

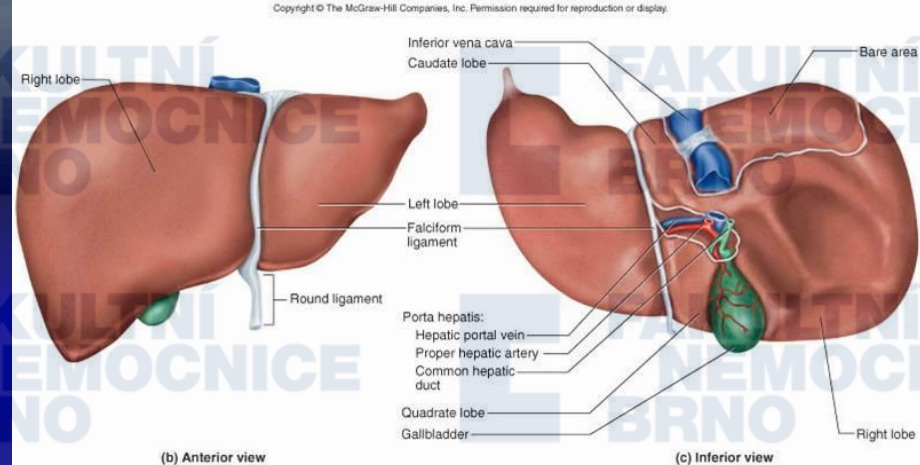
UZ anatomie jater a žlučových cest, varianty a anomálie

J. Foukal, Š. Bohatá, M. Šmajerová

Klinika Radiologie a nukleární medicíny FN Brno a LF MU

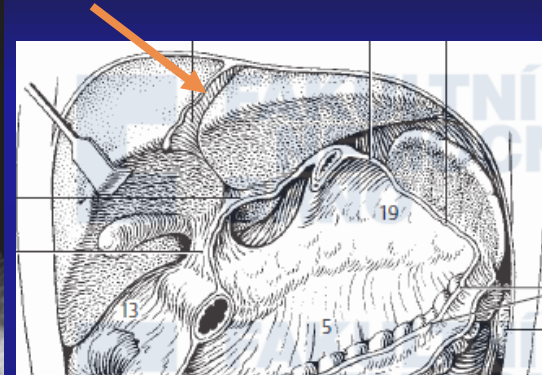
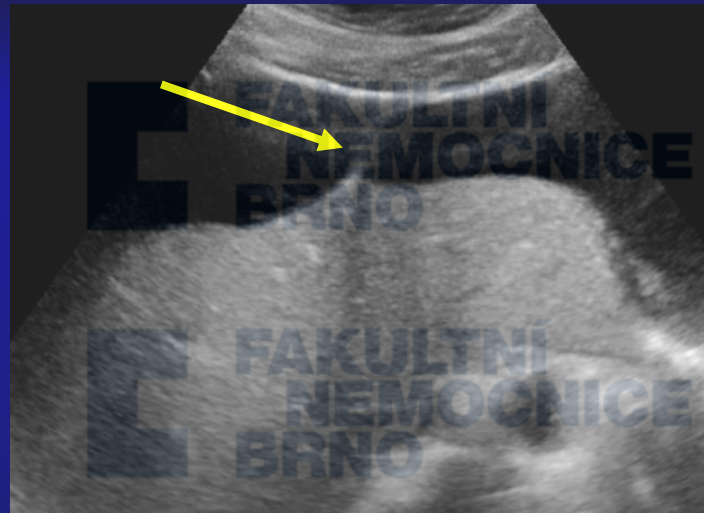
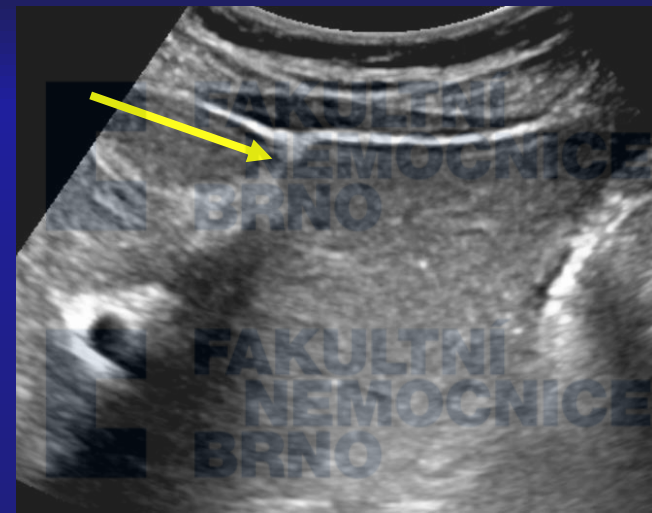
Játra (*hepar*)

- Největší a nejtěžší žláza
- Hmotnost 1500 g
- V peritoneální dutině – v supramesokolickém prostoru
- Pokryta tunica serosa
 - lesklý peritoneální povlak kryjící celá játra, z povrchu jater přechází na závěsy jater
 - chybí v místě prostupu VCI, porta hepatis, lůžku žlučníku a area nuda (brániční plocha jater) – lemuje ji lig. coronarium dx. et. sin., to v obou okrajích jater přechází v lig. triangulare dx. et. sin.

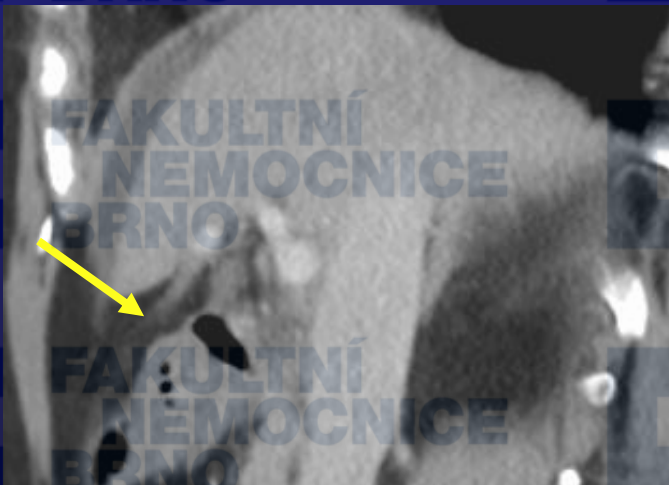


Anatomie jater na UZ

- **lig. falciforme hepatis** - připojuje játra nahoru a dopředu k nástěnnému peritoneu bránice a přední stěny břišní



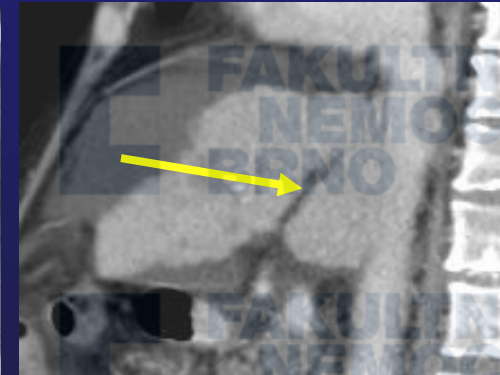
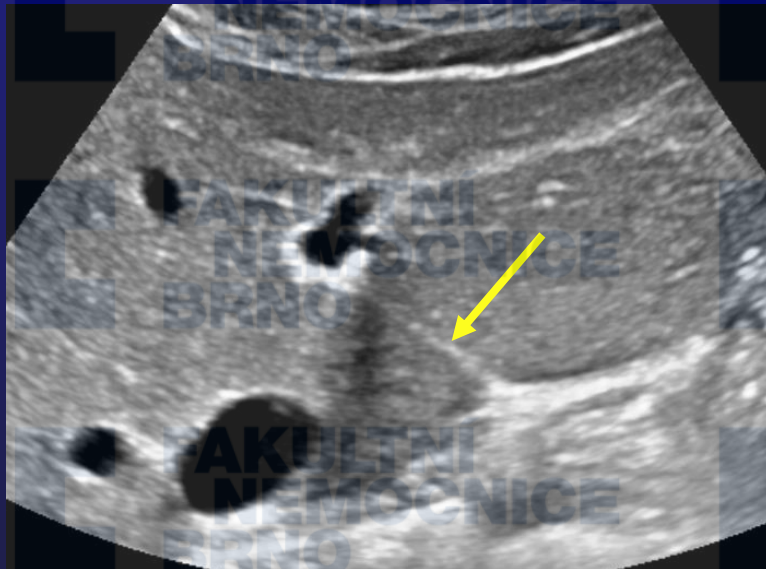
- **lig. teres hepatis** — pokračování lig. falciforme, od umbiliku na viscerální plochu jater, obliterovaná v. umbilicalis



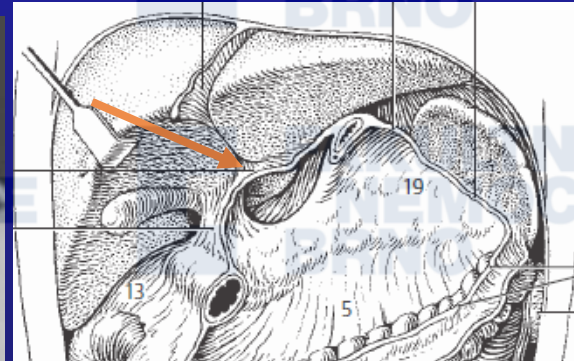
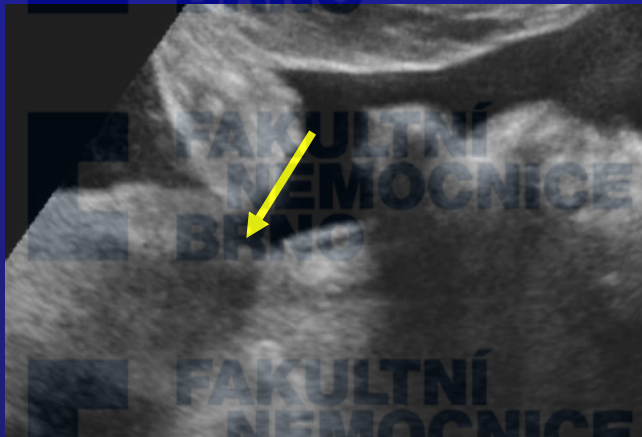
- **lig. triangulare dx.** - přechod lig. coronarium dx. na nástěnné peritoneum před ledvinou



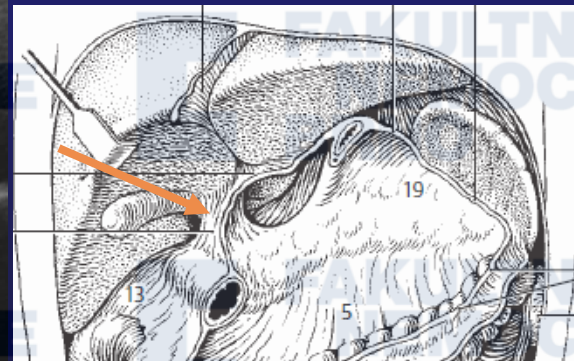
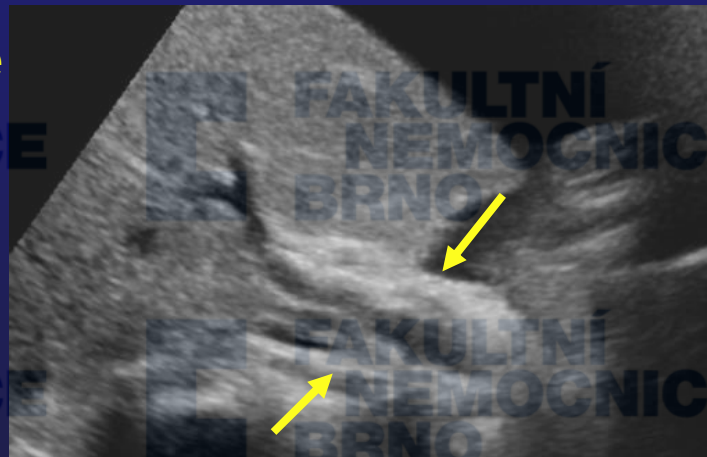
- **ligamentum venosum** - probíhá od porta hepatis na zadní stranu jater podél levé části lobus caudatus, zpravidla se spojuje se stěnou VCI, pozůstatek ductus venosus



- **omentum minus** - duplikatura peritonea
 - od porta hepatis na břišní jícn, curvatura minor ventriculi, bulbus duodena
- **lig. hepatogastricum**



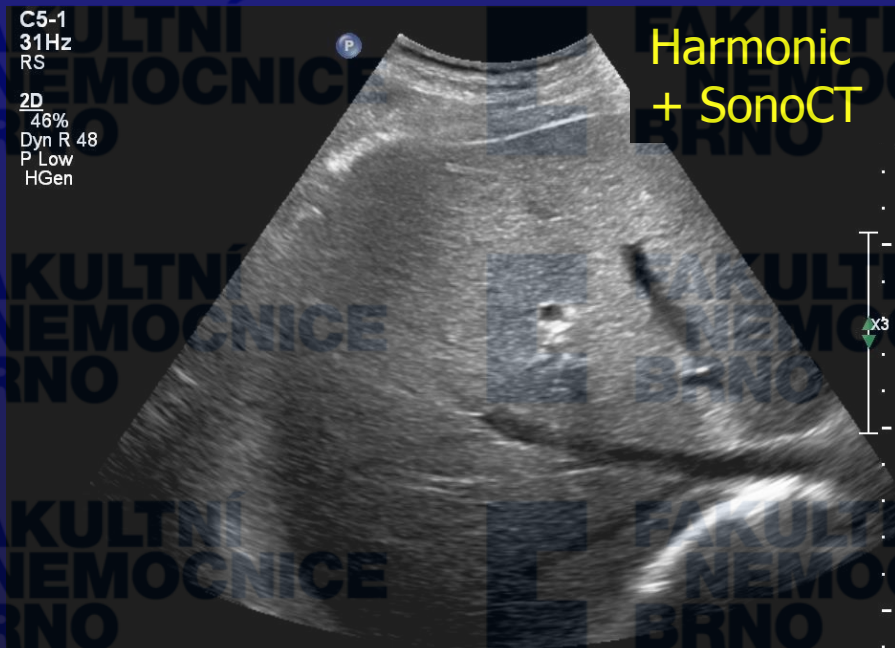
- **lig. hepatoduodenale**



Játra na UZ

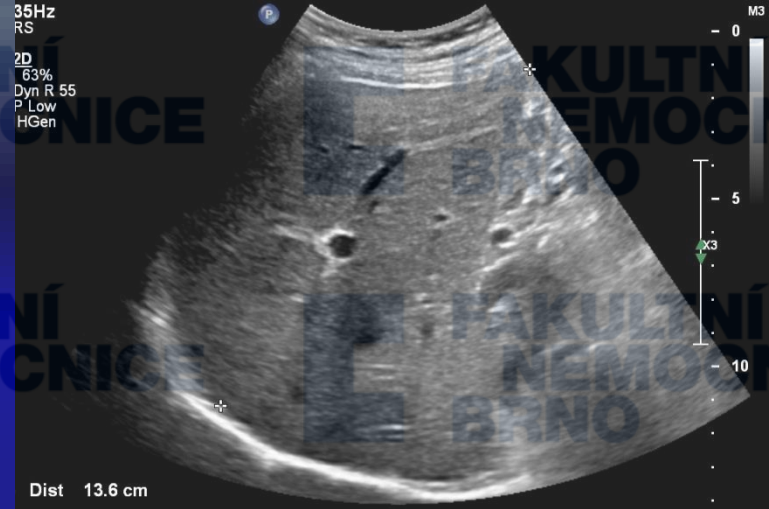
- Homogenní
- Echogenita stejná nebo jen mírně vyšší než **kůra ledviny**
- **Hladký** povrch, ostrý dolní okraj
- *Spatial Compound Imaging + Tissue Harmonic Imaging* – zlepši kvalitu obrazu a hodnocení ložisek

Yen CL, Jeng CM, Yang SS. The benefits of comparing conventional sonography, real-time spatial compound sonography, tissue harmonic sonography, and tissue harmonic compound sonography of hepatic lesions. Clin Imaging. 2008 Jan-Feb;32(1):11-5.



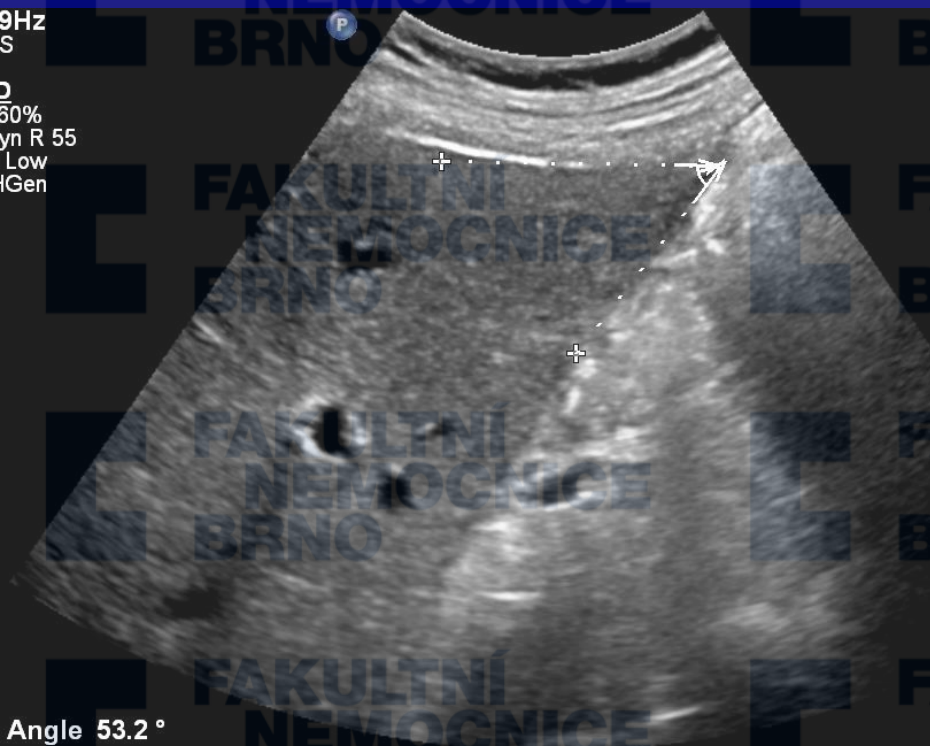
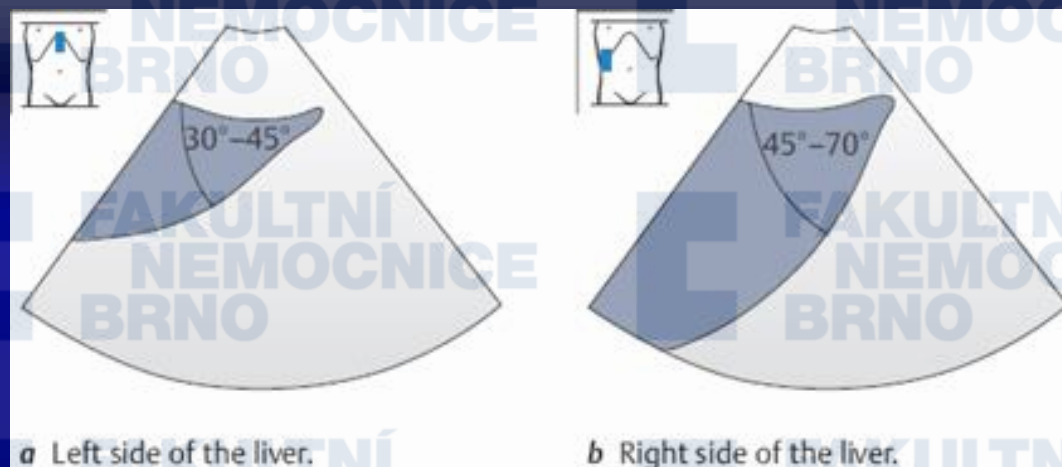
Játra - velikost

- Objem...
- MCL < 13 cm kraniokaudálně (podél ventr. okraje)
- MCL < 15,5 cm (nejdelší rozměr)
- MHL < 16 cm (nejdelší rozměr)
- Zaoblení dolního okraje
- Pravý lalok nezasahuje k dolnímu okraji ledviny



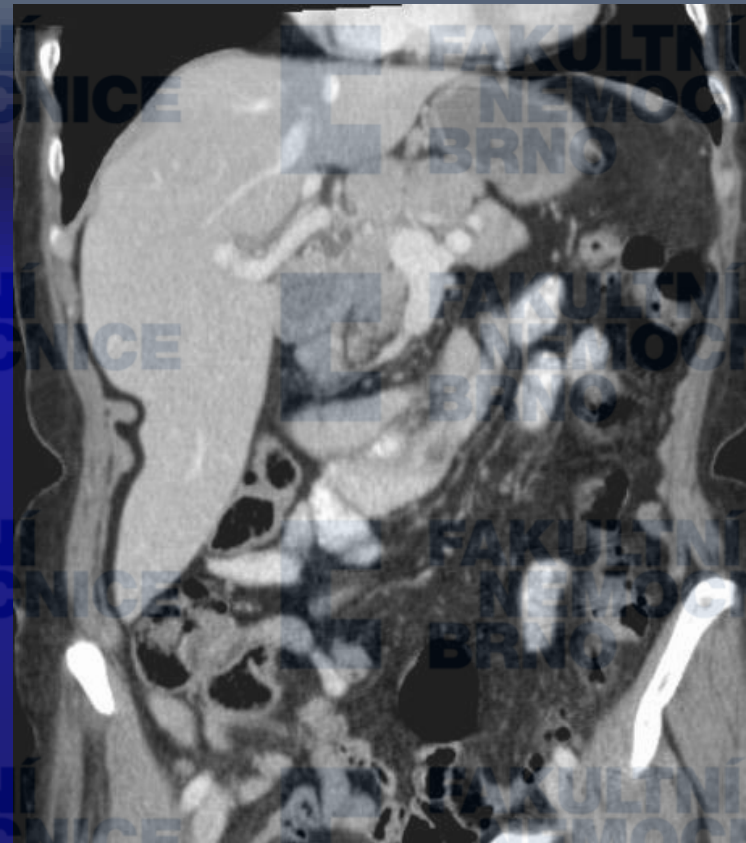
Brant WE, Helms CA. Fundamentals of diagnostic radiology. Lippincott Williams & Wilkins. (2007)
Gosink BB, Leymaster CE. Ultrasonic determination of hepatomegaly. J Clin Ultrasound. 1981 Jan;9(1):37-44.
Curry, R. A. & Tempkin, B. B. Ultrasonography: An introduction to normal structure and functional anatomy. (1995)

Játra - velikost



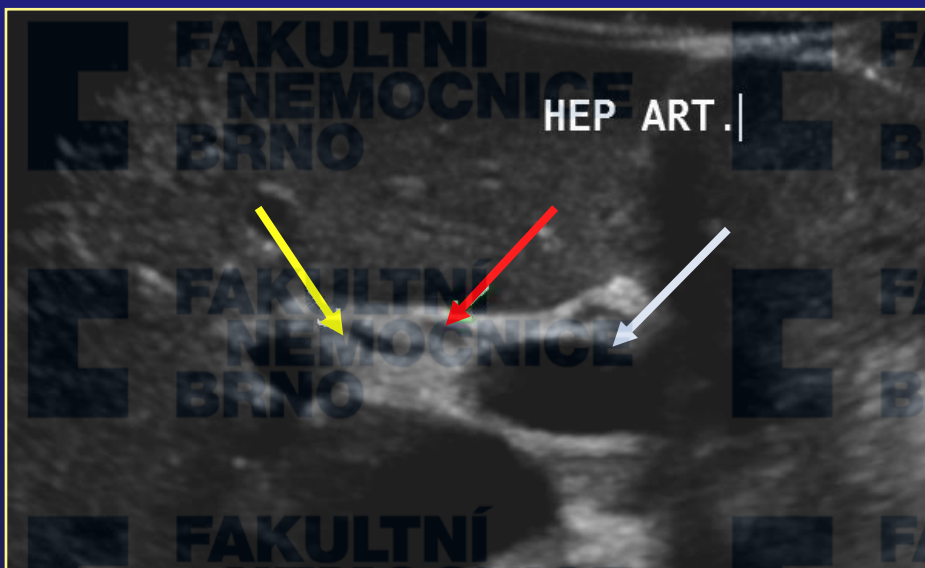
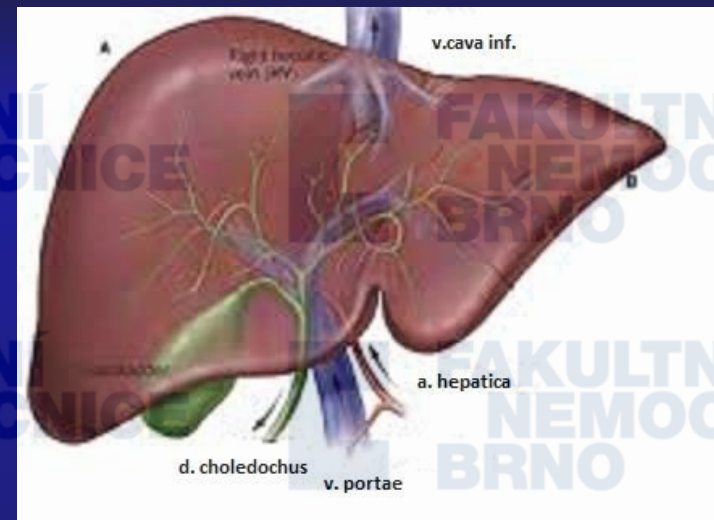
Játra - varianty tvaru

- Reidelův lalok
 - normální varianta jaterního tvaru, která se nejčastěji vyskytuje u žen. Jedná se o prodloužený dolní konec pravého laloku jater. Pokud je přítomen, je levý lalok jater odpovídajícím způsobem menší.
- Levý lalok jater může být jako normální varianta prodloužen a obklopuje část sleziny.



Cévní zásobení jater

- Přítok: v. portae (70%),
a. hepatica propria
- Odtok: jaterní žíly $\Rightarrow$ v. cava inf.

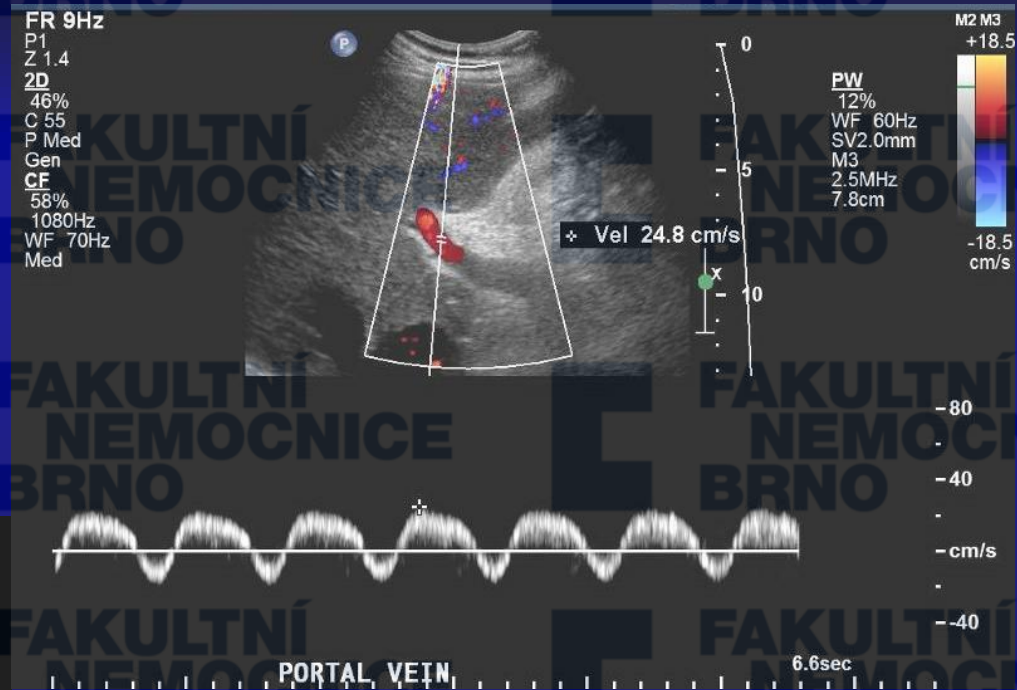


Porta hepatis

- vstupují do jater
a. hepatica propria (vpředu vlevo)
v. portae (vzadu)
- vystupuje
ductus hepaticus dx. et. sin., spojují se
v d. hepaticus com. (vpředu vpravo)

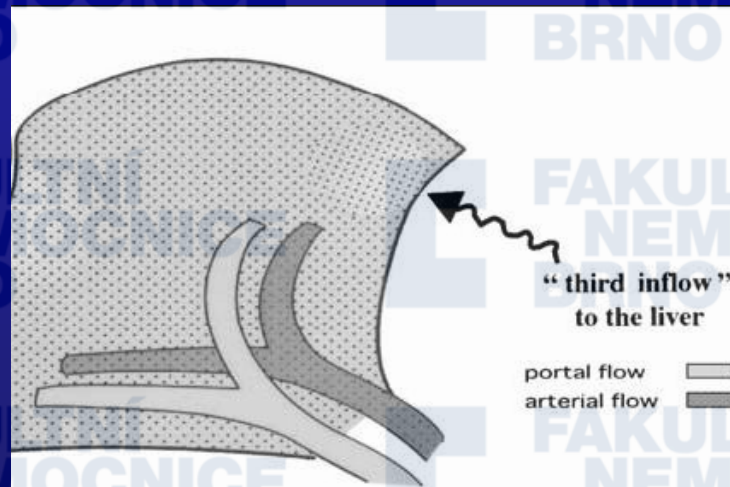
V. portae

- Šíře do 13mm
- Pravá a levá větev porty



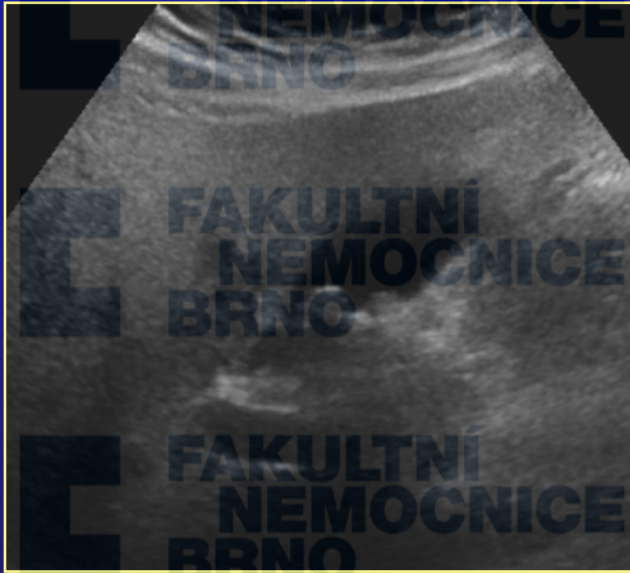
Alternativní zásobení jater

- tzv. „**third inflow areas**“, ve kterých aberantní žíly neanastomózuji s portálním řečištěm a vstupují do jater přímo
- nemají nutritivní charakter!

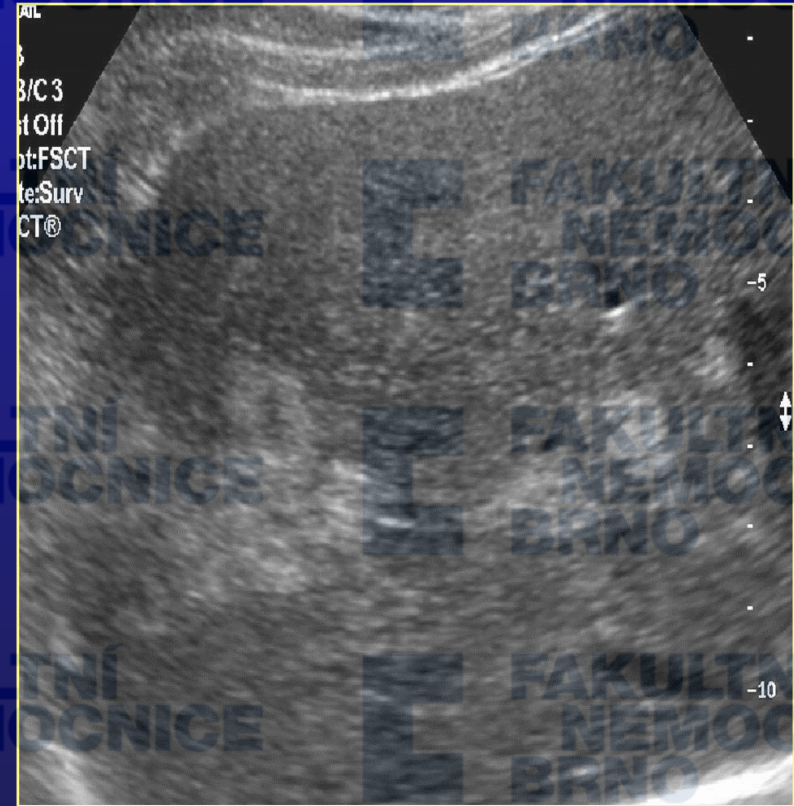


- mohou odstupovat z:
- **v. cystica** (2)
- parabiliálních pletení vedoucích v **lig. hepatoduodenale** ventrálně při kmeni VP (3)
- systému **epigastrických** a **paraumbilikálních** žil

Pseudoléze a fokální steatóza



Pseudoléze



Fokální steatóza

Jaterní žíly

Abd Gen
C5-1
39Hz
RS

2D
63%
Dyn R 55
P Low
HGen

TIS0.2 MI 1.3

M3

- 0

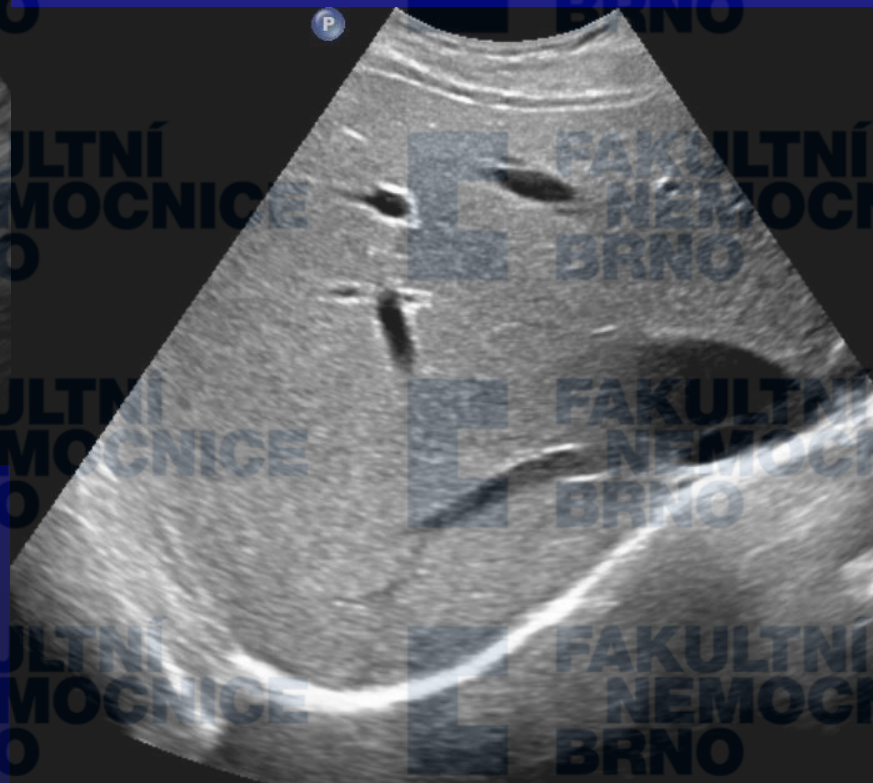
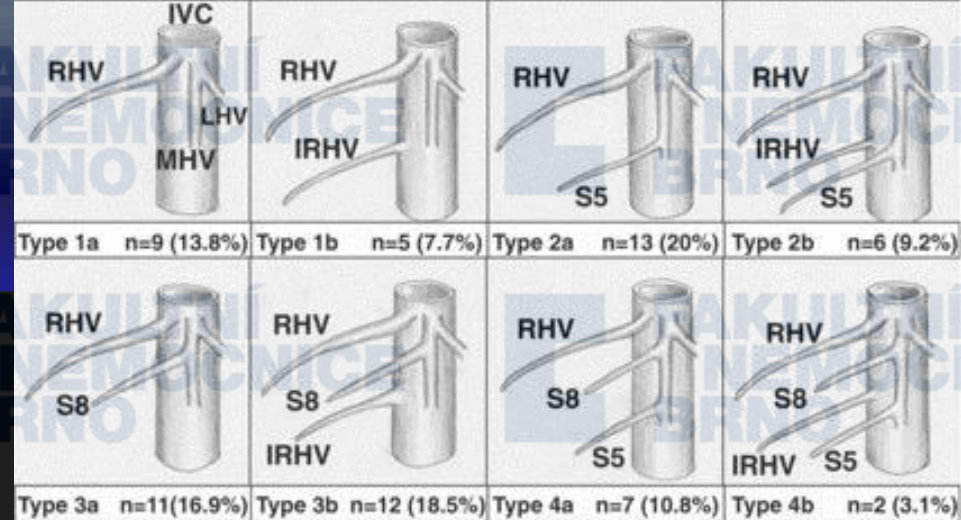
- 5

x3

- 10



Jaterní žíly



Jaterní žíly

Abd Gen
C5-1
35Hz
RS

2D
64%
Dyn R 55
P Low
HGen

TIS0.2 MI 1.3

M3

- 0

- 5

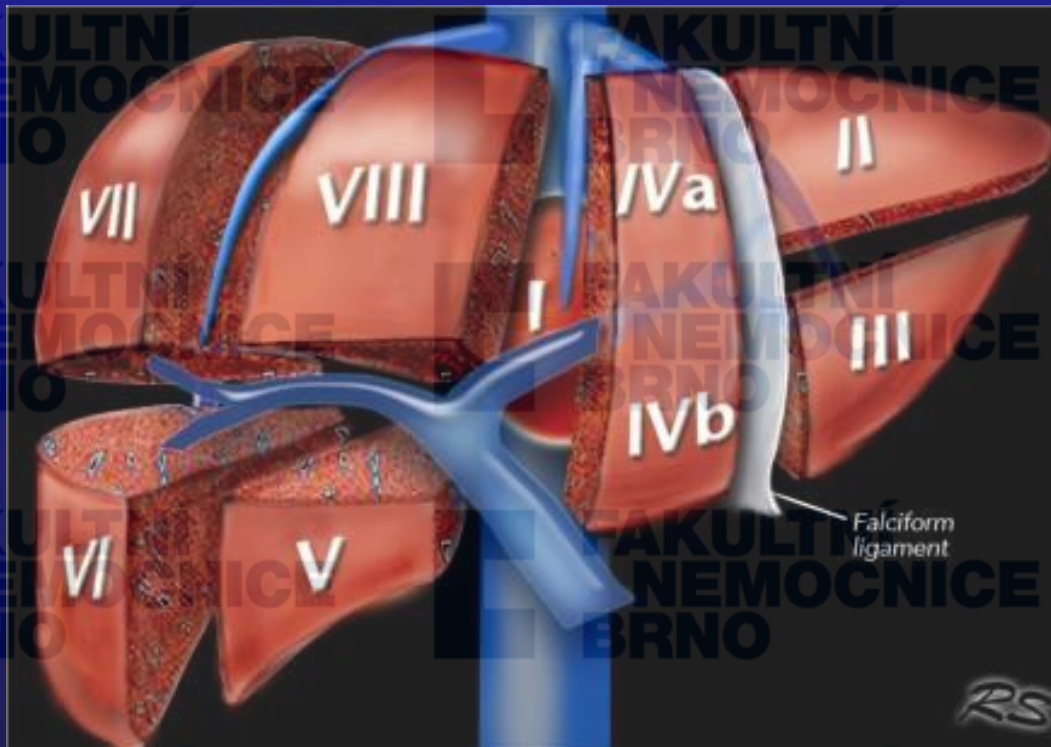
- 10

x3



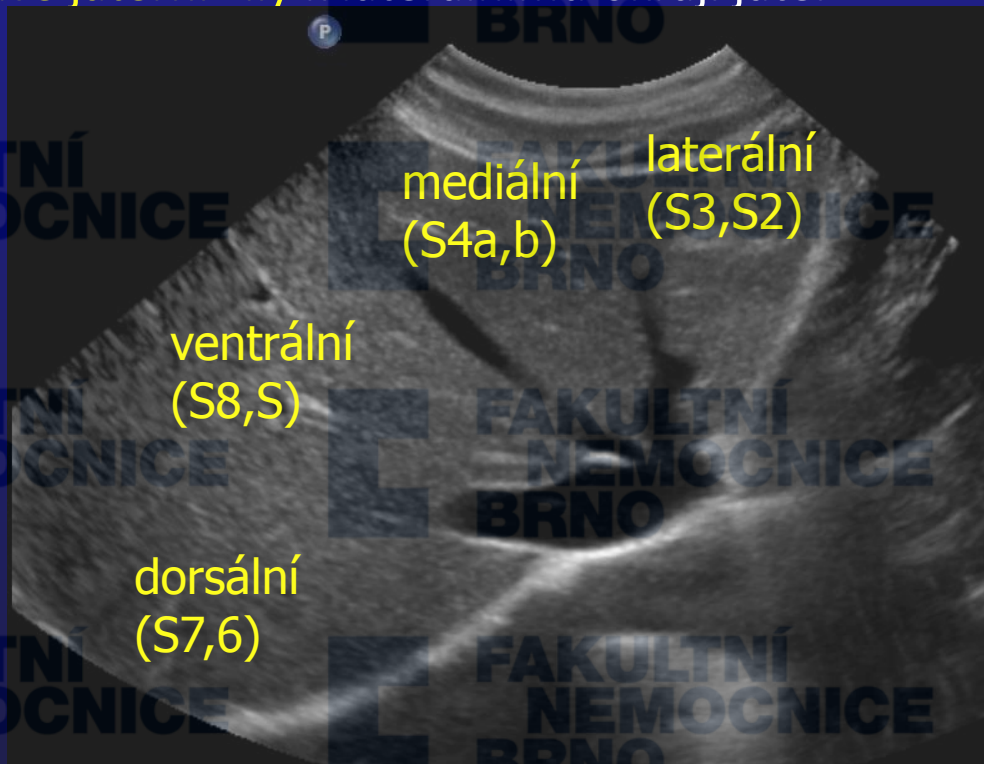
Játra – funkční segmenty

- Couinaud
- rozdělení na 8 segmentů podle větvení trias hepatis (v. portae, a. hepatica propria, žlučovody)
- hranice jednotlivých segmentů nejsou přesně vymezené

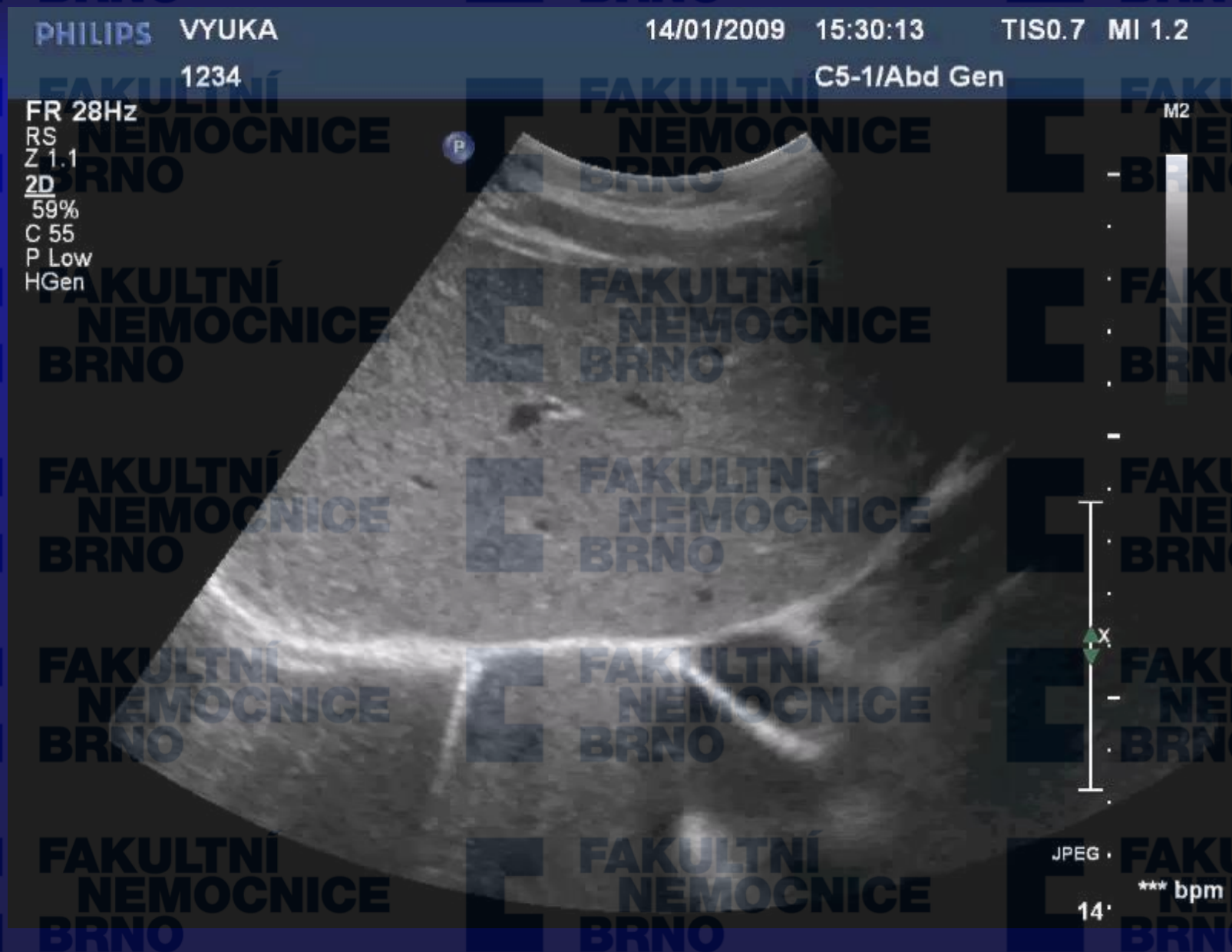


Játra – hranice segmentů

- **Horní/dolní** – hlavní větve v. portae
- **Laterální vs. mediální**: S2/3 vs. S4
linie od **lig. falciforme** kraniálně k soutoku levé a střední **jaterní žíly**
- **Levý/pravý lalok**: **SIV vs S5/8**
linie od **lůžka žlučníku** podél **střední jaterní žíly** k VCI
- **Přední/zadní**: S5/8 v.s. S6/7
linie podél **pravé jaterní žíly** k laterálnímu okraji jater

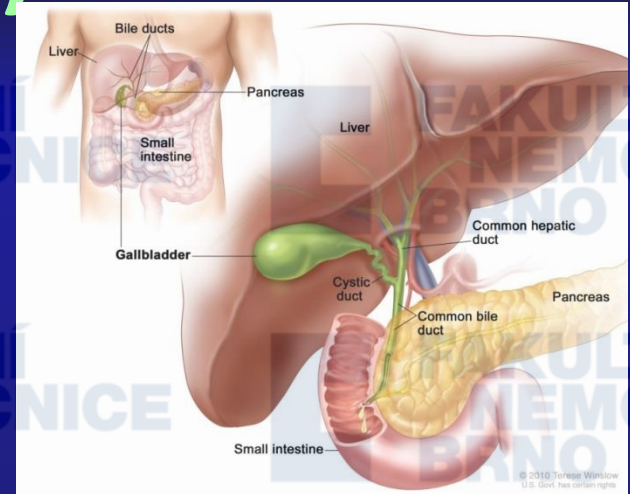


Játra – funkční segmenty



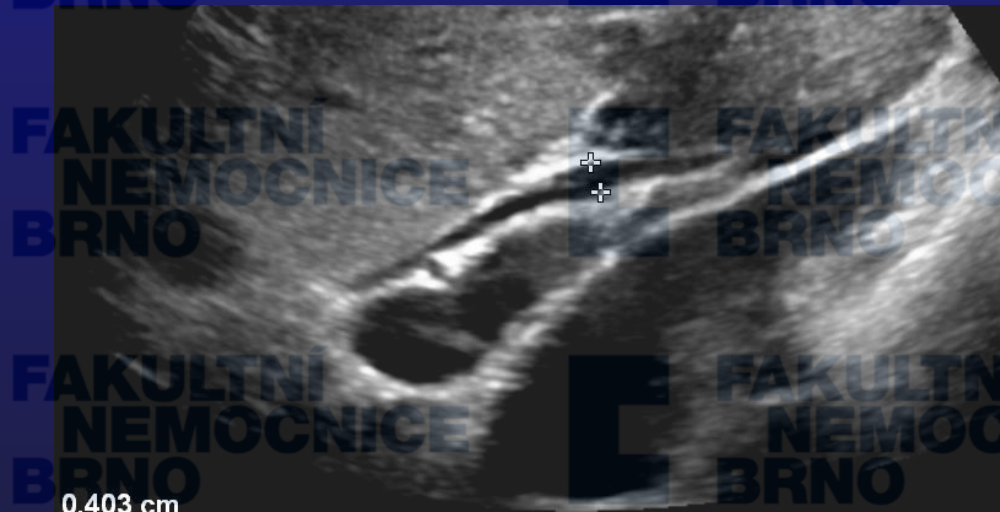
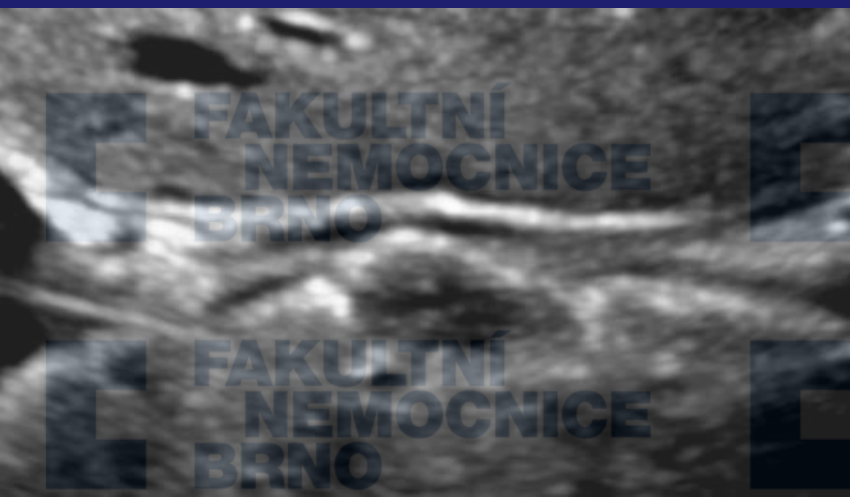
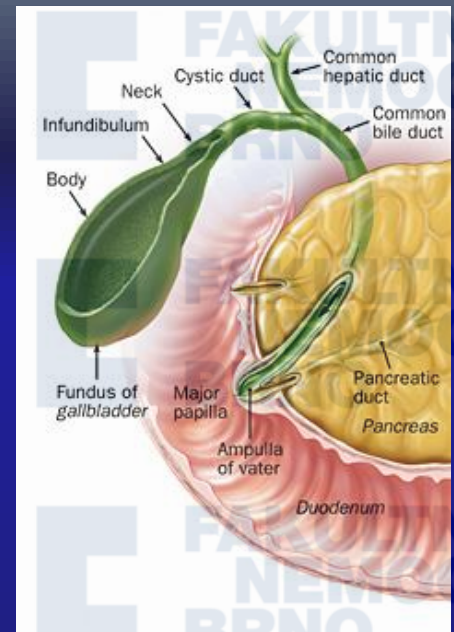
Žlučník (*vesica fellea*)

- Objem 30-80 ml
- Velikost do 12x4cm
- Ve žlučníkové jámě na sviscerální ploše pravého jaterního laloku
- **Fundus** (ventrálně dolů), **tělo**, **krček**
- **Stěna na UZ**
 - hyperechogenní
 - jemná, šíře do 3mm
 - jídlo, tuk v lůžku



Žlučové cesty

- Intrahepatálně
 - segmentární žlučovody se spojují **d. hepaticus dexter et sinister** (pravý 2-3 mm)
- Extrahepatální
 - V porta hepatis se oba spojují **d. hepaticus communis** – délka 3-5cm, vstupuje do lig. hepatoduodenale, zde se připojuje **d. cysticus**
 - **D. choledochus** délka 6-9cm, šíře 6-7mm
 - *Pars supraduodenalis*
 - *Pars retroduodenalis*
 - *Pars pancreatic*
 - *Pars intramuralis*: vyústí na **papilla duodeni major** (Vateri) společně s ductus pancreaticus



Žlučové cesty na UZ

RS

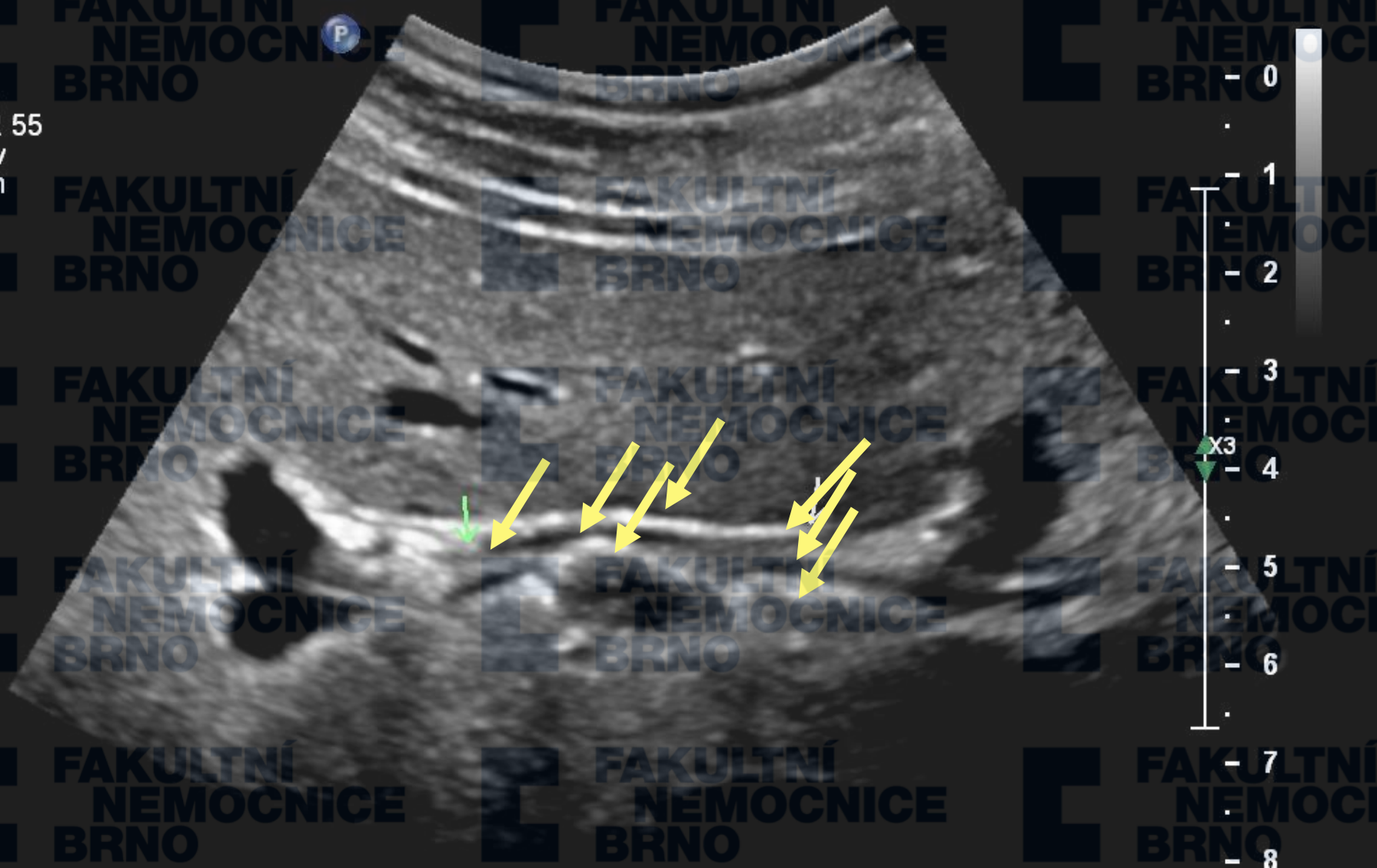
2D

51%

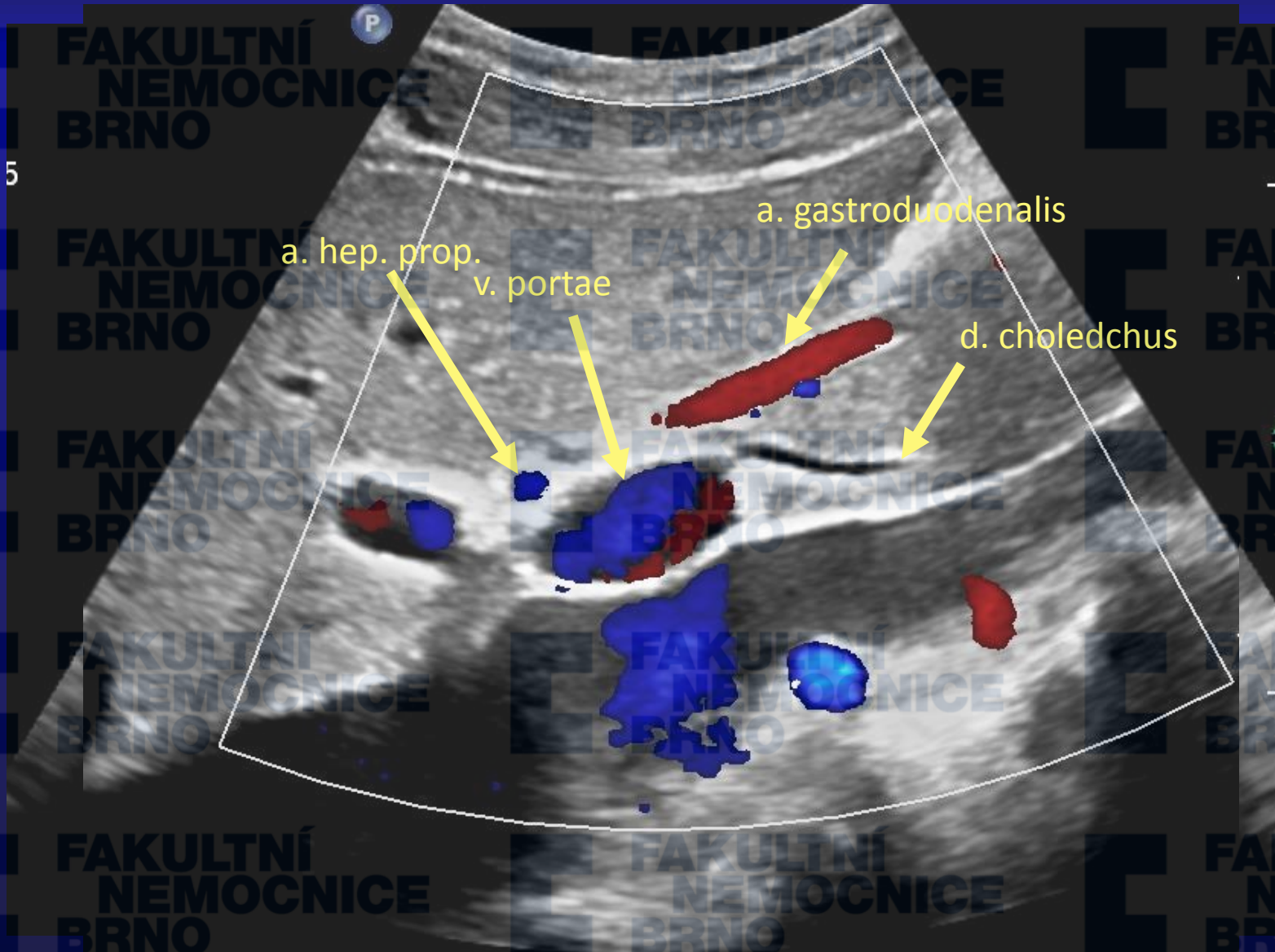
Dyn R 55

P Low

HGen



Porta hepatis - sagitálně



Děkuji za pozornost