

# Trávicí systém

dutina ústní

hltan

jícen (10 s)

játra

žaludek (1 - 3 hod)

žlučník

slinivka břišní

tenké střevo(7-9h):

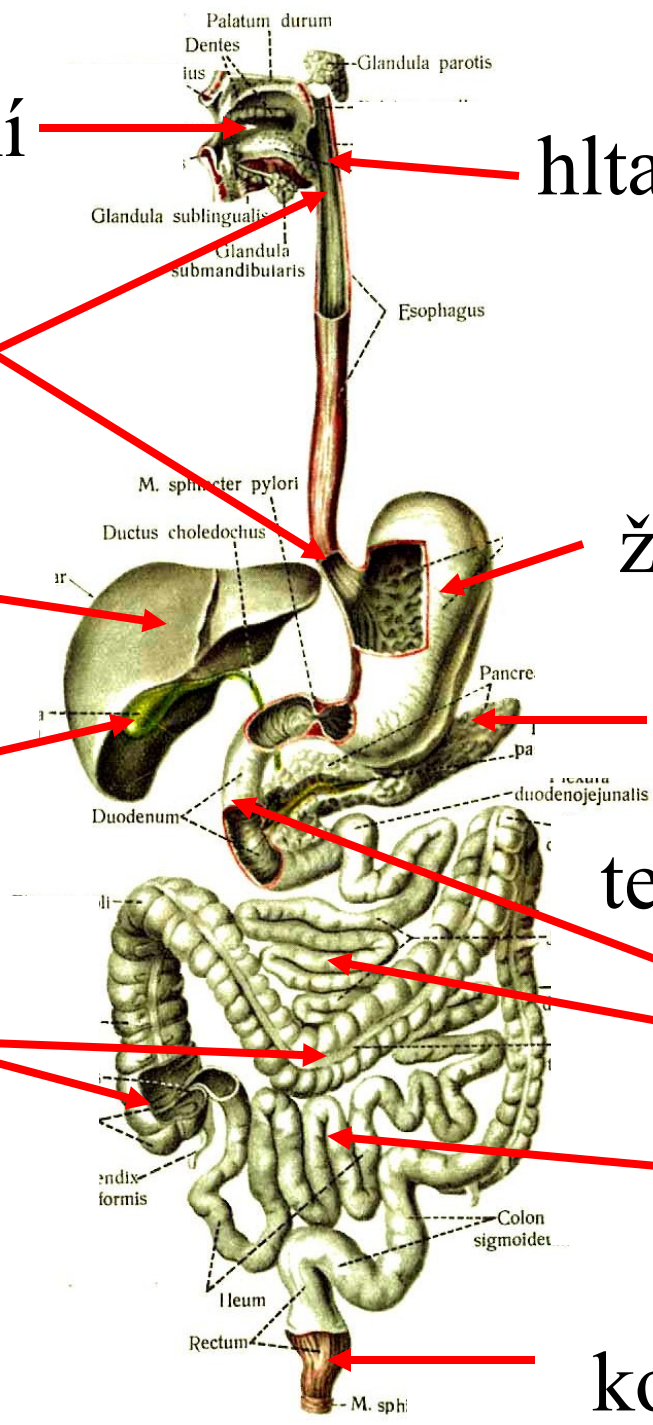
*dvanáctník*

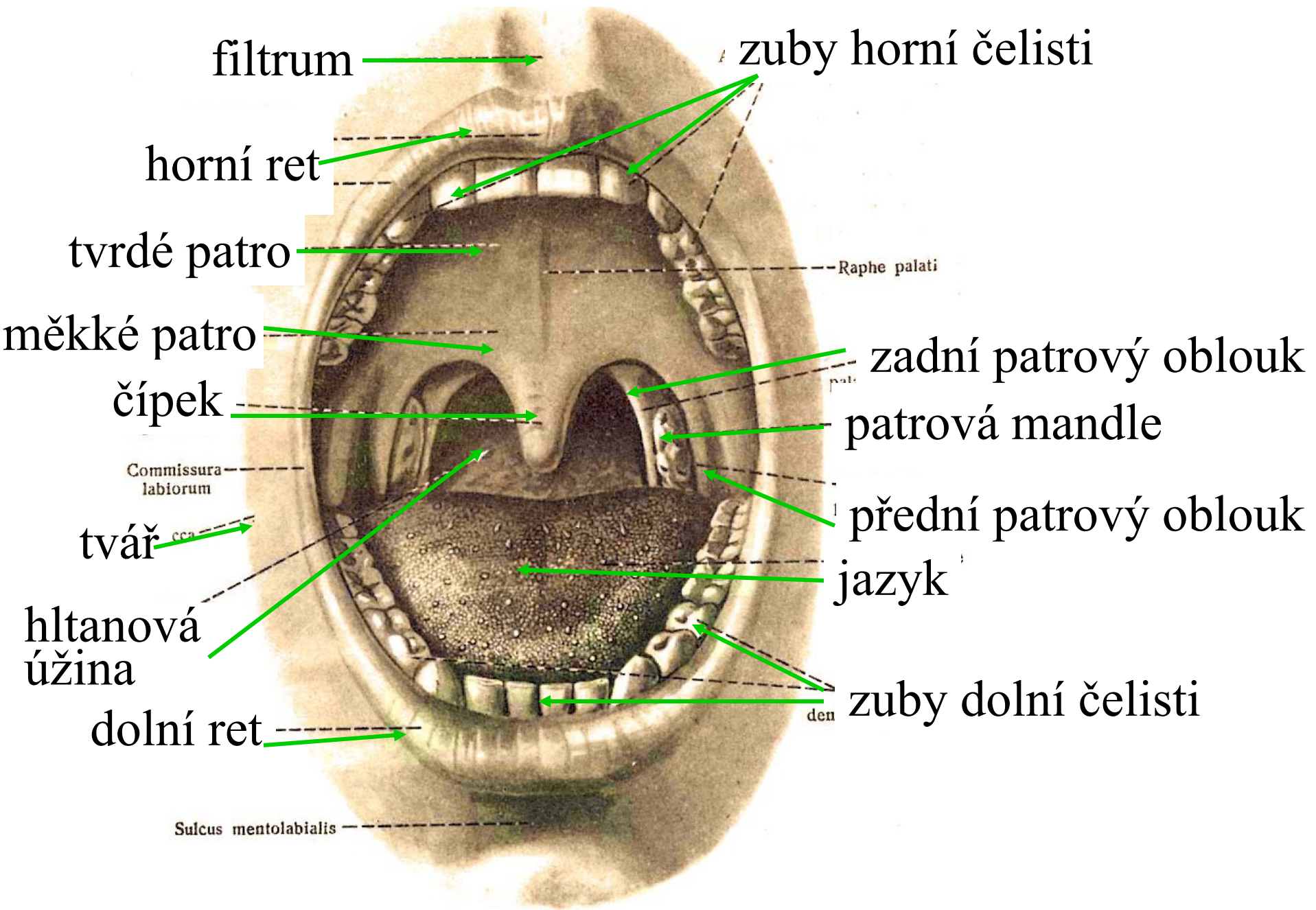
*lačník*

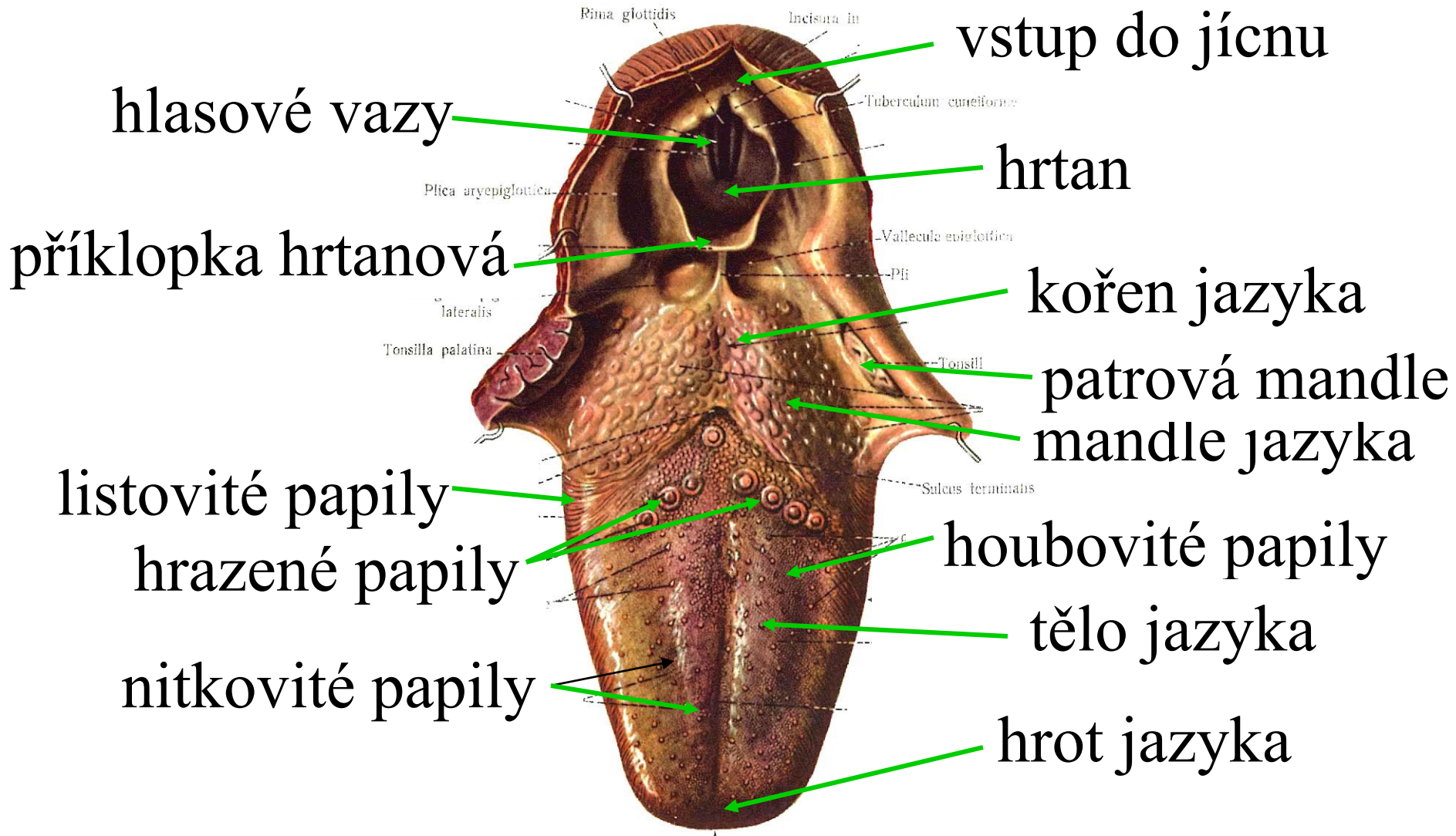
*kyčelník*

tlusté střevo  
(25-30h)

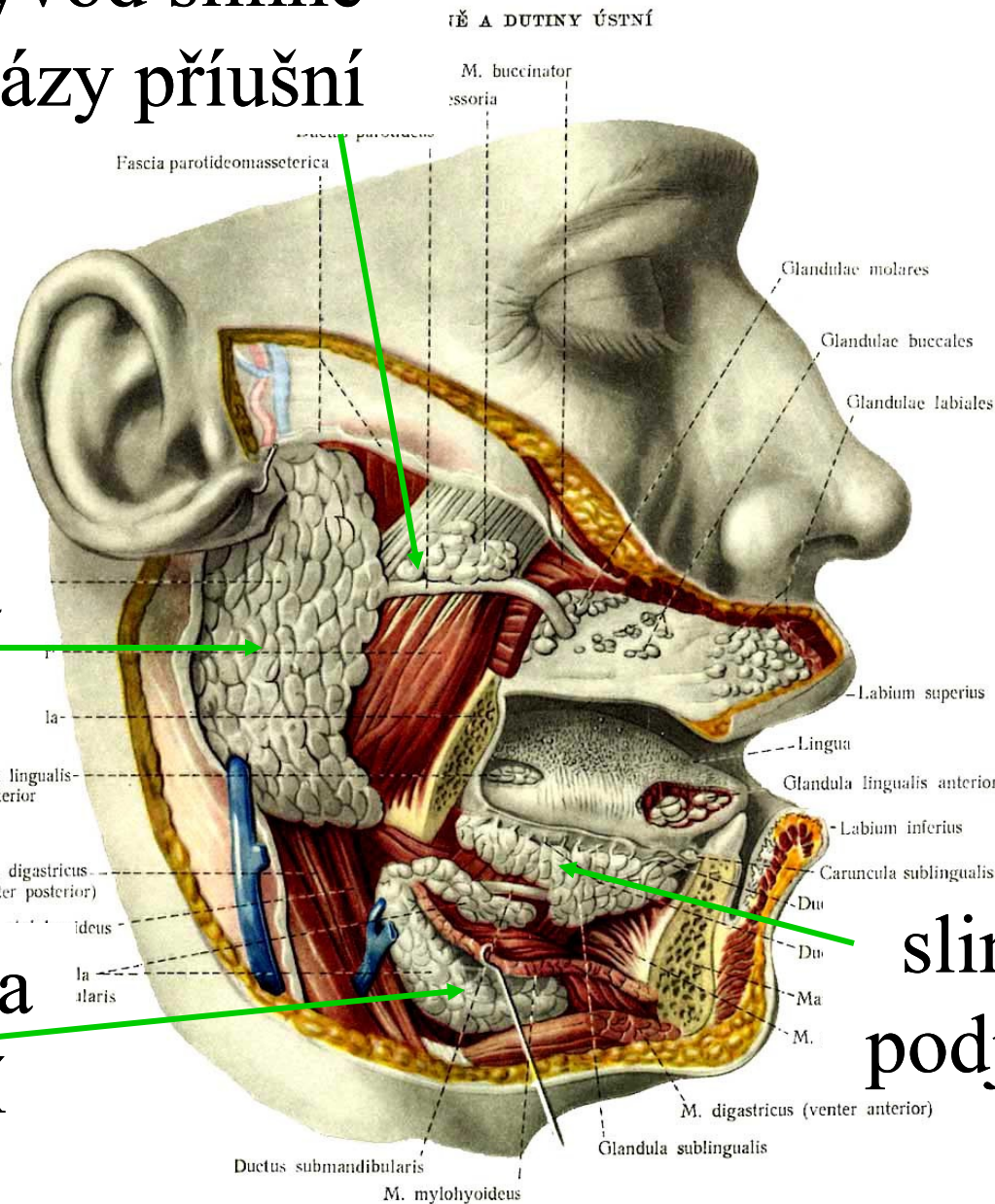
konečník (30-120h)







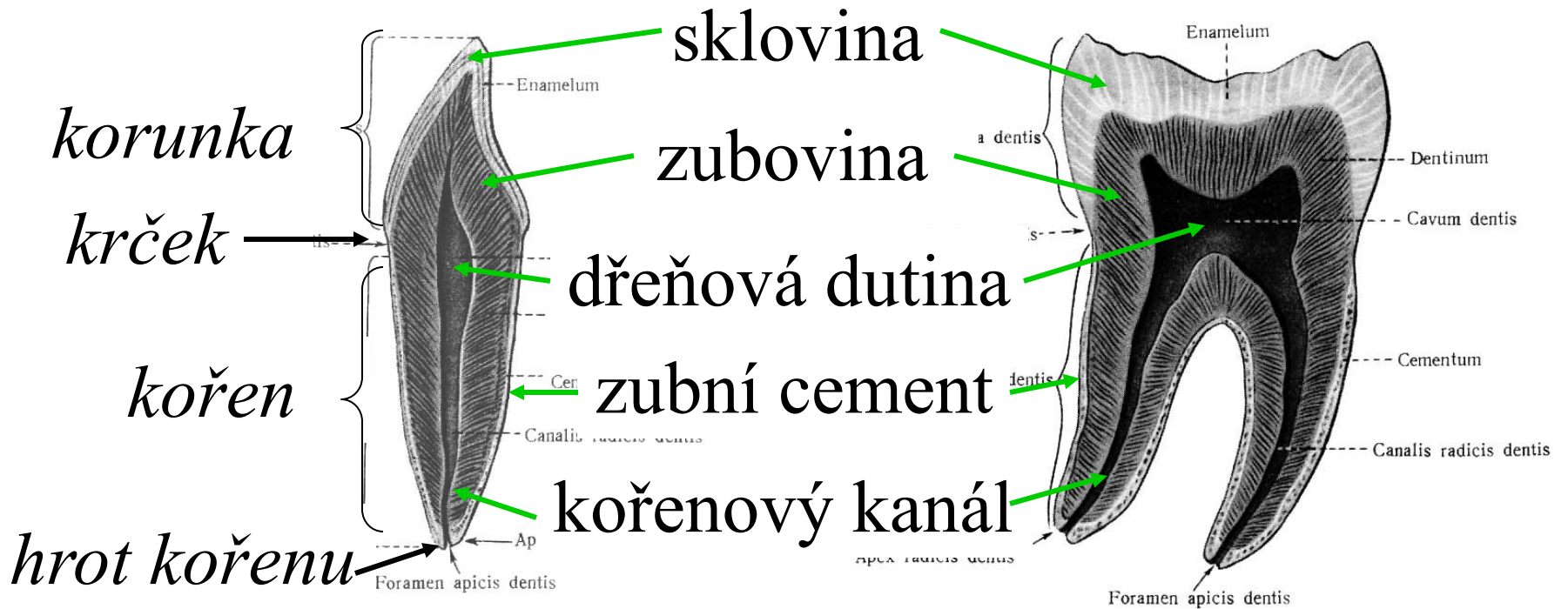
# vývod slinné žlázy příušní



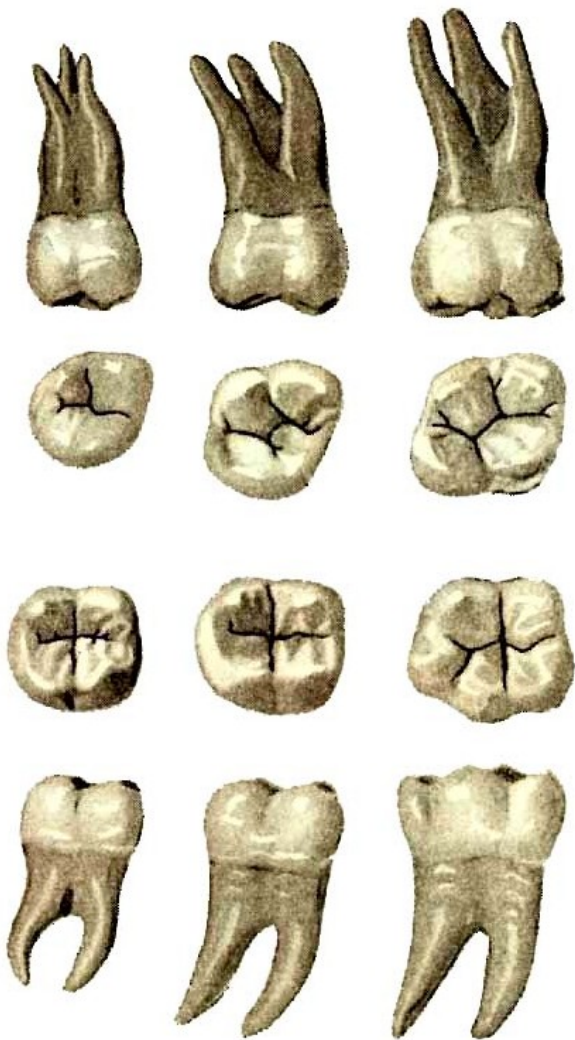
slinná žláza  
příušní

slinná žláza  
podčelistní

slinná žláza  
podjazyková



stoličky



třenové  
zuby



špičák



řezáky



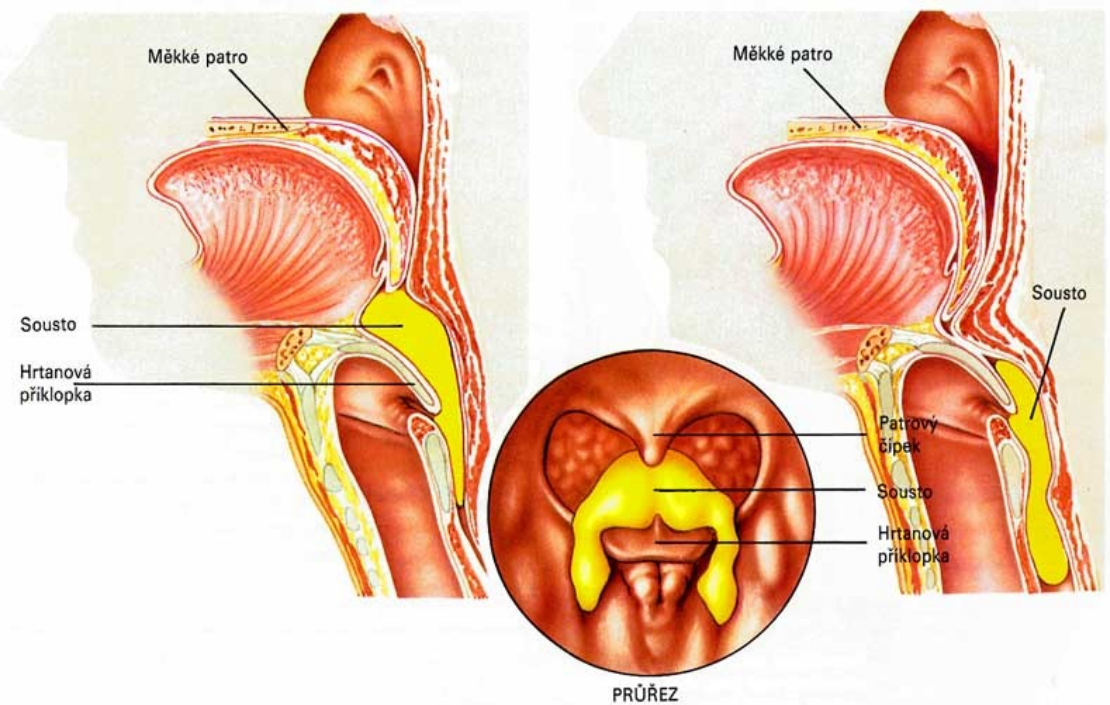
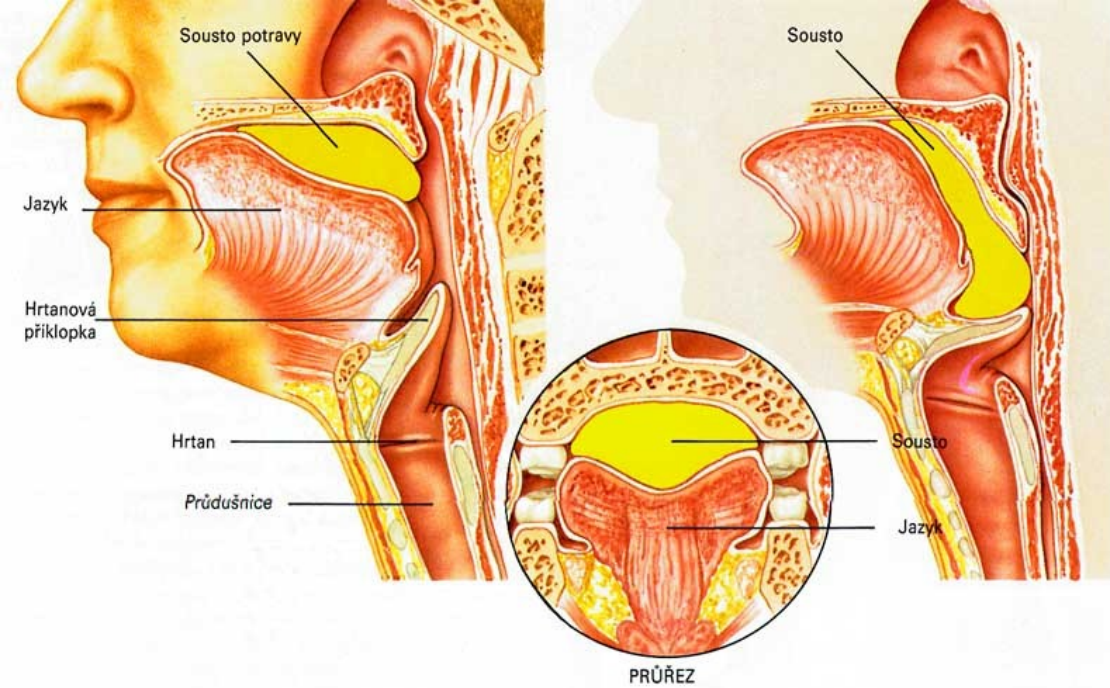
- přijetí potravy, tvorba sousta, příprava potravy pro další zpracování, zprostředkování počitku chuti, polykací reflex, imunitní obrana, artikulace
- sekrece: sliny - 1-2 litry/den, neutrální pH  
voda, ionty, mucin,  $\alpha$ -amyláza, lyzozym, IgA
- trávení: štěpení sacharidů
- vstřebávání: alkohol, některé léky



# POLYKÁNÍ

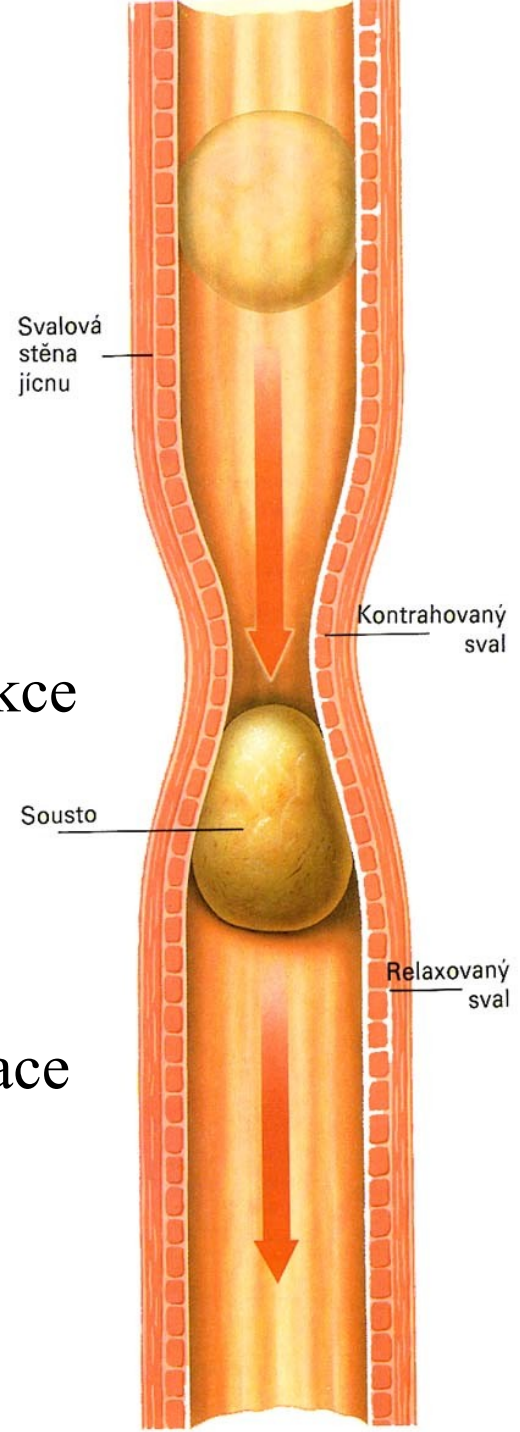
Zahájení volným úsilím - sousto je tlačeno dozadu a nahoru proti patru

Další fáze řízeny reflexně - čelisti se sevřou, zvedne se měkké patro a uzavře prostor nosohltanu, sousto ohýbá hrtanovou příklopku - uzavírají se dýchací cesty a zastaví se dýchání. Ochabnou svaly uzavírající dolní část hltanu a jazyk zatlačí sousto do jícnu. Peristaltická vlna svaloviny jícnu posouvá sousto k česlu žaludku.



kontrakce

relaxace

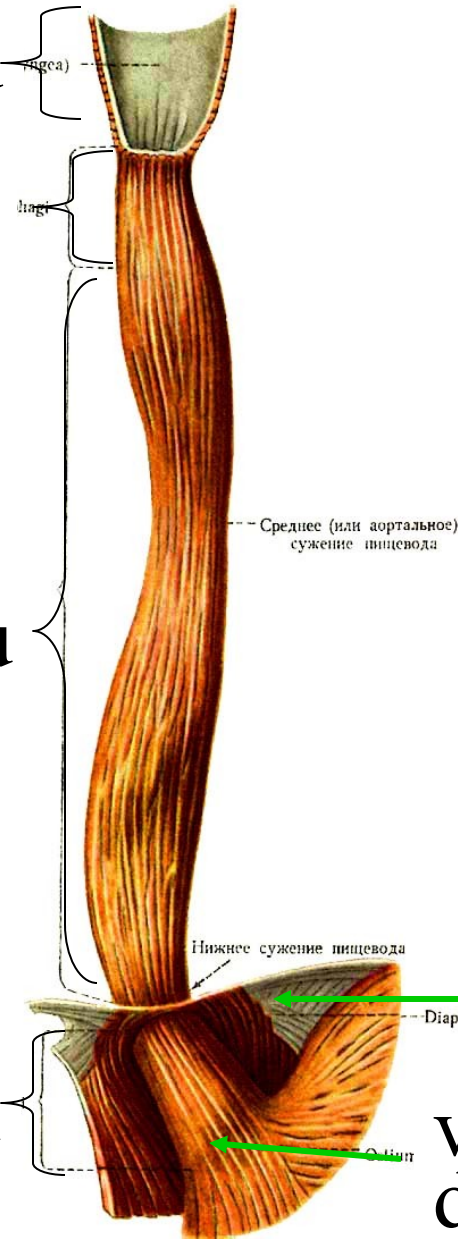


hrtanová část hltanu

krční část jícnu

hrudní část jícnu

břišní část jícnu



Среднее (или аортальное)  
сужение пищевода

Нижнее сужение пищевода

bránice

vyústění jícnu  
do žaludku na kardi

# ZVRACENÍ

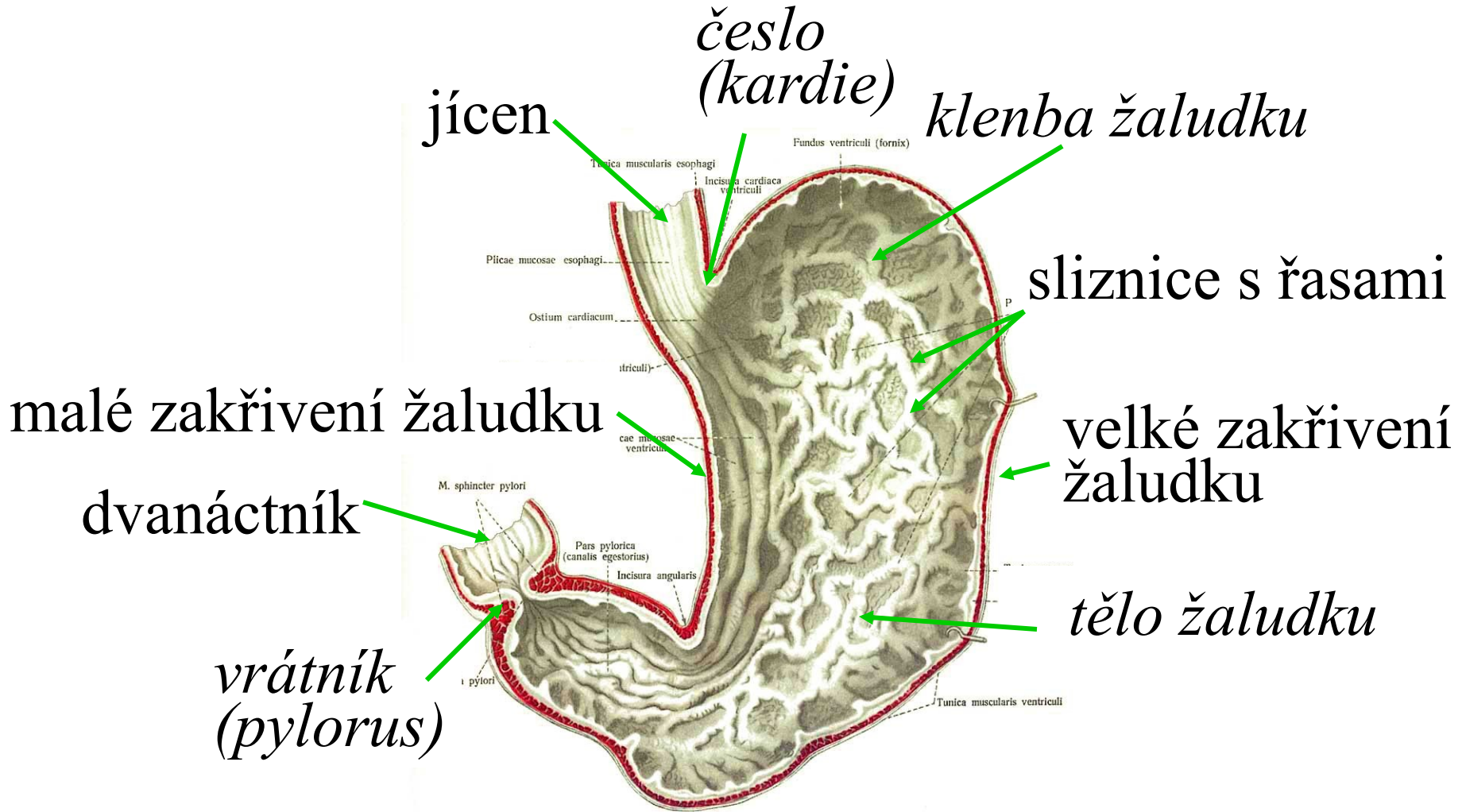
*Bránice je fixována v nádechové poloze a kontrahují se břišní svaly. Zúží se dvanácterník a relaxuje se česlo, silný tlak vypudí obsah žaludku do jícnu. Otevře se horní svěrač jícnu, zvedne se měkké patro a trávenina se může vypudit ven.*

## Centrum zvracení v prodloužené míše

### Podněty:

- silné rozpětí a podráždění žaludku
- odporné pachy, vizuální podněty a představy
- dotyk na sliznici hltanu
- dráždění statokinetického čidla v uchu
- při silné bolesti
- účinkem jedů, léků
- ozáření
- při zvýšeném nitrolebním tlaku

# ŽALUDEK



# Sekreční činnost

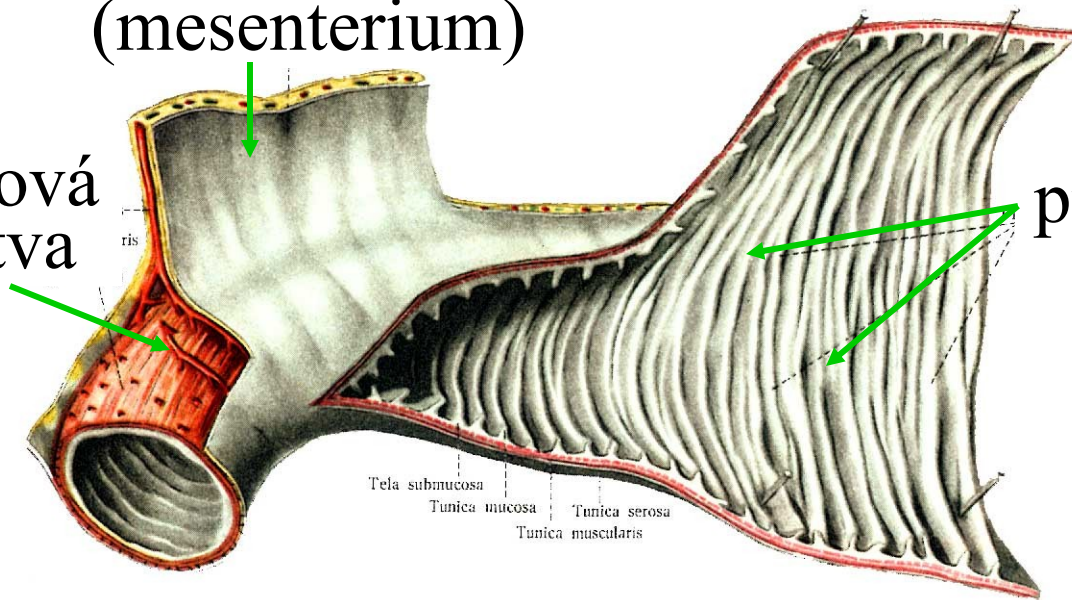
- Slinné žlázy
  - Žaludek: **hlavní** bb – pepsinogen  
**krycí** bb – HCl  
**mucinózní** bb – hlen
- fáze cefalická  
gastrická  
intestinální

- mechanické zpracování – trávenina (chymus)
  - žaludeční peristola
  - peristaltika
  - retropulze
  - hladové kontrakce (12-14h – hladové bolesti, max. 3.-4.den bez potravy)
- vyprázdnění žaludku: enterogastrický reflex
- sekrece: žaludeční šťáva – 2-3 litry/den, hlen (mucin), vnitřní faktor, pepsinogen, HCl
- trávení: bílkoviny (denaturace HCl, štěpení pepsinem), lipidy (žaludeční lipáza)
- vstřebávání: omezeně alkohol

Okruží  
(mesenterium)

svalová  
vrstva

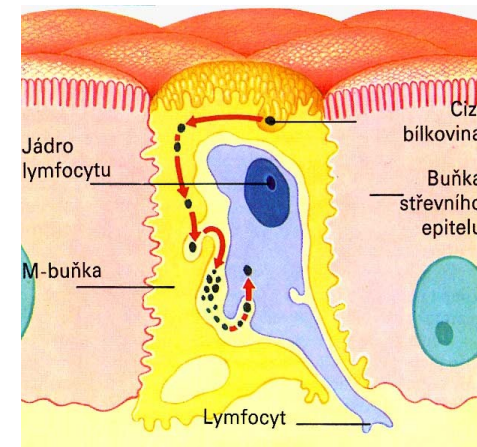
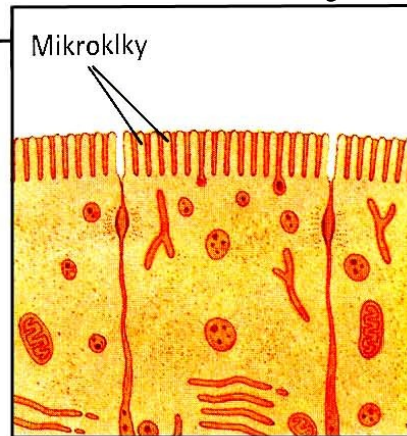
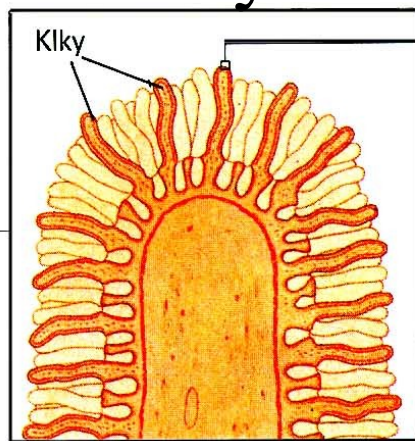
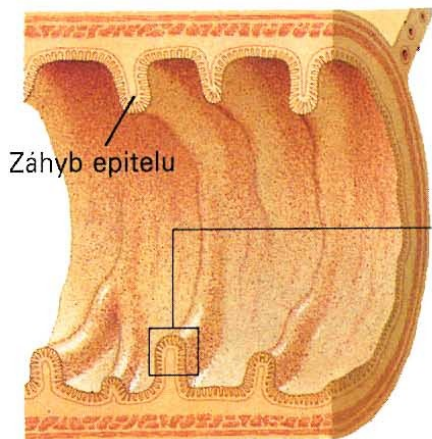
příčné řasy sliznice



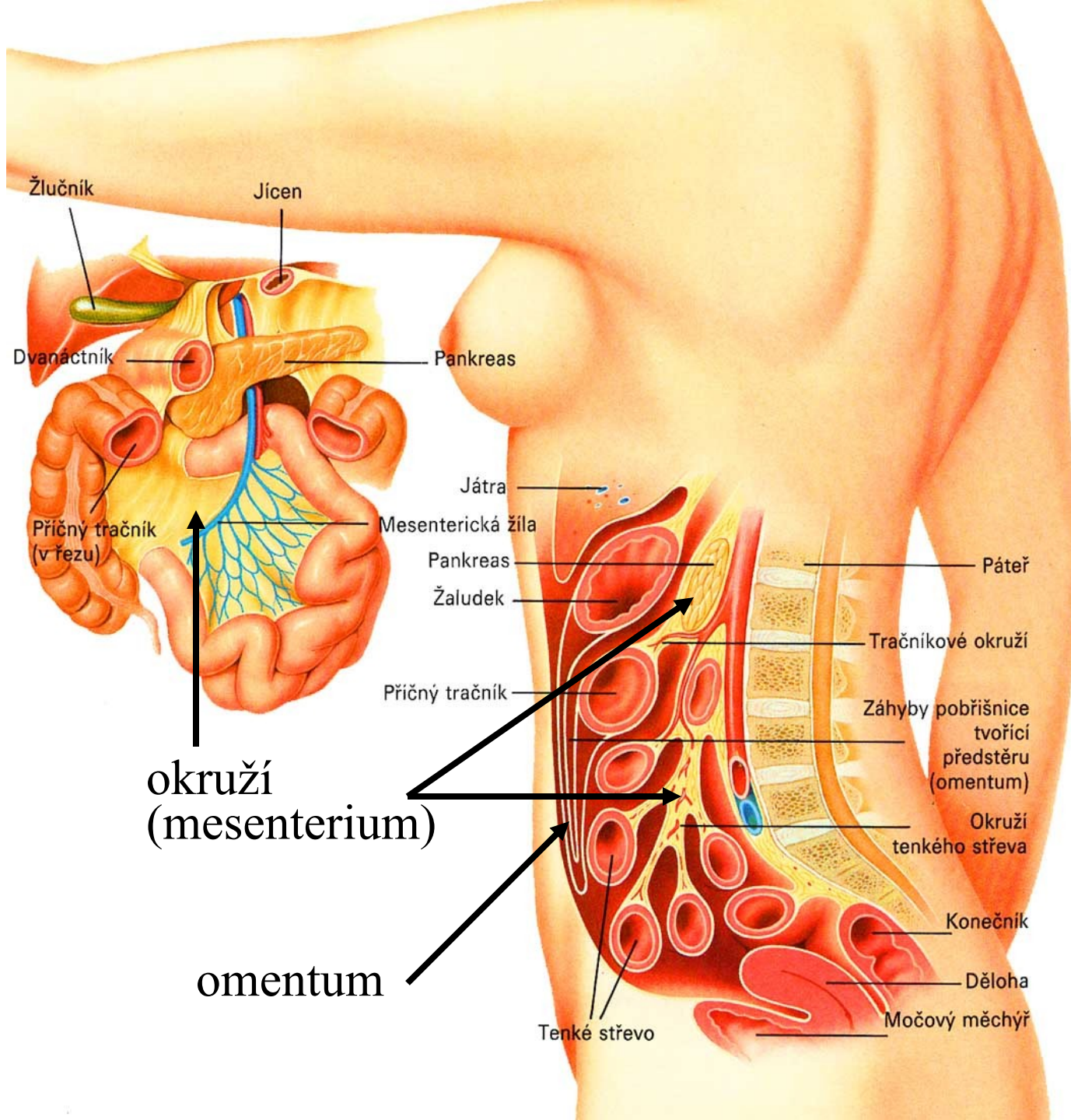
řasy

klky

mikroklky



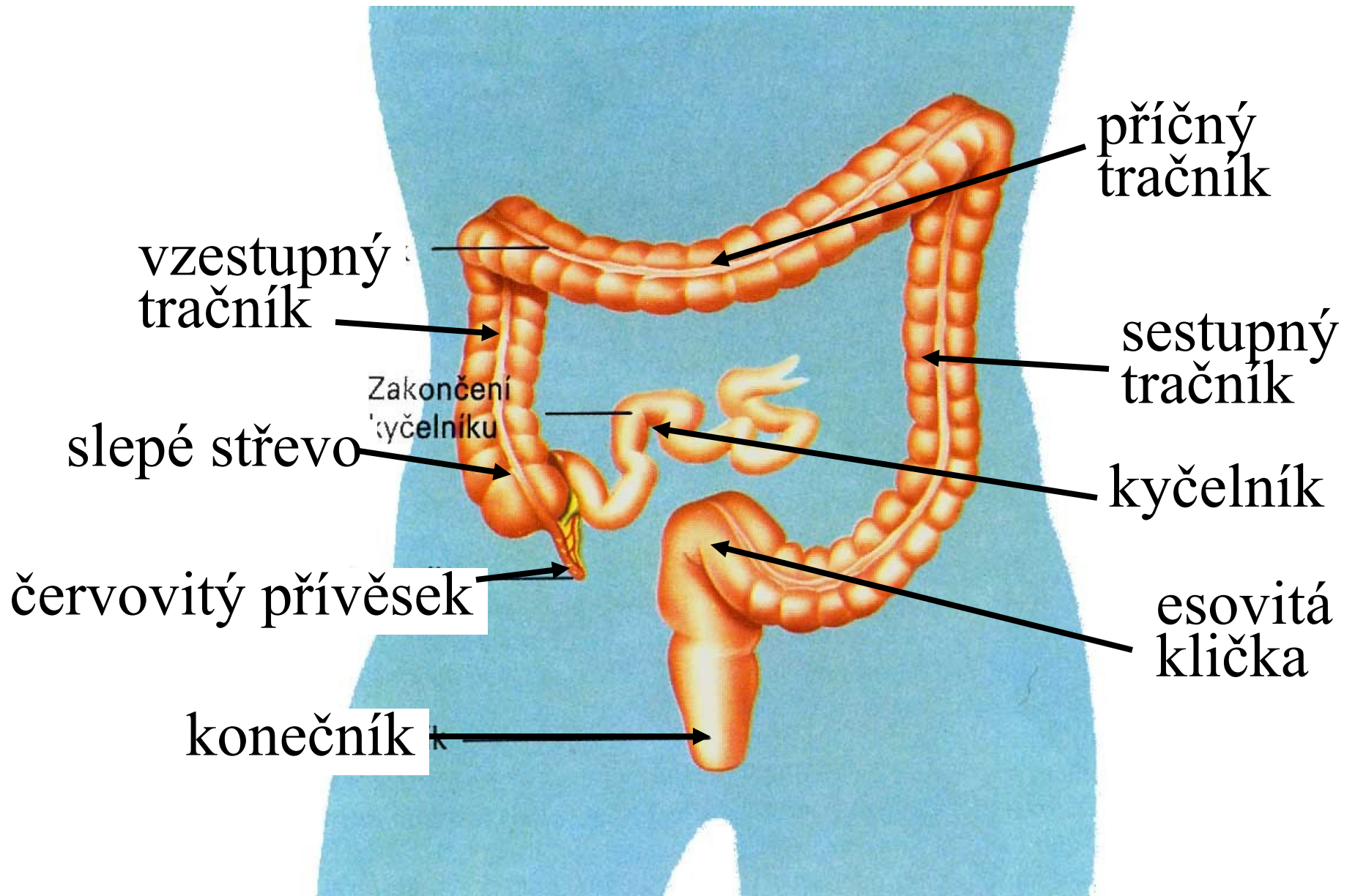




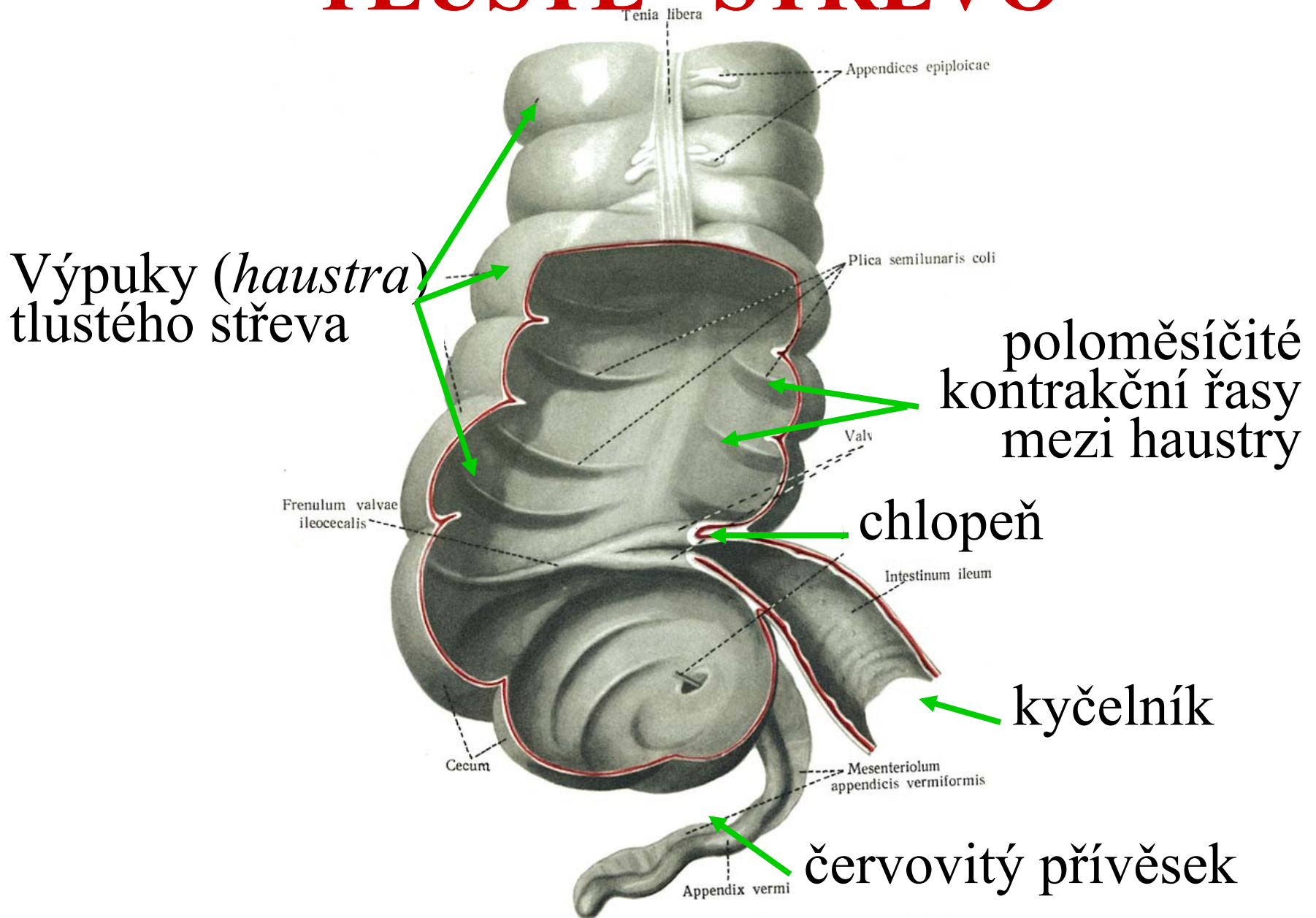
# TENKÉ STŘEVO

- řasy, klky, mikroklky (kartáčový lem)
- dvanáctník – papilla Vateri
- motilita střevní (*kývavé, segmentační, peristaltika*)
  - \* gastroileální reflex
- sekrece: střevní šťáva – 1.8 litru/den, voda, mírně alkalické pH, hlen, enzymy: disacharidázy, peptidázy, lipázy, nukleázy
- trávení: sacharidy, lipidy (emulgace žlučí), bílkoviny
- vstřebávání:
  - voda, ionty, vitamíny
  - cukry - monosacharidy,
  - tuky - mastné kyseliny, cholesterol, fosfolipidy (pozn. chylomikra)
  - bílkoviny – aminokyseliny, dipeptidy

# TLUSTÉ STŘEVO



# TLUSTÉ STŘEVO



# TLUSTÉ STŘEVO

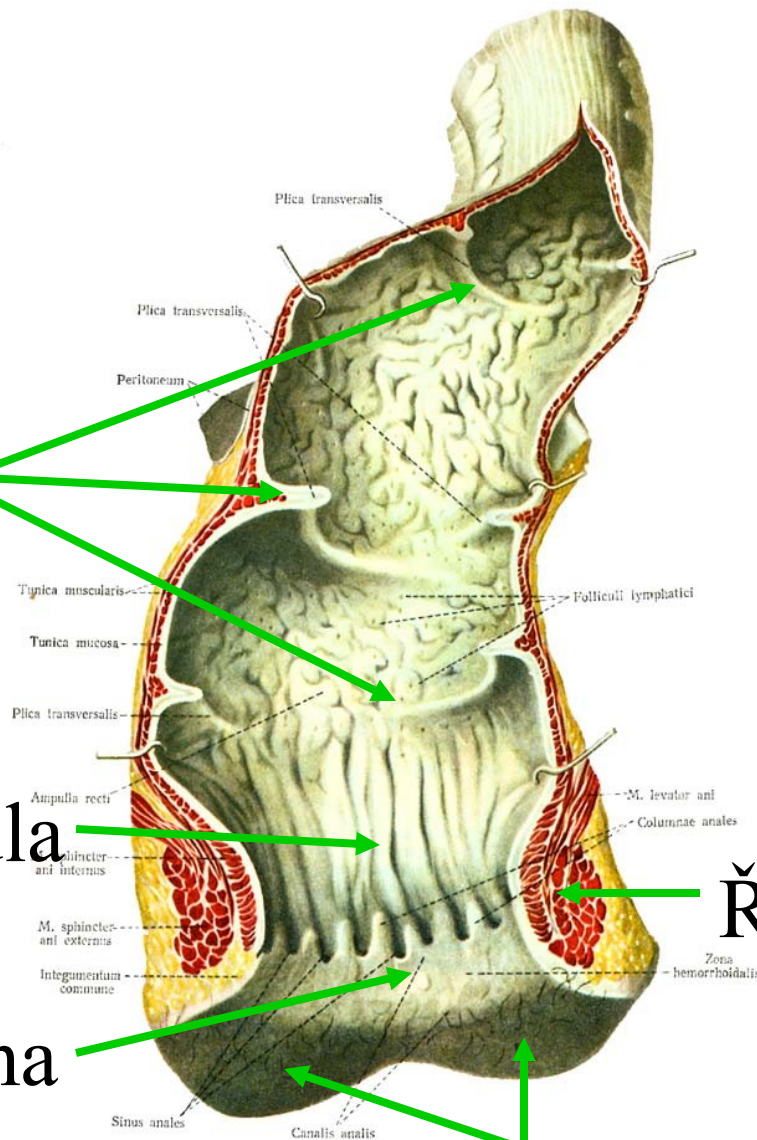
- ileocékální svěrač, motilita střevní
- hlen
- bakterie – vitamín K
- skladování zbytků chymu, tvorba a vylučování formované stolice (defekace)
- vstřebávání: ionty, voda, žlučové kyseliny, vit. K

# KONEČNÍK - *RECTUM*

Příčná řasa

Rektální ampula

Hemorhoidální zóna



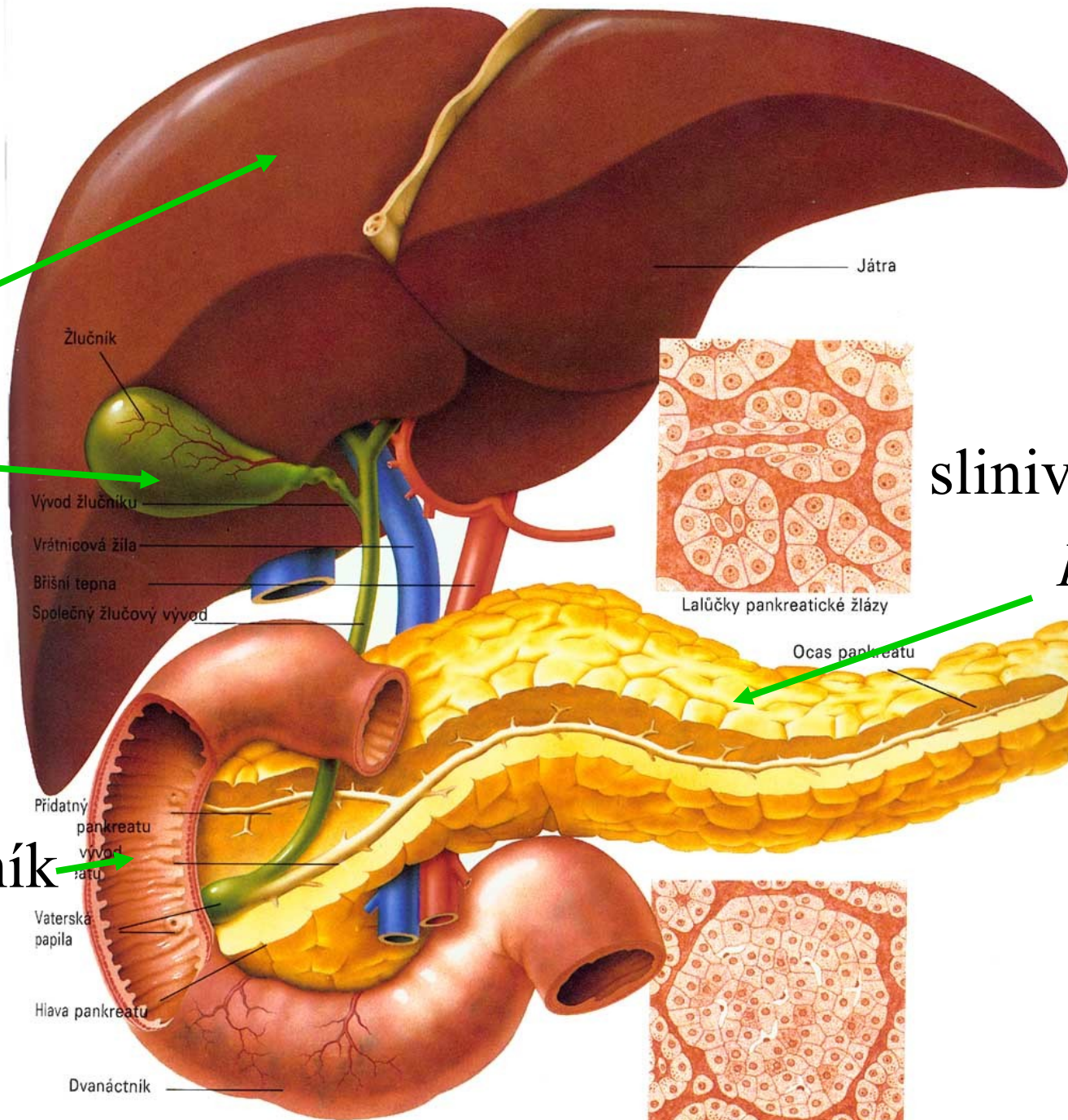
Řitní svěrač

řit'

játra

žlučník

dvanáctník



Játra

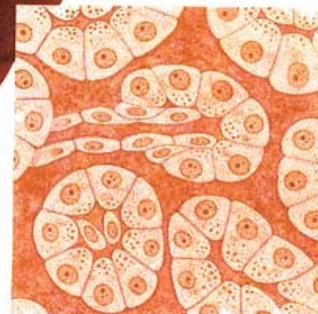
Žlučník

Vývod žlučníku

Vrátnicová žíla

Břišní tepna

Společný žlučový vývod



Lalůčky pankreatické žlázy

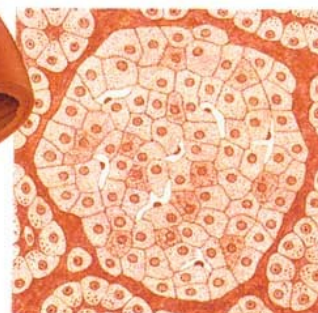
Ocas pankreatu

Přidatný pankreatu vývod

Vaterska papila

Hlava pankreatu

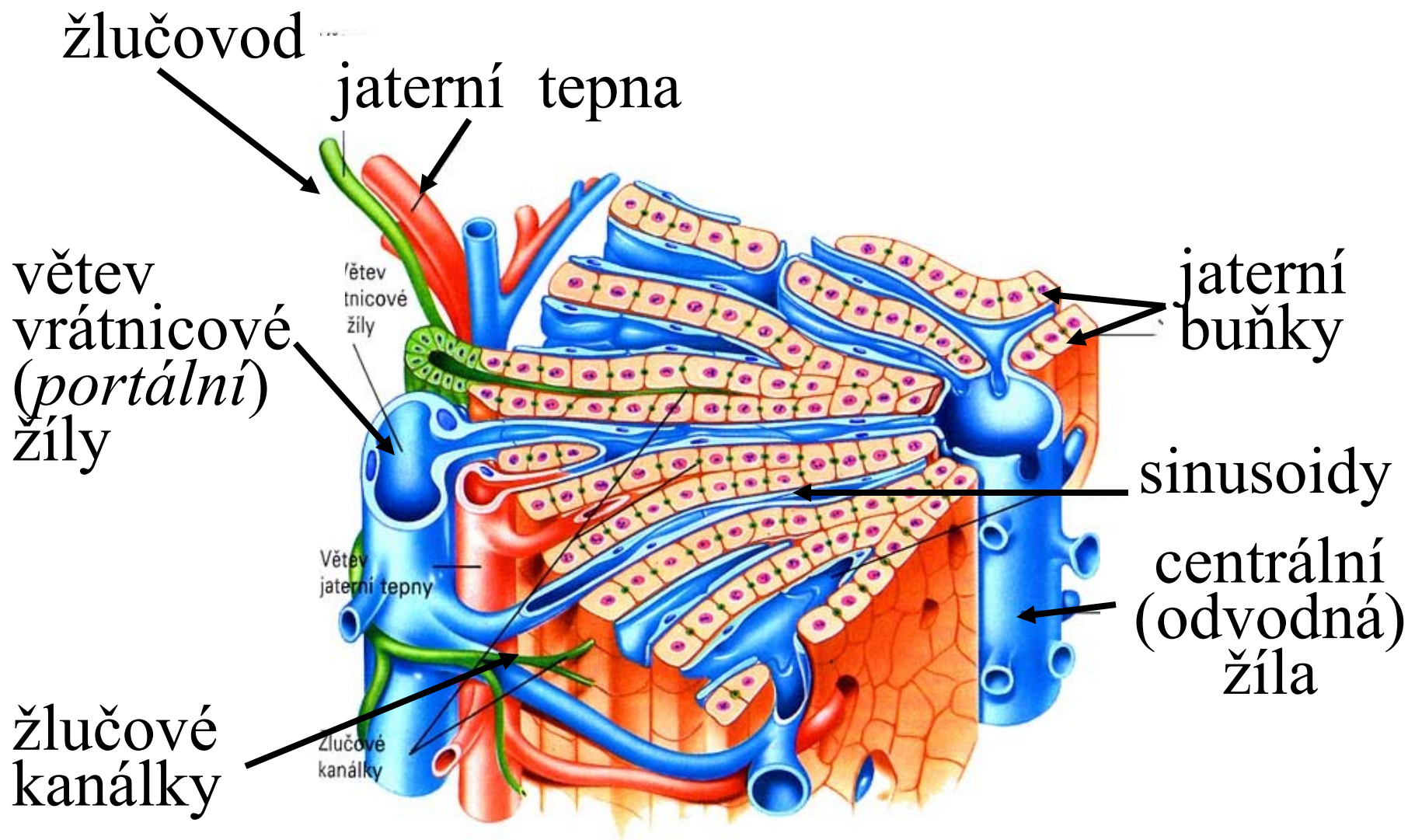
Dvanáctník



Langerhansovy ostrůvky

slinivka břišní  
*pancreas*

# JATERNÍ LALŮČEK





# FUNKCE JATER

## metabolické funkce jater

- metabolizmus cukrů - *glukostat*
- metabolizmus tuků
  - *tvorba energie*
  - *membránových fosfolipidů*
  - *přeměna na glukózu*
- metabolizmus bílkovin
  - *tvorba bílkovin (hormony, komplement, bílkoviny srážení krve)*
  - *přeměna na glukózu nebo na tuk*
- metabolizmus steroidů
  - *tvorba cholesterolu*
  - *odbourávání steroidních hormonů*

# FUNKCE JATER

## biotransformační funkce jater

- přeměna látek tělu vlastních
  - *nepotřebných (steroidní hormony)*
  - *iedovatých (amoniak, bilirubin)*
- přeměna látek cizích tělu (*léky, jedy*)

## sekreční a exkreční funkce jater

- tvorba žluči
- vylučování látek žlučí (*těžké kovy, bilirubin, léky*)

## další funkce jater

- zásobárna krve
- krvetvorný orgán (u dítěte před narozením)
- termoregulace
- zásobárna
  - *glykogen*
  - *vitamíny (A, D, B12)*
  - *Fe vázané na bílkovinu ferritinu*

# PANKREATICKÁ ŠŤÁVA

- ❖ vnitřně sekretorická funkce - tvorba hormonů (inzulín, glukagon)
- ❖ vnější sekretorická funkce - tvorba trávicích enzymů a sekrece do duodena
- **Regulace**: cholecystokinin (CCK), sekretin  
n. vagus (Ach, VIP)
- **Fáze** cefalická, gastrická, intestinální

# PANKREATICKÁ ŠŤÁVA

**1,5 l /den**

- voda, ionty
- alkalické pH
- enzymy - proteáza - štěpí bílkoviny
  - $\alpha$ -amyláza - štěpí škroby
  - lipáza - štěpí tuky
  - nukleáza - štěpí nukleové kyseliny
  - elastáza, kolagenáza, fosfolipáza

# ŽLUČ

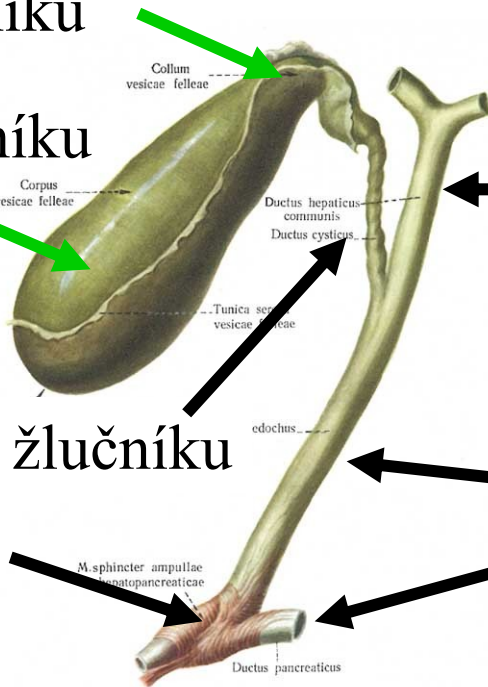
- Produkce asi 0.7 l/den
- *Nezahuštěná* z jaterního parenchymu
- *Zahuštěná* ze žlučníku
  - rezervoár žluči
  - složení: bilirubin, lecithin, cholesterol, voda, ionty ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ), těžké kovy a – **žlučové kyseliny** → usnadnění vstřebávání tuků emulgací
- kontrakce po podnětu (hormonálně, neurálně)
- vstřebání 90% žlučových kyselin zpět ze střev

Krček žlučníku

Tělo žlučníku

Vývod žlučníku

svěrač



Mimojaterní žlučovod

Žlučový vývod

Vývod slinivky břišní