環 軸 椎 後 方 固 定 の 小 経 験

長崎労災病院整形外科

三 原 和 夫・鳥 越 雄 喜
 皆 川 敦・佐 藤 寿 彦
 田 副 司 郎・田 代 裕 蔵
 岡 本 義 久

リ ハ 科

近 藤 晴 彦

Posterior Arthrodesis of the Atlanto-Axial Joint
 (Experience of six cases)

by

K. Mihara, T. Torigoshi, T. Sato, A. Minagawa,
 S. Tazoe, Y. Tashiro Y. Okamoto
 and H. Kondo

Department of Orthopaedic Surgery Nagasaki Rosai Hospital

Since 1974 six patients with atlanto-axial instability(non-union of an odontoid fracture in three, secondary to os odontoideum in one, and rheumatoid arthritis in two) were treated by posterior arthrodesis of the atlanto-axial joint, in which Gallie's modification methods and McGraw methods were used.

One of the rheumatoid cases died at our hospital four months after fusion due to pneumonia.

A follow-up study for one to five years revealed that the fusion of the atlanto-axial joint was complete in the remaining five cases.

Flexion and rotation of the neck movement were limited to about a half of the normal range of motion but extension remained almost normal.

From the above experience it is thought that the Brooks procedure modified by Griswold is the most satisfactory method.

は じ め に

外傷や炎症, その他の原因にもとづく環軸関節機構の不安定による障害に対しては何等かの手段で固定術が必要である。環軸関節の固定法としては1910年Mixer, Osgood. が環軸椎弓部を絹糸で縫合固定したのを始めてとして, その後, 鋼線の締結と骨移植を併用する幾多の方法が発表されている。しかし環軸椎弓部のみで固定ではその成績が不安定な事から後頭骨を含めた固定を推奨する術者もある。最近の動向はHalo 牽引装置を補助手段とした経口的前方固定法

や, 側頸路前方固定法があるが, とくに経口法については口腔内手技に不慣れであり, 術後管理についても頻雑な問題があるためとりつきにくく, われわれにはまだ経験はない。そこで今回は過去5年間に Gallie 変法3例, Mc Graw 法3例の環軸後方固定の症例を経験したので, レ線上の経過や, 手技的な問題を中心に報告する。

症 例

症例は表1に示すように6例である。このうち軸椎歯突起骨折は3例で, すべてAnderson による Type

表 1 環軸椎後方固定術の症例 (骨折の Type は Anderson による)

症例	性	発症 年令	傷病名	症 状	発症から固定 術まで	固定法	固定 期間	経過 年数	頸 部 運 動 域			結 果
									前屈	後屈	回旋	
	♀	21	骨折 Type II	後頭部痛 上肢筋力低下 上肢反射亢進	5カ月	Gallie	3カ月	5年	42°	30°	58°	右拇指しびれ残存
	♂	27	骨折 Type II	後頭部痛 運動時雑音	1年	Gallie	3カ月	2年 8カ月	45°	55°	97°	車運転時バック するのが困る
	♂	52	骨折 Type II	後頭部痛 運動時雑音	6カ月	Mc Graw	4カ月	1年	33°	58°	71°	症 状 な し
	♂	53	Os Odo- ntoid.	手巧緻障害 歩行困難 下肢病的反射	5年	Mc Graw	3カ月	1年	25°	45°	80°	巧 緻 改 善 そ の 他 変
	♀	42	リウマチ 亜脱臼	後頭部痛 頭重、手しびれ	2年	Mc Graw	3カ月	2年 1カ月	25°	45°	70°	症 状 な し
	♀	52	リウマチ 亜脱臼	後頭部痛 手しびれ	2年	Gallie	3カ月	術後4カ月目に肺炎にて死亡				

II の骨折型を示す。

例はバスを誘導中、バスと壁との間に挟まれて負傷したものである。両上肢、特に上腕二頭筋の反射亢進と右手指のしびれ感、示指の知覚鈍麻があったが下肢の反射は正常で知覚異常もなかった。直達牽引と装具による固定を5カ月間持続したが、軽度の前方転位を残存して偽関節に移行した症例である。

例も新鮮例で高所より転落して負傷したもので直達牽引と装具療法を5カ月間続行したが骨ゆ合に致らずその後も簡単なカラーを装着して経過を観察していたが、後頭部痛、項部痛、頸部の前後屈時の雑音があるということで受傷して1年後に固定術を行なった症例である(図1)。

例は受傷後放置され本院初診時発見されたものでやはり後頭部痛、項部痛を訴え、頸部の前後屈時に雑音があるというのが主訴であった。瀬川、川口例はともに神経学的所見は認められなかった。

例は受傷の記憶が全くなく、本院初診の5年前から手指の脱力と迷行様の歩行困難が起こり、次第に両手指の巧緻性も低下してきた症例である。Os Odontoideum と云う診断名には問題もあるが、レ線とくに断層撮影で分離歯突起は球状を示し、軸椎椎体部との離開も広く、分離部はなめらかで皮質に被われ手術時にも環椎後弓部の形成不全が認められたため Os Odontoideum と判断した(図2)。

四肢の反射の亢進もなく、知覚障害もなかったが両下肢に Babinsky 反射のみが認められた。

図1 骨折後偽関節

他の2例はリウマチによる環軸椎の不安定を生じたもので尾崎例の A.D.D. は 9mm で、平松例は 7mm であった。ともに後頭部痛、頭重、手指のしびれを強く訴えたため固定術を施行した。平松例は固定

初回手術後

10日後再転位

2週後再手術

術後1年

図2 Os Odontoideum と思はれる症例

装具もとれ順調な経過をたどっていたが、4カ月目に肺炎を併発して残念ながら死亡した。

レ線上の経過

次に代表的な症例のレ線上の経過を提示する。■例(図1)は先にも述べたごとく、保存的治療を行なったが転位を残して骨癒合に致らず11カ月後の動態レ線でもかなりの不安定性を残存していた。そこで受傷1年後に Gallie 変法で固定した症例である。固定直後のレ線で移植骨は後頭骨へと突き出しているが、3カ月後には突出部の陰影がうすれ、9カ月後には殆んど吸収されている。さらに2年8カ月後のレ線では後頭環椎後弓間は clear な space となってきた。このように西山例も同様であるが後頭部に突出した移植骨は経時的に吸収され問題にならないことを知った。

■例(図2)は全く外傷の記憶のない53才の男性で Os Odontoideum と思われる症例である。Mc Graw 法で固定術を行なったが、環椎後弓部は異常に細く 20 gauge の鋼線が硬いため移植骨片をしめつけるのに躊躇したため10日後術前と同じような再転位を起こしてきた。そこで2週後に再手術を行なっ

たが、今度は鋼線を 22 gauge におとし折損をさせるため二重に締結した。術後1年目のレ線では、わずかに前方転位を示しているが動態レ線では異常可動性は認められなかった。しかし単純レ線で移植骨は環椎後弓部との接合部がまだ不明瞭で今後の追跡が必要と思われる。

骨生着に対してのレ線上の判断は5カ月前後のレ線では不明瞭であり、この時期での動態レ線で不安定性がなければまず骨癒合に成功しており、症例によって差はあるが6カ月以降始めて block 形成が判然としてくると云うのがわれわれの印象である。

手術手技について

後方固定術は直達牽引下の腹臥位手術であるため、術中麻酔医の頭位 control を受けることになるのでこまかい操作について術前打合せをしておく必要がある。またこの術位では術中の出血が予想されるため筋層に Bosmin 加生食水を局注しておく必要がある。N. L. A. での麻酔を行なう。環椎後弓部の中心より 1.5 cm の所に椎骨動脈があるので側方の展開は注意を要するが殆んど視野に出て来ることはない。鋼線の貫通操作は血管用デションでまず絹糸を椎弓下に通し、これに鋼線を結びつけて引き抜く。この時椎弓下の中心より 1.0 cm くらいの所に静脈叢がありこれを損傷すると止血に非常にこずることがある。

環椎後弓部や軸椎椎弓部は surgical airtome で皮質を露出しておき、この上に Gallie 変法ないし Mc Graw 法に必要な腸骨部より採取、採型した骨片をおき(図3)の如く固定を行なう。術後は直達牽引を1週間装着しておきその後砂ノウで頭頸部を保持する。10日から2週間後に S. O. M. I. 装具を着用させ徐々に半座位、座位へと進め、4週後から起立歩行を許可する。装具の着用は約3カ月間である。

われわれは Gallie 変法と Mc Graw 法の経験しかないが、Gallie 法では環椎後弓と軸椎椎弓下に4回の鋼線貫通操作が必要であるのに対し Mc Graw 法では環椎椎弓下に末梢から中枢へ1回の貫通操作で済む簡便さがある。しかし鋼線のしめつけ具合に関しては Gallie 変法は中枢と末梢から同時にしめつけが可能なのに対し、Mc Graw 法では移植骨片下の鋼線から環椎後弓を介して緊張を加へなければならないことになる。20 gauge の硬たい鋼線では症例によっては(先天奇型で環椎後弓に形成不全があったり、リウマ

図 3

チで骨萎縮の強い場合等) しめつけが不十分になることが予想される。Brooks 変法は 1964 年 Brooks が wedge compression 法として始めた手技を Griswold が modify したものであるが 24 gauge の細い鋼線を二つよりにして用いたもので、鋼線の使用法としては参考になる idea である。この方法は環軸椎弓部の圧迫固定による確実さと回旋が防止されることに大きな意義がありすぐれた固定法と考えられる。しかし母床の状況によっては圧迫を加えることが危険な症例もあろう。天理病院法は Brooks 法と同様に椎弓の両側に独立した移植骨片をおき固定する方法であるが、骨片間を圧迫固定する発想はなく Brooks 法よりも固定力が弱く、やや煩雑な感もある。しかし固定性がよければ、回旋防止も得られ良い固定法と考えられる(図 3)。

術後の運動域および A. D. L.

経口的前方固定は浸襲も少なく、術後の管理を慎重にやれば予後も決して不良なものでなく、確実な固定が得られることは、文献上もよく知られている。なに

よりも固定後の運動域が後方法に比してかなり良好であることが大きな特徴と云えるようである。われわれの後方法の術後平均 2 年 6 カ月の運動域は、正常域を前屈 60°, 後屈 50°, 回旋 140° とすれば、それぞれ平均前屈 34°, 後屈 46°, 回旋 70° であり、前屈 44%, 後屈 7%, 回旋 50% の可動域制限があり、後屈に関してのみまず問題は残らない。日常生活における不便さは主に前屈と回旋であり、とくに回旋の制限はこれに習慣づけられるまではかなりの不便となる。

しかし上衣のボタンの脱着、瀬川例にみられる自動車運転時の後退の不自由さは如何ともしがたい。回旋に関しての運動制限は前方法、後方法との間に著しい差があるとは思われないが、後方法で前屈制限が著しいことは後方進入によって避けられない後方の筋組織の傷害による瘢痕化等が前屈制限を残存する大きな原因とも考えられる。ここにも後方法の限界があろう。

ま と め

1. 環軸関節後方固定の 6 症例 (Gallie 変法 3 例, McGraw 法 3 例) の治験例を述べた。

このうちの1例は術後4カ月目に肺炎を併発死亡した。

2. 移植骨片が後頭部に突き出した部分は術後3カ月くらいで陰影がうすれ、その後吸収され問題のないことを知った。

3. 術後5カ月前後の動態レ線では異常可動性のない場合骨ゆ合に成功し、移植骨片がレ線上 block 形成として認められるのは6カ月以上を要した。

4. 術後平均2年6カ月の頸部の可動域は前屈で44%、回旋で50%の制限が認められたが、後屈では殆んど制限が認められなかった。前屈と回旋制限がA.D.L. に与へる影響は大きく、これに慣れてもかなりの不満があることを知った。

参 考 文 献

- 1) 伊藤達雄・他：臨整外，12：7，634，昭和52年。
- 2) 打村昌一・他：日災害医誌，21：9，420，昭和48年。
- 3) 小林慶二・他：整形外科，23：1，9，昭和47年。
- 4) 小林慶二・他：整形外科，28：6，487，昭和47年。
- 5) 津布久雅男・他：整形外科，20：12，1209，昭和44年。
- 6) 小山正信・他：臨整外，9：11，900，昭和49年。
- 7) 津山直一：整形外科，25：8，719，昭和49年。
- 8) 酒匂 崇・他：臨整外，9：11，886，昭和49年。
- 9) 萩原一輝・他：災害医学，12：13，1418，昭和44年。
- 10) 宮崎和躬・他：臨整外，9：11，895，昭和49年。
- 11) Anderson: J. B. J. S. 56-A: 1663, 1974.
- 12) Brooks: J. B. J. S. 60-A: 279, 1978.
- 13) Griswold: J. B. J. S. 60-A: 1279, 1978.
- 14) Fried: J. B. J. S. 55-B: 490, 1973.
- 15) Mc Graw: J. B. J. S. 55-B: 482, 1973.
- 16) Newman: J. B. J. S. 51-B: 423, 1969.

質 問

宮崎匠大 木村 千仞

- 1) 環軸椎固定術の適応年令の下限は？
- 2) R A における上位頸椎後方固定は、環軸椎のみでは不十分ではなからうか？

回 答

長崎芳災 三原 和夫

- 1) 酒匂氏に
術者としては整復出来るものは極力整復し、良好な位置に固定したいというのが心情である。
- 2) 木村氏に対して
① 小児の後方固定の最低年令については経験は全く知らない。
② リウマチでは多椎間に病変がおよんでおり、骨萎縮も強いので先生のいわれるように後頭骨を含めた方が安全かも知れない。しかし運動域はかなり悪くなることが予想される。

発 言

九大 脇田 吉樹

- 1) 10才の男性，受傷後6カ月経過の陳旧性歯突起骨折を伴う脱臼例に対し，Halo-cast 装着により後方固定（C_{1/2} 間）を経験している。
 - 2) 11才♀，Down's syndrome の患者で，C₁ の脱臼で Tetraplegia に対し，Crutch field で traction し，麻痺のとれた状態で Halo-cast 装着し，C_{1/2} 間後方固定を行なった例もある。
- 私は小児例でも，脱臼骨折陳旧例とか，Down's syndrome, Ehlers Danlos 病等で，保存的に整復位保持のできない例に対しては積極的に後方固定術を行なうべきと考えます。

発 言

山口大 服部 奨

- 小児の上位頸椎固定術施行年令下限については，1 昨年のアメリカでの頸椎研究会の時の意見では4～5才位でも發育障害を来さないとのことであった。
- 私の教室で開地の研究によれば，頸椎の前後径は3才位以後余り大きな変化がないことが分ったので上述の意見も大きな誤りではなからうかと思う。