大韓胸部外科學會誌 第25卷 第12號
Vol. 25, No. 12, December, 1992

혈관수술에 대한 임상적 고찰

김 현 경* · 김 규 만* · 조 강 래* · 이 형 렬*
김 종 원* · 이 성 광* · 정 황 규*

—Abstract—

Clinical Experience with Vascular Surgery

Hyun kyung Kim, M.D.*, Gyu Man Kim, M.D.*, Kang Rae Cho, M.D.*, Hyung Ryul Lee, M.D.*, Jong Won Kim, M.D.*, Sung Kwang Lee, M.D.*, Hwang Kwi Chung, M.D.*

The vascular surgery is the field that has developed in early 20 century and is progressing nowadays. Recent advance in surgical technique accompanying with excellent medical diagnosis and treatment, prompt angiographic usage, development of variable prosthetic material, and concomitant use of anti-coagulant have made remarkable results of vascular surgery.

83 cases of vascular surgery have been performed at Thoracic and Cardiovascular Surgery Department of Pusan National Unversity Hosaital since 1971 till 1990, for 20 years and their results are followed. Patient ductus arteriosus and Buerger's disease were omited in this study.

1. The age distribution shows that the fifth and sixth decades are most frequently affected and mean age was 56.1 years old. Male to female ratio is 1 : 2.32.

2. Among the 83 cases of all, number of occlusive vascular disease is 46 and that of aneurysmal disease is 33.

3. In clinical manifestation, most common symptom of occlusive disease is pulselessness and pain was next. Mass sensation is most commonly complained by patients of aneurysmal disease.

4. CT scan was more important in diagnosis of aneurysmal diseases and angiogram was more commonly used in occlusive diseases.

5. The common site of arterial occlusion was common iliac artery, femoral artery, aortic bifurcation, and external iliac artery, as its frequency rate. The most commonly affecting portion of aortic aneurysm was abdminal aorta, and descending thoracic aorta and femoral artery were next.

6. Preoperative associated diseases were atherosclerosis(41 cases), hypertension(21 cases), valvular heart disease(11 cases), and diabetes mellitus(9 cases), etc.

7. Operative methods in ocllusive diseases were thrombectomy(36.9%), endarterectomy (10.9%), and bypass graft insertion(52.7%). Among the bypass graft, Y-graft was used in

*부산대학교병원 흉부외과학교실
*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Pusan National University Hospital

7 case, straight graft was used in 17 cases, and saphenous venous graft was used in 2 cases.

8. Postoperative complications were developed in 17 cases, and morbidity rate was 36.9%.

9. Eleven patient were died within 1 month after operation, so operative mortality rate was 13.3%.

10. Duration of patency was beteween 7 and 58 months(average 27.5 months) in occlusive diseases and their 5-year patency rate was 56.3%. Duration of patency of aneurysmal disease was 20 months in aveage and their 5-year patency rate was 51.3%.

11. Patients of eleven cases of occlusive disease and two cases of aneurysmal disease required reoperation for variable reason.

12. 35 cases of patient have used anticoagulants ; coumadin, ticlid, and persanthin-ASA combination.

서 론

동맥수술은 금세기초까지 동물실험의 단계에서 벗어나지 못하였으나 그후 여러 선구자들의 획기적인 업적에 힘입어 괄목할 만한 발전을 이루게 되었다. 1902년 Carrel은 현재까지도 기본술식으로 알려진 over and over suture technique을 제안하였고, Goyanes는 동맥류 제거후 정맥편의 interposition에 성공함으로써 혈관수술의 새로운 장을 열었다.

최근에는 내과적인 진단과 치료의 발전, 신속한 심혈관조영술의 적용, 다양한 인조혈관의 개발 및 항응고제의 수술전후 사용과 더불어 획기적인 혈관수술 technique의 진전으로 많은 폐쇄성 동맥질환이나 동맥류의 수술적 치료가 행해지며, 또한 그 성적도 날로 향상되는 추세에 있다.

본 부산대학교병원 흉부외과학교실에서는 1971년부터 1990년까지 20년간 실시한 83례의 혈관질환수술을 분석하여 이를 고찰하고자 하며, 편의상 동맥관 개존증과 Buerger씨 병은 포함하지 않았고 관상동맥 질환도 제외시켰다.

연구방법

1971년 1월부터 1990년 12월까지 20년간 부산대학교병원 흉부외과에서 실시한 혈관수술환자 83명을 대상으로 연령분포, 원인질환, 진단 및 수술 방법, 수술받기 까지의 지연시간, 술후 합병증, 수술후 경과 등을 주로 병력지를 참고로 분석하였으며, 기재 미비 사항은 직접 환자와의 전화 및 면담을 통하기도 하였다.

결 과

1. 연령 및 성별 분포

환자의 연령 분포는 9세에서 89세까지 다양하였으나 40대 및 50대가 전체의 53%로 가장 많았고, 남녀비는 1 : 2.32로 남자에게 더 많았다(Table 1). 전체 83례중 46례(55.4%)는 폐쇄성 동맥질환이고, 32례(38.6%)는 동맥류성 질환이며, 기타 4례였다. 폐쇄성 질환과 동맥류성 질환에서의 남녀비는 각각 1 : 2.54 및 1 : 2로 남자의 비율이 높았다(Table 2).

Table 1. Age and Sex distribution

	Male	Female	Total
0 – 20	3	1	4
21 – 30	3	2	5
31 – 40	7	4	11
41 – 50	15	6	21
51 – 60	15	8	23
61 – 70	9	4	13
71 –	4	1	5
Total	58	25	83

Table 2. Type of Arterial diseases

	Occlusive	Aneurysmal	Others	Total
Male	33	22	3	58
Female	13	11	1	25
Total	46	33	4	83

2. 임상증상

1) 폐쇄성 동맥질환

폐쇄성 동맥질환에서 가장 흔한 증상으로는 사지의 맥박촉지 소실이 거의 전례에서 볼수 있었고(97.8%), 그외 동통(76.1%), 냉감(54.3%), 피부변색(50.0%), 하지 자발통(26.1%) 등의 순으로 나타났다(Table 3).

2) 동맥류성 동맥질환

동맥류성 질환의 임상증세로 가장 흔한 것은 종물의 인지가 18례로 전체의 54.5%에서 볼 수 있었고, 그외 동통(48.5%), 방사통(36.4%), 흉통(27.3%) 등의 순으로 나타났다(Table 4).

3. 진단방법

Table 3. Clinical Manifestation of Occlusive Arterial Disease

Symptom	Number	(%)
Pulselessness	45	97.8%
Pain	35	76.1%
Coldness	25	54.3%
Purplic color change	23	50.0%
Claudication	12	26.1%
Paresthesia	7	15.2%
Gangrene	5	10.9%
Swelling	1	2.2%

Table 4. Clinical Manifestation Aneurysmal Disease

Symptom	Number	(%)
Mass sensation	18	54.5%
Pain on mass	16	48.5%
Radiating pain	12	36.4%
Chest pain	9	27.3%
Back pain	8	24.2%
Abdominal pain	8	24.2%

혈관질환의 진단에 가장 중요한 요소는 증상과 증후와 같은 임상증세이며, 그외 많이 사용한 진단 방법으로는 전산화단층촬영(동맥류성 질환시)과 혈관조영술(폐쇄성 질환)이었으며 그외 혈관 초음파, 심에코도, 방사선 동위원소검사 등도 이용되었다(Table 4).

4. 질환의 부위별 분류

1) 폐쇄성 질환

동맥의 폐쇄가 가장 흔히 발생한 부위는 총장골동맥이 15례로 가장 많았고 그 다음으로는 대퇴동맥이 13례, 대동맥 분지부가 7례, 외장골동맥이 5례, 기타의 부위가 5례로 나타났다(Table 5).

2) 동맥류성 질환

동맥류의 발생부위로는 흉부대동맥이 9례, 복부대동맥 12례, 하지동맥이 14례였는데, 동맥류성 질환자의 총수보다 더 많은 것은 다발성으로 발생한 3례가 포함되었기 때문이다(Table 6).

3) 기타의 혈관질환

이상의 분류에 포함되지 않은 4례가 있었는데, 신장암에 의해 폐쇄된 하대정맥의 인조혈관 대치수술, 외상성 쇄골하동맥절단으로 복재정맥 대치수술, 흉선종에 침범된 상대정맥의 인조혈관 대치수술, McGune-albright 증후군으로 인한 다발성 동정맥류 제거술이

Table 6. Site of Occlusive aortic disease

Site	Number
Abdominal aorta	2
Aortic bifurcation	7
Common iliac artery	16
External iliac artery	5
Femoral artery	13
Popliteal arery	2
Subclavian artery	1
Total	46

Table 5. Diagnostic Method

Method	Occlusive(%)	Aneurysmal(%)	Others(%)
CT	16(34.8)	24(72.7)	3(75.0)
Angiogram	39(84.8)	17(51.5)	4(100.0)
Vascular sonogram	3(6.5)	4(12.1)	
Echocardiogram	16(34.8)	7(21.2)	
*RI angiogram	6(13.0)	3(9.1)	

*Radioisotope angiogram

각각 1례씩 있었다.

5. 동반된 질환

1) 폐쇄성 질환

폐쇄성 질환 46례중 22례에서 혈관조영술상 병변부위외에 광범위한 동맥경화증의 소견을 보였는데 이 경우 수술시 제거한 조직표본상 병리적인 동맥경화상을 확인하였다. 그외 9례에서 수축기압 160mmHg 이상 혹은 이완기압 100mmHg 이상의 고혈압을 보였고, 10례에서 심장판막질환을 보였으며, 하지 말단부 괴사가 5례에서 보였다(Table 7).

Table 7. Site of Aneurysmal Arterial Disease

Sige	Number
Thoracic aorta	
Ascending and aortic arch	3
Descending aorta	6
Abdominal aorta	
Suprarenal	2
Infrarenal	10
Extremities	
Common iliac artery	2
External iliac artery	5
Femoral artery	6
Innominate artery	1
Total	35

2) 동맥류성 질환

동맥류성 질환 역시 동맥경화증과 고혈압이 각각 19례 및 12례 동반되어 강한 연관성을 나타냈고, 그외 혈흉이 3례, 이완성 심근병이 2례 동반되었다(Table 7).

6. 증상발현부터 수술까지의 지연시간

폐쇄성 질환시는 3시간부터 2년까지 다양하였으나 폐쇄후 6시간내에 수술한 경우는 8례로 전체의 17.4%였고 6-12시간 사이에 수술한 경우가 14례로 전체의 30.4%였으며, 전체의 57.8%가 24시간내에 수술하였다.

동맥류성 질환시도 6-12 시간내에 수술한 경우가 전체의 30.3%로 가장 많았고, 24시간내에 수술한 경우는 45.5%로 폐쇄성 질환시보다는 다소 늦게 수술하는 것으로 나타났다.

7. 수술방법

1) 폐쇄성 질환

총 46례의 폐쇄성 혈관질환 수술중 혈전 및 색전제거술이 17례(36.9%)였고, 동맥내막제거술을 함께 실시한 경우는 5례였으며, 나머지 24례(52.2%)는 복재정맥 및 인조혈관 대치수술이었다. 복재정맥을 이용한 우회수술은 슬하부혈관 폐쇄시 2례에서 실시하였고, 22례의 인조혈관 대치수술중 대동맥 분지부의 폐쇄를 보인 7례는 Y-형 graft를 이용하였고 나머지는 직선형의 graft를 사용하였다. 초기에는 woven 혹은 knitted Dacron이나 Goretex형의 graft를 사용하였으나 최근에는 PTFE, Hemashield 등을 많이 사용하고 있다. 8례에서는 정상적인 동맥의 주행과 달리 Axillo-femoral이나 Femoro-femoral과 같은 extraanatomic bypass를 실시하였다(Table 9).

2) 동맥류성 질환

총 33례중 3례는 단순히 동맥류의 경부를 결찰하는 것으로 충분하였고, 10례에서는 동맥류의 절제와 함께 양단의 혈관을 다른 대체혈관없이 1차 연결하였으며

Table 8. Preoperative Associated diseases

Associated disease	Occlusice	Aneurysmal	Others
Atherosclerosis	22(47.8%)	19(57.6%)	
Hypertension	9(19.6%)	12(36.4%)	
Valvular heart disease	10(21/7%)	1(3.0%)	
Diabetes mellitus	6(13.0%)	3(9.1%)	1
Dilated cardiomyopathy	1(2.2)%	2(6.1%)	
Takayasu's disease	2(4.3%)		
Hemothorax		3(9.1%)	
Leriche's syndrome	2(4.3%)		
Toe necrosis	5(10.9%)		
McGune-albright syndrome			1

Table 9. Preoperative elapsed time from onset of symptom

Time	Occlusive	Aneurysmal	Others
〈 6 hours	8	3	2
8 – 12 hours	14	10	
12 – 24 hours	5	2	
2 – 3 days	6	1	
3 – 7 days	3	5	
7 – 30 days	4	7	
〉 1 month	6	5	3

18례는 인조혈관을 사용하여 연결시켰다. 2례에서는 원인 동맥을 결찰하였다(Table 10).

8. 술후 합병증

폐쇄성 질환시 총 17례의 합병증이 발생하여 이환율은 36.9%였으며 그중 창상감염, 패혈증 등의 감염증이 10례로 가장 많았고, 급성신부전증이 4례, 하지괴사가 2례등이었다. 동맥류성 질환시는 10례의 합병증이 발생하였는데(30.3%), 감염증이 3례, 출혈 및 신부전, 그리고 척수의 허혈성 마비가 각각 2례씩 있었다(Table 11).

Table 10. Operative Methods in Occlusive Diseases

Operative method	Number	(%)
Thrombo-embolectomy	17	(36.9%)
Thrombo-embolectomy with endarterctomy	5	(10.9%)
Vessel resection with bypass	24	(52.7%)
1) Type of graft		
Y-graft	7	
Straight graft	15	
Saphenous vein graft	3	
2) Diameter		
22mm	2	
20mm	4	
18mm	2	
16mm	1	
10mm	4	
8mm	5	
6mm	4	
3) Composition of graft		
Hemashield	6	
PTFE	6	
Dacron, woven or knitted	7	
Goretex	3	
Saphenous vein	2	
4) Direction of grafting		
Normal anatomic	16	
Extra-anatomic	8	

9. 술후 사망률 및 사망원인

전체적으로 83명중 11명이 사망하여 사망률은 13.3%였으며, 폐쇄성 질환자는 4명이 사망하였고(8.6%), 동맥류성 질환에서는 7명이 사망하여 21.2%로 높게 나타났다. 사망원인으로는 급성신부전이 5례로 가장 많았고 패혈증 3례, 출혈성 쇼크 3례 등이었다(Table 12).

10. 술후 개통시간

폐쇄성 질환시 술후 개통시간은 7개월에서 58시간

Table 11. Operative methods in Aneurysmal Diseases

Operative method	Number	(%)
Ligation of artery	2	(6.1%)
Aneurysmectomy	3	(9.1%)
Aneurysmectomy		
with primary repair	10	(30.3%)
with graft interposition	18	(54.4%)

Table 12. Postoperative Complication

Complication	Occlusive	Aneurysmal
Wound infection	8	2
Acute renal failure	3	4
Bleeding	2	3
Nerve injury		
Spinal cord ischemia		2
Axillary n. palsy	1	
Progressive necrosis	2	
Sepsis	2	

까지 평균 27.5개월이었으며, 5년 개통률은 56.3%였다. 대동맥 및 분지부의 폐쇄시는 5년개통률이 78.6%로 장골동맥 말단부의 48.5%보다 높았고, extra-anatomic bypass시에는 39.1%로 더 낮았다.

동맥류성 질환시의 평균 개통시간은 3개월에서 40개월까지 평균 20개월이었고, 5년 개통률은 51.3%였다.

11. 재수술

폐쇄성 질환의 11례와 동맥류성 질환의 2례에서 재수술을 실시하였는데, 폐쇄성 질환시는 graft내의 재폐쇄 3례, 다른 부위 동맥의 폐쇄 5례 및 원인질환인 관막성 심질환의 수술이 3례있었다. 동맥류성 질환에서 봉합부의 누출에 의한 가성 동맥류 1례와 다른 부위의 재발 1례에서 각각 재수술을 실시하였다. 재수술 시기는 1개월에서 11개월까지 평균 5.6개월이었다.

12. 술후 항응고제 사용

35례에서 단기 및 장기간 항응고제를 사용하였는데, Coumadin을 17례에서, Ticlid를 15례에서, Persanthin과 Aspirin 병용을 4례에서 사용하였다. 47례에서는 항응고제를 사용하지 않았다(Table 13).

Table 13. Operative mortality

Cause of death	Occlusive	Aneurysmal	Total
Acute renal failure	1	4	5
Sepsis	2	1	3
Henorrhagic shock	1	2	3
Total	4	7	11

Table 14. Use of anticoagulant after operation

Anticoagulant	Occlusive	Aneurysmal	Others
Coumadin	15	2	0
Ticlid	19	5	1
Persanthin+ ASA	3	1	0
Not used	19	25	4
Total	46	33	5

고 찰

혈관질환은 17세기말 사후 부검소견에서 약간 언급되어 왔으나 금세기 초까지는 손상된 혈관의 출혈교정에 관심을 가지는 정도에 그쳤다. 1902년 Carrel[1]은 혈관수술의 신기원을 이룬 over and over suture technique을 제안하였고, 1906년 Goyanes[2]는 vein graft를 응용함으로써 혈관수술의 본격적인 시술이 가능해졌다. 초기의 혈관수술에는 대동맥의 동종 이식편이나 이종이식편을 이용하였으나 그 보급이 제한되어 있어 점차 인조혈관에 대한 필요성을 인식 활발한 연구를 거듭해오다가 Carrel[3]은 파라핀 처리한 유리 및 알루미늄 튜브를 사용했었고, 1952년 Voorhees[4]등에 의해 섬유성 합성물질을 이용해 동맥을 연결하였으며 이는 현재의 인조혈관의 모태가 되었다. 현재는 Knitted or woven Dacron 및 PTFE 등을 사용하는데, 투과성이 많을수록 내피형성이 우수하여 혈전에 의한 폐쇄의 가능성이 낮으나 출혈이 과다하여 동맥류와 같은 출혈의 위험이 큰 대혈관에서는 투과성이 없는 woven형을 사용한다[5].

동맥의 폐쇄는 동맥경화증에 의한 점진적인 내경의 감소와 혈전색전증에 의한 급성 폐쇄로 대별되는데, 후자의 경우는 6시간이내에 교정하지 않으면 이환된 말단부의 괴사가 진행되므로 즉각적인 처치를 요한다[6]. 동맥경화증에 의한 폐쇄는 신동맥 하부의 대동맥부와 그 분지부에 많이 발생하나 상부의 폐쇄는 드물다[7]. 색전으로 인한 급성 폐쇄를 일으키는 원인질환으로는 승모판 질환에 의한 심방세동이 가장 흔하며 Janton[8], Ellis[9], Kelley[10] 등은 17-28%로 보고하고 있다. 그밖에 Cardiomyopathy나 심도자나 혈관촬영 등의 의원성으로 발생할 수도 있으며, 약물의 부작용, paradoxical embolism 등도 원인이 될수 있다[11]. 동맥폐쇄시의 주증상은 동통과 냉감 말단부 맥박의 소실이 초기에 오고 계속 진행되면 청색증, 부종, 말단부 괴사에 이르러 재개통되더라도 절단이 불가피한 경우가 되고 만다[12]. 수술은 혈전이나 색전증의 경우 Forgaty catheter를 이용하여 제거하고 원인질환의 치료함으로써 가능하나 동맥경화성의 경우 혈관성형술만으로 불충분하여 우회수술이 필요하다[13]. 우회수술은 폐쇄된 부위를 절단하고 graft를 연결하는 정상 anatomic bypass가 이상적이나 수술위험성이 높은 노인환자에서 흔히 발생하는 관계로 술후 합병증을 감소시킬 목적으로 extra-anatomic bypass를 실시하기도 한다[14]. graft와 정상 혈관과의 봉합은 5-0나 6-0 prolene으로 over and over suture하며 반드시 graft와 정상 혈

관과의 봉합은 5-0나 6-0 prolene으로 over and over suture하며 반드시 graft가 밖으로 eversion되게 실시해야 한다.

Extra-anatomic bypass는 1952년 Freeman과 Lead[15]에 의해 처음으로 femoro-femoral by-pass를 실시하였고, 1962년 Blaisidell[16] 등에 의해 axillo-femoral bypass를 시행한 이래 심근경색 등 위험성이 높은 환자에서 많이 실시하고 있다[14]. Aorto-femoral bypass보다는 개통률이 떨어지지만 위험성이 큰 환자에서 심지어 국소마취만으로도 실시할 수 있다는 장점이 있다. Lamerton[17] 등에 의하면 5년 개통률에 있어 10-20%의 차이를 보인다고 보고하고 있다. 그러나 Johns[18] 등은 5년간 개통률 비교에서 aorto-iliac bypass와 femoro-femoral bypass는 큰 차이가 없었다고 보고하기도 하였다.

동맥류는 선천성으로 오는 Marfan's syndrome, Annuloaortic ectasia 및 cystic medial necrosis 등에 의해 올수 있고, 후천성으로는 동맥경화증에 의한것이 가장 많고, 그외 매독, 세균성 혈관염, Takayasu's disease 등에 의해서도 올수 있다고 한다[19]. 부위는 복부대동맥에 가장 많이 오고 흉부대동맥이 그다음으로 많이 오는 부위이다. 증상은 흉복통이 가장 흔하고 박동하는 종물이 특히 복부대동맥류인 경우 인지되고 종물의 확장에 의한 압박증상이 나타날수 있다. 특히 신동맥의 침범은 이질환의 예후에 큰 영향을 미치는 척도이다[20]. Debaky[21]와 Cooley[22]가 독자적으로 수술을 성공한 이래 현재 사망률은 현저히 감소되고 있다. 수술은 동맥류의 시작부위(leading point)를 포함해서 병변부위를 절제하고 인조 graft를 이용하여 개통시킨다. 이때 동맥류의 근위부 및 원위부를 혈관겸자(Aortic clamp)를 이용하여 차단할 필요가 있는데 대동맥의 안전한 차단시간은 하행대동맥의 경우 45분인것으로 알려져 있으나 보다 안전한 시술을 위해 일시적인 heparinized shunt를 실시하는 것이 좋다[23,24]. 상행대동맥과 대동맥궁의 동맥류 수술을 위해서는 심폐바이패스를 가동하고 실시할 필요가 있는데, 이런 경우 동맥 캐뉼라는 대퇴동맥에 설치해야 한다[25]. 흉부 대동맥류 수술을 위해 장기간 혈류차단시에는 척수의 허혈성 손상이 올수 있으며 특히 늑간동맥을 많이 결찰하면 발생 가능성이 많다[26].

대동맥 박리란 콜레스테롤의 과다 축적으로 인해 약해진 혈관벽으로 혈류가 들어가서 대동맥의 중층과 외층사이에서 갈라져 확장된 형태의 동맥류를 말한다. 보통 직경이 6cm 이상이면 파열의 위험이 있으므로 수술의 적응이 되고[27] 그 이하의 크기라도 평균 4mm/year로 성장하므로 폐에 수술을 하는 추세이다[28].

현관수술후 가장 위험한 합병증은 출혈이며, 그밖에 감염증, 신부전, graft내의 혈전형성, 다른부위 혈관의 혈전 및 색전증 등이 올수 있다. 대동맥의 수술시 특히 흉부대동맥 수술시는 척수의 허혈성 손상과 장의 괴사도 보고된바 있다[29]. 신동맥 기시부보다 근위부 병변의 수술시는 장간막 동맥과 celiac trunk 및 신동맥을 button hole 형태로 연결시켜 주어야 한다. 특히 척수 허혈로 인한 반신불수를 예방하기 위해 늑간동맥은 가능한 보존하고 술중 체감각유발전위(somato-sensory evoked potential)을 술중에 계속 측정하기도 한다[30]. 수술 사망률은 수술부위와 질환의 형태에 따라 다양하게 보고하고 있으나 폐쇄성 질환의 경우[31-33] 5.6-10%, 동맥류성 질환시[34-36]는 10-20%를 보고하고 있다.

REFERENCES

1. Carrel A : *La technique operatoire des anastomoses vasculares und ihre Behandlung Beitr Z Klin Chir 1902 ; 97 : 146.*
2. Goyanes J : *Nuevos trabajos de chirurgia vascular, substitucion plastica de lasarterias por las venas o arterioplastia venosa, applicada, como nuevo metodo, al tratamiento de los aneurysmas El Siglo Med 1906 ; 53 : 546.*
3. Carrel A, Guthrie GC : *Resultats due patching des arteres. C R Soc Biol(Paris) 1906 ; 60 : 1009.*
4. Voorhees AB jr, Jaretzki A III, Blakemore AH : *the use of tubes constructed from Vinyon "N" cloth in bridging arterial defect. Ann Surg 1953 ; 135 : 332.*
5. Herring M, Gardner A, Glove J : A single-staged technique for seeding vascular grafts with autogenous endothelium. Surgery 1978 ; 84 : 498.
6. Wilson SE, Van Wagenen P, Passaro E jr : *Current problems in surgery : Arterial infection. Chicago, Yearbook Medical Publishers Inc, 1978 pp 2-76*
7. Crawford ES and Crawford JL : *Diseases of the aorta including an atlas of abgiographic pathology and surgical technique. Baltimore, Williams &*

Wilkins, 1984.

8. Janton OH, Heidorn G, et al : *Circulation 10 : 207, 1954.*
9. Ellis LB and Harken DE : *Arterial embolization in relation tomitral valvuloplasty. Am. Heart J. 1961 ; 62 : 611.*
10. Kellog F, Liu CK, and Fishman IW, et al : *Systemic and pulmonary emboli before and after mitral commissurotomy. Circulation 1961 ; 24 : 236.*
11. Haimovici H : *Peripheral embolis : Study of 330 unselected cases of the extremities. angiology 1950 ; 1 : 20.*
12. Warren R, Linton RR, and Scanell JG : *Arterial embolism : Recent progress. Ann. Surg. 1954 ; 140 : 311.*
13. Laufman H : *Christopher's textbook of surgery. pp 1253－1274, Philadelphia, W.B. Saunders Co. 11th edition, 1986.*
14. Ward RE, Holcroft JW, Conti S, et al : *New concepts in the use of axillofemoral bypass graft. Arch. Surg. 1983, 118 : 573－576.*
15. Freedman NE, Leeds FH : *Operation on large arteries. Calif Med 1952 77 : 229.*
16. Blasidell FW, Hall AK : *Axillary-femoral artery bypass for lower extremity ischemia. Surgery 1963, 54 : 536.*
17. Lamerton A, Nicolaides AN, Kenyon JR, et al : *Selection for long-term results of femoro-femoral bypass, in Greenhalgh RM(ed) : Extra-anatomic and Secondary Reconstruction. Bath, England, Pitman Press, 1982, pp 96－107.*
18. Johnson WC, LoGerfo EW, Vollman RW, et al : *Is axillo-bilateral femoral graft an effective substitute for aortic-bilateral iliac-femoral graft? Ann Surg 1977, 186 : 123－129.*
19. Bickerstaff LK, Pairoero PC, Hollier LH, et al : *thoracic aortic aneurysm : A population based study. Surgery 1982, 92 : 1103.*
20. Furin D, Bulmer JW Derby R : *Dissecting aneurysm of aorta : diagnosis and operative relief. NY state J Med 35 : 1200, 1935.*
21. DeBaky ME, Creech O jr, Morris GC jr : *Aneurysm of thoracoabdominal aorta involving the celiac, superior mesenteric, and renal arteries : Report of four cases treated by resection and homograft replacement. Ann Surg 144 : 124, 1956.*
22. Cooley DA, DeBaky ME : Surgical treatment of intrathoracic aneurysm of the aorta and great vessel aAnn Surg 132 : 660, 1952.
23. Frantz PT, Murray CF, and Lucas Df : *Clinical and experimental evaluation of left ventriculo-iliac shunt bypass during repair of lesions of the descending thoracic aorta. Ann Thorac Surg, 1981, 31 : 551.*
24. Valiathan MS, Weldon CS, Bender HW jr, et al : *Resection of aneurysm of the aorta using a GBH-coated shunt bypass. J Surg Res, 1968, 8 : 197.*
25. Borst HG : *Ascending aortic aneurysm. In Cohn LH(ed) : Modern technic in surgery/Cardiac thoracic surgery. Mt Kisco, NY, Futura Publishing Company, 1984.*
26. Szilagyi LRJ, Hageman JH : Spinal cord damage in surgery of the abdominal aorta. Surgery 83 : 38, 1978.
27. Hirst AE jr, Johns VJ jr, and Kime SW : *Dissecting aneurysm of the aorta : A review of 505 cases. Medicine, 37 : 217, 1958.*
28. Eugene FB : *Ischemic colitis incidence following abdminal aortic reconstruction. A prospective study. Surgery 80 : 417, 1976.*
30. Cunningham JN, Laschinger JC, et al : *Measure- ment of spinal cord ischemia during operation upon the thoracic aorta. Ann Surg 196 : 285, 1982.*
31. Lvessay JJ, Atkinson JB, Baker D, et al : *Late result of extra-anatomic bypass. Arch Surg 1979 ; 114 : 1260－1267.*
32. Eugene J, Goldstone J, Moore WS : *Fifteen-year experience with bypass graft for lower extremity ischemia. Ann Surg 1977 ; 186 : 177.*
33. Brewster DC, Moncure AC, Darling C, et al : *Innomiate artery lesion : Problems encountered and lessons learned. J Vas Surg 1985 ; 2 : 99.*
34. Miller DC, Mitchell RS, Oyer PE, et al : *Independent determinants of operative mortality for patient with aortic dissection. Circulation 70 : 153, 1984.*
35. DeBaky ME, McCollum CH, Crawford ES et al : *Dissection and dissecting aneurysm of the aorta. Twenty-year follow-up of 527 patients treated surgically. Surgery 92 : 1118, 1982.*
36. Grey DP, Ott DA, Cooley DA : *Surgical treatment of aneurysm of the aorta. J Thorac Cardiovas Surg 86 : 864, 1983.*