血液透析患者における頸椎黄色靱帯石灰化症の2症例

大分県厚生連鶴見病院整形外科

園 田 広 典・平 川 敬

大分医科大学整形外科

高 下 光 弘・松 本 博 文

Cervical Myelopathy Due to Calcification of Ligamentum
Flavum in Hemodialysis Patient
—Report of 2 Cases—

Hironori Sonoda, and Kei Hirakawa

Department of Orthopaedic Surgery,
Kouseiren Tsurumi Hospital, Oita Japan

Mitsuhiro Takashita, and Hirofumi Matsumoto

Department of Orthopaedic Surgery,
Oita Medical University, Oita Japan

This report describes two hemodialysis patients with cervical myelopathy due to calcification of the ligamentum flavum. The patients were male aged 59 and 57 who had been hemodialysed for 2 years and 3 months, and 22 years respectively. Their chief complaint were gait and precise motion disturbance. Computed tomography after myelography clearly showed the calcified lesion of the yellow ligament, which markedly compressed the spinal cord. We performed spinous process-splitting laminoplasty, which decreased their symptoms.

Certain hypotheses were studied in the previous report on the causes of the calcification of the ligamentum flavum; for example mobile stress of the yellow ligament, estrogen decrease, and calcium metabolism disorder. Hemodialysis causes calcium metabolism disorder and calcium deposit to soft tissues like the periarticular, vasculum and subcutis. There has however been no report on the observation of calcification at the yellow ligament.

We believe that hemodialysis which causes calcium metabolism disorder is related to the calcification of the ligamentum flavum.

Key words : calcification of ligamentum flavum (黄色靱帯石灰化症), cervical myelopathy (頸髄症), hemodialysis (血液透析)

はじめに

頸椎黄色靱帯石灰化症は、比較的稀な疾患とされてきたが、これまでに本邦を中心として150例を越える報告がなされている。

今回、血液透析患者において、頸椎黄色靱帯の石灰化により脊髄症状を呈し、手術を行った症例を2例経

験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例1 : 59歳男性

主訴 ; 項部痛, 右肘から指先のしびれと痛み, 左第1から3指のしびれ, 歩行障害

現病歴 : 平成7年8月より, 慢性腎不全にて血液透

析を開始（透析歴2年3ヶ月）。平成9年5月頃から、両手のしびれ感を自覚するようになり、7月頃から項部痛が出現、歩行困難を自覚するようになり、ボタンかけ、書字が困難となったため入院となった。

既往歴：平成7年4月、腰椎変性起り症に対してL1～L5後側方固定術を施行。

入院時現症：項部に圧痛を認め、spurlingテストにて右上肢への放散痛を認めた。筋力は右手関節の掌屈、背屈が徒手筋力テストにて4、握力は右23kg左25kgであり、右前腕から指先にかけてと、左前腕橈側から第1、2指にかけての知覚低下を認めた。深部腱反射は両上下肢とも亢進し、病的反射を認めた。日整会頸髄症治療成績判定基準（JOA score）は7点であった。

血液検査所見：Ca 8.7mg/dl、P 9.4mg/dl（透析前）、PTH 193pg/ml、PTH-C 5.46pg/mlと高値を示した。ALP 268IU/lであった。

画像所見：単純X線正面像にて、C5/6の右側、C6/7の両側に小豆大で卵円形の淡い石灰化像を認めた。側面像では、C4/5、5/6、6/7の脊柱管後方に同様の石灰化像を認めた（図1-a、b）。脊髓造影後CT像では、C4/5、5/6の右黄色靱帯、C6/7の両黄色靱

帯に石灰化像を認め、C5/6では10×5mmほどの小腫瘤を呈し、硬膜管を圧排していた（図1-c）。MRIでは、T1強調画像でC4～7にかけて脊柱管は狭小化し、C5/6、6/7椎間では脊髓が後方から圧迫されていた。T2強調画像では、C5/6高位において脊髓の髄内は高輝度変化を示していた（図1-d）。

以上より、頸椎黄色靱帯石灰化症と診断し、C3～7棘突起縦割式椎弓形成術を施行した。術中所見は、C5/6では右側の黄色靱帯は腫瘤状に突出し、チョコレート状で黄白色を呈していた。C4/5、6/7においても腫瘤は著明ではなかったが、同様のチョコレート状物質であった。病理所見では、変性した弾性線維に、石灰化像を認めた（図1-e）。

術後、上肢のしびれ感は軽減し、独歩可能となった。
症例2：57歳男性。

主訴：歩行障害、書字困難

現病歴：昭和50年より、慢性糸球体腎炎による腎不全のため血液透析を開始（透析歴22年）。平成8年頃から、両上肢のしびれと両下肢の筋力低下及び両膝関節、足関節の疼痛を自覚するようになり、痙攣性による跛行を呈するようになった。書字、ボタンかけ、箸の使用が困難となり、紹介受診となった。

図1-a 単純X線正面像
C5/6右側、C6/7両側に石灰化像を認める。

図1-b 単純X線側面像
C4/5、5/6、6/7の脊柱管後方に石灰化像を認める。

図1-c CT像
C5/6椎間で黄色靱帯は小腫瘍状の石灰化像として描出された。

図1-e 病理組織像
変性した弾性線維に、石灰化像を認めた。

図1-d MRI
T2強調画像でC4~7にかけて脊柱管は狭小化し、C5/6、6/7椎間で脊髄は後方から圧迫されていた。C5/6では髄内は高輝度変化を呈していた。

既往歴：平成4年、7年にそれぞれ左、右手根管症候群に対し手根管開放術を施行。

入院時現症：痙性歩行を呈し、両上肢の筋力は低下し、手指は拘縮しており可動域は著しく制限されていた。右肩から上肢、指先、乳房付近までの知覚低下を認めた。両上下肢とも深部腱反射の亢進を認め、右上肢のみ病的反射を認めた。日整会頸髄症治療成績判定基準（JOA score）は5点であった。

血液検査所見：Ca 9.2mg/dl、P 8.3mg/dlと高値を示した。ALP 189IU/lであった。

画像所見：単純X線側面像にてC3/4の脊柱管後方に淡い小豆大の石灰化像を認めた（図2-a）。C2から胸椎レベルに至るまで、後縦靱帯は線状の石灰化像を呈していた。C6椎体に一部骨吸収像を認めた。CT像では、C2/3から各椎間の黄色靱帯に石灰化像を認めた（図2-b）。MRIでは、C3からTh1にかけて脊柱管は狭く、各椎間レベルにおいて、後方からの圧迫を認めた（図2-c）。また、両手関節、膝関節、足関節にそれぞれ異所性石灰化像を認め、膝関節においては tumoral calcinosis 様の腫瘤を形成していた。

以上より、頸椎黄色靱帯および後縦靱帯石灰化症と診断し、C3～Th1の棘突起縦切式椎弓形成術を施行した。術中所見は黄色靱帯に黄白色でチョーク状の石灰化を認めた。切除した黄色靱帯の病理所見では、変性した靱帯組織と石灰化所見を認めた。

術後、しびれ感は軽減したが、歩容、筋力低下については不変であった。

図2-a 単純X線側面像
C3/4 脊柱管後方に淡い小豆大の石灰化像を認めた。

図2-c MRI
C3~Th1にかけて脊柱管は狭く、各椎間レベルにおいて脊髄は後方から圧迫されている。

図2-b CT像
黄色靱帯の石灰化を認める。

考 察

頚椎黄色靱帯石灰化症は1976年の南光の報告⁷⁾以来、比較的稀な疾患とされてきたが、我々の渉猟し得た限りでは、本邦を中心にその報告は150例を越えており、また日本人において頚椎症性脊髄症をきたす頚椎疾患の約4%を占めると報告されている¹⁾。

その成因については、これまでの報告の中でいくつかの考察がなされている²⁾³⁾⁵⁾。一つは黄色靱帯への動的ストレスである。黄色靱帯石灰化症は高齢者に多く、可動性の大きな下位頚椎に発症すること、また石灰化が黄色靱帯の関節包部位 (capsular portion) ではなく、可動性のある椎弓間部位 (interlaminar portion) から起こることなどから、動的ストレスによって靱帯組織が変性を起こすことが成因の一つと考えられている。二つめは、女性ホルモンとの関連である。本症は高齢の女性に発症することが多いが、四方ら⁹⁾によれば、estrogenは弾性線維の成熟を進め、その

太さ、量を増加させるとしており、Nakajima ら⁶⁾は、閉経後の estrogen の低下が弾性線維の退行変性につながる可能性があると考えしている。三つめは、CPPD 沈着症との関連である。本症において、膝半月をはじめとする他部位の石灰化を伴うことが多いという報告からその関連が示唆されているが、その詳細は明らかになっていない。そのほか Ca 代謝異常、糖尿病などの内分泌疾患との関連が報告されている。血液透析も Ca 代謝異常をおこす原因と考えられるが、これまでの報告の中には血液透析患者における頸椎黄色靱帯石灰化症の報告は見出せなかった。

一方、人工血液透析患者では、二次性副甲状腺機能亢進症による腎性骨異栄養症やアルミニウム骨症などにより骨・関節に重大な合併症を引き起こす。なかでも、脊椎外科の領域においては、破壊性脊椎関節症(DSA)が外科的治療の対象となることも多く、その頻度は25.7%と報告されている⁴⁾。これに対し、透析患者における軟部組織の異所性石灰化は、45.2%に認められたとの報告があり¹⁰⁾、高頻度に認められる合併症といえる。

今回の症例では2症例の間で透析期間にかなりの差が見られるが、いずれも血液検査結果からも二次性副甲状腺機能亢進症の状態であり、Ca・Pの積値も75を越えており、Shaul⁸⁾の述べている如く、異所性石灰化が高頻度に出現する条件を満たしていた。これまでの報告でも、頸椎黄色靱帯石灰化症の成因としてカルシウムの代謝異常が考えられており、今回の症例においても透析に伴う二次性副甲状腺機能亢進症がその

発症に関与していると考えられた。

ま と め

血液透析患者に発生した頸椎黄色靱帯石灰化症の2症例を報告した。

頸椎黄色靱帯石灰化症の成因の一つとして、血液透析に伴う二次性副甲状腺機能亢進症が考えられた。

参 考 文 献

- 1) Kokubun, S. et al.: Cervical myelopathy in the Japanese. Clin. Orthop., 323: 129-138, 1996.
- 2) 牧山尚也ら: 脊髓症状を呈した頸椎黄色靱帯石灰化症の1治験例. 整形外科, 39: 1526-1530, 1988.
- 3) 松野博明ら: 頸椎黄色靱帯石灰化症の1例—発生メカニズムに関する一考察. 整形外科, 40: 1670-1674, 1989.
- 4) 宮本達也ら: 透析患者における破壊性脊椎関節症の検討. 整形外科, 42: 911-917, 1991.
- 5) 武藤弘幸: 頸椎黄色靱帯石灰化症の検討—2例報告と文献的考察. 整形外科, 38: 1545-1552, 1987.
- 6) Nakajima, K. et al.: Cervical radiculo-myelopathy due to calcification of the ligamenta flava. Surg. Neurol., 21: 479-488, 1984.
- 7) 南光進一郎ら: 頸椎黄色靱帯石灰化による Radiculo-Myelopathy の1例. 神経内科, 4: 205-210, 1976.
- 8) Shaul, G.M. et al.: Abnormalities of the musculoskeletal system in hemodialysis patient. Semin. Arthritis Rheum., 4: 321, 1975.
- 9) 四方実彦, 山室隆夫, 武田俊男: 弾力線維の成熟と性ホルモンの影響. 臨整外, 15: 671-680, 1980.
- 10) 大野丞二, 吉田政彦, 大原憲一: Renal osteodystrophy の本邦集計. 骨代謝, 11: 7-11, 1978.