

## 合併病変を有する閉塞性動脈硬化症の外科治療

松原 純一      木村 輝明      長末 正巳      金戸 善之  
湯浅 幸吉      坂本 滋      清水 健

**要 旨**：閉塞性動脈硬化症 (ASO) に合併した虚血性心疾患 (IHD) の診断と両者に対する手術方針を中心に検討した。対象は 1985 年 4 月から 1992 年 12 月までに ASO 手術を受けた患者 175 名, 245 手術で, 男性 163 名, 女性 12 名。175 名中 66 名 37.7% に IHD が合併していた。IHD 群と非 IHD 群で平均年齢に差はなく (それぞれ 68.1 歳と 67.6 歳), 血管病変のリスクファクターにも差はなかった。脳血管障害合併は IHD 群に多かった。ASO 病変が中枢型では末梢型に比べて IHD 合併が多い傾向であった。術後生存率は, IHD 群で非 IHD 群より有意に悪く, 5 年生存率は IHD 群 53%, 非 IHD 群 71.9% であった。ASO および IHD 両者に対して手術を施行した症例は IHD 合併患者 66 名中 12 名 18.2% であった。

ASO に合併する IHD 診断にはジピリダモール負荷 Tl 心筋シンチグラフィを重視しており, 最近では冠動脈造影も可能なかぎり行う方針である。

ASO に IHD が合併したときの手術方針は, IHD が左冠動脈主幹部病変, 3 枝病変または jeopardized collateral なら, まず冠動脈手術を行い, その際 ASO が limb salvage ならば ASO の手術も同時に行う。跛行ならば ASO 手術は後日行う。IHD が PTCA も含めて内科治療でコントロールできる場合で, 下肢が limb salvage ならば ASO 手術を行い, 跛行であれば ASO 病変および手術侵襲の程度と患者の必要度を考慮して ASO の手術を施行する。(日血外会誌 3 : 391-396, 1994)

**索引用語**：閉塞性動脈硬化症, 虚血性心疾患, ジピリダモール負荷 Tl 心筋シンチ, limb salvage, 冠動脈バイパス手術

## はじめに

閉塞性動脈硬化症患者は一般に高齢者が多く, したがって他臓器の合併病変も多くなる。今回, 過去に血行再建を行った閉塞性動脈硬化症 (ASO) 患者について, 合併症の中でも特に重要である虚血性心疾患 (IHD) と, それに対する冠動脈バイパス手術 (CABG) を中心に, IHD を合併した ASO に対する手術適応に

ついて検討したので報告する。

## 対象と方法

1985 年 4 月から 1992 年 12 月末までに, 金沢医科大学胸部心臓血管外科にて aorto-ilio-femoral 領域および頭蓋外頸動脈の ASO 病変に対して, 血行再建を行った 175 名, 245 手術が対象である。男性が 163 名, 女性 12 名。手術時の平均年齢は 67.8 歳 (46~84)。Aorto-iliac 領域が延べ 134 例, femoral 領域が延べ 106 例, 頸動脈が 5 例であった。

治療の内訳は, バイパス手術 199 例, 血栓内膜切除術が 41 例, PTA 5 例であった。

金沢医科大学胸部心臓血管外科 (Tel : 0762-86-2211)

〒920-02 石川県河北郡内灘町大学 1-1

受付 : 1993 年 9 月 2 日

受理 : 1994 年 4 月 7 日

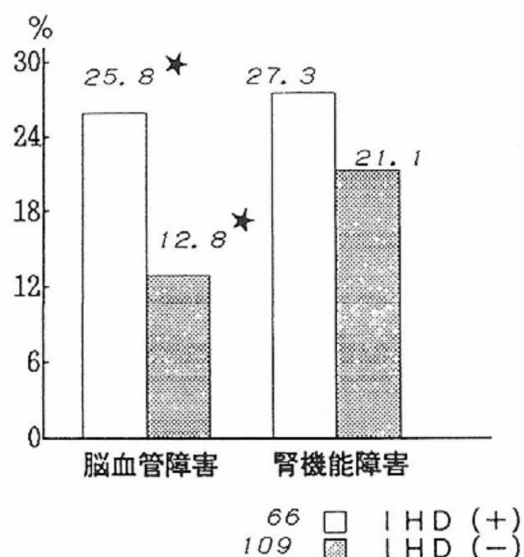


図1 合併症 (IHD 以外)

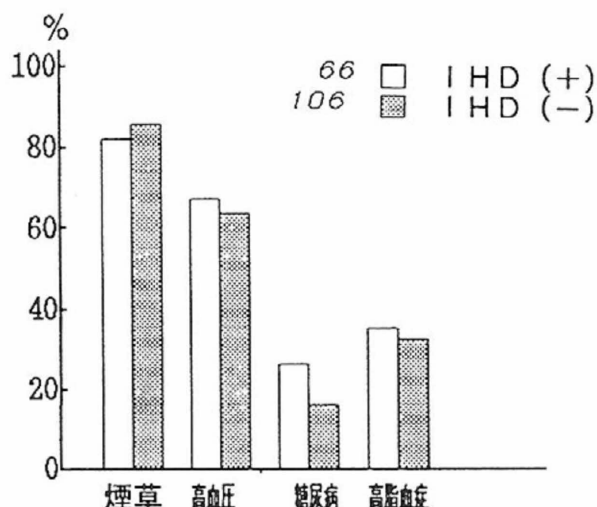
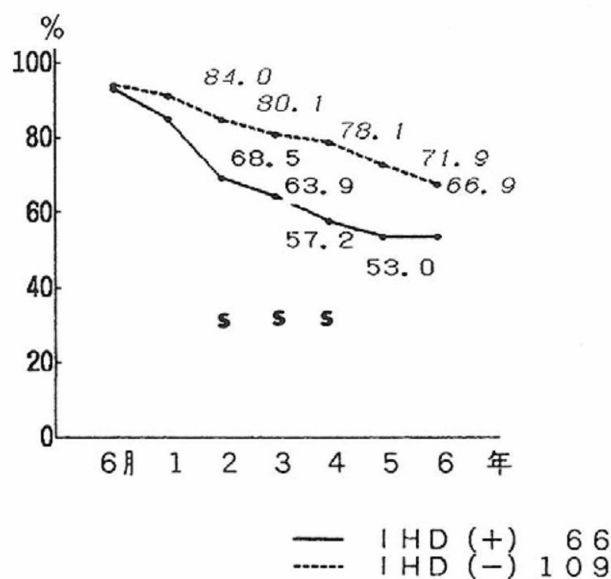
★  $p < 0.05$ 

図2 リスクファクター保有率

図3 術後生存率 (s:  $p < 0.05$ )

これらの症例について、IHD・脳血管障害および腎機能障害などの合併症、血管病変のリスクファクター保有率、ASOに対する手術後の生存率、ASOにおける冠動脈造影(CAG)、ASOとCABGの手術時期に関して検討した。なお、IHDの診断は、既往歴、現在の症状、心電図の変化、そして最近3年間はジピリダモール負荷Tl心筋シンチグラフィ、および一部症例ではCAGの結果をも総合して行った。資料の推計学的検算は $\chi^2$ 検定およびt検定法で行った。

## 結 果

IHD合併の有無で対象を分類し比較した。まず、

ASOにおけるIHD合併は175名中66名、37.7%であった。IHD合併群(IHD群)の平均年齢は68.1歳、非IHD群は67.6歳で有意差はなかった。

IHD以外の合併症として、脳血管障害合併率は、IHD群25.8%、非IHD群12.8%で、IHD群に有意に多かった( $p < 0.05$ )。腎機能障害には有意差はなかった(図1)。

血管病変のリスクファクターとして、喫煙、高血圧、糖尿病、高脂血症を調べたが両群間に差はなかった(図2)。

ASOの罹患部位とIHD合併の関係、すなわちASO病変がaorto-iliacといった中枢型では、大腿・膝窩領域あるいは頸動脈といった末梢型に比べてIHD合併が多いかどうかについて調べてみた。その結果、中枢型121例におけるIHD合併は42.1%(51例)、末梢型54例では27.8%(15例)と、中枢型にはIHD合併が多い傾向があった。

ASOの術後生存率(生命表法による)をみてみると(図3)、IHD群は非IHD群よりも常に悪く、特に術後2年、3年、4年では有意に悪かった( $p < 0.05$ )。5年生存率はIHD群で53%、非IHD群では71.9%であった。術中の死亡はなかったが、術後から追跡期間中の死亡は42名(24%)であり、内訳はIHD群20名、非IHD群22名であった。死因として不明7例を除く35例でみてみると、IHD群ではIHD死を含む9例(50%)が心臓死、ついで脳血管障害死22.2%、肺炎11.1%であり、非IHD群では癌死4例(23.5%)、脳血管障害および肺炎がそれぞれ17.6%となっており、心不全が1例あったが、原因は弁膜症でIHD死はなかった。

IHD病変	ASO病変	施行した手術	術数	周術期のIHD死
手術適応あり (13)	救肢 跛行	ASO	1	1
		CABG⇒ASO	8	0
		ASO⇒CABG	2	0
		一期的	1	0
	T. I. A.	一期的	1	0
内科治療で コントロール可能 (53)	救肢 跛行	ASO	23	0
		ASO	30	0

図4 IHDを合併したASO 66症例に施行した手術

ここで、IHDを合併していたASO患者66名に対して施行した手術についてみる(図4)。IHDにも手術適応のあった症例13例中、2例に対してはCABGとASO手術を一期的に、8例にはCABGが先行、2例ではASO手術が先行した。残る1例では、一側肢はすでに大腿切断されており、残る反対側肢も足部が壊死になってきたため、まず大腿・膝窩動脈バイパスを施行したが、術後数日で閉塞した。その後、他院で大腿切断が行われた際にIHD死した。内科的治療でコントロール可能なIHD合併症例53例には、ASO手術を施行したが周術期のIHD死はなかった。結局、66症例中、周術期のIHD死は1例(1.5%)のみであった。

考 察

ASOにおけるIHD合併率は今回の調査では37.7%、著者の以前の調査<sup>1)</sup>では44.8%であった。尾碕ら<sup>2)</sup>はASO例の62.1%にCAG上有意義な狭窄を認めており、Hertzerら<sup>3)</sup>は末梢動脈疾患1,000例のCAGで25%に高度の冠動脈病変を認めている。

Goldmanら<sup>4)</sup>は1977年、心臓以外の手術を行う場合に、術前の全身状態のチェックとして心機能だけでなく、肺・肝および腎機能、既往歴、手術の種類などを取り入れたスコアー法を報告している。1986年Det-skyら<sup>5)</sup>はその一部改訂案を発表している。血管外科手術前の検索として、Coopermanら<sup>6)</sup>は5個の危険因子(心臓因子4と脳血管障害)を、Duffら<sup>7)</sup>は肺機能を含めた心機能検査、そしてKalraら<sup>8)</sup>は一過性脳虚血発作、血清高Cr値、高齢および狭心症をリスクとして挙げている。

1978年Albroら<sup>9)</sup>が、ジピリダモール負荷Tl心筋シンチグラフィが心筋虚血の状態を診断するのにきわめて有力な手段であることを発表して以来、本法は

ベルサンチン負荷Tl心筋シンチと狭心症の有無から



- I) defect(-), perfusion低下(-)  
redistribution(-)  
ECG変化(-)、狭心症(-)、既往歴(-) ⇒⇒⇒ IHD(-)
- II) defectやperfusion低下あり ⇒⇒⇒ IHD(+)  
redistributionの有無に関係なく  
狭心症  = 大動脈、両側腸骨動脈の手術 ⇒⇒ CAG(+)  
片側の腸骨動脈以下の手術 ⇒⇒⇒ CAG(-)  
狭心症  = 全例 ⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒⇒ CAG(+)

図5 CAGの適応

広く用いられるようになった<sup>10-17)</sup>。これらの中には、ジピリダモール負荷と運動負荷を比較するとジピリダモール負荷の方がすぐれているとする報告もある<sup>11,15)</sup>。Brownら<sup>10)</sup>やMcPhailら<sup>15)</sup>は、両者を併用すれば結果は一段と良いとしている。しかし、ジピリダモール負荷法に否定的な意見もある<sup>18)</sup>。著者らは今回のシリーズとは別に、1990年10月から1993年4月までに、60名の患者(ASO 42名、腹部大動脈瘤17名および胸部大動脈瘤1名)に対して、ジピリダモール負荷Tl心筋シンチグラフィを行いその所見を、安静時および負荷必電図、CAGと比較検討して、本法はIHD診断のスクリーニング法として有用との結果を得ており、現在ではASO症例全例に施行するようにしている。

ASO患者におけるIHD合併を診断する時に、CAGをASO全例に行うかどうかは以前から議論のあるところである。Hertzerら<sup>3)</sup>は積極的に施行している。一方、経食道心房ペーシングとarm ergometer負荷法の併用で、41%のCAGを省略できたとする報告もある<sup>19)</sup>。われわれは現在まで、ジピリダモール負荷Tl心筋シンチと臨床所見から、以下のごとく行ってきた(図5)。すなわち、臨床所見は何もなく心筋シンチも陰性であればIHDはない。心筋シンチにおいてdefectやperfusion低下があればIHD(+)と考えて、redistributionの有無に関係なく、狭心症がなくても、大動脈や両側の腸骨動脈の手術のときにはCAGを行う。一側の腸骨動脈以下の手術ではCAGは行わない。狭心症のある場合には全例にCAGを行う。しかし最近ではCAGのリスクもほとんどないことから、可能なかぎ

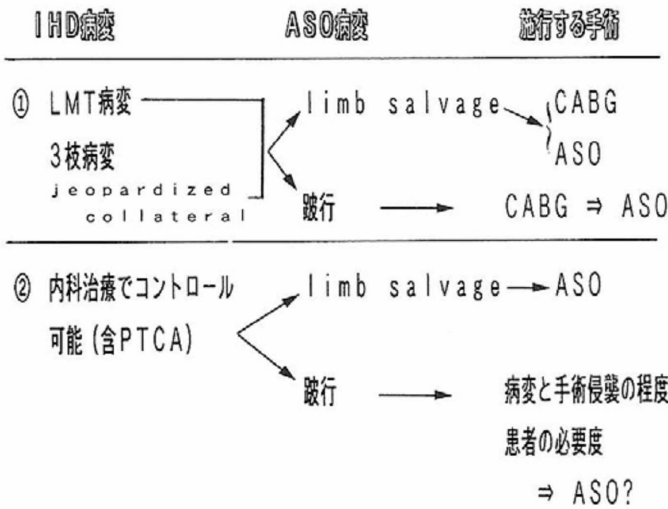


図6 IHDを合併したASOに対する手術方針

りCAGを行うようにしている。

結論として、IHDを合併したASO症例の手術適応に関してであるが、IHD、ASOともに手術を要する場合には、冠動脈手術が先行あるいはASOと同時手術を施行することに異論はないと考えられる<sup>20-22)</sup>。Reulら<sup>21)</sup>は両者に対して同時に手術をしたから危険なのではなく、血管病変のひどさが問題であるとしている。著者らは現在までの経験をもとに、図6の方針で行っている。すなわち、IHDが左冠動脈主幹部病変、3枝病変あるいはjeopardized collateralならまずCABGを施行する。その際、下肢がlimb salvageならばASO手術も同時に行う。跛行ならばASO手術は後日行う。IHDがPTCAも含めて内科治療でコントロールできる場合で、下肢がlimb salvageならばASOの手術を施行し、跛行であればASO病変および手術侵襲の程度と患者の必要度を考慮してASO手術を行う。この方針で現在までに、術後短期間のIHD死を経験していない。

## 文 献

- 1) 松原純一, 清水 健: 動脈硬化の部位特殊性—臨床面からの比較検討—。脈管学, **29**: 1221-1223, 1989.
- 2) 尾碕俊造, 根岸七雄, 萩原秀男他: 末梢血管疾患症例の冠動脈病変及び左心機能の評価。日胸外会誌, **36**: 1962-1966, 1988.
- 3) Hertzner, N. R., Beven, E. G., Young, J. R. et al.: Coronary artery disease in peripheral vascular patients. Ann. Surg., **199**: 223-233, 1984.

- 4) Goldman, L., Caldera, D. L., Nussbaum, S. R. et al.: Multifactorial index of cardiac risk in non-cardiac surgical procedures. New Eng. J. Med., **297**: 845-850, 1977.
- 5) Detsky, A. S., Abrams, H. B., Forbath, N. et al.: Cardiac assessment for patients undergoing non-cardiac surgery. Arch. Intern. Med., **146**: 2131-2134, 1986.
- 6) Cooperman, M., Pflug, B., Martin, E. W. Jr. et al.: Cardiovascular risk factors in patients with peripheral vascular disease. Surgery, **84**: 505-509, 1978.
- 7) Duff, C. A., Maissen, T., Roggo, A. et al.: Präoperative kardiovaskuläre Abklärung von Gefäßpatienten. VASA, **21**: 374-381, 1992.
- 8) Kalra, M., Charlesworth, D., Morris, J. A. et al.: Myocardial infarction after reconstruction of the abdominal aorta. Br. J. Sur., **80**: 28-31, 1993.
- 9) Albro, P. C., Gould, K. L., Westcott, R. J. et al.: Noninvasive assessment of coronary stenoses by myocardial imaging during pharmacologic coronary vasodilatation. III. Clinical trial. Am. J. Cardiol., **42**: 751-760, 1978.
- 10) Brown, B. G., Josephson, M. A., Petersen, R. B. et al.: Intravenous dipyridamole combined with isometric handgrip for near maximal acute increase in coronary flow in patients with coronary artery disease. Am. J. Cardiol., **48**: 1077-1085, 1981.
- 11) Josephson, M. A., Brown, B. G., Hecht, H. S. et al.: Noninvasive detection and localization of coronary stenoses in patients: Comparison of resting dipyridamole and exercise thallium-201 myocardial perfusion imaging. Am. Heart J., **103**: 1008-1018, 1982.
- 12) Leppo, J., Boucher, C. A., Okada, R. D. et al.: Serial thallium-201 myocardial imaging after dipyridamole infusion: Diagnostic utility in detecting coronary stenoses and relationship to regional wall motion. Circulation, **66**: 649-657, 1982.
- 13) Brewster, D. C., Okada, R. D., Strauss, H. W. et al.: Selection of patients for preoperative coronary angiography: Use of dipyridamole-stress-thallium myocardial imaging. J. Vasc. Surg., **2**: 504-510, 1985.

- 14) Boucher, C. A., Brewster, D. C., Darling, R. C. et al. : Determination of cardiac risk by dipyridamole-thallium imaging before peripheral vascular surgery. *New Eng. J. Med.*, **312** : 389-394, 1985.
- 15) McPhail, N. V., Ruddy, T. D., Calvin, J. E. et al. : A comparison of dipyridamole-thallium imaging and exercise testing in the prediction of post-operative cardiac complications in patients requiring arterial reconstruction. *J. Vasc. Surg.*, **10** : 51-56, 1989.
- 16) 山崎 徹, 箱島 明, 石川幹夫他 : 閉塞性動脈硬化症 (ASO) における冠動脈病変合併の評価—ジピリダモール負荷心電図法の有用性について—. *日心外会誌*, **20** : 1465-1469, 1991.
- 17) Ikeda, K., Kubota, I., Yamaki, M. et al. : Dipyridamole electrocardiography test for the assessment of the severity of coronary artery disease. *Jp. Circ. J.*, **56** : 223-234, 1992.
- 18) Mangano, D. T., London, M. J., Tubau, J. F. et al. the Study of perioperative ischemia research group : Dipyridamole thallium-201 scintigraphy as a preoperative screening test. *Circulation*, **84** : 493-502, 1991.
- 19) 東健一郎, 松本興治, 不破誠行他 : 下肢閉塞性動脈硬化症における虚血性心疾患の検出とその外科治療についての検討. *日血外会誌*, **2** : 238, 1993.
- 20) 数井暉久, 小松作蔵, 佐々木孝他 : 多発性動脈硬化性血管病変に対する A-C バイパス術の遠隔成績. *日胸外会誌*, **34** : 1617-1621, 1986.
- 21) Reul, G. J., Cooley, D. A., Duncan, J. M. et al. : The effect of coronary bypass on the outcome of peripheral vascular operations in 1093 patients. *J. Vasc. Surg.*, **3** : 788-798, 1986.
- 22) 安達秀雄, 井野隆史, 山口敦司他 : 虚血性心疾患を合併した AAA, ASO に対する外科治療. *日血外会誌*, **2** : 49-55, 1993.

**Abstract****Surgical Treatment of Patients with Arteriosclerosis  
Obliterans and Ischemic Heart Disease**

Junichi Matsubara, Teruaki Kimura, Masami Nagasue, Yoshiyuki Kaneto,  
Kokichi Yuasa, Shigeru Sakamoto and Takeshi Shimizu

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kanazawa Medical University

**Key words** : Arteriosclerosis obliterans, Ischemic heart disease, Dipyridamole-thallium myocardial imaging, Limb salvage, Coronary artery bypass grafting

From April 1985 through December 1992, 175 patients with arteriosclerosis obliterans (ASO) underwent 245 surgical reconstructions. There were 163 men and 12 women, of whom 66 patients (37.7%) suffered from ischemic heart disease (IHD). The mean age of the IHD group did not differ significantly from that of the non-IHD group (68.1 and 67.6 years, respectively). The prevalence of risk factors was similar in the 2 groups. However, the prevalence of cerebrovascular disease was higher in the IHD group than in the non-IHD group. The postoperative patient survival rate of the IHD group was worse than that of the non-IHD group ( $p < 0.05$ ), the 5-year survival rate of the former being 53%, compared to 71.9% in the non-IHD group. Twelve of the 66 patients with IHD and ASO (18.2%) underwent surgery for both IHD and ASO.

For the diagnosis of the IHD in patients with ASO, we consider dipyridamole-thallium myocardial imaging very useful. Recently, coronary angiography is also frequently performed, because the risk of the procedure has decreased.

When surgery should be performed for both of IHD and ASO, we take the following policy. (1) In case of the IHD due to left main trunk lesion, three vessels lesion and/or jeopardized collaterals. a) When the ASO is in the limb salvage state, simultaneous reconstruction for the IHD and ASO is necessary. b) When symptom of the ASO is claudication, surgery for the IHD is the first and that for the ASO is performed later. (2) In case of the IHD which can be treated conservatively including percutaneous transluminal coronary angioplasty. a) When the ASO is in the limb salvage state, reconstruction for the ASO should be done. b) When symptom of the ASO is claudication, surgery for the ASO is performed after considering the grade of the ASO-lesion and surgical stress as well as the needs of the patient.

(Jpn. J. Vasc. Surg., 3: 391-396, 1994)