

CEUS ZKUŠENOSTI Z NAŠICH PRACOVISK

RUDNAY M.^{1,2}, LEHOTSKÁ V.²

1. ODDELENIE RÁDIODIAGNOSTIKY A ZOBRAZOVACÍCH METÓD UNLP KOŠICE

2. II. RÁDIOLOGICKÁ KLINIKA LF UK A OÚSA V BRATISLAVE

Ultrazvukový kongres, Čejkovice 2022



Onkologický ústav
sv. Alžbety

CEUS – DEFINICE A PRINCIPY

- CEUS – *Contrast Enhanced Ultrasound*, v slovenštině/češtině označovaný jako ultrazvuk s podáním kontrastní látky, kontrastní UZ/USG
- Kombinace výhod ultrazvukového zobrazení a zvýšení specifity vyšetření za pomoci hodnocení dynamiky syčení tkaniva
- Základním fyzikálním principem je zvýšení kontrastu mezi dvěma tkáněmi
 - Z hlediska ultrazvukového principu jde o zvýšení odrazivosti (echogenity) tkaniva
 - Využíváme intravaskulární přítomnost vysoce echogenních mikročástic – mikrobublinek schopných přetrvat v krevním oběhu dostatečně dlouhou dobu
 - Dynamika přechodu bublinek závisí od vaskulární struktury daného tkaniva (hypervaskularizované/hypovaskularizované tkanivo)

PROTOKOL

- Prvně kompletní vyšetření orgánu (játra, ledvina) standardním zobrazením v B módu s dokumentací velikosti, CFM
- Volba optimální polohy pacienta a polohy sondy, zavedení žilní kanyly
- Podáváme 2,5 ml SonoVue při jednu sekvenci
- Zobrazujeme duální obraz – **monitorovací navigační obraz v B módu** (oproti standardnímu presetu nižší kvality) a **kontrastní obraz** s inverzním pulzním zobrazením
- Zaznamenáváme 60 s videosekvence především v 1., 2. a 4. minutě – odpovídá jednotlivým fázím syčení
- *Po odsycení (cca 6-7 minut) můžeme sekvenci opakovat s druhou polovinou objemu standardního setu (dle potřeby)*
- Kromě vizuálního hodnocení je možné s použitím kvantifikačního softwéru hodnotit i přesné parametry syčení:
 - Hodnocení stupně nasycení v Echo Mean (dB) (nízký 0-9.99 dB, střední 10-13.99 dB, vysoký 14 dB a více, bez syčení)
 - Kontrastní syčení léze ve srovnání s přilehlým tkanivem (především dynamika wash-outu – brzký ≤ 15 s, kontinuální a atypický)

INDIKACE

Košice

- Především diferenciální diagnostika indicentálních ložiskových lézí jater (incidentalomů), zvláště:
 - U mladých pacientů
 - U pacientů alergických na jóдовou k.I.
 - U pacientů neschopných podstoupit vyšetření na MR
- V případě lézí ledvin dominantně u pacientů alergických na jóдовou k.I.

Bratislava

- Kromě podobných indikací je CEUS součástí komplexního multiparametrického/multimodalitního vyšetření ložiskových lézí prsu
 - Vizuální hodnocení kontrastní dynamiky
 - Kvantifikace parametrů sycení, včetně zobrazení křivky
- Primární diagnostika i hodnocení odpovědi na léčbu

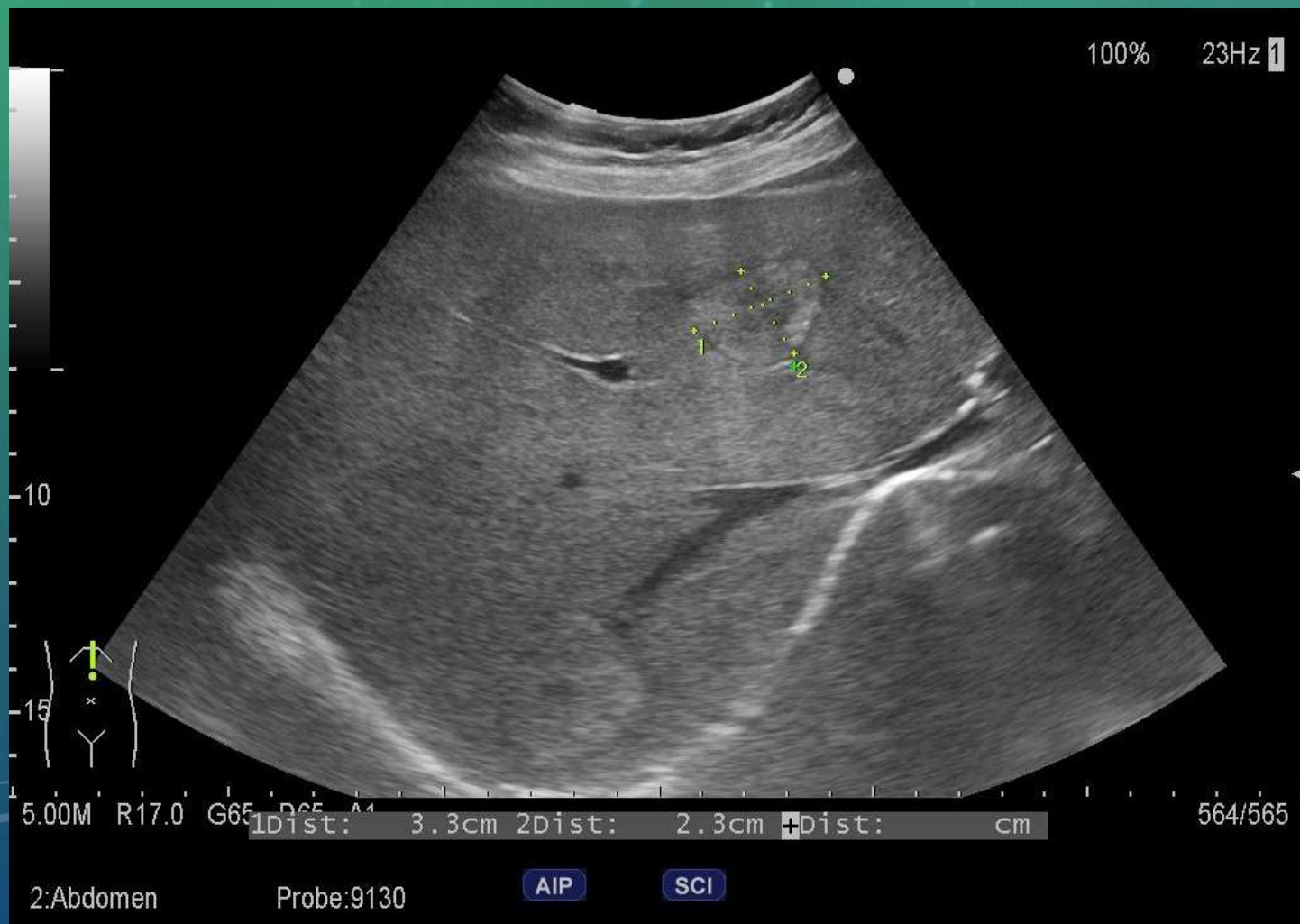
Kazuistiky z naší praxe

Typický
hemangiom –
mladý muž,
incidenalnom jater
na USG (indikace –
mírná elevace JT)

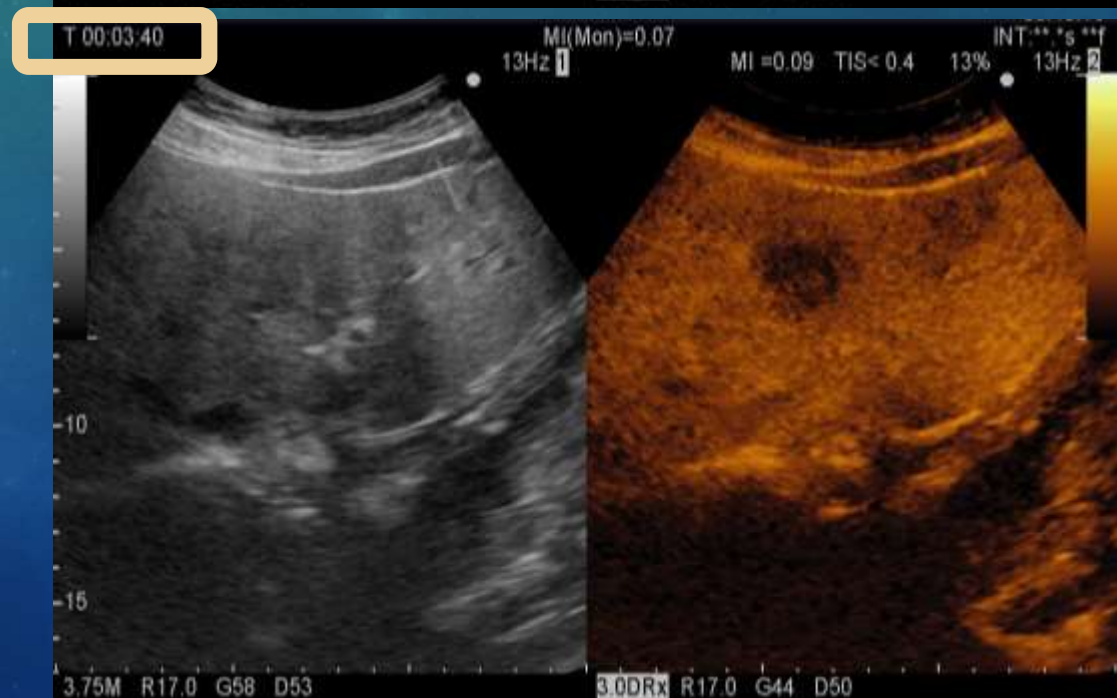
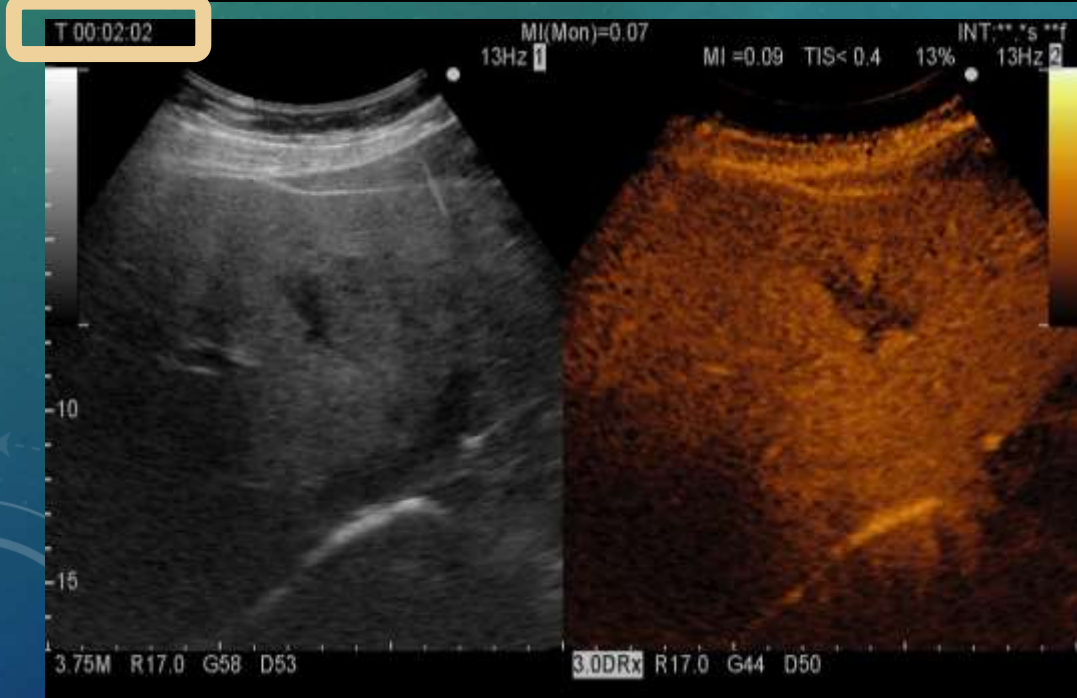
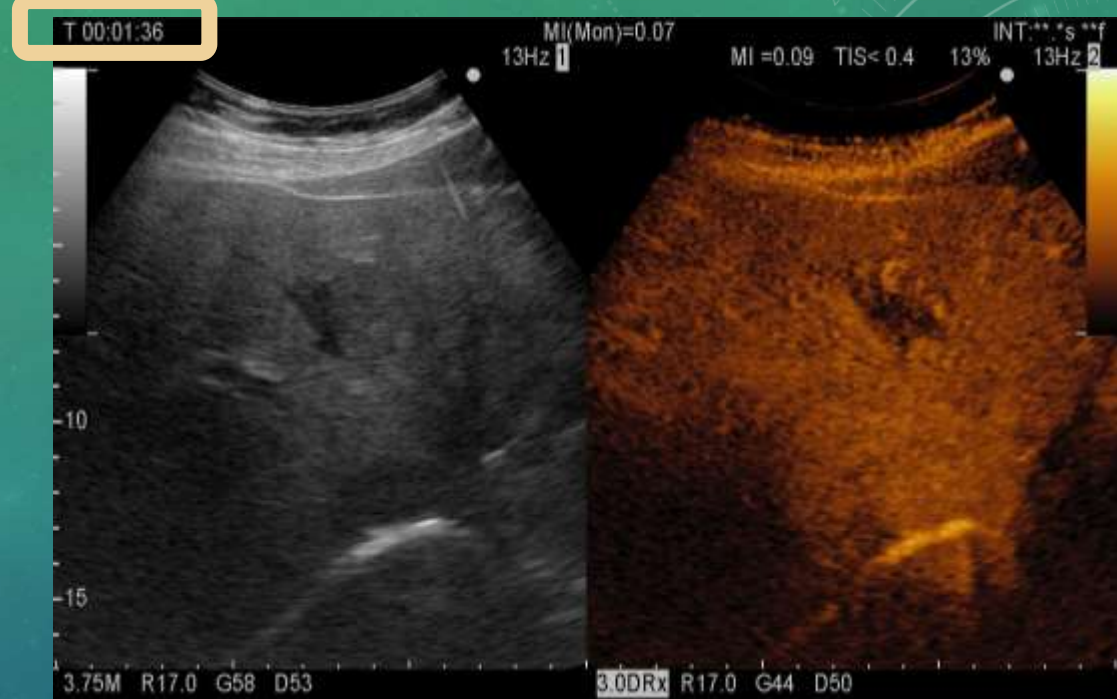


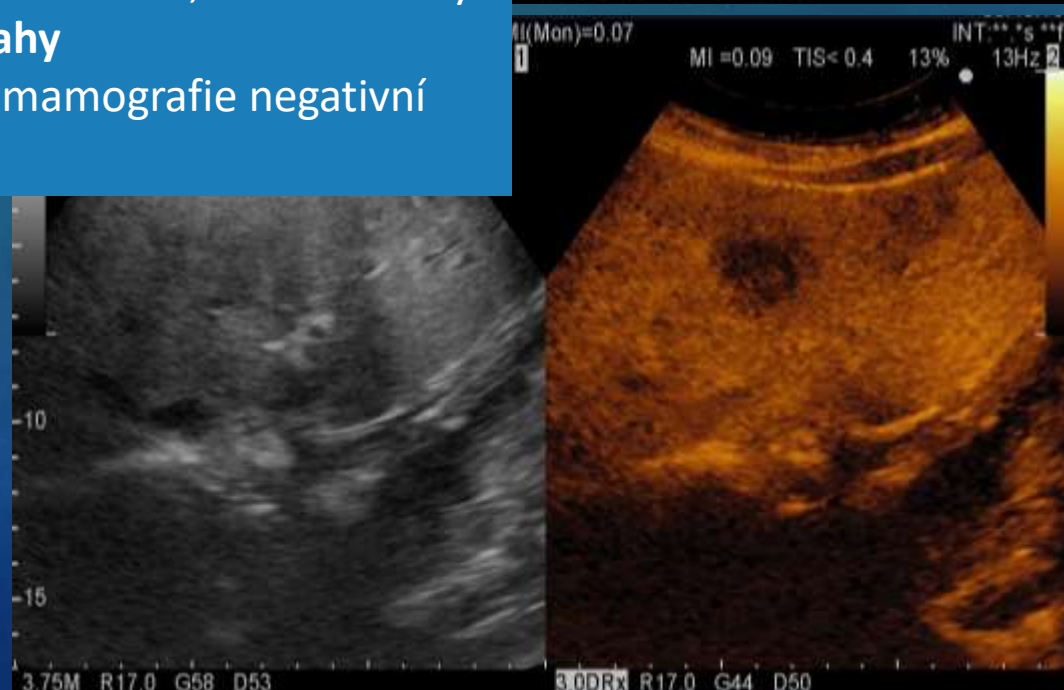
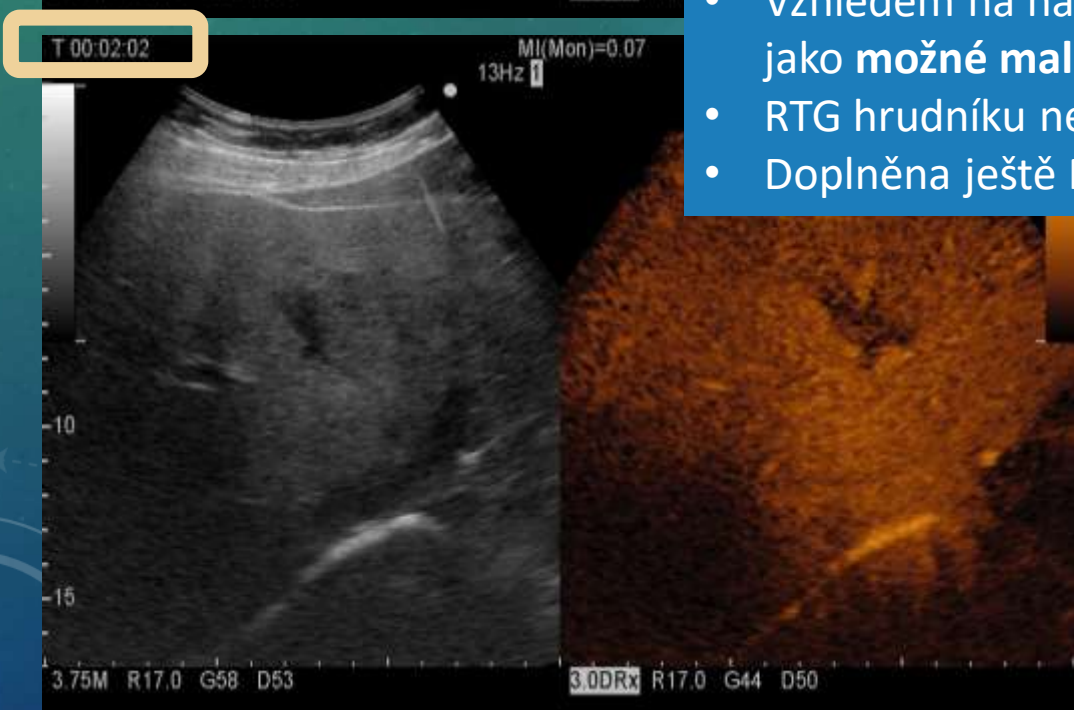
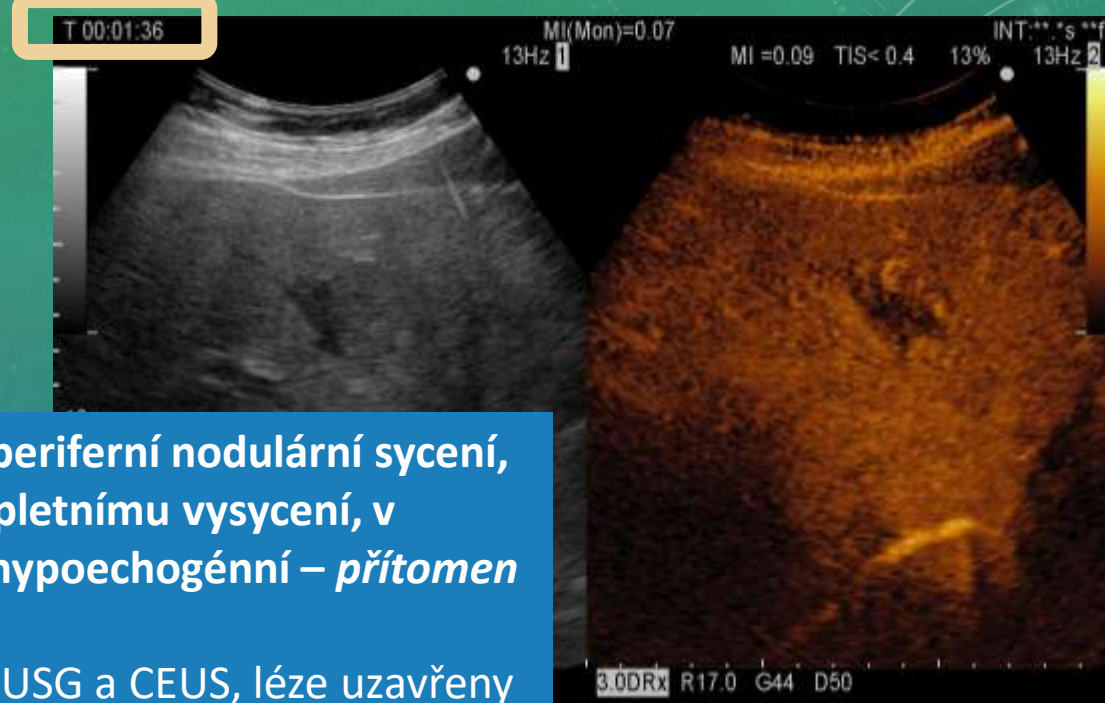
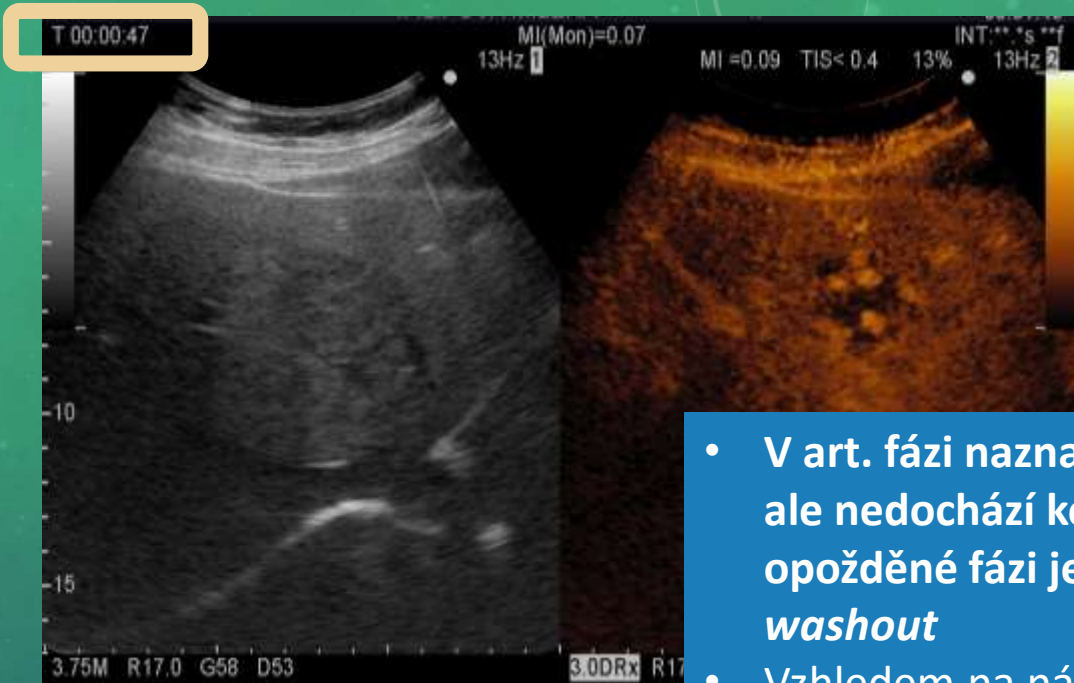
Žena, 51 let

Incidentalom na MR páteře



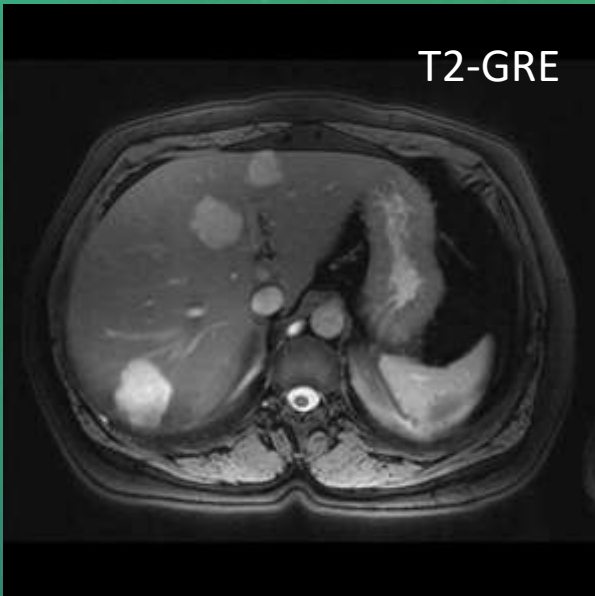
- USG:
 - Zachyceny tri väčšie ložiskové zmeny
 - Ložiska mierne hyperechogénne, v centru hypoechogénne, s hypoechogénnym lemem
 - Vzhľadom na obraz, početnosť a veľkosť, doplnen CEUS



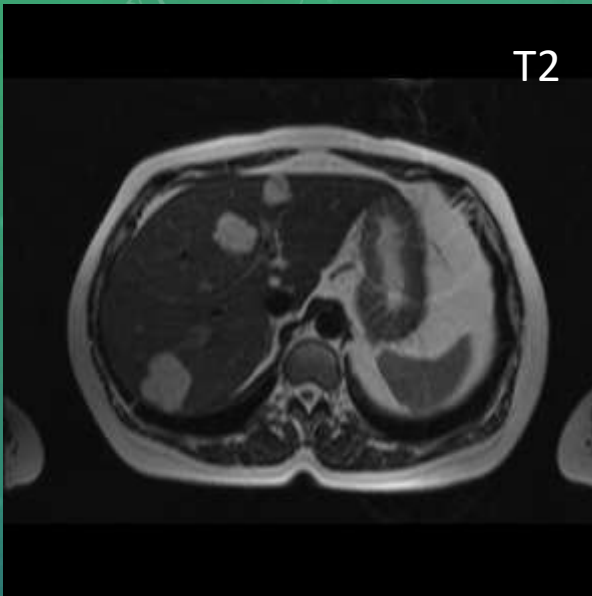


- V art. fázi naznačené periferní nodulární syčení, ale nedochází ke kompletnímu vysycení, v opožděné fázi je léze hypoechogénní – *přítomen washout*
- Vzhledem na nález na USG a CEUS, léze uzavřeny jako **možné maligní povahy**
- RTG hrudníku negativní, mamografie negativní
- Doplněna ještě MR jater

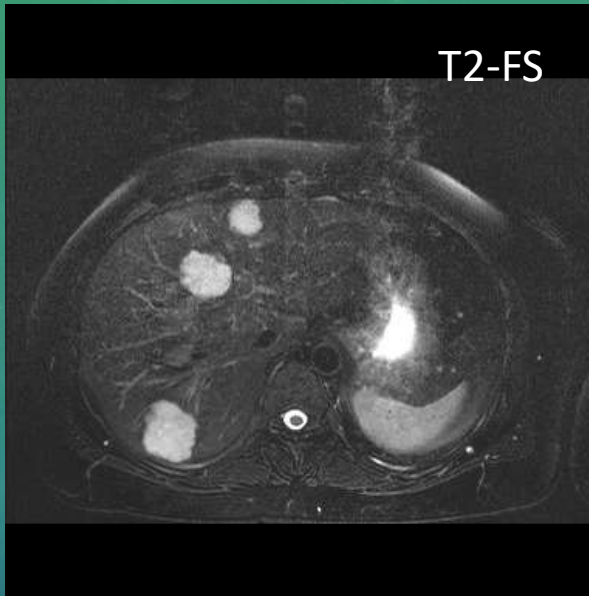
T2-GRE



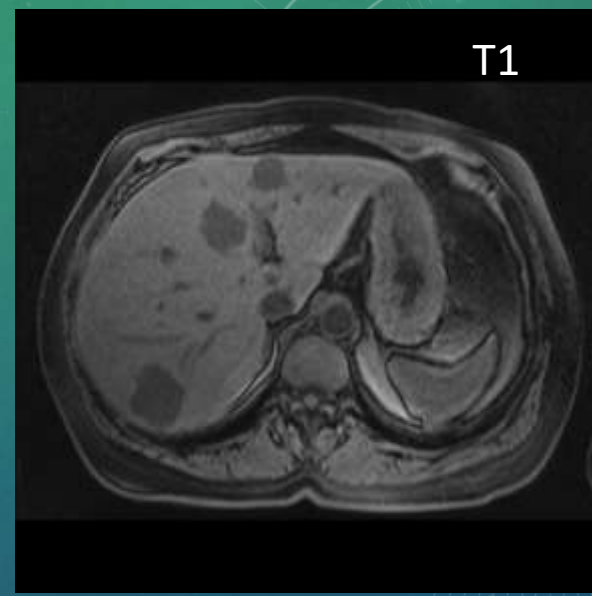
T2



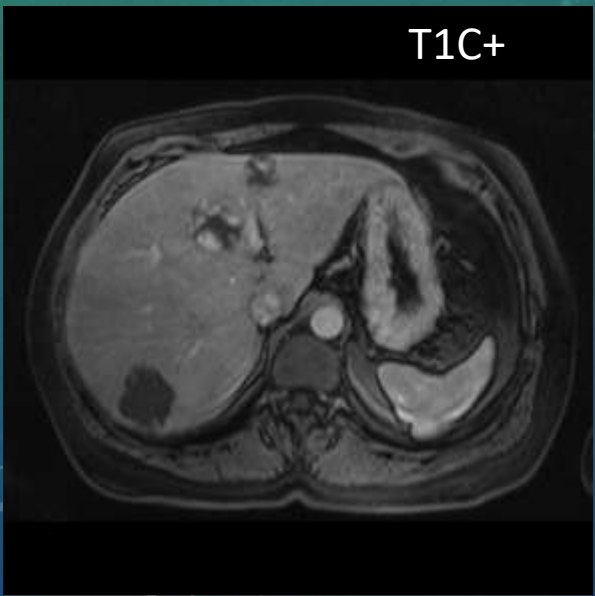
T2-FS



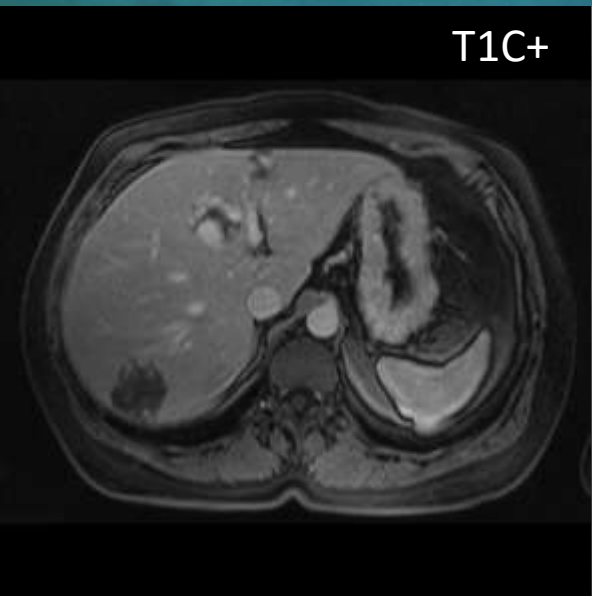
T1



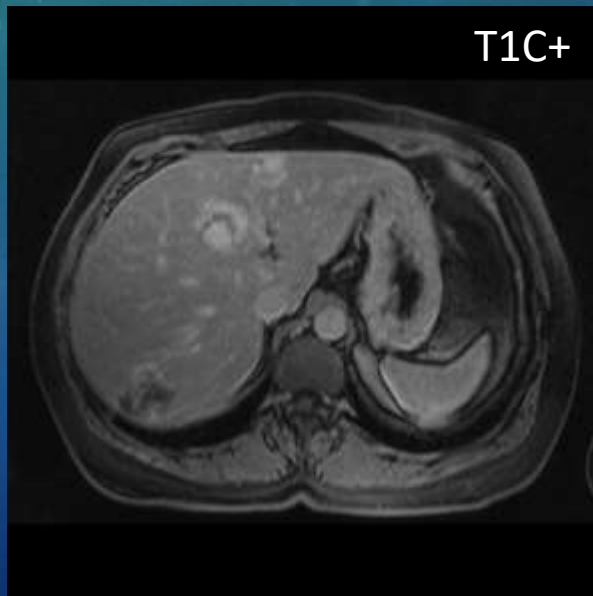
T1C+



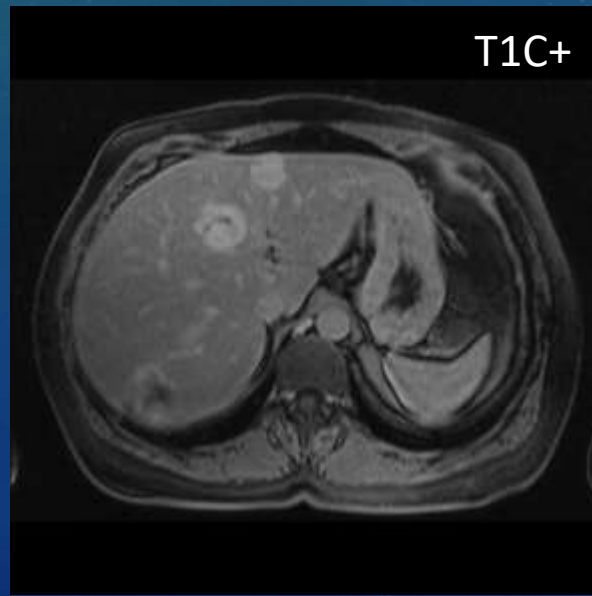
T1C+



T1C+



T1C+



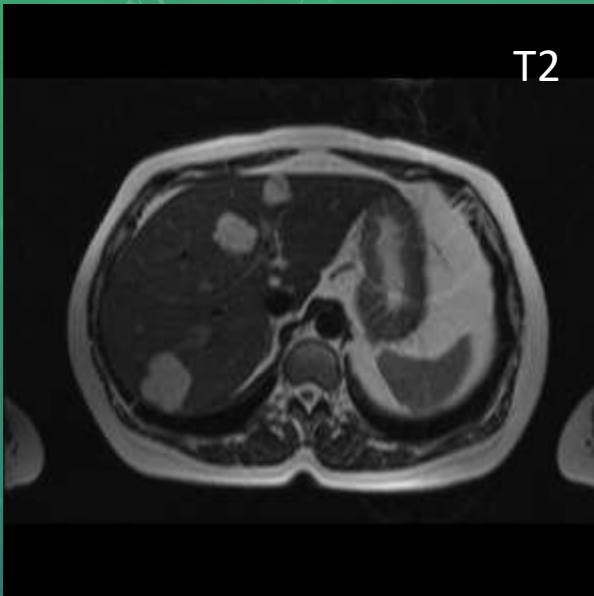
Delay



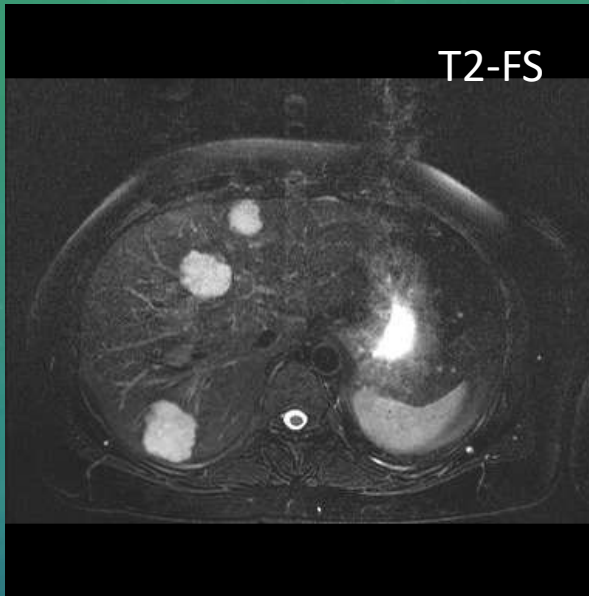
T2-GRE



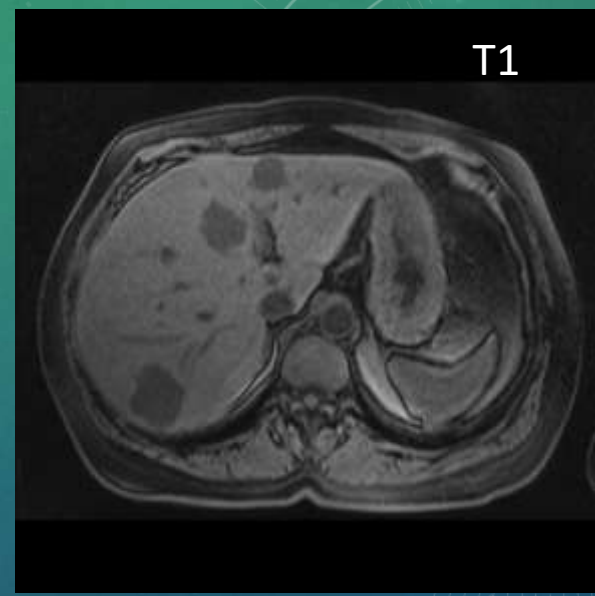
T2



T2-FS

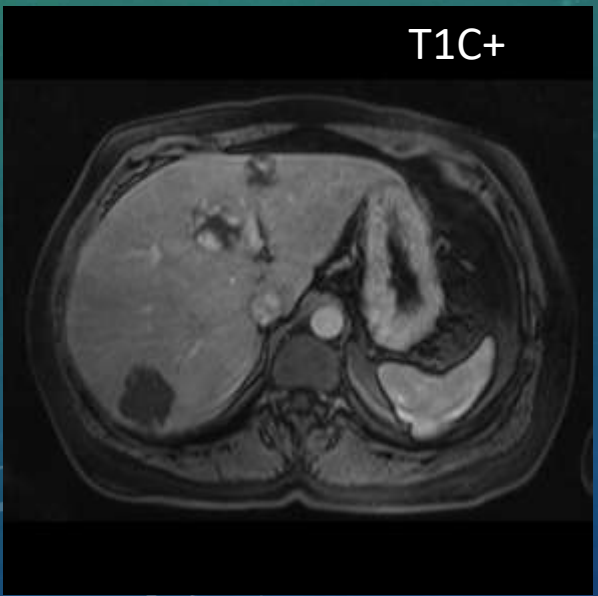


T1

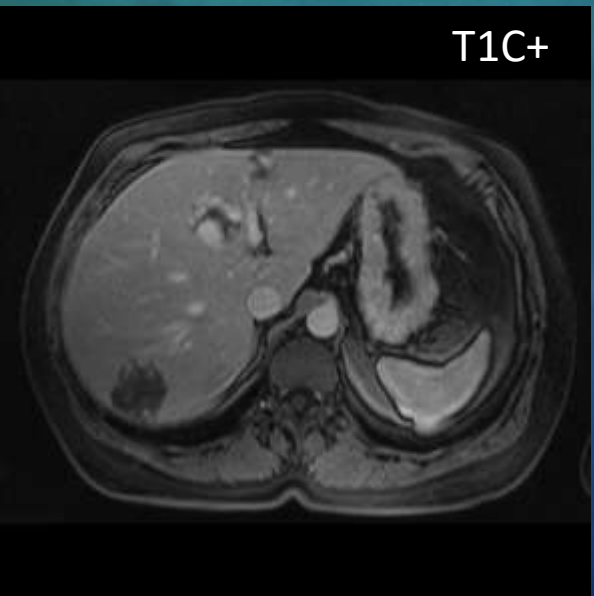


- Závěr: Hemangiomy

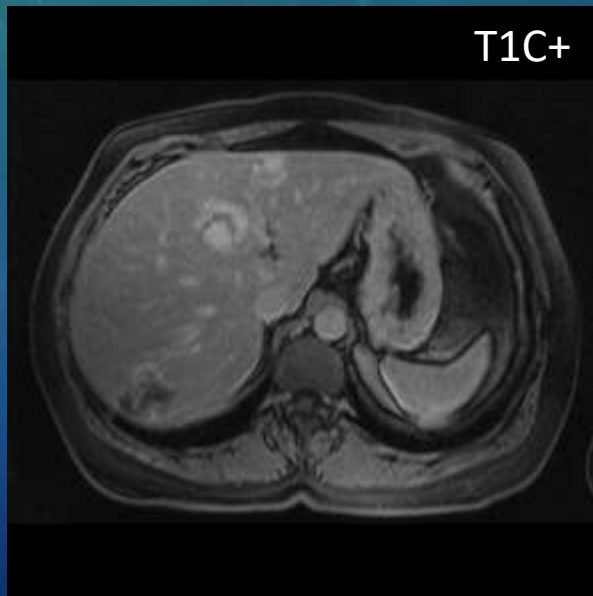
T1C+



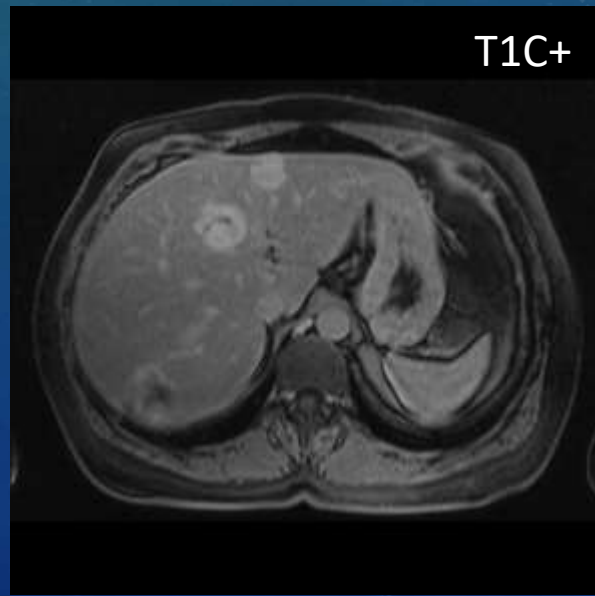
T1C+



T1C+



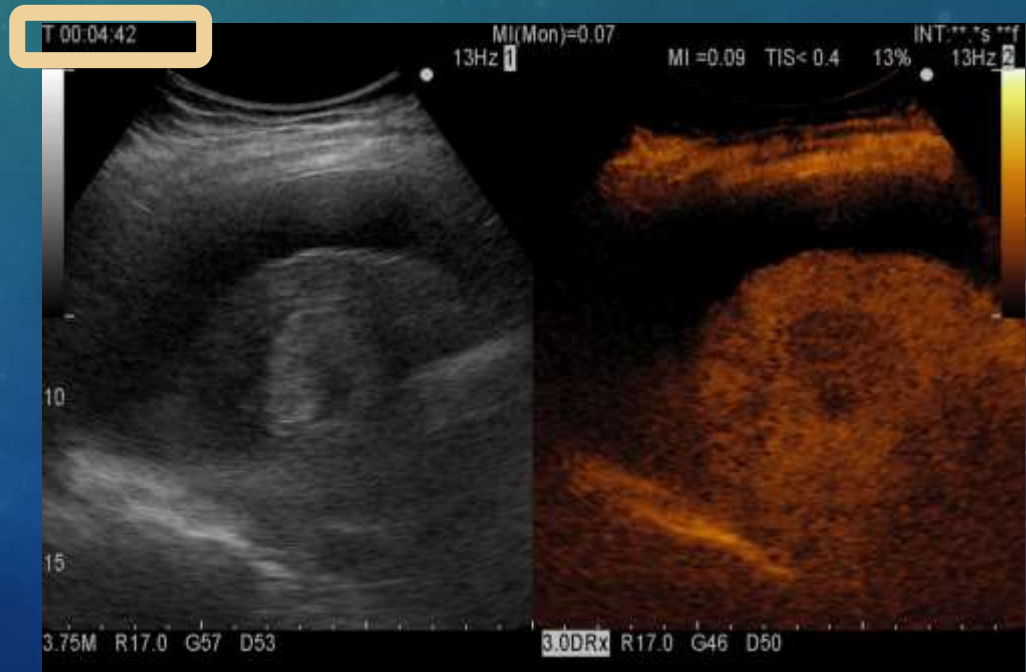
T1C+



Delay

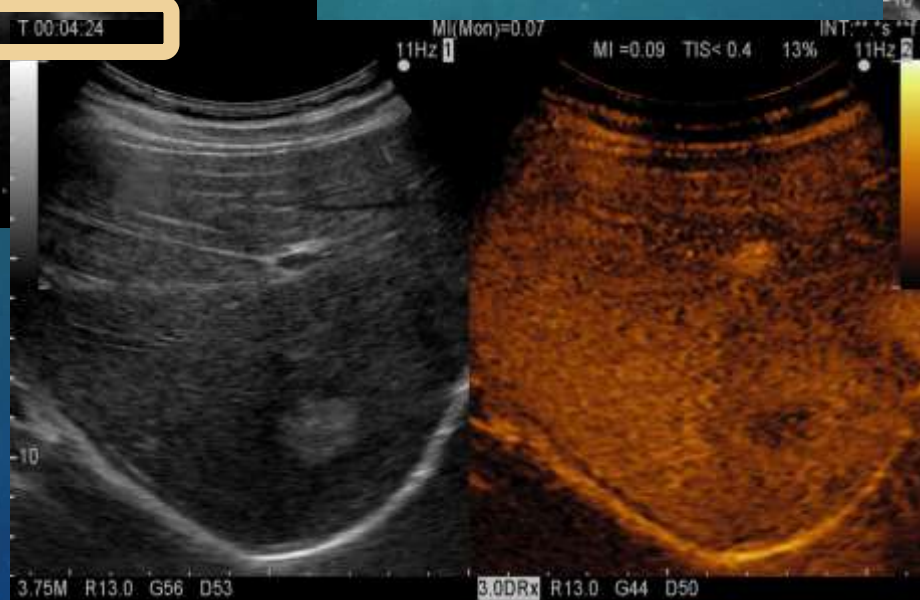
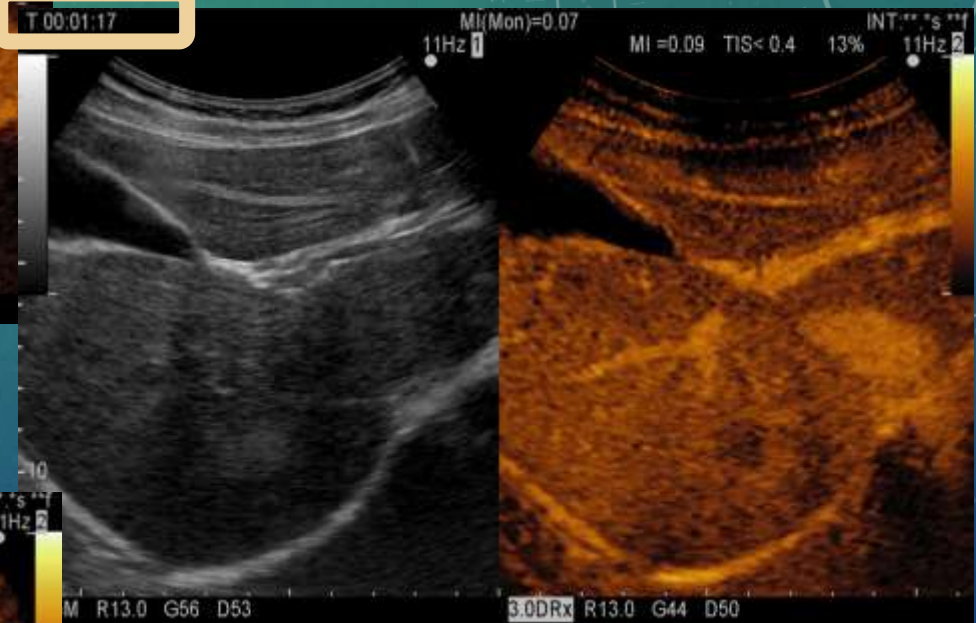
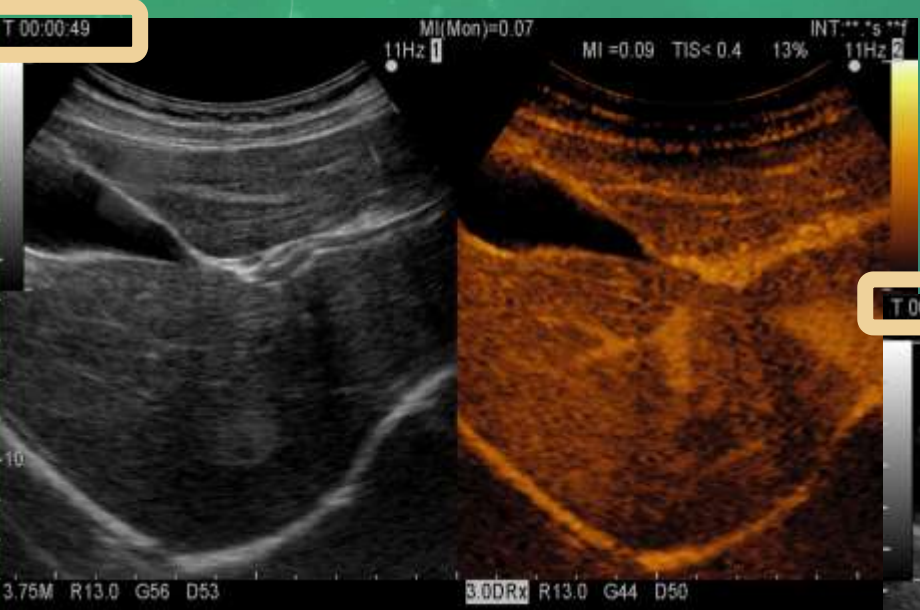


Muž, 74r, cirhotik –
etyltox.



Závěr: Hypervaskulární léze,
vzhledem k anamnéze -
pravděpodobně **HCC**

Žena, 50r, v
anamnéze duktální
CA prsu



Nativně vícero
hyperechogenních
ložisek v játrech

Závěr:
Hypovaskularizované
MTS

- Žena, 64r, USG v rámci prevence
- USG:
 - **Izoechoenní ložisko s hypoechog. lemem v centrální části heparu - suspektní**
 - Cystické ložisko adnex
 - TU břišní stěny vzhledu lipomu
- Bez onkol. anamnézy, HBsAg negat., HCV negat.
- DM1 typu LADA



T 00:00:25

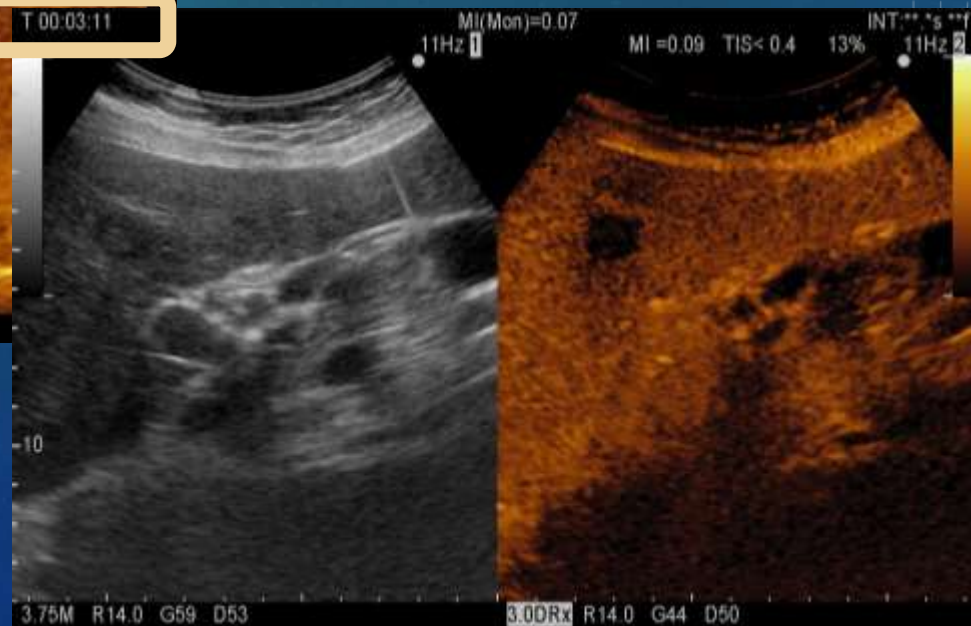


Hypervaskularizovaná povaha v art. fázi,
washout – uzavřeno jako
hypervaskularizované ložisko,
pravděpodobně maligní

T 00:01:52

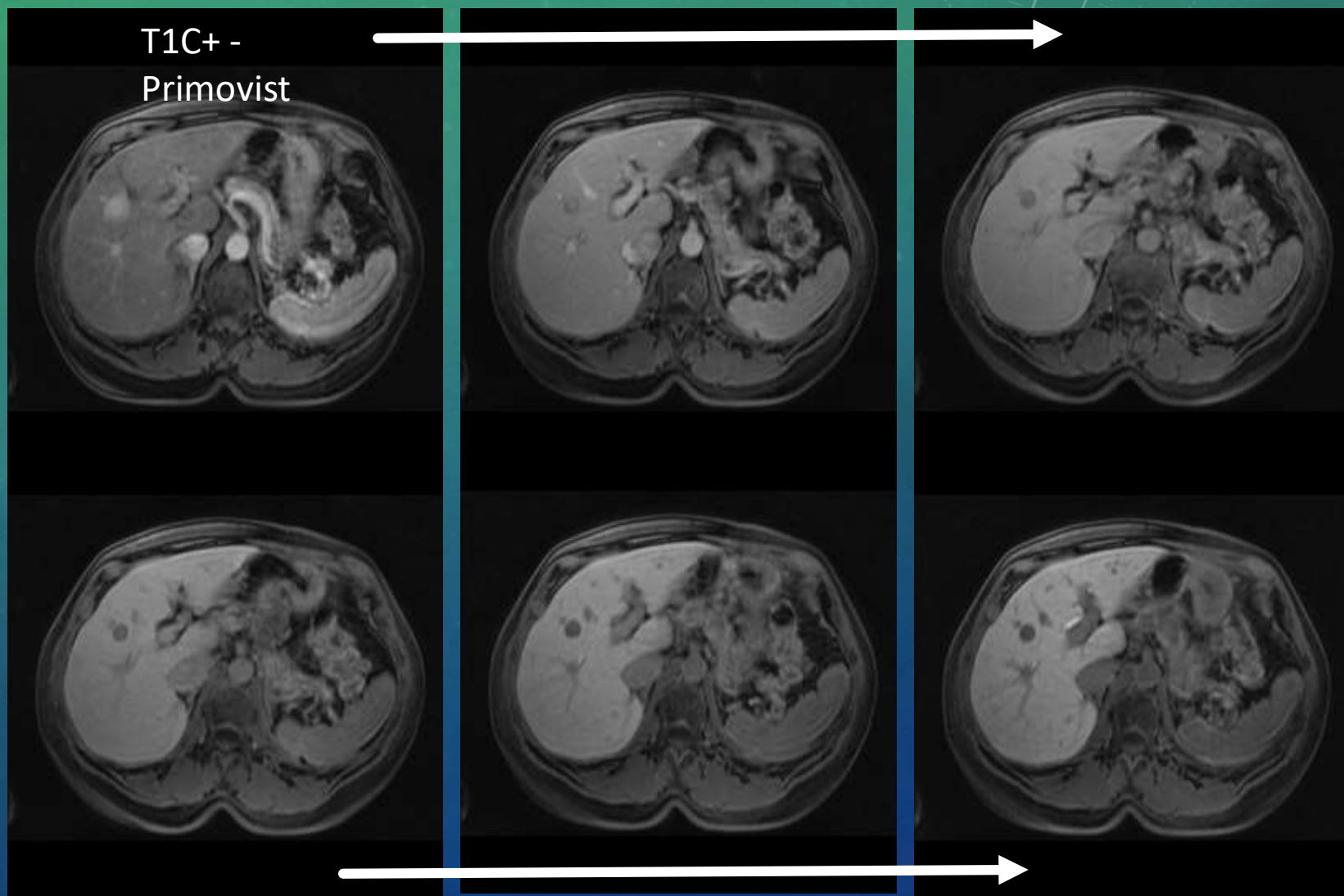


T 00:03:11



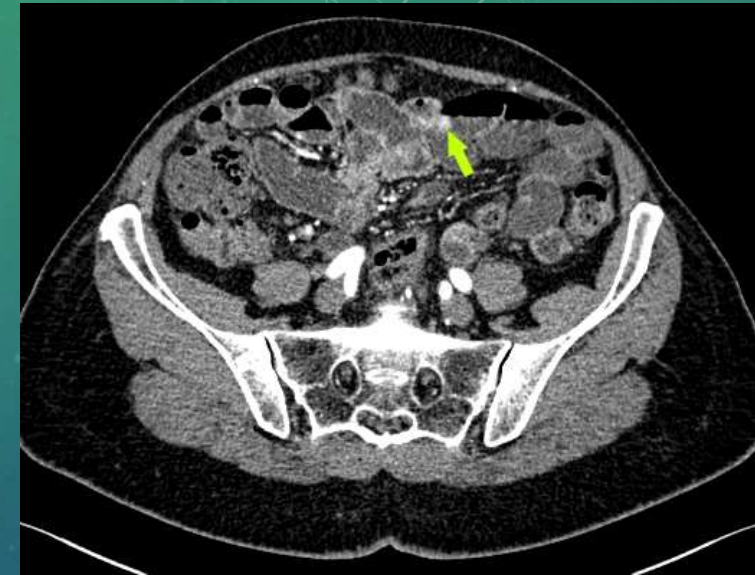
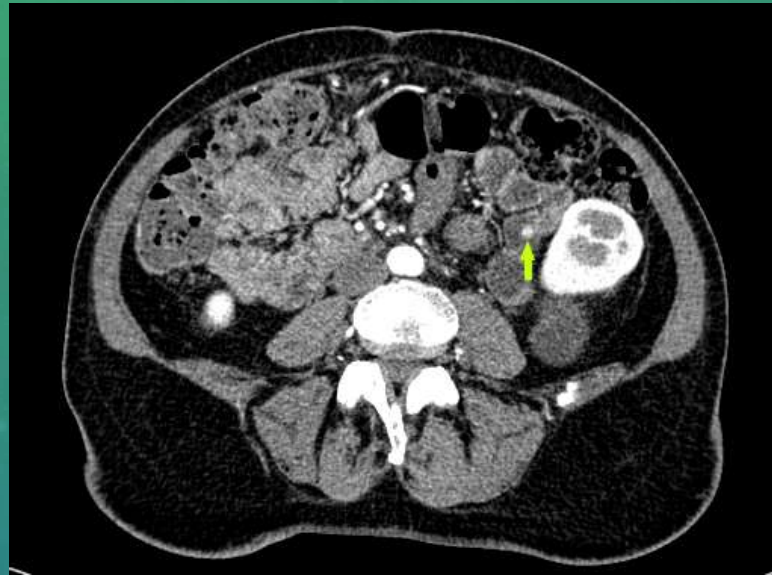
DALŠÍ POSTUP

- Realizované CT nenachází žádné origo, kromě ložiska jater žádný patol. Nález
- Realizované i MR vyšetření jater – závěr inkonkluzivní – dif. dg. dobře diferencovaný HCC, hypervaskularizovaná MTS, peliosis hepatis
- Na PET ložisko vysoce metabolicky aktivní, za 12 měsíců sledování ale **bez velikostní dynamiky**, pozitivní chromogranin v lab. náleze
- Nakonec realizovaná resekce ložiska z jater (peroperační USG navigace)
- Histologicky: **Metastáze NET**

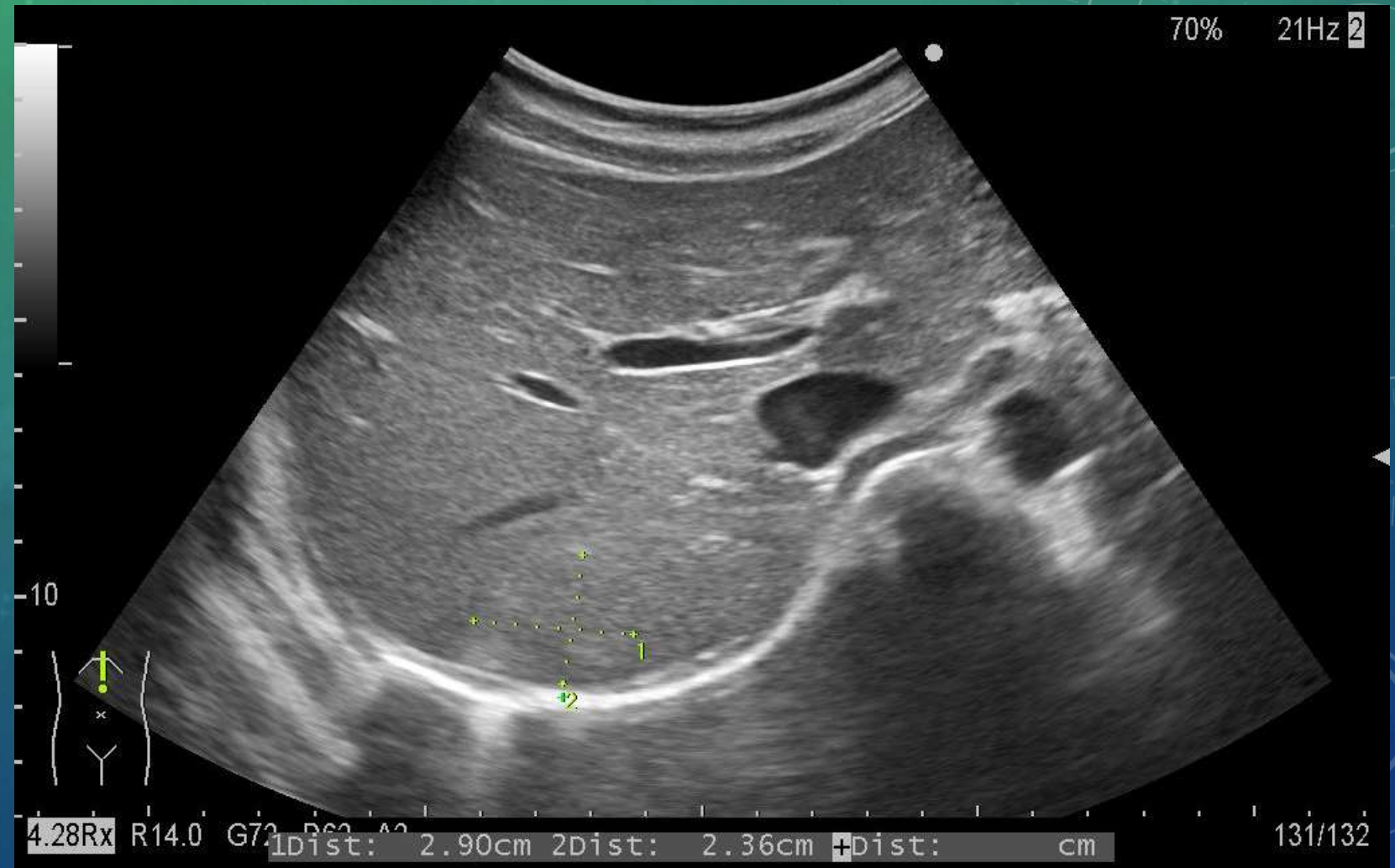


ZÁVĚR:

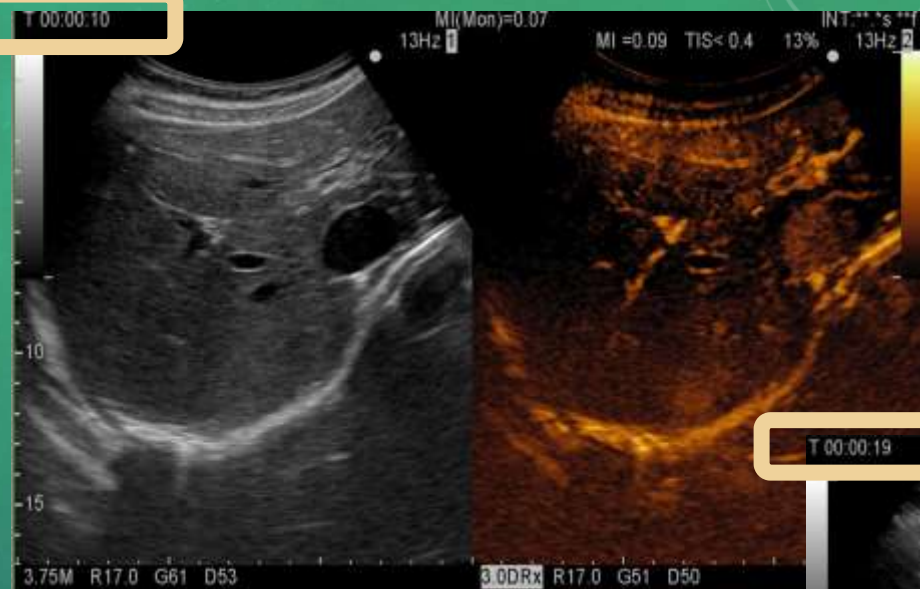
- Realizovaná CT enterografie s brzkou arteriální fází – nalezené 4 drobné ložiska v tenkém střevě
- Léčba somatostatinovými analogy – stabilizace nálezu



- Žena, 35r
- Náhodný nález izoechogenního ložiska v S7 v heparu
- Doplněný CEUS

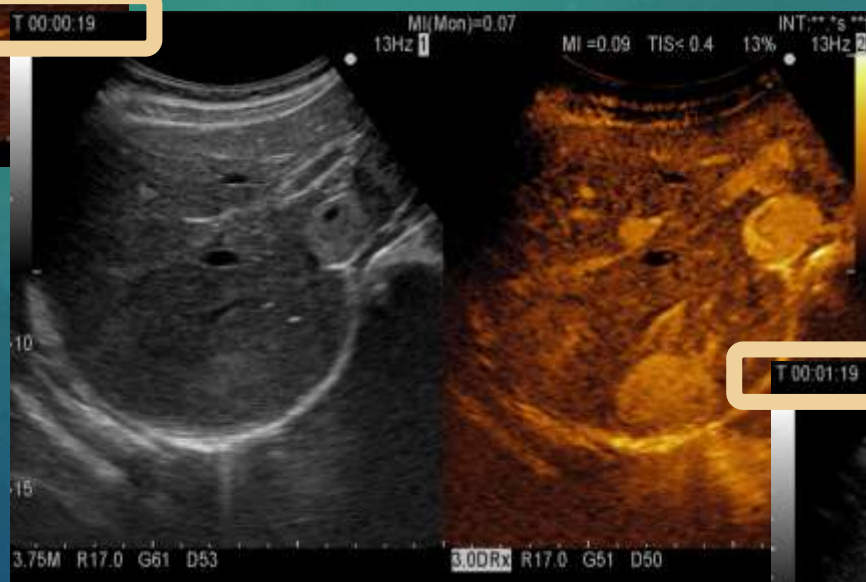


T 00:00:10



Závěr: FNH

T 00:00:19



T 00:01:19

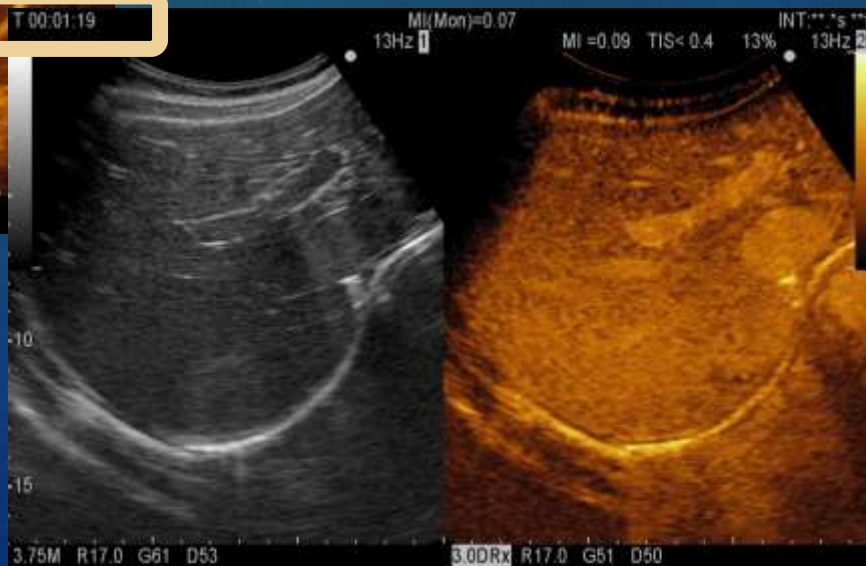
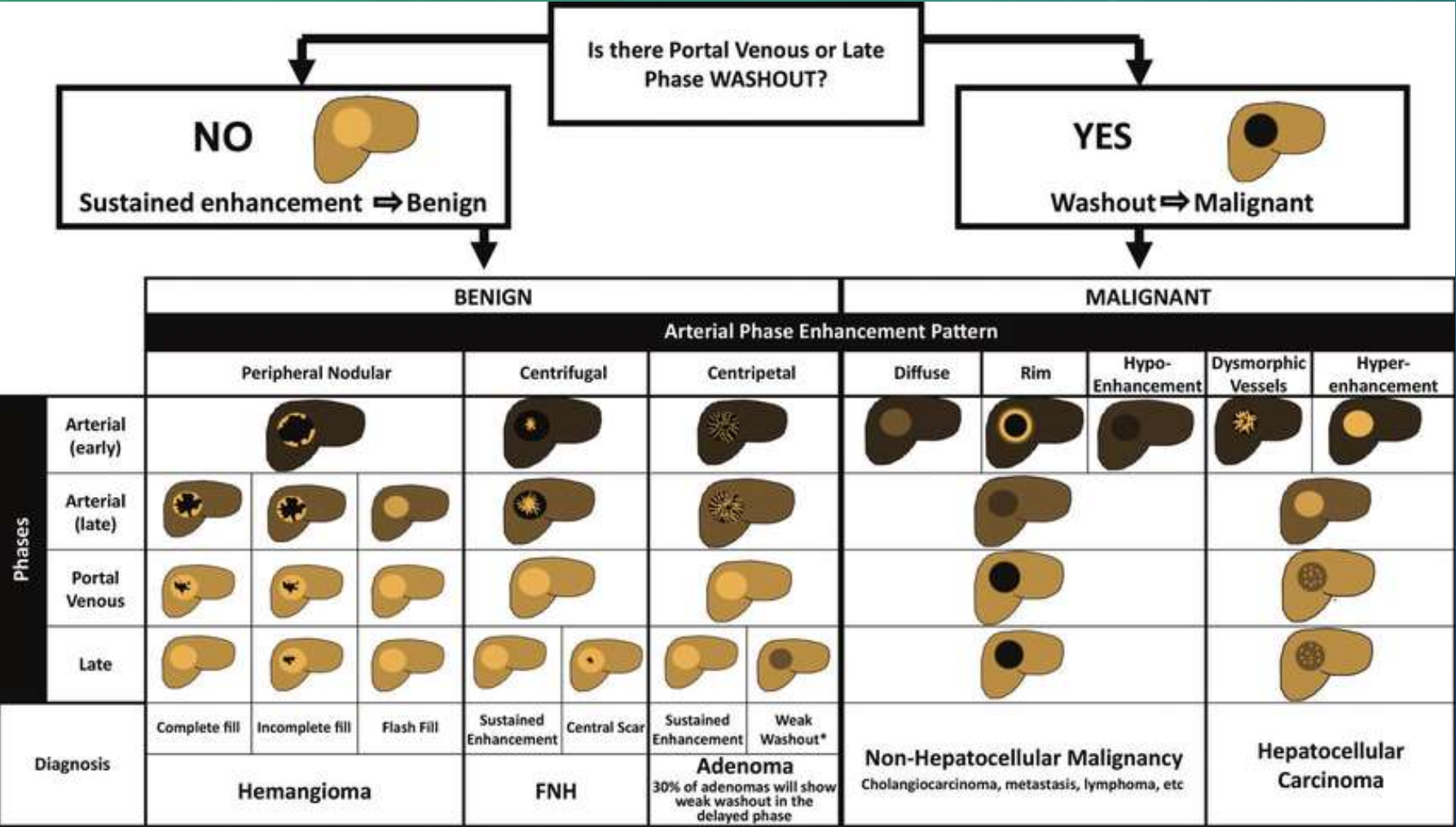
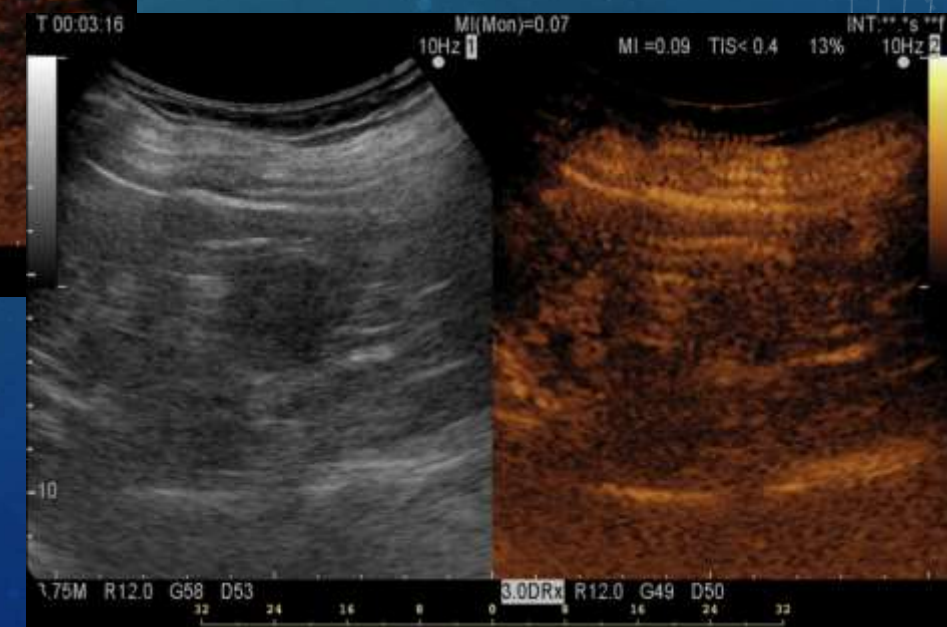
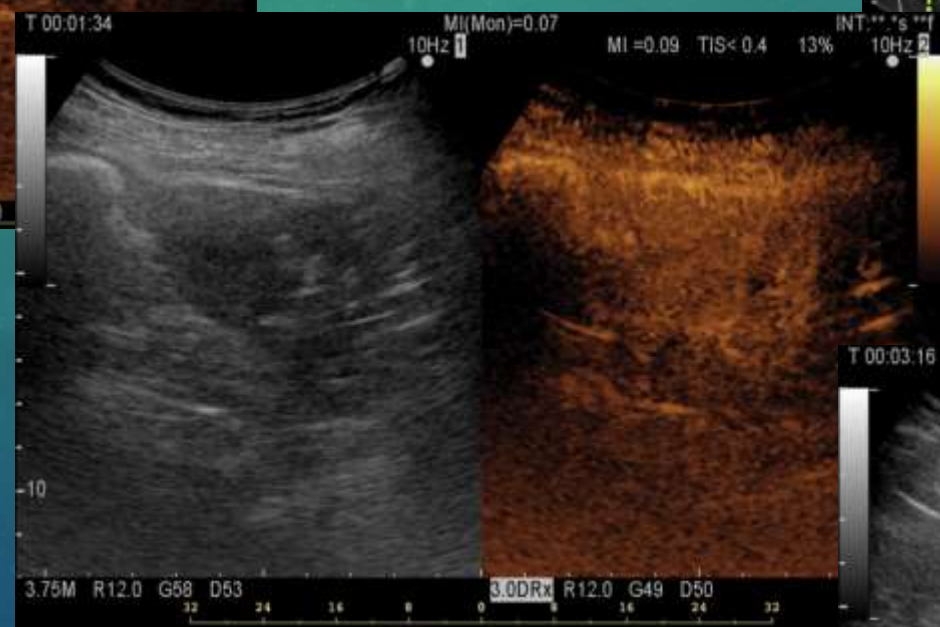
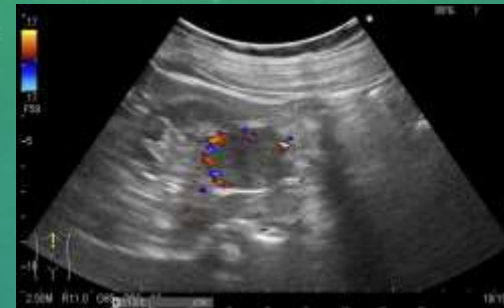
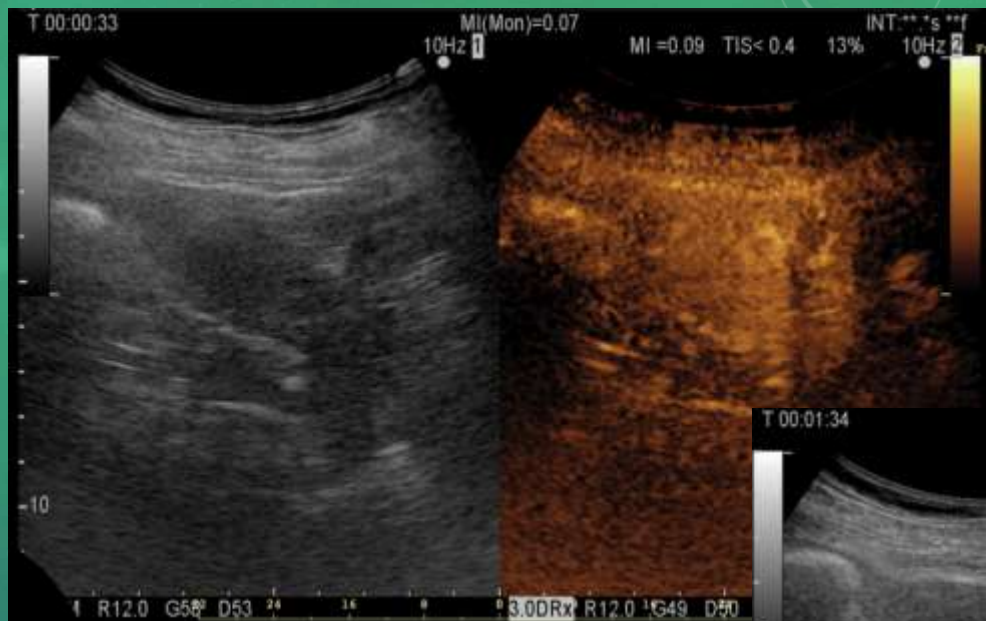


SCHÉMA HODNOCENÍ JATERNÍCH LOŽISEK



Burrowes, David & Medellin, Alexandra & Harris, Allison & Milot, Laurent & Wilson, Stephanie. (2017). Contrast-enhanced US Approach to the Diagnosis of Focal Liver Masses. RadioGraphics. 37. 1388-1400. 10.1148/rg.2017170034.



- Žena, 84r
- Ložisko ledviny
 - **Závěr:** Hypervaskularizované ložisko s brzkým arteriálním syćením a washout-em v opožděné fázi
 - Histologicky verifikovaný **RCC**

KAZUISTIKY LÉZÍ PRSU



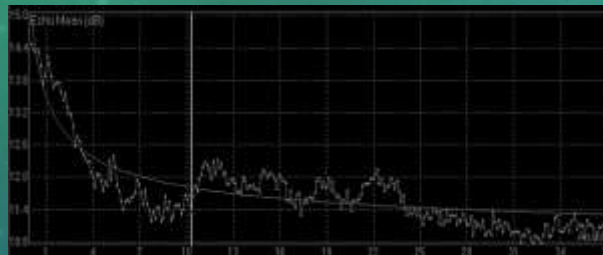
KLINICKÉ VYUŽITÍ CEUS PŘI LOŽISKOVÝCH LÉZÍCH PRSU

- Diferenciální diagnostika mezi benigními a maligními procesy
- Predikce prognostických faktorů tumoru podle CEUS obrazu
- Určení vhodného místa k biopsii včetně odlišení okolitých struktur, kterým je třeba se vyhnout (např. cévy)
- Přehodnocené BI-RADS skóre s možností vyhnout se zbytečné biopsii
- Přesnější předoperační posouzení rozsahu invazivního duktálního karcinomu, než jen prostý B-mod*
- Senzitivita v rozsahu 67–100%
- Specifita v rozsahu 47–100%**

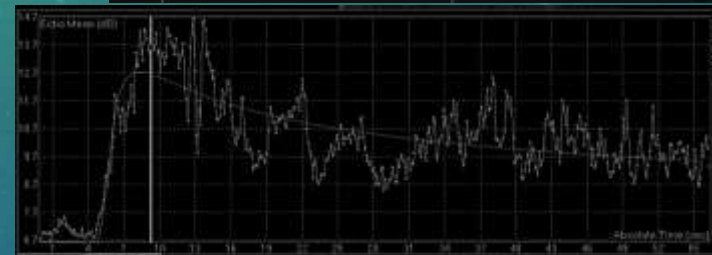
* VAN ESSER S, VELDHUIS WB, VAN HILLEGERSBERG R, et al. Cancer Imaging 2007; 7: 63-68.

** HU Q, WANG XY, ZHU SY, KANG LK, XIAO ZJ et al. Acta Radiol 2015; 1: 25-33.

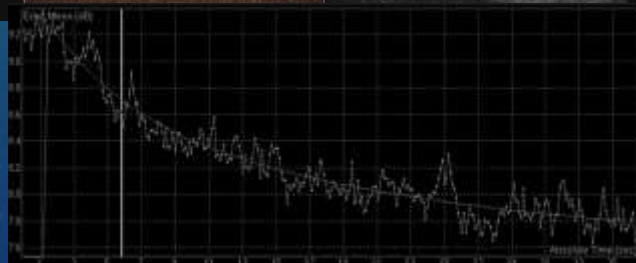
Ž: 52r, IDC G1, 10 mm



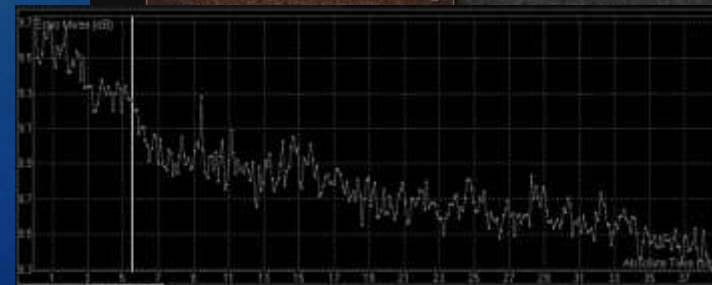
Ž: 74r, IDC G3, 21 mm



Ž: 33r, benigní phyllodes TU, 16 mm



M: 41r, adenóm, 19 mm

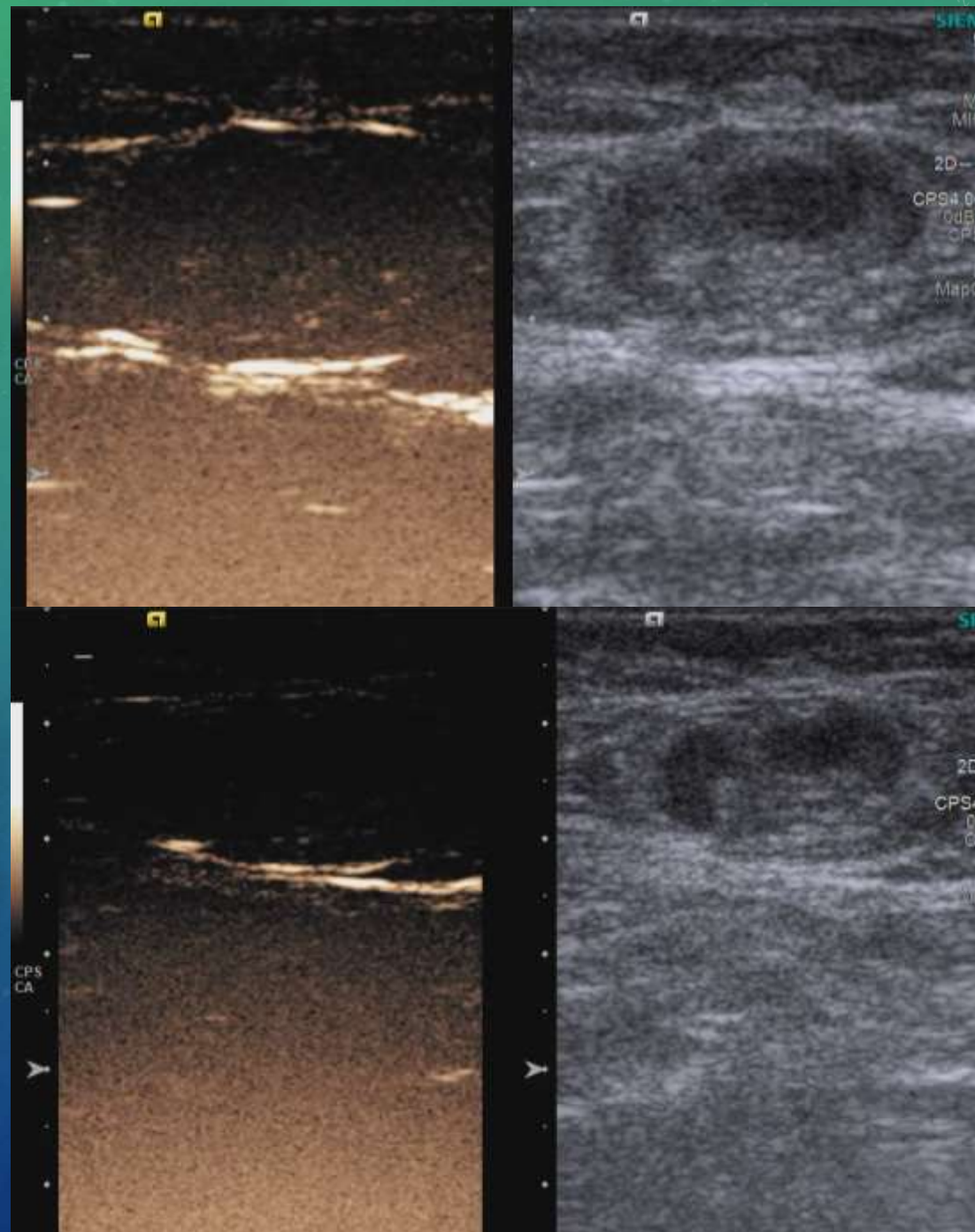


Ž: 43r.
IDC G3
32mm léze

Před neoadjuvancí

Po prvním cyklu neoadjuvance

Hodnoceno jako responder



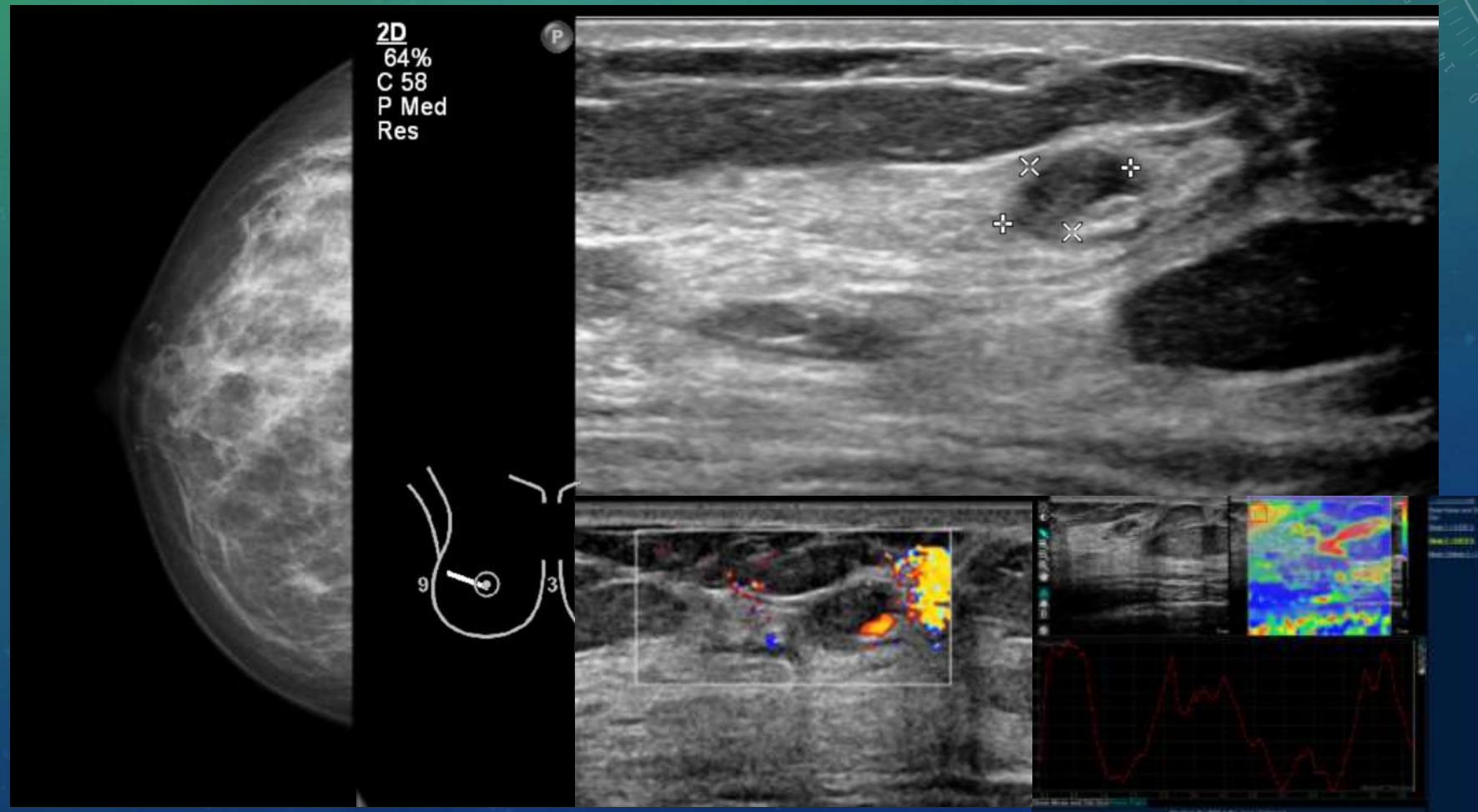
Ž: 39r, po QE a AE vlevo před 6 lety + RT, CHT (IDC G3)

3-týdenní spontánní žlutavý výtok z bradavky pravého prsu

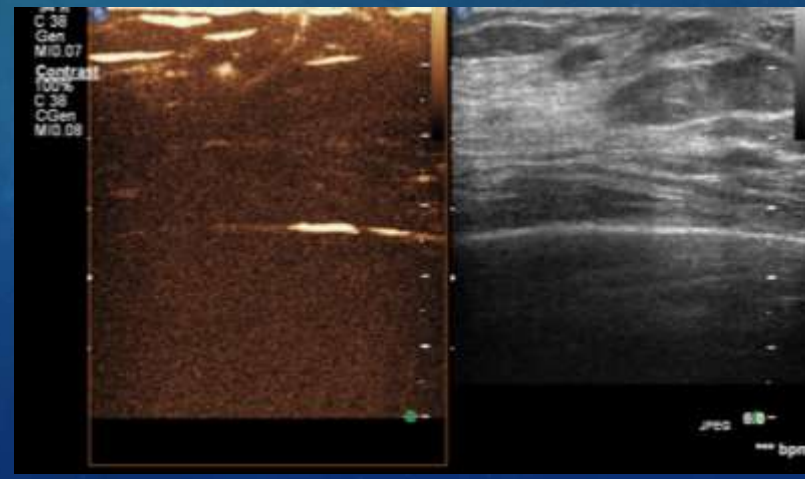
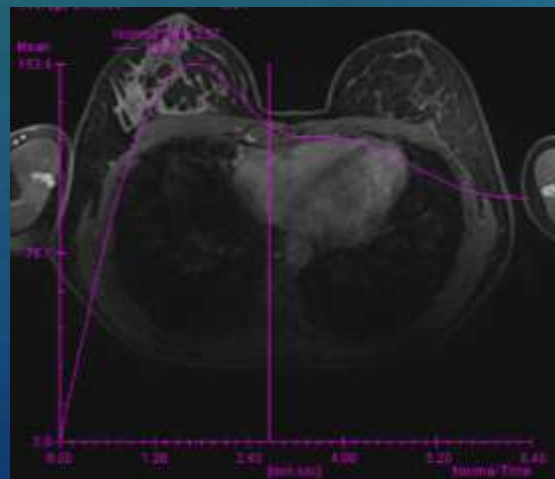
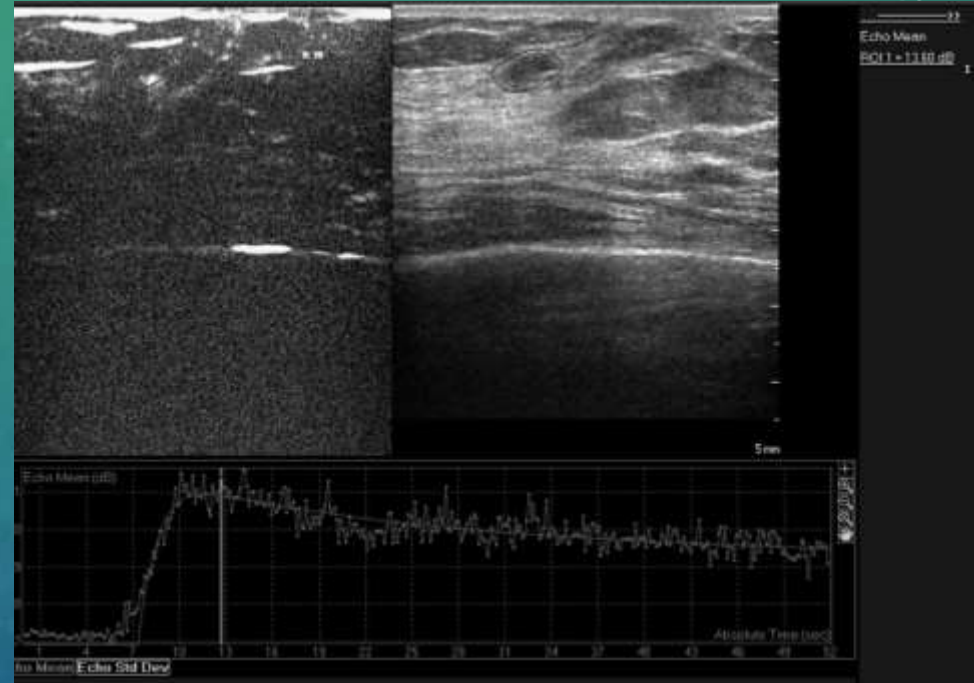
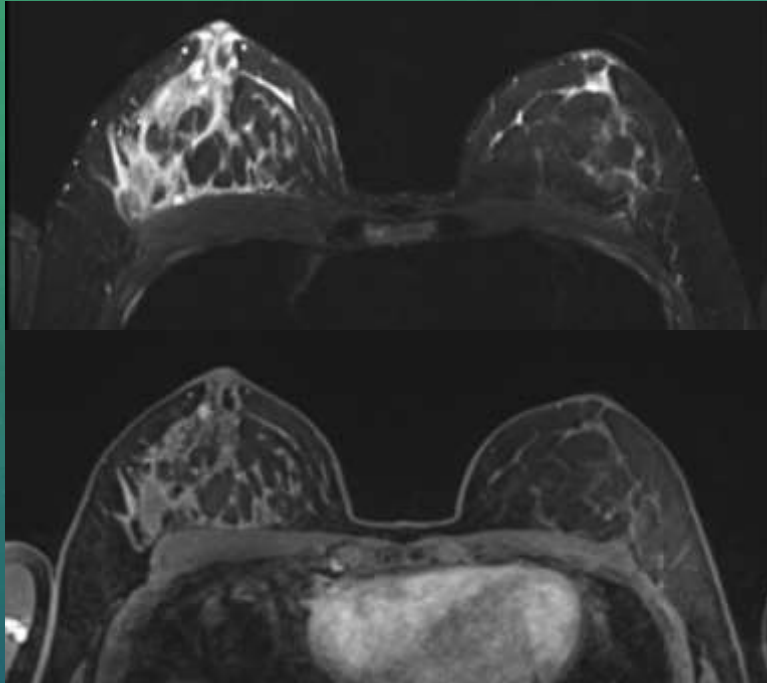
MG: reziduální fibroglandulární tkanivo, bilaterálne bez suspekce

USG + CFM: v retroareolární oblasti laterálně hypoechogénní nehomogénní 8x5 mm,

Elasto: měkká konzistence (1,87)



CEUS: Střední míra sycení, kontinuální wash-out, povaha nejednoznačná – dif.dg: Papilóm.
MR: Solitární T2-hyperintenzivní léze, s výrazným sycením, typ 3 TIC křivky
CCB: Papilární léze B3



ZÁVĚR:

- CEUS představuje bezpečnou možnost doplnění standardního (morfologického) ultrazvukového vyšetření
- Přidanou hodnotou je zvýšení specifity a zlepšení možnosti diferenciální diagnostiky především ložiskových změn jater, ledvin, prsu ale i dalších oblastí podobně jako je tomu u CECT a CEMR, přičemž specifita je často porovnatelná
- Limitace vyplývají z obecných limitací ultrazvukového vyšetření, rovněž sehrává úlohu zkušenost vyšetřujícího
- Kromě vizuálního hodnocení sycení je za pomoci SW možná i kvantifikace parametrů, včetně zobrazení dynamiky v podobě křivky
- CEUS je využitelný i ve sledování pacientů a hodnocení léčebné odpovědi při neoadjuvantní léčbě

DĚKUJI ZA POZORNOST

