

Komplex képi diagnosztika a csonttumrok differenciálásában

Dr. Dérczy Katalin, PTE KK Radiológiai Klinika, Pécsi Diagnosztikai Központ

Dr. Schmidt Erzsébet, Dr. Zámbo Katalin, PTE KK Nukleráris Medicina Intézet

Dr. Battyány István, PTE KK Radiológiai Klinika

A musculoskeletalis tumorok képi megjelenítésében a komputer-asszisztált diagnosztika forradalmi változást hozott. Ezen vizsgálatípusok objektív ábrázolási képessége detektálja a feltételezett léziót, lehetővé teszi a diagnózis felállítását, ha ez nem lehetséges, a differenciáldiagnosztikai lehetőségek számba vételével segít, a pontos stádiumba sorolással pedig az optimális kezelés kiválasztását támogatja.

Computer assisted diagnostics represent revolutionary innovation in imaging of musculoskeletal tumors. Targeted and objective tissue delineation in this class of examinations can effectively reveal suspected malformations. Even when exact assessment is not possible, differential diagnostic considerations still may yield results, providing staging data for classification supports optimal selection of therapeutic methods.

MEGBESZÉLÉS

A feltételezett csontléziók kimutatásában kétirányú hagyományos röntgen-felvétel készítése az első lépés, majd ezt követően CT-, MR vizsgálat, szükség esetén izotóp-vizsgálat és kombinált módszerek alkalmazása lehetséges. A hibrid technikák megjelenése morfológia és funkció együttes kimutatását teszi lehetővé SPECT-CT, PET-CT alkalmazásával. A képi diagnosztika feladata az elváltozás detektálása, a diagnózis/differenciáldiagnózis felállítása, stádiumba sorolás, majd műtét/kemoterápia után az eredményesség lemérése, ismételt stádiumba sorolás. Távoli áttét keresése malignus tumoroknál ugyancsak nagy jelentőségű: mellkas, has, koponya stb. vizsgálat elvégzését teszi szükségessé.

A csontléziók kiértékelése bonyolult feladat, mert számuk nagy, megjelenésük rendkívül változatos, a képi megjelenés alapján sokszor csak differenciál diagnosztikai lehetőségek vehetők fel. A periostealis reakció megléte porc, csont, fibro-ossealis eredetet valószínűsít. A kiterjedés pontos meghatározásához többsikű leképezés szükséges. A lágyrész-érintettség meghatározása a műtét szempontjából döntő fontosságú. A biológiai aktivitás segít a benignus és malignus lézió elkülönítésében. A pontos diagnózis felállítása malignus megjelenésű folyamatnál döntő fontosságú, az esetek nagy részében biopsia-, szövettani vizsgálat elengedhetetlen.

KÉPI DIAGNOSZTIKA

A CT és MR egymást kiegészítő módszerek a csonttumrok diagnosztikájában. Segítenek az észlelésben, karakterizálásban (osteoid vagy chondroid), a matrix mésztartalmának a meghatározásban, a corticalis állapotának detektálásában, a periosteális reakció nagyságának meghatározásában (CT), a lokális tumornagyság és kiterjedés megadásában, a porcsapka vastagságában, a lágyrész-érintettség kimutatásában (MR). Kortikális kirágottság és lágyrészinfiltáció együttes megléte agresszív léziót, malignus folyamatot valószínűsít.

CT-vizsgálatnál vékony axiális síkú mérések készülnek, melyekből többsikű rekonstrukció készíthető, a térbeli kiterjedés megítélését a 3D rekonstrukció segíti elő. Jódtartalmú intravénás kontrasztanyag adása szükséges. Komplex anatómiai leképezésre kell törekedni, nem elég csak az érintett csont vagy csontok ábrázolása, a komplett egység megjelenítése szükséges pl. a gerinc, a láb és a kéz csontjai, ill. a medence esetében.

MR-vizsgálatnál kiváló szöveti kontrasztot kapunk, multiplanáris leképezés lehetséges, kimutatható a csontlézió intra- és extracompartmentális növekedése, a csontvelői érintettség, a lágyrész és a neurovaszkuláris struktúrák involváltsága. A vizsgálati protokoll változó, függ a léziótól, de T1 és T2 súlyozott axiális, sagittalis/coronális, STIR és zsírelnyomásos T2 mérés, long-axis mérés skip-lézió kimutatására mindenképpen szükséges. Gd-tartalmú kontrasztanyag adása lényeges a tumor és peritumoralis oedema, a normális és abnormális csontvelő elkülönítésében, vérzés, myxomatosus terület, necroticus vagy cysticus lézió elkülönítésében.

A mindkét képi diagnosztikai módszernél alkalmazott kontrasztanyag-adás a halmozás alapján képet ad a vascularizáltságról, így segíti a biopsia kivitelezését. Cysticus, necroticus és haemorrhagiás rész elkülönítésével megadható az ún. „non-diagnostic” komponens.

Izotóp-vizsgálatnál a 99mTc-vel jelzett foszfát vegyületekkel történő csontszcintigráfia a multifokális oszteális lézió kimutatásában a legszenzitívebb. Primér csonttumor esetében 3-fázisú vizsgálat végzendő, a vérellátás a beáramlási fázisban mérendő, a vértartalomról a vér-pool vizsgálat, míg a csontirritációról a csontszcintigráfias fázis ad információt, mely egyben adatot szolgáltat a csontanyagcseréről is.

PET: metabolikus képalkotást tesz lehetővé, kombinált módszere a PET-CT csont- és lágyrészérintettség, pulmonális, máj-, nyirokcsomó-metastatisok kimutatásában és pontos lokalizálásában nagy jelentőségű.



1. ábra
Vállizületet destruáló osteosarcoma 3D CT-rekonstrukciója

SPECT-CT: olyan hibrid technika, mely két képalkotó modalitást egyszerre és egyidőben hoz létre, a fúziós kép a betegben kialakult morfológiai és funkcionális eltérés értékelését egyidőben, egy vizsgálaton belül teszi lehetővé, a beteg elmozdítása nélkül, javítva ezzel a diagnosztikus pontosságot. A SPECT vizsgálat a molekuláris in vivo technológiák egyik legérzékenyebbje, különböző radiofarmakonokkal tanulmányozható pl. a metasztatikus vagy primér csontléziók

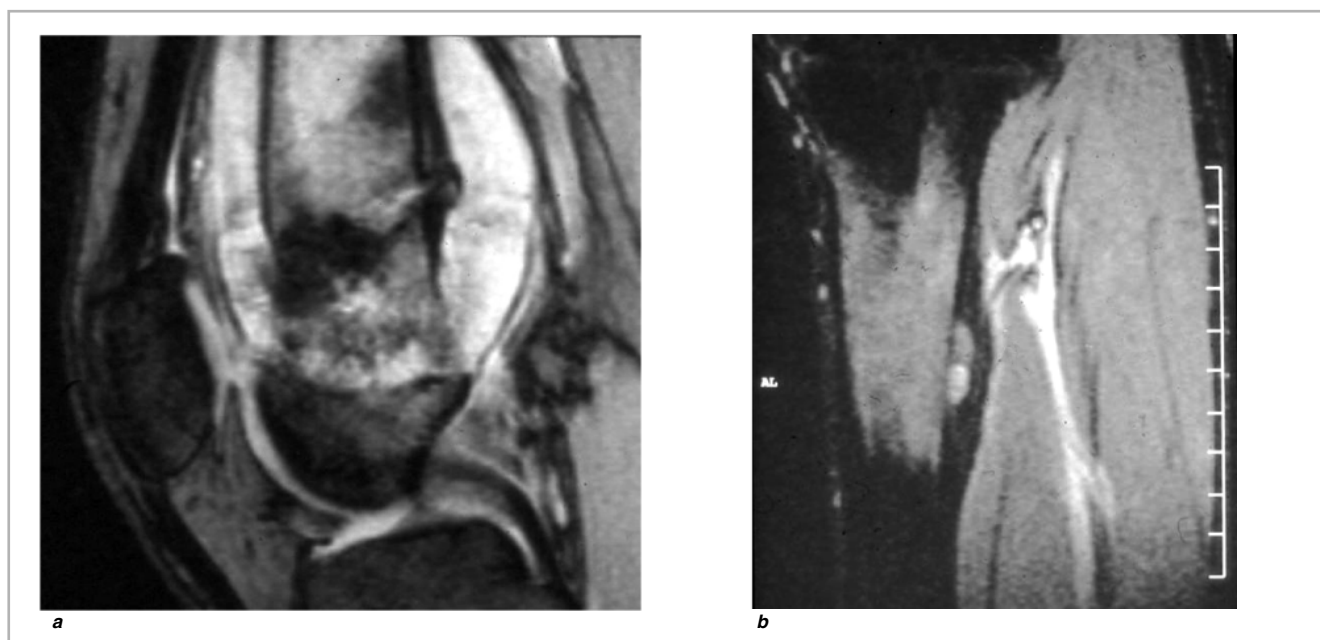
fokozott metabolizmusa; CT-vel kombinálva az elváltozás pontos lokalizációja azonnal megadható.

DIAGNÓZIS

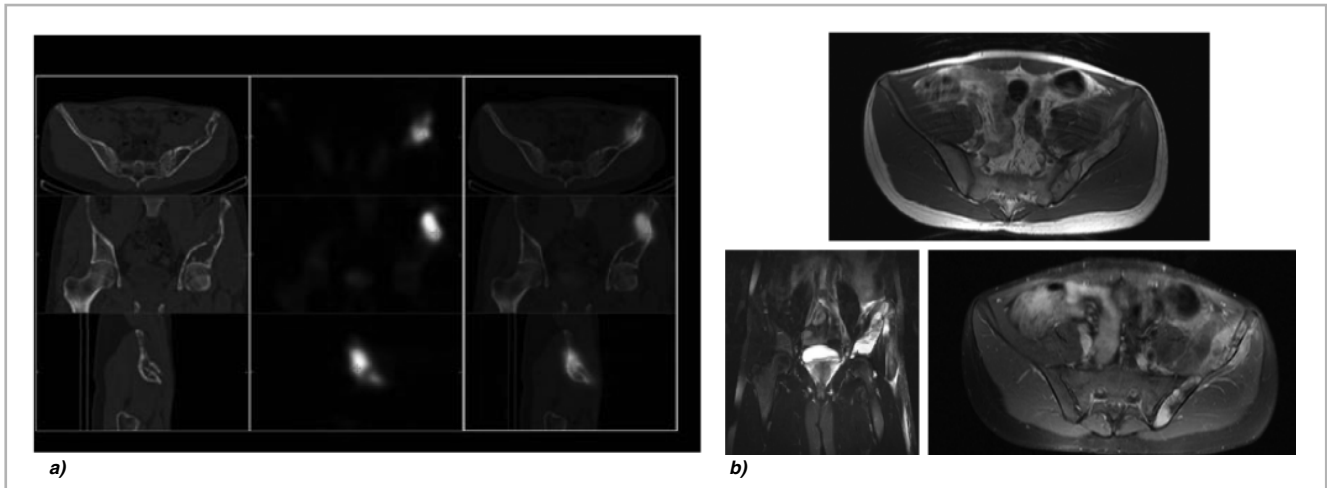
Első vizsgálat a röntgen-felvétel, melyet követnek a metszeti képalkotó eljárások, szükség esetén a hibrid technikák, a pontos diagnózishoz/differenciál diagnózishoz vezető úton. Fontos az elváltozás morfológiai leírása, a lézió karakterének megadása, kontrasztanyag-halmozásának jellege, periosteális reakció megléte, a környezet érintettsége. A megjelenési helyek és formák patognomikusak, ezért az anatómiai lokalizáció (melyik csont) és annak pontos helye (epiphysis, metaphysis, metadiaphysis, diaphysis) leírásra kell, hogy kerüljön. Kritikus adat a beteg életkora, mert specifikus léziók életkorhoz kötöttek (pl. „giant-cell” tumor gyermekkorban metaphyseális elhelyezkedésű, felnőttkorban a csont „végén” foglal helyet, vagy pl. csont lymphoma általában idős korban, a 6. és 7. dekádban jelenik meg).

ÖSSZEFOGLALÁS

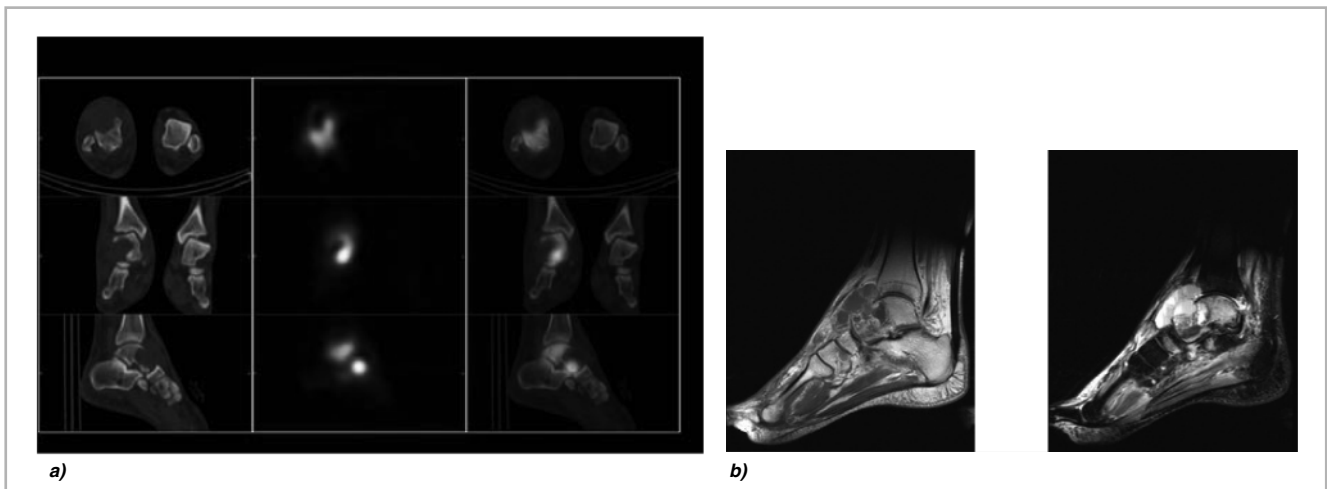
A csonttumorok diagnózisa sokféleségük miatt összetett és sokszor nehéz feladat. Fontos, hogy nem szabad egy tumort túl/vagy aluldiagnosztizálni egyetlen jel alapján, mert a legtöbb nem patognomikus. Szükséges a teljes képi dokumentáció áttekintése (rtg.felvétel, CT, MR, izotóp stb). Lényeges a klinikai adatok teljes ismerete (panaszok kialakulása, jellege, életkor). Diagnózis felállításához és a stádium megállapításához radiológus, patológus és sebész együttműködése szükséges, a biopsia elvégzése az esetek többségében még ma is elengedhetetlen.



2. ábra
a) Ewing-sarcoma a femur distalis részében lágyrész-infiltrációval, kifejezett inhomogén kontrasztanyag-halmozással
b) Skip metastasis a tibia mellett



3. ábra
 a) Bal csípőlapát patológiás fracturája, SPECT-CT vizsgálatnál cystosus térfoglalás
 b) MR-vizsgálatnál oedemás lágyrész, bevérzett medencefali izomzat, a csontban cystosus terime. Szövetten: aneurysmás csontcysta



4.kép
 a./ Talusdestructio és intenzív izotóp dúsulás SPECT-CT vizsgálatnál.
 b./ Kiterjedt lágyrészinfiltratio, csontérintettség, inhomogén jelentős kontrasztanyag halmozás MR-vizsgálatnál. Szövetten: osteosarcoma.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] Karnsdof, M.J., Murphey, M.D. : Bone Tumors and Tumor-like Lesions, IDKD 2009-20012 Davos Springer-Verlag 2009 p71-76

[2] Madewell JE, Ragsdale BD,Sweet DE: Analysis of soliter bone lesions, Radiol Clin North Am 19:715-748

[3] Tehranzadeh J, Mnaymneh W.et al.: Comparison of CT and MR imaging in musculoskeletal neoplasms, J Comput Assist Tomogr 13:466-472

[4] Aisen AM, Martel W, Braunstein EM et al.:MRI an CT evaluation of primary bone and soft-tissue tumors, AJR 146:749-756

[5] Zábó K., Schmidt E. és mtsai: SPECT/CT a klinikai gyakorlatban, IME – Az egészségügyi vezetők szaklapja, VII. évf. Képpalkotó különszám 2008. október

A SZERZŐK BEMUTATÁSA



Dr. Dérczy Katalin 1986-ban végzett a Pécsi Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán és végzése óta rövid megszakítással az egyetem Radiológiai Klinikáján dolgozik, jelenleg egyetemi főorvosi beosztásban. Szakvizsgáját 1990-ben szerezte meg, a kli-

nika hagyományos röntgen, ultrahang, angiográfiai és CT részlegében dolgozott. Fő érdeklődési területe a CT és MR vizsgálatok köre. Számos előadással és poszterrel szerepelt kongresszusokon. A medikus oktatásban 1987-től, a posztgraduális képzésben annak indulásától vesz részt.

Dr. Schmidt Erzsébet 1984-ben szerzett orvosi diplomát a Pécsi Orvostudományi Egyetem (POTE) Általános Orvosi Karán. Végzése óta a PTE Nukleáris Medicina Intézetében dolgozik, 1984-től klinikai orvosként, majd 1992-től klinikai tanársegédként, 2002-től egyetemi adjunktusi beosztásba került. 1998-tól intézetvezető helyettes. Radiológiából (1989) és izotópdiaosztikából (1992) tett szakvizsgát. 1985 óta tagja, 2007 óta vezetőségi tagja Magyar Orvostudományi Nukleáris Társaságnak (MONT), valamint tagja az European Association of Nuclear Medicine-nek (EANM) és a Magyar Osteoporosis és Osteoarthrológiai Társaságnak (MOOT). Évek óta jelentős szerepet vállal a nukleáris medicina graduális és postgraduális képzésében.

Dr. Zámbo Katalin bemutatása lapunk 46. oldalán, **Dr. Battyány István** bemutatása pedig lapunk 28. oldalán olvasható.

300 millió forintos csúcstechnika a Szegedi Tudományegyetem Klinikai Központjában

Kelet-Európában egyedülálló, csúcstechnikát képviselő, 300 millió forintos CT berendezést telepített a Euromedic Diagnostics Szeged Kft. a Szegedi Tudományegyetemen. A 2009. október 2-án átadott új fejlesztés nagy előnye többek között, hogy elődeihez képest lényegesen gyorsabb, így a vizsgálat során a beteget 50 százalékkal kisebb sugárzás terheli. A szokásos vizsgálatokon kívül a géppel a szív koszorúereiről és egyéb testtájak artériás és vénás rendszeréről is kiváló képek készíthetők, és vizsgálható az agy és több hasi szerv vérátáramlása.

2009. október 2-án a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központban a Euromedic Diagnostics Szeged Kft. csúcstechnikát képviselő CT berendezést (GE Lightspeed VCT Xte) telepített – annak a közreműködői szerződésnek a keretében, amely szerint a Euromedic cégcsoport, Európa legnagyobb képalkotó diagnosztikai magánszolgáltatójaként immár 5 éve végzi a Klinikai Központ betegeinek radiológiai és izotóp diagnosztikai vizsgálatait.

Az új, 64 szeletes volumetrikus Computer Tomograph egész Kelet-Európában első példányá annak az új típusnak, amely 500 szeletes dinamikus üzemmódra is képes. A General Electric új technológiai fejlesztésének köszönhetően a képalkotó berendezéssel a szokásos vizsgálatok mellett a szív koszorúereiről és egyéb testtájak artériás és vénás rendszeréről is kiváló képek nyerhetők, a csúcstervezés alkalmas továbbá az agy és a hasi szervek vérátáramlási fázisainak megítélésére is.

A mátrix detektoros Computer Tomograph-fal továbbá lényegesen gyorsabban történik az adatgyűjtés is: egy CT vizsgálati sorozat átlagos mérési ideje csak 5-8 másodpercet vesz majd igénybe. Nagy jelentőségű, hogy az új berendezés speciális képfeldolgozó technológiájának köszönhetően a betegeket érő sugárterhelés fele a General Electric korábbi CT berendezéseire képest.

„A hazai egészségügyi finanszírozás súlyos helyzetében különösen nagy jelentőségű a Euromedic Diagnostics saját beruházásában megvalósult közel 300 millió forintos fejlesztés. Az új csúcstechnológiájú Computer Tomograph nagyban segítheti és erősítheti a Klinikai Központ kiemelkedően magas színvonalú szakmai munkáját” – hangsúlyozta Prof. Dr. Hajnal Ferenc, a Klinikai Központ elnökhelyettese.

TÉ