

# 하지동맥폐쇄환자에서의 비해부학적 우회술의 임상적 고찰

조재호\* · 이연재\* · 장진우\* · 박도웅\* · 송원영\* · 유병하\*

=Abstract=

## Extra-anatomic bypass for Treatment of Leg Ischemia

Jae Ho Jo, M.D.\*, Yeon Jae Lee, M.D.\*, Jin Woo Chang, M.D.\*,  
Do Woong Park, M.D.\*, Won Young Song, M.D.\*, Byung Ha Yoo, M.D.\*

Extra-anatomic bypass is indicated for the limb salvage of patients with threatened limb loss especially those who have high risk of infection and death after general anesthesia. We did extra-anatomic bypass procedure nineteen times over a seven year, two month period on sixteen patients. Their mean follow up period was 41.3 months.

Male to female ratio was 7:1. Major complaints were resting pain (36.8%), claudication (31.6%), cyanosis (15.8%) and ulcerative change (15.8%).

Associated diseases were hypertension, tuberculosis, chronic renal failure, atrial fibrillation, complete heart block and laryngeal cancer.

Postoperative patency rates were 76.9% at 1 year, 72.7% at 2 years and 70% at 3 years.

Limb salvage rate was 78.9%.

Postoperative mortality rate was 10.5%.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994; 27:846-9)

**Key words** : 1. Arterial bypass  
2. Arterial occlusive disease

## 서 론

만성적으로 하지혈관폐쇄를 유발하는 원인질환으로는 동맥경화와 버저씨병이 있으나 나이가 들어가면서, 또 생활양식이 서구화되어 가면서 동맥경화의 발생빈도는 높아진다. 동맥경화는 전반적으로 산재되어 나타나며 특히 말단부혈관에 호발하여 하지에 발생율이 높고 이로 인한 허혈로 하지절단술을 시행하는 예가 많아진다. 마산고려병원 흉부외과에서 1986년 1월 1일부터 1993년 3월까지 하지의 허혈성 질환으로 혈관재건술을 시행한 환자 중 비해

부학적우회술을 시행한 16명의 환자의 19례를 임상고찰 및 외래를 통한 추적관찰을 통하여 수술성적을 참고문헌과 함께 보고하는 바이다.

## 관찰대상 및 방법

1986년 1월 1일부터 1993년 3월까지 본원 흉부외과에서 입원 치료한 하지의 동맥폐쇄증환자 중 비해부학적 우회술을 시행한 16명의 환자의 19례를 대상으로 하여 후향적 추적관찰을 하였다. 추적관찰기간은 1개월에서 99개월

\* 마산고려병원 흉부외과

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Koryo General Hospital, Masan, Korea.

통신저자: 조재호, (630-520) 마산시 회원구 합성 2동 50번지 고려병원내 98-1100, Tel. (0551) 98-1100, Fax. (0551) 90-6279

**Table 1.** Age and sex distribution

Age (Yrs)	Sex		Total (%)
	Male	Female	
41~50	2	0	2 (12.5%)
51~60	1	0	1 (6.3%)
61~70	8	2	10 (62.5%)
above 71	3	0	3 (18.6%)

**Table 2.** Symptoms & signs

Symptom	No. (%)
Resting pain	7 (36.8%)
Claudication	6 (31.6%)
Cyanosis	3 (15.8%)
Gangrene/ulceration	3 (15.8%)

로 평균 41.3개월이다.

## 결 과

연령은 44세에서 79세까지로 평균연령이 65.2세였으며 60대가 62.5%로 가장 빈도가 높았다. 남녀 비는 7:1로 남자에서 훨씬 많았다(Table 1).

내원당시 안정성 동통 7례 (36.8%), 파행 6례 (31.6%), 청색증 및 괴사가 각각 3례 (15.8%)였다(Table 2). 증상발현부터 내원까지의 기간은 1일부터 6년까지로 평균 3.0개월로 비교적 늦게 방문하였으며 대부분이 집안형편과 오진으로 늦게 내원하였다.

동반된 질환으로는 고혈압이 4례, 결핵이 3례로 가장 많고 그외 만성신부전증, 심방세동, 완전방실차단, 후두암 등이 각각 1례였다(Table 3).

수술방법은 이학적 검사, 혈관조영술 및 수술중 혈관소견에 따라 결정되었다. 19례의 수술에서 혈전제거술과 함께 대퇴동맥간우회술 16례, 액와동맥-대퇴동맥간 우회술 3례 시행하였다. 4례에서 Dacron을 사용했으며 나머지 15례에서 Polytetrafluoroethylene (PTFE)을 사용하였다.

술후 모든 환자에서 항혈소판제재 (Aspirin & Dipyridamole; AsasantineR) 및 혈관확장제 (papaverine)를 투여하였으며, 항응고제는 수술소견상 특히 혈전이 많았던 환자에서만 사용하였다. 인조혈관이 재폐쇄된 경우는 혈전제거술, roofing 및 혈관우회술의 재시도 등으로 대처하였다. 수술직후 2례에서 증상의 호전없이 피부괴사가 나타나 바

**Table 3.** Combined disease

Disease	Number
Hypertension	4
Tuberculosis	3
Chronic renal failure	1
Atrial fibrillation	1
Complete AB block	1
Laryngeal cancer	1

**Table 4.** Patency rate (%)

Op. name	months				
	1	6	12	24	36
Total	15/17 (88.2)	12/15 (80.0)	10/13 (76.9)	8/11 (72.7)	7/10 (70)
Femoro-Femoral	12/14 (85.7)	10/13 (76.9)	8/11 (72.7)	6/9 (66.7)	6/9 (66.7)
Subclavo-Femoral	3/3 (100)	2/2 (100)	2/2 (100)	2/2 (100)	1/1 (100)

로 하지절단술(A-K amputation)을 시행하였으며, 술후 8개월 및 11개월에 각각 1명이 재폐쇄로 하지절단술을 시행하였다. 또한 1례에서 술후 34개월에 버거씨병에 의한 하족지괴사로 족지절단술을 시행하였다. 술후 2명이 각각 결핵으로 인한 패혈증과 원인미상의 급성신부전으로 사망하여 10.5%의 사망율을 보인다. 19례의 수술적치료결과 보행장애에 큰 지장이 없는 족지절단한 1례를 제외하면 하지보존율은 78.9%를 나타낸다.

술후 개통율은 Doppler ultrasonography 및 증상의 재발 유무로 결정하였다. 전체적으로 볼때 술후 6개월에 80%의 개통율을 보이고 술후 2년, 3년에 각각 72.7%, 70.0%의 개통율을 보인다(Table 4).

## 고 찰

비해부학적우회술은 1952년 Freeman과 Leeds<sup>1)</sup>가 처음으로 하지동맥폐쇄환자에 피하층을 통한 대퇴동맥간 우회술을 시행하였으며 McCaughan and Kahn<sup>2)</sup>에 의해 전복막층(preperitoneal layer)을 통해 시행되어 온 이후, 1953년 Vetto가 피하층을 통한 우회술을 실시하면서 일반화되었다. 장골동맥 또는 대동맥의 폐쇄증에 있어 개복술후 대동맥-대퇴동맥우회술이 일반적으로 사용되나 수술부위의 감염위험성이 있거나 전신마취에 대한 위험성이 있는 환자에서 비해부학적 우회술이 이용되어진다. 일반적으로 인지되어온 수술위험요소로는 고령, 전신상태악화, 심장

질환, 폐질환, 짧은 여성 등을 들 수 있다. 본원에서는 대부분이 고령이고 전신상태가 불량하여 장골 또는 대퇴동맥폐쇄에 있어 대동맥-대퇴동맥우회술보다는 비해부학적 우회술을 선택하였다. 비해부학적우회술의 적응으로 전신상태 불량(26.3%), 고령(21.1%) 등이 가장 많았고 이외 심실세동, 완전 방실차단 등의 심장질환, 폐결핵, 이전의 대동맥 또는 장골동맥과 대퇴동맥우회술 실패, 상부소화기출혈, 짧은 여성 등이 있었다. 하지혈관폐쇄에 있어 액와동맥-대퇴동맥, 대퇴동맥간 우회술이 가장 많이 이용되는 방법이다. 나타난 임상증상으로는 안정시 통증이 7례(36.8%), 파행이 6례(31.6%)로서 가장 많고 이외에 청색증, 괴사 등이 있었다. 초기에는 비해부학적우회술에 대해서 steal phenomenon이 발생하여 공여혈관의 허혈이 발생할 것을 우려하였으나 이는 우회술후 혈류저항이 감소하고 따라서 혈류량이 2배정도 증가되어 허혈이 나타나지 않고 오히려 동맥경화의 진행속도가 지연되며, 만약 공여혈관의 허혈이 나타난다면 이는 혈관문합의 기술적문제나 문합부 말단부위에 동맥경화같은 국소질환이 점차 악화되어서 발생하는 것이라 한다<sup>3)</sup>. 본 조사에서도 공여혈관의 허혈현상은 없었다. DeFrang 등<sup>4)</sup>은 공여혈관 또는 원위부의 혈관병변이 없는 경우는 대동맥-대퇴동맥우회술과 대퇴동맥간우회술의 개통율이 비슷하나 병변이 있는 경우는 대퇴동맥간우회술의 개통율이 현저히 낮아 가능하면 해부학적우회술을 할 것을 권하였다. 반면에 대퇴동맥간 비해부학적우회술에 있어 통상 장기개통률이 71~90%로 보고되어지고 있고 Brief 등<sup>5)</sup>은 5년 개통률이 84.9% 임을 보고하면서 비해부학적우회술이 결코 차선책으로서의 수술이 아님을 주장하였다. Livesay 등<sup>5)</sup>은 술후 2년에 혈관개통율이 50~60%로 낮으나 혈전제거술후 비교적 장기개통율이 높다고 하였으며 Flanigan<sup>6)</sup> 등은 대퇴동맥간 우회술은 공여혈관의 폐쇄가 50% 이하인 경우 가능하며 해부학적우회술보다 우선적으로 선택할 것을 주장하였다. 본 연구에서는 술후 초기개통율은 80.0%이며 3년 개통율은 70%로 떨어졌다. 수술초기에 재폐쇄를 보인 2례는 수술소견상 말단부위 혈관이 폐쇄되어 embolectomy catheter가 거의 통과되지 않아 혈전이 발생한 것으로 생각된다. 만기 재폐쇄를 나타내는 경우는 모두가 재수술소견상 말단부의 동맥경화가 진행되어 나타나는 것으로 판단된다. 이는 Brief 등의 보고와 일치하는 결과였다<sup>7)</sup>.

대동맥-대퇴동맥우회술후 인조혈관감염시 특히 적용되는 것으로서 액와동맥-대퇴동맥우회술이 있다. 이것은 1962년 Blaisdell, Hall<sup>8)</sup>과 Louw<sup>9)</sup>에 의해 시행된 이래 현재 널리 이용되어지고 있다. 일반적으로 액와동맥-대퇴동맥

우회술보다 대퇴동맥간우회술이 개통율이 높은것으로 알려져 있다. Raithel<sup>10)</sup> 등은 액와동맥-대퇴동맥우회술의 경우 인조혈관의 길이가 길고, 혈류방향이 비생리적이고, 외부압력으로 인한 압박효과로 그 이유를 설명하였다. 그러므로 공여혈관의 개통정도가 괜찮다면 대퇴동맥간우회술을 시행함이 좋을 것으로 여겨진다. Lo Gerfo 등<sup>11)</sup>은 액와동맥과 일측, 양측대퇴동맥우회술의 5년개통율이 각각 37%, 74% 임을 보고하면서 양측대퇴동맥으로의 우회술을 할 것을 권하였다. 본원의 경우 3례에서 액와동맥-대퇴동맥우회술을 실시했으며 모두 일측성문합을 실시하였다. 하지보존율을 높이기 위해 고려해야할 사항으로 생각된다. 양측동맥경화는 장골동맥이나 대퇴동맥 같이 비교적 근위부의 혈관에도 나타나지만 일반적으로 발이나 발가락 같은 원위부까지도 널리 산재되어 있다. Water 등<sup>12)</sup>은 술중 측정된 혈압을 볼때 대퇴동맥-슬와동맥우회한 인조혈관보다 대퇴심동맥의 혈류량이 많음을 보고하면서 근위부의 우회술외에 대퇴심동맥성형술을 겸하므로써 혈관개통율 및 하지보존율을 높일 수 있다고 하였다. 본원에서는 주로 혈관우회술 외에 전대퇴동맥혈전제거술에 중점을 두었음에 대퇴심동맥성형술도 실시해봄이 고려된다.

본 논문에서의 술후 사망율은 10.5%로 2% 이하인 다른 보고에 비해 비교적 높은 사망율을 보이며 속립성결핵으로 인한 패혈증, 질병의 악화로 인한 급성신부전 등이 사망원인이었다. 하지의 주요기능인 보행을 중심으로 판단했을때 보행장애에 큰 지장이 없는 족지절단한 1례를 제외하면 하지보존율은 78.9%를 나타낸다. 본 술법에 있어 장기 개통률의 증진을 위해 액와-양측대퇴동맥우회술 및 대퇴-슬와동맥폐쇄에 있어 대퇴심동맥성형술을 고려해봄이 앞으로의 과제로 생각된다.

## 결 론

본 마산고려병원에서 1986년 1월 1일부터 1993년 3월까지 하지동맥폐쇄증 환자에서 시행되었던 수술 중 비해부학적 우회술을 시행한 19례를 후향적 추적관찰 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령분포는 44세에서 79세(평균 65.2세)로 비교적 고령에서 발생하였으며 60대에서 62.5%로 가장 많은 분포를 나타내었다.
2. 수술은 혈전제거술과 함께 대퇴동맥간 우회술 16례(84.2%), 액와동맥과 대퇴동맥간우회술을 3례(15.8%)에서 시행하였으며 술후 2례(10.5%)에서 급성신부전,

속립성결핵 및 패혈증 등으로 사망하였다.

장기추적관찰 결과 개통율이 술후 1년에 76.9%였으며, 2년, 3년 개통율이 각각 72.7%, 70%였으며 하지보존율은 78.9%였다.

### References

1. Freeman NE, Leeds FH. *Operations on large arteries*. Calif Med J 1952;77:229-40
2. McCaughan JJ, Kahn SF. *Crossover graft for unilateral occlusive disease of the iliofemoral arteries*. Ann Surg 1960;151:26-8
3. Brief DK, Albert J, Parsonnet V, Newark NJ. *Crossover femorofemoral grafts*. Arch Surg 1972;105:889-93
4. DeFrang R, Lloyd M, Taylor Jr, Porter JM. *Extra-anatomic bypass for treatment of leg ischemia*. Acta Chir Scand Suppl 1990;555:73-80
5. Livesay JJ, Atkinson JB, Busuttill RW, Barker WF, Machleder HI. *Late results of extra-anatomic bypass*. Arch Surg 1979;114:1260-7
6. Flanigan DP, Pratt DG, Goodreau JJ, Burnham SJ, Yao JST, Bergan JJ. *Hemodynamic and angiographic guidelines in selection of patients for femorofemoral bypass*. Arch Surg 1978;113:1257-62
7. Brief DK, Brener BJ, Albert J, Parsonnet V. *Crossover femorofemoral grafts followed up five years or more*. Arch Surg 1975;110:1294-9
8. Blaisdell FW, Hall AD. *Axillary-femoral artery bypass for lower extremity ischemia*. Surgery 1963;54:563-8
9. Louw JH. *Splenic-to-femoral and axillary-to-femoral bypass grafts in diffuse atherosclerotic occlusive disease*. Lancet 1963;1:1401-2
10. Raithel D. *Late results after extra-anatomic bypass routes*. J Thorac Cardiovasc Surg 1979;20:487-92
11. LoGerfo FW, Johnson WC, Corsun JD et al. *A comparison of the late patency rates of axillo-bilateral femoral and axillo-unilateral femoral grafts*. Surg 1977;81:33-40
12. Van De Water JM, Thompson RR, Laska ED, Trudell LA, Broffman TK, Harrower HW. *Limb salvage and selectivity*. Surgery, gynecology & Obstetrics 1979;148:349-54