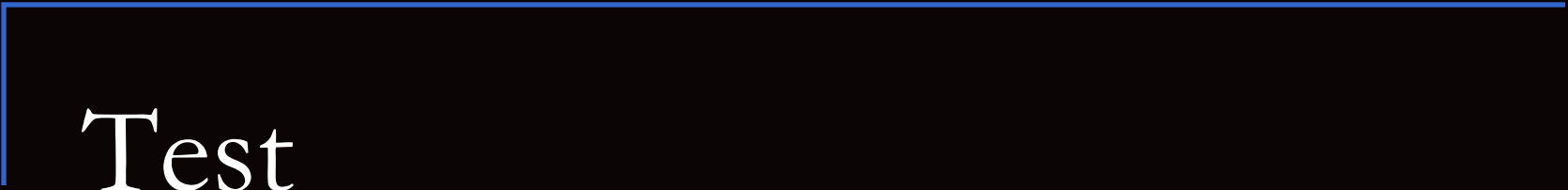


Sonografie jater

Bohatá Š., Válek V.
Radiologická klinika FN Brno
LF MU Brno





Test



- Výrazné arteriální sycení může z benigních lézí vykazovat:
 - 1/ hemangiom
 - 2/ hepatocelulární adenom
 - 3/ fokální nodulární hyperplázie
 - 4/ lipom
-

- Nekrózy, krvácení a maligní potenciál jsou typické pro:
 - 1/ hemangiom
 - 2/ hepatocelulární adenom
 - 3/ fokální nodulární hyperplázii
 - 4/ absces
-

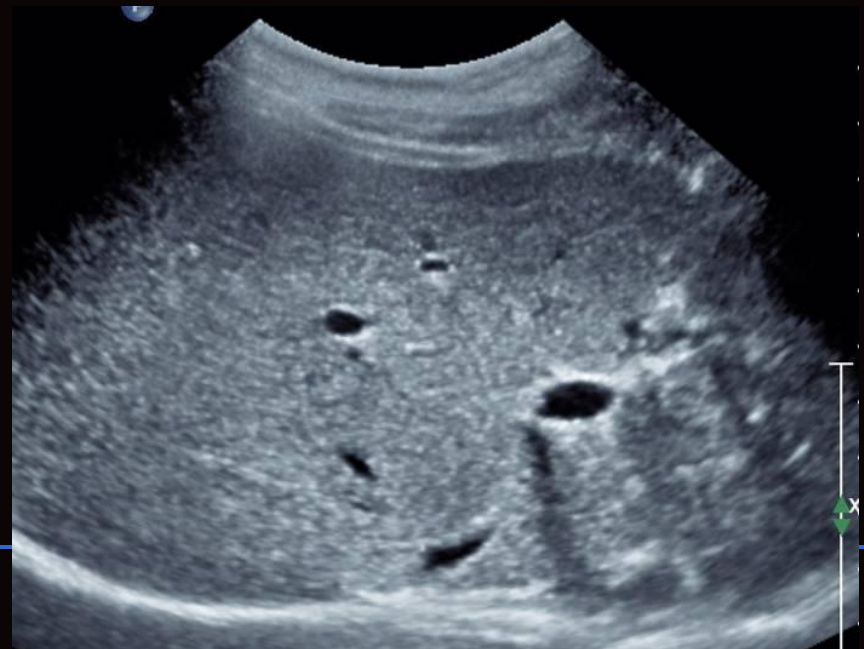
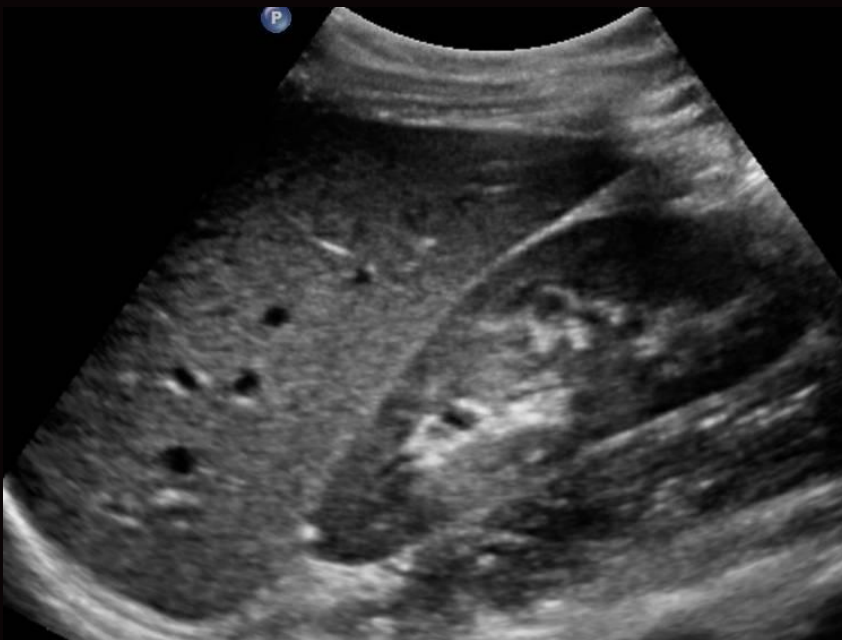
- Krevní zásobení jater:
 - 1/ je ze 70-80% zajištěno jaterní tepnou
 - 2/ je ze 70-80% zajištěno portální žilou
 - 3/ je z 50% zajištěno portální žilou
 - 4/ je ze 20-30% zajištěno cestou alternativního cévního zásobení (tzv. third inflow areas)
-

- Pro průkaz drobných metastáz pod 1cm je nejvhodnější metodou:
 - 1/ CT
 - 2/ MR
 - 3/ CEUS
 - 4/ žádná, pouze jejich kombinace
-

- Správná volba **sondy**
 - U dospělých cca 1(2)-5 MHz, konvexní
 - Nastavit správně **zisk** (gain), **fokus**
 - Jasně zřetelná bránice, parenchym jater v celé hloubce homogenní
 - **Přístup** subkostální, interkostální
 - **Rovina** axiální, sagitální, šikmá
 - **Manévry** se zadržením dechu, polohování pac.
-

Normální játra

- **Velikost**
 - Na UZ přesné měření velikosti oproti CT a MR obtížné
 - Pravý lalok kraniokaudálně v medioklavikulární čáře – do 15cm max.
 - Levý lalok v předozadním rozměru ve střední čáře do 6cm
- **Echogenita**
 - Vyšší echogenita než pravé ledviny a lehce vyšší než sleziny, homogenní



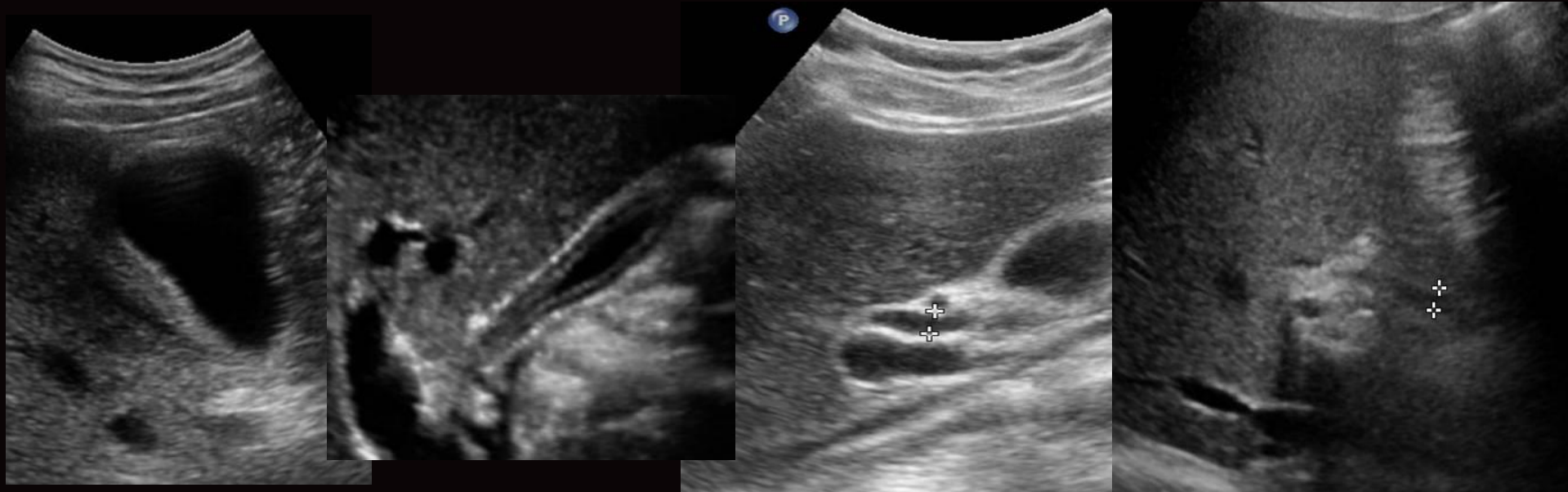
■ Port. žíla, jat. žíly

- V. portae **do 12mm**, hepatopetální toky, echogenní stěny
- Jat. žíly se rozšiřují při Vals. manévru, nemají echogenní stěny, sledovatelné až k soutoku

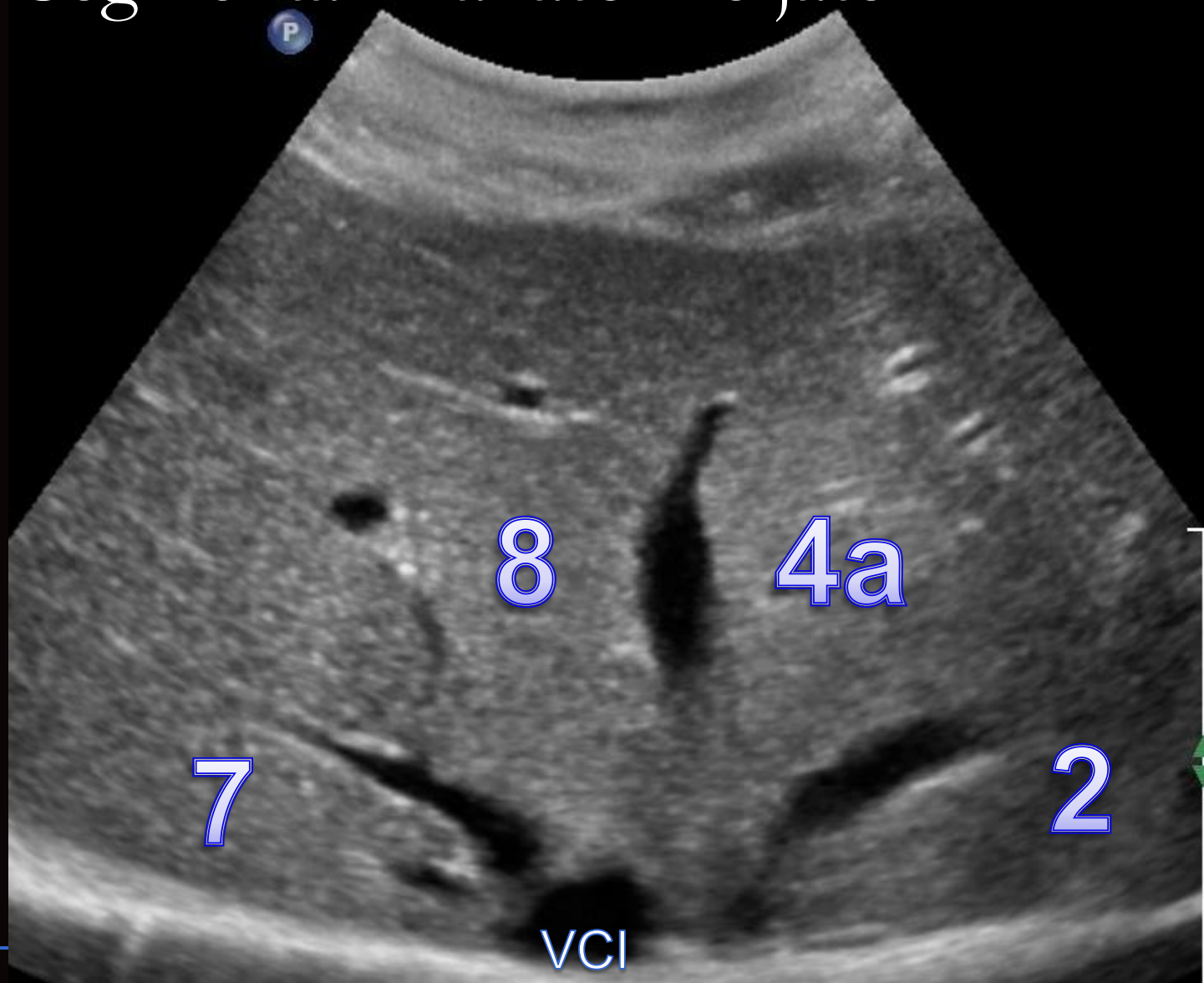


■ Žlučovody, žlučník

- Nutné, aby byl pac. lačný
- Příčný rozměr žlučníku většinou do **4cm**, tvar může být různý
- Tloušťka stěny nalačno max. **3mm**.
- Intrahepatální žlučovody – za norm. okolností je prakticky nevidíme
- Extrahepatální žlučovody – norm. šíře choledochu do **5mm**, po CHCE do **7mm**



Segmentární anatomie jater

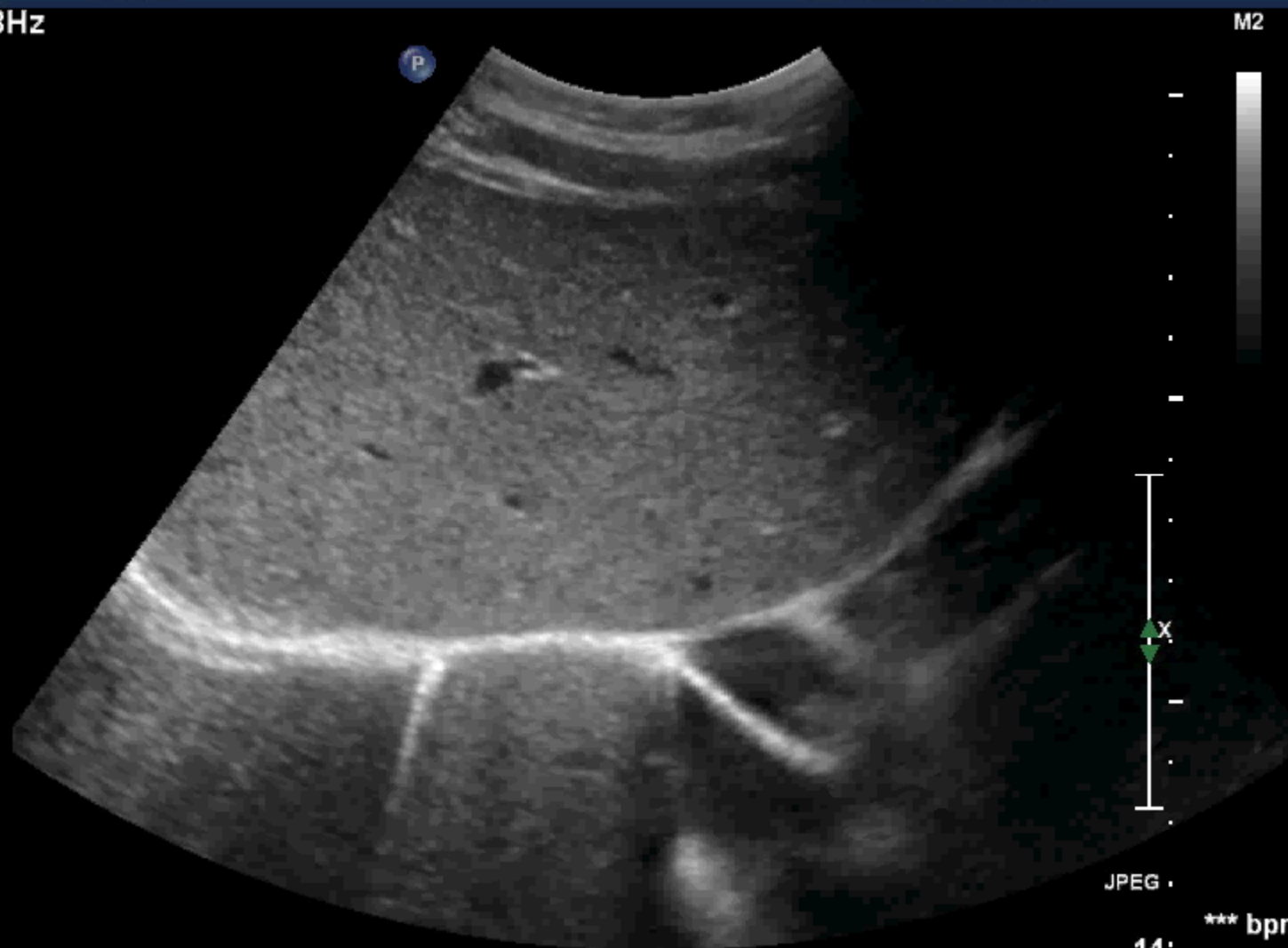


Segmentární anatomie jater

PHILIPS VYUKA
1234

14/01/2009 15:30:13 TIS0.7 MI 1.2
C5-1/Abd Gen

FR 28Hz
RS
Z 1.1
2D
59%
C 55
P Low
HGen



JPEG

I. Zvětšená játra – homogenní struktura

- **Městnavé srdeční selhání**
 - Rozšíření jaterních žil
 - Dolní dutá žíla se při dýchání nemění
 - Pátrat po pleurálním výpotku
 - **Akutní hepatitida**
 - Nespecifický nález
 - **Hepatomegalie u tropických onemocnění**
 - Obvykle provázeno splenomegalií
 - **Schistosomiáza**
 - Rozšíření portální žíly, její zvýšená echogenita
-

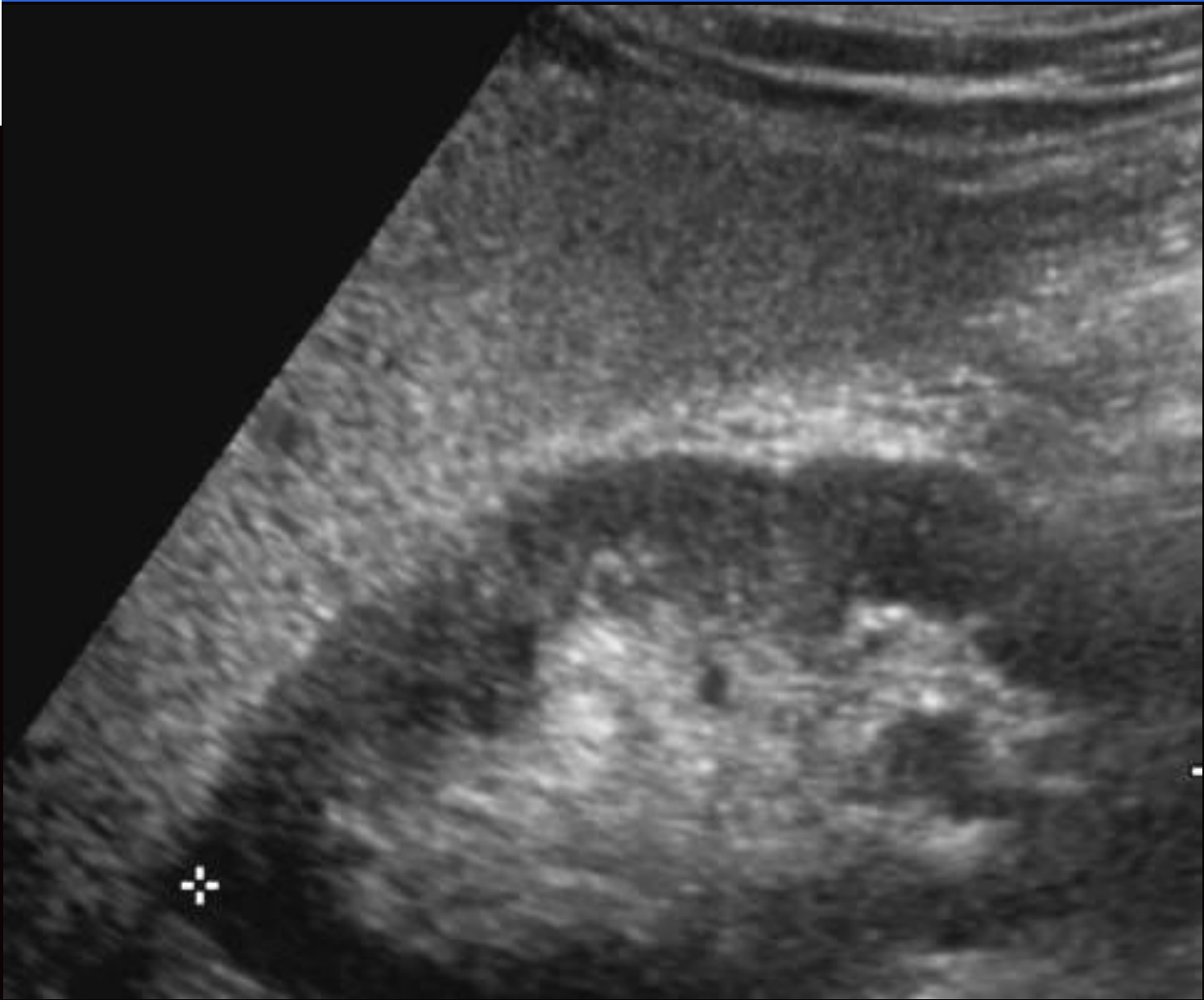
II. Zvětšená játra – nehomogenní struktura

- IIa. Bez ložisek
 - steatosa
 - cirhosa
 - chron. hepatitis

 - IIb. S mnohočetnými echogenními ložisky
-

Steatosa - etiologie

- **NUTRITIVNÍ**
 - Obezita
 - Intestinální by-pass
 - Parenterální výživa
 - **METABOLICKÁ**
 - Diabetes mellitus
 - Glykogenosy
 - Hyperlipidemie
 - **TOXICKÁ**
 - Alkohol
 - Kortikosteroidy
 - Cytotoxické léky
 - **IDIOPATICKÁ**
-



Steatosa – difusní - zvýšená echogenita, otupený dolní okraj jater, dopler jaterních žil může poukazovat na sníženou compliance (chybí peak zpět.toku)

■ Fokální steatosa

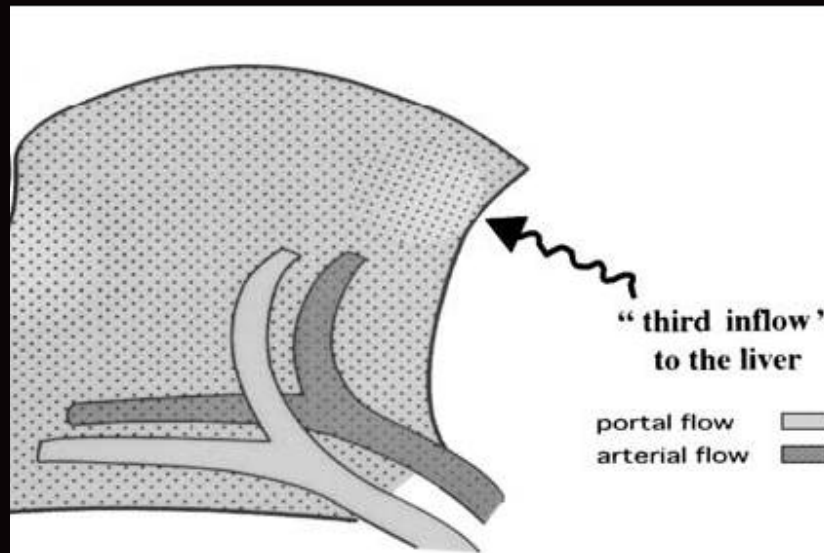
- **steatosa** - cca 10% dospělé populace, incidence roste s věkem
- **fokální** v 30-40%, v 10% solitární a ve 20-30% vícečetná
- často **ve third inflow oblastech** – snížený portální průtok
- pozor na HCC s tukovou degenerací !!

■ Focal fatty sparing



Cévy volně procházejí, nejsou deviovány

Často ale alternativní zásobení – 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)
- z parabiliálních pletení vedoucích v lig. hepatoduodenale ventrálně při kmeni VP (3)
- systém epigastrických a paraumbilikálních žil

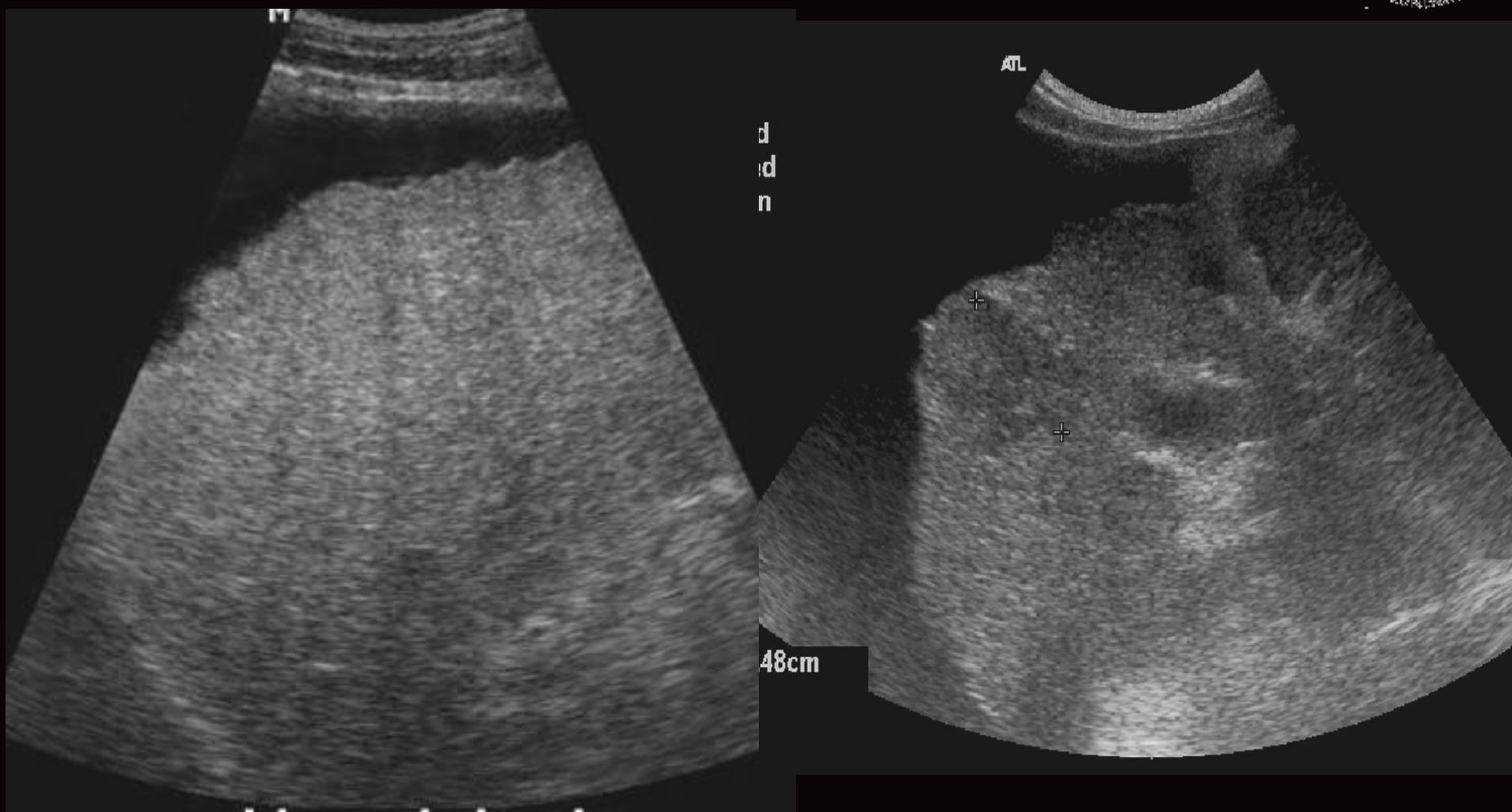


Cirhosa a fibrosa - etiologie

- **VIROVÁ HEPATITIS B,C**
- **ALKOHOL**
- **METABOLICKÁ**
 - Hemochromatosa
 - Wilsonova choroba
 - Alfa-1-antitrypsin deficiencie
- **CHOLESTÁZA**
 - Primární biliární cirhosa
 - Sekundární biliární cirhosa
- **PORUŠENÝ VENOSNÍ ODTOK**
 - Budd-Chiariho sy
 - Chronické srdeční selhání
- **LÉKY**
 - Amiodaron
 - Methotrexát
- **KRYPTOGENNÍ**

Cirrhosa – změny v játrech

- V pozdní fázi spíše **redukce** objemu jater s naopak hypertrofií l. caudatus
- Hrubě **zrnitá** nehomogenní struktura s lehkým **zvýšením** echogenity
- Nodulární či nerovný **okraj** jater
- Rozšíření v. portae nad 13mm
- Rozšíření lienální žíly nad 10mm
- **Portosystémové zkraty** (gastrické, splenorenální, paraumbilikální)
- Ascites
- **Regenerativní uzly, dysplastické uzly, !HCC**



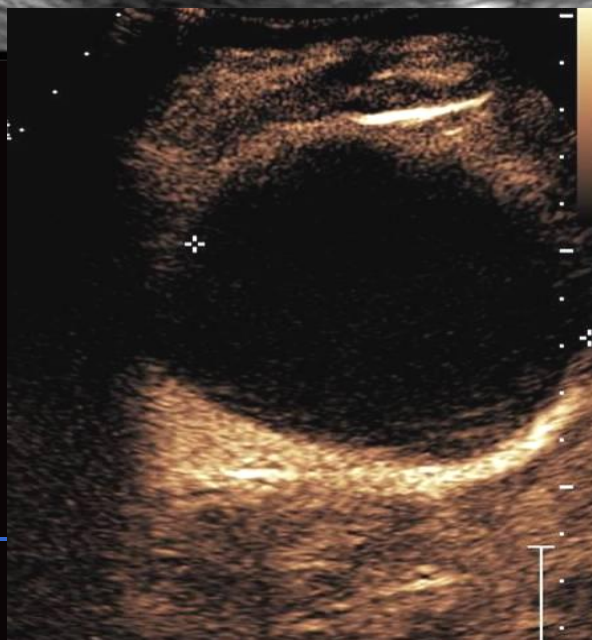
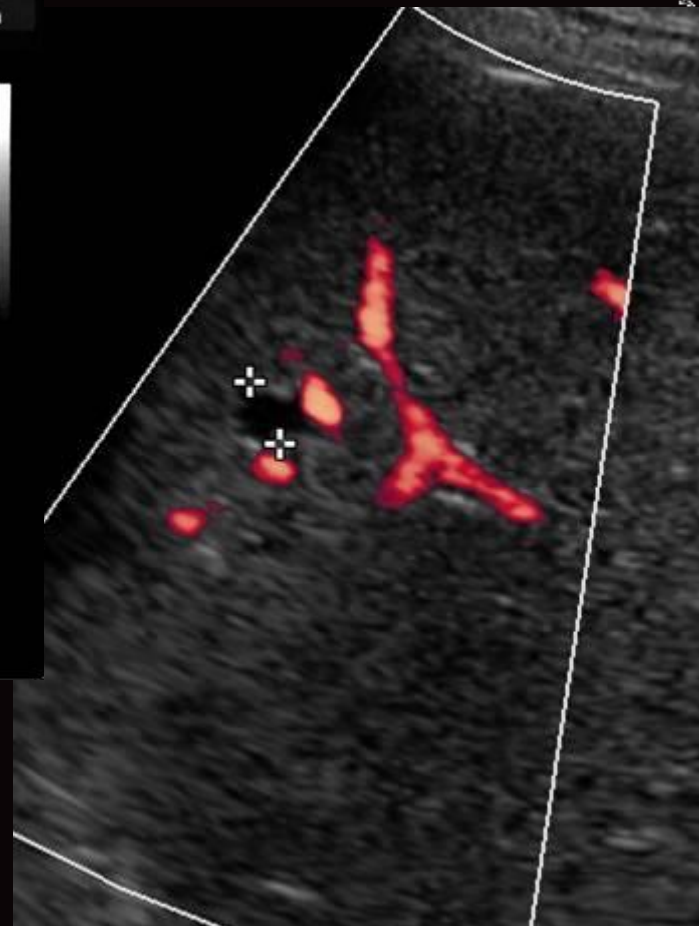
Cirrhosa

I Ib. Zvětšená játra

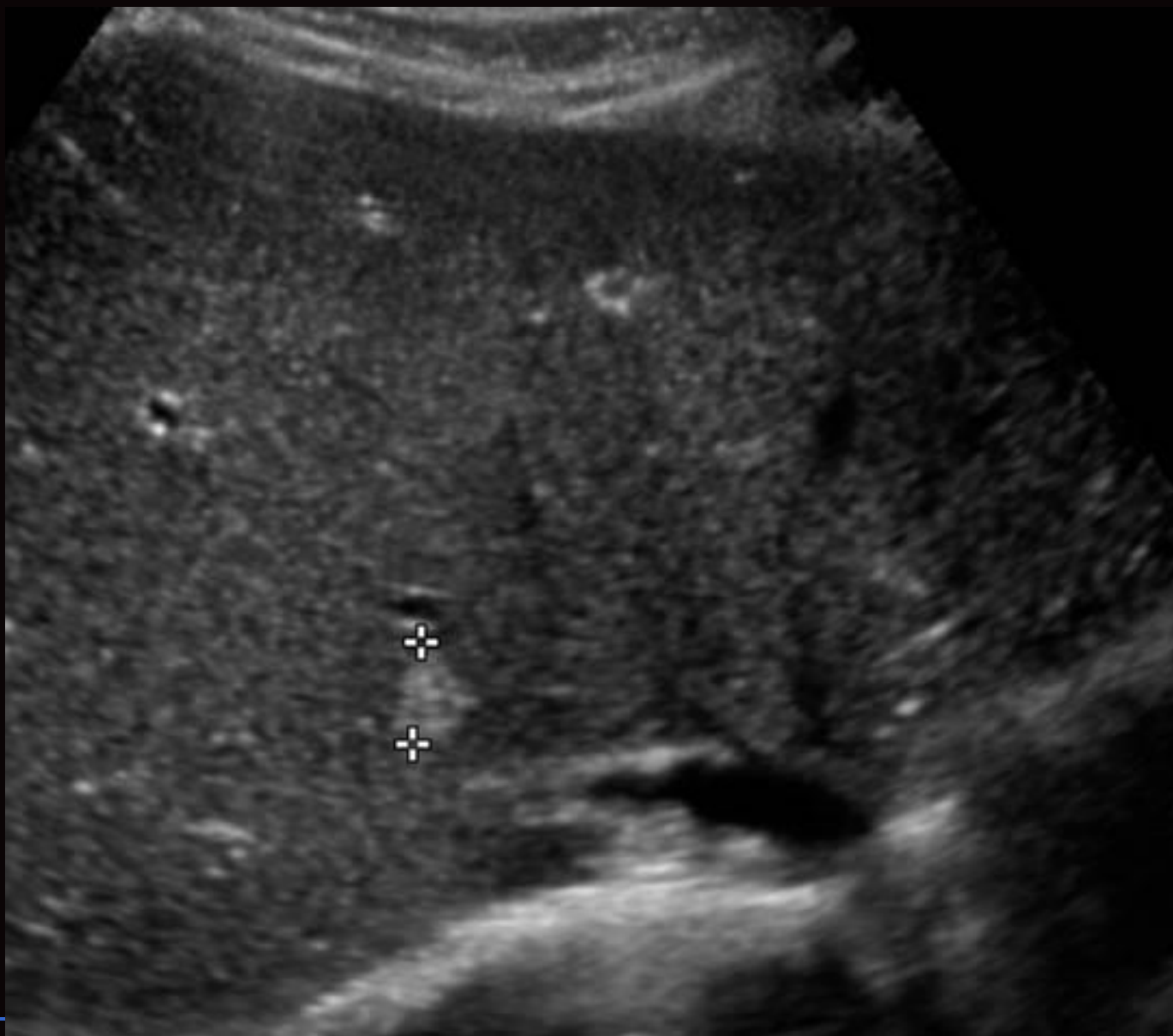
- s mnohočetnými ložisky

- Makronodulární cirhosa
- Mnohočetné abscesy
- Mnohočetné metastázy
- Lymfom
- Hematomy
- Sarkoidosa, granulomatosní onemocnění
 - Anechogenní ložiska – polycystosa jater (v 80% najdeme polycystosu i v ledvinách)

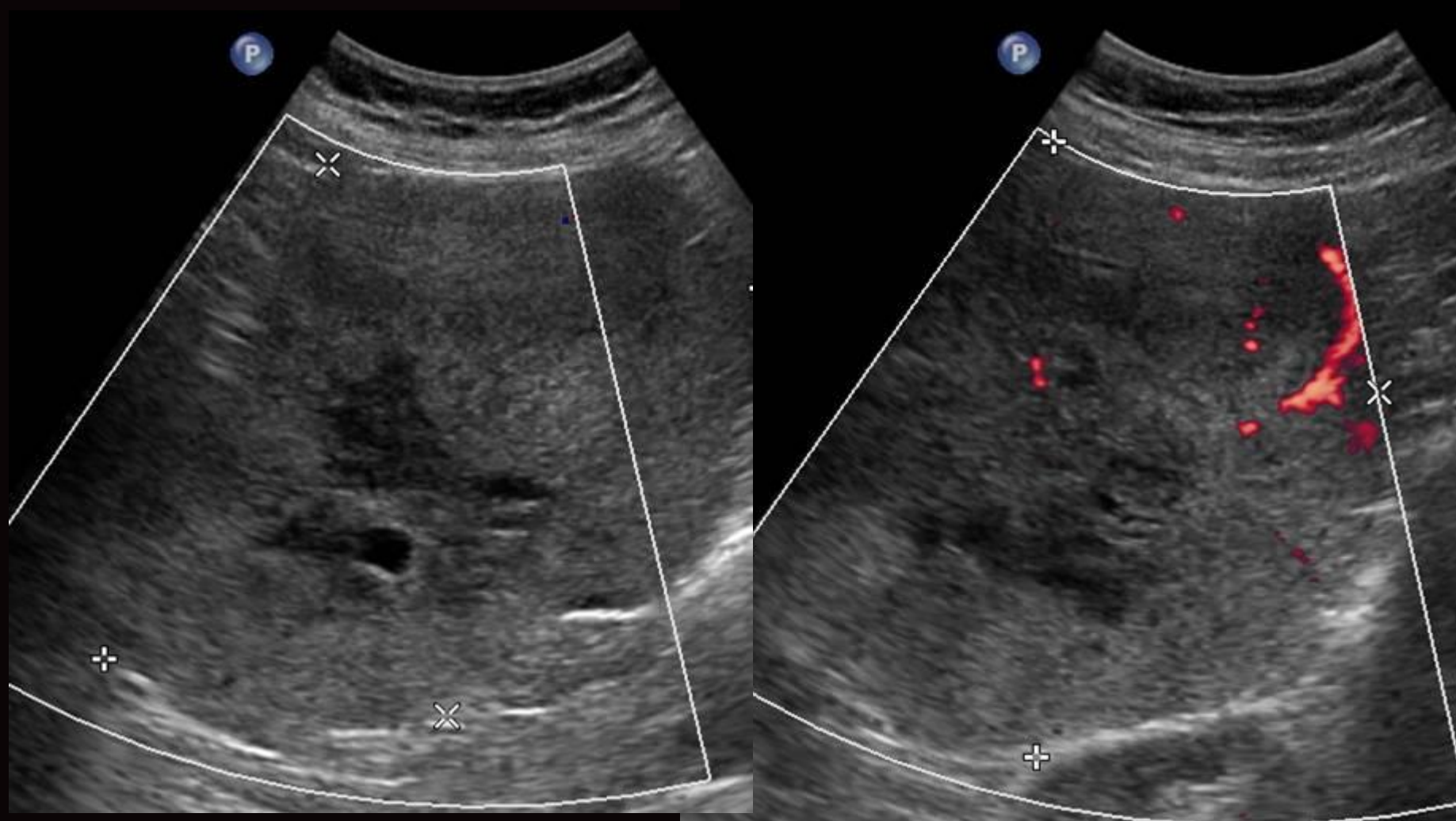
Benigní ložiska



cysty



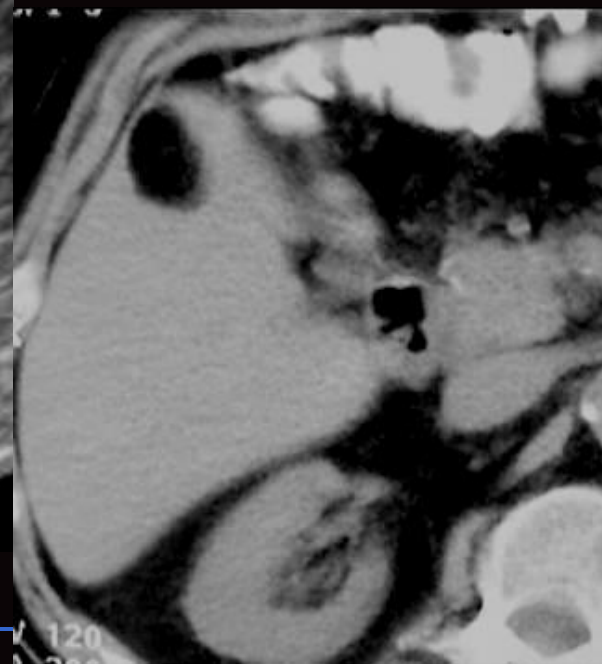
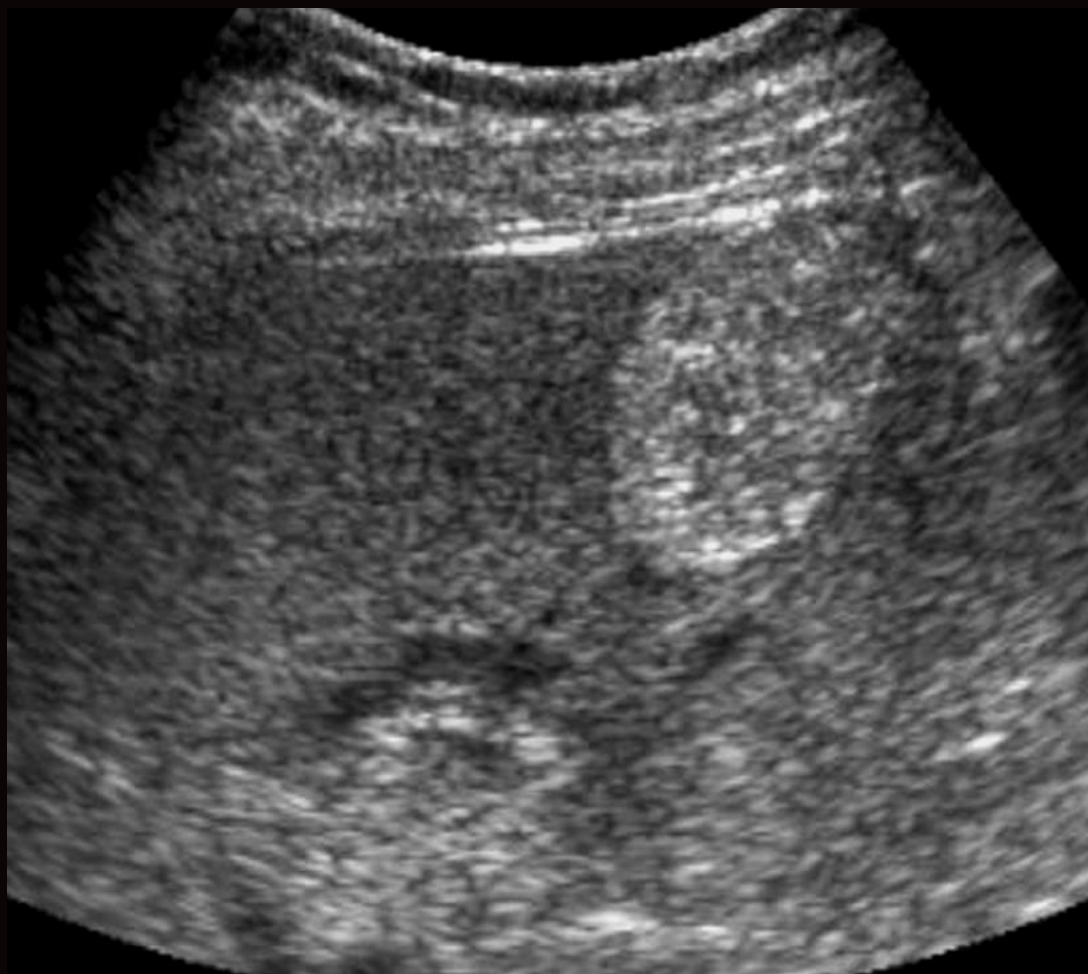
Hemangiom – pozor na pozadí!!



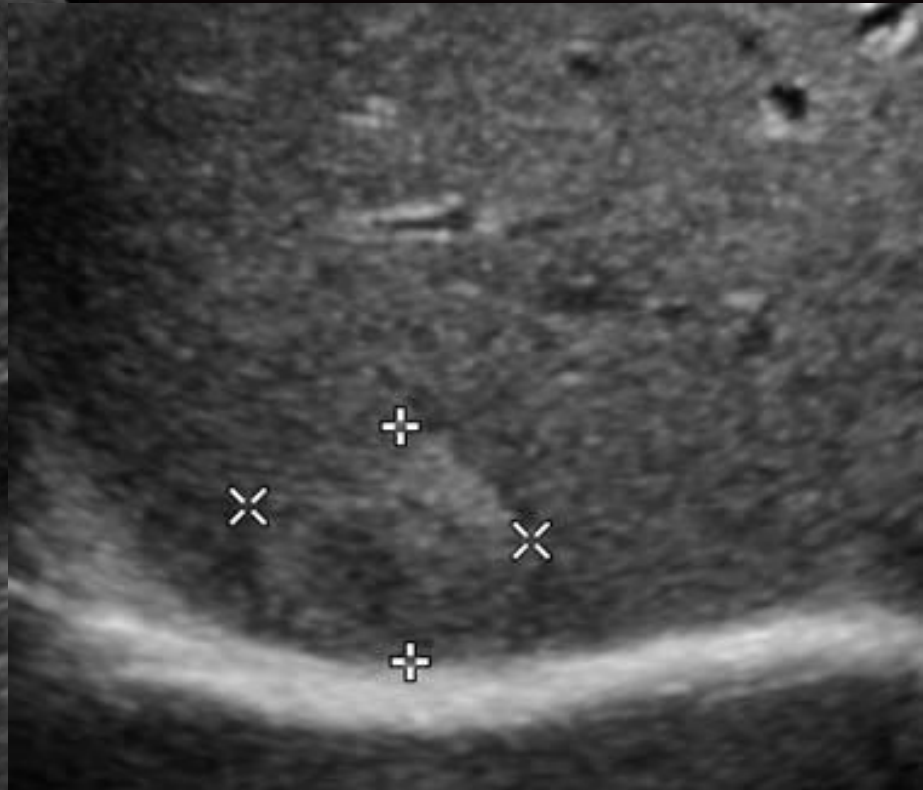
Giant hemangioma



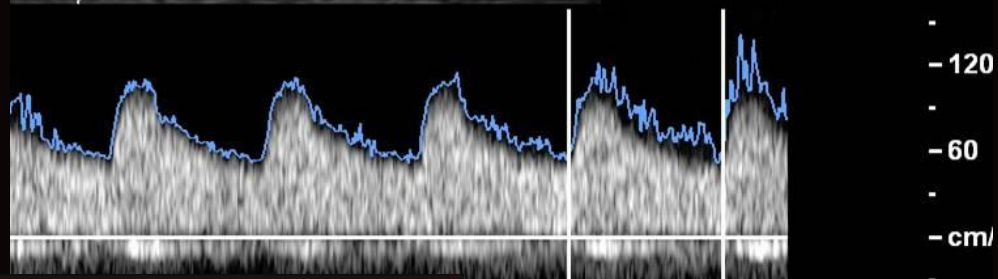
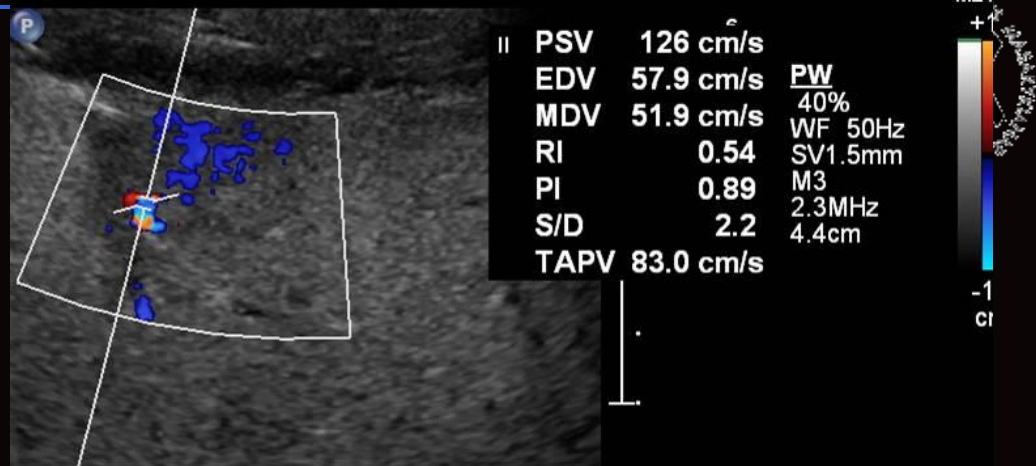
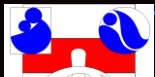


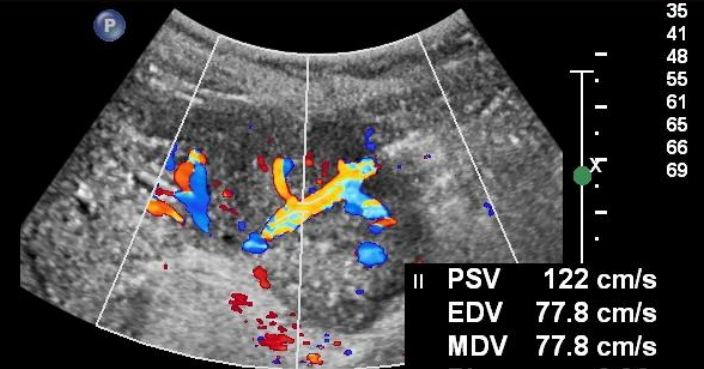
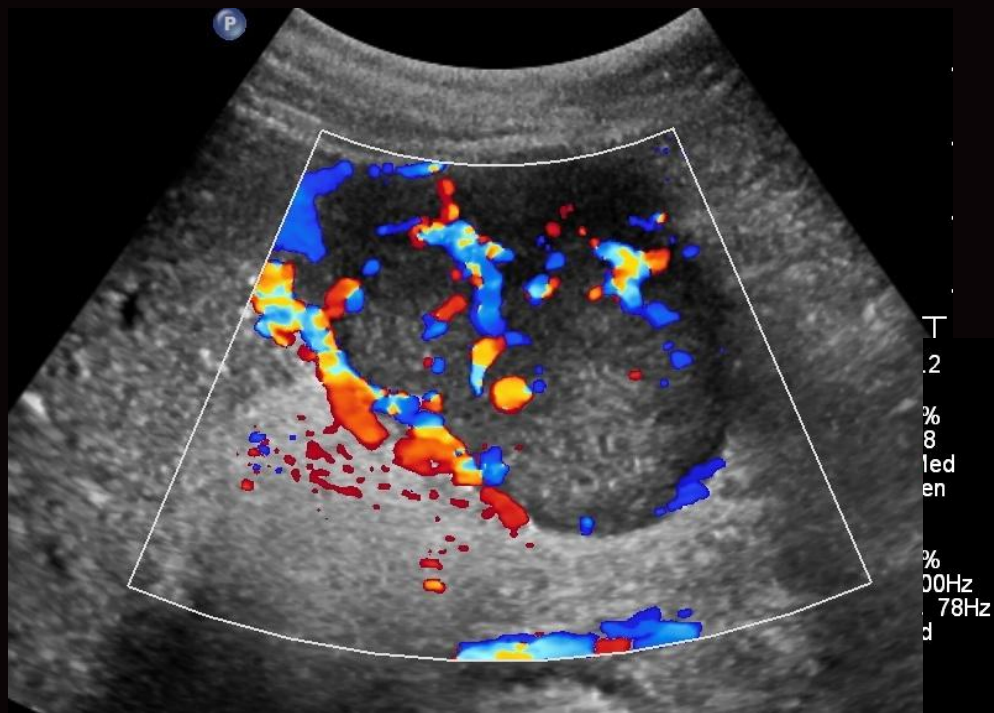


lipom

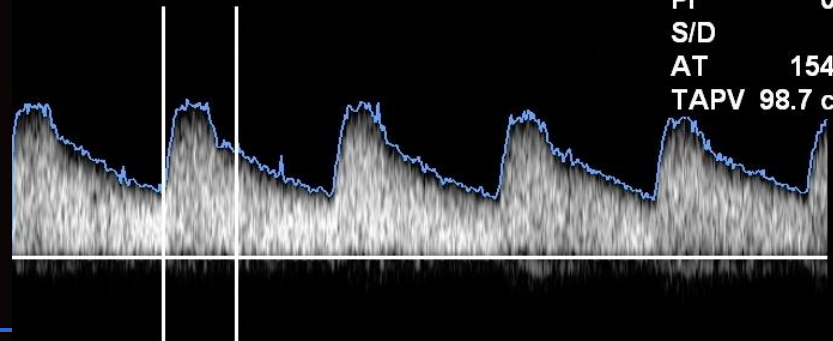


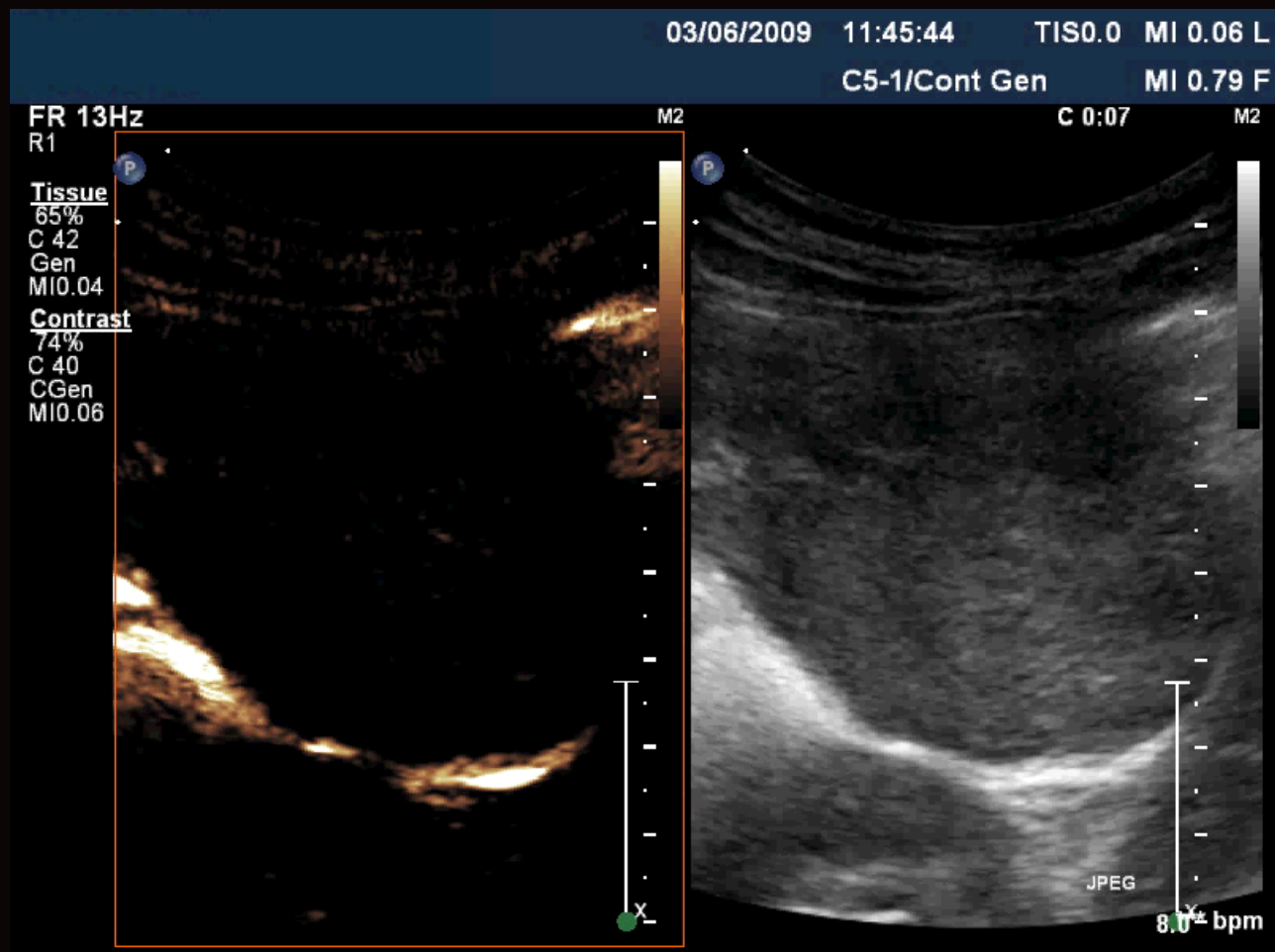
FNH

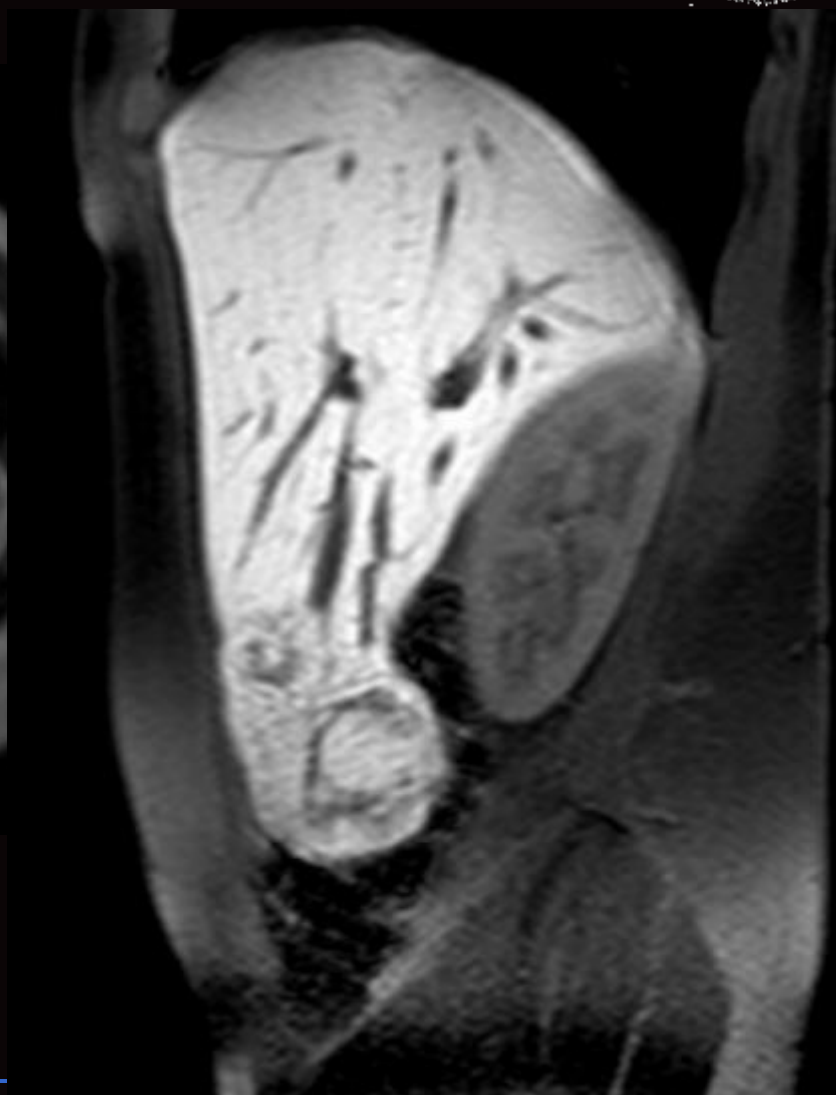
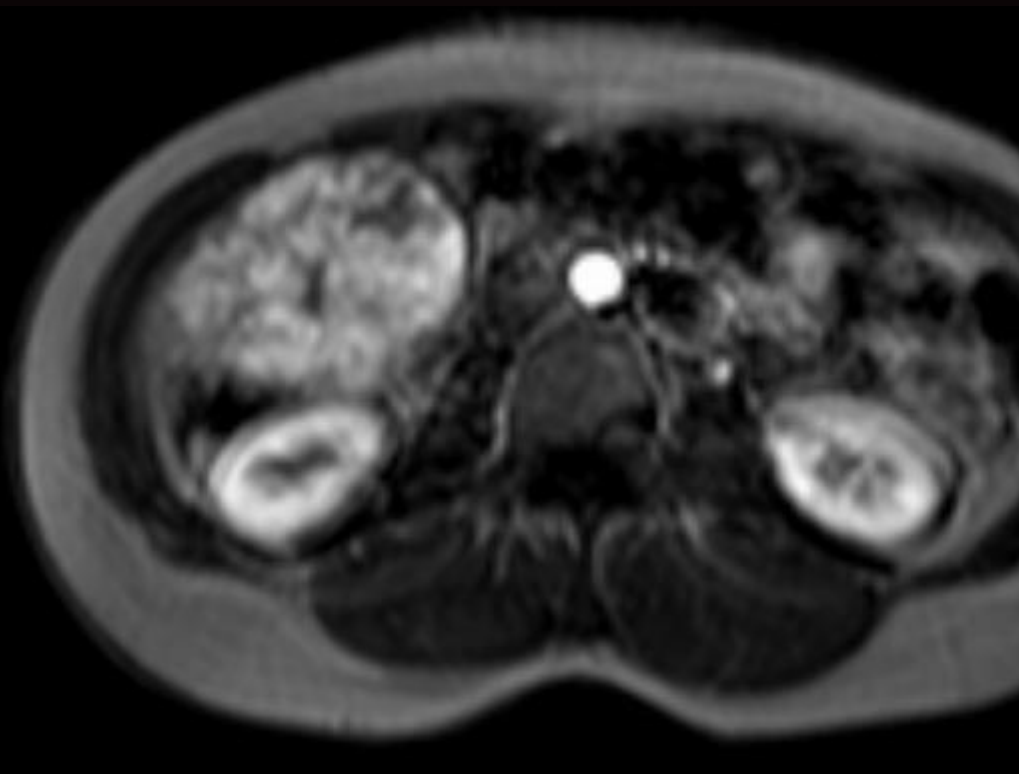




|| PSV 122 cm/s
EDV 77.8 cm/s
MDV 77.8 cm/s
RI 0.36
PI 0.44
S/D 1.6
AT 154 ms
TAPV 98.7 cm/s

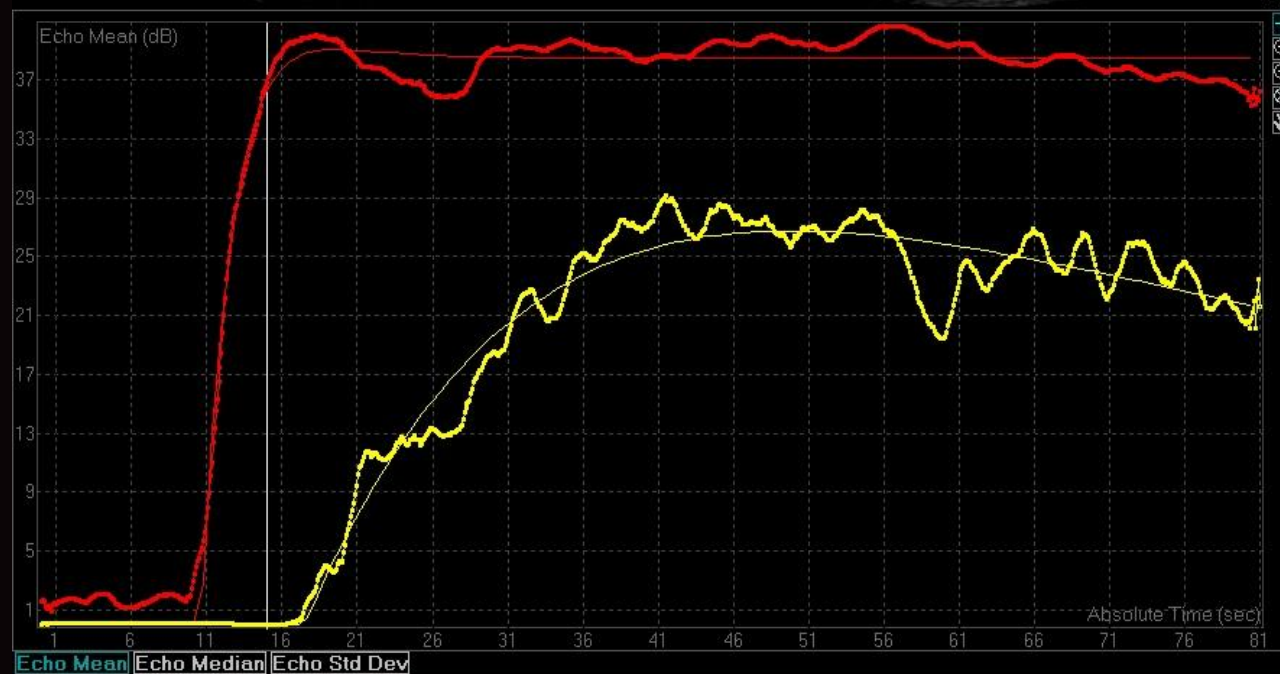


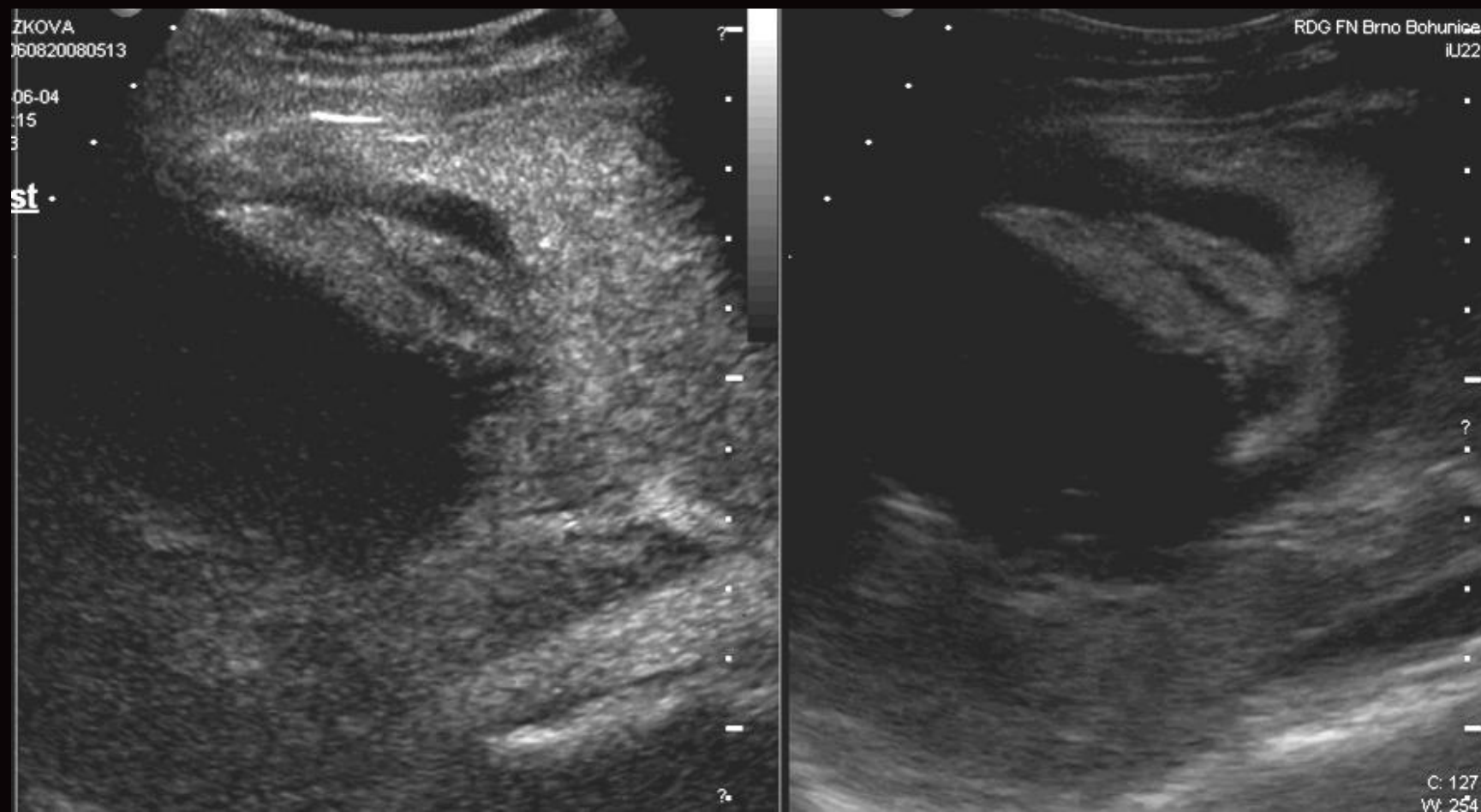






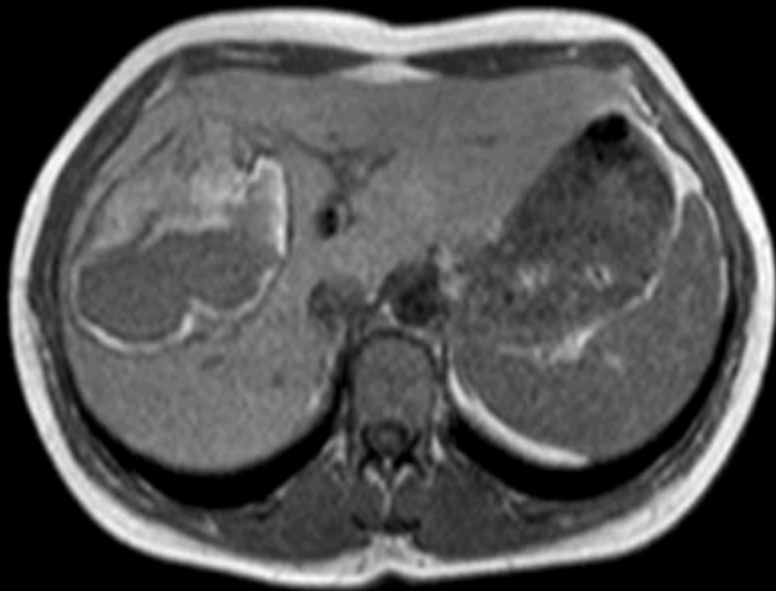
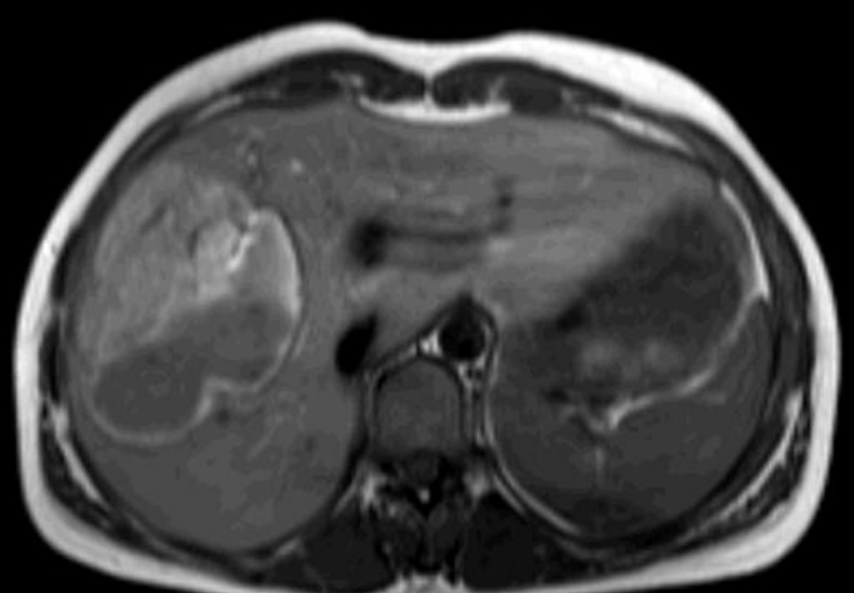
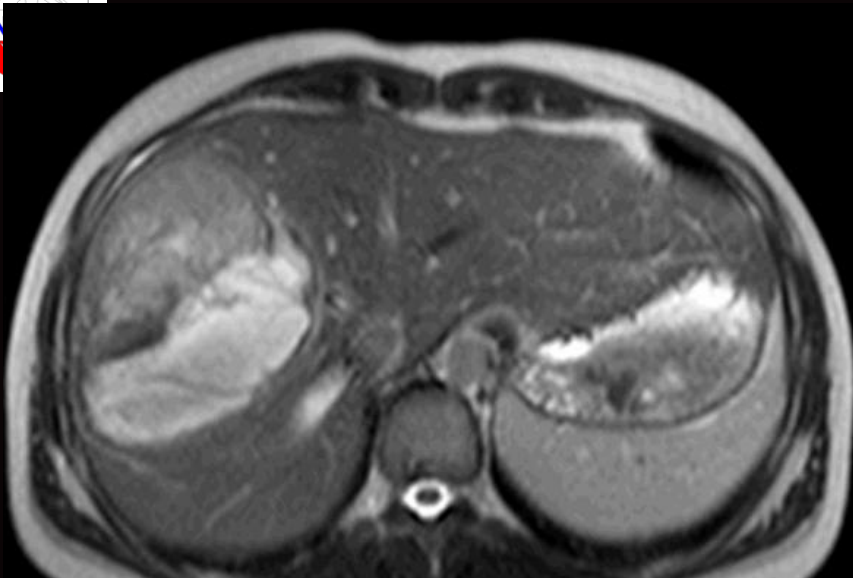
Echo Mean
ROI 1 = 36.80 dB
ROI 2 = 0.05 dB



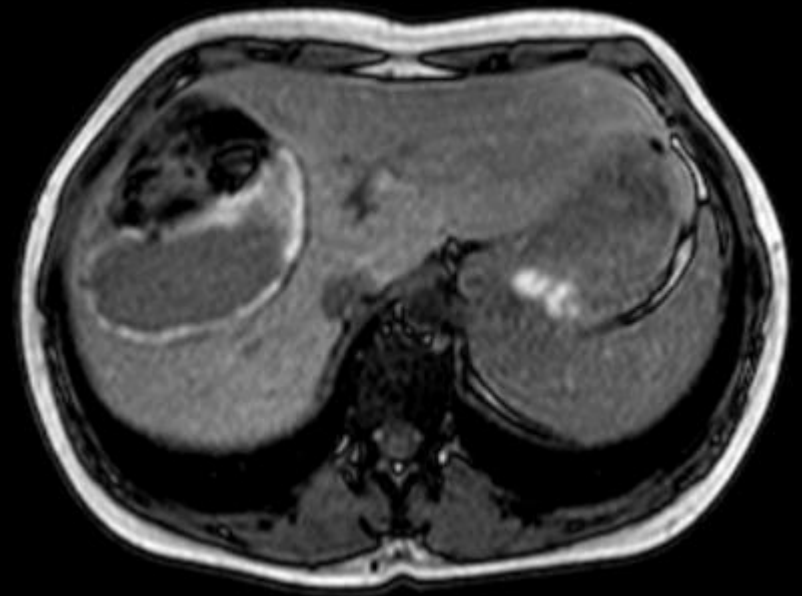


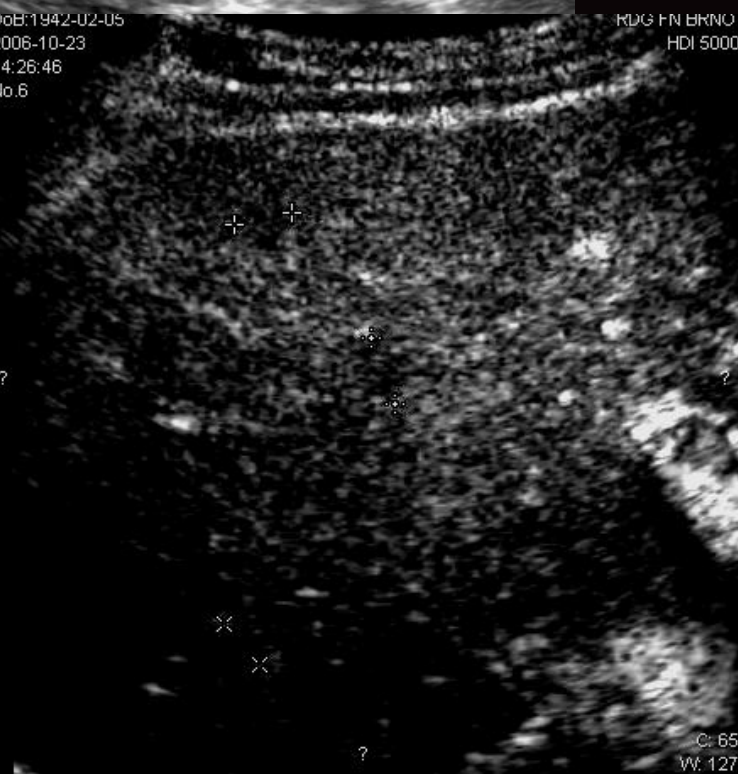
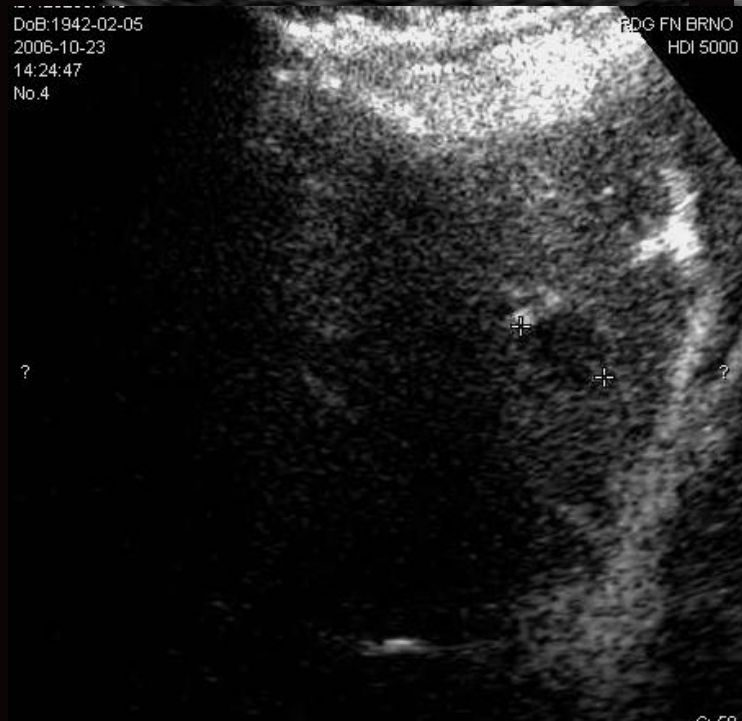


HA



HA





Adenomatosa jater, na CT ložiska nevidět, na PET ano, na CEUS ano
(+ cysta S4a)

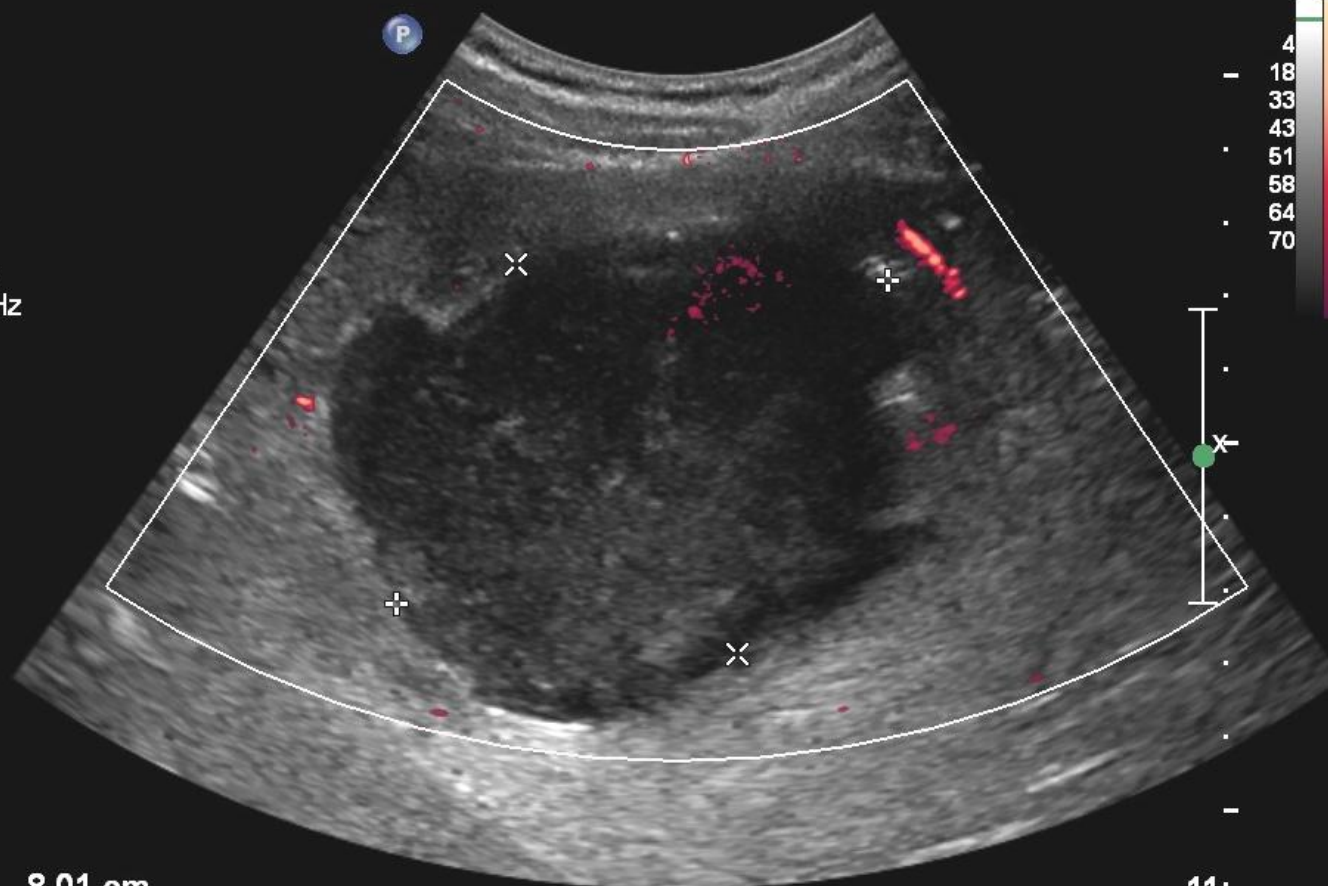
FR 4Hz
RP

2D
40%
C 55
P Med
Gen

CPA
54%
850Hz
WF 55Hz
Med

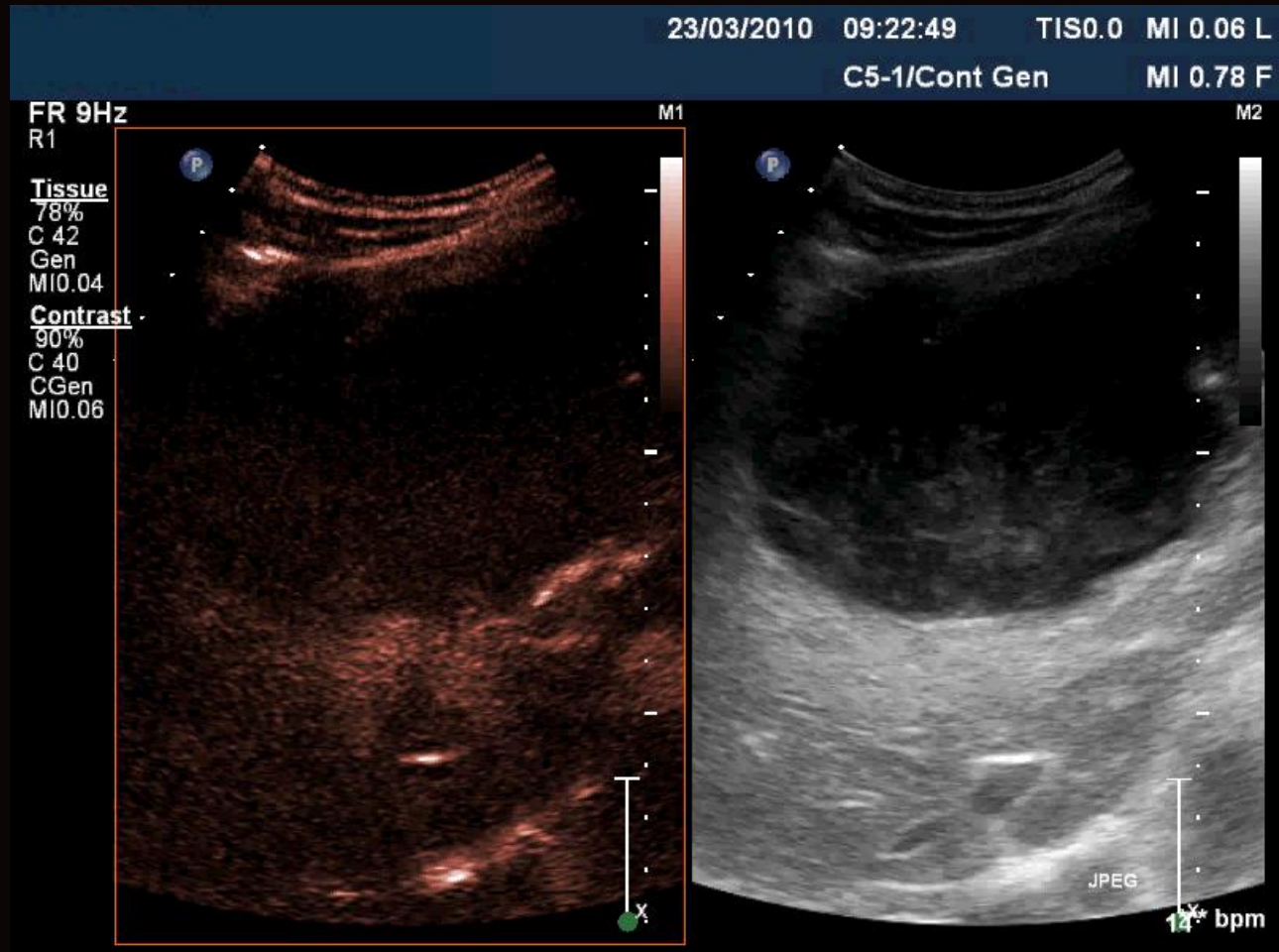
M2 M3

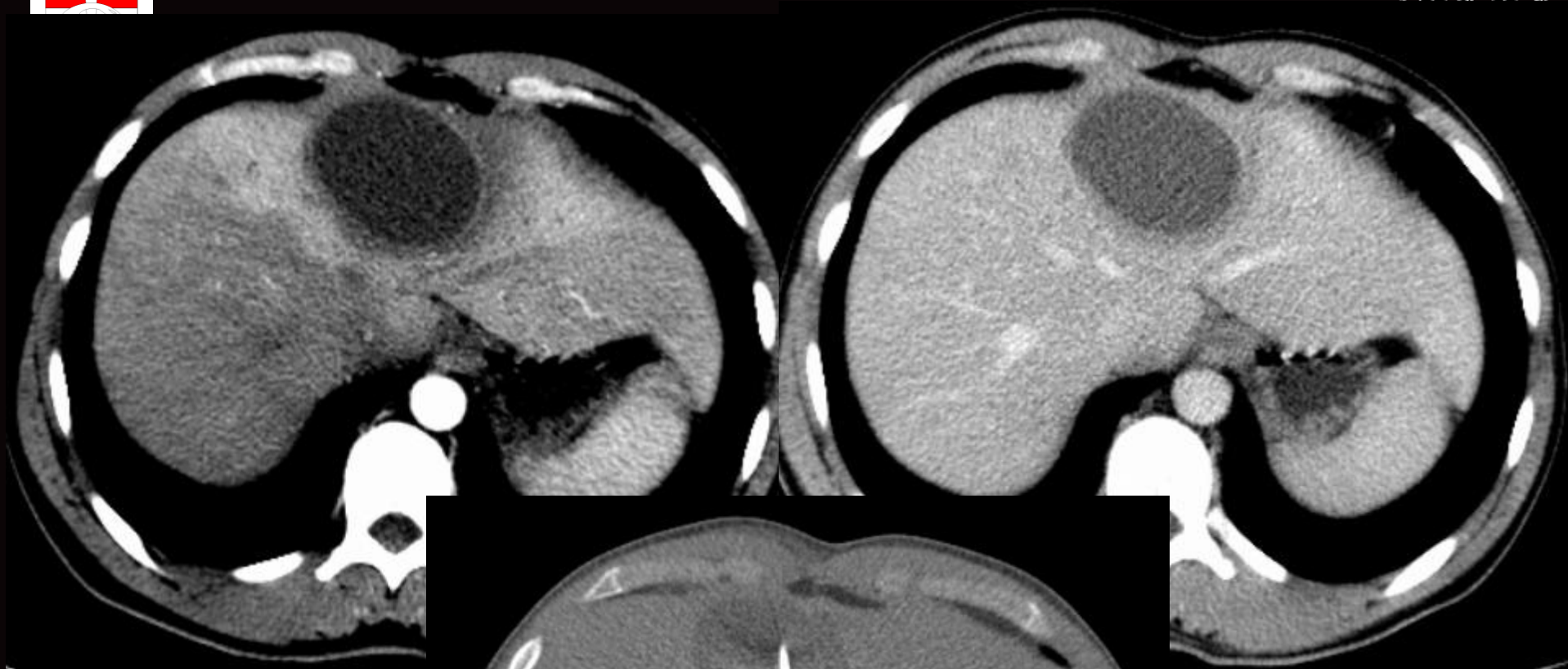
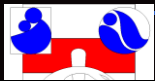
4
18
33
43
51
58
64
70



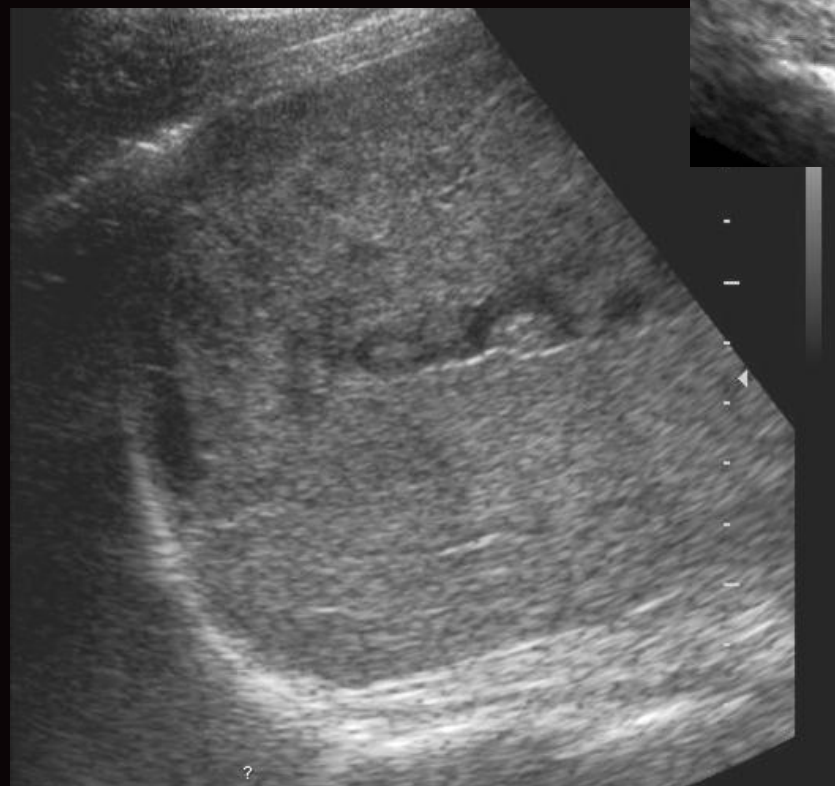
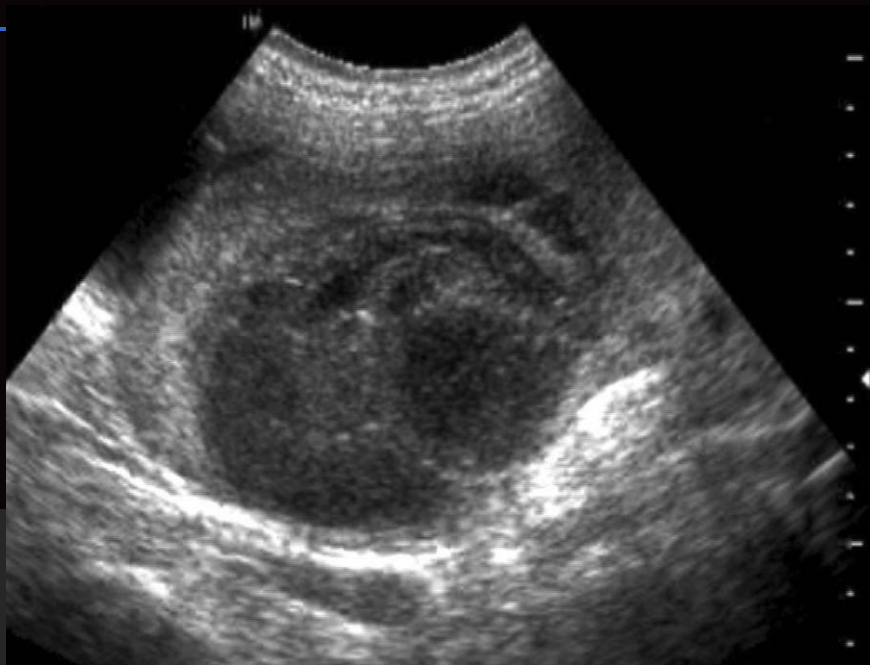
+ Dist 8.01 cm
× Dist 6.10 cm

11

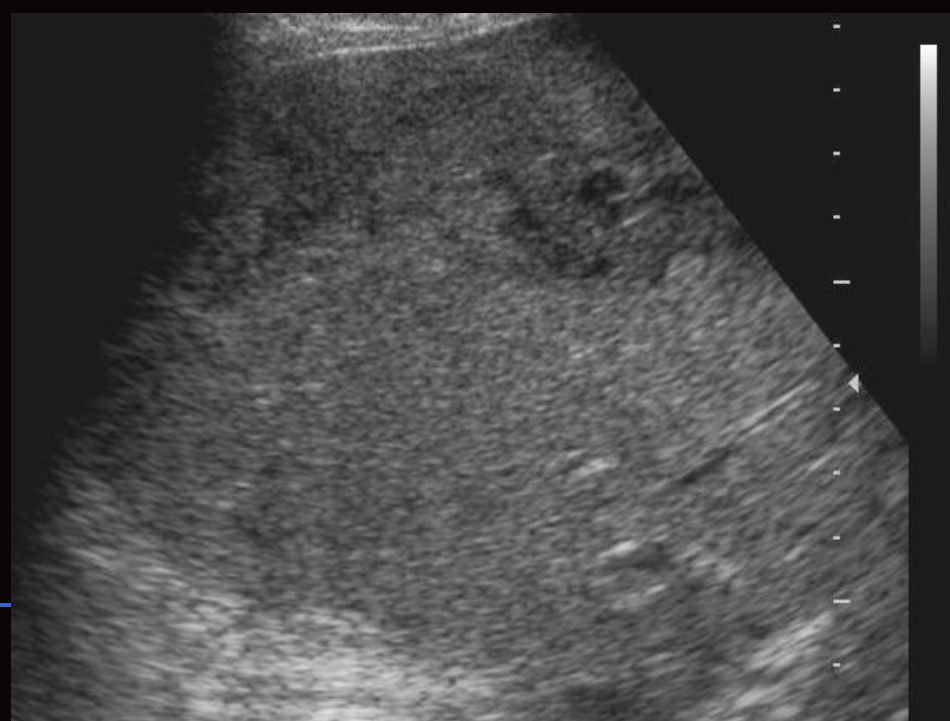


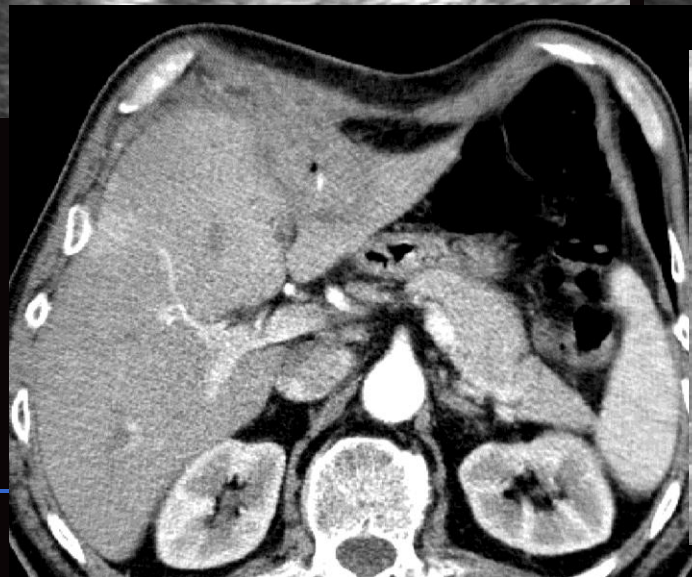


absces



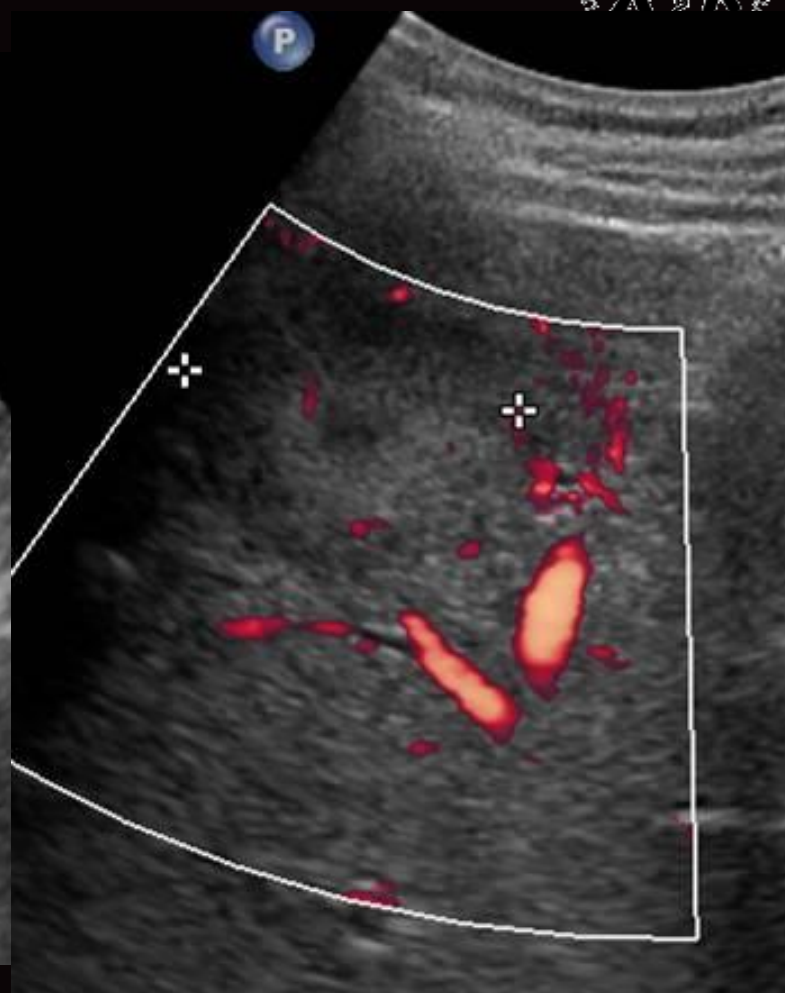
hematom



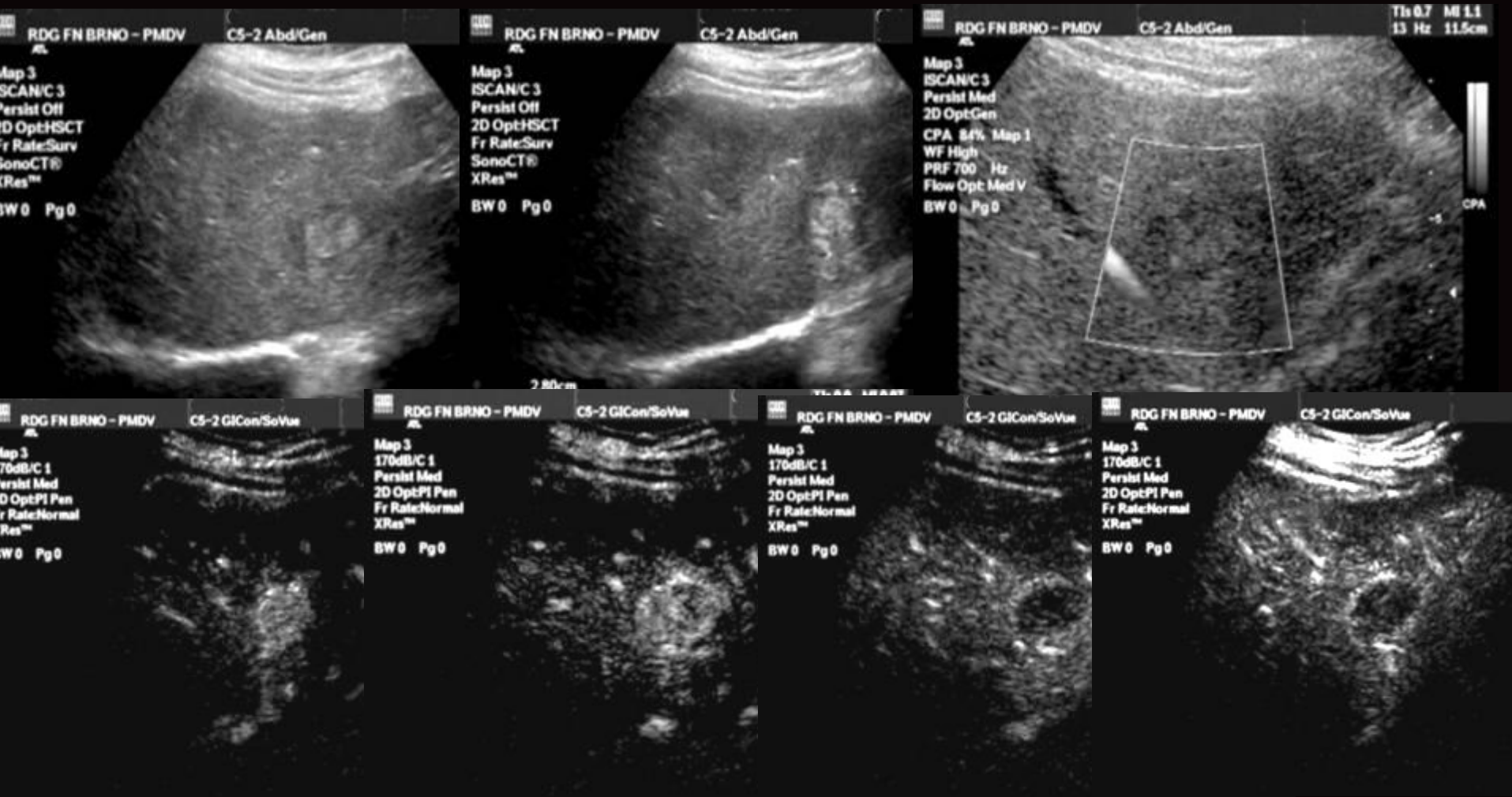


Zánětlivý pseudotumor

Maligní ložiska



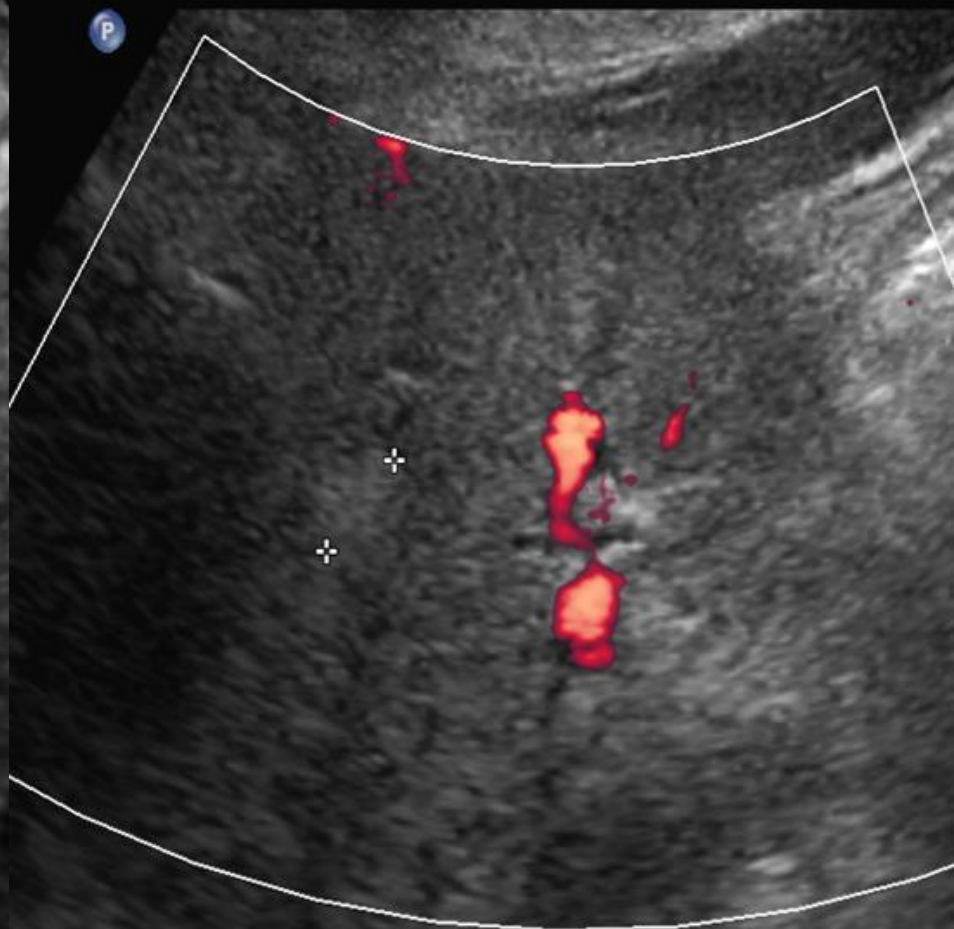
MTS kolorektálního CA



MTS kolorektálního CA

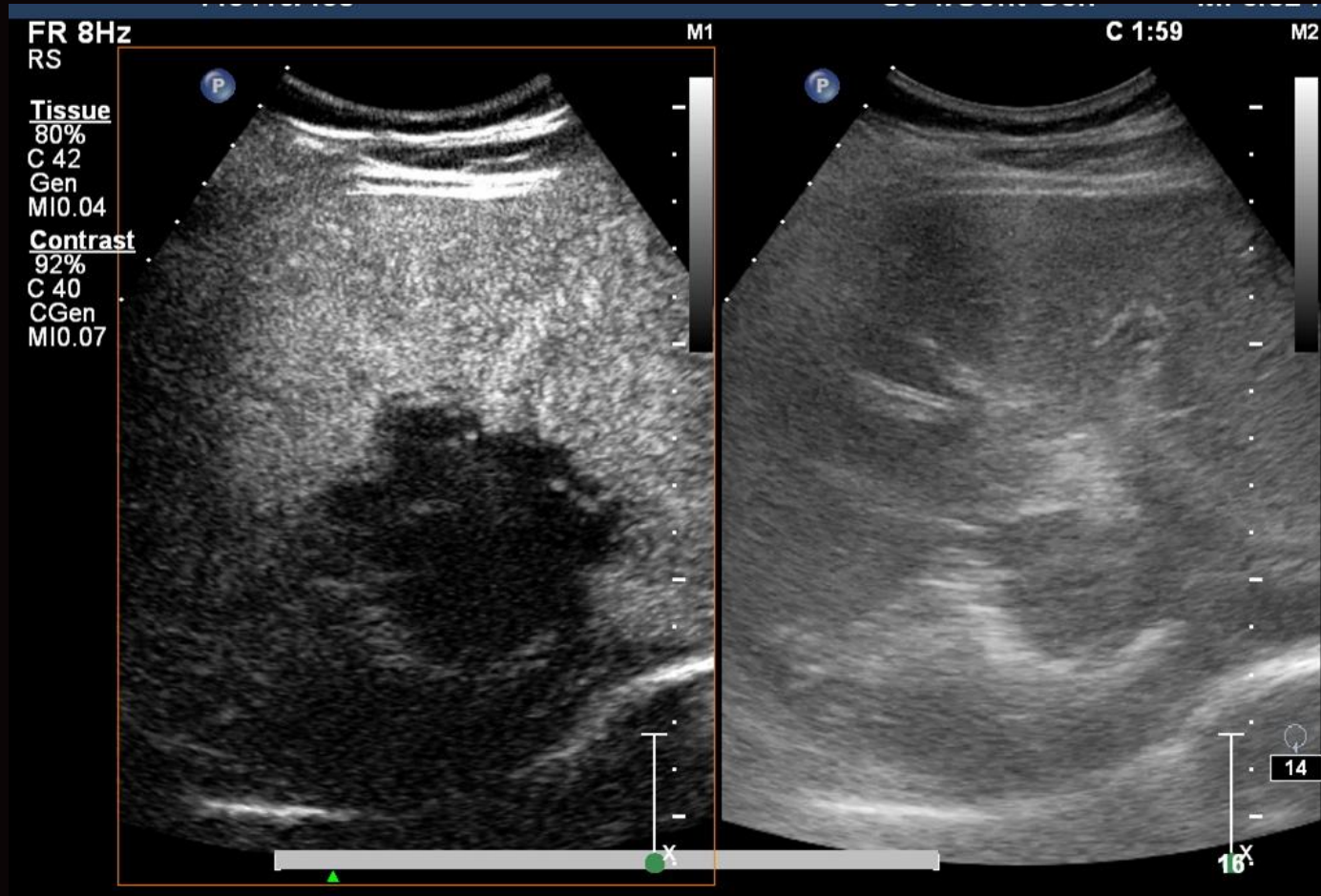


MTS plic. tumoru



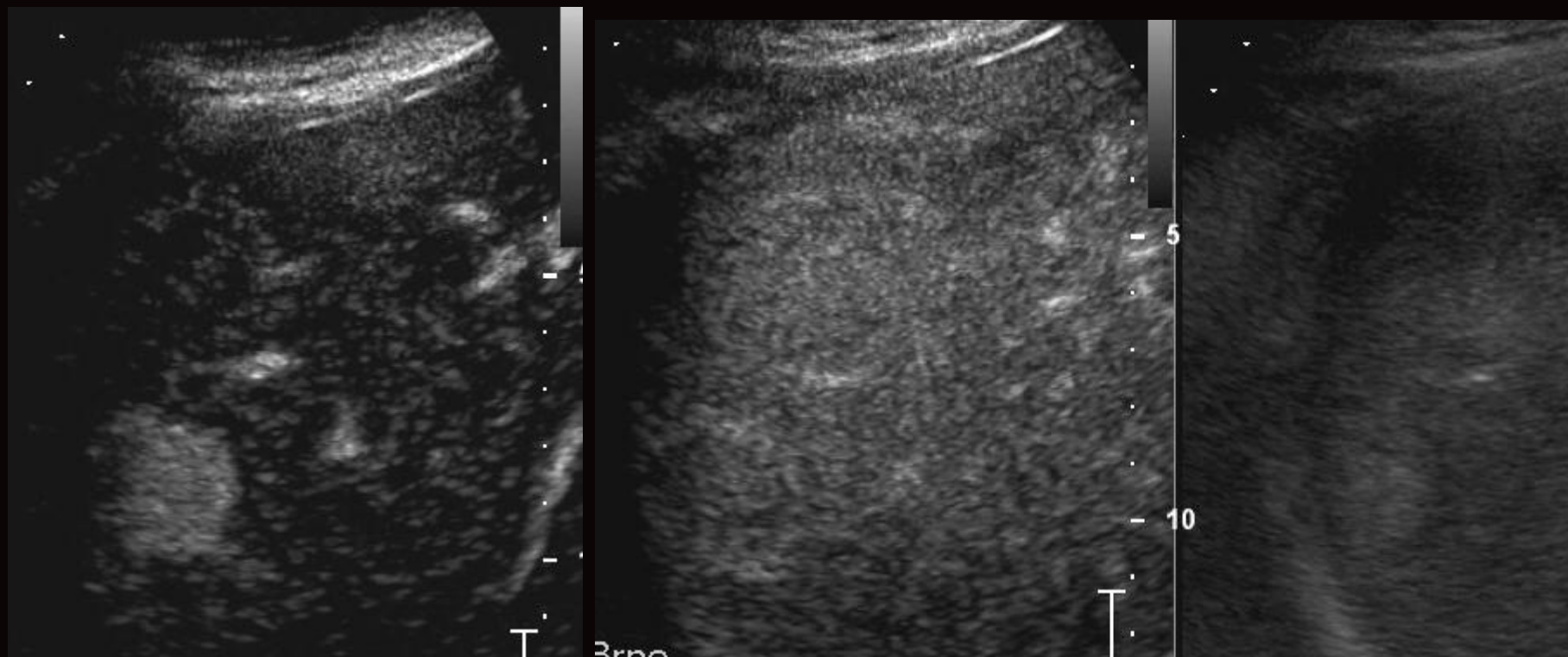
MTS melanomu

MTS po RFA

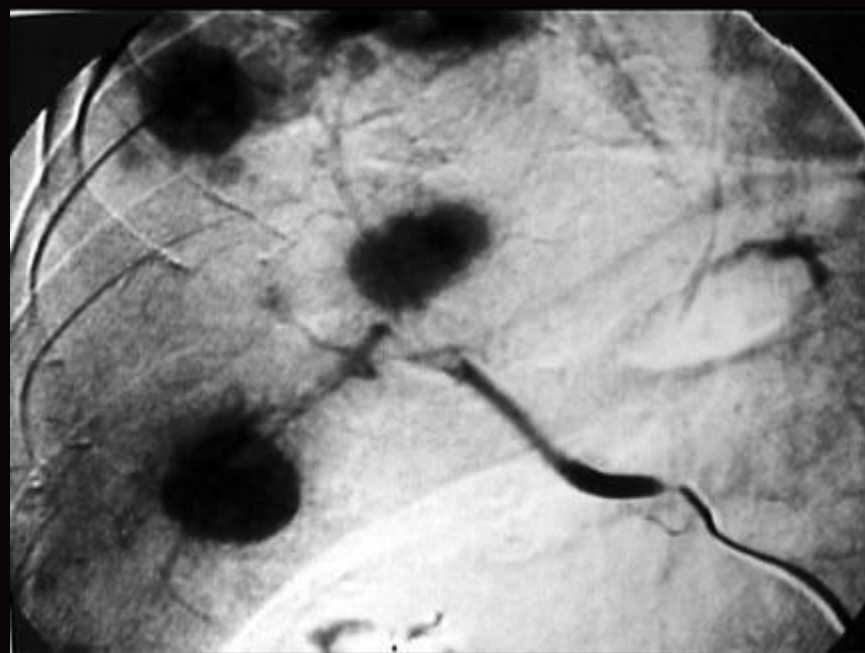


Nulové sycení nekrotické tkáně, cévy procházejí skrze lézi bez deviace, lehká okolní hyperémie až měs. po výkonu

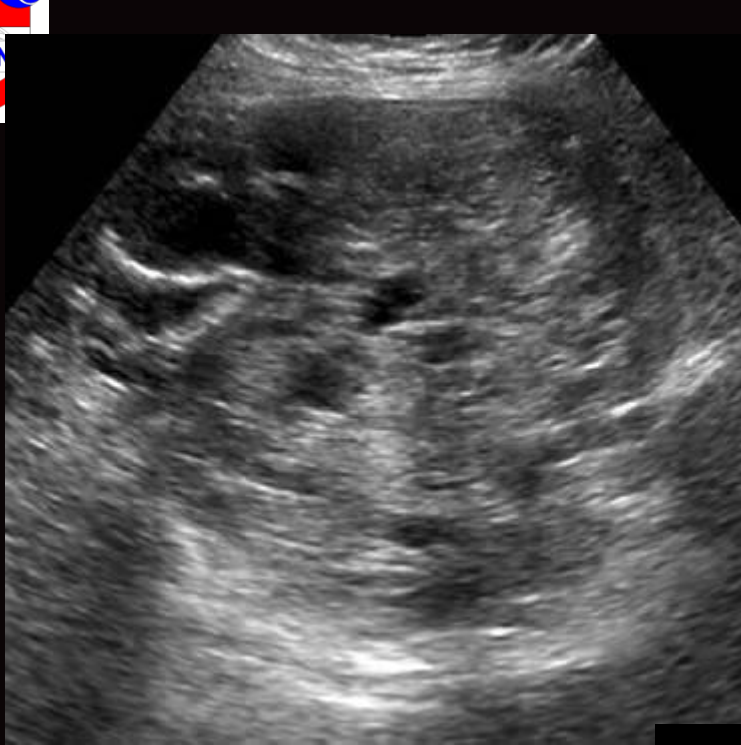




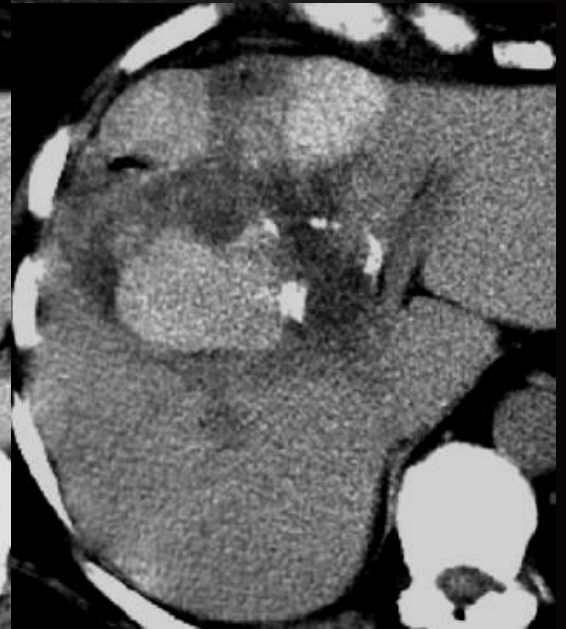
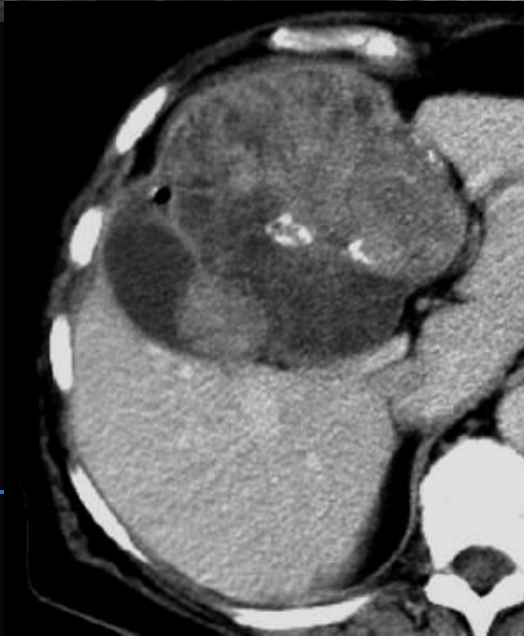
MTS karcinoidu

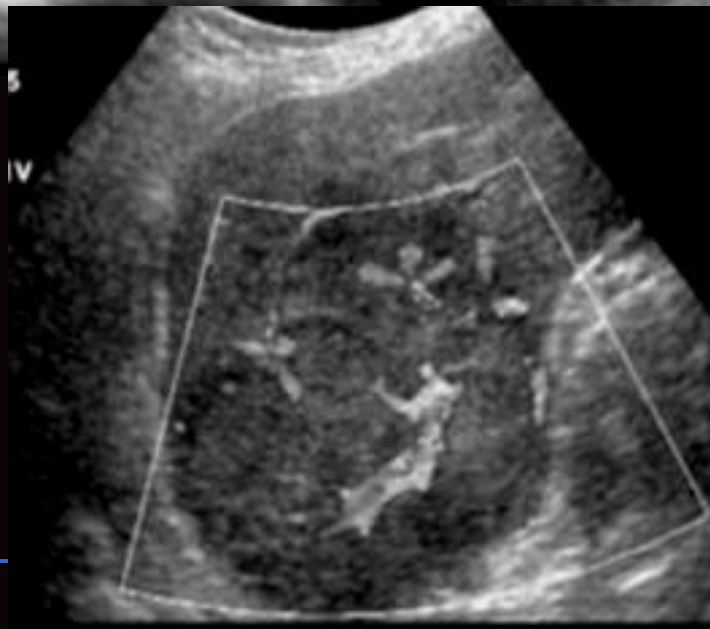
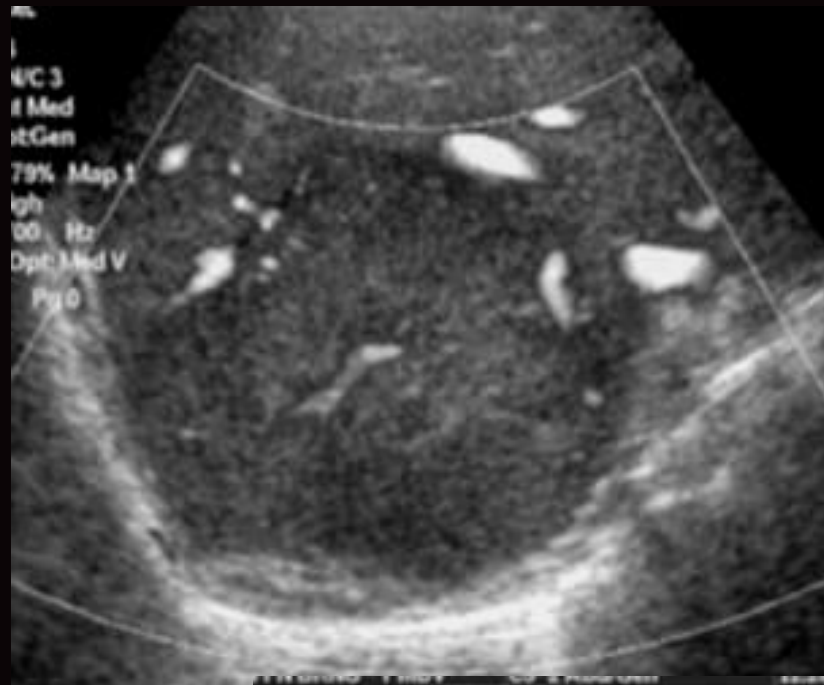
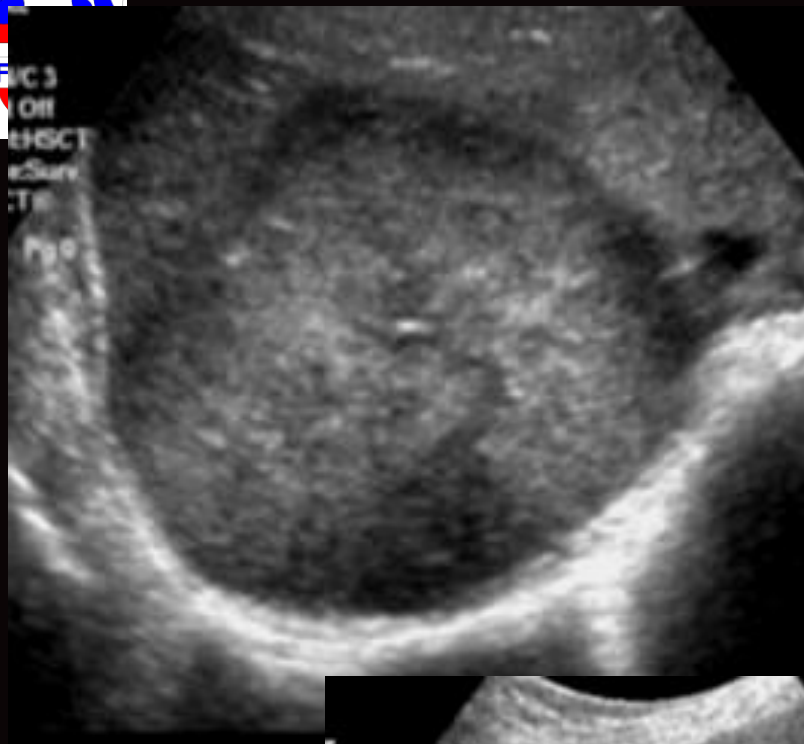


MTS karcinoidu

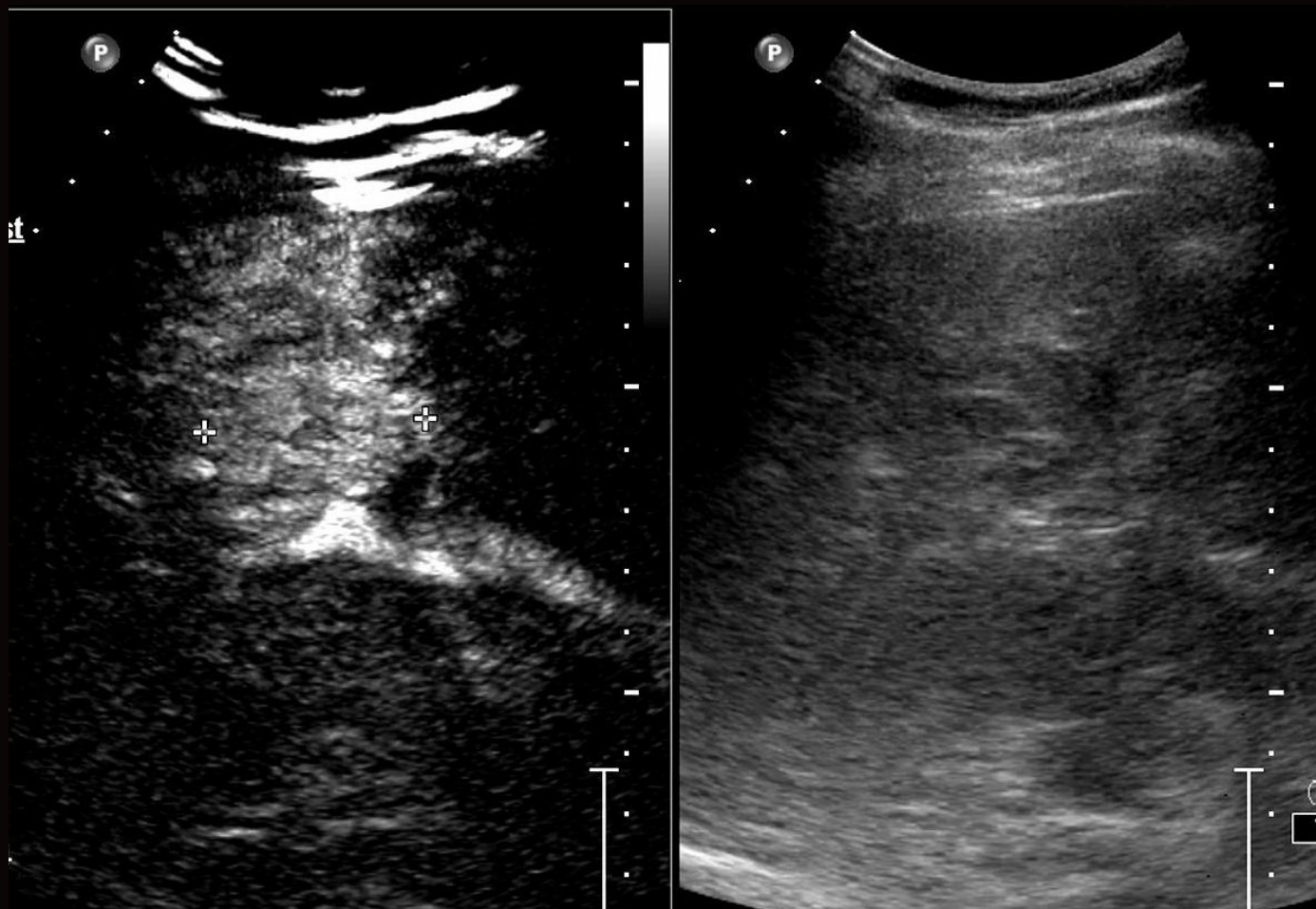


MTS mucinosního cystadenoCA
pankreatu

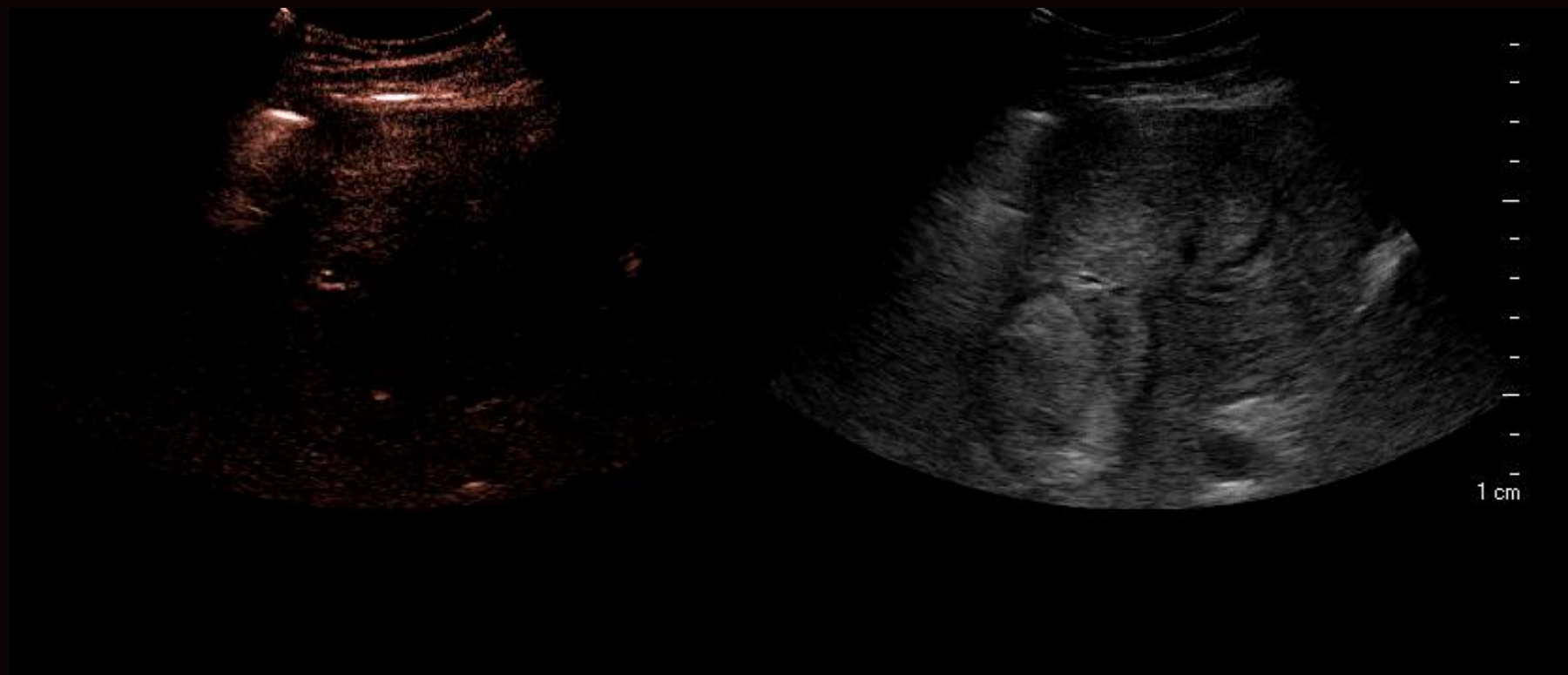




HCC

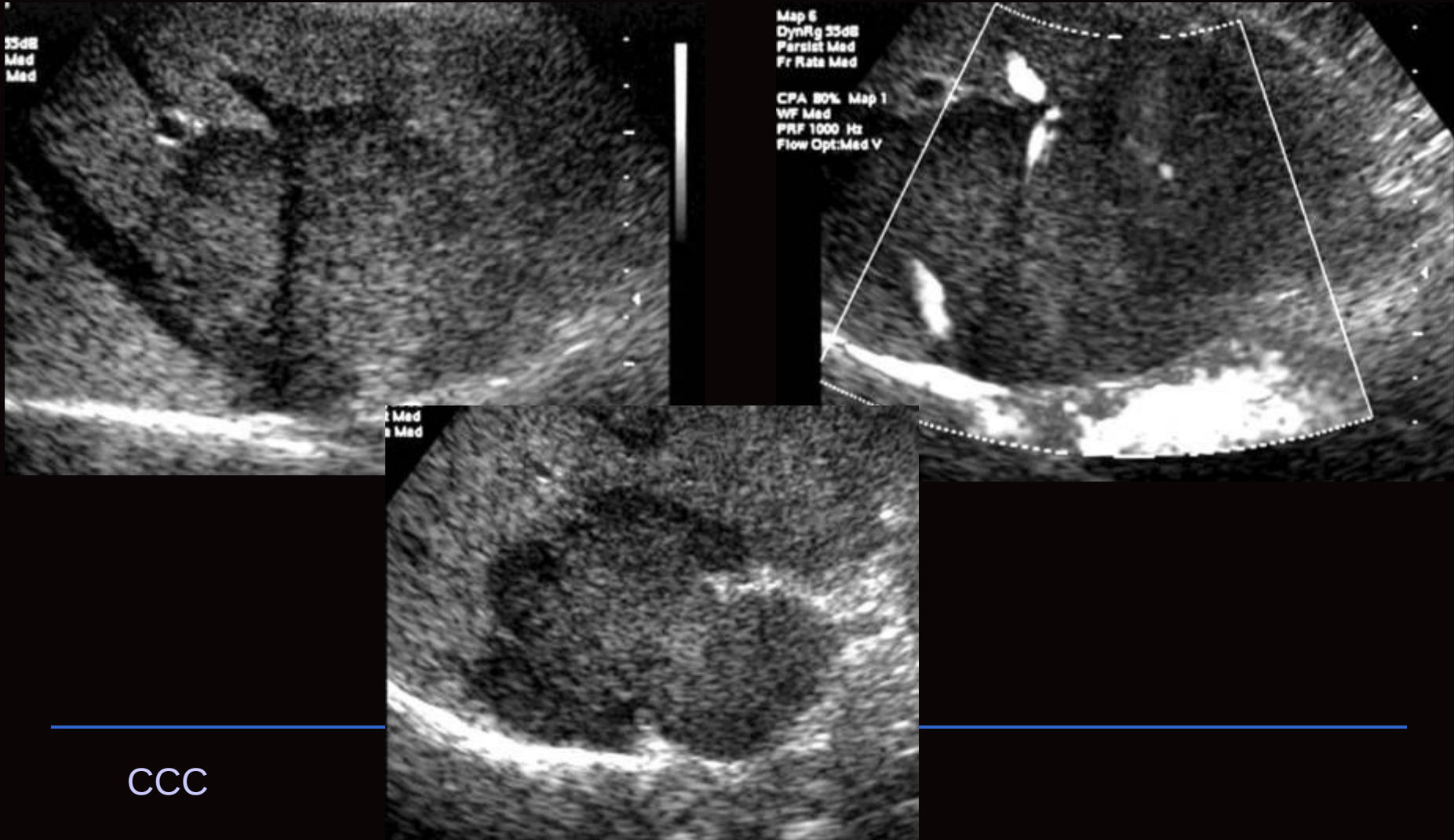


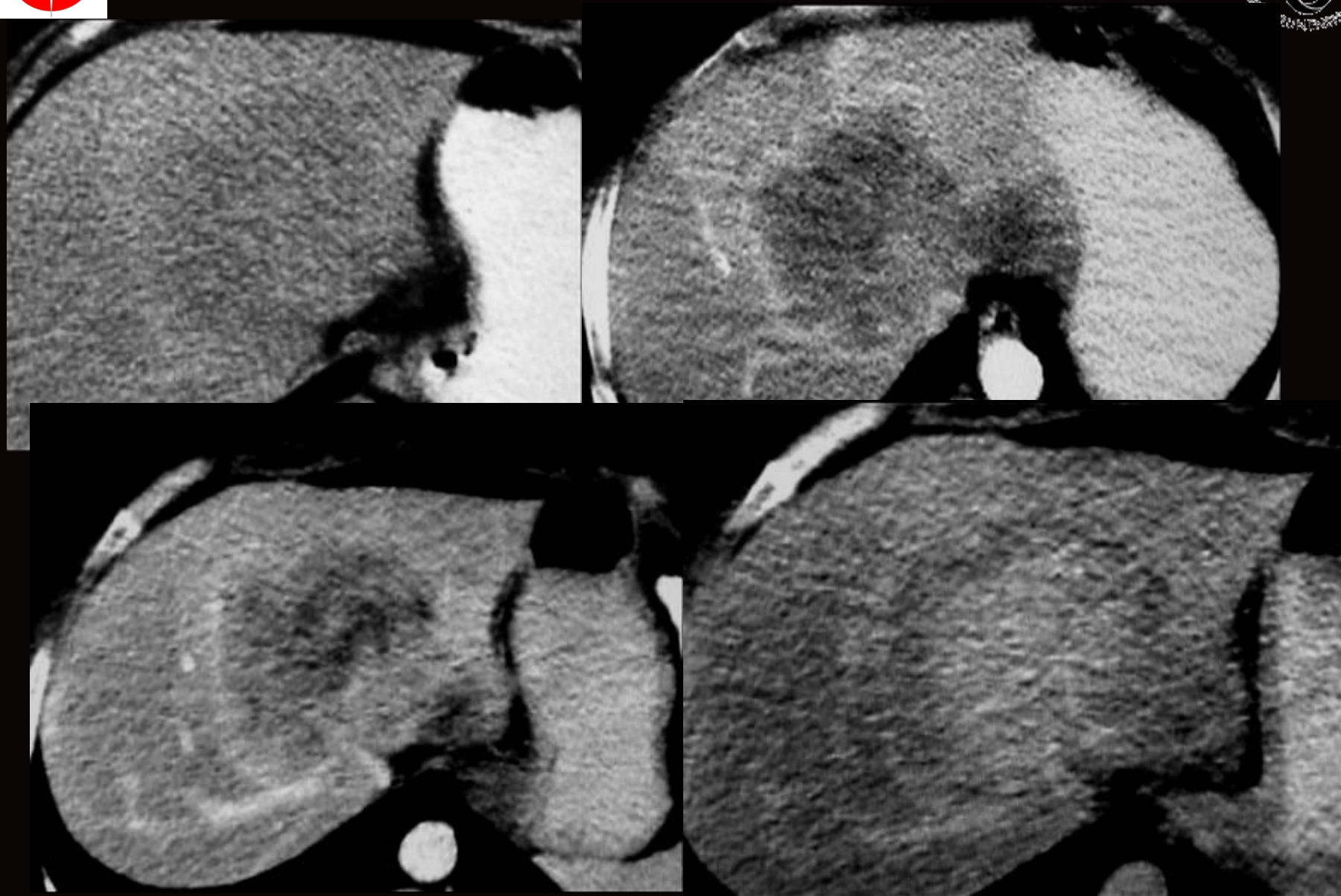
HCC

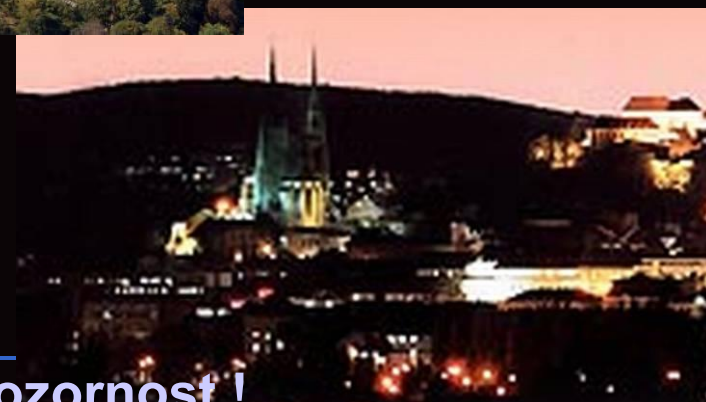


HCC

- centrální – dilatace žlučovodů, periferní nemusí
- **infiltrace cév**, přítomnost zvětšených **uzlin**







Děkuji za pozornost !