幼児に対する環軸椎後方固定術の経験

社会保険小倉記念病院整形外科

山 中 三知夫・栗 屋 梧 老
高 田 正 一・西 島 直 城
嶋 村 俊 一

大阪医科大学整形外科

小野村 敏 信

Posterior Arthrodosis of the Atlant-axial Joint in Child

by

M. Yamanaka, G. Awaya, S. Takata,
N. Nishijima and S. Shimamura

Orthopedic Surgery, Kokura Memorial Hospital, Fukuoka.

T. Onomura

Department of Orthopedic Surgery,
Osaka Medical College, Takatsuki.

A four-year-old girl with an old, pure anterior atlanto-axial dislocation was treated by posterior arthrodosis of the atlanto-axial joint, in which the posterior arch of atlas and spinous process of axis was fixed by silk threads followed by iliac bone grafts. The neck had been immobilized for six months.

About four months after the operation, roentgenograms with the neck in flexion and extension showed a solid bone union between atlas and axis.

Seven months after the operation, there was a marked neurological improvement, which however was associated with slight limitation of cervical mobility.

我々は幼児の陳旧性環軸関節脱臼を観血的に治療したので報告する。

症例：3才11カ月 女児

現病歴：昭和54年9月14日（当時2才9カ月）乗用車にはねられ受傷した。受傷時より意識を消失し数分間全身性けいれんをきたし、直ちに当院脳神経外科に入院した。

入院時：意識状態は昏迷から半昏睡で、数分間、右半身の緊張性けいれんがあった。神経学的には、右側への共同偏視、右片麻痺 四肢深部反射減弱、Babinski 反射陽性等があった。

頸椎部のX線写真では、頭蓋骨及び頸椎に骨折あるいは脱臼を認めなかった（図1. 上左）。CTスキャンで軽度のびまん性脳浮腫の所見があった。

入院後、意識状態は徐々に回復し約半月でほぼ清明

上左：受傷時（2才9カ月）
上中：受傷後5カ月半、確定診断時
上右：牽引10日目CTスキャン
下左：ギブス固定4カ月、前屈位
下右：再脱臼

図 1

になった。失語症と上肢に強い右片麻痺を残したまま退院した。

退院後は来院せず自宅にて経過を見ていたようで、家族の話によれば、受傷後約3カ月で這い、約4カ月で小走りが可能となった。その頃より頸部痛を訴え、次第に跛行が目立ち、時々尿失禁をする様になり、受傷後約5カ月半で退院後はじめて脳神経外科外来を受診した。

受診時、頸部を右側に傾斜し正中位に戻そうとすると激しく啼泣した。直ちに頸椎X線写真を撮影すると前屈位で lower atlanto-dental distance (lower A. D. D.) 9 mm と 明らかな環軸関節脱臼が認められたので、当科に緊急入院した(図1. 上中)。

改めて受傷時のX線写真を見直したが lower A. D. D., retropharyngeal space 共正常範囲にあった(図1. 上左)。

初診時所見：意識は明瞭で、四肢の痛覚はあると思われた。左上下肢と右上肢に強い四肢深部反射亢進、四肢痙縮を認め、右上肢に比し左上肢の自動運動は鈍く両下肢は動かそうともしなかった。足及び膝クロウヌはあったがその他の病的反射はなかった。頸部は殆んど動かさなかった。

治療経過：直ちに軽度背屈位にてグリソン牽引を開始し、安静を保持した。牽引10カ月目のCTスキャンでは歯突起が椎孔のほぼ中心部に位置し(図1上右)頸椎X線写真でも lower A. D. D. 5 mm と脱臼が整復されていない事を確認した。

翌日全麻下に整復を試みたが完全な整復位は得られず、やむなくその位置で頭部から腸骨までギプス固定を行なった。次第に左上肢を動かす様になったが、両下肢の痙縮は残存し、両下肢の痙性尖足が目立ち、Babinski 反射も陽性であった。ギプス固定約1カ月半で全麻下にギプスを更新し、その際脱臼の整復を試みたところほぼ完全な整復位が得られた。その後両下肢は自由に使える様になり、尖足歩行であるがギプス固定のまま歩行可能となった。

ギプス固定約4カ月で全麻下に頸部を前屈位にしても脱臼を認めなくなり一見 stability が得られたかに見える(図1下左)、コルセットに変えた。その頃になると尖足歩行はなくなった。コルセット装着約2カ月で、頸部の前屈により lower A. D. D. 9 mm と再脱臼をきたし(図1下右)、保存的治療を断念した。この時点でも両下肢の深部反射亢進、両 Babinski 反

射陽性、両下肢痙縮等の神経症状が存在していた。

昭和55年11月5日(3才11カ月時、治療開始後約8カ月)絹糸による椎弓間の固定と腸骨々移植を併用し環軸椎後方固定術を施行した。術直後のX線写真では、環軸関節は完全な整復位で固定されていた(図2上左)。

術直後より約4カ月間頭部から腸骨までギプス固定し臥床させた。その後2カ月間コルセットを装着させ歩行を許可した。術後6カ月ですべての外固定を除去した。

上左：術直後
上右：術後3カ月斜位
下左：術後5カ月後屈
下右：術後5カ月前屈

図 2

X線写真上の経過を追うと、術後約3カ月に頸椎斜位像で移植骨が生着した事を確認し(図2上右)、約5カ月時に前後屈にても環軸椎の動きはなく、完全に環軸関節の stability が得られたと判断した(図2下左右)。

現在、右アキレス腱反射軽度亢進を認める程度で、その他の神経症状は消失し小走りが可能となった。頸部の運動は、固定を除去して1カ月しか経過しておらず、制限を残している。

表1 幼児の環軸関節脱臼に対する観血的治療の報告例

症例	報告者(年)	年齢(才)	性	原因疾患	神経症状	固定範囲	頸椎運動制限	経過年数	備考
1	Nicholson et al. (1956)	3	女	炎症		C ₁₋₂	卅	1年 9ヵ月	
2	"	4½	男	外傷 左環椎後弓形成不全		Occ-C ₂	卅	1年 8ヵ月	
3	"	2½	男	炎症,環椎後弓形成不全		Occ-C ₂			
4	Fang. et al. (1962)	3⅓	男	環軸椎カリエス	+	C ₁₋₂	(一)	1年 7ヵ月	前方固定
5	Roy et al. (1970)	5		Os odontoideum	+	C ₁₋₂	(一)		不安定性(+)
6	"	2		後頭頸椎髄膜瘤切除後	—	Occ-T ₃	(卅)		移植骨が吸収された
	"	4½		"	—	Ccc-C ₆	(卅)		"
7	"	2		環椎後頭骨癒合, C ₂ C ₃ 癒合椎	—	Occ-C ₂	(卅)		
8	"	4		Osodontoideum, C ₂ C ₃ 癒合椎	—	Occ-C ₃	(卅)		
9	McLaurin et al. (1972)	3½	女	歯突起骨折	+	C ₁₋₂		3年 3ヵ月	ワイヤー固定のみ
10	Anderson et al. (1974)	3		"					
11	阿部ら (1976)	5	女	Reumatism	—	Occ-C ₃	(+)	1年 8ヵ月	
22	小林ら (1976)	3½	男	歯突起骨折	+	C ₁₋₃	(+)	11ヵ月	
13	Griswold et al. (1978)	5½				C ₁₋₂			
14	Dawson et al. (1979)	5	男	環椎後頭骨癒合, C ₂ C ₃ 癒合椎, Oss. terinale	+	Occ-C ₂		4年	
15	"	5	女	Oss. terminale	+	C ₁₋₂		3年	
16	Fielding et al. (1980)	4	女	Os odontoideum	—	C ₁₋₂		3年	
17	"	5	男	Os odontoideum	—	C ₁₋₂		3年	
18	"	3	女	Os odontoideum	—	C ₁₋₂		10年	
19	"	4	男	Os odontoideum	—	C ₁₋₂		2年	
20	"	5	女	Os odontoideum	+	C ₁₋₂		2年	

考 察

幼児の上位頸椎に観血的治療が必要となる疾患は、小林がのべている如く、陳旧性の pure anterior atlanto-axial dislocation や歯突起仮関節及び先天性による環軸関節脱臼などである。小林は、これらの疾患のうち、麻痺症状があれば観血的治療の絶対的適応となり、麻痺症状がなくても脱臼が高度で脊柱管が 10 mm 以下になったり、脱臼が進行してくれば観血的治療の適応とし、後者は行動が過激となりやすく、又手術がしやすくなる 10 才頃までできるだけ延ばす様にしていると述べている。阿部らもほぼ同様

の意見であるが、神経症状を呈していない症例に対し、彼らの考案した instability-index を用い、予防的な手術適応を決定している。Dawson らは、先天異常に起因する小児の atlanto-axial subluxation に対し、神経症状のある患者はすべて観血的治療の絶対的適応があるとするも、神経症状のない症例の観血的治療の適応に関しては言及していない。Roy らは、atlanto-axial stability のある幼小児に対して、将来の危険を除くため、神経症状の有無にかかわらず積極的に観血的治療を行なっている。

我々の症例は、陳旧性の pure anterior atlanto-axial dislocation でありすでに神経症状を呈してい

た事から、観血的治療の絶対的適応と考えられた。

現在まで、幼児の *attanto-axial instability* あるいは *dislocation* に対し、観血的治療を行なった症例報告は我々が調べ得た限りでは表の如く 20 例である。原因疾患は先天異常に起因するものが約半数を占める。術前に神経症状を呈していた症例は約半数で、残りは予防的に手術を行なったと思われる。到達法は、Fang の 1 例のみ前方法で、残りはすべて後方法である。固定範囲は多椎間と 1 椎間に分けられる。積極的に多椎間固定を施行したのは阿部らのみで、他は 1 椎間固定を原則とするが、小林らの様に手術中に軸椎棘突起の破損した症例、Nicholson Rog, Damsen らの様に脊椎や後頭骨の先天異常により 1 椎間固定が不可能な症例等やむおえない場合にのみ多椎間固定を行なっている。

固定後の頸部の可動性に関する記載は少ないが、1 椎間固定では制限が殆んどなく、固定椎数が多くなるほど制限が強くなっている。

成長後の変形については記載がなく推定の域を出ないが、小林が述べている如く 1 椎間であればその影響は無視してさしつかえないと考える。

我々の症例は、3 才 11 カ月と幼少であるため前方法では手術野が狭く手技上の困難が予想され、かつ術後の管理に難渋すると思われたので後方法とした。術後の ADL への影響、成長後の脊椎変形を最小限にとどめるため、環軸椎間の固定にとどめた。

手術方法 (図 3) は、環椎後弓と軸椎棘突起を絹糸で固定し、環椎後弓から軸椎々弓に腸骨々移植を施し、移植骨片を絹糸にて椎弓に圧迫固定した。環軸椎の椎弓間及び後面には海綿骨移植を施した。固定にワイヤーを使用せず絹糸を使用したのは、ワイヤーはそれ自体の疲労及び骨の成長により切損し、それが脊髄に影響を及ぼす可能性が考えられたからである。絹糸

では固定性が弱い様に考えられるが、外固定を強固に行なえば移植骨が生着するまで充分に固定が保てると考えた。

術後 7 カ月の現在、移植骨は生着し環軸関節の *stability* が得られた。頸部の運動は、固定を除去して 1 カ月しか間がなく、制限を残している。

今後、成長に伴う骨変形、可動域を長期にわたり follow up していきたいと考える。

ま と め

我々は 3 才 11 カ月の幼児の陳旧性環軸関節脱臼に対し、環軸椎後方固定術を施行し、移植骨が生着し、環軸関節の *stability* が得られた症例を経験したので報告した。

参 考 文 献

- 1) 阿部 弘はか: 脳神経外科, 4, 57-72, 1976.
- 2) Anderson, L. D. et al.: J. Bone Joint Surg., 56-A, 1663-1674, 1971.
- 3) Dawson, E. G. et al.: J. Bone Joint Surg., 61-A, 582-587, 1979.
- 4) 遠藤 紀はか: 臨床整形外科, 14, 329-336, 1979.
- 5) Fang, H. S. Y. et al.: J. Bone Joint Surg., 44-A, 1588-1604, 1962.
- 6) Fielding, J. W. et al.: J. Bone Joint Surg., 62-A, 376-383, 1980.
- 7) Griswold, D. M. et al.: J. Bone Joint Surg., 60-A, 285-292, 1978.
- 8) 小林昭はか: 整形外科, 27, 215-220, 1976.
- 9) 小林慶二: 日整会誌, 54, 1571-1585, 1980.
- 10) 小林慶二: 整形外科 Mook., 13, 60-73, 1980.
- 11) McLaurin, R. L. et al.: J. Neurosurg., 36, 773-780, 1972.
- 12) 長島親男はか: 外科, 36, 763-775, 1974.
- 13) Nicholson, J. T. et al.: New York State J. Med., 15, 3839-3843, 1956.
- 14) Roy, L. et al.: Clin. Orthop., 73, 146-151, 1970.

質 問 総合せき損センター 王 享弘

① 全麻下にて整復しているが、危険でありむしろ Halo 牽引下にて神経症状を調べながらやるべきだと思う。

② 我々も最近 C_1C_2 の後方固定に Wire の代わりに絹糸を用いたが、Wire に比べてゆるみがある様な印象をうけたが先生の症例はどうであったか。

図3 手術方法

-
- 回 答 小倉記念病院 山中 三知夫 ないためにやむなくそうしました。
- ① 確かにそのとおりですが，患者の協力が得られ ② ゆるみのある印象は受けませんでした。
- ~~~~~