

DETEKCE FOTOPENICKÉHO LOŽISKA TVOŘENÉHO VERTEBRÁLNÍM HEMANGIOMEM POMOCÍ SCINTIGRAFIE KOSTNÍ DŘENĚ S ^{99m}Tc -NANOKOLOIDEM

DETECTION OF THE COLD LESION VERTEBRAL HEMANGIOMA BY MEANS
OF ^{99m}Tc -NANOCOLLOID BONE MARROW SCINTIGRAPHY

původní práce

Jiří Doležal¹
Jaroslav Vižďa¹
Jan Brožík²

¹Oddělení nukleární medicíny FN,
Hradec Králové

²Radiologická klinika FN, Hradec
Králové

Přijato: 20. 12. 2009

Korespondenční adresa:

MUDr. Jiří Doležal, Ph.D.
Oddělení nukleární medicíny FN
Sokolská 581,
500 05 Hradec Králové
e-mail: dolezal@fnhk.cz

SOUHRN

Doležal J, Vižďa J, Brožík J. Detekce fotopenického ložiska tvořeného vertebrálním hemangiomem pomocí scintigrafie kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem

Cíl. Prezentovat případ 68leté ženy léčené pro karcinom cervicis uteri, která podstoupila scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem, jež měla za cíl určit rozsah aktivní kostní dřeně před plánovaným radikálním ozářením nádoru technikou IMRT a při které se náhodně zobrazilo fotopenické ložisko (studený uzel) v těle obratle L4, jehož příčinou byl následně identifikovaný hemangiom.

Metoda. Pacientka s karcinom cervicis uteri (T2b, N1, M0) podstoupila scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem. Aplikovaná aktivita ^{99m}Tc -nanokoloidu činila 440 MBq. Za 45 minut po i.v. aplikaci radiofarmaka byla provedena celotělová scintigrafie kostní dřeně z přední a zadní projekce doplněná o statickou scintigrafii L páteře. Vyšetření se uskutečnilo na dvouhlavé digitální rotační gamakameře VariCam (Elsint) s velkým zorným polem scintilačních detektorů. Gamakamera byla osazena kolimátory pro nízké energie s vysokým rozlišením a paralelními otvory.

Výsledky. Scintigrafie kostní dřeně s ^{99m}Tc -koloidem zjistila fotopenické ložisko postihující téměř celé tělo obratle L4. V diferenciální diagnostice na prvním místě bylo pomýšeno na metastázu karcinomu cervicis uteri v kostní dřeni, ale následný RTG snímek L páteře byl normální a stejně tak i ce-

SUMMARY

Detection of the cold lesion vertebral hemangioma by means of ^{99m}Tc -nanocolloid bone marrow scintigraphy

Aim. To present a case report of the detection of the cold lesion vertebral hemangioma by means of the bone marrow scintigraphy with ^{99m}Tc labelled nanocolloid in woman with carcinoma cervicis uteri.

Method. 68-years-old woman with carcinoma cervicis uteri (T2b, N1, M0) underwent the bone marrow scintigraphy with ^{99m}Tc labelled nanocolloid for assessment of the red bone marrow range before IMRT pelvis radiotherapy. The applied activity of the ^{99m}Tc -nanocolloid was 440 MBq. The whole body scintigraphy (anterior and posterior views) was started 45 minutes after intravenous injection of the radiotracer. The static spine scintigraphy with zoom two was added to improve sensitivity. The rotating, digital, double-head gamma camera VariCam (Elsint) with infrared body contouring and large field of view was used. Gamma camera was fitted with low-energy, high resolution, parallel-hole collimators. Images were evaluated by conventional processing system Xpert-Pro (Elsint).

Results. The bone marrow whole body scintigraphy with ^{99m}Tc -nanocolloid demonstrated the large photopenic, cold lesion was in body vertebra L4, reported as bone marrow metastasis. Subsequent L, S spine x-ray and whole body bone scintigraphy with ^{99m}Tc -MDP were normal. CT scan confirmed the presence of vertebral hemangioma.

lotělová scintigrafie skeletu. Následovalo CT L páteře, které zjistilo, že se jedná o hemangiom.

Závěr. Fotopenická ložiska tvořená benigními hemangiomy v tělech obratlových těl mohou být na celotělové scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem považována za metastázy a mohou představovat obtíže v diferenciální diagnostice fotopenických lézí.

Klíčová slova: fotopenické ložisko, hemangiom, scintigrafie kostní dřeně, ^{99m}Tc -nanokoloid.

Conclusion. Photopenic, cold lesion in the benign vertebral hemangioma should be considered metastasis on bone marrow whole body scintigraphy and could have made difficulties in the differential diagnosis of the focal cold lesion.

Key words: cold lesion, vertebral hemangioma, bone marrow scintigraphy, ^{99m}Tc -nanocolloid.

ÚVOD

Cílem sdělení je prezentovat případ 68leté ženy léčené pro karcinom cervicis uteri, která podstoupila scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem, jež měla za cíl určit rozsah aktivní kostní dřeně před plánovaným radikálním ozářením nádoru technikou IMRT a při které se zcela náhodně zobrazilo fotopenické ložisko (studený uzel) v těle obratle L4, jehož poměrně raritní příčinou byl následně identifikovaný hemangiom.

Scintigrafie kostní dřeně má za cíl detekovat ložiskové defekty (studené uzly) ve dřeni, které mohou být způsobené například incipientními metastázami v místě aktivní kostní dřeně. Scintigrafie dřeně může odhalit počínající metastázy dříve než scintigrafie skeletu s ^{99m}Tc -fosfonáty.

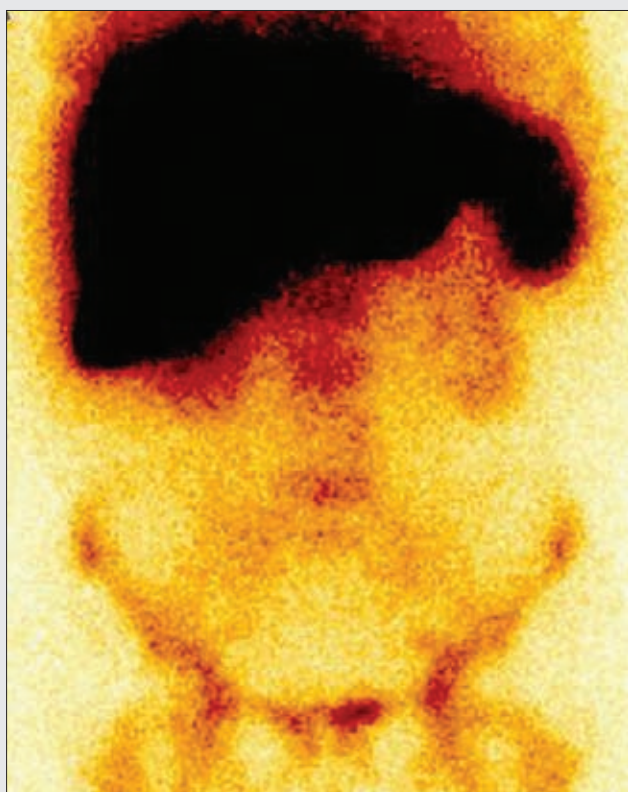
Pro scintigrafické zobrazení kostní dřeně se jako radiofarmakum používají nanokoloidy, jejichž částice jsou tvořeny mikroagregáty tepelně denaturovaného humánního sérového albuminu. Velikost částic nanokoloidu je 10–80 nm a jsou označeny radioaktivním ^{99m}Tc . Po intravenózní aplikaci ^{99m}Tc -nanokoloidu jsou částice vychytávány z krevního řečiště retikuloendotelovým systémem jater, sleziny a kostní dřeně pomocí fagocytózy. ^{99m}Tc -nanokoloid má určitou relativní selektivitu pro kostní dřev, kde je fagocytováno přibližně 15–20 % podaného množství částic ve srovnání s koloidy o velikosti částic 100–1000 nm, které se akumulují převážně v játrech a slezině a pouze 5 % procent je fagocytováno retikulárními buňkami kostní dřeně (1). Aplikovaná aktivita ^{99m}Tc -nanokoloidu pro dospělého pacienta činí 400 MBq i.v. Radiační zátěž pacienta při scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem je 0,0097 mSv/MBq (2), což při výše uvedené aplikované aktivitě u pacienta o hmotnosti 70 kg představuje 3,9 mSv. Celotělová scintigrafie se provádí za 45–60 minut po i.v. aplikaci radiofarmaka. Na vybrané oblasti s cílem zvýšit senzitivitu, specificitu a upřesnit případnou lokalizaci léze je možné doplnit jednofotonovou emisní tomografií (SPECT).

MATERIÁL A METODIKA

Šedesátiosmiletá žena léčená pro málo diferencovaný dlaždicobuněčný karcinom cervicis uteri (T2b, N1, M0) podstoupila scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem, jež měla za cíl určit rozsah aktivní kostní dřeně před plánovaným radikálním ozářením nádoru technikou IMRT. Aplikovaná aktivita ^{99m}Tc -nanokoloidu (Nano-Albumon[®], Medi-Radiopharma Ltd., Érd, Maďarsko) činila 440 MBq. Za 45 minut po i.v. aplikaci radiofarmaka byla provedena celotělová scintigrafie kostní dřeně z přední a zadní projekce (matrix 256 × 1024). Na oblast L, S páteře byla provedena doplňující statická scintigrafie z přední a zadní projekce (matrix 256 × 256) s dvojnásobným zvětšením. Vyšetření se uskutečnilo na dvouhlavé digitální rotační gamakameře VariCam (Elsint) s velkým zorným polem scintilačních detektorů a vybavené funkcí kopírování povrchu těla pacienta pomocí infračervených čidel. Gamakamera byla osazena kolimátory pro nízké energie s vysokým rozlišením (LEHR) a paralelními otvory. Hodnocení scintigrafie proběhlo na standardním vyhodnocovacím systému Xpert-Pro (Elsint) a data byla uložena na magneto-optické disky.

VÝSLEDKY

Scintigrafie kostní dřeně s ^{99m}Tc -koloidem zjistila poměrně rozsáhlé fotopenické ložisko (studený uzel) postihující téměř celé tělo obratle L4. V diferenciální diagnostice na prvním místě bylo pomýšeno na metastázu karcinomu cervicis uteri v kostní dřeni, ale následný RTG snímek L, S páteře měl zcela normální nálezy a stejně tak i celotělová scintigrafie skeletu s ^{99m}Tc -metylendifosfonátem, což svědčilo proti přítomnosti metastázy. Následovalo CT L, S páteře, které zjistilo, že se jedná o hemangiom a vyloučilo osteolytickou metastázu.



▲ Obr. 1

Obr. 1. Statická scintigrafie kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem se zaměřením na L páteř – přední projekce, rozsáhlé fotopenické ložisko (studený uzel) v těle obratle L4

Fig. 1. Static scintigraphy of the bone marrow using ^{99m}Tc -nanocolloid concerned to the lumbar spine – anterior projection, extensive photopenic lesion in the vertebral body L4

DISKUSE

Scintigrafie kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem u pacientky s karcinomem cervicis uteri, která byla provedena s cílem určit fyziologický rozsah aktivní kostní dřeně před plánovanou radikální radioterapií nádoru technikou IMRT a po provedené radioterapii určit rozsah destrukce kostní dřeně, zcela náhodně zobrazila fotopenické ložisko (studený uzel) v těle obratle L4 (obr. 1), jehož příčinou byl následně iden-

tifikovaný hemangiom. Podobných případů v literatuře není mnoho. Makhija et al. (3) ve své práci popsal případ pacienta s fotopenickým ložiskem na scintigrafii kostní dřeně, jehož příčinou byl vertebrální hemangiom. Autor dále uvádí, že více jak 80 % fotopenických ložisek při scintigrafii kostní dřeně je tvořeno metastázami. Jako další příčiny fotopenických ložisek uvádí vaskulární nekrózy, primární kostní nádory, stav po radioterapii, záněty a protézy. Podobný případ popsal i Demizu et al. (4), který detekoval fotopenickou lézi způsobenou vertebrálním hemangiomem pomocí SPECT s ^{99m}Tc -DTPA-humánním sérovým albuminem. Další zajímavý případ popsal Giacomuzzi et al. (5), kdy se jednalo o pacienta s febrilním stavem nejasné etiologie, pro který byla provedena celotělová scintigrafie s monoklonální protilátkou NCA-95 proti granulocytům a jejich prekurzorům v kostní dřeni. Na scintigrafii se zobrazilo fotopenické ložisko v těle obratle Th 11. Následné CT a MR určilo příčinu tohoto fotopenického ložiska v podobě hemangiomu. Podobnou práci publikoval i Dillman et al. (6), kteří detekovali fotopenické ložisko, které bylo tvořeno vertebrálním hemangiomem na SPECT/CT s leukocyty značenými pomocí ^{99m}Tc -HMPAO. Na závěr této kapitoly bych rád ocitoval velmi zajímavou kazuistiku autorů Khan et al. (7), která ukazuje na obtížnou diferenciální diagnostiku vertebrálních hemangiomů v nukleární medicíně. Autoři prezentovali případ 58leté ženy sledované pro papilární karcinom štítné žlázy, u které došlo k vzestupu nádorového markeru thyreoglobulinu, což indukovalo podezření na recidivu onemocnění. Pacientka podstoupila celotělovou scintigrafii s ^{123}I a SPECT páteře, kde se zobrazila ložisková akumulace ^{123}I v hrudní páteři, což mohlo svědčit pro přítomnost metastáz, ale následně provedený ^{18}F FDG PET a celotělová scintigrafie skeletu s ^{99m}Tc -HDP byla normální. MR a CT zjistily přítomnost vertebrálních hemangiomů, které korelovaly s ložisky akumulace ^{123}I . Jednalo se tudíž o falešně pozitivní akumulaci ^{123}I ve vertebrálních hemangiomech a nikoliv o metastázy karcinomu štítné žlázy.

ZÁVĚR

Fotopenická ložiska tvořená benigními hemangiomy v tělech obratlových těl mohou být na celotělové scintigrafii kostní dřeně s ^{99m}Tc -nanokoloidem považována za metastázy a mohou představovat obtíže v diferenciální diagnostice fotopenických lézí.

LITERATURA

1. Sander MP, Coleman RE, Patron JA, Wackers FJTh, Gottschalk A. Diagnostic Nuclear Medicine. Fourth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2003; 565–587.
2. Hušák V, Petrová K, Masopust J, Mysliveček M. Aplikované aktivity radiofarmak, radiační zátěž a radiační riziko vyšetřovacích postupů v nukleární medicíně. Čas Lék čes 1999; 138(11): 323–328.
3. Makhija M, Bofill ER. Hemangioma, a rare cause of photopenic lesion on skeletal imaging. Clin Nucl Med 1988; 13(9): 661–662.
4. Demizu Y, Zamyji S, Takada Y. Vertebral hemangioma demonstrated by Tc-99m-DTPA-human serum albumin SPECT. Clin Nucl Med 2002; 27(2): 126–127.
5. Giacomuzzi F, Di Gregorio F, Capobianco D, De Cristofaro M, Moretti CA, Guerra UP. Cold lesion of a vertebral angioma with Tc-99m-labeled monoclonal antibodies against granulocytes. Clin Nucl Med 1999; 24(11): 864–867.
6. Dillman JR, Brown RK, Frey KA, Quint DJ. Vertebral body hemangioma visualized on Tc-99m HMPAO-labeled leukocyte SPECT/CT. Clin Nucl Med 2008; 33(8): 587–590.
7. Khan S, Dunn J, Strickland N, Al-Nahhas A. Iodine-123 uptake in vertebral haemangiomas in a patient with papillary thyroid carcinoma. Nucl Med Rev Cent East Eur 2008; 11(1): 30–33.