Cervical Spondylotic Radiculomyelopathy: 神経症状と顕微鏡下前方手術による成績

角家 暁・中村 勉・広瀬源二郎*・山本 悌司*

Microsurgical Anterior Approach for Cervical Spondylotic Radiculomyelopathy

SATORU KADOYA, TSUTOMU NAKAMURA,
GENJIRO HIROSE* and TEIJI YAMAMOTO*

Department of Neurosurgery, Kanazawa Medical University, Ishikawa 920-02

**Department of Neurology, Kanazawa Medical University*

Summary

Operative results of microsurgical anterior discectomy for cervical spondylotic radiculomyelopathy are reported. Anterior discectomy was carried out using Smith & Robinson's method under an operating microscope and all compressive components against the spinal cord and the radicle, such as degenerated disks, osteophytes, bony bridges and calcified ligaments, were completely removed using curettes and air-drills. Unnectomy was also performed whenever necessary to relieve the radicular compression. A total of 38 patients, 24 males and 14 females, on whom conservative treatment had not been effective, underwent surgery. Myelopathy was present in all 38 patients, and among these moderate weakness of the lower extremities and spastic gait were seen in 19 patients (50%), and severe paraparesis including a bed-ridden state were noted in 9 patients (24%). Neurogenic bladders were observed in 13 patients (34%). Radiculopathy was also present in 20 patients. In roentgenograms, sagittal A-P diameter of the cervical vertebral canal at C5 ranged between 16.4 mm and 10.4 mm (mean 13.5 ± 1.6), and developmental narrow canals with a value of less than 12.0 mm were noticed in 9 patients. Discectomy at a single level was performed on 22 patients, two levels on 14 and three levels on 3. There was a total of fifty-six discectomies. Fortyseven spaces were fused by autogenous iliac bone grafts and nine were without grafts. Follow up results over 6 months were evaluated on 36 patients (average observation period: 20 months) according to a modified Odom's scale. Twenty patients were judged as excellent, ten good and six fair. As a result 30 out of 36 cases (83%) regained full daily activity with minimum disabilities. Radiculopathy was relieved in 19 patients (95%). Neurogenic bladder disappeared in all 13 patients. There was no operative deterioration. Ages over 60 years old and preoperative periods of over a year were considered as factors deferring postoperative recovery. Severe myelopathy showing a transverse syndrome was also a poor prognostic factor, but all four of the bed-ridden patients became ambulatory. In summary, total removal of the compressing components of cervical spondylosis under a microscope proved to be warranted treatment for both myelopathy and radiculopathy.

Key words: cervical discectomy, spinal osteophytosis

金沢医科大学脳神経外科

*金沢医科大学神経内科

〔連絡先: 〒920-02 石川県河北郡内灘町大字1-1, 金沢医科大学脳神経外科, 角家 暁〕

1979年7月26日 受稿

I はじめに

Radiculomyelopathy を呈した cervical spondylosis の外科治療は前方または後方手術に二大別され, radiculopathyはいずれの方法でも好成績が得られている⁴⁾⁶⁾¹⁷⁾²²⁾.

一方 myelopathy に対しては, 従来主に posterior decompression として laminectomy が行われてきたが, その成績はそれぞれの評価法が同一でないにしても報告者によりかなりの差があり⁶⁾¹³⁾¹⁹⁾²⁰⁾, 全体としてみると radiculopathy に比較して成績が悪い. Myelopathy への前方手術は, 最近 Bohlman¹⁾, Hakuba²⁾ が好結果を報告しているが, Crandall & Batzdorf³⁾, Galea & Tovi⁴⁾, Phillips¹⁵⁾ らの報告では laminectomy の成績と大きな差はないと言える.

しかし, 前方手術は変性椎間板に起因する脊髄, 神経根への圧迫因子をすべて摘出できる点で理論的には優れている. 我々は cervical spondylosis による radiculomyelopathy に対して, narrow canal の有無にかかわらず前方より入り, 手術用顕微鏡下に従来は危険とされてきた osteophylectomy をていねいに行い, radicular compression のある症例にはさらに unectomy を加えて椎間孔を開放する手術で, radiculopathy のみならず特に myelopathy について好成績を得たので, その神経症状および手術成績について報告する. なお我々の症例は, 単純写上 spondylotic changes を多椎間にみても, 神経症状に関連していると診断した罹患椎間はすべて3椎間以下であった.

II 対 象

対象とした症例は, 頸椎牽引, カラー装着などの内科的保存療法にもかかわらず, myelopathy が発現, 進行を示した38症例である. 年齢は28才より78才にわたり, 41~60才台が24例, 63%をしめ, 男:24, 女:14と 1.7:1 で男性に多い.

III 臨 床 症 状

1. 主訴と神経症状

Table 1 と 2 は来院時の主訴と神経症状をまとめたものである. 外傷に続発した症例は2例で, 1例は転倒後それまでの四肢麻痺が進行して歩行不能となり, 1例は一過性の四肢麻痺の後, 4年間にわたり myelopathy が進行している. 神経症状で運動障害を三段階に分類したが, その内容は; mild: 反射の異常または巧緻運動の障害, moderate: 4/5の筋粗大力の低下 (Medical Research Councilの筋力評価による) または痙性歩行, severe:3/5

Table 1 Chief complaints on admission

Weakness of lower limbs and gait disturbances	29	(76.3)
Paraesthesia of the fingers	28	(73.7)
Finger clumsiness and arm weakness	21	(55.3)
Shoulder, arm and occipital pain	20	(52.6)
Sensory disturbances of the trunk and lower limbs	15	(39.5)
Urinary disturbances	13	(34.2)
Girdle sensation in the trunk	9	(23.7)

(): Percentage of 38 patients

以下の筋粗大力の低下または介助なしでは歩行不能な状態である.

これらの主訴および神経症状は cervical spondylosis による radiculopathy および myelopathy として一般に観察されるものであるが, 我々の症例で特徴的なことは myelopathy としての下肢の運動障害が全38症例にみられたことで (Table 2), そのうちの28例74%は moderate 以上の下肢筋の麻痺を呈していた. これにはほぼ一致して Babinski 反射が29例76%に認められ, また神経因性膀胱が13例34%に存在している. なお, myelopathy のみの症例は18例で, 残りの20例には radiculopathy が合併していた.

2. 病型分類

以上の神経症状を Crandall et al.³⁾ の分類を参考にして主な脊髄内病変部位を想定し, 病型を次の6型に分類した (Table 3).

I 型の transverse syndrome は両側下行運動経路の障害と, 温, 痛, 触, 位置, および振動覚, すべての modality の知覚純麻をみたものである. この内容には差があり, 全9例中の4例は, 神経因性膀胱を伴う complete transverse lesion, 他の2例は運動機能または知覚の一部が残っているが, 神経因性膀胱のあるもの, 残りの3例は運動麻痺および知覚純麻に左右差があり, 神経因性膀胱はなかった. II 型の motor syndrome は運動麻痺のみで, 脊髄症状としての知覚純麻がまったくないものである. しかし, この5例中3例は radiculopathy を伴っていた. III 型の asymmetric cord syndrome は, 運動麻痺に加えて, 1. 触覚, 振動覚, 位置覚のいずれかの鈍麻のあるもの (IIIa), または, 2. 温痛覚の鈍麻のあるもの (IIIb), の二亜型に分けられる. この型の運動, 知覚障害は多くの場合左右差があり, asymmetric で patchy な脊髄内病変が示唆され, IIIa, IIIb 型とあわせて16例42% ともっとも頻度が高い. IV 型の central cord syndrome は3例で, いずれも上肢の麻痺が下肢より強く, 神経因性

Table 2 Preoperative neurological findings in 38 patients.

Motor functions were classified into three grades; severe: muscular weakness of more than 3/5 or gait difficulties requiring some kind of support, moderate: muscular weakness of 4/5 or spastic gait, mild: reflex abnormalities or disturbances of fine finger movement.

1 Motor functions	Severe	Moderate	Mild	Total
Upper limb	11	16	5	32
Lower limb	9	19	10	38
2 Sensory functions				
Radicular and cervical pain	20			
Paraesthesia	28			
Lhermitte's sign	2			
Sensory disturbances	Pain & temperature	Vibration	Touch	Sense of position
Upper limb	21	14	15	7
Lower limb	13	20	14	8
3 Neurogenic bladder	13			
4 Reflex abnormalities				
Upper limb	29			
Lower limb	35			
Pathological reflex				
Inverted radial reflex	14			
Extensor planter reflex	29			

Table 3 Classification of cervical spondylotic radiculomyelopathy

	Number of cases	Per cent
I Transverse syndrome	9	23.7
II Motor syndrome	5	13.2
III Asymmetric cord syndrome	16	42.0
a) motor + posterior column impairment	10	
b) motor + spinothalamic impairment	6	
IV Central cord syndrome	3	7.9
V Brown-Séquard syndrome	3	7.9
VI Brachialgia and cord syndrome	2	5.3
	38	100

Table 4 Relationship between neurological levels and myelographic blocks (uppermost level)

Myelo. block	Neurological level					
	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	Total
C ₃₋₄	1	5				6
C ₄₋₅	1	11	1	2		15
C ₅₋₆		6	2	5	1	14
C ₆₋₇		1		2		3
Total	2	23	3	9	1	38 cases

膀胱を伴い、知覚症状は一定しなかった。V型のBrown-Séquard型は、一側運動障害と他側の温痛覚鈍麻を示すもので3例あり、VI型のbrachialgia and cord syndromeは、主徴が痛みで、これに軽度の脊髄症状を伴う病型で2例にみられた。

3. 頸椎間の矢状径

頸椎間の矢状径をBurrow²⁾の方法にしたがい、38症例について第5頸椎で測定すると、最長16.4mmより最短10.4mm、平均13.5mm (S.D. 1.6)である。この値

は focus-film distance 1.5mで撮影した側面レントゲン写真で測定したもので、osteophytes, subluxationによる狭窄は計測されていない。なお我々は Hashimoto et al.⁹⁾の方法により、rulerを頸椎突起上において拡大率を測定しており、男、女性をあわせて拡大率の平均は1.17であった。矢状径が12.0mm以下のいわゆる narrow canalは9例にみられている。

4. 責任病巣と myelography

全例に腰椎穿刺により myodil myelography を行い、完全ブロックをみた3例には C₁-C₂ lateral punctureでその上縁をみた。

手術レベルは、神経症状より診断した責任髄節と、

myelography 上の filling defect を検討して決定した。Table 4は頸髄の責任病巣レベルとmyelography上のブロックとの関連をみたものである。責任髄節の診断には、上肢腱反射の異常 (hyporeflexia, inverted radial reflex) がもっとも信頼性があり、次に myotome を示標とした。知覚は明瞭な dermatome に放散する radicular pain のみを参考にした。当然のことながらcervical spondylosis の変化は一椎間、一髄節に限らず、多椎間、多髄節にわたる症例が多いが、この場合には責任病巣としてもっとも上縁の髄節をとってこの表を作成した。この方法による最上部の責任髄節と myelographic blockとの関連をみると、ブロックが C₃-C₄ 椎間にみられるものでは大部分が C₃ 髄節の障害で、これ以下はない。C₄-C₅ 椎間のブロックでは15例中11例74%が C₅ 髄節の障害、C₅-C₆ 椎間のブロックでは責任病巣は C₅, C₆, C₇, 各髄節にわたっている。一方、髄節からみると責任病巣をC₃と診断した例では第4-5頸椎間にブロックのあるものが23例中の11例48%、C₇ 髄節では第5-6頸椎間のブロックが9例中の5例56%に存在した。以上より、神経症状から診断した責任髄節レベルと myelography の所見はほぼ一致しているといえる。

Ⅳ 手 術

手術は Smith and Robinson 法に、unectomy を加える前方手術である。手術方法の詳細と合併症については別紙に発表したので省略するが¹⁰⁾、手術用顕微鏡下で変性椎間板、osteophytes をすべて取り去り、radiculopathy のある症例には unectomy を加えて脊髄、神経根への圧迫因子を全摘出している。31症例47椎間で右腸骨より採取した自家骨を移植、7例9椎間では移植を行っていない。Table 5 は手術レベルで、C₅-C₆ 椎間がもっとも多く、次に C₄-C₅ 椎間である。1椎間の discectomy は22例、2椎間は14例、3椎間は2例であった。骨移植を行わなかったものは1椎間で5例、2椎間で2例である。

Ⅴ 手 術 成 績

手術を行ったのは38症例であるが、術後47日にイレウスで、90日に気管支喘息で死亡した2例を除く36症例で成績を判定した。この成績の判定はすべて外来診療で行っている。術後観察期間は35カ月から最短6カ月で、平均20カ月である。なおこのうちの2例は術後7カ月および3年後に脳硬塞と脳出血を合併したが、その成績判定は脳卒中発作前の受診時の所見で行った。判定基準は Odom et al. の基準¹⁴⁾に準じて、ADL および神経症状

Table 5 Operating levels in 38 patients

	Number of operations	Per cent
C ₃ -C ₄	4	7.1
C ₄ -C ₅	16	28.6
C ₅ -C ₆	26	46.4
C ₆ -C ₇	10	17.9
Total	56*	100

*9 discectomies: without fusion

C_{3/4}: 2 C_{5/6}: 3

C_{4/5}: 2 C_{6/7}: 2

Table 6 Criteria used for evaluation of post-operative results

	Daily activities	Neurological symptoms
Excellent:	normal	full recovery or improved
Good:	working with some discomfort	improved
Fair:	limited physical activities	partial recovery
Poor:	disabled or bed-ridden	unchanged

Table 7 Follow up results of 36 patients according to age. Classifications such as excellent, good, fair and poor depend on a modified Odom's scale (Table 6).

Age	Results				
	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
60~80	6	2	4	0	12
20~59	14	8	2	0	24
Total cases (%)	20 (55.6)	10 (27.8)	6 (16.6)	0	36 (100)

の改善度より、excellent, good, fair, poor に分類した (Table 6).

1. 術後成績および年齢との関連

Table 7 は術後成績を60才以上の高齢者と、それ以下の二群に分けて検討した表である。全体としてみると、excellent 20例、good 10例で、計30例83%の症例は手術により明らかな症状の改善ないし全治があり、日常生活可能になっている。他方6例は改善度が少なく fair に終わった。しかし、いずれの症例も手術による症状の改善があり、手術直後に悪化した症例はない。年齢別にみる

と、60才以上の高齢者で fair が12例中 4 例33%と多く、excellent および good は 8 例67%である。他方59才以下の群では22例92%が excellent および good となり、fair は 2 例 8 %と少なく、高齢者群より成績が良い。しかし統計上は有意の差はなかった。

2. 罹患病日との関連

病歴より推定した発病日時より手術までの期間と、術後成績との関連をみると (Table 8), 発病より 1 年以内に手術した症例は24例で、この21例88%が日常生活可能で、特に16例67%は excellent である。他方、1 年以上を経過した12症例では、9 例75%で日常生活可能であるが、excellent は 4 例33%と低く、fair が 3 例25%と 1 年以内に手術を行った群に比較して内容が悪い。しかし統計上の有意の差はない。特に後者の fair の 3 例は全例共に神経脱落症状が完成してから40日ないし 6 カ月も確定診断がされなかった。これは経過が年余にわたる場合、不可逆性病変になるまで放置される危険のあることを示唆している。なおこの 3 例中 2 例は60才以上の老人であった。

Table 8 Follow-up results with respect to the pre-operative period					
Preoperative period	Number of patients (%)	Excellent	Good	Fair	Poor
0~6M	16(44.4)	11	4	1	0
6~12M	8(22.2)	5	1	2	0
1yr~20yr	12(33.4)	4	5	3	0
Total	36(100)	20	10	6	0

3. 病型との関連

Myelopathy の病型と術後成績の関連を Fig. 1 に示した。Table 9 は good および fair に判定された症例の内容で、1. severe myelopathy, 2. chronic radiculopathy, 3. 他の合併症、がある場合に術後回復が悪い。この内容と病型を詳しくみると、運動麻痺の内容より術前に severe myelopathy と診断されたのは 9 例で (Table 2), このうちの I 型の 2 例が術後死亡、残りの 7 例が I 型に 4 例, II 型に 1 例, IIIa 型に 2 例と分布し、いずれも術後成績は good 3 例, fair 4 例で excellent に回復したものはない。病型別の手術成績の優劣は、各症例数が少ないため明らかでないが、I 型の transverse syndrome は他型より予後が悪く、特に complete transverse lesion の 4 例は死亡 2, good 1, fair 1 であった。気管支喘息で死亡し

Table 9 Factors deferring post-operative recovery			
	Good	Fair	Total
1. Severe myelopathy	3	4	7
2. Chronic radiculopathy		1	1
3. Other combined diseases			6
Ossification of the posterior longitudinal ligament	1		
Cerebral palsy		1	
Cerebral hemorrhage and thrombosis	2		
Chr. renal failure	1		
Depression	1		
Total	8	6	14cases

Fig. 1 Results of anterior discectomy for cervical spondylotic radiculomyelopathy. The ordinate is the number of patients and the abscissa shows classification of the radiculomyelopathy (see the text).

た症例は術後 fair にまで回復し、myelopathy と死因との間に直接の関連はないが、麻痺性イレウスで死亡した 1 例は severe myelopathy が原因の一つと考えられる。IV 型の central cord syndrome で fair の 1 例は、術後 good にまで回復しながら 2 年後より再び myelopathy が増悪した唯一の症例である。なお、術前 6 例がまったく歩行不能で、いわゆる bed-ridden の状態であったが、死亡 2 例を除き残りの 4 例はすべて補助具で歩行可能にまで回復した。VI 型で fair の 1 例は radiculopathy が主徴で、術後痛みと myelopathy は消失したが、強い前腕部の paresthesia を訴えた chronic radiculopathy の症例である。

以上の他、spondylosis 以外の合併症のために good にとどまった症例には、C₃-C₄ の後縦靱帯骨化症 (CT-scan 上の狭窄率 15%) が合併しており、C₅-C₆ 椎間の ant. discectomy 後も軽度の痙性歩行を遺す症例 (Ⅲb 型)、慢性腎不全で透析中の症例 (IV 型)、術後 depression を発症した症例 (Ⅲa 型)、および脳血管障害合併の 2 例 (Ⅲa、および V 型) などがあり、fair の 1 例は severe myelopathy で歩行不能であったが、同時に dystonia 型の脳性麻痺を伴っており、この不随意運動が歩行の回復を妨げていた症例 (Ⅱ型) である。

4. 頸椎管狭窄と術後成績

頸椎管の矢状径がレ線写真上 12mm 以下の場合、撮影条件による拡大率の差はあるにしても実寸の矢状型は 10 mm 前後となり、僅かな disk protrusion, osteophytes など myelopathy が起こってくる。この場合、ant. discectomy を行っても素因となっている頸椎管の矢状径は変わらないので、myelopathy の手術法として laminectomy による posterior decompression をとるべきか否かが問題となる。我々の 38 症例中、C₅ 椎体レベルで矢状径が 12.0 mm (平均拡大率 1.17) 以下の症例は 9 例で、その平均は 11.4 mm (SD. 0.5) であった。このすべてに ant. discectomy を行った成績を見ると、excellent 4 例 44%, good 3 例 33%, 計 7 例 78% が日常生活可能である。これは他の 27 例の成績と比較して有意の差はない。Fair は 2 例で、1 例は dystonia 型の脳性麻痺合併例、1 例は高度の両側上腕二頭筋萎縮を主徴とする上肢の dissociated motor loss¹¹⁾²³⁾ と分類される症例で発症後 5 年を経過、不可逆性病変と考えられた例である。

5. 神経症状の改善度

Table 10 は死亡例を除く 36 症例の神経症状の改善状態である。術後状態とはほぼ一致して上下肢ともに運動症状は消失ないし改善しており、神経因性膀胱も全例で消失し、myelopathy の手術による好転を示している。しかし腱反射の亢進は回復がおくれ、正常に復したのは 48

%, Babinski 反射の消失は 59% であった。脊髄症状としての知覚症状は、振動覚、触覚の異常は消失する率が高いが、温痛覚、位置覚の消失は約 50% にとどまっている。

Radiculopathy について、radicular and cervical pain は 95% で改善したが、paresthesia は 68% の消失にとどまった。残りのなかには cord origin の知覚異常が含まれていると考えられる。上肢の腱反射低下および inverted radial reflex の消失は約 50% 前後であった。

VI 考 按

Cervical spondylosis による osteoarthritic radiculopathy の手術成績は、後方手術 (foraminotomy with laminectomy) または前方手術 (transdiscal or lateral decompression) のいずれをとっても約 76~95% の改善率が得られる⁴⁾⁶⁾¹⁷⁾²²⁾。我々の症例でも radicular and cervical pain は 95% の改善率を示した。

一方、cervical spondylotic myelopathy の治療について、前方手術は myelopathy の圧迫因子である osteophytes, bar-ridgeなどを直接に摘出することが可能であり、このため laminectomy による後方除圧より優れているとの報告もあるが⁵⁾、両者の手術成績をみると、ともに保存療法にほとんど差がないとする報告より、約 60~70% 台の改善が得られるとするものまでさまざまに成績は一定せず³⁾⁸⁾⁴⁾⁶⁾¹²⁾¹³⁾¹⁵⁾¹⁹⁾、また手術により悪化する症例が少なからずあり²⁰⁾²¹⁾²²⁾、全体としては radiculopathy に対する手術成績に劣っている。しかしながら、近年手術顕微鏡の導入により、前方手術の欠点とされた脊髄、神経根を手術時に損傷する危険¹⁾が少なくなり、myelopathy の好転する報告がみられるようになった⁷⁾⁸⁾。

我々の myelopathy の手術成績は、平均 20 カ月の追跡の結果で、36 例中 30 例、約 83% の症例が日常生活に大きな支障なく社会復帰している。手術により悪化した症例はない。術前に歩行不能で寝たきりの症例は 6 例であったが、術後 2 例がイレウスおよび気管支喘息で死亡、残りの 4 例は術後すべて杖を必要としているが、歩行可能となっている。もちろん、myelopathy の手術成績の判定には長期間の追跡が必要で、術後一旦改善がみられても数年後に悪化する症例が報告されている⁵⁾。特に前方手術の場合、骨癒合した椎間の上下で新たな spondylotic changes が生じて、神経症状を起こしてくる危険が指摘されている¹⁹⁾。我々の series でも、術後症状の好転をみながら 2 年後より悪化をみた 1 例を経験しているが、他の 35 症例は最長 3 年余に及ぶが順調に経過し、レ線上も新たな spondylosis の所見はない。

我々の症例の myelopathy は約 3/4 の症例で中等度以

Table 10 Postoperative recovery of neurological findings

1 Motor functions		Fully recovered	Improved	No change
Upper limb		23	7	0
Lower limb		23	13	0
2 Sensory functions				
Radicular and cervical pain		17	2	1
Paraesthesia		19	8	1
Lhermitte's sign		2		
Sensory disturbances				
Upper limb				
	Pain & temperature	18	3	
	Vibration	12	2	
	Touch	14	1	
	Position sense	7	0	
Lower limb				
	Pain & temperature	6	7	
	Vibration	15	4	
	Touch	9	4	
	Position sense	4	3	
3 Neurogenic bladder		11		
4 Tendon reflexes				
Upper limb		13		14
Lower limb		16		17
Inverted radial reflex		7		6
Extensor planter reflex		16		11

上・下肢の運動障害があり、さらに約 1/3 の症例で神経因性膀胱があり、severe myelopathy と診断される程度の強いものであったが、術後前述のごとき好成績が得られた。この要因は、手術用顕微鏡使用による拡大視野のもとで、currettes, air drill のみで細心の注意を払って osteophytes などを摘出するため手術操作による脊髄、神経根の損傷がまったくなく、また後縦靱帯を破って脊髄前面にもぐりこんでいる disk fragments、また一部骨化して神経組織を圧迫している靱帯などを直視下ですべて取り去り、脊髄、神経根への圧迫因子の完全な除去を十分確認できる点にあると考えられる。

脊髄症状が高度で、severe myelopathy と分類された症例は 9 例であったが、術後 2 例が死亡、残りの 7 例中 3 例が good と日常生活可能となり、4 例も fair で改善をみた。従来、severe myelopathy は手術をしても回復しないといわれてきたが¹⁸⁾²²⁾、我々の成績では術後悪化したものはなく、全例術前より良くなっている。60 才以上の老人、また罹病期間が 1 年以上にわたる症例は、fair に終る率が高かったが、そのいずれもが不可逆性病

変になるまで放置されていた症例であった。

Cervical spondylotic myelopathy の手術術式として前方または後方のいずれをとるかについて、一般的には椎管矢状径が小さい、いわゆる narrow canal の場合、また 3 椎間以上にわたって spondylotic changes がある場合には後方除圧の適応とされてきた⁴⁾²²⁾。しかし myelopathy の原因となる spondylotic changes の大多数は 1 ないし 2 椎間の変化で、多椎間にわたるものは稀であり¹⁸⁾、我々の症例でも 1 椎間 22 例 58%、2 椎間 14 例 37%、3 椎間 2 例 5% で、4 椎間以上の discectomy を考慮した症例はなかった。このため我々は、レントゲン写真上第 5 頸椎矢状径が 12.0 mm (拡大率平均 1.17) 以下の narrow canal でもすべて前方手術を行ったが、術後成績は矢状径が 12.0 mm 以上の群と差はなく、ant. discectomy 後に laminectomy の追加を必要とした症例はみえていない。これより narrow canal が存在しても、3 椎間以下の病変であれば前方手術により myelopathy の好転が期待できる症例のあることが明らかである。特に spondylosis により instability のある場合には、narrow canal の症例でも

ant. discectomy と骨癒合を先に行った方が良いといえる。ただ、bone graft 挿入の有無にかかわらず、椎間固定後その上下に subluxation, 椎間板変性が生じ、新たな myelopathy が起きてくる可能性は否定できないので、今後の観察が必要である。

Ⅶ ま と め

1. Cervical spondylotic radiculomyelopathy に対し、手術用顕微鏡下で anterior discectomyを行った38症例の神経症状および病型を検討し、術後6カ月以上を経過し追跡可能であった36症例の術後成績について報告した。

2. Myelopathy は全例にあり、この28例74%の症例は癱性歩行より神経因性膀胱を伴う四肢麻痺にいたる中等度ないし重症の myelopathy であった。Radiculopathy を合併したのは20例である。

3. 術後成績は、excellent 20例、good 10例、fair 6例で、30例83%の症例で日常生活が可能となった。Radicular and cervical pain は95%で改善したが、paresthesia の消失は68%にとどまった。

4. 予後不良の主な因子は severe myelopathy である。60才以上の老令および罹病期間が1年以上にわたる時には fair に終る率が高い。頸椎管矢状径は手術予後に関係がなかった。

5. 以上より、手術用顕微鏡下で前方手術を行い、脊髓、神経根を圧迫している変性椎間板、osteophytes などの徹底的な摘出が radiculopathy のみならず myelopathy の改善につながると結論した。

文 献

- 1) BOHLMAN, H. H.: Cervical spondylosis with moderate to severe myelopathy. A report of seventeen cases treated by Robinson anterior cervical discectomy and fusion. *Spine* 2: 151-162, 1977
- 2) BURROW, E. H.: The sagittal diameter of the spinal canal in cervical spondylosis. *Clin Radiol* 14: 77-86, 1963
- 3) CRANDALL, P. H. & BATZDORF, U.: Cervical spondylotic myelopathy. *J Neurosurg* 25: 57-66, 1966
- 4) GALEA, G. R. & TOVI, D.: Anterior disc excision with interbody fusion in cervical spondylotic myelopathy and rhizopathy. *J Neurosurg* 28: 305-310, 1968
- 5) GREGORIUS, F. K., ESTIN, T. E. & CRANDALL, P. H.: Cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy. A long-term follow up study.

Arch Neurol 33: 618-625, 1976

- 6) HAFT, H. & SHENKIN, H. A.: Surgical results of cervical ridge and disk problems. *JAMA* 186: 312-315, 1963
- 7) HAKUBA, A.: Trans-unco-discal approach. *J Neurosurg* 45: 284-291, 1976
- 8) HANKINSON, H. L. & WILSON, C. B.: Use of the operating microscope in anterior cervical discectomy without fusion. *J Neurosurg* 43: 452-456, 1975
- 9) HASHIMOTO, I. & TAK, Y.: The true sagittal diameter of the cervical spinal canal and its diagnostic significance in cervical myelopathy. *J Neurosurg* 47: 912-916, 1977
- 10) 角家 晔, 中村 勉, 江守 巧: Cervical spondylosis に対する手術用顕微鏡下前方手術について. *手術* 33: 1275-1279, 1979
- 11) KEEGAN, J. J.: The cause of dissociated motor loss in the upper extremity with cervical spondylosis. *J Neurosurg* 23: 528-536, 1965
- 12) 森 健躬: 頸椎の外科. 医学書院, 1976
- 13) NURICK, S.: The natural history and the results of surgical treatment of the spinal cord disorder with cervical spondylosis. *Brain* 95: 101-108, 1972
- 14) ODOM, G. L., FINNEY, W. & WOODHALL, B.: Cervical disk lesions. *JAMA* 166: 23-28, 1958
- 15) PHILLIPS, D.: Surgical treatment of myelopathy with cervical spondylosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 36: 879-884, 1973
- 16) SCOVILLE, W. B.: Types of cervical disk lesions and their surgical approaches. *JAMA* 196: 479-481, 1966
- 17) SCOVILLE, W. B., DOHRMANN, G. J. & CORKILL, G.: Late results of cervical disc surgery. *J Neurosurg* 45: 203-210, 1976
- 18) SMITH, G. W. & ROBINSON, R. A.: The treatment of certain cervical-spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg [Am]* 40: 607-624, 1958
- 19) STOOFS, W. L. & KING, R. B.: Chronic myelopathy associated with cervical spondylosis. Its response to laminectomy and foraminotomy. *JAMA* 192: 281-284, 1965
- 20) SYMON, L. & LAVENDER, P.: The surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy. *Neurology* 17: 117-127, 1967
- 21) 富永積生: 頸椎症性脊髓症手術例の検討一特に手術成績とそれに影響を及ぼす因子との関連について一. *整形外科* 26: 803-816, 1975
- 22) VERBIEST, H.: The management of cervical spondylosis. *Clin Neurosurg* 20: 262-294, 1973
- 23) 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