

# Dutina ústní

RTY, PATRO, JAZYK

## 3. Přednáška

Orální histologie a embryologie

DEHY

# Orofaciální systém

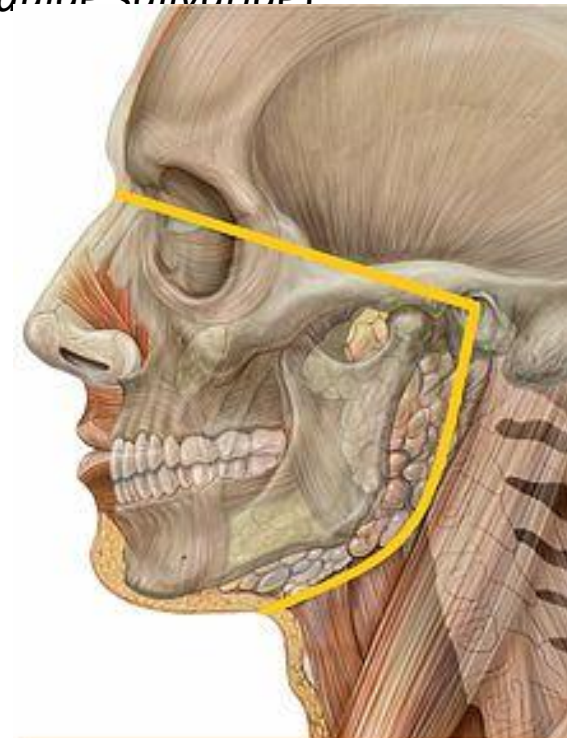
---

# Orofaciální systém

---

Součásti orofaciálního systému jsou:

- **Skeleton faciei** - kostra obličeje (*mandibula, maxilla, ossa zygomatica, os ethmoides, ossa nasalia et lacrimalia, vomer, ossa palatina, os hyoides*)
- **Cavitas oris s obsahem** - *lingua* (jazyk), *dentes*, parodont, slinné žlázy (*glandulae salivariae*)
- **Art. Temporomandibularis**
- **Žvýkácí a mimické svalstvo**
- **Měkké struktury (tkáně) obličeje** - rty, tváře, brada
- **Tvrdé a měkké patro** (*palatum durum a palatum molle*)
- **Hltanová úžina** (*isthmus faucium*)
- **Patrové mandle a mandle jazyková**



# Dutina ústní (cavitas oris)

---

- Základní anatomie dutiny ústní
- Orální sliznice a její typy (členění)
  - sliznice krycího typu
  - sliznice mastikačního typu
  - specializovaná orální sliznice
- Stavba chuťových pohárků
- Rty
- Jazyk

# Dutina ústní (cavitas oris)

vestibulum oris / cavitas oris propria

**Stěny** (kosti splanchnokrania, přilehlé měkké struktury)

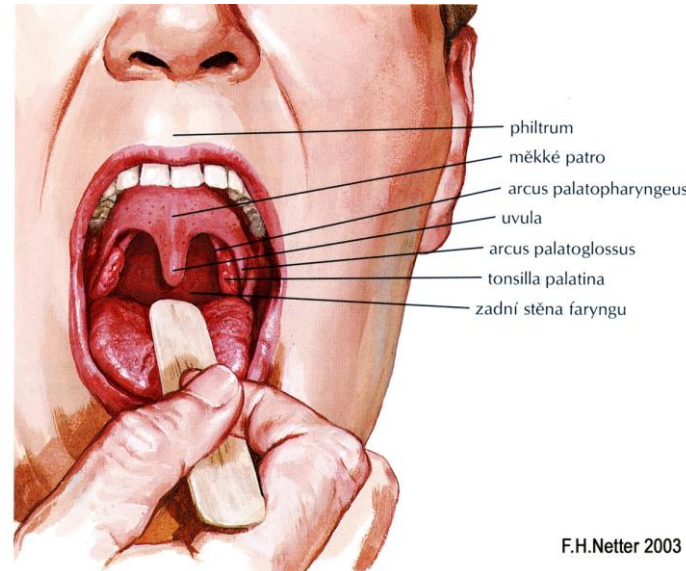
Rty, tváře, tvrdé a měkké patro a ústní přepážka (tzv. spodina ústní dutiny), vzadu skrz hltanovou úžinu (*isthmus faucium*) spojena s orofaryngem

## Obsah

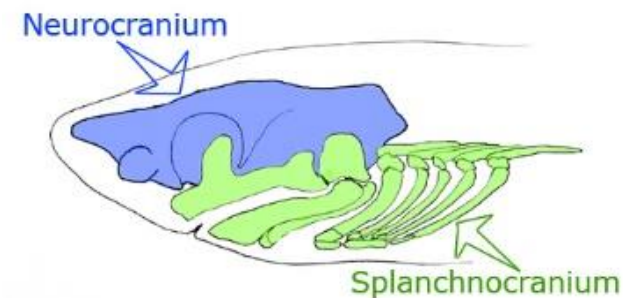
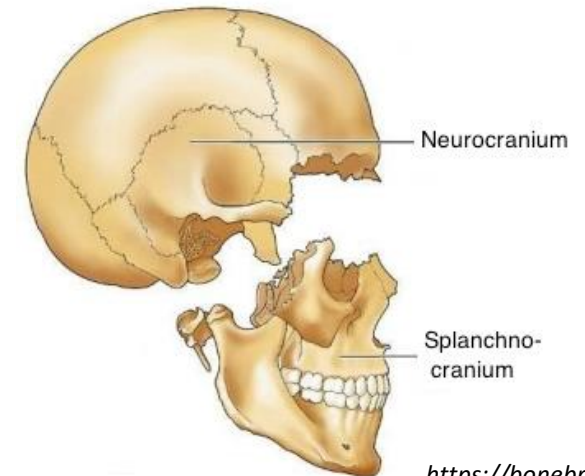
Jazyk, zuby + parodont, dásněň,  
patrové mandle, jazyková mandle

## Velké slinné žlázy:

podčelistní  
a podjazyková  
(příušní uložena vně)

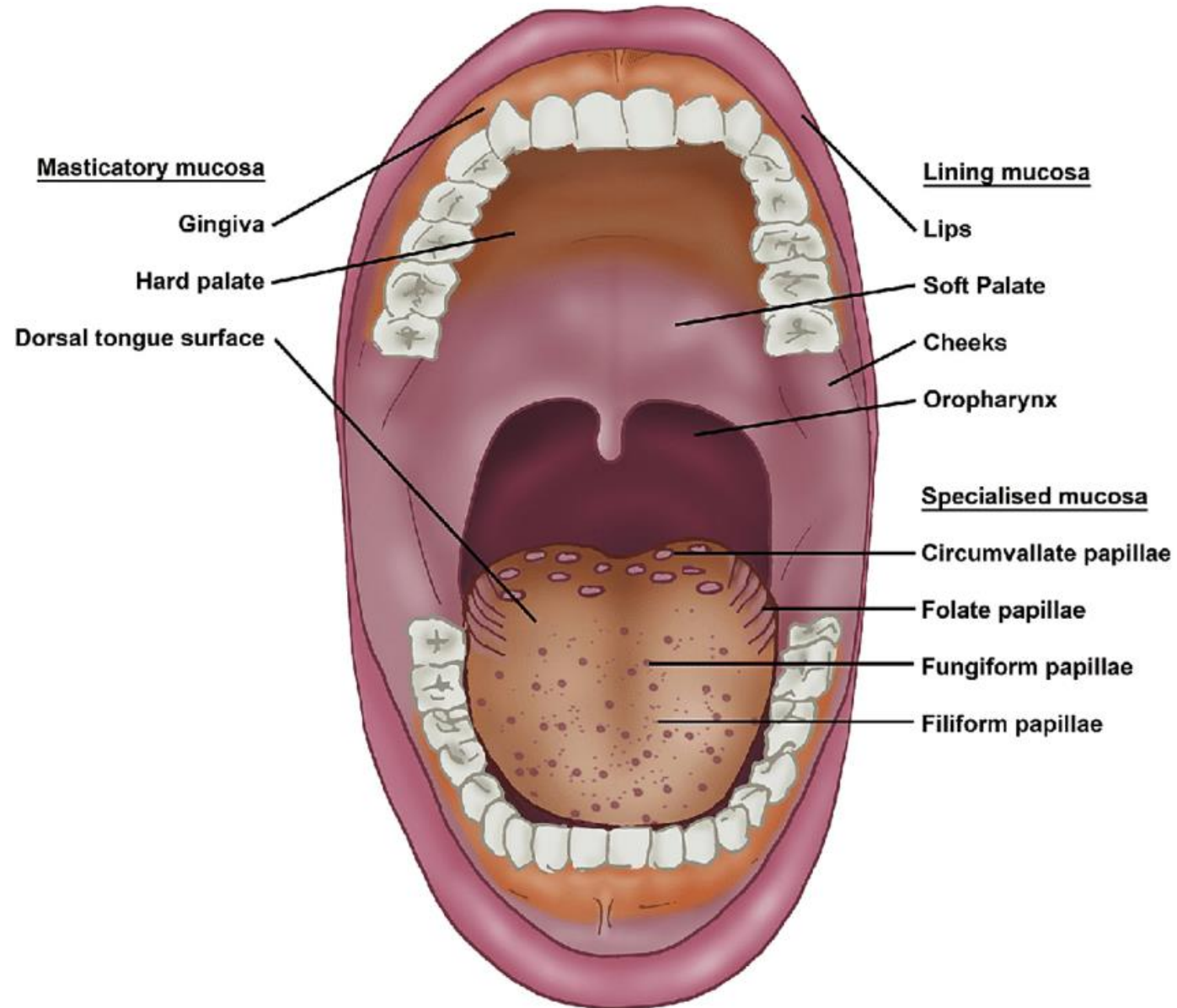


F.H.Netter 2003



<https://inside.ucumberlands.edu>

# Orální sliznice



# Sliznice dutiny ústní (orální sliznice)

---

Kromě zubů kryje všechny stěny

Orální sliznice má 2 vrstvy: epitel + *lamina propria mucosae*

Na některých místech je mezi sliznicí a podklad stěny vloženo podslizniční vazivo - *tela submucosa*

Funkce orální sliznice:

- **Protektivní** - odolná vůči mechanickým zásahům nebo účinkům bakteriální mikroflóry
  - **Sekreční** - účast v produkci sliny (malé slinné žlázy)
  - **Senzorická** - sídlem receptorů snímajících teplo a chlad, bolest, hmat, chuť
  - **Zpracování potravy**
- 
- Tvoří přechod mezi kůží a sliznicí trávicí trubice (začíná v hltanu)

# Regenerace orální sliznice

Doba obnovy epitelu:

4 - 24 dnů

Výrazné místní rozdíly

Epitelový úpon (Gottliebova manž.)

4-6 dnů

Epitel gingiva affixa (mastikační sliznice)

10 dnů

Chuťové pohárky

10 - 14 dnů

Krycí epitel sliznice rtů a tváří

14 dnů

Krycí epitel sliznice spodiny ústní

20 dnů

Mastikační epitel sliznice tvrdého patra

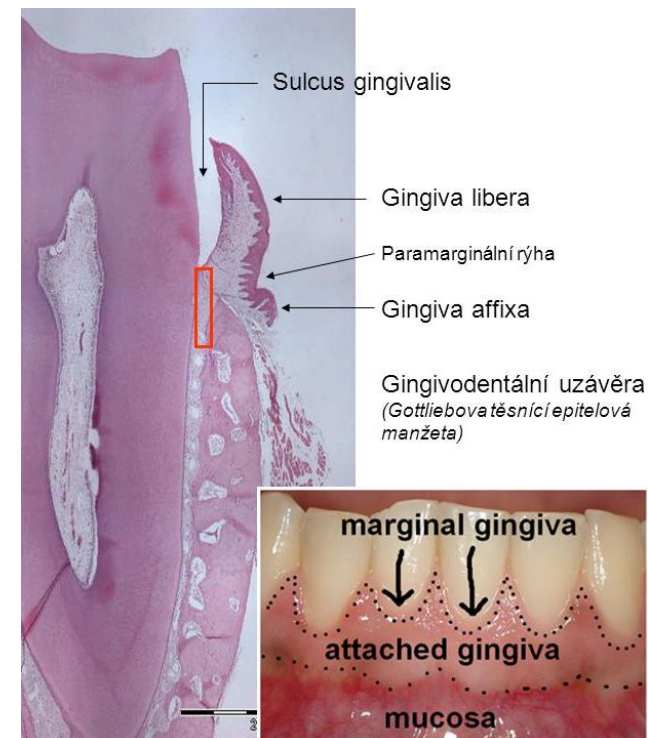
24 dnů

*Epidermis obličeje a přední strany krku*

7 dnů

*Epidermis ostatní kůže*

30 dnů





# Klasifikace orální sliznice

## Krycího typu (65 %)

vnitřní plocha rtů a tváří, měkké patro, spodní stranu jazyka, spodinu dutiny ústní a alveolární výběžky

*lamina propria* je z řídkého kolagenního vaziva, mezi sliznicí a podklad se vsouvá *tela submucosa*, sliznice je proti podkladu v omezené míře posunlivá

## Mastikačného typu (25 %)

tvrdé patro a dásně

epitel je zrohovatělý

*tela submucosa* většinou chybí

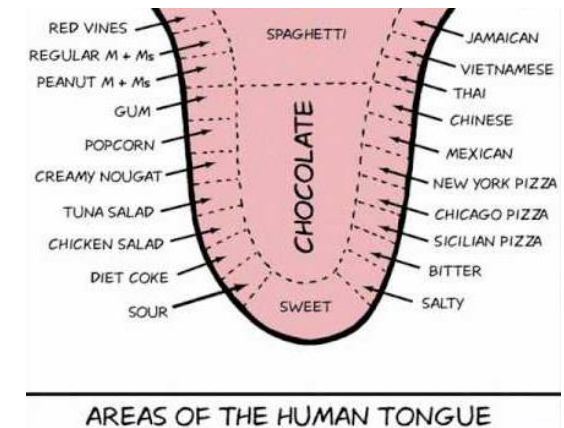
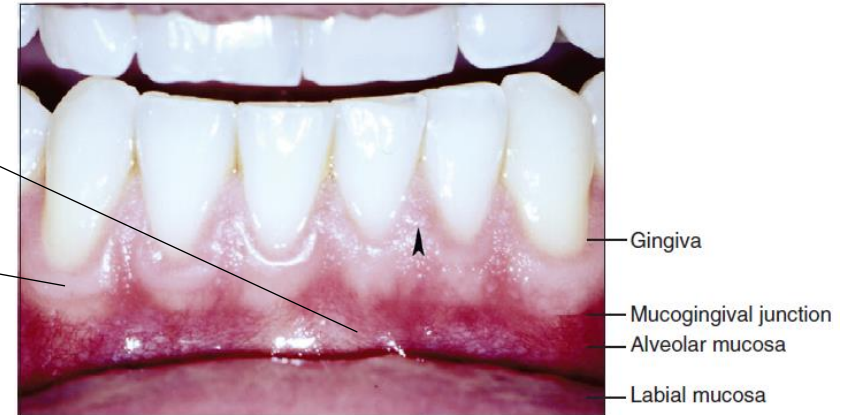
*lamina propria* z hustého kolagenního vaziva neuspořádaného typu a pevně srůstá s periostem (mukoperiost)

## Specializovaná (10 %)

hřbet jazyka

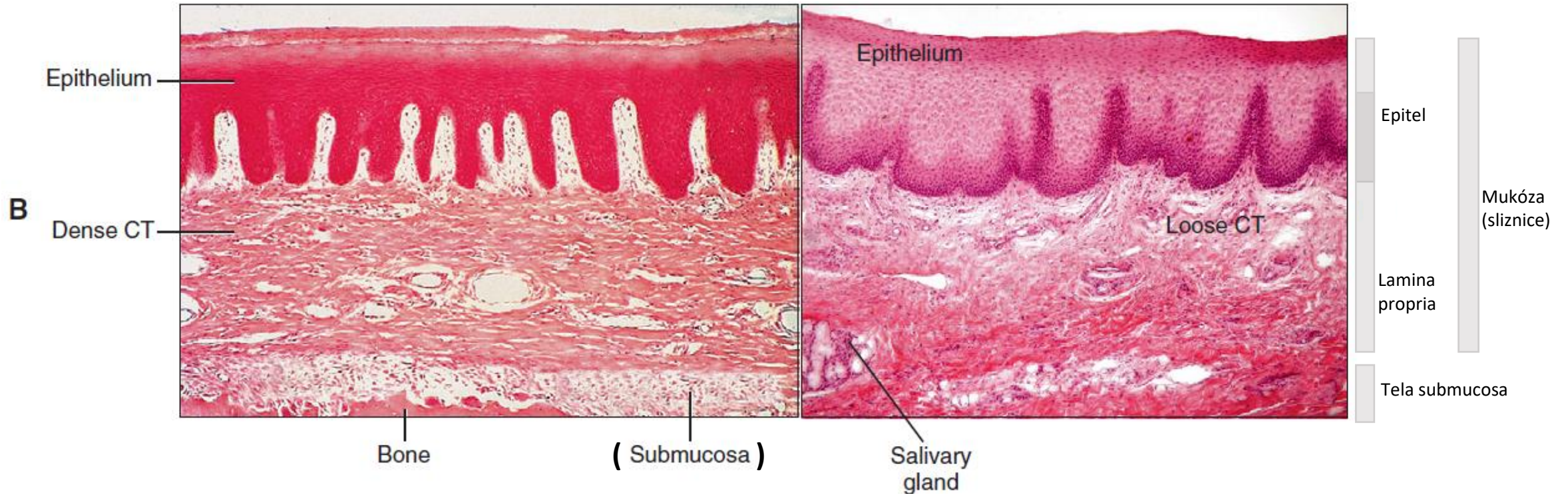
členěna v papily, epitel částečně zrohovělý, chybí *tela submucosa* –

*lamina propria* přirostlá k aponeurosis linguae



## Gingiva

## Ret



### Orální sliznice mastikačního typu

- *Lamina propria* z hustého kolagenního vaziva neuspořádaného
- Pevně srůstá s periostem (mukoperiost)

### Orální sliznice krycího typu

- *Lamina propria* z řídkého kolagenního vaziva
- Mezi sliznici a podklad vsouvá *tela submucosa*
- Sliznice je proti podkladu v omezené míře posunlivá

**B,** In histologic sections, the **gingival** epithelium is seen to be tightly bound to bone by a dense fibrous connective tissue (CT), whereas the epithelium of the **lip (C)** is supported by a much looser connective tissue.

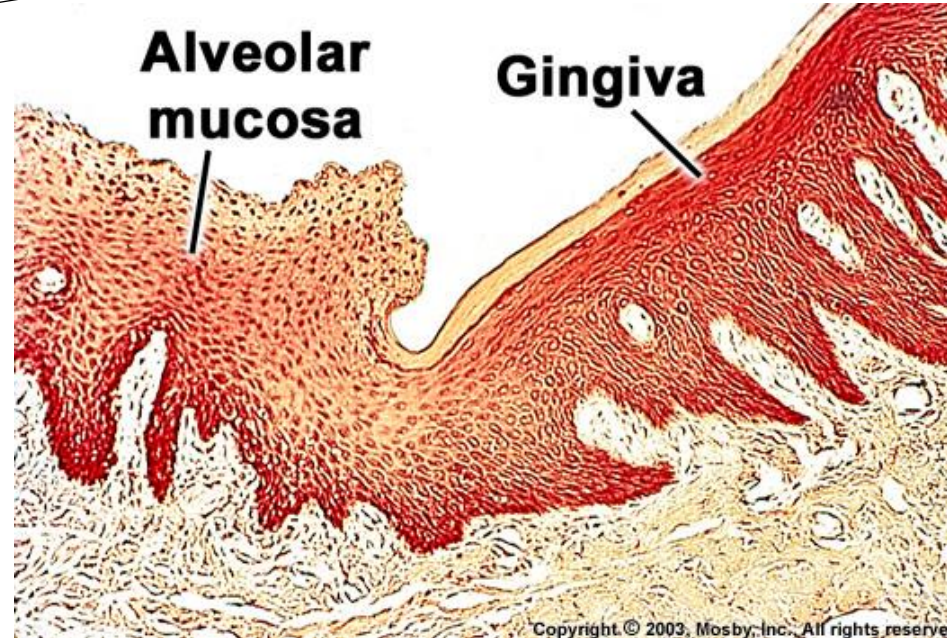
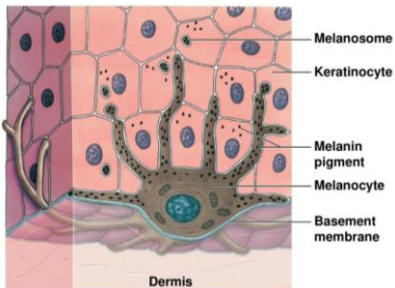
# Orální sliznice

! epitel  
vrstevnatý dlaždicový !

*Lamina epithelialis:*  
tlustý vrstevnatý  
dlaždicový epitel

nerohovějící

- krycí typ sliznice



rohovějící

- mastikační typ sliznice
- specializovaná sliznice



(Yadav et al., 2012)

## *Lamina propria mucosae*

Obsahuje četné melanocyty nebo melanofágy

Proti epitelu vysílá **papily**, jejichž tvar, výška a hustota závisejí na mechanickém namáhání sliznice

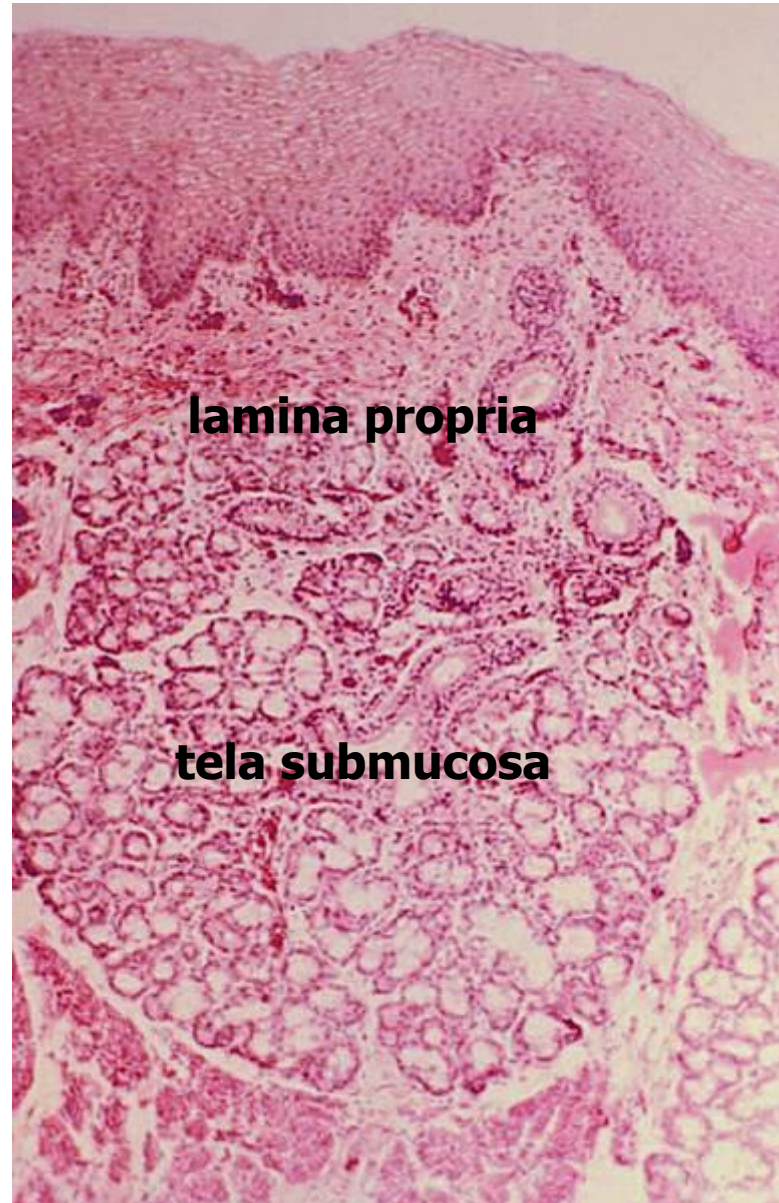
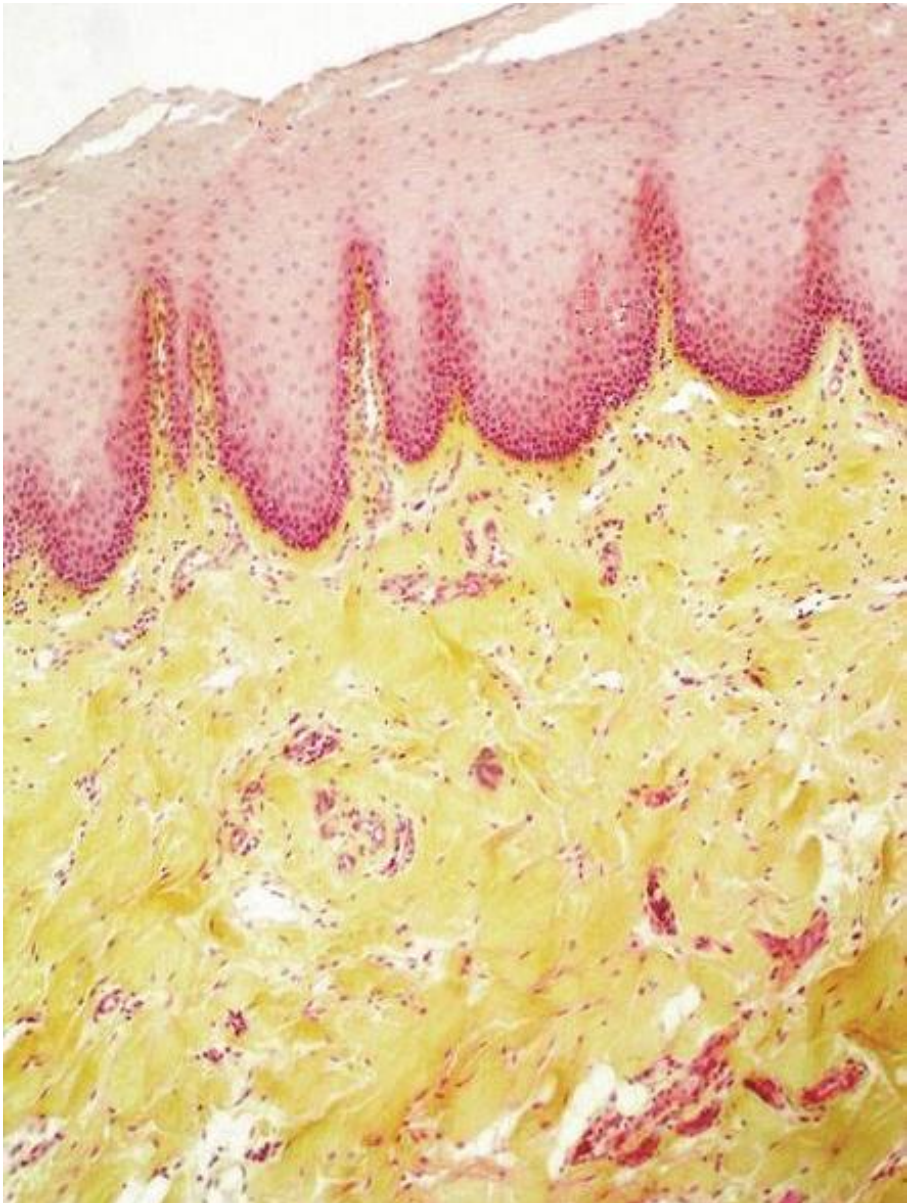
Rozdíl mezi: Melanofágy, melanocyty, (melanofory), melanosomy a melaninem

[Squid skin](https://youtu.be/OwtLrIIKvJE?t=12)

<https://youtu.be/OwtLrIIKvJE?t=12>

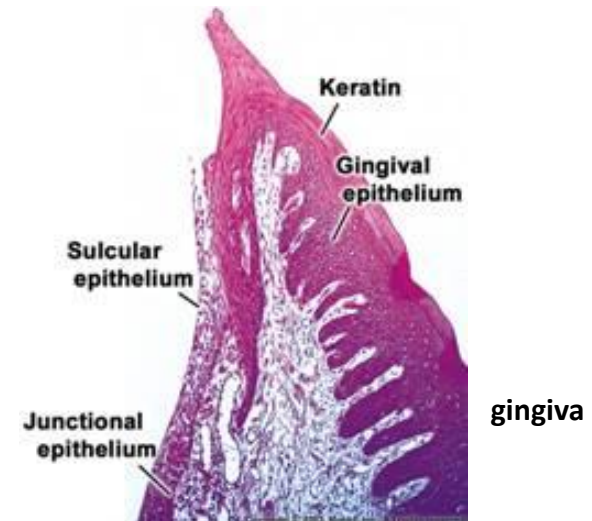
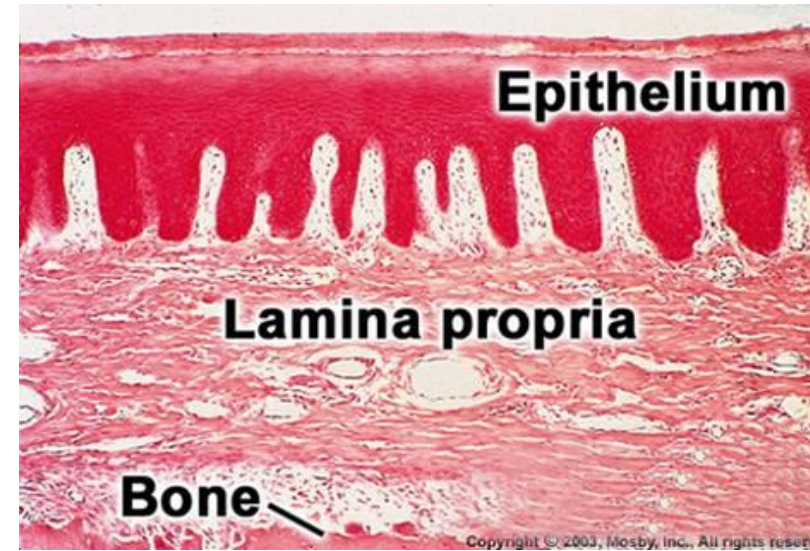
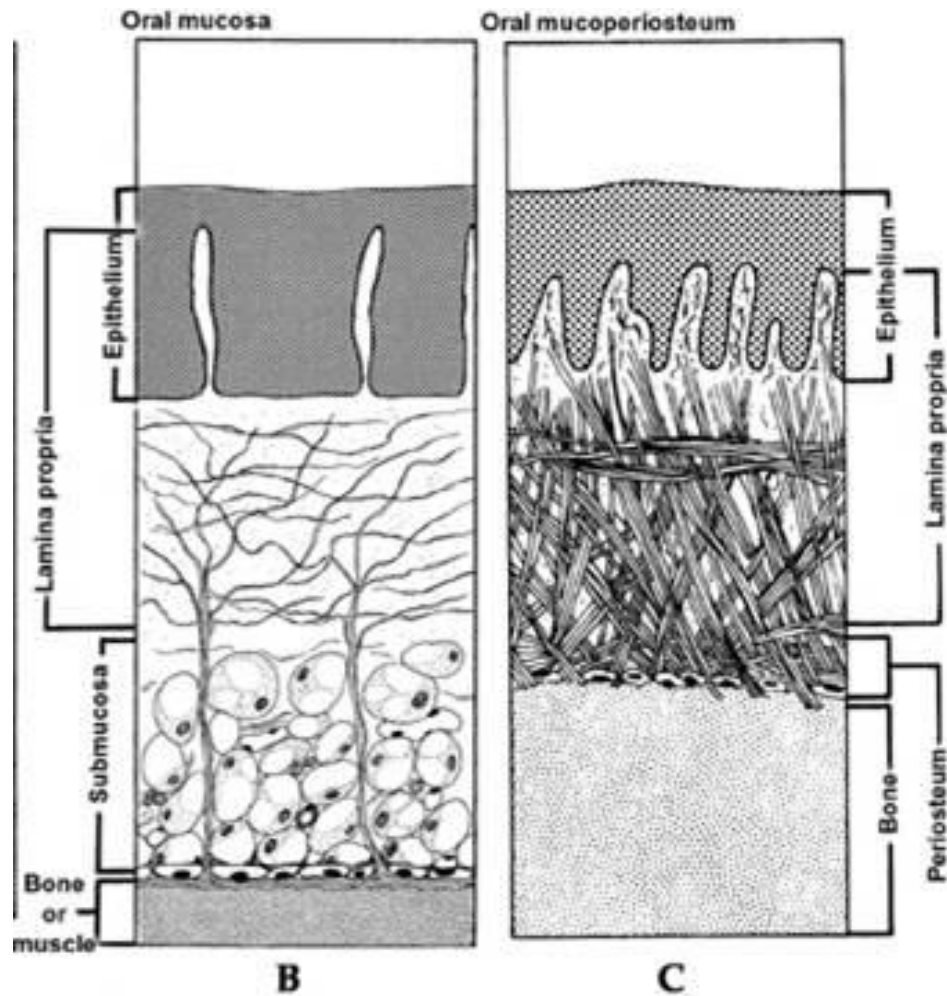
# Orální sliznice krycího typu

---



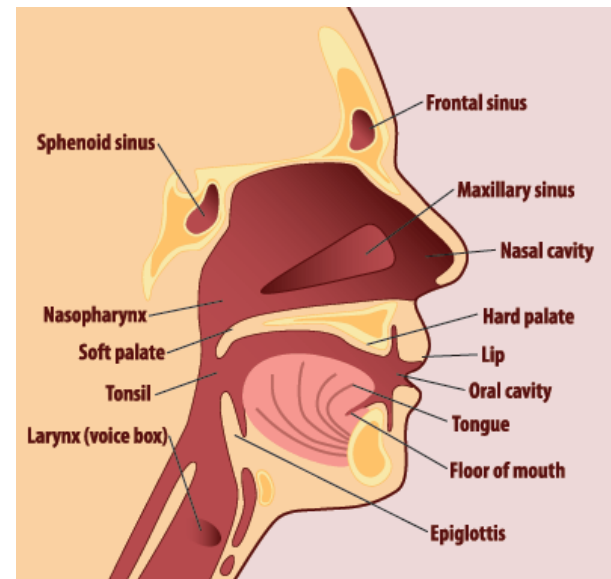
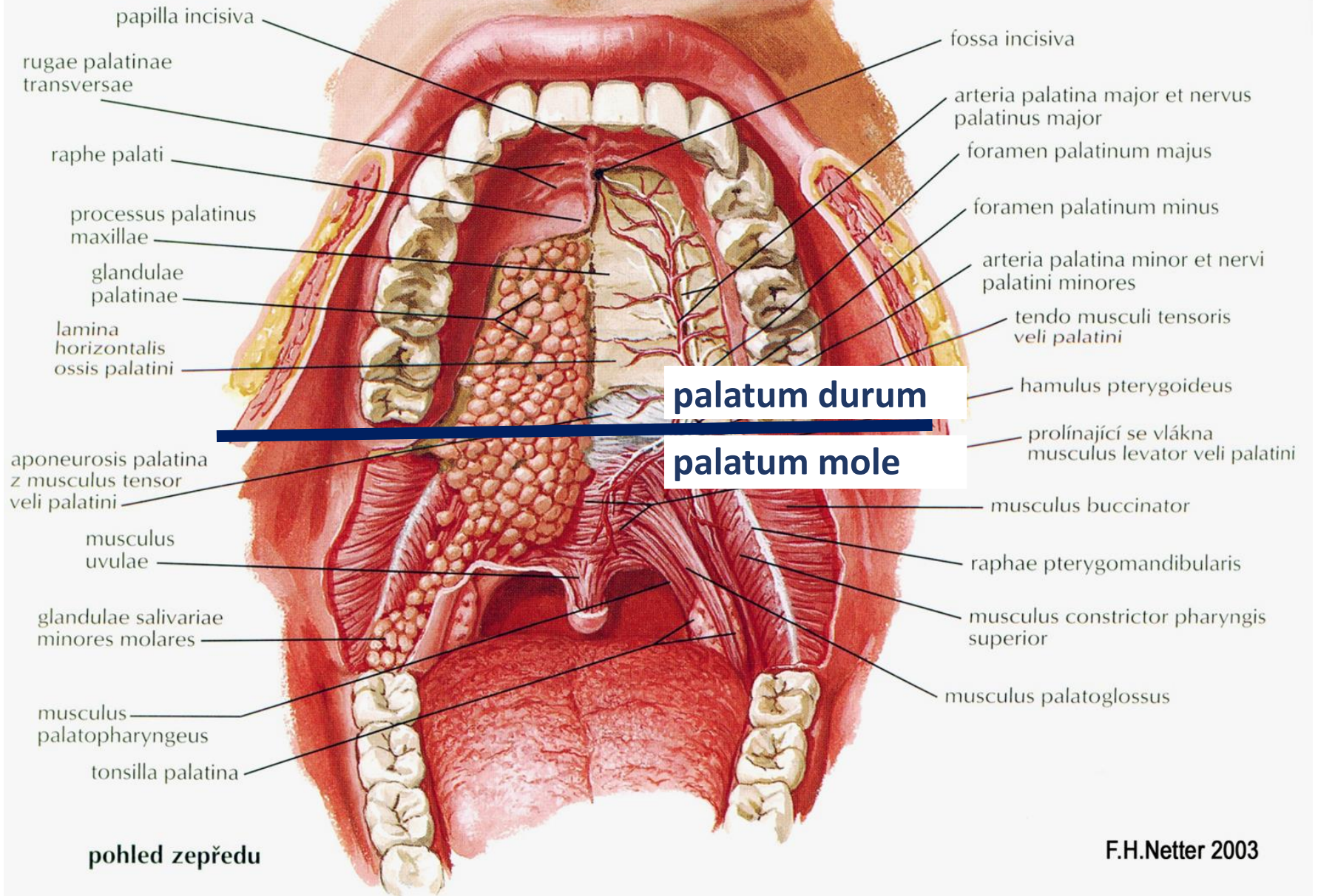
# Orální sliznice mastikačného typu

klin. termín: mukoperiost



# Patro

## Strop dutiny ústní - patro



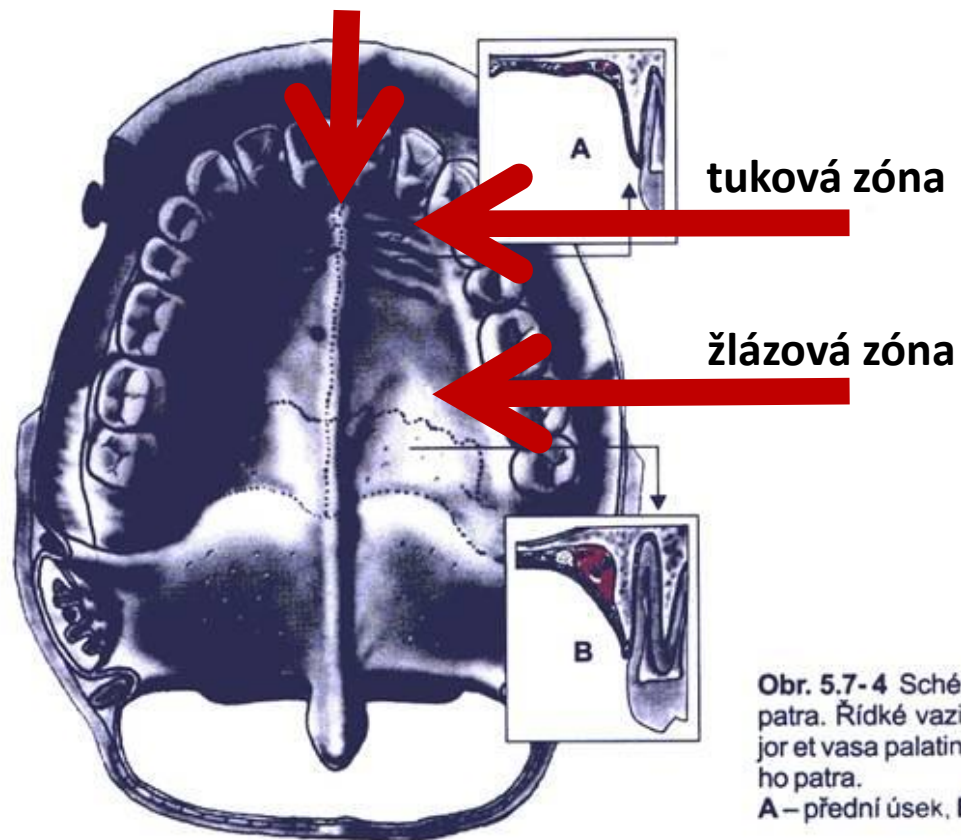
# Tvrdé patro (palatum durum)

Mastikační sliznice:

- Epitel vrstevnatý dlaždicový **rohovějící**,
- *Tela submucosa* chybí
- Velká regionální variabilita

Člení se v následující oblasti:

**raphe palati** (slizniční řasa ve střední čáře patra dutiny ústní)



Obr. 5.7-4 Schéma uspořádání měkkých tkání tvrdého patra. Řídké vazivo (růžově) obsahuje n. palatinus major et vasa palatina majora. Znáznomen průběh švů tvrdého patra.  
A – přední úsek, B – zadní úsek

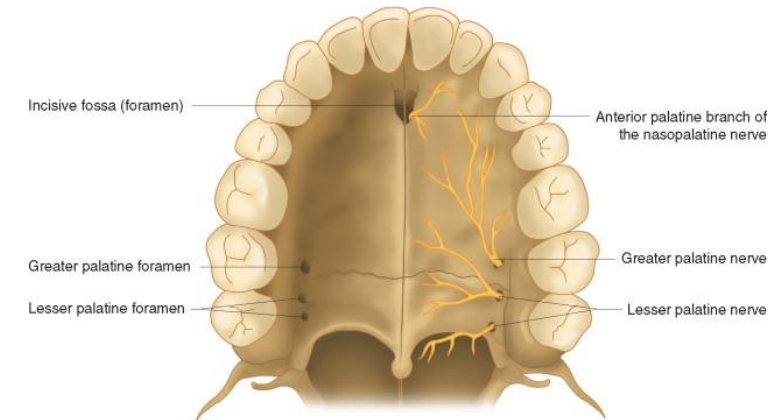
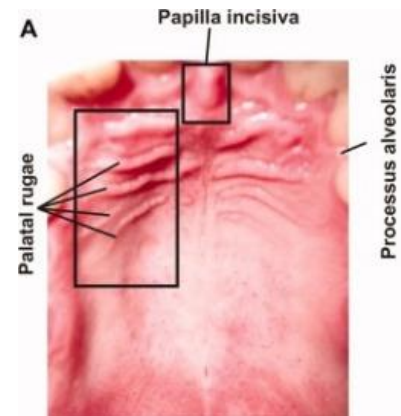
# Místní rozdíly ve skladbě sliznice tvrdého patra

## Raphe palati

- Oblast střední čáry od *papilla incisiva* k měkkému patru, sliznice *raphe palati* bez žlázek a adipocytů
- Vzniká fúzí maxilárních výběžků (rozštěpy)

## Foramen incisivum

- Lokace na *papilla incisiva* (event. v její těsné blízkosti)
- Ve fetálním období spojení dutiny nosní a ústní
- Před porodem nebo krátce po porodu spojení zanikne



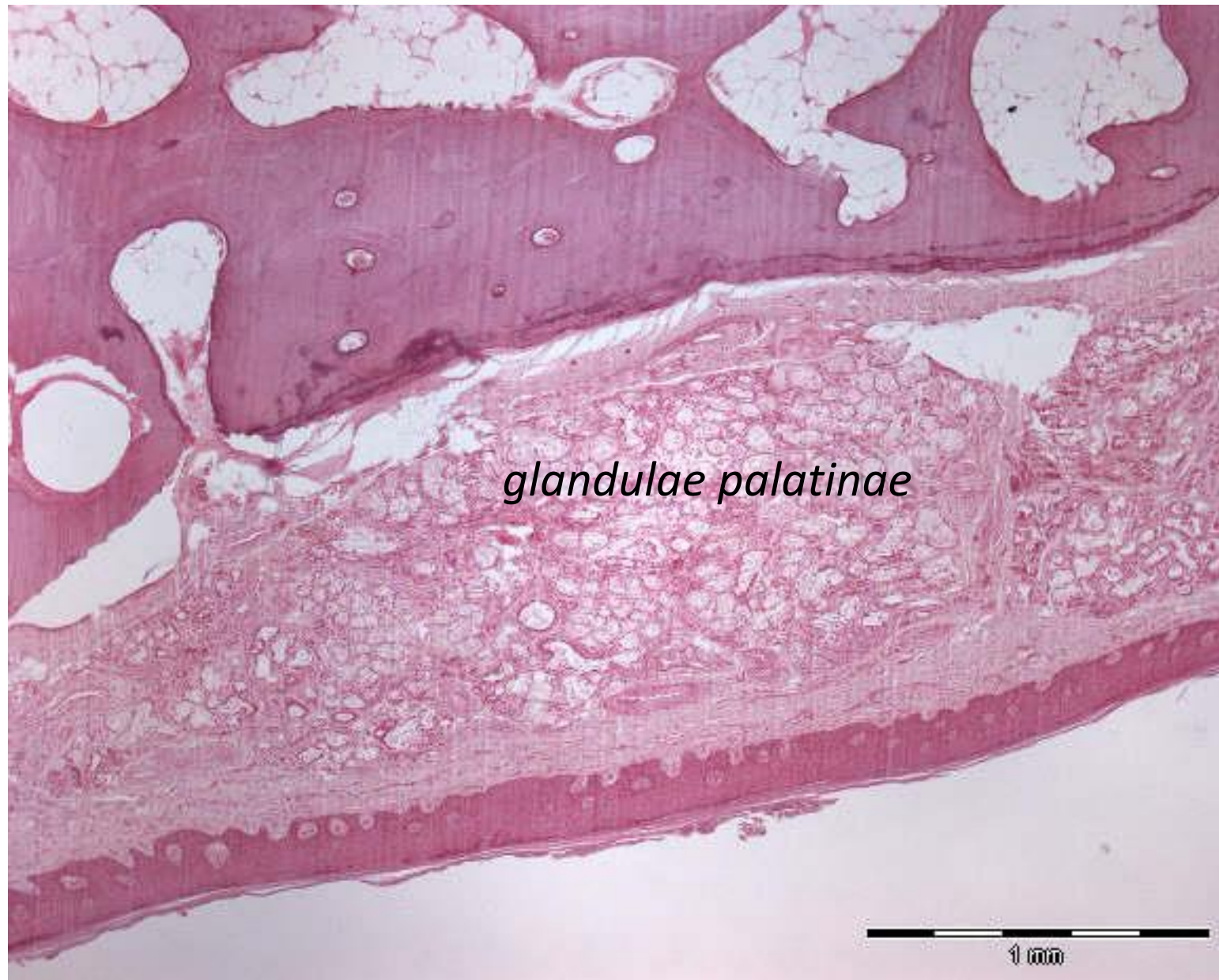
## Tuková zóna

- Párový útvar
- Mediální ohraničení tvoří papilla incisiva a přední část raphe palati, laterální dásěň a premoláry
- Sliznice je složena ve 3-5 příčně postavených řas – *plicae palatinae transversae*, jejichž podklad tvoří nakupení a proužky hustého kolagenního vaziva, mezi nimi jsou tukové buňky, někdy i tukové lalůčky

## Žlázová zóna

- Párový útvar
- Dorzální pokračování tukové zóny, hladká sliznice, obsahuje četné čistě mucinózní glandulae palatinae



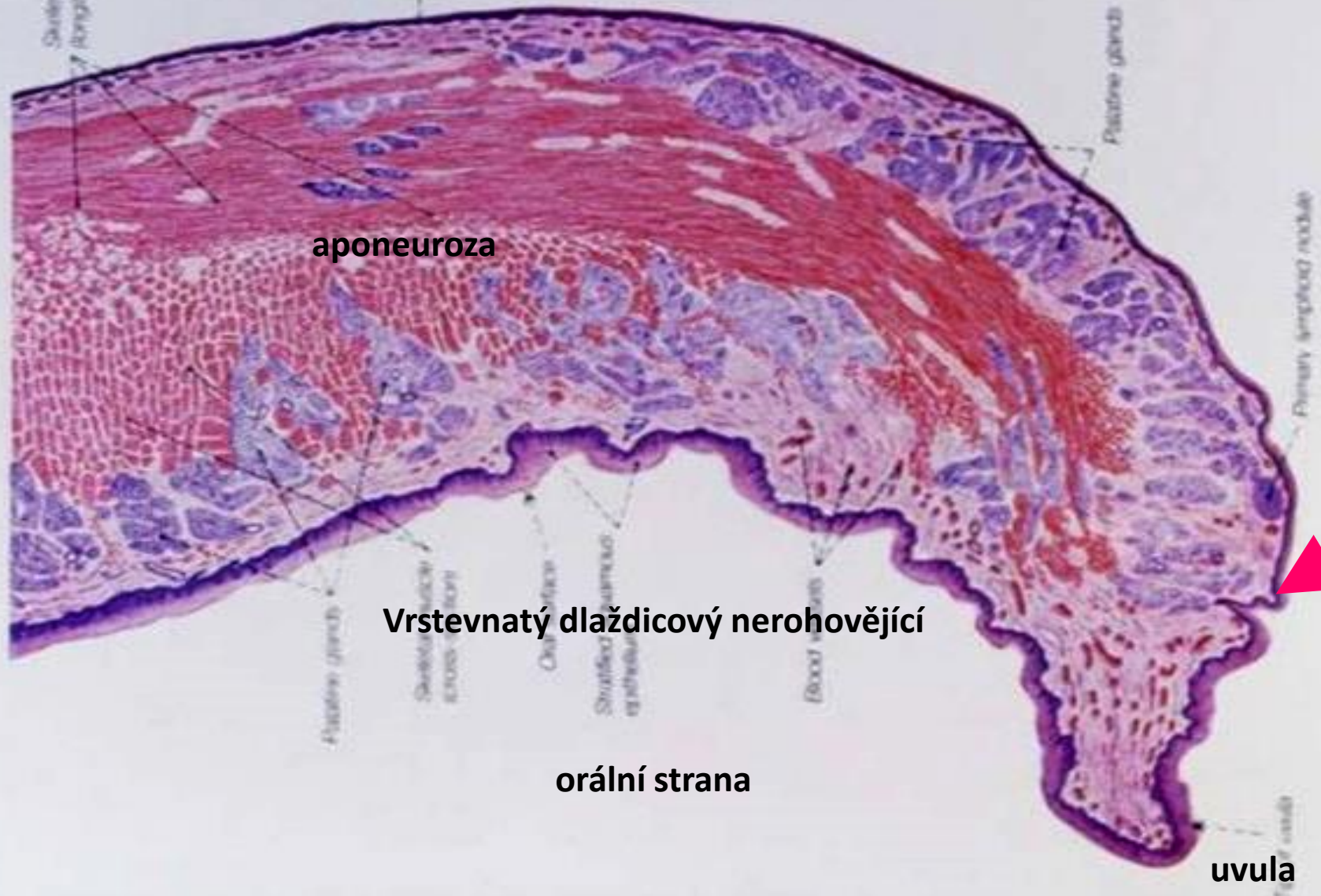


**Tvrdé patro – žláznová zóna (frontální řez)**

# Měkké patro (palatum molle)

nazální strana

Víceřadý cylindrický (pseudostratified)



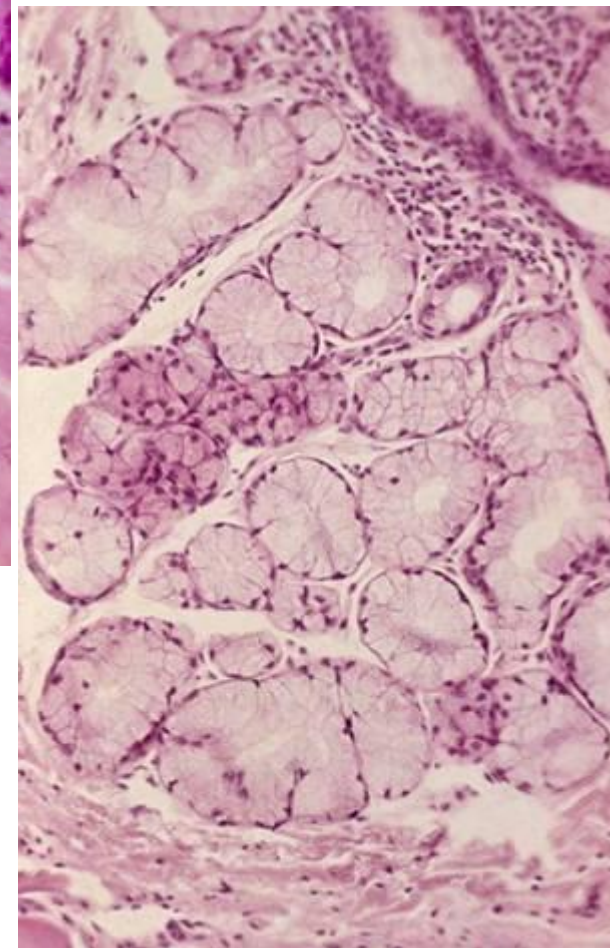
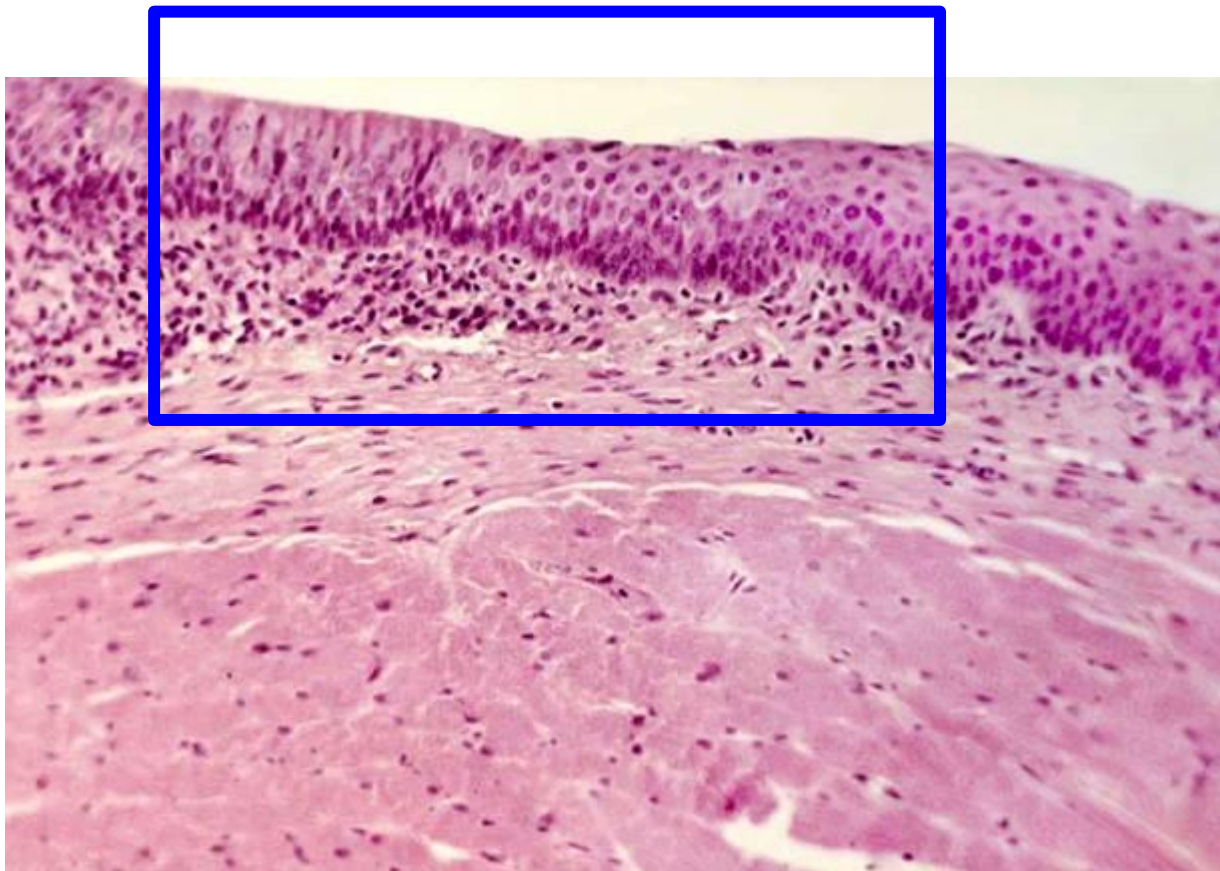
aponeuroza

Vrstevnatý dlaždicový nerohovějící

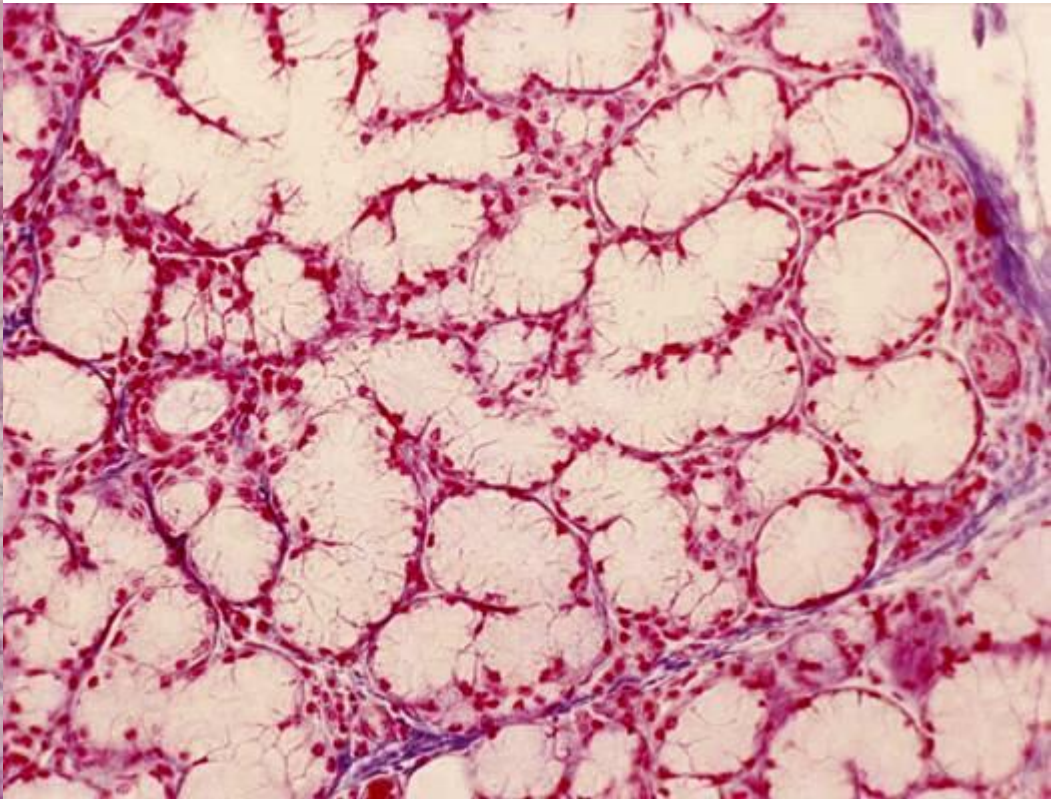
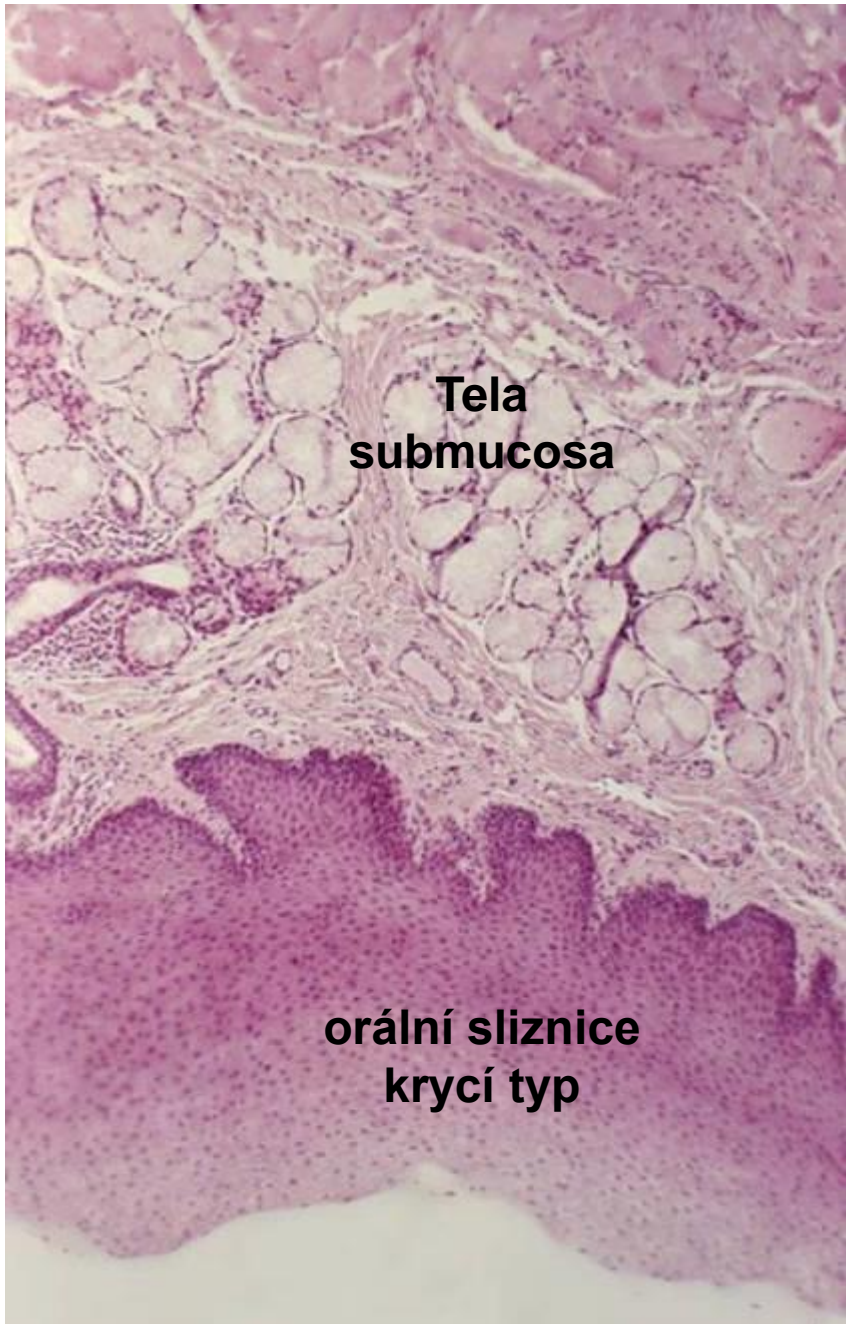
orální strana

uvula

Přechod epitelů na nazofaryngové straně



Smíšené gl. nasales  
(nasální strana)



# Měkké patro (palatum molle)

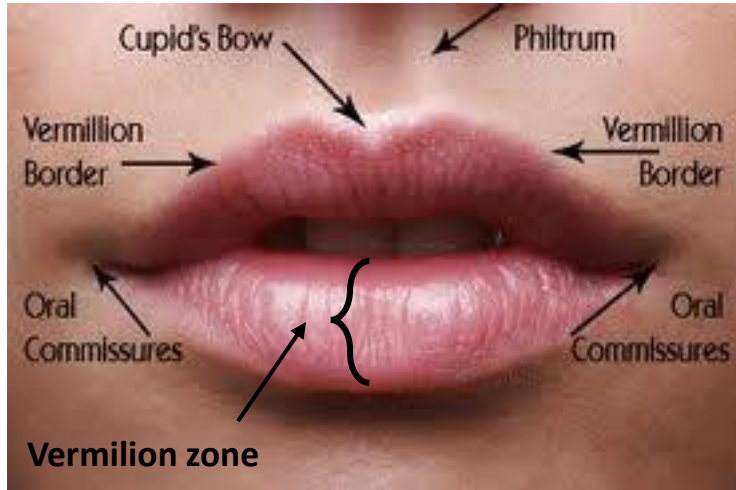
- pohyblivá slizniční řasa, zakončená čípkem – *uvula* (ř. *staphylos*)
- směřuje distálně mezi nazální a orální část hltanu

Podklad - ***aponeurosis palatina***, složená ze šlachových úponů svalových a snopců příčně pruhovaných vláken (hlavně *m. tensor veli palatini*)

- **nazální strana** - sliznice dýchacích cest + submukóza se smíšenými žlázkami (*glandulae nasales*)

- **orální strana** - krycí typ orální sliznice, přesah na krátkou vzdálenost přes okraj uvuly na nazální stranu, mezi sliznicí a aponeurózou podslizniční vazivo s čistě mucinózními žlázkami (*glandulae palatinae*)

# Ret



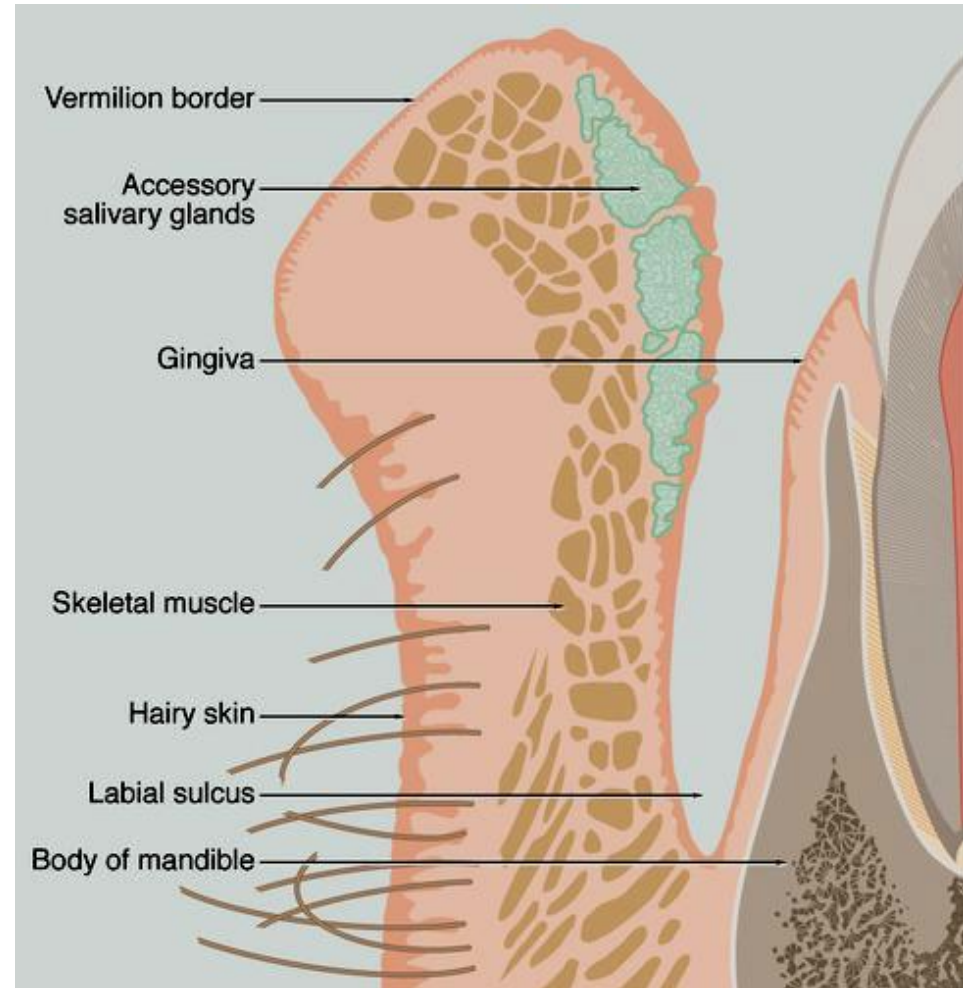
Na sagitálním řezu:

ventrální kožní strana

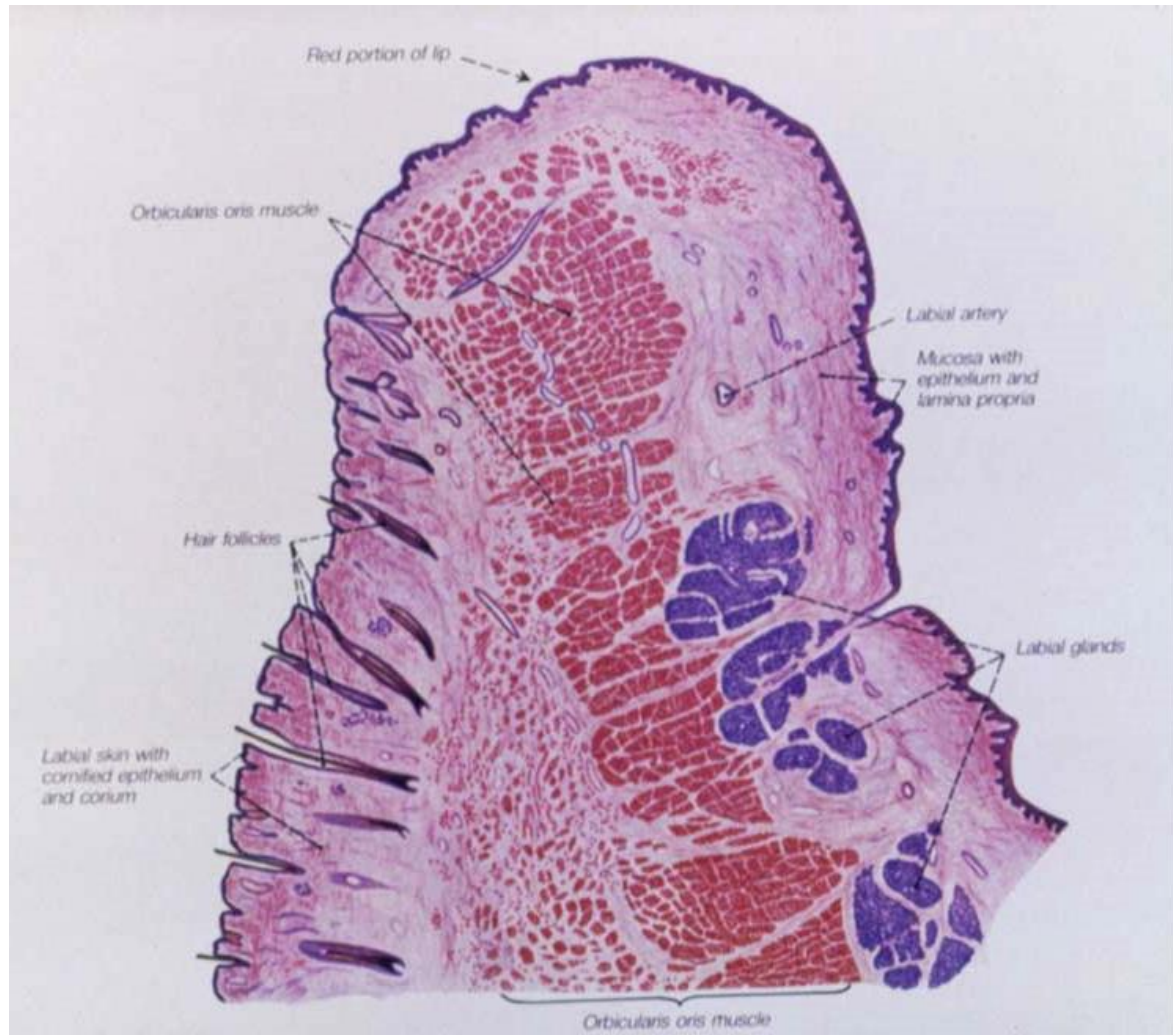
dorzální slizniční strana

podklad *m. orbicularis oris*

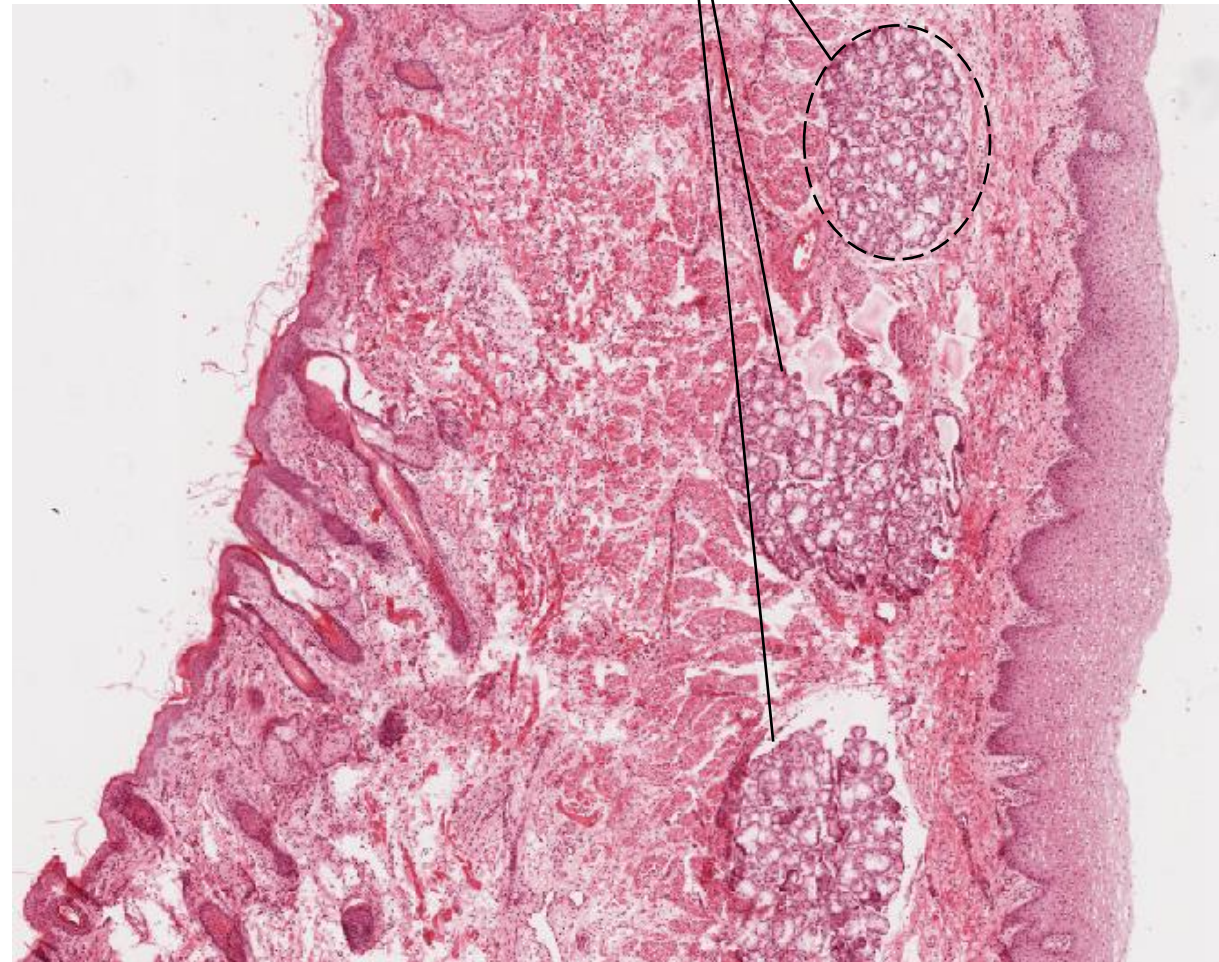
přechodová zóna - červený lem rtu



Proč mají rty červenou barvu?



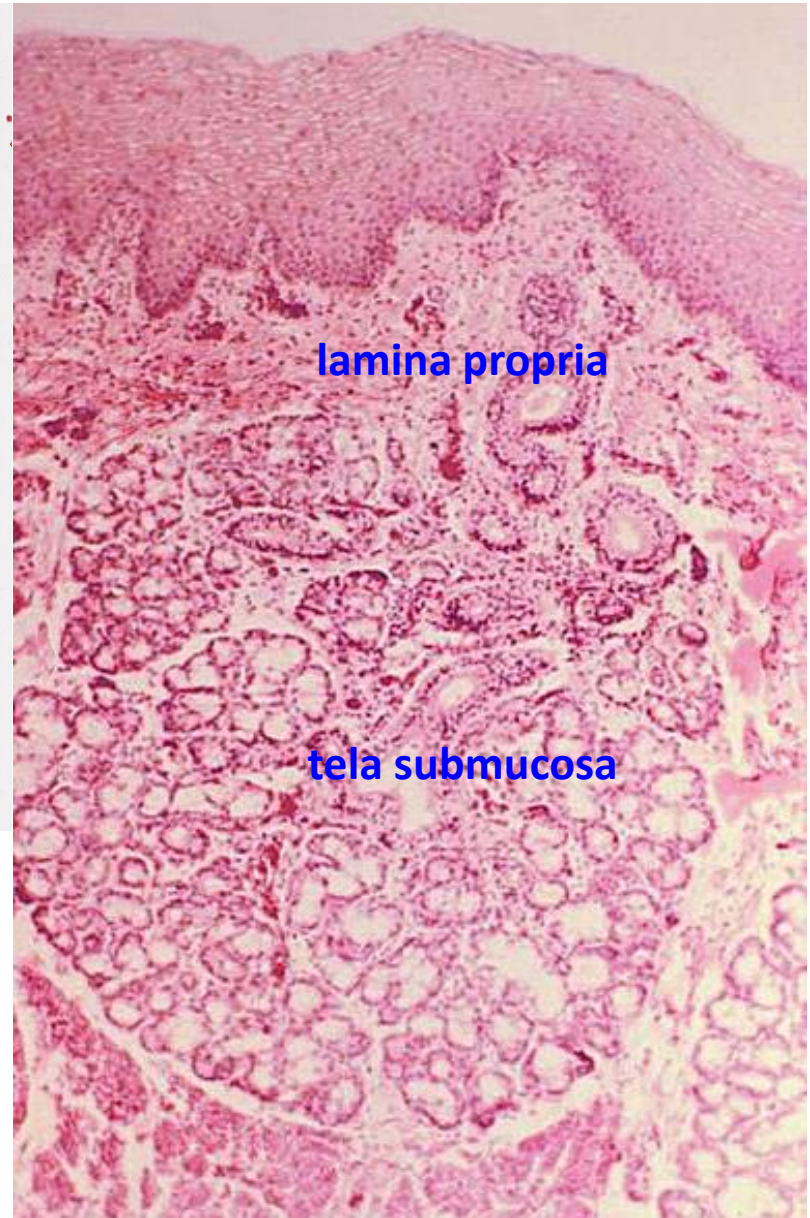
***glandulae labiales***  
(smíšené žlázy)



**Ret**  
(kožní strana)

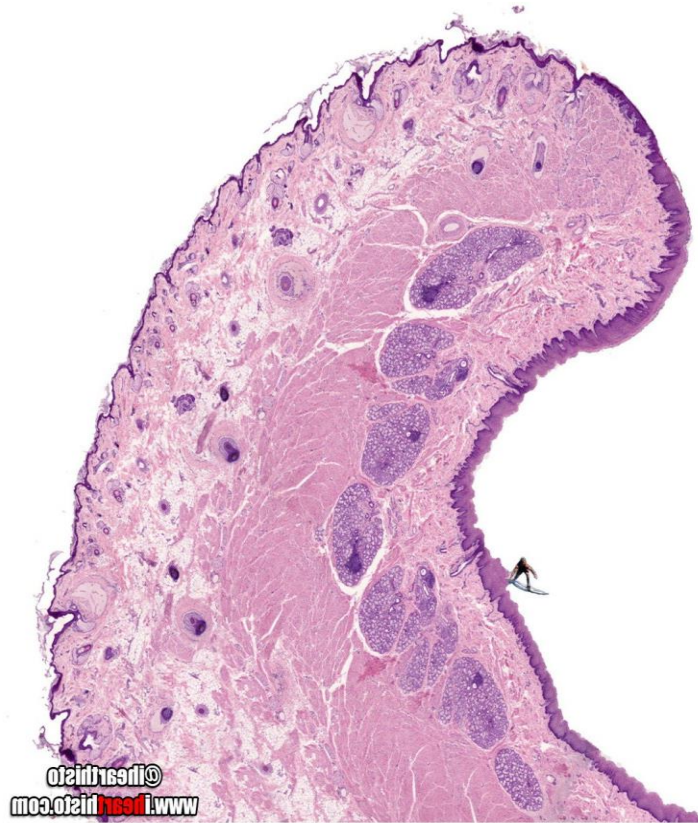


**Ret**  
(slizniční strana)

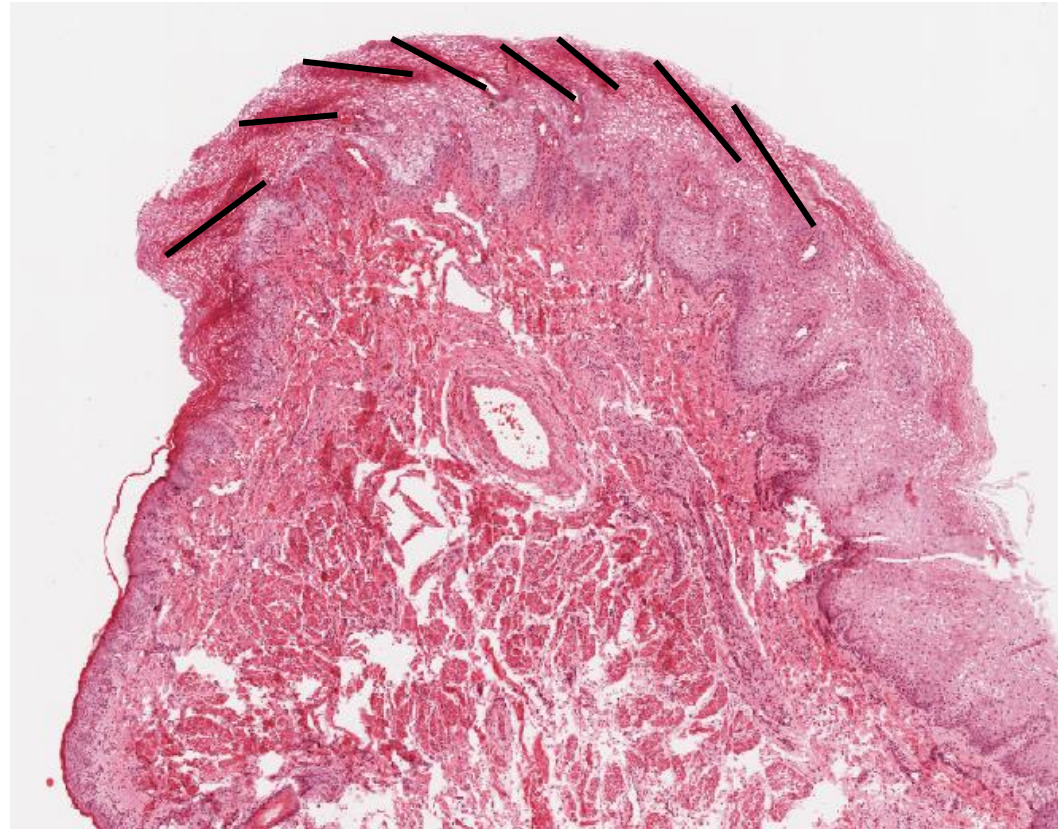




?



Dospělec



Kojenec

# U novorozenců se červená zóna rtu dělí na:

**PG** - pars glabra (Glabra = hladké)

**PV** - pars villosa (Villosa = vilózní, klkovité)

**(PM** - pars mucosa)

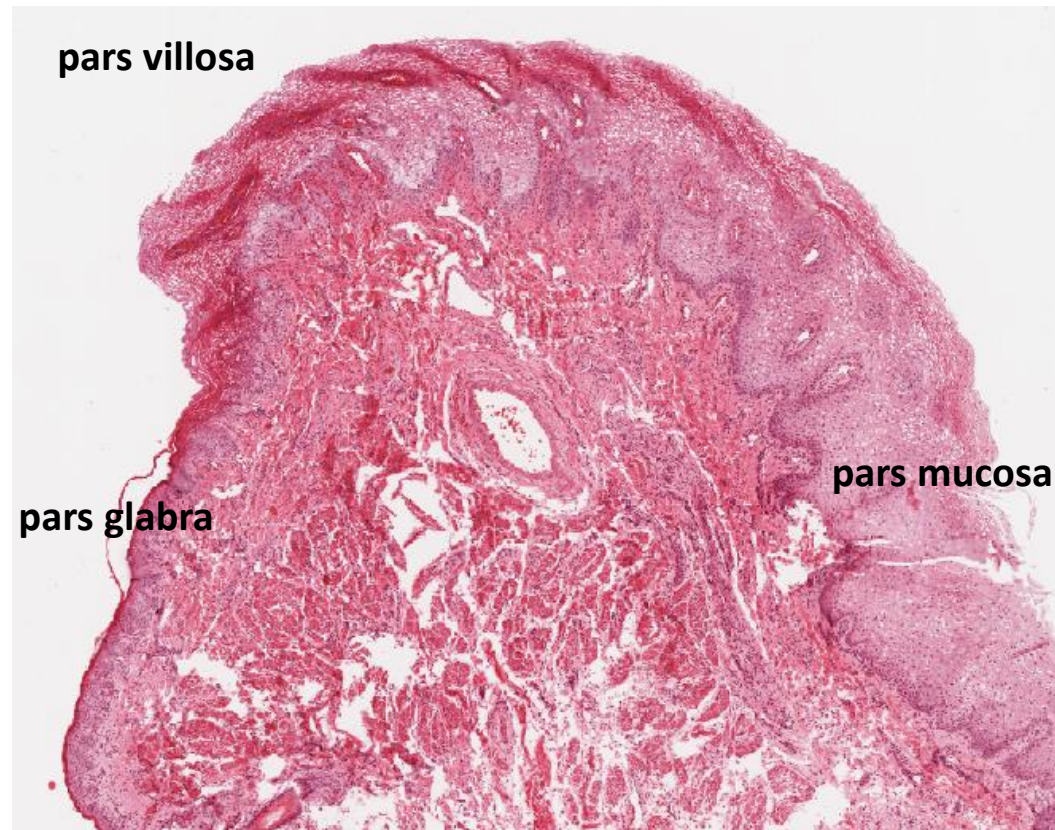
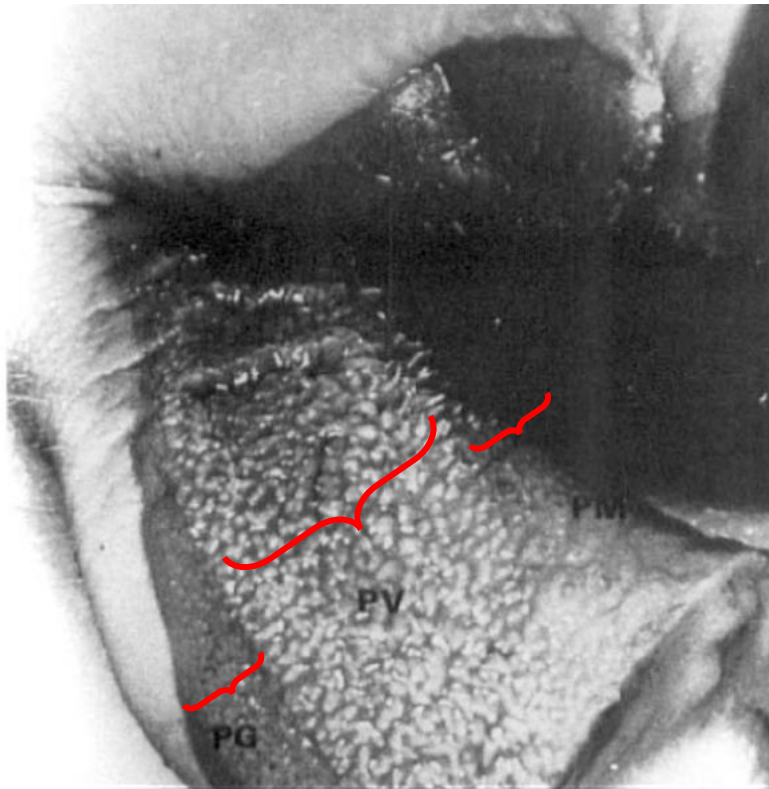


FIG. 1.10. Lips and commissure of mouth of a 39-week-old fetus.

# Červená zóna rtů u novorozenců

ventrální (kožní) a dorzální (slizniční) strana přecházejí jedna ve druhou v rozsahu červeného lemu rtů

## u NOVOROZENCŮ dělení na:

**pars glabra (2 mm)**

užší ventrální

**pars villosa (asi 4 mm)**

širší dorzální

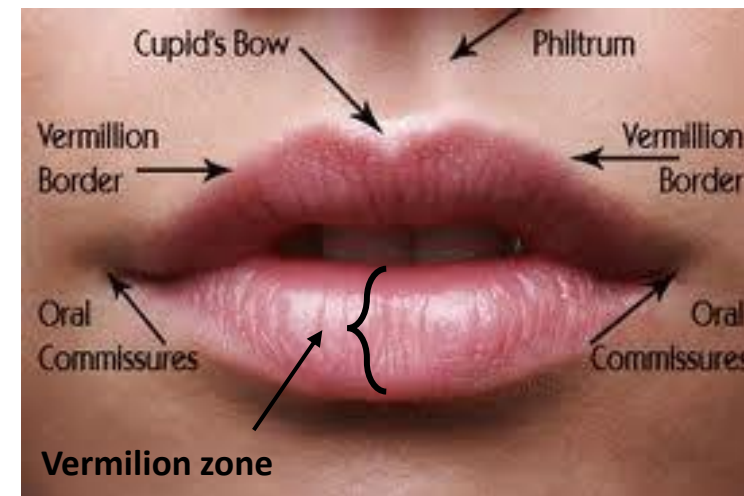
### Pars glabra

- Vrstevnatý dlaždicový epitel s keratohylainovými zrny v buňkách,
- Papily lamina propria proti epitelu jsou delší než papily kůže
- V 50 % případů obsahuje malé mazové žlázy

### Pars villosa

- Velmi tlustý vrstevnatý dlaždicový epitel
- Četné a štíhlé papily slizničního vaziva (podmiňují tzv. **retní val - torus labialis**)
- Papily jsou vysoce vaskularizované s četnými senzitivními nervovými zakončeními
- Po zvlhčení umožňuje pevné obemknutí bradavky při sání

strukturní rozdíl mezi pars villosa a pars glabra postupně vymizí s věkem dítěte

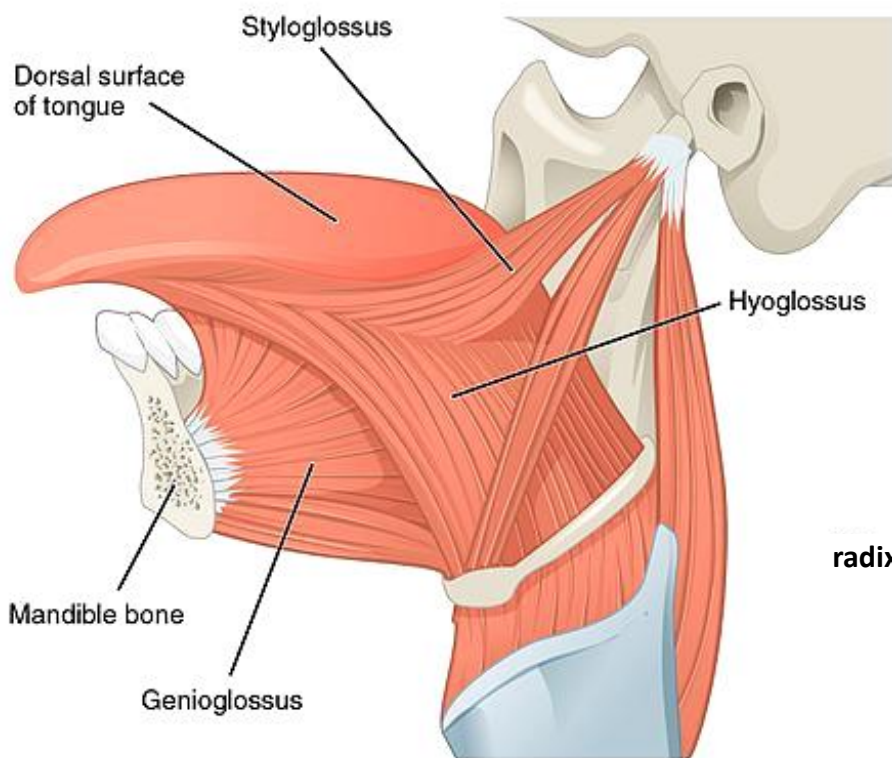




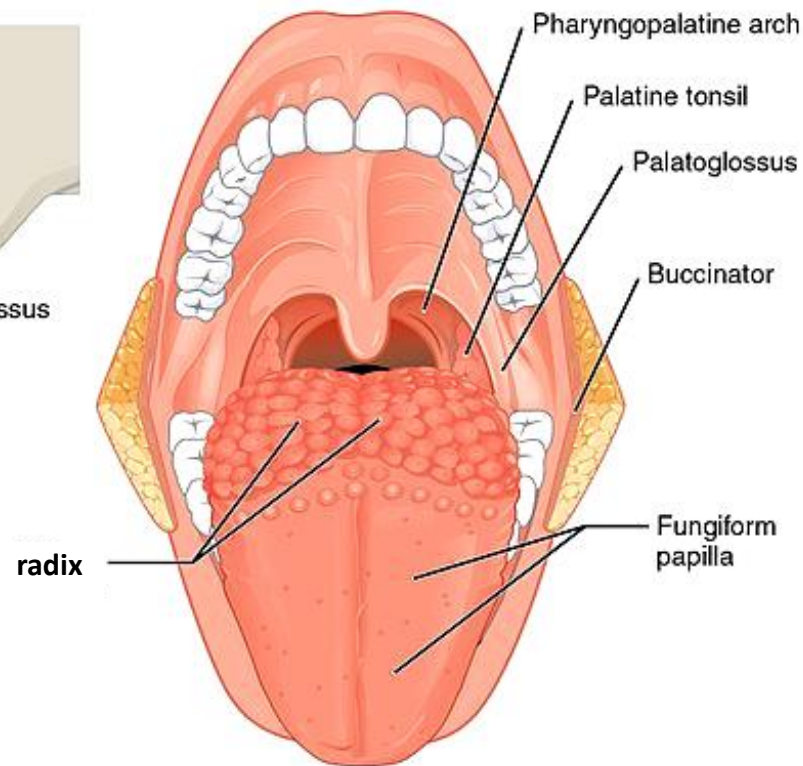
# Jazyk

Lingua (lat.)

Glossa (gr.)



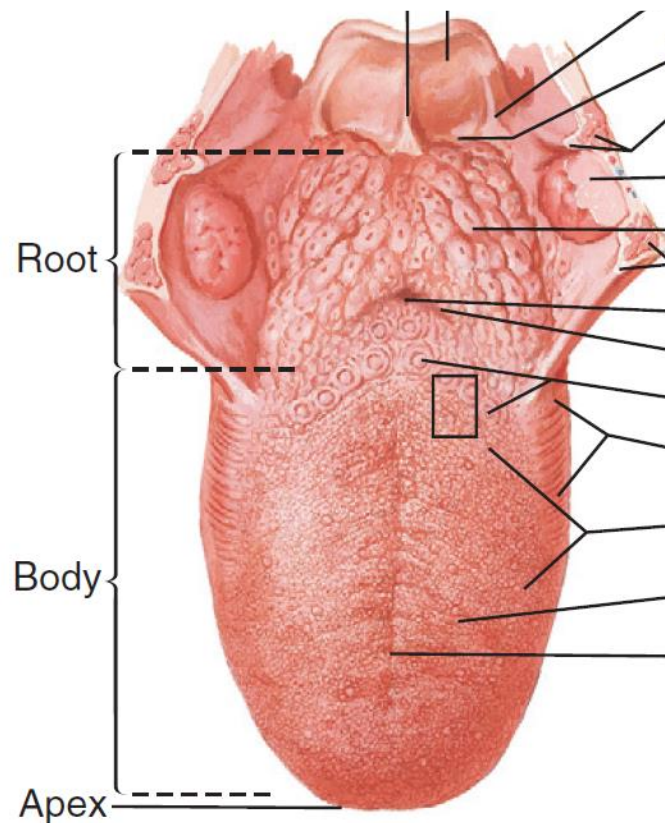
(a) Extrinsic tongue muscles



(b) Palatoglossus and surface of tongue

**Strukturní základ:** intra- a extraglosální příčně pruhované svaly

**Evolučně** se jazyk vyvinul u suchozemských obratlovců a obojživelníků (tetrapoda) ze svalů spodiny ústní



## Povrch jazyka

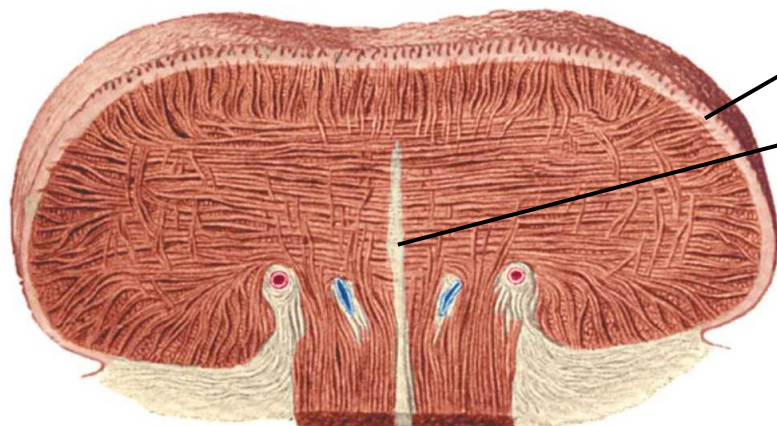
**Hřbet** (*dorsum linguae*)  
specializovaná orální sliznice

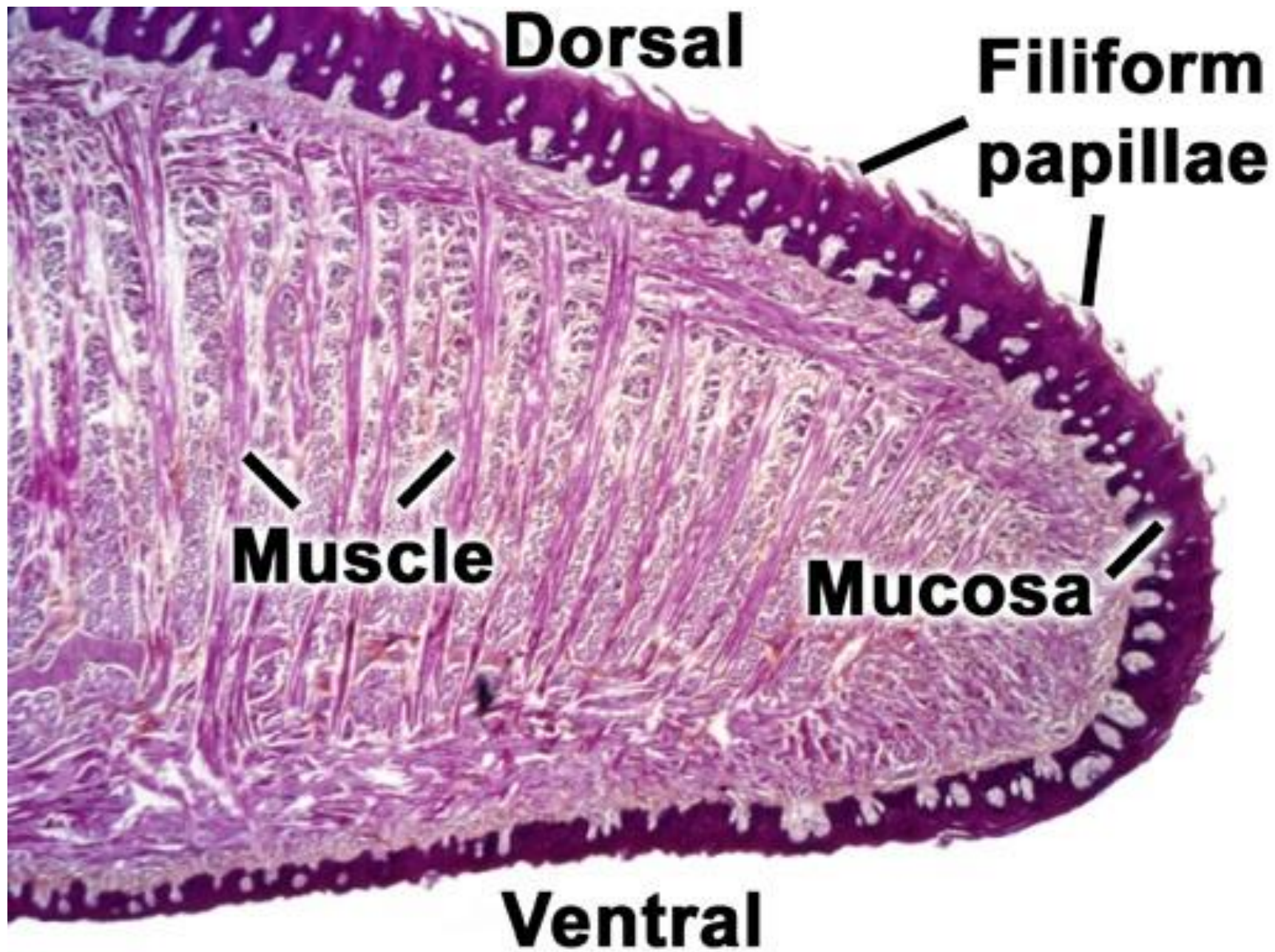
**Spodní strana**  
orální sliznice krycího typu

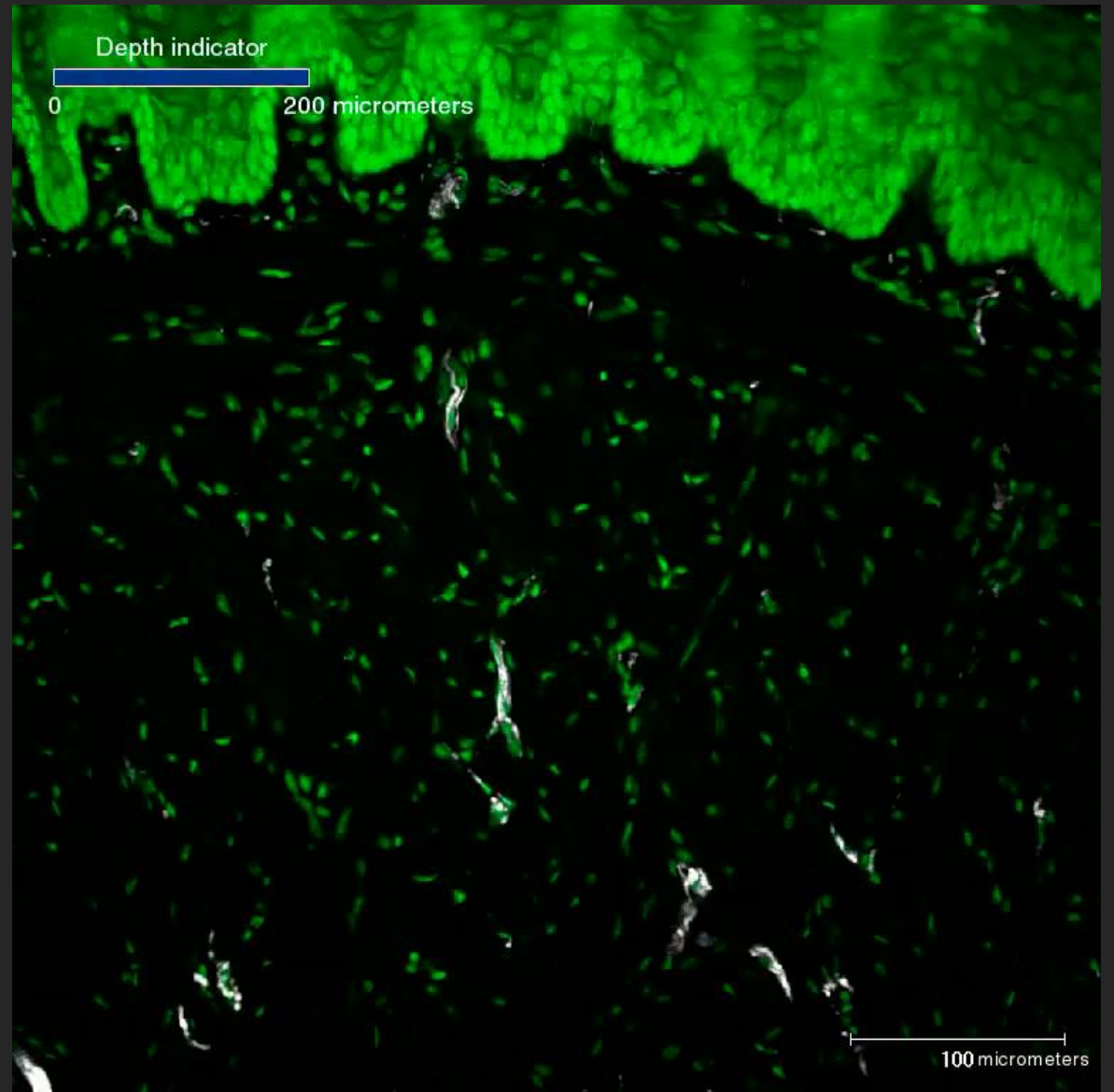
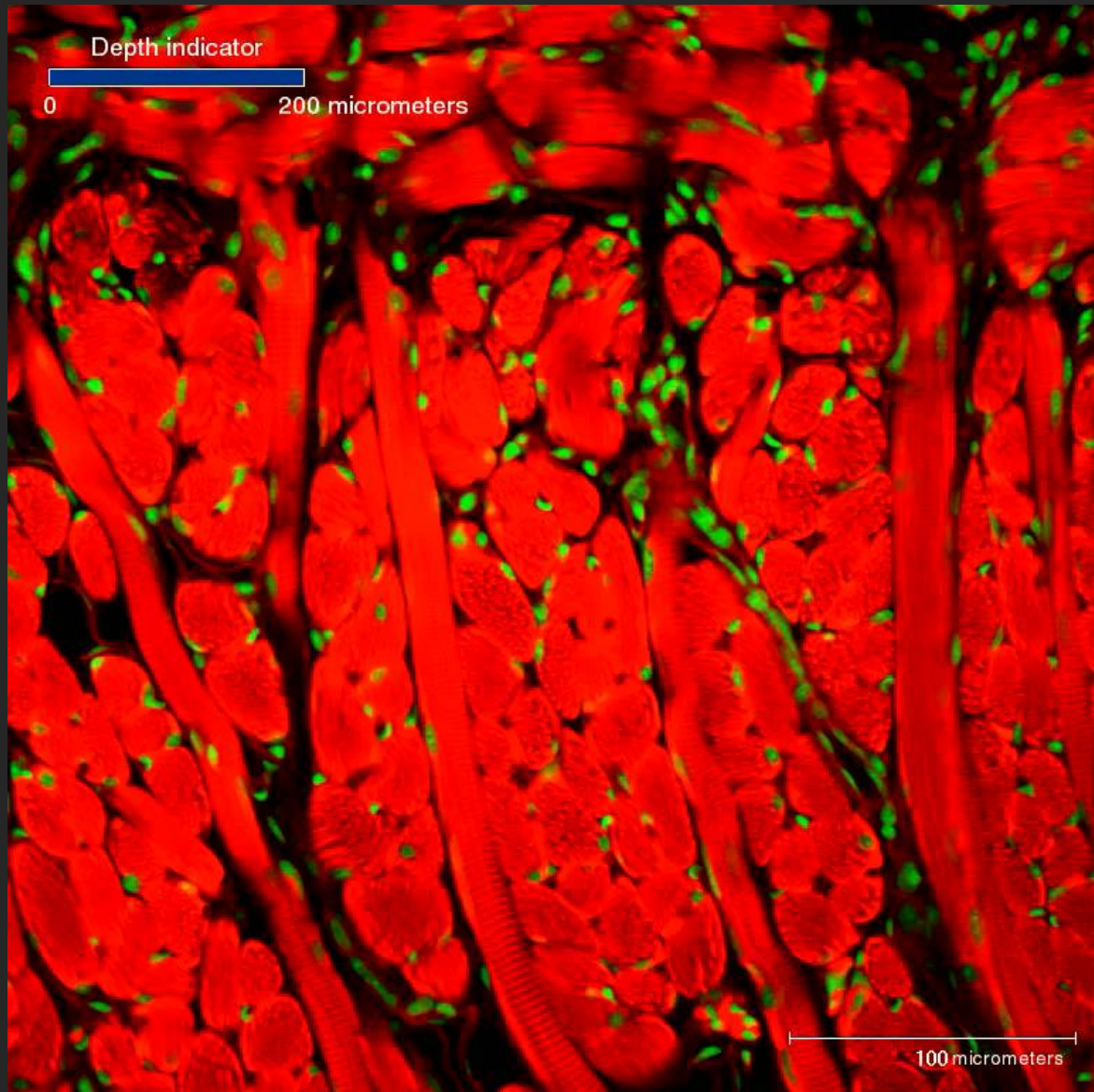
## Vazivové části

*aponeurosis linguae* - tuhá  
vazivová blána

*septum linguae* z hustého  
kolagenního vaziva a  
perimysium







Depth indicator

0 200 micrometers

100 micrometers

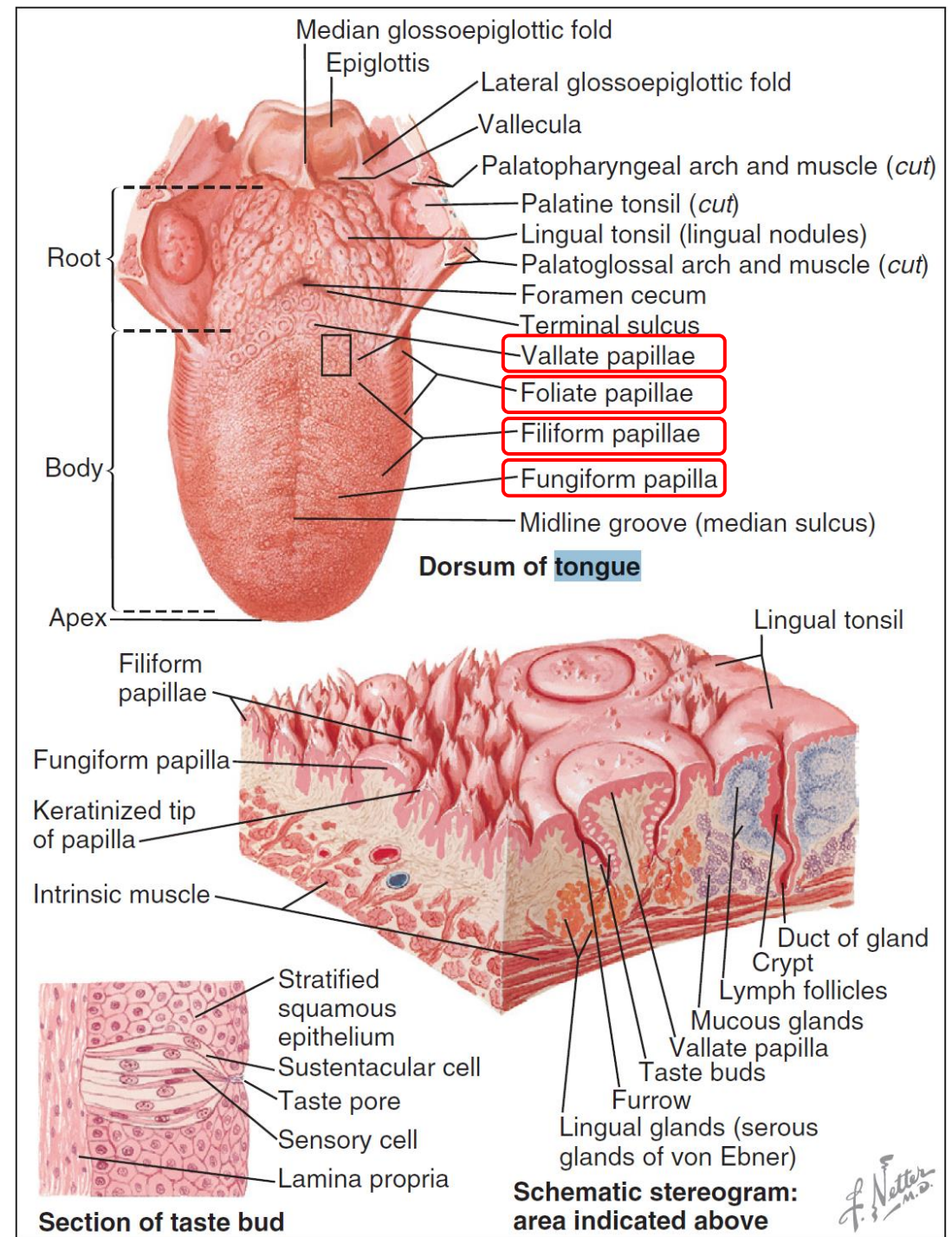




# Dorsum linguae

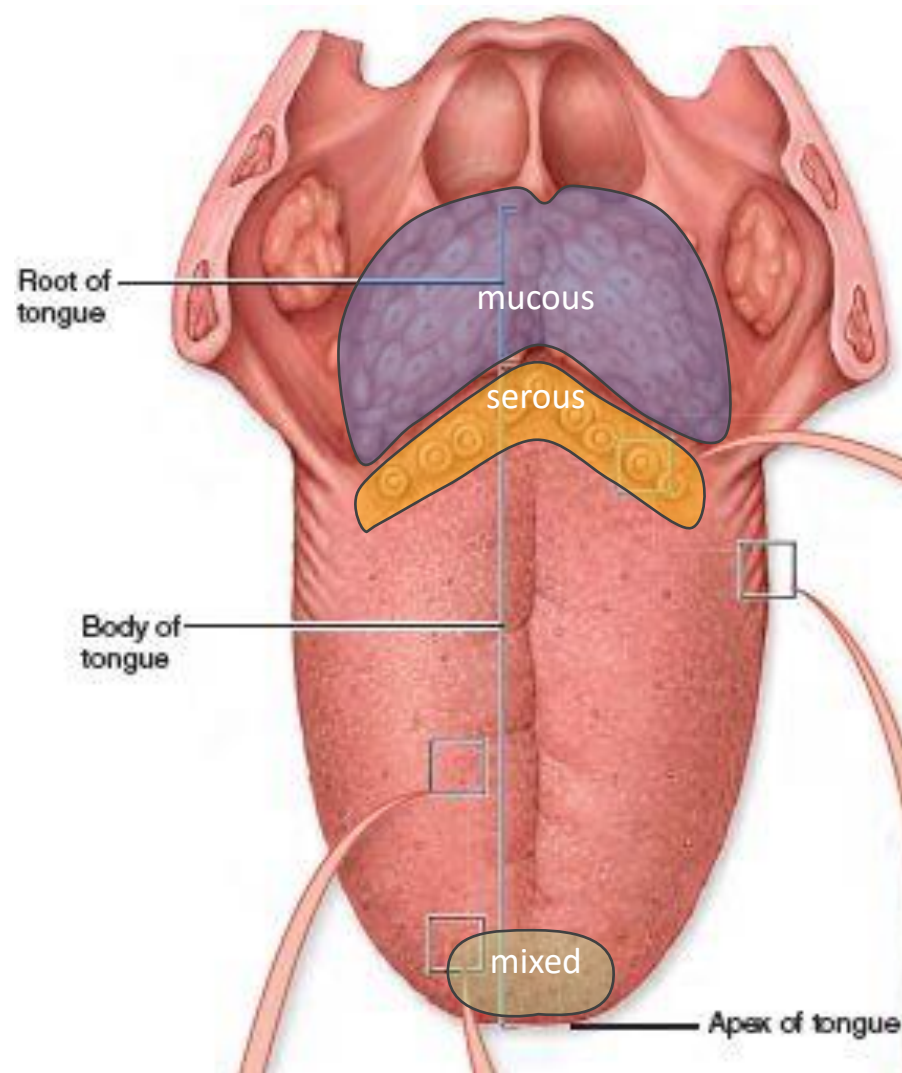
## Specializovaná orální sliznice

- pevně srostlá s aponeurosis linguae
- nerovný až drsný povrch
- slizniční výrůstky - **jazykové papily**
- až na nitkovité papily jsou kryty nerohovějším vrstevnatým dlaždicovým epitelem

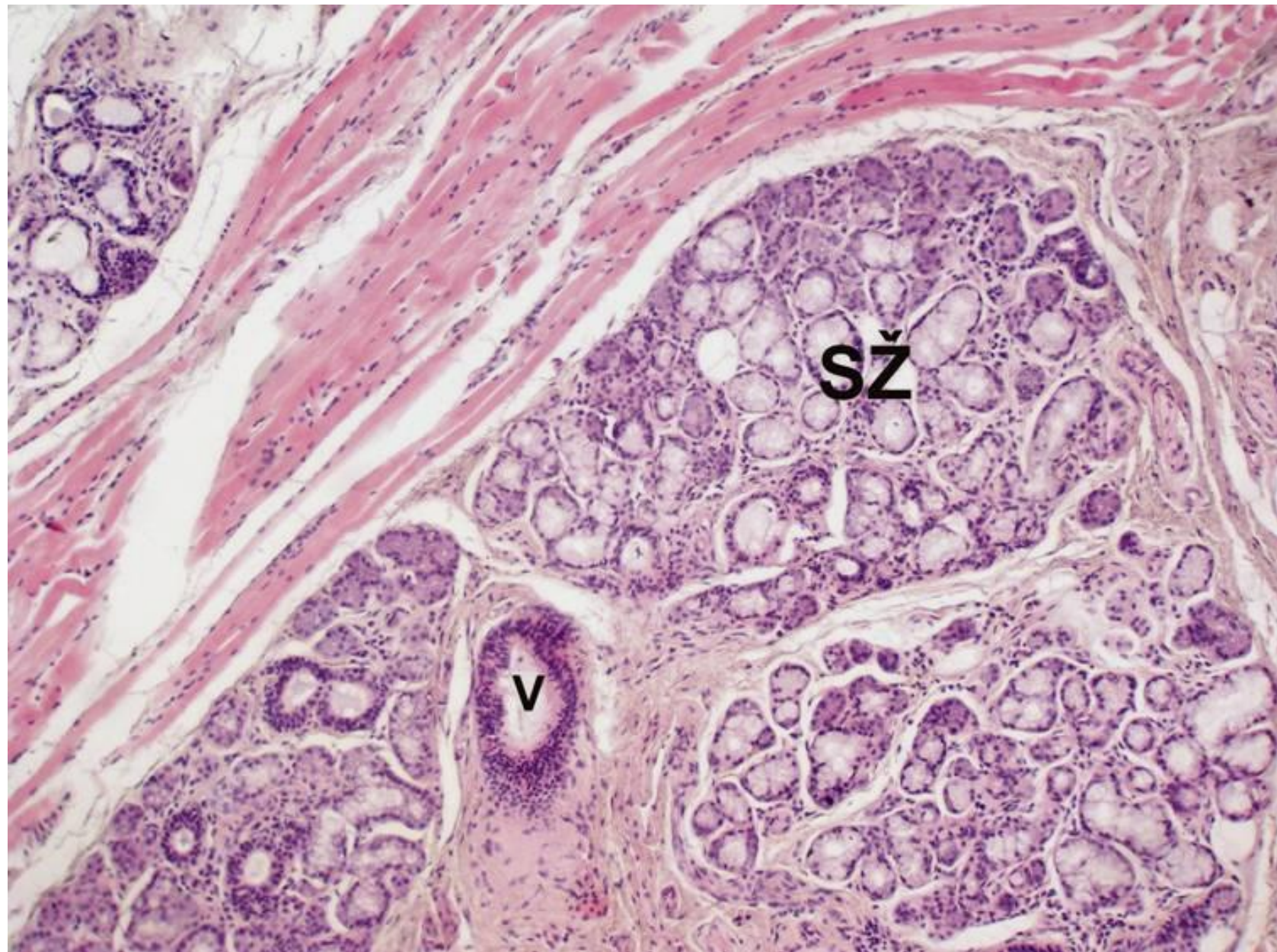


# Žlázy jazyka

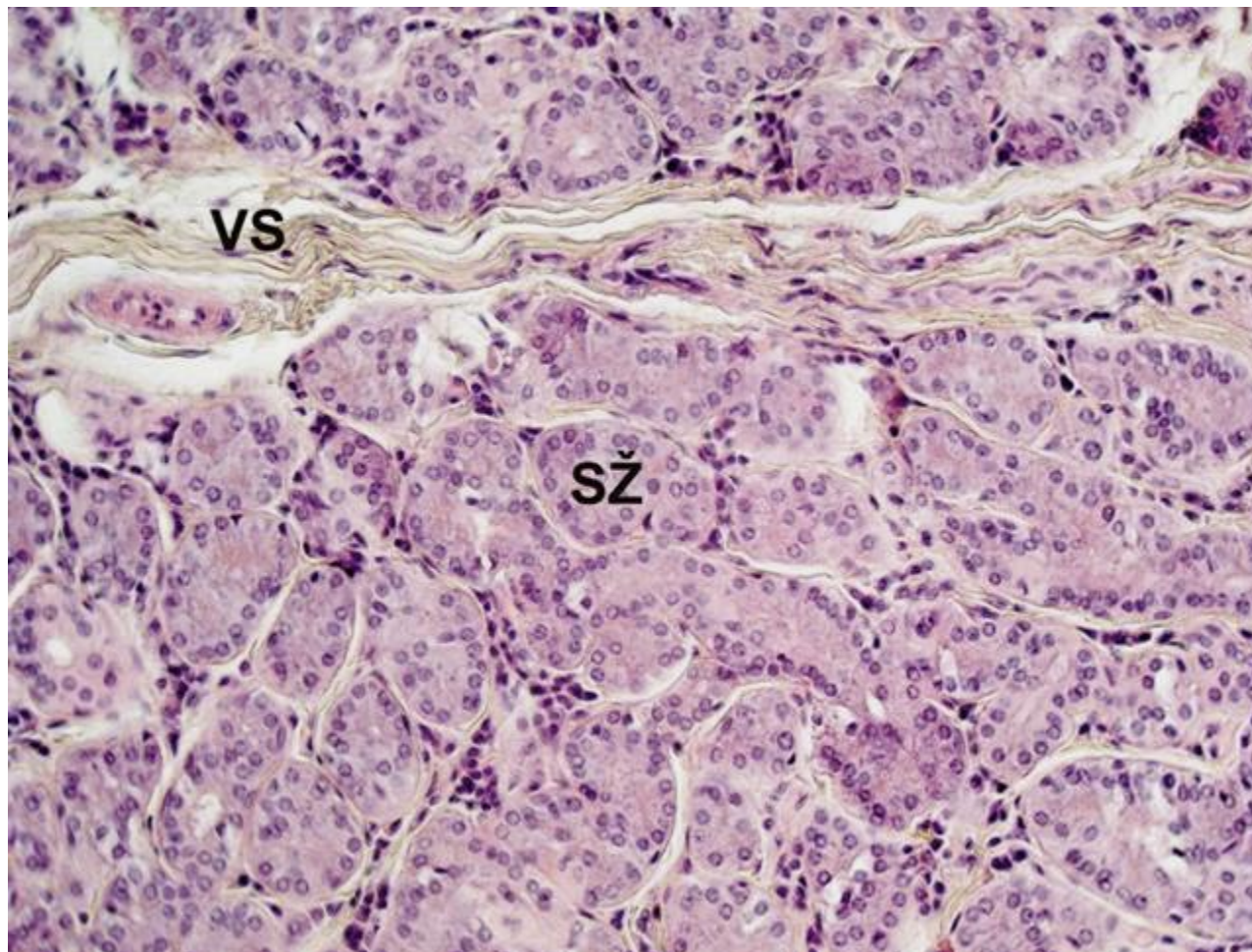
---



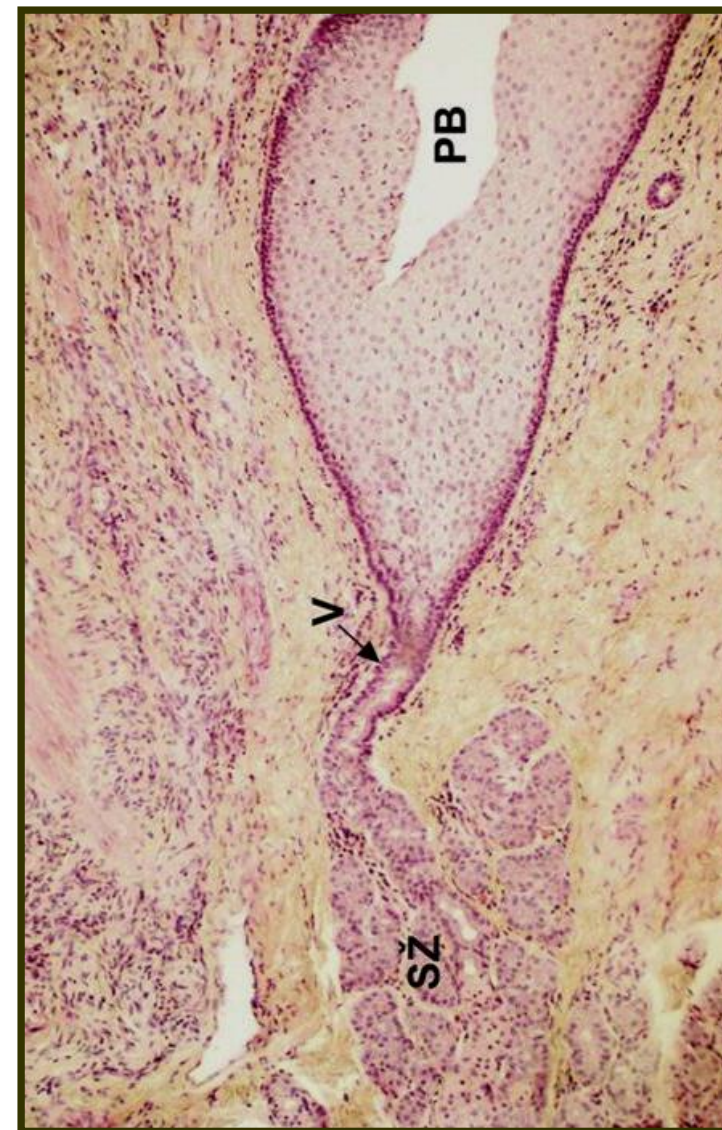
***Glandula apicis linguae (gl. Blandini)***  
složená smíšená



**Ebnerovy žlázy - *gll. gustatoriae***  
serózní

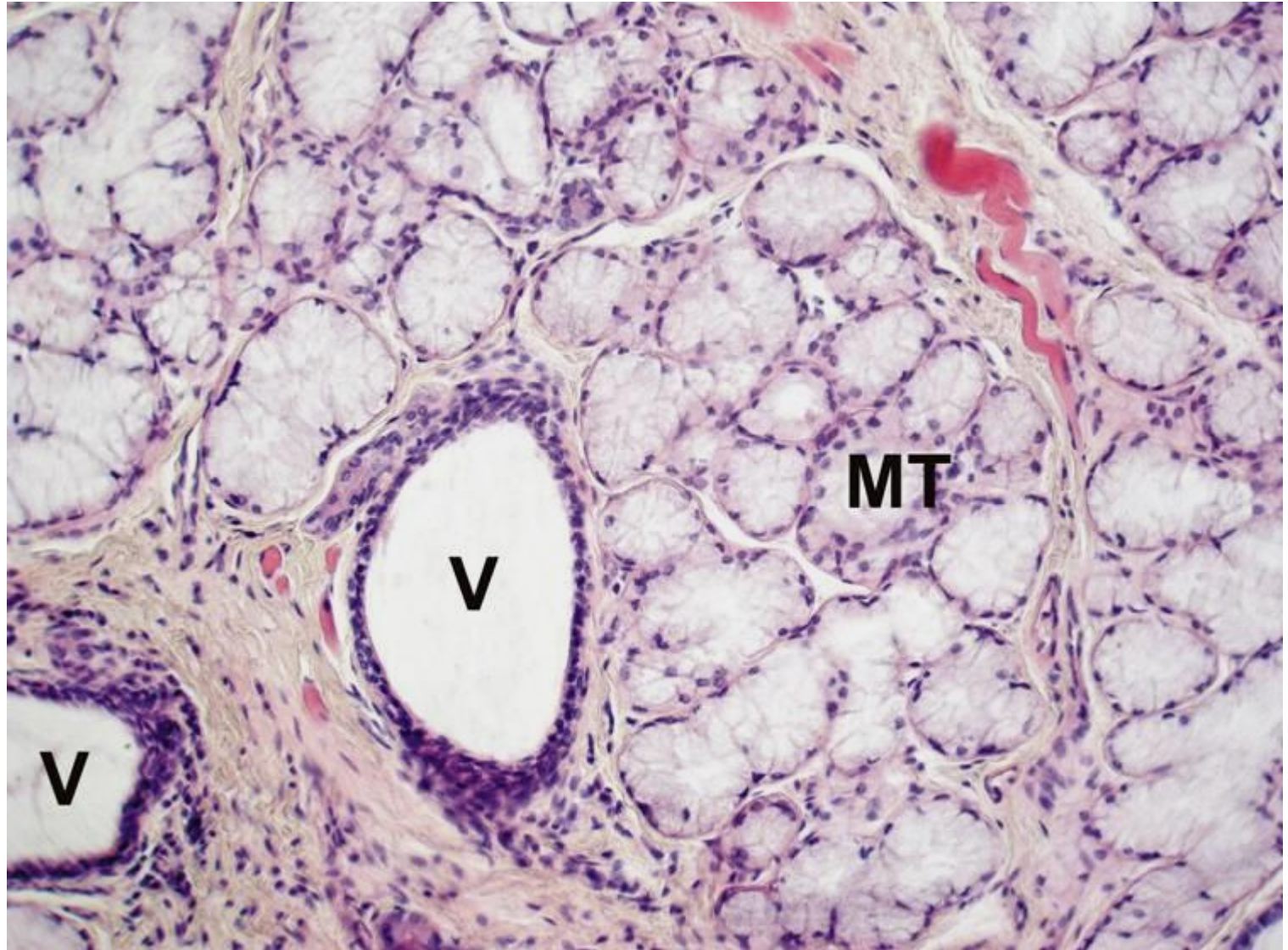


**Ebnerovy serózní žlázy (SŽ)** se sekrečními oddíly tubulárního charakteru (VS-vazivové septum)

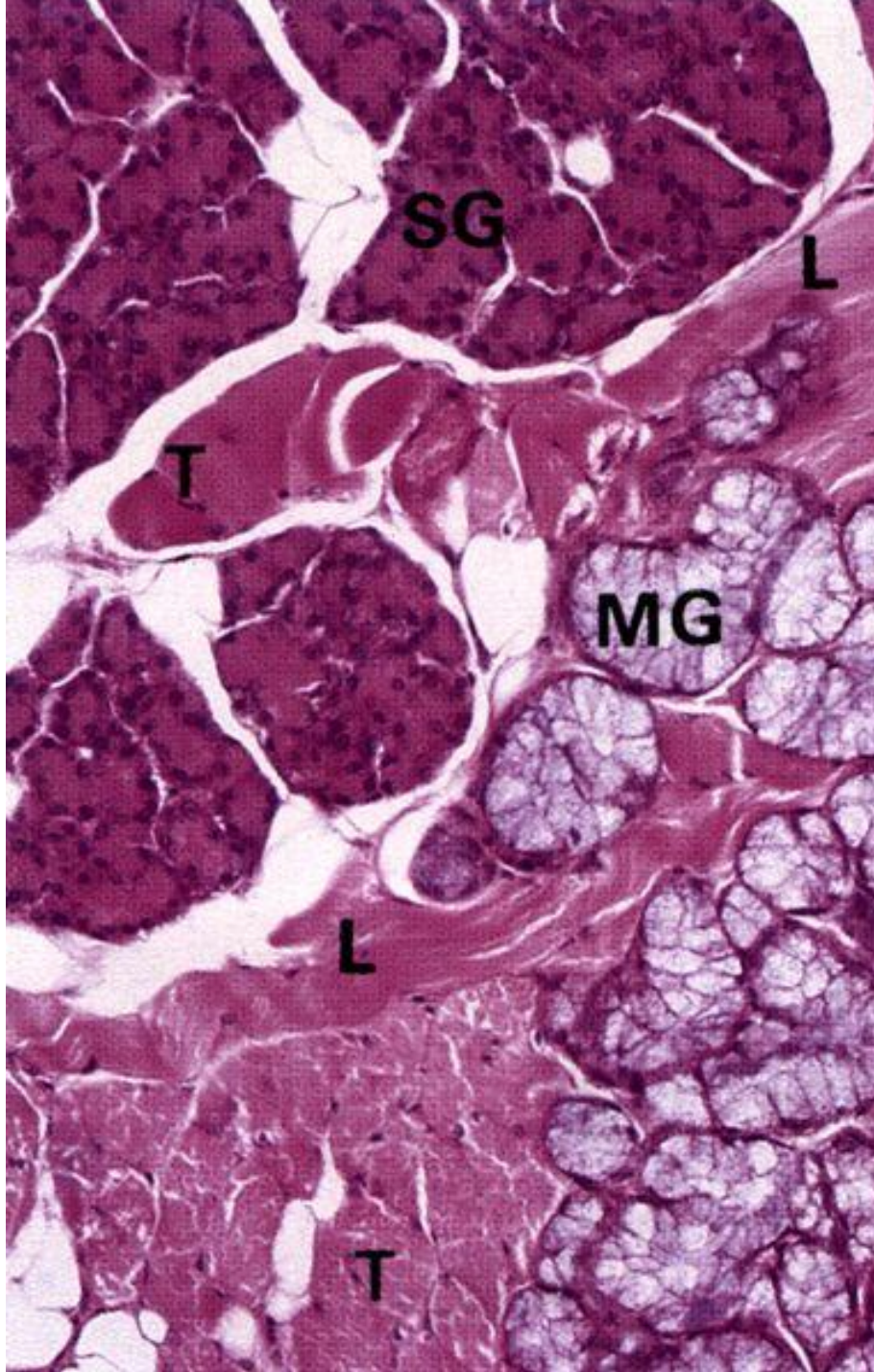


Vyústění vývodu (V) Ebnerových žlázek (SŽ) na dně papilární brázdy (PB).

**Weberovy žlázy** - *gll. linguales post*  
mucinózní



Weberova mucinózní žláza  
MT – mucinózní tubuly, V-vývod.



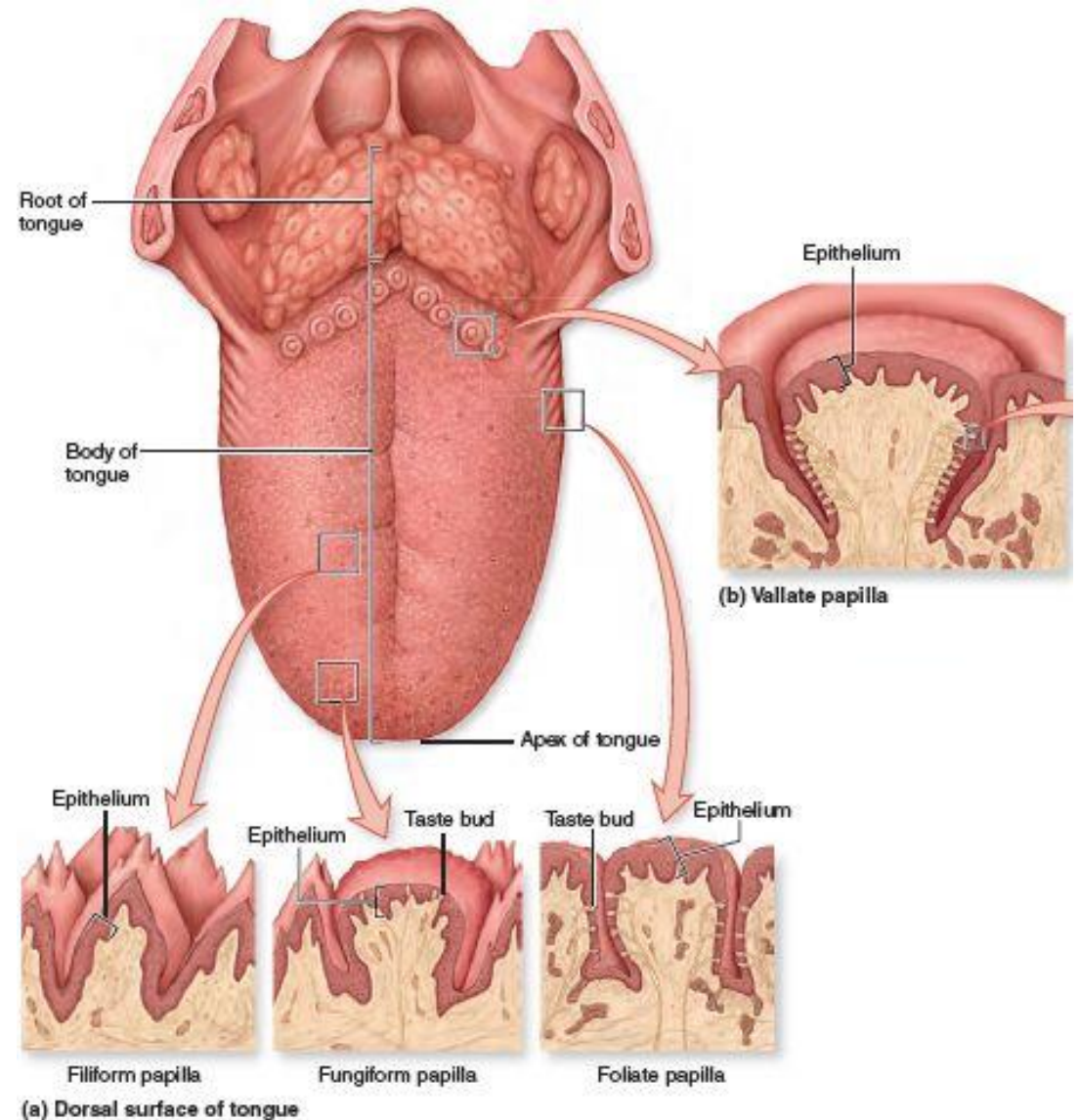
**Ebnerovy žlázy** - *gll. Gustatoriae*  
serózní

**Weberovy žlázy** - *gll. linguales post*  
mucinózní

# Dorsum linguae

## Specializovaná orální sliznice

- Pevně srostlá s *aponeurosis linguae*
- Nerovný až drsný povrch
- Slizniční výrůstky - **jazykové papily**
- Až na nitkovité papily jsou kryty nerohovějícím vrstevnatým dlaždicovým epitelem



## ***Papillae filiformes***

Nejpočetnější, po celé dorzální ploše (od *apex lingualis* po *sulcus terminalis*)

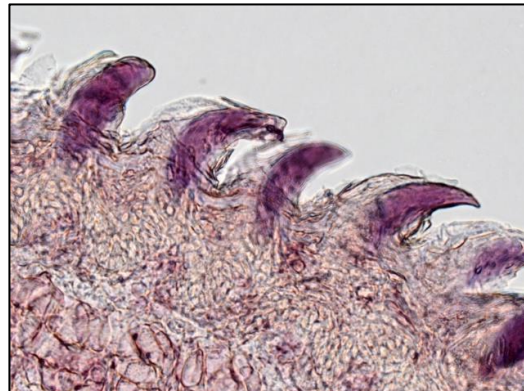
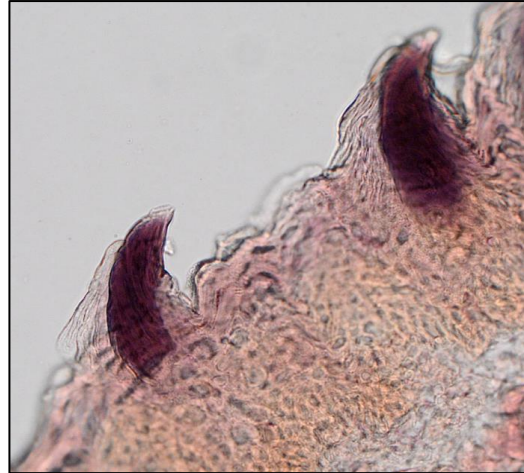
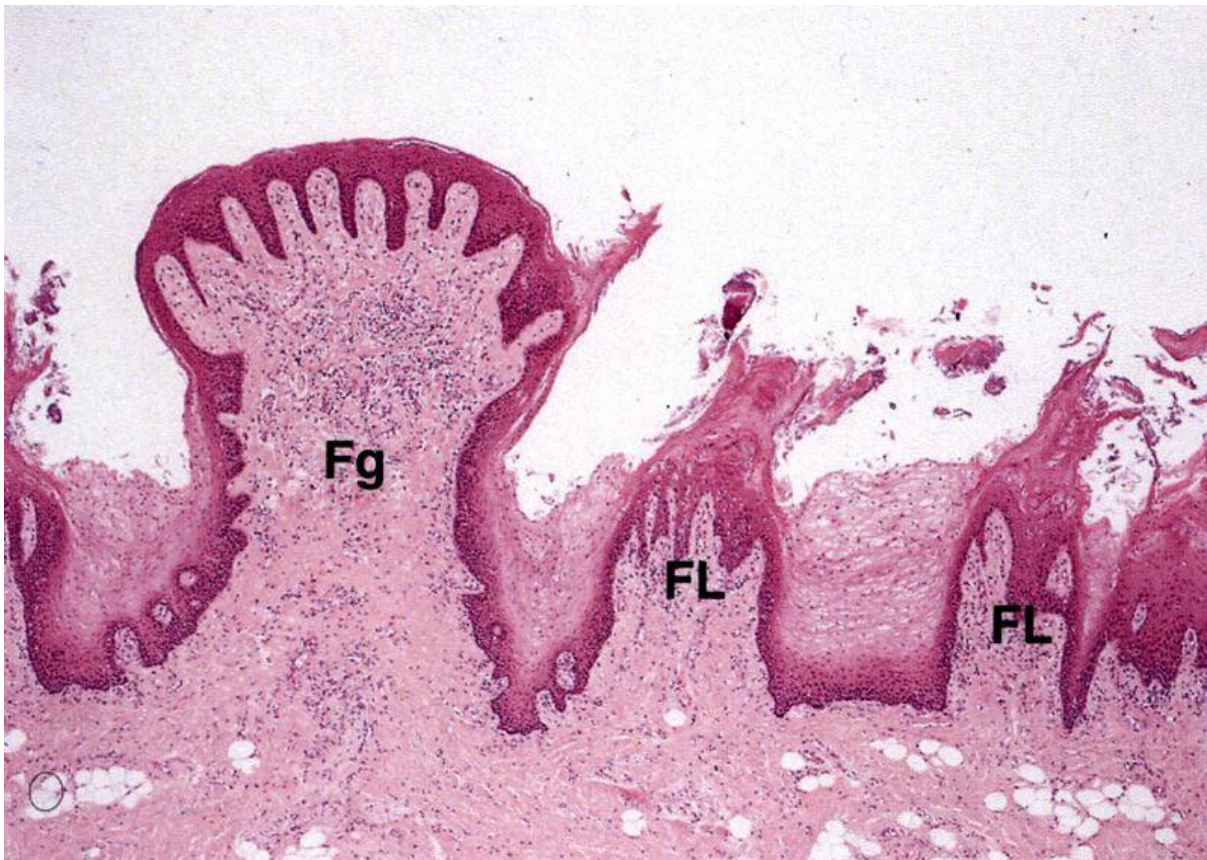
Štětečkům podobné útvary (výška 0,5 - 1,0 mm, šířka 0,2 - 0,3 mm)

Epitel rohovatí - při vážnoucím odlupování tzv. „povleklý jazyk“

## ***Papillae fungiformes***

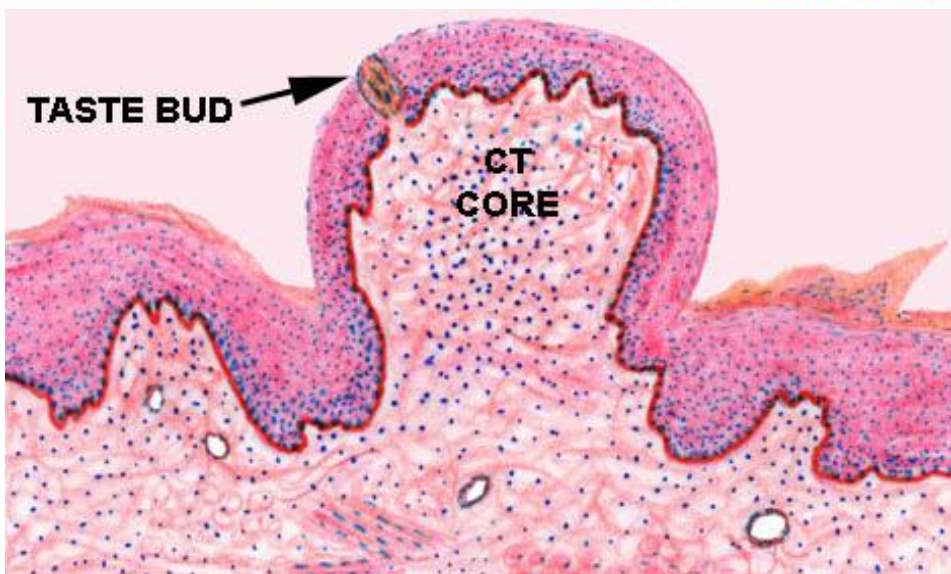
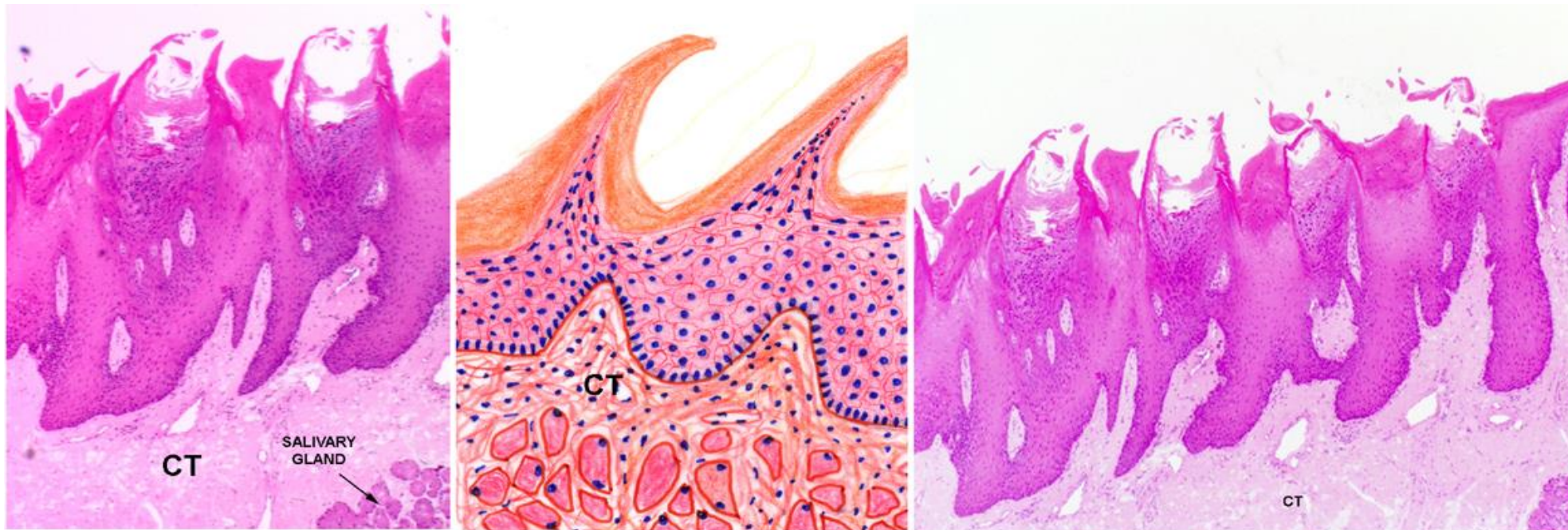
Apex, Houbovité útvary (výška 0,5 - 1,5 mm, šířka 0,5 - 1,0 mm)

V epitelu bývají chuťové pohárky

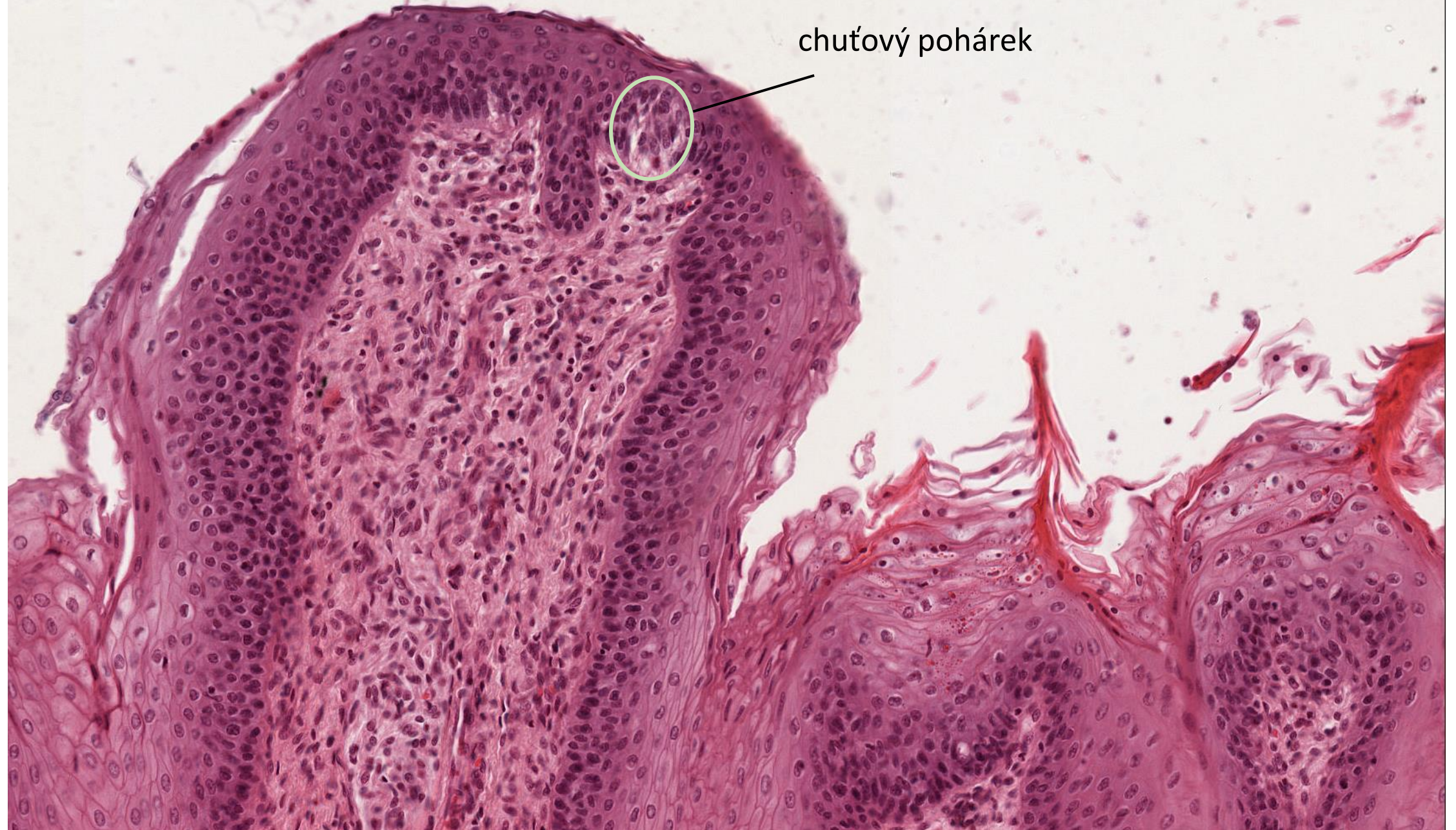




## *Papillae filiformes vs. Papillae fungiformes*



# Rozdíly v keratinizaci



chuťový pohárek

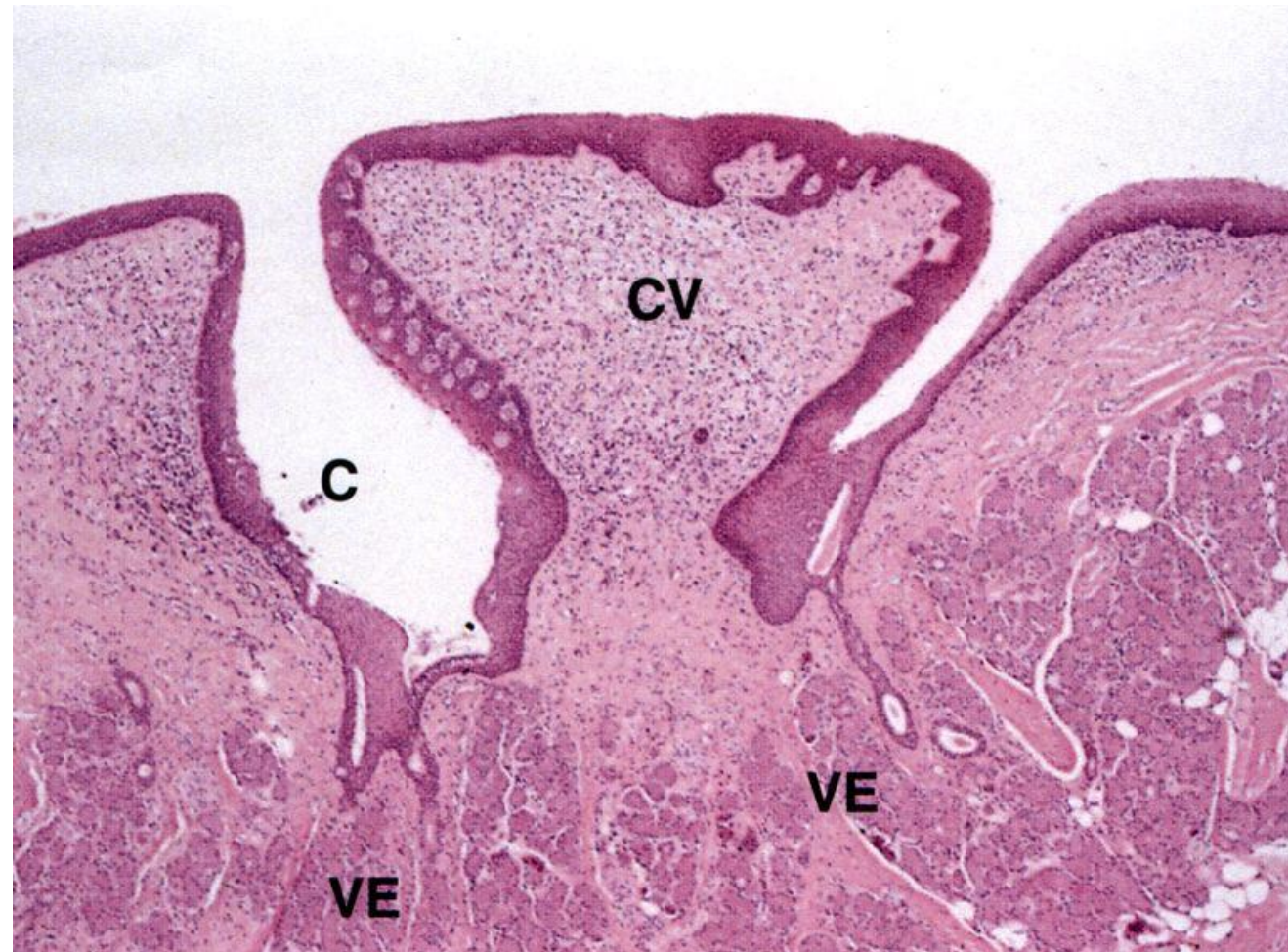
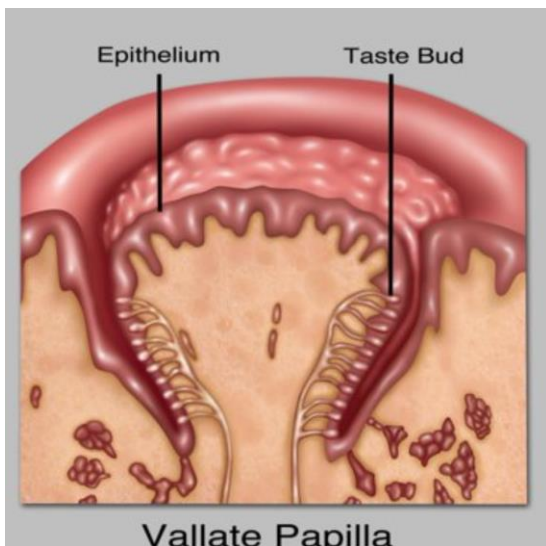
## *Papillae foliatae*

- Počet: 3 - 8
- Svisle postavené slizniční řasy
- Rudimentární, laterálně na rozhraní těla a kořene jazyka
- Obsahují chuťové pohárky



## ***Papillae vallatae***

Největší (výška 1-4 mm, šířka 1-3 mm), Počet: 7–12 těsně před sulcus terminalis, do sliznice zanořeny - od prominujícího valu papilu odděluje hluboká cirkumpapilární brázda, chuťové pohárky



# *Papilla vallata*



Cirkumpapilární brázda

von Ebnerovy žlázy

20 μm

# Chuťové pohárky

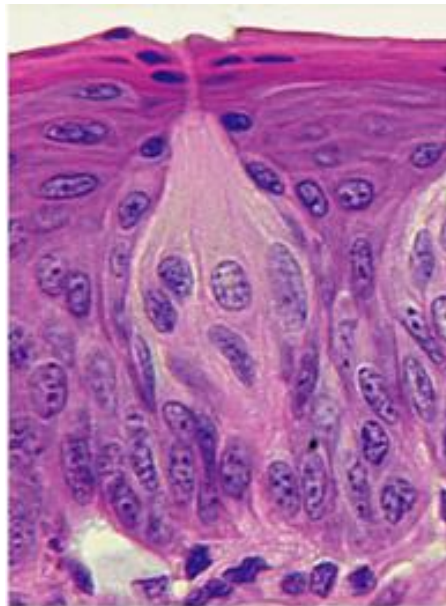
(*caliculi gustatorii*)

## Intraepitelové útvary

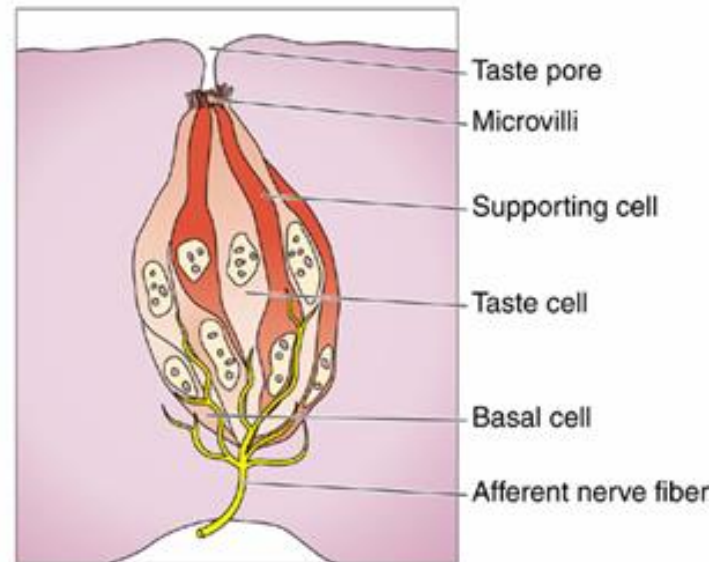
Najdeme je:

- V epitelu na bocích hrozených papil a v epitelu cirkumpapilárního valu
- Na vrcholu houbovitých papil
- U *papillae foliatae* a vzácně i jinde

Počet: u mladého jedince cca **2000 - 2500**, snížení počtu až na 1/3 ve stáří



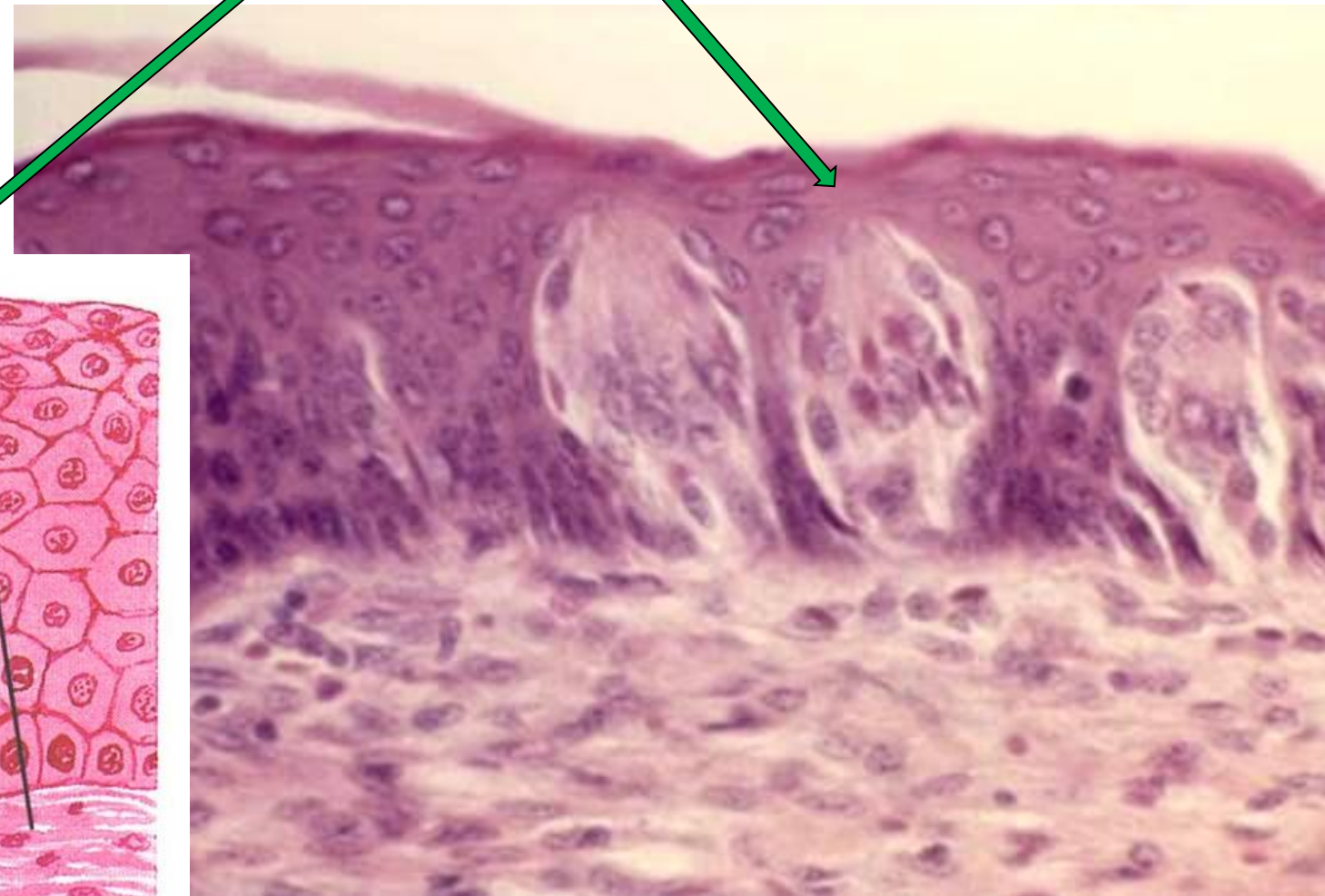
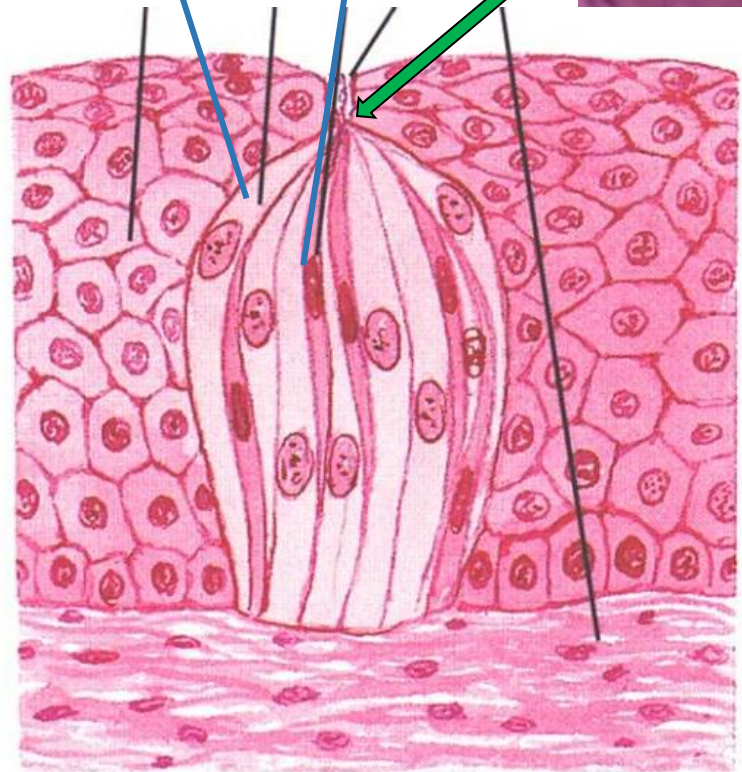
A

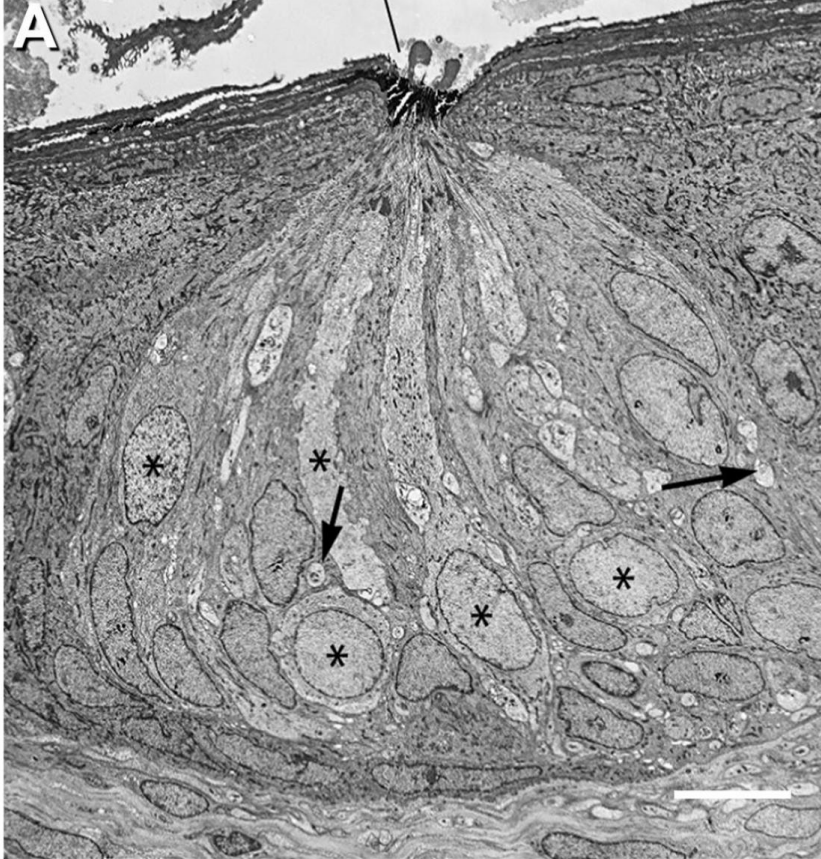


B

Chutové buňky  
Podpůrné buňky

Porus gustatorius



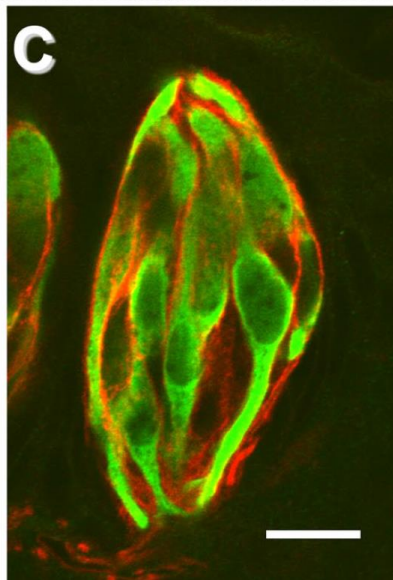
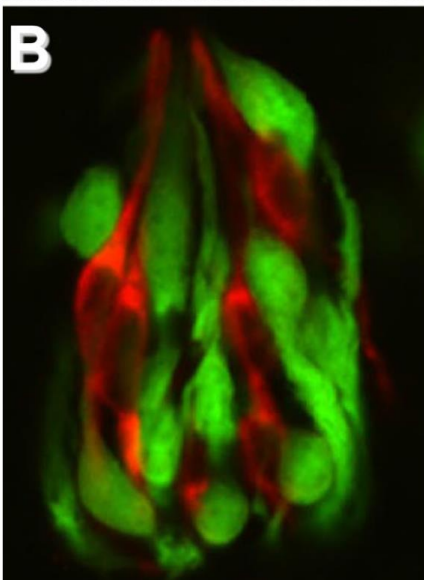


**Základní chutě:**

- Sladká
- Slaná
- Kyselá
- Hořká
- Umami

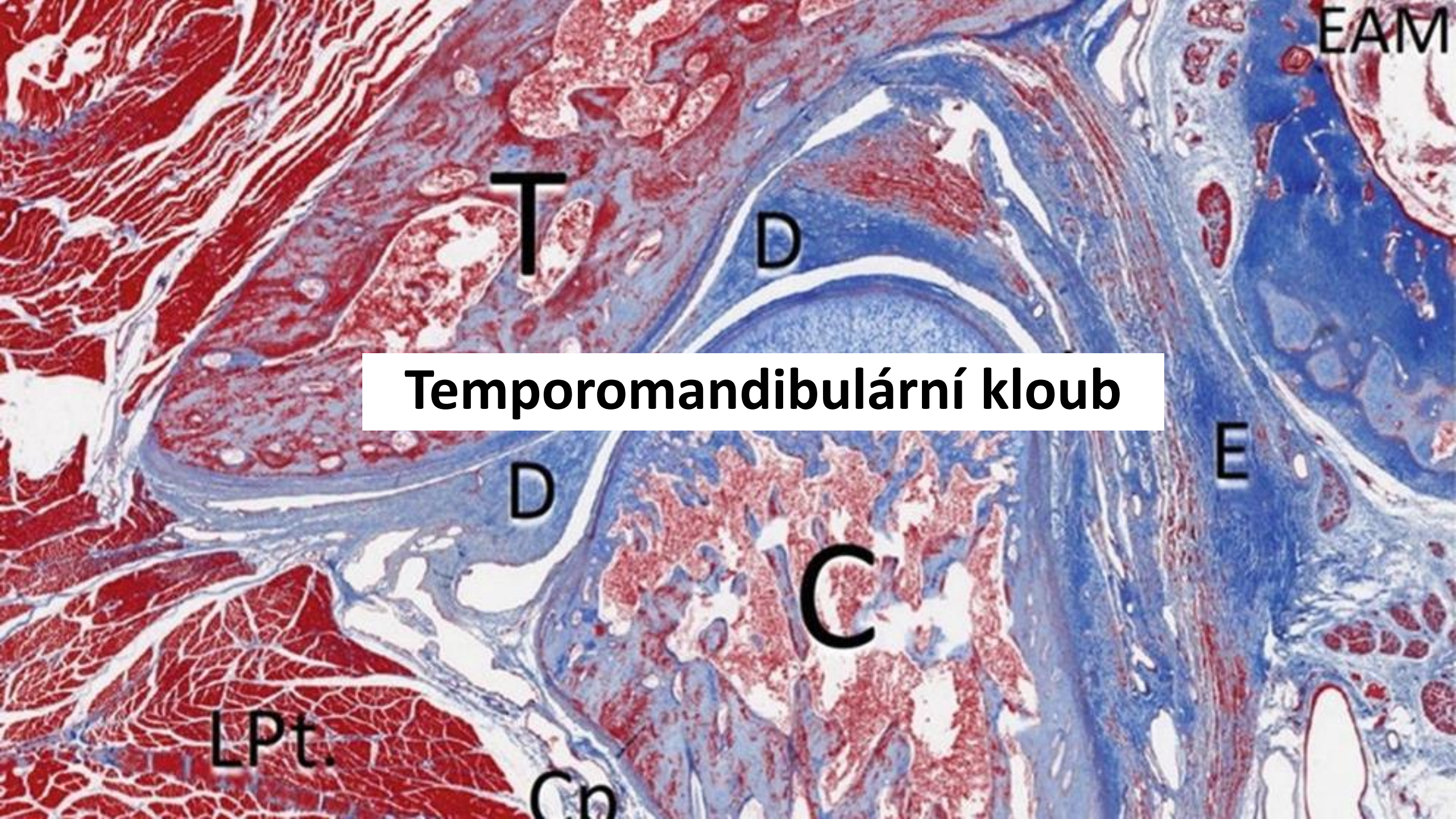
**Další (diskutované):**

- Tuk
- Kov



?





**Temporomandibulární kloub**

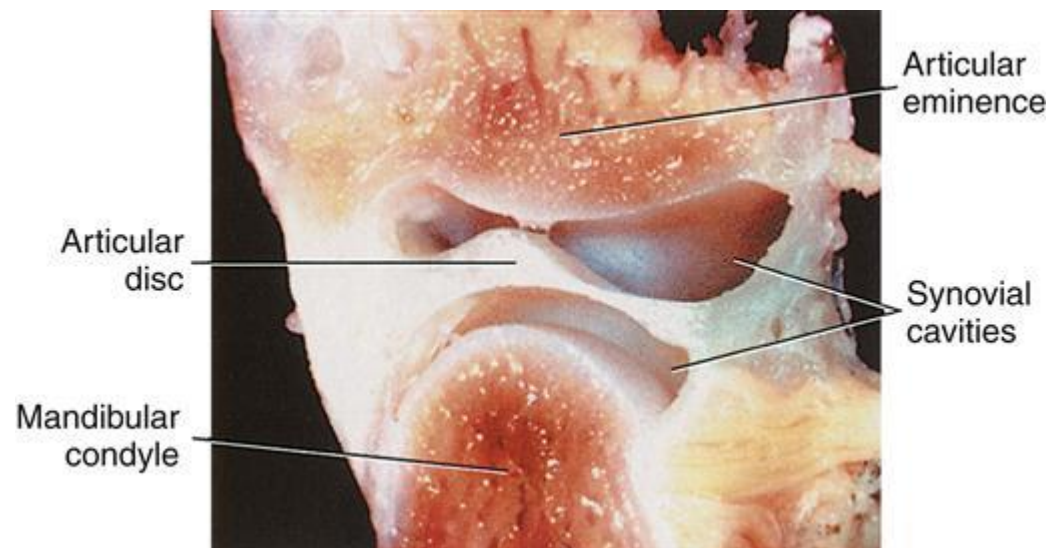
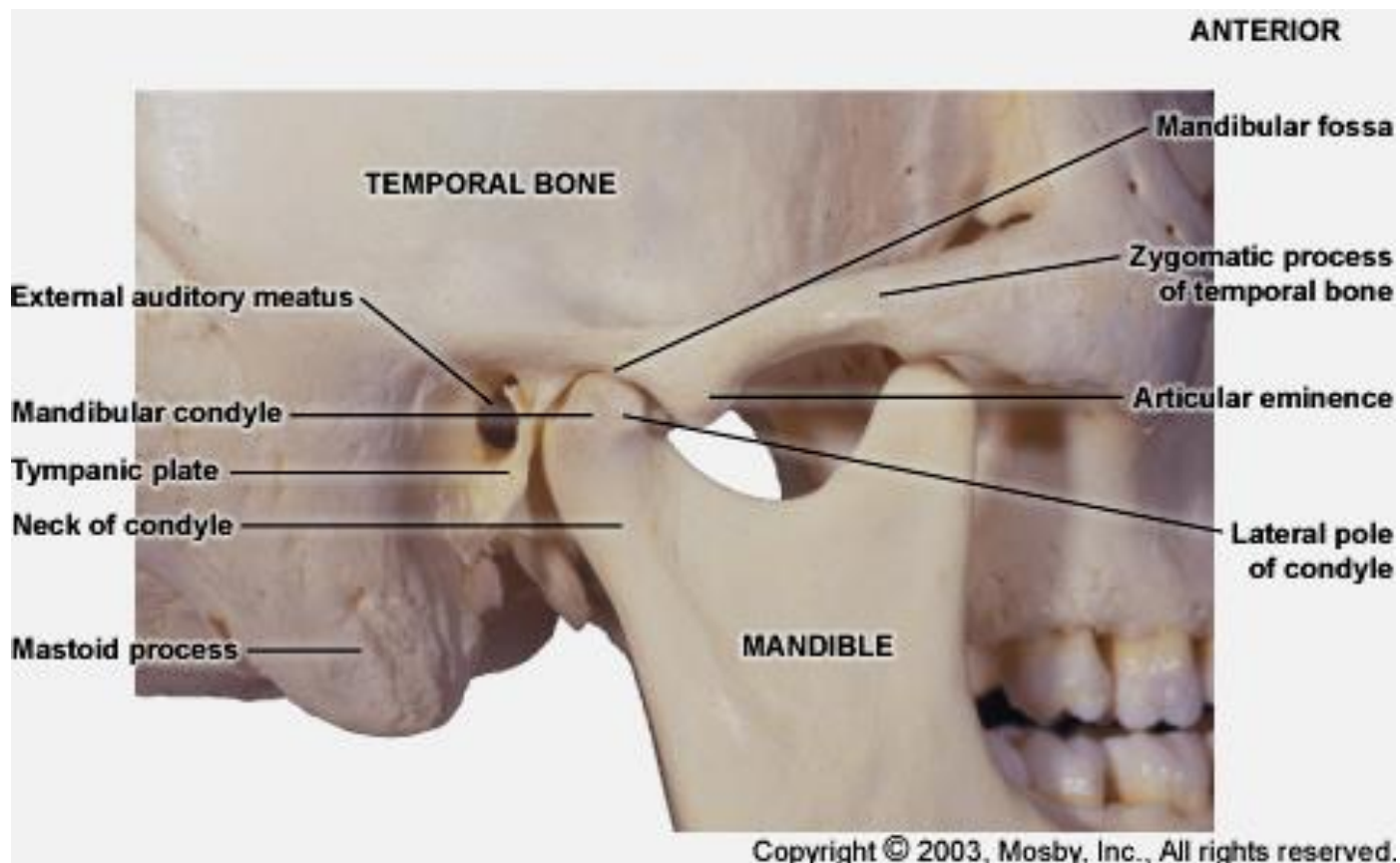
# Čelistní kloub (*art. temporomandibularis*, TMJ)

Složený kloub – spojení mezi dolní čelistí a fixní spánkovou kostí lebeční báze

**Fossa mandibularis** na šupině os temporale + **Tuberculum art.** spánkové kosti

**Caput mandibulae** (condylus mandibulae)

**Discus articularis** – vazivová ploténka

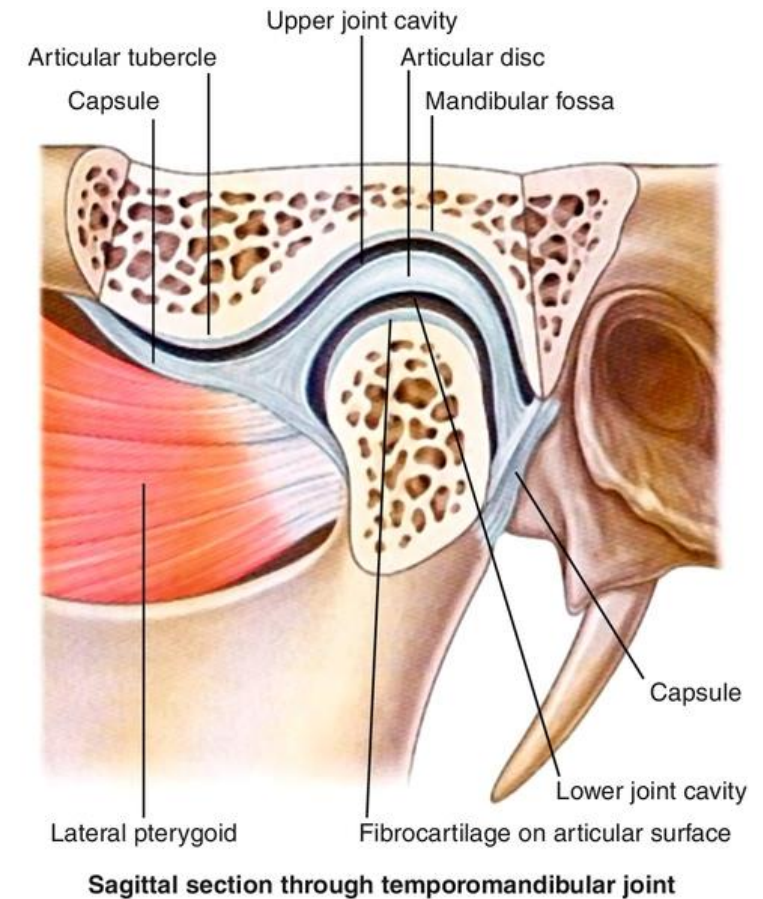
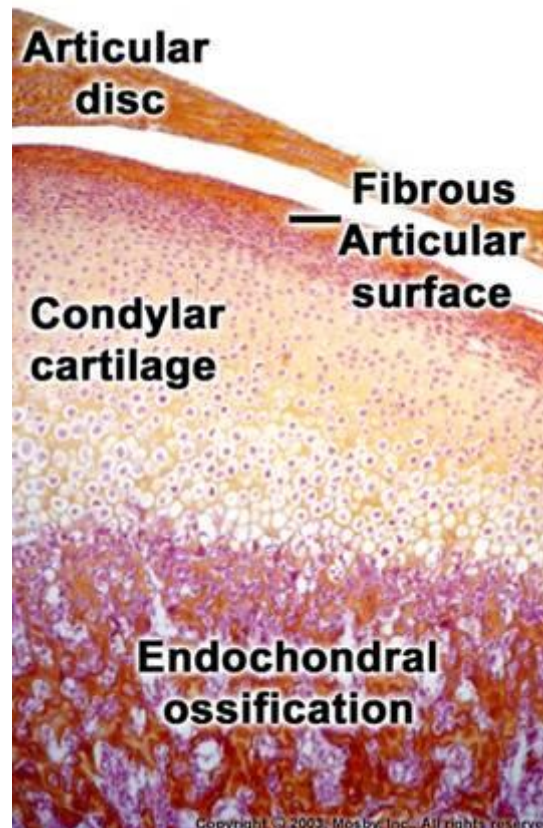
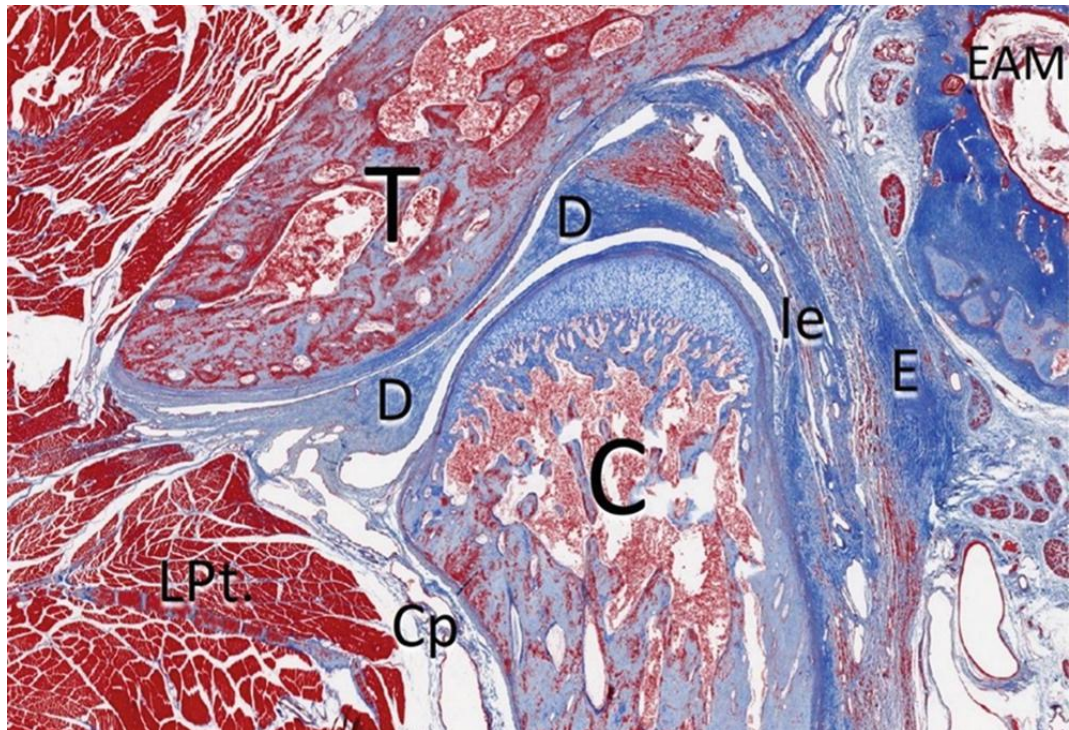


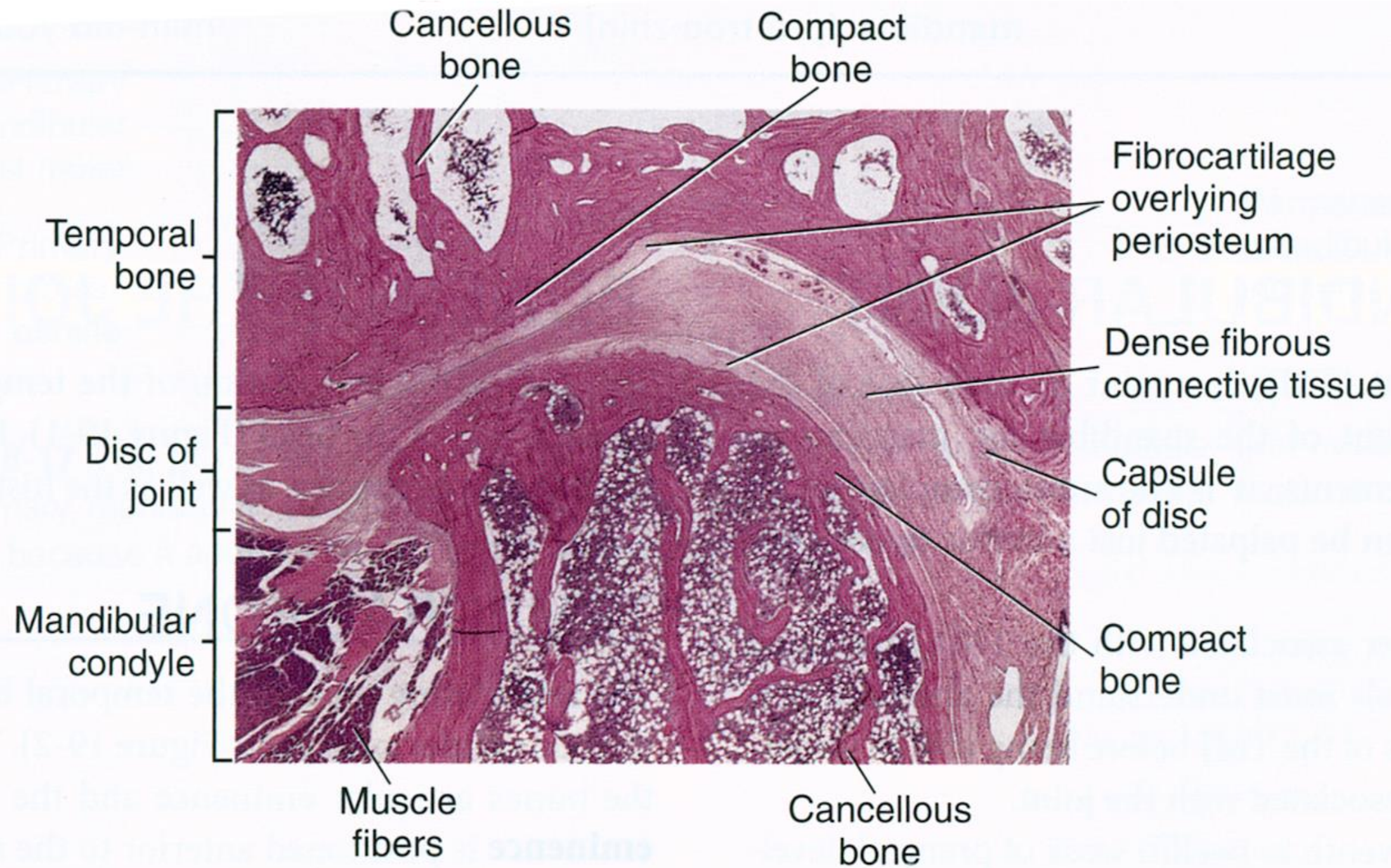
# Mikroskopická stavba kloubu

Caput mandibulae (condylus mandibulae) – protáhlý elipsoidní tvar, podlouhlá osa orientována horizontálně na povrchu kondylu - tenká ploténka kompakty

Uvnitř spongióza – trámečky se rozbíhají z centra kondylu radiálně k povrchu

V dětství trámečky mohou obsahovat i ostrůvky hyalinní chrupavky





## Fossa mandibularis

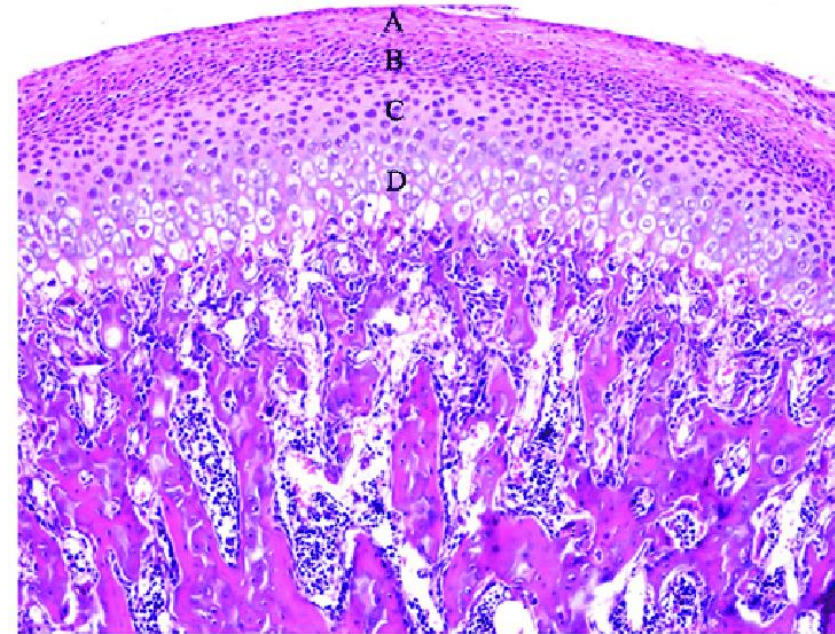
- Ploténka kompaktní kosti
- Přední ohraničení jamky tvoří **tuberculum articulare** – má podobnou stavbu jako caput mandibulae

## Kloubní plošky - vazivová chrupavka

- Je zesílena na zadní straně tuberculum articulare
- Chrupavka lépe odolává degeneraci a má dobrou schopnost regenerace

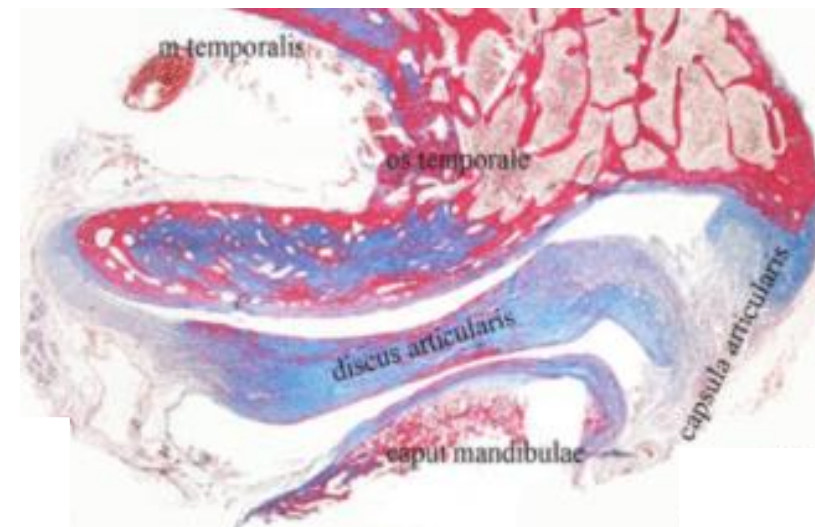
## Discus articularis

- **Vazivová** ploténka tloušťky 3 – 4 mm
- Její okraje uchyceny v kloubním pouzdře
- Uprostřed tenčí – intermediální zóna (1 – 1,5 mm)
- Jde o **husté kolagenní vazivo neuspořádaného typu**
- V dospělosti může obsahovat i ostrůvky hyalinní chrupavky
- Stabilizační a tlumící funkce (otřesy a vibrace)



## Mandibular condyle

- A: Articular layer
- B: Proliferative layer
- C: Chondrogenic layer
- D: Hypertrophic layer



# Discus articularis

Složité vnitřní struktura

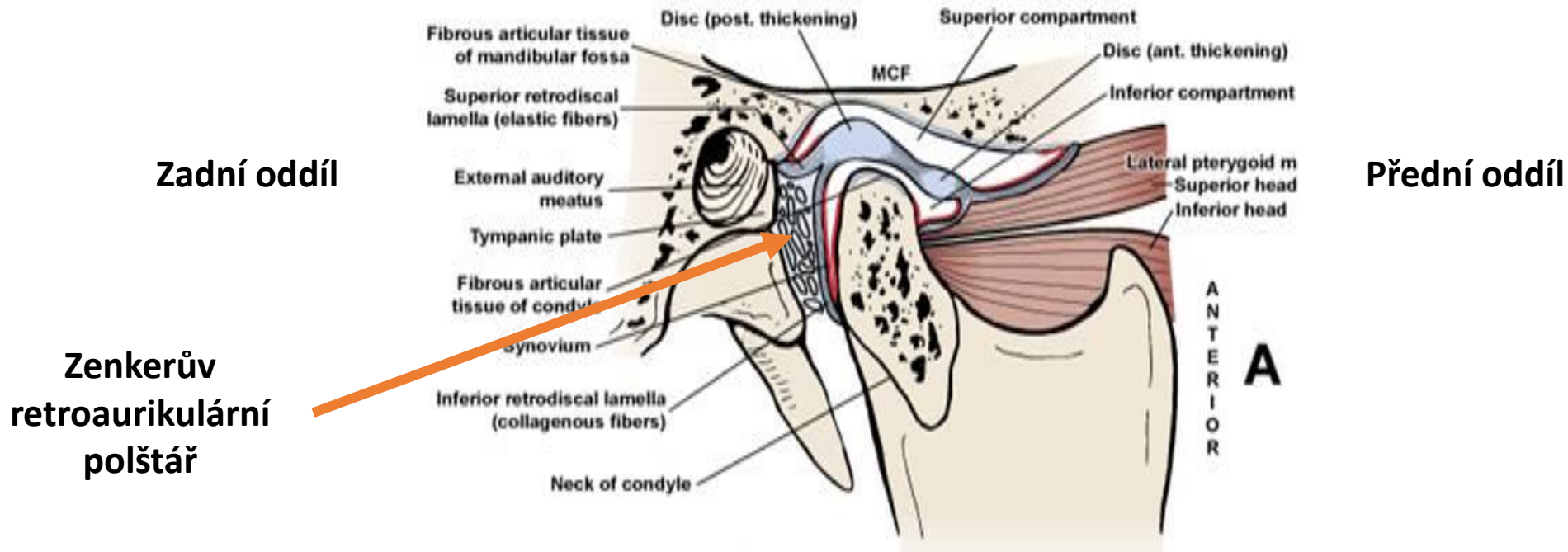
**Zadní oddíl** rozdělen ve 2 lamely:

**Horní retrodisková** - z elastických vláken, která se upínají k zadnímu okraji jamky

**Dolní retrodisková** - je fixována k zadnímu okraji kondylu

Mezi lamelami je **Zenkerův retroaurikulární polštář** z řídkého kolagenního vaziva prostoupený žilní pletení: při otevírání čelistí je do ní nasávána krev z plexus pterygoideus

**Přední oddíl** zesílen a končí úpony na m. pterygoideus lateralis  
zesílené oddíly působí jako klíny a stabilizují condylus v jamce



# Čelistní kloub (art. temporomandibularis, TMJ)

**Kloubní pouzdro** – volné, zvláště na mediální straně

zevně zesíleno **lig. laterale**, mediálně **lig. mediale**

2 vrstvy: stratum fibrosum a stratum synoviale

**Kloubní dutina** s trochou synoviální tekutiny rozdělena ve dva oddíly:

horní - **diskotemporální**

dolní - **diskomandibulární**

**Biomechanika kloubu:**

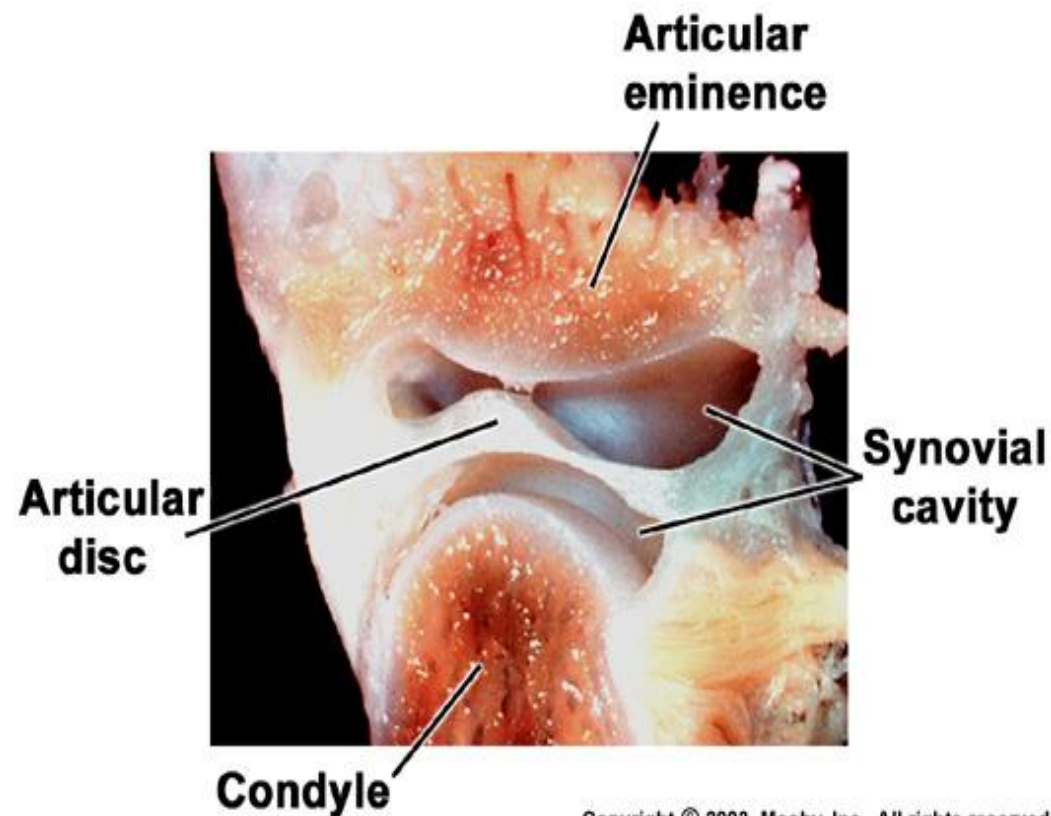
Horní (diskotemporální) patro – **translační** posuvné pohyby –  
protrakce, retrakce

Dolní/diskomandibulární patro - **rotační** pohyby kolem příčné osy –  
elevace a deprese

Pohyby do stran - **lateropulze** (laterotruze)

TMJ (articular disc) movements: [https://www.youtube.com/watch?v=mB468Jh9aAY&ab\\_channel=AlilaMedicalMedia](https://www.youtube.com/watch?v=mB468Jh9aAY&ab_channel=AlilaMedicalMedia)

MRI: [https://www.youtube.com/watch?v=ZnNgMnSfAws&ab\\_channel=SpringerVideos](https://www.youtube.com/watch?v=ZnNgMnSfAws&ab_channel=SpringerVideos)



Copyright © 2003, Mosby, Inc., All rights reserved.

# Věkové změny čelistního kloubu

Definitivní podobu nabývá mezi 20. – 25. rokem věku

**Adaptabilita kloubu** – schopnost přizpůsobovat se novým funkčním požadavkům

Velmi dobrá u kloubní chrupavky

Minimální u discus articularis

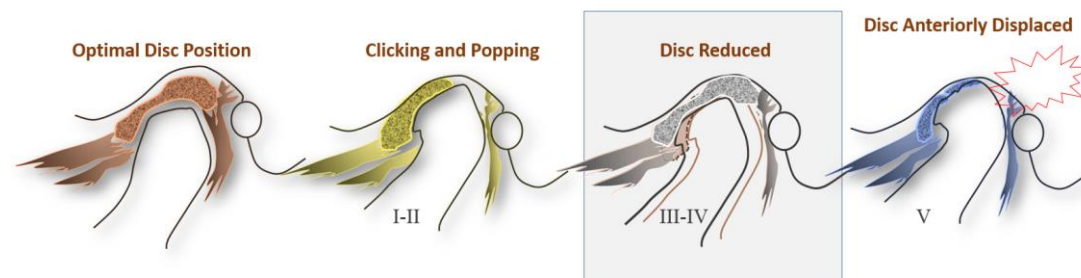
a) Degenerativní změny na discus articularis (praskliny nebo trhliny)

b) Perforace centrální části disku a propojení obou oddílů kloubní dutiny - po 5. deceniu

TMJ clicking:

[https://www.youtube.com/watch?v=Opgz2EUyI0w&ab\\_channel=WellingtonVillageOrthodonticsOttawa](https://www.youtube.com/watch?v=Opgz2EUyI0w&ab_channel=WellingtonVillageOrthodonticsOttawa)

Staging of Internal Derangement of TMJ



Condyles and positioning can change with age and time.



## Preparáty:

- labium oris (1)
- palatum molle (5)
- apex linguae (2)
- papilla vallata (3)
  
- Temporomandibulární kloub