Intercostal Neuralgia にて発症した胸椎黄色靱帯骨化症の 1 例

飯原 弘二・花北 順哉・諏訪 英行・西原 毅・阪井田博司

Ossification of the Thoracic Ligamentum Flavum presenting with Intercostal Neuralgia

Case Report

Koji IIHARA, Junya HANAKITA, Hideyuki SUWA, Kiyoshi NISHIHARA
and Hiroshi SAKAIDA

Department of Neurosurgery, Shizuoka General Hospital, Shizuoka

Abstract

A 46-year-old female was admitted complaining of progressive, severe girdle pain consistent with the left Th3 dermatome. Neurological examination on admission revealed dysesthesia and radiating pain in the left Th3 territory. Plain X-rays and tomograms of the thoracic spine revealed a beak-like bony excrescence arising from the lamina and projecting moderately to the Th3/4 intervertebral foramen, suggesting ossification of the thoracic ligamentum flavum (OYL). Myelography showed the dural sac compressed from laterally just below the left Th3 pedicle, which suggested that the Th3 nerve root was compressed by the OYL. After Th3 nerve root decompression through hemilaminectomy and foraminotomy, the girdle pain disappeared. OYL is known to cause thoracic radiculomyelopathy, but presentation with intercostal neuralgia only is very rare. The authors review the literature and stress the importance of myelography for diagnosis.

Key words: ossification of ligamentum flavum, intercostal neuralgia, radiculopathy

I はじめに

黄色靱帯骨化症(以下 OYL)は比較的まれな疾患であるが、1960年、山口ら²⁰⁾が胸椎 OYL による脊髄障害例を報告してから俄然注目を浴び、その後整形外科のシンポジウムでは百数十例の検討がなされ⁵⁾、脊髄障害例に関してはいくつかの優れた報告がある^{1,6,7,9,11,13,14,22)}。一方、OYL による神経根障害についてはまれとされ⁵⁾、これまでこれに着目した報告は少なく^{2,6,8,18,21)}、その認識はいまだ十分ではない。今回我々は、胸椎 OYL により intercostal neuralgia のみを呈した 1 例を報告し、解剖学および神経放射線学的観点より考察する。

II 症 例

＜患者＞ 46才、女性

主訴：左胸背部痛

家族歴・既往歴：特記すべきことなし

現病歴：1981年頃より特に左肩甲骨付近に痛みが生じ、近医を受診するも内服にて経過観察されていた。1985年頃より腰痛、左下肢痛が出現したため、1987年、他医にて L5/S1 椎間板ヘルニアの手術を受け、腰痛、下肢痛は軽快した。この頃より背部痛は左肩甲骨部より前胸部に放散するようになり、しだいに増悪してきたため、1989年 3 月、当科入院となった。

入院時所見：神経学的には左 Th3 領域に放散痛、

静岡県立総合病院脳神経外科

Address reprint requests to: K. Iihara, M.D., Department of Neurosurgery, Kyoto University, 54 Kawahara-cho, Shogoin, Sakyo-ku, Kyoto 606.

受稿 1989年10月19日 受理 1990年1月25日

dysesthesia を認めた。この痛みは10分間の坐位も保持できないほどの強さであり、仰臥位にて消失した。ほかには両側膝蓋腱反射、アキレス腱反射の低下以外、特に異常を認めなかった。腰椎穿刺では髄液は水様透明、細胞数5/3、蛋白28 mg/dl、糖57 mg/dlであった。

神経放射線学的所見：胸椎単純撮影側面像および胸椎矢状断層撮影にて Th3・4 に後縦靱帯骨化症(OPLL)を、Th3/4 椎間孔にトゲ状の陰影が椎弓前面より突出しているのが認められた(Fig. 1)。椎間孔の狭窄は軽度であった。腰椎穿刺による上行性脊髓造影では明らかな block はみられなかったが、Th3 の椎弓根の下で硬膜嚢が左側よりごく軽度圧迫されているのが認められた(Fig. 2)。CT myelography では、Th3/4 で硬膜嚢が OYL により後外側から圧迫されているのが認められた(Fig. 3)。椎間孔への骨化の encroachment は中等度であった。脊髓造影所見を重視し、OYL による神経根圧迫に伴う intercostal neuralgia との診断の下に1989年4月5日、手術を施行した。

手術所見：Th2 から Th4 までの左 hemilaminectomy と、Th2/3 および Th3/4 の foraminotomy を施行した。Th3/4 レベルでは厚い骨化がみられ、これが Th3 神経根に食い込んでいるのが認められた。椎間孔部の骨化を注意深く除去するとともに Th3 神経根が十分減圧されるまで foraminotomy を加えた。

術後経過：術後の胸椎矢状断層撮影では椎間孔に突出していたトゲ状の陰影は消失し、十分な foraminotomy が

Fig. 1 Preoperative sagittal tomograms of thoracic spine, revealing possible ossification of posterior longitudinal ligament (arrow) at the midline section (left) and a bony excrescence (ossification of ligamentum flavum: OYL) (double arrow) extending from the lamina into the Th3/4 intervertebral foramen (right).

Fig. 2 Preoperative myelogram, showing a small defect (arrow) at the axillary pouch just below the left Th3 pedicle, suggesting left Th3 nerve root compression by the OYL.

Fig. 3 Computed tomography (CT) scans after myelography at Th3 (left) and Th3/4 intervertebral levels (right), demonstrating the dural sac (double arrow) posterolaterally compressed by the OYL (arrows).

なされているのが認められた。CT では、骨化が除去された椎間孔レベルで、foraminotomy により十分な神経根の減圧がなされているのが確認された(Fig. 4)。術後、胸背部痛は消失し、術後6ヶ月の現在再発をみていない。

III 考 察

OYL は1929年、Polgár¹⁵⁾により初めてX線学的記載がなされた。しかし臨床的に注目を集めるようになったのは、1960年、山口ら²⁰⁾が胸椎 OYL による脊髓障害例を発表してからである。以来 OYL による脊髓障害例の報告が相次ぎ^{1,3,6-9,13,14,18,22)}、近年その臨床像、診断、治療についてのまとまった報告もみられる^{1,5,6,8,9,11)}。しかし OYL が神経根症状を呈することは一般にまれとされており⁵⁾、これに着目した論文はわずかであり^{2,6,8,18,21)}、その認識はい

Fig. 4 Postoperative CT scan at Th3/4 intervertebral level, showing resection of the lateral half of the OYL and enlargement of the Th3/4 intervertebral foramen by the hemilaminectomy and foraminotomy.

まだ十分ではない。ここで我々が呈示した症例は脊髄症状をまったく示さず、神経根症状のみにて発症した点、きわめてまれであり、我々脳神経外科医にとり diagnostic pit-fall となると思われる。以下、神経根症状を呈する OYL につき、その発症機序、診断、治療を解剖学的、神経放射線学的観点から考察を加える。

黄色靱帯は第2頸椎より第1仙椎まで及ぶ主に弾性線維より成る組織であり、下位椎弓の上縁より起こり、ほぼ垂直に上行して上位椎弓の下1/2の部分に付着する^{11,21)}。脊柱管側よりみると、胸椎レベルでは蝶羽型をしている。Naffziger¹²⁾、Yong-Hing²³⁾は、黄色靱帯を下関節突起の内側縁で二つの部分に分け、これより内側を inter-laminar portion (central portion) とし、これより外側を capsular portion (lateral extension) とした。この両者の間には黄色靱帯の走行に違いがあり、前者では頭尾方向に走り、椎弓縁に付着するのに対し、後者では椎間関節部周辺においては斜走し、椎間関節前面で一部反転して後方へ向かい、靱帯椎間関節嚢へ混入する^{3,4,11,13)}。

黄色靱帯の骨化の成因は現在のところ不明であるが、全身的骨化傾向に局所的動的、機械的ストレスが加わって生じるとの説が有力であり¹¹⁾、同時に OPLL や硬膜の骨化⁸⁾を合併することがある。骨化の伸展様式については、一般に黄色靱帯の椎弓起始部に始まり、椎間関節内縁にも生じ、しだいに上方へ伸展し、続いて上関節突起内縁に生じた骨化と塊状に癒合するとされる^{3,15)}。一方、柳ら²¹⁾は CT scan 像を分析し、骨化は関節嚢部、特に上関節突起部から発生し、椎弓部の黄色靱帯に沿って外側より内方へと増大するものが大部分であるが、少数は椎弓正中部より始まるとした。骨化の頻度について平岡³⁾は、骨格標本の観察で34%に OYL がみられ、下位胸椎、胸腰椎移行部に

多いとし、また津江¹⁹⁾は無症候例333例の疫学調査でその25%に胸椎単純撮影上 OYL が認められたと報告した。したがって脊髄障害例、神経根障害例を問わず、その責任病巣の決定には断層撮影、脊髄造影、CT myelography などの他の放射線学的検査が必須であり、これらの所見を総合して解釈する必要がある。

さて、胸椎 OYL で神経根症状を呈した記載があるのは、我々が文献上渉猟しえたかぎり17例^{2,6,8,18,21)}にすぎず、きわめてまれである。その頻度は報告によりまちまちであり、正確な頻度は不明である。ちなみに当院にて過去経験した胸椎 OYL 17例中、神経根症状を呈したのはこの1例のみ(5.9%)であった。なお、柳ら²¹⁾の症例を除き、全例脊髄症状を合併していた。OYL が椎間孔の狭窄をきたし神経根を圧迫することを初めて示唆したのは Schmorl¹⁷⁾である。彼らは、骨化は神経根を直接圧迫するほど十分ではないが、神経根周囲の静脈の拡張や結合組織の腫脹により神経根を圧迫する可能性があることに言及したが、病的意義をほとんど認めなかった。また、酒匂ら¹⁶⁾、井形ら⁵⁾は OYL による神経根障害が少ない理由として、「骨化部が神経根の下方にあり、圧迫が直接及びにくい」、「骨化が椎間孔に向かわない方向性による」などを挙げている。OYL による神経根障害に比較的注目しているのは、Miyasaka⁸⁾、金田ら⁶⁾、呉屋ら²⁾である。呉屋ら²⁾は、骨化が inter-laminar portion に優位に発生すれば脊髄障害が前景に、capsular portion に優位に発生すれば神経根障害が前景に出るとした。過去の報告例と自験例とを分析し、神経根障害を呈する OYL の神経放射線学的所見を検討したい。

まず胸椎単純撮影であるが、OYL の形態分類はまだ OPLL のようには確立されていない。宮坂ら¹⁰⁾は胸椎単純撮影所見を5型に分類し、双棘状の骨化がもっとも多く、臨床症状(脊髄症状)を惹起するような半球状の骨化は少ないとした。本症例は無症状例が大多数を占める双棘状の骨化に属した。過去報告例のうち単純撮影所見の得られたのは2例のみ^{6,8)}であり、両者とも半球状であった。CT 所見については、柳ら²¹⁾の① lateral type, ② enlarged type, ③ continuous type, ④ median type の4型に分類すると、本例は lateral type に属した。過去報告例は、lateral type が1例⁸⁾、enlarged type が1例¹⁸⁾であった。また、同じ lateral type でも Miyasaka⁸⁾の例は椎間孔の狭窄が高度であるのに対し、本例では神経根を圧迫するほどの狭窄とは思われず、術中所見と分離を示した。脊髄造影所見は、過去報告例で呈示されているものがすべて脊髄障害例であったためか、完全あるいは不完全 block を示した^{6,8,18)}。一方、神経根症状のみを呈した本症例においては椎弓根のすぐ下での外側からの圧迫を示し、もっとも忠実に術中所見

を反映しているものと考えられた。

さて治療であるが、脊髄障害例では可及的早期に手術 (wide extensive laminectomy) すべきだという意見が大多数である。本症例のごとく神経根障害のみを呈した手術例は現在のところ文献上見当らない。神経根症状をきたした例が、のちに骨化の進展に伴い脊髄症状を呈するようになるかどうか不明であるが、金田ら⁶⁾の intercostal neuralgia で初発した4例がのちに脊髄症状をきたしているのはその点大変興味深い。本症例では椎間関節外側部の骨化のみを切除し、神経根の減圧を図ることによって girdle pain の消失をみた。椎間関節内側に残した骨化の増大により将来脊髄症状が生じる可能性があると思われるが、脊髄障害を呈していない OYL に対する予防的手術は一般に推奨されておらず、我々は椎間関節外側部の骨化の除去で十分と考えた。いずれにせよ、本症例のごとく著明な girdle pain を伴うものについては我々は手術適応があると考ええる。

Ⅳ 結 語

1. intercostal neuralgia のみを呈した胸椎 OYL のきわめてまれな1例を報告し、解剖学的、神経放射線学的考察を加えた。本症例においては、脊髄造影所見がもっとも術中所見を正確に反映しているものと考えられた。

2. 本症例のごとく、著明な神経根症状を呈するものは手術適応となると考えられた。

文 献

- 1) 藤村祥一, 樋口正隆, 中井定明, 渡辺俊彦, 満足駿一, 柴崎啓一, 大谷 清: 胸椎部脊柱管狭窄症に対する手術的治療法の適応と限界. 臨整外 16: 51-62, 1981
- 2) 呉屋朝和, 三倉 剛, 脇坂信一郎, 木下和夫: 胸椎黄靱帯骨化症. 第3回日本脊髄外科研究会. 福岡, 1988
- 3) 平岡駿一: 椎間孔部黄靱帯の骨化について. 外科の領域 3: 6-11, 1955
- 4) 堀田芳彦: 脊椎黄色靱帯の解剖学的研究 —黄色靱帯骨化に関連して—. 日整外会誌 59: 311-325, 1985
- 5) 井形高明, 小野村敏信: 総括/黄色靱帯骨化の部. 臨整外 12: 322-324, 1977
- 6) 金田清志, 佐藤栄修, 樋口政法, 野原 裕, 小熊忠教, 本間信吾, 光崎明生, 藤谷正紀: 脊柱靱帯骨化による胸椎脊柱管狭窄症. 臨整外 16: 63-74, 1981
- 7) 児玉万典, 大久保勝美, 松角康彦: 胸椎黄靱帯骨化と脊髄障害. 脳神経外科 7: 867-873, 1979
- 8) Miyasaka K, Kaneda K, Ito T, Takei H, Sugimoto S, Tsuru

- M: Ossification of spinal ligaments causing thoracic radiculomyelopathy. *Radiology* 143: 463-468, 1982
- 9) Miyasaka K, Kaneda K, Sato S, Iwasaki Y, Abe S, Takei H, Tsuru M, Tashiro K, Abe H, Fujioka Y: Myelopathy due to ossification of the ligamentum flavum: Radiologic and histologic evaluations. *AJNR* 4: 629-632, 1983
- 10) 宮坂 斉, 辻 陽雄, 井上駿一, 藤塚光慶, 渡部恒夫, 永瀬譲史: 胸椎椎管内靱帯骨化の X 線所見と症状との関連について. 臨整外 12: 381-386, 1977
- 11) 森本典夫: 黄色靱帯骨化症. 整形外科 37: 231-240, 1986
- 12) Naffziger HC, Inman V, Saunders JB de CM: Lesions of the intervertebral disc and ligamenta flava. Clinical and anatomical studies. *Surg Gynecol Obstet* 66: 288-299, 1938
- 13) 長島親男: 頸椎後縦靱帯骨化ならびに黄靱帯骨化による脊髄障害 —病態生理と手術法についての研究—. 災害医学 18: 671-683, 1975
- 14) Omojola MF, Cardoso ER, Fox AJ, Drake CG, Durward QJ: Thoracic myelopathy secondary to ossified ligamentum flavum. *J Neurosurg* 56: 448-450, 1982
- 15) Polgár F: Über interarkuelle Wirbelverkalkung. *Fortschr Roentgenstr* 40: 292-298, 1929
- 16) 酒匂 崇, 富村吉十郎, 前原東洋, 森本典夫, 矢野良英, 大迫敏史, 川村英俊, 小路俊廣, 渋谷英二, 森園良幸, 伊藤哲: 黄色靱帯骨化の病態 —骨標本および手術症例による考察—. 臨整外 12: 368-376, 1977
- 17) Schmorl G, Junghans H: *Die gesunde und kranke Wirbelsäule in Roentgenbild und Klinik*. Leipzig, George Thieme, 1968
- 18) Stollman A, Pinto R, Benjamin V, Kricheff I: Radiologic imaging of symptomatic ligamentum flavum thickening with and without ossification. *AJNR* 8: 991-994, 1987
- 19) 津江和成: 胸椎黄色靱帯骨化に関する疫学的・臨床的研究. 日外宝 50: 330-351, 1981
- 20) 山口博三, 玉懸貞郎, 藤田晋也: 脊髄腫瘍症状を呈した黄靱帯骨化の1例. 整形外科 11: 951-956, 1960
- 21) 柳 務, 内藤明子, 安田武司, 橋詰良夫, 大森和夫: 黄色靱帯骨化の形態 —病理学的所見と CT スキャン像—. 整形外科 38: 297-307, 1987
- 22) 八塚 如, 北島具秀, 田口芳雄, 坂井春男, 中村紀夫: 胸腰椎移行部の黄色靱帯骨化症の1例 —その magnetic resonance imaging とともに—. 脳神経外科 14: 1121-1125, 1986
- 23) Yong-Hing K, Reilly J, Kirkaldy-Willis WH: The ligamentum flavum. *Spine* 1: 226-234, 1976

〔別刷請求先: 〒606 京都市左京区聖護院川原町54, 京都大学脳神経外科, 飯原弘二〕