るが, Monoplegia には良くないようである。

以上, C.P. における尖足矯正術の術後調査について報告した。

文 献

- 1) W. J. W. Sharrard, S. Bernstein: Equinus Deformity in Cerebral palsy. J. B. J. S. 54-B, 272, 1972.
- 2) G. A. Polloc: Surgical Treatment of Cerebral Palsy. J. B. J. S. 44-B, 68, 1962.
- 3) L. M. Strayer: Recession of the Gastrocnemius, J. B. J. S. 32-A, 671, 1950.
- 4) L. M. Strayer: Gastrocnemius recession, J. B. J. S. 40-A, 1019, 1958.
- 5) Oskar Vulpius, Adolf Stoffel: Orthopädische Operations Lehre. 22-31, 1924.
- 6) E. Burke Evans: The Status of surgery of the Lower Extremities in Cerebral Palsy, Clin. Orthop. 47, 127, 1966.
- 7) D. Keith McElroy: Stabilization of the foot in cerebral Palsy. Clin. Orthop. 34, 19, 1964.

追 加

新光園 多田 俊作

アテトーゼに対する手術は緊張が強くしかも反張膝があり他の方法で尖足の矯正し得ないものに対し5〜6才の年令時に Vulpius を行った。

質 問

長崎大整形 鈴木 良平

- 1) Athetotic type に対するアキレス腱延長の適応について。
- 2) Monoplegia の成績の悪い理由について。

解 答

佐賀整肢学園 安部 志朗

① Athetotic type も足部の変形等により, 美容上及び形態上の問題もあり“靴をはけない”起立時足底が床につかない等の理由で手術を行っている。

② 麻酔時の Athetotic spastic type の筋緊張による状況は記録が古く麻酔時の状況は詳しくはわからない。

③ Monoplegia の結果が悪いと出ているが理由は詳しくはわからない。

C. P. 児外反扁平足に対する関節外距骨下関節固定術 (Batchelor 氏法) の治療経験

鼓ヶ浦整肢学園

伊 達 洋次郎・五 島 孝 彦*

開 地 逸 朗**

山口大学医学部整形外科

上 田 晃

Experience of Batchelor's extra-articular subtalar dissection on planovalgus feet on C. P. children

By

Y. Date, T. Goto & I. Kaichi

Tsuzumigaura Gakuen Crippled children's Hospital

A. Uede

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Yamaguchi University

Results and problems of 12 feet in 6 cases operated on by Batchelor's procedure were investigated. At the same time those of 14 feet in 10 cases were compared. The results

* 園長 ** 医務部長

of Batchelor's procedure by our criteria were as follows; 4 excellent, 3 good and 5 poor. On the other hand those of Grice & Green's procedure were 4 excellent, 7 good and 3 poor. X-ray diagnosis is useful to judge the degree of the correction. This procedure has several advantages such as easy technique, firm fixation and the least influence on the bone growth, and must be indicated for those of reduced ones. It is necessary for us to observe the postoperative course to prevent the fracture of the graft and muscle unbalance.

われわれは、1969 年以来 C.P. 児外反扁平足に対し関節外距骨下関節固定術 (Batchelor 氏法) を経験してきた。今回術後平均 2 年 8 ヶ月の予後調査を行ない、併せて当園で 1962 年以来行っている Grice & Green 氏法の術後平均 7 年 7 ヶ月の予後調査とを対比し、治療成績と問題点を検討した。

症例と手術適応

Batchelor 氏法を行った症例 (表 1) は、6 例 12 足で、男 5 例 10 足 女 1 例 2 足、手術時年齢は最小 3 才 最長 6 才平均 5 才、原疾患は C.P. 痙直型で足部の主変形は外反扁平足であった。follow up の期間は、最短 6 ヶ月最長 4 年 1 ヶ月平均 2 年 8 ヶ月である。手術適応として、われわれは、足部の不安定性が外反変形に求められるもので、距骨下関節が徒手的に整復可能な年少児を選んだ。

手術方法

Batchelor 氏法は、徒手的に距骨下関節を整復位に保持し、移植骨としての腓骨片を足背の距骨頸部より足根洞を經由して踵骨に挿入し距骨下関節を固定するものである。即ち、患側肢の腓骨下部において後外側縦皮切により、骨端線より上で骨膜下に長さ 3 cm ないし 5 cm (両側手術例ではその 2 倍の長さ) の腓骨片を採取し、愛護的に骨膜縫合を行なう。次いで足背の距骨頸部上に 3 ~ 4 cm の縦皮切を加え、足背動脈を避けて距骨頸部を展開する。ここで助手に、踵骨をやや内反位として距骨頸部を外側に圧迫しつつ、前足部に内反尖足を加えて距骨下関節を徒手的に整復位に保持させ、ドリルで距骨頸部より足根洞を經由して、踵骨下部骨皮質に到る小孔をあけ、レ線を確認する。ついで Paton の穴ぐり器でこの小孔を腓骨片の周径に一致するまで段階的に拡大し、尖端を削った腓骨片を打ち込むと直ちに強固な固定が得られる。腓骨片が距骨頸部より突出していれば平らになるまで切除し、皮膚縫合を行なう。術後、膝以下足尖までの中間位でギプス固定を行なう。

表 1

A) Batchelor 氏法症例

症例	手術時令	性別	部位	原疾患	その他の処置参考	成績
T. M.	6 才	♂	右	C.P.	ア延長、腓骨偽関節	優
E. U.	5	♂	左右	C.P.	ア延長 骨 偽 関節	可
K. A.	5	♀	左右	C.P.	腓 移 植 骨 片 折 損	優
T. M.	5	♂	左右	C.P.	腓 移 植 骨 片 折	可
Y. N.	3	♂	左右	C.P.	ア延長	良
N. M.	6	♂	左右	C.P.	ア延長	可
	平均 5 才	♂ 5 才 1 才	12 足			

B) Grice & Green 氏法症例

症例	手術時令	性別	部位	原疾患	その他の処置参考	成績
Y. G.	6 才	♀	左	S.P.	ア延長	優
T. Y.	7	♀	左	C.P.	ア延長	可
N. Y.	5	♀	左右	C.P.	ア延長	可
H. T.	7 5	♂	左右	S.P.	後 方 制 動 2 年後再手術疼痛 (+) 吸収 (+)	良
A. M.	7	♂	左	C.P.		可
H. S.	7	♂	右	外反回 S.P.	1 年 2 月後再手術後方制動	良
Y. N.	12 8	♂	右	C.P.	1 年 4 月後再手術ア延長	可
Y. T.	8	♂	左右	C.P.	ア延長 疼痛 (+)	可
T. A.	9	♀	左右	C.P.	吸収 (+)	良
Y. O.	10 6 7	♀	左右	C.P.	吸収 (+)	良
	平均 7 才 11 月	♂ 5 才 5 才	14 足			

治療および成績

本法施行後ギプス固定を 8 週間ないし 10 週間続け、その後足底板付装具を装着し、理学療法及び起立歩行

表2 成績判定基準

総合判定により、優・良・可とする。但し、
1つでも可が含まれば可とする

成績 判定基準	優	良	可
1) 変形の矯正度	変形なし	変形軽度あり	変形遺残, 再発, 他の変形あり
2) 荷重時足型	偏りなし	偏り軽度あり	偏りが著しい
3) 起立および歩容の改善	著しい	わずか	ないか, 悪化
4) レ線像による骨癒合の状態	良好	硬化像, 遷延	偽関節, 移植骨折損, 吸収
5) レ線像による荷重時足穹窿	ほぼ正常	やや減少	著しい減少

訓練を開始した。本法に前後してアキレス腱延長術を併用したものが2例4足あるが、腱移行術は経験していない。術後成績は表2の如く、

- 1) 変形の矯正度
- 2) 荷重時足型
- 3) 起立及び歩容の改善
- 4) レ線像による骨癒合の状態
- 5) レ線像による荷重時足穹窿

の5項目について各々判定基準を設け、総合判定により、優良可の3段階に分類した。しかし、可が1つでも含まれる場合は総合判定で成績可とした。今回調査時、足部の疼痛(足関節、中足根関節その他の関節痛や歩きだこ、骨採用部痛)、レ線上骨成長への著明な障害、その他の重大な合併症(感染、距骨無腐性壊死など)はいずれも認めず、又患者の満足度については、対象がC.P.児で十分な回答が期待できない点を考慮して、いずれも判定項目に含めなかった。この判定基準によると、われわれのBatchelor氏法の成績は、優4足良3足可5足となり、良以上は58.3%である。一方当園で行ったGrice & Green氏法は16例23足で、今回調査した10例14足は表1に示す通りである。原疾患はC.P.7例10足、S.P.3例4足、足部の主変形は外反扁平足10足、外反凹足3足、外反足1足である。いずれも腓骨より自家骨移植を行ない、H.T.例右、H.S.例、Y.N.例は、移植骨の吸収又は転位により1年2ヶ月、1年4ヶ月、2年後に再手術したもので再手術後の評価である。術前後5足にアキレス腱延長術、2足に後方制動術を行っているが腱

移行術は行っていない。われわれの判定基準によると、成績は優4足良7足可3足で、良以上は78.6%である。今回調査時、Y.N.例右、Y.T.例左に軽い疼痛の訴えがあり、後方制動術を行ったH.T.例右を除いて著明な骨成長障害は認められず、重大な合併症はなかった。

考 察

C.P.児に見られる外反扁平足の発生要因は、種々複雑なものがあるが基本的には脛骨筋の完全麻痺又は弱化和下腿三頭筋の過作用による拘縮である。そのバイオメカニズムはBasset & Bakerによると上記の筋アンバランスによる尖足変形を距骨下関節の動きで防止しようとする結果であるという。即ち踵骨は距骨の下で回旋し、載距突起が距骨々頭を支持しなくなり、距骨は内側骨底方向に転位し、垂直化する。最初S.P.に適應されたGrice & Green氏法は、足根洞に移植骨を挿入することにより距骨下関節を整復位に保持するものであり、C.P.その他の麻痺性外反足にも優れた効果があり、既に確立した方法の一つとして広く用いられ報告例も少なくない。Batchelor氏法は発想が全く異なるものの、類似した関節外距骨下関節固定術であるので、いくつかの共通点をもっている。Batchelor及びSeymour & Evans, Brown, Keatsらの追試者が指摘するように、Batchelor氏法の術式は手技が簡単で、術直後より強固な固定が得られること、骨成長に影響が少ないので幼小児の早期手術に適應できる利点があり、われわれもこの意見に賛成である。骨癒合についても、Keatsが述べているように癒合失敗が少なく、われわれの例でも12足中10足、83.3%に良好な結果を得ている。本法の適應について確定したものはないが、ほぼGrice & Green氏法と同様とされる。Brownは年令の上限は11~12才を越えてはならないと指摘しており、われわれはこれを変形が固定化する傾向にある年長児を除外すること、即ち徒手矯正が可能な年少児に限定すべきであると解釈している。われわれのBatchelor氏法の治療成績が必ずしも良好でないのは、本法が徒手整復操作のため適切な矯正の得られる限界があることが一つの原因と考えられる。そこで更に矯正度と成績について検討を加えるためレ線で

- ① 背底距踵骨角
- ② calcaneal pitch

Batchelor 氏法 L 線学的評価

背底距踵角

距骨軸角

calcaneal pitch

tibiotalus angle

図1 術前値 ○△×

調査時 ●優 ▲良 ×可

上: Batchelor 氏法術直後 上: Batchelor 氏法再発 (T.M. 左)
 下: " 折損 下: Grice & Green 氏法吸収 (Y.O. 右)
 (E.U. 左)

図 2

③ 距骨軸角

④ tibiotalus angle

を計測した。①②③とも年令的推移に変動の大きいことを指摘した三好の計測値を、④は stören のそれを各々正常値とした。一般的に矯正の不十分な外反扁平足は、①では正常値よりも増大し、②では踵骨の下り具合を示し、③④では、足根骨全般又は脛骨軸からみた距骨の垂直性(尖足化)を示し、これが増大する傾向にある。いずれも矯正度を知る上で有用であり、ある程度治療成績と関連性が認められる。このレ線学的評価によると、①背底距踵骨角では、術直後の矯正度は 100% に改善が認められ、そのうちほぼ良好な矯正度を示すものは 75%、調査時ほぼ良好な矯正度を示すものは 67% である。② calcaneal pitch では各々 75%、75%、50%、③距骨軸角では各々 75%、58.3%、33.3%、④ tibiotalus angle では各々 83.3% (6 足)、% 不明、58.3% である。成績可の 5 足についてみると、E.U. 例左、K.A. 例左の 2 足は移植骨が折損したもので、術直後の矯正度はほぼ良好であり、調査時若干減退するも、まだほぼ良好な矯正度を保持している。しかしいずれも調査時認められる若干の再発傾向は、今後も増強するものと考えられる。Y.N. 例左、N.M. 例両足の 3 足は、骨癒合は良好であるのに chopart 関節を中心に足穹窿の高度の低下を示す再発例で、術直後やや過矯正又は矯正不足を示し、調査時には著しい矯正不良を示している。折損例はいずれも術後 10 ヶ月目に認められたが、両下肢の機能が良く、激しい運動が可能であったのに装具装着後の観察が十分でなかったこと、再発例では術前の評価及び術

後の筋アンバランスや筋拘縮による再発に対し適切な処置を怠ったためと思われる。成績良のうち、T.M. 例両足は術後下腿三頭筋の拘縮に気づきアキレス腱延長術を追加したが満足な矯正度を得ていない。諸家の指摘する如く、本法施行前に筋のアンバランスは処置すべきであったと反省される。又、レ線学的評価が示す如く、われわれの矯正度は不十分な例が多く、術前より十分徒手矯正が可能なことを確認して適応を選ぶべきであると考ええる。一方 Grice & Green 氏法では、調査時骨癒合率は 78.6%、レ線上矯正度は、ほぼ良好なものは①背底距踵骨角では 64.3%、② calcaneal pitch では 43%、③距骨軸角では 50% で過矯正を示すもののがかなり認められる。再手術の 3 足と成績可の 3 足は移植骨の大きさが小さいもの、挿入の方向が整復位保持に不適切なため、転位、吸収したものと考えられる。

ま と め

1) 6 例 12 足の Batchelor 氏法の成績と問題点を検討した。同時に 10 例 14 足の Grice & Green 氏法と対比した。

2) われわれの判定基準によると、Batchelor 氏法の成績は、優 4 足、良 3 足、可 5 足であった。不良の原因は主として、移植片の折損、矯正不足及び筋アンバランスによる再発であった。一方 Grice & Green 氏法のそれは、優 4 足、良 7 足、可 3 足であった。

3) レ線学的評価は、矯正度を知る上で有用である。

4) Batchelor 氏法は、徒手矯正可能な症例を適応として行なわなければならない。本法は、術式が容易で、強固な固定力があり、骨成長への影響が少ない利点があるが、術後の管理を厳重に行ない、移植片の折損の防止と筋アンバランスの適正な是正を行っていく必要がある。

参 考 文 献

- 1) Keats, S. et al.: Clin. ortho. 61: 223-233, Nov-Dec, 1968.
- 2) Baker, L. D., et al.: J. B. J. S. 46-A: 1-15, 1964.
- 3) Paterson, et al.: J. B. J. S. 32-A: 1-26, 1950.
- 4) Seymour, N. et al.: J. B. J. S. 50-B: 372-375, 1968.

- 5) Brown, A.: J. B. J. S. 50-B: 369-371, 1968.
- 6) Grice, D. S.: J. B. J. S. 37-A: 246-259, 1955.
- 7) Grice, D. S.: J. B. J. S. 34-A: 927-955, 1952.
- 8) Stören, H.: Acta orthop. Scand. Suppl., 1967.
- 9) Keats, S. (高松訳): 脳性麻痺の整形外科手術. 177-187, 医歯薬出版. 1973.
- 10) 松島陸奥男・他: 中部整災. Vol. 8, 54-56, 1965.
- 11) 坂田政泰・他: 中部整災. Vol. 7, 522-524, 1964.
- 12) 三好邦達: 整形外科. 巻21 号6, 427-434, 1970.
- 13) 田中稲実: 日整会誌. 巻44 号3, 207-222, 1970.

質 問

足立学園 安藤 忠

私自身も外反扁平足の治療には興味がある、次の点について意見を述べたい。

- ① 幼少児の外反扁平足2才前後のものは、なるべく、ア臑の延長+Brace (high top shoes) で様

子を見たい。

- ② Batchelor 法での腓骨採取後の修復と、引き続き起こる。Ankle valgus の危険は、Grice-Green 法に比して、より大である。③然して、この適応は、なるべく高年令児で緊張の強いものに試みたい。
- ④ Grice-Green 氏手術は、距踵骨間の回旋作用を止めるだけのなものかであれば良いと考えている。

解 答

鼓ヶ浦整肢学園 伊達洋次郎

本法では骨移植のため腓骨より広範な移植片採取を行ない一側手術では3~4cm、両側手術の時は7~8cmに及ぶ。私達の症例6例中3例に腓骨偽関節を認めたが、疼痛を訴えた例はない。調査時 ankle valgus について外観上観察したが、この変形に気づいていない。私達は本法を年小児の早期手術に用いているため、今後成長に伴い Ankle valgus や疼痛の発生をみる可能性もあるので経過を観察したい。

先天性足根骨癒合を伴う Peroneal Spastic Flat Foot について

九州大学整形外科

奥 江 章・喜 多 正 鎮
松 尾 隆・野 村 茂 治
土 本 重 雄・安 田 広 海

Peroneal Spastic Flat Foot in Association with Congenital Tarsal Coalition

By

A. Okue, M. Kita, T. Matsuo, S. Nomura
S. Tsuchimoto & H. Yasuda

Department of Orthopedic Surgery Faculty
of Medicine Kyushu University

In the review of 370 cases of flat feet, pronated feet, and painful accessory scaphoids seen in our clinic during these ten years, seven cases of peroneal spastic flat foot with some congenital tarsal coalition were found out.

These congenital tarsal coalitions included 2 cases of medial talocalcaneal coalition,