

Trávicí systém I

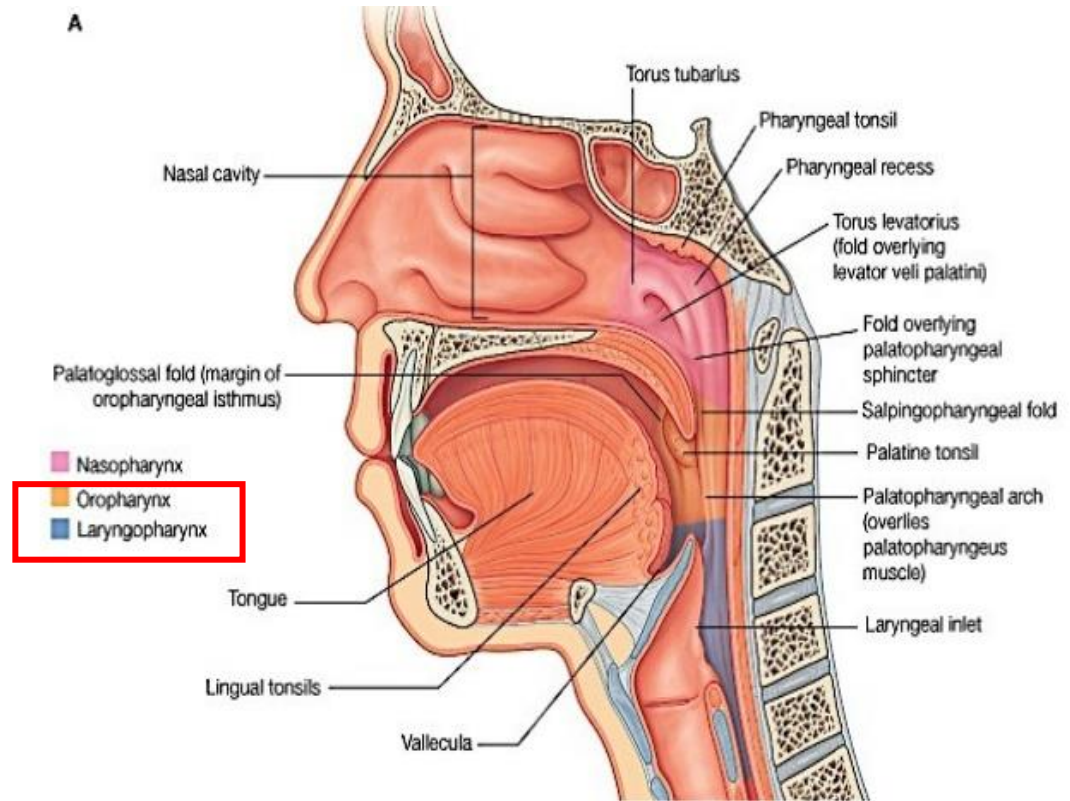
Dutina ústní (*cavum oris*)

- **stěny**

- rty (*labia oris*)
- tváře (*buccae*)
- tvrdé a měkké patro (*palatum durum, palatum molle*)
- spodina dutiny ústní

- **obsah**

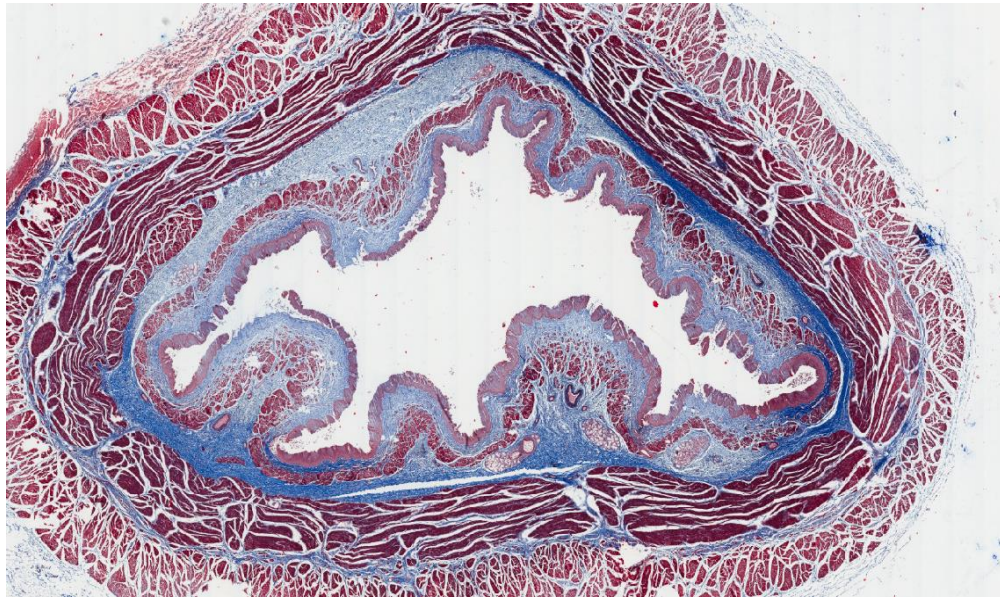
- jazyk (*lingua*)
- zuby (*dentes*)
- dásěň (*gingiva*)
- mandle (*tonsilla*)
- slinné žlázy (*glandulae salivariae*)



Hltan (*pharynx*)
Jícen (*oesophagus*)

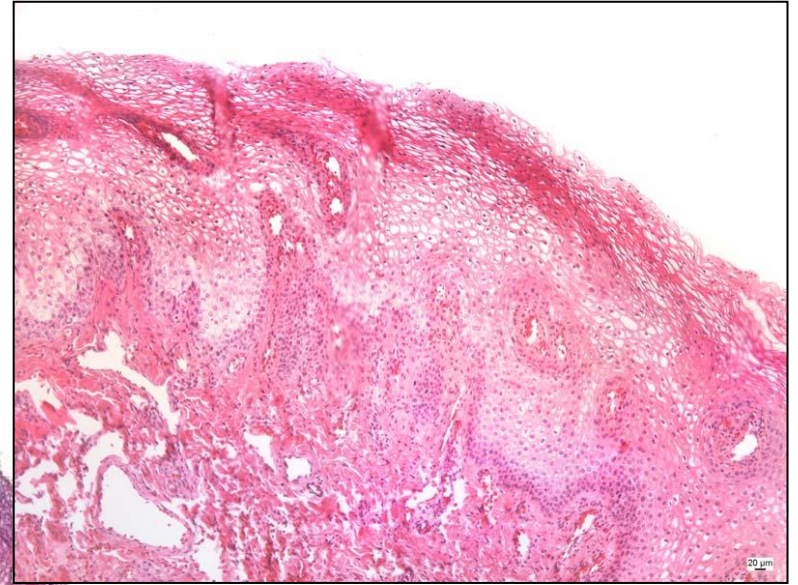
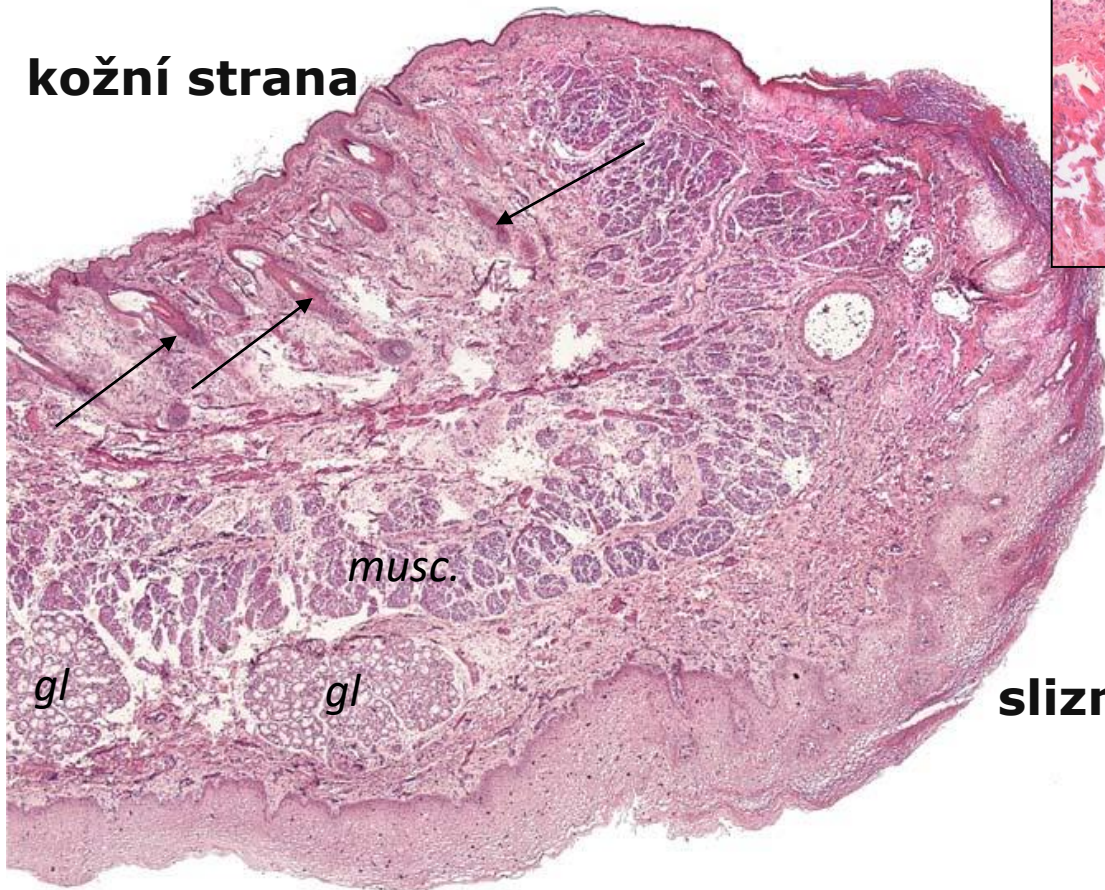
Cavum oris: vestibulum et cavum oris proprium

Obečná stavba (nejenom) trávicí trubice



- **tunica mucosa**
 - lamina epithelialis
 - lamina propria mucosae - řídké kolagenní nebo retikulární vazivo
 - lamina muscularis mucosae
- **tela submucosa** (řídké kolagenní vazivo + Meissnerův plexus)
- **tunica muscularis externa**
 - vnitřní cirkulární
 - Auerbachův plexus
 - zevní longitudinální
- **(tunica) adventitia** nebo **serosa** (řídké kolagenní vazivo bez nebo s mesotelem)

Labium oris



červený lem rtu

slizniční

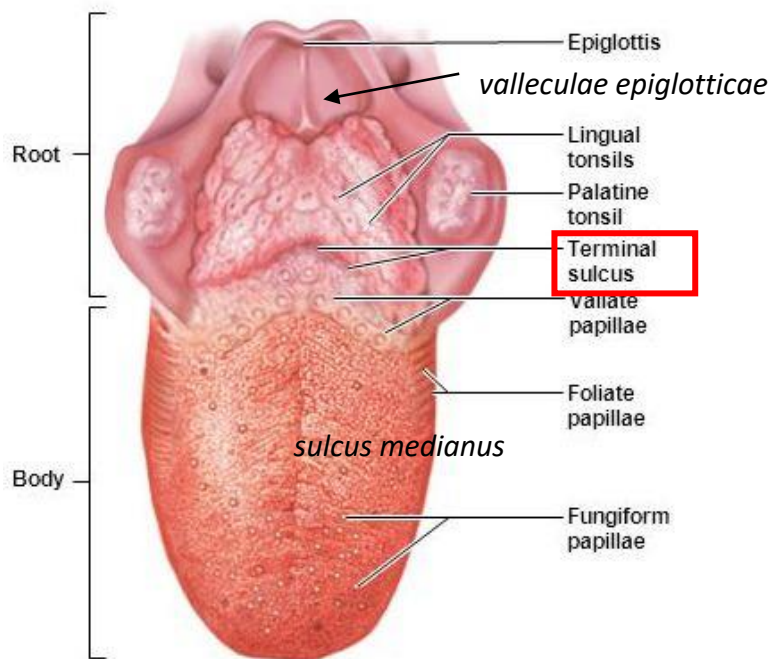
sliznice = **tunica mucosa**

- lamina epithelialis

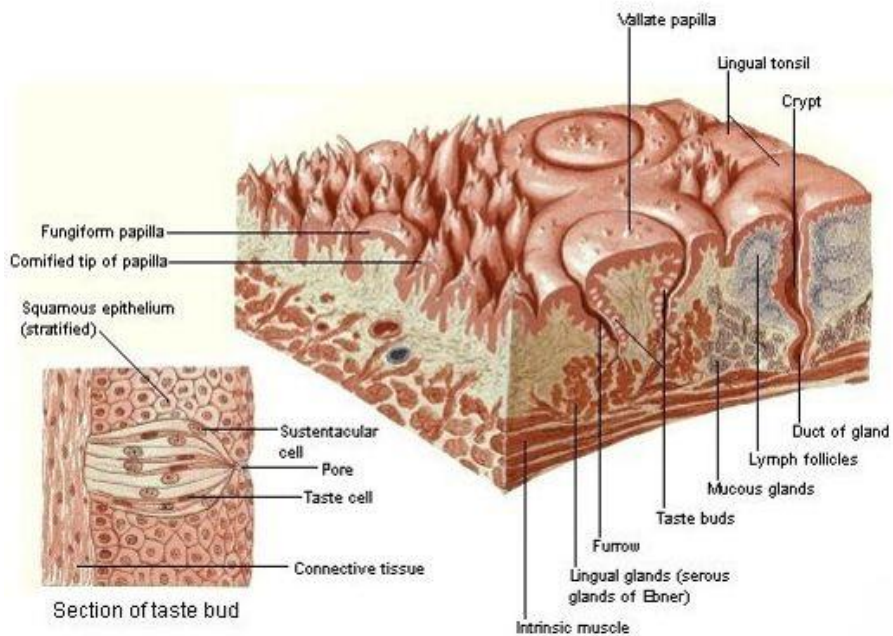
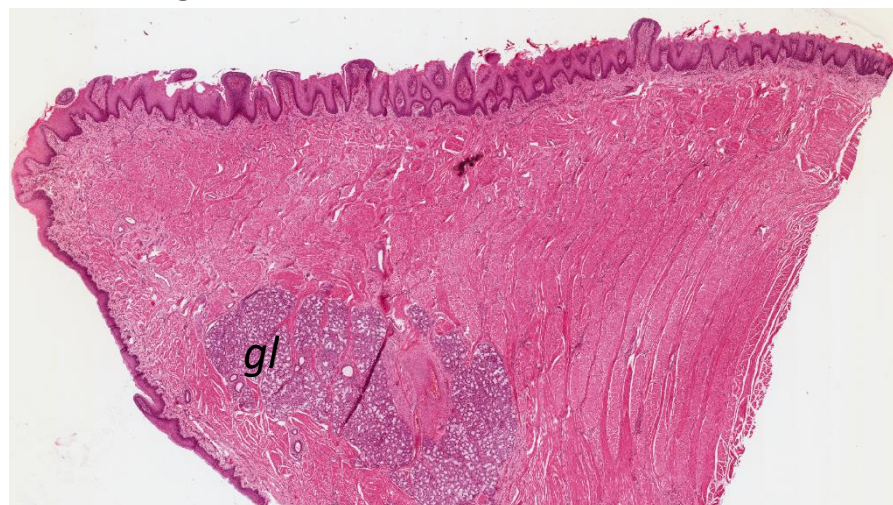
- lamina propria

- (lamina muscularis) není

Jazyk (*lingua*)



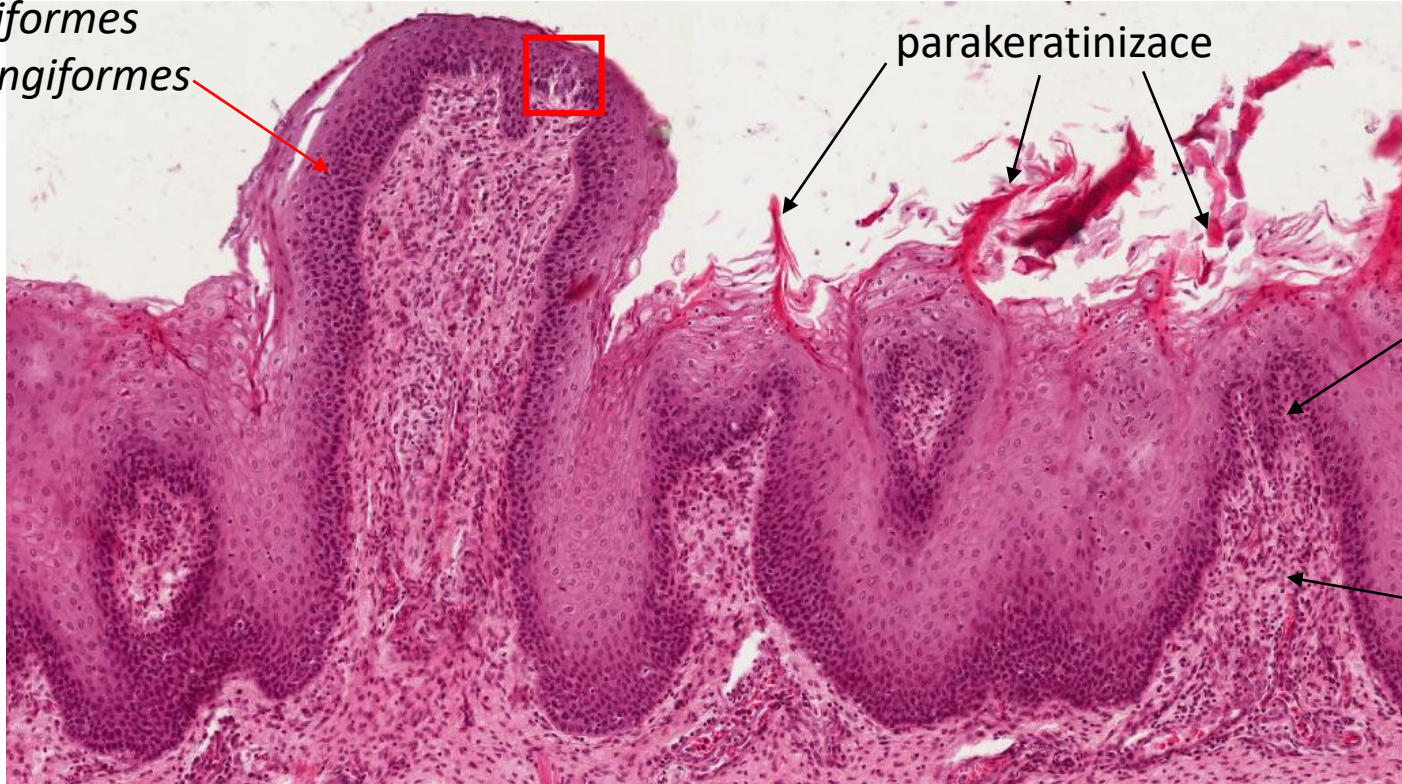
apex linguae



papillae filiformes
papillae fungiformes
papillae foliatae
papillae vallatae

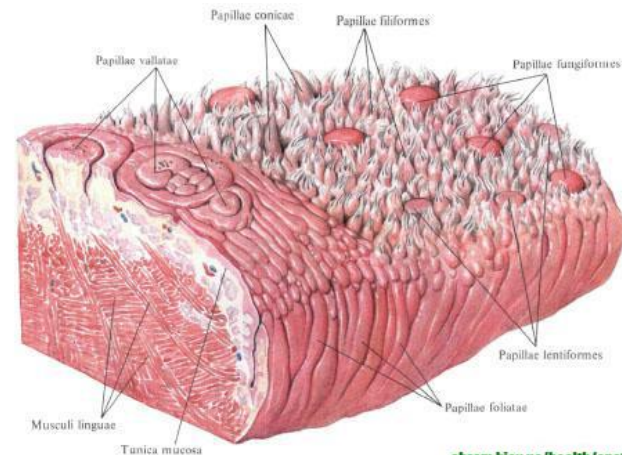
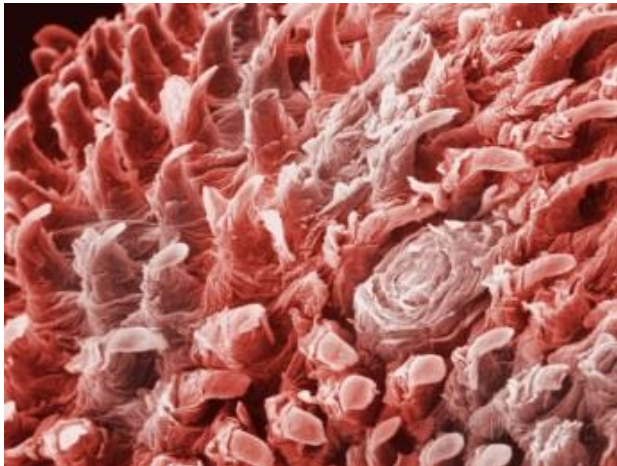
Jazyk - *dorsum linguae*

papillae filiformes
papillae fungiformes

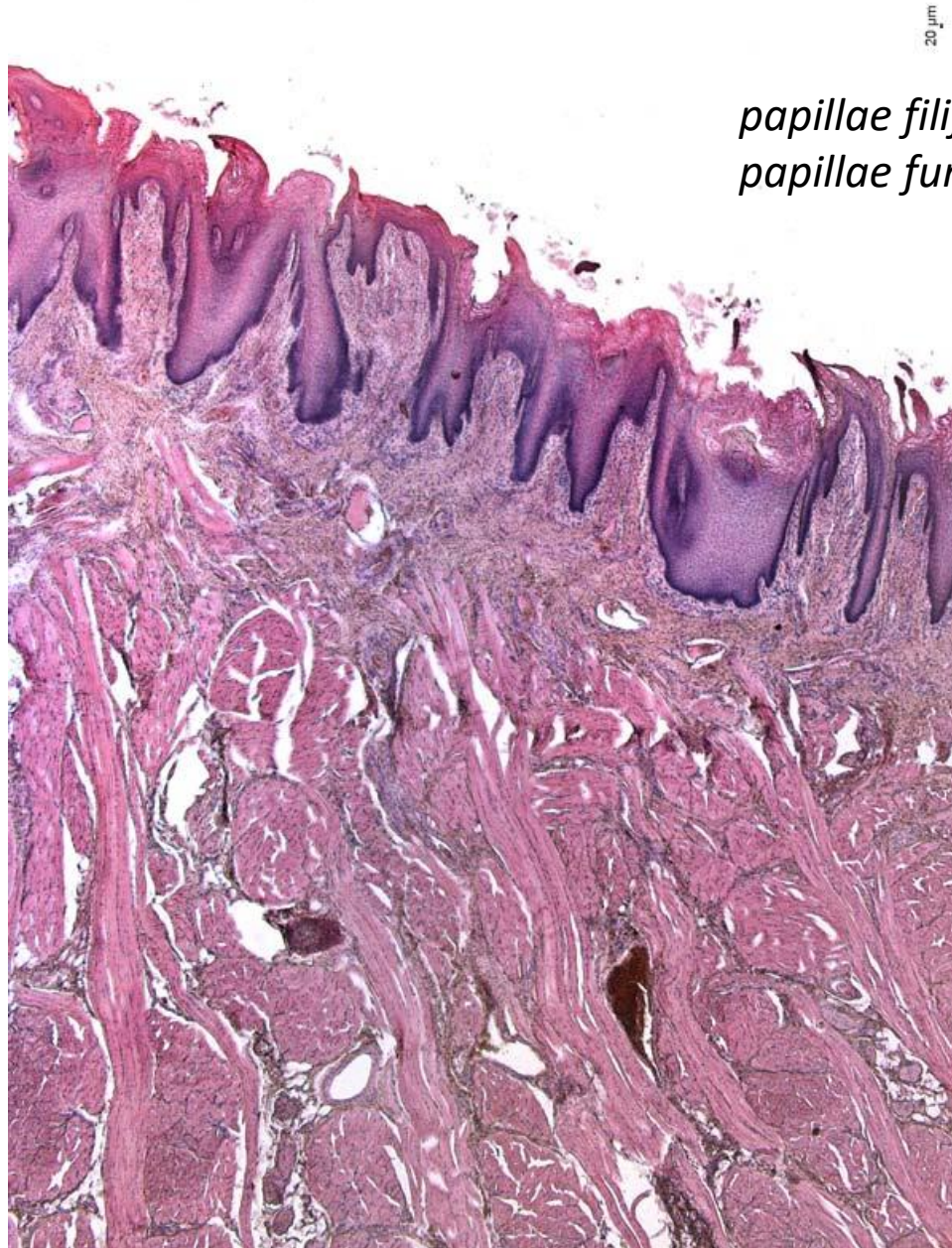


sekundární
vazivová
papila

primární
vazivová
papila



Jazyk - *apex linguae*



20 μ m

papillae filiformes
papillae fungiformes

sliznice

svalovina jazyka

Jazyk – *facies inferior*



papily

sliznice

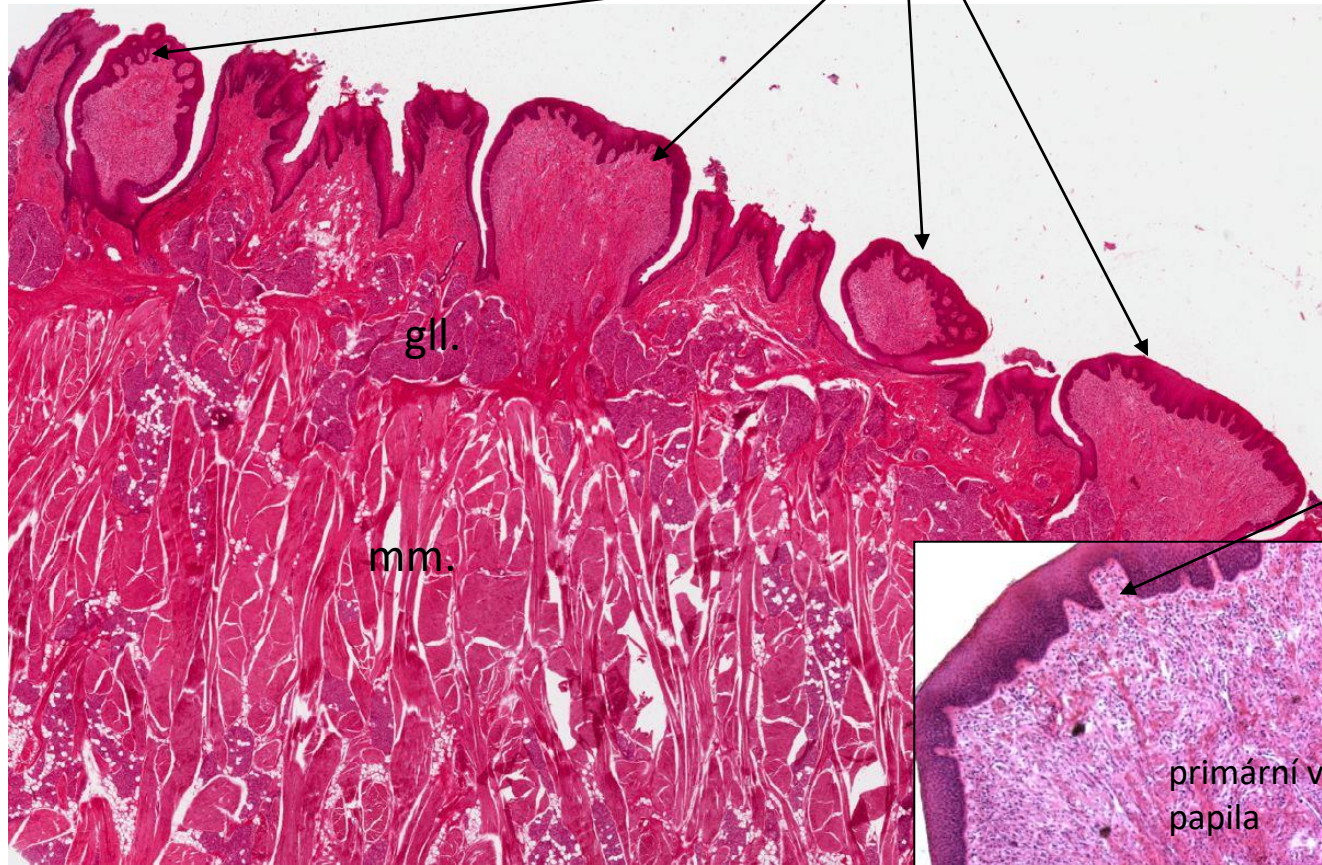
podslizniční
vazivo

m.

gl. apicis linguae - Blandini

20 μm

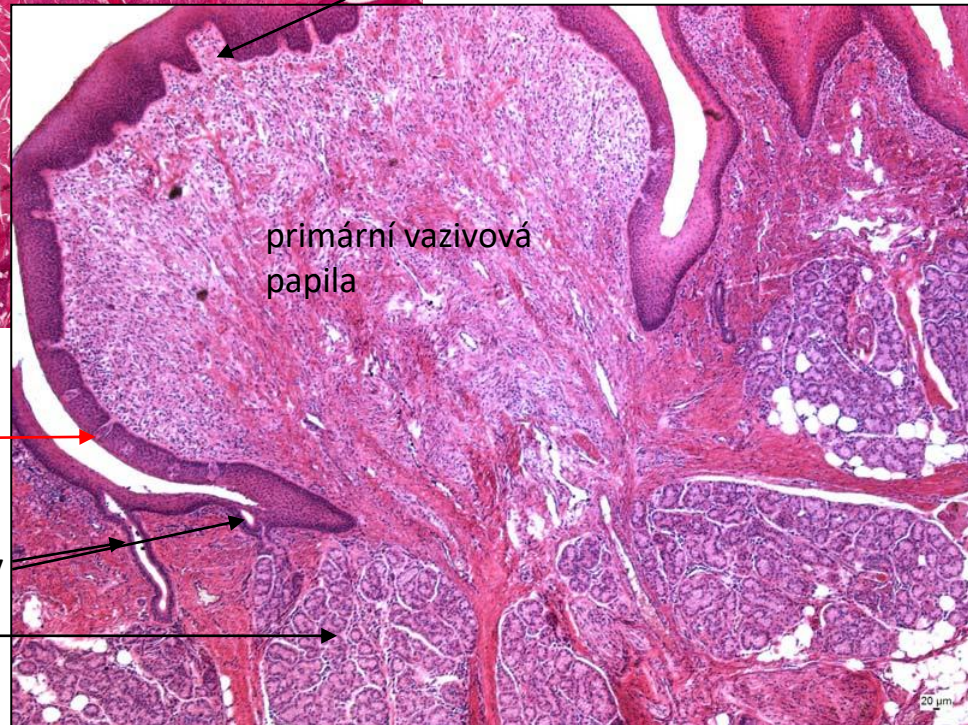
Jazyk - *papilla vallata*



gll.

mm.

sekundární
vazivová papila

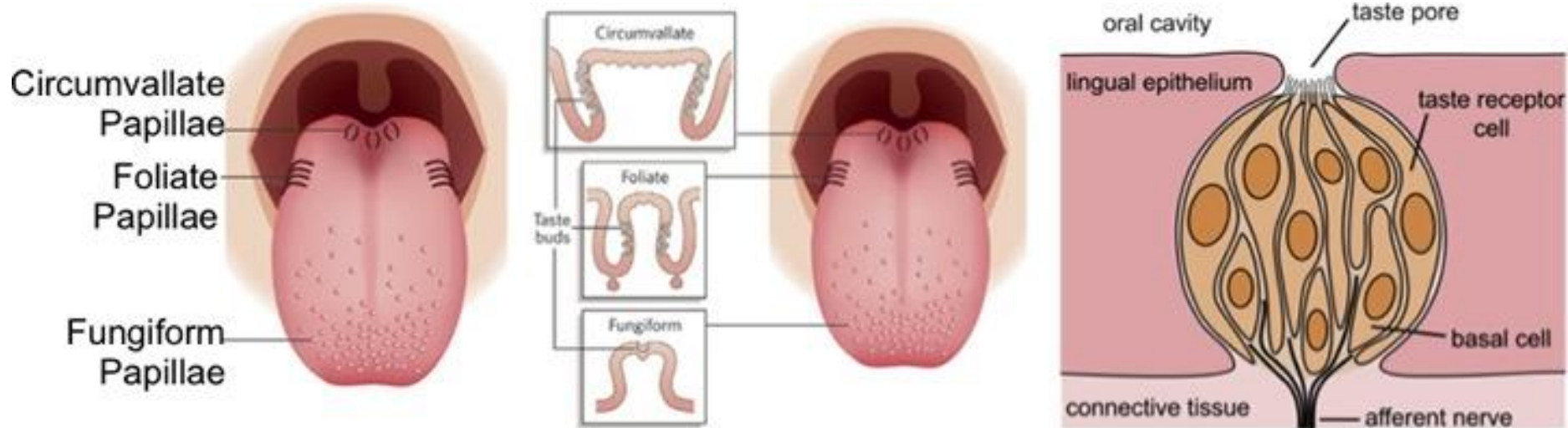


chutové
pohárky

vývody

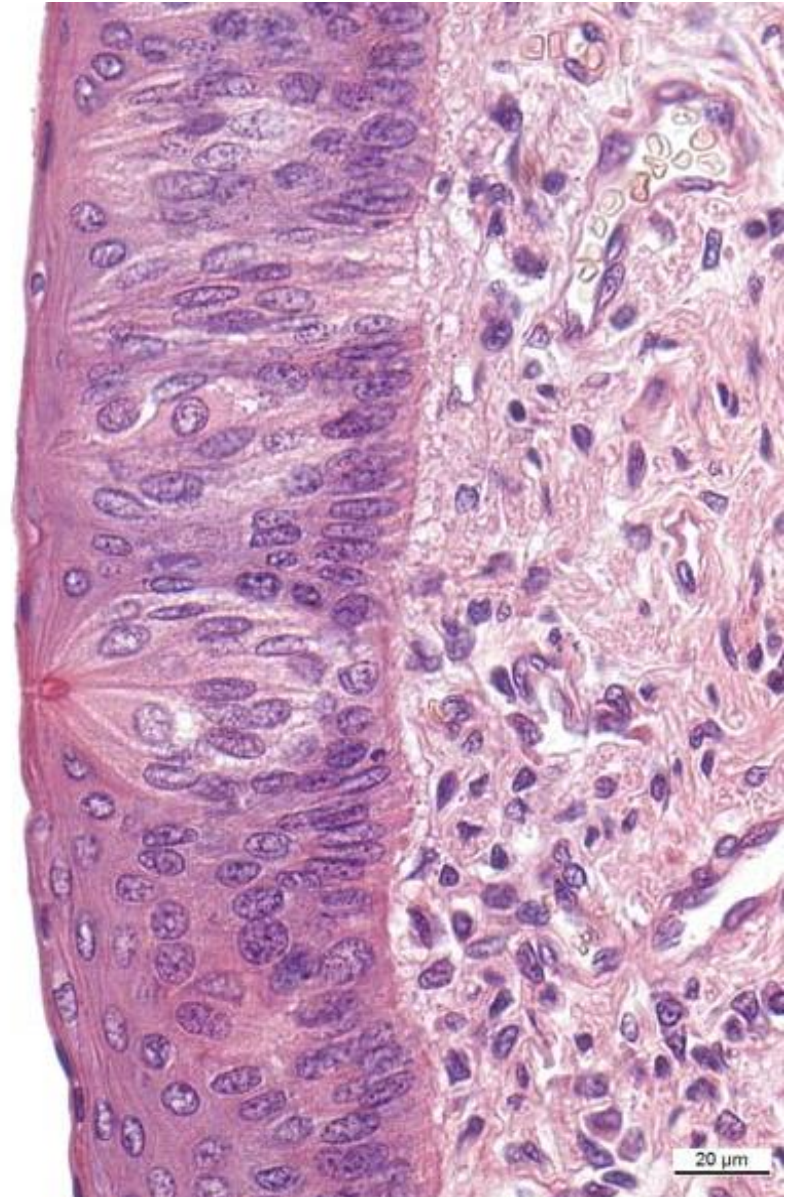
gll. gustatoriae - Ebnerovy
žlázky (serózní)

Chuťové pohárky – *caliculi gustatorii*

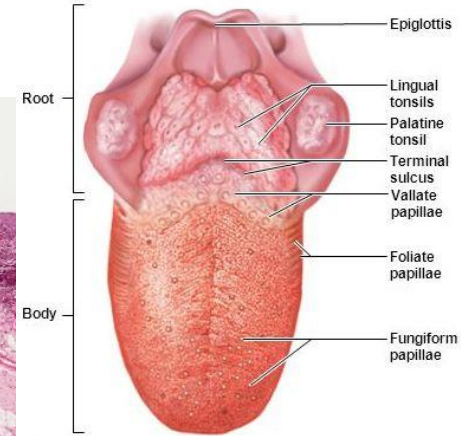


Chuťové pohárky - *caliculi gustatorii*

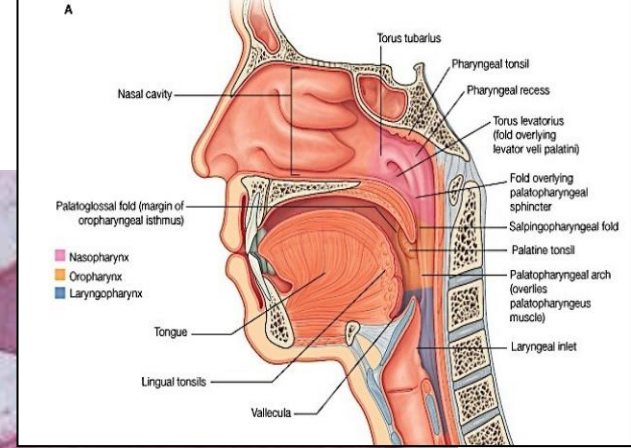
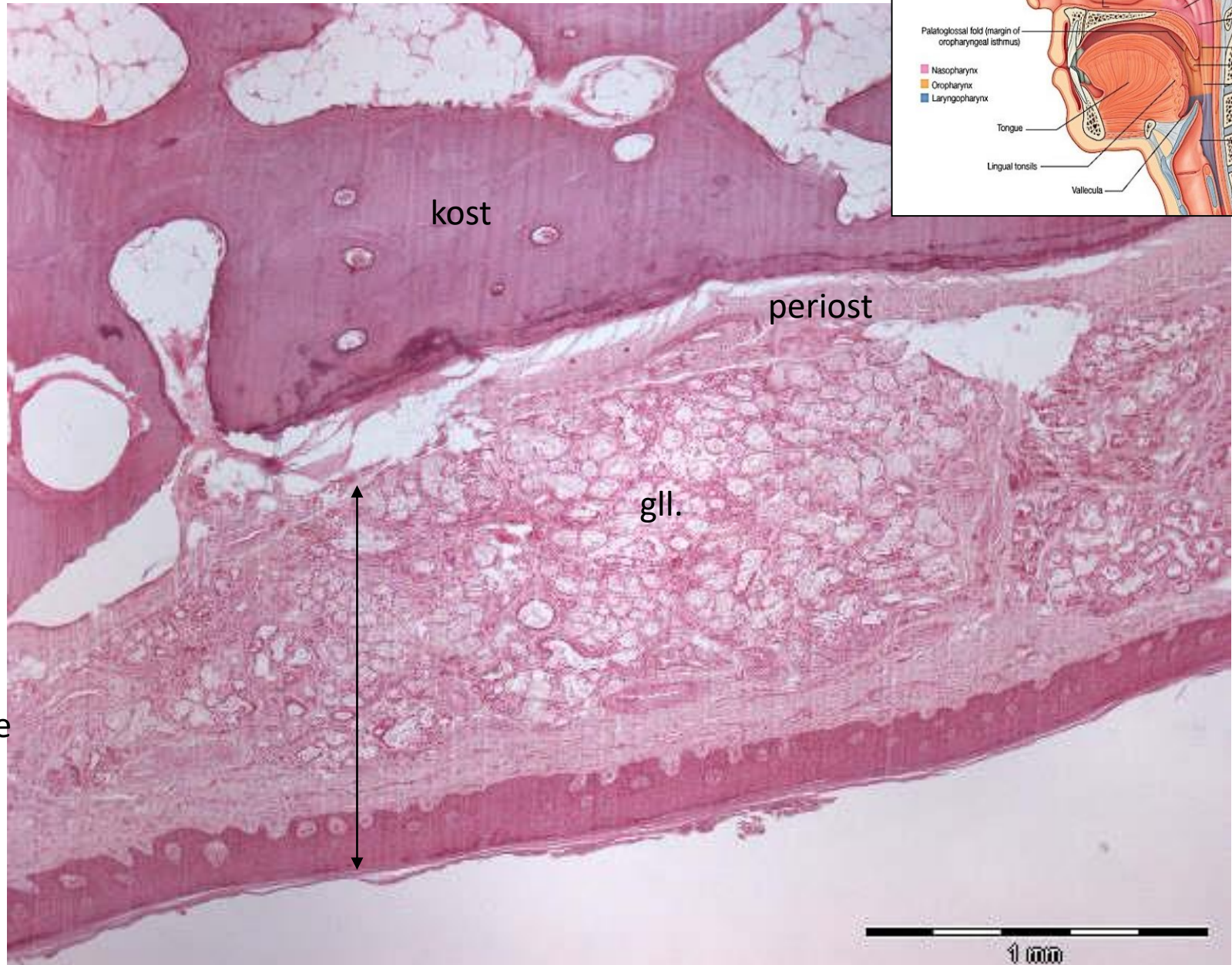
- ve vrstevnatém dlaždicovém epitelu papil jazyka, ve sliznici dutiny ústní a hltanu
- soudečkovité endoepitelové útvary, štíhlé buňky nedosahují úplně k povrchu epitelu → *porus gustatorius*
- smyslový epitel (primární nebo sekundární??)
- 3 typy buněk
 - smyslové
 - podpůrné (2 typů)
 - bazální



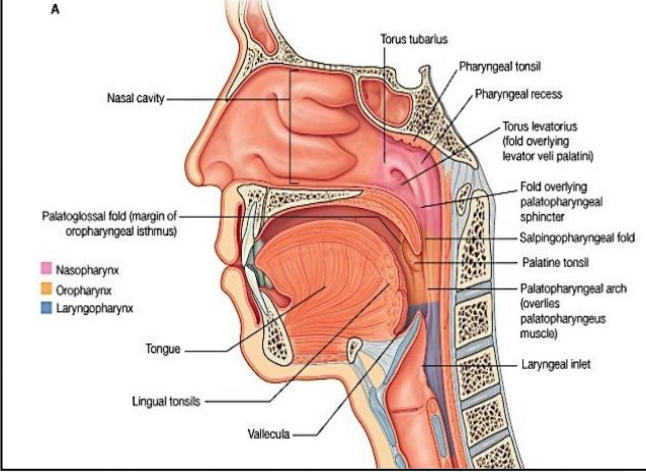
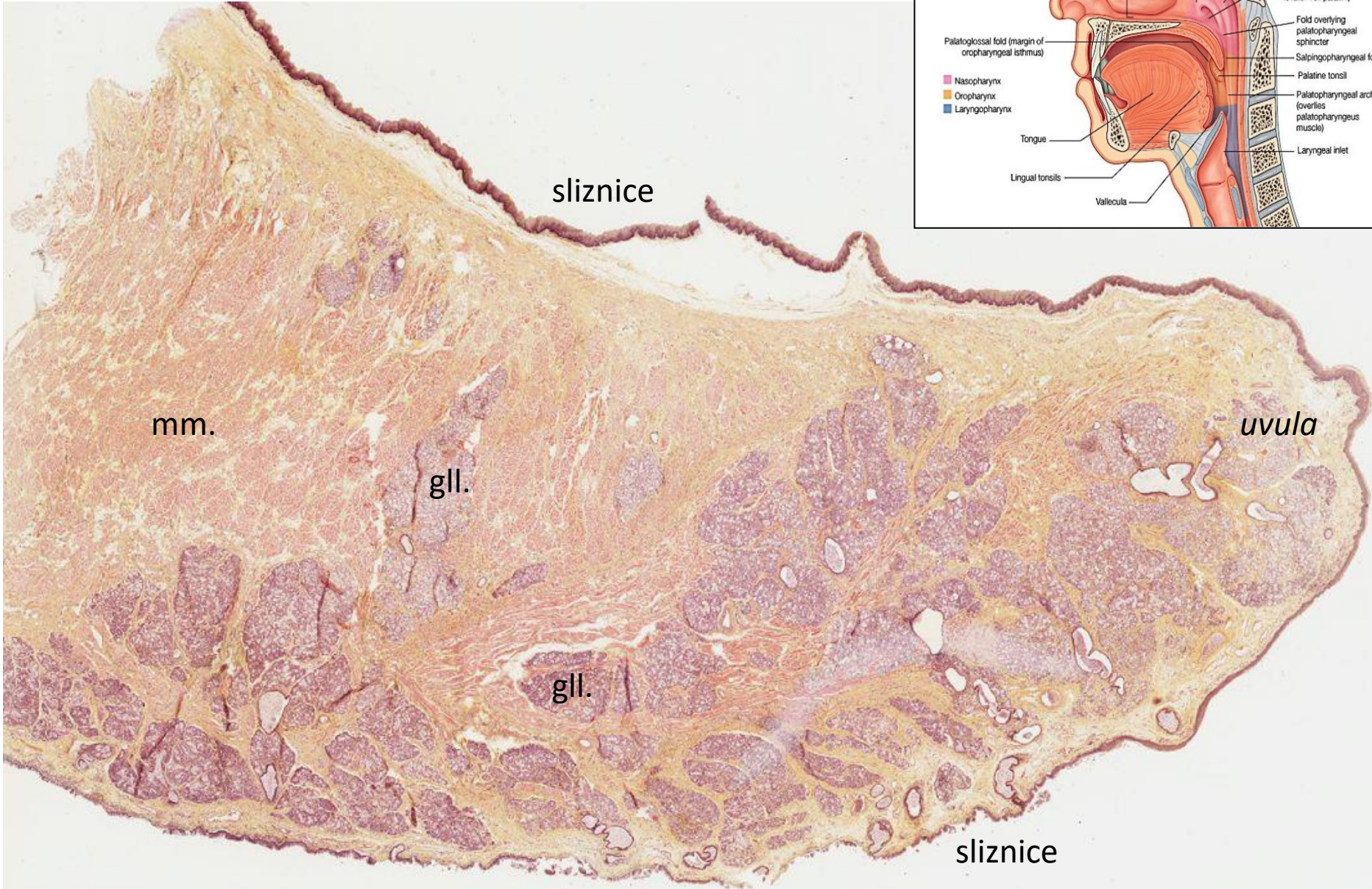
Jazyk - *radix linguae* – *tonsilla lingualis*



Palatum durum



Palatum molle



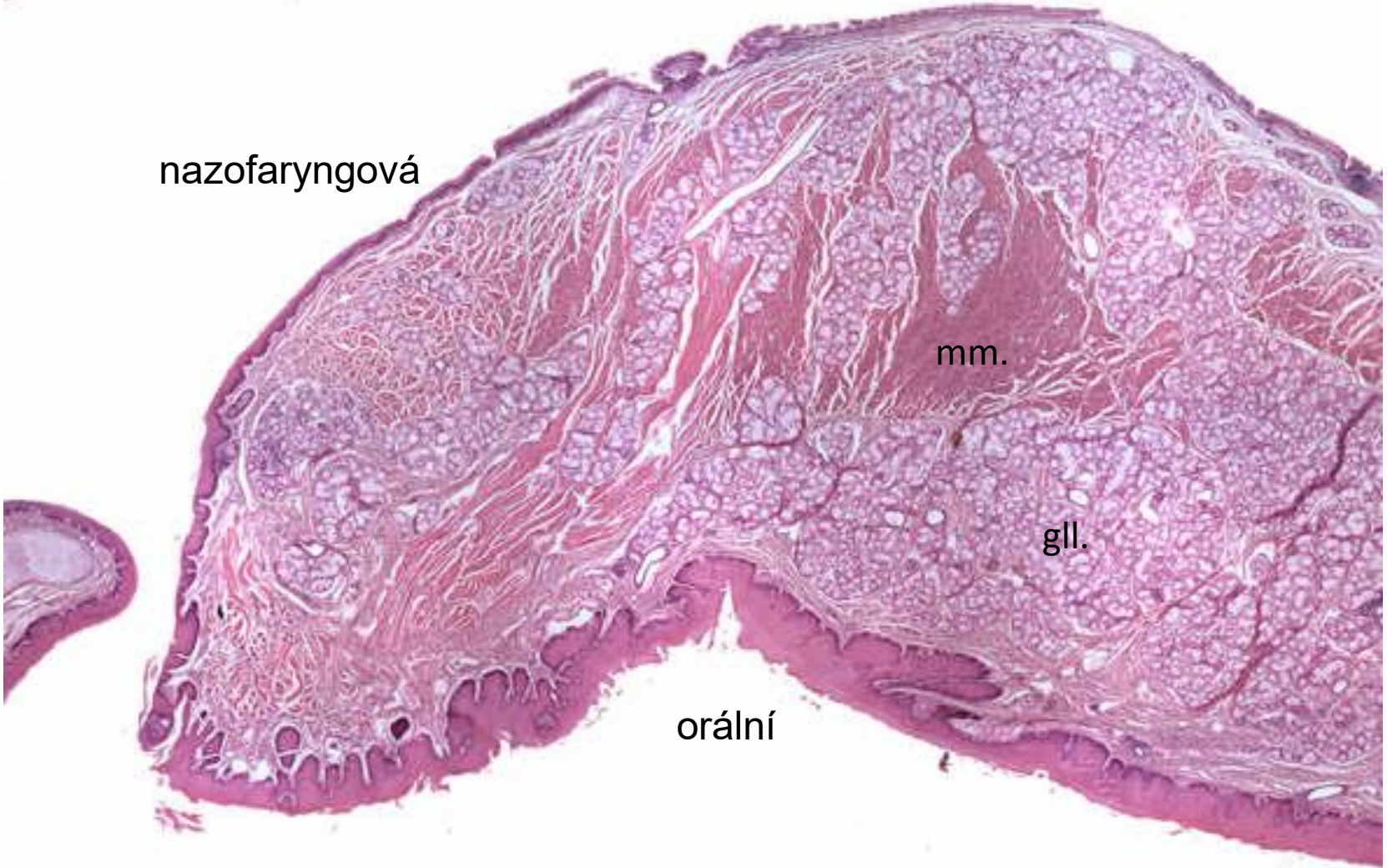
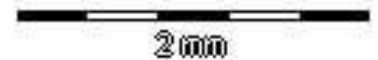
Palatum molle

nazofaryngová

mm.

gll.

orální



Palatum molle

strana?

častá metaplazie
epitelu

gll.

mm.

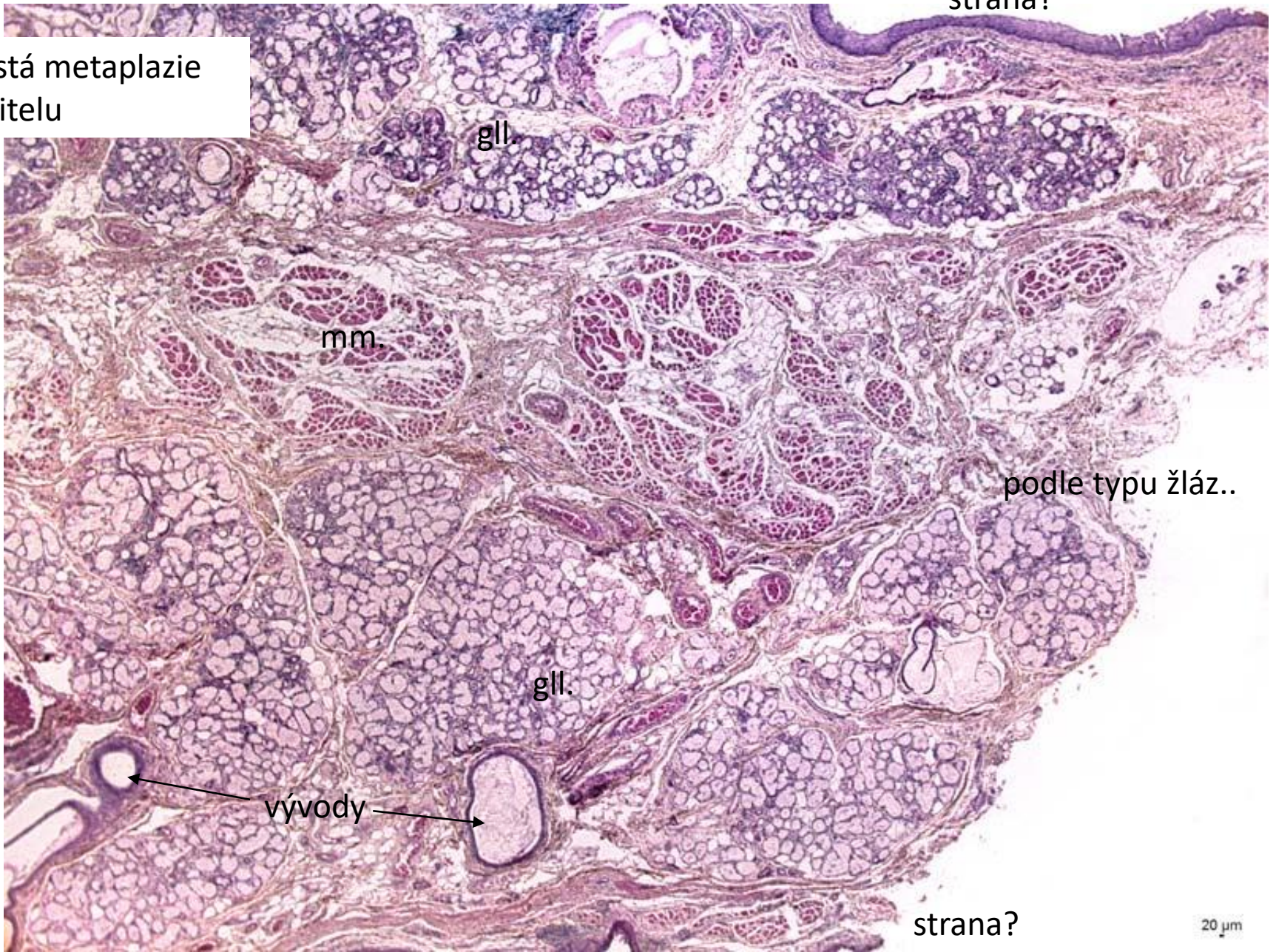
podle typu žláz..

gll.

vývody

strana?

20 μm



Zub - dens



- **email**

- nejtvrdší **substance** lidského těla, nejsou tu buňky (ameloblasty pouze za vývoje),
- t: → 2.5 mm, 95.5% anorg. solí, organ. složka (specif. proteiny)

- **dentin**

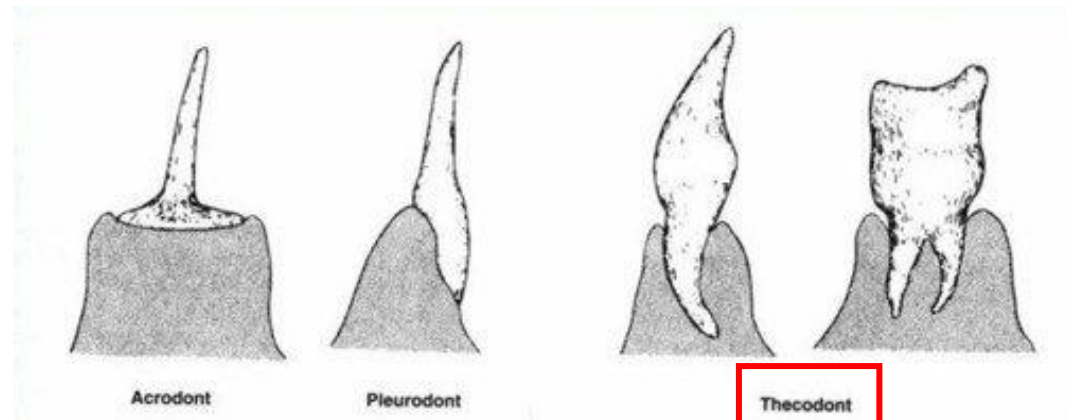
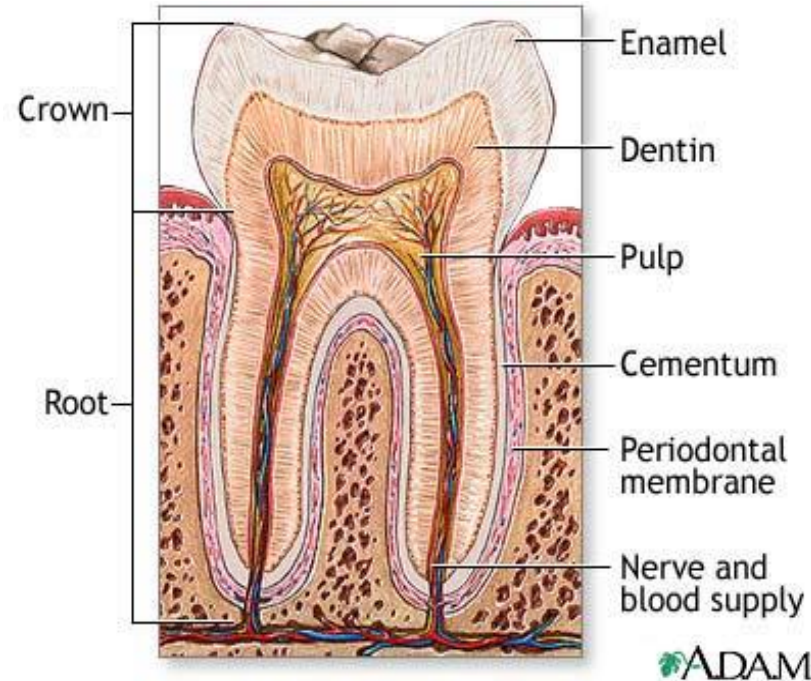
- je modifikovaná kostní tkáň, kalcifikovaná – 70% anorg. solí
- **výběžky odontoblastů** – Tomesova vlákna (lokalizovaná v **dentinových kanálcích**) a dentinová matrix (kolagenní vlákna + interfibrilární matrix)

- **pulpa s odontoblasty**

- rosolovité vazivo
- plexus subodontoblasticus Raschkowi

- **cement**

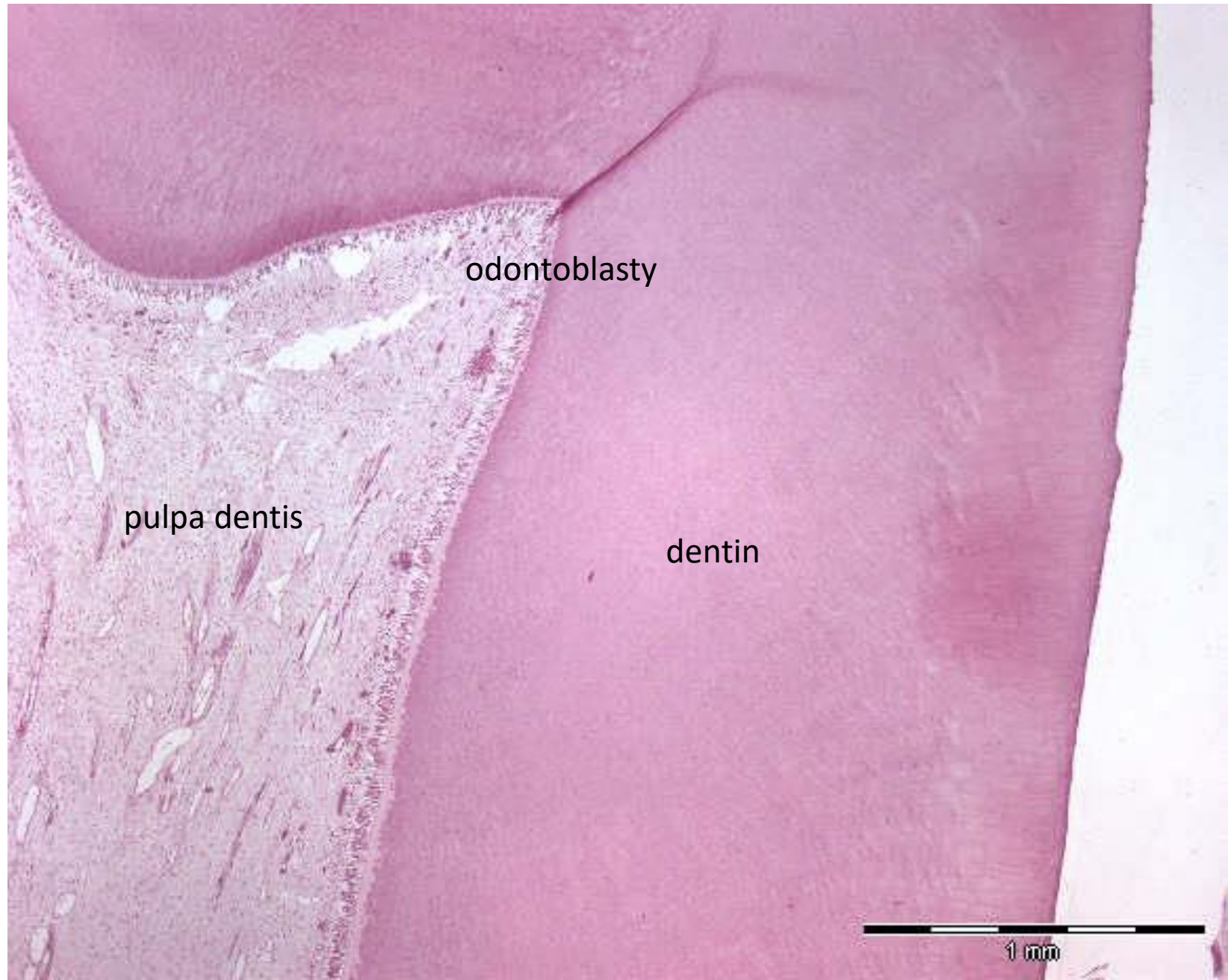
- kostní tkáň vláknitého typu
- cementocyty /primární a sekundární cement/



Dentes decidui (20)

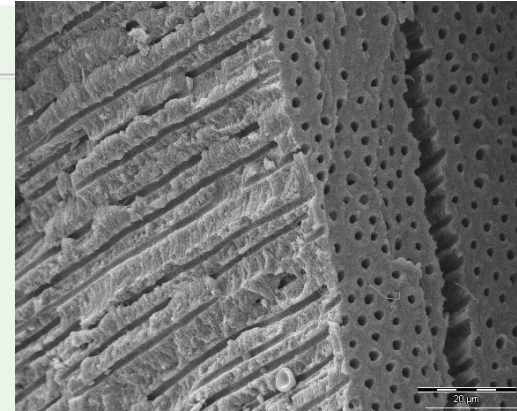
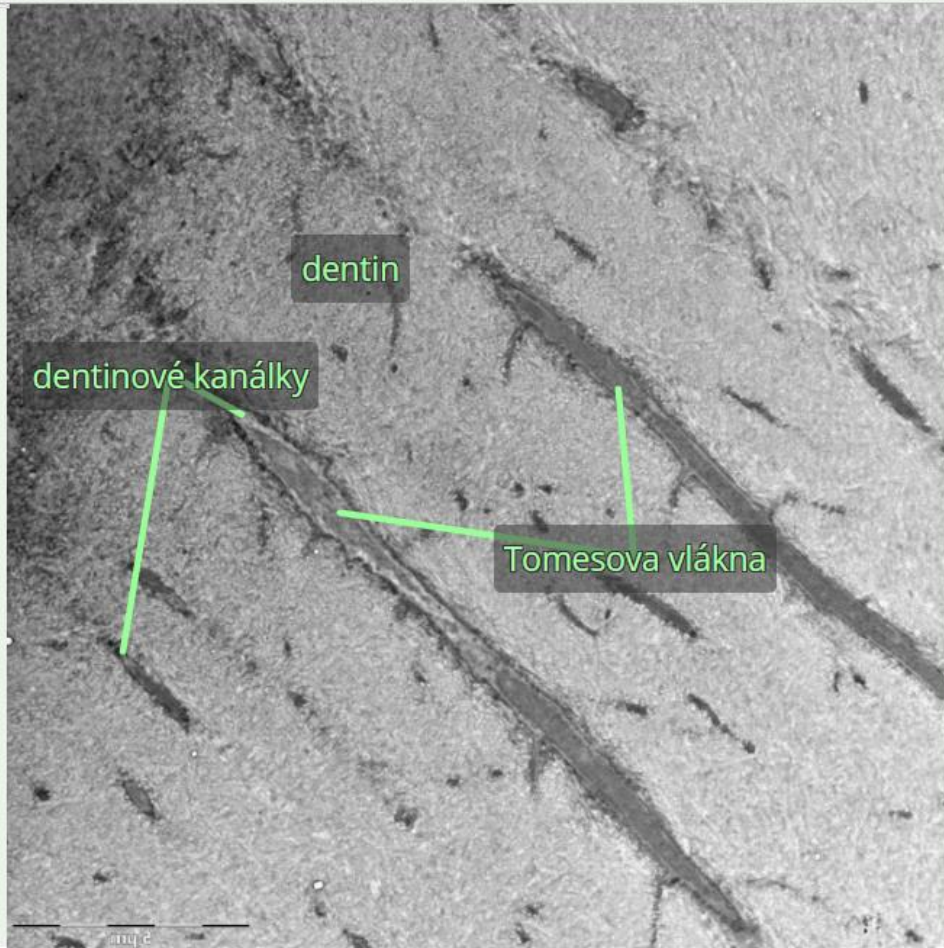
Dentes permanentes (32)

Zub - korunka



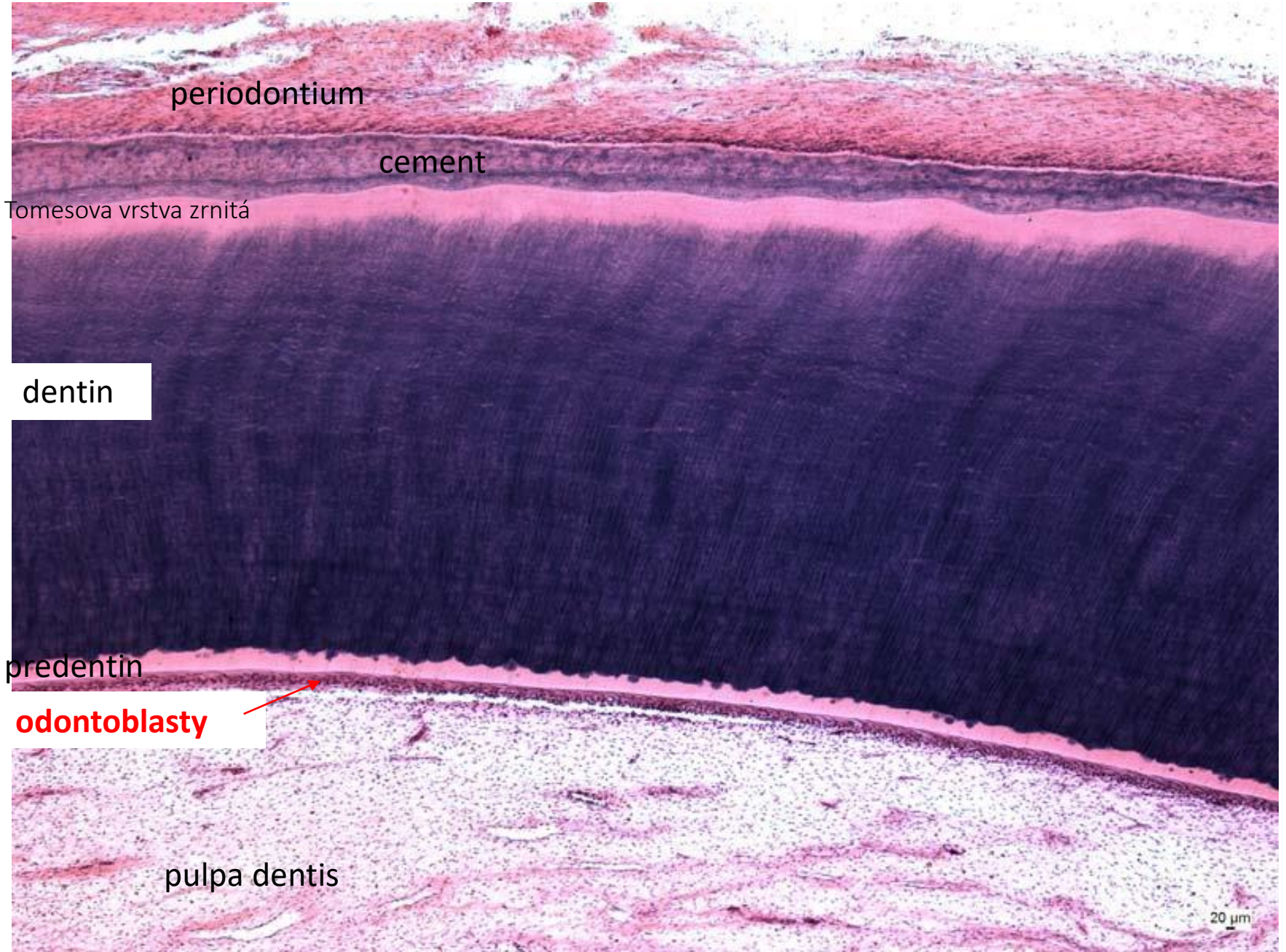
Dentin – výběžky odontoblastů

Dentinové kanálky s výběžky odontoblastů, TEM

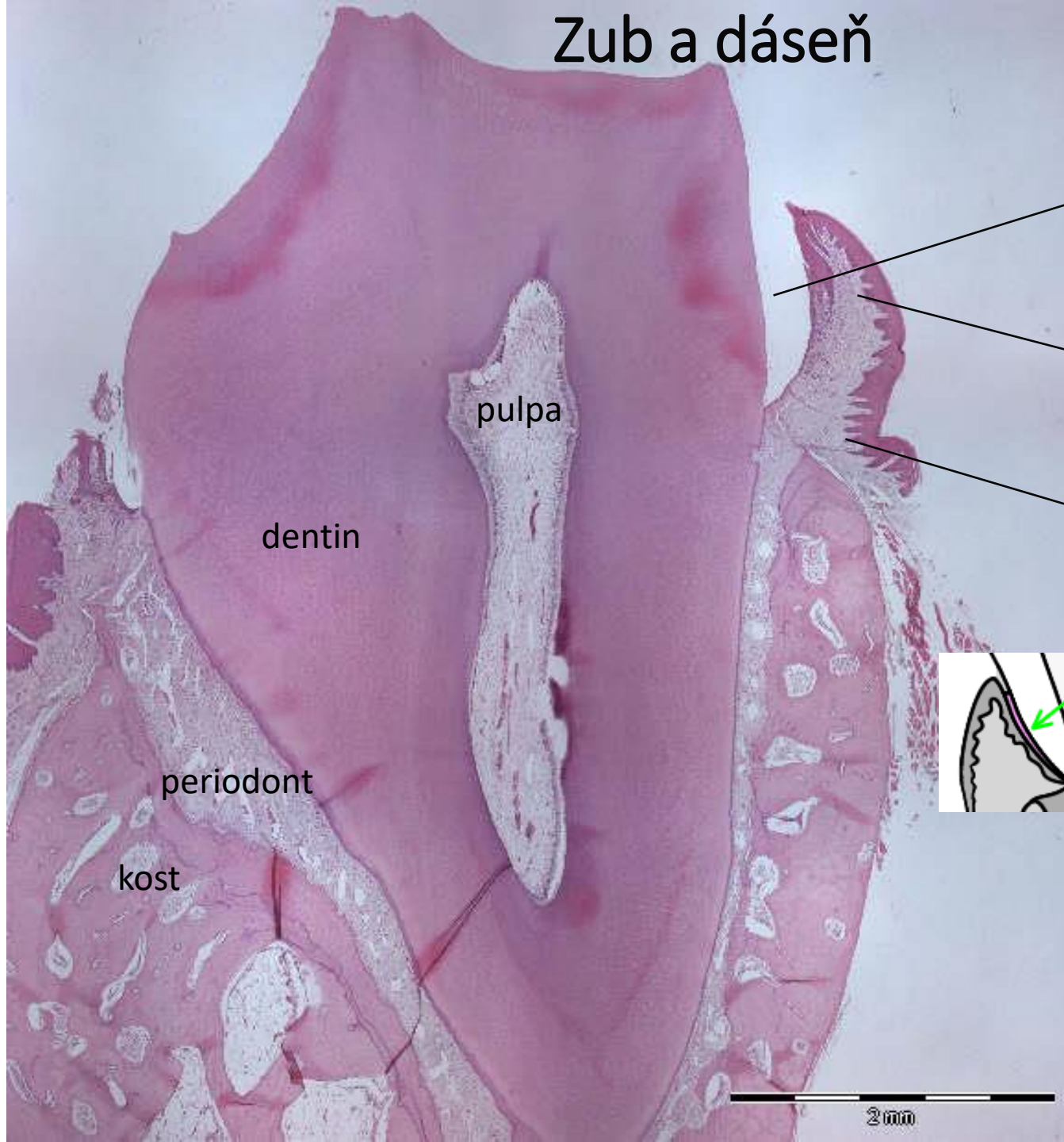


Výběžky jednotlivých odontoblastů (**Tomesova vlákna**) jsou uloženy v dentinových kanálcích a prostupují celou tloušťkou dentinu. Tomesova vlákna vysílají další jemnější výběžky, které jsou umístěny v drobnějších laterálních dentinových kanálcích.

Zub - kořen



Zub a dásěň



sulcus gingivalis

gingiva libera

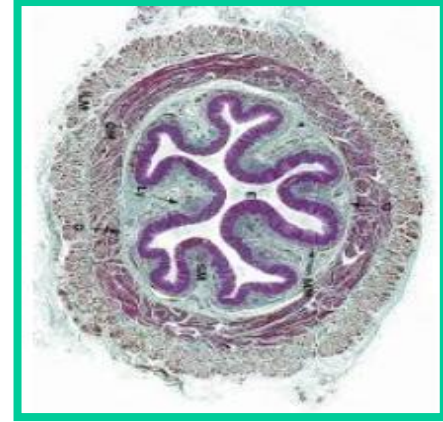
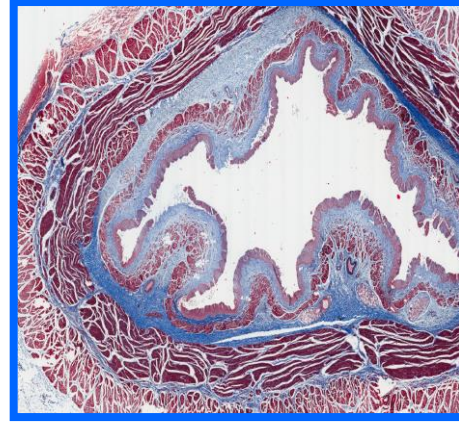
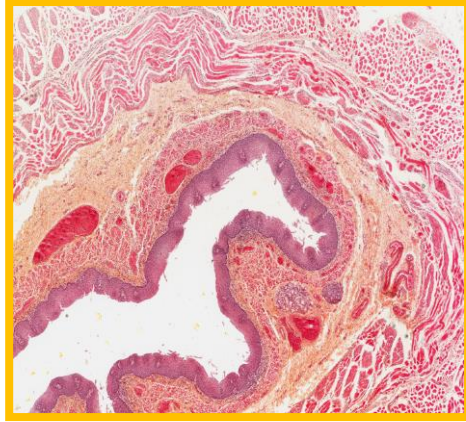
gingiva affixa



Gottliebova těsnící
epitelová manžeta

2 mm

Jícen (*oesophagus*)



gll. oesophageales

Jícen – *tunica muscularis externa* (typ svaloviny)



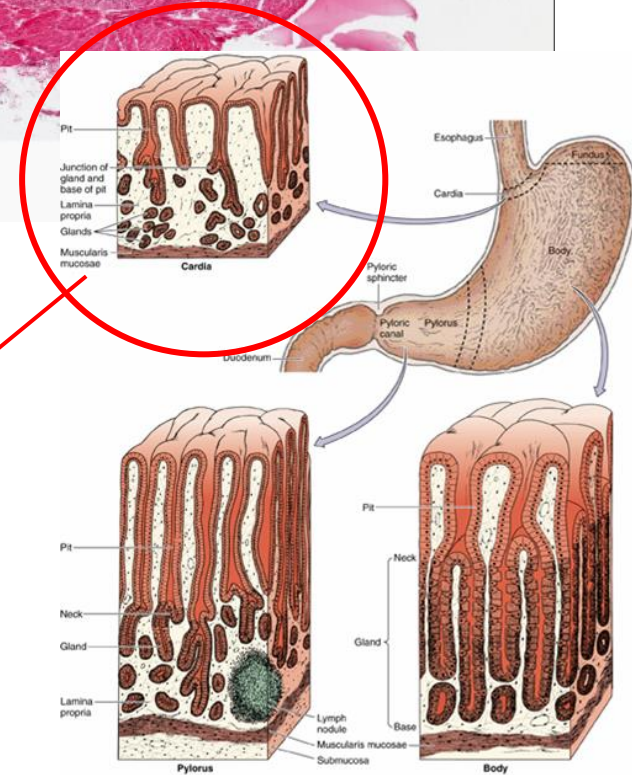
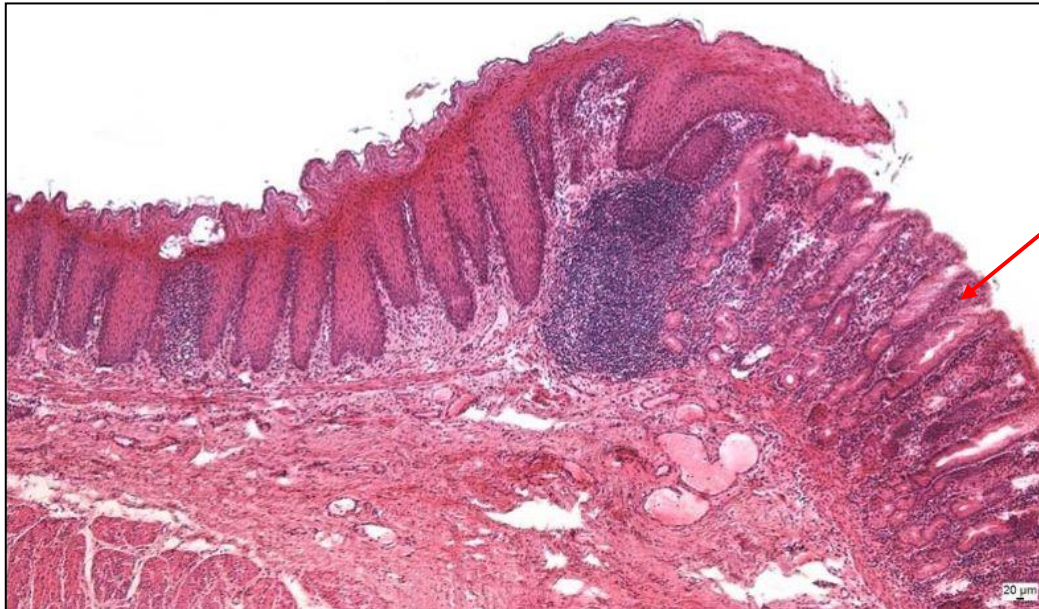
Jícen a žaludek

základní části

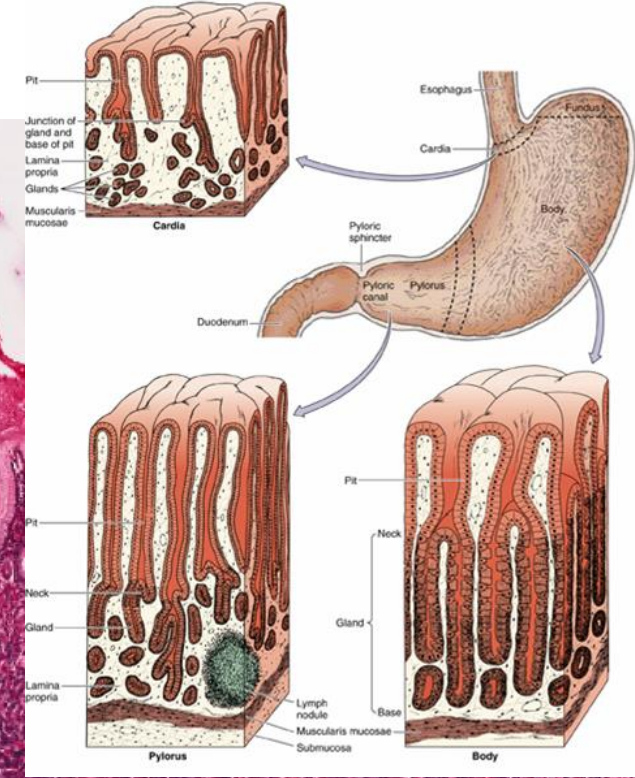
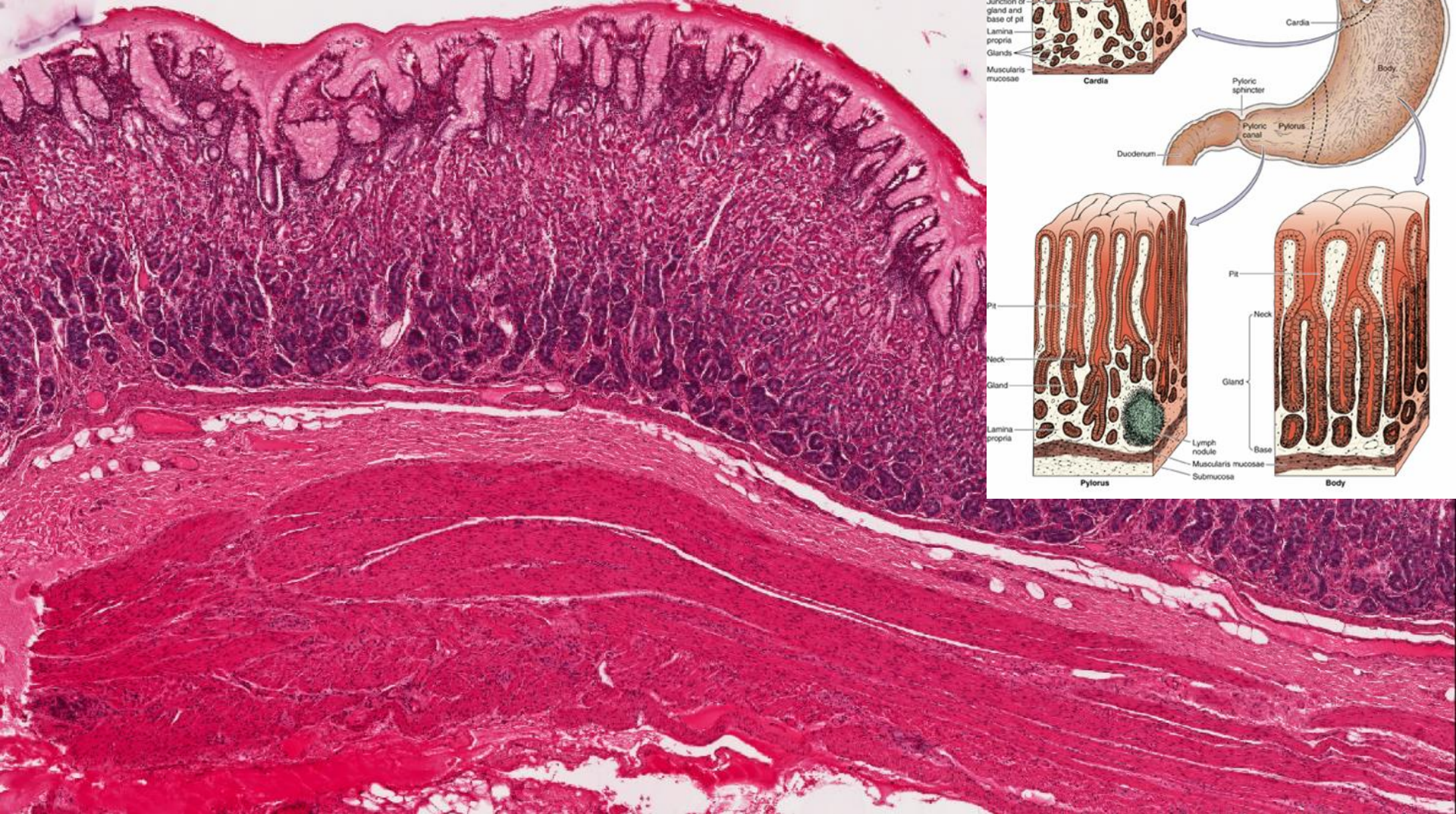
- *cardia*
- *fundus ventriculi*
- *corpus*
- *pylorus*

stěna žaludku

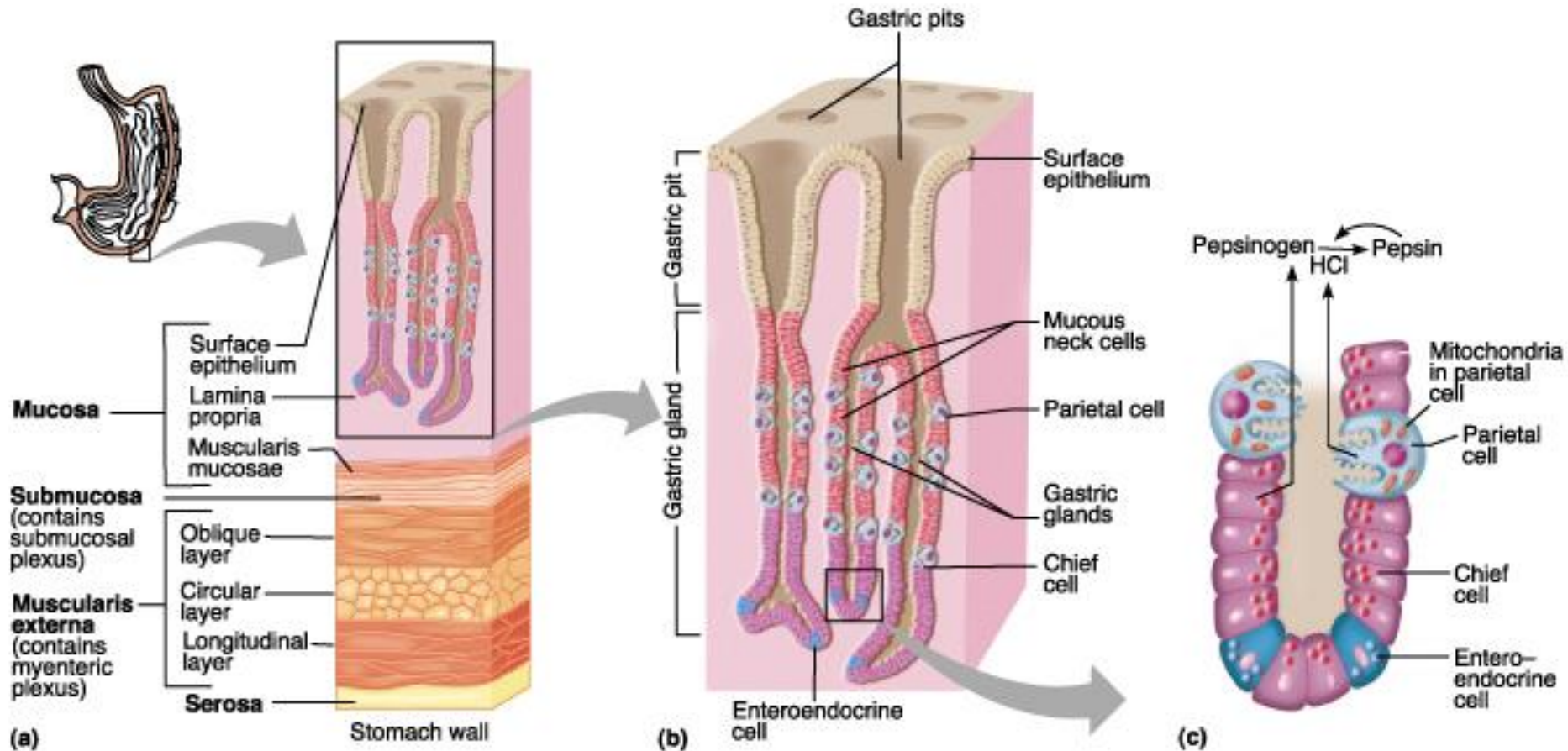
- **sliznice**
 - l. epithelialis
 - l. propria – tlustá s žluďečními žlázkami
 - l. muscularis
- tela submucosa
- tunica muscularis
 - 3 vrstvy (šikmá, cirkulární, longitudinální)
- serosa



Žaludek (*gaster, ventriculus*)

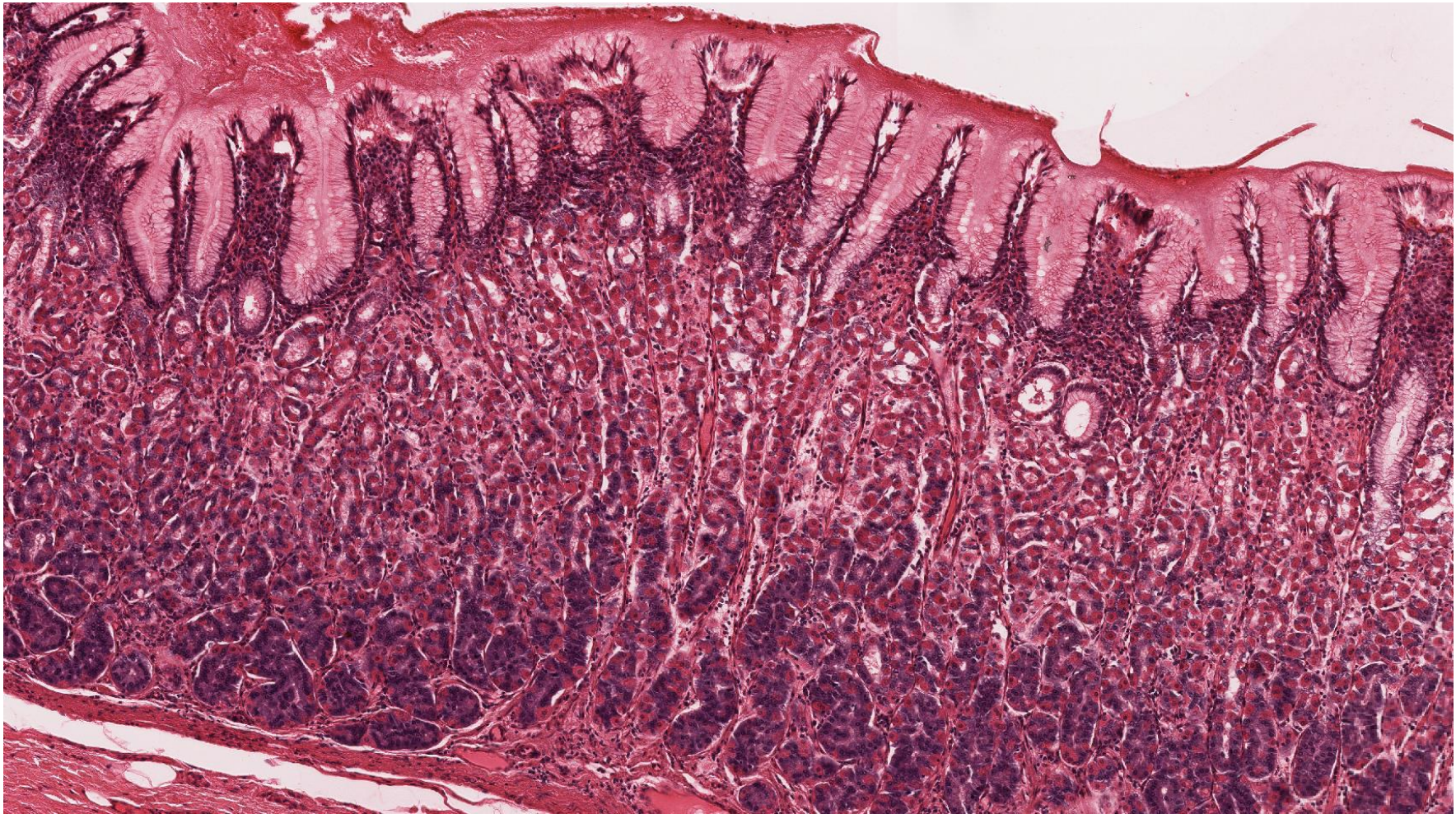


Žaludek - *fundus et corpus ventriculi*



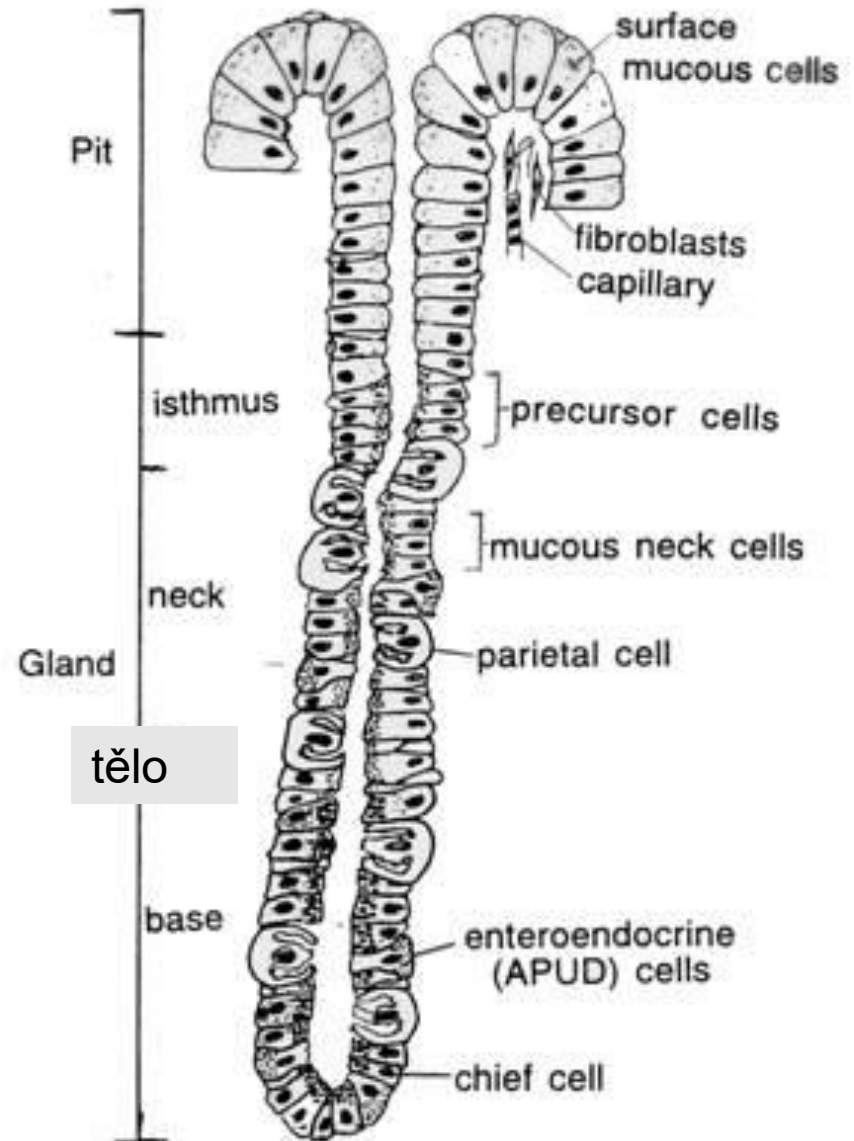
Žaludek - *fundus et corpus ventriculi*

sliznice - zásobní řasy (*rugae gastricae*), ***areae gastricae*** (2-6 mm²), *foveolae gastricae*
glandulae gastricae propriae

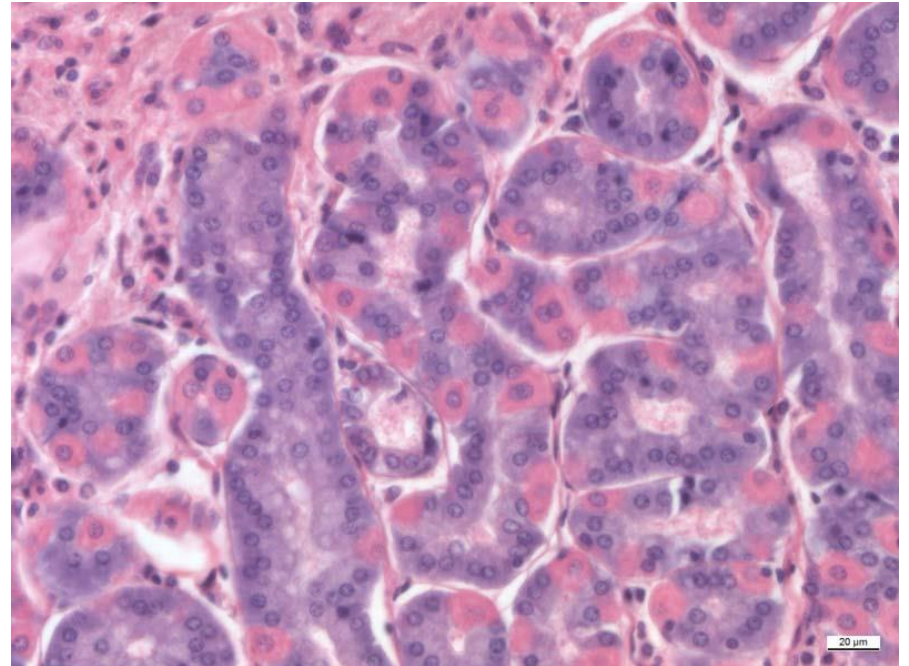


Žaludek - žaludeční žlázy

- ***Gll. cardiae***
 - rozvětvené tubulózní žlázy mucinózní
- ***Gll. gastricae propriae***
 - 2 - 4 do jedné žaludeční jamky
 - jednoduché tubulózní
 - výstelku tvoří tyto buňky
 - **hlavní** (pepsinogenní) - pepsin, lipáza
 - **parietální, krycí** (HCl), produkují také „vnitřní faktor“
 - buňky krčků
 - endokrinní buňky
 - nediferencované buňky
- ***Gll. pyloricae***
 - rozvětvené tubulózní žlázy mucinózní



Žaludeční žlázy - *gll. gastricae propriae*

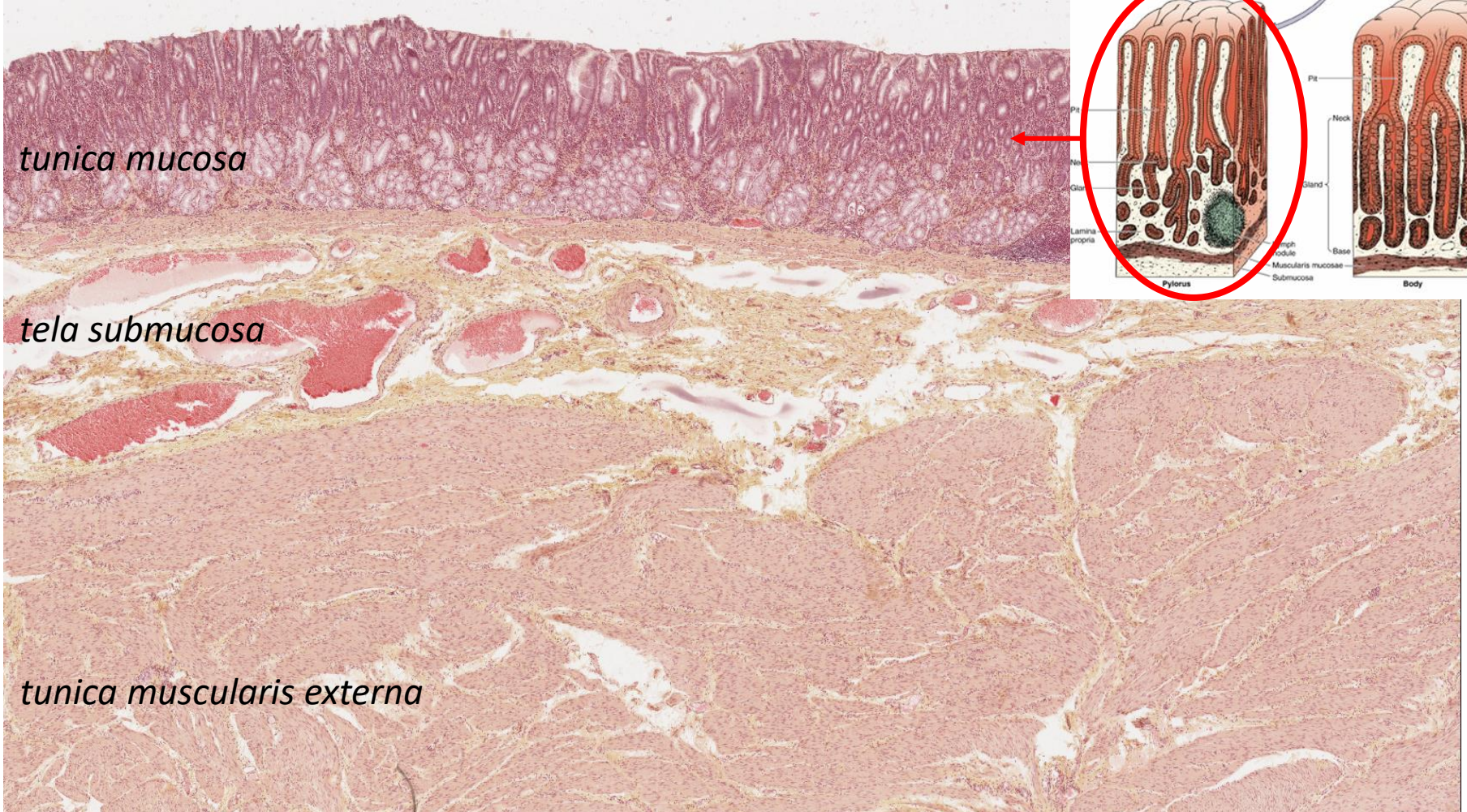
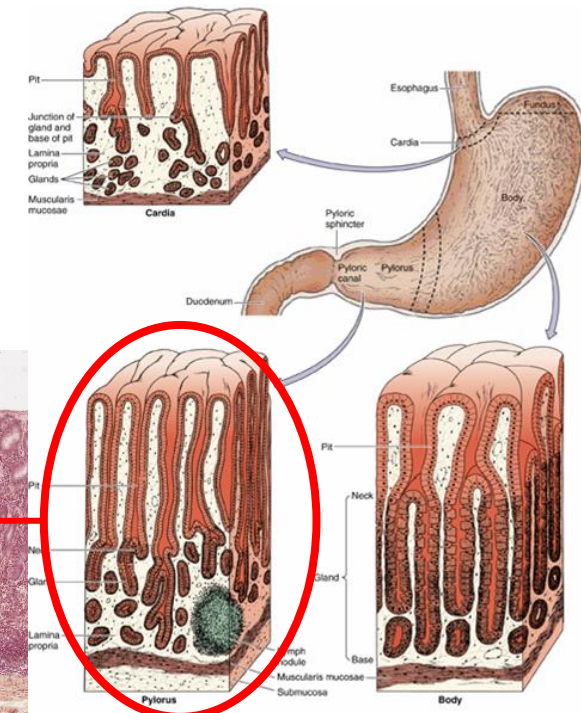


buňky hlavní a krycí

Žaludek - pylorus

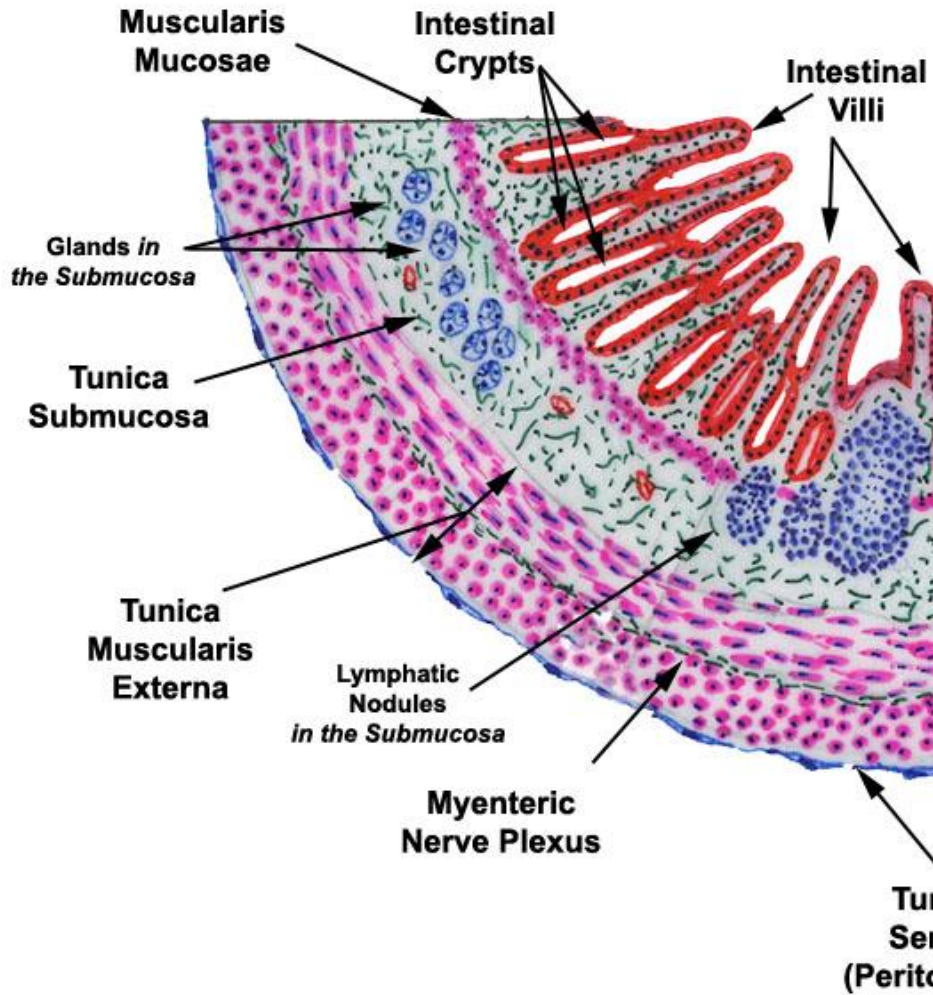
Gll. pyloricae

rozvětvené tubulózní žlázy mucinózní

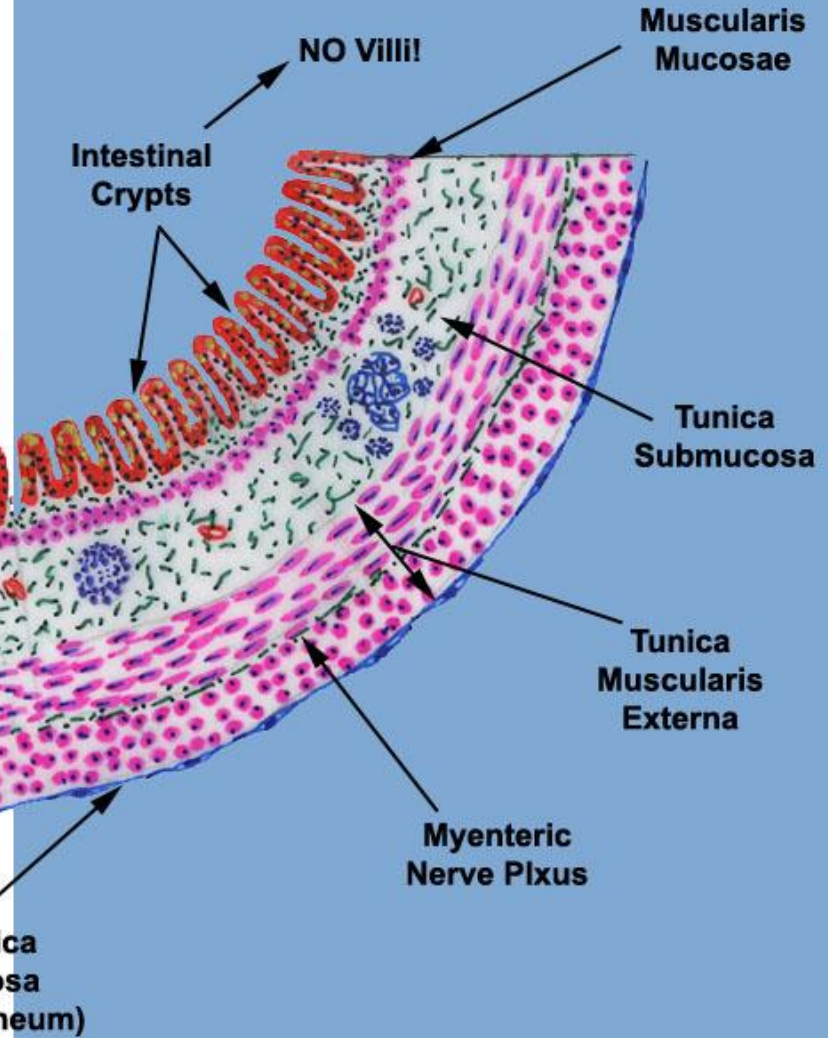


Obečná stavba trávicí trubice

SMALL INTESTINE



LARGE INTESTINE



5-7 m

Tenké střevo - *intestinum tenue*

plicae circulares (Kerckringi)-3x → villi intestinales (1 mm)-10x → mikrokilky ($1\mu\text{m}$)-20x

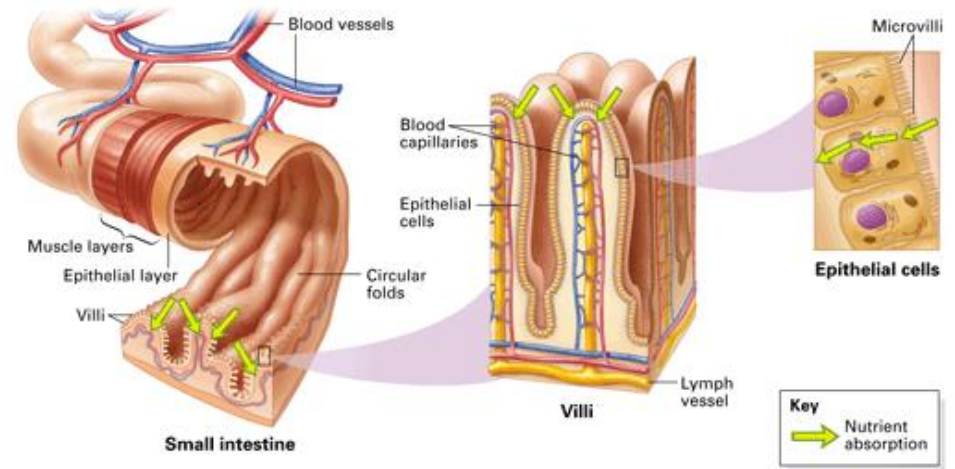
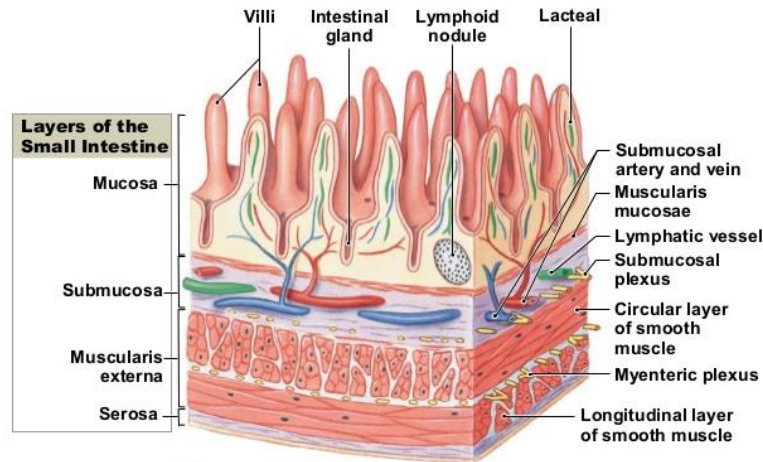


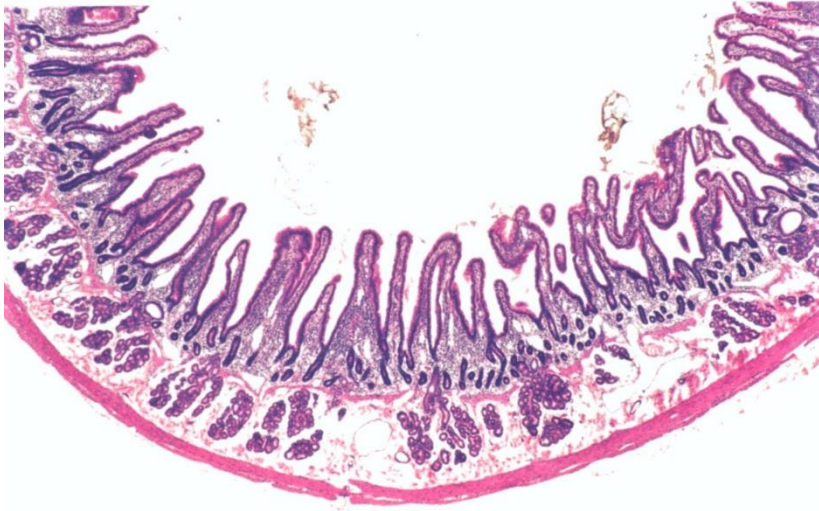
Figure 16-11b The Intestinal Wall.



b The organization of the intestinal wall

Intestinum tenue

duodenum



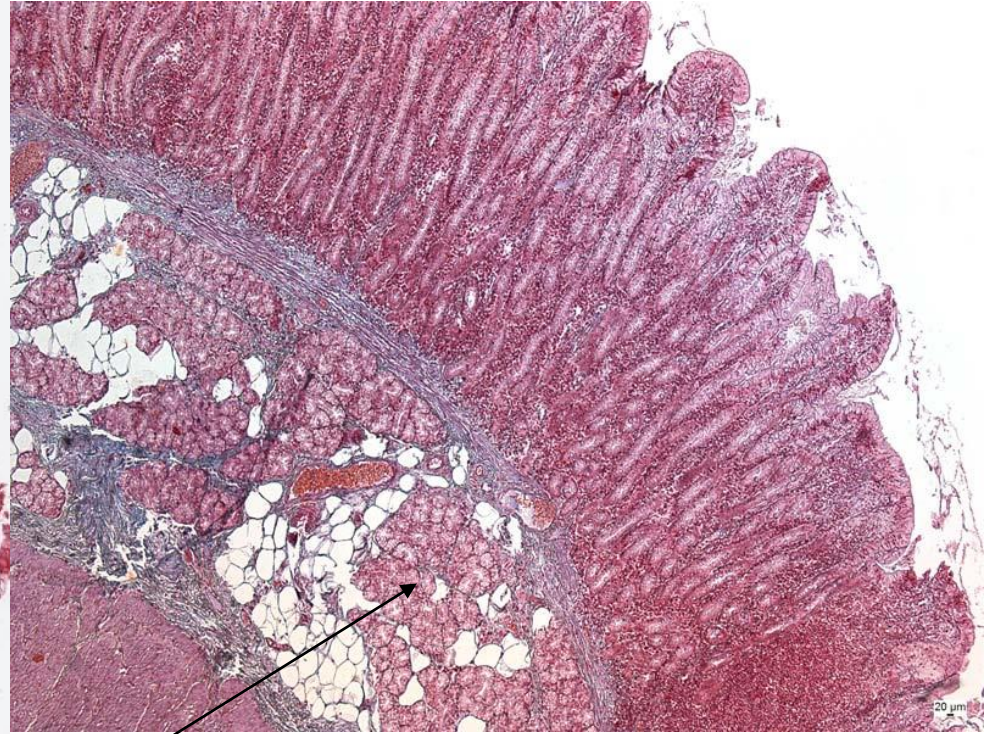
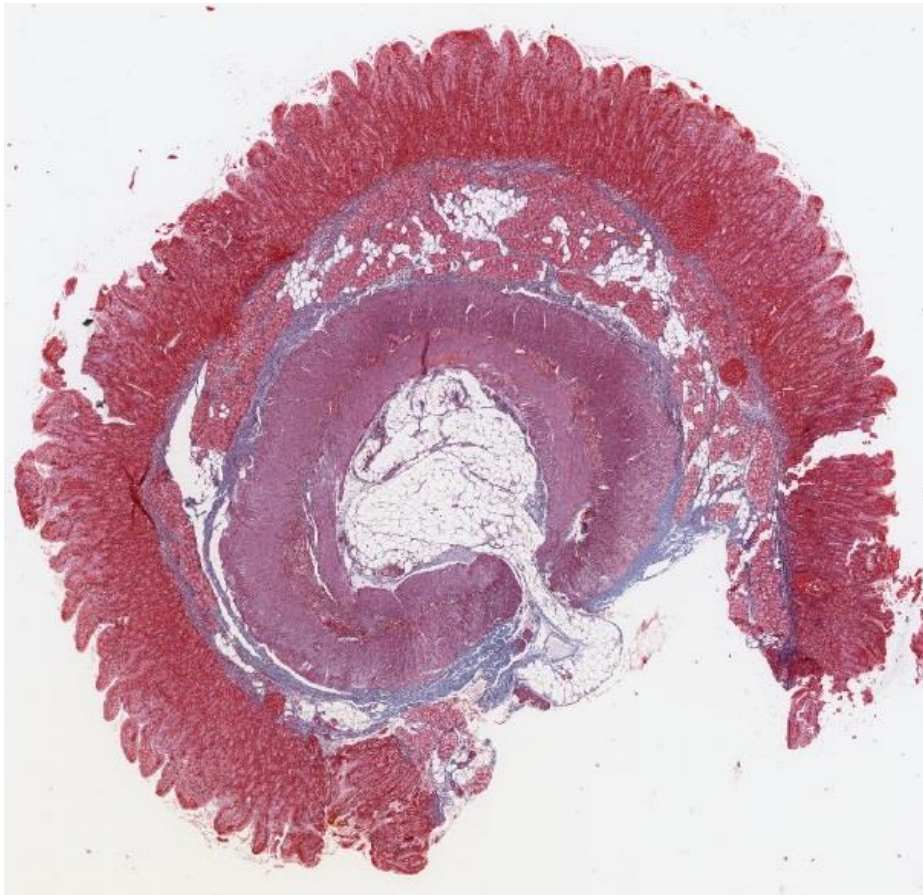
plicae circulares
Kerckringi

2.5-5 cm od
pyloru, stálé

jejunum

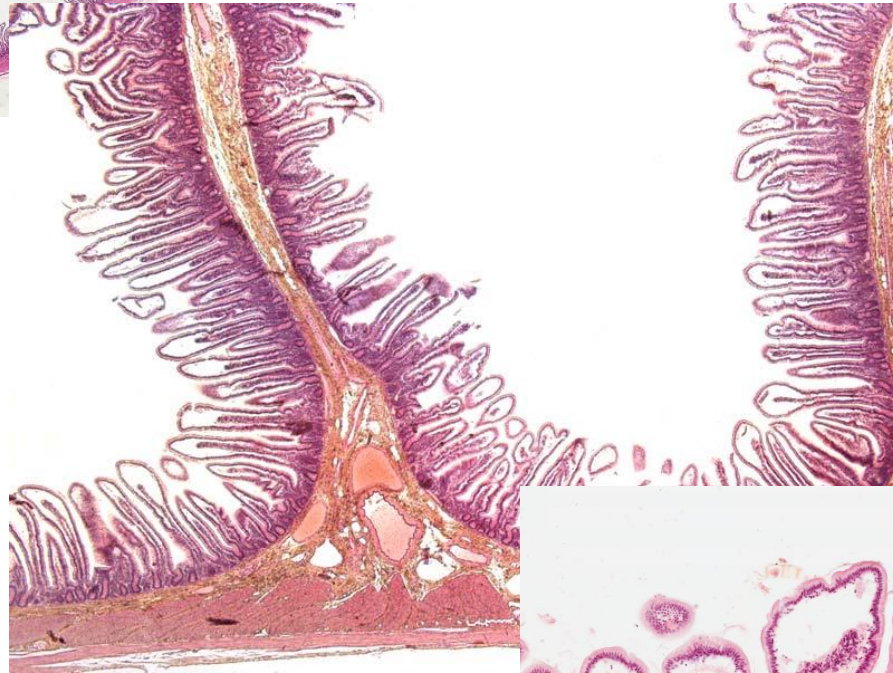


Duodenum



tela submucosa: *Brunnerovy žlázy* – mucinózní a alkalické, proč?

Intestinum tenue - jejunum



*lamina propria mucosae –
retikulární vazivo*



*tela submucosa – řídké
kolagenní vazivo*

Sliznice tenkého střeva (střevní klky)

→ epitel

• enterocyty

- 30 μm cylindrické buňky s mikrokly (žíhaný lem) + glykokalyx (s enzymy)
- životnost 1-3 dny

• pohárkové buňky (produkce mucinu)

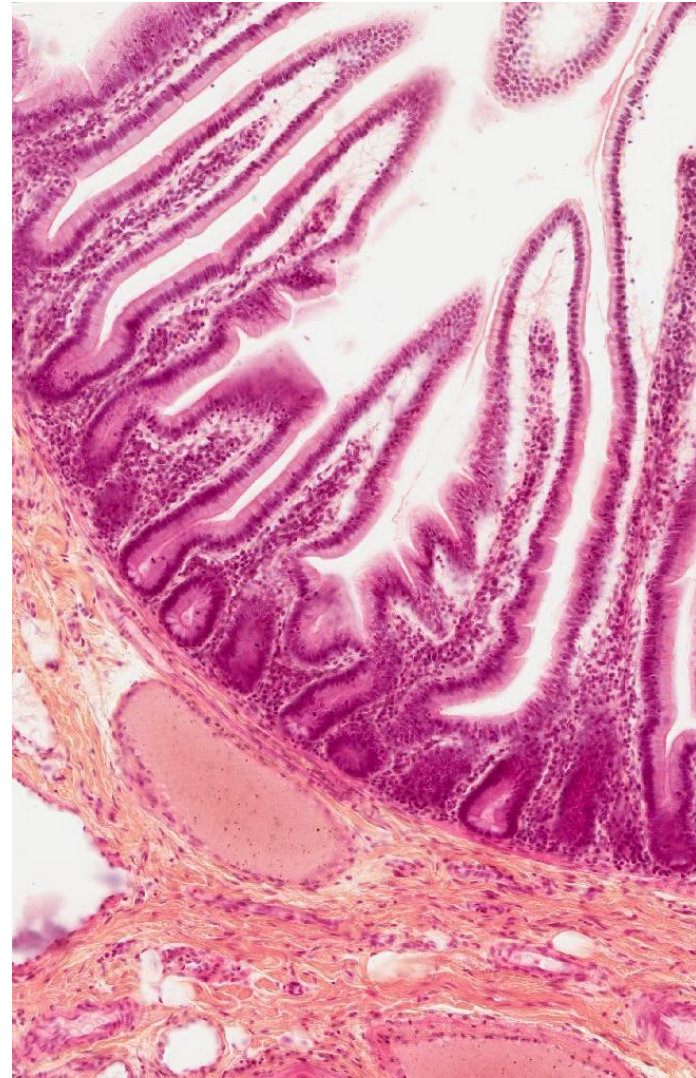
• Panethovy buňky (antimikrobiální schopnosti – lysozym, antimikrobiální peptidy α -defensiny, TNF...)

• endokrinní buňky

- gastrin, sekretin, cholecystokinin,..

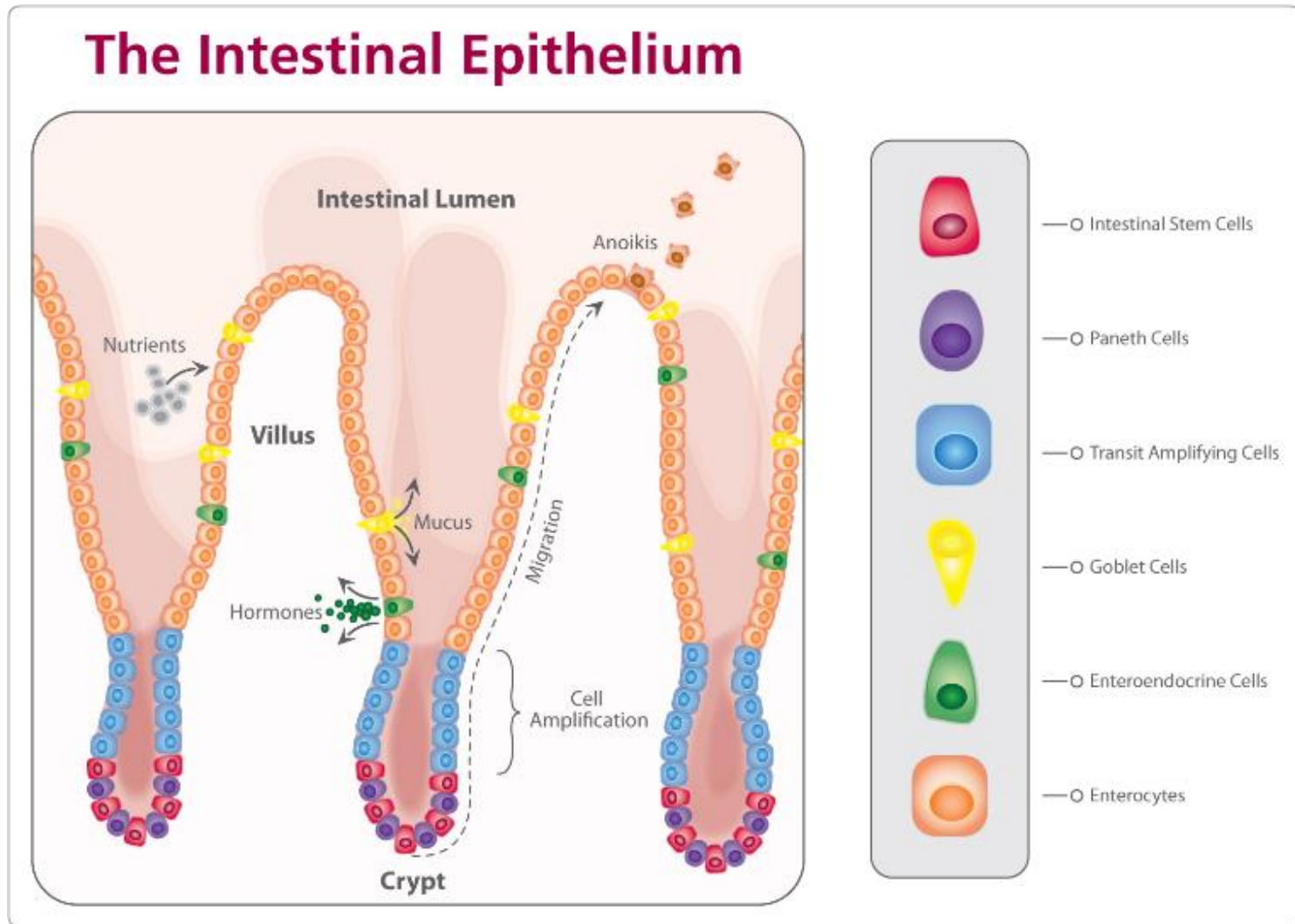
→ slizniční vazivo

→ slizniční svalovina

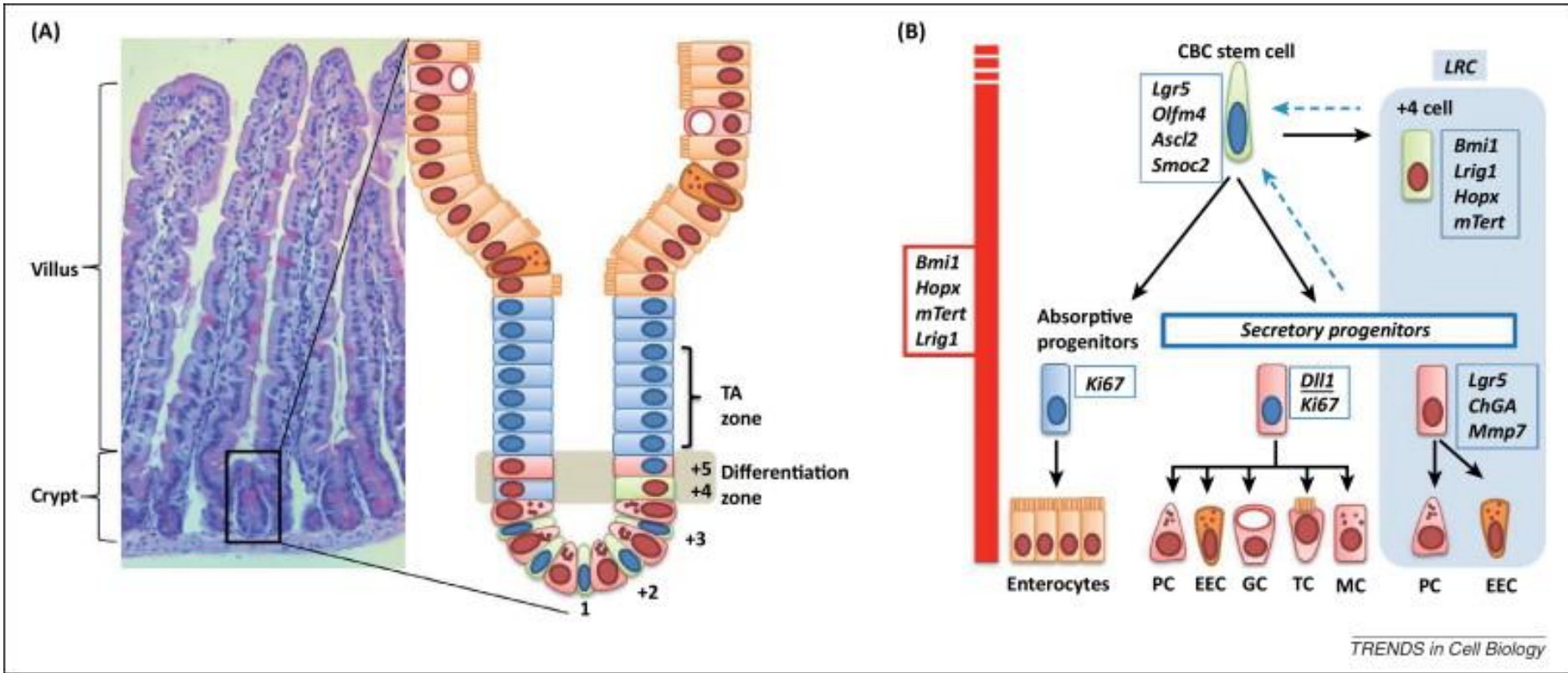


Okolo klků, při jejich úpatí, je 2-7 otvůrků, kterými na slizniční povrch ústí **Lieberkühnovy krypty** (*gll. intestinales*).

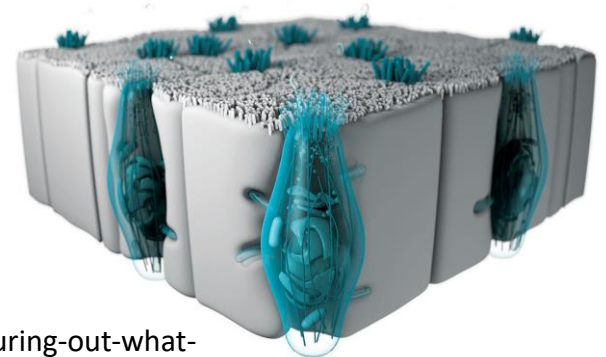
Sliznice tenkého střeva – *lamina epithelialis*



Sliznice tenkého střeva - *lamina epithelialis*

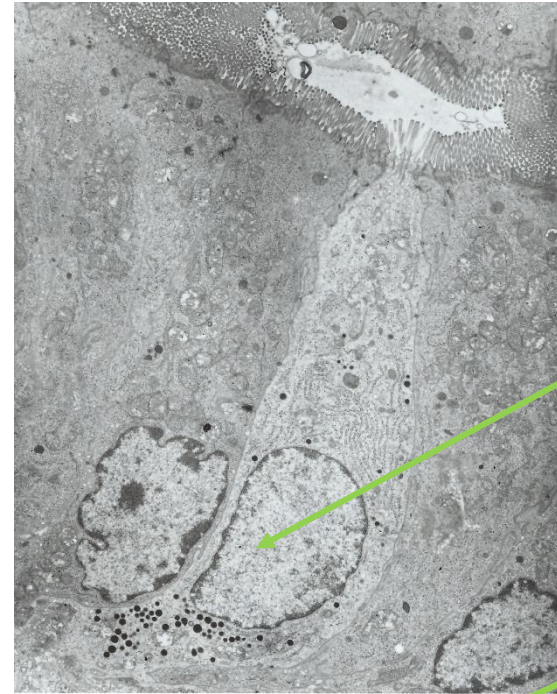
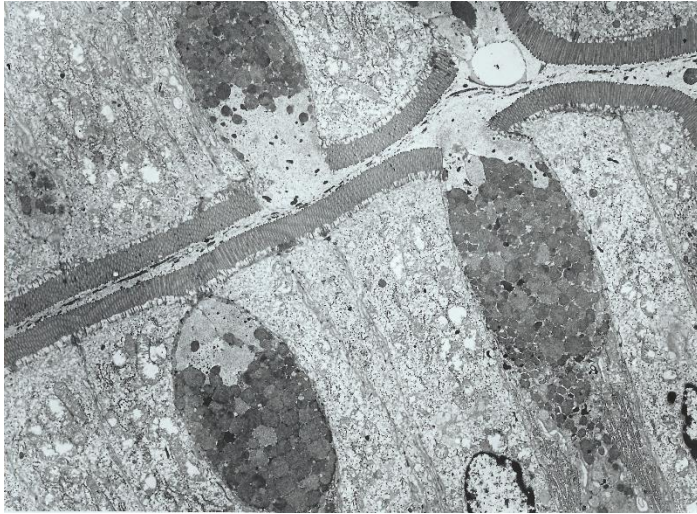


Tuft cells - in the linings of many body structures and organs - not only the intestines, but also the lungs, pancreas, gallbladder, urethra, and nasal passages. Tuft cells serve as sentinels along the body's invasion routes, relying on their sensory capabilities to detect pathogens and allergens that are inhaled or trying to infiltrate. They are a type of epithelial cell interact with immune system to help coordinate protective responses.

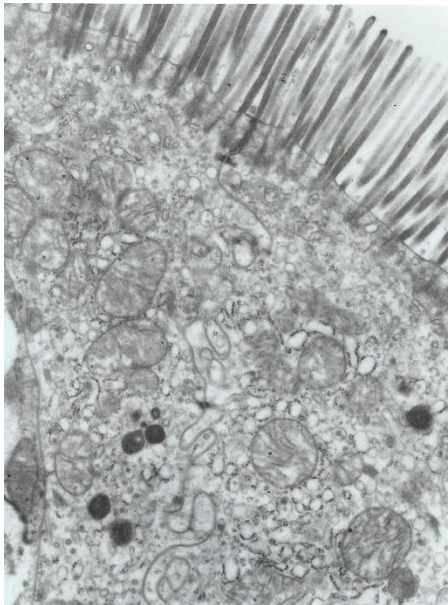


<https://www.sciencemag.org/news/2019/03/closing-century-old-mystery-scientists-are-figuring-out-what-body-s-tuft-cells-do>

Sliznice tenkého střeva – v EM obrazu

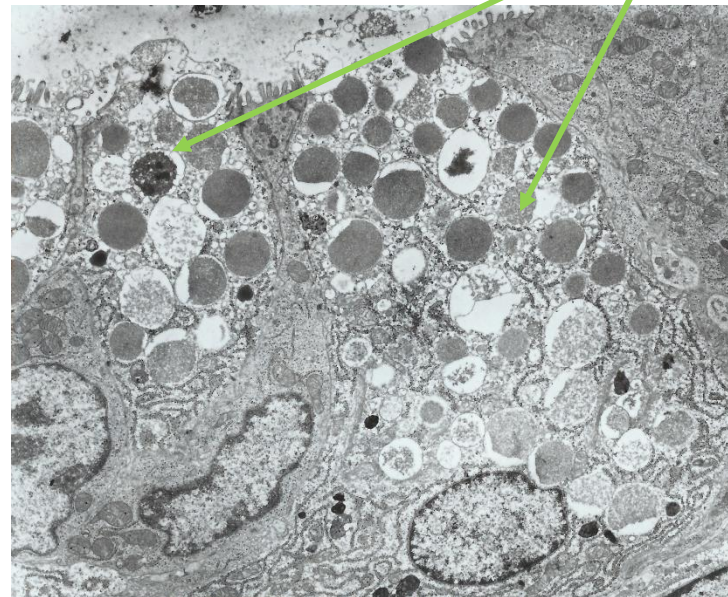


enteroendokrinní



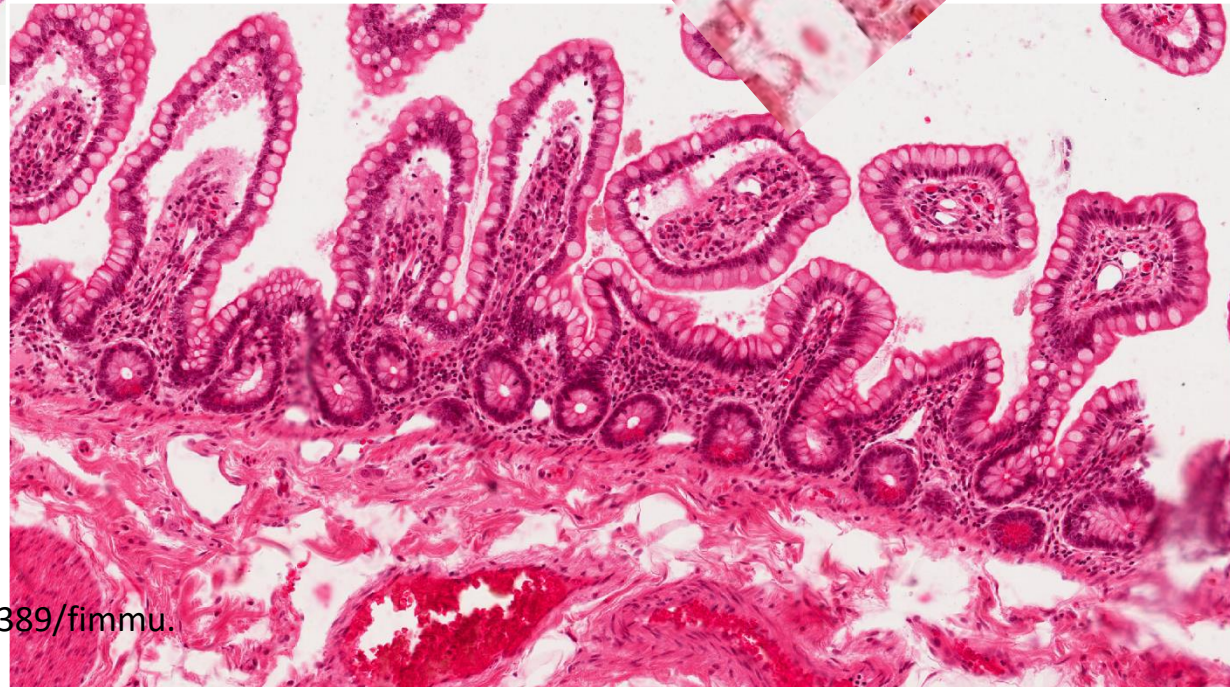
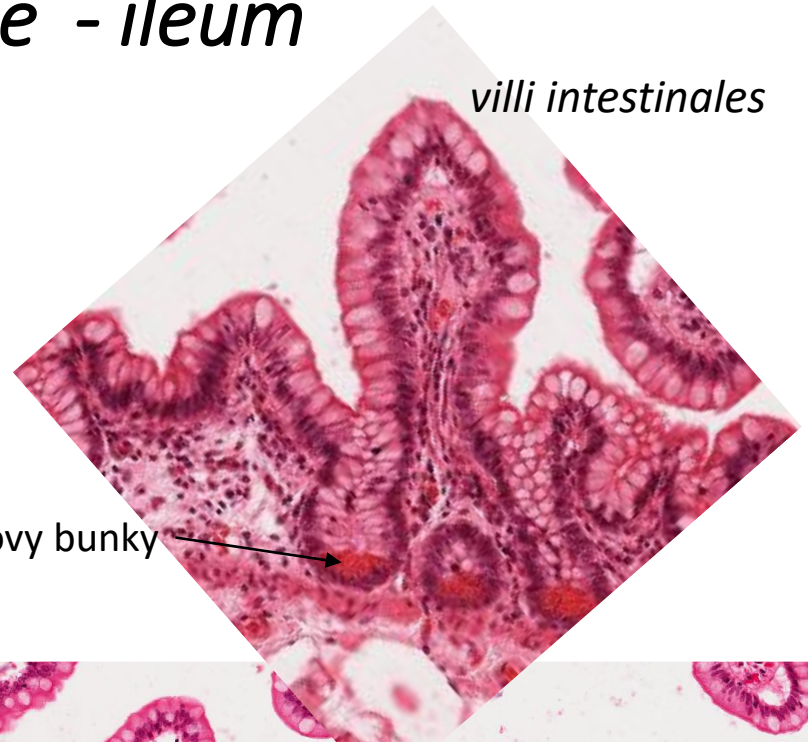
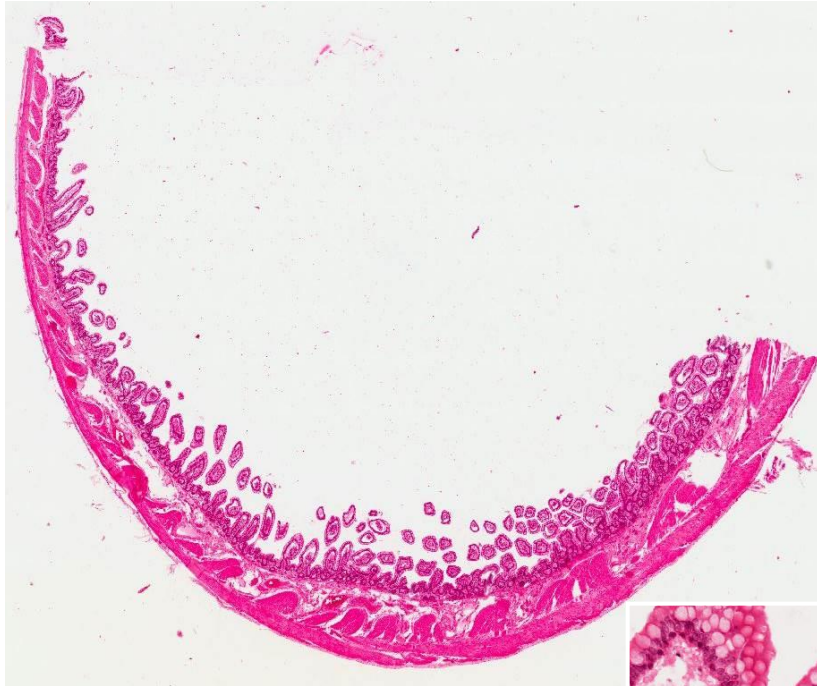
pohárkové buňky
a enterocyty

enterocyty -
žíhaný lem



Panethovy
buňky

Intestinum tenue - ileum



MALT - GALT

Gut-associated lymphoid tissue (GALT)

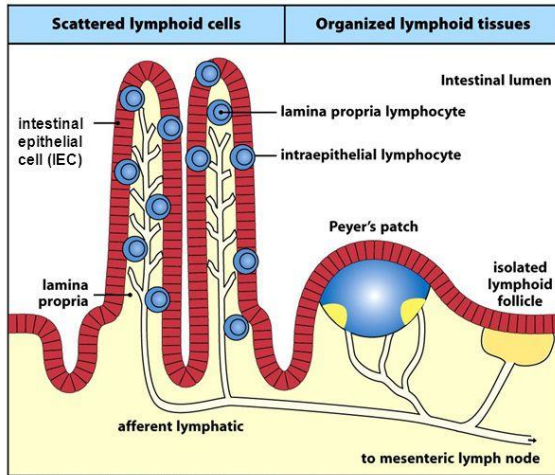
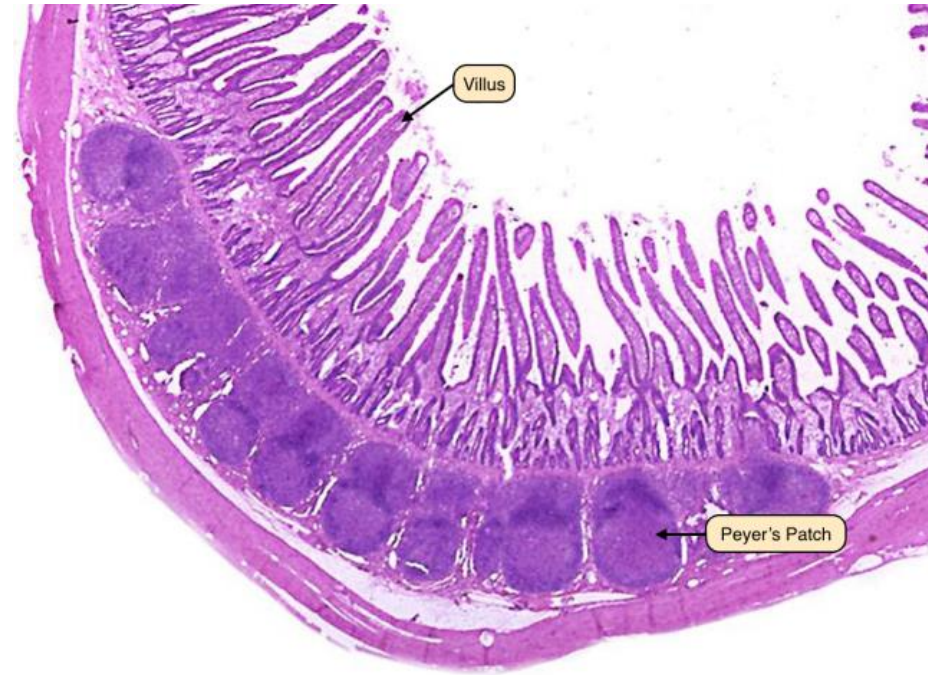


Figure 11-4 Immunobiology, 7ed. (© Garland Science 2008)

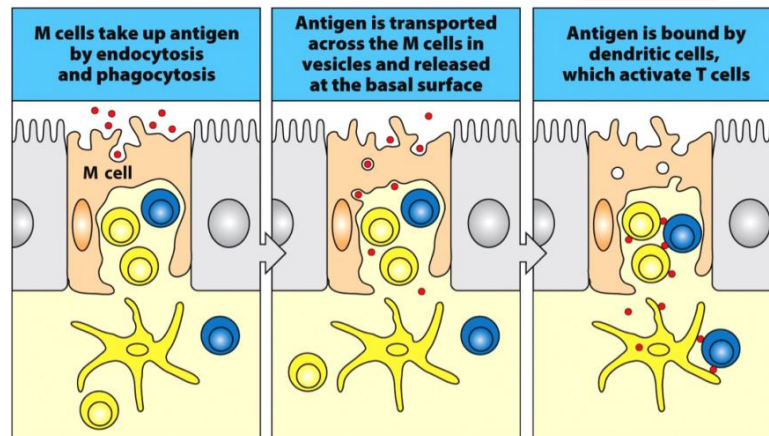
GALT

- Peyer's patches
- appendix
- isolated lymphoid follicles

■ = T-cell areas
 ■ = B-cell follicles

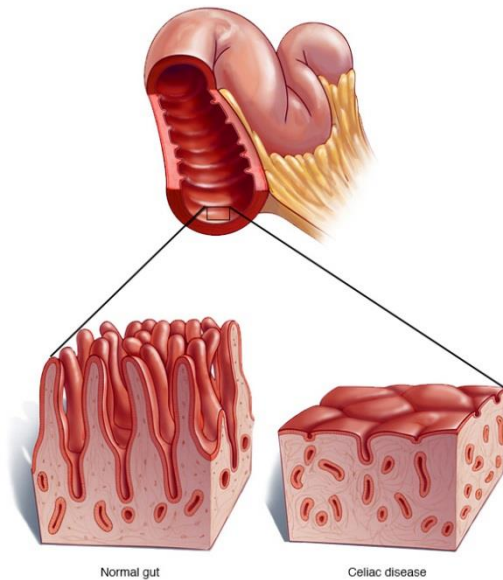


Antigen uptake and presentation by M cells

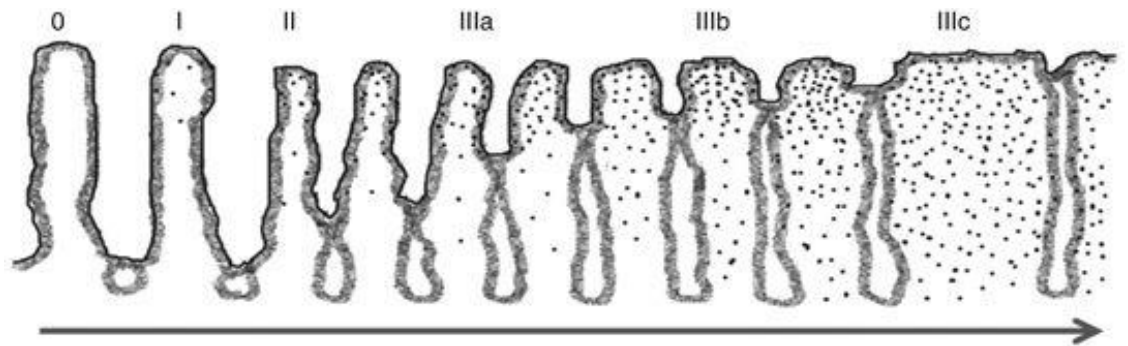
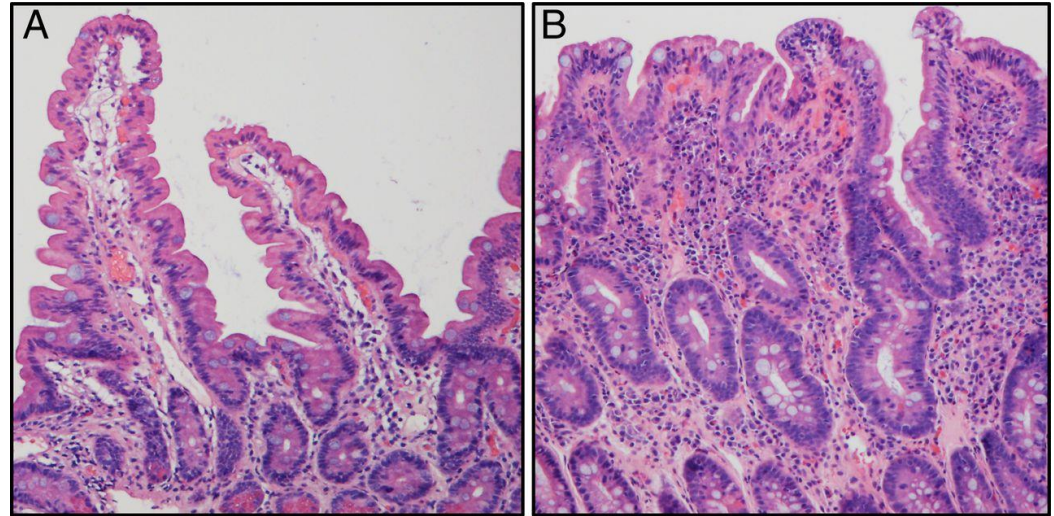


Celiakie (klinika)

- gluten (lepek) - směs dvou bílkovin gliadinu a gluteninu
- zánětlivá imunitní reakce na gluten → celiakie



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.



Healthy mucosa

- Little malabsorption
- No villous atrophy
- Little crypt hyperplasia
- Increased IELs

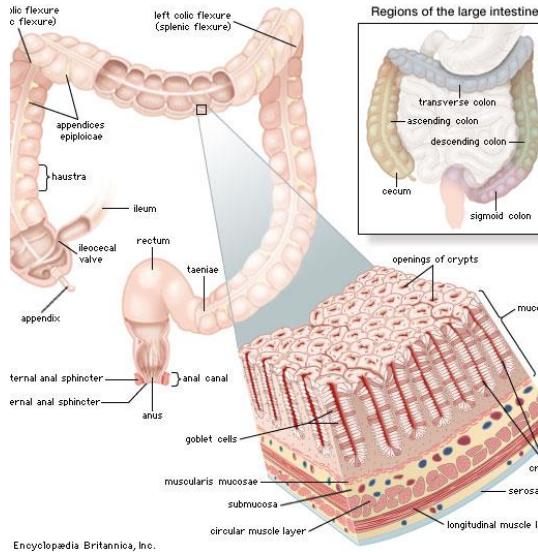
Celiac disease

- Minimal malabsorption
- Partial villous atrophy
- Some crypt hyperplasia
- Increased IELs

- Extensive malabsorption
- Complete villous atrophy
- Marked crypt hyperplasia
- Increased IELs

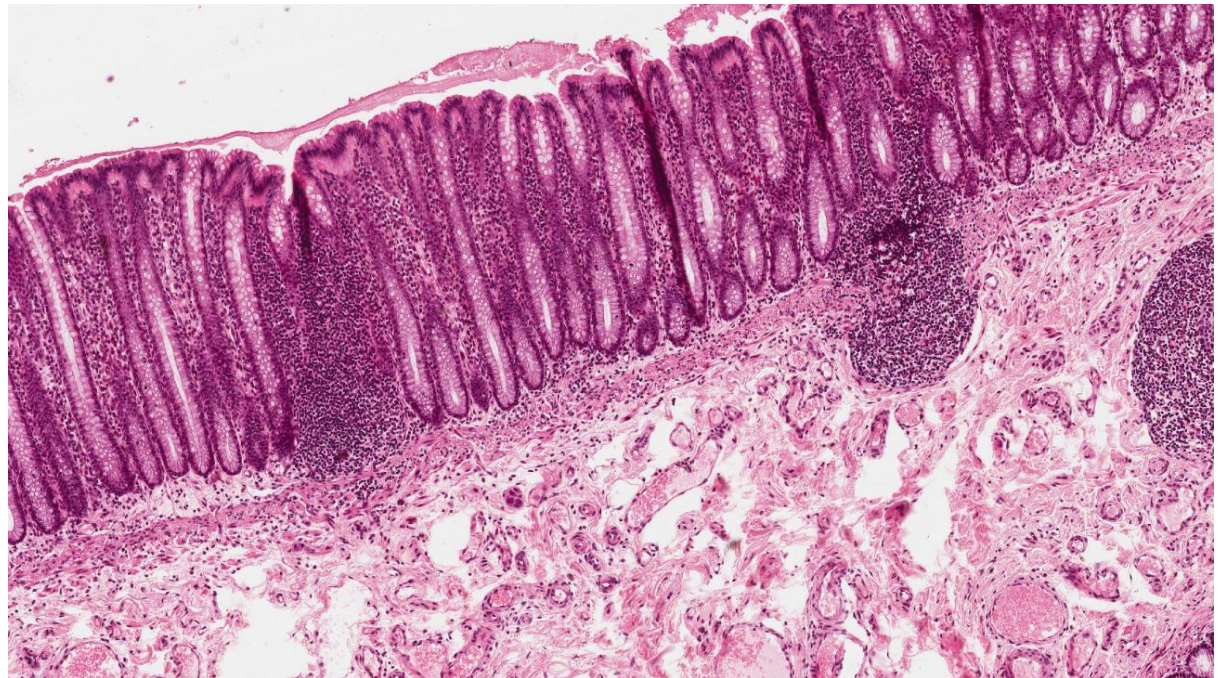
1.5 m

Intestinum crassum



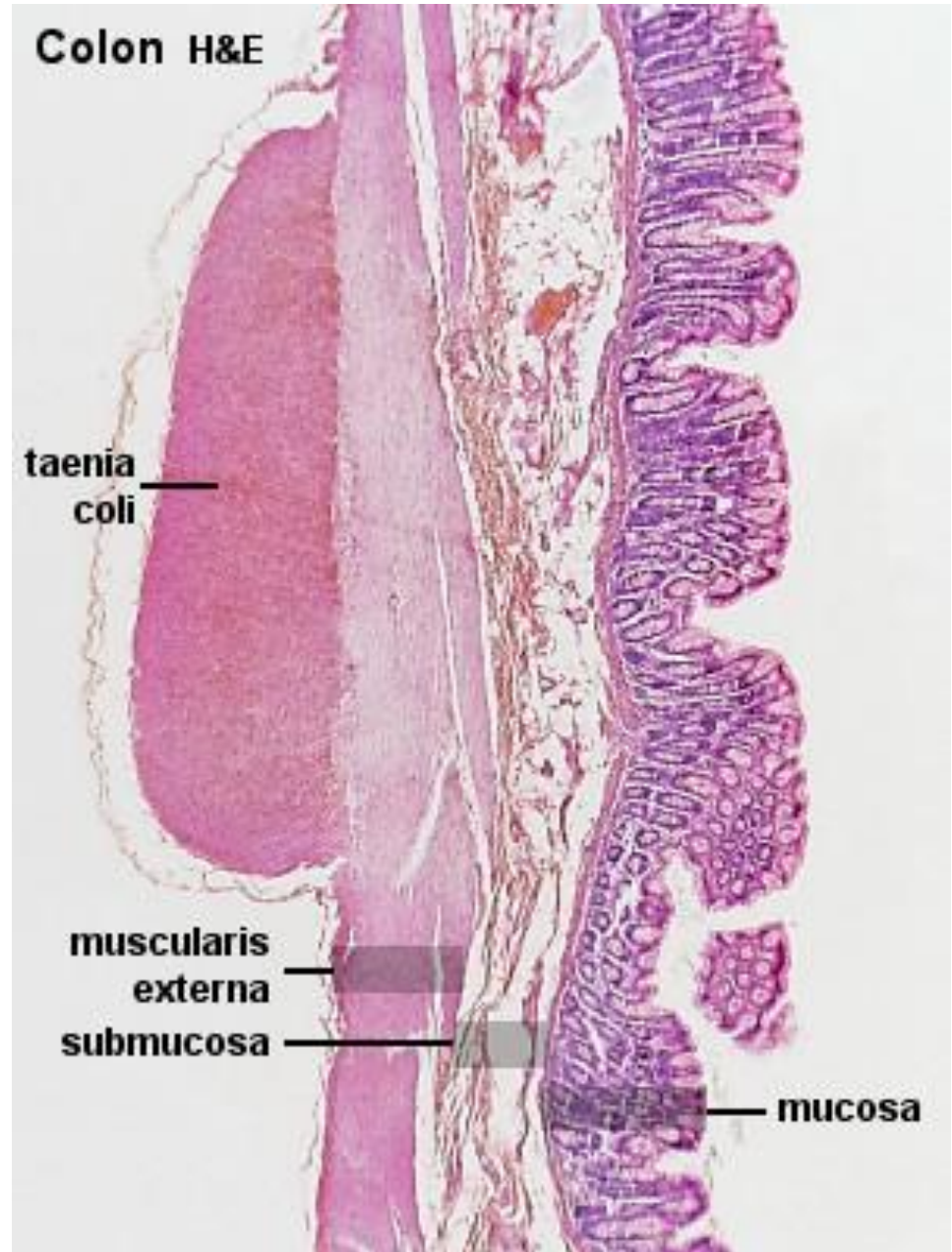
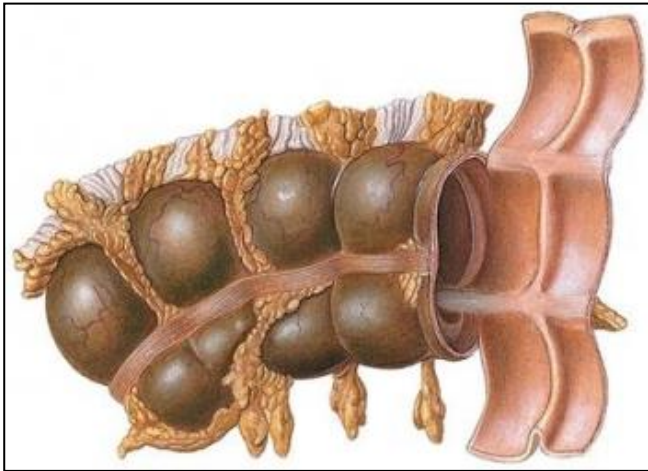
sliznice

- nejsou klky
- dlouhé L. krypty
- epitel – enterocyty (kolonocyty), pohárkové buňky, enteroendokinní buňky, kmenové buňky, nejsou Panethovy buňky
- folliculi lymphatici



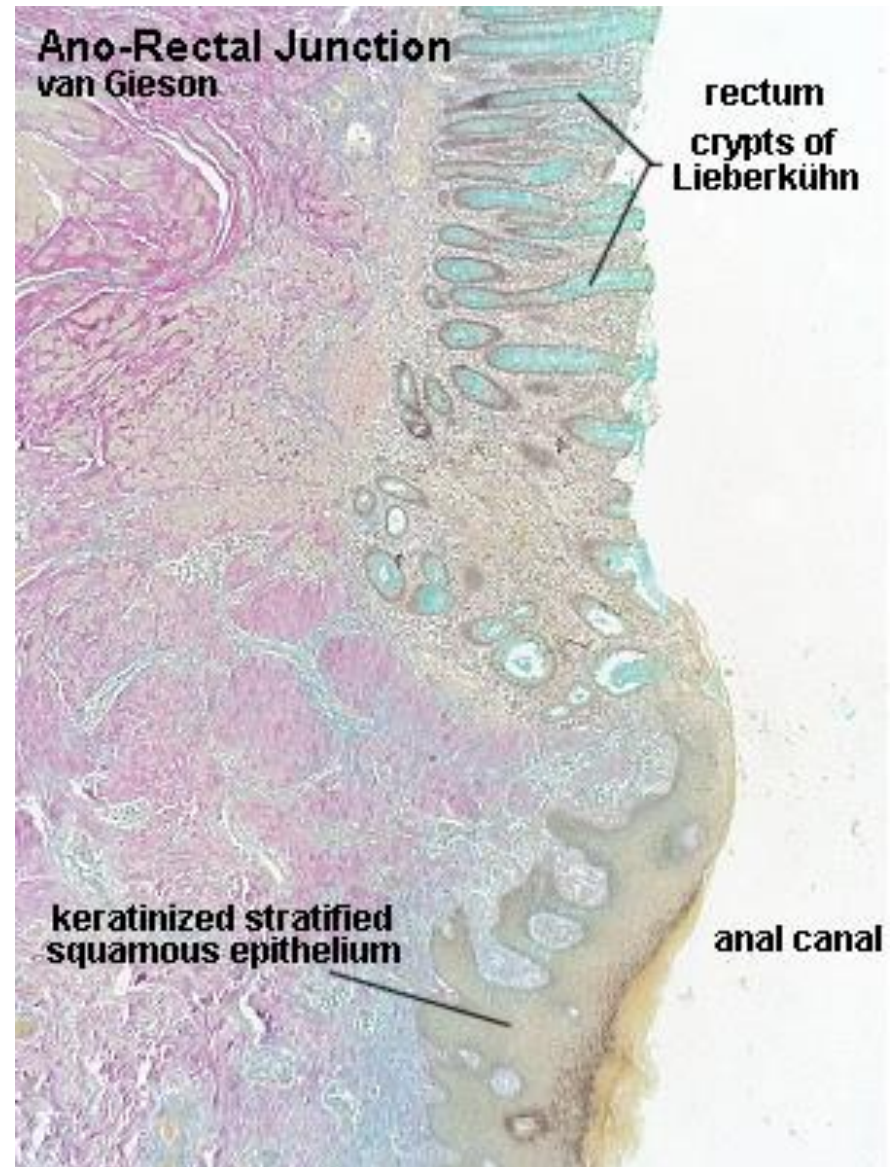
Intestinum crassum

- **tunica muscularis** – vnitřní cirkulární vrstva tvoří obvyklý obal, zato zevní longitudinální vrstva je zesílena ve tři úzké podélné pruhy - **taeniae coli**
- **seróza** tvoří malé křkaté výrůstky - **appendices epiploicae**
- zadní stěnu kryje adventicie

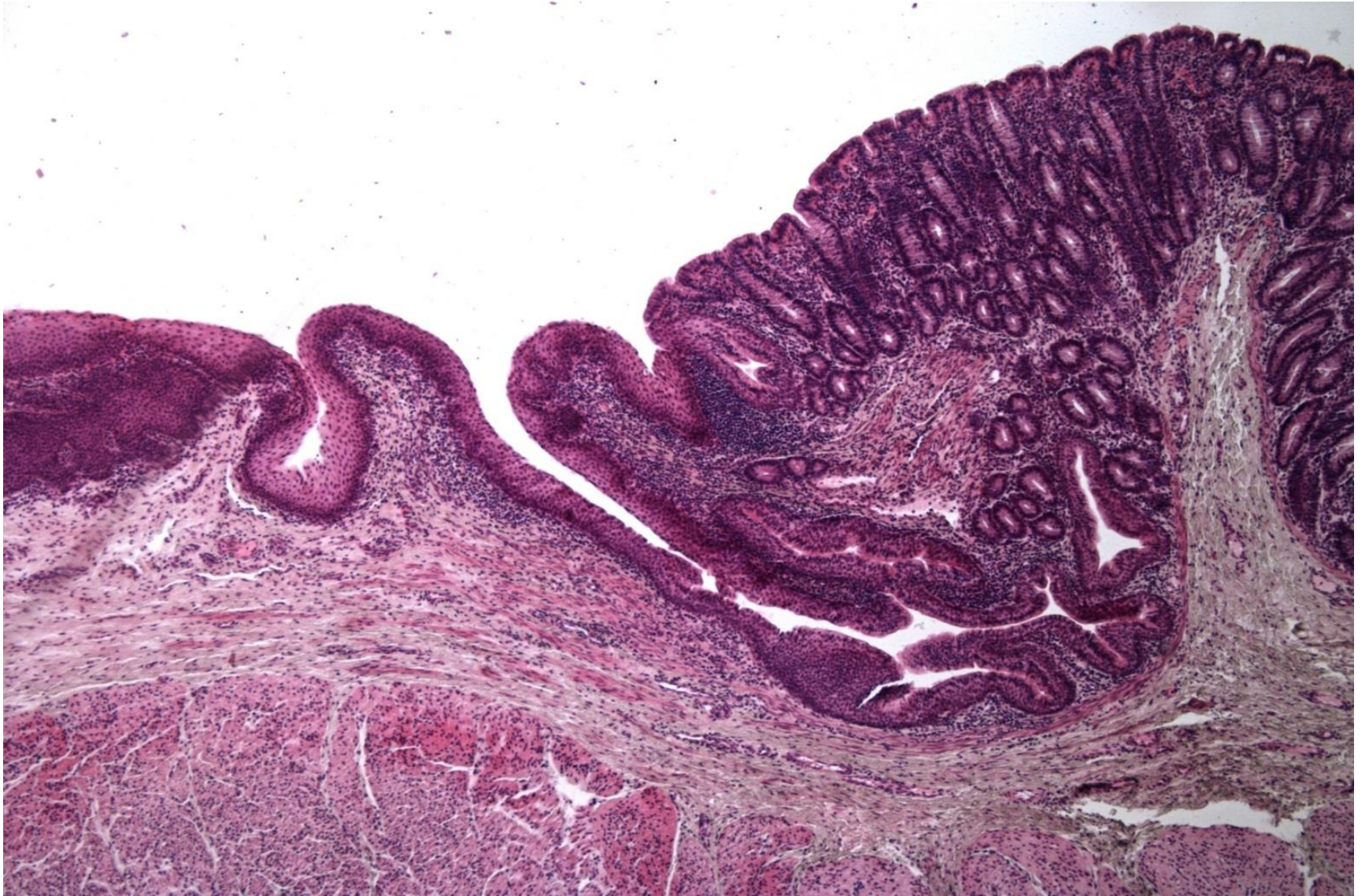


Intestinum rectum (proctos)

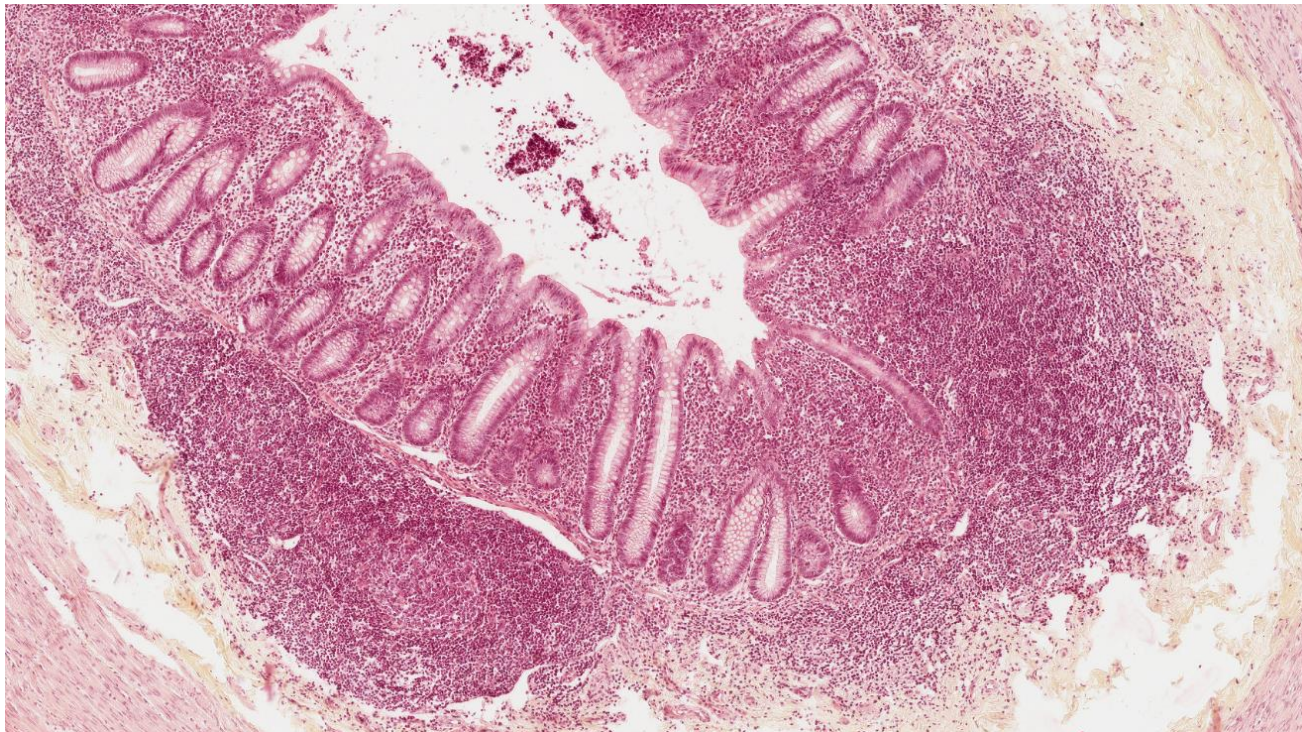
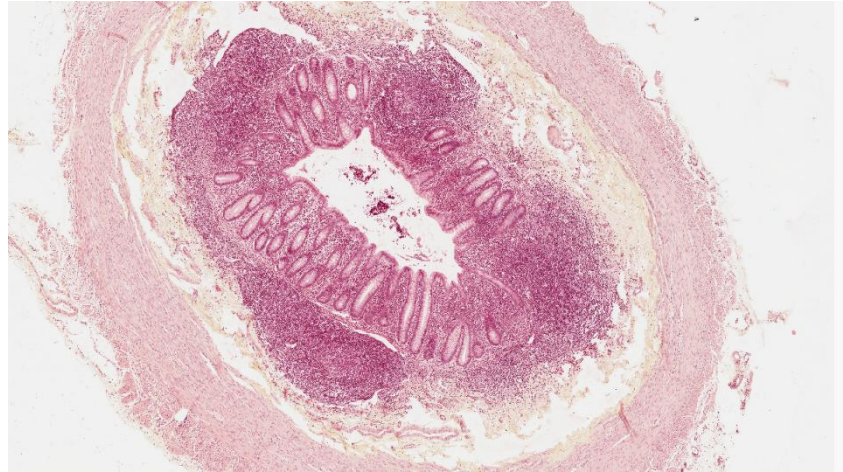
- Pars ampullaris recti
 - četné lymfocyty ve vazivu, chybějí taenie coli, pouze adventicie
- Canalis analis
 - 2.5-4 cm terminální část trávicího traktu
 - *Zona haemorrhoidalis*
 - sliznice má charakteristický reliéf - 5-10 longitudinálních řas – *columnae anales*
 - jednovrstevný cylindrický epitel nahrazen vrstevnatým dlaždicovým, četné žlázy, hojné žilní pleteně
 - *Zona intermedia*
 - m. sphincter ani internus /hladká svalovina/
 - *Zona cutanea*
 - typická kůže
 - m. sphincter ani externus /příčně pruhovaná svalovina/



Intestinum rectum (proctos)



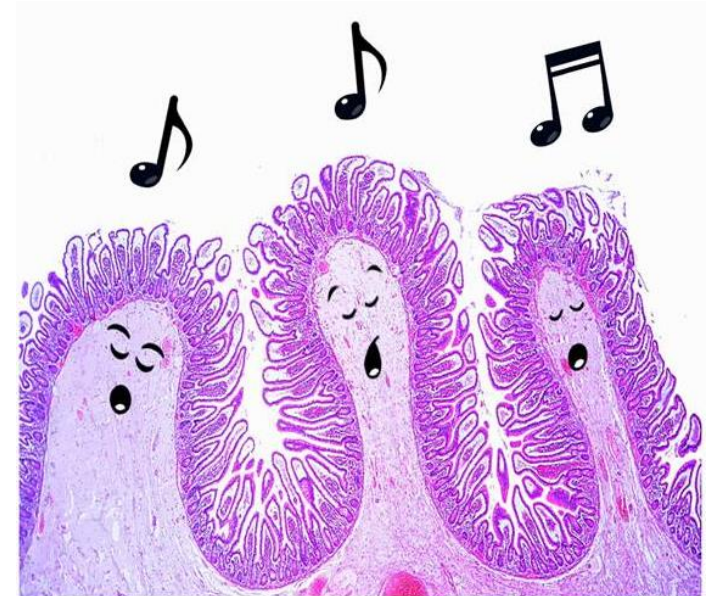
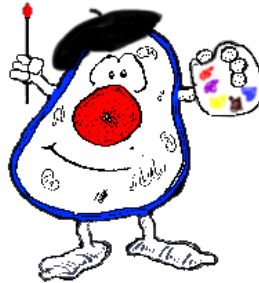
Appendix vermiformis



krypty i s Panethovými
buňkami

Trávicí systém I

- 1. Labium oris
- 2. Apex linguae
- 3. Papilla circumvallata
- 4. Tonsilla palatina
- 5. Palatum molle
- 6. Tonsilla lingualis
- 7. Zub
- 8. Glandula parotis
- 9. Glandula submandibularis
- 10. Glandula sublingualis
- 11. Oesophagus
- 12. Cardia
- 13. Fundus ventriculi
- 14. Pylorus
- 15. Duodenum
- 16. Intestinum tenue
- 17. Intestinum crassum
- 18. Appendix
- 19. Anus



Poznáte, odkud je obrázek?

Děkuji za pozornost.

Otázky a komentáře na: jdumkova@med.muni.cz