

AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

脈管学 (2001.05) 41巻5号:277~281.

重症虚血肢に対する下腿-足部バイパス術 下肢バージャー病重症阻血例に対する再手術

稲葉雅史, 古屋敦宏, 浅田秀典, 羽賀将衛, 清水紀之, 内田恒, 東信良, 赤坂伸之, 郷一知, 笹嶋唯博

(7) 下肢バージャー病重症阻血例に対する再手術

Strategy for the Re-do Bypass Operation in Patients with Buerger's Disease

稲葉 雅史* 古屋 敦宏* 浅田 秀典* 羽賀 将衛* 清水 紀之*
内田 恒* 東 信良* 赤坂 伸之* 郷 一知* 笹嶋 唯博*

キー・ワード: Buerger's disease, Re-do bypass, Veno-venous composite graft, Limb salvage

序言

下肢バージャー病(以下TAOと略す)は30~40歳代若年者の下腿動脈が病変好発部位である。したがって阻血性潰瘍、壊死に加え足底部跛行も患者の仕事や日常生活に重大な影響を与える本疾患に特徴的な症状となる。これらの症状を有するTAO症例を対象とし、自家静脈グラフトを用いたバイパス術を積極的に行ってきた。その結果、主として末梢吻合部として選択される下腿動脈以下宿主血管の遺残病変の存在やspasmに伴う血栓症および術後喫煙の再開は、グラフト閉塞の主要な原因として明らかになった。グラフト閉塞後の再血行再建では、患者の禁煙厳守が必須条件となるが、グラフト閉塞と阻血潰瘍再燃を繰り返す例もTAO症例では少なくない。近年血行再建の適応となるTAO症例は減少傾向にあるものの、一方で術後10年を経過した静脈グラフト退行変性や動脈硬化性病変を伴った宿主動脈病変進行によるグラフト閉塞例も経験されている。これらの条件下では特に重症阻血例に対する再血行再建時の代用血管の選択が重要な問題となる。今回は過去約20年間に施行されたTAOの血行再建成績をふまえ、これらの問題点に言及する。

対象

1977年以降に自家静脈グラフトを用いてバイパス術を施行した下肢TAO症例は85例95肢であ

り、このうちグラフト閉塞に至った39例41肢中17例17肢(41%)に再バイパス術を行った(図1)。内訳は男性13例、女性4例であり、再手術時の年齢は26~56歳、平均年齢46歳であった。前回の手術後グラフト閉塞までの期間は、術後1年以内5肢、1~5年7肢、5~10年1肢、10年以上4肢であり、再手術時の患肢症状は、13肢(76%)が安静時痛や潰瘍・壊死を伴う重症阻血肢であった。再手術術式は、大腿-脛骨・腓骨動脈バイパスが13肢(76%)と大部分を占めているが、膝下膝窩動脈を中枢吻合部とする下腿-足部動脈バイパスが4肢含まれる。17肢中3肢では、再バイパス術に人工血管を使用した(以下SG群とする)。SG群3肢中1肢は初期の症例で保存ヒト臍帯静脈(Biograft®)を単独で脛骨動脈へバイパスした。残り2肢は複数回のグラフト修復や再バイパス術の既往例で、適当な長さの自家静脈がまったく得られない最近の症例である。これら2例には内径6mmのBiograft®と約4cm長の静脈でcomposite graftを作成し、run offがきわめて不良なisolateされた脛骨動脈分節への吻合となるため末梢吻合部近傍に伴走静脈との動静脈瘻を作成した(図2)。

SG群3肢を除く14肢ではいずれも自家静脈グラフトを再度選択した(以下AV群とする)。使用グラフトは対側大伏在静脈4肢と同側小伏在静脈1肢を除き一部残存する大伏在静脈や小伏在静脈と上肢静脈(橈側、尺側皮静脈)、小伏在静脈および大腿深静脈とのcomposite graftである(表1)。最近の1例では、小伏在静脈を患側ではin situグラフト

* 旭川医科大学第一外科学教室
2001年1月22日受理

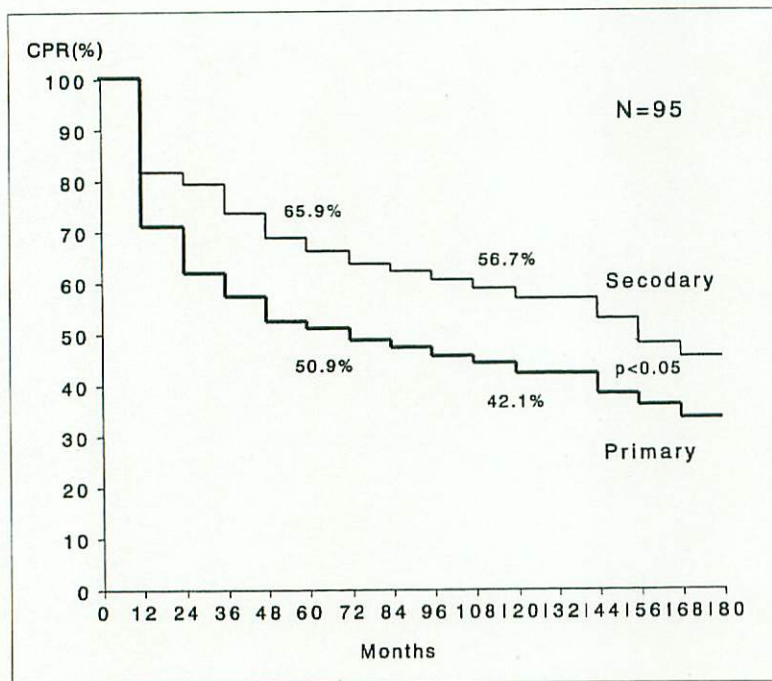


図1 自家静脈グラフト累積開存率 (Buerger病)

表1 静脈 composite graft 症例の内訳

	年齢	性別	症状	Composite Graft	成績
1	42	男	虚血潰瘍	Cep+Sp+Bas	28 か月 閉塞
2	54	男	安静時痛	Cep+Sp+Bas	19 か月 修復
3	32	女	跛行	Bas+Bas	154 か月 閉塞
4	52	女	安静時痛	Sp+Sp	4 か月 修復
5	49	女	虚血潰瘍	Bas+Bas	29 か月 閉塞
6	52	女	跛行	Sm+Sm+Sp	2 か月 閉塞
7	45	男	虚血潰瘍	Cep+Sp+Sm+Bas	8 か月 閉塞
8	50	男	虚血潰瘍	Cep+Pf+Bas+Bas	59 か月 閉塞
9	49	男	虚血潰瘍	Sp+Sp+Bas	5 か月 閉塞

Cep: 桡側皮静脈, Bas: 尺側皮静脈, Sm: 大伏在静脈, Sp: 小伏在静脈, Pf: 大腿深静脈

とし、これに対側の小伏在静脈を reversed で吻合した composite graft を用い、腹臥位で膝下膝窩動脈-足背動脈バイパスを施行した。

結果

1. SG 群

Biograft® 単独使用例は術後1ヵ月で再閉塞した。本症例に対しては、阻血潰瘍例のため Biograft® と連結部内膜肥厚抑制を目的とし連結側の約2cm長をグルタルアルデヒドで固定した静脈分節との composite graft によるバイパスを再度行

ったが、11ヵ月後に再閉塞の後グラフト感染を合併し、最終的に膝関節切断となった。動静脈瘻併施例2例は、術後22ヵ月および1例はグラフト感染を併発し7ヵ月で閉塞したが、いずれの症例も閉塞後の救肢は達成されている。

2. AV 群

対側の大伏在静脈あるいは同側の小伏在静脈のみで再血行再建が可能であった5肢では、2肢が末梢病変進行で158ヵ月および94ヵ月で閉塞したが、他の3肢には最長観察90ヵ月でグラフト狭窄、閉塞例はなくその成績は良好である。静脈 composite

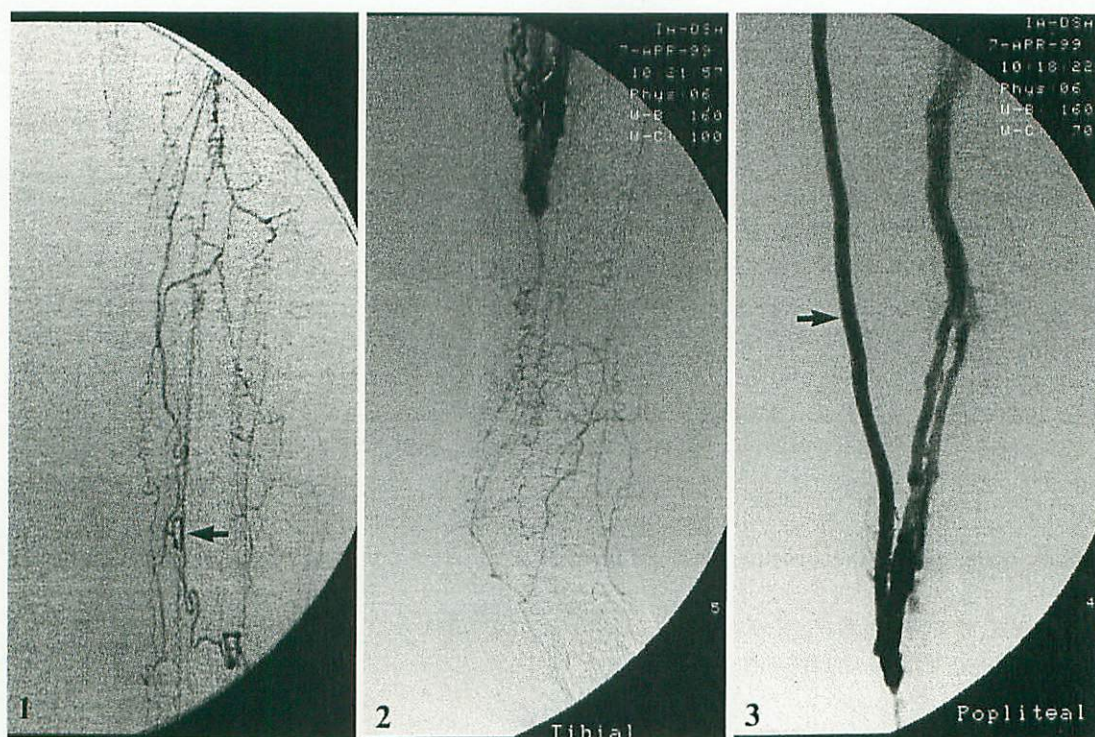


図2 動静脈瘻併設 Biograft®自家静脈 (composite graft 症例)

- 1: 術前血管造影像. 下腿末梢後脛骨動脈に一部正常分節が認められる(←)が, 他は側副血行のみである.
- 2: 末梢吻合部. 足部への run off 血行も側副血行のみできわめて不良である.
- 3: 術後血管造影像(下腿下1/3-膝窩). Biograft® (→)と動静脈瘻を介して深部静脈が造影されている.

graft の9肢では, 最長154ヵ月で閉塞した両側上腕桡側皮静脈を用いた composite graft 症例を除き平均18.3ヵ月(2~59ヵ月)で revision 手術施行またはグラフト閉塞となった。このうち3例は明らかな喫煙再開例であったほか, 同一症例に対する再血行再建例が3例3肢含まれており, いずれも2度目のグラフト異常はより早期に発生した。AV群14肢全体の一次および二次累積開存率は, 1年63%, 77%, 3年39%, 59%, 5年31%, 49%と両者に有意差は認められず, 開存成績は必ずしも良好とはいえない。しかし, グラフト再閉塞後に再建を断念した5例中1例が足部切断となったが, 大切断に至った例はない。

考察

下肢 TAO 症例では, 初回手術時はもちろんグラフト閉塞に至る病変再燃の過程に喫煙やその再開が影響している割合がきわめて高い¹⁾。したがって外来経過観察では血中の COHb 濃度を簡便な喫煙の客観的指標 (COHb > 2.0%) として通常用いている。

TAO 症例に特有な性格も指摘されてはいるが, 本人の自白はまったく信用できないというのが通説である。より閉塞の risk が高い状況で小径血管への再建が必要となる再手術では, それ以前の再閉塞に至るまでの禁煙指導の経過と COHb の推移から判断し, 禁煙厳守の困難な症例への適応はないと判断している。しかし, 非喫煙例でも TAO の長期観察例のなかに下腿末梢から足部への側副血行がきわめて乏しい例が散見され, グラフト閉塞に伴い急速に阻血症状が重症化する例も少なくない。再手術でも初回手術と同様に自家静脈グラフト使用が原則となり, 今日, 本症での人工血管単独での再建適応はない。患肢が一侧のみの場合は対側の大伏在静脈の使用のほか, TAO 症例では膝下膝窩動脈を中枢吻合部とした下腿動脈以下へのバイパスが可能な例もあり, 同側あるいは対側の小伏在静脈単独での再建の可能性を常に検討すべきである。in situ 小伏在静脈バイパスを施行した症例は女性例で, 創部を可及的小さくする目的もあり, 腹臥位で膝窩-足背動脈バイパスを施行したが, このような状況下では有用

な一法と考えられる²⁾。しかし、両側再建や revision 手術の既往がある再血行再建例では、通常静脈 composite graft 使用の適応となり教室例では AV 群の 64% に選択されている。この場合は尺側皮静脈と小伏在静脈の使用が多く、橈側皮静脈や大腿深静脈がこれに次いで composite 材料として多く用いられている。小伏在静脈は通常下腿内側筋膜を縦切開し、腓腹筋背側から筋膜下の小伏在静脈を採取しており、本到達法による in situ バイパスも報告されている³⁾。AV 群の開存成績は特に composite 例の graft の質的不良が影響しているが、最終的に救肢は達成されており、ほぼ満足な結果と考える。上記のいずれの静脈を使用しても適当な長さのグラフトが得られない例では人工血管選択を余儀なくされる。この場合抗血栓性の高い Biograft[®] または expanded polytetrafluoroethylene (ePTFE) が使用され、これに短い静脈分節を連結した composite graft が可能性のある代用血管となるが、中間期以降に連結部に生じる内膜肥厚が問題となることが知られている^{4,5)}。静脈には内径 6 mm の人工血管との適合から、膝下膝窩動脈に伴走する脛骨静脈中枢側の一方が使用しやすいが、尺側皮静脈、大腿深静脈なども選択しうる。これら静脈の連結側約 2 cm をグルタルアルデヒド固定後 Biograft[®] と連結し、さらに縫合線からの組織侵入も防止する目的で連結部を graft 片で被覆する composite graft を考案した⁶⁾。近年 ePTFE の吻合部内膜肥厚を防止する Miller cuff を含む種々の吻合部修飾手技が報告されているが⁷⁾、spasm の高度な小径血管吻合となる TAO ではその適応症例はきわめて限られる。一方今回提示した下腿に宿主動脈分節が isolate されて存在し、その末梢 run off もきわめて不良な例には、末梢吻合動脈に伴走する静脈をさらに静脈グラフトに端側吻合する形の動静脈瘻併設を試みた。瘻閉鎖に至る数ヵ月間の側副血行発達による潰瘍治癒を期待した術式であるが、術直後のグラフト血流は約 300 ml/分程度に増加する。術後約 1 ヶ月程度浮腫が持続するが、いずれも創治癒は達成された。しかし、伴走静脈の炎症性変化などにより早期に動静脈瘻閉鎖に至り修復が必要となる例や、多数回の手術既往により人工血管感染の risk も存在することを念頭におくべきと考える。

結 語

自家静脈グラフトを用いた下肢 TAO バイパス 85 例 95 肢中 17 例 17 肢の閉塞例に対する再バイパスにおける問題点、代用血管の選択および術後成績について報告した。

(1) 喫煙再開症例に対する手術適応は厳格に決定すべきである。

(2) 遠隔成績から代用血管としては残存大・小伏在静脈の単独使用の可能性を探るとともにこれに橈・尺側皮静脈を加えた composite graft を含む自家静脈グラフトが第一選択となる。

(3) 人工血管使用例では、小静脈分節との composite graft が唯一可能性があるが、run off がきわめて不良な救肢例では動静脈瘻併設も有効な一法と考える。

文 献

- 1) Sasajima, T., Kubo, Y., Inaba, M. et al.: Role of infrainguinal bypass in Burger's disease: An eighteen-year experience. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, **13**: 186~192, 1977.
- 2) Gelabert, H. A., Colburn, M. D. and Moore, W. S.: Use of the in-situ lesser saphenous vein bypass from popliteal to peroneal artery. *Ann. Vasc. Surg.*, **11**: 378~382, 1997.
- 3) Shandall, A. A., Leather, R. P., Corson, J. D. et al.: Use of the short saphenous vein in situ for popliteal-to-distal artery bypass. *Am. J. Surg.*, **154**: 240~244, 1987.
- 4) Synder, S. O., Gregory, R. T. and Wheeler, J. R.: Composite grafts utilizing polytetrafluoroethylene-autogenous tissue for lower extremity arterial reconstruction. *Surg.*, **90**: 881, 1981.
- 5) Scribner, R. G., Beare, J. P. and Harris, E. J.: Polytetrafluoroethylene vein composite grafts across the knee. *Surg. Gynecol. Obstet.*, **157**: 237, 1983.
- 6) 境 普子: 小動脈再建のための Modified composite graft: 基礎的、臨床的検討. *日外会誌*, **94**: 1051~1056, 1993.
- 7) Noori, N., Scherer, R., Czerney, M. et al.: Blood flow in distal end-to-side anastomoses with PTFE and a venous patch: Results of an in vitro flow visualization study. *Eur. Vasc. Endovasc. Surg.*, **18**: 191~200, 1999.

Strategy for the Re-do Bypass Operation in Patients with Buerger's Disease

Inaba, M., Koya, A., Asada, H., Shimizu, N., Haga, M., Azuma, N., Nakanishi, K., Goh, K. and Sasajima, T.

First Department of Surgery, Asahikawa Medical College, Asahikawa, Japan

Key Words: Buerger's disease, Re-do bypass, Venovenous composite graft, Limb salvage

During about two decades, 85 patients (95 limbs) with Buerger's disease underwent autogenous vein bypasses due to a severe ischemia. Of these, 41 grafts in 39 patients ultimately became occluded during the post-operative period. Seventeen out of 41 limbs (44%) required re-do operation. The interval between the previous bypass and re-do operation was more than 5 years in 5 limbs and about three quarters of these patients were critical of limb loss due to a severe ischemia. All re-do procedures were infrapopliteal bypasses and autogenous vein grafts were selected in 14 patients. Nine out of 14 bypasses were performed using venovenous composite grafts and

most of them were composed of basilic, cephalic and/or short saphenous veins. A short saphenous vein is useful not only for a spliced graft but also for an in situ graft under some conditions. All these composite grafts failed at 18.3 months on average, mainly due to a poor vein quality or continuous smoking. However, none of the patients required a major amputation after graft failure. In a patient who has few available vein segments and has poorly developed collateral vessels to the foot, composite Biograft® or ePTFE and a vein graft with arteriovenous fistula is recommended.