

MRI 画像診断による骨髄浮腫変化と骨髄孔による dry tap

高橋巖太郎^{1,2} 森山浩志² 大塚成人²

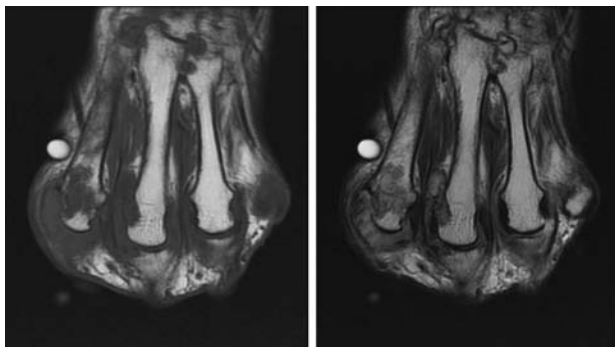
¹たかはしペインクリニック ²昭和大学医学部第二解剖学教室

はじめに

骨髄減圧術は骨穿孔術としても施行され、その歴史は1931年のJ. F. Mackenzieらの報告に遡る。2004年に小橋らが骨粗鬆症性椎体圧迫骨折に対する椎体骨髄減圧術を報告して以来、椎体減圧術が施行され報告されている。

骨髄減圧術（骨穿孔術）は椎体への施行以前から、上腕骨、大腿骨ほか様々な骨関節に関する痛みに対して施行されよい成績が報告されているが、その疼痛発現の機序と減圧術（穿孔術）の結びつきはまだ結論が出ていない。

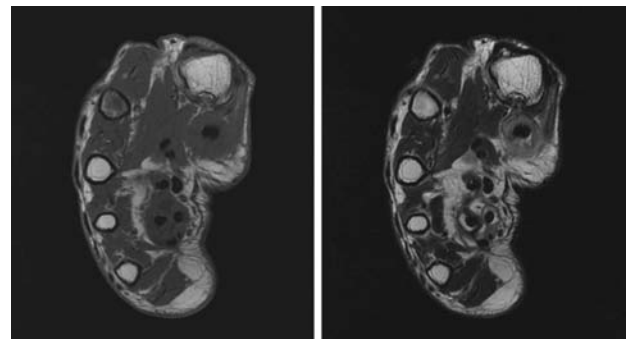
骨髄減圧術（骨穿孔術）の施行に当たって、その適応



T1-weighted image

T2-weighted image

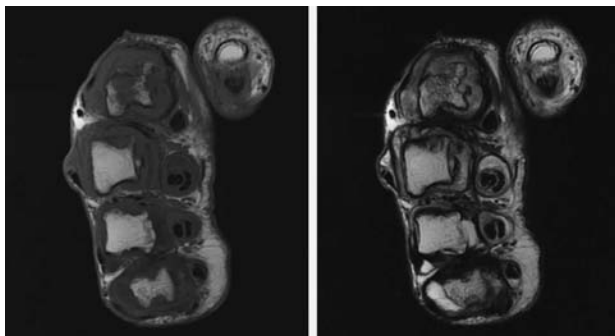
Fig. 1 MRI horizontal view. Low-signal in hole of 2nd metacarpal bone, especially in distal region. Low-signal in distal 3rd metacarpal bone.



T1-weighted image

T2-weighted image

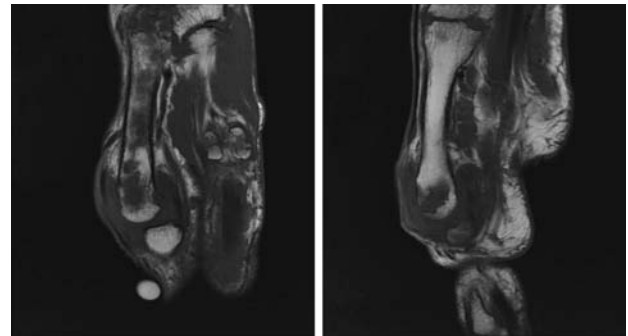
Fig. 3 MRI Coronal view. Low-signal in 2nd metacarpal proximal region.



T1-weighted image

T2-weighted image

Fig. 2 MRI coronal view. Low-signal in 3rd metacarpal bone distal region. Low-signal in 2nd metacarpal bone distal region.



T1-weighted image

Fig. 4 MRI sagittal view. Low-signal in hole of 2nd metacarpal bone, in distal region especially. Low-signal in distal 3rd metacarpal bone.

診断には MRI 検査で T2 強調脂肪抑制画像が重要と考えているが、T1 強調画像と T2 強調画像の比較だけで施行した、減圧術施行時の、画像診断と臨床所見が異なる結果を得たので報告する。

症 例

66歳 女性 身長 150 cm 体重 40 kg.

主訴：左手背橈側の痛み。

既往歴：13歳虫垂炎，2005年から RA（慢性関節リウマチ）の加療開始し多剤服用中。2010年1月に後頭部頸部領域の帯状疱疹痛で近医より紹介され当院を初診し，帯状疱疹痛の治療を続けていた。

現病歴：2005年 RA の診断を受け服薬加療中。ステロイド（プレドニゾロン 5 mg2T），免疫抑制剤（メトトレキサート 2 mg6T を土，日曜日に服用中）その他，多剤服用中。2010年2月頸肩四肢，腰下肢痛に対して頸部，腰仙部神経根ブロック，硬膜外ブロック，星状神経節ブロック等を施行して来た。同月，さらに訴えた左手背橈側の強い痛みに対して骨穿孔術を念頭に MRI 検査を施行した。

RA と骨髄における DNA 異常貯留

RA 患者が痛みを訴える関節骨骨髄には，MRI 検査による T2 強調脂肪抑制画像が示す骨髄浮腫の存在が認められ，この炎症性浮腫部位には，炎症の結果であり，原因でもある異常な DNA 貯留の存在が認められている。DNA は生体内で血液細胞の自然死等で大量に細胞外に放出される。しかし，正常組織中では細胞外に放出された DNA は瞬く間に貪食細胞に吸収され，貪食細胞内で分解される。この貪食細胞内での分解に異常が起き，分解されない DNA が貪食細胞内に

蓄積し，貪食細胞機能を破壊し，貪食細胞自体が死に至る。結果として，貪食細胞内に蓄積された DNA が組織の中に放出される。この繰り返しが組織内の大量の DNA 蓄積の流れである。

RA と骨髄減圧術

骨髄減圧術（骨穿孔術）と疼痛軽減の発現機序はまだ明確ではないが，長い歴史の中で，効果だけは確立している。RA 患者の関節骨骨髄には DNA 異常貯留が認められており，この除痛目的の骨穿孔術が最も早い骨穿孔術の報告となっている。

骨髄減圧術は骨穿孔術として一般に施行されているが，われわれは骨穿孔時に骨髄に達した穿孔針から数十 mL の脱血をすることで良い効果を上げている。

考 察

T2 強調脂肪抑制画像は，被検者の検査施行時の体動，発汗，さらには検査機器の能力にその画像の信頼度が左右される。しかし本症例は，RA の腫大した骨関節であり，骨髄浮腫は当然と考え，T1 強調画像と T2 強調画像の比較（Figs. 1~4）だけで骨髄浮腫の診断を下し，骨穿孔術を施行した。いわゆる「骨髄浮腫」は現在放射線診断の用語として広く定着しているが，概念的な意味であり，決して病理，解剖学的に「ものの存在」は定義されておらず，各科の用語としての取り扱いもない。しかし，T2 強調脂肪抑制画像による診断の下での骨穿孔術では殆どの例で穿刺液から大量の DNA が検出される。T2 強調脂肪抑制画像は，概念的な骨髄浮腫と臨床的な DNA 異常貯留を結びつける手段と考えられる。

The difference between the fat-suppressed T2-weighted MR image and clinical findings of the core decompression technique

Gentarō TAKAHASHI^{1,2}, Hiroshi MORIYAMA², Naruhito OTSUKA²

¹Takahashi Pain Clinic, ²Department of Anatomy, Showa University School of Medicine

The core decompression technique which is also called the bone drilling technique, has been reported by J. F. Mackenzie et al in 1931. Reports of the core decompression technique on vertebral body have been increasing in Japan since Kohashi et al reported the core decompression technique on vertebral body for osteoporotic compression fracture of vertebral body in 2004. The core decompression (bone drilling) technique for arthralgia in various joints has been a remarkable achievement before the beginning of the core decompression technique on vertebral body. But the mechanism of the core decompression (bone drilling) technique has not been elucidated yet. We usually use fat-suppressed T2-weighted MR images for eligibility criteria of the core decompression (bone drilling) technique, but we recently discovered the difference between the fat-suppressed T2-weighted MR image and clinical findings.

Key words: core decompression, fat-suppressed T2-weighted MR image, bone narrow edema