

KOLEKCIJA SLIKA IZ PREDMETA

OPŠTA I ORALNA HISTOLOGIJA I EMBRIOLOGIJA

INTEGRISANE STUDIJE STOMATOLOGIJE



Beograd

jun, 2017

Stomatološki fakultet Univerziteta u Beogradu

Uvod

Slike iz ove kolekcije napravili smo na osnovu originalne kolekcije histoloških preparata, koje se nalaze u vlasništvu Stomatološkog fakulteta u Beogradu. One su u skladu sa planom i programom predmeta Opšta i oralna histologija i embriologija i namenjene su studentima integrisanih studija stomatologije, ali ih mogu koristiti i studenti strukovnih studija.

Verujući da jedna slika vredi kao hiljadu reči, postavili smo sebi cilj da studentima omogućimo brže i lakše savladavanje gradiva, naročito u oblasti praktičnog dela ispita.

Prof.dr Vesna Danilović i doc.dr Sanja Milutinović-Smiljanić

SADRŽAJ

Epiteli

Jednoslojni (prosti) epiteli

[Ljuspast epitel](#)

[Jednoslojan kockast epitel](#)

[Jednoslojan cilindričan \(digestivni\) epitel](#)

Pseudoslojeviti epiteli

[Pseudoslojeviti dvoredni epitel](#)

[Pseudoslojeviti troredni \(respiratorni\) epitel](#)

[Epitel prelaznog tipa](#) (urotel; tranzitorni epitel)

Slojeviti (višeslojni) epiteli

[Pločasti slojeviti epiteli](#)

[Pločasto slojeviti epitel bez orožavanja](#)

[Pločasto slojeviti epitel sa orožavanjem](#)

[Žlezdani epitel](#)

Vezivna tkiva

Embrionalna vezivna tkiva

[Mezenhimsko vezivno tkivo](#)

[Sluzno vezivno tkivo](#)

Adultna vezivna tkiva

[Rastresito vezivno tkivo](#)

[Tetiva \(tendo\)](#)

[Belo \(unilokularno\) masno vezivno tkivo](#)

[Retikularno vezivno tkivo](#)

[Krv](#)

[Crvena koštana srž](#)

[Masna koštana srž](#)

[Hijalina hrskavica](#)

[Elastična hrskavica](#)

[Fibrozna hrskavica](#)

[Brušena kost](#)

[Dekalcifikovana kost](#)

[Direktno \(endezmalno\) okoštavanje](#)

[Indirektno \(enhondralno\) okoštavanje](#)

Nervno tkivo

[Multipolarni neuron](#)

[Mijelinski omotač](#)

Mišićno tkivo

[Poprečnoprugasto \(skeletno\) mišićno tkivo](#)

[Srčano mišićno tkivo](#)

[Glatko mišićno tkivo](#)

Opšta embriologija

[Endometrium](#)

[Funiculus umbilicalis \(pupčana vrpca\)](#)

[Placenta \(posteljica\)](#)

Organi

Cirkulatorni sistem

[Arterija elastičnog tipa \(aorta\)](#)

[Arterija mišićnog tipa](#)

[Kapilari](#)

[Vena](#)

Imuni sistem

[Thymus \(timus\)](#)

[Nodus lymphaticus \(limfni čvor\)](#)

[Lien \(slezina\)](#)

[Tonsilla lingualis \(jezični krajnik\)](#)

Endokrini sistem

[Glandula pituitaria \(hipofiza\)](#)

[Epiphysis cerebri s. glandula pinealis \(epifiza\)](#)

[Glandula thyroidea \(štitasta žlezda; tiroidea\)](#)

[Glandula parathyroidea \(paratireoidna žlezda\)](#)

[Glandula suprarenalis \(paratireoidna žlezda\)](#)

Digestivni sistem

Usna duplja

[Faza proliferacije \(kape\)](#)

[Faza histodiferencijacije i morfodiferencijacije \(faza zvona\)](#)

[Faza formiranja krunice \(mineralizacije\)](#)

[Dentin](#)

[Substantia adamantina \(gled\)](#)

[Pulpa dentis \(pulpa zuba\)](#)

[Periodoncijum](#)

Gingiva

Substantia ossea (cement)

Papillae (papile)

Labia oris (usne)

Palatum durum et mole (tvrdo i meko nepce)

Pljuvačne žlezde (glandulae salivatores)

Esophagus (jedniak)

Dno želuca (fundus ventriculi)

Cardia (pars cardiaca; kardija)

Pylorus (pars pylorica)

Duodenum (dvanaestopalačno crevo)

Jejunum (prazno crevo)

Ileum (usukano crevo)

Colon (sito crevo)

Hepar (jetra)

Vesica fellea s. biliaris (žučna kesica)

Pankreas (gušterača)

Respiratorni sistem

Epiglottis (grkljanski poklopac)

Trachea (dušnik)

Pulmones (pluća)

Urinarni sistem

Ren (bubreg)

Ureter (mokračvod)

Vesica urinaria (mokračna bešika)

Muški reproduktivni sistem

[Testis \(semnik\)](#)

[Epididymis \(pasemnik\)](#)

[Ductus deferens \(semevod\)](#)

[Vesiculae seminales \(semene kesice\)](#)

[Prostata \(kestenjača\)](#)

Ženski reproduktivni sistem

[Ovarium \(jajnik\)](#)

[Tuba uterina \(ajajovod\)](#)

[Uterus \(materica\)](#)

[Vagina \(rodnica\)](#)

Nervni sistem

[Cerebrum \(veliki mozak\)](#)

[Cerebellum \(mali mozak\)](#)

[Medulla spinalis \(kičmena moždina\)](#)

[Ganglion \(ganglija\)](#)

Čulni organi

[Cornea \(rožnjača\)](#)

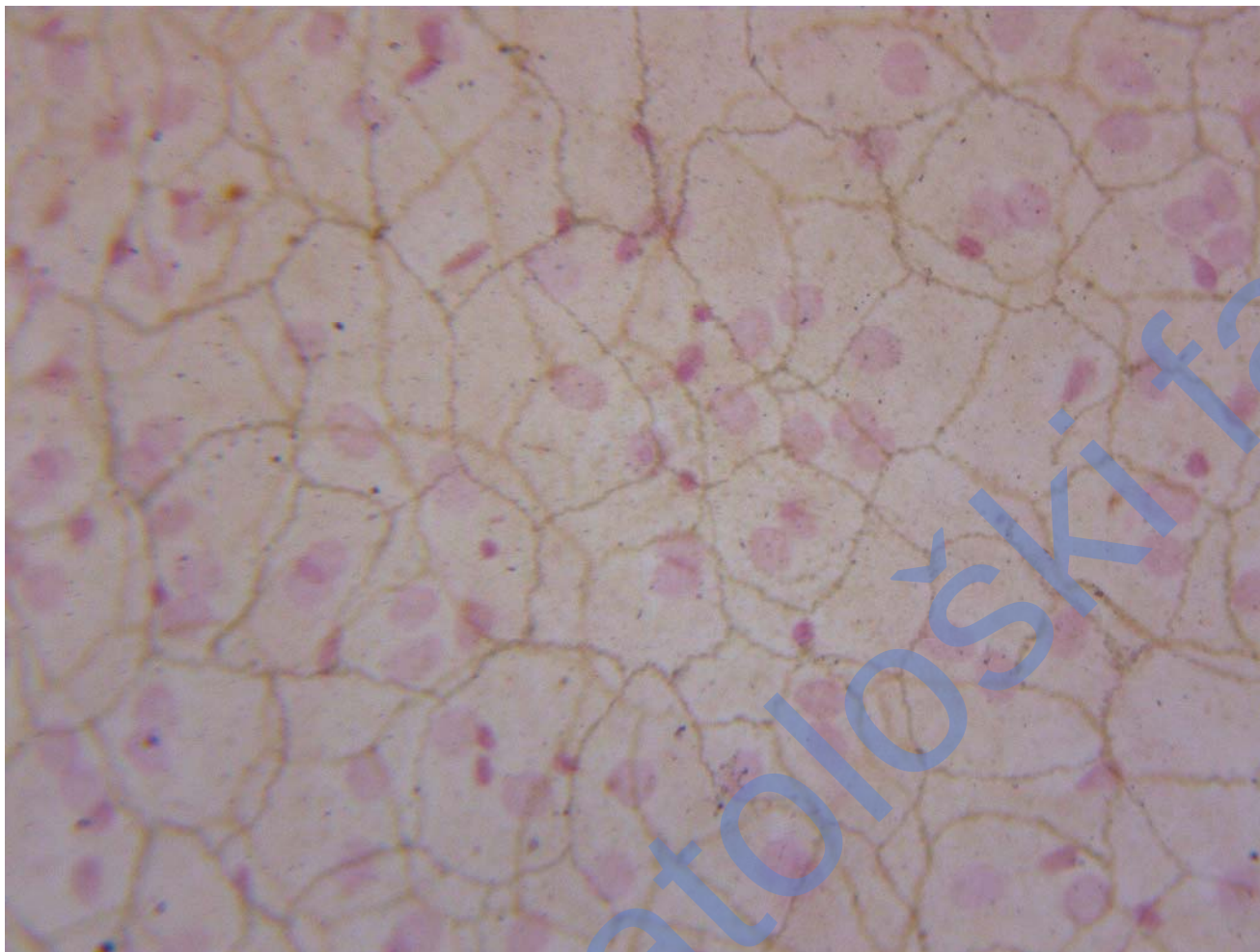
[Retina \(mrežnjača\)](#)

[Organum spirale corti \(čulo sluha\)](#)

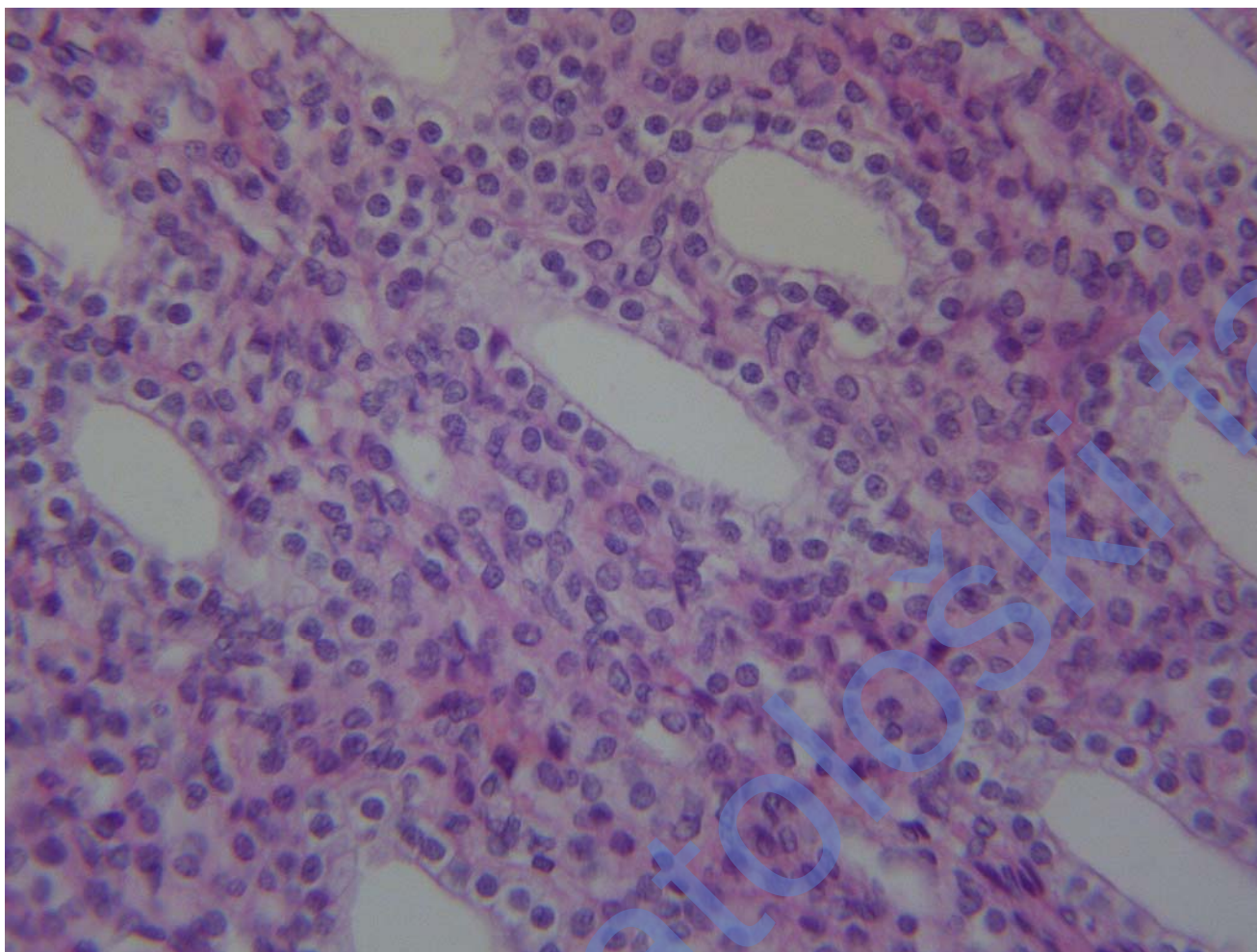
Koža i njeni derivati

[Cutis \(koža\)](#)

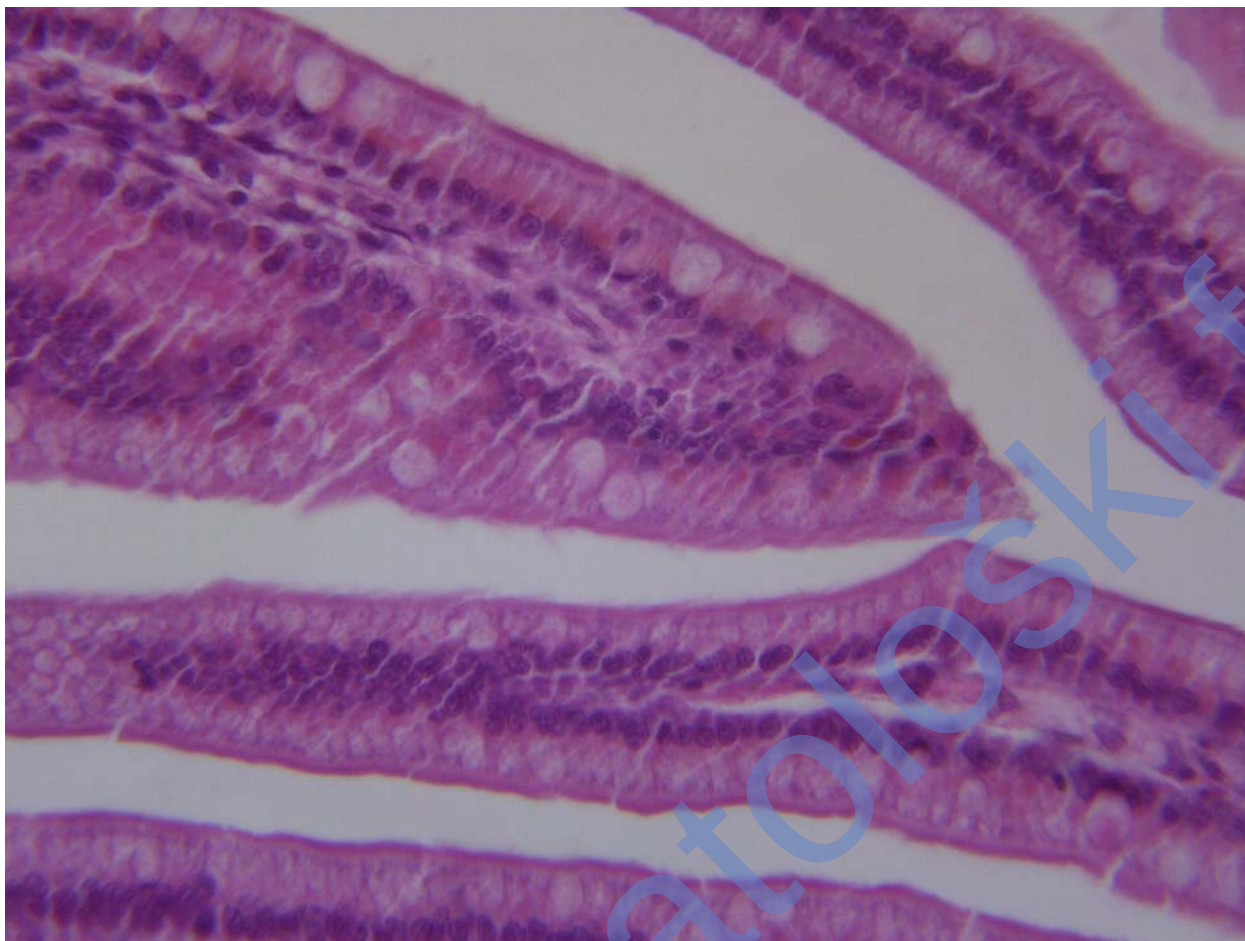
[Glandula mamma \(dojka\)](#)



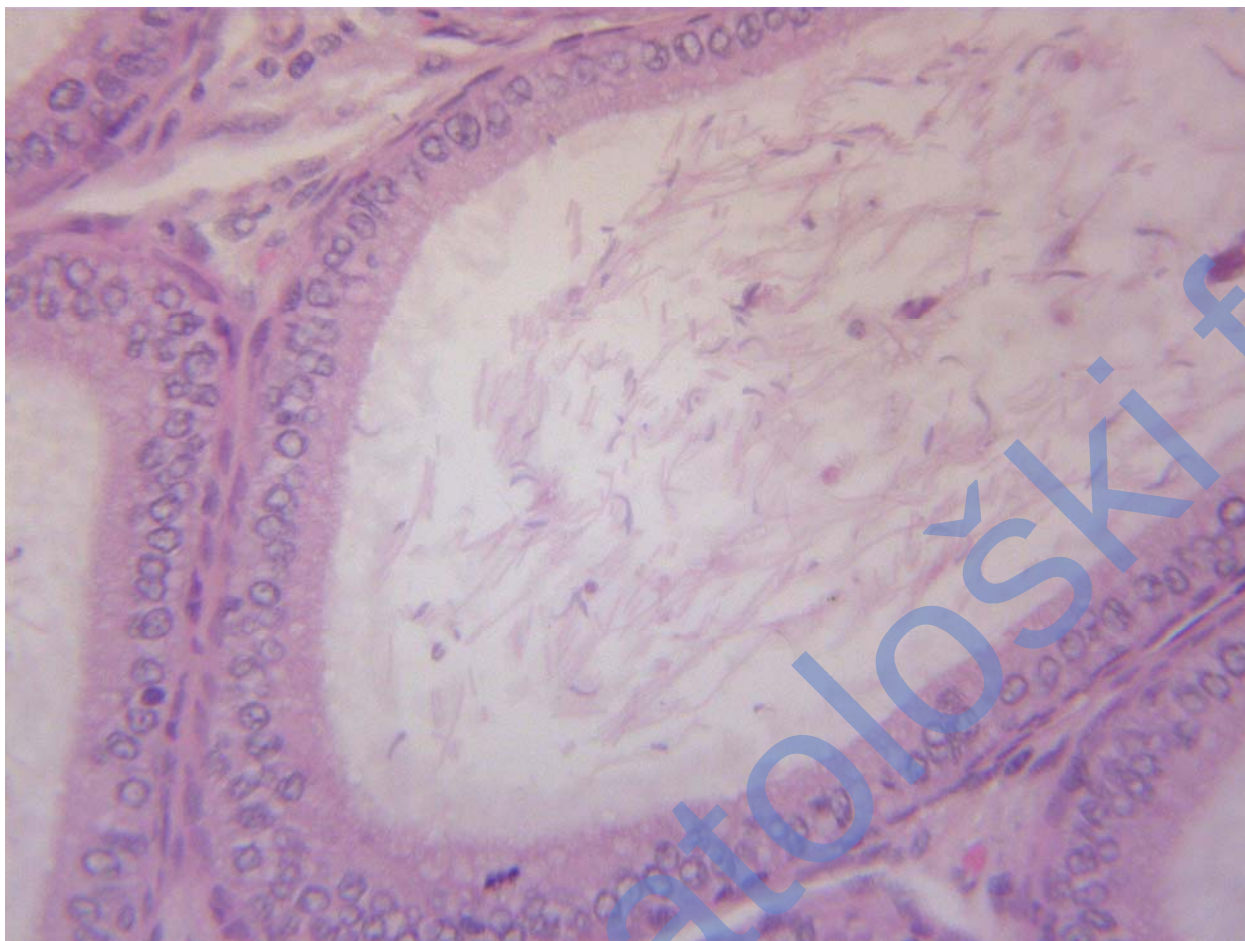
Jednoslojan ljustasti epitel (endotel, bojen srebro nitratom, 400x). Pljosnate ćelije, poređane u jednom sloju. Ćelije su izuzetno tanke i sa oskudnom citoplazmom. Jedra prominiraju iznad ćelija.



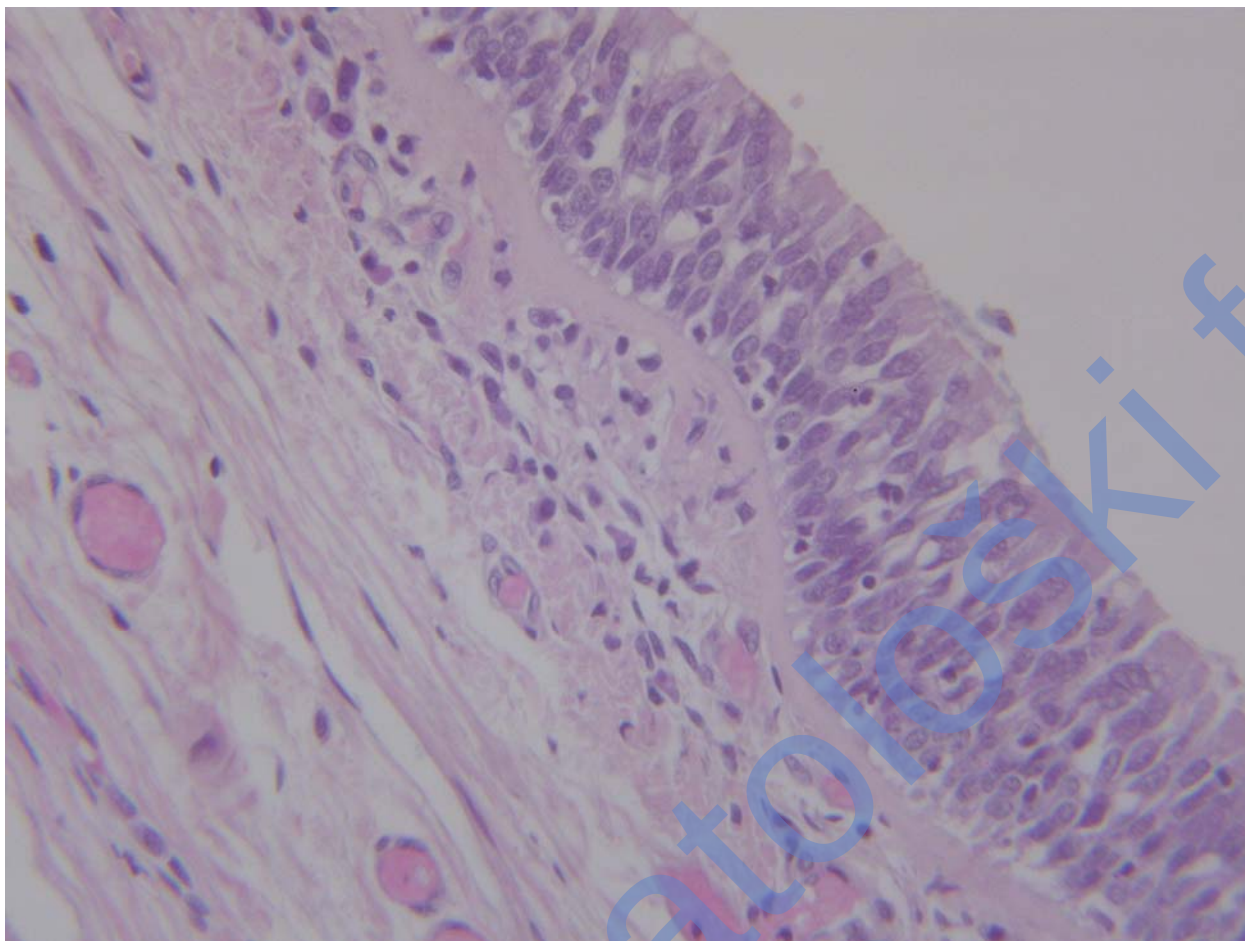
Jednoslojan kockasti epitel (sabirni kanalići bubrega, H/E, 400x). Jedan sloj ćelija koje na poprečnom preseku imaju oblik kvadra. Njihova jedra su okrugla i centralno postavljena.



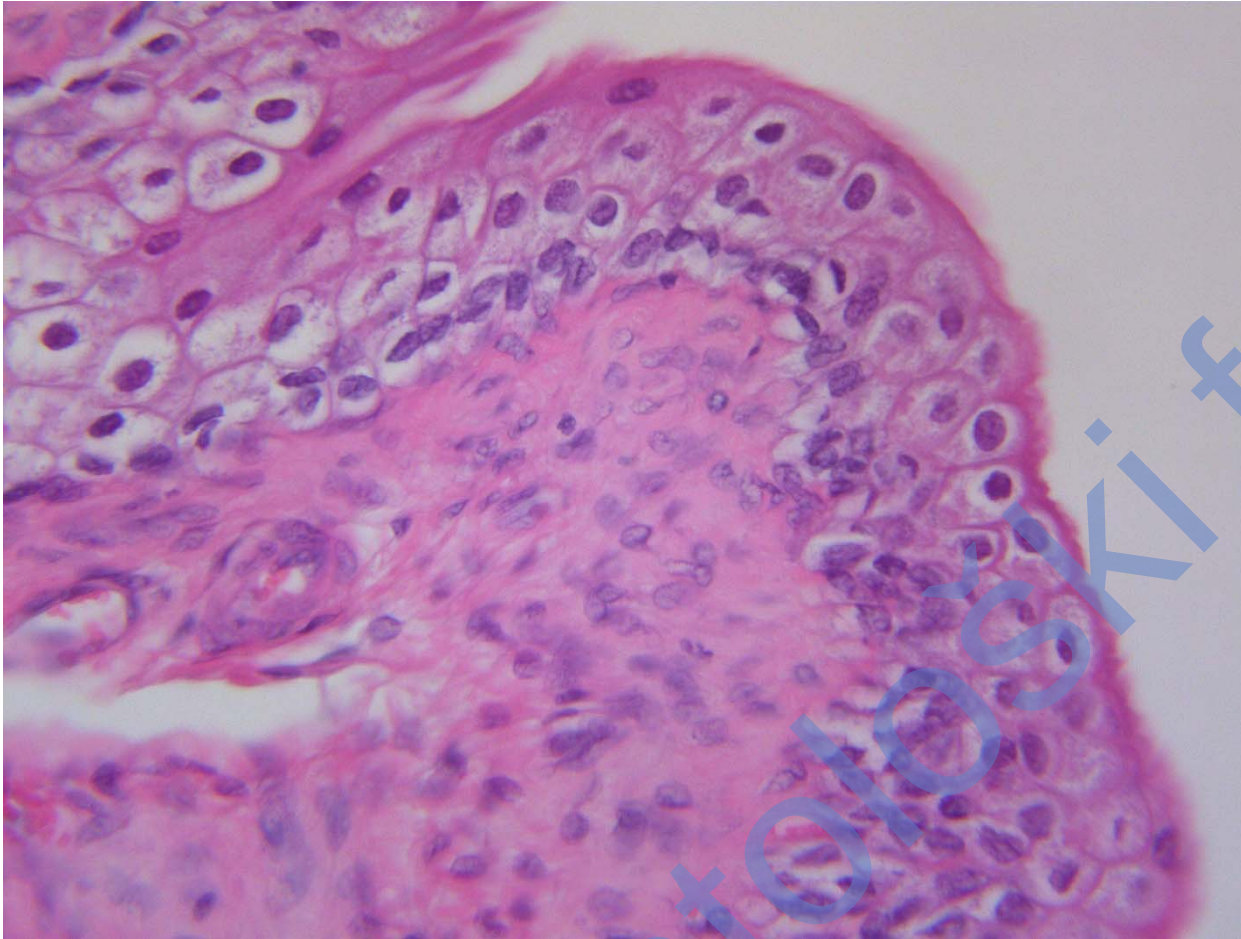
Jednoslojan cilindričan epitel (crevna resica, H/E, 400x). Čelije cilindričnog oblika sa ovalnim jedrom smeštenim u bazalnoj trećini ćelije. Cilindrične ćelije na svojoj površini sadrže mikrovile. Prisutan je i veliki broj peharastih ćelija.



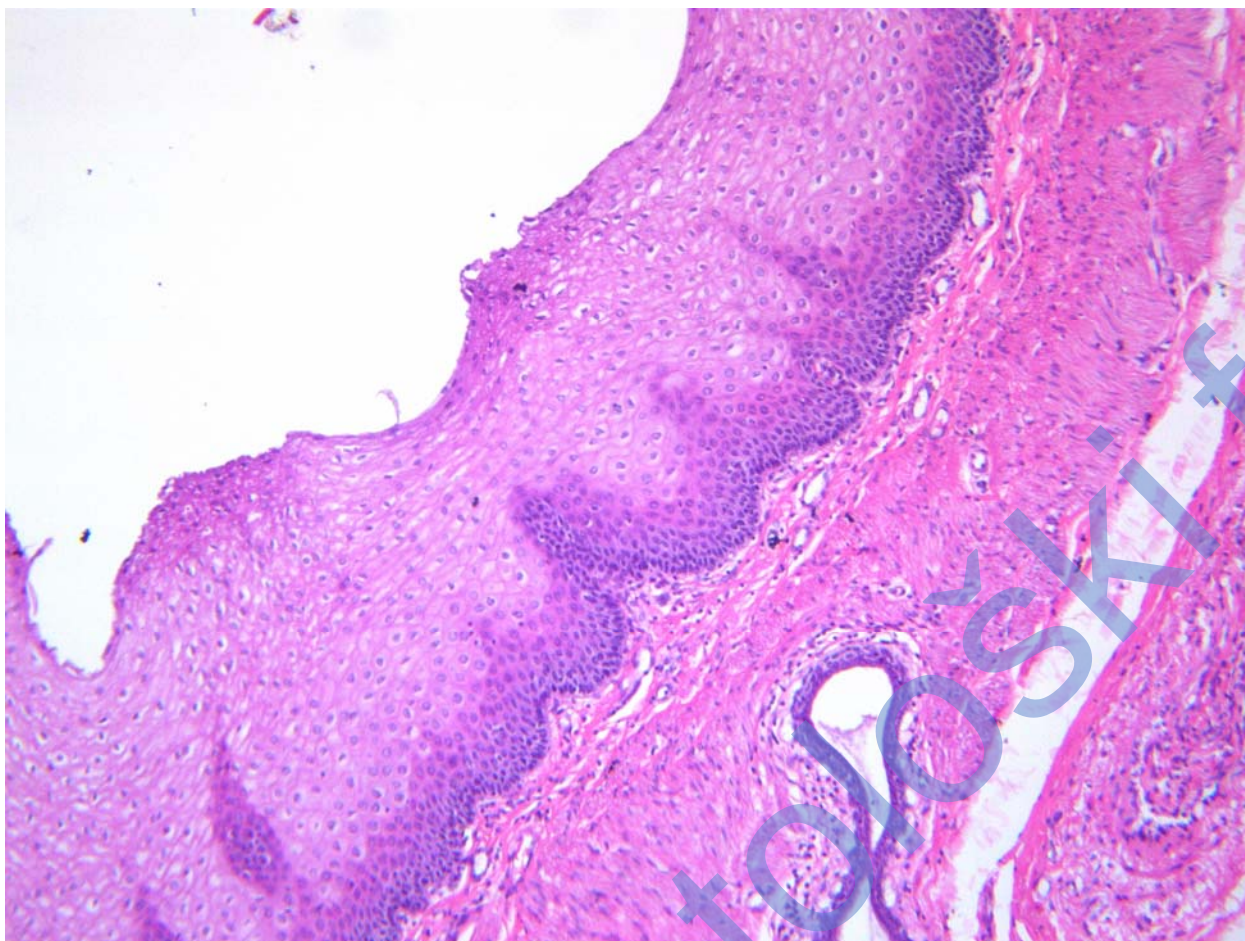
Pseudoslojeviti dvoredan epitel (ductus epididymis, H/E, 400x). Sastoji se iz dva tipa ćelija, bazalnih i cilindričnih, vezanih za bazalnu laminu. Bazalne ćelije su trouglastog ili piramidnog oblika, sa ovalnim euhromatičnim jedrom smeštenim uz bazalnu membranu. To su matične ćelije. Cilindrične (glavne) ćelije imaju ovalno jedro u bazalnoj trećini ćelije i nepokretne apikalne izraštaje (stereocilije).



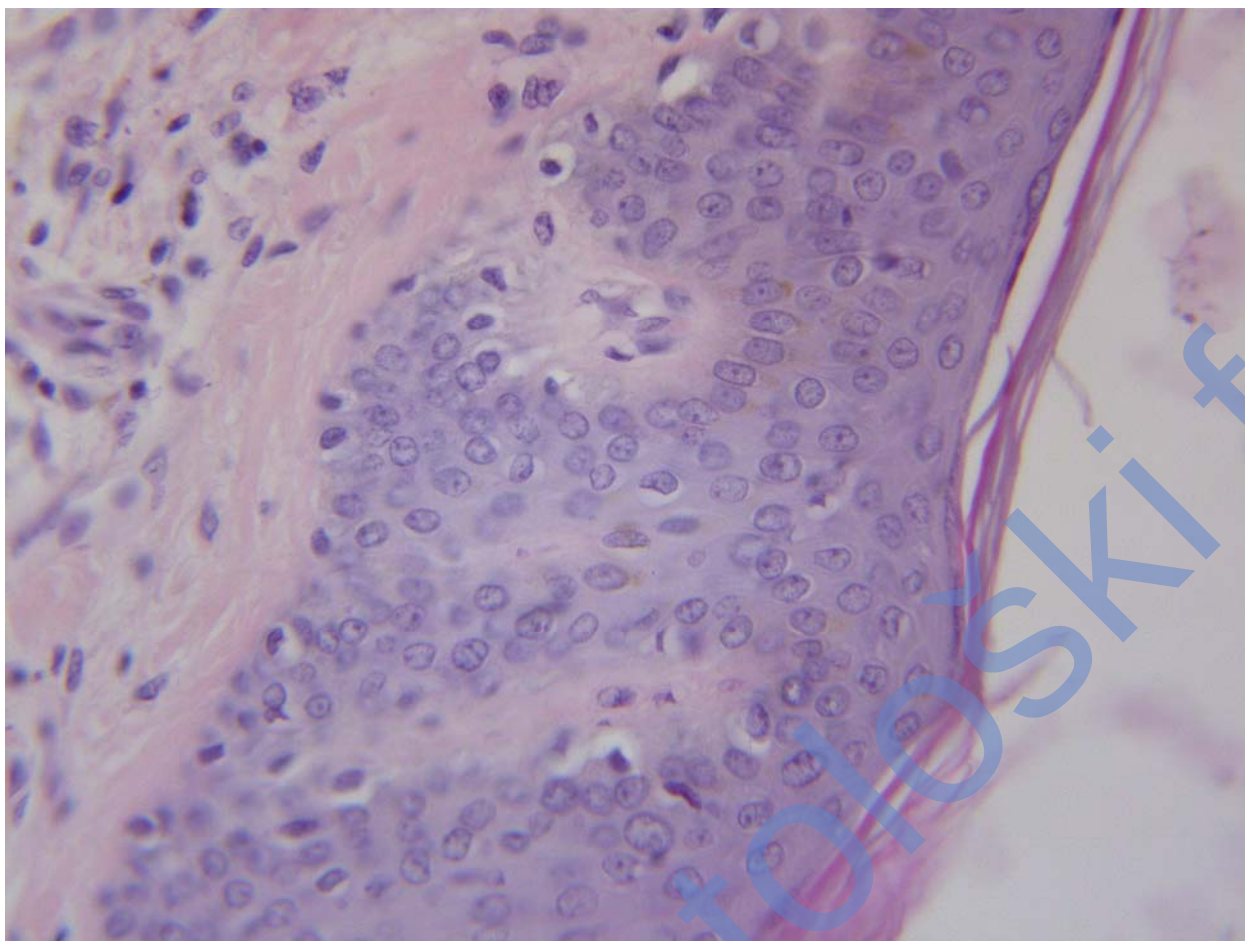
Pseudoslojeviti troredan epitel (trachea, H/E, 400x). Sadrži sedam vrsta ćelija vezanih za bazalnu laminu: trepljaste sa kinocilijama, četkaste sa mikrovilima, peharaste, bazalne (matične), endokrine (male granularne), klinaste (intermedijarne) i Langerhansove ćelije.



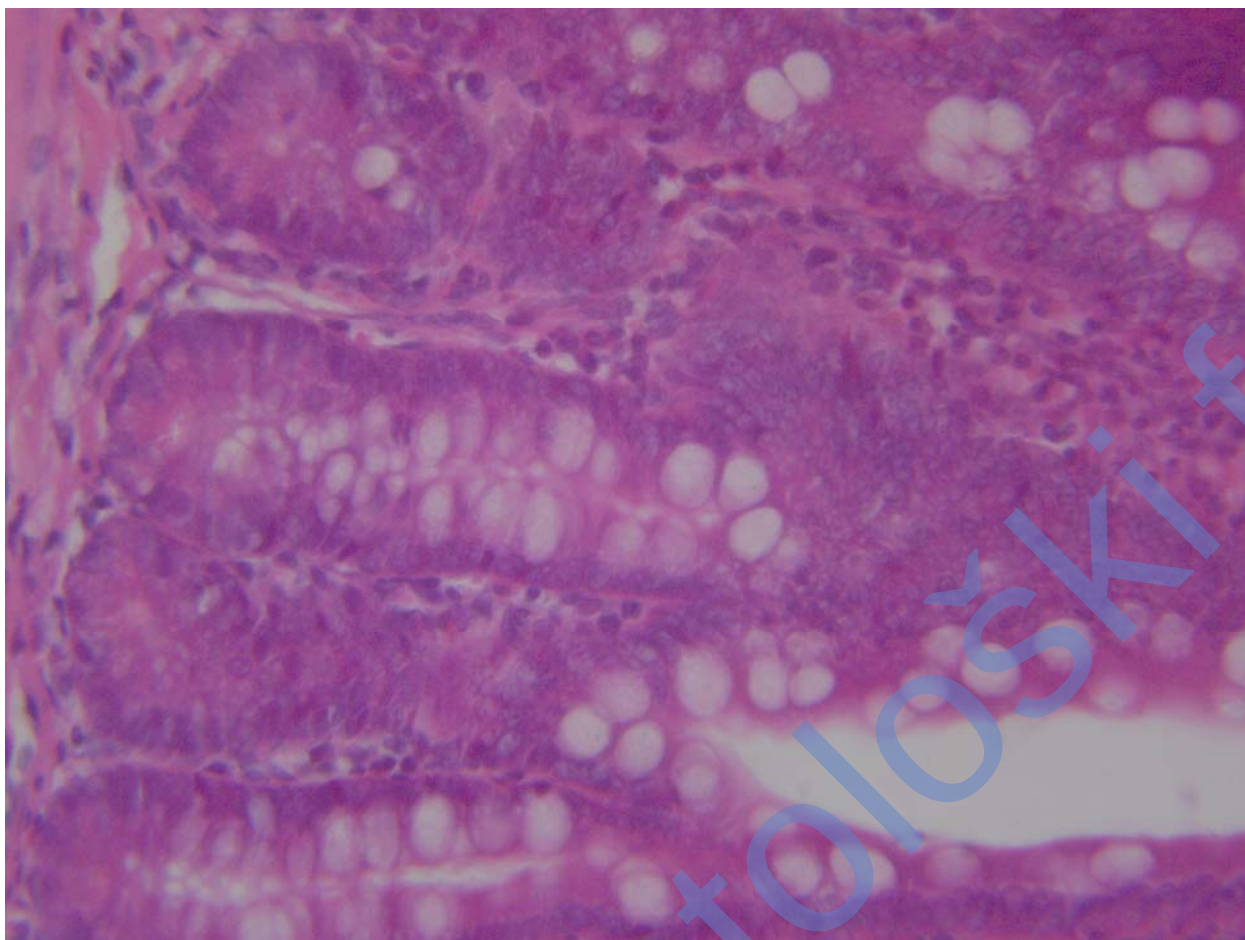
Prelazni epitel (mokraćna bešika, H/E, 400x). Pseudoslojeviti epitel sastavljen iz tri pseudosloja: stratum basale (kockaste matične ćelije), stratum intermedium (reketaste ćelije) i stratum superficiale (kišobranaste, **Dogeljeve ćelije**). Sve ćelije su vezane za bazalnu laminu.



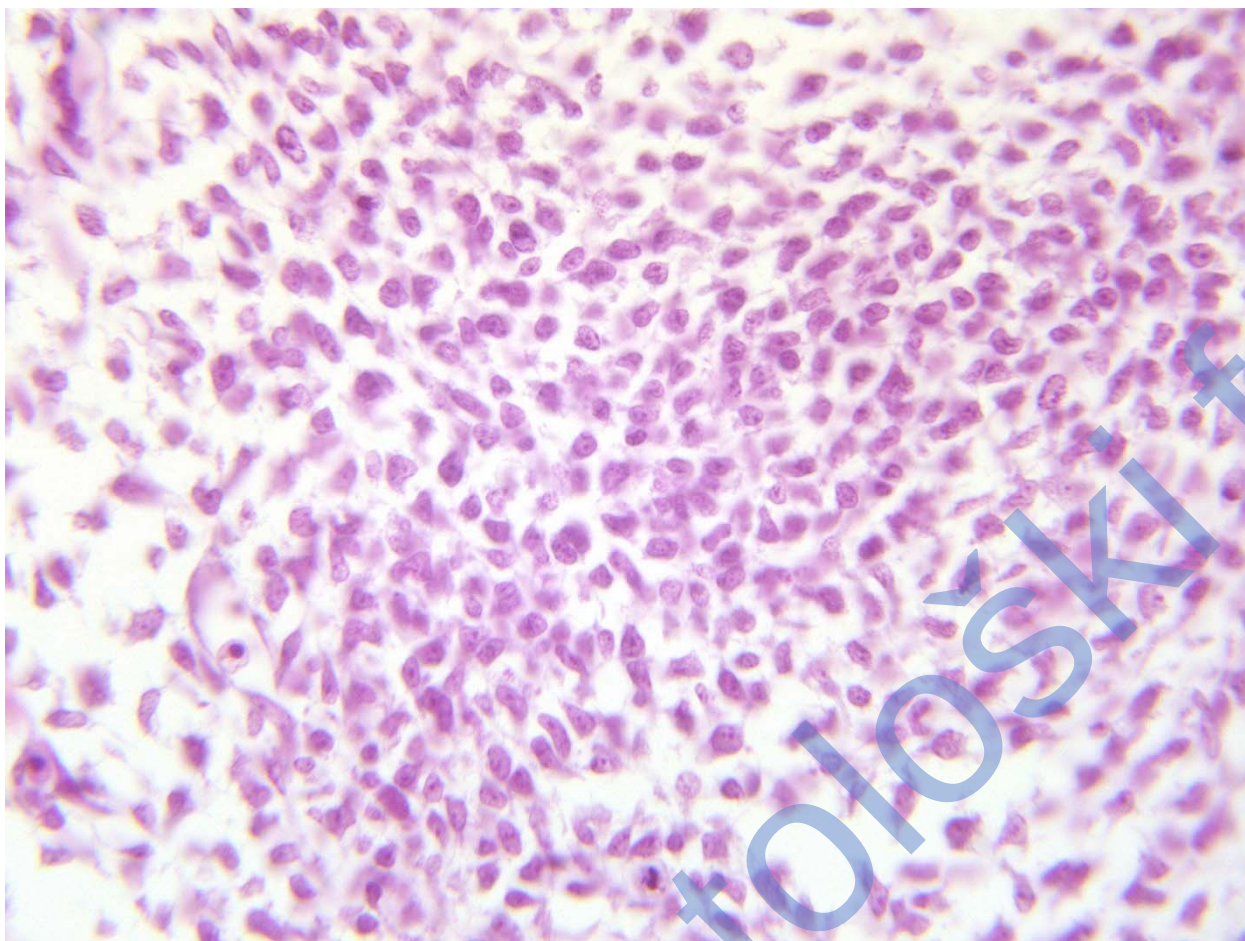
Pločasto slojeviti epitel bez orožavanja (esophagus, H/E, 400x). Keratinociti su raspoređeni u tri sloja: stratum basale, stratum intermedium i stratum superficiale.



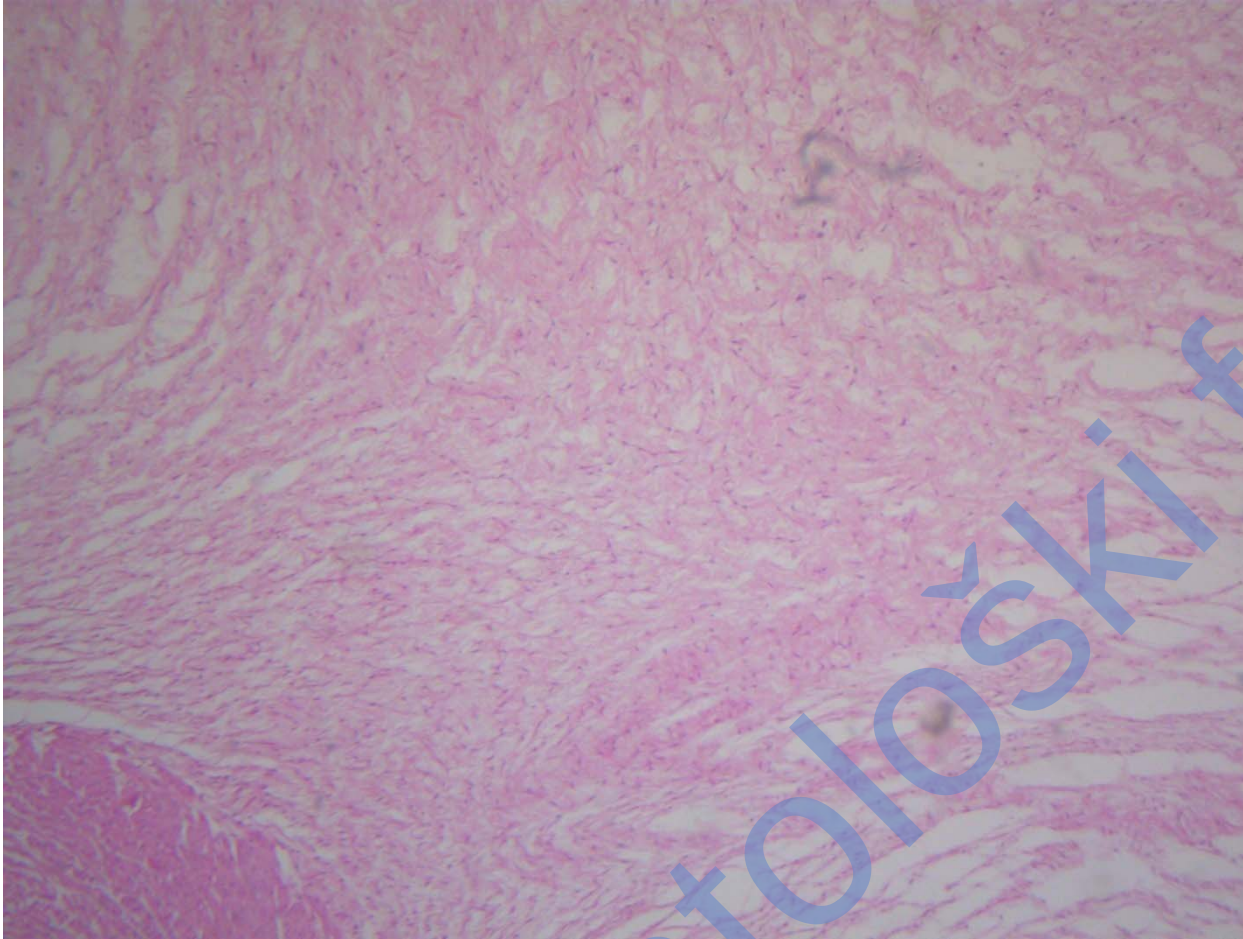
Pločasti slojeviti epitel sa orožavanjem (cutis, H/E, 400x). Ovaj epitel čini više redova keratinocita raspoređenih u stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum (prisutan je samo na dlanovima i tabanima) i stratum corneum u kome se izdvajaju stratum conjunctum i stratum disconjunctum. Izražena keratinizacija. U površinskom sloju su avitalne ćelije koje deskvamiraju.



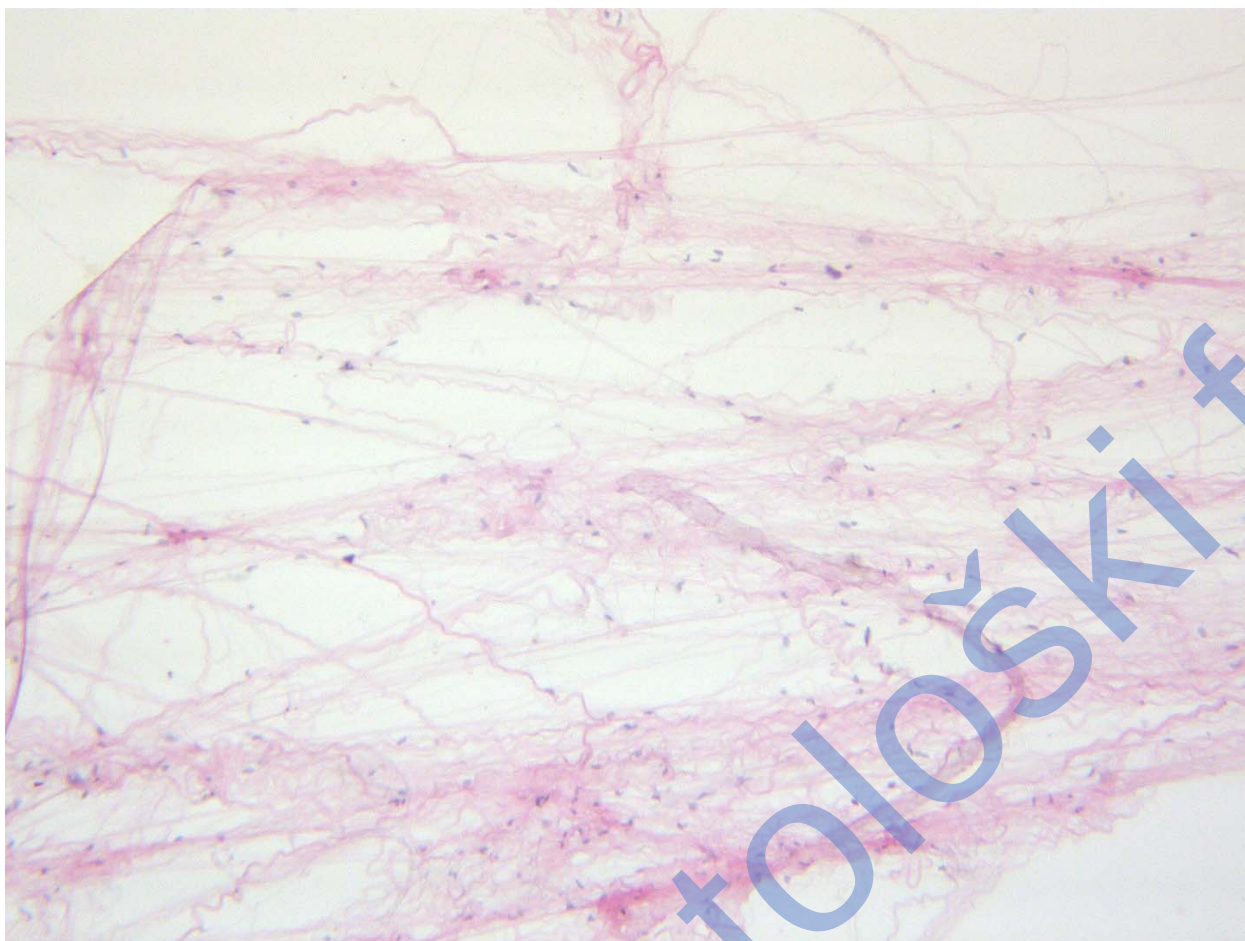
Žlezdani epitel (Lieberkinove kriptе tankog creva, H/E, 400x). Na slici je prikazana egzokrina, jednostavna tubularna, žlezda koja ima oblik prave cevi sa otvorom na površini digestivnog epitela. Nema odvodni kanal. Na slici vidimo i unicelularne, peharaste, žlezde koje sintetišu specifične glikoproteine-mucine koji nakon oslobađanja u lumen hidratišu i obrazuju zaštitni sloj - mukus.



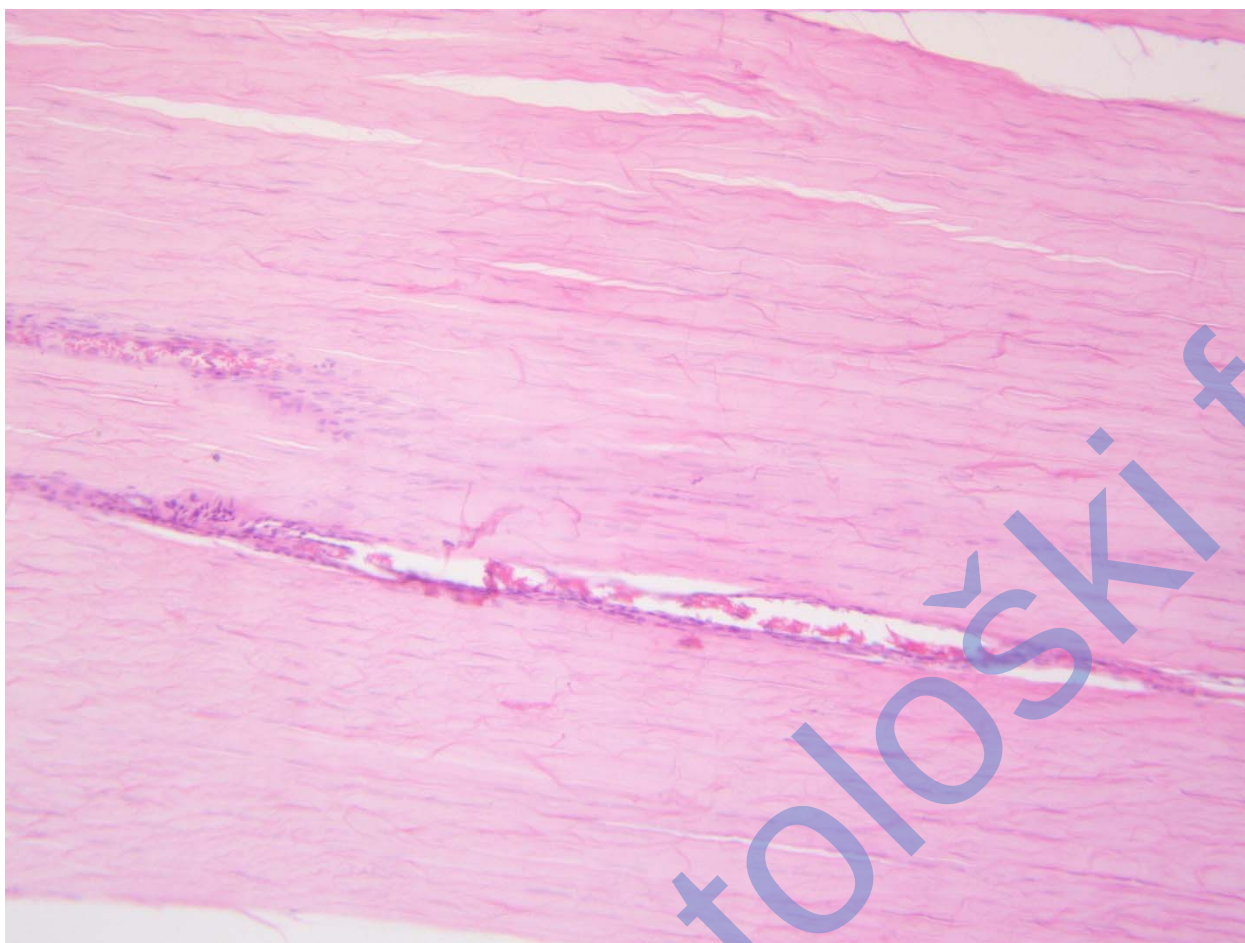
Mezenhimno tkivo (H/E, 400x). Sastoji se iz zvezdolikih ćelija sa brojnim citoplazmatičnim produžecima i sa visokim potencijalom za diferencijaciju u brojne ćelijske tipove, ekstracelularnog matriksa i retkih retikularnih vlakana.



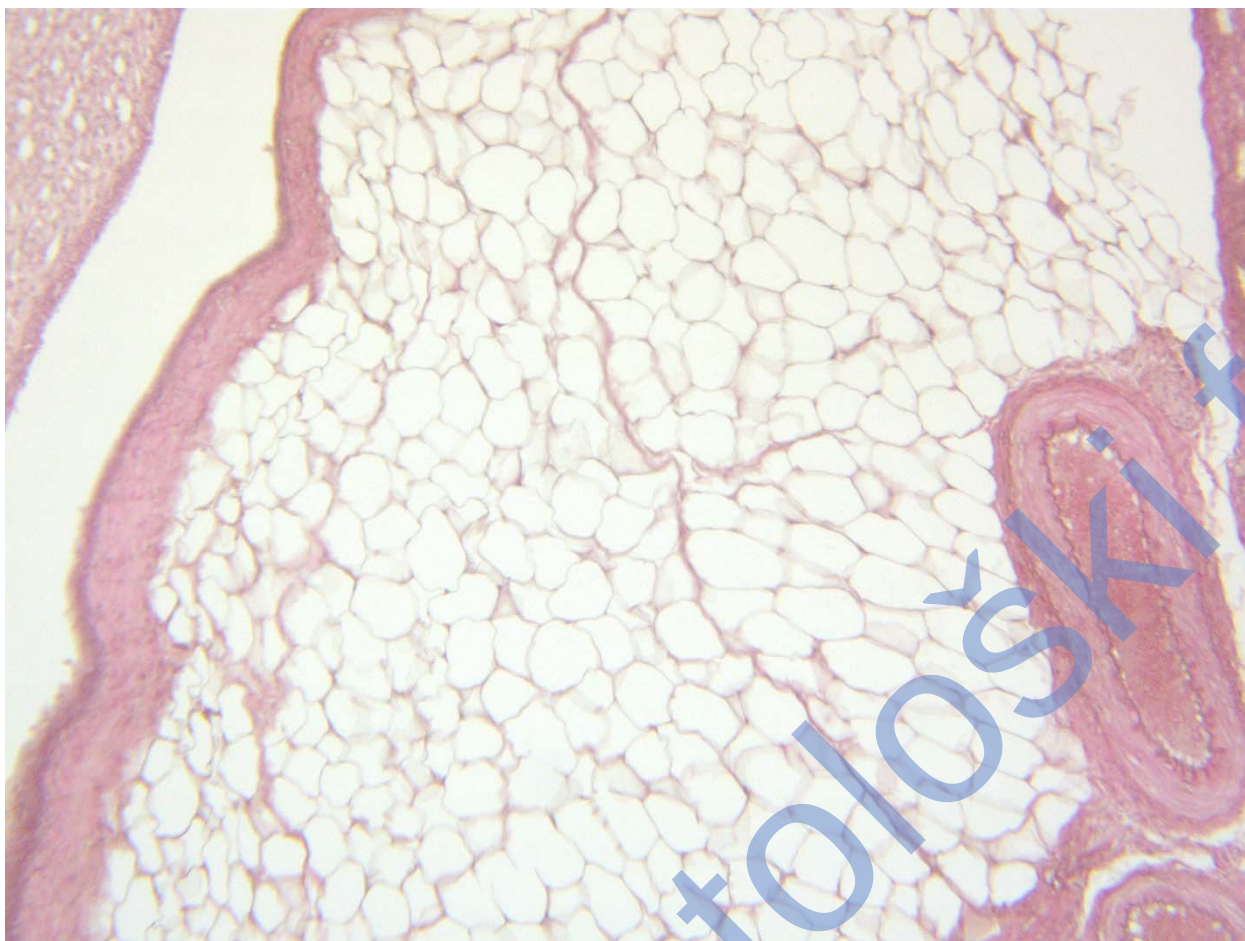
Sluzno vezivno tkivo (funiculus umbilicalis, H/E, 100x). Ovo tkivo nalazi se u pupčanoj vrpci i označava se još kao Vartonova pihtija. Sastoji se iz velike količine osnovne supstance, fibroblasta i tankih kolagenih vlakana.



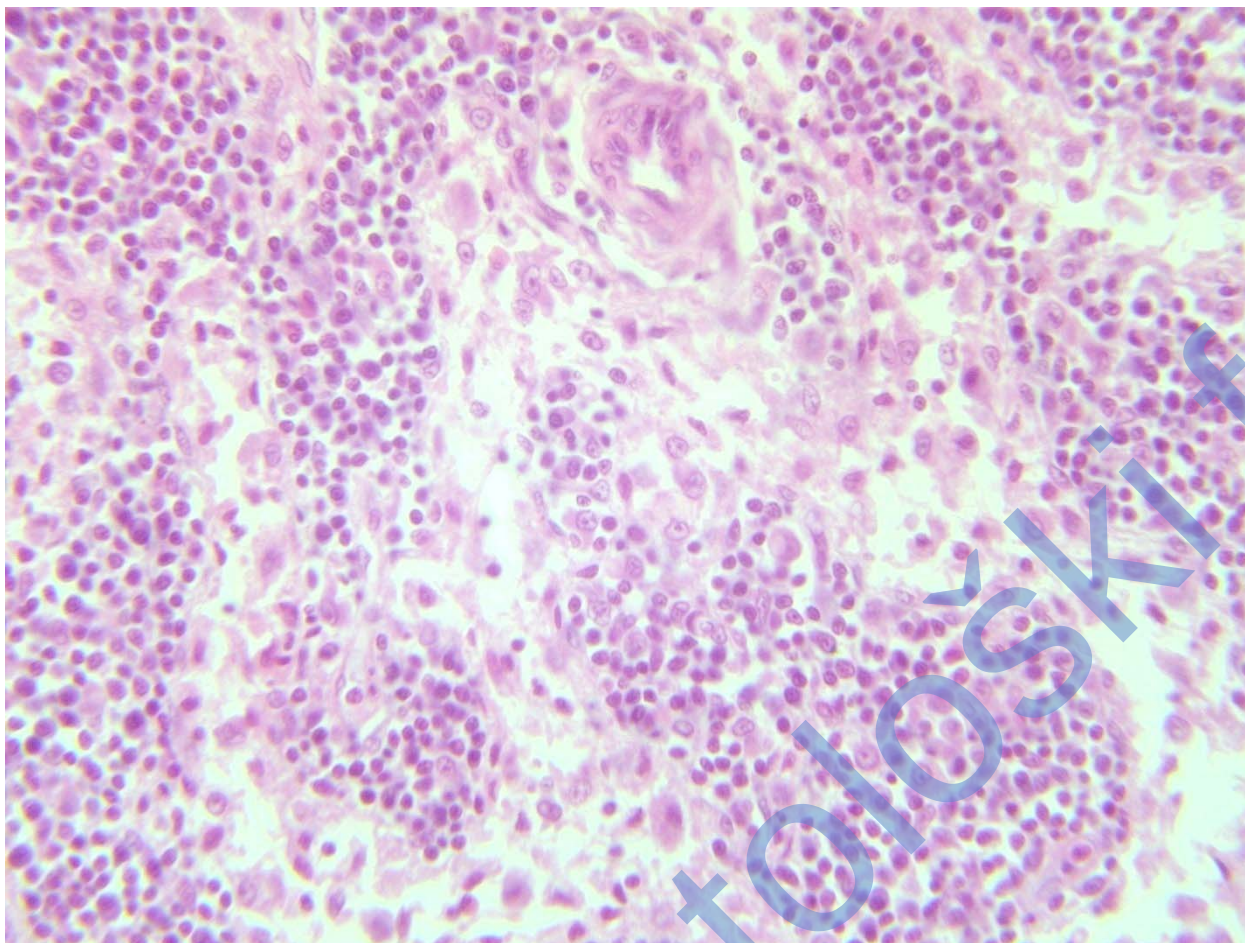
Rastresito vezivno tkivo (H/E, 100x). Ovo je najzastupljenije vezivno tkivo u organizmu. Nalazi se oko krvnih sudova, u lamini propriji, submukozi, tuniki adventiciji. Sastoji se iz ćelija i ekstracelularnog matriksa u kome se nalazi osnovna supstanca i vezivna vlakna.



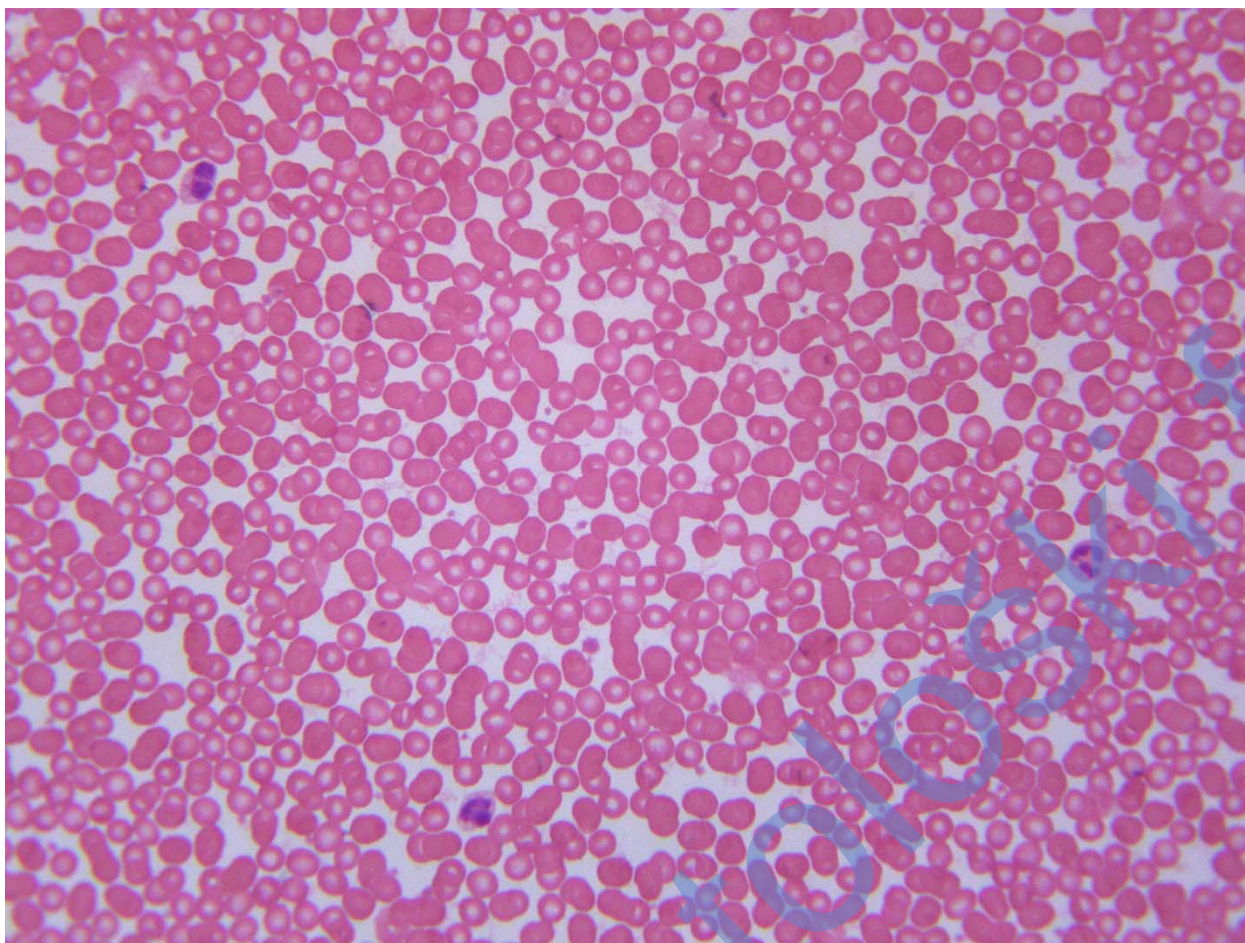
Tetiva (H/E, 100x). Uočavaju se paralelno postavljena kolagena vlakna, organizovana u primarne i sekundarne tetivne snopove. Centralno, vidi se **endotenonijum** koga čini rastresito vezivno tkivo bogato krvnim sudovima i preko njega se tetiva ishranjuje.



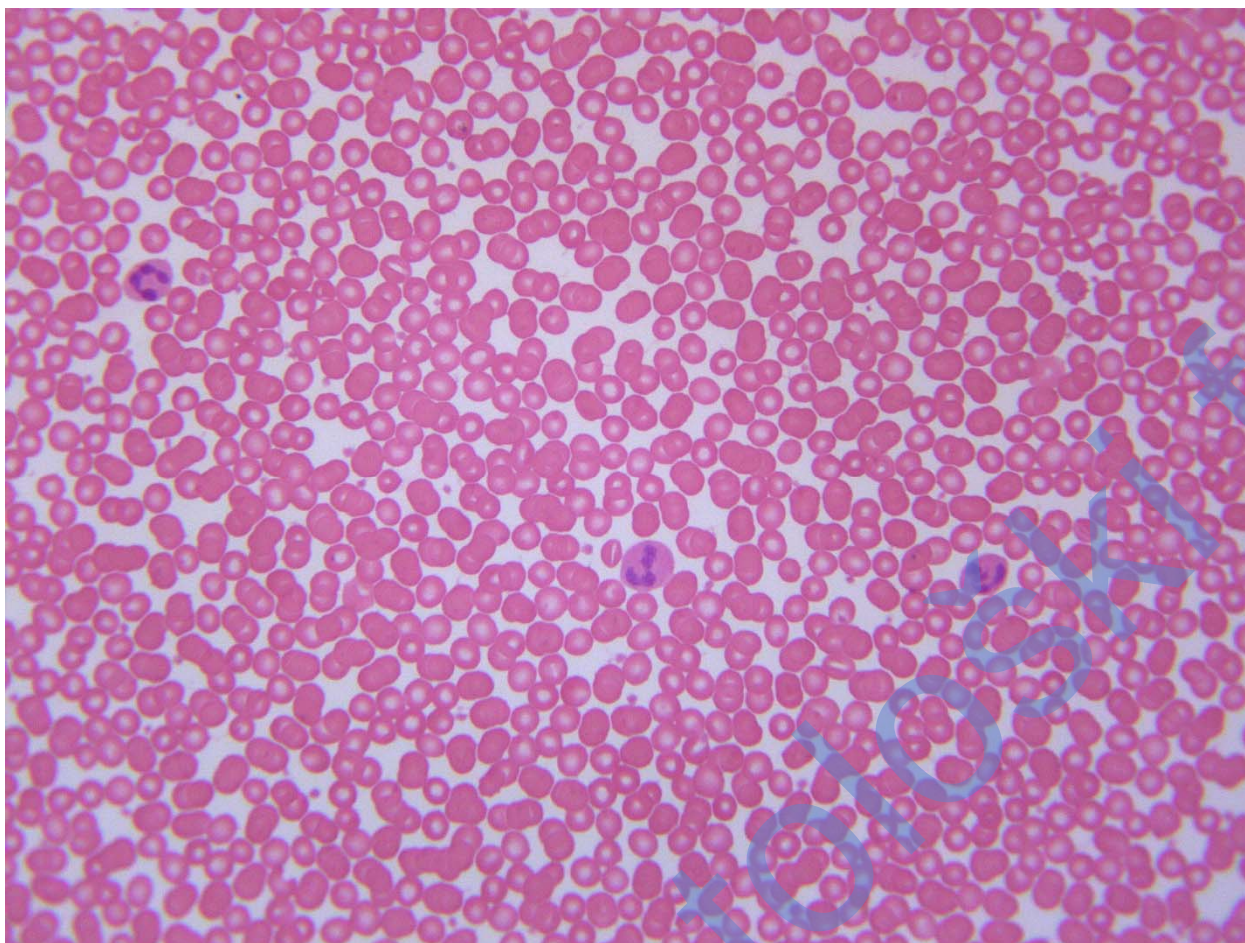
Belo (unilokularno) masno tkivo (H/E, 100x). Specijalizovano vezivno tkivo koje se sastoji iz masnih ćelija (adipocita) i male količine ekstracelularnog matriksa. Adipociti su gotovo u celini ispunjeni masnom vakuolom, koja potiskuje jedro ka periferiji ćelije.



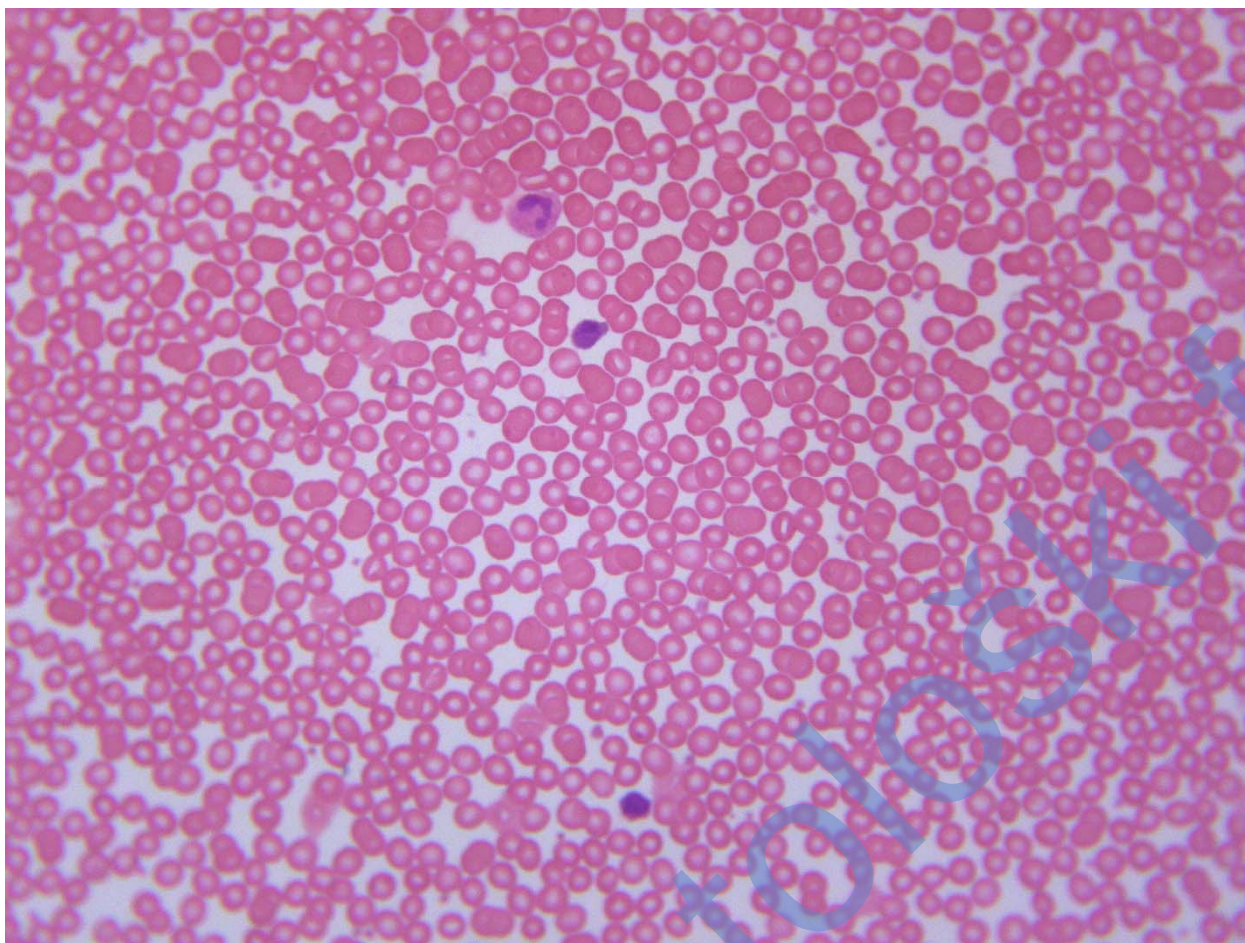
Retikularno vezivno tkivo (H/E, 400x). Specijalizovano vezivno tkivo koje čini stromu hematopoetskih i limfopoetskih organa. Sastoji se iz retikularnih ćelija i ekstracelularnog matriksa.



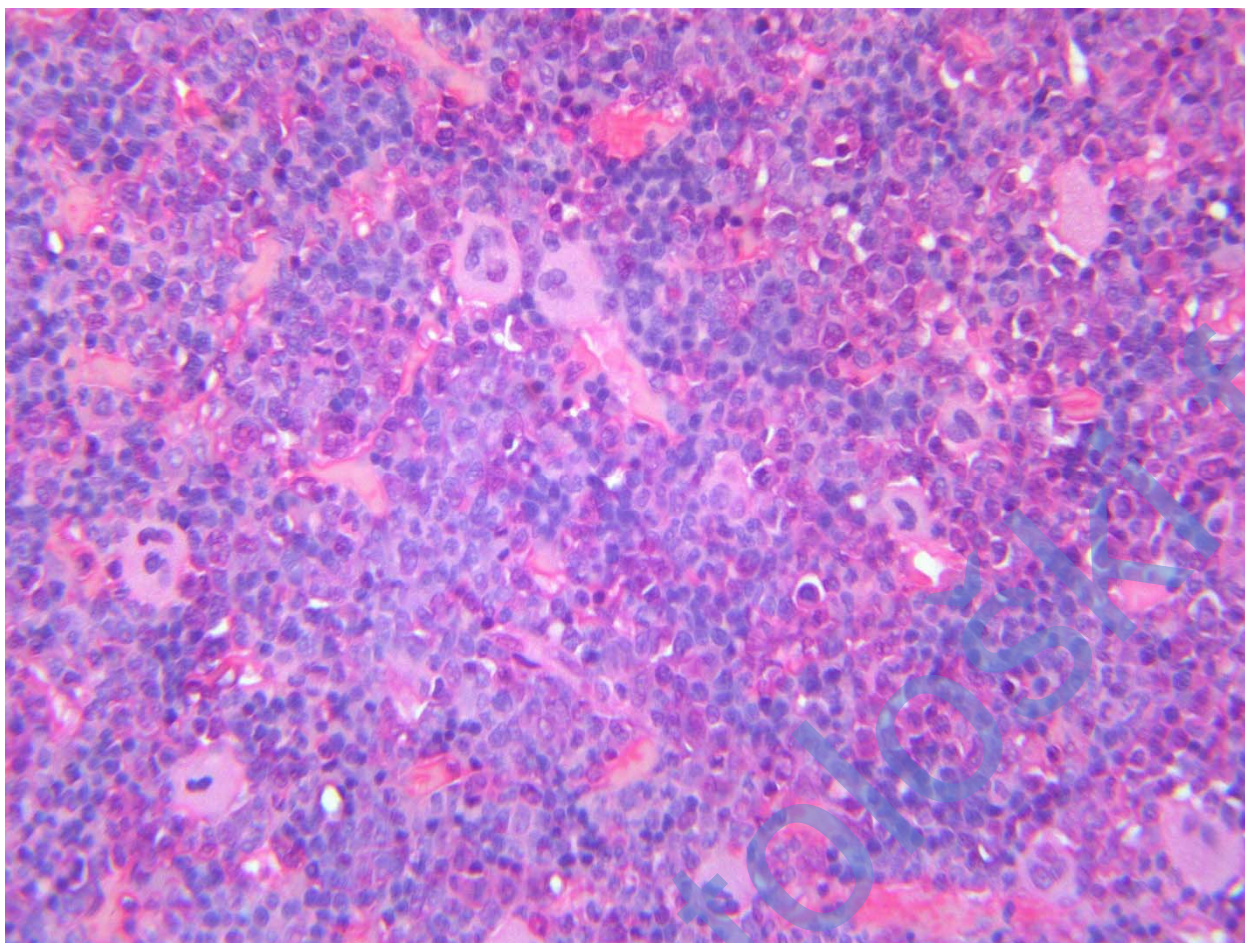
Razmaz krvi (Gimza, 400x). Vidi se veliki broj eritrocita, dva neutrofila granulocita (imaju jedro sa 3-5 segmenata) i jedan eozinofilni granulocit (bilobarno jedro i eozinofilna citoplazma).



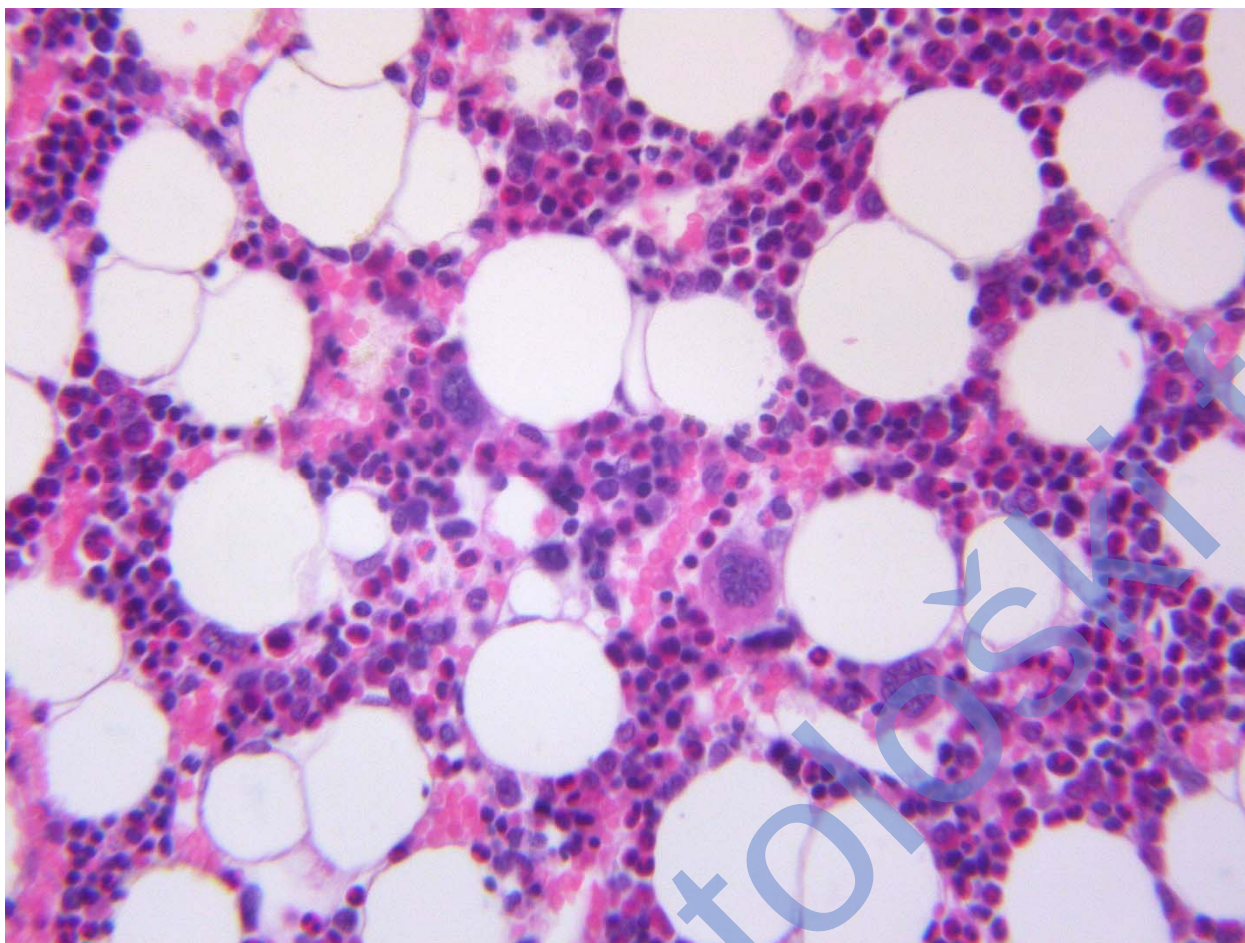
Razmaz krvi (Gimza, 400x). Pored eritrocita, vide se neutrofilni granulociti.



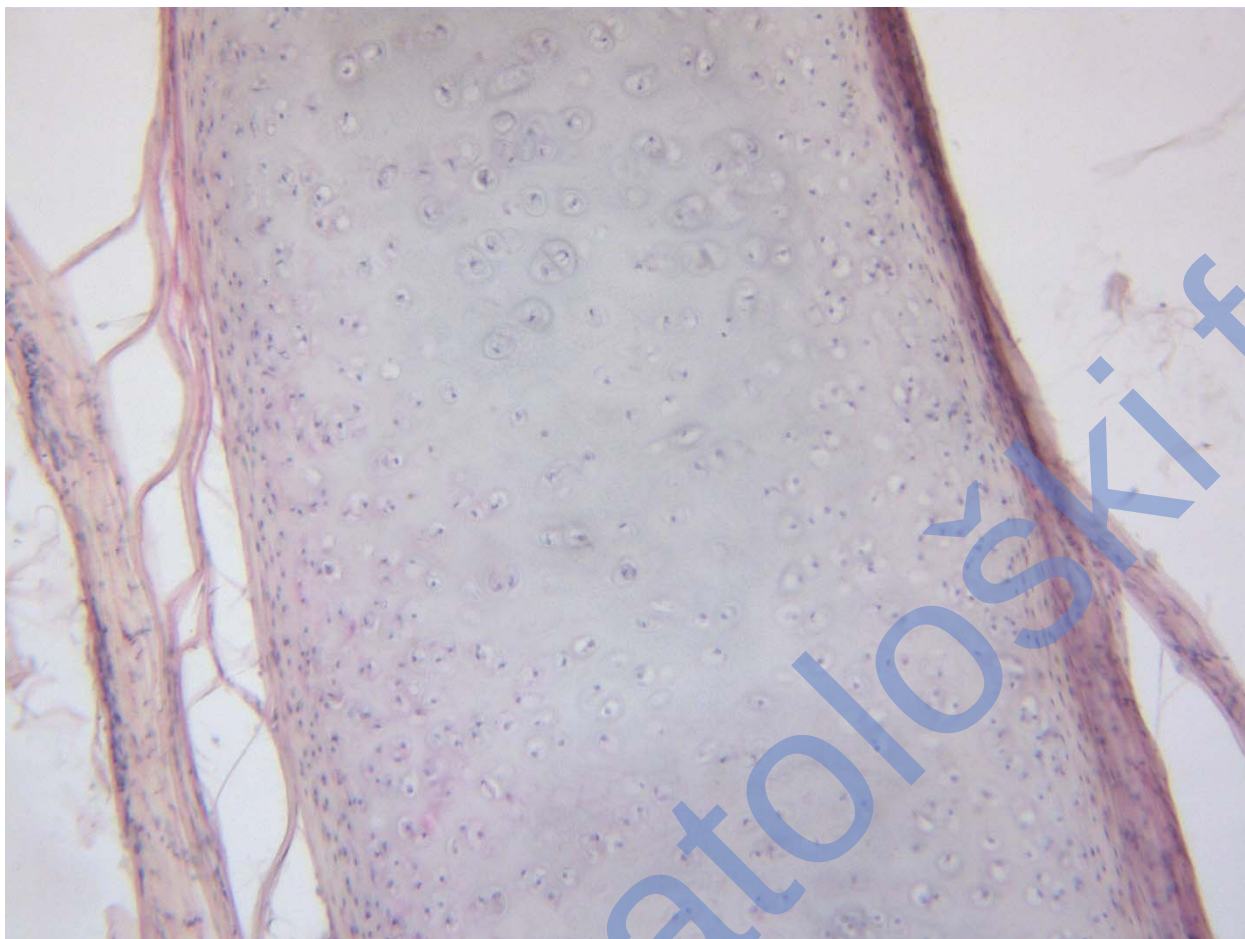
Razmaz krvi (Gimza, 400x). Pored eritrocita, vidi se eozinofilni granulocit (bilobarno jedro i eozinofilna citoplazma) i dva limfocita (mala, okrugla ćelija, u potpunosti ispunjena jedrom).



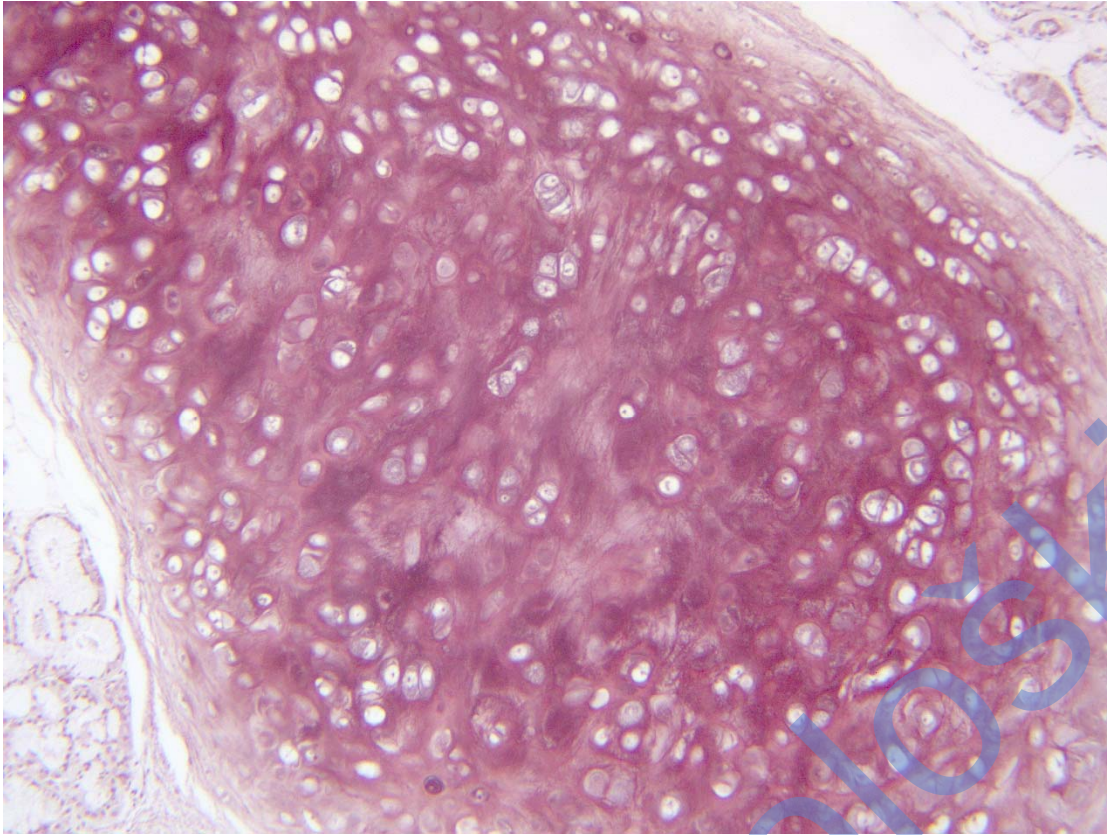
Crvena koštana srž (Gimza, 400x). U mnoštvu hematopoeznih ćelija treba obratiti pažnju na **megakariocite**, krupne svetle ćelije sa režnjevitim jedrom. Od njih nastaju trombociti, koji odlaze u cirkulaciju, dok megakariociti ostaju u koštanoj srži.



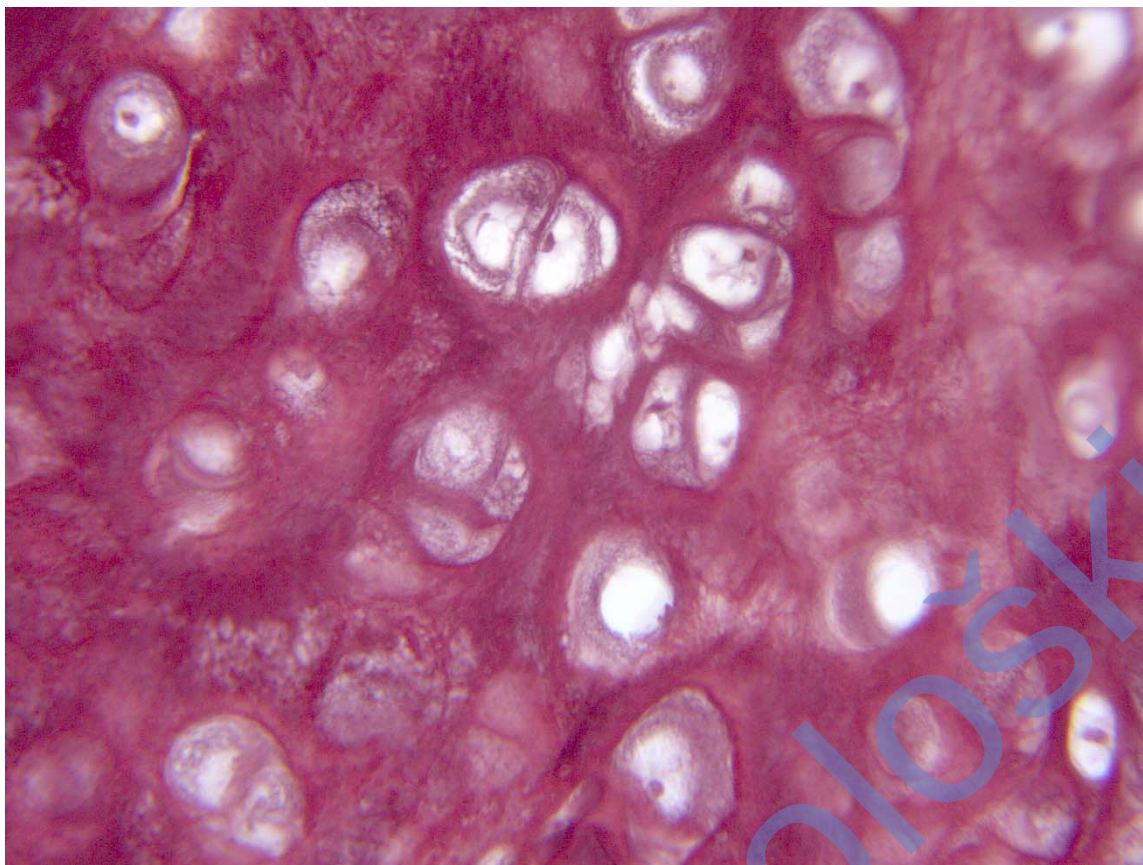
Masna koštana srž (Gimza, 400x). Pored hematopoeznih ćelija uočava se veliki broj adipocita.



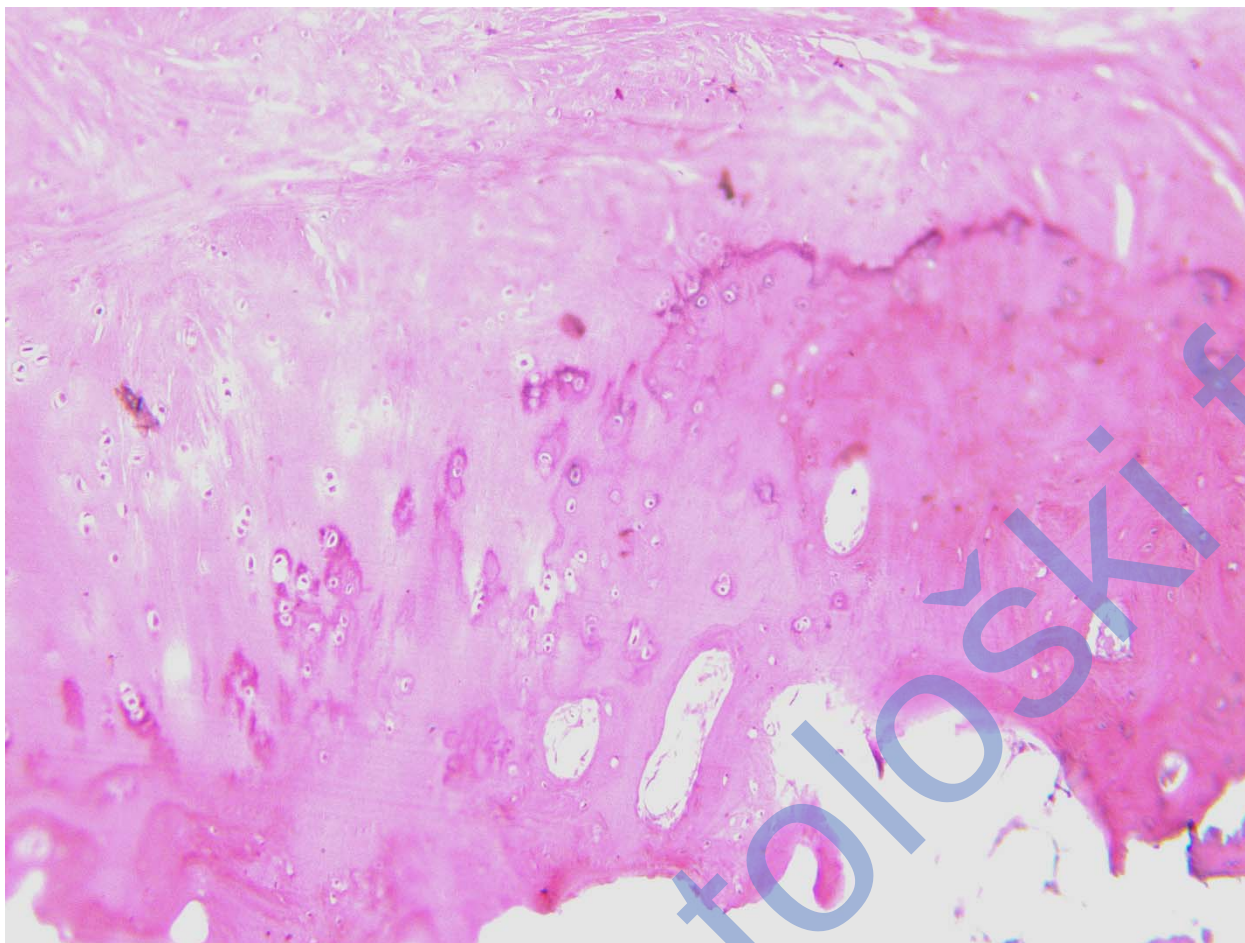
Hijalina hrskavica (H/E, 40x). Oko hrskavice se nalazi vezivni omotač, perihondrijum, koji se sastoji iz gustog iregularnog vezivnog tkiva ispod koga su smešteni krvni sudovi i mlade ćelije hrskavice, hondroblasti. Zrele ćelije, hondrociti, smeštene su u centralnom delu u lakunama (hondroplasti), okružene ekstracelularnim matriksom. Ćelije mogu biti pojedinačne ili organizovane u obliku izogenskih grupa.



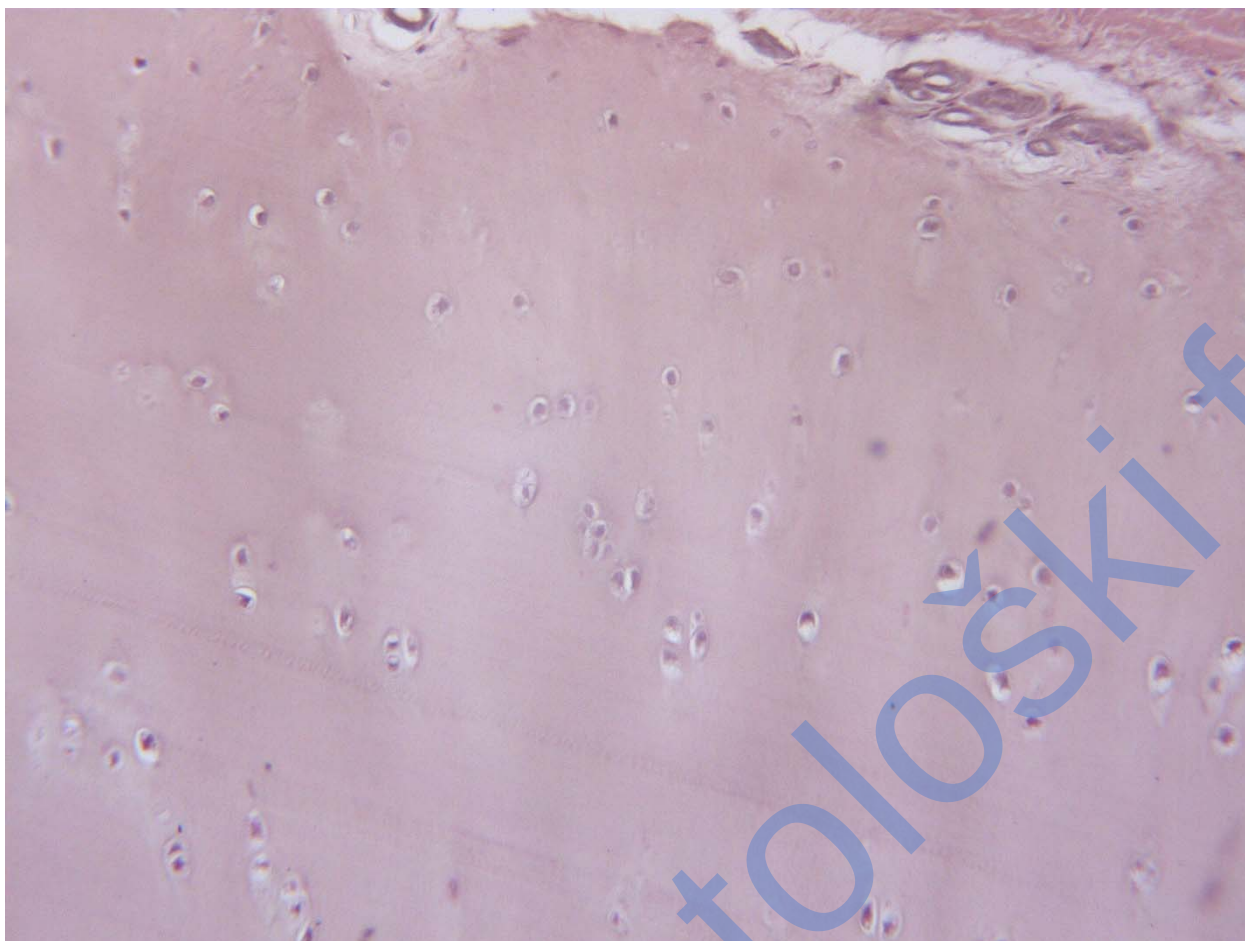
Elastična hrskavica (orcein, 100x). Elastična hrskavica sastoji se od periferno postavljenog omotača koji se označava kao perihondrijum. Centralno postavljeni su hondrociti raspoređeni pojedinačno, ili u izogenskim grupama, okruženi ekstracelularnim matriksom, koji je bogat kolagenim vlaknima tipa II i elastičnim vlaknima (obojenim crveno).



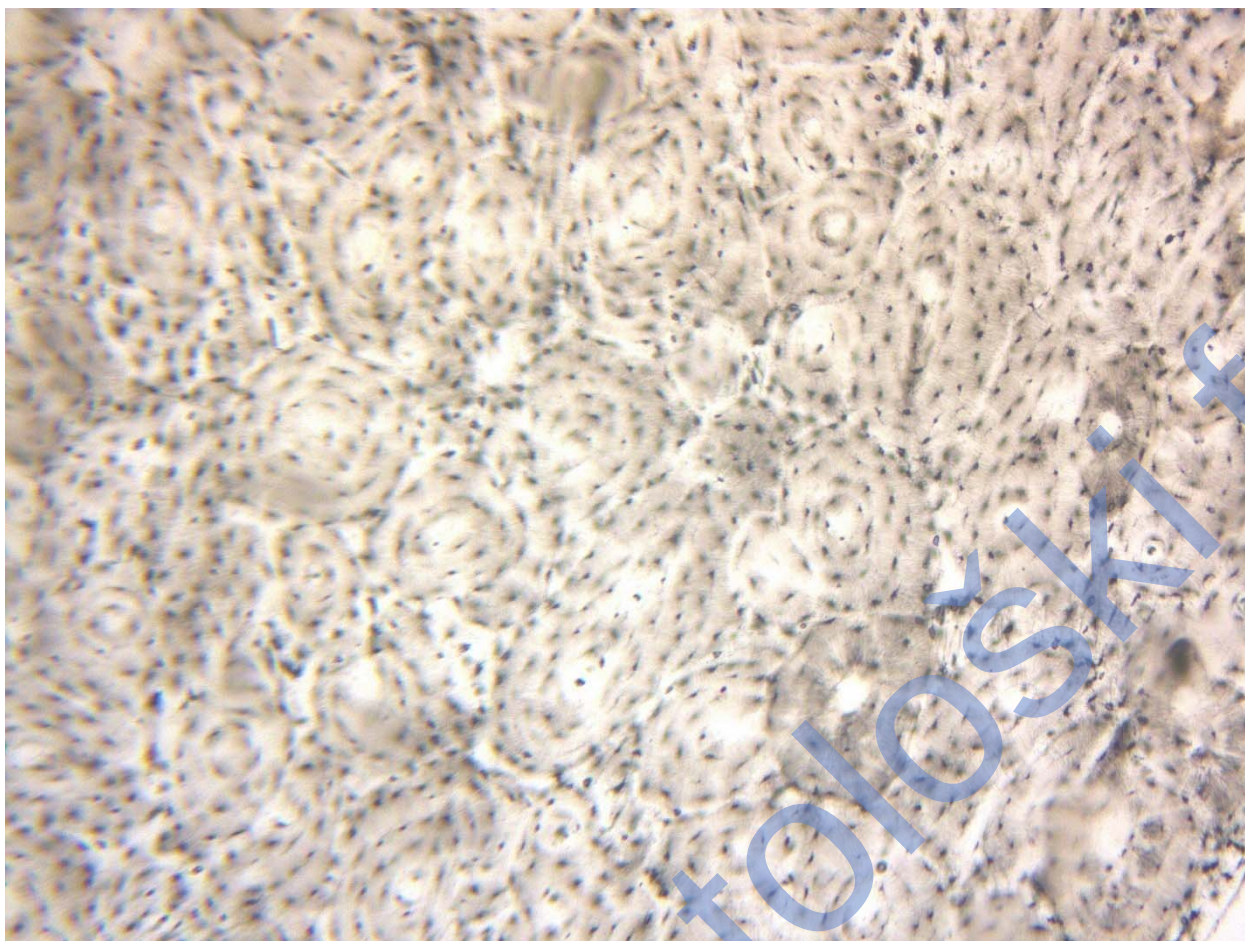
Elastična hrskavica (orcein, 400x). Detalj sa prethodne slike.



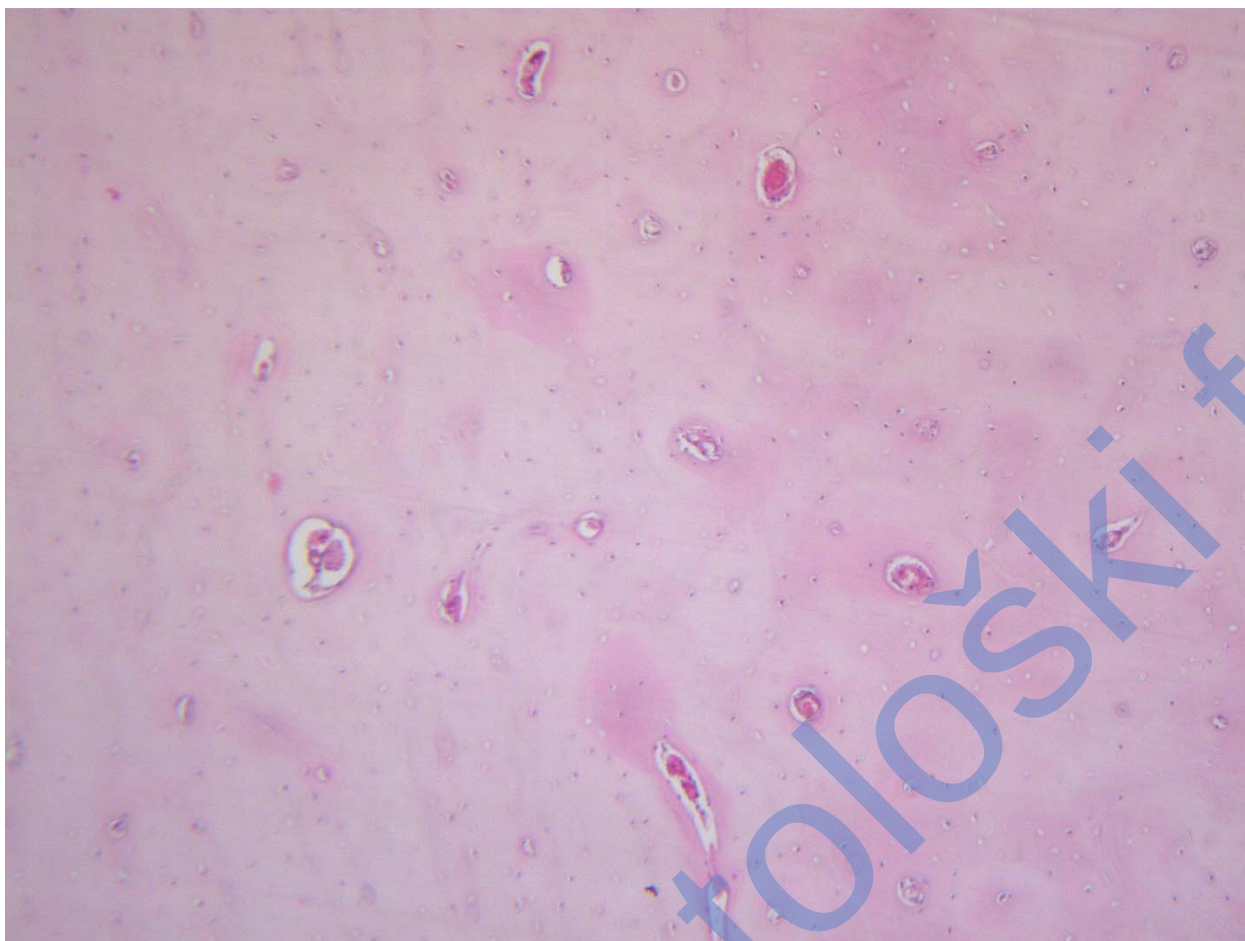
Fibroznna hrskavica (H/E, 40x). Ova vrsta hrskavice ima svojstva hijaline hrskavice i gustog vezivnog tkiva. Za razliku od ostalih hrskavica, ne poseduje perihondrijum.



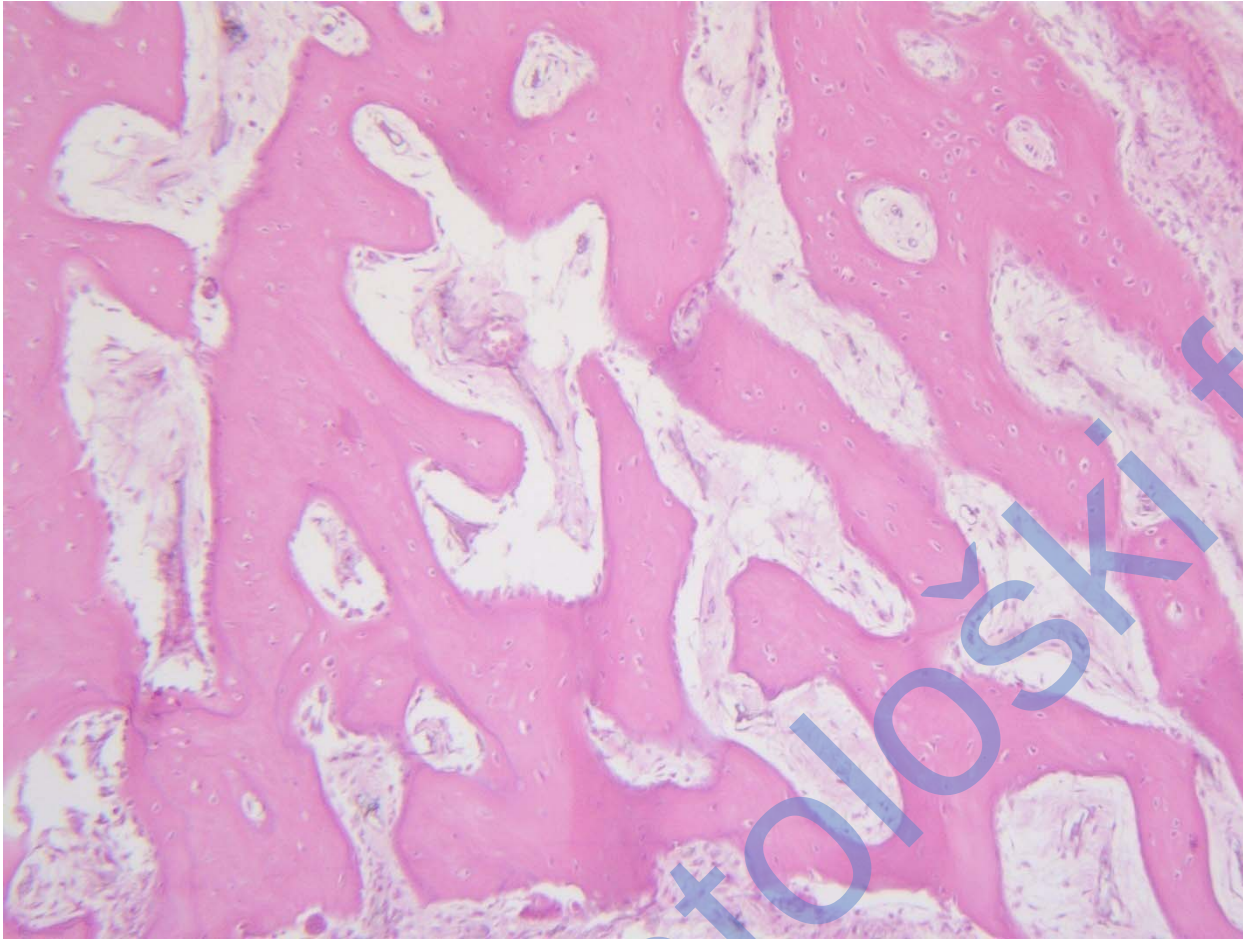
Fibrozna hrskavica (H/E, 400x). Hondrociti su pojedinačni ili organizovani u duže i kraće izogenske grupe. Ova hrskavica sadrži veliki broj gusto zbijenih kolagenih vlakana tipa I u ekstracelularnom matriksu.



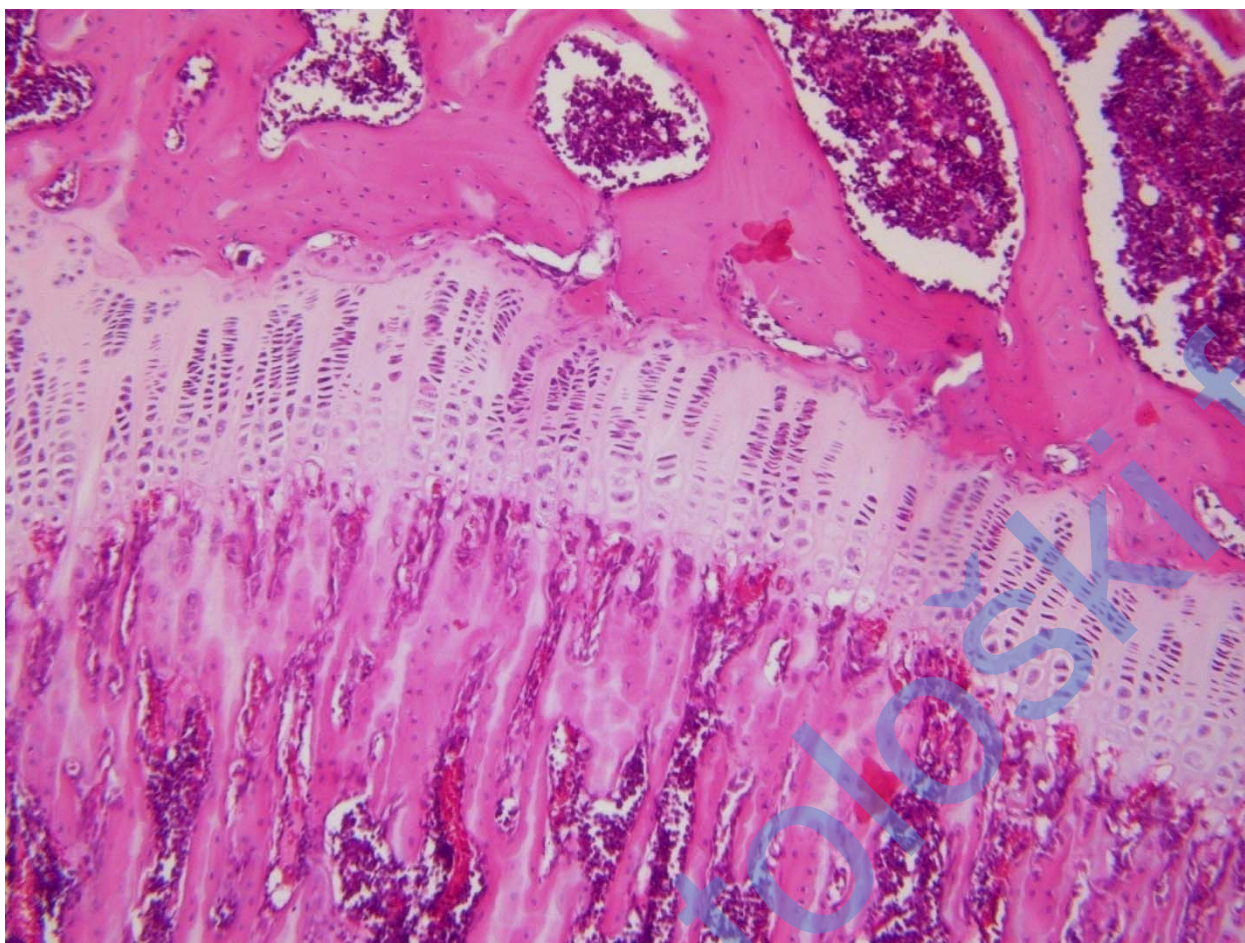
Brušena kost (40x). Uočavaju se osteoni koji se sastoje iz koštanih lamela, koncentrično postavljenih oko Haversovih kanala. Na periferiji lamela nalaze se osteociti u lakunama (osteoplasti).



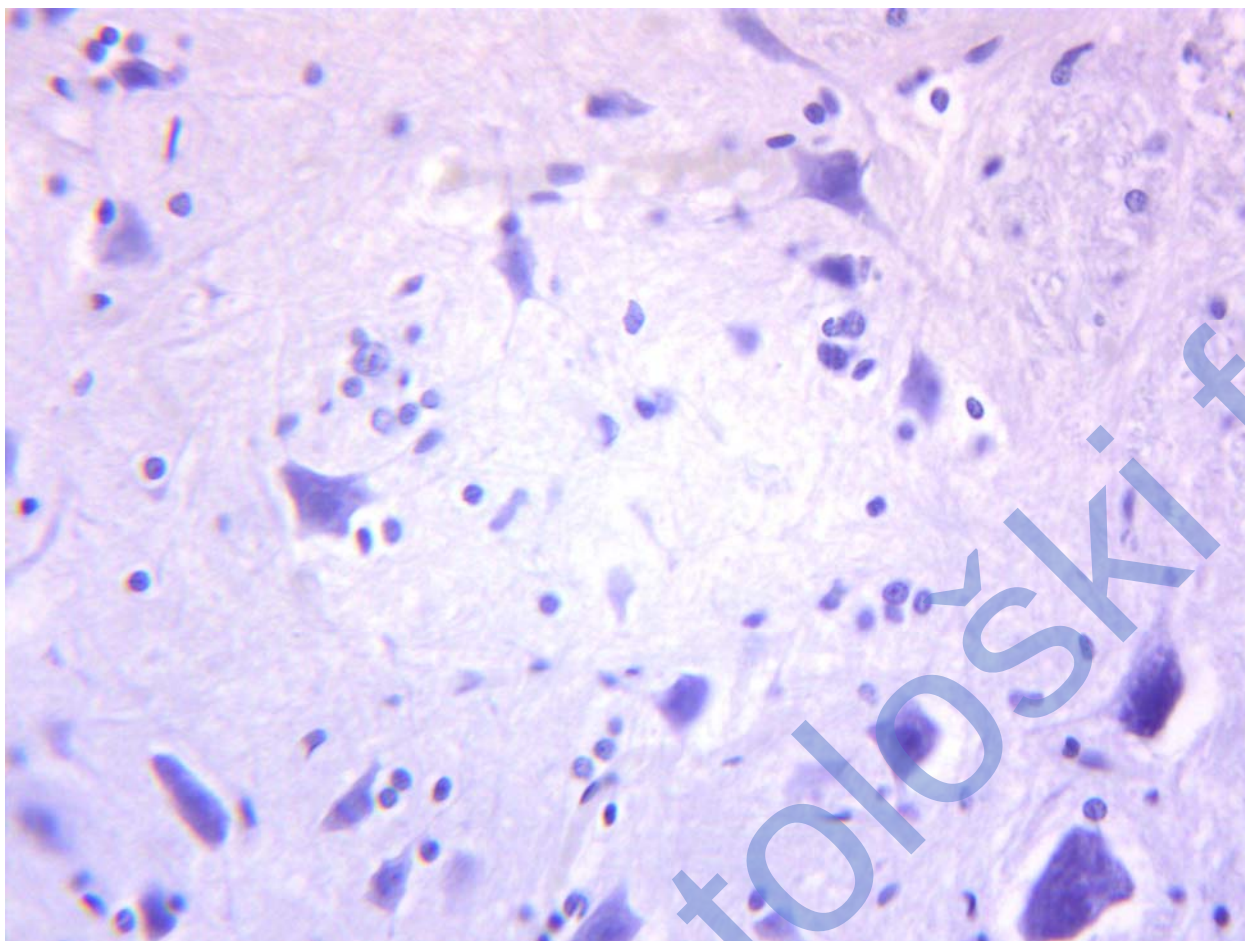
Dekalcifikovana kost (40x). Dobro se uočavaju Haversovi kanali i lamele u kojima su ranije bili smešteni osteociti (osteoplasti).



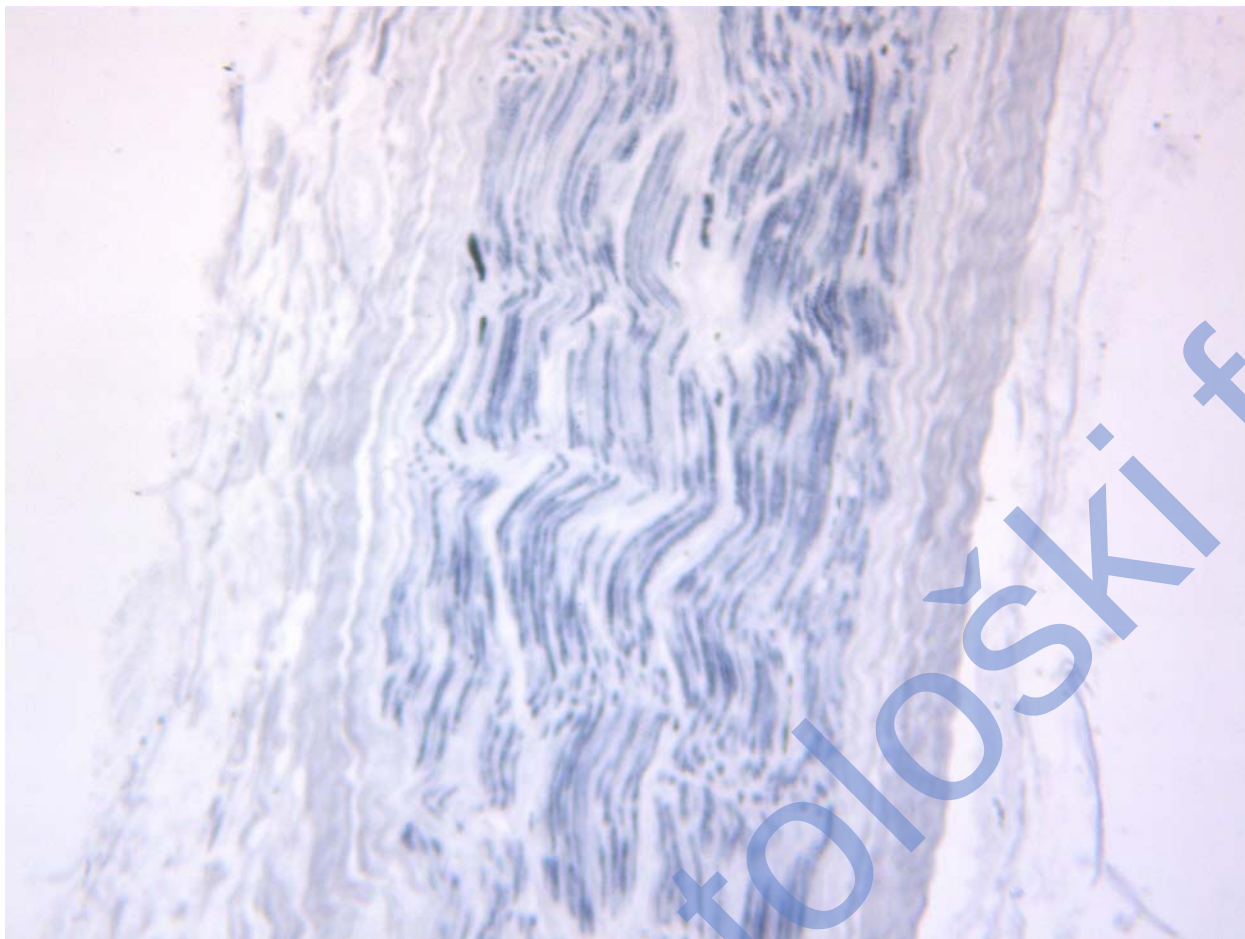
Direktno okoštavanje (H/E, 100x). Vide se trabekule novoformiranog koštanog tkiva, okruženog mezenhimom. Na periferiji trabekula nalaze se osteoblasti, a unutar koštanog matriksa u lakunama, smešteni su osteociti.



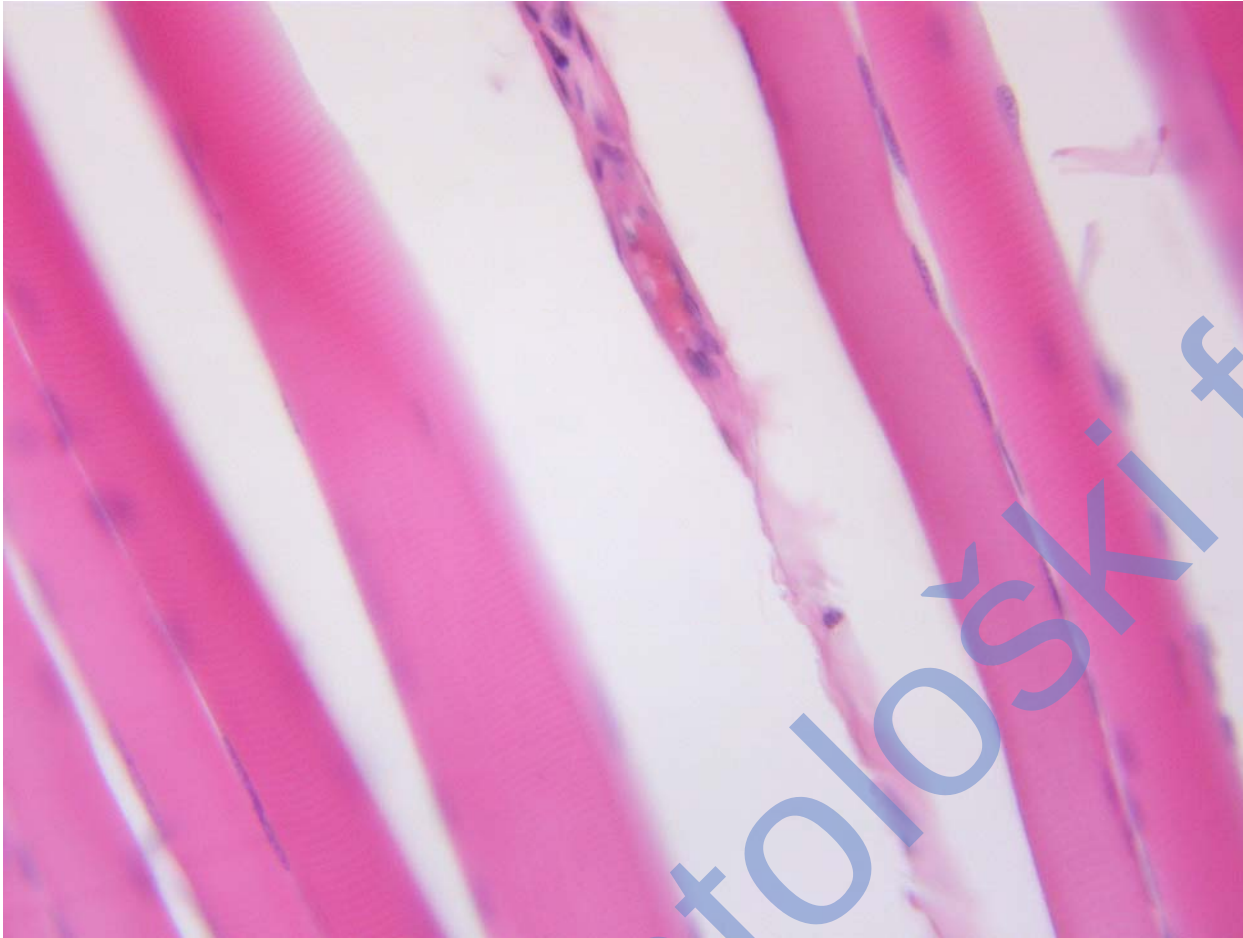
Indirektno okoštavanje (H/E, 40x). Epifizealna ploča (metafiza). Uočava se 5 zona idući ododzgo na dole: zona mirujuće hrskavice, zona rasta, zona hipertrofije, zona kalcifikacije i zona osifikacije.



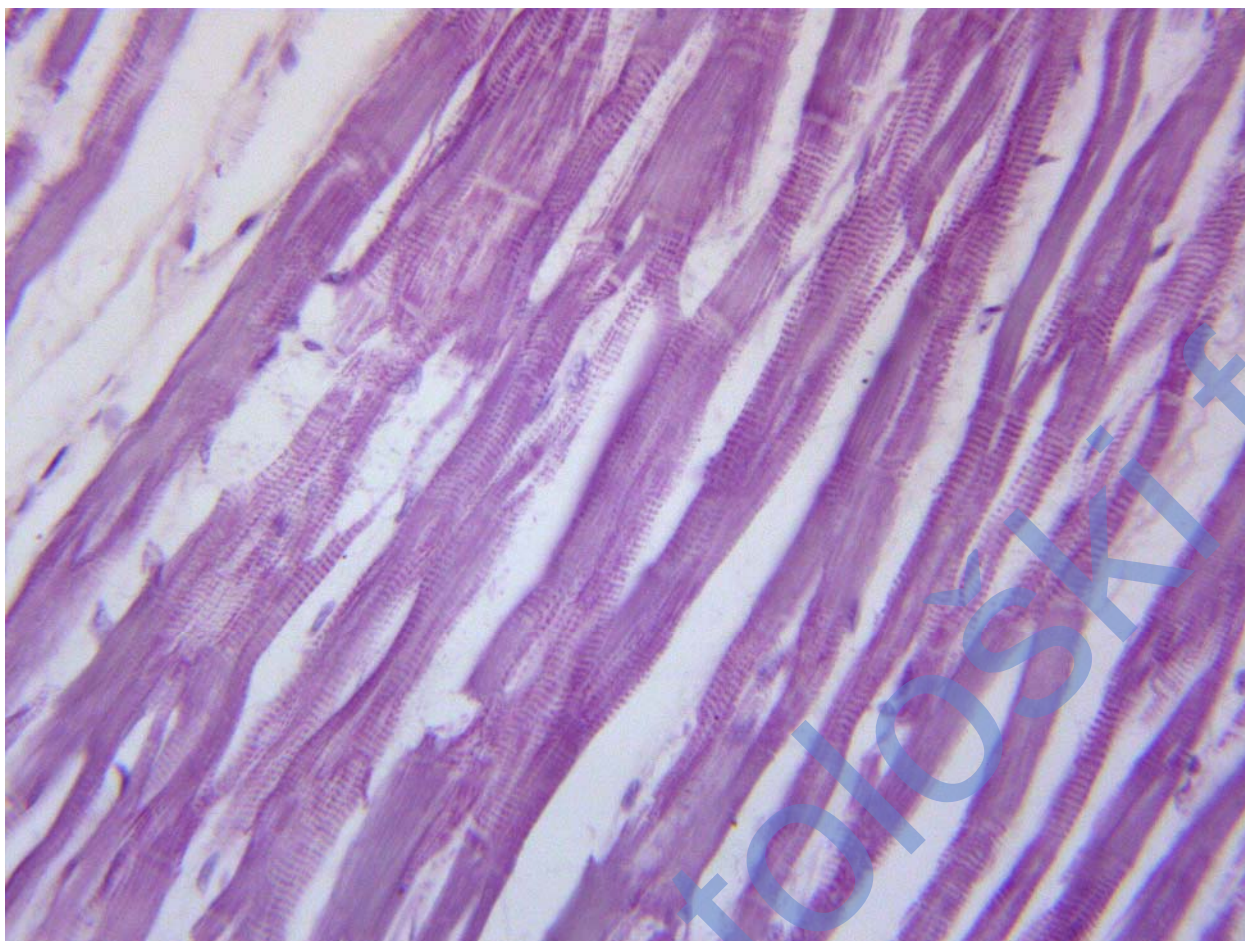
Multipolarni neuron (medula oblongata, H, 400x) - sadrži ćelijsko telo (soma), mnogo razgranatih produžetaka (dendrita) i jedan duži, slabije razgranat produžetak (akson). U citoplazmi (perikarion) se uočava hromafina ili Nislova (Nissl) supstanca (granulisani endoplazmatski retikulum). Prisutna je u somi i dendritima, a nema je u levkastom proširenju perikariona koji se nastavlja na akson. To proširenje zovemo aksonski brežuljak ili Dajtersova (Deiters) kupa.



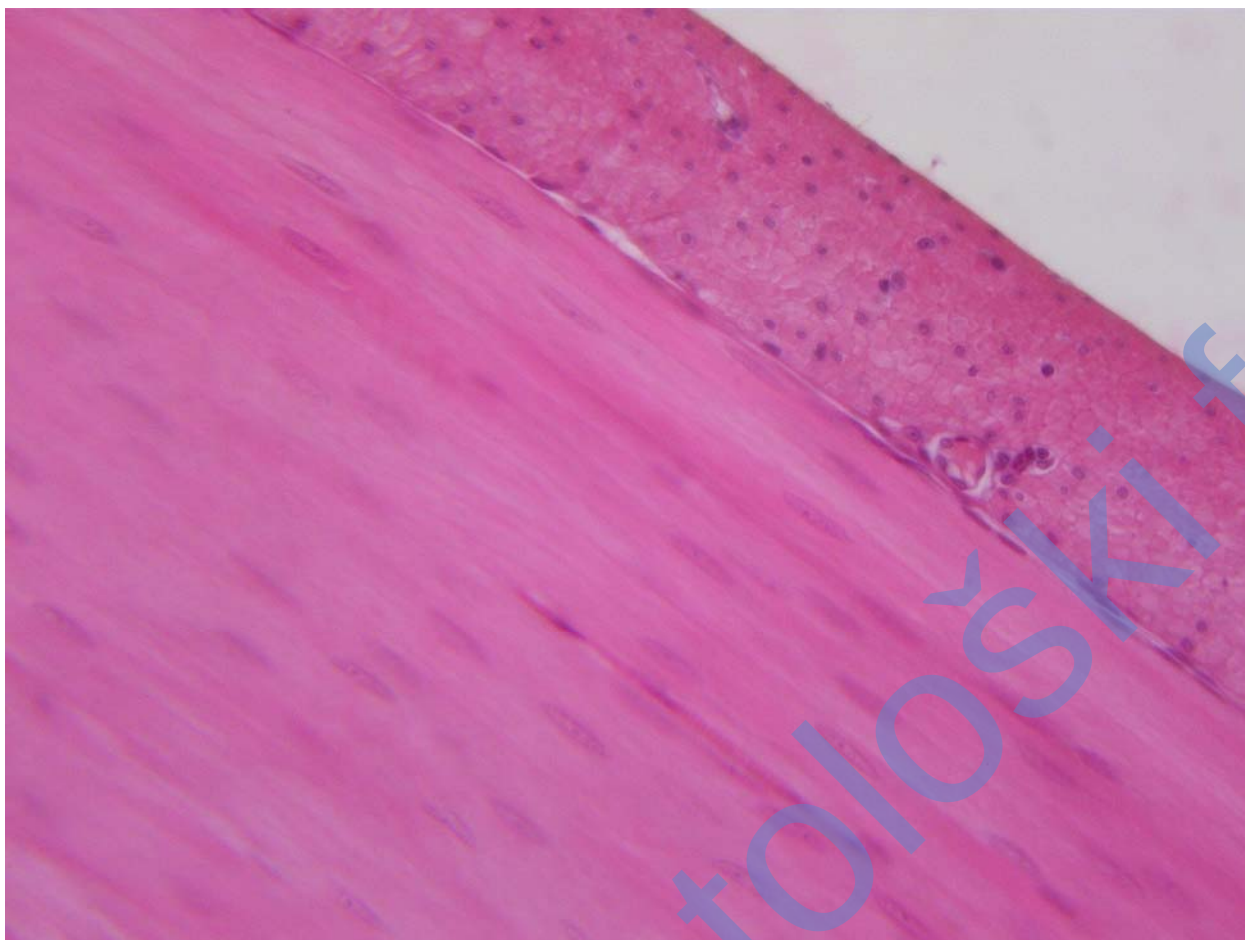
Mijelinski omotač (uzdužni presek, Woelck's, 100x). Sadrži lamelarne naslage ćelijske membrane Švanovih ćelija. Ostrvca citoplazme unutar mijelinskih lamela u vidu pukotina označavaju se Šmit-Lantermanski usjeci ili rascepi. Mijelinski omotač je isprekidan na mestima koje zovemo Ranvijerova suženja ili čvorovi. Između dva Ranvijerova suženja nalazi se internodalni segment koji odgovara jednoj Švanovoj ćeliji.



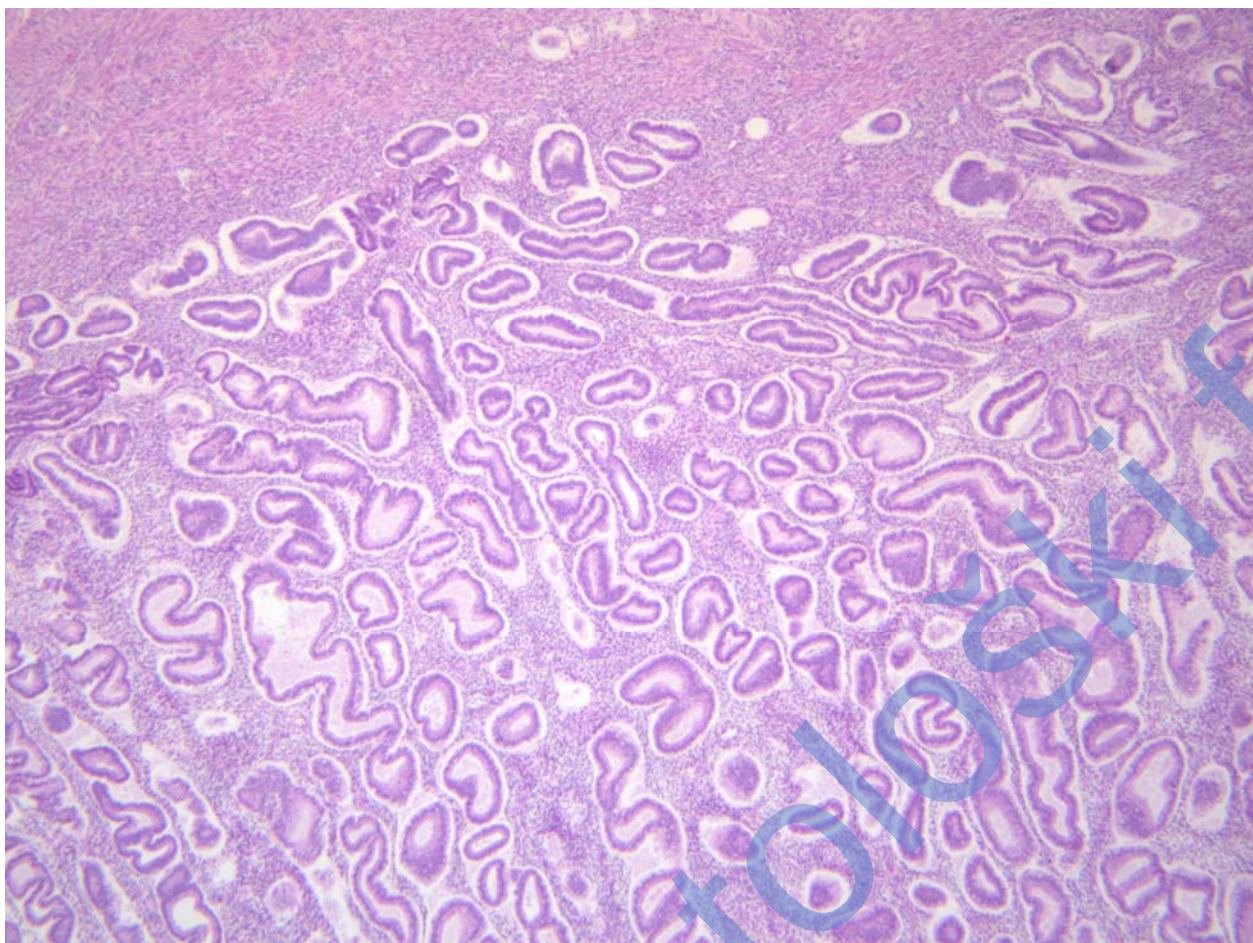
Poprečnoprugasto mišićno tkivo (uzdužni presek, H/E, 400x). Skeletne mišićne ćelije su dugačke cilindrične ćelije, paralelno raspoređene. Skeletni miociti sadrže veliki broj ovalnih ili izduženih jedara raspoređenih na periferiji ćelije, neposredno ispod sarkoleme. Sarkoplazma je isprugana naizmeničnim svetlim i tamnim prugama u poprečnom pravcu. Sloj rastresitog veziva koje okružuje miocite zove se endomizijum. Sadrži krvne i limfne kapilare i nerve koji se pružaju paralelno miocitima.



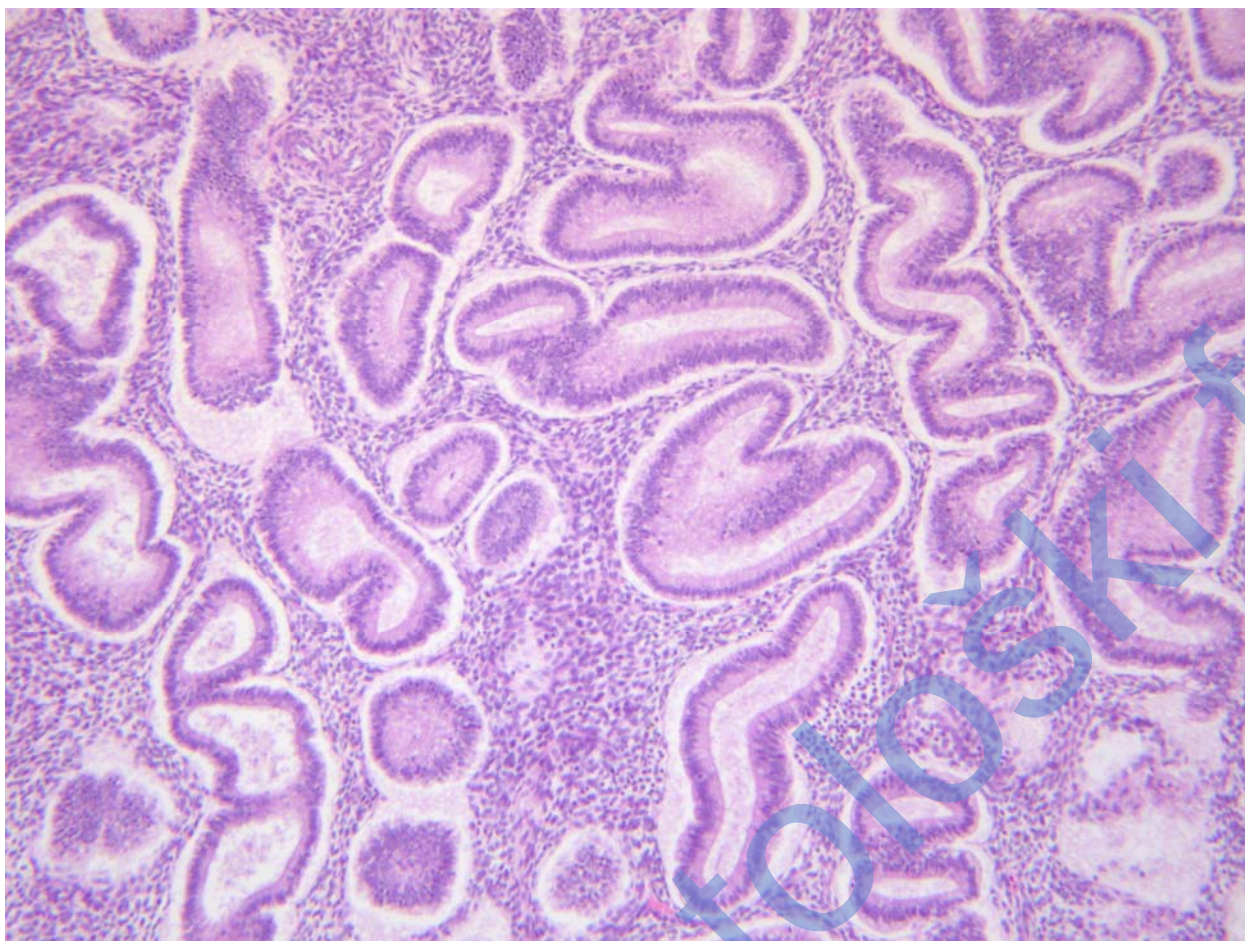
Srčano mišićno tkivo (uzdužni presek, 400x). Srčani miociti su znatno kraći i tanji od skeletnih. Imaju jedno ili dva centralno lokalizovana jedra. Poprečna ispruganost je slabije izražena nego kod skeletnih mišićnih ćelija. Miociti su međusobno spojeni specijalizovanim spojem koji izgleda kao stepeničasta tamna pruga (**discus intercalatus**) i čine nizove ćelija. Nizovi ćelija se dihotomno granaju i povezuju sa susednim nizovima. Između nizova ćelija razvijeno je vezivno tkivo (*endomysium*).



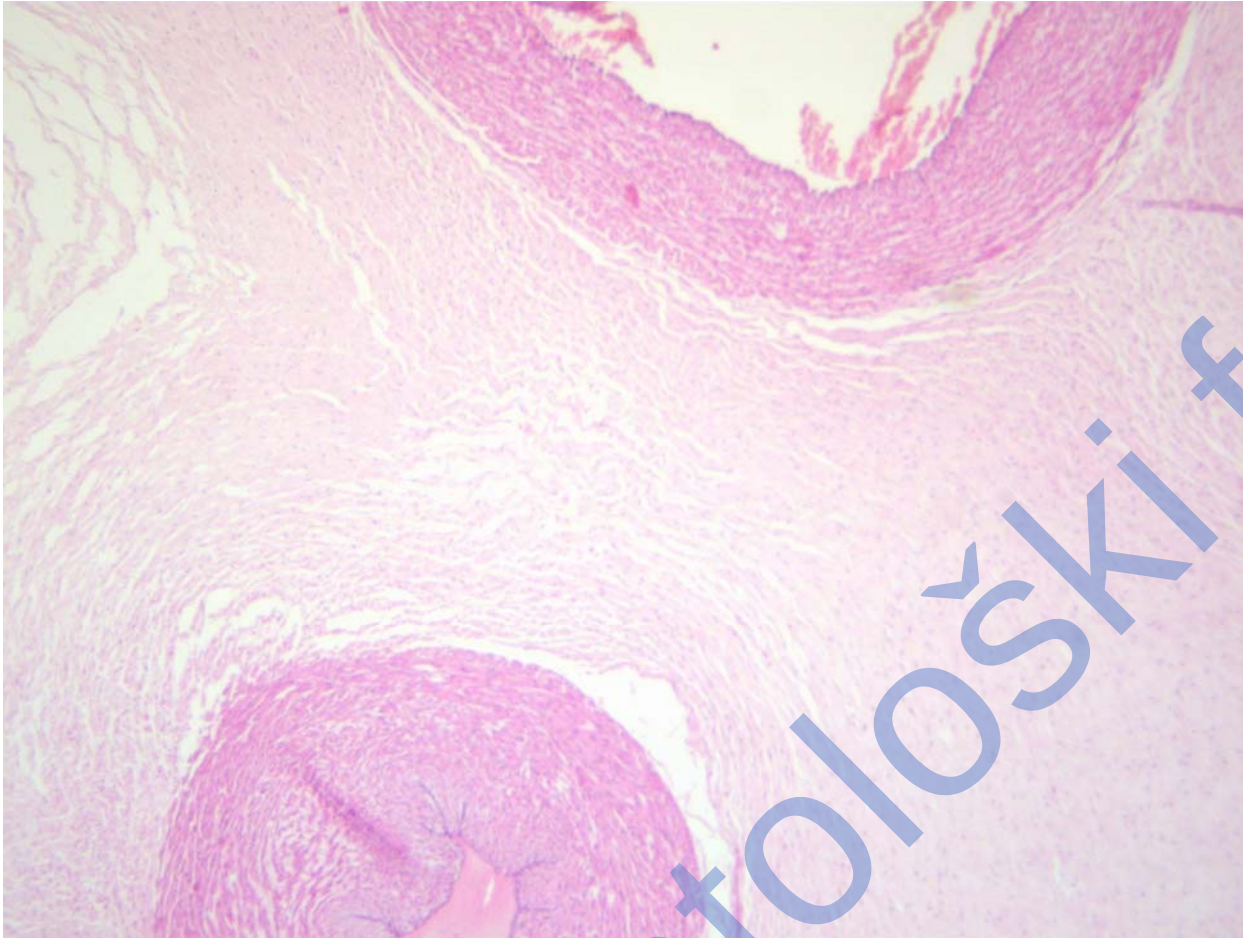
Glatki mišić (ileum, H/E, 400x). Sadrži vretenaste miocite. Miociti imaju elipsoidno jedro lokalizovano u najširem delu sarkoplazme. Sarkoplazma ima homogen izgled, nema poprečne ispruganosti.



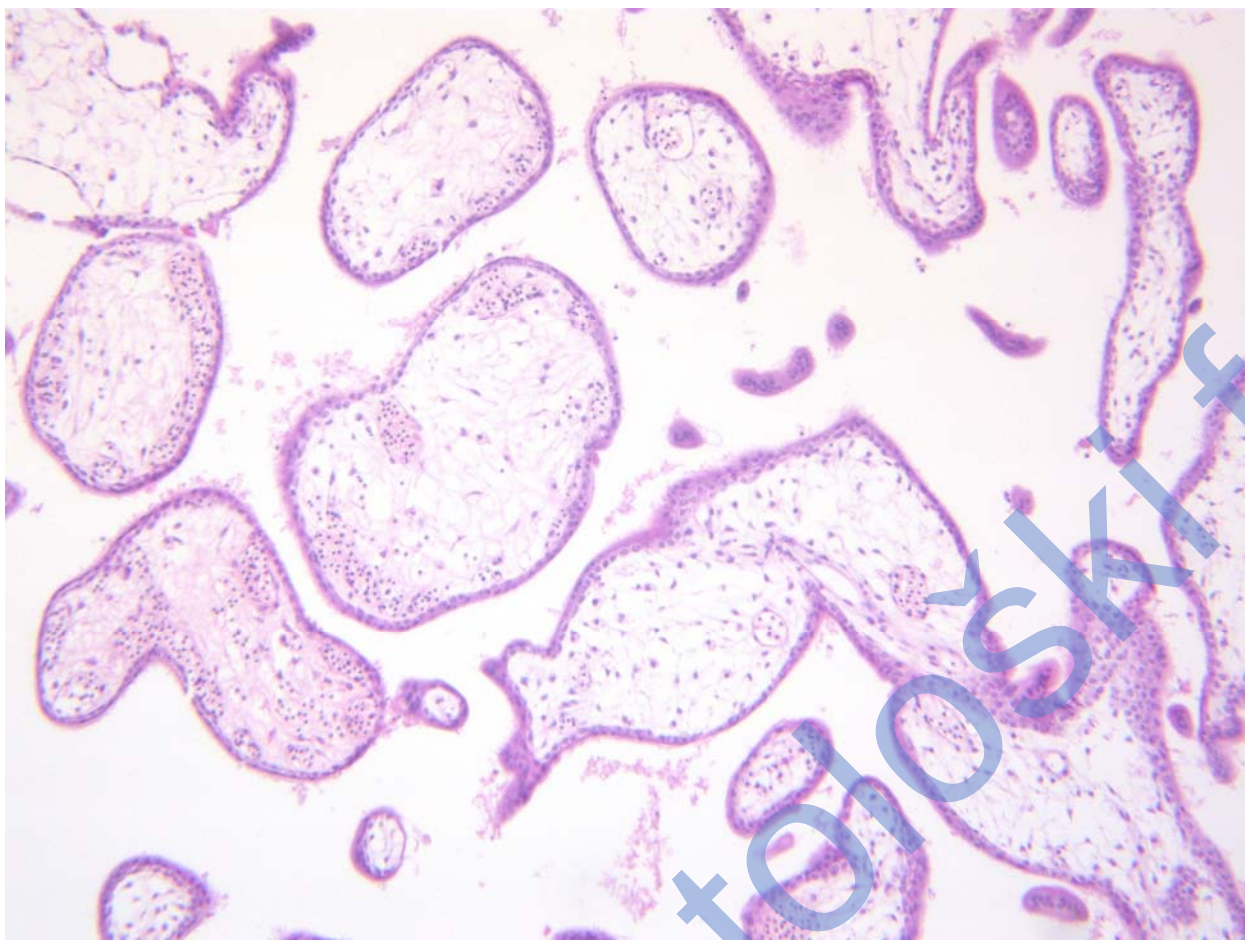
Endometrium (H/E, 40X)



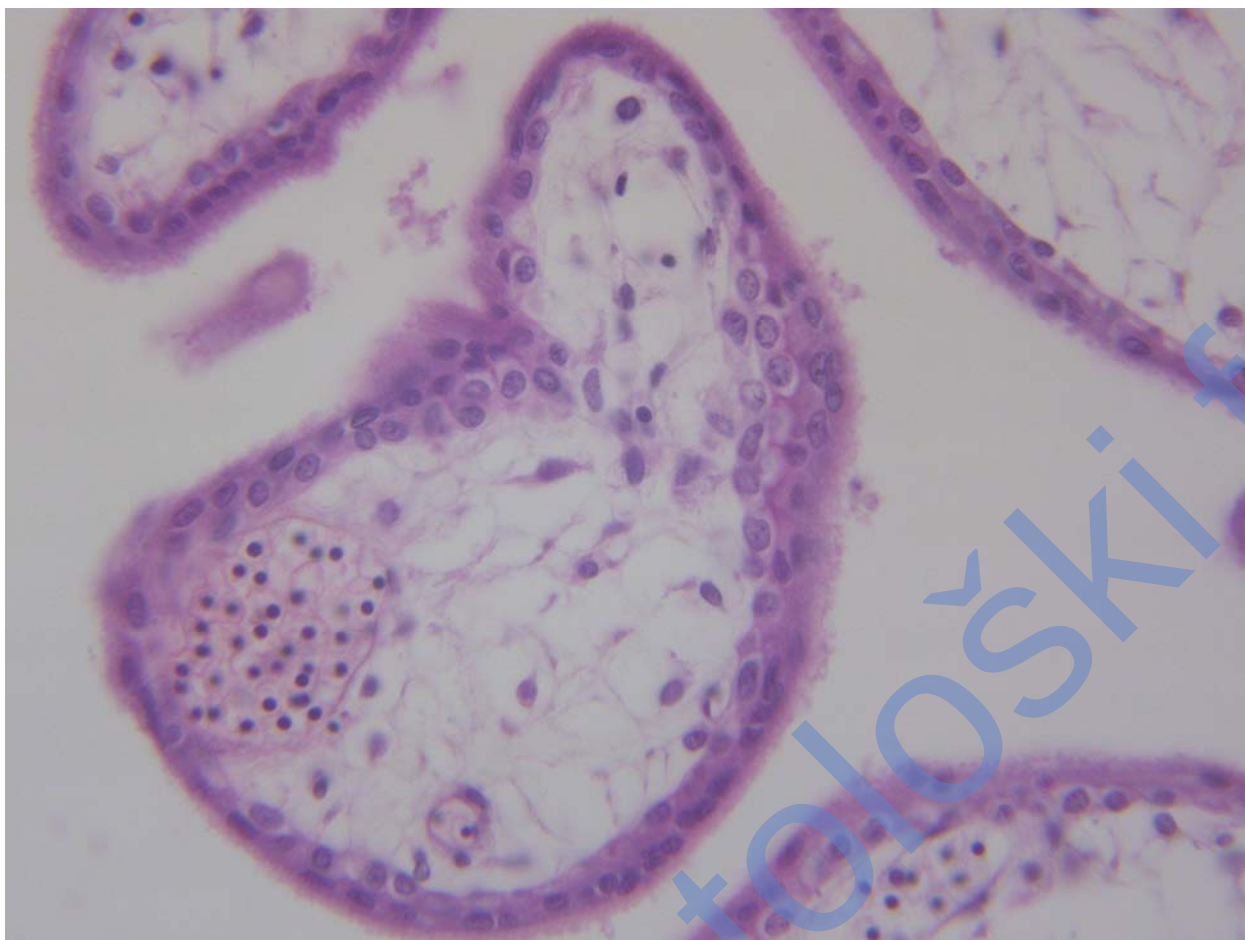
Endometrium (H/E, 100X). Predstavlja jednoslojni cilindričan epitel sa trepljastim i sekretornim ćelijama, i stromu endometrijuma u kojoj dominiraju fibroblasti, makrofagi, limfociti, žlezde i spiralne arteriole. Shodno funkcionalnim karakteristikama, delimo ga na stratum basale (uvek prisutna bazalna četvrtina endometrijuma) i stratum functionale (menja se debljina u zavisnosti od faze menstrualnog ciklusa)



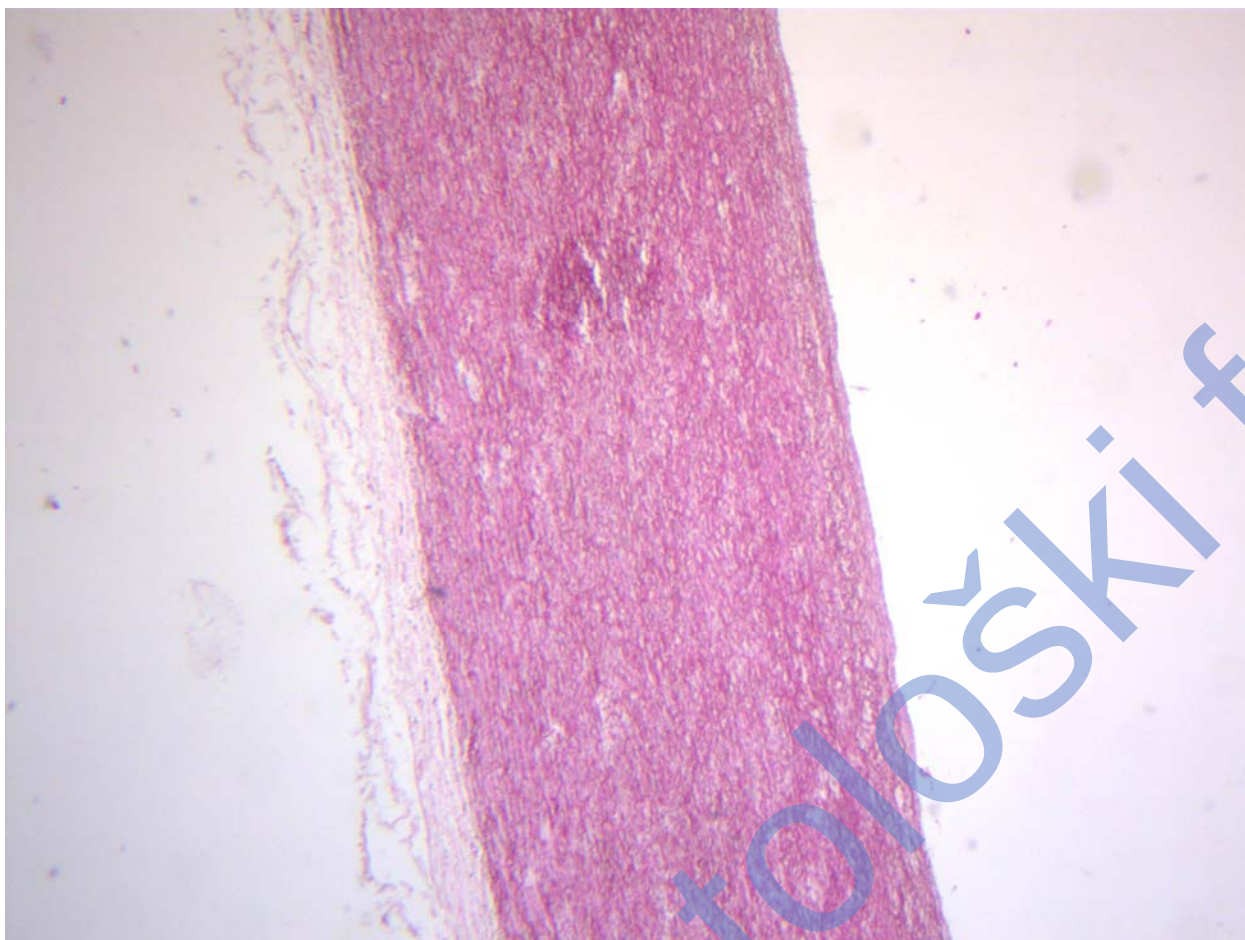
Funiculus umbilicalis (hum, H/E, 40x). Pupčana vrpca je ekstraembrionalna struktura koja povezuje plod sa posteljicom. Čini je sluzno vezivno tkivo obloženo jednoslojnim kockastim amnionskim epitelom. U sluznom tkivu smeštene su dve umbilikalne arterije i umbilikalna vena.



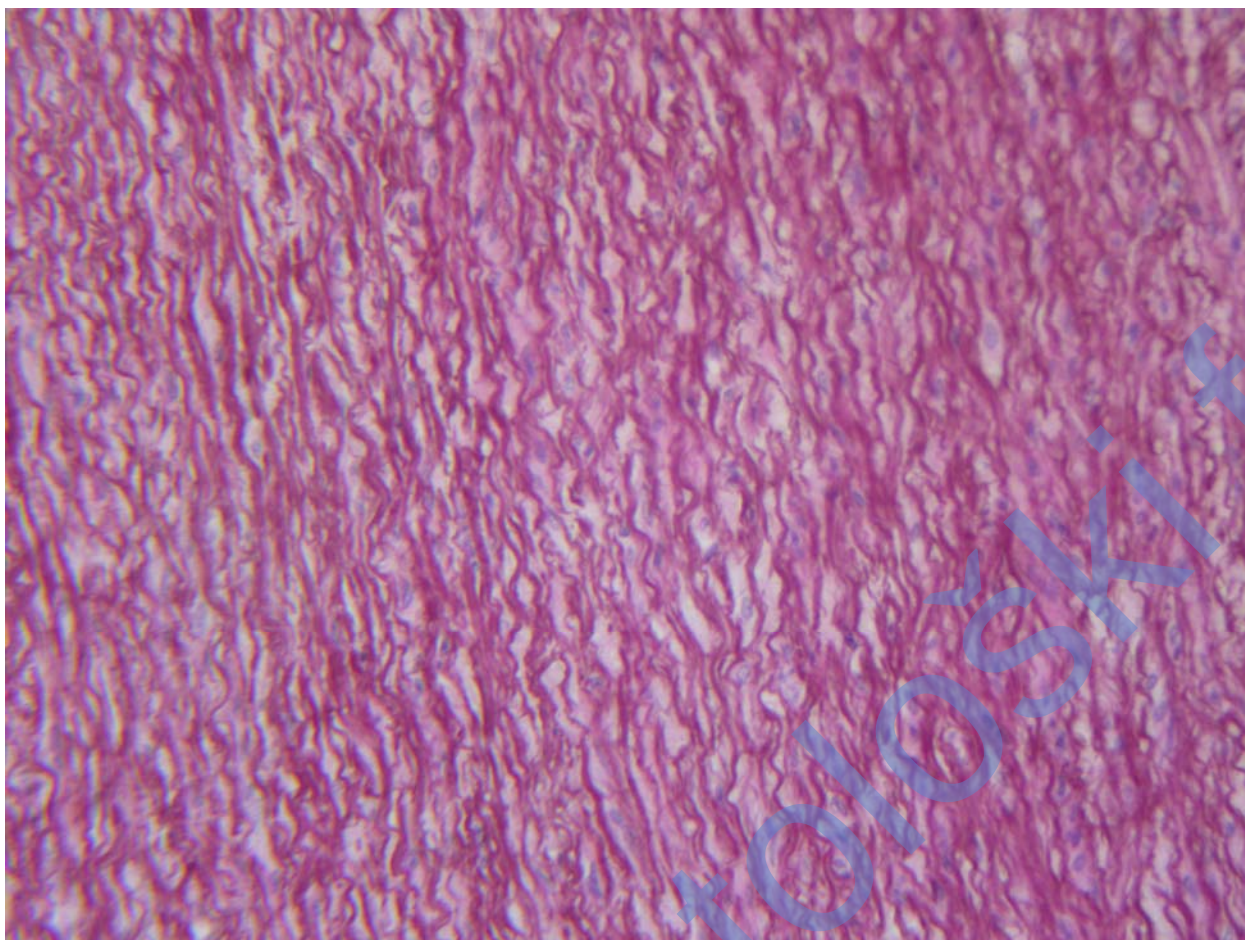
Placenta (hum, H/E, 100x)



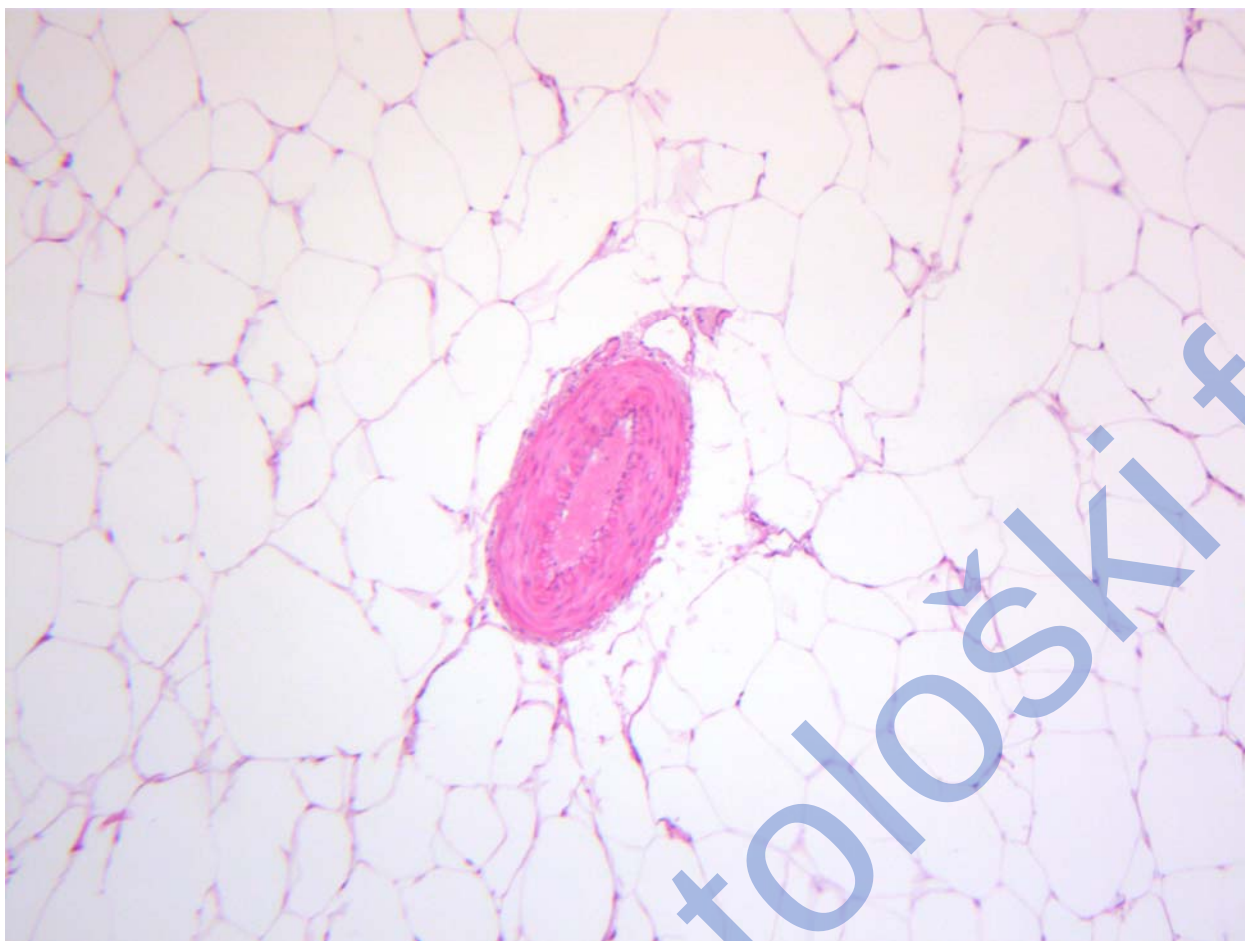
Placenta (hum, H/E, 400x). Posteljica je embrionalni organ izgrađen od tkiva ploda (pars fetalis) koji čine horionska ploča i horionske čupice, i tkiva majke (pars materna) koji čini bazalna ploča. Ove dve ploče ograničavaju intervilozni prostor kroz koji struji krv majke.



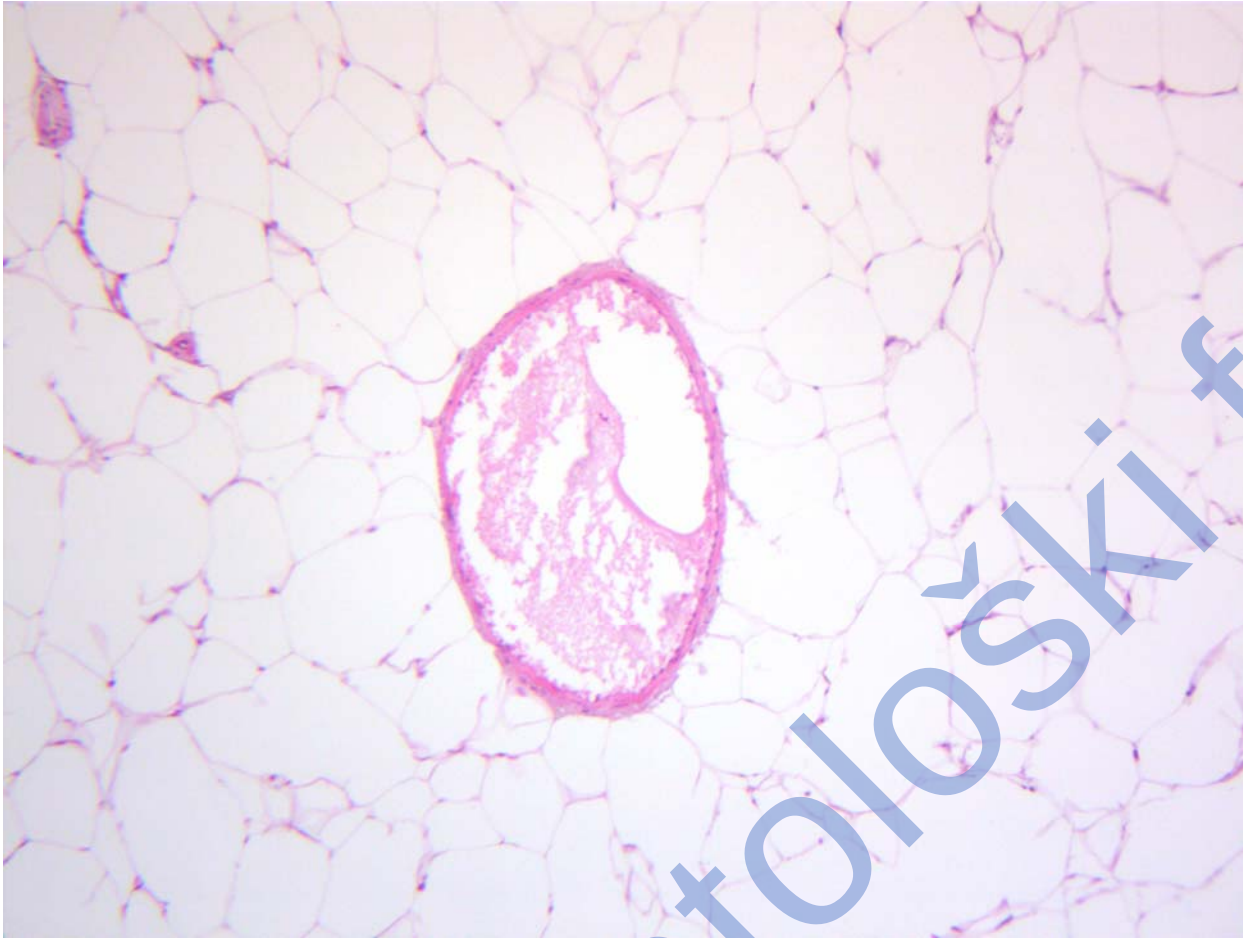
Arterija elastičnog tipa (aorta, hum, H/E, 40x)



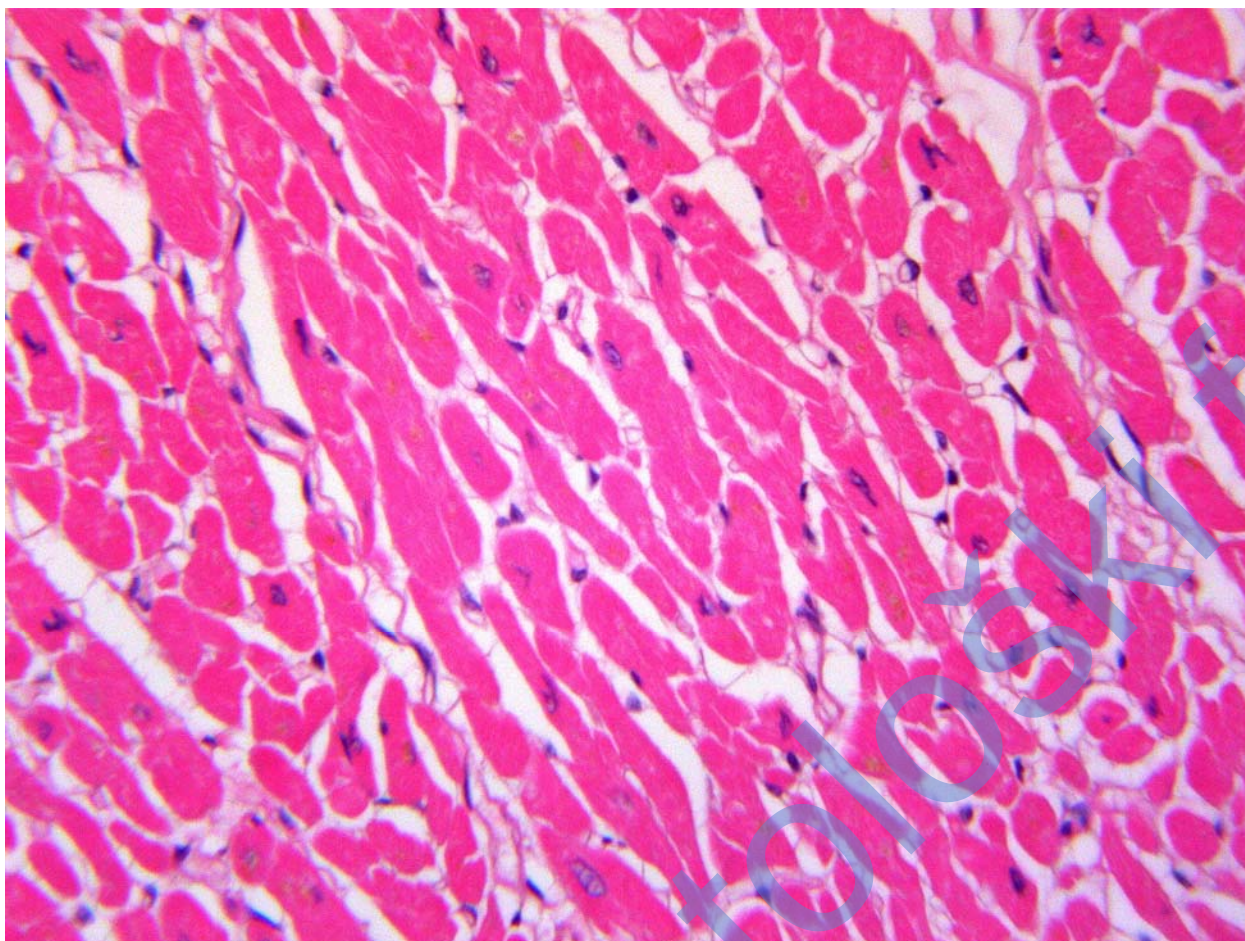
Arterija elastičnog tipa (aorta, hum, H/E, 100x). Aorta sadrži tuniku intimu sastavljenu iz endotela i subendotelnog sloja. Između unutrašnjeg i središnjeg sloja je unutrašnja elastična membrana. Središnji sloj je tunika medija koja sadrži veliku količinu elastičnih lamina koje su potopljene u proteoglikanski matriks. Između središnjeg i spoljašnjeg sloja je spoljašnja elastična membrana. Tunika adventicija je spoljašnji sloj sastavljen iz vezivnog tkiva.



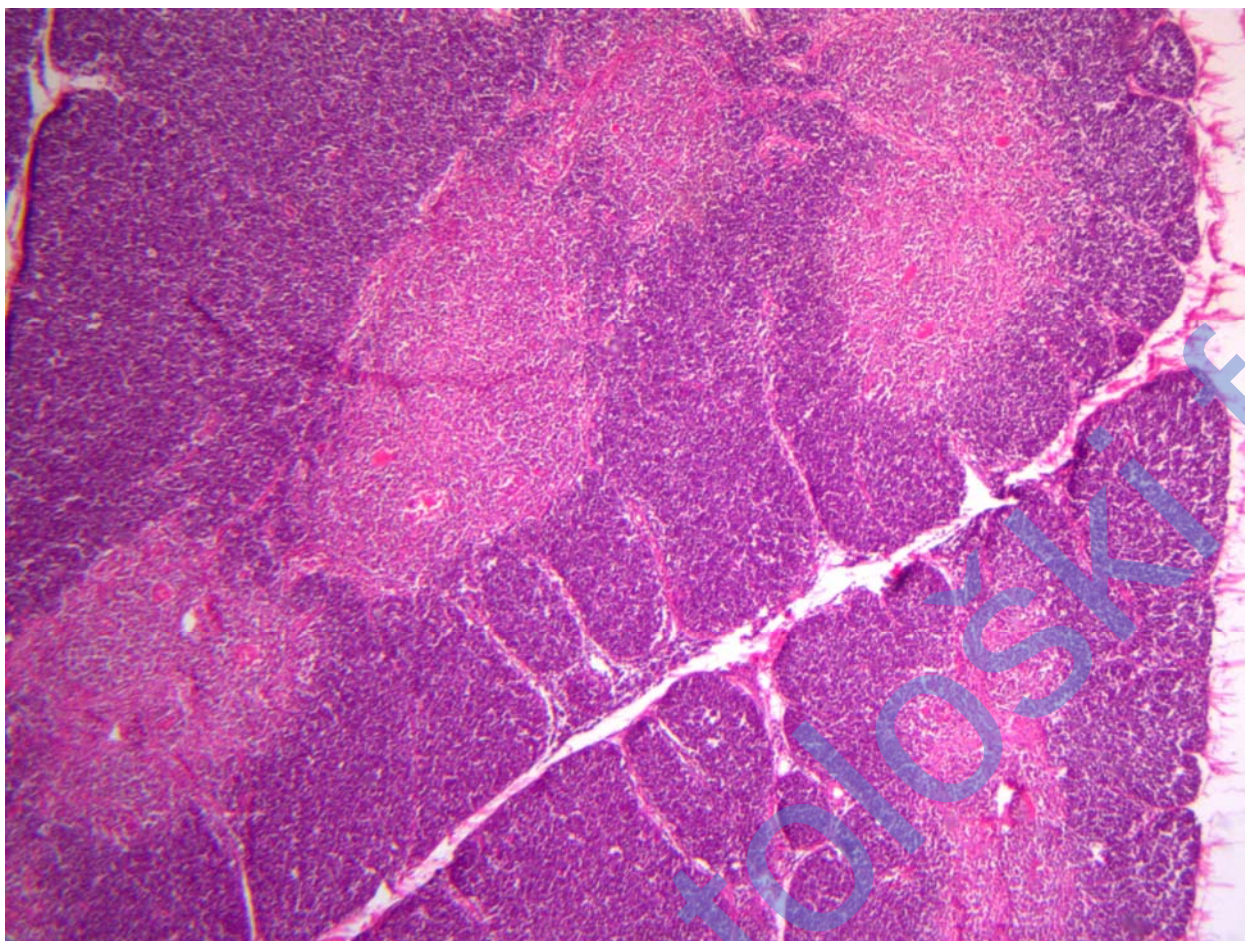
Arterija mišićnog tipa (H/E, 100x). Sadrži unutrašnji sloj, tuniku intimu (endotel i subendotelni sloj), unutrašnju elastičnu membranu, tuniku mediju (mnogo glatkih mišićnih ćelija i malo elastičnih vlakana), spoljašnju elastičnu membranu i tuniku adventiciju (rastresito vezivno tkivo).



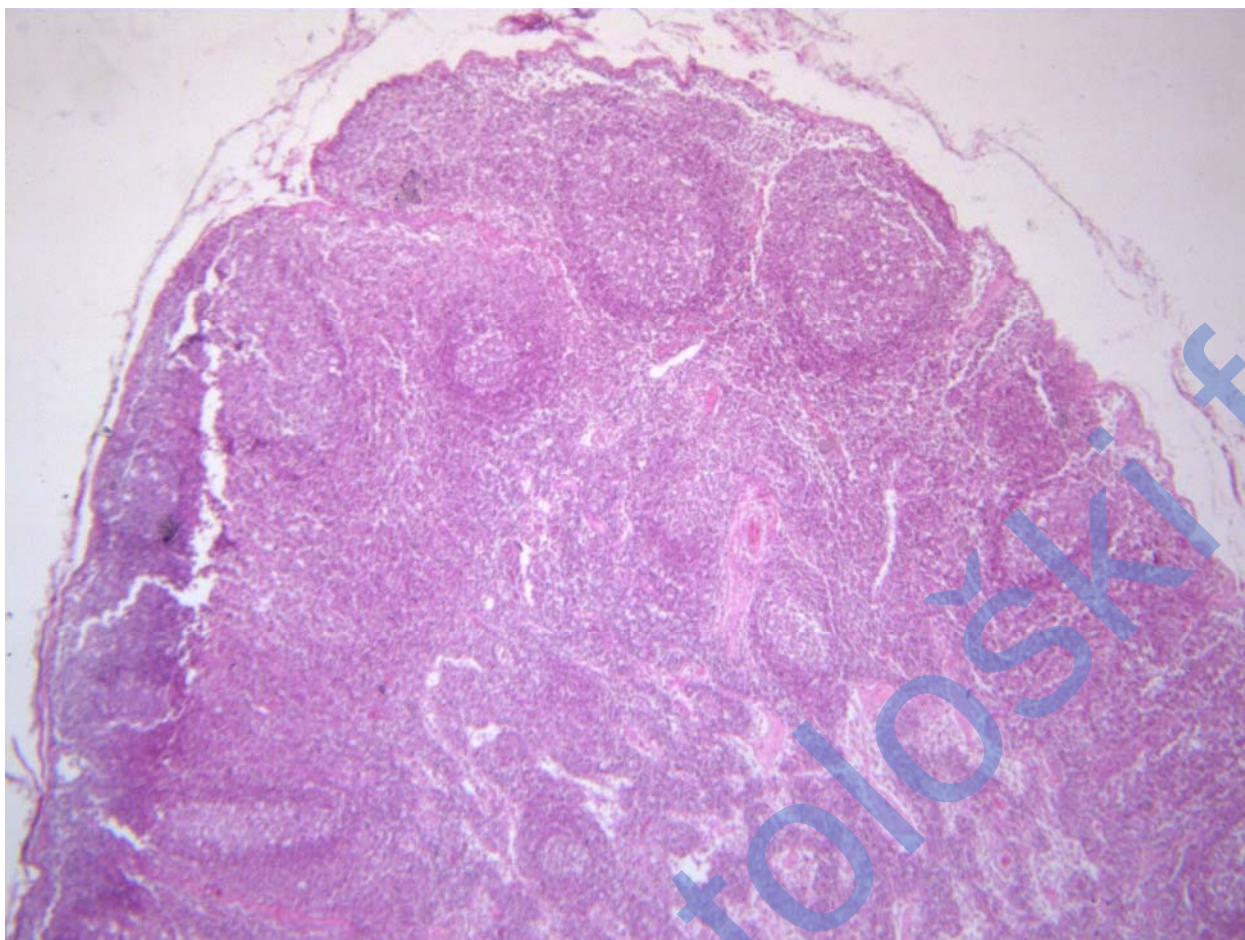
Vena (H/E, vena). Sadrži zid izgrađen od tunike intime, tunike medije i tunike adventicije. Posедуje manje mišićnih i elastičnih elemenata, a više kolagenih vlakana u odnosu na arterije.



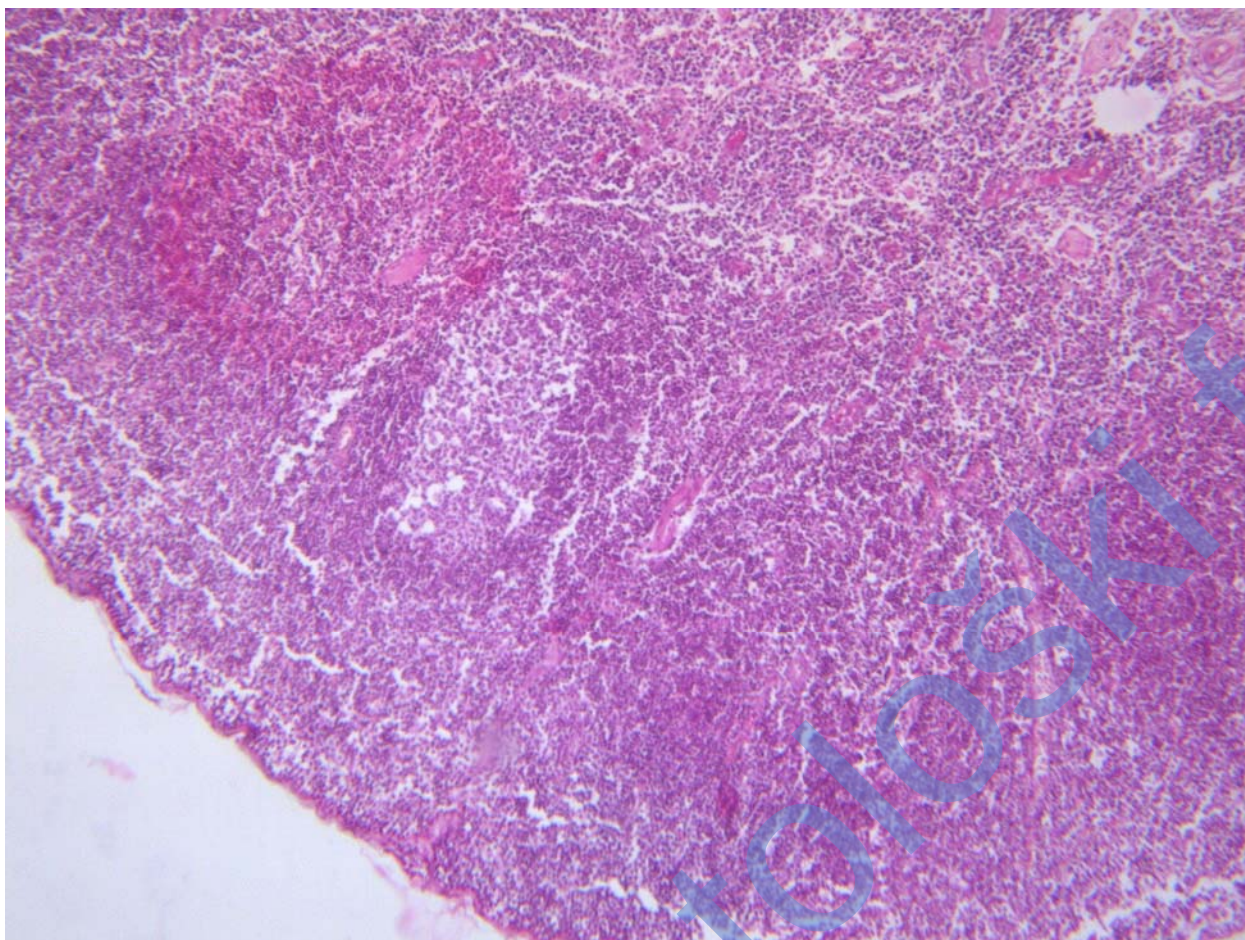
Kapilari (H/E, 400x). Zid kapilara sastoji se od endotelnog sloja (tunica intima), bazalne membrane i pericita (imaju funkciju medije).



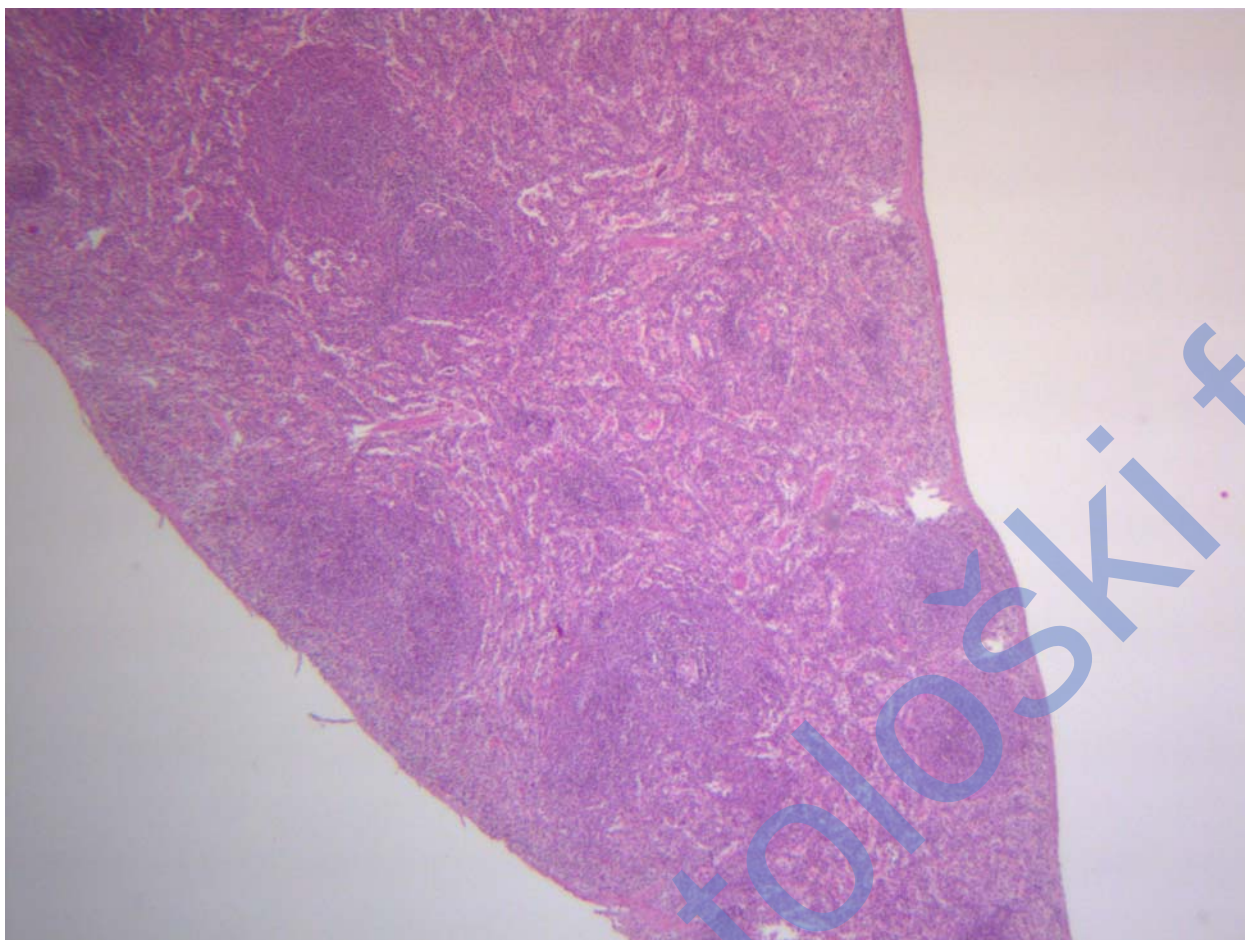
Thymus (hum, H/E, 40x). Timus je limfoepitelijalni i primarni limfatični organ koji ima lobuliranu građu. Stromu timusa čine kapsula i septe. Parenhim čini korteks (dominiraju timociti) i medula (manje timocita, sadrži **Hasalova telšca**).



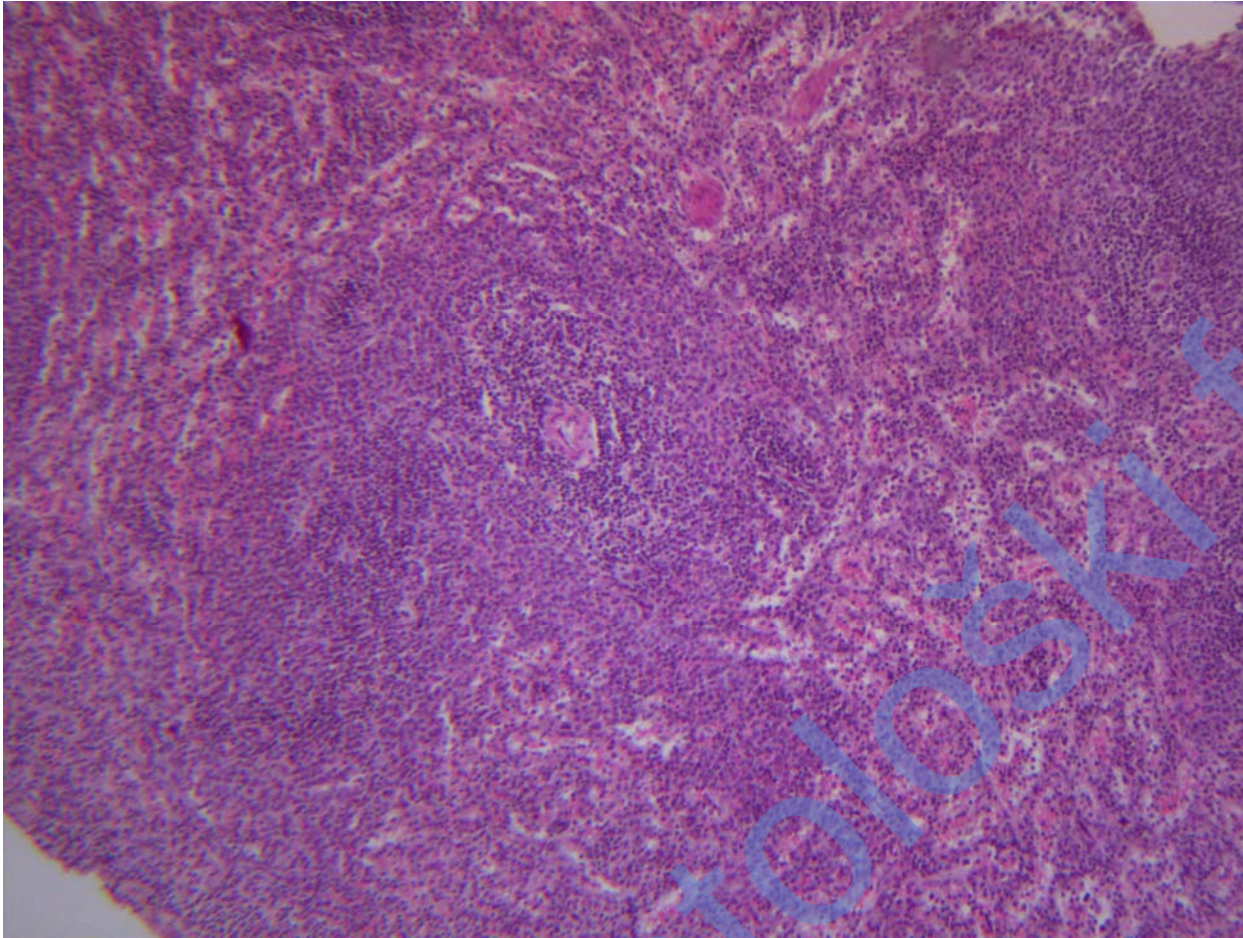
Nodus lymphaticus (zec, H/E, 40x)



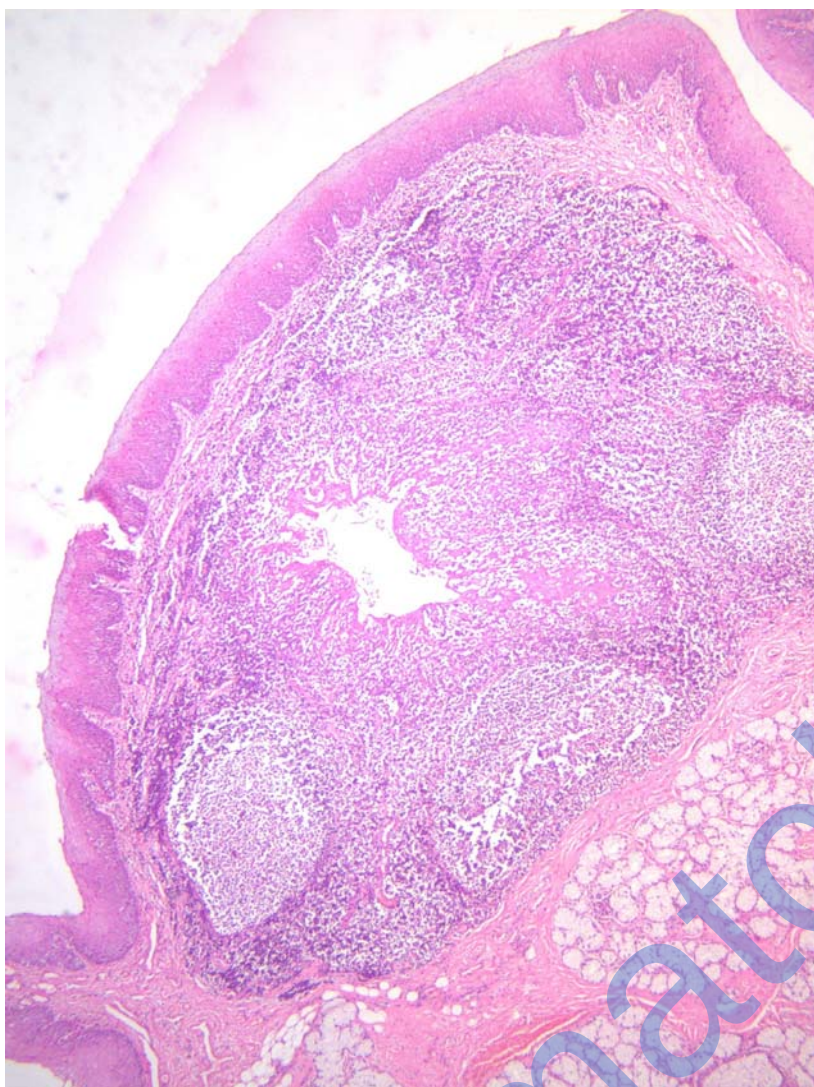
Nodus lymphaticus (zec, H/E, 100x). Limfni čvor je obavljen vezvotktivnom kapsulom. Sadrži korteks (spoljašnji i unutrašnji ili parakorteks) i medulu (medularne gredice i medularni sinusi). Spoljašnji korteks sadrži primarne i sekundarne limfne folikule.



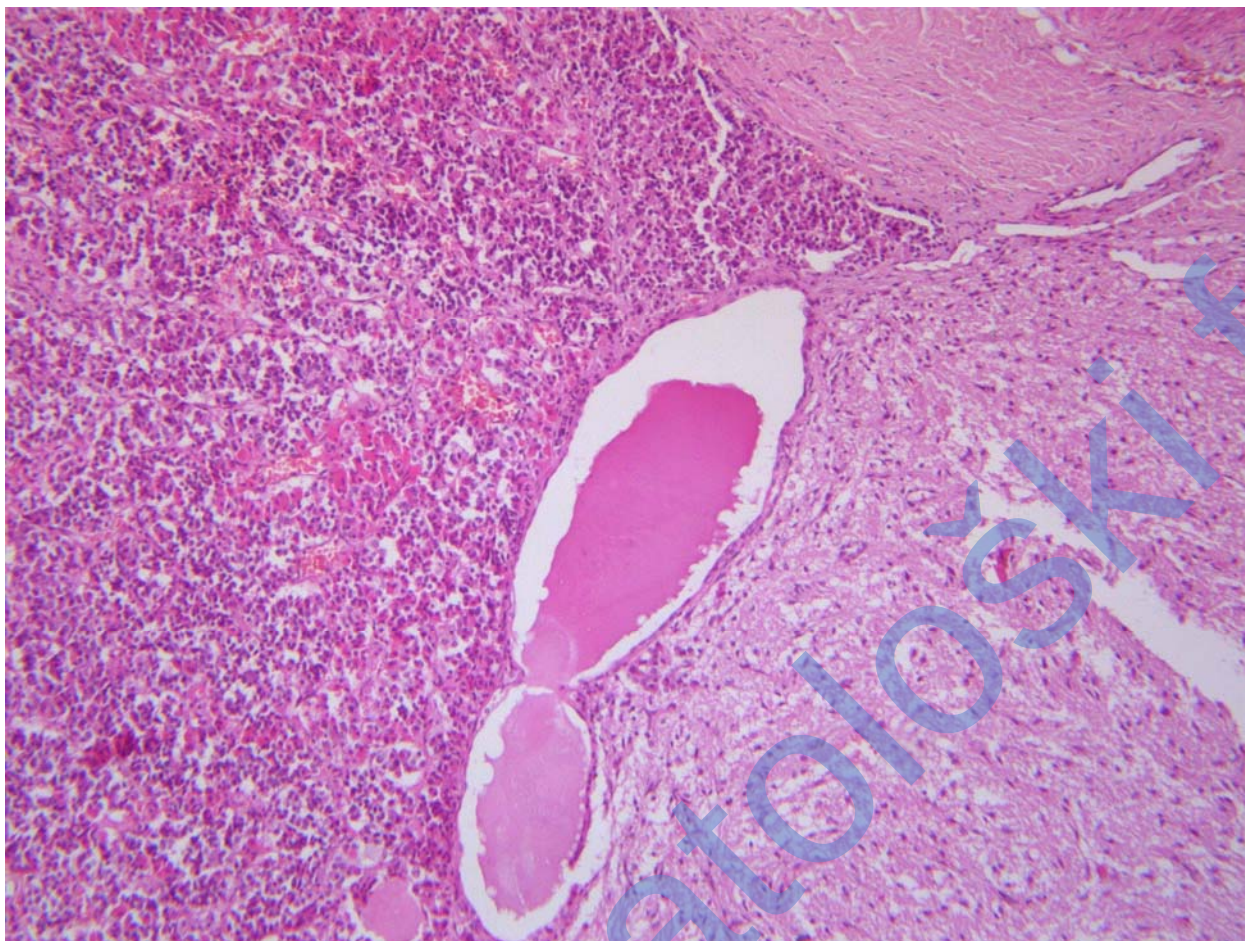
Lien (hum, H/E, 40x)



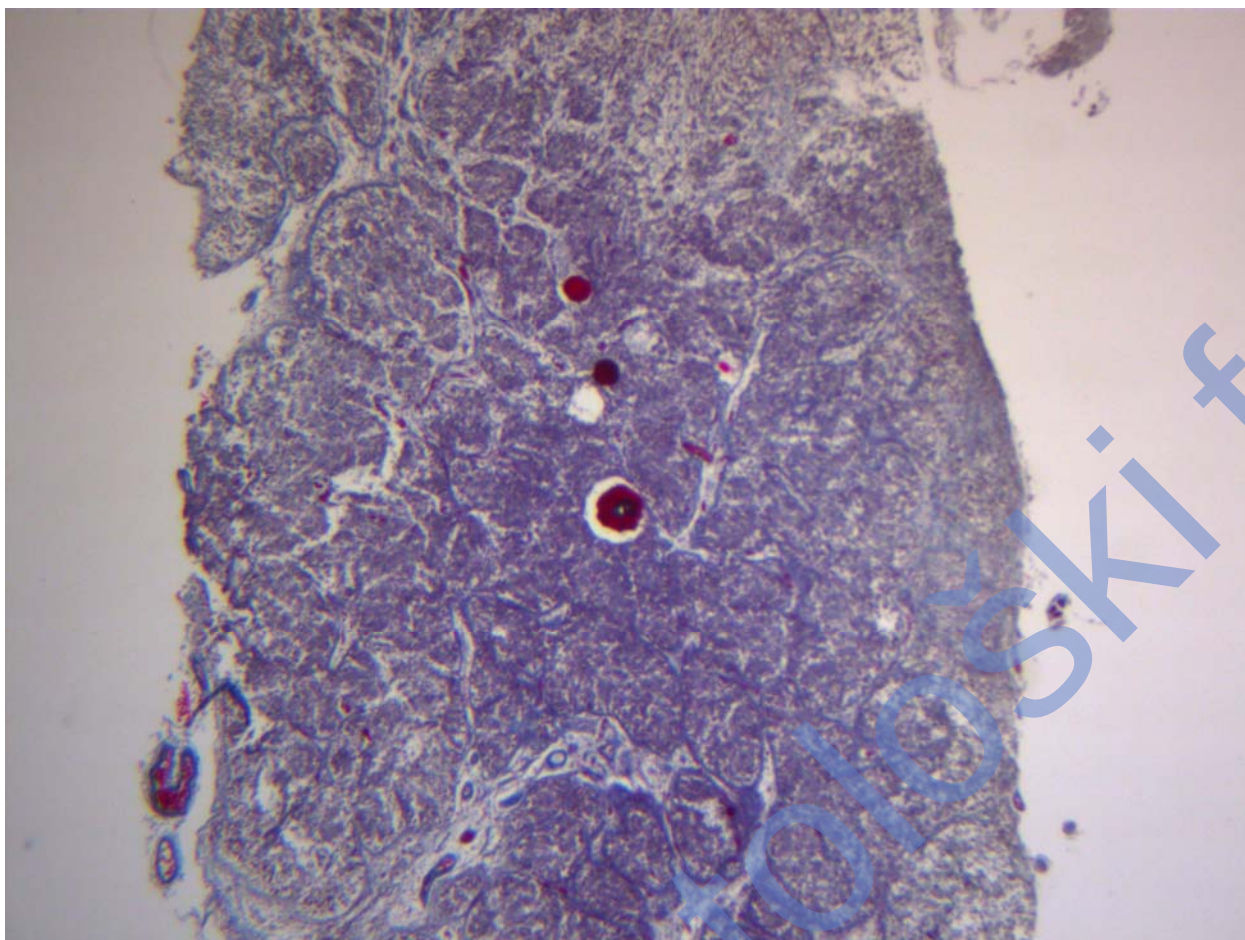
Lien (hum, H/E, 100x). Slezina je najveći limfatični organ. Obavijena je kapsulom od koje polaze trabekule. Parenhim ili pulpu čini bela pulpa (periarterijski limfocitni omotač i limfatični folikuli) i crvena pulpa (Bilrotove putanje i krvni sinusoidi).



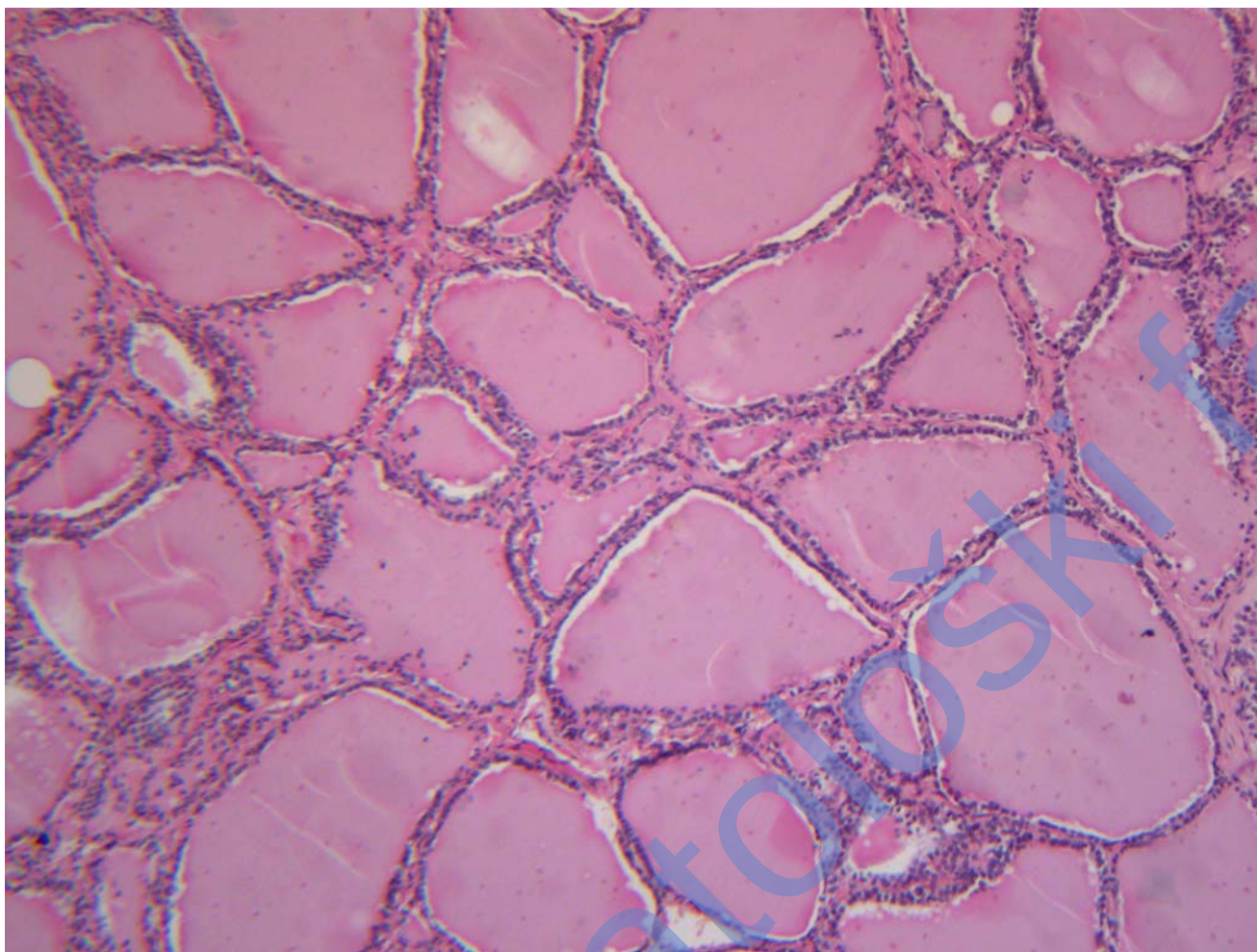
Tonsilla lingualis (hum, H/E, 40x). Jezični krajnik sadrži veći broj lingvalnih folikula. Lingvalni folikuli, kao i njegova kript, obloženi su pločastim slojevitim epitelom bez orožavanja. Oko kripe je limfno tkivo sa limfnim čvorićima. Svaki lingvalni folikul omotan je vezivnotkivnom kapsulom.



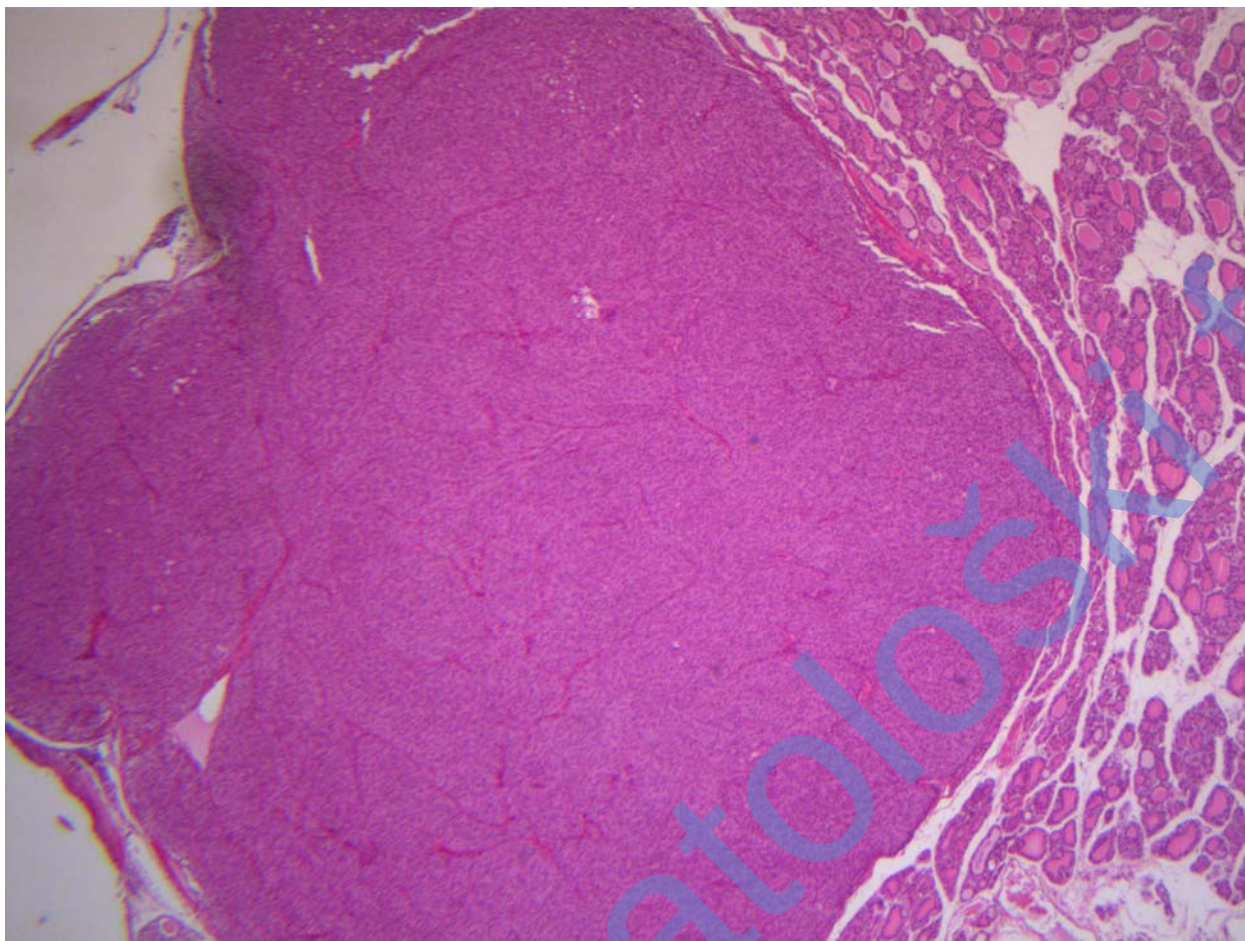
Hypophysis (H/E, 100x). Hipofiza je glavna žlezda endokrinog sistema. Na preseku preparata se vidi adenohipofiza, Ratkeove ciste i neurohipofiza.



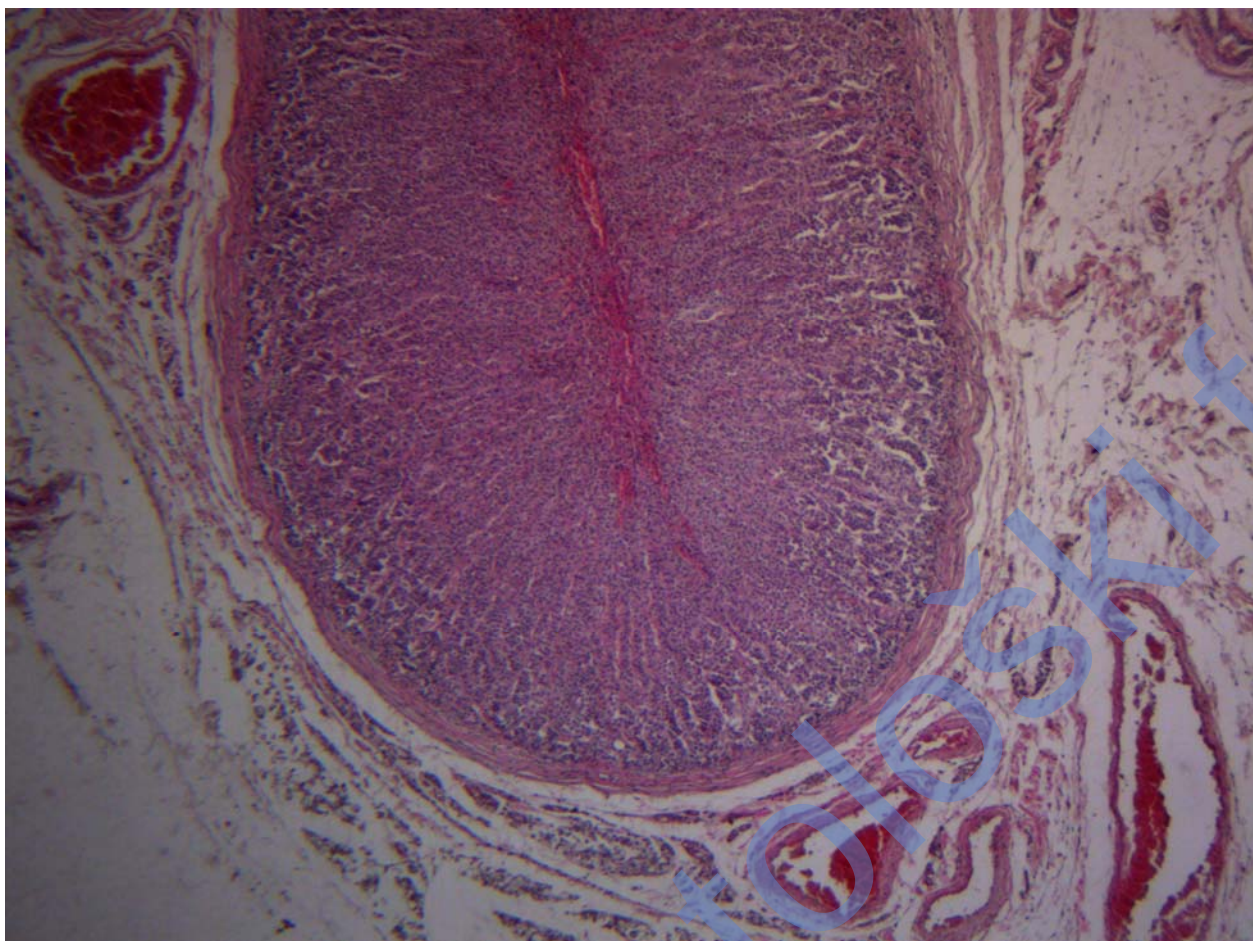
Glandula pinealis (40x). Gl. pinealis (epifiza) je endokrina žlezda izgrađena od strome (kapsula, septe) i parenhima (pinealociti i intersticijske ćelije). Sadrži mineralizovane loptaste formacije - **moždani pesak (acervulose)**.



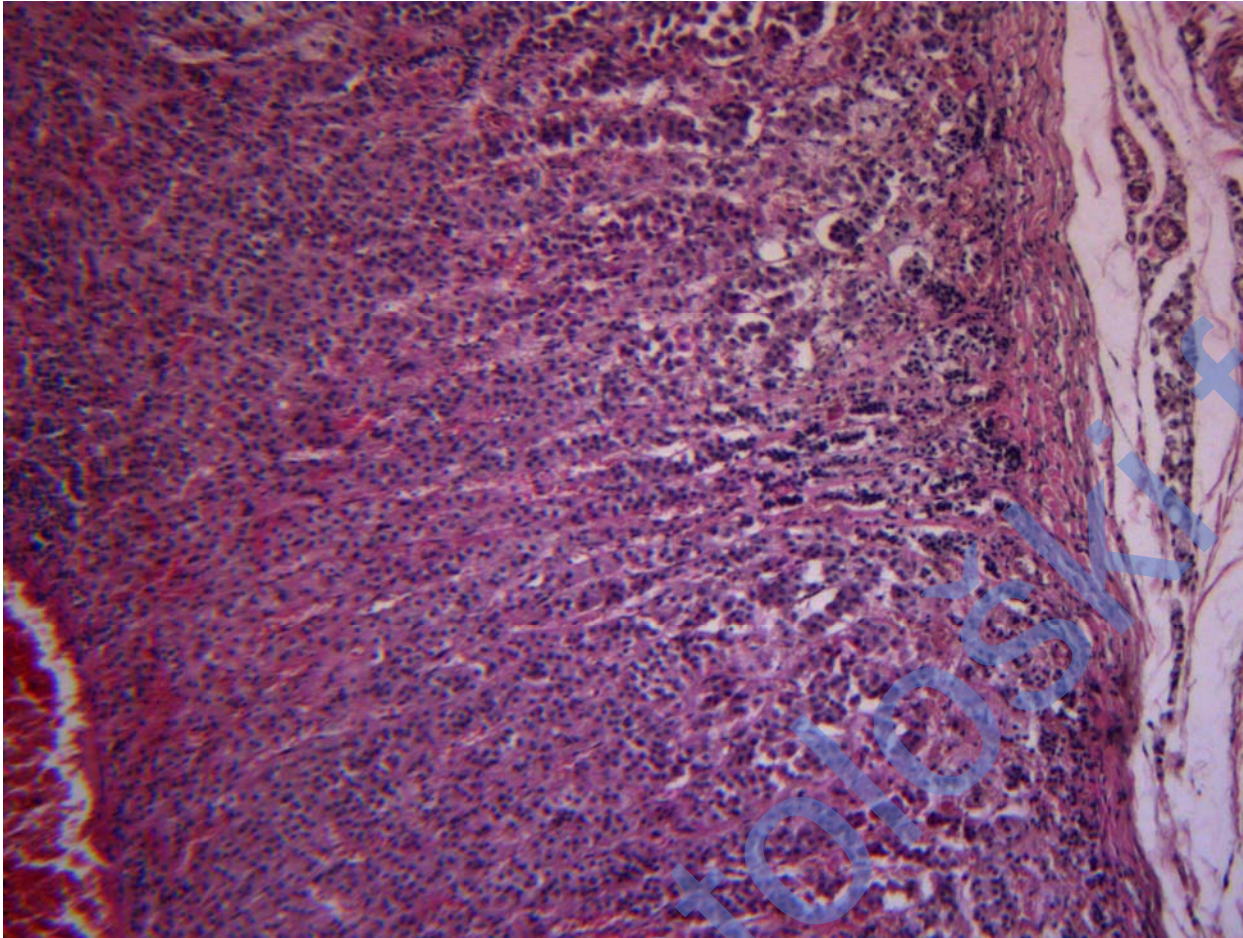
Glandula thyroidea (100x, H/E). Štitasta žlezda je građena od strome i parenhima. Stromu čini tanka, fibrozna kapsula i uzane septe koje dele žlezdu na nepravilne lobuse. Parenhim čine tiroidni folikuli u kojima se sintetišu i skladište hormoni štitaste žlezde. Zid folikula grade kockasti tireociti i retke parafolikulske ili C-ćelije. U šupljini folikula nalazi se koloid.



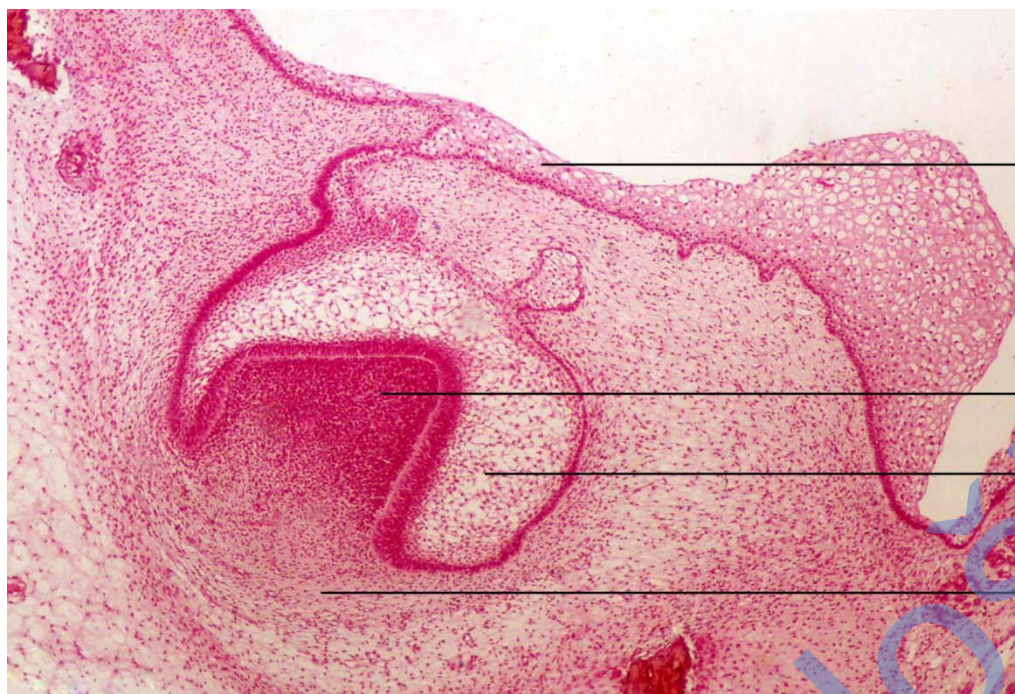
Glandula parathyroidea (H/E, 40x). Paratiroidne žlezde su endokrine žlezde lokalizovane iza režnjeva štitne žlezde. Sastavljene su od strome (kapsula, septe, retikularna vlakna) i parenhima (glavne i oksifilne ćelije).



Glandula suprarenalis (hum, H/E, 40x)



Gl.suprarenalis (hum, H/E, 40x) - nadbubrežna (adrenalna) žlezda sadrži stromu (kapsula, trabekule, retikularna vlakna) i parenhim. Parenhim čine žlezdane ćelije koje formiraju koru (korteks) i srž (medulu). Kora sadrži koncentrične kružne površine, zonu glomerulozu, zonu fascikulatu i zonu retikularis.



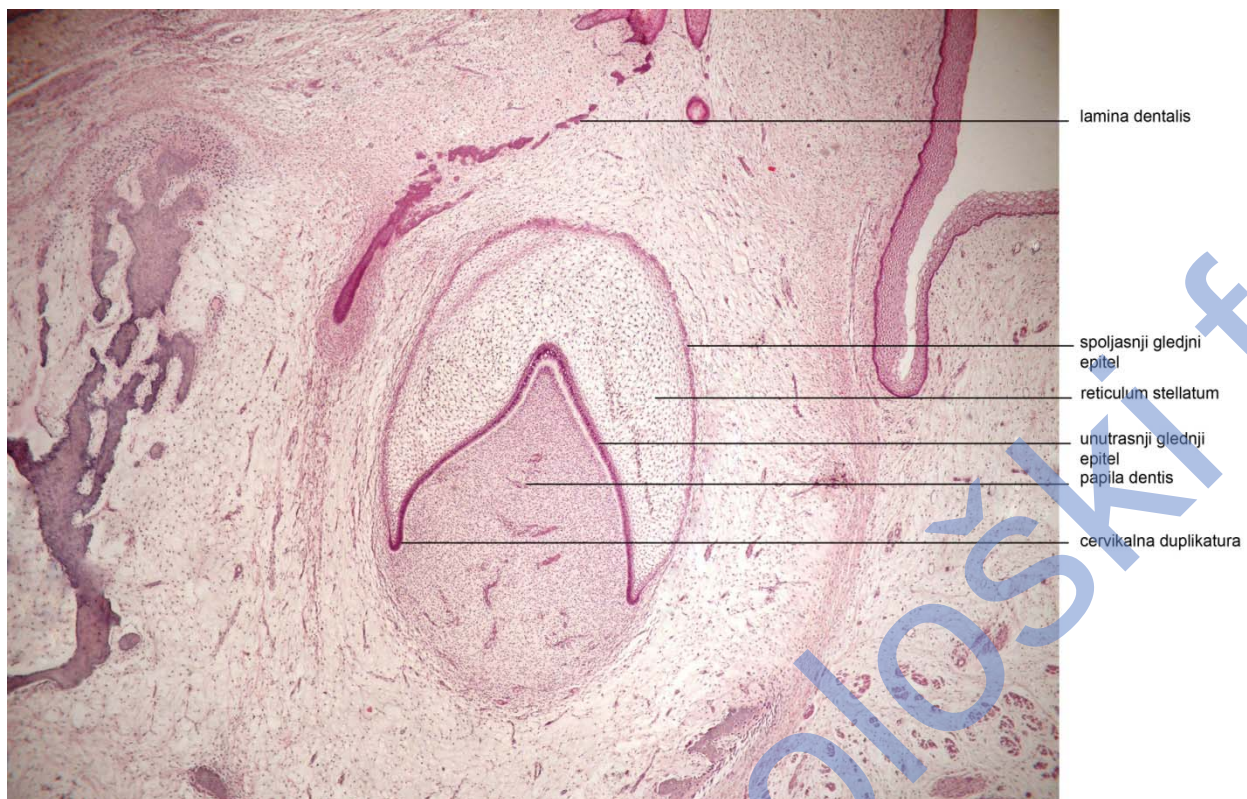
oralni epitel

papila dentis

epitelni pupoljak
(gledjni organ)

sacculus dentis

Razvoj zuba(H/E, 40x). Faza proliferacije (kape).



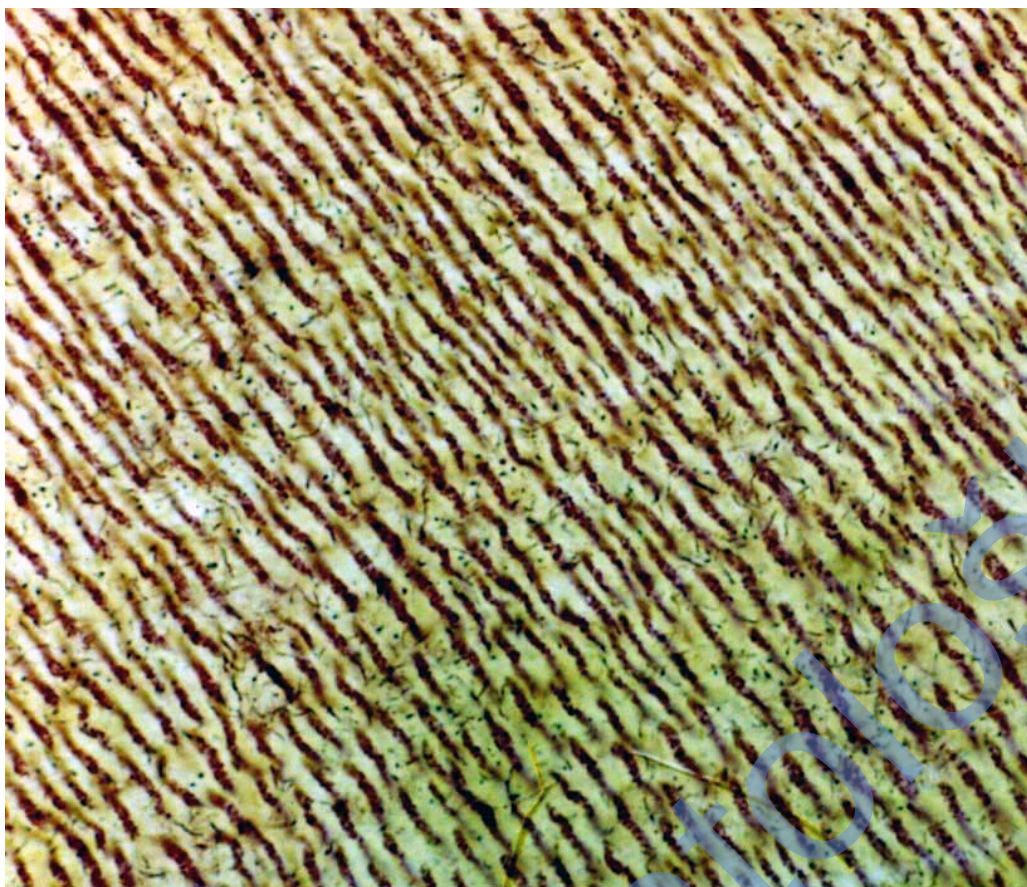
Razvoj zuba (H/E, 40x). Faza histodiferencijacije i morfodiferencijacije (faza zvona).



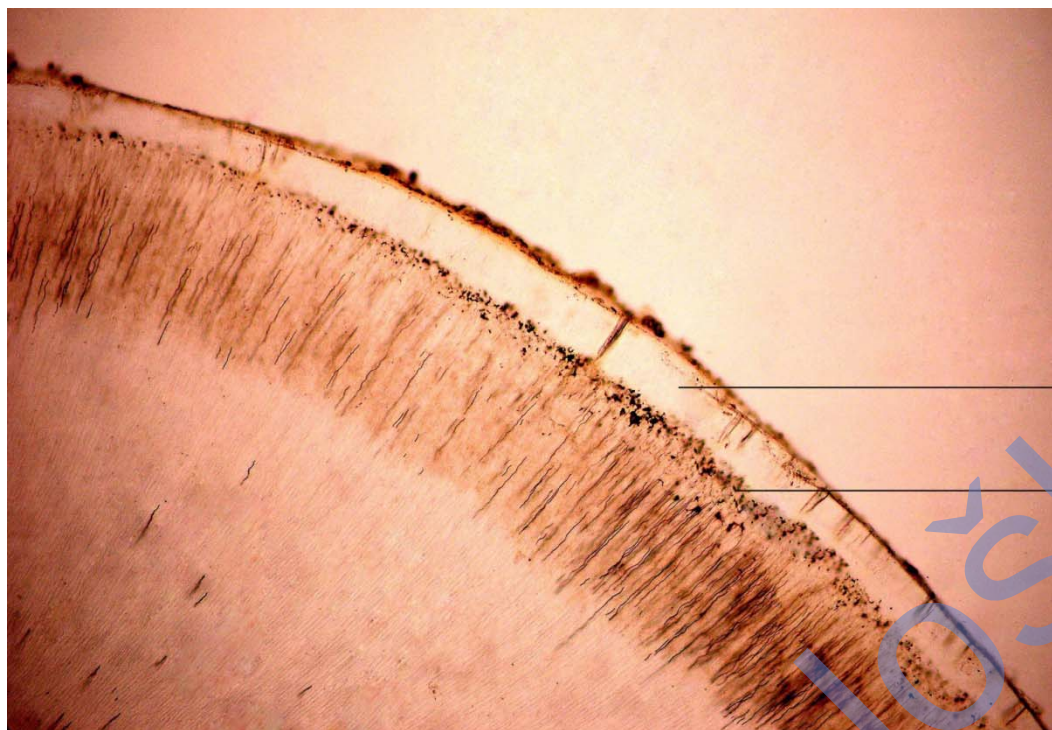
Razvoj zuba (HE, 40x). Faza formiranja krunice (mineralizacije).



Dentin (brušen zub, 40x). Pravac pružanja dentinskih kanalića je zakrivljen i podseća na izvijugano slovo "S". To su primarne krivine dentinskih kanalića.



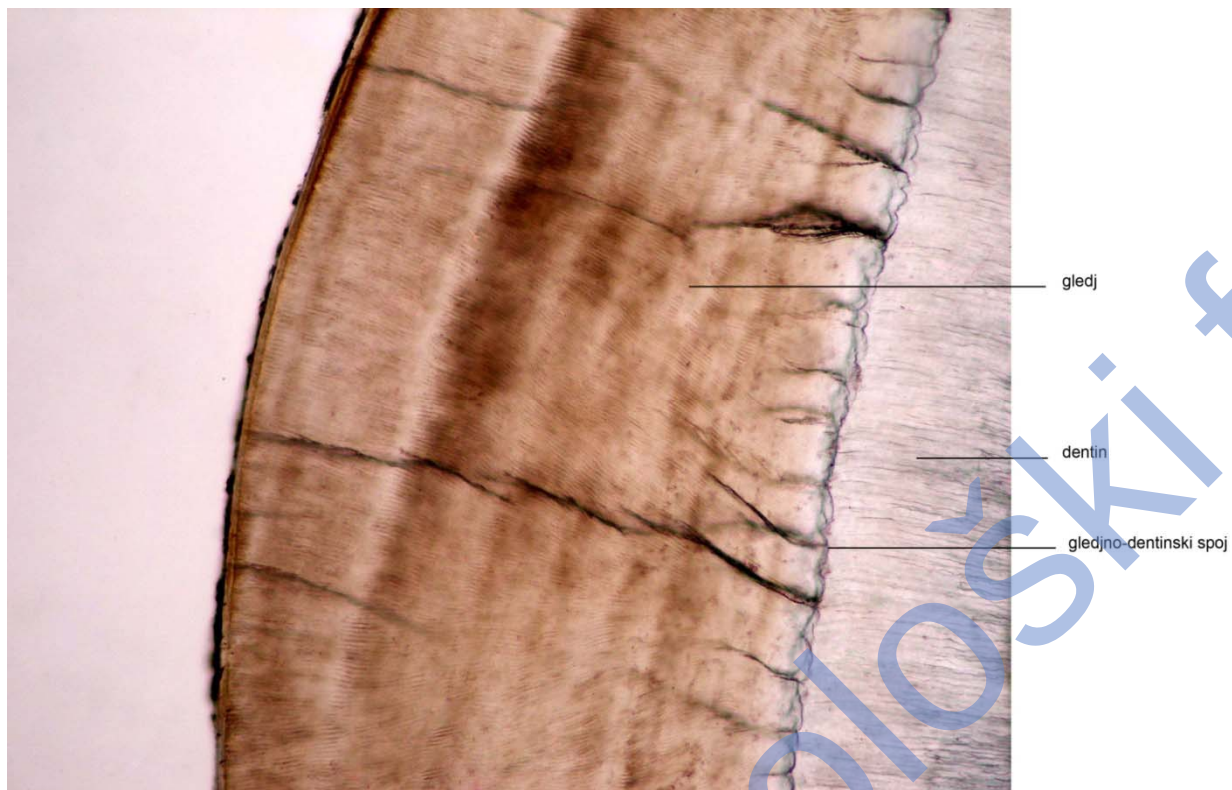
Dentin (srebro, 100x). Dentinski kanalići pod velikim uveličanjem. Uočava se da su dentinski kanalići međusobno anastomozirani bočnim granama (*rami laterales tubuli dentini*).



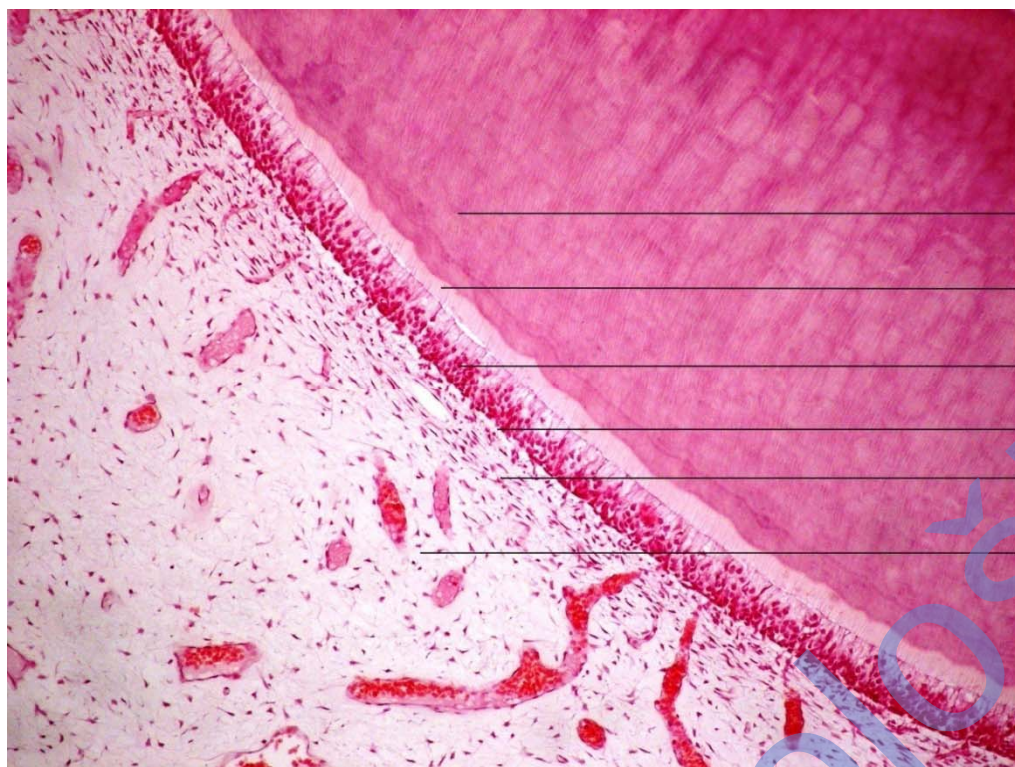
acelularni cement

Tomesov granulozni
sloj

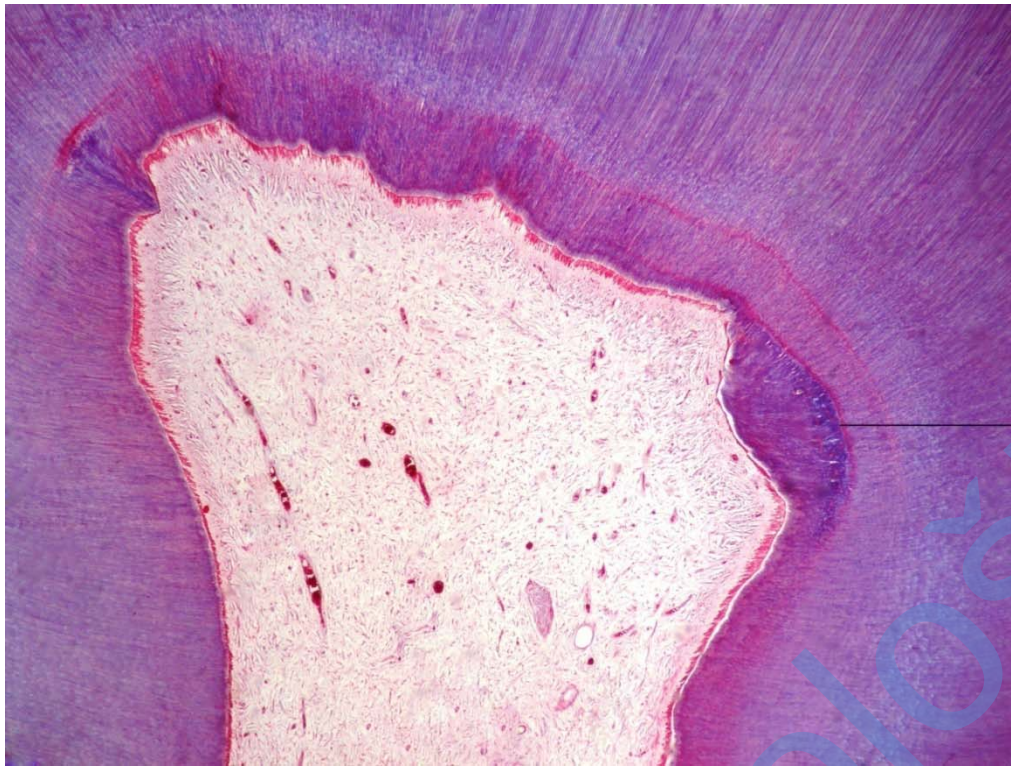
Dentin (brušen zub, 40x). Tomesov granulozni sloj.



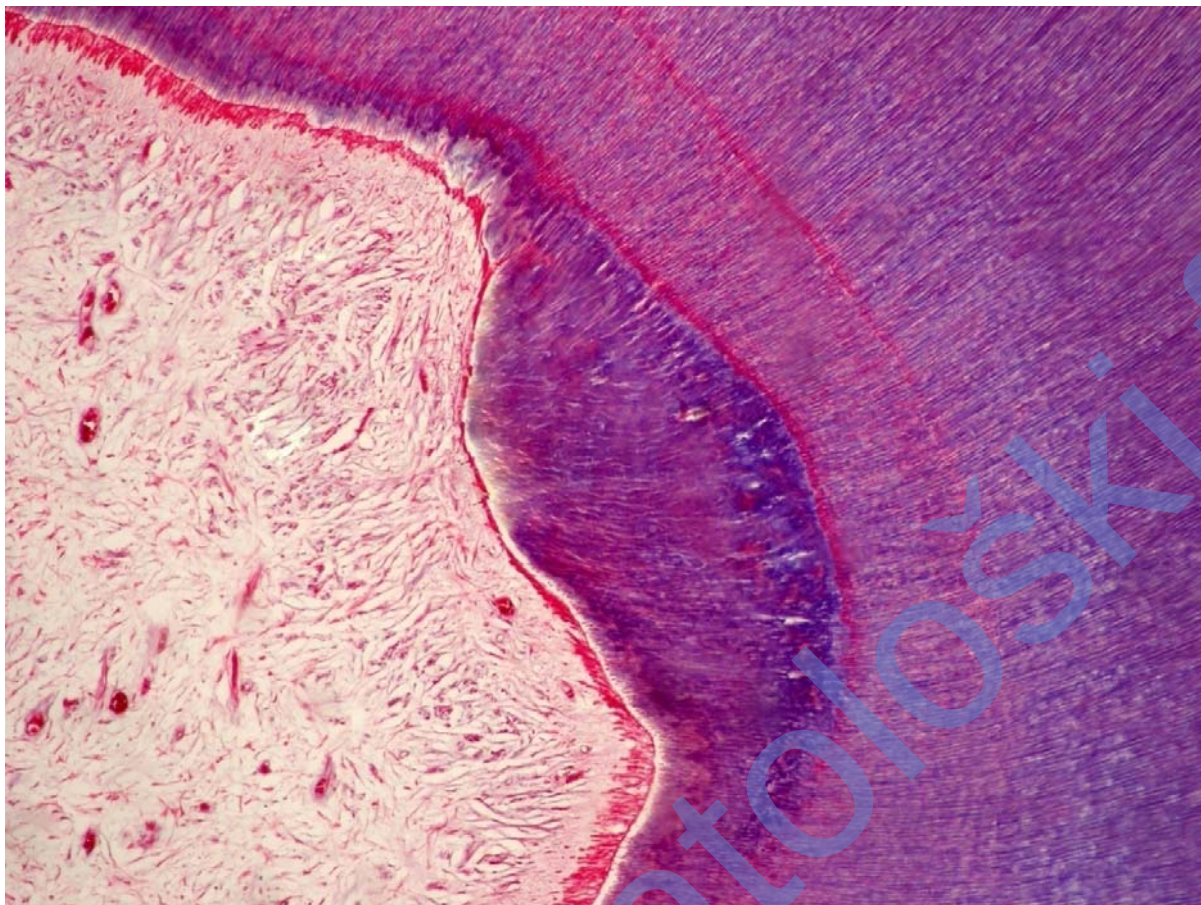
Gleđ (brušen zub, 40x).



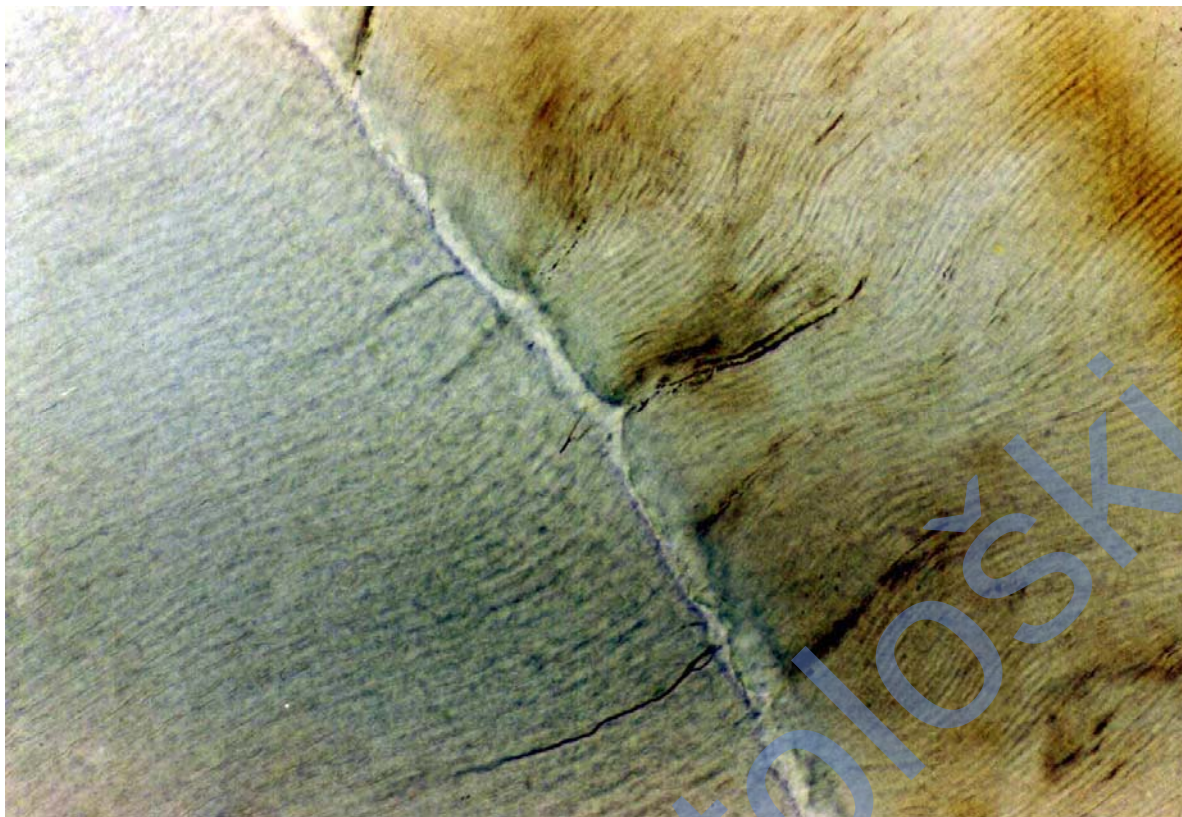
Pulpa zuba (H/E, 40x).



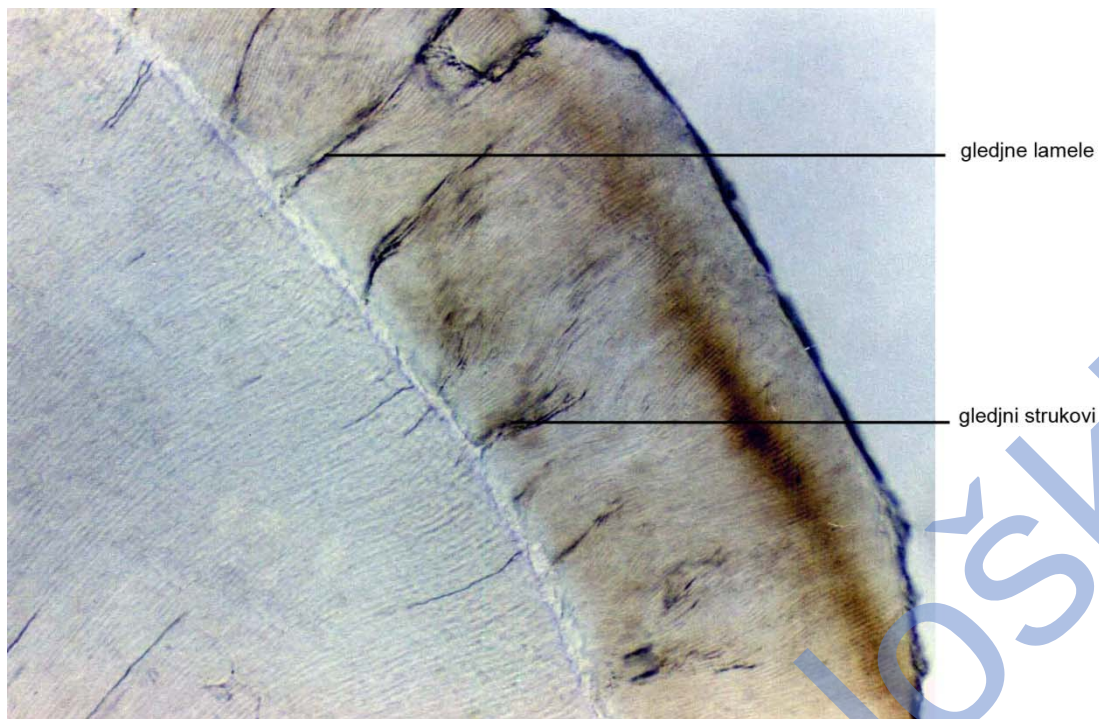
Pulpa zuba (H/E, 40x). Reparativni dentin je nastao je kao odgovor na stimulaciju odontoblasta određenim faktorima, kao što su karijes ili medikamenti koji se koriste u određenim terapijskim procedurama.



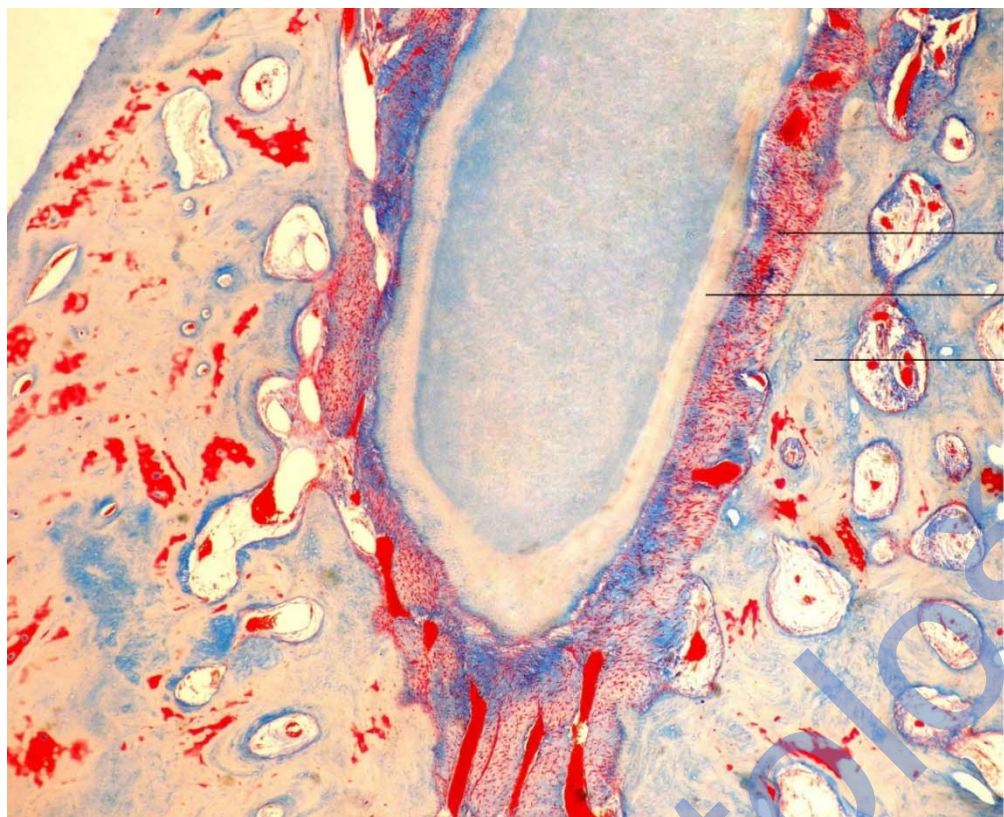
Pulpa zuba (H/E, 100x) i reparativni dentin (100x).



Dentin i gleđ (brušen zub, 100x). Gleđna prizma predstavlja osnovnu morfološku i funkcionalnu jedinicu gleđi. Na preparatu vide se u obliku diskretnih, blago izvijuganih linija. Između prizmi nalazi se interprizmatična supstanca.



Dentin i gled (brušen zub, 100x). Retziusove inkrementne linije predstavljaju koncentrično postavljene tamne linije. One su posledica sukcesivnog stvaranja gleda. Na preparatu se uočavaju i gledni strukovi i gledne lamele

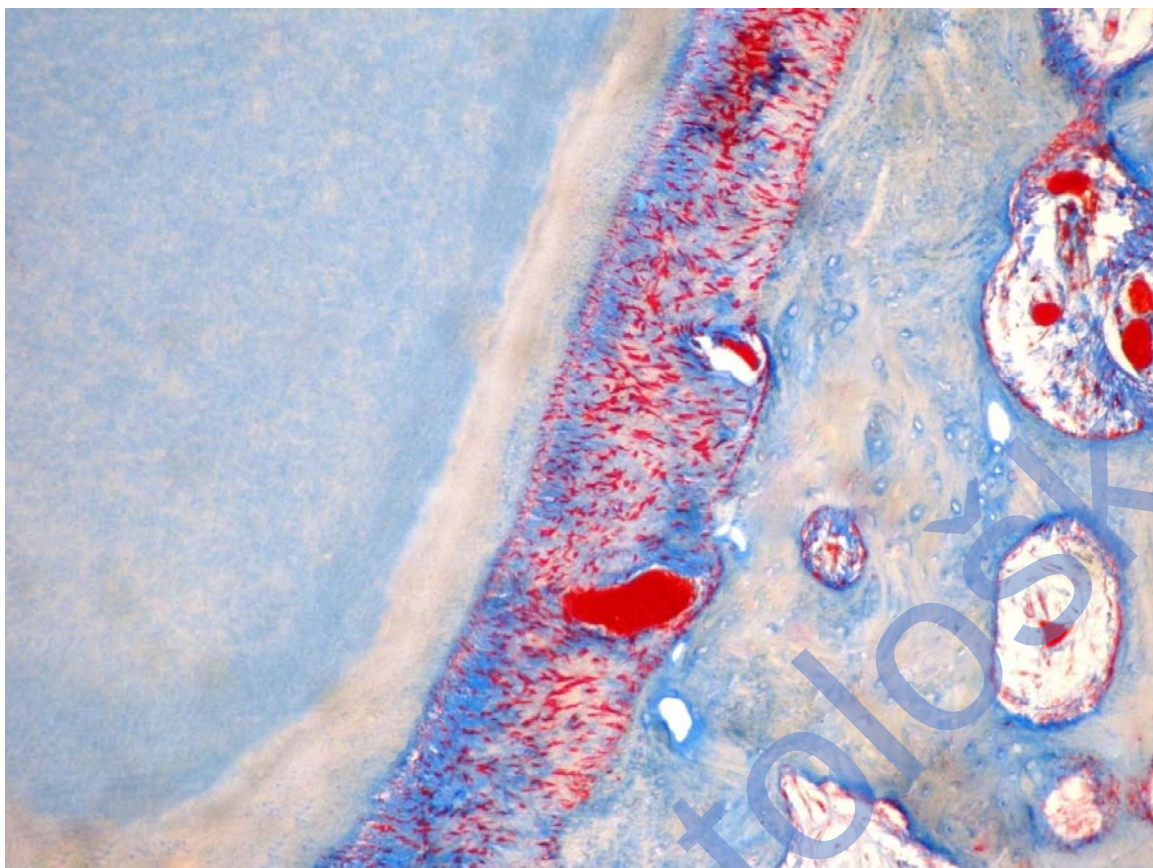


periodoncijum

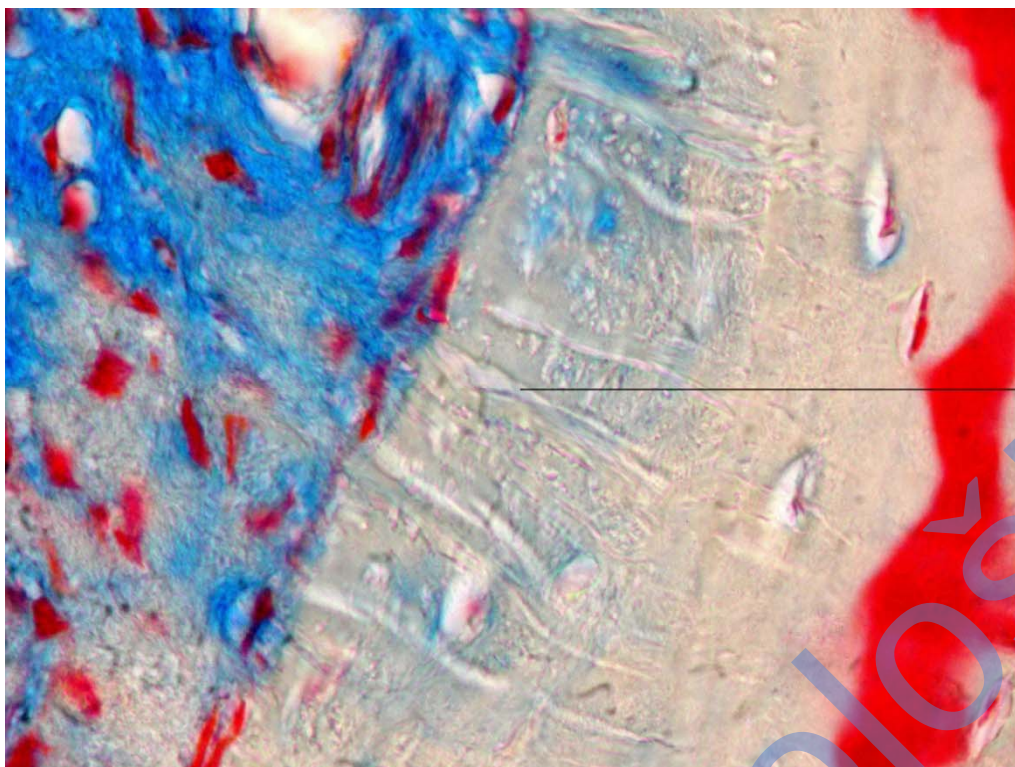
cement zuba

alveolarna kost

Periodoncijum (azan, 40x). Periodoncijum predstavlja specijalizovano vezivno tkivo locirano između cementa zuba i alveolarne kosti .

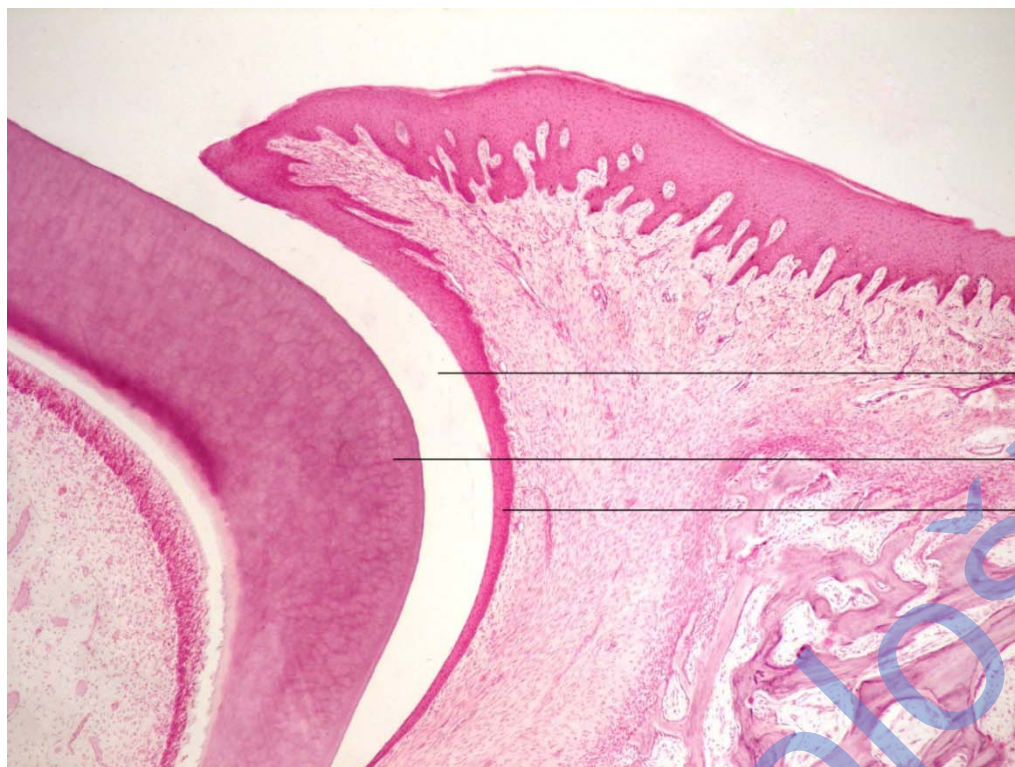


Periodoncijum (azan, 100x). Fibroblasti (crvena citoplazma) predstavljaju najvažnije i najbrojnije ćelije periodoncijuma.



Sharpeyeva vlakna

Periodoncijum (azan, 400x). Detalj sa prethodne slike. Krajevi kolagenih vlakana koji su inkorporirani u cement i alveolarnu kost označavaju se kao Sharpeyeva vlakna.

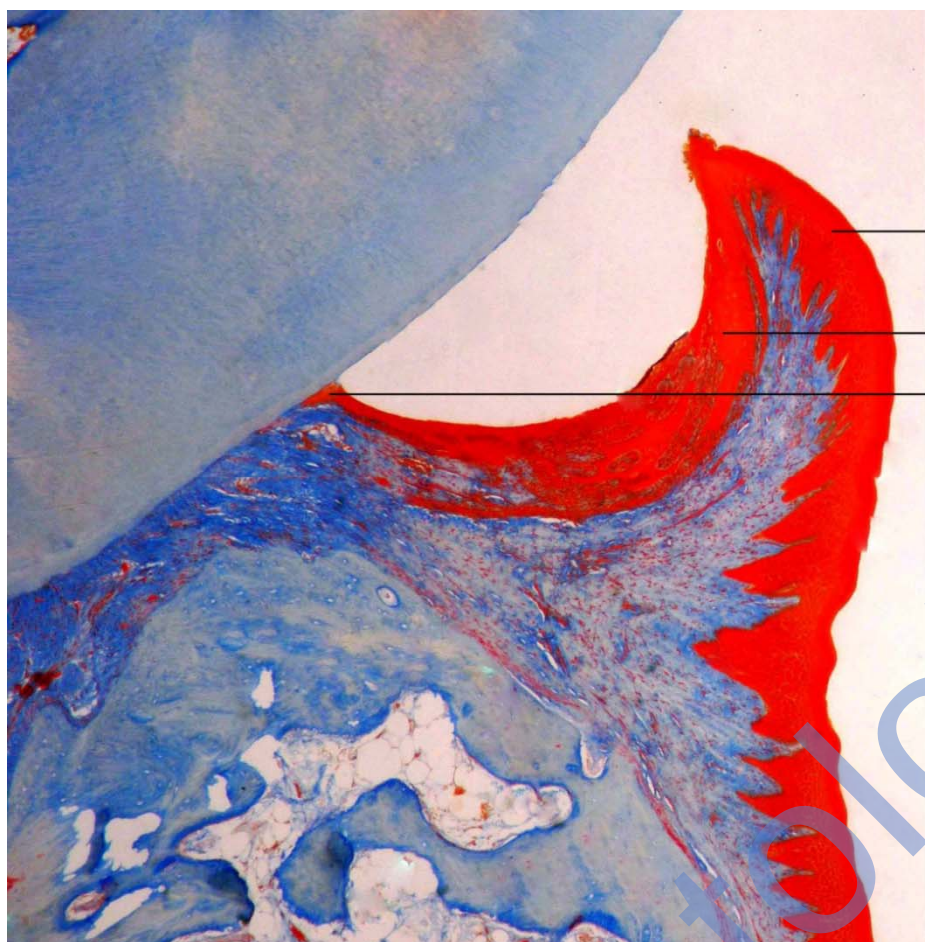


gingivalni sulkus

zub

sulkusni epitel

Gingiva (H/E, 100x). Gingivalni sulkus je uzan kapilarni prostor koji se nalazi između zuba i slobodne gingive. Njegove zidove čine gleđ (koja je razorena tokom procesa dekalifikacije) i sulkusni epitel, a dno čini pripojni epitel.

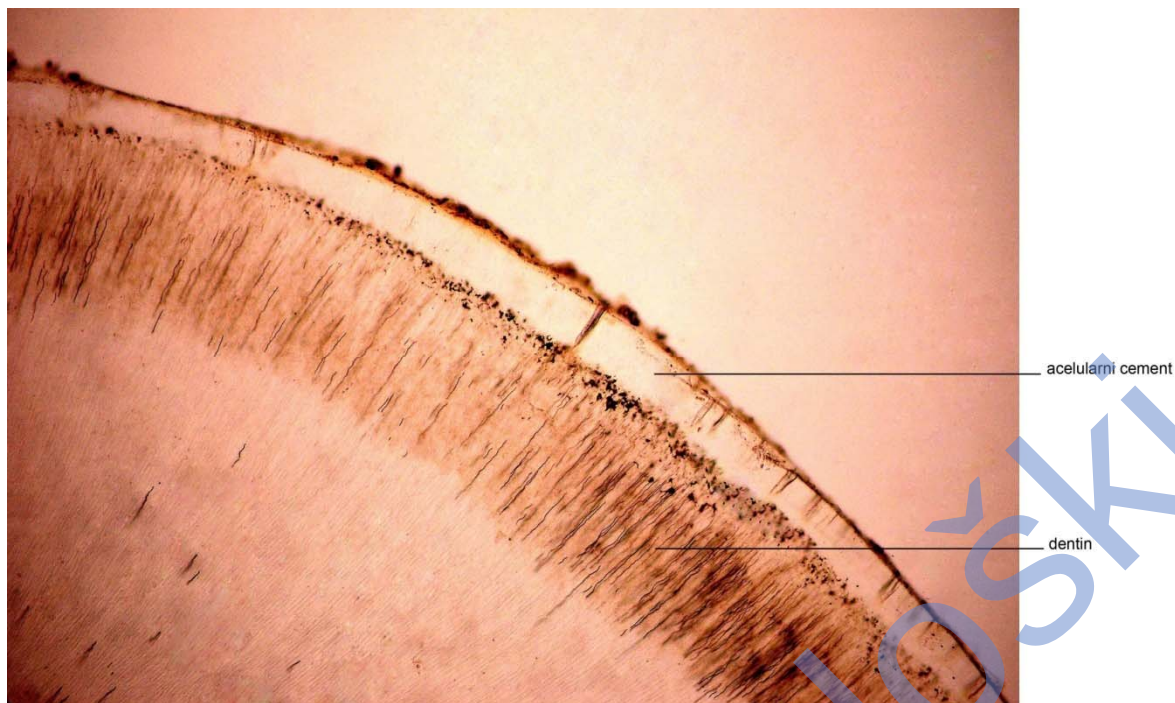


oralni epitel gingive

sulkusni epitel gingive

pripojni epitel gingive

Gingiva (azan, 100x). Epitel gingive pokazuje regionalne varijacije koje su posledica specifičnih funkcionalnih zahteva. Jasno se razlikuju oralni epitel , sulkusni epitel i pripojni epitel.



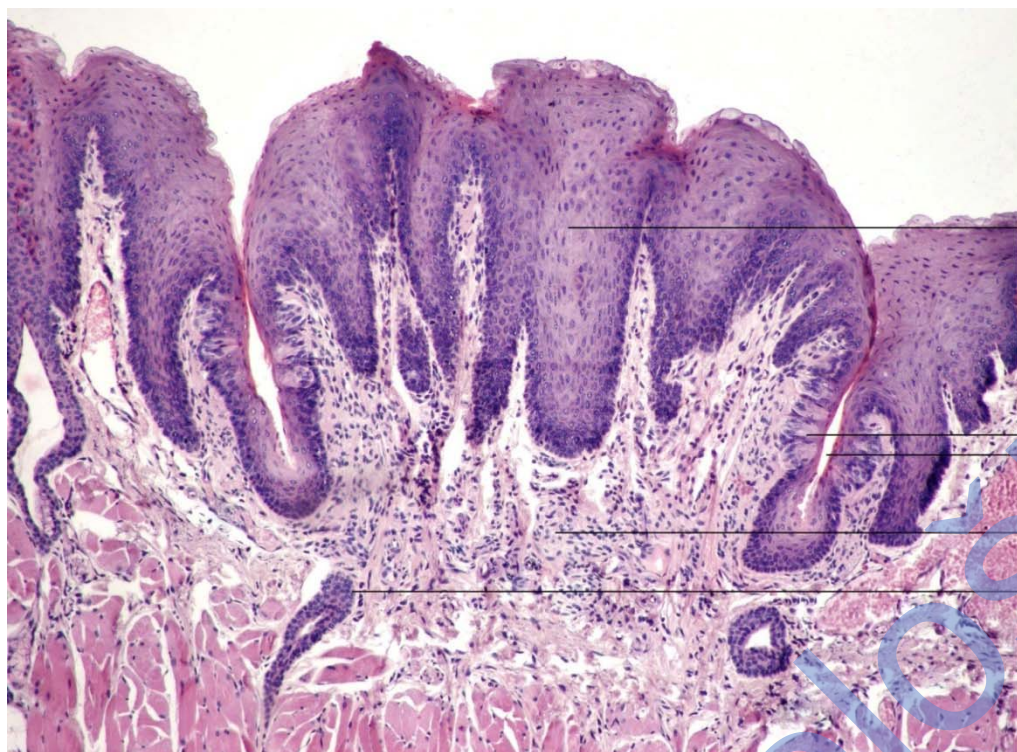
Koren (brušen zub, 40x). Acelularni cement pokriva dve trećine dentina u koronarnom smeru.



Koren (brušen zub, 100x). Celularni cement pokriva dentin u apikalnoj trećini korena zuba zbog čega je njegova debljina veća nego kod acelularnog cementa.



Acelularni cement (H/E, 40x). Vide se inkrementne linije postavljene paralelno površini cementa.



epitel

gustativni korpuskuli
sanac

lamina propija

von Ebnerove pljuvacne
zlezde

Papilla circumvalata (H/E, 100x).

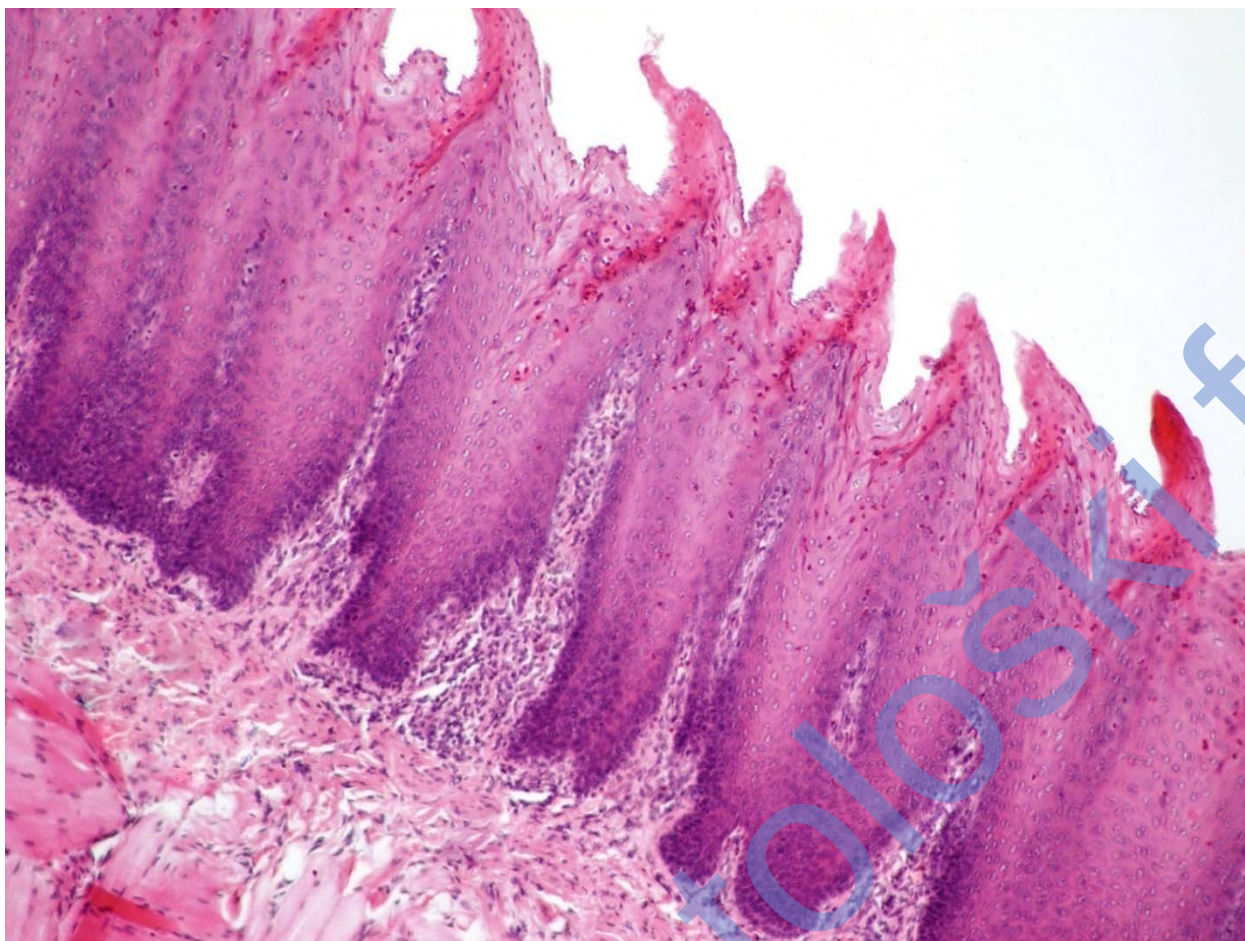


Papillae foliatae (H/E, 100x). Javljaju se u nizu od 4-11 papila. Gustativni korpuskuli nalaze se na bočnim stranama papile.

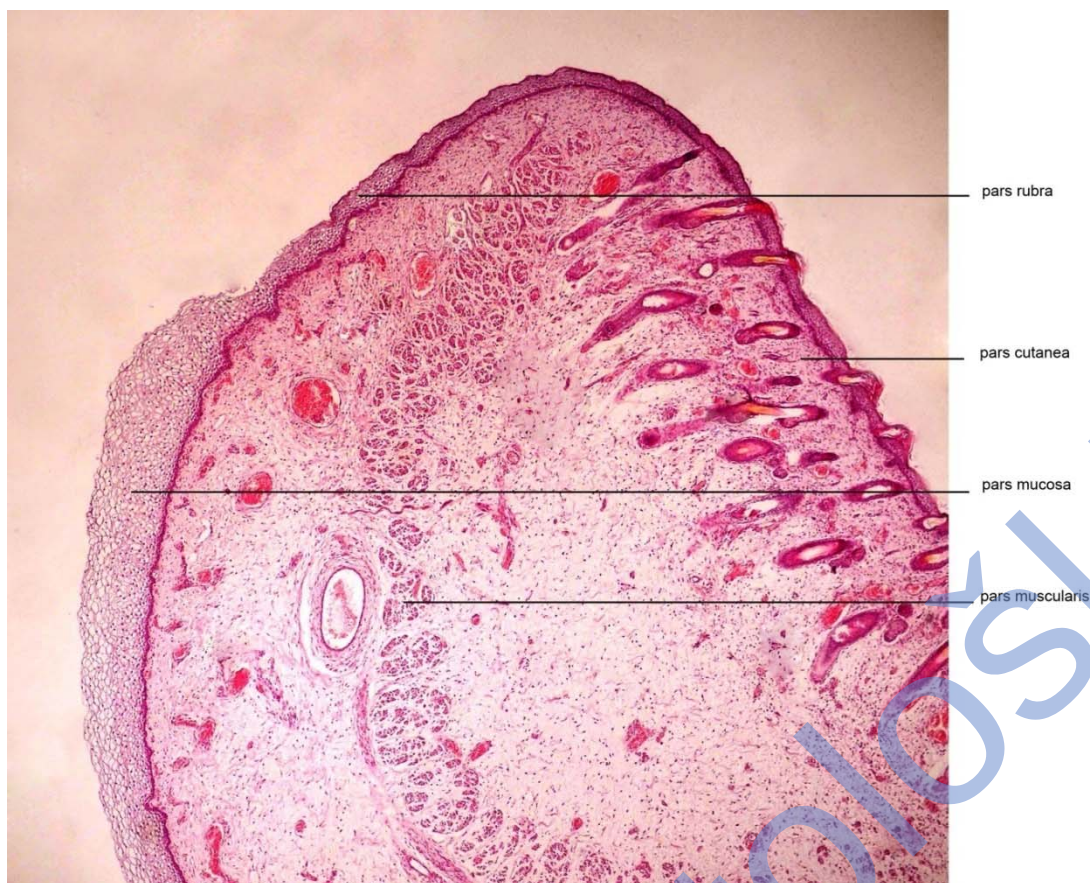


gustativni korpuskul

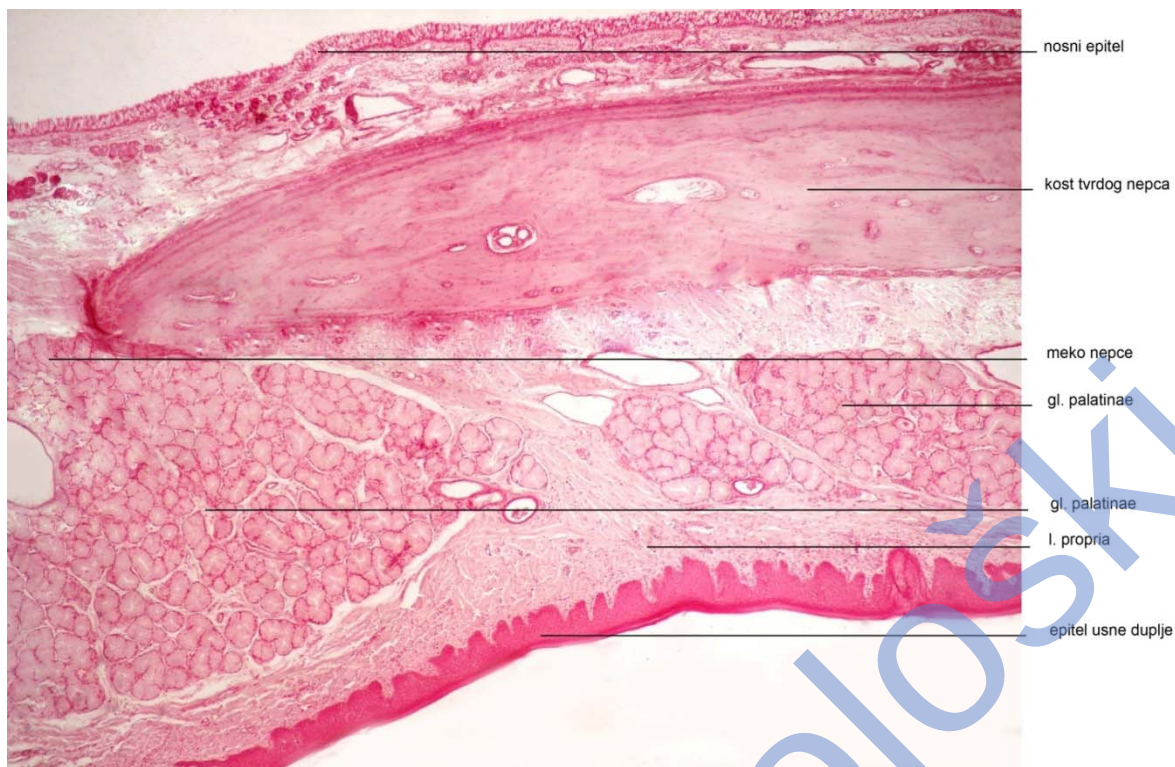
Papilla fungiformis (H/E, 100x). Papila fungiformis. Ima oblik pečurke, po čemu je dobila ime. Pominira u odnosu na okolni epitel jezika. Gustativni korpuskuli su retki i locirani na gornjoj strani papile.



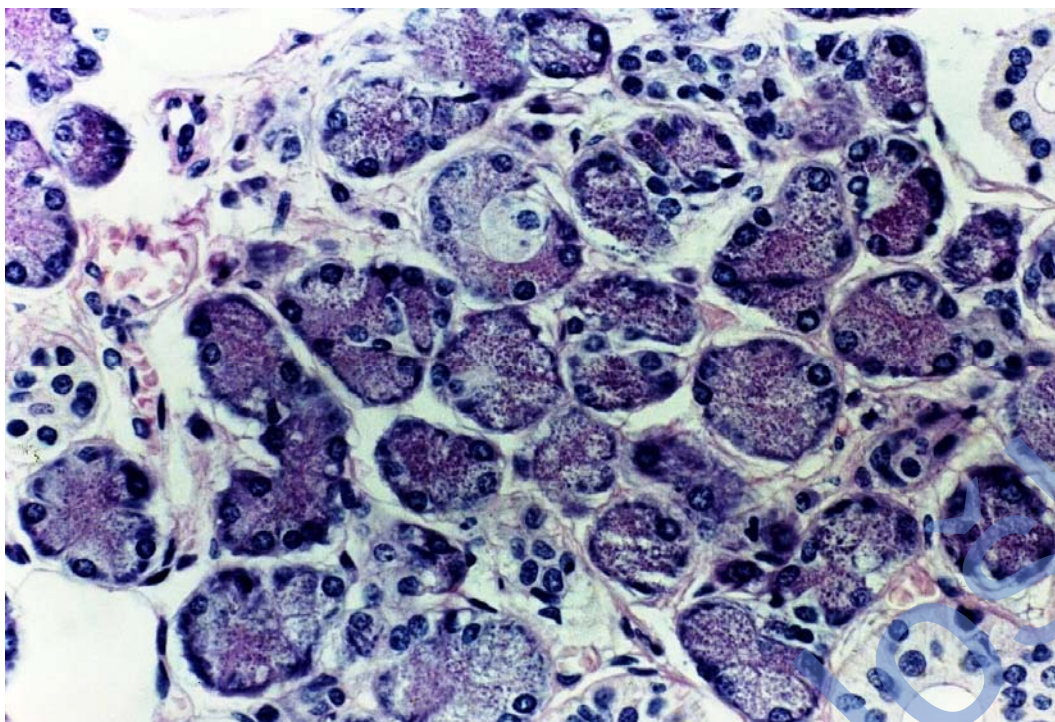
Papillae filiformes (HE, 100x). Ove papile čini gusto vezivno tkivo pokriveno keratinizovanim epitelom. One jedine ne poseduju gustativne korpuskule.



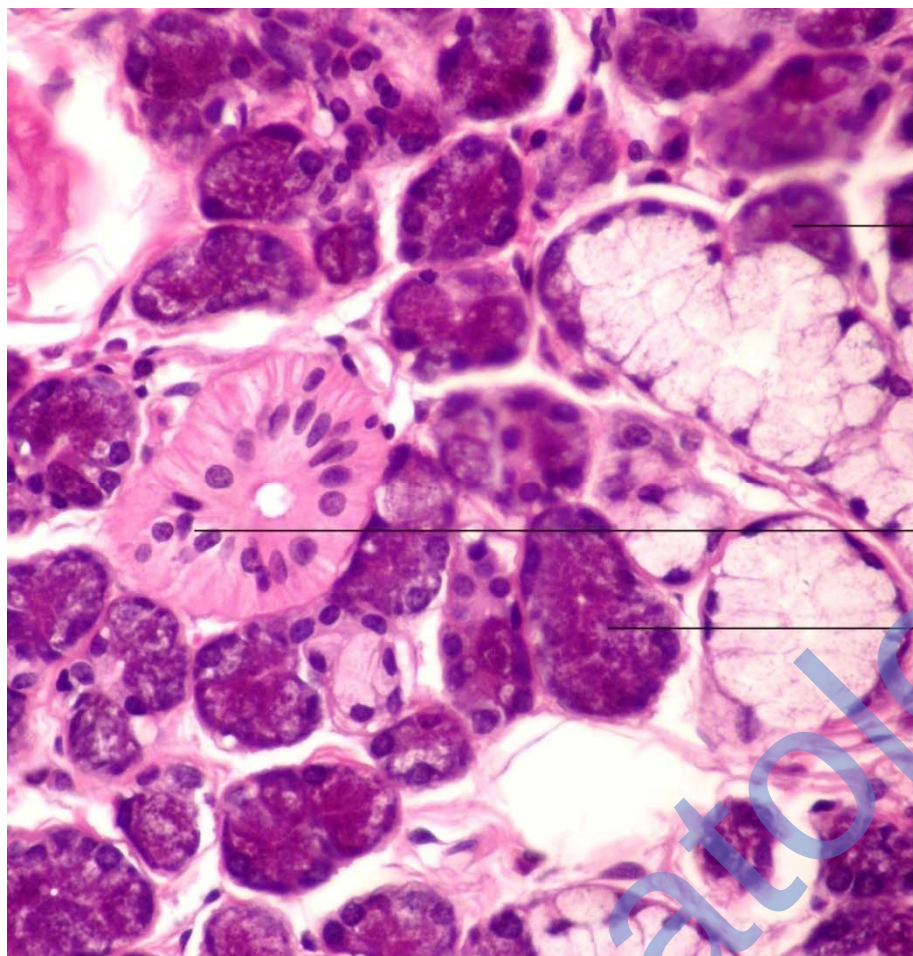
Usna (H/E, 40x).



Tvrdo i meko nepce (H/E, 40x). Kroz tvrdo nepce u centralnom delu nalazi se koštano tkivo koje je sa gornje strane pokriveno mukozom nosne šupljine. Sa donje strane između oralne mukoze i kosti nalazi se submukoza koja pruža dobru zaštitu velikim krvnim sudovima.



Serozni acinus, gl. parotis (H/E, 100x). Serociti su piramidalne ćelije sa tamnom citoplazmom. Na apikalnom polu uočavaju se eozinofilne granule. Jedro je tamno, okruglo, bazalno postavljeno.

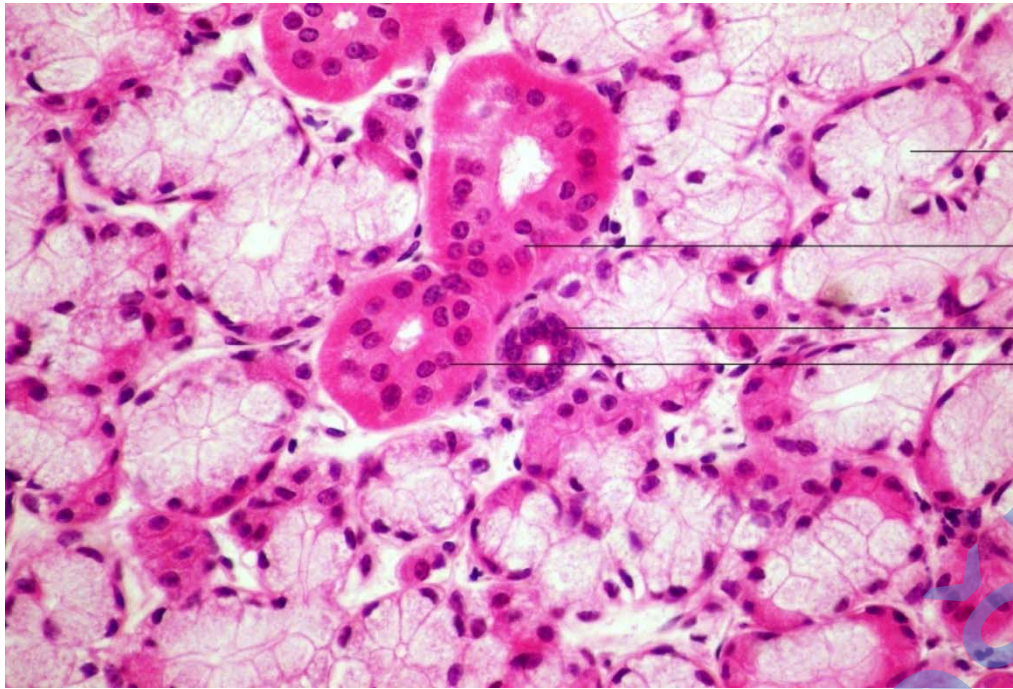


serozni polumesec

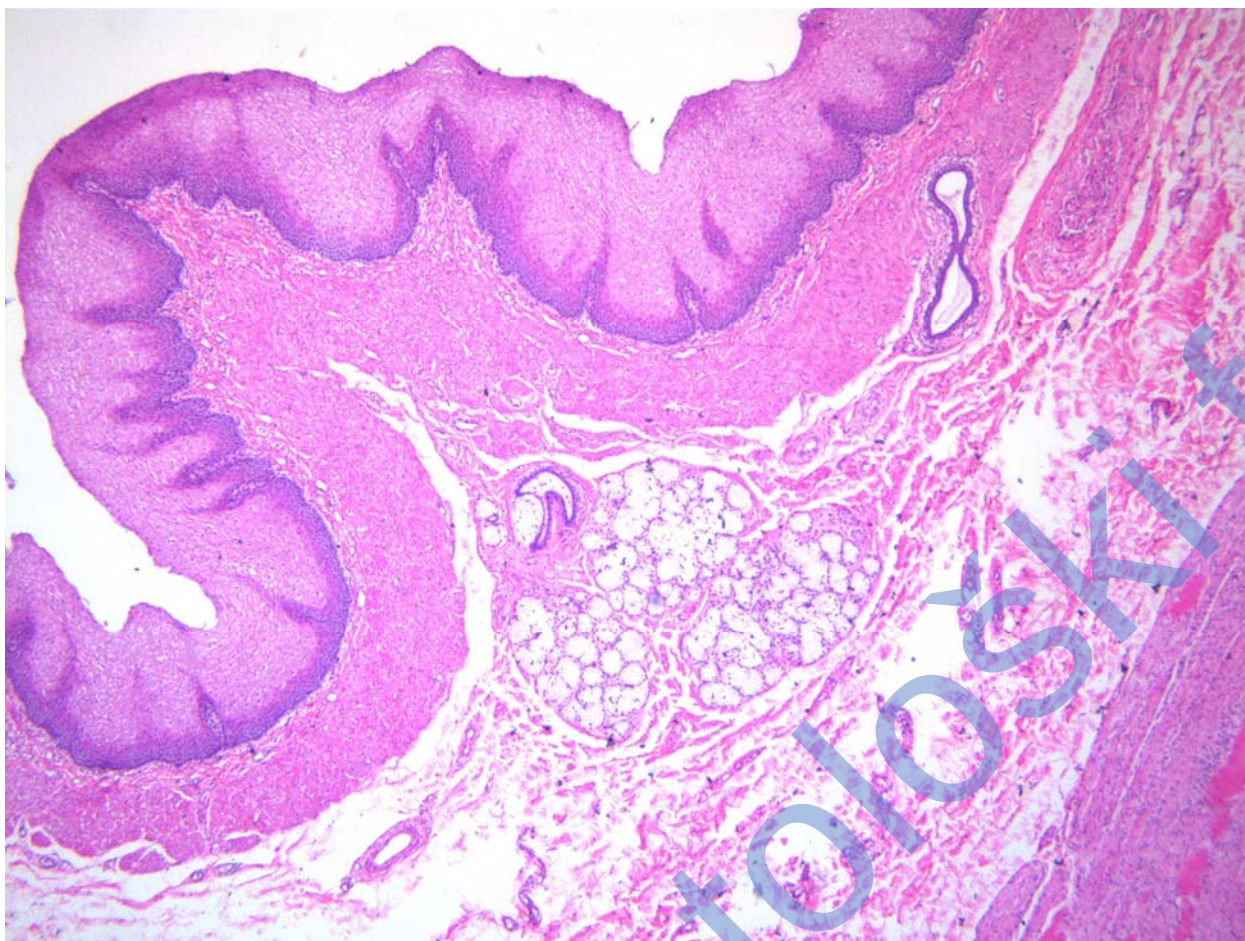
pars striata

serozni acinus

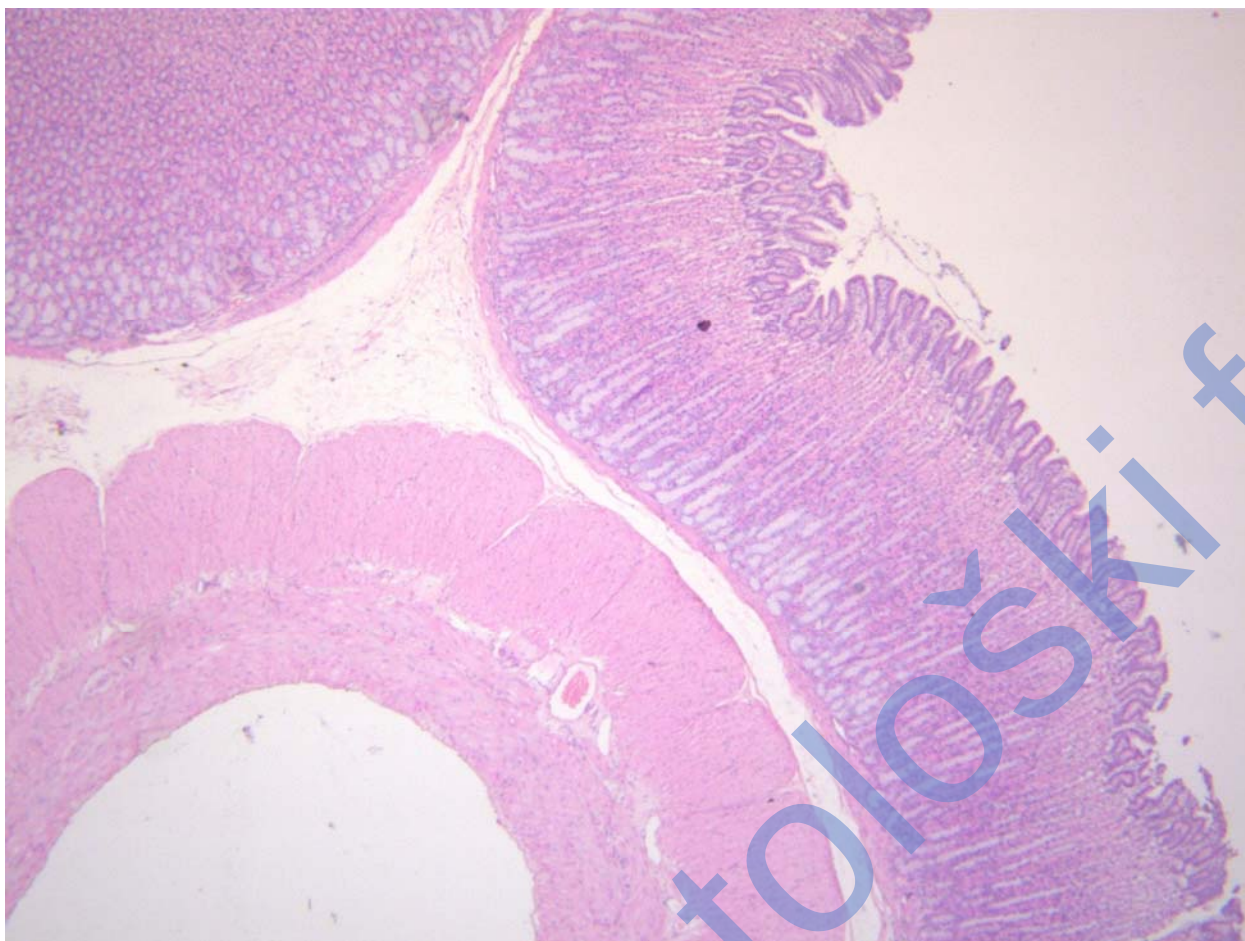
Mešoviti acinus, gl. submandibularis (H/E, 100x). Ovi acinusi sadrže oba tipa sekretornih ćelija: mukocite i serocite, organizovane u obliku seroznog polumeseca. Uočavaju se i čisto serozni acinusi. U sredini vidnog polja je pars strijata.



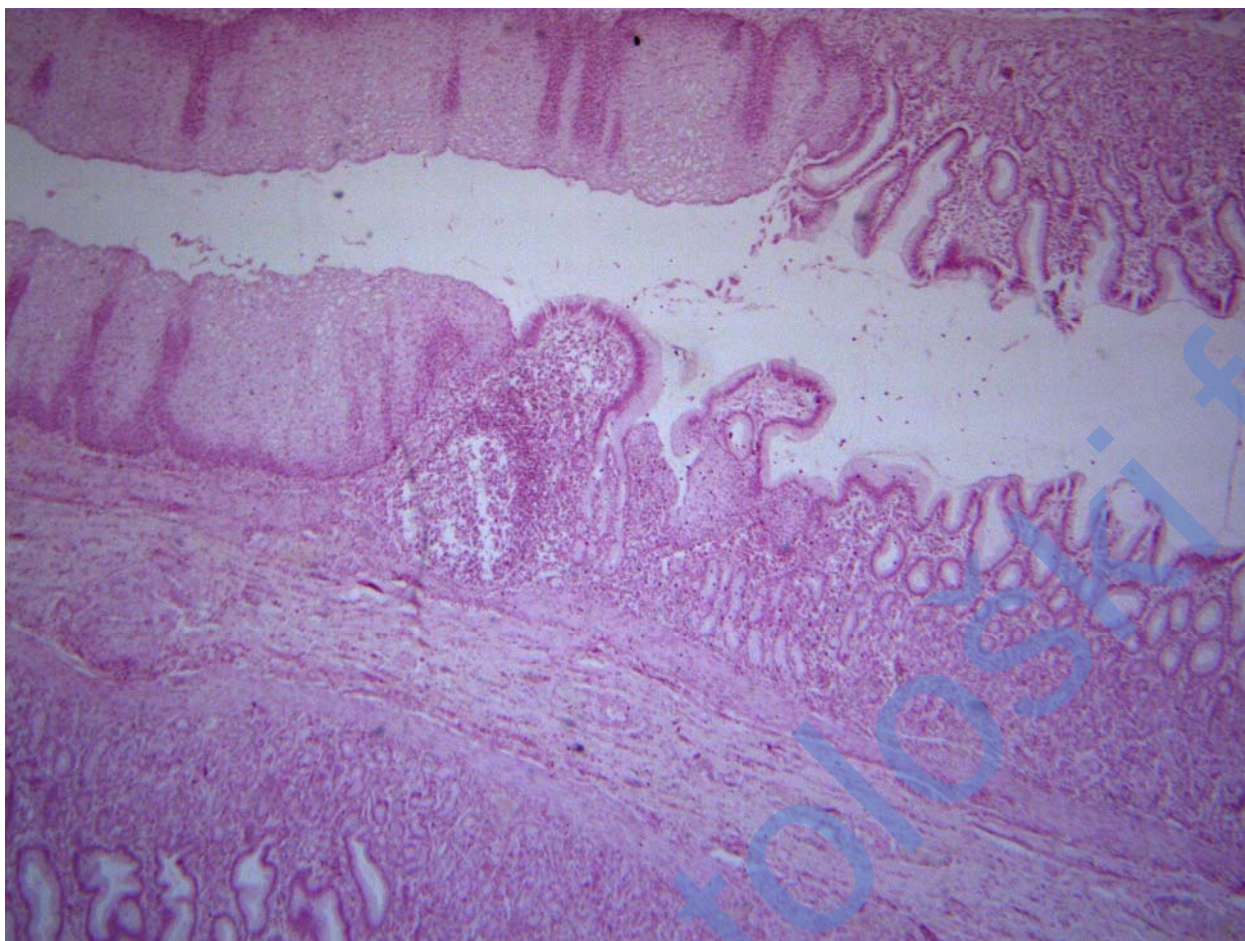
Mukozni acinus, gl. sublingualis (H/E, 100x). U centralnom delu vide se intralobularni delovi izvodnih kanala: početni deo ductus intercalatus i pars striata.



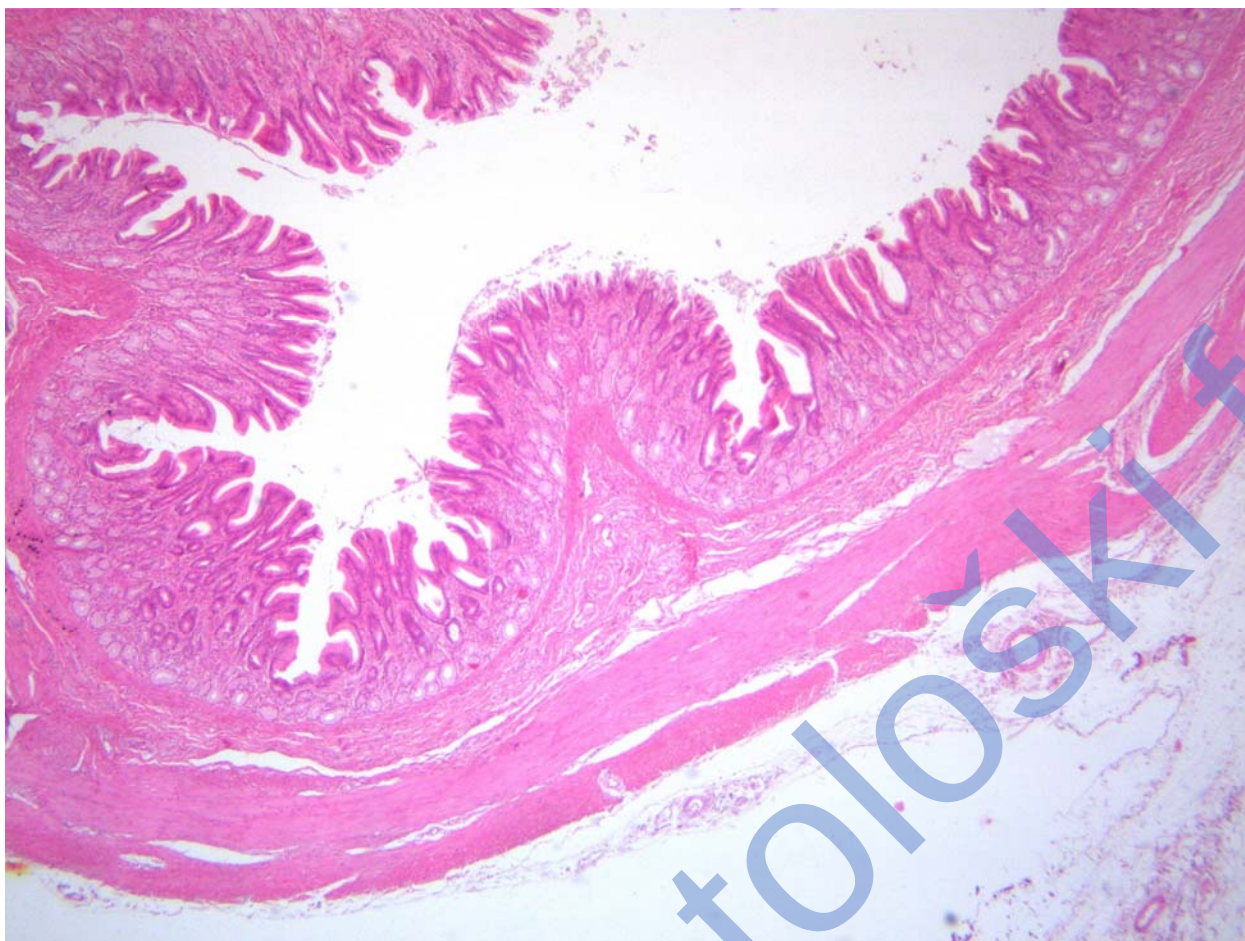
Esophagus (zec, H/E, 40x). Jednjak je deo digestivnog trakta. To je mišićna cev koju čini tunica mucosa (pločasti slojeviti epitel bez orožavanja), tunica submucosa (gll. esophagae), tunica muscularis (glatke i skeletne mišićne ćelije) i tunica adventitia.



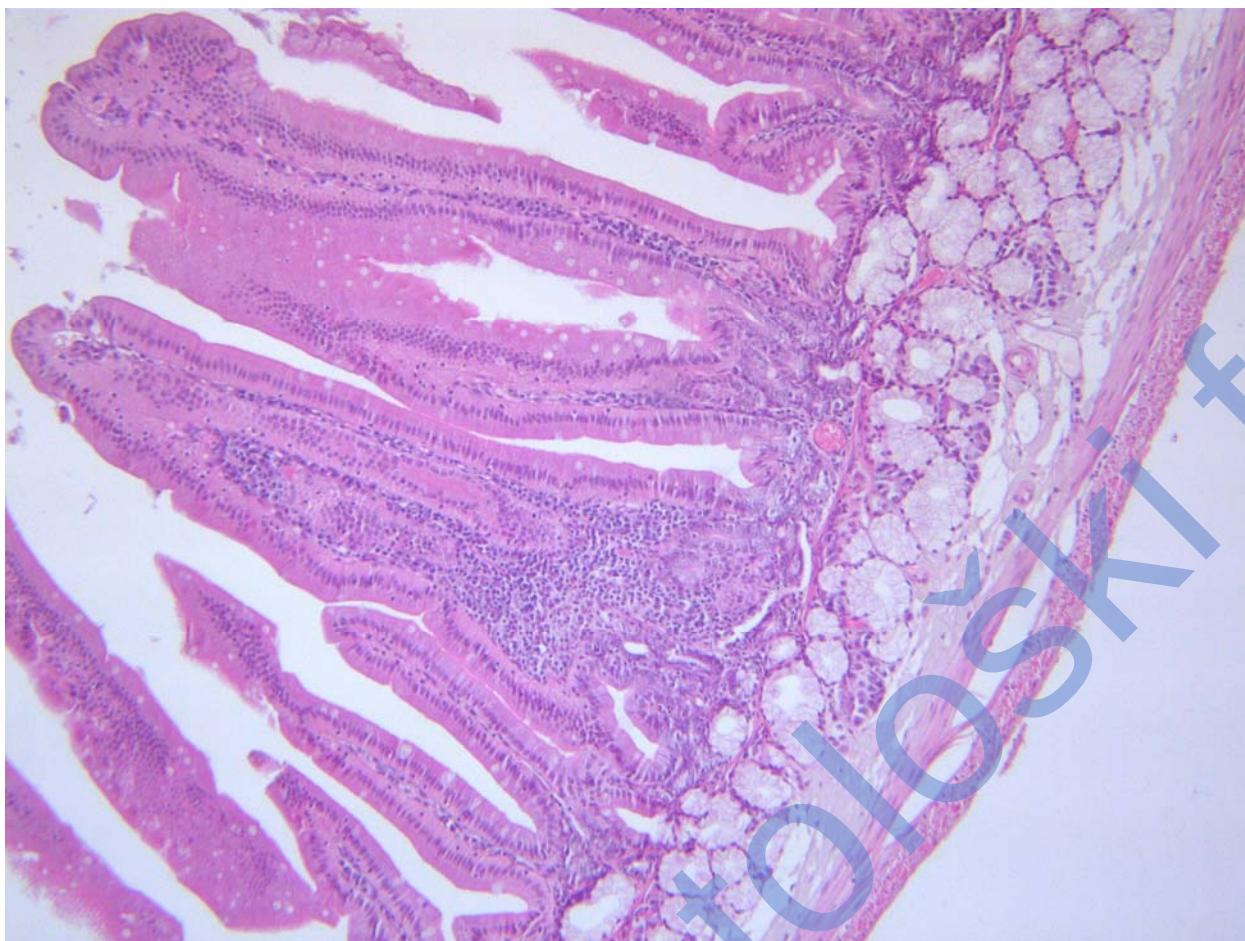
Fundus ventriculi (zec, FHE, 40x). Dno želucaje čini tunica mucosa (jednoslojni cilindrični epitel koji oblaže foveolae gastricae, gll. gastricae propriae u lamini propriji), tunica submucosa, tunica muscularis (glatko mišićno tkivo) i tunica serosa.



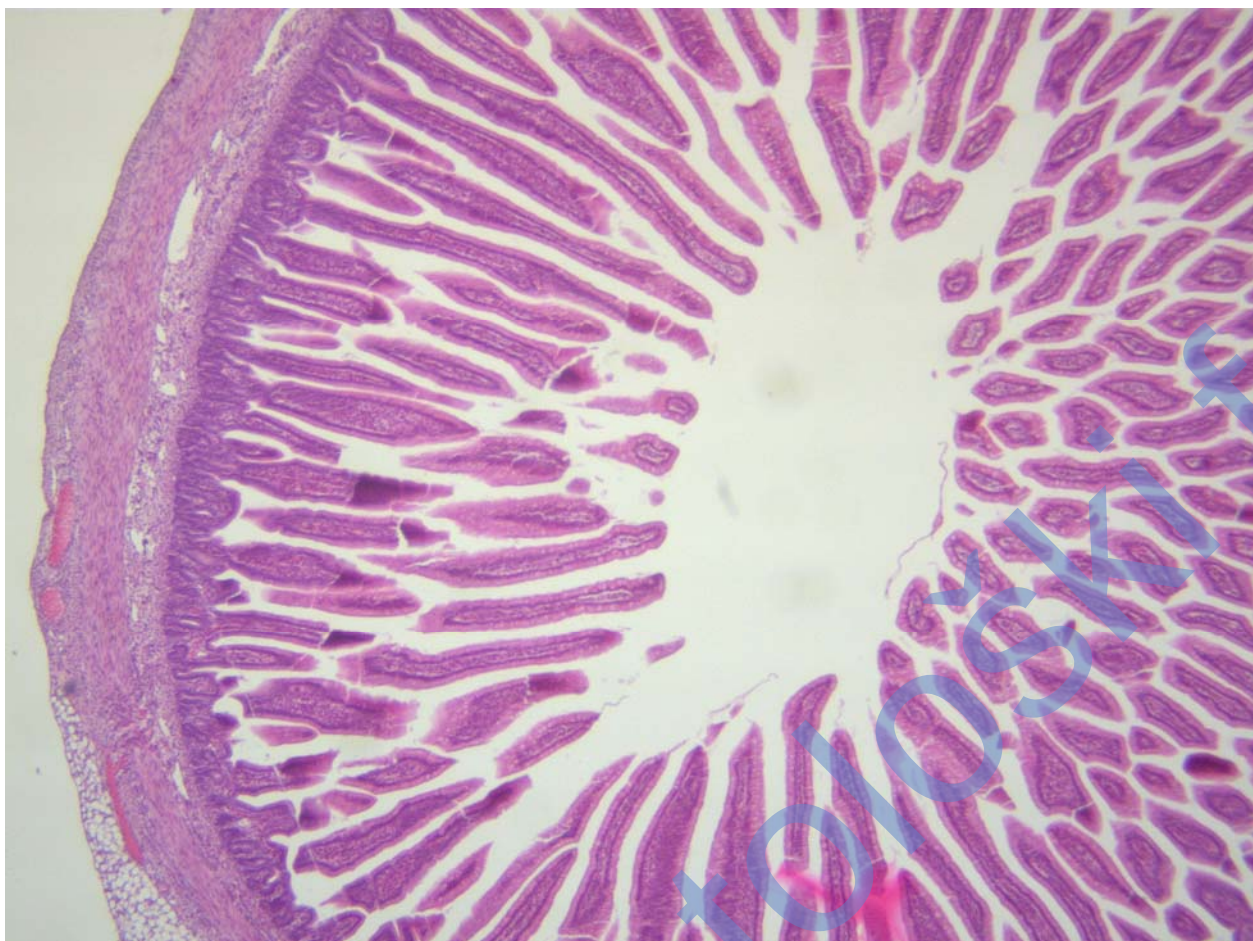
Cardia (zec, H/E, 40x). Kardija je početni deo želuca u kome dolazi do nagle smene pločasto slojevitog epitela bez orožavanja jednjaka u jednoredni cilindrični epitel želuca. Slojevi kardije su tunica mucosa (u lamini propriji prisutne su *gll. gastricae*), tunica submucosa, tunica muscularis i tunica serosa.



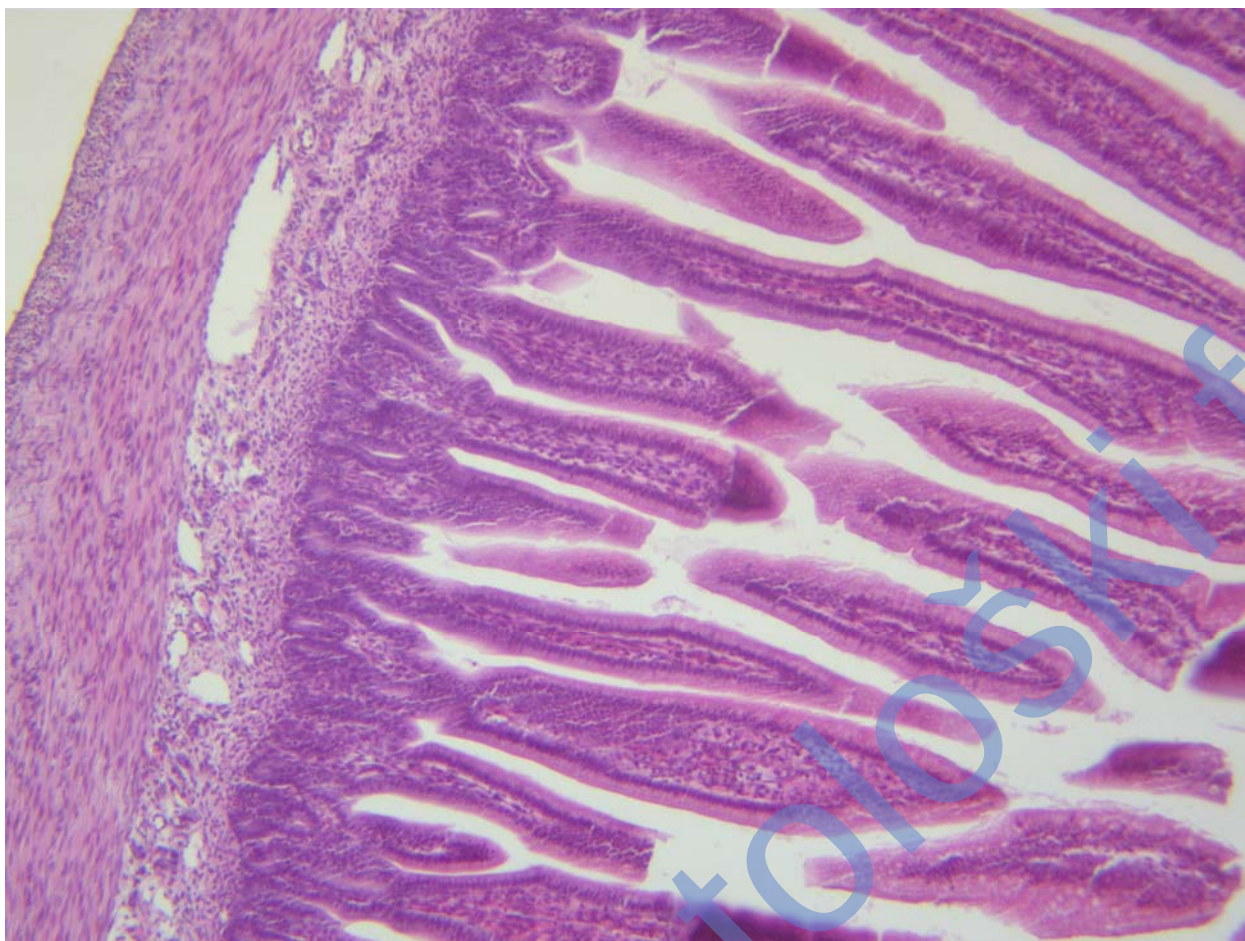
Pylorus (zec, H/E, 40x). To je deo želuca za koji su karakteristične želudačne jamice u koje se otvaraju pilorusne žlezde. Zid želuca čini tunica mucosa, tunica submucosa, tunica muscularis (glatke mišićne ćelije) i tunica serosa.



Duodenum (zec, H/E, 100x). Dvanaestopalačno crevo je početni deo tankog creva. Sadrži tuniku mukožu (jednoredan cilindričan epitel), tuniku submukožu (mukusne **Brunerove žlezde**), tuniku muskularis i tuniku serozu.



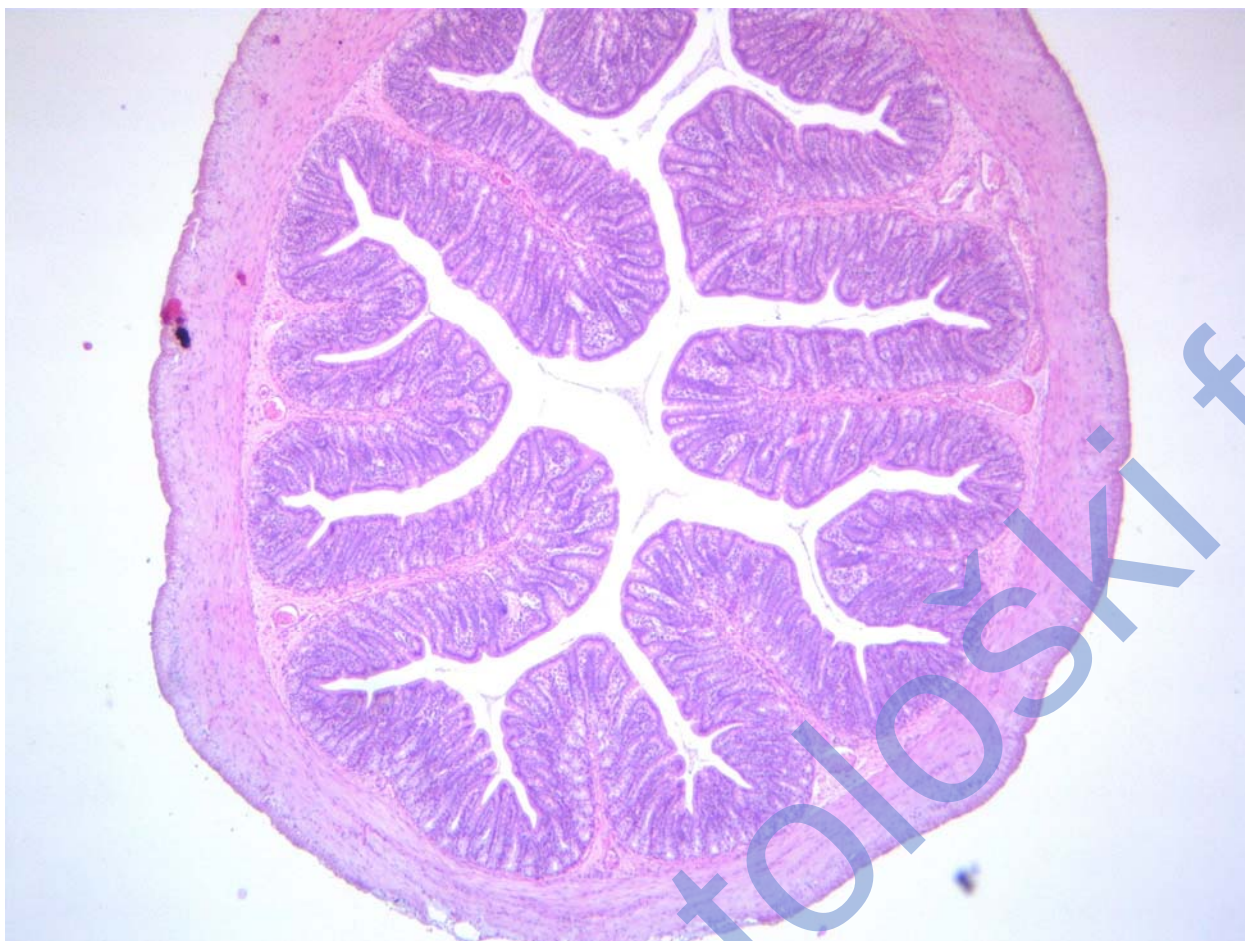
Jejunum (zamorac, H/E, 40x).



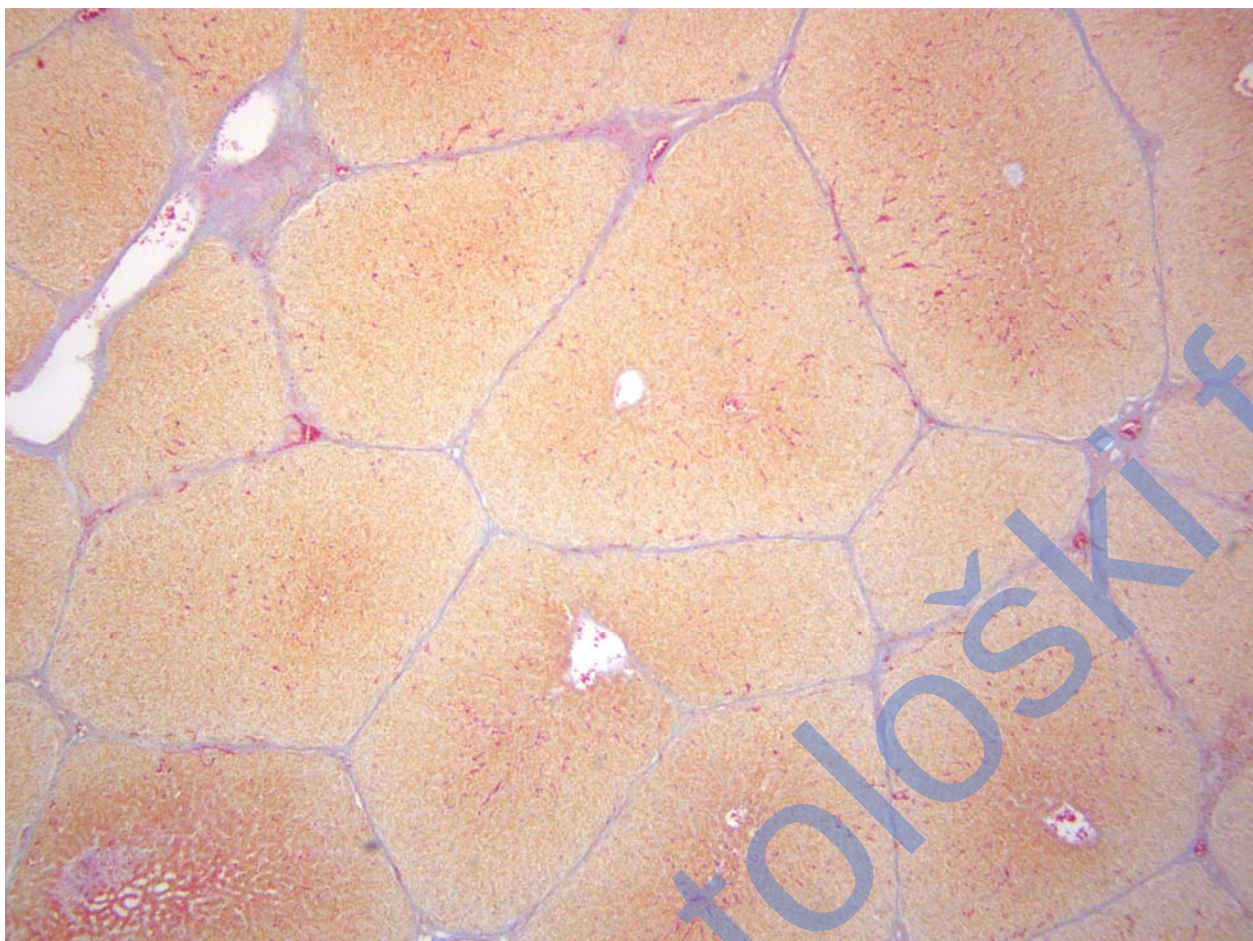
Jejunum (zamorac, H/E, 100x). Prazno crevo je deo tankog creva sastavljen iz tunike mukoze (jednoredan cilindričan epitel), tunike submukoze, tunike muskularis i tunike seroze. Crevne resice su dugačke i prstolike.



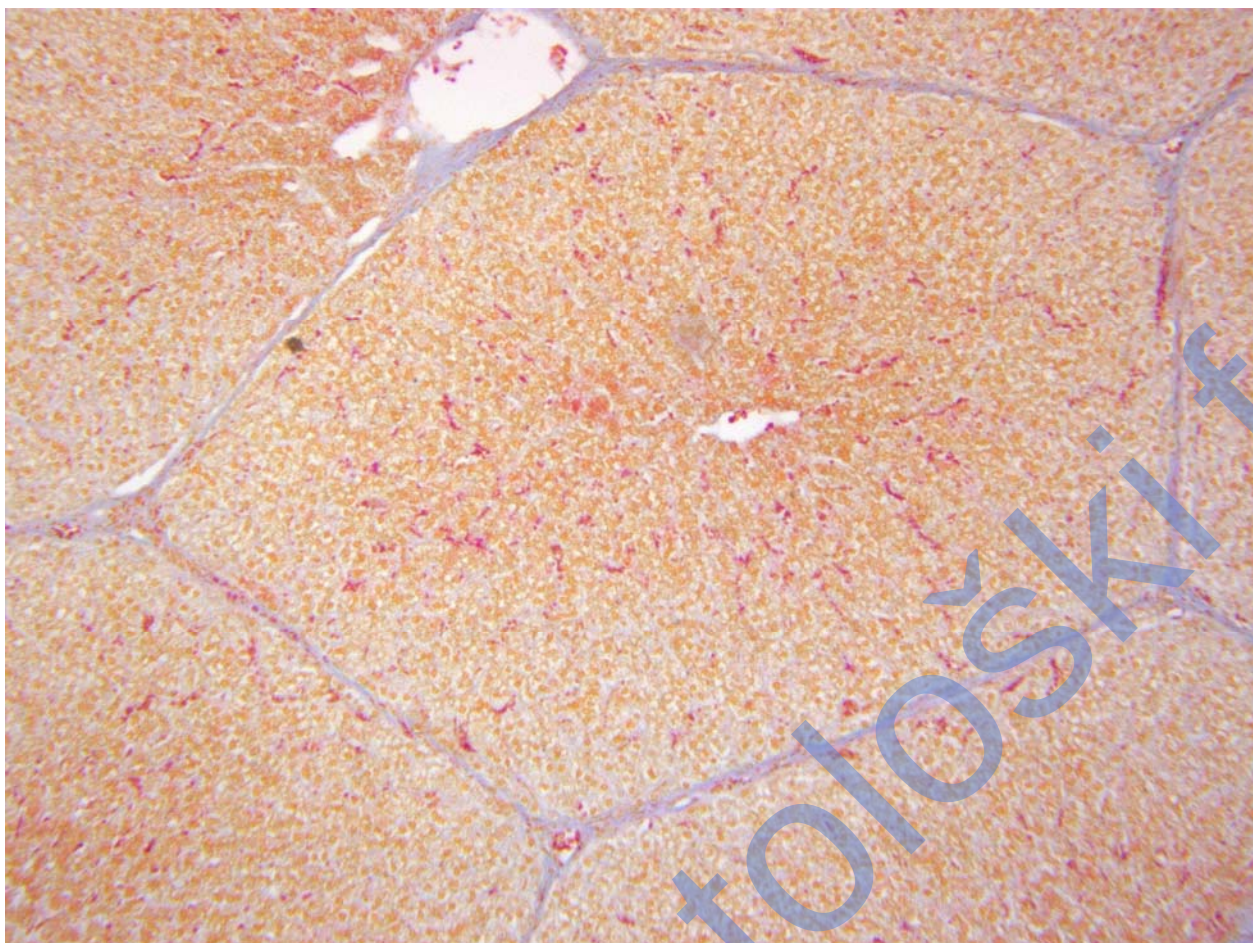
Ileum (pacov, H/E, 40x). Usukano crevo je završni deo tankog creva. Zid ileuma gradi tunica mucosa (jednoredan cilindričan epitel sa M-ćelijama u mukozii), tunica submucosa, tunica muscularis i tunica serosa. Lamina propria i tunica submucosa ileuma sadrže agregate limfnih folikula, tzv. **Pajerove (Payer) ploče**.



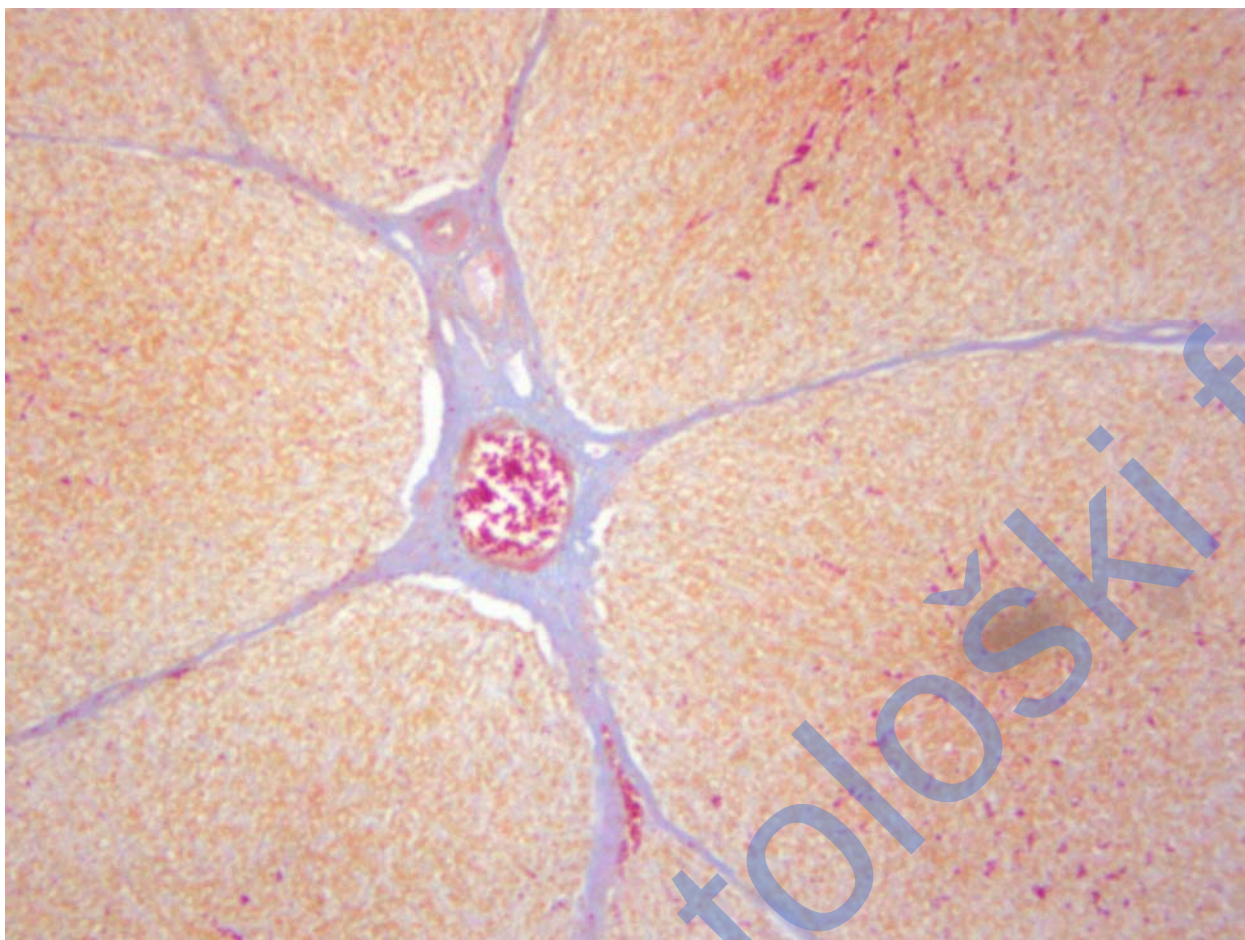
Colon (zec, H/E, 40x). Sito crevo je deo debelog creva. Čine ga tunica mucosa (sadrži Lieberkinove kripe obložene jednorednim cilindričnim epitelom sa mnoštvom peharastih ćelija), tunica submucosa, tunica muscularis (glatke mišićne ćelje raspoređene u unutrašnji cirkularni i spoljašnji longitudinalni sloj koji grade taeniae coli) i tunica serosa.



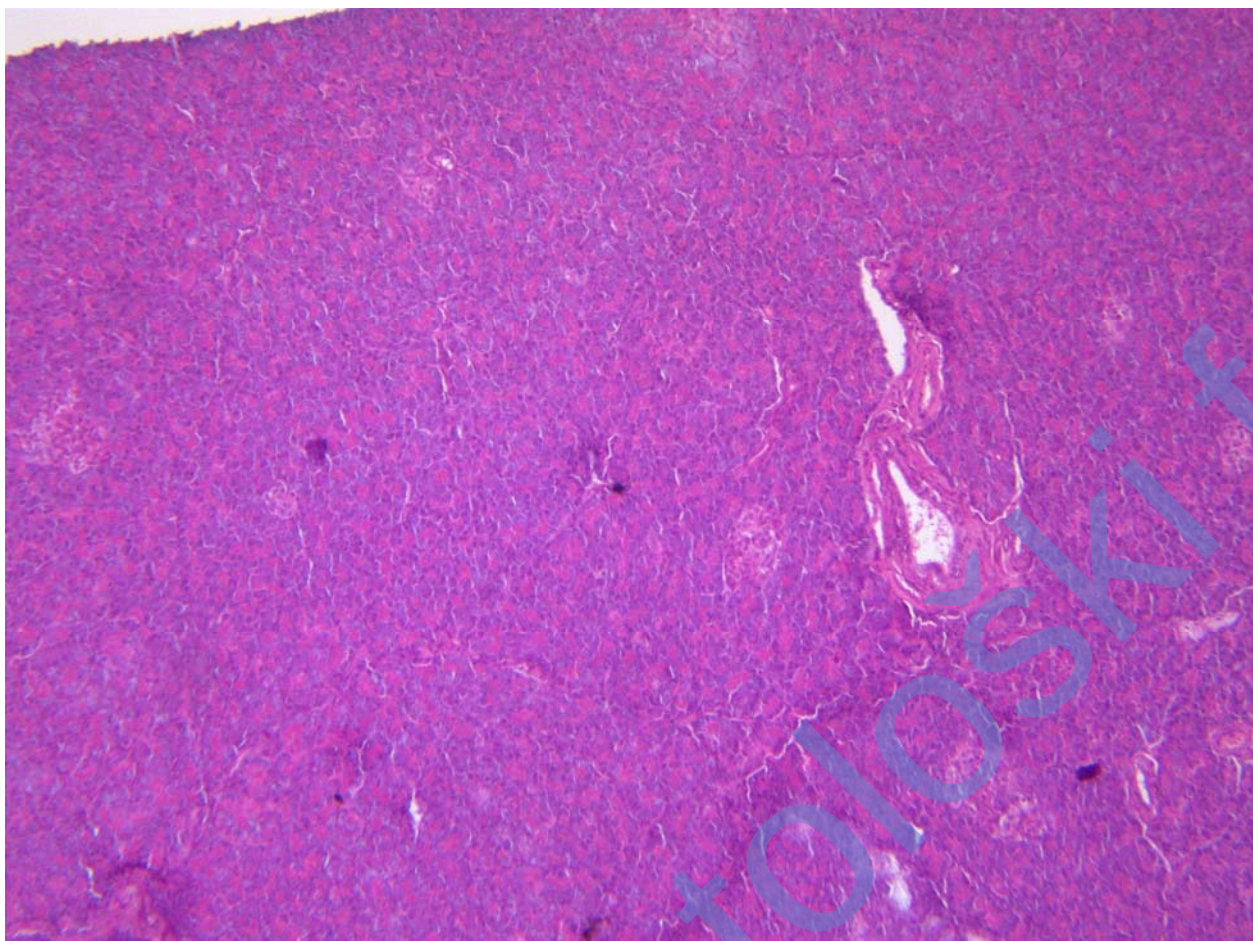
Hepar (svinja, azan, 40x)



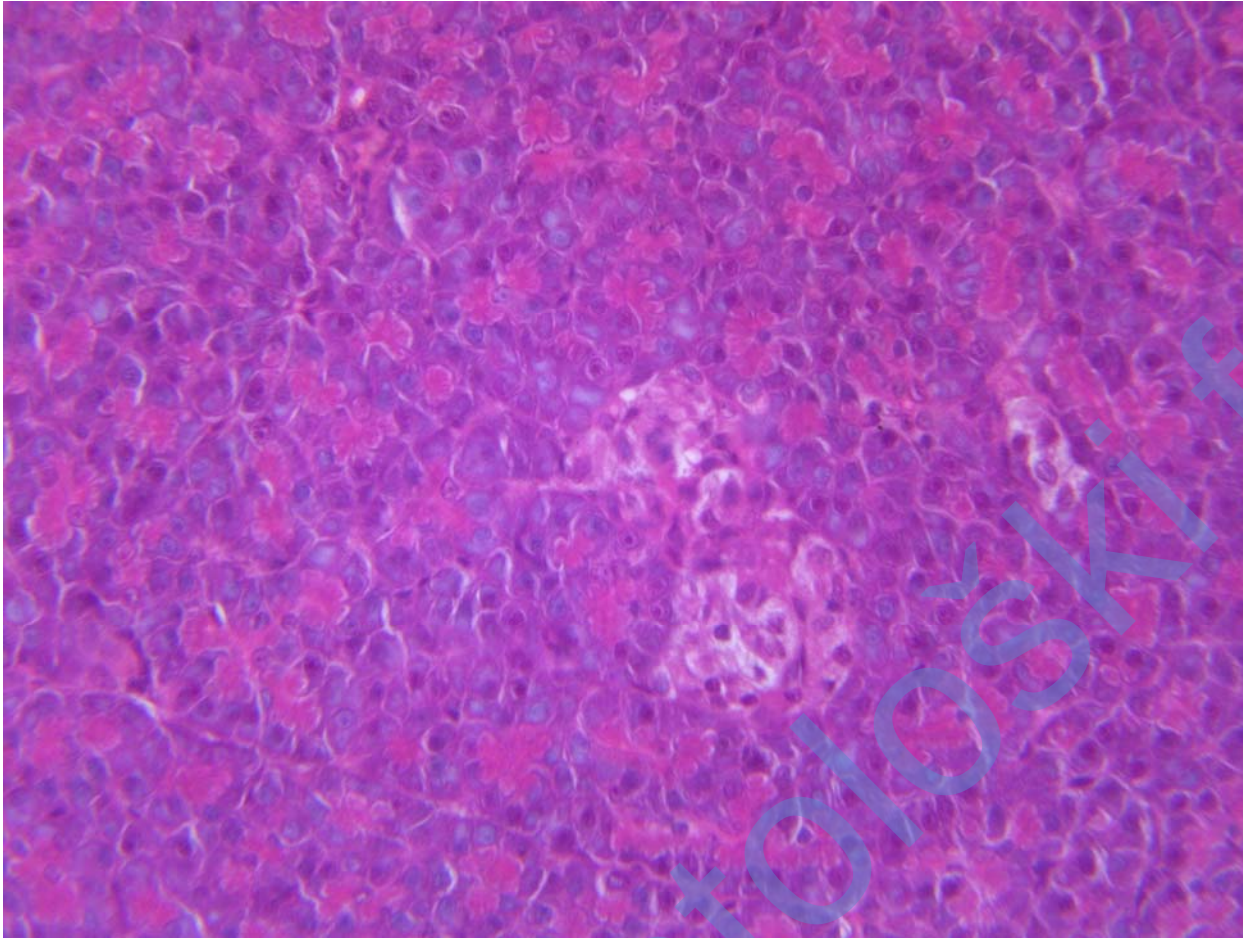
Hepar (svinja, azan, 100x)



Hepar (svinja, azan, 100x). Jetra je najveća žlezda u našem organizmu. Prekrivena je Glissonovom (Glisson) kapsulom od koje polaze septe. Hepatociti su poređani u Remarkove lamele, radialno od centralne vene i grade klasični lobulus jetre. Kiernanov prostor se nalazi na mestima gde se susreću tri susedna lobulusa.



Pankreas (zec, H/E, 100x)



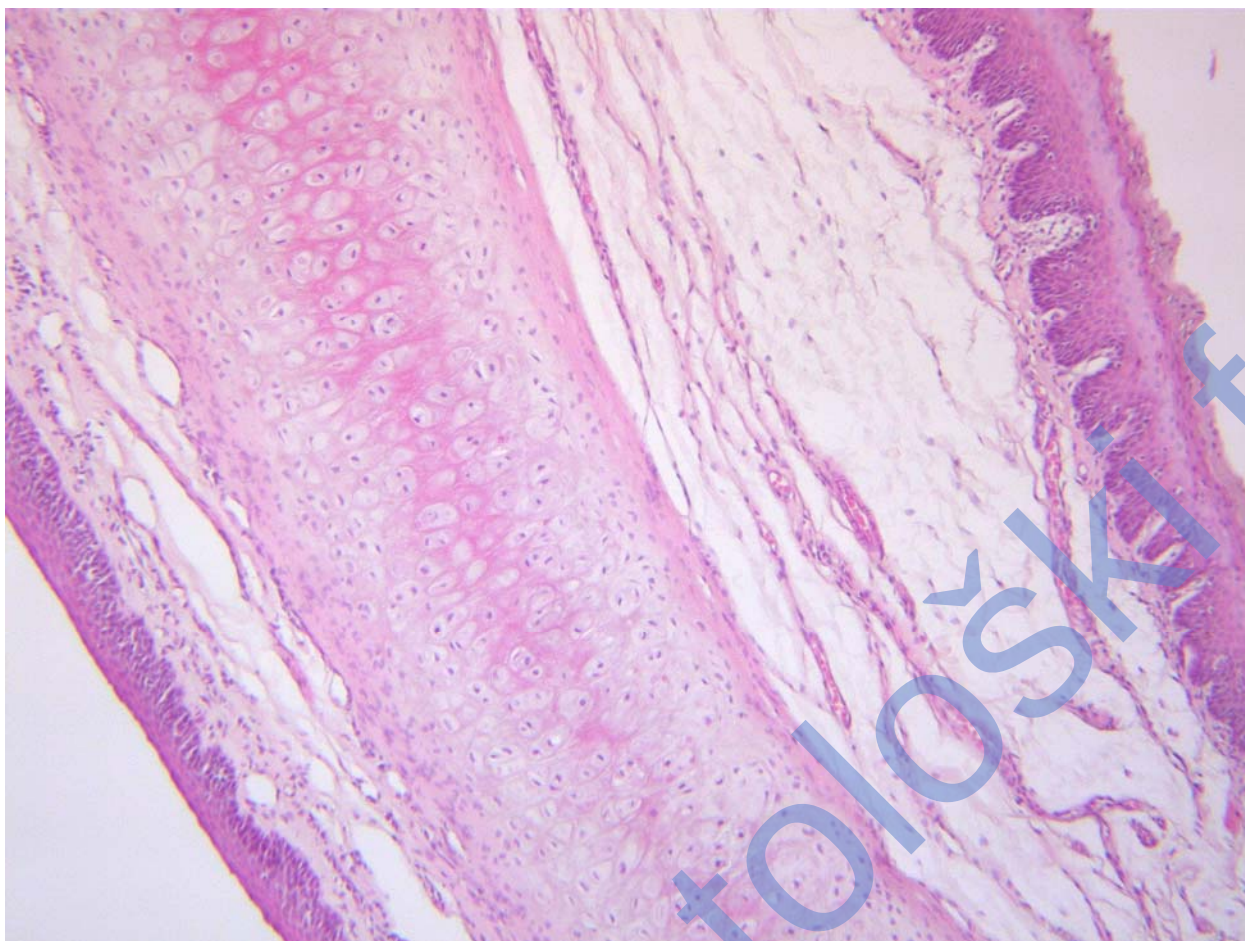
Pankreas (zec, H/E, 100x). Gušterača je žlezda sa dvojakim lučenjem. Egzokrini pankreas čine acinusne ćelije (pankreociti) i pankreasne centroacinusne ćelije. Endokrine ćelije pankreasa (insulociti) grupisane su u insule ili **Langerhansova ostrvca**.



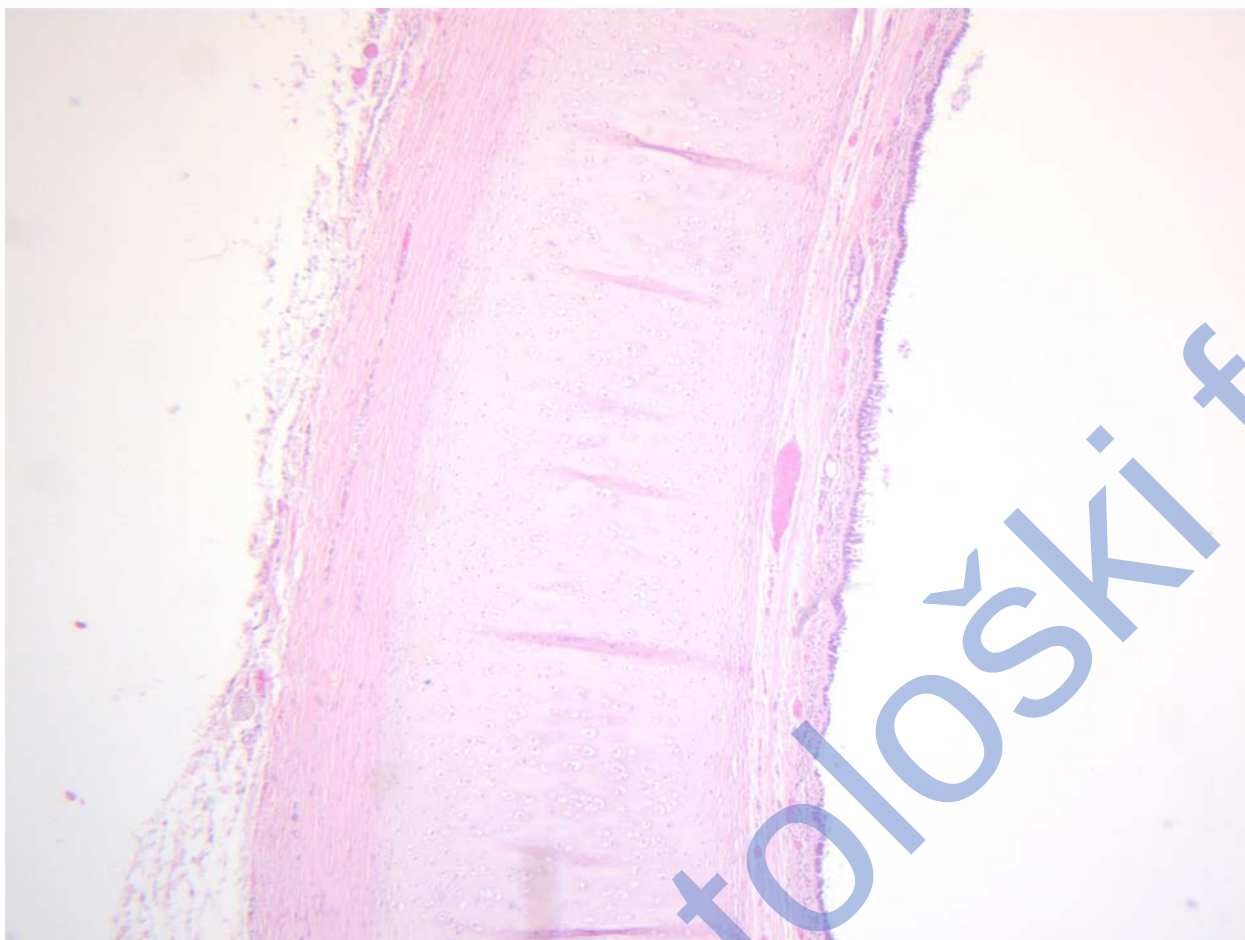
Vesica fellea (H/E, 40x). Žučna bešika je šupalj organ čiji zid čine tunika mukoza (jednoredan cilindričan epitel i lamina propria), fibromuskularni sloj (glatke mišićne ćelije i gusto vezivno tkivo) i tunika adventicija ili seroza.



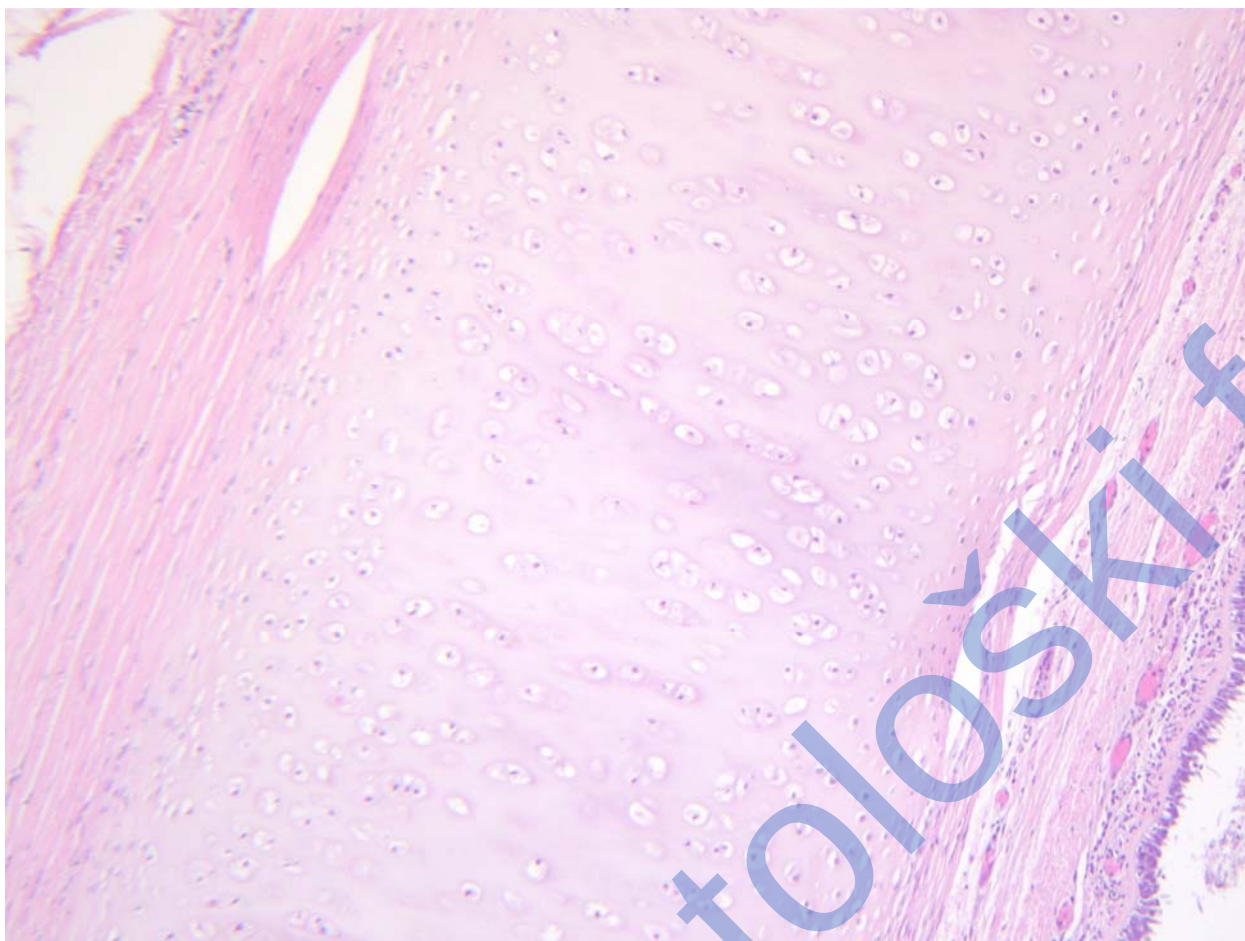
Epiglotis (hum, H/E, 40x)



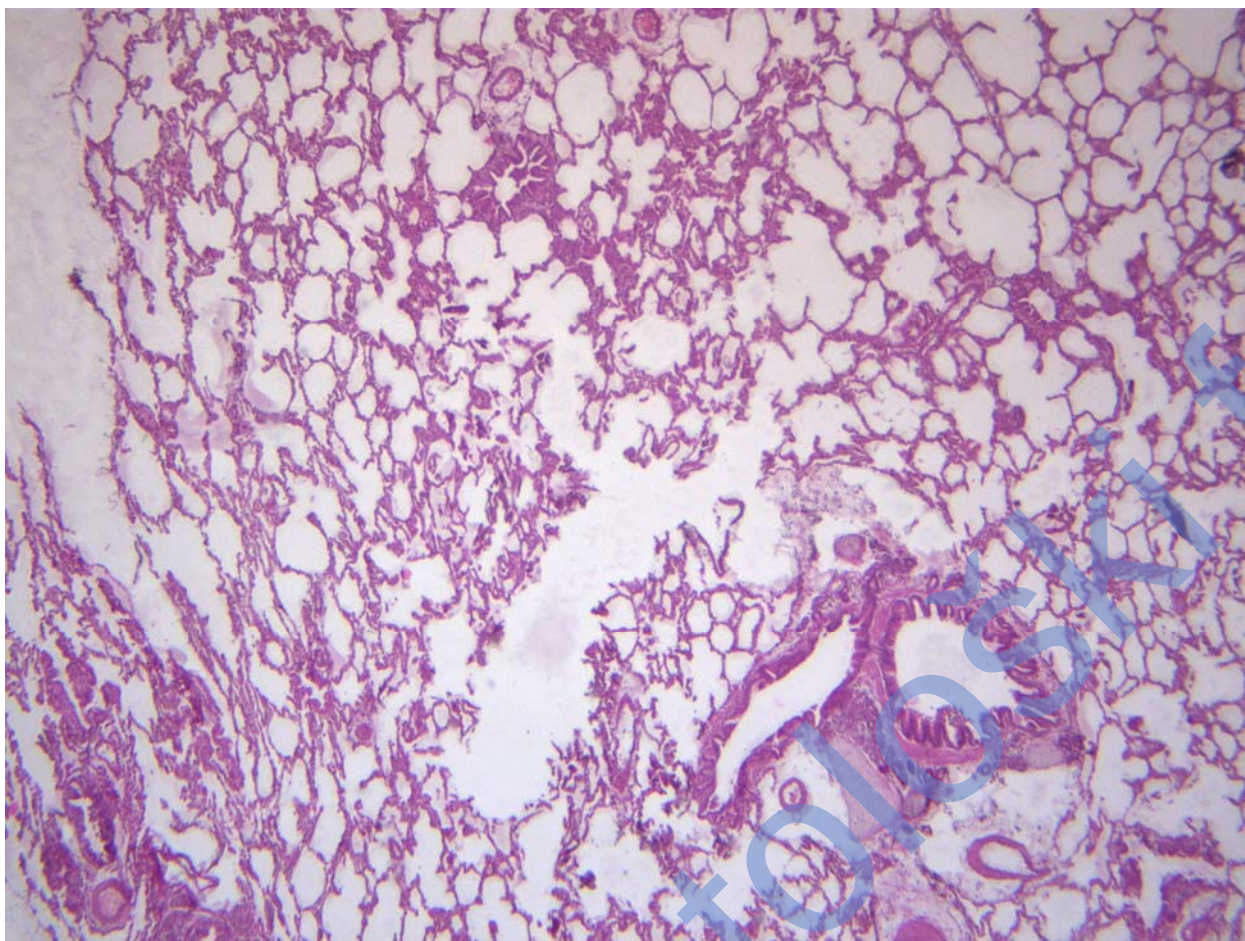
Epiglotis (hum, H/E, 100x). Grkljanski poklopac čini elastična hrskavica koja je sa obe strane obložena sluznicom. Epitel lingvalne i većeg dela laringealne strane epiglotisa je pločasti slojeviti bez orožavanja. U donjoj trećini laringelane površine epitel postaje pseudoslojeviti troredni. Laminu propriju čini rastresito vezivno tkivo sa žlezdama epiglotisa, krvni i limfni sudovi, i nervna vlakna.



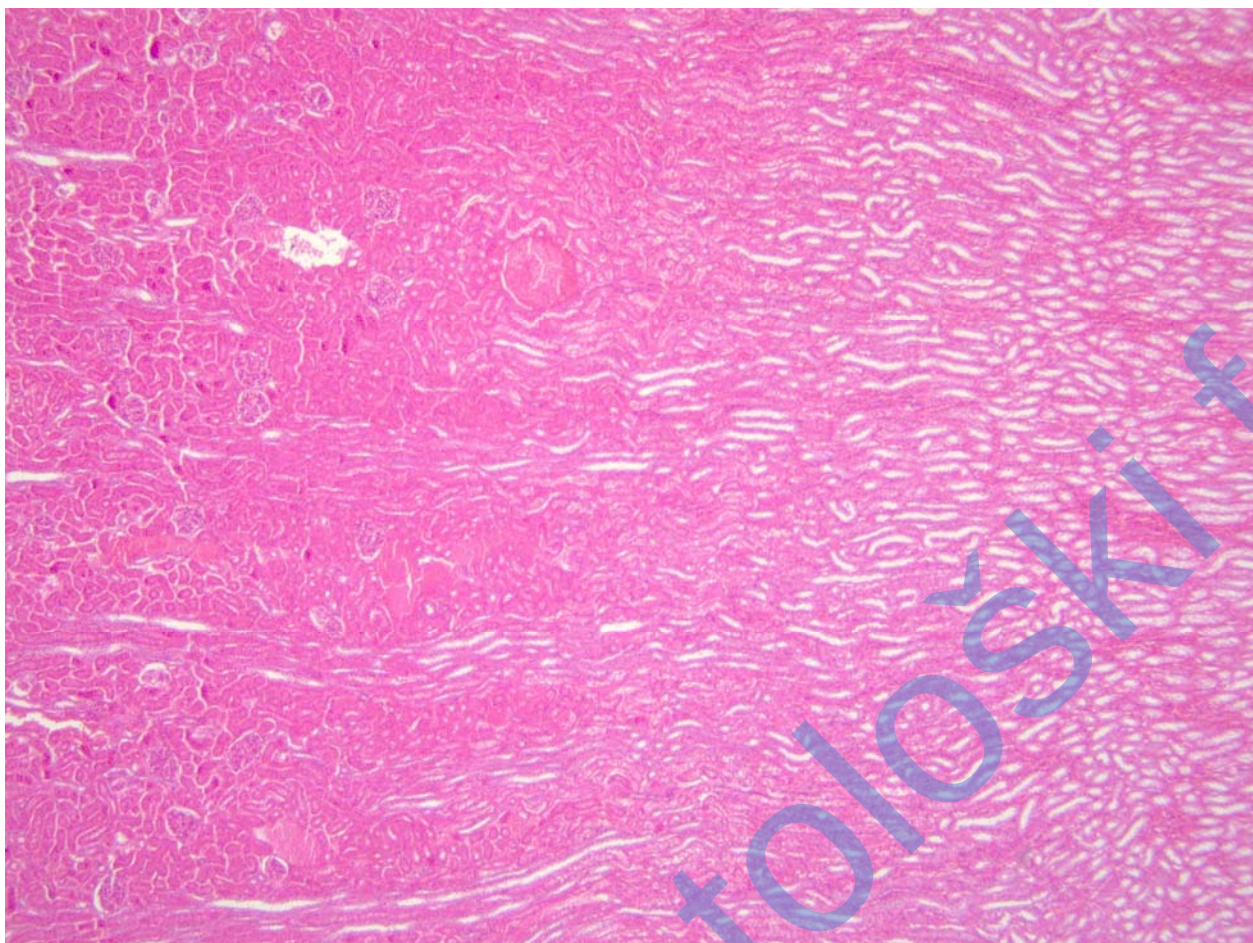
Trachea (hum, H/E, 40x)



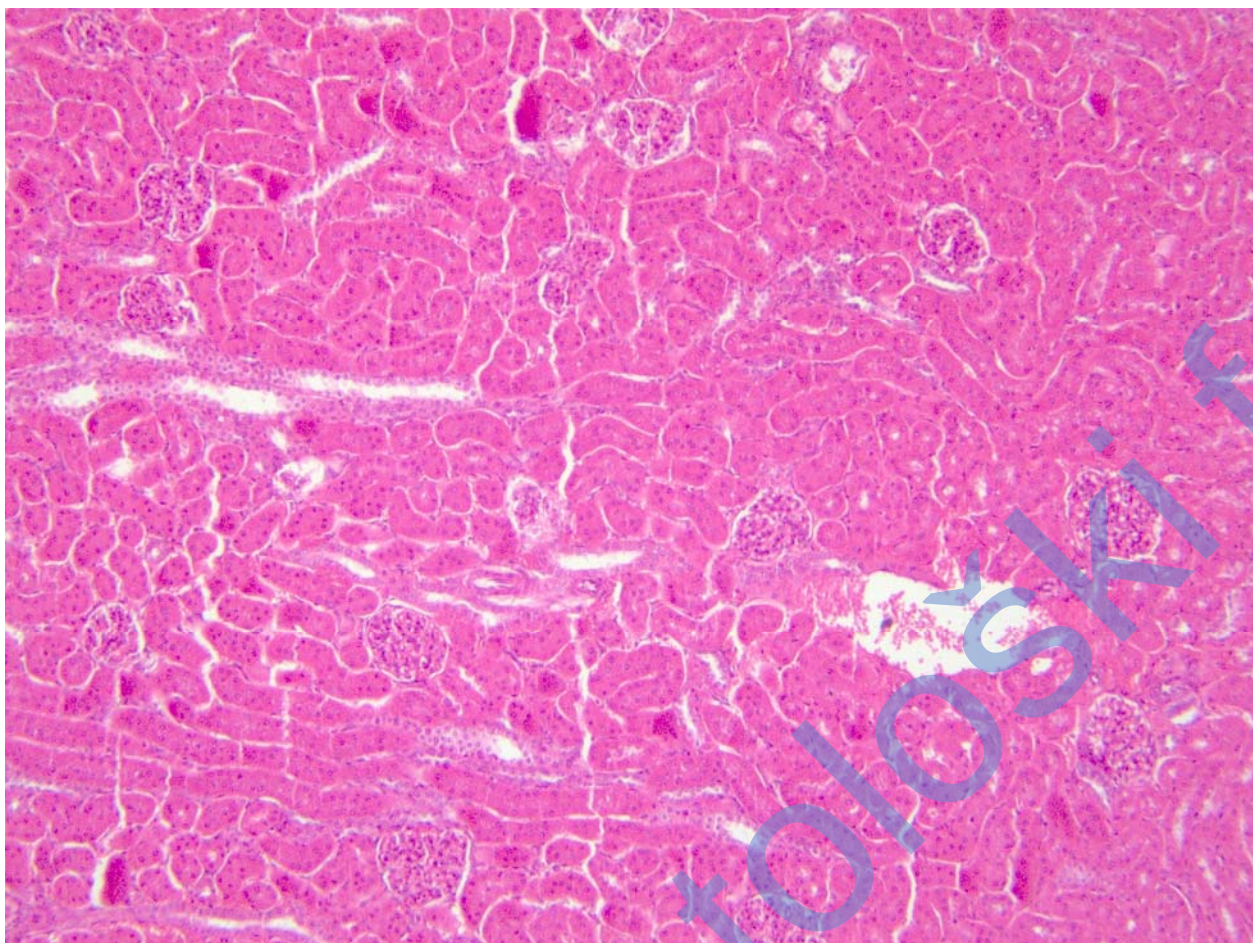
Trachea (hum, H/E, 100x). Dušnik ima slojevitog građu. Tunika mucosa sastavljena je od respiratornog epitela na izrazito debeloj bazalnoj membrani i vezivnog tkiva. U tunici submukozi nalaze se mešovite trahealne žlezde (gll.tracheales). Tuniku fibromuskulokartilagineu čini fibrozno vezivo, glatki mišići i hijalina hrskavica.



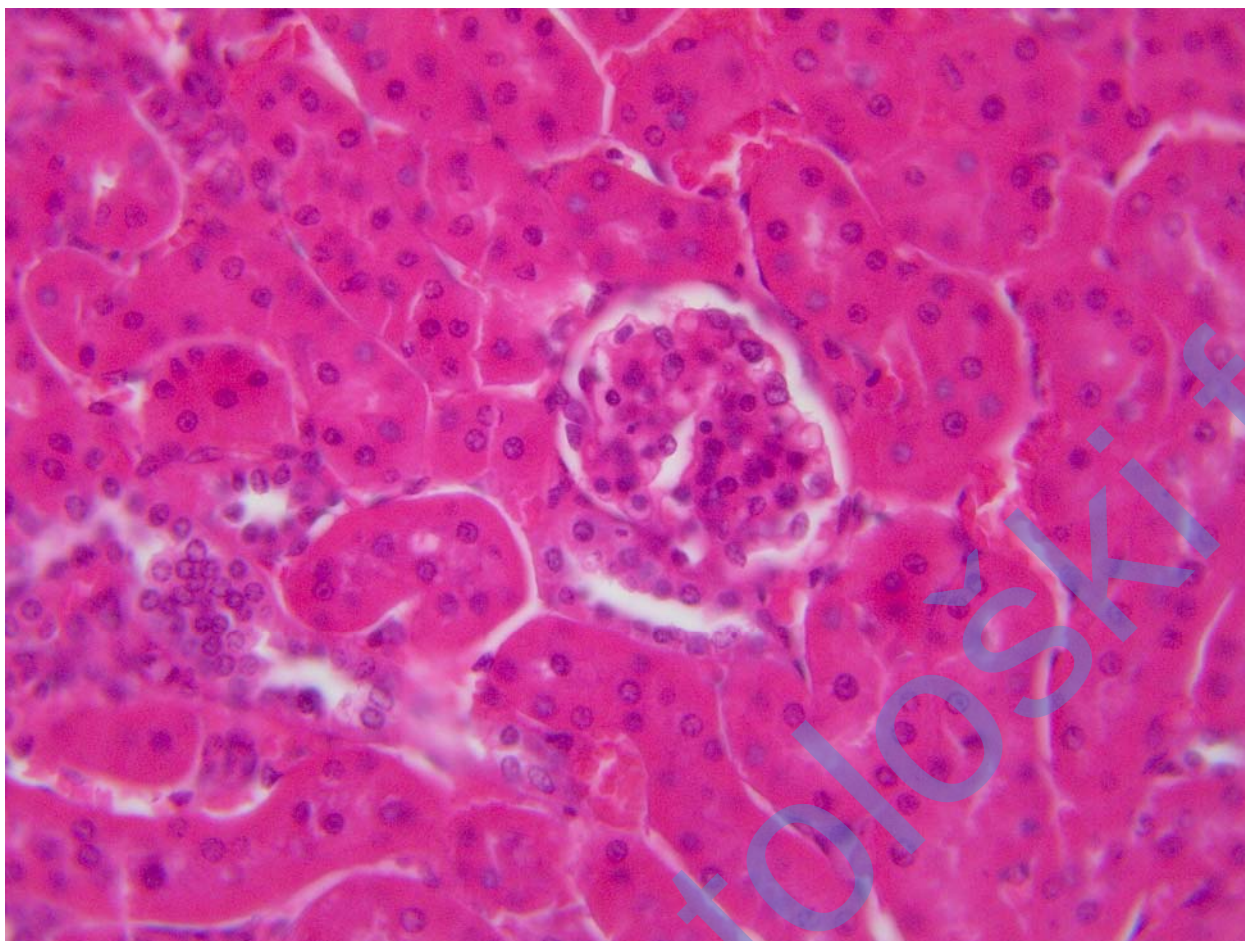
Pulmo (pacov, H/E, 100x). Pluća sadrže režnjeve parenhima ispresecane velikom količinom vezivnog tkiva. Unutar režnjeva nalazimo porečni pesek bronha, bronhiola i alveola.



Ren (hum, H/E, 40x)



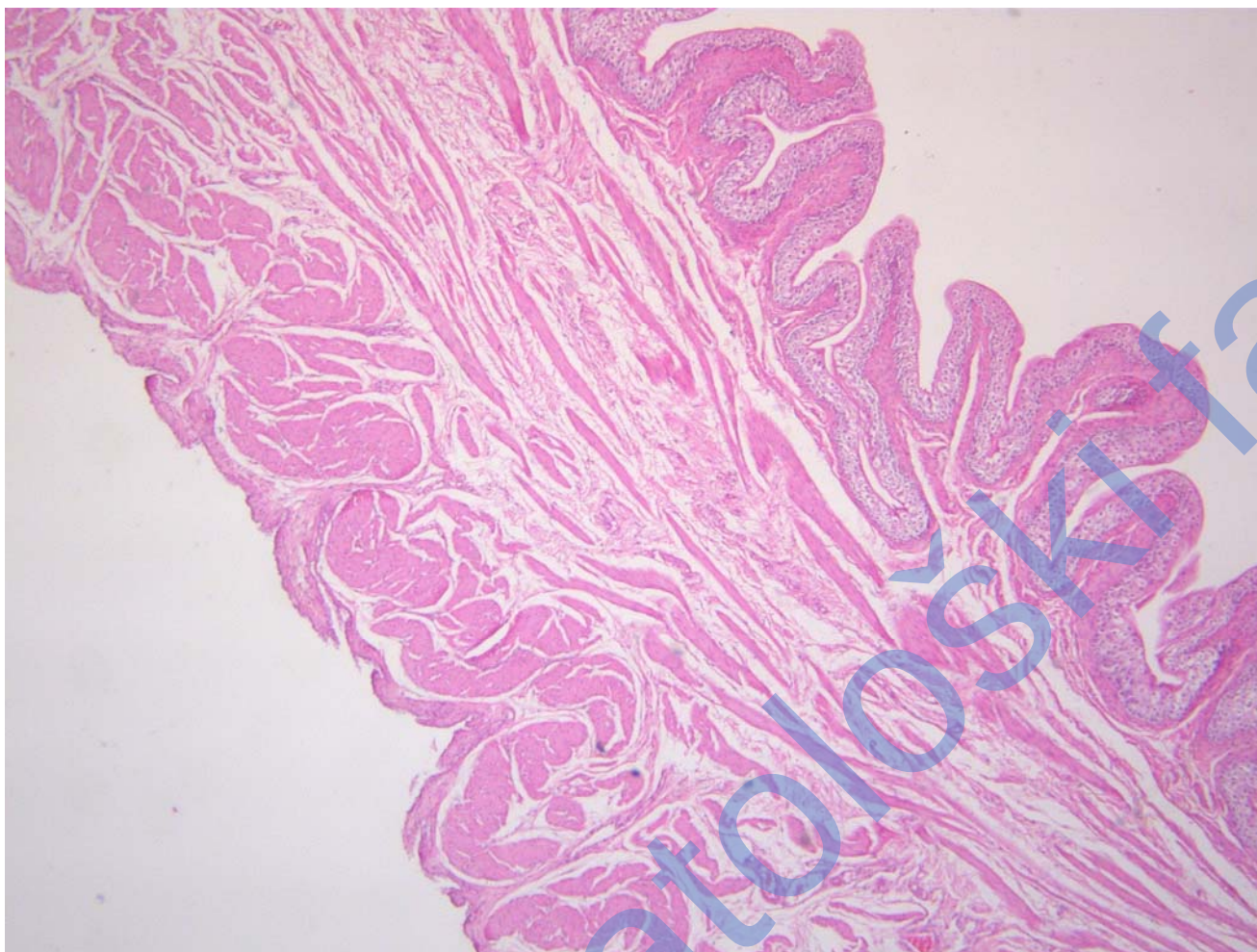
Ren (hum, H/E, 100x)



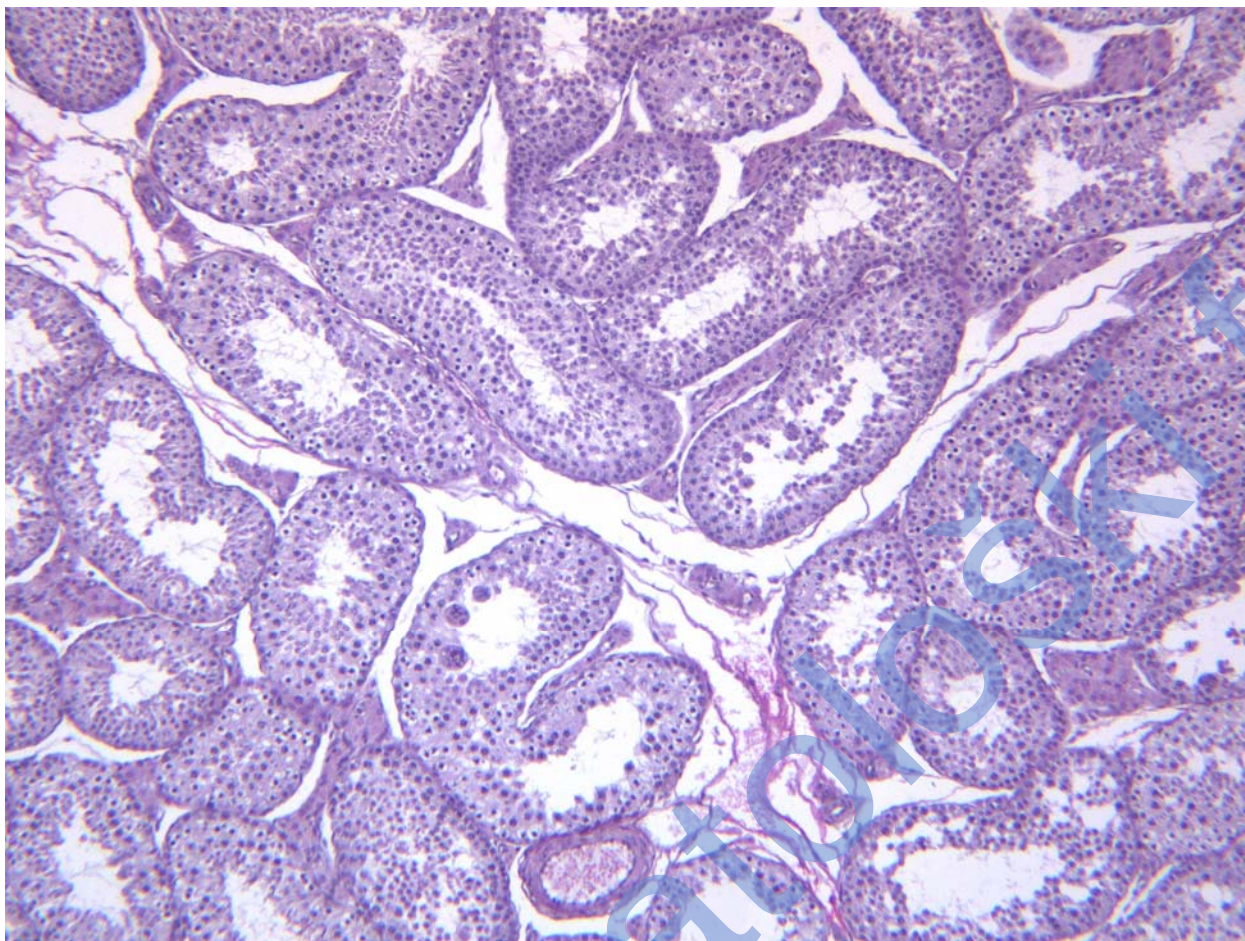
Ren (hum, H/E, 400x). Bubrež je obložen kapsulom koja zajedno sa intersticijumom čini stromu. Parenhim čini veliki broj tubula i podeljen je na medulu i korteks. Medula sadrži **renalne (Malpigijeve) piramide** na čije baze se naslanjaju **medularni zraci ili Ferajnovne piramide** koje su medularne strukture, ali pripadaju korteksu bubrega.



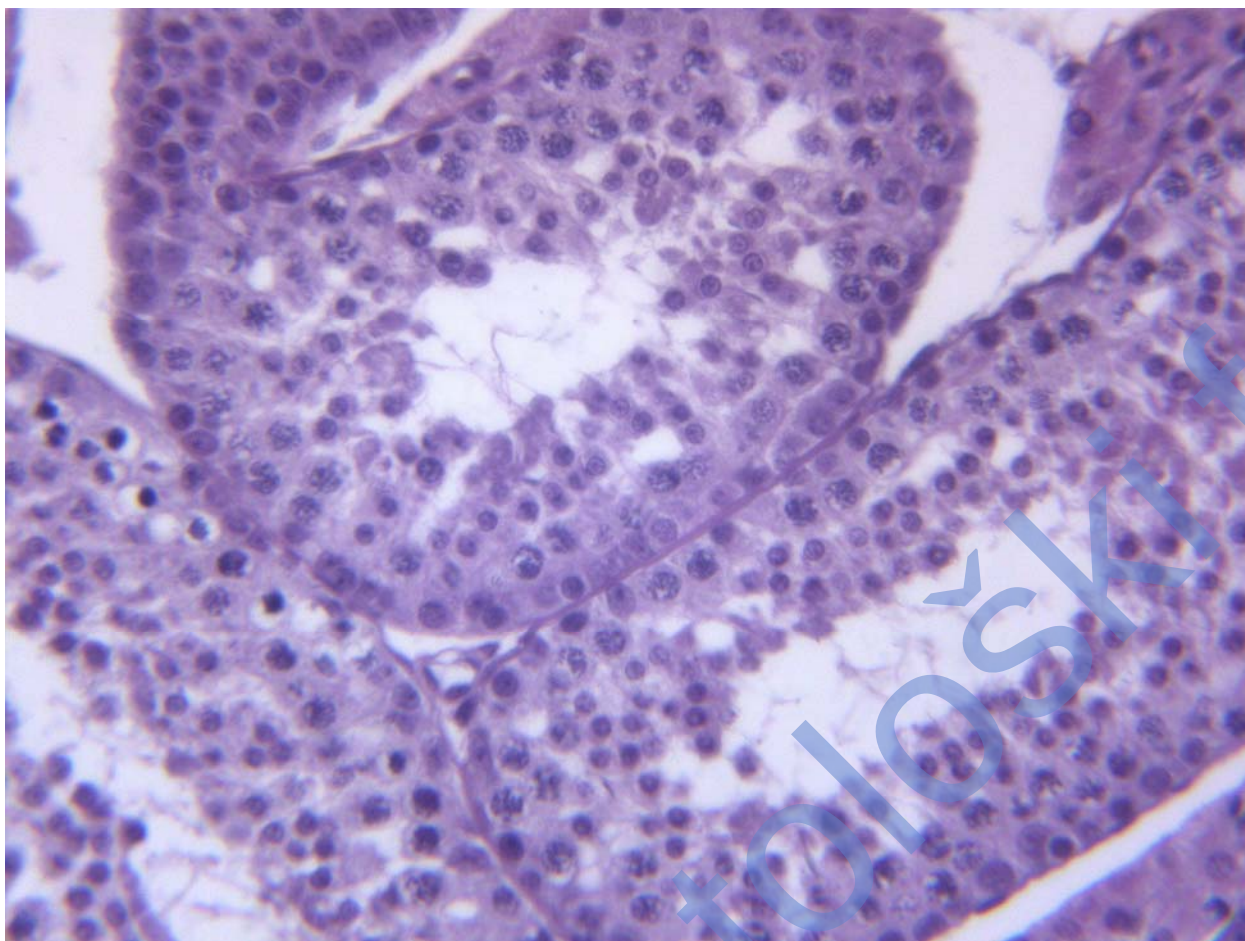
Ureter (hum, H/E, 100x). Mokračvod sadrži sluznicu od prelaznog epitela i rastresitog veziva. Mišićni sloj sastoji se iz unutrašnjeg uzdužnog i spoljašnjeg kružnog podsloja. Adventicija je građena od rastresitog veziva sa masnim ćelijama, krvnim i limfnim sudovima, i nervima.



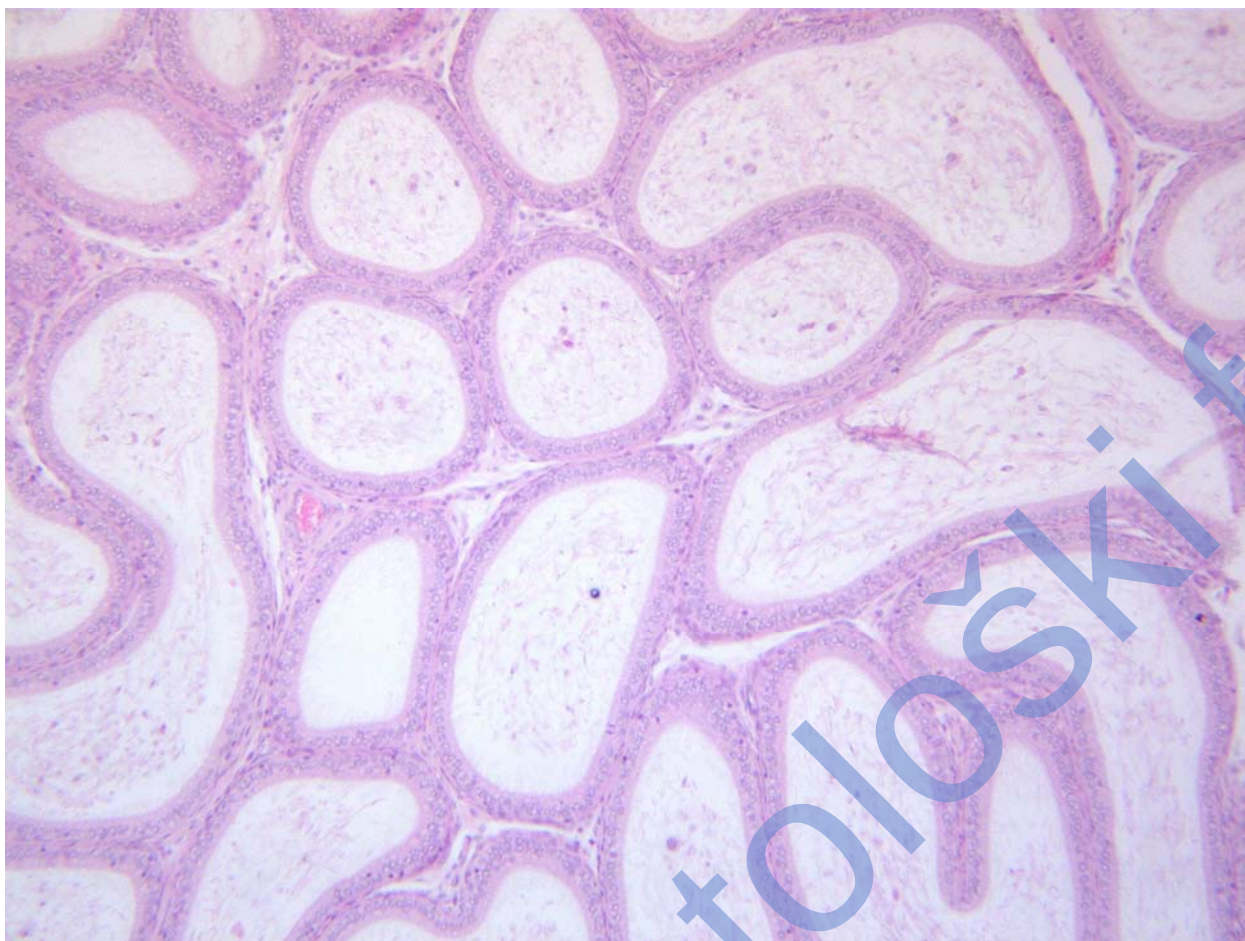
Vesica urinaria (hum, H/E, 100x). Mokraćna bešika sadrži sluznicu od prelaznog epitela, lamine proprije i tele submukoze. Mišićni sloj sastoji se iz unutrašnjeg uzdužnog, srednjeg cirkularnog i spoljašnjeg uzdužnog podsloja. U predelu unutrašnjeg otvora uretre mišićni sloj formira unutrašnji sfinkter uretre. Adventicija je građena od rastresitog veziva sa masnim ćelijama, krvnim i limfnim sudovima, i nervima.



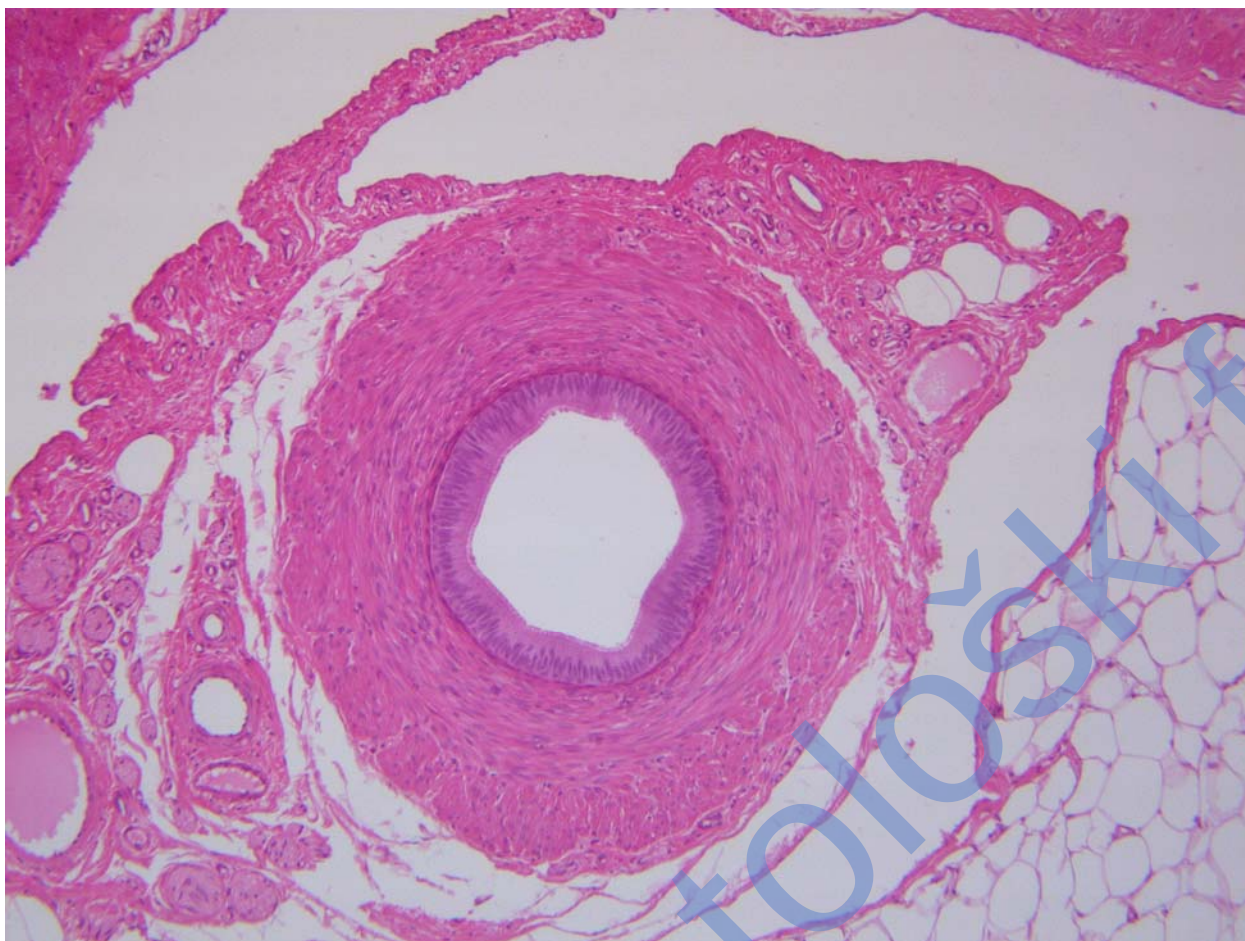
Testis (zamorac, H/E, 100x)



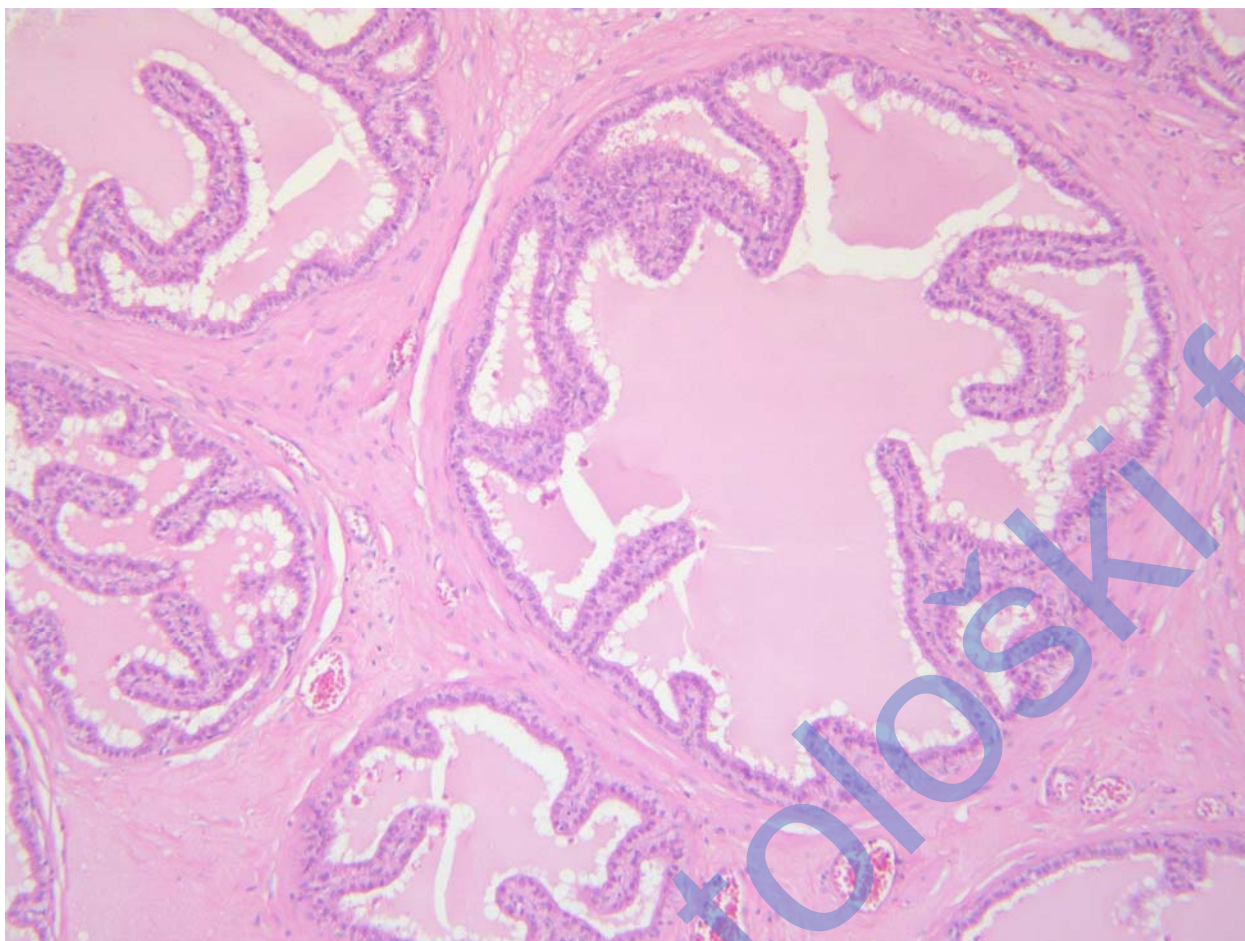
Testis (zamorac, H/E, 400x). Semnik je bložen vezivnom kapsulom od koje se pružaju septe i dele testis na lobuluse. Svaki lobulus sadrži semineferne tubule (semene kanaliće). Njihov zid čini semeni ili germinativni epitel, a u nutrašnjosti je lumen.



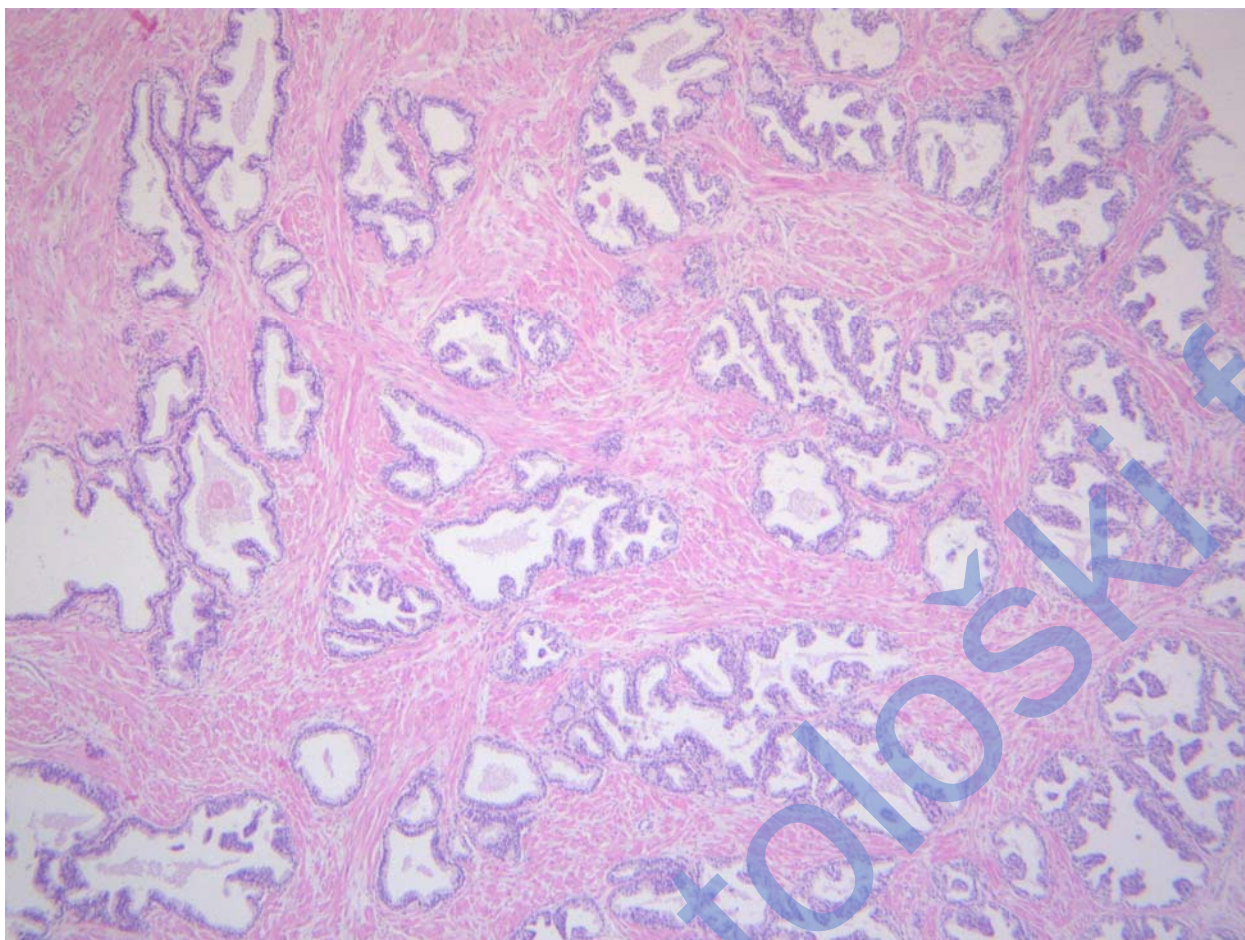
Ductus epididymis (pacov, H/E, 100x). Pasemnik sadrži kratke eferentne duktuse i izvijuganu cev - ductus epididymidis. Zid duktusa čini tunika mukoza (pseudoslojeviti epitel i lamina propria), tunika muskularis (glatke mišićne ćelije) i tunika adventicia (rastresito vezivno tkivo).



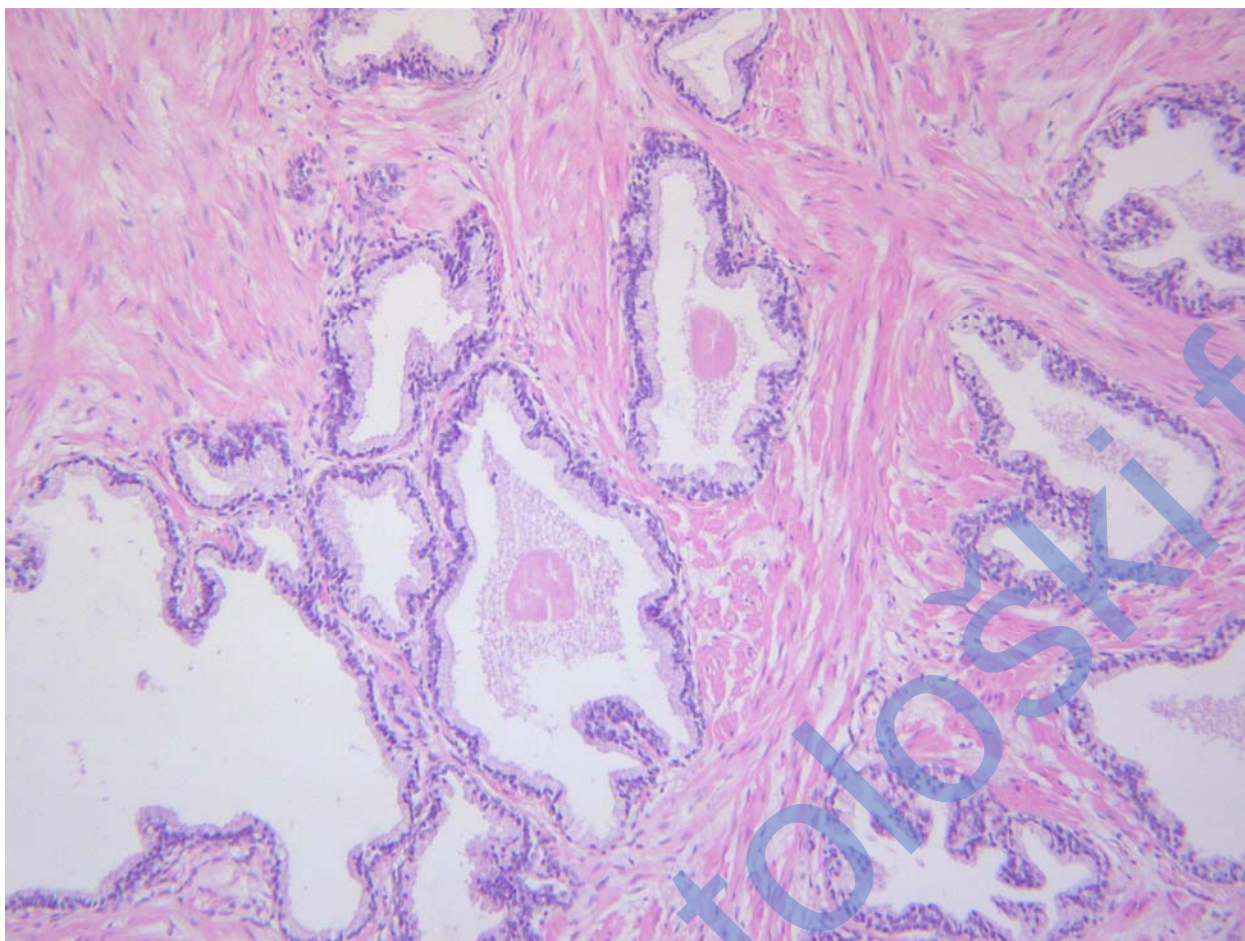
Ductus deferens (hum, H/E, 100x). Semevod je mišićna cev koja u toku ejakulacije omogućava njegovo pražnjenje i evakuaciju spermatozoida u uretru. Građen od mukoze (pseudoslojeviti dvoredan epitel i lamina proprija), mišićnog sloja i adventicije (rastresito vezivno tkivo).



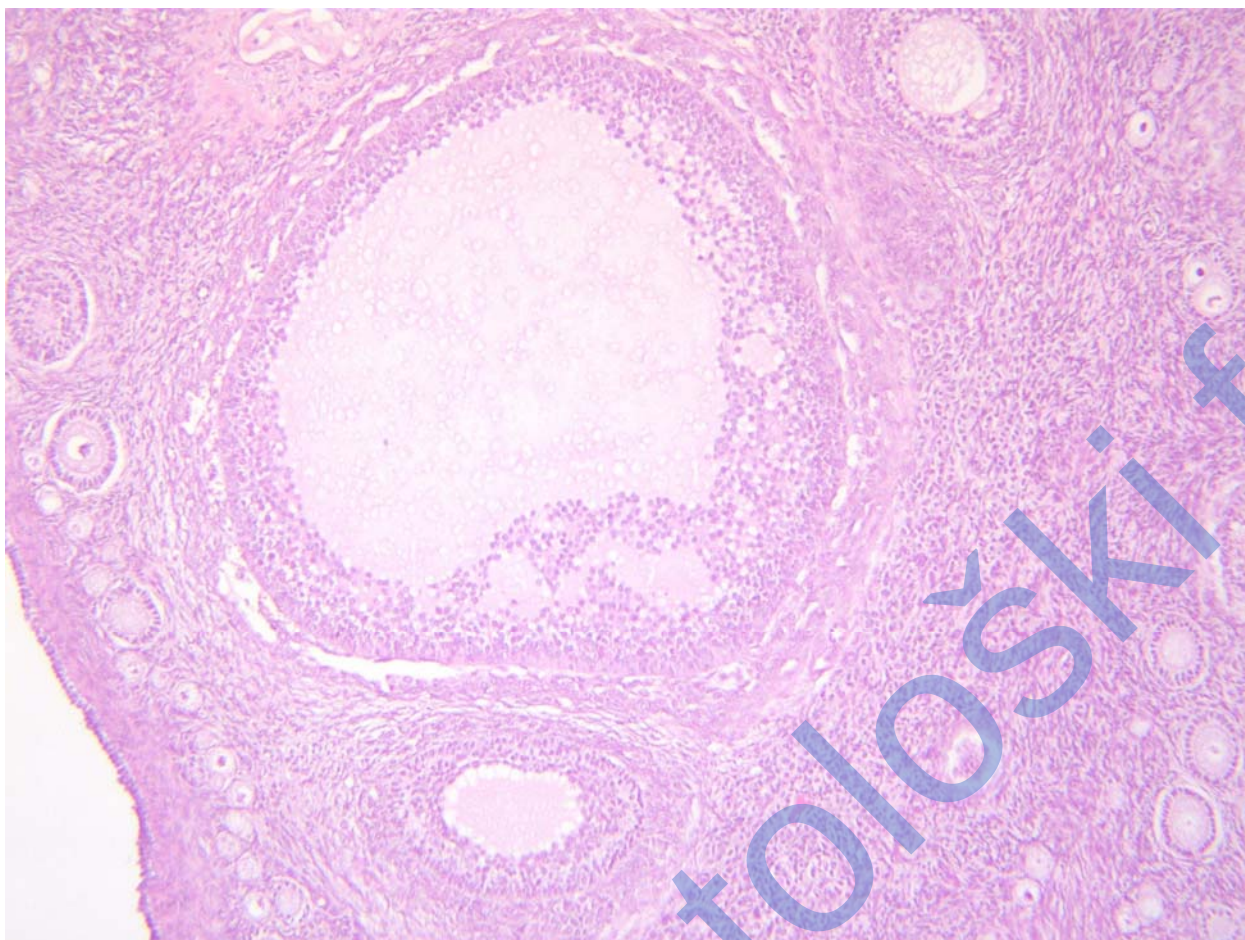
Vesiculae seminales (pacov, H/E, 100x). Semene kesice su duguljaste parne žlezde čiji zid čine tunica mukosa (jednoredni kockast epitel i lamina propria), tunica muscularis (glatko mišićno tkivo) i tunica adventitia (rastresito vezivno tkivo).



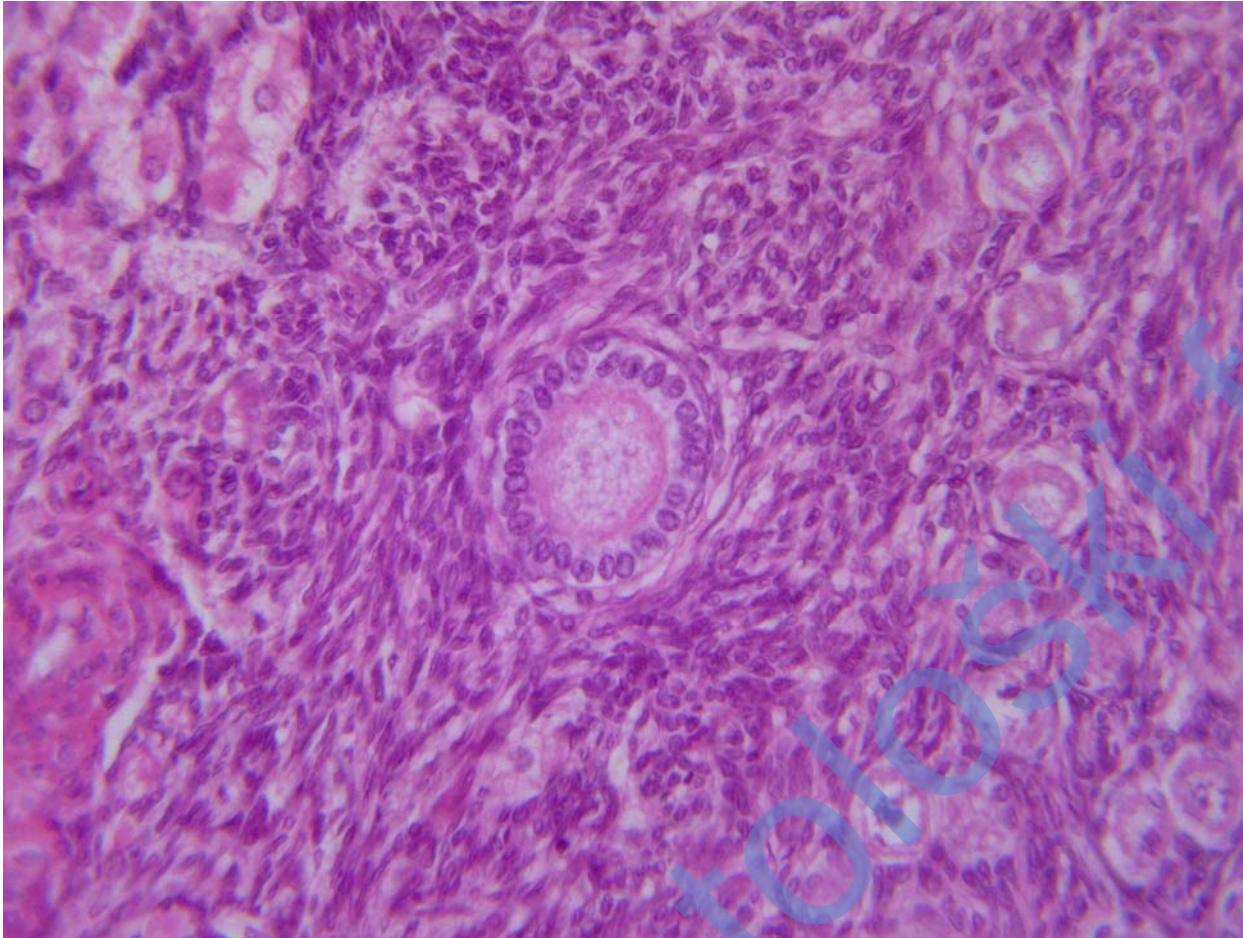
Prostata (hum, H/E, 40x)



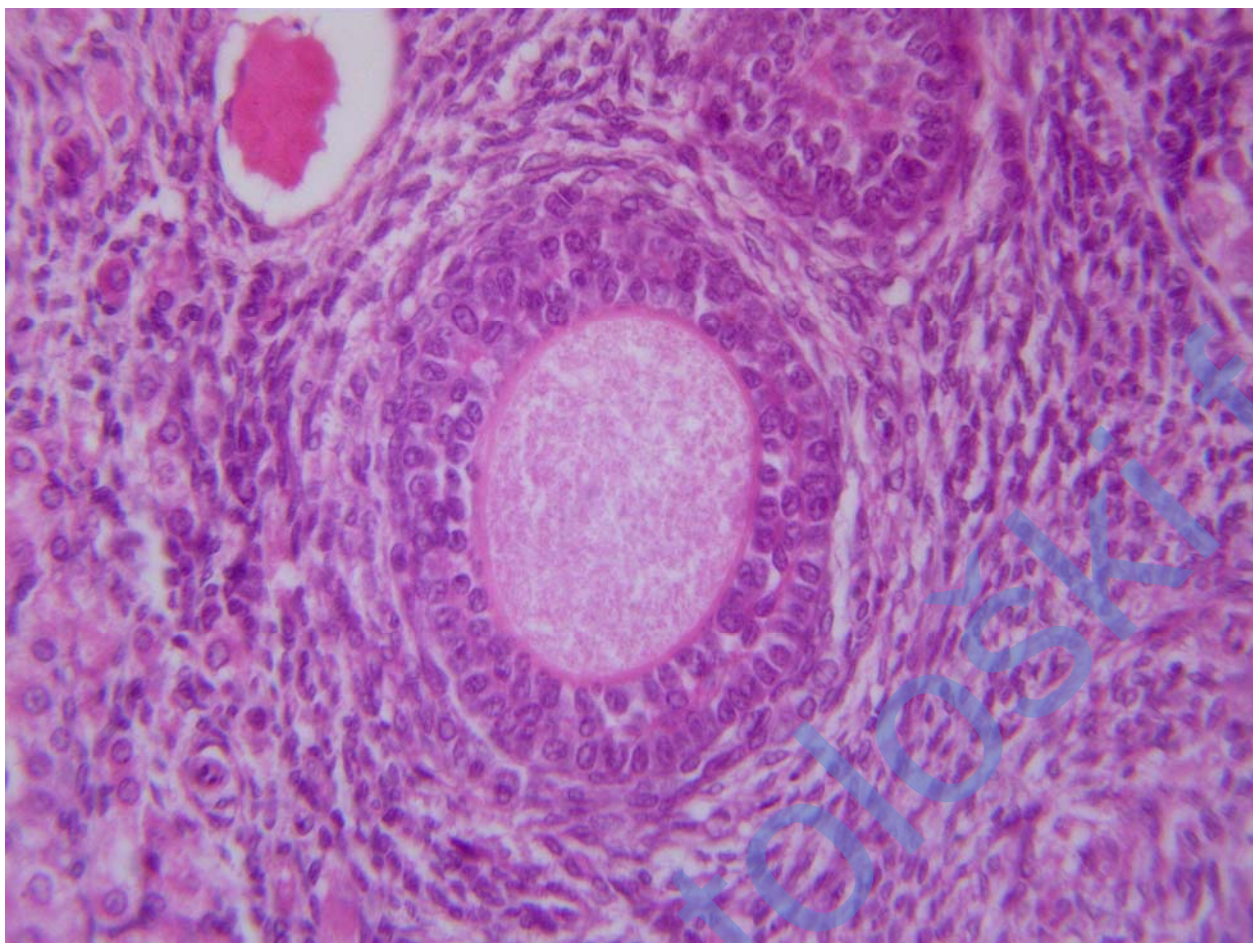
Prostata (hum, H/E, 40x). Prostata je najveća pomoćna žlezda muškog genitalnog sistema. Stromu prostate čine fibrozna kapsula i septe. Parenhim čine tubuloalveolarne žlezde. U lumenu žlezdi ponekad se kondenzuje zaostali sekret i formira prostatične kamence (**corpora amylacea; simpeksion**).



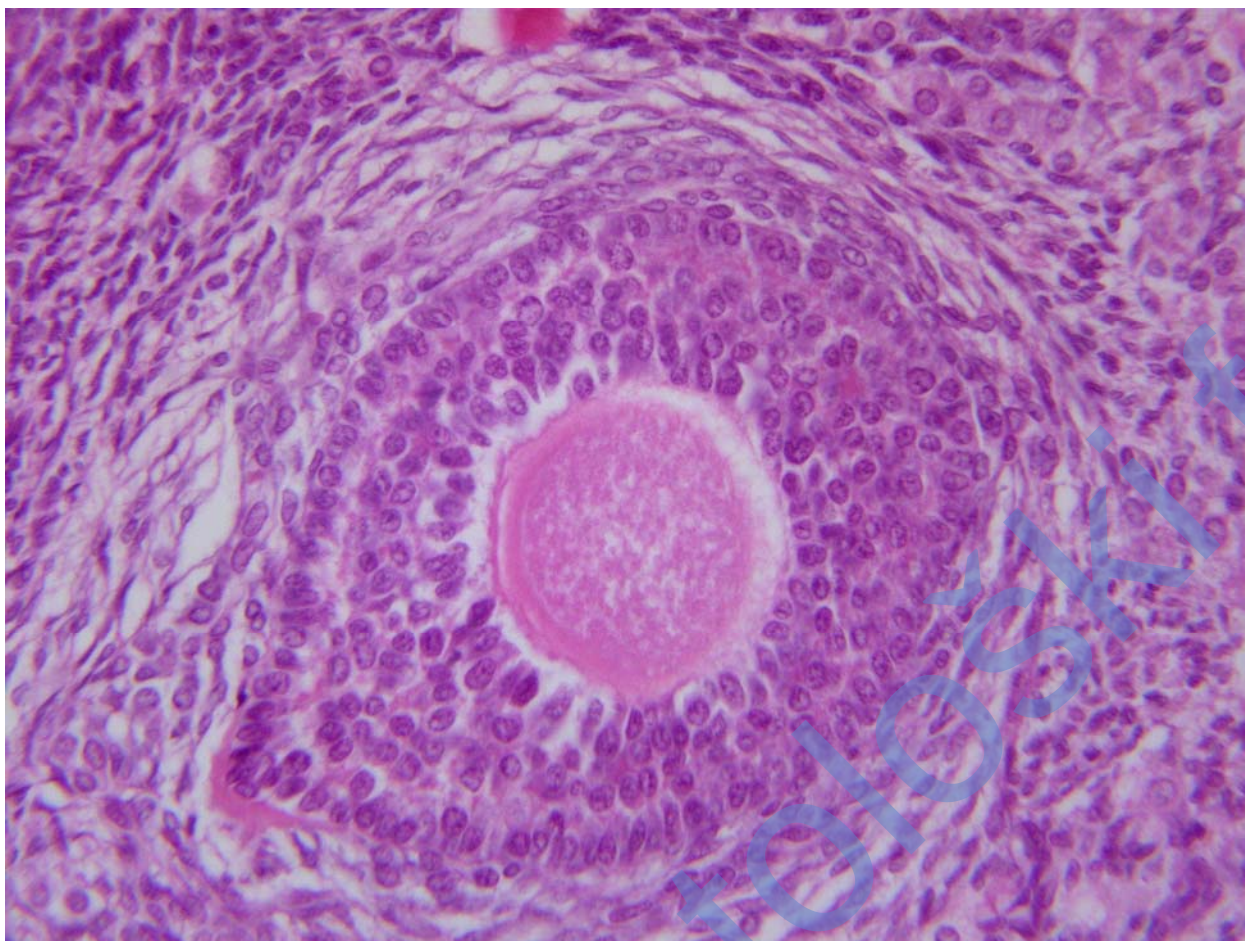
Ovarium, De Grafov folikul (zec, H/E, 100x)



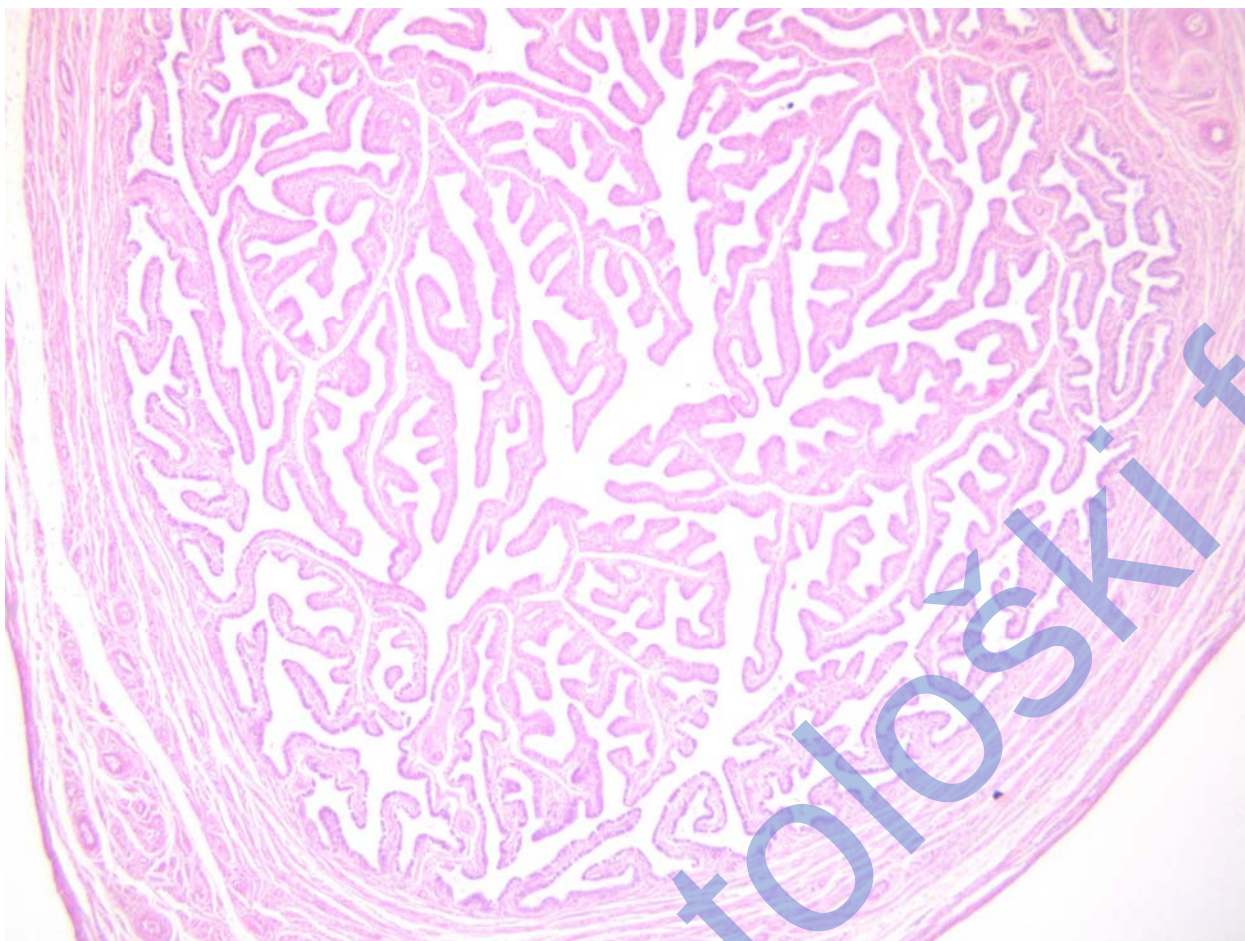
Ovarium, primarni unilamelarni i primordijalni folikuli (zec, H/E, 400x)



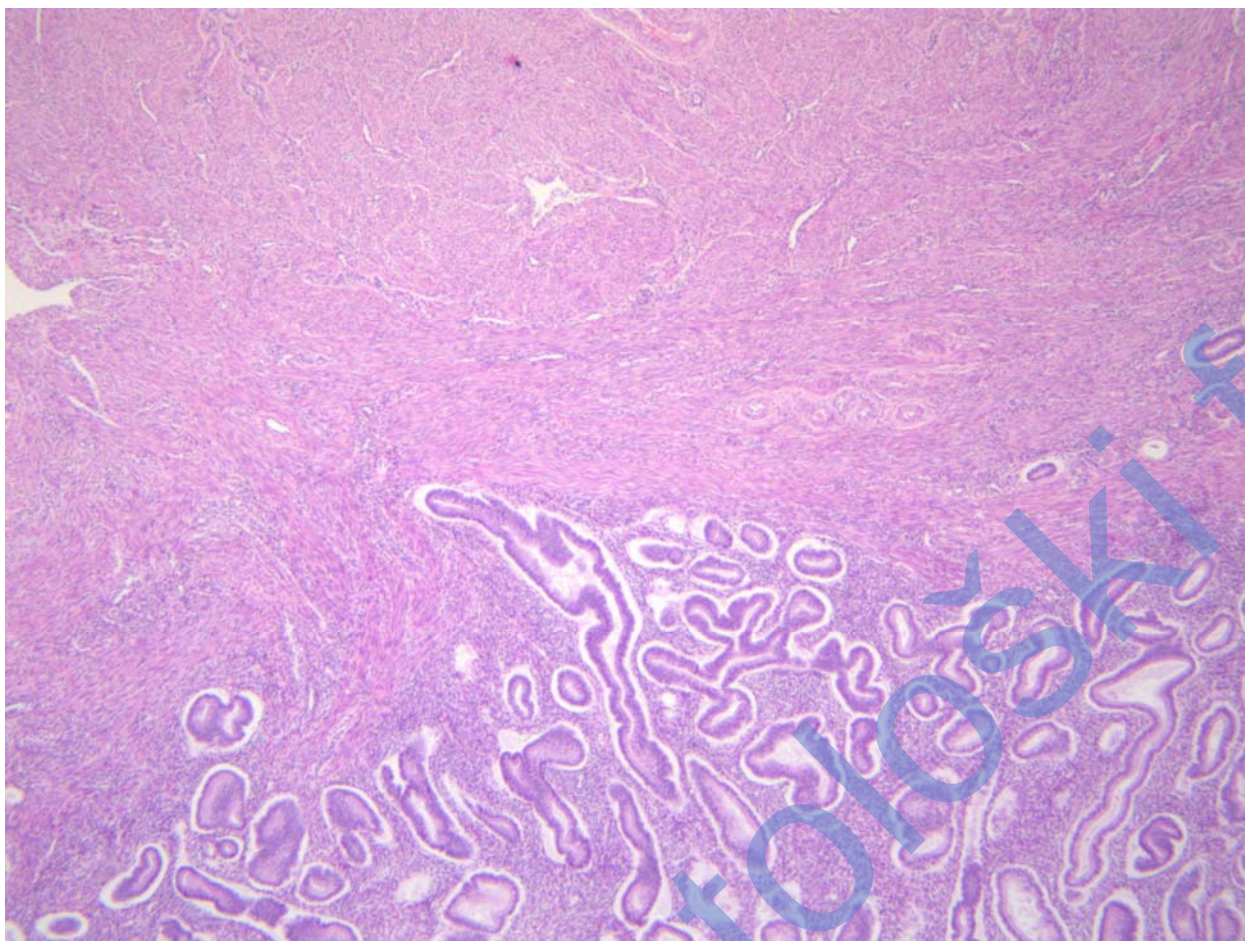
Ovarium, primarni multilamelarni folikul (zec, H/E, 400x)



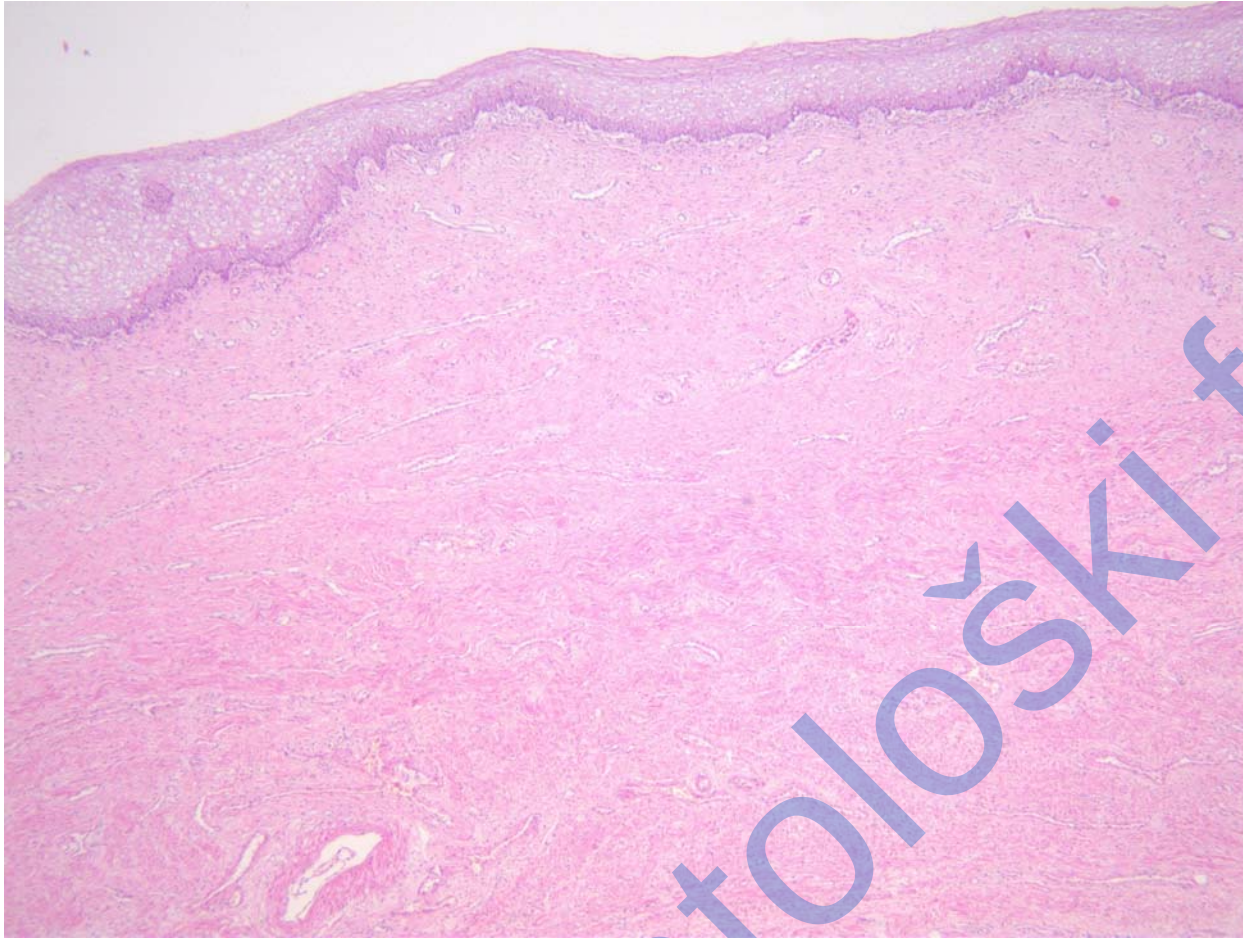
Ovarium (zec, H/E, 100x). Jajnik je ženska gonada obložena jednoslojnim kockastim (germinativnim) epitelom. Čini ga kora (stroma, jajni folikuli u različitim fazama sazrevanja) i medula (rastresito vezivo, limfatici, nervna vlakna).



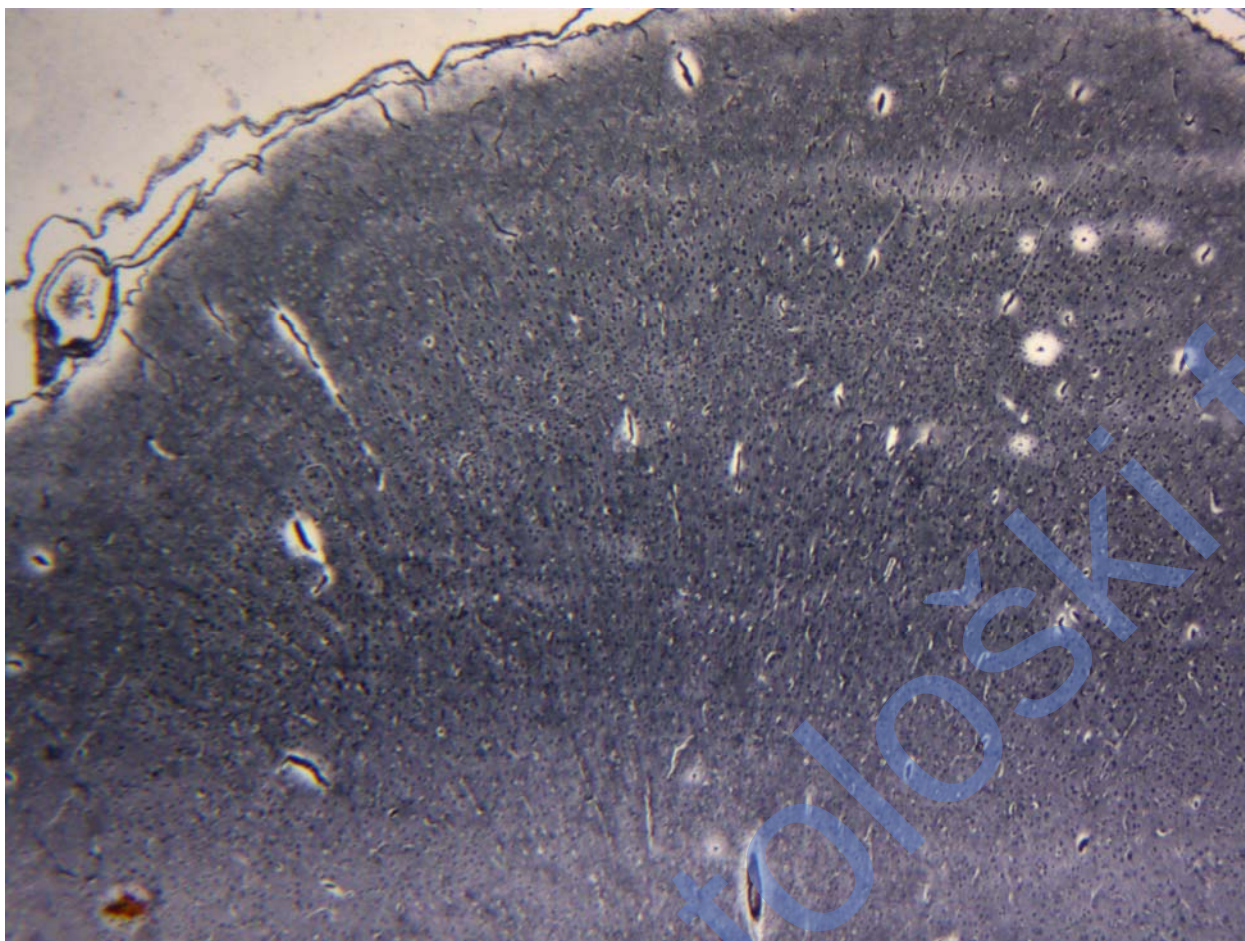
Tuba uterina (hum, H/E, 40x). Jajovod je cevast organ i njegov zid izgrađuju tunica mucosa (jednoslojni cilindričan epitel koji čine sekretorne i trepljaste ćelije, i lamina proprija), tunica muscularis (unutrašnji kružni i spoljašnji uzdužni sloj glatkih mišićnih ćelija) i tunica serosa.



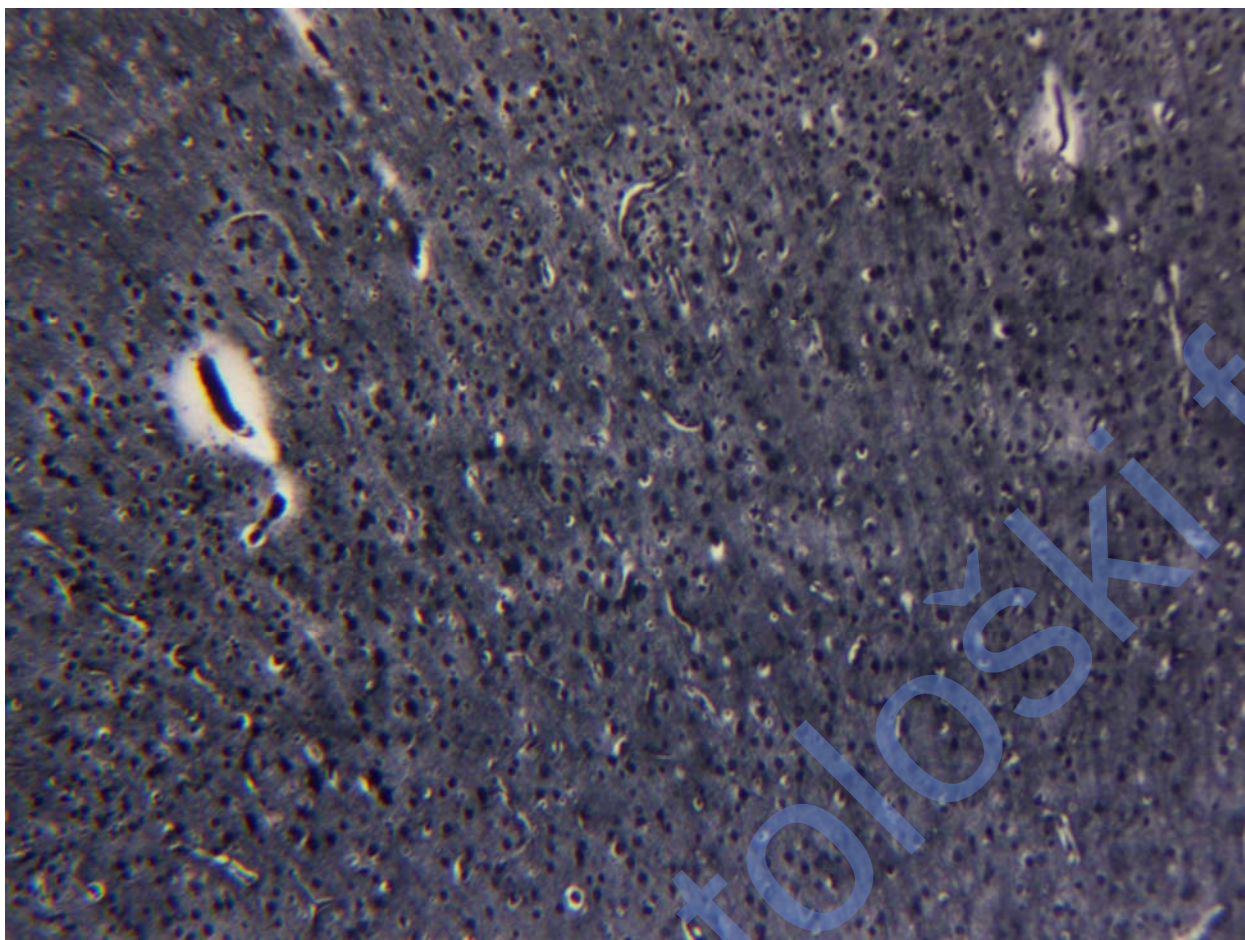
Uterus (hum, H/E, 40x). Sastoji se iz endometrijuma (žlezdani epitel i stroma endometrijuma), miometrijuma (stratum submucosum, stratum vasculare i stratum subserosum) i perimetrijuma (visceralni peritoneum).



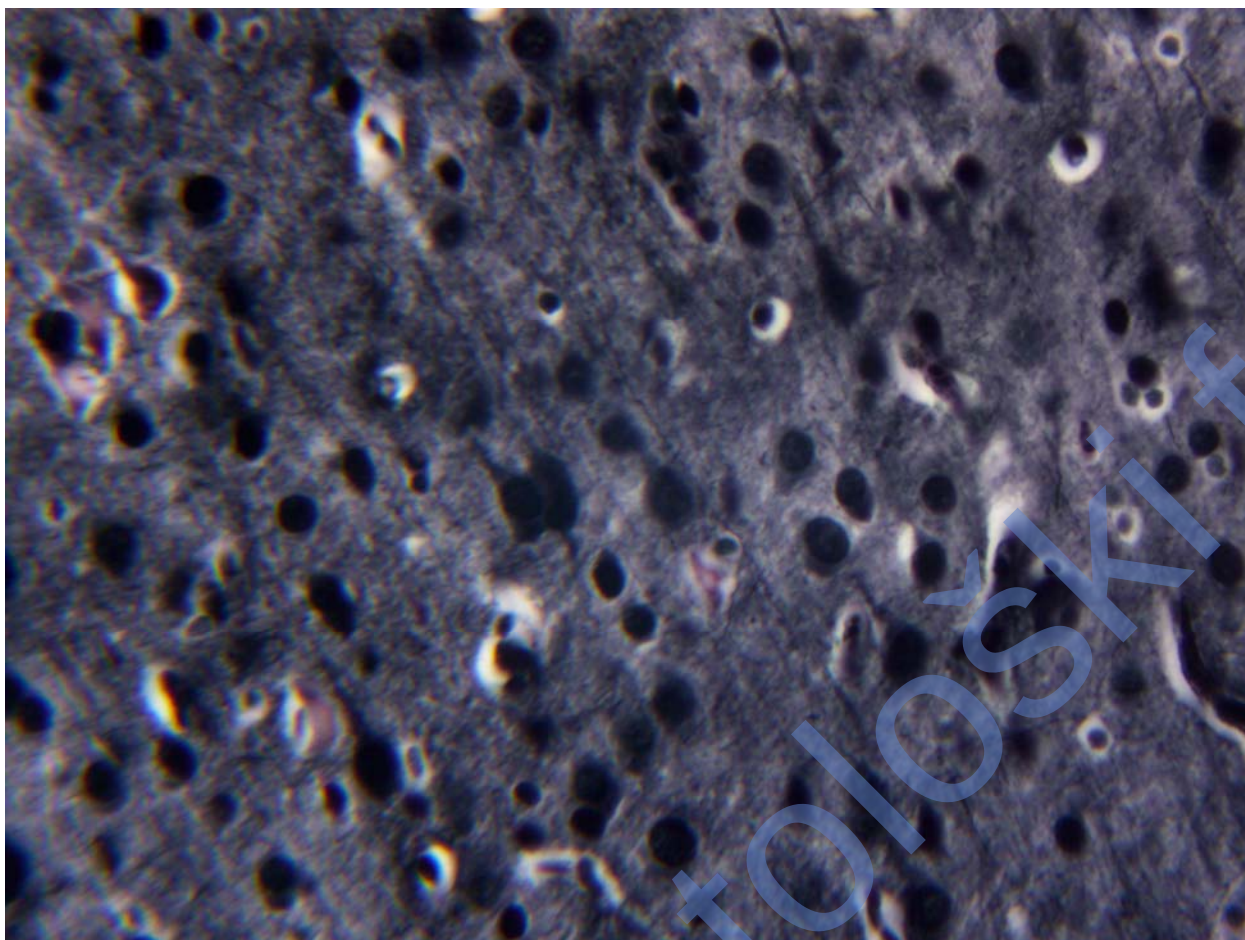
Vagina (hum, H/E, 40x). Sadrži naboranu tuniku mukožu (pločasto slojeviti epitel bez orožavanja sa laminom proprijom čiji površinski sloj gradi papile), razvijenu tuniku muskularis (unutrašnji cirkularni i spoljašnji longitudinalni sloj glatkih mišića) i tuniku adventiciju.



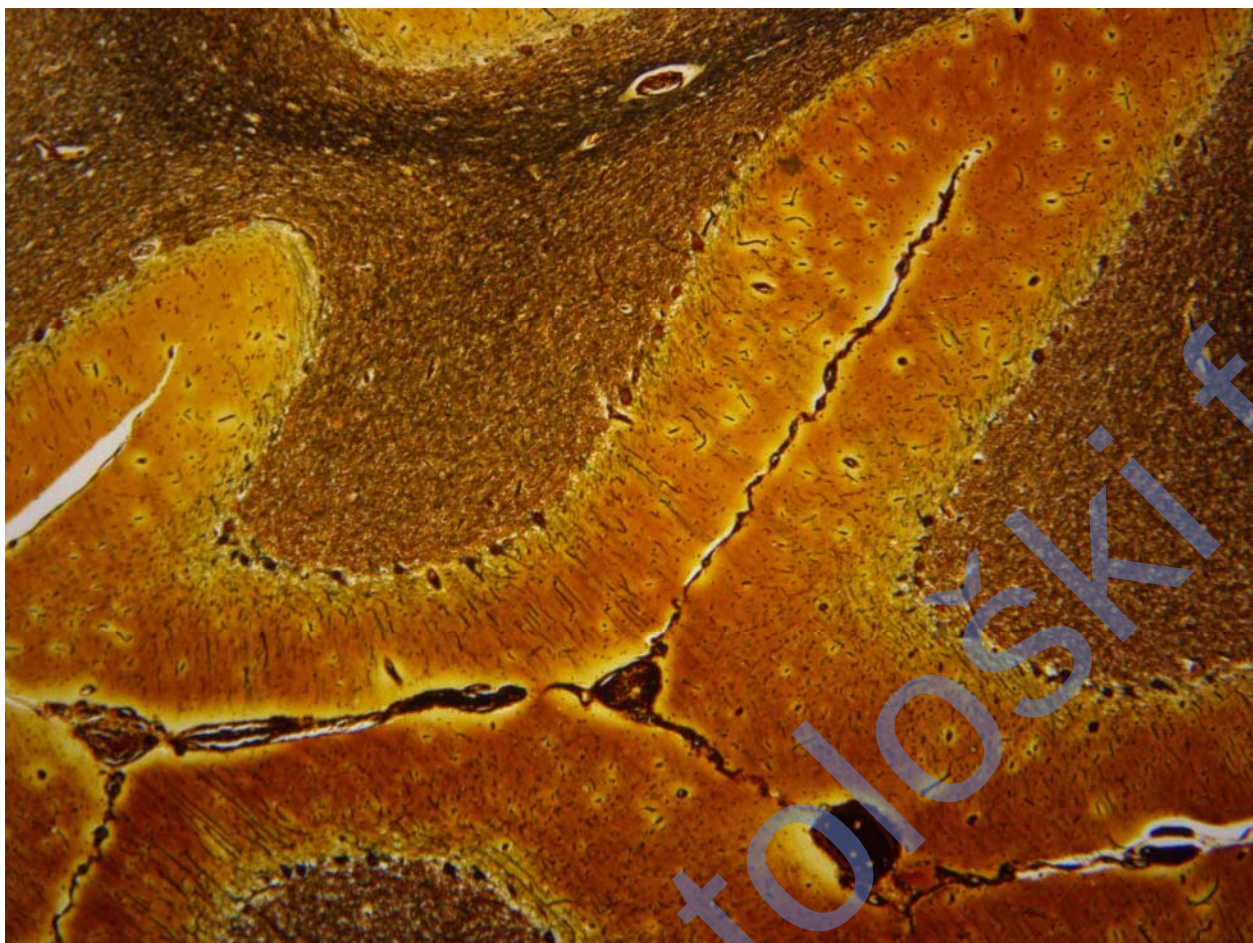
Cerebrum (siva masa, AgNO₃, 40x)



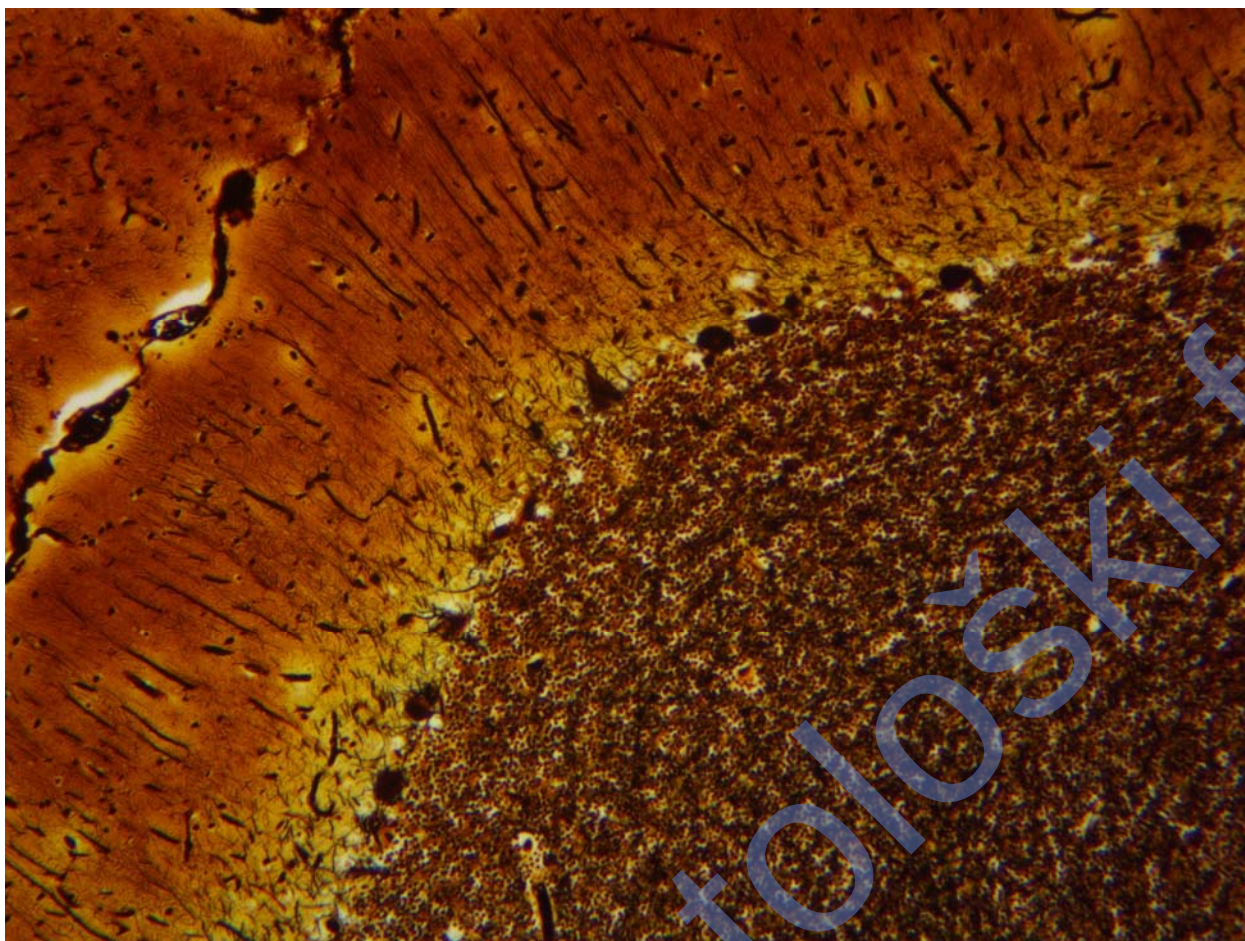
Cerebrum (siva masa, AgNO₃, 100x)



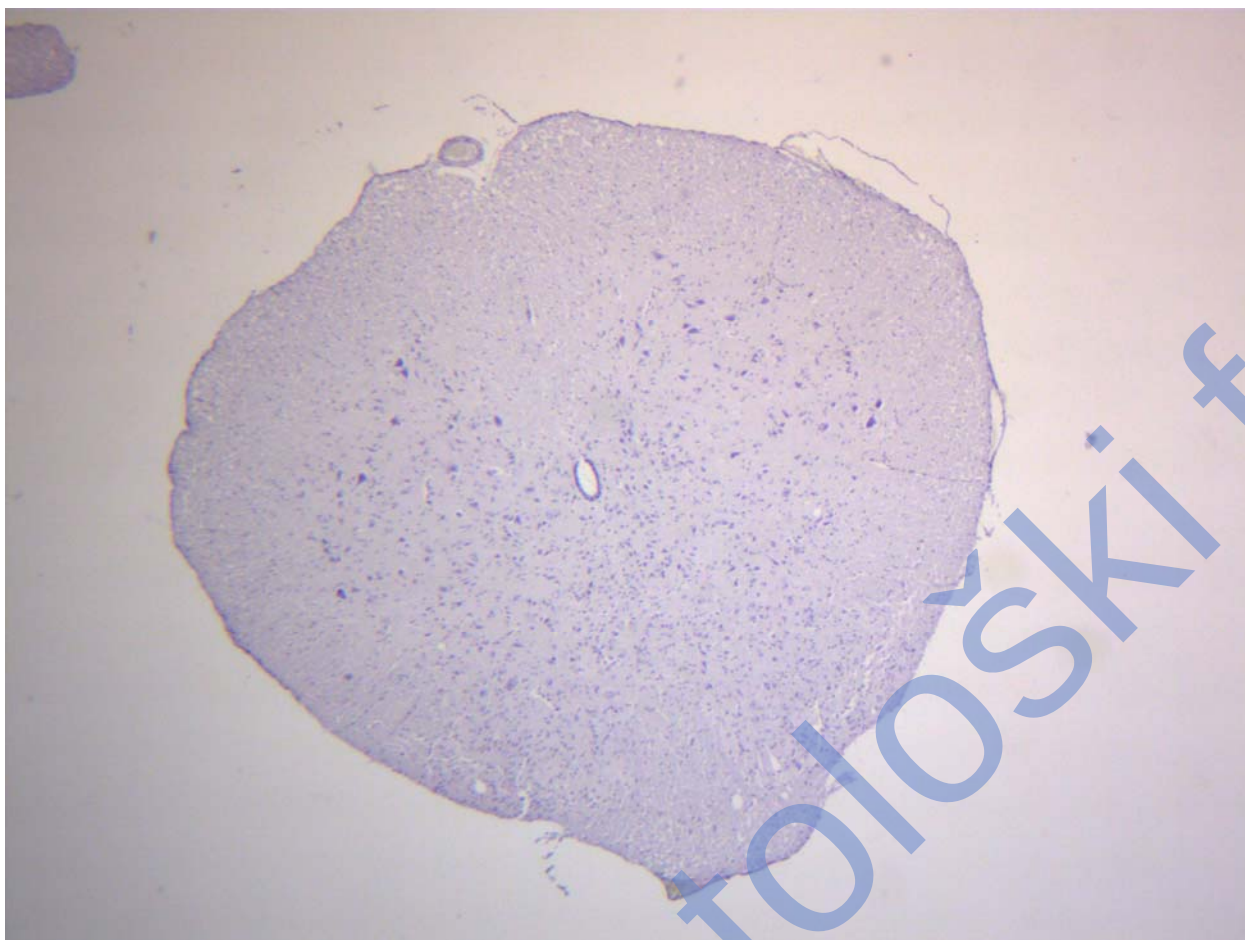
Cerebrum (siva masa, AgNO_3 , 400x). Veliki mozak na svojoj površini sadrži nabore (giruse) i žlebove (sulkuse). Građena je iz 6 slojeva: lamina molecularis, I. granularis externa, I. pyramidalis externa, I. granularis interna, I. pyramidalis interna (veliki piramidni neuroni) i I. multiformis.



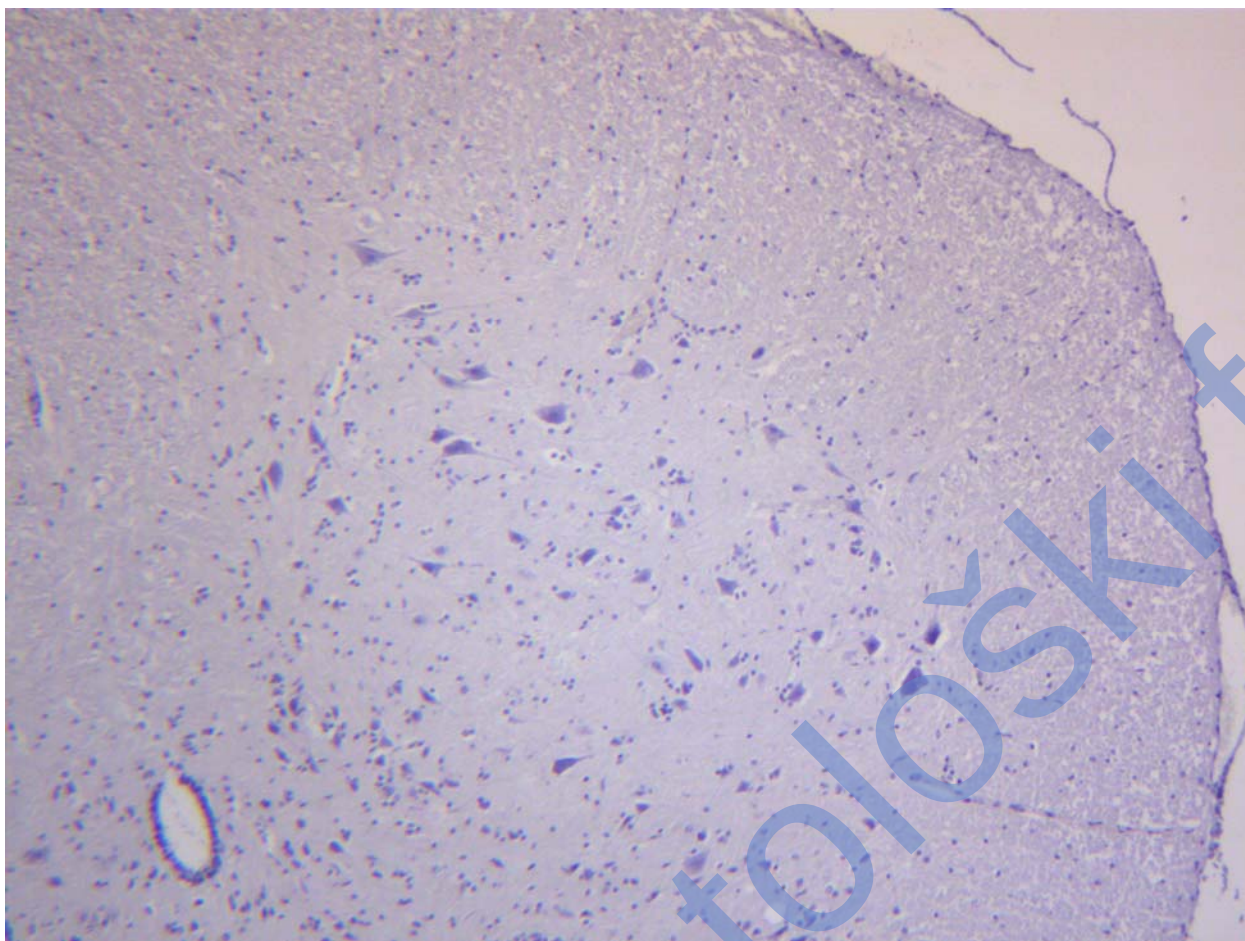
Cerebellum (hum, F AgNO₃, 40x)



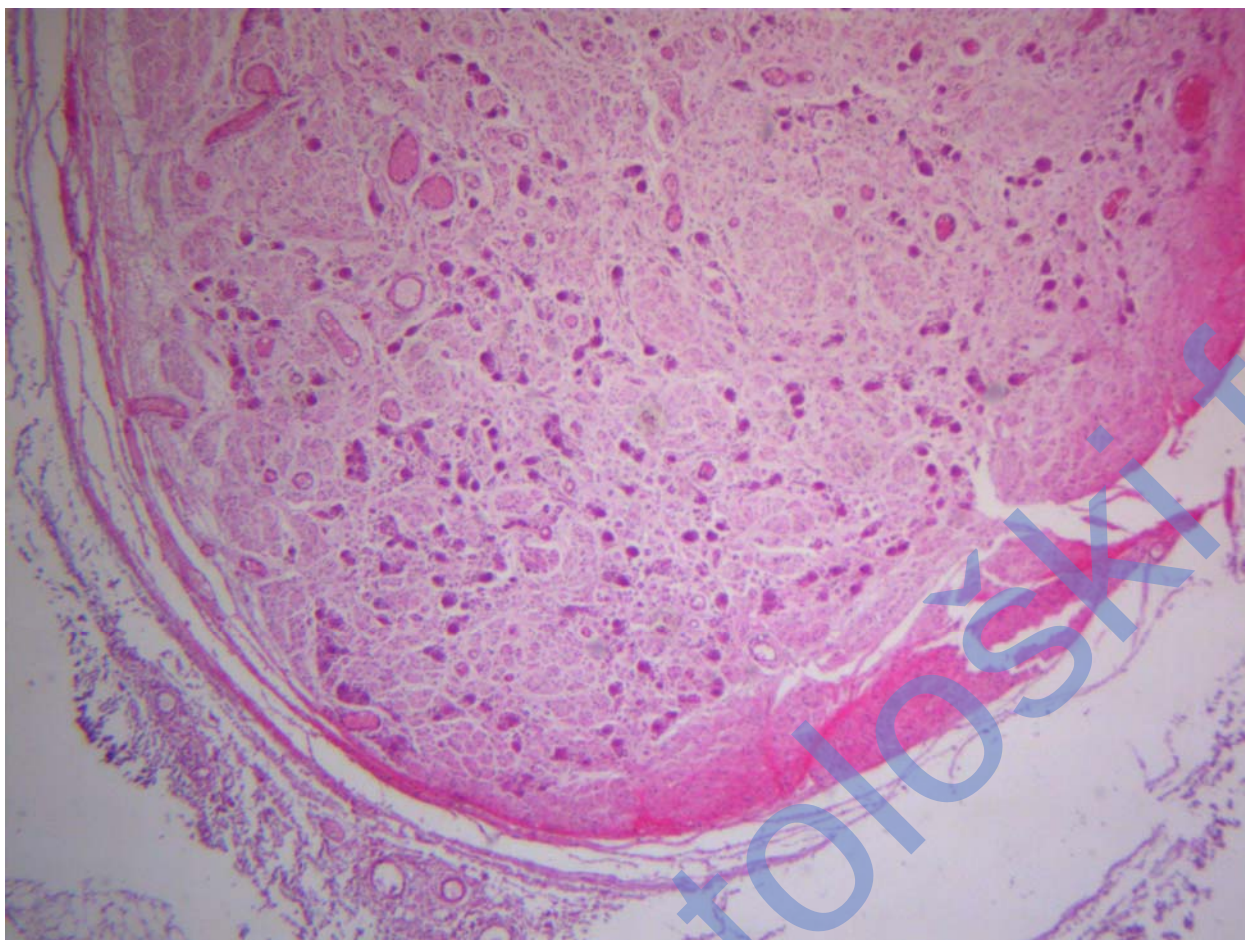
Cerebellum (hum, F AgNO₃, 100x). Mali mozak je deo CNS-a i na površini ima nabore (foliae). Svaki nabor ima koru (cortex cerebelli) i belu masu (medulla cerebelli). Korteks sadrži stratum moleculare, stratum ganglionare (Purkinjeovi neuroni) i stratum granulosum.



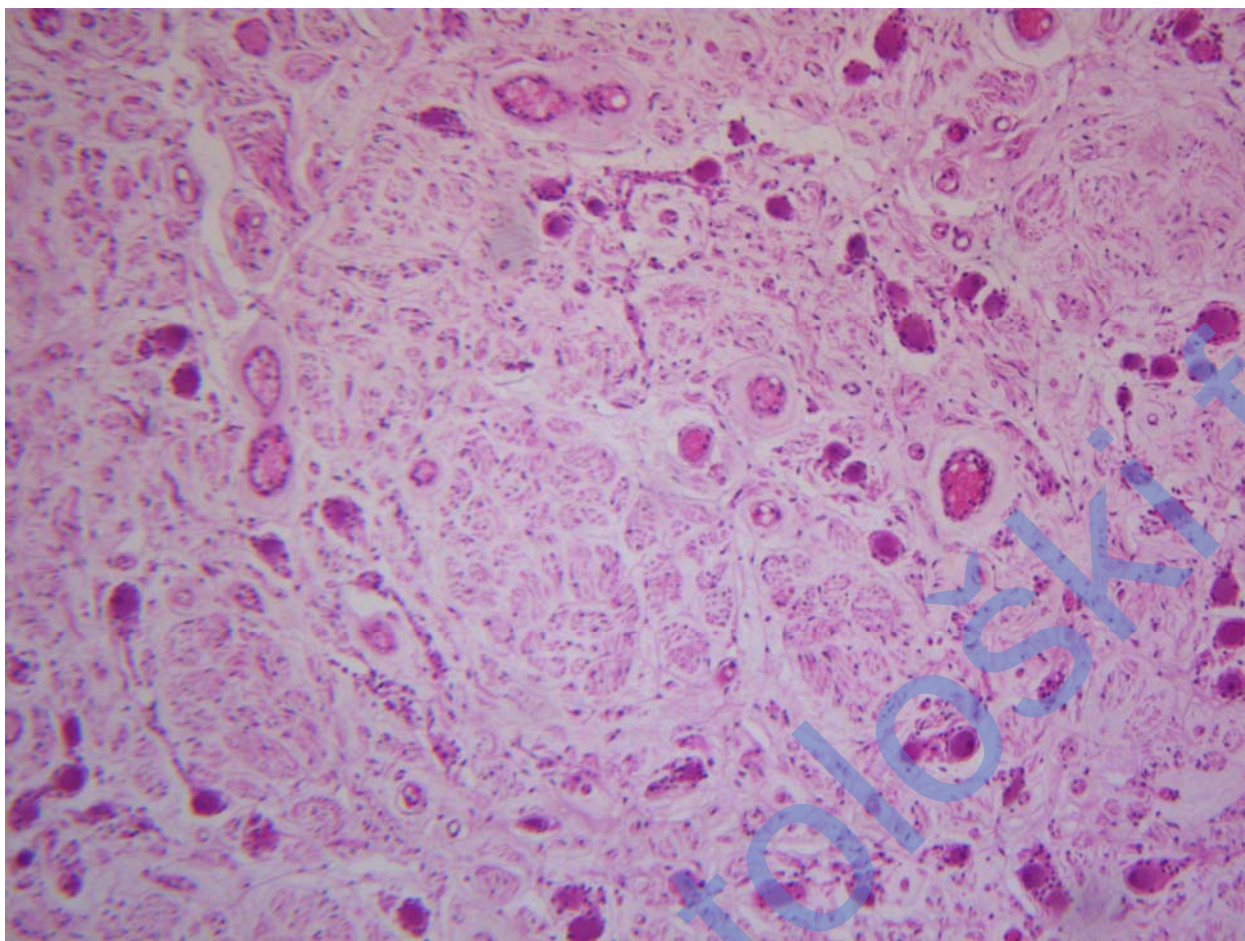
Medulla spinalis (hematoksilin, 40x)



Medulla spinalis (hematoksilin, 100x). Kičmena moždina je deo CNS-a kod koga spoljašnji deo zauzima bela masa, a unutrašnji siva masa. Siva masa ima oblik leptira na kom se izdvajaju prednji i zadnji rogovi. U sivoj masi su prisutni multipolarni neuroni, astrociti, oligodendrociti, mikroglja, nemijelinizovana nervna vlakna i krvni sudovi.



Spinalni ganglion (H/E, 40x)



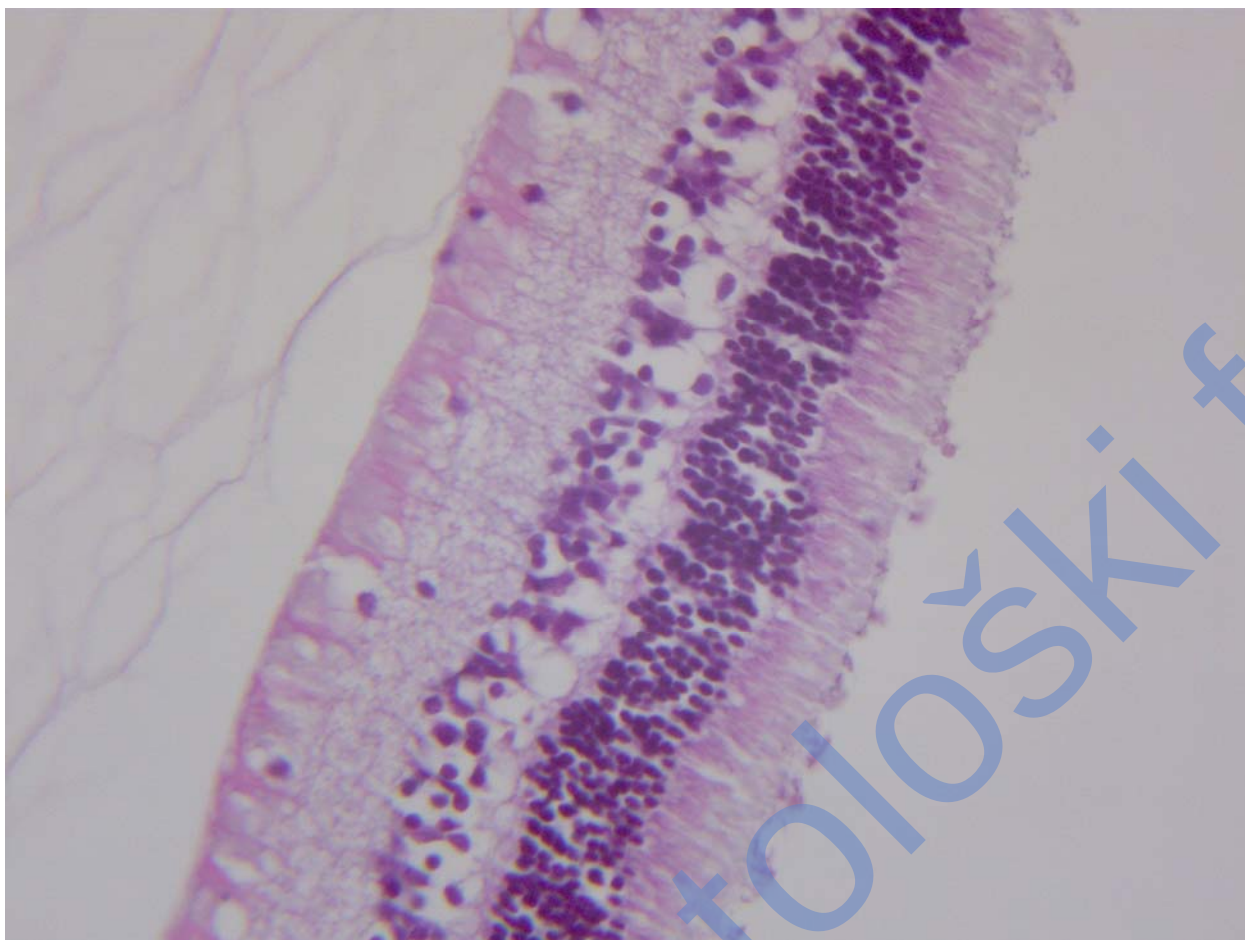
Spinalni ganglion (H/E, 100x). Ganglioni su nakupine neurona na putu perifernih nerava. Spinalni ganglion obavijen je kapsulom, a u unutrašnjosti je vezivno tkivo, nervna vlakna i neuroni među kojima dominiraju pseudounipolarni. Na telo ganglijskih ćelija naležu amfociti ili satelitske ćelije.



Cornea (zec, H/E, 100x). Rožnjača je deo spoljašnjeg omotača oka i na njenom poprečnom preseku izdvaja se pet slojeva: epitel (pločasti slojeviti epitel bez orožavanja), Boumanova (Bowman) membrana, stroma (lamelle od kolagenih vlakana i keratociti), Descemetova membrana i endotel.



Retina (H/E, 100x)



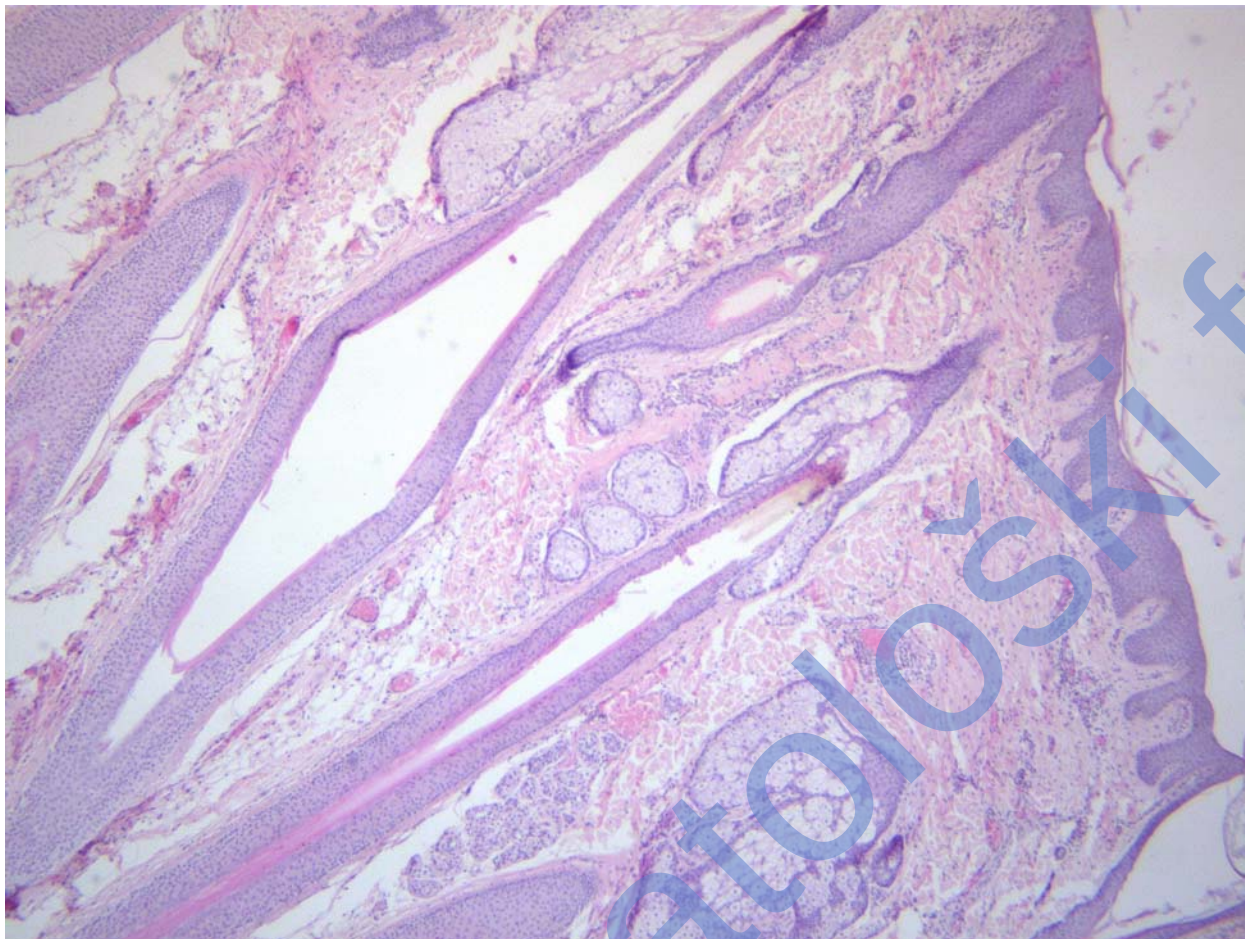
Retina (H/E, 400x). Mrežnjača gradi unutrašnji omotač oka. Gledajući od sudovnjače ka staklastom telu sadrži sledeće slojeve: stratum pigmenti retinae, str. bacillorum et conorum, membrana limitans externa, str. granulosum externum, str. reticulare externum, str. granulosum internum, str. reticulare internum, str. ganglionare nervi optici, str. filorum n.optici i membrana limitans interna.



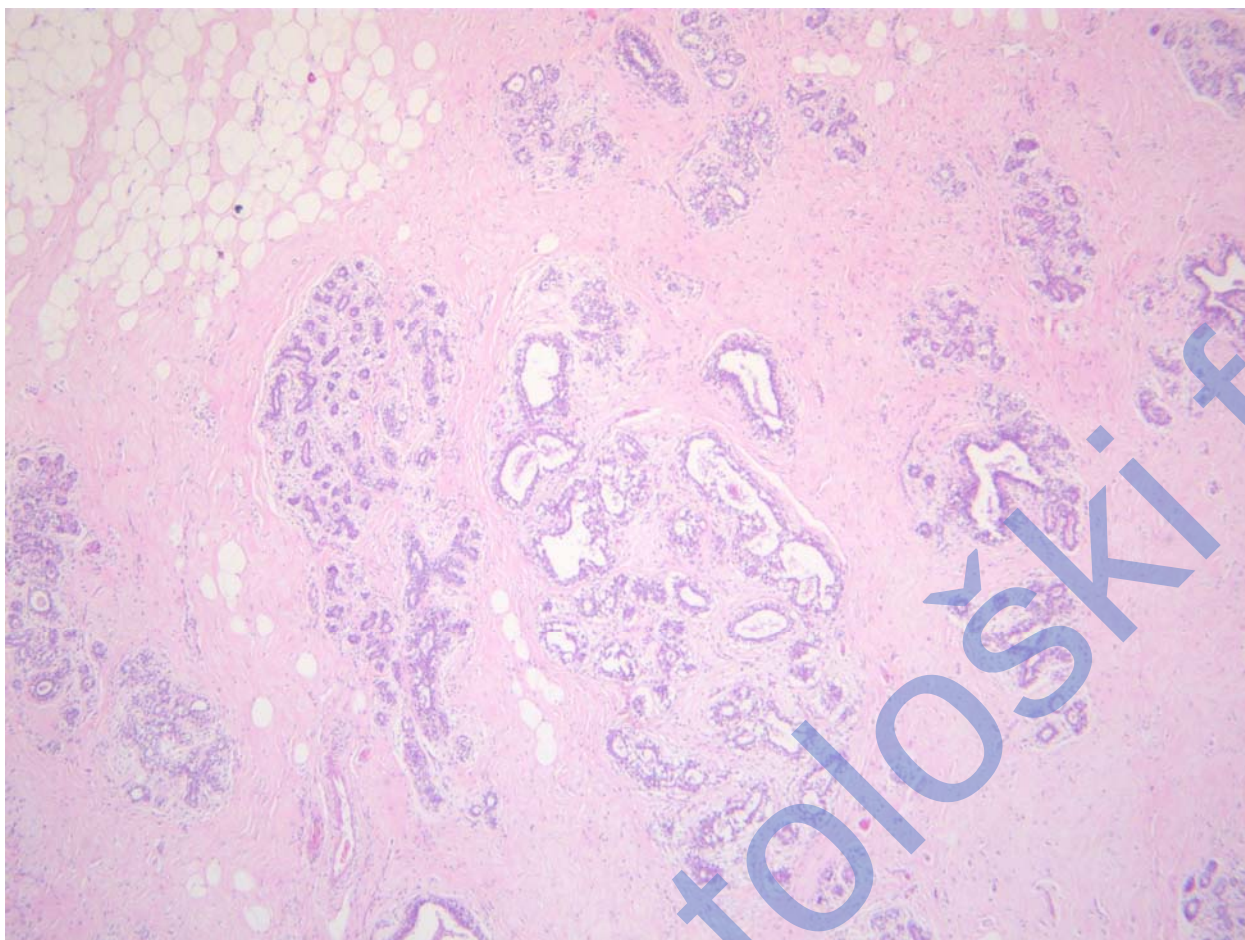
Unutrašnje uho (H/E, 40x)



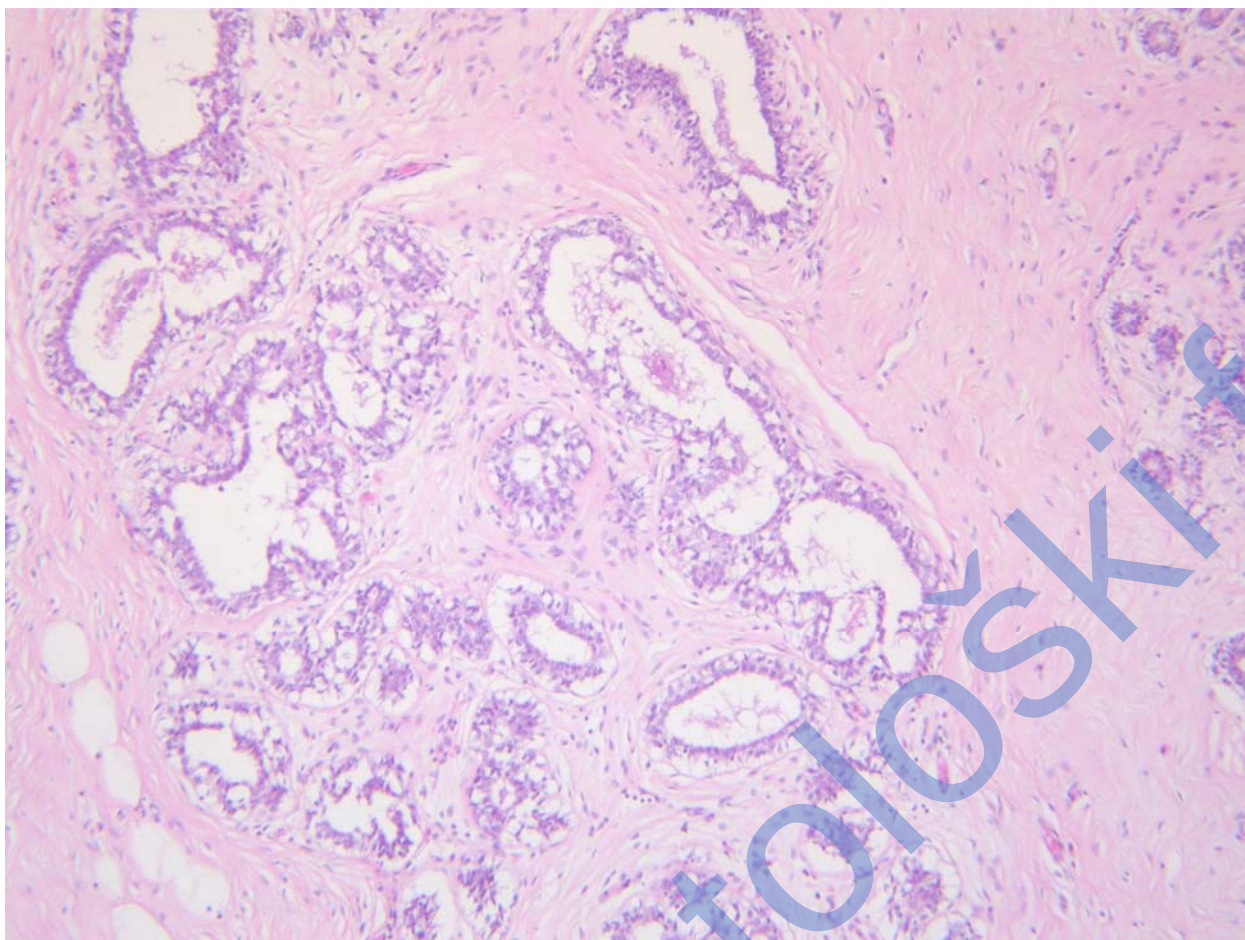
Unutrašnje uho (H/E, 100x). Unutrašnje uvo se sastoji od koštanog i membranoznog lavirinta. Kortijev organ smešten je membranoznom kohlearnom kanalu, a membranozni kohlearni kanal uglavljen je u koštanom kanalu. Na poprečnom preseku kohlearni duktus ima oblik trougla, a spiralni koštani kanal je podeljen na središnji sprat (**scala media**) ispunjen endolimfom, gornji deo (**scala vestibuli**) i donji sprat (**scala tympani**) koji su ispunjeni perilimfom. **Rajsnerova (Reissner) membrana** deli kohlearni duktus od skale vestibuli. Spoljašnji zid kohlearnog duktusa čini **ligamentum spirale**. Njega oblaže specifični slojevit cilindričan epitel - **stria vascularis**.



Cutis (hum, H/E, 40x). Koža prekriva skoro celokupnu površinu tela. Sadrži površinski sloj, epiderm (pločasto slojevit epitel sa orožavanjem koji čine keratinociti i nekeratinociti), derm (stratum papillare od rastresitog veziva i stratum reticulare od gustog veziva) i hipoderm (rastresito vezivo i adipozno tkivo).



Gl. mamma (hum, H/E, 40x)



Glandula mammae (hum, H/E, 100x). Dojka je najveća žlezda kože. Stromu dojke čine fibrozno i masno tkivo, dok parenhim čini žlezdani epitel tubuloalveola i epitel izvodnih kanala. Do puberteta parenhim dojke čine isključivo odvodni mlečni kanali (duktusi laktiferusi).