

症例提示

【症例1】頸椎椎弓切除後後弯(図6)

患者：9歳，女子。他医にて第2-3頸髓レベルの硬膜内髄外腫瘍(神経鞘腫)に対し，広範囲椎弓切除による摘出術が行われた。その後6カ月で47°の高度後弯変形と脊髄障害を呈し当科紹介となった。

経過：ナビゲーションシステムを併用した椎弓根スクリュー固定を行い，後弯変形は0°に矯正され，矯正損失なく骨癒合した。術後CTではスクリューは適切に刺入されている。

【症例2】先天性頸胸椎側弯(図7)

患者：7歳，女子。進行性の先天性頸胸椎側弯例で，右T1半椎と左側のunsegmented barを伴っていた。

経過：術前画像検査ではC7椎弓根は小さく左右差があり，椎骨動脈の通過が疑われた。T2にreference frameを設置し，C7-T2をone blockとして照合してC7椎弓根スクリューを刺入した。後方より半椎とunsegmented barの切除を行ったあと，Isola systemとの併用で矯正固定した。術後三次元CTによる評価ではスクリューは正確に椎弓根に刺入されている。

図7 【症例2】先天性頸胸椎側弯

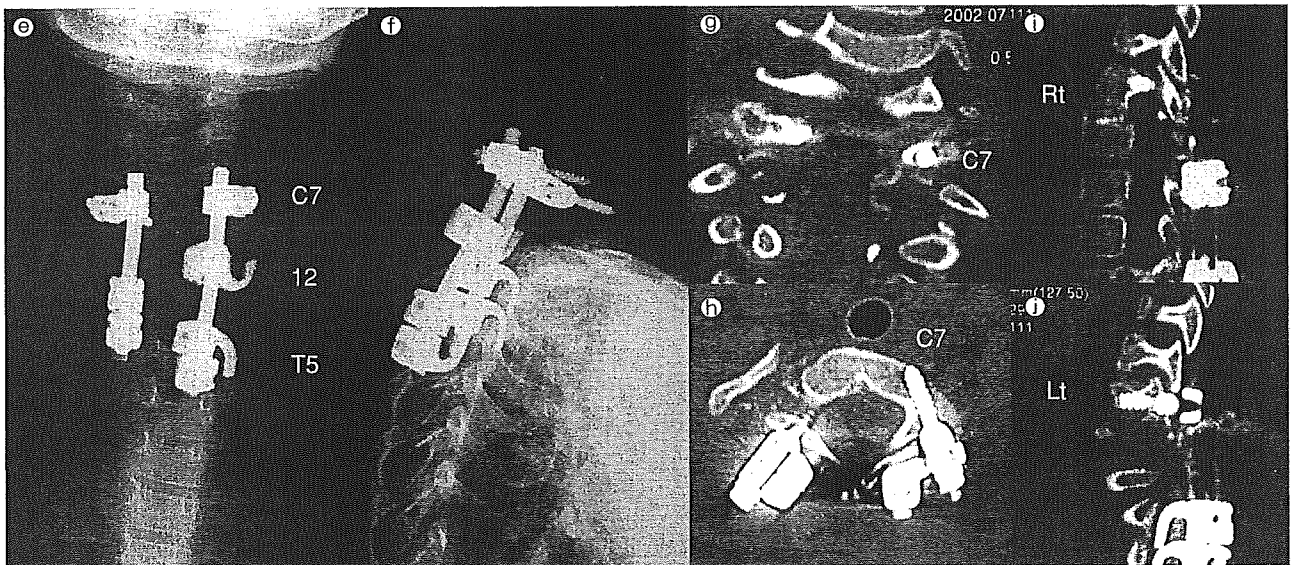
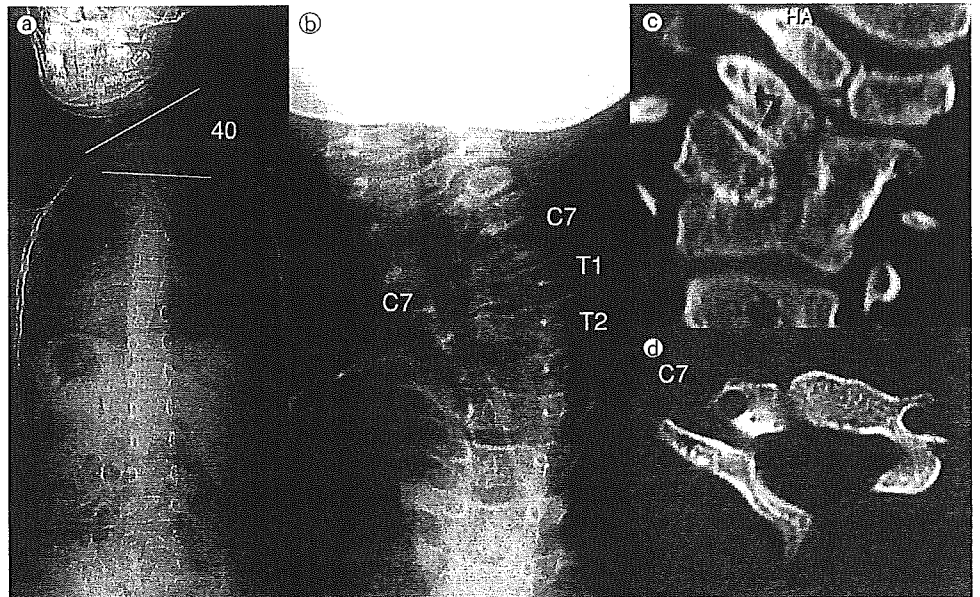
7歳，女子。

③~⑥：進行性の先天性頸胸椎側弯例で，右T1半椎と左側のunsegmented barを伴っていた。

④：CT，MRA像ではC7椎弓根は小さく左右差があり，椎骨動脈の通過が疑われた。

⑤，⑥：後方より半椎とunsegmented barの切除を行ったのち，Isola systemとの併用で矯正固定した。

⑦~⑩：術後三次元CTによる評価ではスクリューは正確に椎弓根に刺入されている。



頸椎，頸胸椎疾患に対するコンピューター支援手術の臨床成績とその有用性

2001年3月より小児頸椎疾患や脊柱変形などのハイリスク症例に対して，コンピューター支援手術を応用してきた。

2004年末日までに6カ月以上経過観察可能な症例は24例，男性10例，女性14例である。平均年齢は36歳(9～83歳)，経過観察期間は6～38カ月である。

疾患の内訳は，椎間不安定性または後弯変形を伴う頸椎症性脊髄症5例，椎弓切除後後弯4例，RA頸椎4例，頸胸椎側弯症3例，転移性頸椎・頸胸椎腫瘍3例などであった。1例の頰骨骨腫に対する腫瘍切除補助を除いて，全例で頸椎用椎弓根スクリーシステムを用いた頸椎または頸胸椎後方固定を行った。

結果，コンピューター支援下のインストゥルメンテーションや腫瘍切除に伴う直接の神経・血管合併症は皆無であったが，1例の頸胸椎側弯例で後方解離後の矯正に伴う一時的な下肢不全麻痺の発生があった。矯正を緩めることで，麻痺は術後3カ月で軽快し，障害の残

存はなかった。

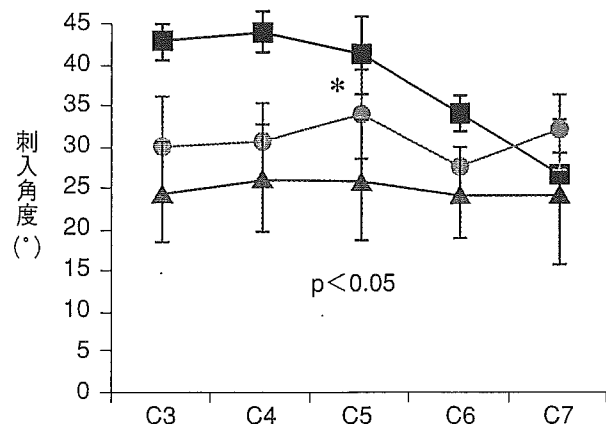
一方，ナビゲーション導入前の頸椎椎弓根スクリー手術180例の検討では，1例に椎骨動脈損傷，直接または間接の神経根損傷が計2例あった²⁾。X線またはCTで評価したスクリーの放射線学的椎弓根穿破は，コンピューター支援手術で1.3%，マニュアル刺入で6.7%と，ナビゲーションの併用で有意に減少した。CT像での水平面スクリー角度は，マニュアル刺入で25°前後，ナビゲーション併用で30～35°に分布し，解剖学的椎弓根軸により近似した(図8)³⁾。

以上，頸椎，頸胸椎手術におけるコンピューター支援手術の実際とその臨床成績について述べてきたが，サージカルナビゲーションの有用性は高く，とくに小児，脊柱変形などのスクリー刺入リスクが高い例でも精度の高い安全なスクリー設置が可能である。これにより後弯や側弯変形の優れた矯正が可能となる。またCアームが使用困難な下位頸椎や上位胸椎への刺入，変形合併例では唯一の信頼のおける術中ガイダンスとなりうる。

今後は術前プランニングを簡略化し，頸椎部でも使用できる高精度fluoroscopic navigationの開発や，術中ポータブルCTの併用による高速度かつ高精度なナビゲーション手術の開発が期待される。

図8 水平面における頸椎椎弓根スクリーの刺入角度

■：解剖学的椎弓根軸(Panjabi MMらの報告値)，
●：コンピューター支援による刺入角，
▲：当科におけるマニュアル刺入50例からの値。
(文献³⁾より)



◆文 献◆

- 1) Abumi K, Kaneda K : Pedicle screw fixation for non-traumatic lesions of the cervical spine. Spine, 22 : 1853-1863, 1997.
- 2) Abumi K, Shono Y, Ito M, et al : Complication of pedicle screw fixation in reconstructive surgery of the cervical spine. Spine, 25 : 962-969, 2000.
- 3) Kotani Y, Abumi K, Minami A : Improved accuracy of computer-assisted cervical pedicle screw insertion. J Neurosurg, 99 : 257-263, 2003.

関節リウマチ頸椎手術の全国調査*

小田 剛紀^{*1)} 米延 策雄^{*2)} 藤村 祥一^{*3)}
石井 祐信^{*4)} 中原進之介^{*5)} 松永 俊二^{*6)}
清水 敬親^{*7)}

*Results of Epidemiologic Survey on the Surgical Treatment of Cervical Lesions in Rheumatoid Arthritis

Takenori Oda^{*1)}, Kazuo Yonenobu^{*2)}, Yoshikazu Fujimura^{*3)}, Yushin Ishii^{*4)}
Shinnosuke Nakahara^{*5)}, Shunji Matsunaga^{*6)}, Takachika Shimizu^{*7)}

臨整外 40:27~32, 2005

Key words : nationwide survey(全国調査), rheumatoid arthritis(関節リウマチ), cervical spine surgery(頸椎手術)

関節リウマチ(RA)頸椎手術の実情を把握するため、2001年の手術例に関し全国アンケート調査を行った。74施設で234名236件の手術が実施されていた。主な結果は、年間症例数3件以下の施設が実施施設数の74.3%を占めたこと、主な手術方法は後頭骨頸(胸)椎固定術と環軸椎固定術であったこと、手術方法により術前神経症状重症度に相違がみられたこと、自施設のRA治療例より他施設からの紹介例への手術数が上回ったことである。得られたRA頸椎手術に関する疫学データは、RA治療医に対する情報提供となる。

A nationwide epidemiologic survey of 313 institutions in Japan was conducted to determine the current status of surgical treatment of rheumatoid cervical spine. Replies were received from 196 institutions (62.1%), and data related to 234 cases of rheumatoid arthritis in which surgery of the cervical spine had been performed in 2001 were obtained from 74 institutions. The annual number of surgical cases was ≤ 3 in the majority (74.3%) of the 74 institution. The surgical procedure was occipito-cervical (or occipito-cervicotheracic) fusion in 96 cases, atlanto-axial fusion in 102 cases, and others in 38 cases. Preoperative neurological class as defined by Ranawat et al. was I in 30 cases, II in 43, IIIa in 55, IIIb in 30, and unknown in 76. The distribution of cases according to preoperative neurological class differed according to the surgical procedure. The main care provider for the rheumatoid arthritis patients was an orthopaedic surgeon in 111 cases (47.4%) and internist in 71 cases (30.3%). These epidemiologic data will be useful to medical personnel engaged in the management of rheumatoid arthritis.

* 2004.7.26 受稿

- *1) 国立病院機構大阪南医療センターリウマチ科 [〒586-8521 大阪府河内長野市木戸東町2-1] Department of Orthopaedic Rheumatology, Osaka Minami Medical Center
- *2) 国立病院機構大阪南医療センター副院長 Osaka Minami Medical Center
- *3) 国立病院機構相模原病院副院長 Sagami Hospital
- *4) 国立病院機構西多賀病院副院長 Nishitaga Hospital
- *5) 国立病院機構岡山医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Okayama Medical Center
- *6) 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科学 Department of Orthopaedic Surgery, Kagoshima Graduate School of Medical and Dental Sciences
- *7) 榛名荘病院, 群馬脊椎病センター Gunma Spine Center

はじめに

関節リウマチ(RA)では、頸椎病変により脊髄症状が出現したり、強い後頸部痛が生じたりすると、四肢関節の障害を有するRA患者にさらに重大な日常生活動作(ADL)の障害がもたらされる。また、脳幹や上位頸髄部の障害に起因する突然死の報告^{2,9)}や、脊髄症状を生じた患者の生命予後が明らかにされる^{7,10,12,15)}につれて、RA頸椎病変は生命予後にも関与することが認識されてきている。

こうしたRA頸椎病変に対する手術治療は、以前は周術期死亡や術後合併症が多かったために批判的な意見も多かった^{3,8)}。しかし、近年の麻酔や全身管理技術の向上、脊椎の手術手技やインストゥルメンテーションの進歩は、RA頸椎病変に対する手術治療の安全性や有効性にも寄与し、良好な成績報告が示されつつある^{1,4,5,6,13,14)}。また、前述の生命予後の観点からも、手術治療の重要性が認識されてきており^{7,10)}、RAにおける頸椎手術の機会は増加してきている印象がある。その一方で、RAの日常診療は主に内科医または関節外科医が担当しており、頸椎病変による臨床症状が重度に進行してから紹介され、手術治療の効果を十分に享受できていない症例の存在を指摘する声も聞かれる。ただし、これらの詳細は明らかではない。

これまでにRA頸椎手術に関する全国的な調査報告はない。本手術は内科医、関節外科医、脊椎外科医等、さまざまな専門領域に属する医師が関与する分野であり、疫学面の情報も重要である。本研究の目的は、本邦におけるRA頸椎手術の年間の実数、手術方法、地域差の有無、頸椎手術が脊椎外科医にゆだねられた経緯等を明らかにし、RA頸椎手術の疫学に関する情報を提供することである。

方法

RA頸椎手術と最も関連がある日本脊椎脊髄病学会に依頼し、同学会の脊椎手術に関する障害予防委員会が行う全国レベルの脊椎手術ならびに合併症の調査にあわせて、本調査を実施した。本調

査の対象は2001年に実施のRA頸椎手術症例で、調査内容は、年齢、性、手術方法、Ranawatらの評価法¹⁶⁾に基づく術前の神経症状の重症度、RAに対する薬物治療の実施医、脊椎外科医への紹介経緯で、合併症調査と同一のファイルメーカー内への入力により回答を得る形式とした。調査の配信、回収は障害予防委員会が行い、2003年1月末を回答期限として2002年12月に調査を依頼した。調査依頼施設は313施設であった。

結果

1. RA頸椎手術例の概要

回答施設は196施設(回答率62.1%)であった。回答を得た脊椎手術総数は16,516件、そのうち頸椎手術は4,267件、RA頸椎手術は236件(全体の1.4%、頸椎手術の5.5%)であった。二期的に前方および後方より手術が実施されていた2名は、手術件数としては1名につき2件の手術としてカウントしたため、RA頸椎手術実施患者数は234名であった。性別は男性41名、女性190名、不明3名で、年齢は33~85歳(平均63.4歳)であった。初回手術例が218名、再手術例が16名であった。

RA頸椎手術を実施していた施設は74施設(回答施設の37.8%)であった。年間3件以下が55施設(74.3%)を占め、10件以上は1施設のみであった(図1)。地域別の実施施設数・手術件数は、北海道・東北11施設・43件、関東17施設・51件、信越・北陸・東海13施設・33件、近畿14施設・46件、中国・四国10施設・26件、九州・沖縄9施設・37件であった(図2)。

2. 手術方法(表1)

手術方法を3群に分類した。後頭骨頸(胸)椎固定術、環軸椎固定術、その他の手術である。

後頭骨頸(胸)椎固定術は96件で、下位の固定椎はC1からT5に及んでいたが、主にC2~3(34件)とC7~T2(36件)の2つの部位に分かれた(図3)。本手術における使用インプラントは多種にわたっていたが、ロッドあるいはプレートによる固定の際に、スクリューが使用されたもの47

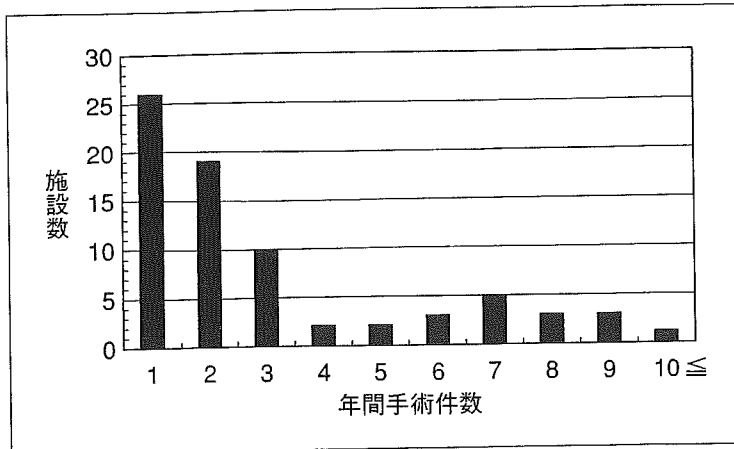


図 1 各施設の年間手術件数

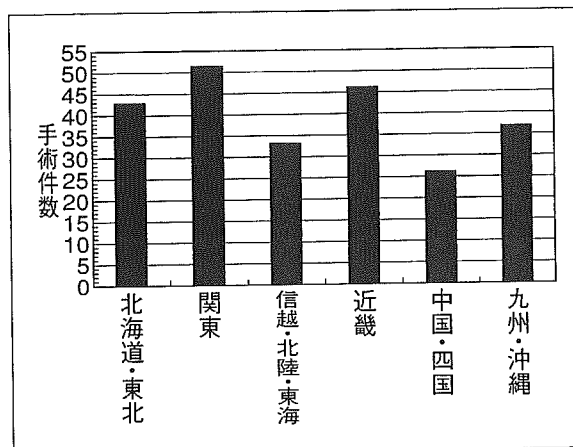


図 2 地域別手術件数

件、ワイヤーあるいはフックが使用されたもの 47 件であった。

環軸椎固定術は 102 件であった。これにはその単独例 89 件と、中下位頸椎の除圧術や固定術を併用した 13 件を含めた。なお環軸椎の固定方法は Magerl 法が 66 件と最も多く、各種の wiring 法による固定は 30 件、クランプあるいはフック使用が 4 件、不明 2 件であった。

その他の手術は 38 件であった。椎弓切除術あるいは椎弓形成術の単独 12 件、これらに後方固定術を併用したもの 16 件、前方固定術単独 6 件、前方解離術 2 件、前方後方固定術 1 件、経口除圧術 1 件であった。なお前方解離術の 2 件は、いずれも二期的に後方アプローチでの後頭骨からの固定術が実施されていた。

3. 術前の神経症状(表 2)

Ranawat らの評価法¹⁶⁾に基づく術前の神経症状の重症度は、class I (脊髄症状なし) : 30 名, class II (自覚的脱力, しびれ) : 43 名, class IIIa (他覚的脱力, 索路症状・歩行可能) : 55 名, class IIIb (他覚的脱力, 索路症状・歩行不能) : 30 名, 不明 : 29 名, 回答なし : 47 名であった。なお不明, 回答なしを除くと、後頭骨頸(胸)椎固定術群は class IIIa, IIIb が 73.5% (68 名中 50 名) を占めたのに対し、環軸椎固定術群は class I, II が 69.9% (73 名中 51 名) を占め、class IIIa, IIIb は 30.1% (73 名中 22 名) であった(図 4)。

表 1 手術方法の内訳

| 手術方法 | 件数 |
|--------------|-----|
| 後頭骨頸(胸)椎固定術 | 96 |
| 環軸椎固定術 | 102 |
| 単独 | 89 |
| C3 以下椎弓切除術併用 | 3 |
| C3 以下椎弓形成術併用 | 8 |
| C3 以下固定術併用 | 2 |
| その他の手術 | 38 |
| 椎弓切除術 | 3 |
| 椎弓形成術 | 9 |
| 椎弓切除+固定術 | 7 |
| 椎弓形成+固定術 | 9 |
| 前方固定術 | 6 |
| 前方解離術 | 2 |
| 前方後方固定術 | 1 |
| 経口除圧術 | 1 |

4. RA に対する薬物治療の実施医と脊椎外科医への紹介経緯

RA に対する薬物治療の実施医は、整形外科医 111 例(47.4%), 内科医 71 例(30.3%), その他 4 例, なし 1 例, 回答なし 47 例であった(図 5)。

頸椎手術の経緯は、自施設での RA 治療例 74 例(31.6%), 他施設からの紹介例 104 例(44.4%), その他 13 例, 回答なし 43 例であった。整形外科を経由していた例は 116 例(49.6% : 自施設 48 例, 他施設 68 例), リウマチ科・内科を経由していた例は 62 例(26.5% : 自施設 26 例, 他施設 36 例)であった(図 6)。

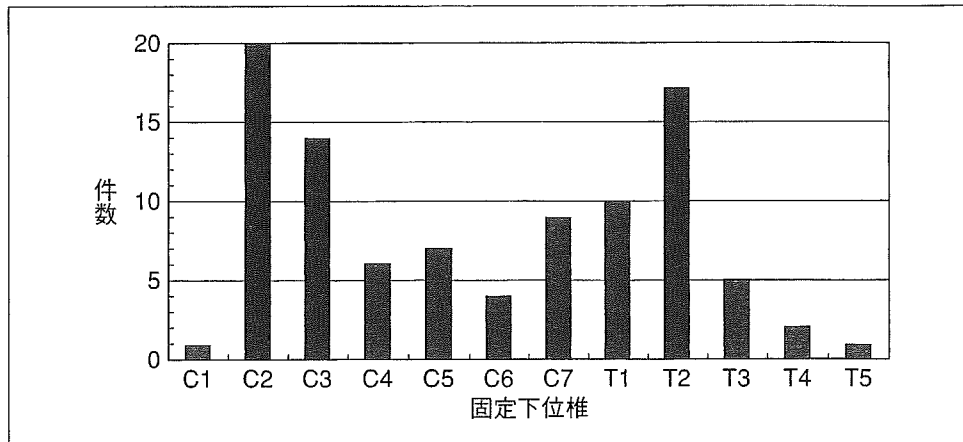


図 3 後頭骨頸(胸)椎固定術の固定下位椎

表 2 術前の神経症状

| Class | 後頭骨頸(胸)椎固定術 | | 環軸椎固定術 | | その他の手術 | | 全体 | |
|-------|-------------|------|--------|------|--------|------|-----|------|
| | 例数 | % | 例数 | % | 例数 | % | 例数 | % |
| I | 3 | 4.4 | 26 | 35.6 | 1 | 5.6 | 30 | 19.0 |
| II | 15 | 22.1 | 25 | 34.2 | 3 | 16.7 | 43 | 27.2 |
| IIIa | 28 | 41.2 | 18 | 24.7 | 10 | 55.6 | 55 | 34.8 |
| IIIb | 22 | 32.4 | 4 | 5.5 | 4 | 22.2 | 30 | 19.0 |
| 小計 | 68 | 100 | 73 | 100 | 18 | 100 | 158 | 100 |
| 不明 | 8 | | 16 | | 6 | | 29 | |
| 回答なし | 20 | | 13 | | 14 | | 47 | |

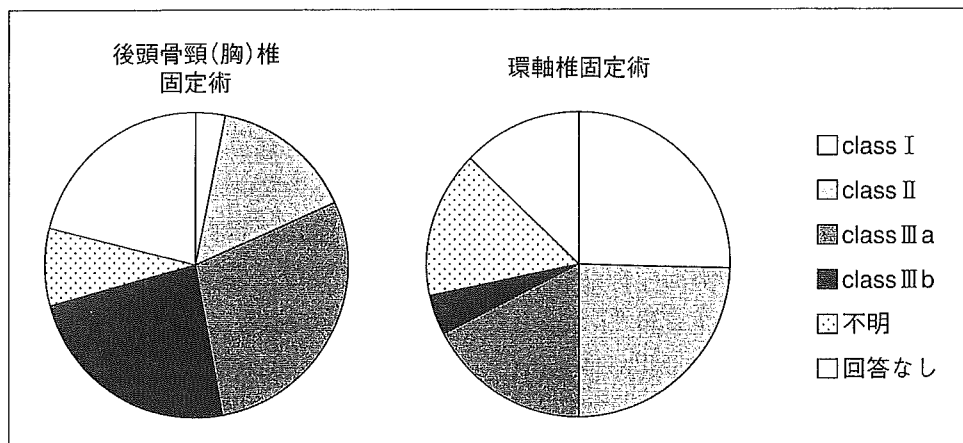


図 4 後頭骨頸(胸)椎固定術と環軸椎固定術における術前の神経症状

考察

RA 頸椎手術は脊椎手術の中でも専門化された分野である。脳神経外科医の脊椎手術への参入が

活発になってきているとはいえ、関節外科と関連の深い本疾患は、現状ではなお整形外科脊椎専門医が手術に関与している場合が圧倒的に多いと推測される。したがって、今回の調査は、主に脊椎手術を相当数実施している施設の整形外科に対し

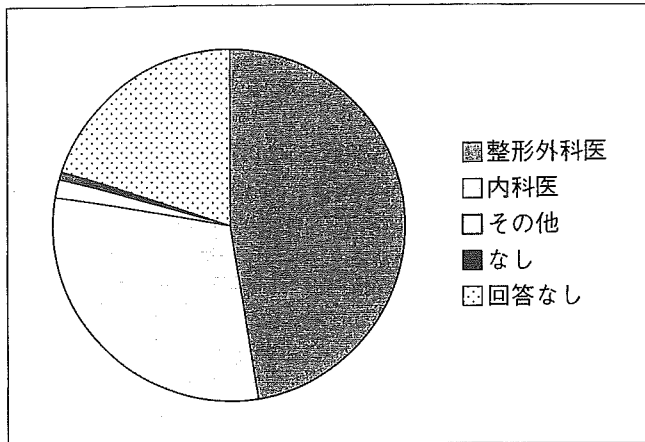


図 5 RA に対する薬物治療の実施医

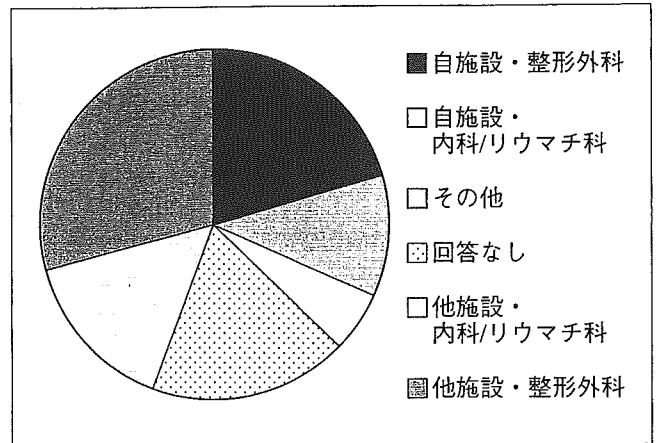


図 6 頸椎手術の経緯

依頼したが、RA 頸椎手術の大半の症例を抽出していると推測される。

年間手術件数は 236 件であったが、単独施設での年間症例数は限られていた。この結果と、RA の疾患自身や頸椎病変・麻痺症状の程度等の関連する種々の多様性をあわせて考慮すると、今後その治療成績を科学的根拠に基づき議論していくには、多施設共同での症例の蓄積が必須であると結論できる。また、単独施設で経験される機会に恵まれている手術治療とは言えず、本疾患の特殊性を考慮すると、本手術治療に対する外科医の教育も重要な課題と考えられる。

次に、選択された手術法により Ranawat らの評価法に基づく術前の神経症状重症度には相違が認められた。このことは、疾患の多様性と現状での各手術の適応や選択、患者背景の違いを反映していると考えられ、手術の画一的な評価ができないことを示唆させる。なお、現状では Ranawat らの評価法が RA 頸椎手術における最も代表的で流用されている評価法であるため、これを調査項目に選択した。しかしながら歩行能力が評価基準に含まれており、下肢の関節罹患による影響が避けられない評価法であるため、評価者間でのばらつきが存在や RA に伴う関節破壊重症度の影響を受けてしまう点は、評価法の問題点として認識しておく必要がある。

本調査では、環軸椎固定術は脊髄症状のない class I にも多数例で実施されていた。手術適応の分析を目的とした調査ではなかったため、局所症

状(頸部痛)に関する調査を実施していないが、これらはこうした局所症状(頸部痛)を適応に手術が実施された可能性が高く、また神経症状出現の予防のために実施された可能性も考えられる。近年、頸椎病変の進行や神経症状出現に対する予防手術、早期手術の妥当性が議論され始めており、その観点からこうした症例を分析することは、手術の適切な時期を考えるうえでも重要となってくる。

今回の結果の比較対象となるデータは少ないが、本手術例の RA 薬物治療実施医の割合が整形外科医 47.4%、内科医 30.3%という結果は、リウマチ友の会による「2000 年リウマチ白書」¹¹⁾での主治医が整形外科系 49.8%、内科系 33.1%という割合とほぼ同等であった。このことは RA 頸椎病変に対する内科系医師の認識の高まりが反映されてきている可能性を間接的に推測させる。しかしなお、他施設からの紹介により手術を実施した例のほうが、自施設での治療例に対して手術を行った例より多かった結果をふまえると、引き続き脊椎外科医からの RA 治療医に対する頸椎病変の重要性の啓蒙は必要であると考えられる。

まとめ

本邦の RA 頸椎手術の実情を把握するため、2001 年の手術例に対する全国調査を行った。その結果、234 名 236 件についての手術方法、神経症状、頸椎手術への経緯等の疫学データが得られた。その結果、単独施設では年間の症例数が限られて

いたこと、選択された手術法により術前神経症状重症度に相違が認められたこと、自施設での RA 治療例より他施設からの紹介例に対する手術数が上回ったこと、等が明らかとなった。

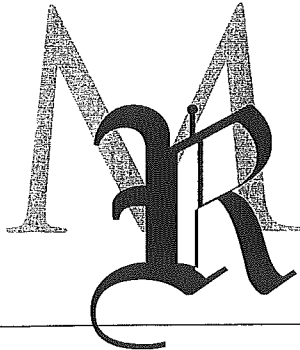
本研究は、厚生労働科学研究費補助金(免疫アレルギー疾患予防・治療研究事業)「関節リウマチの頸椎・上肢機能再建に関する研究」の補助を受け実施した。

なお調査にご協力いただきました日本脊椎脊髄病学会・脊椎手術に関する障害予防委員会(野原裕委員長)、ならびに調査にご回答をいただきました諸先生方にこの場を借りて深謝いたします。

本稿の要旨は第 48 回日本リウマチ学会総会、第 33 回日本脊椎脊髄病学会にて発表した。

文 献

- 1) 鏡 邦芳, 伊藤 学, 藤谷正紀: 椎弓根スクリューを用いた RA 頸椎の手術治療. リウマチ科 **31**: 158-165, 2004
- 2) Davis FW, Markley HE: Rheumatoid arthritis with death from medullary compression. Ann Intern Med **35**: 451-461, 1951
- 3) Ferlic DC, Clayton ML, Leidholt JD, et al: Surgical treatment of the symptomatic unstable cervical spine in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Am **57**: 349-354, 1975
- 4) Grob D, Schutz U, Plotz G: Occipitocervical fusion in patients with rheumatoid arthritis. Clin Orthop **366**: 46-53, 1999
- 5) Hamilton JD, Gordon MM, McInnes IB, et al: Improved medical and surgical management of cervical spine disease in patients with rheumatoid arthritis over 10 years. Ann Rheum Dis **59**: 434-438, 2000
- 6) 石井祐信, 中村 聡, 橋本 功・他: RA 上位頸椎病変の手術的治療と成績. 臨整外 **38**: 437-443, 2003
- 7) 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 **28**: 1581-1587, 2003
- 8) Meijers KAE, Van Beusekom GT, Luyendijk W, et al: Dislocation of the cervical spine with cord compression in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Br **56**: 668-680, 1974
- 9) Mikulowski P, Wollheim FA, Rotmil P, et al: Sudden death in rheumatoid arthritis with atlanto-axial dislocation. Acta Med Scand **198**: 445-451, 1975
- 10) 中津井美佳, 加藤義治, 和田啓義・他: 関節リウマチの頸椎手術例の生命予後と予後不良因子の検討. 臨整外 **38**: 445-450, 2003
- 11) 日本リウマチ友の会: 2000 年リウマチ白書.
- 12) Saway PA, Blackburn WD, Halla JT, et al: Clinical characteristics affecting survival in patients with rheumatoid arthritis undergoing cervical spine surgery: A controlled study. J Rheumatol **16**: 890-896, 1989
- 13) 星地亜都司, 中島 勳, 竹下克志・他: RA 上位頸椎病変に対するコンピュータ支援手術. 臨整外 **38**: 421-426, 2003
- 14) 清水敬親, 苗木敬介, 井野正剛・他: RA 頸椎手術の合併症と術前・術後管理. リウマチ科 **31**: 134-142, 2004
- 15) Sunahara N, Matsunaga S, Mori T, et al: Clinical course of conservatively managed rheumatoid arthritis patients with myelopathy. Spine **22**: 2603-2608, 1997
- 16) Ranawat CS, O'Leary P, Pellicci P, et al: Cervical spine fusion in rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg Am **61**: 1003-1010, 1979



特集／頸肩腕症候群のリハビリテーション 頸椎領域からみた頸肩腕症候群の 捉え方と治療

小田剛紀*¹ 米延策雄*²

Abstract 頸椎を構築する椎骨、椎間板、椎間関節、神経根、脊髄は、いずれも頸から肩、腕にかけての痛みやしびれに関与する。そこでまず、これらに由来する疼痛の特徴や病態について概説した。そのうえで診察に際し、いわゆる広義の頸肩腕症候群を、頸椎領域から捉えるために必要な理学所見、基礎知識を示した。頸椎疾患は、詳細な神経学的診察や疼痛誘発テスト、単純 X 線、MRI でほぼ診断可能であるが、理学所見に見合う画像所見であるかを常に評価することが重要である。神経根症では、診断のための神経根ブロックが必要となることもある。治療については、頸椎症や頸椎椎間板ヘルニアなどの頸椎変性疾患で実施される治療について、保存治療を中心に概説した。

Key words : 頸肩腕症候群(cervicobrachial syndrome), 頸椎(cervical spine), 神経根症(radiculopathy), 脊髄症(myelopathy), 頸椎症(cervical spondylosis), 頸椎椎間板ヘルニア(cervical disc herniation)

はじめに

頸、肩、上肢の疼痛やしびれを主訴とする患者は日常診療上多く、その原因疾患や病態は様々である。こうした患者にしばしば「頸肩腕症候群」という診断名が付けられる。その概念は診断技術の進歩とともに変遷があり、また産業医学の立場からの「頸肩腕障害」という概念の導入もあって、頸肩腕症候群として扱う対象は多彩なものとなり、混乱がみられた。

歴史的には、頸肩腕症候群は 1955 年に飯野により提唱され¹⁾、頸から肩、腕にかけての痛み、しびれ、脱力、血行不全、異常感などの愁訴に対してこの名称が用いられた。このような症状は、解剖生理学的弱点を有する頸椎柱下部から腕部に力学的要請が加わり脊椎、脊髄、神経、血管、筋肉系

を通じて一貫した系列の共通の異常状態が把握されるとして、啓蒙や病態の解明、疾患の細分化を意図して導入されたと推測される。一方、「頸肩腕障害」は病因の如何に関わらず、業務に関連して発生した症状に対する社会的な疾患概念として定義された。

診断学や診断技術の進歩により、従来の頸肩腕症候群の病態解明が進み、解剖学・病理学的にその病態が明らかとなった疾患は、頸肩腕症候群から除外されてきた。しかしながら、症候として日常診療上なお重要な位置を占めていることから、現在では広義と狭義に分けて頸肩腕症候群を定義するのが一般的となっている²⁾。すなわち、従来からの頸肩腕症候群を「広義の頸肩腕症候群」とし、今なお原因の明らかでない頸肩腕にかけての愁訴を「狭義の頸肩腕症候群」と定義することが一般的である。

本稿では、頸椎領域の疾患を中心に、頸、肩、上肢の疼痛やしびれを主訴とする患者の捉え方、治療法について言及する。したがって“広義”の頸肩腕症候群が対象となる。

*1 Takenori ODA, 〒 591-8025 大阪府堺市長曾根町 1179-3 大阪労災病院整形外科, 副部長

*2 Kazuo YONENOBU, 〒 586-8521 大阪府河内長野市木戸東町 2-1 国立病院機構大阪南医療センター, 副院長

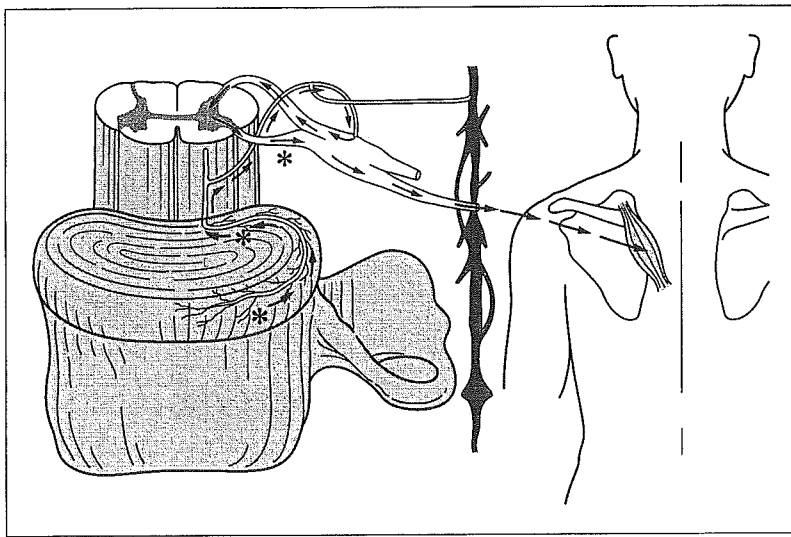


図 1. 脊椎洞神経を介する椎間板性疼痛の発現機序 (文献 3 より引用)

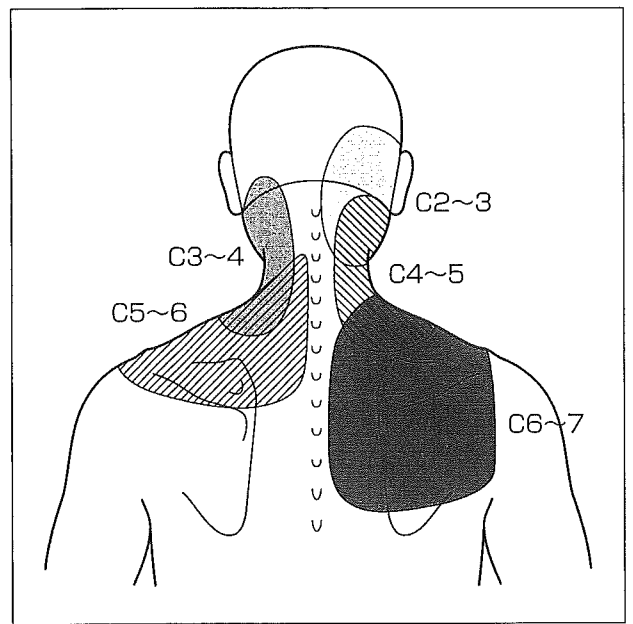


図 2. 頸椎各椎間関節に由来する疼痛部位 (文献 4 より引用)

頸椎由来の痛み、しびれの病態

頸椎を構築する解剖学的な要素のなかで、椎間板、椎間関節、神経根、脊髄はいずれも、頸、肩、腕周辺の痛みに関与する。また、頭部の支持に重要な役割を果たす椎体を含む骨性要素も無視できない。

1. 椎間板由来の疼痛

椎間板自身の変性や炎症による刺激で頸部や肩甲部、背部の関連痛が生じる。これは、1959年に Cloward が頸椎椎間板造影に関する記載³⁾のなかで、椎間板性疼痛 (diskogenic pain) として報告しており、椎間板の知覚神経である脊椎洞神経 (sinu-vertebral nerve) を介したメカニズムを推測している (図 1)。すなわち、椎間板の外層線維輪には、脊椎洞神経の終末枝がある。この神経は、脊髄神経後枝と交感神経連絡枝から線維を受け、椎間孔から脊柱管に入り、線維輪外層、後縦靭帯に分布し、痛覚を伝える無髄神経である。椎間板に起因する肩甲部、背部の痛みの発生機序は、脊椎洞神経を介して、インパルスが脊髄の反射弓を通して、後角から前角に伝わり、その支配筋である肩甲帯の筋群 (菱形筋、棘上筋、棘下筋など) の収縮を引き起こすためと推察している。頸椎前方固定術後に肩こりも消失したという患者を経験す

る場合があるが、間接的にこのメカニズムを裏付けている。

2. 椎間関節由来の疼痛

Dwyer, Aprill らは、健常人の椎間関節への造影剤注入試験による疼痛の誘発⁴⁾と、患者に対する椎間関節ブロックの結果⁵⁾をもとに、椎間関節由来の痛みに関して報告している。そのなかで、各関節高位別の疼痛部位が図示されており、臨床によく引用される (図 2)。

3. 神経根由来の疼痛

上肢の運動、知覚は、頸神経根を經由して脊髄内の伝導路と連絡しているため、神経根は上肢痛やしびれの重要な起因部位となる。頸部神経根症は、上肢の疼痛、しびれ、知覚障害、筋力の低下などの神経根の刺激症状や麻痺症状を主とする疾患の総称名であり、多数の原因疾患が含まれるが、頸椎症、頸椎椎間板ヘルニアがその代表的なものであり、神経根に対する圧迫が主な病態である。ただし、頸部神経根症の初発症状は、上肢痛や手のしびれより、頸部から肩甲骨周辺部の疼痛が多いことは認識しておかなければならない。

4. 脊髄由来の疼痛

頸髄症では、手の巧緻運動障害、歩行障害、膀胱障害が重要視されるが、脊髄の髄節障害や知覚伝導路の障害は、頸、肩、上肢、特に手の痛み・

表 1. 広義の頸肩腕症候群をきたす頸椎疾患

| | |
|--------------|---------------------------------|
| 1. 外傷 | 捻挫, 脱臼, 骨折, 椎間板損傷, 神経根損傷, 脊髄損傷 |
| 2. 頸椎症 | |
| 3. 椎間板ヘルニア | |
| 4. 靭帯骨化症 | 後縦靭帯骨化症 |
| 5. 靭帯石灰化症 | 黄色靭帯石灰化症 |
| 6. 感染 | 化膿性脊椎炎, 結核性脊椎炎, 真菌性脊椎炎 |
| 7. 炎症性疾患 | 関節リウマチ, 強直性脊椎炎 |
| 8. 先天性疾患 | 歯突起形成不全, Klippel-Feil 症候群, 頸肋など |
| 9. 頸椎腫瘍 | 原発性腫瘍, 転移性腫瘍 |
| 10. 頸髄腫瘍 | |
| 11. 脊髄空洞症 | |
| 12. 脊髄血管障害 | 脊髄動静脈奇形, 脊髄梗塞 |
| 13. 脊髄の炎症性疾患 | アトピー性, ウイルス性など |

しびれの要因となる。脊髄症の初発症状は手指のしびれが最も多いことは認識しておかなければならない。また、髄節性のしびれは、一般的な知覚低下を呈するしびれに加えて、損傷が進むと後角部の障害による知覚過敏となり、自発性異常感覚 (dysesthesia) を認めることが多い。灰白質障害の典型例である中心性脊髄損傷では、手を中心とした症状をしばしば顕著に認める。また、頸髄症では C6/7 高位を除き圧迫高位に関わらず手のしびれが出現し、索路 (知覚伝導路) の障害によると考えられる。

5. 骨性要素に起因する痛み

外傷に伴う骨折・脱臼や、感染、腫瘍、炎症などによる骨性要素の損傷や破壊も痛みの原因となる。頸椎は支持組織としての機能を担っており、椎体の損傷や破壊によりその機能が失われると、座位や立位がとれないほどの高度の頸部痛を生じうる。またこれに伴う不安定性の出現や炎症の波及、腫瘍の増大などは、前述の周辺組織に影響し、肩、上肢の疼痛やしびれを引き起こすことになる。

頸, 肩, 上肢の疼痛やしびれを生じる 頸椎疾患

頸, 肩, 上肢の疼痛やしびれをきたす頸椎疾患には、表 1 に示すものが挙げられる。肩こり、手指のしびれ程度から、重篤な麻痺をきたす疾患、全身症状を伴う疾患まで多岐にわたる。それぞれの疾患の詳細については、成書に委ねる。

頸椎領域から頸肩腕症候群を捉えるために 必要な理学所見, 基礎知識

本症候群では、上肢に関する深部腱反射、知覚、筋力などの詳細な神経学的診察が必要であることは言うまでもない。また頸椎疾患を念頭に置くなから、症状の訴えがなくても、下肢に関する問診、神経学的な診察を怠ってはならない。頸椎の運動器官としての評価も必要で、頸部の可動域、可動時の疼痛出現の有無をみる。

頸部神経根症では、疼痛緩解の姿勢として、頸部を軽く前屈し、疼痛と反対側に側屈し、患側の upper limb を挙上して手を頭部にあてがう、特徴的な姿勢をとることがある。これは、神経根の緊張と圧迫を最もゆるめる姿勢と解される。一方、診断の補助となる主な疼痛誘発テストには以下のようなものがあり、神経根への圧迫を増強させたり、神経根への伸張を加えたりすることが手技の基礎となっている。

1. Spurling test⁶⁾

座位にて頸部を患側に側屈させ、同時に後屈させると障害神経根領域への放散痛が出現し、さらにこの肢位で頸部を圧迫すると疼痛が増強する。

2. Jackson head compression test⁷⁾

座位の患者の頭部を側方、後方、前方に傾けさせて、頭頂部を圧迫することで、頸部痛や関連痛、放散痛が発生するかをみる。

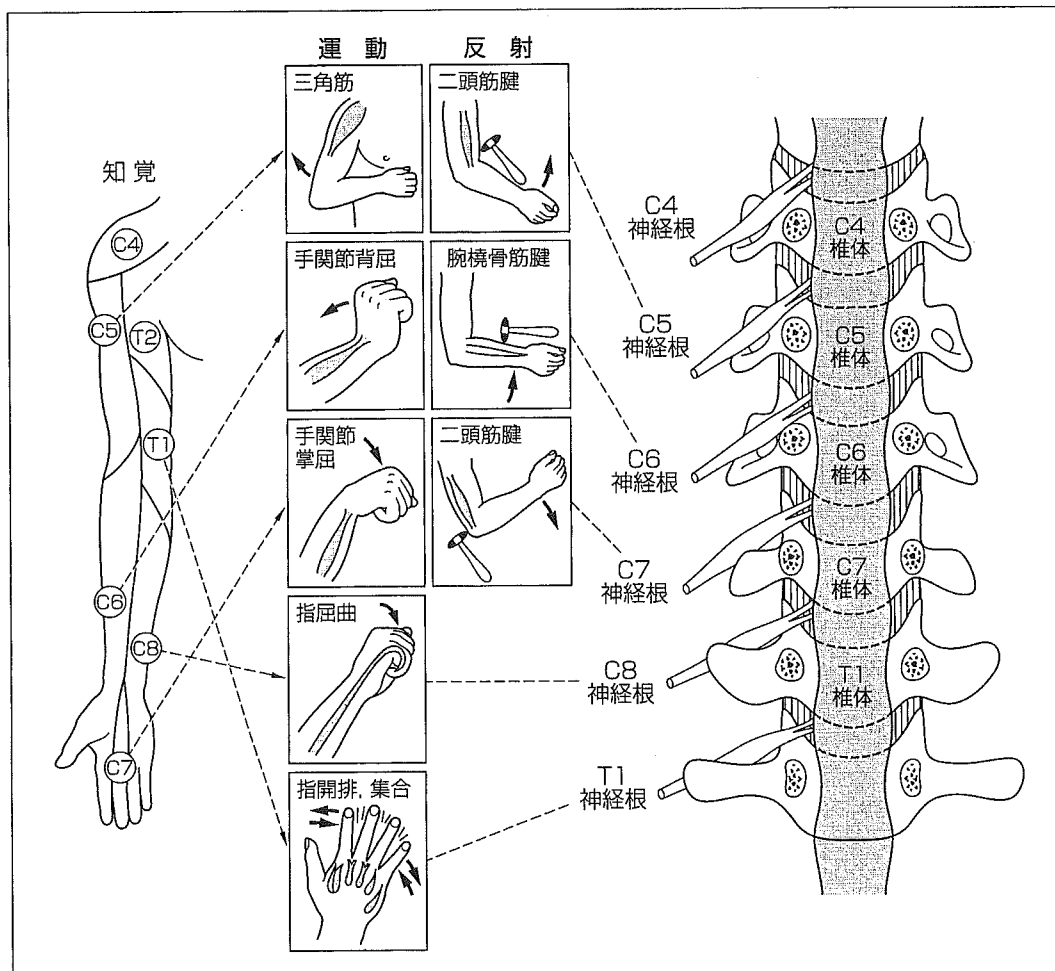


図 3. 各神経根の支配領域 (文献 10, 11 より引用)

| | C3~4 | C4~5 | C5~6 |
|------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 腱反射 | 上腕二頭筋腱反射 ↑ 100% | 上腕二頭筋腱反射 ↓ 63% | 上腕三頭筋腱反射 ↓ 85% |
| 筋力低下 | 三角筋 ↓ 83% | 上腕二頭筋 ↓ 71% | 上腕三頭筋 ↓ 79% |
| 知覚障害 | 58% | 68% | 96% |

図 4. 頸部脊髄症における責任椎間板高位の診断指標 (文献 12 より引用)

3. Jackson shoulder depression test⁷⁾

座位の患者の後方に立って、頭部を一方向に側屈させ、反対側の肩を押し下げ、障害神経根領域への放散痛をみるテストである。

4. Eaton test⁸⁾

座位の患者の後方に立って、一方の手で患者の頭部を側屈させ、他方の手で患者の上肢を手関節背屈位で後下方に牽引し、障害神経根領域への放散痛をみる。

5. 水野テスト⁹⁾

下肢の Lasègue テストに相当するもので、両上肢を伸展し、両肩を水平外転、手関節を背屈させた状態で、頸部を伸展、あるいは顎を引きながら頸部を伸展させて、上肢への放散痛を誘発させるテストである。

また図 3 に、各神経根の支配する知覚、深部腱反射、筋肉を示すが、障害神経根を同定する際の

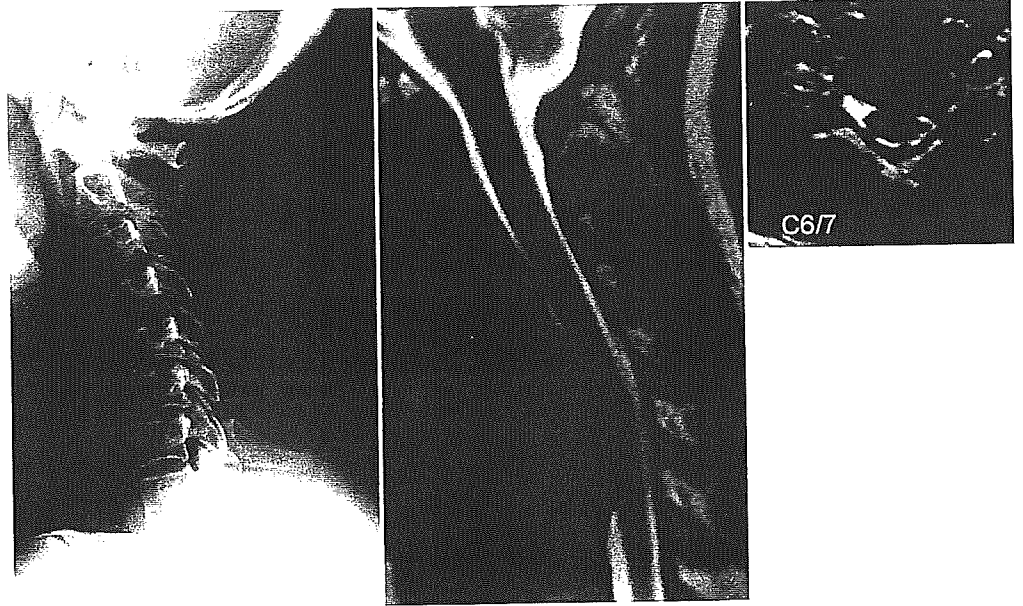


図 5.
頸部神経根症による頸椎
前彎の消失(左 C7 神経
根症例)

基礎となるものである¹⁰⁾¹¹⁾。支配領域に一致したしびれや疼痛，放散痛を捉えること，神経根の障害では支配領域の知覚の障害，筋力の低下，深部腱反射の低下が出現するので，これらを捉えることが基本となる。また，特殊な例として，C7 神経根障害の際に，一側の大胸筋部に疼痛がみられることがあり，左側の場合には狭心症と類似しているので cervical angina と呼ばれる。

脊髄症においては，髄節症状や脊髄伝導路の障害を捉えることが基本となる。障害高位の診断においては，単一椎間手術例の症状を分析した国分の診断指標(図 4)が有用で¹²⁾，障害レベルの灰白質に由来する髄節徴候を指標に，各椎間における最大公約数的所見が示されている。

頸肩腕症候群を捉えるための 頸椎画像診断

頸椎疾患の画像診断では，頸椎単純 X 線がまず基本となる。理学所見，単純 X 線所見をもとに，MRI あるいは CT を実施する。最近では MRI が頻用されるようになり，診断において非常に有用であるが，理学所見と合致する画像所見であるか？神経学的所見に一致する高位に画像所見を有するか？の検討が求められる。特に高齢者では，加齢変化に伴って複数高位に画像所見を認めることが多く，神経学的所見の責任病巣として妥当かどうか？を見極めていく必要がある。頸部神経根

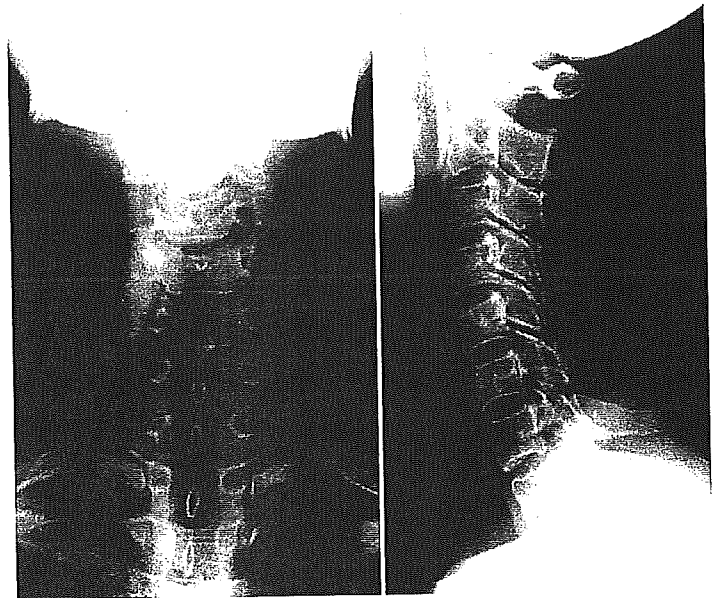


図 6. いわゆる“なで肩”の頸椎単純 X 線

症ではしばしば診断のために神経根造影・ブロックが必要となることがある。

代表的な頸椎疾患である頸椎症，頸椎椎間板ヘルニア，頸椎後縦靭帯骨化症，その他の腫瘍や感染，炎症性疾患の画像所見の特徴は，画像診断に関する成書に委ねる。

なお，頸肩腕症候群において，病的と捉えるべきか議論のある頸椎単純 X 線の所見の 1 つとして，頸椎の生理的前彎消失がある。頸部神経根症で疼痛のために理学的に明らかに後屈制限がある例の示す前彎消失(図 5)と，理学的に頸部の可動性は良いが中間位で前彎が消失している例では，病的意義の解釈が異なってくる。後者について

は、不良姿勢という範疇に入るのかもしれないが、これについては病的意義としての基準や確立されたものがない。いわゆる“なで肩”もこれと似た状況である。なで肩についても明確な基準はないが、頸椎側面像で判読できる最下位椎体の高位は、通常は第7頸椎～第1胸椎上縁であるが、第1胸椎下縁や第2胸椎まで判読されれば“なで肩”である(図6)。この場合は肩甲帯保持筋群の脆弱化が示唆され、胸郭出口症候群との関連の検討が必要となる。

頸椎領域からみた頸肩腕症候群の治療

今回は広義の頸肩腕症候群を対象としたため、まずその原因として明らかな頸椎疾患が同定される場合には、それぞれに対する治療の一般的な原則に準ずることになる。腫瘍や感染、炎症性疾患などでは個々に特殊な治療が必要であり、その詳細は省略する。ここでは頸椎症や頸椎椎間板ヘルニアなどの変性疾患に対する保存治療を中心に概説する。

1. 保存治療

1) 薬物療法

除痛と筋肉の緊張緩和を目的に、非ステロイド性消炎鎮痛剤、筋弛緩剤が通常用いられる。頸部神経根症の強い疼痛に対してステロイド製剤の経口投与で効果のみられることがあるが、保険適応の問題がある。いわゆるしびれに著効する薬剤はないが、末梢神経障害で使用されるビタミンB₁₂製剤や、髄節性や索路性のしびれや痛みには抗うつ剤が効果を認めることがある。後者ではモノアミン再取り込み阻害薬に分類される三環系抗うつ薬や、選択的セロトニン再取り込み阻害薬が選択肢となる。

2) 装具療法

頸椎は脊椎のなかで最も可動性が大きく頭部を支えているため、局所の安静と頸部筋群の攣縮防止を目的に頸椎装具が使用される。原則として急性期に使用され、種々の装具がある。

3) 物理療法

鎮痛、筋緊張の緩和、局所の血流改善などを目的に、ホットパック、極超短波、超音波、低エネルギーレーザーなどが実施される。

4) 牽引療法

牽引療法は、間欠牽引と持続牽引に分けられる。ただし、適応や治療効果に対する基礎研究は乏しい。作用機序としては、頸部筋群に対する弛緩作用、炎症反応の鎮静作用が考えられる。外来レベルで実施されるのは間欠牽引で、座位で行う場合、牽引方向は約15°前屈位とし、2kgから開始すると安全で、最大は体重の1/6を目安とする。1日1回15分程度で6～8週間を限度とし、漫然と継続するのは意味がない。強い頸部神経根症に対しては入院のうえの持続牽引も治療の選択肢となる。これにはグリソン(Glisson)係蹄を用いた介達牽引と頭蓋直達牽引がある。グリソン牽引が一般的であるが、牽引重量が重かったり、期間が長期になったりすると、下顎部の褥瘡の問題が出てくる。頭蓋直達牽引の方が長期に実施する場合は問題が少ない。

5) ブロック療法

局所の圧痛を有する患者に対し、圧痛点に局所麻酔薬を注射する、いわゆるトリガーポイント注射は、科学的裏づけには乏しいが、経験的な効果に基づいて外来診療でしばしば実施されている治療である。

頸部神経根ブロックは、障害神経根の判定や、理学的に単一神経根の障害が明白な例の治療を目的に実施される。頸部硬膜外ブロックは神経根由来の疼痛に効果が期待できるが、手技として熟練を要することや合併症が問題となる。星状神経節ブロックは、ペインクリニックで頻用されているが、これも手技や合併症が問題となる。

その他のブロックとしては、後頭神経ブロック、椎間関節ブロック、環軸関節ブロックがある。

6) 運動療法

頸部周囲筋群の筋力強化が目的である。原則的に頸椎周囲筋は等尺性運動により強化する。すな

わち、前屈、後屈、左右回旋、左右側屈の方向への抵抗運動を行う。神経根症の急性期や脊髄症が存在する際は推奨しないが、頸部周囲組織のストレッチングとして、疼痛の許容範囲内での自動運動も、頸椎の良肢位や運動機能の獲得に重要である。こうした訓練は、心理的に積極性を持たせる効果もある。

7) 生活指導

日常生活で良くないと思われる姿勢や動作、それらへの対応策を説明する。具体的には、睡眠時に過度に頸椎を前屈や後屈させず中間位を保持するため枕の高さを調整すること、読書、デスクワーク、コンピュータ画面に向かう作業、運転等の長時間の頸部の前屈や同一姿勢の持続を避けること、そのためにこれらの合間には頸部の運動を行うこと等である。また、該当する個々の頸椎疾患の病状、治療の方法やその目的を十分に説明し理解を得ていくことも重要である。

2. 手術治療

頸椎変性疾患に伴う頸髄症や頸部神経根症において、外科治療は一般的に、筋力低下、歩行障害、手の巧緻機能障害などの麻痺症状、特に運動機能の低下が出現した際に実施される。疼痛やしびれに対して実施されることは少ないが、保存治療に抵抗性の疼痛が持続する頸部神経根症で椎間板ヘルニアや骨棘などでの圧迫因子が明確な場合には、圧迫因子の除去を目的に前方除圧固定術や後方除圧術が行われる。後方からの除圧で脊髄の除圧が必要な場合は、椎弓形成術が一般的であり、これにはいくつかの方法がある¹³⁾。片側神経根のみの除圧で良い場合は、椎間孔開放術(foraminotomy)や、外側型椎間板ヘルニアでは椎間孔開放術のうえヘルニア切除による後方法¹⁴⁾も1つの選択肢である。

文 献

- 1) 飯野三郎：頸肩腕症候群。日医雑誌，34：305-312，1955。
- 2) 永田見生ほか：頸肩腕症候群—狭義と広義の頸肩腕症候群—。MB Orthop, 13(12)：1-9，2000。
- 3) Cloward RB：Cervical diskography. A contribution to the etiology and mechanism of neck, shoulder and arm pain. Ann Surg, 150：1052-1064，1959。
- 4) Dwyer A, et al：Cervical zygapophyseal joint pain patterns I：A study in normal volunteers. Spine, 15：453-457，1990。
- 5) Aprill C, et al：Cervical zygapophyseal joint pain patterns II：A clinical evaluation. Spine, 15：458-461，1990。
- 6) Spurling SG, et al：Lateral rupture of the cervical intervertebral discs：A common cause of shoulder and arm pain. Surg Gynec Obst, 78：350-358，1944。
- 7) Jackson R：The cervical syndrome, 3rd ed, Charles C, Thomas Publisher, 1966。
- 8) Eaton LM：Neurologic causes of pain in the upper extremities with particular reference to symptoms of protruded intervertebral disk in the cervical region and mechanical compression of the brachial plexus. Surg Clin N Am, 26：810-833，1946。
- 9) 水野祥太郎：整形外科補講—図説—，医歯薬出版，1970。
- 10) Hoppenfeld S, 津山直一(訳)：整形外科医のための神経学図説，南江堂，1982。
- 11) 渡辺雅彦ほか：頸肩腕症候群—原因疾患別の症状を中心に—。MB Orthop, 13(12)：10-16，2000。
- 12) 国分正一：頸椎症性脊髄症の神経学的診断。MB Orthop, 5：11-14，1988。
- 13) Yonenobu K, et al：Laminoplasty for myelopathy：indications, results, outcome, and complications, In：The cervical spine research society editorial committee (eds), The cervical spine, 3rd ed, 849-864, Lippincott-Raven Publishers, 1998。
- 14) 馬場逸志ほか：頸椎神経根症—後方からの椎間孔開放術，越智隆弘ほか(編)，NEW MOOK 整形外科6，頸椎症，163-171，金原出版，1999。

I - A - E05

A Retrospective Multicenter Study of the Surgical Treatments for Rheumatoid Cervical Spine. Part I. Surgical Outcome and Analysis of its Affected Factors

Takenori Oda, Kazuo Yonenobu, Yoshikazu Fujimura *, Yushin Ishii **, Shinnosuke Nakahara ***, Shunji Matsunaga ****, Takachika Shimizu *****, Tomoaki Koakutsu **, Morio Matsumoto *****, Eiji Taketomi *****, Dept. of Orthop. Surg., Osaka Minami Medical Center, * Dept. of Orthop. Surg., Sagamihara Hospital, ** Dept. of Orthop. Surg., Nishitaga Hospital, *** Dept. of Orthop. Surg., Okayama Medical Center, **** Dept. of Orthop. Surg., Kagoshima Graduate School of Medical and Dental Sciences, ***** Dept. of Orthop. Surg., Gunma Spine Center, ***** Dept. of Orthop. Surg., Keio University School of Medicine, ***** Dept. of Orthop. Surg., Kagoshima Red-Cross Hospital

Objectives : In patients with rheumatoid arthritis (RA), cervical spine involvements occasionally cause myelopathy and/or intractable neck pain. Surgical treatment is usually indicated for these symptomatic lesions. Recently, early surgery for prophylaxis is attempted. However, it is difficult to evaluate efficacy of the treatment adequately, because the varieties are existent in this fields, such as disease itself, degrees of cervical spine involvements and neurological deficits, operative methods, and co-morbid conditions. When considering the existence of these varieties, a multicenter study based on hundreds of cases is essential to show the high grade results with some evidence. The objects of this study were 1) to demonstrate surgical outcome for rheumatoid cervical spine based on hundreds of cases and 2) to analyze preoperative prognostic factors which correlated with neurological improvement.

Methods : 340 RA patients undergoing cervical spine surgery in the 1990's at 7 institutes were enrolled and their medical records were examined. The following items were investigated; age, gender, ACR grading system, durations of RA and myelopathy, existing subluxations, operative method, complication within four weeks, neurological class proposed by Ranawat et al, which was evaluated at pre-operation and postoperative two-year, and second or additional cervical operation. Of the enrolled 340 patients, 45 patients were excluded due to insufficient records. The remaining 295 patients were analyzed. There were 72 males and 223 females, with a mean age at operation of 60.8 years. Surgical methods were occipito-cervical fusion in 147 patients, atlanto-axial fusion in 118, and others in 30, respectively. The average follow-up was 4.8 years. Statistical analyses

were performed regarding preoperative factors which correlated with postoperative neurological class and neurological improvement.

Results : Complications within four weeks were observed in 57 patients. Mortality within four weeks was 0.3% (1 patient). Main complications were respiratory complication and infection. Neurological class at two-year examination was obtained in 178 patients. Compared with preoperative status, 94 (64%) of 148 patients with neurological involvement (class II, IIIa, IIIb) improved at least one class level. Fifty-one (34%) unchanged and 3 (2%) worsened. Of the 30 patients without neurological involvement (class I), 29 remained the same and one worsened to class II. Postoperative neurological classes were statistically correlated with preoperative classes. But there were no statistically significant factors related with postoperative neurological improvement. Second or additional cervical operation was performed in 29 patients. In six of them, operation was performed within six months after first operation. Their operative reasons were infection in 4 patients, insufficient fixation in 2 and insufficient decompression in 2, respectively. Other 21 patients underwent additional cervical operation more than 1 year after first operation. Surgery for newly development of subluxation in the cervical spine was performed in 13 patients.

Discussion/Conclusions : The safety of surgery for cervical spine in RA has been confirmed considerably, because early mortality in this series was much lower than the previous published series. We consider that this result was reflected the development of perioperative care of the patients and surgical techniques. Neurological improvement was obtained in about two-thirds of the patients. Postoperative neurological status was strongly correlated with preoperative status. However, preoperative prognostic factors, which correlated with postoperative neurological improvement, were not detected in this study.

A Retrospective multicenter study of the surgical treatments for rheumatoid cervical spine. Part I. Surgical outcome and analysis of its affected factors

T. Oda, et al.

Key words : rheumatoid arthritis, cervical spine, surgical treatment

I - A - E06

A Retrospective Multicenter Study of the Surgical Treatments for Rheumatoid Cervical Spine. Part II. Clinical Characteristics Affecting Survival

Tomoaki Koakutsu, Takenori Oda *, Kazuo Yonenobu *, Yoshikazu Fujimura **, Yushin Ishii, Shinnosuke Nakahara ***, Shunji Matsunaga ****, Takachika Shimizu ***** , Morio Matsumoto ***** , Eiji Taketomi *****
 Dept. of Orthop. Surg., Nishitaga Hospital, * Dept. of Orthop. Surg., Osaka Minami Medical Center, ** Dept. of Orthop. Surg., Sagamihara Hospital, *** Dept. of Orthop. Surg., Okayama Medical Center, **** Dept. of Orthop. Surg., Kagoshima Graduate School of Medical and Dental Sciences, ***** Dept. of Orthop. Surg., Gunma Spine Center, ***** Dept. of Orthop. Surg., Keio Univ. School of Medicine, ***** Dept. of Orthop. Surg., Kagoshima Red-Cross Hospital

Objectives : In patients with rheumatoid arthritis (RA), cervical spine involvements occasionally cause myelopathy and/or intractable neck pain. Furthermore, even life is sometimes threatened especially when brain stem is compromised by upper cervical subluxation. Therefore cervical spine lesions have been recognized as one of the factors affecting survival of the patients with RA. We performed a retrospective multicenter study of the surgical treatments for cervical spine in patients with RA and created data base consisted of about three hundred cases. The purpose of this study was to evaluate clinical characteristics affecting survival in patients with RA undergoing cervical spine surgery.

Methods : 340 patients with RA, who had undergone cervical spine surgery in the 1990's at 7 institutions, were enrolled and their medical records were examined. To create data base, the following items were investigated; age, gender, ACR grading system for functional disability, durations of RA and myelopathy, existing subluxations, operative method, neurological class proposed by Ranawat et al, which was evaluated at pre-operation and postoperative two-year, and prognosis. Of the enrolled 340 patients, 45 patients were excluded due to insufficient records. The remaining 295 patients were analyzed. There were 72 males and 223 females, with a mean age at operation of 60.8 years (range, 26-85 years). Surgical methods were occipito-cervical (O-C) fusion in 147 patients, atlanto-axial (C1-2) fusion in 118, and others in 30, respectively. The average follow-up was 4.8 years (range, 0.0-13.2 years). 72 patients deceased during the follow-up periods.

Survival curves were determined by the Kaplan-Meier method. To detect the parameters affecting survival, signifi-

cance among the groups was ascertained with the Wilcoxon test and long rank test. The following items were evaluated; age at operation, gender, existing subluxations, ACR grading system, neurological class, duration of myelopathy and surgical method.

Results : The probabilities of survival at 2 and 5 years were 93.5% and 79.0%, respectively. Death resulted most often from infection or comorbid conditions.

Univariate analysis showed several preoperative parameters affected postoperative survival. Significant parameters included age at operation ($p < 0.01$), gender ($p < 0.01$), neurological class ($p < 0.02$), ACR grading system ($p < 0.01$), the presence or absence of vertical subluxation ($p < 0.01$), and the presence or absence of subaxial subluxation ($p < 0.01$). Survival curves showed the probability of long-term survival was lower in O-C fusion than in C1-2 fusion. This difference was significant statistically in long rank test only ($p < 0.05$). In patients with myelopathy, duration of myelopathy affected short-term survival (Wilcoxon, $p < 0.05$). Short-term survival within postoperative five-year was better in patients undergoing surgery within six months after onset of myelopathy than in patients undergoing surgery after six months. Neurological class at postoperative two-year significantly affected thereafter survival ($pp < 0.04$).

Conclusions : In patients with RA undergoing cervical spine surgery, postoperative survival rates were affected with not only age and gender, but also preoperative severity of neurological deficits, functional disability and severity of cervical spine involvements. In patients with myelopathy, early surgery raised short-term survival. In addition, surgical outcome also affected the survival of the patients.

A retrospective multicenter study of the surgical treatments for rheumatoid cervical spine. Part II. Clinical characteristics affecting survival

T. Koakutsu, et al.

Key words : rheumatoid arthritis, surgical treatment, survival rate

自然経過の観点からみた関節リウマチ* 上位頸椎病変に対する手術の影響

松永 俊二^{*1)} 林 協司^{*1)} 米 和徳^{*1)}
小宮 節郎^{*1)} 武富 栄二^{*2)} 砂原 伸彦^{*2)}

Surgical Treatment of Upper Cervical Lesions in Patients with Rheumatoid Arthritis and Effect on the Natural Course of the Disease

Shunji Matsunaga^{*1)}, Kyoji Hayashi^{*1)}, Kazunori Yone^{*1)},
Setsuro Komiya^{*1)}, Eiji Taketomi^{*2)}, Nobuhiko Sunahara^{*2)}

臨整外 40 : 387~392, 2005

Key words : atlantoaxial dislocation (環軸椎脱臼), mutilans type (ムチランス型), occipitocervical fusion (後頭頸椎固定術), survival rate (生存率)

上位頸椎病変により脊髄症状を呈した関節リウマチ患者に対する後頭頸椎固定術が患者の自然経過に及ぼす影響を検討した。対象は後頭頸椎固定術 46 例と非手術例 25 例の計 71 例であり、ムチランス型の症例が手術例で 11 例、非手術例で 8 例あった。術後の X 線変化としてムチランス型の症例では術後の軸椎下脱臼の出現が明らかに多く、手術による脊髄症状の改善についても非ムチランス型に比べ有意に不良であった。患者の生命予後は非ムチランス型の症例では手術を行うことにより明らかに改善していたが、ムチランス型の症例の生命予後を改善させるまでの効果はなかった。この手術は非ムチランス型の症例については自然経過に良い影響を与えたといえるが、ムチランス型の症例については限界があった。

The long-term outcome of rheumatoid arthritis patients with upper cervical lesion treated by occipitocervical fusion and nonsurgically was compared to evaluate the significance of this operative procedure. The subjects were 46 patients with rheumatoid arthritis who exhibited myelopathy caused by atlantoaxial dislocation that was treated by occipitocervical fusion and 25 rheumatoid arthritis patients who exhibited myelopathy caused by atlantoaxial dislocation that was not treated surgically as control. There were 11 cases mutilans type rheumatoid arthritis in the operated group and 8 cases in the non-operated group. The patients were followed up until their death. The incidence of postoperative subaxial subluxation was significantly higher in the mutilans group than in the non-mutilans group. In the non-mutilans group, spinal cord symptoms were alleviated in 25 of the 35 cases (71%). In the mutilans group, they were alleviated in only 4 cases, remained unchanged in 3 cases, and were exacerbated in 4. The postoperative survival time of the patients with mutilans type rheumatoid arthritis was markedly shorter than in the non-mutilans group. Occipitocervical fusion is effective treatment for patients with non-mutilans type rheumatoid arthritis, but the results among patients with mutilans type rheumatoid arthritis became poorer over time.

* 2004.9.9 受稿

*1) 鹿児島大学大学院運動機能修復学講座整形外科学 [〒890-8520 鹿児島市桜ヶ丘 8 丁目 35-1] Department of Orthopaedic Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University

*2) 鹿児島赤十字病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Kagoshima Red Cross Hospital

表 1 対象患者の背景

| | 保存治療 (N=25) | 後頭頸椎固定術 (N=46) |
|---------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 脊髄症状 | 43-70 歳 | 43-72 歳 |
| 発症時年齢 | (平均 62.6 歳) | (平均 62.8 歳) |
| RA 罹病期間 | 10-19 年 | 9-21 年 |
| | (平均 14.8 年) | (平均 15.2 年) |
| ステロイド使用 | 18 例 (72%) | 36 例 (78%) |
| Stage | Stage III ; 10 例 IV ; 15 例 | Stage III ; 20 例 IV ; 26 例 |
| Class | Class 2 ; 5 例 3 ; 14 例 4 ; 6 例 | Class 2 ; 10 例 3 ; 28 例 4 ; 8 例 |

表 2 治療開始前の脊髄症状の程度(Ranawat の評価)

| | 非ムチランス型 | ムチランス型 |
|----------------|--------------|--------------|
| 後頭頸椎固定術 (N=46) | | |
| Class II ; 3 | Class II ; 3 | Class II ; 0 |
| III A ; 32 | III A ; 26 | III A ; 6 |
| III B ; 11 | III B ; 6 | III B ; 5 |
| 保存的治療 (N=25) | | |
| Class II ; 2 | Class II ; 2 | Class II ; 0 |
| III A ; 18 | III A ; 12 | III A ; 3 |
| III B ; 5 | III B ; 3 | III B ; 5 |

はじめに

関節リウマチ患者に上位頸椎病変が生じること
は良く知られており、この病態に対してこれまで
種々の手術^{1,2,5,9,10)}が行われてきた。手術の成績は
良好とする報告が多いが、長期的な観点から検討
した報告は少ない¹⁸⁾。関節リウマチ患者のなかには
著しい骨吸収を呈するムチランス型^{16,21)}のもの
があるが、ムチランス型関節リウマチの頸椎病変
に対する手術の長期的予後についての報告は少な
い。本研究では関節リウマチによる上位頸椎病変
に対して施行した後頭頸椎固定術の長期的成績を
非ムチランス型関節リウマチとムチランス型関節
リウマチとで非手術例と比較し、この病態に対す
る後頭頸椎固定術の意義を検討した。

対象および方法

1. われわれの後頭頸椎固定術¹⁵⁾

術前に可及的整復を得るため 1~2 週間の頭蓋
直達牽引を行った。この際無理な整復操作は行わ
なかった。後方正中進入にて後頭頸椎部を露出し、
環椎レベルでの圧迫を認める症例では、まず環椎
の椎弓切除を施行した。次に大孔から約 2 cm の
部位に水平に 1.5 cm 間隔で小孔を air drill を用い
て作成した。3 mm の Kirshner 鋼線を長方形に
曲げ、後頭頸椎部の彎曲に適合させた。0.9 mm の
Luque wire を後頭骨に作製した小孔に通し、第 2
頸椎椎弓下にも wire を通して rod を締結固定し

た。明らかな軸椎下亜脱臼を伴う場合には固定を
第 3 頸椎以下まで延長した。術後は、halo 装具は
必要なく、簡便な頸椎カラーを着用し、起立、歩
行を許可した。骨癒合は術後 2~3 カ月で得られ
た。

2. 研究対象および研究方法

環軸椎脱臼による脊髄症状を呈した関節リウマ
チ患者で、当院において環椎椎弓切除と rectangu
lar rod を用いた後頭頸椎固定術を施行した 51 例
中、最終的追跡(死亡時まで)が終了した 46 例(男
性 5 例、女性 39 例)を対象とした。ムチランス型
関節リウマチの定義を村澤らの提唱¹²⁾に基づき、
Larsen 分類の grade V (強直像は除く)の変化が手
指、足趾の MCP, MTP 関節あるいは IP 関節に
3 関節以上存在し、さらに全身の大・中関節に 2
関節以上認められるものとして対象患者を分類す
ると、ムチランス型関節リウマチが 11 例、非ム
チランス型関節リウマチが 35 例であった。環軸
椎脱臼による脊髄症状を呈した関節リウマチ患者
で合併症のため手術不能の症例を除く非手術例
25 例(ムチランス型関節リウマチが 8 例、非ムチ
ランス型関節リウマチが 17 例)を比較対象とし
た。リウマチの stage と class¹⁷⁾、脊髄症状発症時
年齢、罹病期間、ステロイド使用の有無について
も両群間に有意差はなかった(表 1)。脊髄症状の
程度は Ranawat の評価¹³⁾で手術群が Ranawat II 3
例、III A 32 例、III B 11 例であった。このうち非ム
チランス型関節リウマチでは Ranawat II 3 例、III A
26 例、III B 6 例であり、ムチランス型関節リウマ
チ群が III A 6 例、III B 5 例であった。非手術群では

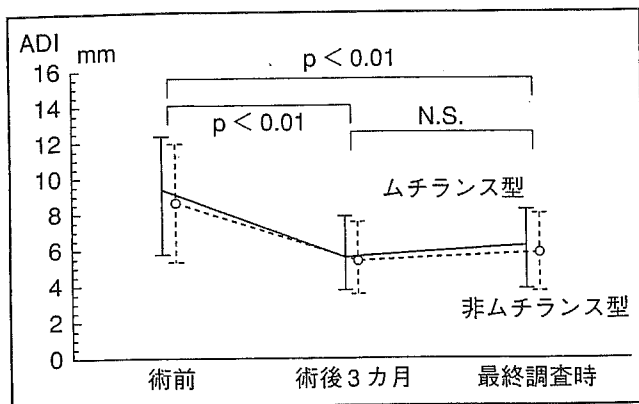


図 1 後頭頸椎固定術 46 例の ADI 変化

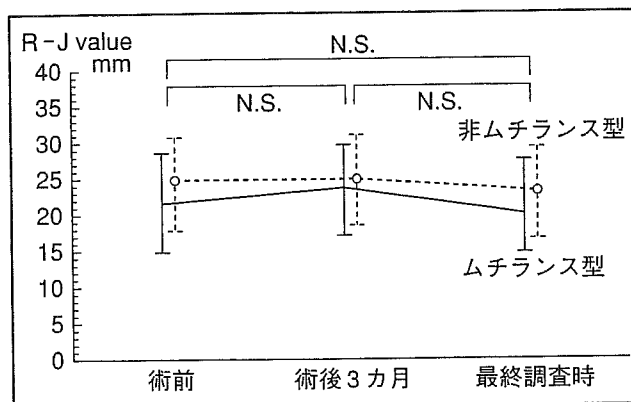


図 2 後頭頸椎固定術 46 例の RJ 値変化

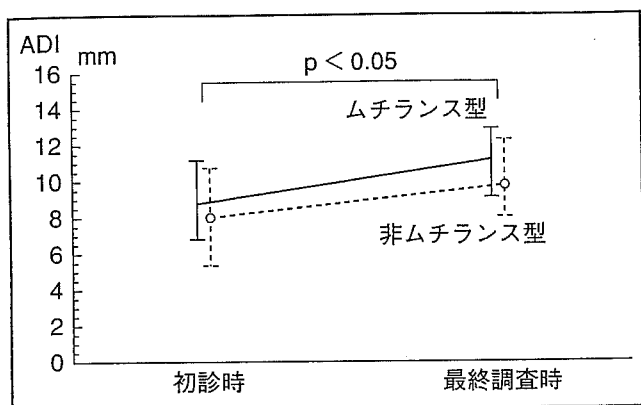


図 3 保存治療 25 例の ADI 変化

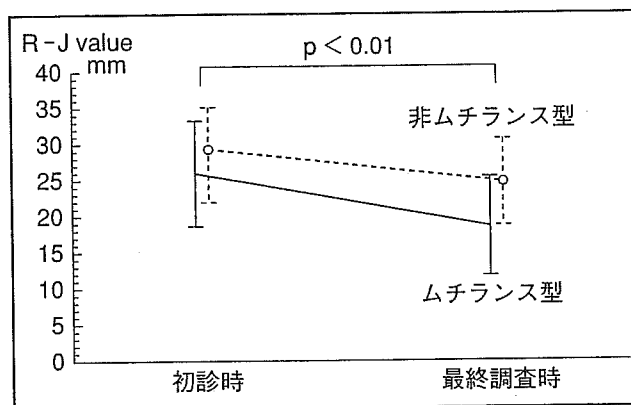


図 4 保存治療 25 例の RJ 値変化

Ranawat II 2 例, IIIA 18 例, IIIB 5 例であった。このうち非ムチランス型関節リウマチでは Ranawat II 2 例, IIIA 12 例, IIIB 3 例であり, ムチランス型関節リウマチ群が IIIA 3 例, IIIB 5 例であった(表 2)。軸椎垂直脱臼は, 手術群の非ムチランス型関節リウマチが 14 例であり, ムチランス型関節リウマチは 6 例に認められた。非手術群では軸椎垂直脱臼は非ムチランス型関節リウマチの 13 例, ムチランス型関節リウマチの 6 例に合併していた。経過観察期間は手術群が 5~18 年(平均 8 年 5 カ月)であり非手術群は 1~9 年(平均 5 年 3 カ月)であった。この対象について X 線変化, 脊髄症状の改善度, 機能障害の変化, および生命予後を調べて比較した。

結果

1. X 線変化

Atlantodental interval (ADI) については, 手術群ではムチランス型関節リウマチと非ムチランス型関節リウマチのいずれにおいても改善と長期の整復保持が得られていた(図 1)が, Redlund-Johnell 値(RJ 値)¹⁴⁾については明らかな改善は得られなかった(図 2)。一方, 非手術群では ADI, RJ 値ともに有意に進行していた(図 3, 図 4)。術後の軸椎下亜脱臼の出現は非ムチランス型関節リウマチで 1 例であったが, ムチランス型関節リウマチでは 6 例と有意に多かった。非手術群における軸椎下亜脱臼の出現は 3 例であった。