

신장근접 대동맥 폐색증의 상복강대동맥 우회술

—치험 2예—

오중 환* · 주석중* · 김은기* · 이종국* · 박금수**

—Abstract—

Supraceliac Aorta Bypass Surgery For Juxtarenal Aortic Occlusive Disease

—2 Cases—

Joong Hwan Oh, M.D.^{*}, Suk Joong Choo, M.D.^{*}, Eun Kee Kim, M.D.^{*},

Chong Kook Lee, M.D.^{*}, Keum Soo Park, M.D.^{**}

Total atherosclerotic obstruction of the juxtarenal abdominal aorta is a relatively rarely encountered form of atherosclerotic vascular disease, accounting for less than 5% of all arterial obstructive disease. We have encountered two patients with such lesions, both of whom were admitted for intermittent claudication of the lower extremities and symptoms of vascular ischemia. Digital subtraction angiography(DSA) was performed on both patients, the results of which revealed total obstruction of the aorta just inferior to the renal arteries without involving the latter. Operative technique involved the use of the supraceliac aorta as the site of proximal anastomosis of aortofemoral bypass followed by a femorofemoral bypass graft with 8mm sized Woven Dacron(Vascutek) through a subcutaneous tunnel within the retroperitoneal space. Both patients experienced restoration of blood flow distal to the obstruction postoperatively without any complications, and OPD follow-up one month postoperatively and postoperative DSA showed evidence of continued graft patency with persistent symptomatic improvement.

서 론

최근 성인의 사망 원인 중 순환기 질환이 증가함에 따라 혈관의 폐쇄성 질환도 증가 일로에 있다. 일반적인 폐색성 동맥경화증의 호발 부위는 대부분이 일정하기 때문에 수술방법도 별로 변화가 없고 일정한 경향

이 있지만 호발부위가 아닌 경우 혹은 재수술의 경우나 패혈증, 동맥벽의 석회화 등이 동반된 경우는 매우 어려운 점이 있다¹⁾.

저자들의 경우 신동맥 기시부 직하의 복부대동맥 원위부가 완전폐쇄된 신근접대동맥(Juxtarenal aorta) 경화성 폐색증 환자 2예에서 후복만을 통하여 상복강대동맥과 좌대퇴동맥, 좌대퇴동맥과 우대퇴동맥을 인조혈관을 이용하여 우회술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

증례 1.

67세 남자환자로 10년전부터 허리가 아파서 개인병

*연세대학교 원주의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine

**연세대학교 원주의과대학 내과학교실

**Department of Internal Medicine, Yonsei University Wonju College of Medicine

원에 입원 치료 중 최근 4개월 전부터 하지로 뺨는 방사상의 통증이 나타나 전원되어 혈관 질환이 발견되었다. 입원 당시 200m 걸으면 간헐성 파행(claudication)이 나타날 정도이었고 하지의 피부색의 변화는 없었으나 양측 모두 위축이 있었으며 모발의 형성이 거의 없었다(Fig. 1). 양측 대퇴동맥, 슬와동맥, 배측 족동맥의 맥박은 촉진되지 않았고 혈압은 120/80 mmHg였고 맥박은 70mmHg였다. 심전도 검사상 이상 소견은 없었다. 혈액 검사상 백혈구수 12800/mm³, 혈색소 14.6g/dl, 혈구치 43.8%였고 요검사는 정상적인 소견을 보였다. 환자의 혈당치는 정상이었으며 PT/PTT도 정상범주에 속했다. 혈중 콜레스테롤치는 332mg%혈중 트리글리세라이드 치는 236mg%로 높은 편에 속했다. 혈액 요소 질소치와 크레아티닌치는 27mg% 및 0.8mg%였다. 간기능 검사상 SGO-T/SGPT는 22U/17U였다. 디지털 감산혈관조영술(DSA) 결과 복부대동맥 중 신동맥 기시부의 원위부 즉 신근접 대동맥의 완전폐쇄 소견을 보였으나 양측대퇴동맥이하의 혈류(distal run off)는 확인할 수 있었다(Fig. 2).

증례 2.

65세 남자 환자로 약 4개월간의 좌측 제2,3 족지의

괴사성 변화 및 염증으로 입원하였다. 환자는 약 1년 전 부터 당뇨병이 있는 것을 알고 경구용 제제로 치료를 받아왔다. 하지쪽으로는 입원 4개월 전부터 좌측

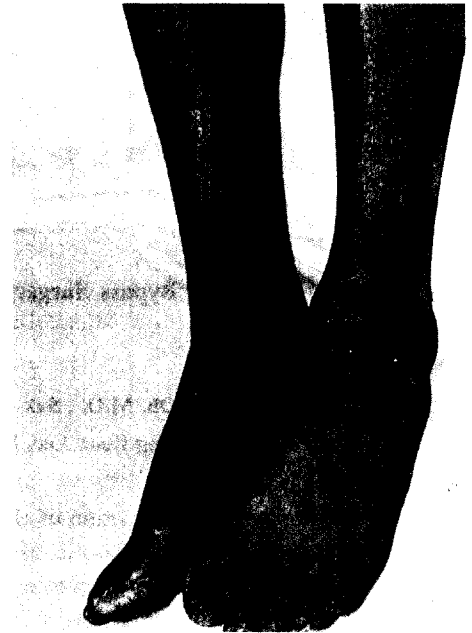


Fig 1. Trophic changes of lower extremities with hair loss(case 1)

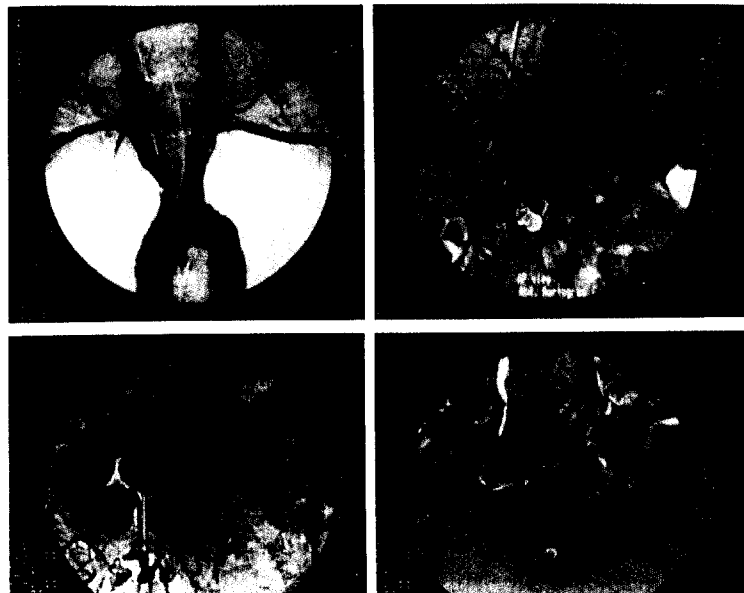


Fig. 2. Preoperative DSA shows complete obstruction of juxtarenal aorta with patent bilateral femoral arteries and distal run off (case 1)

족지의 이상 감각이 있었으며 100m 걸으면 간헐성 파행이 있었다. 이학적 소견상 양측 대퇴동맥 이하의 맥박이 모두 느껴지지 않았으며 양측 하지의 위축 및 모발의 형성이 거의 없었다. 혈압은 140/90mmHg, 맥박은 88회였고 심전도상 심계항진이 있는 것 외에는 특별한 이상 소견은 없었다. 혈액 검사상 백혈구 수는 9300/mm³, 혈색소 13.7g/dl, 혈구치 33%였고 요검사는 정상적인 소견을 보였다. 식전혈당치는 116mg%, 식후혈당치는 248mg%였고 PT/PTT는 정상 범주에 속했다. 혈중 콜레스테롤치는 242mg% 혈중 트라이글리세라이드 치는 389mg%로 다소 높은편에 속했다. 혈액요소질소치와 크레아티닌치는 19mg%

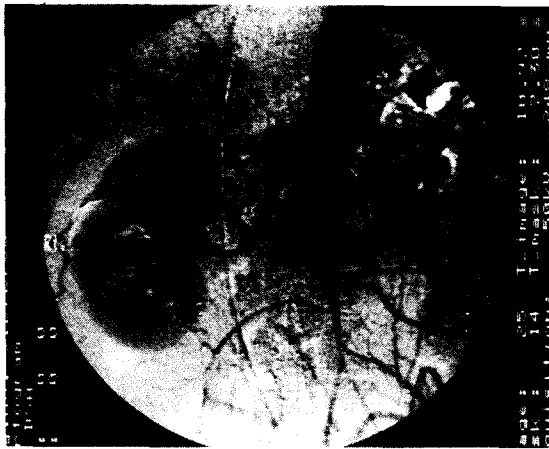


Fig. 3. Preoperative DSA shows complete obstruction of juxtarenal aorta (cases 2)

및 0.7mg% 였다. 간기능 검사상 SGOT/SGPT는 14.1U/19U 이었다. 디지털 감산혈관 조영술(DSA) 결과 신근접 대동맥의 완전 폐쇄 소견을 보였고(Fig. 3) 양측대퇴동맥이하의 혈류는 약하지만 볼 수 있다(Fig. 4).

수술 소견

전신마취하에 환자를 반측와(semilateral) 자세를 취하고 11번째 늑골의 상단에서 직배근의 경계부위까지 비스듬히 피부절개한 후 흉강외측(extrathoracic), 복부외측(extraperitoneal)으로 접근하여 좌측 신장을 앞으로 밀고 횡경막좌각을 절개한 후 대동맥을 노출시킨다(Fig. 5). 대동맥의 후외측부위에 인조혈관(Knitted Dacron : Vascutek 8mm)을 end-to-side 봉합하여 후복막층을 통하여 원위부는 좌대퇴동맥에 연결하였고, 좌대퇴동맥과 우대퇴동맥사이에는 같은 인조혈관으로 피하 통로를 통하여 연결하였다(Fig. 6).

증례 1의 환자는 수술 1개월 후 디지털 감산혈관술(DSA) 검사 상 혈류가 잘 유지됨을 알 수 있었고(Fig. 7) 증례 2의 환자는 혈관조영술은 시행하지 않았으나 수술 1개월 후 외래에서 증상이 호전되었으며 대퇴동맥 이하의 맥박이 잘 촉진됨을 확인하였다.



Fig. 4. Preoperative DSA shows patent distal run off of both femoral arteries (cases 2)

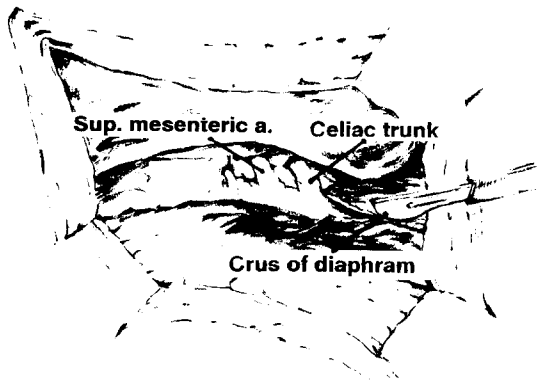


Fig. 5. Extraperitoneal and extrapleural exposure of supraceliac aorta with incision of diaphragmatic crus

고 찰

최근 성인의 사망 원인 중 순환기 질환이 증가하고 있고 특히 동맥경화성 폐색증은 말초동맥질환 중 그 빈도가 가장 높은 질환이며 50-70세에 호발하고 30세 이하에서는 드문 질환이다. 원인은 고지혈증, 흡연, 고혈압, 당뇨병, 운동부족, 비만증과 스트레스 등이 있다. 증상으로는 동맥이 막힌 부위 아래서 통증을 느끼고 간헐성 파행이 나타나며 그 외 부종, 냉감, 청색증,

조직 손상, 동맥류 등이 올 수 있다.

호발 부위는 주로 표재대퇴동맥, 대동맥의 원위부와 장골동맥, 슬와동맥 등에 국한되지만²⁾ 호발 부위가 아닌 경우 혹은 재수술의 경우나 패혈증, 복부 대동맥의 석회화가 동반된 경우 등은 새로운 수술 방법을 고려하여야 한다. 특히 상복부대동맥 혹은 신근접대동맥과 복강간(celiac trunk), 상장간막동맥(superior mesenteric artery)의 질환은 접근의 어려움 때문에 노출에 있어서 많은 문제점이 있다³⁾.

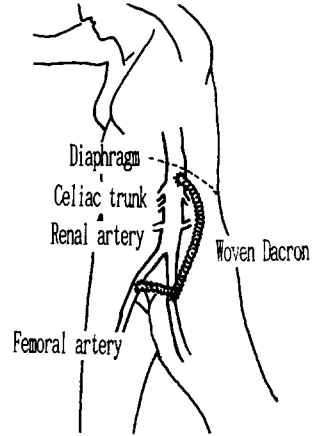


Fig. 6. Bypass graft with 8mm Woven Dacron from supraceliac aorta to left femoral artery followed by femorofemoral bypass graft.

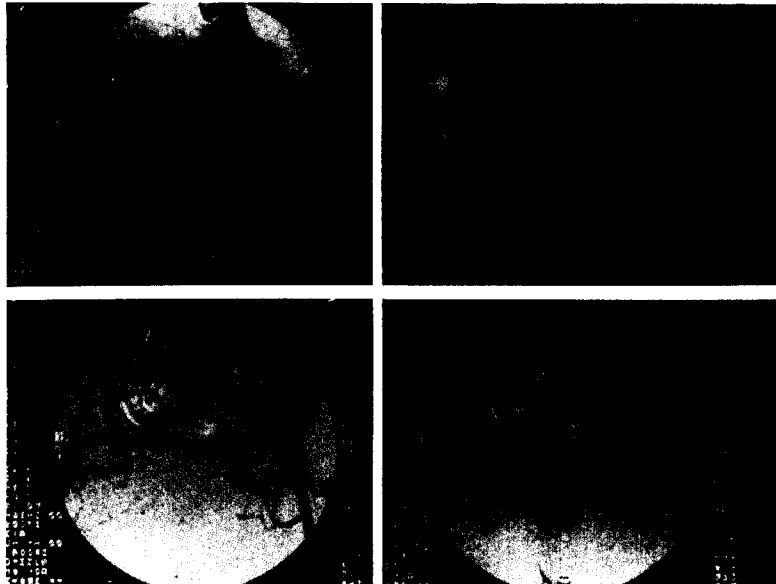


Fig. 7. Postoperative DSA shows well functioning graft(8mm Woven Dacron)

신근접대동맥이라는 용어는 1963년 Bergan이 처음 소개한 이후 신동맥이 기시하는 바로 직하의 복부대동맥을 말하며 이 부위의 질환은 동맥질환의 약 5% 미만을 차지하나 대부분이 동맥경화성이고 신동맥의 침범여부에 따라 예후에 영향을 준다⁴⁻⁸⁾. 신근접대동맥의 폐쇄성 질환의 진단을 내리는데에는 임상적 증상과 이학적 검사소견의 관측 외에 도플러 초음파로 혈류를 측정할 수 있으나 대동맥 혈관조영술이 가장 중요하며 저자들의 경우 디지털 감산혈관 조영술을 이용한 진단 기법을 썼다. 수술을 시행한 두 환자는 모두 이학적 검사소견상 양 하지의 근의 위축 및 보행시 간헐성 파행이 있었고 두번째 환자는 특히 좌측 하지의 말초 혈관의 허혈성 변화로 제 2, 3 족지부의 괴사 및 세균성 감염의 소견을 보였다. 두 환자는 모두 대퇴동맥 이하 부위에서부터 맥박을 촉지할 수 없었고 모발의 형성도 거의 없었다. 디지털 감산혈관 조영술 상에는 특징적으로 대동맥의 직하부에서부터 완전 폐쇄 소견을 보였고 상복강 대동맥부의 동맥경화성 변화가 없었음을 확인하였다.

저자들의 경우 신근접대동맥 직하에서 완전 폐쇄가 있어 일반적인 개복수술로 접근이 어려워 후복막을 통하여 상복강대동맥에 접근을 시도하였다.

상복강대동맥은 복부대동맥 중 횡경막의 교각으로 싸인 부위로 복강동맥의 시작부위부터 흉부대동맥의 아래부위까지이고 그 길이는 약 6.3-8.8cm 이며 복강동맥의 시작부위에 따라 해부학적으로 매우 다양하다고 하였다⁹⁾. Linder와 Kemprud⁹⁾에 의하면 그 시작부위는 12번째 흉추의 하연과 제1번째 요추의 중간 부위 사이에서 시작하고 두쌍의 늑간동맥과 간혹 척수의 혈공급과 관계가 있는 Adamkiewicz 동맥이 기시한다. 또한 이 부위는 폐색성 동맥경화의 과정이 다른 부위에 비하여 덜 발생하므로 동맥을 검자하거나 동맥벽에 봉합하기에 좋은 부위이다¹⁰⁾. 또한 인조혈관의 길이가 가장 짧게 사용되므로 막히는 율도 다른 부위보다 적다¹¹⁾. 이러한 해부학적인 장점 때문에 저자들은 상복강동맥을 선택하여 우회술의 시작부위로 결정하였다. 환자를 선택하는데 있어서 유의할 점은 인조혈관이 후복막내에 위치하게되므로 후복막 패혈증이 없어야하며 심호흡계 위험인자가 없어야 한다. 상기 두 환자는 모두 패혈증 소견이 없었으며 심폐기능의 특별한 이상 소견도 없었다. 상복강동맥의 노출에는 복강을 통하는 방법과 후복막을 통하는 2가지 방법이

있다. Elkins등³⁾에 의하면 전자의 경우 정중복부절개나 흉복부절개를 하여 시야가 좋은 장점은 있으나 비장, 췌장, 부신 등의 장기 손상 우려가 있고 May와 Harris 등¹²⁾도 정중복부절개술이 상복강동맥의 겹차에 도움이 된다고 하였다. 후복막을 통한 방법으로는 O'Mara와 Williams등¹³⁾의 보고와 같이 비스듬히 복부절개 후 후복막을 통하여 횡경막 좌각을 열고 상복강동맥을 노출하였다. 이외에 Blaisdell 등¹⁴⁾이 액와-대퇴동맥사이의 인조혈관을 이용한 술법을 처음 시도한 이후 수술자체가 간단하고 위험이 적은 장점이 있지만 개통율이 낮아 문제점이 제기되었다¹⁵⁻¹⁸⁾. 그러나 액와-대퇴동맥 우회술에 대퇴-대퇴동맥간 우회술을 추가하고 하지의 동정맥루를 만들어 혈류를 다소 증가시켰고¹⁵⁾ 항응고제의 발달로 인하여 개통율이 좋아지고 수년간의 추적 조사 결과 별 문제점이 없다고 보고하기도 하나 대동맥을 이용한 경우보다 막히는 확률이 높다는 보고가 지배적이다^{19,20)}. 상행대동맥에서 대퇴동맥으로 인조혈관을 이용한 우회술은 개통율에서는 가장 우수하지만 노출 시 흉골정중절개가 필요하고 복부피하 혹은 복강을 기쳐야하는 단점이 있고²¹⁻²⁴⁾ 하행대동맥을 이용하면 횡경막과 후복막을 관통하여야하고 혹은 흉부와 복부의 분리된 2개의 절개를 하여야하는 단점이 있다^{25,26)}.

병리학적 소견 상 동맥의 내벽에 죽상판이 있고 혈전으로 막혀있으며 퇴행성 변화와 함께 석회화되어있고 동맥의 증막이 약해지는 경우는 동맥류를 형성한다. 동맥의 단면적이 75% 이하 좁아져있으면 안정 시 별 장애는 없으나 운동 시에는 근육에 허혈을 초래하며 이는 부행혈관의 발달 정도에 따라 좌우된다. 본 저자의 경우 첫번째 환자는 동맥의 죽 종성 변화만을 보였고 두번째 환자는 동맥의 변화가 더 심하게 나타나 석회화 및 섬유화를 동반한 동맥의 죽 종성 변화를 보였다.

동맥경화성 폐색증환자는 대부분 관상동맥이나 뇌혈관질환 등이 동반되므로 심근경색증이나 뇌졸중으로 사망하는 경우가 많아 특히 조심하여야한다. 감별진단으로는 하지에 통증을 유발시키는 요추간판 탈출증, 관절염, 당뇨병성 신경병증 등이 있다.

치료는 허혈성 증상이 없는 경우 내과적으로 치료하며 흡연과 같은 위험인자를 줄이고 동맥확장제는 동맥경화성 폐색증에 도움이 되는지는 아직 확실하지 않다. 수술로는 좁아진 동맥의 길이가 짧고 완전히 막혀

있지 않으면 동맥풍선확장술을 이용하고 수술이 가능한 경우는 동맥의 내막을 절제하거나 우회술을 이용한다.

외과적인 치료로 본 저자의 경우 O'Mara와 Williams등¹³⁾의 보고와 같이 후복막을 통한 방법으로 복부절개 후 상복강대동맥에 근위부 봉합을 시행하였다. 수술 조건상 특히 두번째 환자의 경우 양대퇴동맥 내벽에 동맥경화성 변화가 심하게와서 혈관내막 절제술을 시행하였고 두환자 모두 대퇴동맥으로부터 Fogarty 카테타를 삽입하여 장골동맥에 감돈되었던 혈전을 제거함과 동시에 역방향으로 혈류를 좋게 할 수 있었다. 수술 중 상복강대동맥에 겸자를 급속히 가하게 되면 겸자 상부로 수축기 및 이완기 혈압 그리고 혈관의 저항이 상승하게 되며 그 이하 부위에서는 이들의 수치가 감소하게된다²⁷⁾. 심폐기능의 저하가 있는 환자에서는 이러한 겸자의 효과로 발생하는 심근의 산소 요구량의 증가로 심근의 급성 허혈성 변화 또는 심근경색이 올수 있다¹²⁾. 저자들의 경우 수술을 받은 두 환자는 모두 상복강 대동맥 부분겸자의 효과로 합병증이 전혀 발생하지 않았다. 갑작스럽게 겸자를 풀 경우에는 말초혈관의 저항이 급속히 감소하게됨에 따라 혈관내의 혈액용적이 겸자 이하 부위로 빠지면서 혈관용적이 충분히 보충되지 못한 상태에서는 환자가 hypovolemic shock에 빠질 수 있다. 두번째로 발생할 수 있는 효과로는 지속되는 anaerobic metabolism으로 겸자 이하 부위에서 생성되는 lactic acid를 비롯한 각종 toxic metabolites의 혈액내로의 유출로 인하여 생길 수 있는 문제들이다²⁹⁻³⁰⁾. 본 저자의 경우 수술 후 시행한 혈액 가스 검사상에는 혈액의 acidemia는 없었으며 탈겸자 후 혈압 및 맥박은 정상으로 유지되었다.

수술 후 두환자는 막혔던 부위 이하로 혈류가 잘 이루어지면서 양측 대퇴동맥 이하로 맥박을 촉진할 수 있게 되었고 증상도 호전되었다. 장기적인 추적조사는 시행하지 못하였으나 첫번째 환자는 수술 한달 후 외래를 통하여 시행한 디지털 감산 혈관 조영술상 혈류가 잘 유지되고 있음을 확인할 수 있었고 두번째 환자는 한달후 외래에서 시행한 이학적 검사상 양측 대퇴동맥 이하부에서부터 맥박이 잘 촉진됨을 확인하였으며 증상의 호전도 계속 유지되었다. Canepa 등¹¹⁾은 6명의 환자를 대상으로 다양한 방법으로 신근접대동맥 폐색증 환자를 수술한 결과 두명을 대상으로 상복강대

동맥-대퇴동맥 우회로 조정술(supraceliac aortofemoral artery bypass)을 시행하였는데 6년간의 추적조사끝에 개통율이 계속 잘 유지되었음을 관찰할 수 있었다.

결 론

본 연세대학교 원주의과대학 흉부외과학 교실에서는 신근접대동맥의 완전폐색증 환자 2예에서 후복막을 통한 상복강대동맥-좌대퇴동맥-우대퇴동맥간의 우회로 조정술을 Woven Dacron(Vascutek 8mm)을 이용하여 좋은 결과를 얻었기에 이를 문헌조사와 함께 보고하는 바입니다.

REFERENCES

1. Bergan JJ, Yao JST : *Aortic surgery* W.B. Saunders, Philadelphia, p195, 1989
2. Kamal MA, Nunn DB : *Bypass grafting from the thoracic aorta to femoral arteries for high aortoiliac occlusive disease. Surgery* 72 : 749-755, 1972
3. Elkins RC, DeMeester TR, Brawley RK : *Surgical exposure of the upper abdominal aorta and its branches. Surgery* 70 : 622-627, 1971
4. Starret RW, Stoney RJ : *Juxta-renal aortic occlusion. Surgery* 76(6) : 890-897, 1974
5. Shahian DM, Najafi H, David H, et al : *Simultaneous aortic and renal artery reconstruction. Arch Surg* 115 : 1491-1497, 1980
6. Brewster DC, Buth J, Darling RC, et al : *Combined aortic and renal artery reconstruction. Am J Surg* 131 : 457-463, 1967
7. DeBaakey ME, Morris GC Jr, Morgan RO, et al : *Lesions of the renal artery : surgical technique and results. Am J Surg* 107 : 84-96, 1964
8. Crawford ES : *Thoracoabdominal and abdominal aortic aneurysms involving renal, superior mesenteric and celiac arteries. Am J Surg* 179 : 763-772, 1974
9. Linder HH, Kemprud E : *A clinicoanatomical study of the arcuate ligament of the diaphragm. Arch Surg* 103 : 600-605, 1971
10. Qvarfordt PG, Reilly LM, Sedwitz MM, Ehrenfeld WK, Stoney RJ : *"Coral reef" atherosclerosis of the suprarenal aorta : A unique clinical en-*

- tity. *J Vasc Surg* 1 : 903–909, 1984
11. Canepa CS, Schubart PJ Taylor LM Jr, Porter JM : *Supraceliac aortofemoral bypass. Surgery* 101 : 323–328, 1986
 12. May J, Harris JP : *Use of the supraceliac aorta for repeat aortic surgery. In: Bergen JJ, Yao JST, eds. Reoperative arterial surgery. 175–93, New York : Grune and Statton, 1986*
 13. O'Mara CS, Williams GM : *Extended retroperitoneal approach for abdominal aorta aneurysm repair. In: Bergen JJ, Yao JST, (eds). Aneurysms, diagnosis and treatment. 327–43, New York : Grune and Stratton, 1982*
 14. Blaisdell FW, Hall AD : *Axillary-femoral artery bypass for lower wxtremity ischemia. Surgery* 54 : 563, 1963
 15. Moore WS, Hall AD, Blaisdell FW : *Late results of axillary-femoral bypass grafting. Am J Surg* 122 : 148–152, 1971
 16. Donaldson MC, Louras JC, Bucknam CA : *Axillofemoral bypass. tool with a limited role. J Vasc Surg* 3 : 757–763, 1986
 17. Gorman JF, Douglass FM : *Axillary-femoral artery bypass. Arch Surg* 91 : 509, 1965
 18. Parsonnet V, Alpert J, Brief DK : *Femoro-femoral and sxillofemoral grafts : compromise or preference. Surgery* 67 : 26, 1970
 19. DeBakey ME : *Basic concepts of therapy in arterial disease. Bull NY Acad Med* 39 : 707, 1963
 20. Barral X, Youvarlakis P, Boissier C, Cavallo G : *Supraceliac aorta to lower extremity arterial bypass. Ann Vasc Surg* 1 : 30–35, 1986
 21. Baird RJ, Madras PN : *Ascendig aorta to bilateral femoral graft via a ventral subcutaneous route. Ann Surg* 186 : 210–212, 1977
 22. Wukasch DC, Cooley DA, Sandiford FM, et al : *Ascending aortoabdominal aorta bypass. Indications, technique and report of twelve patients. Ann Thorac Surg* 23 : 442–448, 1977
 23. Gelfand ET, Callaghan JC, Sterns LP : *Extended aortic bypass. J Thorac Cardiovasc Surg* 79 : 381–387, 1980
 24. Siderys H, Graffis R, Hilbrook H, Kasbechar V : *A technique for management of inaccessible coarctation of the aorta. J Thorac Cardiovasc Surg* 67 : 568–70, 1974
 25. Nunn DB, Kamal MA : *Bypass grafting from the abdominal aorta to femoral arteries for high aortoiliac declusive disease. surgery* 72 : 749–755, 1972
 26. Rosenfeld JC, Savarese RP, DeLaurentis DA : *Distal thoracic aorta to femoral artery bypass : a surgical alternative. J Vasc Surg* 2 : 747–750, 1985
 27. Michel JB, Bardou A, Tedgui A, et al : *Effect of descending thoracic aorta clamping and unclamping on phasic coronary blood flow. J Surg Res* 36 : 17–24, 1984
 28. Zaidan JR, Guffin AV, Perdue G, et al : *Hemodynamics of intravenous nitroglycerin during aortic clamping. Arch Surg* 117 : 1285–1288, 1982
 29. Gelman S, Reves JG, Fowler K, et al : *Rgional blood flow during cros-clamping of the thoracic aorta and infusion of sodium nitroprusside. J Thorac Cardiovasc Surg* 85 : 287–291, 1983
 30. Fry RE, Huber PJ, Ramsey KL, et al : *Infrarenal aortic occlusion, colonic blood flow and the effect of nitroglycerin on afterload reduction, Surgery* 95 : 479–486, 1984