

椎間板ヘルニアを合併し頸髄損傷を来たした
頸椎黄色靱帯肥厚症の1例

佐藤 透・景山 敏明

椎間板ヘルニアを合併し頸髄損傷を来たした 頸椎黄色靱帯肥厚症の1例

佐藤 透¹・景山 敏明²

I. 緒 言

1913年, Elsberg¹⁾が, 腰椎黄色靱帯の肥厚により神経根の圧迫を来した症例を報告して以来, 黄色靱帯肥厚により神経根症状や脊髄症状を来した症例の報告が散見される²⁾⁻⁶⁾。最近我々は, C6/7 椎間で黄色靱帯の肥厚に椎間板ヘルニアを合併し頸髄損傷を来たした頸椎黄色靱帯肥厚症の1例を経験したので, 若干の文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

患者: J.T. 61歳, 男。

主訴: 右不全片麻痺, 上肢痛。

生活歴: 18歳時より無形文化財・備中神楽の神楽太夫として, 年間約120日間, 頭頸部の激しい運動を伴う神楽巡業を続けてきた。

既往歴: 乾癬 (55歳)。

現病歴: 2年程前から階段を昇ると軽度の右下肢脱力を来とし, 5~10分間休憩すると回復した。1年程前から右下腿にこむらがえりが頻発し, また両側前腕外側に痛みを覚えるようになった。1990年9月6日, 昼食時に立ち上がろうとして突然右下肢の脱力を来し, 夕方には右片麻痺, 知覚低下を来したため, 9月7日直ちに入院した。

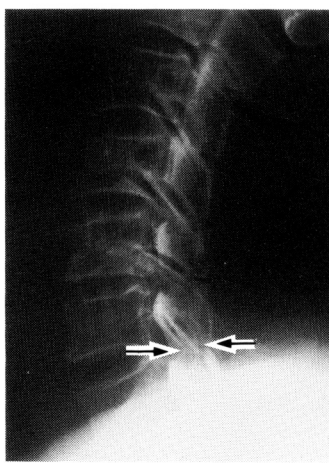
入院時神経学的所見: 意識は清明。右不全片麻痺を認め, 握力は右12kg, 左30kgであった。深部腱反射は両側ともに亢進し, Hoffmann 反射, Babinski 反射とも両側で陽性であった。右上下肢では, 全知覚の低下が認められた。また, 上肢の挙上により両側前腕 (C6-7) 領域に放散痛を来とし, 両手指のジンジン感が認められた。膀胱・直腸障害は認められなかった。

髄液検査: 腰椎穿刺では, 初圧160mm水柱, 水様透明で, 細胞数 22/3, 蛋白 70 mg/dl, 糖 64 mg/dl, クロール 117 mEq/l で, 細胞数および蛋白の軽度増加が認められた。

頸椎単純撮影: C5/6椎間腔は狭小化し, C4, C5, C6 椎体では脊椎症性変化が軽度認められた。また, 側面像では C3, C4 椎体で alignment が不整であったが, 脊椎管前後径は, 14~15 mm であり,



a



b

図1 脊椎造影

(a; 腹臥位正面像, b; 腹臥位側面像)
C6/7高位で不完全ブロックが認められる。
頸髄は前後から絞扼されている (arrows)

¹ Toru Satoh, ² Toshiaki Kageyama: Cervical cord injury due to thickening of the ligamentum flavum complicated with disc hernia; case report. ¹Section of Neurosurgery, Satoh Neurosurgical Hospital, ²Department of Neurological Surgery, Fukuyama Municipal Shimin Hospital.

¹福山市 佐藤脳神経外科
²福山市市民病院脳神経外科

developmental canal stenosis は認められなかった。

脊髓造影：腰椎穿刺後、水溶性造影剤を使用した上行性脊髓造影では、正面像でC6/7、C5/6で造影剤柱の横断性断続像、根嚢欠損像が認められ(図1a)、側面像では、椎間腔に一致した造影剤柱前面の天幕状陥凹像が認められた(図1b)。C6/7椎間では後面にも陥凹像が認められ頸髄は前後から圧迫されていた。

CT-myelography: C6/7椎間では、椎管内に全周性に4~5mmの硬膜外占拠性病変が認められ、頸髄は前後径5~6mmと狭小化していた(図2)。

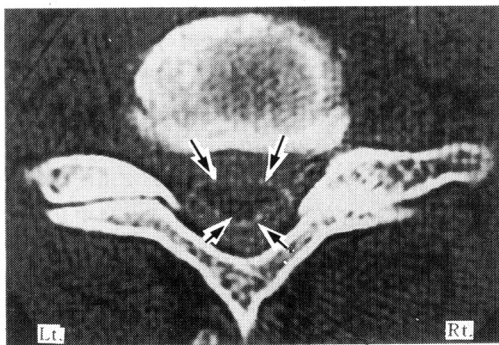


図2 GTミエログラフィー

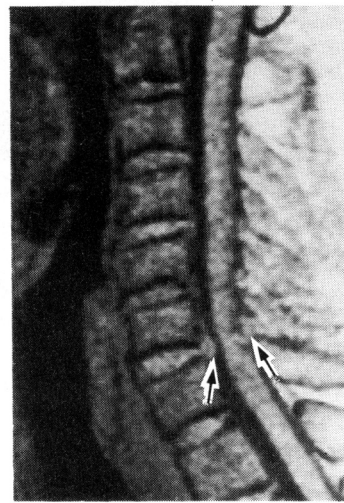
C6/7高位では頸髄は、4~5mm厚の髄外占拠性病変により全周性に絞扼され、クモ膜下腔は消失している(arrows)

脊髓MRI(0.5T, gradient echo, 320/14, FA90°): C6/7椎間高位で腹側にヘルニア塊が認められ、背側には髄外占拠性病変が認められ、頸髄は前後から圧迫されていた(図3a)。Gd-DTPA投与により、絞扼された頸髄は淡く増強され、髄内病変の合併が疑われた(図3b)。

初回手術：C6/7頸椎椎間板ヘルニア(中心性)と黄色靭帯の肥厚と診断し、9月17日前方固定術(C6/7; discectomy and interbody fusion)を施行した。C6/7椎間では繊維輪は後面で薄く髄核は後方に脱出し、一部は後縦靭帯の後葉-前葉間に迷入しておりこれらを可及的に摘出した。

初回術後経過：右上肢の知覚低下・両側前腕の放散痛は軽減したが両手指のジンジン感は遺残した。右上肢の脱力は改善(握力右20kg, 左25kg)したが、右下肢脱力は著明な改善を示さなかった。初回術後の脊髓造影およびCT-myelographyでは、C6/7椎間で前方からの圧迫は消失したが、後方および後側方要素による頸髄圧迫が遺残していた。

第2回目手術：10月11日、椎弓切除術による後方除圧(C3-C7 wide laminectomy)を施行した。C3-7椎弓をen blockに除去した際、C6/7、5/6椎間では



a



b

図3 術前の頸髄MRI

(0.5T, gradient echo, 320/14, FA90°)
頸髄はC6/7高位で前方からは脱出した髄核により、後方からは黄色靭帯により圧迫されている(a)、またGd-DTPA投与により増強される髄内病変(arrowhead)が認められる(b)

黄色靭帯は硬膜と強く癒着していた。これを慎重に剥離すると硬膜は菲薄化し頸髄が一部透見できた。頸髄側方の硬膜外腔には黄色靭帯の一部と思われる線維性異常組織が認められ、顕微鏡下にこれを全摘した。頸髄は全周性に除圧され硬膜の拍動が認められた。

病理組織学的所見：肥厚した黄色靭帯は弾性繊維が著明に減少し膠原繊維で置換されていた。一部に硝子様変性が認められたが、骨形成要素は認められなかった(図4)。

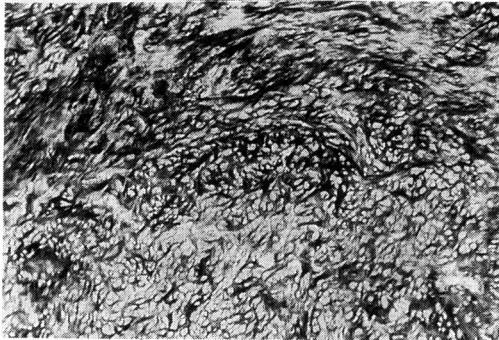


図4 病理組織標本

黄色靱帯は弾力繊維の著明な減少と膠原繊維の増加を認める (Elastica van Gieson stain, ×40)

第2回目手術後経過: 右下肢筋力は改善し杖歩行が可能となった。両手指の巧緻運動障害に対し作業療法を行った。術後の頸髄MRI(0.5T, gradient echo, 320/14, FA90°)では、頸髄の圧迫は消失し、クモ膜下腔の描出は良好であったが、Gd-DTPA投与により、C6/7レベルで圧迫性脊髄障害の病巣が明瞭に描出された(図5)。

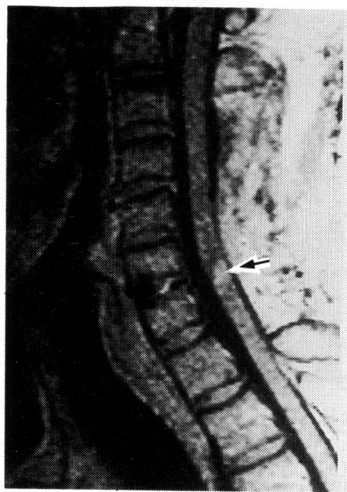


図5 術後の頸髄MRI

(0.5T, gradient echo, 320/14, FA90°) 前方からのC6/7椎間固定と後方からのC3-C7拡大椎弓切除により、頸髄は良好に除圧されている。しかしながら、Gd-DTPA投与により、増強される髄内病変が認められ (arrow)、頸髄損傷を合併したものと考える

III. 考 察

黄色靱帯の解剖学的構造についてはすでに詳細に報告されている^{7)・8)}。黄色靱帯は、規則正しく縦方向に配列した多量の弾性線維から成り、その間に少量の膠原繊維を含む。靱帯は椎管後面で第2頸椎椎弓部から第1仙骨後弓部までの各椎間で、椎管の側後壁、椎

間孔の上後壁を形成する。靱帯は椎間高位で上位椎弓の前面および棘突起基部の下面から下位椎弓の後上縁に走る椎弓間部 (interlaminar portion) と、正中中部から側方に走り関節突起前内面を通り関節包に移行する関節包部 (capsular portion) とに分けられる。靱帯の厚さは頸椎部 (C2-3) で約1.5mmと薄く、胸椎部 (T11-12) で2.0mm、下部腰椎で最も厚く4.0~6.0mmとされる⁹⁾。黄色靱帯は弾力性に富み、頸椎運動に伴い著しい伸縮性を示す。Lian-shun⁹⁾は、新鮮屍体を用いて、頸椎過伸展位、中立位、過屈曲位での頸椎黄色靱帯の矢状面正中部の長さおよび厚さおよび頸椎管内への突出度を測定した。下位頸椎部 (C5/6-C7/T1レベル) では、過伸展位で椎弓間隔が最短となり、黄色靱帯は長さ5.4~6.0mmに短縮され、厚さは4.0~4.5mmに増大し、逆に過屈曲位では椎弓間隔は拡大され黄色靱帯は9.8~10.1mmに伸展され、1.7~2.0mmに菲薄化された。また、靱帯の突出度は過伸展位で最大3.5mm (C5/6) であり、これは中立位での2.1倍に相当した。したがって、過伸展位自体、椎間高位での後側方からの頸髄圧迫要素となり得るものと考えられる。

黄色靱帯は梅毒性・結核性肉芽腫、末端肥大症などに合併して二次的に肥厚することも報告されているが、基礎疾患や明らかな原因が不明の場合が多い⁶⁾。頸椎黄色靱帯の肥厚は変性や加齢に伴い少なからず見られるが、臨床症状を呈する症例は稀である。Maiuri³⁾は、骨化を伴う、伴わないにかかわらず頸椎黄色靱帯の肥厚は2.2% (22/1000) に認められたと報告している。黄色靱帯の病的肥厚は、下位腰椎や中下位頸椎部に多く見られ、その機序は持続的で且つ過剰な運動負荷により靱帯中の弾性線維が変性・減少した結果、線維性結合組織が増加するためとされる⁶⁾。したがって、この病態は過形成 (hypertrophy) ではなく肥厚 (thickening) と呼ばれている²⁾。自験例では43年間にわたる神楽太夫としての生活歴が特異であり、長期間の神楽巡業に伴う頸椎の過伸展、過屈曲運動によって、椎間板および黄色靱帯に過剰な運動負荷がかかったものと推察される。その結果、椎間板の変性のみならず、靱帯中の弾性線維の断裂や微細損傷による黄色靱帯の肥厚を来したものと考えられ、靱帯肥厚の機序に興味が持たれた。

靱帯の肥厚は、孤立性病変として認められる場合もあるが、症状の発現には単に靱帯肥厚の程度や上下方向への広がりのみならず、合併する頸椎管の狭窄度や骨棘形成、椎間板の膨隆など頸椎自体の加齢や頸椎症の程度に大きく影響されるものと考えられる。自験例は、臨床像、手術所見より、黄色靱帯の肥厚性病態に

椎間板ヘルニアを合併し脊髄の圧迫・損傷を来したものと考えられた。病理組織学的に黄色靭帯には弾性繊維の減少と膠原繊維の増加が認められ、骨化を伴わない黄色靭帯の肥厚と診断された。

外科的治療は椎間板ヘルニアを合併した症例では、脱出した椎間板の除去のみならず圧迫原因である靭帯を完全に除去することにより、頸髄を十分に減圧することが肝要と思われる。自験例では、脊髄造影およびCT-myelographyにより頸椎C6/7椎間レベルで硬膜外占拠性病変が認められた。また、Gd-DTPA 増強脊髄MRIにより圧迫性頸髄障害の合併が疑われたため、早期の減圧手術が適応と考えられた。当初、頸椎C6/7椎間板の中心性ヘルニアが主病変と考えられたため、前方進入法による椎間板ヘルニアの除去および椎体固定術を施行した。しかし、術後の脊髄造影およびCT-myelographyの再検にて後方および後側方要素による頸髄圧迫が強く遺残したため拡大椎弓切除術を施行し、肥厚した黄色靭帯を側方の神経根部まで十分に切除した結果、十分な頸髄の減圧が得られた。術前の神経放射線学的検査を詳細に検討し、圧迫病巣の広がりを十分把握することが重要と思われた。

IV. 結 語

1. C6/7頸椎間レベルで骨化を伴わない黄色靭帯の肥厚に椎間板ヘルニアを合併し頸髄損傷を来した頸椎黄色靭帯肥厚症の1例を報告した。

2. 自験例での靭帯肥厚は、その生活歴から、長期間に及ぶ頸椎の過伸展、過屈曲運動による黄色靭帯への過剰な運動負荷が一因と考えられた。

3. 外科的治療は脱出した椎間板の除去のみならず圧迫原因である靭帯を完全に除去し頸髄を十分に減圧することが肝要と考えられた。

文 献

- 1) Elsberg CA: Experiences in spinal surgery. Surg Gyn Obstet 16: 117-132, 1913.
- 2) Dockerty MD, Love JG: Thickening and fibrosis (so-called hypertrophy) of the ligamentum flavum. Mayo Clin Proc 15: 161-165, 1940.
- 3) Maiuri F, Gangemi M et al: Hypertrophy of the ligamenta flava of the cervical spine. J Neurosurg Sci 29: 89-92, 1985.
- 4) Nawashiro H, Nitta K et al: Myelopathy due to thickened ligamenta flava and abnormal fibrous tissue of the cervicothoracic junction. Case report. Neurol Med Chir (Tokyo) 31: 293-295, 1991.
- 5) Stollman A, Pinto R et al: Radiologic imaging of symptomatic ligamentum flavum thickening with and without ossification. AJNR 8: 991-994, 1987.
- 6) Tihansky DP: Unilateral hypertrophy of the cervical ligamentum flavum presenting as a pseudotumor. NY state J Med 86: 536-538, 1986.
- 7) Ramsey RH: The anatomy of the ligamenta flava. Clin Orthop 44: 129-140, 1966.
- 8) Yong-Hing K, Reilly J et al: The ligamentum flavum. Spine 4: 226-234, 1976.
- 9) Lian-shun J, Qiang S et al: Dynamic changes of the cervical ligamental flavum in hyperextension - hyperflexion movement and their measurements. Chinese Medical Journal 103: 66-70, 1990.

(受付 1993-2-12)