

症 例 報 告

MRIにて胸椎、腰椎の骨髄転移が確認された 神経芽腫の1例

吉田 裕, 里見 昭, 谷水長丸, 川瀬弘一,
村井秀昭, 高橋茂樹, 天沼 誠¹⁾, 平敷淳子¹⁾
埼玉医科大学 小児外科, 放射線科¹⁾

The Usefulness of MRI for Detection of Bone Marrow Metastasis in Neuroblastoma: A Case Report

Hiroshi Yoshida, Akira Satomi, Takemaru Tanimizu,
Hirokazu Kawase, Hideaki Murai, Shigeki Takahashi,
Makoto Amanuma¹⁾, Atsuko Heshiki¹⁾

Departments of Pediatric Surgery and Radiology¹⁾,
Saitama Medical School

Abstract Recently, the clinical usefulness of MRI for detection of bone marrow metastasis in neuroblastoma has been pointed out.

A 3-year-old girl was admitted to our hospital with pain of right thigh and fever. She was diagnosed with neuroblastoma by high levels of VMA and HVA of urine. Sagittal view of MRI demonstrated low and high intensity area on T1-weighted images, and high intensity area on T2-weighted images in the bone marrow of the 9th thoracic vertebra. Since the patient showed no obvious abnormalities in plain roentgenography or bone scintigraphy, we supposed that these findings demonstrated the metastatic condition of bone marrow on MRI. MRI was useful for confirmation of the location of bone marrow metastasis.

Key words MRI, Bone marrow metastasis, Neuroblastoma

はじめに

従来、骨髄転移を診断するのに骨髄穿刺細胞診や骨髄シンチグラムが行われてきた。しかし最近、骨髄転移の存在確認にMRIの有用性が指摘されている。われわれも、MRIにて脊椎

への多発転移が確認された神経芽腫の1例を経験したので報告する。

症例：3歳、女児。

主訴：発熱

家族歴、既往歴：特記すべきことはないが6

原稿受付日：1997年7月10日、最終受付日：1997年11月10日

別刷請求先：〒350-0451 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38 埼玉医科大学 小児外科 吉田 裕

カ月時の神経芽腫マスキングでは陰性であった。

現病歴：平成8年8月より発熱がつづき近医で内服薬が処方されていた。しかし解熱がみられず、また右大腿部痛が出現した。CRP13.3、血沈1時間値95、2時間値129と高値であったため8月24日小児科へ精査目的で入院となり、その後、当科へ転科となった。

入院時の所見：体温37.8℃。顔色不良であった。胸部に異常所見なく、また腹部では圧痛もなく、腫瘍も触知しなかった。右大腿部に疼痛の訴えがあったが歩行障害は認めなかった。

血液検査 (Table 1)：貧血を認め、CRP 7.85、血中NSE 98.7ng/ml、尿中VMA 125.2 μg/mgCr、尿中HVA 81.7 μg/mgCrと高値を示した。

¹³¹I-MIBG (metaiodo-benzylguanidine) シンチグラム：右側腹部に異常集積像を認めた。

超音波検査：右腎の下極に接する直径6cmの腫瘍が認められ、後腹膜原発の神経芽腫と診断された。

腹部単純CT (Fig. 1)：腫瘍は不整形でL₃～

L₄の椎体の右側に腸腰筋や下大静脈を押し上げる形で存在した。また腫瘍はほぼ均一なlow

Table 1. 検査所見

WBC	$6.3 \times 10^3 / \mu\ell$ (Neu 49, Lym 46)
RBC	$2.7 \times 10^6 / \mu\ell$
Hb	7.5 g/dℓ
Plt	$491 \times 10^3 / \mu\ell$
AST	24 IU/ℓ
ALT	14 IU/ℓ
LDH	240 IU/ℓ
ALP	349 IU/ℓ
T-BIL	0.5 mg/dℓ
T.P	6.2 mg/dℓ
ALB	3.7 mg/dℓ
BUN	6 mg/dℓ
Na	141 mEq/ℓ
K	4 mEq/ℓ
Cl	102 mEq/ℓ
Ca	9.2 mg/ℓ
IP	4.5 mg/ℓ
CRP	7.85
NSE	98.7 ng/ml
尿中VMA	125.2 μg/mgCr
尿中HVA	81.7 μg/mgCr

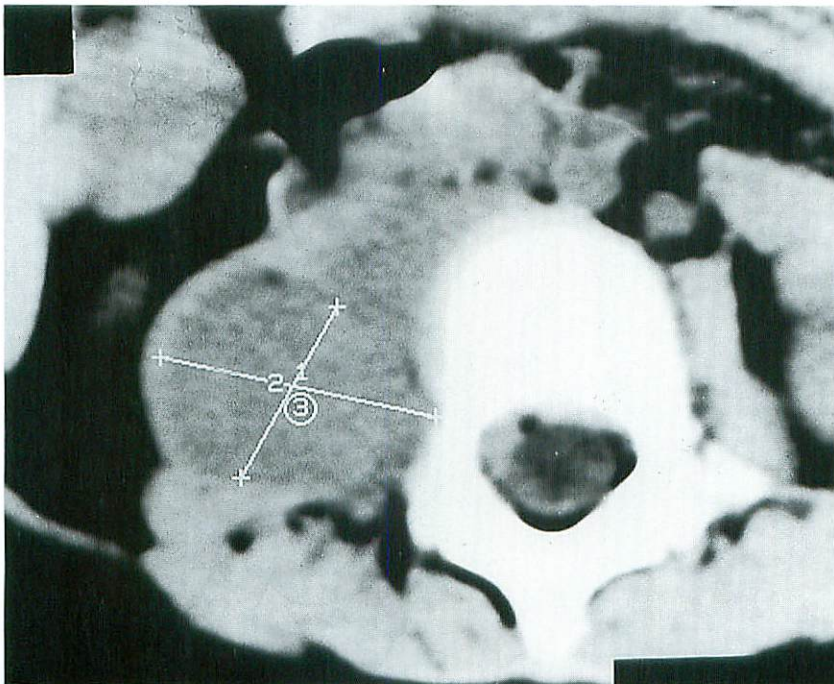


Fig.1 腹部CT：L₃～L₄の右側に存在する腫瘍

densityを示し、脊椎管内にも腫瘍の進展が認められた。

MRIの水平断像：CTによりすでに知られている椎体の右側に存在する腫瘍が、L₃～L₄のレベルで椎間孔から脊柱管内に進展しているの

が明瞭に確認された(Fig. 2)。以上よりDumb bell typeの神経芽腫と診断された。

胸腰椎の単純X線写真：側弯以外に異常所見は認められなかった。

MRIの矢状断像(化学療法後に撮影)：T1強

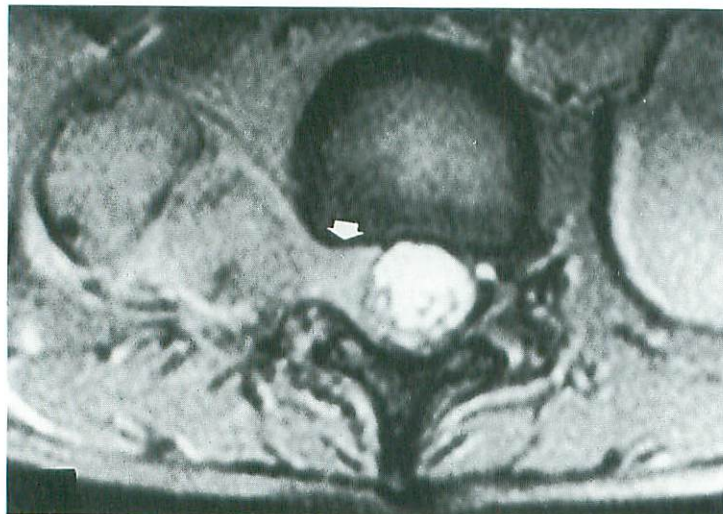


Fig.2 MRI(T1強調画像)：椎間孔から椎管内に進展する腫瘍が明瞭

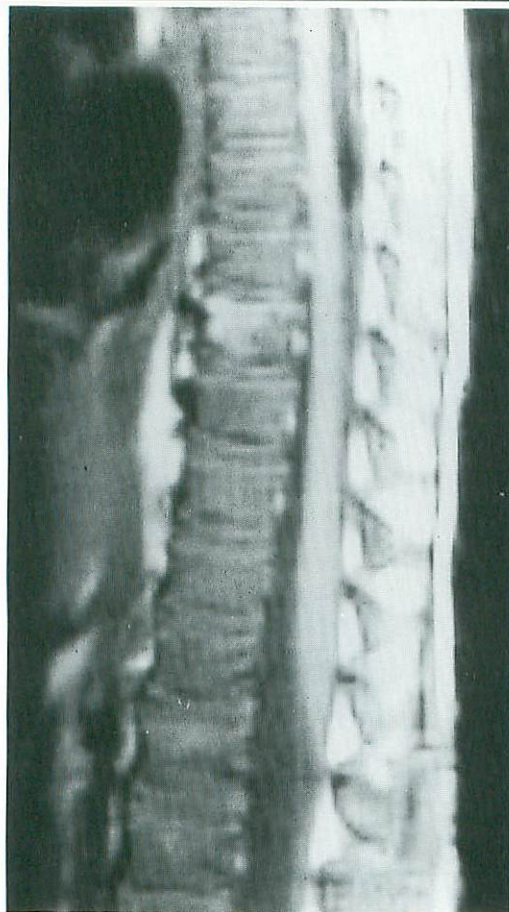


Fig.3 MRI (T1強調画像)

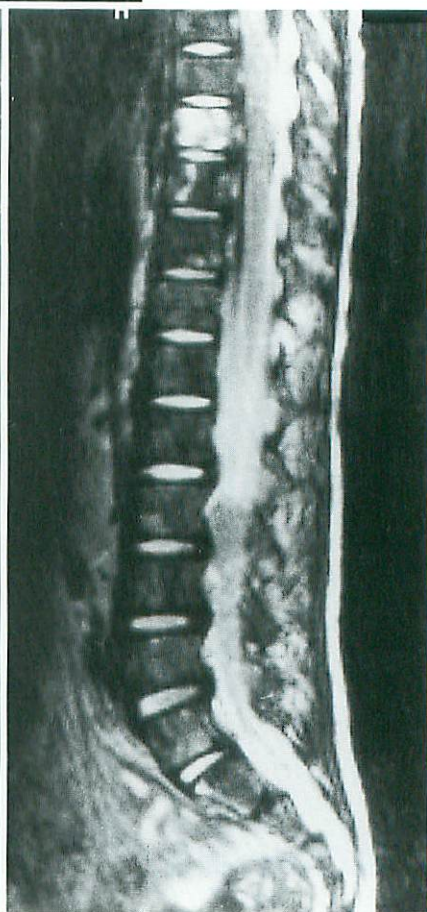


Fig.4 MRI (T2強調画像)

調画像(Fig. 3)では一部低信号を伴う高信号域として、またT2強調画像(Fig. 4)では高信号を呈する第9胸椎と第10胸椎から12胸椎、第3腰椎、第1仙骨に高信号域が散在性に認められた。以上の所見から神経芽腫の多発性骨髄転移が強く示唆された。

delayed primary operationの治療方針のもとに術前に化学療法を施行後、腫瘍全摘出術が施行された。

手術所見：腫瘍は第3腰神経根原発で、大動脈周囲のリンパ節転移を伴い、病理組織学的には化学療法による組織像の修飾が強く、神経芽細胞と神経節細胞の混在するganglio-neuroblastomaと診断された。

考 察

従来、骨髄転移の診断は主として骨髄穿刺細胞診や骨髄シンチグラムで行われてきた。しかし、穿刺細胞診は穿刺できる部位が制限されるため、その評価は不確実なものにならざるをえなかった。Thrallら¹⁾は、血行性に転移した腫瘍は、はじめ骨髄腔に転移巣をつくり髄腔内で増殖し、これが周囲の骨にまで及ぶと述べている。したがって骨に浸潤していない状態では、単純X線写真では骨に変化を認めず、また骨シンチグラムも骨に5~10%の病変が生じなければ正確な判定ができないため、骨髄転移の段階では陽性像が得られない²⁾。それに対してMRIでは、骨は無信号となり、主に骨髄が信号として画像化されるため骨髄転移の時期から病巣の判読が可能とされる³⁾。すなわち骨髄を詳細に画像化できるため神経芽腫や神経節芽腫の骨髄転移においてその有用性が報告されている³⁻⁶⁾。

それらによると一般に骨髄転移巣はT1強調画像で低信号、T2強調画像で高信号に描出される。そして成人では正常な骨髄がT1強調画像で高信号を呈するため、低信号の病巣は比較的容易に識別できる⁷⁾。しかし小児においてはMRIの信号強度が赤色骨髄と黄色骨髄の割合で決定されるため、部位や年齢によってその像は変わってくるといわれる^{7,8)}。そのほか原発

巣に対する化学療法によっても影響を受け、その変化はT1値に著明に現れ、T2値には関係しないとする報告⁹⁾や化学療法により骨髄転移のMRI像が変化してゆき、その治療効果も症例により異なるため、結果として無治療群のMRI診断に比べ治療を加えた後の診断能が低下するという報告¹⁰⁾もみられる。われわれの症例でもMRI検査前に化学療法が行われたことによる二次的变化と思われるが、T1強調画像では高信号のなかに一部低信号が混在する像として描出され、成人のごとくT1強調画像だけで正常骨髄と転移巣を区別することが困難で、T2強調画像とあわせて検討することで診断が可能であった。

一般に神経芽腫では症状の発現の有無にかかわらず病期を決定し、適切な治療を行う上で骨髄転移および骨転移の検索は、ルーチンに行われる。即ち、治療の原則は早期発見、早期治療であり、この点においては骨髄を詳細に検討できるMRI検査は他の検査法に比べ、有用な検査といえる。しかし小児では成人に比べ、前述したような解決すべきいくつかの問題点も存在する。骨髄転移に関するMRI検査の信頼性をさらに高めるには、検出能の向上に努めると同時に小児の骨髄の生理的变化を念頭に、転移巣ならびに治療により変化する病巣の特徴的な所見を集積することが重要である。

おわりに

MRIにて脊椎の骨髄転移が確認された神経芽腫の1例を報告し、MRIの有用性と問題点について述べた。

(本論文の要旨は第33回日本小児放射線学会において報告した)

●文献

- 1) Thrall JH, Ellis BI : Skeletal metastases. Radiol Clin North Am 1987 ; 25 : 1155-1170.
- 2) 村上昌雄, 黒田康正 : 放射線治療からみた骨転移のMRIの有用性. 臨放 1992 ; 37 : 327-335.

- 3) 金川公夫, 西山章次, 越野 司, 他: 神経芽腫骨髄転移のMR imaging. 日本医放会誌 1996; 56: 368-372.
- 4) Cohen MD, Klatte EC, Baehner RC, et al: Magnetic resonance imaging of bone marrow disease in children. Radiology 1984; 151: 715-718.
- 5) Ruzal-Shapiro C, Berden WE, Choen MD, et al: MR imaging of diffuse bone marrow replacement in pediatric patients with cancer. Radiology 1991; 181: 587-589.
- 6) Corbett R, Olliff J, Fairley N, et al: A prospective comparison between magnetic resonance imaging, meta-iodobenzylguanidine scintigraphy and marrow histology/cytology in neuroblastoma. Eur J Cancer 1991; 27: 1560-1564.
- 7) Ricci C, Cova M, Kang YS, et al: Normal age related pattern of cellular and fatty bone marrow distribution in the axial skeleton; MR imaging study. Radiology 1990; 177: 83-88.
- 8) Jaramillo D, Laor T, Hoffer FA, et al: Epiphyseal marrow in infancy; MR imaging. Radiology 1991; 180: 809-812.
- 9) Fletcher SD, Kopiwoda SY, Strandjord SE, et al: Abdominal neuroblastoma; magnetic resonance imaging and tissue characterization. Radiology 1985; 155: 699-703.
- 10) 田辺政裕, 高橋英世, 大沼直躬, 他: 神経芽腫骨髄転移診断におけるMRIの有用性; 組織所見との対比から. 小児がん 1992; 29: 53-57.

本論文に対する編集委員会からのコメント

神経芽腫が骨髄転移を起こすことは良く知られており, それがMRIで検出されることは既知のことである. 従って本論文は症例報告としては適さないとの指摘が, 編集委員会であった. 討論の結果, 本論文は教育的見地から見て内容が良くまとまっており, かつ画像の質が良好であることからPictorial Essay的症例報告として採用することとした.

今後, 会員諸兄姉の賛同が得られれば, 原著論文, 症例報告の他にPictorial Essay(教育的症例で, 画像が優れているものに関する報告)の項目を採用したいと考えている.

(文責 甲田英一)