



Title	MR画像上液面形成をみた骨・軟部組織腫瘍
Author(s)	曾根, 美雪; 江原, 茂; 佐々木, 真理 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(8), p. 1110-1115
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15399
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

MR画像上液面形成をみた骨・軟部組織腫瘍

1) 岩手医科大学中央放射線部

2) 同 整形外科

曾根 美雪¹⁾ 江原 茂¹⁾ 佐々木真理¹⁾ 中里 龍彦¹⁾

玉川 芳春¹⁾ 白石 秀夫²⁾ 阿部 正隆²⁾

（平成3年10月2日受付）

（平成3年12月18日最終原稿受付）

Fluid-Fluid Levels in Bone and Soft Tissue Tumors Demonstrated by MR Imaging

Miyuki Sone¹⁾, Shigeru Ehara¹⁾, Makoto Sasaki¹⁾, Tatsuhiko Nakasato¹⁾, Yoshiharu Tamakawa¹⁾, Hideo Shiraishi²⁾ and Masataka Abe²⁾

1) Center for Radiological Sciences, Iwate Medical University

2) Orthopedic Surgery, Iwate Medical University

Research Code No. : 505.6

Key Words : *MR imaging, Fluid-fluid levels, Bone and soft tissue tumors*

Fluid-fluid levels in bone tumors have been described in aneurysmal bone cysts and other cystic tumors of bones and soft tissue tumors.

We experienced three bone tumors (simple bone cyst, bone metastasis, and osteosarcoma) and three soft tissue tumors (fibrosarcoma, two cases of cavernous hemangioma) that showed fluid-fluid levels on MR, and investigated their cause. Causes included blood in the cystic spaces, hemorrhage in the tumor, the telangiectatic component of the osteosarcoma, and the cavernous component of the hemangioma. No specific diagnosis could be made based on the finding of fluid-fluid levels.

We conclude that fluid-fluid levels on MR are rather nonspecific findings in bone and soft tissue tumors and that the diagnosis should be made on the basis of other radiological and clinical findings.

はじめに

骨・軟部組織腫瘍においてCT所見上液面を形成する疾患としては動脈瘤様骨囊腫のような囊胞性腫瘍がよく知られている^{1,2)}。近年、これらの腫瘍に限らずCTあるいはMR上液面形成をみるさまざまな腫瘍が報告されており、主に出血など血液の存在が関与していると考えられている^{3,8)}。我々は種々の骨・軟部組織腫瘍内にMR上液面形成を観察しその原因を検討したので報告する。

対象および方法

1989年7月から1991年4月までにMR上液面

の形成をみた骨・軟部組織腫瘍6例を対象とし、肉眼組織所見との関連およびその原因を検討した。MR装置は0.2T永久磁石型MR装置(MRP 20-1, 日立社製), 1.5T超伝導MR装置(Signa advantage, GE社製)を用いた。スピノ・エコ法にて横断像と矢状断像あるいは冠状断像を3~10mmスライス厚1~2.5mm間隔にて撮像した。T1強調像は380~500/15~38/4(TR/TE/ex-citations), プロトン密度強調, T2強調像は2,000~2,500/30~38, 90~110/1~2で撮像した。撮像matrixは256×192~256であった。うち5例ではMR撮像とほぼ同時期にCTが撮影された。

結 果

MR 上液面のみられた腫瘍は 6 例で、骨腫瘍 3 例、軟部組織腫瘍 3 例、また良性腫瘍が 3 例、悪性が 3 例であった (Table 1)。症例の内訳は骨腫瘍としては単純骨囊腫 (Fig. 1), 転移性骨腫瘍 (肺原発の腺癌) (Fig. 2), 骨肉腫 (Fig. 3) 各 1 例、軟部組織腫瘍としては線維肉腫 (Fig. 4) 1 例と海綿状血管腫 (Fig. 5) 2 例であった。6 例中 4 例では生検あるいは手術が行われ病理組織所見により診断が確定され、残りの 2 例 (単純骨囊腫、海綿

状血管腫の 1 例) は臨床経過および X 線所見によって診断された。液面のみられた撮像断面は全例横断像で 1 例では矢状断像でもみられた。冠状断像は 3 例で行われたが、仰臥位で行われているため液面はみられなかった。液面を形成した腔の数は 1 つのものが単純骨囊腫、転移性骨腫瘍の 2 例で他の 4 例では多数の腔が認められた。単純骨囊腫は病的骨折を伴っておりこれが液面形成の原因と考えられた。転移性骨腫瘍では切除により腫瘍内に大きな出血巣が確認された。囊胞形成はみ

Table 1 Patient data

Pt.	Age/sex	Site	Diagnosis	Loculi of f/f levels	Cause of f/f levels
1	10/M	Proximal humerus	Simple bone cyst	Unilocular	Bleeding?
2	56/M	Proximal femur	Metastasis*	Unilocular	Bleeding
3	9/M	Distal radius	Osteosarcoma	Multilocular	Telangiectatic portion
4	43/M	Thigh	Fibrosarcoma	Multilocular	Bleeding?
5	5/F	Upper arm	Cavernous hemangioma	Multilocular	Cavernous portion?
6	1/M	Buttock	Cavernous hemangioma	Multilocular	Cavernous portion

*Lung adenocarcinoma



A



B

Fig. 1 Simple bone cyst (10-year-old, male) A: AP view (FCR) of the left humerus demonstrates centrally located lytic lesion with sclerotic margin. Pathologic fracture is associated. B: Axial T1-weighted MR image (SE 750/38/4 (TR/TE/excitations)). A fluid-fluid level is seen in the mass. High signal intensity of the inferior layer is suggestive of recent hemorrhage. Remodelling of the lesion was noted during follow up.



A

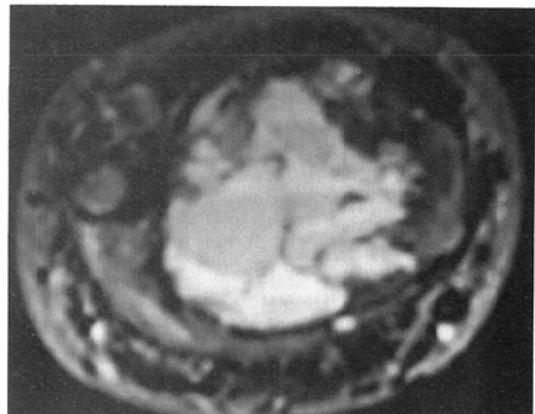


B

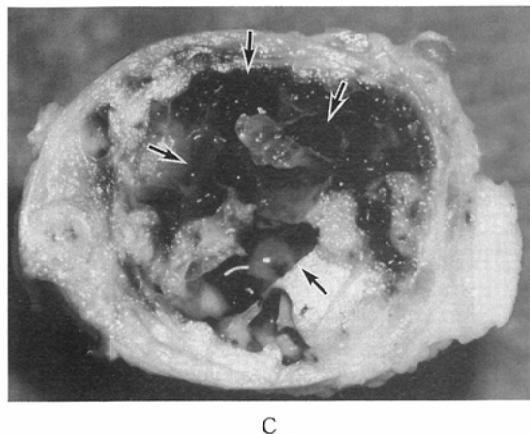
Fig. 2 Metastatic bone tumor (56-year-old, male) A : AP view of the right femur demonstrates purely lytic lesion with wide zone of transition. B : Axial T1-weighted image (SE 750/38/4) shows a fluid-fluid level in the mass. Bleeding was confirmed at the time of excision.



A



B

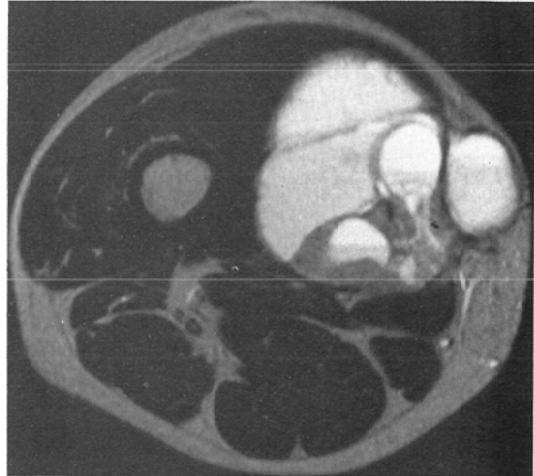


C

Fig. 3 Osteosarcoma (9-year-old, male) A : AP view (FCR) of the right wrist shows expanding lytic lesion in the distal radius. Codman's triangle and soft tissue mass are seen. B: Axial T2-weighted MR image (SE 2,500/90/1) demonstrates multiple fluid-fluid levels in the mass. High signal intensity of the superior layer in consistent with blood-filled cavities. C: Axial section of the resected specimen. Multiple bloodfilled cavity spaces (arrows) are demonstrated.



A



B

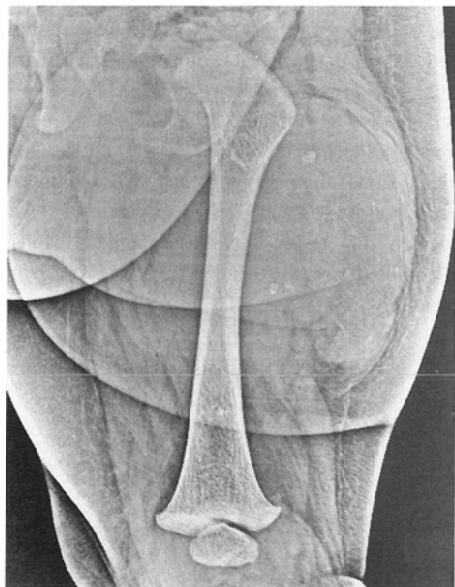
Fig. 4 Fibrosarcoma (43-year-old, male) A : AP view (FCR) of the right thigh shows soft tissue mass at medial side. B: Axial T2-weighted MR image (SE 2,000/111/1). Multiple fluid-fluid levels are seen.

られなかった。線維肉腫は生検のみで液面形成の原因は確認できなかったが出血巣の存在によるものと推定される。骨肉腫では telangiectatic component が確認されこれが液面形成の原因であった (Fig. 3C)。血管腫のうち 1 例で切除が行われ cavernous component の存在が液面形成の原因であった (Fig. 5C)。液面の信号強度のパターンは T1強調像で下層が筋肉と同程度ないし高信号

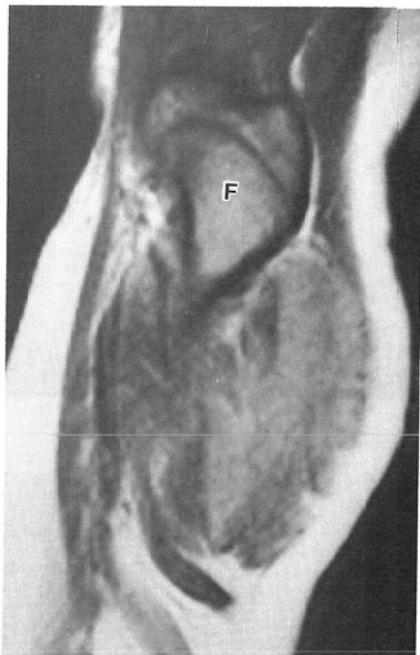
で上層が低信号、T2強調像では下層が低信号、上層が高信号であった。6 例中 5 例で CT が施行されており、CT 上液面形成がみられたのは骨肉腫のみであった。これは MR のコントラスト分解能が CT よりも高いことを示唆している。

考 察

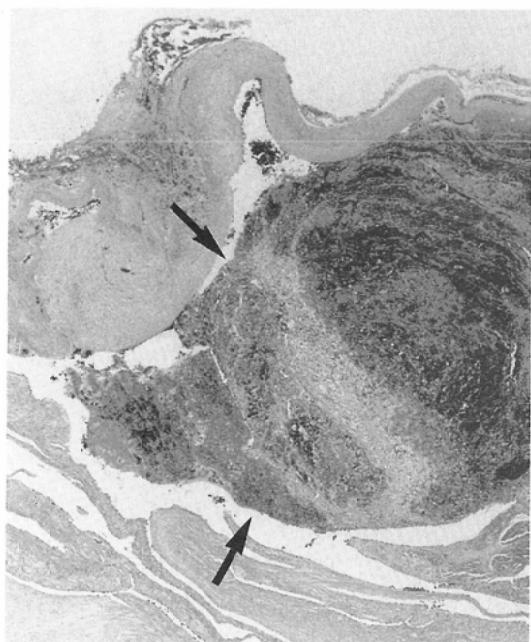
骨・軟部組織腫瘍における液面形成は当初 Hudson らにより動脈瘤様骨囊腫の CT 所見、続いて



A



B



C

Fig. 5 Cavernous hemangioma (1-year-old, male)
 A: AP view (xerography) of the left buttock shows phleboliths in a lobulated soft tissue mass.
 B: Sagittal T1-weighted MR image (SE 750/38/4) demonstrates multiple fluid-fluid levels in the soft tissue mass at the posterior aspect of the femur. (F: femoral shaft). C: Dilated vascular spaces containing organized blood clot (arrows). Larger vascular spaces, which correspond to cavities with fluid-fluid levels on MR imaging, have collapsed during surgical procedure.

MR 所見が報告されており、血管拡張型骨肉腫 (telangiectatic osteosarcoma) でも CT 上認められることが知られていた¹²⁾。

動脈瘤様骨囊腫は多房性の囊胞腔からなり、内溶液として血液あるいは血性の液体を含んでいる。静止による細胞成分の沈降のため液面が形成

されると説明され、CTでは約10分間の静止後撮影するとよく描出されると報告されている¹⁾。液面形成はMRでも観察されており、最もよく液面が描出されるpulse sequenceはT1強調像であるといわれている²⁾。また囊胞腔の中に様々な時期の出血を示唆する多彩なMR信号強度の液面が多数含まれる腫瘍の報告もある⁴⁾。

液面を形成する骨腫瘍としては、他に2次性の動脈瘤様骨囊腫と思われる巨細胞腫⁵⁾⁶⁾、囊胞状軟骨芽細胞腫⁷⁾および線維性骨異形成³⁾、出血に起因すると考えられる骨の悪性線維性組織球腫³⁾、滑膜肉腫³⁾が報告されている。いずれも囊胞あるいは腔、あるいは出血巣の中に異なった重さの物質が含まれるときに認められるものである。

我々が経験した症例のうち、手術所見で確認されたいずれの腫瘍でも血液が含まれていた。液面は被検体がある時間静止すると細胞成分、主に赤血球が沈降し上層の血清成分と分離することにより形成されると考えられる。MRではT1強調像で下層が上層に比して高信号、T2強調像で下層が低信号、上層が高信号を呈しこれを反映している。

我々の症例から、液面が形成された原因として従来報告してきた囊胞性腫瘍に加えて次のようなものがあった。第一に元来充実性である腫瘍組織内への出血で、転移性骨腫瘍、軟部組織の線維肉腫でみられた。報告されている液面をみる腫瘍の多くが出血を伴っているが³⁾、我々が経験した症例と同様良性・悪性にかかわらず様々な腫瘍で認められている。第二に骨肉腫におけるtelangiectatic componentの存在である。病理組織にて一見多房性の腔内に血性の液体が貯留しているのが確認されており、これが多数の液面を形成したと考えられる。第三に軟部組織の血管腫の2例

でみられたcavernous componentの存在である。拡張した血管腔内で血液が停滞した部分に液面の形成をみたと思われる。

まとめ

6例の種々の骨・軟部組織腫瘍で液面形成をMR上認めたので報告した。液面形成は従来囊胞性腫瘍に特異的な所見と考えられてきたが、MR上みられる液面形成は最近一部に報告されているように各種の骨・軟部組織腫瘍でみられた。鑑別診断にはX線検査など他の所見が不可欠である。

文 献

- 1) Hudson TM: Fluid levels in aneurysmal bone cysts. AJR 141: 1001-1004, 1984
- 2) Hudson TM, Hamlin DJ, Fitzsimmons JR; Magnetic resonance imaging of fluid levels in an aneurysmal bone cyst and in anticoagulated human blood. Skeltal Radiol 13: 267-270, 1985
- 3) Tsai JC, Dalinka MK, Fallon MD, et al: Fluid-fluid level: A nonspecific finding in tumors of bone and soft tissue. Radiology 175: 779-782, 1990
- 4) Beltran J, Simon DC, Levy M, et al: Aneurysmal bone cysts: MR imaging at 1.5T. Radiology 158: 689-690, 1986
- 5) Kaplan PA, Murphy M, Greenway GM, et al: Fluid-fluid levels in giant cell tumors of bone: Report of two cases. JCAT 11: 151-155, 1987
- 6) Buetow PC, Newman S, Kransdorf MJ: Giant-cell tumor of the tibia in a child presenting as an expansile metaphyseal lesion with fluid-fluid levels on MR. Magnetic Resonance Imaging 8: 341-344, 1990
- 7) Kahmann R, Gold RH, Eckardt JJ, et al: Case report 337. Skeltal Radiol 14: 301-304, 1985
- 8) Lum PA, Davis MJ, Orizawa M: Case reports: Computed tomography fluid-fluid level in bone metastasis. J Can Assoc Radiol 41: 296-299, 1990