

MUNI
SPORT

TRÁVICÍ SYSTÉM

Funkcí trávicí soustavy je mechanické a chemické zpracování potravy, její vstřebávání a odstraňování nestravitelných odpadních látek z organismu.

Trávicí trubice, ke které jsou připojené slinné žlázy, slinivka břišní a játra, začíná ústním otvorem a končí řitním otvorem

.

Funkce TS

1. Příjem potravy, mechanická příprava a zvlhčování soust

2. Transport

3. Chemické procesy (rozklad živin)

4. Absorpce rozložených částí živin

5. Extrakce vody, fermentace a dekompozice (rozklad) neabsorbovaných částí potravy a jejich vyloučení (defekace)

Části trávicího systému

Ad 1. cavitas oris (*dutina ústní*)

**Ad 2. pharynx (*hltan*)
oesophagus (*jícen*)**

játra

**Ad 3. ventriculus, gaster (*žaludek*)
intestinum tenue (*tenké střevo*)**

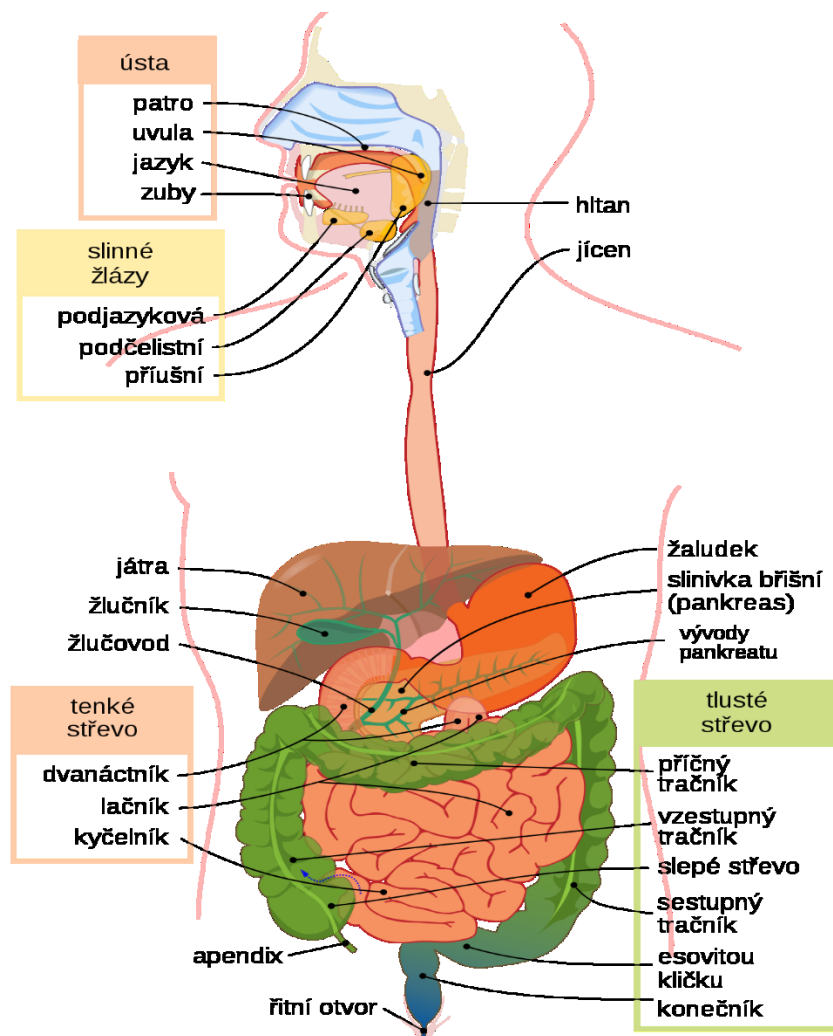
pancreas

Ad 4. intestinum tenue (*tenké střevo*)

**Ad 5. intestinum crassum (*tlusté střevo*)
rectum (*konečník*)**

Trávicí trubice se skládá ze čtyř vrstev:

- sliznice - tvořena v začátečním úseku po kaudální část jícnu a v řitním otvoru **mnohovrstevným dlaždicovým epitelem**
- ostatní části **resorbčním epitelem** z podslizničního vaziva, které spojuje sliznici s vrstvou svaloviny a obsahuje uzlíky mízní tkáně
- **svalovinou**, která je na začátku a konci trávicí trubice tvořená příčně pruhovanou svalovinou, ve zbylé části se nachází svalovina hladká, která svým vnitřním kruhovým a zevním podélným uspořádáním umožňuje peristaltické pohyby sloužící k posunu přijaté potravy
- **vazivovým obalem**



Rozdělení GIT

GIT

- ústní dutina (cavitas oris)
- hltan (pharynx) • jícen (oesophagus)
- žaludek (ventriculus, gaster) • tenké střevo (intestinum tenue) - dvanáctník (duodenum) - lačník (jejunum) - kyčelník (ileum)
- tlusté střevo (intestinum crassum) - slepé střevo (caecum) - červovitý výběžek (appendix vermiformis) - tračník (colon)
- konečník (rectum)

Žlázy GIT

- žlázy mimo stěnu TT: - velké slinné žlázy (glandulae salivariae) - játra (hepar) - slinivka břišní (pancreas)
- žlázy ve stěně TT: - žaludeční žlázy (gll. gastricae) - žlázy TeS (gll. intestinales) - apod. význam: produkce hlenu – zvlhčování povrchu epitelu & tvoří bariéru, jež brání vstřebávání toxických látek

ÚSTNÍ DUTINA – *cavitas oris*

- prostor ohraničený měkkým a tvrdým patrem, rty a tvářemi
- spodina ÚD je tvořena jazykem a svalovou přepážkou – mm. mylohyoidei
- 2 části – předsíň a vlastní dutina (odděleny zubními oblouky)
- Funkce:
- komunikace s prostředím
- příjem, rozžvýkání a rozkousání potravy
- chuťové ústrojí kontroluje složení potravy
- reflektorické vylučování slin a žaludeční šťávy
- pomocná cesta dýchací
- do hltanu

Části ústní dutiny:

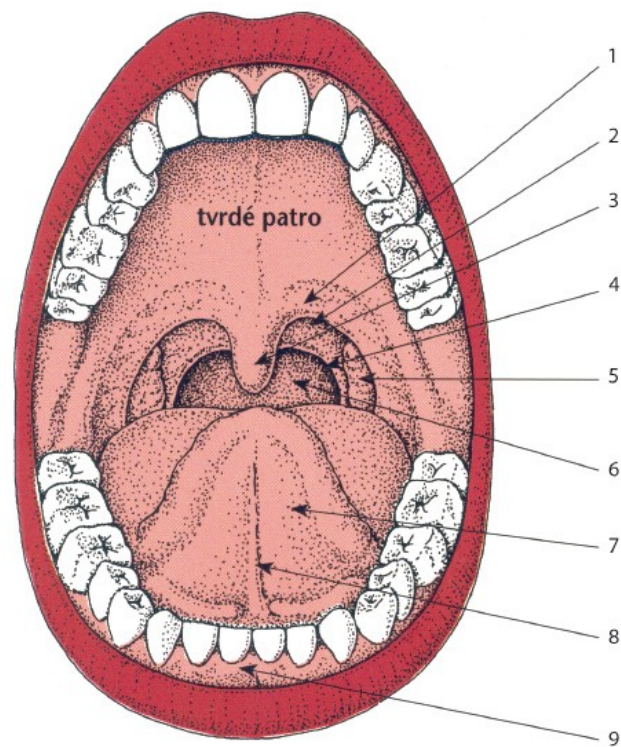
- Patro je vlastně přepážka mezi nosní a ústní dutinou. Plochu obrácenou do nosní dutiny kryje cylindrický epitel s řasinkami. Plochu otočenou do ústní dutiny pokrývá mnohovrstevný, nerohovějící, dlaždicovitý epitel

Stavba: 2 části

- tvrdé patro (palatum durum) - první 2/3 patra - podklad patrové kosti (sg. os palatinum, pl. ossa palatina)
- podslizniční drobné slinné žlázy
- měkké patro (palatum molle, velum) - zadní 1/3 patra – prodloužení patra vazivová ploténka - kde se upínají svaly měkkého patra (mění tvar a délku patra, zdvihají a snižují patro, regulují průsvit) - zakončeno volným výběžkem – čípkem (uvula palatina) - sklon dolů – schopnost se zdvihat patrová mandle - inervace – trojklanný nerv (V.), bloudivý nerv (X), jazykohltanový nerv (IX.)

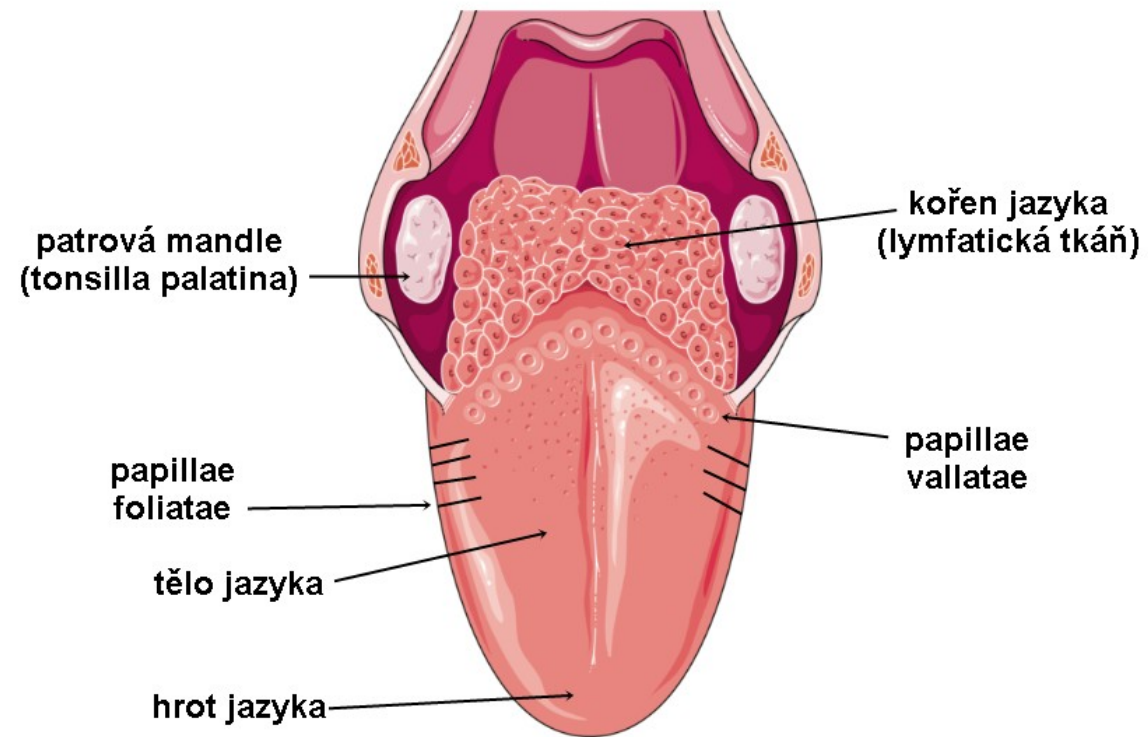
4. Úžina hltanová – isthmus faucium

- 1 Měkké patro
Palatum molle
- 2 Přední patrový oblouk
Arcus palatoglossus
- 3 Čípek
Uvula
- 4 Zadní patrový oblouk
Arcus palatopharyngeus
- 5 Patrová mandle
Tonsilla palatina
- 6 Hltan
Pharynx
- 7 Jazyk
Lingua
- 8 Uzdička jazyka
Frenulum linguae
- 9 Přední ústní dutiny
Vestibulum oris



Jazyk - svalnatý orgán nacházející se na spodině dutiny ústní a připevněný díky svým svalům k jazylce, dolní čelisti, měkkému patru, s processus styloideus a ke stěně hltanu. Uplatňuje se při zpracování potravy a je orgánem chuti a řeči. Na jazyku rozlišujeme kořen jazyka, což je jeho zadní část obrácená směrem k hltanu, tělo jazyka, to je hlavní část, která je podepřená o patro při zavřených ústech a hrot jazyka, oploštělá zaokrouhlená přední část

Podklad jazyka tvoří příčně pruhované svalstvo, jež rozdělujeme na dvě skupiny: svaly extraglosální, začínající na kostech (jazyk, dolní čelist, bodcovitý výběžek kosti spánkové), pohybující jazykem vcelku a na svalstvo intraglosální, což jsou vlastní svaly jazyka, které se proplétají ve třech na sebe kolmých směrech a mění tvar jazyka. Jazyk je sídlem mnohých slinných, serózních i mucinózních žláz



© Servier Medical Art
upravil: dr. Jiří Štefánek

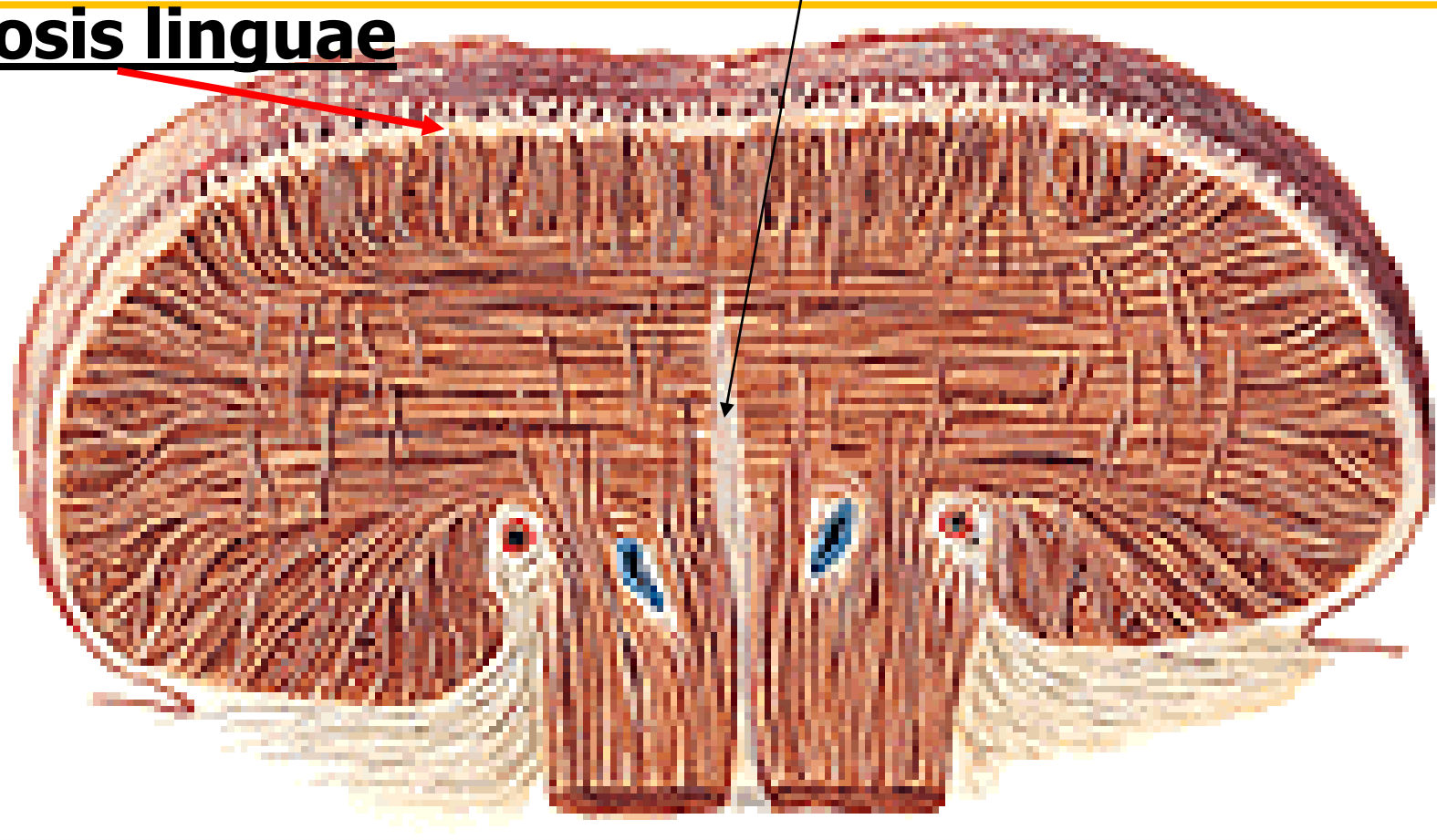
Intraglosální svaly jazyka (mění tvar jazyka!!!)

Septum linguae

M. longitudinalis sup. a inf.
M. transversus linguae
M. verticalis linguae

Inervace: N. hypoglossus (CN XII.)

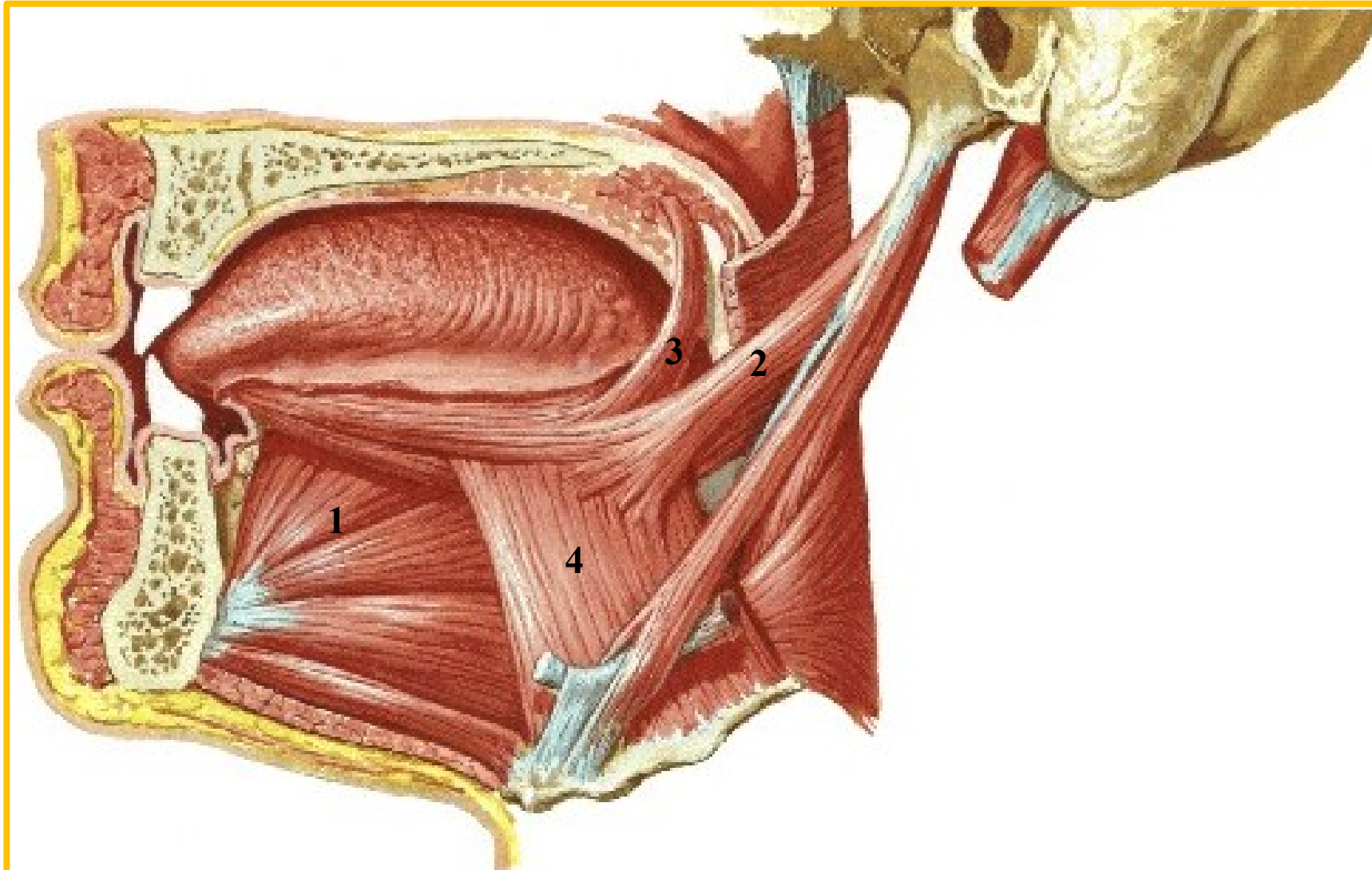
Aponeurosis linguae



Extraglosální svaly jazyka

(pohybují jazykem!!!)

1. M. genioglossus
2. M. styloglossus
3. M. palatoglossus
4. M. hyoglossus



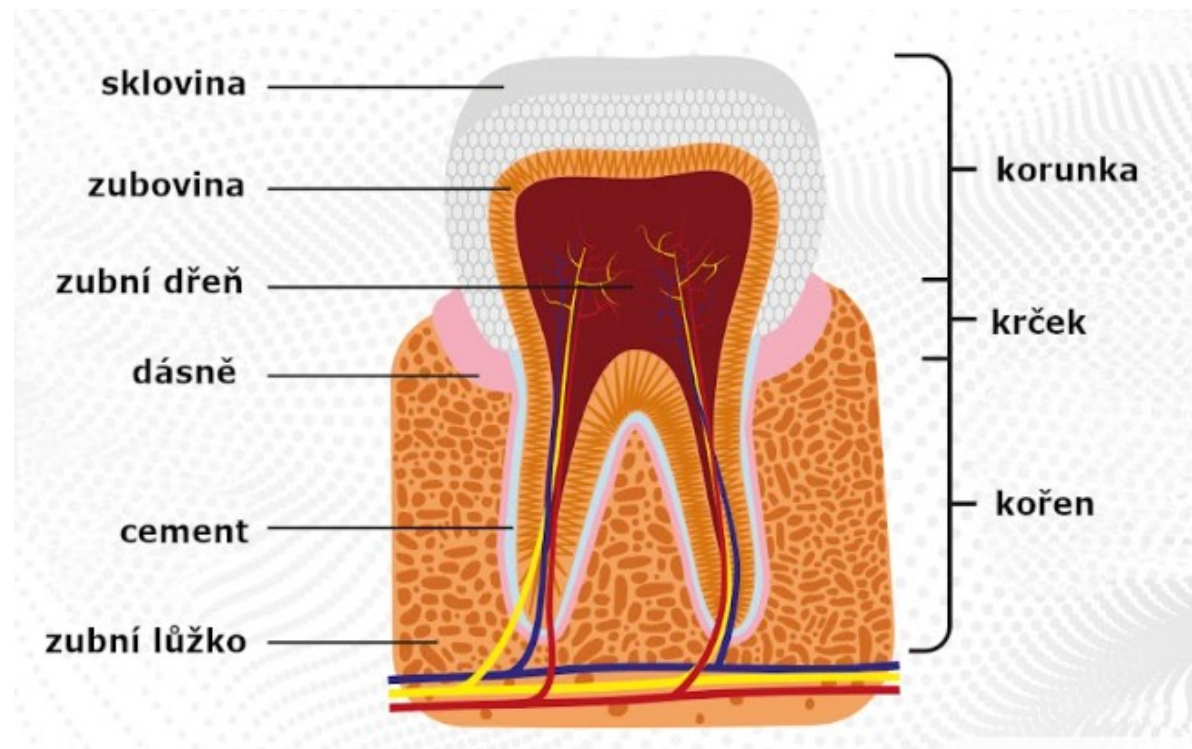
Dáseň je světlejší sliznice, která kryje alveolární výběžky dolní i horní čelisti (jsou v ni zasazeny zuby). Nenachází se zde slinné žlázy. S okosticí dásní srůstá dásňová sliznice obemykající zuby.

ZUBY

Na zuby popisujeme korunku

- corona dentis
- krček – cervix dentis a kořen – radix dentis
- uvnitř dřeňová dutinu, ve které se nachází zubní dřeň (pulpa dentis)
- výživu a inervaci zajišťují cévy a nervy, jež se sem dostávají kořenovým kanálkem (canalis radialis dentis)
- zubní korunka ční z dásně, krček je nepatrný úsek zuby mezi korunkou a kořenem, kořen je uložen do zubního lůžka

- velký díl hmoty zubu tvoří **zubovina (dentin)** - díky vysokému podílu anorganické hmoty je zubovina tvrdší než kost
- zubovinou procházejí kanálky, které vedou z dřevné dutiny k zubnímu povrchu
- **sklovina (email)**, kryjící povrch korunky zubu je nejtvrdší hmotou v lidském těle - tvrdostí se podobá křemenu
- složená ze sloupečků (prismat), krytých tenkou kyselinovzdornou blánou
- **kořen** je pokryt **cementem (cementum)**, který se skladbou podobá kostní tkáni
- **ozubice (periodontium)** připevňuje zubní kořen v alveolu



Mléčné zuby (dentes decidui)

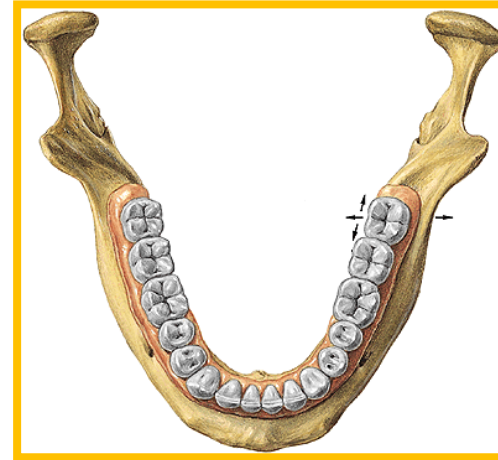
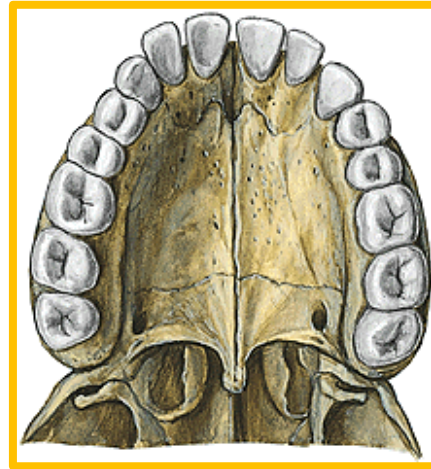
➤ dočasných zubů je celkem 20: v každém kvadrantu jsou dva řezáky, jeden špičák a dvě stoličky. Prořezávají se od 6. měsíce do 2 let. Mléčné zuby jsou menší, s průsvitnou sklovinou. Značíme je malými písmeny.

Definitivní zuby (dentes permanentes)

- stálých zubů je celkem 32: v každém kvadrantu najdeme dva řezáky, jeden špičák, dva třenové zuby a tři stoličky.
- Začínají se prořezávat mezi 5. až 7. rokem. Definitivní ukončení prořezávání je mezi 12. až 14. rokem. Výjimkou je zub moudrosti, který se prořezává až v dospělosti. Značíme je velkými písmeny

Permanentní chrup (DENTES PERMANENTES)

Heterodontní dentice



V jednom kvadrantu úplného chrupu:

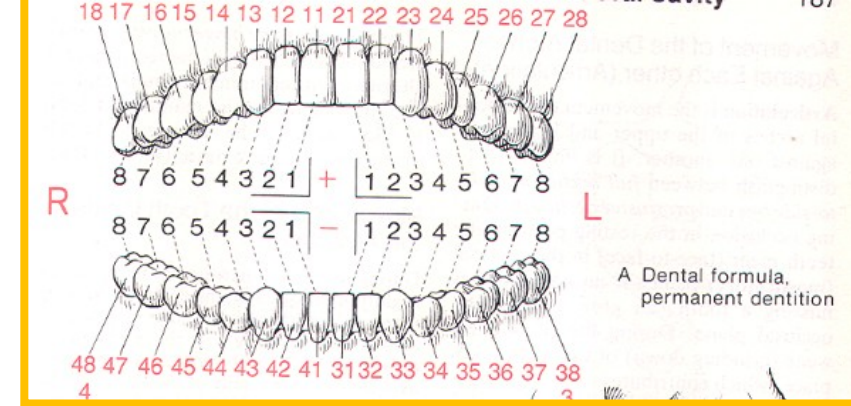
2 řezáky DENTES INCISIVI

1 špičák DENS CANINUS

2 třenové zuby DENTES PREMOLARES

3 stoličky DENTES MOLARES

Zubní formule



$M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$
$M_3 M_2 M_1 P_2 P_1 C I_2 I_1$	$I_1 I_2 C P_1 P_2 M_1 M_2 M_3$

vlevo

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Permanentní chrup

vpravo

vlevo

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75

Mléčný chrup

Slinné žlázy (glandulae oris) – sliny významný sekret pro optimální trávení

➤ zvlhčují ústní dutinu, změkčují tvrdé a suché potraviny, mají baktericidní účinek a napomáhají polykání

➤ nacházejí se ve sliznici tváří, patra, rtů a větší množství je při hrotu i kořene jazyka

➤ sekret je buď řídký (serosní), nebo hlenovitý (mucinosní)

➤ Mimo tyto drobné slinné žlázy ještě tři páry velkých slinných žláz, které vyměšují sliny na reflektogenním podnětu.

➤ žláza podjazyková (glandula sublingualis)

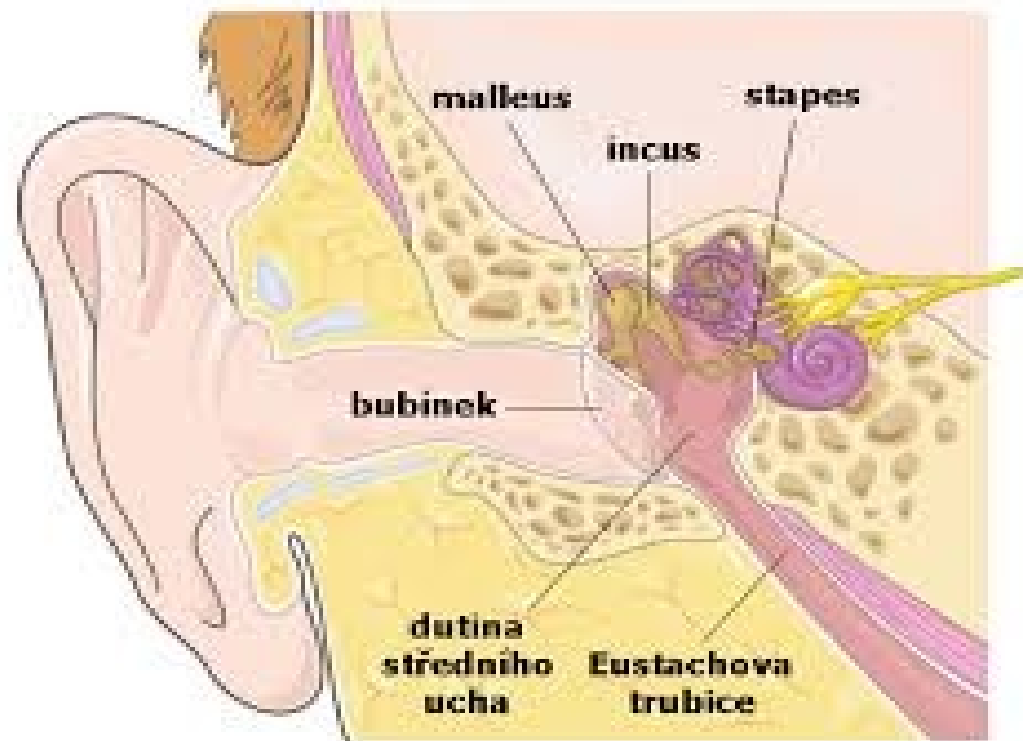
➤ žláza podčelistní (glandula submandibularis)

➤ příušní žláza (glandula parotis)



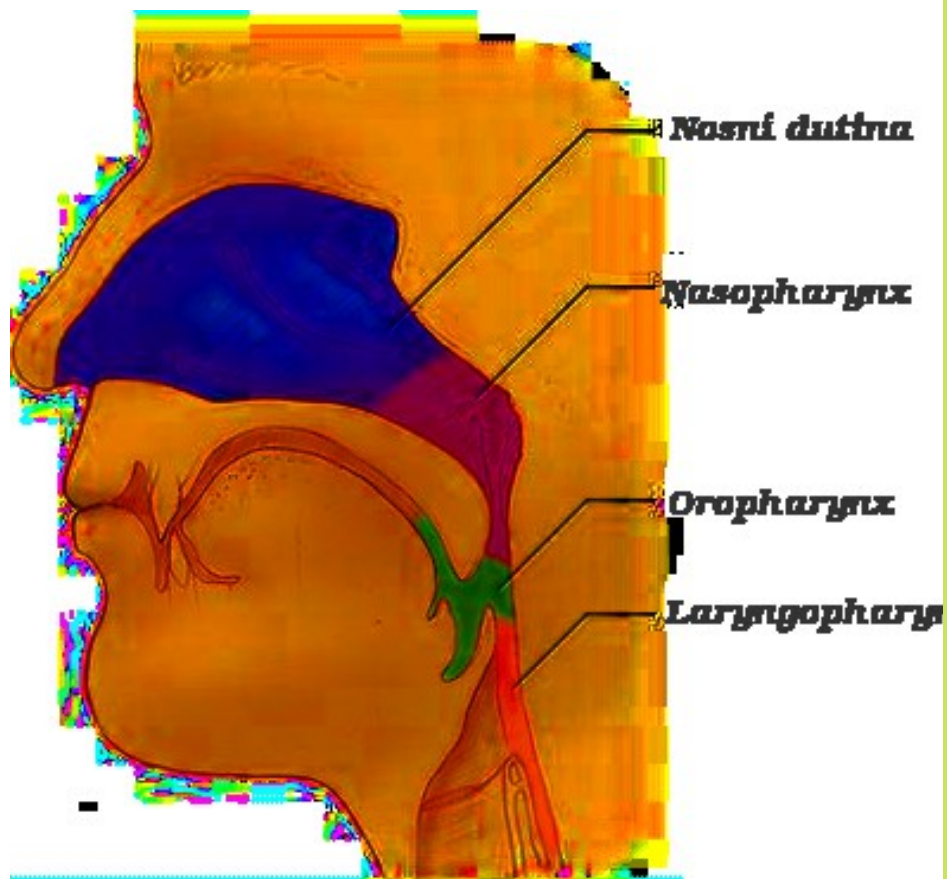
HLTAN - pharynx

- měří 12 až 15 cm
- trubicovitý oddíl trávicího ústrojí, kterým prochází sousto z ústní dutiny do jícnu
- hltan se nachází před krčním úsekem páteře
- probíhá od lebeční base až k šestému krčnímu obratli - zde se zužuje a přechází v jícn
- hltanovou dutinu rozdělujeme na tři úseky:
 - 1.úsek nosní, horní – nosohltan
 - 2.úsek, střední - ústní část hltanu
 - 3.úsek, dolní - hrtanová část hltanu

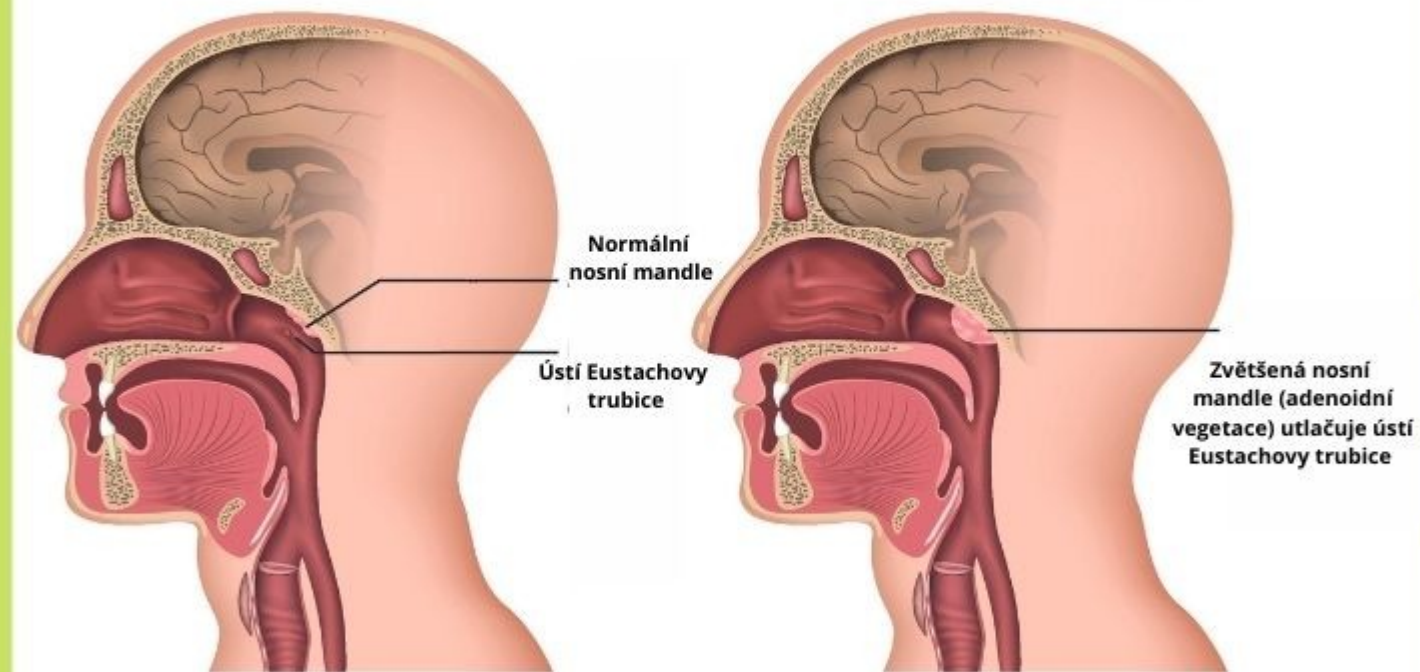


© Sanjour Medical Art, upravil: dr. Jiří Šteklánek

- vepředu se otevírá do dutiny nosní dvěma vnitřními nozdrami, nazývané choany
- na boční stěně nosohltanu se nalézají Eustachovy trubice, spojující hltan a středoušní dutinu [Strany potápěčské - Pan Eustach \(stranypotapecske.cz\)](http://Strany.potapeckse.cz)
- na zadní stěně nosohltanu a v místě kde ústí sluchová trubice se nachází lymfatické uzlíky, které tvoří, zejména u dětí, nakupení lymfatické tkáně vyklenující sliznici-hltanová mandle - součástí Waldeyerova mízního okruhu
- ústní část hltanu se dopředu otevírá do ústní dutiny hltanovou úžinou (isthmus faucium)
- hrtanová část hltanu je dole vpředu naproti hrtanu oddělena hrtanovou příklopkou (epiglottis)
- při polykání zabraňuje vniknutí sousta do hrtanu a umožňuje jeho sklouznutí do jícnu.



Adenoidní vegetace (zbytnělá nosní mandle)



CS.MEDLICKER.COM

Stěna hltanu se skládá ze tří vrstev

- zevní vazivová (tunica adventitia)
- střední svalová (tunica muscularis)
- vnitřní sliznice (tunica mucosa)
- svalová stěna hltanu se skládá ze tří svěračů: m.constrictor pharyngis superior, m.constrictor pharyngis medius a m.constrictor pharyngis inferior a dvou zvedáčů hltanu (m.stylopharyngeus et m.palatopharyngeus)

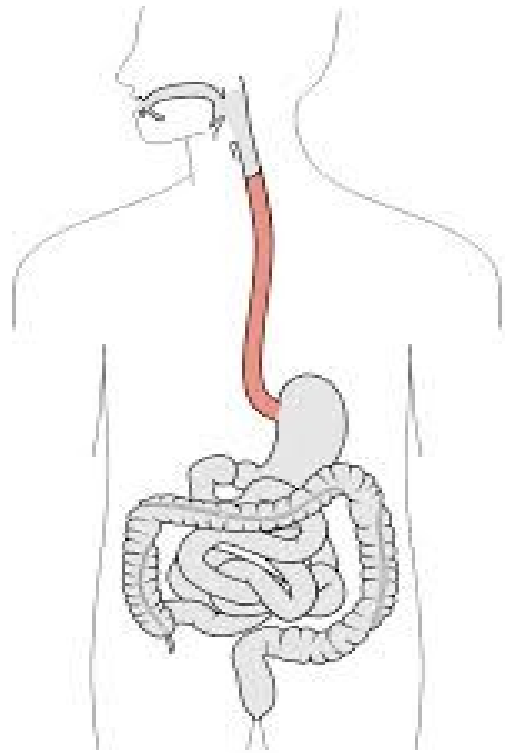
Fáze polykání:

1. tlak jazyka se soustem na tvrdé patro (**reflex**)
2. měkké patro je taženo vzhůru, uzavírá vstup do dutiny nosní
3. **Reflexní zastavení dýchání** (hlasivkové vazy utěsní hlasovou štěrbinu vzhůru a ventrálně, **epiglottis uzavře vstup do hrtanu**)
4. relaxace horního svěrače jícnu, peristaltická vlna posune potravu

JÍCEN- oesophagus

úzká trubice, dlouhá asi 25 cm, která spojuje hltan se žaludkem

- v klidu průměr asi 1,5 cm, při procházení sousta je schopný se roztáhnout až na dvojnásobný průměr
- začíná ve výši obratle C6 a končí ve výši obratle Th11 a česlovým ústím (ostium cardiacum) vyúsťuje do žaludku
- na jícnu popisujeme tři úseky: krční část pars - cervicalis, hrudní oddíl - pars thoracica a břišní úsek - pars abdominalis
- krční oddíl je místem kde před jícnem sestupuje průdušnice(C6-Th2)

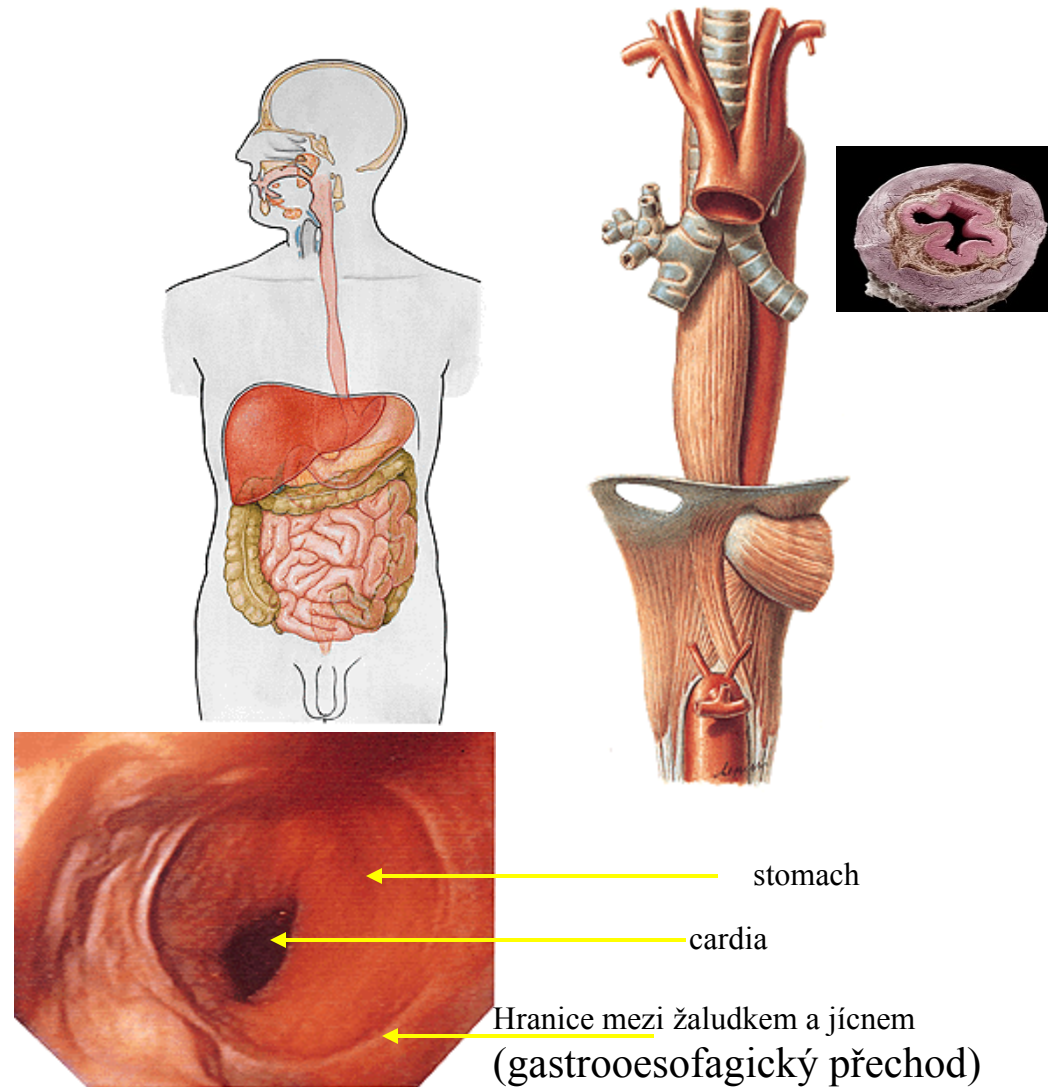


OESOPHAGUS (jícen) C6 – Th11-12

- Krční část (před páteří)
- Hrudní (zadní mediastinum)
- Břišní (1 cm)
- Zúžená místa: začátek (C 6)
- křížení s bifurkací průdušnice a aorty

Vrstvy :

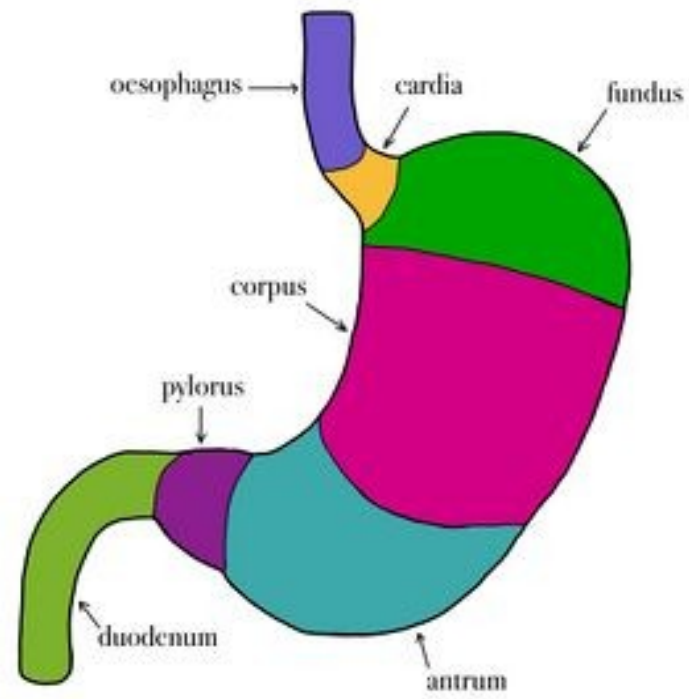
- **Mucosa** horní 2/3
mnohovrstevný dlaždicový epitel, pak **epitel kubický žlázový** (gastrooesofagický přechod)
- **Submucosa** – řídké vazivo – roztažení
- **Svalovina** 1/3 příčná pruhovaná, 2/3 hladká
- **Adventitia serosa** břišní dut.



ŽALUDEK

Žaludek (ventriculus, gaster) - navazuje na jícen a je to nejobjemnější orgán trávicí trubice

- rezervoár potravy, který pojme až 2 litry
 - v břišní dutině pod levou brániční klenbou.
 - podle náplně a umístění má žaludek podobu háku nebo býčího rohu, jeho tvar se mění také v souvislosti s věkem
- na žaludku popisujeme
- česlo (*pars cardiaca*) - místo vyústění jícnu
 - tělo (*corpus*) - směrem nahoru se vyklenuje v žaludeční klenbu (*fundus*)



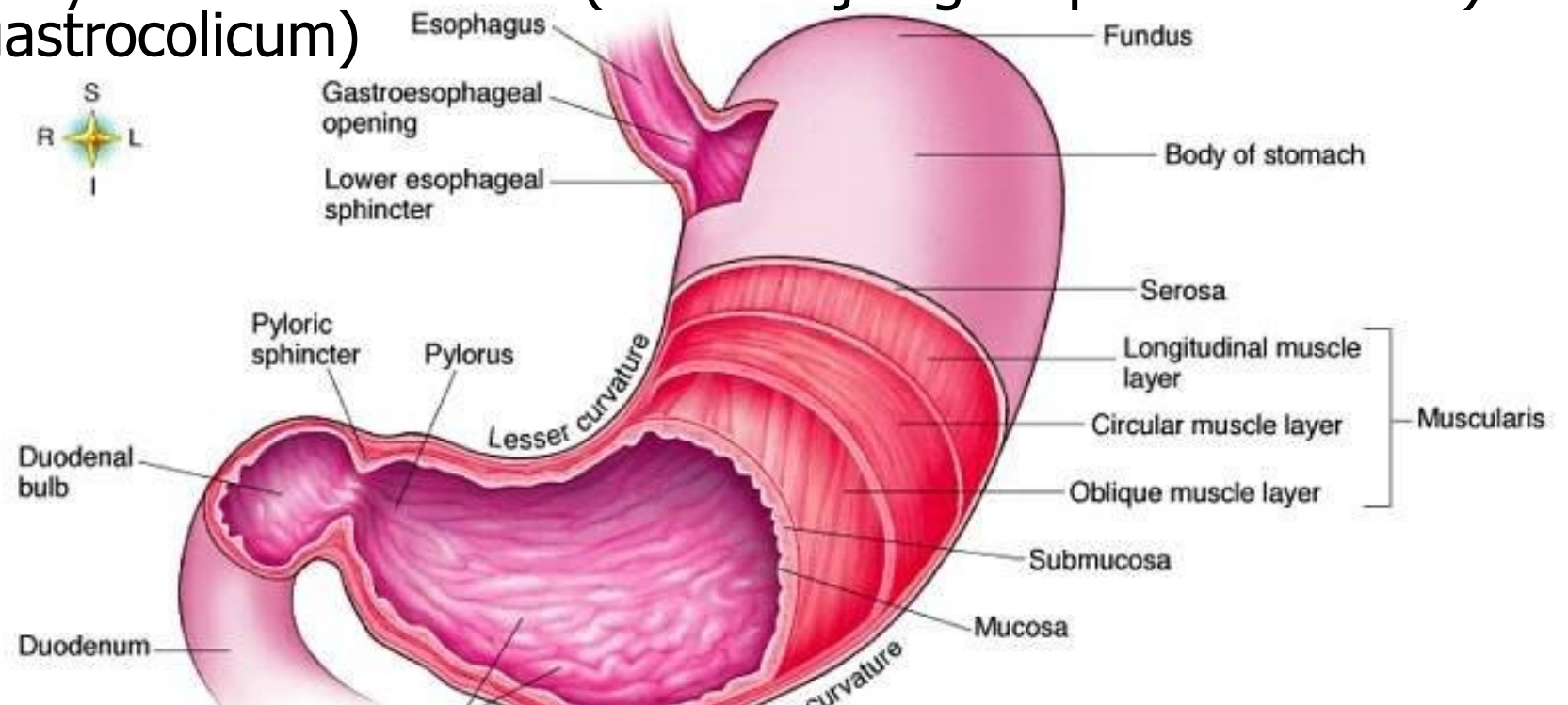
Vrstvy:

mucosa (sliznice) (řasy, **slinná cesta**, žlázy - mucin, gastrin - vyvolává sekreci **žaludeční šťávy, HCl** vytváří kyselé prostředí – ničení choroboplodných zárodků, mění pepsinogen – pepsin, **hlenové buňky**....)

submucosa

svalovina: hladká, 3 vrstvy (silný m. sphincter pylori), peristaltika

serosa (peritoneální závěsy: omentum minus (součástí je lig. hepatoduodenale) a majus (součástí je lig. gastrocolicum))



TENKÉ STŘEVO

Tenké střevo (intestinum tenue) - trubice navazující na žaludek, která má asi 3-4 cm průměr a délku 3-5 m, délka střeva závisí na napětí hladkého svalstva

Tenké střevo dělíme na tři úseky:

- dvanáctník (duodenum)
- lačník (jejunum)
- kyčelník (ileum)

Dvanáctník (duodenum) měří asi 27 až 30 cm

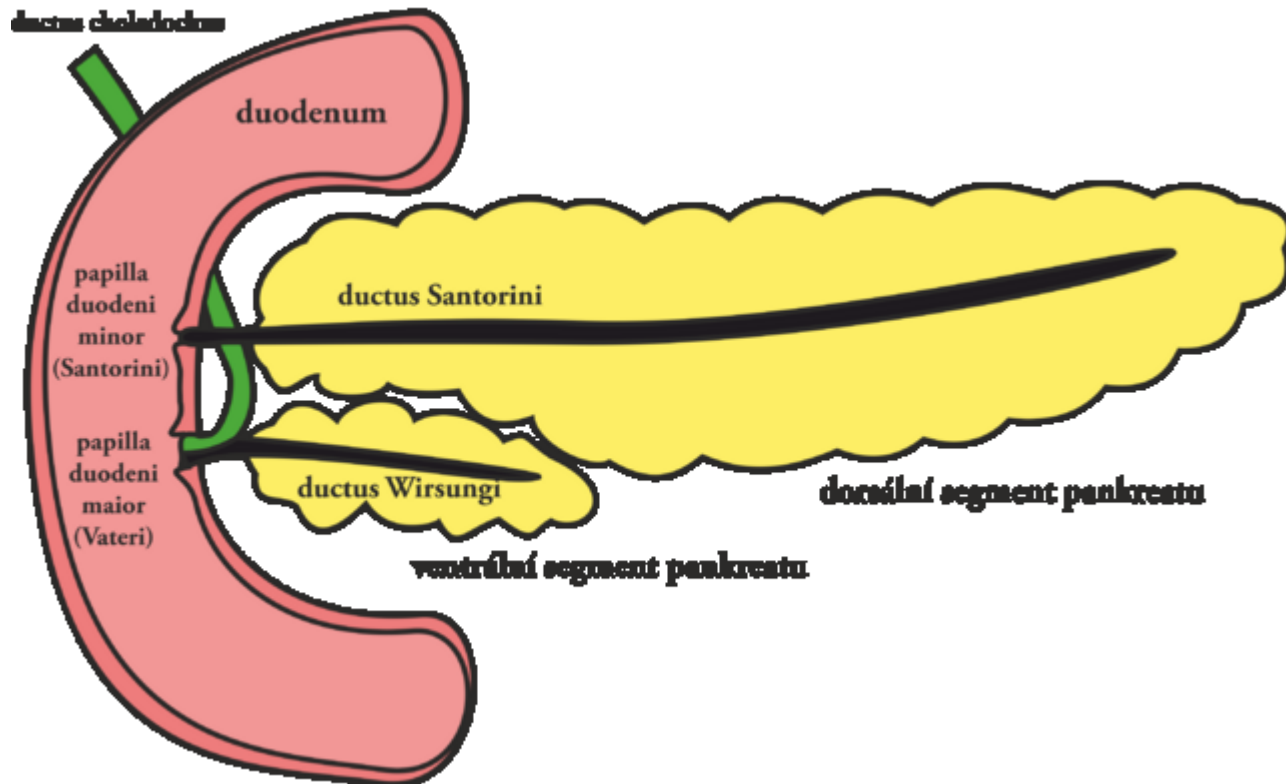
- první část dvanáctníku nazýváme bulbus
- v sestupné části dvanáctníku najdeme Vaterskou papilu, kde vyústuje vývod slinivky břišní a žlučovod
- třetí část kříží aortu
- čtvrtá, vzestupná část je zakončena dvanáctníkovým ohbím

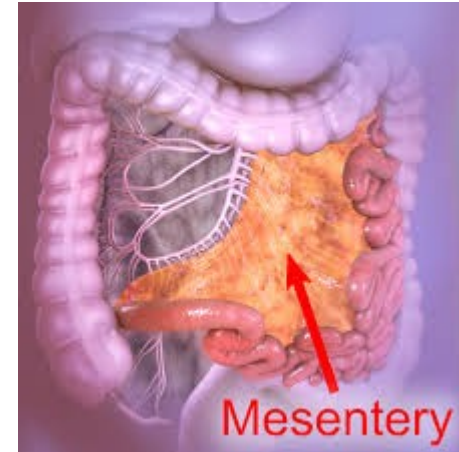
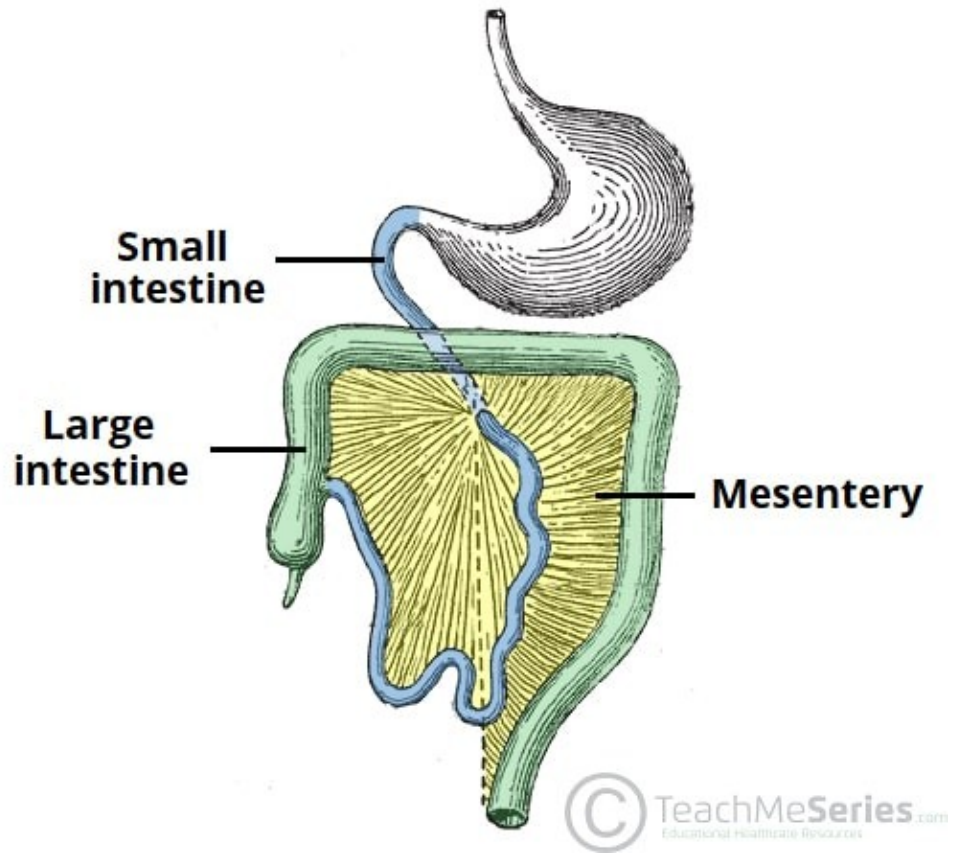
Lačník (jejunum) - tvoří asi 3/5 tenkého střeva - průměr má cca 3 cm – vysoké klky- růžová b.

Kyčelník (ileum) v pravé jámě kyčelní

- kratší a užší oproti jejunu
- ústí do slepého střeva ústím (ostium ileocaecale)
- barva je šedivá, klků ubývá a jsou nižší. Začíná se zde
- hromadění kašovitého obsahu kruhovitě řasy a vybíhá v klky, tím se velice zvětšuje jeho resorpční plocha. Nacházejí se zde žlázy produkující

Tenké střevo je díky své stavbě uzpůsobeno ke vstřebávání živin. Sliznice tenkého střeva se skládá v kruhovitě řasy a vybíhá v klky, tím se zvětšuje jeho resorpční plocha. Nacházejí se zde žlázy produkující střevní šťávu, ta obsahuje enzymy, které tráví složky potravy. Střevní kličky jsou pokryty pobřišnicí(peritoneum) směrem dozadu přechází v mesenterium (okružít), na které je zavěšeno tenké střevo.





TLUSTÉ STŘEVO

Tlusté střevo je konečný úsek trávicí trubice - přijímá z tenkého střeva kašovitý až tekutý obsah (chymus), ze kterého byly v tenkém střevě absorbovány živiny

- v tlustém střevě se postupně vstřebává voda a elektrolyty, a obsah je přetvářen do stolice, jenž je poté z konečné části tlustého střeva vyloučena análním otvorem
- dlouhé asi 150 cm
- skládá se z šesti úseků: slepé střevo (caecum), vzestupný tračník (colon ascendens), příčný tračník (colon transversum), sestupný tračník (colon descendens), esovitá klička (colon sigmoideum) a konečník (rectum).

➤ Charakteristické znaky sliznice tlustého střeva jsou: tračnickové výdutě (haustra), tukové přívěsky (appendices epiploicae), poloměsíčné řasy (plicae semilunares) a tračnickové proužky (teaniae). Sliznice tlustého střeva neobsahuje klky, ale je zde mnoho pohárkových buněk, které produkují hlen.

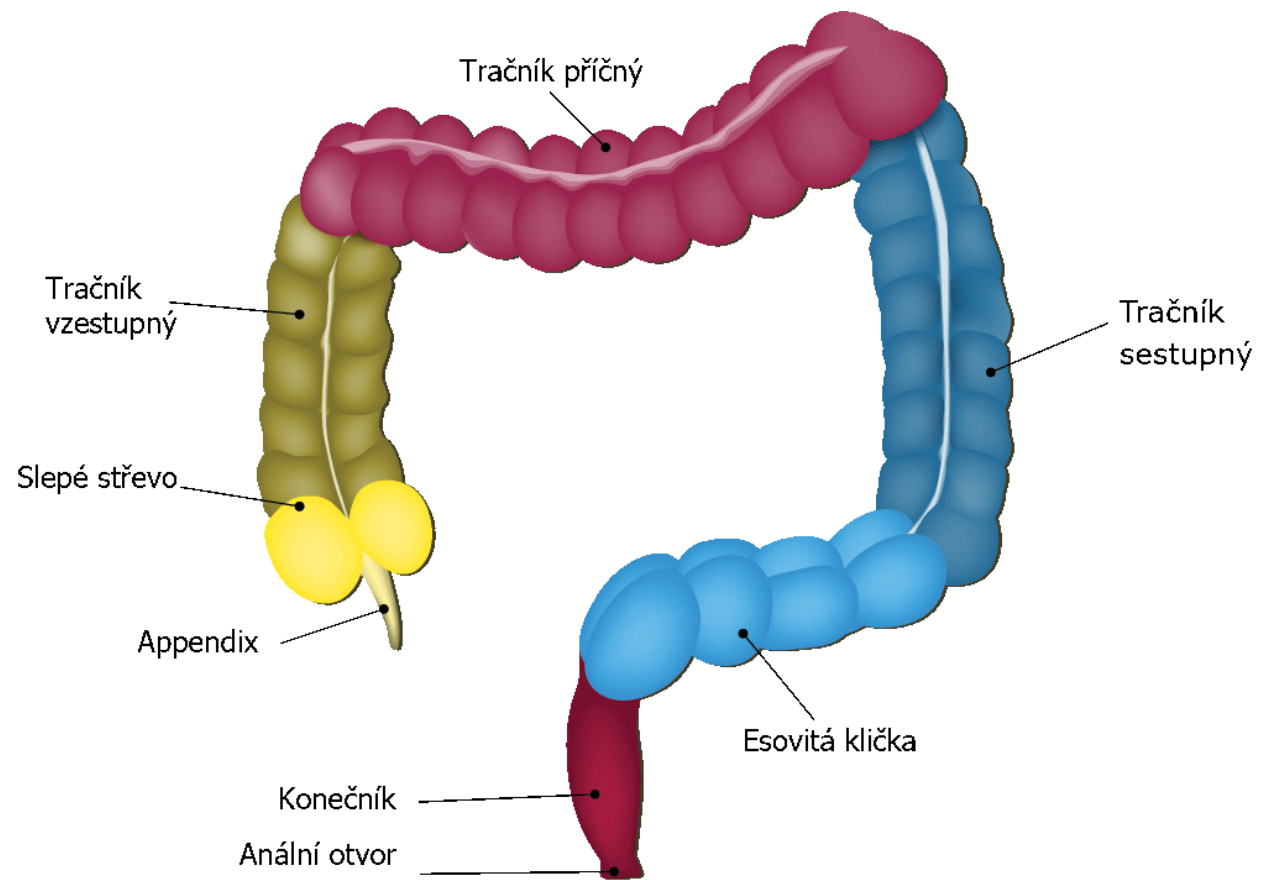
➤ Lieberkühnovy krypty, obsahující lymfatickou tkáň. V tlustém střevě je střevní mikroflora složená z hnilobných a kvasných bakterií a dochází zde k resorpci vody a minerálních látek. Konečník tvoří poslední úsek tlustého střeva a skládá se z konečníkové baňky a řitního kanálu.

mucosa (sliznice) - produkce hlenu pro usnadnění posunu zbytků potravy

submucosa (podslizniční vazivo)

svalová vrstva

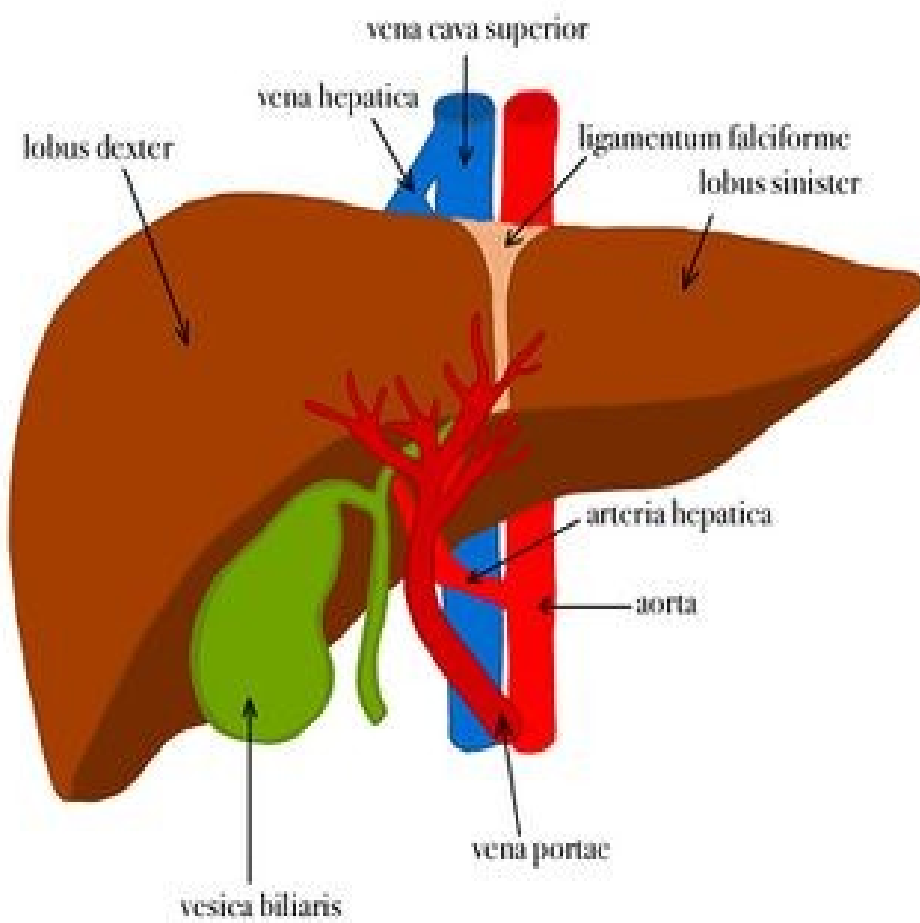
adventitia



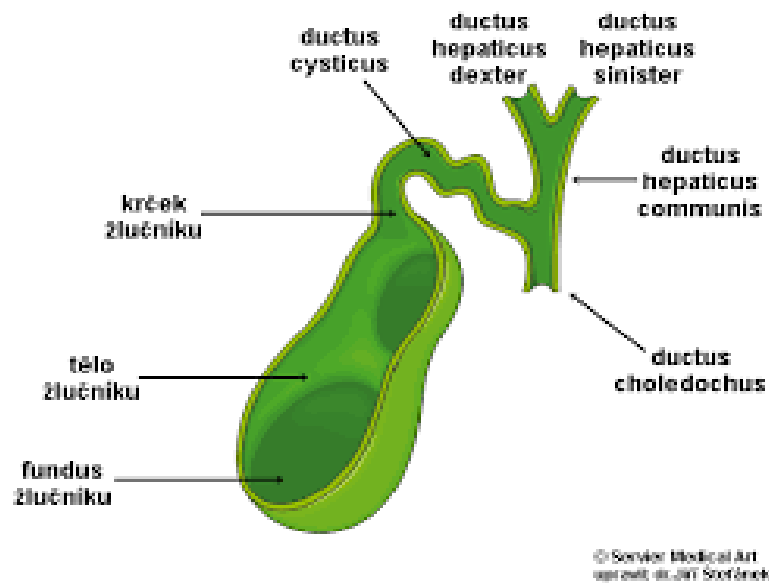
JÁTRA

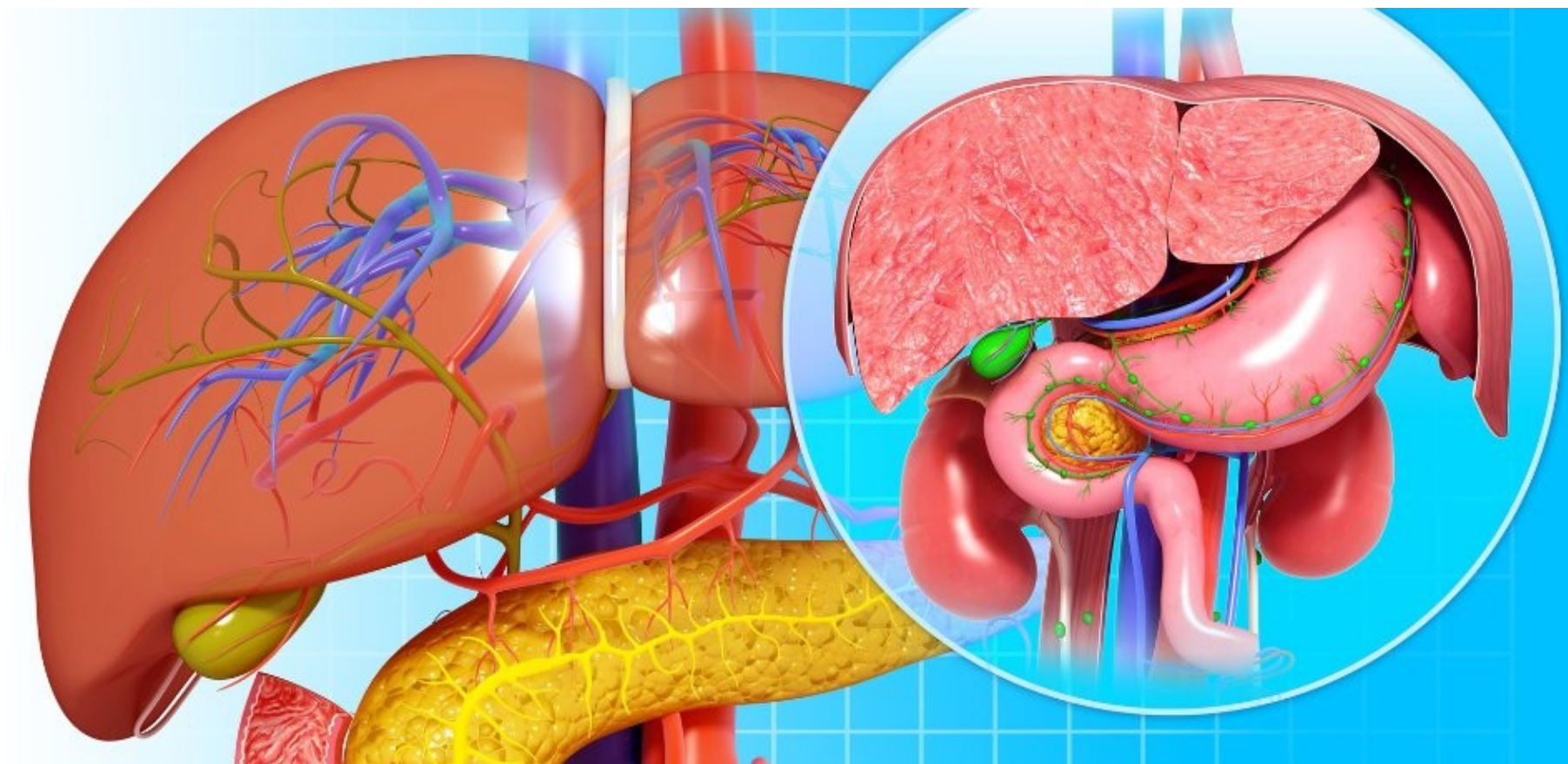
- **Játra (hepar)** - největší žlázou lidského těla
- váží přibližně 1500 g a dosahují délky 25 cm, jsou uložena pod pravou brániční klenbou
- metabolické a detoxikační centrum a vytvářejí žluč
- žilní krev z nepárových orgánů trávicí soustavy, bohatá na vstřebané látky, přichází do jater vrátnicovou žílou (vena portae).

- základní stavební jednotkou jater je jaterní lalůček, ve kterém se uprostřed nachází jaterní žíla pro odtok pročištěné krve, a po stranách se nachází tzv. triáda, která je složená z větve vrátnicové žíly, jaterní tepny a odvodného žlučového kanálku
- žlučové kanálky se spojují v pravý a levý jaterní vývod, jejichž spojením vzniká **žlučovod (ductus choledochus)**, který ústí do dvanáctníku. Funkcí žluče, které vzniká až 1 l denně, je emulgace tuků v trávenině



Žlučník (*vesica fellea*) leží na dolní straně jater, jeho vývod se spojuje s jaterním vývodem a dává vzniknout žlučovodu, který ústí do dvanáctníku. Funkcí žlučníku je skladování a koncentrace žluči. Objem žlučníku je přibližně 50 ml.





Slinivka břišní (pancreas) je žláza s dvojí sekrecí délky 14 až 18 cm, jejíž začátek leží v zakřivení dvanáctníku, pokračuje před páteří až ke slezině. Jako exokrinní sekrece se označuje produkce pankreatické šťávy obsahující trypsin, lipázy a amylázy pro štěpení jednotlivých složek potravy: bílkovin, tuků a cukrů, a která odtéká do dvanáctníku. Endokrinní část tvoří Langerhansovy ostrůvky produkující hormony inzulin a glukagon, které mají funkci při metabolismu cukru.