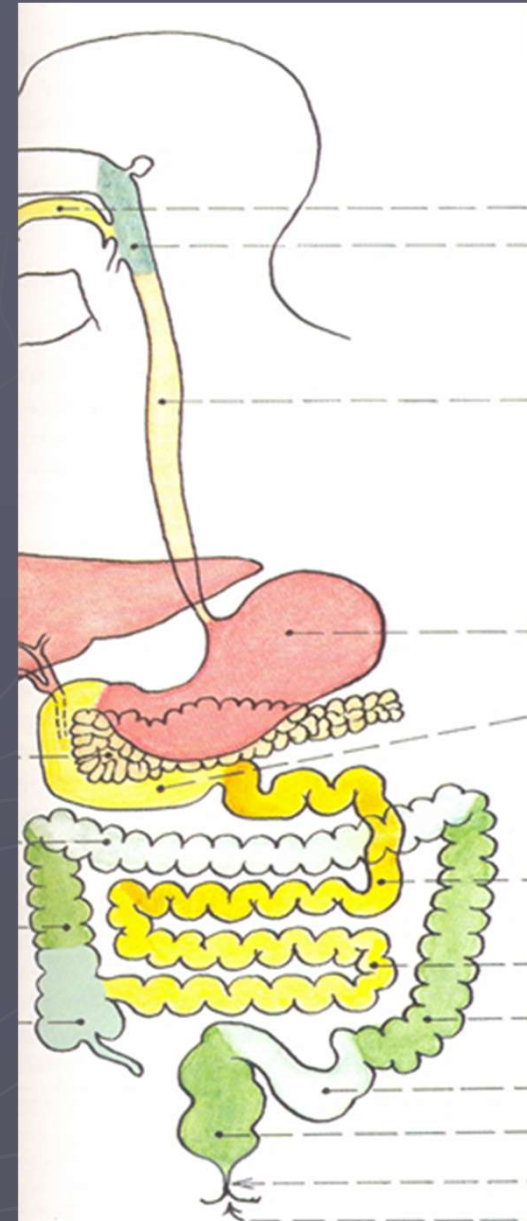


Přednáška z anatomie

Trávicí systém
Petr Šifta

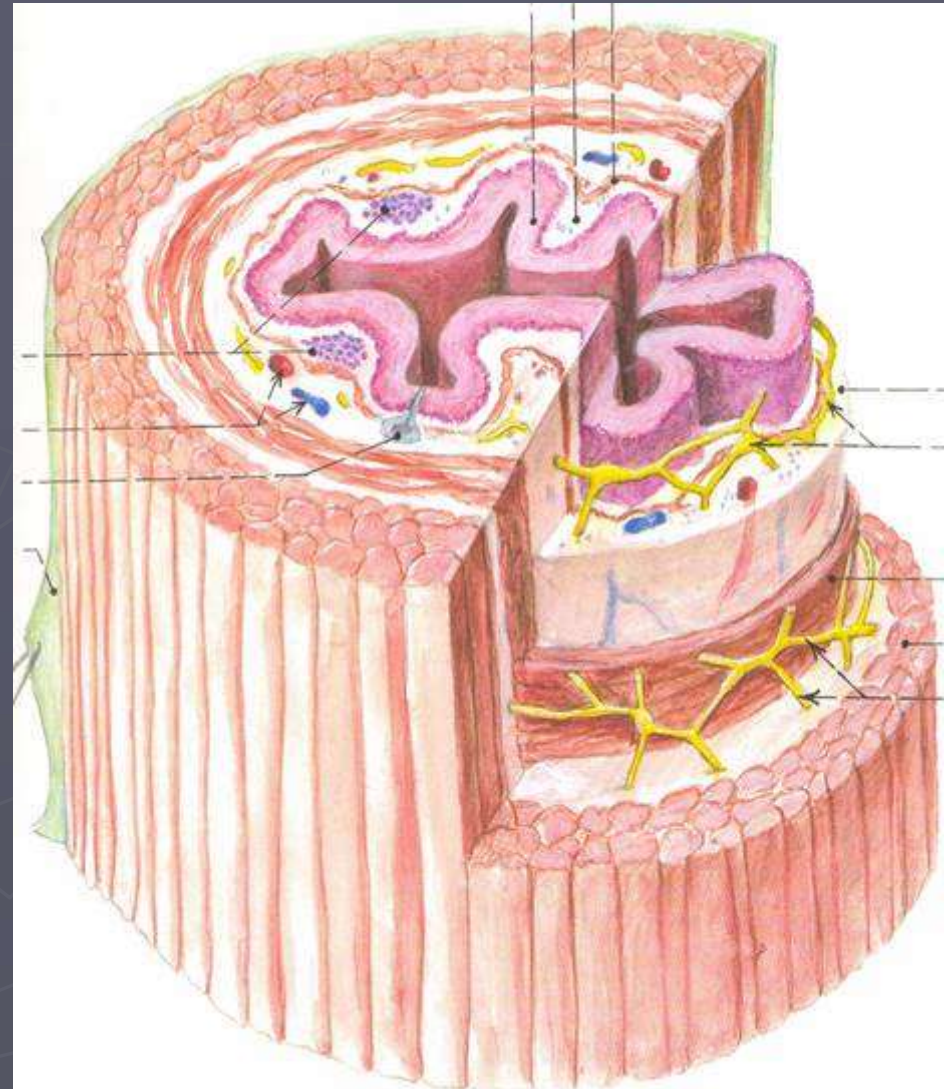
Systema digestorium

- ▶ Cavitas oris
- ▶ Pharynx, hltan
- ▶ Oesophageus, jícen
- ▶ Gaster, žaludek
- ▶ Intestinum tenue
- ▶ Hepar, játra
- ▶ Pankreas
- ▶ Intestinum crassum



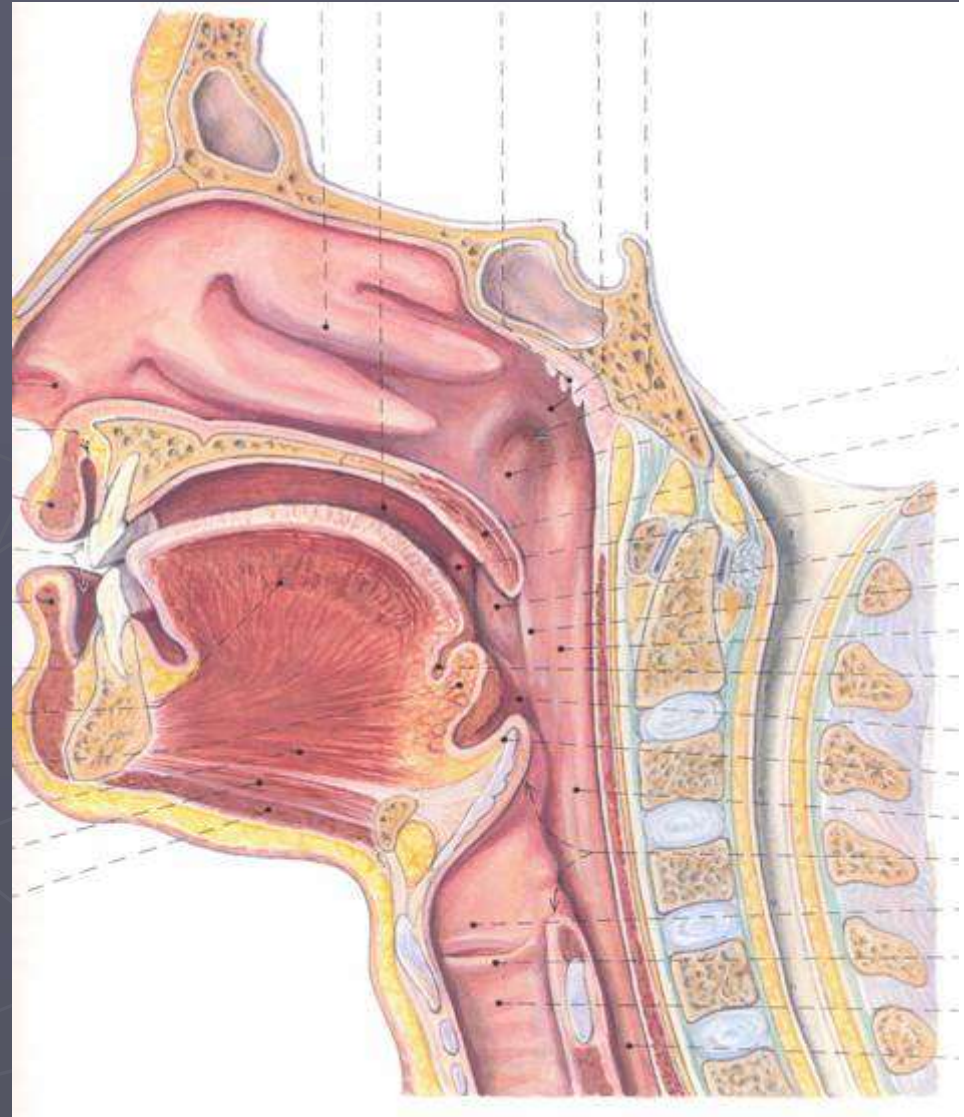
Obecná stavba trubice trávicí

- Stěna trávicí trubice 4 vrstvy
- 1. **Sliznice-tunica mucosa** vystýlá celou trubici a vytváří: řasy-plicae, papily, klky-villi. Na povrchu je epithel, pod ním lymfatická tkáň, žlázy – endokrinní buňky
- 2. **Podslizniční vazivo** – kolagenní vazivo
- 3. **Svalová vrstva** – stratum circulare, stratum longitudinale
- 4. **Povrchová vnější vrstva** tunica adventitia (mimo pobřišnici), jinak tunica serosa



Cavitas oris

- ▶ **Rima oris** – štěrbina ústní
- ▶ **Isthmus faucium** – úžina hltanová přechod do hltanu
- ▶ **Labia oris**
- ▶ **Buccae**
- ▶ **Palatum** m.mylohyoideus, m. geniohyoideus
- ▶ **Spodina úst**
- ▶ **Lingua**
- ▶ **Vestibulum oris**
- ▶ **Cavitas oris propria**



Cavitas oris propria

- ▶ **Dentes** – zuby dočasné (mléčné) 20 zubů, dvě stoličky, dva řezáky, špičák
 - zuby trvalé 32 zubů, tři stoličky, dva zuby třenové, špičák, dva řezáky
- ▶ **Lingua** – radix linguae, corpus linguae, apex linguae
 - je to útvar, který je pokrytý **sliznicí** (papillae linguales – podle tvaru: filiformes, conicae, fungiformes, foliatae, vallatae), obsahuje **chut'ové poháry** – **caliculi gustatorii**, pomocí svých svalů je spojen s okolým
- ▶ **Palatum, patro**
- ▶ **Tonsilla palatina**
- ▶ **Glandulae oris**

Inervace jazyka

- ▶ Špička a část těla jazyka jsou inervovány **n. lingualis (n. trigeminus) a chorda tympani (n. facialis)**
- ▶ Zbytek těla jazyka je inervován **n. glossopharyngeus**
- ▶ Kořen jazyka je inervován **n. vagus**

Tonsilla palatina

- ▶ Patrová mandle, lymfatický orgán oválného tvaru. Je uložena v isthmus faucium ve **fossa tonsilaris**
- ▶ Je to jeden z orgánů systému obrany organismu.

Glandulae oris – slinné žlázy

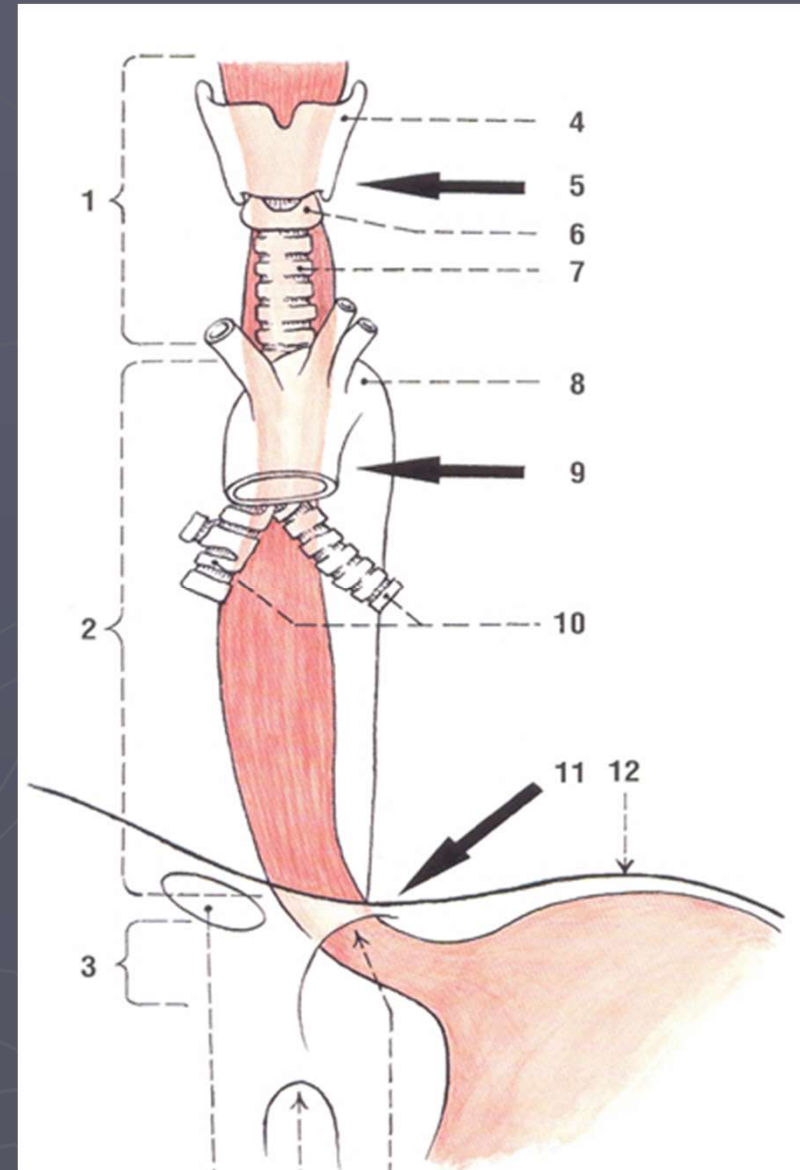
- ▶ **Glandulae salivariae minores** – tubulozní, tubuloalveolární slinné žlázy, uložené v slizničním nebo podslizničním vazivu (gl. Labiales, buccales, molares, palatinae, linguales)
- ▶ **Glandulae salivariae majores:**
 - Glandula parotis – leží vzadu na m.masseter
 - Glandula submandibularis
 - Glandula sublingualis

Glandulae oris – slinné žlázy

- ▶ **Glandulae salivariae minores** – tubulozní, tubuloalveolární slinné žlázy, uložené v slizničním nebo podslizničním vazivu (gl. Labiales, buccales, molares, palatinae, linguales)
- ▶ **Glandulae salivariae majores:**
 - Glandula parotis – leží vzadu na m.masseter
 - Glandula submandibularis
 - Glandula sublingualis

Oesophagus - jícen

- ▶ Trubice dlouhá 25 cm, navazuje na hltan ve výši obratle C6
- ▶ V oblasti Th10 prochází skrze hiatus oesophageus bránice a v oblasti Th11 ústí do žaludku v jeho **ostium cardiacum**
- ▶ Jícen má tři části: **pars cervicalis, pars thoracica, pars abdominalis**



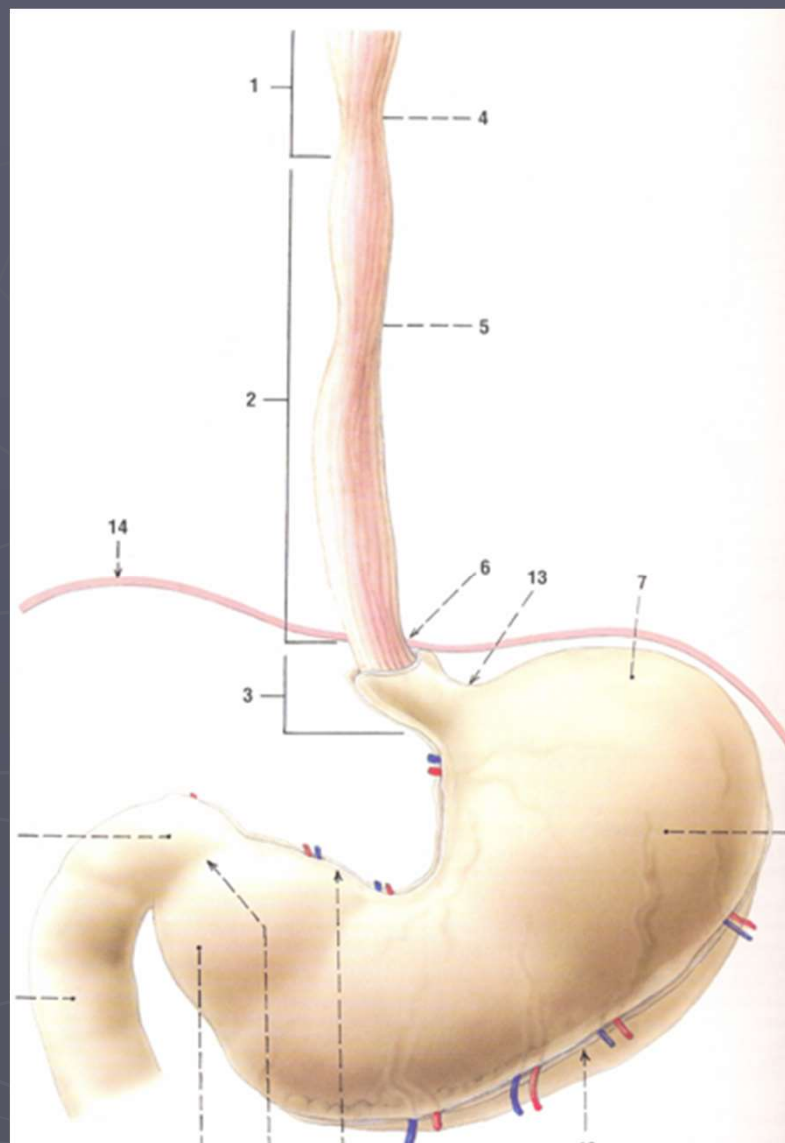
Stavba stěn jícnu

Sliznice – vytváří hvězdicovitý průřez jícnu
- je krytá mnohovrstevným
dlaždicovým epitelem

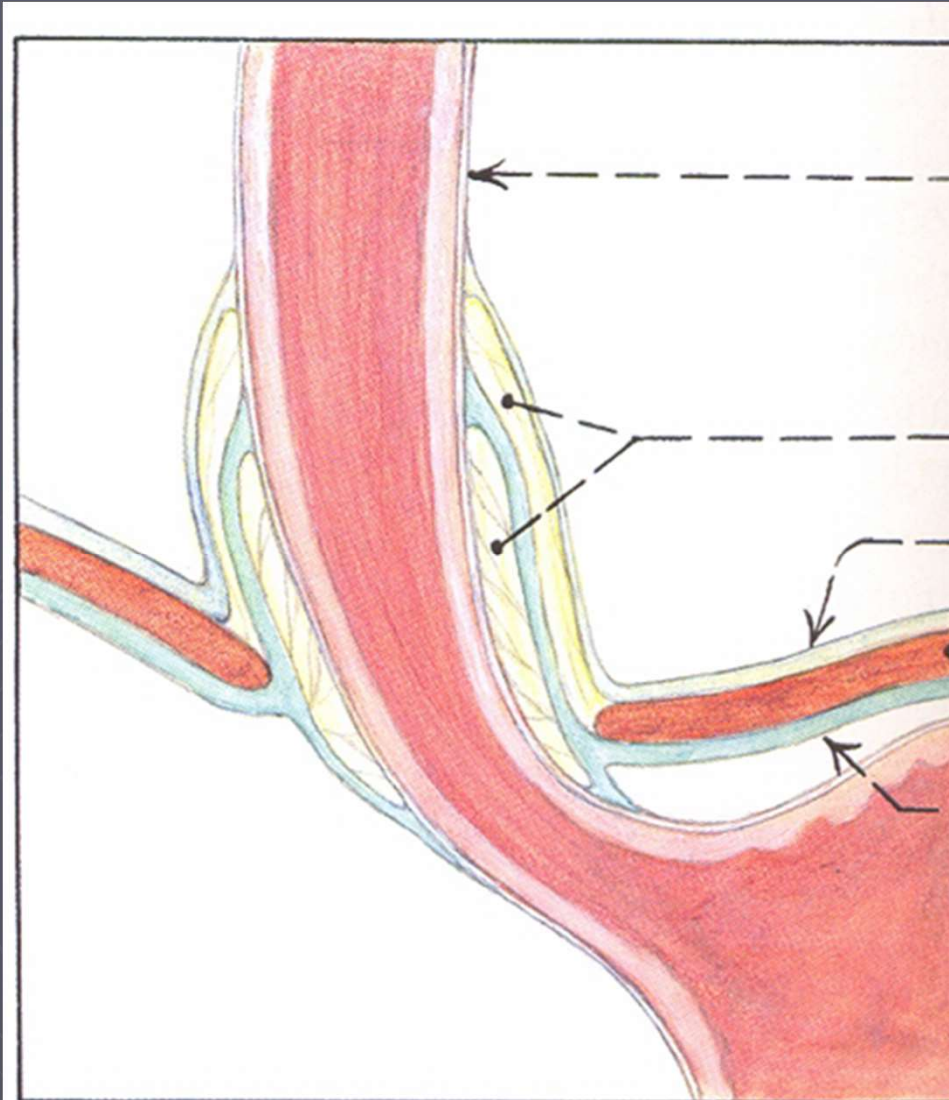
Podslizniční vazivo – je mohutné

Svalovina jícnu – v horní třetině jícnu příčně
pruhovaná svalovina, zbytek hladké svalstvo

Obrázek jícnu a žaludku

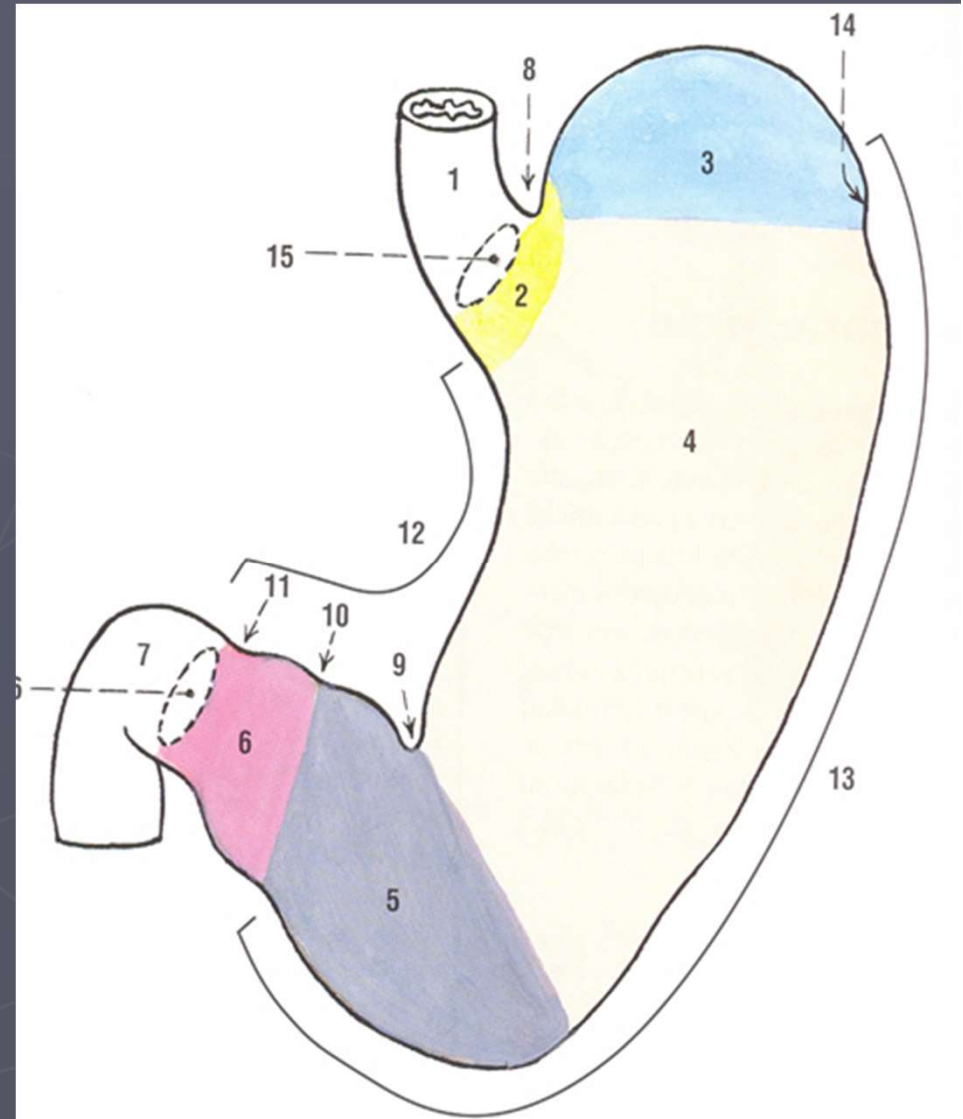


Detail průchodu jícnu bránicí a tzv. Frenoesofagická membrána

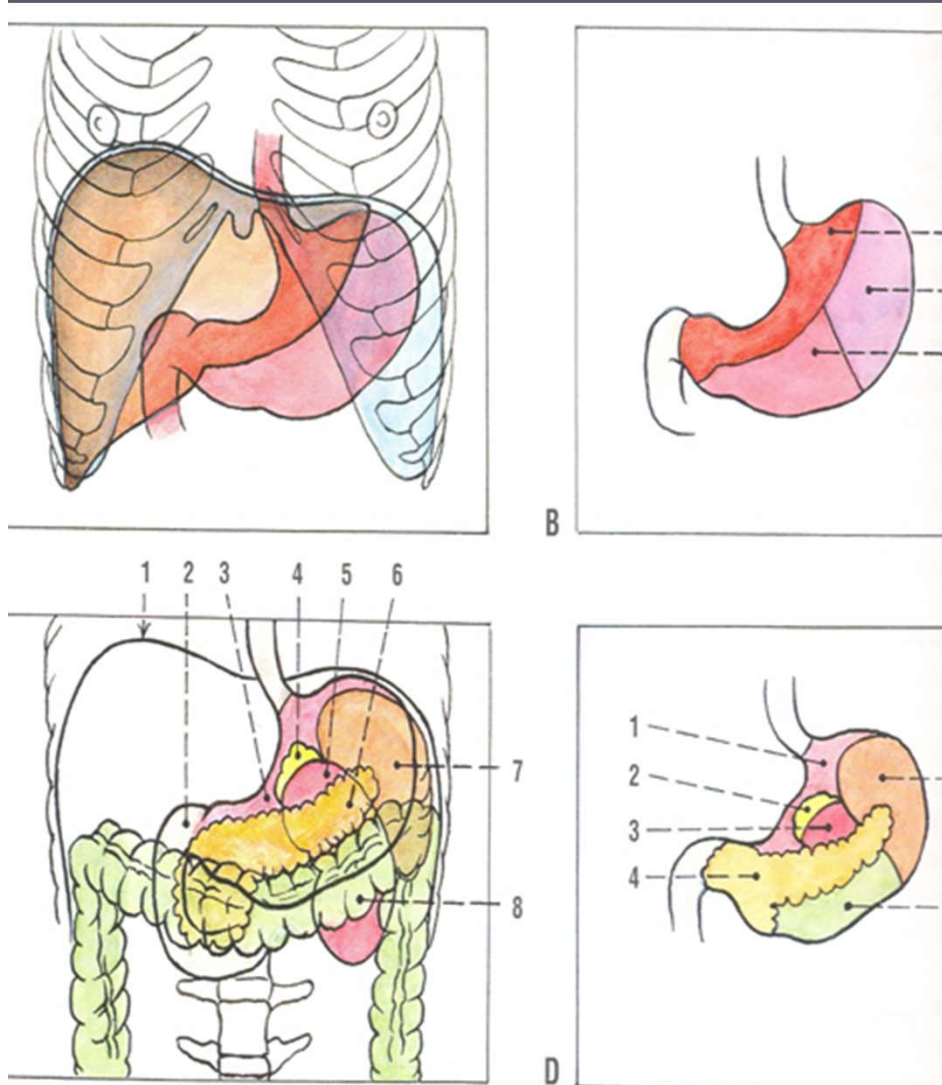


Gaster - Žaludek

- Je uložen v dutině břišní pod levou brániční klenbou **regio hypochondriaca sinistra** odtud jde žaludek doprava dolů do **regio epigastrica** (krajina břicha mezi levým a pravým žeb. Obloukem)
- **Kardie** vústění jícnu shora do žaludku
- **Pylorus** zúžené místo, na které navazuje tenké střevo



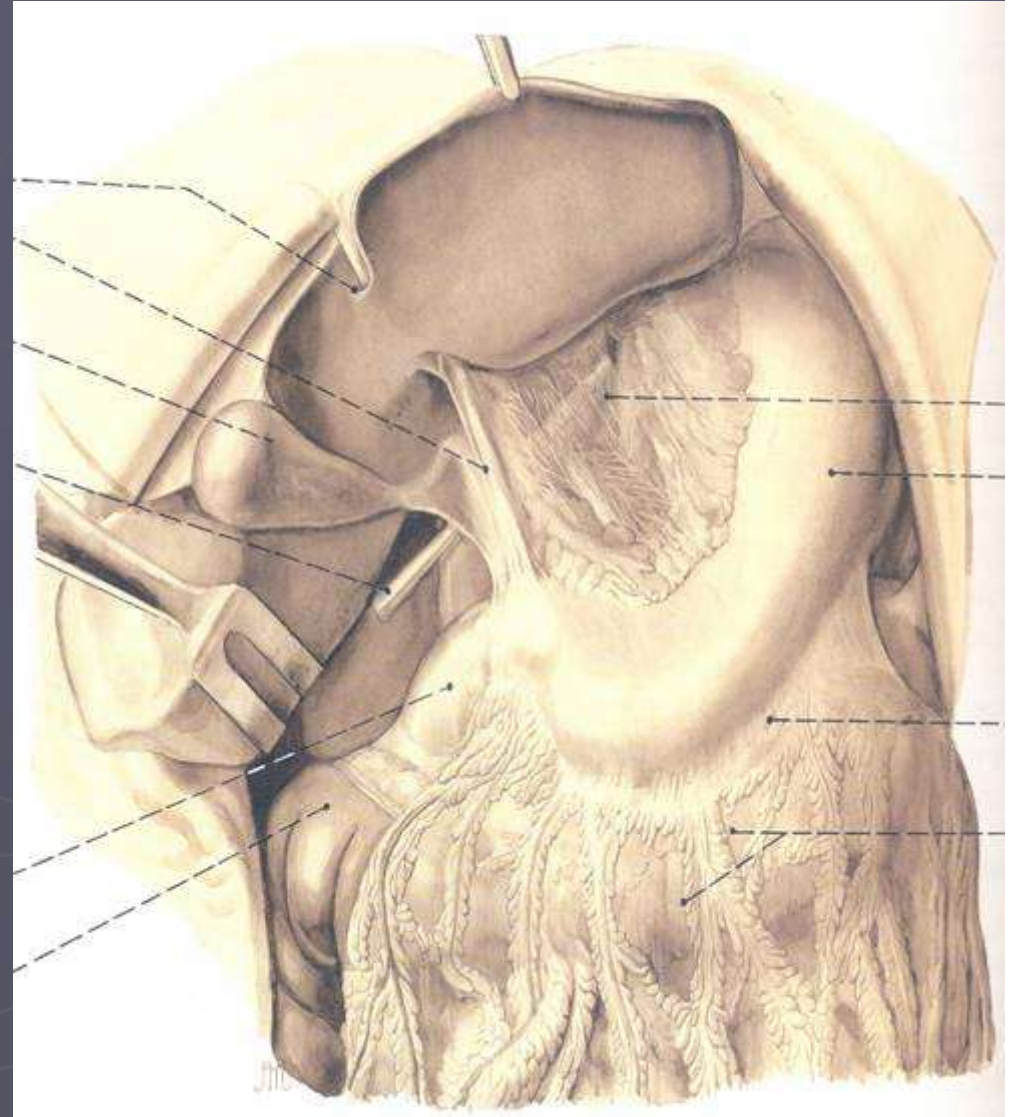
Poloha a projekce žaludku



- ▶ Přední plocha – **spodek jater** (facies hepatica), **levou klenbu brániční** (facies diaphragmatica), **na přední plochu břišní** (facies libera)
- ▶ Zadní plocha – bránice, levou ledvinu a nadledvinu, na pankreas, slezinu, mesocolon

Závěsy žaludku

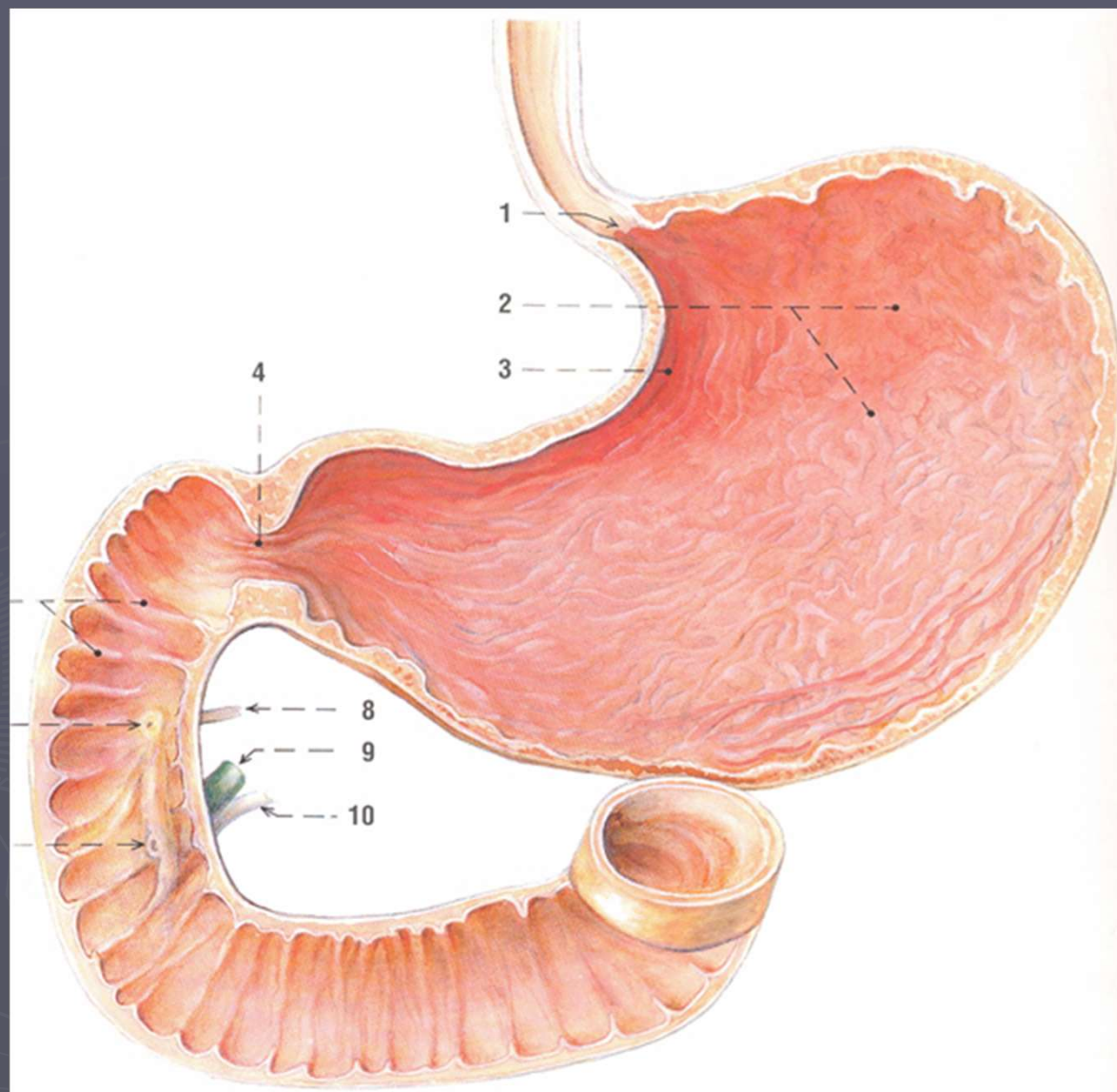
- ▶ **Omentum minus** malá předstěra rozepjatá od malé křivatury na spodní plochu jater
- ▶ **Omentum majus** velká předstěra, odstupující od velké křivatury, pokračuje kaudálně přes kličky tenkého střeva, **ligamentum gastrocolicum** je úsek velké přestěry, od žaludku po colon transversum



Velikost žaludku

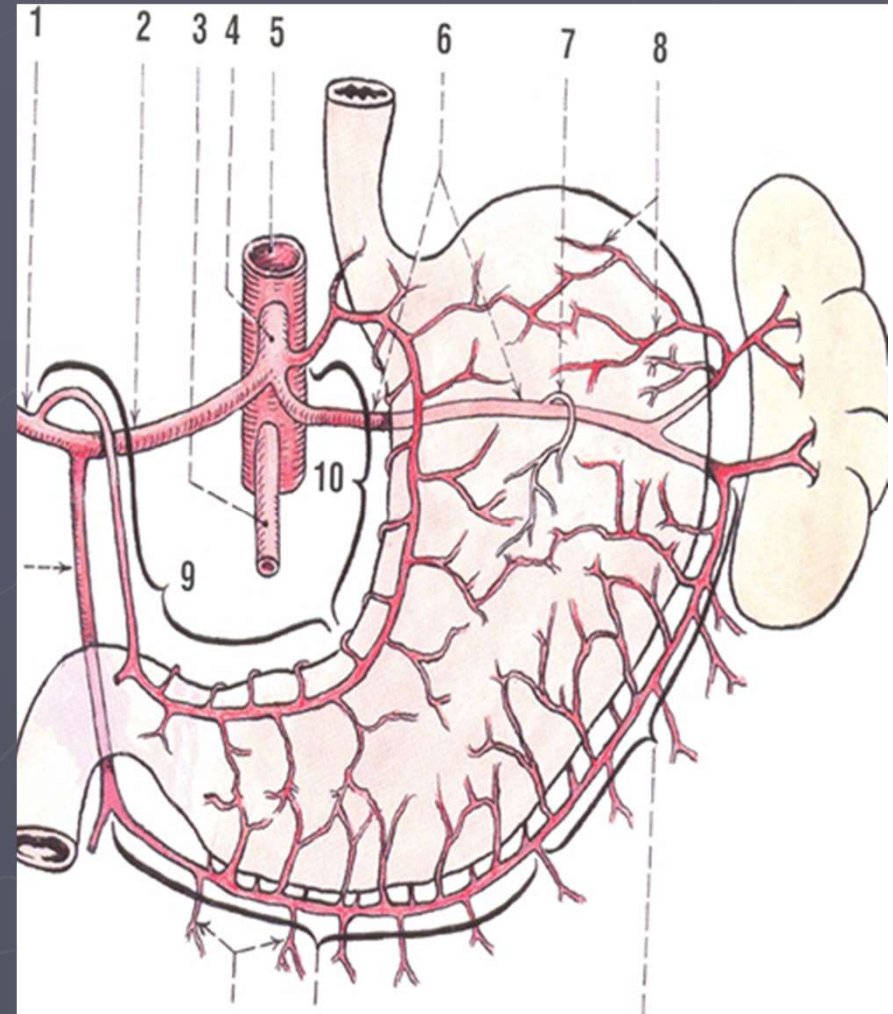
- ▶ Je variabilní
- ▶ Prázdný žaludek 25 cm
- ▶ Hmotnost 130 g
- ▶ Objem 1 l

Žaludek a duodenum



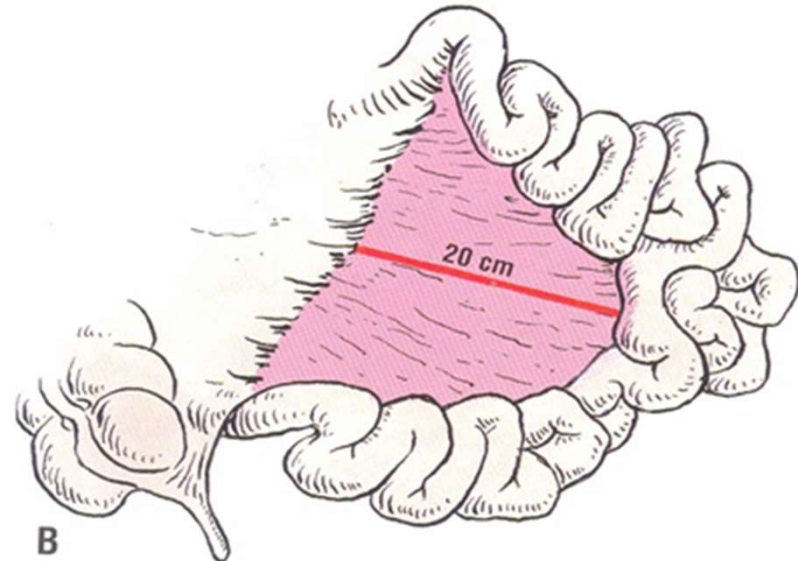
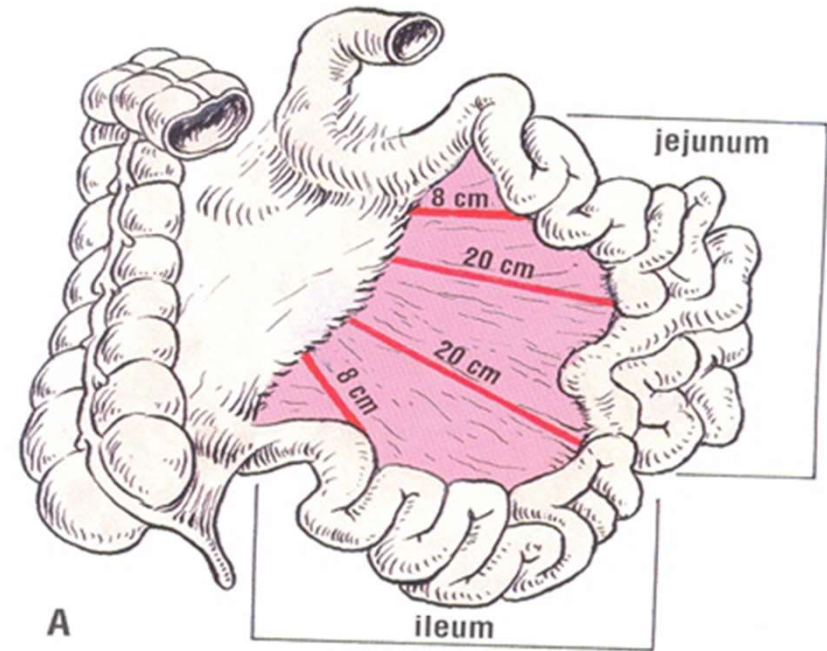
Cévy žaludku

- ▶ **Truncus coeliacus**: ten se rozdělí v a. hepatica communis, a.gastrica sinistra, a. splenica
- ▶ **A.gastrica sinistra** při malé kurvatuře
- ▶ **A.gastrica dextra** (při malé kurvatuře- s a.hepatica propria)
- ▶ **A.gastroduodenalis a a. lienalis** , vznikají a.gastroepiploica dextra et sinistra (při velké kurvatuře)



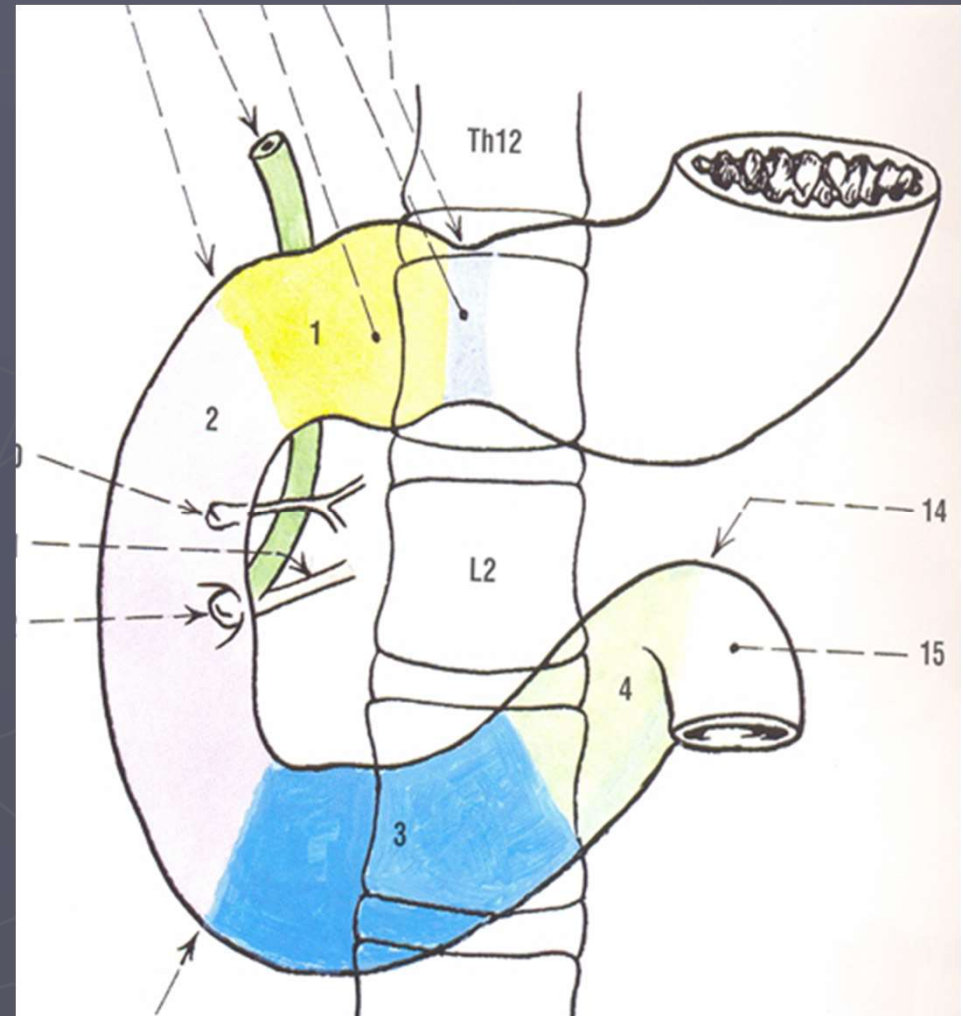
Intestinum tenue – tenké střevo

- ▶ Navazuje na žaludek, trubice široká 3-4cm, dlouhá 3-5 m
- ▶ **Duodenum** 20-28 cm dlouhý první úsek
- ▶ **Jejunum** – lačník
- ▶ **Ileum** kyčelník
- ▶ Poslední dva úseky jsou připojeny závěsem peritoneální duplikaturou k zadní stěně
Mesenterium



Duodenum

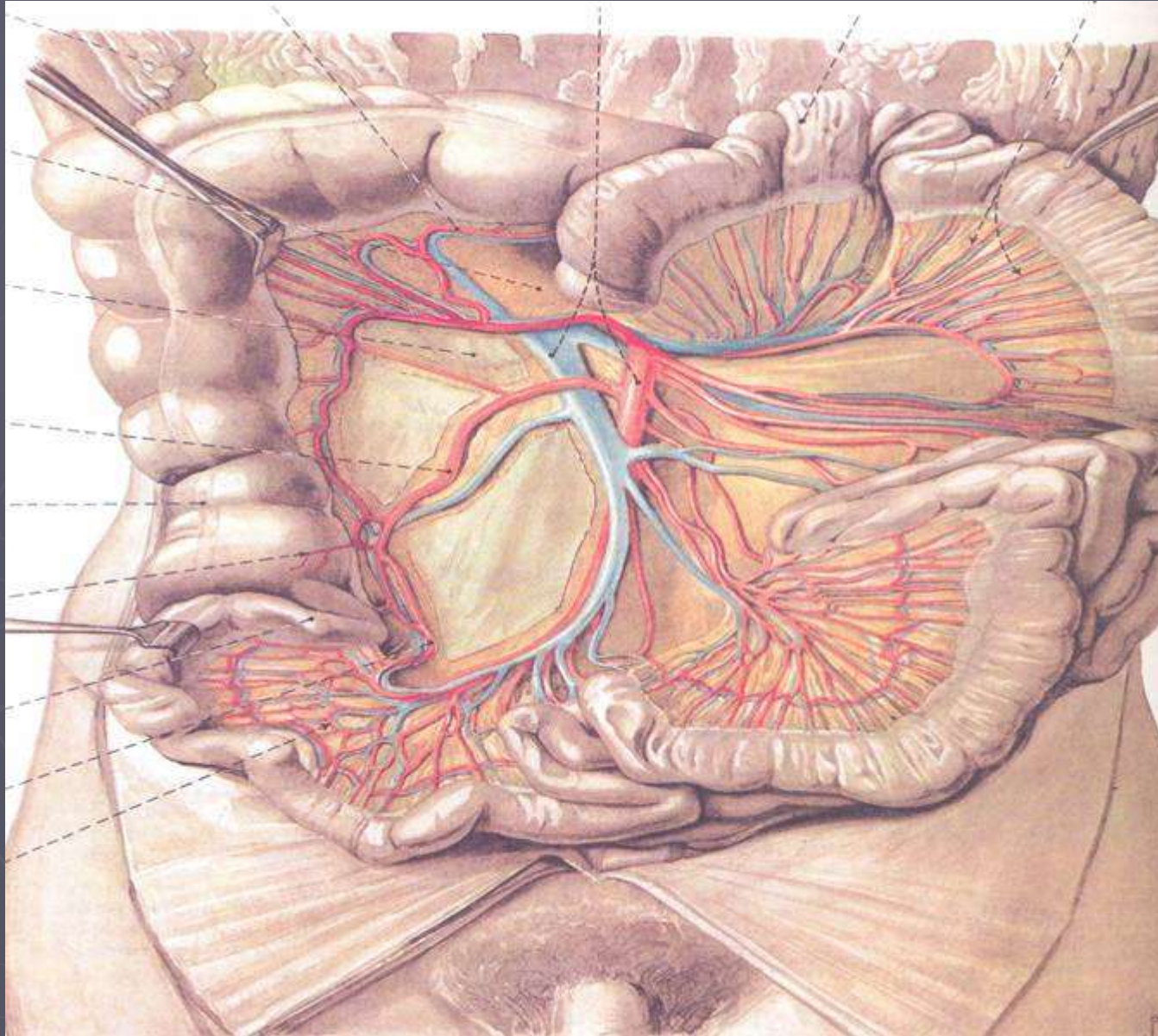
- ▶ **Pars superior** – bulbus duodeni, ve výši obratle L1
- ▶ **Pars descendens** – zde je papilla duodeni minor (Santorini) – ústí ductus pancreaticus accessorius), papilla duodeni major (Vateri) – ústí ductus pancreaticus, ductus choledochus
- ▶ **Pars horizontalis** přechází před tělem L3
- ▶ **Pars ascendens**



Jejunum et ileum

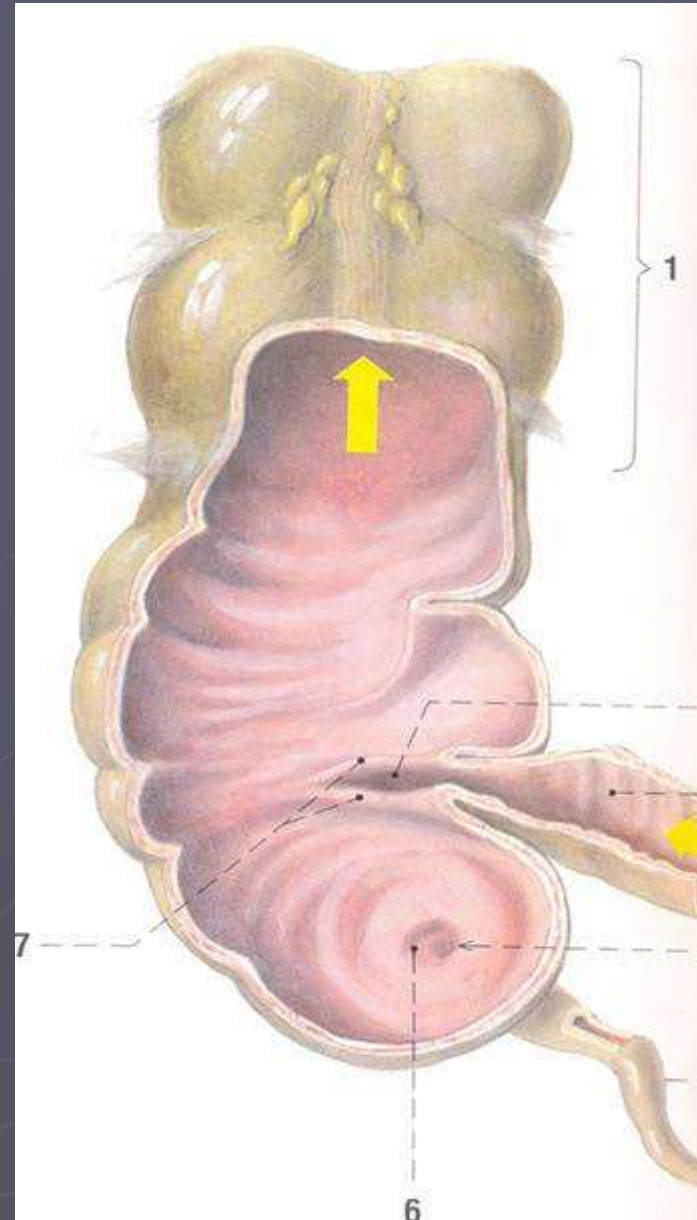
- ▶ Z 3-5 m délky tenkého střeva zaujímá jejunum asi dvě pětiny, ileum asi tři pětiny délky.
- ▶ **Jejunum** je širší, má četné, hustě za sebou řazené plicae circulares, méně obloukovitých spojek z cév – ARKÁD, jedna, max. dvě řady, větší cévní zásobení
- ▶ **Ileum** je tenčí, sliznice nevytváří plicae circulares (nebo málo), ARKÁD více, menší cévní zásobení

Cévní zásobení tenkého střeva



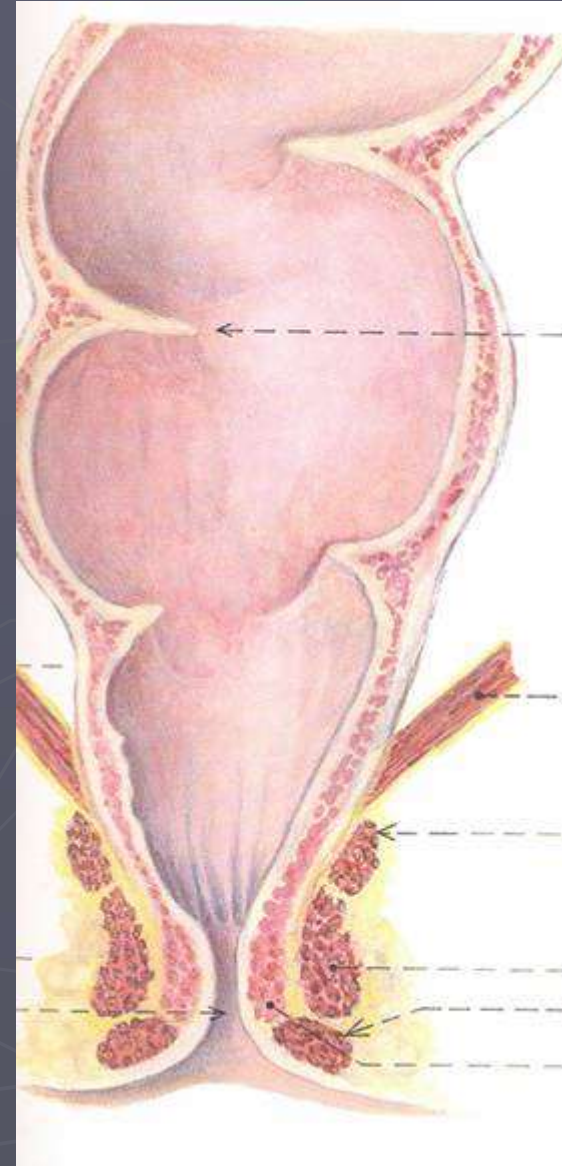
Ostium ileocaecale

- ▶ Je vústění distálního konce ilea v pravé jámě kyčelní do začátku tlustého střeva, jímž je slepé střevo, **caecum**
- ▶ **Ostium ileale (ileocaecale)**
- ▶ **Valva ileocaecalis**
- ▶ **Appendix vermiformis**



Poslední část - rectum

- ▶ Je dlouhý asi 12-16 cm, 4 cm široký
- ▶ **ANUS** – je otvor, kterým konečník ústí navenek
- ▶ **Ampulla recti** – kraniální část 10-12 cm dlouhá – Kohlrauschova řasa
- ▶ **Canalis analis** –
m.sphincter ani internus – hladká svalovina
m.sphincter ani externus – příčně pruhovaná svalovina



Stěna tlustého střeva

- ▶ **Sliznice** – nenese klky, krytá jednovrstvným cylindrickým epitelem, má četné žlázy ústící do Lieberkühnovy krypty, Slizniční vazivo – obsahuje lymfatické uzlíky – noduli lymphatici solitarii
- ▶ **Podslizniční vazivo** – je řídké
- ▶ **Svalovina** – má cirkulární (funkční sfinktery), longitudinální vrstvu (taenue)
- ▶ **Seroza** tlustého střeva, je to peritoneální povlak, který vytváří appendices epiploicae

Peritoneum - pobřišnice

► Ohraničení břišní dutiny:

ze zadu – m.psoas major, m. quadratus lumborum

ze předu – m.rectus abdominis (se zadním listem své pochvy a s fascia transversalis)+ spojené aponeurosy postranních svalů stěny břišní

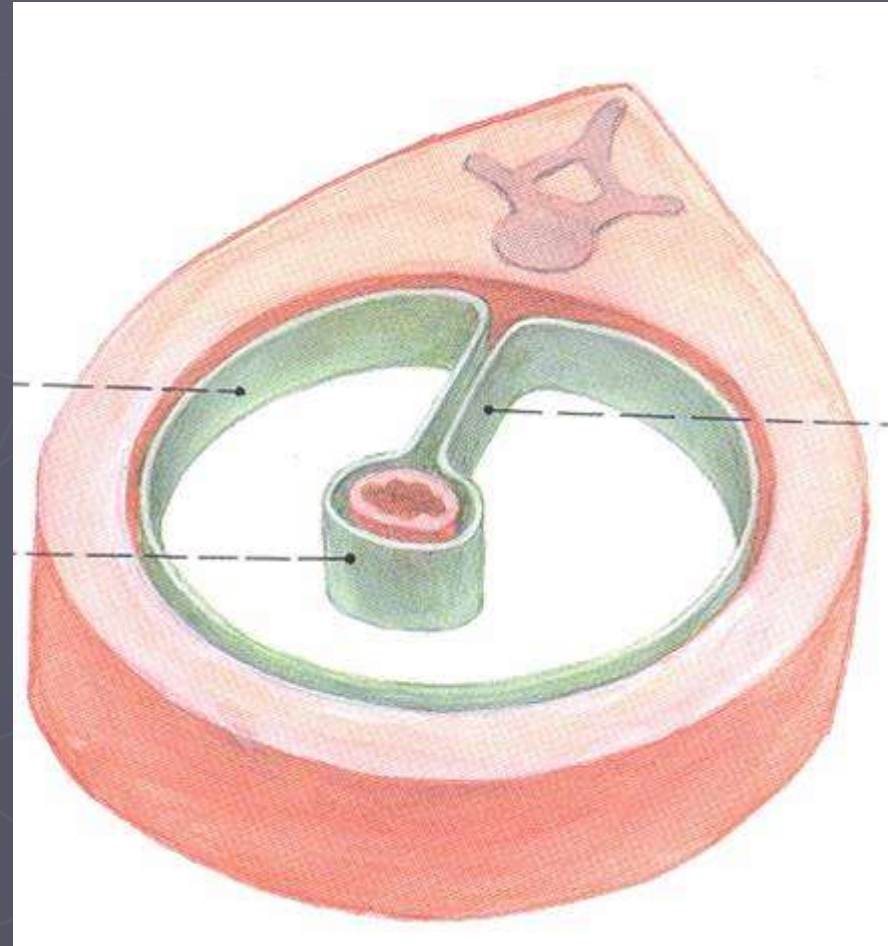
po stranách – m. transversus abdominis + fascia transversalis

kraniálně – bránice

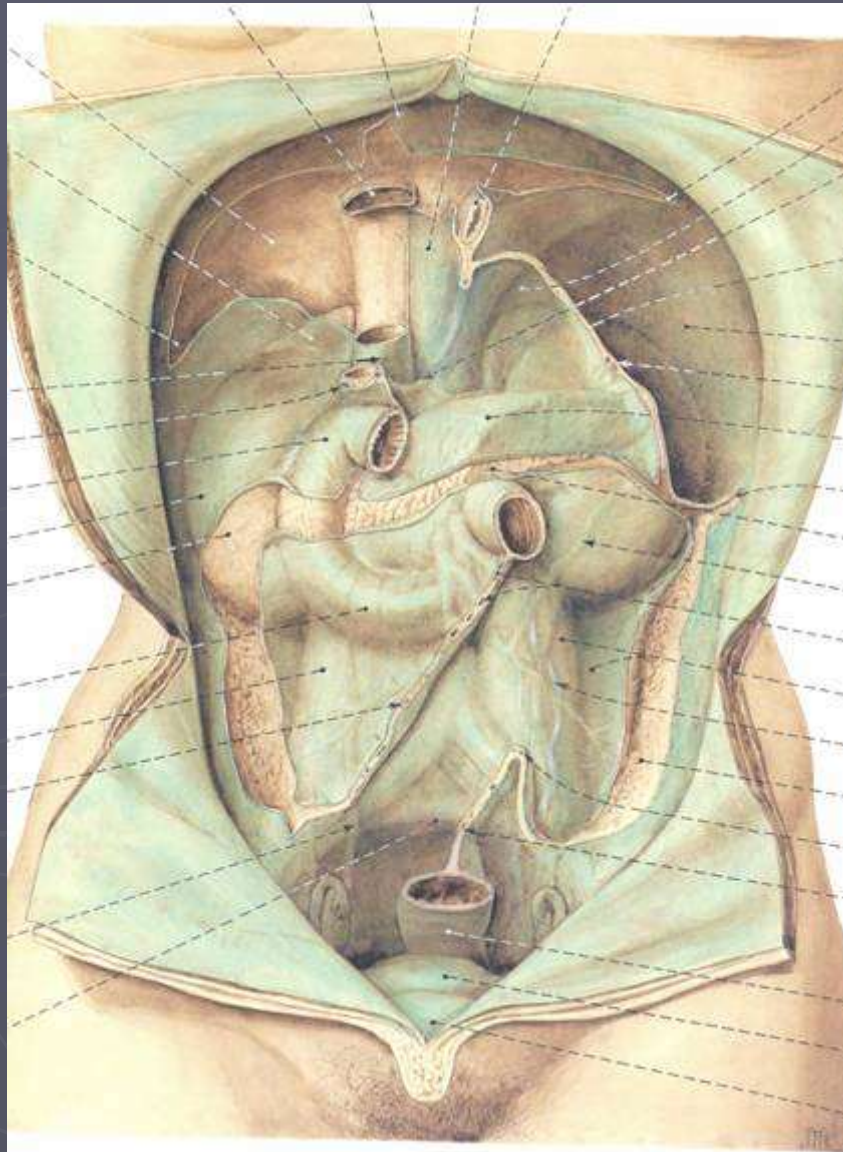
Kaudálně - pánev

Peritoneum - pobřišnice

- ▶ **Peritoneum parietale** – pokrývá stěny
- ▶ **Peritoneum viscerale** – pokrývá orgány
- ▶ **Mesenterium, záves** – dvojité listy peritonea, jimiž nástěnné peritoneum přechází v orgánové peritoneum



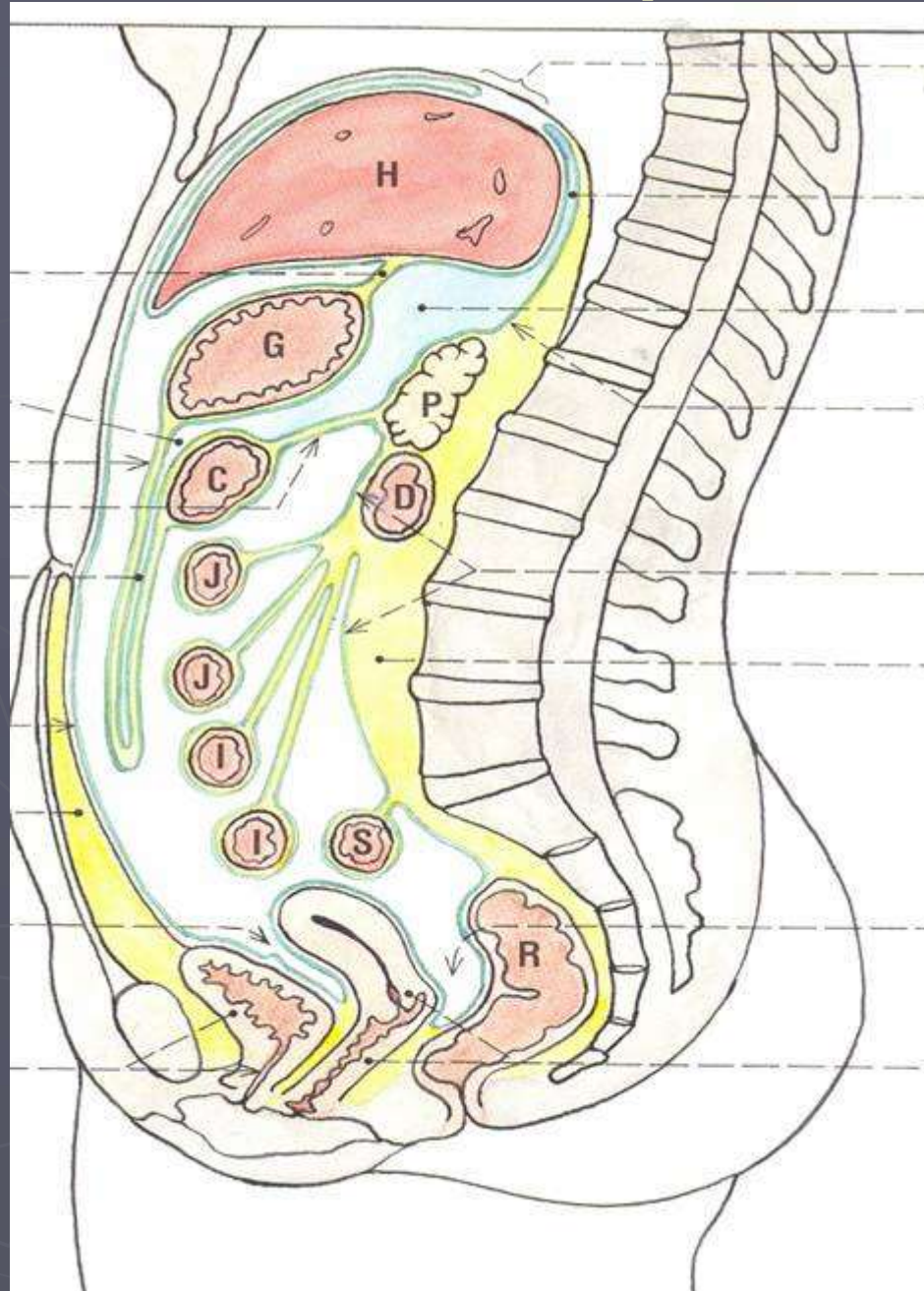
Nástěnné peritoneum



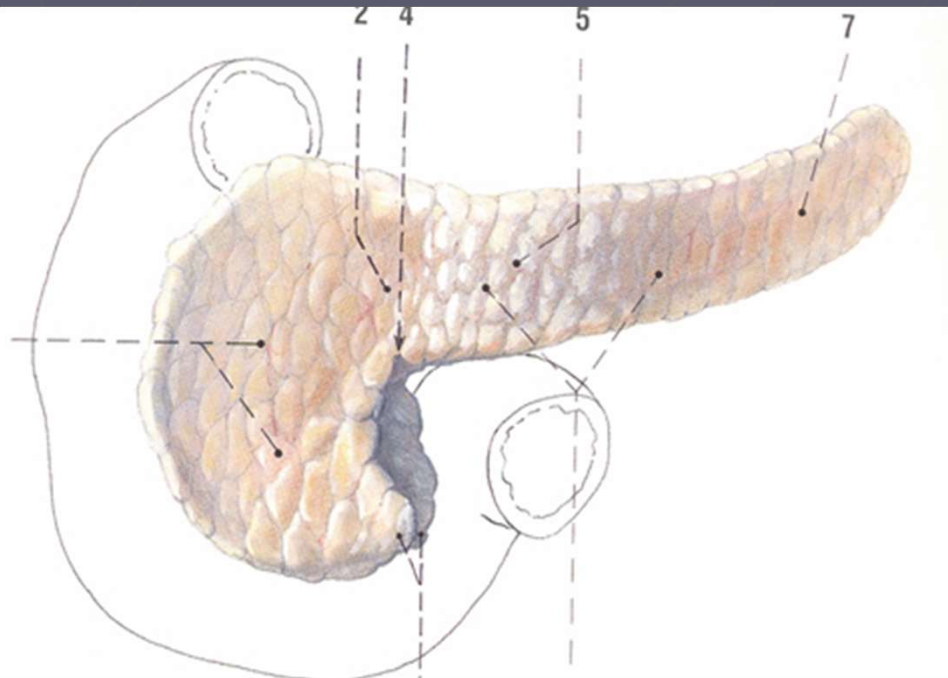
Cavitas peritonealis

- Obsahuje všechny orgány kromě: ledvin, nadledvin, odvodných cest močových, aorty, v. cavy inf., nervové pleteně a kmeny- tyto vyjmenované orgány patří do, druhotně se retroperitoneálně dostávají duodenum, pankreas - **retroperitoneální dutiny!**

Definitivní vztah peritonea



pankreas

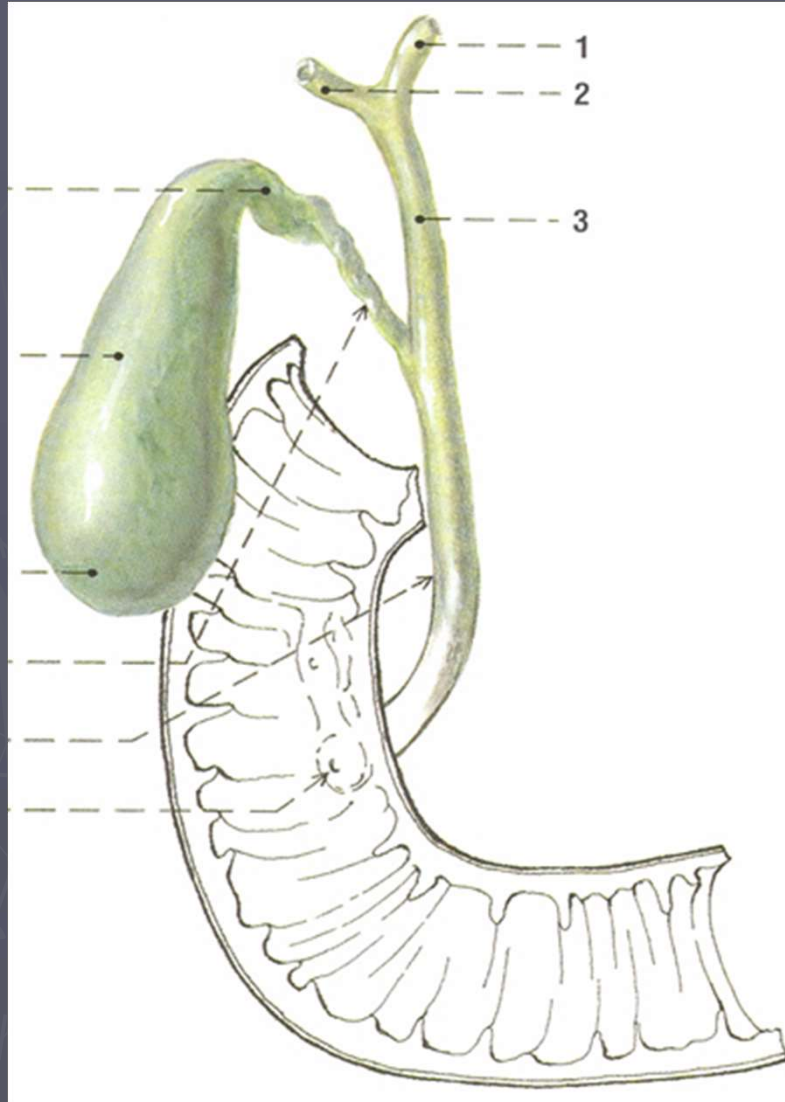


- ▶ Zahrnuje v jednom útvaru dva orgány:
- 1) **Pars exocrina pancreatis** : sekret s trávicími enzymy vysílá do duodena
- 2) **Pars endocrina pancreatis** : endokrinní žláza, kterou tvoří asi 1-2 miliony b.okrsků Langerhansovy ostrůvky (1,5% celého objemu)

pankreas

- ▶ Caput pancreatis
- ▶ Corpus pancreatis
- ▶ Cauda pancreatis
- ▶ Langerhansovy ostrůvky jsou obklopeny sítí krevních kapilár – odvádí insulin a glukagon do celého těla
- ▶ Ductus pancreaticus, Ductus pancreaticus accessorius – vedou amylazu (cukry), trypsinogen (bílkoviny), lipasu (tuky)

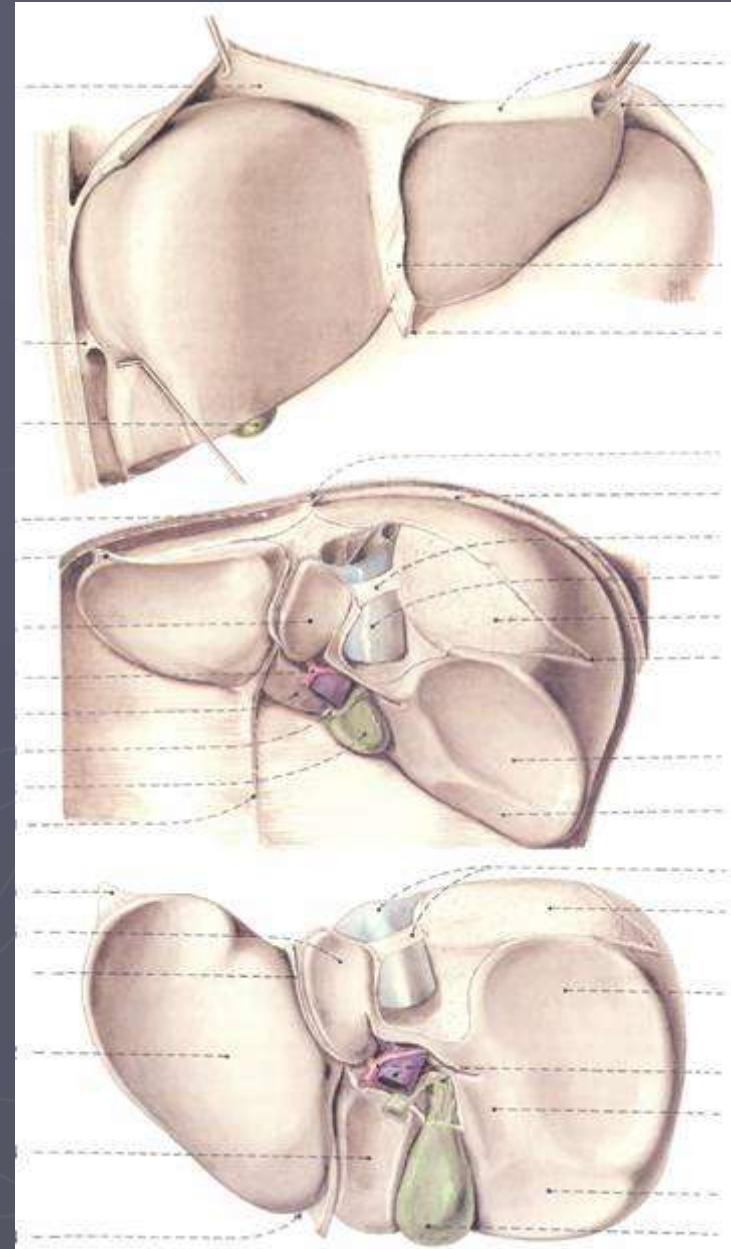
Vesica biliaris- žlučník+extrahepatální cesty



- Obsahuje 30-80 cm³ žluči
- Leží ve fossa vesicae biliaris
- Jedná se o reservoár žluče
- Fundus, corpus, collum, ductus cysticus, který se spojuje ductus hepaticus communis => **ductus choledochus**, jenž ústí do duodena (papilla duodeni major)

Hepar-játra

- ▶ Jsou svou stavbou exokrinní žlázou produkující žluč, která jde do duodena a podílí se na trávení tuků
- ▶ V embryonálním životě jsou místem krvetvorby – do 7. Měsíce játra tvoří 10% hmotnosti těla
- ▶ Metabolická funkce- metabolismus tuků, skladují sacharidy, jsou zde syntetizovány látky jako glykogen, plazmatické a sérové bílkoviny krve, příprava steroidních hormonů
- ▶ Detoxikační funkce

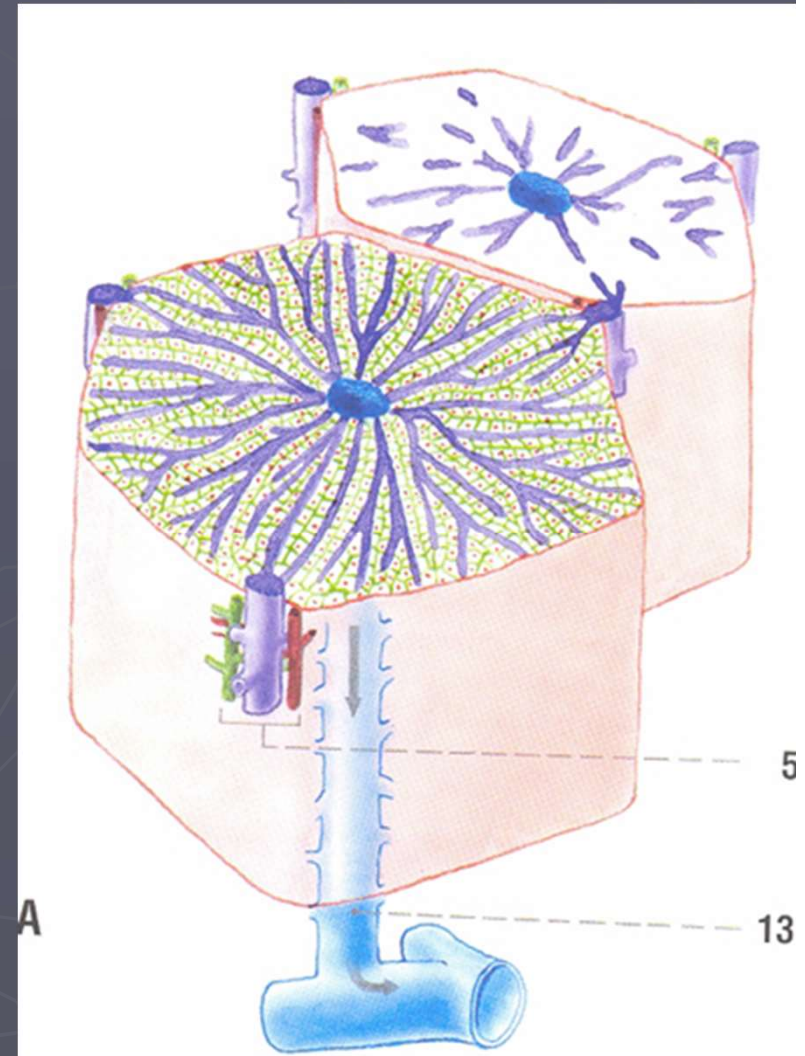


Hepar - játra

- ▶ Leží pod bránicí
- ▶ Jsou největší a nejtěžší žláza v lidském těle: 1 do 2,5 kg
- ▶ Lobus dexter, sinister, quadratus, caudatus
- ▶ Facies diaphragmatica – povrch obrácený k bránici
- ▶ Facies visceralis – povrch obrácený proti břišním orgánům

Lalůček centrální žíly

- ▶ Trámce jaterních buněk jsou uspořádané do **lobulus venae centralis**
- ▶ **Vena centralis** - probíhá v ose lalůčku
- ▶ **Jaterní sinusoidy** – paprsčité do stran tenkostěnné žilní útvary

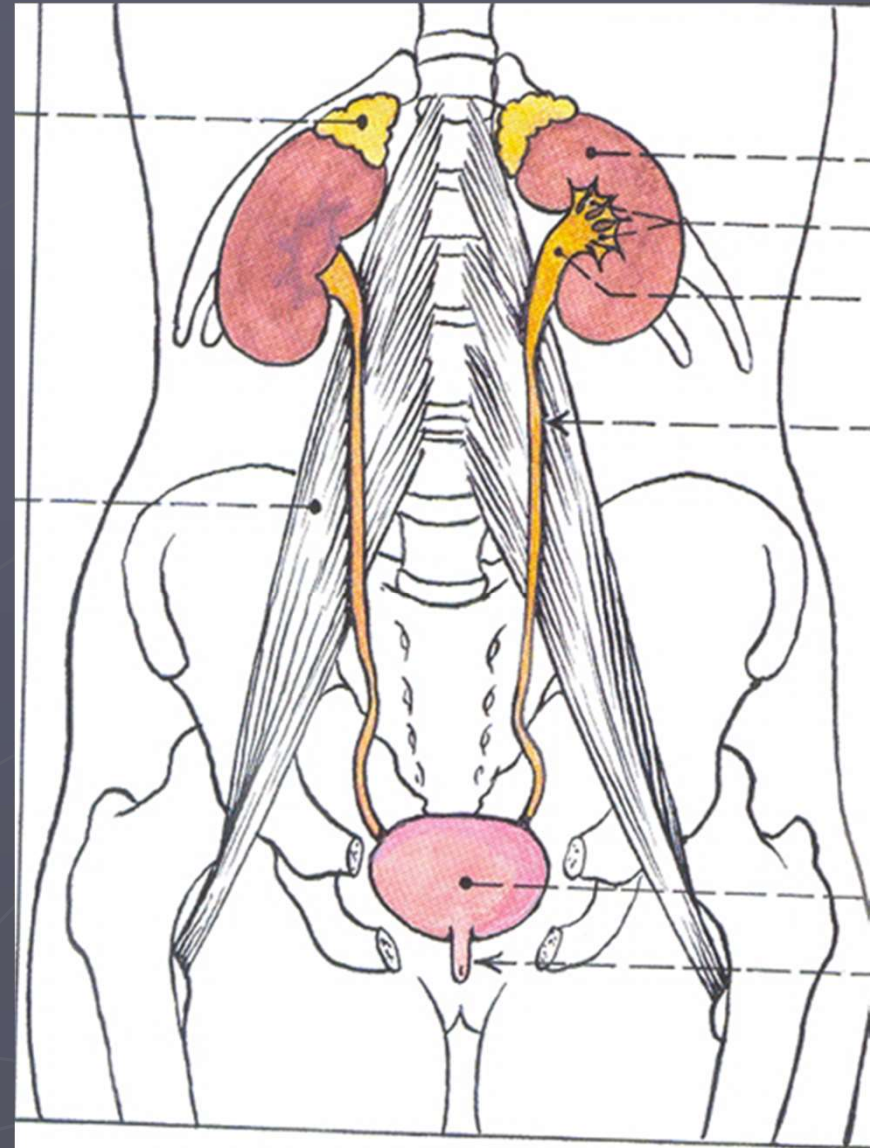


Průtok krve játry

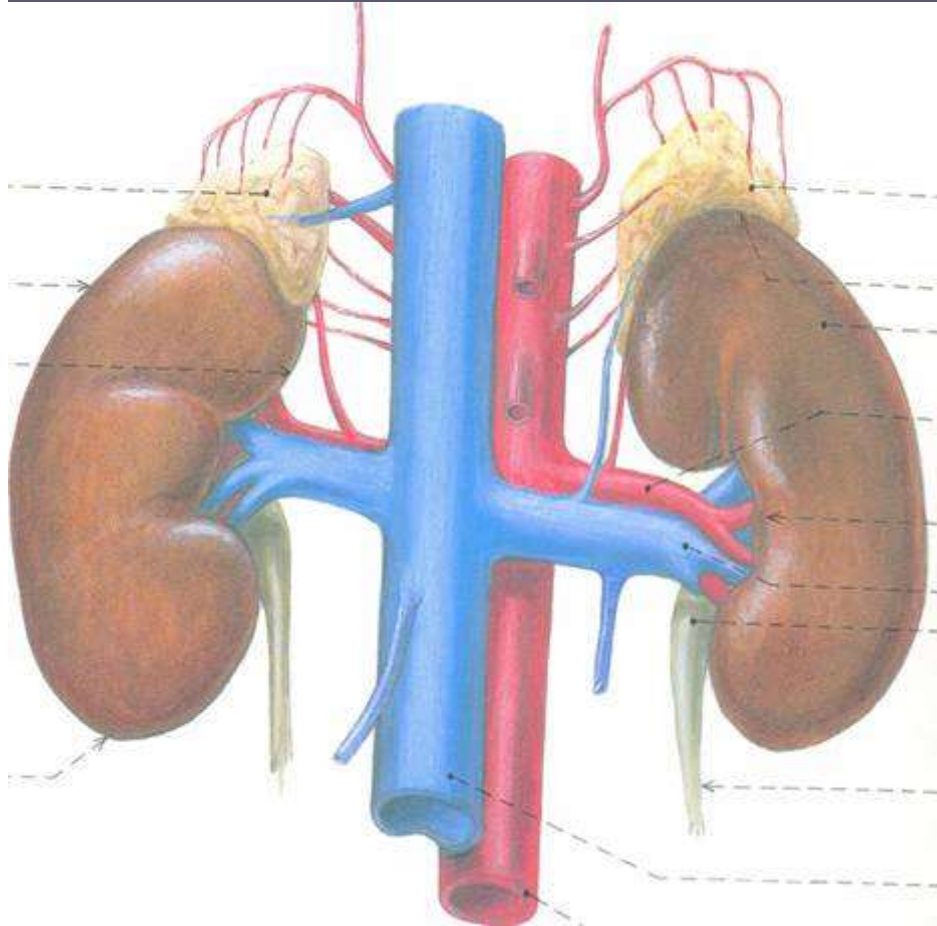
- ▶ **Složka funkční** – s krví bohatou látkami pro zpracování v játrech – **V.Portae**
- ▶ **Složka nutritivní** – krev bohatá na kyslík – **A.hepatica propria**
- ▶ V.portae a a. hepatica propria se při vstupu do jater větví a vznikají **venae et arteriae interlobulares**, ty se nacházejí v každém druhém portobiliárním prostoru spolu s **interlobulárním žlučovodem (trias hepatica)**
- ▶ **Venae et arteriae circumlobulares** – distribuční cévy, vedoucí krev do sinusoid lalůček ⇒ odtud vstupuje krev do jaterních buněk a odtud do **V.Centralis** ⇒ **venae sublobulares** ⇒ **venae hepaticae** ⇒ **vena cava inferior**

Systema urinarium

- ▶ Orgány systému močového a orgány systému pohlavního mají společný vývoj ⇒ v dospělosti jsou spojené topograficky a funkčně
- ▶ K močovému systému patří:
- ▶ **Renes, ledviny**
- ▶ **Močové cesty, které jsou tvořené:**
 1. **Calices renales, ledvinové kalichy**
 2. **Pelvis renalis, ledvinová pánvička**
 3. **Ureter dexter et sinister**
 4. **Vesica urinaria, močový měchýř**
 5. **Urethra, močová trubice**



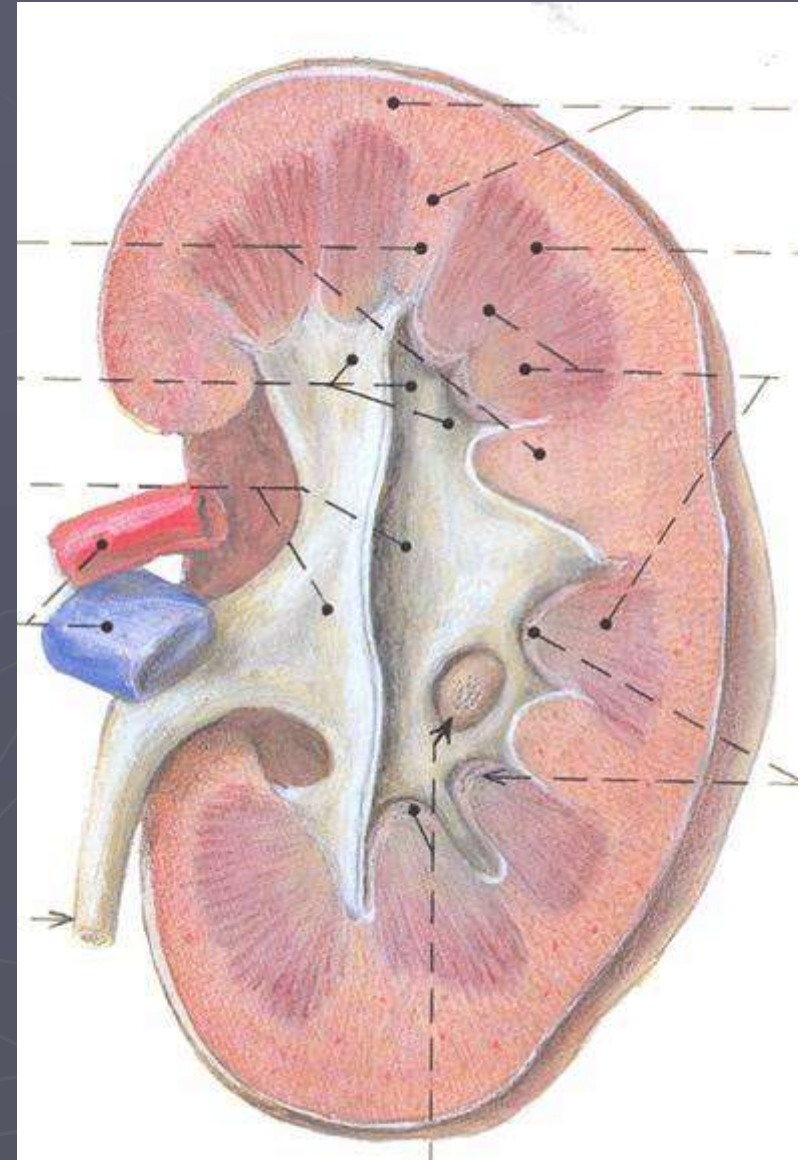
Renes - ledviny



- ▶ Facies anterior, facies posterior
- ▶ Extremitas superior, inferior
- ▶ Margo medialis, lateralis
- ▶ Hilum renale
- ▶ Sinus renalis: ledvinové kalichy ústí do pánvičky, vstupuje A.renalis, vystupuje V.renalis

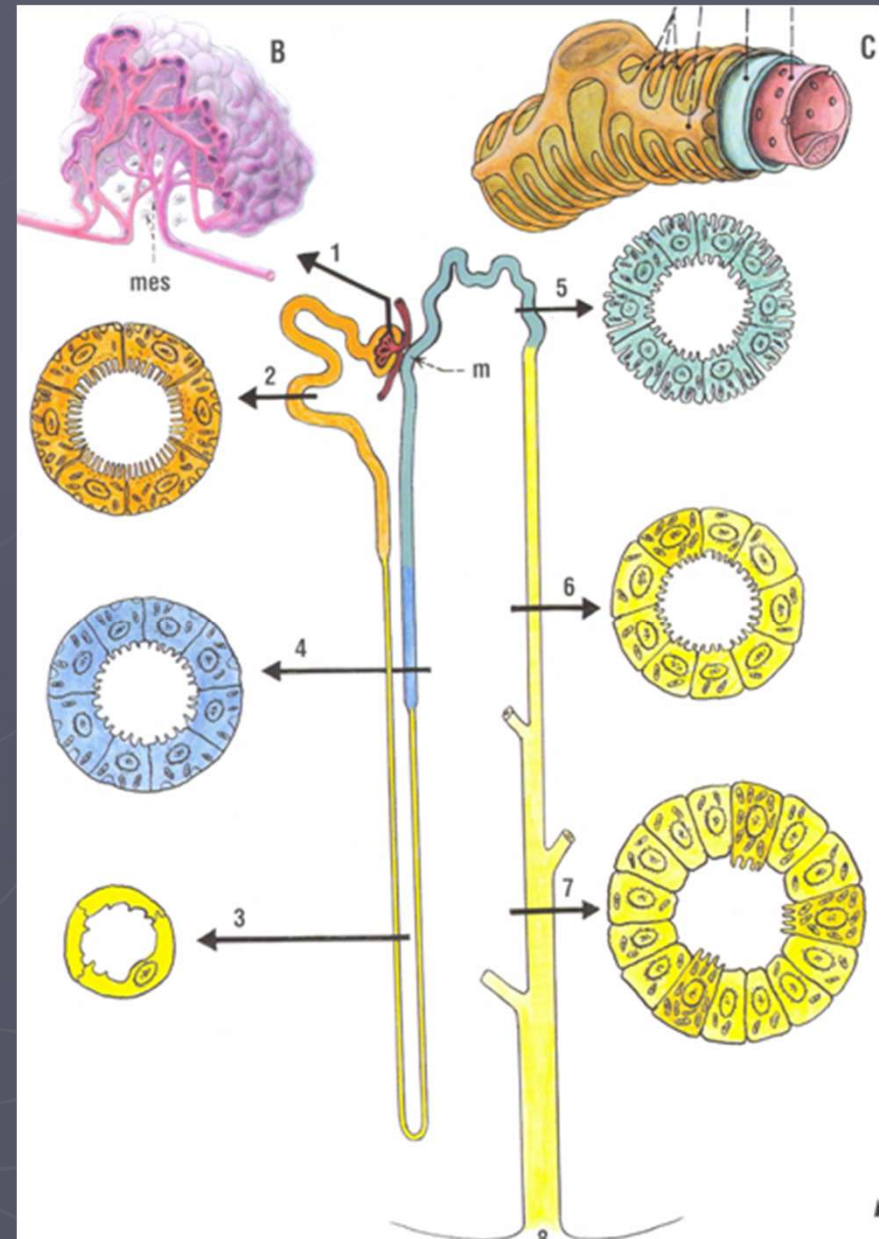
Stavba ledviny

- ▶ **Capsula fibrosa** – je tuhé pouzdro, kryje povrch
- ▶ **Cortex renalis, kůra ledviny**- 5-8mm širová vrstva světlé barvy,
- ▶ **Medulla renalis, dřeň ledviny** – tmavší, žíhaná část ledviny, dosahuje až do hilu, vytváří charakteristické celky: **pyramides renales** kuželovité útvary s bází obrácenou ke kůře. Útvary, které jsou zaoblené do hilu **papillae renales, area cribrosa**, do kterého ústí **foramina papillaria**, zde končí odvodné kanálky ledvin
- ▶ **Columnae renales** pruhy kůry zasahující mezi pyramidy dřeně



Nefron – ledvinový kanálek

- ▶ **Corpusculum renale**, jedná se ledvinné (Malpighiho) tělísko- útvar, ve kterém je uložen
- ▶ **Glomerulus** – cévní klubíčko, kličky velmi tenkých kapilár arteriola glomerularis afferens, efferens
- ▶ **Capsula glomeruli (Bowmanovo pouzdro)** – má dva listy (zevní, vnitřní)
- ▶ Mezi oba listy pouzdra se z kapilár filtruje **primitivní moč**
- ▶ Z tohoto místa vzniká **Tubulus renalis**
- ▶ Celkový počet tělísek je 0,9-1,6 milionů



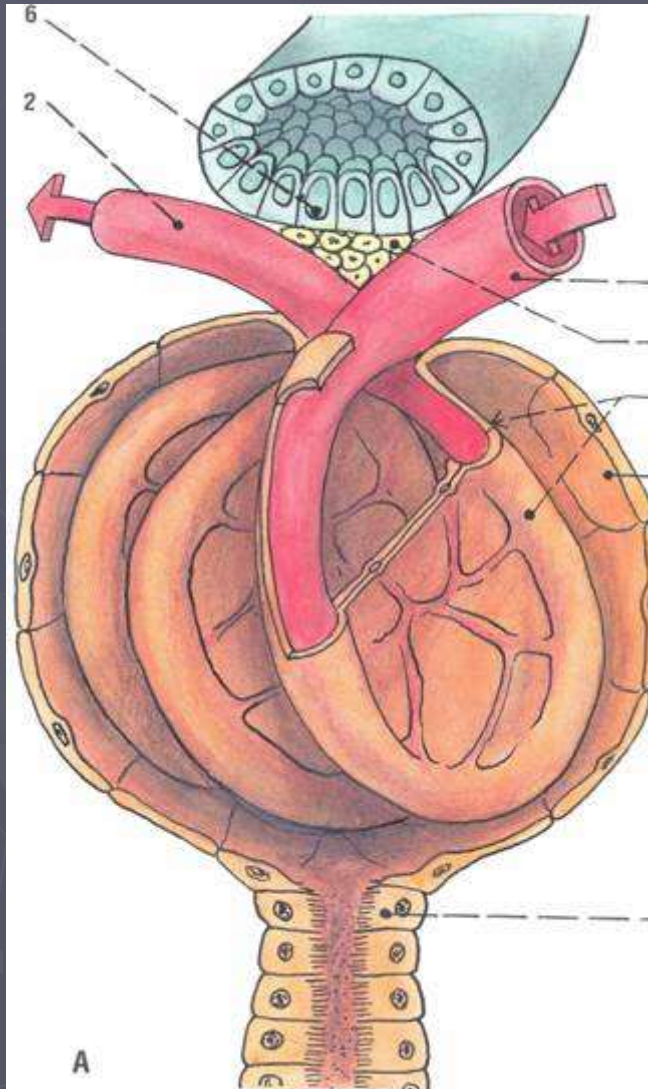
Tubulus renalis

- ▶ Je 46 mm dlouhý
- ▶ **Proximální tubulus** – pars contorta (stočený kanálek I) – část v blízkosti corpusculum renale
 - pars recta – přímý úsek, míří do dřeně a po vstupu do ní pokračuje jako
- ▶ **Henleova klička** – sestupné raménko, vzestupné raménko
- ▶ **Distální tubulus** pars recta – přímý úsek
pars contorta – stočený úsek (stočený kanálek II)

Sběrací a odvodné kanálky

- ▶ Do každého sběracího kanálku ústí 5 -10 nefronů
- ▶ **Tubuli colligentes** – sběrací kanálky, začínají ve dřeni při kůře 40 μm , směrem k papile se spojují v široké
- ▶ **Ductus papillares** – ústí do foramina papillaria na renálních papilách, zde moč přechází do vlastních odvodných cest močových, které začínají ledvinovými kalichy

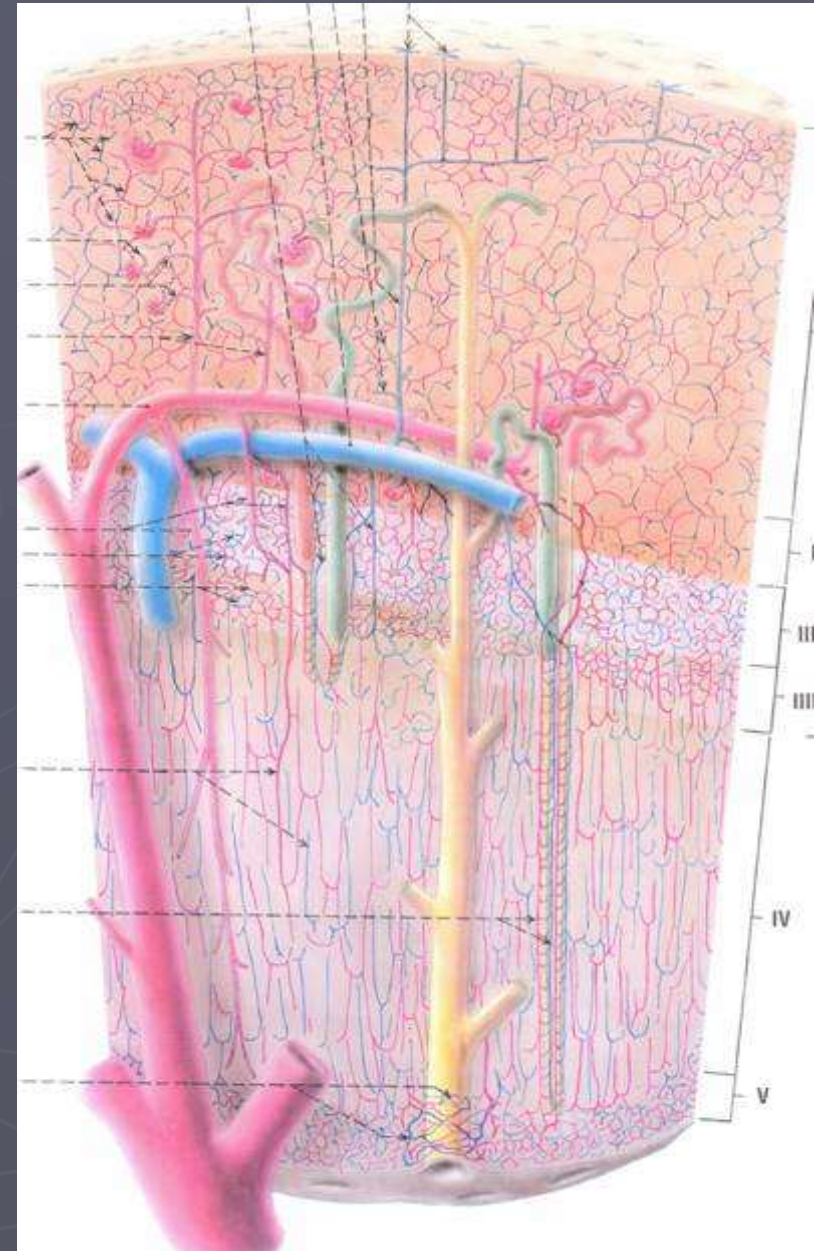
Funkce nefronu



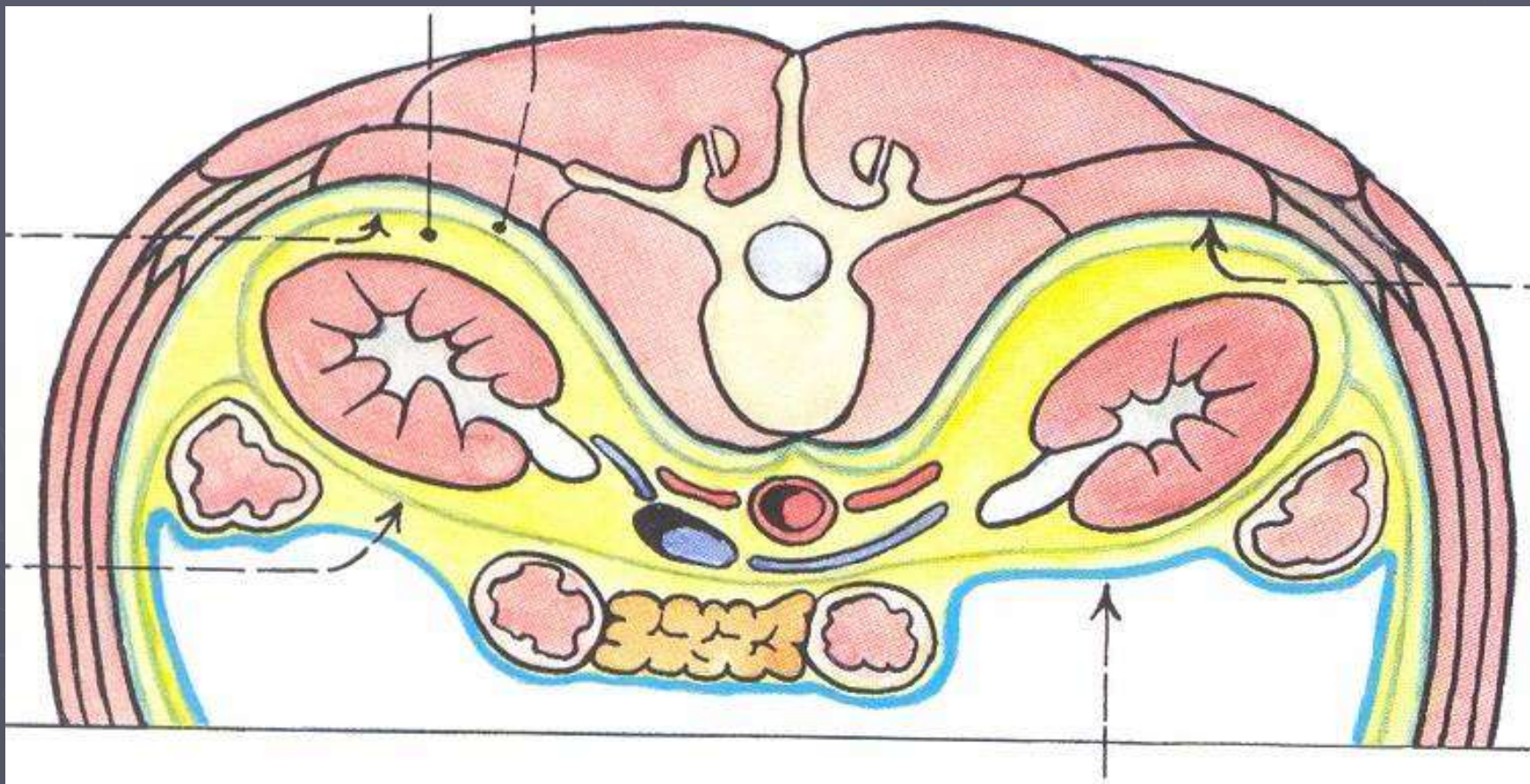
- ▶ **Glomerulární filtrace**
primitivní moče (150-200 l primitivní moče)
- ▶ **Selektivní resorpce**
látek a vody z filtrátu (99% vody, Na^+ , Cl^- , HCO_3^- , glukóza, amk, bílkoviny)
- ▶ **Sekrece** některých iontů a látek do moče

Cévní zásobení ledvin

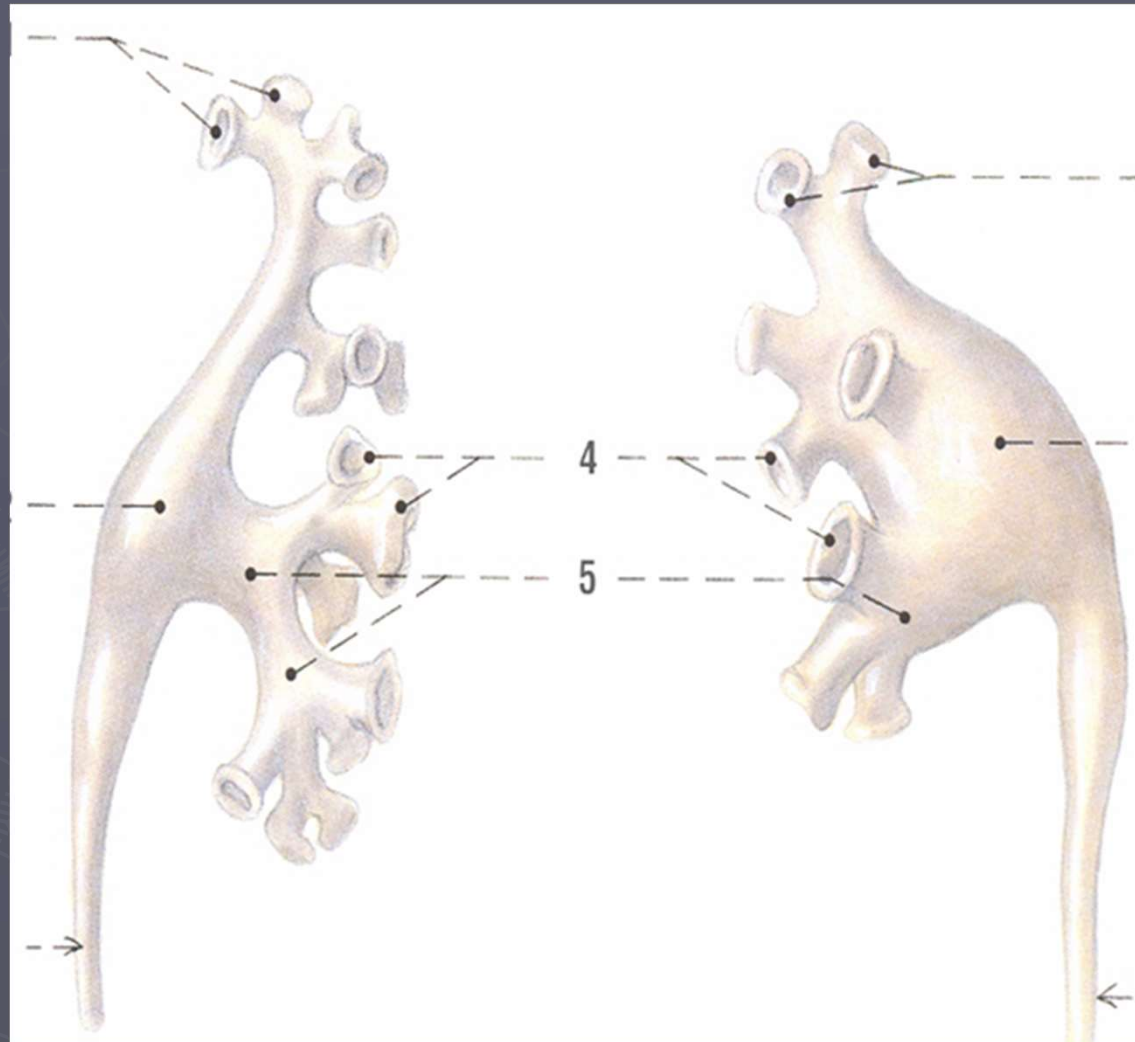
- ▶ A.renalis
- ▶ A.segmentalis
- ▶ A.lobaris
- ▶ A.interlobaris
- ▶ A.arcuatis
- ▶ A.globularis afferentis
- ▶ A.globularis efferentis
- ▶ Venulae rectae
- ▶ Venae arcuatae
- ▶ Vena interlobaris
- ▶ Vena renalis



Fixace a poloha ledvin



Calices renales, pelvis renalis



Ureter - močovod

