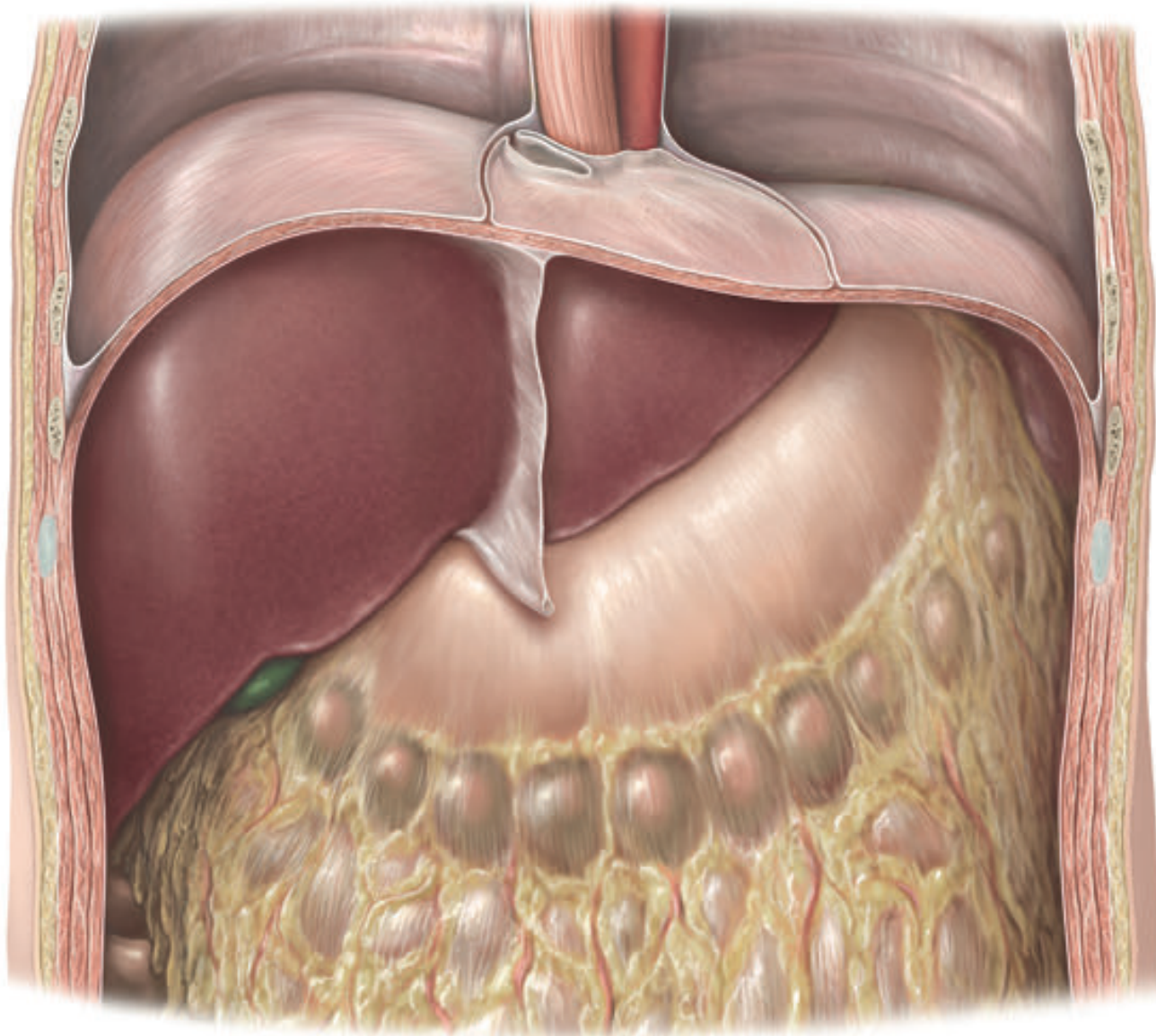


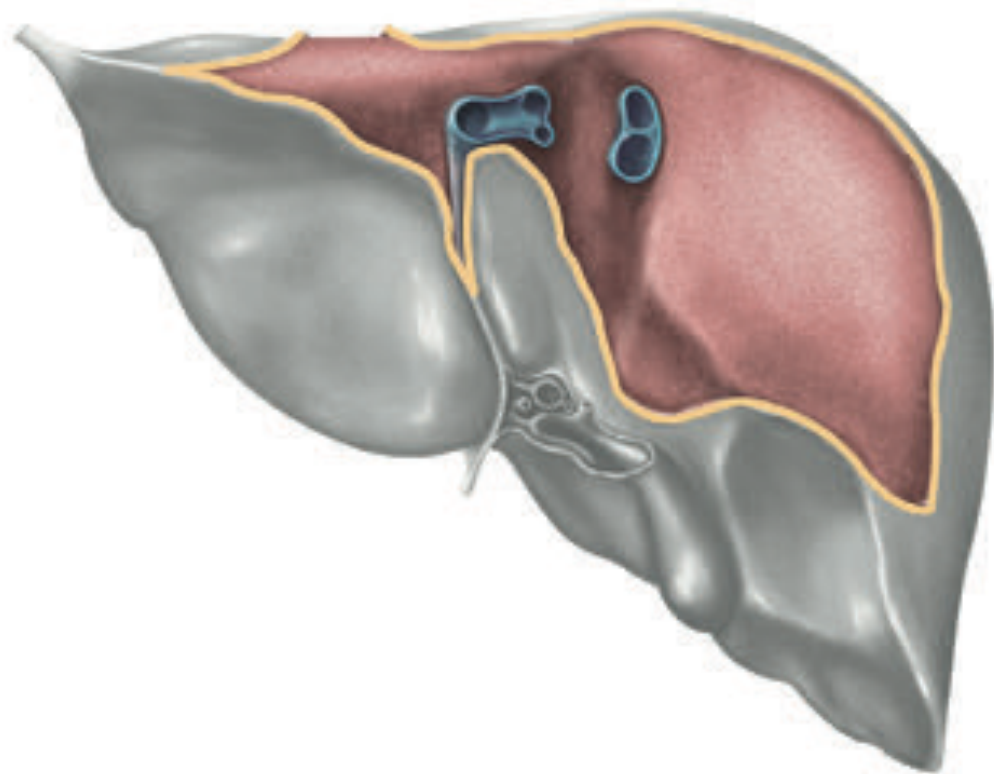
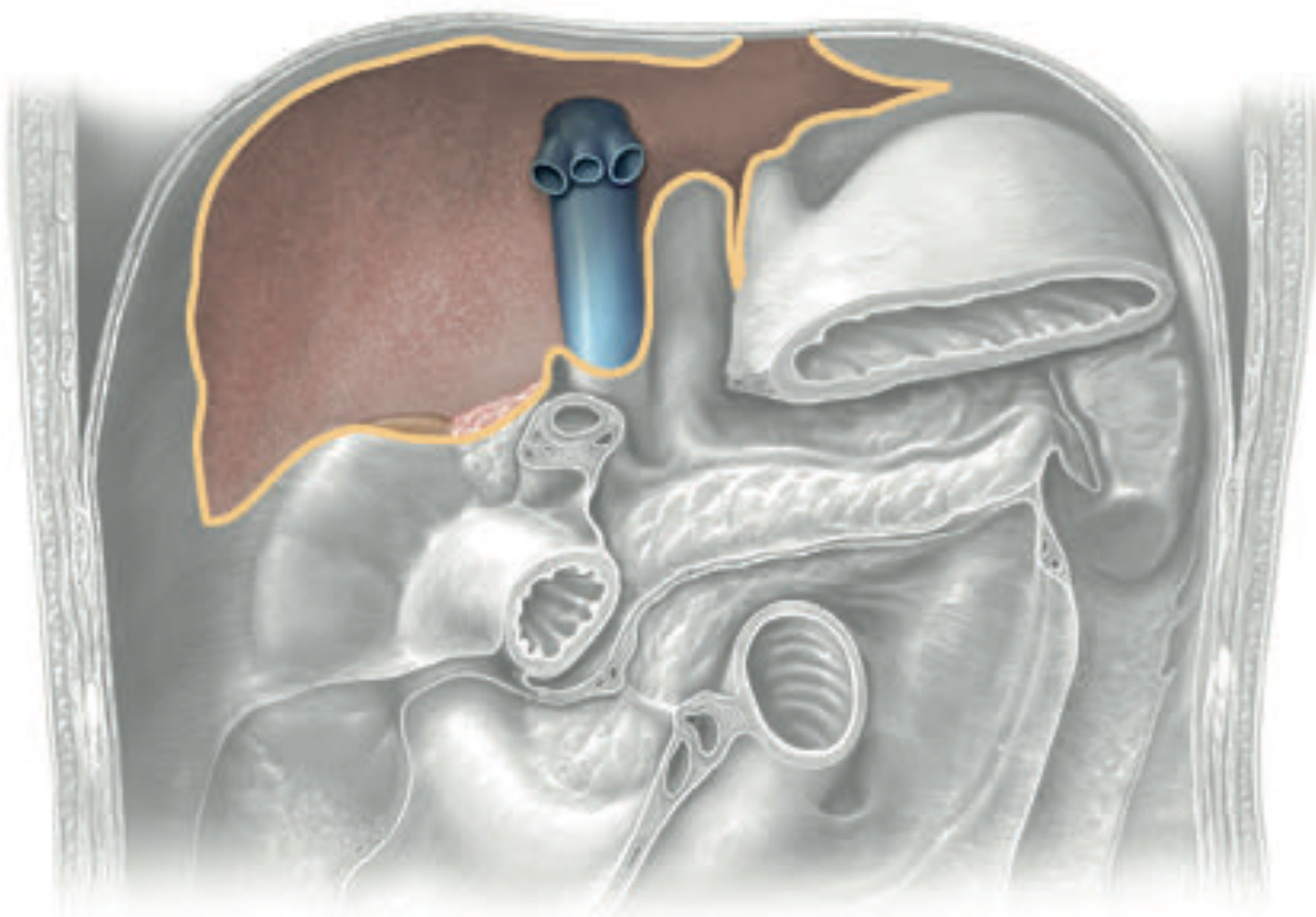
ABDOMEN 3

Prof. MUDr. Jiří Ferda, Ph.D.

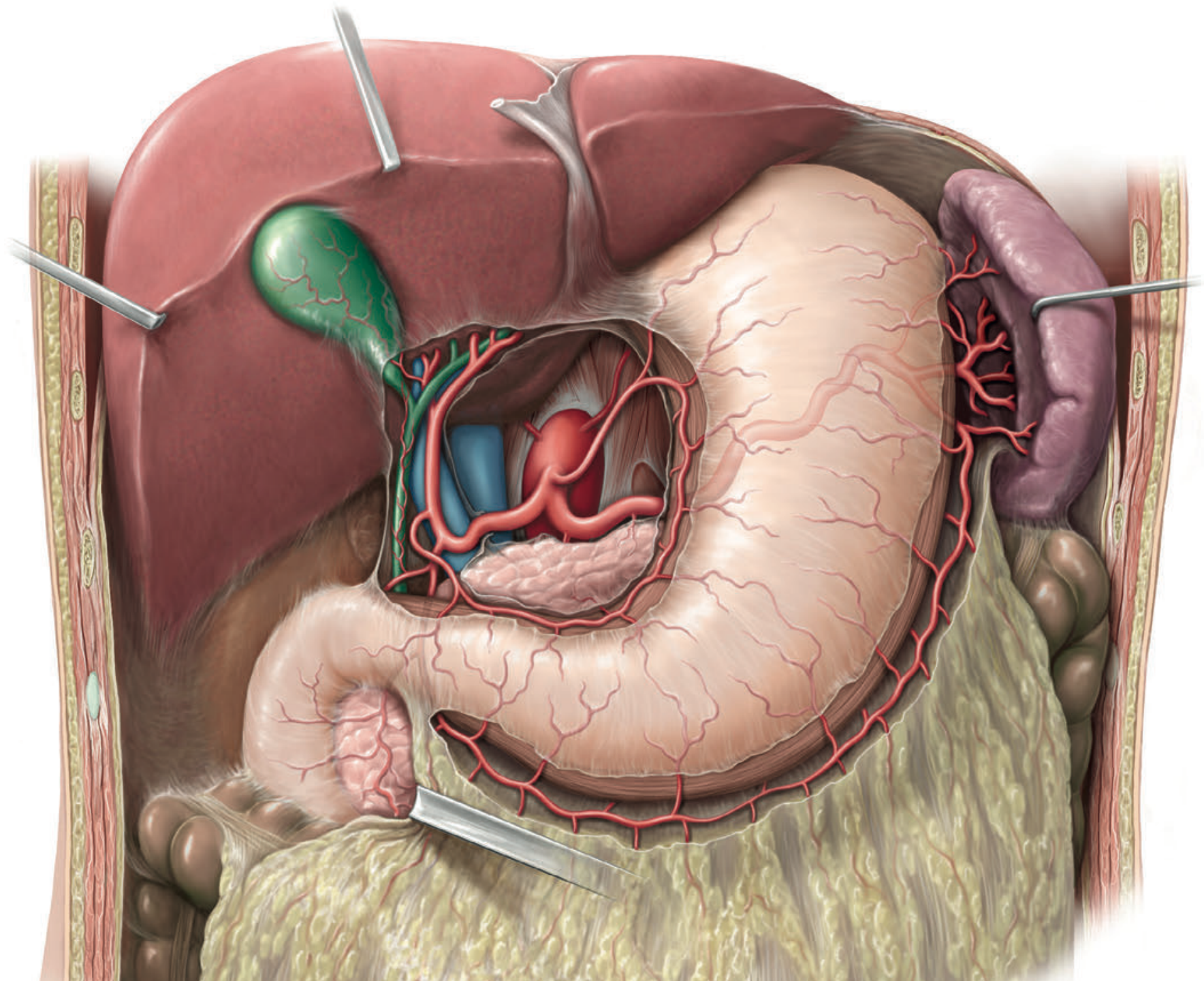


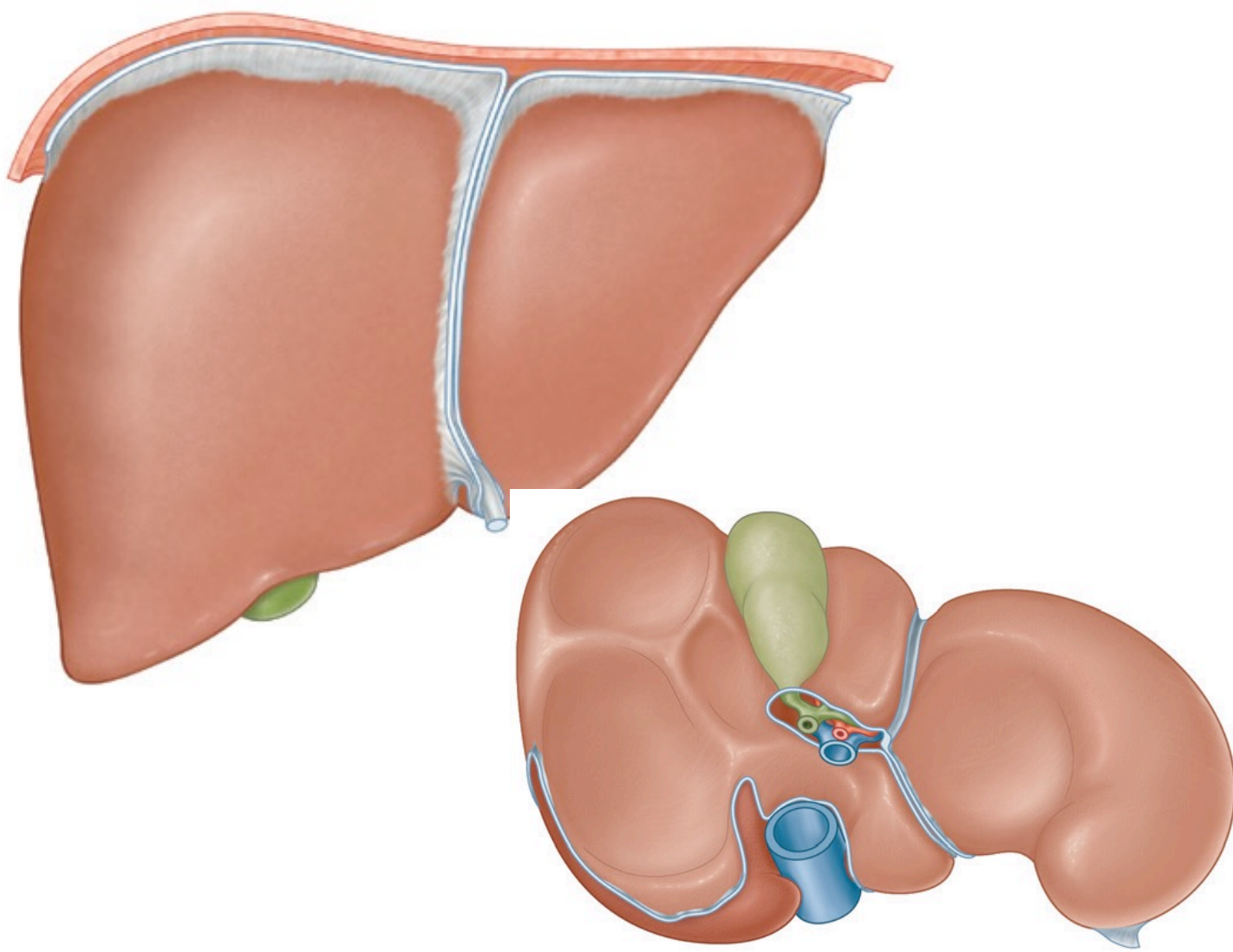
- ♦ Recessus subdiaphragmaticus
- ♦ Recessus hepatorenalis (Morrisoni)
- ♦ Bursa omentalis

ULOŽENÍ JATER



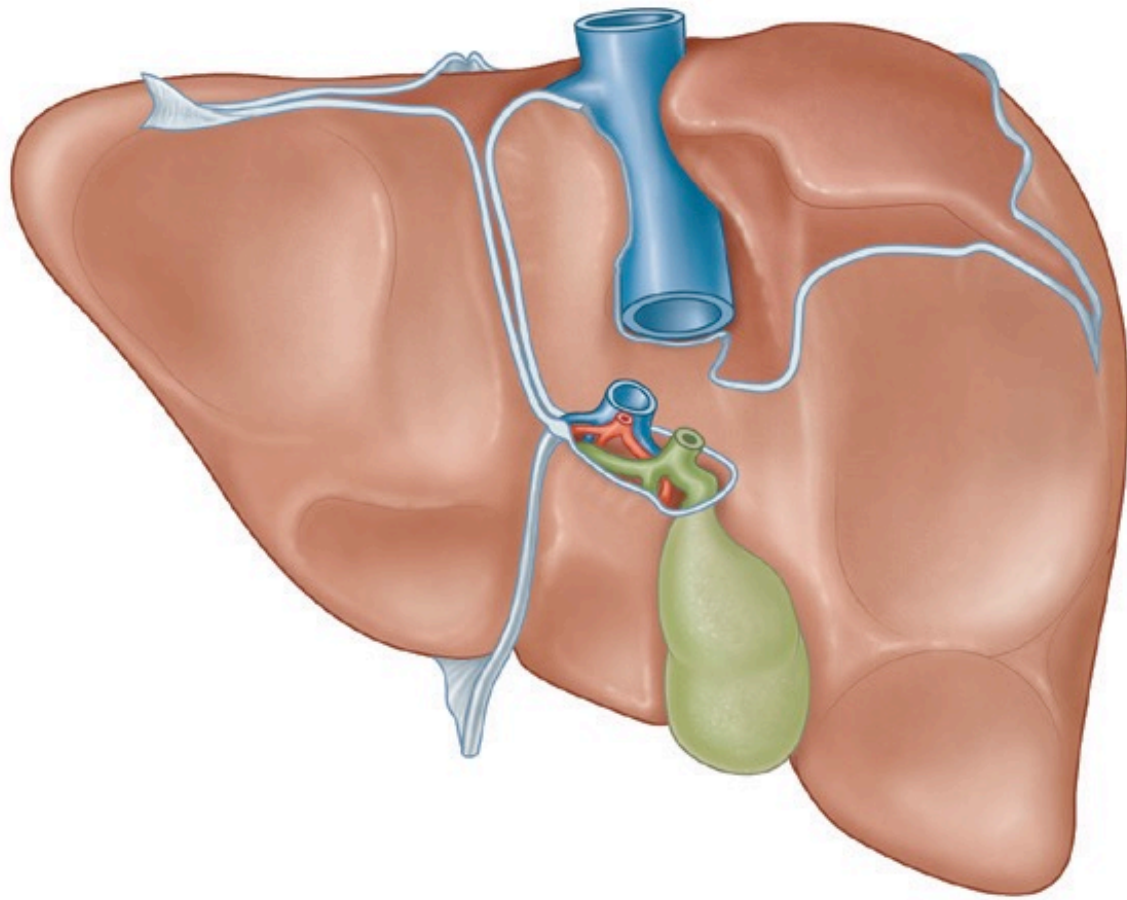
ULOŽENÍ JATER





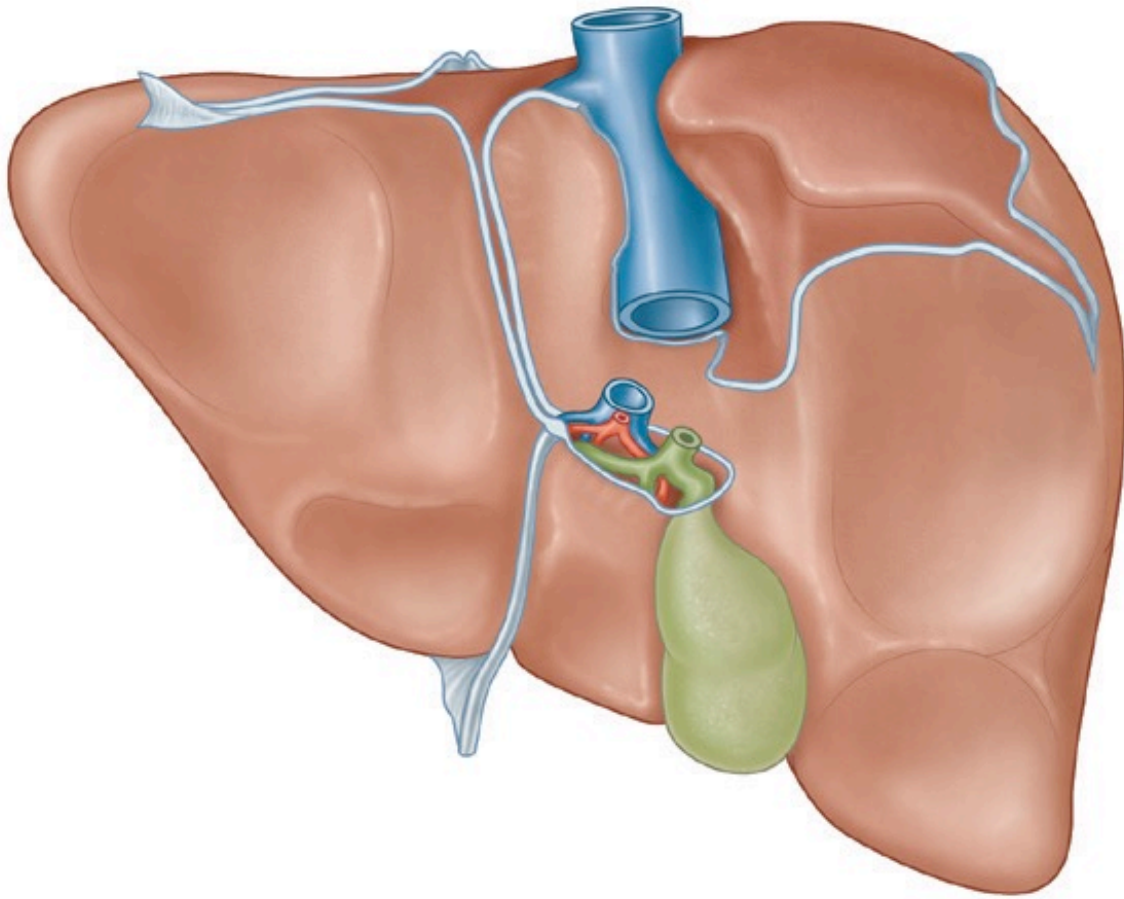
- 1,5 kg, vpravo pod bránicí
- Ligamentum teres hepatis
- Ligamentum venosum
- Ligamentum falciforme
- Ligamentum triangulare sinistrum
 - Appendix fibrosum
- Ligamentum triangulare dextrum
- Ligamentum coronarium anterior
- Ligamentum coronarium posterior
- Pars affixa (area nuda)

HEPAR



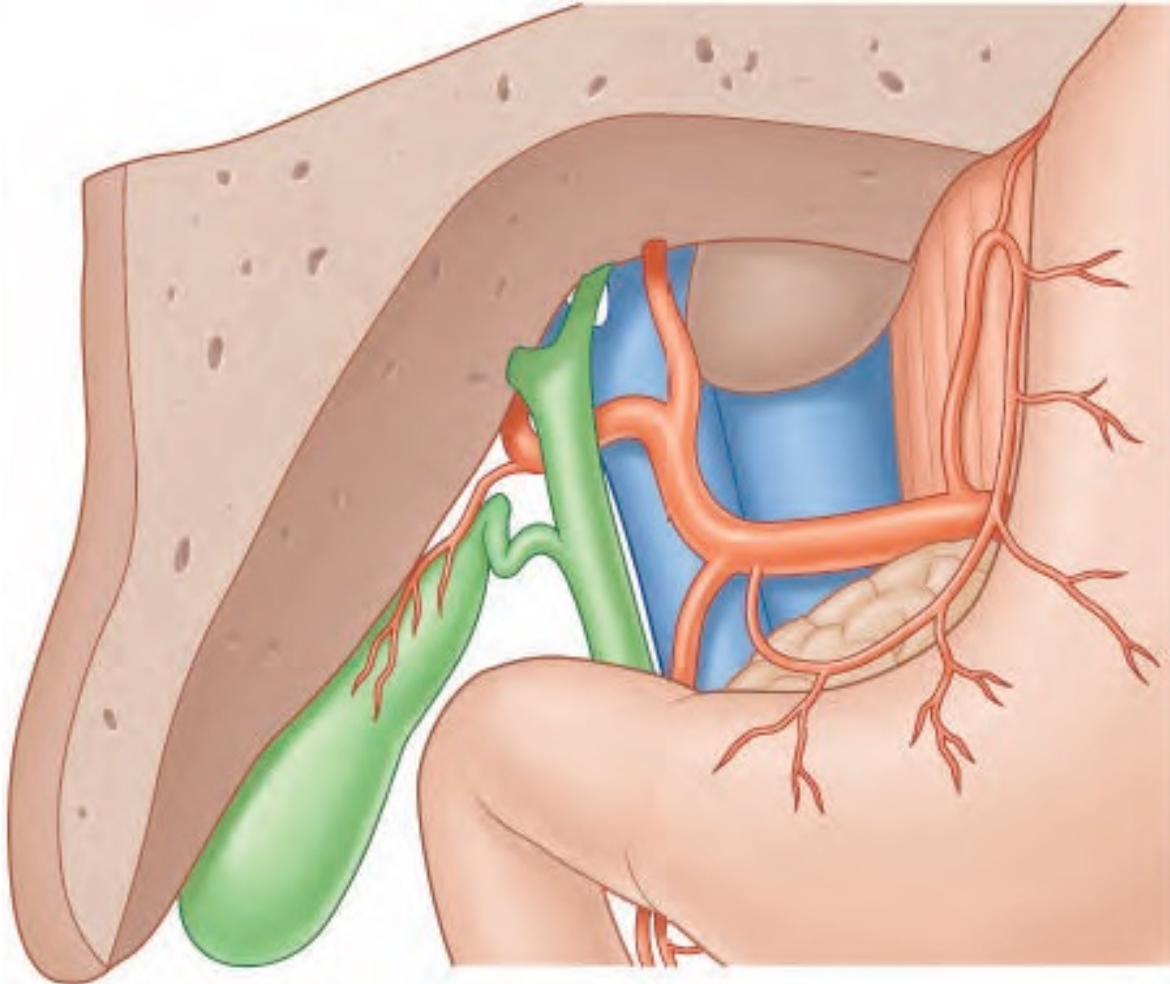
- 1,5 kg, vpravo pod bránicí
- Ligamentum teres hepatis
- Ligamentum venosum
- Ligamentum falciforme
- Ligamentum triangulare sinistrum
 - Appendix fibrosum
- Ligamentum triangulare dextrum
- Ligamentum coronarium anterior
- Ligamentum coronarium posterior
- Pars affixa (area nuda)

HEPAR



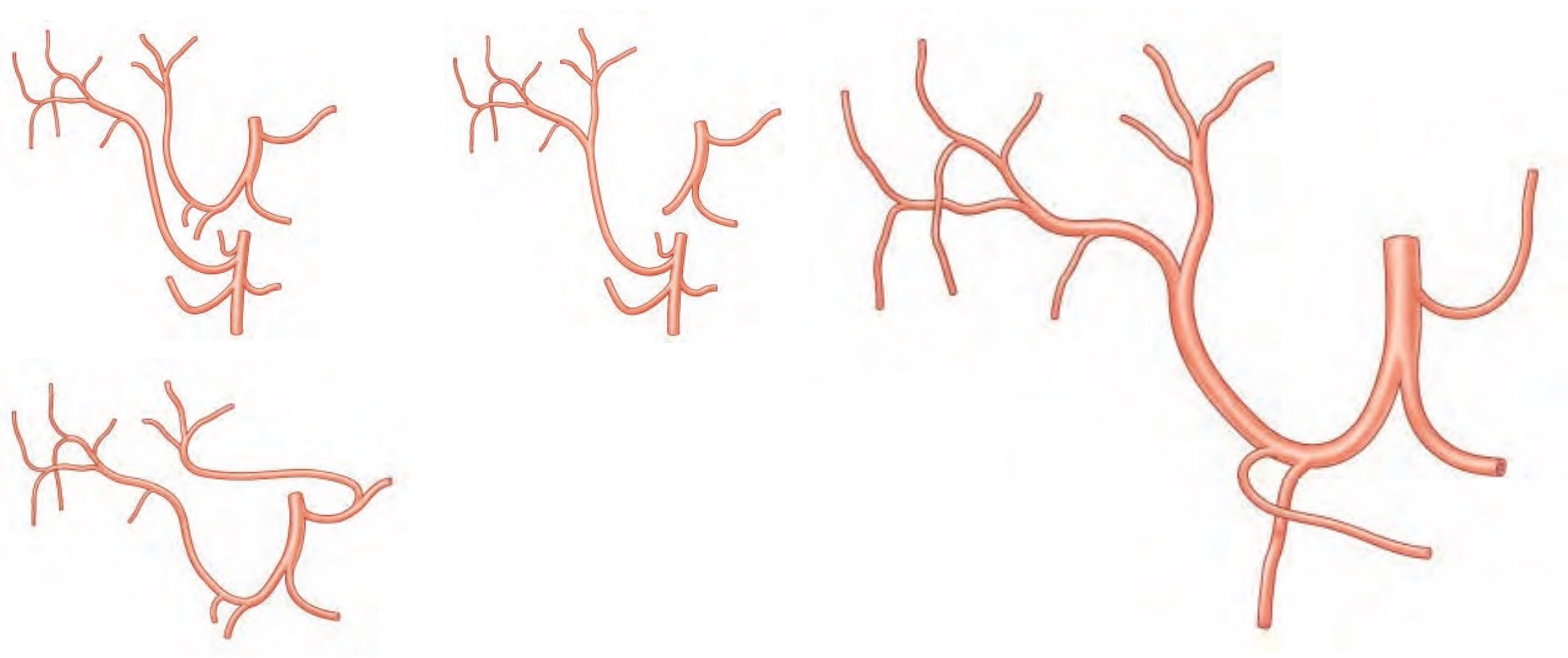
- ♦ **Fissura sagittalis dextra**
 - ♦ Sulcus venae cavae inferioris
 - ♦ Fossa vesicae felleae
- ♦ **Fissura sagittalis sinistra**
 - ♦ Ligamentum venosum Arantii (ductus venosus)
 - ♦ Ligamentum teres hepatis - v. umbilicalis
- ♦ **Porta hepatis (zprava doleva)**
 - ♦ dc. hepaticus, v. portae h., a. hepatica propria
- ♦ **Lobus dexter**
- ♦ **Lobus sinister**
- ♦ **Lobus caudatus**
- ♦ **Lobus quadratus**

HEPAR



- ♦ **Nutritivní oběh**
- ♦ **A. hepatica propria**
 - ♦ Glukóza a O₂
- ♦ **Funkční oběh**
 - ♦ **V. portae hepatis**
 - ♦ Radices v. portae - v. lienalis, v. mesenterica sup, inf
 - ♦ Bílkoviny, sacharidy, degrad. produkty hemoglobinu
- ♦ **Vv. hepaticae**

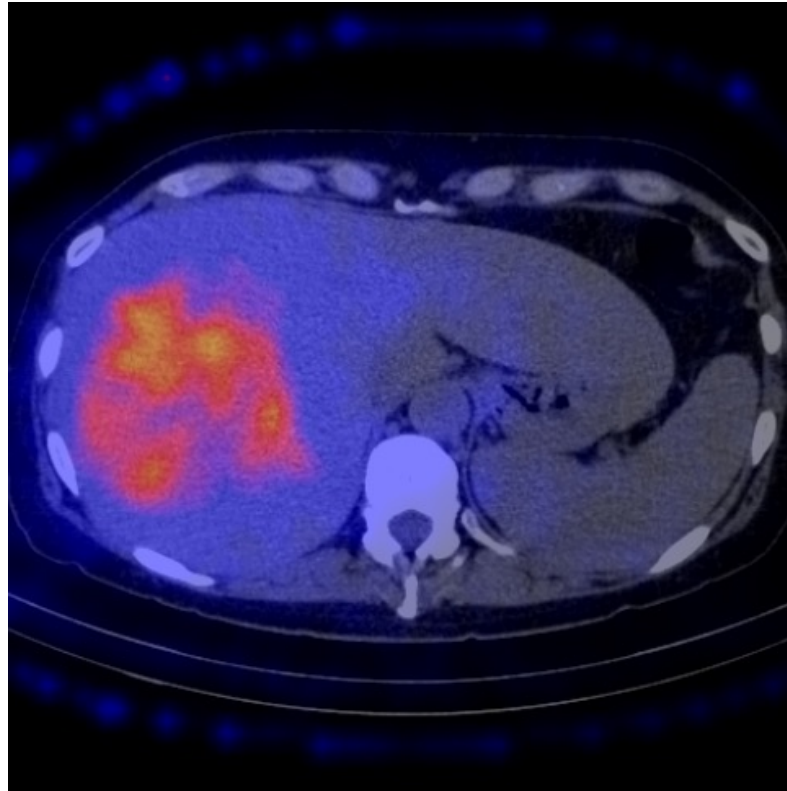
CÉVNÍ ZÁSOBENÍ JATER



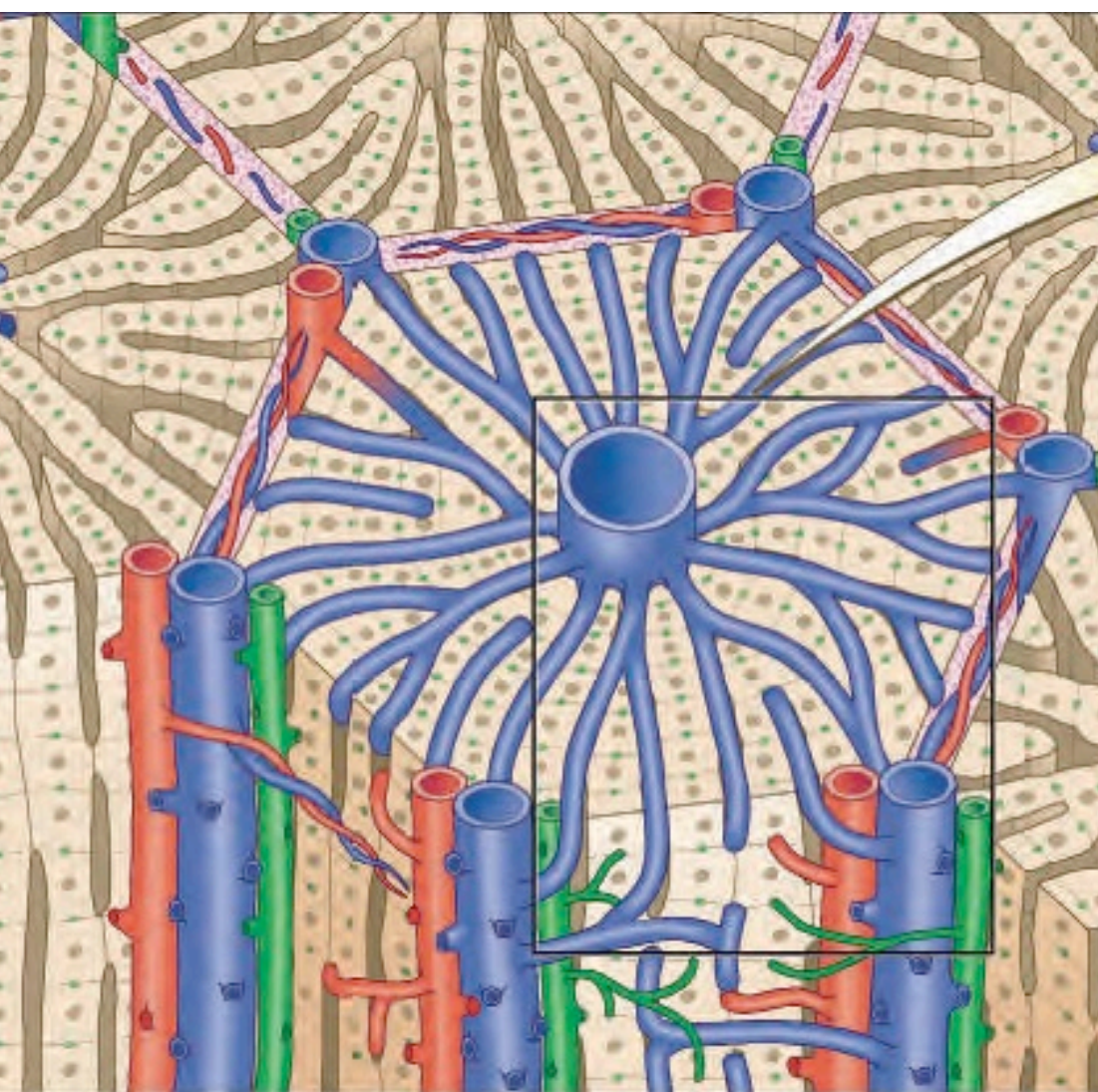
A. HEPATICA PROPRIA

Transarteriální radioembolizace TARE

Aplikace beta-minus radionuklidu v skleněných mikročasticích



Embolizace 90-ytriem



♦ **Základní stavební jednotka - lobulus hepatis**

♦ **Šestiboký hranol**

♦ **Mezi lalůčky portobiliární prostory**

- ♦ Interlobulární větve
- ♦ A. interlobularis hepatica
- ♦ V. interlobularis hepatica (v. portae)
- ♦ Ductus interlobularius

♦ **Centrum lalůčku**

- ♦ V. centralis

♦ **Základní jednotky**

- ♦ Morfologická - lalůček
- ♦ Funkční - portální lalůček
- ♦ trojúhelník mezi třemi v. centralis
- ♦ Nejmenší funkční jednotka - primární acinus - lobulus v. circumlobularis

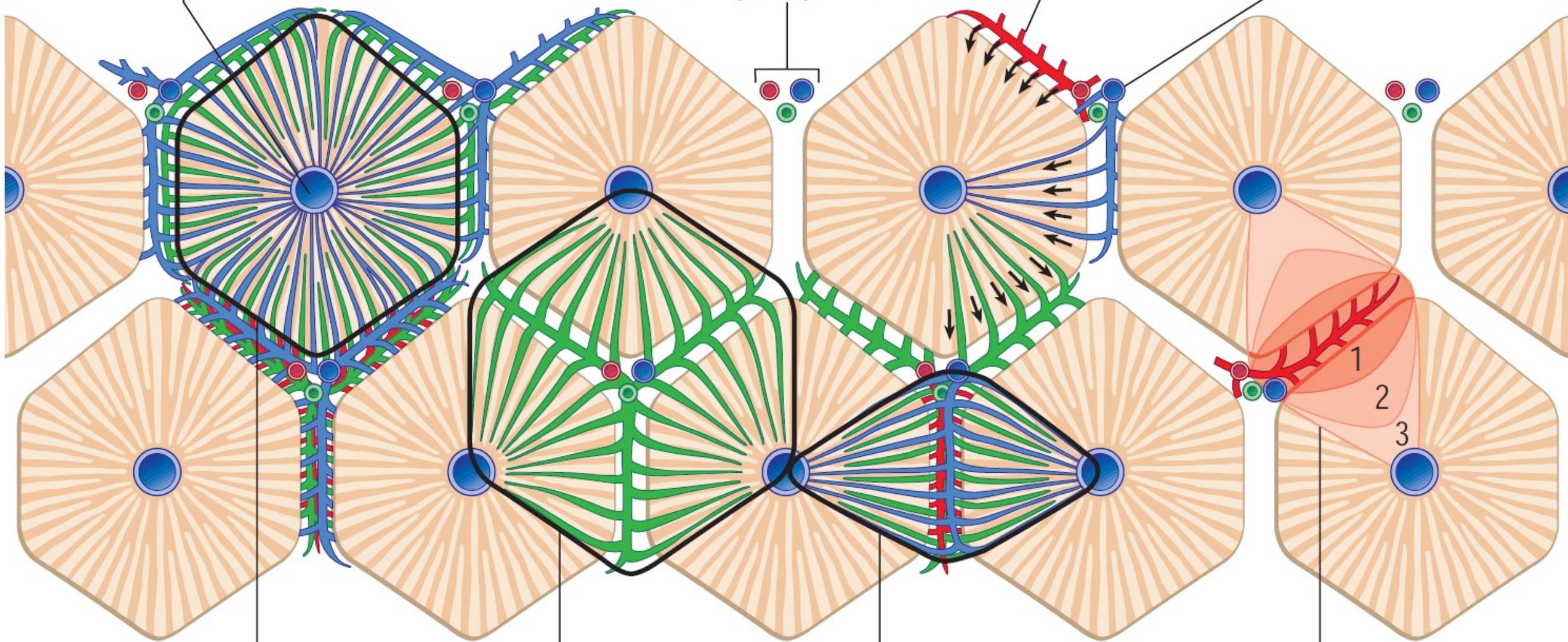
STAVBA JATER

centrální žíla
tributární žíla jaterní žíly

Portální triáda:
větev jaterní tepny,
portální žíly a žlučovodu

Terminální větev a. hepatica

Terminální větev v. portae

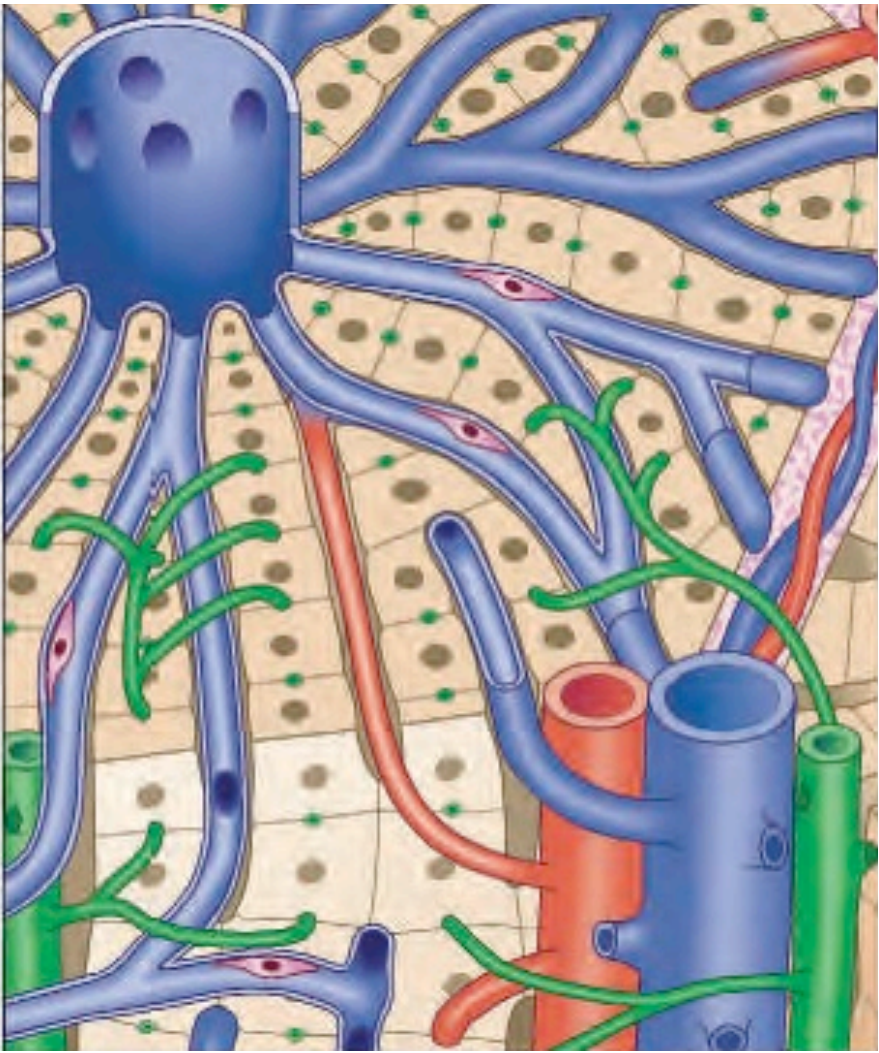


Klasický jaterní lalůček

Portální jaterní lalůček

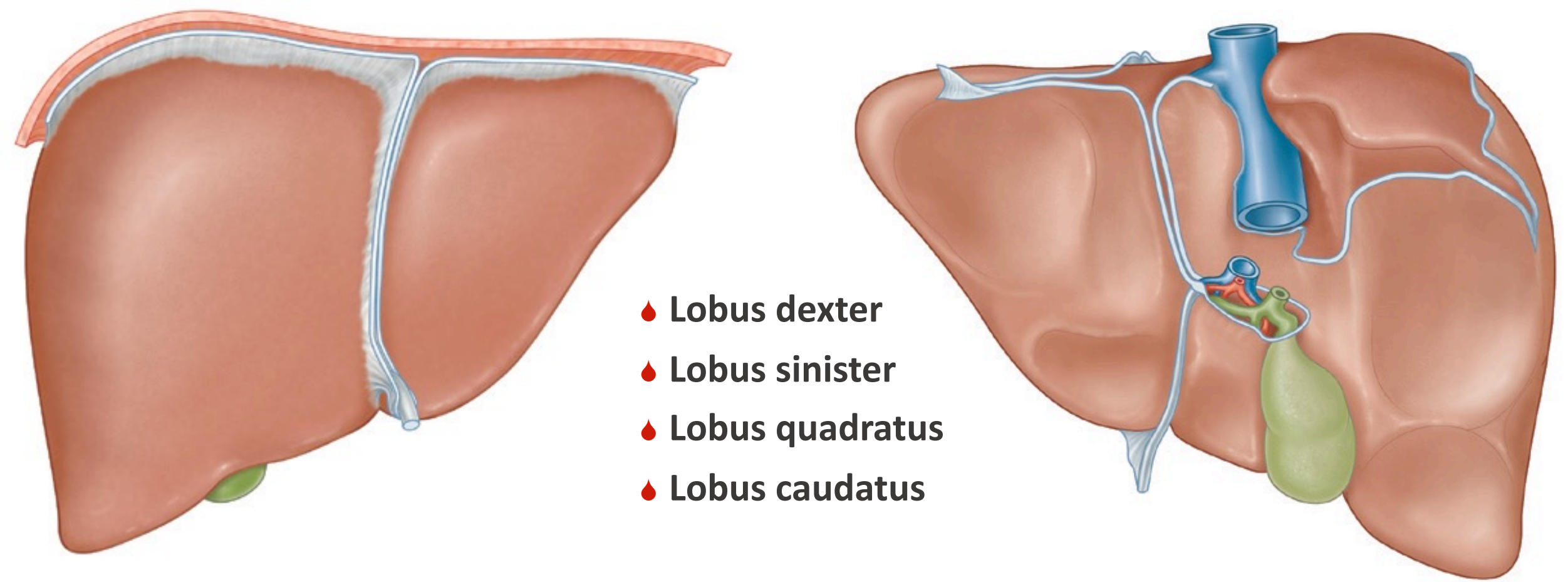
Jaterní acinus

Jaterní acinus:
metabolická zonace

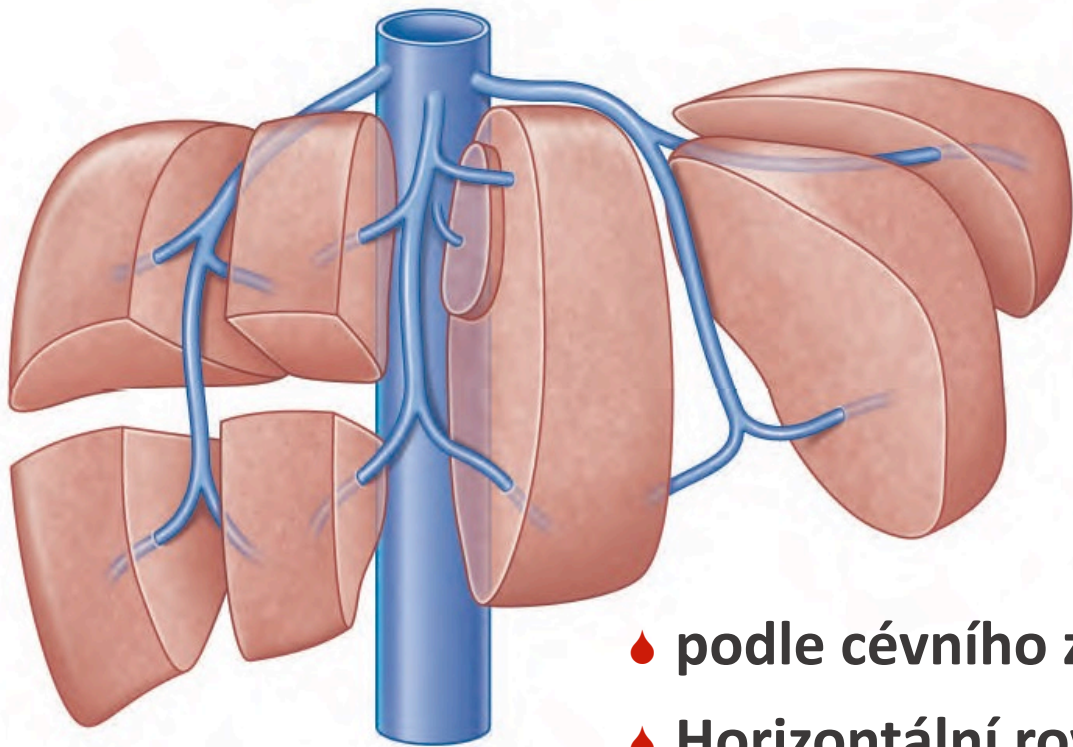


- ♦ šestiboká struktura
- ♦ Skládá se z trámců jaterních buněk
 - ♦ Každý trámec ze dvou řad buněk
 - ♦ Mezi trámci žlučová kapilára
 - ♦ Intralobulární žlučovod nemá vlastní stěnu
 - ♦ Po stranách trámce tepna a žíla (v. portae)
- ♦ mezi trámci jaterní sinusoidy
 - ♦ Široké kapiláry
- ♦ Reverzní tok žluči a krve

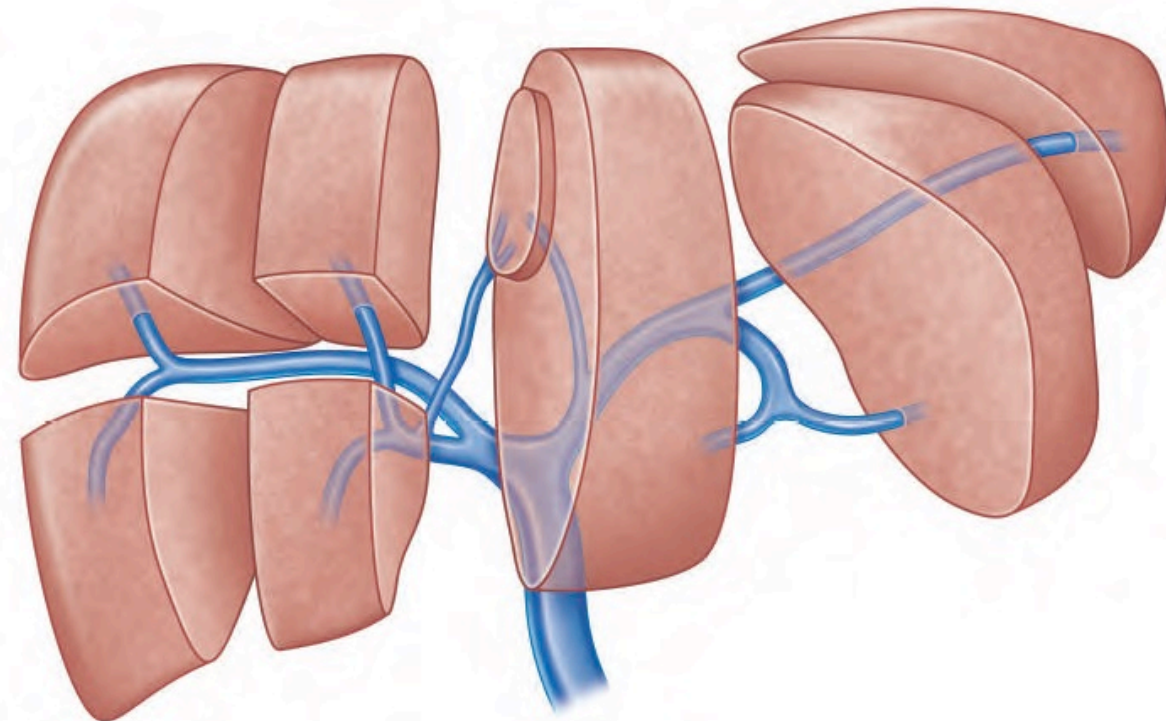
JATERNÍ LALŮČEK



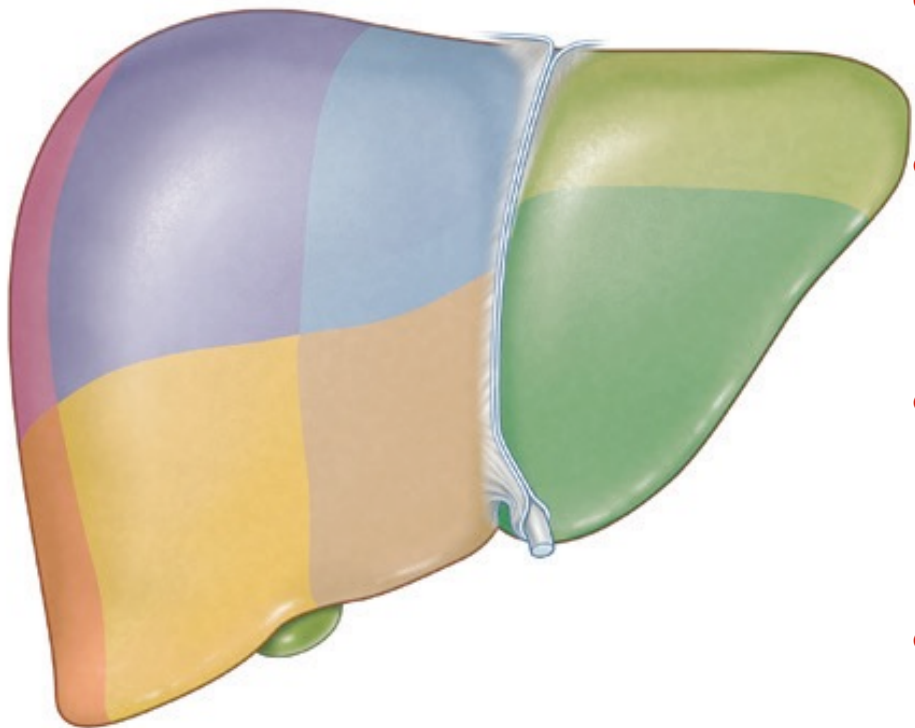
JATERNÍ LALOKY



- ♦ podle cévního zásobení
- ♦ Horizontální rovina v. portae
- ♦ Vertikální roviny vv. Hepaticae
- ♦ Chirurgická resekce



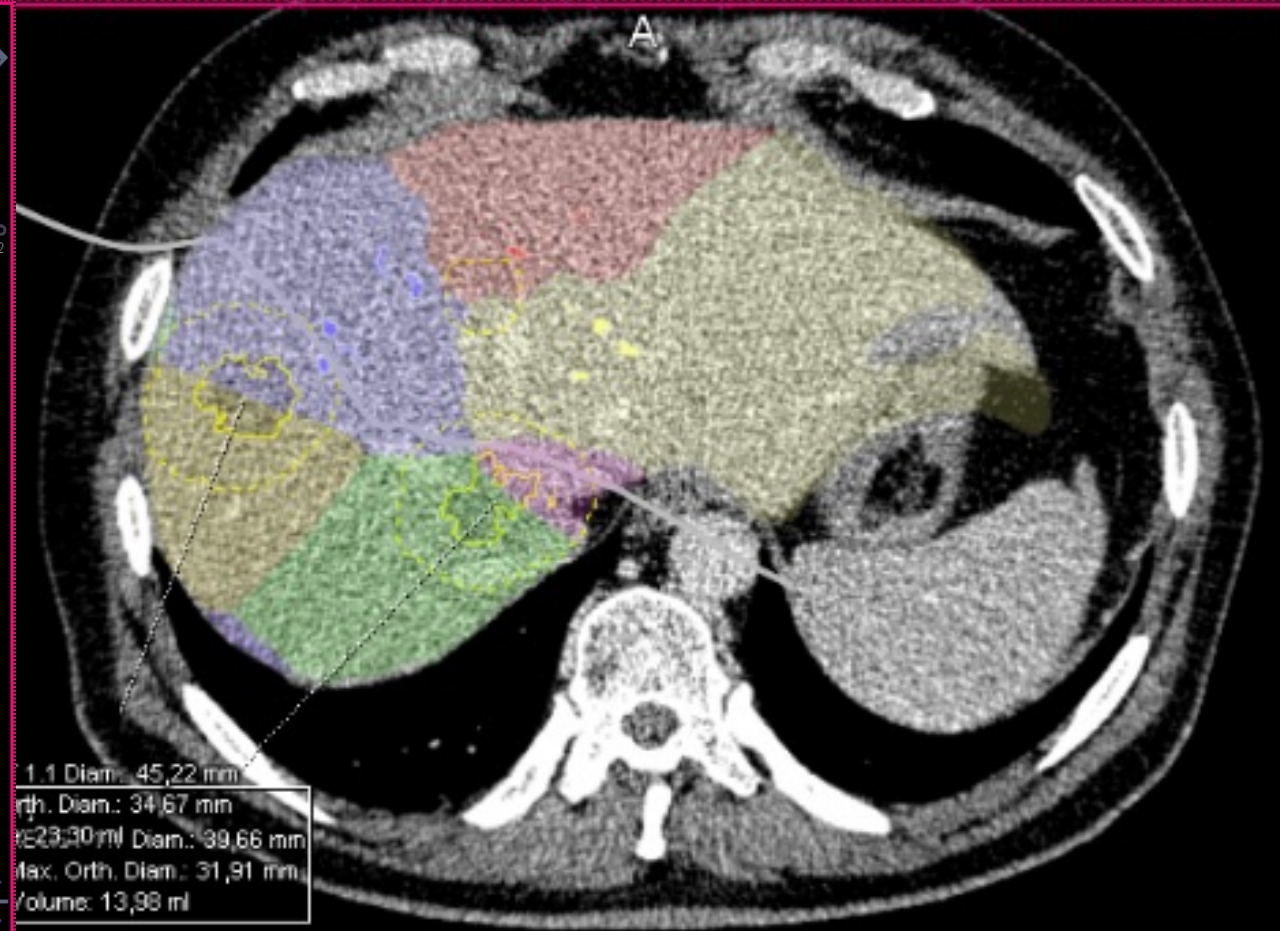
JATERNÍ SEGMENTY



- ♦ **L. caudatus**
 - ♦ S1 - caudate
- ♦ **L. sinister**
 - ♦ S2 - left lateral superior
 - ♦ S3 - left medial inferior
- ♦ **L. quadratus**
 - ♦ S4a medial superior
 - ♦ S4b medial inferior 4b
- ♦ **L. dexter**
 - ♦ S5 anterior medial
 - ♦ S6 posterior inferior
 - ♦ S7 posterior lateral
 - ♦ S8 posterior medial



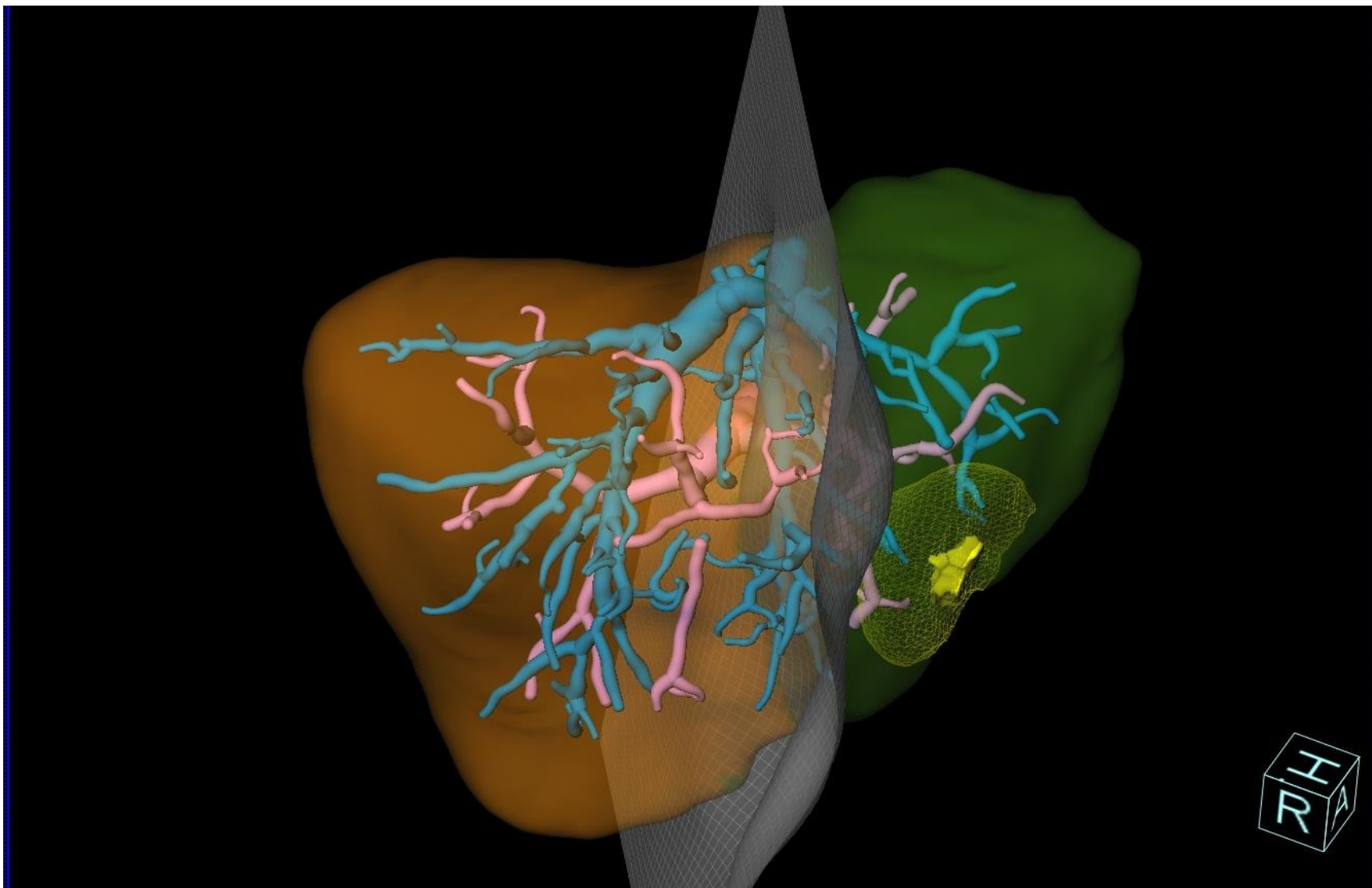
JATERNÍ SEGMENTY

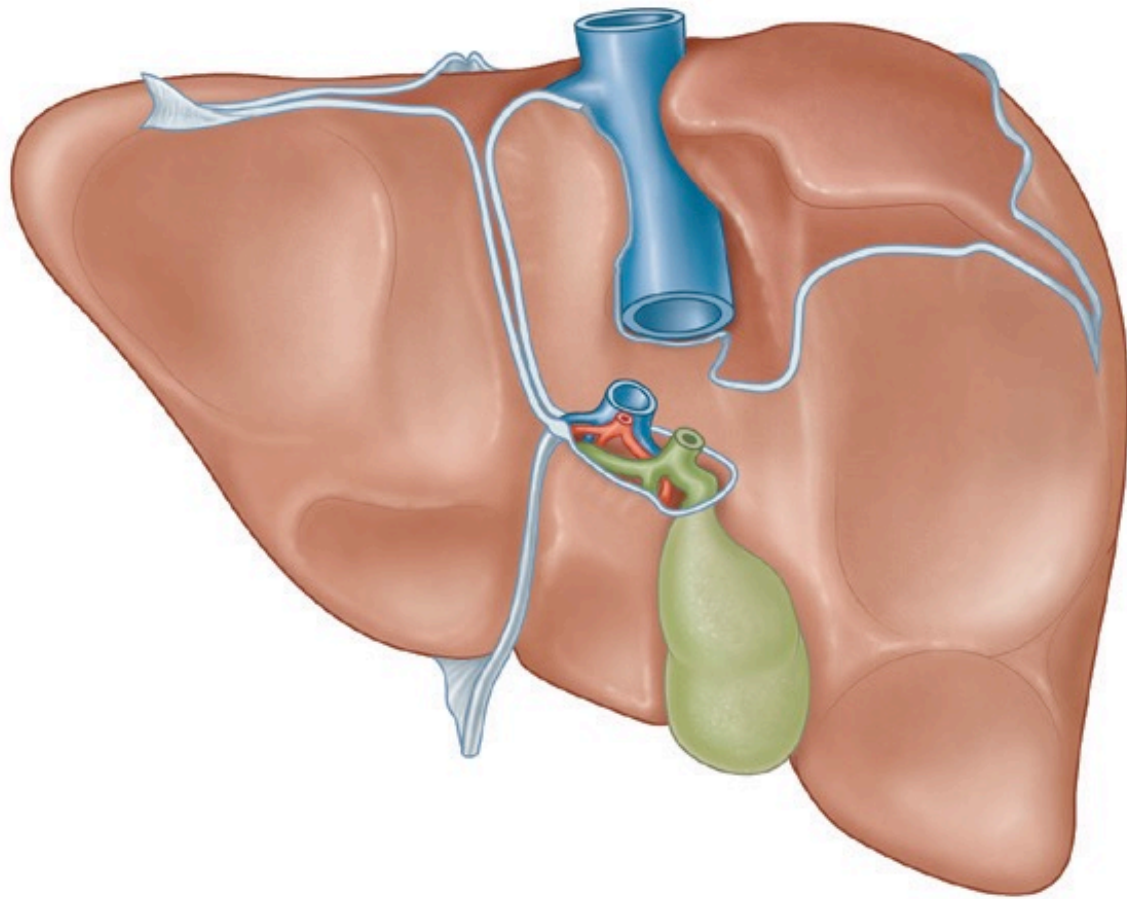


JATERNÍ SEGMENTY

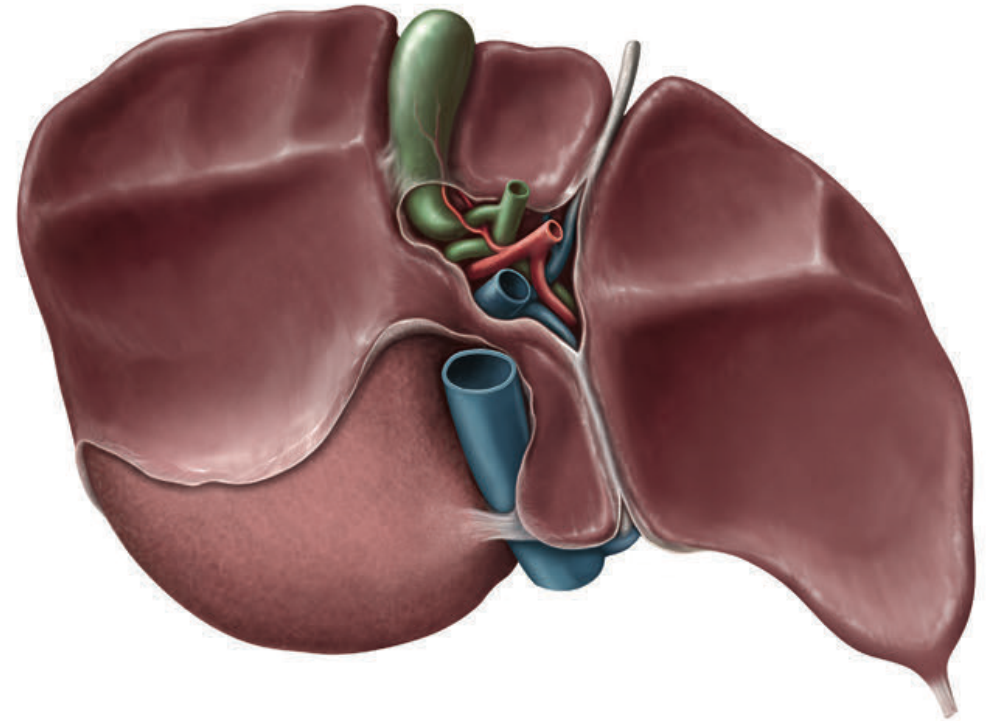
Gray's Anatomy 41st ed.

Plánování operačních výkonů

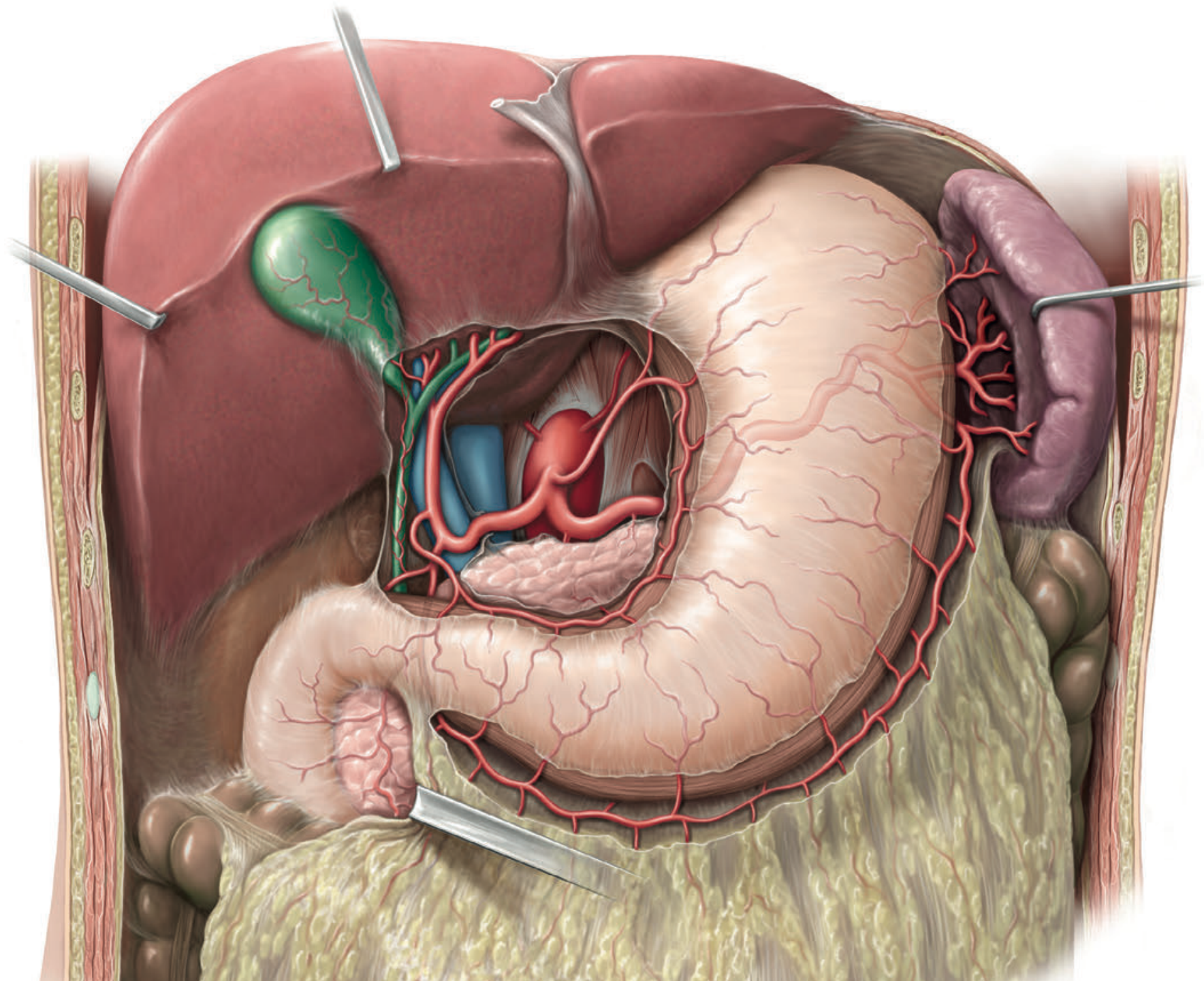


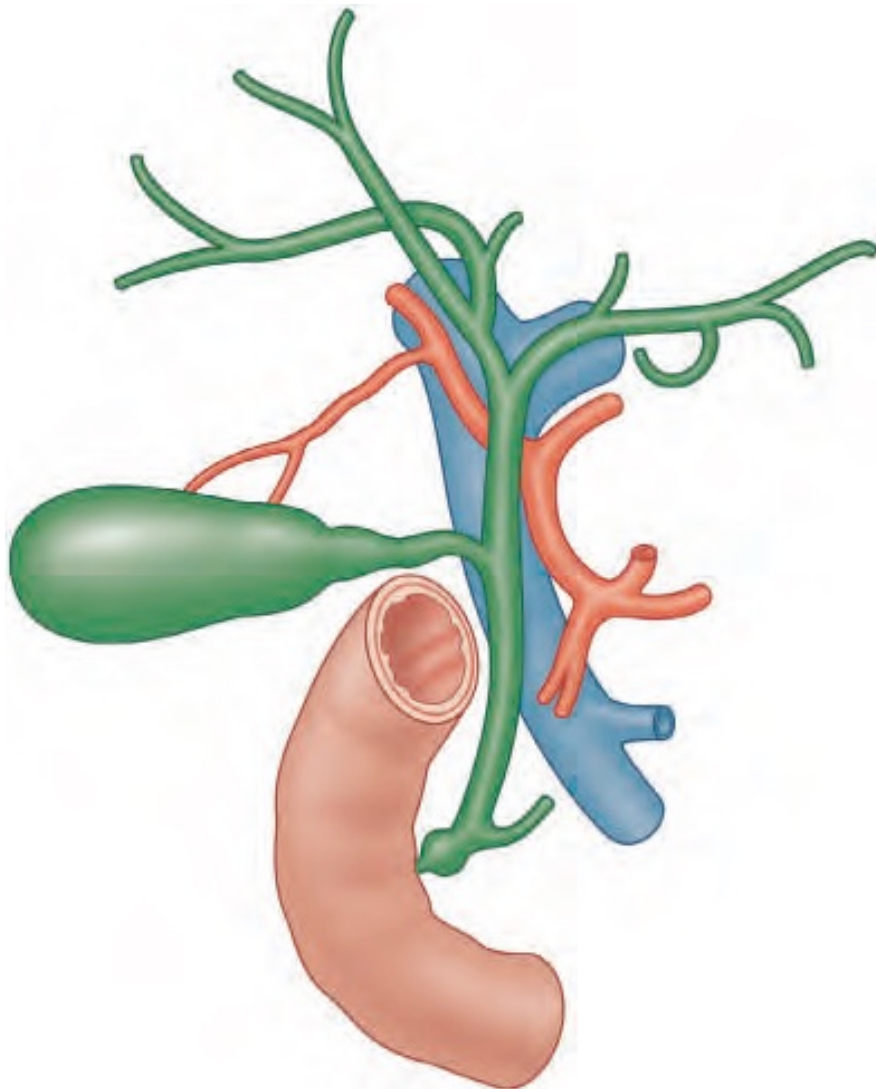


- Portální trias
- Ventrálně žlučovod
- Uprostřed a. hepatica propria
- Dorsálně v. portae hepatis



PORTA HEPATIS





♦ **Žluč - billis, fel**

♦ **Exkret i sekret**

♦ **Sekret**

♦ žlučové kyseliny

♦ Emulgace tuků

♦ **Exkret**

♦ bilirubin a cholesterol

♦ 1 litr / den

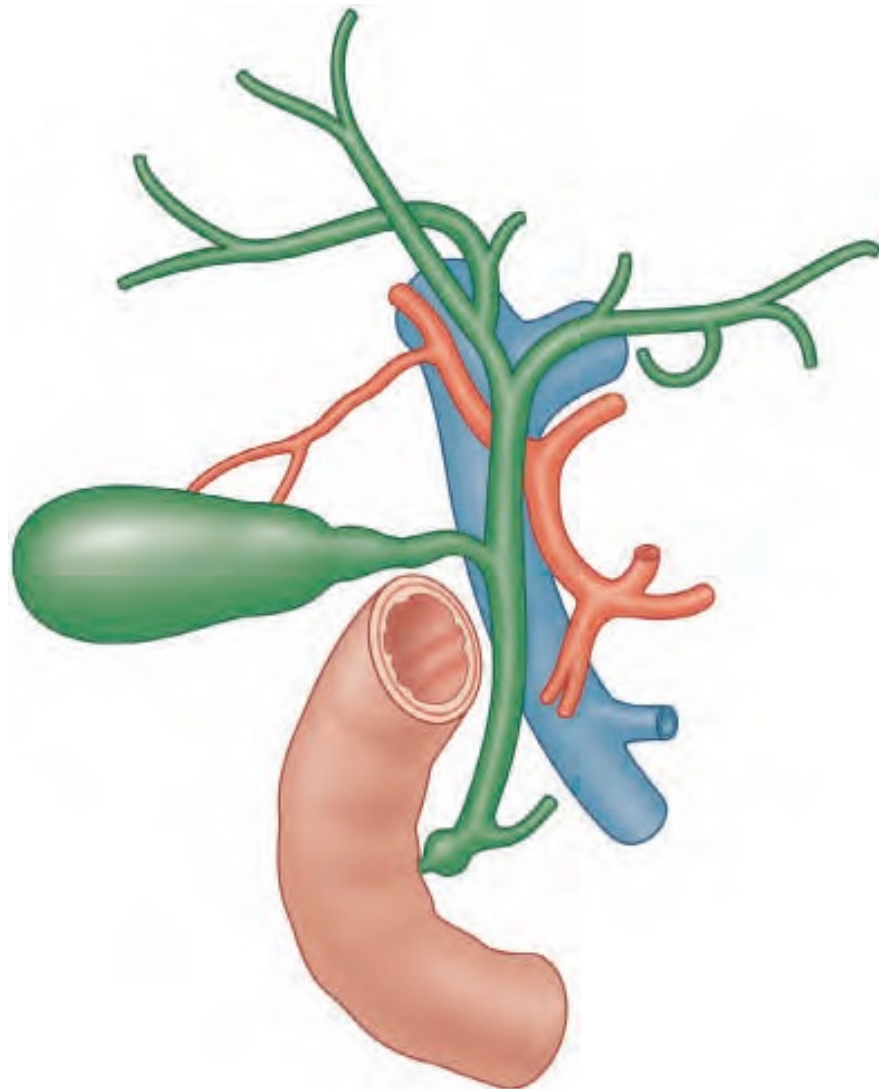
♦ **Žlučovody**

♦ Intrahepatální

♦ Extrahepatální



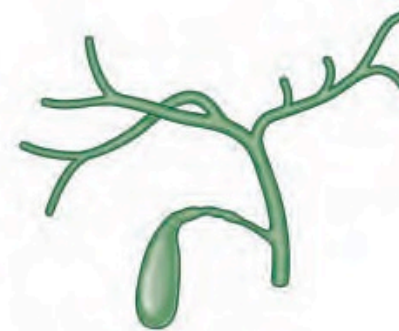
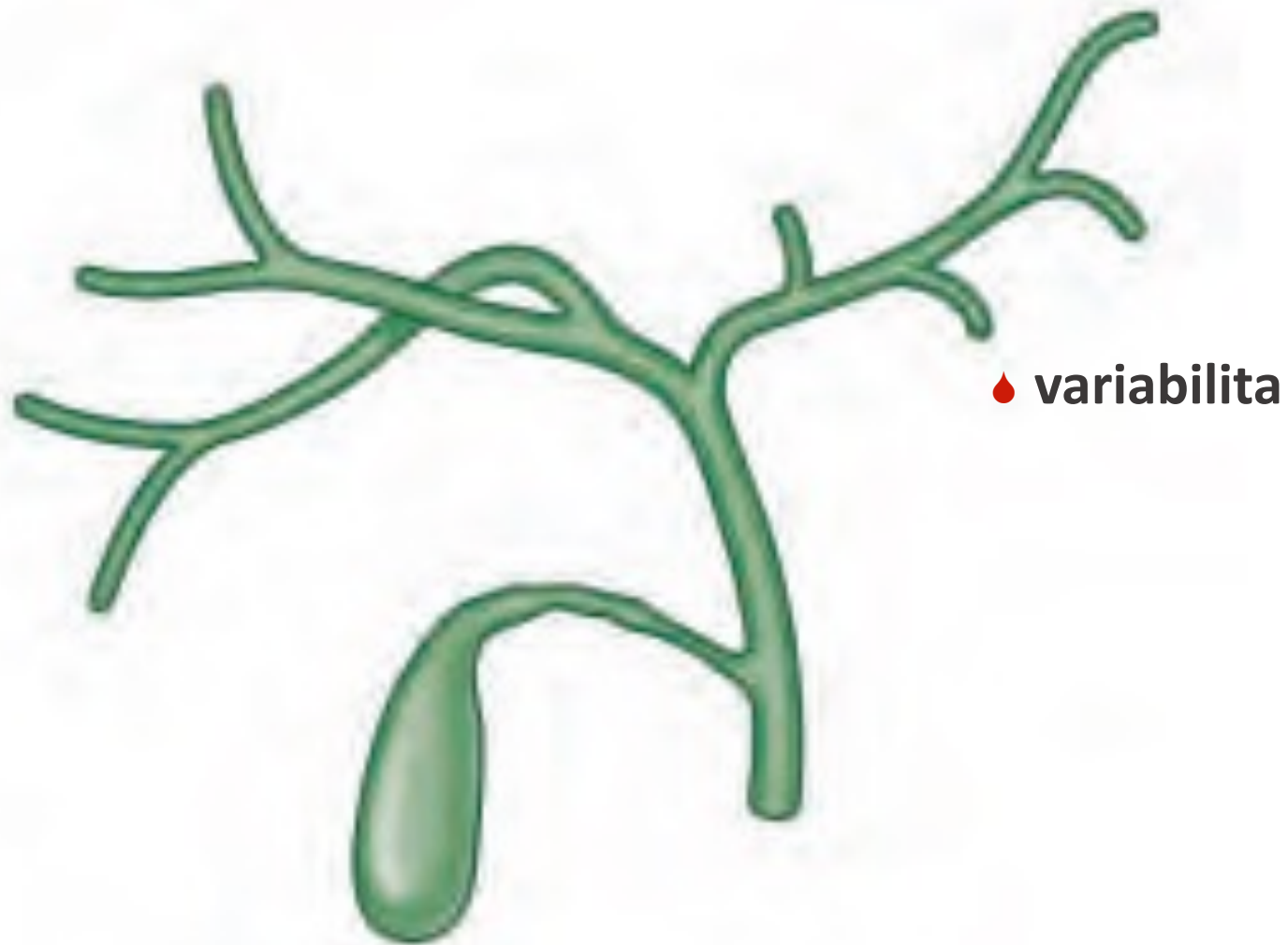
ŽLUČOVÝ SYSTÉM



- ♦ Dcc. segmentales
- ♦ Dc. hepaticus dx
- ♦ Dc. hepaticus sinister
- ♦ Dc. hepaticus communis
- ♦ Dc. cysticus
- ♦ Vesica fellea
- ♦ Dc. choledochus



ŽLUČOVÝ SYSTÉM



60%



10%



15%

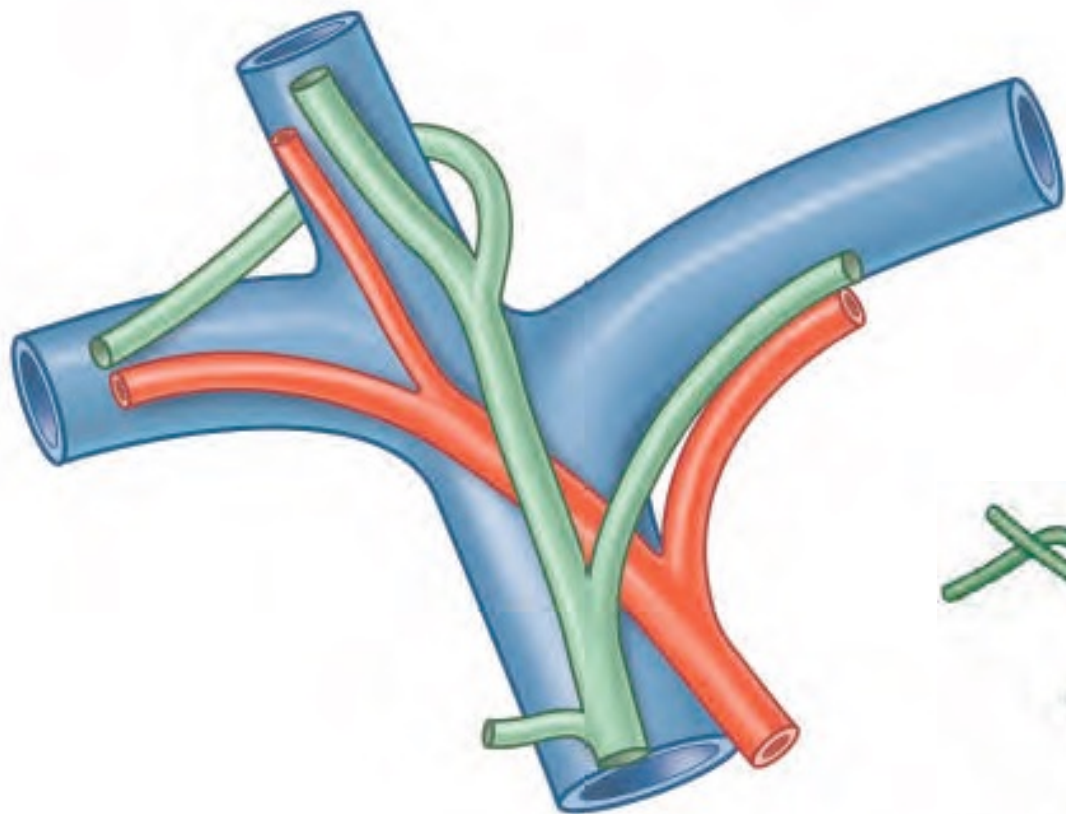


5%

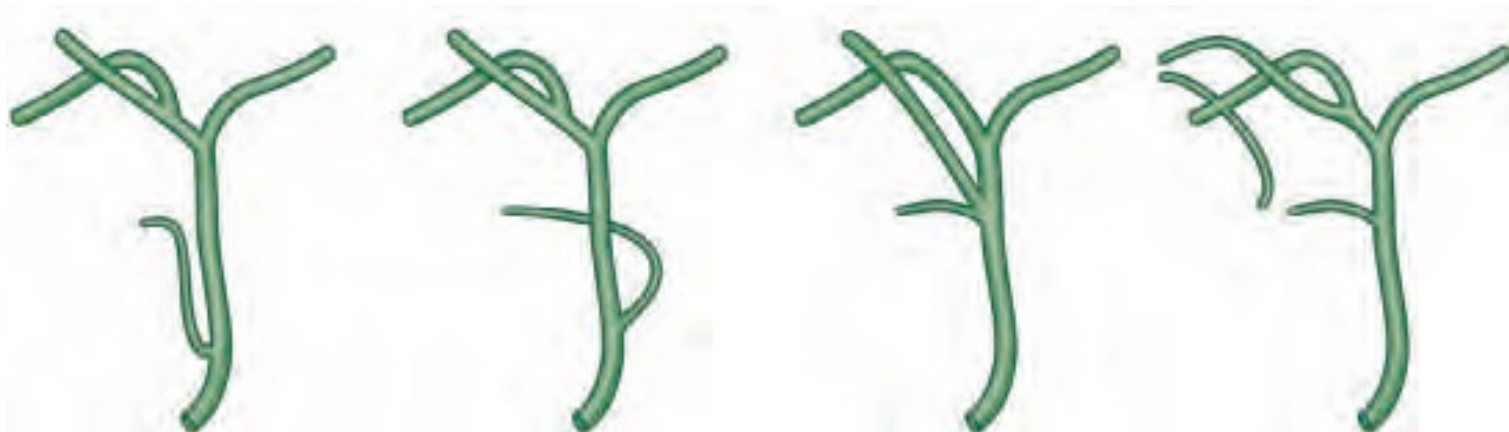


15%

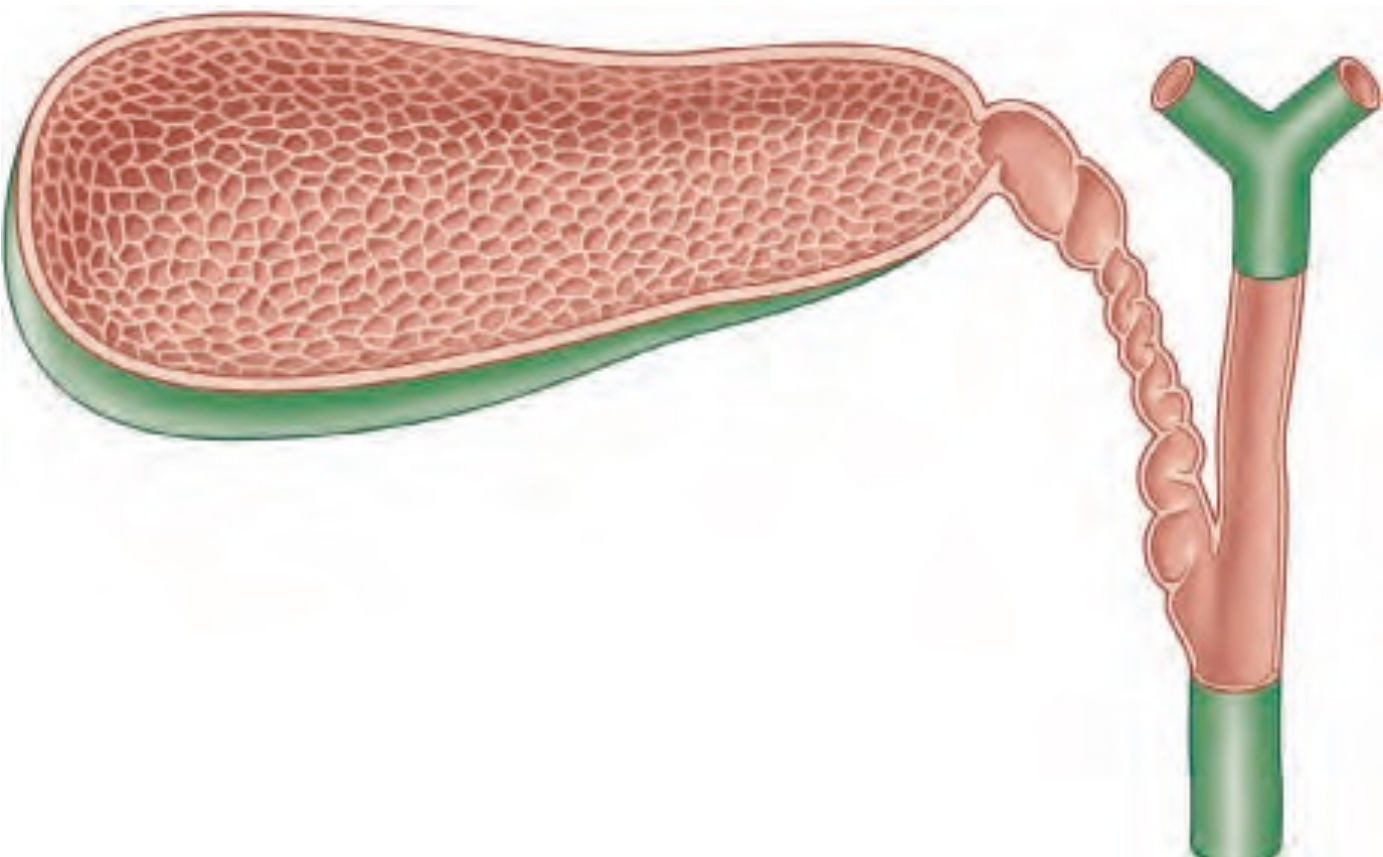
INTRAHEPATÁLNÍ ŽLUČOVODY



- Hjortsö's crook = záhyb
- Ohyb pravého žlučovodu
- za středním segmentem v. portae
- Variabilita odstupu dc. cysticus



EXTRAHEPATÁLNÍ ŽLUČOVODY



• Fundus

• Corpus

• Collum

• Dc. cysticus

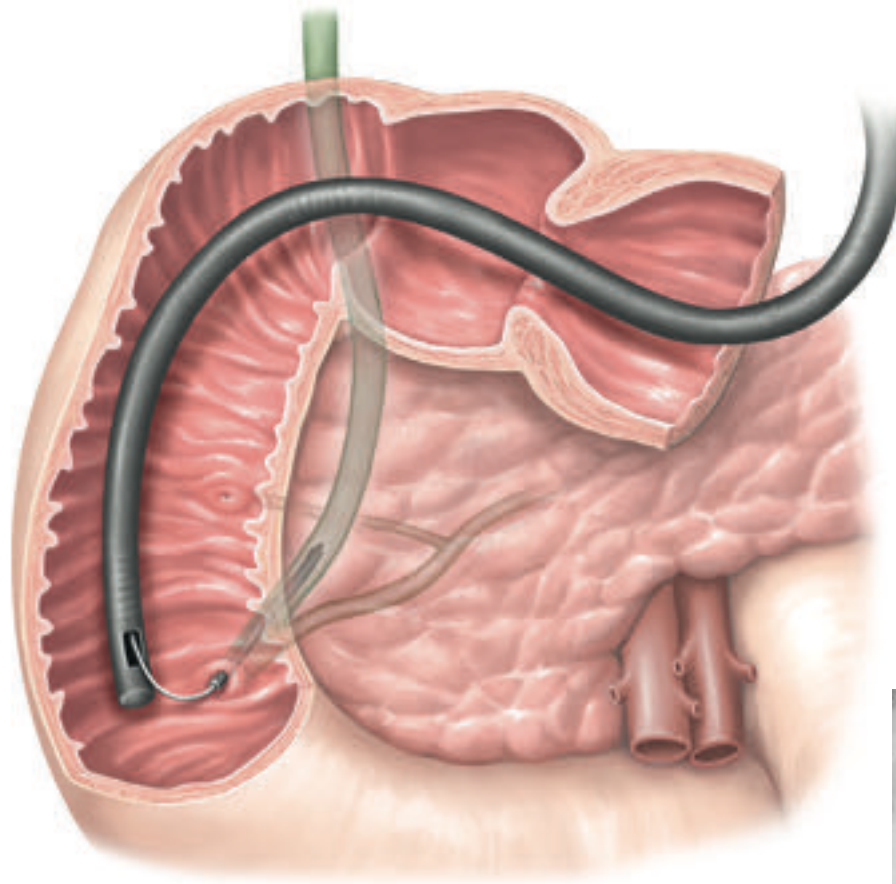
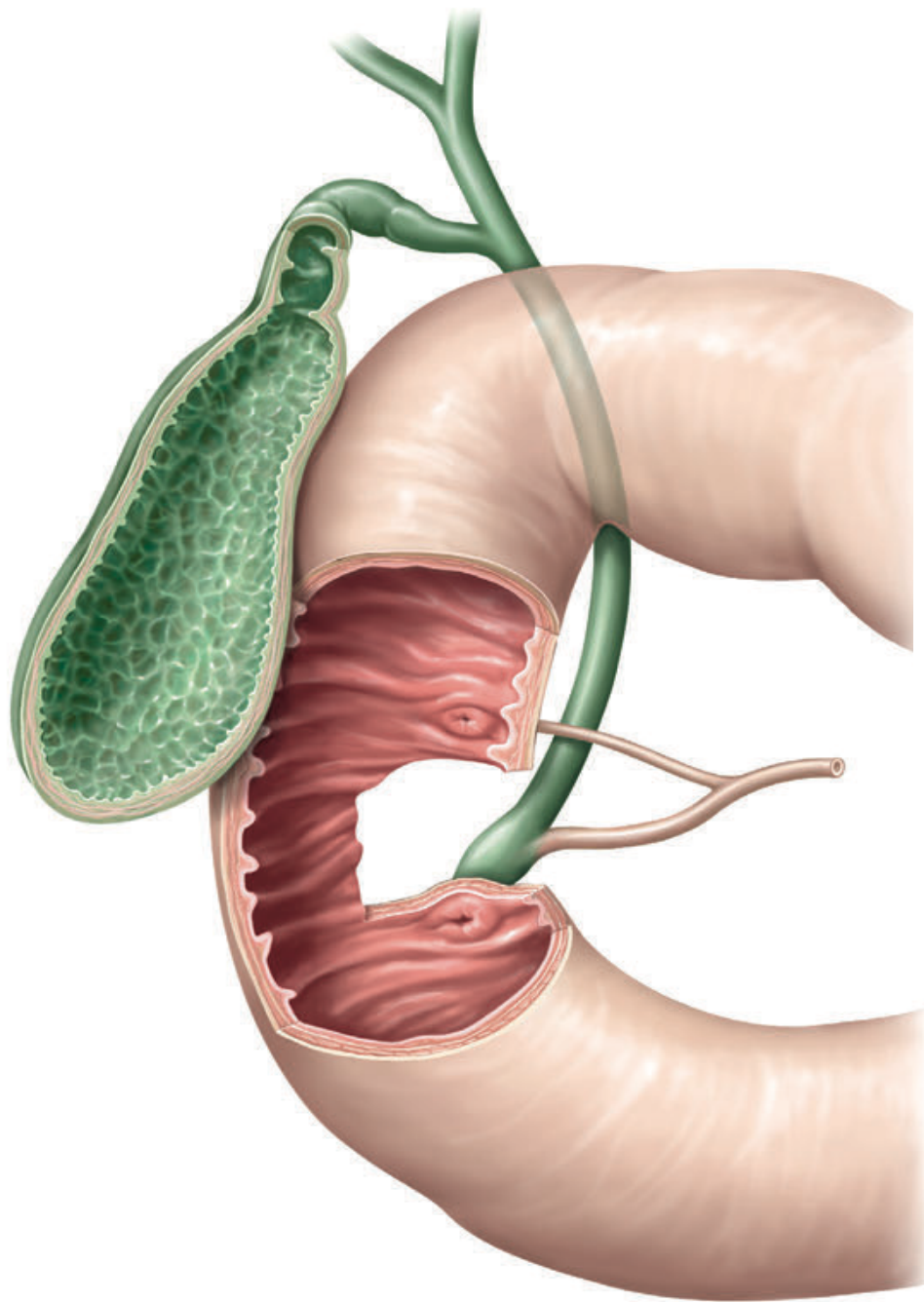
• Zahuštění žluči v klidu

• Resorpce vody

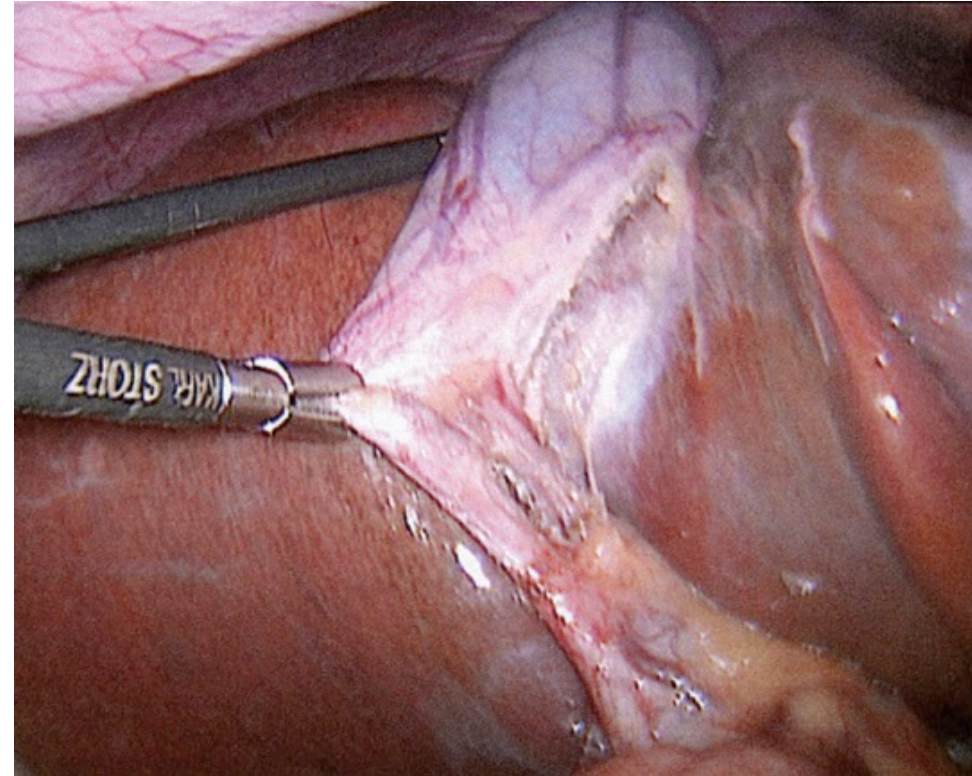
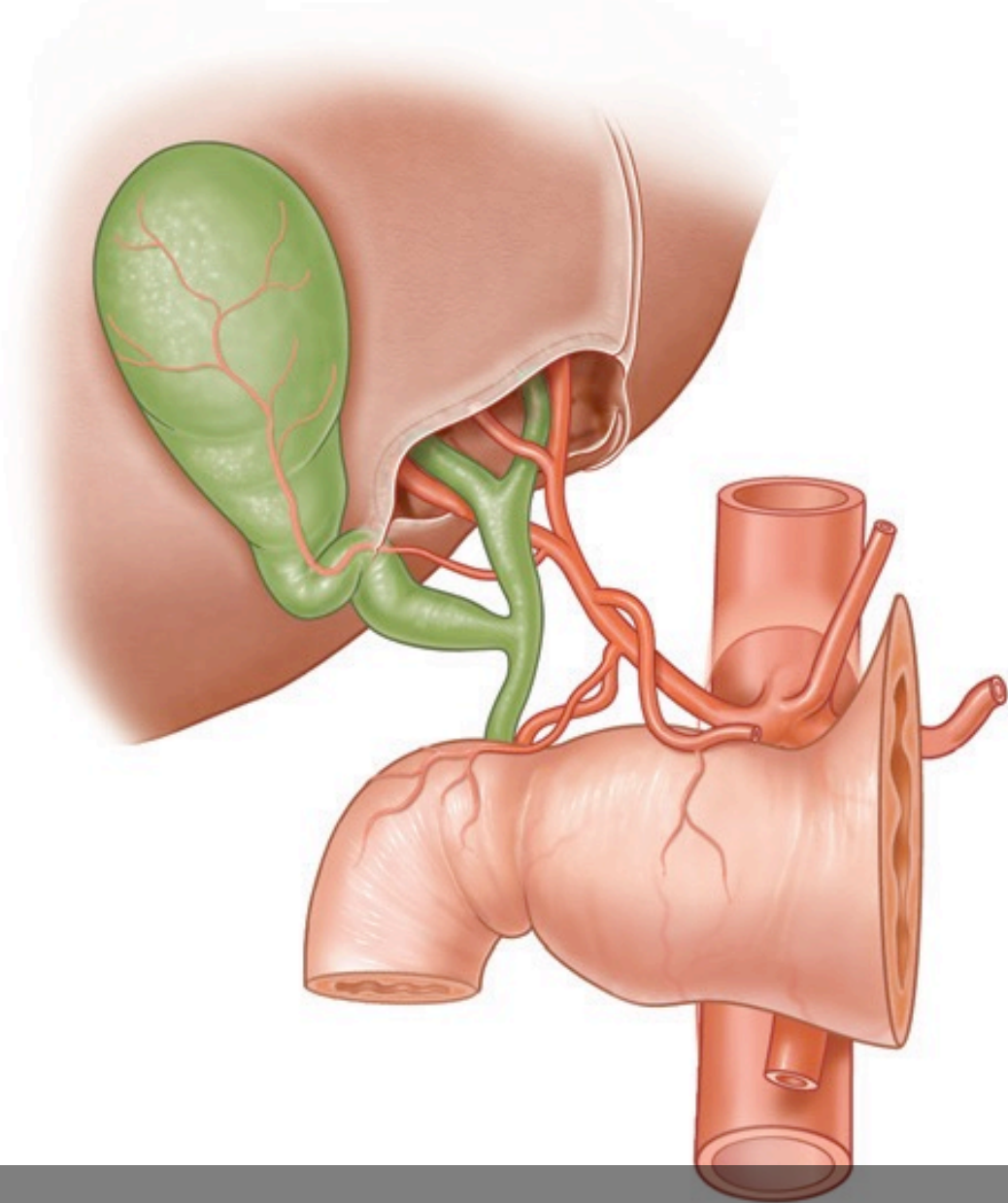
• Krystalizace

• Konkrementy ve žlučníku

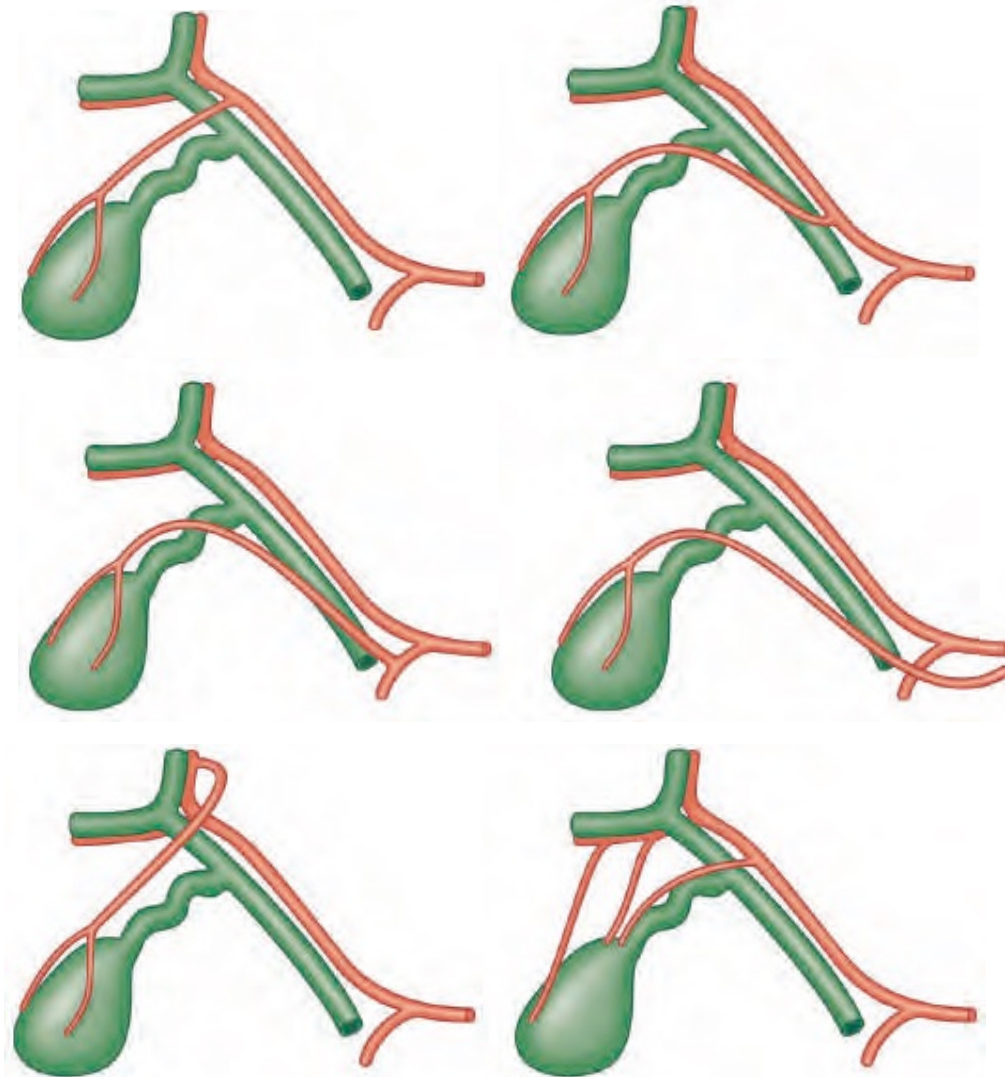
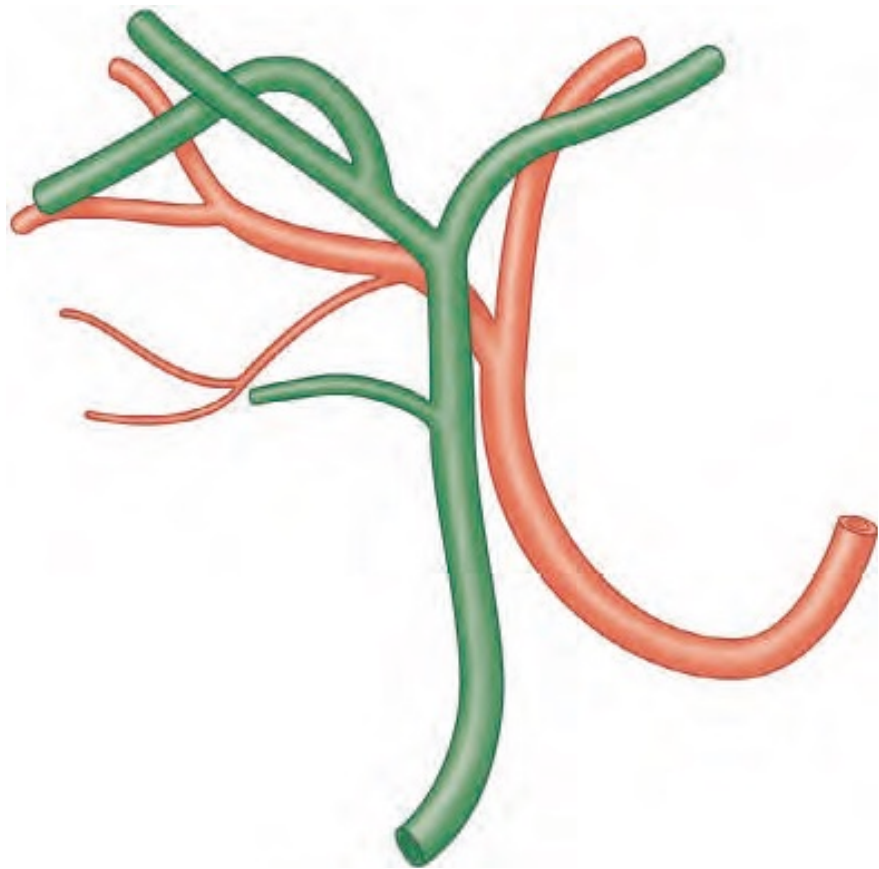
VESICA FELLEA



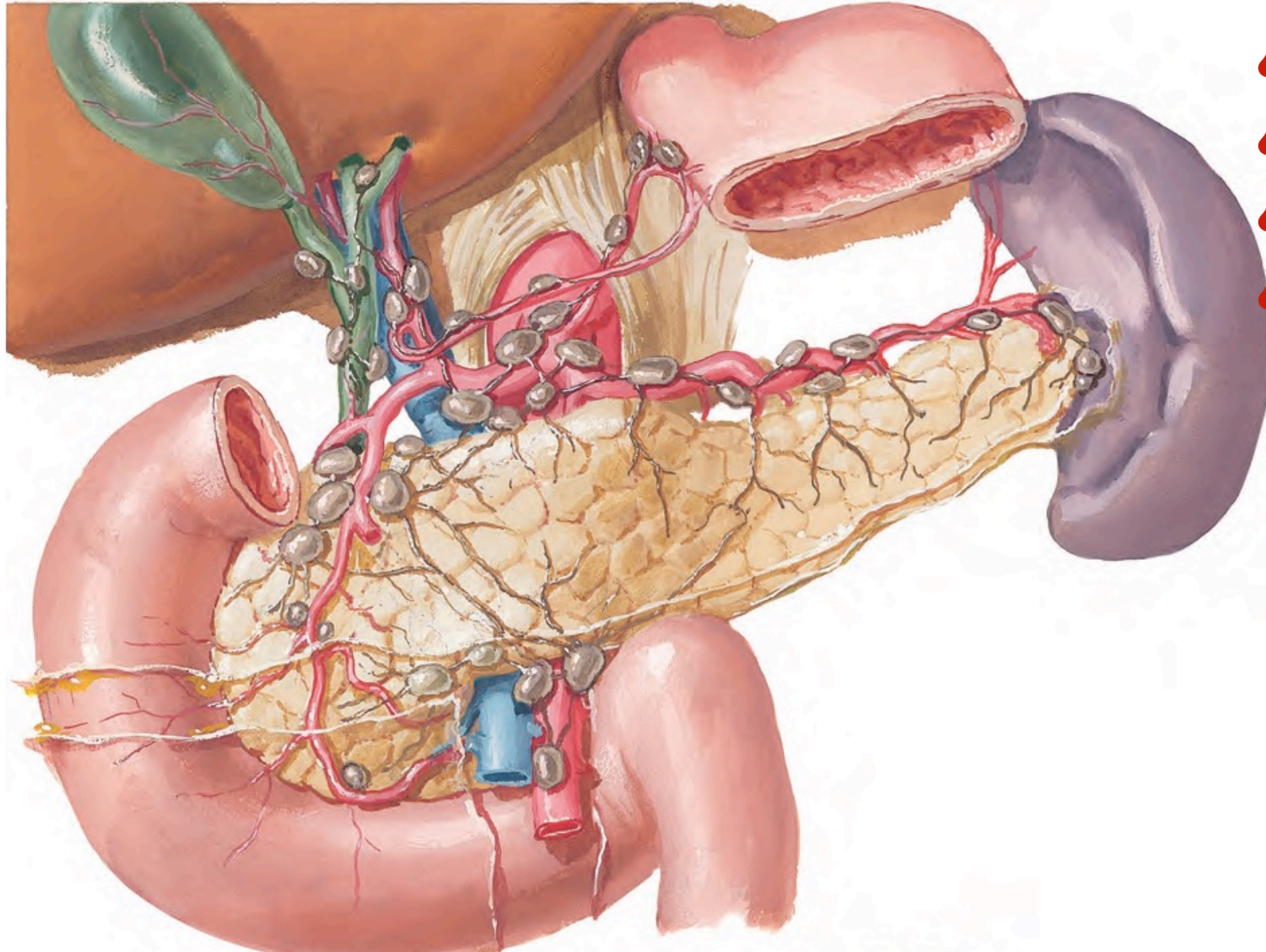
• Z a. hepatica propria



CÉVNÍ ZÁSOBENÍ ŽLUČNÍKU

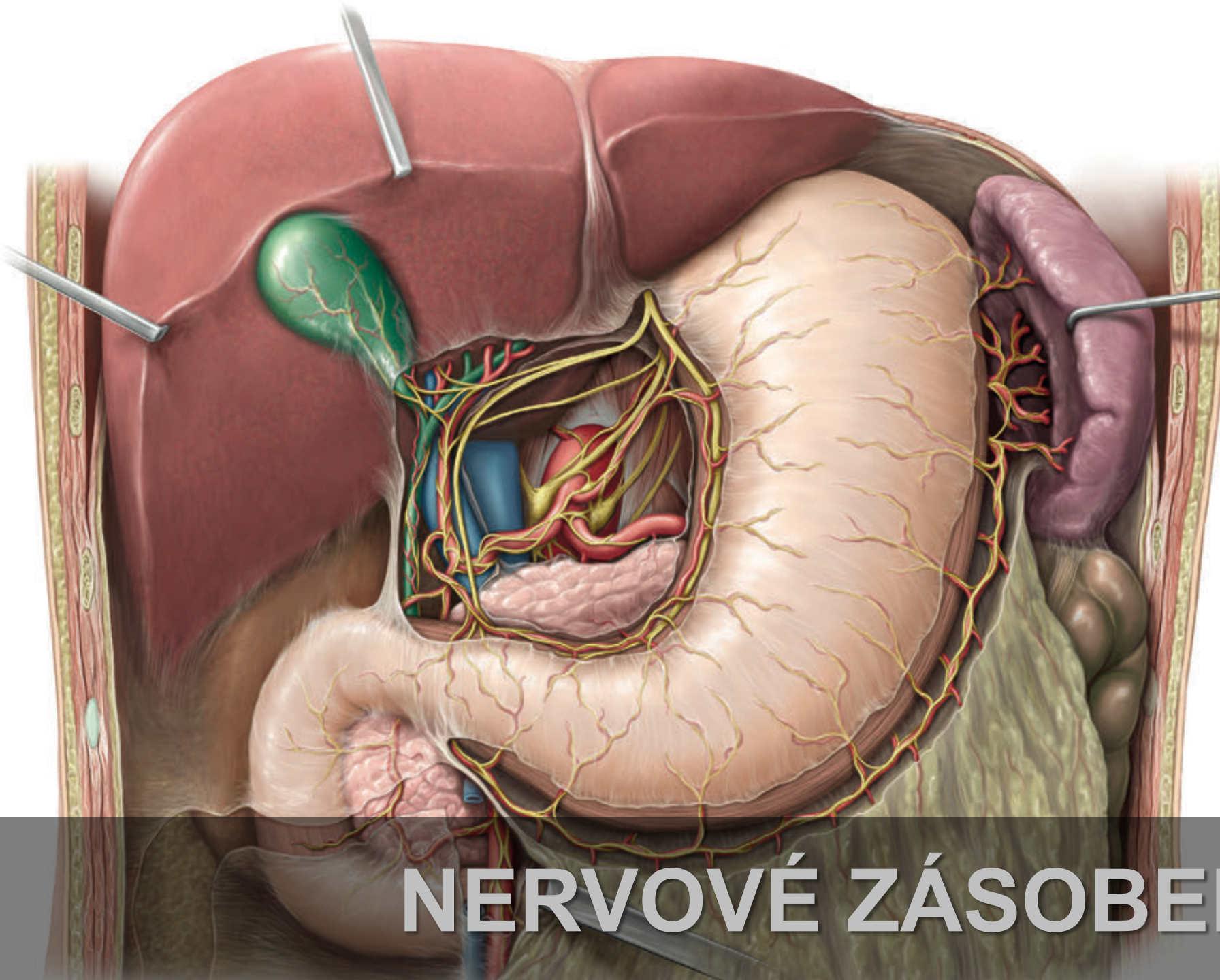


CÉVNÍ ZÁSOBENÍ ŽLUČNÍKU



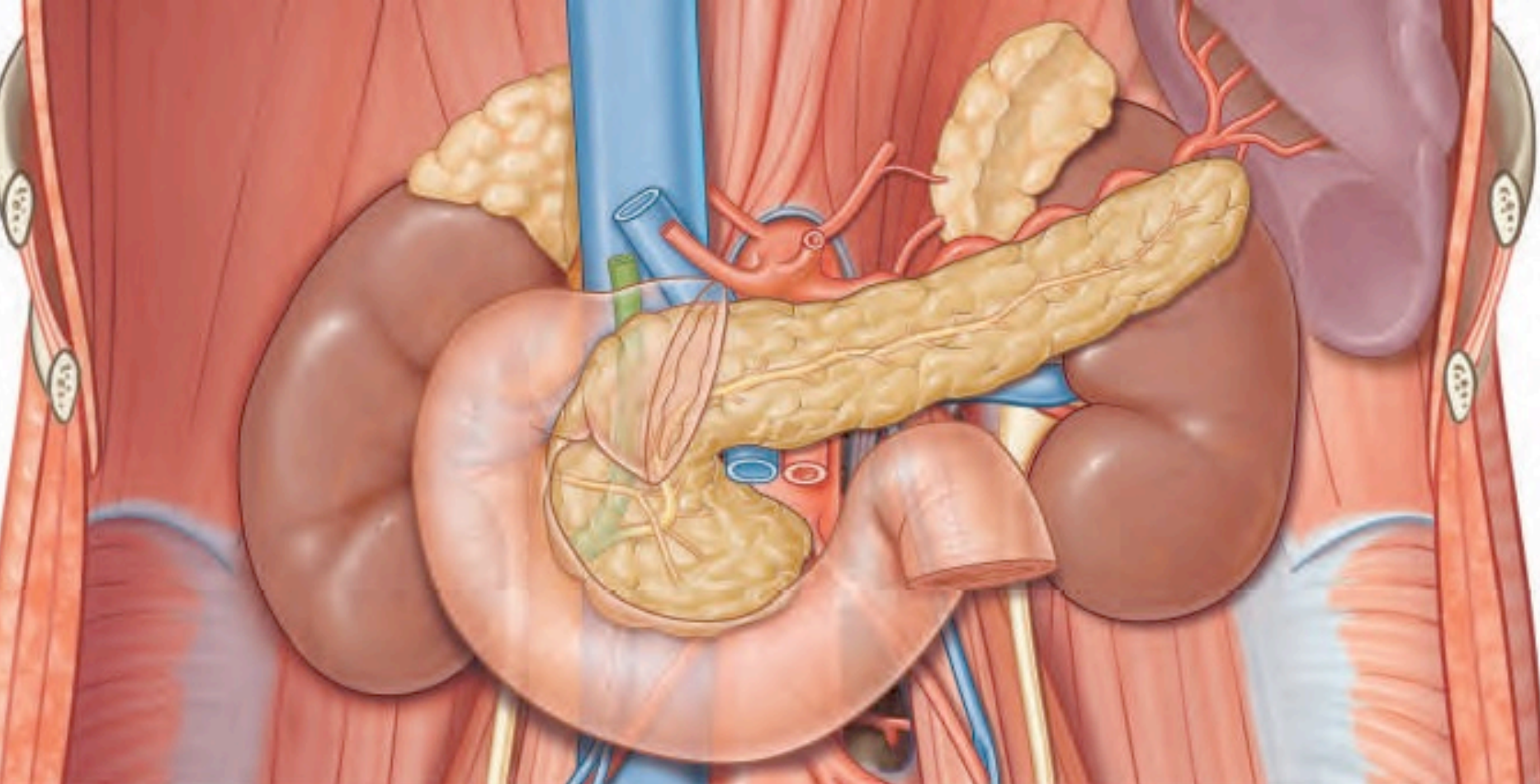
- Nodi hepatici
- Nodi coeliaci
- Nodi pylorici superiores
- Nodi cardiaci dextri

LYMFATICKÁ DRENÁŽ ŽLUČNÍKU



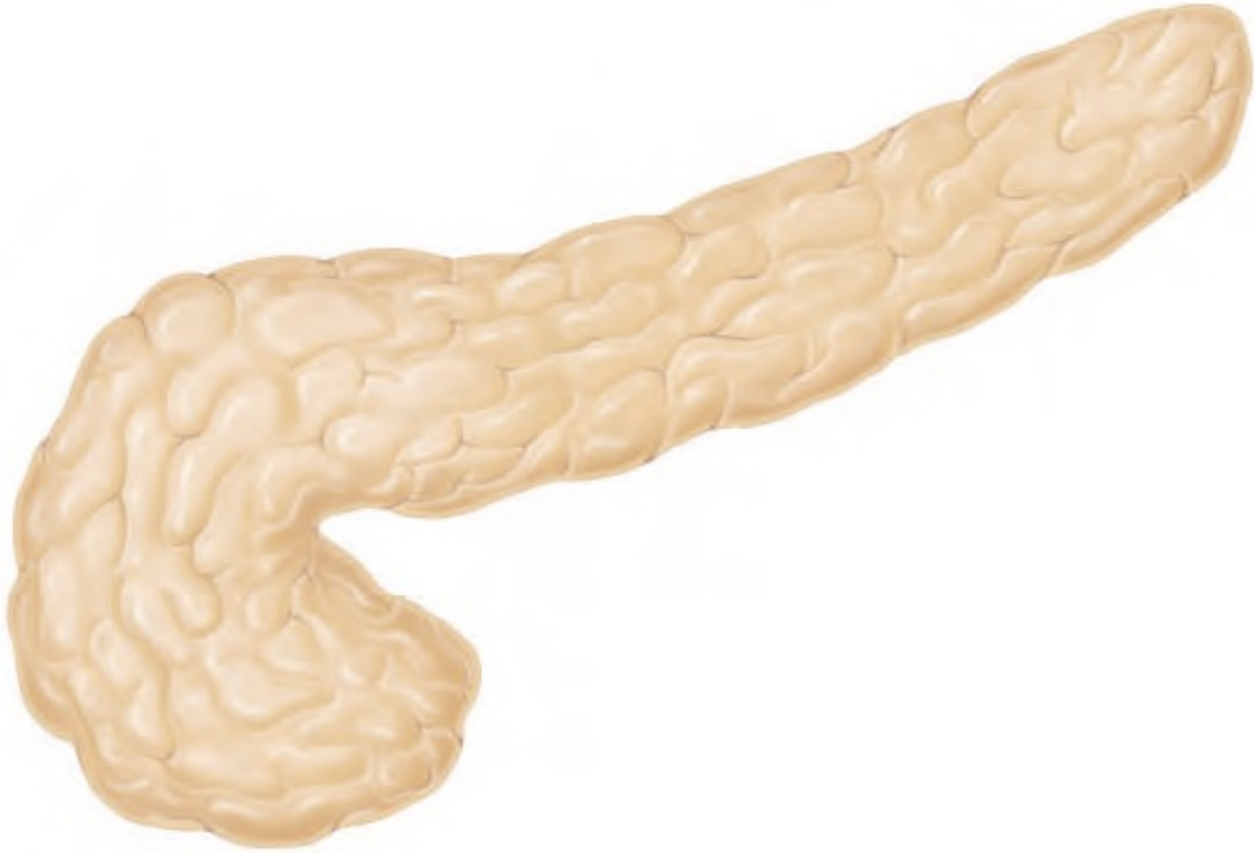
- ♦ **Truncus vagalis ant.**
 - ♦ Ramus hepaticus
- ♦ **Truncus vagalis post.**
 - ♦ Ramus hepaticus
- ♦ **N. splanchnicus major**
- ♦ **N. splanchnicus min.**
- ♦ **Ganglia coeliaca**
- ♦ **Plexus hepaticus**

NERVOVÉ ZÁSOBENÍ



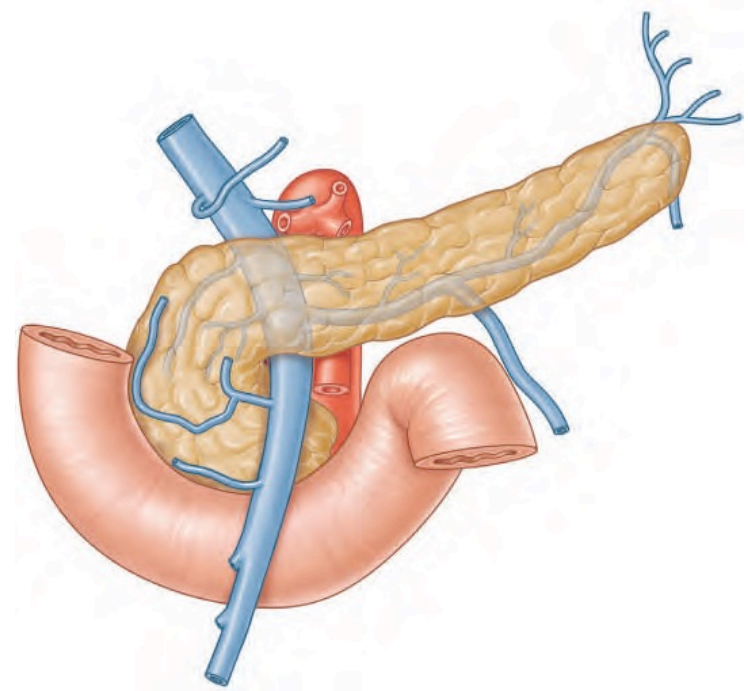
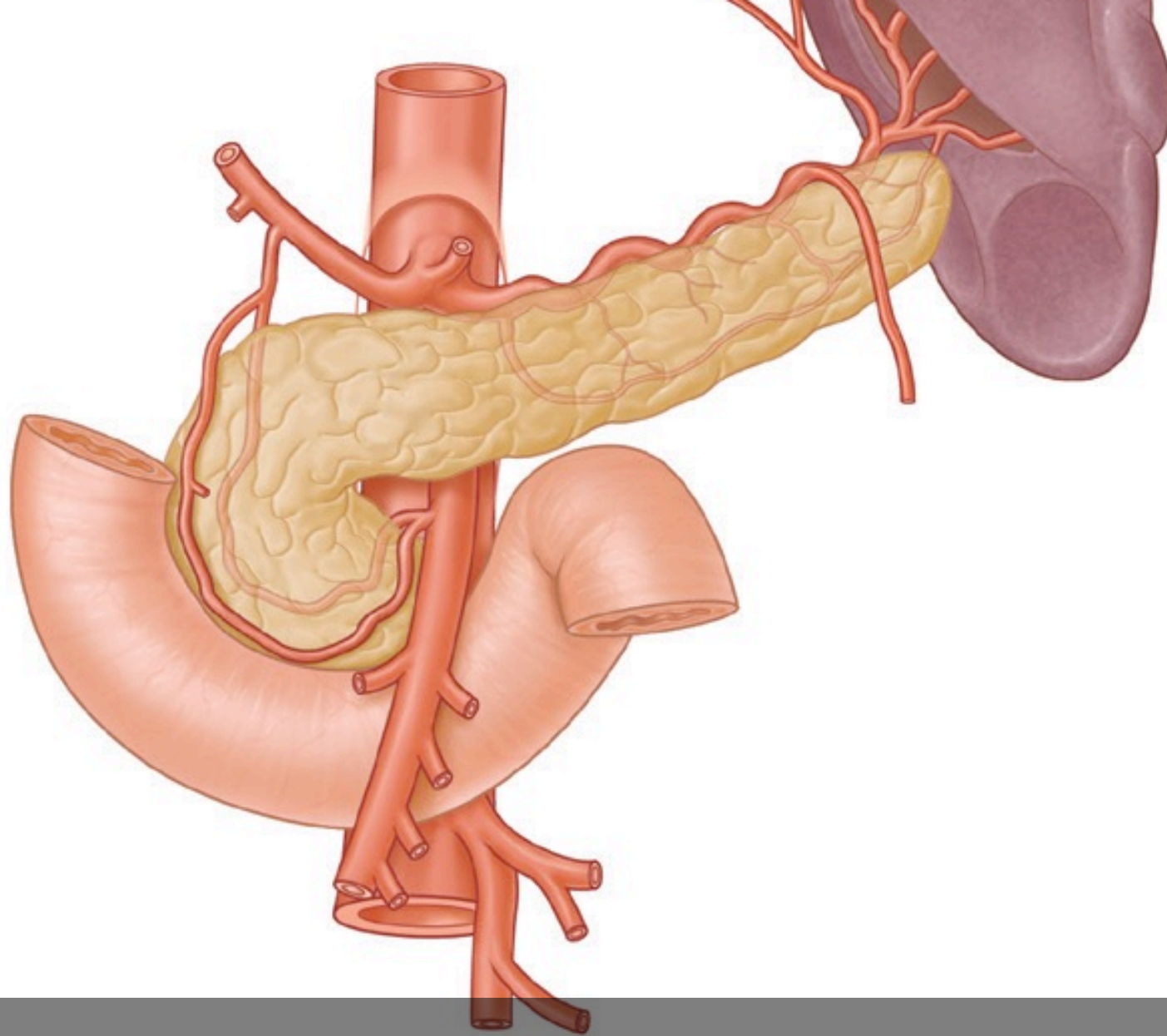
- Retroperitoneum
- V duodenálním okně
- Podél vasa lienalis

PANCREAS

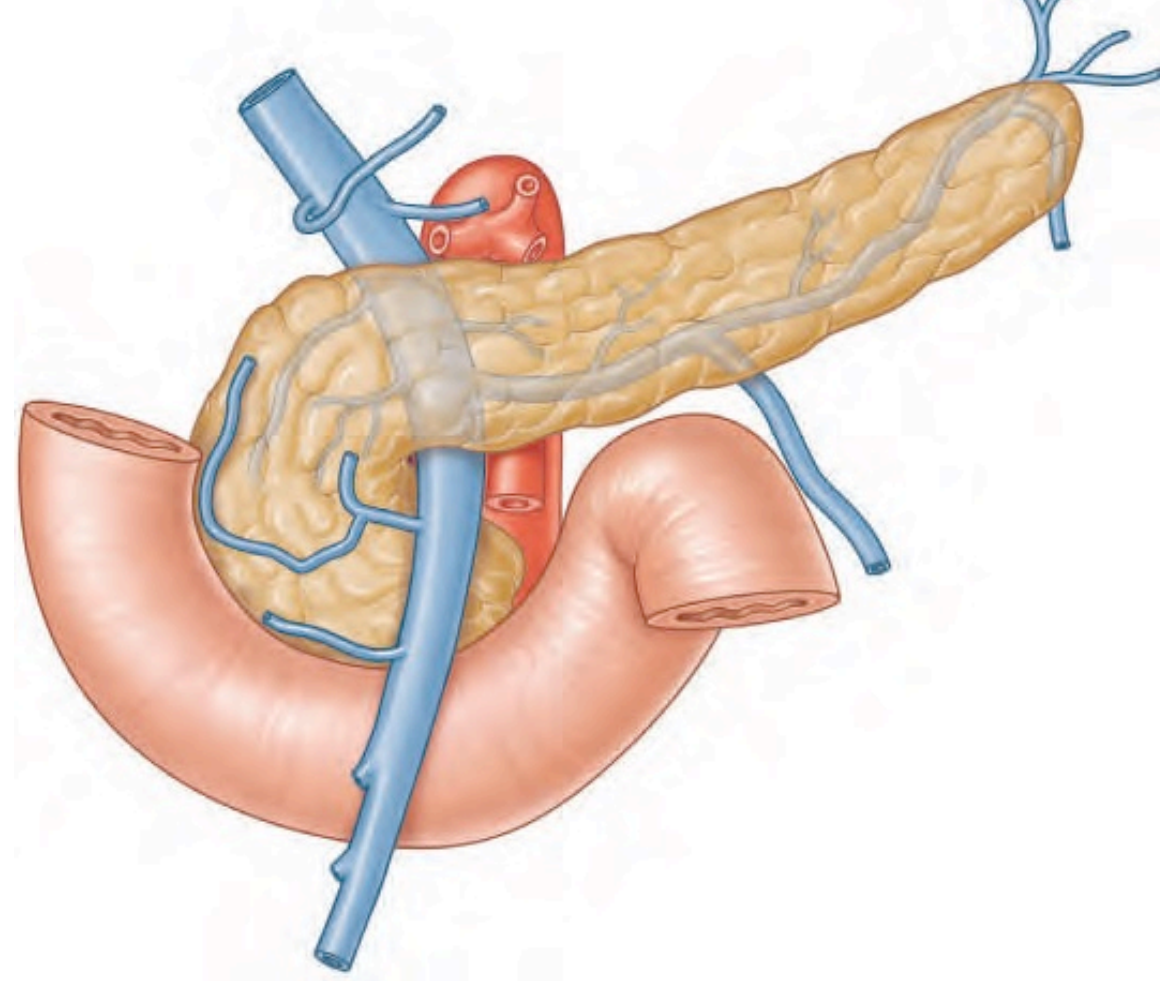
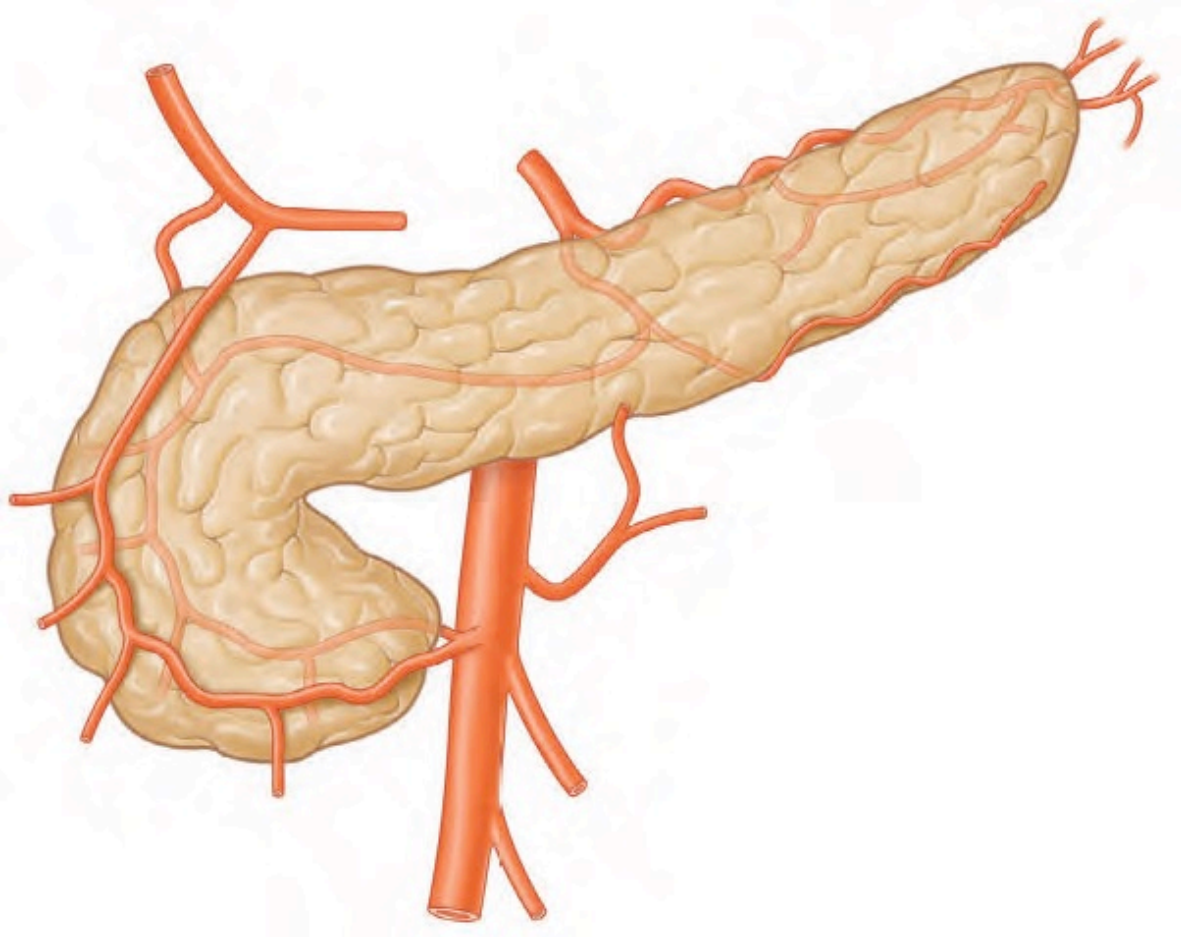


- ♦ **Caput**
- ♦ **Processus uncinatus**
- ♦ **Incissura pancreatis**
- ♦ **Collum**
- ♦ **Corpus**
- ♦ **Cauda**
 - ♦ **Apex caudae**

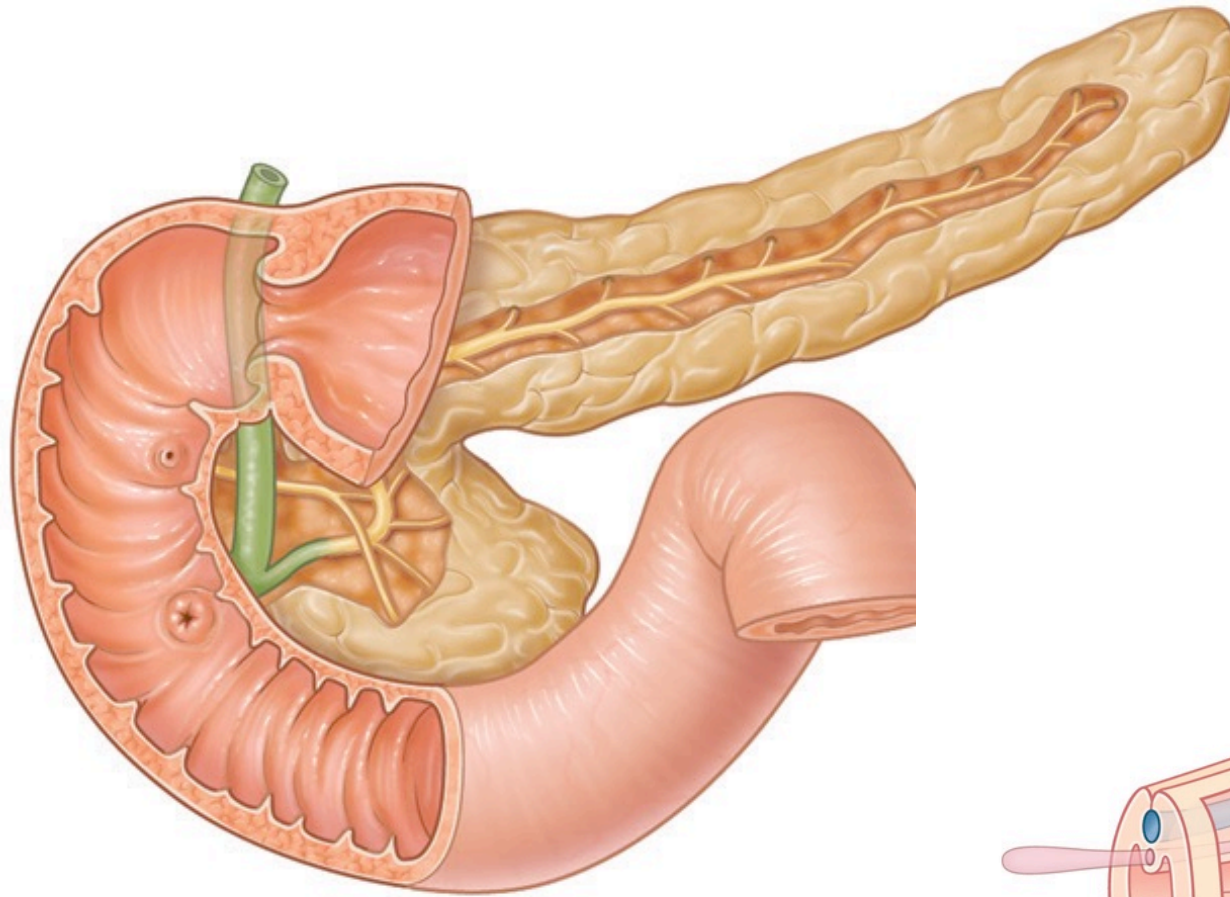
ANATOMICKÉ ČÁSTI PANKREATU



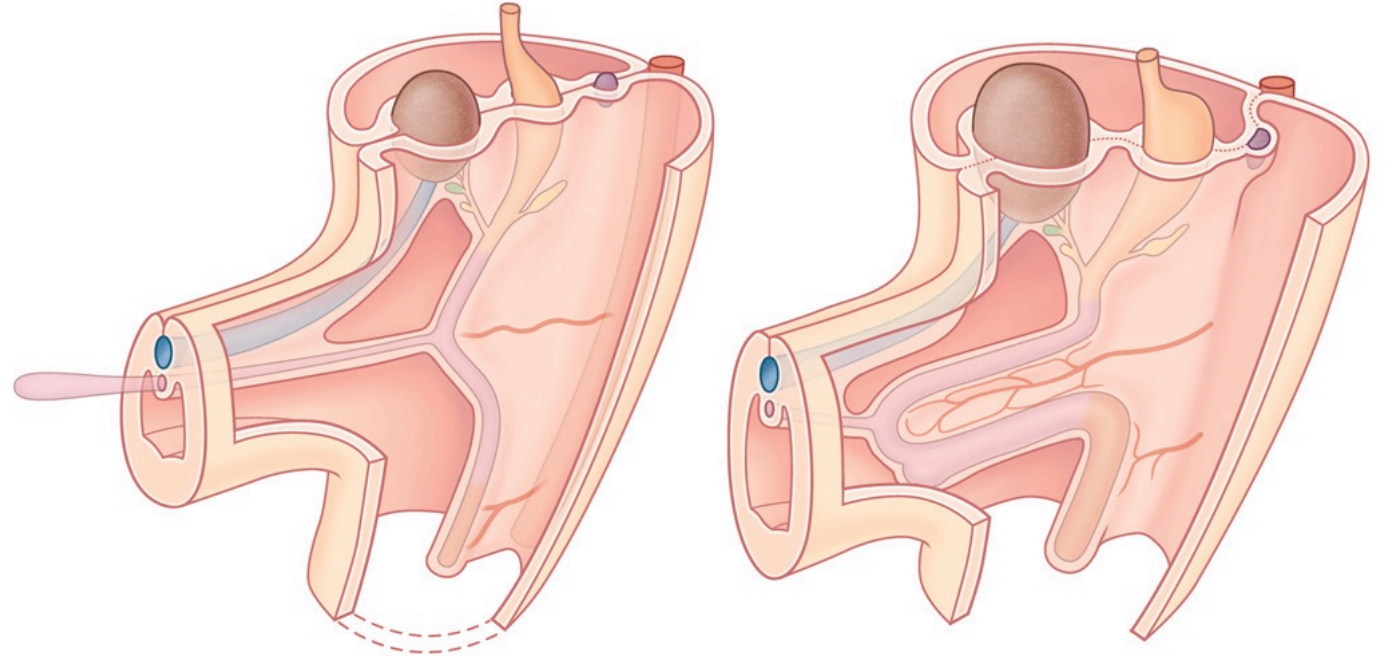
VZTAH PANKREATU K CÉVÁM



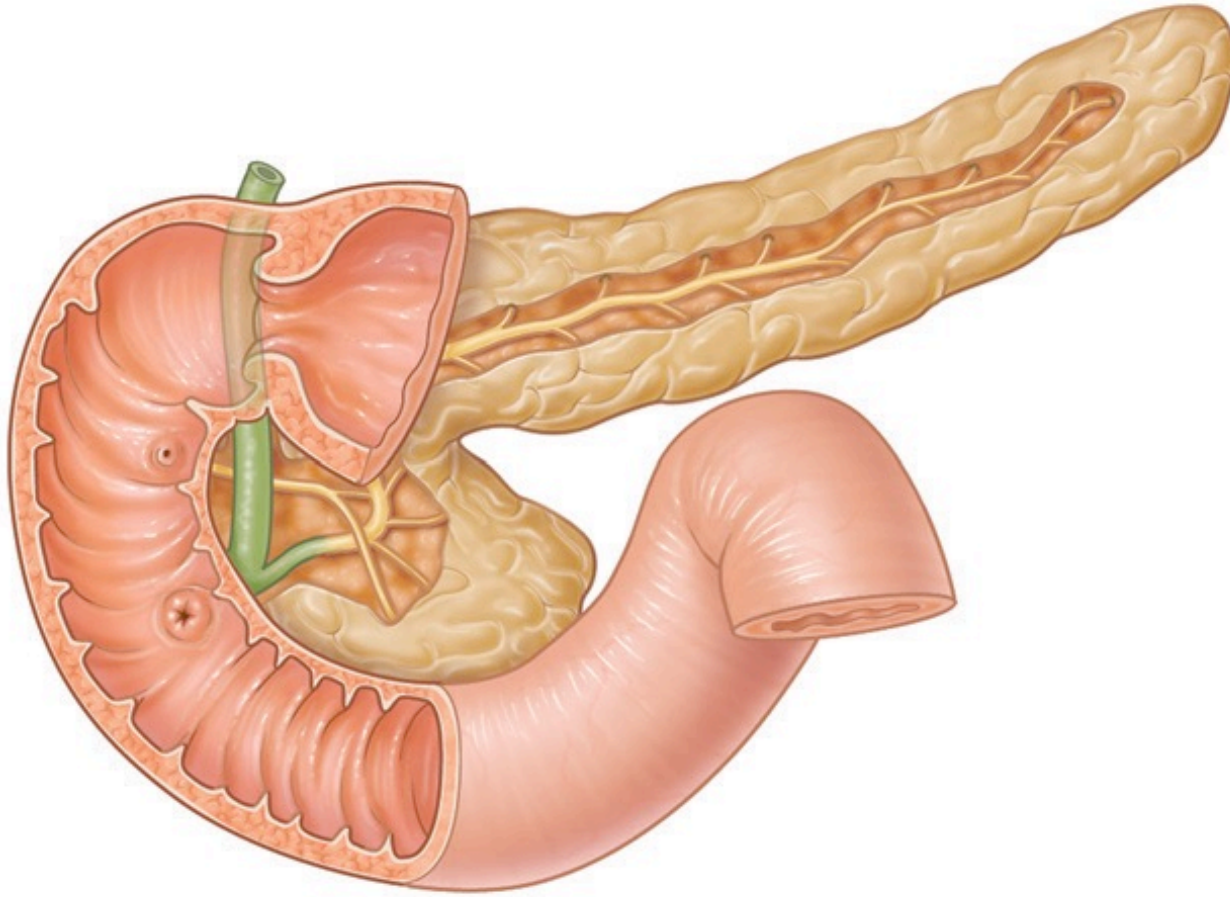
CÉVY PANKREATU



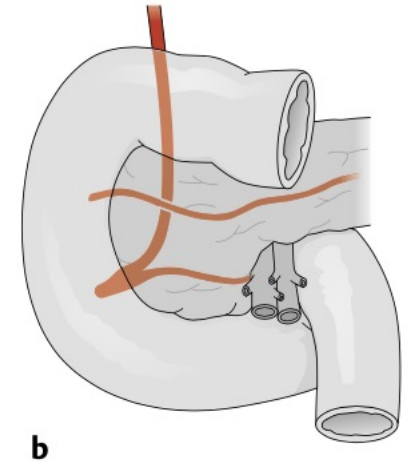
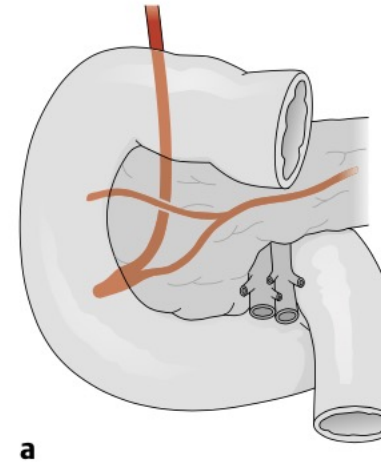
- ♦ Pankreatické pupeny
- ♦ Pancreas ventralis
- ♦ Pancreas dorsalis
- ♦ Dorsální - uložen u dospělého ventrálně
- ♦ Ventrální - uložen dorsálně
- ♦ Proc. uncinatus



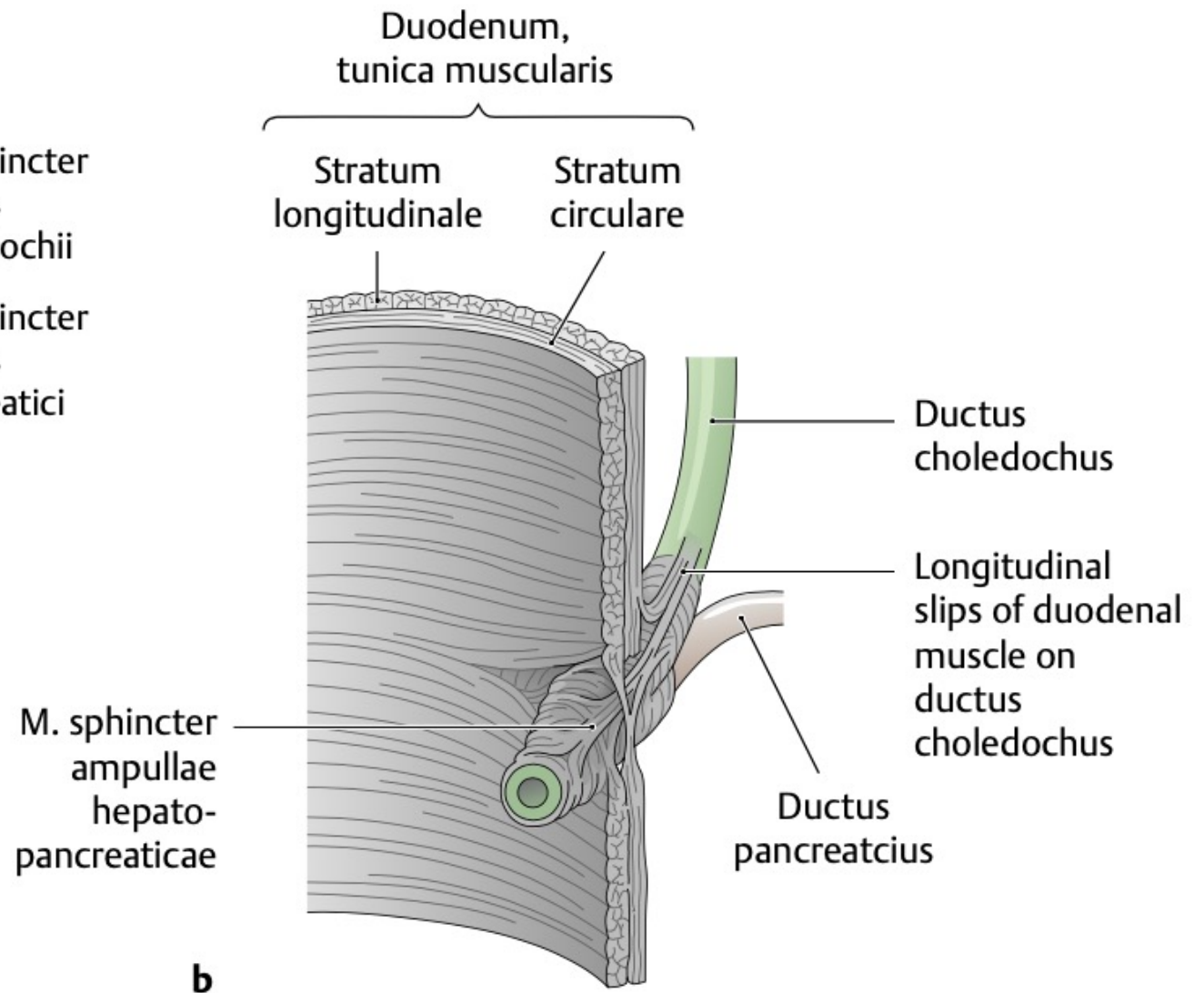
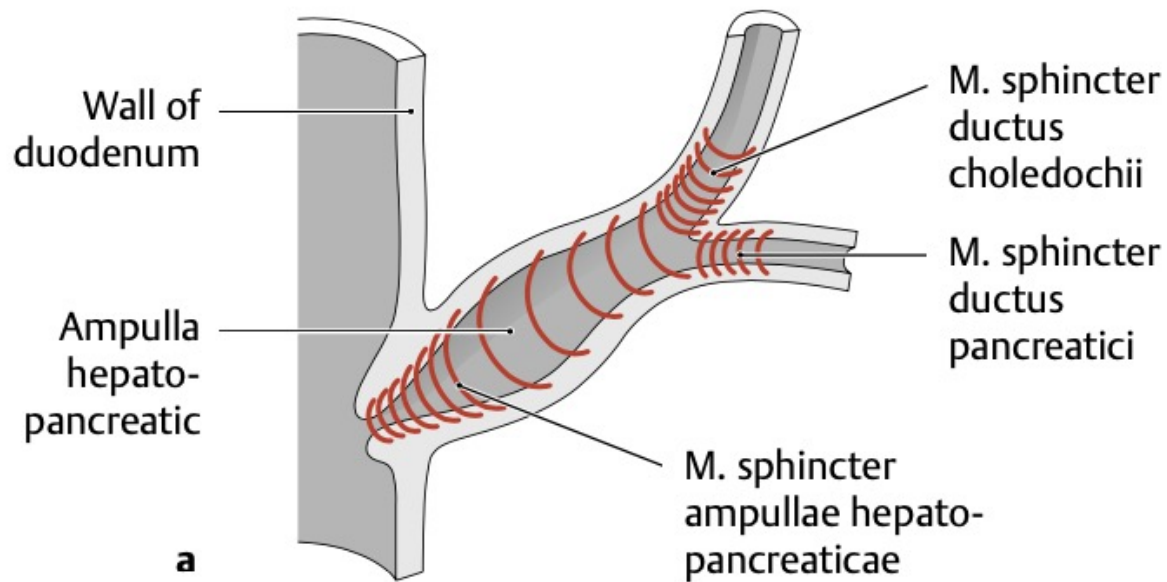
VÝVOJ PANKREATU



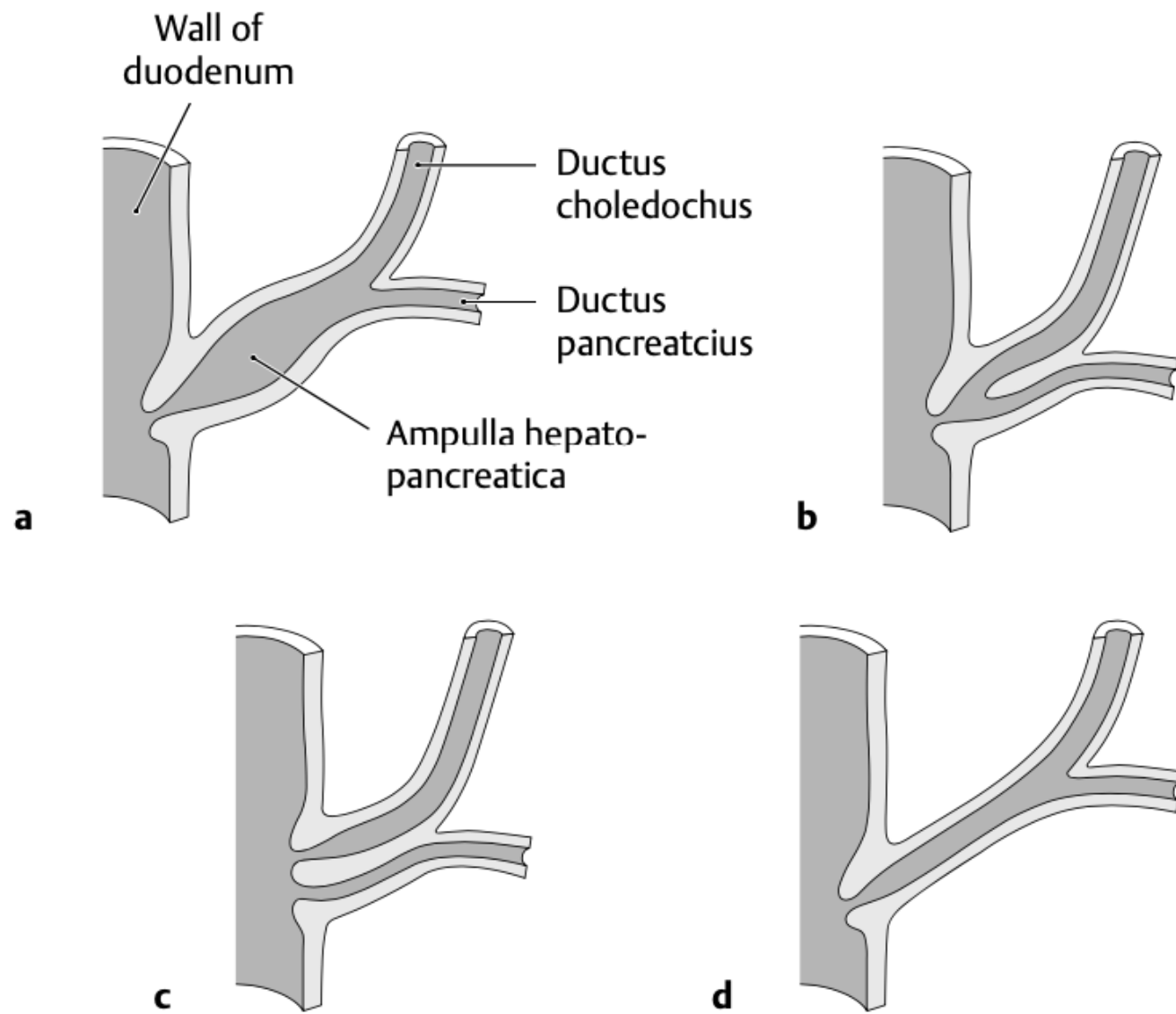
- ♦ Dc. pancreatrus major Wirsungi
- ♦ **Papilla duodenalis major**
- ♦ Dc. pancreaticus minor Santorini
- ♦ **Papilla duodenalis minor**



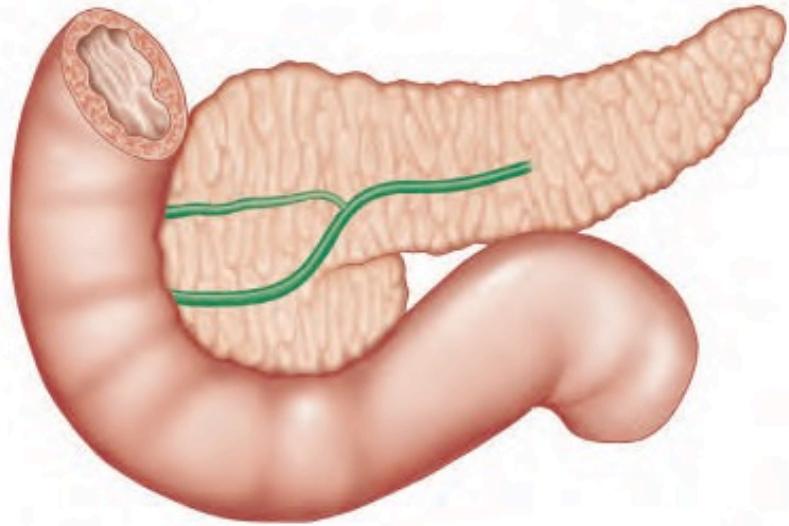
DUCTUS PANCREATICUS



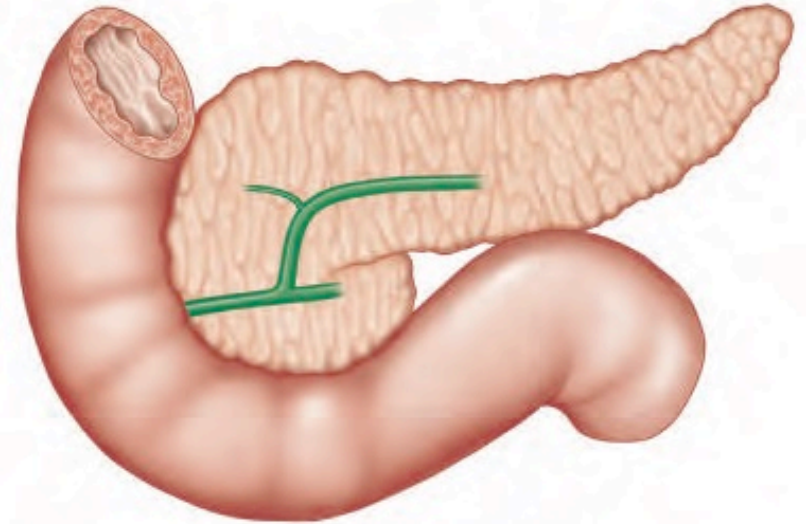
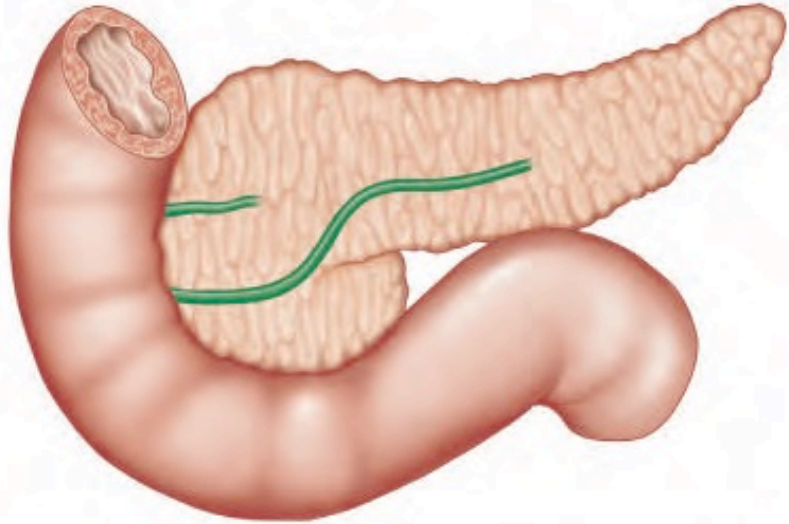
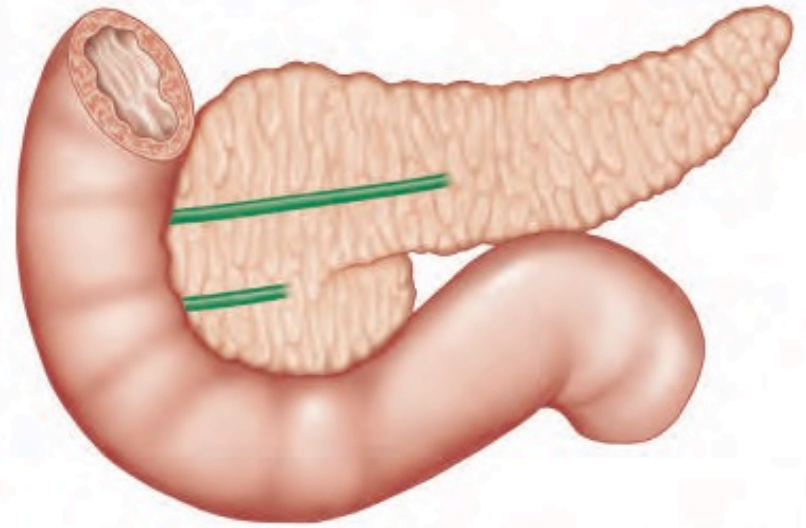
SPHINCTER PAPILLAE (ODDII)



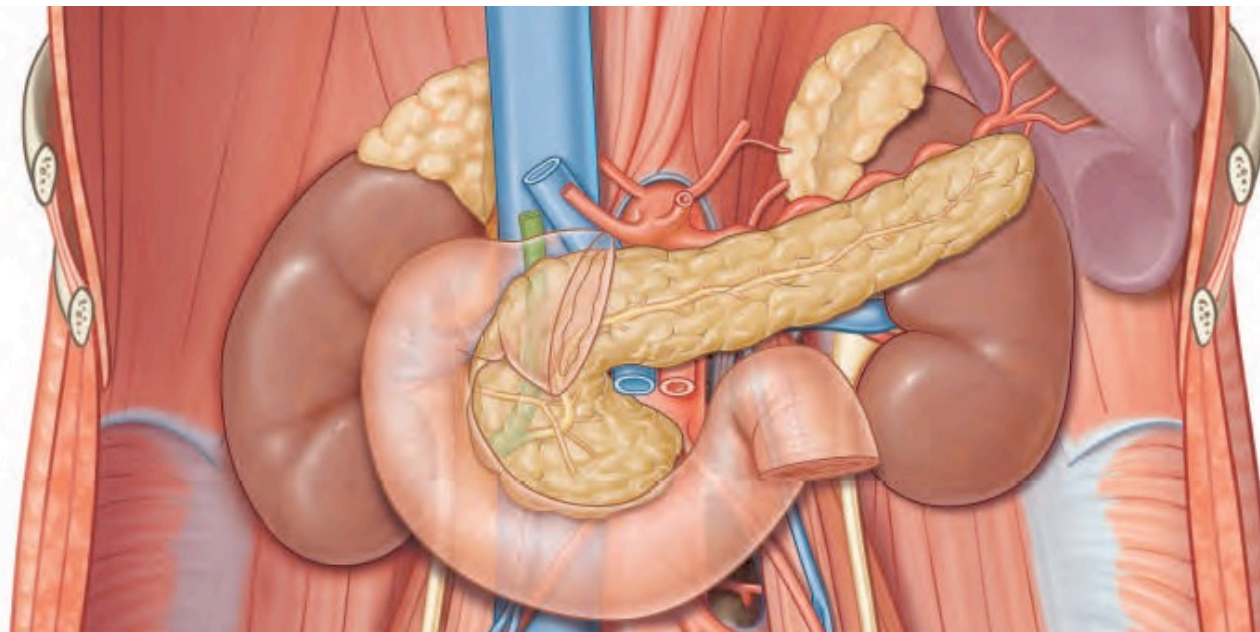
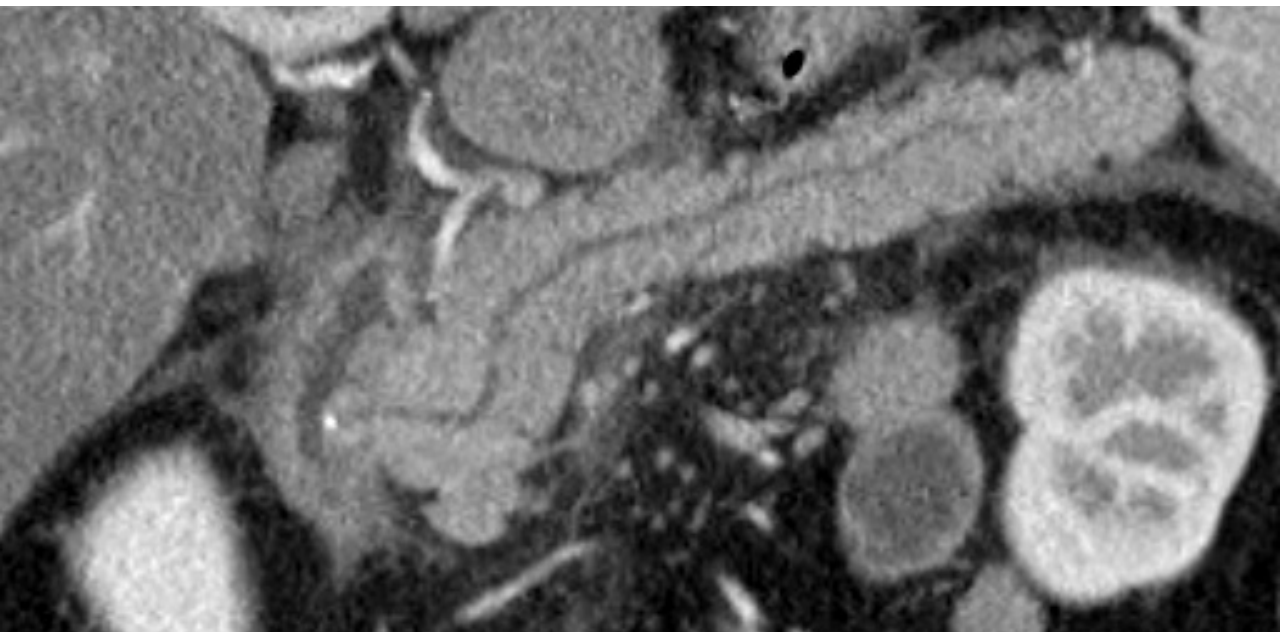
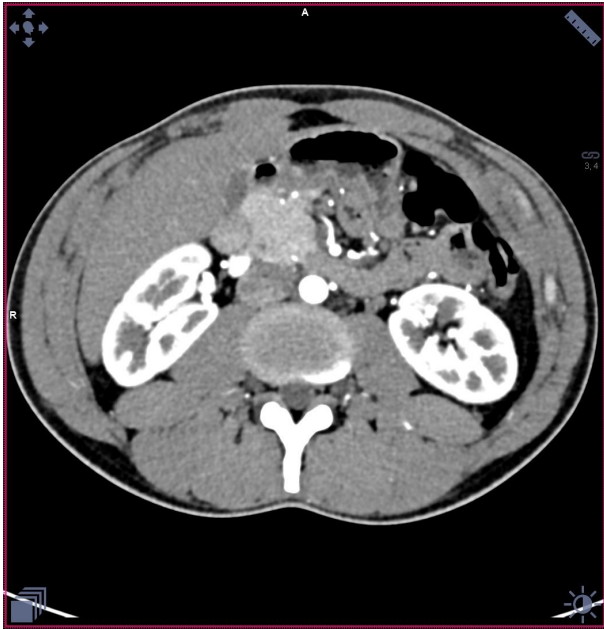
DC. CHOLEDOCHUS ET PANCREATICUS



- **Pancreas ventralis**
- **Pancreas dorsalis**



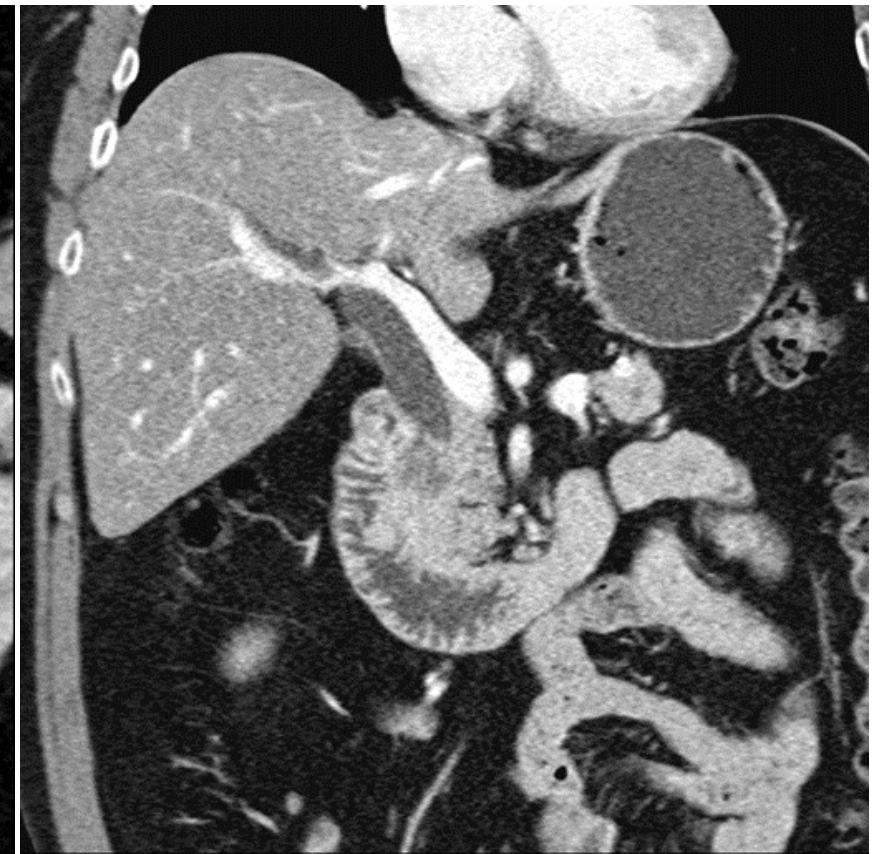
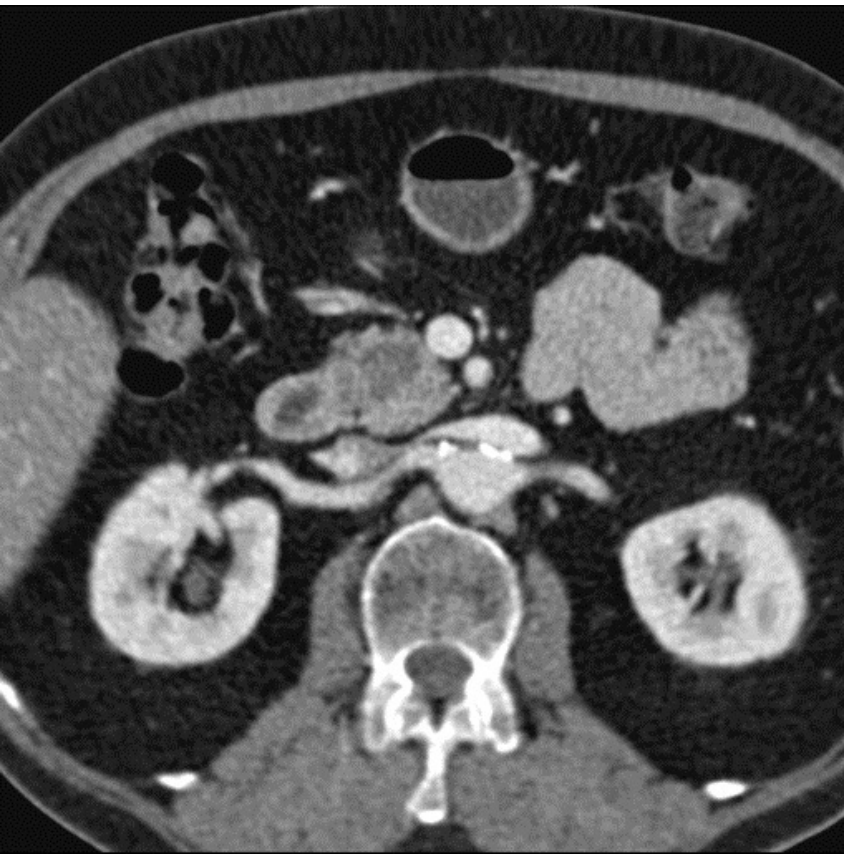
DUCTUS PANCREATICI



Duktální adenokarcinom

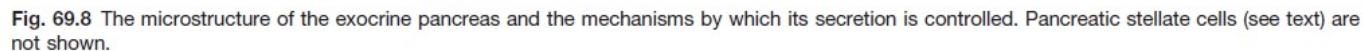
- ♦ **Vzrůstající incidence**

- ♦ *V USA 4. nejčastější příčina úmrtí na onkologickou diagnózu*
- ♦ *Stanovení rozsahu, vyloučení metastáz*
- ♦ *Double duct sign*



Neural control Parasympathetic fibres
 Sympathetic fibres

Neural control	Mainly vagal cholinergic fibres
Hormonal control	Mainly secretin (duodenum and jejunum)



Sekretin

Cell types	Secretion
● A (Alpha cells)	Glucagon
● B (Beta cells)	Insulin
● D (Delta cells)	Somatostatin, gastrin
● F cells	Pancreatic polypeptide

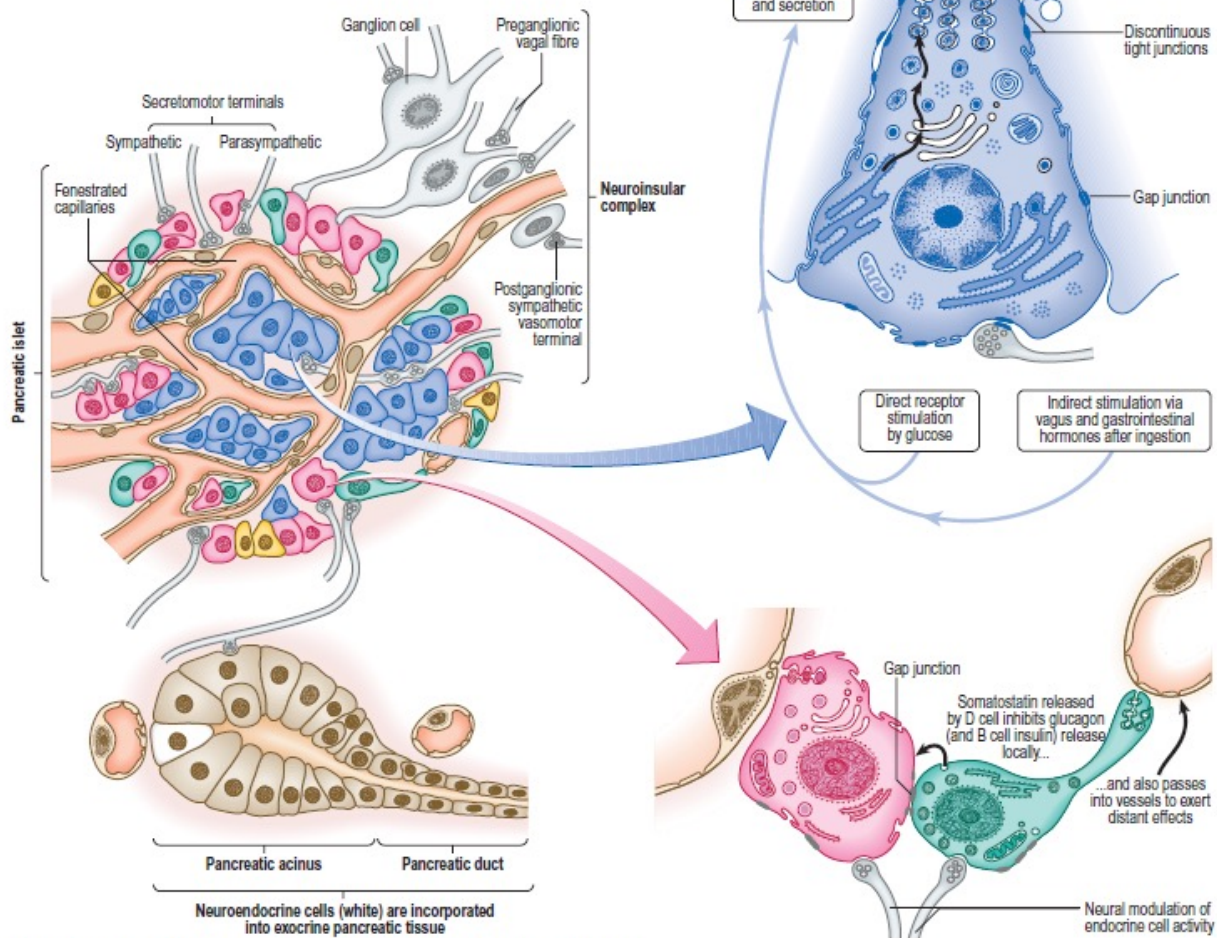


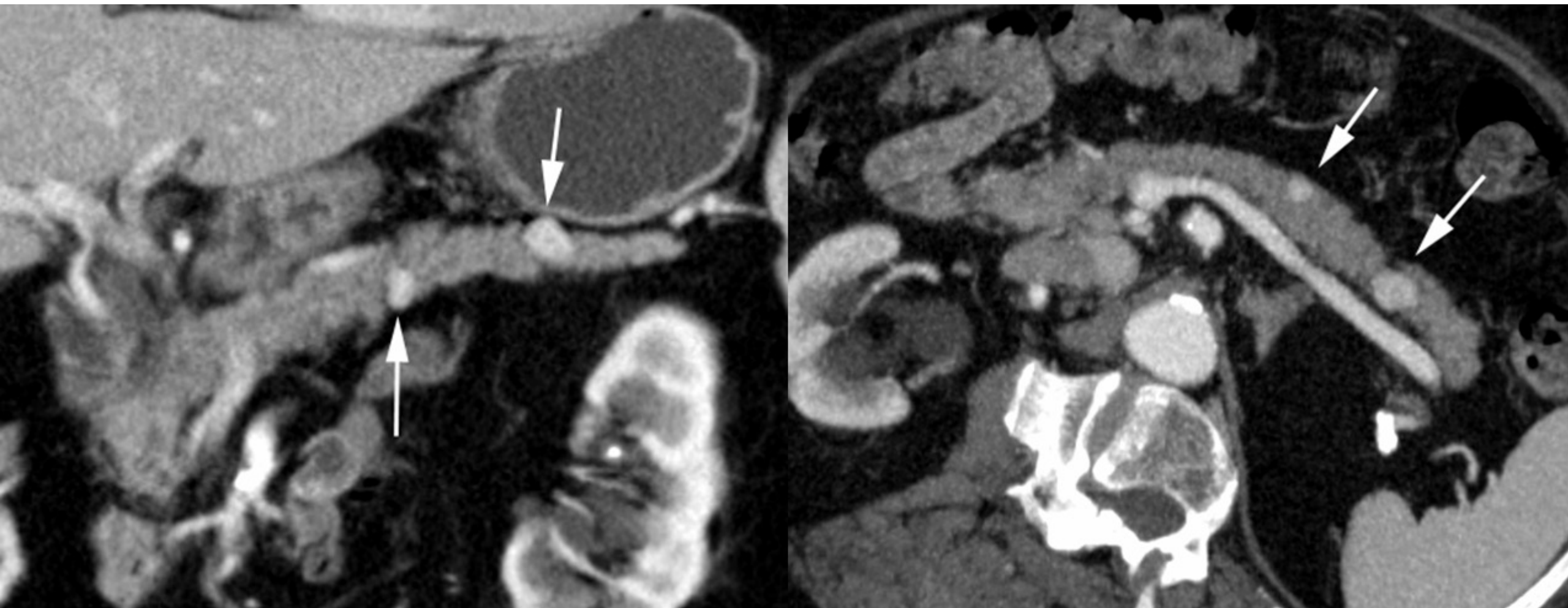
Fig. 69.10 The microstructure and control of function of the endocrine pancreas.

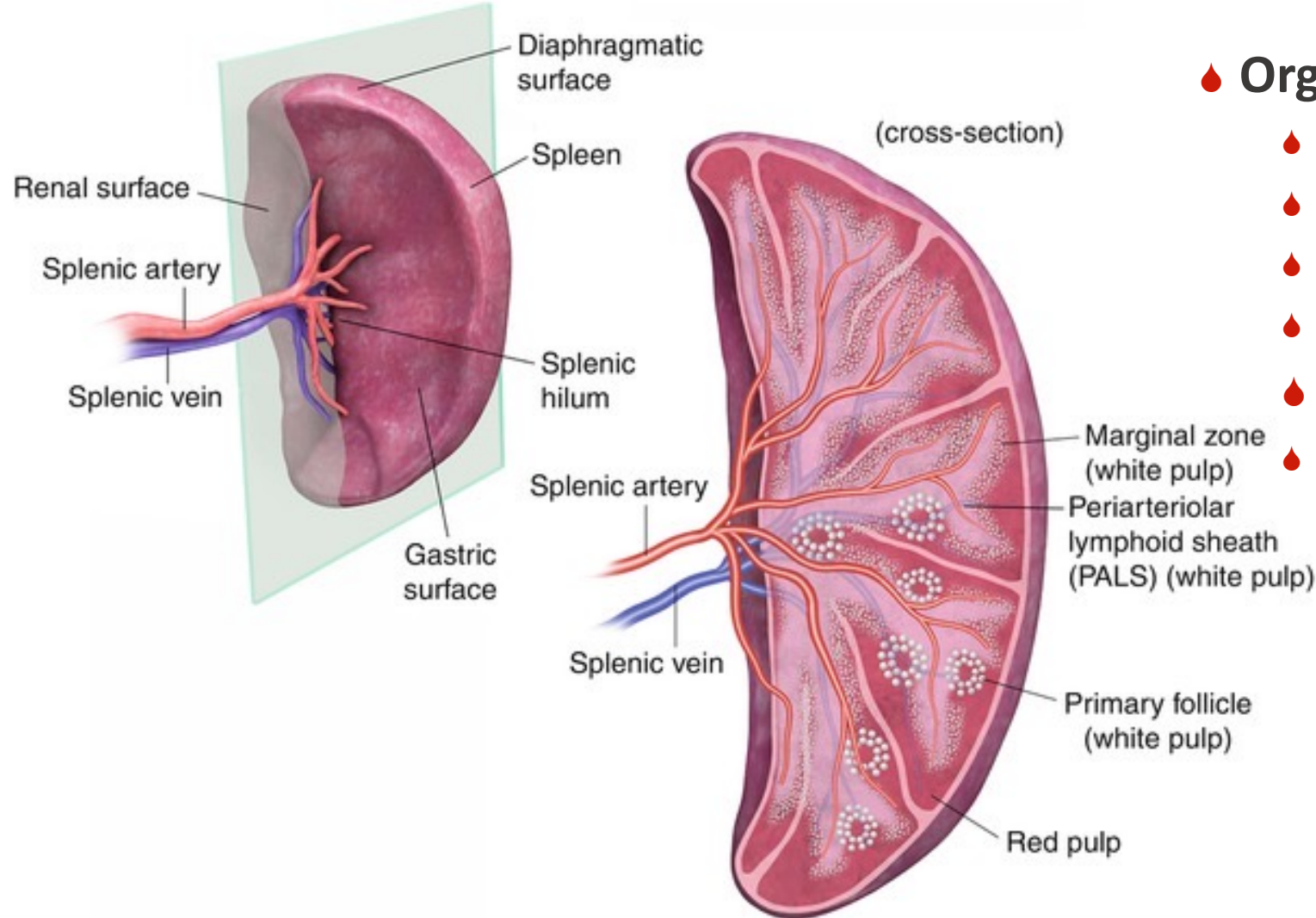
- ♦ Langerhansovy ostrůvky
- ♦ Neuroektodermálního původu
- ♦ Insulin - B - beta - buňky
 - ♦ centrálně
- ♦ Glukagon - A - alfa - buňky
 - ♦ periferně
- ♦ Somatostatin - D - delta buňky
 - ♦ Periferně přímo ovlivňují A
- ♦ Gastrin - D - delta - buňky perif.
- ♦ Pankreatický polypeptid F - buňky
 - ♦ Minoritní

ENDOKRINNÍ PANKREAS

Neuroendokrinní nádory

- **Hypervaskularizované v arteriální a pankreatické fázi**
 - *Nejvíce vaskularizované insulinomy, CAVE! Mnohočetné tumory*





♦ **Orgán v dutině břišní vlevo pod bránicí**

♦ *Krytý serózou (peritoneem)*

♦ *Tunica fibrosa – capsula*

♦ *Pulpa alba*

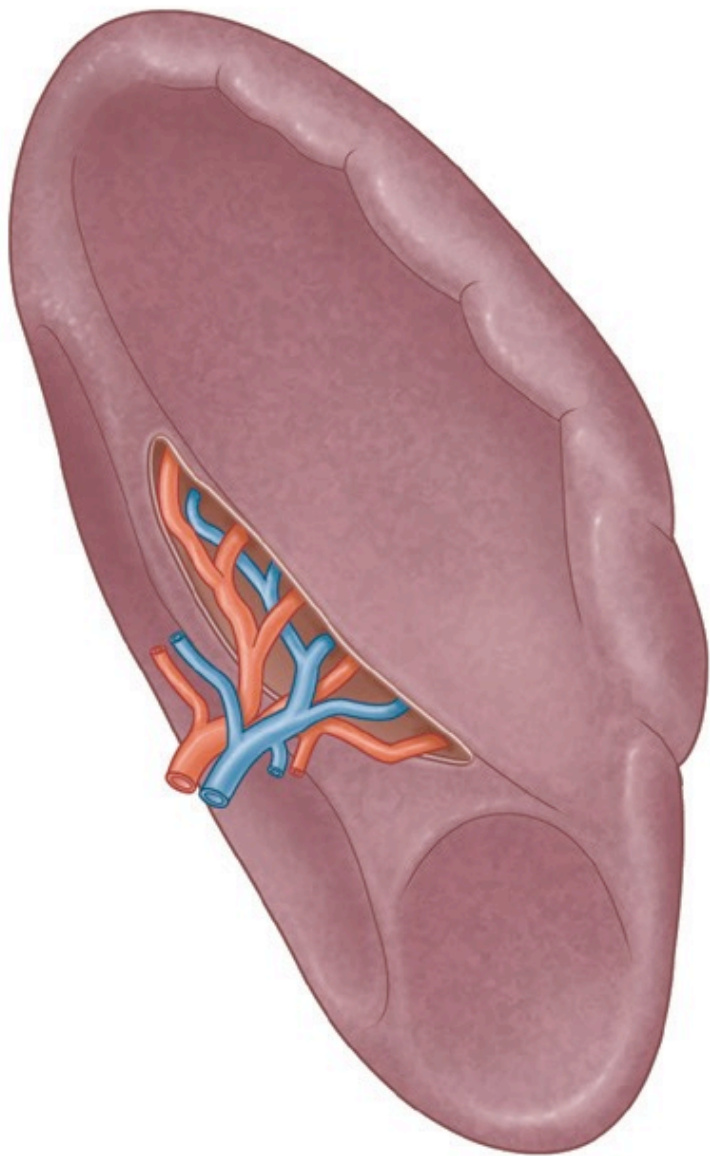
♦ *Pulpa rubra*

♦ **Hmotnost**

♦ *M – 140-160 g, Ž – 120-140 g*

SLEZINA – LIEN (SPLEN)

<https://radiologykey.com/cross-sectional-imaging-of-the-spleen/>



- ♦ **Facies diaphragmatica**

- ♦ Costa IX - XI

- ♦ **Facies visceralis**

- ♦ **Margo crennatus**

- ♦ **Hilus lienis**

- ♦ A. et. v. lienalis - několik větví

- ♦ **Rozměry**

- ♦ *Délka 10 -13 cm, šířka 6 -8 cm, tloušťka 4 cm*

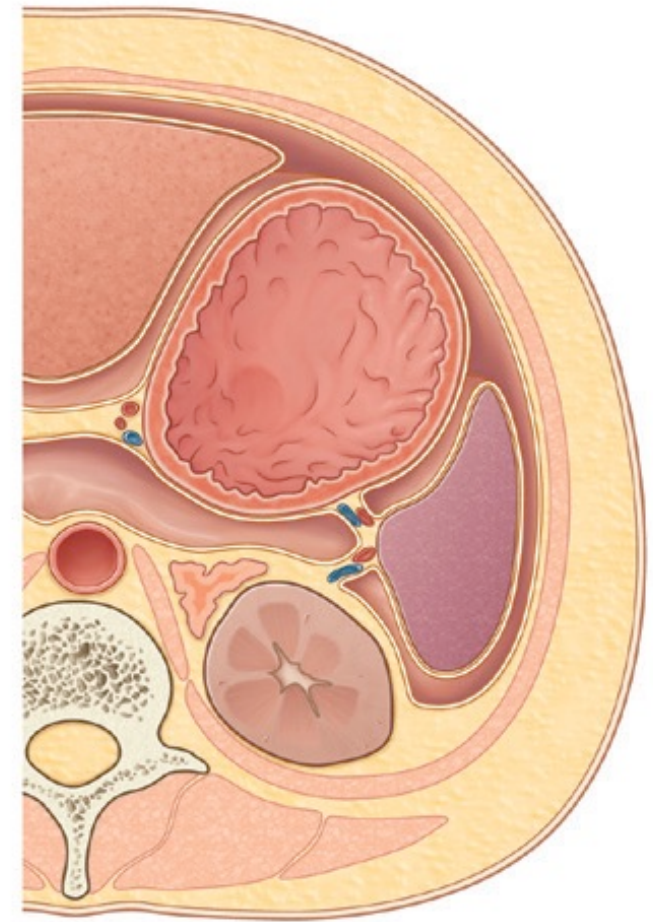
- ♦ *Za normálních okolností není hmatná*

- ♦ *Splenomegalie – zvětšení sleziny – anémie, sepse, nádory*

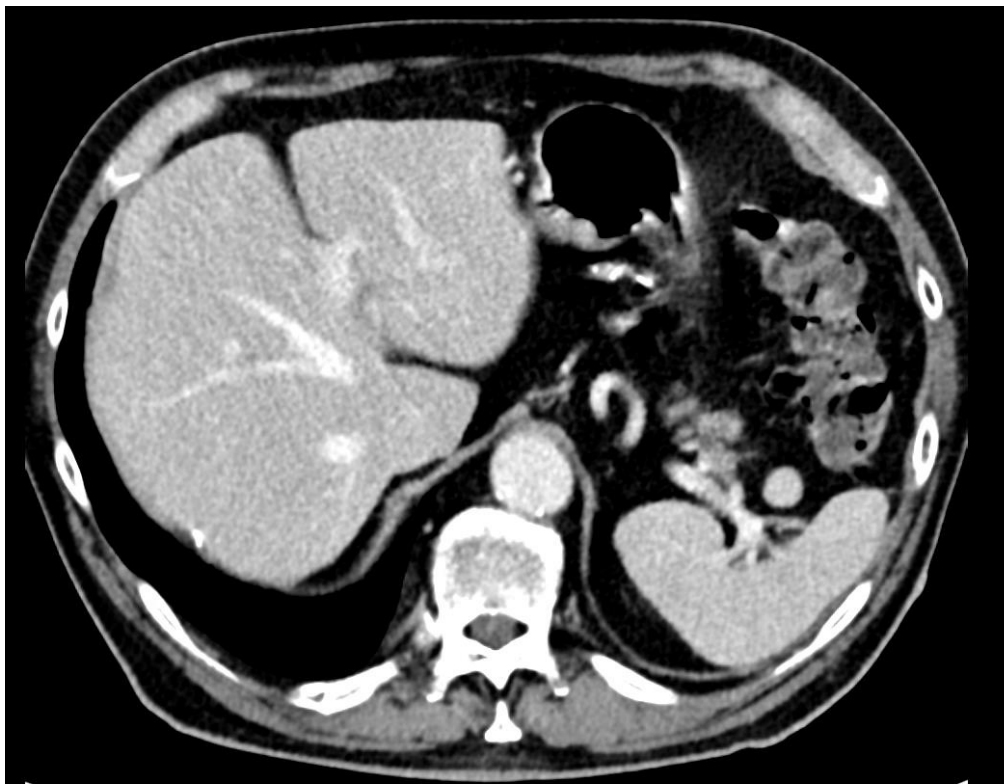
SLEZINA



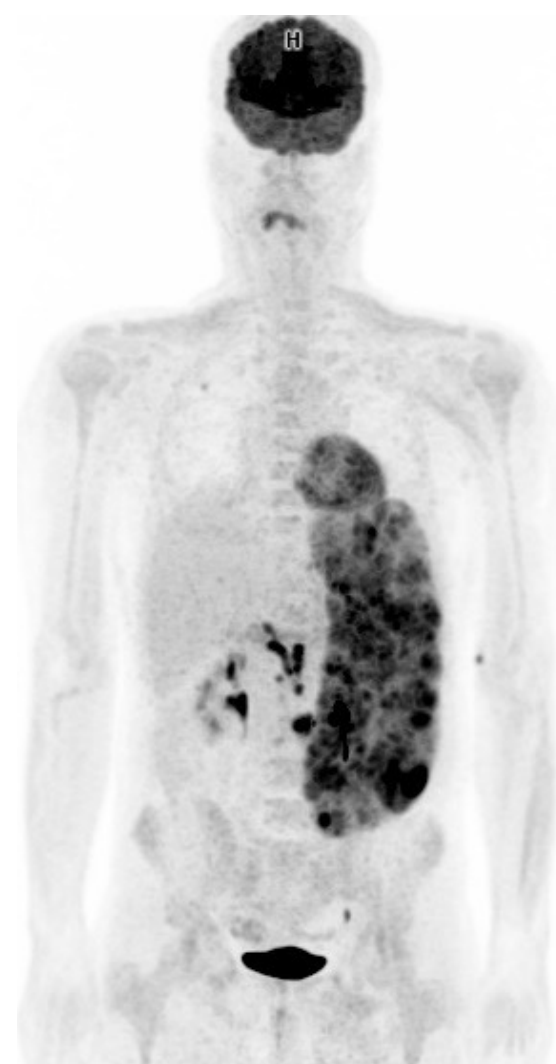
- ♦ **Osa sleziny**
- ♦ **paralelní s osou X. žebra**
 - ♦ *Mezi IX. a XI. žebrem*
 - ♦ *Poranění sleziny*
 - ♦ *při poranění žeber*
- ♦ **Lig. gastrosplenicum**
- ♦ **Lig. splenorenalis**



SLEZINA



- Normální tvar
- Tvarové variety
 - *Lien lobatus*
 - *Lien accesorius (spleniculus)*
 - *Polysplenia*
 - *Slezina tvořena kulovitými útvary*
 - *Splenosis peritonei*
- Splenomegalie



SLEZINA – LIEN (SPLEN)

CÉVNÍ ZÁSOBENÍ SLEZINY

♦ A. lienalis

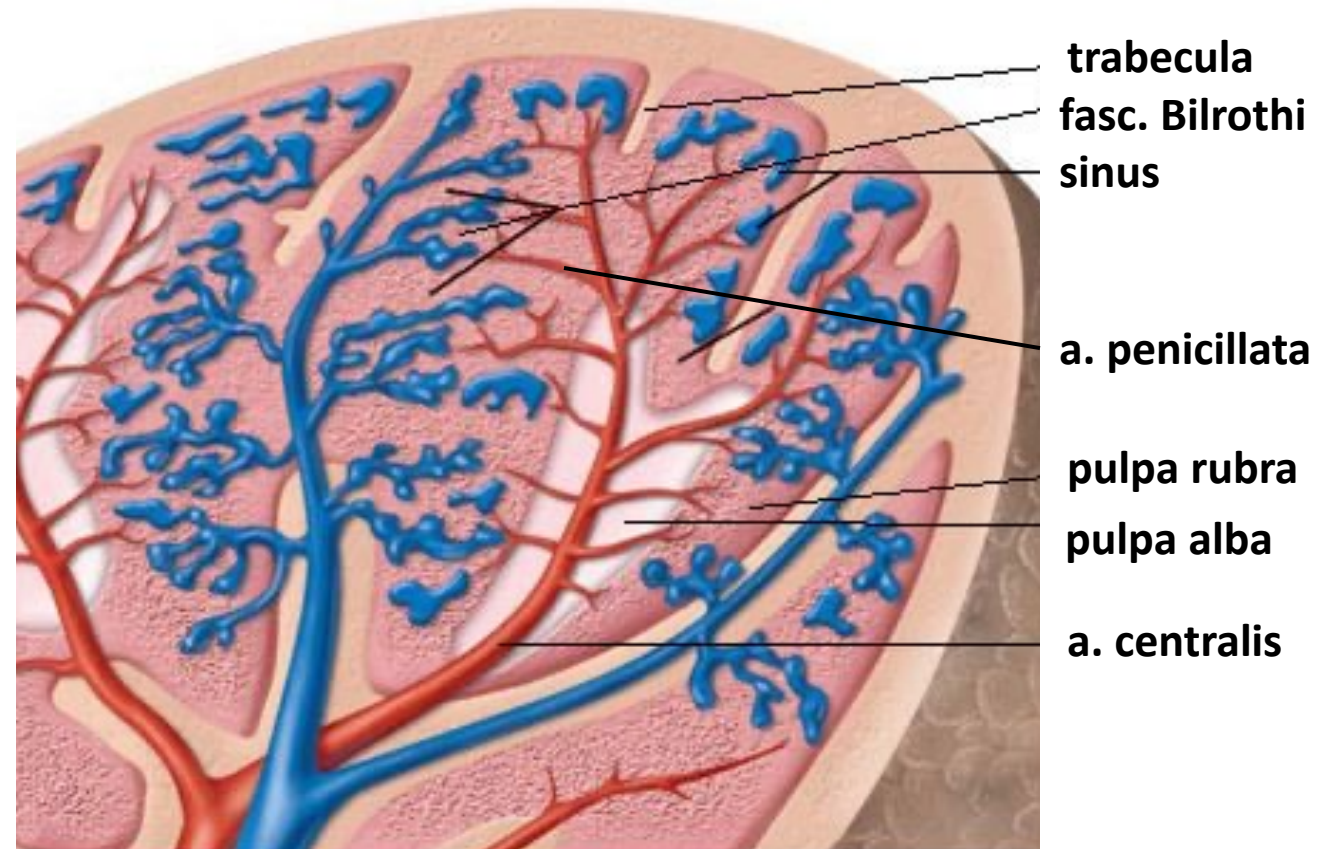
- ♦ *větev tr. coeliacus*
- ♦ *Aa. trabeculares*
- ♦ *Aa. centrales*
- ♦ *Aa penicillatae 25 um (konečné tepny)*
 - ♦ *periarteriální lymfatická pochva v bílé pulpě*
 - ♦ *Osídlena T-lymfocyty*

♦ Sinusy

- ♦ *80 -150 um*
- ♦ *široké kapiláry v Bilrothových provazcích*
- ♦ *Vv. postcapillares*
- ♦ *Vv. medullares*
- ♦ *Vv. trabeculares*

♦ V. lienalis

- ♦ *přítok v. portae hepatis*





☛ Červená pulpa - 80% objemu

- ☛ *Sinus lienis – sinusoidy rozšířené na 80 -150 um*
 - ☛ *Nesouvislá basální membrána (obruče sudu)*
- ☛ *Retikulum osídlené krevními elementy*
 - ☛ *ery, B-ly, plasmatické bb trombo, makrofágy*
- ☛ *Makrofágy pohlcují sférocyty*
 - ☛ *Přestárlé erythrocyty – zeslabení buněčné membrány - sférocyt*

☛ Bílá pulpa - 20% objemu

- ☛ *Periarteriální lymfatická pochva*
 - ☛ *(periarterial lymphatic sheath PALS)*
- ☛ *Folliculi lymphatici (corpuscula Malpighi)*
 - ☛ *Primární – neaktivované*
 - ☛ *sekundární – germinativní centra po stimulaci antigenem*
- ☛ *Marginální zóna mezi bílou a červenou pulpou*
- ☛ *B- lymfocyty – aktivované přes červenou pulpu do krve*
- ☛ *plasmatické buňky (v červené pulpě - Ig do krve)*
- ☛ *dendritické buňky*

ČERVENÁ A BÍLÁ PULPA

FUNKCE SLEZINY

🔥 Destrukce erytrocytů

- 🔥 *Zadržení erytrocytů - makrofágy obklopí erytrocyt (sférocyt)*
- 🔥 *Fragmentace a destrukce*
- 🔥 *Bilirubin (žluč) a ferritin (recyklace železa) - splenomegalie u anémie*

🔥 Krvetvorba

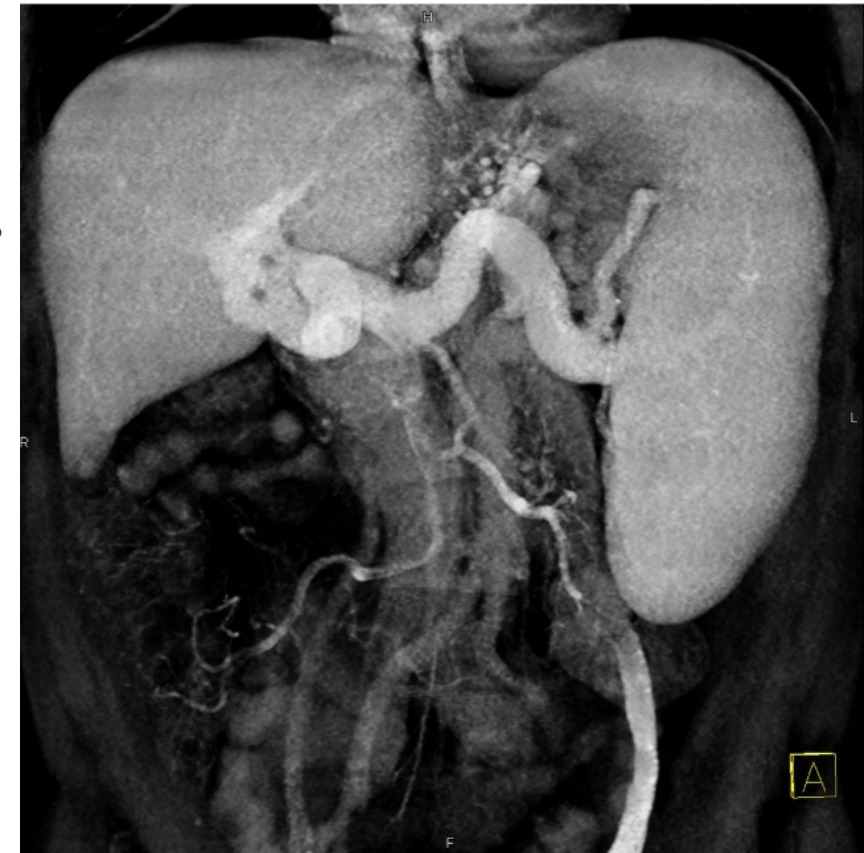
- 🔥 *Tvorba lymfocytů – T-ly PALS, B-ly – folliculi , marginální zóna*
- 🔥 *Vychytávání lymfocytů*
- 🔥 *Tvorba erytrocytů ve fetálním období, extramedullární krvetvorba*

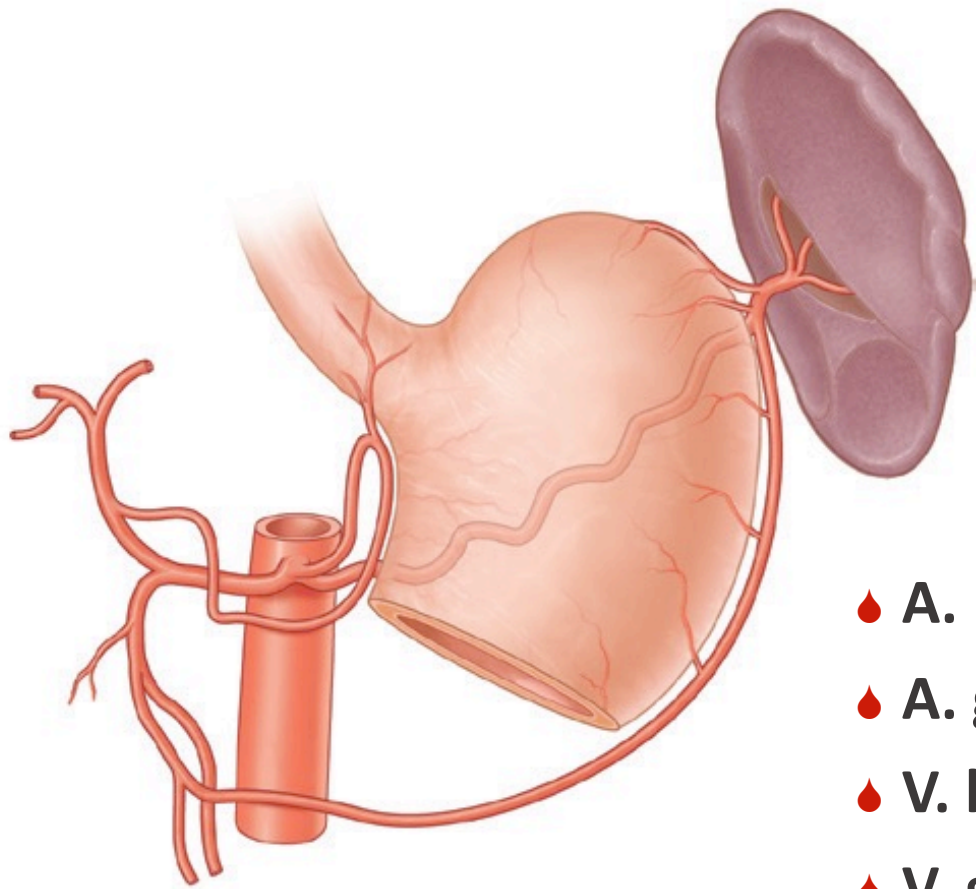
🔥 Obranné funkce

- 🔥 *Prezentace antigenu (makrofágy, dendritické bb)*
- 🔥 *Aktivace B-ly – imunoblast – plasmatické bb (paměťové bb)*
- 🔥 *Filtrace krve – (bakterie, viry, tukové kapénky) - RES*

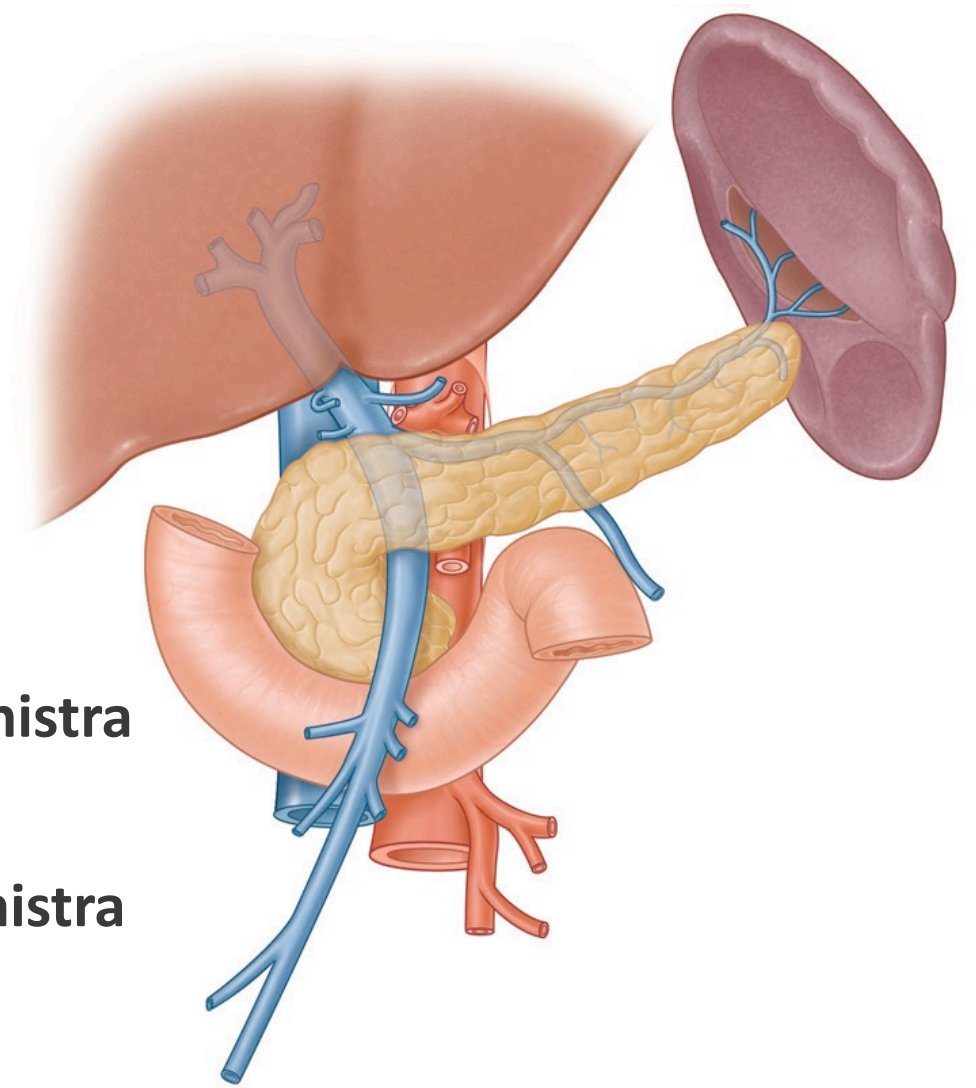
🔥 Zásoba krve – minimální objem – vasokonstrikce a konstrikce hladké svaloviny

🔥 Hypersplenismus – nadměrné zadržování trombocytů a erytrocytů u splenomegalie





- ◆ A. lienalis
- ◆ A. gastroomentalis sinistra
- ◆ V. lienalis
- ◆ V. gastroomentalis sinistra

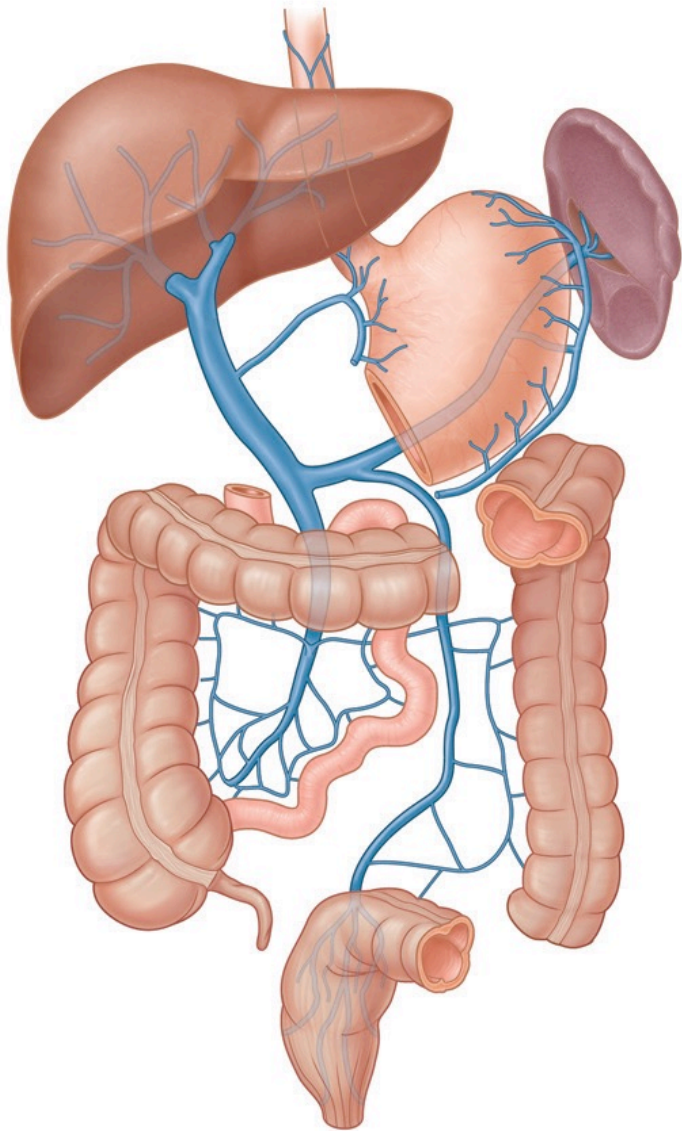


VASA LIENALES

Perivaskulární invaze

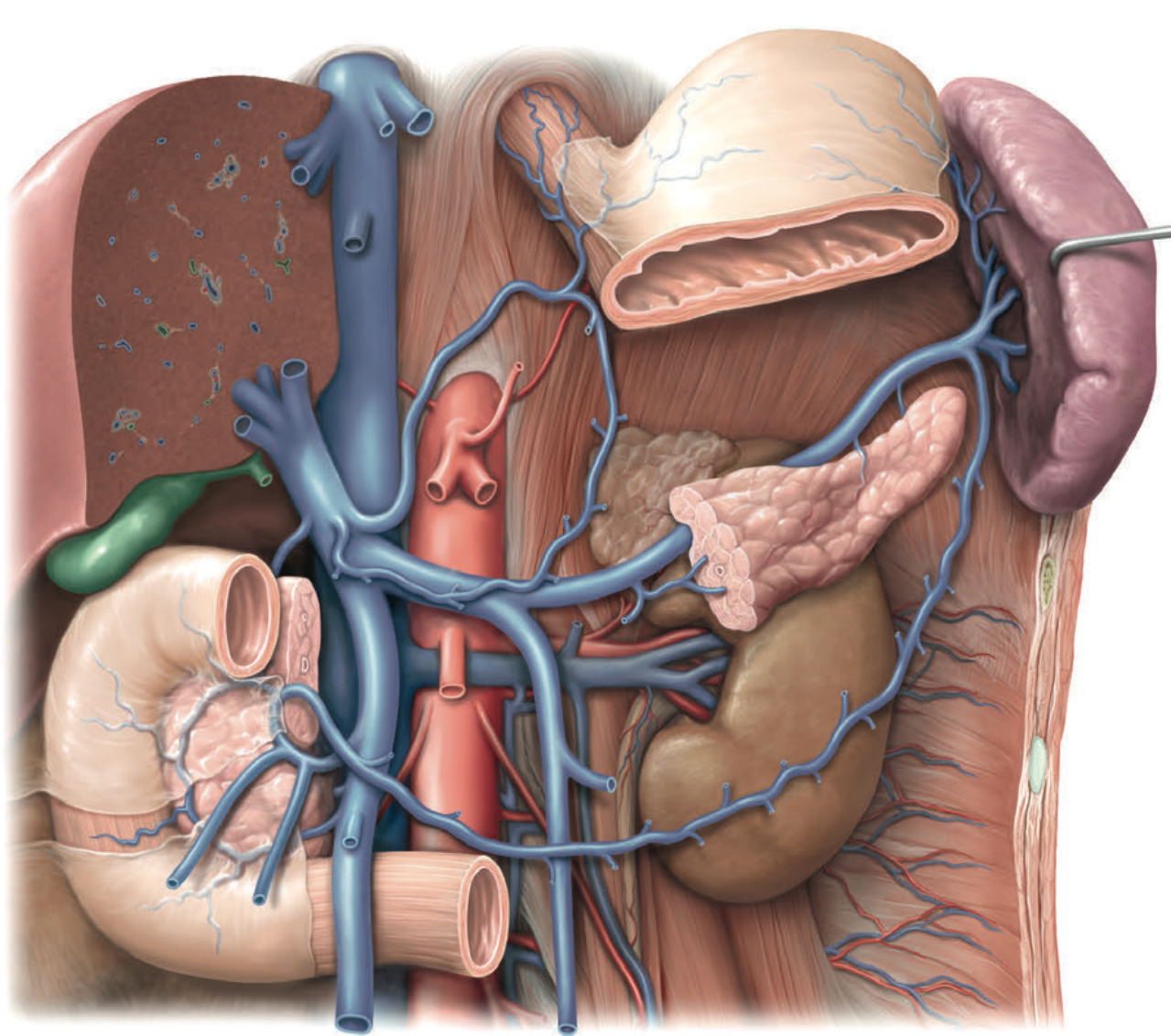
- **Šíření podél osy tr. coeliacus**
 - *Současně stenóza lienální žíly – kolaterály přes v. gastroepiploica*





- **Odvod krve z viscerální abdominální oblasti**
- **Ventriculus**
- **Lien**
- **Pancreas**
- **Intestinum tenue**
- **Intestinum crassum**
- **V. portae hepatis**
 - **Radices**
 - **V. lienalis**
 - **V. mesenterica superior**
 - **V. mesenterica inferior**

PORTÁLNÍ SYSTÉM

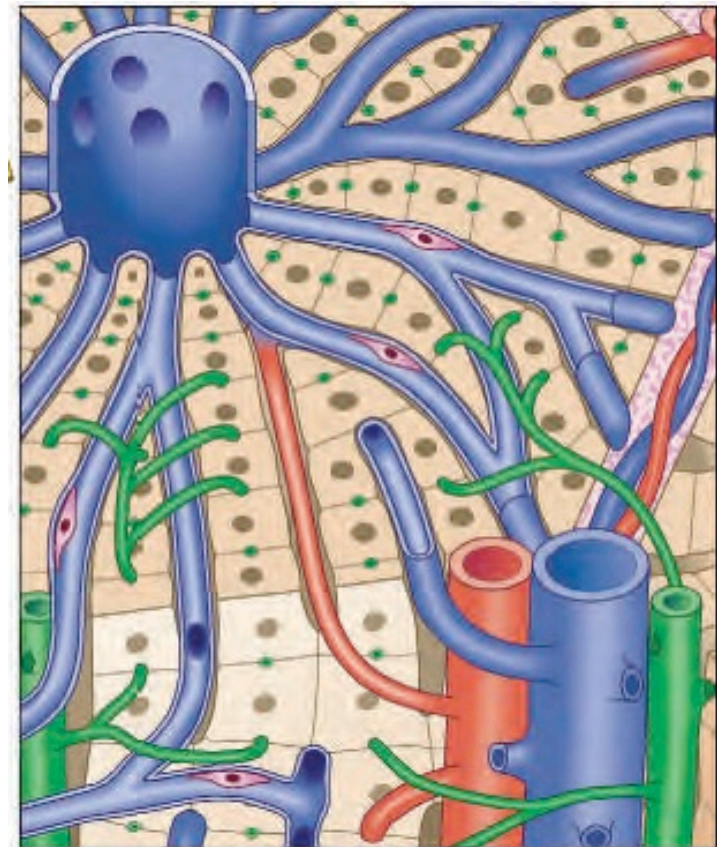
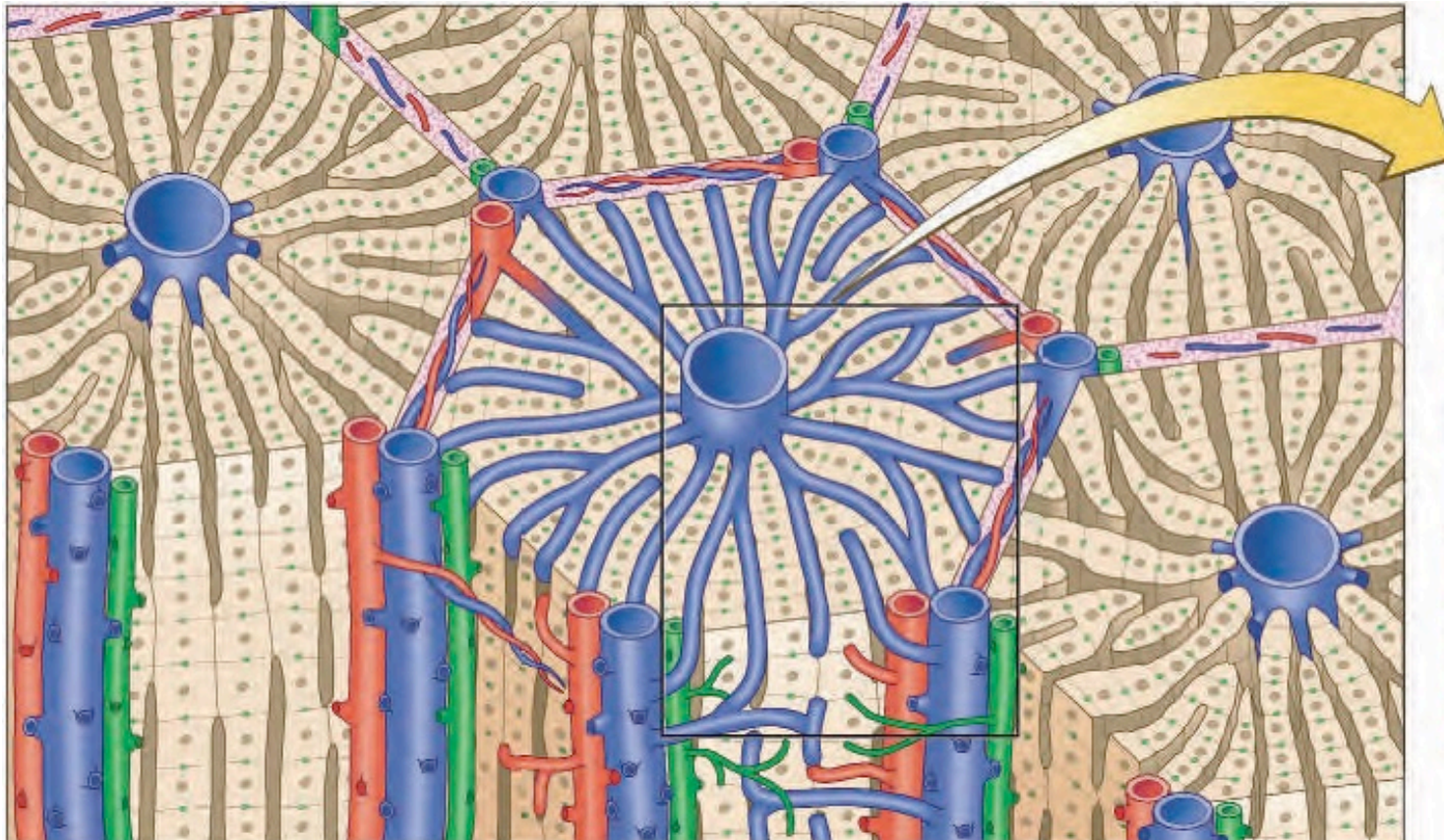


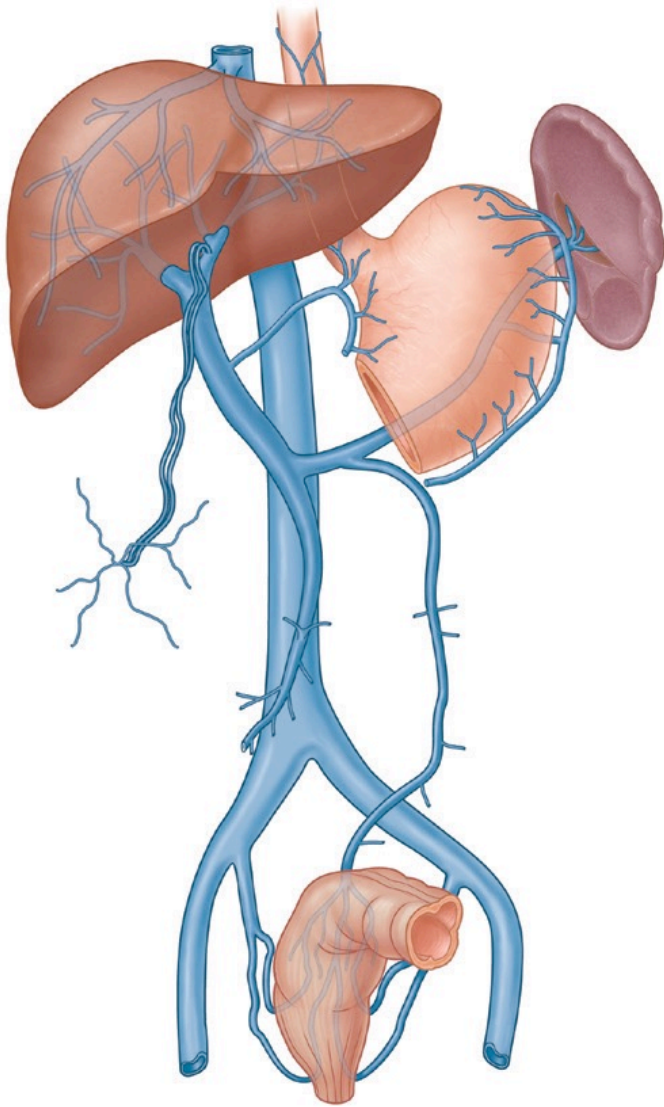
VENA PORTAE HEPATIS

TOK KRVE JÁTRY

- ♦ Jaterní sinusoida – fenestrovaná kapilára s přítokem portální a arteriální krve
- ♦ Centrální žíla – odtok do jaterní žíly

Kupferovy buňky





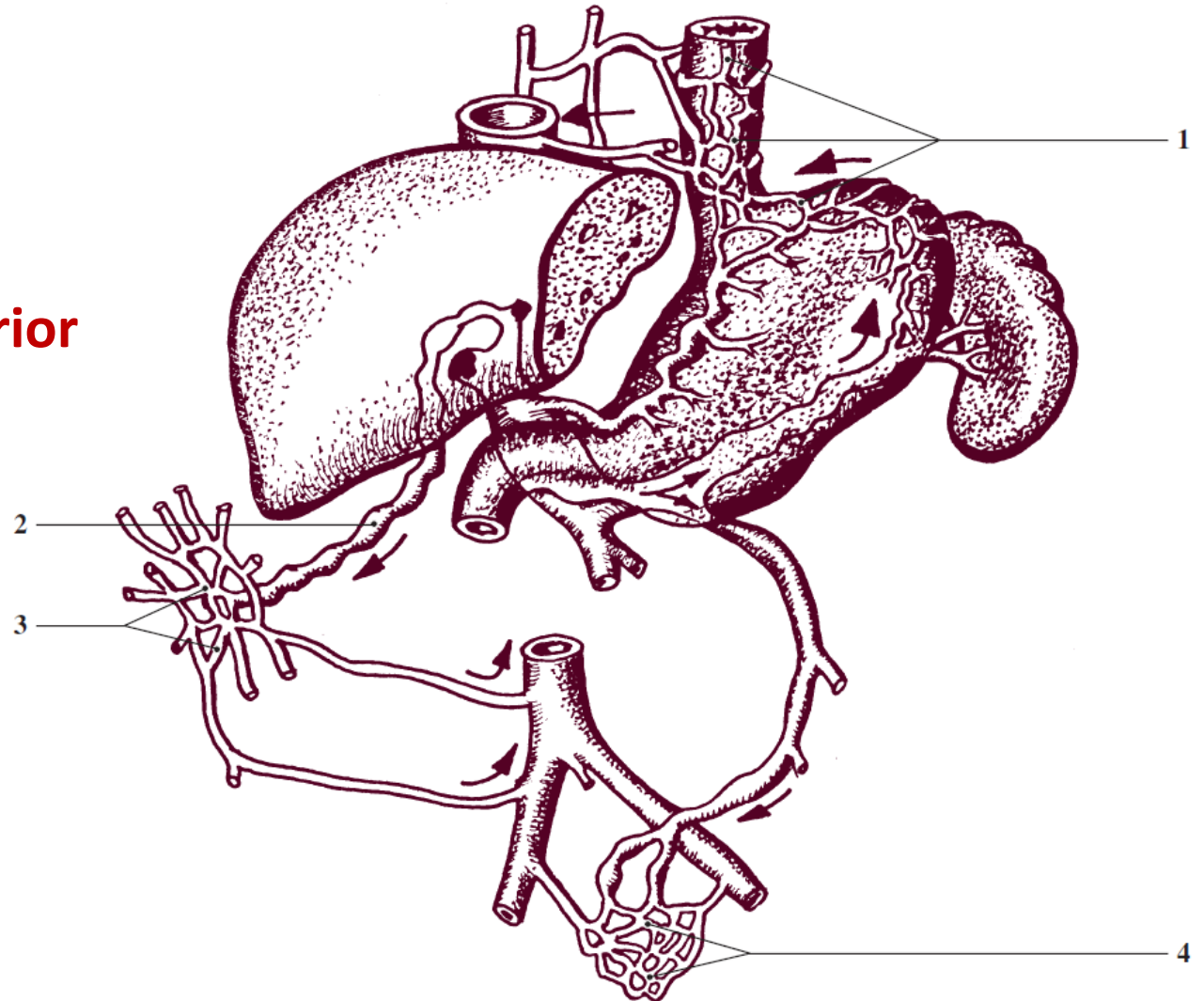
- ♦ Zvýšení tlaku v portálním řečišti
- ♦ Presinusoidální
- ♦ Sinusoidální
- ♦ Postsinusoidální

- ♦ Trombóza v. portae nebo jejích kořenů
- ♦ Jaterní onemocnění
 - ♦ Cirrhosis hepatis
 - ♦ Hepatocelulární karcinom
- ♦ Okluze jaterních žil

PORTÁLNÍ HYPERTENZE

PORTOKAVÁLNÍ ANASTOMÓZY

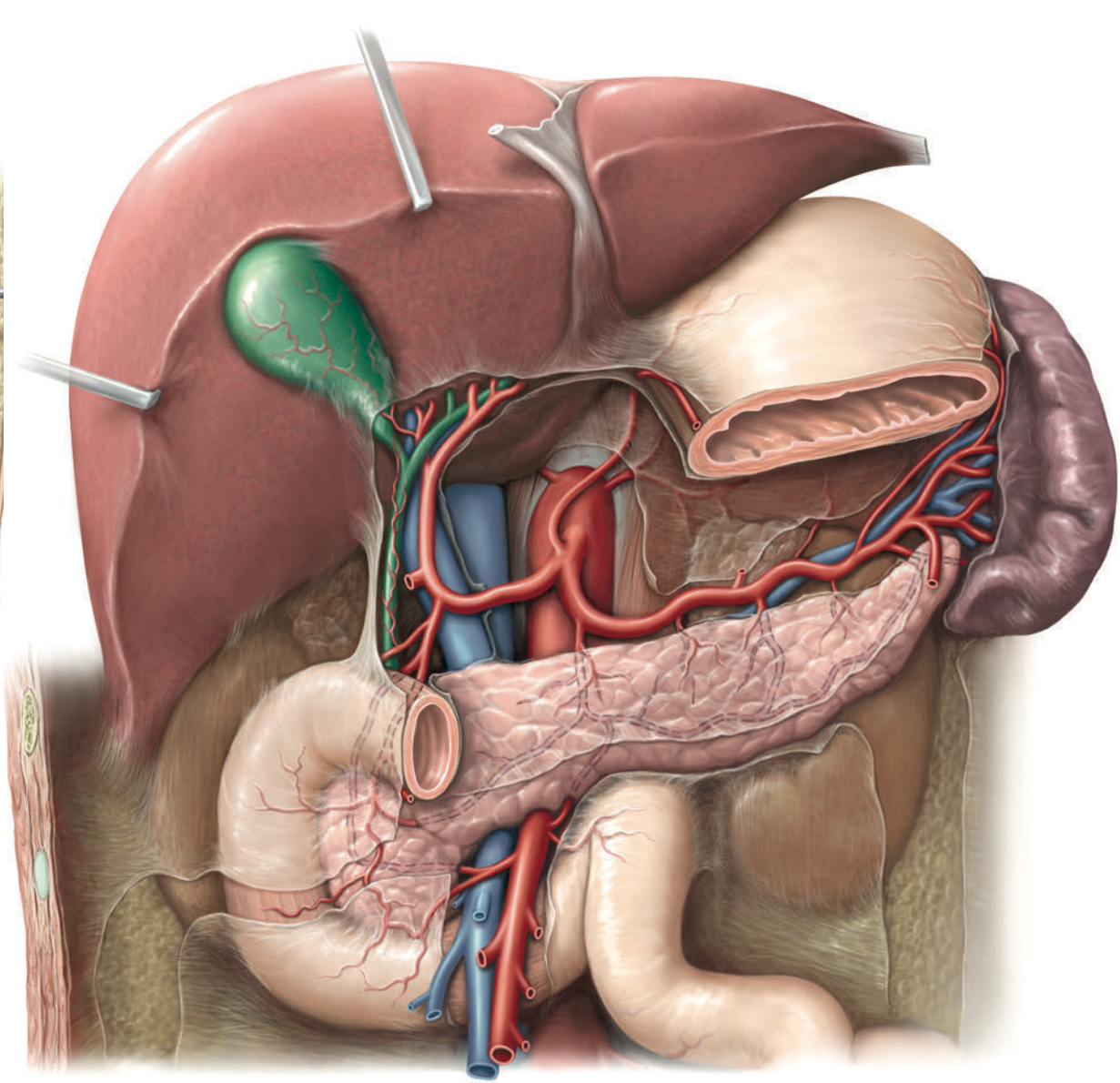
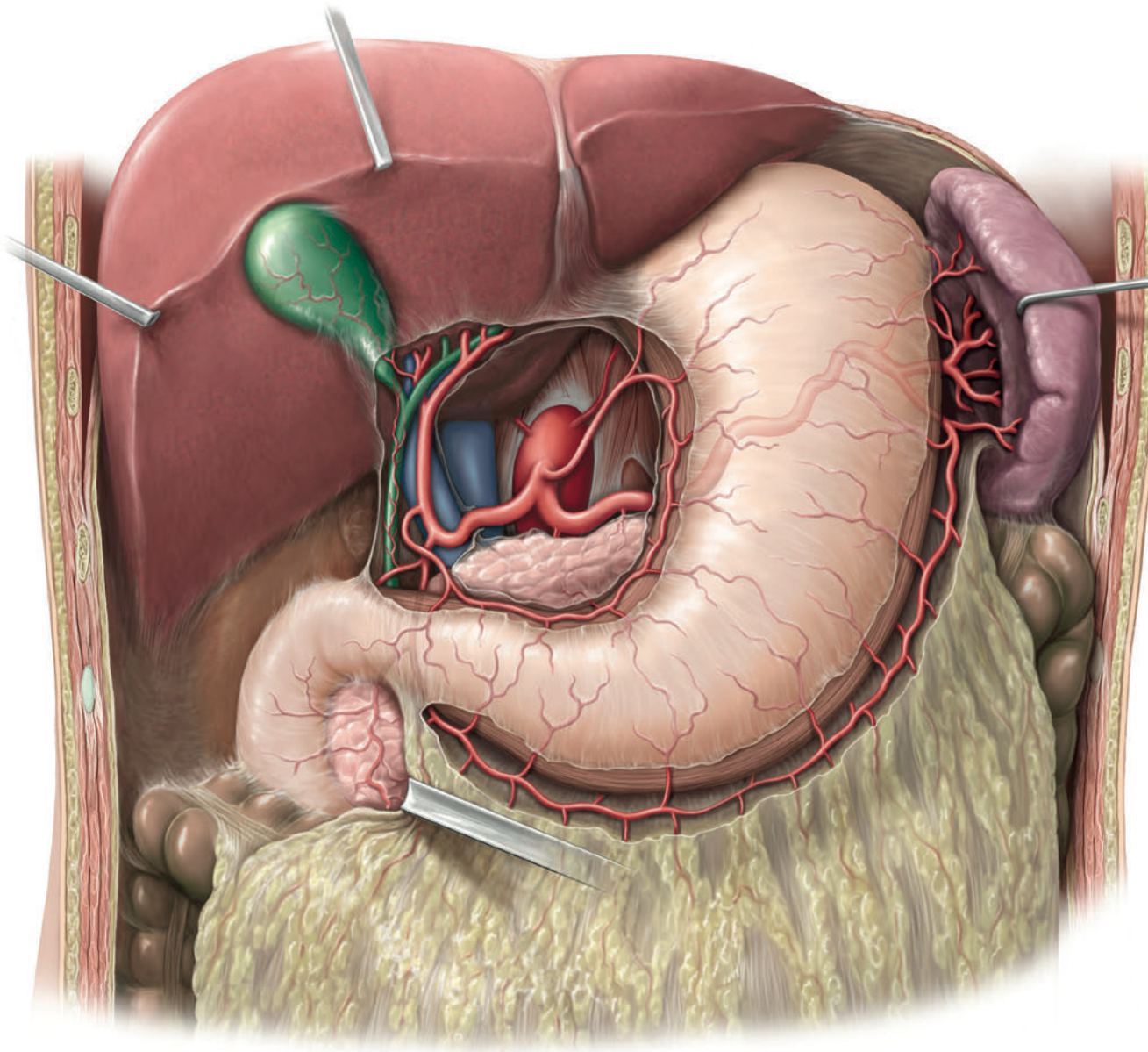
- ♦ **Zvýšení tlaku v portální žíle**
 - ♦ Portální hypertenze
 - ♦ Cirrhosis hepatis
 - ♦ Trombóza portální žíly
- ♦ **Rozšíření spojek do povodí v. cava inferior**
- ♦ *Vv. gastricae breves*
 - ♦ Varices oesophageales (1)
- ♦ *V. umbilicalis* (2) (rekanalizace)
 - ♦ Caput Medusae (3)
- ♦ *V. mesenterica inferior*
 - ♦ Plexus hemorrhoidalis (4)

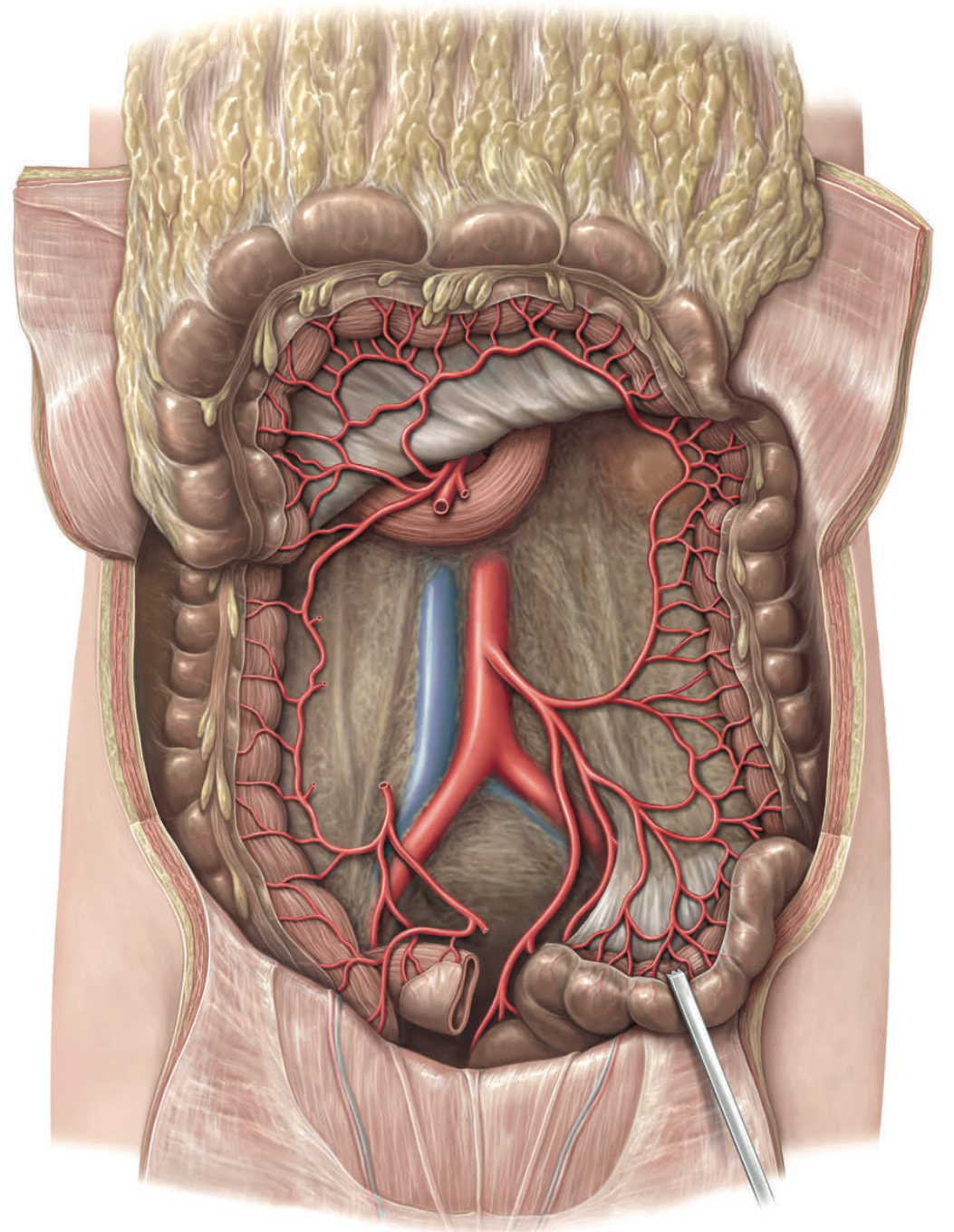
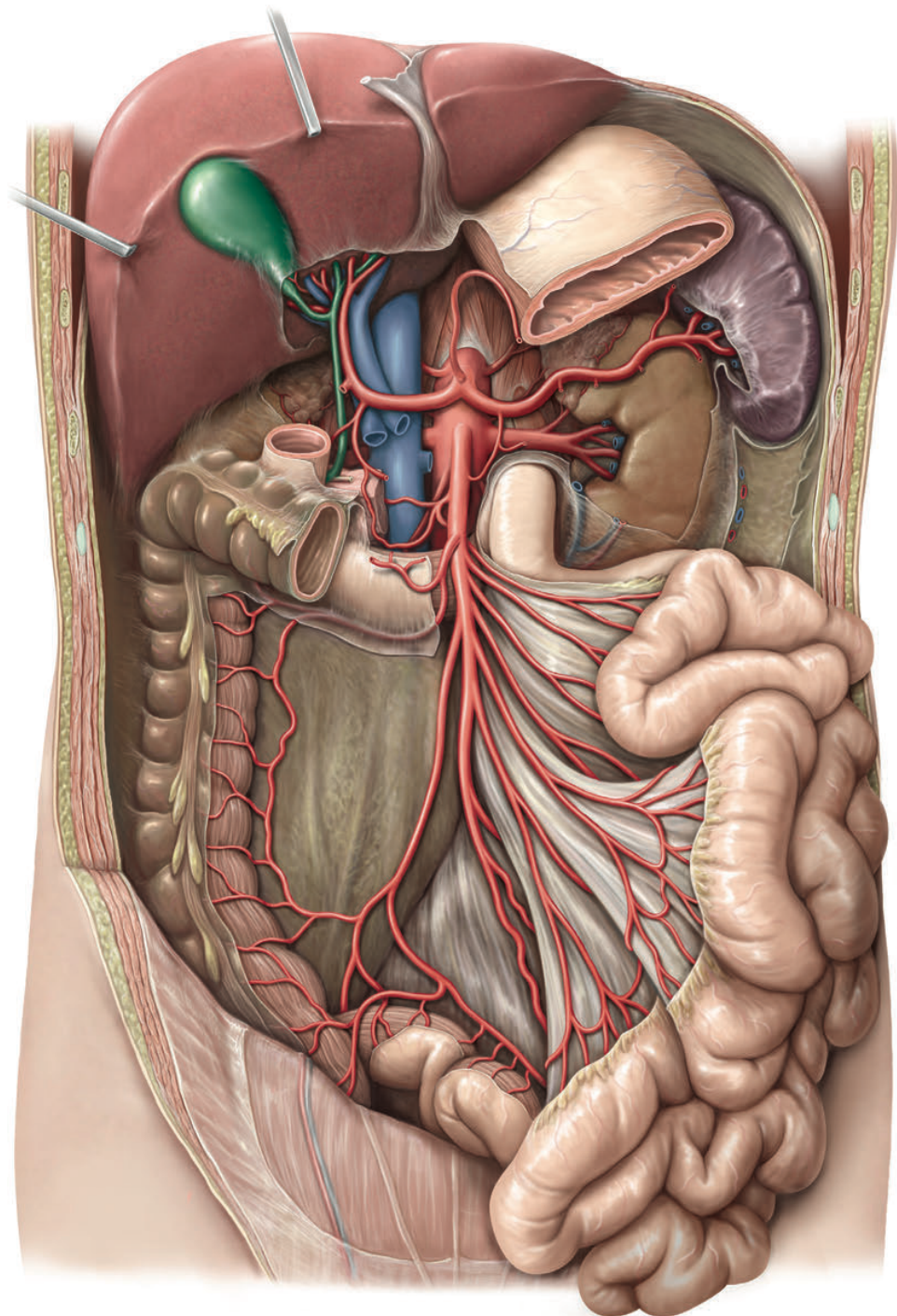


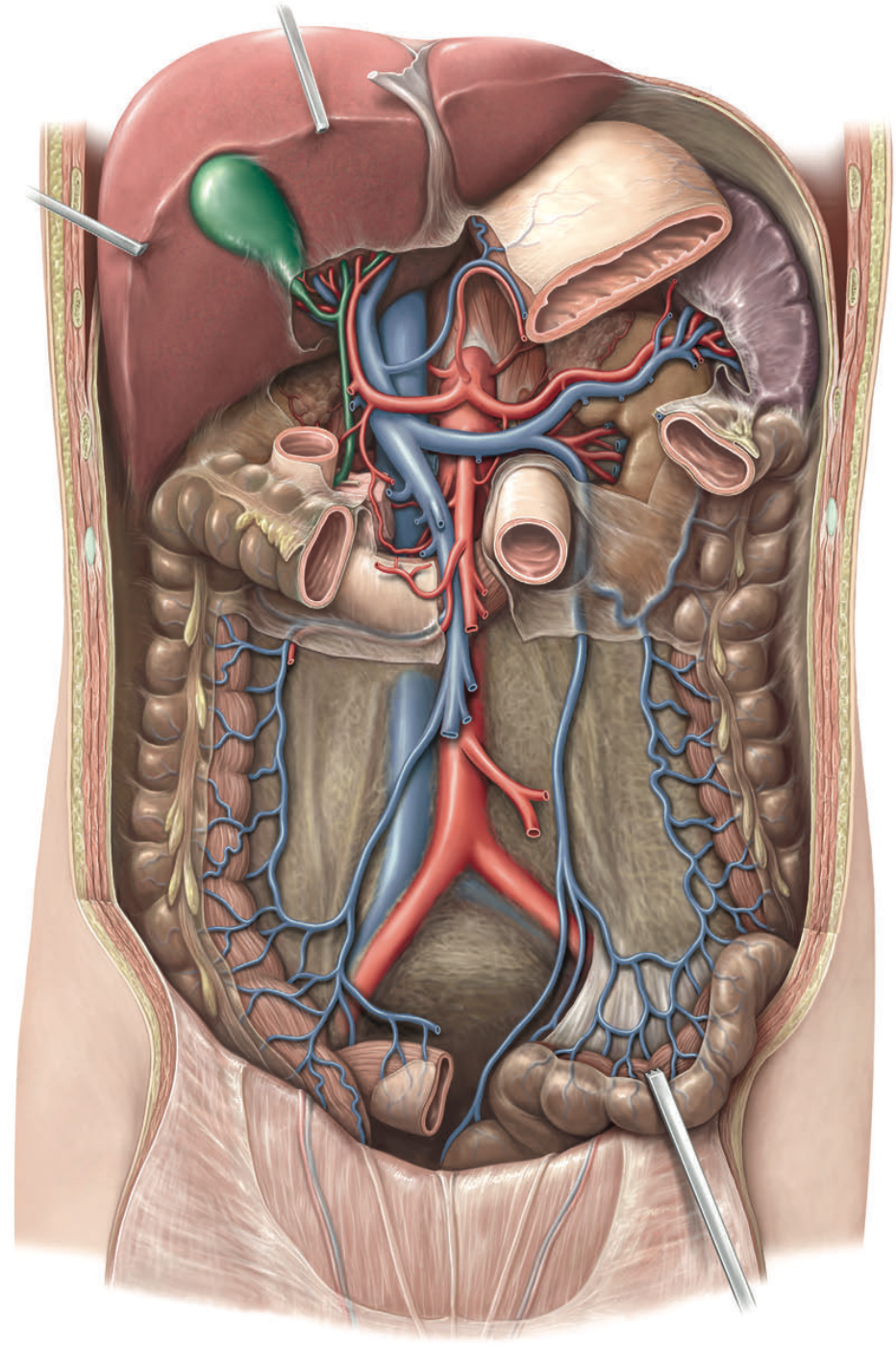
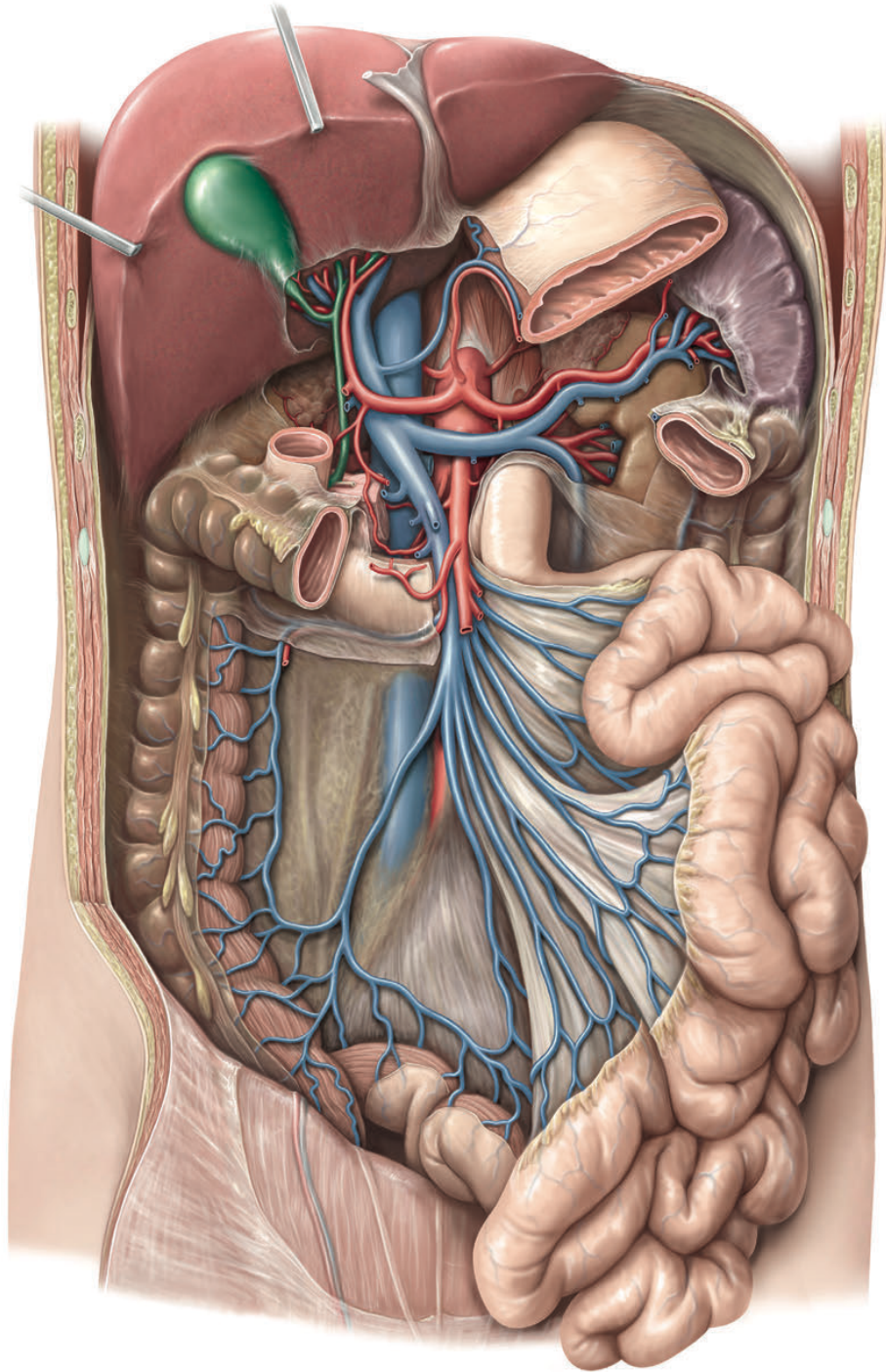
PORTÁLNÍ HYPERTENZE

- Varices oesophageales
- Caput Medusae
- Plexus hemorrhoidalis









ABDOMEN 3

Prof. MUDr. Jiří Ferda, Ph.D.