

研究速報

脊髄損傷のMRI—空洞形成過程の推察—

大阪市立大学医学部放射線医学教室

赤土みゆき 井上 佑一 福田 照男 根本 裕
松村 康正 竹本 和正 木田 彰雄 八幡 訓史
西岡 雅行 小野山靖人

（昭和63年6月22日受付）

（昭和63年9月14日最終原稿受付）

Magnetic Resonance Imaging of Spinal Cord Injury —Observation of Cyst Formation—

Miyuki Shakudo, Yuichi Inoue, Teruo Fukuda, Yutaka Nemoto, Yasumasa Matsumura,
Kazumasa Takemoto, Akio Kida, Satoshi Yahata,
Masayuki Nishioka and Yasuto Onoyama
Department of Radiology, Osaka City University Medical School

Research Cord No. : 503.9

Key Words : Spinal cord injury, Syrinx, Myelomalacia, MRI

Forty-three MR examinations of 30 patients with spinal cord injuries were retrospectively reviewed to evaluate MR findings of the injured cord and to correlate them with the time interval from the day of spinal cord injury.

There were 18 cysts, 8 “myelomalacias”, 2 cord atrophies, one intramedullary hematoma and two transections. In one patient, “myelomalacia” became a cyst on the follow-up study. Large cysts of more than 6 vertebral segments were found in 7 patients, all of whom had had trauma more than 5 years prior to examination. Small cysts of less than half a vertebral height were seen in 5 patients, all of whom were studied 3 to 6 months after the injury. Intermediate cysts were seen in 7 patients who had sustained trauma more than a year before. In a majority (13/14 scans) of “myelomalacia”, the time interval from injury until examination was only 2 weeks to 6 months. Of the 14 patients who showed post-traumatic progressive myelopathy, seven had large cysts.

It is known that intramedullary hematoma becomes a cyst, and that post-traumatic myelomalacia probably results in a cyst in animal studies. Our clinical study seems to support a strong causal relation between myelomalacia and post-traumatic cysts. Since post-traumatic progressive myelopathy with a cyst is surgically treatable, follow-up MR imaging is preferable in cases with myelomalacia.

1. はじめに

脊髄損傷の磁気共鳴断層像（MRI）について検討した。MRIでは、脊髄損傷によって起こる種々の変化が観察され、特に今まで画像的に描出しえなかった myelomalacia（浮腫・グリオーシスなどの総称¹⁾）が空洞へ変化したと考えられる症例を経験し、興味ある知見が得られたので報告する。

2. 対象と方法

対象はMRIで脊髄に異常が認められた脊髄損傷30例（男性27例女性3例，17歳～77歳）43回である。MRIは、最短で受傷後3時間，最長で受傷から43年後に行なわれた。

0.5TMR装置を用い，収集マトリックス256×256，アベレーシング1～2回，スライス厚5～10

mm で、T1強調像 (SE 600~800/40)、T2強調像 (SE 2,000/120) を得た。

脊髄損傷のMR所見と受傷からの期間との関係、神経症状悪化例のMR所見について検討した。

3. 結 果

MRI では、空洞 (T1強調像で脳脊髄液と同様の低信号を示す)、萎縮、血腫、断裂の他、T2強調像

で高信号、T1強調像で等ないし軽度低信号を示す病変を認め、“myelomalacia”をみているものと考えられた¹⁾²⁾。

30例 (43回) のMR所見と受傷からの期間との関係についてはTableに示す。6椎体以上の長さの空洞を認めた7例 (7回) はすべて受傷後5年以上の長期間を経た症例であった。3~1/2椎体の長さの空洞を認めた7例 (7回) はすべて受傷後

Table MR findings and time interval from injury (30 cases, 43 scans)

interval \ finding	cyst			malacia	atrophy	hematoma	transection	normal	Total
	vertebral segments								
	6	3-1/2	1/2						
0D								4*	4
1D- 2W						2			2
2W- 1M				3					3
1M- 2M				6					6
2M- 3M				2					2
3M- 6M			3	2			1		6
6M- 1Y			2						2
1Y- 3Y		2		1			1		4
3Y- 5Y									
5 Y-10Y	1	1			1				3
10Y-20Y	1	1							2
20Y-	5	3			1				9
Total	7	7	5	14	2	2	2	4*	43

* : In 2 cases, only T1 weighted (SE 600/40) images were obtained.

Y=year, M=month, W=week, D=day



a



b

Fig. 1 Sagittal T2-weighted (SE 2,000/120) (a) and T1-weighted (SE 600/40) (b) images in a patient examined 29 days after a traffic accident. Intraspinal myelomalacia is seen as hyperintensity on the T2-weighted image (a) and as slight hypointensity on the T1-weighted image (b) within the cord at the level of C4/5.

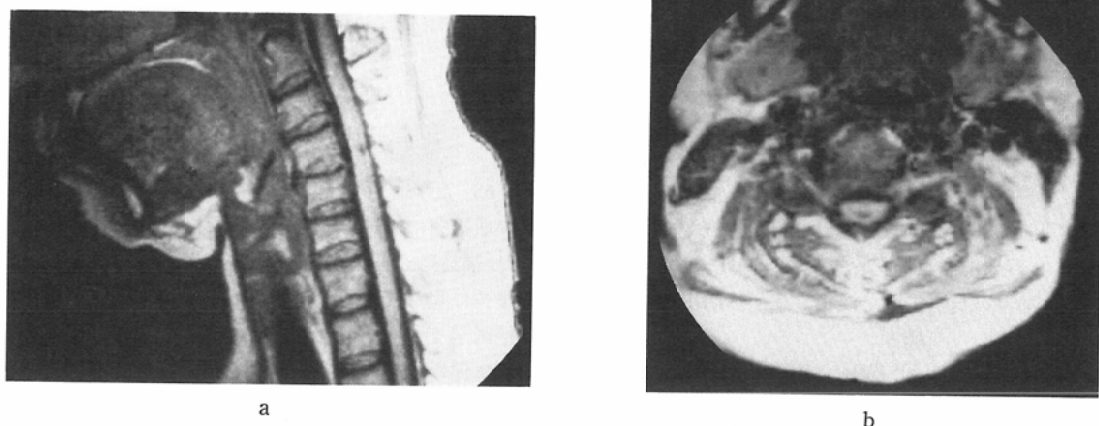


Fig. 2 Sagittal (a) and transaxial (b) T1-weighted (SE 600/40) images, of same patient as in Figure 1, obtained 4 months after trauma. Hypointensity area is visualized in the dorsal portion of the cord at the level of C4/5 on the T1-weighted images (a, b). Myelomalacia demonstrated in Figure 1 become a cyst.

1年以上で、1/2椎体以下の長さの小空洞を認めた4例(5回)は受傷後3ヵ月から1年であった。“myelomalacia”を認めた8例(14回)のうち7例(13回)は受傷2週から6ヵ月の比較的早期であった。脊椎に萎縮のみを認めたものが2例(2回)、血腫が1例(2回)、断裂が2例(2回)であった。1例で、経過中“myelomalacia”から空洞への変化が認められ(Fig. 1, 2)、4例では受傷当日のMRIで異常を指摘し得ず、その後、空洞(2例)や“myelomalacia”(2例)を認めた。

受傷後1年以上を経てから新たな神経症状の出現や悪化のためMRIが行なわれた14例では、6椎体以上の長さの空洞を示したものが7例、萎縮を伴う1/2椎体から3椎体の空洞を示したものが5例、萎縮のみを示したものが2例であった。

4. 考 察

脊髄損傷の後に生じる空洞はHolmesによりはじめて報告された³⁾。外傷性空洞は血腫の後にも生ずるが、虚血や脊髄自身の細胞内の酵素の逸脱により“myelomalacia”となった病巣が壊死に陥り、空洞の原因となるといわれている¹⁴⁾。しかし、調べ得た範囲では現在までに臨床例でこの変化を画像でとらえたとの報告はなく、今回初めてMRIで検出した。一度空洞が生じ、胸腔・腹腔内圧の上昇に伴うくも膜下腔の圧上昇などによ

り、空洞内に脳脊髄液が侵入すると、空洞が拡大すると言われる⁴⁾。受傷後数ヵ月から数十年を経てから神経症状の出現や悪化をきたす外傷後進行性脊髄症(posttraumatic progressive myelopathy)は、空洞形成がその原因となっていたときには空洞の減圧により治療しうるためその存在および広がりを知ることは重要であるが、MRIでは空洞の診断が容易である。またMRIでは空洞が形成される以前の“myelomalacia”を容易に診断できる。受傷早期に“myelomalacia”を認める例については、空洞を形成し脊髄に沿って拡大していく可能性があるため、MRIによる経過観察が必要と考えられる。

文 献

- 1) Gabarski SS, Maynard FW, Gabrielsen TO, et al: Posttraumatic progressive myelopathy. Clinical and radiologic correlation employing MR imaging, delayed CT metrizamide myelography, and intraoperative sonography. *Radiology* 157: 379-385, 1985
- 2) Takahashi M, Sakamoto Y, Miyawaki M, et al: Increased MR signal intensity secondary to chronic cervical cord compression. *Neuroradiology* 29: 550-556, 1987
- 3) Holmes G: The pathology of acute spinal injuries. *Br Med J* 2: 769-774, 1915
- 4) Quencer RM, Green BA, Eismont FJ: Posttraumatic spinal cord cysts: Clinical features and characterization with metrizamide computed tomography. *Radiology* 146: 415-423, 1983