頸椎症性筋萎縮症手術例の検討

竜操整形外科病院

武田 裕介・今井 健
石井 秀典・小西 明
濱 浪 一 則

Surgical Results of Cervical Spondylotic Amyotrophy

by

Yusuke Takeda, Takeshi Imai, Hidenori Ishii,
Akira Konishi and Kazunori Hamanami
Ryuso Orthopaedic Hospital, Okayama, Japan

We retrospectively evaluated the surgical results of cervical spondylotic amyotrophy in 39 patients (34 men and 5 women) who had been managed between 1973 and 1995. The average age at the time of surgery was 51.2 years (range, 33 to 82 years). Subjects showed muscle atrophy at the shoulder girdle (17 patients), at the forearm and hand (12 patients), and throughout the whole upper extremity (10 patients). Activities of daily living were preoperatively impaired by the muscle weakness. Neurological findings revealed 27 myelopathies and 12 radiculopathies. Anterior interbody fusion (Robinson-Smith) was performed in 35 patients (60 intervertebral discs) and expansive laminoplasty (Hirabayashi) was performed in 4 patients.

The average duration of follow-up was 64 months (range, 6 to 164 months). The activities of daily living improved in 31 patients (79%), but in eight patients (21%) they were still impaired. The eight patients preoperatively had all showed myelopathy. In cases of developmental spinal canal stenosis (under 12 mm of the sagittal diameter), multiple segmental (over three intervertebral discs) lesions, and generally narrow subarachnoid space, anterior interbody fusion gave poor results. In such cases we recommend the expansive laminoplasty.

Key words : cervical spondylosis (頸部脊椎症), myelopathy (脊髄症), muscle atrophy (筋萎縮), developmental spinal canal stenosis (発育性脊柱管狭窄), expansive laminoplasty (脊柱管拡大術)

はじめに

頸椎症性筋萎縮症は上肢の解離性運動障害を呈する特殊な病型であり、椎体後外側の骨棘により、前根の選択的障害、脊髄前角障害、およびそれらに局所循環障害が加わり発生すると考えられている²⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾¹¹⁾。そのため、手術は前方法による神経根と脊髄の圧迫因子の除去に重点が置かれてきた⁷⁾⁸⁾¹¹⁾。しかし、

3 椎間以上の多椎間障害例や developmental spinal canal stenosis (以下 developmental stenosis と略す) 例においては、前方法では必ずしも良好な手術成績が得られないことがあり、こうした症例では脊柱管拡大術などの後方法の適応が考慮されている⁶⁾¹⁰⁾。

当院での頸椎症性筋萎縮症手術例を retrospective に調査し、手術成績に影響を与える因子を検討し、手術方法の選択について考察する。

対象および方法

対象は、1973年から1995年までに手術を行った頸椎症性筋萎縮症39例（男性34例、女性5例）である。術前には、全例に上肢筋力低下によるADL障害があった。術後経過観察期間は、6か月から13年8か月で平均5年4か月であった。患者の臨床症状と病態を検討し、手術時年齢、罹病期間、筋萎縮の部位、X線所見、脊髓造影所見、および手術方法と手術成績との関連を検討した。

手術成績は最終経過観察時でのADL障害の有無で評価し、術後筋力が回復しADL障害がないものを良、筋力が回復せずADL障害の残ったものを不良とした。それによると、39例中31例は良で、8例は不良であった。

結 果

1. 臨床症状と病態

初診時の臨床症状（表1）は、上肢の筋力低下と筋萎縮が主体であった。疼痛のないものは8例で、頸部痛か上肢痛があるものが31例であった。知覚障害のあるものは、患者が自覚しないごく軽度のものを含め

表1 臨床症状

上肢の筋萎縮	39例	知覚障害		
上肢の筋力低下		なし	11例	
近位筋	17		片側	両側
遠位筋	12	上腕外側	10例	1例
上肢全体	10	手指全体	7	1
しびれ		手指・前腕の尺側	2	2
なし	13	上肢全体	3	
上腕	9	四肢	2	
前腕から手指	16	軽度の歩行障害	3	
下肢	2			
疼痛		排尿障害	2	
なし	8			
頸部痛	20			
上肢痛	13			

表2 筋萎縮部位と病態

筋萎縮部位		脊髓症	神経根症
近位筋	17 例	7 (2) 例	10 (0) 例
遠位筋	12	12 (4)	0 (0)
上肢全体	10	8 (2)	2 (0)

() 内は手術成績不良

ると28例であった。知覚障害の全くないものは、11例であった。軽度の歩行障害例は3例で、排尿障害例は2例であった。症状出現の左右の別は、左側20例、右側13例、両側6例であった。

臨床症状と理学所見とから、long tract signを伴うものを脊髓症とし、伴わないものを神経根症とすると、脊髓症27例、神経根症12例であった。手術成績は、脊髓症では良19例、不良8例、神経根症では良12例、不良例なしで、成績不良例はすべて脊髓症であった。

2. 筋萎縮の部位

筋萎縮が肩甲上腕に分布する近位型は17例、前腕と手指に分布する遠位型は12例、上肢全体に分布する上肢全体型は10例で、近位型が多かった（表1）。筋萎縮の部位と病態との関係（表2）は、近位型では脊髓症7例、神経根症10例、遠位型では、脊髓症12例、神経根症なし、上肢全体型では脊髓症8例、神経根症2例であった。

手術成績は、近位型の神経根症例が全例良好であった。筋萎縮部位別に脊髓症例での手術成績を比較すると、近位型、遠位型、上肢全体型での手術成績良の割合は、それぞれ71.4%、66.7%、75.0%であった。筋萎縮の部位が異なっても脊髓症例における手術成績に大きな差はみられなかった。

3. 手術時年齢

手術時年齢は、33歳から82歳、平均51.2歳であった。年代別では30、40、50、60、70、80歳代がそれぞれ5、14、13、5、1、1例で、40歳代と50歳代が多かった。手術成績不良例は、40、50、60歳代にそれぞれ2、3、3例あり、これらの平均年齢は56.1歳であった。これは手術成績良好例の平均年齢49.9歳よりも高かった。

4. 罹病期間

筋力低下発症から手術までの期間は、2週間から14年であり、3か月以内が28例、4か月から12か月が7例、1年以上が4例あった。手術成績は、罹病期間が3か月以内では、良23例、不良5例であり、4か月以上では、良8例、不良3例であった。手術成績良と不良での平均罹病期間はそれぞれ8.9か月と24.3か月であった。

5. Developmental stenosis

頸椎中間位側面X線像で脊柱管前後径を計測し、12mm以下のものをdevelopmental stenosisとす

る⁵⁾と、39 例中 11 例 (28.2%) が developmental stenosis であった。Developmental stenosis 例の手術成績は、stenosis のない症例に比べ劣っていた (表 3)。

6. 脊髓造影像

検討可能であった 27 例の脊髓造影像を西原ら¹⁰⁾に従い、以下の 4 型に分類した。

A 型：2 椎間以上にわたり造影剤がほとんど入らず、

くも膜下腔が全体的に狭いもの

B 型：2 椎間以上にて造影剤柱が椎間板に一致して断裂するもの

C 型：1 椎間板に一致して造影剤柱が断裂し他のレベルの狭窄が軽微なもの

D 型：造影剤柱の側方欠損、根嚢像の異常あるいは側面像にて二重輪郭像をみとめるもの

これに従うと、27 例は、A 型 7 例、B 型 6 例、C 型 3 例、D 型 11 例に分類された。手術成績は、D 型では良好であったが、A 型および B 型で劣っていた (表 4)。

7. 手術方法

椎間固定術での alignment の改善、椎間腔の拡大による脊髄の除圧を目的とした Smith-Robinson 法による頸椎前方固定術¹²⁾が脊髄症 23 例、神経根症 12 例の合計 35 例に行われた。平林法による頸部脊柱管拡大術⁴⁾が脊髄症 4 例に行われた。前方固定術の内訳は、1 椎間、2 椎間、3 椎間固定がそれぞれ 13、19、3 例で、1 椎間と 2 椎間固定が多かった。また、固定椎間高位は、C3/4 間、C4/5 間、C5/6 間、C6/7 間がそれぞれ 6、21、25、8 例であり、C4/5 間と C5/6 間が多かった。脊柱管前後径の平均は、1 椎間固定例では 13.0 mm、2 椎間固定例では 14.1 mm、3 椎間固定例では 13.0 mm、脊柱管拡大例では 12.0 mm で、脊柱管拡大例が最も狭かった。

手術方法別に手術成績をみると (表 5)、1 椎間固定では 13 例中 12 例 (92.3%) が良、2 椎間固定では 19 例中 15 例 (78.9%) が良、3 椎間固定では 3 例中 1 例 (33.3%) が良、脊柱管拡大術では 4 例中 3 例 (75.0%) が良で、1 椎間固定が最も良好で、3 椎間固定が不良であった。

Developmental stenosis の有無、手術方法、およ

表 3 Developmental spinal canal stenosis と手術方法

DSCS		前方固定術	脊柱管拡大術
あり	11 例	7 (5) 例	4 (1) 例
なし	28	28 (2)	0 (0)

DSCS : developmental spinal canal stenosis,
() 内は手術成績不良

表 4 脊髓造影像と手術方法

脊髓造影像 *		前方固定術	脊柱管拡大術
A 型	7 例	4 (4) 例	3 (0) 例
B	6	6 (2)	0 (0)
C	3	2 (0)	1 (1)
D	11	11 (1)	0 (0)

* 西原らの分類による、() 内は手術成績不良

表 5 手術方法と手術成績

手術方法		良	不良
前方固定術			
1 椎間固定	13 例	12 例	1 例
2 椎間固定	19	15	4
3 椎間固定	3	1	2
脊柱管拡大術	4	3	1

表 6 手術成績不良例のまとめ

症例	年齢	性別	筋萎縮	罹病期間	DSCS	脊髓造影像 *	手術方法
1	55	男	上肢全体	3 か月	あり	A 型	C3/4, 4/5, 5/6 前方固定術
2	67	男	近位筋	14 年	あり	B 型	C3/4, 4/5 前方固定術
3	46	男	遠位筋	6 か月	あり	A 型	C5/6, 6/7 前方固定術
4	60	男	近位筋	1 か月	あり	A 型	C3/4, 4/5, 5/6 前方固定術
5	46	女	遠位筋	2 か月	あり	A 型	C5/6 前方固定術
6	54	男	遠位筋	1 か月	なし	D 型	C5/6, 6/7 前方固定術
7	53	男	上肢全体	12 か月	あり	C 型	C3-7 脊柱管拡大術
8	68	男	遠位筋	1.5 か月	なし	B 型	C5/6, 6/7 前方固定術

DSCS : developmental spinal canal stenosis, * 西原らの分類による

び手術成績の関係を検討した(表3)。Developmental stenosis 例では前方固定術の成績は不良で、脊柱管拡大術の成績が良好であった。また、脊髓造影、手術方法および手術成績の関係を検討すると(表4)、脊髓造影D型での前方固定術の成績は良好であった。しかし、A型での前方固定術の成績は不良で、脊柱管拡大術の成績が良好であった。

考 察

上肢の筋萎縮と筋力低下を主徴とし、知覚障害と脊髓障害とが非常に軽微な、解離性運動障害を示す頸椎症の特殊な病型については、これまで種々の報告がある²⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹³⁾¹⁴⁾。しかし、その病因が脊髓障害であるのか、前根障害であるのかはまだ明白ではない。Keegan⁸⁾は、その剖検例を dissociated motor loss として報告し、病因は椎間板後側方部の骨棘が前根を硬膜内で圧迫することによると推定している。また、祖父江¹³⁾と柳¹⁴⁾は、本症を頸椎症性筋萎縮症と提唱し、その病因を脊髓前角の虚血性病変によると推定した。一方、伊藤⁷⁾は、preforaminal part で前根を障害するものと、これにさらに paramedial part で脊髓を障害するものがあるとしている。我々の検討した39例は、脊髓症が27例で、神経根症が12例であった。神経根症のなかには、脊髓前角の障害も含まれている可能性があり、本症に占める脊髓障害の割合は高く、Keeganの報告した選択的前根障害によるものの割合は少ないと考えられた。

つぎに手術成績不良例を検討した(表6)。不良例8例の平均年齢は56.1歳で、良好例の49.9歳よりも若干高く、頸椎症性脊髓症に関する報告⁹⁾と同様に、高齢では手術成績が劣る傾向がみられた。不良例には男性が多かったが、全体でも男性が圧倒的多数を占めるため、性別による影響は不明である。筋萎縮は遠位型が半数を占め、上肢全体型と合わせると75.0%を占めた。また、罹病期間は、不良例の平均が24.3か月であったが、良好例の平均が8.9か月と短かった。不良例の平均罹病期間が長いことには、全症例中最長の症例2の14年が影響している。不良例の中にも症例1, 4, 5, 6および8といった、3か月以内の5例もあり、一定の傾向はみられない。これには本症が慢性に経過し、明確な知覚障害を欠き、疼痛を伴わないことや、患者が筋力低下の出現時期を特定できないことも影響している。

不良例8例は、すべて long tract sign を伴う脊髓症で、8例中6例(75.0%)は developmental stenosis であった。脊髓造影では、くも膜下腔が全体的に狭い西原¹⁰⁾の分類でのA型が8例中4例(50.0%)と多く、すべて developmental stenosis 例であった。今井⁶⁾と西原¹⁰⁾は、前方法による手術成績不良例には developmental stenosis が多く、多椎間障害であることから、不十分な除圧の原因を椎体後側方の骨棘の取り残しよりも、むしろ後方除圧を行わなかったことにあるとしている。また、小西⁹⁾も developmental stenosis があり、脊髓造影で側方の造影剤柱の狭いものでは、手術成績が劣ると報告している。以上より、手術成績不良例のうち、developmental stenosis で、くも膜下腔が全体的に狭い症例1, 3, 4に対しては、脊柱管拡大術の適応があったと考える。

症例7は、developmental stenosis があったため、脊柱管拡大術を行ったが、成績は不良であった。脊髓造影は、1椎間板レベルでの高度な狭窄像を示しており、椎体後方骨棘が著しい例であった。こういった症例では、平林³⁾のいう前方後方二段階手術、あるいは荒木¹⁾のいう前後同時除圧の適応が考えられた。

ま と め

1. 頸椎症性筋萎縮症手術例39例を検討した。
2. 筋萎縮部位は、近位筋が17例、遠位筋が12例、上肢全体が10例であった。神経学的所見から脊髓症が27例、神経根症が12例であった。
3. 35例にSmith-Robinson法による前方固定術が行われ、4例に平林法による脊柱管拡大術が行われた。術後、31例に筋力の十分な回復がみられ、ADL障害が消失したが、8例では十分な回復がみられずADL障害は残存した。
4. 脊髓症、developmental stenosis、多椎間障害、およびくも膜下腔狭小のある例では、前方固定術の成績は不良で、脊柱管拡大術の適応と考えられた。

謝 辞

ご校閲を賜りました原田征行教授に深謝致します。

参 考 文 献

- 1) 荒木徳一ら：頸部脊髓症に対する前後同時除圧の経験 東北整災紀要, 29: 108-111, 1985.
- 2) Brain, W. R., Douglas, N., and Marcia, W.: The neurological manifestations of cervical spondylosis. Brain,

- 75 : 187-225, 1952.
- 3) 平林 洸 : 頸椎症性脊髄症の診断と手術適応—Disco-gram を中心として—, 臨整外, 10 : 1007-1017, 1975.
 - 4) 平林 洸ら : 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について, 手術, 32 : 1159-1163, 1978.
 - 5) 今井 健 : 頸椎椎間板症と頸椎椎管前後径について, 日整会誌, 44 : 429-438, 1970.
 - 6) 今井 健, 西原伸治 : 筋萎縮を主症状とする特殊型, 頸椎症, 臨床 VISUAL MOOK No. 11, pp. 40-49, 酒匂 崇, 東京, 全日病出版会, 1987.
 - 7) 伊藤達雄ら : 頸椎疾患における Dissociated motor loss (Keegan) の臨床的検討, 日整会誌, 54 : 135-151, 1980.
 - 8) Keegan, J. J. : The cause of dissociated motor loss in the upper extremity with cervical spondylosis—a case report. J. Neurosurg., 23 : 528-536, 1965.
 - 9) 小西 明 : 頸椎症性脊髄症の治療成績—Metrizamide myelography より見た手術方法の選択と治療成績—, 中部整災誌, 32 : 611-620, 1989.
 - 10) 西原伸治ら : 上肢の筋萎縮を主症状とする頸部脊椎症の病態と治療成績, 臨整外, 19 : 389-394, 1984.
 - 11) 酒匂 崇ら : 頸部脊椎症の特殊な病型, 頸椎外科, pp. 190-194, 酒匂 崇, 東京, 金原出版, 1989.
 - 12) Smith, G. W., Robinson, R. A. : The treatment of certain cervical spine disorders by anterior removal of intervertebral disc and interbody fusion. J. Bone Joint Surg., 40-A : 607-642, 1958.
 - 13) 祖父江逸郎, 加藤寿雄, 柳 務 : 頸部脊椎症性ミエロパチーの臨床像と病型—頸部脊椎症性筋萎縮 Cervical spondylotic amyotrophy の提唱と Crandall & Batzdorf の病型分類の問題点を中心として—, 臨整外, 10 : 999-1006, 1975.
 - 14) 柳 務, 加藤寿雄, 祖父江逸郎 : Cervical spondylotic amyotrophy の臨床特徴, 臨床神経, 16 : 520-528, 1976.