■一般演題 15

X線上骨傷(骨折・脱臼)の明らかでない頸髄損傷について

Key words : spinal cord injury, canal stenosis,
hyperextension injury,
central cord syndrome,
hyperflexion injury

竹 原 誠 也* 檜 前 薫*
佐 藤 健 吾* 松 沢 裕 次*
忍頂寺 彰 紀** 植 村 研 一**

1. はじめに

一般に頸髄損傷においてはX線上頸椎の脱臼や骨折(いわゆる骨傷)を伴うが, 明らかな骨傷の認められない場合も少なくない. X線上骨傷の明らかでない頸髄損傷については Bennett¹⁾ 以来多くの報告があるが, その発生機序・治療等については現在でもなお議論が多い. 今回我々は過去6年間で経験したX線上明らかな骨傷の認められない症例について検討した.

2. 対 象

昭和55年5月より昭和61年1月までの5年8カ月の間に当科を受診した頸椎・頸髄損傷症例14例のうちX線上明らかな骨傷の認められなかつ

た9例を対象とした. 性別は, 全例男性で年齢は41歳から77歳で平均59.0歳であった.

3. 結 果

Table 1, 2にまとめた. 受傷機転は過伸展によるもの8例, 過屈曲によるもの1例であった. 病型としては, 中心性脊髄損傷型5例, 不完全横断損傷型3例, 前脊髄損傷型1例であった. 単純X線所見としては, 脊柱管狭窄7例, 脊椎症6例, 後縦靱帯骨化症2例であった. これらのいずれも示さないものは1例であった. 脊髄造影は7例に施行し, 全例に前方よりの圧迫所見を認めた. 完全ブロックは認めなかった. CT-myelogramでは, 扁平化脊髄を示したものが7例, soft disc hernia を認めたもの1例であった.

Table 1 Clinical summary of nine cases

Case	Age	Sex	Mechanism of injury	Type of neurological sign
1	55	M	hyperextension	central spinal cord synd.
2	41	M	hyperextension	central spinal cord synd.
3	77	M	hyperextension	central spinal cord synd.
4	56	M	hyperextension	central spinal cord synd.
5	49	M	hyperextension	central spinal cord synd.
6	59	M	hyperextension	incomplete transverse
7	62	M	hyperextension	incomplete transverse
8	70	M	hyperextension	anterior spinal cord synd.
9	62	M	hyperflexion	incomplete transverse

*藤枝市立志太総合病院脳神経外科 **浜松医科大学脳神経外科
Address reprint requests to : Seiya Takehara, M.D., Department of Neurosurgery, Shida General Hospital,
1-5-1 Maejima, Fujieda-shi, Shizuoka 426

Table 2 Summary of roentgenographic examination

Case	X-ray findings	myelography	CT-myelography
1	spondylosis OPLL	ventral compression	compressed flat cord
2	canal stenosis OALL	ventral compression	compressed flat cord
3	canal stenosis	ventral compression	compressed flat cord
4	canal stenosis spondylosis	ventral compression	compressed flat cord
5	canal stenosis spondylosis	ventral compression	compressed flat cord
6	canal stenosis spondylosis	ventral compression	compressed flat cord
7	canal stenosis spondylosis	ventral compression	compressed flat cord
8	canal stenosis spondylosis OPLL	-----	-----
9	no positive findings	-----	soft disc hernia

症例 5 (過伸展損傷症例) 49歳 男性

主訴：四肢麻痺，四肢体幹のしびれ。

現病歴：昭和60年4月5日酩酊状態にて車を運転中，対向車と衝突，頸部過伸展をきたし，四肢麻痺，四肢体幹のしびれを訴え来院。

神経学的所見：意識傾眠（酩酊状態），弛緩性四肢麻痺，四肢深部反射消失，両側C₆以下表在知覚低下，両側深部知覚低下，尿閉。頸椎単純X線上(Fig. 1)脊柱管狭窄，C_{3/4}，C_{4/5}，C_{5/6}，C_{6/7}の脊椎症性変化を認めた。明らかな骨傷は認めなかった。入院後グリソン牽引を開始した。myelogramおよびCT(Fig. 2a, b, c)ではC_{3/4}，C_{4/5}，C_{5/6}，C_{6/7}での前方よりの圧迫所見および圧迫変形した脊髄をそれぞれに認めた。下肢機能，膀胱機能，上肢機能の順に改善し2週間の牽引後，soft collar固定とした。7カ月後，軽い痙性歩行と手指巧緻運動障害を残して独歩退院した。

症例 9 (過屈曲損傷症例) 62歳 男性

主訴：四肢麻痺，四肢体幹のしびれ。

既往歴：昭和55年12月，右視床出血にて左不全片麻痺。

現病歴：昭和56年2月24日後方に転倒，頸部過屈曲をきたし，四肢麻痺，四肢体幹のしびれをきたした。

神経学的所見：意識清明，弛緩性四肢麻痺，両側C₅以下痛覚鈍麻，深部知覚低下，両側深部

Fig. 1 Case 5.

Plain cervical spine X-ray
narrow spinal canal
spondylosis at C_{3/4}, 4/5, 5/6, 6/7
no fracture or dislocation

反射低下，尿閉。

頸椎単純X線上(Fig. 3)脊柱管狭窄，脊椎症，明らかな骨傷はいずれも認めなかった。神経学的にはC₅レベルの横断損傷型を示したが，CT-myelogram(Fig. 4a)ではC_{4/5}レベルでの脊髄の

Fig. 2 Case 5.

- a : Cervical myelogram
 arrow; compressed cord by hard disc
 b, c : Cervical CT-myelogram
 narrow spinal canal at C4 and C5

Fig. 3 Case 9.

Plain cervical spine X-ray
 no positive findings

Fig. 4 Case 9.

Cervical CT-myelogram
 a : C4/5 level
 b : Herniated soft disc at C6/7

変形・圧迫所見は認められなかった。保存的に経過を観察すると、上下肢運動機能の改善が認められ、車椅子の生活が可能になり、4カ月後退院した。その後C6/7に soft disc hernia を認めた (Fig. 4b)。

4. 考 案

骨傷のない頸髄損傷の機序としては、もとに脊柱管狭窄を持ち、さらに脊椎症、後縦靱帯骨化症などを持つものが、過伸展により、Penningら⁴⁾の言う椎体・椎弓間の pincer mechanism を起こしたり、Taylorら⁵⁾の言う黄色靱帯の脊柱管内への膨隆が加わり脊髄圧迫を起こすとする

のが一般的である。

今回我々の症例において、過伸展損傷で発症した8例について考えると、そのうち7例に脊柱管狭窄を認め、そのうち5例は、脊椎症、後縦靱帯骨化症のいずれかを伴い、他の1例には高度な脊柱管狭窄が存在した。残りの1例は高度な後縦靱帯骨化症が存在した。これは、過伸展損傷時に前方および後方圧迫因子に圧迫され脊髄の損傷が起こるとする説を支持している。

一方、今回の我々の症例では1例が過屈曲損傷により発症している。骨傷のない頸髄損傷のうち、過屈曲によるものを米山ら⁸⁾は60例中1例、木村ら³⁾は65例中3例報告しており、まれながら

も過屈曲によるものが存在している。富永ら⁷⁾は過屈曲による頸髄損傷36例中24例に脱臼・骨折を、8例に椎体骨折を認めており、18例中6例に脱臼の認められた過伸展損傷に比べ、骨傷の割合が高いことを報告している。骨傷のない過屈曲損傷の発生機序について、Cramerら²⁾は過屈曲による髄核の後方移動を、Thorburn⁶⁾は脊椎の瞬間的脱臼と直後の自然回復のrecoil theoryを唱えている。我々の症例においてはCT-myelographyによりC6/7のsoft disc herniaを認め、過屈曲損傷による髄核の脱出が起こり、おそらく血管障害により神経学的レベルとの差が生じたと考えられた。

5. 結 語

1) X線上骨傷の認められない頸髄損傷について報告した。平均年齢59歳の中・高齢者に、8例は過伸展損傷が、1例は過屈曲損傷が加わって発症した。

2) 9例中7例に脊柱管狭窄を認めた。脊柱管狭窄の認められない1例は後縦靱帯骨化症を認めた。すなわち、9例中8例に損傷前よりの脊柱管の狭窄を認めた。

3) 過伸展損傷8例中5例に中心性損傷型を認めた。

文 献

- 1) Bennett JH: Clinical lectures on the principles and practice of medicine: New York SS W Wood **23**: 952, 1860
- 2) Cramer F, McGowan FJ: The role of the nucleus pulposus in the pathogenesis of so called "recoil" injury of the spinal cord. Surg Gynec & Obstet **79**: 516-521, 1944
- 3) 木村 功, 新宮彦助: X線上骨症のあきらかでない頸髄損傷: 整・災外 **22**: 803-810, 1979
- 4) Penning L, Zwaag P: Biomechanical aspects of spondylotic myelopathy. Acta Radiol **5**: 1090-1103, 1966
- 5) Tayrar AR: The mechanism of injury to the spinal cord in the neck without damage to the vertebral column. J Bone Joint Surg **33**: 543-547, 1951.
- 6) Thorburn W: Cases of injury to the cervical region of the spinal cord. Brain **9**: 510-543, 1887
- 7) 富永積生, 福田幸太, 繁富頼雄, 板倉宏次, 宮本龍彦, 磯部輝雄, 漆谷英礼, 服部 奨, 小山正信: 頸髄損傷の治療. 整形外科 **24**: 635-650, 1973
- 8) 米山芳夫, 柴崎啓一, 大谷 清, 藤井英治: X線上骨傷の明らかでない頸髄損傷について, 臨整外 **20**: 127-133, 1985

ABSTRACT

Cervical Spinal Cord Injury without Fracture or Dislocation

by

Seiya Takehara*, Kaoru Hinokuma*, Kengo Sato*, Yuji Matsuzawa*,
Toshiaki Ninchoji** and Ken-ichi Uemura**

from

*Department of Neurosurgery, Shida General Hospital

**Department of Neurosurgery, Hamamatsu University, School of Medicine

Two possible underlying mechanisms were proposed previously to explain cord injury in cases without fractures or dislocations; one by Taylor that inward bulging of ligamentum flavum on hyperextension of the neck was responsible and the other by Penning that the cord was pinched between posteriorly displaced vertebral body and lamina. To see if there are any factors which facilitate above-mentioned mechanisms, 9 cases of spinal cord injury without fractures or dislocations, were analysed retrospectively.

Those 9 cases were male with a mean age of 59 (ranged between 41 and 77 of age) who had been hospitalised at department of neurosurgery, Shida general hospital, for the past six years. Eight out of 9 cases sustained hyperextension injuries and the remaining case did hyperflexion injury.

Types of cord injury were followings; central cord syndrome in 5, incomplete transverse injury in 3, and anterior spinal cord syndrome in one. All cases but one showed abnormalities in plain cervical spine films, such as developmental canal stenosis in 6, cervical spondylosis in two and ossifications of posterior longitudinal ligament in two. Only one case who sustained hyperflexion injury showed normal cervical spine film, but soft disc protrusion was demonstrated in metrizamide myelogram.

In hyperextension injury, patients with abnormalities which narrow the spinal canal are prone to cord injury without fractures or dislocations. In hyperflexion injury, patients without those abnormalities could have soft disc protrusion. Emergency myelography will be indicated in cases of hyperflexion injury.