

# AMCoR

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

脈管学 (1989.11) 29巻11号:1147~1149.

慢性下肢末梢動脈閉塞症に対するbypass遠隔開存を阻害する因子と対策

笹嶋唯博、久保良彦、稲葉雅史、堀尾昌司、森本典雄、西岡洋

## (4) 慢性下肢末梢動脈閉塞症に対する bypass 遠隔開存を阻害する因子と対策

### Factors Affecting Late Patency of Infrainguinal Bypasses

笹嶋 唯博\* 久保 良彦\* 稲葉 雅史\*  
堀尾 昌司\* 森本 典雄\* 西岡 洋\*

キー・ワード: Reversed vein bypass, In-situ saphenous vein bypass, Intimal hyperplasia

〔要旨〕 下肢末梢 ASO および TAO に対する自家静脈 (AVG) bypass 手術遠隔成績に影響する因子について検討した。ASO では、108 reversed vein bypass (RVB): 5年 primary 累積開存率 (5-1<sup>st</sup>-CPR) 76.1%, secondary (5-2<sup>nd</sup>-CPR) 93.1%, 70 in-situ vein bypass (ISVB): 3年おのおの78.6%, 92.8%で両者に差がなかった。Follow-up は術後2年までは3ヵ月ごととし Graft 血流雑音, 血流波型解析, Ankle pressure および術後喫煙 (POCG) に対する血中 CO-Hemoglobin (CO-Hb) などを測定した。晚期 graft 狭窄, 閉塞は 178 AVG 中27 (15.2%, 30病変) に発生し, 内膜肥厚 (IH, 56.7%), 病変進行 (POD, 30%), 不明14.8%で, 19 (83%) で salvage に成功した。IH は2年以内に発生し, AVG の質的不良に好発し (52.6%) また POCG の影響が示唆された。POD は2年以降に発生し DM は非 DM に比し有意に好発した (50%)。術前重症度, 再建レベル末梢 run-off などは成績に影響がなかった。TAO は 48 RVB, 2 ISVB を施行し, 5-2<sup>nd</sup>-CPR 69.7%であったが, POCG 例を除くと83.8%まで向上し, 1年以降の閉塞はみられなかった。結論として, AVG による ASO の bypass 成績は RVB 対 ISVB で差がなく, AVG の質的不良により2年以内に発生する IH が主要な閉塞原因であった。TAO は POCG による病変進行が主因で, 対策として CO-Hb の測定による直接, 間接の POCG 検出が有効と考えられた。

慢性下肢動脈閉塞症に対する bypass 遠隔成績に関与する因子は複雑である。まず, 成績を検討する前提として疾患, すなわち閉塞性動脈硬化症 (ASO) と Buerger 病 (TAO), 使用代用血管の種類と再建部位などが明確に区別されねばならない。これらを前提として graft 閉塞の影響因子は術前重症度, 末梢 run-off の良否, 術後喫煙 (POCG), 糖尿病 (DM), 手術 risk factor などがあげられる。今回は自家静脈 (AVG) と Dardik Biograft (UV-G) の下肢末梢 bypass 手術成績を中心に, これらの諸点を検討した。

#### 研究対象

過去10年間で慢性下肢動脈閉塞402例573肢に対し解剖学的 bypass 術を行った。ASO 337例503肢のうち AVG による大腿膝窩動脈 bypass (FP) 119例131肢, 大腿脛骨または腓骨動脈 bypass (F-Tib or Per) 47例47肢である。AVG 中 in-situ saphenous vein bypass (ISVB) は70肢である。DM は17.8%, 明らかな POCG 9.5%, AVG における graft 不良11.4%などであった。TAO 71例81肢中, AVG による下肢末梢 bypass は63肢で FP 8肢, F-Tib 29肢, F-Per 13肢, 足関節以下への足底動脈または足背動脈 bypass 13肢などとなっている。TAO では POCG 17.5%, DM 4.8%, AVG の質的不良 15.2%であった。このほか UV-G による bypass が86例

\* 旭川医科大学第一外科学教室

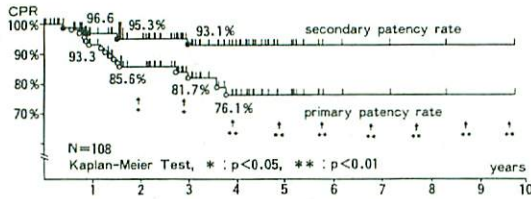


図1 ASO に対する 108 RVB 成績

大腿膝窩動脈 bypass (膝下75肢), 脛骨, 腓骨動脈 bypass 23 肢。最長観察10年。

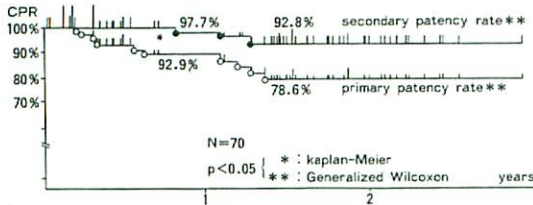


図2 ASO に対する ISVB 成績

大腿膝窩動脈 bypass (膝下45肢), 脛骨, 腓骨動脈 bypass 24 肢。最長観察10年。

103肢あり, このうち ASO に対する FP は50肢である。POCG は, TAO はもとより ASO の成績にも影響が推察されることから血中一酸化炭素 hemoglobin (CO-Hb) を測定し禁煙の指導につとめている。CO-Hb はこれまで ASO 44例, TAO 23例で測定した。術後 follow-up は, 2年間は3ヵ月ごととし, 血管雑音, graft 血流波型解析などで異常の発見につとめた。抗凝固, 抗血小板療法は, AVG では術後2年間, UV-G では生涯継続を原則とした。

### 成績

ASO の primary (1°-CPR) および secondary cumulative patency rate (2°-CPR) は, reversed vein bypass (RVB) 5年-1° および2°-CPR はおのおの76.1%, 93.1% (図1), ISVB 3年-1°, 2°-CPR は78.6%, 92.8% (図2), UV-G による FP, 5-2°-CPR は64.7%であった。AVG では術前重症度, 末梢 run-off, FP, F-Tib などの術式, RVB 対 ISVB などで差がなかった。AVG 178 bypass 中晩期病変が 27 grafts (30病変) に発生した(表1)。内訳は内膜肥厚 (IH) 16 (9.0%), 病変進行 (POD) 9 (5.1%), 不明4で, IH と POD の 19 grafts (83%) が salvage に成功した。最終的な graft 閉塞は 178中 8 grafts で, そのうち 4 grafts は原因不明であった。IH は晩期病変の56.7%をしめ, 2年以内に90%以上が発生し, 術中の graft 良否判定で不良群に好発した (52.6%)<sup>1)</sup>。一方, POD は30%を占め2年以降に発生し, DM に多かった (晩期病変の50%)。TAO は AVG によ

表1 下肢末梢 ASO に対する自家静脈 bypass 成績

自家静脈移植法	graft数	内膜肥厚		病変進行	
		graft数	発生率	graft数	発生率
Reversed	108	10	9.3%	6	5.6%
in-situ	70	6	8.6%	3	4.3%
	178	16	9.0%	9	5.1%

移植法による晩期 (術後3ヵ月以降) 病変発生頻度。内膜肥厚と病変進行が主要な閉塞原因であり, In-situ と Reversed でその発生頻度に差がない。\*: NS

る FP, F-Tib および Per は50肢に施行し, 5-2°-CPR は69.7%であったが, POCG 例を除外すると1年以降の閉塞例はなく, 83.8%まで向上した。COHb は非喫煙者で1%以下, 喫煙者で2~6%であったが晩期病変発生例で高値を示す場合が多かった (2.9±2.0, p<0.05)。

### 考察

下肢動脈再建の遠隔成績とその阻害因子をみると, 大腿動脈までは, Dacron 人工血管の使用に異論はないと思われる。AVG は現時点で最も信頼できる小動脈代用血管に相違ないが, その成績の争点は再建部位ではFPBK (膝下) 以下足底動脈まで, 動脈口径では1~3mm までが対象となっている。ASO の場合, FPBK から足関節上レベルでは, RVB<sup>2)</sup> および ISVB<sup>3)</sup> とともに5-1°-CPR は50%以上, 5-2°-CPR は70%以上が達成されており一層の成績向上が期待される。小動脈再建における手技的困難はすでにほぼ克服され, AVG の遠隔成績の阻害因子は, IH と POD に限定しようといっても過言ではない。IH は AVG の動脈移植後では必ずみられるが, これは血管外科的には, arterialization または“生理的 IH” というべき変化であり, ある程度までにとどまって, graft 狭窄を生ずるものではない。血管外科的に IH として問題にされるのは限局性進行性に狭窄を生ずる“病的 IH”である。AVG の IH は術後3ヵ月から2年以内に発生し, 静脈弁, 連結部, 中枢, 末梢吻合部などに単発または多発性に発生する。われわれは IH の発生には, AVG の内皮細胞, 特にその再内皮細胞化が一義的に関係していると推察しており, それには AVG の質的良否が最も重要な関連因子と考えている。bypass 成績に関与する因子として, これまでしばしば検討されてきた術前重症度, graft 血流, 末梢 run-off などは, われわれの成績にもみられるように関係がないとする報告が多い。AVG が良好ならば graft 血流量 20~40ml/分であっても問題なく遠隔開存が得られている。したがってその質的良否の判定をいかに客観的にかつ正確になし得るかが当面の課題である。現状での対策として,



AVGの使用に当たっては、大伏在静脈が不適当な場合、上腕尺側皮静脈、小伏在静脈、深大腿静脈、橈側皮静脈の順に選択補足し、不良な単一 graft にこだわるべきではない。不良部分は切除し、これらの composite graft を積極的に採用して IH 発生防止につとめるべきである<sup>2)</sup>。術後2年間 IH の発生がなければ、その bypass graft は完全に再内皮細胞化されたと判断されるので follow-up の間隔を延長し、かつ薬物療法は不要となる。一方、POD は術後2年以降にみられ DM では非 DM の2倍の発生である。POCG は ASO においても、IH および POD ともその影響が窺われる。UV-G は ASO の FP までは使用可能な成績が示されている。しかし吻合部内膜肥厚は確たる対策のない困難な合併症であり再建部位に関係なく常につきまとうということを使用に当たり考慮しておくべきである。TAO は AVG が専ら使用されるが、AVG が良好ならば足底動脈までの再建が可能である。TAO で最も重視すべき点は喫煙であり、わ

れわれは TAO の bypass 成績向上のため直接、間接の POCG についてのより客観的な指標として CO-Hb を測定し好結果を得ている。TAO は POCG さえ厳守されるならば遠隔成績は ASO に劣るものではないと考える。

#### 参考文献

- 1) 笹嶋唯博, 久保良彦他: 慢性下肢動脈閉塞症に対する bypass 手術遠隔成績—代用血管の問題点と適用限界—。日心外会誌, 18: 344~347, 1988.
- 2) Taylor, L. M. Jr. et al.: Reversed vein bypass to infrapopliteal arteries—Modern results are superior to or equivalent to in-situ bypass for patency and for vein utilization. Ann. Surg., 205: 90~97, 1987.
- 3) Leather, R. P. et al.: Resurrection of the in-situ saphenous vein bypass; 1000 cases later. Ann. Surg., 208: 435~442, 1988.