頸部脊椎骨軟骨症（脊髄症）の術後遠隔成績 に影響を及ぼす因子の検討

（術後5年以上）

山口大学整形外科（主任：服部 奨教授）

砂 金 光 藏・服 部 奨
河 合 伸 也・斎 木 勝 彦
今 釜 哲 男・松 岡 彰
中 田 和 男

Study of the Factors which Influence the Postoperative Long-Term Follow-up Results of Cervical Spondylotic Myelopathy

—Follow-up study of More than 5 Years—

by

K. Sunago, S. Hattori, S. Kawai, K. Saiki, T. Imagama,
A. Matsuoka and K. Nakata

Department of Orthopedic Surgery, Yamaguchi University
School of Medicine, Ube, Yamaguchi.

Postoperative long-term follow-up studies were conducted on patients with cervical myelopathy. In this report the authors described the clinical and radiographic observations on 91 cases who were followed for more than 5 years. Results at the time of final follow-up were excellent in 57%, good in 28%, fair in 9%, unchanged in 3%, and worsened in 3%, indicating that satisfactory results were maintained for long period in most cases. Long-term results were influenced by the factors of the age, duration of the history, results at the time of discharge, spinal canal stenosis and operative methods.

Results were deteriorated in 19% of the cases and the deterioration tended to occur nearly 3 to 7 years after surgery. Radiographic examination indicated that nonunion at the level of fusion and spondylotic change at the adjacent levels of fusion appeared in some cases. However, these findings rarely influenced the clinical results, except in cases with severe spinal canal stenosis.

はじめに

頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症の術後成績に関しては数多くの報告があるが、術後5年以上の長期に亘る遠隔成績の報告は少ない。そこで私達は当教室で手術的治療を行なった本症の術後成績の推移、遠隔成績とそれに影響を及ぼす因子、さらにX線所見の変化と追跡調査時の成績の推移についても検討し、術前の遠隔成績

の予測及び術後長期に亘り良好な成績を持続させる一助としたいと考えた。

対象および方法

昭和32年以降、当教室で手術的治療を行なった頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症のうち、術後5年以上経年的に追跡調査できたのは91例で、男性57例、女性34例、年齢は28～72才、平均50.8才である。追跡調査

期間は術後5年まで36例，5～8年まで9例，8～10年まで38例，10～15年まで2例，15～17年まで2例，17～18年まで2例で，最長18年，平均追跡調査期間は8.2年である。術式は前方進入法44例で内訳はRobinson法15例，Cloward法22例，Robinson法とCloward法の併用28例，椎体削除術9例，後方進入法は17例で椎弓切除術5例，頸椎々管拡大術12例である。成績の判定は日整会治療判定基準に基づき，平林法の改善率に準じて算出し，75%以上を優，50～74%を良，20～49%を可，0～19%を不変，0以下を悪化の5段階に分類した（表1）。統計検定には χ^2 検定を用い， $P \leq 0.10$ を有意の上限とした。

結 果

退院時成績は優46%，良37%，可14%，不変3%，悪化0であったが，追跡調査期間平均8.2年の成績は優57%，良28%，可9%，不変3%，悪化3%となり，多くの症例は術後長期に亘って退院時の良好な成績が安定して持続している。

退院後の成績の推移をみると優と良の占める割合は退院時83%，術後1～3年で91%，3～5年で89%，5～10年で84%，10年以上で84%となり，術後1～3年の間は優と良の占める割合が最も高くなり，この期間に退院時よりさらに成績が向上するものがあることが伺われる。不変・悪化の占める割合は術後3～5年より10年まで若干増加しており，術後，成績の低下する症例が少数ではあるがこの期間にみられることを示している（図1）。

遠隔成績に影響を与えると予測された性別，入院時年齢，罹病期間，病型，脊髄障害度，退院時成績，脊椎管前後径，膀胱障害度，上肢機能障害度，下肢機能障害度，術式，固定椎間数の12項目について検討した結果，統計学的に入院時年齢，罹病期間，退院時成績，脊椎管前後径，術式の諸因子が遠隔成績に影響を及ぼしていた。

入院時年齢は表2の如く優と良の占める割合は若年令層程高くなり，高年令層では低く，若年令層程遠隔成績は優れている（ $P < 0.10$ ）。また，若年令層程，退院後の成績の向上する傾向が強い。

罹病期間別にみると（表3），1年以内のものは優と良の占める割合が90%を越え，2年以上では不変・悪化の頻度が増加し，罹病期間が短い程成績が優れ

表1 術後成績の判定基準（日整会判定基準）

$$\text{改善率} = \frac{\text{術後点数} - \text{術前点数}}{17 - \text{術前点数}} \times 100(\%)$$

（平林法）

> 75%	優
50 - 74	良
20 - 49	可
0 - 19	不変
< 0	悪化

退院時 (91例)	優 46%	良 37%	可 14%	不変 3%
術後1-3年 (91)	優 56	良 35	可 8	不変 1
3-5 (91)	優 64	良 25	可 9	不変 1 悪化 1
5-10 (54)	優 57	良 27	可 10	不変 5 悪化 1
10- (45)	優 49	良 35	可 9	不変 5 悪化 2

図1 退院後の成績の推移

表2 入院時年齢と遠隔成績

	優	良	可	不変	悪化
20-39才 (11例)	10例 (91%)	0	1 (9)	0	0
40-59 (63例)	37例 (59%)	19 (30)	3 (5)	2 (3)	2 (3)
60- (17例)	5例 (29%)	6 (35)	1 (6)	1 (6)	1 (6)

$$\chi^2 = 8.8924 \quad P < 0.10$$

表3 罹病期間と遠隔成績

	優	良	可	不変	悪化
—6ヵ月 (41例)	33例 (80%)	7 (17)	1 (3)	0	0
7-12 (13例)	8例 (62%)	4 (31)	1 (7)	0	0
13-24 (15例)	6例 (40%)	6 (40)	2 (13)	1 (7)	0
25- (22例)	5例 (23%)	8 (36)	4 (18)	2 (9)	3 (14)

$$\chi^2 = 26.9314 \quad P < 0.01$$

（ $P < 0.01$ ），また退院後も成績の向上する頻度が高い。

退院時成績については表4の如くで退院時成績の良

表4 退院時成績の推移

最終調査時 退院時	優	良	可	不変	悪化
優 (42例)	35例 (84%)	6 (14)	0	1 (2)	0
良 (34例)	15例 (44%)	13 (38)	5 (15)	1 (3)	0
可 (13例)	1例 (8%)	5 (38)	4 (31)	1 (8)	2 (15)
不変 (2例)	1例 (50%)	0	0	0	1 (50)
悪化 (0例)	0例	0	0	0	0

$$\chi^2 = 30.4391 \quad P = 0.01$$

好なもの程、遠隔成績が優れ、退院時の成績が維持または向上する割合が高く ($P < 0.01$)、遠隔成績を予測する明確な指標となりうる。

脊椎管前後径はX線写真側面像の C_5 の横径を計測し、13 mm 以下を狭小群、それ以外を非狭小群として遠隔成績をみると (表5)、狭小群では優と良の後績が58%，非狭小群では98%，不変・悪化の割合も狭小群が非狭小群に比べ多く、狭小群の成績は劣る ($P < 0.01$)。退院後の成績推移でも (表6)、狭小群は退院後成績の低下する頻度が非狭小群に比して高い ($P < 0.01$)。

術式では単一術式別にみると (表7)、進入路別では前方進入法の成績が後方進入法のそれに比べやや優れている ($P < 0.10$) が、両者には手術適応に相違があり、単純に優劣は論じられない。前方進入法のRobinson法、Cloward法、椎体削開術はいずれも優と良の占める割合が80%を越え良好な成績を示し、3術式間に統計学的に差はない。後方進入法では椎弓切除術の症例数が少ないため、確実なことはいえないが、遠隔成績は頸椎々管拡大術が優れ、退院後も成績が維持、向上するものが多い。一方、椎弓切除術は退院後の経過期間中、成績の低下する頻度が頸椎々管拡大術に比して高い。

5段階評価法で最終調査時の成績が退院時のそれより向上した症例は22例、24%で退院時に良15例、可6例、不変1例であったものが最終的に優17例、良5例となったもので、良→優へ向上したもの15例、可→優へ1例、可→良へ5例、不変→優へ1例である。成績向上の時期は術後1～3年に17例、3～5年に

表5 脊椎管前後径と遠隔成績

	優	良	可	不変	悪化
狭小群 (13mm以下) (31例)	12例 (39%)	6 (19)	8 (26)	3 (10)	2 (6)
非狭小群 (14mm以上) (60例)	40例 (66%)	19 (32)	0	0	1 (2)

$$\chi^2 = 6.5233 \quad P < 0.01$$

表6 脊椎管前後径と退院後の成績の推移

	向上群	不変群	低下群
狭小群(13mm以下) (31例)	5例 (16%)	14 (45)	12 (39)
非狭小群(14mm以上) (60例)	17例 (28)	38 (64)	5 (8)

$$\chi^2 = 12.5361 \quad P < 0.01$$

表7 術式と遠隔成績

	優	良	可	不変	悪化
前方進入法 (45例)	27例 (60%)	13 (29)	3 (7)	1 (2)	1 (2)
Robinson法 (15例)	8例 (53%)	4 (27)	2 (13)	0	1 (7)
Cloward法 (22例)	13例 (60%)	8 (36)	0	1 (4)	0
椎体削開術 (9例)	7例 (78%)	1 (11)	1 (11)	0	0
後方進入法 (17例)	7例 (41%)	5 (29)	2 (12)	2 (12)	1 (6)
椎弓切除術 (5例)	2例 (40%)	0	1 (20)	1 (20)	1 (20)
頸椎々管拡大術 (12例)	5例 (42%)	5 (42)	1 (8)	1 (8)	0

5例向上しており、多くは術後1～3年の間に向上し、5年以降に向上したものは1例もない。

退院後に成績の低下したものは17例19%で、退院時に優7例、良6例、可3例、不変1例であったものが最終的に良6例、可5例、不変3例、悪化3例となったもので、優→良へ低下したもの6例、優→不変1例、良→不変1例、可→不変1例、可→悪化2例、不変→悪化1例で、このなかには再手術に踏みきらざるを得なかった2症例が含まれている。成績低下の時期は術後1～3年2例、3～7年11例、7～10年2

例、10年以上2例で、術後3～7年の間に生ずるものが多く、なかには10年以降に低下するものもあり、術後比較的長い経過を経て漸時成績の低下してゆくものが多い。

成績低下の原因は椎管狭窄が基盤にあり、それに前方固定施行後の隣接椎間部の変化が伴い症状の発現したものや、椎弓切除後、高度の彎曲異常をきたし成績の低下したものもあるが、原因を明確にできないものも多く、17例中11例は成績低下の程度がわずかで、そのまま外来で経過を観察している。再手術を施行した2例はともに初回、前方進入法を行なっている。1例は退院時成績が良であったものが再手術時に不変に低下したものである。他の1例は退院時、優であったものが不変に低下し再手術を行なったもので、いずれも椎管の狭小度が強く、それに隣接椎間部の変化が加わったもので、このうち1例は多椎間障害でありながら前方進入法を採用したもので、手術適応に問題があったと考えられ、椎弓切除後、症状は改善している。他の1例は再手術として隣接椎間の前方固定を行ない成績は改善している。

前方固定施行例で術後X線所見の調査できたのは51例92椎間で、このうち5段階評価法で退院後に成績の向上した群は10例、退院時と最終調査時の成績が同じ群は31例、退院後に成績の低下したものは10例である。術後X線所見の変化では偽関節、隣接椎間板の狭小化、後棘形成、異常可動性に注目し、術後成績との関連性を検討したが、結果は表8の如くで、これらの変化が術後成績に与える影響は少ない。しかし、椎管狭窄の高度な例ではこれらの変化が原因で成績が低下したと考えられるものが多く、再手術の原因となることがある。後方進入法では椎弓切除術4例中2例50%に彎曲異常を認め、1例はswan neck deformityをきたし成績が低下している。頸椎々管拡大術は11例中4例36%に彎曲異常を認めるも、いずれも軽微な局所後彎や直線化である。

考 察

頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症の遠隔成績は1974年の日整会総会で総合討議され、6施設の術後3年以上の355例では、有効（満足例）が293例（84%）、不変・悪化が55例（16%）であると報告されており、80%以上に良好な結果が持続していることがわかる。遠隔成績に影響を与える因子としては、手術時年齢、罹

表8 前方固定施行後のX線所見の変化と退院後の成績の推移

	偽関節	椎間板狭小化	後棘形成	異常可動性
向上群 (10例)	3例 (30%)	3 (30)	2 (20)	3 (30)
不変群 (31例)	5 (29)	9 (29)	10 (32)	10 (32)
低下群 (10例)	2 (20)	3 (30)	3 (30)	3 (30)
計	10	15	15	16

病期間、脊髄障害度、椎管前後径、術式が指摘され、これらはいずれも深い関連性を有するとされており、今回の私達の調査でも入院時年齢、罹病期間、退院時成績、椎管前後径、術式の諸因子が遠隔成績に影響を与えていた。

罹病期間については短い程、遠隔成績が優れ、服部によれば本症の放置例は軽快する可能性もあるが悪化の傾向が強いとされていることから、いたずらに手術時期をおくらせるべきでないと考える。椎管前後径が13mm以下の狭小群では非狭小群に比べ遠隔成績が劣り、退院後に成績の低下する症例が多く、特に前方固定施行例では偽関節形成や固定隣接椎間部の変化が術後成績の低下の原因となることが多く、術後X線所見の変化に注意を払い経過を観察する必要がある。

成績の低下の時期は術後3～7年に多く、10年にわたるものもあるため、術後10年程度の経過観察は必要であろう。術式別では前方進入法の成績が後方進入法より優れるが、手術適応の相違があり単純な比較には無理がある。前方進入法のRobinson法、Cloward法、椎体削開術はいずれも優れた成績を得ており、これらの術式間の成績に有意の差はないが、これらの術式にはそれぞれ特徴があり、その長所をふまえ、個々の症例に適した術式を選択することがさらに成績を向上させる要因となる。後方進入法では頸椎々管拡大術は椎弓切除術より成績が優れ、退院後も成績が安定して持続する傾向がみられ、術後X線所見の追跡調査でも彎曲異常の出現頻度が低く、構造的にも破綻の少ない優れた術式である。

以上より、本症では手術時期を逸することなく、病態に応じた手術法を選択し、前方進入法でやや成績の劣る椎管狭窄小例に頸椎々管拡大術を適応するなどを

考慮すれば、さらに遠隔成績は向上すると期待される。

結 語

1. 頸椎骨軟骨症の脊髄症の手術例について、術後5年以上経年的に追跡調査できた91例の遠隔成績を検討した。

2. 追跡調査期間平均8.2年の成績は優57%, 良28%, 可9%, 不変3%, 悪化3%で、多くの症例は術後長期に亘り退院時の良好な成績が安定して持続している。

3. 退院後の成績推移及び遠隔成績には入院年令、罹病期間、脊椎管前後径、退院時成績、術式の諸因子が影響を及ぼしていた。

4. 退院後に成績の向上するものは24%にみられ、術後1~3年に向上するものが多く、以後その成績が持続する。

5. 退院後に成績の低下するものは19%にみられ、術後3~7年に漸時低下するものが多い。

6. X線所見の術後調査にて、前方固定施行例では偽関節、隣接椎間板の狭小化、後棘形成、異常可動性等がみられるが、これらの術後成績に与える影響は少ない。しかし、脊椎管狭小の高度の例では臨床症状を悪化させ、成績の低下や再手術の原因となることがある。

7. 頸椎々管拡大術は椎弓切除術に比べ、構築学的に破綻の少ない術式で優れた成績を得ている。

文 献

- 1) Crandall, P. H.: Long-term follow-up of surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 2: 139-146, 1977.
- 2) Gregorius, F. K.: Cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy.—a long-term follow-up study—*Arch Neurol*. 33: 618-625, 1976.
- 3) Guidetti, B.: Long-term results of surgical treatment of myelopathy due to cervical spondylosis. *J. Neurosurg.* 30: 714-721, 1969.
- 4) 服部 奨・他: 頸部脊椎骨軟骨症 (ミエロパチ

- 一) の手術成績 (術後3年以上). *日整会誌*. 48: 737-738, 1974.
- 5) 服部 奨・他: 頸部脊椎椎性ミエロパチーの病態と病型. *臨整外*. 10: 990-998, 1975.
- 6) 服部 奨・他: 頸部脊椎骨軟骨症 (脊髄症) の病態と手術的治療. *日整会誌*. 55: 854-856, 1981.
- 7) 今釜哲男・他: 頸部脊椎骨軟骨症 (脊髄症) の術後X線所見の推移. *整形外科と災害外科*. 30: 677-681, 1982.
- 8) Lunsford, L. D.: Anterior surgery for cervical disc disease. *J. Neurosurg.* 53: 12-19, 1980.
- 9) Magnaes, B.: Surgery for myelopathy in cervical spondylosis. *Spine* 5: 211-214, 1980.
- 10) 円尾宗司・他: 頸椎症性脊髄症の手術成績. *日整会誌*. 48: 733-734, 1974.
- 11) 森 健躬・他: 頸椎症性脊髄症の手術成績. *日整会誌*. 48: 736-737, 1974.
- 12) 小野令志・他: 頸椎症性脊髄症の観血的療法に関する研究. *日整会誌*. 47: 515-528, 1973.
- 13) 小野村敏信: 頸椎症性脊髄症<総合討義> *臨整外*. 9: 781-782, 1974.
- 14) 玉置哲也・他: Cervical spondylotic myelopathy 54例の前方法による術後長期遠隔成績の検討. *日整会誌*. 48: 732-733, 1974.
- 15) 富治積生・他: 頸椎症性脊髄症手術例の検討. *日整会誌*. 48: 735-736, 1974.
- 16) 土屋恒篤・他: 頸椎症性脊髄症の治療成績. *日整会誌*. 48: 734-735, 1974.

質 問 総合せき損センター 角田 信昭

CSMの術後成績を考える場合、どの症状がどの程度よくなるか、そしてそれが、長期経過でどのように変化するかが、興味あることと考えます。

先生の調査の中で、それら個々の症状の変化に、特徴はありませんでしたか。

回 答 山口大学整形外科 砂金光蔵

下肢の運動知覚障害は上肢のそれに比べ、術後早期に改善する傾向があり、上肢の運動知覚障害の改善はやや遅れてみられる。軀幹の知覚障害及び膀胱障害は改善のみられるのはほとんど退院時までで、退院後に改善したものはほとんどない。