

Intervenční metody v radiologii

MUDr. Tomáš Kadlčík

Klinika dětské radiologie

FN BRNO

Rozdělení I

- **Vaskulární**
 - angiografie (intervenční část)
- **Nevaskulární**
 - biliární intervence
 - intervence na GIT
 - biopsie
 - punkce a drenáže kolekcí
 - muskuloskeletální intervence (periradikuloterapie, ozonoterapie, kyfo- a vertebroplastiky, perimyelografie)
 - nástřiky zavedených drénů
 - RFA

Rozdělení II

- **Dělení dle navigační metody:**
 - RTG, resp. skiaskopie
 - UZ
 - CT
 - (MR)

Výhody/nevýhody metod

RTG, SKIASKOPIE, CT

+

- přesné zobrazení ve spojení s navigací

-

- ionizační záření

UZ

+

- bez ionizačních účinků

-

- zkušenost vyšetřujícího
- omezené využití u hlouběji uložených struktur, resp. u intervencí na hrudníku

Intervence na žlučových cestách

- Mechanická blokáda žluč. cest vede obstrukčnímu ikteru
- Benigní - konkrement, pozánětlivé, pooperační stenózy
- Maligní – cholangiocelulární carcinom, carcinom hlavy pankreatu
- Metodou volby u těchto nemocných je podle příčiny a stavu léčba endoskopická či chirurgická

Intervence na žlučových cestách

- Zejména u maligních stenóz se setkáváme s tím, že obstrukce žluč. cest není endoskopickými ani chirurgickými metodami řešitelná
- Pak se metodou volby stává léčba perkutánní
→ perkutánní transhepatická drenáž (PTD)

PTD

- paliativní intervenční zákrok, který má za cíl vyřešit městnání ve žlučových cestách a zajistit drenáž žluči buď do střeva, v horším případě ven z těla
- Vlastnímu výkonu předchází US, CT případně ERCP vyš.
- výkon za skiaskopické kontroly, v lokální anestezii, analgosedaci pod clonou ATB

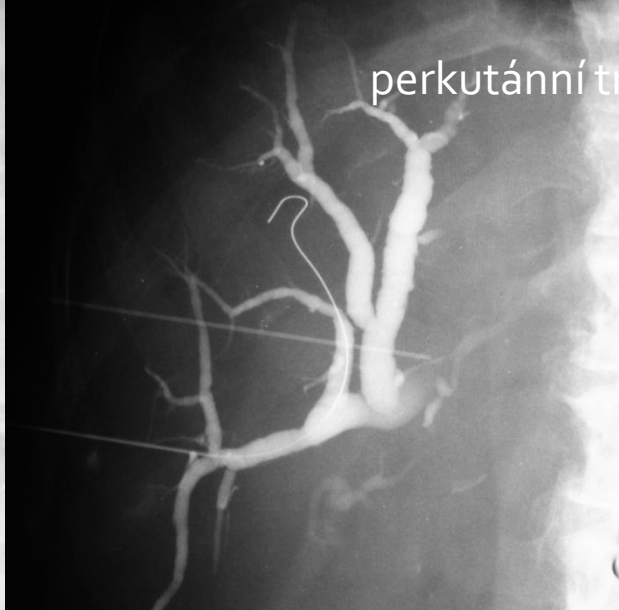
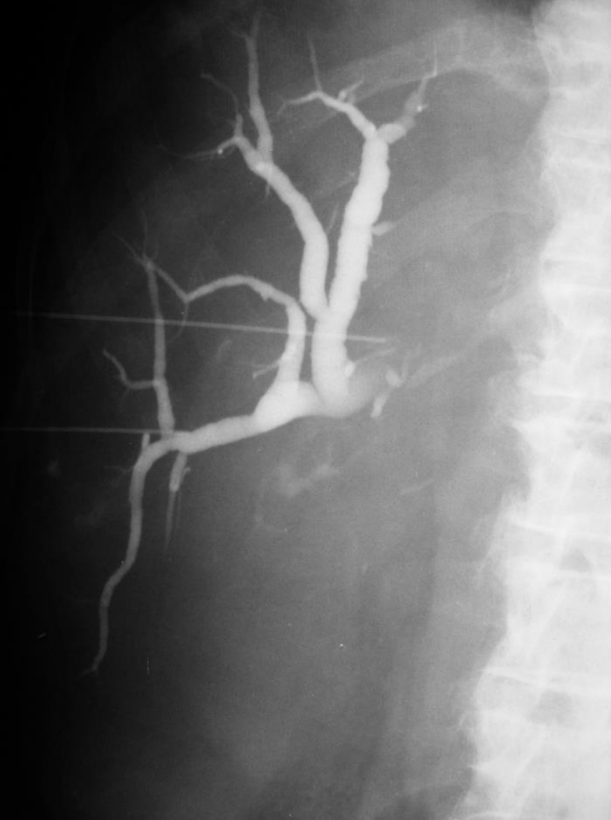
PTD

- Nejprve se provede vpichem tenkou jehlou ve střední axillární čáře v 10. mezižebří vpravo perkutánní transhepatická cholangiografie (PTC)
- Po zobrazení žluč. stromu se zavádí jehlou do žluč. cest vodič po kterém se následně zavede drenážní katetr (Seldingerova technika)

PTD

■ Druhy drenáže

- zevní drenáž – drén je zaveden pouze do žlučového stromu, žluč je odváděna ven z těla (do sáčku)
- zevně-vnitřní drenáž – katetr jde přes kůži, játra a žlučové cesty až do tenkého střeva, kam je odváděna žluč (fyziologickou cestou)
- stent – zpletená trubička z kovového materiálu, která roztáhne stenózu a vyztužuje ji



perkutánní transhepatická cholangiografie



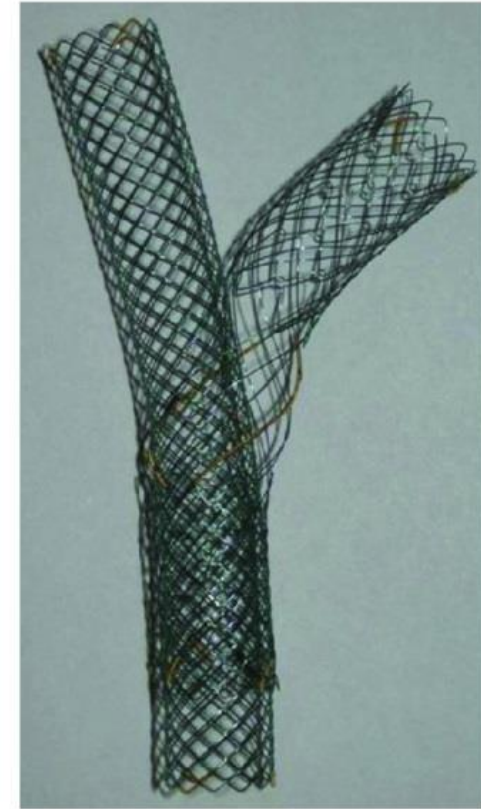
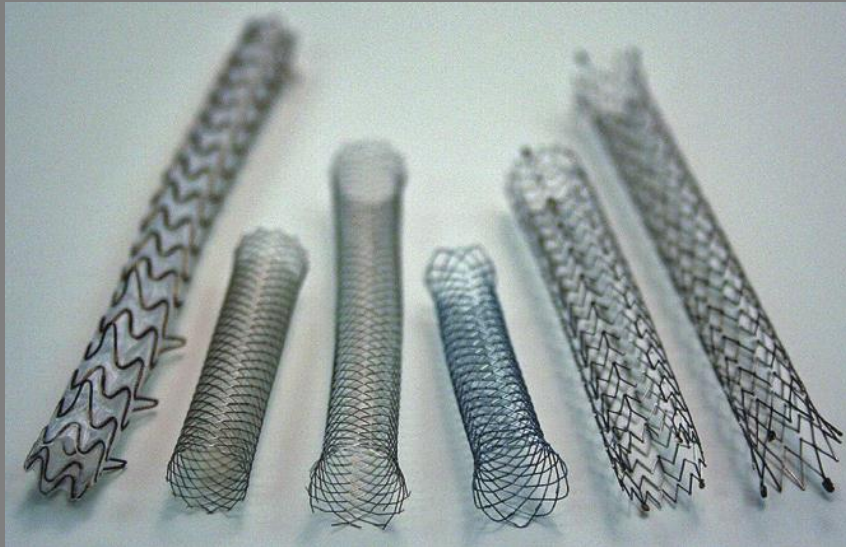
zevní drenáž



zevně-vnitřní drenáž

PTD

Stent



PTD



PTD

- **Kontraindikace**
 - absolutní – nexistuje
 - relativní – porucha hemokoagulace, mnohočetné intrahepatické stenózy

Dilatace benigních stenóz žc

- Benigní stenózy – pozánětlivé- cholangitidy, chronické pankreatitidy, pooperční
- Výkon navazuje na PTC a PTD
- Balonkovým katetrem zavedeným do místa stenózy, opakované dilatace v několika sezeních.
- zákrok s kurabilním předpokladem

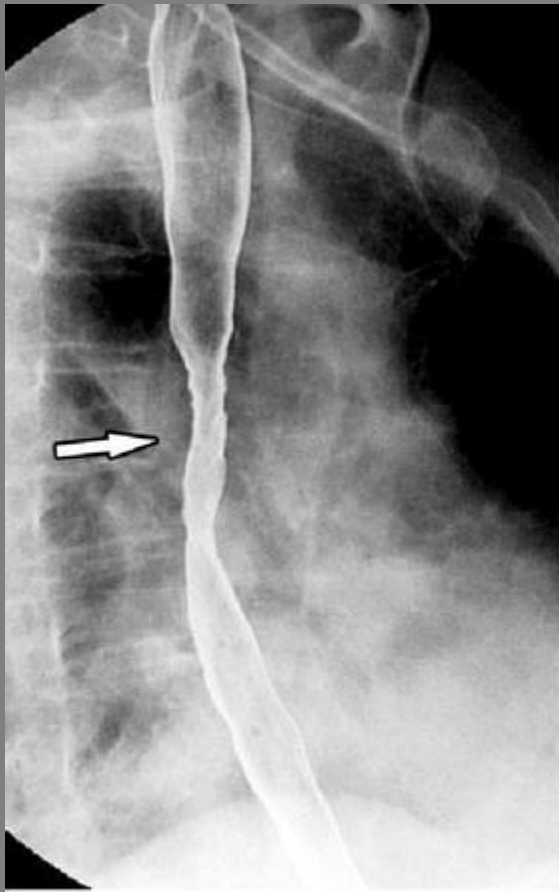
Dilatace benigních stenóz žc



Intervence na GI traktu

- obecně řešení stenóz trávicí trubice zejména horní GIT
- Balonková dilatace
 - Benigní stenózy horního GIT – po poleptání, při refluxní esofagitidě, pooperační stenózy v anastomózách
- Stentování
 - Inoperabilní nádory jícnu a kardie – paliativní výkon

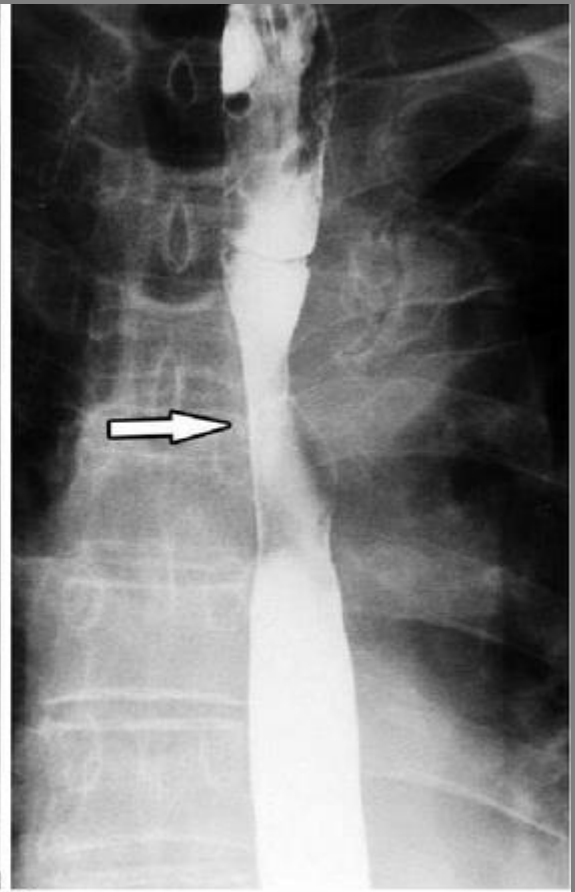
Dilatace stenózy jícnu



A

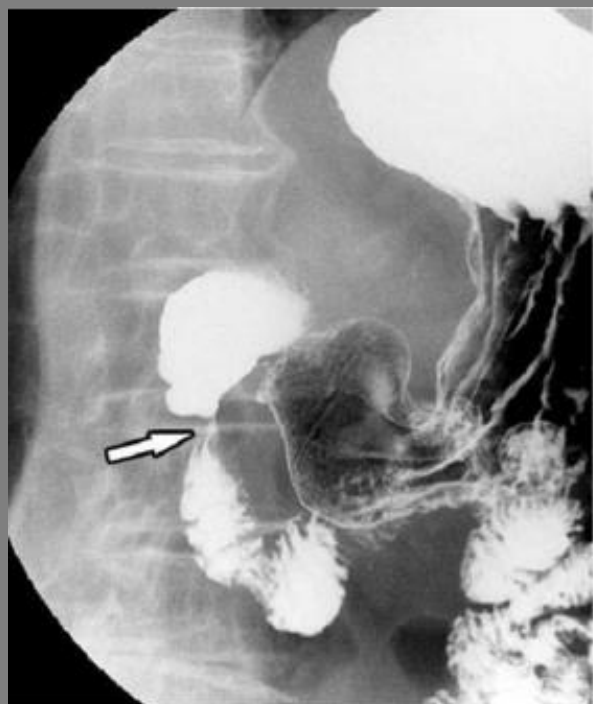


B



C

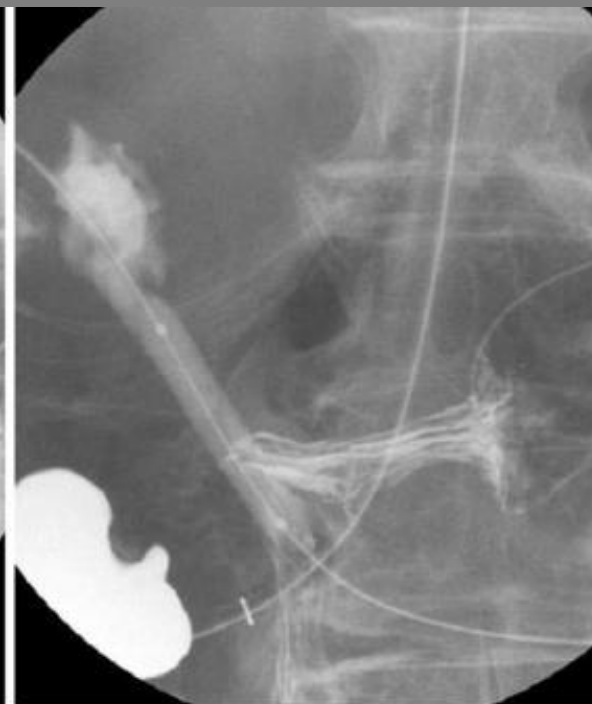
Dilatace stenózy duodena



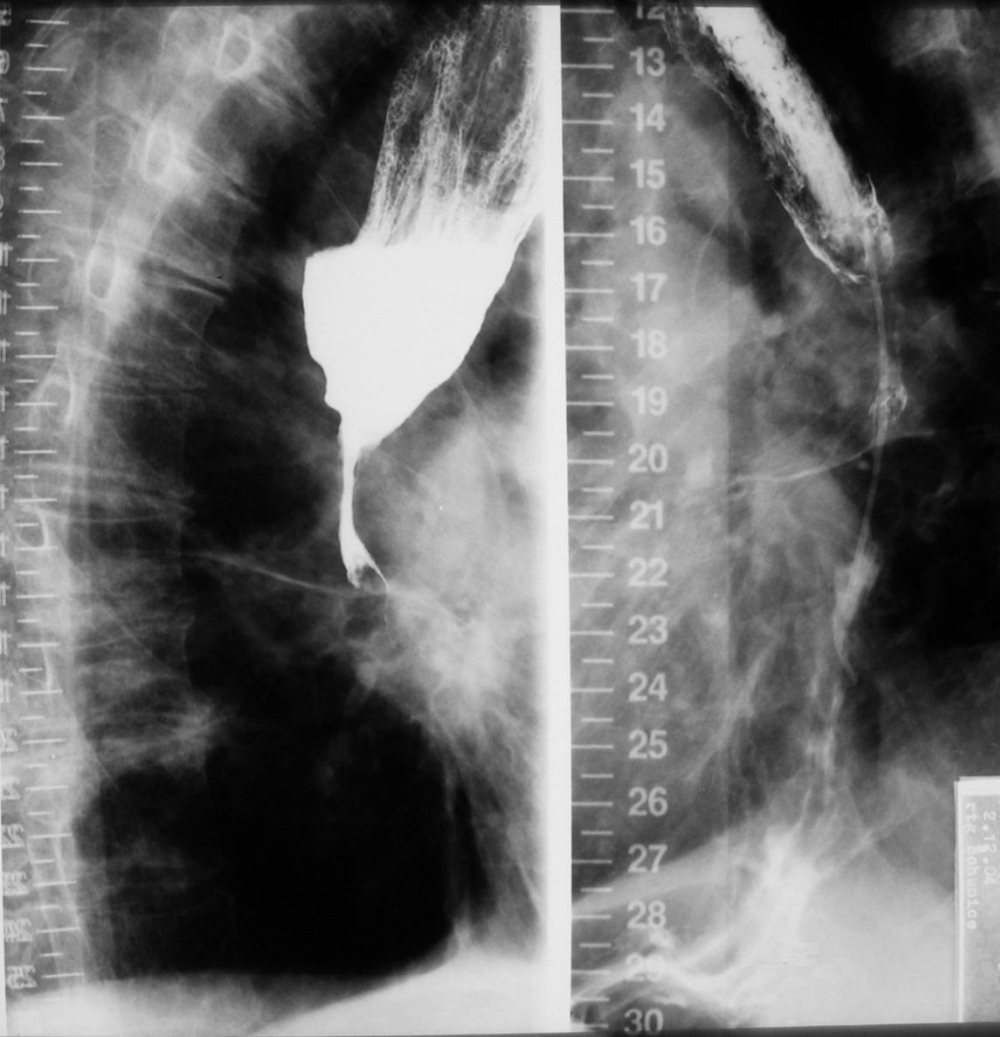
A



B



C



maligní stenosa jícnu - ezofagografie



po implantaci stentu

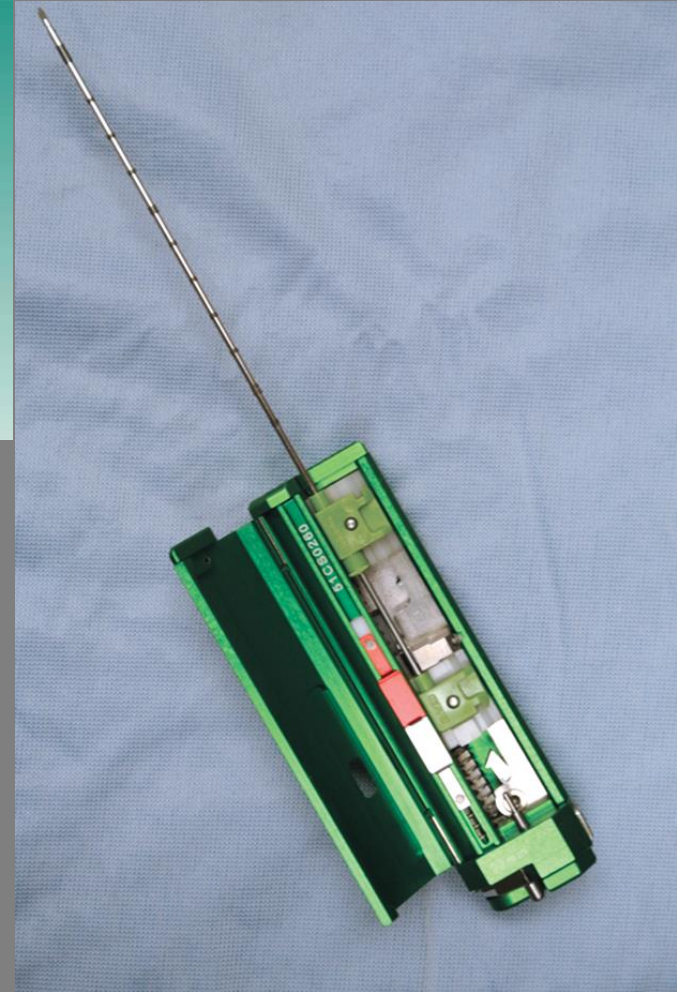
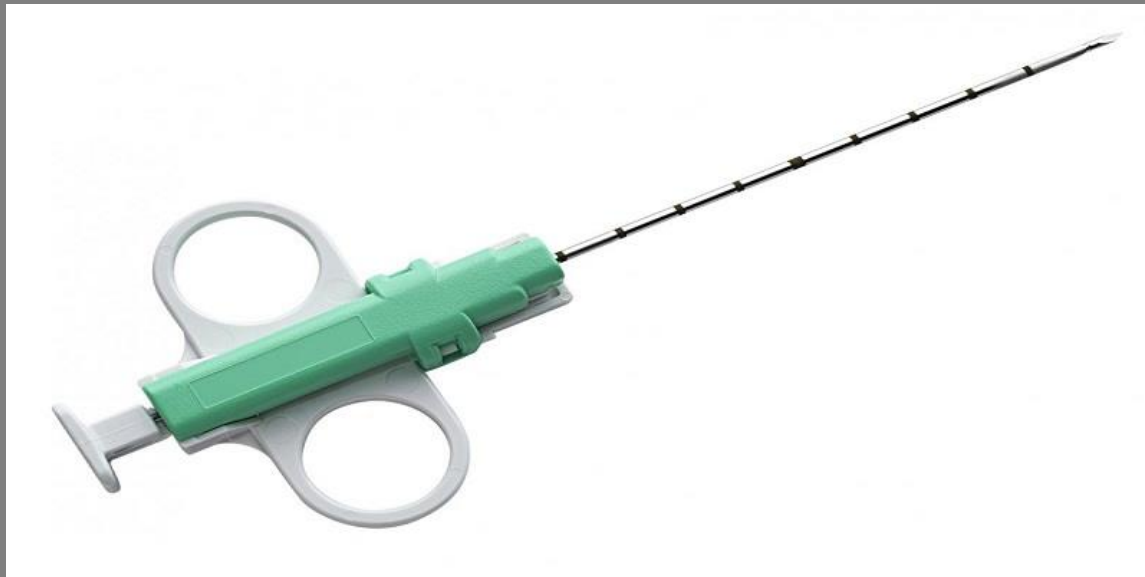
Perkutánní biopsie

- Miniinvazivní výkon, který umožňuje odebrání vzorku tkáně nebo buněk k dalšímu – histologickému resp. cytologickému vyšetření (FNAB)
- je možno použít jakoukoliv zobrazovací (a tedy navigační) metodu
 - UZ
 - CT
 - skiaskopie (skiagrafie)

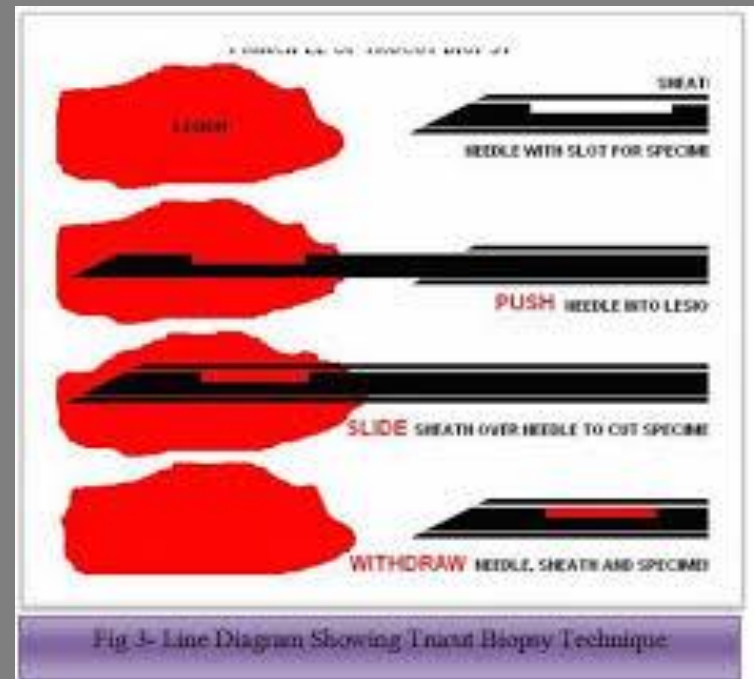
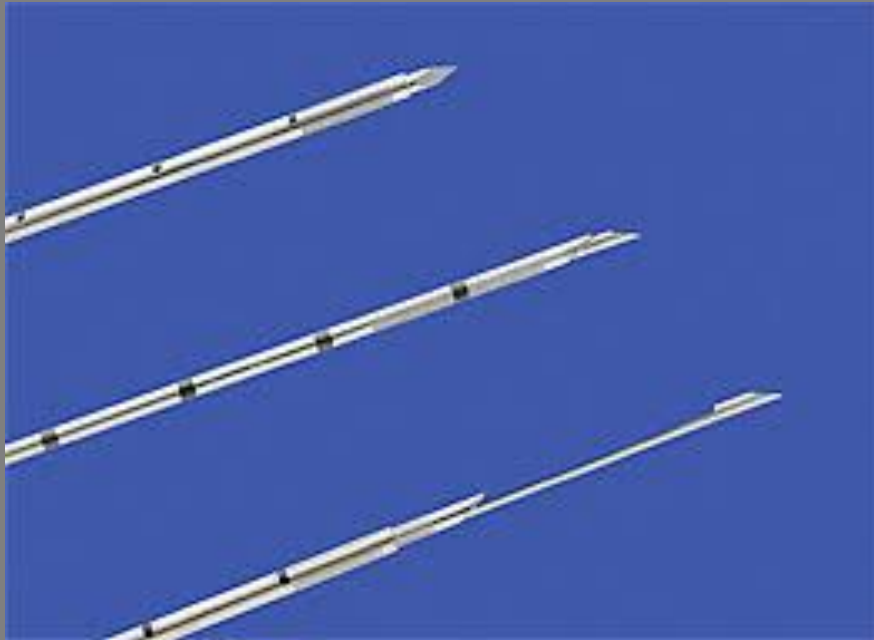
Core cut biopsy

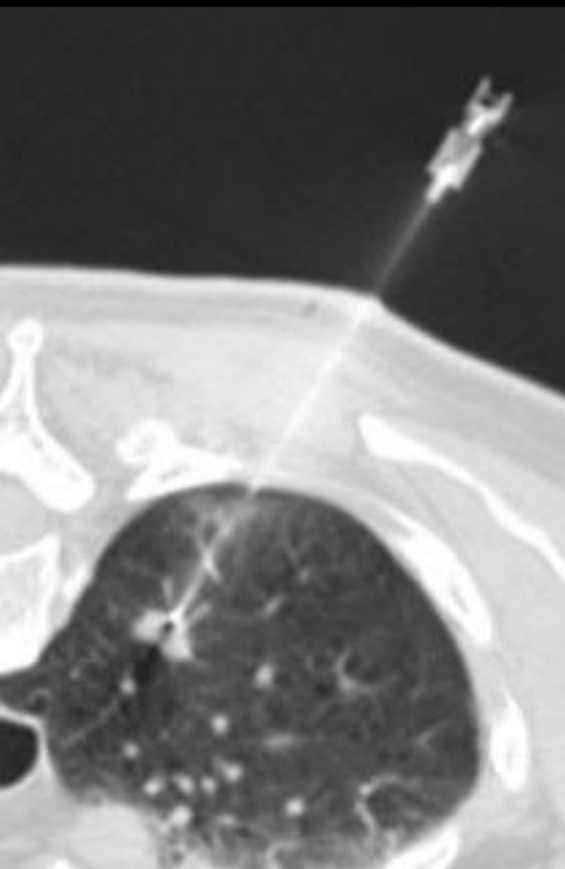
Magnum[®]

BIOPSY INSTRUMENT



Core cut biopsy



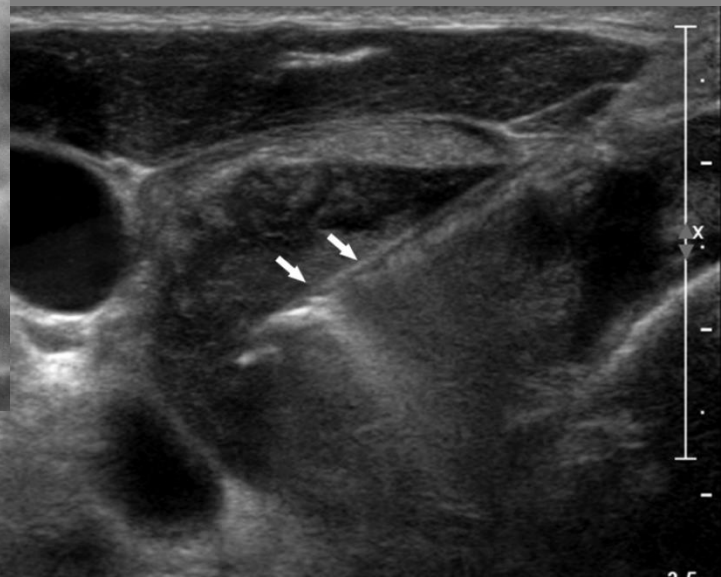


Ukázky biopsie: plicního uzlu (pod CT kontrolou)



ze stenózy žlučového
(pod skia kontrolou)

z krční uzliny (pod UZ)



Perkutánní punkce a drenáže tekutinových kolekcí a abscesů

- Rozvoj zobrazovacích metod přinesl velký pokrok v diagnostice a léčbě kolekcí tekutin a abscesů
- Nedrénované abscesy mají až 80% mortalitu
- Chirurgická drenáž má mortalitu do 20%
- 85% intraabdominálních abscesů je možno léčit perkutánní drenáží s mortalitou do 1%

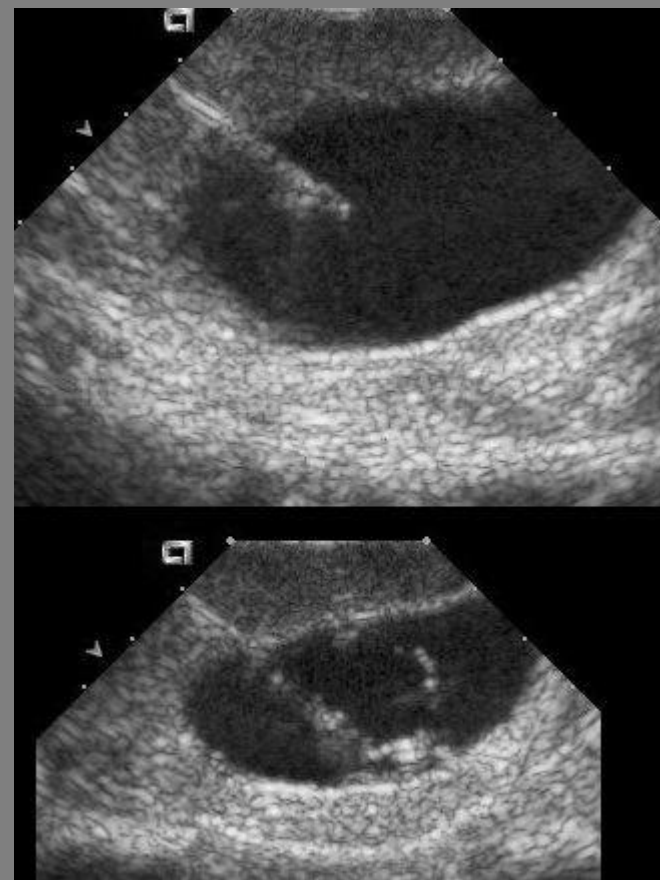
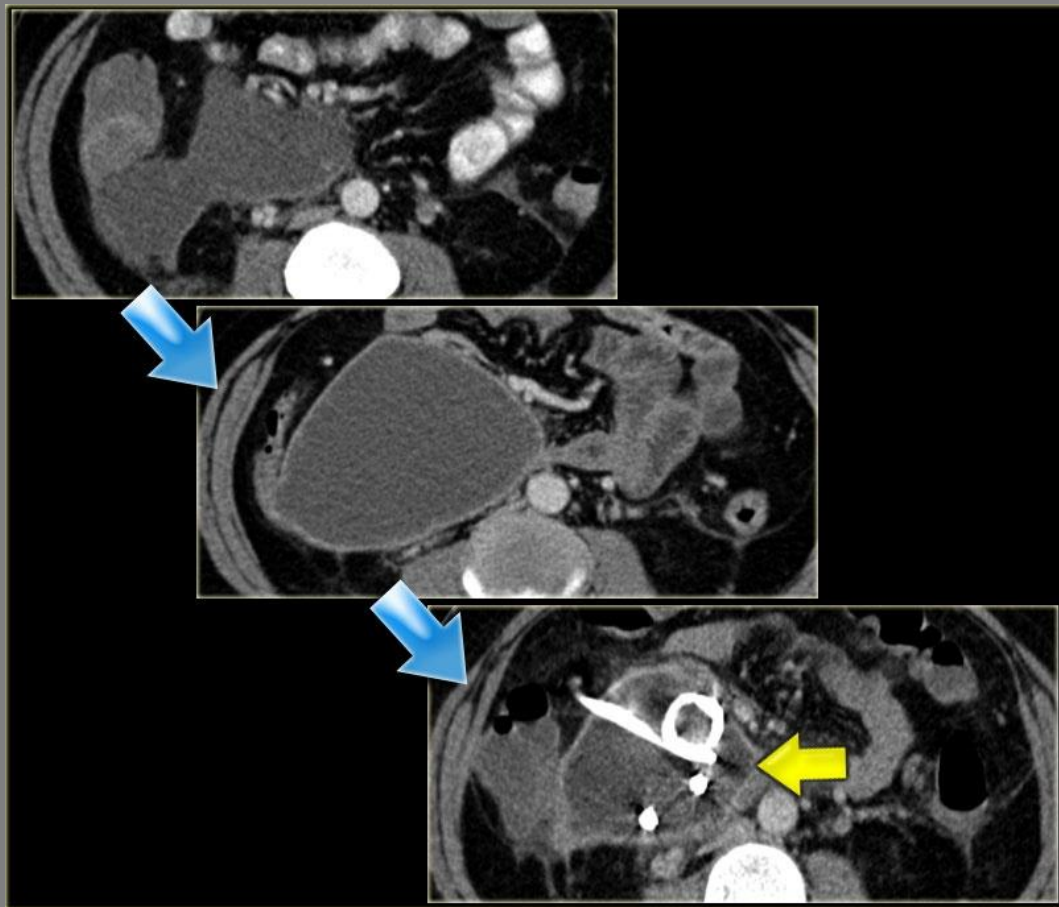
Perkutánní punkce a drenáže tekutinových kolekcí a abscesů

- Indikace
 - Léčba sepse spojená s infikovanou kolekcí
 - Snaha o zmírnění či eliminaci symptomů, které jsou způsobeny velikostí a lokalizací tekutinových kolekcí (bolest, obstrukce GIT atd.)
- Kontraindikace
 - Nepřítomnost bezpečné perkutánní přístupové cesty k ložisku, koagulopatie (relativní)

Perkutánní punkce a drenáže tekutinových kolekcí a abscesů

- Výkon v lokální anestezii, pod UZ či CT
- Seldingerova či trokarová technika
- Drén nejčastěji tvaru pig-tail, průměr 8,5-14F
- Úspěšnost výkonu je kolem 80-90%

Perkutánní punkce a drenáže kolekcí



Příklady drenáže – vlevo pod CT, vpravo pod UZ kontrolou

Muskuloskeletální intervence I

- PMG – perimyelografie
 - zobrazení subdurálního prostoru v páteřním kanálu, používá
 - punkce durální
 - skiaskopickou
 - postupně byla



Muskuloskeletální intervence II

- periradikuloterapie a ozonoterapie
 - cílem je minimálně invazivním zákrokem snížit bolest zad
 - injekce kortikosteroidu, lokálního anestetika a kontrastní látky (či ozónu) do epidurálního prostoru většinou tedy pod CT kontrolou
- vertebro- a kyfoplastiky
 - používá se u patologicky infiltrovaných obratlových těl při jejich kompresi i s prevencí bolesti
 - řízení pomocí skiaskopie a CT navigace

STANDARD/P



- periradikuloterapie

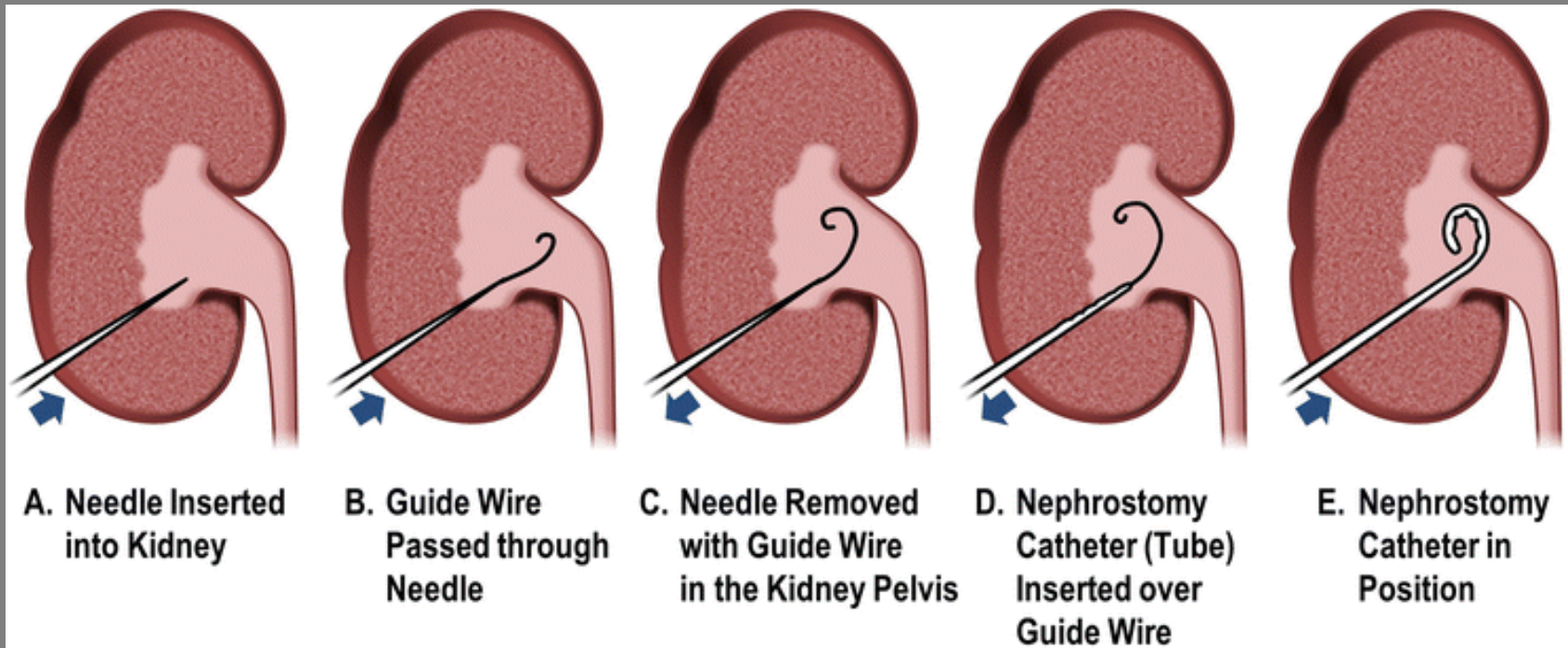
- kyfoplastika



Perkutánní nefrostomie

- Zevní drenáž DS ledviny pro hydro či pyonefrózu
- Přístupová cesta pro odstraňování konkrementů, dilatace striktur močového traktu, zavedení stentů, aplikace léčiv (ATB, cytostatika)
- Výkon v analgosedaci a lokální anestezii nejčastěji pod sonografickou kontrolou Seldingerovou technikou.

Perkutánní nefrostomie



Perkutánní nefrostomie



Radiofrekvenční ablace (RFA)

- Metoda založená na principu tepelného ohřevu tkání elektromagnetickým vlněním o frekvencích 10kHz – 900MHz.
- Ohřev tkáně nad 50°C způsobuje rozpuštění buněčných membrán, denaturaci bílkovin a tím vede ke koagulační nekróze
- Tento princip je využíván k ničení patolog. ložiskových procesů – prim. i sek. tumory jater, ledvin, plic kostí aj.

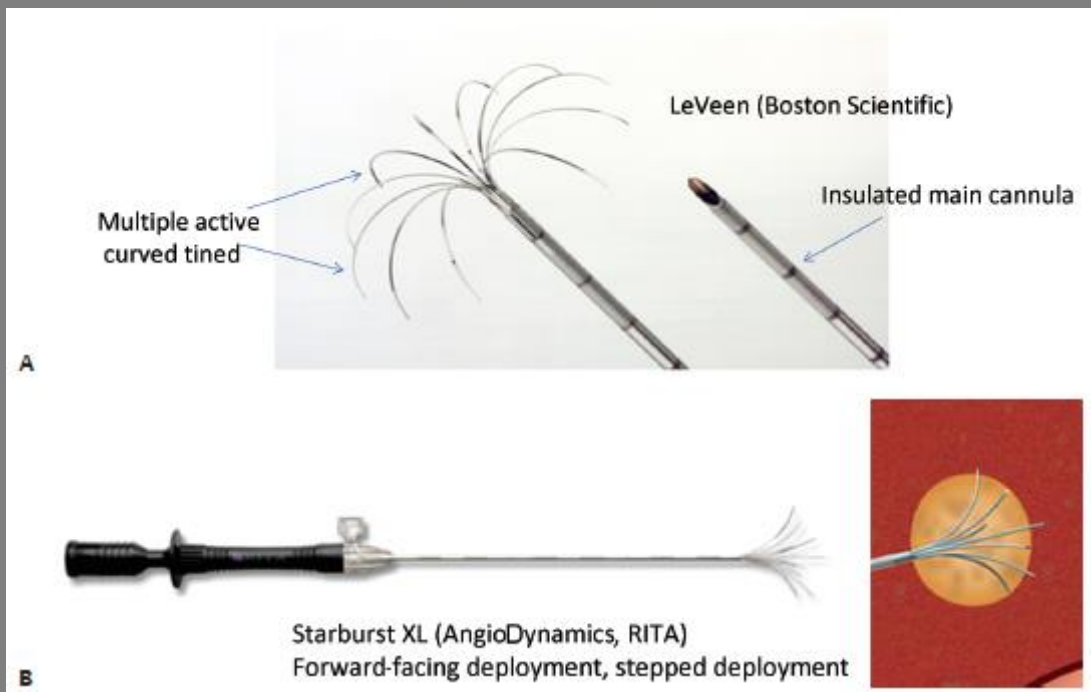
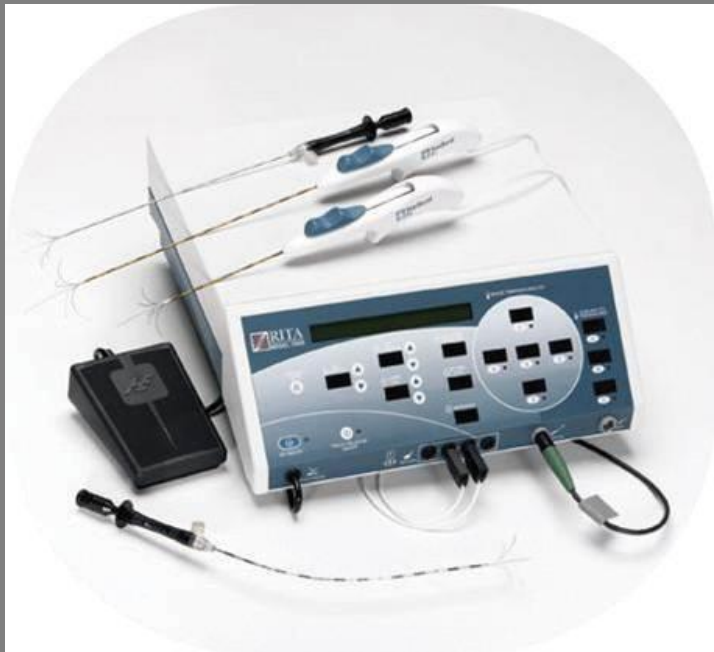
RFA

- Výkon se provádí v analgosedaci a lokální anestezii
- Po předchozí lokalizaci a výběru nejvhodnější přístupové cesty se nejčastěji pod CT či UZ kontrolou zavede radiofrekvenční sonda do středu ložiska. Aplikací elektromagnetického vlnění se pak provádí vlastní ablace ložiska zahříváním na ideální teplotu 90-100°C

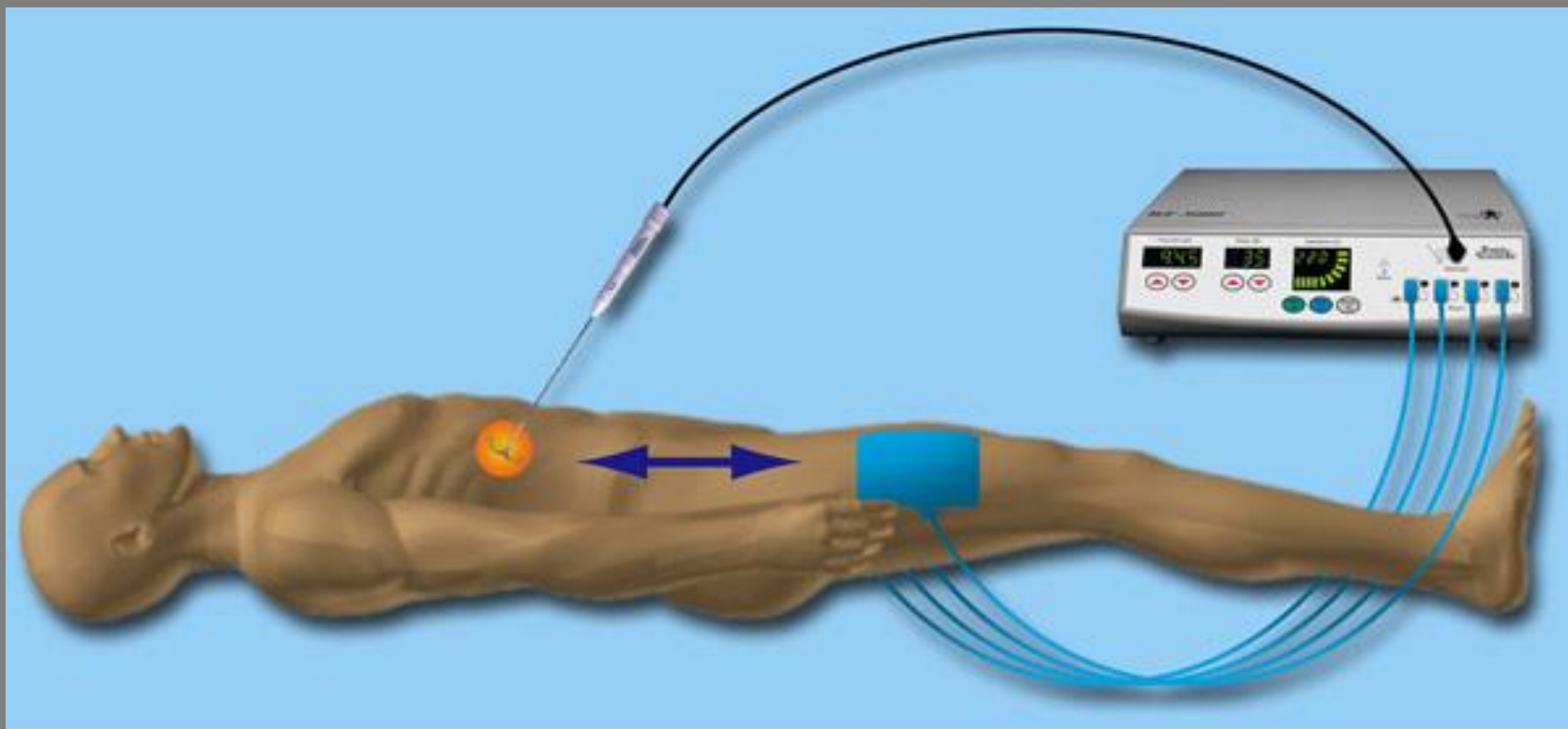
RFA

- Ložiska vhodné k RFA musí být menší než 5cm – blízká lokalizace velkých cév snižuje účinnost RFA odvodem tepla ze zahřívaného ložiska okolo proudící krve
- U jaterních metastáz jsou k RFA indikováni pacienti s max. pěti ložisky.

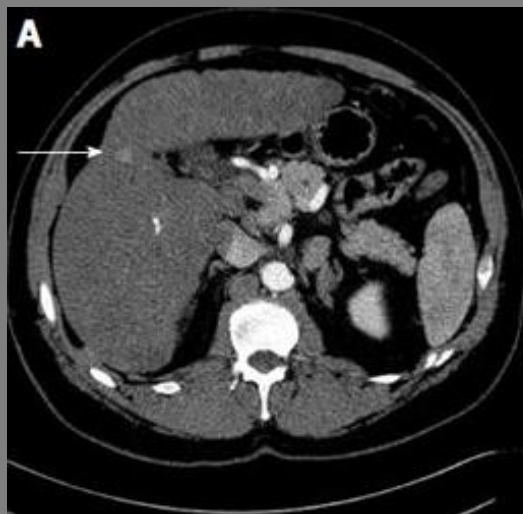
RFA



RFA



RFA



Děkuji za pozornost
