

TRÁVICÍ SYSTÉM

Dutina ústní

Hltan

Jícen

Žaludek

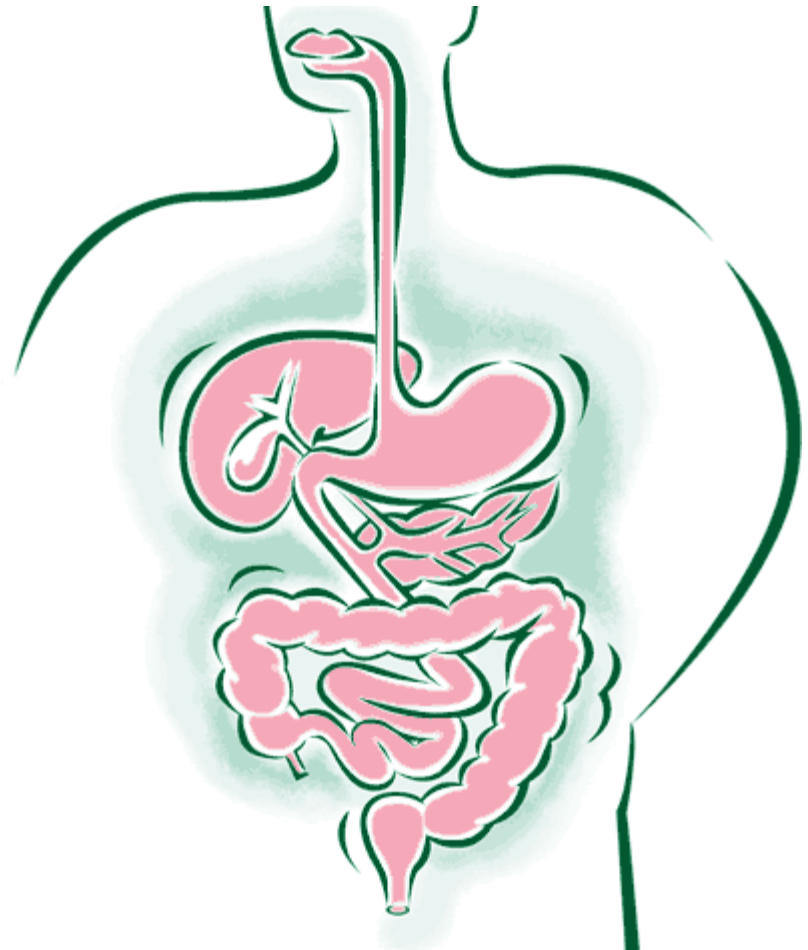
Tenké střevo

Tlusté střevo

Játra

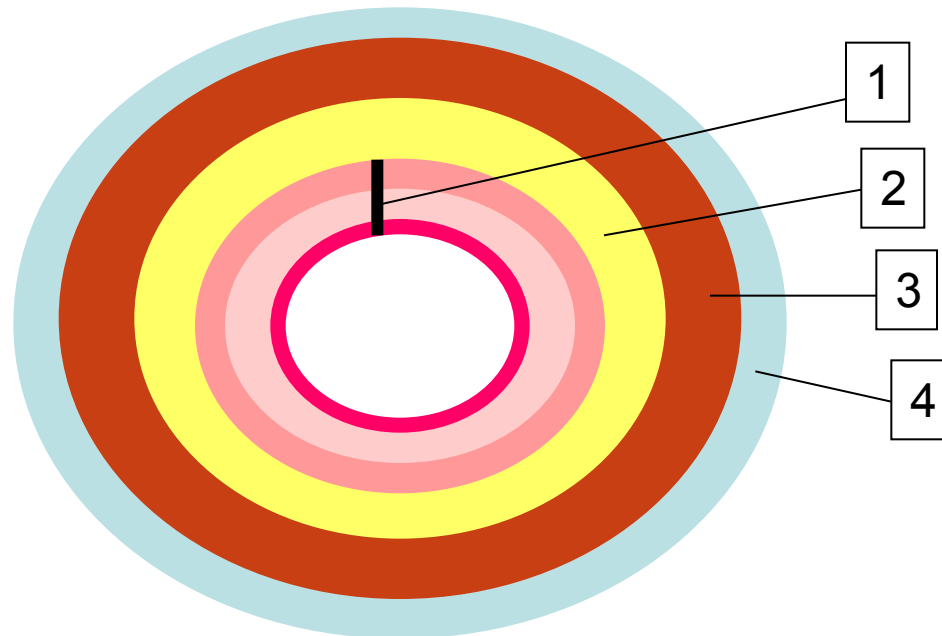
Žlučník

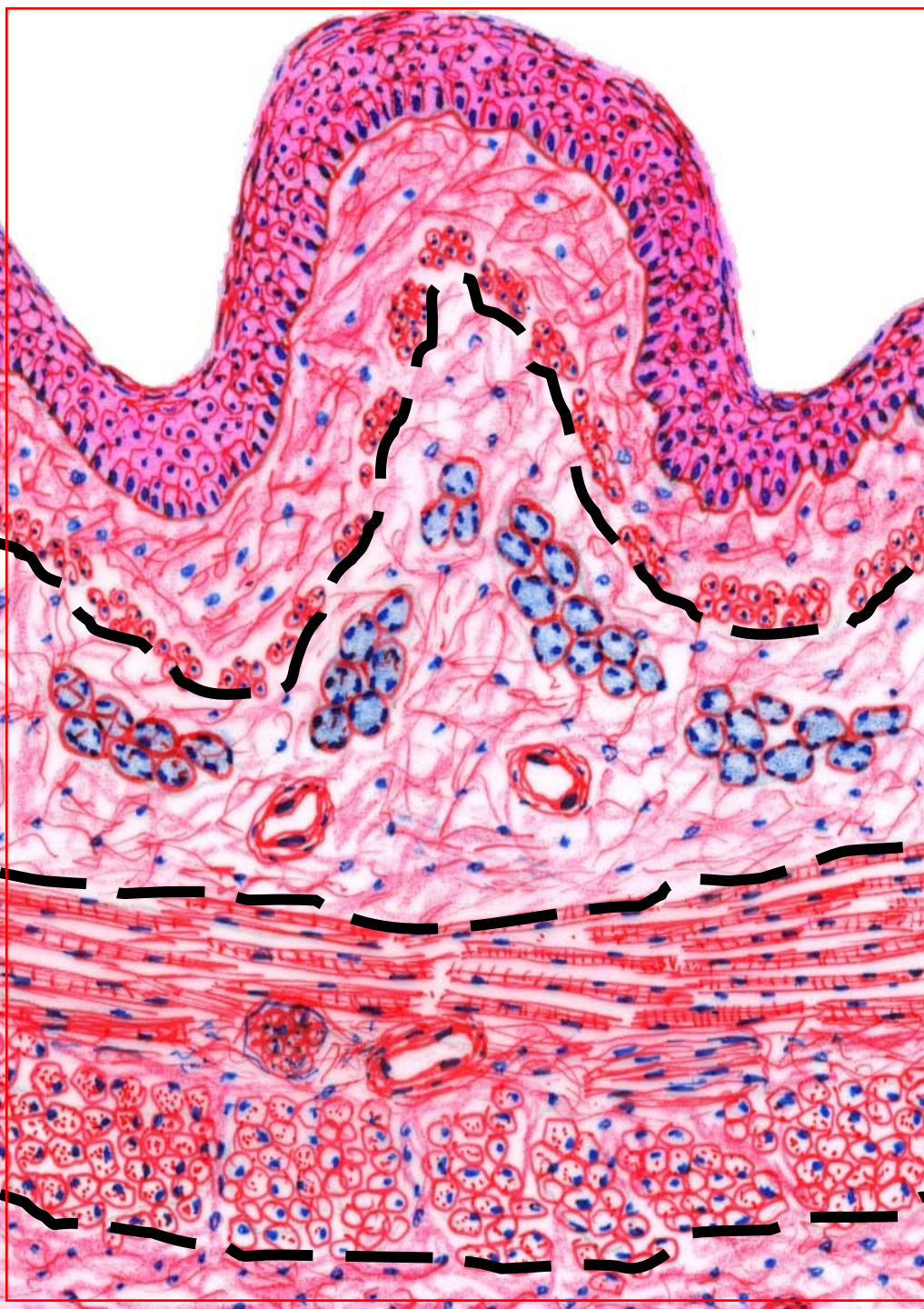
Slinivka břišní



Stavba stěny dutých orgánů - obecně

1. **tunica mucosa** (*sliznice*)
2. **tela submucosa** (*podslizniční vazivo*)
3. **tunica muscularis ext.**(*zevní vrstva svalová*)
4. **tunica adventitia** nebo **tunica serosa**





TUNICA MUCOSA:

Lamina epithelialis

Lamina propria mucosae

Lamina muscularis mucosae

TELA SUBMUCOSA

TUNICA MUSCULARIS EXT.

- vnitřní

-zevní

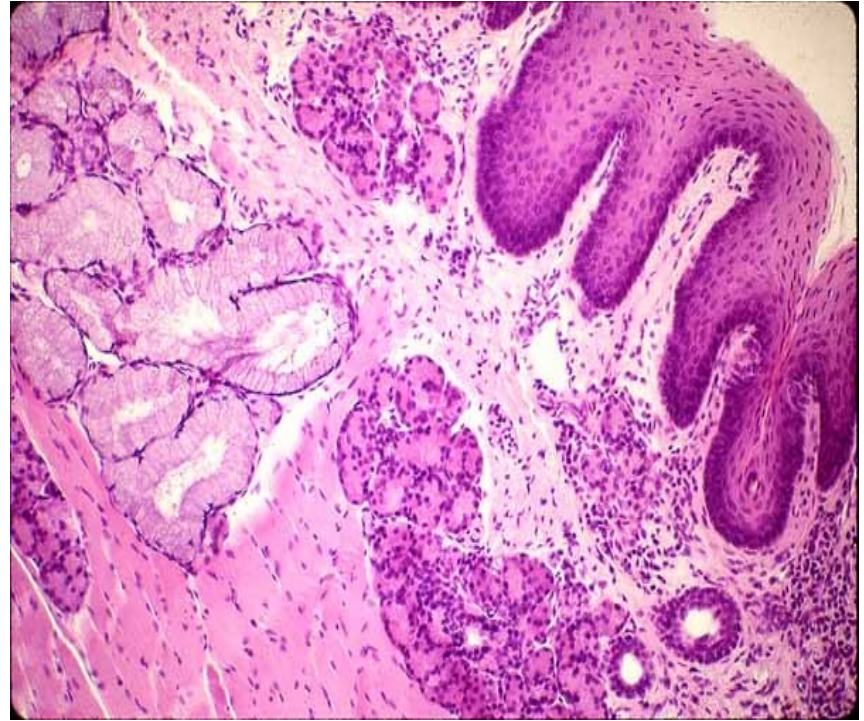
ADVENTITIA nebo **SEROSA**

Orální sliznice

Lamina epithelialis – vrstevnatý
dlaždicový epitel

+

Lamina propria mucosae – řídké
kolagenní vazivo



3 oblasti orální sliznice:

- **krycí** – podložena **submukózou** – většina oblastí
- **mastikační** – **submukóza není**, sliznice lne k periostu – dásěň, tvrdé patro
- **specializovaná** – tvoří **papily** - jazyk

Ret (labium oris)

- **Ventrální strana – kožní:**
epidermis - keratinizující vrstevnatý dlaždicový epitel
+ škára s vlasovými folikuly, mazovými a potními žlázkami
- **m. orbicularis oris** – kosterní sval

- **Dorzální strana:**
 - **Sliznice** (tunica mucosa):
 - vrstevnatý dlaždicový epitel
 - slizniční vazivo – řídké kolagenní
 - **Podslizniční vazivo** (tela submucosa) – řídké kolag. vazivo + gll. labiales

- **Červeň rtu** (přechod):
 - vysoký vrstevnatý dlaždicový epitel – eleidin v bb. (transparence – prosvítání obsahu krevních kapilár),
 - slizniční vazivo tvoří vysoké papily.

ČERVEŇ RTU

K
O
Ž
N
Í

S
T
R
A
N
A

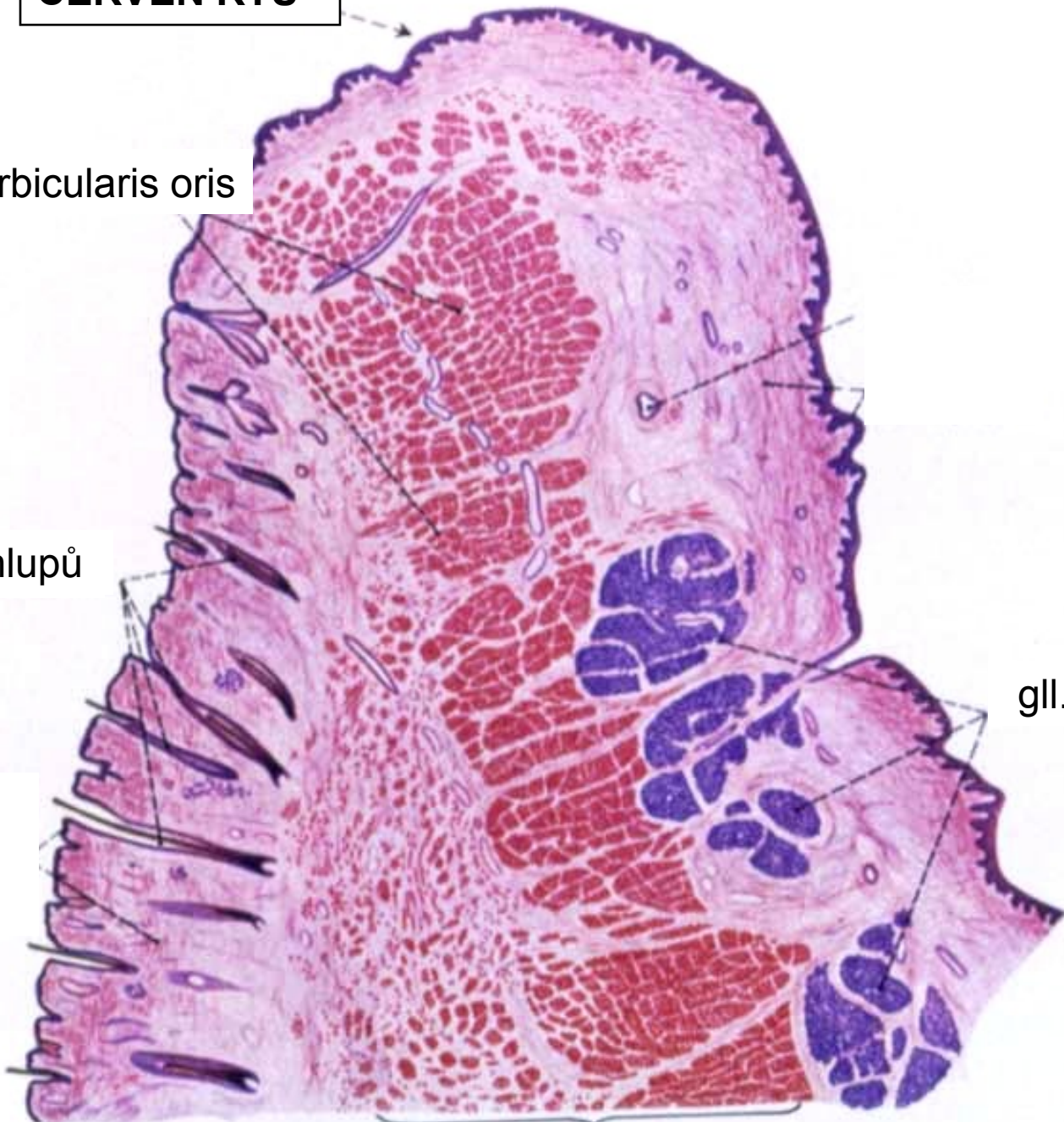
O
R
Á
L
N
Í

S
T
R
A
N
A

m. orbicularis oris

folikuly chlupů

gll. labiales



Orbicularis oris muscle

Tváře (buccae)



Zevní strana – kůže

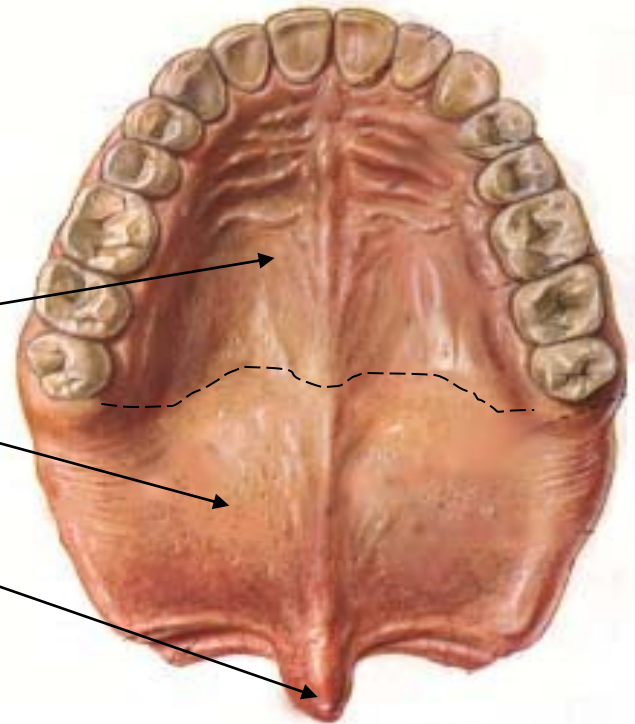
M. bucinator

Vnitřní strana

- **sliznice** – epitel vrst. dlaždic., slizniční vazivo s elastickými vlákny
- podslizniční vazivo – elastická vlákna, gl. buccales, molares (smíšené, přev. mucinózní)

Patro

tvrdé patro
měkké patro
uvula



- **Tvrdé – palatum durum**
 - kostěný podklad
 - sliznice je přirostlá k periostu, není vytvořeno podslizniční vazivo

Palatum molle (velum palatinum)

Sliznice- **orální strana:**

- vrstevevnatý dlaždicový epitel
- slizniční řídké kolagenní vazivo

Tela submucosa – řídké kolag. vazivo + gll. palatinae (mucin)

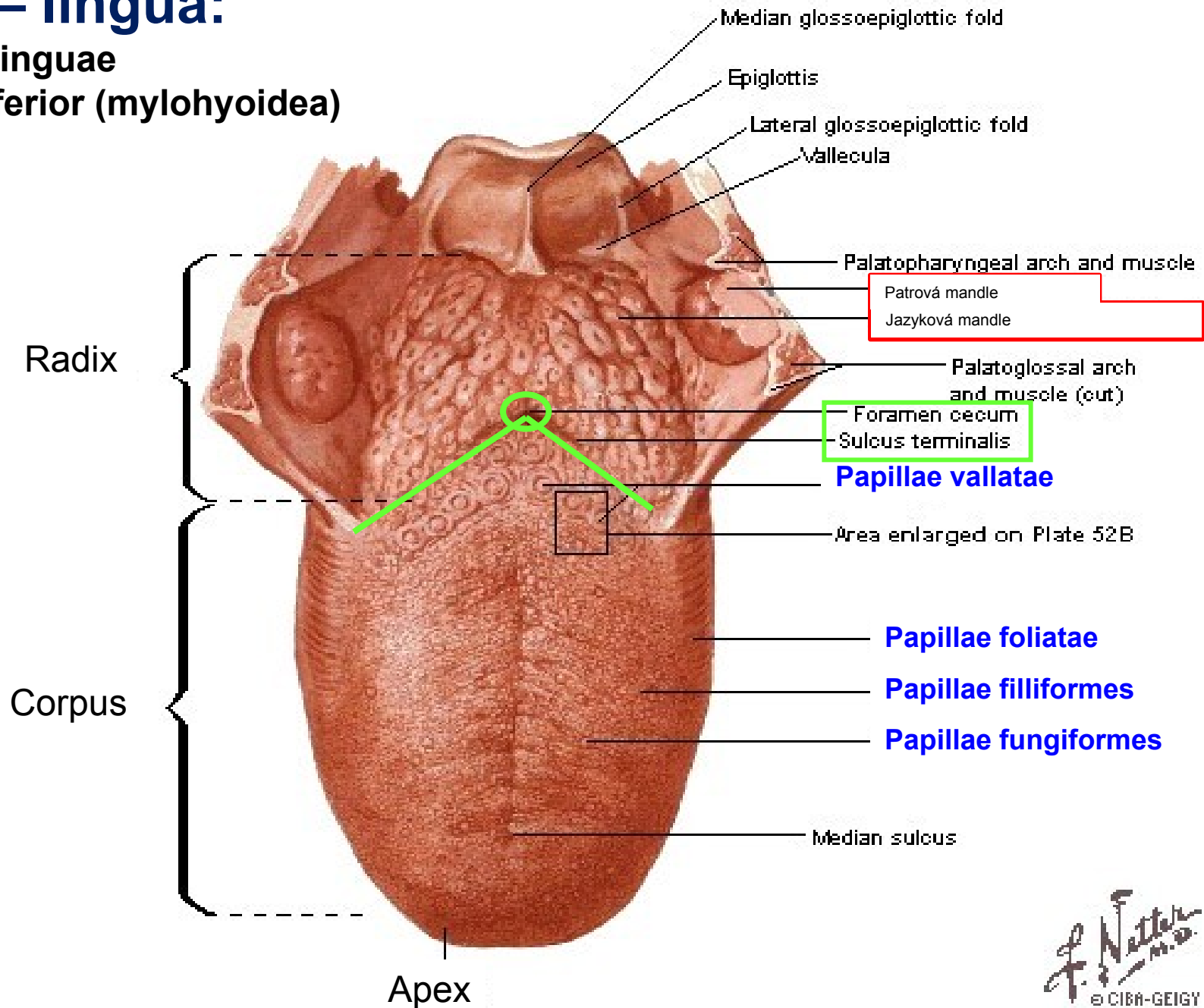
Sliznice - **nazální strana:**

- víceřadý cylindrický epitel
- slizniční řídké kolagenní vazivo + gll. nasales (smíšené)

Osa měkkého patra – *aponeurosis palatina* (husté kolag.vazivo + kosterní sval - *m. tensor veli palatini*)

Jazyk – lingua:

- dorsum linguae
- facies inferior (mylohyoidea)



Jazyk – lingua:

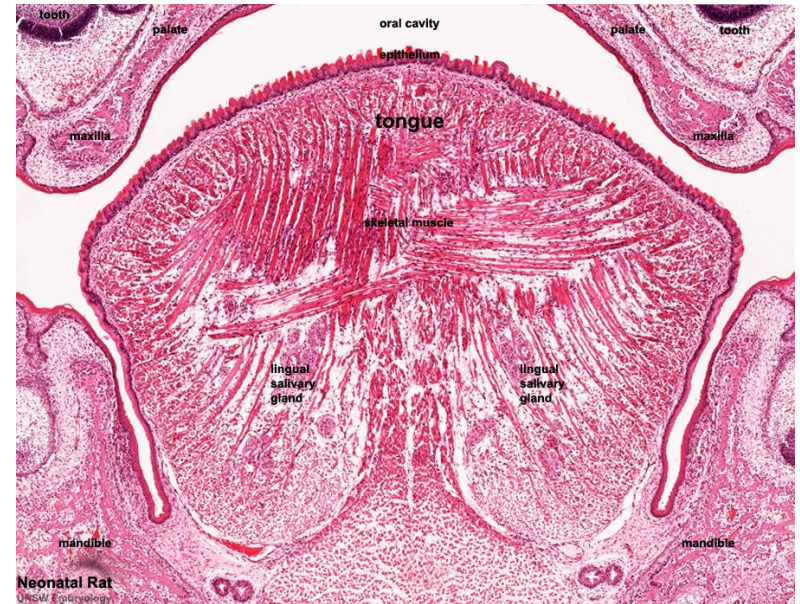
- **Sliznice:**
 - vrstevnatý dlaždicový epitel
 - Slizniční řídké kolag. vazivo
- **Aponeurosis linguae**
- **Musculi linguae** – kosterní svalovina

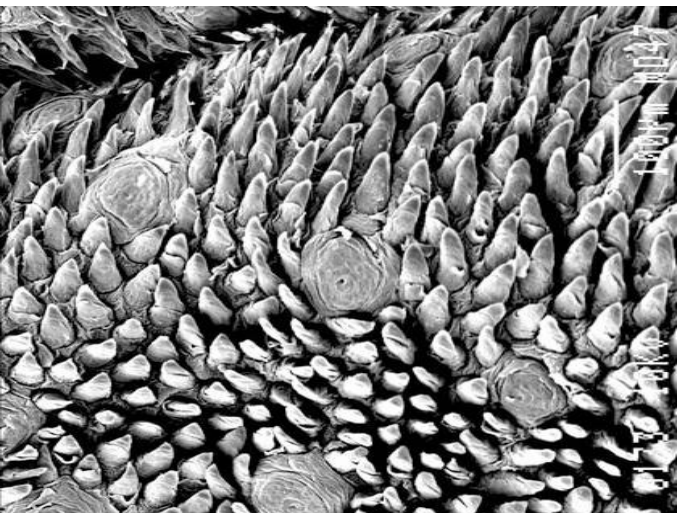
Dorsum linguae

- vazivo vytváří vysoké papily různých typů
- podslizniční vazivo není vytvořeno

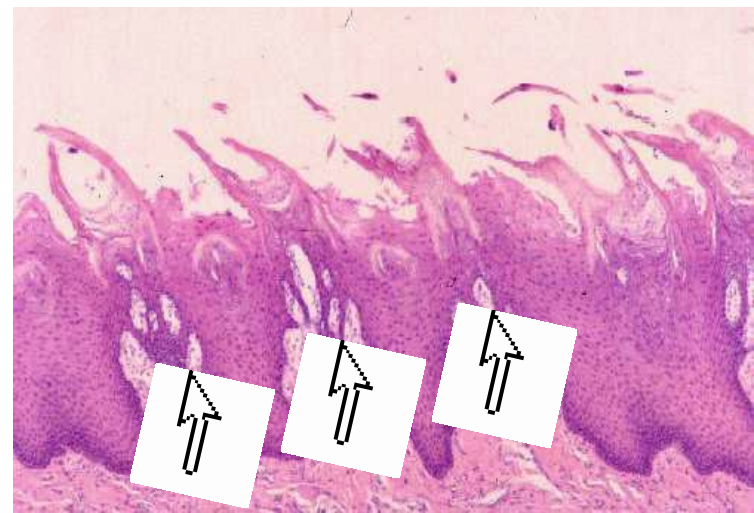
Facies ventralis, inferior (mylohyoidea):

- podslizniční vazivo je vytvořeno

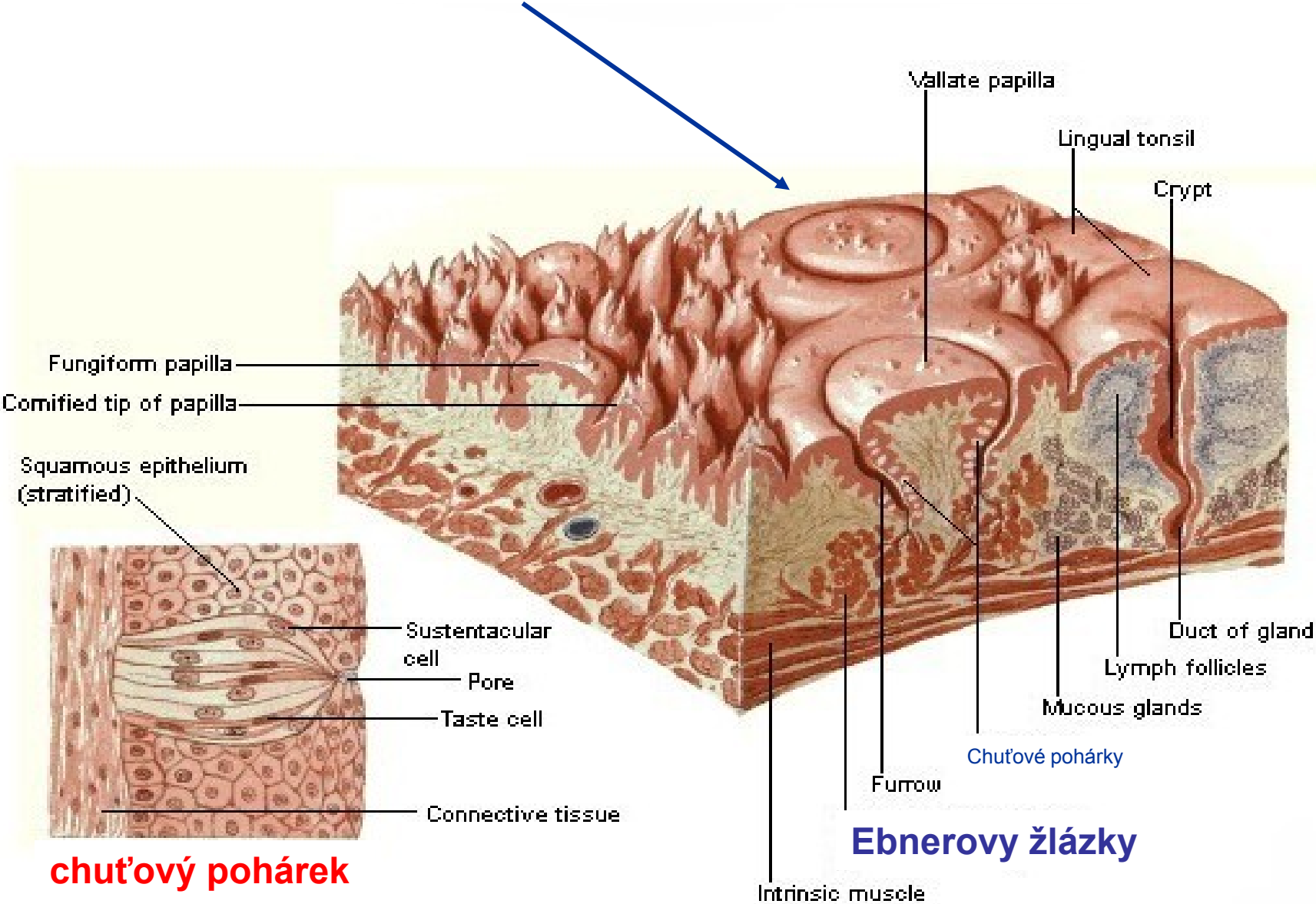




*papillae filiformes
et fungiformes*



Hrazené papily (papillae vallatae)



Slinné žlázy

Malé

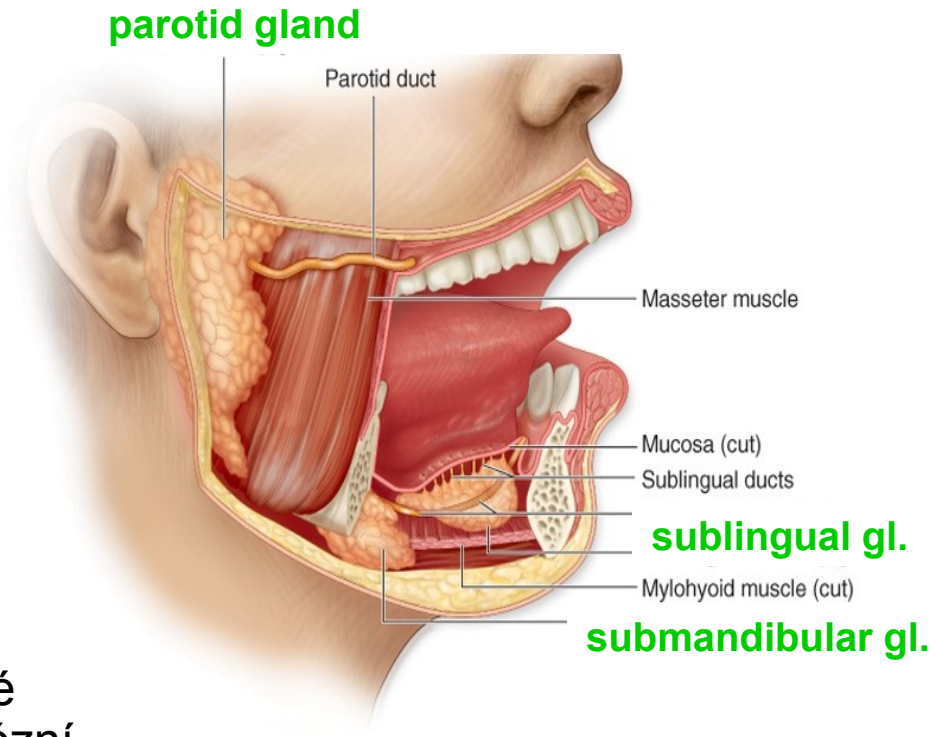
- gll. labiales – smíšené
- gll. Buccales – smíšené
- gll. Palatinae - mucinózní

žlázy jazyka:

- gl. lingualis anterior – smíšené
- gll. gustatoriae (Ebneri) – serózní
- gll. linguales posteriores (Weberi) – mucinózní

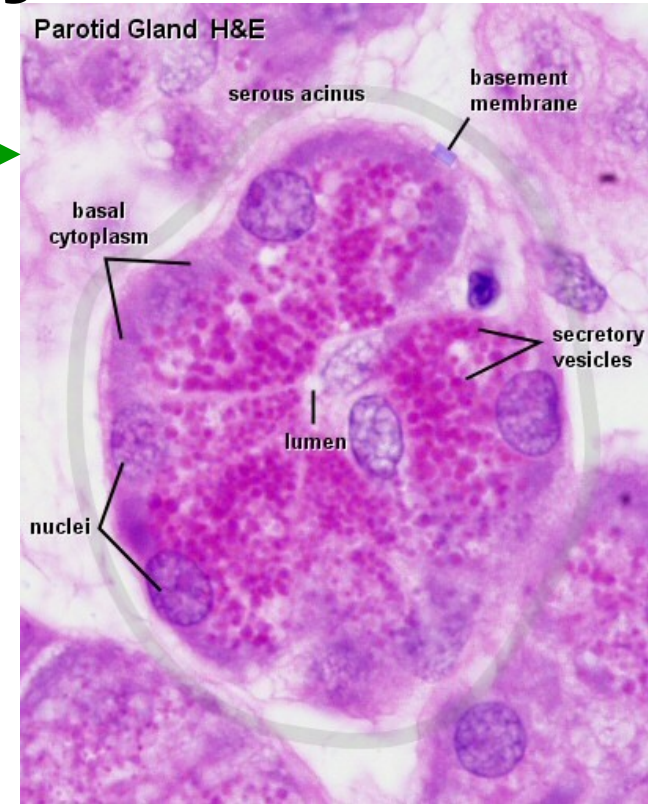
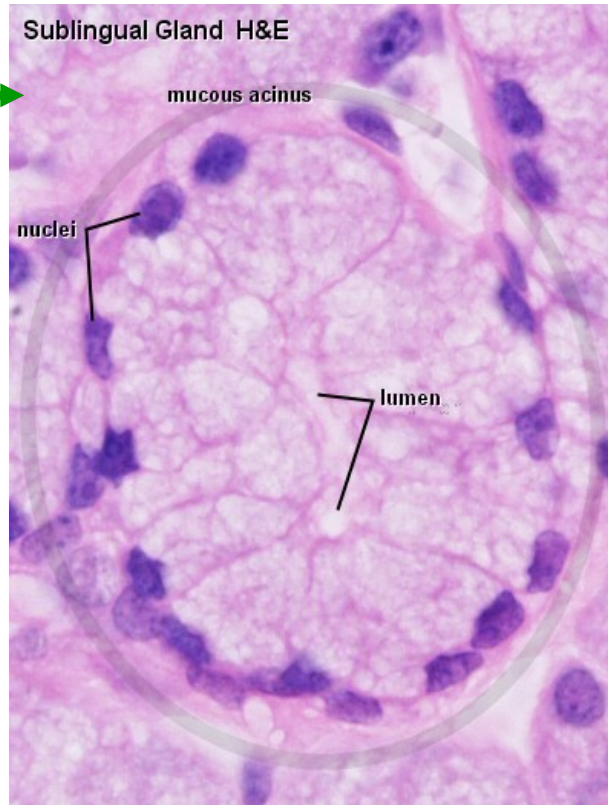
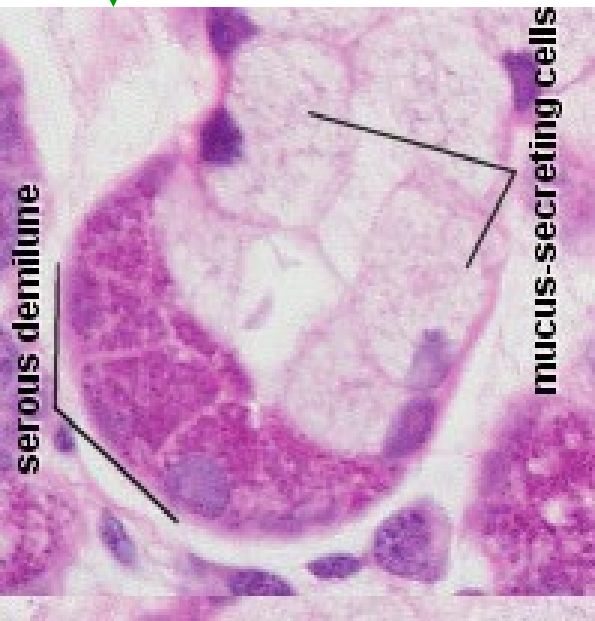
Velké – párové, složené a rozvětvené

- gl. parotis – serózní
- gl. submandibularis – smíšené
- gl. sublingualis – smíšené

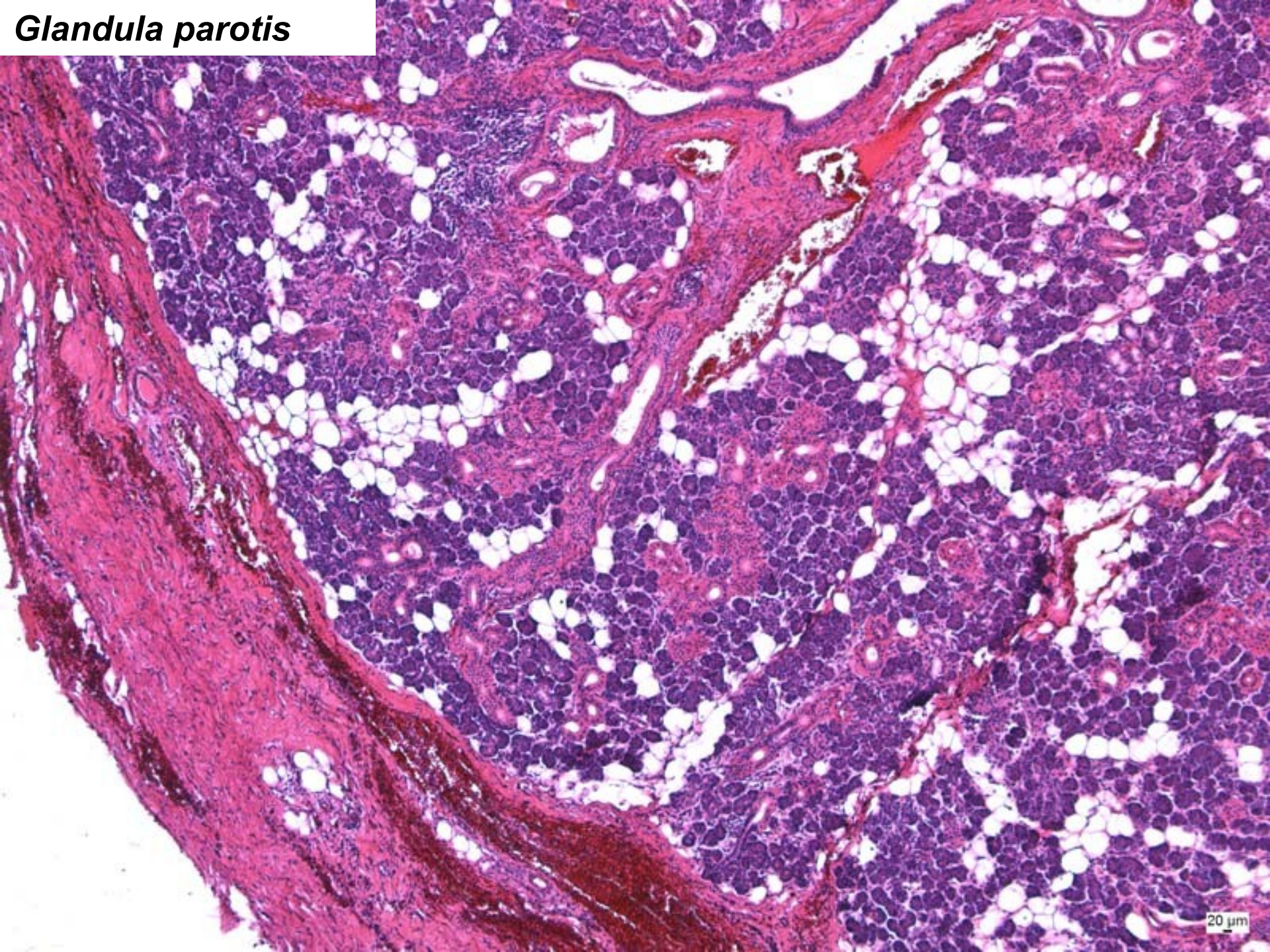


Sekreční oddíly slinných žláz

- serózní acinus
- mucin. tubulus
- lunula
(Gianuzzi)

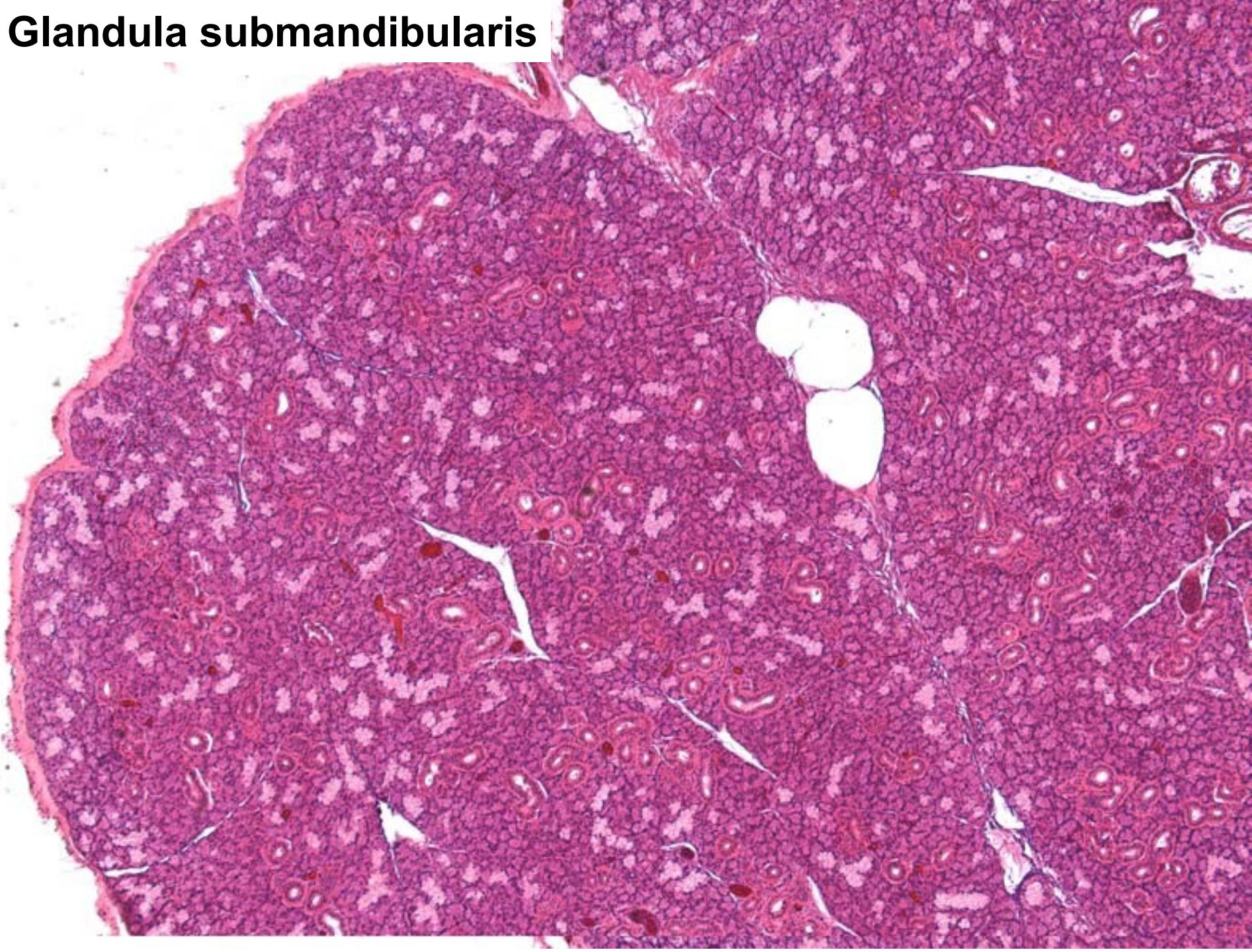


Glandula parotis

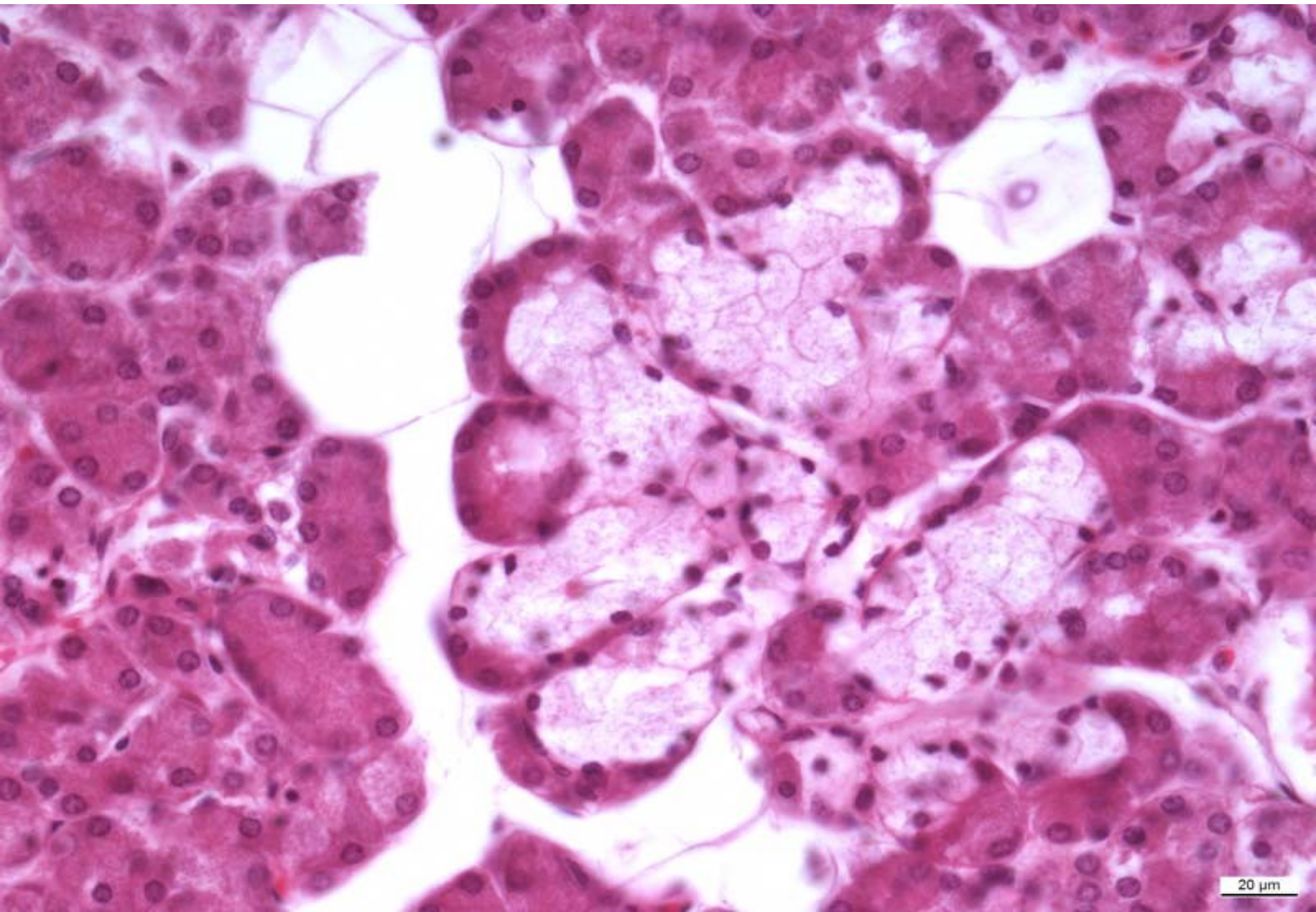


20 μ m

Glandula submandibularis

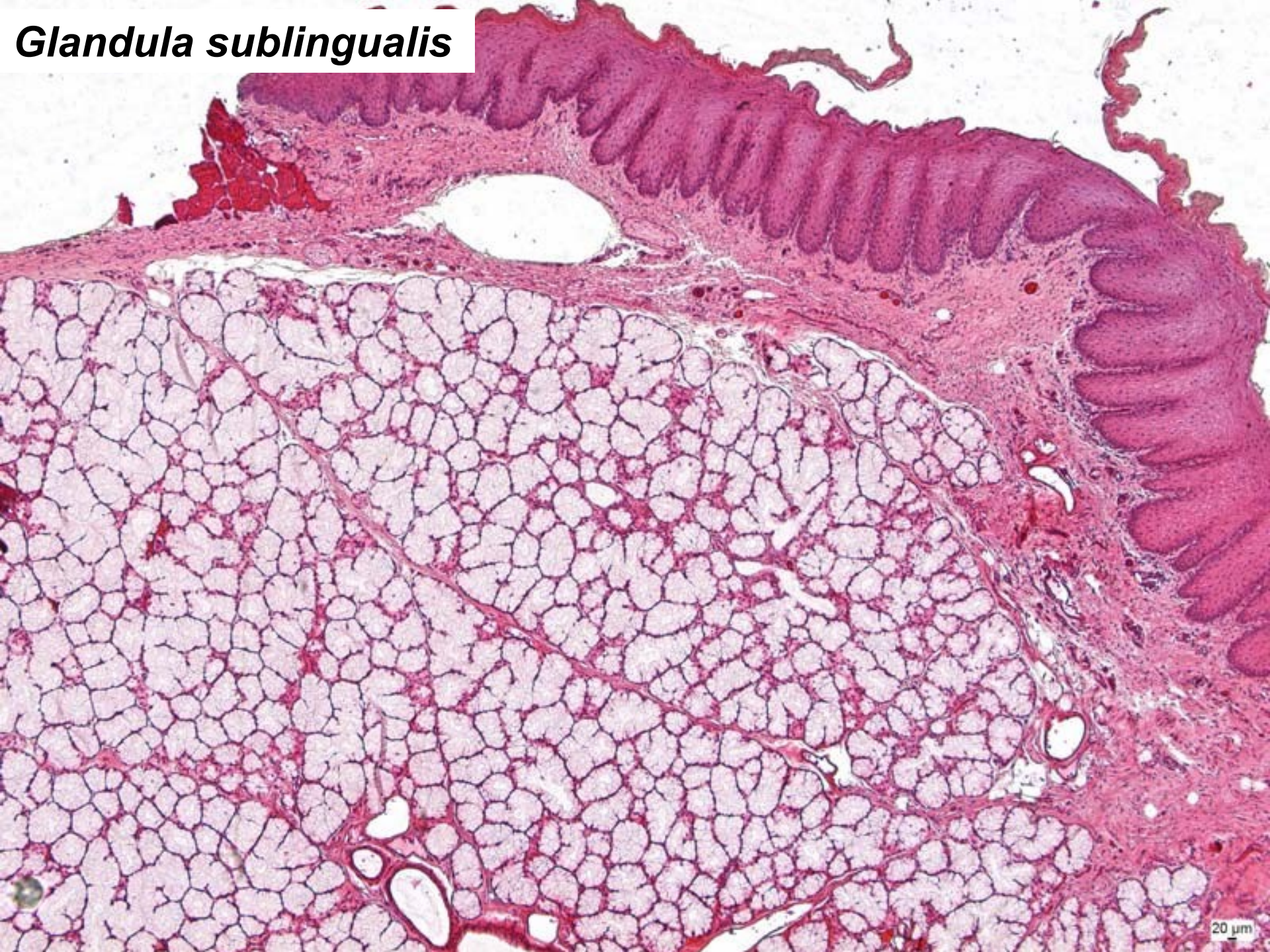


Glandula submandibularis



20 μ m

Glandula sublingualis



Slina (*saliva*)

Tekutá složka 1,5 l / 24 hod, pH 7- 8

- Voda + soli, hlen, antiseptické látky (lysozym, thiokyanát, peroxid vodíku),
enzymy: α -amyláza (ptyalin), jazyková lipáza a další (fosfatázy, amidázy)

Formovaná složka:

Epitel, lymfocyty, bakterie

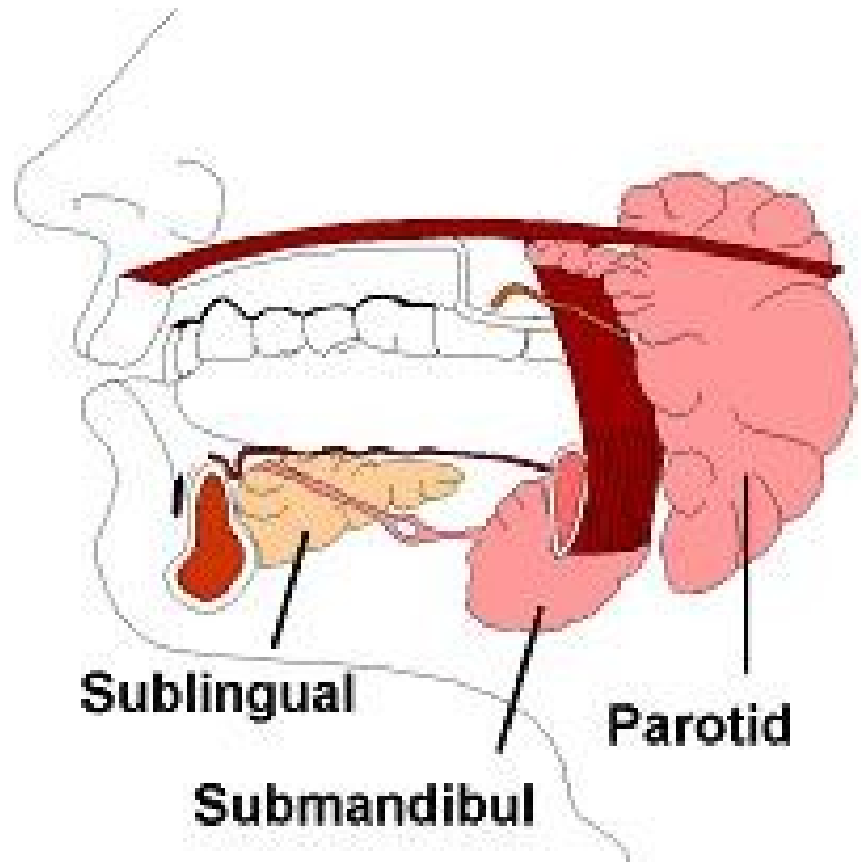
Funkce

Zvlhčení potravy

Trávení

Udržování neutrálního pH

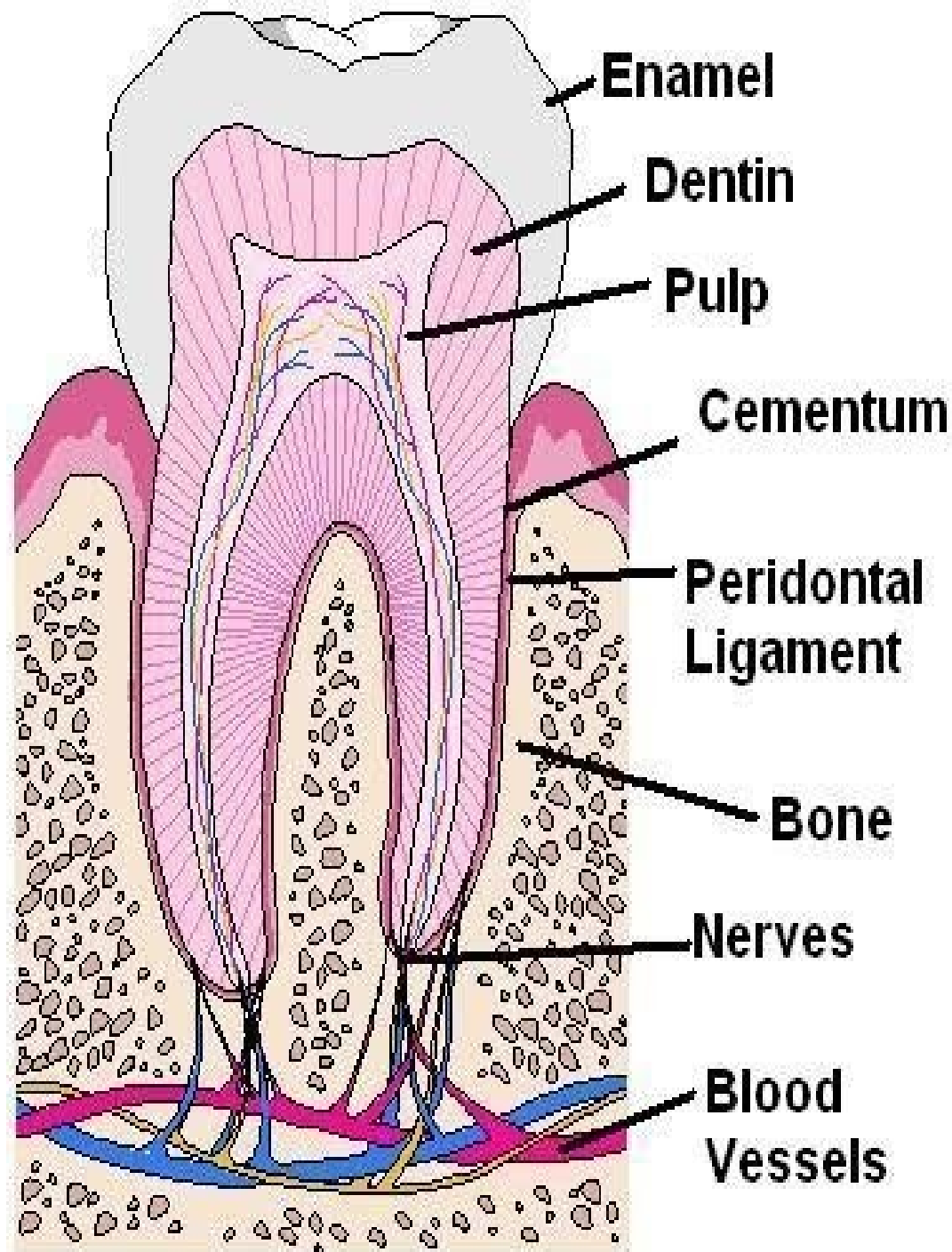
Antibakteriální účinky



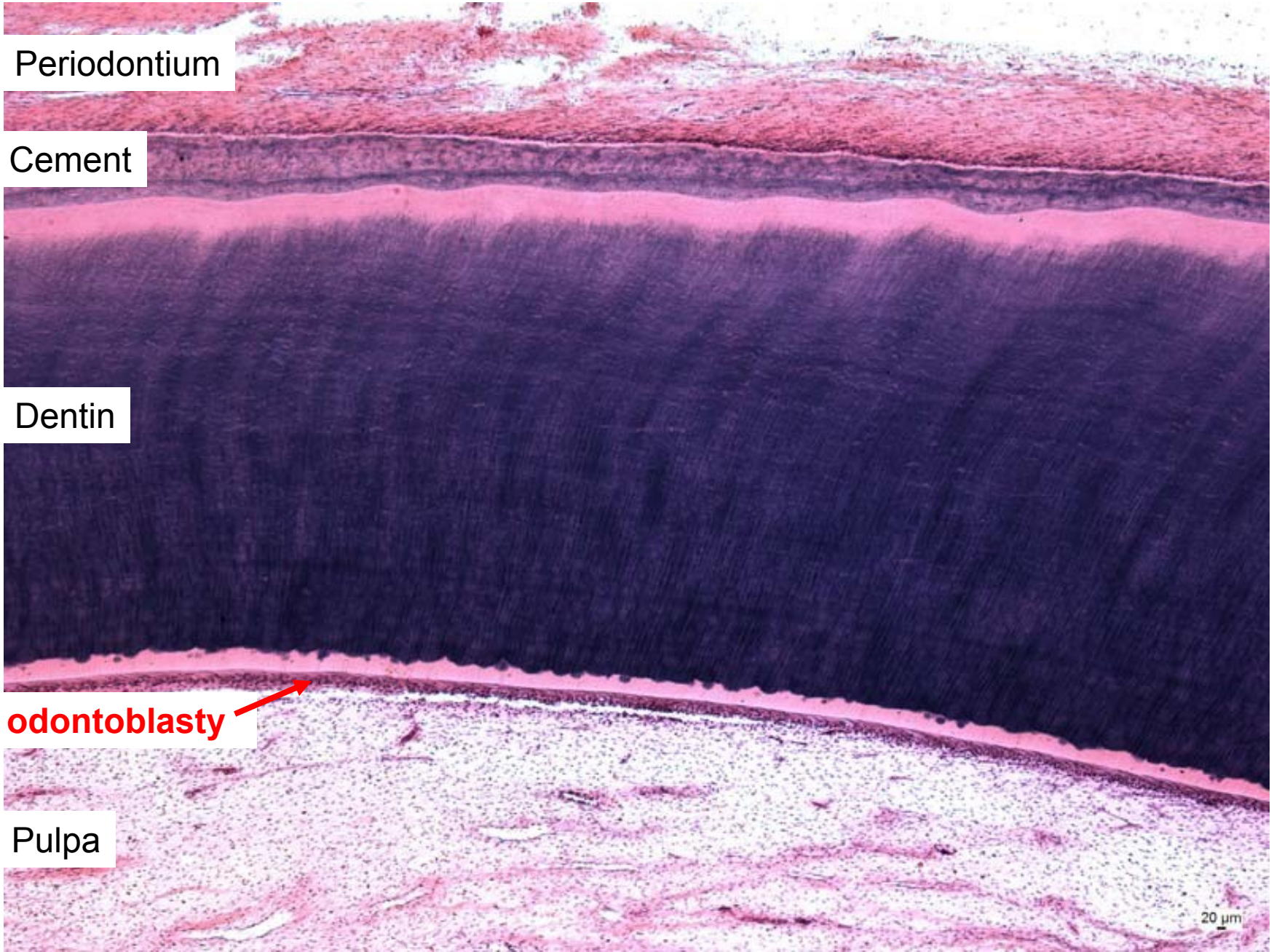
Tkáně zubu

(a jeho okolí)

- pulpa
- dentin
- sklovina
- cement
- periodontium, závěsný aparát, dentogingivální uzávěra, gingiva



Zub – kořen



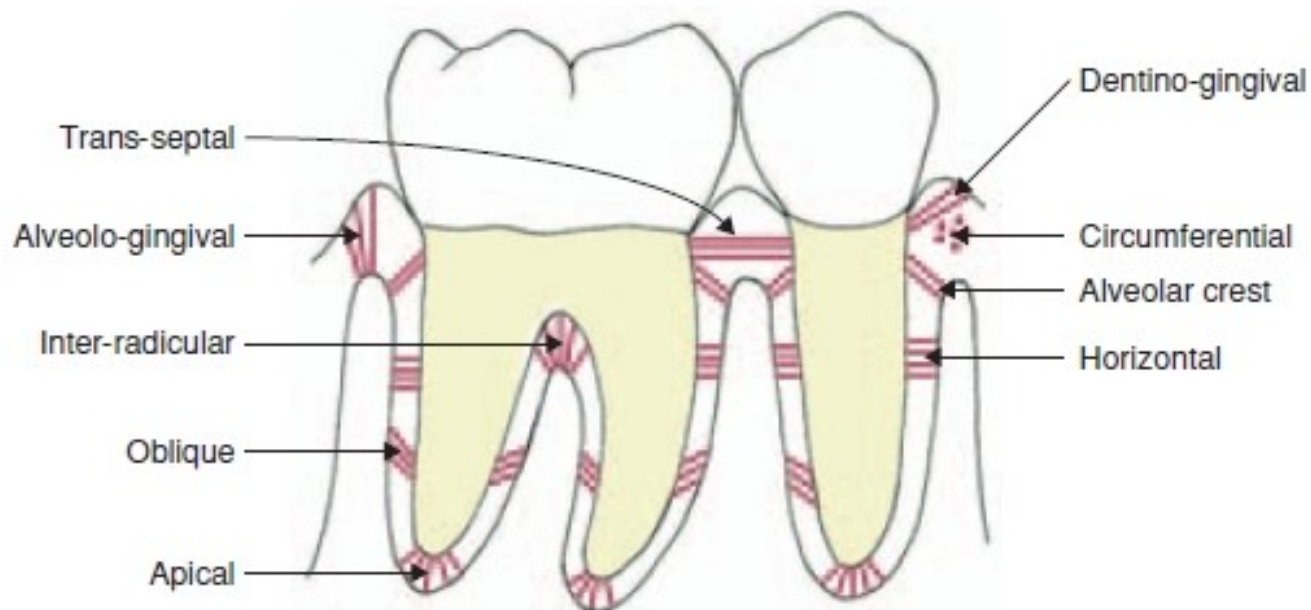
Periodontium (ozubice, periost zubu) -závěsný aparát

Pevný závěs zubu – snopečky kolagenních vláken:

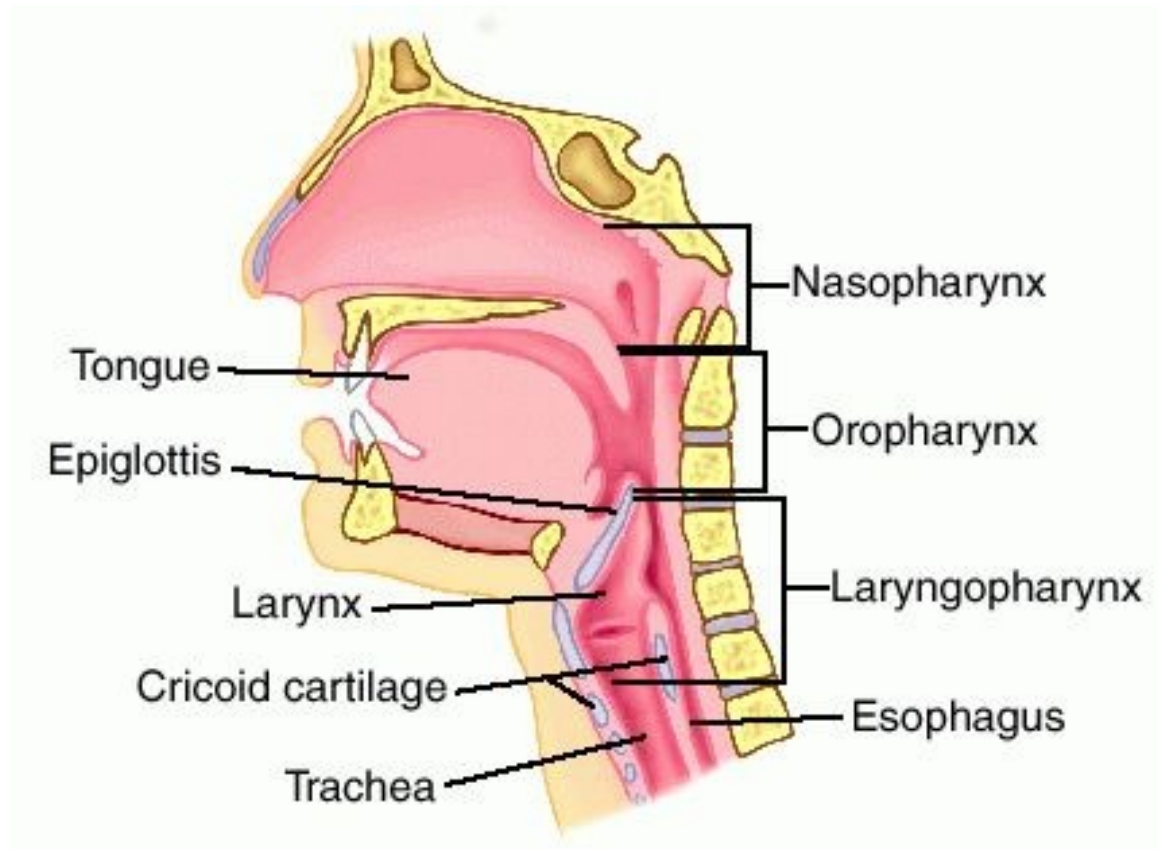
Gingivální - od zubních krčků ke gingivě

Transseptální – mezi krčky sousedních zubů

Alveolární – od zubního kořene ke stěně zubního lůžka



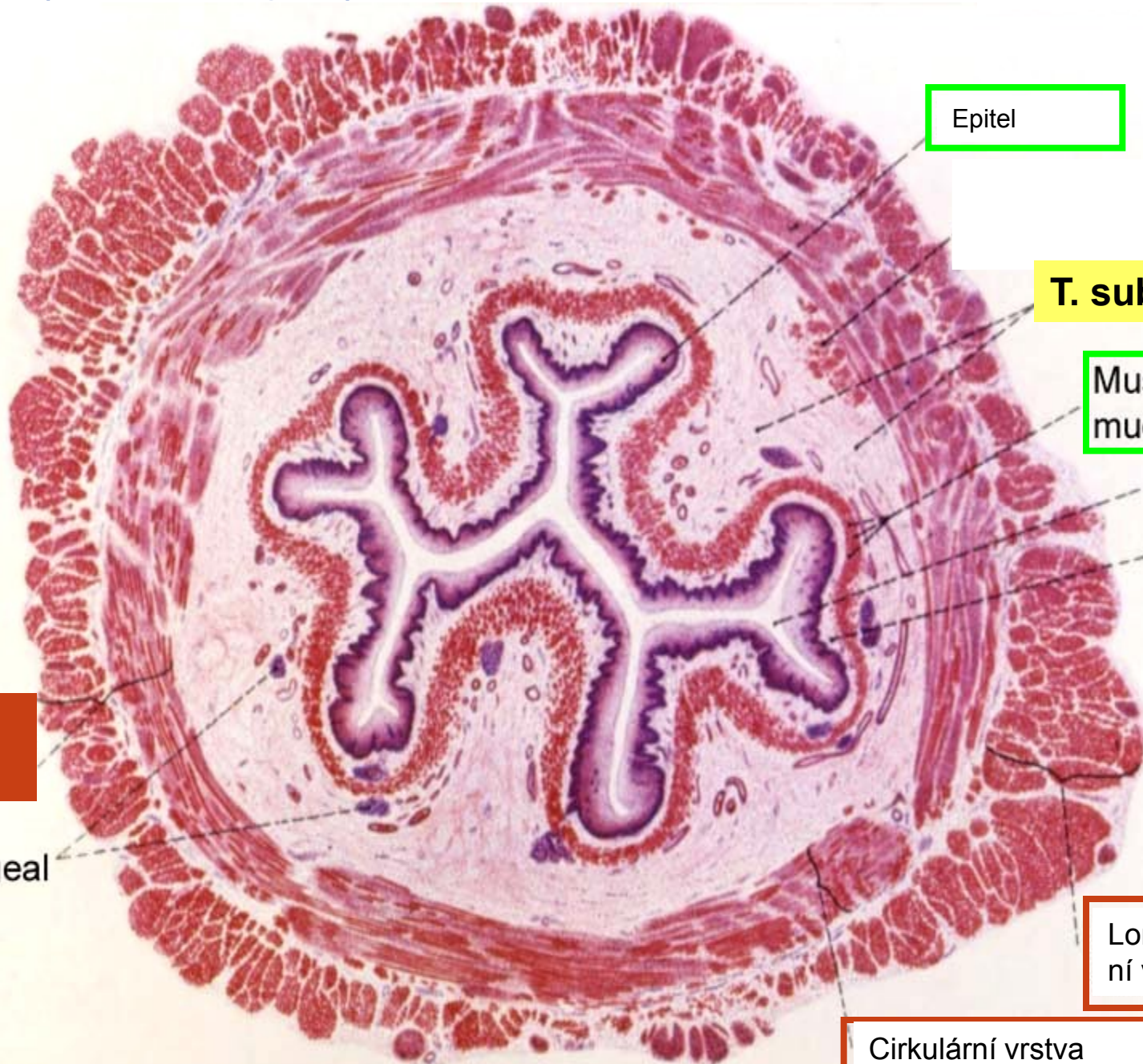
Hltan (pharynx)



Epitel dýchacího oddílu – víceřadý cylindrický s řasinkami

Epitel trávicí trubice – vrstevnatý dlaždicový

Jícen (*Oesophagus*)



Epitel

T. submucosa

Muscularis mucosae

Lumen

Lamina propria

Longitudinální vrstva

Cirkulární vrstva

T. musc. ext.

Esophageal glands

Jícen:

Sliznice

- ep. vrstevnatý dlaždicový
- lamina propria – řídké kolag.vazivo
- lamina muscularis – hladká sval.tkáň

Podslizniční vazivo

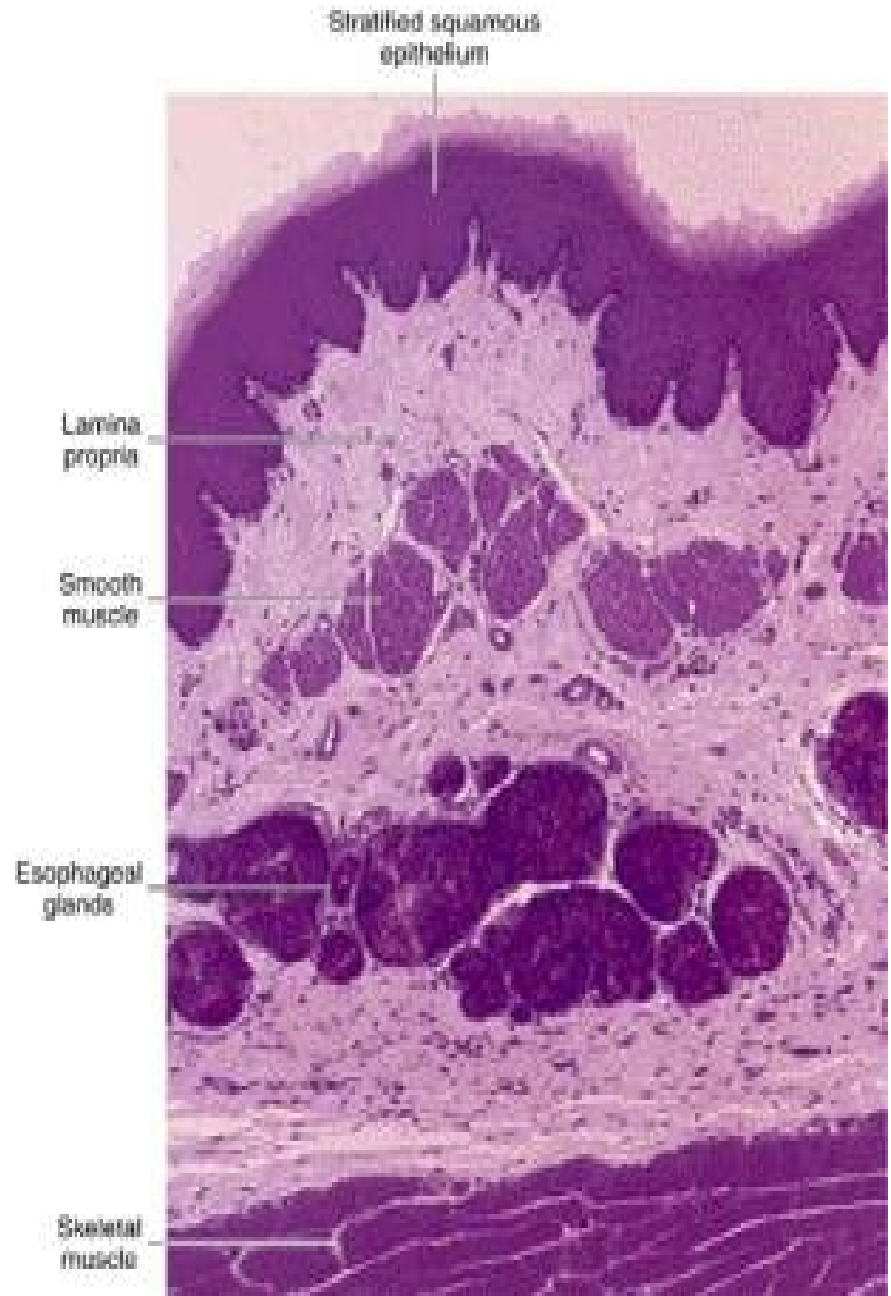
řídké kolag. (+ cévy, plexus submucosus, mucin.žlásky)

Externí svalovina

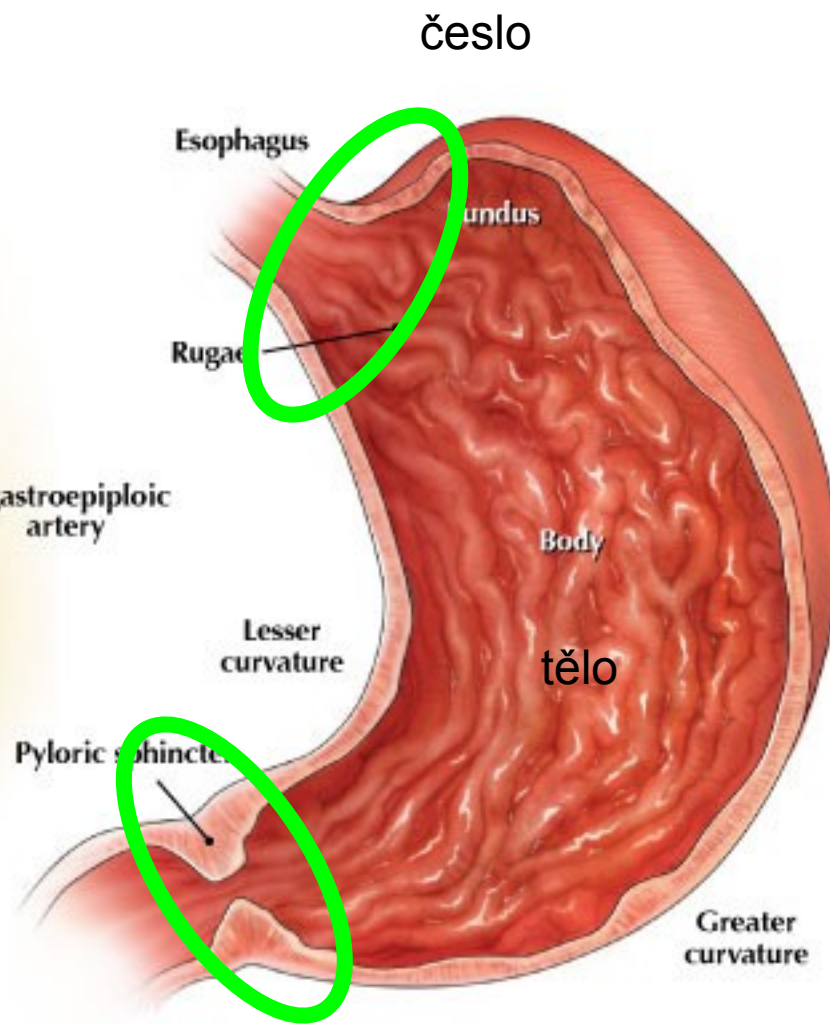
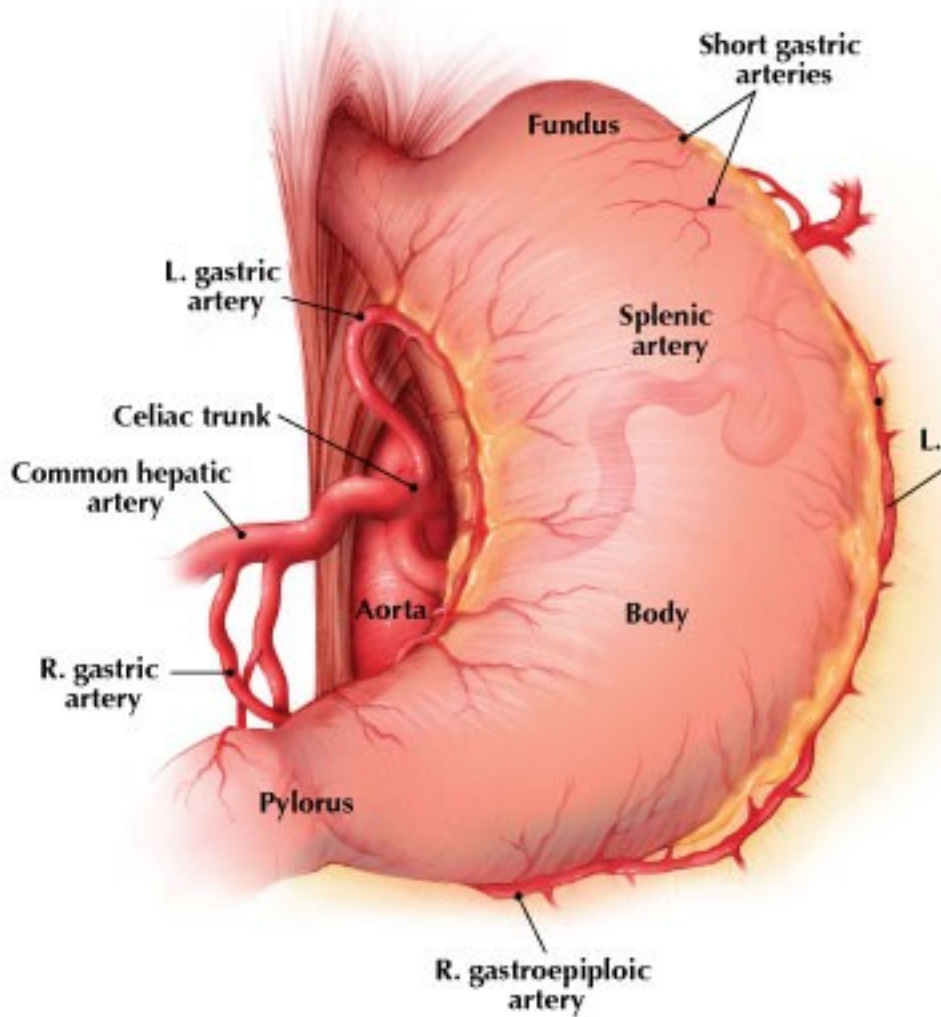
horní 1/3 – kosterní
střední 1/3 – kosterní + hladká
dolní 1/3 – hladká

- vnitřní vrstva cirkulární
- zevní vrstva longitudinální
- plexus myentericus

Adventicie x Seróza



Žaludek



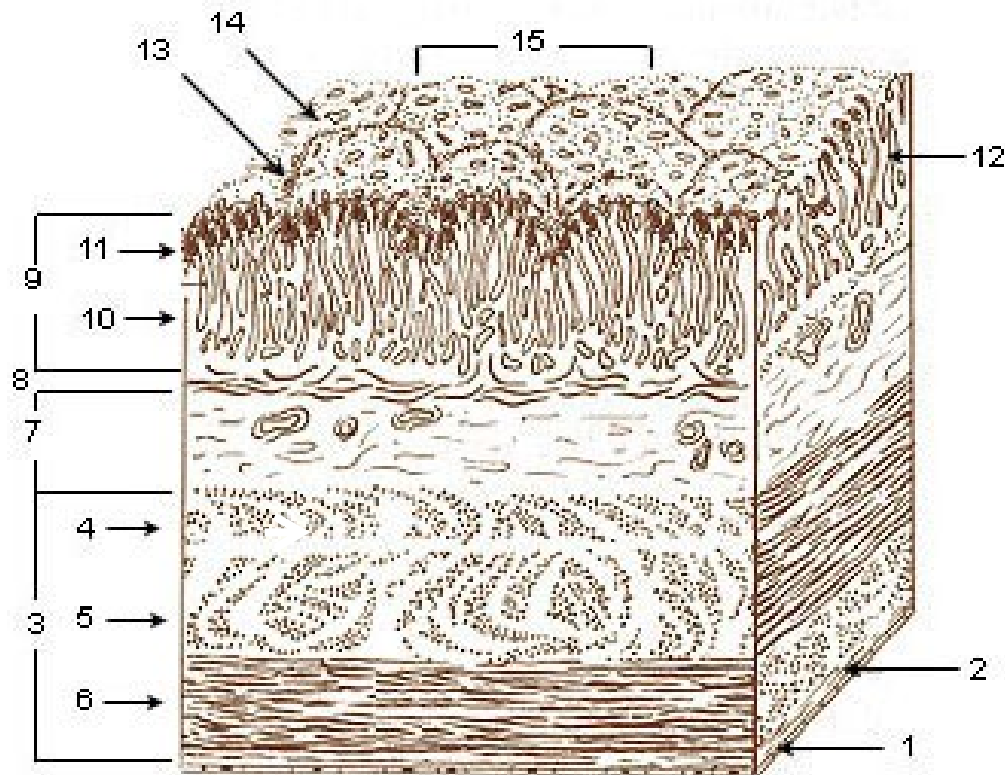
česlo

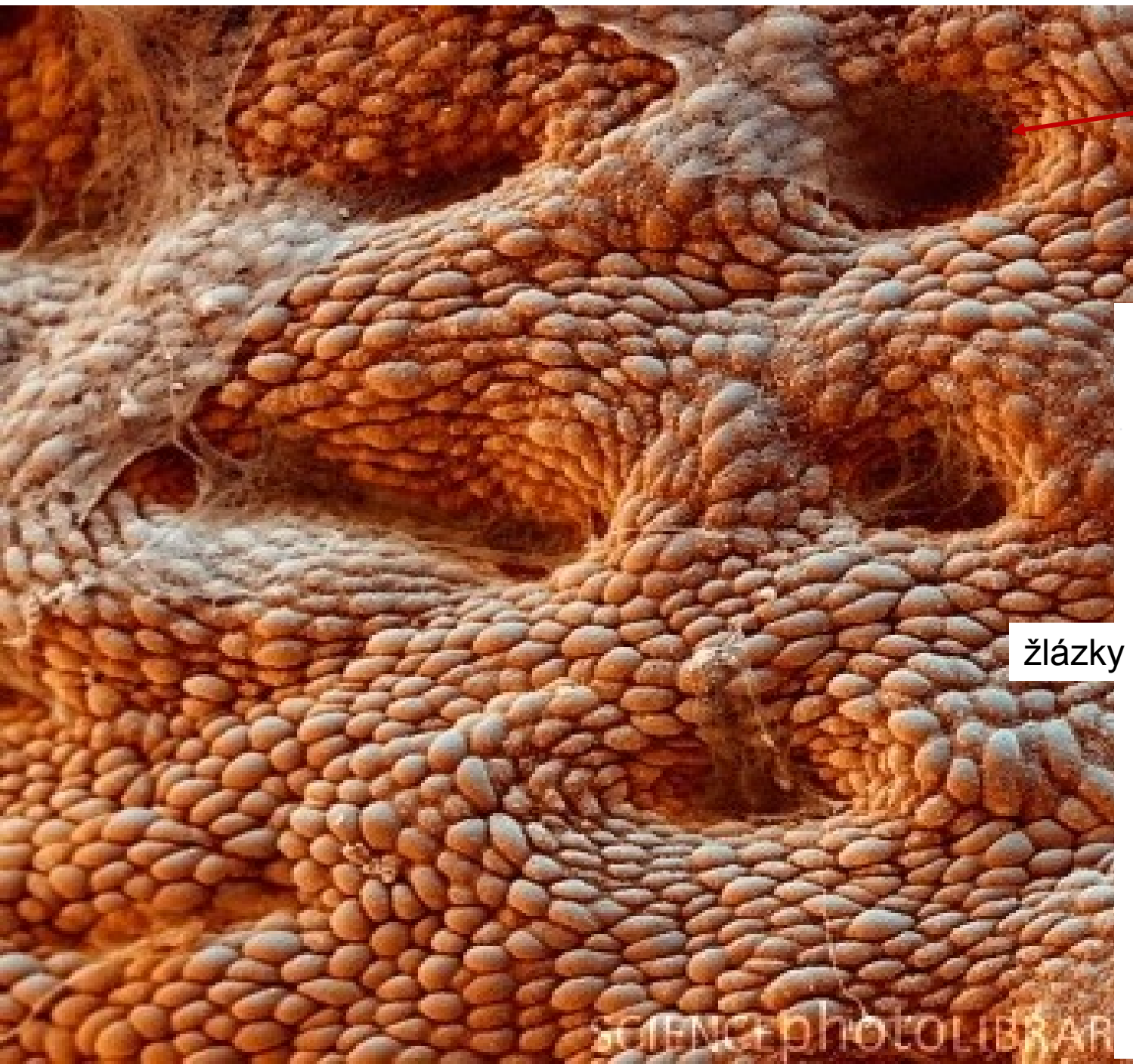
vrátník

Žaludek

řasy (rugae),
políčka (areae gastricae),
jamky (foveolae gastricae)

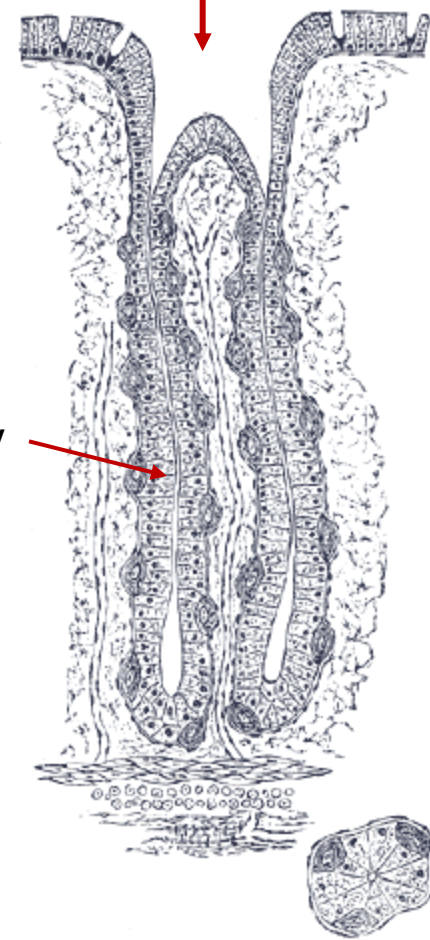
- epitel jednovrstevný cylindrický
- l. propria mucosae: vazivo + žlásky (řídke kolag., v pyloru retikulární)
- l. muscularis mucosae

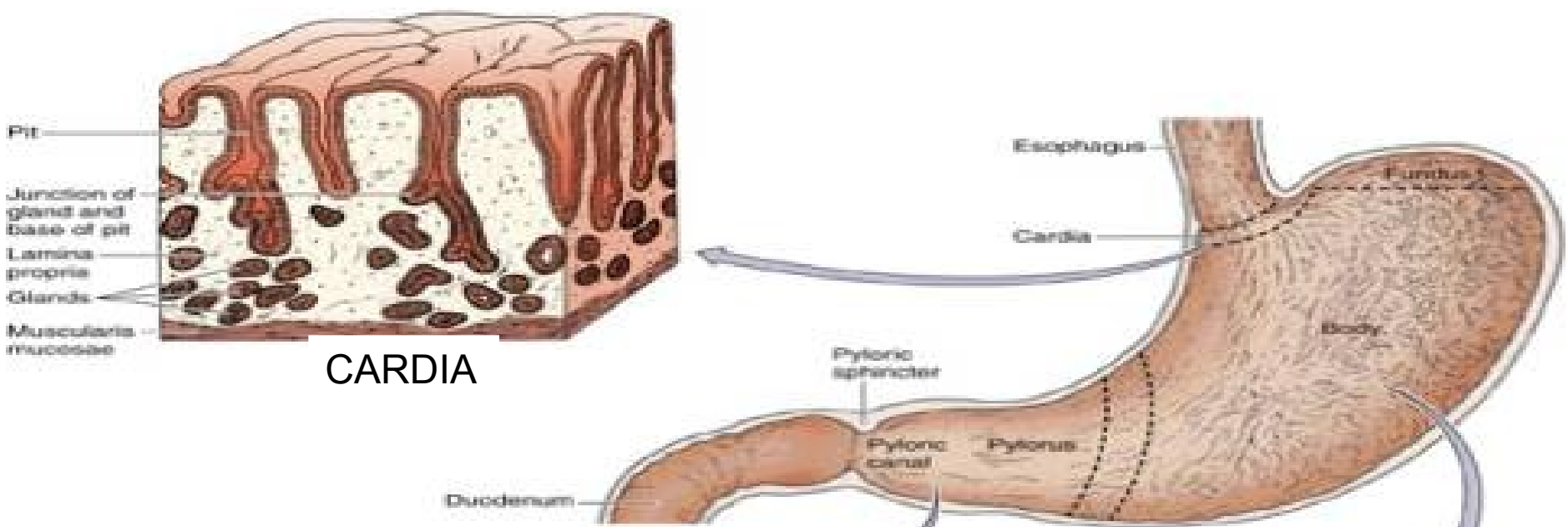




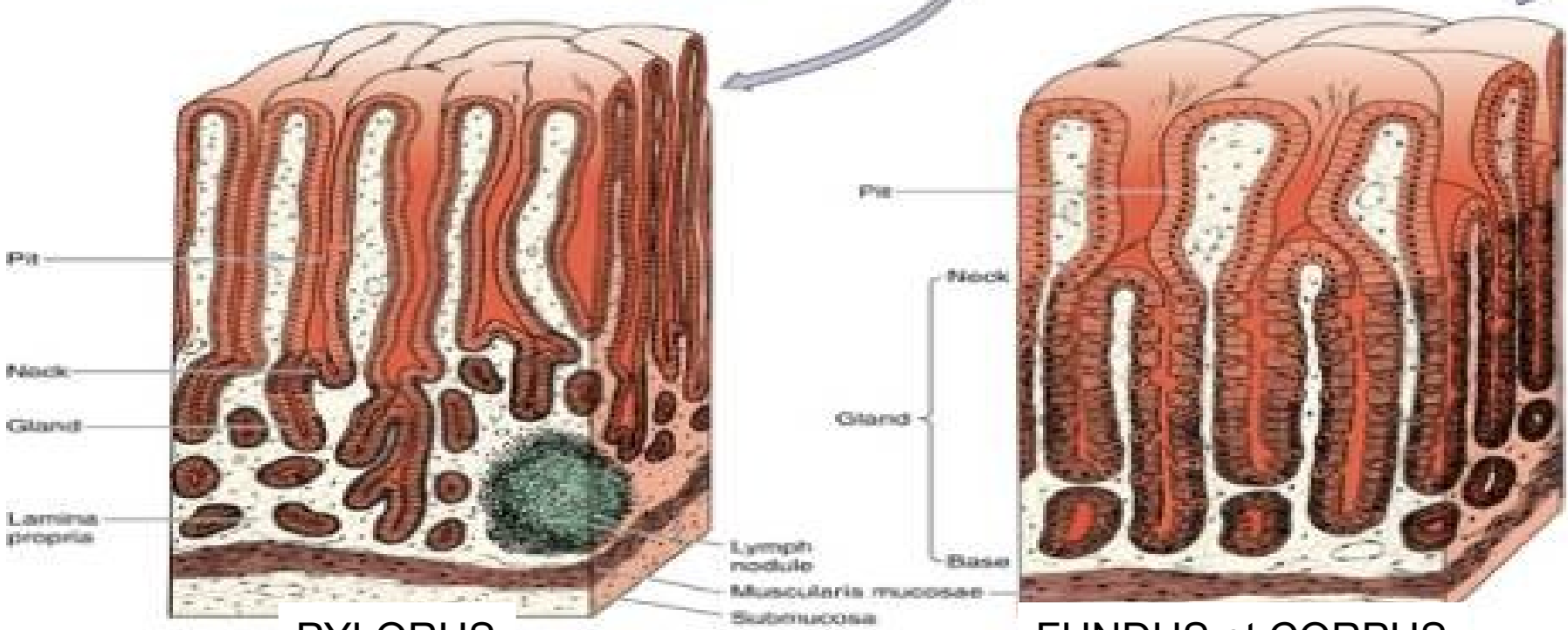
Žaludeční
jamky

žlázky





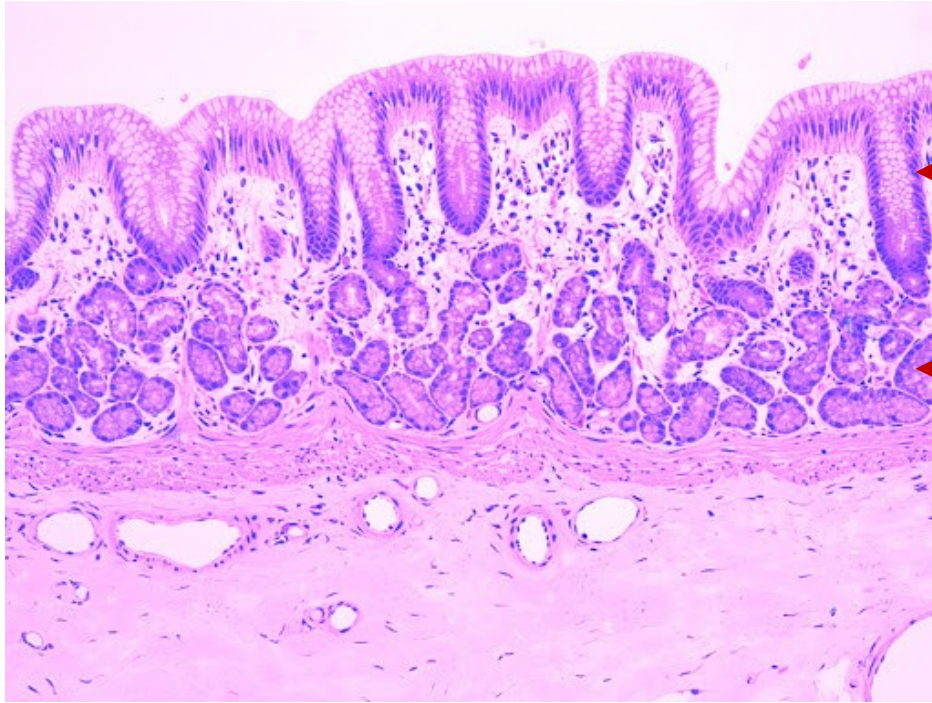
CARDIA



PYLORUS

FUNDUS et CORPUS

Mucinózní žlázký



Cardia (česlo)

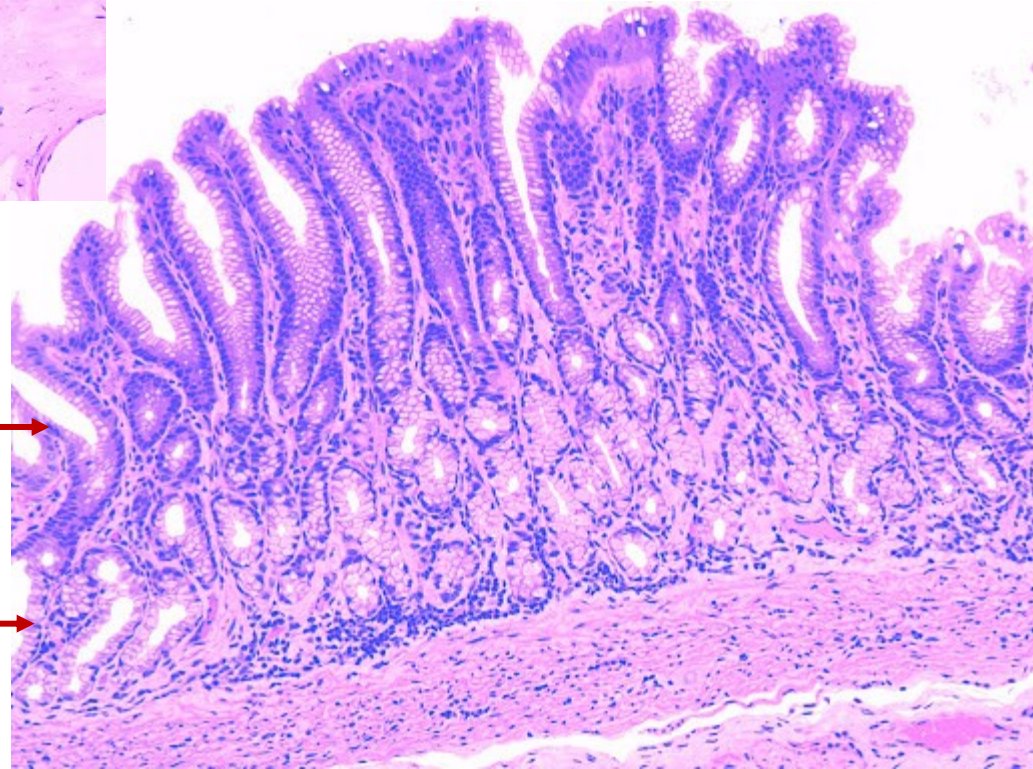
jamky

žlázký

Pylorus (vrátník)

jamky

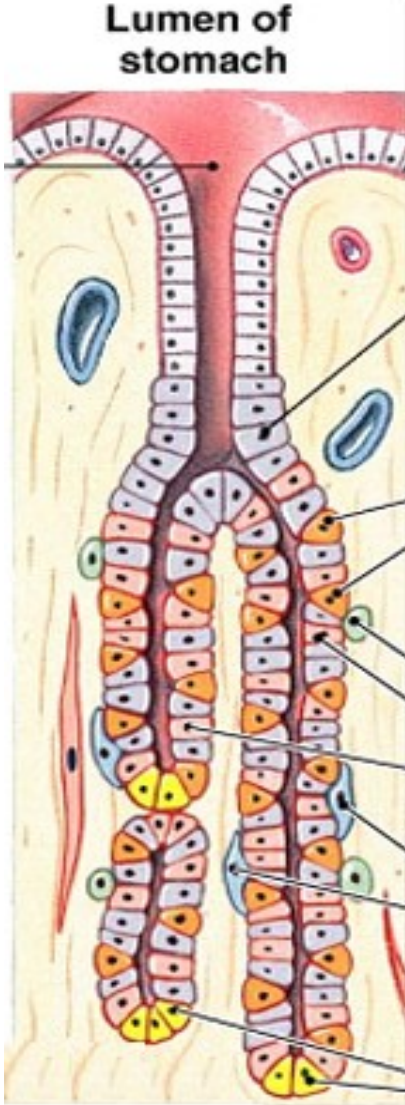
žlázký



Fundus et corpus - *Gll. gastricae propriae*

typy buněk:

- bb. hlavní (pepsinogen)
- bb. krycí (HCl)
- bb. krčků
- bb. endokrinní



<i>Cell Types</i>	<i>Substance Secreted</i>
Mucous neck cell	Mucus (protects lining)
	Bicarbonate
Parietal cells	Gastric acid (HCl)
	Intrinsic factor (Ca ⁺⁺ absorption)
Enterochromaffin-like cell	Histamine (stimulates acid)
Chief cells	Pepsin(ogen)
	Gastric lipase
D cells	Somatostatin (inhibits acid)
G cells	Gastrin (stimulates acid)

Fundus et corpus ventriculi

areae gastricae (2-6 mm²)

foveolae gastricae

žlázy

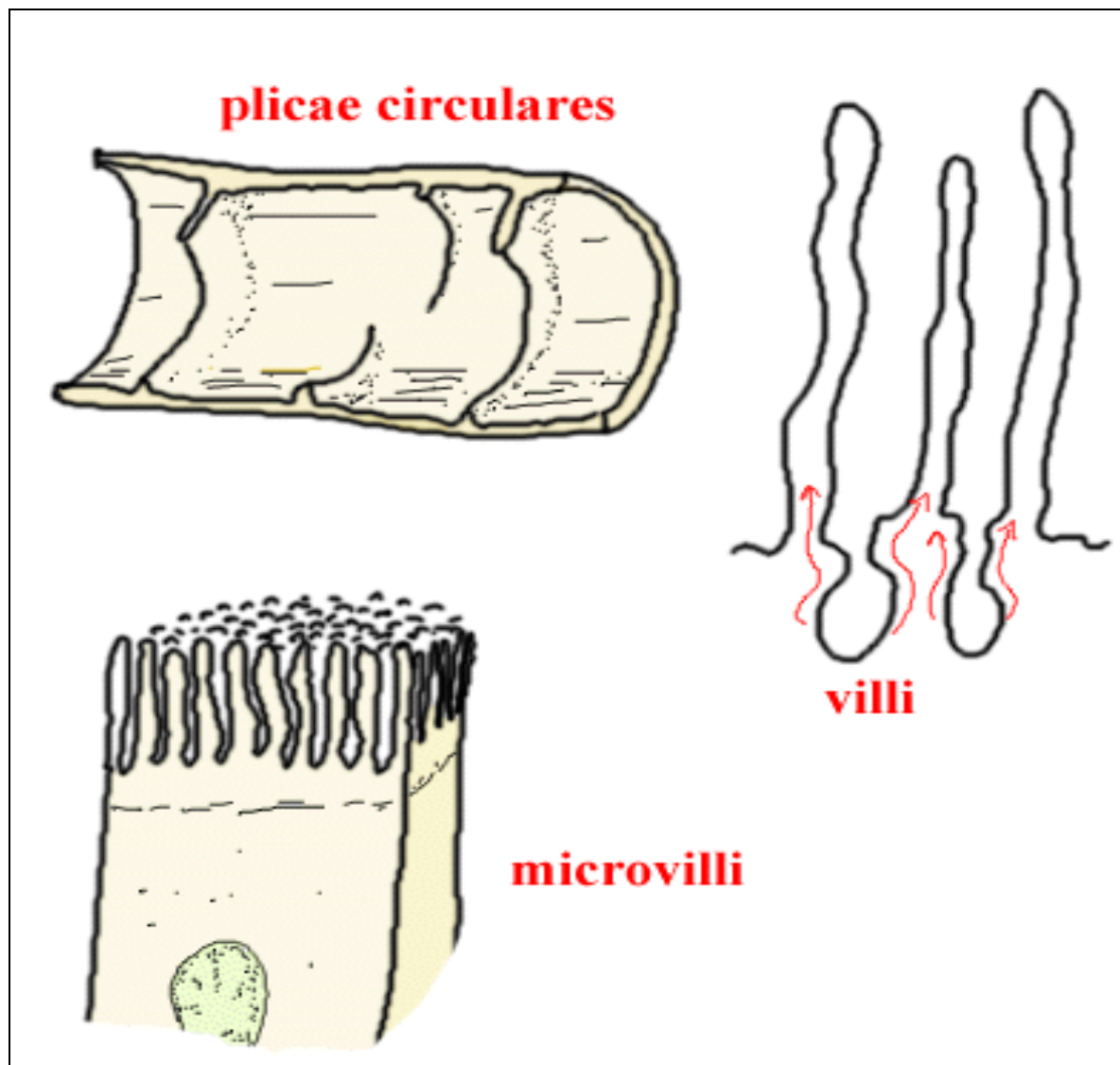


Intestinum tenue

- duodenum
- jejunum
- ileum

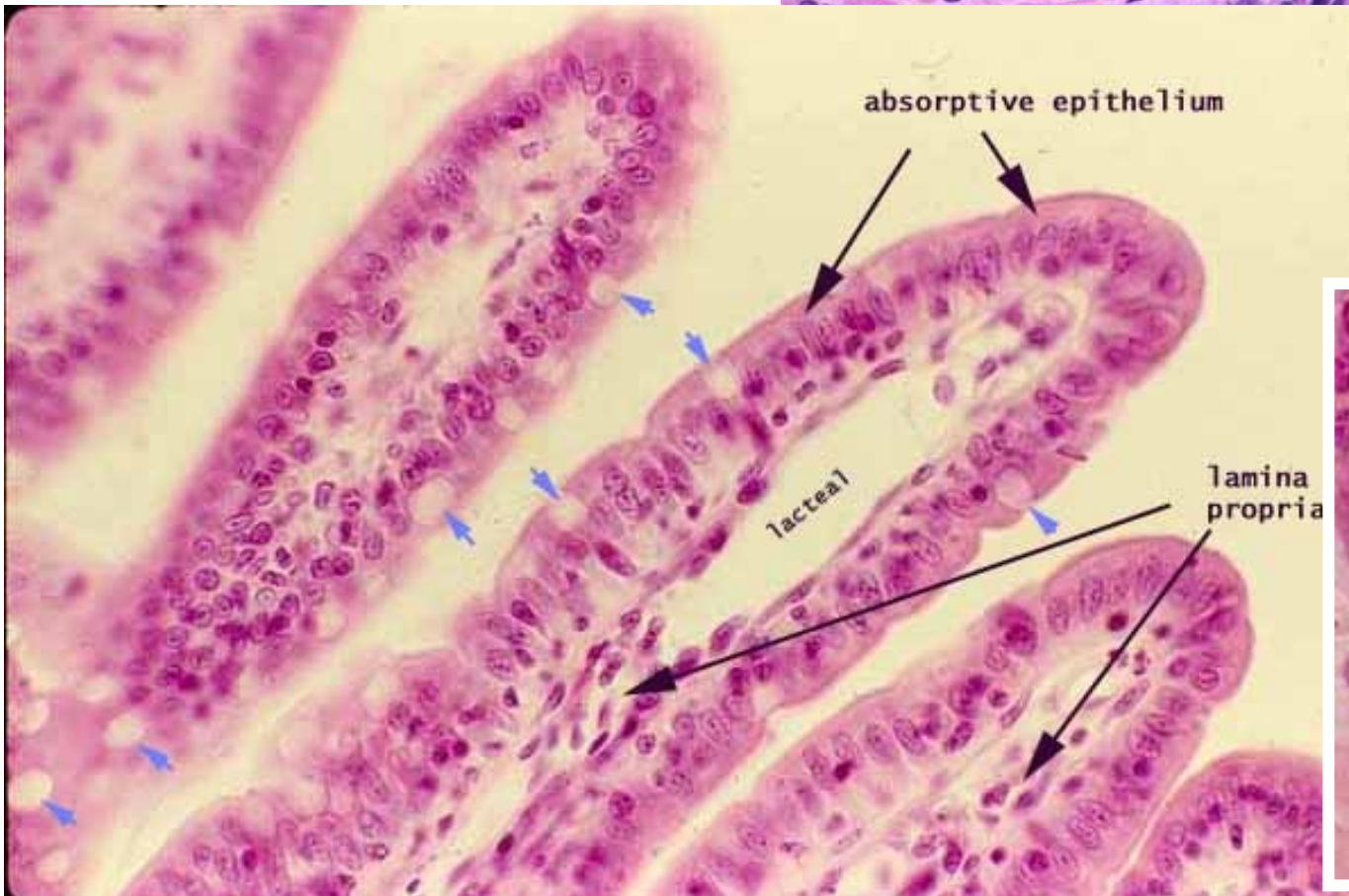
Absorpční plocha

- Plicae circulares (Kerckringi) - zvětšení plochy 2-3x
- Klky – villi intestinales 5-10x
- Mikroklky – žíhaný lem 20-30x

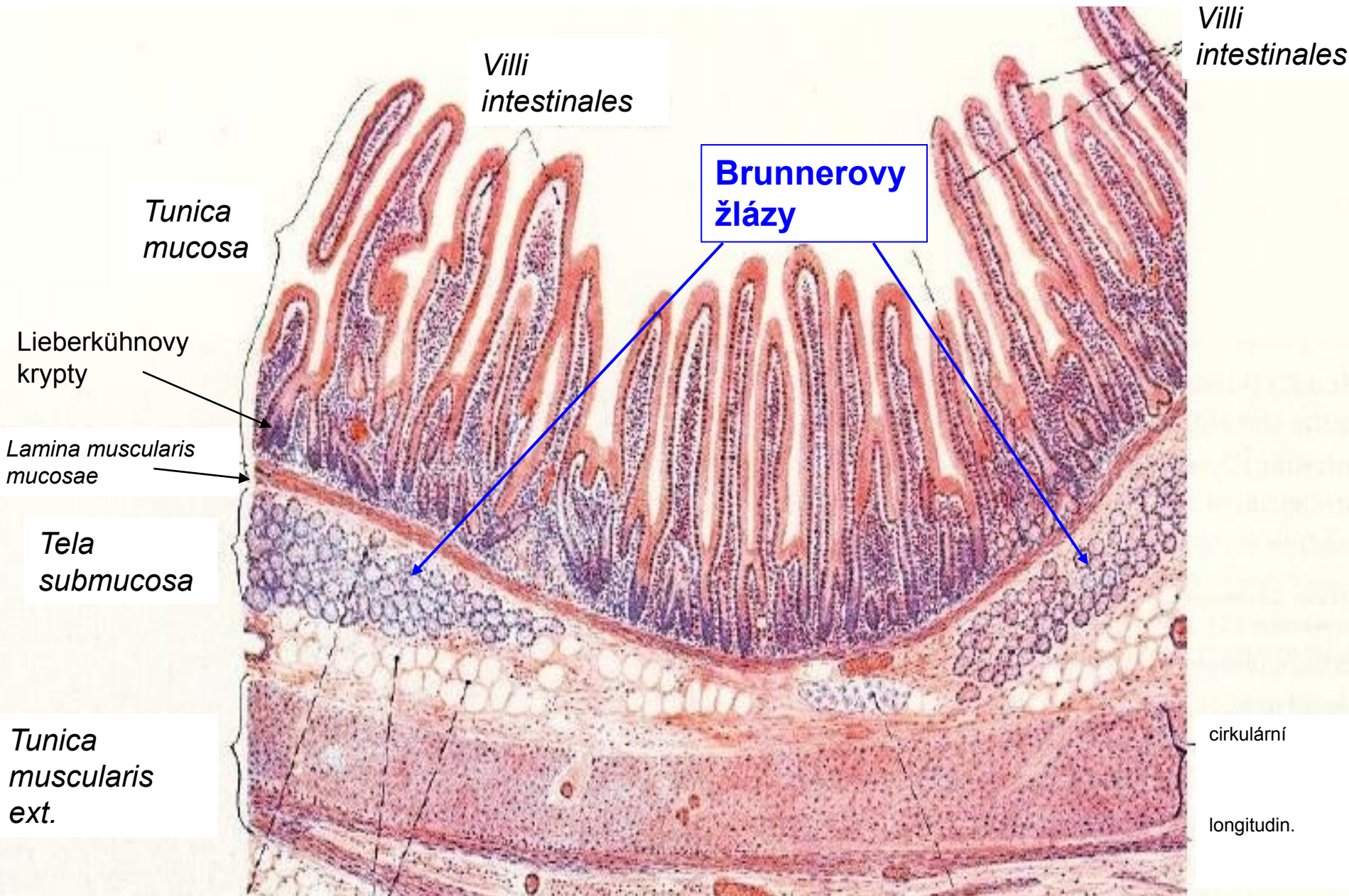


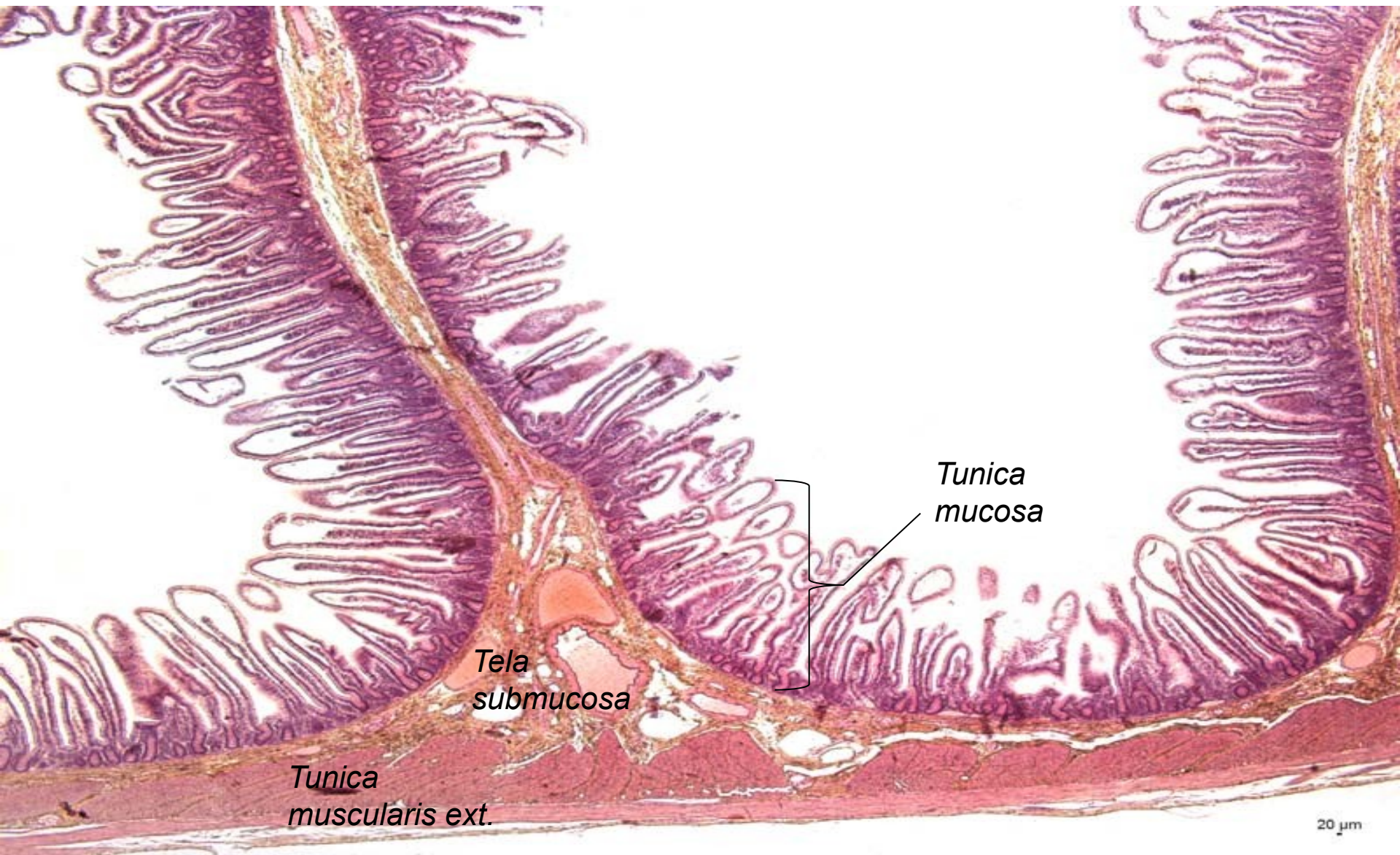
Střevní epitel

- Enterocyty - většina
- Pohárkové buňky
- Panethovy buňky
- Enteroendokrinní buňky



Duodenum





*Tunica
mucosa*

*Tela
submucosa*

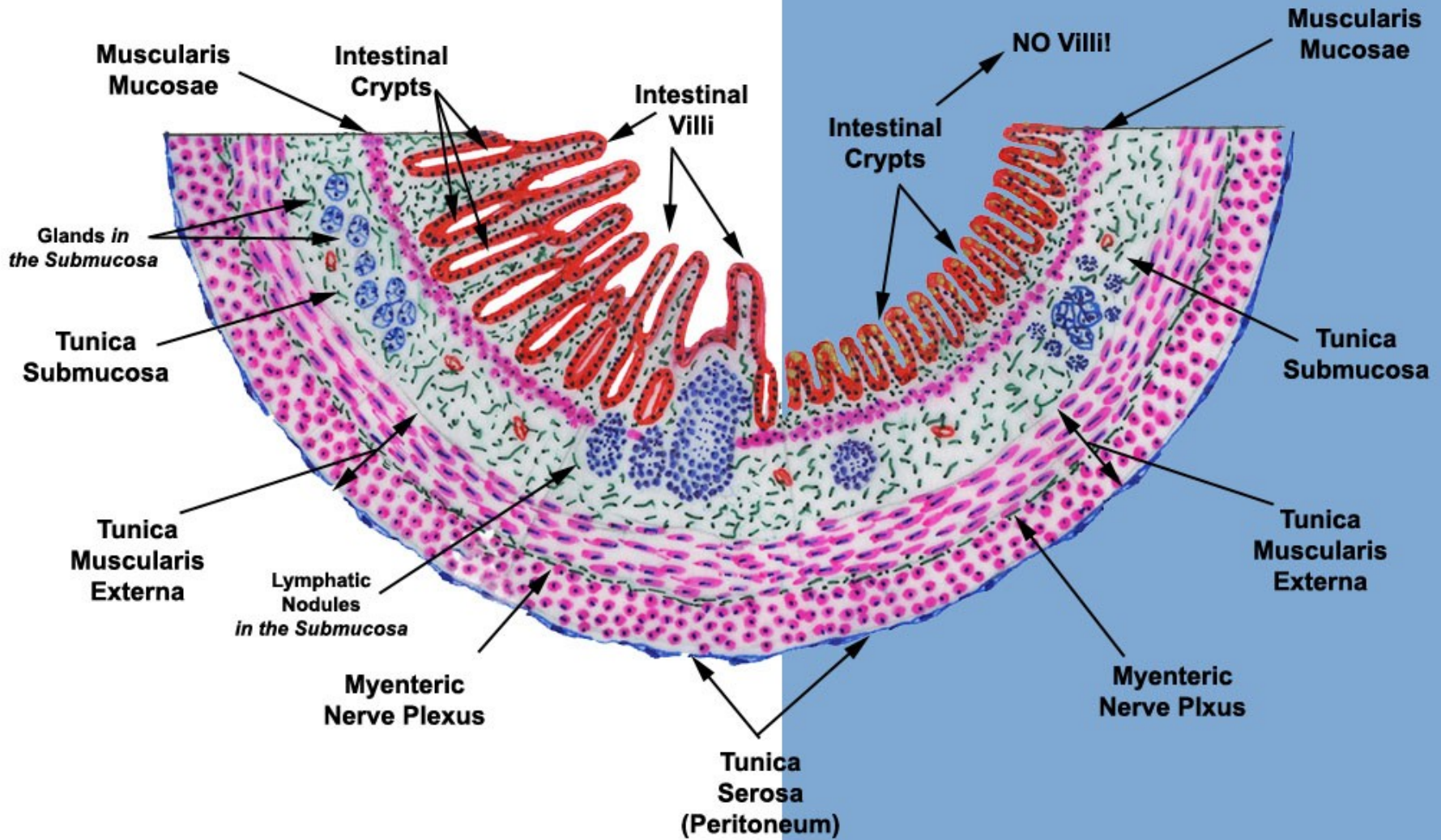
*Tunica
muscularis ext.*

20 μ m

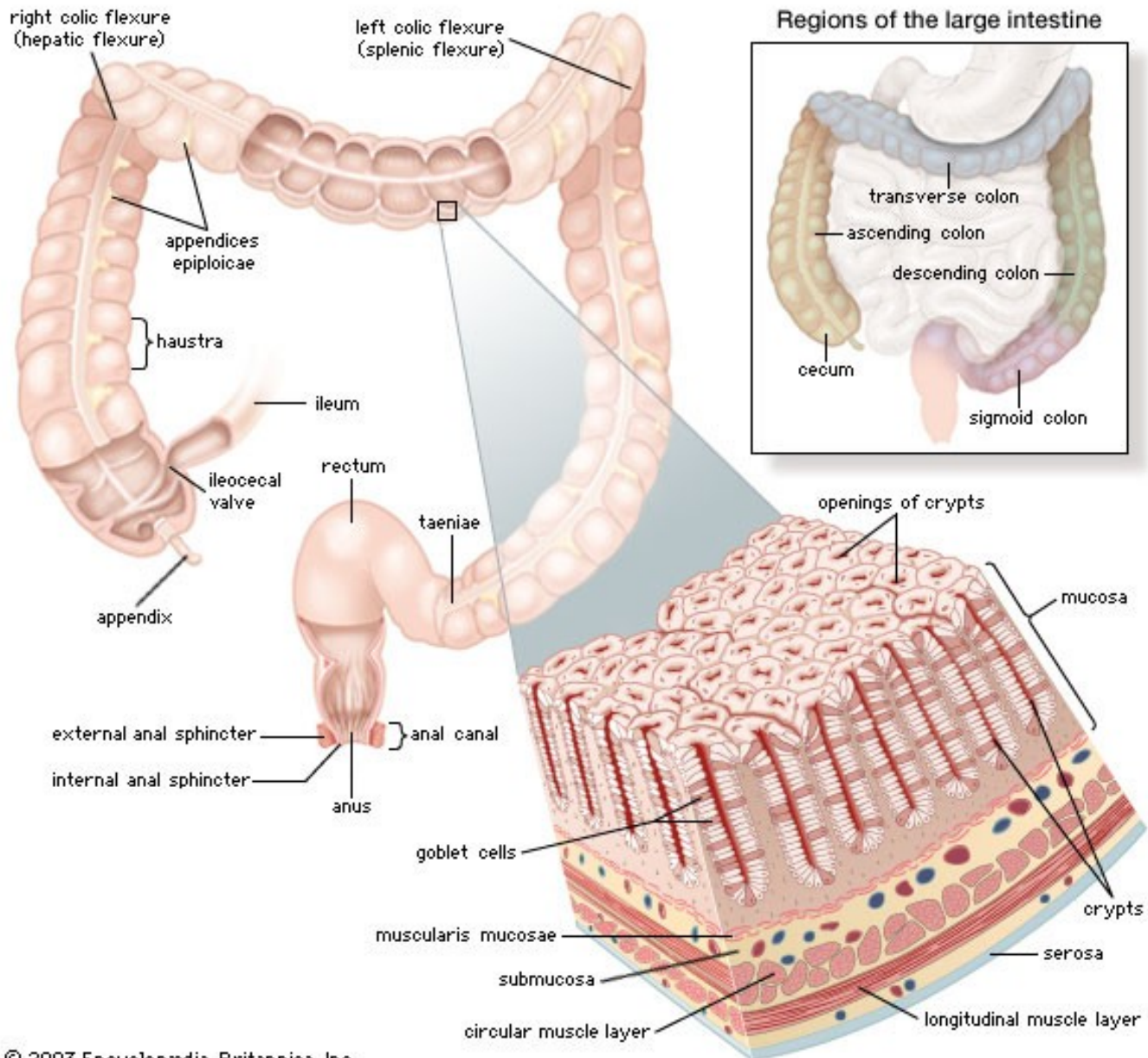
jejunum

Tenké střevo

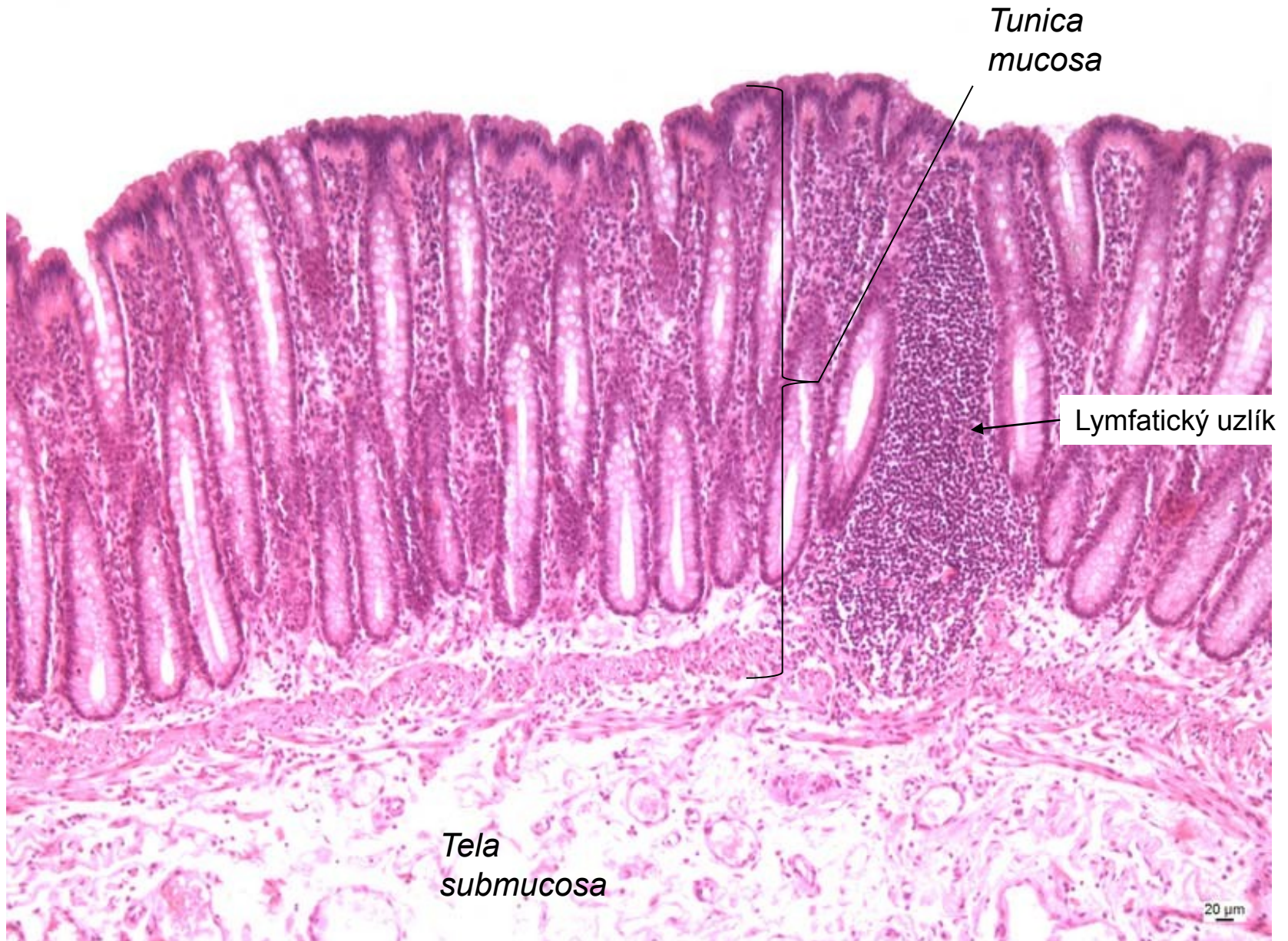
Tlusté střevo



Intestinum crassum

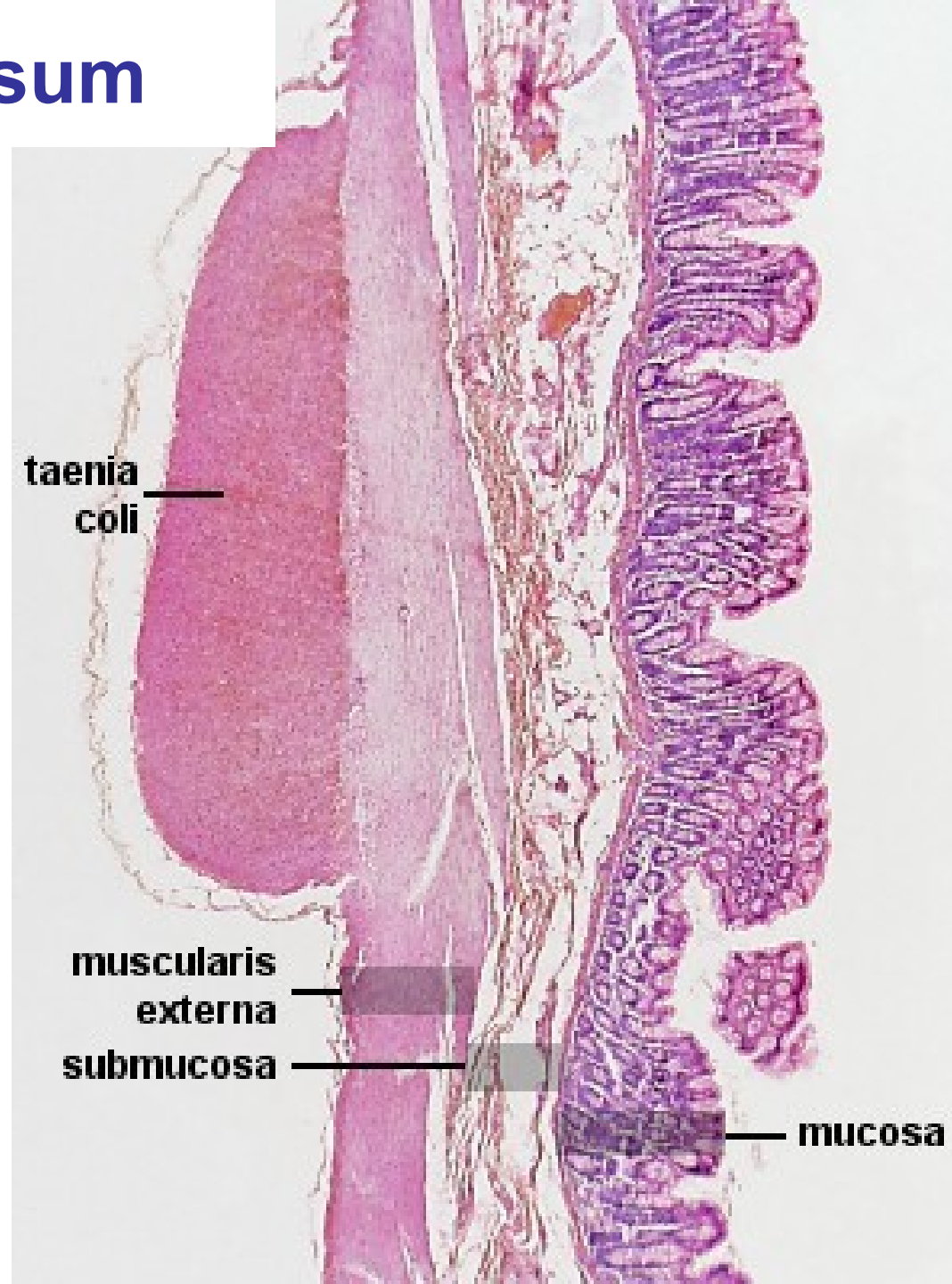


Intestinum crassum

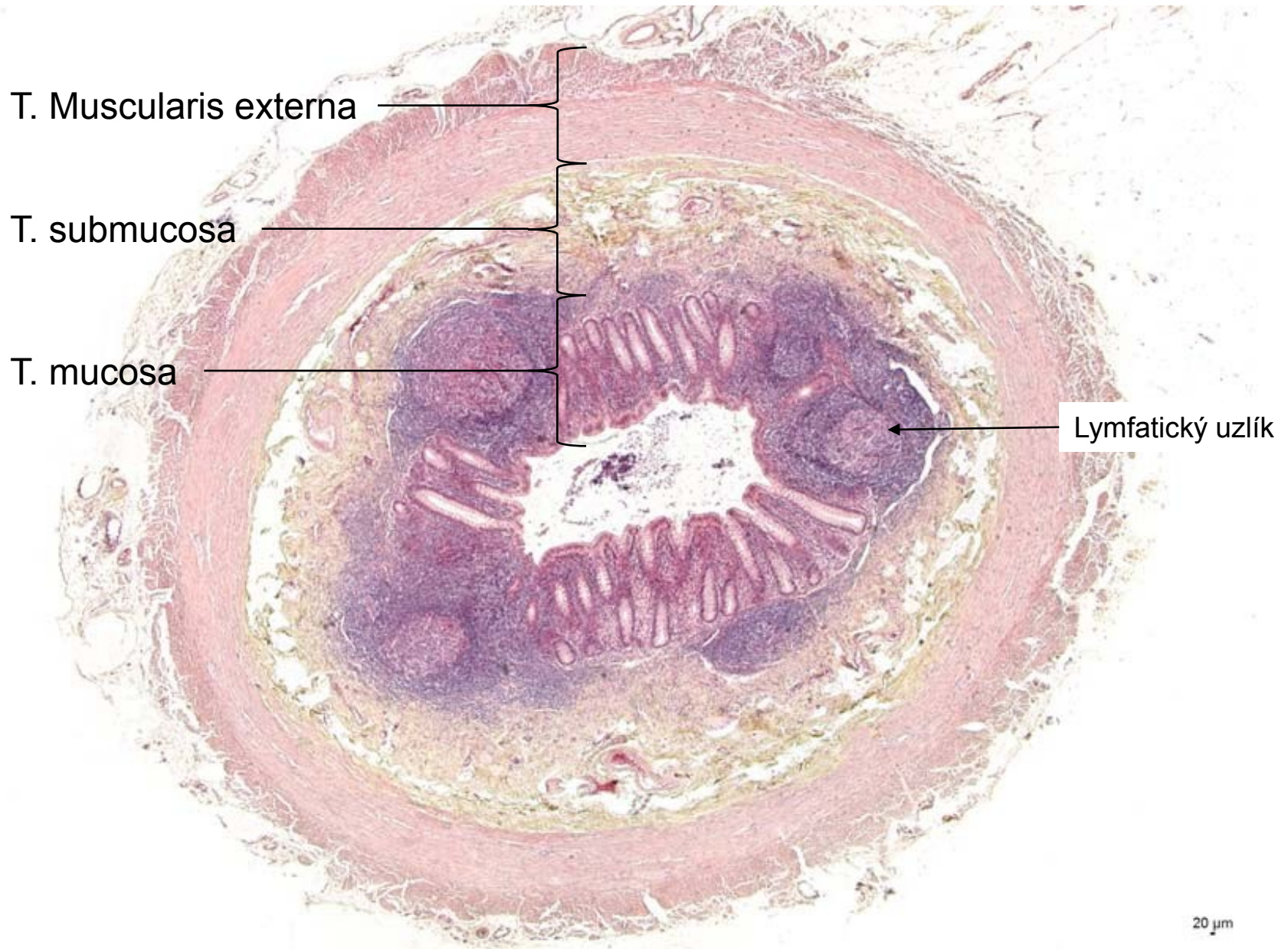


Intestinum crassum

- **tunica muscularis** –
vnitřní cirkulární, zevní
longitudinální vrstva je
zesílena třemi úzkými
podélnými pruhy - **taeniae
coli**
- **seróza** tvoří malé klkaté
výrůstky -
appendices epiploicae
- zadní stěnu kryje
adventicie

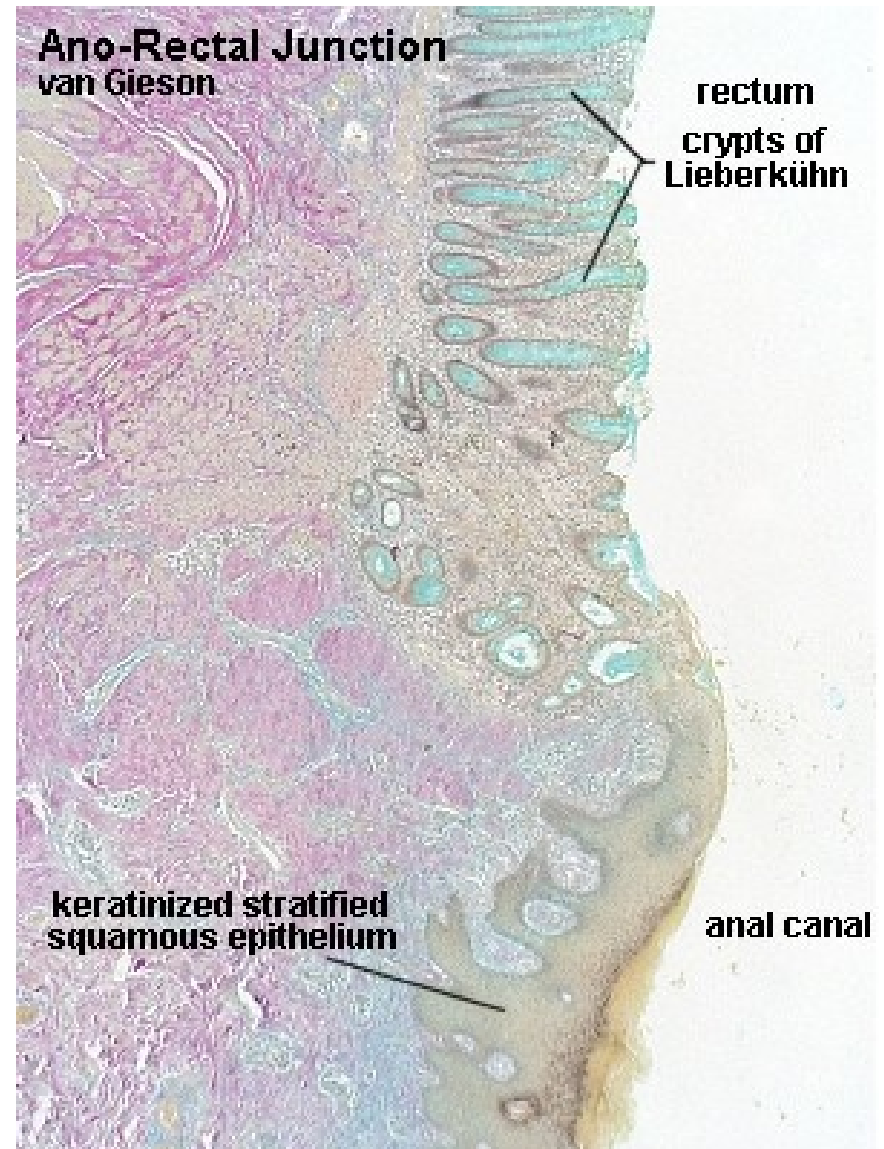


Appendix vermiformis



Intestinum rectum /proctos/

- **Pars ampullaris recti**
 - četné lymfocyty ve vazivu, pouze adventicie
- **Canalis analis**
 - 2,5 - 4 cm terminální část trávicího traktu
 - Zona haemorrhoidalis
 - vrstevnatý dlaždicový ep., četné žlázky a žilní pleteně
 - Zona intermedia
 - m.sphinter ani internus /hladká svalovina/
 - Zona cutanea
 - typická kůže
 - m.sphincter ani externus /příčně pruhovaná svalovina/



Játra (*hepar*)

Největší žláza těla – exokrinní i endokrinní

Funkce:

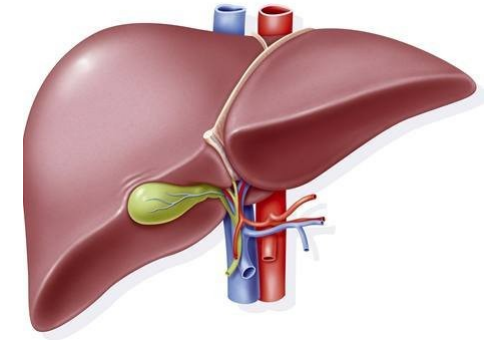
Produkce žluči

Přeměna živin, detoxikace

Produkce hormonů (angiotenzinogen, erythropoetin)

Syntéza bílkovin krevní plazmy

Zásobárna látek - glykogen, železo, vitamíny

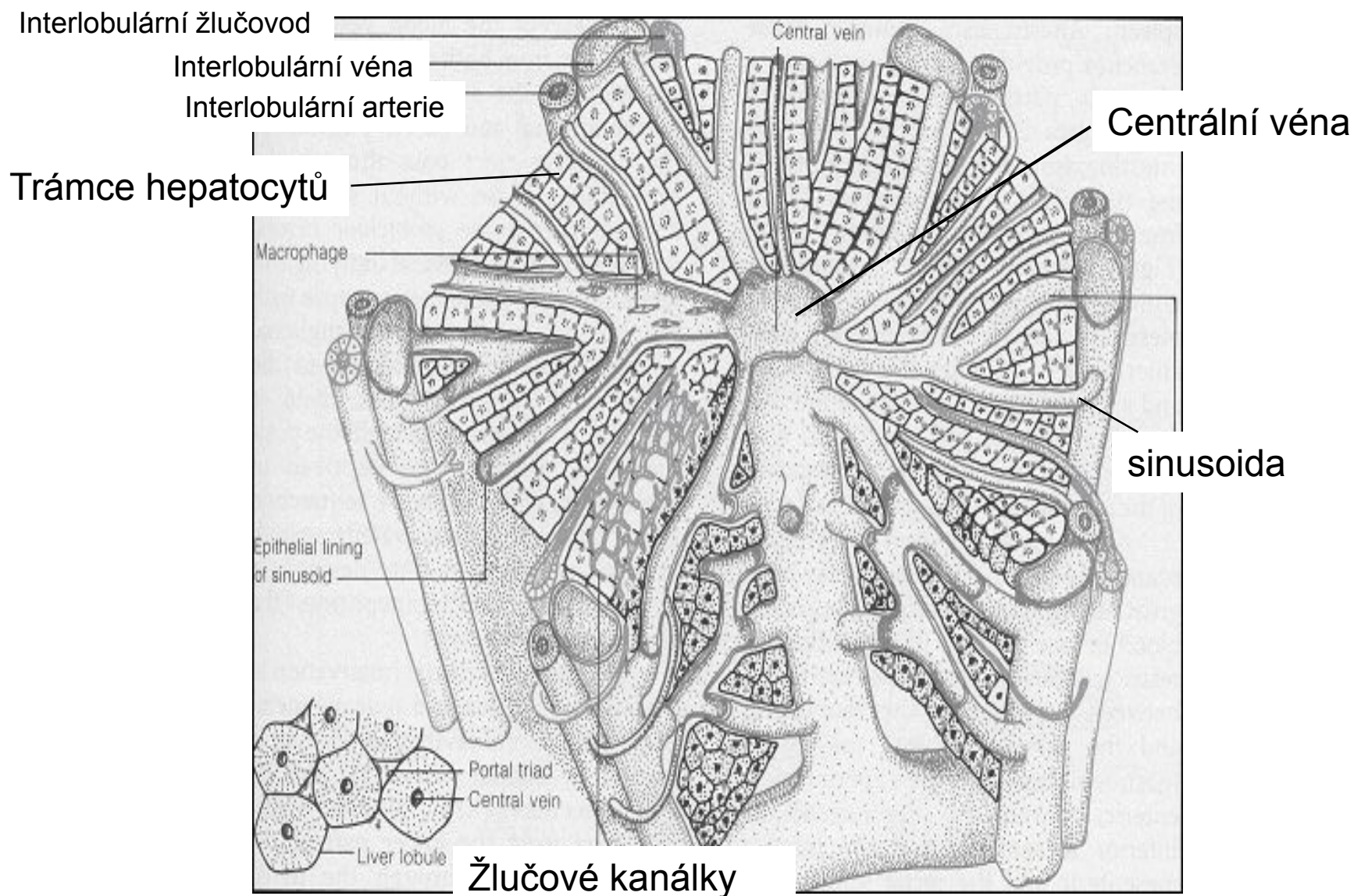


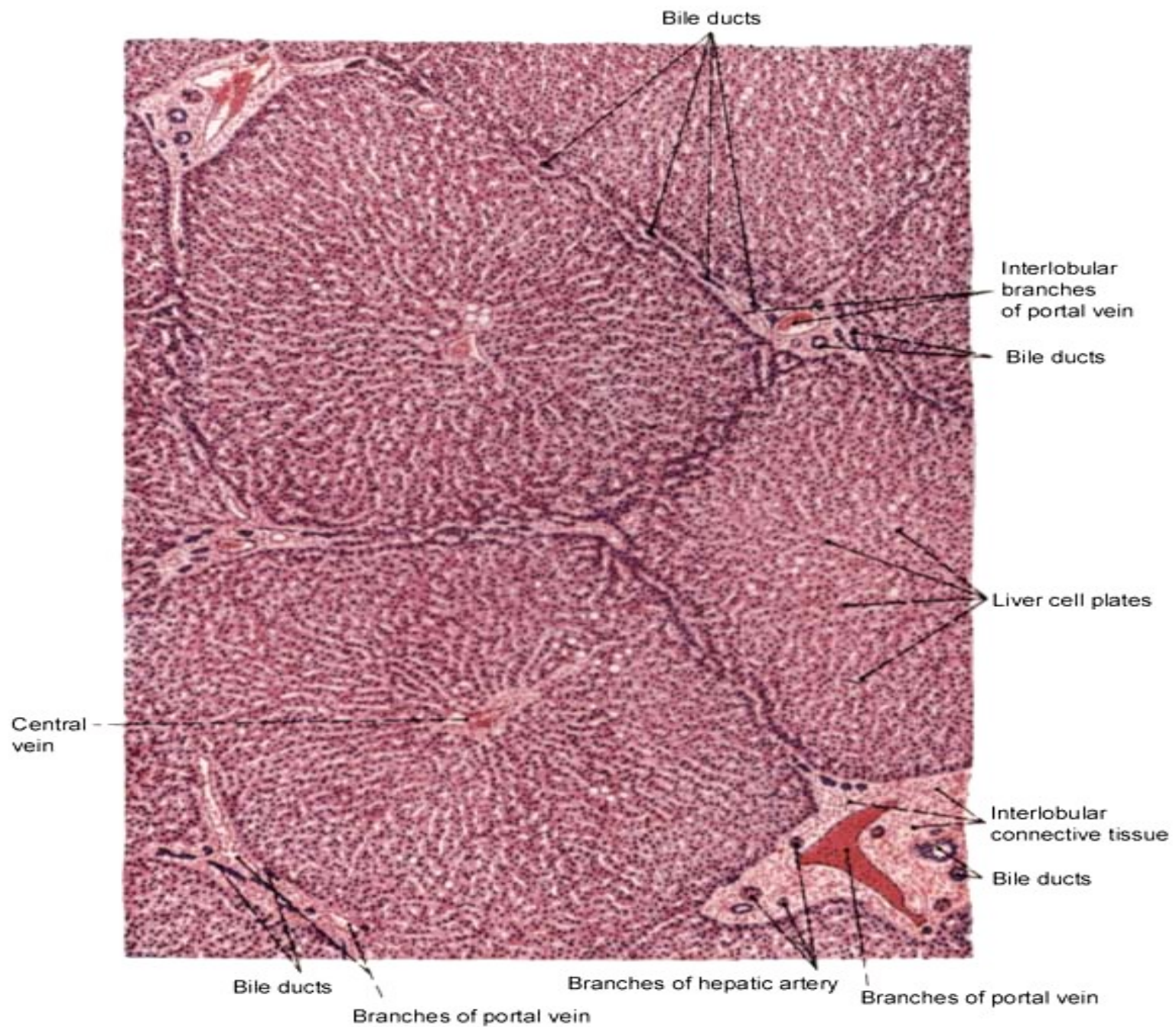
Stavba:

- **Vazivový obal** capsula fibrosa + seróza
- **Jaterní parenchym** – trámce hepatocytů ⇨ jaterní lalůčky

jaterní lalůček = morfologická jednotka jater

Lalůček centrální vény





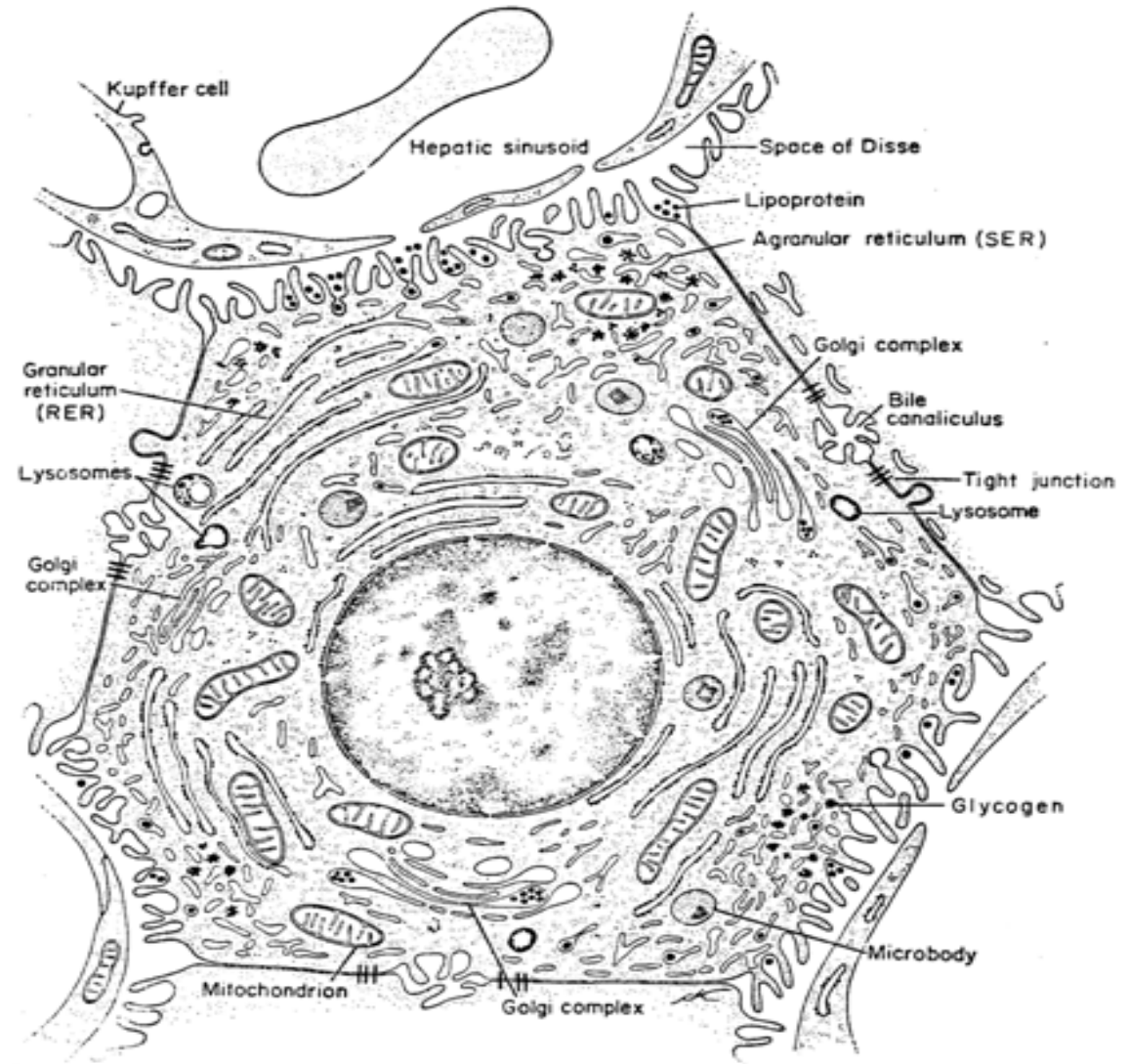
Jaterní buňka (hepatocyt)

25 – 30 μm

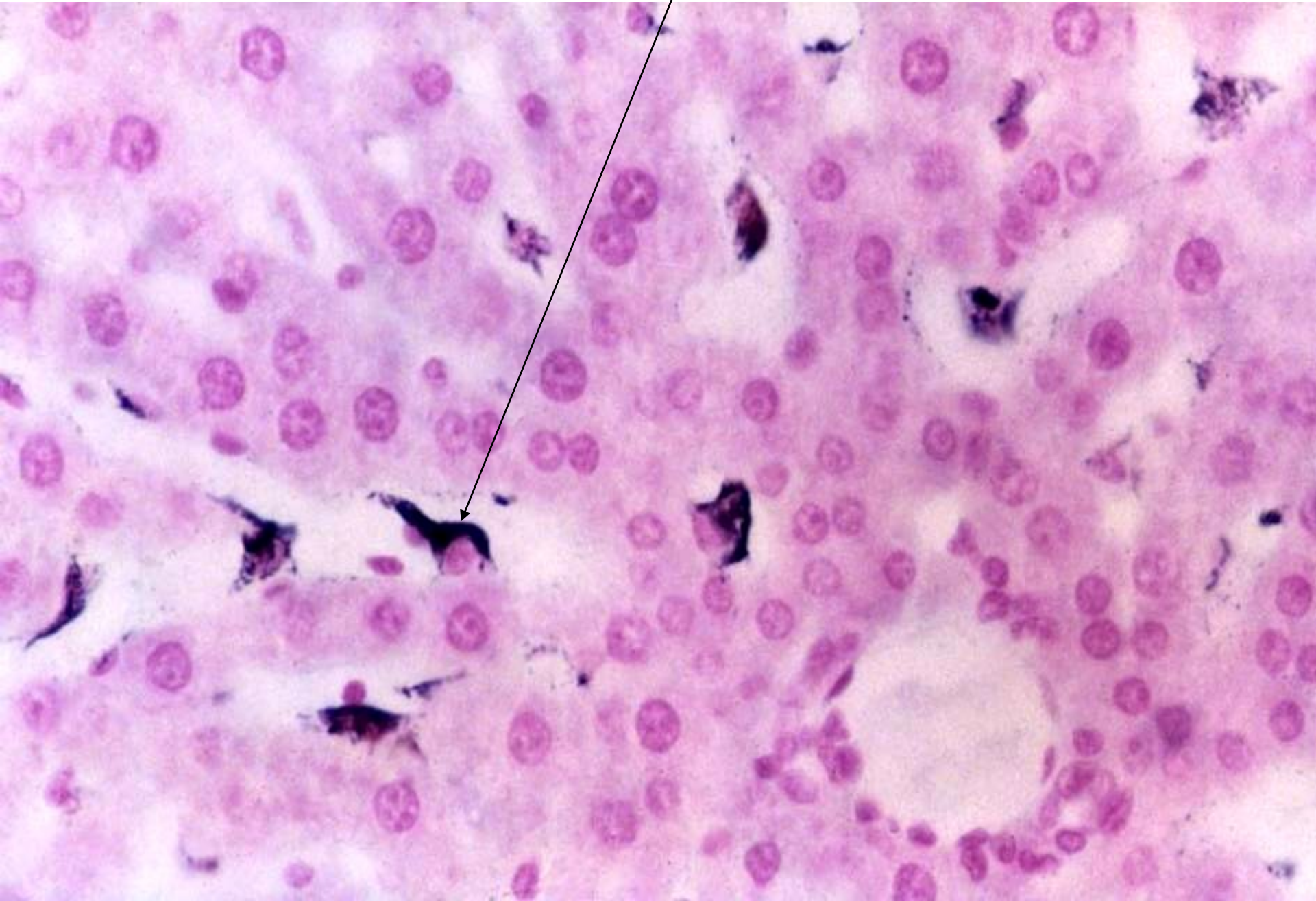
1 – 3 jádra

Četné mitochondrie,
GA, GER i AER,
lyzosomy a peroxisomy

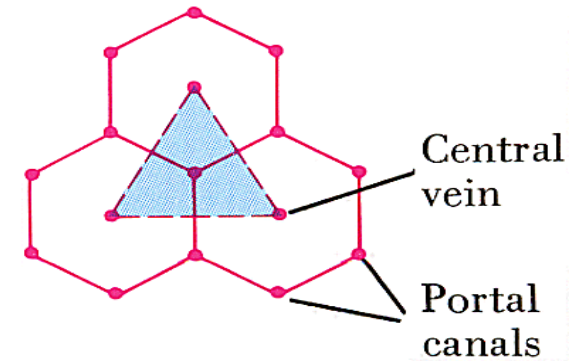
Granula glykogenu,
lipidové kapky



Jaterní sinusoidy obsahují makrofágy (Kupfferovy buňky)



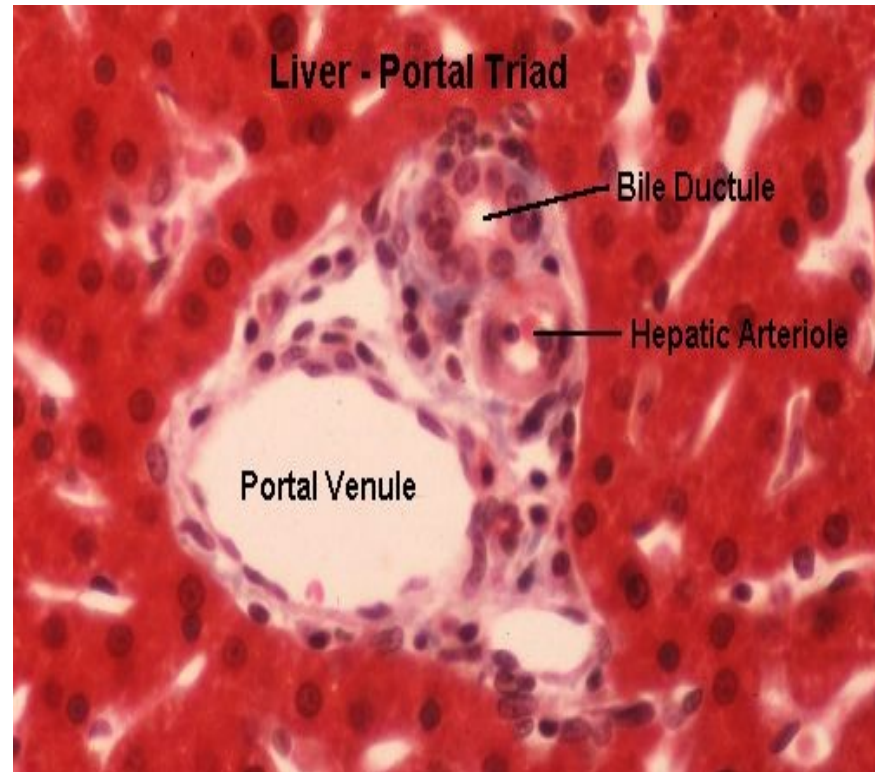
Area periportalis (Glissoni)



Malé množství vaziva v místě kontaktu 3-4 jaterních lalůčků; vazivo obsahuje:

- interlobulární arterii
- interlobulární vénu
- interlobulární žlučovod

= trias Glissoni



Krevní oběh v játrech

v. portae
a. hepatica

interlobulární
vény + arterie

circumlobulární
venuly + arterioly

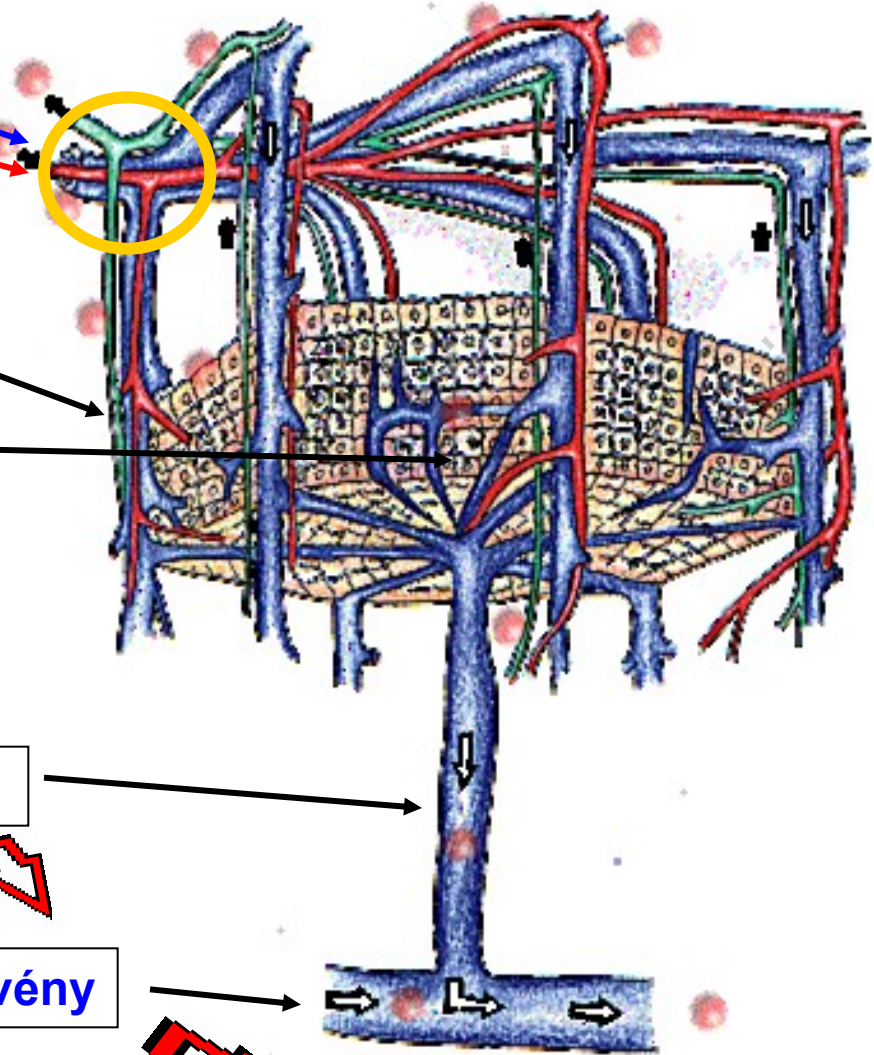
jaterní sinusoidy

vena centralis

sublobulární vény

vv. hepaticae

Oběh:
Nutritivní
Funkční



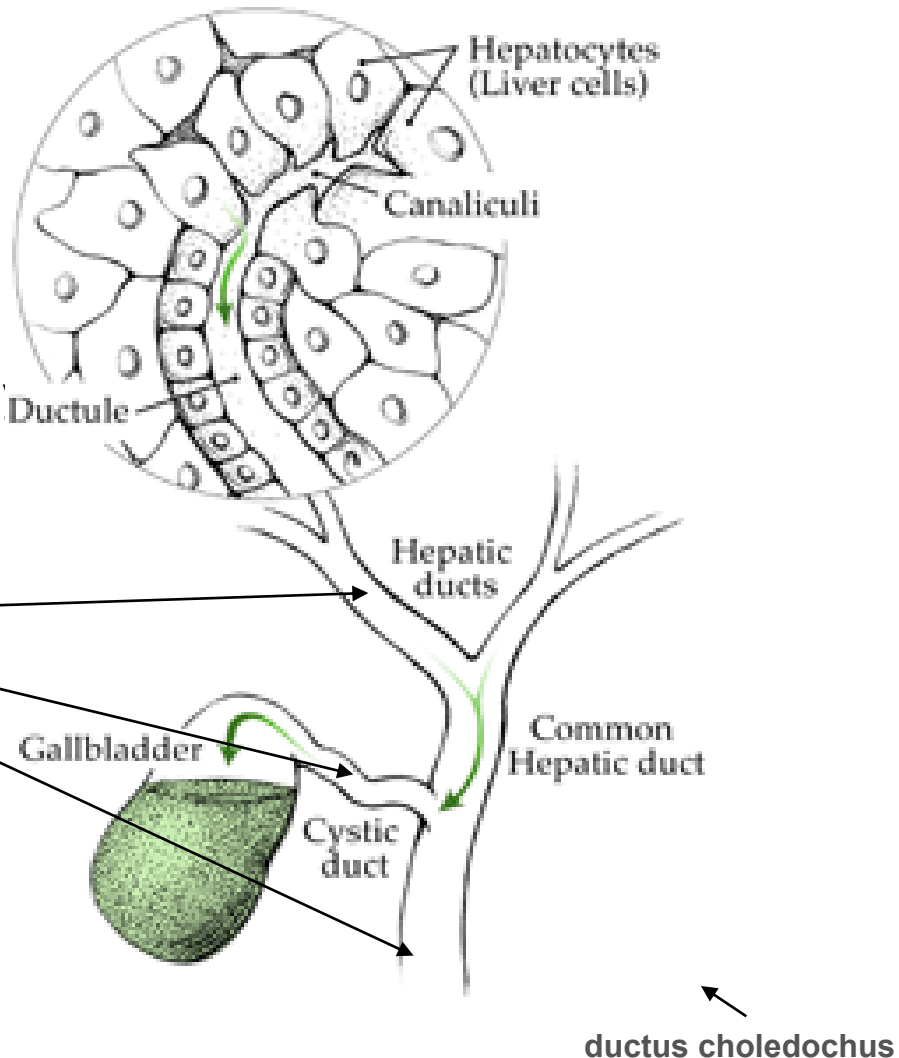
Žlučovody

intrahepatické

- žlučové kanálky
- Herringovy kanálky
- interlobulární žlučovod
- lobární žlučovody
(*ductus hepaticus dex.*

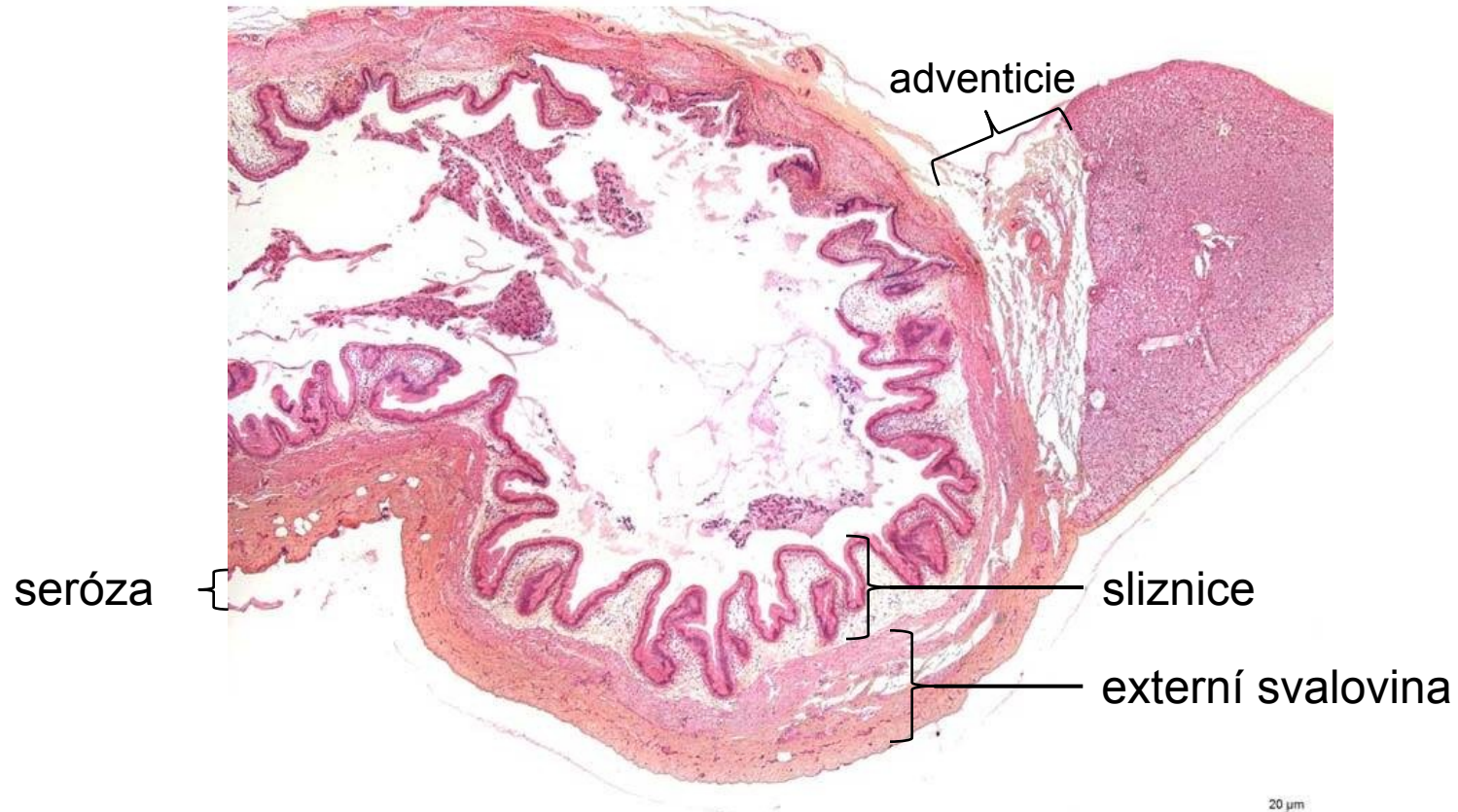
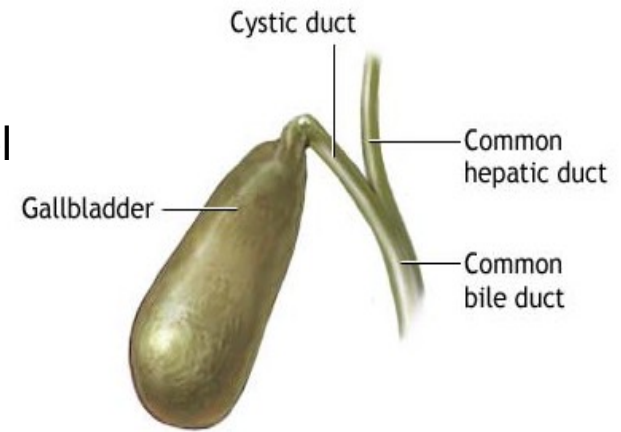
extrahepatické

- *ductus hepaticus*
- *ductus cysticus*
- *ductus choledochus*



Žlučník (*vesica fellea*)

- **Sliznice:** členité řasy - jednovrstevný cylindrický epitel
- *lamina propria* – řídké kolagenní vazivo
- není vytvořena slizniční svalovina
- **Zevní vrstva svalová**
- **Adventicie** (mezi játry a žlučníkem) a/nebo **seróza**



Pancreas (Slinivka břišní)

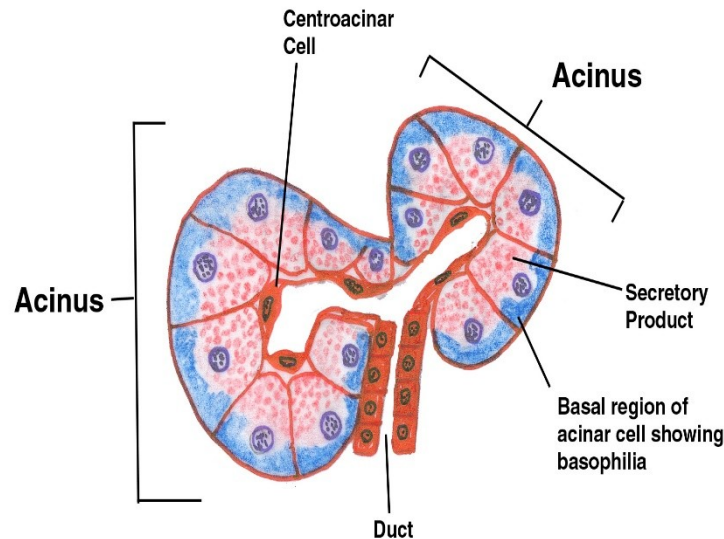
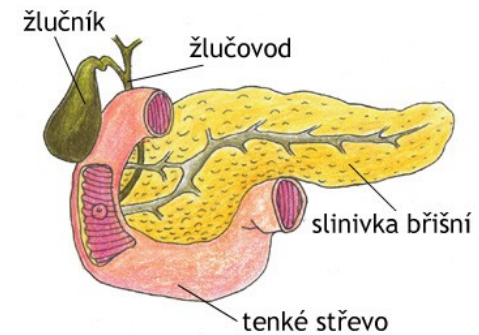
Vazivo (capsula fibrosa, septa)

Parenchym:

exokrinní žláznová tkáň - serózní aciny + vývody vsunuté, intra- a interlobulární, hlavní (ductus pancreaticus major et accessorius)

endokrinní žláznová tkáň - Langerhansovy ostrůvky

- buňky A – glukagon, B – inzulin, D – somatostatin, PP – pankreatický polypeptid





Langerhansův
ostrůvek

20 μm

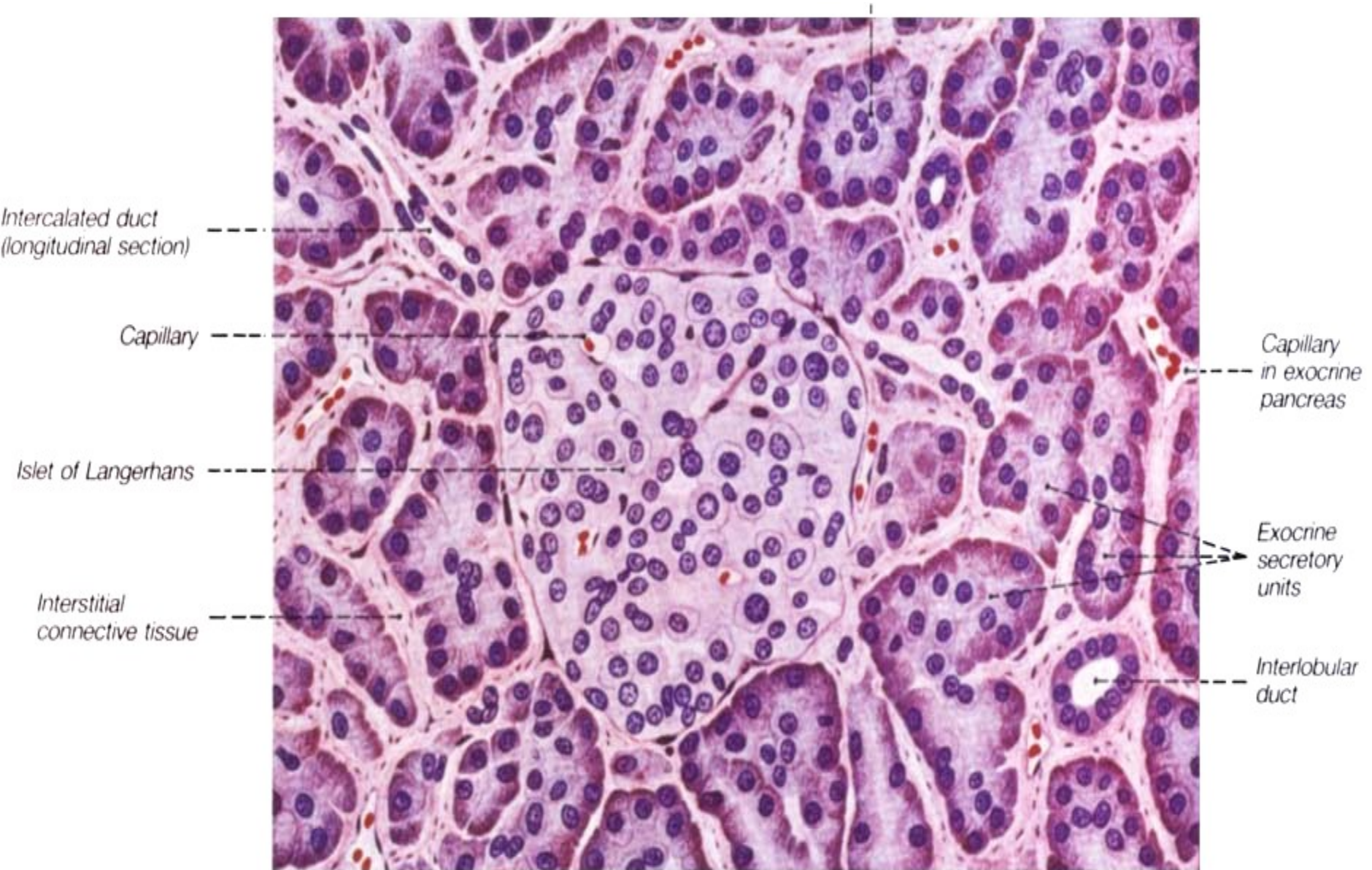
pankreatická šťáva (1.5 l) - alkalická - trypsin, chymotrypsin, lipáza, amyláza...

Exokrinní složka pankreatu

- Serózní aciny ○ – serózní a centroacinózní buňky
- Vývody – vsunuté, intralobulární, interlobulární, hlavní



Endokrinní složka pankreatu – Langerhansovy ostrůvky



Enteroendokrinní buňky trávicí trubice

V epitelu nebo žlázkách žaludku, střeva, žlučníku, vývodů jater a slinivky břišní
- Stimulují nebo inhibují sekreci a motilitu

D-buňky - somatostatin – tlumí sekreci žaludeční a pankreatické šťávy, motilitu svaloviny

EC-buňky - serotonin – stimuluje motilitu hladké svaloviny

ECL-buňky - histamin – zvyšuje sekreci HCl

G-buňky - gastrin – zvyšuje sekreci žaludeční šťávy, stimuluje motilitu hladké svaloviny

I-buňky - cholecystikinin – stimuluje produkci pankreatické šťávy a motilitu svaloviny žlučníku

K-buňky - GIP hormon – tlumí sekreci žaludeční šťávy a motilitu hladké svaloviny

L-buňky - enteroglukagon – tlumí sekreci pankreatické šťávy a motilitu hladké svaloviny

S-buňky - sekretin – zvyšuje obsah hydrokarbonátů v pankreatické šťávě a tlumí sekreci HCl

Po dnešní přednášce byste měli umět odpovědět na otázky:

Jaké jsou vrstvy a podvrstvy stěny dutých orgánů?

Jaká je stavba sliznice dutiny ústní a jazyka?

Jaká je stavba velkých slinných žláz?

Jaký význam má slina?

Z jakých vrstev se skládá stěna jícnu?

Jaká je stavba stěny žaludku.

Jakou funkci mají žaludeční žlázy?

Jakou stavbu má stěna tenkého a tlustého střeva?

Jakou funkci má tenké střevo a jakým způsobem je zajištěno zvětšení jeho povrchu?

Jakou stavbu mají játra a jak je uspořádán lalůček centrální vény?

Jakou funkci mají játra?

Jaké typy krevního oběhu jsou vytvořeny v játrech a jaký je jejich význam?

Jakou stavbu má slinivka břišní (exokrinní i endokrinní složka)?

Jakou funkci má slinivka břišní (exokrinní i endokrinní)?

Jaký význam mají entero-endokrinní buňky a jaké jsou jejich příklady?