

広範囲後方要素切除により後方進入法で摘出を行った 胸髄腹側髄膜腫の1例*

木内均** 古矢丈雄 大河昭彦
藤由崇之 川辺純子 山内友規
林浩一 高橋和久 山崎正志

[Key words : spinal cord meningioma (脊髄髄膜腫), posterior approach (後方進入法), surgical technique (手術手技)]

脊髄腹側に位置する脊髄腫瘍の摘出術は術式選択に苦慮する手術の1つである。今回、われわれは広範囲後方要素切除により後方進入法にて摘出を行った胸髄腹側髄膜腫の1例を経験したので報告する。

症例

患者：58歳，女性。

主訴：両下肢麻痺，両下肢しびれ，歩行困難。

既往歴：右乳癌（48歳，右乳癌乳房温存術），甲状腺乳頭癌・甲状腺機能亢進症（58歳，内服加療）。

現病歴：約2年半前に右足部のしびれが出現し，近医整形外科を受診。精査の結果，第9胸椎高位に硬膜内髄外腫瘍を指摘され，当院を紹介受診となり外来通院していた。経過中麻痺の急速な進行を認めたため手術目的で入院となった。

入院時神経学的所見：下肢筋力は徒手筋力検査(MMT)で腸腰筋(右2/左2)，大腿四頭筋(5/5)，ハムストリング(2/5)，前脛骨筋(0/5)，腓腹筋(4/2)と低下していた。両側とも膝立て

は不可能，歩行は不可能であった。また第9胸椎高位より尾側で0/10～6/10の左側優位の感覚鈍麻があり，同部位にしびれを認めた。深部腱反射は両下肢で亢進し，足関節クロームスは両側で陽性であった。バビンスキー反射は両側で陽性であった。膀胱直腸障害として残尿感を認めた。

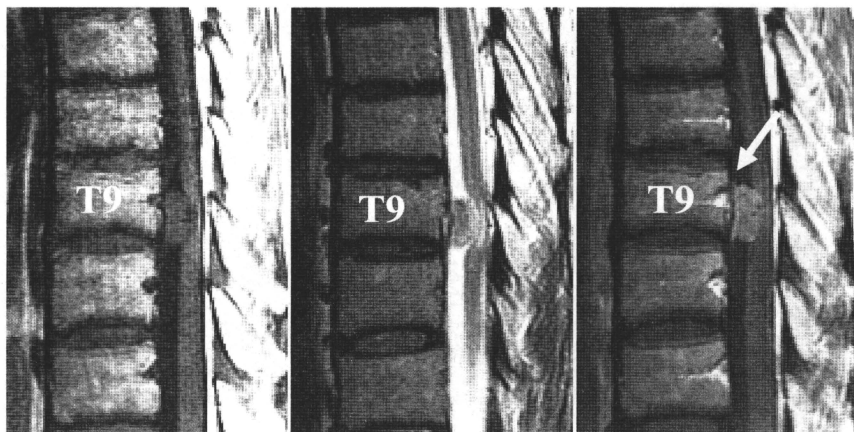
入院時血液検査所見：明らかな異常所見なし。

画像所見：胸椎単純X線では明らかな異常所見を認めなかった。胸椎MRI矢状断像では第9胸椎高位の脊髄腹側硬膜内髄外に位置するT1強調およびT2強調画像で脊髄と等信号，Gd造影で均一に造影される腫瘍を認め，腫瘍により脊髄は背側に圧排されていた(図1)。Gd造影では，dural tail signを認めた(図1c矢印)。胸椎MRI水平断像では脊髄腹側正中に位置する腫瘍により脊髄は背側に圧排されていた(図2)。CTでは腫瘍に一致し一部で石灰化像を呈していた(図3)。以上より第9胸椎高位で脊髄腹側正中に位置する髄膜腫の術前診断で腫瘍摘出術を施行した。

手術所見：執刀に先立ち脊髄モニタリング(運動誘発電位，体性感覚誘発電位)を設置した。第7胸椎尾側から第10胸椎までの椎弓切除を行った。続いて，第9および第10胸椎の両側横突起および肋骨近位部切除を行い(図4矢印)，後方より進入した(図4)。展開後，硬膜を腫瘍レベルで十字切開した。その後，脊髄の可動性をよくするため歯状靭帯および両側第9胸髄神経根を切除した。腫瘍周囲のくも膜は，腫瘍細胞が付着していたため切除した。腫瘍は硬膜腹側正中より発生

* A case of thoracic meningioma that was located at the ventral side of spinal cord and was extirpated by posterior approach with wide excision.

** KIUCHI Hitoshi, FURUYA Takeo, OKAWA Akihiko, FUJIYOSHI Takayuki, KAWABE Junko, YAMAUCHI Tomonori, HAYASHI Kouichi, TAKAHASHI Kazuhisa, & YAMAZAKI Masashi
千葉大学大学院医学研究院整形外科
第49回関東整形災害外科学会にて発表
(投稿 2010年5月11日)

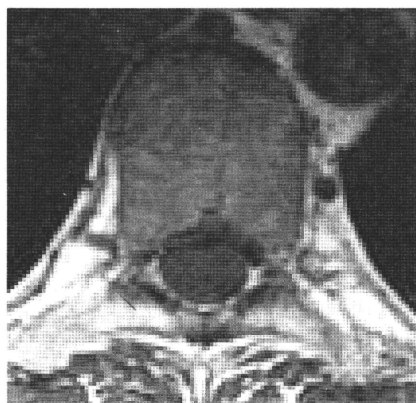


(a) T1 強調像

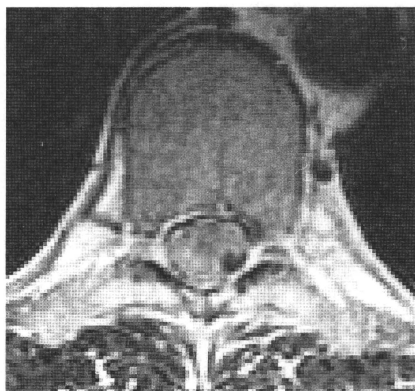
(b) T2 強調像

(c) T1 強調 Gd 造影像

図 1 胸椎 MRI 矢状断像



(a) T1 強調像

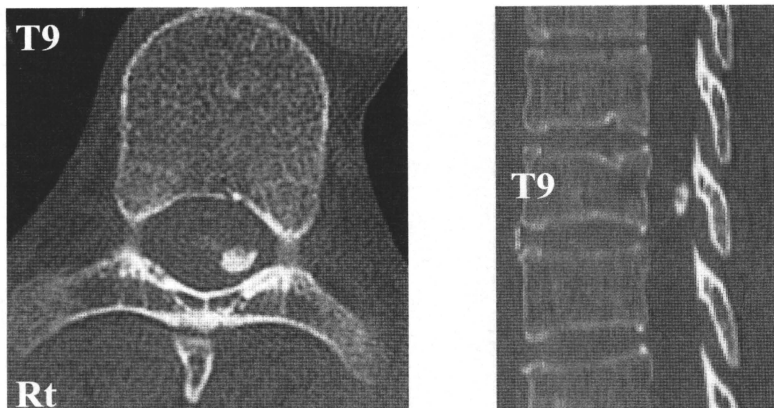


(b) T2 強調像

図 2 胸椎 MRI 水平断像 (T9 高位)

しており、極めて硬く可動性はほとんど認めなかった。脊髄に細心の注意を払いながら左右両側方より掘り出すように摘出を進めた。Piece-by-piece に顕微鏡下に腫瘍片が見えなくなるまで切除した。腫瘍の発生母地となっている腹側硬膜は切除すると再建は困難であると判断したため、切

除せずエアドリルを用いて内側表面の新鮮化を行い温存した。側方の硬膜欠損部は補填が可能であると考え、人工硬膜を使用し再建を行った。術中脊髄モニタリングでは、硬膜切開後、振幅は上昇した。腫瘍切除の際、一時的に振幅が低下したため手術を一時中断した。再度モニターを施行し振



(a) 水平断像 (T9 高位)

(b) 矢状断像

図 3 胸椎 CT 像

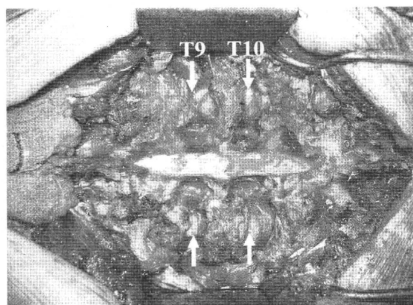


図 4 術中写真

幅の回復を確認、手術を再開した。腫瘍摘出後、脊柱変形の予防のため第5胸椎から第1腰椎までの上位3椎、下位3椎の椎弓根スクリーを使用した後方固定術を行った(図5)。手術時間は14時間、術中出血量は1,700mlであった。

腫瘍の病理組織像は卵円形の均一な核と好酸性細胞質を有する腫瘍細胞が合胞体性の胞巣を作りながら増生していた。腫瘍細胞は硬膜の間に分け入るように増殖していた。診断はmeningothelial meningiomaであった(図6)。

術後経過：術後6カ月の時点で、下肢筋力は

MMT 5まで回復し、独歩が可能となった。感覚障害は改善を認めたが、両下肢のしびれは不変であった。術後1年のMRIでは、脊髄の除圧が確認され、腫瘍の再発を認めなかった(図7)。

考 察

胸髄腹側に位置する髄膜腫の摘出術は術式選択に苦慮する手術の1つである。腫瘍への進入法は、前方進入法、後方進入法に大別される。前方進入法は、脊髄の腹側正中を露出することが可能で、脊髄を牽引することなく硬膜の処理や脊髄の除圧ができる²⁾。反面、視野およびワーキングスペースが狭く、一般的に胸膜・肺・縦隔損傷、胸腔・縦隔内液体漏のリスクもあり手術の難易度は極めて高い。椎弓切除または片側椎弓切除による後方進入法は、前方進入法と比較して広い視野が得ることができる。しかし腫瘍の局在が脊髄側方あるいは脊髄腹側の場合、摘出に際して脊髄の牽引が必要となり脊髄損傷のリスクが増加する。

このため側方あるいは腹側に発生母地を有する髄膜腫はワーキングスペースを大きく作る必要がある⁸⁾。椎弓切除に加え、椎弓根および椎間関節を切除あるいは部分切除する後側方進入法^{3,6,10)}は、後方進入法と比べ、脊髄操作が少ないといえる。さらに、より安全に摘出するための方法とし

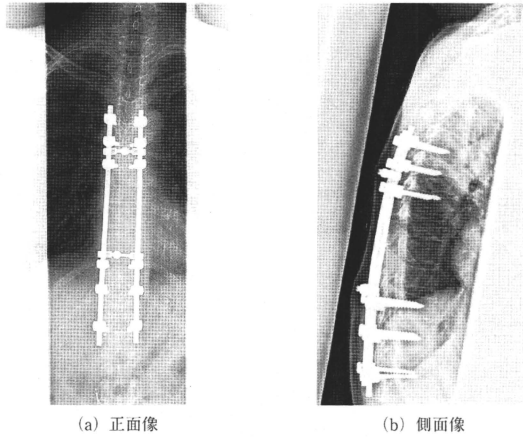
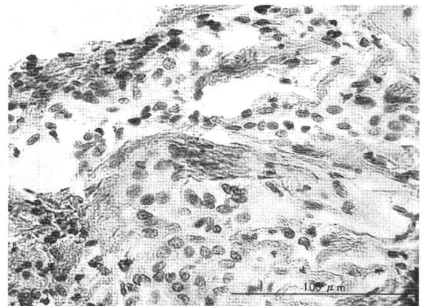


図 5 術後単純 X 線



(a) 弱拡大像



(b) 強拡大像

図 6 病理組織像 (HE 染色)

て Acosta ら¹⁾ は、後側方進入法に部分椎体切除を併せて行う方法を報告している。

今回われわれは過去に報告されている後方・後側方進入法よりも側方のワーキングスペースを広く作ることで、側方からより安全に腫瘍全摘を行う方法を計画した。従来の後側方進入法に加えて横突起と肋骨近位部の切除を追加した (図 8)。結果として、脊髓腹側正中を視野に入れることができ、脊髓を牽引することなく側方からの腫瘍摘出が可能となった。

過去の報告では後方法の手術成績は改善 53 ~ 85%、悪化 2 ~ 10%とされている。^{4,5,7,9)} また、後方法の合併症に関しては髄液漏、創感染、くも膜炎、髄膜炎、肺血栓塞栓症、脳血管障害などが言われている。^{4,5,7)} 再発率に関しては 3 ~ 7%と報告されている。^{4,5,7,9)} Levy ら⁵⁾ は腫瘍全摘出例では再発の割合は 82 例中 1 例 (術後 8 年) であったが、部分摘出にとどまった 7 例では、うち 2 例がそれぞれ術後 13 年目と 16 年目で再発したと報告している。

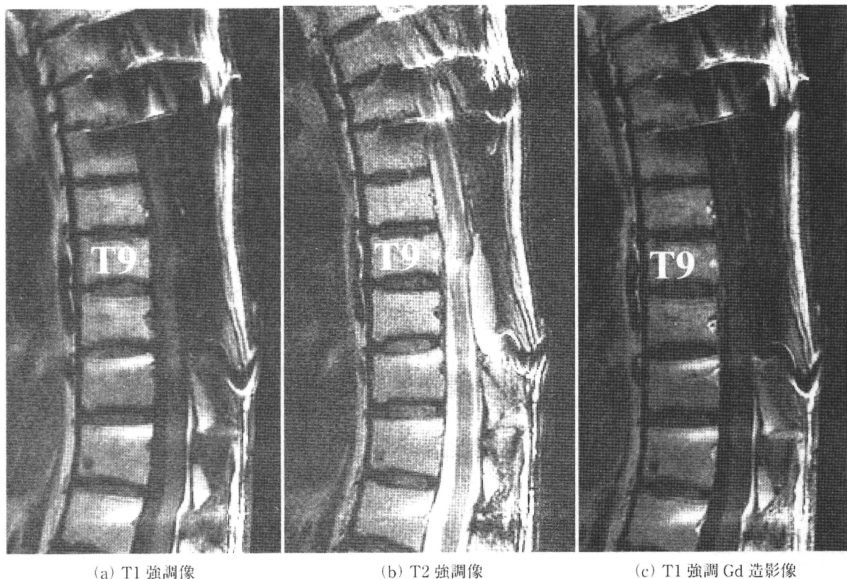


図7 術後6カ月胸椎MRI矢状断像

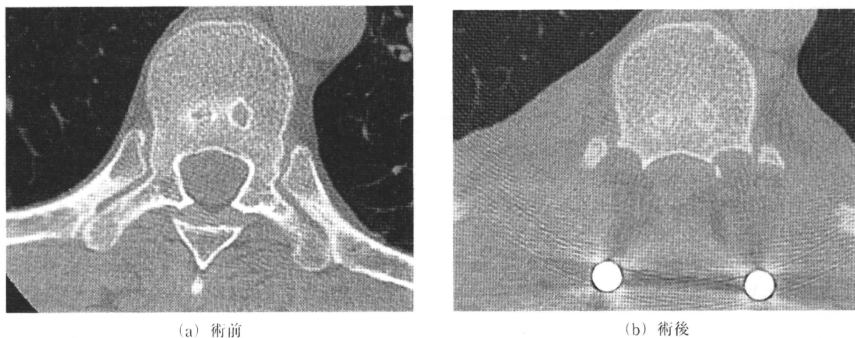


図8 第9肋骨高位の胸椎CT像。手術により椎弓および椎弓根切除に加え、横突起および肋骨近位部切除が行われている。

本症例のように比較的難易度の高い脊髄腹側正中を発生母地とする髄膜腫の場合においても、今回の進入法を用いることで、安全に腫瘍の摘出が可能であると思われた。その結果、手術成績を

向上させ、合併症の発生や再発率を低下させることができると考えた。肋骨切除と脊椎固定を行うことにより、手術時間と出血量が増加するという問題点はあるが、広い視野が確保でき、脊髄への

負担が最小限であるという点から、本進入法は胸髄腹側正中に位置する髄膜腫の摘出に際し安全で有用な方法であると考ええる。

結 語

広範後要素切除により後方進入法で安全に摘出し得た胸髄腹側髄膜腫の 1 例を報告した。本法は脊髄腹側正中の腫瘍摘出術において有用な進入法である。

(患者は、得られた写真やデータが掲載されることについて説明を受け、その内容について同意した。)

文 献

- 1) Acosta FL Jr et al: Modified paramedian transpedicular approach and spinal reconstruction for intradural tumors of the cervical and cervicothoracic spine. *Spine* 32 : E203-E210, 2007.
- 2) D'Aliberti G et al: Anterior approach to thoracic and lumbar spine lesions: Results in 145 consecutive cases. *J Neurosurg Spine* 9 : 466-482, 2008.
- 3) Gambardella G et al: Approaches and surgical results in the treatment of ventral thoracic meningiomas: Review of our experience with a postero-lateral combined transpedicular-transarticular approach. *Acta Neurochir* 145 : 385-392, 2003.
- 4) Gezen F et al: Review of 36 cases of spinal cord meningioma. *Spine* 25 : 727-731, 2000.
- 5) Levy WJ Jr et al: Spinal cord meningioma. *J Neurosurg* 57 : 804-812, 1982.
- 6) Martin NA et al: Posterolateral cervical or thoracic approach with spinal cord rotation for vascular malformations or tumors of the ventrolateral spinal cord. *J Neurosurg* 83 : 254-261, 1995.
- 7) Roux F-X et al: Intraspinal meningiomas: Review of 54 cases with discussion of poor prognosis factors and modern therapeutic management. *Surg Neurol* 46 : 458-463, 1996.
- 8) 星地重都司: 脊髄髄膜腫切除術. 整・災外 51 : 1284-1285, 2008.
- 9) Solero CL et al: Spinal meningiomas: Review of 174 operated cases. *Neurosurgery* 25 : 153-160, 1989.
- 10) Steck JC et al: Posterolateral approach to intradural extramedullary thoracic tumors. *J Neurosurg* 81 : 202-205, 1994.

〔症例〕 第5腰椎神経根から発生し巨大後腹膜腫瘤を形成した砂時計型富細胞性神経鞘腫の1例

山本陽平¹⁾ 山崎正志¹⁾ 大河昭彦¹⁾ 大鳥精司¹⁾
古矢丈雄¹⁾ 藤由崇之¹⁾ 川辺純子¹⁾ 山内友規¹⁾
林浩一¹⁾ 今牧瑞浦²⁾ 東出高至³⁾ 荒木千裕⁴⁾
谷澤徹⁵⁾ 梁川範幸⁶⁾ 川名秀忠⁷⁾ 石井猛⁸⁾
高橋和久¹⁾

(2009年9月24日受付, 2010年1月28日受理)

要 旨

症例は56歳女性。左下肢痛を主訴とし、MRIにて腰仙椎から後腹膜におよぶ巨大な砂時計腫が確認され、針生検にて富細胞性神経鞘腫と診断された。術前の画像診断で、腫瘍の発生部位、脊柱への浸潤、腫瘍と大血管・尿管の位置関係を詳細に把握することができた。手術に際しては、複数の診療科と連携し、栄養動脈塞栓術、尿管カテーテル留置、大血管との剥離を施行することで、合併症を生じることなく腫瘍摘出および腰仙椎再建が可能であった。

Key words: 富細胞性神経鞘腫 (cellular schwannoma), 砂時計腫 (dumbbell-type tumor), 後腹膜腫瘍 (retroperitoneal mass)

I. 諸 言

我々は左L5神経根から発生してL5椎体から仙骨におよぶ骨破壊を呈し、さらには後腹膜に巨大な腫瘤を形成した富細胞性神経鞘腫 (cellular schwannoma) 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】56歳女性。
【主訴】左下肢痛。
【既往歴・家族歴】特記すべきことなし。
【現病歴】当院受診の4年前頃から左大腿外側部痛を自覚したが、近医で腰部脊椎症に由来する

¹⁾ 千葉大学大学院医学研究院整形外科, 千葉大学医学部附属病院 ²⁾ 心臓血管外科, ³⁾ 放射線科, ⁴⁾ 泌尿器科, ⁵⁾ 病理部, ⁶⁾ 放射線部, ⁷⁾ 千葉大学大学院医学研究院腫瘍病理学, ⁸⁾ 千葉県がんセンター整形外科
Yohei Yamamoto¹⁾, Masashi Yamazaki¹⁾, Akihiko Okawa¹⁾, Seiji Ohtori¹⁾, Takeo Furuya¹⁾, Takayuki Fujiyoshi¹⁾, Junko Kawabe¹⁾, Tomonori Yamauchi¹⁾, Koichi Hayashi¹⁾, Mizuho Imamaki²⁾, Takashi Higashide³⁾, Kazuhiro Araki¹⁾, Toru Tanizawa³⁾, Noriyuki Yanagawa⁴⁾, Hidetada Kawana⁷⁾, Takeshi Ishii⁸⁾ and Kazuhisa Takahashi¹⁾:
A case of dumbbell-type cellular schwannoma that developed into a large retroperitoneal mass originating from the fifth lumbar nerve root.

¹⁾ Department of Orthopedic Surgery, Graduate School of Medicine, Chiba University, Chiba 260-8670.

²⁾ Department of Cardiovascular Surgery, ³⁾ Department of Radiology, ⁴⁾ Department of Urology,

⁵⁾ Department of Pathology, ⁶⁾ Division of Radiology, Chiba University Hospital, Chiba 260-8677.

⁷⁾ Department of Molecular and Tumor Pathology, Graduate School of Medicine, Chiba University, Chiba 260-8670.

⁸⁾ Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Cancer Center, Chiba 260-8717.

Tel. 043-226-2117. Fax. 043-226-2116. E-mail: masashiy@faculty.chiba-u.jp

Received September 24, 2009, Accepted January 28, 2010.

坐骨神経痛と診断され、保存的に加療されていた。1ヵ月ほど前に腰部、左下肢に激痛が出現し歩行困難となった。MRIにて腰椎部に腫瘍を認めため、前医でCTガイド下に針生検が施行された。富細胞性神経鞘腫が第一に考えられたが、悪性神経鞘腫 (malignant peripheral nerve sheath tumor: MPNST) も否定できなかった。手術目的で当院整形外科へ紹介受診となった。

【初診時理学所見】左大腿部後面に自発痛を認め、歩行時に左下肢痛が増悪した。歩行は20mがかりうじて可能であった。徒手筋力テスト (MMT) で左下肢筋力は全体的に4程度に低下しており、特に長母趾伸筋はMMT3と筋力低下が目立った。両下肢の感覚は、右足背が3/10、左足背が1/10と痛覚鈍麻を認めた。下肢伸展挙上テスト、大腿神経伸展テスト、Kemp徴候は陰性であった。頻尿が存在したが、尿漏れ、残尿感はなかった。

【血液・生化学所見】ALP 378U/L (正常値115~359U/L) とγ-GTP 126U/L (正常値10~47U/L) が若干高値であったが、他の項目では異常を認めなかった。

【画像所見】腰椎単純X線正面像では左L5, S1椎弓根像の消失および左腸腰筋像の拡大を、側面像ではL5, S1椎体の scalloping を認めた。CTでは左後腹膜に約8cm×11cm大の腫瘍を認めた。腫瘍は左L5, S1椎弓根を完全に侵食し、L5, S1椎体の左側を破壊していた。L5-S1高位では、脊柱管内への腫瘍の進展を認めた。MRIでは腫瘍は多房性で内部に嚢胞を認めた。腫瘍実質の信号強度は不均一でT1およびT2強調画像とも等~低信号を呈した。Gd造影MRIでは、腫瘍実質は比較的強く造影された。L5高位で腫瘍は左腸腰筋を外側に圧排し、大血管および尿管を腹側に圧排していた。

【手術準備】腫瘍摘出、神経除圧、脊柱再建を目的とする手術を計画し、以下の準備を進めた。①本例では、術前に腫瘍と大血管、尿管の位置関係を詳細に把握しておく必要があった。そこで、尿管と大血管が同時に描出される条件でCT血管造影を施行し、3次元再構築画像 (図1) およびMPR画像 (図2) を作成した。②硬膜管の除圧範囲を決定する目的で脊髓造影を行い、CT再

構築画像で評価した。L4/5-S1/2で陰影欠損を認め、L4-S1椎弓切除が必要と判断した。③術中ナビゲーションを目的として、CTデータをもとに3次元実体模型を作成した。④術中出血を減らす目的で、術前々日に血管造影を行い、腫瘍栄養動脈3本 (左第4腰動脈、正中仙骨動脈、右腸腰動脈) に対して塞栓術を施行した。

【手術所見】①第1回手術は後方進入で行った。L4-S1椎弓、左L4/5, L5/S3椎間関節、左仙骨翼の切除および左腸骨の部分切除を行い、腫瘍を後方から露出させた。左L5神経根は後根神経節の

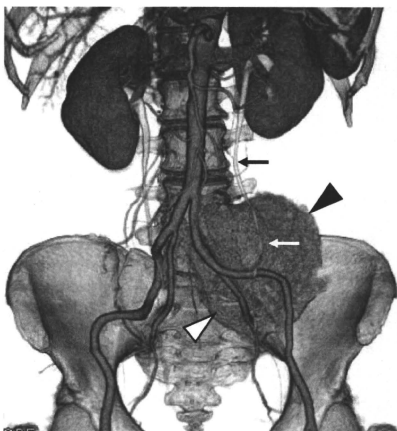


図1 CT血管造影3次元再構築正面像
矢頭: 腫瘍, 矢印: 左尿管



図2 CT血管造影水平断面像 (L5高位)

外側で腫瘍に移行していた。硬膜、神経根を腫瘍から剥離し、L5神経根を切断した。その後、腫瘍をpiece by pieceに摘出した。外側、尾側、頭側とも腸腰筋との境に被膜が存在し、比較的容易に腫瘍の摘出が可能であった。椎体に侵食している腫瘍部分も鋭匙で掻き出して摘出した。椎体の前縁付近まで、後方から腫瘍を摘出できた。腫瘍は黄色充実性で硬く、内部からの出血はほとんどなかった。動脈塞栓が効果的であったと思われる。両側L4、右S1椎弓根スクリュー、両側腸骨スクリューを刺入し、L4腸骨後方固定術を施行した(図3)。インストゥルメンテーションとしては、メドトロニックソファモアダネック社製LEGACYスパイナルシステムを使用した。②第2回手術は第1回手術の3週間後に前方進入で行った。執刀に先立ち、左尿管にカテーテルを挿入し、術中の尿管の同定の指標とした。右半側臥位し、左斜切開、経後腹膜的にて進入すると、腸腰筋と左総腸骨動脈の間に、被膜に覆われた腫瘍を同定できた。腫瘍被膜と尿管の癒着は認めなかったが、左総腸骨動脈との癒着は著しかった。腸腰筋と腫瘍被膜の間は容易に剥離可能であり、被膜を含めて腫瘍をpiece by pieceに摘出した。腫瘍内部からの出血はほとんどなかった。続いて、腫瘍被膜と大血管の剥離を試みた。左総腸骨動脈、外腸骨動脈との剥離は可能であったが、左総腸骨静脈、外腸骨静脈と被膜との癒着は著しく、

剥離は困難であった。したがって、静脈の近傍は、CUSAを用いて被膜内部の腫瘍実質の摘出にとどめた。L5およびS1椎体前面の静脈の剥離も困難であった。このため、L5およびS1椎体高位の前縦靭帯の背側にある腫瘍は、鋭匙で掻き出して摘出した。この際、3次元実体模型を術中ナビゲーションとして使用し、侵食されたL5およびS1椎体の形状を把握する上で極めて有用であった。

【病理組織所見】第1回手術で摘出された腫瘍では、紡錘形細胞が密に増殖し、あいまいな方向性を示すbundle様の増殖を示した。明らかな核のpalisadingの所見は見られず、細胞分裂像は認めなかった。Ki-67陽性細胞はほとんど認めず、大部分の細胞がS-100蛋白染色強陽性であったことから、富細胞性神経鞘腫と確定診断された。第2回手術で摘出された腫瘍では、大部分の細胞が凝固壊死に陥っており、栄養動脈塞栓の影響が考えられた。

【術後経過】第1回手術後、左下肢MMTは長母趾伸筋が3であったが、その他は4+~5へ改善し、左大腿後面痛も消失した。第2回手術後、一過性に左腸腰筋の筋力が低下したが、約2週間で自然回復した。長時間歩行も可能となり、第2回手術の3週後に退院となった。術後8ヵ月の観察時には、左下肢痛は完全に消失しており、日常生活動作は通常に可能であった。X線およびCT画像ではスクリューの緩みはなく、腰仙椎での骨浸潤進行の所見は認めなかった。

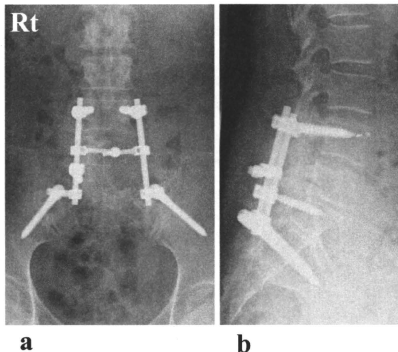


図3 腰仙椎単純X線像(術後1ヵ月)

a: 正面, b: 側面

Ⅲ. 考 察

富細胞性神経鞘腫の概念は1981年Woodruffらによって初めて提唱された[1]。①紡錘形細胞の密度が高くAntoni A型が主要な構成成分、②palisadingやVerocay体を欠く、③核のクロマチン増生や多型性が目立ち、細胞分裂像を認める場合がある、など通常の神経鞘腫とは異なった組織像を呈する[2]。1990年Whiteら[3]が57例、1995年Casafeiら[4]が70例と比較的多数例の報告を行っているが、それらによれば、女性にやや多く発症し、好発年齢は40歳代である。頸椎から仙椎にいたる脊椎と後腹膜などの脊椎周囲での発生が、全例の6割程度と圧倒的に多い。その他、縦

隔、頭蓋内、四肢にも発生する。画像診断では、特に脊椎および脊椎周囲発生例で、腫瘍の侵食による椎体の破壊をしばしば認める。また、病理組織所見が悪性線維性組織球腫 (MFH) や悪性神経鞘腫に類似しているため、前述の画像所見と併せて、悪性腫瘍と誤診される例が2割程度であるとされる。本例でも、前医での針生検では悪性神経鞘腫が否定できず、後方手術時の摘出標本を詳細に解析することにより、確定診断にいたった。鑑別にはS100蛋白による免疫染色が極めて有効である。富細胞性神経鞘腫では大部分の細胞がS100蛋白強陽性を示すのに対し、悪性神経鞘腫では不均一、散在性の陽性であり、悪性線維性組織球では陰性である。

富細胞性神経鞘腫に対する手術は、悪性腫瘍と誤診された一部の例を除き、切除縁が intralesional あるいは marginal で行われている。被膜を含めた全切除が可能な例も多いが、腫瘍が椎体に侵食している例では全切除がしばしば困難となる [3-8]。Casafeiらによれば、術後の再発率は23.4%で、特に脊椎、脊椎周囲発生例で再発例が多い。仙骨発生例での再発率は45%と高頻度である [4]。このような比較的高い再発率にもかかわらず、転移や腫瘍に由来する死亡例の報告はこれまでになく、予後は良好とされている [2-4]。これらの結果をもとに Whiteらは、富細胞性神経鞘腫の手術に際しては、機能的な神経を不必要に切断することは決して行うべきではないと強調しており、放射線療法や化学療法の追加も不要としている [3]。

MRIなどの画像診断が発達した今日においても、神経鞘腫が巨大化してから初めて診断される場合が少なくない。腰仙部に発生した場合、初発症状が腰痛、下肢痛、しびれであることが多く、しばしば腰部脊椎症として治療を受けている。さらに投薬などで症状が一時軽快することも、診断を遅らせる原因である。また、単純X線では腫瘍が描出され難いため、診断までの期間が長くなりやすい [2-4]。自験例でも罹病期間は4年であり、診断までに長期間を要した。我々は、腰痛、下肢症状の原因の一つとして腰仙部神経鞘腫を念頭におく必要がある。

腰仙椎に発生した砂時計型富細胞性神経鞘腫に対する手術例の報告 [5-8] と併せて、本例の手術

に際しては、腫瘍と大血管、尿管などの周囲組織との癒着が予想された。そこで術前および術中に放射線科、泌尿器科、心臓血管外科と連携し、栄養動脈塞栓術、尿管カテーテル留置、大血管との剥離を施行することで、比較的安全に腫瘍の摘出が可能となった。本例のような腰仙部発生の巨大神経鞘腫の手術に際しては、入念に手術計画を立て、複数の診療科が連携して手術に関わるチーム医療体制の整備が必須である。

SUMMARY

A 56-year-old woman complained of pain in her lower left extremities. MR images showed a large dumbbell-type tumor extending from the lumbosacral spine to the retroperitoneal region. Pathological examination by a needle biopsy revealed that the tumor was cellular schwannoma. Preoperative analyses of radiographic and MR images led us to understand the details of its site of origin, the degree of tumor invasion of the spine, and the reciprocal anatomy of the tumor and the surrounding tissues such as the large vessels and ureter. Pre- and intraoperatively, we collaborated with other departments in our hospital, and performed embolization of the feeding arteries of the tumor, insertion of a catheter to the ureter, and dissection of the tumor from the surrounding large vessels. Consequently, resection of tumor and reconstruction of the lumbosacral spine were successfully accomplished without any complications.

文 献

- 1) Woodruff JM, Godwin TA, Erlandson RA, Susin M, Martini N. Cellular schwannoma: a variety of schwannoma sometimes mistaken for a malignant tumor. *Am J Surg Pathol* 1981; 5: 733-44.
- 2) Lantos PL, Lousi DN, Rosenblum MK, Gleihues P. Tumours of the nervous system. In: Graham DI, Lantos PL, eds. *Greenfield's neuropathology* 7th ed. London: Arnold, 2002: 898-902.
- 3) White W, Shiu MH, Rosenblum MK, Erlandson RA, Woodruff JM. Cellular schwannoma. A clinicopathologic study of 57 patients and 58 tumors. *Cancer* 1990; 66: 1266-75.
- 4) Casadei GP, Scheithauer BW, Hirose T, Manfrini M, Wood MB. Cellular schwannoma. A clinicopathologic, DNA flow cytometric, and proliferation marker study of 70 patients. *Cancer* 1995; 75: 1109-19.
- 5) 佐藤百合子, 山下敏彦, 竹林庸雄, 横串算敏, 石井清一, 池田 健. 仙骨に発生した巨大な cellular schwannoma の1例. *北海道整災誌* 1999; 41: 25-7.
- 6) Takeyama M, Koshino T, Nakazawa A, Nitto H, Nakamura J, Saito T. Giant intrasacral cellular

- schwannoma treated with high sacral amputation. Spine 2001; 26: E216-9.
- 7) 山梨晃裕, 村田英之, 高橋正哲, 長谷川智彦, 大和雄, 安田達也, 長野 昭. 腰椎部に発生した cellular schwannoma の1例. 東海脊椎外科 2005; 19: 84-7.
- 8) 佐藤栄一, 前川慎吾, 萩野哲男, 佐藤信隆, 日野竜穂, 浜田良機. 第3腰椎神経根から発生した巨大砂時計型富細胞性神経鞘腫の1例. 整形外科 2008; 59: 27-30.
-

特発性脊髄ヘルニアの1例*

大前隆則 山崎正志 大河昭彦 藤由崇之 高橋和久
村上正純**

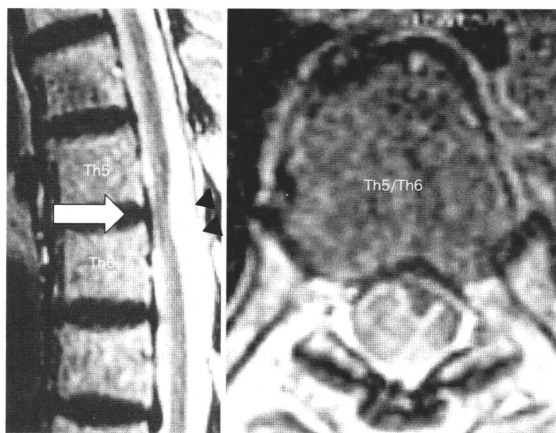
[整形外科 61 巻 7 号 : 628~632, 2010]

脊髄ヘルニアはなんらかの原因で硬膜に欠損が生じ、そこに脊髄が嵌頓する比較的まれな疾患である。今回われわれは、特発性脊髄ヘルニアの1例に手術的治療を行い脊髄症状の改善を認めたので報告する。

症例. 63歳, 女.

主訴: 右下肢感覚低下, 左下肢痛, 左下肢筋力低下.

家族歴・既往歴: 特記すべきことはない.



a. 矢状断像. Th5/Th6 レベルで脊髄の急峻な腹側への移動(矢印)および背側のくも膜下腔の拡大を認める(矢頭).

b. 水平断像(横断像). 脊髄が腹側左側へ偏位している.

図 1. 術前の胸椎 MRI T2 強調画像

Key words : idiopathic spinal cord herniation, duplicated dura matter, enlargement, dural defect

* Idiopathic spinal cord herniation : a case report

要旨は第 1.151 回千葉医学会整形外科例会において発表した。

** T. Omae, M. Yamazaki (准教授), A. Ohkawa (講師), T. Fujiyoshi, K. Takahashi (教授) : 千葉大学整形外科 (Dept. of Orthop. Surg., School of Medicine, Chiba University, Chiba) ; M. Murakami (部長) : 千葉市立青葉病院整形外科.

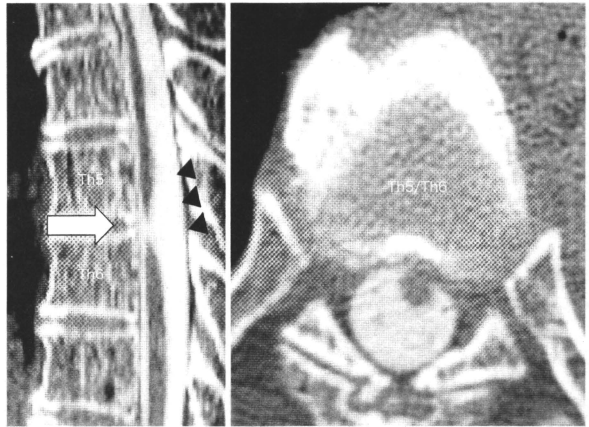


図2 ミエロCT

- a. 再構築矢状断像。MRIと同様にTh5/Th6レベルで脊髓の腹側への偏位(矢印)と背側のくも膜下腔の拡大を認める(矢頭)。
 b. 水平断像(横断像)

現病歴: 2004年ごろから右下肢感覚鈍麻が出現し、徐々に体幹部まで拡大した。さらに左下肢痛、左下肢筋力低下が出現し歩行障害を自覚した。2008年春ごろから症状が増悪傾向となったため、当科を紹介され受診となった。

初診時所見: Th6以下の感覚鈍麻を認め、右下肢に感覚脱失があった。腱反射は左アキレス腱反射の亢進、両側Babinski反射陽性を認めた。筋力は左下肢で腸腰筋以下が徒手筋力テスト(MMT)で4と低下しており、Brown-Séquard型の脊髓症を呈していた。残尿感、尿漏れなどの膀胱直腸障害も認め、上肢を除いた日整会頸髓症治療成績判定基準(JOAスコア)は11点満点中3.5点であった。

画像所見: 胸椎単純X線像では明らかな異常はなかった。胸椎MRIでは、矢状断像でTh5/Th6レベルで脊髓の急峻な腹側への移動および背側のくも膜下腔の拡大を認め、水平断像では脊髓は腹側左側へ偏位していた(図1)。腰椎穿刺による脊髓造影検査では、Th5/Th6レベルで造影剤の通過障害を認めなかった。また、ミエロCTではMRIと同様、脊髓の腹側への偏位と背側のくも膜下腔の拡大を認めた(図2)。これらの画像所見から、Th5/Th6レベルに生じた特発性脊髓ヘルニアと診断した。

経過観察で神経症状の改善を認めず、増悪傾向となっ

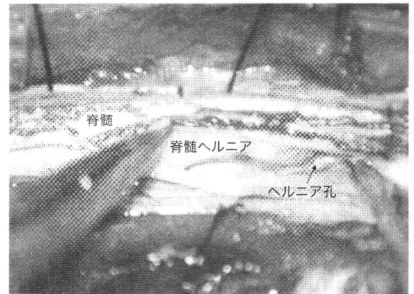
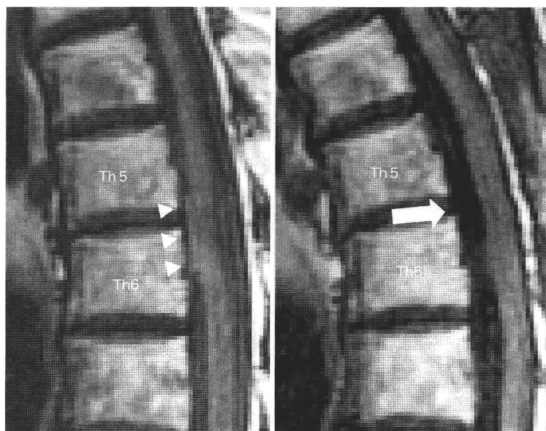


図3 術中所見。左側の歯状靭帯を把持し、脊髓ヘルニアおよびヘルニア孔(硬膜内層の欠損)を確認し、ヘルニア孔拡大を行う。

ためヘルニア係留解除およびヘルニア孔拡大術を行った。

手術所見: Th4~Th7までの椎弓切除を施行した。硬膜・くも膜を背側より正中縦切開し脊髓を露出したところ、Th5/Th6レベルの脊髓は腹側に嵌頓していた。両側の歯状靭帯を2箇所にわたって切離し、その断端を把持して脊髓を左側から愛護的に反転すると、長径約15mmの硬膜裂孔があり、そこに脊髓が嵌頓していた(図3)。脊髓はヘルニア孔の底面でもくも膜・硬膜と軽度



a. 術前. Th5/Th6 レベルで脊髄の腹側への偏位(矢頭)を認める。脊髄ヘルニアの所見である。
b. 術後。脊髄は良好な位置に整復されている(矢印)。

図 4. MRI. T1 強調矢状断像

着しており、それを剥離すると脊髄の保留は解除された。嵌頓していた脊髄は変形しており、形態の復元はみられなかった。ヘルニア孔を頭尾側にそれぞれ約 10 mm 切開拡大し、再嵌頓防止を図った。裂孔は硬膜内層のみにあり、外層は残存していた。硬膜を縫合した後、遊離脂肪を硬膜上におきフィブリン糊を散布した。

術後経過：術後 MRI では、Th5/Th6 レベルの脊髄ヘルニアは消失して、腹側のくも膜下腔がはっきりと存在し、脊髄が良好な位置にあるのが確認できた(図 4)。術後神経学的所見では、感覚障害、左下肢筋力低下、および膀胱直腸障害が術前に比べ改善した。最終診察時の JOA スコアは 11 点満点中 9 点であり、平林法の改善率は 83%であった。

考 察

特発性脊髄ヘルニアは 1974 年に Wortzman らが最初に報告した。われわれの渉猟しえた範囲では現在まで 140 例が報告されており、好発年齢は平均 51.3 歳、男女比は 1:2 と女性に多く、中位胸髄に好発し、緩徐に進行する胸髄症を呈する。また、脊髄の前外側が嵌頓することが多い²⁾ため、Brown-Sequard 症候群が⁵⁾(BBS)報告例の 74%を占めている。画像所見としては、MRI 矢状断像で脊髄の急峻な前方移動と背側くも膜下腔の拡

大、脊髄変性・萎縮像を認めるのが特徴であり、水平断像で脊髄偏位、硬膜欠損を認める。ミエロ CT でも MRI と同様な所見で、萎縮した脊髄が前方あるいは前側方へ移動しているのを認める。

成因、発生機序についてはいまだ不明な点が多いが、2006 年 Barrenechea ら³⁾はその発生機序を以下のよう³⁾に考察した。硬膜の欠損あるいは二重硬膜内層の欠損が存在すると、心拍動および呼吸性変動により脊髄が欠損部へ出入りするようになる。これにより、脊髄が硬膜に癒着しヘルニアの状態になる。引き続き持続的な髄液の拍動により、脊髄がヘルニア孔で拘扼され緩徐に進行する脊髄症が発症する。

脊髄ヘルニアは進行性的の変化を示し、経過観察のみでは徐々に悪化していく。症状の進行を防止するための治療としては脊髄の整復が必要であるが、脱出した脊髄の整復は手術によってのみ可能である。われわれは特発性脊髄ヘルニアを 2 種類の病態に別して以下のように分類した。①脊髄が直接、硬膜外腔へ脱出するものを type 1 とした。これは、ヘルニア孔部での術後髄液漏防止のために硬膜縫合や硬膜形成を必要とする。② type 2 は、脱出した脊髄が二重硬膜の内・外層間に脱出、もしくは硬膜外嚢胞におおわれているものとした(図 5)。硬膜

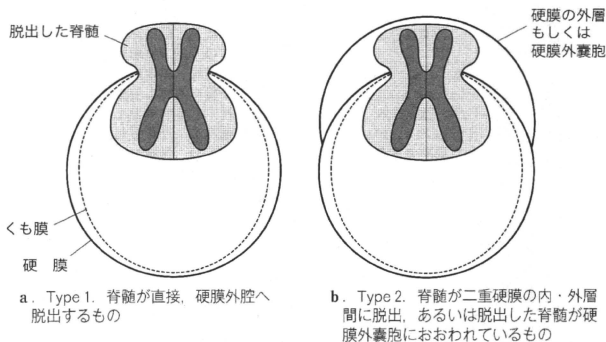


図 5. 脊髄ヘルニアの分類

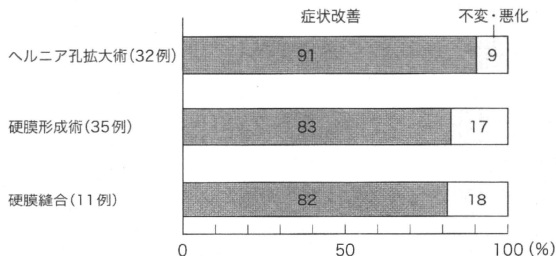


図 6. 術後成績 (140 例中、術式・術後成績が記載してあった 78 例)

外層は残存しており、術後髄液漏が生じる可能性は低い
ため、硬膜縫合や硬膜形成は不要であり、またヘルニア
再嵌頓防止のためにヘルニア孔を頭尾側に拡大するヘル
ニア孔拡大術を適応とする。

この2種類の病態は適応となる手術法が異なるため重
要であるが、現在の画像解像度では術前にこの二つの
タイプを鑑別することは非常に困難である。このため術中
に脊髄の脱出を硬膜内・硬膜外の両方から観察する必要
がある。本例は type 2 であり、ヘルニア孔拡大術を
行った。

今回渉猟しえた 140 例のうち、術式、術後成績が記載
してあった 78 例をまとめると、術後成績はすべての術
式において比較的良好な成績が得られていたが、その中
でヘルニア孔拡大術は不変・悪化例が少ない傾向であっ
た (図 6)。つまり、ヘルニア孔拡大術は手技的に脊髄

に対して低侵襲であり、比較的容易で安全な方法である
ため、術後結果もよいと考えられる。予後については、
平田ら⁴⁾の報告によれば、神経症状の治療成績良好例は
BSSが多く、不良例は痙性対麻痺が多いとされている。
また、罹病期間は良好例では短く、不良例では長い症例
が多いとの報告が多数ある⁵⁻⁷⁾。このことより痙性対麻
痺にいたる前に、罹病期間の短いうちに手術を行うこと
が望ましいと考えられる。本例は BSS であり、発症から
3年半の比較的早期に手術が行われたために術後改善
が認められたと考えられた。

文 献

- 1) Wortzmann G, Tasker RR, Rewcastle NB et al :
Spontaneous incarcerated herniation of the spinal cord
into a vertebral body : a unique cause of paraplegia :

- case report. J Neurosurg 41 : 631-635, 1974
- 2) 相澤俊峰, 佐藤哲郎, 田中靖久ほか: 特発性脊髄ヘルニア. 整・災外 46 : 533-536, 2003
 - 3) Barrenechea IJ, Lesser JB, Gidekei AL et al : Diagnosis and treatment of spinal cord herniation : a combined experience. J Neurosurg Spine 5 : 294-302, 2006
 - 4) 平田陽子, 中溝 玲, 井上 亨ほか: Gore-tex® membraneを用いた patch 法により良好な長期予後を得た特発性脊髄ヘルニアの 1 例. Jpn J Neurosurg 15 : 577-583, 2006
 - 5) 藤岡剛次, 松田芳郎, 井上加奈子ほか: 特発性脊髄ヘルニアの 1 例. 整形外科 59 : 131-134, 2008
 - 6) 相澤俊峰, 田中靖久, 星川 健ほか: 脊髄ヘルニアと脊髄嚢腫性病変の治療戦略—方針決定に必要な情報とその提供. 脊椎脊髄 19 : 717-724, 2006
 - 7) 後藤明彦, 近藤秀丸, 田中 守ほか: 特発性脊髄ヘルニアの 1 例. 臨整外 27 : 205-208, 1992

*

*

*

頸椎椎弓形成術後に骨化が増大し手術を要した 胸椎後縦靭帯骨化症の 1 例*

金 塚 彩** 佐久間 毅** 高 橋 宏**
林 浩 一** 橋 本 光 宏** 大 河 昭 彦**
喜 多 恒 次*** 高 橋 和 久** 山 崎 正 志**

[Key words: thoracic myelopathy (胸髄症), ossification of the posterior longitudinal ligament (後縦靭帯骨化症), growth of ossification (骨化増大)]

頸椎後縦靭帯骨化症 (ossification of the posterior longitudinal ligament, 以下 OPLL) は胸腰椎の骨化病変を合併することが知られている^{5,9)}が、頸椎 OPLL 術後に短期間でそれらの骨化病変が進展し手術を要した症例の報告は、渉猟しうる範囲ではなかった。われわれは頸椎 OPLL に対する椎弓形成術後に急速に骨化が増大し手術を要した胸椎 OPLL の 1 例を経験したので若干の考察を交えて報告する。

症 例

患者: 51 歳, 男性。

主訴: 胸腹部異常感覚, 両下肢のしびれ, 歩行障害。

現病歴: 頸椎 OPLL に対し 2006 年 1 月, 前医にて椎弓形成術 (C3-6) を施行し, 症状の改善を認め独歩可能であった。2008 年 12 月, 起立時より体幹以下のしびれと両下肢の脱力が出現し前医

を受診したところ, 上位胸椎の OPLL の増大を認め, 2009 年 3 月に当院当科を紹介され受診となった。

合併症: II 型糖尿病, 肥満, 睡眠時無呼吸症候群。

嗜好歴: 喫煙 1 日 20 本, 機会飲酒。

入院時現症: T4 以下に痛覚過敏を認めた。両上下肢とも腱反射の亢進を認め, Babinski 反射も陽性であった。腸腰筋, 大腿四頭筋, ハムストリングで徒手筋力テスト (MMT) が 3~4 と低下しており, 日本整形外科学会頸髄症治療判定基準 (JOA スコア) は, 上肢のスコアを除く 11 点中 3.5 点で介助歩行も困難であった。

臨床検査所見: 高血糖, 高脂血症の他に明らかな異常を認めなかった。

画像所見: 当科初診時の X 線所見では肩甲骨に隠れて骨化の確認は困難であった (図 1)。MRI の T2 強調画像では T1 から T3 にかけて脊髄前方からの圧迫を認め, 特に T1/2 高位では強い圧迫と脊髄の高信号域を認めた (図 2)。初回頸椎術前の CT myelography (CTM) では, 矢状断で T2 から T3 にかけて連続した OPLL を認めたが, T1 には OPLL を認めなかった (図 3)。当科初診時の CT では T1 から T3 にかけて嚙型の OPLL を認め, T1/2 では骨化の途絶を認めた。また水平断では初回頸椎術前 CTM に比べ著明な骨化の増大を認めた (図 4)。

経過: 当科入院当日より顆粒球コロニー刺激因

* A case of thoracic ossification of the posterior longitudinal ligament who required a surgery due to the growth of the ossified mass after cervical laminoplasty.

** KANAZUKA Aya, SAKUMA Tsuyoshi, TAKAHASHI Hiroshi, HAYASHI Koichi, HASHIMOTO Mitsuhiro, OKAWA Akihiko, TAKAHASHI Kazuhisa, & YAMAZAKI Masashi
千葉大学大学院医学研究科整形外科学

*** KITA Tsuneji
成田赤十字病院整形外科
第 1195 回千葉医学会整形外科例会にて発表
(受稿 2010 年 5 月 26 日)



図1 当科初診時X線所見。骨化の確認は困難であった。



図2 当科初診時MRI T2強調画像矢状断像。T1～T3に脊髓前方からの圧迫を認め、特にT1/2高位では強い圧迫と脊髓の高信号域を認めた。



(a) 矢状断



(b) 水平断

図3 初回頸椎術前CTM

子 (granulocyte-colony stimulating factor: G-CSF) 投与による神経保護療法を行った⁹⁾。G-CSF 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ の5日間投与を行い、運動、触覚、痛覚とも著明な改善を認め、かろうじて独歩も可能となりJOAスコアは投与前3.5点から投与終了2日目には6点に改善した。

投与終了5日目に手術を行った。手術は、C7からT5の後方固定術とT1からT3の椎弓切除術を行い、側方に自家骨移植を行った。

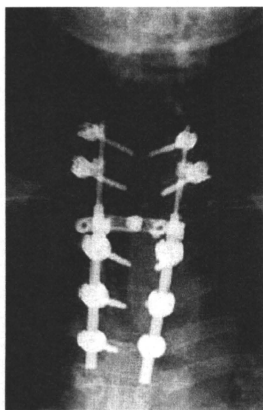
術後X線は良好な固定位が確認できた(図5)。神経症状は著明な改善を認め、階段昇降も支持なしで可能となり、術後6カ月のJOAスコアは11



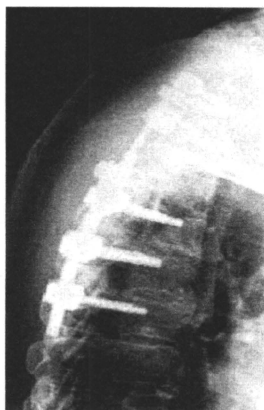
(a) 矢状断

(b) 水平断

図 4 当科初診時 CT. 初回頸椎術前に比べて骨化の増大を認めた.



(a) 正面像



(b) 側面像

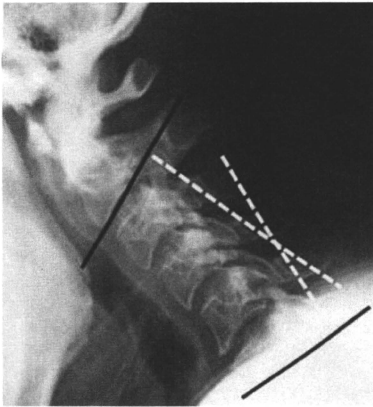
図 5 術後 X 線所見. C7 から T5 の後方除圧固定術を行った.

点中 11 点と改善した.

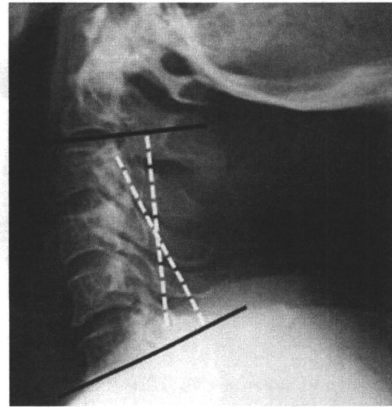
考 察

本症例のように、頸椎椎弓形成術後に急速に頸胸移行部の靭帯骨化が進行し、手術を要した症例の報告は、われわれが渉猟しうる範囲ではなかった.

OPLL 患者由来の脊柱靭帯細胞はメカニカルストレスに対する感受性が著しく亢進しており、メカニカルストレスと骨化進展の関連性が指摘されている^{2,3)}. また一般に胸椎では頸椎に比べ前後屈による動きは少ないと考えられているが、清水らによると、大部分の症例で頸椎の前弯は T2 まで続いている、T1, T2 はあたかも頸椎の最尾側

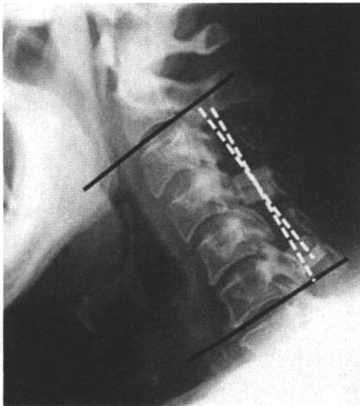


(a) 頸椎前屈位



(b) 後屈位

図 6 初回頸椎術前 X 線所見. C2-6 間の可動域は初回頸椎術前で 45° であった.



(a) 前屈位



(b) 後屈位

図 7 当科初診時の頸椎 X 線所見. C2-6 間の可動域は当科初診時に 14° と、初回頸椎術前に比べ 31° 減少していた.

端のような役割を担っていて、前後屈時の動きが大きいと報告している⁷⁾。本症例では前後屈時の T1/2 の可動域は測定できなかったが、C2-C6 間の可動域は、初回頸椎術前は 45° であったのに対し (図 6)、当科初診時は 14° と、 31° の減少を認めていた (図 7)。この結果から、頸椎術後の

C2-C6 間の可動域の減少が下位椎間である T1/2 への負担を増大させ、同高位で骨化が急速に進展したと考えられた。

脊髄症の発症や手術後の予測因子や危険因子についてはさまざまな報告がある^{1,4)}。外傷を契機に症状が増悪することがあるが、本症例に外傷