

ASO に対する血行再建術における慢性血液透析症例の検討： 糖尿病性腎症 vs 非糖尿病性腎症

山村 光弘 宮本 巍 山下 克彦 八百 英樹
向井 資正 和田 虎三 中川 隆司

要 旨：1975年2月～1999年10月までのASOに対する血行再建術326例のうち、1年半以上の慢性血液透析症例10例（15肢，全例男性）を対象とした。透析対象疾患によって糖尿病性腎症（4例・7肢，平均 63.8 ± 13.6 歳，以下DM群）と非糖尿病性腎症（6例・8肢，平均 59.6 ± 11.0 歳，以下非DM群）の2群に分け，比較検討した。透析導入から手術までの透析期間は，非DM群が平均13年2ヵ月 \pm 6年で，DM群は平均3年6ヵ月 \pm 1年5ヵ月と短い傾向にあった（ $p < 0.05$ ）。また術前血中副甲状腺ホルモン値は，DM群が平均 89.8 ± 61.3 pg/mlに対し，非DM群が平均 515.8 ± 526.3 pg/mlとより高い傾向にあった（ $p = 0.15$ ）。DM群の術式はF-P bypassが2肢，Ax-F bypassが1肢，Ax-bi F bypass + FP bypassが1肢，FP bypass + 大腿動脈血栓内膜摘除術が1肢，I-F bypassが2肢であった。非DM群では大腿動脈血栓内膜摘除術が6肢と最も多く，左F-P bypass + 腹部大動脈瘤同時手術が1肢，I-F bypassが1肢であった。手術死亡例は，DM群の急性心筋梗塞（術後10日目）と，非DM群の腹部大動脈瘤同時手術後の広範囲小腸壊死（術後25日目）であった。遠隔期患肢切断は2例（術後72日目，106日目）で，すべてDM群のAx-F bypass術後において認められた（ $p = 0.11$ ）。DM群は，進行が早く全身性であり複合手術を要することも多く，患肢予後・生命予後も不良であった。一方非DM群は，多くが限局性で大腿動脈血栓内膜摘除術が有効な術式であった。以上より両群は，病態・術式・予後が異なり，個々の疾患群として治療にのぞむ必要があると思われる。（日血外会誌 9 : 643-647, 2000）

索引用語：閉塞性動脈硬化症，血液透析，糖尿病性腎症

はじめに

慢性血液透析療法は，本邦では1960年代後半より導入され，その患者数は年々増加し，平成9年度末には約17万6000人に達している¹⁾。慢性血液透析症例において閉塞性動脈硬化症（Arteriosclerosis obliterans,

ASO）合併頻度は，安原らの534例の統計では6.6%とされている²⁾。欧米では1980年後半から³⁾，本邦においても1990年代に入り，慢性血液透析症例のなかでASOに対する血行再建術の集計報告が散見されるようになった⁴⁻⁸⁾。今回われわれはASOに対する血行再建術10例を，糖尿病性腎症の有無により比較検討したので報告する。

兵庫医科大学胸部外科（Tel : 0798-45-6852）

〒663-8501 兵庫県西宮市武庫川町1-1

受付：2000年 6月 5日

受理：2000年 9月12日

Group	DM	non-DM	p value
No. of Pts (legs)	4 (7)	6 (8)	
Age (yr)	63.8 ± 13.6	59.6 ± 11.0	ns
Risk Factor			
Smoking	4 (100%)	4 (67%)	ns
IHD	2 (50%)	2 (33%)	ns
Hypertension	4 (100%)	3 (50%)	ns
Durations of Hemodialysis	3 y 6 m ± 1 y 5 m (1 y 10 m ~ 5 y)	13 y 2 m ± 6 y (7 y 10 m ~ 22 y)	< 0.05
PTH (pg/ml)	89.8 ± 61.3	515.8 ± 526.3	ns (0.15)
Fontaine Classification			
II	1	2	
III	1	2	
IV	2	2	
API			
Preoperative	0.51 ± 0.31	0.36 ± 0.26	ns
Postoperative	0.93 ± 0.45	0.73 ± 0.22	ns

IHD: ischemic heart disease
API: ankle brachial pressure index
PTH: serum parathyroid hormone levels

Group	DM	non-DM	p value
Surgical Procedures			
F-P	4 legs ^{#, #}	1 leg ⁺	
Ax-F	2 [#]		
I-F	2	1	
FA Endoarterectomy	1 [#]	6	
Op Time (min)	250 ± 105	210 ± 90	ns
Bleeding (ml)	583 ± 202	556 ± 371	ns
Transfusion	350 ± 472	250 ± 480	ns
Infusion	1167 ± 576	935 ± 606	ns

^{#, #} Simultaneous Operation
⁺ Simultaneous Operation with AAA repair
F-P: Femoro-Popliteal bypass
Ax-F: Axillo-Femoral bypass
I-F: Ilio-Femoral bypass
FA: Femoral Artery

対象と方法

1. 対象

対象は1975年2月から1999年10月までのASOに対する血行再建術326例のうち、術前に1年半以上の慢性血液透析を施行していた10例(約3.1%, 15肢, 全例男性)である。透析対象疾患によって糖尿病性腎症(以下DM群)と非糖尿病性腎症(以下非DM群)の2群に分け、比較検討した。

なお数値は平均値±標準偏差で表示した。統計処理にはUnpaired *t* testまたはFisherの直接法(Stat View 4.5J for Macintosh)を用い、*p*値は0.05未満を有意差ありとした。

2. 患者背景

患者背景をTable 1に示す。DM群は4例(7肢, 平均年齢63.8 ± 13.6歳)で、非DM群は6例(8肢, 平均年齢59.6 ± 11.0歳)であった。喫煙歴, 虚血性心疾患合併, 高血圧合併の有無は, DM群がそれぞれ4例(100%), 2例(50%), 4例(100%)で、非DM群がそれぞれ4例(67%), 2例(33%), 3例(50%)であった。透析導入からASOに対する血行再建術までの透析期間は, 非DM群が平均13年2ヵ月 ± 6年に対し, DM群が平均3年6ヵ月 ± 1年5ヵ月と有意に短かった(*p* < 0.05)。血中副甲状腺ホルモン値は, DM群が平均89.8 ± 61.3 pg/mlで, 非DM群が平均515.8 ± 526.3 pg/mlであった(正常値54.3 pg/ml以

Group	DM	non-DM	p value
Operative Death	AMI (10 POD)	Massive Intestinal Necrosis (25 POD) ⁺	
Limb Amputations	2 (72 & 106 POD)	None	ns(0.11)

⁺ Simultaneous Operation with AAA repair

下, $p = 0.15$). Fontaine 分類は, DM 群ではII度が1例, III度が1例, IV度が2例であった. 非DM群ではII度・III度・IV度がそれぞれ2例であった. Ankle Brachial Pressure Index は, DM 群では術前平均 0.51 ± 0.31 から術後平均 0.93 ± 0.45 に改善した. 非DM 群では術前平均 0.36 ± 0.26 から術後平均 0.73 ± 0.22 に改善した.

周術期管理は術前日および術後第1病日の血液透析を原則とし, 貧血の是正と高K血症に留意した.

結 果

1. 術 式

施行術式を Table 2 に示す. DM 群では Femoro-Popliteal bypass (F-P bypass) が4肢で, このうち Axillo-Femoral bypass (Ax-F bypass, 再手術例), 大腿動脈血拴内膜摘除術を各1例ずつ併せて行った. その他に Ax-F bypass 単独が1肢, Ilio-Femoral bypass (I-F bypass) が2肢であった. 非DM 群では大腿動脈血拴内膜摘除術が6肢と最も多く, 左F-P bypass 術+腹部大動脈瘤同時手術(Y型人工血管置換)が1肢, I-F bypass が1肢であった.

使用した代用血管は, DM 群では Impra[®] ePTFE 人工血管が2肢, Impra[®] リング付人工血管が2肢, Hemashield[®] Woven Dacron 人工血管が2肢, 大伏在静脈が1肢であった. 非DM 群では, Gore Tex[®] 人工血管および Ube[®] Woven Dacron 人工血管がそれぞれ1肢であった. 手術時間, 出血量, 輸血量, 輸液量については, 統計上両群の間で, 有意差はなかった.

2. 手術成績

手術成績を Table 3 に示す. 手術死亡は, 両群とも1例ずつ認められた. DM 群の手術死亡例は, PTCA 既往歴のある透析歴4年1カ月の88歳の男性であった. 両側F-P bypass の術後10日目に突然死となり, 剖検にてLMT病変が判明し, 急性心筋梗塞によ

るもの思われた. 非DM 群の手術死亡例は, 腹部大動脈瘤同時手術の透析歴7年10カ月の75歳の男性であった. 左F-P bypass 術+腹部大動脈人工血管置換術(Y型人工血管置換)の術後25日目に, 広範囲小腸壊死にて死亡した.

遠隔期患肢切断は2例で, すべてDM 群のAx-F bypass 術後において認められた($p = 0.11$). 1例目は肝癌を合併していたFontaine IV度の透析歴1年10カ月の62歳の男性であった. 左Ax-F bypass 術を施行するも救肢できず, 術後72日目に左大腿切断を要した. 2例目は, 透析歴2年7カ月の66歳の男性で, 両側I-F bypass を施行した. 術後14カ月目に, 吻合部狭窄のため再度右Axillo-bi Femoral bypass + FP bypass を施行した. しかしながら再手術後106日目に左膝窩動脈以下の末梢病変の進行のため, 左下腿切断を要した.

考 察

糖尿病性腎症による慢性血液透析症例は虚血性心疾患の合併⁶⁾や易感染性⁷⁾などの理由から予後不良とされている. 今回の検討では, DM 群において血液透析導入から手術までの透析期間が有意に短く($p < 0.05$), 病変の進行が早いと考えられた. また複合手術を要することも多く, 術後患肢切断率も高い傾向にあり($p = 0.11$), 患肢予後不良であると思われた. さらに今回の検討では幸い術後感染はみられなかったが, PTCA 既往歴のある88歳の男性を急性心筋梗塞で失い, 生命予後も不良であった.

一方非DM 群においては, 血中副甲状腺ホルモン値が高い傾向にあった($p = 0.15$). これは病変が2次性副甲状腺機能亢進症に起因することを示唆しており, さらにその多くが限局性であり, 大腿動脈血拴内膜摘除術が有効な術式であった(8肢中6肢). また腹部大動脈瘤同時手術に起因した広範囲小腸壊死によって1例を失ったが, 他に手術死亡例はなく, さらに

患肢切断例もなく，DM群に比べ予後は良好であると思われた．

以上より，一言で『ASOに対する血行再建術における慢性血液透析症例』といっても，糖尿病性腎症による慢性血液透析症例と糖尿病性腎症によらない慢性血液透析症例とは，病態・術式・予後が異なり，個々の疾患群として治療にのぞむ必要があると思われる．

結 論

1) 糖尿病性腎症合併の慢性血液透析症例は，病変の進行が早く，全身性であり複合手術を要することも多く，患肢予後・生命予後も不良であった．

2) 糖尿病性腎症非合併の慢性血液透析症例は，病変が限局性で，大腿動脈血栓内膜摘除術が有効な症例が多く認められた．

3) 両者は病態・術式・予後が異なり，個々の疾患群として治療にのぞむ必要があると思われる．

なお本論文の要旨は，第28回日本血管外科学会総会要望演題（2000年5月19日，東京・高輪）にて発表した．

文 献

- 1) 厚生統計協会編：腎不全対策. 国民衛生の動向, **46** (9) : 171-173, 1999.
- 2) 安原 洋, 星野正信, 小林一博他：慢性透析患者における下肢虚血性潰瘍の発生とその背景因子の検討. 日血外会誌, **9** (2) : 206, 2000.
- 3) Edwards, J. M., Taylor, L. M. and Porter, J. M. : Limb salvage in end-stage renal disease (ESRD) Comparison of modern results in patients with and without ESRD . Arch. Surg., **123** : 1164-1168, 1988.
- 4) 稲葉雅史, 笹嶋唯博, 和泉祐一他：慢性透析症例に対する下肢血行再建成績の検討. 日血外会誌, **2** (3) : 335-341, 1993.
- 5) 正木久男, 勝村達喜, 藤原 巍他：慢性透析患者の閉塞性動脈硬化症の外科治療. 日臨外医会誌, **55** (11) : 2783-2787, 1994.
- 6) 妹尾和克, 岡崎 肇, 佐藤孝臣他：慢性透析患者における大腿膝窩動脈再建の検討. 日血外会誌, **4** (3) : 373-377, 1995.
- 7) 進藤俊哉, 小島淳夫, 伊従敬二他：閉塞性動脈硬化症を合併した慢性透析患者に対する下肢血行再建手術の問題点 特に糖尿病合併例について . 日血外会誌, **6** (7) : 791-796, 1997.
- 8) 山下克彦, 宮本 巍, 佐賀俊彦他：維持血液透析療法中の下肢閉塞性動脈硬化症に対する血行再建術の治療成績の検討. 脈管学, **38** (8) : 610, 1998.

Peripheral Arterial Reconstruction in Patients on Hemodialysis with vs. without Diabetic Nephropathy

Mitsuhiro Yamamura, Takashi Miyamoto, Katsuhiko Yamashita, Hideki Yao,
Sukemasa Mukai, Torazo Wada and Takashi Nakagawa

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hyogo College of Medicine

Key words : Arteriosclerosis obliterans, Hemodialysis, Diabetic nephropathy

We evaluated 15 legs in 10 men, who required hemodialysis for more than 18 months prior to peripheral arterial reconstruction. Patients were divided into two groups based upon the etiology of their renal failure : 4 patients with diabetic nephropathy (DM group, mean age : 63.8 years-old) and 6 patients without diabetic nephropathy (non-DM group, mean age : 59.6 years-old). The mean duration of hemodialysis in the DM group was significantly shorter (3 years and 6 months), compared to the non-DM group (13 years and 2 months, $p < 0.05$). Mean serum parathyroid hormone levels in the DM group was 89.8 pg / ml, while in the non-DM group it was 515.8 pg / ml (normal limit < 54.3 pg / ml, $p = 0.15$). Surgical procedures were femoro-popliteal bypass (DM group : non-DM group, 4 legs : 1 leg), axillo-femoral bypass (2 : 0), ilio-femoral bypass (2 : 1) and femoral endarterectomy (1 : 6). We lost 1 patient in the DM group due to acute myocardial infarction on the tenth post-operative day (POD), and 1 patient in the non-DM group due to massive intestinal necrosis on 25 days after left femoro-popliteal bypass and operation for abdominal aortic aneurysm. There were 2 limb amputations after axillo-femoral bypass in the DM group (72 POD and 106 POD), but none in the non-DM group ($p = 0.11$). It is important in peripheral arterial reconstruction to distinguish between hemodialysis patients with diabetic nephropathy and those without diabetic nephropathy, because the pathology, surgical procedures and prognosis are different. (Jpn. J. Vasc. Surg., **9** : 643-647, 2000)