血管柄付腓骨移植術の経験

口高整形外科病院

田 中 源 郎

鹿児島市立病院

林 田 一 夫・谷 口 良 康

益 崎 浩 治

Vascularized Fibula Grafting for Pseudarthrosis

— A Case Report —

by

M. Tanaka

Hidaka Orthopedic Hospital

K. Hayashida, Y. Taniguchi and K. Masuzaki

Kagoshima City Hospital

We have treated two cases of long bone pseudarthrosis (one was of congenital pseudarthrosis in the tibia, another posttraumatic pseudarthrosis) with vascularized fibula graft. Postoperative angiography revealed the potency for nutrient artery of the grafted fibula. Postoperative course was very excellent.

近年、マイクロセージェリーの進歩は目覚ましく、整形外科の分野でも種々の応用がなされる様になった。その中でも1975年にTaylor等により報告された血管柄付腓骨移植術は、整形外科における困難な問題の1つである偽関節の治療上非常に有用である事を知り、臨床的に応用し良好は結果を得たので、若干の文献考察を行い報告する。

症 例

症例1 昭和50年 8月生 男

主訴：左脛骨先天性偽関節症

家族歴、既往歴：特記すべき事なし。

現病歴：生後15日で左下腿中央部が前方に突出しているのに気付いた。某医にてレ線写真上、左脛骨のほぼ中央部に囊腫様陰影を指摘され、先天性脛骨偽関節症として、特に装具装着する事もなく、経過観察されていた。

52年7月病巣搔爬を行い同種骨移植（父親の脛骨）でby-pass graftを受けるも、骨癒合をえられなかった。病理診断は線維性異形成であった。54年1月、

9月に電気刺激療法を受けたが、骨癒合は得られなかった。

55年6月初診所見：軀幹部に大小のcafe-au lait spotがみられるが、皮膚の線維腫様変化、末梢神経の肥厚性変化もみられない。その他の骨格の奇形もみられない。左下肢は筋萎縮が著明であり、左下腿は中央よりやや下方で外側に變形し、下肢長差は1cmである。レ線写真所見としては、左脛骨突出部中央部の囊腫状骨陰影がみられ、それに接す中樞及び末梢骨幹部の骨硬化、髓腔閉塞がみられた。

55年7月血管柄付腓骨移植術をおこなった。即ち健側腓骨を栄養血管である腓骨動、静脈付きで遊離し、患側脛骨を病変部を含め十分に切除するため同部を中心に13cm切除した。移植腓骨を髓内性に固定し、特に内固定は用いず、前脛骨動脈と腓骨動脈、各々の随伴静脈の2本と吻合した。術後ギプス固定4カ月目よりP.T.B.装具を用いて歩行している。術後1年の現在膝関節の拘縮はなく、両側の足関節に變形、可動制限はなく、脚長差は1cmである。

レ線写真経過：術後1カ月で骨癒合傾向がみられ、

図 1

2カ月目から移植腓骨の横径は増大し、6カ月で脛骨と同大となっている。元来の脛骨も中枢骨片部は2カ月目から横径の増大を認める。術後1年の現在、移植腓骨と末梢骨片間に23度の内反変形があるが、これは経過観察し、自然矯正が得られぬなら、矯正骨切り術を予定している(図1)。

病理学的には切端端は正常骨であり、切除範囲は充分である。偽関節部は線維性異形成であった。

症例2 43才 男

主訴：右下腿骨偽関節

家族歴、既往歴：特記すべき事はない。

現病歴：昭和55年4月16日交通事故で右下腿開放性粉碎骨折であった。当日は創処置のみで一時的に創閉鎖、ギプス副子固定を行なった。4月24日骨接合術施行。その後経過観察を行うも、1年経過しても骨癒合はみられない。血管造影を行ない、右下腿の3本の主要動脈が開通している事を確認の後に、56年4月偽関節部の内側2/3を電気鋸で切除し、同部に健側からの腓骨をin lay on layとして骨移植を行いK wireで内固定した。そして症例1と同様に血管縫合をおこなった。術後1カ月動脈造影で、移植腓骨への動脈の開存がみられる(図2)。

考 察

従来の骨移植では、移植骨は1旦壊死に陥り、吸収される。同時に周囲から毛細血管の侵入を受け、移植

床由来の骨芽細胞によって再構築されると考えられている。以上の事から大きな骨欠損や、移植床の条件が悪い場合、吸収されたり、骨癒合が得られない事がある。

living bone graft では外骨膜の血行と同様に内骨膜血行が重要であるが、Taylor らによって報告された血管柄付腓骨移植術はいずれの血行とも保たれている。よってこの内骨膜性の血行を障害する様な髄内へのK wire などによる固定は避けなければならない。

本法の適応としては1) 大きな骨欠損(外傷後、線維性偽関節、感染後、骨腫瘍摘出後など) 2) 関節面の再形成(橈骨、尺骨の先天性内反など) 3) 骨端線の発育を期待する場合、腓骨々頭を利用する事(骨端軟骨の早期閉鎖を来す様な損傷)等がある。

本法の利点としては1) 一期手術として手術ができる。2) 通常の骨移植に比して強度が強い。3) 骨癒合が早く確実であり、強い内固定を行う必要がない。4) 例え血管縫合に失敗しても通常の骨移植となる。欠点としては1) 血管柄付腓骨採取は煩雑であり、血管縫合にはマイクロサージャリーの技術を要するほど手術時間が長い。2) 腓骨採取部位の術後機能障害(腓骨々頭を切除しても側副靱帯を再建すると膝の安定性に問題はなく、又末梢1/4を残すと足関節の安定性に問題はないと考えられる。) 3) 移植部位の主要血管が犠牲になる。等が提げられる。

先天性脛骨偽関節の治療については自家骨移植を用

図 2

いる Boyd らの dual onlay graft, McFarland の by-pass 手術が好んで用いられ、現在は髄内固定、自家骨移植が基本であり螺子は同部が弱点となり使用しない方が良く考えられている。佐藤の5回の手術を行うも骨癒合が得られず、装具固定して経過観察にて骨癒合が得られたという稀な症例以外は、van Nes, Loyd-Robert ら, Sofield, Massermann ら, Baw, Anderson, Brown ら, 水島ら, 君塚ら, の報告があるが、いずれも満足できる成績ではなく、年令を待って1~2回の手術が成功しなければ切断した方がよいとの報告も多い。Sofield は本疾患の治療は keep trying, KEEP TRYING と、今後の成績向上の方策を整形外科医に課せられた問題としている。

最近新しい治療法として、電気刺激療法が Patterson ら, Bassett ら, により報告されている。

血管柄付腓骨移植術による先天性脛骨偽関節内治療について玉井らは4例全てに骨癒合を得て、約6カ月で腓骨の横径が脛骨に近づくとしている。又本法は living bone であるため骨折をおこしても、容易に骨癒合が得られる。高橋らも骨癒合が完成したら、腓骨は充分な体重負荷が可能として、従来成長期までの装具装着が一般的であったのに対して、術後1年半で家の中での装具なし歩行を許し、特に問題はない。

結 論

血管柄付腓骨移植術は偽関節の治療に有用な方法で

ある。

文 献

- 1) Anderson, K. S.: J. Bone Joint Surg., 58-A: 657, 1976.
- 2) Baw, S.: J. Bone Joint Surg., 57-B: 63, 1975.
- 3) Bassett, C. A. et al.: Clin Orthop., 154: 136, 1981.
- 4) Boyd, H. B.: J. Bone Joint Surg., 23: 974, 1941.
- 5) Brown, G. A. et al.: Clin Orthop., 128: 229, 1977.
- 6) 君塚ほか: 整・災外, 23: 291-, 1980.
- 7) Loyd-Robert, G. C. et al.: J. Bone Joint Surg., 51-B: 100, 1969.
- 8) Massermann, R. L. et al.: Clin Orthop., 99: 140, 1974.
- 9) 水島ほか: 臨整外, 14: 449, 1979.
- 10) McFarland, B.: J. Bone Joint Surg., 33-B: 36, 1951.
- 11) Patterson et al.: Clin Orthop., 148: 129, 1980.
- 12) 佐藤: 整形外科, 22: 641, 1971.
- 13) Sofield, H. A.: Clin Orthop., 76: 33, 1971.
- 14) Taylor, I. et al.: Plast & Reconst Surg., 55: 535, 1975.
- 15) 玉井ほか: 第54回日整会総会口演.
- 16) 高橋ほか: 整・災外, 22: 1405, 1979.
- 17) Van Nes, C. P.: J. Bone Joint Surg., 48-A: 1467, 1966.