上位頸椎疾患の手術的治療

—後方固定術について—

総合脊損センター整形外科

権 藤 英 資・角 田 信 昭
 黒 瀬 真之輔・佐々木 邦 雄
 芝 啓一郎・谷 村 俊 次
 原 田 博 文・足 達 裕

Surgical treatment of upper cervical lesion

—posterior spinal fusion—

by

E. Gondo, N. Tunoda, S. Kurose, K. Sasaki, K. Siba,
 S. Tanimura, H. Harada, U. Adachi

Department of Orthopedic Surgery; Spinal Injuries Center, Iizuka

Posterior spinal fusion was done on the patients with Atlanto-Axial instability. Total sixteen cases included six cases of fracture of the Dens, seven cases of Atlanto-Axial subluxation and three cases of Atlanto-Axial subluxation with Os odontoideum. Surgery was done with modified Brooks method on eleven cases and with McGraw method on five cases. Results are as follows.

- 1) Good solid fusion was achieved in all cases who underwent modified Brooks' method surgery and the symptom improved in all cases except for one case who claimed residual occipital neuralgia.
- 2) Recurrent anterior slip with residual symptom after removing the Halo-Brace was experienced in one case who underwent McGraw' method surgery.
- 3) Modified Brooks method is not indicated in the case with severe instability and high risk of intraoperative posterior slip.
- 4) Halo-Brace seemed to be necessary for Atlant-Axial fixation before, during and after the surgery.

はじめに

環軸椎亜脱臼は原因などにより治療適応の差があるが、手術的治療が行われる場合には前方固定術と後方固定術に大別される。後方固定法では環軸椎間に回旋制限が生じるが、手術侵襲が前方法に比し容易で術後管理が比較的簡単、かつ固定性および骨癒合が良好という理由から、われわれは原則として後方固定術を行っている。今回われわれの施行した後方固定法の紹介および手術成績に検討を加え報告した。

方法及び対象症例

当センター開設後 McGraw 変法を3例に施行したが、Brooks 法に注目し昭和56年3月以後より Brooks 法に準じた方法を後方一りの生ずる危険のないものに対して行っている。以後 Brooks 変法とする(図1-a)。また最近は不安定性が強く術中に後方一りの生ずる危険の有るものに対しては、さらに改良した McGraw 変法を行っている(図1-b)。手術は脊髄症状の存在、持続する後頭痛頸痛、不安定性の進行、保存的療法で安定性が得られないもの、At-

図1-a

lant-dental interval 5 mm 以上などを適応としている (表1-a)。また患者の活動性も考慮に入れている。なお歯突起骨折では Anderson の基準に従って分類している。Type II は骨癒合が得られがたいことにより手術適応としている。Type III については外固定のみで癒合が得られるが、転位の著明な例、偽関節例は適応としている。方法は頭蓋直達牽引法および、脊損センター式 Halo-Brace 装着により整復、整復固定を獲得し、術中術後の不注意な操作による神経合併症を予防するため Halo-Brace 装置下に後方固定術を行っている。術後の Halo-Brace 装置は内固定にさらに外固定を加えたことになり、早期離床歩行が可能であり、また確実な骨癒合が得られる (表1-b)。症例は年令 16 才～68 才、平均年令 39 才、男性 10 例、女性 6 例、計 16 例で外傷性環軸椎脱臼 5 例、R. A. による環軸椎脱臼 2 例、歯突起骨折 6 例、Os odontoideum 3 例であった。手術法は

表1-a Indication of Operative treatment

- 1) Cord involvement
- 2) Severe or persistent cervical symptoms
- 3) greater than ADI 5 mm
(Neural canal is less than 1 cm)
- 4) Instability
- 5) Delayed union
- 6) Activity of the patient

図1-b

Brooks 変法 11 例、McGraw 変法 5 例であった (表2-a)。

症 例

症例 1. 37 才男性 外傷性環軸椎脱臼、急に立ち上がり鉄棒に後頭部をぶつけ頸の屈曲を強制された。主訴は頸部痛、後頭部痛で受傷 2 カ月後当センター受診。ADI 前屈 6 mm であった。Brooks 変法施行し、術後 ADI 2 mm となり良好な骨癒合を獲得し症状は消失した (図2-a)。

症例 8. 68 才女性 歯突起骨折、約 3 m の高さより転落。主訴は頸部痛、頸部知覚過敏で受傷 1 カ月後当センター受診。レ線で歯突起骨折、骨粗鬆症があり

表1-b Methods

- 1) Pre-Operation
Traction
Halo Brace > check of X-P
- 2) Operation
P. S. F. with Halo Brace
(by modified Brooks' or McGraw's method)
- 3) Post-Operation
 - 1 Sitting or standing with Halo Brace
1-2 wks
 - 2 Removal of the Halo Brace
8-12 wks
 - 3 Collar fixation
1-2 mos

図 2-a

後方転位がみられた。頸部屈曲位の Halo-traction で整復位が得られ、Brooks 変法施行。良好な骨癒合が得られ、症状は消失した（図 2-b）。

症例 12. 37 才男性 陳旧性歯突起骨折、過去に数回の traffic accident の既往がある。起きあがろう

図 2-b

図 2-c

表 2-a Atlanto-Axial subluxation

Case			Age	Sex	Cabse	Method of ope.
1	M.	T.	37	M.	direct blow	modified Brooks
2	T.	A.	41	M.	motor vehicle accident	modified Brooks
3	T.	S.	58	M.	direct blow	modified Brooks
4	T.	A.	16	M.	motor vehicle accident	modified Brooks
5	K.	Y.	37	M.	motor vehicle accident	modified Brooks
6	Y.	N.	42	F.	R. A.	modified McGraw
7	K.	F.	63	F.	R. A.	modified Brooks

Fracture of the dens

Case			Age	Sex	Cause	Method of ope.
8	T.	I.	68	F.	fall down	modified Brooks
9	H.	K.	17	M.	motor vehicle accident	modified Brooks
10	S.	F.	60	F.	fall down	modified Brooks
11	K.	Y.	31	F.	motor vehile accident	modified McGraw
12	H.	U.	37	M.	sprain	modified McGraw
13	K.	I.	31	M.	motor vehicle accident	modified Brooks

Atlanto-Axial subluxation with Os odontoideum

			Age	Sex	Cause	Method of ope.
14	M.	E.	26	M.	diving	modified Brooks
15	H.	K.	34	M.	undetermined	modified McGraw
16	M.	Y.	26	F.	excessive motion	modified McGraw

表 2-b Atlanto-Axial Subluxation

Case	time to surgery (mos)	ambulatory (days)	post op. fixation (wks)	length of follow up (mos)	fusion
1 M. T.	2	6	Halo-Brace Cervical Collar 11 5	10	Yes
2 T. A.	14	5	Halo-Brace Cervical Collar 11 4	10	Yes
3 T. S.	17	6	Halo-Brace SOMI-Brace Cervical Collar 4 8 4	14	Yes
4 T. A.	5	5	Halo-Brace Cervical Collar 9	4	—
5 K. Y.	6	6	Halo-Brace Cervical Collar 8	8	—
6 Y. N.	24	5	Halo-Brace Cervical Collar 3 4	17	Yes
7 K. F.	17	14	Halo-Brace Cervical Collar 12 4	15	Yes

Fracture of the Dens

Case	time to surgery (mos)	ambulatory (days)	post op. fixation (wks)	length of follow up (mos)	fusion
8 T. I.	1	14	Halo-Brace Cervical Collar 14 5	12	Yes
9 H. K.	1	8	Halo-Brace Cervical Collar 11 2	14	Yes
10 S. F.	4	60	Halo-Brace SOMI-Brace Cervical Collar 3 13 2	15	Yes
11 K. Y.	2	5	Halo-Brace Cervical Collar 12 3	16	Yes
12 H. U.	2	6	Halo-Brace 12	3	—
13 K. I.	4	7	Halo-Brace Cervical Collar 8	2	—

Atlanto-Axial Subluxation with Os odontoideum

14 M. E.	4	5wks	Halo-Brace Cervical Collar 18	7	Yes
15 H. K.	24	4wks	Halo-Brace 10	2.5	—
16 M. Y.	2	2wks	Halo-Cast Cervical Brace Cervical Collar 8 7 9	28	Yes

として頸部痛，左肩痛出現。レ線にて中後位 5 mm 行。術後 3 カ月でカラー装着中であるが症状は消失し
の後方迂りがみられ，最近改良せる McGraw 変法施 ている（図 2—c）。

結 果

術後歩行開始時期は多くの例で術後1～2週で早期の離床歩行が可能であった。Halo-ringによりはげしい頭痛を訴え、Holo-braceを除去した例とOs odontoideum 例3例で離床が遅れた。術後固定期間はほぼ8～12週で、現在術後経過の短い5例を除いて11例に良好な骨癒合が得られた。術後症状はBrooks変法の1例に後頭部痛が残存した。これは歯突起骨折症例である。Os odontoideum 3例とR.A. 1例は症状が軽快し、他の11例は消失した(表2—b)。

考 察

環軸椎亜脱臼に対して行なわれる後方固定法は一般に腸骨骨移植と wiring が行われている。最近まで諸家により Gallie type fusion, McGraw 法などの手術が多く報告されている。1978年に Brooks は環軸椎の左右の椎弓間に別々の wedged graft を置き、左右の椎弓に各々別々の wiring を行い移植骨を固定する方法を発表した。この方法の特徴はそれまで行われて来た方法が変化こそあれ、全て midline に近い wiring と椎弓後面のみへの骨移植であるため flexion には強いも rotation と extension に対して弱く、これに対して左右の椎弓間に独立した wedged bone graft を行い、lateral wiring により移植骨固定するため flexion, extension, rotation に対して強く、さらに骨癒合が良好であるという特徴をもっている。もちろん後弓が intact でなければ手術の適応はない。われわれはこの方法に注目し、図1—aの様な変法を使用している。これは Brooks 法よりもさらに移植母床が広く確実な骨癒合の可能性が高い。また Brooks は脊椎管内へのスリップの危険はないと報告しているが、われわれの方法はさらに安全性が高く、過強制による危険も少ないと考えている。

結 語

1. 環軸椎亜脱臼を有する16例に後方固定術を施行した。(Brooks 変法11例, McGraw 法に準じたもの5例)
2. 術後経過の短い例を除き Brooks 変法を施行した全例に良好な骨癒合を得た。初期に McGraw 変

法を施行した1例に術後前方迂りの再発をみたが後に骨癒合した。

3. Brooks 変法を施行した1例に後頭部痛が残存したが他は全例症状の消失または軽快をみた。

4. 後方固定術は手術が比較的簡単で術中操作による risk も少なく安全である。特に Brooks 法は bone block 使用と lateral wiring を行なうため、rotation を制御し、extension にも stable であり、固定力骨癒合が良好である。われわれはこの特徴にそって Brooks 変法を行った。

5. 不安定性が強く術中後方迂りの生ずる危険の有的ものに対しては、最近改良せる McGraw 変法を行い良好な結果を得た。

6. Halo-Brace 装着により術前に整復維持を得、麻酔と術中管理が安全であり、術後早期離床歩行が可能であった。

参 考 文 献

- 1) Brooks, A. L., et al.: Atlanto-Axial Arthrodesis by the Wadge Compression Method. J. Bone and Joint Surg., 60-A: 279-284, 1978.
- 2) Gallie, W. E.: Fractures and Dislocations of the Cervical Spine. Am. J. Surg., 46: 495-499, 1939.
- 3) McGraw, R. W., and Rusch, R. M.: Atlanto-Axial Arthrodesis. J. Bone and Joint Surg., 55-B: 482-499, 1973.
- 4) 佐々木邦雄・他: 不安定性を有する上位頸椎疾患の治療—Halo 装置を使用して—, 臨整外, 13: 653-661, 1978.
- 5) 脇田吉樹・他: 上位頸椎損傷の治療経験, 整形外科と災害外科, 23: 260-263, 1974.

質 問

宮崎医大 木村 千仞

Porose が強い RA atlas の wiring に際して特に留意しておられることがあればお伺いしたい。

解 答

総合脊損センター 榎藤 英資

術前に整復位を得、その位置での固定を行ない手術を行いますので、術中に wire を強くしめない様になっております。術後も外固定を加えていますので固定力も良く椎弓に wire がくいこむことなどありませんでした。