

Využití CEUS ke sledování efektu RFA jater

Eva Korčáková, Hynek Mírka

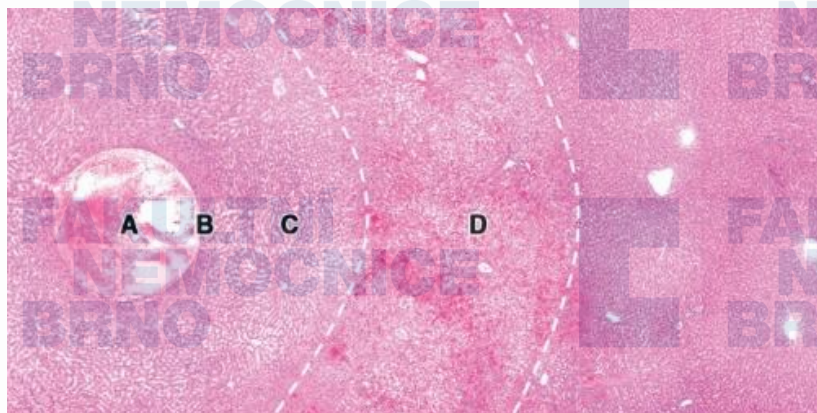
KZM FN Plzeň

Ultrazvukový kongres – Čejkovice 2018

- RFA
- Perkutánní x otevřená
- Teploty 60-100°C – ireversibilní poškození buněk, možnost šíření tepla
- 110 °C - karbonizace – zamezuje šíření tepla

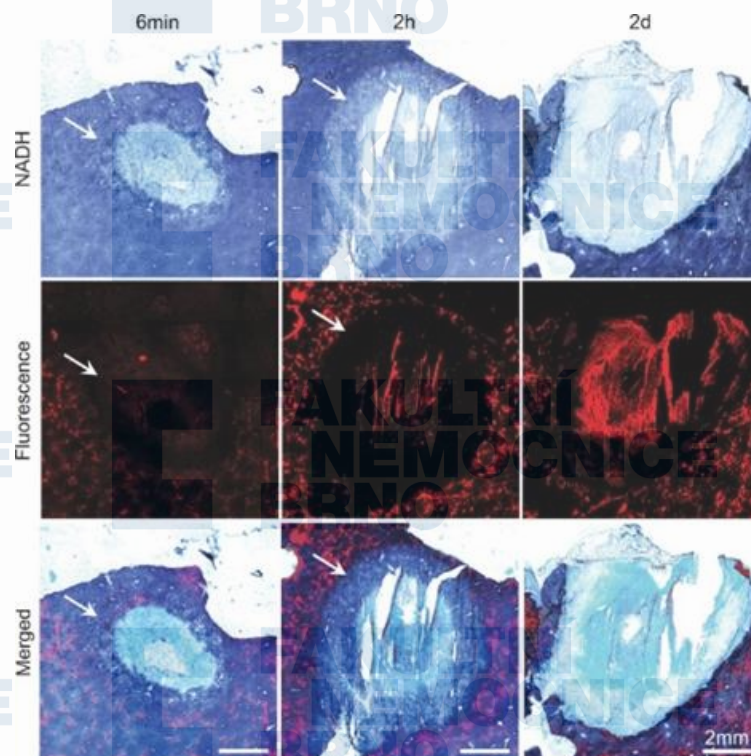


- Po ablaci – 4 zóny
- A – centrální nekróza – okamžitá koagulace (teploty 60-100 st)
- B – totálně poškozené buňky – ireverzibilní změny 4-6 min (50-55st)
- C – přechodová zóna - malé mechanické poškození s intaktními jádry a sinusoidami (teploty 45-50st)
- D – zevní zóna (hyperemická), vyplavené erytrocyty – > trombóza
- Přechodová zóna by měla již být ve zdravé tkáni



Wu H, Wilkins LR, Ziats NP, Real-time monitoring of radiofrequency ablation and postablation assessment: accuracy of contrast-enhanced US in experimental rat liver model, Radiology, 2014 (270); 107-116.

- Po ablaci se velikost ablační zóny se zvyšuje s časem, rapidní růst první 2 hod (subletálně poškozené buňky = buněčná smrt)
- 2 hodiny – 4 zóny
- 48 hod - vymizení zón, okraje obklopeny fibrózní tkání a zánětlivými buňkami
- Měření velikosti nekrózy nejdříve po 2 hod – dosahuje velikosti podobné konečnému stavu. 48 hod ideální čas- maximum změn, poté začne zmenšování



Wu H, Wilkins LR, Ziats NP, Real-time monitoring of radiofrequency ablation and postablation assessment: accuracy of contrast-enhanced US in experimental rat liver model, Radiology, 2014 (270); 107-116.

CEUS

- Výhody :
- kontinuální sledování
- Redukce záření, hypoalergenní
- Pravá blood – pool distribuce – méně intenzivní periablační lem
- CT + MR – cévy + únik KL z poškozených cév do extracelulární tekutiny – intenzivní periferní enhancement
- Nevýhody :
- Nemožnost zobrazit některá ložiska (pod bránicí, obezita, postresekční změny
- Subjektivnost, závislost na zkušenostech uživatele

Využití CEUS při RFA

- 1. plánování
- 2. navigace
- 3. časná kontrola
- 4. sledování

1. Plánování výkonu

1. Lokalizace

2. Aktuální velikost

3. Znalost vzhledu tumoru před ablací usnadní sledování

4. Vyloučení duplicity

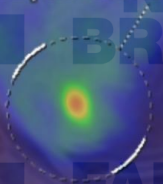
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

L4 PT

Min / Max: 0,82 SUV-bw/5,81 SUV-bw

Mean/SD: 1,93 SUV-bw/0,75 SUV-bw

Area: 23,89 cm²



FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

L5 PT

Min / Max: 2,01 SUV-bw/3,23 SUV-bw

Mean/SD: 2,51 SUV-bw/0,30 SUV-bw

Area: 3,62 cm²



FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

F

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

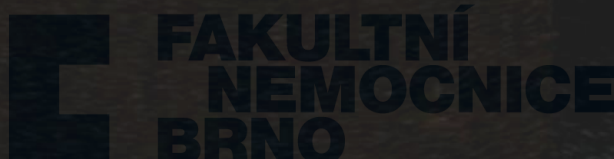
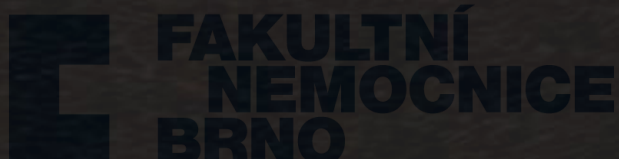
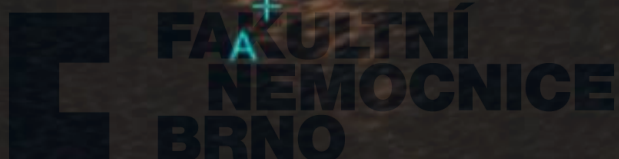
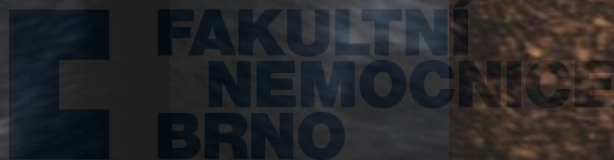
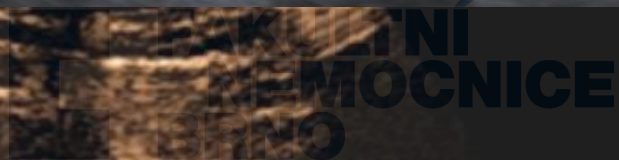
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

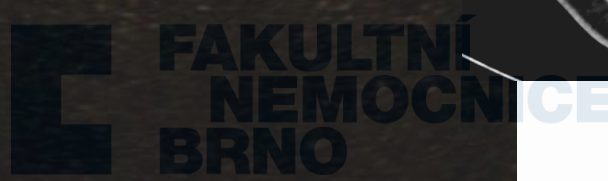
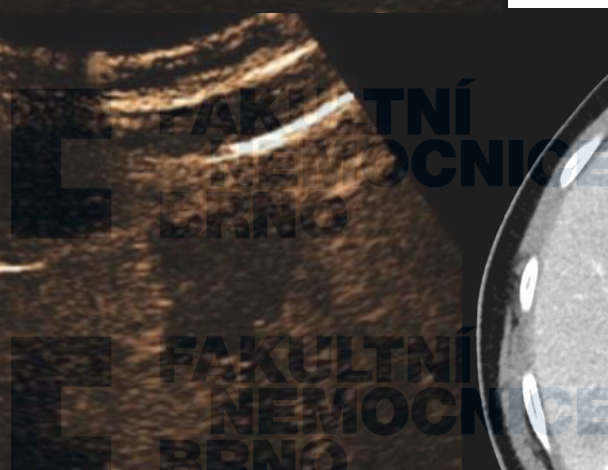
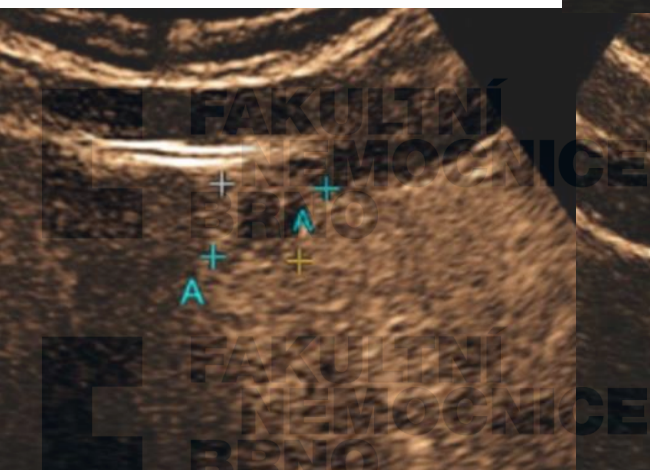
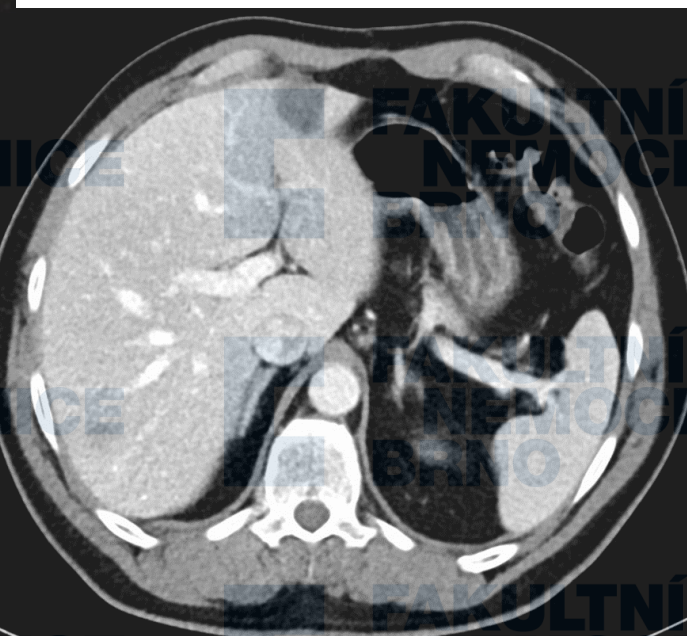
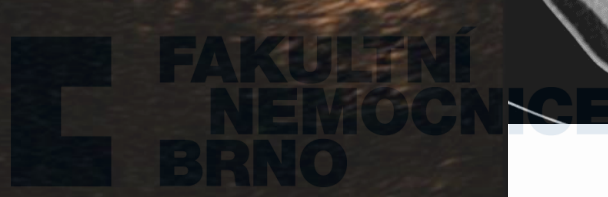
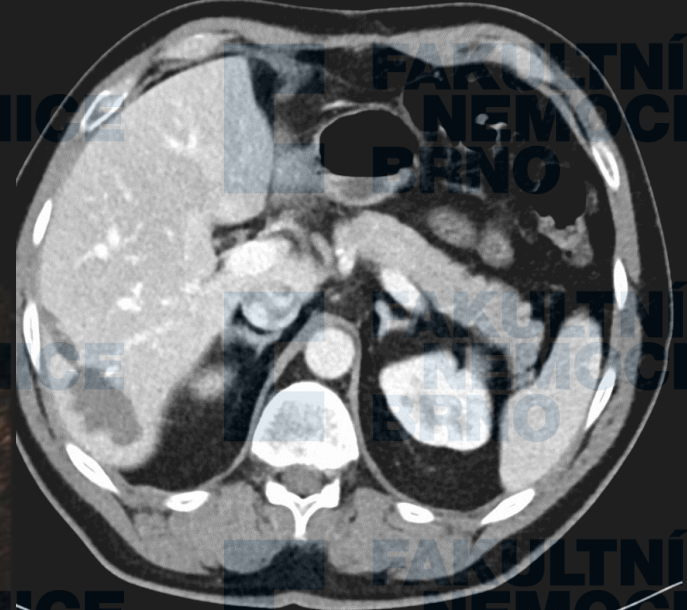
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

N 735 T 8,00
B 346 B 0,00



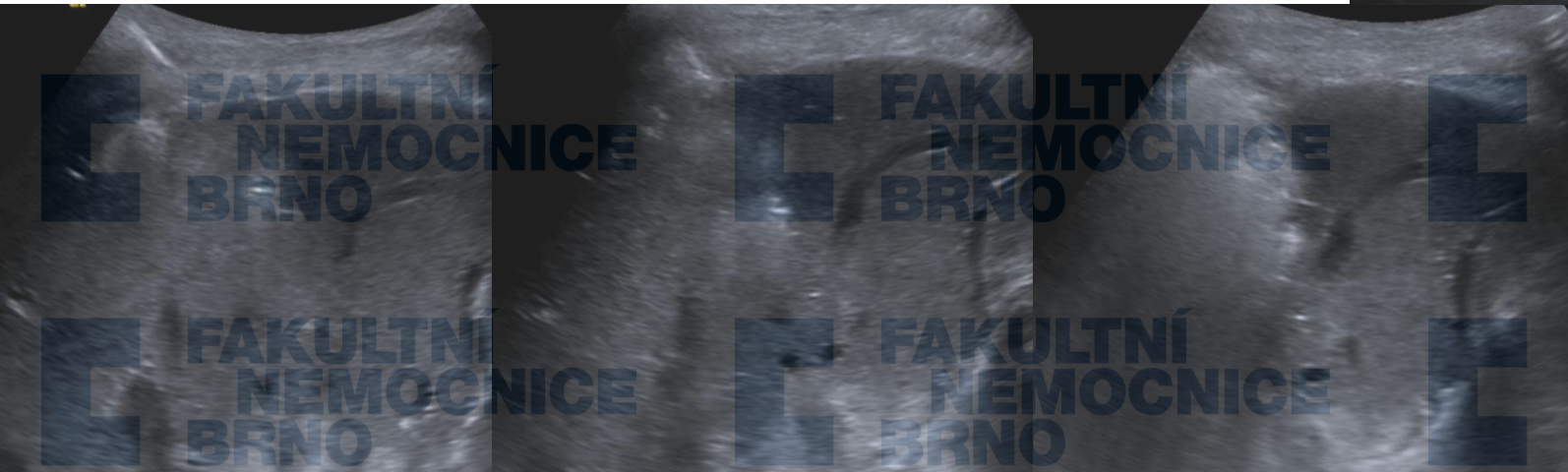
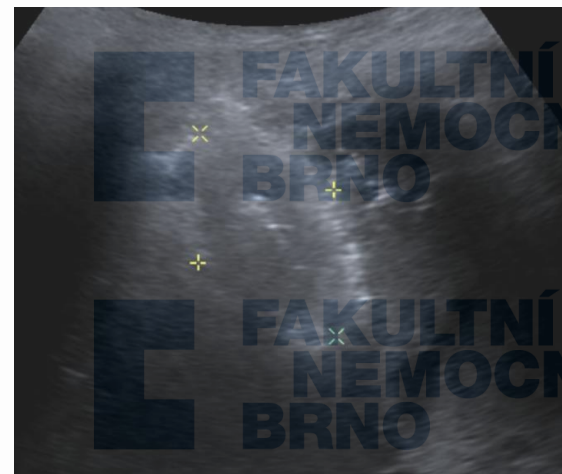


2. navigace + 3. periprocedurální sledování

CEUS – ložiska nezřetelná na nativním USG
při RFA pod USG kontrolou

Časná kontrola po výkonu - minimální odstup
10 min – vymizí plyn

- orientační, nejedná se o celý rozsah
nekrózy
- je-li nonablace – možno ihned ošetřit

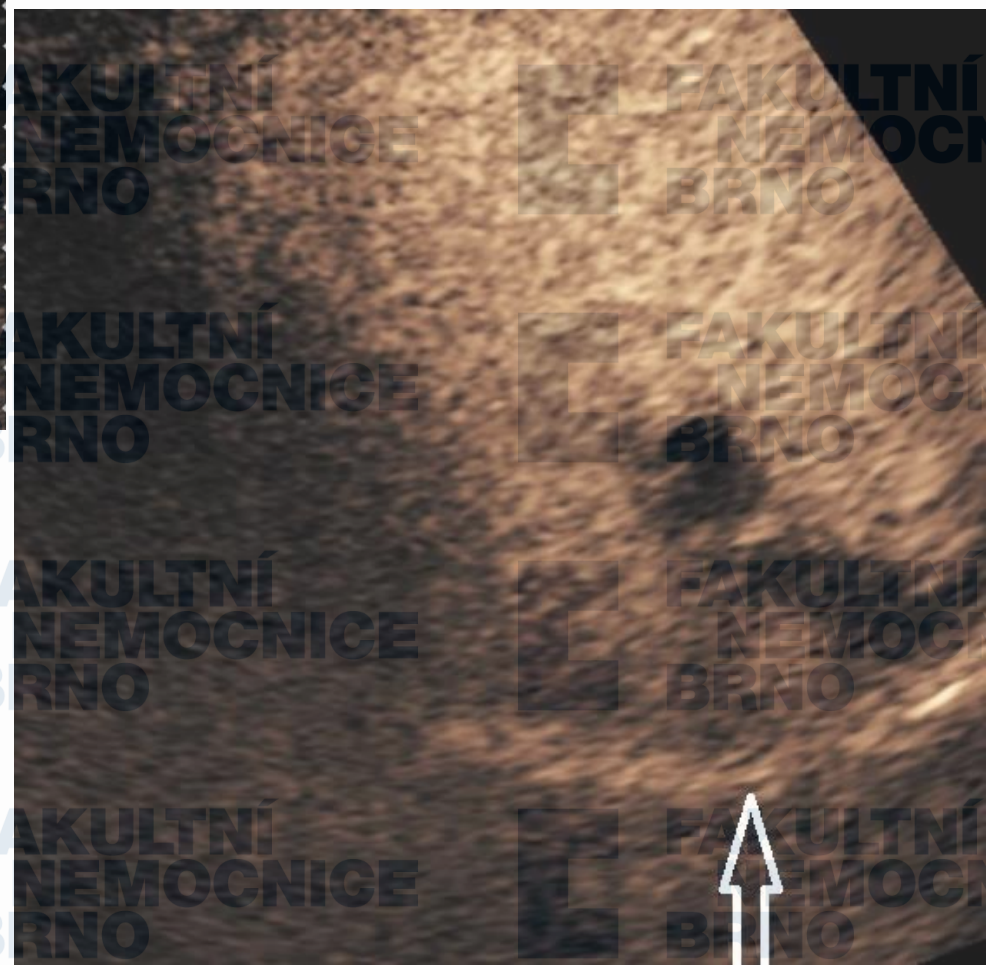
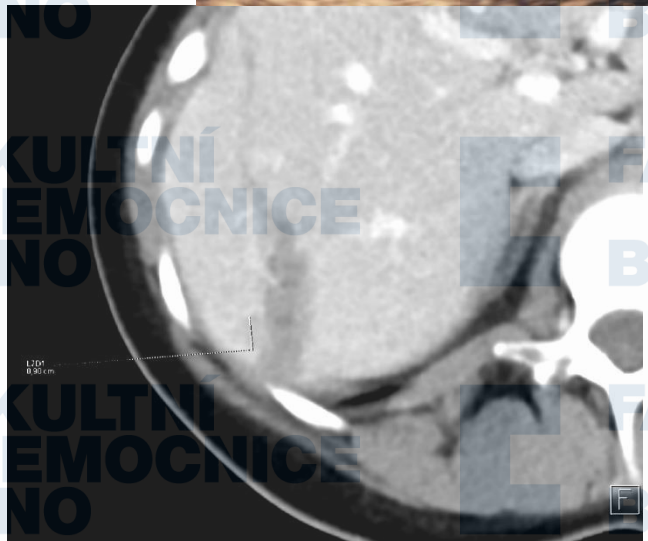
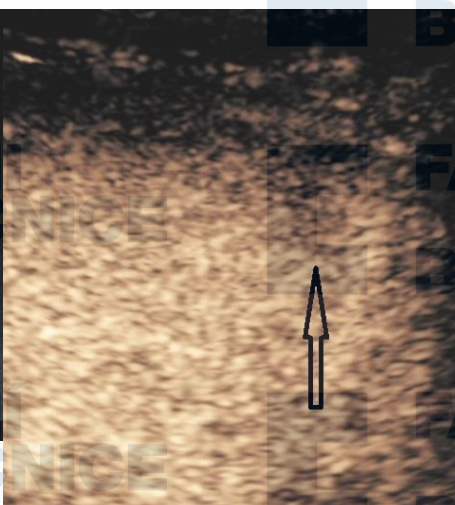


4. Kontrola po výkonu

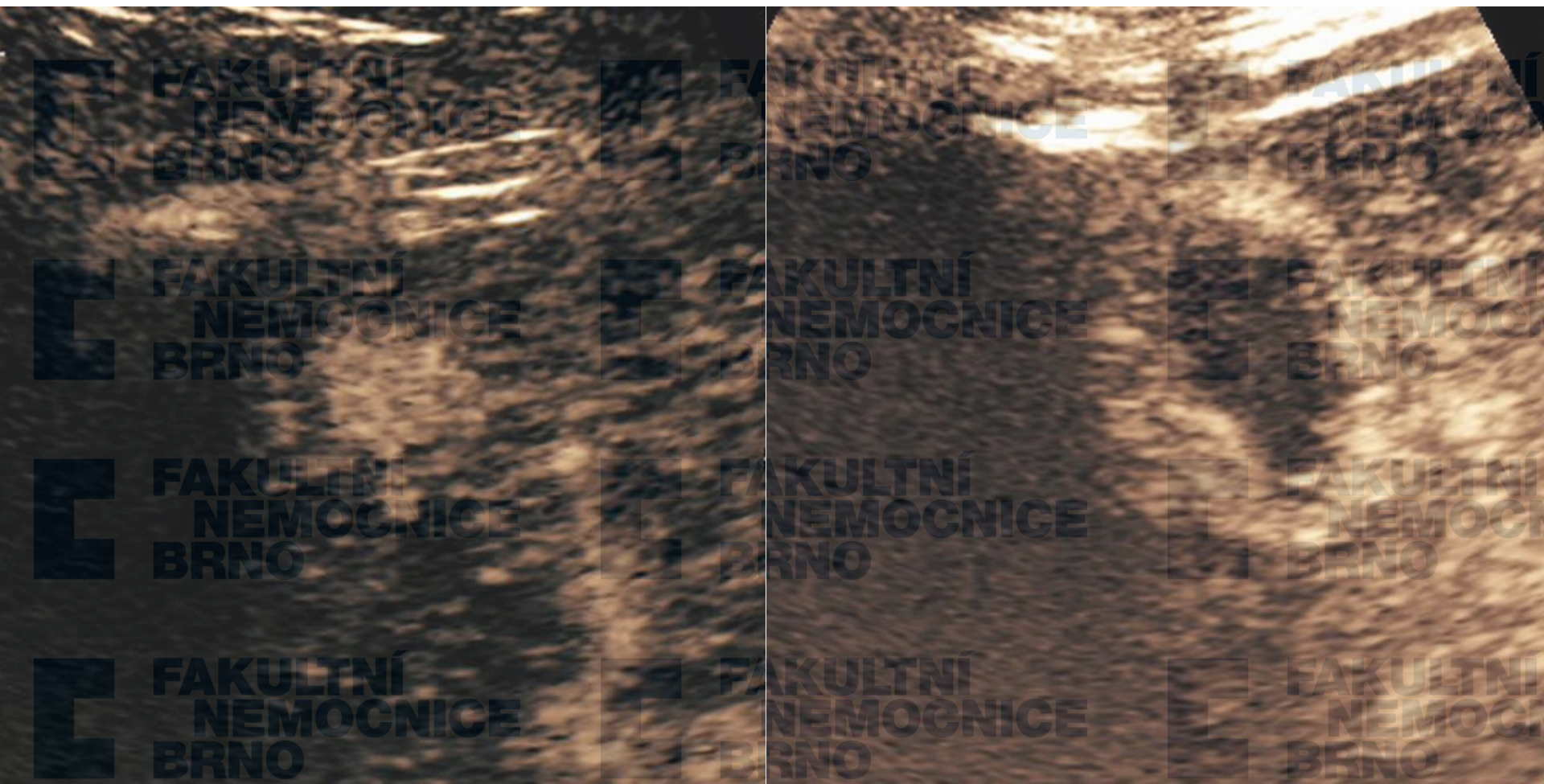
Známky nonablace či recidivy

- Nodulární syčení při okraji nekrózy
- Nodulární ložiska časného vymývání při okraji nekrózy
- Abláční zóna menší než ložisko či nedosahuje jeho okrajů
- Zvětšení sledovaného ložiska.
- Periabláční edém může překrýt

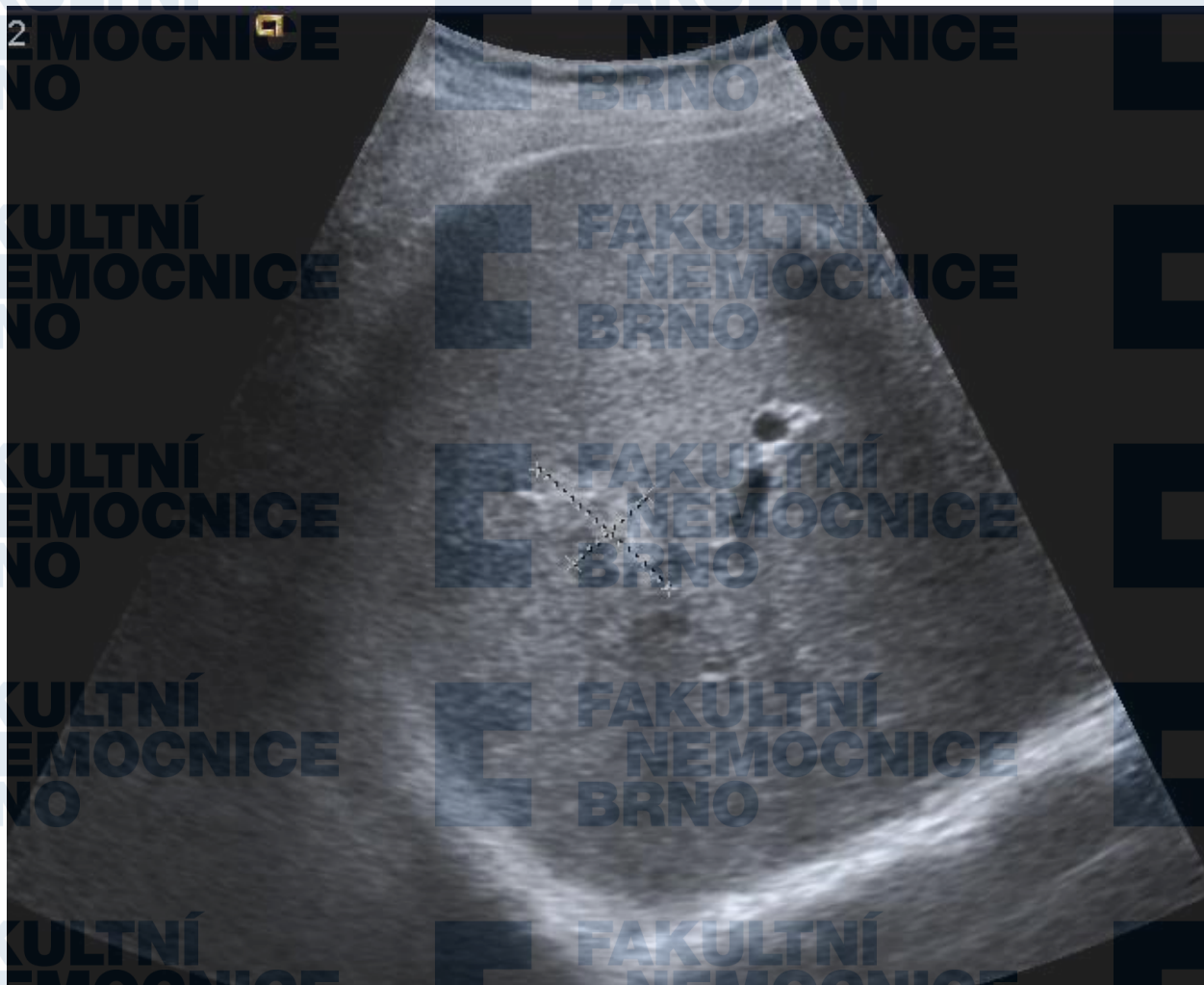
Nonablace metastázy karcinomu prsu



Periabrační lem



Recidiva při okraji nekrózy po RFA



MI: 0.09
MIF: 0.07

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

Sequence

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

12fps

16cm

MI: 0.10
MIF: 0.09

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

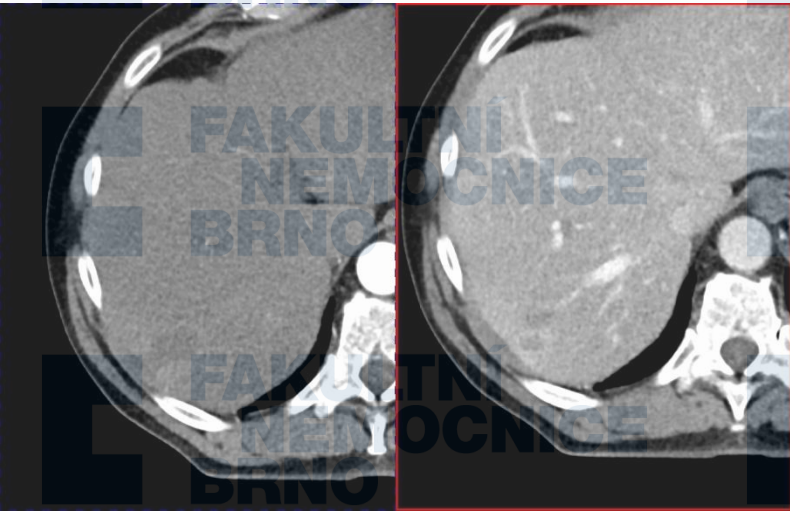
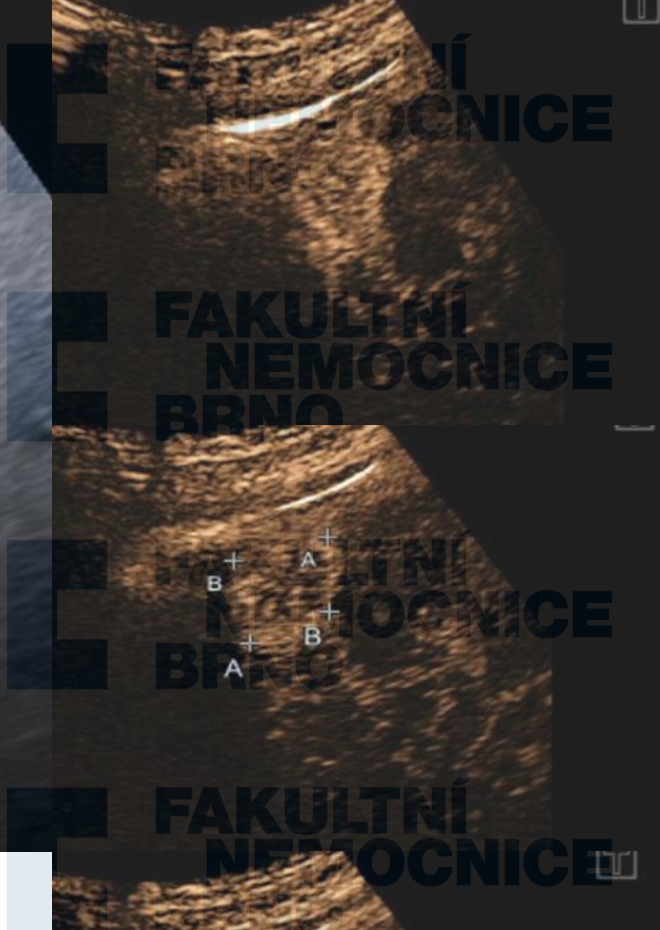
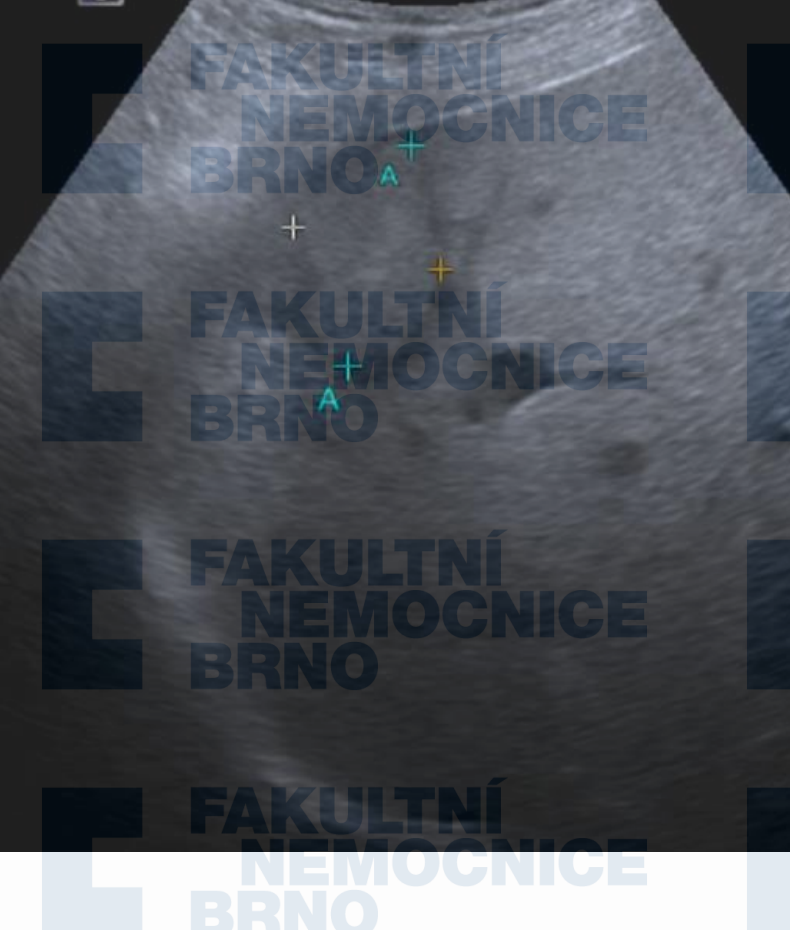
FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO

CPS
CA

12fps 13cm



Závěr

- CEUS je metoda vhodná k sledování pacientů po RFA
 - Zdá se, že nejlepší čas pro první kontrolu po léčbě je 48 hodin od výkonu.
 - V dlouhodobém sledování je vhodné ji kombinovat s jinou diagnostikou metodou