić
e-mail: gajic1957@gmail.com
Mentor: TA, PhD Milena Mikić
Department of Nursing, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Sudden changes and limitations in everyday life, work and studies, as well as rapid increase in the number of cases and deaths as a result of the COVID-19 pandemic have caused stress among both, the entire population and students which may have significant impact on their mental health and career.
The Aim: To determine the level of percieved stress in students of the Faculty of Medicine in Novi Sad during the second year of the COVID-19 pandemic.
Material and Methods: An online cross-sectional survey was conducted, including 523 students of the Faculty of Medicine at the University of Novi Sad. The Percieved Stress Scale (PSS-10) was used to assess the level of stress.
Results: The average score of the PSS-10 was 20.43 (SD=7.39348), which indicates the presence of a moderate level of perceived stress in students of the Faculty of Medicine in Novi Sad during the second year of the COVID-19 pandemic. The Cronbach α coefficient was 0.842. Female students are at significantly higher risk of perceived stress levels (p=0.000; p>0.05).
Conclusion: During the second year of the COVID-19 pandemic, students of the medical faculty showed a moderate level of perceived stress. The results indicate that further, more detailed assessments of experiences, as well as adequate planning of strategies to improve psychological well-being of the students are needed.
Keywords: students; COVID-19 pandemic; perceived stress; medical faculty

УТИЦАЈ ГОВОРНО-ЈЕЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ НА РАЗВОЈ СОЦИЈАЛНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ КОД ДЕЦЕ СА СМЕТЊАМА У РАЗВОЈУ

Аутор: Ивана Катанчевић, Срђан Томић
e-mail: ivana.katancevic3@gmail.com
Ментор: асист. Кристина Милосављевић
Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Социјална компетенција односи се на вештину адаптације и друштвености и као таква комплексна структура се усваја од самог рођења, најчешће кроз интеракцију са мајком. Да би дете активно учествовало у окружењу, неопходан је одређен ниво развоја, како когнитивних и емоционалних, тако и говорно-језичких способности.
Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити постојање међусобне повезаности говорно-језичких способности деце са сметњама у развоју и њихове социјалне компетенције, као и потенцијални утицај говорно-језичких способности и укључености у васпитно-образовни систем на социјализованост.
Материјал и методе: Родитељи деце са сметњама у развоју попуњавали су три упитника: социо-демографски упитник са питањима отвореног/затвореног типа; скалу социјалне компетенције (процењује комуникацију детета, емоционалну контролу и облике просоцијалног понашања) и скалу за процену говора и језика (процењује степен развијености одређених домена језика и језичког понашања - семантику, синтаксу, артикулацију, асертивност и респонзивност).
Резултати: У истраживању је утврђено да је највећи степен повезаности између субскала говора и језика које процењују синтаксу, семантику и асертивност са субскалом просоцијалне комуникације. Ниво социјалне компетенције није повезан са укључивањем детета у васпитно-образовну установу, као ни са полом детета или његовим узрастом.
Закључак: Истраживањем је установљена највећа корелација између говорно-језичких образаца и социјалне компетенције у односу на друге варијабле које су такође статистички обрађене (пол, узраст детета и укљученост у васпитно-образовни систем), а што се односи на значај ране интервенције и правовременог третмана говора и језика у циљу омогућавања оптималног развоја детета.
Кључне речи: сметње у развоју; социјална компетенција; говорно-језички развој

THE INFLUENCE OF SPEECH AND LANGUAGE SKILLS ON THE DEVELOPMENT OF SOCIAL COMPETENCE IN CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISABILITIES

Author: Ivana Katančević, Srđan Tomić
e-mail: ivana.katancevic3@gmail.com
Mentor: TA Kristina Milosavljević
Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Social competence refers to the skill of adaptation and sociability and as such a complex structure is adopted from birth, most often through interaction with the mother. In order for a child to actively participate in the environment, a certain level of development is necessary, both cognitive and emotional, as well as speech and language skills.
The Aim: The aim of the research is to determine the existence of mutual connection of speech-language abilities of children with disabilities and their social competences, as well as the potential influence of speech-language abilities and inclusion in the educational system on socialization.
Material and Methods: Parents of children with disabilities filled out three questionnaires: socio-demographic questionnaire with open / closed questions; scale of social competence (assesses the child's communication, emotional control and forms of prosocial behavior) and the scale of assessment of speech and language (assesses the degree of development of certain domains of language and language behavior - semantics, syntax, articulation, assertiveness and responsiveness).
Results: The research found that the highest degree of connection between the subscale of speech and language that assess syntax, semantics and assertiveness with the subscale of prosocial communication. The level of social competence is not related to the inclusion of the child in the educational institution, nor to the sex of the child or his age.
Conclusion: The research established the highest correlation between speech-language patterns and social competence in relation to other variables that were also statistically processed (gender, age of the child and inclusion in the educational system), which refers to the importance of early intervention and timely treatment of speech and language in order to enable the optimal development of the child.
Keywords: developmental disorders; social competence; speech and language development

УТИЦАЈ *COVID*-19 ПАНДЕМИЈЕ НА ПОЈАВУ АНКСИОЗНОСТИ И ДЕПРЕСИЈЕ КОД СТУДЕНАТА ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ

Аутор: Гордана Дујловић
e-mail: cago1357@gmail.com
Ментор: асист. др сц. мед. Милена Микић
Катедра за Здравствену негу, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија *Covid 19* довела је до повећања симптома значајних психолошких оптерећења свеукупне популације. Међутим, мало се зна о психолошком ефекту *COVID-19* на студенте здравствене неге.
Циљ рада: Ова студија имала је за циљ да утврди да ли и у ком степену студенти здравствене неге испољавају знаке и симптоме анксиозности и депресије током друге године пандемије.
Материјал и методе: Испитивање је спроведено као *on-line* студија пресека, анкетирањем 133 студента здравствене неге Медицинског факултета. Као инструменти за прикупљање података су се користили упитници за процену анксиозности (*General Anxiety Disorder -GAD-7*) и упитник за процену депресије *(Patient Health Questionnaire- PHQ-9*). За статистичку обраду података примењене су методе дескриптивне и инференцијалне статистике, док је статистичка значајност одређивања на нивоу *p<0,05.*
Резултати: Просечна вредност *PHQ-9* скора износила је 7,42±5,59 (*SD*), што одговара благо депресивном стању, док је просечна вредност *GAD-7* скале износила 6,35±5,27 (*SD*) што упућује на благо анксиозно стање. Резултати овог истраживања указују да студенти здравствене неге испољавају благо депресивно и благо анксиозно стање, током друге године трајања пандемије.
Закључак*: GAD -7* и *PHQ-9* су се показали као једноставни и поуздани упитници у испитивању нивоа анксиозности и депресије у различитим контекстима.
Кључне речи: анксиозност; депресија; студенти; *PHQ-9; GAD-7*

THE IMPACT OF THE COVID 19 PANDEMIC ON THE OCCURRENCE OF ANXIETY AND DEPRESSION IN NURSING STUDENTS

Author: Gordana Dujlović
e-mail: cago1357@gmail.com
Mentor: TA, PhD Milena Mikić
Department of Nursing, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The Covid 19 pandemic has lead to an increase in symptoms of significant psychological strain on the overall population. However, little is known about the psychological effect of COVID-19 on Nursing and healthcare students.
The Aim: This study aimed to determine whether and to what extent nursing students exhibit signs and symptoms of anxiety during the second year of the pandemic.
Material and Methods: The survey was conducted as an online cross-sectional study, surveying 133 nursing students at the Faculty of Medicine. The General Anxiety Disorder Questionnaire (GAD-7) and the Patient Health Questionnaire (PHQ-9) were used as data collection tools. Descriptive and inferential statistical methods were used for statistical data processing, and statistical significance was determined at the level of p<0.05.
Results: The mean value of PHQ-9 score was 7.42±5.59 (SD), which corresponds to a mildly depressed state, while the mean value of the GAD-7 scale was 6.35±5.27 (SD), which indicates a mild anxiety state. The results of this study indicate that nursing students exhibit mild depression and mild anxiety during the second year of the pandemic.
Conclusion: GAD-7 and PHQ-9 have proven to be simple and reliable questionnaires for examining anxiety and depression levels in different contexts.
Keywords: anxiety; depression; the students; PHQ-9; GAD-7

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА ДРУШТВА О УСТАНОВАМА У КОЈИМА БОРАВЕ ОСОБЕ СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Аутор: Срђан Томић, Ивана Катанчевић
e-mail: srdjotomic20@gmail.com
Ментор: доц. др Санела Славковић,
Катедра за специјалну едукацију и рехабилитацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Смештање особа са инвалидитетом у установе резиденцијалног типа је још увек веома заступљено у Србији. Током година институционализације ових особа, створиле су се одређене слике и стереотипи о установама који су додатно потпомогнути ставовима које индивидуе, а и наша култура уопштено имају о особама са инвалидитетом.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање тренутног јавног мњења, друштвених вредности и ставова везаних за институције и установе у којима бораве особе са инвалидитетом унутар тренутне дискусије о деинституционализацији, као и свеопшта информисаност о овом проблему.
Материјал и методе: Онлајн упитник је укупно попунило 311 испитаника, старости од 18 до 65 година. Упитник, дизајниран за потребе овог истраживања, садржи 25 питања организованих у три дела: социо-демографски подаци о испитаницима, ставови везани за особе са инвалидитетом и ставови везани за установе за особе са инвалидитетом.
Резултати: Утврђено је да место становања и присуство инвалидитета утичу на информисаност индивидуа о установама за особе са инвалидитетом, док не постоји статистички значајан утицај нивоа образовања, пола ни старосне доби на информисаност о истима, као ни о ставовима о деинституционализацији.
Закључак: Потребно је доста веће ангажовање образовних, здраствених и социјалних установа, као и медијских организација што се тиче правилног информисања о овим установама и особама које бораве у њима, као и о процесу деинституционализације.
Кључне речи: деинституционализација; институције; јавно мњење

AN EXAMINATION OF SOCIETY'S ATTITUDES TOWARDS FACILITIES WHERE INDIVIDUALS WITH DISABILITIES RESIDE

Author: Srđan Tomić, Ivana Katančević
e-mail: srdjotomic20@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sanela Slavković
Department of Special Education and Rehabilitation, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The placement of individuals with disabilities into residential facilities is still quite widespread in Serbia. Throughout the many years of institutionalization of these individuals, certain images and stereotypes were created about these facilities, only strengthened by attitudes that people, and our culture in general hold towards people with disabilities.
The Aim: The aim of this paper is to examine public opinion and society's values and attitudes in regard to institutions and facilities where individuals with disabilities reside within the current discussion of deinstitutionalization, as well as to assess the general awareness of this problem.
Materials and Methods: The online questionnaire was filled out by 311 participants, ages 18 to 65. The questionnaire made for the purposes of this research paper, consists of 25 questions organized in three sections: socio-demographic data of the participants, attitudes towards people with disabilities and attitudes towards facilities where individuals with disabilities reside.
Results: The results show a significant influence of the place of residence and the presence of disability on an individual's awareness level regarding facilities where people with disabilities reside, while showing no statistically significant influence of educational level, sex or age on the awareness level, nor on one's attitudes on deinstitutionalization.
Conclusion: A marginally higher engagement of educational, health and social facilities, as well as media organizations, is needed when it comes to providing adequate information about the deinstitutionalization process and about the aforementioned facilites and people that reside in them.
Keywords: deinstitutionalization; institutions; public opinion

Пулмологија и реуматологија

УТИЦАЈ СТАРОСНЕ ДОБИ НА КЛИНИЧКЕ ОДЛИКЕ И ТЕЖИНУ ПНЕУМОНИЈА

Аутор: Ана Турк, Дуња Илић, Невена Димитријевић
е-маил: anagagaanita@gmail.com
Ментор: Проф. др Татјана Пејчић
Клиника за плућне болести, КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пнеумонија представља инфламацију плућног паренхима, дистално од терминалних бронхиола, која обухвата респираторне бронхиоле, алвеоларне дуктусе, сакулусе, алвеоле или плућни интерстицијум. Најчешћи симптоми пнеумонија су фебрилност, кашаљ и диспнеја. Већина оболелих од пнеумоније која захтева хоспитализацију чине особе старије животне доби, и у односу на особе млађе животне доби клиничка слика карактерише се тежим током.
Циљ рада: Циљ овог рада јесте да се утврди постојање специфичности у клиничкој слици и тежини пнеумонија особа старије животне доби у односу на оболеле млађе животне доби.
Пацијенти и методе: Овом студијом обухваћено је укупно 120 пацијената са дијагнозом пнеумоније, 63 пацијената старијих од 65 година у испитиваној групи и 57 пацијената млађих од 65 година у контролној групи. Одређивани су следећи параметри: полна и старосна структура, клинички симптоми (респираторни и општи симптоми), клинички статус при пријему (ментални статус, физичка активност, фебрилости и витални параметри при пријему) и лабораторијске анализе крви. Статистичка обрада података урађена је у програму *IBM SPSS Statistics*.
Резултати: Значајно је већа заступљеност оболелих мушког пола у односу на женски како у испитиваној групи (60,3% ± 39,7%), тако и у контролној групи (59,6% ± 40,4%). Кашаљ 69,8% и бол у грудима 34,9% у испитиваној групи су мање заступљени него у контролној групи. У већем проценту се јављала у испитиваној групи малаксалост (87,5%) и општа слабост (46,7%) него у контролној групи, а у мањем проценту миалгија(4,8%) и фебрилност (54,0%). Учесталост хипостаурације међу групама је различита (77,8% испитивана група: 51.1% контролна група). У испитиваној групи анализа просечних вредности *C*-реактивног протеина указује на мање просечне вредности, затим на ниже просечне вредности албумина и значајно више вредности уреe и креатинина.
Закључак Резултати овог истраживања показују да се клиничка слика пнеумоније код старијих особа карактерише израженијим општим симптомима, мање присутном фебрилношћу, чешћом хипоксемијом и тахипнејом.
Кључне речи: пнеумоније; старије особе; клинички симптоми

AGE INFLUENCE ON CLINICAL CHARACTERISTICS AND WEIGHT OF PNEUMONIA

Author: Ana Turk, Dunja Ilić, Nevena Dimitrijević
E-mail: anagagaanita@gmail.com
Mentor: Full Prof. Tatjana Pejčić
Lung Disease Clinic, Clinical centre Niš , Medical Faculty, University of Niš

Introduction: Pneumonia is an inflammation of the lung parenchyma, distal to the terminal bronchioles, which includes the respiratory bronchioles, alveolar ducts, sacculus, alveoli, or pulmonary interstitium. The most common symptoms are fever, cough, and dyspnea. Most people with pneumonia that require hospitalization are elderly, and compared to younger people, the clinical picture is characterized by a more difficult course.
The Aim: The aim of this study is to determine the existence of specificity in the clinical picture and severity of pneumonia in the elderly compared to younger patients.
Patients and Methods: This study included 120 patients diagnosed with pneumonia, 63 patients older than 65 years in the study group and 57 patients younger than 65 years in the control group. The following parameters were determined: gender, age structure, clinical symptoms (respiratory, general), clinical status at admission (mental status, physical activity, fever, vital parameters), laboratory blood tests. Statistical data processing was performed in the IBM SPSS Statistics program.
Results: The representation is significantly higher of male patients compared to females in the study group (60.3% ± 39.7%) and in the control group (59.6% ± 40.4%). Cough 69.8% and chest pain 34.9% in the study group were less represented than in the control group. Fatigue (87.5%) and general weakness (46.7%) were higher in the study group, and myalgia (4,8%) and fever (54,0%) were lower. The frequency of lower oxygen saturation among groups is different (77.8% of the study group : 51.1% of the control group). In the examined group, the analysis of average values of C-reactive protein and albumin indicates lower average values and higher values of urea and creatinine.
Conclusion: The results of this study show that the clinical picture of pneumonia in the elderly is characterized by more expressed general symptoms, less present febrile, more frequent hypoxemia and tachypnea.
Keywords: pneumonia; elderly people; clinical symptoms

ПРЕВАЛЕНЦА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА УРИЧКИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Исидора Јовановић, Жарко Јанковић, Мина Милованчевић
е-маил: ijovanovic156@hotmail.com
Ментор: доц. др Бојана Стаменковић
Клиника за реуматологију и кардиологију, Институт Нишка бања, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Урички артритис и хиперуратемија могу имати улогу у развоју и патогенези бројних метаболичких, хемодинамских и системских патолошких болести, укључујући метаболички синдром, хипертензију, мождани удар и атеросклерозу, што је и доказано у бројним епидемиолошким студијама.
Циљ: Утврдити преваленцу метаболичког синдрома код болесника са уричким артритисом и одредити повезаност различитих вредности серумских урата са лакшом и тежом формом болести, нетофацеозном , односно тофацеозном формом болести.
Пацијенти и методе. У нашем истраживању учествовало је 50 пацијената, 7 женског и 43 мушког пола, просечне старости 66,98 година који су испуњавали критеријуме за дијагнозу уричког артритиса. 43 болесника (86%) имало је нетофацеозну форму болести, а 7 болесника (14%) тофацеозну форму болести., Свим болесницима урађена је општа лабораторија. Одређиван је ниво мокраћне киселине у крви, триглицериди, холестерол, ХДЛ, ЛДЛ, гликемија, уреа и креатинин у серуму, СЕ (седиментација), ЦРП (Ц-реактивни протеин) и фибриноген.
Резултати: Анализирајући пацијенте са вредностима мокраћне киселине преко 420 са постојањем неког од следећих параметара: хипертензија, ангина пекторис, интервенције на срцу, дијабетес, холестерол>5,8, триглицеридима>1,88, ЛДЛ>4,97, гликемија>5,8, СЕ>28, ЦРП>6, креатинин>120, уреа>8,3 и старост>69 година; једини статистички значајно доминантни параметри у целом узорку су старост преко 60 година и постојање хипертензије(п<0,001) и триглицерида>1,88 (п<0,05). У подгрупи испитаника са мокраћном киселином већом од 420 статистички значајно доминантни параметри су старост преко 60 година (п<0,05) и постојање хипертензије (п<0,001). Ако посматрамо само подгрупу испитаника чија је вредност мокраћне киселине већа од 500, статистички доминантан параметар је једино постојање хипертензије (п<0,05)
Закључак: Урички артритис или хиперурикемија доприносе развоју метаболичког синдрома кроз различите механизме. Терапија за снижавање урата може бити корисна за спречавање или смањење развоја самог метаболичког синдрома или његових компонената
Кључне речи: урички артритис; хиперуратемија; метаболички синдром

THE PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN PATIENTS DIAGNOSED WITH URIC ARTHRITIS

Author: Isidora Jovanovic, Zarko Jankovic. Mina Milovancevic
e-mail: ijovanovic156@hotmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenkovic
Clinic od Rheumatology and Cardiology, Institute Niska banja, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Uric arthritis and hiperuricemia can have a roll in the development of a number of metabolic, hemodynamic and systematic pathological diseases, including metabolic syndrome, hypertension, stroke and atherosclerosis, which has been proven by many epidemiological studies.
The Aim: To determine the link between different values of urates in serum in less or more severe cases of the disease, more accurately in cases without or with uric tofi.
Patients and Methods: In our study there was 50 patients involved, 7 female and 43 male patients, average age was 66.98, who complied to the criteria necessary to be diagnosed with uric arthritis. 43 patients (86%) didn't have uric tofi and 7 patients (14%) had uric tofi. The level of uric acid in blood was determined, also triglycerides, cholesterol, HDL, LDL, glycemia, urea and creatinine in serum, SE (sedimentation), CRP (C - reactive protein) and fibrinogen.
Results: By analysing patients with values of uric acid higher than 420, with the existence of one of the following parameters: hypertension, angina pectoris, heart surgeries, diabetes, cholesterol>5.8, tryglicerides>1.88, LDL>4.97, glycemia>5.8, SE>28, CRP>6, creatinine>120, urea>8.3 and over 69 years of age; the only parameters that were dominant in the pull of patients were age above 60 and the existence of hypertension(n<0.001) and trygliceriddes>1.88(n<0.05). In the group of patients with values of uric acid higher than 420 it is proven for the following to be statistically valuable: age over 60(n<0.05) and the existence of hypertension(n<0.001). If we observe only pull of the patients that has value of uric acid over 500, dominant parameter is only existence of hypertension(n<0.05).
Conclusion: Uric arthritis or hyperuricemia has a role in the development of metabolic syndrome or its components. Therapy for lowering urates can be useful for prevention or reduction of the development of metabolic syndrome or its components.
Keywords: uric arthritis; hiperuricemia; metabolic syndrome;

ПРОЦЕНА РИЗИКА ЗА ПРЕЛОМ - ИСКУСТВО ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Анђела Ђинђић, Вишња Живановић
е-маил: andjela.djindjic@gmail.com
Ментор: доц. др Соња Стојановић
Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Остеопорозу карактерише смањење снаге костију и повећање ризика за настанак фрактура. Коштана минерална густина (*Bone Mineral Density-BMD*) основни је параметар коштане снаге. Фактори ризика додатно доприносе вероватноћи настанка прелома. Неопходна је адекватна процена дугорочног ризика за настанак прелома уз мере за смањење компликација остеопоротских фрактура.
Циљ рада: Проценити заступљеност фактора ризика и њихову повезаност са десетогодишњим ризиком за настанак прелома, процењеног путем *FRAX* (*Fracture Risk Assessment*) калкулатора.
Материјал и методе: Анализирали смо групу постменопаузалних жена (201 испитаница) чија је *BMD* и процена ризика урађена у кабинету за коштани метаболизам клинике за реуматологију Института „Нишка Бања“. Након дензитометријског прегледа (*DXA*-dvoenergetska X apsorciometrija) рађеног на апарату HOLOGIC, израчунате су десетогодишње вероватноће за развој великог остеопоротског прелома (ВОП) и прелома кука, коришћењем *FRAX*-а. Обрада података рађена је методама дескриптивне и аналитичке статистике коришћењем софтвера *SPSS Statistics*.
Резултати: Најчешћи *DXA* налаз одговарао је остеопенији (54% испитаница). Налаз нормалне густине костију био је присутан код 36% испитаница, док је налаз остеопорозе имало 10% испитаница. Најзаступљенији фактор ризика био је претходни прелом (31,34%), потом прелом у породици (28,86%) и пушење (26,37%).
Висок ризик за ВОП има 13 (6,47%) испитаница, док висок ризик за прелома кука има 39 (19,4%) испитаница. У групи са налазом остеопеније 22 (20,37%) испитанице имју висок ризик за развој остеопоротског прелома (18,5% за прелом кука и 4,6% за ВОП). Нисмо регистровали висок *FRAX* ризик код испитаница са нормалом коштаном густином. Упоредили смо групу са високом и ниском десетогодишњом вероватноћом за прелом и утврдили значајну удруженост између претходног прелома, прелома у породици и терапије гликокортикоидима са високим ризиком за фрактуру.
Закључак: Адекватна процена клиничких фактора ризика, правовремено упућивање болесника на *DXA* преглед (пре настанка фрактура) и коришћење *FRAX* калкулатора побољшава процену дугорочног ризика за прелом и утиче на одлуку о правовременој медикаментној терапији постменопаузалних жена са остеопенијом.
Кључне речи: остеопороза; остеопенија; *FRAX*; фактори ризика; остеопоротски прелом

FRACTURE RISK FACTORS EVALUATION – MEDICAL CENTRE EXAMINATION RESULTS

Author: Andjela Djindjic, Visnja Zivanovic
e-mail: andjela.djindjic@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sonja Stojanovic
Institute for Treatment and Rehabilitation of Niska Banja, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Osteoporosis specified by reduction of bone strength and fracture development risk enhancement. Bone Mineral Density (BMD) is main parameter of bone strength. The risk factors contribute to the fracture development probability. An adequate long-term fracture risk analysis is necessary along with fracture complications reducing measures.
The Aim: To evaluate risk factors frequency and their supplementary to a ten year fracture risk, using Fracture Risk Assessment (FRAX) calculator.
Material and methods: The study included 201 postmenopausal women. Their BMD and risk evaluation was calculated in bone metabolism cabinet of rheumatology clinic in “Niska Banja”. After densitometry (DXA-dual X-ray absorptiometry) was done by HOLOGIC device, the ten-year probability for major osteoporotic fracture (MOF) and hip fracture development was calculated by FRAX. The data was processed using descriptive and analytic statistics methods of SPSS Statistics software.
Results: The most frequented DXA report was osteopenia (54%). The normal DXA report was presented in 36% of examinees, while the osteoporosis report was presented in 10%. Frequent risk factor were previous fracture (31.34%), parental fracture (28.86%) and tobacco (26.37%). High MOF risk was noticed in 13 (6.47%) examinees, while high hip fracture risk was in 39 (19.4%). Among them, with osteopenia report 22 (20.37%) have high osteoporotic fracture risk (18.5% for hip fracture and 4.6% for MOF). High FRAX risk was not registered in examinees with normal BMD. The group with high and with low ten-year risk probability of osteoporotic fracture were compared and the conclusion was that the previous fracture, parental fracture and glucocorticoids therapy were associated with high fracture risk.
Conclusion: An adequate evaluation of clinical risk factors, timely patient referral to a DXA examination (before fracture development) and using FRAX calculator improves the evaluation of a long-term fracture risk and influences timely medical treatment of postmenopausal woman with osteopenia.
Keywords: osteoporosis; osteopenia; FRAX; risk factors; osteoporotic fracture

КОШТАНА ГУСТИНА КОД БОЛЕСНИЦА СА СИСТЕМСКОМ СКЛЕРОЗОМ

Аутор: Марија Стаменковић,Нина Ракић,Недим Тртовац
е-маил: makyca006@gmail.com
Ментор: Доц. Др Бојана Стаменковић
Институт Нишка Бања,Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Није потпуно јасно да ли је учесталост остеопорозе заиста већа код болесница са системском склерозом (*SSc*) или је евентуална удруженост резултат придружених фактора ризика за настанак остеопорозе (*OP*) у *SSc*.
Циљ рада: је био да се процени минерална коштана густина (*BMD*) код пацијената са *SSc* и да се упореде подаци са контролном групом здравих жена,да се процени разлика у коштаној минералној густини код болесница са дифузном (*dSSc*) и лимитираном формом (*lSSc*); одређивање повезаности коштане минералне густине са специфичним серолошким, антицентомерним (*ACA*) и антитопоизомераза антителима (*ATA*) код болесница са *SSc.*
Материјал и методе: Испитивање је обухватило 38 болесница са *SSc* и исто толико здравих особа,које су чиниле контролну групу. Експерименталну групу су чиниле пацијенткиње старости од 38 до 75 година. Просечна старост пацијенткиња је била 58,03±9,77 година. Коштана густина је мерена на лумбалној кичми (*L1-L4*) и куку (врат фемура) на *DXA* дензитометру *Hologic* на Клиници за реуматологију Института Нишка Бања. Свим пацијенткињама урађен је лабараторијски преглед, укупна антинуклеусна антитела (*ANA),(ACA*) и (*ATA*),као и клинички преглед.
Резултати: Анализом резултата је утврђено да постоји статистички значајно нижа коштана густина на *LS* кичми и куку код пацијенткиња са SSc у односу на испитанице контролне групе на кичми t=2,842;df=65,p<0,01,на куку t=3,946;df=52, p<0,0005. Није било разлике у коштаној густини код болесница са дифузном и лимитираном формом SSc,нити је било разлике у коштаној густини између болесница са *ACA* и *ATA*.
Закључак:Болеснице са *SSc* имају нижу коштану густину у односу на здраве особе исте старости. Форма болести и различити спектар антитета не утичу значајно на пад коштане густине у *SSc*.
Кључне речи: системска склероза;минерална коштана густина;остеопороза

BONE MINERAL DENSITY IN PATIENTS WITH SYSTEMIC SCLEROSIS

Author: Marija Stamenković, Nina Rakić, Nedim Trtovac
e-mail: makyca006@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenković
Institute Niška Banja, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: It is not entirely clear whether the incidence of osteoporosis is indeed higher in patients with systemic sclerosis (*SSc*) or whether the possible association is the result of associated risk factors for osteoporosis (*OP*) in *SSC*.
The Aim: The aim of this study was to assess bone mineral density (*BMD*) in patients with *SSc* and to compare data with a control group of healthy women, to assess the difference in bone mineral density in patients with diffuse (*dSSc*) and limited form (*lSSc*); determining the association of bone mineral density with specific serological, anticentromeric (*ACA*) and antitopoisomerase antibodies (*ATA*) in patients with *SSc*.
Material and methods: The study included 38 patients with *SSc* and the same number of healthy individuals, who made up the control group. The experimental group consisted of patients aged 38 to 75 years. The mean age of the patients was 58.03±9.77 years. Bone density was measured on the lumbar spine (*L1-L4*) and hip (femoral neck) on the Hologic *DXA* densitometer at the Clinic for Rheumatology of the Niška Banja Institute. All patients underwent laboratory examination, total antinuclear antibodies (*ANA*), *ACA* and *ATA*, as well as clinical examination.
Results: The analysis of the results showed that there is a statistically significantly lower bone density on the LS spine and hip in patients with *SSc* compared to the control group: on the spine t=2.842; df=65, p<0.01, on hook t=3.946; df=52, p<0.0005. There was no difference in bone density in patients with diffuse and limited forms of *SSc*, nor was there a difference in bone density between patients with *ACA* and *ATA*.
Conclusion: Patients with SSC have lower bone density compared to healthy individuals of the same age. Form of the disease and different spectrum of antibodies do not significantly affect the decrease in bone density in *SSc*.
Keywords: systemic sclerosis; bone mineral density; osteoporosis

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЛУЋНЕ ЕМБОЛИЈЕ КОД ОСОБА КОЈЕ СУ БОЛОВАЛЕ ОД *COVID-19*

Аутор: Небојша Ђурић, Никола Илић;
е-маил: nebojsapes@gmail.com;
Ментор: проф. др Бранислава Миленковић,
Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Плућна емболија је акутно и потенцијално фатално стање у којем емболус блокира једну или више плућних артерија и изазива отежан проток крви и пораст притиска у десном срцу. Примећено је да је *COVID-19* инфекција удружена са тромбоемболијским догађајима, укључујући и плућну емболију, при чему би клиничке, лабораторијске и радиолошке карактеристике емболије могле да се разликују код пацијената са и без прележане *COVID-19* инфекције.
Циљ рада: Уочавање евентуалне разлике између пацијената који су боловали од *COVID-19* и оних који нису прележали ову инфекцију, сагледавајући клиничке, лабораторијске и радиолошке карактеристике плућне емболије.
Материјал и методе: 60 пацијената, просечне старости 62±14,7 година, хоспитализовани због плућне емболије у периоду од 1. јуна 2020 до 30. новембра 2021. године. Пацијенти су подељени у испитивану групу А, коју су чинили испитаници са прележаним *COVID-19*, и контролну групу Б, у коју су укључени пацијенти без доказане *COVID-19* инфекције. Међу испитаницима из обе групе је утврђивано присуство фактора ризика за ПЕ, коморбидитета, лабораторијске, клиничке и радиолошке карактеристике ПЕ.
Резултати: Постојала је статистички значајна разлика у вредностима *D-dimera* на пријему у болницу између испитиване и контролне групе (А: 3,05±2,4; Б: 10,2±11,6; p=0,0009), као и у вредностима највећег измереног *D-dimera* (А: 4,3±6,4; Б: 10,2±11,6; p=0,0005). Између испитиване и контролне групе није постојала статистички значајна разлика у вредностима *CRP*-а на пријему (p>0,05), али је у испитиваној групи запажена већа вредност највеће вредности *CRP* измерене током хоспитализације (А: 56,8±70,5; Б: 40,2±69,5; p=0,037). У контролној групи, емболија је чешће захватала главну грану плућне артерије (А: 0; Б:12; p<0,001).
Закључак: Пацијенти са ПЕ који су излечени од *COVID-19* су имали посебне карактеристике ПЕ, као и другачије вредности биохемијских параметара од болесника који су имали ПЕ, а нису боловали од *COVID-19*.
Кључне речи: плућна емболија; *COVID-19*; емболија

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PULMONARY EMBOLISM IN INDIVIDUALS WITH COVID-19

Author: Nebojša Đurić, Nikola Ilić;
e-mail: nebojsapes@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Branislava Milenković,
Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Pulmonary embolism is an acute, potentially fatal condition when the embolus blocks one or more pulmonary arteries, causing impaired blood flow and increased pressure in the right heart. It is observed that COVID-19 infection is associated with thromboembolic events, including pulmonary embolism, with clinical, laboratory, and radiological characteristics of the embolism differing in patients with and without previous COVID-19 infection.
The Aim: Observation of possible differences between patients who suffered from COVID-19 and those without infection, considering the clinical, laboratory and radiological characteristics of pulmonary embolism.
Material and Methods: 60 patients, average age 62±14.7 years, hospitalized for pulmonary embolism in the period from June 1, 2020 to November 30, 2021. Divided into study group A, made of subjects with COVID-19, and control group B, including patients without previous COVID-19 infection. Among the respondents from both groups, the presence of risk factors for PE, comorbidity, laboratory, clinical and radiological characteristics of PE was determined.
Results: Proven statistically significant difference in the values of D-dimer on hospital admission between the subjects and the control group (A: 3.05±2.4; B: 10.2±11.6; p=0.0009), as well as in the maximum measured D-dimer (A: 4.3±6.4; B: 10.2±11.6; p=0.0005). No significant difference found in the values of CRP at admission between the subjects and the control group (p>0.05). Higher value of the highest value of CRP measured during hospitalization was observed in the study group (A: 56.8±70.5; B: 40.2±69.5; p=0.037). In the control group, the embolism more often affected the main branch of the PA (A: 0; B: 12; p<0,001).
Conclusion: Patients with PE treated with COVID-19 had special characteristics of PE, as well as different values of biochemical parameters of patients who had PE and did not suffer from COVID-19.
Keywords: pulmonary embolism; COVID-19; embolism

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА *ANTI DS-DNK, ANTI-NUKLEOZOMSKIH* И *ANTI-C1Q ANTITELA ЗА* ПРОЦЕНУ АКТИВНОСТИ БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Марина Јанићијевић, Анђела Ђинђић
е-маил: marinajanicijevic099@gmail.com
Ментор: доц. др Валентина Живковић
Институт за лечење и рехабилитацију ,,Нишка Бања"-Ниш; Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: За успешно лечење и контролу системског еритемског лупуса (СЕЛ) неопходна је прецизна процена активности болести и правовремено увођење или промена терапије, са циљем постизања дугорочне ремисије болести.
Циљ рада: Испитати значај одређивања *anti ds-DNK, anti-nukleozomskih i anti-C1q antitela* за процену активности болести код пацијената са СЕЛ.
Материјал и методе: Студијом пресека је обухваћено 70 болесника са СЕЛ хоспитализованих у Клиници за реуматологију Института за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања", Ниш. Код свих испитаника поред клиничког испитивања, урађених допунских анализа, вршена је и процена активности болести коришћења индекса активности *Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index (SLEDAI)* и глобалном оценом лекара. Одређивани су брзина седиментације еритроцита (*SE*), *C*-реактивни протеин (*CRP*), антинуклеусна антитела (*ANA*), *anti ds-DNK antitela*, *antinukleozomska* и *anti-C1q antitela*, као и *C3* и *C4* компоненте комплемента.
Резултати: Проценат пацијената са позитивним антинуклеусним антителима износио је 98,6%, 64,3% пацијента је имало позитивна *anti ds-DNK antitela*, 72,9% су имала позитивна *antinukleozomska antitela*, а *anti C1q antitela* била су позитивна код 31,4 % испитаника. Глобална оцена лекара показала је највећи степен корелације са индексом активности *SLEDAI* (r=0,913; p<0,001), позитивну корелацију са *SLEDAI* је показала и *SE* (r = 0,427; p <0,01), као и ниво *CRP*-а (r = 0,352; p<0,01). Од испитиваних антитела, високе степене корелације показала су *antinukleozomska antitela* (r = 0,356; p <0,01) и *anti-C1q antitela* (r = 0,324; p<0,01), а мањи степен корелације *anti ds-DNK antitela* (r=0,253;
p<0,05).
Закључак: Испитивана антитела су удружена са активношћу системског еритемскиг лупуса, пре свега *antinukleozomska* и *anti-C1q antitela*, што сугерише њихову примену у свакодневном клиничком раду као предиктора активности болести.
Кључне речи: системски еритемски лупус; *anti ds-DNK antitela; anti-nukleozomska antitela; anti-C1q antitela*

SIGNIFICANT DETERMINATION OF ANTI DS-DNA, ANTI-NUCLEOSOMAL AND ANTI-C1Q ANTIBODIES FOR EVALUATING ACTIVITY IN A PATIENT WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Marina Janićijević, Anđela Đinđić
e-mail: marinajanicijevic099@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Valentina Živković
Institute for Treatment and Rehabilitation of Niška Banja-Niš; Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Successful treatment and control of systemic lupus erythematosus (SLE) requires accurate assessment of disease activity and timely initiation or change of therapy in order to achieve long-term disease remission.
The Aim: To investigate the importance of determining anti-dsDNA, anti-nucleosomal and anti-C1q antibodies for the evaluation of disease activity in patients with SLE.
Material and methods: A cross-sectional study included 70 patients with SLE hospitalized at the Clinic for Rheumatology of the Institute for Treatment and Rehabilitation "Niška Banja", Niš. In addition to the clinical trial, supplementary analyzes were performed in all subjects, including the assessment of disease activity using the Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index (SLEDAI) and a global physician assessment. Erythrocyte sedimentation rate (SE), C-reactive protein (CRP), anti-nucleus antibodies (ANA), anti-dsDNA antibodies, anti-nucleosomal and anti-C1q antibodies, as well as C3 and C4 complement components were determined.
Results: The percentage of patients with positive anti-nucleus antibodies was 98.6%, 64.3% had positive anti-dsDNA antibodies, 72.9% positive anti-nucleosomal antibodies, and anti-C1q antibodies were positive in 31.4 % of respondents. The global physician score showed the highest degree of correlation with the SLEDAI activity index (r = 0.913; p <0.001), and a high correlation was shown by SE (r = 0.427; p <0.01) and CRP level (r = 0.352; p <0.01). Of the antibodies tested, anti-nucleosomal antibodies (r = 0.356; p <0.01) and anti-C1q antibodies (r = 0.324; p <0.01) showed the highest correlation, and the least correlation with anti-dsDNA antibodies (r = 0.253; p <0.05).
Conclusion: Tested antibodies, primarily anti-nucleosome and anti-C1q antibodies show association with activity of systemic lupus erythematosus, suggesting their use as an indicator of disease activity in a routine clinical work.
Keywords: systemic lupus erythematosus; anti ds-DNA antibodies; anti-nucleosome antibodies; anti-C1q antibodies

ИМУНОСУПРЕСИВНА ТЕРАПИЈА И ИСХОД *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Петар Алексић, Илија Тричковић, Невена Петровић
е-маил: paleksiccar1@gmail.com
Ментор: доц. др Соња Стојановић
Клиника за реуматологију Института "Нишка бања", Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Међусобни утицај *COVID-19* инфекције и реуматских болести још увек је непознат. Да ли је лош исход инфекције последица имунокомпромитованог стања оболелог или примена антиреуматске терапије ублажава хиперинфламаторни одговор? Да ли је ефекат свих лекова који се користе за лечење аутоимунских реуматских болести на ток и исход *COVID-19* инфекције исти? Ово су нека од многобројних отворених питања са којима се реуматолози сусрећу у свом свакодневном раду.
Циљ рада: Циљ овог истраживања је био анализа утицаја терапије на ток болести (*DMARD*) и исход *COVID-19* инфекције код болесника са реуматоидним артритисом (РА).
Материјал и методе: Ретроспективном анализом података добијених попуњавањем *web* упитника обухваћено је 112 болесника са РА који су у периоду од 16. јула до 22. новембра 2021. године имали потврђену *SARS-CoV-2* инфекцију. Дијагноза РА постављена је на основу 2010 *ACR/EULAR* критеријума, док су статистичке анализе обављене коришћењем статистичког софтвера *SPSS Statistics 22.0*. Све представљене *p*-вредности су биле двостране и $p < 0{,}05$ се сматрало статистички значајним.
Резултати: У нашој групи болесника са РА због *COVID-19* инфекције хоспитализован је 21 болесник. 19 болесника је имало потребу за кисеоничном потпором, док је 6 болесника умрло интрахоспитално. Резултати указују да Азатиоприн и Ритуксимаб повећавају ризик од хоспитализације због *COVID-19*, док су Лефлуномид и Ритуксимаб фактори ризика за смртни исход од *COVID-19* инфекције. Терапија Тоцилизумабом показала се протективном у односу на хоспитализацију. Примена анти-*TNF* лекова не увећава ризик од хоспитализације.
Закључак: На основу наших резултата можемо закључити да редовна употреба антицитокине биолошке *DMARD* терапије (анти-*TNF* и анти-*IL-6* терапија) није повезана са лошим исходом *COVID-19*, за разлику од Б ћелијских депресора који слабљењем хуморалног имунског одговора доприносе већој стопи хоспитализације и смртног исхода због *COVID-19* инфекције.
Кључне речи: реуматоидни артритис; *covid-19*; имуносупресивна терапија

IMMUNOSUPPRESSIVE THERAPY AND THE OUTCOME OF THE COVID-19 INFECTION IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Petar Aleksić, Ilija Tričković, Nevena Petrović
e-mail: paleksiccar1@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Sonja Stojanović
Clinic of Rheumatology Institute "Niška banja", Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The interaction between COVID-19 infections and rheumatic diseases is still unknown. Is the bad outcome of the infection a consequence of the patient's immunocompromised condition or does the application of antirheumatic therapy alleviate the hyperinflammatory response? Do all drugs used to treat autoimmune diseases cause the same effect on the course and outcome of COVID-19? These are some of the many questions that rheumatologists face in their daily work.
The Aim: The aim of this study was to analyze the impact of therapy on the course of the disease (DMARD) and the outcome of the COVID-19 infection in patients with rheumatoid arthritis (RA).
Material and Methods: Retrospective data analysis, obtained by filling out a web questionnaires, included 112 patients with RA who had confirmed SARS-CoV-2 infections in a period of July 16 to November 22 2021. The diagnosis of RA was made on the basis of 2010 ACR/EULAR criteria, while statistical analyses were performed using the statistical software SPSS Statistics 22.0. All presented p-values were two-sided and $p < 0.05$ was considered statistically significant.
Results: In our group of patients with RA, 21 patients were hospitalized due to COVID-19 infections. 19 patients needed oxygen support, while 6 patients died intrahospital. The results indicate that Azathioprine and Rituximab increase the risk of hospitalization due to COVID-19, while Leflunomide and Rituximab are risk factors for fatal outcome from COVID-19 infection. Therapy with Tocilizumab was proved to be protective of hospitalization. The use of anti-TNF drugs does not increase the risk of hospitalization.
Conclusion: Based on our results, we can conclude that regular use of anticytokine biological DMARD therapy (anti-TNF and anti-IL-6 therapy) is not associated with a bad outcome of COVID-19, unlike B-cell depressants which contribute to higher hospitalization and death rates of the COVID-19 infection by weakening the humoral immune response.
Keywords: rheumatoid arthritis; covid-19; immunosuppressive therapy;

КАРДИОВАСКУЛАРНИ МОРБИДИТЕТ И ОШТЕЋЕЊЕ ОРГАНА КОД БОЛЕСНИКА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Милица Недељков, Лука Станковић, Филип Миљковић
е-маил: milica.nedeljkov118@gmail.com
Ментор: доц. др Валентина Живковић
Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Системски еритемски лупус (*SLE*) је хронична, мултисистемска, аутоимунска болест са серолошким налазом бројних аутоантитела. Један од главних узрока морбидитета и морталитета код болесника са *SLE* су рана атеросклероза и кардиоваскуларне болести (КВБ), због чега је превенција фактора ризика за појаву КВБ веома значајна за повећање дужине преживљавања ових болесника.
Циљ рада: Циљ рада је био да се испита оштећење органа и учесталост кардиоваскуларних болести код болесника са СЛЕ.
Материјал и методе: Студија трансплантације обухватила је 70 пацијената са СЕЛ- ом, просечне старости 46,56±9,34 год, просечног трајања болести 11,41±8,13 год , са трајањем болести дуже од 6 месеци, хоспитализованих у Клиници за реуматологију Института „Нишка Бања“. Код свих болесника, поред клиничког прегледа и допунских дијагностичких метода, вршена је процена степена активности болести коришћењем индекса активности *SLEDAI*, као и процена степена оштећења органа коришћењем индекса оштећења *SDI.*
Резултати: У испитиваној групи оболелих од *SLE* 50 болесника (71,43%) је имало оштећење органа. Средња вредност индекса оштећења износила је 1,96 ± 2,07. Најчешће су биле присутне мускулоскелетне (30%), неуропсихичке (30%) и кадиоваскуларне манифестације (28,57%), као последица оштећења органа. Међу КВ манифестацијама хронични перикардитис (15,71 одсто) и коронарна болест (11,43 одсто) били су најзастувљивији. Позитивна корелација
p = 0.353 (п < 0.01) пронађена је испитивањем корелације између индекса активности *SLEDAI* и индекса оштећења *SDI*.
Закључак: Појава оштећења органа код болесника са *SLE* је честа, при чему су најчешће заступљене мускулоскелетне, неуропсихичке и кардиоваскуларне манифестације. Хронични перикардитис и коронарна болест су најчешће КВ манифестације.
Кључне речи: *SLEDA; SDI*; кардиоваскуларна болест; *pericarditis*; коронарна болест

CARDIOVASCULAR MORBIDITY AND ORGAN DAMAGE IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Milica Nedeljkov, Luka Stanković, Filip Miljković
e-mail: milica.nedeljkov118@gmail.com
Mentor: Assist. Prof. Valentina Živković
Institute for Treatment and Rehabilitation ''Niška Banja'' – Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Systemic lupus erythematosus is chronic, multisystemic, autoimmune disease with serologic findings of numerous autoantibodies. One of the main reasons for morbidity and mortality in SLE patients are early atherosclerosis and cardiovascular disease (CVD), which makes prevention of risk factors for CVD a priority for patient's longer lifetime.
The Aim: The aim was to investigate the organ damage and frequency of cardiovascular diseases in patients with SLE.
Material and methods: With cross-sectional study 70 patients with SLE were included, average age 46.56±9.34, average disease duration 11.41±8.13 years, suffering from SLE for at least 6 months, hospitalized in rheumatology department in Institute ''Niška Banja''. Besides the clinical examination and additional diagnostic methods, the level of disease activity is measured using the activity index SLEDAI, as well as the level of organ damage using the SDI damage index.
Results: In the examined group of patients with SLE, 50 patients (71.43%) had organ damage. Average value of damage index was 1,96±2,07. Most common were musculoskeletal (30%), neuropsychological (30%) and cardiovascular manifestations (28.57%) as organ damage consequences. Among cardiovascular manifestations the most common were chronic pericarditis 15.71%) and coronary disease (11.43%). Examining the correlation between the activity index SLEDAI and damage index SDI, it is found that there exists a positive correlation r=0,353 (p<0.01).
Conclusion: Phenomenon of organ damage in patients with SLE is frequent, while the most common manifestations are musculoskeletal, neuropsychologic, and cardiovascular. Chronic pericarditis and coronary disease are most present cardiovascular manifestations.
Keywords: SLEDAI; SDI*;* cardiovascular disease; pericarditis; coronary disease

КЛИНИЧКО РАДИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА ЗБОГ *COVID-19* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Иван Јевтић;
е-маил: jevtic.vanja@gmail.com;
Ментор: проф. др Весна Шкодрић Трифуновић,
Клиника за пулмологију, Универзитетски клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Корона вируси представљају велику породицу вируса који изазивају болести које се могу манифестовати од обичне прехладе до тежих обољења као што су *SARS* или *MERS. COVID-19* је обољење изазвано новим корона вирусом са високом стопом обољевања и могућим смртним исходом, те су неопходна нова истраживања и праћења.
Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли постоји повезаност демографских карактеристика болесника, коморбидитета, симптома са клиничким током болести који је обухватао лабораторијске налазе и радиографску обраду као и исход оболелих.
Материјал и методе: У истраживање је укључено 76 пацијената хоспитално лечених због *COVID-19* инфекције у периоду март – мај 2020. године на Клиници за пулмологију Клиничког центра Србије. Просечна старост је била 52,99±15,26 година.
Резултати: Од укупног броја лечених пацијената забележена су 4 смртна исхода. Забележена је статистички значајна повезаност присуства вишег скора пнеумоније (*p*=0,011), диспнеје (*p*=0,001), коморбидитета – дијабетес мелитуса (*p*=0,04), лимфопеније (*p*=0,04) и тромбоцитопеније (*p*=0,037) са смртним исходом.
Закључак: Предиктори лошег исхода су према резултатима нашег истраживања били: висок скор пнеумоније, диспнеја, коморбидитети – дијабетес мелитус, патолошки налаз у крвној слици – лимфопенија и тромбоцитопенија.
Кључне речи: *COVID-19;* радиолошки скор пнеумоније; лимфопенија

CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HOSPITALIZED PATIENTS DUE TO COVID-19 INFECTION

Author: Ivan Jevtić;
e-mail: jevtic.vanja@gmail.com;
Mentor: Full Prof. Vesna Škodrić Trifunović,
Clinic for Lung Diseases and Tuberculosis, University Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Coronaviruses are a large family of viruses that cause diseases that can range from the common cold to more serious illnesses such as SARS or MERS. COVID-19 is a disease caused by a new coronavirus with a high incidence and possible mortality, new research and monitoring is needed.
The Aim: The aim of this study was to determine whether there is a correlation between demographics of patients, comorbidities, symptoms with the clinical course of the disease, which included laboratory findings and radiographic processing, as well as the outcome of patients.
Material and Methods: The study included 76 patients hospitalized for COVID-19 infection in the period March – May 2020. at the Clinic for Pulmology of the Clinical Center of Serbia. The average age was 52.99±15.26 years.
Results: Out of the total number of treated patients, 4 deaths were recorded. There was a statistically significant association between the presence of a higher radiological score of pneumonia (p=0.011), dyspnoea (p=0.001), comorbidity – diabetes mellitus (p=0.04), lymphopenia (p=0.04) and thrombocytopenia (p=0.037) with a fatal outcome.
Conclusion: According to the results of our research, the predictors of a poor outcome of the disease were: high radiological score of pneumonia, dyspnoea, comorbidities – diabetes mellitus, pathological findings in the blood picture – lymphopenia and thrombocytopenia.
Keywords: COVID-19; radiological score of pneumonia; lymphopenia

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ ПАЦИЈЕНАТА О ТУБЕРКУЛОЗИ – УВЕК АКТУЕЛНОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Драган Бјелић, Марко Марјановић
e-mail: dbjelic@yahoo.com
Ментор: проф. др Мирослав Илић
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Знање и ставови пацијената о туберкулози (ТБ) важни су ради што ранијег идентификовања раних симптома и знакова болести, спречавања кашњења у дијагнози ТБ и утицања на превенцију и исход болести.
Циљ рада: Установити знање о ТБ (симптоми, начини лечења, могуће компликације, фактори ризика) међу пацијентима лечених на Институту за плућне болести Војводине.
Материјал и методе: Проспективна студија је обухватила пацијенте који су лечени амбулантно и хоспитално у Институту за плућне болести Војводине. Подаци су добијени путем анкетног упитника који је попуњаван у периоду од октобра до децембра 2021. године.
Резултати: Укупно је анкетирано 600 пацијената. Већина испитаника је показало добро знање о ТБ (*n*=436, 73%), али постоји статистички значајна разлика између хоспиталних (*n*=283, 47%) и амбулантних (*n*=153, 26%) испитаника (*p*<0,001). Већина испитаника зна да је ТБ заразна болест (*n*=562, 94%, *p*<0,001); нешто мање од половине зна да је узрочник бактерија (*n*=273, 45,5%, *p*=0,003); кашаљ пут преношења (*n*=484, 81%, *p*=0,008). Испитани пацијенти сматрају да одређени фактори ризика могу довести до развоја ТБ (алкохол 60,7%, пушење 78,3%, лоша исхрана 77%, придружене болести 69,2%). Скоро половина испитаника (*n*=272, 45%, *p*<0,001) сматра да је ТБ у Србији у паду, хоспиталних (*n*=79), амбулантних (*n*=193).
Закључак: Иако су пацијенти показали позитивно знање о ТБ ипак се очекивало да буде боље у односу на претходна истраживања од пре 10 година. То може да има за последицу поново појављивање ТБ, посебно међу ризичним групама становништва а све због негативних ефеката текуће пандемије.
Кључне речи: туберкулоза; знање; пацијенти; упитник

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF PATIENT ABOUT TUBERCULOSIS – ALWAYS ACTUAL DISSEASE

Author: Dragan Bjelić, Marko Marjanović
e-mail: dbjelic@yahoo.com
Mentor: Full Prof. Miroslav Ilić
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Knowledge and attitudes of the patients about tuberculosis (TB) are important because they can help with an earlier identification of the early symptoms and signs of illness, they prevent late diagnosis of TB and because they have an impact on the prevention and the outcome of the disease.
The Aim: To establish knowledge about TB (symptoms, method of treatment, possible complications and risk factors) among patients that are being treated at the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina.
Material and Methods: A prospective study encompassed patients that were treated outpatient and inpatient at the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina. The data was obtained through a survey which was filled in a period from October to December 2021.
Results: A total of 600 patients were surveyed. Most of the respodents showed good knowledge about TB (n=436, 73%), but there is statistically significant difference between respondents that were treated outpatient (n=283, 47%) and inpatient (n=153, 26%), (p<0.001). Most of the respodents know that TB is a contagious disease (n=562, 94%, p<0.001). Almost half knows that the main cause is bacteria (n=273, 45.5%, p=0.003), and that the cough is the main route of transmission (n=484, 81%, p=0.008). Respodenting patients believe that some risk factors can lead to development of TB (alcohol 60.7%, smoking 78.3%, poor nutrition 77%, associated diseases 69.2%). The third of the respodents (n=272, 45%, p<0.001) believe that the TB in Serbia is decreasing. Inpatients (n=79), outpatients (n=193).
Conclusion: Although patients showed positive knowledge about TB, still it was expected to be better comparing to previous researches from 10 years ago. It may result in reappearing of TB, especially among population that is at risk, all because of negative effects of ongoing pandemic.
Keywords: tuberculosis; knowledge; patients; questionnaire

ПРОЦЕНА ВРЕДНОСТИ КРВНЕ ЕОЗИНОФИЛИЈЕ НА ТОК И ИСХОД ХОСПИТАЛИЗАЦИЈЕ ЗБОГ АКУТНЕ ЕГЗАЦЕРБАЦИЈЕ ХРОНИЧНЕ ОПСТРУКТИВНЕ БОЛЕСТИ ПЛУЋА

Аутор: Александра Вујиновић, Митар Глођовић
e-mail: aleksandravujinovic96@gmail.com
Ментор: проф. др Биљана Звездин
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Повезаност вредности еозинофила у крви и одговора на системске кортикостероиде током акутне егзацербације хроничне опструктивне болести плућа (ХОБП) је у последњој деценији честа тема интересовања у пулмологији.
Циљ рада: Процена повезаности вредности крвних еозинофила на ток и исход хоспитализације пацијената са акутном егзацербацијом ХОБП (АЕХОБП).
Материјал и методе: Ретроспективна, опсервациона студија представљала је процену налаза 50 пацијената са АЕНОВР. Анализирани су: вредности леукоцита и еозинофила из крви, вредност *CRP*, фибриногена, пулмонална гасна размена. Подаци о току болести, дужини трајања болести, примењиваној амбулантној терапији, пушачкој навици, постојању придружених болести (пнеумонија, артеријска хипертензија, дијабетес мелитус, *sleep apnea*) су такође анализирани у истраживању, као и следећи параметри током хоспиталног збрињавања: примењивана терапија АЕХОБП (системски кортикостероиди, са/без антибиотика, оксигенотерапија, неинвазивна/инвазивна вентилација), дужина хоспитализације (у данима), исход (повољан-отпуст или неповољан-смртни исход). Подаци су обрађени дескриптивном анализом којом смо показали учесталост јављања испитиваних параметара и њихов однос.
Резултати: Већина испитаника су бивши пушачи, мушког пола са хипертензијом и вредности крвне еозинофилије 100-300 *μmol/L*. Мушкарци дуже болују од ХОБП. Све испитанице имају позитиван исход хоспитализације (отпуст). Анализом података није доказана статистички значајна повезаност вредности крвне еозинофилије и дужине хоспитализације (p=0,18), максималан број дана је најмањи у узорку са крвном еозинофилијом изнад 300 *μmol/L* (21 дан). Нема статистички значајне повезаности крвне еозинофилије (Eo) са исходом хоспитализације (p=0,542), 80% преминулих имају крвну еозинофилију од 100-300 *μmol/L*.
Закључак: Крвна еозинофилија није утицала значајно на дужину и исход хоспитализације пацијената са АЕХОБП.
Кључне речи: ХОБП; еозинофилија; егзацербација

ASSESSMENT OF THE VALUE OF BLOOD EOSINOPHILIA ON THE COURSE AND OUTCOME OF HOSPITALIZATION DUE TO ACUTE EXACERBATION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

Author: Aleksandra Vujinović, Mitar Glođović
e-mail: aleksandravujinovic96@gmail.com
Mentor: Full Prof. Biljana Zvezdin
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Association between blood eosinophil levels and systemic corticosteroid responses during acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (*COPD*) has been a frequent topic of interest in pulmonology in the last decade.
The Aim: To demonstrate the influence of blood eosinophil values on course and outcome of hospitalization of patients with acute exacerbation of COPD (*AECOPD*).
Material and Methods: Retrospective, observational study, assessment of findings of 50 patients with AECOPD. Blood leukocyte and eosinophil, CRP, fibrinogen, pulmonary gas exchange were analyzed. Data on course of disease, duration, applied outpatient therapy, smoking habit, associated diseases (pneumonia, arterial hypertension, diabetes mellitus, sleep apnea) were analyzed in the study, as well as following parameters during hospitalization: AECOPD therapy (sistematic corticosteroid, with/without antibiotics, oxygen therapy, non-invasive/invasive ventilation), length of hospitalization (in days), outcome (favorable-discharge; unfavorable-death). The data were processed by descriptive analysis, which showed frequency of occurrence of parameters and their relationship.
Results: Most respondents are ex-smokers, males with hypertension and blood eosinophilia values 100-300 µmol/L. Men are battling COPD for longer. All female respondents have positive outcome (discharge). There isn't statistically significant correlation between blood eosinophilia and length of hospitalization (p=0.18), maximum number of days is lowest in sample with blood eosinophilia above 300 µmol/L (21 days). There isn't statistically significant association of blood eosinophilia (Eo) with outcome of hospitalization (p=0.542), 80% of deceased have blood eosinophilia from 100 to 300 µmol/L.
Conclusion: Blood eosinophilia didn't significantly affect length nor outcome of hospitalization of patients with AEHOBP.
Keywords: COPD; eosinophilia; exacerbation

УЧЕСТАЛОСТ И КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТРОМБОТИЧНИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД КРИТИЧНО ОБОЛЕЛИХ КОВИД ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Станислава Милошевић
e-mail: sasamilo1997@gmail.com
Ментор: асист. др Ана Андријевић
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет, Универзитета у Новом Саду

Увод: Пандемија *SARS-CoV-2* (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) која траје скоро две пуне године најактуелнија је тема данашњице. Ова непредвидива, заразна болест изазива широк спектар симптома и компликација. У актуелној литератури описане тромботичне компликације представљају маркер тешке клиничке слике и повезане су са мултиорганиским затајењем и већом стопом смртности. Најчешће описане тромботичке компликације јесу плућна тромбоемболија, тромбоза периферних вена, гангрена, инфаркт миокарда, цереброваскуларни инзулт и тромбоза аорте.
Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте утврдити учесталост тромботичних компликација (артеријских и венских) као и њихове клиничке карактеристике код критично оболелих ковид пацијената.
Материјал и методе: Студија је обухватила 163 испитаника лечених у Јединици интензивног лечења Института за плућне болести Војводине у периоду од новембра 2020. до новембра 2021. Старосна структура испитаника обухватила је распон од 27 до 81 године. Истраживање је дефинисано као ретроспективна студија, као извор информација коришћен је Здравствени информациони систем Института за плућне болести Војводине. У статистичкој анализи континуиране варијабле приказане су као средње вредности и стандардна девијација, док су категоричке варијабле приказане у виду процената и бројева. За приказ каратеристика испитиване групе примарно је коришћена дескриптивна статистика.
Резултати: Учесталост појављивања тромботичних компликација износила је 32,1%. Венске компликације су се јавиле учесталошћу од 65,38%, док су артеријске биле присутне код 34,62%. Укупан хоспитални морталитет пацијената са компликацијама износио је 30,28%.
Закључак: Венске тромботичне компликације су се јављале дупло чешће него артеријске компликације. Више вредности параметара тромбозе (*D*-димер) виђене су у групи пацијената са тромботичним компликацијама у односу на пацијенте без истих. Поредећи тежину клиничке слике пацијената употребом бодовних система, није виђена статистички значајна разлика (t=0,93, p=0,084).
Кључне речи: тромбоза; КОВИД 19; *SARS-CoV-2*; коронавирус; компликације

FREQUENCY AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF THROMBOTIC COMPLICATION IN CRITICALLY ILL COVID PATIENTS

Author: Stanislava Milošević
e-mail: sasamilo1997@gmai.com
Mentor: TA Ana Andrijević
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The pandemic SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) which has lasted for almost two years, is the more current topic today. This unpredictable, contagious disease causes a wide range of symptoms and complications. The thrombotic complications described in the current literature are a marker of a severe clinical picture and are associated with multiorgan failure and a higher mortality rate. The most commonly described thrombotic complications are pulmonary thromboembolism, peripheral vein thrombosis, gangrene, myocardial infarction, stroke and aortic thrombosis.
The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of thrombotic complications (arterial and venous) as well as their clinical characteristics in critically ill covid patients.
Material and Methods: The study included 163 subjects treated in the Intensive Care Unit of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in the period from November 2020 to November 2021. The age structure of the patients ranged from 27 to 81. The study was defined as a retrospective study, using the Health Information System of the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina as a source of information. Descriptive statistics were primarily used in the statistical analysis.
Results: The incidence of thrombotic complications was 32.1%. Venous complications occurred with a frequency of 65.38%, while arterial complications were present in 34.62% of patients. The total hospital mortality of patients with complications was 30.28%.
Conclusion: Venous thrombotic complications occurred twice as often as arterial complications. Higher values of thrombosis parameters (D-dimer) were seen in the group of patients with thrombotic complications compared to patients without them. Comparing the severity of the clinical picture of patients using scoring systems, no statistically significant difference was seen (t=0.93, p=0.084).
Keywords: thrombosis; COVID 19; SARS-CoV-2; coronavirus; complications

СИНДРОМ ИДИОПАТСКЕ ПЛУЋНЕ ФИБРОЗЕ УДРУЖЕНЕ СА ЕМФИЗЕМОМ- ДА ЛИ СУ НИЈАНСЕ У ПИТАЊУ?

Аутор: Карла Мутибарић, Милан Родић
e-mail: mutibarickarla@gmail.com
Ментор: проф. др Мирослав Илић
Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Синдром идиопатске плућне фиброзе удружене са емфиземом (*CPFE*) подразумева присуство парасепталног и/или центрилобуларног емфизема предоминанто у горњим лобусима и уобичајене интерстицијумске пнеумоније (*UIP*), односно идиопатске плућне фиброзе (*IPF*) предоминантно у доњим лобусима плућа, који се одликује примарно диспнеом у напору, касније и сувим, непродуктивним кашљем.
Циљ рада: Циљ истраживања је да испита какав је ефекат комбинације емфизема и фиброзе на плућне параметре, ток болести и исход, открије сличности и разлике између испитаника обе групе, као и да одреди предикторе морталитета.
Материјал и методе: Студија је ретроспективног карактера, анализиране су различите варијабле (демографске карактеристике, пушачки статус, коморбидитети, параметри плућне функције и систолног притиска десне коморе (*RVSP*), примена терапије, одређене временске инстанце) пацијената испитиваних у шестогодишњем периоду (јануар 2016- јануар 2022) у Институту за плућне болести Војводине. Испитаници су подељени у две групе, на оболеле од *CPFE* и оболеле од изоловане *IPF*.
Резултати: Испитивано је 69 пацијената, од тога 46,4% боловало је од *CPFE*, а 53,6% од *IPF*. Старосна доб у моменту постављања дијагнозе показала је статистички значајну разлику између две групе. Као униваријантни предиктори морталитета забележени су *PaO2*, *SaO2*<90%, *RVSP*, егзацербације и примена дуготрајне оксигенотерапије, а мултиваријантном регресијом утврђен је најсигнификантнији предиктор морталитет, *SaO2*<90%.
Закључак: У многим аспектима се синдром идиопатске плућне фиброзе удружене са емфиземом показао сложеним, међутим остаје непознато да ли *CPFE* има неповољнију прогнозу од *IPF*, због чега постоји потреба за додатним научним сазнањима у овој области.
Кључне речи: синдром идиопатске плућне фиброзе удружене са емфиземом; идиопатска плућна фиброза; уобичајена интерстицијумска пнеумонија

COMBINED PULMONARY FIBROSIS AND EMPHYSEMA- IS THERE ONLY A FINE LINE OF DISTINCTION?

Author: Karla Mutibarić, Milan Rodić
e-mail: mutibarickarla@gmail.com
Mentor: Assoc. Prof. Miroslav Ilić
Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Combined pulmonary fibrosis and emphysema (CPFE) consists of upper lobe emphysema and lower lobe usual interstitial pneumonia (UIP), better known as idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). The disease is characterized primarily by exertional dyspnoea, followed by dry, nonproductive cough.
The Aim: The aim of this research is to investigate the effect of combination of fibrosis and emphysema on functional indices, course of disease and outcome, to stress similarities and differences between the patients of both groups and to determine predictive indicators of mortality.
Material and Methods: The study is retrospective. Different variables (demografic data, smoking status, comorbidity, exacerbation. pulmonary function parameters and right ventricular systolic pressure (RVSP), therapy, certain intervals of time, mortality) have been analyzed on the patients examined at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, over the course of six years (Jan 2016- Jan 2022). The examinees were divided into two groups, patients diagnosed with CPFE and IPF.
Results: Out of 69 patients, 46.4% patients had CPFE and 53.6% had IPF. Statistically significant difference between the age of diagnosis has been found. Noted univariate mortality indicators were PaO2, SaO2<90%, RVSP, exacerbations and long-term oxygen therapy. Indicator that had the most significant mortality predictive value, according to multivariate linear regression, was SaO2<90%.
Conclusion: In many aspects, CPFE manifests as a more complex and difficult disease, nevertheless it remains unknown whether CPFE has worse prognosis than IPF and more research regarding this topic needs to be conducted.
Keywords: combined pulmonary fibrosis and emphysema; idiopathic pulmonary pneumonia; usual interstitial pneumonia