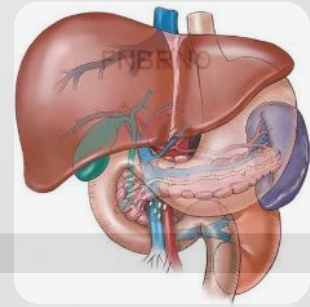


Biopsie pod

ultrazvukovou a CT kontrolou

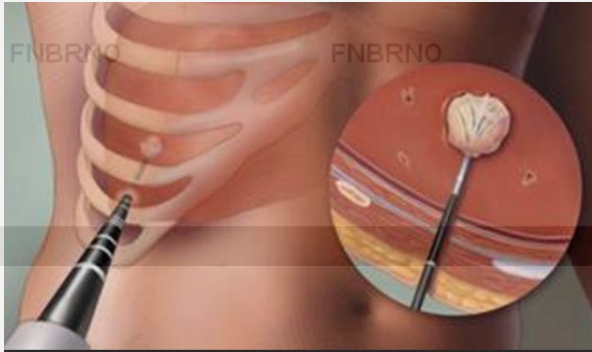


Tomáš Andrašina

Department of Radiology and Nuclear Medicine, University Hospital Brno
and Medical Faculty, Masaryk University, Brno, Czech Republic



Intervenční radiologie



Perkutánní

Perkutánní biopsie

Chemické ablace

Radiofrekvenční ablace

MW ablace

Kryoablace



Endovaskulární

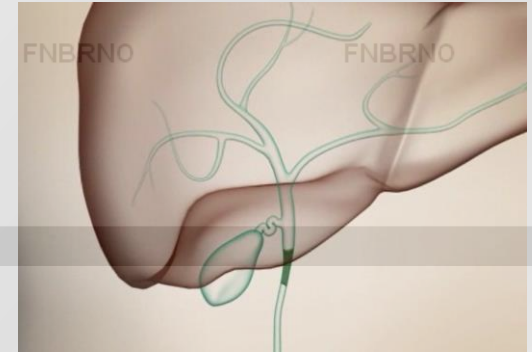
Lipiodol c-TACE

Drug eluting bead TACE

Radioembolizace

Chemosaturace

Paliativní ošetření krvácení



Endobiliární

Paliace biliárních stenóz

Brachyterapie

Radiofrekvenční ablace

Fotodynamická terapie

Perkutánní biopsie

- ▶ základní intervenční výkon
 - ▶ intervenční radiolog, radiolog, další specializace

▶ historicky

- ▶ 1883 Paul Ehrlich - první aspirace jater
- ▶ 1923 Bingel - první perkutánní biopsie jater

▶ bezpečný:

- ▶ středně těžké - těžké krvácení 0,05-0,75%
- ▶ mortalita 0-0,4%
- ▶ implantace nádorových buněk 0,76-5,1%

Indikace

- ▶ odběr materiálu bude mít přínos na léčbu
- ▶ metoda odběru chirurgicky - miniinvazivně
- ▶ rozvaha zdali míra rizika intervenčního výkonu s případnými komplikacemi nepřevažuje přínos

- ▶ radiologická konzultace
- ▶ zápis indikační komise

Indikace k biopsii

- ▶ stanovit diagnózu (benigní, maligní, PPV, NPV)
- ▶ klasifikovat lézi (grading, receptory, mutace)
- ▶ cílená onkologická léčba
- ▶ zhodnocení diseminace nádorové léze
- ▶ difusní parenchymové onemocnění (cirhóza, jiné onemocnění jater, glomerulonefritida)
- ▶ mikrobiologická analýza

Kontraindikace

▶ absolutní

- ▶ pacient nesouhlasí s výkonem

- ▶ nespolupracující

- ▶ nekorigovatelná koagulopatie

▶ relativní

- ▶ ascites

- ▶ přímá punkce tumoru

- ▶ biliární obstrukce

Zhodnocení před biopsií

- ▶ laboratoř - trombocyty 50000/μl, INR ≤ 1,5
- ▶ premedikace - ATB profilaxe není nutná

Standards of Practice

Practice Guideline for Adult Antibiotic Prophylaxis during Vascular and Interventional Radiology Procedures

Aradhana M. Venkatesan, MD, Sanjoy Kundu, MD, David Sacks, MD, Michael J. Wallace, MD, Joan C. Wojak, MD, Steven C. Rose, MD, Timothy W.I. Clark, MD, MSc, B. Janne d'Othee, MD, MPH, Maxim Itkin, MD, Robert S. Jones, DO, MSc, FACP, Donald L. Miller, MD, Charles A. Owens, MD, Dheeraj K. Rajan, MD, LeAnn S. Stokes, MD, Timothy L. Swan, MD, Richard B. Towbin, MD, and John F. Cardella, MD

J Vasc Interv Radiol 2010; 21:1611–1630

Abbreviations: AHA = American Heart Association, GI = gastrointestinal, GU = genitourinary, IE = infective endocarditis, IR = interventional radiology, IV = intravenous, IVC = inferior vena cava, RF = radiofrequency, SIR = Society of Interventional Radiology, TIPS = transjugular intrahepatic portosystemic shunt, UAE = uterine artery embolization



Procedure classification: nontransrectal, clean; transrectal, contaminated

Organisms encountered: transrectal, Gram-negative bacteria, *Enterococcus* species, *E coli*, *B fragilis*, other anaerobes

Routine prophylaxis recommended: yes (transrectal route); no (non-transrectal route)

First-choice antibiotic agent: transrectal, no consensus

Common antibiotic choices: transrectal, (i) 80 mg gentamicin IM plus 250 mg ciprofloxacin twice daily orally for 5 days; (ii) 500 mg ciprofloxacin twice daily orally for 4 days, commencing the day before biopsy

Level of evidence: 4

Příprava pacienta - medikace

- ▶ inhibitory agregace trombocytů - aspirin - není nutné vysadit
clopidogrel - vysadit 5dní předem
- ▶ heparin, nízkomolekulární heparin - vysadit jednu dávku před biopsií,
opět den po biopsii
- ▶ antagonisti Vitaminu K - warfarin - vysadit 5dní před biopsií INR $\leq 1,5$
- ▶ přímé inhibitory trombinu, Xa - dle doporučení výrobce
 - ▶ dabigatran (dle clearance kreatininu - 1-2dni, 3-5dní)
- ▶ Xa
 - ▶ Apixaban (24h, vysoce riziková procedura 48h)
 - ▶ Rivaroxaban, Edoxaban - 24h

Consensus Guidelines for Periprocedural Management of Coagulation Status and Hemostasis Risk in Percutaneous Image-guided Interventions

STANDARDS OF PRACTICE

J Vasc Interv Radiol 2012; 23:727-736

Indravadan J. Patel, MD, Jon C. Davidson, MD, Boris Nikolic, MD, MBA, Gloria M. Salazar, MD, Marc S. Schwartzberg, MD, T. Gregory Walker, MD, and Wael A. Saad, MD, for the Standards of Practice Committee, with Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe (CIRSE) Endorsement

metodický pokyn

ZÁSADY PRO POSTUP PŘI PROVÁDĚNÍ PERKUTÁNNÍCH INTERVENČÍ U PACIENTŮ LÉČENÝCH ANTITROMBOTIKY

Za výbor CSIR ČLS JEP prof. MUDr. Jan Peregrin, CSc., doc. MUDr. Martin Köcher, Ph.D.

Hodnocení koagulačního stavu a potenciálního rizika krvácení u výkonu intervenční radiologie

A. Indikátory hemostázy

1. INR, normální hodnoty 0,9–1,1
Ovlivňují faktory I, II, V, VII, X, perorální antikoagulační léčba.
2. aPTT norma 35–45 s
Ovlivňují faktory VIII, IX, XI, XII, von Willebrand, i.v. Heparin.
3. ACT určuje stupeň heparinizace, v nejistých případech jeho hodnota rozhoduje o tom, kdy odstranit cévy katétr/sheath.
4. trombocyty, normální hodnoty 150–450 tis./ μ l

B. Antikoagulační terapie

1. **Warfarin** antagonizuje hemokogulační faktory závislé na vitamínu K. Účinnost koagulace je měřena pomocí INR (nebo Quicktv test). Účinky Warfarinu jsou potencovány patologiemi: hepatopatie, srdeční selhání, zhoubné nádory, malnutrice, průjem, defekt vitamínu K, současné podávání antibiotik, jiné léky metabolizované v játrech přes cytochrom P450. Účinná hladina při INR 2–3.
2. **Heparin** potencuje působení antitrombinu III. Jeho účinnost je sledována pomocí aPTT. Potenciálně hrozí riziko trombocytopenie po více než pětidenní aplikaci. Účinná hladina při léčbě 1,5–2,5 \times norma.
3. **Nízkomolekulární Heparin**. Podává se subkutánně dle hmotnosti. Neovlivňuje hodnoty INR a aPTT. Působí přes faktor anti Xa. Kontroluje se tedy přes hladiny anti Xa. Vrchol efektu LMWH za 4 hodiny po aplikaci.

C. Hemostatika

1. **Mražená plazma**. Podává se při vyšších hodnotách INR, při INR nad 2,5 jsou třeba minimálně 2 jednotky mražené plazmy na úpravu hemokoagulace. Rychlý efekt k normalizaci INR lze dosáhnout „Protromplexem“.
2. **Trombocyty**. Aplikace se doporučuje pouze při jasně prokázané trombocytopenii.
3. **Protamin**. Prakticky okamžitě ruší účinek Heparinu (1 mg Protaminu proti 100 jednotkám Heparinu). Degraduje se během 7–10 minut, vzácně může dojít k paradoxní re-antikoagulaci.
4. **Vitamin K**. Podává se preventivně při prodlouženém INR, nástup účinku je pomalý, jsou popsány vzácné anafylaktické reakce po i.v. podání. Podává se i p.o. – stejný efekt.

D. Výkony intervenční radiologie se stratifikovaným rizikem pro krvácení

1. Výkony s malým rizikem:

žilní katetrizace, výměna drenážních katétrů, biopsie mimo plicních a hlubokých břišních, drenáže povrchových kolekcí

Doporučuje se:

INR – vyšetřit pouze u pacientů s jaterní lézí nebo při podávání Warfarinu. Měl by být pod 1,5.

aPTT – vyšetřit pouze u pacientů s podáním Heparinu. Počkat s výkonem na normalizaci, Heparin rychle odeznívá, nebo protamin.

Plavix a ASA není třeba vysadit.

Má-li pacient nízkomolekulární Heparin, vysadit poslední dávku.

2. Výkony se středním rizikem:

tepenné katetrizace do velikosti cévy 7F nebo zaváděcího pouzdra 6F, embolizace a chemoembolizace, transjugulární biopsie jater, tunelované žilní katetry, plicní a nitrobrášínské biopsie, gastrostomie, RFA, intervence na skeletu

Doporučuje se:

INR nemá být nad 1,5.

aPTT u pacientů s Heparinem – úprava při prodloužení nad 1,5 normy.

Plavix: vysadit 3–5 dní před výkonem, neplati, kde příprava Plavixem je součástí terapie.

ASA není třeba vysadit.

Nízkomolekulární Heparin: Vysadit poslední dávku 12 hodin před výkonem. Pokud je pacient na léčebné dávce a je riziko z prodloužení, sledujeme anti Xa, pokud aplikace poslední dávky byla do 12 hodin před výkonem. Výkon nesmí proběhnout u hodnot 0,5–1,0 ng. Výkon možno provést při hodnotě max. do 0,4 ng.

3. Výkony s vysokým rizikem:

tepenné katetrizace cévkou velikosti nad 7F nebo přístupem zaváděcím pouzdem nad 6F; TIPS, biopsie jater a ledvin, nová žlučová drenáž nebo nefrostomie; komplikované rozsáhlejší RFA

Doporučuje se:

INR – upravit pod 1,5.

aPTT – vysadit případný Heparin, upravit pod 1,5.

Plavix a ASA vysadit 3–5 dní před výkonem.

Nízkomolekulární Heparin vysadit 24 hodin před výkonem nebo hladina anti Xa do 0,2.

Ke konverzi LMWH se používá protamin sulfát, a to v dávce ¼ jako u normálního Heparinu, není však považován za antidotum.

Nástup účinku LMWH je pozvolný s vrcholem za 4 hodiny. Nástup je však individuální, do 6 hodin mohou stále stoupat hladiny anti Xa. Na tuto skutečnost je nutné brát zřetel při sledování stavu koagulace u pacienta, který nesnese odklad a byl mu aplikován LMWH. Do 6 hodin po jeho podání je výkon prakticky kontraindikován.

Mluvit s pacientem ?

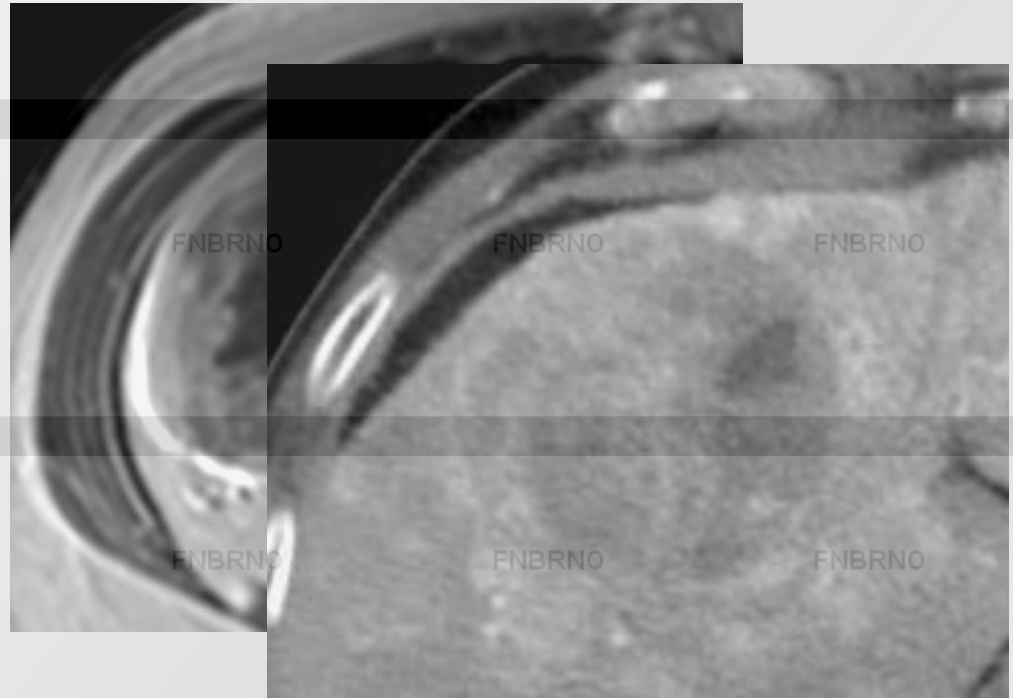
- ▶ spolupráce pacienta
- ▶ edukace pacienta
- ▶ informovaný souhlas

V čase indikace

- ▶ Výběr správného cíle
- ▶ Výběr zobrazovací modality

Výběr správného cíle

- ▶ nejlépe dostupný
- ▶ viabilní část ložiska



- ▶ uvědomit si, že v případě chirurgické resekce měl by být odstraněný bioptický trakt

Výběr správného nástroje

▶ Aspirační biopsie (FNAB)

- ▶ 18-20G jehly, aspirace shluků buněk, zhodnocení cytologa/patologa - nutná expertíza, DNA analýza?

▶ Core-Cut biopsie

- ▶ cíl - přesná **histopatologická diagnóza**, grading, event. receptory

▶ jehly 20G - 8G

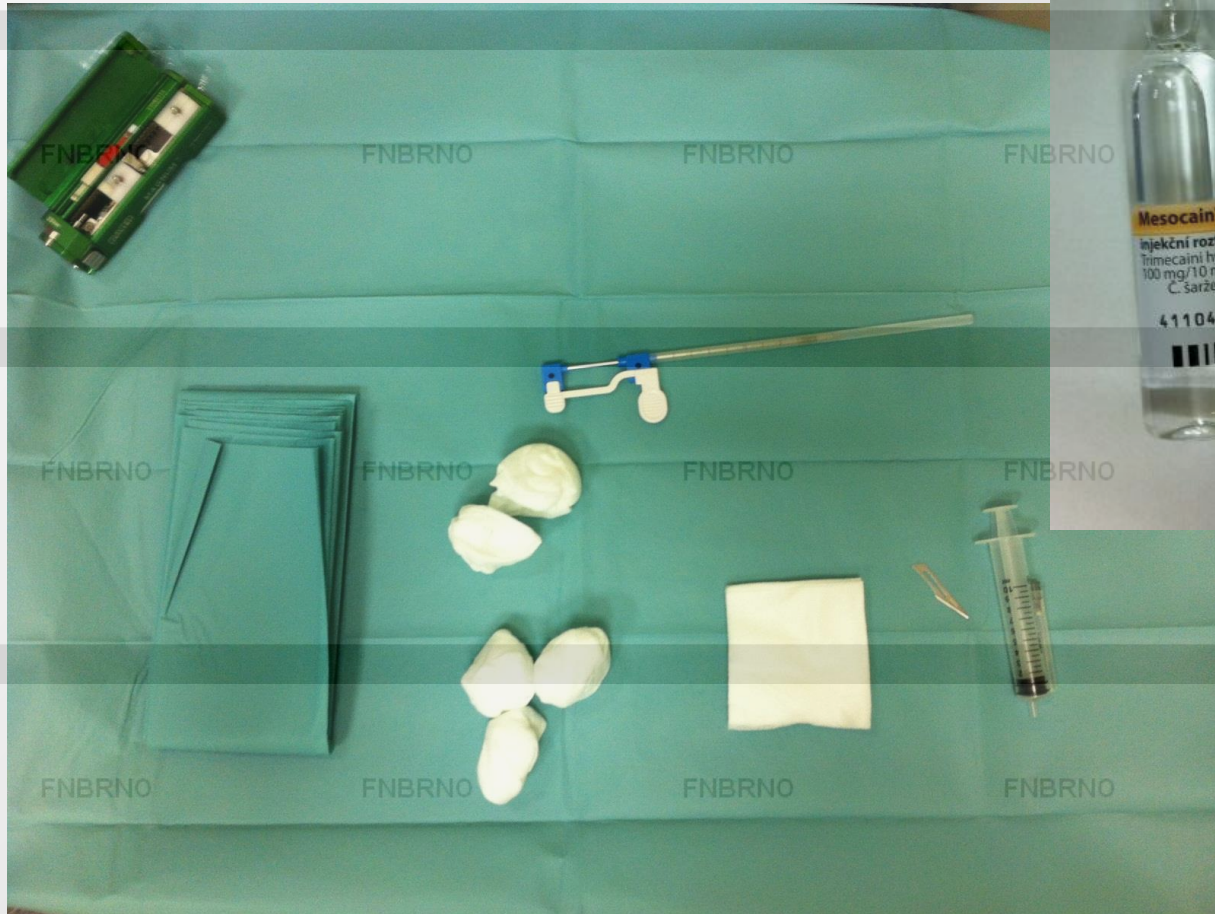
▶ jednorázové systémy

- ▶ poloautomatické
- ▶ automatické

▶ systémy pro opakované použití



Provedení



Provedení

- ▶ Dezinfekce
- ▶ Krytí
- ▶ Analgezie
 - ▶ Žádná
 - ▶ Lokální
 - ▶ Analgosedace
 - ▶ Celková anestezie



Provedení

- ▶ incize kůže
- ▶ iniciální navigace
- ▶ robotické systémy



FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



Provedení

- ▶ korekce pozice
- ▶ kontrola



Provedení

► odběr vzorku

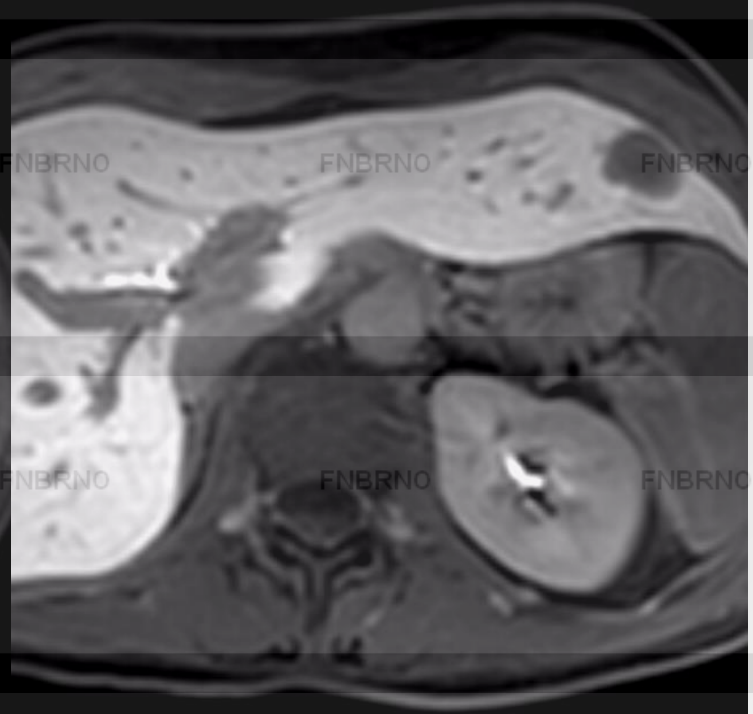
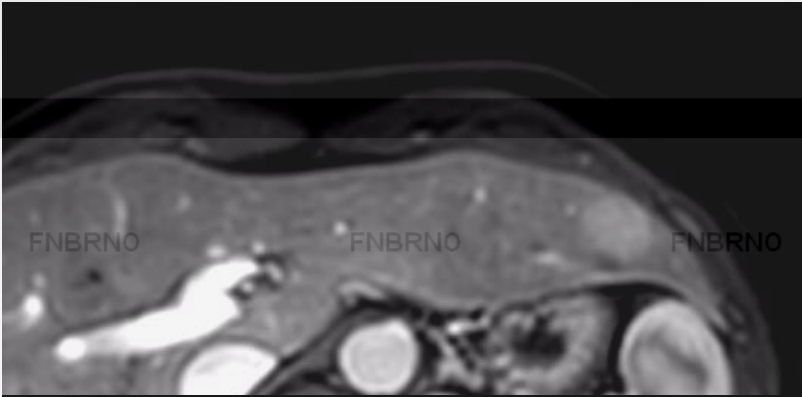


Provedení

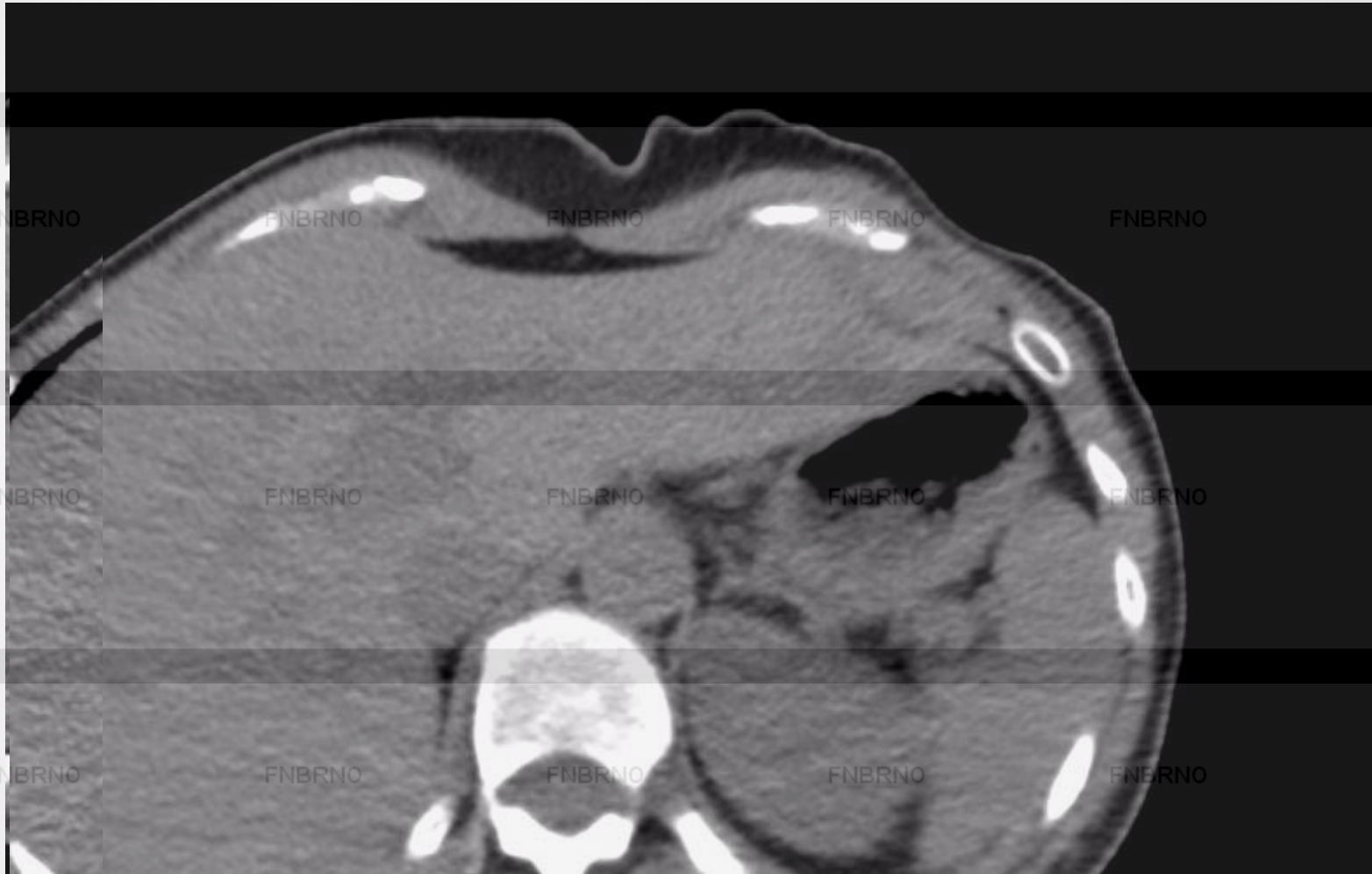
- ▶ uvolnění vzorku
- ▶ fixace



40ti letá pacientka s Ca prsu



Biopsie pod CT



Výběr správné modality

▶ Výhody UZ

- ▶ povrchové léze
- ▶ léze neviditelné v nativním CT vyšetření
- ▶ libovolný bioptický úhel
- ▶ kontrola polohy jehly v reálném čase
- ▶ kontrola místa odběru biopsie
- ▶ rychlejší a levnější než na CT
- ▶ absence ionizujícího záření
- ▶ dostupnost

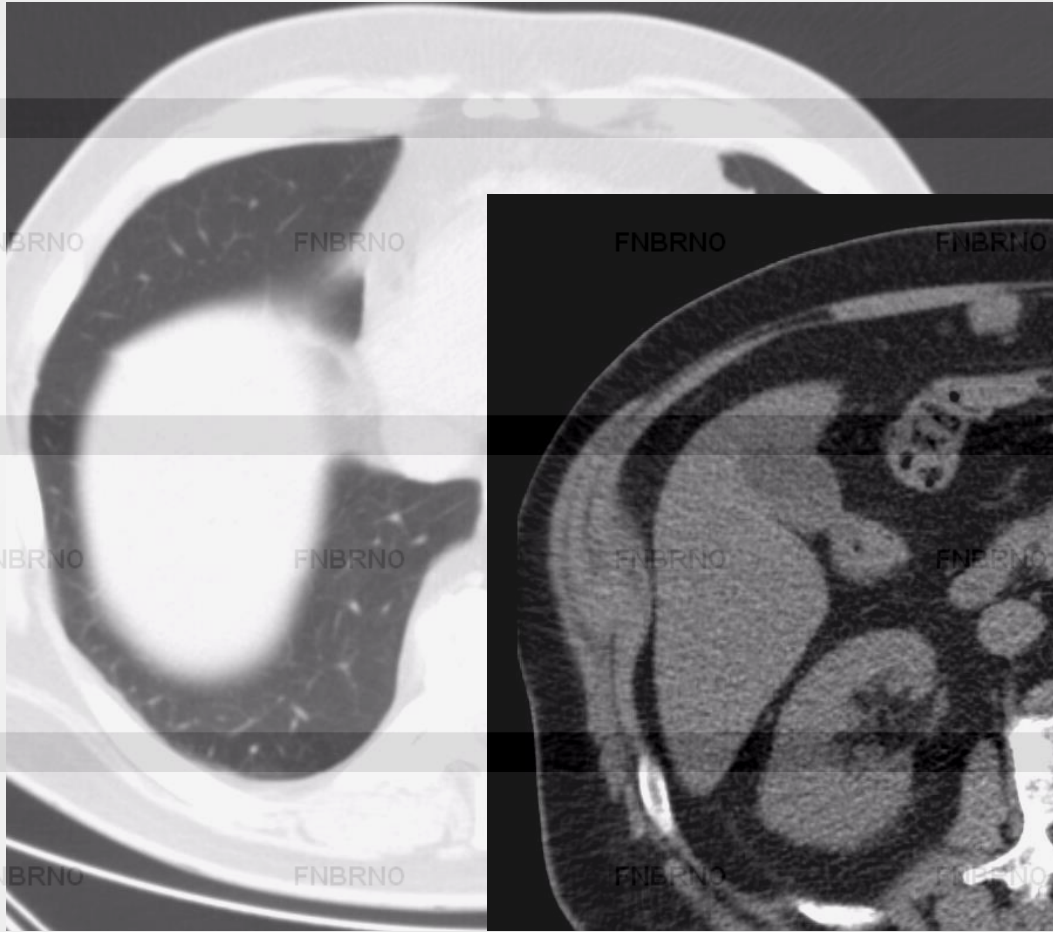


Výběr správné modality

▶ Nevýhody UZ

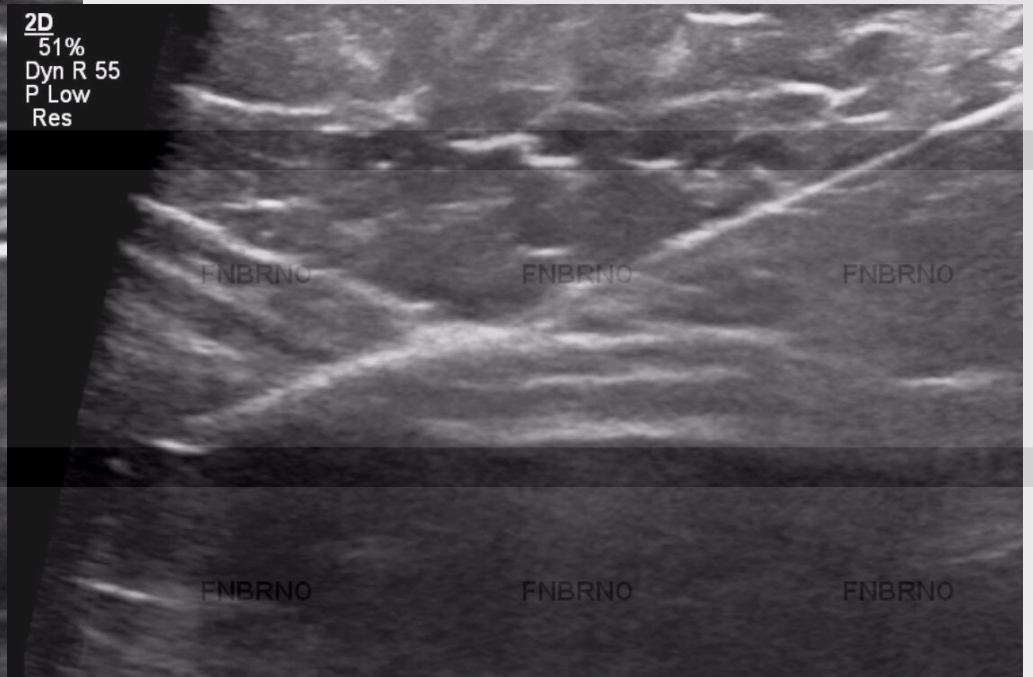
- ▶ Morfologická orientace při plánování
- ▶ Nemožnost sledování počáteční trajektorie
- ▶ Pevná poloha sondy (a jehly) při využití nástavce
- ▶ Volná jen jedna ruka
- ▶ Kontrola komplikací v obl. plic, GIT

Pacient s ca ledviny

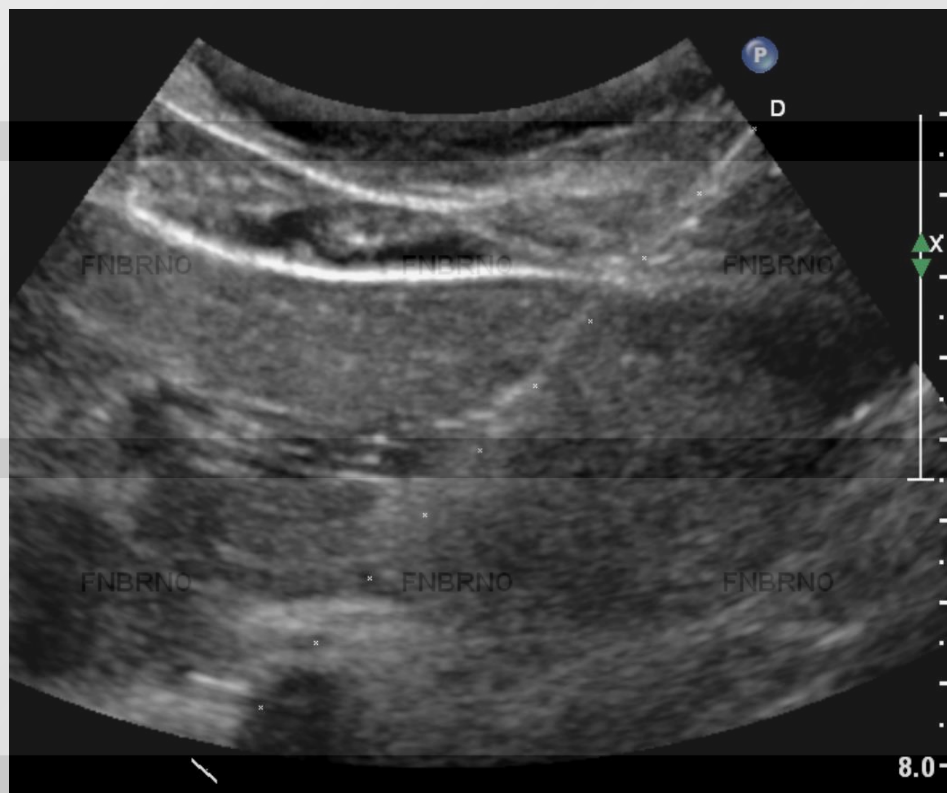
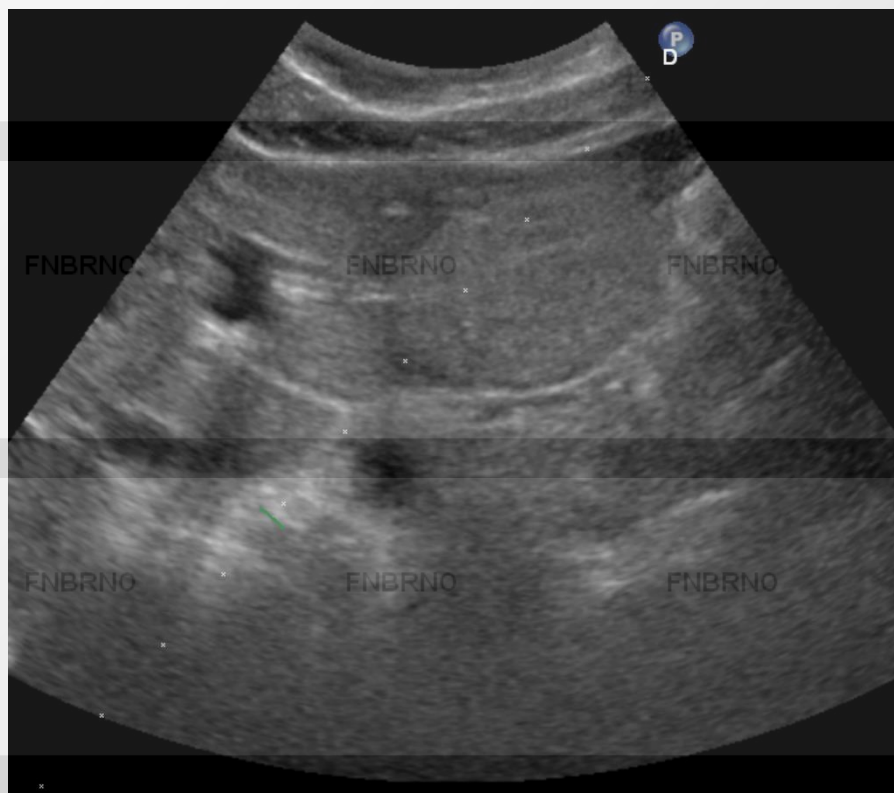




2D
51%
Dyn R 55
P Low
Res



Biopsie jater - bioptické nástavce



FNBRNO

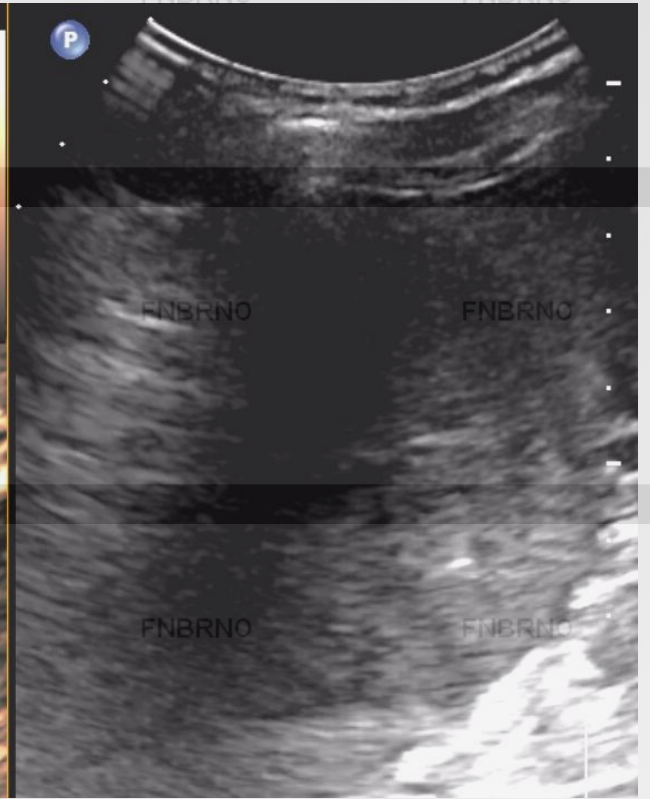
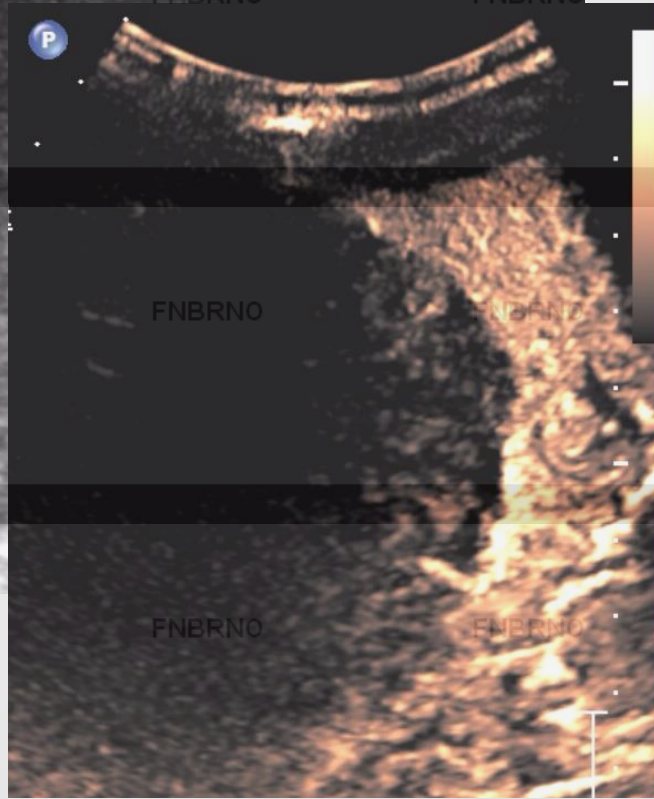
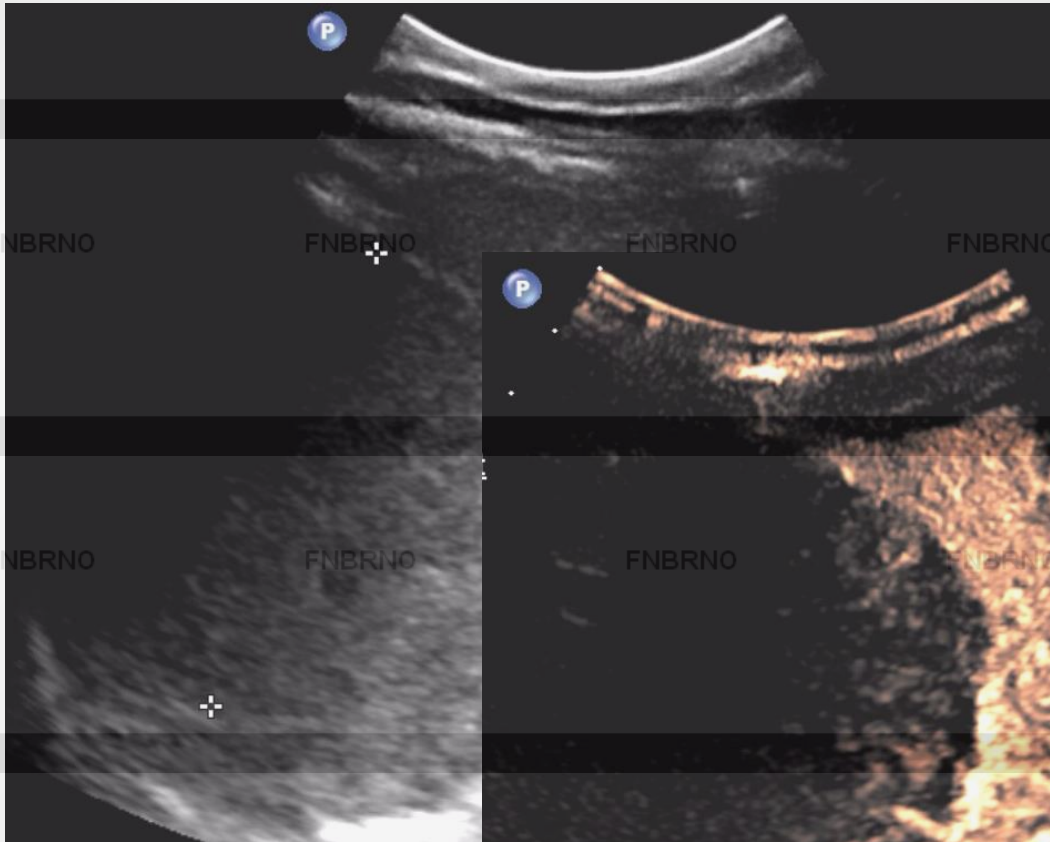
FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

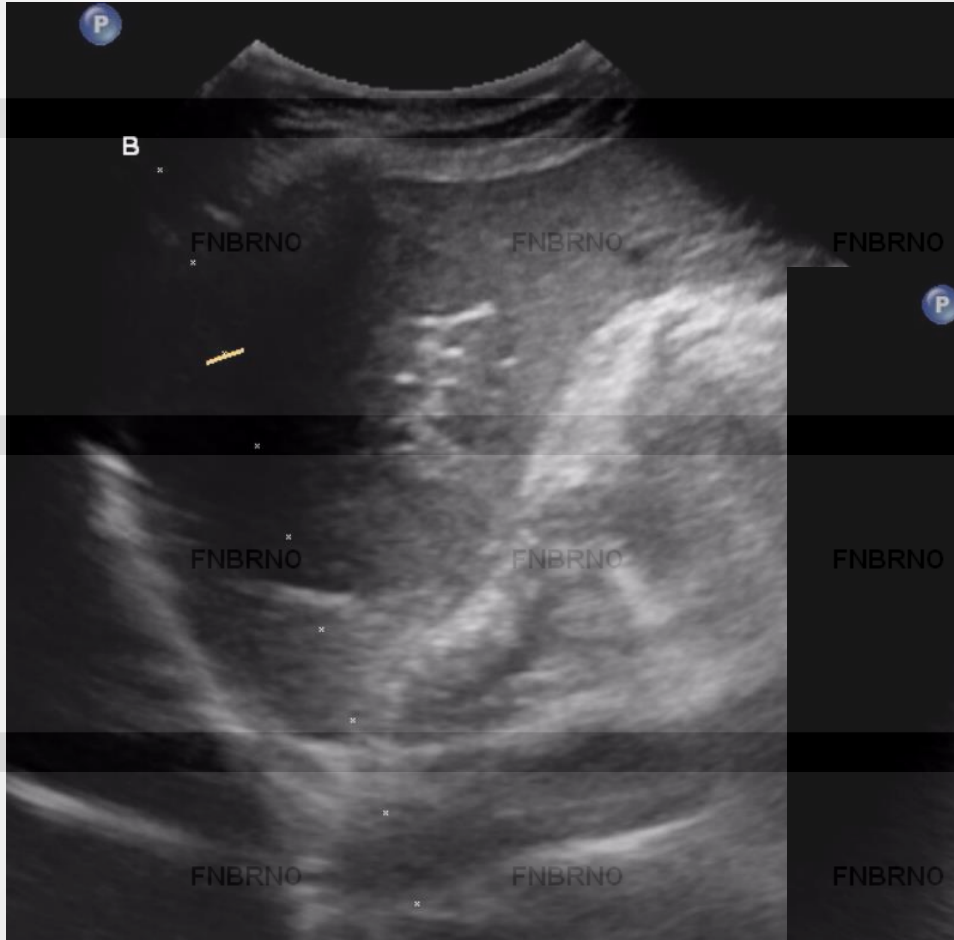
FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

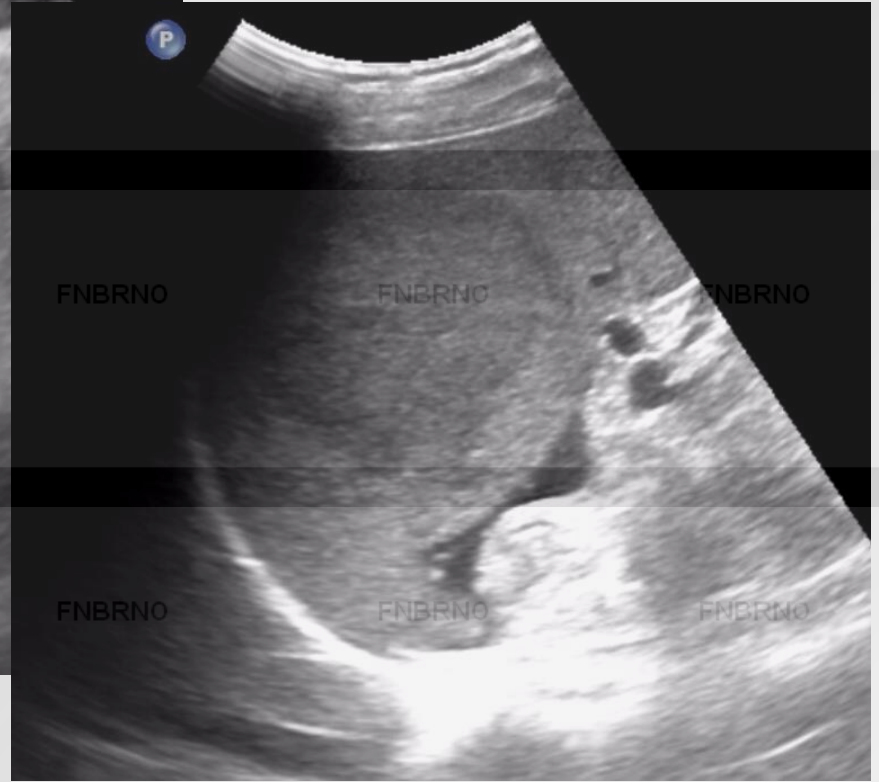
FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

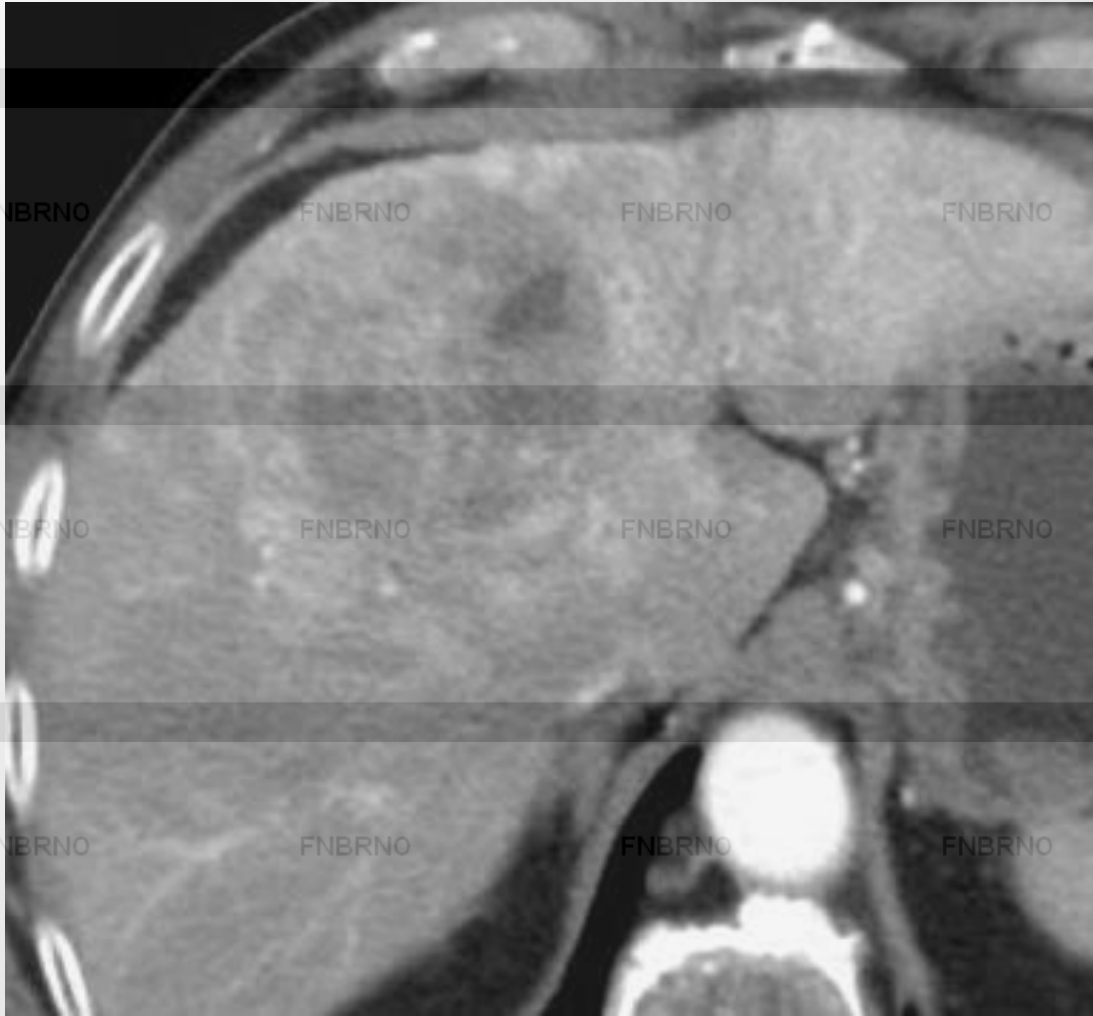
FNBRNO

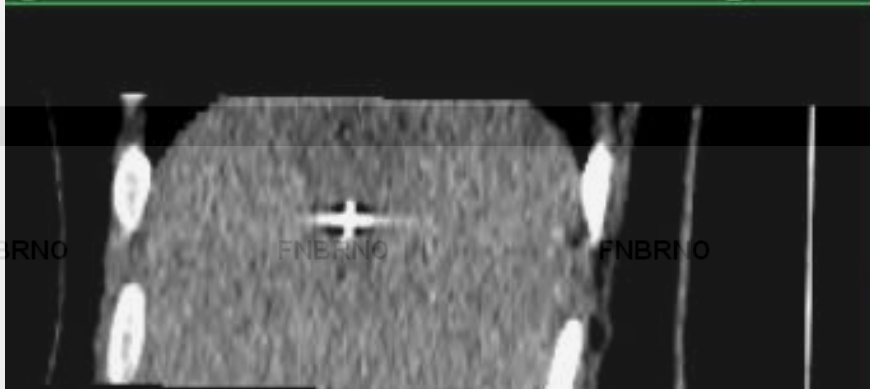
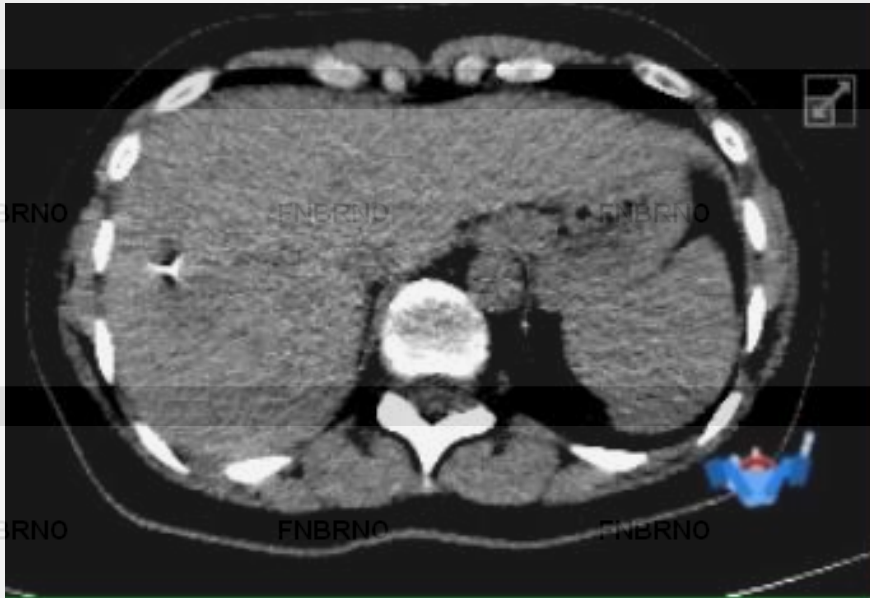
Výběr správné modality

▶ Výhody CT

- ▶ dlouhý punkční kanál
- ▶ precizní kontrola punkčního traktu
- ▶ morfologie léze - cílení na část léze
- ▶ špatná vizualizace léze na UZ
 - ▶ blízkost plíce, za kostí

Výhody CT





Nové možnosti

FNBRNO

FNBRNO

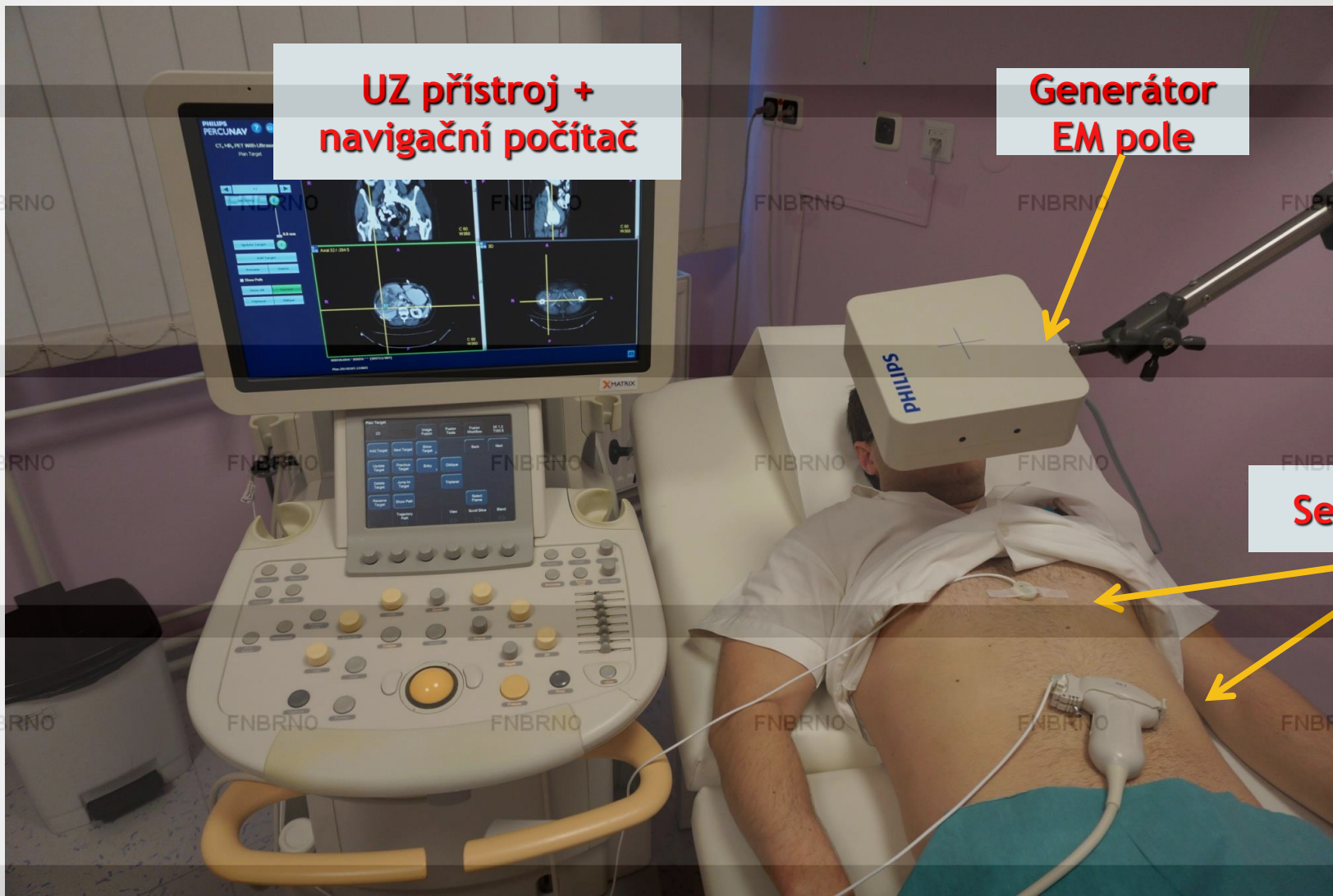
FNBRNO

FNBRNO

**UZ přístroj +
navigační počítač**

**Generátor
EM pole**

Senzory



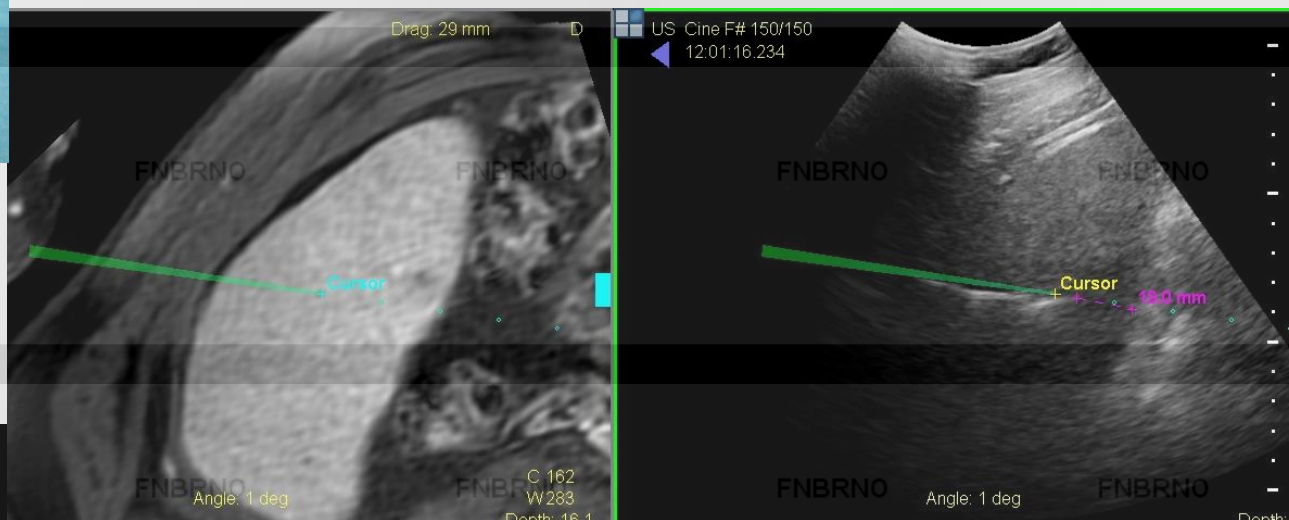
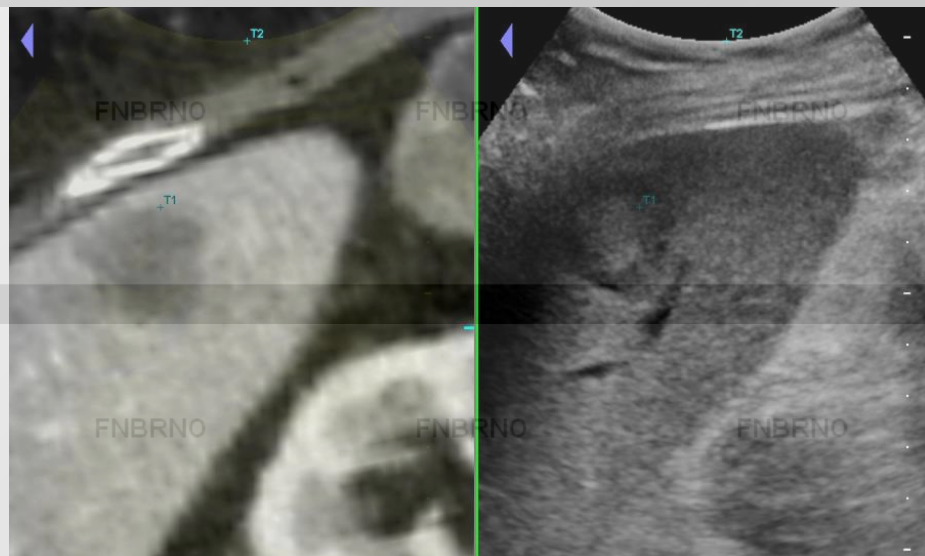
Technika UZ navigace - nové možnosti

► Fuze s CT/MR vyšetřením

► Plánování



► Intervence



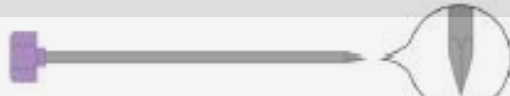
Gangi Softguard

FNBRNO FNBRNO FNBRNO FNBRNO FNBRNO

Needle



Trocar stylet

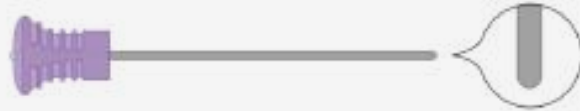


FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO

Spring loaded blunt stylet



Reference guide



FNBRNO

FNBRNO

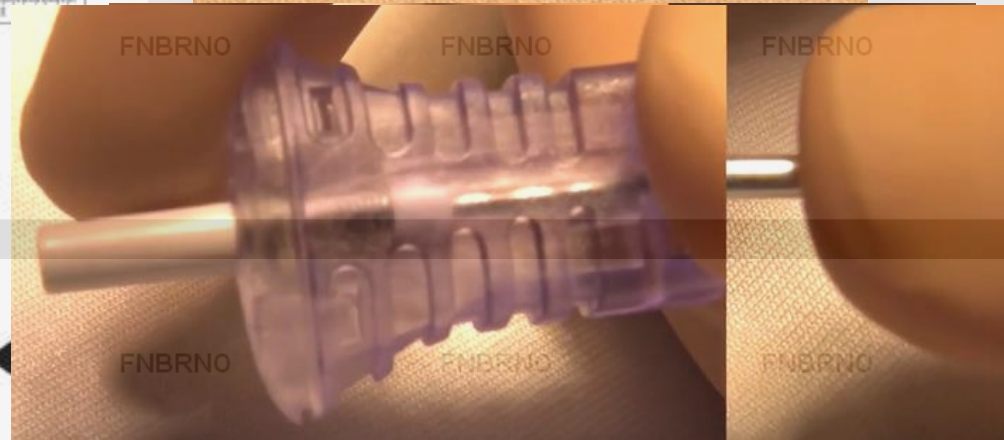
FNBRNO



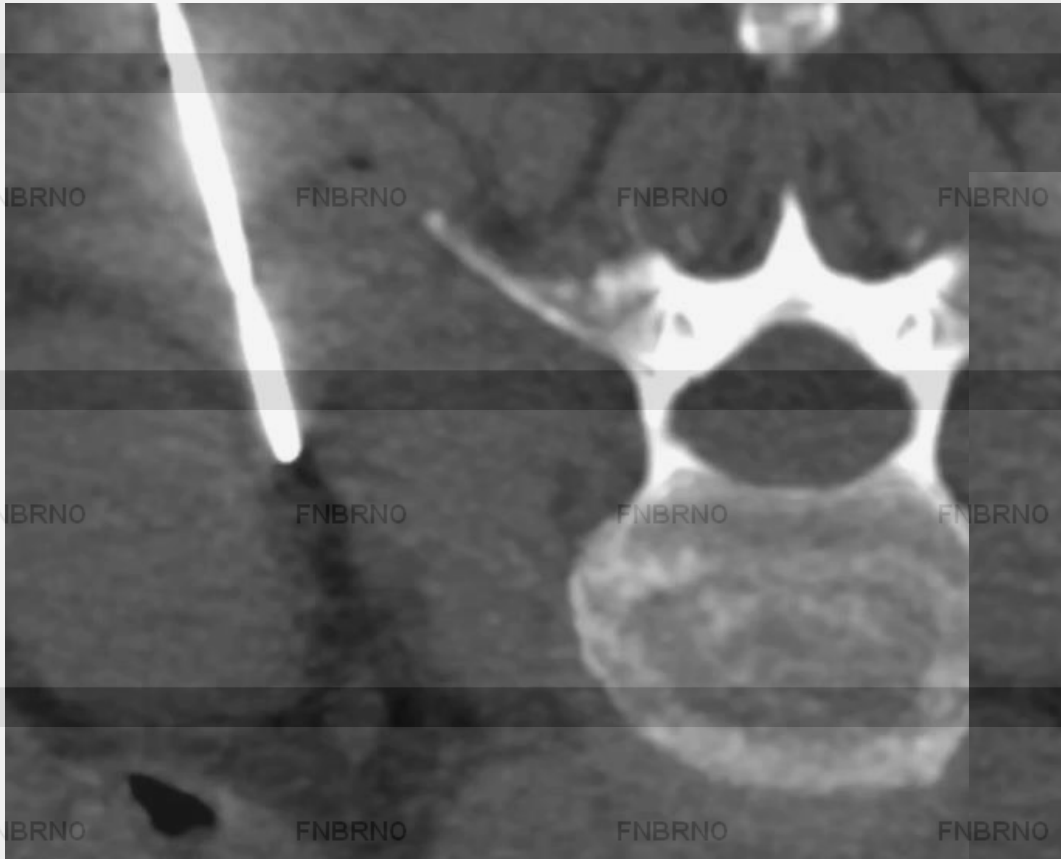
FNBRNO

FNBRNO

FNBRNO



Apriomed AB



Apriomed AB

- ▶ biopsie jsou na vzestupu !
- ▶ ultrazvukem a CT navigované biopsie jsou bezpečné a efektivní pro odběr tkáně
- ▶ vynikající kontrola výkonů a vysoká přesnost, nízká míra komplikací
- ▶ moderními nástroji a postupy lze dosáhnout téměř každého cíle v těle
- ▶ plánování by mělo být delší než samotné provedení

Poděkování

- ▶ J.Foukal
- ▶ T.Nebeský
- ▶ Š.Bohatá
- ▶ CIRSE and ESIR database

