症例報告

Brown-Séquard 症候群を呈した胸髄脊髄ヘルニアの 1 例

梶原基弘 花北順哉 諏訪英行
塩川和彦 斉木雅章 織田 雅

Thoracic Spinal Cord Herniation presenting with Brown-Séquard Syndrome

by

Motohiro Kajiware, M.D., Junya Hanakita, M.D., Hideyuki Suwa, M.D.,
Kazuhiko Shiokawa, M.D., Masaaki Saiki, M.D., and Masashi Oda, M.D.

from

Department of Neurosurgery, Shizuoka General Hospital

An increasing number of cases involving spinal cord herniation have been reported since the advent of magnetic resonance imaging (MRI). A 57-year-old woman with a history of previous blunt thoracic back trauma resulting from a traffic accident 9 years ago, presented with Brown-Séquard syndrome. MRI of the thoracic spine revealed ventral displacement of the spinal cord at Th4/5 and a dorsal intradural arachnoid cyst. At surgery, a dural defect about 15 mm in length was identified, into which gliotic spinal cord with arachnoid membrane herniated. The herniated spinal cord was reduced and the dural defect was repaired using Goretex. A postoperative MRI showed the spinal cord in the normal position, and her clinical symptoms improved. We reviewed the characteristics of spinal cord herniations according to the reported cases. These cases can be divided into 2 categories: spontaneous or idiopathic one and post-traumatic ones. The present case is thought to be an idiopathic one, in spite of the patient's blunt back trauma.

(Received April 10, 2000; accepted November 8, 2001)

Key words: spinal cord herniation, Brown-Séquard syndrome

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 10: 389-393, 2001

はじめに

脊髄ヘルニアは、なんらかの機序で脊髄硬膜が欠損し、脊髄がその硬膜裂隙部から硬膜管外へ脱出し、緩徐に進行するミエロパチーをきたす病態である。従来は稀な疾患であると考えられてきたが、近年の MRI の導入以降報告数が増加しつつある。明らかな外傷歴のない症例は特発性脊髄ヘルニアの名称で報告されているものも多い。

脊髄ヘルニアの存在している部分の硬膜欠損が、おそらく病態の最も基本的な要素と考えられるが、この硬膜

欠損がなぜ生じているのかに関しては、不明な部分が多い。今回、われわれが経験した特発性脊髄ヘルニアの 1 例を報告し、文献的考察をふまえて報告する。

症 例

患 者: 57 歳, 女性

主 訴: 右下肢の温度覚低下および左下肢の脱力

現病歴: 1983 年に追突事故により背部を打撲, 病院を受診したが, 背部痛のみで神経学的には異常なく, 単純 X 線写真上も骨折などの異常なく, 1 カ月の通院加療

静岡県立総合病院脳神経外科 / 〒420-0881 静岡市北安東 4-27-1 [連絡先: 梶原基弘]

Address reprint requests to: Motohiro Kajiware, M.D., Department of Neurosurgery, Shizuoka General Hospital, 4-27-1 Kitaando, Shizuoka-shi, Shizuoka 420-0881, Japan

Fig. 1A: Preoperative sagittal T2-weighted MR image of the thoracic spine showing that the spinal cord is ventrally displaced at Th4/5.

B: Preoperative axial T2-weighted MR image at Th4/5 showing that the spinal cord is rotated to the right and herniated into the epidural space. A few hypointensity areas can be seen, dorsally to the hernia and they suggest artifacts or arachnoid cysts.

C: Schematic illustration of figure 1B

1: The spinal cord rotating to the right

2: The intradural hypointensity areas suggesting an artifact or arachnoid cysts

3: Dura mater

4: The herniated portion of the spinal cord

で背部痛も軽快した。

1991年、走った際に、両下肢の脱力発作が2、3度あった。時を同じくして入浴時に右下肢の温度覚の低下を自覚した。1992年には右下肢のしびれが出現した。最初の症状が出現してから複数の病院を受診したが、原因はわからず、1997年11月、左下肢の歩行時の脱力を自覚するようになった。1998年10月には歩行時に右下肢の内側に痛みが出現し、当科へ入院となった。

入院時の神経学的所見は、左の膝蓋腱反射とアキレス腱反射が亢進しており、左のバビンスキー反射が陽性、筋力は左の腸腰筋、大腿屈筋、大殿筋がMMTで4/5と低下しており、一本杖歩行の状態であった。知覚検査では、右の温痛覚がTh10以下のレベルでほぼ消失しており、左下肢の振動覚の低下を認め、Th10レベルより上位での左脊髄半側症候群を呈していた。

MRIのT2強調矢状断像にてTh4/5レベルで脊髄が腹側に偏位している所見が得られた (Fig. 1A)。同レベルのT2強調水平断像では、脊髄は著明に萎縮しており (Fig. 1B)、脊髄が画像上反時計回転、すなわち実際は脊髄自体が右方向へ軽度回旋しているように見え、脊髄の左腹側部が硬膜外へ一部突出している所見がみられた。脊髄の背側にいくつかの領域に分かれた低輝度領域も認めた (Fig. 1C)。以上の所見から、Th4/5レベルで

の脊髄ヘルニアを疑った。脊髄背側の複数の低輝度領域については、脳脊髄液の流れによる to and fro のアーチファクトあるいはクモ膜嚢胞と考えた。

手術所見: Th3-6までの骨形成的椎弓切除術を行った。背側硬膜には異常を認めなかった。硬膜を切開するとクモ膜嚢胞を認め、背側クモ膜は数層の膜様となっており、これをすべて切開し、正常クモ膜下腔と交通をつけた。Th4/5レベルでは脊髄は菲薄化していた。

まず右側より脊髄腹側にアプローチすると、ほぼ正中の硬膜が約15mm長にわたって欠損しており、この部分にクモ膜を被った黄白色に変性した脊髄が陥頓していた。次に、左側より脊髄腹側にアプローチすると、クモ膜を被った結節状の陥頓脊髄を認めた (Fig. 2)。画像所見からは脊髄は右寄りに偏位していたが、むしろ左側からのアプローチの方が陥頓脊髄をよく確認できた。

硬膜欠損部に陥頓した脊髄周辺の硬膜に切開を加え、この変性した脊髄を切除することなく硬膜内へ整復した。硬膜は全層性に欠損しており、後縦靱帯を直視下に認めた。硬膜欠損部に0.3mmの人工硬膜を挿入し、3カ所で硬膜に固定した。術後、1週間スパイナルドレーナージを留置した。

術後のMRIで脊髄の偏位が改善されていることが確認された (Fig. 3)。退院時の神経学的所見では、左下肢

Fig. 2 An intraoperative photogram (A) and its schematic illustration (B) show that the spinal cord was herniated through the dural defect.

のバビンスキー反射は消失し、筋力は左下肢が5/5に回復、知覚障害は右Th10以下のレベルからTh12以下のレベルに改善し、杖なしで独歩退院とした。現在はADLはほとんど障害がなく、フォークリフトの運転手として元気に働いている。

考 察

脊髄ヘルニアは、その原因により特発性、外傷性、医原性、炎症性に分類されている¹⁾。現在までのところ、特発性は24例^{1) 6) 9) ~11) 13) ~16) 18) 20) ~22) 24) 25)}、外傷性は9例^{1) 2) 4) 12) 19) 23) 24)}、医原性は6例^{3) 5) 7) 8) 17) 24)}、炎症性は1例¹⁾が報告されている。

医原性のうち5例は頸椎椎弓切除術後に生じ^{3) 5) 8) 17) 24)}、1例は椎弓ワイヤー固定術後に生じたものである⁷⁾。これら医原性の脊髄ヘルニアの出現レベルはいずれも過去の手術部位に一致しており、ヘルニアの方向も全例において手術のアプローチ側である背側になっている。炎症性の1例は強直性脊椎炎の症例で、L1椎体後面に骨欠

Fig. 3 Postoperative T2-weighted MR image of the thoracic spine shows that the spinal cord is located in the normal intradural space.

損を生じ、その部分に馬尾神経がヘルニアを起こしたものである¹⁾。

特発性脊髄ヘルニアの報告例をまとめてみると、中年女性に多く、全例胸椎レベル、特に中位胸椎レベルに好発し、しかもヘルニアの方向は全例で腹側になっている。臨床症状では24例中15例でBrown-Séquard症候群を呈しており、24例中6例でクモ膜嚢胞の合併がみられ、このクモ膜嚢胞は全例脊髄背側に存在していた。

クモ膜嚢胞の合併に関しては、特発性脊髄ヘルニア以外の症例でも報告されているが、これらはいずれも硬膜欠損部からクモ膜が脱出したり、脳脊髄液が流出し、偽膜に囲まれた腔に貯留する形となっている、いわゆるpseudomeningoceleであり^{3) ~5) 8) 17) 19)}、硬膜管の中に空間占拠性病変を形成する意味でのクモ膜嚢胞といえるものは特発性においてしか認められていない。腹側硬膜の形態異常としては、全層性の硬膜欠損、あるいは、内層硬膜の欠損例が報告されている。

一方、現在までに外傷性脊髄ヘルニアとして報告された9例の内訳をみると、ヘルニアのレベル、方向、外傷から発症までの期間はさまざまである (Table 1)。外傷の程度は刺し傷によるものが2例^{4) 12)}、圧迫骨折によるものが3例^{1) 19) 24)}、脊髄空洞形成をみたものが1例で²⁴⁾、これらの6例では、外傷によりなんらかの程度の硬膜損傷が生じており、ヘルニアのレベルは外傷部位に一致していた。

他の3例のうち2例は、打撲²³⁾、むちうち²⁴⁾といった軽微な外傷例で骨傷は伴っていなかった。残りの1例は

Table 1 Reported cases of post-traumatic spinal cord herniation

Author	Year	Sex	Age	Level	Direction	Degree of trauma
Cheng, et al ⁴⁾	1996	M	17	Th4	ventral	stabbing injury
Lee, et al ¹²⁾	1997	M	19	Th11	dorsal	stabbing injury
Sachdev, et al ¹⁹⁾	1981	F	44	L1	ventral	compression fracture
Watters, et al ²⁴⁾	1998	M	46	L1	dorsal	compression fracture
Baur, et al ¹⁾	1997	M	59	L4	ventral	compression fracture
Watters, et al ²⁴⁾	1998	M	35	Th3	dorsal	syringomyelia
Urbach, et al ²³⁾	1996	M	44	Th5/6	ventral	blunt spinal injury
Watters, et al ²⁴⁾	1998	M	46	Th6	ventral	hyperextension
Borges, et al ²⁾	1995	M	68	Th2/3	ventral	hit by shrapnel

M : male F : female

散りゅう弾を被弾した症例であるものの²⁾、被弾時には神経学的異常所見は認めず、被弾から48年後に発症しており、術中所見でも骨傷の所見はなく、散りゅう弾の破片が術野に確認されていないものであった。

これら最後に記載した外傷例の3例は、ヘルニアのレベルがいずれも中位胸椎レベルであり、ヘルニアの脱出した方向も腹側で、特発性脊髄ヘルニアの特徴を有しており、恐らくはこれら3症例は従来から特発性脊髄ヘルニアと報告されてきた症例に、たまたま外傷が伴っていた症例ではないかと考えられた。外傷性ヘルニアの範疇に分類するには、単に外傷の既往のみでなく、硬膜欠損を生じるほどの外傷の既往の存在が必要であると思われる。

結 論

今回、われわれは外傷の既往を有する脊髄ヘルニアを経験したが、骨傷を伴わない軽微な打撲であること、特発性の特徴をすべて満たしていることから、本症例は特発性脊髄ヘルニアの範疇に分類されると思った。

文 献

- Baur A, Stähler A, Psenner K, Hamburger Ch, Reiser M: Imaging findings in patients with ventral dural defects and herniation of neural tissue. *Eur Radiol* 7: 1259-1263, 1997.
- Borges LF, Zervas NT, Leirich JR: Idiopathic spinal cord herniation: A treatable cause of the Brown-Séquard syndrome: Case report. *Neurosurgery* 36: 1028-1033, 1995.
- Burres KP, Conley FK: Progressive neurological dysfunction secondary to postoperative cervical pseudomeningocele in a C-4 quadriplegic. *J Neurosurg* 48: 289-291, 1978.
- Cheng MH: Intraspinal extradural arachnoid cyst with spinal cord herniation. *J Formos Med Assoc* 95: 712-714, 1996.
- Cobb C, Ehni G: Herniation of the spinal cord into an iatrogenic meningocele. *J Neurosurg* 39: 533-536, 1973.
- Dix JE, Griffith W, Yates C, Johnson B: Spontaneous thoracic spinal cord herniation through an anterior dural defect. *AJNR* 19: 1345-1348, 1998.
- Dunn V, Smoker WRK, Menezes AH: Transdural herniation of the cervical spinal cord as a complication of a broken fracture-fixation wire. *AJNR* 8: 724-726, 1987.
- Goodman SJ, Gregorius FK: Cervical pseudomeningocele after laminectomy as a cause of progressive myelopathy. *Bull Los Angeles Neurol Soc* 39: 121-127, 1974.
- Hausmann ON, Moseley IF: Idiopathic dural herniation of the thoracic spinal cord. *Neuroradiology* 38: 503-510, 1996.
- Isu T, Iizuka T, Iwasaki Y, Nagashima M, Akino M, Abe H: Spinal cord herniation associated with an intradural spinal arachnoid cyst diagnosed by magnetic resonance imaging. *Neurosurgery* 29: 137-139, 1991.
- Kumar R, Taha J, Greiner AL: Herniation of the spinal cord. *J Neurosurg* 82: 131-136, 1995.
- Lee ST, Lui TN, Jeng CM: Spinal cord herniation after stabbing injury. *Br J Neurosurg* 11: 84-86, 1997.
- Masuzawa H, Nakayama H, Shitara N, Suzuki T: Spinal cord herniation into a congenital extradural arachnoid cyst causing Brown-Séquard syndrome. *J Neurosurg* 55: 983-986, 1981.
- 松村 剛, 高橋正紀, 野崎園子, 姜 進: 特発性脊髄ヘルニアの1例. *臨床神経* 36: 566-570, 1996.
- Miura Y, Mimatsu K, Matsuyama Y, Yoneda M, Iwata H: Idiopathic spinal cord herniation. *Neuroradiology* 38: 155-156, 1996.
- Miyake S, Tamaki N, Nagashima T, Kurata H, Eguchi T, Kimura H: Idiopathic spinal cord herniation: Report of two cases and review of the literature. *J Neurosurg* 88: 331-335, 1998.
- 水野順一, 中川 洋, 岩田金治郎: 術後性 spinal cord herniation の1例—メトリザマイドCTによる診断. *脳外* 14: 681-685, 1986.
- Nakazawa H, Toyama Y, Satomi K, Fujimura Y, Hirabayashi K: Idiopathic spinal cord herniation: Report of two cases and review of the literature. *Spine* 18: 2138-2141, 1993.
- Sachdev VP, Huang YP, Shah CP, Malis LI: Posttraumatic pseudomeningomyelocele (enlarging fracture?) in a vertebral body. *J Neurosurg* 54: 545-549, 1981.
- Sioutos P, Arbit E, Tsairis P, Gargan R: Spontaneous thoracic spinal cord herniation. *Spine* 21: 1710-1713, 1996.
- Tronnier VM, Steinmetz A, Albert FK, Scharf J, Kunze S: Hernia of the spinal cord: Case report and review of the literature. *Neurosurgery* 29: 916-919, 1991.

- 22) Uchino A, Kato A, Momozaki N, Yukitake M, Kudo S : Spinal cord herniation : Report of two cases and review of the literature. *Eur Radiol* 7 : 289-292, 1997.
- 23) Urbach H, Kaden B, Pechstein U, Solymosi L : Herniation of the spinal cord 38 years after childhood trauma. *Neuroradiology* 38 : 157-158, 1996.
- 24) Watters MR, Stears JC, Osborn AG, Turner GE, Burton BS, Lillehei K, Yuh WTC : Transdural spinal cord herniation : Imaging and clinical spectra. *AJNR* 19 : 1337-1344, 1998.
- 25) Wortzman G, Tasker RR, Rewcastle NB, Richardson JC, Pearson FG : Spontaneous incarcerated herniation of the spinal cord into a vertebral body : A unique cause of paraplegia. *J Neurosurg* 41 : 631-635, 1974.

要 旨

Brown-Séquard 症候群を呈した胸髄脊髄ヘルニアの1例

梶原 基弘 花北 順哉 諏訪 英行 塩川 和彦
 斉木 雅章 織田 雅

9年前に背部打撲の既往があり、Brown-Séquard 症候群を呈した脊髄ヘルニアの症例を報告した。MRI 上 Th4/5 レベルにおいて、脊髄が腹側に偏位しており、その背側にクモ膜嚢胞と思われる領域を認めた。手術にて脊髄背側のクモ膜嚢胞と腹側硬膜欠損部への脊髄ヘルニアを確認し、これを整復、硬膜形成術を行った。

MRI の登場以後、脊髄ヘルニアの報告例は増加してきており、従来考えられてきたほど稀な疾患ではないと思われる。硬膜欠損の成因が病態の基本であるが、そのメカニズムについては推論の域をでない。大きく、特発性と外傷性に分類されるが、文献的考察にてそれぞれの臨床的特徴を考察した。今回われわれが報告した症例は、背部打撲の既往を有するものの、特発性の範疇に入ると考えた。

脳外誌 10 : 389-393, 2001