

間欠性跛行に対するバイパス術の成績

和泉 裕一 眞岸 克明 石川 訓行 木村 文昭

要 旨：鼠径靱帯以下の病変を有する間欠性跛行症例92例99肢に対するバイパス術の成績を検討し、間欠性跛行に対する末梢バイパス術の是非を論じた。在院死亡は1例(1.1%)、人工血管による膝上膝窩動脈バイパス、静脈グラフトによる膝下膝窩動脈バイパスおよび下腿動脈バイパスの5年1次/2次累積開存率は89.0%/91.2%、67.1%/85.4%、10年累積救肢率は87.8%であった。術後患者アンケートにおいても84%の症例で満足が得られ、間欠性跛行に対する末梢バイパス術の妥当性が示された。(J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 959-964)

Key words: arteriosclerosis obliterans (ASO), intermittent claudication, bypass, patency rate

目 的

TransAtlantic Inter-Society Consensus(TASC)の治療指針では、鼠径靱帯以下の末梢病変を有する間欠性跛行肢の治療の第一選択は、バイパス術とはされていない。われわれは、一定の基準に沿って併存症の評価を行ったうえで、患者の希望を重視して間欠性跛行に対しても積極的にバイパス術を選択してきた。

これまでの早期および遠隔期の成績を検討し、間欠性跛行に対するバイパス術の是非について検討した。

対象と方法

1993年6月から2004年3月までに当科で施行した鼠径靱帯以下のバイパス術181例188肢のうち、間欠性跛行を主訴とした92例99肢(50.8%)をretrospectiveに検討した。症例の内訳は、男性78例、女性14例、年齢は48~83(69.1±6.0)歳であった。主な併存症は、糖尿病26例(28.3%)、脳梗塞20例(21.7%)、高脂血症15例(16.3%)、虚血性心疾患11例(12.0%)であった。術前心精査は、心電図、薬物負荷心筋シンチグラフィ、心エコー検査を施行し、必要があると判断された症例に冠動脈造影を施行した。手術術式は、大腿-膝上膝窩動脈バイパス48肢、大腿-膝下膝窩動脈バイパス36肢、大腿-下腿動脈バイパス15肢で、末梢吻合部が膝上の

場合はダクロン人工血管、膝下の場合は自家大伏在静脈を使用した。また、併存する中枢病変32肢(32.3%)に対しては、同時再建を施行した(Table 1, 2)。

手術成績、術前後の足関節上腕血圧比(ankle brachial pressure index: ABI)、累積開存率、累積救肢率、累積生存率を検討した。また、退院3~6カ月後の外来受診時に、術後の満足度を症状と訴えから調査した。

結 果

(1) 虚血性心疾患の併存

虚血性心疾患11例中5例が陳旧性心筋梗塞であったが、心エコー上心機能良好と判断された。他の6例は冠動脈造影上有意狭窄ありと診断されたことから、2例で経皮的冠動脈形成術(percutaneous transluminal coronary angioplasty: PTCA)〔右冠動脈(right coronary artery: RCA):1、左前下行肢(left anterior descending artery: LAD):1〕、4例で冠動脈バイパス術(1枝1例、2枝2例、3枝1例)を先行させ、1~3カ月後に下肢のバイパス術を施行した。

(2) 手術成績

在院死亡は1例(1.1%)で、死因は同時に施行した中枢側再建グラフトの感染であった。術後の主な合併症は、感染1、肺炎1、胃出血1で、感染の症例以外は

名古屋市立総合病院胸部心臓血管外科

2005年1月11日受付 2005年4月22日受理

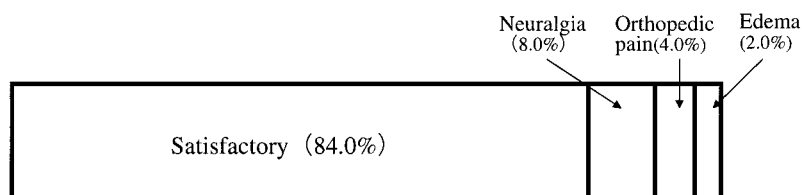
Table 1 Preoperative characteristics of patients

(1993.6 ~ 2004.3)

Cases	92 cases	99 limbs
Gender	Male 78	Female 14
Age	69.1 ± 6.0 (48 ~ 83) years	
Risk factor	Diabetes mellitus	26 (28.3%)
	Cerebrovascular	20 (21.7%)
	Hyperlipidemia	15 (16.3%)
	Ischemic heart disease	11 (12.0%)
Iliac disease	32/99 (32.3%)	

Table 2 Bypass procedure and graft material

Bypass procedure	Dacron	Vein	Total
Femoropopliteal above-knee bypass	48		
Femoropopliteal below-knee bypass		36	
Femorocrural bypass		15	
	48	51	99

**Figure 1** Questionnaire results after bypass for intermittent claudication.

保存的に治癒した。

術後の満足度(1次および2次閉塞例・死亡例を除く)調査では、ほぼ満足とした患者が84.0%であった(Fig. 1)。

術前後のABIは、グラフト開存例では、術前 0.51 ± 0.15 が術後 1.0 ± 0.08 まで上昇した。

(3) 累積開存率

人工血管による膝上膝窩動脈バイパスの5年累積開存率は、1次89.0%、2次91.2%であった(Fig. 2)。静脈グラフトによる膝下膝窩動脈バイパスおよび下腿動脈バイパスの5年累積開存率は、1次67.1%、2次85.4%

であった(Fig. 3)。膝下膝窩動脈バイパスの成績は下腿動脈バイパスよりも良好であったが、統計学的に有意差を認めなかった。グラフト不全および閉塞の原因は、人工血管では、手術早期の人工血管血栓症、末梢吻合部内膜肥厚に伴う血栓症、末梢病変進行で、自家静脈では、グラフト不良と内膜肥厚、末梢病変進行であった。グラフト不全の症例は、積極的に修復手術を施行したが、修復手術が不成功の症例または患者の希望や症状により修復手術を施行しなかった16例が2次閉塞となった。この16例の経過は、2~84(39.3 ± 30.7)カ月の観察期間において、悪化により再バイパス術を施行したのが1例、症状不変(間欠性跛行)が12例、切

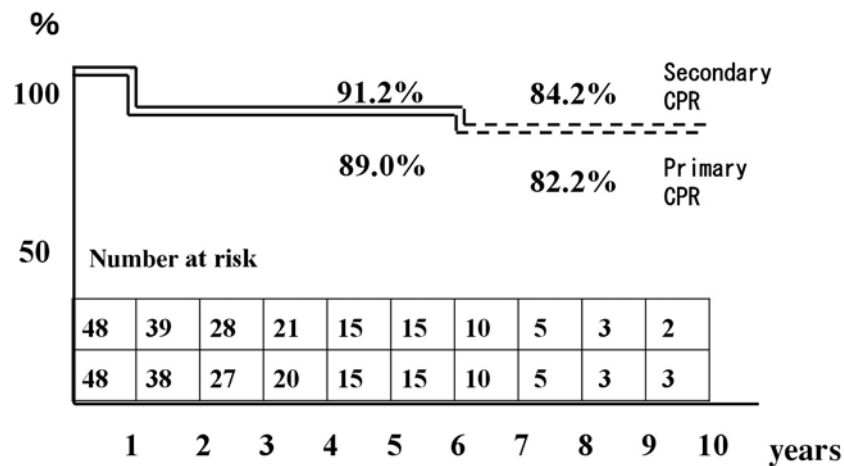


Figure 2 Cumulative patency rates (CPR) in femoropopliteal above-knee bypass (Dacron).

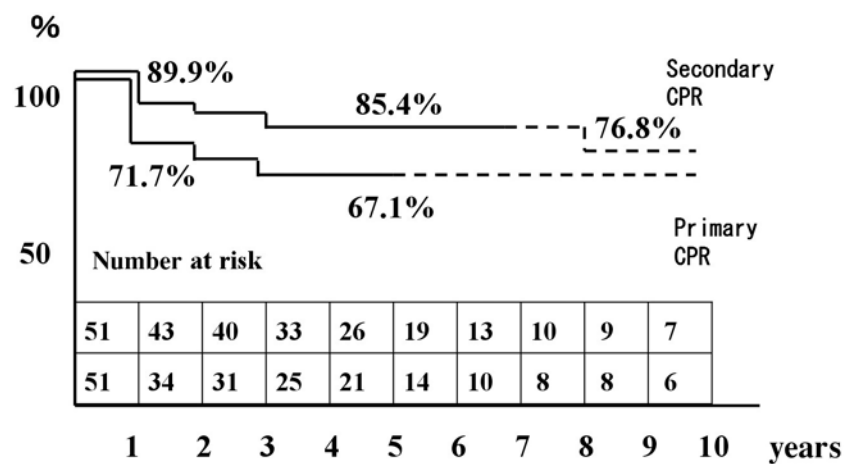


Figure 3 Cumulative patency rates (CPR) in infragenicular bypass (vein graft).

断が 3 例であった。

経過中に切断となった 3 例は、術後 6 年および 8 年でグラフト閉塞に伴う下肢壊死を来し、最終的に切断に至ったが、すべて末梢病変および中枢病変の進行が原因で、graft salvage が不可能であった。3 例中 2 例はグラフト閉塞後、それぞれ 5 年、6 年の経過後に虚血の進行により切断となった症例であった。10 年累積救肢率は 87.8% であった (Fig. 4)。

(4) 累積生存率

累積生存率は 5 年 85.9%、10 年 68.5% で、主な死因は

心筋梗塞、肺炎、脳梗塞であった (Fig. 5)。

考 察

TASC の治療指針では、間欠性跛行肢に対する治療においては、risk factor の改善と運動療法が第一選択とされ、バイパス術などの侵襲的手技は推奨されていない。運動療法の無効な症例のみが血行再建術の適応としている¹⁾。また、閉塞性動脈硬化症 (arteriosclerosis obliterans: ASO) 患者は全身の動脈硬化性疾患を合併する頻度が高い²⁾ことから手術リスクが問題となり、肢切断の危険性を伴わない間欠性跛行肢では血行再建術の

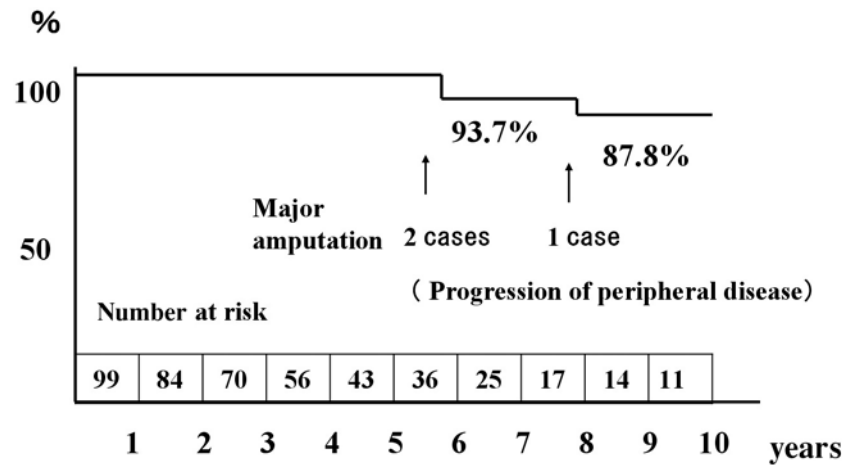


Figure 4 Cumulative limb salvage rates.

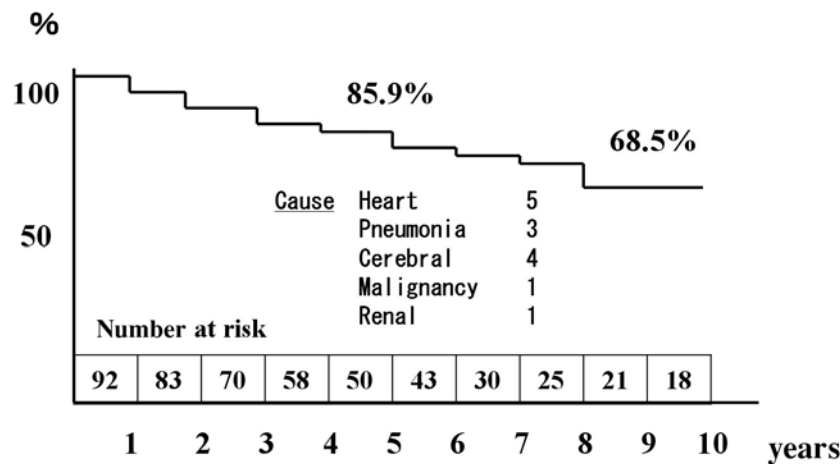


Figure 5 Actuarial survival rates.

適応が限定されている。欧米では運動療法の有効性が認められている¹⁾が、本邦では運動療法の治療成績や予後に関する報告が少なく、また、推奨される運動療法が入院治療や長期間を必要とすることから一般的に普及していない。より治療効果が早く現れる血行再建術のほうが選択されているのが現状である。

われわれは、患者の希望に沿って併存症とリスクの評価を行ったうえで、間欠性跛行肢に対してもQOLの改善を目的として、積極的にバイパス術を選択してきたが、血行再建成績とQOLの改善が、手術リスクおよび術後合併症を上回る結果となれば、バイパス術は有

効な治療戦略であるといえる。ASOは全身動脈硬化症の一部分症といわれ、特に冠動脈疾患が問題となる³⁾ことから、術前の心精査を必須とし、LADの有意病変を有する場合は、冠血行再建を優先する方針としてきた。今回の検討では、術後在院死亡は1例(1.1%)のみで、その死因は、同時に施行した中枢側再建グラフトの感染に起因するものであった。また、術後合併症も心臓関連のものは認めなかった。

バイパス成績をみると、人工血管による膝上バイパス術で60～75%⁴⁻⁶⁾、静脈グラフトによる膝下バイパス術で60～75%^{6,7)}という5年1次累積開存率が報告され

ている。当科の成績もほぼ同等といえるが、静脈グラフトの1次開存率が若干低めであるのは、約3割が下腿動脈バイパスであり、これを包括した全体の成績であることに関連していると考えられる。しかし、綿密なgraft surveillance とrevisionにより85.4%という高い2次開存率と良好な長期成績が得られている。Kobayashiら⁸⁾、Ljungmanら⁹⁾は、間欠性跛行肢の成績が重症虚血肢より有意に良好であったと報告しており、間欠性跛行肢に対するバイパス術の有効性が示唆される。東ら¹⁰⁾は、209例の間欠性跛行肢の血行再建術を調査し、77%の症例で跛行の消失を認め、QOLは著しく改善したと報告しているが、われわれの検討においても、84.0%の症例でほぼ満足すべき回答が得られている。

また、血行再建術後にグラフト閉塞した場合の患肢の悪化が懸念されるが、本検討では、2次閉塞16例中12例、75.0%において症状の悪化は認められず、切断に至った症例も、遠隔期における広範な病変の進行によるものであった。

一般的にASO患者の生命予後は不良とされている。本邦における2004年国民衛生動向の簡易生命表¹¹⁾によると、70歳男性の推定生存率は5年88.8%、10年77.6%であるが、対馬ら¹²⁾はASOの5年生存率が64.0%、Kobayashiら¹³⁾は67.8%と報告している。今回の検討では5年85.9%、10年68.5%であった。現在、間欠性跛行肢に対するバイパス術がASO患者の生命予後を改善するという根拠は得られてはいないが¹⁾、急速に高齢化する社会において、血行再建によるASO患者のQOLの改善が期待される。

まとめ

間欠性跛行に対する鼠径靱帯以下の末梢血行再建術の是非について検討した。

1. 間欠性跛行肢に対する末梢バイパス術の手術成績は良好であった。

2. 適切な全身評価の後に施行する末梢バイパス術の妥当性が確認された。

文 献

1) Dormandy JA, Rutherford RB: Management of peripheral arterial disease (PAD). TASC Working Group. TransAtlantic

Inter-Society Consensus (TASC). J Vasc Surg, 2000, **31** (1 Pt 2): S1–S296.

2) Weitz JI, Byrne J, Clagett GP et al: Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review. Circulation, 1996, **94**: 3026–3049.

3) Eagle KA, Rihal CS, Foster ED et al: Long-term survival in patients with coronary artery disease: importance of peripheral vascular disease. The Coronary Artery Surgery Study (CASS) Investigators. J Am Coll Cardiol, 1994, **23**: 1091–1095.

4) Miyazaki K, Nishibe T, Sata F et al: Prosthetic grafts for above-knee femoropopliteal bypass. A multicenter retrospective study of 564 grafts. Int Angiol, 2002, **21**: 145–151.

5) Abbott WM, Green RM, Matsumoto T et al: Prosthetic above-knee femoropopliteal bypass grafting: results of a multicenter randomized prospective trial. Above-Knee Femoropopliteal Study Group. J Vasc Surg, 1997, **25**: 19–28.

6) Allen BT, Reilly JM, Rubin BG et al: Femoropopliteal bypass for claudication: vein vs. PTFE. Ann Vasc Surg, 1996, **10**: 178–185.

7) Sasajima T, Kubo Y, Kokubo M et al: Comparison of reversed and *in situ* saphenous vein grafts for infragenicular bypass: experience of two surgeons. Cardiovasc Surg, 1993, **1**: 38–43.

8) Kobayashi M, Hida K, Shikata H et al: Long term outcome of femoropopliteal bypass for claudication and critical ischemia. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2004, **12**: 208–212.

9) Ljungman C, Ulus AT, Almgren B et al: A multivariate analysis of factors affecting patency of femoropopliteal and femorodistal bypass grafting. Vasa, 2000, **29**: 215–220.

10) 東 信良, 浅田秀典, 羽賀将衛 他: 間歇性跛行に対する血行再建成績—血行再建によるQOL改善と高い患者満足度—。脈管学, 2001, **41**: 313–319.

11) 国民衛生の動向2004。厚生統計協会, 2004, **51**: 396–397.

12) 対馬信子, 松尾 汎, 中島伸之 他: 国立循環器病センターにおける閉塞性動脈硬化症患者の動向と長期予後について。循環器病研究の進歩, 1991, **12**: 26–36.

13) Kobayashi M, Shindo S, Kubota K et al: Causes of late mortality in patients with disabling intermittent claudication. Jpn Circ J, 2000, **64**: 925–927.

Infrainguinal Bypass for Intermittent Claudication

Yuichi Izumi, Katsuaki Magishi, Noriyuki Ishikawa, and Fumiaki Kimura

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Nayoro City General Hospital, Hokkaido, Japan

Key words: arteriosclerosis obliterans (ASO), intermittent claudication, bypass, patency rate

We conducted a retrospective study of early and late results of 99 infrainguinal bypasses in 92 patients for intermittent claudication to evaluate our objective: Is bypass for intermittent claudication justified? There were 78 men and 14 women with a mean age of 69.1 ± 6.0 . They routinely underwent the preoperative examination for ischemic heart disease and cerebrovascular disease. Coronary revascularization preceded the bypass operation for the limbs in patients with left anterior descending coronary artery stenosis. The mortality rate of infrainguinal bypass was 1.1% due to proximal graft infection, and morbidity rate was 3.3% including wound infection, pneumonia and gastrointestinal bleeding. There were no perioperative cardiac events. Primary and secondary patency rates at 5 years for femoropopliteal above-knee bypass with a Dacron graft was 89.0%/91.2%, and that for infragenicular artery bypass with vein graft was 67.1%/85.4%, respectively. An 87.8% cumulative limb salvage rate and a 68.5% actuarial survival rate were registered at 10 years. The results of the questionnaire after infrainguinal bypass showed that 84% of the patients had been satisfied. These findings indicate that infrainguinal bypass has reasonably proven to be treatment for intermittent claudication.

(J Jpn Coll Angiol, 2005, 45: 959–964)