

Orální histologie a embryologie

CVIČENÍ

Mgr. Jan Křivánek, Ph.D.

Orální histologie a embryologie

CVIČENÍ

1. praktikum

Zahájení

Karty a zasedací pořádek

Organizace cvičení

Účast a nahrazování zameškané výuky

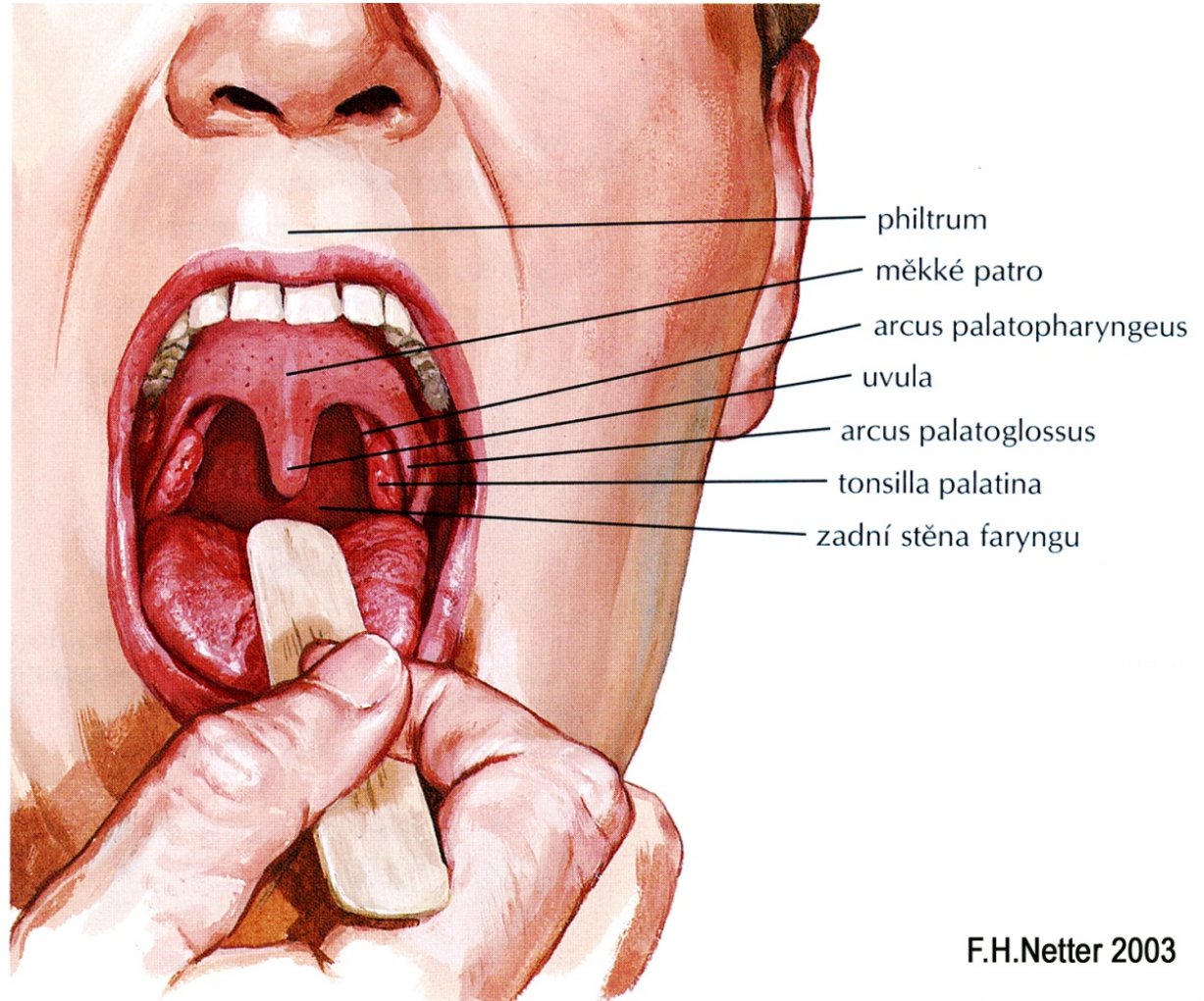
Vedení protokolů

Zápočet (24. 5. 2022)

BOZP

Mikroskopická stavba

Rtů
Jazyka
Patra
Tváří



DUTINA ÚSTNÍ (*cavitas oris*)

vestibulum oris / *cavitas oris propria*

Stěny

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

Obsah

Jazyk, zuby, dásně a patrová mandle

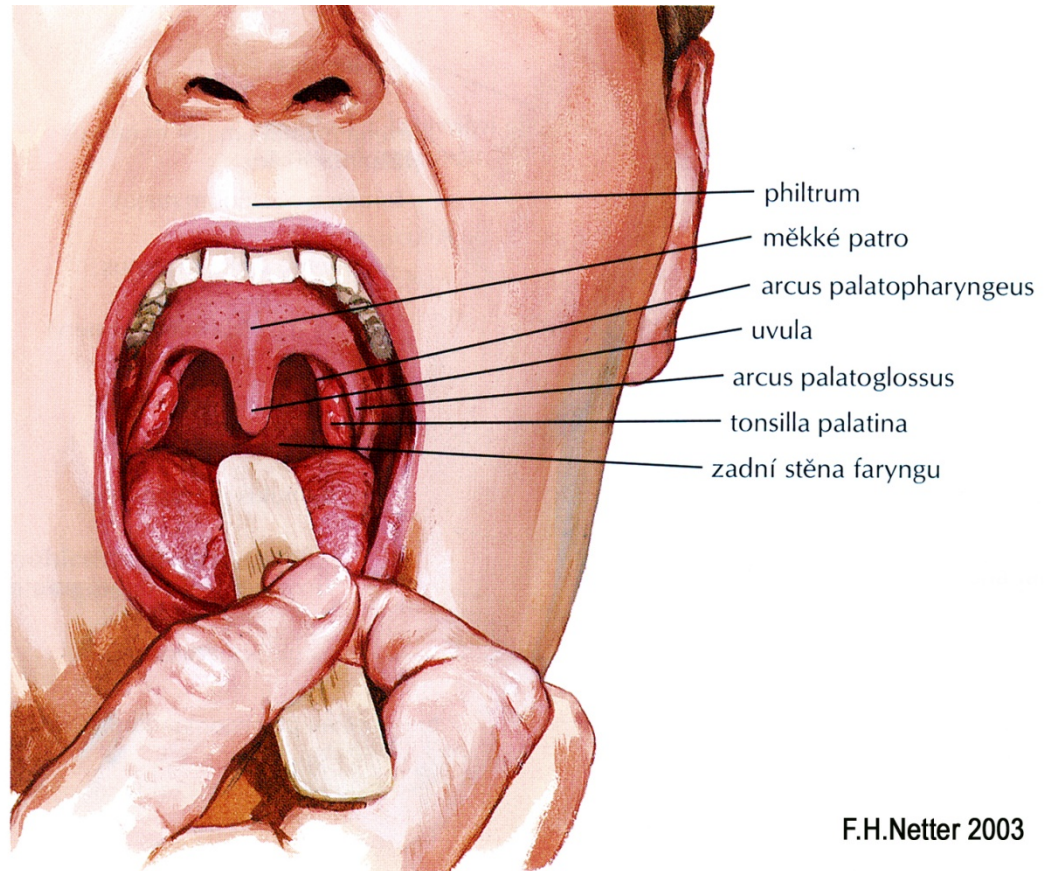
Velké slinné žlázy:

podčelistní

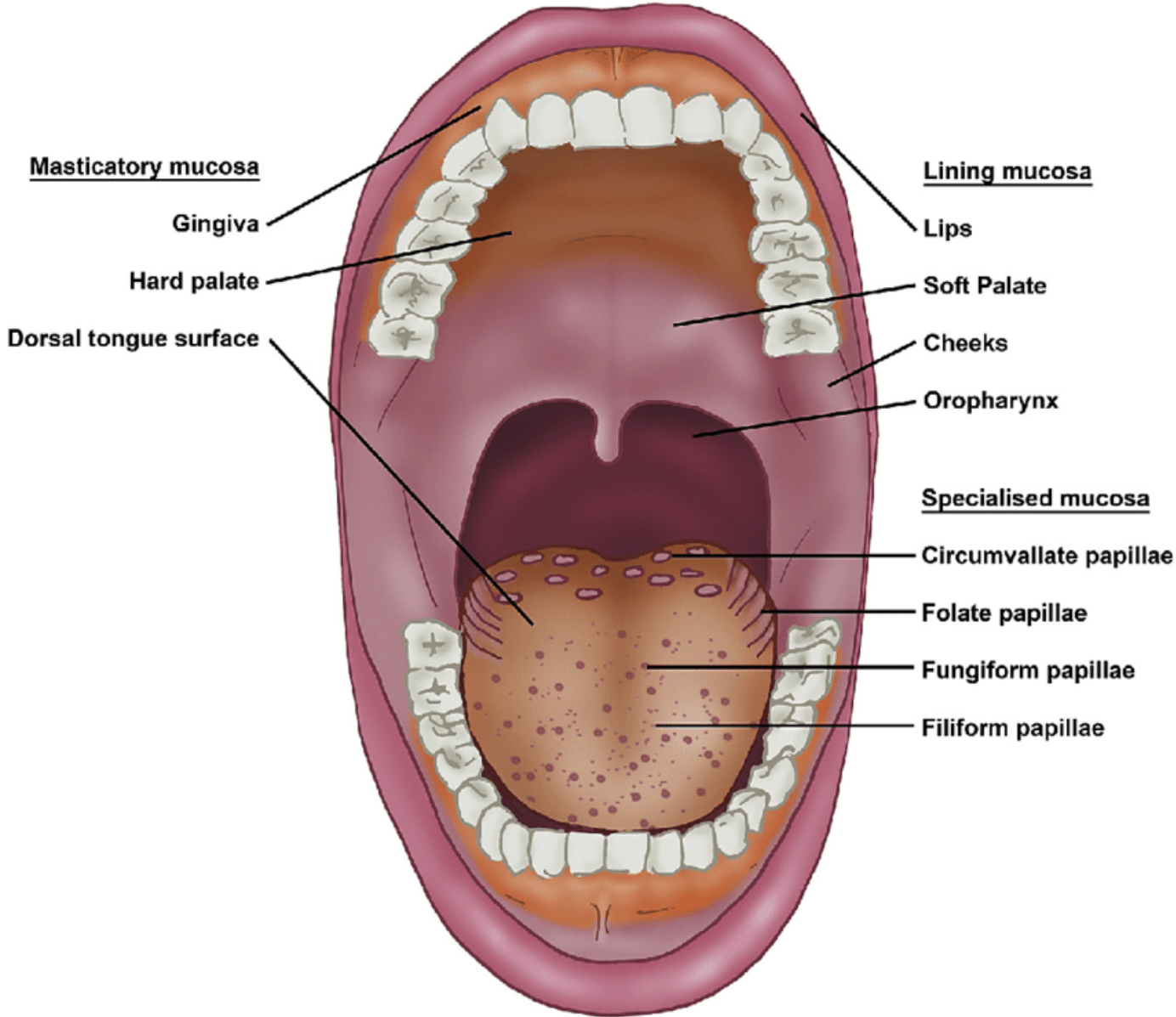
a podjazyková

(příušní uložena

vně)



Orální sliznice



Orální sliznice

epitel
vrstevnatý dlaždicový

nerohovějící

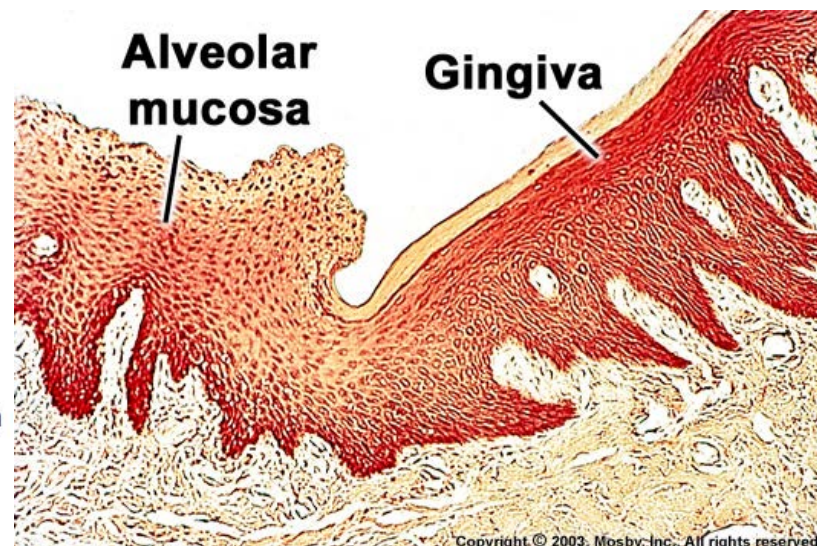
- krycí typ sliznice

rohovějící

- mastikační typ sliznice
- specializovaná sliznice



Gingiva
Mucogingival junction
Alveolar mucosa
Labial mucosa



Lamina propria mucosae

Obsahuje četné melanocyty nebo melanofágy a proti epitelu vysílá **papily**, jejichž tvar, výška a hustota závisejí na mechanickém namáhání sliznice

Klasifikace orální sliznice

Krycího typu (65 %)

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

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

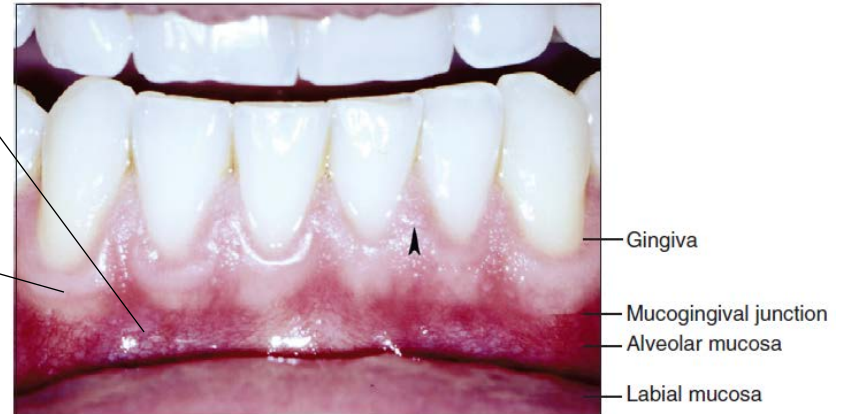
Mastikačního typu (25 %)

tvrdé patro a dásně

epitel je zrohovělý

těla submucosa chybí

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

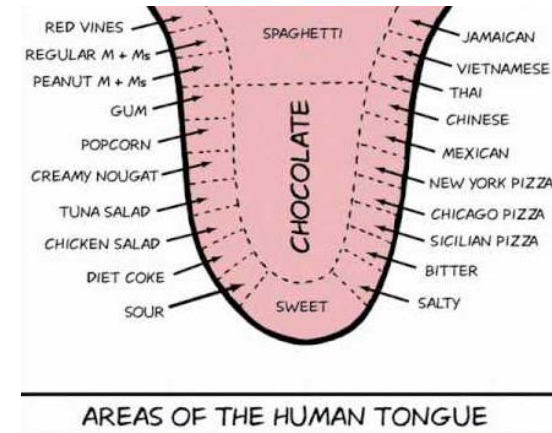


Specializovaná (10 %)

hřbet jazyka

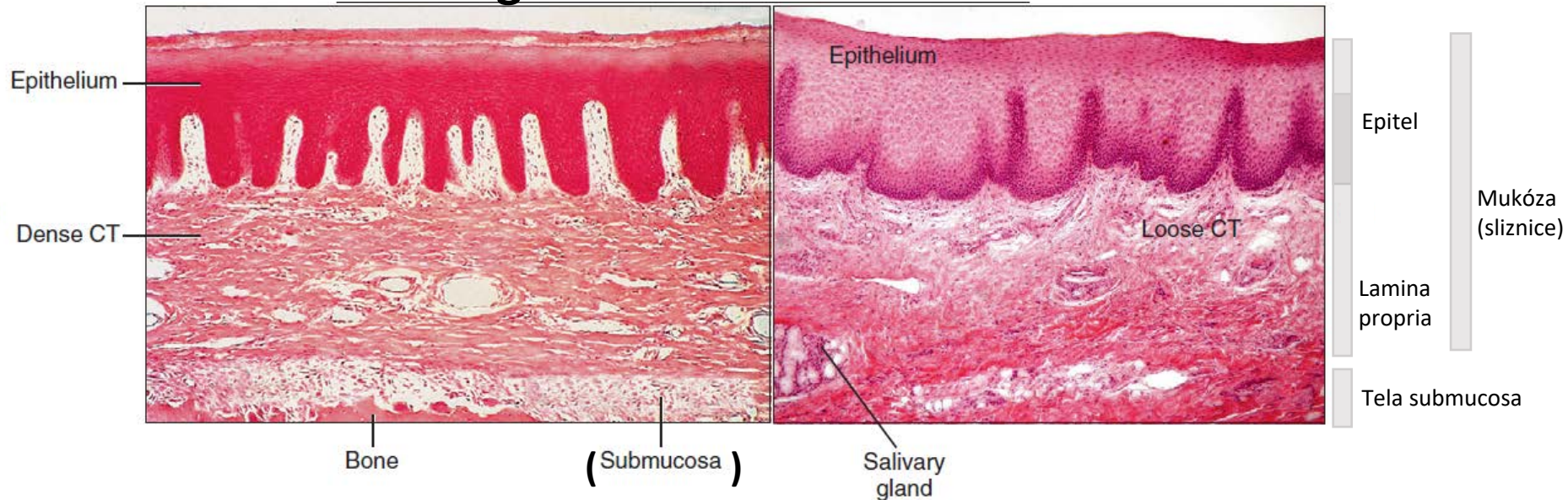
členěna v papily, epitel částečně zrohovělý, chybí těla submucosa –

lamina propria přirostlá k aponeurosis linguae



Gingiva

Ret



Orální sliznice mastikačného typu

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

Orální sliznice krycího typu

- *Lamina propria* z řídkého kolagenního vaziva
- Mezi sliznicí 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.

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

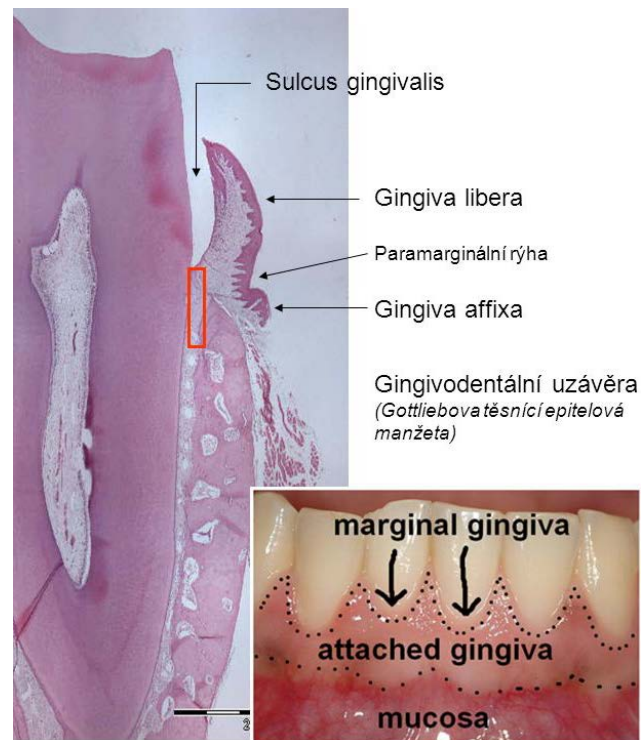
14 dnů

Krycí epitel sliznice spodiny ústní

20 dnů

Mastikační epitel sliznice tvrdého patra

24 dnů



Epidermis obličeje a přední strany krku

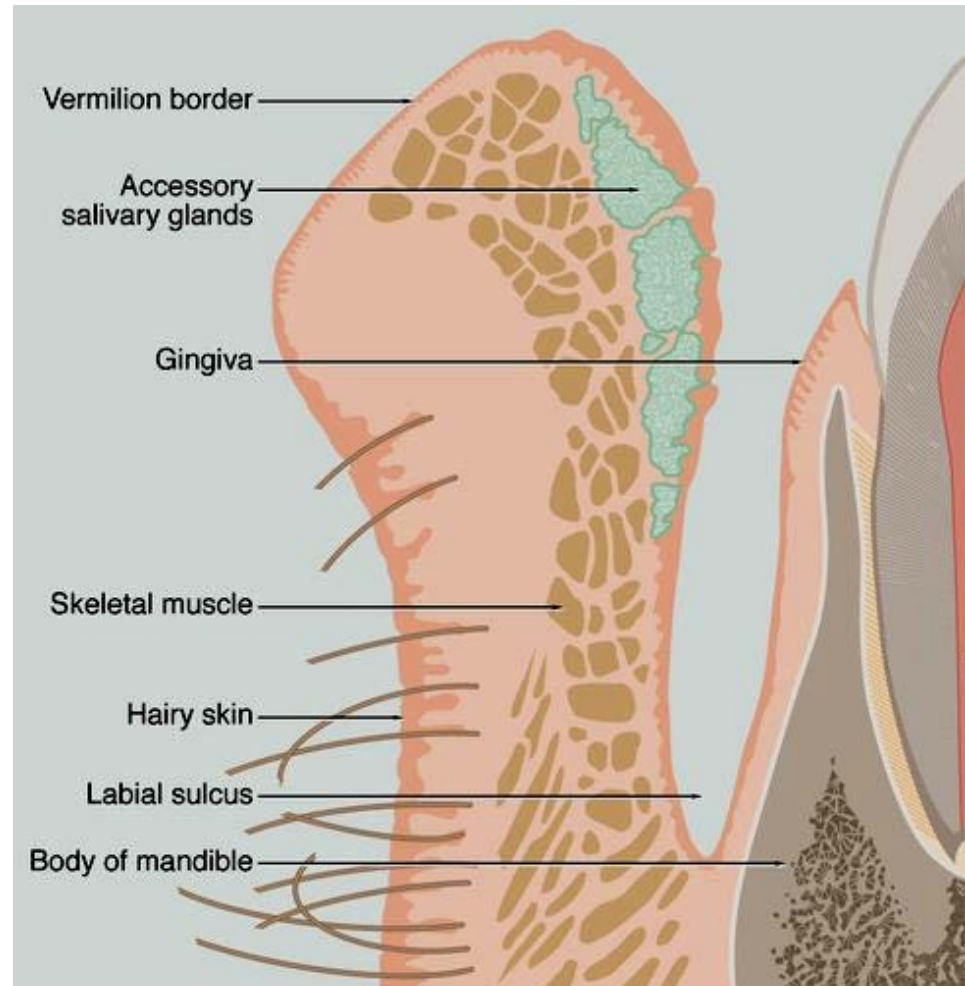
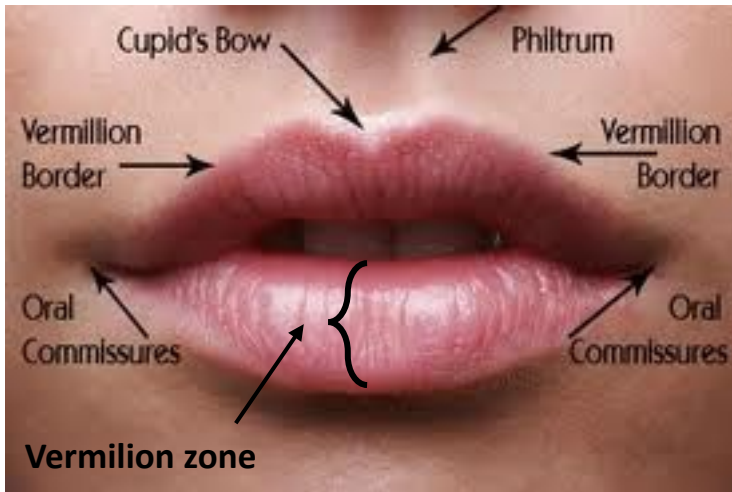
7 dnů

Epidermis ostatní kůže

30 dnů

(rychlejší obrat je vysvětlován indukčním působením ektomezenchymu)

Ret



Na sagitálním řezu:

ventrální kožní strana
dorzální slizniční strana
podklad m. orbicularis oris
přechodová zóna - červený lem rtu

Proč mají rty červenou barvu?

Red portion of lip

Orbicularis oris muscle

Labial artery

Mucosa with epithelium and lamina propria

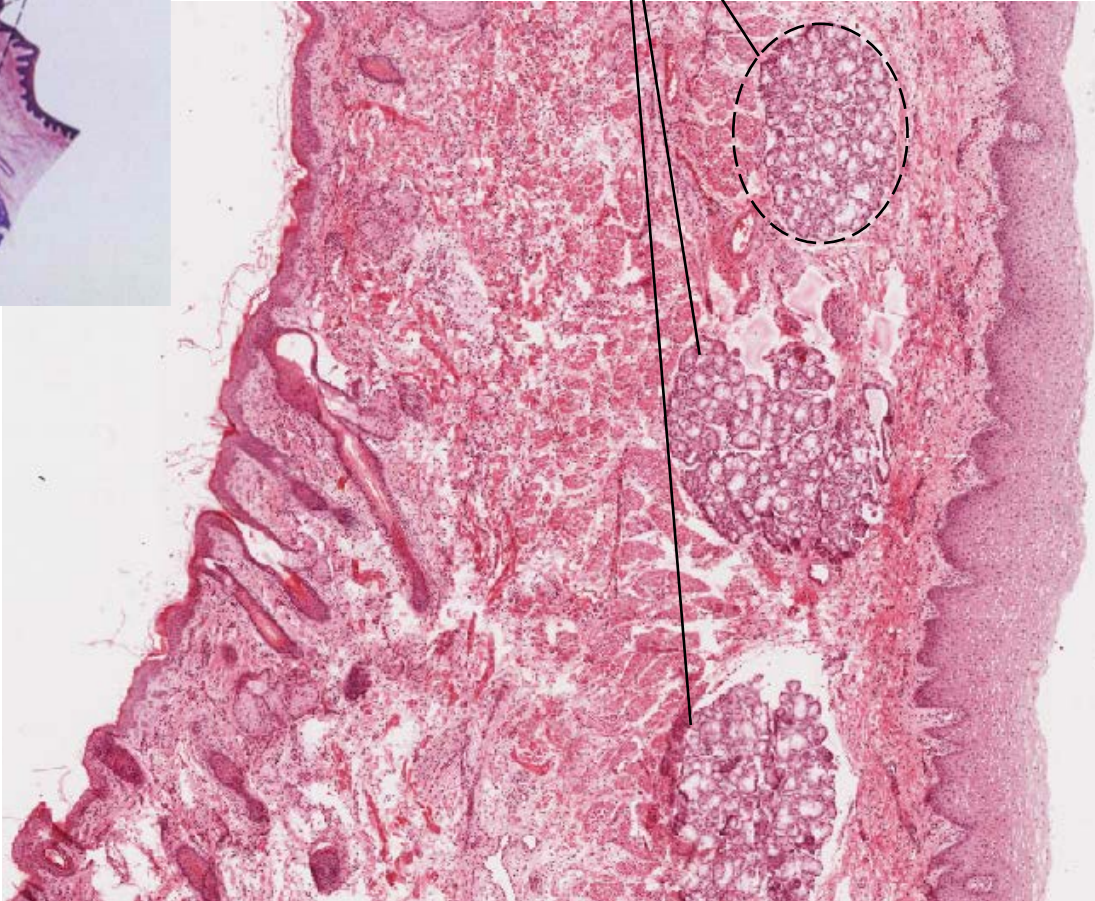
Hair follicles

Labial glands

Labial skin with cornified epithelium and corium

Orbicularis oris muscle

glandulae labiales
(smíšené žlázy)



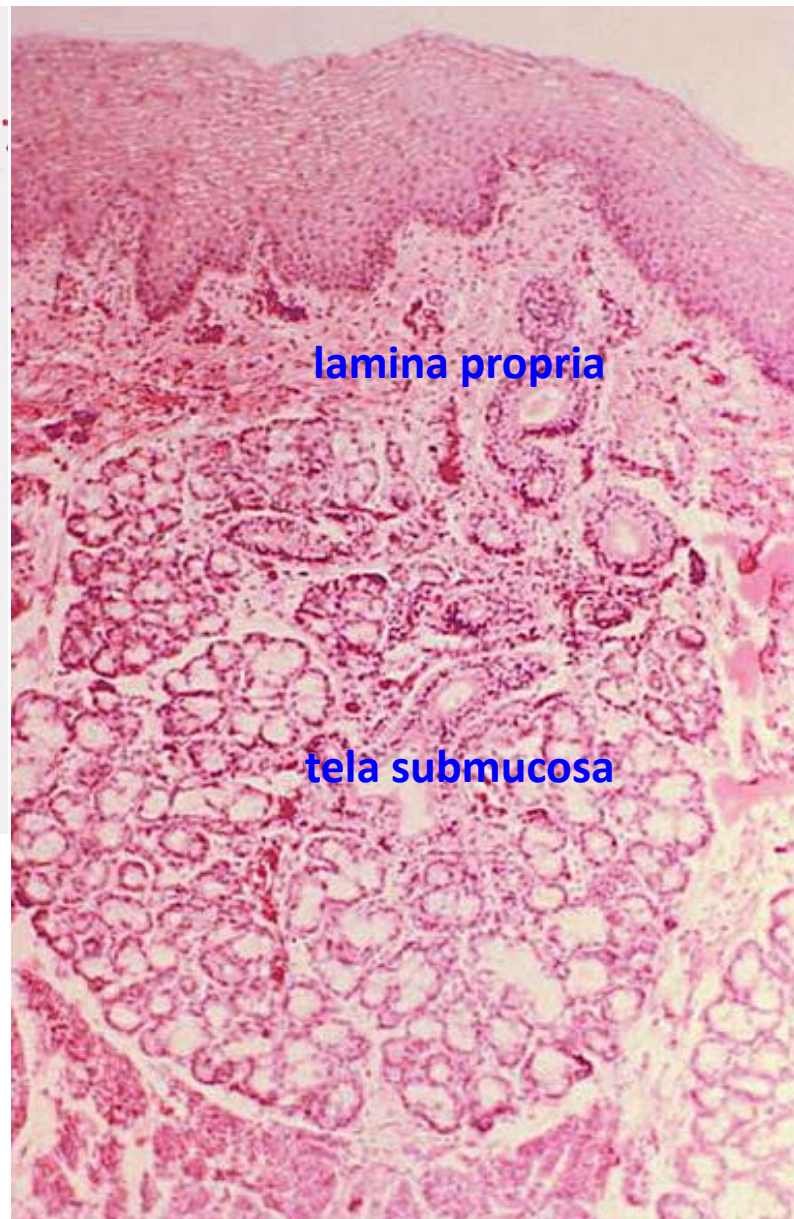
Ret

(kožní strana)

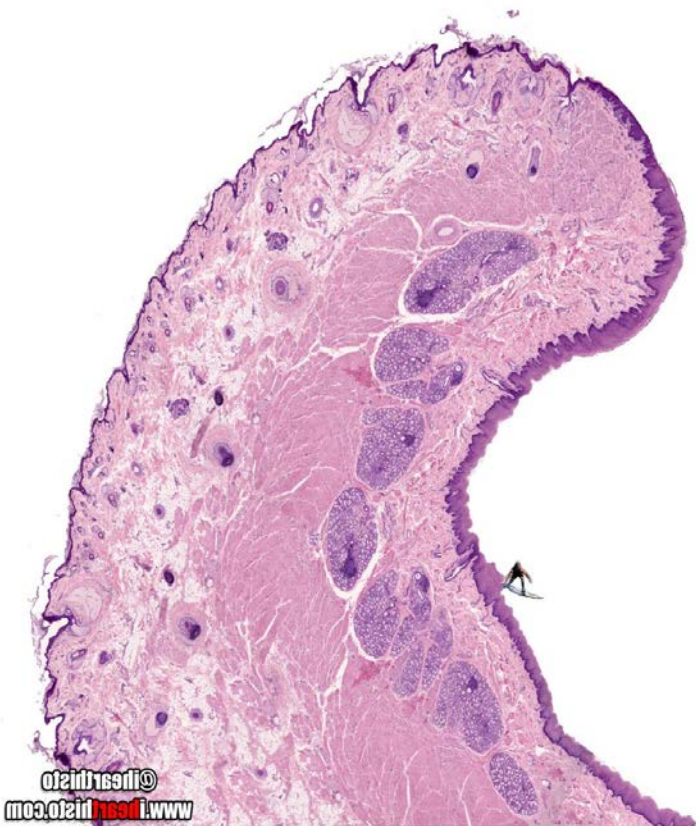


Ret

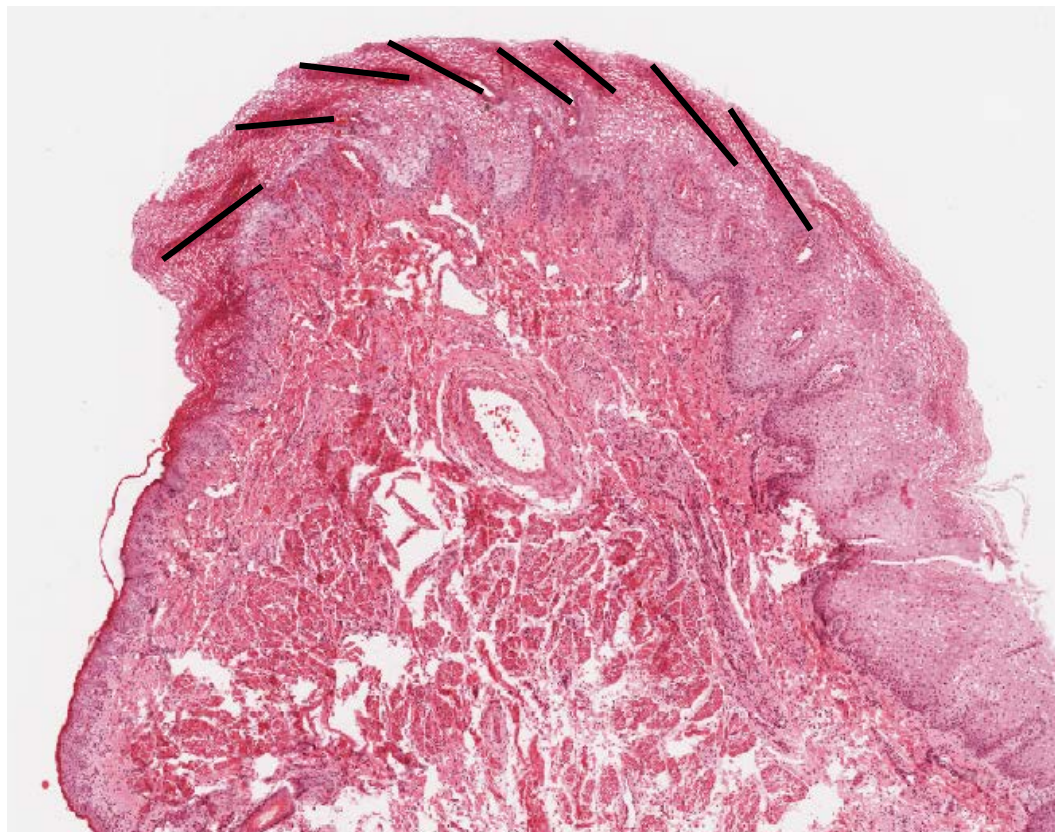
(slizniční strana)



?



Dospělec



Kojenec

U novorozenců se červená zóna rtu dělí na:

PG - pars glabra (Glabra = hladké)

PV - pars villosa (Villosa = vilózní, klkovité)

(PM - pars mucosa)

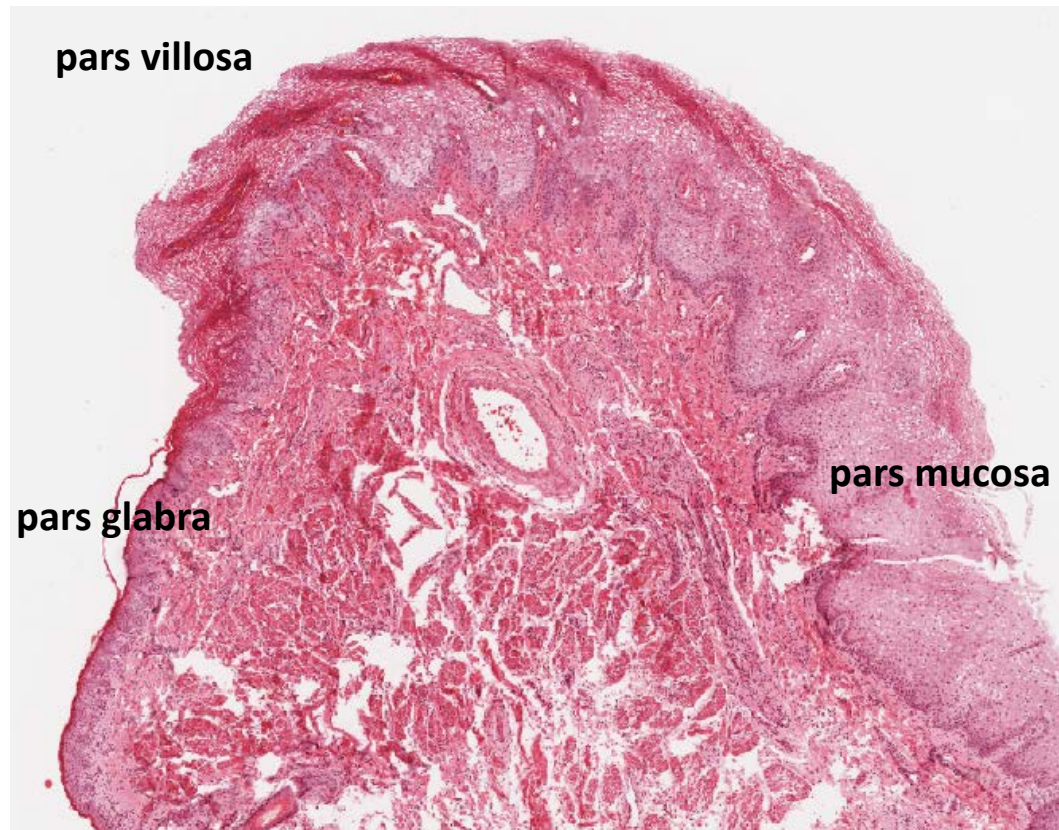
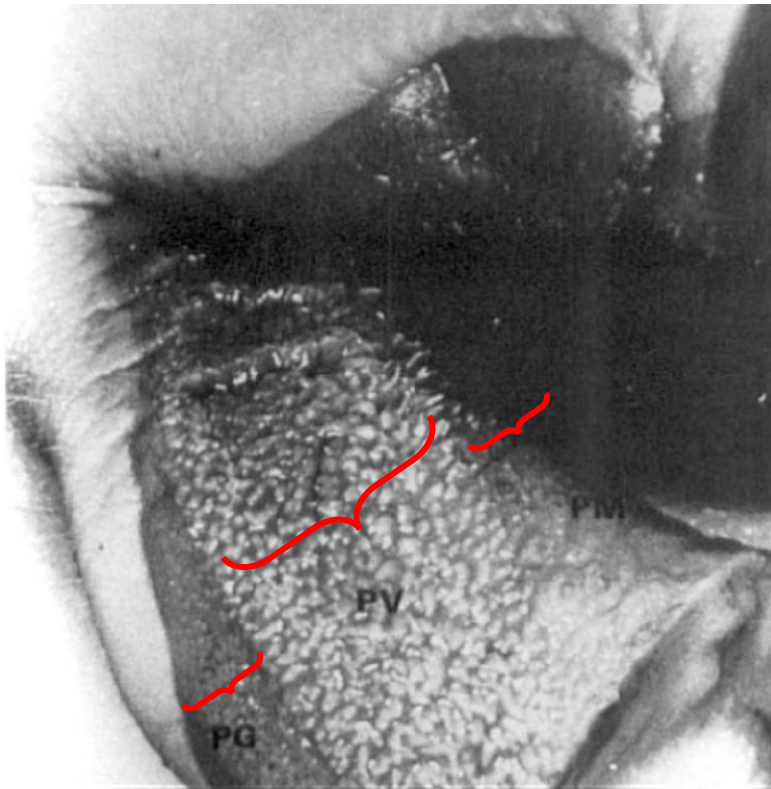


FIG. 1.10. Lips and commissure of mouth of a 39-week-old fetus.

Červená zóna rtů u novorozenců

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

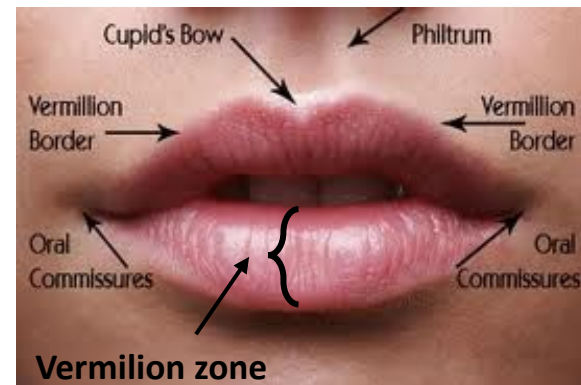
u NOVOROZENCŮ dělení na:

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

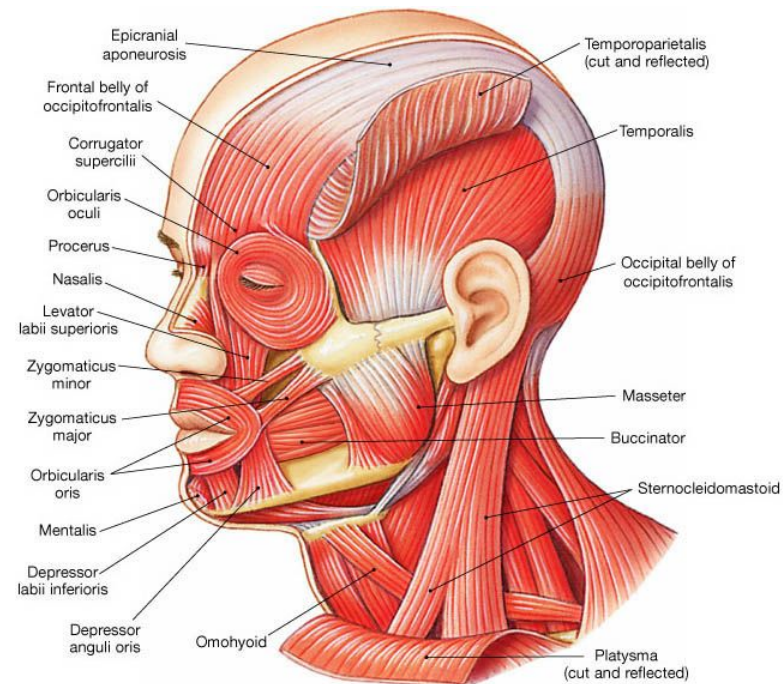
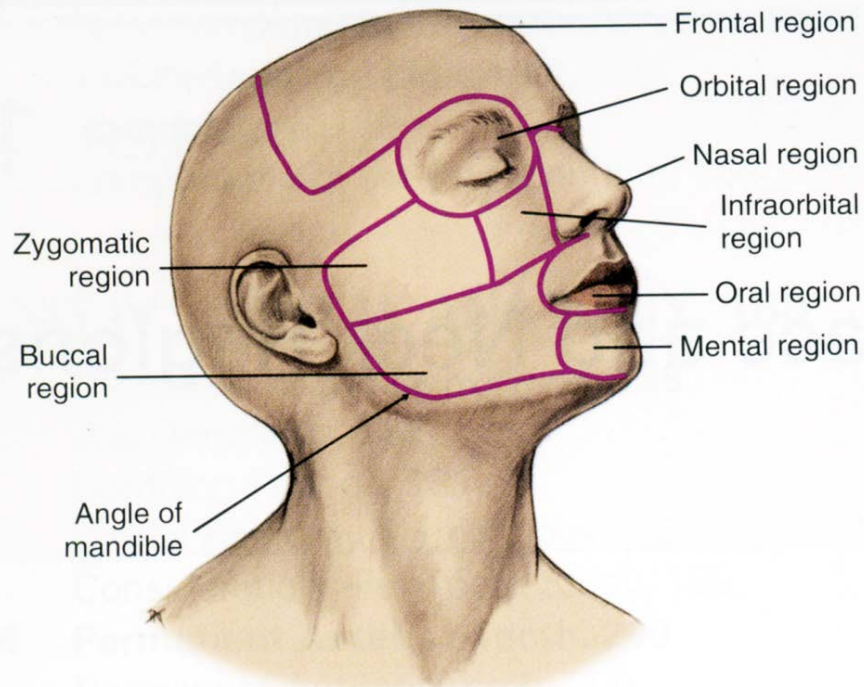
- Velmi tlustý vrstevnatý dlaždicový epitel
- Četné a štíhlé papily slizničního vaziva (podmiňují tzv. **retní val - torus labialis**)
- Papily jsou vysoce vaskularizované s četnými senzitivními nervovými zakončeními
- Po zvlhčení umožňuje pevné obemknutí bradavky při sání



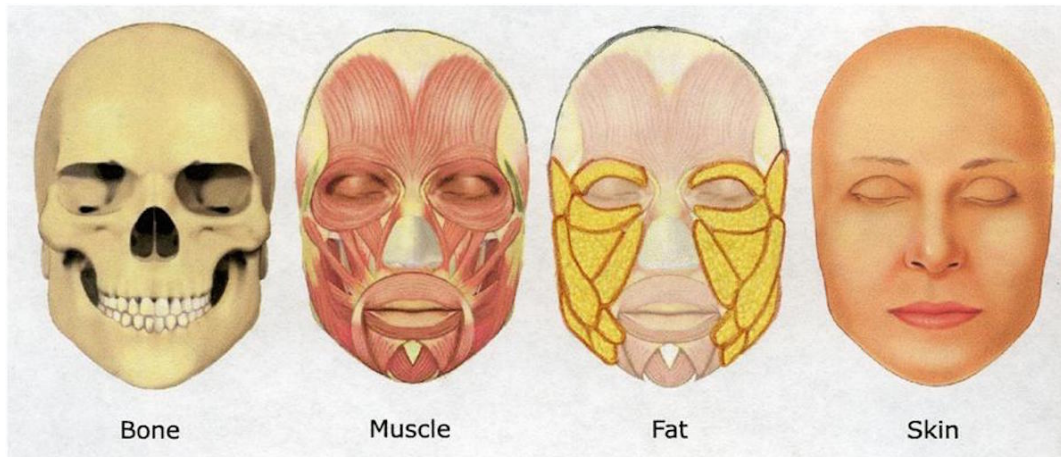
strukturní rozdíl mezi pars villosa a pars glabra postupně vymizí s věkem dítěte

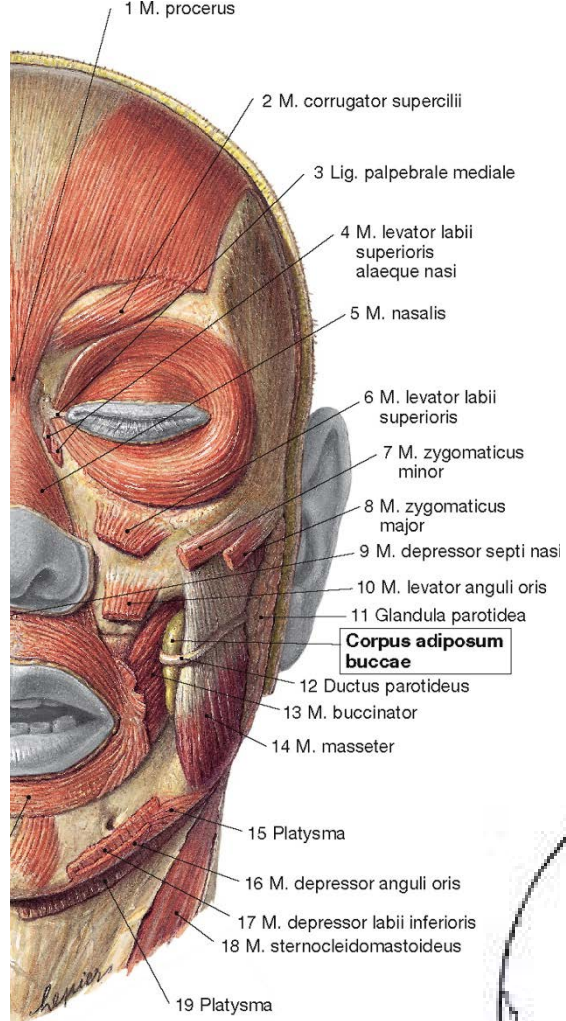
Tvář (bucca)

Histologická stavba obdobná jako u rtu



(a) Lateral view

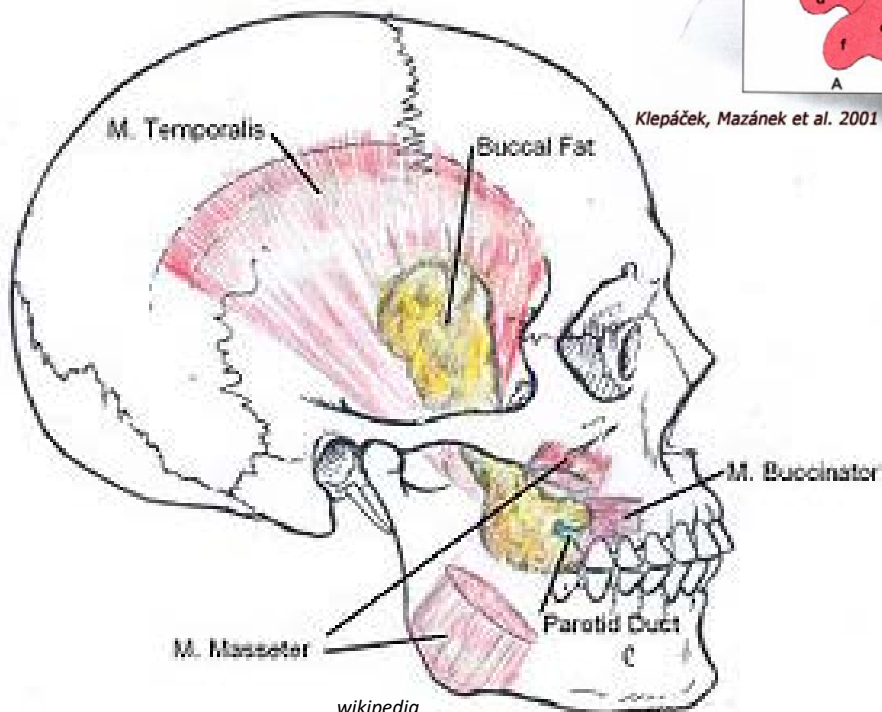
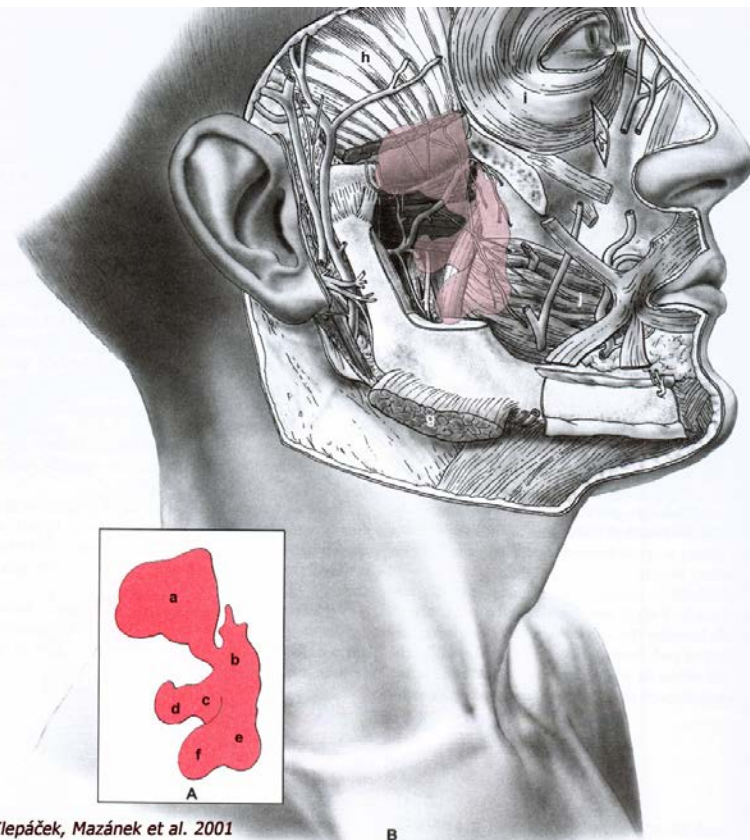




Před a nad *r. mandibulae* je mezi *m. buccinator* a *m. masseter* vloženo

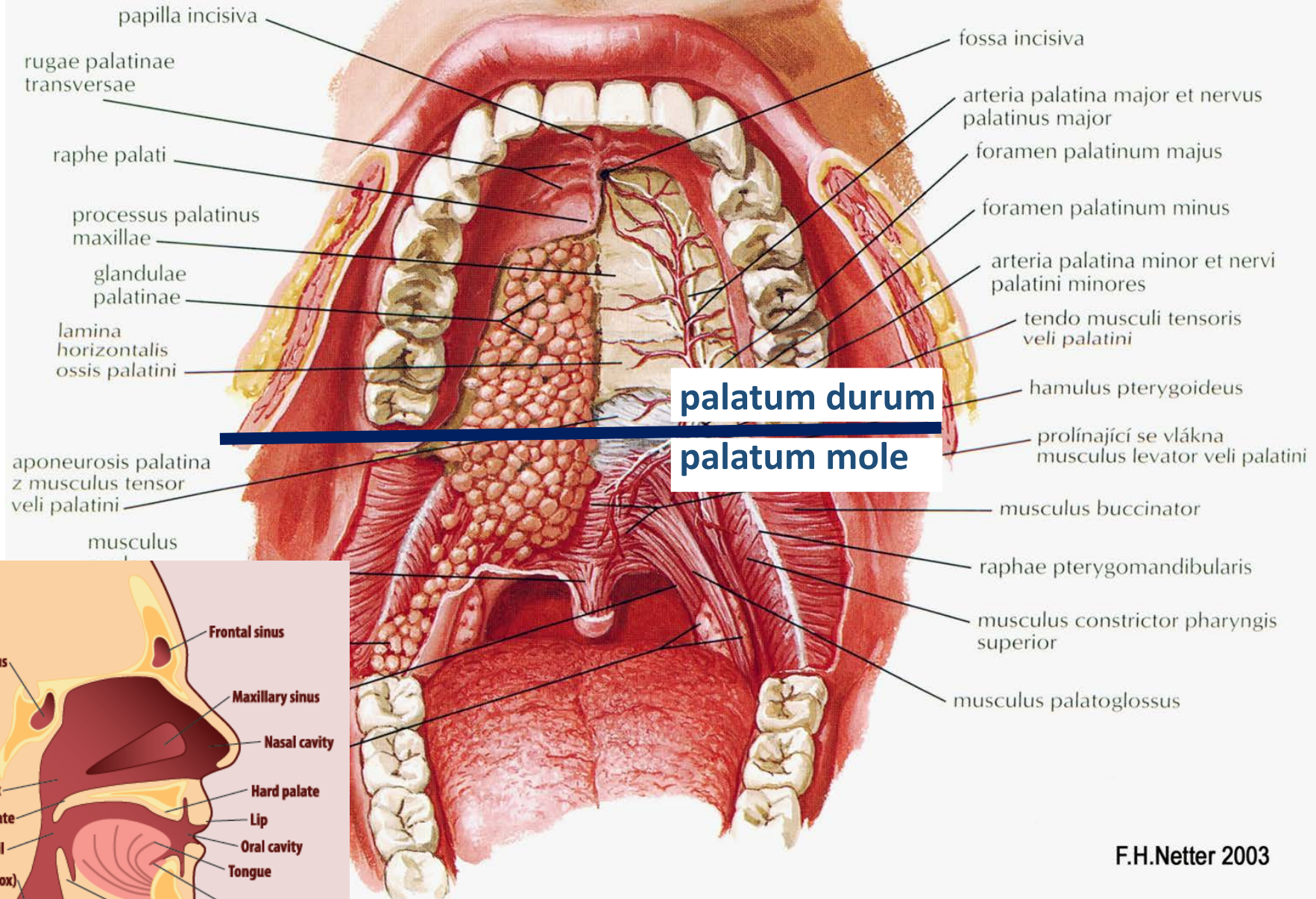
Corpus adiposum buccae

(Bichatovo těleso)



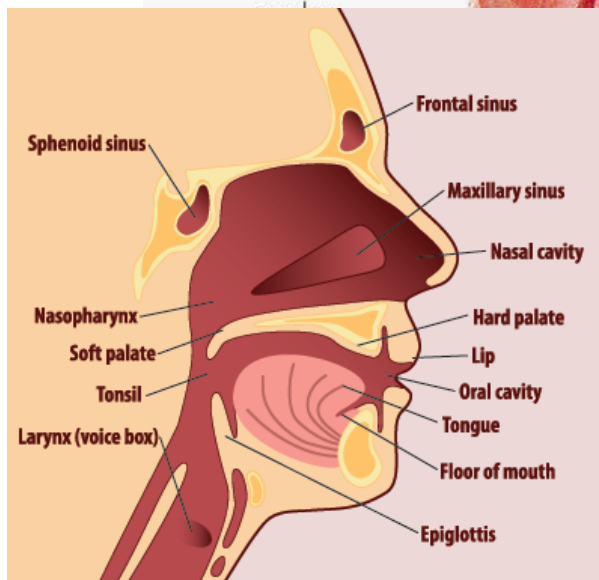
wikipedia

Strop dutiny ústní - patro



papilla incisiva
 rugae palatinae transversae
 raphe palati
 processus palatinus maxillae
 glandulae palatinae
 lamina horizontalis ossis palatini
 aponeurosis palatina z musculus tensor veli palatini
 musculus

fossa incisiva
 arteria palatina major et nervus palatinus major
 foramen palatinum majus
 foramen palatinum minus
 arteria palatina minor et nervi palatini minores
 tendo muscoli tensoris veli palatini
 hamulus pterygoideus
 prolínající se vlákna musculus levator veli palatini
 musculus buccinator
 raphae pterygomandibularis
 musculus constrictor pharyngis superior
 musculus palatoglossus



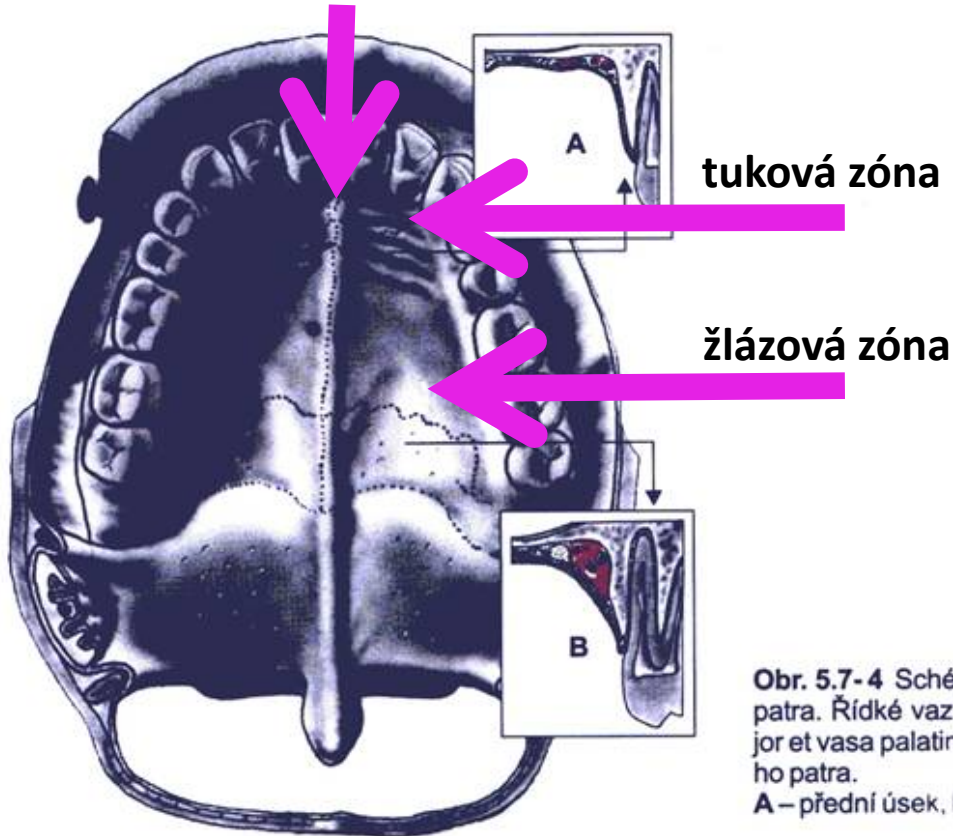
Tvrdé patro (palatum durum)

mastikační sliznice:

- vrstevnatý dlaždicový **rohovějící**,
- tela submucosa chybí

velká regionální variabilita a 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. Znázorněn průběh švů tvrdého patra.

A – přední úsek, B – zadní úsek

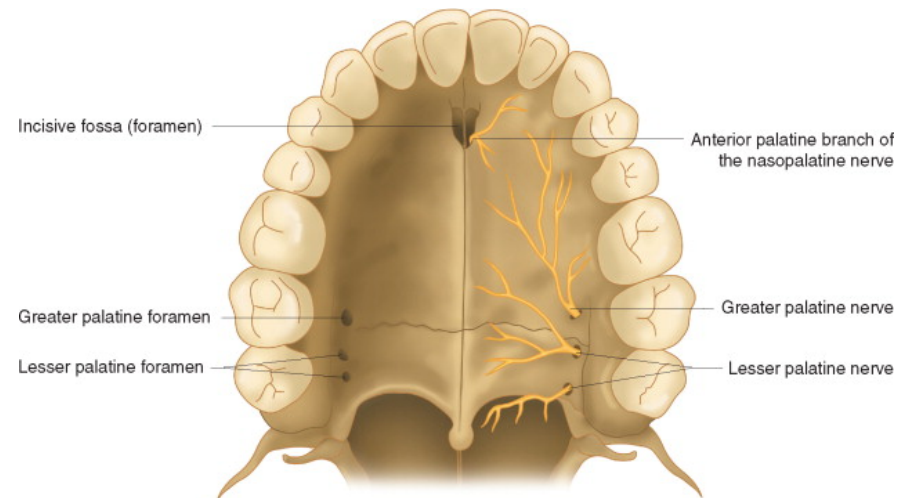
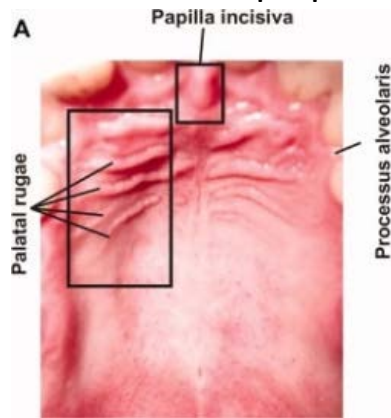
Místní rozdíly ve skladbě sliznice tvrdého patra

Raphe palate

- oblast střední čáry od papilla incisiva k měkkému patru, sliznice *raphe palati* bez žlázek a adipocytů

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

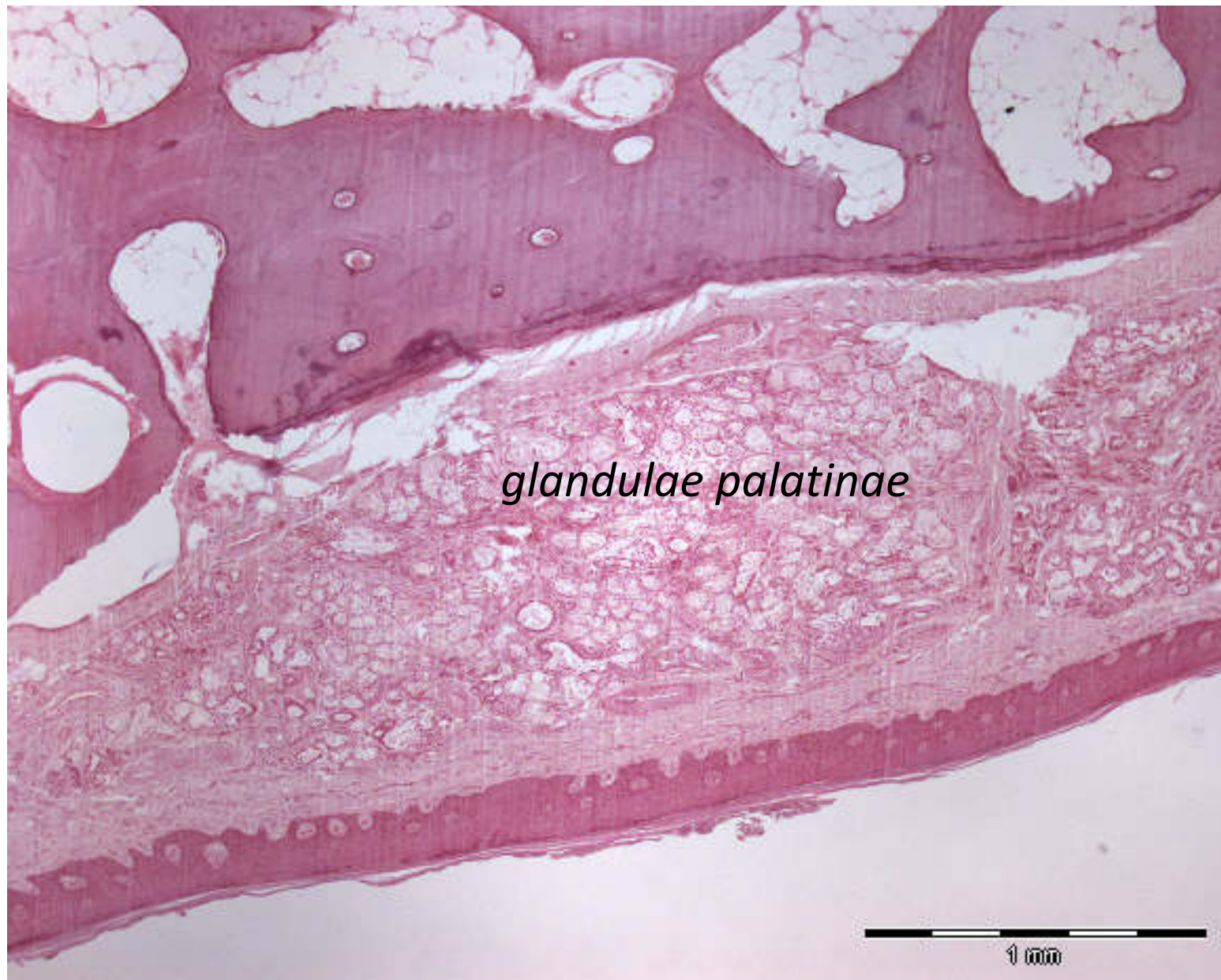


Tuková zóna

- 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

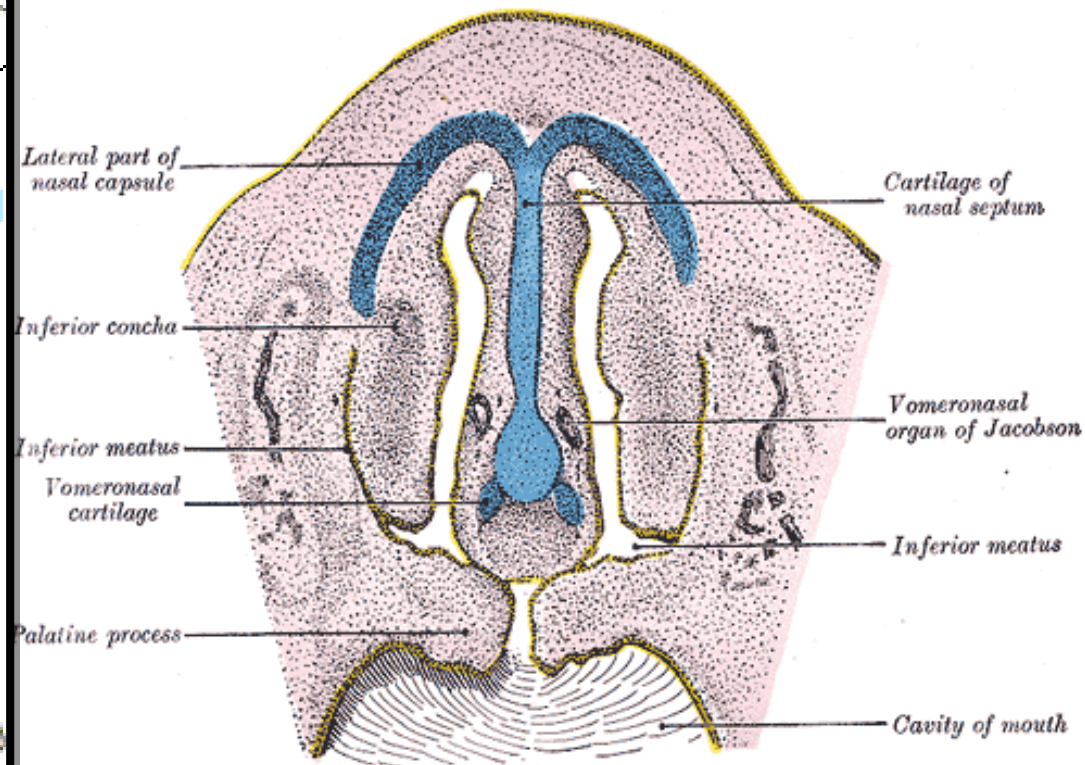
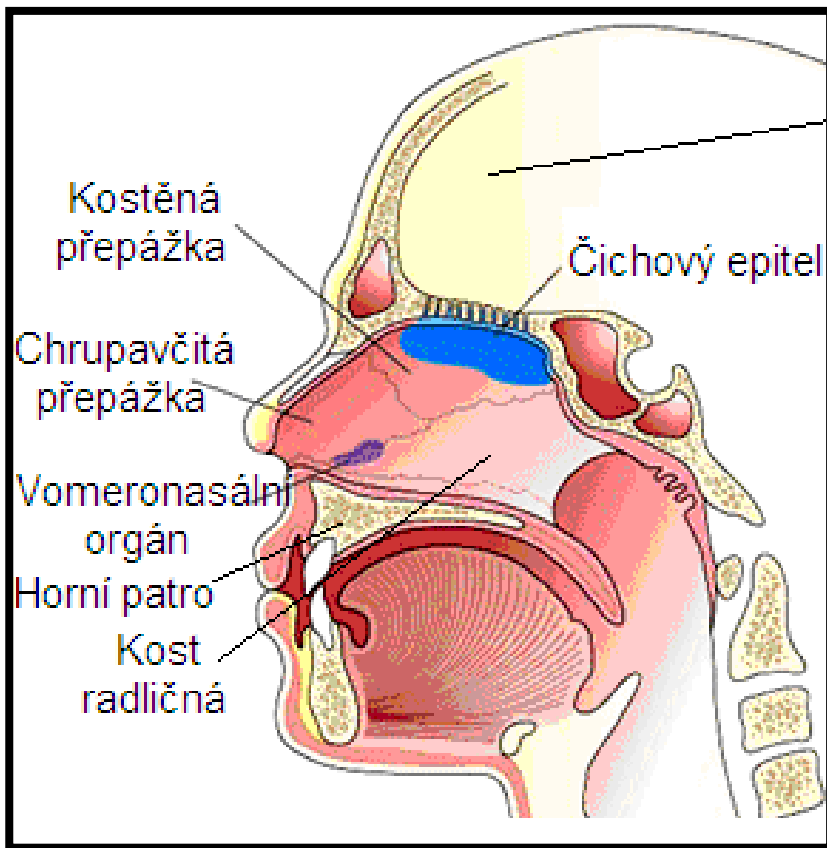
- Párový útvar
- Dorzální pokračování tukové zóny, hladká sliznice, obsahuje četné čistě mucinózní *glandulae palatinae*



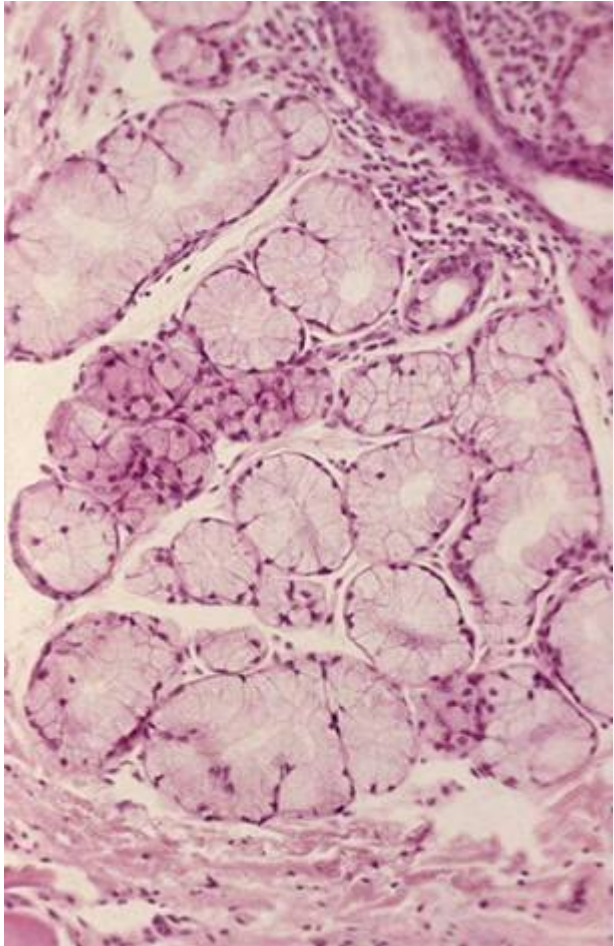
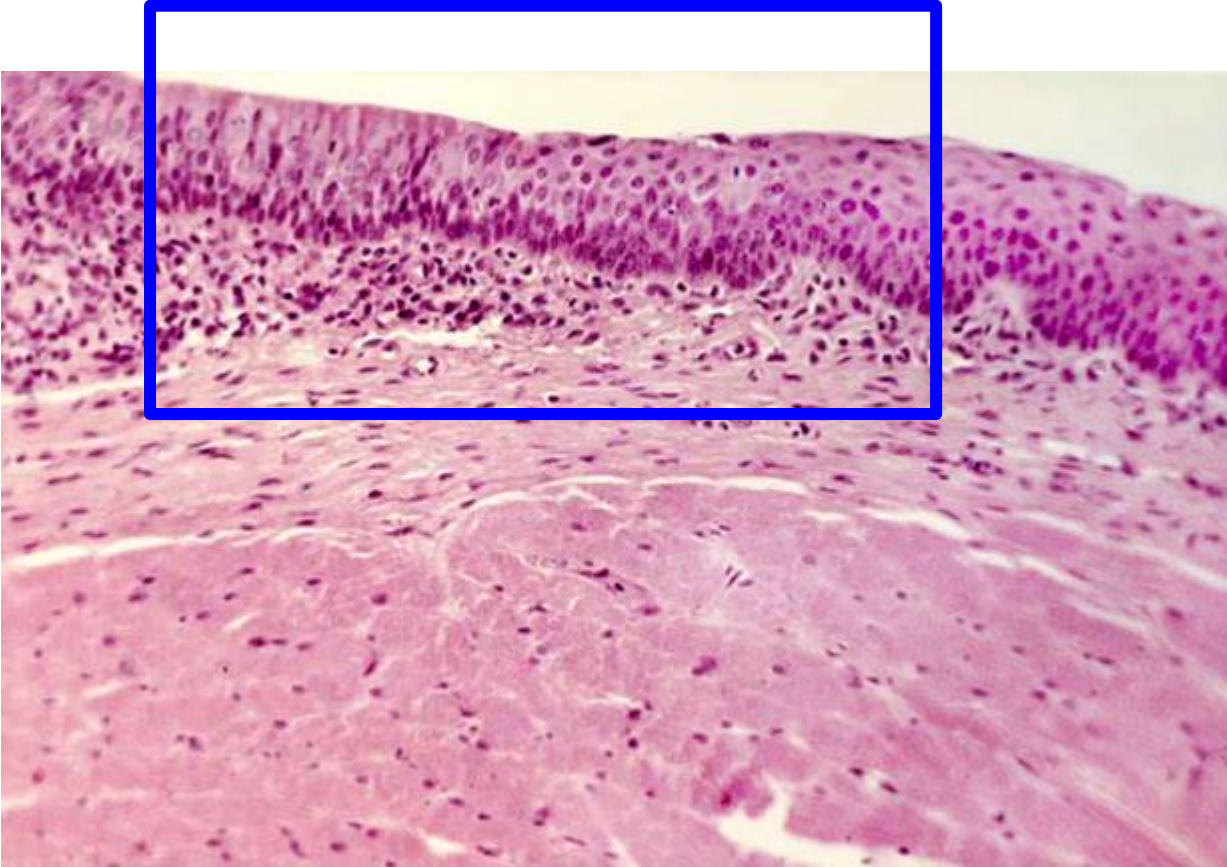
Tvrdé patro – žláznová zóna (frontální řez)

Vomeronasální orgán (organon Jacobsoni)

- U lidí se jedná o rudimentální orgán
- Pod sliznicí nosního septa před a nad ductus incisivus, 2- 6 mm dlouhý, slepě ukončený kanálek (dosahuje až k vomeronasální chrupavce)
- **Dobře vyvinut u nižších obratlovců a některých savců. U plazů se jedná o důležitý čichový orgán.**
- Chemoreceptory



Přechod epitelů na nazofaryngové straně



Smíšené gll. nasales
(nasální strana)

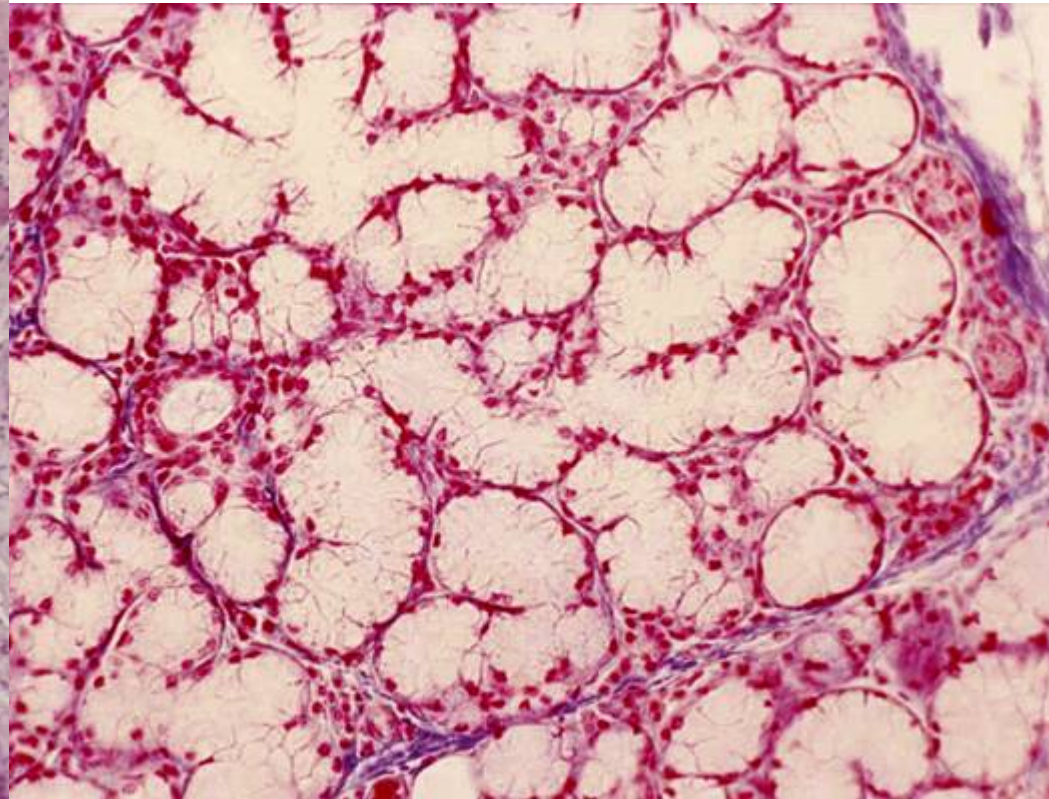


**Tela
submucosa**

This histological section shows the submucosa of the oral cavity. The upper portion consists of a dense, fibrous connective tissue layer containing numerous small blood vessels and scattered inflammatory cells. Below this is the oral mucosa, which is composed of a thick, stratified squamous epithelium. The epithelium is characterized by multiple layers of cells, with the superficial layers showing flattened, squamous cells. The underlying lamina propria is also visible, containing loose connective tissue and small vessels.

**orální sliznice
krycí typ**

This label identifies the oral mucosa as a covering type of mucous membrane. It is characterized by a thick, stratified squamous epithelium, which is typical for areas of the oral cavity that are subject to mechanical stress and friction.



gll. palatinae

This label identifies the tissue as the palatine tonsil, a lymphoid organ located in the oropharynx. It is characterized by the presence of numerous lymphoid follicles, which are spherical structures composed of a dense collection of small, dark-staining lymphocytes.

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*)

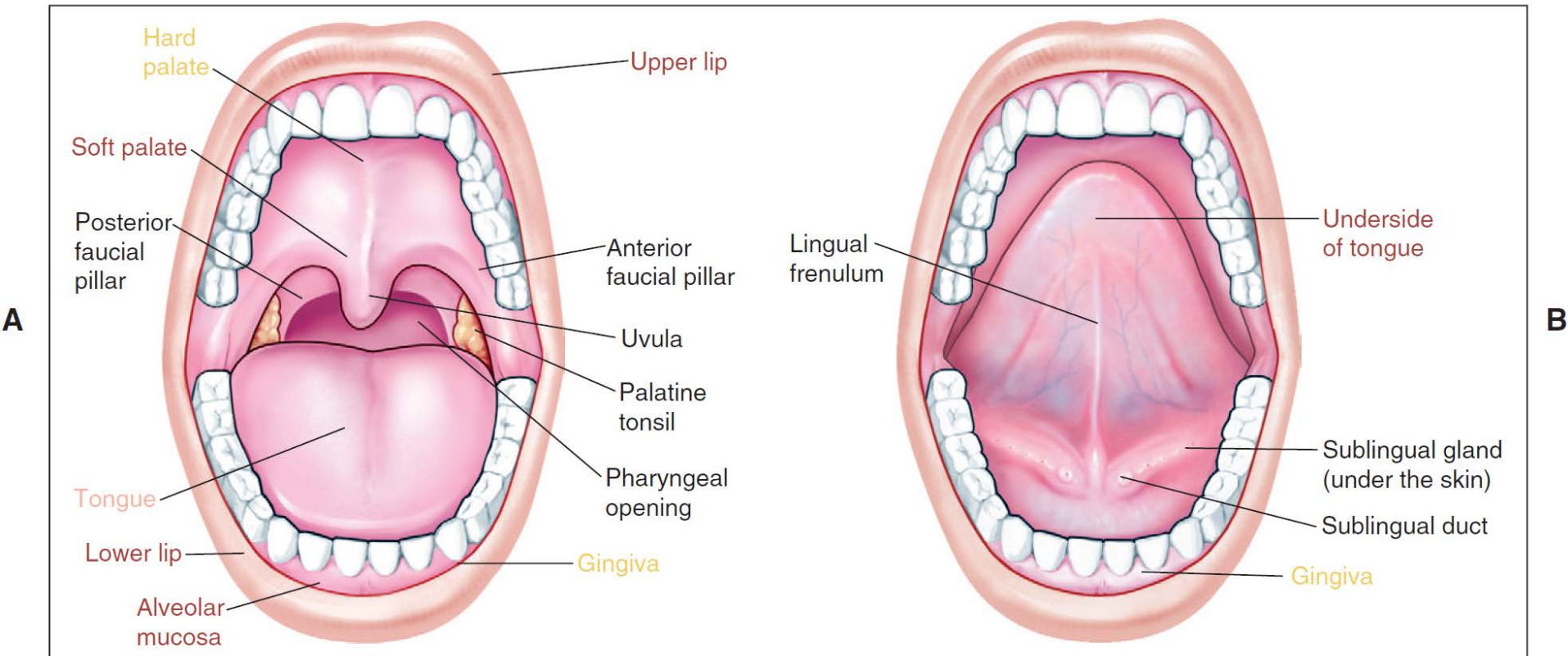


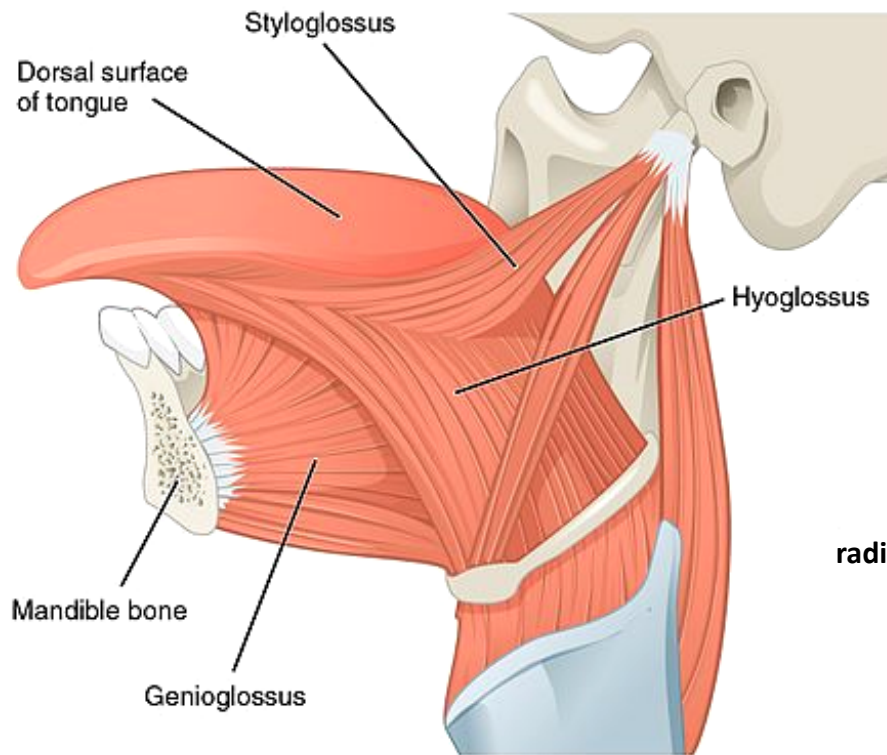
FIGURE 12-1 A and B, Anatomic locations occupied by the three main types of mucosa in the oral cavity. (From Thibodeau G, Patton K: *Anatomy and physiology*, ed 6, St Louis, 2007, Mosby.)



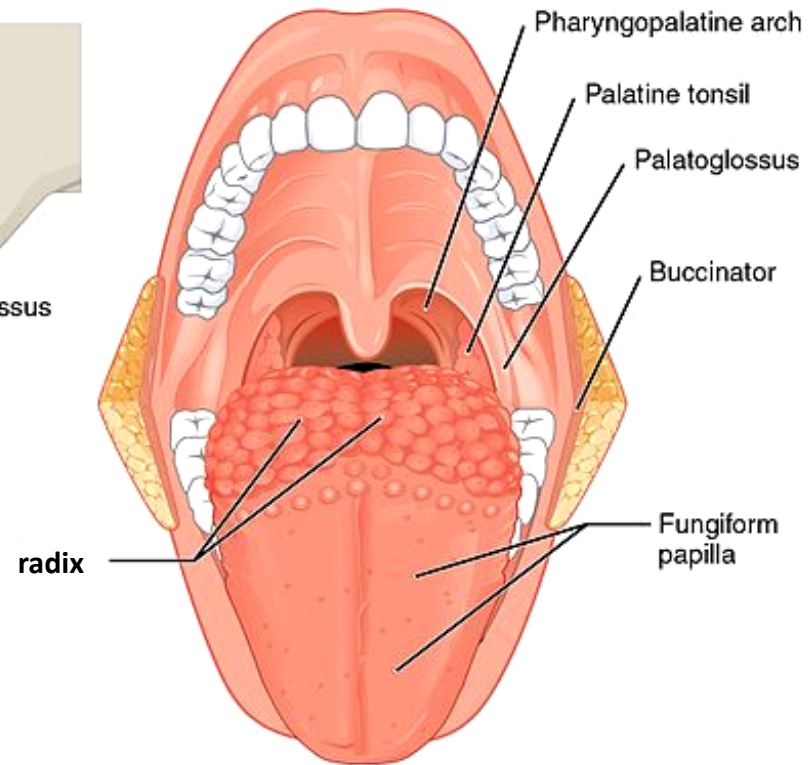
Jazyk

Lingua (lat.)

Glossa (gr.)



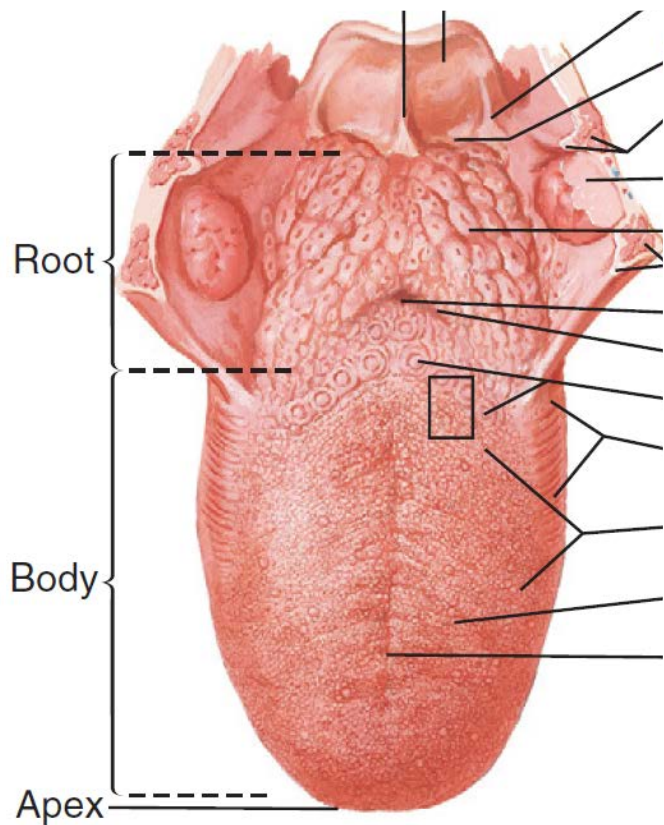
(a) Extrinsic tongue muscles



(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

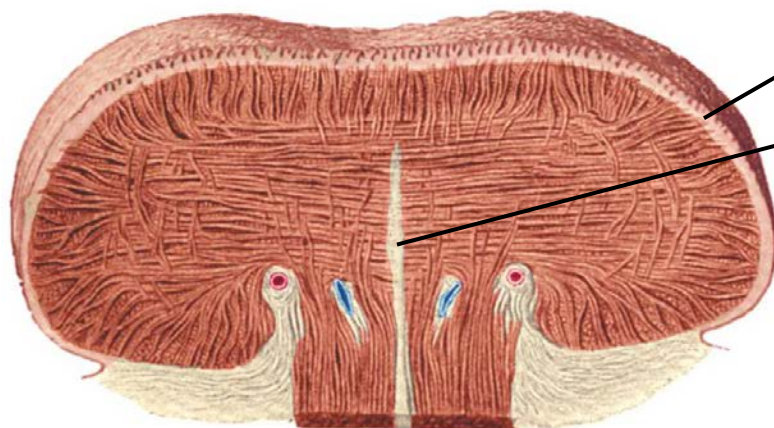
Spodní strana

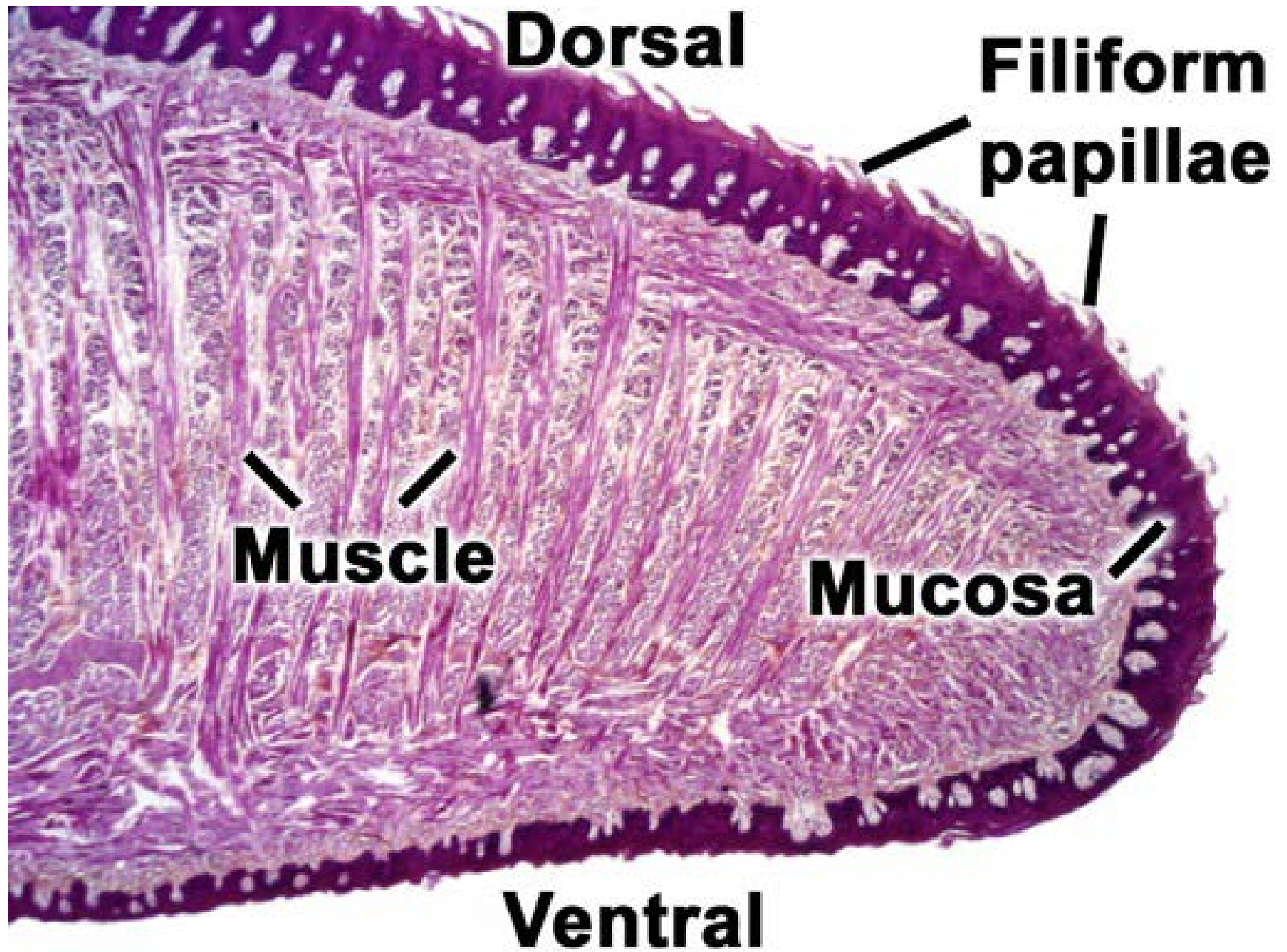
orální sliznice krycího typu

Vazivové části

aponeurosis linguae - tuhá vazivová blána

septum linguae z hustého kolagenního vaziva a perimysium





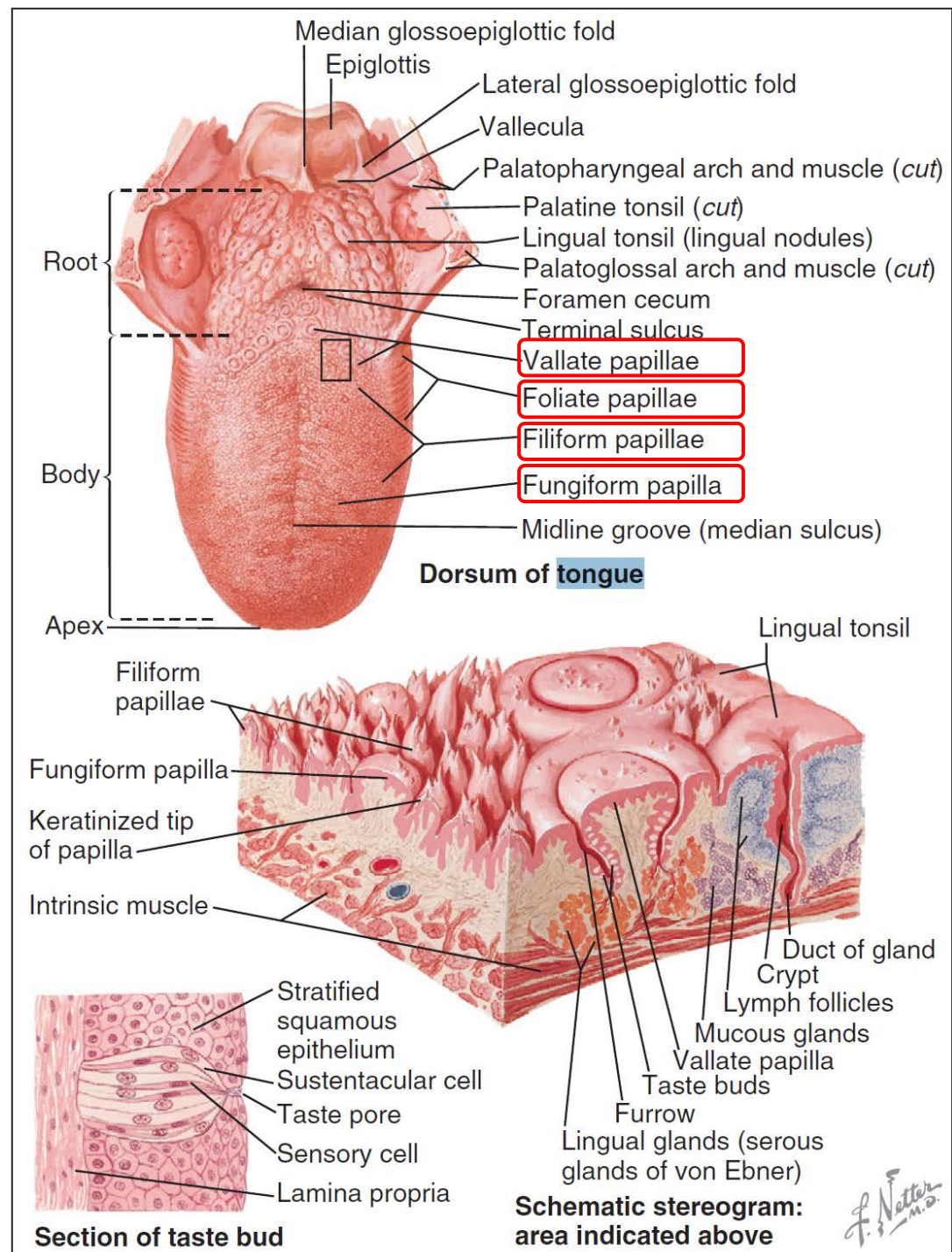




Dorsum linguae

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

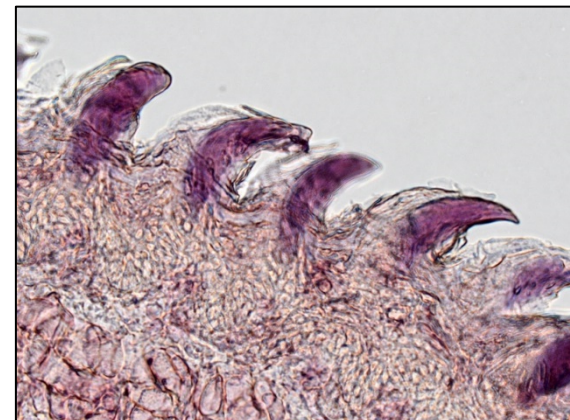
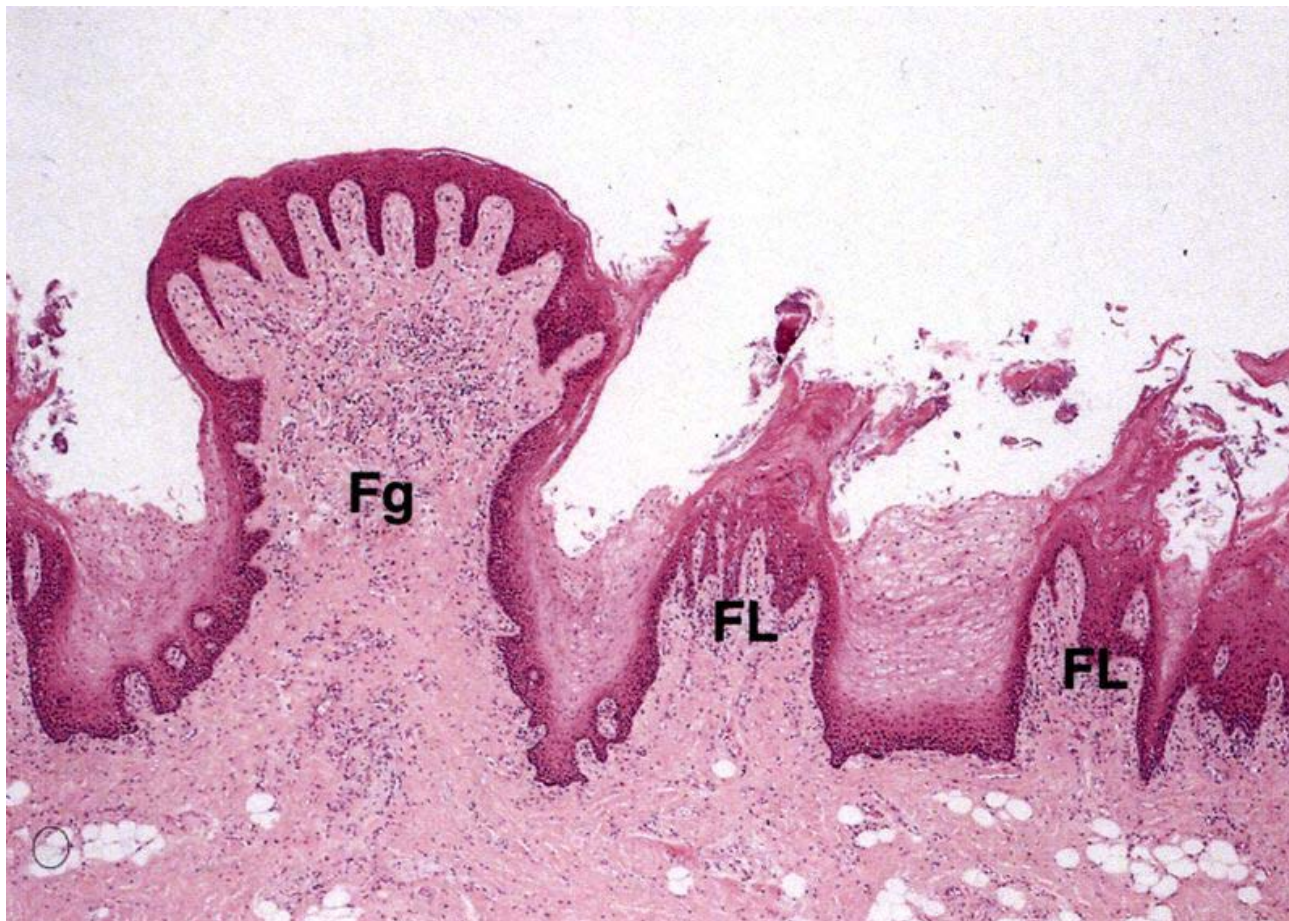


Papillae filiformes

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



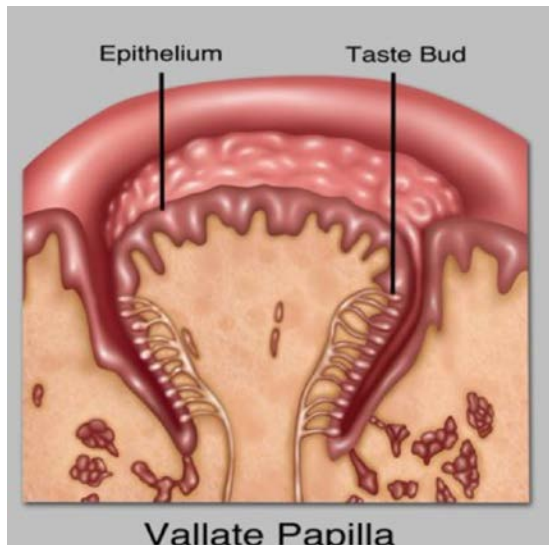
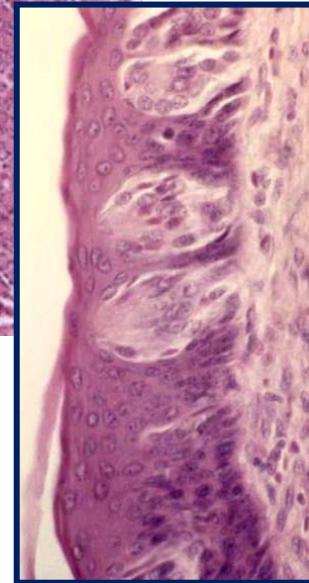
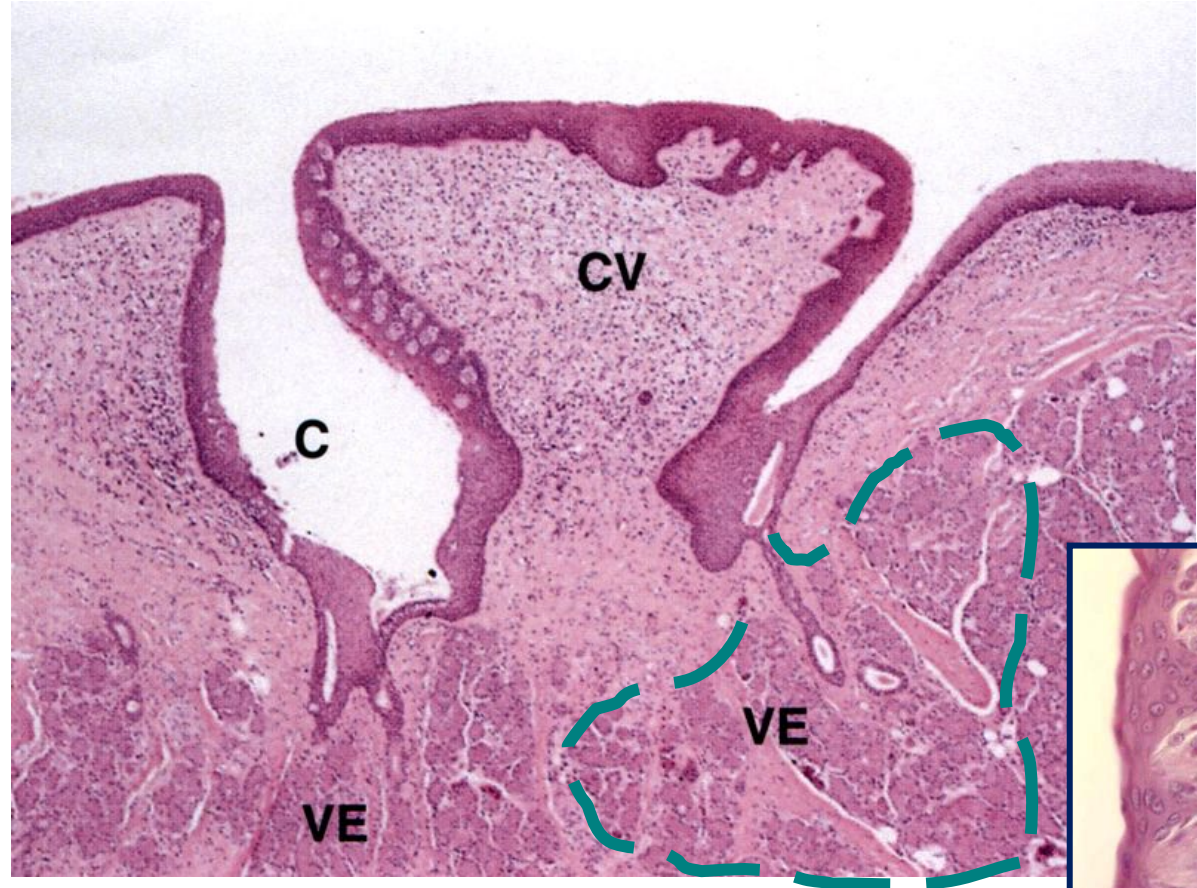
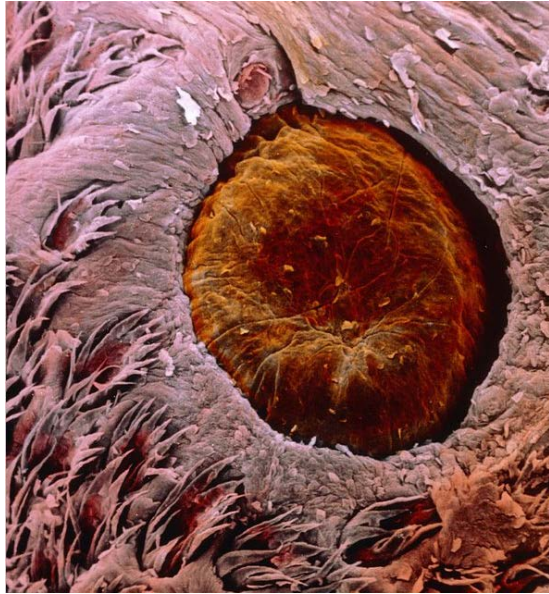
Rozdíly v keratinizaci

chuťový pohárek

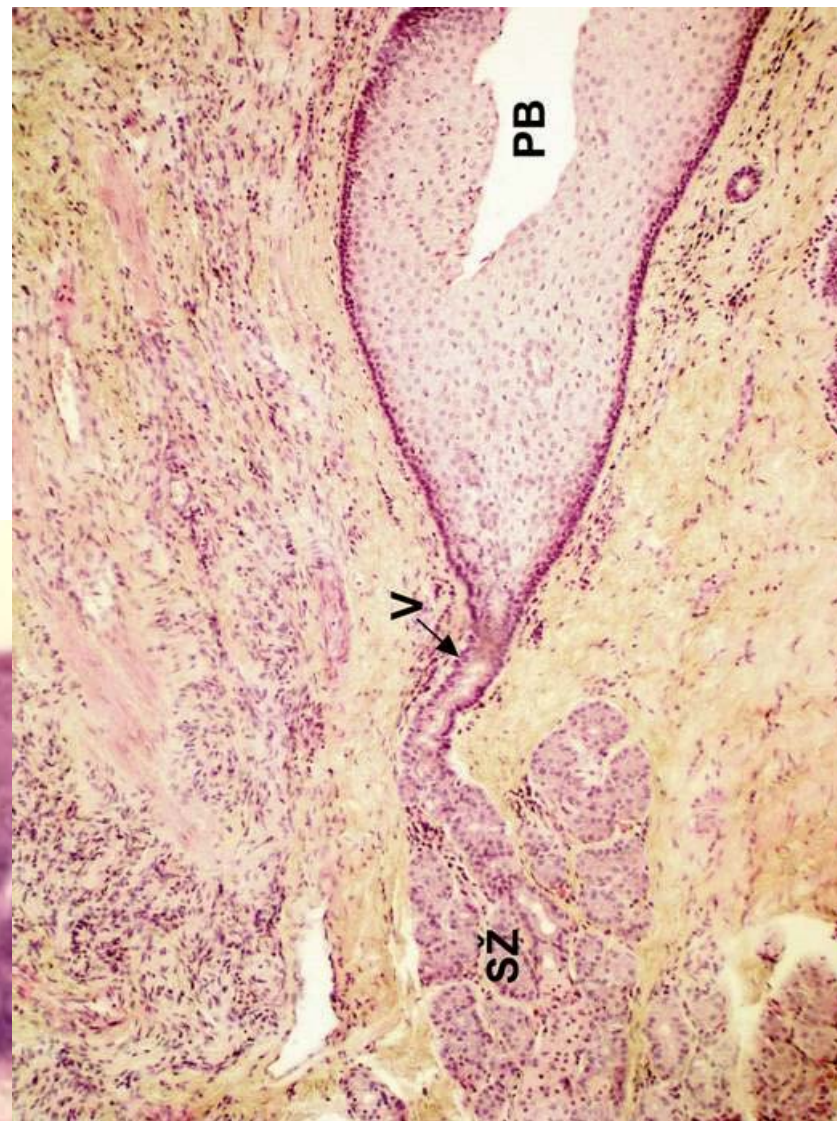
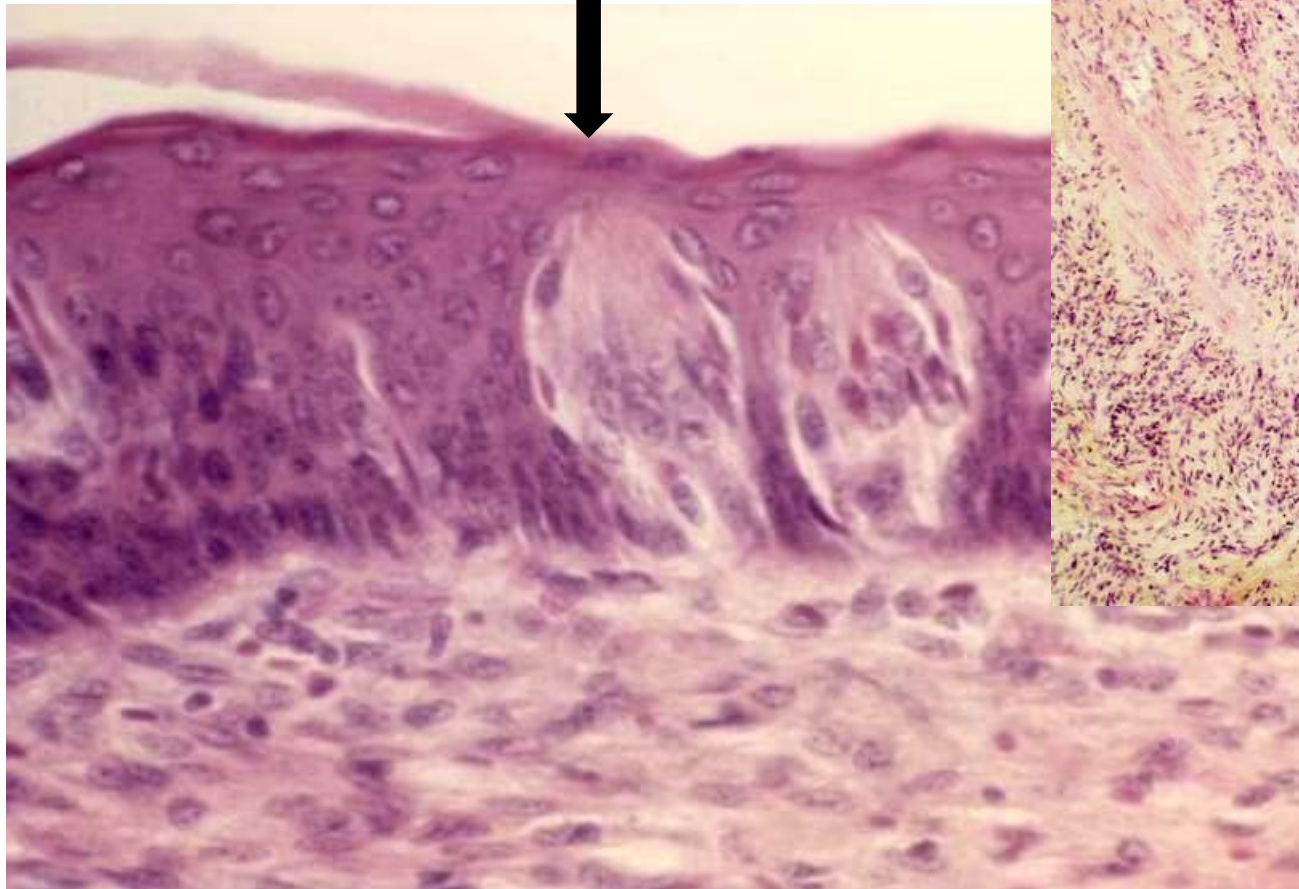


Papillae vallatae

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



chuťový pohárek



Vyústění vývodu (V)
Ebnerovy serózní žlázy
(SŽ) na dno papilární
brázdy (PB)

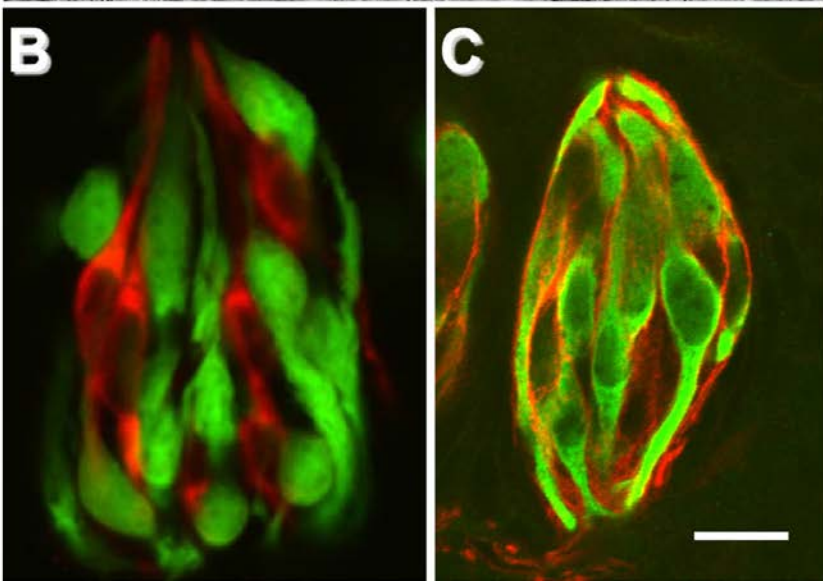


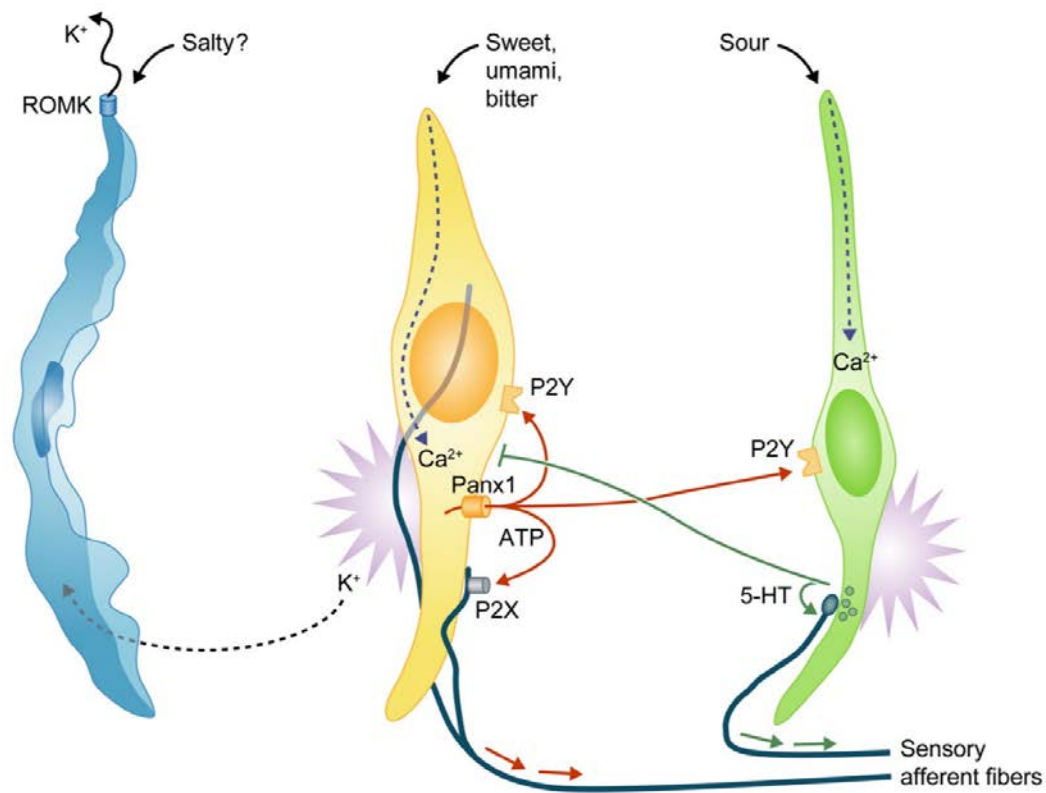
Základní chutě:

Sladká
Slaná
Kyselá
Hořká
Umami

Další:

Tuk
Kov





Type I glial-like cell

Neurotransmitter clearance

GLAST	Glutamate reuptake
NTPDase2	Ecto-ATPase
NET	Norepinephrine uptake

Ion redistribution and transport

ROMK	K ⁺ homeostasis
------	----------------------------

Other

OXTR	Oxytocin signaling?
------	---------------------

Type II receptor cell

Taste transduction

T1Rs, T2Rs	Taste GPCRs
mGluRs	Taste GPCRs
G α -gus, G γ 13	G protein subunits
PLC β 2	Synthesis of IP3
TRPM5	Depolarizing cation current

Excitation and transmitter release

Na _v 1.7, Na _v 1.3	Action potential generation
Panx1	ATP release channel

Type III presynaptic cell

Surface glycoproteins, ion channels

NCAM	Neuronal adhesion
PKD channels	Sour taste?

Neurotransmitter synthesis

AADC	Biogenic amine synthesis
GAD67	GABA synthesis
5-HT	Neurotransmitter
Chromogranin	Vesicle packaging

Excitation, transmitter release

Na _v 1.2	Action potential generation
Ca _v 2.1, Ca _v 1.2	Voltage-gated Ca ²⁺ current
SNAP25	SNARE protein, exocytosis

Preparáty:

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