

図1 初診時脊髄症状がなかった140名の自然経過における脊髄症状非出現の保持率 (Kaplan-Meier法による累積計算で算出)

動的因子の関与もあるため^{1,14,23)}、このような報告による差異が出てくると考えられる。臨床的に、50%以上の靭帯骨化による脊柱管狭窄例であっても、全頸椎が靭帯骨化により強直状態になった患者では、長期間脊髄症状が発現しないこともある。動的因子の有無にかかわらず、どの程度の脊柱管狭窄で脊髄症状が必ず出現するかについての報告は少ないが、自験例では60%以上の脊柱管狭窄例では、45例全例で、長期的追跡で外傷などの動的因子の関与がなくても脊髄症状が発現していた¹⁸⁾。単純X線写真以外では、小野ら²⁸⁾がCTによる脊椎横断面の観察で、靭帯骨化による脊柱管内占拠率が30%以上になると脊髄症状が出現するとしている。Kameyamaら⁹⁾は、横断面での脊柱管狭窄が40%以上では、脊髄は非可逆的変化を及ぼすとしている。

④ 経過

前述したように、頸椎後縦靭帯骨化症患者すべてが脊髄障害を呈するわけではない。初診時における頸椎後縦靭帯骨化症患者の有脊髄症状率は30%⁹⁾~51%³³⁾と報告されている。日常生活に支障をきたす上下肢の運動機能障害を呈している患者の割合は45%であったとするという報告³⁶⁾がある。長期的観察では、山浦ら³⁸⁾が平均6年間の追跡で、初診時脊髄症状のみられなかった患者で、脊髄症状が新たに発現した症例は14%であったと報告している。筆者らの最短10年の追跡調査¹⁹⁾でも、初診時に脊髄症状のみられなかった症例で新たに

表1 前向き研究による頸部の外傷に起因した脊髄症状発現の頻度

頸部の外傷の頻度	14/368 (4%)
外傷に起因した脊髄症状発現	6/368 (2%)

(注：対象とした368名全員に後縦靭帯骨化症の存在を知らせ、頸部の外傷に注意するよう日常生活を指導した)

脊髄症状が発現した症例は18%であった。脊髄症状は経年的に発現していくのではなく(図1)、脊髄症状を発症する症例と発症しない症例との間に本質的な違いがあることが示唆される。しかし、どのような患者が脊髄症状を将来発現し、どのような患者は脊髄症状を発現しないのかを予測することは、現在のところ困難である。

診療の目的と方法

① 治療の原則・方針

治療の原則はほかの脊椎疾患と同じく、患者の日常生活上支障となるような、脊髄・神経根症状あるいは疼痛を改善させ、quality of life (QOL)の向上を図ることである。本症は、前述したように必ずしも重篤な脊髄症状を引き起こすとは限らず、明らかな脊髄症状の認められない場合は保存的治療を選択する。しかし、脊髄症状が認められる場合は保存的治療に固執せず、手術的治療を選択すべきである。

② 治療の適応と時期

保存的治療は、神経根症状や頸部の局所症状あるいは軽度の脊髄症状の症例が適応となる。一般には、偶然に発見された後縦靭帯骨化で無症状の場合は治療の対象にはならない。大きな骨化がみられる場合に、頸部の外傷を契機として重篤な脊髄麻痺が出現することを危惧して予防的手術を勧める医師もいるが、予防的手術の有用性に対する信頼できるエビデンスはない。自験例の長期的追跡調査¹⁹⁾では、初診時脊髄症状がなかった368例中、その後の経過において外傷を誘因として脊髄症状が出現した頻度は6例(2%)のみであった(表1)。

手術的治療の適応は、日常生活に支障のある脊

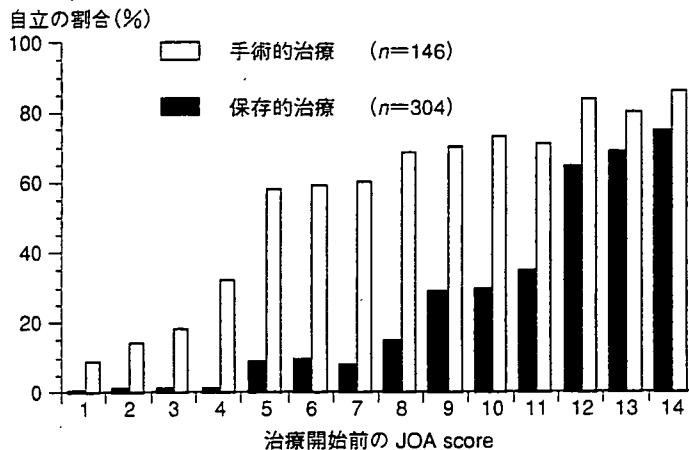


図2 治療開始前の JOA score と最終調査時の日常生活の自立の割合

髄症状を呈した症例あるいは保存的治療に抵抗する神経根症状の症例である。手術的治療を行う時期については明らかなガイドラインは示されていない。自験例の調査¹⁷⁾では、手術前の日本整形外科学会頸髄症治療成績判定基準 (JOA score) で検討すると、11~5点の症例では保存的治療に対し手術的治療が有意に患者のQOLに貢献しており、4点以下の重症症例では手術的治療の患者のQOL改善の効果は軽症症例より明らかに劣っていた(図2)。脊髄症状が経時的に増悪していく場合は、JOA scoreで11点前後が手術を行うタイミングではないかと考える。手術的治療の時期を決定するには、本症の自然経過や保存的治療の予後などを今後明らかにしていく必要がある。

③ 治療方法

1. 保存的治療

頸椎の動的因子を排除し頸椎の安静を保つ目的で、頸椎装具の着用が行われる。神経根症状で疼痛が激しい場合は、硬膜外ブロックも有効である。黒川¹⁶⁾は、脊髄症状を呈する症例であっても、入院のうえ頭蓋直達牽引を4週間行うことで50%の症例で脊髄症状が改善したとしている。富永³⁰⁾も、グリソン係蹄による頸椎持続牽引により脊髄症状の改善を認めたと報告しているが、一般的には脊髄症状出現例には手術的治療が選択される。

2. 手術的治療

前方法と後方法に大別される。靭帯骨化は脊髄の前方にあるので、直接に病変を取り除くという意味では前方法が合理的であるが、手技的な問題そして後方法でも良好な成績が得られることから、広範囲な靭帯骨化の症例では後方法を選択されることが多い。

前方法としては前方除圧固定術³¹⁾があり、椎体を前方より展開し椎体亜全摘を行い、骨化した靭帯を切除し、骨移植をして前方固定を行う。固定する椎体が多くなると、移植した骨の脱転などを防止するため術後管理に注意が必要であり、プレートなどの内固定材料を使用する場合もある。狭窄率が大きい症例では、硬膜と骨化靭帯の癒着があり、骨化の切除の際に出血が多くなる。一般的には前方除圧固定術は2椎間固定までの範囲に限る。山浦⁴⁰⁾は前方除圧固定術の際に、骨化巣を切除せず薄くした後に前方に浮上させる方法を報告しており、骨化と硬膜の癒着がある症例に効めている。

後方法としては、桐田ら¹²⁾による広汎同時除圧椎弓切除術が以前行われていたが、椎弓形成術の普及に伴い現在は椎弓形成術が行われる。椎弓形成術には片開き式⁹⁾や棘突起縦割式¹⁵⁾などいくつかの種類があるが、いずれも頸椎の後方要素を温存しつつ脊髄の除圧を達成することを目的として

いる。3椎間以上の靭帯骨化による脊髄圧迫の認められる症例には、椎弓形成術を選択することが多い。

診療で予想される効果と不利益

① 薬物治療

本症に対する薬剤投与として、消炎鎮痛剤や筋弛緩剤あるいはビタミン製剤などがある。疼痛の軽減やしびれの改善がみられる場合もあるが、改善がみられない場合は漫然と長期間投与すべきではなく、胃腸障害や肝機能障害などの副作用の出現の可能性もある。本症の脊髄症状に対するグリセロールやステロイドあるいはプロスタグランディン製剤の投与の効果については不明である。

② 手術や検査

手術による脊髄症状の改善は、前方法でも後方法でも期待できる。しかし、しびれの残存する場合や、術後の軸性疼痛あるいはC5麻痺の出現する可能性もあることを念頭に置く必要がある。Minodaら²¹⁾は頸椎椎弓形成術後のC5麻痺の頻度は、頸髄症性脊髄症では3.2%であったのに対して頸椎後縦靭帯骨化症では21.4%と有意に高かったとしており、注意する必要がある。診断に必要な検査は頸椎単純X線撮影あるいは断層撮影で十分であるが、脊髄の圧迫状態を観察するためにはMRIを行う。手術的治療を行うにはミエログラフィーやCTミエログラフィーを行い、より詳細な情報を得る必要がある。検査による不利益として、検査費用の問題も考慮する必要がある。不必要な検査はしないようにする。またミエログラフィーは侵襲的な検査であり、感染や検査後の頭痛など、患者には不利益となる場合もある。

診療以外の代替治療

医療機関以外の整骨院などで、本症の存在を認知されることなく、頸部痛や頸椎の可動域制限に対してマニピュレーションを受ける患者もある。しかし、マニピュレーションは症状が悪化する危険があるので勧められない。健康食品の摂取についても、本症に対する明らかな効果は証明されて

いない。

緊急時の処置に関する同意について

本症における緊急時の処置としては、頸椎の外傷に起因した脊髄損傷の出現がある。骨傷のない頸髄損傷の原因として、本症は特に重要である。処置は通常の脊髄損傷における処置と同じであるが、軽微な損傷で生じることがあるため、靭帯骨化の存在がわかっている患者については、このような骨傷のない頸髄損傷が生じる危険性があることを十分説明し、そのうえで治療していくことの同意を得ておいたほうがよい。頸椎後縦靭帯骨化症における骨傷のない頸髄損傷に対する脊髄の除圧術の症例の平均改善率は約20%である⁵⁾。

患者説明のポイント

① 疾患名の告知について

本症は厚生労働省の指定した特定疾患の範疇に入り、いわゆる難病と説明する医師もあるため、告知されかなり深刻になられる患者もいる。しかし、必ずしも脊髄麻痺が出現するのではないことや手術的治療で改善することが期待できることを適切に説明すれば、ほとんどの患者は安心する。前述した骨傷のない頸髄損傷を生じないように日常生活で注意したり、安易に整骨院などで治療しないためにも疾患を告知する必要がある。

② 診療内容の説明の際におさえるポイント

必ずしも手術を必要とするわけではなく、保存的治療のみでも長期的に良好な予後を得られる場合があることをまず説明する。そして、脊髄症状が出現した場合には手術を行える医師に相談することを勧め、手術を施行した場合の効果と合併症について適切に説明する。また本症は、重度の日常生活動作の支障がある場合は、厚生労働省の特定疾患として申請すれば治療費の援助を受けられることも知らせ、申請の方法も説明する。

③ 退院時の説明

手術を行った場合には、頸椎装具などを着用したままで退院することが多いが、術後の頸部固定の必要性についてのエビデンスはなく、後方手術

であれば3週間程度の短期間の使用にするほうがよい。退院の際には、日常生活に対する注意や指導を適切に行う必要がある。頸椎の過伸展や屈曲を強いる動作を避けたり外傷に注意するようにする。退院後の復職については、転落の危険のある高所作業や事故の危険がある運転手などの職業は、できれば避けるよう勧めたほうが安全である。

4 専門医への紹介

本症の専門医というものはなく、脊椎脊髄外科を専門とする医師であれば適切な治療を行うことができると思う。しかし、手術が行えるというだけでは不十分であり、患者あるいは家族からの種々の質問に対して適切な回答を与えられるような医師でなくてはならない。最近日本整形外科学会が作成した頸椎後縦靭帯骨化症診療ガイドラインは、患者の種々の質問に対する回答の参考になるので利用していただきたい。

まとめ

頸椎後縦靭帯骨化症の治療方針決定に役立つであろうと思われる情報について記述した。最近発刊された『頸椎後縦靭帯骨化症診療ガイドライン』²⁴⁾は、たしかに有用な情報を与えてくれると考えるが、残念ながら evidence based medicine (EBM) の観点からみると、必ずしもエビデンスレベルの高い論文を根拠としたものではない。本症における脊髄症状の発現機序や手術の適応とタイミング、さらには予防的手術の是非など、今後解決すべき課題も多い。現在進行中のオールジャパンでの遺伝子解析による原因遺伝子の究明と平行して、このような診療面での問題を解決し、より質の高いガイドラインを作成する必要があるのではないかと考える。

文献 (太字番号は重要文献)

- 1) 安藤哲朗, 柳 務, 伊藤高行, 他: 頸椎症および頸椎後縦靭帯骨化症の頸椎動態 MRI dynamic compression の意義. *臨神経* 32: 30-36, 1992
- 2) Breidahl P: Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. "The Japanese disease" occurring in patients of British descent. *Australas*

- Radiol* 13: 311-313, 1969
- 3) Dietermann H, Dirheimer Y, Babin E, et al: Ossification of the posterior longitudinal ligament (Japanese disease). A radiological study in 12 cases. *J Neuroradiol* 12: 212-222, 1985
- 4) 原田征行: 頸椎後縦靭帯骨化症と糖尿病. *Diabetes Frontier* 8: 673-678, 1997
- 5) 林 協司, 吉黒長利, 武富米二, 他: 非骨傷性頸髄損傷の治療成績の検討. *西日脊椎学会誌* 20: 40-43, 1994
- 6) 平林 冽: 頸髄症に対する後方除圧法としての片開き式頸部脊柱管拡大術. *手術* 32: 1159-1163, 1978
- 7) 池川志郎: 脊柱靭帯骨化症の成因. 後縦靭帯骨化症における成長ホルモン, および成長ホルモン関連蛋白. *整形外科* 44: 1008-1011, 1993
- 8) Kameyama T, Hashizume Y, Ando T, et al: Spinal cord morphology and pathology in ossification of the posterior longitudinal ligament. *Brain* 118: 263-278, 1995
- 9) 片岡 治, 広畑和志, 栗原 章, 他: 頸椎後縦靭帯骨化の臨床像とその推移. 厚生省特定疾患後縦靭帯骨化症調査研究班昭和52年度研究報告書. 1978, pp 102-110
- 10) 川口 浩, 黒川高秀, 町田秀人, 他: 脊髄障害を示す頸椎後縦靭帯骨化 (OPLL) 症の単純 X 線側面像. 臨床症状の軽重による比較検討. *日整会誌* 65: 173-180, 1991
- 11) 川村 力, 木下真男, 勝島聡一郎: 後縦靭帯骨化症により横断性脊髄症を呈した筋緊張性ジストロフィー2症例報告. *臨神経* 26: 387-394, 1986
- 12) 桐田良人, 宮崎和躬, 林 達雄, 他: 頸椎症・後縦靭帯骨化症に対する後方除圧について一広汎同時除圧椎弓切除術を中心に. *手術* 30: 287-302, 1976
- 13) 北島 勲, 白杵扶佐子, 宇根文穂: 脊柱靭帯骨化を合併した低磷血症性ビタミン D 抵抗性クル病未治療成人例の2例. *日骨代謝会誌* 2: 292-298, 1984
- 14) 小柳 泉, 飛驒一利, 岩崎喜信, 他: 外傷により急性頸髄損傷をきたした頸椎後縦靭帯骨化症の検討. 厚生省特定疾患研究・骨・関節系疾患調査研究班平成10年度研究報告. 1998, pp 143-145
- 15) 黒川高秀: 棘突起縦割法頸椎脊柱管拡大術. *別冊整形外科* 2: 234-248, 1982
- 16) 黒川高秀: 後縦靭帯骨化症. *最新内科学大系*. 中山書店, 1985, pp 273-285
- 17) 松永俊二, 古賀公明, 小宮節郎, 他: 脊柱靭帯骨化症. 菊池晴彦, 平林 冽 (編): 先端医療シリーズ No 15 脊椎・脊髄外科の最前線. 先端医療技術研究所, 2002, pp 282-286
- *18) Matsunaga S, Kukita M, Hayashi K, et al: Pathogenesis of myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. *J Neurosurg* 96: 168-172, 2002
- *19) Matsunaga S, Sakou T, Hayashi K, et al: Trauma-induced myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. *J*

- Neurosurg* 97 : 172-175, 2002
- *20) Matsunaga S, Sakou T, Taketomi E, et al : Clinical course of patients with ossification of the posterior longitudinal ligament : a minimum 10-year cohort study. *J Neurosurg (Spine 3)* 100 : 245-248, 2004
- 21) Minoda Y, Nakamura H, Konishi S, et al : Palsy of the C₅ nerve root after midsagittal-splitting laminoplasty of the cervical spine. *Spine* 28 : 1123-1127, 2003
- 22) 三浦幸雄, 河合 清 : 脊柱靱帯骨化症の成因—後縦靱帯骨化症の双生児調査. *整形外科* 44 : 993-998, 1993
- 23) Morio Y, Nagashima H, Teshima R, et al : Radiological pathogenesis of cervical myelopathy in 60 consecutive patients with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament. *Spinal Cord* 37 : 853-857, 1999
- 24) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会, 頸椎後縦靱帯骨化症ガイドライン策定委員会(編) : 頸椎後縦靱帯骨化症診療ガイドライン. 南江堂, 2005
- 25) 西浦 巖, 小山素麿, 半田 寛 : 頸椎後縦靱帯骨化症 182 例の臨床的検討. *脊椎脊髄* 7 : 1021-1028, 1994
- 26) Nose T, Egashira T, Enomoto T, et al : Ossification of the posterior longitudinal ligament : a clinico-radiological study of 74 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 50 : 321-326, 1987
- 27) Ono K, Ota H, Tada K, et al : Ossified posterior longitudinal ligament : a clinicopathologic study. *Spine* 2 : 126-138, 1977
- 28) 小野誠治, 宇和田収, 田村正三, 他 : 後縦靱帯骨化症 (OPLL) の CT 像—CT 所見と臨床症状との対比を中心に. *日本医放会誌* 49 : 1517-1524, 1989
- 29) 大竹 進, 中島菊雄, 毛糠英治, 他 : 筋強直性ジストロフィーにおける脊柱靱帯骨化について. 厚生省精神・神経疾患研究・筋ジストロフィーの臨床・疫学及び遺伝相談に関する研究平成 6~7 年度研究報告書. 1996, pp 120-122
- 30) Resnick D, Niwayama G : Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH). *Radiology* 119 : 559-568, 1976
- 31) Sakou T, Miyazaki A, Tomimura K, et al : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine : subtotal vertebrectomy as a treatment. *Clin Orthop Relat Res* 140 : 58-65, 1979
- 32) 佐藤光三, 佐藤哲朗, 成田雅治 : 副甲状腺機能低下症と脊柱靱帯骨化との関連性の検討. *日骨代謝会誌* 3 : 151-160, 1986
- 33) 関 寛之, 津山直一, 林浩一郎, 他 : 頸椎後縦靱帯骨化症 185 例の臨床的検討. *整形外科* 25 : 704-710, 1974
- 34) 寺山和雄 : 頸椎の後縦靱帯骨化症について. *整形外科* 15 : 1099-1100, 1964
- 35) Terayama K : Genetic studies on ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Spine* 14 : 1184-1191, 1989
- 36) 富永積生 : 脊柱靱帯骨化症に対する保存的治療とその成績—OPLL を中心として. 井上駿一(編) : *整形外科 MOOK No 50 脊柱靱帯骨化症*. 金原出版, 1987 pp 216-229
- 37) 月本裕国 : 頸椎後縦靱帯骨化により脊髄圧迫症候を呈した 1 剖検例. *日外宝* 29 : 1003-1007, 1960
- 38) Tsuyama N : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Clin Orthop Relat Res* 184 : 71-84, 1984
- 39) 上原裕史, 武富栄二, 松永俊二, 他 : 後縦靱帯骨化症の家系調査による遺伝様式の検討. *整形外科* 45 : 1341-1345, 1994
- 40) 山浦伊斐吉 : 後縦靱帯骨化症および脊柱管狭窄症に対する前方除圧法—骨化浮上術, 脊柱管前方拡大術について. *臨整外* 18 : 855-868, 1983
- 41) 山浦伊斐吉, 藤井紘三, 斉藤 俊 : 頸椎後縦靱帯骨化症の臨床的観察. *整形外科* 25 : 253-267, 1974
- (* Prospective study による文献)

特集：肩こり・後頸部痛の診療

後頸部痛に対する手術療法

松本守雄*1 千葉一裕*2 戸山芳昭*3

Key words : 頸部痛(neck pain), 手術療法(surgical treatment), 後方固定術(posterior fusion), インスツルメンテーション(instrumentation)

Abstract 後頸部痛をきたす疾患は多いが、通常保存療法が主体となり、手術適応となる疾患は限られる。手術にはインプラントを用いた後方固定術が主体となり、疾患に応じて後頭骨-頸椎固定、あるいは環軸関節固定術、中下位頸椎固定術などが選択される。適応疾患には変性疾患、リウマチ、透析性頸椎、腫瘍、外傷などがある。本稿では後頸部痛に対する各手術手技および手術適応となる疾患について概説した。

後頸部痛をきたす疾患は多いが、脊髄症状を伴っている場合を除いて通常はまず保存療法が選択される。しかし、保存療法が無効で、耐え難い後頸部痛を患者が訴えている場合には固定術を中心とした手術療法が行われる。近年の脊椎 instrumentation の発達もあり、手術により良好な変形の矯正、骨癒合、後療法の簡略化、臨床症状の改善が得られるようになってきている。

本稿では後頸部痛をきたす疾患に対する各種手術法について述べるとともに、疾患別の手術適応、手術法について概説する。

頸椎に対する各種手術法

1. 前方固定術

前方固定術は頸椎に対する最も基本的な手術法のひとつである。特に腫瘍や外傷例などでは破綻した anterior column support の再建が可能な最

も理にかなった手術法である。

頸椎椎間板変性などによる一椎間病変の場合には Smith-Robinson 法に代表される椎間板摘出および腸骨による自家骨移植が行われる。また、多椎間病変の場合には、椎体亜全摘に加え腸骨あるいは腓骨による自家骨移植が行われる。

最近では採骨部合併症の軽減、頸椎支持性の強化を目的として、自家骨移植の代わりに人工材料が用いられる場合も多い。人工材料としてはハイドロキシアパタイトなどの生体セラミック、チタン合金を用いた椎間スペーサーや人工椎体などが使用される。

また、固定性の強化を目的として前方プレートが併用される場合も多い。種々のプレートシステムが使用可能であるが、プレートによる食道損傷などの合併症の報告もあり、慎重な適応と正確なプレートの設置が求められる。

2. 後方固定術

1) 後頭骨・頸椎固定術

リウマチ性頸椎病変や上位頸椎腫瘍、外傷例などに対して行われる。通常、後頭骨から C2 あるいは C3 までの固定を行うが、下位頸椎あるいは疾患によっては胸椎まで固定範囲が延長される場合

*1 Morio MATSUMOTO, 〒160-8582 東京都新宿区信濃町 35 慶應義塾大学医学部運動器機能再建・再生学, 助教授

*2 Kazuhiro CHIBA, 同大学整形外科教室, 助教授

*3 Yoshiaki TOYAMA, 同教室, 教授



図 1. 転移性脊椎腫瘍に対するロッド&ワイヤリング法による後頭骨頸椎固定術 a|b|c
 56歳, 男性. 肺癌の軸椎転移による激しい頸部痛のため起坐困難であった. 骨セメントを併用した後方固定術後, 頸部痛は消失し歩行可能となった.
 a: 術前単純 X 線像. 歯突起の病的骨折と, 環軸椎亜脱臼を認める.
 b: 術前 MRI 像. 軽度の頸髄圧迫を認める.
 c: 術後単純 X 線像

もある。

現在, 主に用いられている方法は, ロッド&ワイヤリング法とプレート(ロッド)&スクリュー法である。

a) ロッド&ワイヤリング法(図1): Luque rectangular ロッド, あるいは鈴木により開発された fan-shaped ロッドなどが用いられる¹¹⁾¹²⁾. ダイヤモンドバーで慎重に後頭骨を穿孔し, ワイヤーを用いてロッドを後頭骨および頸椎椎弓に固定する. ロッドには適度な彎曲をつけて装着するが, 最終的には術中のコントロール X 線を参考に, in situ bender で微調整を行う. 後頭骨と頸椎間の固定角度によっては術後開口障害をきたすこともあるので, 患者が楽な頸椎のアラインメントを術前に X 線で確認しておく必要がある. 自家腸骨移植を基本とするが, 骨粗鬆症の高度な RA 例や転移性腫瘍例では骨セメントを使用する場合もある. 本法は簡便ではあるが, 垂直方向への支持性に劣ることが問題である。

b) プレート(ロッド)&スクリュー法: 種々の後頭骨プレートが考案されており, 後頭骨および頸椎にスクリューを用いて固定される(図2). 後

頭骨は正中部が最も厚く, スクリューの固定性が最も良好である. C2 には椎弓根スクリューが用いられ, C3 以下には椎弓根スクリューあるいは外側塊スクリューが使用される. 本法の利点は, 強固な力学的強度が得られることであり, Luque 法では問題のある垂直方向の支持性にも優れるため, 垂直性亜脱臼の整復も可能となる. 問題点としては, 椎弓根スクリューの刺入が手技的に容易ではないことが挙げられる。

2) 環軸関節後方固定術

環軸椎に限局し, 環軸関節の整復が可能な病変が適応となる。

後方固定法として McGraw 法⁹⁾, Brooks 法⁴⁾などに代表されるワイヤリング法, Halifax 法, Mitsui 法¹⁰⁾などのクランプ法, 外側環軸関節スクリュー固定法である Magerl 法⁵⁾などがある. このうち, Magerl 法がその良好な固定性から現在最も広く行われている. また, 最近では環椎外側塊スクリュー法も行われるようになってきており, Magerl 法と同等の生体力学強度が得られ, かつ Magerl 法の重篤な合併症である椎骨動脈損傷のリスクを軽減可能な方法として注目されている



a|b|c

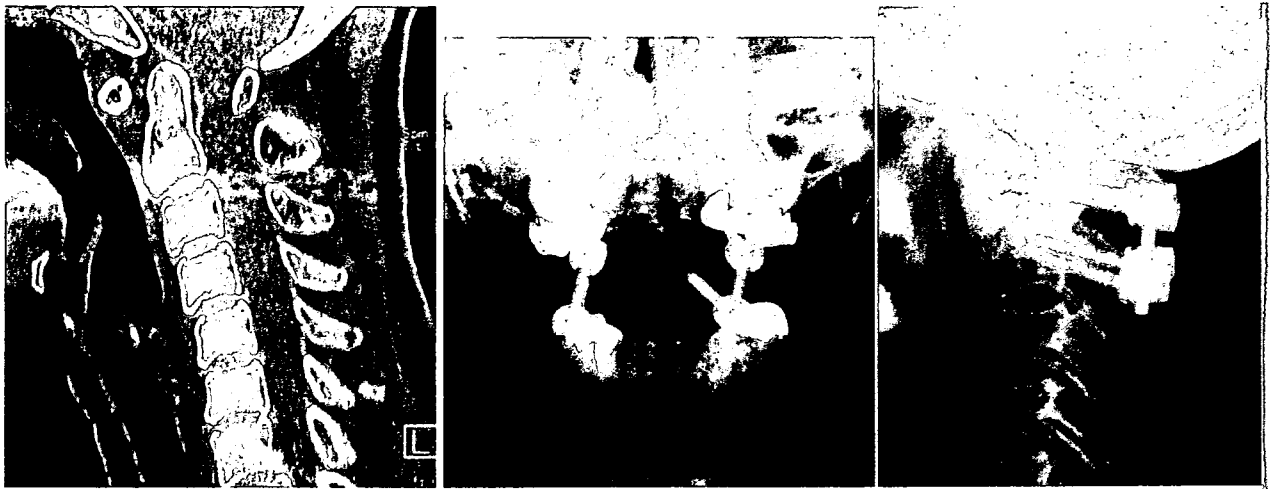
図 2. 71 歳, 女性. 関節リウマチ例

軸椎下亜脱臼による頸部痛と軽度の脊髄障害を認めた. 椎弓根スクリューシステムを用いた後頭骨胸椎固定術を行った. 術後頸部痛は軽快した.

a : 術前単純 X 線像

b : MRI 像

c : 術後単純 X 線像



a|b

図 3. 57 歳, 女性. 環軸椎不安定症に対し, 環椎外側塊スクリューによる環軸椎固定術を行った. 術後頸部痛は改善した.

a : 術前 CT. 環軸椎亜脱臼を認める.

b : 術後単純 X 線. 正面および側面像

(図 3). ワイヤリング法やクランプ法は強固な力学的強度が得られにくいことから単独で行われるより, Magerl 法と併用されることが多い.

a) Magerl 法の実際(図 4): 両側の外側環軸関節をスクリューで固定する. 本邦では Brooks 法を併用する Magerl-Brooks 法が広く行われて

いる. 術前検査として, MR angiography あるいは 3DCT angiography により椎骨動脈の走行異常の有無を把握する必要がある. 3DCT では椎骨動脈の走行が内上方に変位している, いわゆる high riding vertebral artery の有無をチェックする. High riding vertebral artery が認められる症



図 4. Magerl 法施行例(67 歳, 女性, 歯突起骨) a|b
 歯突起骨による高度の不安定性があり, 強い後頸部痛があった. 術後頸部痛は改善した.
 a: 術前単純 X 線前後屈像
 b: 術後側面 X 線像

例では Magerl 法は椎骨動脈損傷の危険が高くなるのでスクリュー刺入を断念するか, スクリューを可及的内側上方に刺入するように留意する。

手術時は 2 方向の X 線透視が可能となる頭蓋支持器を用いる。頭蓋支持器の代わりにプラスチック製のキャッチャーマスクを用いてもよい。口に綿包帯を入れ, 術中は開口位としておく。整復位を保つために, 2~3 kg の術中直達牽引を行う場合もある。2 方向イメージ下に, 両側の環軸関節にガイドピン, 次いでキャニュレイテッドスクリューの刺入を行う。Brooks 法に準じて, 環軸椎間の後方固定を行う。かつてはチタン性ワイヤーが用いられていたが, ワイヤーによる脊髄麻痺例も報告されていることから, 最近では合成繊維でワイヤーと同等の力学的強度が得られるとされるテクミロンテープを用いることが多い。環軸椎弓間には通常自家腸骨が用いられるが, 我々はチタン性メッシュケージを用いている^{6)~8)}。チタン性メッシュケージの使用は, 固定性の向上, 採骨量の軽減などの利点があり, 骨癒合率も良好である。術後は簡易頸椎装具を装着し可及的早期に離床させる。

3) 中下位頸椎後方固定術

外傷例, RA 軸椎下病変, 透析性病変などによる

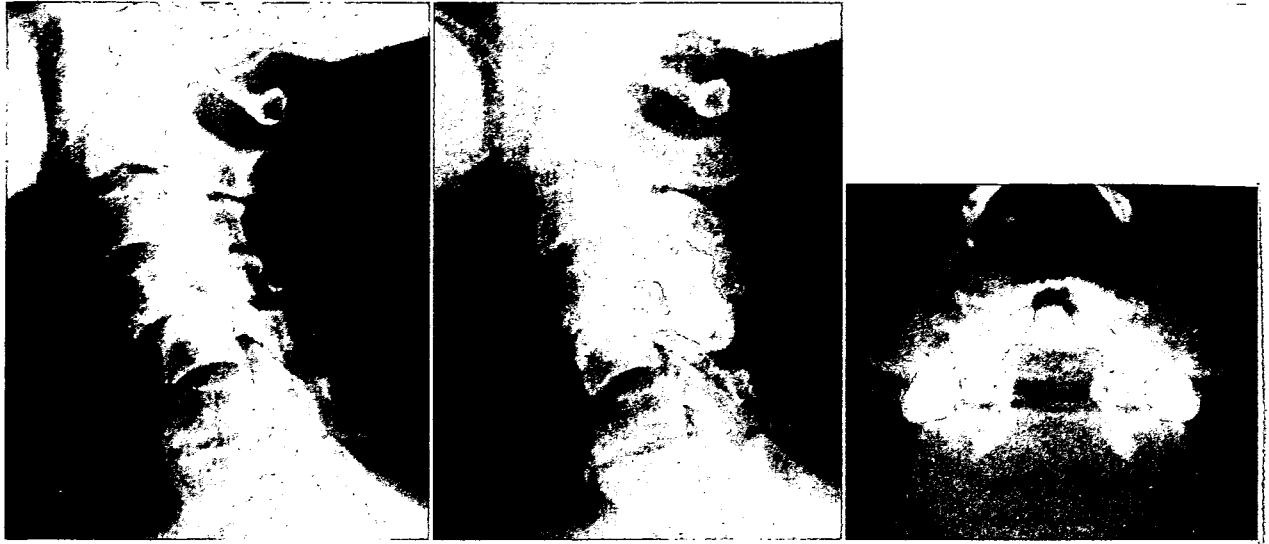
不安定性頸椎や腫瘍例などに行われる。

a) ワイヤリング法/ロッド&ワイヤリング法: Rogers 法あるいはその変法に代表される棘突起ワイヤリング法は主に前方脱臼例の固定術に行われる。前方固定術など, 他の固定法と併用されることも多い。棘突起間にワイヤリングを行い, 自家腸骨を挟み込みつつ固定を行う。

ロッド&ワイヤリング法は Luque ロッドを用いて行われることが多い。最近では外側塊スクリュー法や椎弓根スクリュー法に取って代わられつつある。

b) 椎弓根スクリュー法: 鑑⁹⁾により報告された頸椎椎弓根スクリュー法は強固な整復力と固定性が得られることから, 著明な不安定性を有する前方すべり例, 著しい後弯例などには極めて有用である(図 5)。椎弓根に刺入されたスクリューをロッドあるいはプレートと締結して固定が行われる。椎弓根の穿孔は側面像の透視を用いて行う。刺入精度を向上させるために navigation system の併用も行われている。一方, 本術式の重篤な合併症としてスクリュー椎弓根穿破による椎骨動脈損傷が挙げられ, 慎重な手術手技が求められる。

c) 外側塊スクリュー法: 中下位頸椎の外側塊にスクリューを刺入し, プレートあるいはロッド



a|b|c

図 5. 65 歳, 男性. 透析性頸椎症例

C4-5 の亜脱臼による後頸部痛を認めた. 椎弓根スクリューによる後方固定術により痛みは消失した.

- a : 術前 X 線所見
- b : 術後 X 線所見
- c : 術後 CT 像

と連結を行う. スクリューの刺入方法にはいくつかの方法が報告されているが, 一般的には外側塊の中心よりやや内側から, 10~30°外上方に向けて刺入されることが多い²³⁾.

3. 手術を要する各種頸椎疾患

前述のように, 後頸部痛のみで手術の適応となる患者は限られているが, 手術適応となる疾患には以下のようなものがある.

1) 頸椎椎間板症

頸椎椎間板の加齢変性は無症候性である場合も少なくないが, 時に肩甲部や上肢への放散痛を伴う耐え難い頸部痛を訴える患者もある.

通常, 根症状を伴わない頸部痛のみの患者は保存的に加療されるが, 保存療法が無効で, MRI や椎間板造影などで椎間板変性が顕著であり, また造影時に痛みの再現性が見られる場合には該当椎間の手術が適応となる. その際, 前方固定術が適応となる場合が多い.

2) 関節リウマチ(RA)

RA 患者の頸椎病変には, 上位頸椎病変として環軸関節前方亜脱臼, 垂直性亜脱臼, 中下位頸椎病変として軸椎下亜脱臼がある. いずれも耐え難い頸部痛を生じる場合があり, 主に後方からの固定術が適応となる. 整復性の環軸椎亜脱臼には

Magerl 法などの環軸関節後方固定術が, 垂直性亜脱臼には後頭骨-頸椎固定術が, 軸椎下亜脱臼には椎弓根スクリュー法などの中下位頸椎固定術が選択される. ただし, これらの病変は重複して存在する場合も少なくないため, 個々の患者に応じて適宜固定範囲を決定する必要がある. 多関節の高度な破壊を伴うムチランスタイプの患者では後頭骨から胸椎までの長い範囲の固定が必要となる場合も少なくない.

3) 腫瘍

頸椎腫瘍には原発性および転移性腫瘍があり, 後者の頻度が高い. 原発性腫瘍には脊索腫, 軟骨肉腫, 形質細胞腫などがあり, 腫瘍摘出と固定術が行われる. 転移性腫瘍では痛みだけが主訴の場合には放射線療法が選択されることが多いが, 上位頸椎病変では座位が困難な強い頸部痛をきたすことが多く, 手術が選択され良好な除痛が得られる(図 6).

4) 化膿性・結核性脊椎炎

頸椎は胸・腰椎と比較すると感染性疾患の頻度は低いが, 高度な椎体圧潰を伴い, 痛みをきたす症例に対しては手術が行われる.

その場合, 病巣を直接搔爬し破壊された anterior column support の再建が可能な前方固定術



a|b

図 6.

56 歳, 男性. 甲状腺癌第 2 および第 4 頸椎転移例
術前塞栓術後, 部分腫瘍摘出術および椎弓根スクリュー法を用いた後頭骨から第 6 頸椎までの後方固定術を行った.

a : 術前 MRI

b : 術後単純 X 線所見

が適応となる場合が多い。

5) 透析性頸椎病変

透析歴の長い患者には比較的高頻度で破壊性頸椎病変を生じる。椎体の圧潰や前方すべりにより強い頸部痛をきたした場合には、手術の適応がある。前方椎体の破壊とそれに伴う後弯変形が主体の場合には前方プレートあるいは後方からの椎弓根スクリューを併用した前方固定術が適応されるが、破壊が高度でない場合は後方椎弓根スクリュー法のみにより良好な骨癒合が得られる。

6) 外傷

外傷による後頸部痛に関しては、その高位や不安定性の状態により手術適応が異なる。

特に手術適応となる可能性が高い疾患としては上位頸椎では Anderson の type II の歯突起骨折およびその偽関節、転移の大きい軸椎関節突起間部骨折などがある。歯突起骨折では、新鮮例には中西らによる歯突起螺子固定法が行われる。偽関節例では後方からの環軸関節固定術が適応となる。関節突起間部骨折には C 2-3 での前方固定術あるいは後方からのスクリュー固定が行われる。中下位頸椎では脱臼骨折、破裂骨折などに対して、椎弓根スクリューを用いた後方固定術、あるいは前方固定術などが骨折の形態に応じて選択される(図 7)。

7) 先天性/発育性疾患

後頸部痛をきたす先天性/発育性疾患として頻

度の高いものとして、上位頸椎では歯突起骨、後頭骨環椎癒合症など、中下位頸椎では Klippel Feil 症候群などが挙げられる。

上位頸椎病変に対しては Magerl 法あるいは環椎外側塊スクリュー法による環軸椎後方固定術が適応となる場合が多い。Klippel Feil 症候群では頸部痛のみで手術となる場合は少なく、通常脊髄症状を認めた例が手術対象となるため、椎弓形成術などの後方除圧術が行われることが多い。

まとめ

後頸部痛をきたす疾患と各種手術法について述べた。手術的治療に当たっては、各疾患の病態にあわせた手術法の選択が必要である。

文 献

- 1) Abumi, K., Takada, T., Shono, Y., et al. : Posterior occipitocervical reconstruction using cervical pedicle screws and plate-rod system. Spine. 24 : 1425, 1999.
- 2) An, H. S., Gordin, R., Renner, K. : Anatomic considerations for plate-screw fixation of the cervical spine. Spine. 16 : S 548-551, 1991.
- 3) Anderson, P. A., Henley, M. B., Grady, M. S., Montesano, P. X., Winn, H. R. : Posterior cervical arthrodesis with AO reconstruction plates and bone graft. Spine. 16 : S 72-79, 1991.
- 4) Brooks, A. L., Jenkins, E. B. : Atlanto-axial

a|c
|
b



図 7.

43歳，男性。交通事故にて受傷。初診時，頸椎脱臼骨折が見逃され，未治療であった。頸部痛が持続するため，当科を受診した。C5/6の陈旧性亜脱臼および後弯変形を認める。テクミロンテープを用いた後方からの棘突起ワイヤリングおよび前方固定術を行った。頸部痛は消失した。

a：術前 X 線側面像

b：術中写真。テクミロンテープを用いた棘突起ワイヤリング

c：術後 X 線側面像

- arthrodesis by the wedge compression method. *J Bone Joint Surg.* **60-A** : 279, 1978.
- 5) Magerl, F., Seemann, P. S., Gallen, S. : Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation. In *Cervical Spine* (edited by Kehr P and Weidner A). p 322, Springer-Verlag, Wein, 1987.
 - 6) 松本守雄, 戸山芳昭 : 外科的治療—脊椎の手術。リウマチ科。 **27**(SUPPL. 1) : 530, 2002.
 - 7) Matsumoto, M., Chiba, K., Tsuji, T., et al. : Use of a titanium mesh cage for posterior atlantoaxial arthrodesis. *J Neurosurg (Spine 1)*. **96** : 127, 2002.
 - 8) Matsumoto, M., Chiba, K., Nakamura, M., Toyama, Y., Ogawa, J. : Impact of interlaminar graft materials on the fusion status in atlantoaxial transarticular screw fixation. *J Neurosurg (Spine)*. **2** : 23-26, 2005.
 - 9) McGraw, R. W., Rush, R. M. : Atlanto-axial arthrodesis. *J Bone Joint Surg.* **55-B** : 482, 1973.
 - 10) Mitsui, H. : A new operation for atlanto-axial arthrodesis. *J Bone Joint Surg.* **66-B** : 422, 1984.
 - 11) 鈴木信正 : 頸椎疾患に対する Luque 法。医学のあゆみ。 **145** : 4, 1988.
 - 12) 戸山芳昭, 鈴木信正, 平林 冽ほか : 上位頸椎疾患に対する Luque 法—特に，頭蓋・頸椎間固定への応用—。臨整外。 **24** : 1264, 1989.

関節リウマチ患者における頸椎手術の新しい 成績評価基準に関する研究

鹿児島リウマチ研究班

松永俊二 小宮節郎

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科学教室

林 協司 山元拓哉 長友淑美 今村勝行

鹿児島赤十字病院整形外科

武富栄二 砂原伸彦

国立病院機構大阪南医療センター

米延策雄

要 旨 関節リウマチによる頸椎病変により脊髄症状を呈した患者に対する手術的治療の成績評価は大部分が医師評価によるものである。我々は関節リウマチ患者の頸椎手術に対する医師評価スコアと患者自己評価スコアからなる新しい成績評価基準を作成し妥当性を検討した。当院で加療中の関節リウマチ患者で後頭頸椎固定術を施行した患者 25 名を対象として I. 痛みの評価, II. 知覚障害の評価, III. 脳神経障害の評価, IV. 呼吸嚥下機能障害の評価, V. 脊髄神経機能障害の評価, VI. 頸椎可動域の評価, VII. ADL 評価, VIII. QOL 評価, IX. 患者満足度評価の 9 項目を評価した。医師評価スコアの改善と患者自己評価スコアの改善には解離がみられたが治療に対する患者の満足度は 85 点と比較的高かった。QOL については就労, 趣味, 社交性, 生活意欲については有意な改善はみられなかった。今後 QOL 評価を含めた患者立脚の成績評価が重要である。

はじめに

関節リウマチによる頸椎病変により脊髄症状を呈した患者に対する手術的治療の治療成績は概ね良好である¹⁾⁻⁵⁾が成績評価の基準は一定していない。関節リウマチ患者に対する頸椎・上肢機能再建のための頸椎手術が真に有効であるのかを知るためには統一的かつ患者の立場を考慮した新しい評価基準の作成が必要である。我々は厚生労働科学研究費補助金による関節リ

ウマチの頸椎・上肢機能再建の新しい頸椎手術成績評価基準作成に関する研究班の研究の一環として関節リウマチ患者の頸椎・上肢機能再建のための頸椎手術に対する新しい成績評価基準の試案を作成した⁶⁾。本研究はこの成績評価基準の試案の妥当性および問題点を検討する目的で調査したので報告する。

対象と方法

当院で加療中の関節リウマチによる上位頸椎病変に

Key Words : atlantoaxial subluxation, surgical treatment, quality of life

リプリント請求先 : ☎890-8520 鹿児島県鹿児島市桜ヶ丘 8 丁目 35-1

鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科学教室 松永俊二

表1 関節リウマチ患者に対する頸椎手術の新成績評価基準試案

医師評価 (200点)	患者自己評価 (300点)
痛み評価	上肢機能評価 (日本語版 DASH)
知覚評価	日常生活関連動作
呼吸・嚥下障害	QOL 評価
頸椎可動域	(社交性, 趣味, 生活意欲, 表情)
上肢機能 (10秒テスト)	患者満足度 (100点)
上肢筋力	治療前を0点とした相対評価
下肢機能	
膀胱直腸機能	合計 600点

表2 患者自己評価の各項目の平均改善率

上肢機能評価 (150点)	平均改善率 34.1%
体幹・下肢機能評価 (70点)	平均改善率 54.1%
排泄入浴動作 (40点)	平均改善率 45.3%
QOL 評価 (40点)	平均改善率 14.1%

対して後頭頸椎固定術を施行した患者 25 名を対象として新しい治療成績評価基準を用いて検討した。具体的には項目として I. 痛みの評価, II. 知覚障害の評価, III. 脳神経障害の評価, IV. 呼吸嚥下機能障害の評価, V. 脊髄神経機能障害の評価, VI. 頸椎可動域の評価, VII. ADL 評価, VIII. QOL 評価, IX. 患者満足度評価の 9 項目の評価を設定して参考評価事項として Ranawat⁷⁾ の神経評価, 合併症, 関節リウマチの Stage, 越智の分類, 人工関節置換術の有無などの項目を設定した。神経機能障害の上肢評価は国際的にも通用する Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)⁸⁾ の評価を応用した。また簡便な評価法として小野の 10 秒テストを採用した。下肢機能評価も国際的にも通用する Nurick 評価基準⁹⁾ を採用した。ADL は関節リウマチ患者の実際の生活実態を踏まえて日常生活動作の質問項目を設定した。QOL 評価は QOL index に準拠して就労, 趣味, 旅行, 社交性, 生活意欲などの項目を質問した。点数配分は各項目を医師評価スコア 200 点, 患者自己評価スコア 300 点, 患者満足度 100 点の合計 600 点として配分した (表 1)。

結 果

本成績評価評価基準による対象患者 25 名の医師評価スコア (満点 200 点) は術前 35 点~45 点 (平均 38.6 点) 術後 75 点~165 点 (平均 148.3 点) と改善

した。患者自己評価スコア (満点 300 点) は術前 50 点~105 点 (平均 79.8 点) 術後 75 点~205 点 (平均 165.8 点) であった。患者満足度 (満点 100 点) は術前 0 点が術後 85 点になった。平林の平均改善率¹⁰⁾ で計算する医師評価の平均改善率は全体で 67.7% であった。各項目の平均改善率は痛み 95%, 知覚 72%, 上肢機能 69%, 上肢筋力 40%, 下肢機能 86%, 膀胱直腸機能 47% であり頸椎可動域は固定術のため術後減少した。患者自己評価の平均改善率は全体で 35.8% と劣っていた。患者自己評価の各項目の平均改善率では QOL 評価が著しく劣っていた (表 2)。

考 察

関節リウマチは全身性疾患であり頸椎・上肢機能のみを単独に評価することは実際には困難である。しかし、評価の基準が曖昧なまま手術を行っても真に手術が有効であったかどうかの正しい判定はできない。統一的成績評価基準を作成して手術の成績を評価することは非常に意義があり、患者にとっても有益である。成績の評価を行うには国際的評価, 客観的評価, 患者立脚の評価が重要になる。今回の新しい成績評価基準はこの点に考慮して作成した。今回の研究ではこの新しい治療成績評価基準では医師による客観的評価では良好な改善が得られていたが、患者の ADL や QOL を中心にした自己評価では必ずしも良い成績ではないことがわかった。これは今回の頸椎手術の治療成績評

価の医師側の客観的評価は移動動作などの下肢の機能評価が中心であったが、患者自己評価では上肢全体で評価した日常生活動作が中心であり肩、肘、手関節などの関節病変にも関係したことによると考えられる。今回の研究で対象とした患者は術後かなり期間が経過した患者であったので術前の状態は患者の記憶に頼る項目が多く正確性に問題がないわけではない。この評価の妥当性を検討するために今後術前の患者についても検討し、また自験例以外の手術症例も加えて解析していく予定である。

ま と め

関節リウマチの頰椎・上肢機能再建のための頰椎手術に対する新しい成績評価基準の試案の妥当性の検討を目的として自験例の関節リウマチによる頰椎病変に対して後頭頰椎固定術を行った患者 25 例で検討してみた。医師側の評価のみではなく患者側の評価も考慮した評価は重要である。

謝 辞

本研究は厚生労働科学研究費補助金事業・関節リウマチの頰椎・上肢機能再建の新しい頰椎手術成績評価基準作成に関する研究班（班長・米延策雄）の援助によりなされた。

参 考 文 献

1) Crockard HA, Calder I and Ransford AO. One-stage transoral decompression and posterior fixation in rheumatoid atlanto-axial subluxation. *J Bone Joint Surg* 1990 ; 72-B : 682-685.

- 2) Eleraky MA, Masferrer R and Sonntag VKH. Posterior atlantoaxial facet screw fixation in rheumatoid arthritis. *J Neurosurg* 1995 ; 83 : 1095-1100.
- 3) Matsunaga S, Ijiri K and Koga H. results of a longer than 10-year follow-up of patients with rheumatoid arthritis treated by occipitocervical fusion. *Spine* 2000 ; 25 : 1749-1753.
- 4) Matsunaga S, Sakou t, Onishi T, et al. Prognosis of patients with upper cervical lesions caused by rheumatoid arthritis. Comparison of occipitocervical fusion between C1 laminectomy and nonsurgical management. *Spine* 2003 ; 28 : 1581-1587.
- 5) 松永俊二, 小宮節郎. RA 頰椎病変に対する手術治療とその予後. *リウマチ科* 2004 ; 31 : 128-133.
- 6) 松永俊二. 関節リウマチの頰椎・上肢機能再建の新しい頰椎手術成績評価基準作成に関する研究. 平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金免疫アレルギー疾患予防・治療研究事業研究報告書 2004 ; 55 : 157-158.
- 7) Ranawat CS, O'Leary P, Pellicci P, et al. Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1979 ; 61A : 1003-1010.
- 8) Jester A, Harth A, Wind G, et al. Disabilities of the arm, shoulder, and hand (DASH) questionnaire. Determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorder. *J Hand Surg [Br]* 2005 ; 30 : 23-28.
- 9) Nurick S. The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervicalspondylosis. *Brain* 1972 ; 95 : 87-100.
- 10) 津山直一. 頰部脊椎症性脊髄症治療成績判定基準. *日整会誌* 1976 ; 50 : 18-20.

〈Abstract〉

A New Assessment Method for Surgical Outcomes for Cervical Lesions in Patients with Rheumatoid Arthritis

MATSUNAGA, S.¹⁾, HAYASHI, K.²⁾, YAMAMOTO, T.³⁾, NAGATOMO, Y.²⁾, IMAMURA, K.²⁾,
TAKETOMI, E.³⁾, SANAHARA, N.³⁾ & KOMIYA, S.¹⁾

Committee of Kagoshima Rheumati Research¹⁾

Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University²⁾

Department of Orthopaedic Surgery, Kagoshima Red-Cross Hospital³⁾

Most surgeries for cervical lesions caused by rheumatoid arthritis are assessed by the surgeons themselves. We have developed a new surgical assessment method for cervical lesions in patients with rheumatoid arthritis. This assessment comprises an evaluation score for the surgeon and a patient satisfaction score. The clinical effectiveness of this assessment was evaluated using 25 patients with arthritis that was treated by occipitocervical fusion. The nine items that were assessed were pain, sensory disturbances, cranial nerve symptoms, respiratory and swallowing function, spinal cord function, range of motion of the cervical spine, activities of daily life (ADL), quality of life (QOL), and patient satisfaction. Dissociation between the surgeons' assessment and the patient satisfaction scores was observed. Significant improvement of QOL including working, hobbies, social activity, and desire in daily life was not seen. Assessment of patient satisfaction with QOL scores should be considered.

4-P-06

関節リウマチにおける椎間孔内狭窄による腰部神経根症

小坪 知明, 両角 直樹, 古泉 豊, 石井 祐信
国立病院機構西多賀病院整形外科

【目的】関節リウマチ (rheumatoid arthritis, 以下RA) における脊椎病変として頸椎病変がよく知られているが、腰椎病変は比較的稀であり、系統的な報告は少ない。過去の症例報告のほとんどは、破裂骨折 (椎体圧潰) あるいは椎間不安定性によって脊柱管の狭窄を来し、神経症状を生じた症例である。私達は過去3年間に椎間孔内狭窄による腰部神経根症を6例経験した。その病態と治療につき報告する。

【症例】症例は全例女性で、年齢は57-75歳 (平均69歳)、RA罹病期間は2-28年 (平均15年) であった。Steinbrockerの病期分類はStage 2: 1例、Stage 3: 1例、Stage 4: 4例で、機能分類はClass 3: 4例、Class 4: 2例であった。6例中4例に頸椎病変の合併があった。全例が臀部から大腿前面にかけての痛みを訴え、障害神経根はL3: 2例、L4: 4例で、5例が片側、1例は両側の神経根症であった。馬尾障害を合併していたのは1例のみであった。1例は保存的治療で軽快し、5例に手術を行い痛みが軽減が得られた。

単純X線では、破裂骨折 (椎体圧潰) が3例、椎体前方すべりが2例、椎体側方すべりが2例、側弯変形が1例 (重複あり) に認められた。馬尾障害を合併した1例を除き、MRI・脊髄造影で脊柱管狭窄は軽度であった。このことが椎間孔内狭窄を疑う契機となった。全例に選択的神経根造影およびブロック (以下SRG) を行い、再現性・ブロック効果・下位椎の上関節突起の突き上げによる神経根の圧迫像が認められた。手術は4例に除圧のみを行い、高度の腰痛があった1例と複数椎間に不安定性があった1例に固定術を加えた。手術例の術後経過観察期間は6-16ヵ月 (平均1年) であった。1例で術後に対側の神経根症を生じ再手術を行った。

【考察】RAにおける腰椎病変の頻度は従来考えられていたほど低くはないとされるが、系統的な報告が少なく自然経過は明らかにされていない。これは、骨粗鬆症性椎体骨折や変性すべり症との鑑別が時として困難であり、RA特有の病変として捉え難いことが原因として考えられる。加えて、合

併する頸髄症や下肢関節病変が神経学的診断をより困難としている。

従来、RA腰椎病変として椎体病変としての破裂骨折 (椎体圧潰) と、椎間関節病変に椎間板障害が加わり生じた椎体すべり・側弯変形が報告されてきたが、そのほとんどは脊柱管狭窄により神経症状を生じた例であった。自験例では、単純X線で破裂骨折、椎体前方・側方すべり、側弯変形が認められたが、MRI・脊髄造影で症状に見合った脊柱管狭窄が認められず、SRGによって椎間孔内狭窄が捉えられた。神経根の圧迫因子はいずれも下位椎の上関節突起で、関節炎としてのRAに特徴的な病態と思われた。

手術は神経根の除圧として外側開窓術で対処可能であるが、脊柱管内での狭窄を否定できない場合はunroofingが必要となる。全身状態不良例、高度の骨粗鬆症例が多く、固定術の併用がしばしば難しい。固定の要否は除圧術単独例の長期成績により議論されるべきである。

【結論】RAにおける椎間孔内狭窄による腰部神経根症の6例を報告した。障害神経根はL4が最多であった。神経根の圧迫因子はいずれも下位椎の上関節突起で、RAに特徴的な病態と思われた。診断にはSRGが最も有用であった。

Lumbar radiculopathy due to foraminal stenosis in rheumatoid arthritis

T. Koakutsu, et al

Key words : rheumatoid arthritis, lumbar spine, foraminal stenosis

RA頸椎、手術時歩行不能例と歩行可能例の検討

古泉 豊, 高橋 永次, 松谷 重恒, 両角 直樹, 近江 礼, 中村 豪, 石井 祐信
 独立行政法人国立病院機構西多賀病院整形外科

【緒言】関節リウマチ(以下RA)による頸椎病変は、脊髄症が進行すると著しい運動障害の原因となる。一方、高度の環軸椎亜脱臼がありながら、神経症状が出現せず経過することも少なくない。

【目的】脊髄症が重症化する前に手術を行うための知見を得ることを目的に、1993年～2002年の10年間に当院で手術を行ったRA頸椎のうち、術前の脊髄症がRanawat IIIAの症例とIIIBの症例をretrospectiveに比較検討した。【対象と方法】術前Ranawat IIIAのもの(以下IIIA群)は47例、男性12例、女性35例、平均年齢62.3歳(38歳～80歳)であった。術式は、C1-2固定10例、0-C3固定11例、0-T固定4例、中下位頸椎の椎弓切除術または椎弓形成術に椎間関節固定術を加えたもの10例、C1-2固定に椎弓形成術を加えたものが7例、0-C固定術に椎弓形成術、椎間関節固定術を加えたものが5例であった。Ranawat IIIBのもの(IIIB群)は25例、男性3例、女性23例、平均年齢65.2歳(36歳～79歳)であった。術式は、C1-2固定1例、0-C3固定7例、0-T固定6例、中下位頸椎の椎弓切除術または椎弓形成術に椎間関節固定術を加えたもの8例、0-C固定に椎弓形成術を加えたもの2例、C1および中下位頸椎の除圧術のみが1例であった。両群について、RA頸椎病変の高位、手術成績、Steinblocker機能分類、病期分類、RA発症年齢、罹病期間、脊髄症の罹病期間、麻痺発症後の期間、入院時のステロイド服用量、CRP値、疼痛の程度、麻痺の進行性を検討した。【結果】①頸椎病変の高位: IIIA群で上位頸椎21例(44.7%)、中下位頸椎10例(21.3%)、広範囲頸椎16例(34.0%)、IIIB群で上位頸椎8例(32.0%)、中下位頸椎8例(32.0%)、広範囲頸椎9例(36.0%)で、IIIA群で上位頸椎、IIIB群で中下位頸椎の割合が高かった。②手術成績: IIIA群では1段階以上の改善28例(59.6%)、不変19例(40.4%)、IIIB群では歩行可能となったものが10例(40.0%)、坐位保持可能となったものが3例(12.0%)、不変12例(48.0%)であった。③脊髄症

発症前のSteinblocker機能分類は、IIIA群ではClassII 31例、ClassIII 16例、IIIB群ではClassII 6例、ClassIII 16例、ClassIV 3例とIIIB群で脊髄症発症以前から運動機能障害の強いものが多かった。④Steinblocker病期分類は、IIIA群でStageI 1例、StageII 2例、StageIII 9例、StageIV 32例、不明3例、IIIB群でStageI-II 2例、StageIV 23例とIIIB群で進行例が多かった。⑤RAの発症年齢は、IIIA群で平均48.3歳、IIIB群と平均48.9歳、罹病期間はIIIA群で平均14.6、IIIB群で平均17.0年といずれも両群で差がなかった。⑥脊髄症の罹病期間はIIIA群で平均9.9か月、IIIB群で平均7.4か月、麻痺発症後ではIIIA群で平均7.4か月、IIIB群で平均4.0か月といずれもIIIB群で短かった。⑦入院時のステロイド使用はIIIA群で21例平均5.7mg、IIIB群で18例平均7.5mgとIIIB群で使用者の割合使用量とも多かった。⑧入院時CRP値は両群とも平均4.3mg/dlと差がなかった。⑨術前の頸部痛は、Ranawatのgradeを点数としIIIA群で平均1.5、IIIB群で1.4と両群で差がなかった。両群とも上位頸椎RAで疼痛が強く(IIIA群で平均1.8、IIIB群で2.4)、中下位頸椎RAで軽かった(IIIA群で平均0.9、IIIB群で0.4)。⑩IIIB群で、急性発症例3例脊髄症発症または増悪から1か月以内に歩行不能となった急速進行例が9例あった。これらは中下位頸椎と広範囲頸椎RAの例に多かった。急速進行例では、頸痛や四肢のしびれなどの前駆症状を有するものが多かった。【考察】伊藤らはRanawat IIIAまでに手術をすることを勧めている。石井らは脊髄症が重症化するほど手術成績が劣るため、時機を逸せず手術を選択することが肝要であるとしている。今回の検討で脊髄症状が重症化例(Ranawat IIIB)では、RAによる機能障害が元々重く、関節病変は進行期で、ステロイドの投与量が多かった。頸痛や手指のしびれなどの前駆症状を伴うことが多いが、脊髄症の進行が早いものが多い。中下位頸椎病変の割合が比較的高く、頸部痛を伴わない場合も多い。これらのことはRAの治療を行う内科医にも知ってもらふ必要がある。

Operation for Cervical lesions in Rheumatoid Arthritis-Preoperative walking ability-
 Y.Koizumi, et al
 Key words: Cervical lesions, Rheumatoid Arthritis

1-2-EP-17

関節リウマチ頸椎病変による脊髄症状進行例(Ranawat IIIb)に対する手術成績

小田 剛紀, 米延 策雄*, 藤村 祥一**, 石井 祐信***, 中原 進之介****, 松永 俊二****,
清水 敬親*****, 松本 守雄*****, 武富 栄二*****, 小坪 知明***
大阪労災病院, *大阪南医療センター, **相模原病院, ***西多賀病院, ****岡山医療センター,
*****鹿児島大学, 鹿児島赤十字病院, *****群馬脊椎脊髄病センター, *****慶応義塾大学

【目的】関節リウマチ(RA)頸椎病変による脊髄症状進行例(Ranawat IIIb)に対する手術成績は不良であり、手術適応そのものに疑義を唱える論文すらある。しかし、保存治療で解決される訳ではなく、手術治療を推進していかざるを得ない。研究班では7施設におけるRA頸椎手術症例を後ろ向きに調査し、データベースを作成した。本研究の目的は、このデータベースを基にRanawat IIIbに対する手術成績を検証することである。

【方法】データベースは、主に診療録をもとに収集した患者基本、RA、頸椎病変、頸椎手術、術後状況の各情報を含む7施設からの1990年~99年に実施のRA頸椎手術症例340例からなる。このうち術前のRanawatらの評価法がclass IIIb(脊髄症により歩行不能)であったものは91例(26.8%)であった。男19例、女72例、手術時平均年齢62.2歳、手術法は、後頭骨からの固定術57例、環軸椎固定術13例、その他の固定術10例、除圧術のみ11例であった。

本研究では、まず91例の術中と術後4週間以内の合併症を解析した。次に、Ranawatらの4段階評価に評価時の死亡を加え、手術成績を調査した。なお、この後ろ向き調査では、Ranawatらの評価法での成績評価は術後2年またはそれ以降の時点でのデータ収集を行っており、その評価が得られたものは52例であった。一方、術後2年以内に死亡が確認された症例が9例存在した。そこで、これら61例(追跡率67.0%)について、改善群と不変・死亡群に分け、ステロイド使用の有無、四肢関節の手術歴の有無、CRP値、環軸椎亜脱臼(AAS)、軸椎垂直性亜脱臼(VS)、軸椎下亜脱臼(SAS)の各病変の有無、手術法、術中・術後合併症の有無の各項目について2群間比較を実施し、手術成績に影響する因子を分析した。

【結果】術中と術後4週間以内の合併症を認めたものは26例(28.6%)であった。周術期死亡は1例(1.1%)であった。術中の合併症としては、硬膜損傷3例、instrumentation関連4例で、椎骨動脈損傷や神経損傷は認めなかった。主な術後合併症は、肺炎6例、尿路感染5例、手術部感染4

例、血腫3例であった。

術後2年あるいはそれ以降でのRanawatらの評価法による評価が得られた52例のclassの内訳は、I:2例、II:14例、IIIa:20例、IIIb:16例であった。術後2年以内の死亡は9例であった。これら61例について、改善群(I、II、IIIa)36例と不変・死亡群(IIIb、死亡)25例に分け、成績に影響する因子を分析したところ、有意差を認めた項目は、SASの有無、術中・術後合併症の有無であった。手術法については、後頭骨からC5以下の広範囲な固定術とそれ以外で分けると有意差を認めた。

【考察】Ranawat IIIbに対する手術成績のまとまった報告は、1996年のCaseyらの55例からなる報告しかない。それによると、術後1ヶ月以内の早期死亡が12.7%、6ヶ月以内の死亡が約1/4、Ranawatらの評価法で1段階以上の改善は40%、class I、IIへの改善は20%にすぎないという成績が示されている。そのため、こうした症例に対する手術は手遅れ、過剰ではないか?という問いかけすらなされており、一方で早期手術を薦める根拠とされてきた。本研究では周術期死亡は1例(1.1%)、6ヶ月以内の死亡は5例(5.5%)であり、追跡率が67%という問題はあがるが、1段階以上の改善は36例で認め、追跡例に占める改善の割合は59.0%、脱落例を含む全体に占める割合でも39.6%であった。class I、IIへの改善は追跡例に占める割合でみても26.2%にすぎなかったが、Caseyらの報告ほど悲観すべき成績ではない。これには、手術手技や術後管理の進歩が反映されていると考えられる。ただし、合併症は28.6%と高く、感染が最も問題となっていた。今回の検討では、SASの有無、合併症の有無、選択された手術の固定範囲が成績に影響する因子として挙げられたが、いずれも原疾患や頸椎病変の重症度を反映した因子と考えられる。

【結語】Ranawat IIIbに対する手術は、認識されている程、成績不良ではない。しかしながら、感染とSASを含む症例への対策が残されている。

Surgical outcome for rheumatoid cervical spine in the nonambulatory myelopathic (Ranawat IIIb) patients

T. Oda, et al

Key words : rheumatoid arthritis, cervical spine, surgical treatment

教育研修講演

RA 頸椎病変(全国調査を含めて)

小田 剛 紀

独立行政法人労働者健康福祉機構大阪労災病院整形外科脊椎外科部長

米 延 策 雄

独立行政法人国立病院機構大阪南医療センター 副院長

Key words : 関節リウマチ (rheumatoid arthritis), 頸椎 (cervical spine), 外科治療 (surgical treatment)

はじめに

関節リウマチ(RA)により脊椎に病変が生じることはよく知られており、頸椎とくに上位頸椎部がその好発部位である。病変の定義や調査対象の違いにより異なるが、頸椎病変の発生頻度は43~86%と報告されている¹⁻³⁾。この項では、まずRAによる頸椎病変の病態、自然経過、随伴する臨床症状と診断指標、評価方法等について概説する。次に、脊椎インストゥルメンテーション手術が発達しRA頸椎病変への応用が進んできている現状で、本邦における全国調査、多施設調査の結果を提示して外科治療の現状を示すとともに、残されている課題を提示したい。

1) RAによる頸椎病変の種類と病態

上位頸椎では環軸椎亜脱臼(atlantoaxial subluxation : AAS)と軸椎垂直亜脱臼(vertical subluxation of the axis : VS)を生じる。AASの多くは環椎が軸椎の腹側へ脱臼する前方亜脱臼(図1 a)であるが、これに回旋性の要素を伴ってることが多い。環椎が軸椎の背側へ脱臼する後方亜脱臼は稀であるが、この場合には軸椎歯突起の骨折あるいは破壊や消失を伴う(図1 b)。VSは、頭蓋底陥入(basilar impression, basilar invagination, cranial settling)とも称される(図1 c)。

上位頸椎病変の病態を把握するには、この部位の関節構造、制動する靭帯等の解剖学的な知識が基礎となる(図2)。AASにおける前方亜脱臼は、正中環軸関節のリウマチ性関節炎により、環椎の前方制

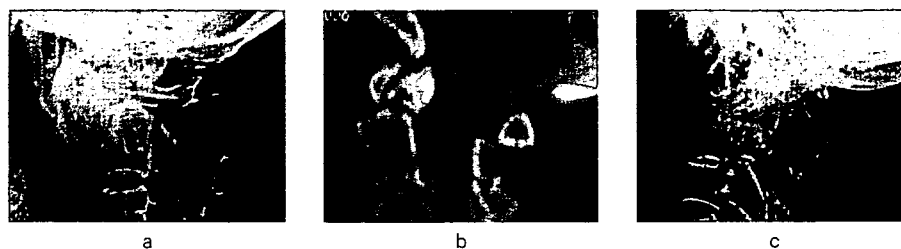


図1 関節リウマチによる上位頸椎病変
a. 環軸椎前方亜脱臼 (anterior atlantoaxial subluxation)
b. 環軸椎後方亜脱臼 (posterior atlantoaxial subluxation)
c. 軸椎垂直亜脱臼 (vertical subluxation of the axis)

Cervical disorders in rheumatoid arthritis

Takenori ODA : Department of Orthopaedic Surgery, Osaka Rosai Hospital

Kazuo YONENOBU : Assistant Director, Osaka Minami Medical Center