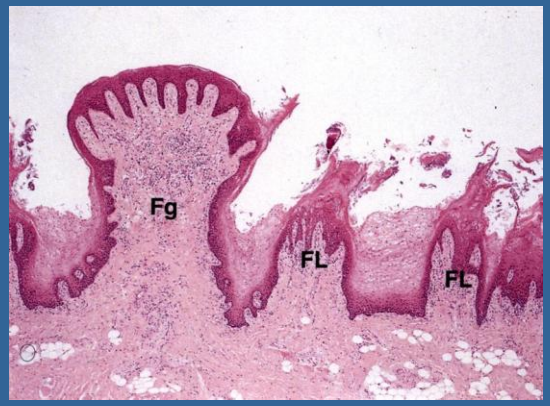
Orální histologie a embryologie (OH)

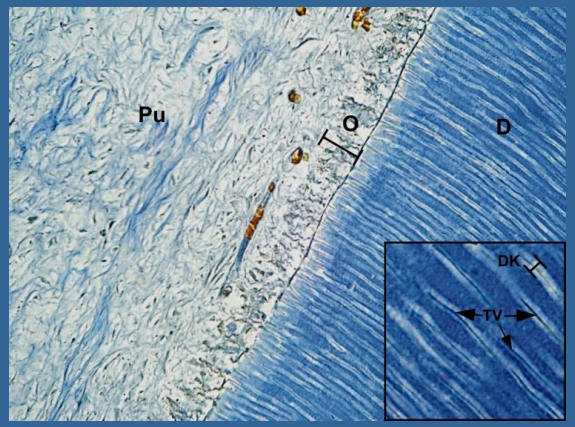
4 . semestr

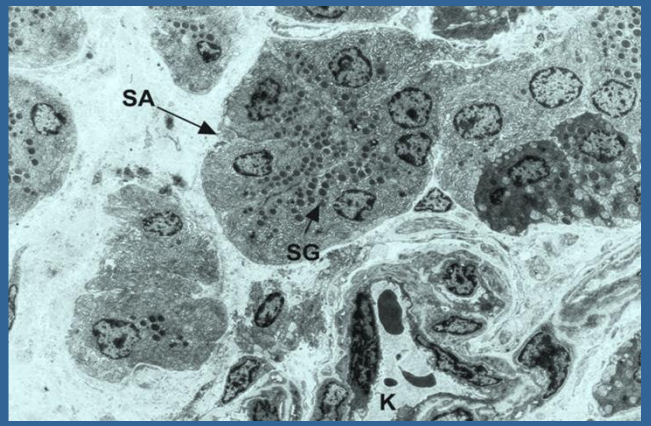
Vyučující:
prof. MUDr. RNDr. Svatopluk Čech, DrSc.
Mgr. Jan Křivánek, Ph. D.

Cíl předmětu

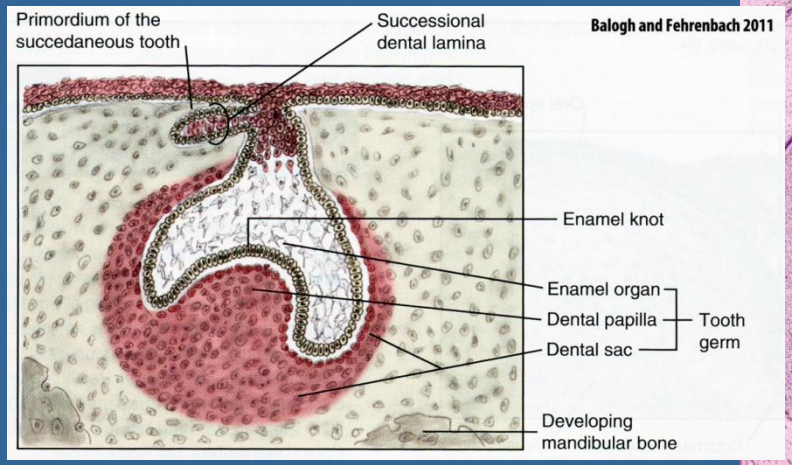
- mikroskopická a submikroskopická stavba orgánů orofaciálního systému (orofaciální krajiny)

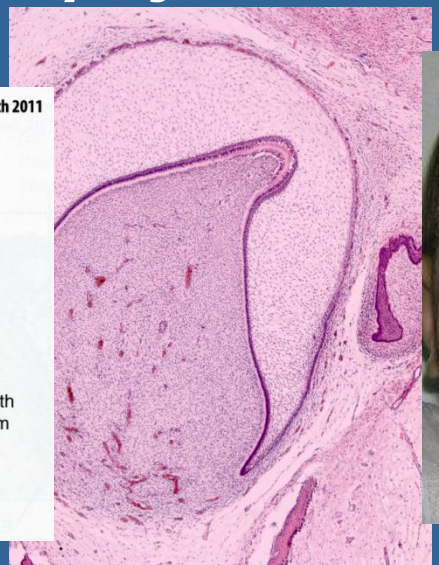






- vývoj orgánů orofaciálního systému (orofaciální krajiny) včetně vrozených vad vývoje





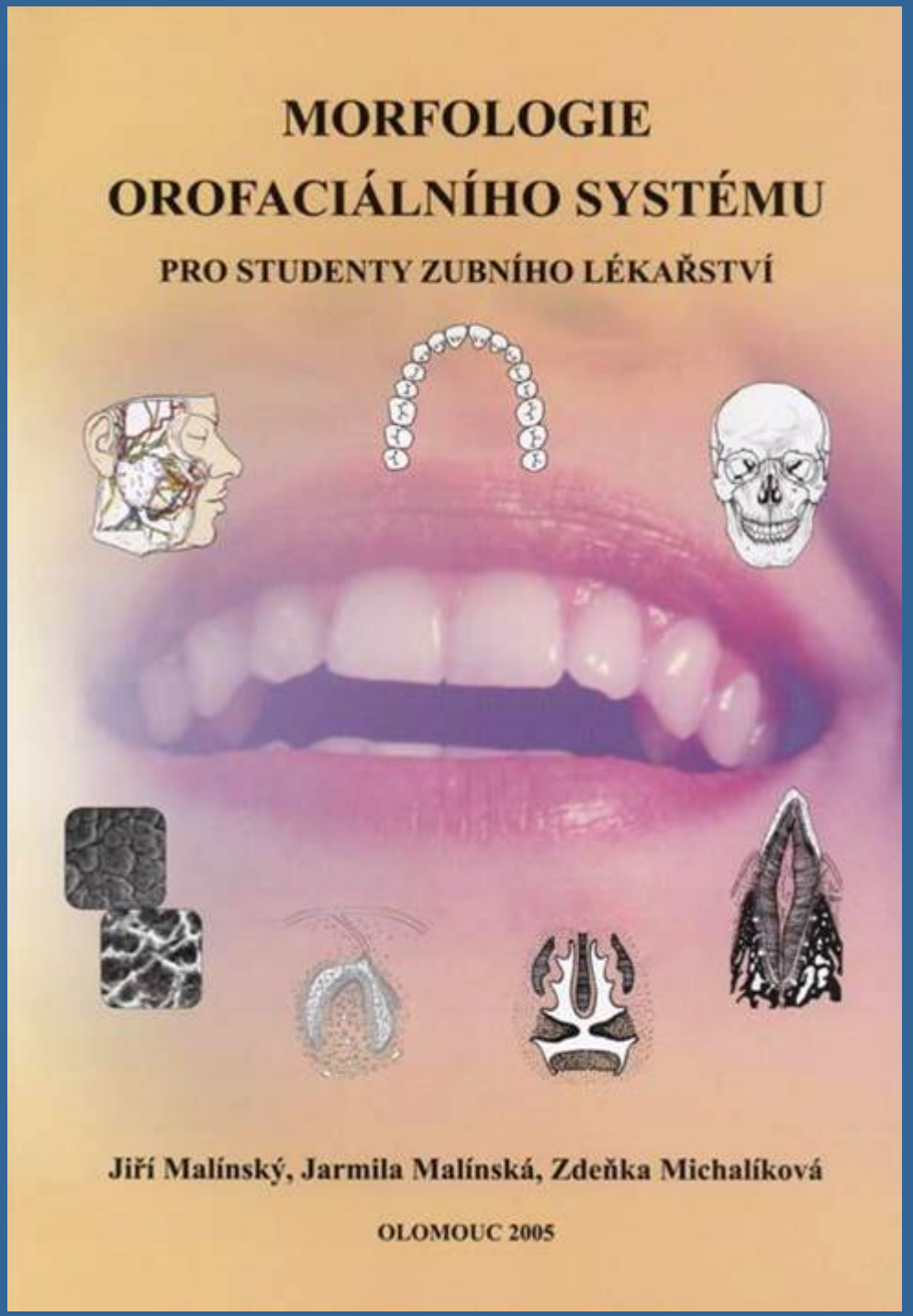
Z čeho studovat?

- **prezentace (přednášky + cvičení)**

- **skripta**
(Mikroskopická anatomie, Základy embryologie člověka)

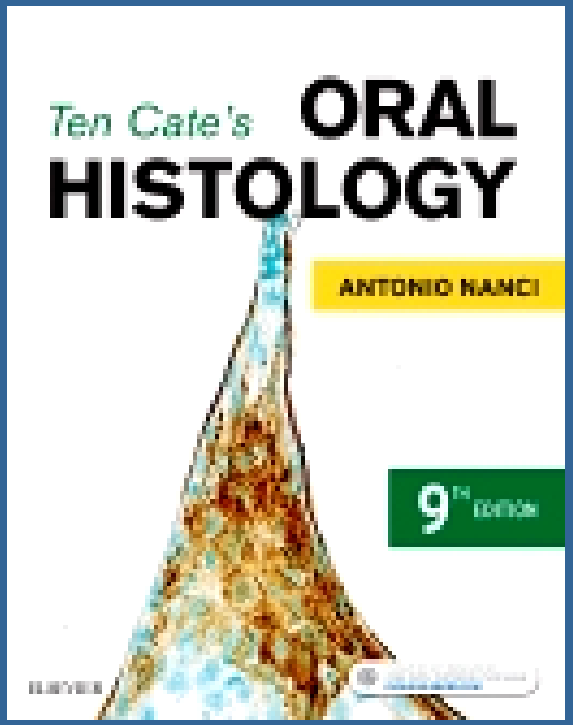
- Malínský, Malínská a Michalíková: **Morfologie orofaciálního systému (2005)**

od r. **2011** - dostupná na síti **MEFANET**
(zkratka *MEdical FAculties NETwork*) - vzdělávací síť českých a slovenských lékařských fakult zaměřená na modernizaci výuky lékařských a zdravotnických oborů
- uživatel sítě MEFANET (i student lékařské fakulty v ČR či v SR)

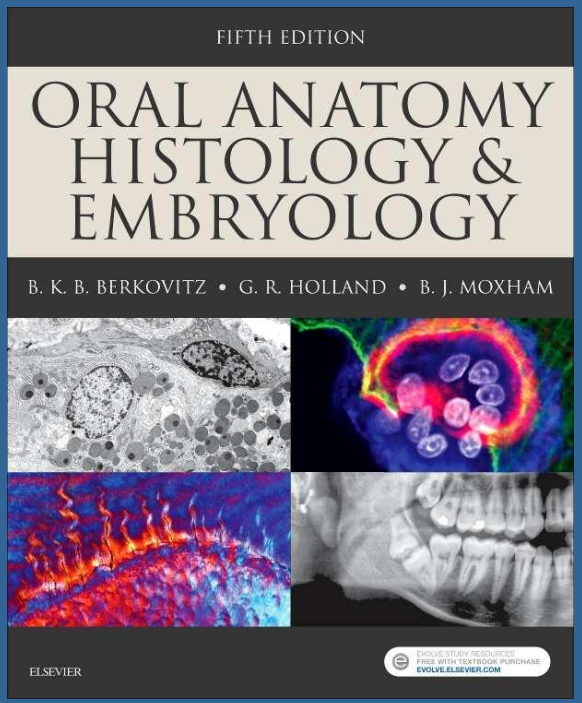


Ivo Klepáček, Jiří Mazánek a kolektiv:
KLINICkÁ ANATOMIE VE STOMATOLOGII

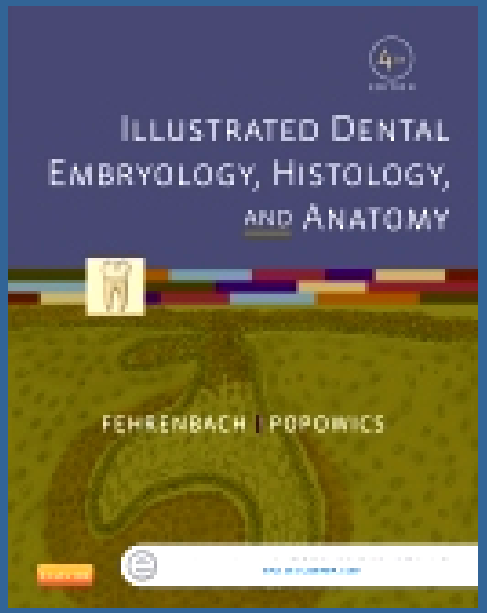
Grada Publishing (2001)



2018



2017



2016

Orofaciální systém

soubor struktur hlavy a krku, které zajišťují **přijímání, rozmělňování a zpracování potravy** (mechanismem žvýkání) a **hmatové a chuťové percepci tvoří biologický funkční celek řízený CNS**

vyvinuly se z faryngových či žaberních oblouků a výchlipek, čelního (frontonazální) výběžku a výběžků pro horní a dolní čelist

synonyma: **žvýkací (mastikační) aparát, maxilofaciální systém, stomatognátový systém**
| *vedlejší fce: fonetická, esteticko-fyziognomická při mimice, úprava vdechovaného vzduchu* ***|***

podrobnosti viz **Klepáček, Mazánek a spol (2001)**

součásti orofaciálního systému:

- **skeleton faciei - kostra obličeje** (mandibula, maxilla, ossa zygomatica, os ethmoides, ossa nasalia et lacrimalia, vomer, ossa palatina, *os hyoides*)
- **art. temporomandibularis**
- **žvýkací a mimické svalstvo**

- **cavitas oris s obsahem - lingua (jazyk) + dentes + parodont + slinné žlázy (glandulae salivariae)**
- **měkké struktury (tkáně) obličeje - rty, tváře, brada**
- **tvrdé a měkké patro (palatum durum a palatum molle)**
- **hltanová úžina (isthmus faucium) s patrovou mandlí (tonsilla palatina)**

Přednáška 1 OHE_jarní období

Dutina ústní (cavitas oris)

- Anatomie dutiny ústní
- Orální sliznice a její typy (členění)
  - sliznice krycího typu
  - sliznice mastikačního typu
  - specializovaná orální sliznice
- Stavba chuťových pohárků

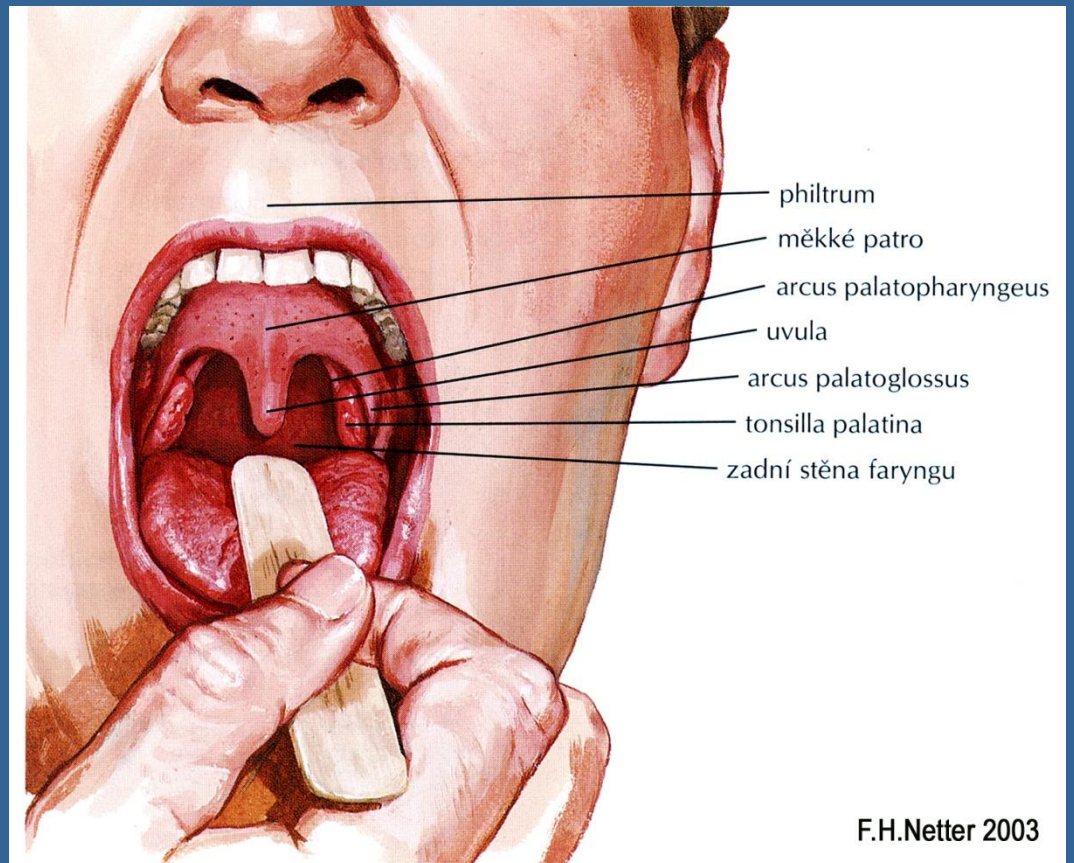
scech@med.muni.cz

Anatomie cavitas oris

cavitas oris - začíná **rima oris**, ohraničují ji **labia** a **buccae** (malae), patro- **palatum** a spodina dutiny ústní - **diafragma oris;** vzadu navazuje na hltan skrz isthmus faucium

obsahuje: **jazyk - lingua, zuby (dentes), 2 patrové mandle (tonsillae palatinae) + 6 velkých slinných žláz (glandulae oris)**

vestibulum oris / cavum oris proprium (cavitas oris propria)

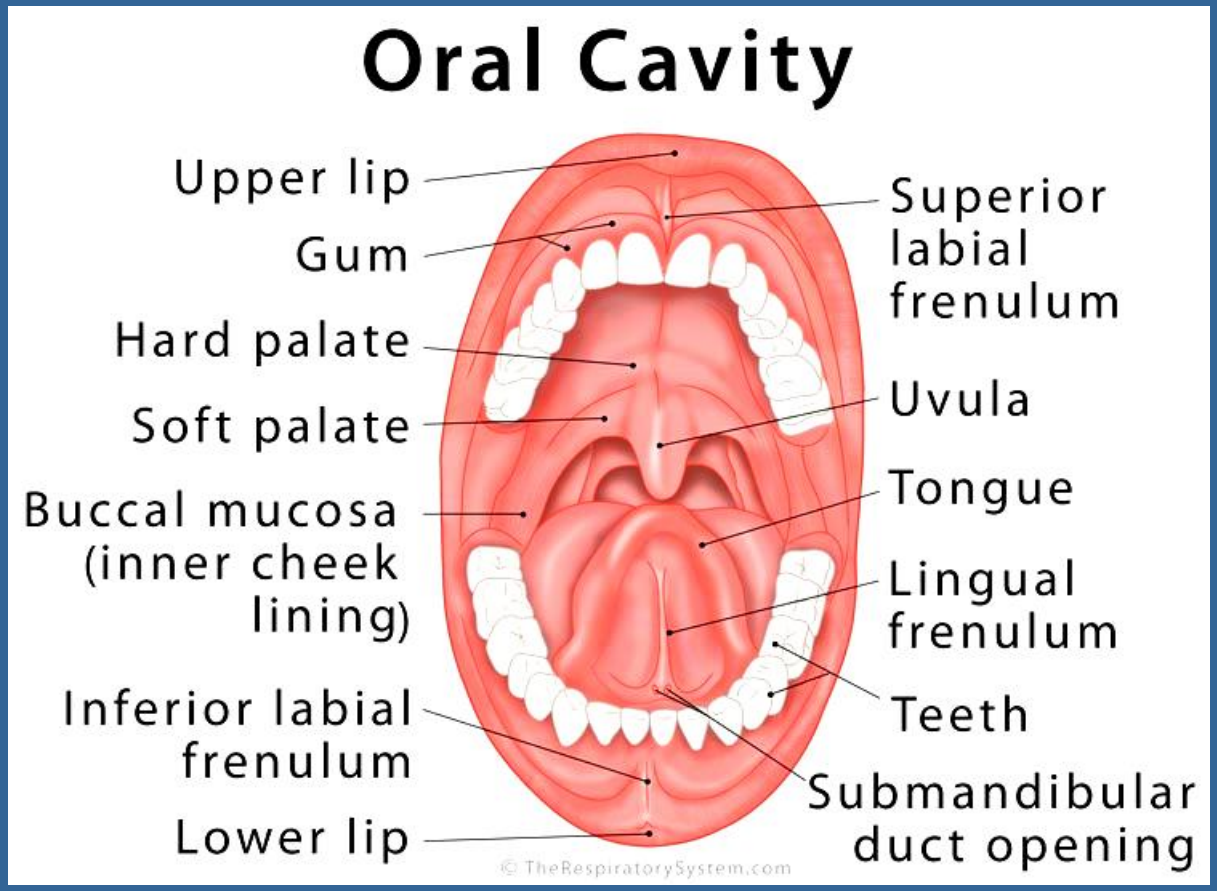


Vestibulum oris
nachází se mezi rty a tvářemi a zubními oblouky s dásněmi, tvar podkovovité štěrbiny
fornix vestibuli superior et inferior

Cavum oris proprium
- zuby + alveol. výběžek maxilly a mandibuly
- palatum durum a palatum molle
- pohyblivá spodina d. ústní - diaphragma oris

diaphragma oris - tvořena svaly vloženými do konkavity podkovovitě zahnuté mandibuly (m. geniohyoideus, **m. mylohyoideus**, venter mandibularis m. biventeris)

obsah: **jazyk**, **gl. submandibularis, gl. sublingualis** a v boční stěně (vpravo a vlevo) **tonsillae palatinae**
pozn. : gl. parotis uložena vně (na fascia masseterica)



Sliznice ústní dutiny (orální sliznice)

kryje vestibulum a cavum oris proprium vyjma zubů

2 vrstevná (epitel + lamina propria mucose)

v některých oblastech se mezi sliznici a podklad stěny vkládá podslizniční vazivo - tela submucosa

Funkce orální sliznice

- **protektivní** a **bariérová** - chrání před mechanickým poškozením nebo účinky bakteriální flóry
- **sekreční** - účastní v produkci sliny (malé slinné žlázky)
- **sensorická** - sídlem receptorů snímajících teplo a chlad, bolest, hmat, chuť
- **termoregulační** - (patrna u zvířat - šelmy)

PAMATUJ

1) v klin. praxi: orální sliznice slouží jako indikátor (zrcadlo) nejen aktuálního stavu orofaciálního systému, ale i celkového zdraví jedince

2) je jedinečná v tom, že tvoří **přechod mezi kůží a sliznicí trávicí trubice**, která začíná až v hltanu
vyvíjí se podobně jako kůže z ektodermu a mezenchymu //
v případě orální sliznice to je **ektoderm + ektomezenchym**, pocházející z kraniálního konce crista neuralis
(zatímco epitel trávicí trubice je entodermového původu, ostatní součásti stěny se vyvinuly z mezenchymu mezodermové provenience)

díky uvedenému

epitel dutiny ústní vykazuje některé strukturní znaky pokožky - **epidermis** (tvar buněk, jejich organelové výbavy a keratinizace, výskyt speciálních buněk) a stejně tak

lamina propria pak znaky **dermis -** vazivo uložené bezprostředně pod epitelem se podobá stratum papilare, hlubší vrstva stratum reticulare škáry

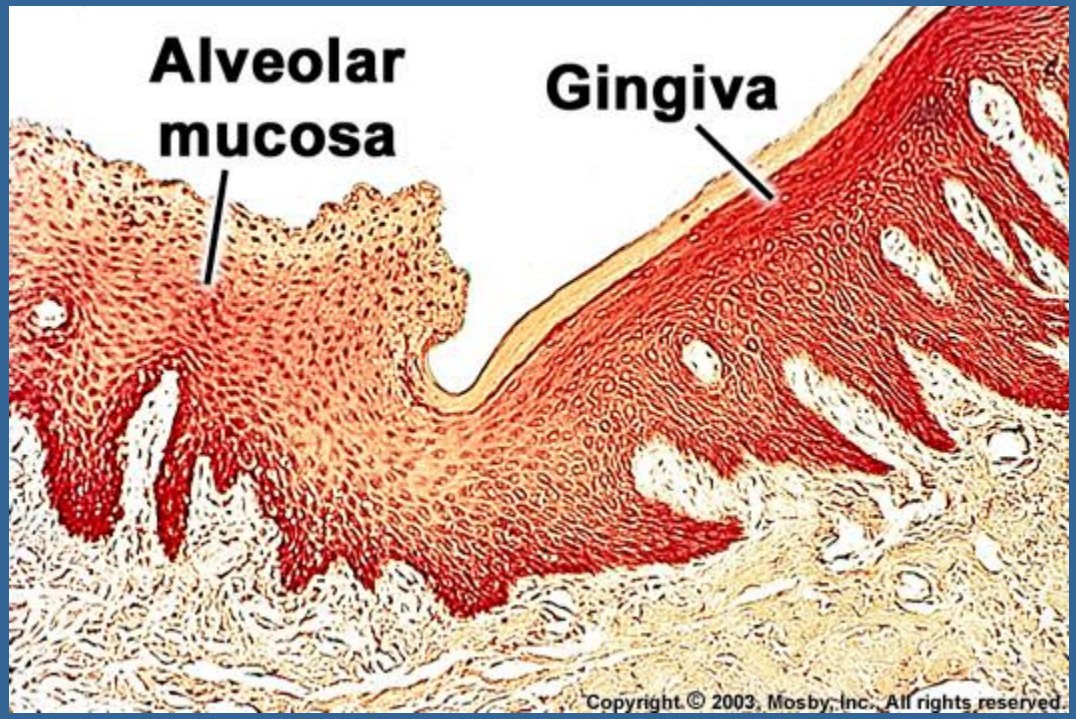
terminologie

Stukturní složky orální sliznice

❖ **lamina epithelialis:** tlustý **vrstevnatý dlaždicový epitel**

nerohovějící

krycí typ sliznice



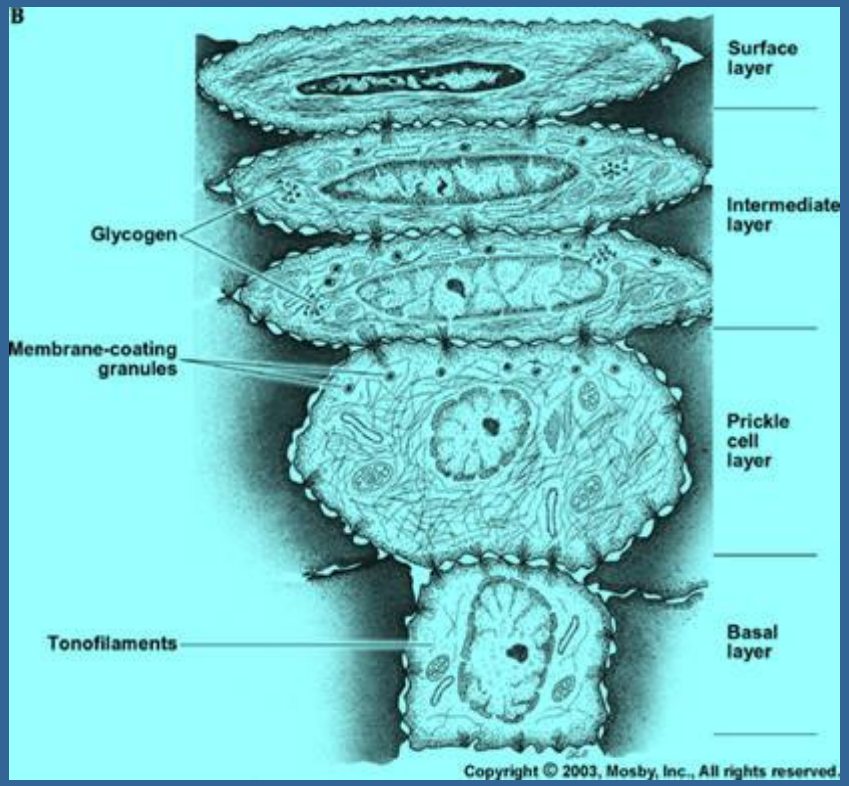
rohovějící

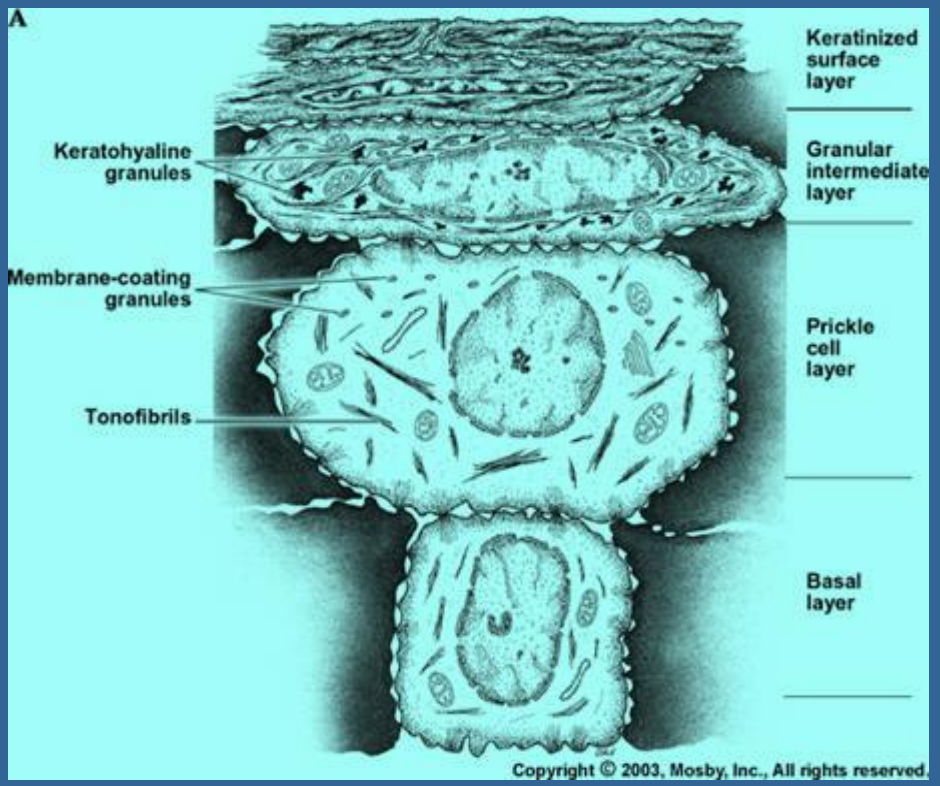
mastikační typ sliznice
částečně specializovaná sl.

v bb. nerohovějícího epitelu jsou tonofilamenta a dezmosomy málo početné, buňky zejména ve střední vrstvě obsahují glykogen
u keratinizující varianty epitelu - tonofilamenta a dezmosomy hojné, bb. stř. a povrchové vrstvy obsahují keratohyalinová granula a keratin

oba typy epitelu (keratiniz. i nekeratiniz.): obsahují **melanocyty**, **Langerhansovy bb.** (dendritické -APcells) **a Merkelovy buňky**
exfoliace (odlupování) povrchových buněk epitelu (součástí sliny)

Orální epitel - 4 vrstvy - názvy podobné jako u epidermis





nerohovějící

stratum basale - melanin

stratum spinosum

stratum intermedium (-ale) - glykogen

stratum superficiale

rohovějící

stratum basale - melanin

stratum spinosum

stratum granulosum - keratohyalin

stratum corneum - keratin

lamina propria mucose:

- stratum papillare - **řídké kolagenní vazivo**, četné melanofágy (buňky s melaninovými zrnky) a proti epitelu vybíhá v podobě papil, jejichž tvar, výška a hustota závisejí na mechanické zátěži sliznice
- stratum reticulare: **husté kolagenní vazivo neuspořádaného typu**

Typy (členění) orální sliznice

- orální sliznice krycího typu - vnitřní plocha rtů a tváří, měkké patro, spodní stranu jazyka, spodinu dutiny ústní a alveolární výběžky (mimo dáseň) - **65 %**

barva světle červená, při vyšším počtu melanofágů v lamina propria a obsahu melaninu v epitelových buňkách s nádechem do fialova

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

- orální sliznice mastikačního typu - tvrdé patro a dáseň - **25 %**

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

tela submucosa chybí

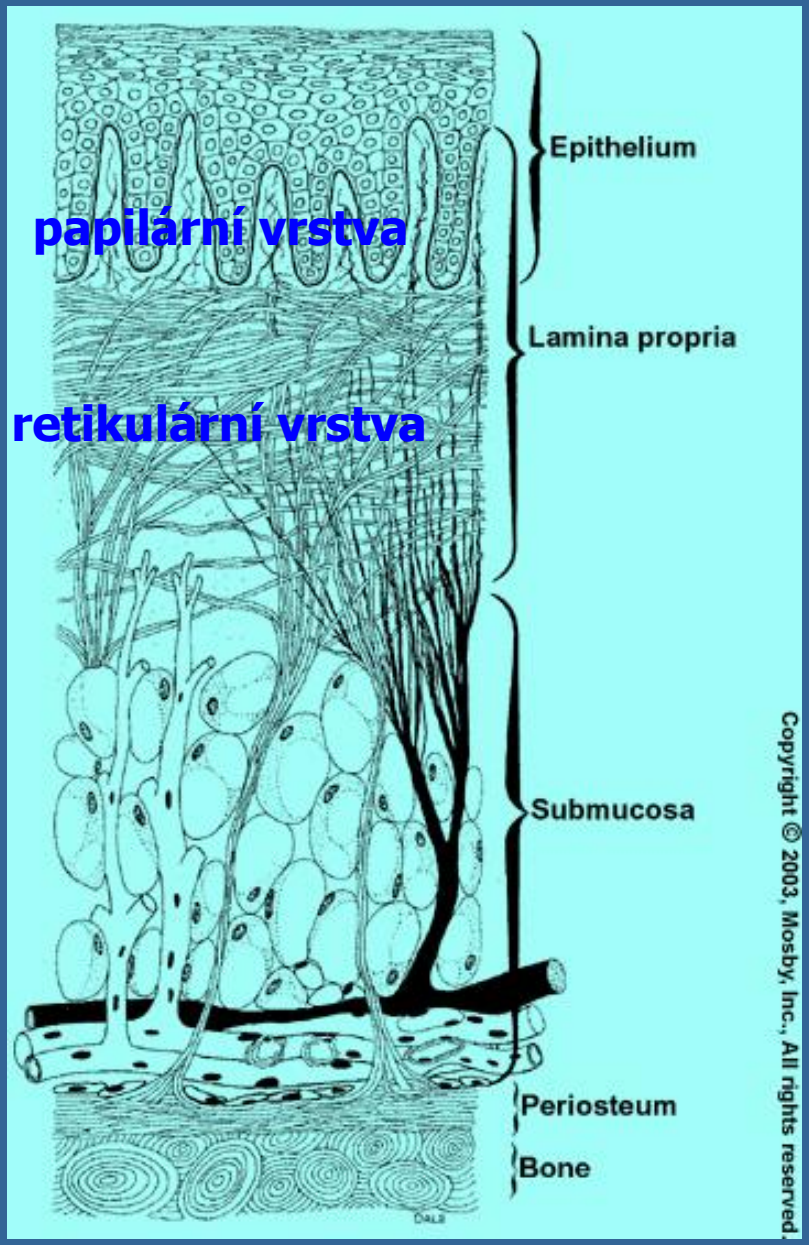
- specializovaná orální sliznice - hřbet jazyka - **10 %**

členěna v papily, epitel částečně zrohovělý, lamina propria srostlá

s aponeurosis linguae;

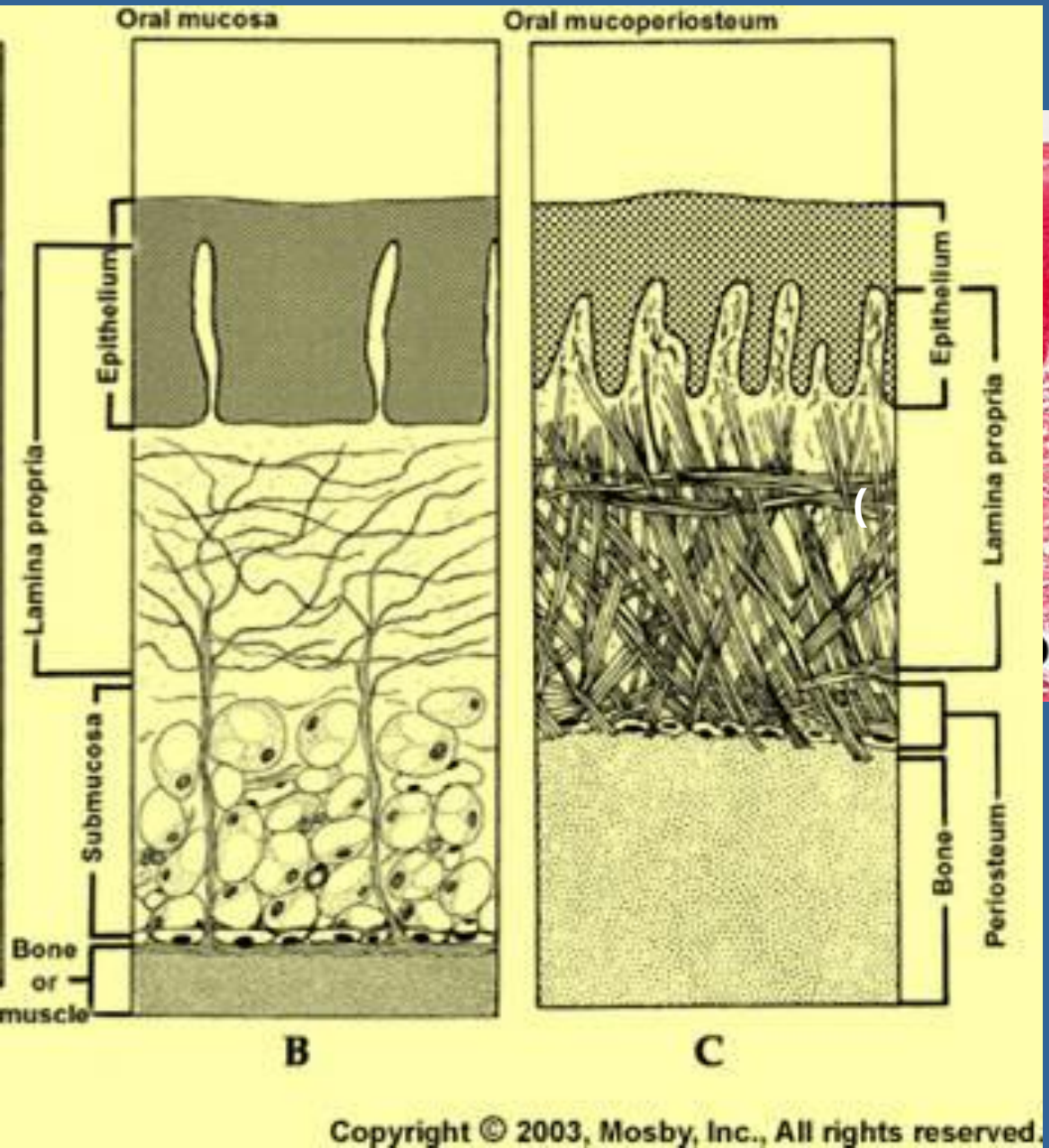
tela submucosa chybí

Orální sliznice krycího typu

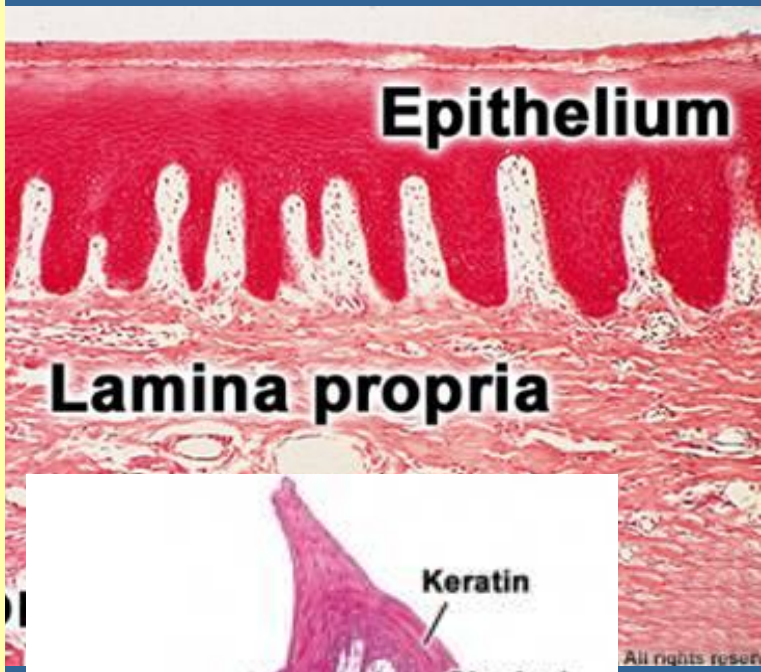


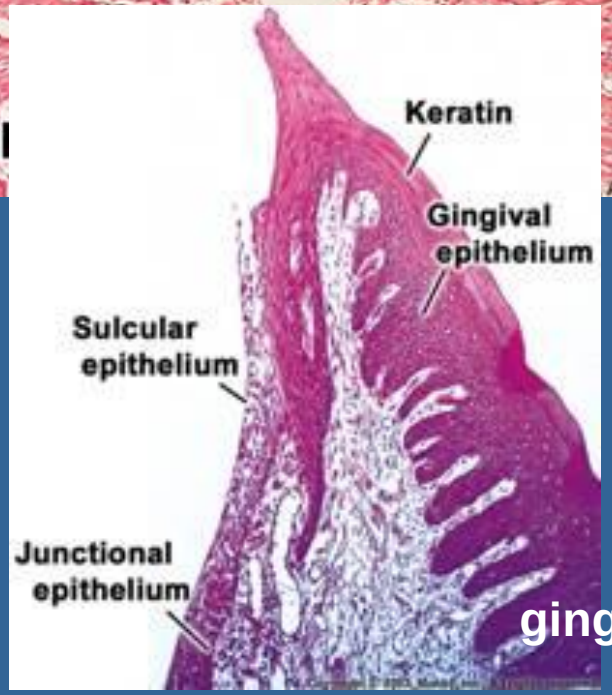
Detail sliznice krycího typu (vestibulární strana rtu)
Massonův žlutý trichrom, obj. 10x

Orální sliznice mastikačního typu



klin. termín: **mukoperiost**



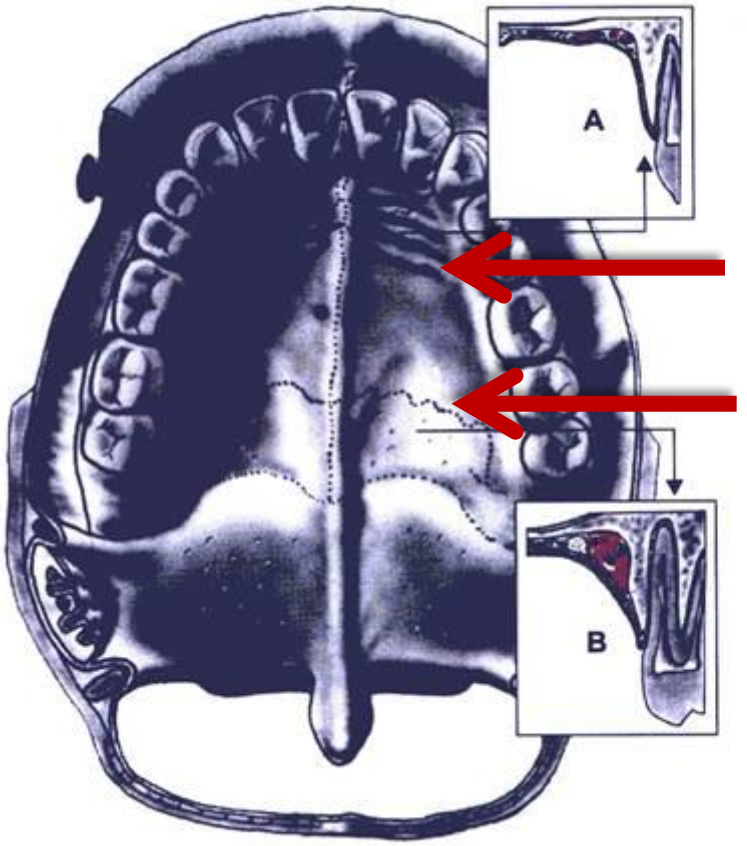


gingiva

mastikační sliznice kryje palatum durum

epitel zrohovělý, chybí tela submucosa

velká regionální variabilita



rhaphe palati

tuková zóna

žlázová zóna

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

místní rozdíly ve stavbě sliznice tvrdého patra

rhaphe palati - leží ve střední čáře, táhne se od papilla incisiva směrem k měkkému patru

l. propria tenká, neobsahuje žádné žlázky, ani lalůčky tukové tkáně!

na papilla incisiva vyústění ductus incisivi (zbytek vomeronazálního orgánu, organon Jacobsoni)

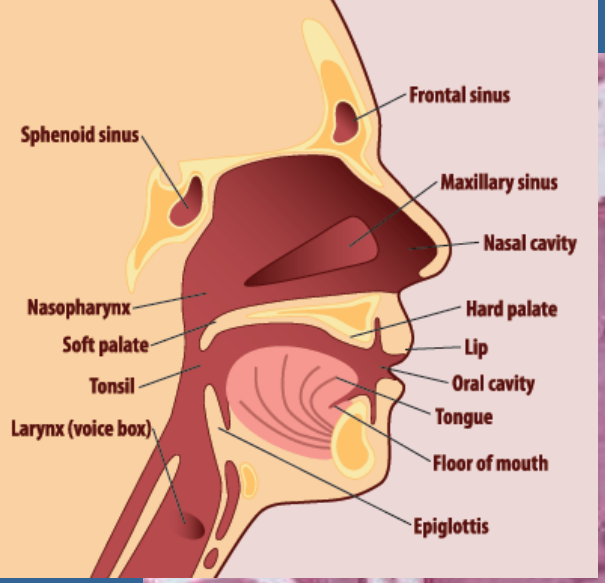
tuková zóna je párová; mediální ohraničení tvoří papilla incisiva a přední úsek rhaphe palati, laterální dáseň (špičák a premoláry);

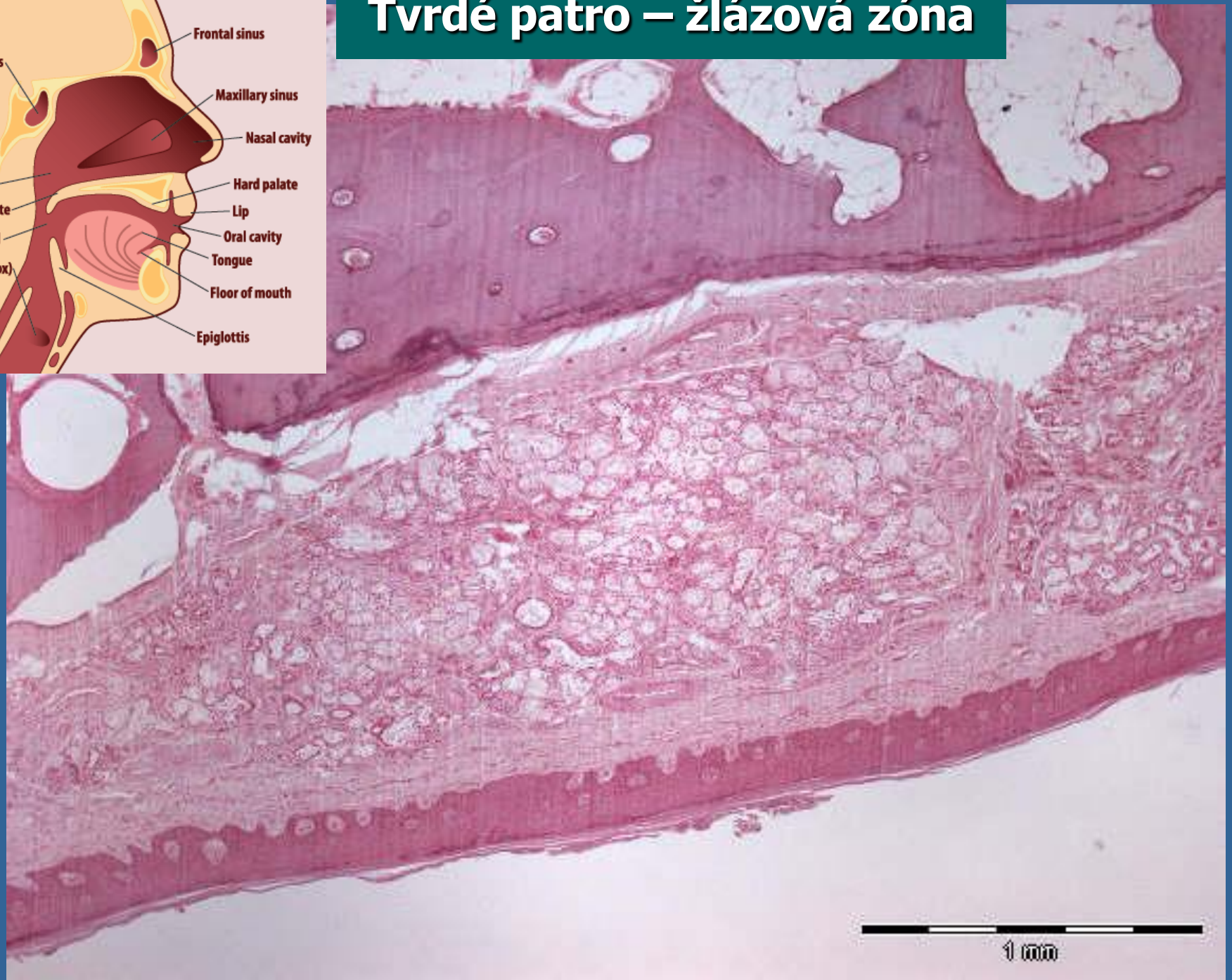
sliznice je složena ve 3–5 příčně postavených řas – **plicae palatinae transversae**, podklad řas tvoří nakupení a proužky hustého kolagenního vaziva, mezi nimi jsou tukové buňky (někdy i tukové lalůčky)

žlázová zóna – párová, dorzální pokračování tukové zóny (proti molárům),

sliznice hladká, v lamina propria četné čistě mucinózní žlázky, **glandulae palatinae**

Tvrdé patro – žlázová zóna



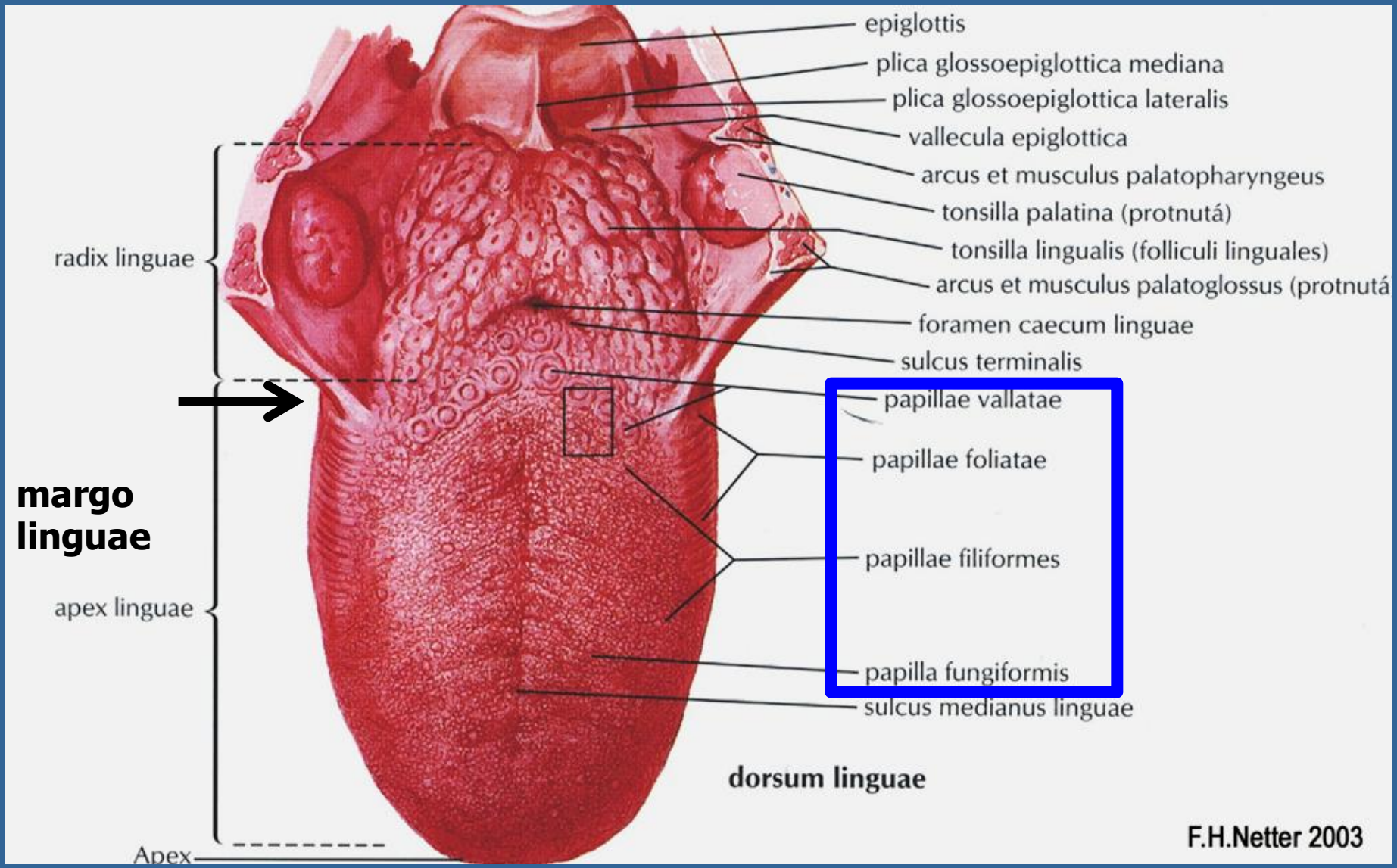


Specializovaná orální sliznice

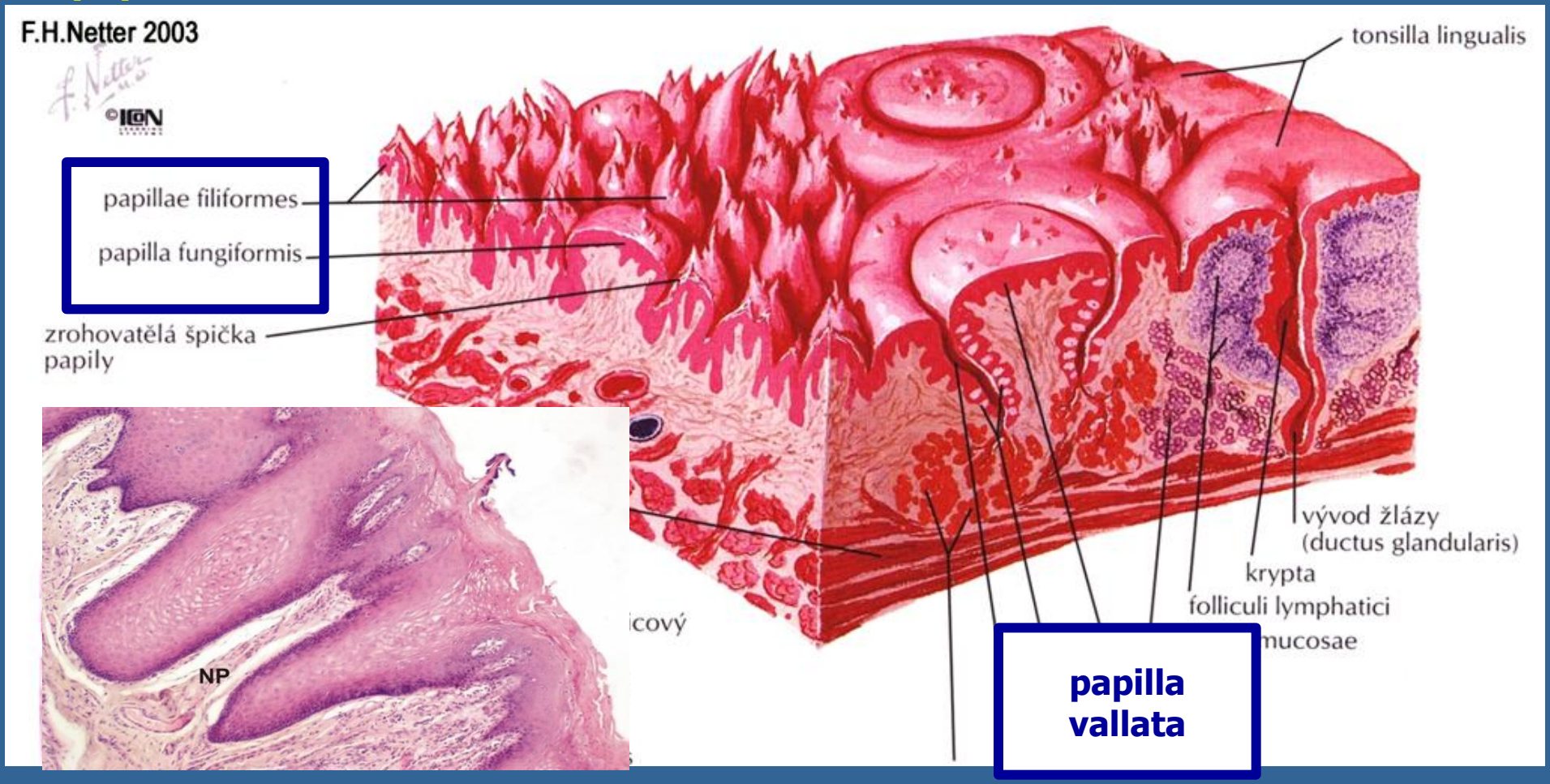
kryje hřbet jazyka - **dorsum lingue**

je pevně srostlá s aponeurosis linguae, má nerovný až drsný povrch (vzhled)

slizniční výrůstky **- jazykové papily**



- **papillae filiformes**
- **papillae fungiformes**
- **papillae foliatae**
- **papillae vallatae**

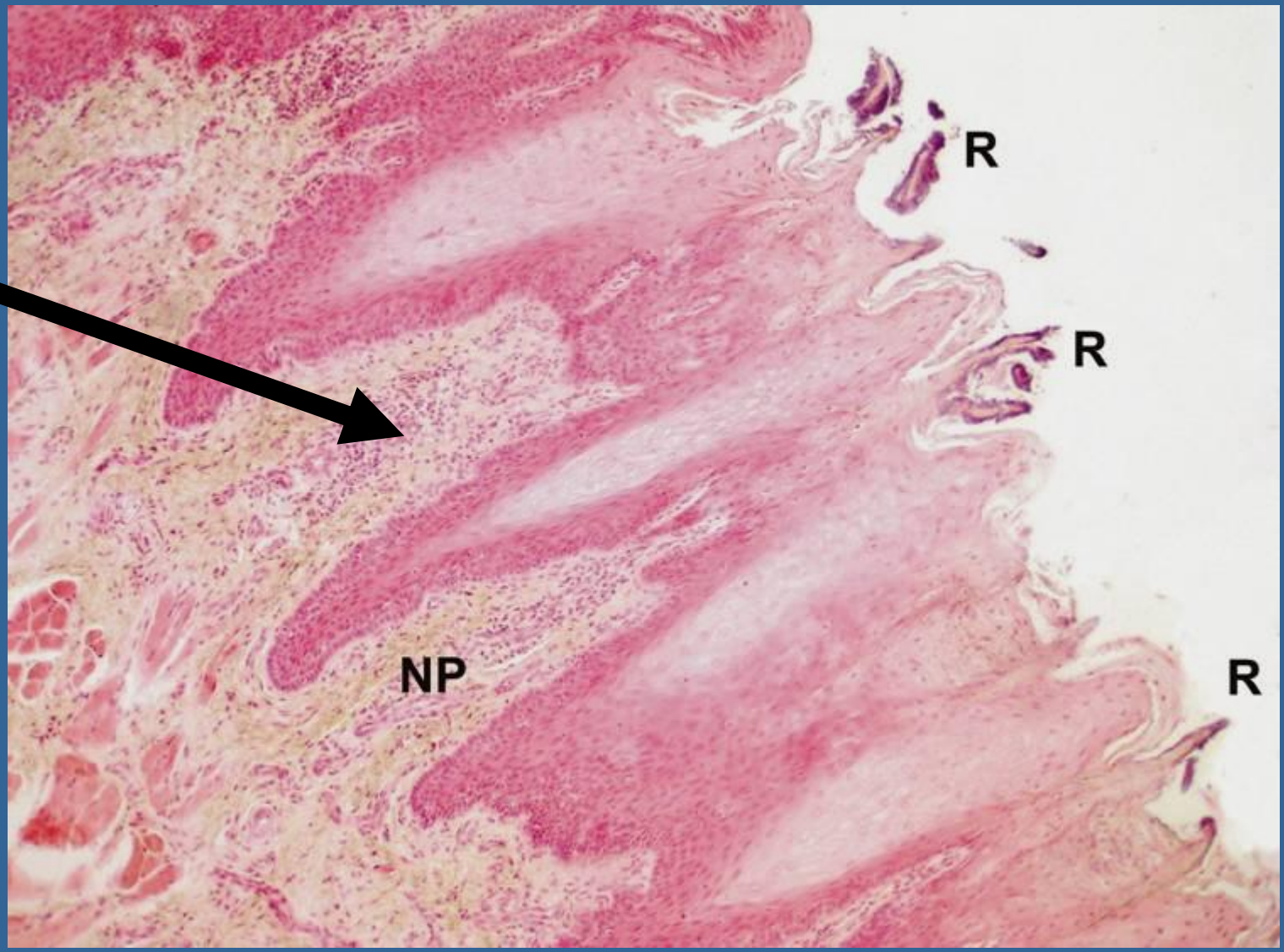


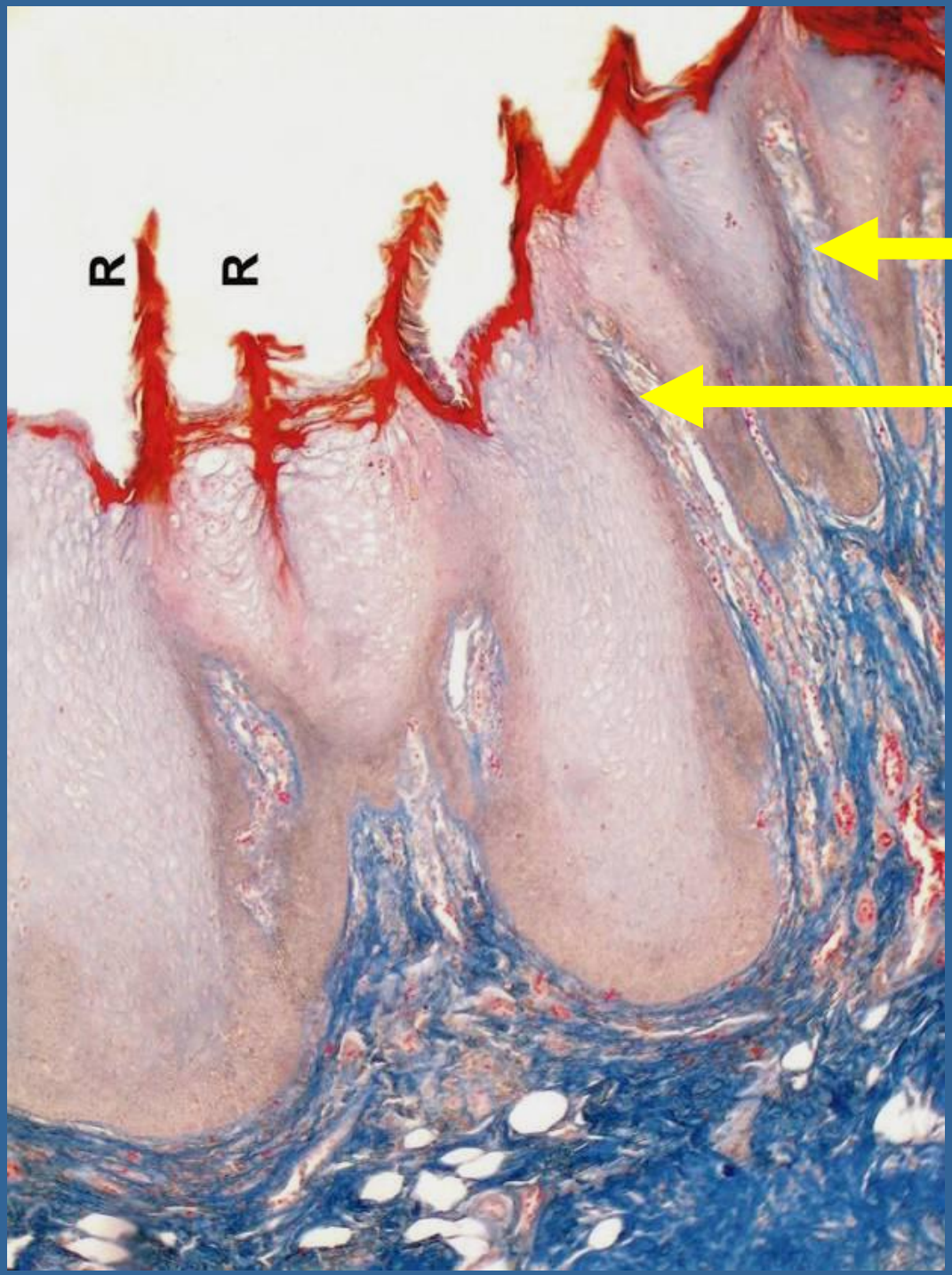
papila se skládá z **primární vazivové papily**, ze které vyrůstá různý počet menších **sekundárních papil**

až na nitkovité papily jsou kryty nerohovějícím vrstevnatým dlaždicovým epitelem

papillae filiformes - velmi početné (600 - 800), od hrotu až po sulcus terminalis, kónusů nebo štětečkům podobných útvarů o výšce 0,5 - 2,0 mm a tloušťce 0,2–0,3 mm; epitel rohovatí - při váznoucím odlupování tzv. „povleklý jazyk"

primární vaz. papila

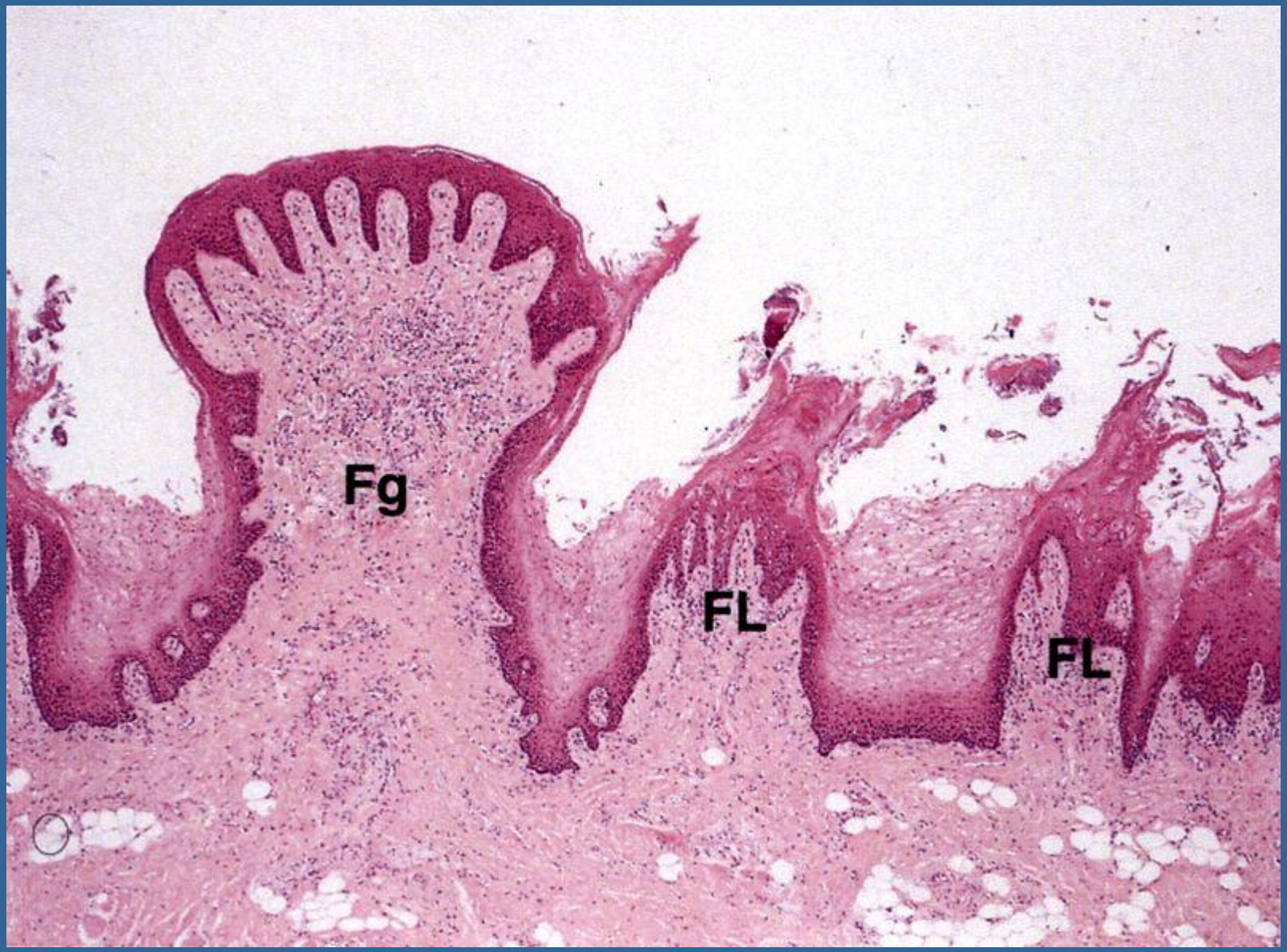




sek. vazivové papily

papillae filiformes
(barvení Azan)

papillae fungiformes - apex (150-200), výška 0,5–1,5 mm, šířka 0,5–2,0 mm, epitelu bývají chuťové pohárky



papillae foliatae -

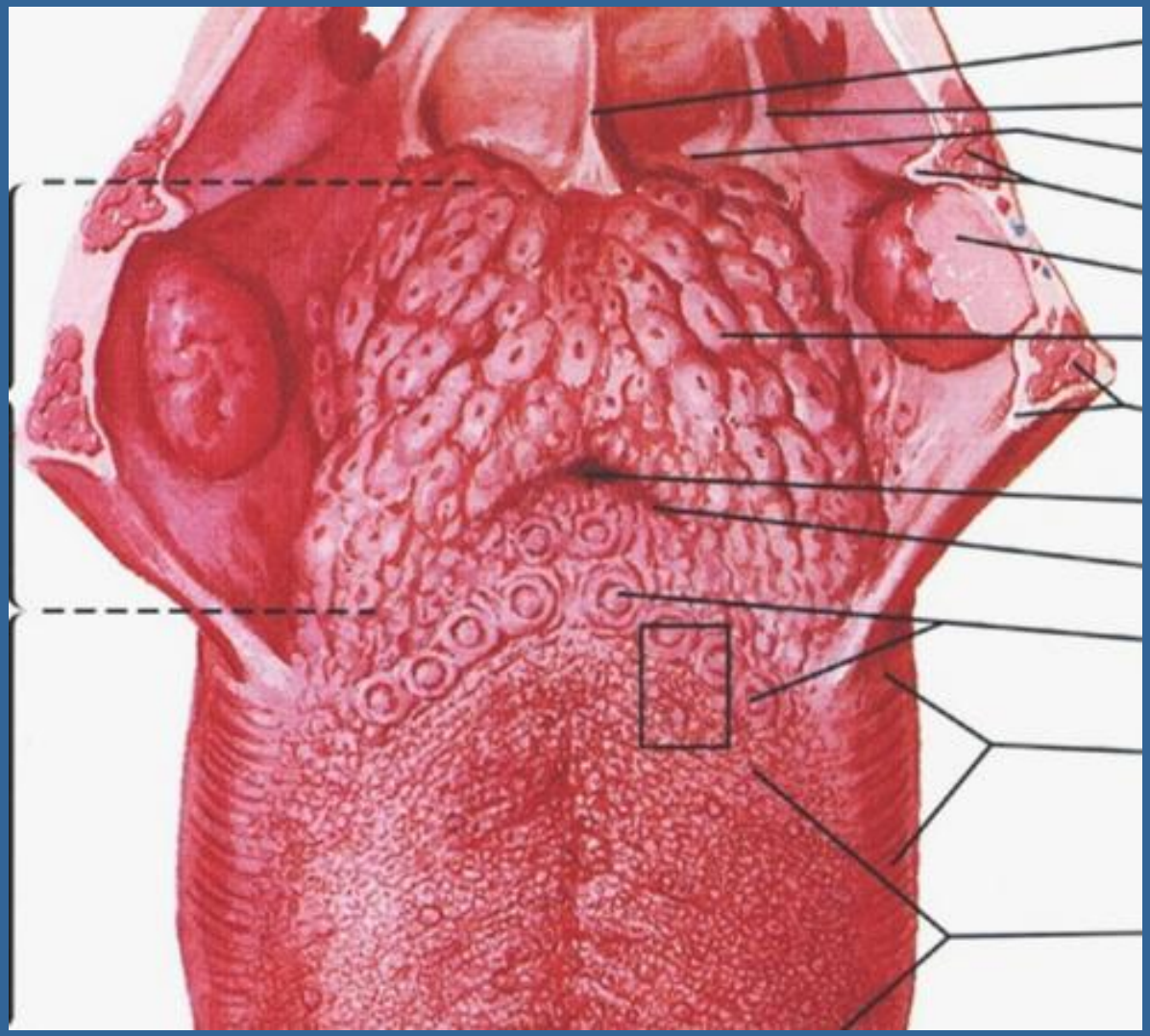
počet 3 - 8

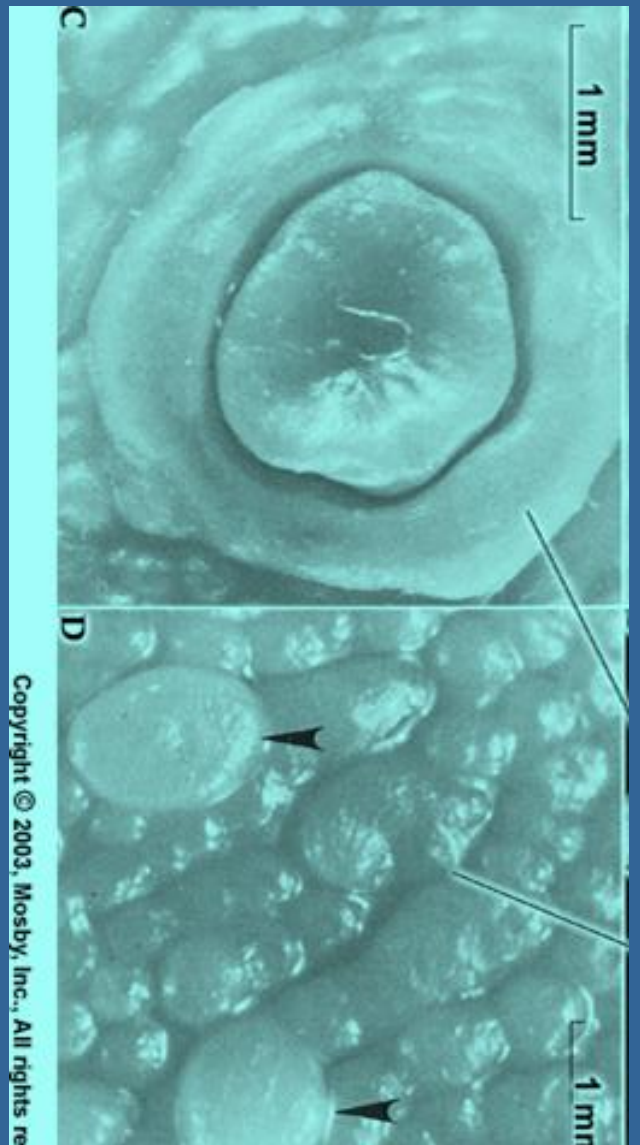
svisle postavené slizniční řasy

rudimentární, laterálně na rozhraní těla a kořene jazyka

chuťové pohárky

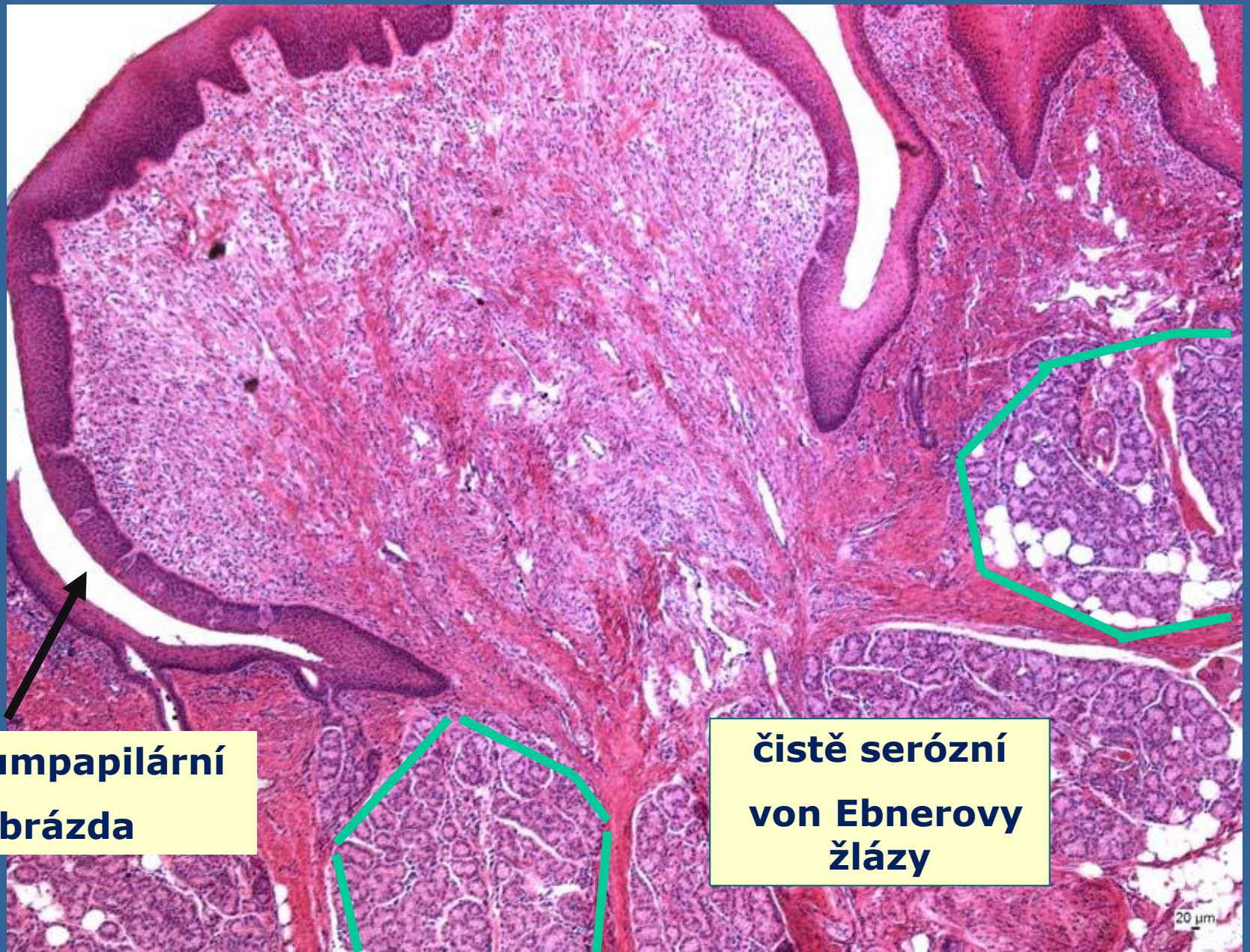
papillae vallatae - největší (výška 1– 4 mm, šířka 1–3 mm), 7–12 na hřbetu jazyka těsně před sulcus terminalis, do sliznice zanořeny - od okolí je papila oddělena hlubší cirkumpapilární brázdou, jejíž pokračování tvoří cirkumpapilární val, v epitelu - četné **chuťové pohárky**

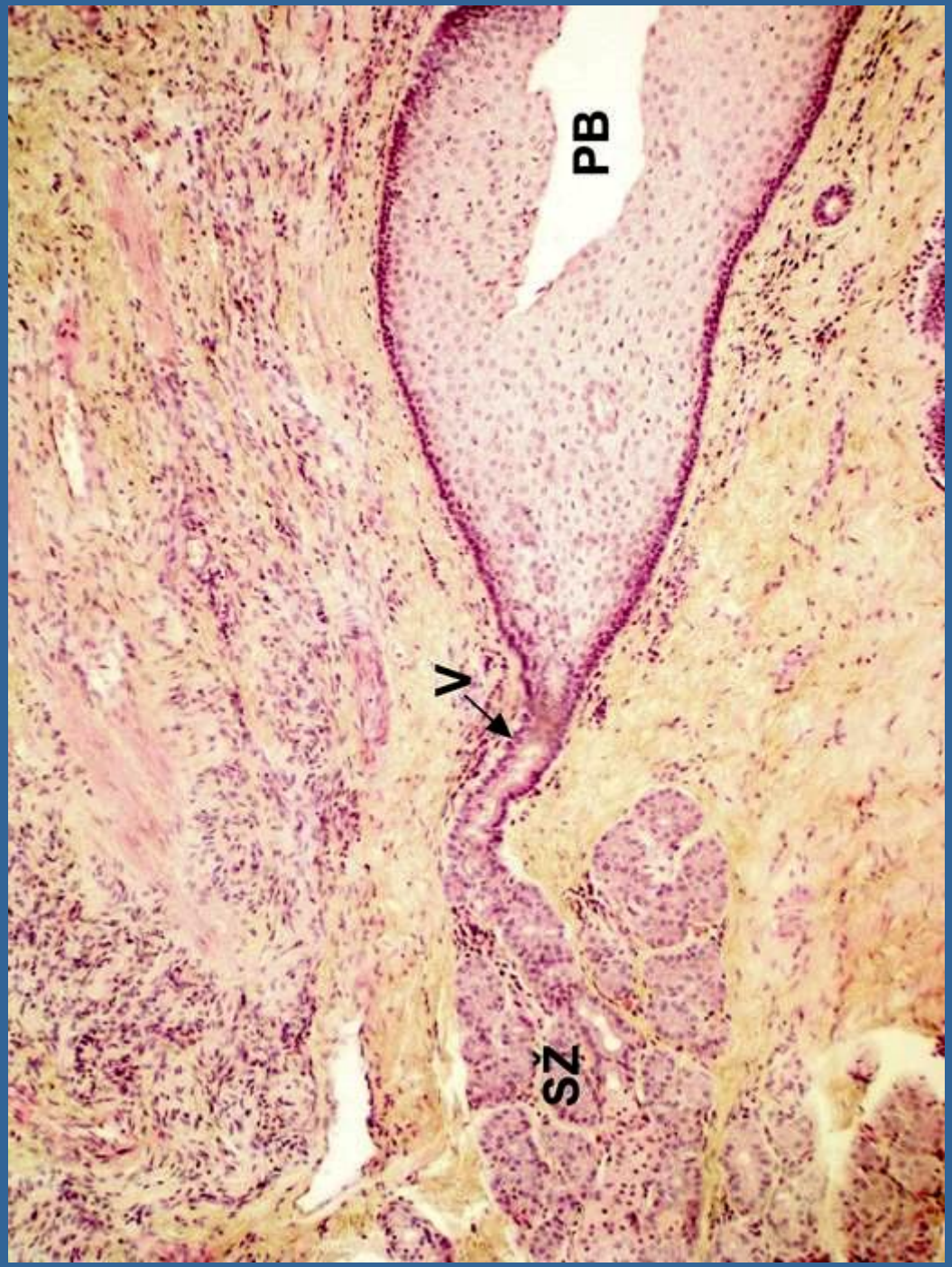




Copyright © 2003, Mosby, Inc., All rights re

Papilla vallata





**Vyústění vývodu (V) Ebnerovy serózní žlázy (SŽ) na dně papilární brázdy (PB).
H.E., obj. 10x**

Chuťové pohárky

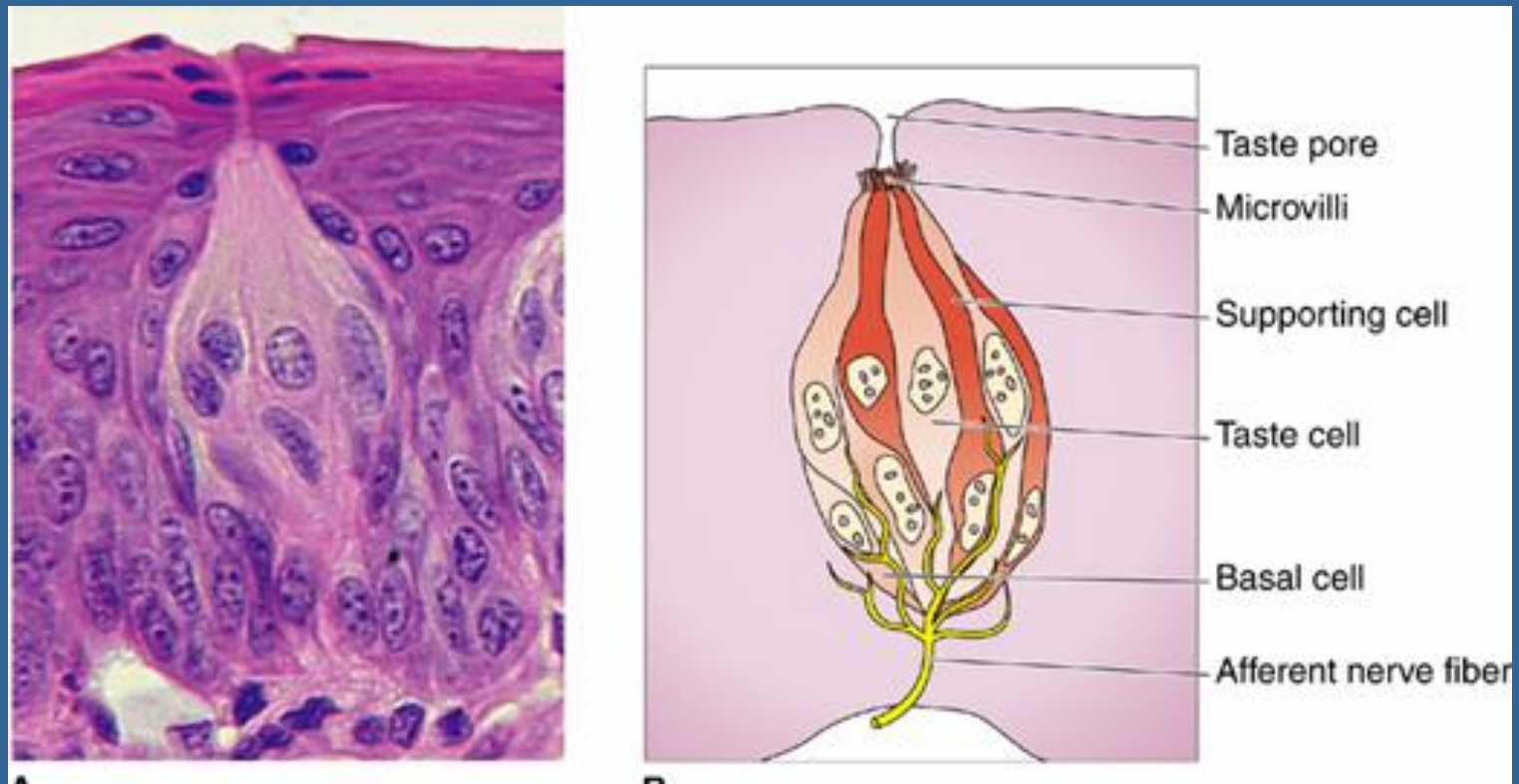
(caliculi gustatorii)

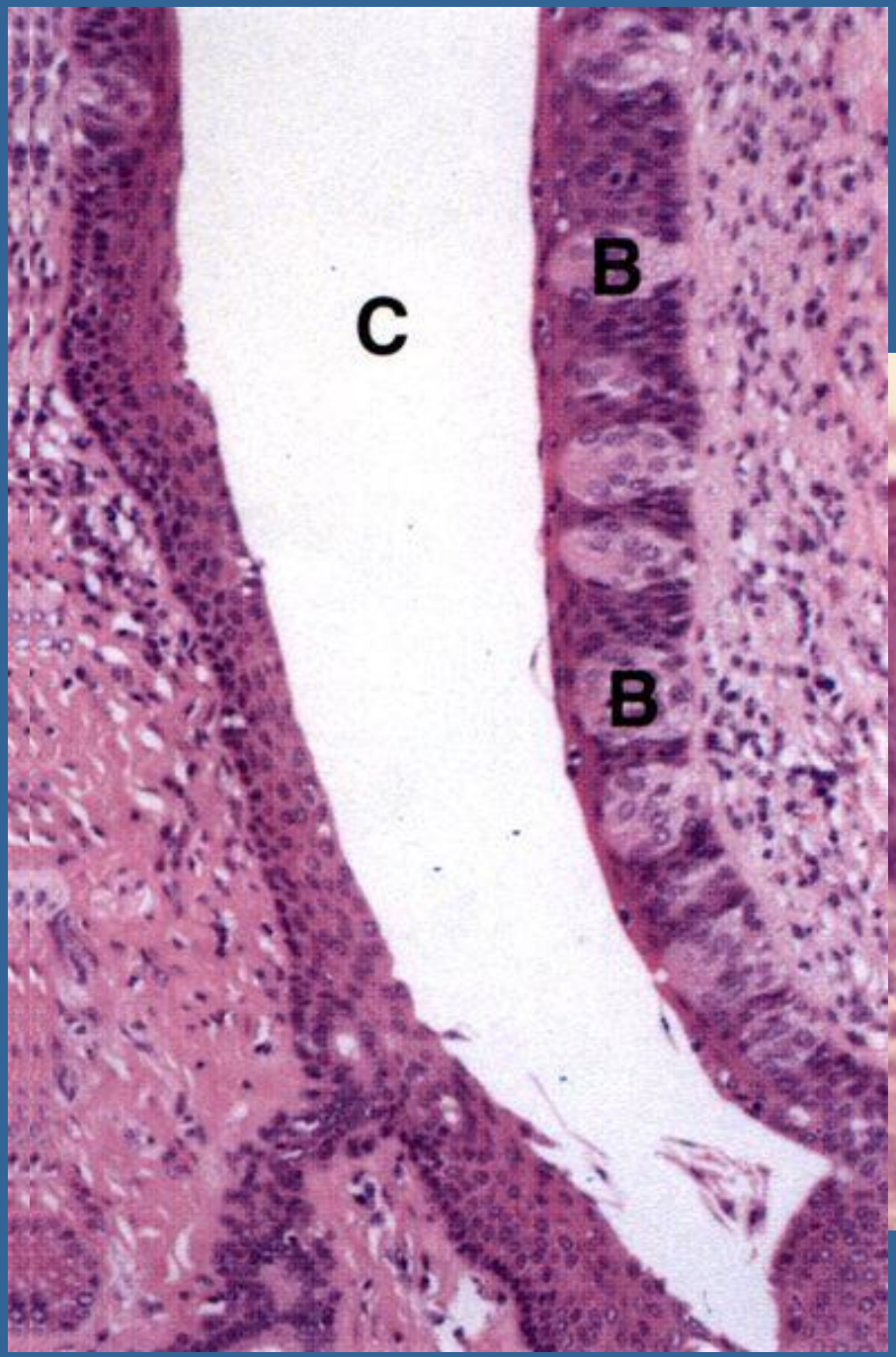
umístění: **intraepitelové útvary**

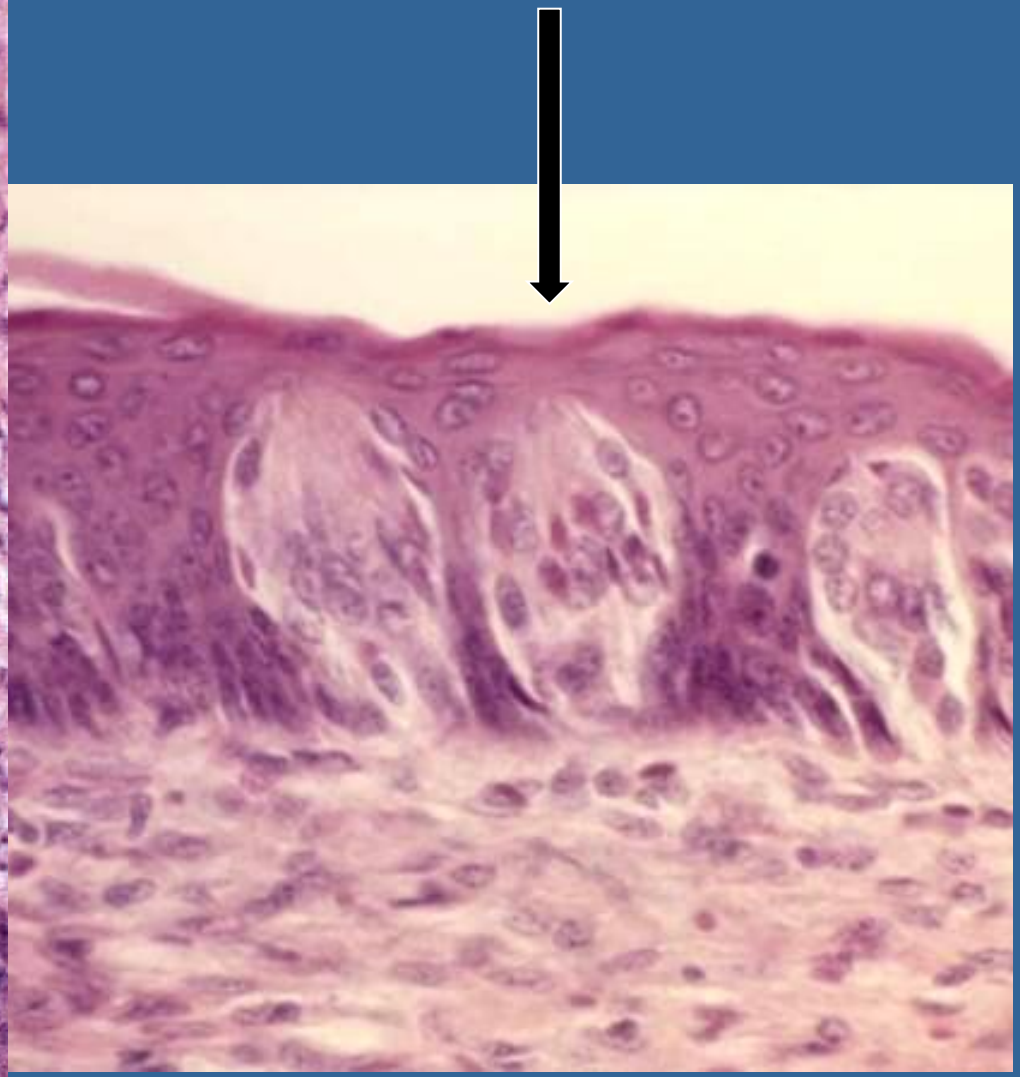
na kterých papilách?

- v epitelu na bocích hrazených papil a v epitelu cirkumpapilárního valu
- v epitelu na bocích listovitých papil a vrcholu (klobouku) houbovitých papil
- vzácně i jinde

počet: u mladého jedince cca **2500 - 3000**, snížení počtu na 1/3 ve stáří



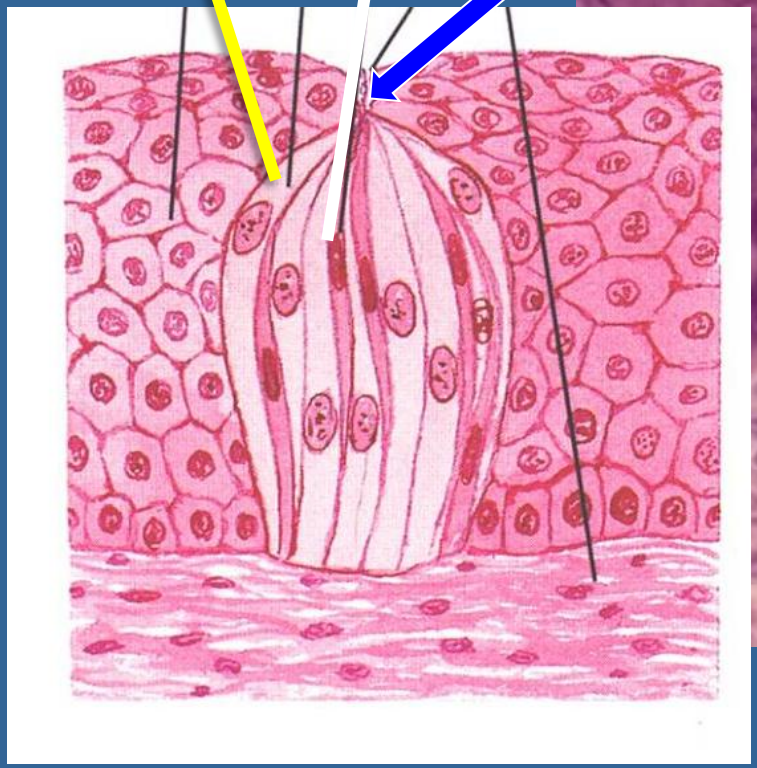

C
B
B

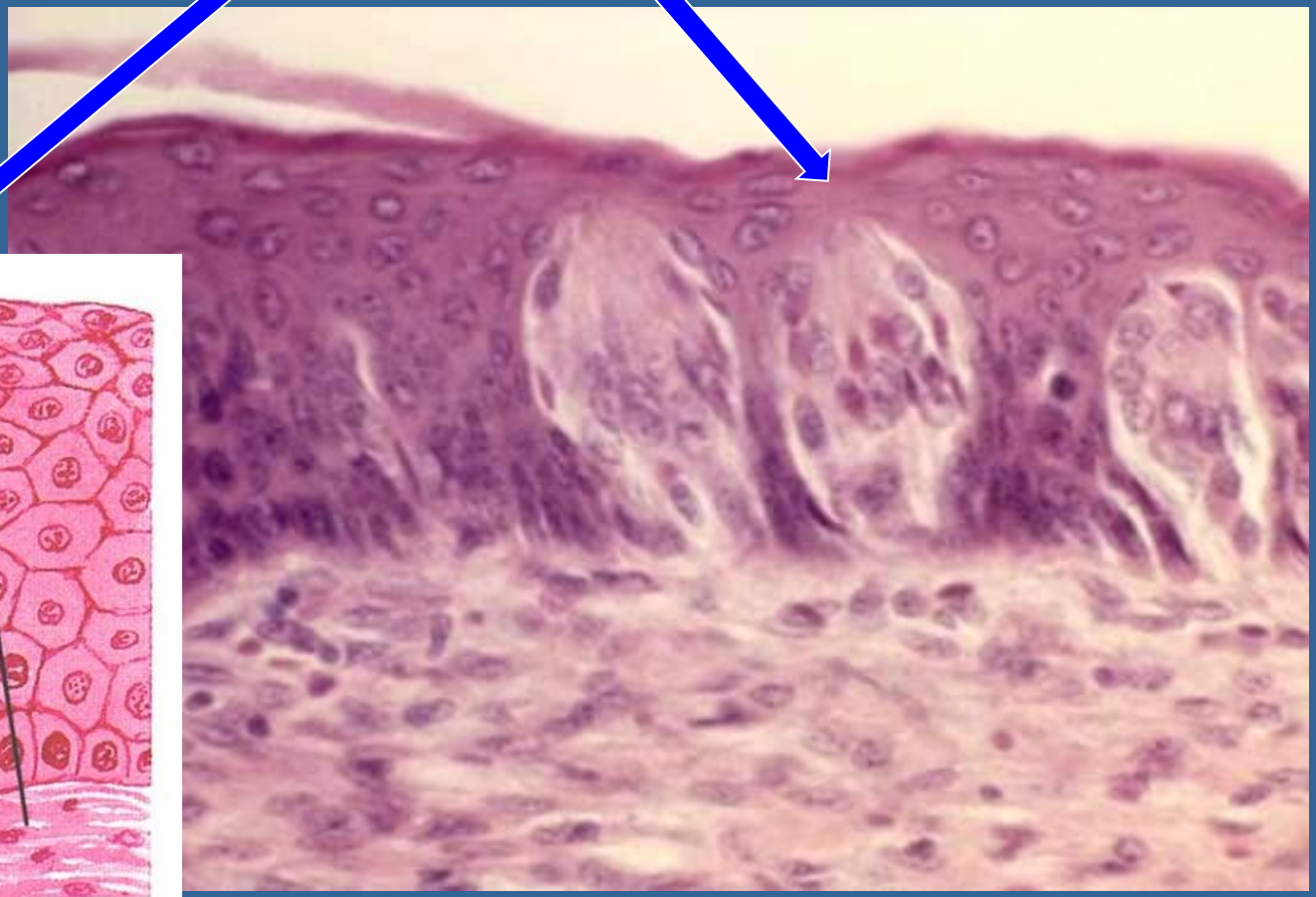


chuťové buňky

porus gustatorius

podpůrné bb.





buňky chuťových pohárků: 3 typy

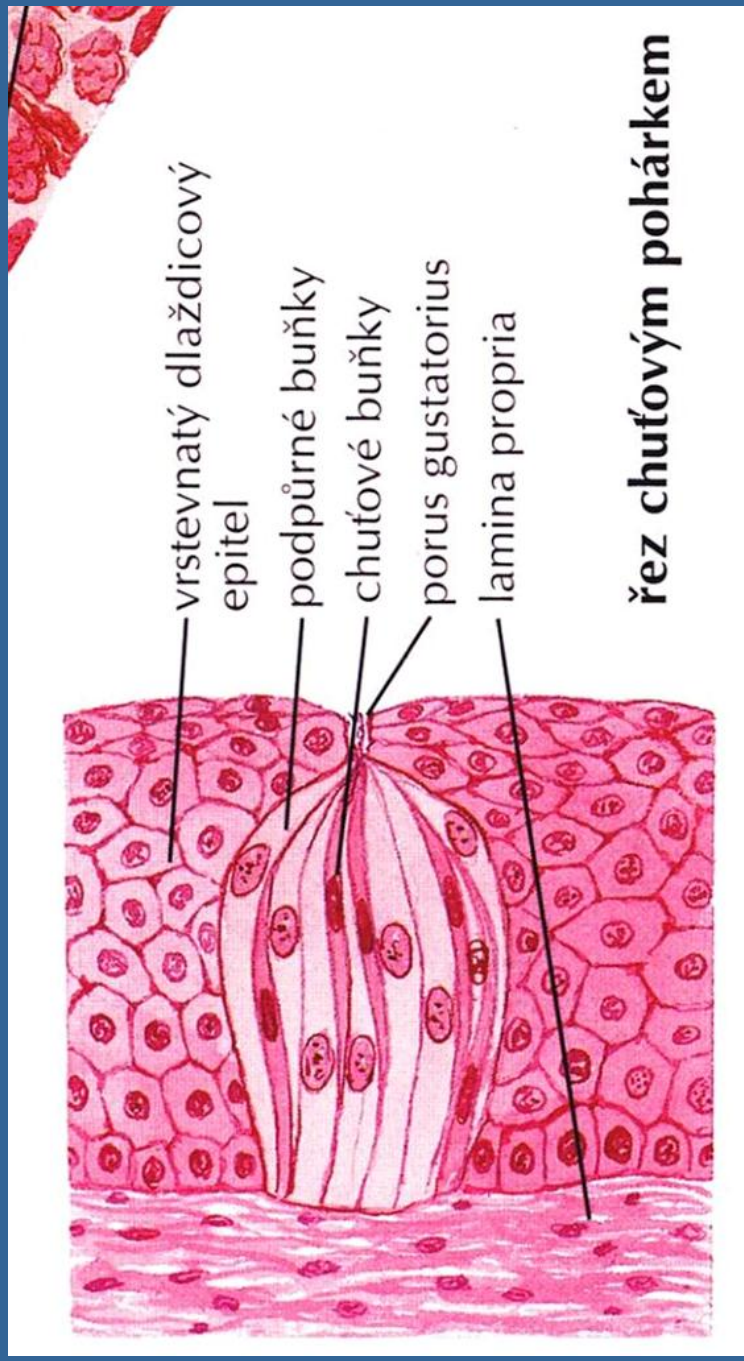
podpůrné buňky / **typ I** (světlé) - buňky se vyznačují světlou cytoplazmou a přítomností mikroklků na apexech

chuťové buňky / **typ II** (tmavé) - v bazální cytoplazmě hojné mají hojné synaptické vesikuly a a na jejich tělech nervová vlákna

buňky typu I a II prostupují celou výšku chuťového pohárku

bazální buňky / **typ III** - jsou nižší než předchozí a málo diferencované (tzv. intermediární buňky) - slouží jako prekursory pro buňky I a II

počet chuťových buněk v pohárku - **40 – 60**
životnost chuťových buněk - asi 10 - 14 dní
(z bazálních buněk)



na těla chuťových buněk /typ II/ se v blízkosti agregací synaptických váčků přikládají dendritické výběžky senzorických nervových vláken buď z n. facialis nebo z n. glossopharyngeus či n. vagus, která odvádějí signály z chuťových buněk do nervových ústředí

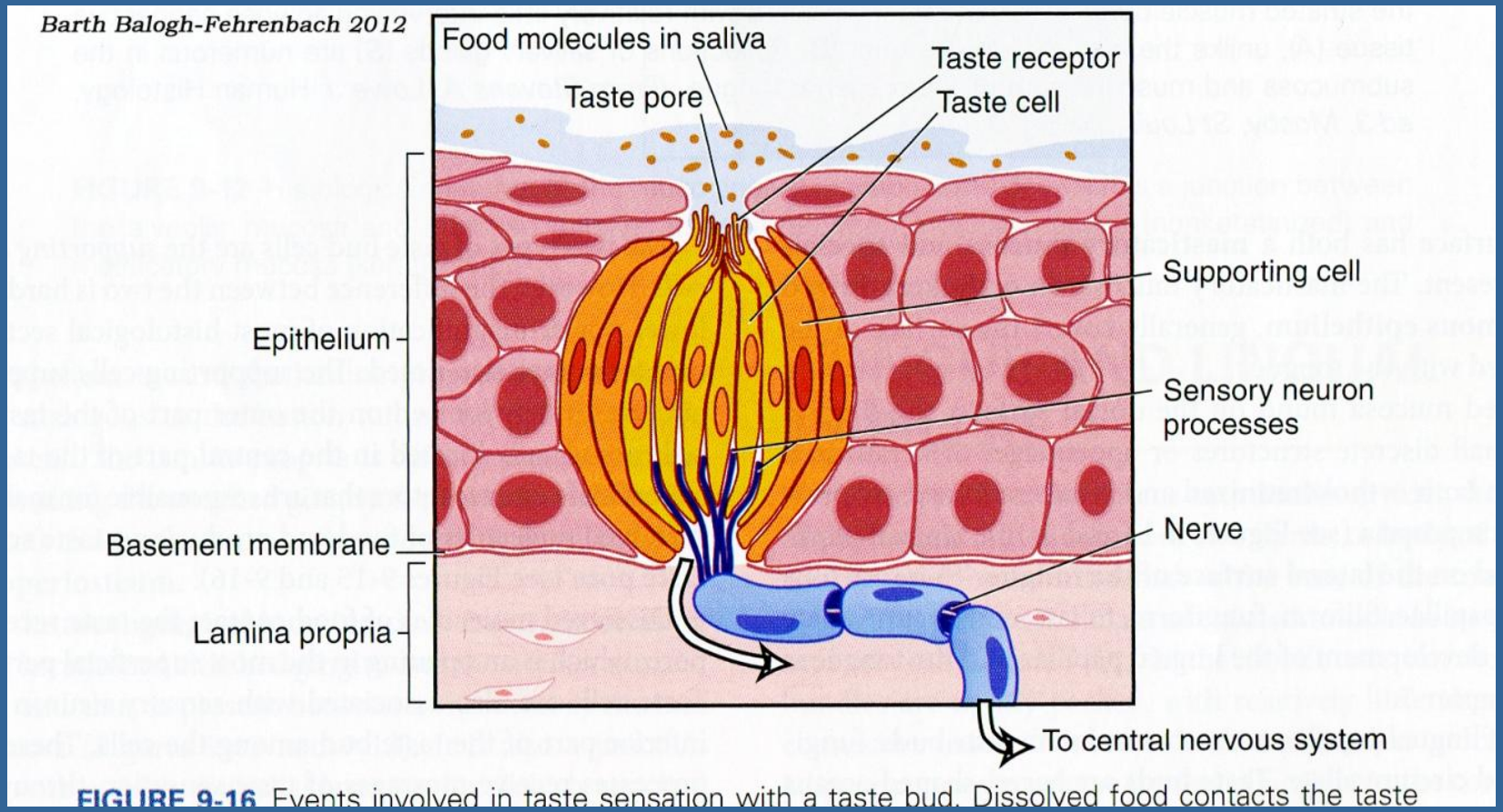
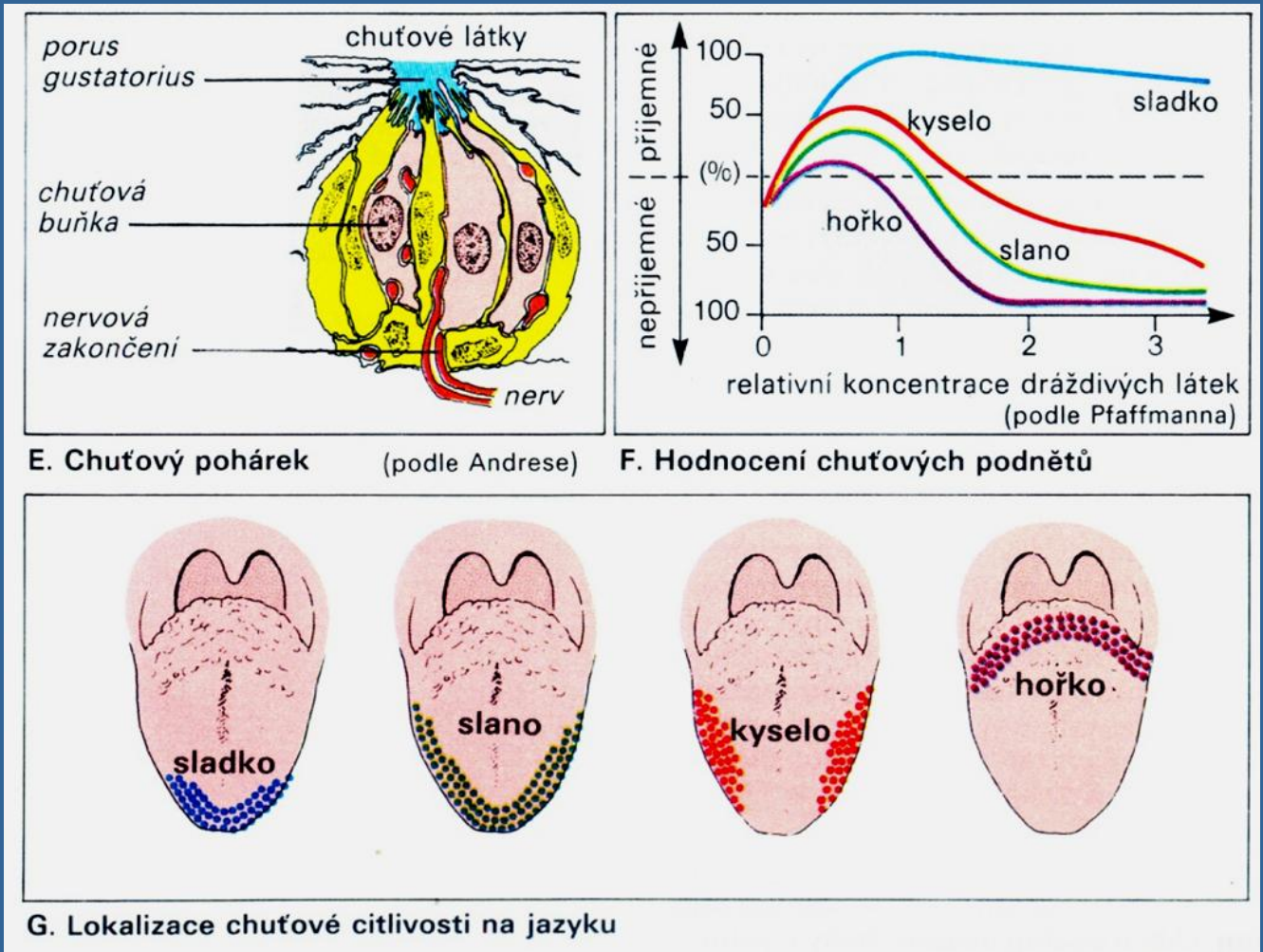


FIGURE 9-16 Events involved in taste sensation with a taste bud. Dissolved food contacts the taste

inervace chuťových pohárků:

- pohárky houbovitých papil - **n. facialis** - chorda tympani (spojka s n. lingualis)
- pohárky na listovitých a hrazených papilách – **n. glossopharyngeus**
- pohárky v jiné lokalizaci (radix lingue, isthmus faucium - **n. vagus**

4 chuťové kvality: sladká, slaná, kyselá, hořká (+ umami – monosodná sůl kys. glutamové)



význam: **kontrola kvality potravy, aktivace sekrece sliny a žaludeční šťávy**

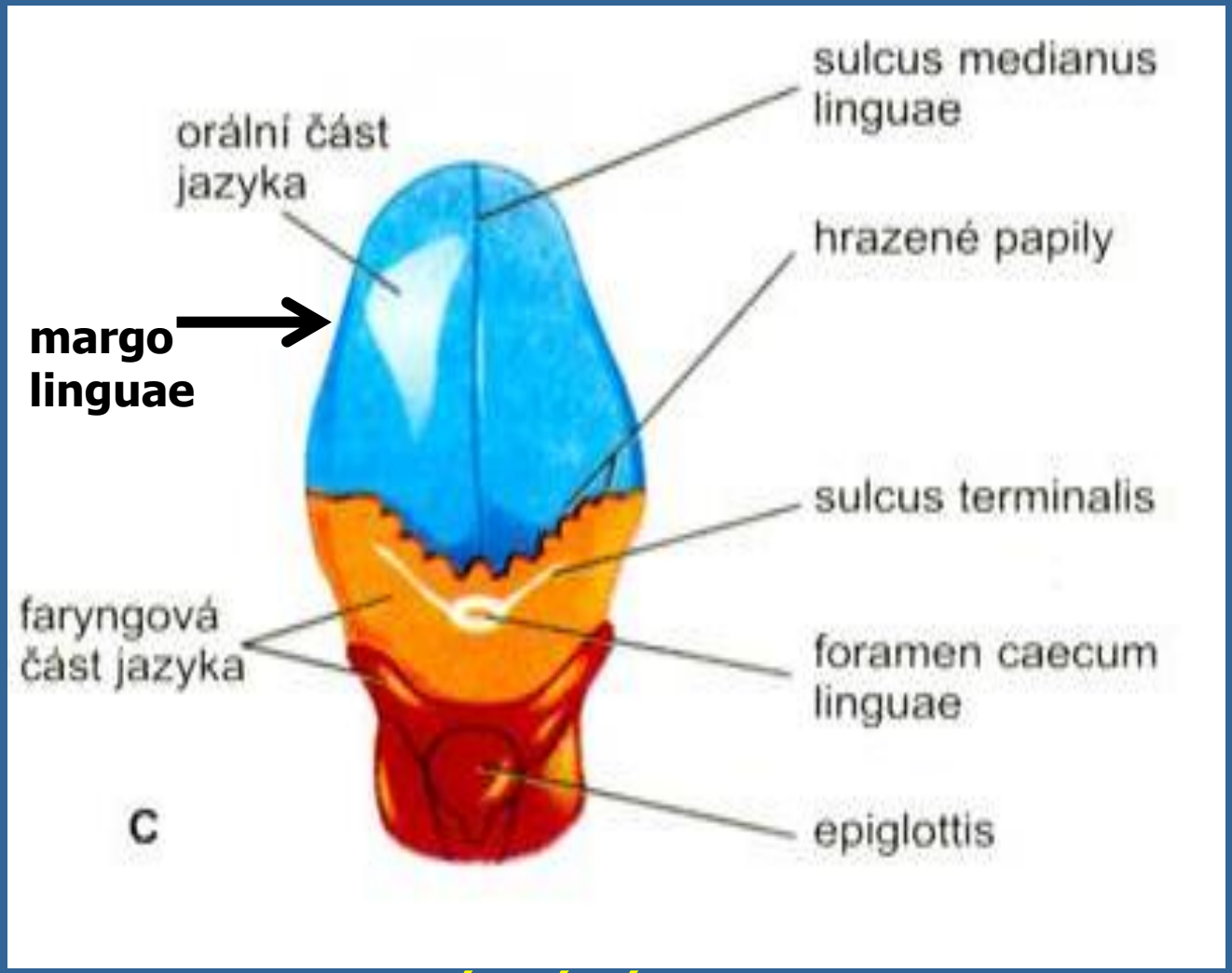
Jazyk (lingua, glossa)

pohyblivý svalový orgán obalený orální sliznicí
žvýkání+artikulace

špička a tělo
apex et corpus

rýha podoby písmene V - sulcus terminalis

kořen jazyka
radix

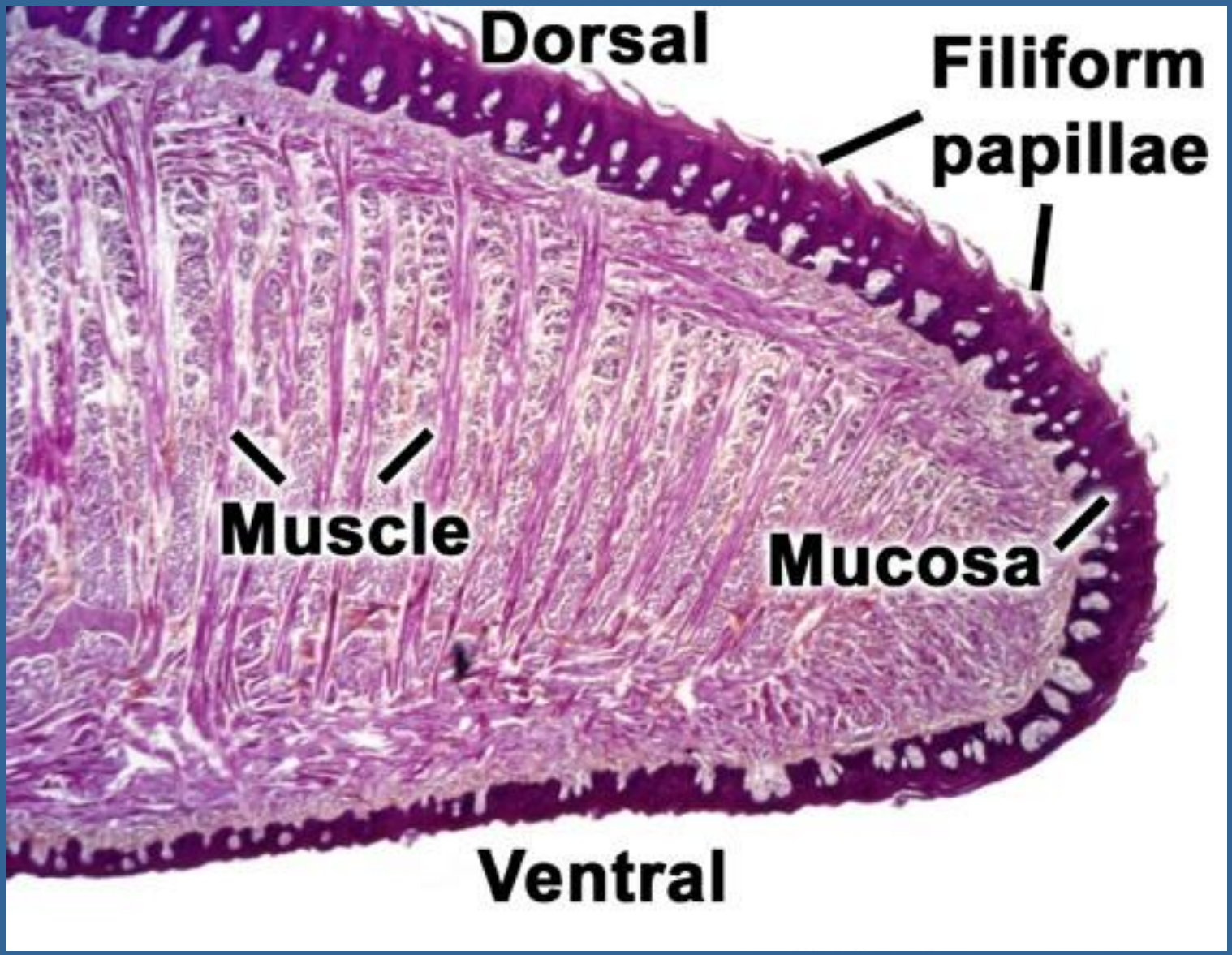


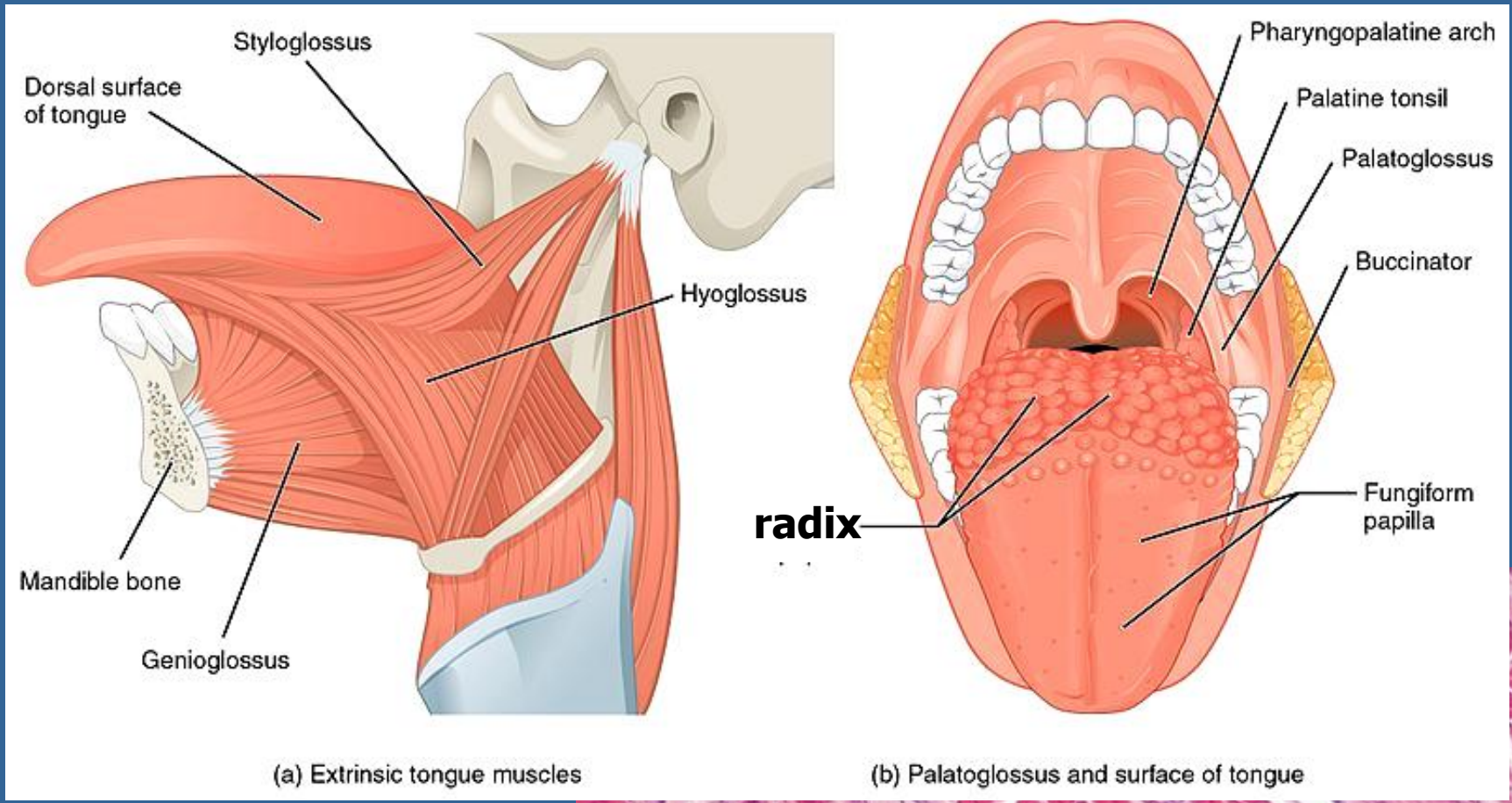
hřbet (dorsum linguae) - specializovaná orální sliznice

spodní strana - orální sliznice krycího typu

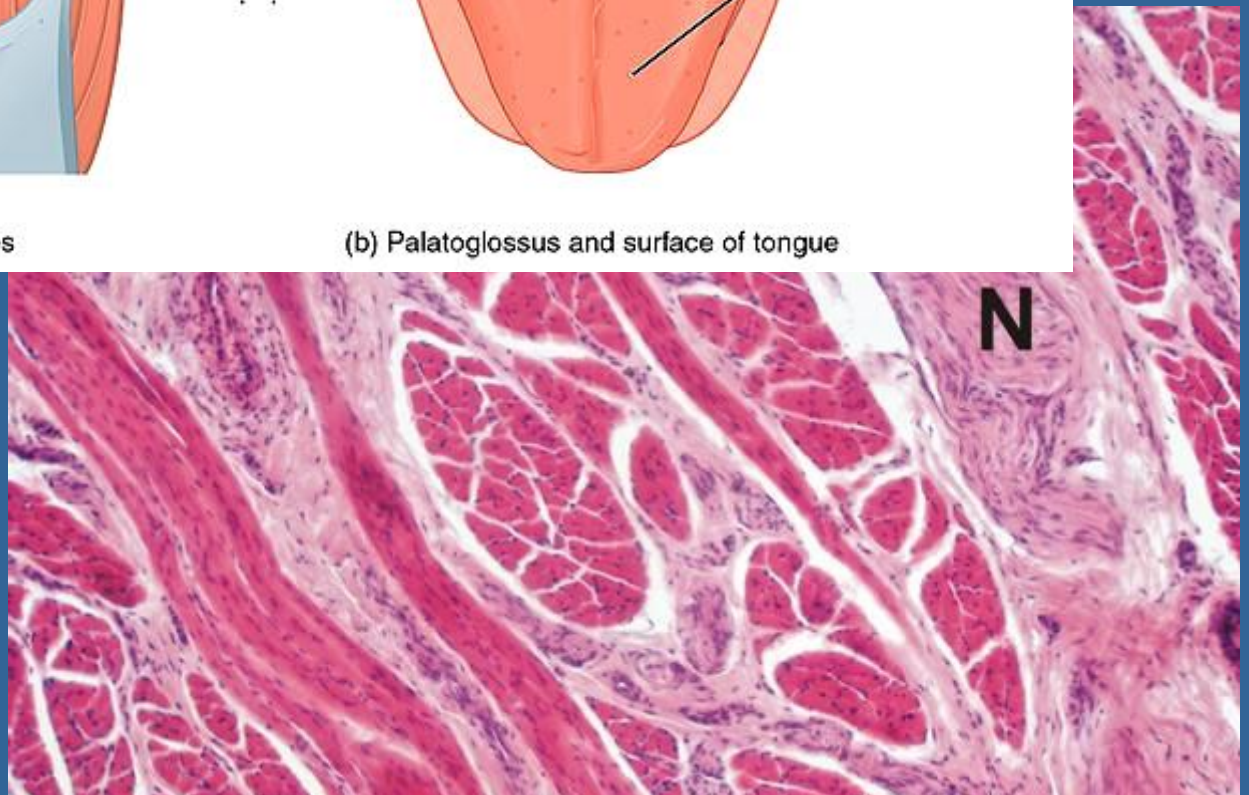
podklad - **intra- a extraglosální příčně pruhované svaly**

vazivo jazyka: aponeurosis linguae - tuhá vazivová blána, septum linguae z hustého kolagenního vaziva a perimysium

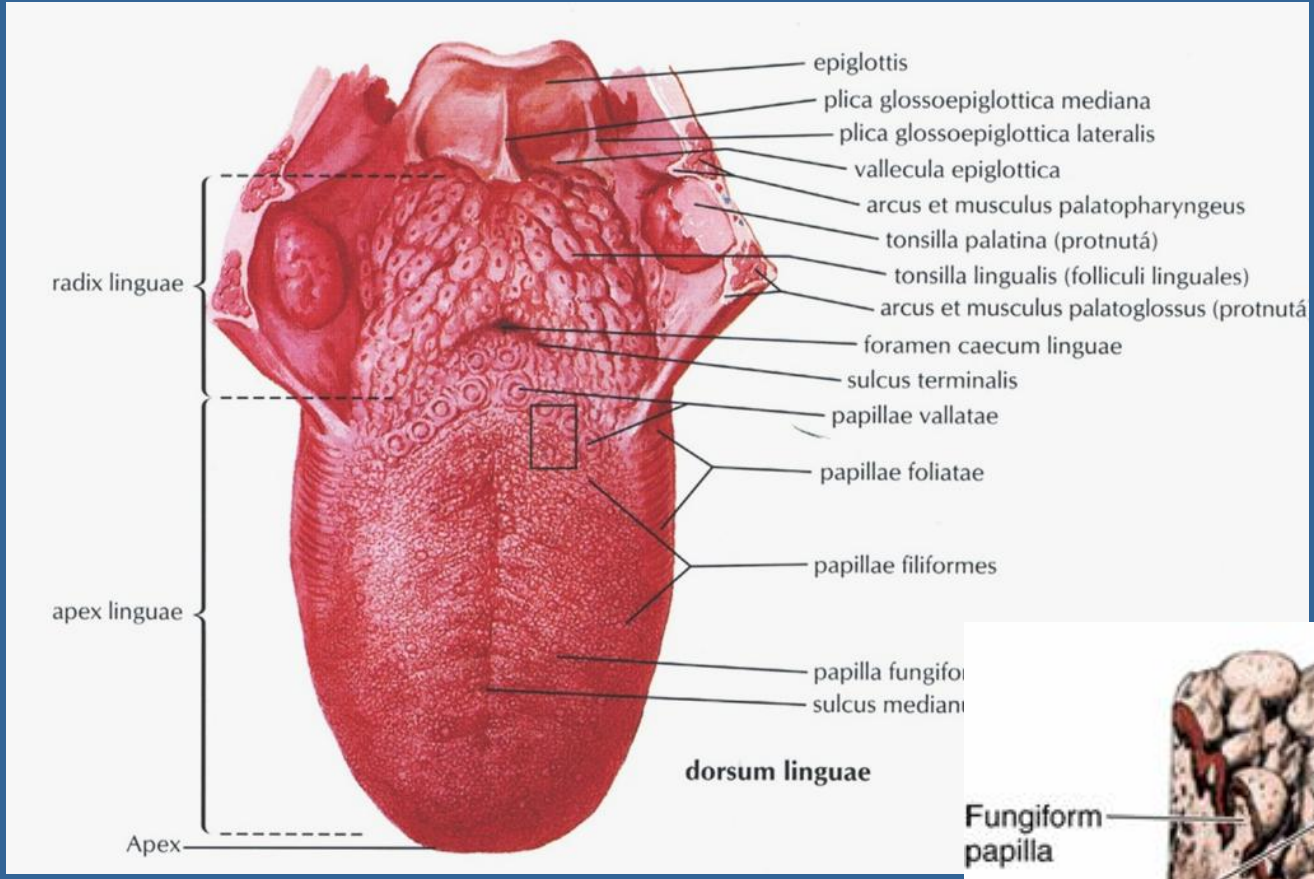




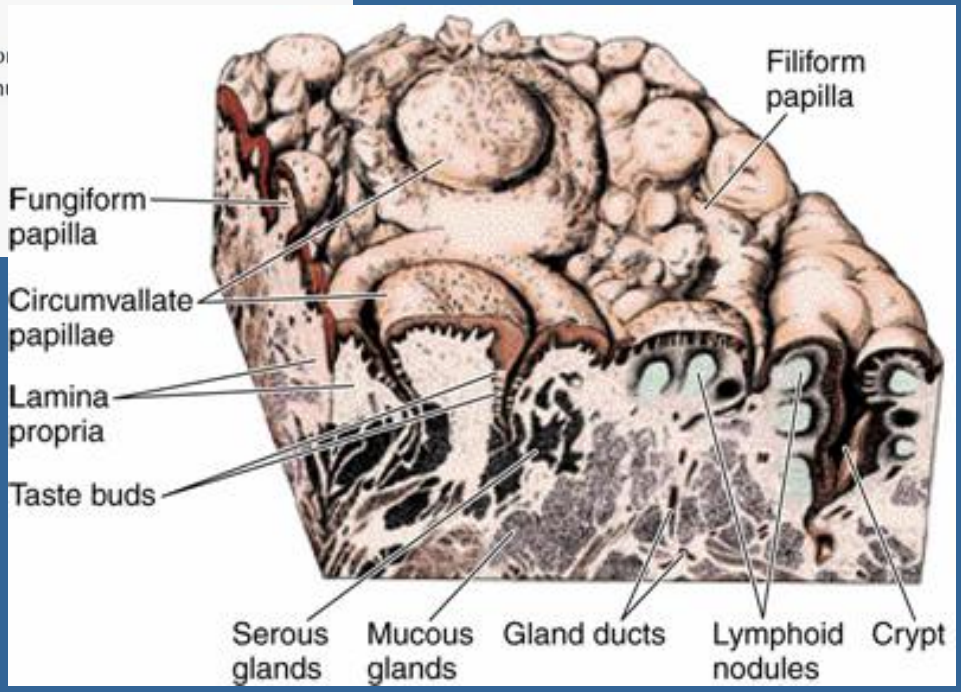
Rhabdomyocyty podkladu jazyka na podélných a příčných průřezech (N-nerv, H.E., obj. 10x)

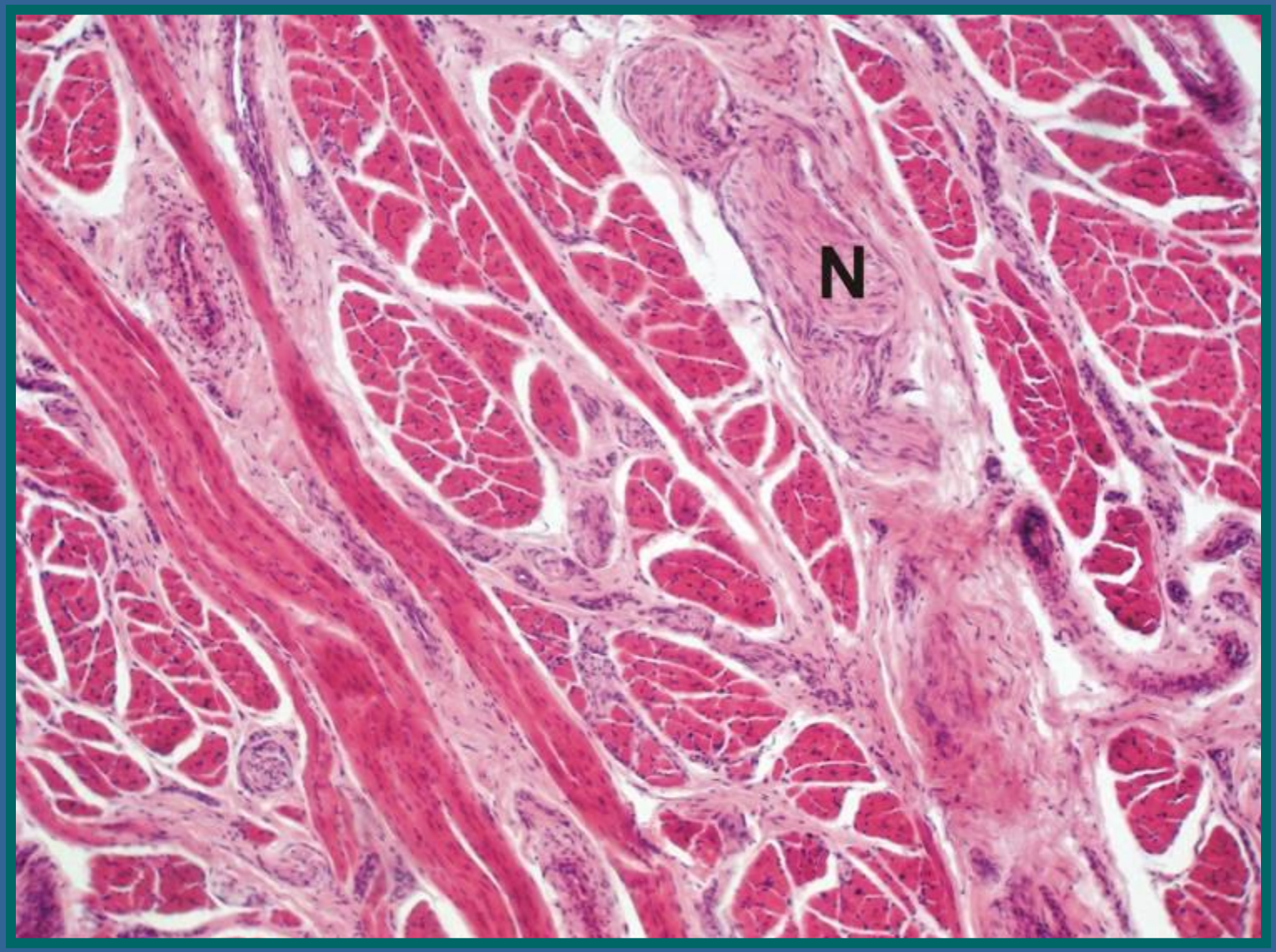


hřbet jazyka, dorsum linguae



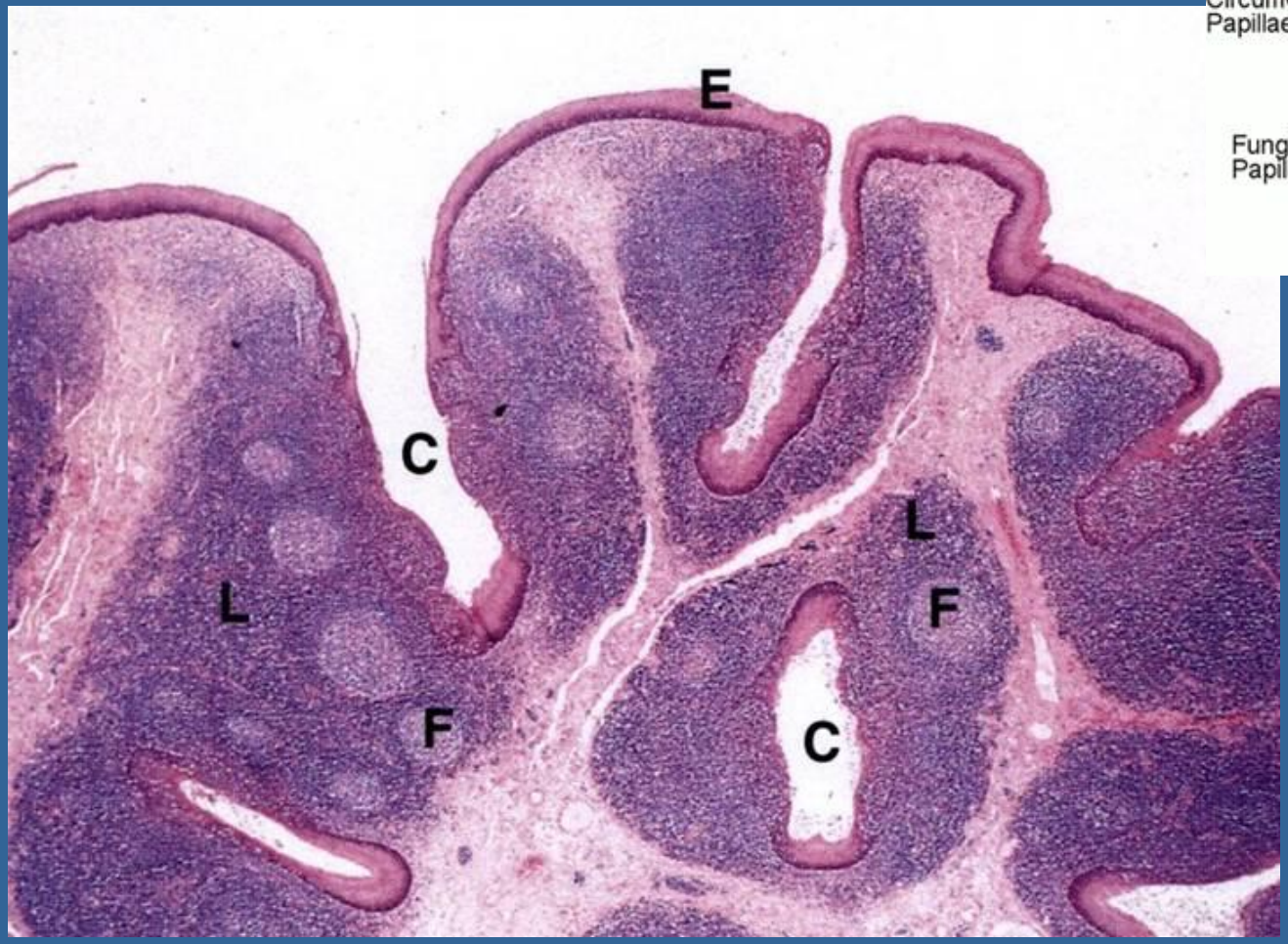
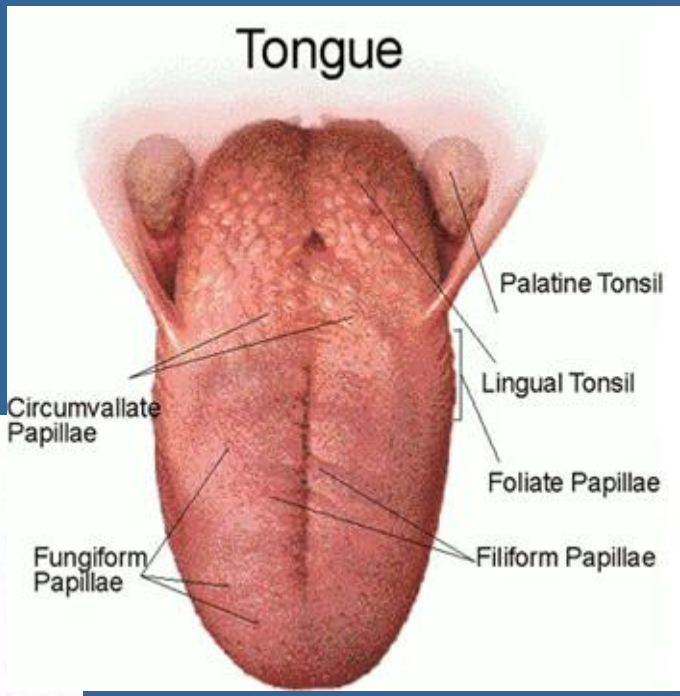
- papillae filiformes
- papillae fungiformes
- papillae foliatae
- papillae vallatae





Svalový podklad jazyka: **podélné a příčné průřezy rhabdomyocyty**.
N-nerv. H.E., obj. 10x

Radix linguae

orální sliznice krycího typu s lymfatickými uzlíky - folliculi linguales, jejich soubor se označuje jako tonsilla lingualis

součást Waldeyerova lymfatického patrového okruhu