



Универзитет у Крагујевцу
Факултет медицинских наука
Интегрисане академске студије стоматологије
Катедра за Хистологију и ембриологију

ОРАЛНА МУКОЗА, ПЉУВАЧНЕ ЖЛЕЗДЕ

петнаеста недеља наставе

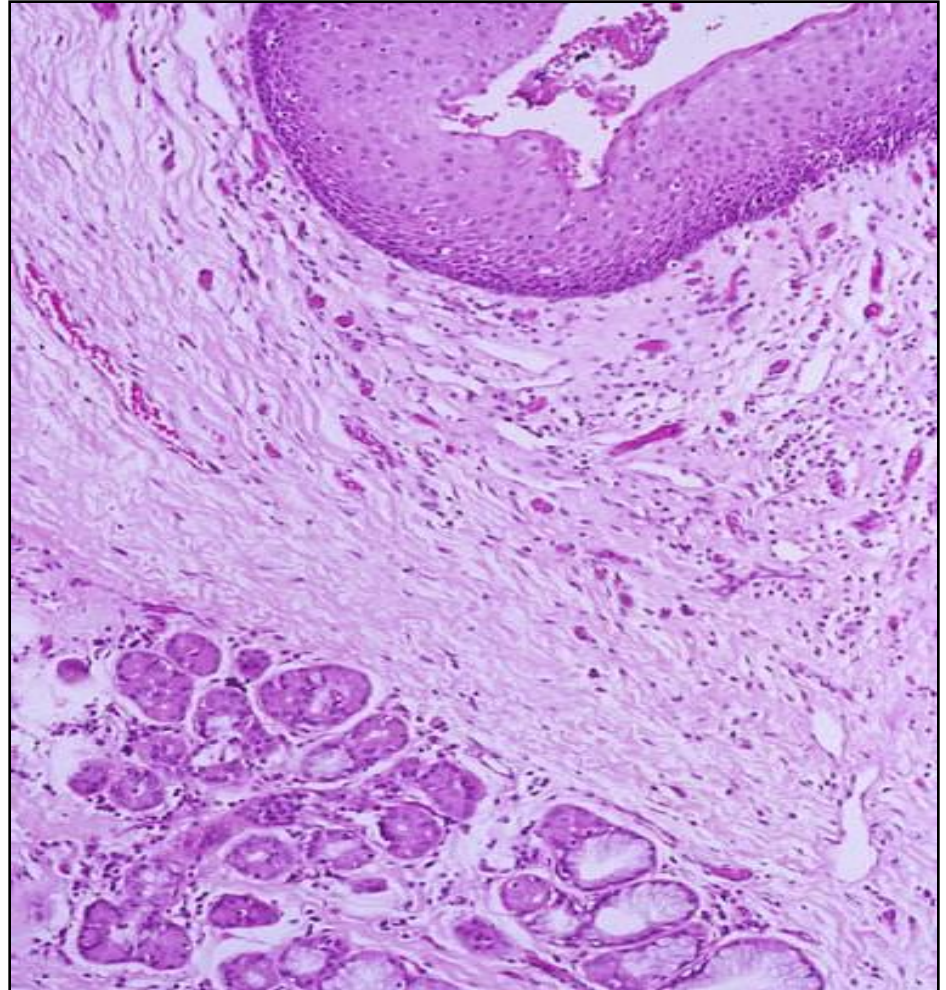
Усна дупља

- **Vestibulum oris**
- **Cavitas oris proprium**
 - Између су смештени **алвеоларни наставци, гингива и зуби.**
- Описују се:
 - **усне**
 - **образи**
 - **тврдо и меко непце**
 - **језик**
 - **десни**
 - **зуби**
 - **пљувачне жлезде.**

ОРАЛНА МУКОЗА

Орална мукоза

- Оралну мукозу чини **плочасто-слојевити епител** и **ламина проприја**.
- Према регионалним специфичностима издвајају се три типа оралне мукозе:
 - **засторна** (усне, образи, меко непце, под усне дупље, вентрална страна језика)
релативно танак епител;
отпорна на истезање;



Орална мукоза

- **мастикаторна** (гингива и тврдо непце)
најдебљи и најотпорнији епител; подсећа на епидермис;
- **специјализована**
(специјализована за пријем укуса, на дорзалној страни језика)
епител сличан мастикаторном; садржи папиле и густорецепторне ћелије.



Орални епител

- Орални епител представља **плочасто-слојевит епител**.
- У оралном епитељу треба разматрати две ћелијске популације:
 - **прогениторну** (континуираном деобом обезбеђује нове ћелије),
 - **матурациону** (диференцирањем и сазревањем ствара заштитни слој) ћелијску популацију.
- Плочасто –слојевит епител на неким местима показује знаке кератинизације.
- Најдубљи слој је **базални слој (stratum basale)**, кога чини један ред кубоидалних ћелија смештених на базалној мембрани.

Орални епител

- Најдубљи слој је **базални слој (stratum basale)**, кога чини један ред кубоидалних ћелија смештених на базалној мембрани.
- Изнад базалног налази се **stratum spinosum**. Назив је добио од латинске речи *spina*, што значи бодља.
- Stratum spinosum чини више редова великих овоидних ћелија у чијој цитоплазми се налазе уснопљени тонофиламенти.
- Изнад stratum spinosuma, налази се **stratum granulosum**, кога чини више редова спљоштених ћелија, у чијој цитоплазми се налазе кератохијалинске грануле.

Орални епител

- **Површински слој (stratum corneum)** чине екстремно издужене и дехидриране ћелије, које немају једро и органеле. Читава цитоплазма је испуњена фибриларним протеинима.
- Ова кератинаизација се дефинише као **паракератинизација**. Она је нормална карактеристика **оралног епитела** у области мастикаторне мукозе.
- У пределу **засторне мукозе** орални епител не показује знаке кератинизације. То је плочасто-слојевит епител организован у три слоја:
 - **stratum basale,**
 - **stratum spinosum** и
 - **stratum superficiale.**

Орални епител

- Орални епител представља релативно непермеабилну мембрану.
- Све ћелије оралног епитела се једним именом називају **кератиноцити**.
- Поред њих у оралном епителу су присутни и **некаертиноцити**. Ту спадају:
 - **меланоцити,**
 - **Меркелове и**
 - **Лангерхансове ћелије.**

Орални епител

- **Меланоцити** су пигментне ћелије. Смештени су у базалном слоју између кератиноцита. Налазе се у оралном епителу и епидремису, где су одговорни за пигментацију.
- **Лангерханс-ове ћелије** су антиген-презентујуће ћелије. Оне поседујеу тзв. Бирбек-ове грануле у својој цитоплазми.
- **Меркел-ове ћелије** смештене су у базалном слоју оралног епитела. Имају сензорну улогу, понашају се као механорецептори, одговорни су за осећај додира.

Орални епител

- Везивно ткиво испод епитела се означава као **lamina propria**.
- Дели се на два дела:
 - горњи који је у контакту са епителом – папиларни
 - доњи слој – ретикуларни.
- Ламина проприја састоји се из ћелија, крвних судова, нерава и везивних влакана.

Васкуларизација оралне мукозе

- Орална мукоза је изразито богато васкуларизована.
- Артерије које је исхрањују воде порекло из субмукозе, периоста или из најдубљих делова ретикуларног слоја ламине проприје.
- Артерије се прогресивно гранају, формирају широку капиларну мрежу, лоцирану у папиларном слоју ламине проприје.
- Највећи проток крви је у гингиви.

Инервација оралне мукозе

- Орална мукоза је богато инервисана, чиме је омогућена контрола свих супстанци које улазе у усну дупљу.
- Многе вољне и рефлексне радње (говор, гутање, сисање) могуће су захваљујући богатој инервацији.
- **Сензитивни нерви** одговорни за инервацију оралне мукозе гране су n.trigeminusa, n.facialisa, n.glossopharyngeusa и n.vagusa.
- У оралној мукози налазе се бројни **нервни завршетци**, организовани као:
 - **слободни** (амијелинска нервна влакна у ламини проприји и епителу)
 - **инкапсулирани** (Meissner-ово и Ruffini-ево телашце).

Инервација оралне мукозе

- У оралној мукози могућа је перцепција различитих сензација (топло, хладно, бол и додир). Предњи део усне има више сензитивних нерава него задњи, са пропорционално већом остљивошћу.
- У пределу врха језика и тврдог непца налази се велики број рецептора, одговорних за додир. Има их доста у пределу меког непца и орофаринкса, што је битно за многе рефлексне радње.
- Предео вермилиона горње усне садржи бројне рецепторе који детектују термичке надражаје.
- Посебна врста су **густативни рецептори**.

Мастикаторна мукоза

- **Мастикаторна мукоза** облже **гингиву и тврдо непце**.
- Епител мастикаторне мукозе је нешто дебљи него остали орални епител. То је **плочасто-слојевит епител** који показује знаке паракератинизације.
- **Ламину проприју** чини густо везивно ткиво, сачињено од снопова дебelih колагених влакана.
- Мастикаторна мукоза је непокретна у односу на подлогу. За кост је везана директно или индиректно преко фиброзне субмукозе.
- У гингиви и деловима тврдог непца нема субмукозе.

Засторна мукоза

- Засторна мукоза покрива **усне, горњи и доњи форникс, образе, меко непце, под уста и вентралну страну језика.**
- **Епител** засторни је тањи од епитела мастикаторне мукозе и не показује знаке кератинизације.
- **Ламину проприју** чини растресито везивно ткиво, са мањом коичином колагених влакана. Присутна су и еластчна влакана.

Засторна мукоза

- **Алвеоларна и мукоза пода уста** припојене су за дубље структуре преко танке субмукозе, богате еластичним влакнима.
- **Мукоза вентралне стране језика** чврсто је приљубљена за мишиће.
- **Мукоза меког непца** је флексибилна, од субмукозе одвојена је слојем елатичних влакана.

Специјализована мукоза

- Специјализована мукоза налази се на **дорзалној страни језика**.
- Предње две трећине језика одвојене су од задње жлебом у облику слова V, који се означава као *sulcus terminalis*.
- Мукоза предње две трећине језика садржи папиле, од којих неке имају механичку, а друге сензорну функцију.
- На бази језика налази се инкапсулирано лимфатично ткиво, организовано у облику **tonsillae lingualis**.

Специјализована мукоза

- Разликујемо четири врсте језичних папила:
 - **кончасте папиле** (papillae filiformes)
 - **печуркасте папиле** (papillae fungiformes)
 - **опшанчене папиле** (papillae (circum) valatae)
 - **листасте папиле** (papillae foliatae).

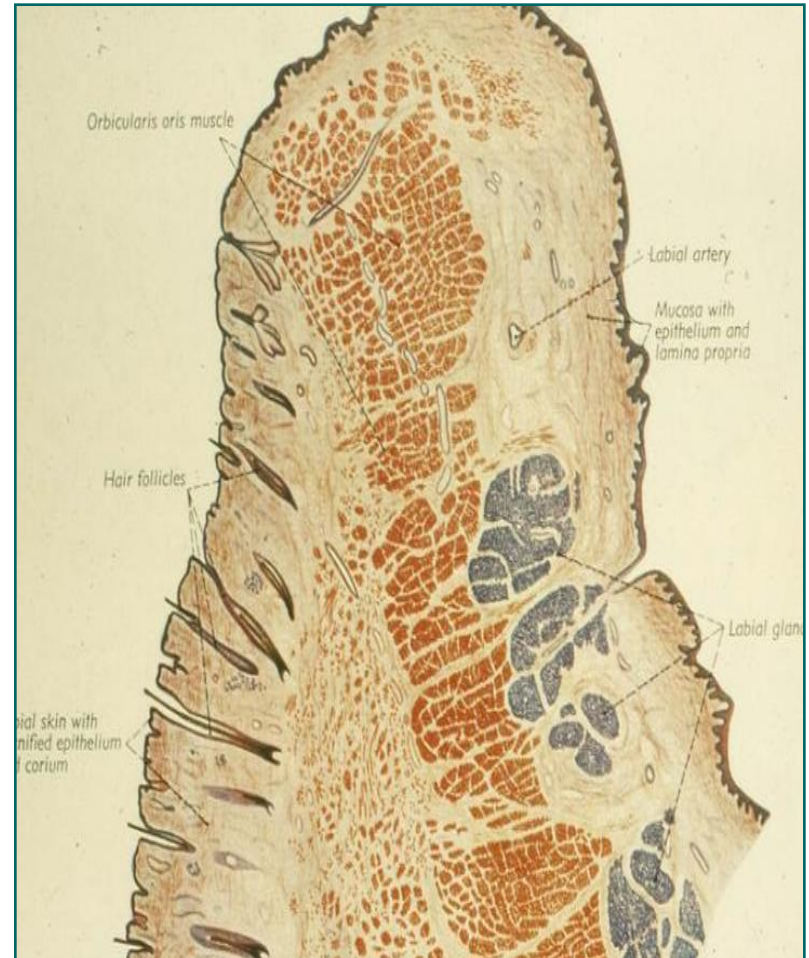
Промене у оралној мукози везане за старење

- Старењем на оралној епителу уочавају се атрофичне промене. Контактна површина са везивним ткивом постаје више равна, смањује се број и дубина папила ламине проприје.
- На дорзалној страни језика обично долази до атрофије филиформних папила, што се клинички манифестује губитком језичког прекривача.
- Васкуларне промене могу да резултирају стварање варикозитета на вентралној страни језика.
- Старење изазива промене у ламини проприји, које се манифестују смањењем броја ћелија и повећањем количине колагених влакана.

YCHE

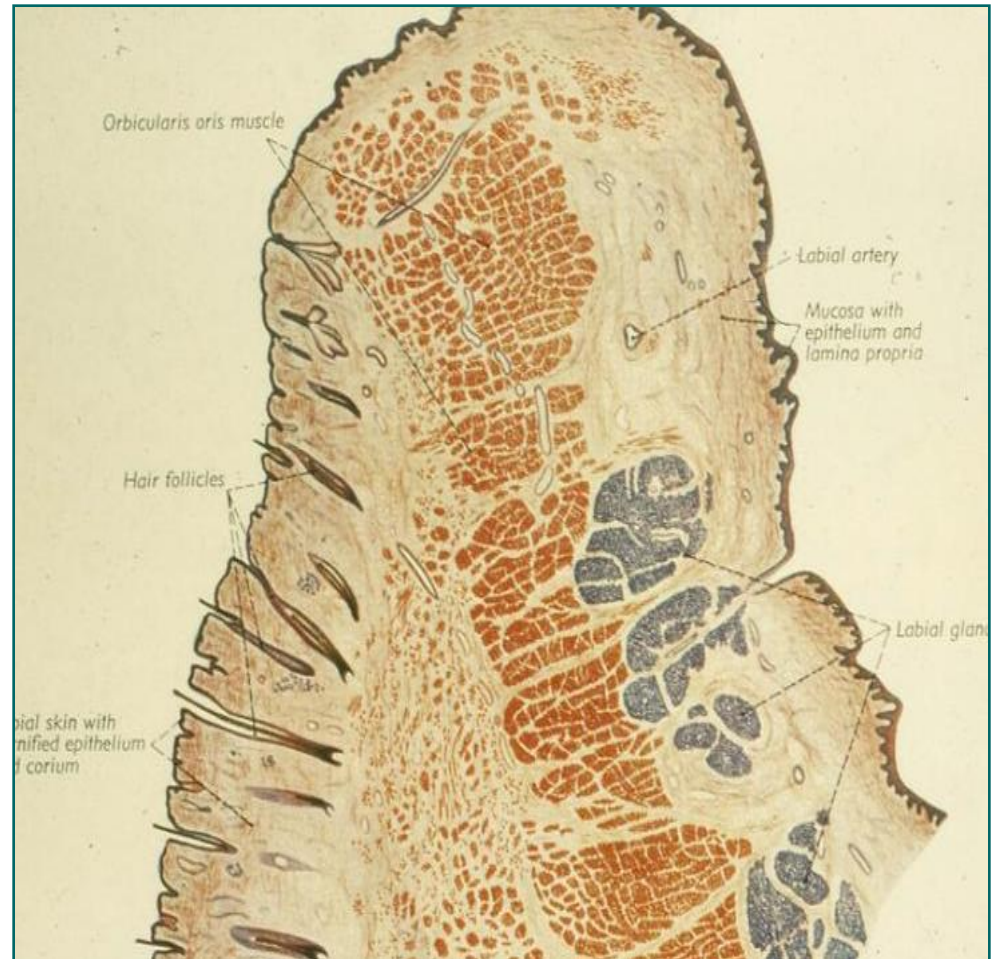
Усне (labia oris)

- Спољашња **кожна** и унутрашња **слузокожна** страна.
 - У **средишњем делу** налази се мишићни слој – **musculus orbicularis oris**.
- **Pars cutanea labii** (спољни део усне)
 - **епидермиса**
 - **дермиса** (нема изражених дермалних папила).
- **Pars rubra labii** – слободна ивица усана
 - смена плочасто-слојевитог епитела са орожавањем у плочасто-слојевити без орожавања;
 - епител не садржи пигментне грануле;
 - високе папиле са широким крвним судовима – црвена боја.



Усне (labia oris)

- **Tunica muscularis**
 - *m. orbicularis oris*
- **Tunica mucosa**
(унутрашња страна усне)
 - засторна мукоза;
 - епител и ламина проприја (**gll. labiales**).



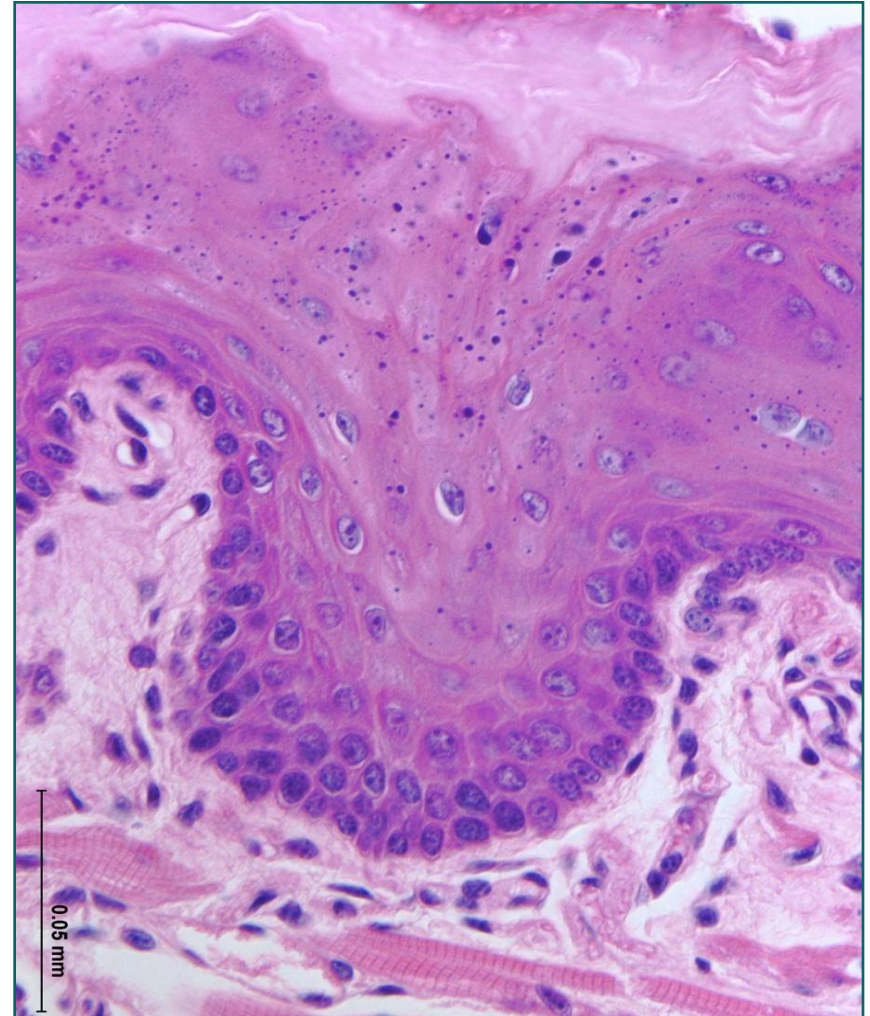
Усна



ОБРАЗИ

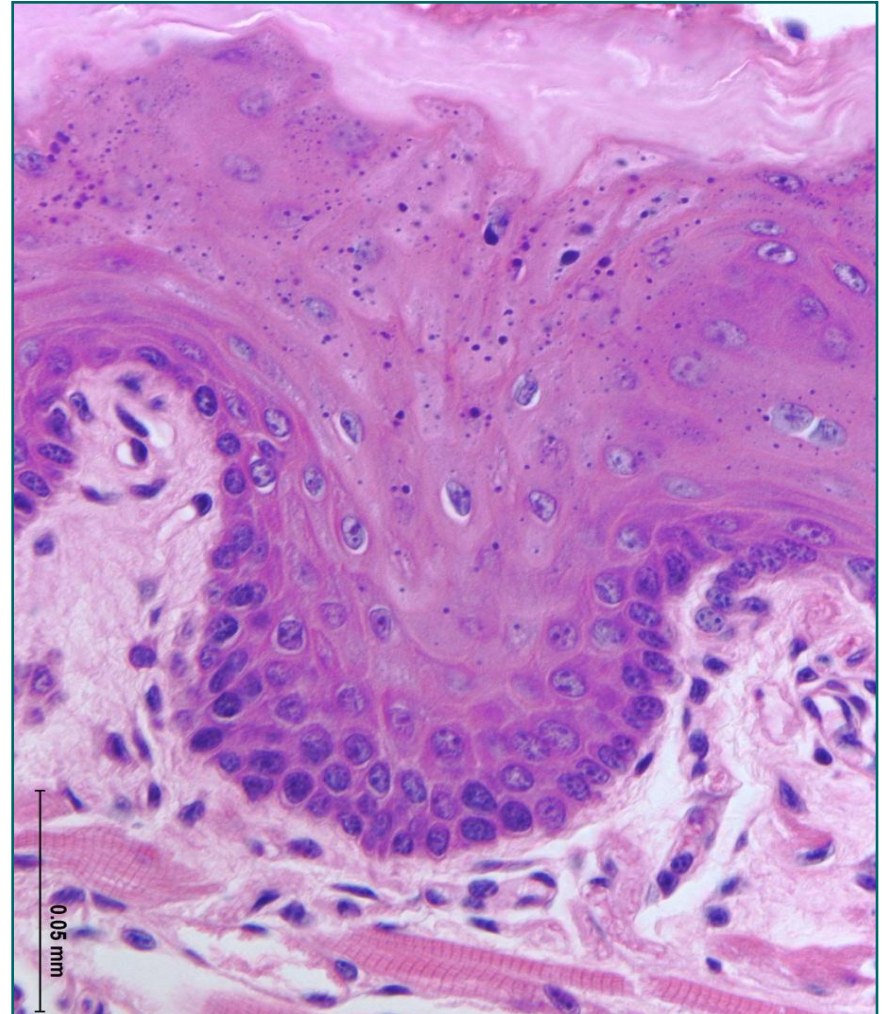
Образи (buccae)

- Слична хистолошка структура као код усана.
 - већа количина еластичних влакана и масног ткива.
- **Pars cutanea buccae**
 - епидермис (танак)
 - дермис
- **Pars subcutanea buccae**
 - gusto vezivno tkivo
 - **corpus adiposum buccae**
- **Pars muscularis buccae**
 - obrazni mišić – *m. buccinator*



Образи (buccae)

- **Tunica submucosa**
 - vezivno tkivo i seromukozne pljuvačne žlezde (*gll. buccales*)
- **Tunica mucosa** (zastorni tip mukoze)
 - pločastoslojeviti epitel bez orožavanja
 - lamina proprija.



ТВРДО И МЕКО НЕПЦЕ

Тврдо непце (palatinum durum)

- **Palatinum durum** – предње две трећине горњег зида усне дупље.
- **Tunica mucosa** усне дупље– чврсто срасла са периостом кости.
 - плочастослојевит епител без орожавања (паракератинизације)
 - ламина propriја (у задњем делу *глл. палатинае*).
- **Tunica submucosa** – присутна само у задњем делу.
- **Коштани слој** – ламеларно коштаног ткиво прекривено периостом који је у континуитету са субмукозом.
- **Tunica mucosa** носне дупље
 - псеудослојевити троредан епител
 - ламина propriја садржи пљувачне жлезде.



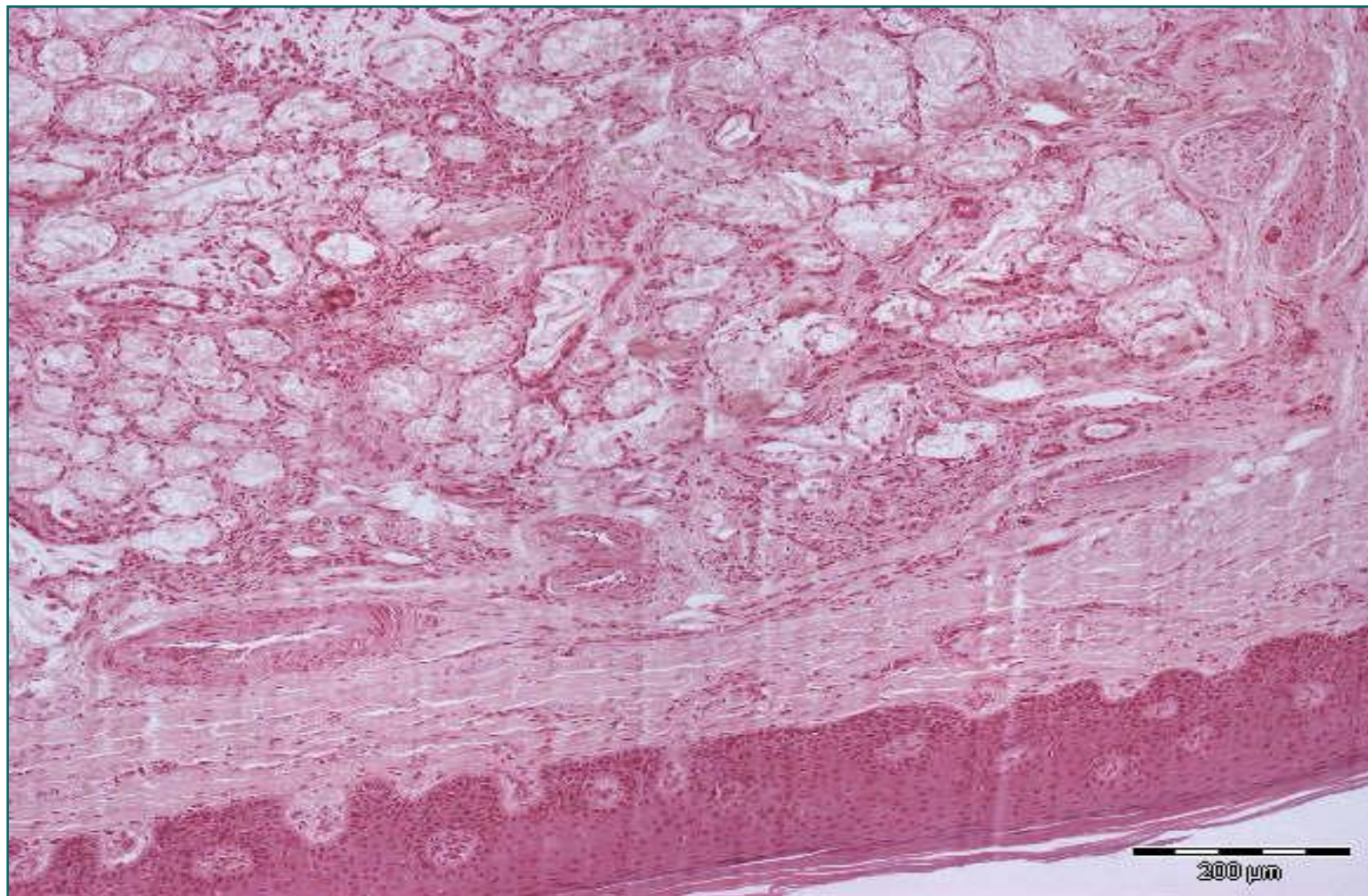
Тврдо непце

- **Tunica mucosa** тврдог непца са стране према **усној дупљи** је чврсто срасла са периостом кости.
- Показује особине **мастикаторне мукозе**.
- Састоји се из **плочастослојевитог епитела без орожавања** (паракератинизације) и **ламине проприје** (у задњем делу *gll. palatinae*).
- Периферни део тврдог непца наставља се на гингиву са којом има велике сличности у хистолошкој грађи. Ова зона се означава као **гингивална**.

Тврдо непце

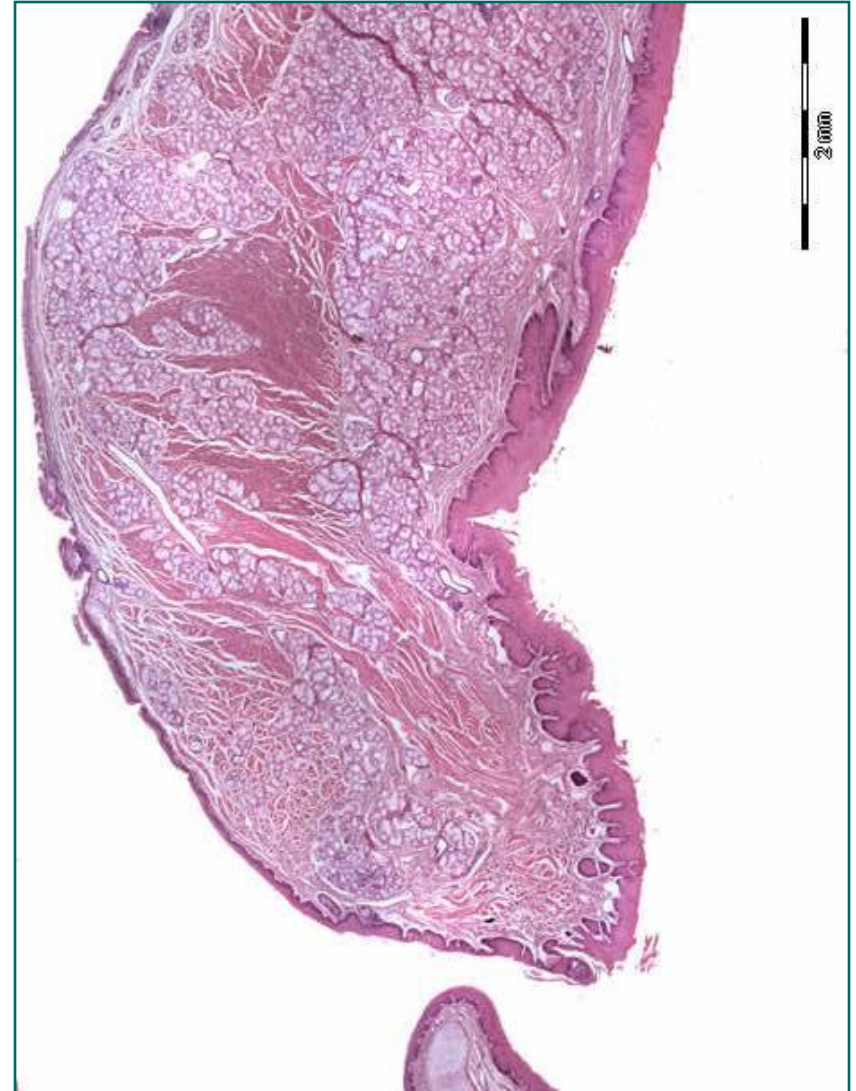
- Дуж средишне линије палатума се не уочава субмукоза, већ мукоза директно належа на периост формирајући тзв. **raphe palati**.
- Између гингивалне зоне и raphe palati, испод мукозе налази се добро развијена субмукоза. Она је у свом предњем делу богата масним ткивом (**адипозна зона**), а у задњем жлездама (**жлездана зона**).
- У предњем делу тврдог непца уочавају се попречни **набори мукозе (rugae palatinae)**.

Тврдо непце (слузница усне дупље)

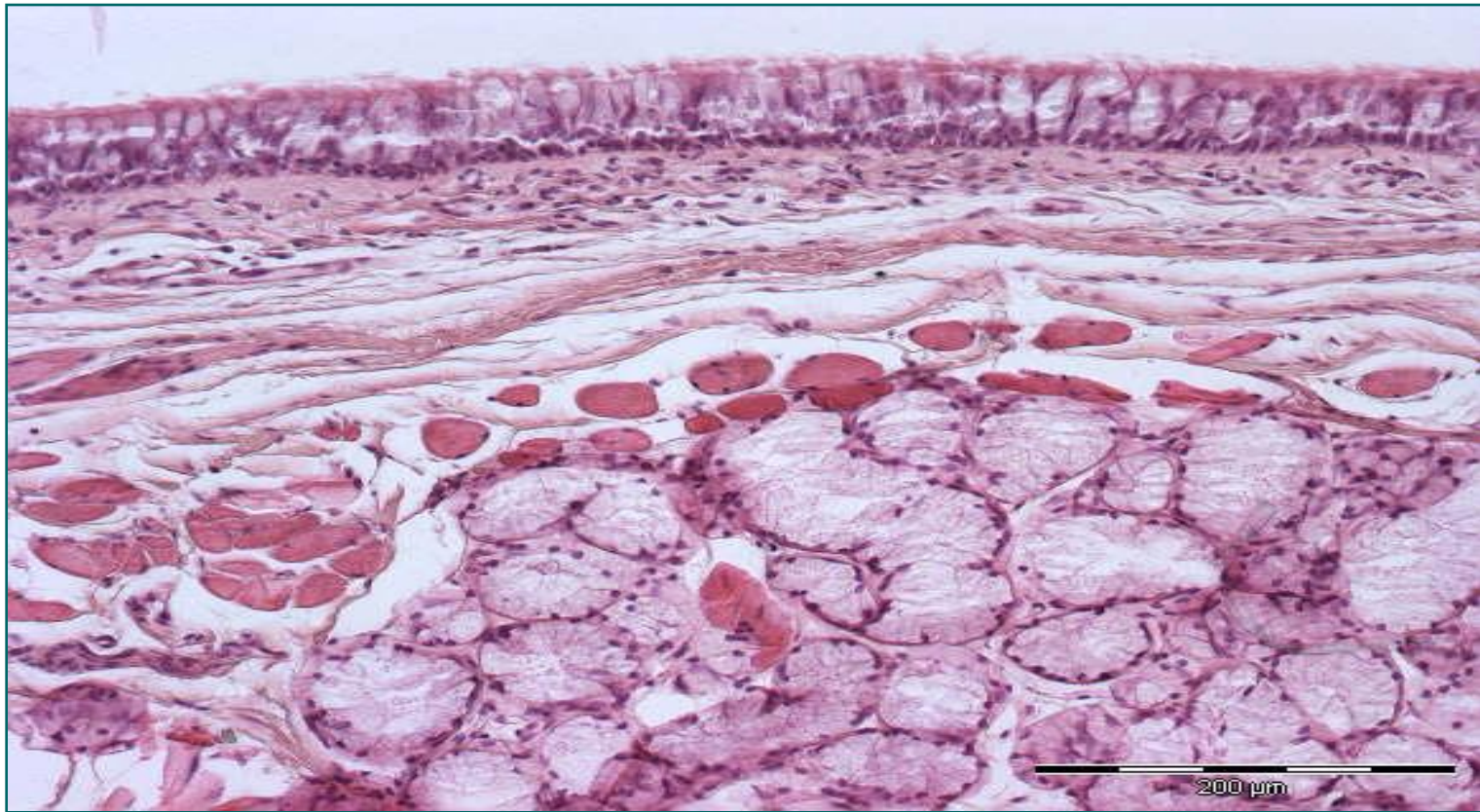


Мeko нeпцe (palatinum mole)

- **Palatinum mole** – наставља се на тврдо непце на граници усне дупље и носног дела ждрела.
- **Tunica mucosa (усне дупље)**
 - плочастослојевити епител без орожавања
 - ламина proprija (ћелије имуног система).
- **Tunica subucosa** – везивно ткиво и глг. Палатинае.
- **Pars musculotendinea**
 - у предњем делу **снопови скелетне мускулатуре**
 - у задњем делу **ламеларно густо везивно ткиво** које гради непчану апонеурозу м. тенсор вели палатини (наставља се на периост тврдог непца).

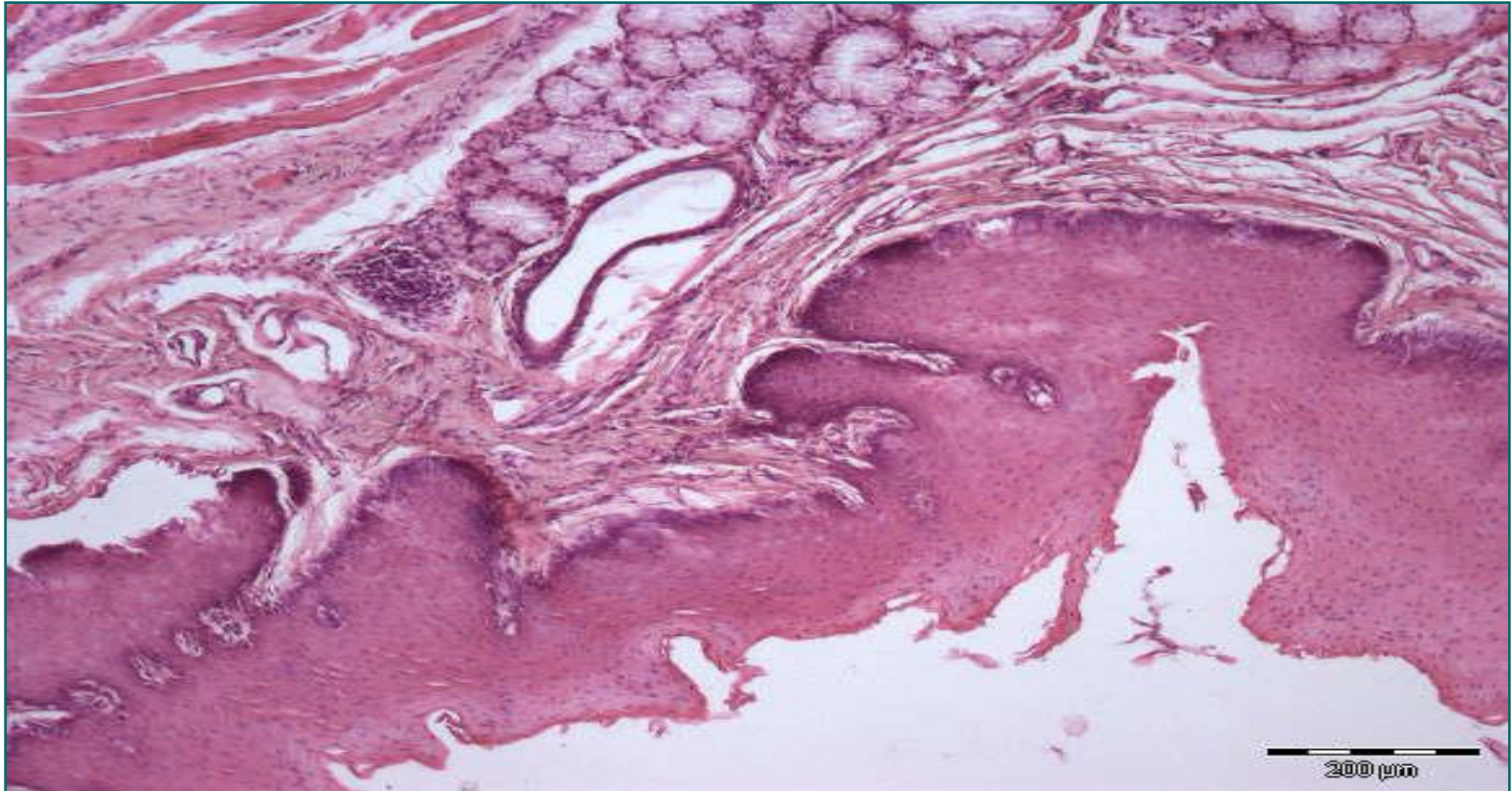


Меко непце (ждрелна страна)



Tunica mucosa (ждрелне стране) садржи **псеудослојевити троредан епител** (у предњем делу); у близини ресице је **плочастослојевити без орожавања и ламину проприју** (ћелије имуног система и **мешовите пљувачне жлезде**).

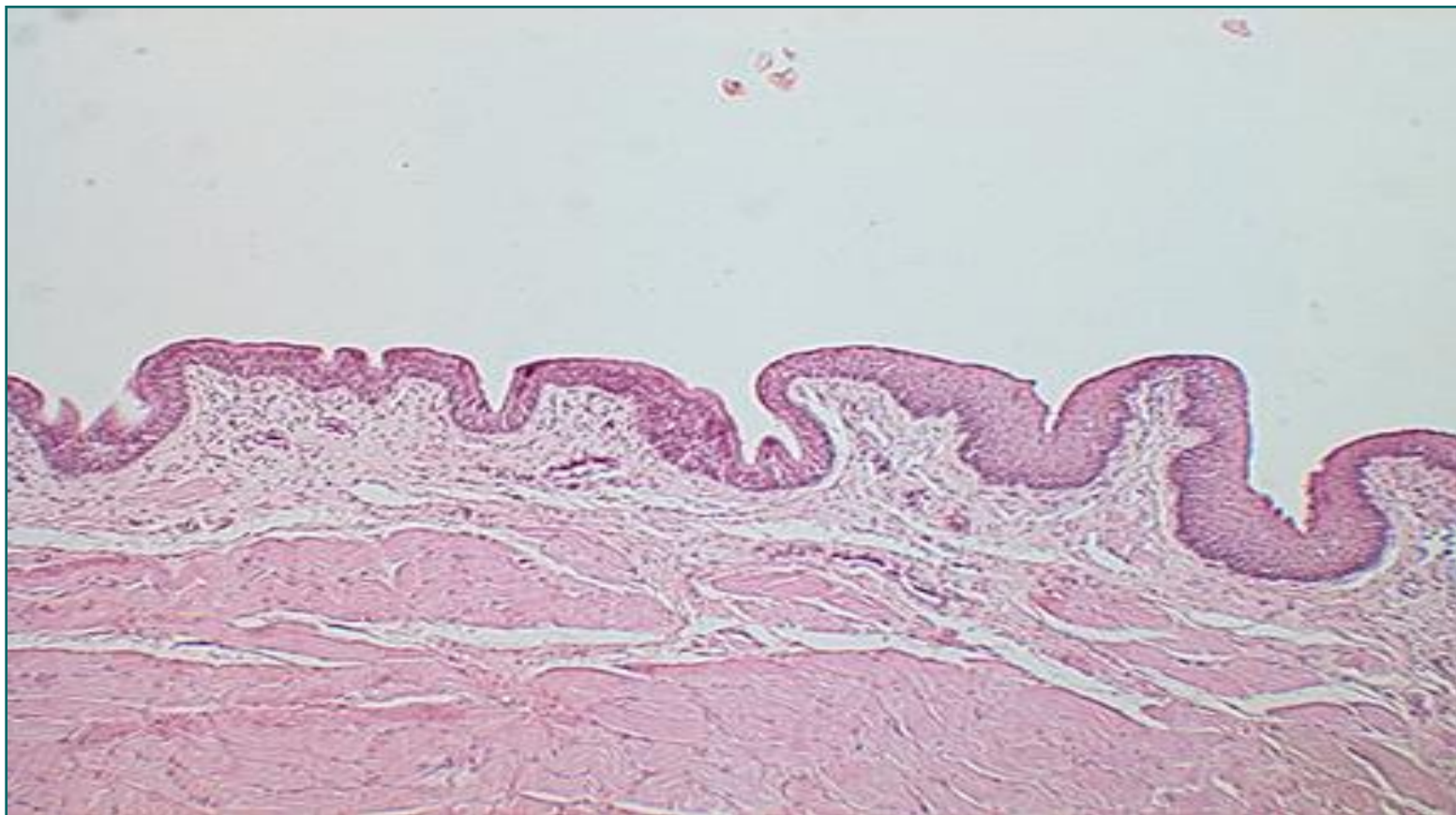
Меко непце (усна дупља)



Tunica mucosa (усне дупље) - плочастослојевити епител без орожавања и ламина проприја (ћелије имуног система). Мукоза има карактер засторне.

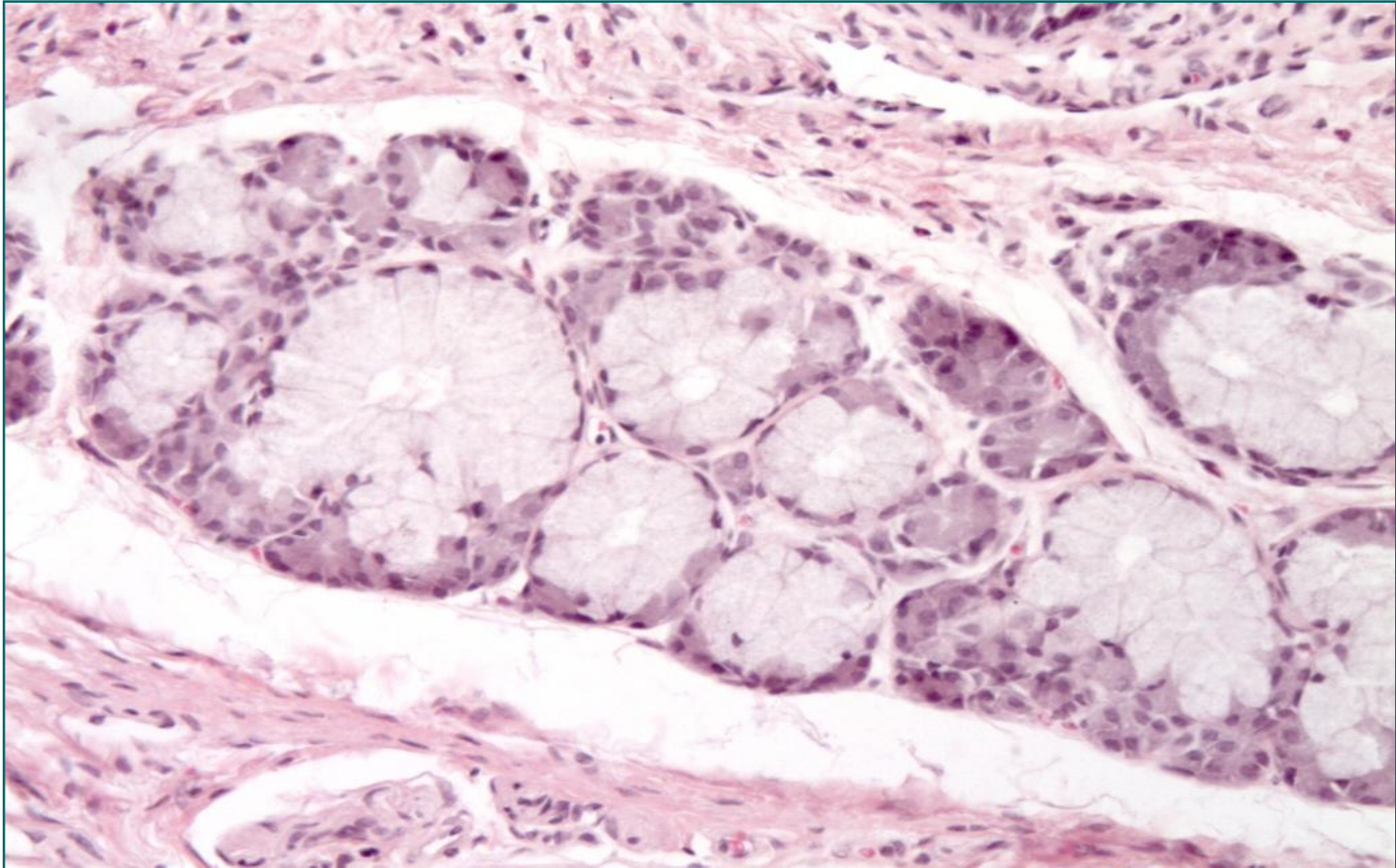
Tunica submucosa – везивно ткиво и *gll. palatinae*.

Ресица (uvula)



Ресица (uvula) представља завршни део меког непца. Садржи *musculus uvulae* и тубуле мукозних жлезда.

Мешовите пљувачне жлезде меког непца



ЈЕЗИК

Језик (lingua)

- **Корен језика** – radix linguae (задњи део)
- **Тело језика** – corpus linguae (предњи, покретни део)
- Границу чини **sulcus terminalis**.
- **Корен језика (radix linguae)** има слузницу која се функционално и структурно разликује од слузнице тела језика.
- Површина је неравна због присуства бројних лимфних фоликула – **tonsilla lingualis**.
- Фоликули су смештени испод плочасто-слојевитог епитела, у ламини проприји.
- У епителу нема густативних квржица.

Тело језика (corpus linguae)

- Тело представља предњи, покретни део језика.
- На телу се разликују:
 - **dorsum linguae**
 - **facies inferior linguae**
- Идући од дорзалне стране тела језика, разликују се следећи слојеви:
 - **мукоза дорзалне стране**
 - **језична апонеуроza**
 - **туника мускуларис**
 - **субмукоза**
 - **мукоза доње стране.**



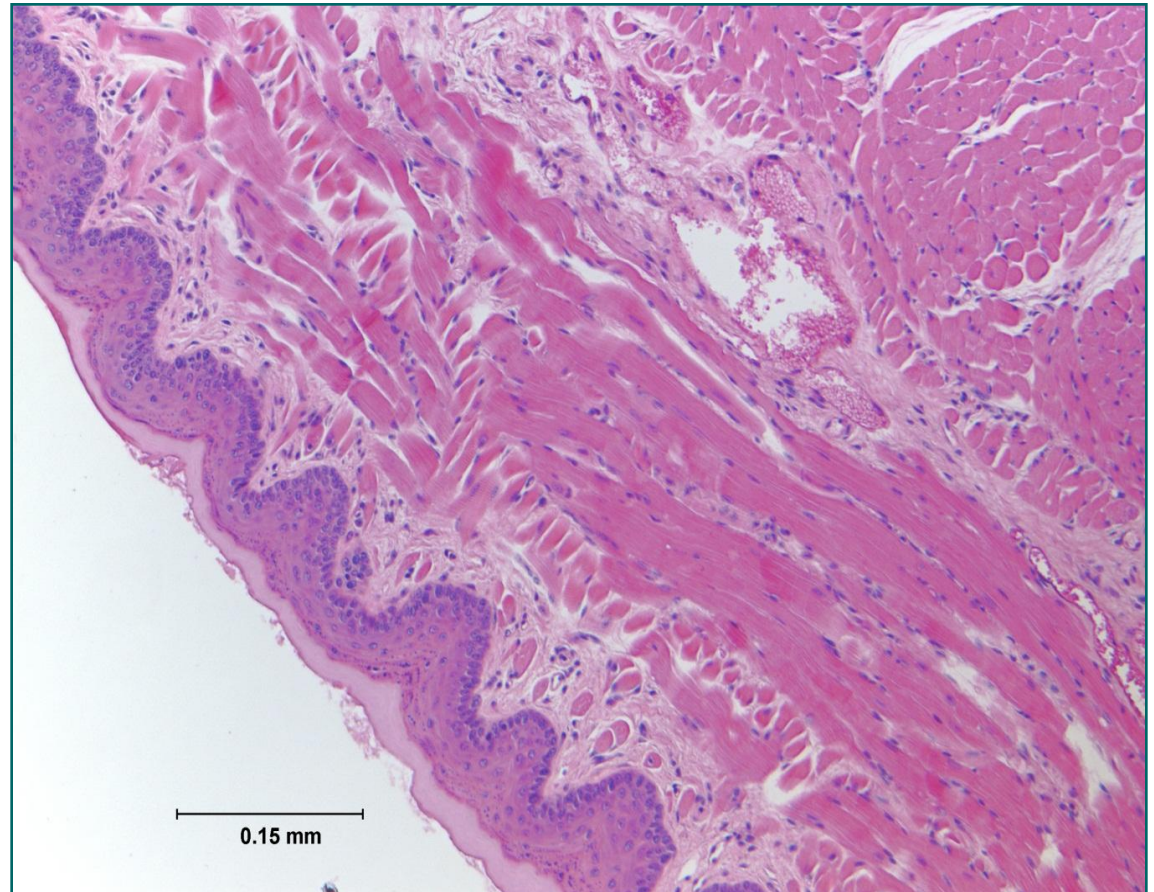
Dorsum linguae



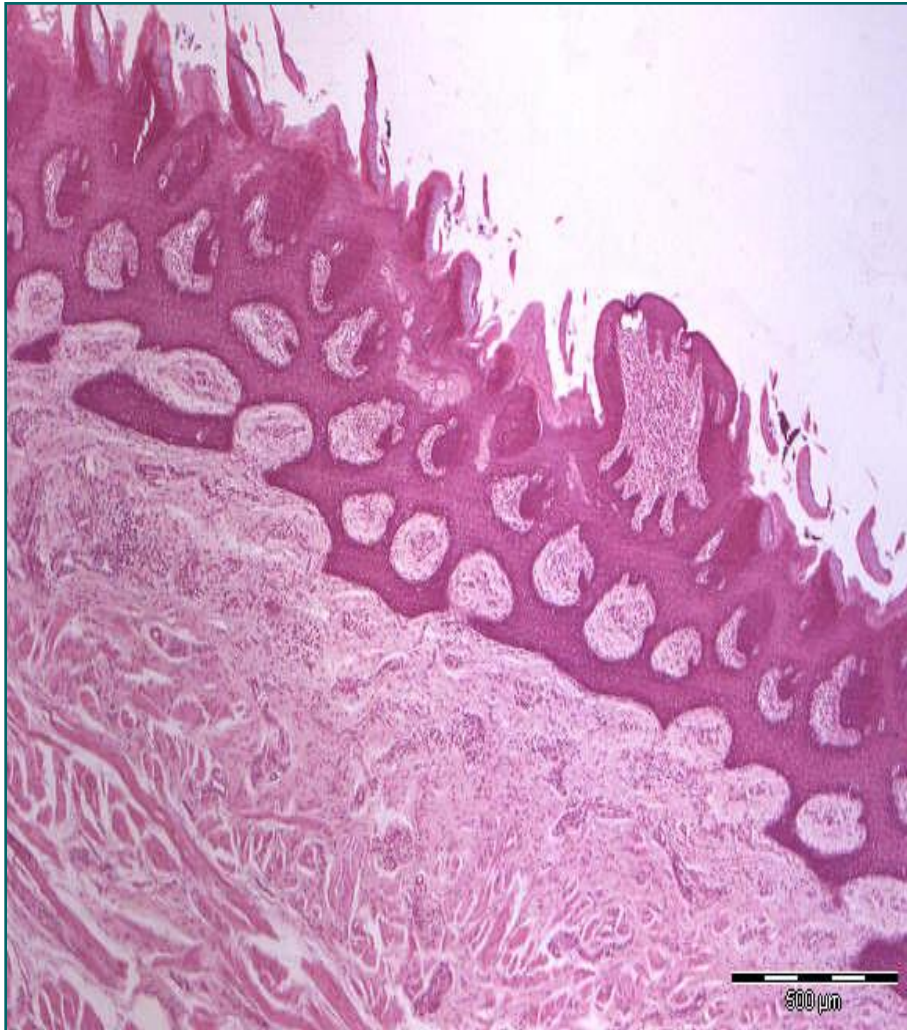
- **Туника мукоза** дорзалне стране (садржи четири врсте папила)
 - **Lamina epithelialis**
плочасто-слојевити епител делом са, делом без орожавања
 - **Lamina propria**
растресито везивно ткиво и *gll. linguales*
- **Језична апонеуроza**
 - фиброзни скелет језика (апонеуроza, глосохиоидна мембрана и септум)
- **Туника мускуларис**
 - три слоја у три правца под правим углом
 - између је масно ткиво и мукозне жлезде.

Facies inferior linguae

- Туника субмукоза
(са доње стране)
- Туника мукоза доње
стране
 - плочасто-
слојевити епител
без орожавања
 - ламина проприја.

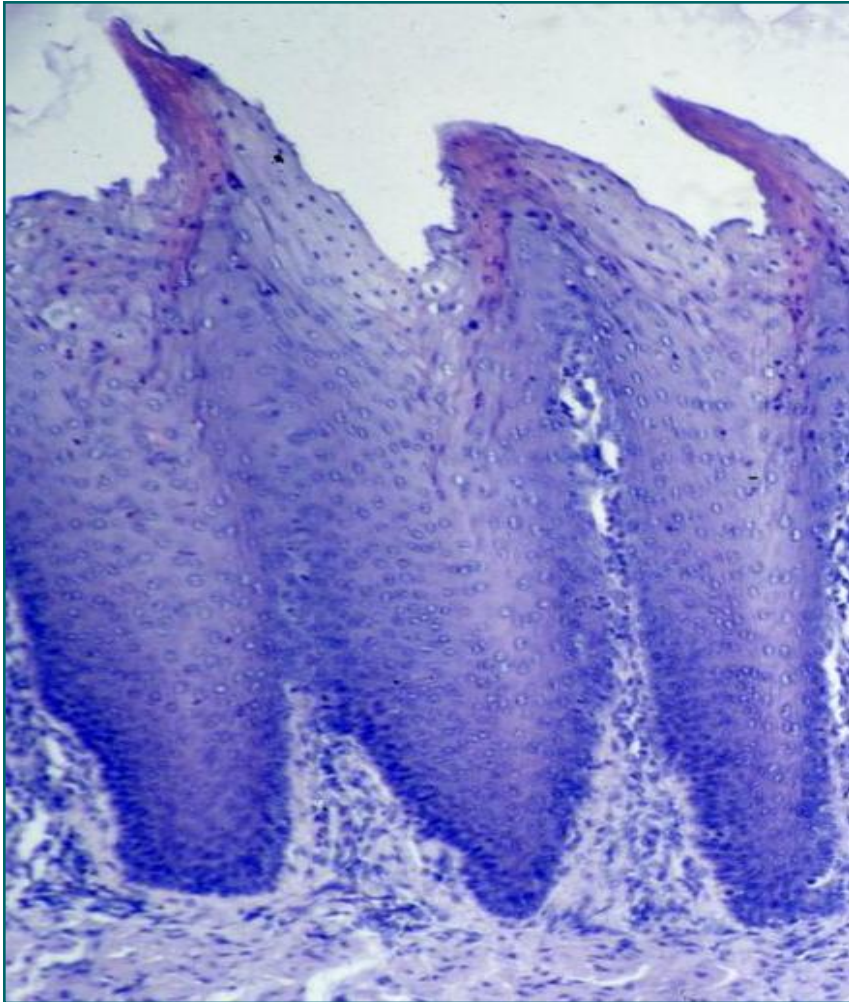


Dorsum linguae са папилама



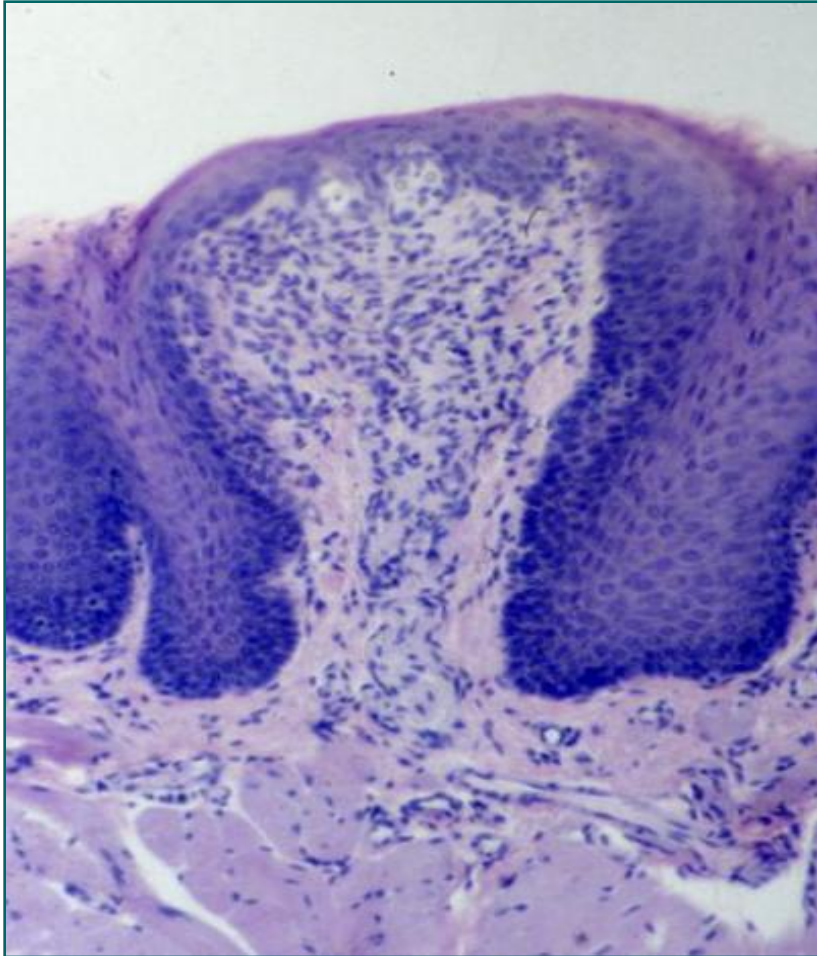
- Налазе се у слузници **дорзалне стране** језика.
- Имају **механичку** или **густативну** улогу.
- Према облику, разликују се четири врсте папила:
 - **Кончасте папиле** (papillae filiformes)
 - **Печуркасте папиле** (papillae fungiformes)
 - **Опшанчене папиле** (papillae (circum) valatae)
 - **Листасте папиле** (papillae foliatae).

Кончасте папиле



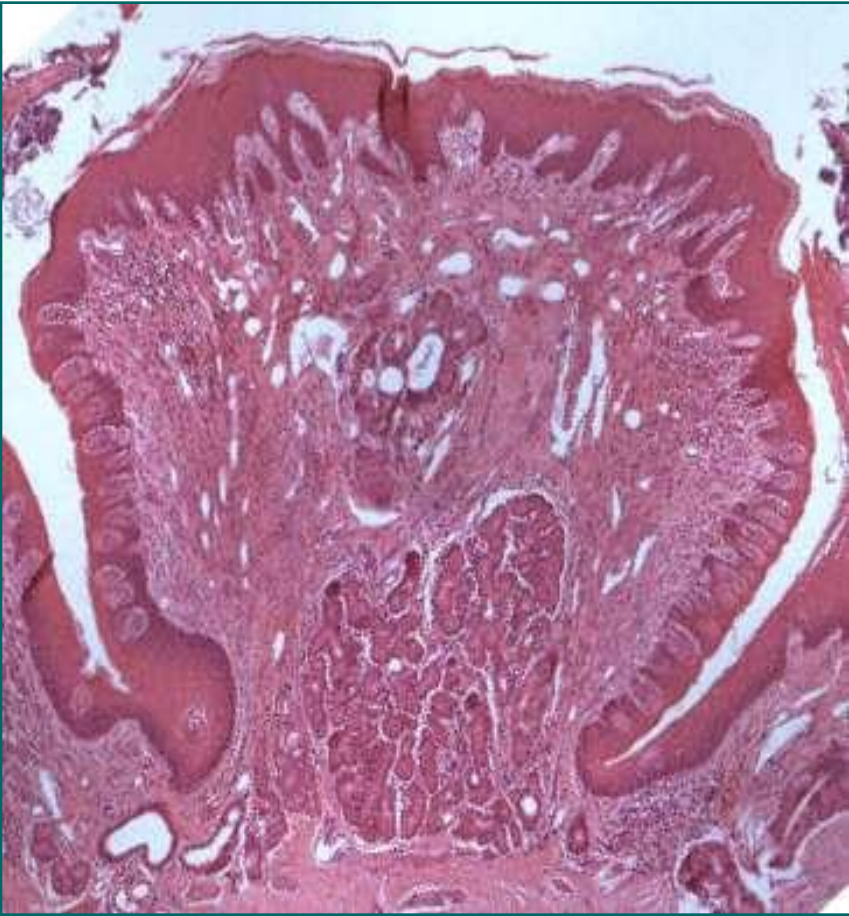
- **Најбројније** и најситније.
- **Дифузно** распоређене по дорзалној површини језика.
- Плочасто-слојевити епител са орожавањем.
(беличаста површина језика).
- **Не садрже густативне квржице** – представљају механичке папиле.

Печуркасте папиле



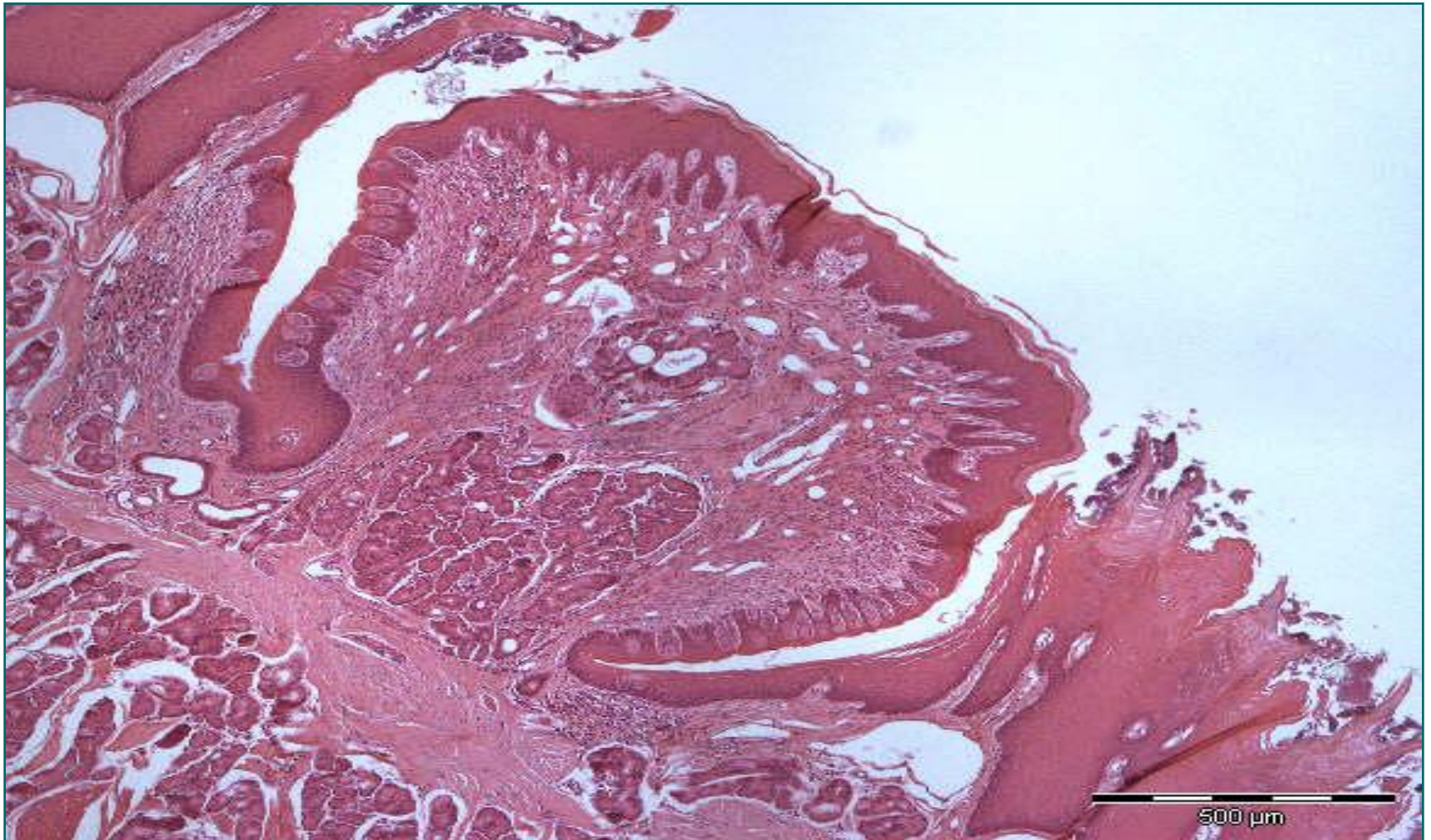
- Прекривене танким, делимично орожалим плочасто-слојевитим епителом.
- **Црвене боје** – крвни судови ламине проприје испод танког епитела.
- Налазе се на предњем дорзуму језика, између кончастих папила (**има их око 200**).
- Спадају у **механичке папиле**.
- У **дечјем добу** поседују густативне корпускуле локализоване у апикалном делу.

Опшанчене папиле

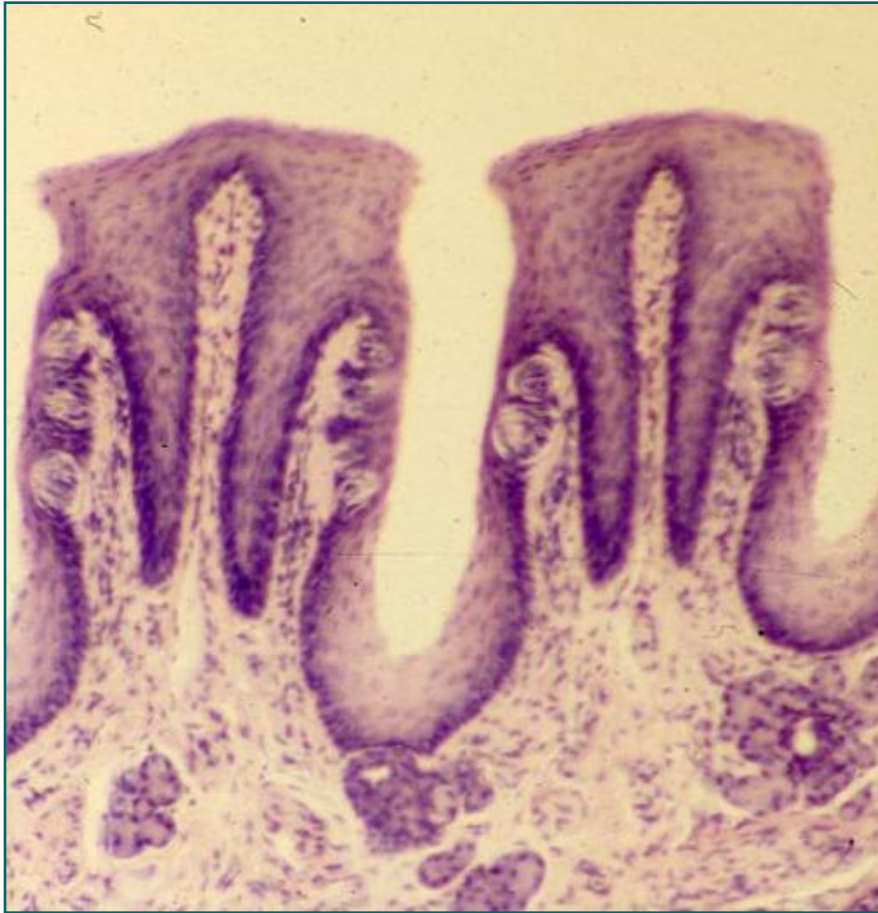


- **Највеће** папиле.
- Има их од **6 до 12**.
- Смештене су у једном низу испред ***sulcus terminalis***-а.
- Целом циркумференцом окружене су шанцем.
- У шанац се уливају одводни канали серозних **фон Ебнерових пљувачних жлезда**.
- Епител је са **горње површине кератинизован**, са бочних страна некератинизован.
- Бочно су у великом броју локализовани **густативни корпускули** (густорецепторне квржице).

Опшанчена папила

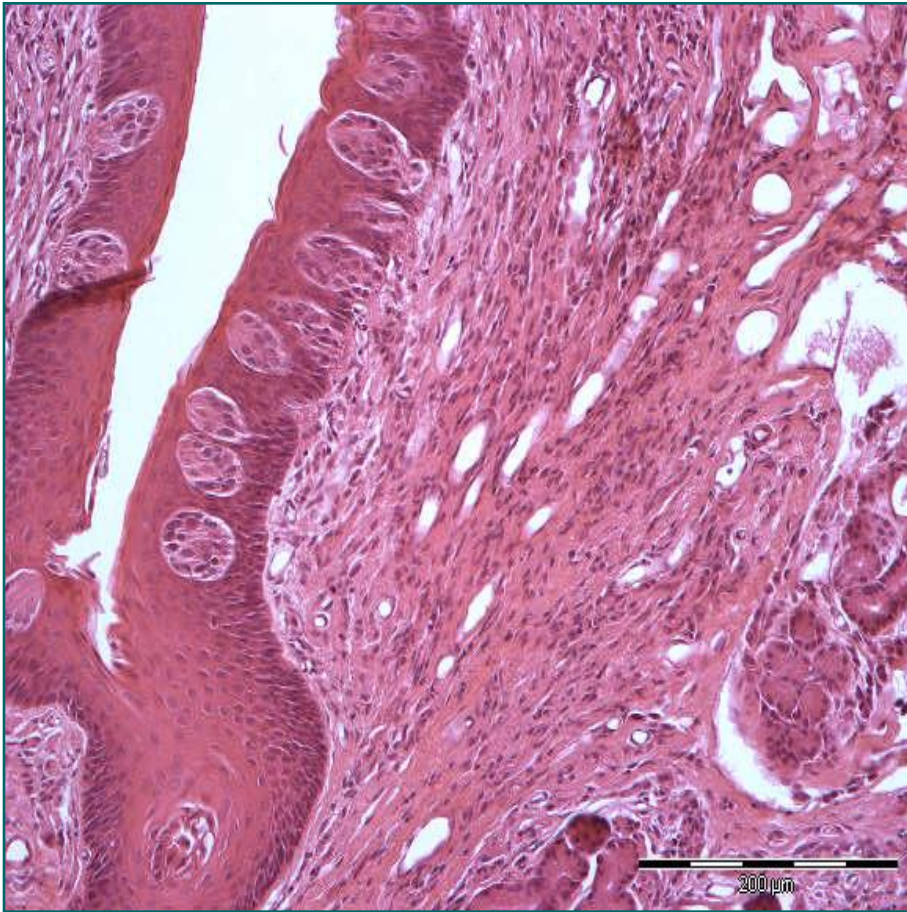


Листасте папиле



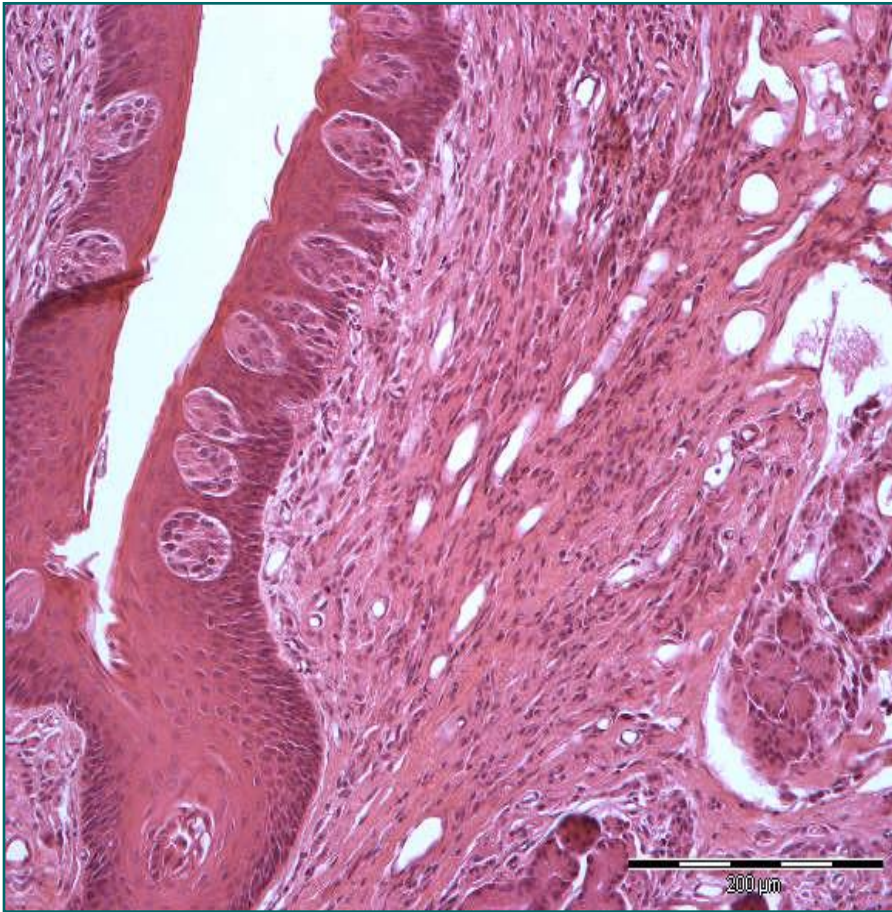
- Међусобно су одвојене жлебовима у које се уливају одводни канали пљувачних жлезда.
- Има их укупно од **8 до 10**.
- Смештене су на **задњем делу ивице језика**.
- Поседују **појединачне густативне корпускуле** на бочним странама и при дну жлеба.
- Код **одраслих** долази до њихове инволуције.

Густативни корпускули (caliculi gustatorii)



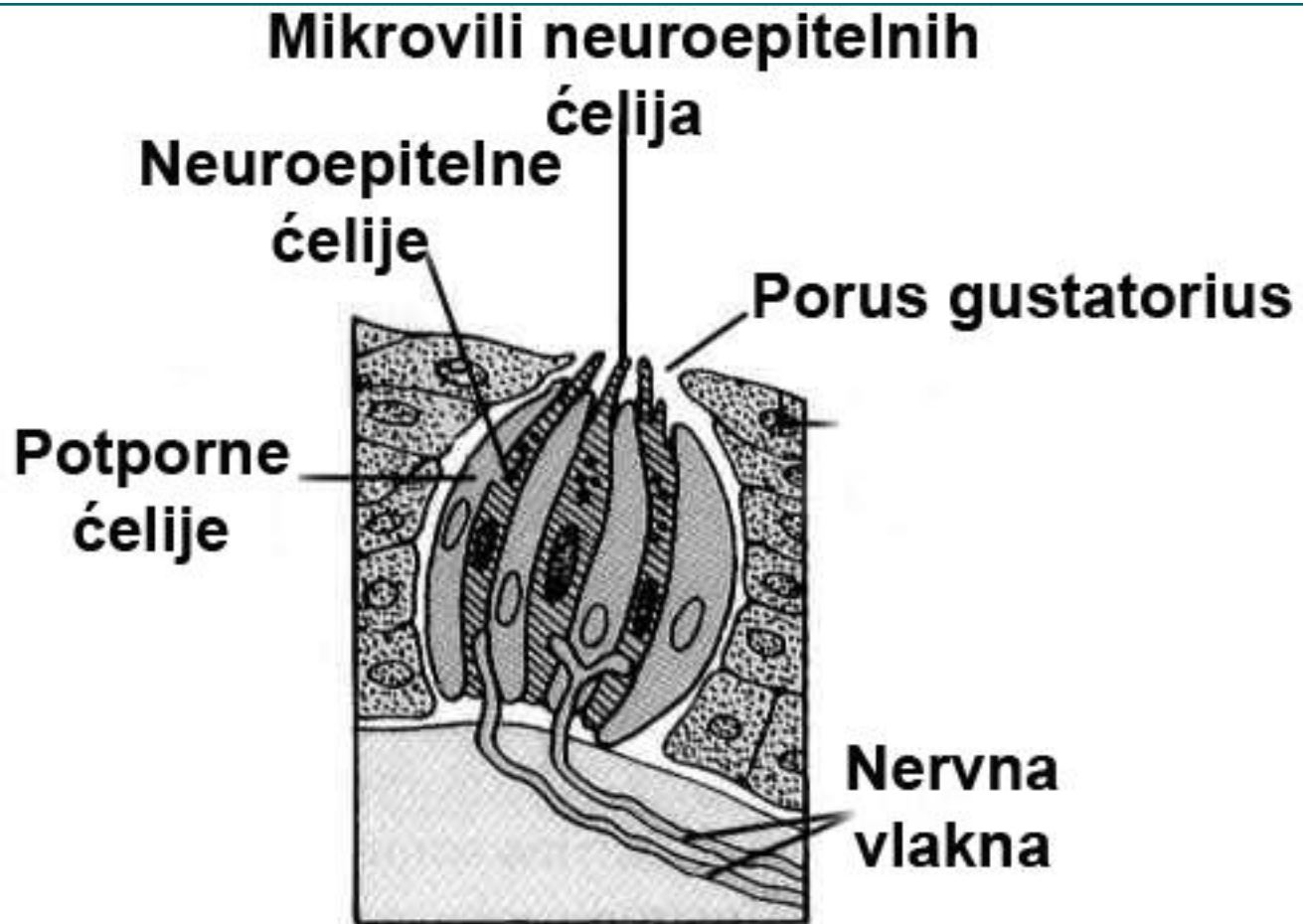
- Присутни су у **опшанченим** (највећи број), **печуркастим** и **листасти** папилама, а у мањем броју и у епителу меког непца, ждрела, епиглотиса и глосопалатиналног лука.
- Овалног облика са меридијално распоређеним ћелијама.
- На **базалном** полу су **нервна влакна**, на **апикалном** полу је **пора** (у контакту са усном дупљом).

Густативни корпускули (caliculi gustatorii)



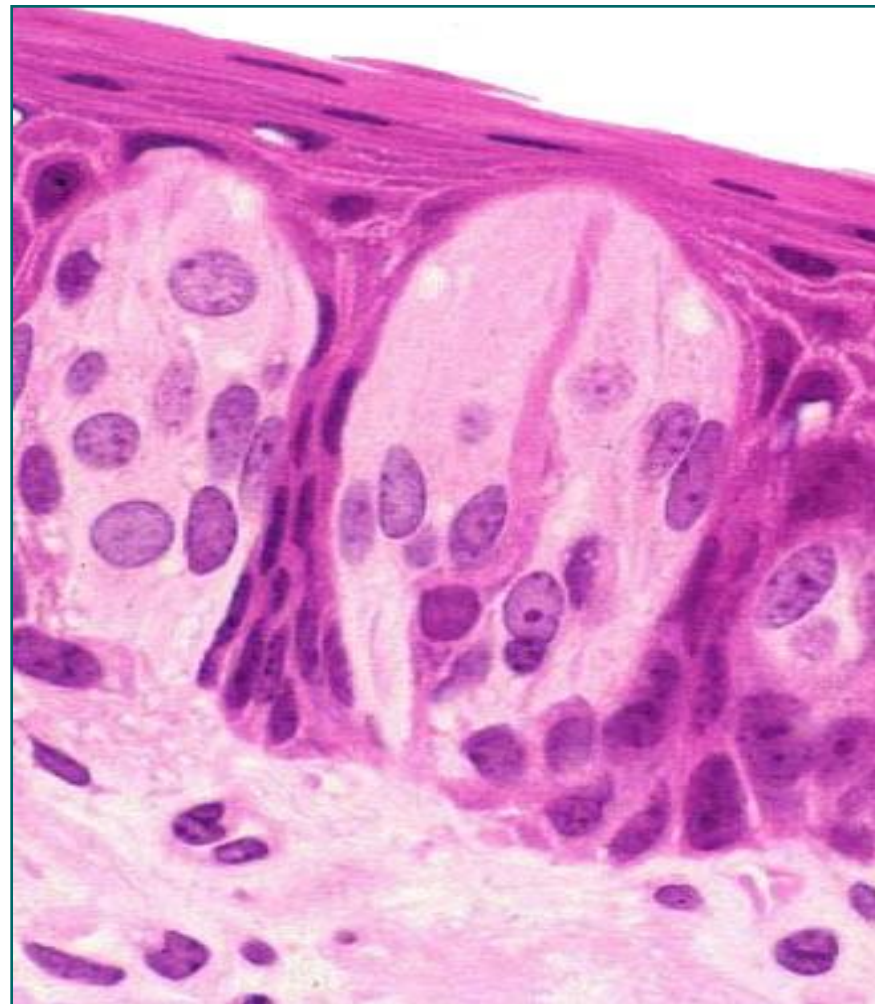
- Сдрже **базалне, неуроепителне** и **потпорне** (тамне) ћелије.
- **Неуроепителне ћелије** су високе, садрже микровиле (усмерене ка пори).
- **Плазмалема микровила** – хеморецептори за слатко, слано, кисело и горко.
- На **базалном полу** су у контакту са влакнима **VII, IX и X** кранијалног нерва.

Густативни корпускул

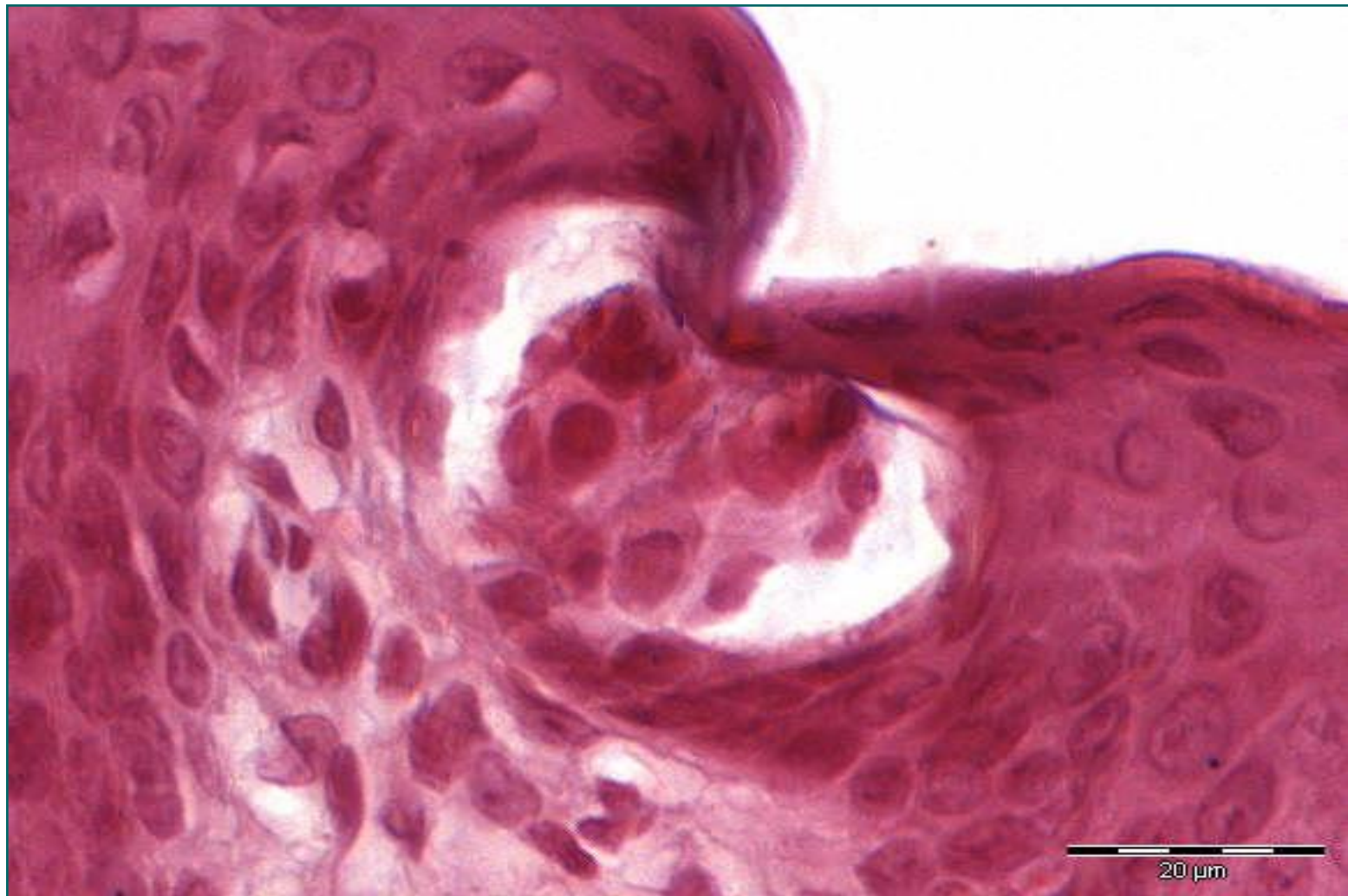


Seeley, Rod R.; T.D. Stephens, and P. Tate. (1996).
Essentials of Anatomy & Physiology, 2nd ed.. Mosby, NY. pg.240.

Густативни корпускули



Густативни корпускул



ПЛУВАЧНЕ ЖЛЕЗДЕ

Пљувачне жлезде (gll. salivatores)

- **Егзокрине жлезде** чији се секрет (пљувачка, салива) излучује у усну дупљу.
- Деле се на **мале** и **велике** пљувачне жлезде.
- **Мале** се налазе у слузници или подслузници усне дупле – **gll. labiales** (у уснама), **gll. buccales** (у образима), **gll. linguales** (у језику), **gll. palatinae** (у непцу).
- **Велике** пљувачне жлезде обавијене су везивноткивном капсулом и смештене су **ван усне дупље**.

Пљувачне жлезде (gll. salivatores)

- У **велике** пљувачне жлезде спадају парне **заушне, подјезичне** и **подвиличне** жлезде.
- **Мале** пљувачне жлезде секретују **континуирано**, док су **велике** под утицајем **парасимпатикуса** (који може да се надражи различитим стимулусима).
- **Салива** садржи **муцине, ензиме** (амилазе и лактоферин), **бактерицидне супстанце** (лизозим и каликреин), **антитела** и **неорганске јоне**.

Функција саливе

- Најзначајнија функција саливе је **заштитна улога**.
- Салива саджи гликопротеине који јој дају мукозни карактер. Облаже оралну мукозу у облику танког филма који се понаша као баријера у односу на бактерије.
- Пљувачка има улогу **пuffersa**, која штити усну дупљу на два начина:
 - многе бактерије за свој раст захтевају специфичан рН, који пљувљачка ремети;
 - бактерије продукују киселине које пљувачка неутрализује и механички спира .

Функција саливе

- Заштитна улога пљувачке остварује се захваљујући њеној **антимикробној активности**.
- Пљувачка садржи ензим лизозим, који лизира зид бактеријске ћелије и лактоферин који има способност да за себе везује слободно гвожђе, реметећи тако метаболизам бактериске ћелије.
- Салива обезбеђује и **специфичну заштиту** захваљујући имуноглобулинима, пре свега секреторним IgA, који врше аглутинацију бактеријских ћелија.

Функција саливе

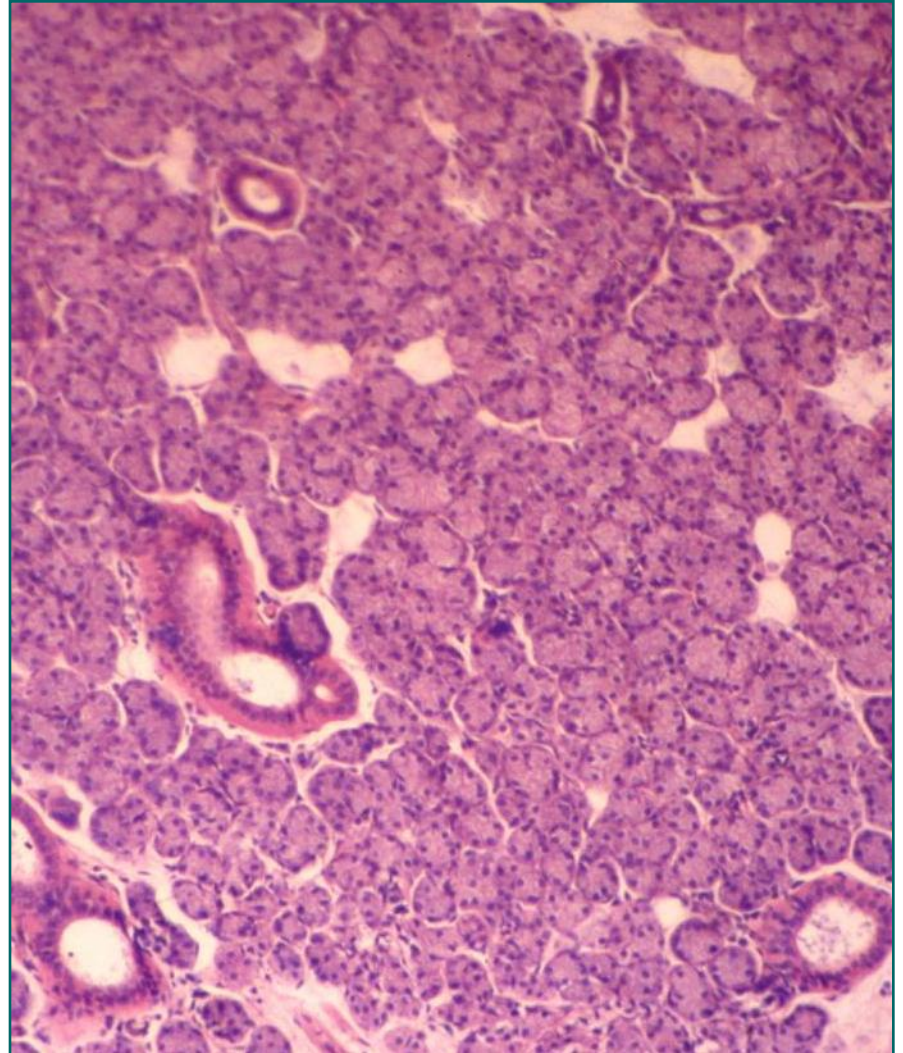
- Пљувачка је битна у **одржавању интегритета зуба**. Она представља раствор засићен калцијумовим и фосфатним јонима. Између глеђи и саливе постоји константна размена јона.
- Интеракција са саливом, резултираће уградњом јона калцијума, фосфора, магнезијума и хлора у кристалну решетку хидроксиапатита, што ће условити њено постеруптивно сазревање.
- Деминерализована глеђи код почетне кријесне лезије, може да буде реминерализована јонима калцијума и фосфора из пљувачке.

Функција саливе

- Пљувачка **убрзава** зарастање ране.
- Салива има низ важних функција у склопу **дигестије**, која започиње у усној дупљи.
- Салива има значајну функцију у формирању густативних надражаја, будући да храну раствара и растворене састојке преноси до густативних корпускула.

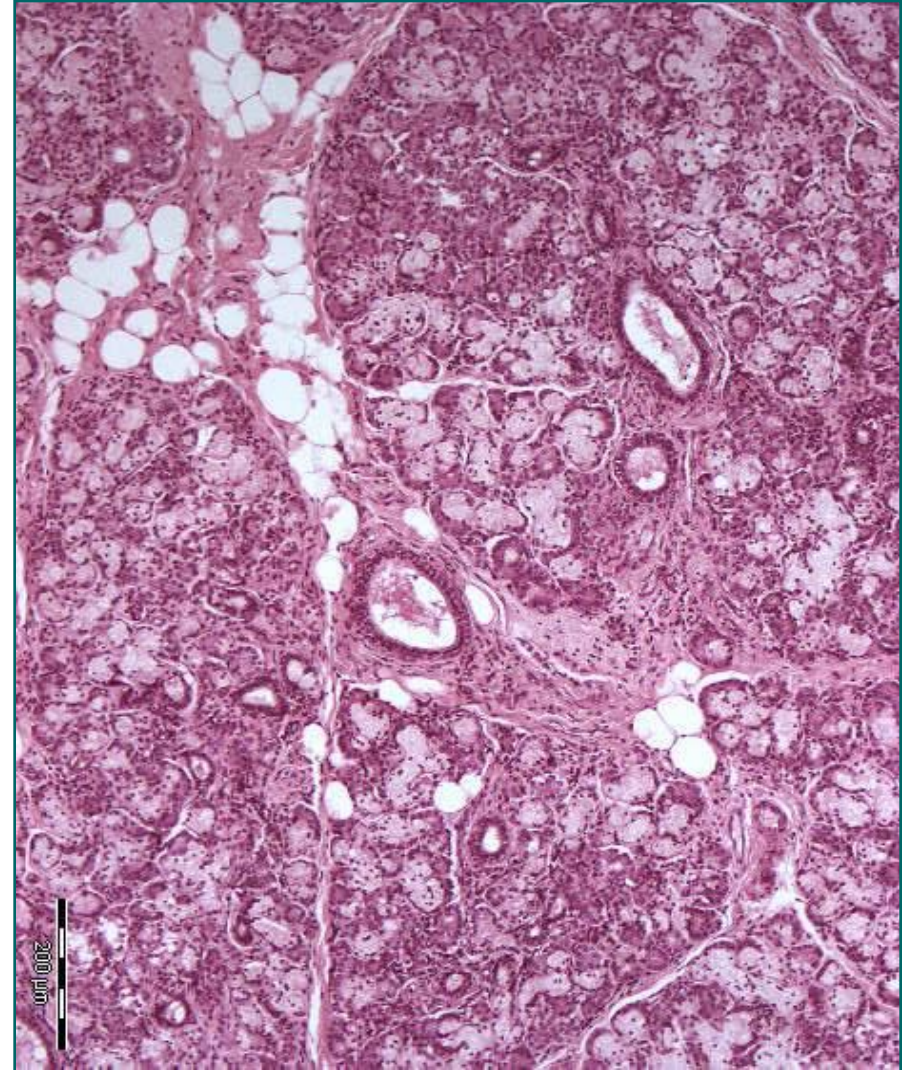
Пљувачне жлезде

- У свакој пљувачној жлезди разликује се везивно-васкуларна **строма** и жлездани **паренхим**.
- **Строму** малих пљувачних жлезда гради **растресито везивно ткиво** мукозе или субмукозе усне дупље.
- **Строму** великих пљувачних жлезда граде **капсула** од густог везивног ткива и **септе** које деле паренхим на лобусе и лобулусе.
- **Паренхим** граде **ацинуси** и **систем изводних канала**.



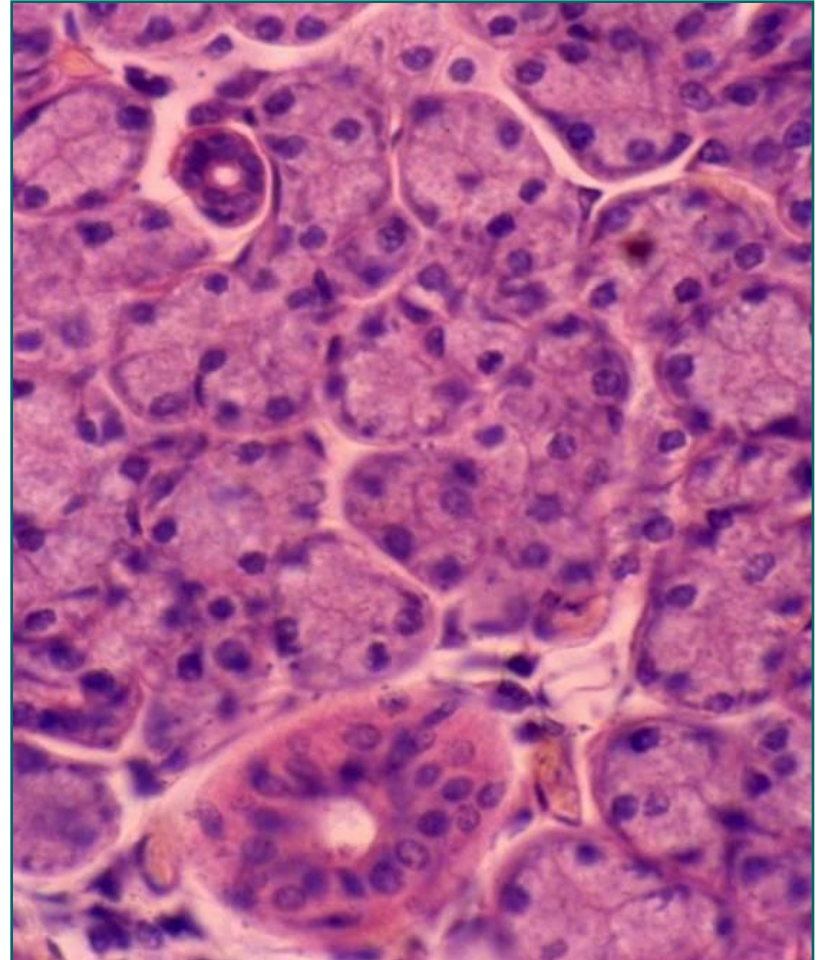
Паренхим пљувачних жлезда

- Паренхим се састоји од **ацинуса** и **изводних канала**.
- **Ацинуси** су секретни делови изграђени из секретних ћелија, њихове базалне ламине и миоепителних ћелија.
- Према типу секретних ћелија, ацинуси могу да буду **серозни**, **мукозни** или **мешовити** (серомукозни).
- **Серозни** ацинуси су лоптастог, а **мукозни** цевастог облика.
- **Миоепителне ћелије** уметнуте су између секретних ћелија и базалне ламине.
- Својим контракцијама **истискују секрет** из ацинуса.



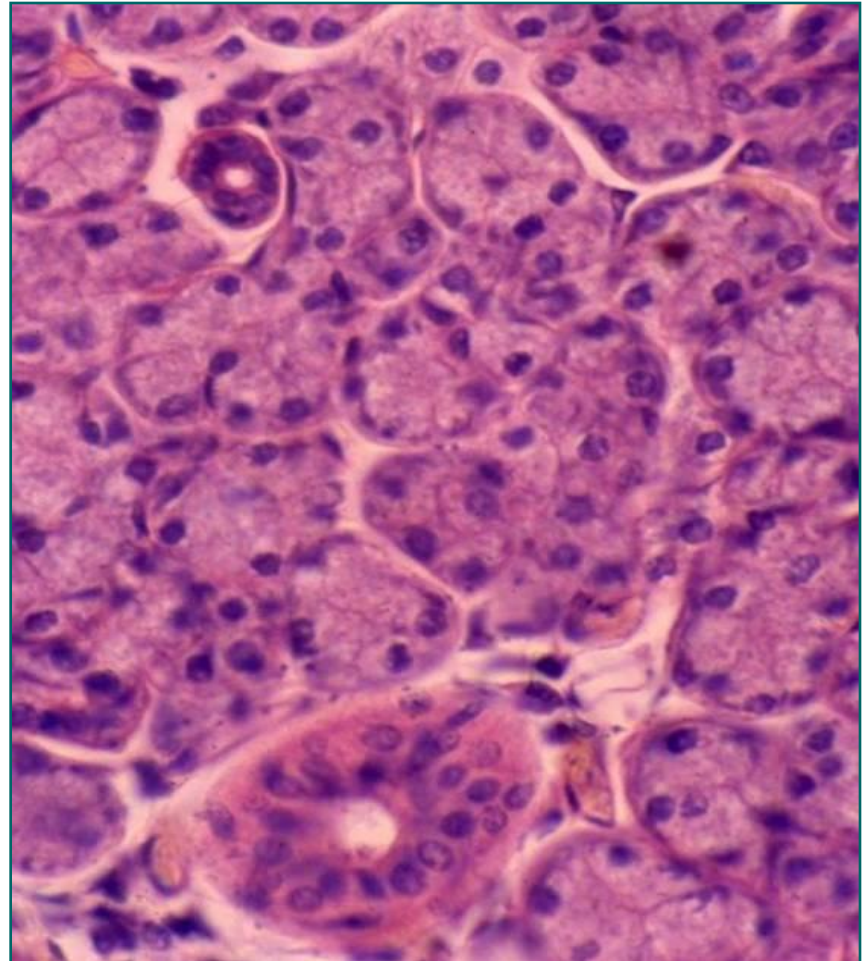
Серозни ацинуси

- Граде их високи, цилиндрични **сероцити** окренути ка лумену ацинуса.
- Имају добро развијен гранулирани ендоплазматски ретикулум и Голџи комплекс.
- Синтетски активни сероцити поседују **добро развијене синтетске органеле** (базални пол) и **секретне грануле** (апикални пол).
- **Секретне грануле** испуњене су птијалином.



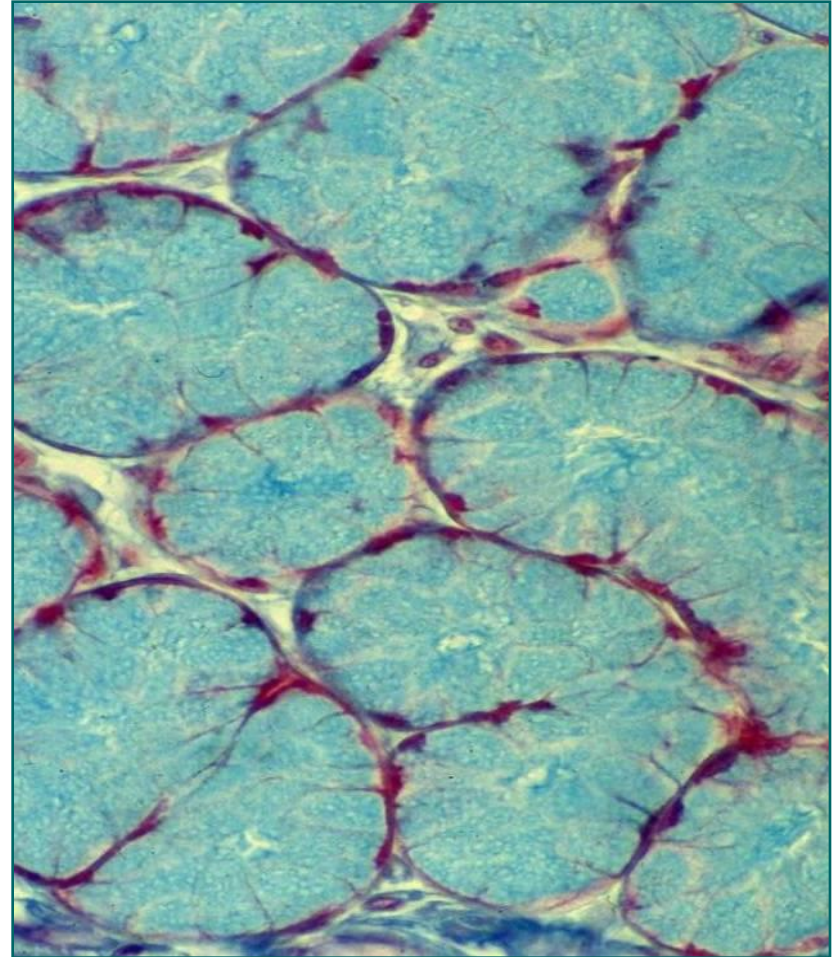
Серозни ацинуси

- Сероцити су повезани **оклудентним везама**.
- Око сероцита налази се **базална мембрана**, која их одваја од околиног везивног ткива.
- Сероцити на својим латералним и апикалним површинама имају **микровиле**.
- Секреција је континуиран процес, а секрет сероцита је водњикав, богат протеинима.



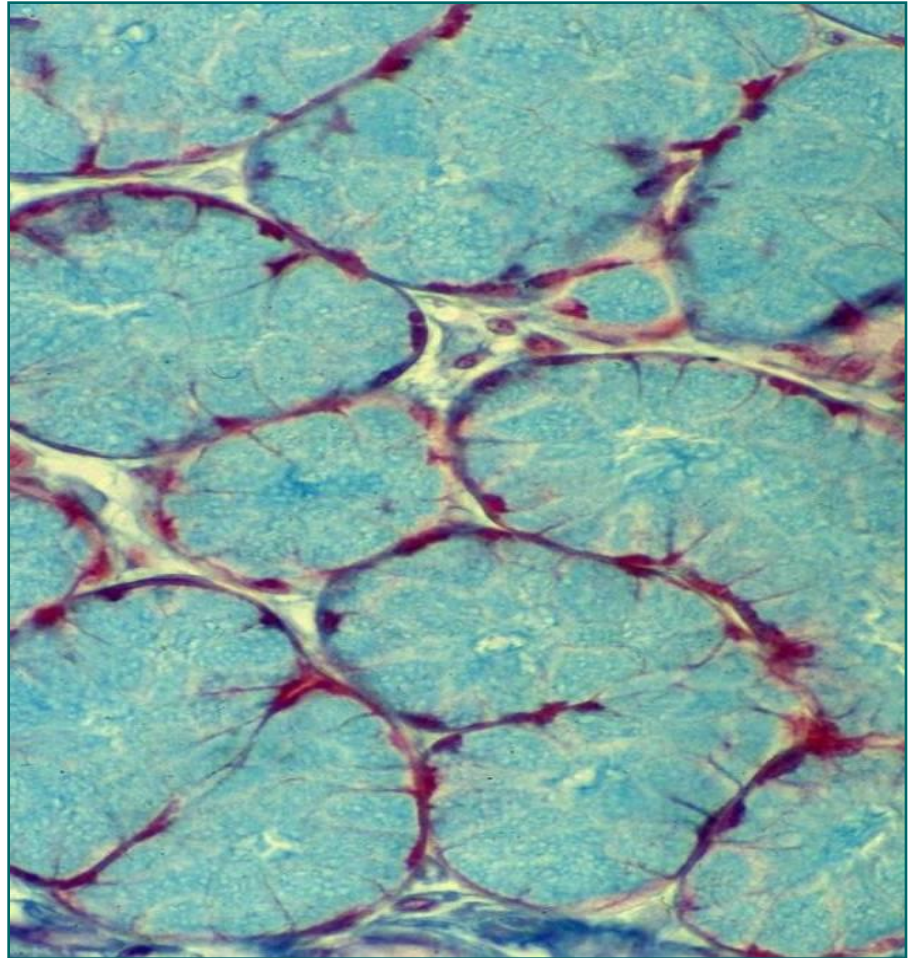
Мукозни ацинуси

- Изграђени су од цилиндричних или коцкастих **мукоцита**, који леже на базалној мембрани.
- Имају мање митохондрија и грЕР од сероцита, али **боље развијен Голџијев апарат**.
- Органеле су у **базалном** делу ћелије.
- За разлику од серозне пљувачке која је богата ензимима, мукозна садржи протеинску компоненту за коју се везују угљени хидрати, стварајући муцин.

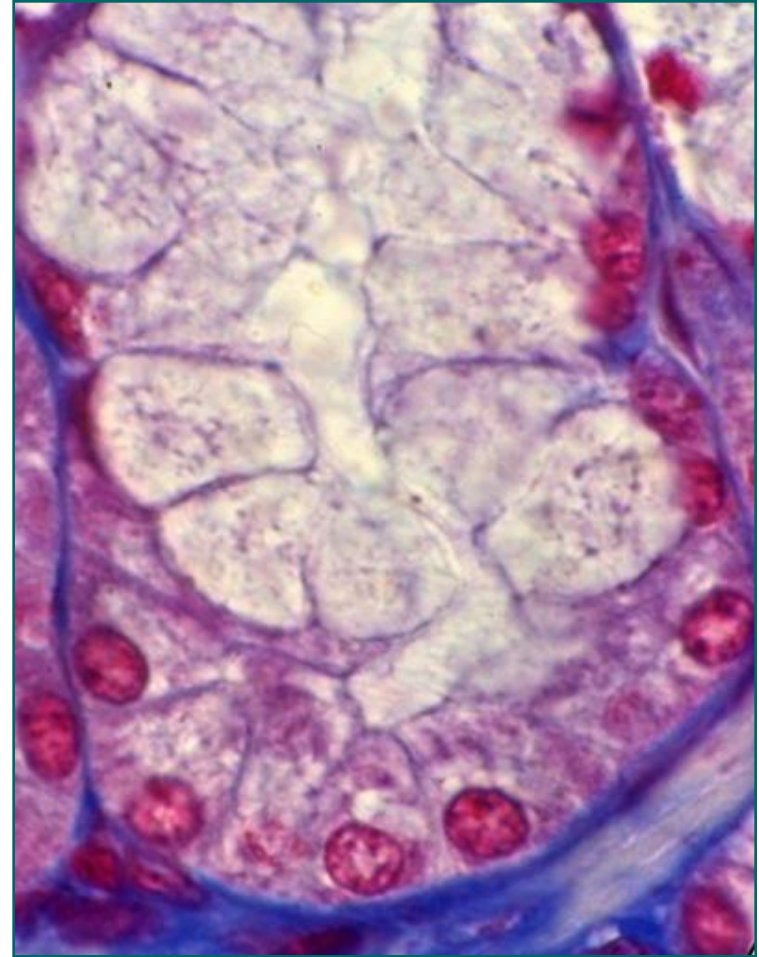
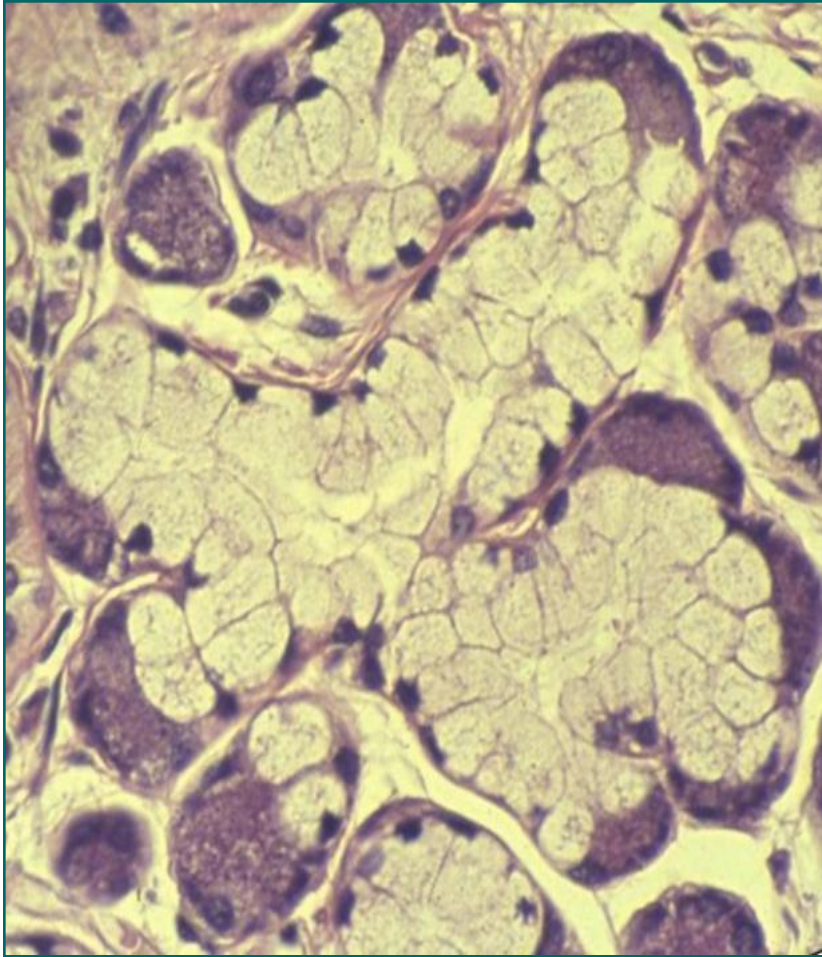


Мукозни ацинуси

- Већи део ћелије испуњен је гранулама које садрже **муцине**.
- Секреција се одвија **циклично**, егзоцитозом на **апикалном полу**.
- Након ослобађања секрета, мукоцит личи на неактиван сероцит.



Мешовити ацинуси



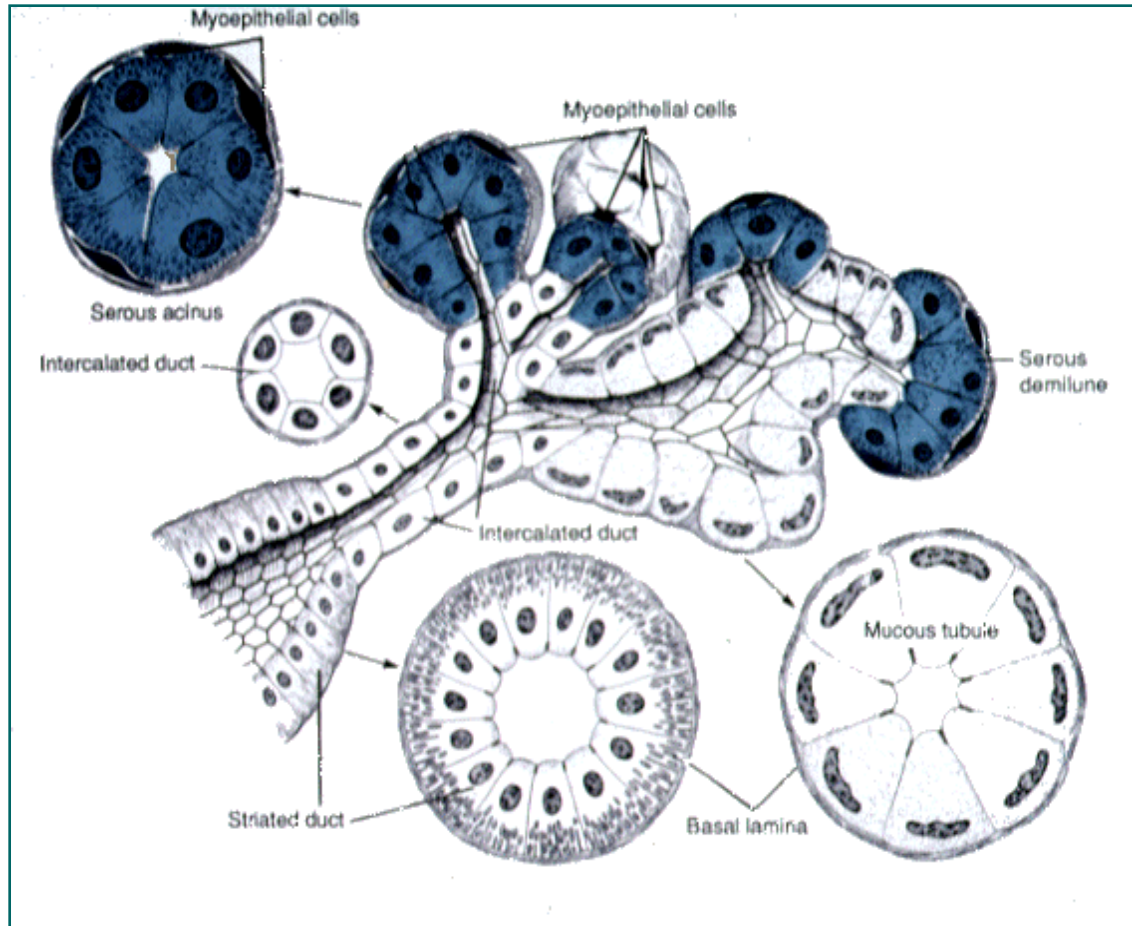
Мешовити (серомукозни) ацинуси саграђени су од мукоцита који граде основну конфигурацију ацинуса и сероцита који су распоређени око њих у виду **Ђануџијевог полумесеца**.

Миепителне ћелије

- Поред секреторних у свим пљувачним жлездама налазе се и **миепителне ћелије**.
- Оне су смештене у простору између плазмалеме секреторне ћелије и базалне мембране. Налазе се и у почетним деловима изводних канала (ductus intercalatus).
- Основна функција ових ћелија је способност да се контрахују, што омогућава избацивање секрета из секреторних ћелија, као и регулацију пречника дуктуса интеркалатуса.

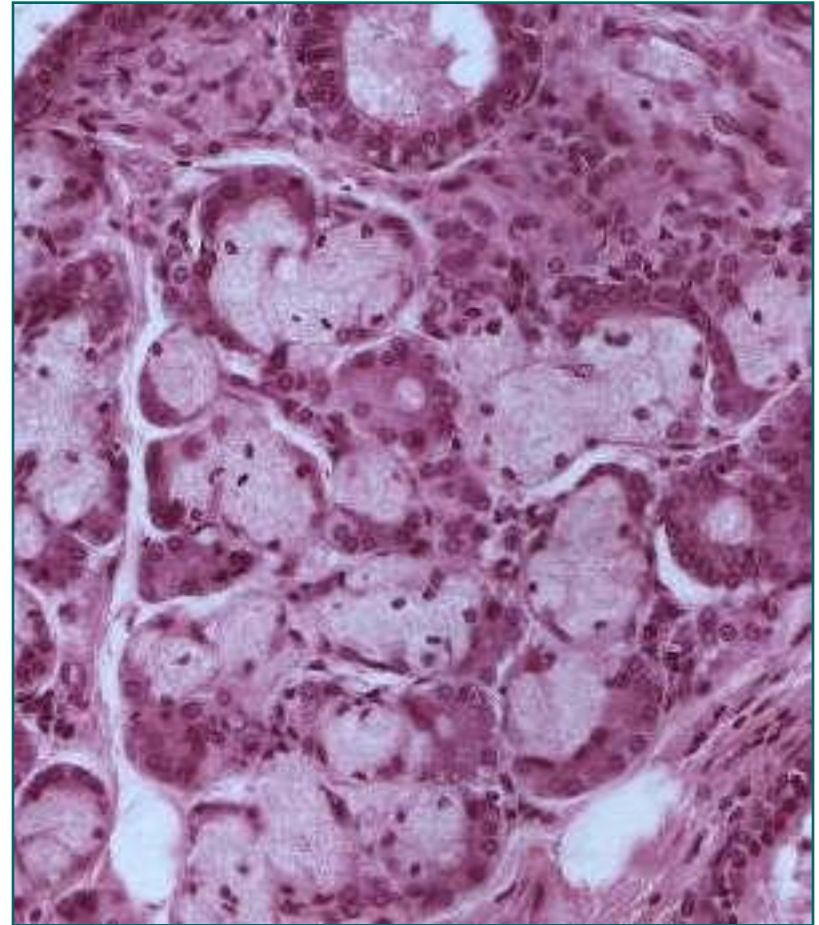
Одводни канали пљувачних жлезда

- Одводни канали су дуги и разгранати.
- Од ацинуса ка усној шупљини **пречник постаје све већи**, а епител све виши и сложенији.
- Прелазни канал (**ductus intercalatus**).
- Секретни или пругасти канал (**ductus intercalatus**).
- Дуктуси **интеркалатуси** и **стријатуси** су унутар лобулуса – **интралобуларни дуктуси**.
- Екскретни канал (**прави одводни канал**).



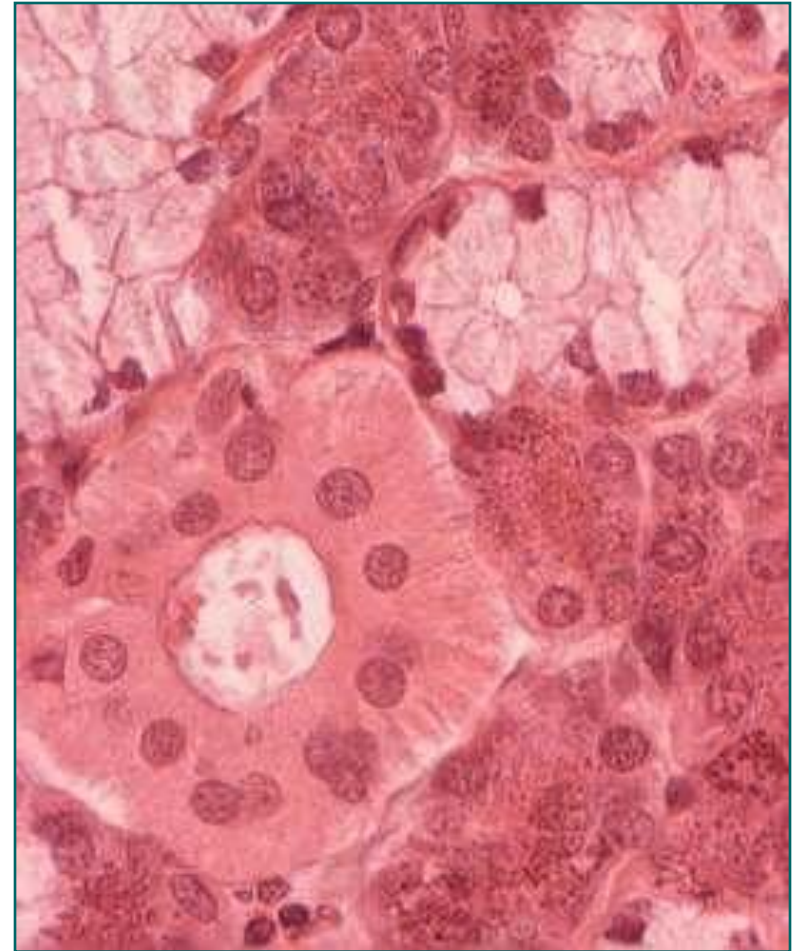
Ductus intercalatus

- Надовезују се на **ацинусе**.
- **Плочасти** или **коцкасти епител** належе на базалну ламину.
- Понекад поседују миепителне ћелије.
- На апикалном полу имају микровиле, а на латералним деловима интрацелуларне спојеве типа спојних комплекса.
- У мукозним су врло кратки и ретко се налазе на препаратима.
- Најбоље је развијен код **серозних пљувачних жлезда**, нарочито код *gl. parotis*.



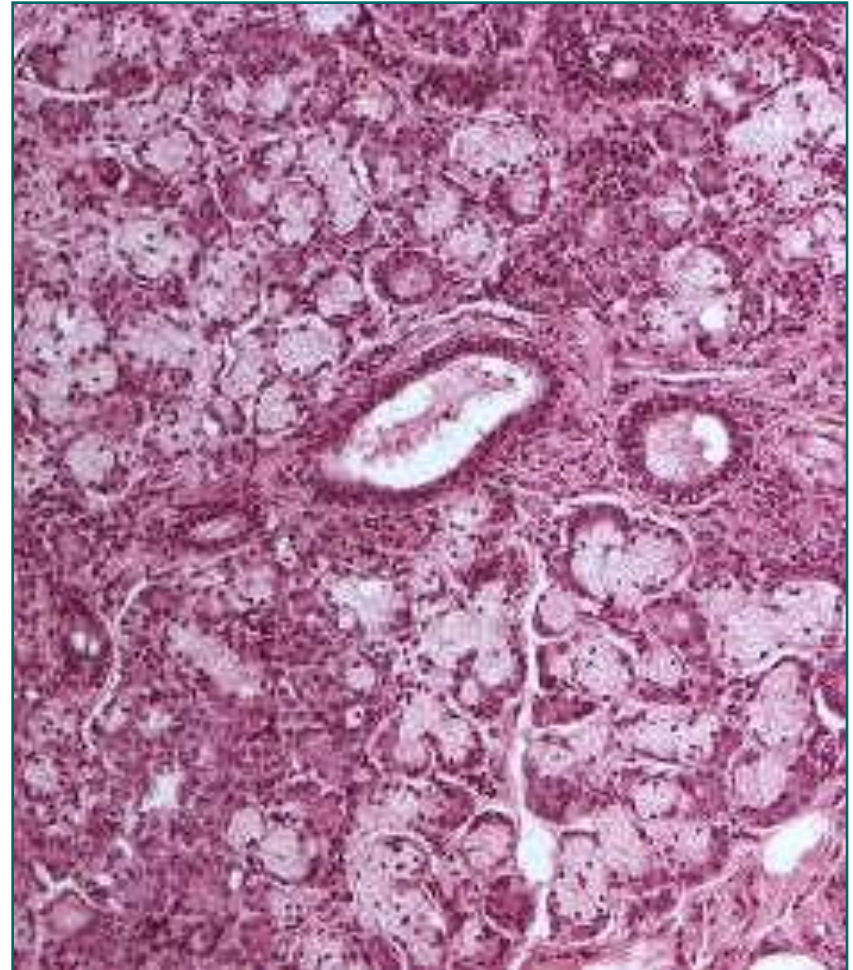
Ductus striatus

- **Шири** од интеркалатуса.
- Обложени **коцкастим** или **цилиндричним** епителом, који належе на базалну мембрану.
- У почетном делу могу да имају миепителне ћелије.
- **Базални део** епителних ћелија има **пругаст изглед**.
- Испруганост узрокују **уврати плазмалеме** са митохондријама које су између у палисадном низу.
- На апикалној страни ћелије налазе се микровили, а на латералним спојни комплекси.
- Реапсорбују **натријум** и **хлор**, одају **калијум** и **бикарбонате**.



Екскретни канали

- **Прави одводни канали** који преузимају секрет од секретних цеви и спроводе га ка усној дупљи.
- У зависности од локализације могу да буду **интралобуларни** (смештени унутар лобулуса) и **интерлобуларни дуктуси** (смештени су у интерлобуларним преградама).
- **Епител се мења дуж тубула:**
 - једноредан цилиндричан
 - дворедан цилиндричан
 - плочастослојевити без орожавања.



Везивно ткиво у пљувачним жлездама

- Стром у пљувачних жлезда чини везивно ткиво.
- Састоји се од везивних ћелија које су потопљене у екстрацелуларни матрикс. Њега чине колагена влакна и међућелијска супстанца.
- У субмандибуларној и малим пљувачним жлездама присутна су окситаланска влакна.
- Кроз строму пролазе нервна влакна и крвни судови.

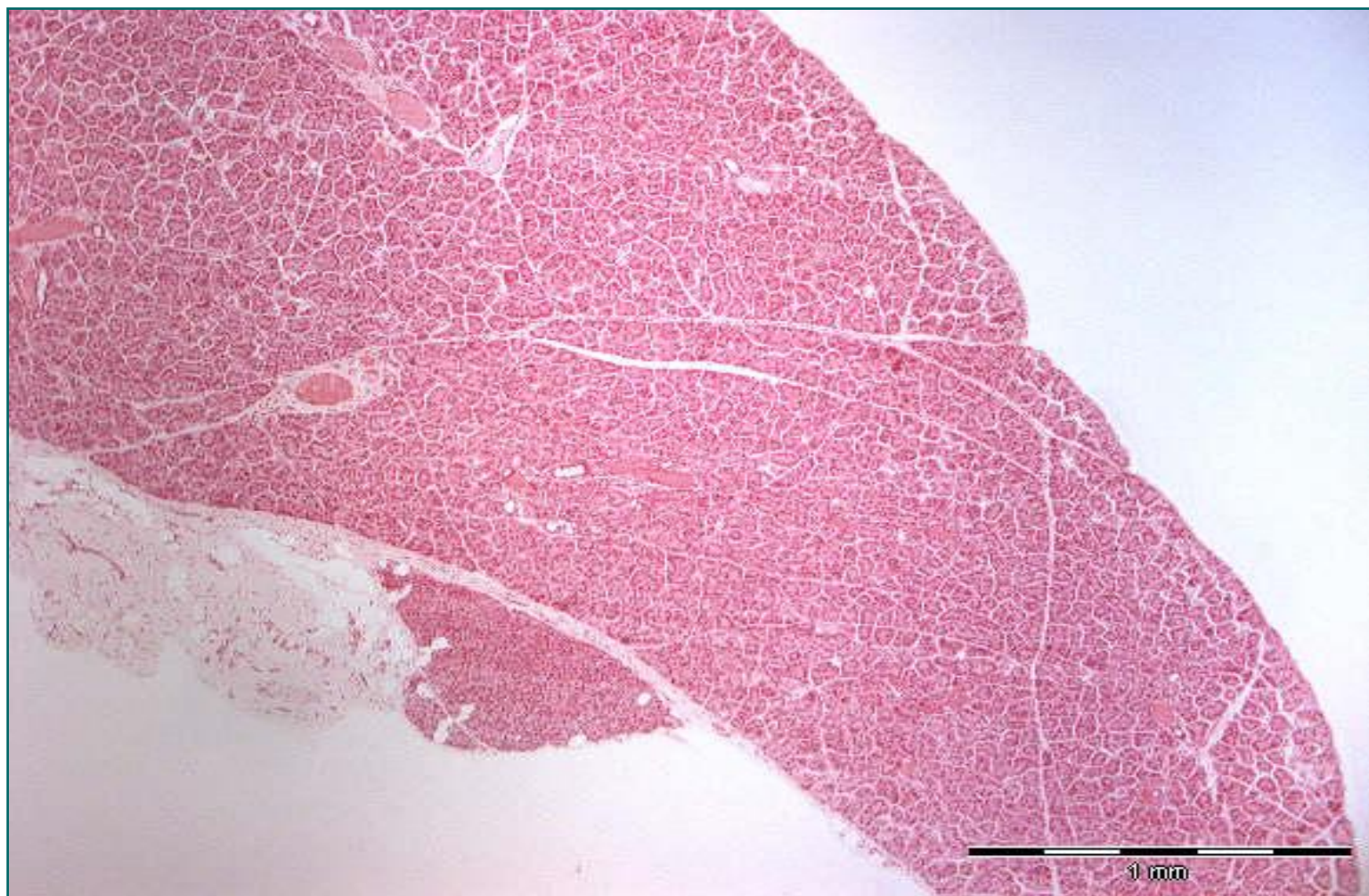
Велике пљувачне жлезде

- **Засебни органи** смештени у близини усне дупље.
- Обавијене су **капсулом** од густог везивног ткива.
- Од капсуле се одвајају **септе** које деле жлезду на већи број лобулуса.
- У сваком лобулусу се разликује **жлездани паренхим** и **везивна строма**.
- **Паренхим** граде серозни, мукозни или мешовити ацинуси и систем одводних канала.
- **Строму** гради растресито везивно ткиво, у коме су смештени крвни судови, нерви и интерлобуларни изводни канали.
- Представљају сложене **тубулоацинусне жлезде**.

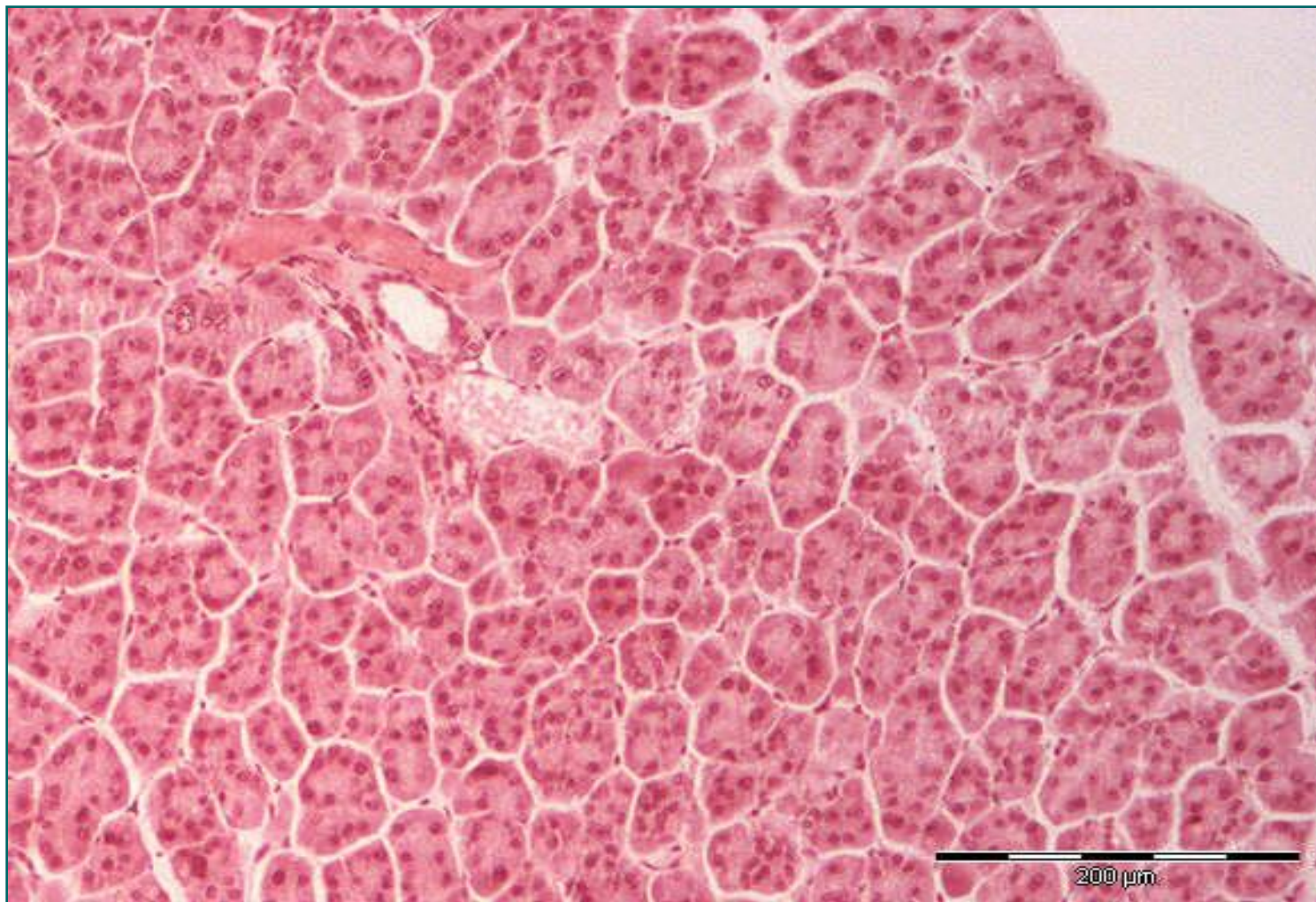
Заушна жлезда (gl. parotis)

- **Највећа** пљувачна жлезда.
- Налази се **у паротидној ложи**, обавијена везивном капсулом.
- Два режња:
 - **парс суперфициалис** и
 - **парс профунда** (спојени истмусом).
- **Чисто серозна** пљувачна жлезда.
- **Слабо развијено** интерлобуларно везиво, присутне **траке масног ткива**.
- Добро развијен **систем одводних канала**.
- Завршни одводни **Стенонов канал** пролази кроз мишићни део и масно јастуче образа и излива се у усној дупљи.

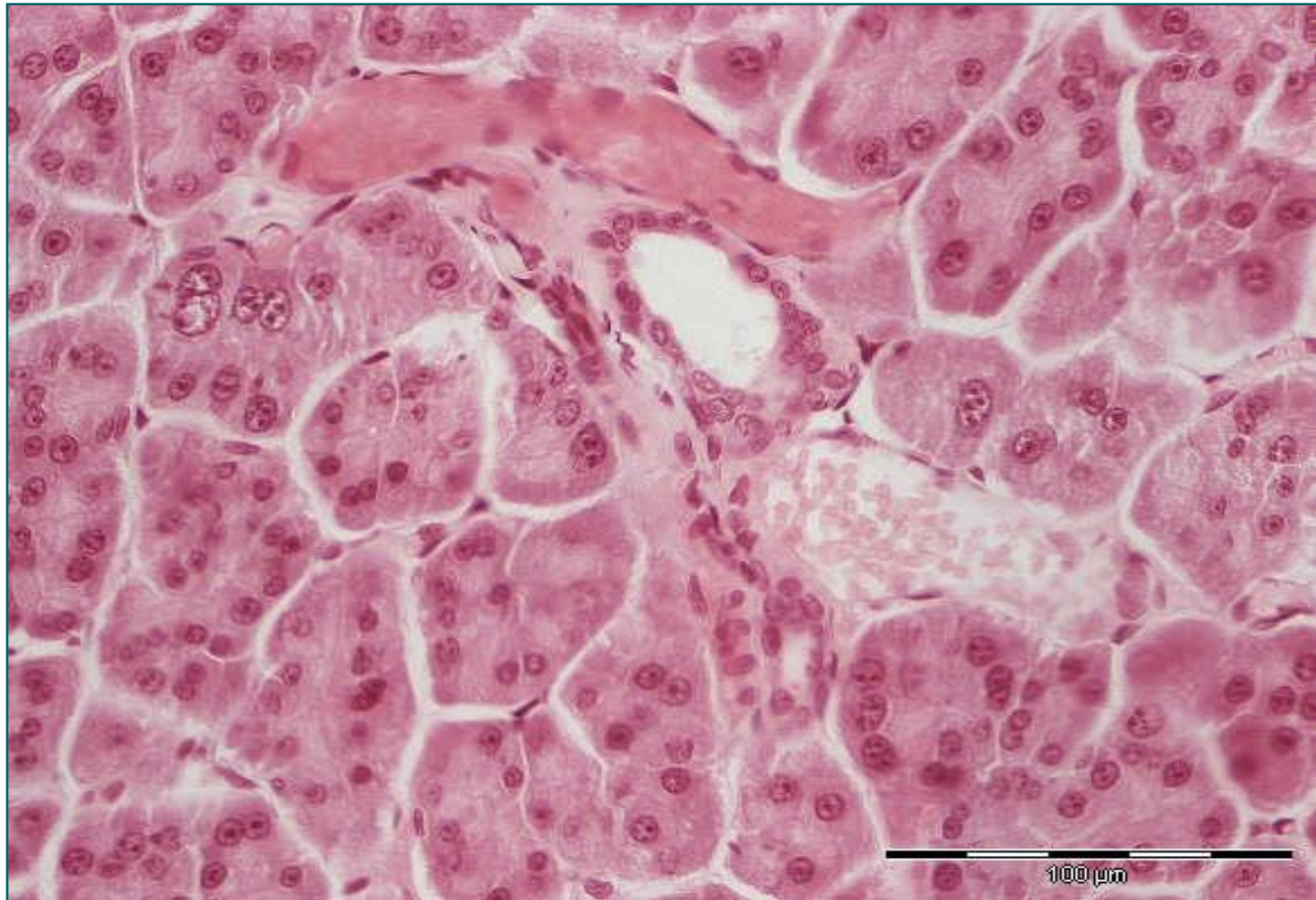
Заушна жлезда (gl. parotis)



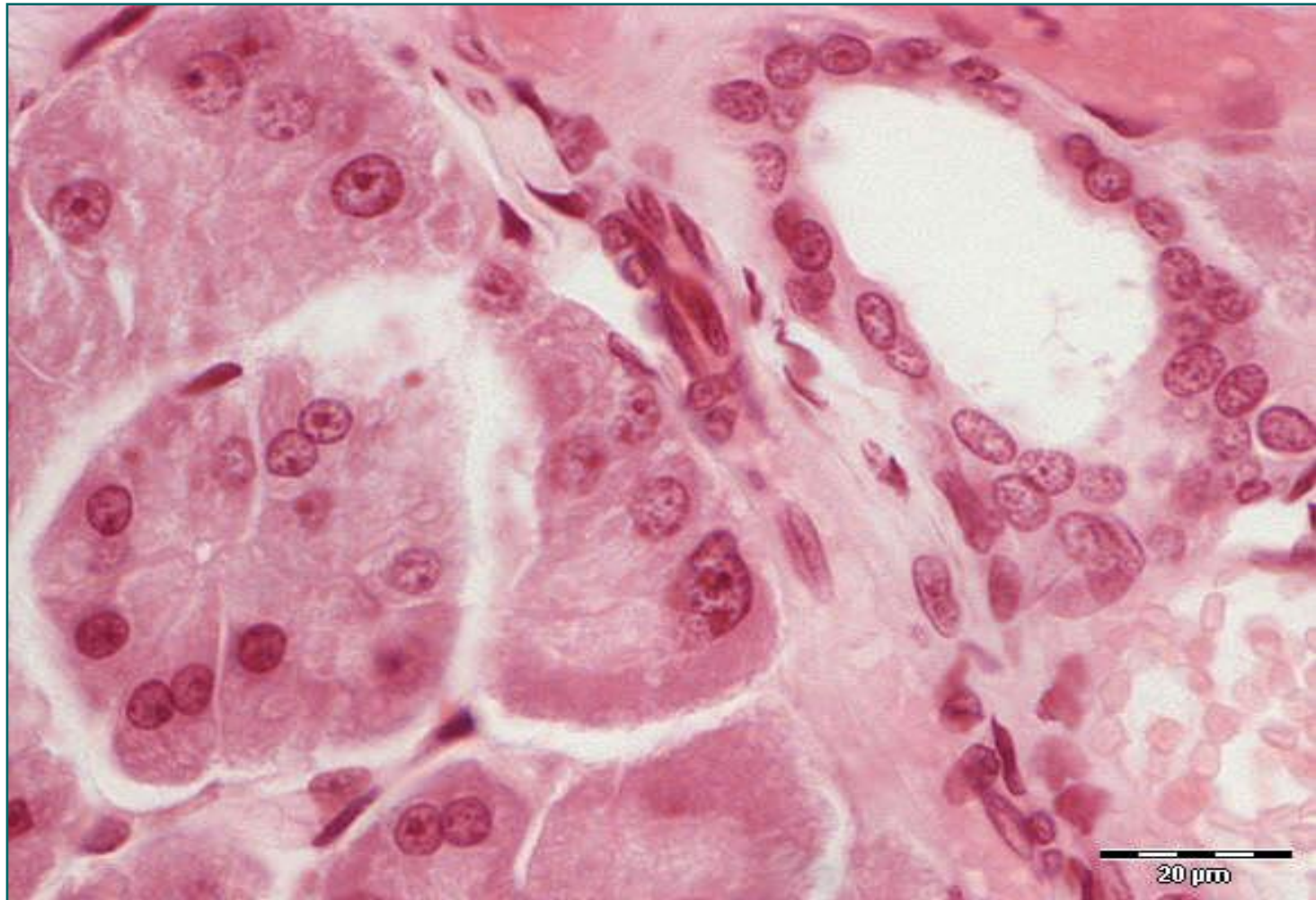
Заушна жлезда (gl. parotis)



Заушна жлезда (gl. parotis)



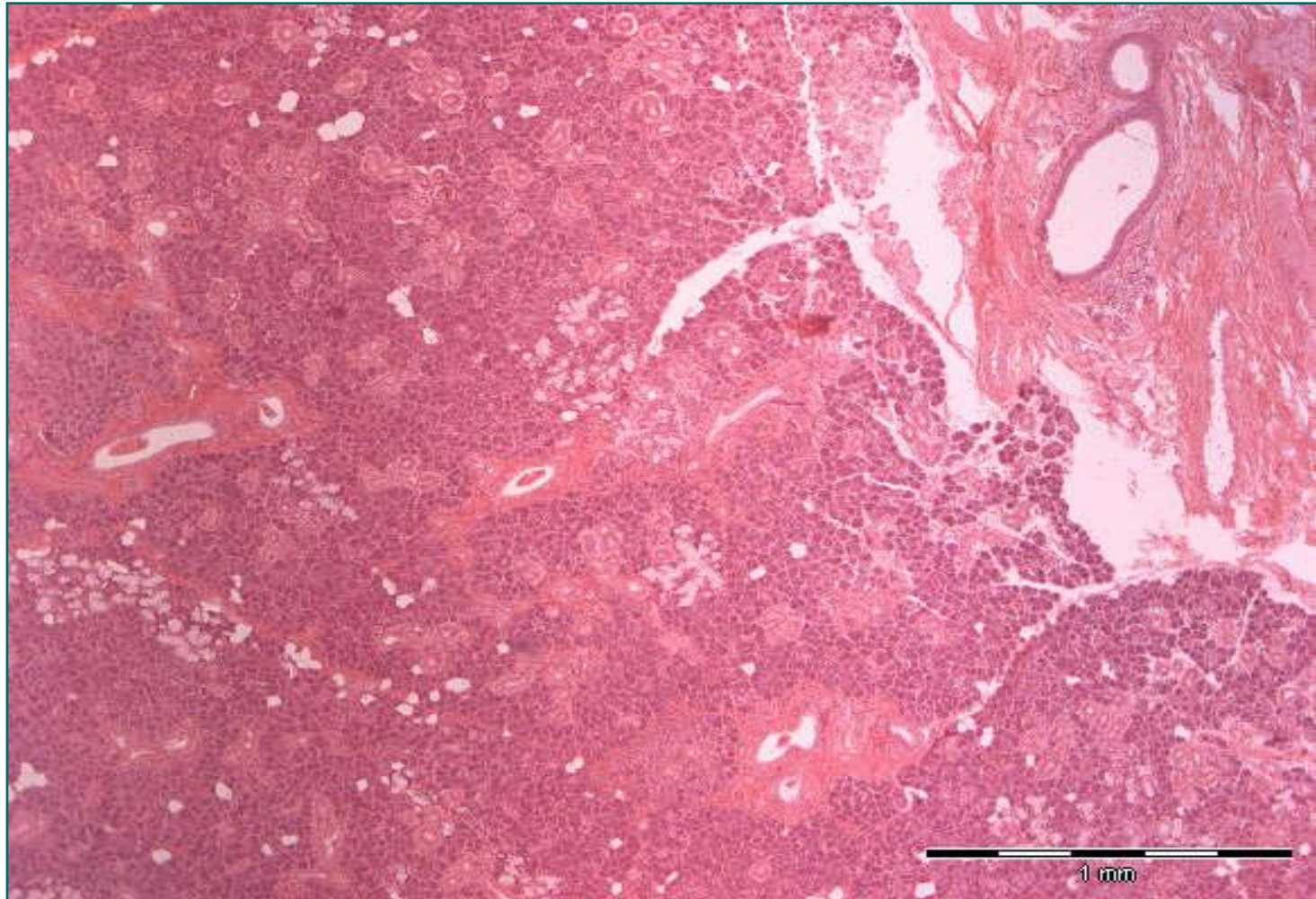
Заушна жлезда (gl. parotis)



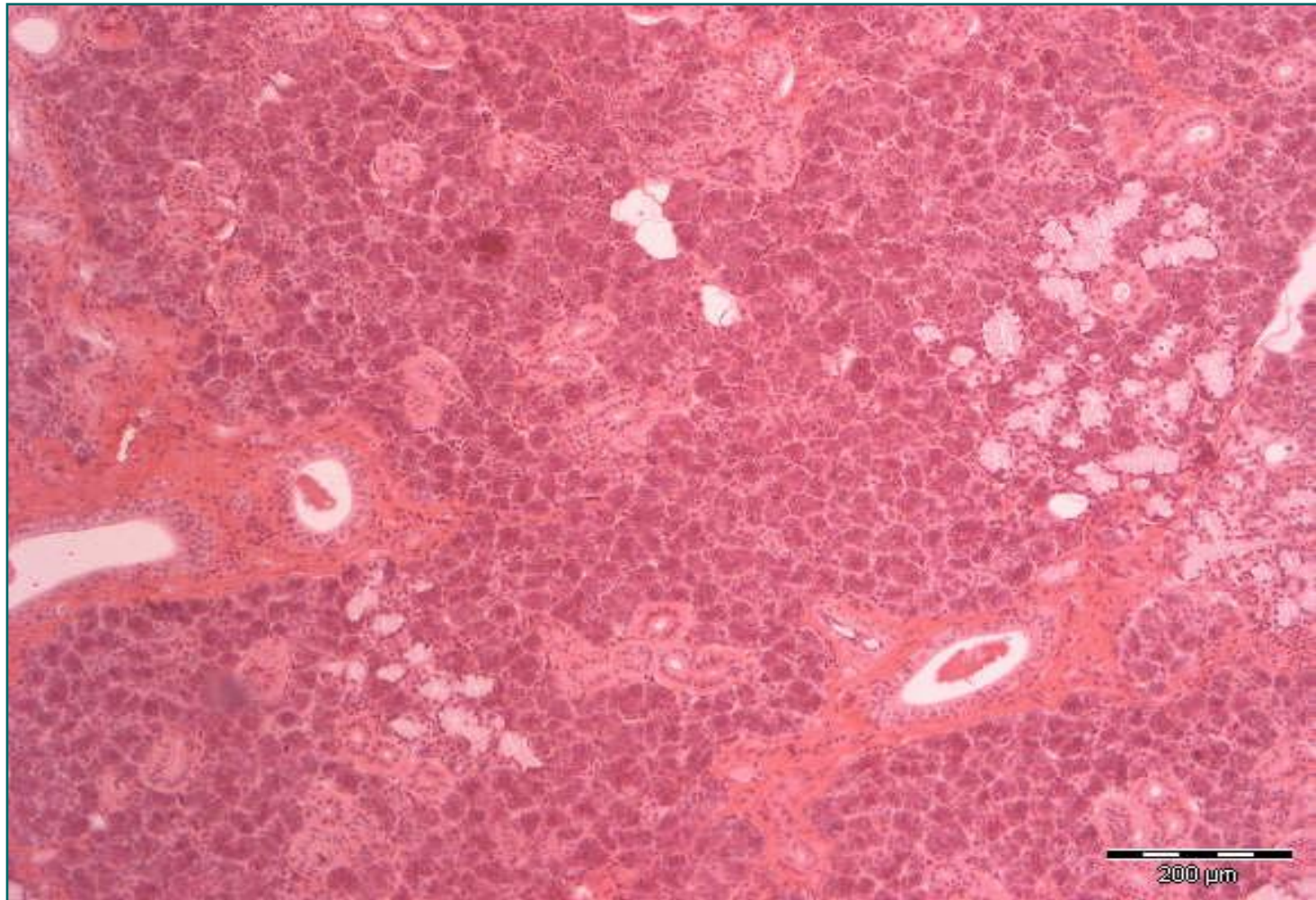
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)

- Испуњава **повиличну** ложу.
- Изводни канал излива се **испод језика**.
- **Мешовита** серомукозна жлезда у којој **доминира серозна компонента**.
- **Серозни ацинуси** слични су ацинусима **гл. паротис**, док је мукозна компонента изграђена од **чисто мукозних и мешовитих ацинуса**.
- Има **краће интеркалтне дуктусе** у односу на гл. паротис.
- Одводни канали су добро изражени.

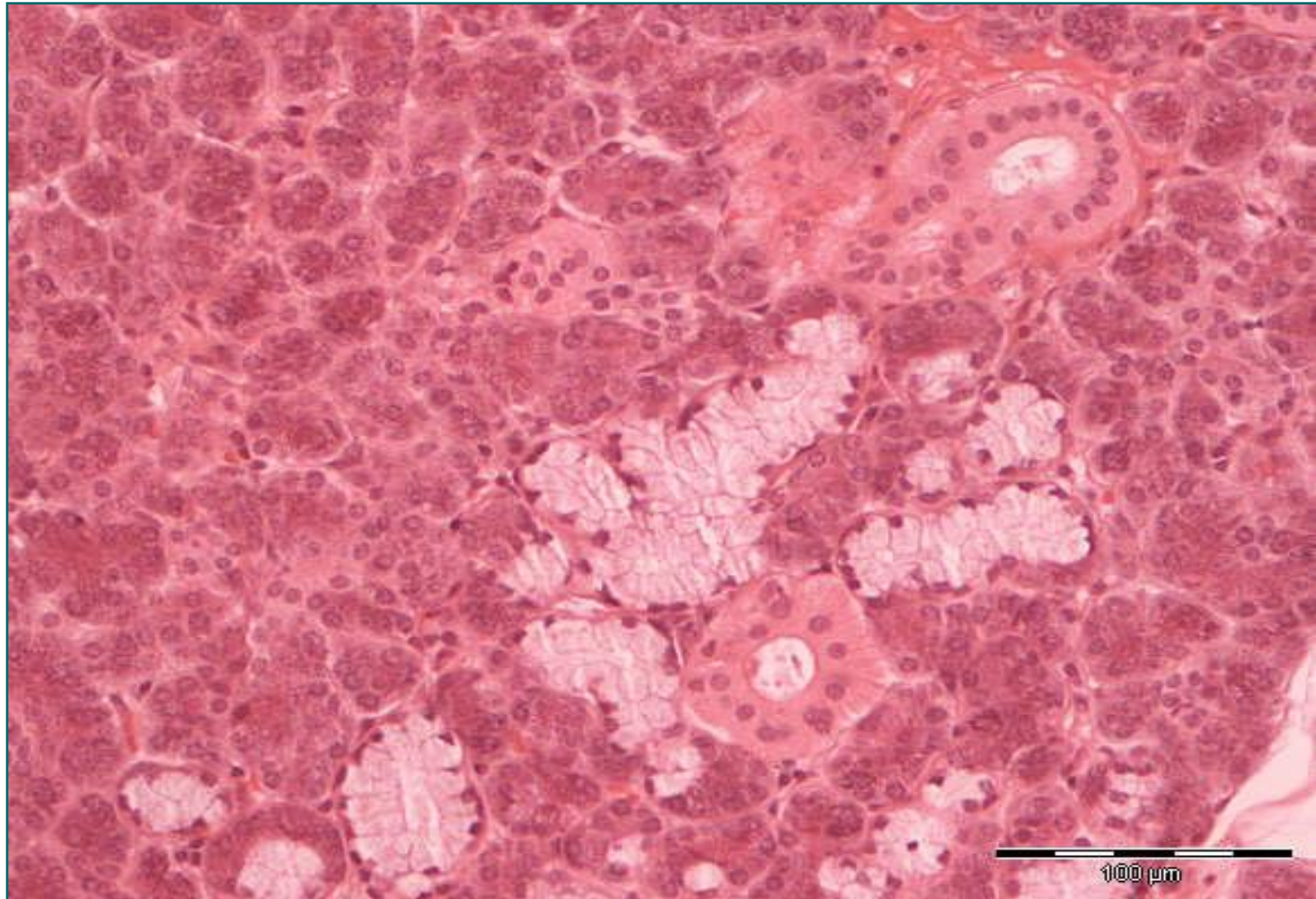
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



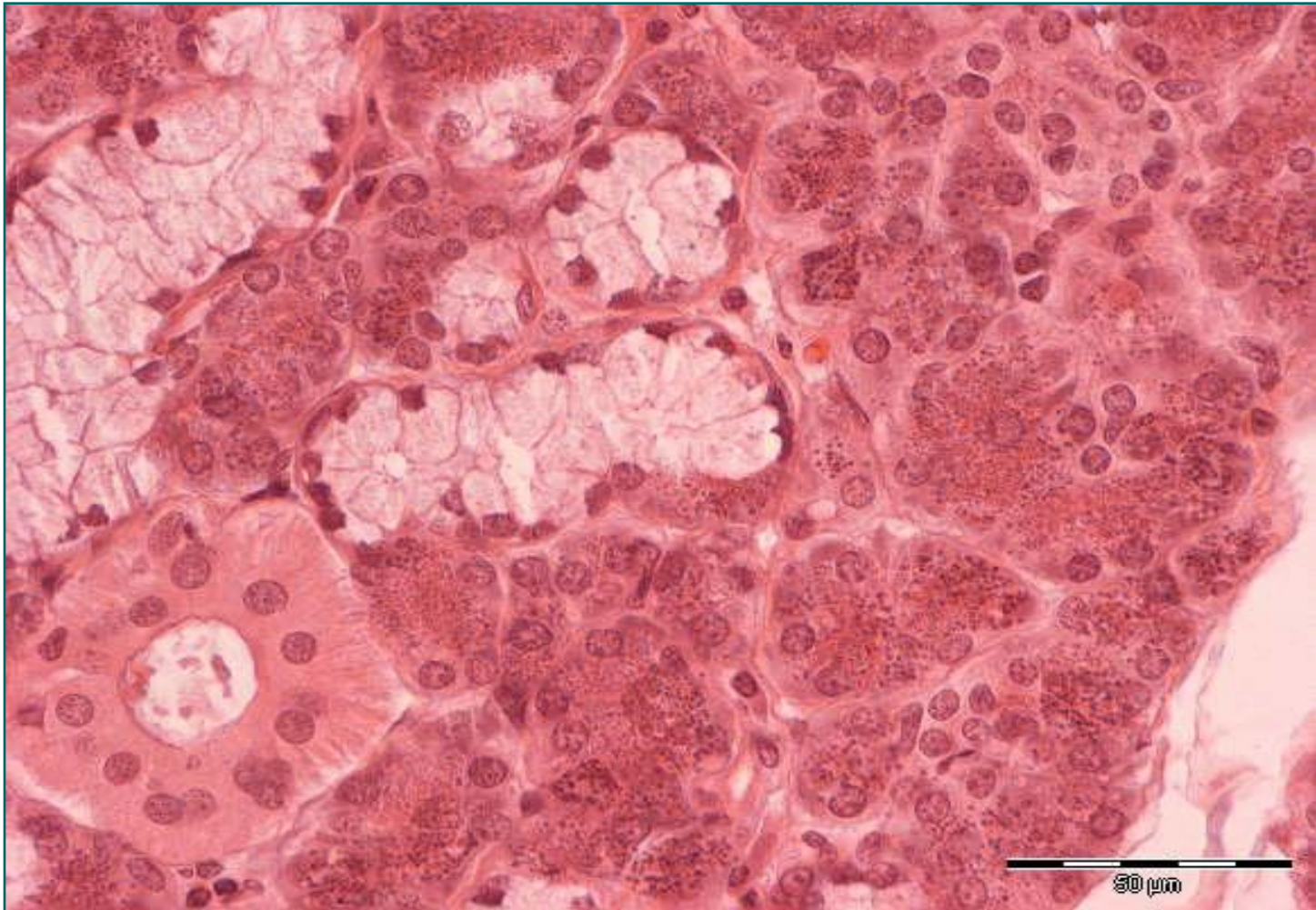
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



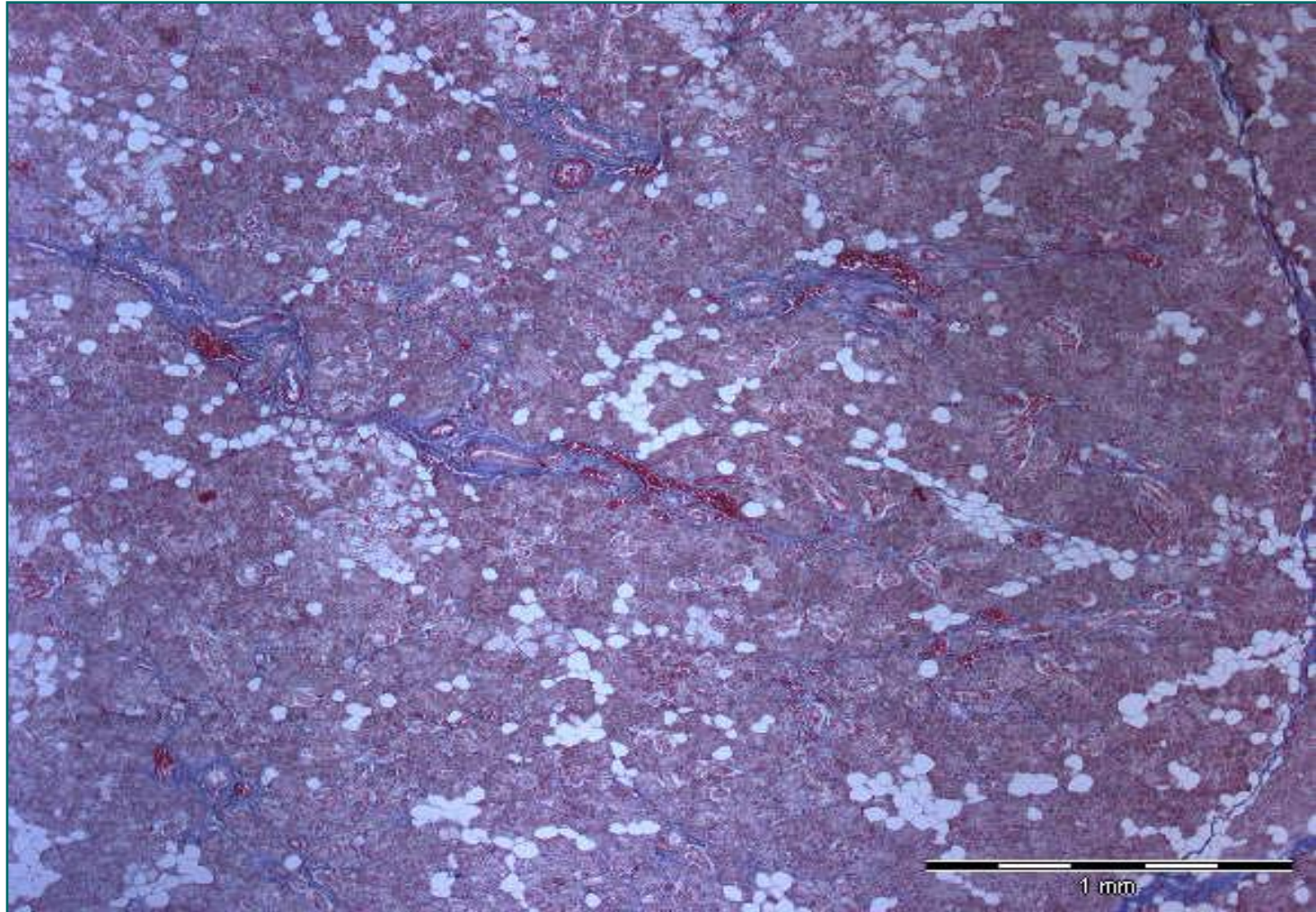
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



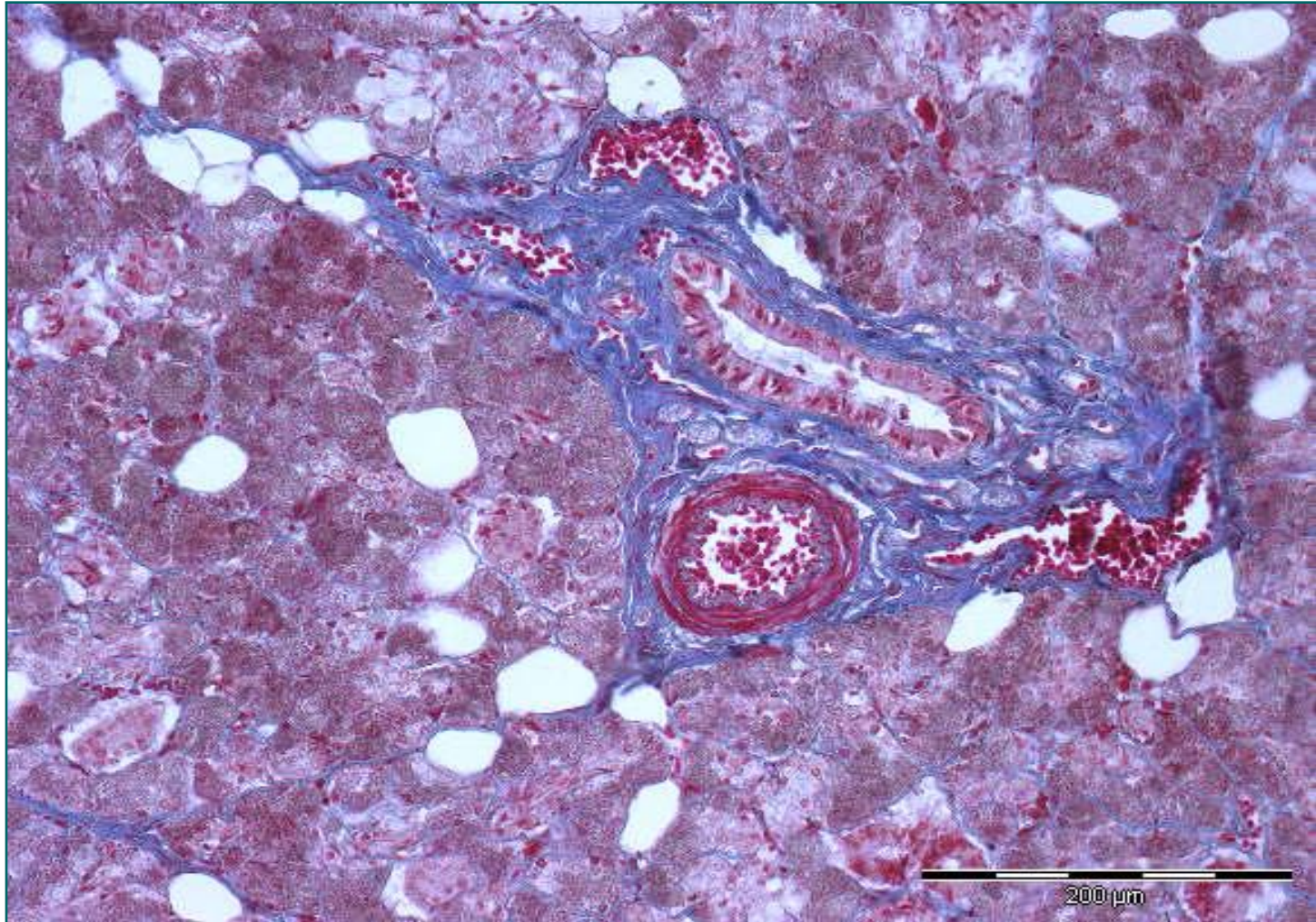
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



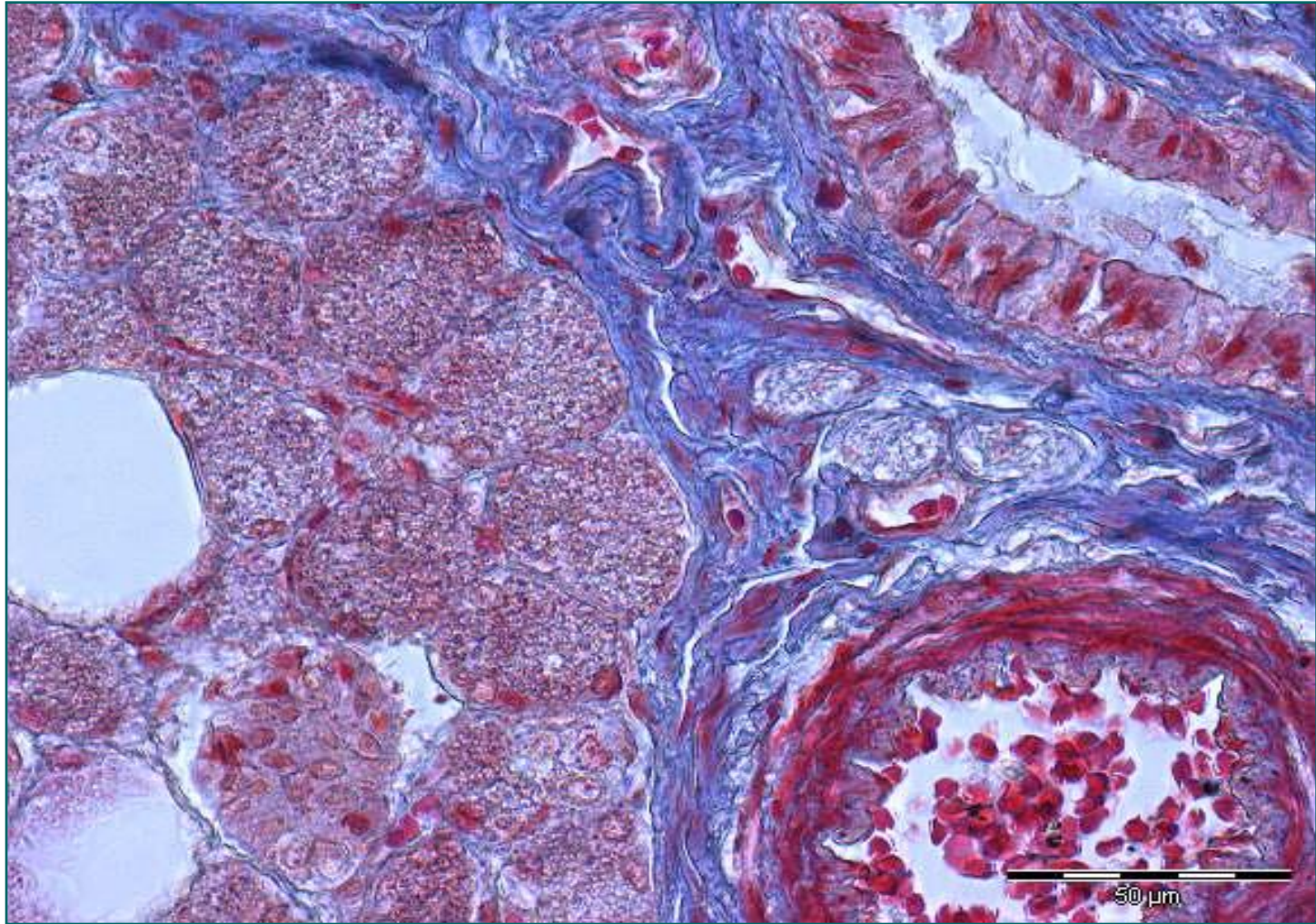
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



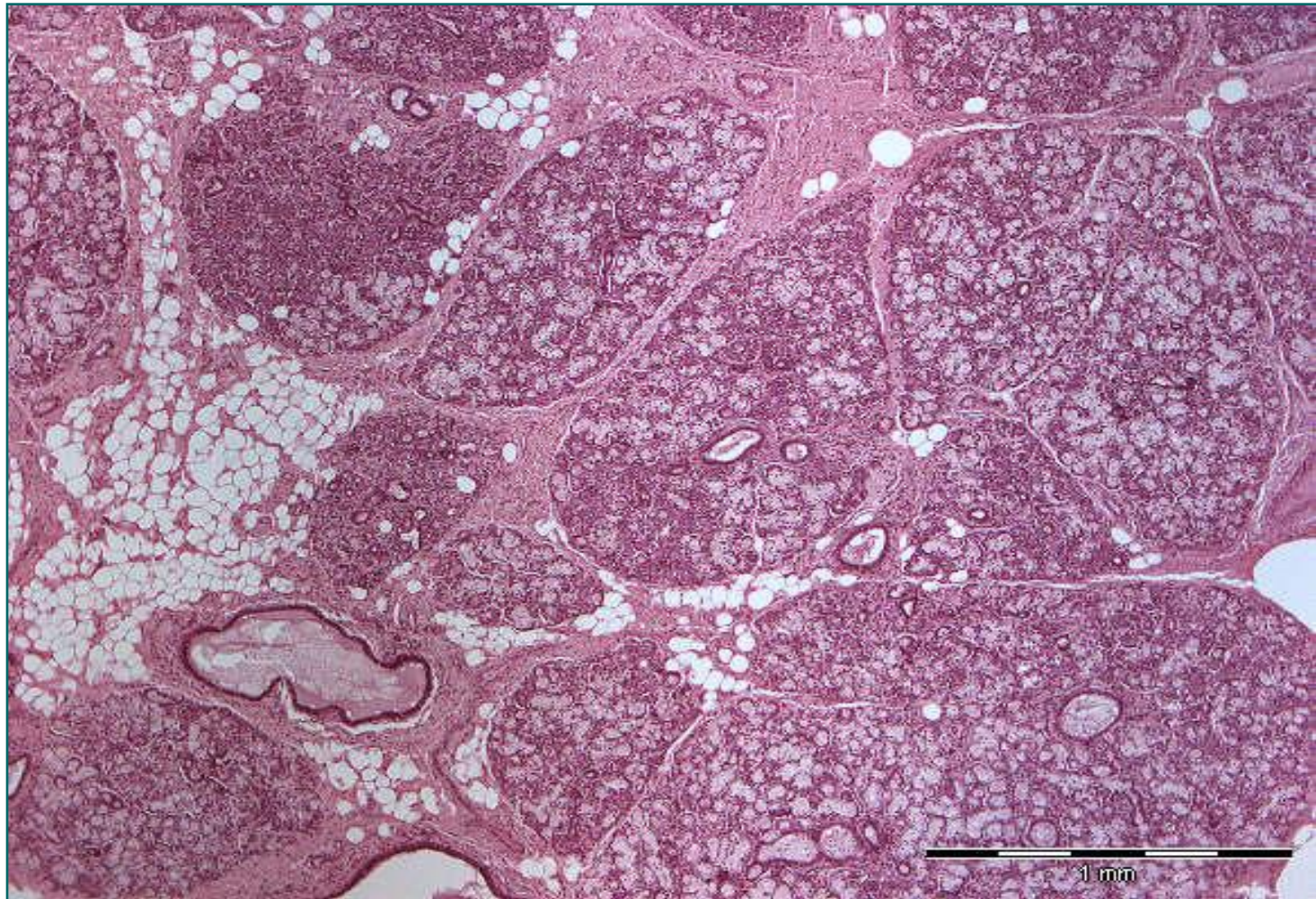
Подвилична жлезда (gl. submandibularis)



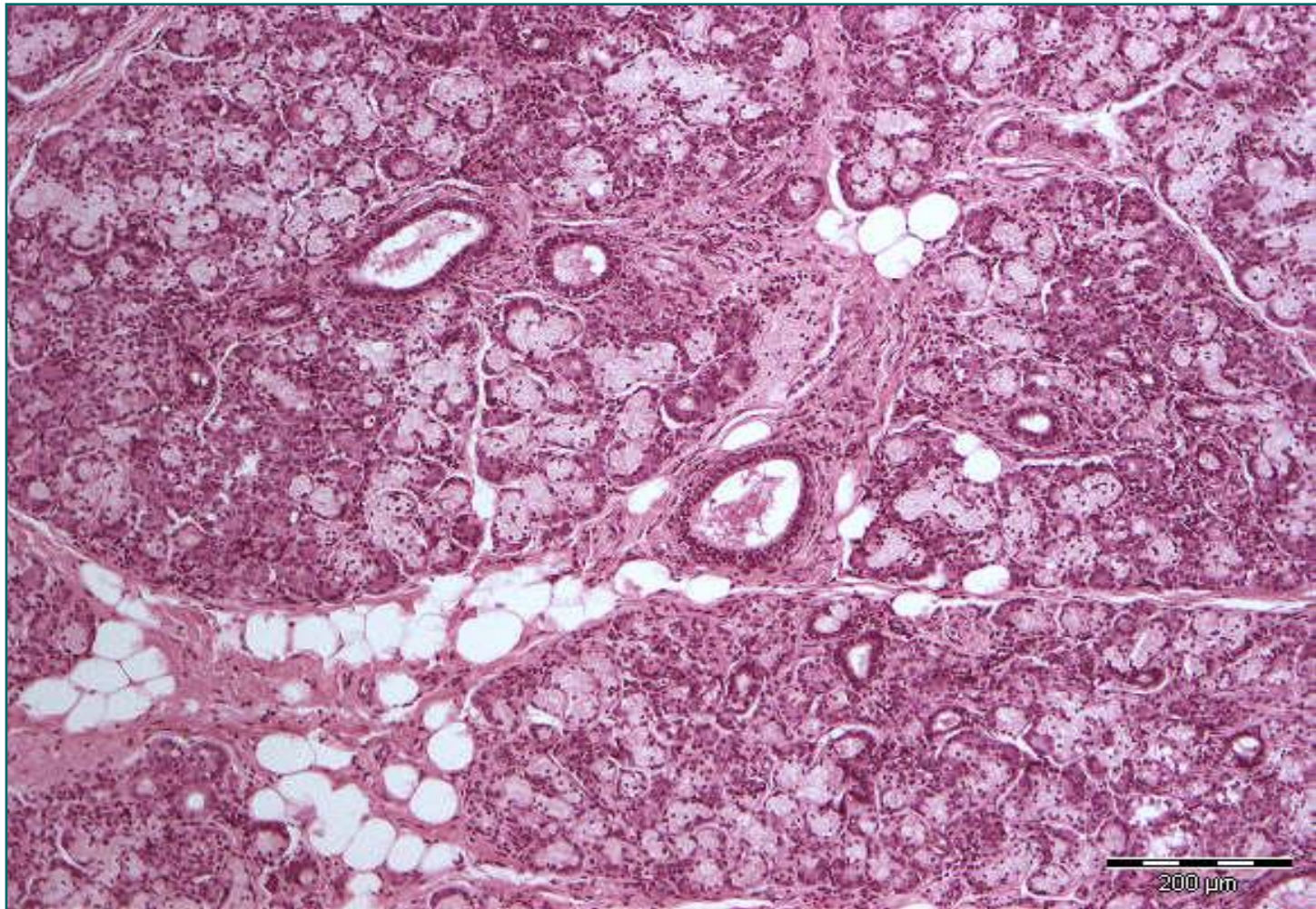
Подјезична жлезда (gl. sublingualis)

- **Најмања** од великих жлезда.
- Смештена у **мукози испод језика**, без јасне капсуле.
- Представља **мешовиту, претежно мукозну** жлезду.
- **Секретни канали су кратки.**
- Дуктус **интеркалатуса** готово и **нема** или су веома кратки.
- Поред **главног изводног канала**, присутно је и **12-15 малих подјезичних канала.**

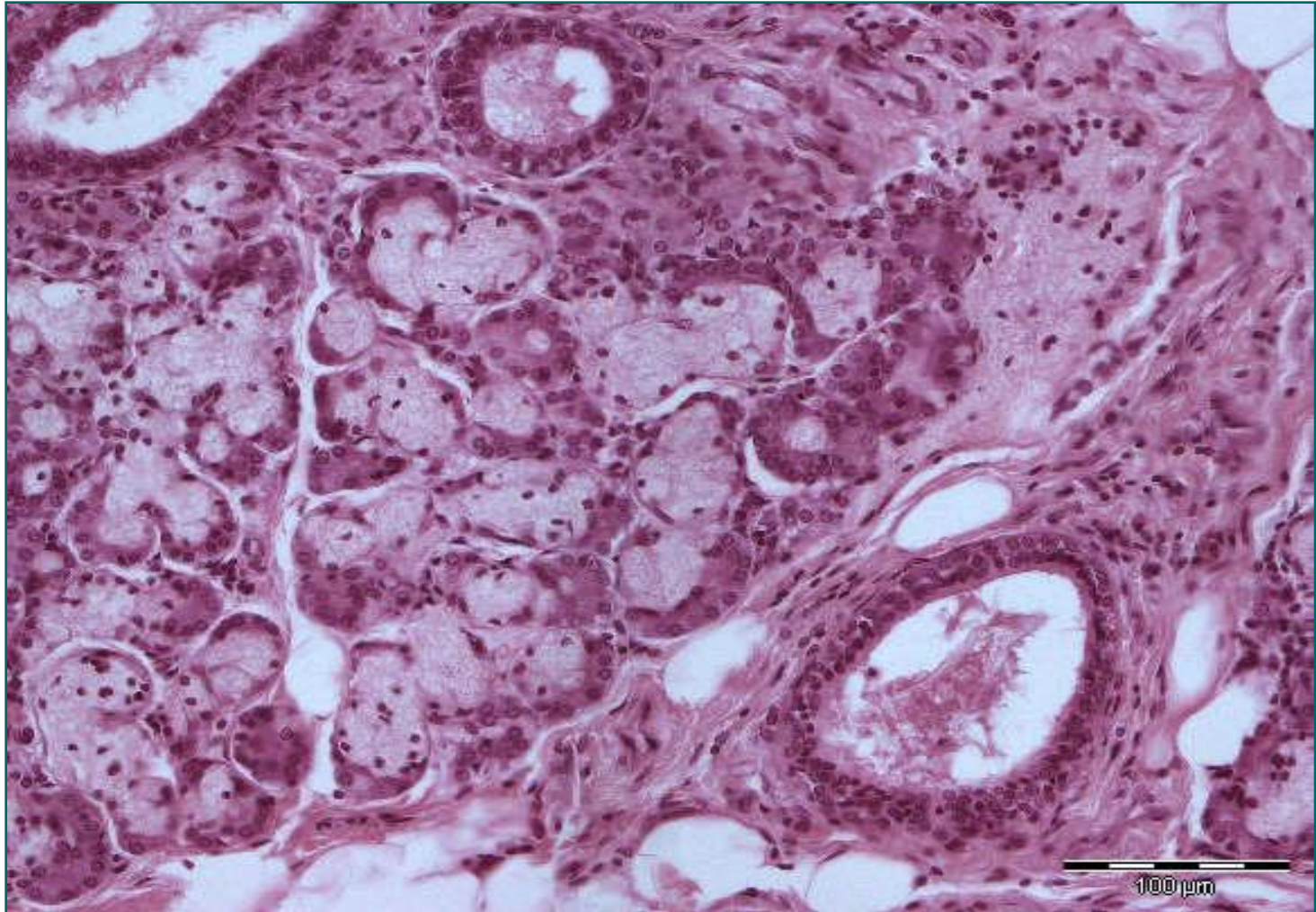
Подјезична жлезда (gl. sublingualis)



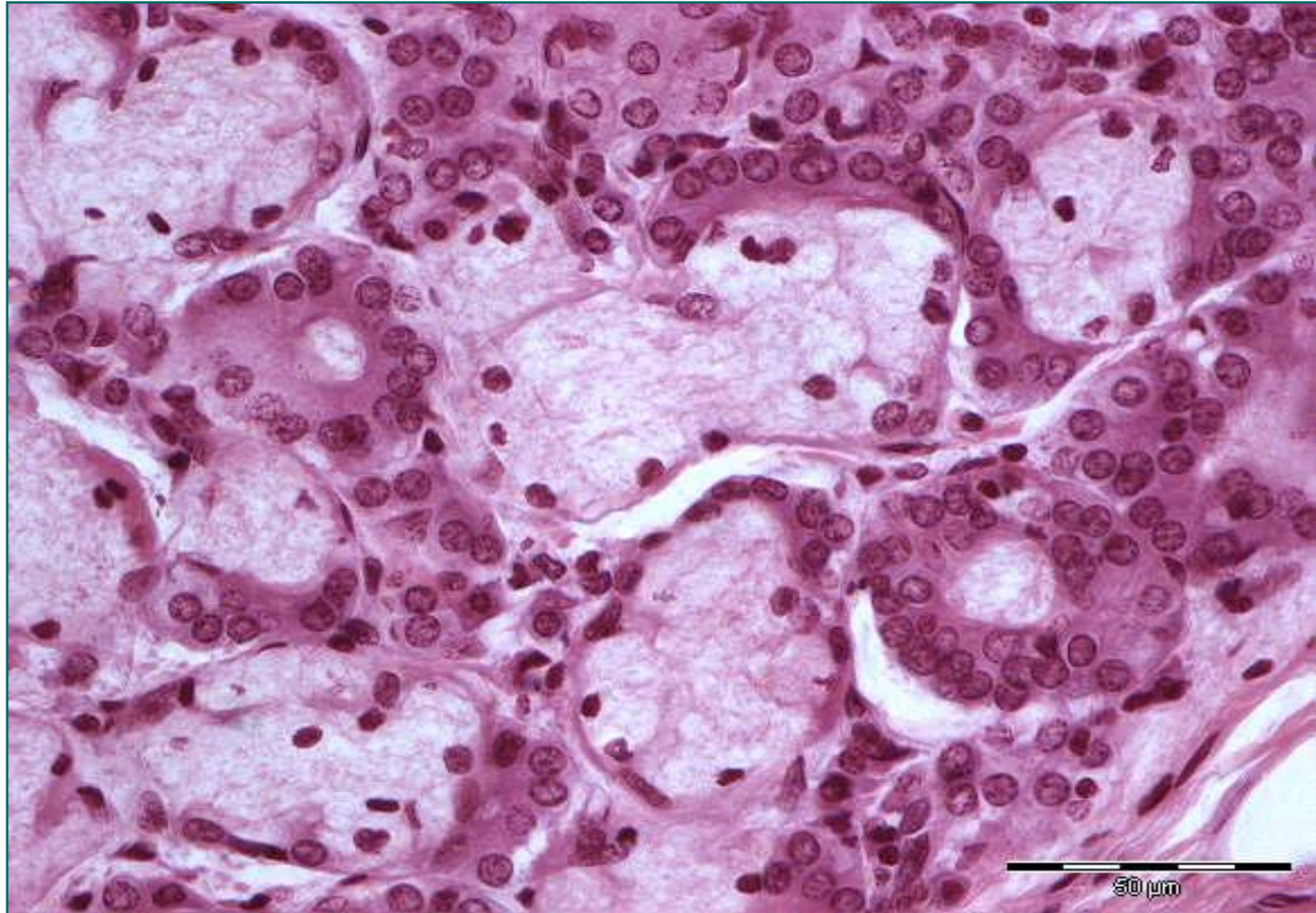
Подјезична жлезда (gl. sublingualis)



Подјезична жлезда (gl. sublingualis)



Подјезична жлезда (gl. sublingualis)



Промене у пљувачним жлездама везане за старење

- Старењем у пљувачним жлездама, у ацинусима и почетним деловима изводних канала, појављује се посебан тип ћелија, епителног порекла, које се означавају као **онкоцити**.
- Старењем у пљувачним жлездама може доћи до масне дегенерације, фиброзе и прогресивне акумулације лимфоцита.

Ждрело (pharinx)

- У анатомском погледу дели се на три спрата:
 - **Pars nasalis** или **nasopharinx**
 - **Pars oralis** или **oropharinx**
 - **Pars laryngica** или **laryngopharinx**
- **Мукоза**
 - **Lamina epithelialis** – плочасто-слојевит без орожавања (oro- и laryngopharinx) и респираторни епител (nasopharynx)
 - ламина проприа
- **Субмукоза**
 - густо везивно ткиво у горњем и еластично у доњем делу
- **Мишићни слој**
 - скелетна мускулатура у **два слоја** (унутрашњи дужни и спољашњи циркуларни слој)
- **Адвентиција**
 - растресито везивно ткиво које се наставља на адвентицију једњака.