

急性中心性頸髄損傷の1治験例

酒井圭一^{1)*} 小池譲治¹⁾ 瀬口喬士¹⁾
京島和彦²⁾ 小林茂昭²⁾

1) 瀬口脳神経外科病院脳神経外科

2) 信州大学医学部脳神経外科学教室

A Case of Acute Central Cervical Spinal Cord Injury

Keiichi SAKAI¹⁾, George KOIKE¹⁾, Kyoji SEGUCHI¹⁾, Kazuhiko KYOSHIMA²⁾
and Shigeaki KOBAYASHI²⁾

1) *Department of Neurosurgery, Seguchi Neurosurgical Hospital*

2) *Department of Neurosurgery, Shinshu University School of Medicine*

We reported a case of central cervical spinal cord injury following head trauma, presenting with gradually improving tetraplegia, areflexia and bladder paralysis. The cervical X-ray indicated ossification of the posterior longitudinal ligament at the level of C3/4 without bone injury. A T1-weighted magnetic resonance (MR) image showed spinal cord compression by the herniated disc at the level of C3/4. A T2-weighted MR image showed high signal intensity of the spinal cord at the level of C3 and C4. The patient was treated conservatively with hyperbaric oxygen therapy in the acute stage, and anterior fusion for the soft herniated disc at C3/4 was performed 26 days after the trauma. The symptoms gradually improved in the order of lower motor, bladder and upper motor functions. Two months after the injury, he could walk without support. His hand function gradually improved; he was able to write with the right hand and hold a spoon with the left hand 3 months after the operation.

Prediction of the prognosis for cervical cord injuries in the acute stage is difficult, especially when associated lesions are present. Careful and accurate judgement are needed both in the diagnosis and treatment as well as long-term follow-up. *Shinshu Med J* 43: 187-192, 1995

(Received for publication September 6, 1994)

Key words: acute central cervical spinal cord injury, anterior fusion, hyperbaric oxygen therapy
急性中心性頸髄損傷, 前方固定術, 高気圧酸素療法

はじめに

急性中心性頸髄損傷症候群は1954年 Schneider ら¹⁾

* 別刷請求先: 酒井 圭一

〒390 松本市旭 3-1-1 信州大学医学部脳神経外科

により報告された脊髄損傷様式で、X 線上骨折や脱臼などの明らかな骨傷を認めない例が多く、一般的にこれらに対する手術は禁忌とされていた¹⁾²⁾。しかし、治療経験あるいは画像診断、外科的治療の進歩に伴い、手術により症状の改善を認める場合が少なからずあり、脊髄圧迫所見が認められれば早期手術を考慮すべきと

思われる³⁾。また、急性期脊髄損傷患者の症状から予後を予測することは非常に困難であり、治療方針に苦慮することは時に経験することである。今回、外傷受傷後、四肢麻痺から徐々に神経症状の改善を認めたが、頸椎椎間板ヘルニアおよび後縦靱帯骨化を合併していたため前方除圧固定術を施行し、さらに神経症状の改善をみた中心性頸髄損傷の1例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

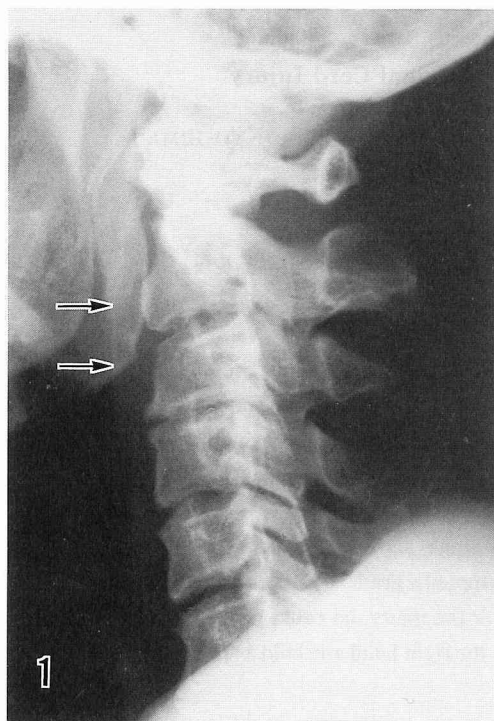


Fig. 1 Lateral view of the cervical X-ray showing the ossification of the posterior longitudinal ligament at the level of C3/4, the narrowing between the C3 and C4 vertebrae, and swelling of the retropharyngeal soft tissue (arrows).

Fig. 2 A CT scan at the level of C3/4 showing high density posterior to the vertebral body.

Fig. 3 Sagittal MR images 2 hours after the injury

a: A T1-weighted image showing spinal cord compression by the herniated disc at the level of C3/4.

b: A T2-weighted image showing the high signal intensity of the spinal cord at the level of C3-C4 (head arrows) and the prevertebral high signal intensity (arrows).

Fig. 4 Sagittal MR images 13 days after the injury

a: A T1-weighted image showing spinal cord compression by the herniated disc at the level of C3/4.

b: A T2-weighted image showing the high signal intensity of the spinal cord at the level of C3 (arrows). The prevertebral high signal intensity has disappeared.

症 例

患者：59歳、男性。

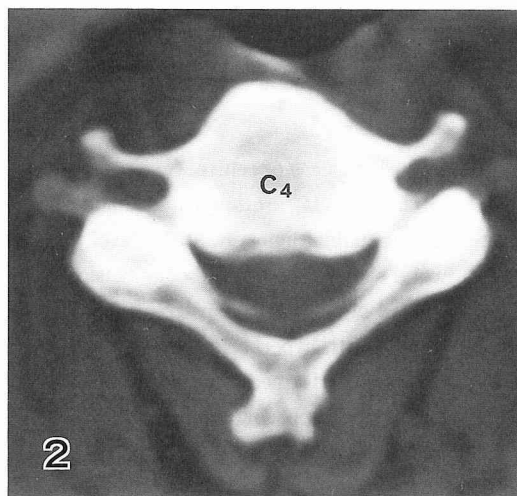
主訴：四肢麻痺。

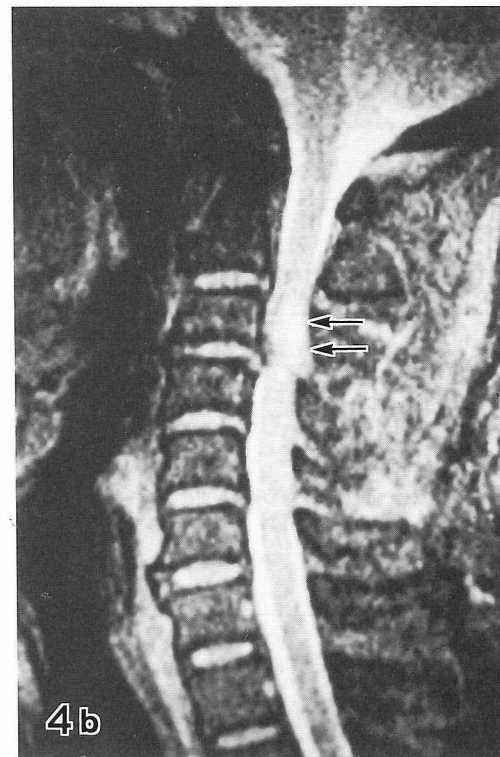
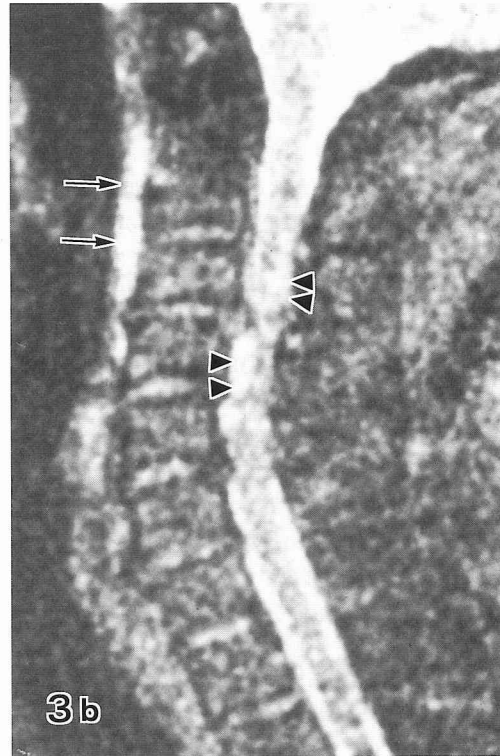
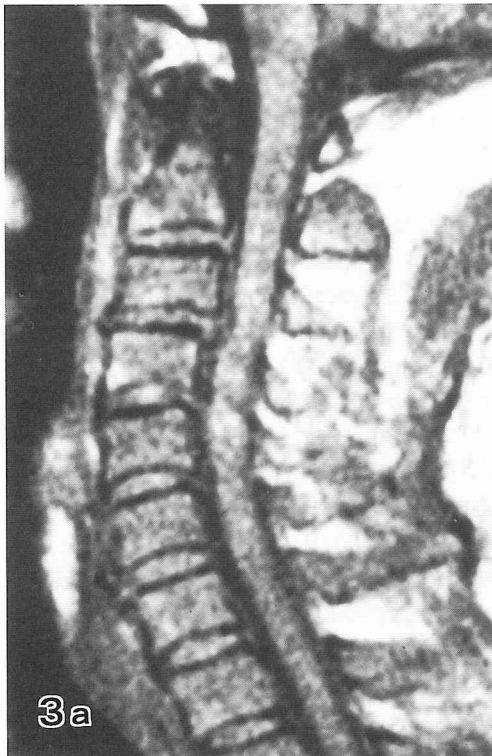
既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1992年9月19日、約2メートルの高さから川に転落して頭部外傷を負い、四肢麻痺となり約50分後に当院に搬送された。

搬入時身体所見：血圧 110/80mmHg, 脈拍 80/分, 呼吸数 24/分で腹式呼吸を呈していた。左側頭頭頂部に裂傷と開放性頭蓋骨陥没骨折を認めた。

入院時神経学的所見：意識レベルは Glasgow coma scale で E3V4M6, 右側瞳孔が軽度散大し、対光反射の遅鈍を認めた。四肢筋力は左上肢でわずかな





動きがみられる程度のほぼ完全四肢麻痺、両肩以下から両上肢の異常知覚を自覚し、C4以下の温痛覚、触覚の低下を認めた。深部腱反射は消失し、尿閉状態であった。

神経放射線学的所見：頭部単純撮影では左側頭頭頂部に陥没骨折を認め、頭部CTにて右迂回槽にクモ膜下出血を認めた。頸椎単純撮影では明らかな骨傷は認めなかったが、C3/4椎間腔の狭小化とC3-C4椎体高位の後縦韧带骨化を認め、さらに、頸椎椎体前部の軟部組織の腫脹を認めた(Fig. 1)。C4椎体高位での椎管前後径は12mmであった。頸部CTでも明らかな骨傷は認めなかったが、C3-C4椎体高位の後縦韧带骨化を認めた(Fig. 2)。受傷2時間後に撮影した常伝導MRI (0.2T) (Fig. 3)では、T2強調画像にてC3-C4椎体高位の髄内と、椎体前縁の軟部組織に高信号域を認め、髄内の壊死あるいは浮腫と軟部組織の血腫、浮腫と考えた。T1強調画像でC3/4間の椎間板の後方への突出による脊髄の圧排を認めた。以上より、C3-C4椎体高位の後縦韧带骨化症および椎間板ヘルニアの存在下に、外傷を契機に中心性頸髄損傷をきたし、四肢麻痺、感覚障害、膀胱直腸障害などの神経症状を呈したと考えた。

経過：治療はまず頸部安静、ステロイドおよび浸透圧利尿剤（グリセリン）投与にて保存的治療を行い、受傷9時間後より高気圧酸素療法を開始し、連続7日間施行した。受傷2日後には右上肢、両下肢の動きがわずかに出現しはじめ、徐々に下肢より麻痺の改善を認めた。椎間板ヘルニアと後縦韧带骨化による前方からの圧迫が強いため、受傷早期に前方除圧固定術を予定したが、肝機能障害が著しいため手術を延期した。受傷後13日目のMRI (Fig. 4)において、C3椎体高位の髄内にT2強調画像で高信号域を認め、また、C3-C4椎体高位のくも膜下腔の狭小およびC3/4間椎間板の後方への突出を認めたが、椎体前縁の軟部組織の高信号域は消失した。10月15日、C3-4椎間板ヘルニアに対して前方除圧固定術を施行した。手術所見で後縦韧带骨化も認めこれを部分摘出した。術後、徐々に神経症状は改善し11月には介助歩行可能となり、膀胱障害も改善した。12月には陥没骨折に対する骨形成術を行った。この時点では独歩可能となり、平成5年1月には左右の上肢機能回復も著明に認められ、右手で書字が、左手でスプーンを保持することが可能となった。感覚障害は徐々に軽度となったが四肢の異常知覚は軽度残存している。平成5年1月26日にリハビリ目的で

Table 1 Clinical course and improvement of the motor function

Grading of muscle strength: 0 = normal, -1 = slight weakness (25%), -2 = moderate weakness (50%), -3 = severe weakness (75%), -4 = complete weakness

	September 19, 1992 (head trauma)		October	November	December	January, 1993	August, 1994
Clinical course	Hyperbaric therapy		10/15 Anterior fusion		12/8 Cranioplasty	1/26 Transfer	domestic life
Motor function (Date)	9/19	9/25	10/13	11/17	12/1	1/26	8/20
(muscle strength)	right/left						
Deltoid	-4/-4	-4/-3	-3/-2	-3/-2	-3/-2	-2/-1	-1/-1
Biceps	-4/-2	-3/-2	-3/-2	-3/-2	-3/-2	-2/-1	-1/-1
Triceps	-4/-3	-4/-3	-3/-3	-3/-3	-2/-2	-1/-1	-1/-1
Wrist flexor	-4/-4	-4/-4	-3/-3	-3/-3	-3/-3	-2/-2	-2/-2
Wrist extensor	-4/-4	-4/-4	-4/-3	-4/-3	-3/-3	-2/-2	-2/-2
Grasp	-4/-4	-4/-4	-4/-4	-4/-3	-2/-2	-2/-2	-2/-2
Interossei	-4/-4	-4/-4	-4/-4	-4/-4	-3/-2	-2/-2	-2/-2
Lower extremities	-4/-4	-3/-3	-2/-2	-2/-2	-1/-1	-1/-1	-1/-1
Activity of daily life	Acute Rehabilitation			Gait with support	Gait without support	Write with the right hand Hold a spoon with the left hand	Independent in self-care

転院した(Table 1)。現在、受傷後約2年経過するが、家庭内生活は自立している。

考 察

急性中心性頸髄損傷はSchneider ら¹⁾により提唱された頸髄損傷の一群で、下肢より上肢に強い四肢麻痺、知覚障害、膀胱障害を呈し、症状の改善が下肢運動障害、膀胱障害、上肢運動障害の順で認められることを特徴とする。受傷機転の多くは過伸展損傷であり、本症例のようにX線明らかな骨傷を伴わないことが多い。症状の程度から、四肢麻痺で発症する四肢型に対して、上肢のみに症状を認める場合を上肢型として区分されることがあり²⁾、両者の臨床的特徴はやや異なる。損傷部位が上肢型は灰白質に局限しているのに対し、四肢型は灰白質から白質まで障害を認める。X線所見では特に四肢型に脊椎管狭窄や後縦靱帯骨化症、椎間板ヘルニアなどの合併が多くみられる。上肢型の治療はほとんど全例が保存的に加療され、かつ1カ月以内には著明な改善を認めている。これに対し、四肢型では観血的治療を行う場合もあるが、上肢に何らかの運動、知覚障害を残す場合が多い。特に手指に強く、下肢の麻痺症状の高度な例はど改善不良である¹⁾⁻³⁾。本症例は臨床的には四肢型であり、椎間板ヘルニアと後縦靱帯骨化症の存在がより強い症状をもたらしたと考えられるが、症状は早期より徐々に改善し、現在家庭内ADLが自立していることは受傷当時の障害の程度からは予測より良好な回復経過であった。

骨傷の明らかでない中心性頸髄損傷例に対する急性期の治療は、脊髓組織の一次的損傷とこれに伴う出血、壊死、浮腫などによる二次的障害をできるだけ軽減、防止することにあり、特に後者を最小限に抑えることが最大の目的である。まず、頸椎の安静および固定を行い、ステロイドおよび高浸透圧剤の投与を行う。Schneider ら¹⁾は中心性頸髄損傷例に対しては手術(後方除圧)は禁忌であるとしたが、Schneider らの報告の時代は、検査はX線単純撮影のみであり、CT、MRIにより詳細に病態を把握できる現代とは異なる。中心性頸髄損傷例の特に四肢型例には脊椎管前後径の狭小を認める例が多く³⁾、さらに、頸椎症、後縦靱帯骨化症や椎間板ヘルニアなどの合併をみる例もあり、減圧および再受傷による症状悪化防止の点から早期手術(特に前方除圧固定)を検討すべきと考えられる。手術時期は、小田ら⁹⁾は中心性頸髄損傷例に対して受傷後最短1カ月から最長2年3カ月まで平均6.8カ月

で施行しており、およそ3分の2は6カ月以内に行っているが、不可逆な障害を受ける前に、受傷後早期に行うのが望ましいと思われる。本例は椎間板ヘルニアおよび後縦靱帯骨化が存在し前方からの圧迫所見が強いため、早期に前方固定術を考慮したが、著明な肝機能障害のため延期し、受傷後26日目に手術を施行した。

ところで、脊髓疾患に対する高気圧酸素療法の臨床経験の報告は少ないが⁶⁾⁷⁾、脊髓疾患の病態は、様々な原因による神経組織の低酸素状態であると考えたと、虚血脳に高気圧酸素療法が有効である⁸⁾ことと同様に、脊髓疾患にも効果的であると思われる。実験的脊髓損傷に対する高気圧酸素療法の有効性は以前より報告されており⁹⁾¹⁰⁾、Narayana ら¹¹⁾はMRIを利用して出血、壊死の進行防止と浮腫の軽減に効果的であることを報告している。高気圧酸素療法の開始時期に関して、脊髓損傷後早期に開始すれば機能回復が良好であり¹²⁾、不可逆な損傷になる前に施行を始めれば、脊髓損傷例に対する高気圧酸素療法は有効であると思われる。今後のさらなる基礎的研究および臨床研究が必要であり、適応疾患、開始時期および施行期間などの具体的な治療法の確立が望まれる。

急性期の頸髄損傷患者の神経症状から予後を予測することは非常に困難であるが、Maynard ら¹³⁾は、受傷72時間後と1年後の神経症状を比較検討し、受傷72時間後に完全運動麻痺、知覚喪失であった48例は1年後においても実用的な歩行は不可能であったが、受傷後72時間に知覚のみが残存した17例のうち8例(47%)、運動機能が残存した31例のうち27例(87%)が歩行可能となったと報告している。脊髓損傷後超急性期は脊髓ショックを呈して後に回復する場合があるが、受傷72時間後の所見で損傷高位以下の完全運動麻痺、知覚喪失を呈している例は予後不良と考える。また、わずかでも損傷部以下に知覚が残っていれば実用的運動まで回復し歩行獲得の可能性がある¹⁴⁾。本症例は損傷部位以下に知覚がわずかだが残存しており回復を示唆する所見ではあった。中心性頸髄損傷例において、Bosch ら²⁾は入院時に歩行可能であったものは33.3%であり、追跡調査時に歩行可能であったものは59%であったと報告しており、機能的予後に関しては必ずしも良好とはいえない。山崎ら¹⁵⁾は脊髓損傷急性期に完全損傷などの予後不良因子が存在しても改善する場合があるので、それらに囚われることなく総合的判断が重要であると述べている。したがって、急性期の頸髄損傷患者の予後を予測することは困難であるが、損傷

部以下に少しでも知覚機能が残存すれば実用的歩行まで回復する可能性があるので、手術療法を含めた治療法の選択と長期的な経過観察が重要であると思われる。

結 語

受傷急性期にはほぼ完全四肢麻痺を示しながら、

徐々に神経症状の改善を認めた中心性頸髄損傷の1例を報告した。急性期頸髄損傷患者の予後を予測することは困難であるが、少しでも知覚機能が残存すれば歩行できる可能性があるので、詳細な神経学的所見の把握、放射線学的判断に基づき、手術を含めた治療を考慮する必要がある。

文 献

- 1) Schneider RC, Cherry G, Pantek H: The syndrome of acute central cervical spinal cord injury. J Neurosurg 11: 546-577, 1954
- 2) Bosch A, Stauffer ES, Nickel VL: Incomplete traumatic quadriplegia. A ten-year review. JAMA 216: 473-478, 1971
- 3) 臼井 宏, 平林 洵: 急性中心性頸髄損傷症候群について. 整形外科 32: 1803-1812, 1981
- 4) 森脇宣充, 大本秀行, 千束福司, 津江和成, 服部 奨, 小山正信, 斉木勝彦: 上肢型急性中心性頸髄損傷について. 臨整外 13: 1097-1103, 1978
- 5) 小田裕胤, 服部 奨, 河合伸也, 斎木勝彦, 山口芳英, 小山正信, 河野 清, 大本秀行: X線所見上明らかな骨傷の認められない中心性頸髄損傷. 神経外傷 3: 253-259, 1980
- 6) Jones RF, Unsworth IP, Marosszeky JE: Hyperbaric oxygen and acute spinal cord injuries in humans. Med J Aust 2: 573-575, 1978
- 7) 龍村俊樹, 古野利夫, 辻本 優, 美濃一博, 東出慎次, 栗林秀樹, 伊藤祐輔, 高久 晃: 脳脊髄疾患における高圧酸素療法の臨床意義. 日高圧医誌 25: 169-176, 1990
- 8) Hart GB, Thompson RE: The treatment of cerebral ischemia with hyperbaric oxygen (OHP). Stroke 2: 247-250, 1971
- 9) Geldred JB, Welch DW, Fife WP, Bowers DE: Therapeutic effects of hyperbaric oxygen and dimethyl sulfoxide following spinal cord transections in rats. Undersea Biomed Res 7: 305-320, 1980
- 10) Kelly JrDL, Lassiter KRL, Vongsvivut A, Smith JM: Effects of hyperbaric oxygenation and tissue oxygen studies in experimental paraplegia. J Neurosurg 36: 425-429, 1972
- 11) Narayana PA, Kudrle WA, Liu SJ, Charnov JH, Butler BD, Harris JrJH: Magnetic resonance imaging of hyperbaric oxygen treated rats with spinal cord injury: Preliminary studies. Magn Reson Imaging 9: 423-428, 1991
- 12) Yeo JD: The use of hyperbaric oxygen in recent spinal cord injury. HBO Review 5: 54-59, 1984
- 13) Maynard FM, Reynolds GG, Fountain S, Wilmot C, Hamilton R: Neurological prognosis after traumatic quadriplegia. Three-year experience of California Regional Spinal Cord Injury Care System. J Neurosurg 50: 611-616, 1979
- 14) Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Unger GH, Vernon JDS, Walsh JJ: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Part I. Paraplegia 7: 179-192, 1969
- 15) 山崎義矩, 橘 滋国, 大和田隆, 矢田賢三: 急性期頸髄損傷患者の予後. 脳外 20: 319-323, 1992

(6. 9. 6 受稿)