後頭骨・上位頸椎後方固定術の検討

熊本大学医学部整形外科科学教室

木村 千 仞・原 田 正 孝

栄 輝 己

熊本大学医学部脳神経外科科学教室

中 山 俊 郎・福 村 昭 信

Occipito Vertebral Fusion of the Atlanto-Axial Dislocation and Basilar Impression

By

C. Kimura, M. Harada & T. Sakae

Dept. of Orthop. Surg., Kumamoto Univ. Med. Sch.

T. Nakayama & A. Fukumura

Dept. of Neurosurg., Kumamoto Univ. Med. Sch.

Four patients with the congenital atlanto-axial dislocation or basilar impression were received the decompression and the occipito vertebral fusion. These patients have either or both of the neurological and circulatory disturbance. Two patients were recieved the decompression and the posterior fusion with the bone graft and wiring. Other two patients were received the decompression and the posterior fusion with the bone graft, wiring and acrylic fixation. One of these patients was failed because of the absorption of bone graft and the rupture of wiring, but others showed good fixation.

先天異常その他の原因によって起こってくる環軸椎変位や Basilar impression では、時に循環障害や神経障害がくることが経験される。この場合、Skull traction による整復や除圧術により機能的障害因子を除くとともに、前方または後方からの固定術を必要とすることが多いが、後頭骨と上位頸椎との固定 (Occipito-Cervical fixation) は必ずしも容易でない場合がある。最近、われわれは先天異常によると思われる環軸椎変位 2 例、Basilar impression 2 例に対して、大後頭孔拡大または、C₁ Laminectomy などの除圧術に加えて、骨移植・Wiring・Acrylic fixation などを行い、術式について検討したので報告する。

症 例

(症例 1) 27 才、男、工具

主訴：両手のシビレ感と四肢の運動障害。

現病症：昭和 45 年突き倒されて後頭頸部を打った

事がある。昭和 46 年 10 月頃より誘因なく主訴を覚え、手仕事・歩行が困難となり某病院で入院治療を受けたが症状の改善がみられず、昭和 47 年 3 月本院内科で Hypophyseal dwarfism と Congenital Atlanto-axial dislocation を指摘され、当科へ転科。

現症：体格小、栄養不良、小児様顔貌、胸腹部臓器異常なし。四肢腱反射亢進 (+)。上・下肢病的反射両側共陽性。脳神経・頸椎部検査その他に異常なし。Spinal tap は頸椎前屈で Quecken-Stedt 全く上昇下降なし。レ線上、環椎前方脱臼し、前屈位で環軸椎部脊柱管前後径 9 mm、後屈位 17 mm。

経過：Skull traction 4 週で症状改善なきため、昭和 47 年 10 月 Posterior fusion, traction 下に患者を腹臥位とし、Inion から C₄ 迄正中皮切で後頭骨・C₁~C₄ 迄の Lamina を出し、軟部組織を充分除去して Occipito-C₁ 間の Dura を出す。Fig. 1 の如く、C₃ 棘突起に Wire をかけ C_{2,1} Lamina 下に通

Bone graft + Wiring

Fig. 1

Fig. 2

し、C₁ Lamina を後方へ引くようにして後頭骨にあけた4つの孔に通して緊張させて締結。左右 Lamina と後頭骨に移植骨片を固定。術後4週間 traction 後 Brace をつけ歩行訓練。腱反射・病的反射がやや軽くなり術後2カ月で退院。しかし術後11カ月のレ線像で後頭部における移植骨吸収と Wire の断裂がみられ、症状は術前に戻り、近く再手術の要ある失敗の1例である。

(症例2) 19才、女、無職

主訴：四肢の運動障害と頸運動による意識消失。現病歴：昭和46年12月頃より誘因なく四肢の運動障害が現われ、某病院で脊髓腫瘍が疑われ牽引をうけたが症状の改善なく退院。昭和48年11月に掃除中、後をふり向いたとき眼が暗くなり、意識を失い転倒した後頭部挫創、起坐不能、排尿困難となり当学脳神経外科に入院。諸検査の結果、Basilar impression と診断されたものである。レ線像では、環椎後頭骨同化 (Assimilation) が上部頸椎の陥入に合併し、計測上、Chamberlain, McGregor, Klaus, Orbito-occipital, Bimastoid, Digastrio line などに異常を示した。A-O interval は6mmで垂脱臼を示す。

現症：主な所見は、上下肢筋力低下と筋萎縮、協調運動の異常、痙性歩行、上下肢腱反射亢進と病的反射陽性。右上下肢、左足の知覚鈍麻(+)。

経過：Basilar impression による高位頸髄損傷と Vertebral insufficiency と考え、C₁ Laminectomy、大後頭孔拡大に加えて Fig. 2 に示す如き後方固定を行なった。即ち後頭骨に2つの孔、移植骨片上端にもそれぞれ2つの孔をあけ、Wire を通して締結し後

写真1

頭骨・骨片の固定を強固にした。C_{2,3} は block を形成していたので、棘突起に2コの横孔をあけ2本の Wire を通して両側の骨片と締結した。固定性は極めて良好であり、周辺に bone chip を詰めて術を終った(写真1)。術後2.5カ月の現在、右手知覚と右上下肢の病的反射が改善されているが、慢性腎盂腎炎のためなお入院治療中である。

写真2

(症例3) 30才, 男, 無職

主訴: 四肢の運動障害

現病歴: 幼児期よりつまずき易く, 両脚を引きずって歩いていた. 昭和45年2月より両上肢の脱力と共に臥床を, 余儀なくされた. 2, 3の病院で診療をうけ Morquio's disease と Atlanto-axial dislocation の診断で同年7月当科へ転院.

現症: 体格小, 四肢軀幹の筋緊張異常(+), 痙直性麻痺(+), 四肢腱反射亢進著明, 病的反射(+). 足部両側知覚鈍麻(+). Spinal tap に著変はないが, Myelography で C₁₋₂ に通過障害あり. レ線像で歯突起の分離, 前屈で A-O interval 7 mm, 各椎体は舌状変形, などがみられる.

(症例4) 24才, 男, 国鉄職員

主訴: 頭痛, 歩行障害, 四肢脱力, 右上方が見えにくい.

現病歴: 16才の時, 相撲で頭を強く前屈し, その後四肢の脱力, 時に頸部以下の電撃痛・頭痛・フラフラ感があった. 昭和48年3月頃より, 起床時や頭部の前屈で頭痛・失神様発作・眼前暗黒感が頻発し, 同年12月これらの症状が強くなり, 歩行不能となって

当学脳神経外科に入院.

現症: 四肢やや痙直性で起坐歩行不能. 協調運動右異常(+). 両上・下肢腱反射亢進し病的反射あり. 右上肢知覚鈍麻, 左上肢知覚過敏あり. レ線計測により Basilar impression と Assimilation, Atlanto-axial dislocation が認められ V. A. G. で Basilar artery 移行部, 内後頭動脈の異常欠損がある. その他諸検査所見より vertebral insufficiency, Basilar impression と診断された.

Bone graft+Wiring+Acrylic fixation

Bone Cement

Fig. 3

経過: 症例3は11週間, 症例4は術前日より Skull traction を行い Occipito-vertebral fixation を受けた. 術式の要点は Fig. 3 に示す如く, 頭蓋牽引のまま腹臥位とし, Occipito-Cervical alignment をイメージで確かめたのち, inion から C₅ 棘突起まで縦切す. C₁ の Laminectomy, 大後頭孔の拡大により除圧したのち, 後頭骨に4ケの孔をあけ, C_{2,3,4} 棘突起に締結した Wire をこの孔に通して結び第1回の固定とした. 次に移植骨片 (6.5×1×0.5cm³) の1端を後頭骨にあけた孔の1つにつっこみ, 他を片側 Lamina におき C_{2,3} 棘突起と wire 締結し, 第2の固定とした. 次いで反対側で第1の wire と第2の wire を繋がないで, 骨セメント内に埋没し後頭骨の孔と棘突起・decorticate した Lamina に anchoring して固定した. 固定は強固であった. 術後, 症例3は下肢腱反射は正常となり術後1カ月で歩行退院した (写真3).

考 按

大孔付近の骨異常および関連奇形に関する報告は欧

表 1 大孔付近の骨異常および関連奇形

<p>I. 骨異常</p> <p>1) 環椎・軸椎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. assimilation of the atlas. 2. stenosis or deformity of atlas. 3. atlanto-axial dislocation. 4. odontoid anomalies, agenesis, os. odontoidum ossiculum terminale. 5. spina bifida. 6. Klippel-Feil's syndrome. 7. hemi-or platy-vertebra. <p>2) 頭蓋骨(後頭骨・蝶形骨)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. platybasia. 2. basilar impression. 3. occipital vertebra. 4. cranium bifidum 5. stenosis or deformity of foramen magnum <p>II. 血管・髄膜異常</p> <p>1) 血管奇形</p> <p>A. vertebralis, A. cerebelli posterior inferior, A. spinalis posterior-aplasia, hypoplasia or dysplasia, corse anomaly.</p>	<p>2) 髄膜異常</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menigocele. 2. dural band. <p>III. 神経奇形</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arnold-Chiari's syndrome. 2. encephalocele. 3. Dandy-Walker's syndrome. 4. syringomyelia, syringobulbia. <p>IV. 合併しやすい奇形</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. asymmetry of the face. 2. absence of the palatine. 3. anomaly of the auricle. 4. Sprengel's deformity. 5. aplasia of the finger poly, syndactylia. 6. anomaly of the foot. 7. mongolism. 8. hypo-, epy-spadia. 9. anomaly of the kidney, imcomplete rotation of the kidney with anomalous renal vessels. <p>(玉木による)</p>
--	--

写真3

米で多数みられ¹⁾、わが国では佐野²⁾らをはじめ幾つかの報告がなされつつある^{3)~6)}。

この原因は一次性(先天性)と二次性(後天性)に分けられ、通常見られるものは前者である。分類は表一にみられる通りである⁷⁾。臨床症状の主なものは、

後頸部痛、痙性麻痺、めまい、歩行障害、頸運動による神経症状の増悪、発語障害・知覚異常などである。発症の主要因子としては次の3つが挙げられる。①環軸椎変位による機械的因子。諸家の報告ではこの部の頸髄に萎縮扁平化、Cystic な変性、瘢痕化が見られるという。myelography で完全または部分的狭窄がみられ、われわれの第3・4例にも同様の所見があった。②椎骨動脈循環障害。頸の回旋時におこるめまいや眼振は本症で高頻度にみられ、蝸牛症状を欠いている。これは脳底動脈さらに前脊髄動脈にも循環障害を及ぼすもので、長島⁸⁾はこれを重視している。われわれの第2・4例にはこれらの障害が重要因子であったと考えられる。③繰返し的小外傷による髄膜の癒着・肥厚や小血管壁の肥厚閉塞による神経組織の栄養障害。

また、レ線計測診断についてもかなり^{2)9)~13)}の文献があるが、本報告の目的ではないので省略する。

手術方法：本症状が機械的因子による圧迫と循環障害によるものである以上、術前に少なくとも2~4週間 Skull traction を行ない、矯正し得る骨の alignment を整えておくことは重要である。Dastur¹⁴⁾の術直後死亡5例は、牽引せず除圧術をした例であったという。手術方法としては、① Laminectomy や大孔拡大による除圧術、② 骨移植による fusion、③ Wiring による固定¹⁵⁾¹⁶⁾、④ Acrylic fusion などが挙げられる。これらを個々に行うか、幾つかを組合せる方法がとられている。われわれの教室では以前、Stapling による後頭骨一移植骨片の固定で posterior

fusion がうまく行なわれた 2 例がある。この場合、長期間の外固定が必要である。

骨移植と Wiring による固定法はすでに Mixter¹⁵⁾, Alexander¹⁷⁾, Gulati¹⁸⁾ らにより報告され、広く用いられている⁸⁾¹⁹⁾。これは骨癒合が完了するまでの wire による補強が離床を早める利点となる。今回の症例 1 では、wire を C₁ Lamina 下に通して後方へ引き上げるようにしたが、骨のもろさを考慮して細目の wire を用いたため断裂をきたし、大孔部付近の移植骨吸収を招いた失敗を反省している。症例 2 はこの点に留意したので固定は強固である。

Acrylic fusion は比較的近年になって用いられているようであるが、Kelly²⁰⁾ は環軸椎変位 5 例に骨セメントと Wiring による固定を行い、9 年間 Follow-up して良好な成績を得ている。長島⁸⁾ も N. Dott 法の良き固定性を強調している。症例 3・4 に行った (wiring+片側骨移植+反対側骨セメント) の方法は、著者が留学中 Brattström²¹⁾²²⁾ から習ったもので、固定法としてはすぐれていると考える。注意すべきは、骨セメントに対する一般的配慮として、① Anchoring をよくすること、②重合熱による組織損傷をさける、③感染防止、などが挙げられる。これらは人工関節手術の場合と同じである。とくに②は、神経組織や血管に接するこの手術において重要であり、筋弁または生食水に浸したスポンゼルを下敷とし重合時に冷たい生食水で洗滌することも忘れてはならない。他方、成績の良否は手術方法のみでなく、症状発現からの期間が大きく左右することは云うまでもない。

む す び

Atlanto-axial dislocation と Basilar impression の 4 例に Decompression・骨移植・wiring・Acrylic fixation などを行ってその方法を主として検討した。

参 考 文 献

- Greenberg, A. D.: Brain. 91, 266 (1968).
- 佐野圭司・他: 神経研究の進歩. 8, 263 (1964).
- 村上弓夫・他: 整形外科. 25, 27 (1974).
- 常德 誓・他: 日整会誌. 38, 820 (1964).
- 金子仁郎・他: 臨床神経学. 5, 174 (1965).
- 荒木淑郎・他: 臨床神経学. 1, 141 (1961).
- 玉木紀彦・他: 脳と神経. 22, 1375 (1970).
- 長島親男: 脳と神経. 20, 881 (1968).
- 清水健太郎: 臨床外科. 5, 311 (1950).
- 名和田宏: 脳と神経. 15, 49 (1963).
- 名和田宏: 脳と神経. 15, 467 (1963).
- 工藤達之・他: 脳と神経. 15, 48 (1963).
- 鈴木宗治・他: 臨床放射線. 11, 1071 (1966).
- Daster, D. K. et al.: Brain. 88, 897 (1965).
- Marmor, L.: Surgery of Rheumatoid Arthritis Lea & Febiger, Philadelphia (1967).
- McLaurin, R. L. et al.: J. Neurosurg. 36, 773 (1972).
- Alexander, E. et al.: J. Neurosurg. 31, 580 (1969).
- Gulati, D. R. et al.: J. Neurosurg. 40, 349 (1974).
- 大河内凱男・他: 脳と神経. 20, 137 (1968).
- Kelly, D. L. et al.: J. Neurosurg. 36, 366 (1972).
- Brattström, H. et al.: Ann. rheum. Dis. 32, 578 (1973).
- Brattström, H. et al.: Orthopaedic Surgery and Traumatology proceeding of the 12th Congress of the International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology. Tel. Aviv. October 9-12, 407 (1972).

質 問 鹿兒島大学 酒島 崇

1) 症例 2 は C₁ のみの椎弓切除で後頭骨の切除はなされていないが、除圧は充分と考えますか。

2) Basilar impression の症例に、一般には後頭除圧が行われているが固定術を加えられた理由をお教え下さい。

回 答 熊本大学整形 木村 千仞

① Bone Cement の重合熱による神経組織の障害を防ぐためには、Dura 上を筋弁または生食水に浸した Gelform で覆い熱遮断の一助とすること、重合時に抗生剤が入った冷たい生食水で洗滌して熱の分散をはかること、などの注意が必要である。

② 症例 2 にも大後頭孔拡大による除圧を行なっている。

③ 第 2 例に (Decompression+Occipito vertebral fusion) を行ったのは、頸運動に際して四肢のシビレを訴えたためである。