

CELOTĚLOVÁ ZOBRAZENÍ U MNOHOČETNÉHO MYELOMU – WB-MRI, LD-CT, PET/CT – KTERÉ Z NICH POUŽÍT?

Minařík J¹, Hrbek J², Puščiznová P¹, Pika T¹, Bačovský J¹, Heřman M², Ščudla V¹

¹Hematoonkologická klinika, Fakultní nemocnice Olomouc a
Univerzita Palackého v Olomouci

²Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Olomouc a Univerzita
Palackého v Olomouci

RTG JE NEDOSTATEČNĚ CITLIVÉ VYŠETŘENÍ

- Délka vyš. (cca 20 snímků) + manipulace s nemocným = cca 45 min
- Nízká specifita – jiná příčina osteopenie;
- Nízká senzitivita – páteř, raná fáze onemocnění - až 30-70% falešná negativita
- Ale je levné a dostupné - nestačí alespoň pro screening?



MODERNÍ ZOBRAZOVACÍ TECHNIKY

Morfologická zobrazení (možnost zacílení odběru/radioterapie):

- **WB-MR** - v současnosti považována za nejcitlivější metodu - senzitivita + specifita (pepř a sůl, ostře ohraničená ložiska bez osteosklerotického lemu...)
- **LD-CT** - citlivější než konvenční RTG; nízká radiační zátěž oproti CT, rychlost a pohodlí

Funkční zobrazení (ukazují aktivitu)

- **PET/CT** - citlivé zobrazení, celotělový rozsah, aktivita, diferenciální diagnóza, sekundární malignity/zánět
- **MIBI** - aktivita ložisek - fokální vs difúzní



MODERNÍ ZOBRAZENÍ - NEVÝHODY

Morfologická zobrazení:

- **WB-MR** - cena, dostupnost+rychlost, klaustrofobie,
- **LD-CT** - sjednocení nomenklatury, specifita (jakékoli osteolytické léze)

Funkční zobrazení:

- **PET/CT** - cena, dostupnost+rychlost, radiační zátěž, aktivita neznamená vždy MM, podhodnocení ložisek bez aktivity (resp. na úkor aktivity)
- **MIBI** - absence přesné morfologie



VYŠŠÍ CITLIVOST VS RUTINNÍ PRAXE

- 2013 - systematické review (Regelink) - WB-MR, WB-CT a PET/CT - obdobná citlivost, detekce o více než 80% lézí oproti RTG
- Potřebujeme citlivější (a nákladnější) techniky z akademických důvodů, pokud to neovlivní indikaci k léčbě?
- **Nová IMWG doporučení** (Rajkumar et al, Lancet 2014) - MRI ≥ 1 fokální lézí - riziko 70% transformace do MM během 2 let - nemocní mají být nově diagnostikováni jako aktivní MM a léčeni



SOUBOR NEMOCNÝCH S MONOKLONÁLNÍMI GAMAPATIEMI V GRANTU NT14393

- **N = 112**
- **MGUS - 28**
- **MM - 84**

- Paralelní prospektivní hodnocení RTG, LD-CT, WB-MR v souvislosti se signálními dráhami myelomové kostní nemoci



SROVNÁNÍ CITLIVOSTI V JEDNOTLIVÝCH LOKALIZACÍCH

Lebka

- Citlivost: **LD-CT** > RTG > WB-MR
- LD-CT pozitivní při negativním nálezu:
 - RTG - 16%
 - WB-MR -27%
- Na lebku WB-MR není vhodné
- RTG nevyhodnotí 16% nálezů



SROVNÁNÍ CITLIVOSTI V JEDNOTLIVÝCH LOKALIZACÍCH

Páteř

- Citlivost: **WB-MR** > LD-CT > RTG
- WB-MR pozitivní při negativním nálezu:
 - RTG - 59%
- LD-CT pozitivní při negativním nálezu:
 - RTG - 27%
- RTG na páteř není vhodné, nejcitlivější je WB-MR



SROVNÁNÍ CITLIVOSTI V JEDNOTLIVÝCH LOKALIZACÍCH

Pánev

- Citlivost: **WB-MR = LD-CT** > RTG
- LD-CT pozitivní při negativním nálezu:
 - RTG - 17%
- RTG u pánve má nižší citlivost; WB-MR a LD-CT jsou senzitivnější



SROVNÁNÍ CITLIVOSTI V JEDNOTLIVÝCH LOKALIZACÍCH

Extramedulární léze

- Citlivost: **WB-MR** \geq **LD-CT** > RTG
- WB-MR - 26% (limitace - 1x falešná pozitivita při okraji hodnoceného úseku)
- LD-CT - 22% (limitace - léze nepřekračující kortikalis)
- RTG - 4%
- **RTG selhává v hodnocení extramedulárního postižení**



RTG V SOUČASNÉ DOBĚ NESTAČÍ

- Poddiagnostikováno (a neléčeno) 20% nemocných s extramedulárním postižením
- Ložiskové postižení které vede k diagnostice (a léčbě) mnohočetného myelomu:
 - lebka a pánev - při RTG unikne cca 15% nemocných
 - páteř - unikne cca 30-60% nemocných
- Podle nových IMWG kritérií při použití RTG nebude správně léčeno minimálně 15% nemocných



SROVNÁNÍ RTG, WB-MRI, LD-CT a PET/CT

	RTG (S+P, lebka, C,Th,LS páteř, pánev, humery, femory)	LD-CT	WB-MRI	PET/CT
Délka trvání	80 minut	15 minut	45 minut	110min (60+25+25)
Cena	1.516,90 Kč	2.195,60 Kč	25.383,60 Kč	39.000,- Kč
Radiační dávka	1,8 mSv	3-4mSV	-	>10-15mSv
Citlivost	+	++/+	++++	+++



INDIKACE – NAVRHOVANÁ DOPORUČENÍ

- **RTG** – dle diagnostického algoritmu, **lokální nová bolest**
- Podezření na **lézi míchy**: **MRI, CT**

- **Vstupní vyšetření u MG + v relapsu:**
 - (RTG+doplnit), (MIBI+doplnit), **WB-MR (+RTG lebka)**, **LD-CT (+výhledově MR páteř)**, **PET/CT/MR (bude-li)**

- Podezření na **extramedulární postižení**, nejasnosti:
 - PET/CT, MR, LD-CT

- **Kontrola v remisi:**
 - RTG, LD-CT, (MRI)

- **Opakovaná vyšetření** (transformace, stabilita remise, trvající bolesti)
 - **LD-CT**, (MR)



ZÁVĚR

- **RTG - již není zlatým standardem u MM**
- Ideální zobrazovací technika - t.č. není k dispozici (cena, dostupnost, výtěžnost)
- Naše doporučení:
 - bez urgency - RTG Ibi+WB-MR nebo PET/CT
 - s urgencí - LD-CT + následně doplnit MR páteře
- Nová IMWG kritéria 2014 - posunula hranici diagnostiky i léčby aktivního MM (poměr free-lite ≥ 100 , infiltrace KD $\geq 60\%$ Pb, >1 léze na MRI) - je nutno se posunout o 50 let dále
- Budoucnost - levný PET/MR v každé nemocnici :)

