

221 下肢血行再建術の遠隔開存率

—術前 run off 危険域との関連性について—

浜松医科大学 第2外科

石原康守 阪口周吉 金子寛 神谷隆

下肢血行再建術後のバイパスの長期開存を得るには、術前に末梢 run off を正しく評価する必要がある。一般に末梢 run off は血管造影所見により評価されているが、造影には手技による不安定要素があり、これによる形態学的診断のみでは不足であると考えられる。そこでわれわれは血管造影, ankle flow (AF), ankle pressure index (API), Doppler 波形などから末梢 run off の評価を試み、これらの因子がどの程度バイパス遠隔開存率を反映するかについて検討した。

研究対象

過去8年6カ月間に当科で施行した femoropopliteal above knee (F-P (AK) bypass 28 肢, femoropopliteal below knee (F-P (BK)) および femorotibial (F-T) bypass 26 肢である。ただし、バイパス材料として自家静脈を用いたもののみを対象とし、また骨盤領域にわたる複合再建例は対象から除外した。

方 法

1. 術前血管造影

通常の方法で行った。

2. 術前 AF

Strain gauge plethysmography (SPG-16, MedaSon-

ics) を用い、venous occlusion 法により足関節血流量を測定した。

3. 術前 API

Doppler flow meter (Parks 3308, model-1010 A) を用いて測定した。

4. 術中 Doppler 波形

バイパスが開通した時点で、バイパス末梢の宿主動脈における Doppler 波形を記録した。

5. 遠隔調査

血行再建術後2カ月から8年6カ月、平均4年の遠隔調査を行い、これらの各検査測定値とバイパスの遠隔開存率との関連性および各検査法間の関係について検討した。

結 果

血管造影所見：下腿3動脈のうち足関節附近まで2本以上が造影されたものを良好群、1本以下を不良群として評価した。F-P (AK) bypass では良好群が23肢、不良群が4肢あり、それらの5年遠隔開存率はそれぞれ82.6%、と75%で、症例数が少ないためか、両群間に有意差を認めなかった。またF-P (BK), F-T bypass でも良好群11肢、不良群13肢の5年遠隔開存率はそれぞれ80.8、68.4%であり、後者がやや劣るが両群間

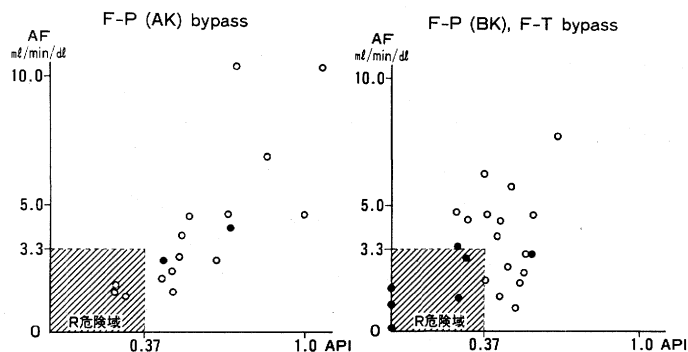


図1 R危険域と血行再建成績
(●patent, ○occluded)

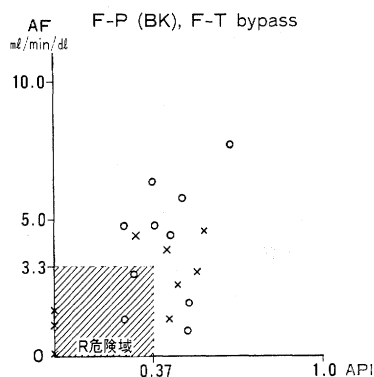


図2 R危険域と造影所見の関係
○は造影所見良好例, ×は同不良例を示す。

に有意差はなかった。

AFとAPI: AFとAPIの種々の組合せで末梢 run off の評価を試みたが適切なパラメータを発見することはできなかった。そこで図1のごとく、単純に $AF < 3.3 \text{ ml/min/dl}$, $API < 0.37$ の斜線区域内を run off 不良と判断し、これをR危険域と名づけた。そして図1のようにR危険域と各種バイパスの遠隔開通との関係を検討してみた。F-P (AK) bypass では、R危険域とバイパス遠隔開通率との相関は認められなかった。F-P(BK) および F-T bypass では、R危険域内の5肢は全例6カ月以内に閉塞していたが、R危険域外の18肢のうち遠隔時に閉塞したのはわずか2肢のみで、この群の5年遠隔開通率は84.4%であり、両群間に $p < 0.001$ の有意差が認められた。このように、R危険域は、FP (BK) 以下の血行再建術の遠隔開通率とよく相関することが示された。

造影所見とR危険域との関係については、図2に示すごとく、F-P(BK), F-T bypass でもはっきりした相関は認められなかった。

術中 Doppler 波形: バイパス遠隔開通率との関係を調べてみると、F-P (AK) bypass では各波形間に有意差を認めなかったが、F-P (BK) および F-T bypass では、症例数が少ないため有意な差ではないが、II, III型となるにつれて早期に閉塞しやすい傾向にあり (図3), Doppler 波形はある程度バイパス遠隔開通率と関連がありそうに思われる。

R危険域と術中 Doppler 波形の関係を検討した。F-P (AK) bypass では相関は認められなかったが、F-P (BK) および F-T bypass では、R危険域内の3肢はいずれもIIまたはIII型で6カ月以内に閉塞していた。ま

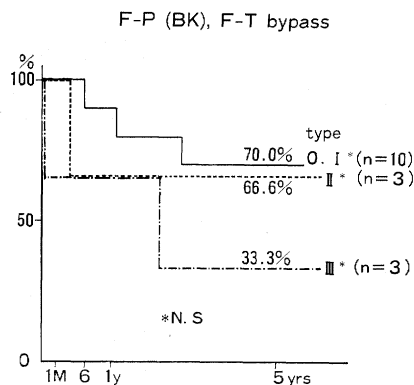


図3 術中 Doppler 波形とバイパス遠隔開通率

た、IIまたはIII型でR危険域外のものが7肢あったが、うち6肢はバイパスが長期開通していた。このことは、R危険域内のもので術中 Doppler 波形がIIまたはIII型を示したものは、術後早期に閉塞するが、IIまたはIII型であってもR危険域外であればバイパスが長期開通する可能性があることを示している。

考 察

下肢血行再建術における末梢 run off とは、元来血管造影所見による下腿の主幹動脈の開通状態のことをさすが、これが必ずしもバイパスの patency と一致しないことが最近指摘されている。Dardik ら¹⁾は pedal arch まで造影されるかどうかバイパス開通性に大きく関与すると述べているが、通常の方法では pedal arch まで確実に造影するのは容易ではなく、そこに不安定要素が含まれている。そこで無侵襲検査を用いて run off を定量的に評価しようと試みられており、Dean ら²⁾は、API 0.2 以下はバイパスの遠隔開通率が悪いとしているが、これに反対する報告もある。笹島ら³⁾は各種の因子から run off をスコア化し、バイパスの最大血流量を予測する方法を述べているが、やや複雑すぎる。Run off の意味するところは主として末梢血流の抵抗にあると仮定すると、圧のみならず流量の因子も関与すると考えられる。そこでわれわれは API に加えて AF も測定し、この両パラメータの組合せによって run off の指標をえられないものかと探索したが、これは成功しなかった。そこで単純に両因子が一定値以下にとどまる区域を設定し、これがかなり深い関連を示すことを知った⁴⁾。API と AF の域値は現在までの経験により設定したものである。またこの API と AF の組合せは結局副血行などを介する末梢部の循環状態を示す指標であると思われる。

が、R危険域の測定は、無侵襲検査であり、しかも術前に求められるパラメータであるから、血行再建術の適応を決める際に重要な指標となると考えられる。なお術中Doppler 波形の価値についてはさらに症例を重ねて検討を加えるつもりである。

結 論

F-P (BK) 以下の自家静脈バイパス手術では、1) R

危険域 (AF<3.3 ml/min/dl, API<0.37) はバイパス遠隔開存率とよく相関する。この危険域に入る症例ではたんなるバイパス手術の適応にはならない。2) 造影所見は必ずしも遠隔開存率およびR危険域と相関しない。

文 献 1) Dardik, H. et al.: Surg. Gynecol. Obstet. **152**: 645, 1981. 2) Dean, R.H. et al.: Arch. Surg. **110**: 1287, 1975. 3) 笹嶋唯博: 脈管学 **24**: 463, 1984. 4) 神谷隆ほか: 脈管学 **25**: 33, 1985.

222 遠隔成績からみた末梢動脈閉塞症の手術と問題点

—長期補助療法の有用性—

山口大学 第1外科

西 山 利 弘 江 里 健 輔 藤 岡 顕 太 郎 中 村 丘
秋 本 文 一 河 内 康 博 大 原 正 己 竹 中 博 昭

末梢動脈閉塞症の血行再建術における晩期閉塞の原因の一つに吻合部線維性内膜肥厚がある。現在これを抑制する方法はない。今回、下肢閉塞性動脈硬化症に対し、大腿・膝窩動脈バイパスを行い、バイパス路開存で退院した症例を対象として、術後長期にわたる薬剤投与の開存率におよぼす影響を知ることを目的とした。

方 法

下肢閉塞性動脈硬化症のため、大腿・膝窩動脈バイパス術を行った 32 例、39 肢を対象とし、症例を継続的に薬剤を投与した 20 例、25 肢 (以下投与群) と、これをまったく投与しなかった 12 例、14 肢 (非投与群) に分けた。投与薬剤は、tocopherol nicotinate, ticlopidine あるいは、trapidil および elaszym で、これらを 2 者あるいは 3 者併用した。

用いた代用血管は自家大伏在静脈 17 肢、人臍帯静脈 11 肢、EPTFE 2 肢、Sauvage 2 肢、Cooley double velour graft 7 肢であった (表 1)。

結 果

移植血管開存肢数は投与群では 25 肢のうち 18 肢、非投与群では 14 肢のうち 1 肢であった。

Fontaine 分類別開存率は投与群ではⅡ度 17 例中 13 例、76.5%、Ⅲ度 5 例中 2 例、40%、Ⅳ度 3 例中 3 例、100%、非投与群ではⅡ度 6 例中 1 例、16.1% で、Ⅲ度

表 1 代用血管別血行再建肢数

代用血管	肢数 (閉塞肢数)	
	投与群	非投与群
自家大伏在静脈	13 (3)	4 (3)
人臍帯静脈	10 (4)	1 (1)
EPTFE	2	0
Sauvage	0	2 (2)
CDVG	0	7 (7)
計	25 (7)	14 (13)

CDVG: Cooley double velour graft
EPTFE: Expanded polytetrafluoroethylene

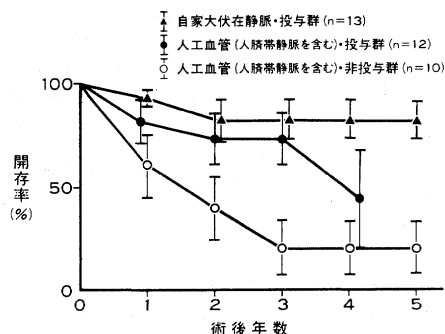


図 1 代用血管からみた薬剤投与別累積開存率 (Life table method)

自家大伏在静脈・投与群の開存率はいずれの時期においても人工血管・非投与群より有意に高かった。人工血管・投与群の開存率は人工血管・非投与群より高率であったが、術後 3 年目のみに有意差があった。投与群の自家大伏在静脈と人工血管の間には開存率に有意差がなかった (mean ± SD)。