

## 대동맥-장골동맥 폐색증의 외과적 치료

경희대학교 의과대학 외과학교실

박 정 수 · 강 재 희 · 박 호 철

### Surgical Treatment for Aortoiliac Occlusions

Jeong-Soo Park, M.D., Jae-Hee Kang, M.D. and Ho-Chul Park, M.D.

**Purpose:** To evaluate the efficacy of surgical treatment for multilevel aortoiliac occlusive diseases, we retrospectively analyzed 89 recent cases surgical treatment was used.

**Methods:** From March 1992 to July 2001, we performed 62 aortobifemoral bypasses and 27 other bypasses as primary procedures. We analyzed surgical indications, combined diseases, cardiac risk assessment, type of occlusion, treatment modalities and cumulative patency rate.

**Results:** In 59 aortobifemoral bypasses, 8 end-to-end and 51 end-to-side proximal anastomoses were performed. Adjuvant PTA, with or without stent before bypass operation, was performed in 13 cases. Types of occlusions were Rutherford type I in 18.0%, type II in 20.2% and type III in 61.8%, respectively. Associated diseases were hypertension, diabetes, cerebrovascular accidents, and myocardial infarction in order of frequency. Mean follow-up duration was 36.4 months. Cumulative patency rate by life table analysis was 77.5%. Leg or foot amputations were performed in 13 cases (14.6%) after bypass operations. Two cases of amputation were performed after 13 simultaneous infrainguinal bypasses, and in 4 cases after staged infrainguinal bypasses. Operative mortality occurred in 4 cases (4.5%).

**Conclusion:** Aortobifemoral bypass remains one of the most durable and effective arterial reconstructions, for extensive aortoiliac occlusive diseases in young patients with low operative risk. Simultaneous infrainguinal bypass is preferred in patients with poor distal run-off. (J Korean Surg Soc 2002;62:338-343)

**Key Words:** Aortoiliac occlusion, Aortobifemoral bypass

**중심 단어:** 대동맥-장골동맥 폐색증, 대동맥-양대퇴동맥 우회로술

Department of Surgery, Kyung Hee University Hospital, Seoul, Korea

### 서 론

대동맥-장골동맥 폐색증은 1923년 René Leriche(1)가 처음 보고한 이후로 이 질환에 대한 동맥재건술은 폐색 부위의 절제 및 인공혈관 대치술로 발전하였다. 초기에는 동맥 내막절제술이 주를 이루었으나 인조혈관의 발달과 더불어 해부학적 우회로술과 비해부학적 우회로술로 발전하였다. 그러나 아직까지 어떠한 술식도 모든 환자들에 있어서 공통적으로 적용되지 못하고, 술 전 임상 양상과 수술의 위험도, 술식에 따른 장기간의 개존율에 대한 종합적인 이해와 더불어 질환의 이환된 범위와 해부학적인 병소의 위치에 따라 수술 술식이 결정되고 있다. 저자들은 1992년 3월부터 2001년 7월까지 89명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 통해 대동맥-장골동맥 폐색증의 수술적 치료에 대한 성적을 분석하였다.

### 방 법

1992년 3월부터 2001년 7월까지 경희대학교 부속병원 외과에 입원하여 복부대동맥-장골동맥 폐색증으로 진단받은 환자들 중 혈관성형술 및 스텐트 삽입술만 시행 받았던 환자들을 제외한 88명의 환자를 대상으로 하였다. 89명에서 총 102예의 수술이 시행되었으며, 이를 의무기록을 중심으로 후향적으로 분석하였다. 전체 89명의 환자들 중 18명의 환자들에게 수술 전 유입동맥의 혈관성형술 및 스텐트 삽입술을 시행하였고, 62명의 환자들에게 대동맥-양대퇴동맥 우회로술을 시행하였으며, 나머지 27명의 환자들에게는 다른 방법의 우회로술을 시행하였다. 일차적 수술 외의 추가 수술은 29예에서 시행되었다.

본 연구에서는 이들 환자를 대상으로 하여 수술 적응증, 동반 질환의 유무, 심 위험도, 폐색의 형태, 치료 방법에 따

책임저자 : 박호철, 서울시 동대문구 회기동 1번지  
Ⓞ 130-702, 경희대학교 의과대학 외과학교실  
Tel: 02-958-8267, Fax: 02-966-9366  
E-mail: miumiup@unitel.co.kr

접수일 : 2002년 2월 19일, 게재승인일 : 2002년 3월 26일  
본 논문의 요지는 2001년 11월 한일혈관외과학회에서 구연되었음.

른 이식 혈관의 개존율 등을 분석하였다. 심 위험도는 Eagle's criteria(2,10)를 적용하였으며, 폐색 양상의 분류는 Brewster의 분류를 따랐다.(3) 이식 혈관의 개존율은 각각의 수술 방법에 따른 life table analysis에 의한 누적 개존율로 분석하였다.(4,5)

**결 과**

**1) 성별 및 연령 분포**

전체 89예의 대동맥-장골동맥 폐색증 환자 중 남자는 87예, 여자는 2예였으며, 연령별로는 60대 37예(47.0%), 70대 26예(29.5%), 50대 21예(23.9%), 40대 이하 3예(2.3%), 80대 이상 2예(2.3%)로 50대 이상에서 호발하는 것으로 나타났다(Table 1).

**2) 치료 시기 및 임상 소견**

평균 유병 기간은 21.0개월이었다. 주로 호소하는 증상으로는 휴식 시 동통, 심한 파행증, 하지의 괴사 순으로 많았으며 대동맥-장골동맥 폐색 양상을 Brewster의 분류에 따르

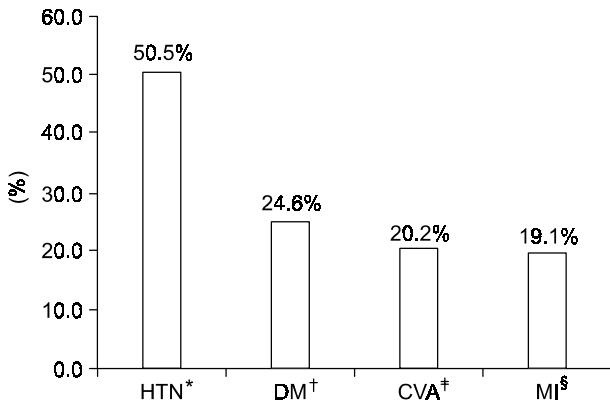


Fig. 1. Associated diseases. HTN\* = hypertension; DM† = diabetes mellitus; CVA‡ = cerebrovascular accident; MI§ = history of myocardial infarction.

Table 1. Distribution of age

Age group	Number (%)
40~49	3 (2.3)
50~59	21 (23.9)
60~69	37 (47.0)
70~79	26 (29.5)
80~89	2 (2.3)
Total	89 (100)

면, type I 16예(18.0%), type II 18예(20.2%), type III 55예(61.8%)으로 type III가 가장 많은 빈도를 보였으며, 이들 중 6예에서는 신동맥 근접폐색증을, 12예에서는 신동맥 협착증을 동반하였다. 복부대동맥 하부의 완전 혈전성 폐색과 성기능 장애가 있는 Leriche 증후군은 9예에서 관찰되었다.

**3) 동반 질환 및 심 위험도**

동반 질환으로는 고혈압이 45예(50.6%)로 가장 많았고, 당뇨 22예(24.6%), 뇌혈관질환 18예(20.2%), 심근경색 17예(19.1%) 순이었으며(Fig. 1), 복부 대동맥류가 2예(2.3%) 동반되었다. 술 전에 시행된 Eagle's criteria에 따른 심 위험도 평가에서는 고위험군 5예(5.6%), 중등도 위험군 37예(41.6%), 저위험군 47예(52.8%)로 나타났다.

**4) 치료 방법**

전체 89예의 대동맥-장골동맥 폐색 환자들을 대상으로 총 102예의 수술이 시행되었다. 일차적 수술 방법으로 대동맥-양태동맥 우회로술은 주로 Brewster type III군 환자를 위주로 62예가 시행되었는데, 대동맥과 인조혈관 간의 단-단 문합술은 8예, 측-단 문합술은 54예에서 시행되었다. 측-단 문합술은 양측 총장골동맥의 병소가 심한 경우, Leriche 증후군인 경우 골반의 혈류를 확보하기 위해 선택되었다. 대동맥-양태동맥 우회로술을 시행 받은 환자들 중 23예에서 서혜부 이하 하지동맥에 의한 우회로술을 시행하였는데, 13예에서는 동시에, 10예에서는 이시적으로 시행하였

Table 2. Operative procedures

Brewster type	I (N=16)	II (N=18)	III (N=55)
<b>Primary procedures</b>			
Aorto-bifemoral bypasses			
	1	6	1
	2	1	51
Femoro-femoral bypasses			
	7	11	1
Ilio-femoral bypasses			
	4		
Ilio-iliac bypasses			
	2		
Axillo-bifemoral bypasses			
			2
<b>Additional procedures</b>			
Simultaneous infrainguinal bypasses			
			13
Staged infrainguinal bypasses			
			10
Inflow PTA* with/without stents			
	6	10	2
Renal artery reconstruction			
			3
<b>Secondary procedures</b>			
Femoro-femoral bypass to ABF†			
		2	1
ABF† to femoro-femoral bypass			
		1	2

PTA\* = percutaneous angioplasty; ABF† = aorto-bifemoral bypass.

**Table 3.** Results (cumulative patency rate) of surgical procedures

	Brewster type I (N=16)	II (N=18)	III (N=55)	Cumul patency (%)
<b>Primary procedures</b>				
Aorto-bifemoral bypasses				54/62 (87.1)
End-to-end prox anastomosis	1/1	3/6	0/1	4/8 (50.0)
End-to-side prox anastomosis	2/2	1/1	47/51	50/54 (92.6)
Femoro-femoral bypasses	5/7	7/11	0/1	13/19 (68.4)
Ilio-femoral bypasses	4/4			4/4 (100)
Ilio-iliac bypasses	2/2			2/2 (100)
Axillo-bifemoral bypasses			0/2	0/2 (0)
<b>Additional procedures</b>				
Simultaneous infrainguinal bypasses		Cumul Patency (%)		Amputation
Staged infrainguinal bypasses		11/13 (84.6)		2/13
		5/10 (50.0)		4/10

Mean follow-up periods: 36.4 months.

다. 대동맥-양대퇴동맥 우회로술을 시행받은 환자들 중 13예에서는 대퇴동맥 문합부의 상태 개선을 위한 혈관성형술을 동시에 시행하거나 수술 전에 장골동맥에 대한 스텐트 삽입술을 시행하였다. 대동맥-양대퇴동맥 우회로술을 시행받은 환자들 중 3예는 이식 혈관의 폐색으로 인해 추가로 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술을 시행 받았다. 일차적 수술 방법으로 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술은 주로 Brewster type I, II군 19예에서 시행되었고, 이 중 10예에서 근위부 혈류 개선을 위한 스텐트 삽입술을 수술 전에 시행하였다. 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술을 시행한 환자들 중 3예에서는 폐색으로 인하여 대동맥-양대퇴동맥 우회로술을 추가로 시행하였다. 총장골동맥-대퇴동맥 우회로술은 4예에서, 총장골동맥-외장골동맥 우회로술은 2예에서, 액와동맥-양대퇴동맥 우회로술은 2예에서 시행되었다(Table 2).

**5) 치료 성적**

평균 추적 기간은 36.4개월이었으며 life table analysis에 의한 전체 환자의 누적 개존율(cumulative patency rate)은 77.5%였다. 수술 술식에 따른 누적 개존율을 보면, 대동맥-양대퇴동맥 우회로술의 경우가 54/62 (87.1%), 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술이 13/19 (68.4%), 장골동맥-대퇴동맥 우회로술이 4/4 (100%), 액와동맥-양대퇴동맥 우회로술이 0/2 (0%)로 나타났다. 일차적 수술을 받은 89예 중 18예(20.2%)에서 이식 혈관의 폐색이 있었고, 13예(14.8%)에서 하지 또는 족부 절단술을 시행하였다. 서혜부 이하 동맥의 병소가 합병되었던 55예 중 11예에서 하지 절단술을 시행하였는데, 동시적 하지동맥 재건술을 시행받았던 13예 중에서는 2예, 이시적 하지동맥 재건술을 시행받았던 10예 중 4예에서 하지 절단술이 시행되었다(Table 3). 수술 사망률은 모두 4예(4.5%)에서 발생하였는데, 1예는 심근경색, 1예는 급성 호

흡부전, 2예는 급성 신부전으로 사망하였다. 사망 예는 응급 수술을 받았던 경우가 3예였고, 정규 수술을 받았던 경우가 1예였다. Eagle's criteria에 따라 사망 예를 분석해보면 고위험군이 1예, 중등도 위험군이 2예, 저위험군이 1예였다.

**고 찰**

대동맥-장골동맥 폐색증은 죽상경화증이 흔한 서구에서 주로 발생하는 질환으로 알려져 왔으나 최근에는 생활환경과 식생활의 변화로 다른 지역에서도 발생빈도가 증가되고 있다. 말초동맥 경화증의 위험인자인 고혈압, 당뇨, 흡연 등이 주요인으로 작용하며 50대 이상에서 호발하는 것으로 보고되고 있다.(6-8) 특징적 증상으로는 휴식 시 동통, 간헐적 파행, 피부 또는 발톱의 변화 없이 유발되는 양측 하지의 대칭적 위축, 하지 또는 족부의 괴사 등이 있다. 특히 남성에서는 이 질환으로 인해 특별한 증상인 발기부전(impotence)이 나타날 수도 있다. 대동맥 허부와 장골동맥은 죽상경화증이 가장 잘 침범되는 장소이며 특히 조기에 발병하는 죽상경화증의 주된 침범 장소이다. 일반적으로 하지의 대퇴동맥이나 슬동맥 또는 슬동맥 이하 부위의 병변에 서보다 Leriche증후군 같이 비교적 젊은 나이에 죽상경화증으로 인한 폐색이 나타날 때는 대동맥-장골동맥을 주로 침범하게 된다. 대동맥-장골동맥 폐색 질환은 병변의 침습 정도에 따라 3가지 유형으로 나뉘게 되는데, 병변이 원위부 대동맥과 총장골동맥에 국한된 경우를 Type I, 좁더 허부로 진행되어 외장골동맥 및 대퇴동맥의 병변이 동반된 경우를 Type II로 분류하고 서혜부 이하 하지동맥에 폐색성 병변이 있는, 소위 "multilevel occlusive disease"인 경우는 Type III로 분류한다.(3)

대동맥-장골동맥 폐색증의 최종 진단은 동맥조영술을 이

용하여 확인할 수 있다. 동맥조영술은 진단 이외에 수술 가능성 여부와 수술에 이용될 유입동맥과 유출동맥을 결정하는데 매우 중요하지만, 일반적인 동맥조영술로는 약 15~25%에서 원위부 동맥을 조영할 수 없는 것으로 알려져 있다.(9) 따라서 이러한 원위부 동맥조영을 위해 원위부 동맥에 대한 선택적 조영술, 지연 촬영술, 유도 충혈을 시킨 후 조영제 주입, 계수형 감쇄 촬영술(digital subtraction angiography) 등의 방법이 도움이 된다. 수술 전 심 위험도를 평가하여 보존적인 치료 방법이 필요한 환자, 그리고 수술 후 심장 합병증을 줄이기 위해 집중 관리해야 할 환자를 선별하는 것이 필요하다. Eagle 등(2,10)은 dipyridamole-thalium 스캔과 임상적 인자들을 병합하여 혈관 수술 환자에서 수술 전 심 위험도 평가에 대한 새로운 접근법을 제시하였다. Eagle 등이 제시한 임상적 인자는 나이가 70세 이상, 심전도 검사상 Q wave, 당뇨병, 치료를 요하는 심실성 부정맥의 과거력, 협심증의 과거력 등 5가지로 분류하고, 이러한 임상적 인자를 하나도 갖지 않으면 저위험군, 3가지 이상은 고위험군으로 분류하여 이들의 수술 후 심장 합병증의 발생률은 각각 3.1%와 50%로, 이들 저위험군과 고위험군에 속한 환자는 임상적 인자만으로도 충분히 심 위험도를 예측할 수 있으므로 dipyridamole-thalium 스캔을 시행할 필요는 없다 하였다.

대동맥-장골동맥 폐색증의 비수술적인 치료 방법에는 풍선 카테터를 이용한 혈관성형술과 스텐트 삽입술이 있고,(11,12) 수술적 치료 방법은 유입 혈류에 따라 크게 직접적 해부학적 혈관재건술(direct anatomical reconstruction)과 비해부학적 우회로술(extra-anatomic bypass)로 나눌 수 있다. 직접적 해부학적 혈관재건술에는 대동맥-대퇴동맥 우회로술 또는 대동맥-장골동맥 우회로술과 장골동맥-대퇴동맥 우회로술 그리고 내막절제술 등이 있고,(2) 비해부학적 혈관재건술에는 액와동맥-대퇴동맥 우회로술과 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술 등이 있다. 폐쇄성 동맥질환으로 인한 말초 혈행 부위에 대한 개선 수술은, 1948년 Dos Santos와 1951년 Wiley가 대동맥-장골동맥 폐색증에 혈관내막절제술을 처음으로 시행하였으며, 1951년 Julian, Dubost, Oudot에 의해 혈관 대체술이 시행되었다. 그리고 1953년 DeBakey가 대체 혈관을 사용하여 동맥폐색부 상하를 연결하는 우회로술(aorto-iliac, aorto-femoral)을 보고하였다.(13) 또한 1950년 Oudot와 Beaconfield가 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술을 시행하였고,(14) 1963년 Blaisdell와 Louw가 액와동맥-대퇴동맥 우회로술과 비동맥-대퇴동맥 우회로술을 보고하였으며,(15,16) 1966년 Sauvagedht와 Wood는 액와동맥-양대퇴동맥 우회로술을 보고하였다.(15,17) 이식 혈관의 개존율은 직접적 해부학적 재건술에서 월등히 우수하여 대동맥-대퇴동맥 우회로술의 경우 5년이 85~90%, 10년이 약 75~80%로 보고되고 있으며, 비해부학적 우회로술의 경우 5년 개존율이 10~85%로 다양한 수치를 보이고 있다. 최근 비해부학적

우회로술의 술 후 결과에 상당한 진전이 있었으나 아직까지 해부학적 재건술이 이식혈관의 개존을 면에서 우수하다는 것이 일반적으로 받아들여지고 있다.

치료 방법의 결정은 허혈의 정도와 동반된 질환의 유무, 병소의 진행정도와 침범 양상에 의한다. 1960년대에는 내막절제술과 우회로술, 1970년대 초에는 대동맥-장골동맥 우회로술과 대동맥-양대퇴동맥 우회로술, 1970년대 말에는 대동맥-양대퇴동맥 우회로술에 있어서 단-단 문합술과 측-단 문합술에 대한 우열의 논쟁이 있었으며, 1970년대 중반부터 1980년대 중반까지 액와동맥-양대퇴동맥 우회로술과 대동맥-양대퇴동맥 우회로술 간의 우열의 논란이 있었다.(18) 내막절제술은 1970년대 중반 이후로 그 빈도는 줄어들고 있으나,(2) 젊은 환자들에 있어서 조기에 발생하고, 단단하지 않고, 불규칙적이며 케사성 동맥경화성 병소를 가진 환자나 반복적 패혈증 환자의 치료에 있어 여전히 유용한 술식이다.(18) 1972년 Gaspard는 혈관 내막절제술을 시행하기 힘든, 외장골동맥의 직경이 7 mm 이하로 혈관의 크기가 작은 경우, 혈관의 비틀림의 정도가 심한 경우, 석회화가 심한 경우, 대퇴동맥까지 폐쇄가 있는 경우는 우회로조성술이 좋을 것이라고 주장하였다.(19) 대동맥-양대퇴동맥 우회로술은 대동맥-장골동맥 우회로술에 비해 많이 시행되고 있으며 5년 개존율이 85~90%, 10년 개존율이 75~80%로 보고되면서 대동맥-장골동맥 폐색증의 치료에 있어서 표준술식으로 여겨진다. 대동맥과 이식 혈관 간의 단-단 문합술은 혈류역학적 이익, 원위 대동맥의 혈전이나 동맥류 형성 방지, 꺾이거나 대동맥-십이지장 누공 형성의 위험성 저하, 신동맥 근접 폐색에서 혈전제거술의 용이, 이식혈관과 원 혈관 사이의 경쟁회피 등의 장점이 있는 반면, 측-단 문합술은 박리의 용이성과 신속성, 문합의 확대, 원위부 동맥의 혈류 보존 등의 장점이 있다. 평균 개존율은 측-단 문합술에서 더 좋은 것으로 보고되기도 하나,(20) 의미 있는 차이는 없으며, 근위부 대동맥을 침범한 질환에서는 단-단 문합술이 선호될 수 있으나 원위부 동맥, 특히 외장골동맥을 침범한 질환에서는 측-단 문합술이 선호된다.(18) 질환 부위의 대동맥에서 의의있는 크기의 부 신장동맥(accessory renal artery)이 나오거나, 부행혈로가 부적절함을 의미하는 비정상적으로 큰 하장간동맥이 있을 경우에도 측-단 문합술이 적응증이 될 수 있다.(3)

대동맥-장골동맥 폐색증의 치료에 있어 비해부학적 우회로술은 일반적으로 술 후 혈류역학적인 면에서 불리하며, 대체 혈관의 장기 개통률이 낮은 것으로 인식되고 있다. 그러므로 비해부학적 우회로술의 의의는 고령, 심질환, 신부전, 복강내 또는 대동맥 수술의 기왕력, 전신상태 불량 등 수술이 위험한 환자의 수술이나 복강내 감염, 방사선 조사 등으로 인해 혈관의 박리가 어려운 경우에 시행될 수 있다.(21-25) 또한 대퇴동맥-대퇴동맥 우회로술은 특히 일측성 장골동맥 폐색이나, 유입부 장골동맥에 대해 혈관성형

술 및 스텐트 삽입 후 충분히 고려될 수 있는 수술 방법이라 하겠다.(26)

본 연구에 포함된 환자의 62.5%가 제Ⅲ형의 광범위한 병변을 보였으므로, 유입부 수술과 동시에 서혜부 이하 하지 동맥 우회로술이 필요한지에 대한 고찰이 대단히 중요하다고 할 수 있다. 과거의 여러 보고들을 보면 근위부 술식만 시행한 환자의 약 1/3에서 하지 허혈 상태를 만족하게 할 수 없었다고 하고 있다.(27,28) 대개 35~80% 환자들에서는 근위부 술식만 시행해도 파행증이 소실 또는 호전된다고 하지만 그 나머지는 결국 추가적인 원위부 술식이 필요하다. 그러나 근위부 술식만으로 충분한지를 미리 알기는 매우 어렵다고 하겠다. 술 중 검사법으로는 근위부 우회로술 후 장딴지나 발목 부위에서 PCR을 측정하여 수술 전과 비교하거나 doppler pressure assessment 방법도 있고, 심부 대퇴동맥의 굵기로 추정하는 방법도 있다. 즉 No. 3 Forgarty catheter가 20 cm 이상 진행되면 충분한 부혈행을 기대할 수 있다고 한다.(29,30) 동시적 수술의 이점은 허혈 상태를 완전히 교정할 수 있고, 추후 서혜부에서의 재수술을 피할 수 있다는 점이다. 그러나 약 70%의 환자들에서는 처음 수술만으로도 충분히 견디므로, 동시적 수술을, 병변이 광범위하고 족부 등에 현저한 조직괴사가 있는 위급한 상황에서 시행되는 것이 더 좋겠다. 또 수술 전이나 수술 중에 혈관외과의사의 판단으로 추후 이 환자가 결국 원위부 수술이 필요하다고 생각되고 수술 팀이 충분할 때 two-team approach로 동시에 수술해 주는 것이 좋겠다.(31) 본 연구의 결과에서도 동시적 수술이 이시적 수술의 경우보다 개존율이 좋았고, 하지 절단율도 낮았다.

**결 론**

1992년 3월부터 2001년 7월까지 경희대학교 부속병원 외과에서 대동맥-장골동맥 폐색증으로 수술을 시행받은 88명의 환자를 대상으로 후향적 분석을 한 결과, 대동맥-장골동맥 폐색증을 포함한 하지 허혈 상태는 조기에 진단하여 가장 적절하고 덜 침습적인 방법으로 환자를 치료하는 것이 결국 최선의 방법이라 할 수 있겠다. 또한 대동맥-장골동맥 우회로술은 젊고 저위험군인 대동맥-장골동맥 폐색증 환자에 있어서는 비해부학적 우회로술에 비해 장기 개존율이 우월하므로 이 질환에 대한 표준 술식으로 생각되며, 원위부 혈류가 좋지 않은 환자들에게는 동시적 서혜부 이하 우회로술도 선택될 수 있는 술식이라고 생각된다. 물론 증례 수가 적으며, 후향적 연구이므로 결론을 내릴 수는 없겠으나, 결국 근위부 수술 전에 여러 가지 임상적 상황을 잘 고려하여 가능하면 동시적으로 하지 동맥에 대한 수술을 하되 수술 시간의 단축과 합병증의 예방에 주의해야 하겠다.

**REFERENCES**

- 1) Leriche R, Morel A. The syndrome of thrombotic obliteration of the aortic bifurcation. *Ann Surg* 1948;127:93.
- 2) Eagle KA, Coley CM, Newell JB. Combining clinical and thallium data optimizing preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med* 1978;110:859-64.
- 3) Brewster DC, Darling RC. Optimal methods of aortoiliac reconstruction. *Surgery* 1978;84:739-48.
- 4) Peto R, Pike MC, Armitage P, Breslow NE, Cox DR, Howard SV, et al. Design and analysis of randomized trials requiring prolonged observations of each patient. I. Introduction and design. *Br J Cancer* 1976;34:585-612.
- 5) Peto R, Pike MC, Armitage P, Breslow NE, Cox DR, Howard SV, et al. Design and analysis of randomized trials requiring prolonged observations of each patient. II. Analysis and examples. *Br J Cancer* 1977;35:1-9.
- 6) Lee SH, Moon IS, Park JS, Koh YB. Comparison of proximal aortic anastomosis in aorto-distal bypass. *Korean J Vasc Surg* 1996;12:50-6.
- 7) Sung CK, Park HC. Treatment of aortoiliac occlusions according to multiple competing therapeutic options. *Korean J Vasc Surg* 1998;14:215-23.
- 8) Jung SI, Suh SO, Whang CW. Femorofemoral bypass for aortoiliac occlusive diseases. *J Korean Surg Soc* 1989;36:377-83.
- 9) Kozak B, Rosch J. Angiography of occlusive arterial disease below the inguinal ligament. *Current Prob in Surg* 1991;28:57.
- 10) Eagle KA, Singer DE, Brewster DC, Darling RC, Mulley AG, Boucher CA. Dipyridamole-thallium scanning in the patients undergoing vascular surgery. *JAMA* 1987;258(9):1171-2.
- 11) Becker GJ, Katzen BT, Dake MD. Iliac angioplasty. *Radiology* 1989;170:403.
- 12) Rutherford RB, Durham JD. Percutaneous balloon angioplasty for arteriosclerosis obliterans: long-term results. *Int Technology in Vascular Surgery*. editor. Philadelphia, PA. J.S.T. Yao and W.H.N.B. Saunders 1992;329-45.
- 13) Crawford ES, Bomberger RA, Glasser DH, Saleh SA, Russell WL. Aortoiliac occlusive disease factors influencing survival and function following reconstructive operation over a twenty-five year period. *Surgery* 1981;90(6):1055-67.
- 14) Buchbinder DJ, Pasch AR, Schuler JJ, Mayor JP, Dillon BC, Rollins DL, et al. Efficacy of femorofemoral bypass for intermittent claudication. *Am JS* 1986;152(2):215-9.
- 15) LoGerfo FW, Johnson WC, Corson JD. A comparison of the late patency of axillobilateral femoral and axillouni-lateral femoral graft. *Surgery* 1977;81:33.
- 16) Ray LI, O'Conner JB, Davis CC, Hall DG, Mansfield PB, Pittenhouse EA, et al. Axillofemoral bypass: a critical reappraisal of its role in the management of aortoiliac occlusive

- disease. *Am JS* 1979;138(1):117-28.
- 17) Ham WH, Shu BY, Kim HJ, Min HS, Kwuh KB. Extra-anatomical bypass in aortoiliac occlusive disease. *JKSS* 1986; 31:127.
  - 18) Rutherford RB. Options in the surgical management of aortoiliac occlusive disease: a changing perspective. *Cardiovasc Surgery* 1999;7:5-12.
  - 19) Gaspard DT, Cohen JL, Gaspar MR. Aortoiliac femoral thromboendarterectomy vs bypass graft. *Arch Surg* 1972;105(6): 898-901.
  - 20) Rutherford RB, Jones DN, Martin MS, Kempczinski RF, Gordon RD. Serial hemodynamic assessment of aortobifemoral bypass. *J Vasc Surg* 1986;4(5):428-35.
  - 21) Szilagyi DE, Elliott JP Jr, Smith RF, Reddy DJ, McPharlin M. A thirty-year survey of the reconstructive surgical treatment of aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1986;3(3):421-36.
  - 22) Blaisdell FW, Hall AD. Axillary femoral artery bypass for lower extremity ischemia. *Surgery* 1963;54:563.
  - 23) Joseh DG, Daniel JA, Matthew JD. Pulmonary risk factor of elective abdominal aortic surgery. *J Vasc Surg* 1993;18(6): 914-20.
  - 24) Kim IH, Kim DI, Huh SH, Lee BB, Kim DK, Do YS, et al. Clinical experiences of the arterial bypass in aortoiliac occlusive disease. *J Korean Surg Soc* 2001;61:600-03.
  - 25) Passman MA, Taylor LM, Moneta GL, Edward JM, Yeager RA, McConnell DB, et al. Comparison of axillofemoral and aortofemoral bypass for aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1996;23:263-71.
  - 26) Schneider JR, Golan JF. The role of extraanatomical bypass in the management of bilateral aortoiliac occlusive disease. *Seminars in Vasc Surg* 1994;17:1.
  - 27) Jones AF, Kempczski RF. Aortofemoral bypass grafting: A reappraisal. *Arch Surg* 1981;116(3):301-5.
  - 28) Mozersky DJ, Sumner DS, Strandness DE. Long-term results of reconstructive aortic surgery. *Am J Surg* 1972;123:503.
  - 29) Melone JM, Moore WS, Goldsteine J. The natural history of bilateral aortofemoral bypass grafts for ischemia of the lower extremities. *Arch Surg* 1975;110:1300.
  - 30) Brewster DC, Perler BA, Robinson JG. Aortofemoral graft for multilevel occlusive disease: Predictors of success and need for distal bypass. *Arch Surg* 1982;117(12):1593-600.
  - 31) Dalman RL, Taylor LM Jr, Moneta GL. Simultaneous multilevel repair of lower extremity occlusive disease. *J Vasc Surg* 1991;13:211-21.
-