症例

膀胱癌術前検査のMRI拡散強調画像で発見された 直腸S状部癌の1例

大阪船員保険病院外科, 同放射線科*

渡 辺 康 則 石 田 秀 之 中 西 克 之*
三 吉 範 克 藤 田 正 一 郎 中 口 和 則
甲 利 幸

A Case of Recto-sigmoid Colon Cancer Detected by Diffusion Weighted Image of MRI for Preoperative Examination of Urinary Bladder Cancer

Yasunori WATANABE, Hideyuki ISHIDA, Katsuyuki NAKANISHI*,
Norikatsu MIYOSHI, Shouichirou FUJITA, Kazunori NAKAGUCHI
and Toshiyuki KABUTO

Departments of Surgery and Radiology, Osaka Seamen's Insurance Hospital*

症例は75歳, 男性。血尿を主訴として当院泌尿器科を受診した。膀胱鏡で膀胱癌と診断し, 経尿道的膀胱切除術を施行した。2ヵ月後の膀胱鏡で膀胱癌の再発を認めた。膀胱全摘術の予定でMRI検査を施行したところ, 拡散強調画像で膀胱のほかに大腸に高信号を認めた。大腸内視鏡検査で直腸S状部癌と診断され, 外科紹介となった。MRI拡散強調画像は近年, 体幹部にも臨床応用されるようになり, 様々な悪性腫瘍の検出に有用と期待されている。今回の症例は膀胱癌の術前検査として行われたMRIの拡散強調画像により偶然に直腸S状部癌が発見されたもので, その有用性を示唆する1例と考えられる。

索引用語: 大腸癌(colorectal cancer), MRI(magnetic resonance imaging), 拡散強調画像(diffusion weighted image)

はじめに

近年MRI (magnetic resonance imaging) は飛躍的な進歩を遂げている。水分子のブラウン運動を信号化した拡散強調画像は超急性期の脳梗塞の診断に有用で臨床応用されてきた。その後, 撮像法の改良により体幹部にも応用され, 腫瘍の描出も可能であることが判ってきた。今回, われわれは膀胱癌の術前検査でMRIを施行し, 拡散強調画像の高信号を契機に発見された直腸S状部癌の1例を経験したので報告する。

症 例

症 例: 75歳, 男性。

主 訴: 血尿。

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 2006年1月頃より血尿があり, 3月当院泌尿器科を受診した。膀胱鏡で膀胱癌と診断し, 経尿道的膀胱切除術を施行した。5月の膀胱鏡で膀胱癌の再発を認めた。膀胱全摘術の予定でMRI検査を施行したところ, 拡散強調画像で膀胱再発部位のほかに直腸S状部に高信号を認めた。大腸

Fig. 1 Diffusion weighted images (DWI) of Magnetic resonance images (MRI). The high intensity area was shown on the left wall of the urinary bladder (Arrow).

Fig. 2 DWI of MRI. About 10mm cranial slice level to Fig. 1. The high intensity area was shown on the recto-sigmoid colonic wall (Arrow) and suspected of rectal cancer.

内視鏡検査で直腸S状部癌と診断され、外科紹介となった。

入院時現症：身長157cm，体重48kg，血圧124/78mmHg，脈拍66/分・整，体温35.7℃。呼吸音は清，心雑音は聴取せず。

血液生化学的所見：一般血液生化学検査はHb：12.0g/dlと軽度の貧血を認めた。腫瘍マーカーはCEA：2.2ng/ml，CA19-9：11U/mlと正常範囲内であった。

骨盤MRI検査所見：膀胱左後壁に，1.5cm大の内腔に突出する腫瘍を認め，拡散強調画像で膀胱左後壁にhigh signalを認めた（Fig. 1；使用装置はPHILIPS社製Intera Master 1.5T，gradient strength=30mT/m，slew rate=150T/m/s）。さらに，拡散強調画像で大腸にhigh signalを認め，大腸癌を疑った（Fig. 2；撮影条件はTR/TE=5,000/65，b-value=1,000で，参考値ながらhigh signal部位のapparent diffusion coefficientは $0.95 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ）。

大腸内視鏡検査所見：肛門縁から15cmの部位に，半周性の2型腫瘍を認めた（Fig. 3）。生検の

結果はGroup V中分化型腺癌であった。

骨盤CT検査所見：MRIで指摘された大腸に壁肥厚がみられ，同部に造影効果を認めた（Fig. 4）。

以上より，膀胱癌の再発および直腸S状部癌と診断し，手術を施行した。

手術所見：直腸S状部に半周性の腫瘍を認めsMP，sN0，sH0，sP0，cM0と判定した。膀胱全摘術後，低位前方切除術（D2，R0）を施行した（Fig. 5）。

病理組織学的所見：直腸S状部の病変は中分化型腺癌，pSS，pN0でpStageIIであった。膀胱の再発腫瘍は乳頭型尿路上皮癌，pT2，pN0であった。術後経過は良好で，術後23日目に退院した。

考 察

MRIの拡散強調画像は，水分子の拡散現象の多寡を画像に示したものである。細胞性浮腫・粘稠な液体・細胞密度の高い腫瘍・出血などがあれば拡散能が低下し，相対的高信号域として描出される。悪性腫瘍では細胞が密に増殖しているため腫瘍内の水分子の拡散が抑制され，高信号を呈する

Fig. 3 Colonoscopy finding.
Colonoscopy showed a type 2 tumor in the recto-sigmoid colon.

Fig. 4 Enhanced CT images which corresponded to the same slice level of Fig. 2. The enhanced wall thickening of recto-sigmoid colon was shown.

と考えられている¹⁾²⁾。拡散強調画像は頭部では超急性期脳虚血の診断に有用³⁾で、早くから脳梗塞の診断に用いられてきた。しかし、体幹部では呼吸運動により適切な拡散強調画像が得られないこと、十分な脂肪抑制が困難なことから臨床応用が進まなかった。近年、高原ら⁴⁾により Diffusion weighted Whole body Imaging with Background Suppression (DWIBS) と呼ばれる撮影法が開発され、全身撮像が可能になったことから、体幹部の腫瘍診断に臨床応用されるようになった。最近では、拡散強調画像により肺癌・乳癌・肝臓癌・膵臓癌・前立腺癌・直腸癌など様々な悪性腫瘍が描出されたとの報告^{5)~8)}がなされ、その

Fig. 5 Resected specimen. A type 2 tumor was located in the resected specimen of the recto-sigmoid colon.

有用性が認識されつつある。Hosonumaら⁹⁾は直腸癌15症例で撮影条件のb値を高めを設定することで病変部を100%の感度で描出できたと報告し、さらに化学療法・放射線療法・ラジオ波焼灼療法後の効果判定に本画像のADC値を活用する試みもなされている¹⁰⁾¹¹⁾。

このように拡散強調画像は近年注目されている撮影法であるが、弱点として正常組織でも細胞密度の高いリンパ節・脾臓・脳・脊髄・副腎・卵巣・精巣などは常に高信号に描出されること、高信号に描出される部位は病変と正常構造が混在しているため他の画像と比較読影し、高信号に一致する構造を丹念に検索していく作業が必要になることなどが指摘されている⁸⁾。現時点では拡散強調画像は特異度が低く、病変の質的診断には寄与しにくいといえる。逆に利点は腫瘍検出感度が高いことで、放射線被爆がなく、造影剤も不要で簡便に行えることからスクリーニング検査としての有用性が期待される¹²⁾¹³⁾。当院でもこの撮影法を積極的に導入し、悪性腫瘍の局在診断に応用している。実際、その撮影に必要な時間は体幹部で5分程度、全身撮影で10分程度である。またコスト面でもフィルム枚数の増加は3枚以内で、許容されると考えている。

今回の症例は、膀胱癌の術前検査として施行したMRI拡散強調画像で膀胱癌部のほかに直腸S状

部にも高信号を認め、内視鏡検査で直腸癌と診断した。膀胱癌と直腸癌の合併頻度はとくに高いわけではなく、偶然の同時重複癌症例と考えられる。診断時、患者本人に下血や排便異常などの自覚症状はなく、本画像を撮らなければさらに発見は遅れたと考えられる。直腸癌の診断後に施行したCT検査で大腸壁の肥厚がみられており、CT単独でも発見された可能性はあるが、異常部位を非侵襲的により良いコントラストで描出するという点でMRI拡散強調画像が優位と思われる。

結 語

本症例はMRI拡散強調画像が癌のスクリーニングに貢献した1例である。術前に本画像を撮像した場合には、主目的部位以外に異常がないか、注意深く観察することが肝要と考える。また、今後の症例の蓄積とさらなる技術の進歩により、本画像が癌のスクリーニング検査に応用される可能性が示唆された。

参考文献

- 1) 高原太郎：全身MRI：DWIBSの登場が与えるインパクト. Rad Fan 3 : 41-45, 2005
- 2) 荒木 力：全身拡散強調画像において腫瘍が高信号を呈するのは？ 画像診断26 : 782-787, 2006
- 3) 佐藤 幸：超急性期脳虚血病変のMRI評価. 脳外速報16 : 550-556, 2006
- 4) 高原太郎, 今井 裕：全身の拡散強調画像(DWIBS)について. 日磁気共鳴医学会誌25 : 247-254, 2005
- 5) 森谷浩史, 齋藤久美, 高原太郎他：肺腫瘍性病変に対する拡散強調背景信号抑制法の臨床的意義. 臨放51 : 1-12, 2006
- 6) 那須克宏, 黒木嘉典, 風間俊基他：肝臓, 直腸, 乳腺のdiffusion-weighted MR imaging : DWIを癌の診断に導入する目的とは？ 日磁気共鳴医学会誌25 : 229-246, 2005
- 7) Ichikawa T, Erturk SM, Motosugi U, et al : High-b value Diffusion-Weighted MRI for Detecting Pancreatic Adenocarcinoma : Preliminary Results. Am J Roentgenol 188 : 409-414, 2007
- 8) 那須克弘, 黒木嘉典：腫瘍イメージングとしての拡散強調MRI. 最新医62 : 1203-1207, 2007
- 9) Hosonuma T, Tozaki M, Ichiba N, et al : Clinical Usefulness of Diffusion-weighted Imaging Using Low and High b-values to Detect Rectal Cancer. Magnet Resonance Med Sci 5 : 173-177, 2006
- 10) Hein PA, Kremser C, Judmaier W, et al : Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for monitoring diffusion changes in rectal carcinoma during combined, preoperative chemoradiation : preliminary results of a prospective study. Eur J Radiol 45 : 214-222, 2003
- 11) Vossen JA, Buijs M, Kamel IR : Assessment of Tumor Response on MR Imaging After Locoregional Therapy. Tech Vasc Interventional Red 9 : 125-132, 2006
- 12) 落合礼次, 小林尚志, 吉田 毅他：DWIBS法の臨床—FDG-PETとの比較. 日独医報50 : 678-690, 2005
- 13) 原留弘樹：腹部DWIの有用性. Medical Review 29 : 22-27, 2005