

## 인조혈관 및 자가혈관을 이용한 말초혈관 수술 34 예에 대한 임상적 고찰

이정렬\* · 안 혁\* · 김용진\* · 노준량\* · 서경필\*

— Abstract —

### A Clinical Study of Peripheral Vascular Surgery using Prosthetic or Autogenous Vein Grafts — 34 cases —

Jeong Ryul Lee, M.D.\* , Hyuk Ahn, M.D.\* , Yong Jin Kim, M.D.\* ,  
Joon Ryang Rho, M.D.\* and Kyung Phill Suh, M.D.\*

From 1968 through September 1986, the authors have experienced 34 cases of peripheral arterial surgery using various vascular grafts. Almost all patients (32) were men, and age distribution was variable according to the disease entities.

There were twenty eight cases of chronic occlusive peripheral vascular disease including ASO (21), Buerger's disease (6), Aortoenteric fistula complicating infrarenal abdominal aortic aneurysm (1), four cases of vascular trauma, one case of acute arterial embolism (1) and one case of unknown etiology.

The indications of operations for chronic vascular disease was intermittent claudication in 48%, rest pain in 45%, ischemic pregangrene or gangrene in 28%, and sensory change in 10% of patients.

Types of operation used were arterial bypass in 28 cases (Aortobifemoral in 5, Aortoiliac in 3, Aortofemoral in 4, Aortoiliac with Aortofemoral in 1, Femorofemoral in 1, Femoropopliteal in 8, Femoroperoneal in 2, Axillofemoral in 3 cases of patients), graft interposition in four and patch angioplasty in three cases.

Thirty four prosthetic vascular grafts including Dacron, Gore-Tex, Nylon and two autogenous saphenous vein graft and patch were used for vascular reconstruction in thirty four patients. Unfortunately recently performed one vein bypass was failed immediate postoperatively due to severity of disease and poor case selection.

The authors experienced five post operative complications: wound infection (1), graft infection (1), bleeding (1), great saphenous neuralgia (1), pseudoaneurysm (1).

Twent two of thirty four patients were followed up for more than one month and their cumulative patency rate was 81% (17/22) at 1 month and, 31% (7/22) at 5 month.

\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Seoul National University Hospital.  
1986년 9월 8일 접수

## I. 서 론

말초혈관 폐색을 일으키는 혈관 질환이나 혈관 손상  
의 경우 혈전 전색 제거술, 혈관 내막 절제술 또는 자  
가 혈관이나 혈관 대용물을 이용한 혈관 이식수술 등의  
외과적 치료가 있다. 특히 혈관 대용물의 다양화 및 혈  
관 이식술의 점진적인 발달로 인조 혈관을 이용한 혈관  
대치술이나 우회로 형성등이 말초 혈관 수술의 주된 수  
술 방법이 되게 되었다. 본 서울대학병원 흉부외과에서  
는 1968년 12월부터 1986년 8월 사이 동맥류를 제외  
한 말초 혈관질환 34예에서 36예의 인조 혈관 이식술  
및 대치술 우회로술을 시행하였기에 각개 질환에 대하  
여 임상적 관찰 및 분석을 하고 문헌 고찰과 아울러 보  
고하는 바이다.

## II. 증례 분석

34예의 증례를 원인 질환별로 분류해보면 폐쇄성 동  
맥 경화증(Atherosclerosis obliterans)이 21예(61  
%)로 가장 많았고 버거씨병(Buerger's disease)이 6  
예(18%), 혈관 외상(vascular trauma)이 4예(12

%) 그밖에 대동맥 장관루(Aortoenteric fistula), 급  
성 동맥 색전증(Acute Arterial Embolism), 원인을  
알 수 없는 슬픽동맥(popliteal artery) 폐색증이 각  
1예였다. 폐쇄성 동맥 경화증의 경우, 연령 분포는 36  
세에서 76세(평균 55.2세)로 비교적 고령층에 많았고  
1예에서는 인슐린 다량으로 겨우 조절되는 당뇨병을 동  
반하였으며 6예에서 수축기/이완기 혈압이 각각 150  
mmHg/100mmHg 이상 되는 고혈압을, 1예에서는 심  
전도상의 심근색색증의 소견을 보여주었으며, 성비는 20  
: 1로 거의 대부분이 남자 환자였다. 주된 병소는 주로  
신동맥 이하의 대동맥부터 장골 동맥까지 침범한 예가  
14예(67%)로 단연 많았고, 주로 대퇴동맥에서 슬픽동  
맥을 침범한 예는 4예(19%)에 불과하였다(표 1).

수술 적응증으로는 간헐적 파행(Intermittent cla-  
udication)이 6예(29%), 안정시 동통이 4예(19%),  
하지 괴사형성이 2예(10%), 하지 감각 기능 장애가  
2예(10%)였으며 이중 두가지 이상의 증상을 보여 준  
예는 5예(24%)였다(표 3).

수술 방법은 대동맥-양측 대퇴동맥 우회로술(Aort-  
obifemoral Bypass) 5예, 대동맥-장골동맥 우회로  
술(Aortoiliac Bypass) 3예, 대동맥-대퇴동맥 우회  
로술(Aortofemoral Bypass) 4예, 대동맥-장골동맥

Table 1. Patients of Each Year

Year	ASO	Buerger's Ds	Vascular Trauma	Aortoenteric Fistula	Aterial Embolism	Unknown	Total
1968			4				1
1974	2						2
1975							0
1976							0
1977	1						1
1978	1	1					2
1979	1	2					3
1980							0
1981			2				2
1982	2		1				3
1983	1						1
1984	6						6
1985	6	1		1	1	1	10
1986	1	2					3
Total	21	6	4	1	1	1	34

**Table 2.** Etiologic Classification and Age, Sex Distribution

Etiology	No. of cases (%)	Age (mean)	Sex (M : F)
ASO Leriche	5 ( 15)	36 - 76	20 : 1
non-Leriche	16 ( 46)	(55.2)	
Buerger's Ds	6 (18)	28 - 48 (37.3)	6 : 0
Vascular Trauma	4 ( 12)	21 - 26 (23.3)	3 : 1
Aortoenteric Fistula	1 ( 3)	63 (63 )	1 : 0
Acute arterial Embolism	1 ( 3)	5 ( 5 )	1 : 0
Others	1 ( 3)	36 (36 )	1 : 0
Total	34 (100)		32 : 2

**Table 3.** Clinical Symptoms and Signs in Cases of Chronic Peripheral Arterial occlusive disease (39 cases)  
: Indications for Surgery

Symptoms and signs	No. of Patients (%)
Intermittent claudication	14 (48)
Resting pain	13 (45)
Gangrene or ulceration	3 (28)
Sensory change	3 (10)
Others	1 ( 3)
More than two symptoms, signs, signs of Above : 9 (31%)	

우회로술(Aortoiliac) 및 대동맥-대퇴동맥 우회로술(Aortofemoral)을 동시에 시행한 예가 1예, 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술(Femorofemoral Bypass) 1예, 인조 포편을 이용한 양측 대퇴동맥 재건술 1예, 대퇴동맥-슬쩍동맥 우회로술(Femoropopliteal Bypass) 3예, 대퇴동맥-비골동맥 우회로술(Femoroperoneal Bypass) 2예, 액와동맥-대퇴동맥 우회로술(Axillofemoral Bypass) 2예, 기왕에 이식된 인조 혈관과 대퇴동맥 사이의 연쇄 우회로술(sequential Bypass) 1예 등으로 실시하였다(표4).

사용된 혈관 대용물로는 Y형 Dacron 인조 혈관을 5예에서 사용하였으며, 그밖에 5mm~10mm 직경의 Dacron 인조혈관과 5~10mm의 직경의 Goretex graft 및 Dacron 포편 등을 사용하였다(표6).

**Table 4.** Types of Operation

Diagnosis	Operation	No. of cases
ASO (21)	Aortobifemoral Bypass	5*
	Aortoiliac	3
	Aortofemoral	4
	Aortoiliac + Aortofemoral	1
	Femorofemoral	1
	Femoral artery patch	1
	Femoropopliteal	3
	Femoroperoneal	1
	Axillofemoral (or bifemoral)	2
Buerger's Disease (6)	Femoropopliteal	4
	Femoral artery vein patch	1
	Femoroperoneal	1
Vascular Trauma (4)	Graft interposition	4
	Aortoenteric fistula (1)	Axillofemoral + femorofemoral
Acute arterial Embolism (1)	Only patch	1
Unknown	Femoropopliteal	1
Total		34

\*Aortobifemoral Bypass with sequential bypass from Graft to popliteal artery in one case

수술적후의 초기 개방율(Patency Rate)은 21예 모두에서 양호하였으며 증례가 적고 외래 추적의 부실로 정확한 만기 개방율을 산출하기는 힘들었지만 1~11개월의 외래 추적이 가능했던 17예중 5예에서 개방성을 보여 주었다(표 7).

버거씨병의 경우 연령 분포는 28세에서 48세로 전에

에서 평균 이상의 흡연경력을 가지고 있었으며 6예 모두 남자 환자였다. 주증상 및 수술 적응증으로 4예에서 족배 및 발가락에 괴사형성을 보여 주었으며 3예에서 심한 안정시 동통을 호소하였다.

주병소는 폐쇄성 동맥 경화증에 비해 비교적 말초동맥을 침범하는 경우가 많았으며 수술은 6예 중 5예에

Table 5. Operations combined

	Types of Bypass (No. of cases)	Disease	Total
Lumbar sympathectomy	Femoropopliteal (4) Aortoiliac + Aortofemoral (11) Femoroperoneal (1)	Büerger's Ds ASO Büerger's DS	6
Amputation	Femoropopliteal (2) Femoroperoneal (1) Axillofemoral (1)	Büerger's Ds ASO ASO	4
Endarterectomy	Aortobifemoral (1) Aortofemoral (1) Femoral artery Patch (2) Femoropopliteal (1) Femoroperoneal (1)		
Thromboembolectomy	Femoropopliteal (1)	6 1	
Total		16	

Table 6. Vascular Graft used and the size according to types of operations

	Prosthetic graft (Total 34)						Autogenous graft (2)
	Dacron (21)		Gore-Tex (12)		Nylon (1)		Saphenous vein graft (2)
	Size (mm)	No. of cases	Size	No. of cases	Size	No. of cases	No. of cases
Aortobifemoral	22-11-11	1					
(Y Graft)	20-10-10	1					
	16- 8- 8		3				
Aortoiliac	8	2	8	1			
	6	1					
Aortofemoral	8	2	10	1			
	5	1	8	1			
Femorofemoral	10	1					
	8	1					
Femoral art. patch	?	1	?	1			1
Femoropopliteal	6	2	6	5			
	5	1					
Femoroperoneal			5	1			1
Sequential Bypass	8	2					
Graft interposition	6	2	3	1	?	1	
Total		21		11		1	2

Table 7. Complication

Complication (No. of cases)	Type of Bypass	Interval between Op. and Complication (Mo)	Disease
Pseudoaneurysm (1)			
Wound infection (1)	Femoroperoneal	1	Bürger's disease
Graft infection (1)	Aortobifemoral	11	ASO
Bleeding (1)	Aortofemoral	1	ASO
Great saphenous neuralgia (1)	Femoropopliteal	1	ASO
Total (5)			

서 대퇴동맥-슬괘동맥 우회로술을, 1예에서 대퇴동맥-비골동맥 우회로술을 시행하였고, 6예에서 모두 요추교감신경절전달술을 병행하였으며, 1예에서는 혈관 수술과 동시에 피사된 엄지 발가락을 전단했으며, 1예에서는 하지 피사 형상의 호전이 없어 술후 2개월만에 외생 가망이 없다는 판단하에 슬상부하지 절단(A. Kamputation)을 시행하였다.

특히 버거씨병 6예 중 1예에서는 중등도 이하의 run-off를 가지고 있어서 슬하부 우회로술(Below Knee bypass)이 필요한 경우였으므로 자가혈관인 복재(伏在) 정맥(Saphenous vein)을 이용하여 대퇴동맥-비골동맥 우회로술을 시행하였으나 수술 직후 개방성이 소실되었다.

외상이나 수술에 기인한 혈관 손상은 교통사고로 인한 대퇴동맥 파열 2예, 정맥 절제술 시 입은 상완동맥 손상 1예, 추간관판탈출증 환자의 정형외과적 수술시 발생한 총장골동맥(Common iliac artery) 파열 1예 등이었다. 수술은 4예에서 모두 병소 부위의 혈관을 제거하고 인조혈관을 이용하여 단단문합술(end to end anastomosis)을 시행하였다. 사용된 인조혈관은 Nylon 인조혈관 1예, Dacron 인조혈관 2예, Goretex 인조혈관 1예였다. 특히 Nylon 인조 혈관을 사용하였던 1예에서는 술후 6년 4개월째 문합부위에 생긴 가성 동맥류 형성으로 Nylon 인조 혈관을 제거한 후 Dacron 인조 혈관을 이용하여 단단문합술을 다시 시행하였으며 나머지 3예에서의 수술직후의 개방성은 역시 모두 양호하였다. 그의 복부 대동맥류의 합병증으로 생긴 대동맥장관루(Aortoenteric fistula)로 인하여 액와동맥-양측 대퇴동맥 우회로술 시행한 환자가 1예에서 있었으며 이 환자는 술후 1개월 후 다시 우측의 개방성이 소실되어 인조혈관을 통한 맥박을 촉지할 수 없었으며 증상이 악화되어 즉시 Gore-Tex 인조혈관을 이

용하여 대퇴동맥-대퇴동맥우회로술을 추가하였다. 급성 동맥색전 환자 1예에서 색전 제거술 시 생긴 혈관 손상으로 혈관 협착이 극심하여 우측 대퇴 동맥에 인조 포편을 이용하여 혈관 성형술을 실시하였으며 원인이 불분명하였던 1예는 36세 남자 직업 군인으로 혈관조영술상 좌측 슬괘동맥의 선택적인 협착성 폐색을 보여 주었으며 수술은 Goretex를 이용한 대퇴동맥-슬괘동맥 우회로술 시행하였고 술후 개방성은 양호하였다.

### Ⅲ. 고 안

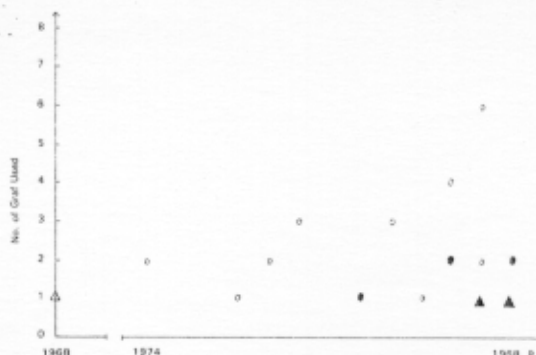
1759년 Hallowell<sup>2)</sup>이 외상성 상완동맥 손상에 대해 핀을 사용하여, 결찰하지 않고 혈관 관강(管腔)을 살리면서 출혈 조절로서의 혈관수술을 성공한 이래 1877년 Nikolai Eck<sup>1)</sup>는 문정맥과 하행대정맥 사이에 최초로 두 혈관 사이의 문합술을 시행하였다. 그후 1898년 Matas가 동맥류의 치료로 동맥류내 봉합술(Endoaneurysmorrhaphy)을 실시함으로써 현대적인 혈관 수술의 역사가 시작되었으며<sup>2)</sup> 1906년 Goyanes<sup>2)</sup>, 1907년 Lexer<sup>2)</sup> 등은 자가정맥 이식을 혈관수술에 도입하였으며, 1938년 Gross<sup>3)</sup>가 대동맥관개존증을 성공적으로 결찰하고, 1944년에는 Blalock Taussig에 의해 좌측 세골하동맥과 좌측 폐동맥 사이 단락수술이 도입됨에 따라 다시 한번 혈관수술에 획기적인 전환점이 마련되게 되었다. 동시에 비외과적인 분야에서도 동맥조형술, 항응고제(특히 헤파린), 항생제 등의 도입 및 발달이 이뤄지고 수술기구, 혈관대용물의 다양화 등으로 혈관 수술은 눈부시게 발전하게 되었다. 그와 1946년 J. C. Santos<sup>2)</sup>가 혈전동맥내막제거술(Thromboendarterectomy)을 최초로 시행하고, 1948년 Kunlin<sup>2)</sup>이 자가정맥을 이용한 동맥 우회로술을 시행한 이래, 이 두 방법은 혈관 수술의 대중을 이루게 되었으며, 특히 우회로술은 주변



정맥이나 신경에 외과적 손상을 주지 않고 부행지(collateral)를 그대로 보존할 수 있다는 점에서 그 수술의 타당성의 근거를 제시해 주었다.

우회로술의 보편화와 더불어 혈관 대용물의 다양성이 요구되었으며 초기에 사용되었던 자가동맥이나 자가정맥의 경우 구하기가 힘들고 자가정맥이 모든 부위의 혈관수술에 적절하지는 않으며, 조지혈관의 이식 후에도 병리학적 변화가 온다는 등의 단점이 노출되었으며, 따라서 여러가지 인공혈관 대용물의 출현 및 연구가 진행되게 되었다. 본 증례들에서 사용된 인조 혈관은 대부분 Dacron 또는 Goretex(표 6)였으며 그중 최근에 각광을 받고 있는 Gore Tex에 대해 살펴 보면, Norton 등<sup>6)</sup>이 1975년 혈관수술에 도입하였으며 현미경적 구조상 황으로 배열된 PTFE (Polytetrafluoroethylene) 결절과 그 결절들을 잇는 층으로 배열된 PTFE 섬유로 구성된 비조직성(non textile) 혈관 대용물이며 혈관벽의 pore size와 흡수성 표면으로 말미암아 공기는 투과시키지 수용성 물질은 쉽게 침투시키지 않는 특성을 지녔으며 다루기 간편하며 preclotting이 필요 없으며 작은 혈관에서도 만기 개방성이 우수하다는 등의 장점을 지녔다. 특히 슬하부 우회로술 시행시 choice로 되어 있는 자가복재정맥 이식술에 견줄만한 개방율을 제시해 주는 보고도 많아서 Evans<sup>7)</sup>등은 81예 중 2년 개방을 63%를, Veith<sup>8)</sup>등은 148예 중의 대외동맥-슬리브동맥 우회로술 시험에서 슬하부 슬상부 우회로술의 3년 개방율이 각 79%, 80%로 별 차이가 없으면서도 우수하였다고 보고하였다.

본 증례에서는 12예에서 Gore Tex를 사용하였으며



Yearly numbers of vascular graft used (total 34)  
 ○ : Dacron, ● : Gore Tex, ▲ : Saphenous vein graft,  
 △ : Nylon graft

본원 흉부외과에서 말초혈관 수술에 관심을 갖기 시작한 85년 이후 점점 이용도가 증가하는 추세에 있다(그림 1). 그러나, 개방율에 관한 한 아직 만족할만한 결과는 보여 주지 못하는 것이 아쉬운 점이다. 그 원인으로 술전 환자 평가가 완전히 되지 않는 경우가 많으며 수술수기의 문제, 술중 혈관 상태의 평가의 미숙, 증례 축적의 부족 등을 들 수 있겠다.

본 논문에서 주로 언급하고 있는 만성 말초혈관 폐쇄성 질환중 혈관수술의 적응증이 되는 질환은 폐쇄성 동맥경화증 및 버거씨병이 대부분이다. 폐쇄성 동맥경화증은 지방대사 장애가 그 기본적인 병인이며, 따라서 이 경우 말초혈관질환도 전신적인 혈관질환의 일부로 이해해야 옳겠으며 또한 초기에는 병소가 분절성 양상(segmental pattern)을 보이다가도 병변이 진행됨에 따라 산만한 협착의 소견을 보여 주게 되며, 혈관 내경의 70% 이상의 협착<sup>9)</sup>이 있어야, 비로소 혈류 감소가 시작되므로 일단 증상이 나타날 정도가 되면 혈관 협착의 정도가 극심할 것이 대부분이어서 수술수기를 놓치거나 수술을 시행해도 효과가 없을 가능성이 많으며, 따라서 술전 환자의 평가 및 진단, 치료 방침의 결정이 치료의 중요한 관건이 되겠다.

본 증례에서도 1예에서도 똑같은 양상의 병변을 보여주는 경우가 없었으며 침범부위도 다양하여 우회로술 시행 부위도 다양각색이며(표 4), 사용된 혈관의 종류나 크기도 다양한 것을 볼 수 있었다(표 6). 버거씨병은 병리학적으로 말초혈관의 혈전성 폐색 및 염증 반응이 그 특징적 소견이며 하지의 경우 주로 슬하부의 동맥을 침범하고 침범하지 않은 부위의 혈관은 비교적 온전한 것이 보통이다. 따라서 우회로술 시행시 원위부 runoff가 저조한 것이 대부분이며, 우회로술 후의 수술 성적 또한 우수하지 못한 것이 보통이다. 버거씨병의 경우 효과 및 합병증면에서 요추교감신경절단술의 필요성이 논란의 대상이 되긴 하지만 단독으로 시행하거나 우회로술에 추가하는 수가 많다. 본 증례의 경우 6예의 버거씨병 중 6예에서 모두 슬하부 우회로술을 시행하였으며 그중 1예에서는 최근 들어 자가정맥 이식 수술에 관심을 갖기 시작한 후 자가복재정맥을 이용하여 우회로술을 시행하였으나 전예에서 술 직후부터 개방성이 없어서 수술은 실패하였다. 이 역시 증례선택 및 수술 시기 부족, 증례 축적의 희박성 등이 원인이라 생각된다(표 8). 나머지 4예에서도 우수한 개방율은 보여 주지 못한 것이 현실이었다. 말초혈관 수술 후 일반적으로 올 수 있는 합병증으로 문합부위의 가성동맥류 형

Table 8. Follow up Results (Total cases)

Disease	Op	No. of cases followed up*	Duration of F/U (mean)	No. of patient with patency/Total cases Followed up	Total
		Total cases			
ASO	Aortobifemoral	5/5	5 - 11		
	Aortoiliac	3/4	2 - 5		
	Aortofemoral	3/4	1 - 6		
	Femoral patch	0/1	0		
	Femorofemoral	1/1	5		
	Femoropopliteal	3/3	3 - 5		
	Femoroperoneal	0/1			
	Axillofemoral	2/2	3 - 6	5/17	
Buerger's ds	Femoropopliteal	2/5**	1 - 2		
	Femoroperoneal	1/1**	3	1/ 3	
Aortoduodenal fistula	Axillofemoral + Femoropopliteal	1/ 1	1	0/ 1	
Unknown	Femoropopliteal	1/ 1	3	1/ 1	7/22***

\* No. of patient followed up More than one month

\*\* Autogenous saphenous vein graft was used on 2 of 6 Buerger's disease.

\*\*\* No. of patient c patency at 5 month follow up

성, 문합부위 출혈, 감염 혈전 및 색전 기타 신경 손상 등이 있다. 본 증례 중 가성동맥류 형성 1예의 경우, 동맥류 형성 부위를 완전히 제거하고 병소 부위보다 근위부의 동맥과 원위부의 동맥 사이에 다른 우회로술을 시행하였으며, 슬후 11개월 후에 발생한 인조혈관 감염 환자 1예에서는 인조혈관을 포함하여 감염 부위를 광범위하게 제거하고 다른 건강한 혈관 및 조직을 이용하여 우회로술을 시행하였다(표 7).

1952년 Freeman 등<sup>14)</sup>이 복벽의 피하 터널을 통하여 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술을 시술한 이래 1962년 William<sup>15,16)</sup>등은 급성 심근경색증을 동반한 대동맥·장골동맥 부위의 급성혈전증 환자에 Dacron 인조혈관을 이용하여 국소 미취하에 액와동맥-대퇴동맥 우회로술 시행하고 좋은 결과를 보고하였다. 이후 전신마취하에 수술하기 힘든 중한 합병증을 동반한 환자나 대동맥류 환자에서 합병증이나 감염을 동반하여 인조혈관 대치 또는 이식이 불가능한 경우 또는 복막염 등의 복부 감염 조건하에 있는 환자에서 혈관수술이 필요한 경우에 상기와 같은 비해부학적 우회로술(extra anatomic bypass)이 보편화되게 되었다. 그러나 보고자에 따라 우수한 결과를 보고한 경우도 있으나 만기 개방율은 대체로 저조하여 Moore<sup>17)</sup>등은 2년 개방율이 40%

미만이라고 보고했다. 금기징후는 별로 없으나 복벽 절환이 있거나, Run-in 혈관의 혈압이 현저히 낮거나 그 혈관이 30% 이상의 협착을 동반하고 있는 경우나 혈관자체에 병변이 있는 경우는 적응증이 안되는 것으로 되어 있다. 본 증례들의 경우는 3예에서 비해부학적 우회로술을 시행하였는데 적응증으로는 1예에서 박리성 복부 대동맥류의 합병증으로 대동맥 장관루를 동반환자였으며 액와동맥-대퇴동맥 우회로술을 시행하였다. 이 환자는 슬후 1개월째 우회로의 개방성이 소실되어 다시 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술을 추가하였다. 1예는 고령의 폐쇄성 동맥경화증 환자로서 혈관 병변이 극심하게 전신에 산재해 있었으며 심근경색증의 병력이 있어 전신마취가 어려운 상태였으므로 액와동맥-대퇴동맥 우회로술을 시행하였으며 나머지 1예는 절대 적응증은 아니었으나, 고령의 말초혈관 침범이 광범위한 폐쇄성 동맥경화증 환자였다. 만기 개방율은 3예중 1예는 1개월 후 개방성이 소실되었으나 나머지 2예의 경우 3개월간의 외래 추적결과 개방성은 유지되었다(표 8).

슬관동맥이나 비골동맥 등 슬하부에 우회로술을 시행해야 할 경우 병변이 대개 산재해 있고 run-off도 역시 저조한 것이 보통이며 따라서 limb salvage, 동통해소 등을 목적으로 여러 혈관 대용물을 이용하여 우회

로술, 연쇄우회로술 등의 수술이 시도되나 수술 성적은 대체로 저조하여 2년 개방율 50~60% 정도<sup>18)</sup>이며, 일례로 Stonely<sup>21)</sup>는 초기 실패율 20~35%, 2년 실패율 30~50%, 2년 limb salvage rate 50%미만이라고 보고하였다. 또한 혈관 대용물로서 Goretex를 이용한 슬하부 우회로술로 우수한 보고들이 많이 있으나<sup>19)</sup> 자가혈관(예: 복재정맥)을 이용한 우회로술이 선택적인 수술 방법이 되겠다. 본 증례들 중 슬하부 우회로술에 복재정맥을 이용한 경우는 대퇴동맥-비골동맥 우회로술 1예가 있었으나 슬후 24시간 내에 개방성이 소실되어 수술은 실패하였다. 이 환자는 버거씨병 환자로서 원위부 run-off가 매우 저조하였고 하지 괴사와 폐양을 동반하고 있었으며 안정시 동통이 심하였다. 슬후에도 증상의 호전은 없었다. 이것은 술전 환자 평가, 증례 선택, 수술시기 등의 문제가 원인이라 생각되며, 앞으로 계속 경험 및 지식, 기술의 축적이 필요하다고 생각된다.

#### IV. 결 론

1968년부터 1986년 사이 본 서울대학병원 흉부외과에서 시행한 말초혈관수술 34예를 종합하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 환자의 성비는 32:2로 남자환자가 거의 대부분이었고 각 질환에 대한 연령 분포는 현저한 차이를 보여 주고 있어서 폐쇄성 동맥경화증은 비교적 고령층에(평균 55.2세) 많았고, 나머지 버거씨병이나(평균 37.3세), 외상(평균 23.3세) 등은 저연령층에 많았다.

2) 혈관 조영술을 기준으로 살펴 본 주 병소 부위는 외상이나 수술에 기인한 4예를 제외하면 대동맥-장골동맥부위의 침범이 16예(55%), 대퇴동맥-슬관동맥부위의 침범이 10예(35%), 두 부위를 동시에 침범한 예가 4예(14%)였다.

3) 만성적 말초혈관 질환 29예의 수술적응증으로는 간헐적 파행(Intermittent claudication)이 14예(48%), 안정시 동통이 13예(42%), 하지 괴사형성이 8예(28%), 그중 2가지 이상의 증상을 호소하였던 예는 9예(31%)였으며 그외 감각기능 장애가 3예(10%) 등이었다.

4) 수술방법은 인조혈관을 이용한 우회로술이 28예로 대부분이었으며 부위별로 보면 대동맥-양측 대퇴동맥 우회로술 5예, 대동맥-장골동맥 우회로술 4예, 대동맥-대퇴동맥 우회로술 5예, 대퇴동맥-대퇴동맥 우

회로술 1예, 대퇴동맥-슬관동맥 우회로술 9예, 대퇴동맥-비골동맥 우회로술 2예, 맥와동맥-대퇴동맥 우회로술 3예 등이었으며 그밖에 수술방법으로, 평소 부위의 인조혈관 대치술, 인조포편을 이용한 혈관 성형술 등이 있었다.

5) 혈관 대용물은 주로 Dacron, Goretex였으며 그외 Nylon 인조혈관을 사용한 예도 있고, 특히 85년 이후 슬하부 우회로술에 자가혈관을 이용한 우회로술에 관심을 갖게 되었다.

6) 수술 사망율은 없었으며 합병증으로는 인조혈관 문합부위에 발생한 가성 동맥류 1예, 인조혈관감염 1예, 상흔염증 1예, 복재 신경통(Saphenous Neuralgia) 1예, 슬후 출혈 1예 등이 있었다.

7) 수술 직후의 개방성은 대체로 양호한 편이었으나 증례가 적고 외래 추적이 미흡하여 본원에서 본격적으로 혈관 수술에 관심을 갖기 시작한지가 얼마 안되어 신뢰성 있는 결과를 제시하기는 힘들지만 외상이나 수술에 기인한 혈관손상을 제외한 만성 혈관질환 29예에서 1개월 이상의 외래 추적이 가능했던 22예를 중심으로 한 개방성율은 평균 5개월 외래 추적 결과 7예(31%)에서 개방성을 보여 주었다. 그러나 보다 정확한 장기 개방율의 산출을 위해서는 좀 더 장기간의 세밀한 외래 추적 및 증례의 축적이 선행되어야 한다고 생각한다.

#### REFERENCES

- Chied CG: *Eck's fistula. Surgery Gynecology obstetrics* 96:357, 1953.
- Haimovici: *Vascular Surgery Principles and Techniques. Connecticut, Appheton-Centry-Crofts, 1984, Chapter 1, pp. 3-18.*
- Cross RE: *A Surgical approach for ligation of a PDA. New England J Med, 220:510, 1939.*
- Blalock A, Taussig HB: *The Surgical Treatment of Malformation of the heart where there is a Pulm atresis. JAMA* 128:189, 1945.
- dos Santos JC: *Sur la des obstruction des thrombosés Arterielles anciennes, Hem Acad Chir* 73:409, 1947.
- Norton, L., and Eiseman, B.: *Replacement of portal vein during pancreatectomy for carcinoma. Surgery, 77:280, 1975.*
- L.E. Evans, M.D., M.W. Webster, M.D., D.H. Brooks, M.D., and H.T. Bahnson, M.D.: *Expanded polytetrafluorethylene femoropopliteal graft: Forty-eight-Month follow up.*



- Surgery*, 89:16, 1981.
8. F.J. Veith, M.D., K. Sushil, M.D., and V. Daly, M.D.: *Femoropopliteal bypass to the isolated popliteal segment: is PTFE graft acceptable?* *Surgery*, 89:296, 1981.
  9. H. Haimovici, M.D., C. Steinman, M.D.: *Aortoiliac arteriographic patterns associated with femoropopliteal occlusive disease: significance in reconstructive arterial surgery*, *Surgery*: 65:232, 1969.
  10. Tracy CD, Cwckett FB: *Pain in lower limb after sympathectomy*, *Lancet* 1:12, 1957.
  11. Litwin MS: *Post sympathectomy neuralgia*. *Arch Surg* 84:121, 1962.
  12. Owens JC: *Post sympathectomy pain syndromes*. *Ball Soc Int Chir*, 23:500, 1964.
  13. Whitelaw GP, Smithwick PH: *Some secondary effects of sympathectomy, with particular reference to disturbance of sexual function* *N. Engl J Med* 245:121, 1951.
  14. Freeman NE, Leeds FH: *Operation on large arteries*. *Calif Med* 77:229, 1952.
  15. Blaisdell FW, DeMattei GA, et al.: *Extraperitoneal thoracic aorta to femoral bypass graft as replacement for an infected aortic bifurcation prosthesis*, *Am J Surg*, 102:583, 1961.
  16. Blaisdell FW, Hall AD: *Axillary-femoral artery bypass graft as replacement for lower extremity exchemia*, *Surgery* 54:563, 1963.
  17. Moore WS, Hall AD, et al: *Late Results of axillary femoral bypass grafting*. *Am J Surg*, 122:148, 1971.
  18. Reichle FA, and Tyson RR: *Comparison of long term results of 364 femoropopliteal or femorotibial bypasses for revascularization of severely ischemic lower extremities*. *Ann Surg.*, 182:449, 1975.
  19. Burnham SJ, M.D., Flanigan DP, M.D., Goodreau JJ, M.D., Yao JS T, Ph.D., and Bargan JJ, M.D.: *Non vein bypass in below-knee reoperation for lower limb ischemia*. *Surgery*, 84:417, 1978.
  20. Veith FJ, M.D., Gupta SK, M.D. and et al.: *Progress in limb salvage by reconstructive arterial surgery combined with new or improved adjunctive procedures*. *Ann Surg*, 194:386, 1981.
  21. Stoney RJ, M.D.: *Ultimate salvage for patients with lower limb threatening ischemia*. *Am J Surg*, 136:228, 1978.
  22. 김근호, 박영관, 지행욱, 권중혁, 박장식, 오재상, 이철범, 조중구: *혈관수술 108예에 대한 임상적 고찰* 대한흉부학회지, 12 : 371, 1979.
  23. 이철세, 김요한, 백광제, 신 경, 김학제, 김형묵: *PTFE 인조혈관을 이용한 동맥재건술*. 대한흉부학회지 17 : 691, 1984.