



© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 1 (9) 2008

Original article/Artykuł oryginalny

Multilinear computerised tomography in bone tumors with calcifications in soft tissues, based on two extreme cases

Wielorzędowa tomografia komputerowa w guzach kości ze zwapnieniami w częściach miękkich na podstawie dwóch skrajnych przypadków

JAN GŁOWACKI, EWA KLUCZEWSKA, SYLWIA TRZESZKOWSKA-ROTKEGEL, ZUZANNA JACKOWSKA, WOJCIECH SRAGA

Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, 41-800 Zabrze, ul. 3-go Maja 13/15
Kierownik: dr hab. n. med. Ewa Kluczevska

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Dr n. med. Jan Głowacki

Katedra i Zakład Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

ul.3-go Maja 13/15, 41-800 Zabrze, Poland

tel.+48601851771, fax: +48323733761; e-mail: j.glowacki@sccs.pl

Statistic/Statystyka

Word count/Liczba słów	559/567
Tables/Tabele	0
Figures/Ryciny	6
References/Piśmiennictwo	16

Received: 10.12.2007

Accepted: 22.12.2007

Published: 19.01.2008

Summary

INTRODUCTION. Patient's prognosis and management depend on correct diagnosis of bone tumor. The most important is to differ the benign lesions from malignant

OBJECTIVE. The aim is to present two cases of bone tumors of a similar CT presentation but different histological diagnosis – benign and malignant.

MATERIAL AND METHOD. Two cases of bone tumors detected in multilinear CT are presented. The CT scans of 1mm thickness with 30% overlap are presented, schemes of the performed scans and spatial reconstructions are given.

DISCUSSION. Bibliographic findings are analyzed concerning various diagnostic methods and distinguishing between benign and malignant lesions. Oncological alertness and aspiration in definite diagnosis are emphasized. Imaging techniques have some limitations and histological sampling/biopsy is often required for an unmistakable diagnosis.

CONCLUSIONS. Some tumors may present similarly in multilinear CT. The method is highly sensitive but poorly specific in diagnostics of bone tumors.

Key words: multilinear CT, bone tumor, differential diagnostics

Streszczenie

WSTĘP. Od prawidłowego rozpoznania guza kości zależy dalsze postępowanie z chorym i rokowanie. Najważniejszym zadaniem diagnostycznym jest rozróżnienie procesu łagodnego od złośliwego. CEL. Celem pracy jest przedstawienie dwóch przypadków o podobnym obrazie tomograficznym i skrajnie różnym rozpoznaniu histologicznym – zmiany łagodnej i złośliwej.

MATERIAŁ I METODA. Przedstawiono dwa przypadki guzów kości w tomografii komputerowej wielorzędowej. Wykonano skany o grubości 1 mm z „nakładką” 30% i przedstawiono ryciny skanów poprzecznych i rekonstrukcji przestrzennych.

DYSKUSJA. W przeprowadzonej dyskusji przeanalizowano piśmiennictwo pod kątem różnych metod diagnostycznych i różnicowania zmian łagodnych od złośliwych. Podkreślono potrzebę zachowania czujności onkologicznej i dążenia do uzyskania ostatecznego rozpoznania. Metody obrazowania mają swoje ograniczenia i często zachodzi potrzeba otrzymania materiału histologicznego aby jednoznacznie określić zmianę.

WNIOSKI. Niektóre guzy mogą mieć bardzo podobny obraz w wielorzędowej tomografii komputerowej. Prowadzi to do stwierdzenie, że jest ona czułą ale mało specyficzną metodą obrazowania guzów kości.

Słowa kluczowe: wielorzędowa tomografia komputerowa, guzy kości, diagnostyka różnicowa

INTRODUCTION

Bone tumors are important diagnostic problems. Correct diagnosis is crucial for further therapy and prognosis. Variety of diagnostic methods and their rising accessibility put an increasing responsibility on diagnosis maker. Wide range of imaging techniques often results in a prolonged diagnostics due to application of number of them. Beginning with a classical X-ray, through CT and MR imaging to scintigraphy [1,2]. Still, the most important problem is to either confirm or deny the malignancy of a neoplasm and than differential diagnostics of the observed lesion [3,4,5,6].

OBJECTIVES

The aim of the study is to present two bone tumors with calcifications in soft tissues, almost identical in multilinear CT imaging but extremely different in histological diagnosis – benign lesion and malignant.

MATERIAL AND METHOD

The scans were done with multilinear CT "LightSpeed", General Electric in Chair of Medical Radiology and Radiodiagnostics, Silesian Medical University in Zabrze. Two patients were scheduled for CT for diagnostics of bone tumors: first – HJ, aged 21, right shoulder, second – MJ, aged 40, medially to right knee joint. Clinical data obtained in CT Lab were identical in both cases: painless tumor, stiff, immobile, palpable since months. Both patients were x-rayed due to a suspected injury in a near history. No fracture gaps nor bone destruction was stated; massive calcifications in the soft tissues were found. The patients underwent CT scanning in 1mm thick layers with a 30% overlap. The images were worked out in transverse, sagittal and frontal planes as well as spatial reconstructions 3D VRT and transparent images.

WSTĘP

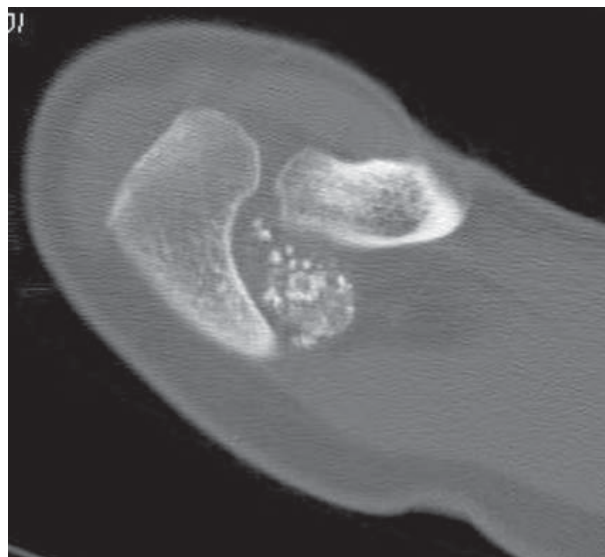
Guzy kości stanowią duży problem diagnostyczny. Od prawidłowego rozpoznania zależy dalsze postępowanie a co z tym idzie również i rokowanie. Różnorodność metod diagnostycznych oraz ich rosnąca dostępność nakłada coraz większą odpowiedzialność na diagnostę. Szeroka gama sposobów obrazowania powoduje często, że w pogoni za ostatecznym rozpoznaniem wydłużamy proces diagnostyczny. Od klasycznego zdjęcia radiologicznego, poprzez tomografię komputerową i tomografię rezonansu magnetycznego, po metody scyntygraficzne (1,2). Nadal najważniejszym zadaniem diagnostycznym jest stwierdzenie, lub wykluczenie, cech złośliwości procesu nowotworowego a w następnie przeprowadzenie diagnostyki różnicowej obserwowanej zmiany (3,4,5,6).

CEL

Celem pracy jest przedstawienie dwóch guzów kości ze zwapnieniami w częściach miękkich o niemalże identycznym obrazie w wielorzędowej tomografii komputerowej, a skrajnych rozpoznaniach histopatologicznych – zmiany łagodnej i złośliwej.

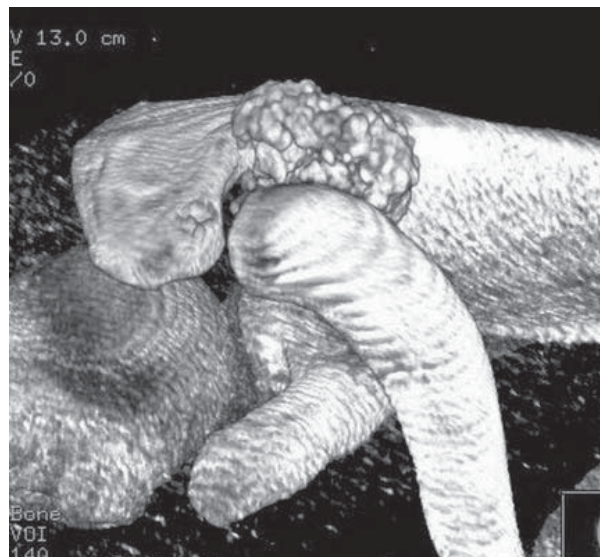
MATERIAŁ I METODA

Badania tomograficzne zostały wykonane aparatem wielorzędowym LightSpeed firmy GE w Katedrze Radiologii Lekarskiej i Radiodiagnostyki ŚUM w Zabrze. Dwoje chorych zostało skierowanych z rozpoznaniem guza kości; pierwsza HJ lat 21 w okolicy prawego barku, druga MJ lat 40 przyśrodkowo od prawego stawu kolanowego. Dane kliniczne dostarczone do Pracowni TK w chwili badania były takie same: wyczuwalna od wielu miesięcy, niebolesna zmian guzowata, twarda, nieprzesuwalna. Obie zmiany obecnie zniekształcały obrysy stawów. W obydwu przypadkach zdjęcia rentgenowskie były wykonywane w związku rentgenowskich domniemanym urazem w niedalekiej przeszłości. Na zdjęciach rentgenowskich nie stwierdzano szczelin złamania ani destrukcji kostnej; widoczne były masywne zwapnienia w częściach miękkich. Przeprowadzono badanie TK warstwami 1 mm z 30% „nakładką”. Dokonano obróbek obrazu w warstwach poprzecznych, strzałkowych oraz czołowych oraz rekonstrukcji przestrzennych 3D VRT oraz obrazów transparentnych.



Pic. 1. Patient HJ. Multiplex exostoses – transverse scan of the right shoulder

Ryc. 1. Chora HJ –TK. Exostoses multipices – skan poprzeczny w okolicy prawego barku



Pic. 3. Patient HJ. Multiplex exostoses – VRT 3D, right shoulder region

Ryc. 3. Chora HJ – TK. Exostoses multipices – rekonstrukcja VRT 3 D – okolica prawego barku

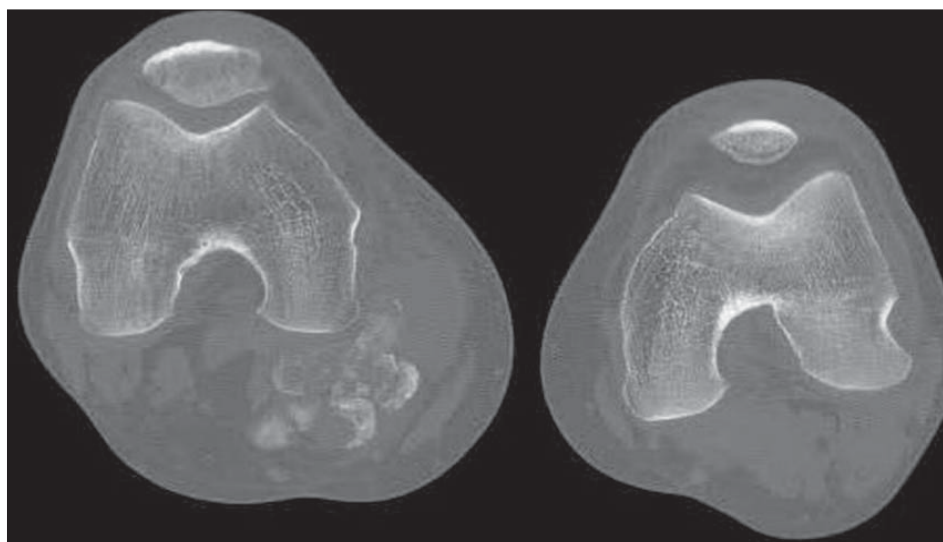
Pic. 2. Patient HJ. Multiplex exostoses – VRT transparent reconstruction, right shoulder region

Ryc. 2. Chora HJ – TK. Exostoses multipices - rekonstrukcja VRT transparentna – okolica prawego barku



Pic. 4. Patient MJ – CT Biphasic synovial sarcoma – transverse scan of the right knee

Ryc. 4. Chory MJ – TK. Sarcoma synoviale biphasicum – skan poprzeczny w okolicy prawego stawu kolanowego



RESULTS

The obtained reports did not differ significantly. In both cases a tuberos lesion in the soft tissues containing multiform calcifications was described. No osteolysis was found in the adherent skeletal elements. In the reports a conclusion on the need for biopsy was made. Neither radiograms nor CT scans allowed for exclusion of a malignant process. The patient were operated on soon. The results of the biopsies differed dramatically. In one case multiplex exostoses (chondro-osseous vegetations), in the other biphasic synovial sarcoma was stated.

DISCUSSION

Variety of diagnostic methods is often a basis for the final diagnosis of bone tumor [7,8]. Detection of the malignancy's features is of key importance. Sometimes even a histological diagnose can be suggested, especially when symptoms and localization are characteristic. One must not forget, that it is only statistically based; atypical and rare lesions can be thus easily misdiagnosed. In the presented cases the CT reports were practically identical, nevertheless the histological reports were far different [12,13]. A constant oncological awareness is thus strongly suggests when bone tumors are being diagnosed, as well as a complete patients history must be accessible for the radiologists. Most often, a comprehensive data-and-imaging analysis helps to approximate final diagnosis [14,15]. One should remember that the images form a sort of an indirect or even virtual picture of the real lesions, and despite tremendous technological progress, a defini-

WYNIKI

Opisy tomograficzne obu zmian nie różniły się istotnie. W obydwu przypadkach opisano zmiany guzowate w częściach miękkich z licznymi, różnokształtnymi zwapnieniami. Nie uwidoczniiono osteolizy w otaczającym kośćcu. We wnioskach przeprowadzono diagnostykę różnicową wskazując na potrzebę pobrania materiału tkankowego celem uzyskania ostatecznego rozpoznania. Badania obrazowe takie jak zdjęcie rentgenowskie oraz wielorzędowe TK nie wykluczyły jednoznacznie procesu złośliwego. Przedstawieni chorzy w krótkim czasie byli operowani. Rozpoznanie histopatologiczne diametralnie różniły się. W pierwszym przypadku rozpoznano exostoses multiplices (wyrośla chrzęstno-kostne) a drugim zmianę złośliwą: sarcoma synoviale biphasicum.

DYSKUSJA

Różnorodność metod diagnostycznych stanowi często podstawę ostatecznego rozpoznania guza kości (7,8). Szczególnie ważne jest rozpoznanie obecności cech wskazujących na złośliwość procesu. Czasem można się pokusić o postawienie rozpoznania histologicznego, gdy objawy oraz miejsce występowania zmiany są charakterystyczne (9, 10,11). Powinniśmy jednak pamiętać, że postępujemy tak opierając się na statystyce; przypadki nietypowe i rzadkie mogą być w ten sposób źle zdiagnozowane. W przedstawionych dwóch przypadkach mamy do czynienia z praktycznie identycznym obrazem TK a jednak rozpoznania histopatologiczne pooperacyjne różniły się (12,13). Wskazuje to na potrzebę czujności



Fig. 5. Patient MJ – CT Biphasic synovial sarcoma – VRT transparent reconstruction, right knee region

Ryc. 5. Chory MJ – TK. Sarcoma synoviale biphasicum – rekonstrukcja VRT transparentna – okolica prawego stawu kolanowego

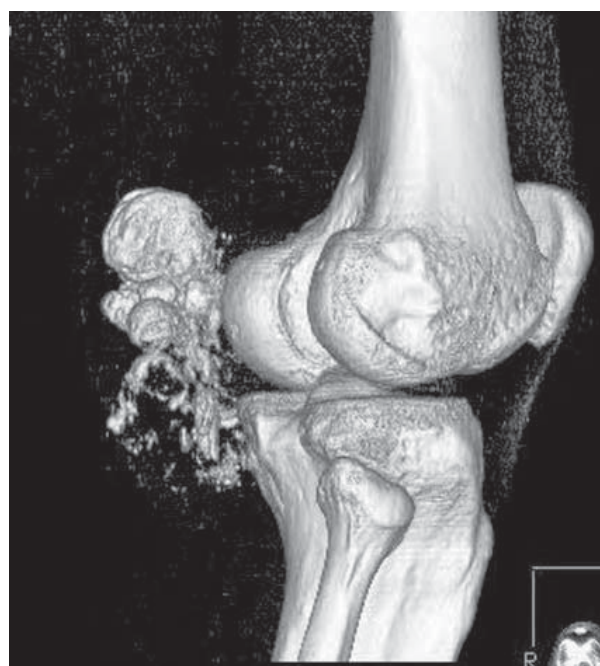


Fig. 6. Patient MJ – CT Biphasic synovial sarcoma – VRT 3D reconstruction, right knee region

Ryc. 6. Chory MJ – TK. Sarcoma synoviale biphasicum – rekonstrukcja VRT 3D – okolica prawego stawu kolanowego

te diagnosis cannot be formed. Bringing a patient to surgical biopsy, sometimes a CT-guided, for histological examination should cease the doubts and set the correct therapeutic regime [1,16].

CONCLUSIONS

1. Some bone tumors, both benign and malignant can present similarly in multilinear CT scans
2. Only a comprehensive data analysis including both history and imaging findings can approximate definite diagnosis.
3. CT scanning must be considered as a highly sensitive, still low specific method in the diagnostics of bone tumors.

onkologicznej w przypadku każdego guza kości a także konieczność posiadania pełnych danych klinicznych i pracownianych przez lekarza-diagnostę. Najczęściej analiza zbiorcza danych chorego oraz materiału obrazowego pozwala istotnie zbliżyć się do ostatecznego rozpoznania, a przynajmniej wykluczyć proces złośliwy (14,15). Należy zdawać sobie sprawę, że uzyskujemy obraz niejako „pośredni” a czasem wirtualny rzeczywistych zmian i, mimo znakomitego postępu technicznego, czasem nie jesteśmy w stanie postawić ostatecznego, właściwego rozpoznania. Doprowadzenie do pobrania materiału diagnostycznego drogą biopsji, również i pod kontrolą TK, powinno rozwiązać istniejące wątpliwości i ustalić właściwy tok leczenia (1,16).

WNIOSKI

1. Niektóre guzy kości, złośliwe i łagodne, mogą mieć bardzo podobny obraz w wielorzędowej tomografii komputerowej.
2. Tylko dokładna, zbiorcza analiza wszystkich danych łącznie z metodami obrazowymi, może zbliżyć nas do właściwego rozpoznania.
3. Należy uświadomić sobie, że w guzach kości TK jest metodą wysoce czułą jednak o niskiej specyfice.

References/Piśmiennictwo:

1. Woertler K: Benign bone tumors and tumor-like lesions; value of cross-sectional imaging. *Eur Radiol* 2003 Aug;13(8): 1820-35
2. Skotakowa J, Mach V, Bajciová V i WSP.: Malignant tumors of long bones in children: differential diagnosis and the role of imaging methods. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2006 Jun; 73(3): 183-9
3. Wetzel LH, Levine E, Murphey MD. A comparison of MR imaging and CT in the evaluation of musculoskeletal masses. *RadioGraphics* 1987; 7: 851-874.
4. Kendell SD, Collins MS, Adkins MC I wsp. Radiographic differentiation of enchondroma from low-grade chondrosarcoma in the fibula. *Skeletal Radiology* 2004; 33: 458-66.
5. Bloem L, Falke TH, Taminiau AH I wsp. Magnetic resonance imaging of primary malignant bone tumors. *RadioGraphics* 1985; 5: 853-886.
6. Sonderlund V. Radiological diagnosis of skeletal metastases. *Eur Radiol* 1996, 6:587-595
7. Wang XL, De Beuckeleer LH, De Schepper AM i wsp. Low-grade chondrosarcoma vs enchondroma: challenges in diagnosis and management. *Eur Radiol* 2001; 11: 1054-7.
8. Murphey MD, Walker EA, Wilson AJ I wsp. From the archives of the AFIP: imaging of primary chondrosarcoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2003; 23: 1245-78.
9. Sraga W, Głowacki J. Przypadek rzadkiej lokalizacji chrząstniakomięsaka w obrębie piersiowego odcinka kręgosłupa u 62-letniej kobiety. *Pol J Radiology* 2003; 68: 90-2.
10. MacSweeney F, Darby A, Saifuddin A. Dedifferentiated chondrosarcoma of the appendicular skeleton; MRI-pathological correlation. *Skeletal Radiol* 2003; 32: 671-8.
11. Littrell LA, Wenger DE, Wold LE i wsp. Radiographic, CT, and MR imaging features of dedifferentiated chondrosarcomas: a retrospective review of 174 de novo cases. *Radiographics* 2004; 23: 1379-409.
12. Brien EW, Mirra JM, Kerr R. Ign and malignant cartilage tumors of bone and joint: their anatomic and theoretical basis with an emphasis on radiology, pathology and clinical biology. I. The intramedullary cartilage tumors. *Skeletal Radiol* 1997, 26: 325-353
13. Brien EW, Mirra JM, Kerr R. Ign and malignant cartilage tumors of bone and joint: their anatomic and theoretical basis with an emphasis on radiology, pathology and clinical biology. II. Juxtacortical cartilage tumors. *Skeletal Radiol* 1999, 28: 1-20.
14. Kransdorf MJ, Meis JM. From the archives of the AFIP. Extraskeletal osseous and cartilaginous tumors of the extremities. *Radiographics* 1993; 13: 853-884.
15. Laurel A, Littrell, Doris E, Wenger, Lester E, Wold, Franco Bertoni, K, Krishnan Unni, Lawrence M. White, Rita Kandel, Murali Sundaram. Radiographic, CT, and MR Imaging Features of Dedifferentiated Chondrosarcomas: A Retrospective Review of 174 De Novo Cases. *RadioGraphics* 2004; 24: 1397-1409.
16. Kluczevska E, Kuleta-Bosak E, Madziara W I wsp. Symptom soft bone tumors in children. *J Orthop Trauma Surg Rel Res* 2007, 3 (7), 82-89.