

## 대동맥-장골동맥 폐색증의 동맥 우회술에 관한 임상적 경험

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 혈관외과, <sup>1</sup>순환기내과, <sup>2</sup>영상의학과, <sup>3</sup>마산삼성병원 외과

김익희 · 김동익 · 허세호 · 이병봉 · 김덕경<sup>1</sup> · 도영수<sup>2</sup> · 이순정<sup>3</sup>

### Clinical Experiences of the Arterial Bypass in Aortoiliac Occlusive Disease

Ick Hee Kim, M.D., Dong Ik Kim, M.D., Se Ho Huh, M.D., Byung Bung Lee, M.D., Duk Kyung Kim, M.D.<sup>1</sup>, Young Soo Do, M.D.<sup>2</sup> and Sun Jung Lee, M.D.<sup>3</sup>

**Purpose:** To analysis of the clinical aspects of axillofemoral (AXFBG) and aortofemoral bypass (AOFBG) for aortoiliac occlusive disease

**Methods:** Between June 1996 and May 2001, 23 patients underwent AXFBG or AOFBG for lower extremity ischemia caused by aortoiliac occlusive disease at Samsung Medical Center. The decision to perform AXFBG or AOFBG was based on an assessment of surgical risk and the patient's preference. We retrospectively analyzed the preoperative clinical status, risk factors and distal runoff scores affecting the patency rate as well as the clinical outcome following surgery.

**Results:** We performed 10 AXFBGs and 13 AOFBGs. The mean age was 67.8 years in AXFBG patients and 57.4 years in AOFBG patients. Limb salvage as an indication for surgery included 8 (80%) cases with AXFBG, as compared to 13(100%) cases with AOFBG. The mean follow-up period was 20.7 months in AXFBG and 21.8 months in AOFBG. The clinical improvement following surgery was statistically higher with AOFBG. The one-year and 2-year primary patency rates in AXFBG were 100% and 82% retrospectively. All of the grafts of AOFBG were patent during this follow-up period.

**Conclusion:** The clinical improvement was higher with AOFBG as compared to AXFBG. However AXFBG is a safe practice in high-risk patients. (J Korean Surg Soc 2001;61:600-603)

**Key Words:** Aortoiliac, Axillofemoral, Aortofemoral, Bypass  
**중심 단어:** 대동맥-장골동맥, 액와동맥-대퇴동맥, 대동맥-대퇴동맥, 우회술

Division of Vascular Surgery, <sup>1</sup>Division of Cardiology, <sup>2</sup>Department of Radiology, Samsung Medical Center, <sup>3</sup>Department of Surgery, Masan Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

### 서 론

1923년 Rene Leriche가 처음으로 복부 대동맥과 장골동맥에 국한된 혈전성 폐색으로 인한 양하지의 간헐적 파행증, 양측 고동맥의 맥박소실, 발기 부전 등의 증상을 가진 환자를 보고한 이래 진단과 치료에 있어 많은 발전이 있어 왔다.(1) 최근 들어 진단 기술의 발달로 인해 정확한 진단이 가능해졌으며 대체혈관의 발달, 수술 전후의 환자 관리의 발달 등으로 여러 치료법이 응용되고 있다. 국내에서도 대동맥-장골동맥 폐색질환에 대한 수술이 증가하여 이미 보고한 바 있다.(2-5) 본 연구에서는 “Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: Revised version [1997; 26(3)]”(6)을 토대로 대동맥장골동맥 폐색증의 진단하에 수술한 환자들을 후향적으로 분석하여 임상적 특징 및 대동맥-대퇴동맥 우회술과 액와동맥-대퇴동맥 우회술의 비교를 하고자 하였다.

### 방 법

하지 파행증과 족부궤양 및 괴사로 1996년 11월부터 2001년 5월까지 삼성서울병원 혈관외과를 내원하여 혈관조영술, 컴퓨터 복부 단층촬영 및 혈관촬영, 자기공명 혈관촬영, 도플러 스캔 등으로 만성 동맥경화성 동맥 폐색증을 진단받고 동맥 우회술을 시행받은 23명의 환자(남자 : 여자=20 : 3, 평균연령=61.9±10.0세)를 후향적 방법으로 연령, 위험요인 및 임상증상을 분석하였다. 수술방법은 복부대동맥-대퇴동맥 우회술과 액와동맥-대퇴동맥 우회술이었으며 각 군의 술 전, 술 후 혈액학적 변화, 파형의 변화, 원위 혈관의 runoff 점수, 술 후 임상증상의 호전도, 대체혈관의 개존율 등을 비교 분석하였다.

대체혈관은 전 예 모두 PTFE (polytetrafluoroethylene) graft를 사용하였다. 술 전 심장질환의 평가는 심전도, 심

책임저자 : 김동익, 서울시 강남구 일원동 50번지  
☎ 135-710, 삼성서울병원 혈관외과  
Tel: 02-3410-3467, Fax: 02-3410-0040  
E-mail: dikim@smc.samsung.co.kr  
접수일 : 2001년 10월 10일, 게재승인일 : 2001년 11월 6일

장 초음파, Thallium 스캔으로 하였다. 술 전 경동맥질환의 평가는 duplex 스캔으로 하였다. 우회술의 수여측 원위 혈관의 runoff 점수는 수술 전 하지 동맥 조영술 사진을 토대로 수여측 하지 문합부 이하의 동맥을 1에서 3점으로 분류한 후 이 점수를 동맥의 협착정도에 따라 0에서 3점까지 분류한 점수(완전 폐색 3점, 직경 50~90% 협착 2점, 직경 49~20% 협착 1점, 직경 20% 미만 협착 0점)와 곱한 후 1을 더하였다.(6) 수술 전, 후 혈액학적 변화와 파형 변화, 발목-상완 동맥압 지수(ankle-brachial index)는 duplex 스캔 및 도플러 혈류측정술을 이용하였다. 발목-상완 동맥압 지수 호전 정도의 객관적인 평가는 수술 전에 비해 측정값이 수술 후 최소 0.1 이상 증가하였을 때 혈액학적으로 호전되었다고 판단하였다. 대체혈관의 개존율은 생명표를 이용하였다. 통계분석은 SPSS를 이용한 t검정,  $\chi^2$  분석을 사용하였다.

Table 1. Risk factors and associated diseases

Smoking	22 (96%)
Diabetes melitus	7 (30%)
Hyperlipidemia	13 (56%)
Hypertension	11 (47%)
CAD*	11 (47%)
CVD <sup>†</sup>	12 (52%)
Renal failure	0 (0%)
COPD <sup>‡</sup>	4 (17%)

\* = coronary artery disease; <sup>†</sup> = cerebrovascular disease; <sup>‡</sup> = chronic obstructive pulmonary disease.

Table 2. Risk factors between aortofemoral and axillofemoral bypass

	AOFBG*	AXFBG <sup>†</sup>	p-value
Number of patients	13	10	—
Mean age (yr)	57.4	67.8	0.018
Smoking	13	9	NS <sup>‡</sup>
Diabetes mellitus	3 (23%)	4 (40%)	NS
Hypertension	7 (53%)	4 (40%)	NS
Hyperlipidemia	10 (76%)	3 (30%)	NS
CAD	6 (46%)	5 (50%)	NS
CVD	6 (46%)	6 (60%)	NS
Renal failure	0	0	NS
COPD	2 (15%)	2 (20%)	NS

\*= aortofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting; <sup>‡</sup> = not significant.

결 과

전체 대상군에서 흡연자는 22명(96%)이었다. 동반질환 중에서는 고지혈증이 13예(56%)로 가장 많았으며 뇌졸중, 고혈압, 관상동맥질환, 당뇨, 만성 폐쇄성 폐질환 순이었다. 이 중에서 두 가지 이상의 위험인자를 가진 환자는 19명(83%)이었다(Table 1).

대동맥-대퇴동맥 우회술 시술군과 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군의 연령은 평균 10세의 차가 있었고 통계적으로 유의하였다(P=0.018)(Table 2). 수술 적음 임상증상은 하지 파행증이 12예(52%)이었고 조직괴사가 동반된 경우는 11예(48%)이었다(Table 3). 수술은 대동맥-대퇴동맥 우회술(13명)과 액와동맥-대퇴동맥 우회술(10명)을 시행하였다. 원위 혈관runoff 점수에서 5점 이하의 비교적 협착 정도가 경한 경우는 대동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 6예(46.2%), 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 9예(90%)이었다(Table 4).

각 군의 발목-상완 동맥압 지수의 평균치는 대동맥-대퇴동맥 우회술에서 우측/좌측이 각각 수술 전 0.42/0.37, 수술 후 0.96/0.96, 액와동맥-대퇴동맥 우회술에서는 수술 전 0.23/0.20, 수술 후 0.63/0.53이었으며 대동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 0.5, 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 0.3 이상의 증가를 보였다. 술 후 각 군의 연결 부위 이하의 파형의 변화는 대동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 triphasic 파형이 10예(77%)이었고, 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 triphasic 파형은 한 예도 없었다(Table 5).

Table 3. Clinical manifestation

	AOFBG*	AXFBG <sup>†</sup>	p-value
Asymptomatic	0	0	—
Intermittent claudication	7 (53%)	5 (50%)	NS <sup>‡</sup>
Rest pain	0 (0%)	1 (10%)	NS
Necrosis/gangrene	6 (47%)	4 (40%)	NS

\* = aortofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting; <sup>‡</sup> = not significant.

Table 4. Distal runoff score

	AOFBG*	AXFBG <sup>†</sup>	p-value
≤ 5.0	8 (61%)	9 (90%)	NS <sup>‡</sup>
> 5.0	5 (39%)	1 (10%)	NS

\* = aortofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting; <sup>‡</sup> = not significant.

**Table 5.** Mean ABI\* and waveform analysis

	AOFBG <sup>†</sup>	AXFBG <sup>†</sup>	p-value
Pre & post-op mean ABI			
Pre-op mean ABI (Rt/Lt)	(0.42/0.37)	(0.23/0.20)	—
Post-op mean ABI (Rt/Lt)	(0.96/0.96)	(0.63/0.53)	—
Post-op wave form			
Monophasic	0	4	—
Biphasic	1	3	—
Triphasic	10	0	0.001

\* = ankle-brachial index; <sup>†</sup> = aortofemoral bypass grafting; <sup>‡</sup> = axillofemoral bypass grafting.

**Table 6.** Clinical outcome and rate of limb salvage

	AOFBG*	AXFBG <sup>†</sup>
+3 Markedly improved	6 (46.2%)	0 (0.0%)
+2 Moderately improved	6 (46.2%)	6 (60.0%)
+1 Minimally improved	1 (7.6%)	4 (40.0%)
0 No change	0	0
Limb salvage	13 (100%)	8 (80%)

\* = aortofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting.

**Table 7.** Mortality and rate of graft failure

	AOFBG*	AXFBG <sup>†</sup>
Post-op follow-up period (month)	21.8	20.7
Death	0	1
Obstruction of graft	0	3

\* = aortofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting.

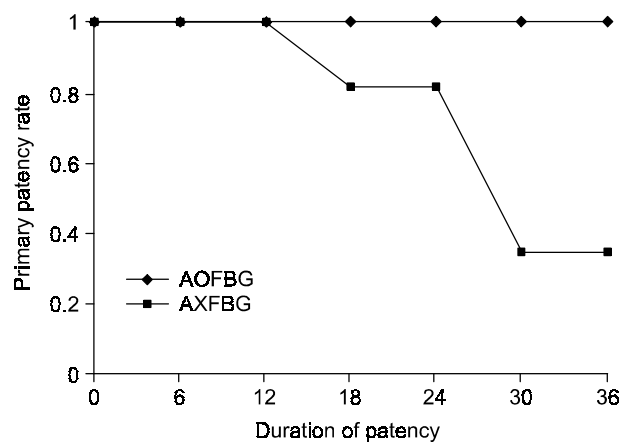
술 후 임상증상의 호전도를 허혈증상의 호소, 하지병변의 호전양상과 도플러 혈류측정술로 본 발목-상완 동맥압 지수의 술 후 변화를 기준으로 +3에서 -3으로 구분하였다. 두 군에서 모두 임상증상의 호전을 보였으나, 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 현저한 호전을 보이지 않은 반면, 대동맥-대퇴동맥간 우회술에서는 현저한 호전을 보인 경우가 46.2%였다. 그리고 술 후 하지 보존은 대동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 13예(100%), 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 8예(80%)이었다(Table 6).

각 군의 평균 술 후 경과관찰 기간은 대동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 21.8개월, 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 20.7개월이었다. 이 기간 중 관찰 탈락자는 각

**Table 8.** Primary patency rate (%)

Month	AXFBG*	AOFBG <sup>†</sup>
0~1	100	100
2~6	100	100
7~12	100	100
13~24	82	100
25~36	35.2	100

\* = axillofemoral bypass grafting; <sup>†</sup> = aortofemoral bypass grafting.



**Fig. 1.** Comparison of primary patency rate between AOFBG\* and AXFBG<sup>†</sup>. \* = aortofemoral bypass grafting, <sup>†</sup> = axillofemoral bypass grafting.

각 2명, 4명이었고 사망한 경우는 액와동맥-대퇴동맥 우회술 시행군에서 1예가 있었다. 대체혈관의 폐색은 액와동맥-대퇴동맥간 우회술 시행군에서 3예가 있었다(Table 7).

대동맥-대퇴동맥 우회술과 액와동맥-대퇴동맥 우회술 각 군의 일차성 대체혈관 개존율은 1년 각각 100%/100%, 2년 각각 100%/82%이었다(Table 8, Fig. 1).

## 고찰

복부대동맥-장골동맥 폐색증은 죽상 경화로 인해 나타나는 동맥 폐색성 질환으로서 말초동맥 경화증의 위험인자가 주요 요인으로 작용한다. 본 연구에서 남성, 고령, 고혈압, 흡연, 고지혈증, 당뇨가 대부분의 환자에게서 공통적으로 나타남을 알 수 있다. 특징적 증상으로는 간헐적 파행, 피부 또는 발톱의 변화없이 유발되는 양측 하지의 대칭적 위축, 발기 부전 등이 있다.(7) 치료방법은 비수술적 방법과 수술적인 방법이 있으며 수술적 방법에는 대동맥-대퇴동맥 우회술, 내막절제술, 해부외 우회술이 있다. 현재 80%를 넘는 5년 간의 개존율 때문에 대동맥-대퇴동맥 우회술이 가장 기본적인 수술법으로 인정되고 있

으며 그밖에 해부외 우회술의 일종인 액와동맥-대퇴동맥 간 우회술이 사용되고 있다.(8,9) 액와동맥-대퇴동맥 우회술은 개복을 요하는 대동맥-대퇴동맥 우회술보다 술 후 이환율 및 사망률이 낮고 수술이 간단하다는 장점이 있지만, 술 후 혈액학적인 면에서 불리하며, 대체혈관의 개존율이 낮다는 것이 단점으로 지적되고 있다.(10,11) 본 연구에서 고령, 관상동맥질환, 뇌졸중의 경우 액와동맥-대퇴동맥 우회술이 선호되었으며 이 중 연령차는 통계적으로 유의하였다. Passman 등(12)은 고령, 심장질환, 신부전, 복강내 또는 대동맥 수술의 기왕력이 있을 경우 액와동맥-대퇴동맥 우회술이 선호된다고 하였다. 원위혈관 runoff 점수는 수여측 문합부 이하의 동맥협착 정도를 나타내는 것으로 문합부 이하의 주요 동맥의 협착 정도가 심할수록 10점에 가깝고, 0점으로 근접할수록 양호한 것을 의미한다.(6) 본 연구결과에서 각 군 모두 문합부 이하의 동맥협착이 양호한 것으로 나왔지만 통계적으로 유의하지 않았다. 수술 후 발목-상완 동맥압 지수는 각 군 모두 개선되었으며 술 후 측정된 duplex스캔상 대동맥-대퇴동맥 우회술 시술군에서 통계적으로 유의하게 triphasic 파형이 관찰되었다. 술 후 임상증상의 호전도는 각 군 모두에게 있었으며 통계적으로 유의하게(P=0.02) 대동맥-대퇴동맥 우회술이 액와동맥-대퇴동맥보다 술 후 임상증상의 호전에 좀 더 기여함을 알 수 있다. 술 후 하지 보존은 대동맥-대퇴동맥 우회술이 액와동맥-대퇴동맥 우회술에 비하여 좋은 결과를 보이지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 Passman 등(12)의 연구결과에서도 동일하였다. 추적관찰 기간은 각 군에서 통계적으로 유의하지 않았으나 Passman 등(12)은 추적관찰의 각 군별 통계적 유의성을 바탕으로 액와동맥-대퇴동맥 우회술이 좀 더 고령에서 시행되었음을 유추하기도 하였다. 추적기간 중 사망은 액와동맥-대퇴동맥 우회술에서 1예 있었으며 주증상은 호흡곤란이었으나 정확한 원인은 알 수 없었다. Szilagyi 등(13)은 액와동맥-대퇴동맥 우회술 후 사망원인의 대다수가 동맥경화에 의한 심장질환이었다고 보고하였다. 대체혈관의 폐색은 액와동맥-대퇴동맥 우회술에서 3예 있었으며 모두 혈전제거술을 시행하였다. 대동맥-대퇴동맥 우회술이 액와동맥-대퇴동맥 우회술보다 일차성 2년 누적 개존율에서 우수한 것으로 나왔으나 통계적으로 유의하지 않았으며 Schneider 등의 연구결과에서도 본 연구와 비슷한 결과가 나왔다.(14)

**결 론**

복부대동맥-장골동맥 폐색증에 있어서 대동맥-대퇴동맥 우회술은 액와동맥-대퇴동맥 우회술보다 발목-상완 동맥압 지수, 파형, 하지 보존, 임상증상의 호전도, 대체혈관의

개존율 등에서 더욱 좋은 결과로 인하여 표준 수술법으로 인정되고 있으나 액와동맥-대퇴동맥 우회술은 고령 등의 고위험군에서 사용할 수 있는 안전한 방법이다.

**REFERENCES**

- 1) Leriche R, Morel A. The syndrome of thrombotic obliteration of the aortic bifurcation. *Ann Surg* 1948;127:193.
- 2) Huh JM, Kwon WH, Seo BY, Kwon KB. A clinical analysis of chronic aortoiliac occlusive disease. *J Korean Vasc Surg* 1999;15:45-56.
- 3) Sung CK, Park HC. Treatment of aortoiliac occlusions according to multiple competing therapeutic options. *J Korean Vasc Surg* 1998;14:215-23.
- 4) Kim MY, Cho BS, Ha JW, Kim SJ. Preoperative cardiac evaluation in patients with aortoiliac occlusive disease. *J Korean Vasc Surg* 1996;12:197-203.
- 5) Choi JS, Kim YW, Chang SI. Early outcome of the treatments for chronic aortoiliac occlusive disease. *J Korean Vasc Surg* 1993;9:66-81.
- 6) Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn S, et al. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischemia: Revised version. *J Vasc Surg* 1997; 26:517-38.
- 7) Rauch Ursula, Osende Julio I, Fuster Valentine, Baldimon Juan J, Fayad Zahi, et al. Thrombus formation on atherosclerotic plaque. *Ann Intern Med* 2001;134:224-38.
- 8) Malone JM, Goldstone J, Moore WS. The natural history of bilateral aortofemoral bypass graft for ischemia of the lower extremities. *Arch Surg* 1975;110:1300-6.
- 9) Mulcare RJ, Royster TS, Lynn RA, Connors RB. Long-term results of operative therapy for aortoiliac disease. *Arch Surg* 1978;113:601-4.
- 10) Biancari F, Lepantalo M. Extra-anatomical bypass surgery for critical leg ischemia. *J Cardiovasc Surg* 1998;39:295-301.
- 11) Henke PK, Bergamini TM, Rose SM, Richardson JD. Current options in prosthetic vascular graft infection. *Am Surg* 1998; 75:731-40.
- 12) Passman MA, Taylor LM, Moneta GL, Edwards JM, Yeager RA, McConnell DB, et al. Comparison of axillofemoral and aortofemoral bypass for aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1996;23:263-71.
- 13) Szilagyi DE, Elliott JP, Smith RF, Reddy DJ, McPharlin M. A thirty-year survey of the reconstructive surgical treatment of aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg* 1986;3:421-36.
- 14) Schneider JR, McDaniel MD, Walsh DB, Zwolak RM, Cronenwett JL. Axillofemoral bypass: Outcome and hemodynamic results in high-risk patients. *J Vasc Surg* 1992;15:952-63.