

MR jater a žlučových cest



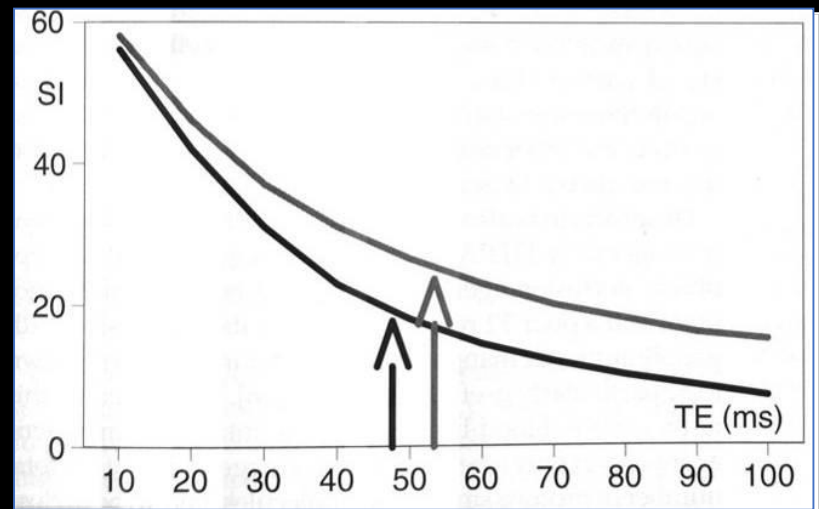
Bohatá Šárka

Klinika radiologie a nukleární medicíny

FN Brno a LF MU Brno

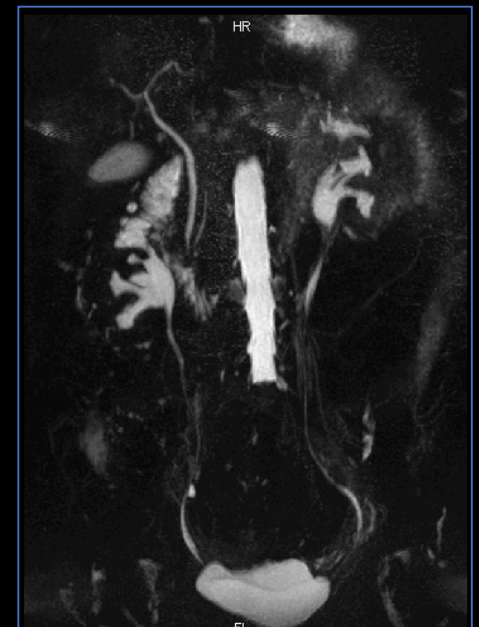
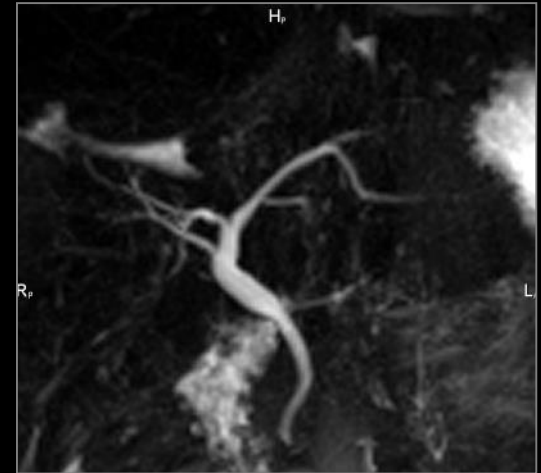
MR „hydrografie“

- Tekutina v lidském těle – přirozená kontrastní látka pro MR
- **Silně T2 vážené sekvence** – vysoký kontrast mezi tekutinou a okolními tkáněmi → kvalitní zobrazení tekutinou naplněných struktur
- Použití MIP / VRT prostorových rekonstrukcí naměřených dat
 - MRCP
 - MR urografie
 - MR myelografie



MR cholangiopankreatikografie MRCP

- zcela neinvazivní vyšetření
- bez podání kontrastní látky
- založeno na principech MR hydrografie
 - velmi silně T2 vážené sekvence (dlouhé TR & TE)
 - vysoký signál vykazuje díky velmi dlouhému T2 času již pouze tekutina (za předpokladu, že se rychle nepohybuje ... tekoucí krev ztrácí signál díky flow-void fenoménu)
- každé MRCP vyš. by mělo obsahovat minimálně ještě nativní T1 a T2 zobrazení jater a pankreatu

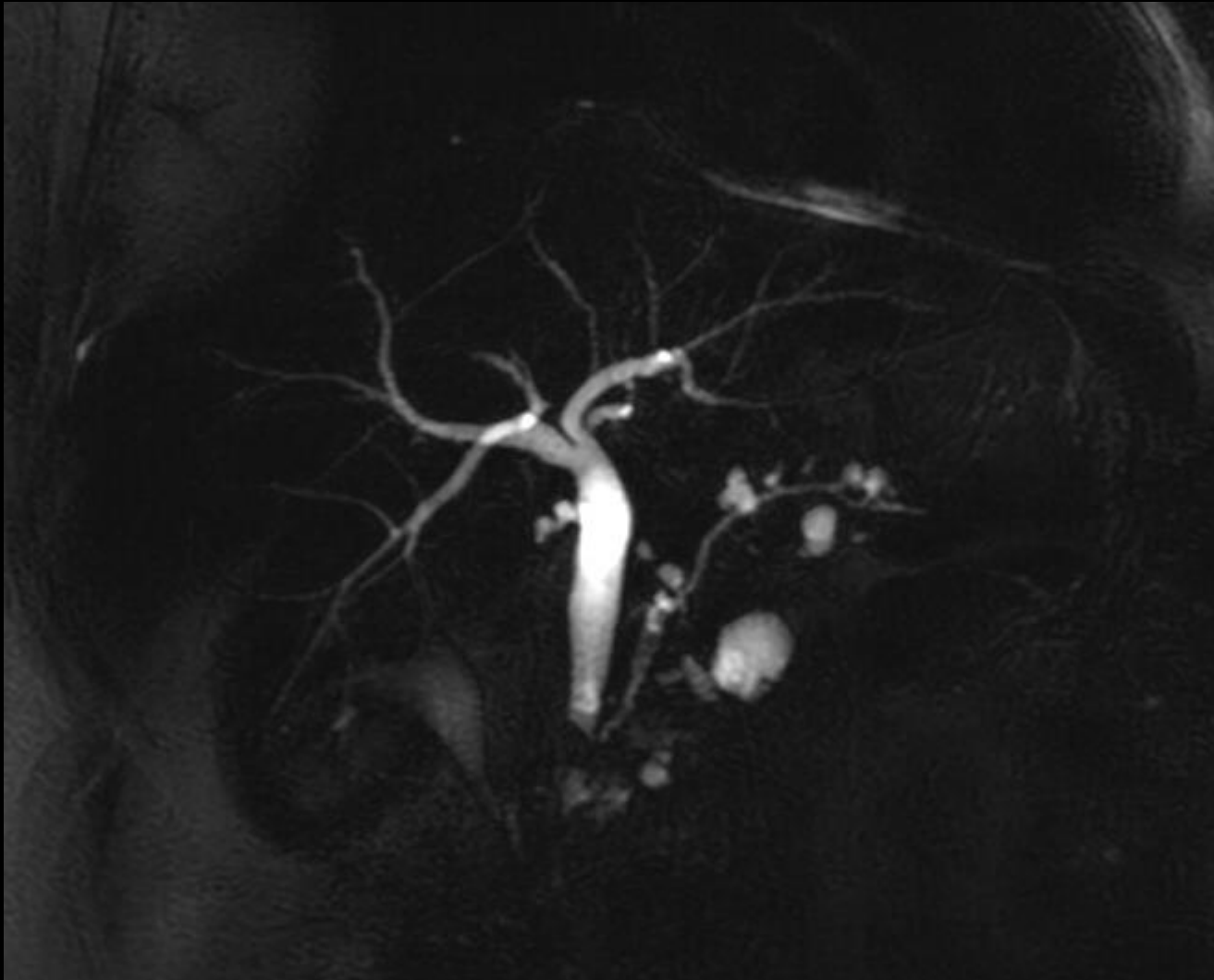


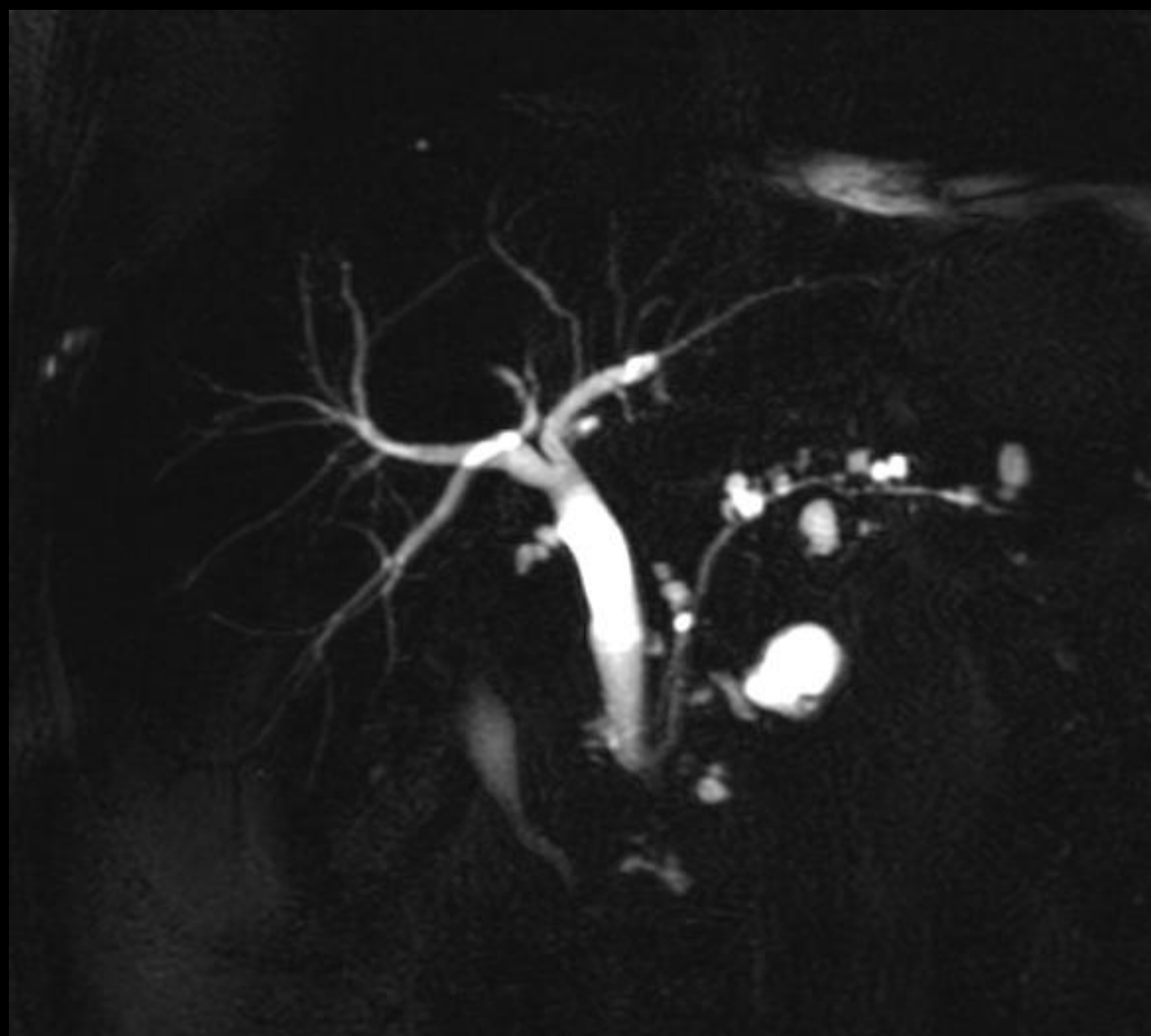
MR cholangiopankreatikografie

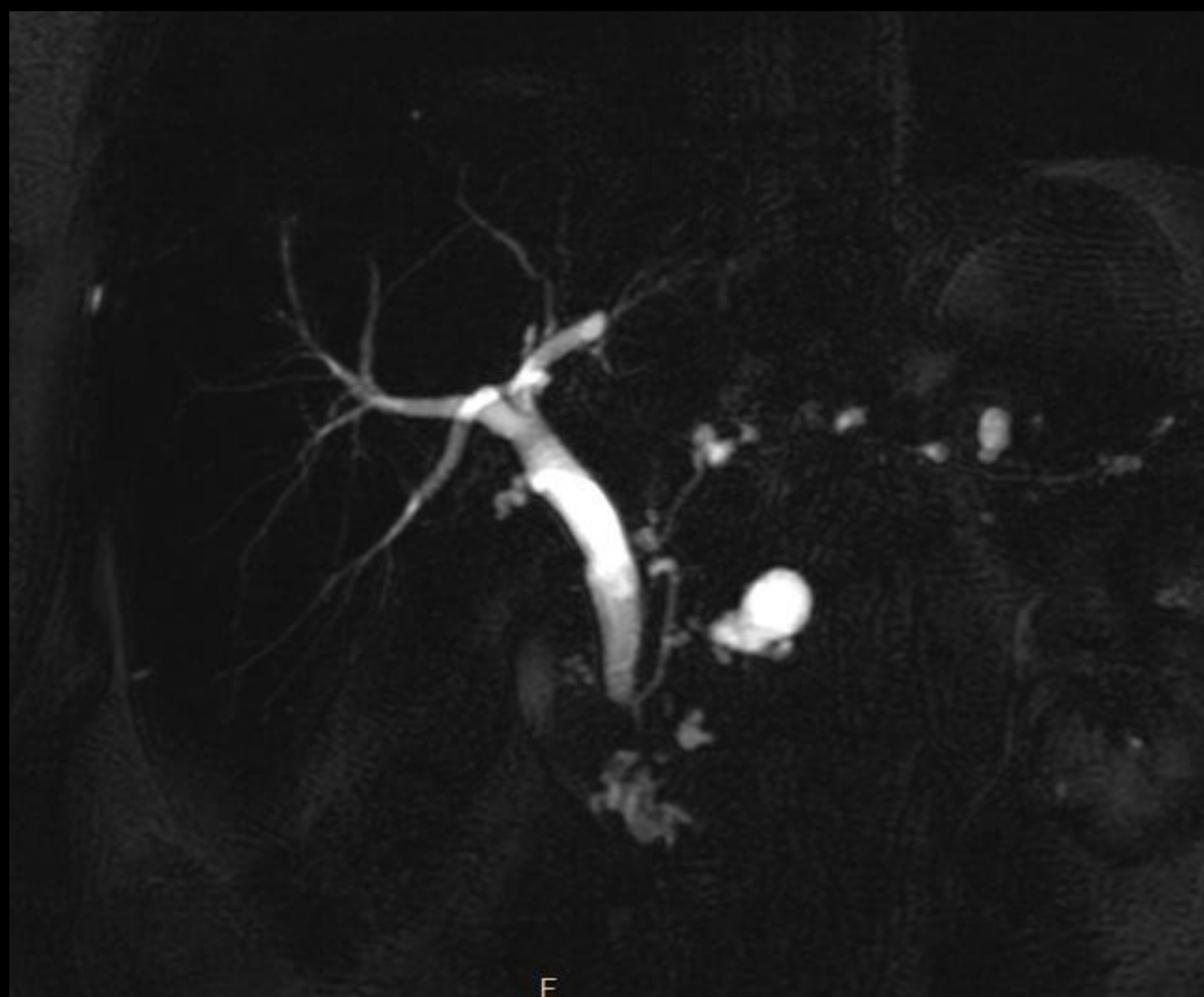
- Zobrazení tekutinové náplně žlučových cest a pankreatického vývodu
- Detekce obstrukce / stenózy žlučových cest (lithiáza, tumor...)
- **Neinvazivní alternativa k ERCP** - zátěž pacienta endoskopií, zářením, rizikem vzniku pankreatitidy...
 - **Na rozdíl od ERCP ale u MRCP nedosáhneme distenze žlučovodů!!!**



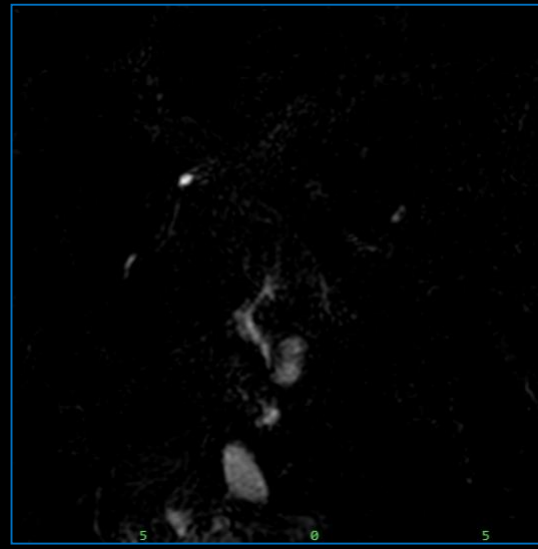
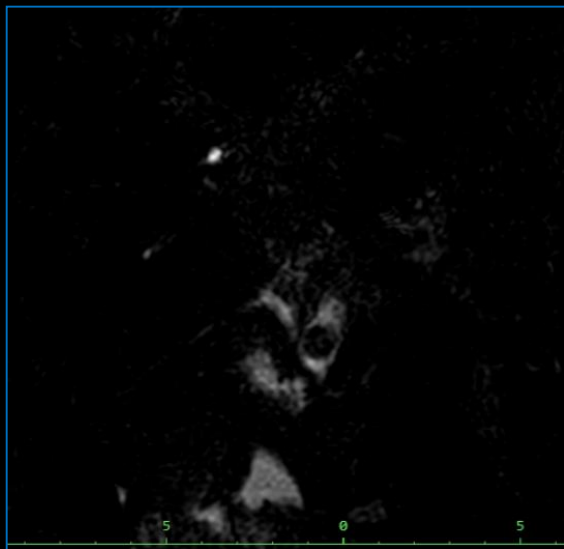
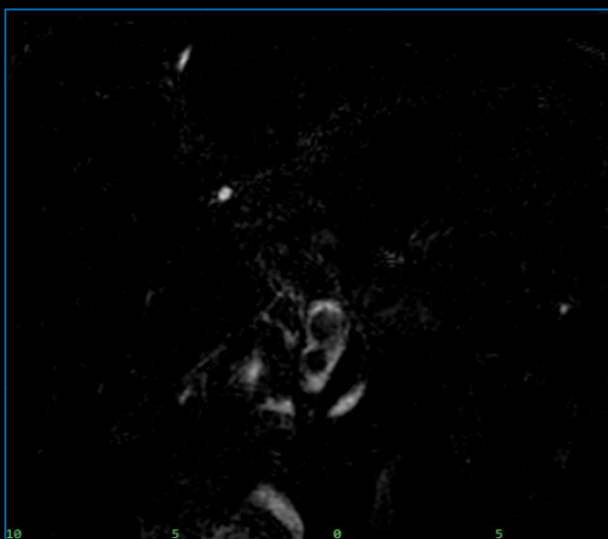
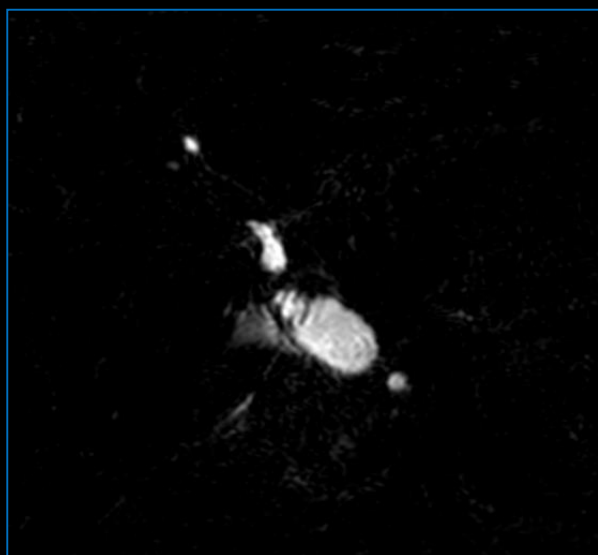
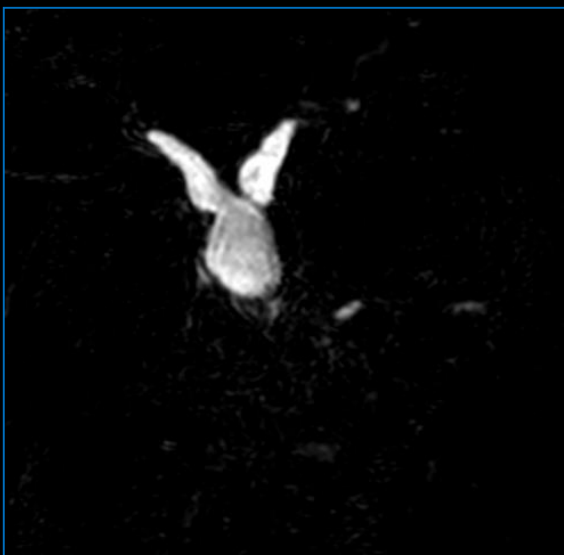
MRCP – thick slab







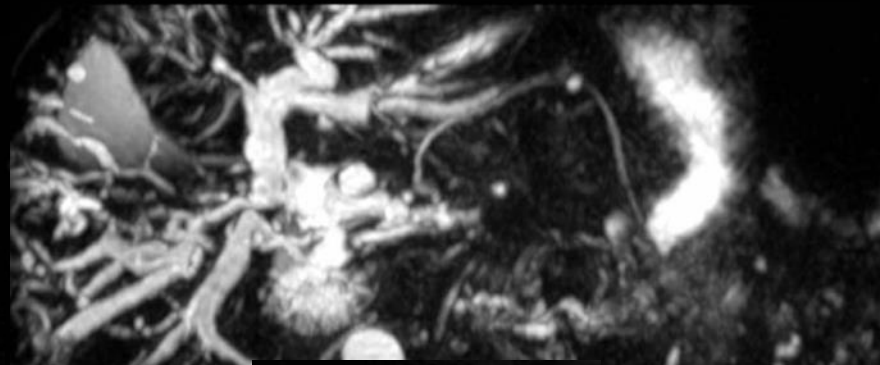
3D thin slab s navigátorem



MIP rekonstrukce – dist. choledocholithiasa



MIP rekonstrukce - PSC



MRCP - indikace

VROZENÁ ONEMOCNĚNÍ

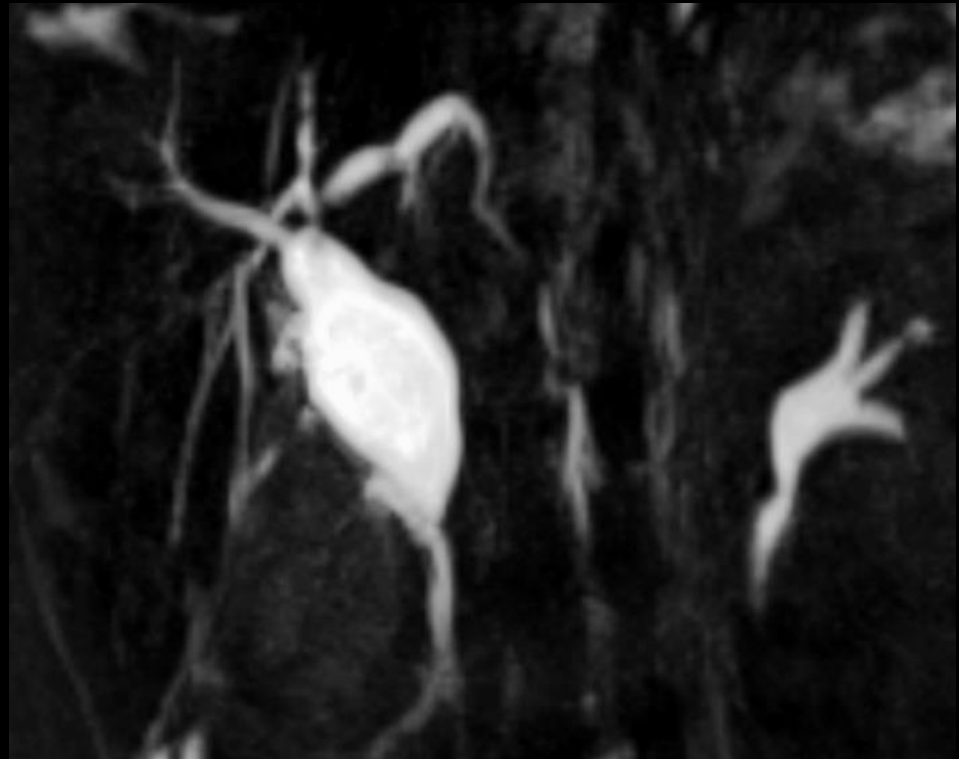
- Cysty choledochu
- Caroliho choroba
- Cysty (ADPLD, ADPKD)
- Biliární atrezie
- Ageneze/ duplikatury žlučníku
- Biliární hamartomy
- Cystická fibróza
- Vývojové anomálie pankreatu
 - Pancreas divisum
 - Pancreas annulare

Pancreas divisum



Cysty choledochu

- Vzácné, většinou zachyceny u dětí, kongenitální etiol.
- Mohou vést k refluxu pankreat. šťáv do žlučovodů a působit jejich iritaci



Cysty choledochu

- 5 typů dle Todaniho
 - Typ I – nejčastější (80-90%)
 - Typ II – divertikl choledochu
 - Typ III – choledochokéla intraduodenální porce CBD
 - Typ IV – vícečetné cyst. dilatace intra- i extrahepat. segmentů
 - typ V – Caroliho choroba



MRCP - indikace

ZÍSKANÁ ONEMOCNĚNÍ

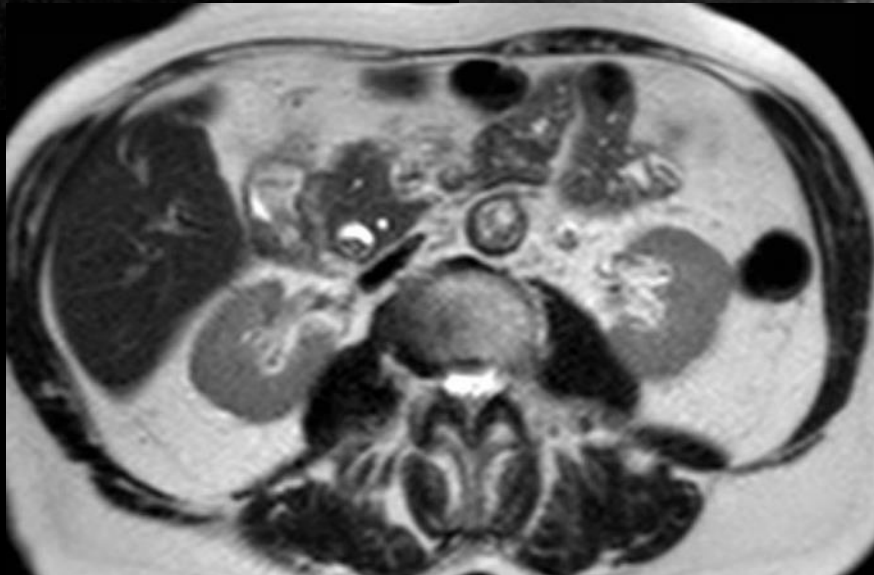
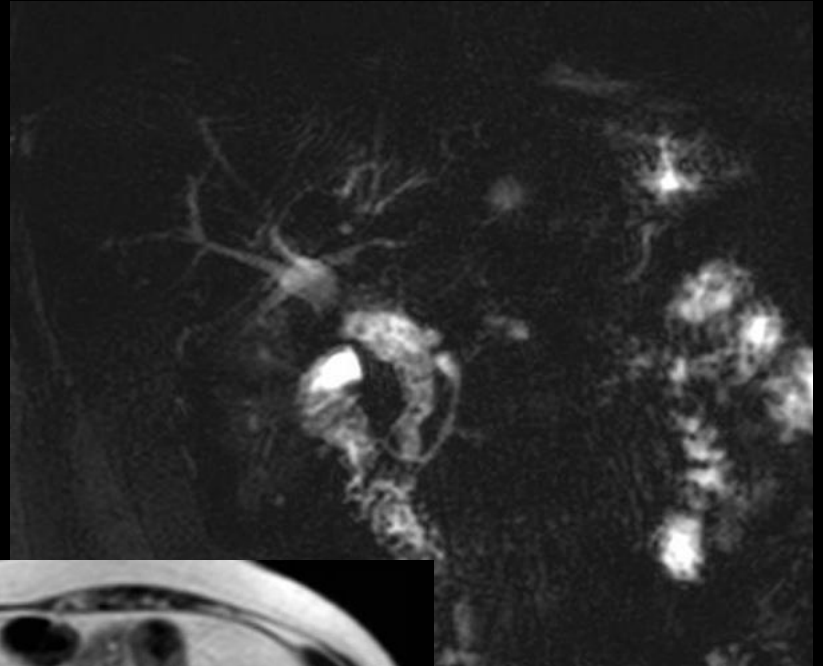
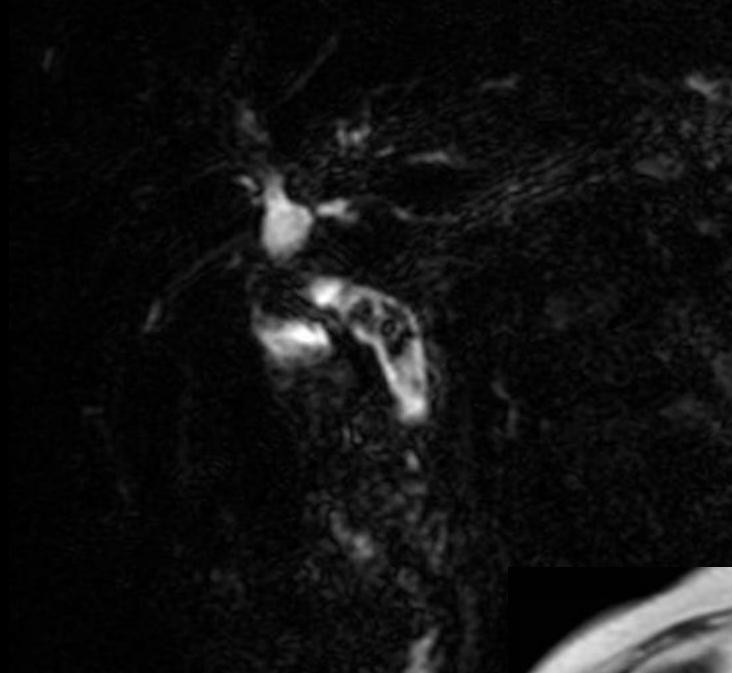
- Primární sklerozující cholangitida
- Obstrukce žlučových / pankreatických vývodů
 - Cholelitiáza/ pankreatikoitiáza
 - Nádory jater, žlučových, pankreatu
 - Záněty (cholangitida)
- Pankreatitida (akutní- komplikace/ chronická)
- Trauma (ruptura pankreatu)
- Pooperační stavy, s akutními potížemi a dilatací žlučových cest prokázanou na UZ

Indikace k akutnímu MRCP

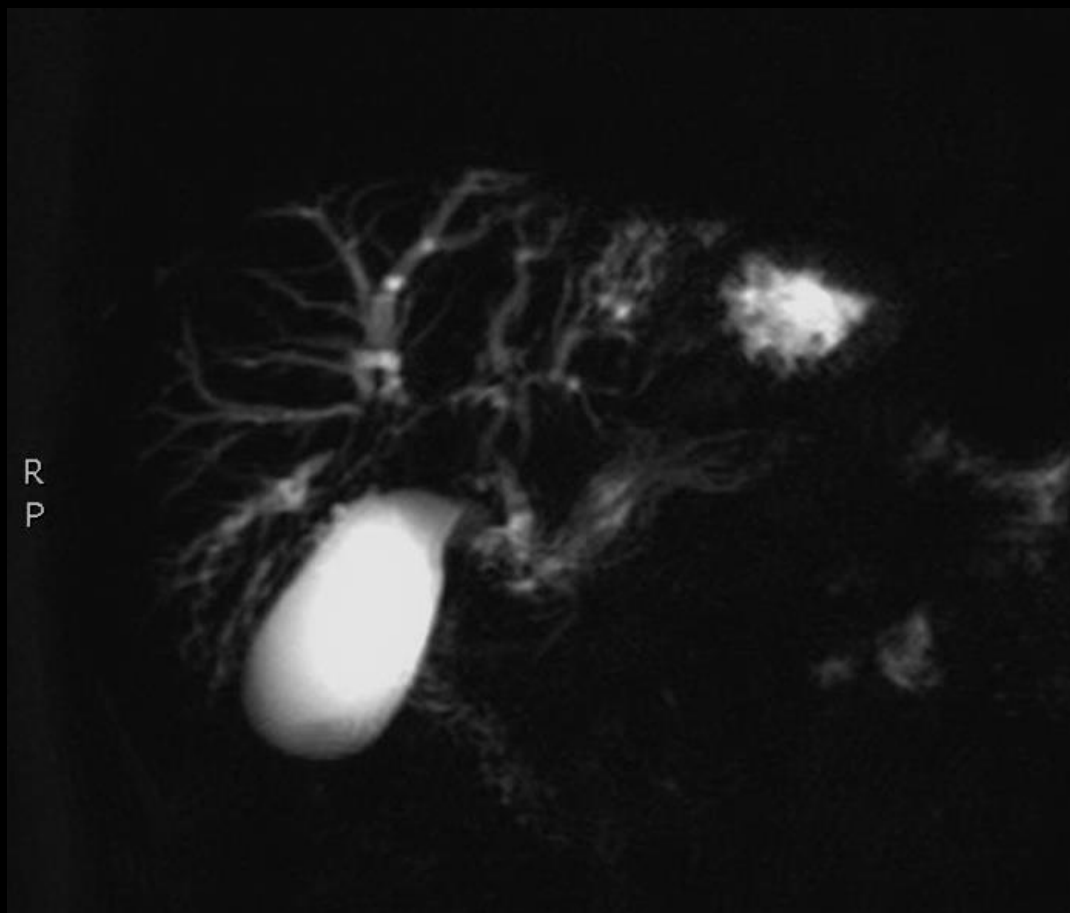
- Pooperační stavy, s akutními potížemi a dilatací žlučových cest prokázanou na UZ



Choledocholithiasa



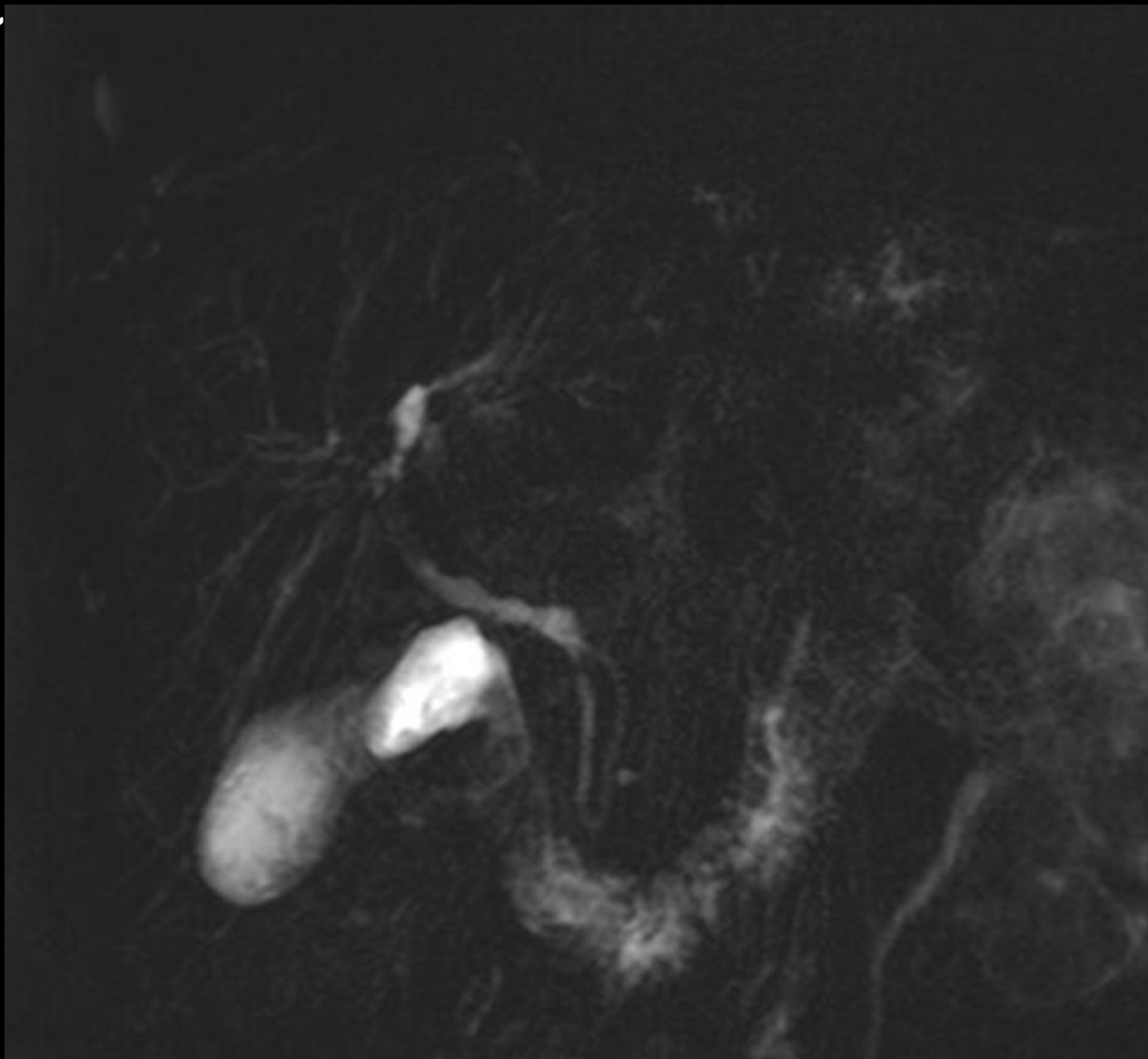
Primární sklerózující cholangitida



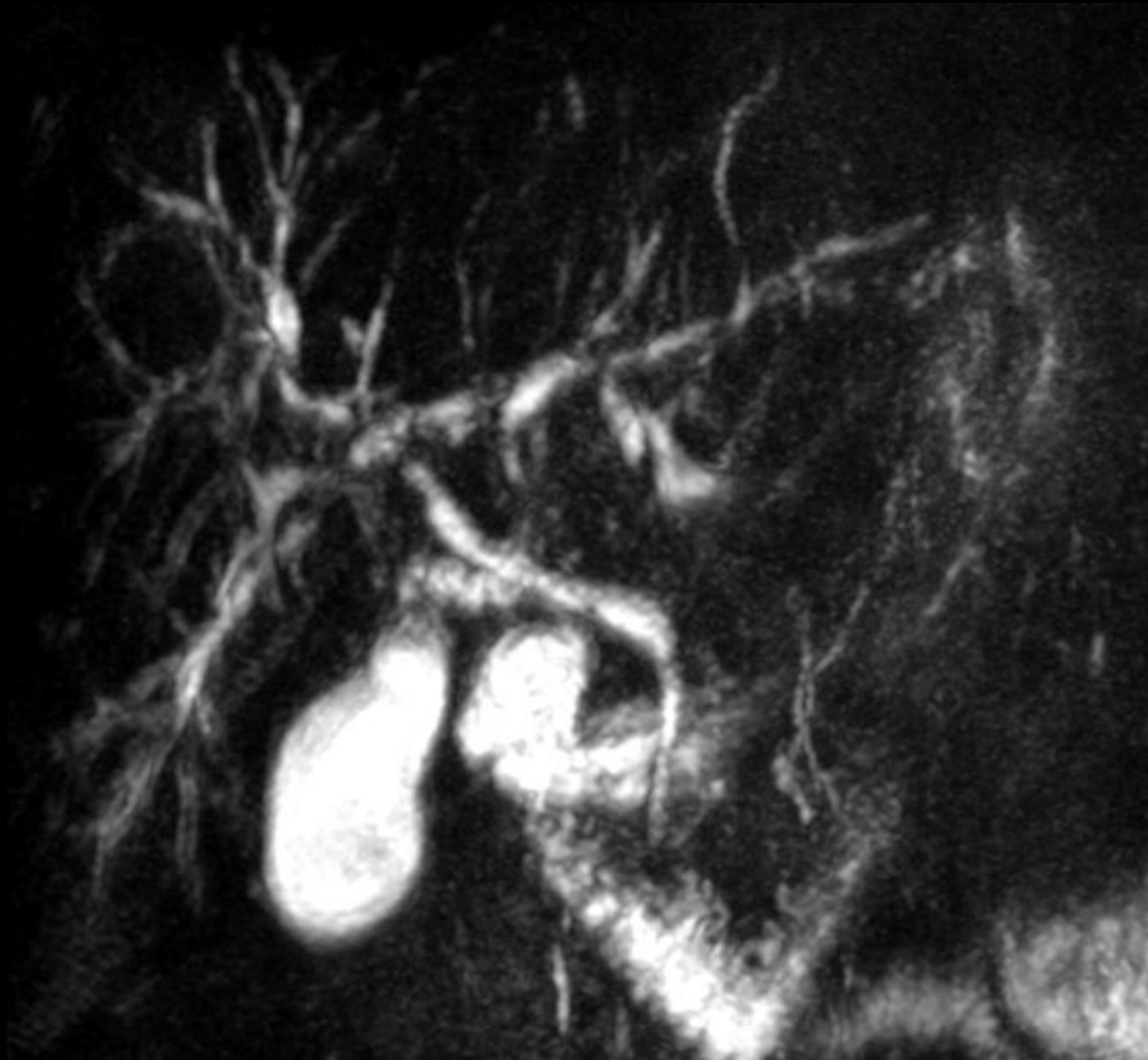
PSC versus Klatskin



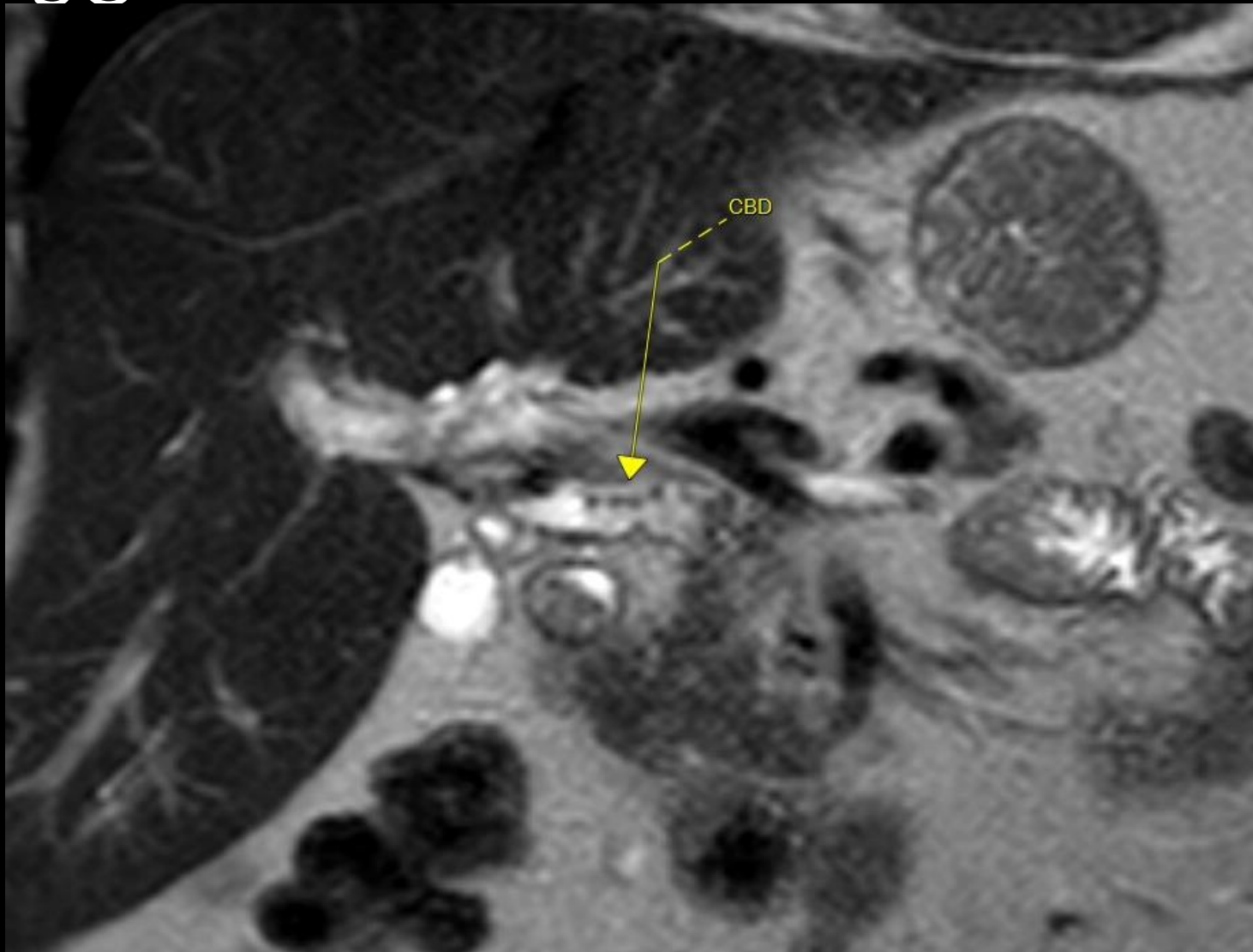
PSC



PSC

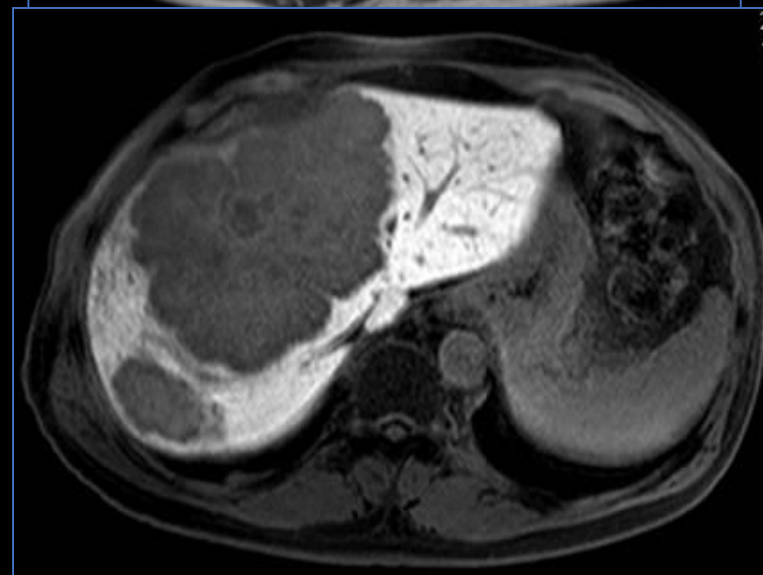
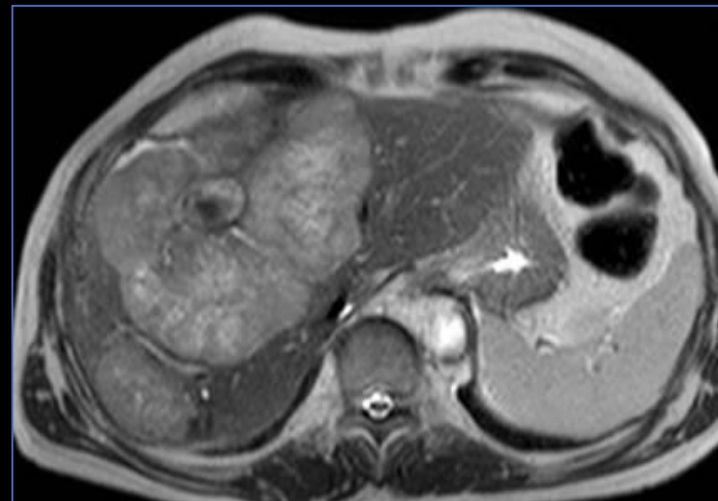


PSC



MR jater

- Nativ – celá řada sekvencí , možnost potlačení tuku apod.
- Standardní extracelulární k.l.
- **Specifické k.l.**
- Možnost současného zobrazení žluč.cest (MRCP) či cévního systému (MRAG) v 1 sezení



Náš MR protokol

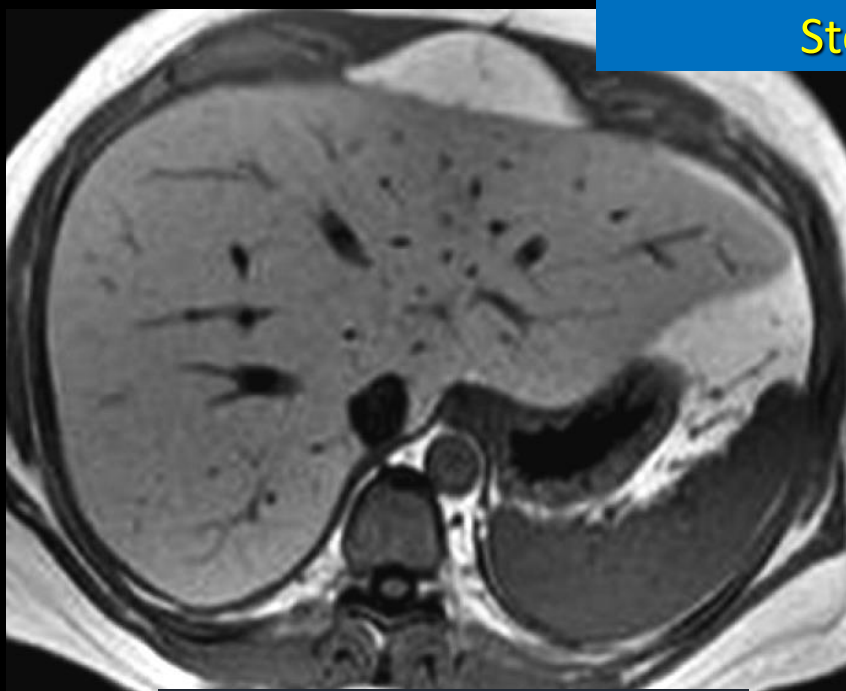
- **Nativně**

- dual FFE a eTHRIVE transverzálně
- bFFE koronárně

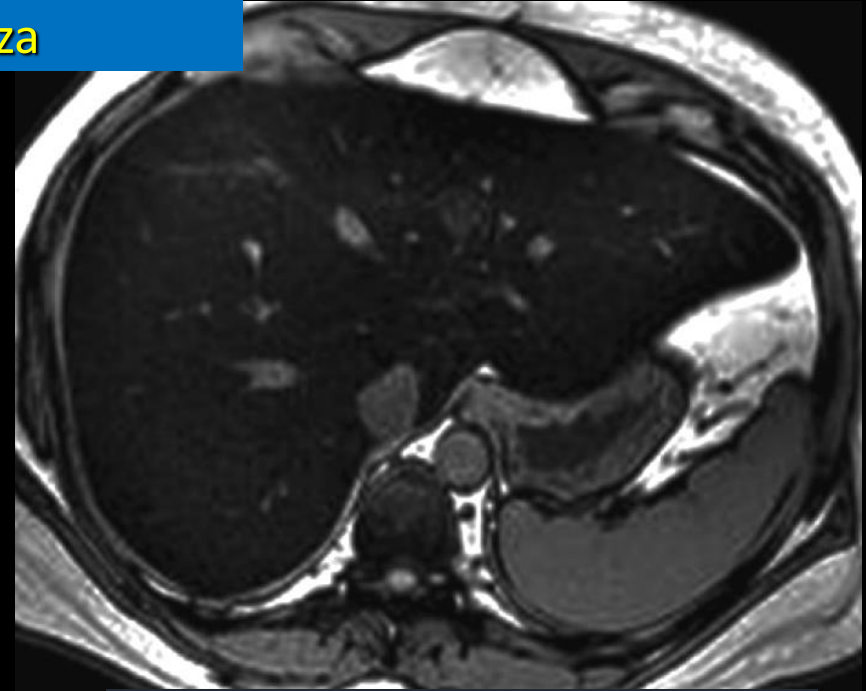
- **Postkontrastně**

- e-THRIVE dynamicky ve 3 fázích (arter. + PV + ekvilibrium)
- T2 SPAIR
- T2 long TE a T2 TSE transverzálně,
- T2 TSE koronárně
- DWI + ADC mapy
- T2 TSE sagitálně
- e-THRIVE v hepatospecifické fázi transverzálně a koronárně

Steatóza



T1 GRE in-phase



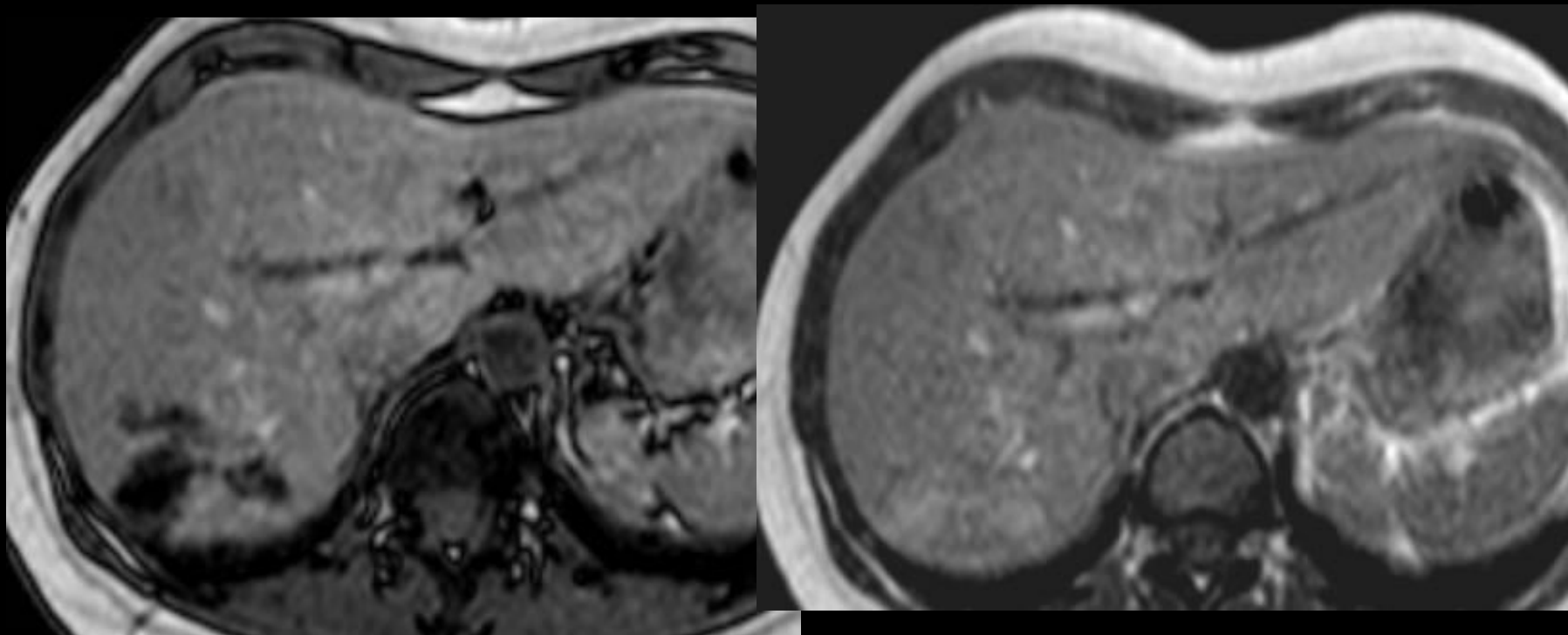
T1 GRE out-of-phase



Hemochromatóza

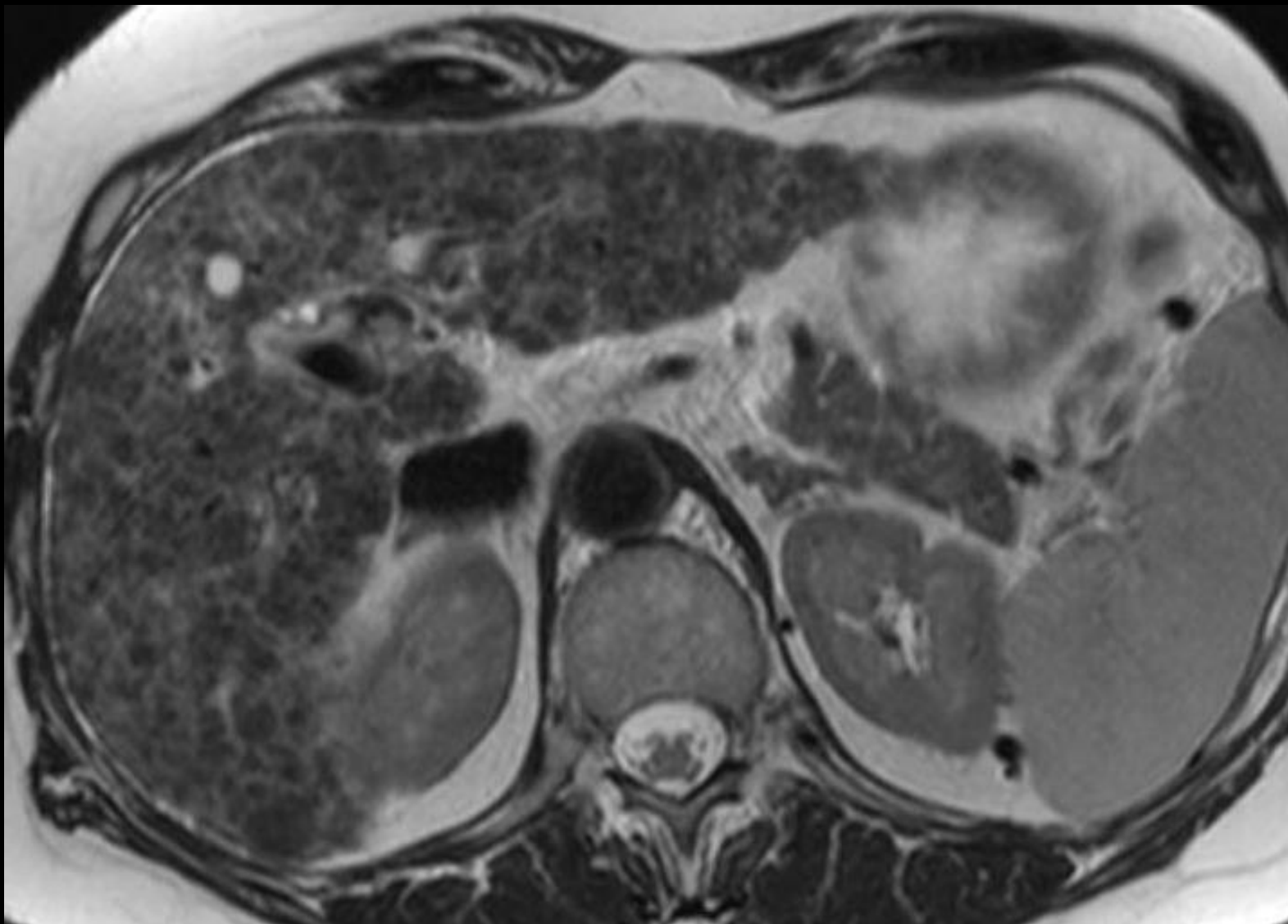


Jaterní steatóza fokální

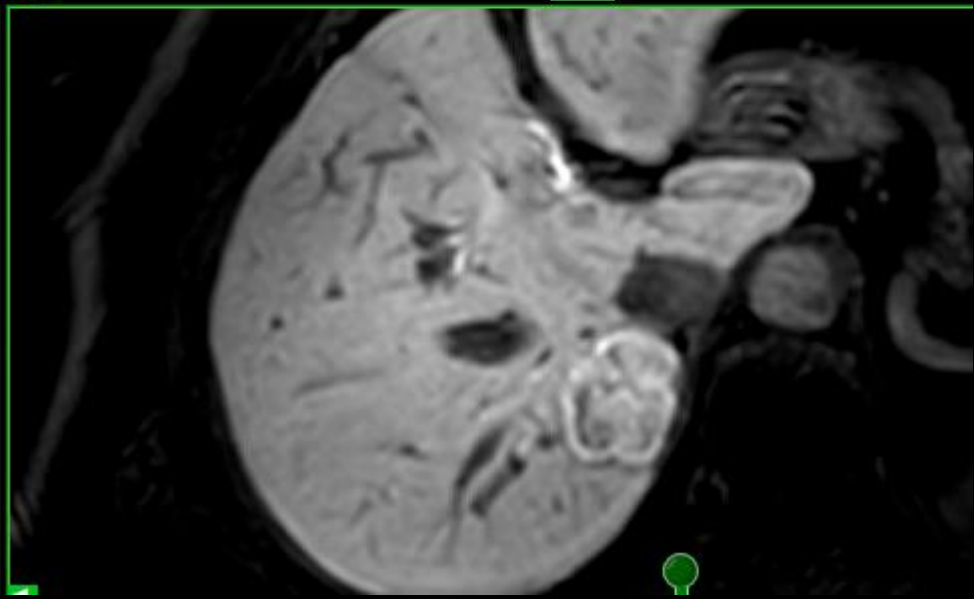
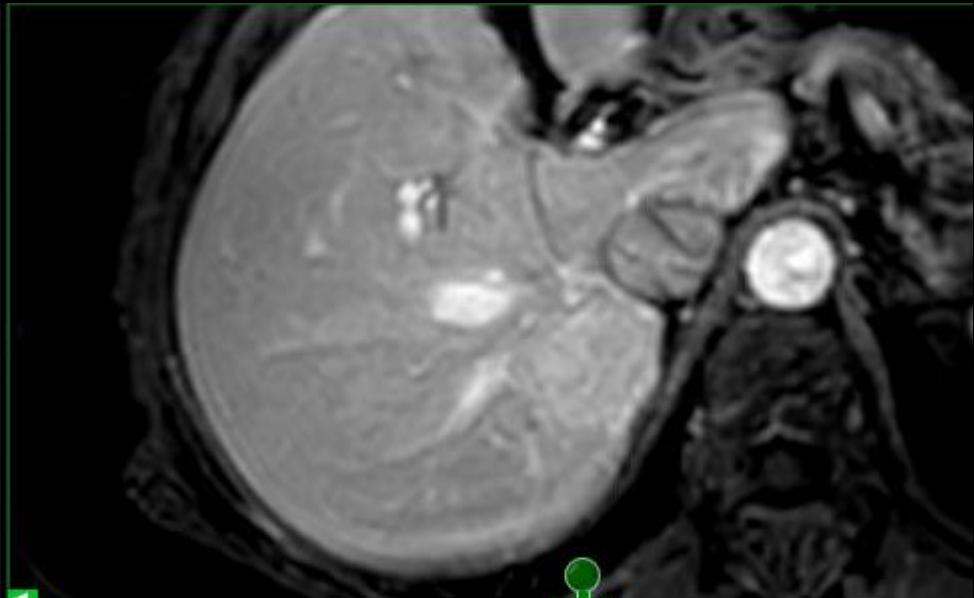
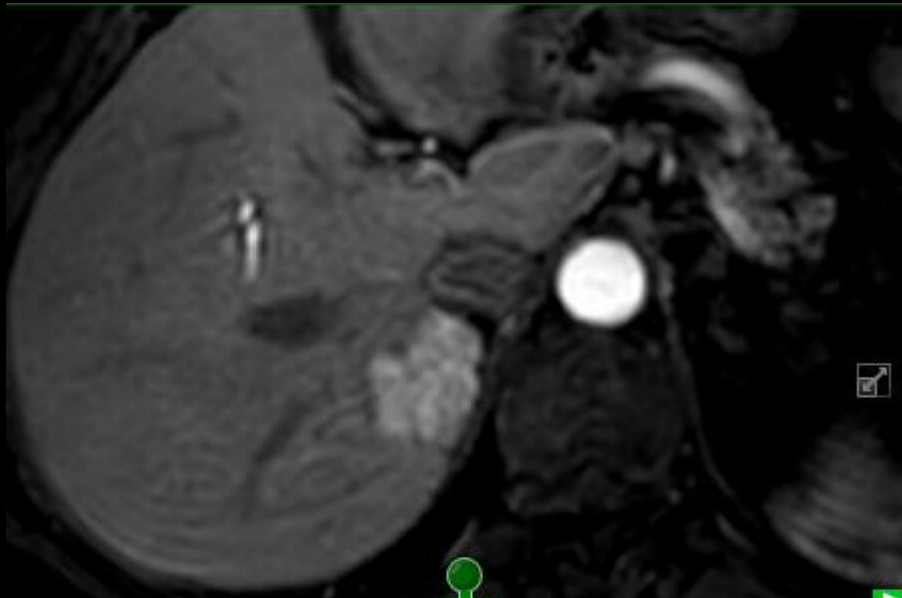


Klíčové sekvence in-phase + out-phase (chemical shift) – steatóza se projeví poklesem signálu na out-phase.

Cirhóza

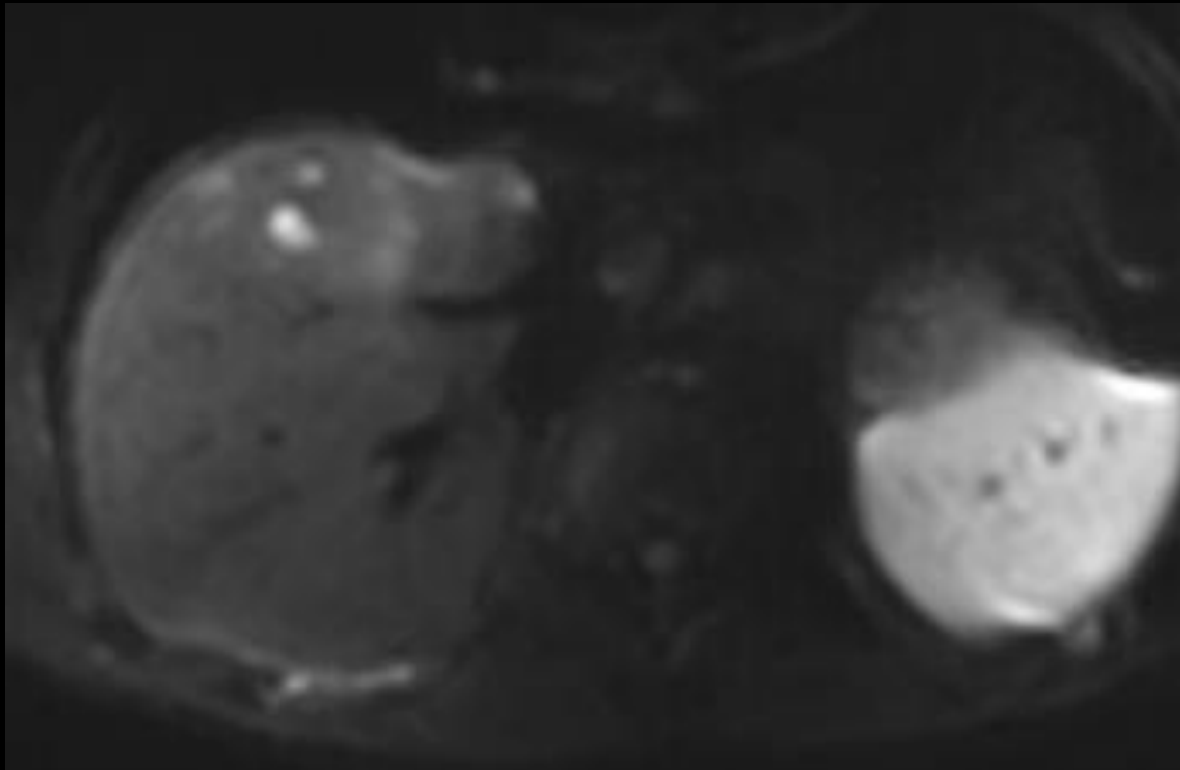


FNH



DWI

Vyšší senzitivita pro detekci drobných metastáz



Děkuji za pozornost!

