MRIにより診断された脊髄髄内病変の経過

久留米大学医学部整形外科

永田 見生・大橋 輝明
石橋 和順・廣橋 昭幸
佐藤 公昭

Intramedullary Disorders Diagnosed by MRI : Clinical Course in 23 Cases

by

Kensei Nagata, Teruaki Ohashi, Kazumasa Ishibashi,
Akiyuki Hirohashi and Kimiaki Sato

Department of Orthopaedic Surgery,
Kurume University School of Medicine, Kurume, Japan

We report the clinical course of 23 cases with intramedullary disorders diagnosed by MRI. Spinal vascular disease was the most common, and occurred in 11 cases, intramedullary tumor occurred in 6, and multiple sclerosis, myelitis, spinal edema each in 2. The characteristic MRI findings of the intramedullary disorders were spinal cord swelling on T1 weighted image and changes in the intensity on the T2 weighted image. Surgical treatment was performed in 5 of the 11 with spinal vascular disease and in 6 with an intra-medullary tumor. One patient with AV malformation underwent embolization of the spinal artery. The other 11 received conservative treatment. The period of follow-up ranged from 6 months to 9 years after onset. Complete recovery from symptoms was achieved in only 2 patients, some recovery was achieved in 8, no change in 10, and deterioration occurred in 3.

In conclusion, it has become easy to diagnose intramedullary disorders by utilizing MRI. However, an accurate qualitative diagnosis is difficult except for spinal vascular disease. Complete recovery from the symptoms of intramedullary disorders remains difficult to achieve by available treatments.

Key words : MRI (核磁気共鳴映像法), Intramedullary disorder (脊髄内病変), Intramedullary tumor (脊髄髄内腫瘍), hematomyelia (脊髄出血), Multiple sclerosis (多発性硬化症)

は じ め に

MRIの出現により従来診断が困難であった脊髄髄内の病変が画像として捕らえられるようになり、治療する機会が増えてきた。しかし、診断に苦慮するものや、治療に難渋するものもあることから、その画像診断の正確性がようになってきた。今回教室で経験した脊髄髄内病変の中で、外傷と脊髄空洞症を除いた症例の概要を述べ、その臨床経過について報告する。

対象および方法

1986年以降、四肢麻痺や対麻痺症状のために当科を受診した症例の中でMRIにより脊髄髄内病変と診断され、経過が分かっているのは男16例、女7例の計23例で、年齢は17歳から65歳、平均45歳である。これらのMRI所見および臨床経過を調査した。経過観察期間は発症から最短6カ月最長9年である。

結 果

MRI 所見により診断された症例は、血管腫瘍や動静脈奇形を含む脊髄血管障害が最も多く 11 例で、次に脊髄内腫瘍が 6 例、以下、多発性硬化症、脊髄浮腫、脊髄炎と診断されたものが各々 2 例であった。発

症から MRI 診断までの期間は 1 週から 5 年、平均 9 カ月で、脊髄出血の一例が最短であった。

髄内病変の占拠高位はその上極で分類すると、頸髄が 12 例、胸髄が 7 例、脊髄円錐部が 4 例である。

診断に際しては、一度の MRI で診断が可能であった症例が殆どであるが、複数回の検査やエンハンス

図 1 51 歳 男性 頸椎症性脊髄症で入院、JOA score 9 点、症状のわりには (A) 初回 MRI で圧迫が軽度のため、(B) 再度 MRI 施行。C5-6 部に T1 強調像で脊髄腫大、T2 強調像で高信号域を認めた。摘出病理所見は fibrillary astrocytoma (細線維性星細胞腫) であり、症状は若干改善した。(C) 術後 4 カ月の MRI。

図 2 髄内病変の MRI 所見

A : 38 歳 男性 C2-3 部の脊髄内出血、T1 強調像で髄内に高信号領域を認める。四肢麻痺、呼吸困難のため、緊急手術後に重度の麻痺は改善したが慢性不全麻痺が残存した。

B : 38 歳 女性 T9-10 部の海綿状血管腫、数年来の対不全麻痺で来院、摘出術で症状はやや改善した。T2 強調像で高信号域を認め、周辺は低信号である。

C : 22 歳 女性 T3-7 の astrocytoma、T1 強調像で脊髄の腫大とやや高信号を認める。対麻痺で部分摘出後、麻痺が上行し約 10 カ月後に呼吸麻痺を来し死亡した。

MRIが必要であった症例もある（図1）。

治療は、手術施行例は血管腫の5例と腫瘍の6例の計11例で、動静脈奇形には塞栓術を施行した。血管腫の3例と血管障害の2例、多発性硬化症、脊髄浮腫、脊髄炎の各2例の計11例には保存的治療を行った。保存的治療は主としてステロイドの内服とプロスタグラゼンE1の点滴投与である。

治療結果は、現時点で完治しているのは血管障害疑いの1例と上衣腫手術例の1例の計2例のみで、改善が8例、不変10例、悪化3例であり、胸髄に原発したastrocytomaの1例は腫瘍が上行して死亡した。

脊髄出血、血管腫、astrocytomaの症例を提示する（図2）。

考 察

MRIで捕らえられる脊髄髄内病変の中では、脊髄空洞症がT1強調像で低信号、T2強調像で高信号を呈する領域が脊髄内に見られ診断が最も用意であり、また外傷性の病変も診断されやすい。今回はこれら以外の脊髄髄内病変の画像所見を調査検討した。脊髄髄内病変のMRI所見は、一般的には脊髄形態の変化と髄内の輝度変化であり、脊髄形態の変化は脊髄の局所的腫大として、髄内の輝度変化は低信号や高信号として捕らえられる。さらに、脊髄梗塞、多発性硬化症、腫瘍などでは血液－脊髄・脳関門の破綻によりGd-DTPAでエンハンスされることより病態が明らかとなる病変もある。

脊髄血管障害は今回の調査で最も多く、脊髄出血、脊髄梗塞、血管奇形、海面状血管腫の診断が可能であった。出血による髄内の輝度変化は、発症からの期間により信号強度が変化するので注意を要する。すなわちhemoglobin（Hb）の酸化還元、赤血球崩壊（溶血）、食細胞への取り込みの経過をとり、Hbからoxy-Hb、deoxy Hb、met Hb、hemosiderinへ変化する。この過程により信号強度が異なる（表1）。脊髄梗塞は前脊髄動脈の血流支配領域である脊髄前方部分2/3に認められることが多く、頭尾側方向に鉛筆状に進展する事が特徴的であり、T1強調像で低ないし高信号、T2強調像で高信号を呈し、経時的な浮腫の消退とともに病変は縮小していく。海綿状血管腫のMRI所見はT1、T2強調像ともに等ないし高信号の（nidus）の周囲にT2強調像での低信号を認める³⁾⁵⁾⁷⁻⁹⁾。

表1 脊髄内血腫のMRI所見

急性期（発症から1週）
T1：等信号，T2：低信号
（血球内 deoxy Hb，met Hb）
亜急性期（1週から1カ月）
T1，T2とも高信号
（血球内 met Hb 減少，血球外 met Hb 増加）
慢性期（1カ月以降）
T1，T2とも高信号，周辺はT2にて低信号
（血球外 met Hb，Hemosiderin）

髄内腫瘍は脳腫瘍の50分の1から100分の1の頻度と言われ稀な疾患であり、gliomaはT1強調像で低あるいは等信号、T2強調像で高信号を呈する。原発性gliomaが22%、上衣腫が63%とされ、脊髄円錐部から終糸に発生する腫瘍は93%は上衣腫で、脊髄上衣腫の57%は終糸に存在するとされ、脊髄上衣腫はその形態や好発部位により比較的診断がつけ易く、またlipomaは髄内腫瘍の中で稀ではあるがT1、T2強調像とも高信号を呈する特徴的な所見より最も診断が容易である¹⁾。

多発性硬化症のMRI所見は、ウィルスによる感染性脊髄炎や膠原病による横断性脊髄炎との鑑別が困難であると言われている。本症は病期により異なり、急性増悪期にはT1強調像で脊髄腫脹を呈し信号変化は少なく、T2強調像では脊髄腫脹と高信号がみられる。この脊髄腫脹と高信号は、主として脱髄機転により生じた炎症、浮腫を表すと想定され、そのT2高信号の検出率は頸髄で70%、胸腰髄で50%と言われている。寛解期には脊髄腫脹は消失し、T2高信号は次第に不明瞭となるとされている⁶⁾。

脊髄浮腫の診断は2例であるが、そのうちの1例はHaradaら²⁾や伊藤ら⁴⁾が報告した症例のMRI所見に極めて類似し、伊藤らは脊髄浮腫と推測していたので、我々も脊髄浮腫と分類したが、圧迫性脊髄症としては術前の圧迫程度が軽微であり、脊髄血管障害に入れた方が適当であるかもしれない（図3）。

以上、教室で経験し経過が判明している脊髄髄内病変について述べたが、本病変は稀であり、一施設で取り扱う症例には数に限りがあるので症例を持ち寄って知識を深める必要がある。

before op. 7 wks. after op. 9 mos. after op.

図3 65歳 男性 頰椎症性脊髄症に対して脊柱管拡大術を施行、術前MRIではT1強調像でC4からC6にかけて高信号を呈し、術後7週のT1強調像で脊髄の腫大、T2強調像で高信号域を広範囲に認めたが、術後9カ月ではT1強調像で脊髄腫大は改善、T2強調像での高信号領域も縮小した。術前後で症状は不変であった。
上段：T1強調像の経過、左から術前、術後7週、術後9カ月
下段：T2強調像の経過、左から術前、術後7週、術後9カ月

ま と め

MRIで診断された脊髄髄内病変23例について報告した。

脊髄血管障害、腫瘍が多く、脊髄の腫大、信号変化とその形態で脊髄髄内病変の診断ができるが、正確な質的診断は困難な事も多い。

MRI画像と臨床症状が合致しない場合は、ほかの検査に加え、複数回のMRIが有用な症例がある。

脊髄髄内病変のなかでも、保存療法が有効な場合がある。

参 考 文 献

- 1) Hackney, D.B.: Magnetic Resonance Imaging of

- the Spine. Neoplasms and related disorders. Topics in Magnetic Resonance Imaging, 4 : 37-61, 1992.
- 2) Harada, A. and Mimatsu, K.: Postoperative Changes in the spinal Cord in Cervical Myelopathy Demonstrated by Magnetic Resonance Imaging. Spine, 17 : 1275-1280, 1992.
- 3) 井須豊彦ら：脊髄髄内海綿状血管腫のMRI診断と外科的治療. 臨整外, 28 : 1343-1348, 1993.
- 4) 伊藤友一ら：術後MRIで脊髄腫大傾向を示した頚髄症の2例. 臨整外, 30 : 755-759, 1995.
- 5) 木下知明ら：短期間に再出血を繰り返した脊髄内出血の1例. 関東整災誌, 23 : 43-47, 1992.
- 6) 小島重幸：脊髄脱髄疾患におけるMRI. MB Orthop. 7(11増刊) : 103-111, 1994.
- 7) 宮坂和男：脊髄血管病変におけるMRI. MB Orthop. 7(11増刊) : 112-120, 1994.
- 8) Ogilvy, C.S., Louis, D.N., Ojemann, R.G.: Intramedullary cavernous angiomas of the spinal cord. Neurosurgery, 31 : 219-230, 1992.
- 9) Zenter, J., et al.: Intramedullary cavernous angiomas. Surg. Neurol., 31 : 64-68, 1989.
- ~~~~~