

대동맥 박리증(DeBaakey type IIIa)의 수술적 치료

—치험 1례—

임 태 근* · 최 순 호*

—Abstract—

Surgical Treatment of Aortic Dissection(DeBaakey type IIIa)

—A case report—

Tae Geun Rim, M.D.^{*}, Soon Ho Choi, M.D.^{*}

A successful repair of aortic dissection of descending thoracic aorta was performed in a 48 year old man. The patient was visited ER because of abruptly onset chest pain. On admission, Chest film showed mediastinal widening and undertaken chest CT, echocardiogram and angiogram. There was evidence of dilation on descending aorta with internal separation of intimal calcification. Aneurysmal sac with dissection was noted from just below left subclavina artery to 2cm. above of diaphragm. He underwent thoracotomy and the impending ruptured aneurysm of the aorta was replaced with a Woven Dacron graft(20% Albumin preclotted) using LA-femoral bypass. Postoperative course was uneventful.

I. 서 론

대동맥류는 대개의 경우가 치료를 하지 않으면 대동맥류의 파열이나 출혈등으로 사망을 초래하는 매우 위험한 질환이며 수술시의 유병율, 사망율이 높다.

1955년 DeBaakey에 의해 처음으로 박리성 대동맥류 환자 수술에 성공한 이후¹⁾ 최근들어 대동맥 동맥류 수술시의 수술시간이 감소하고 만기 성적도 좋아졌다. 그러나 아직도 대동맥궁 동맥류, 흉복부 대동맥류, 박리성 동맥류의 수술 사망율은 높으며, 대동맥 차단시의 척수손상, 신부전증등 술후 합병증의 예방 방법 및 수술방법에 관해서는 많은 논란이 되어지고 있다.

*원광대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Wonkwang University
1991년 5월 4일 접수

이에 1989년 4월, 본 원광대학교 의과대학 흉부외과 학 교실에서 시행한 48세된 남자의 박리성 흉부 대동맥류의 수술 성공 1례를 보고하고, 문헌고찰을 통하여 흉부 대동맥류의 진단 및 수술적 접근방법 그리고 술전 및 술후 문제점등을 살펴 보고자 한다.

II. 증 례

48세된 남자환자가 특별한 이유없이 발생한 심한 흉통과 통증이 좌측 견갑골 부위로 전파되는 것을 주소로 본원 응급실로 내원 하였다. 내원 당시 흉부 단순촬영상 종격동 확대 소견을 보였다.

내원 당시의 활력증상은 혈압이 140/90mmHg, 호흡수 22회, 심박동수 80회, 체온 36.5℃로 특별히 이상한 소견은 보이지 않았다. 전신영양 상태 및 정신상태는 양호하였다. 청진상 호흡음 및 심장음 모두 정상소견이었다.

내원 당시의 임상병리 소견은 전혈 분석검사(CBC) 및 뇨분석, 동맥혈 가스분석 모두 정상범주였다.

내원당시의 흉부단순 촬영은 하행 대동맥의 확장과 더불어 좌측 흉부 늑골횡경각각의 둔화(costophrenic angle의 blunting)을 보였다(Fig. 1). 흉부 전산화 단층촬영상은 하행 대동맥의 확장소견과 더불어 내층의 석회화와 내강으로의 혈관벽 분리소견이 의심되었으며, 대동맥 주위부에 혈종과 좌흉부에 늑막 삼출액 소견을 보였다(Fig. 2). 심전도상 전반적으로 ST분절의 상승으로 심낭염을 의심할 수 있는 소견을 보인 반면,

심초음파상 하행 흉부대동맥내에 내층 박리에 의한 flap이 보여 De Bakey type IIIa 박리성 동맥류가 의심되었다. 대동맥 조영술상 심초음파에서 발견된 flap을 증명하고(Fig. 3) 수술을 시행하였다.

Ⅲ. 수술방법 및 수술소견

수술은 기관삼관 전신마취하에서 제5늑간 좌측 개



Fig. 1. Chest P-A showed enlargement of descending aorta and blunting of Lt. costophrenic angle.



Fig. 3. Aortogram showed dissecting aneurysm of descending aorta with spillage of contrast media into the perivascular space.

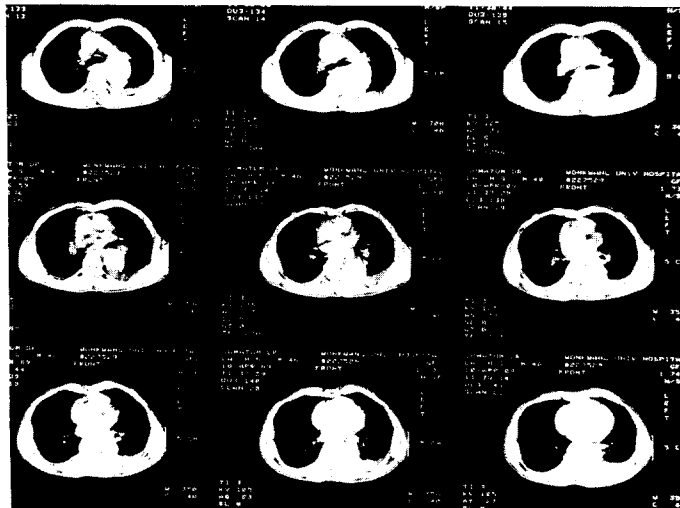


Fig. 2. Chest Ct scan showed enlargement of descending aorta and separation of intimal flap with perivascular hematoma.

흉술을 시행하였을 때 하행 대동맥의 좌측 쇄골하 동맥 기시부의 직하부에서 횡경막 상방 2cm까지 직경 6cm에서 4.5cm의 박리성 대동맥류가 형성되어 있었으며, 주위 종격동내 구조물에 출혈성 색조변화가 있었다. 좌측 횡격 신경에서 2cm간격을 두고 안쪽으로 심낭절개를 수직으로 시행하여 좌심방이를 노출한 후 헤파린을 투여한 후 좌심방-좌동맥을 통한 부분체외 순환을 시행하였다(산화기 설치) 또한, 흉강내에는 상당량의 혈액이 고여 있었다.

대동맥류 상부와 하부를 차단하고 대동맥류를 종절개하였으며 늑간동맥을 통한 출혈은 단순 봉합결찰로 지혈하였다. 이 시간동안 좌측 쇄골하 동맥은 차단하였다. 20% Albumin에 적시고 120-130℃에서 2분동안 autoclave하여 전응고처치된 Woven Dacron graft를 이용하여 대치술을 시행한 후, 절개한 대동맥류의 벽으로 wrapping을 시행하였다(Fig. 4,5).

IV. 수술후 경과

수술후 출혈은 거의 없었으며 하반신마비나 신부전 등의 합병증은 없이 양호하였다. 수술후 흉부 단순촬영과 대동맥 조영술 상에서 수술전의 종격동 확대소견



Fig. 4,5. intraoperative finding



Fig. 6. Postoperative Chest P-A showed disappear of enlarged descending aorta in previous preoperative chest film.



Fig. 7. Postoperative angiogram showed no enlarged portion of descending aorta region and have good patency without perivascular leakage.

이 거의 없어져 보이고 동맥류도 절제되었음을 볼수 있다(Fig. 6,7).

V. 고 안

박리성 동맥류(dissecting aneurysm)는 1819년 Larenec에 의해 처음 언급되었으나 이는 잘못 명명된 것으로 본다. 이는 확장된 대동맥에 박리성 혈종이 있는 상태를 말하여 이것은 대동맥 박리(aortic diss-

ection)가 더 적절한 표현으로 생각된다²⁾.

대동맥 박리를 한 질환군으로 보긴 혹은 한 현상으로 보긴 대동맥 박리는 치명적인 상황이다. Shennane 등³⁾에 의하면 일단 대동맥 박리가 일어나면 24시간 이내에 58%가 사망한다고 보고하였다. Hirst⁴⁾는 고식적인 치료까지 시행했던 21년간의 500례의 증례를 대상으로 한 연구에서 3%는 즉시, 8%는 6시간 이내에, 21%는 24시간 이내에, 49%는 4일 이내에, 80%는 1개월 이내에 그리고 90%가 3개월 이내에 사망하였다는 결과를 보고하였다.

가장 흔한 원인으로 생각되어지는 것은 대동맥 중층의 퇴행에 의한 낭종성 변화⁴⁾이며, Marfan's syndrome이나 다른 유전성 결합조직 질환과 같이 병합될 때 많이 발생한다^{4,5,6)}. 많은 경우에는 고혈압이(70-90%) 가장 많은 유인으로 작용한다고 보고있다^{7,13,24)}. 박리는 내막의 열상(tear)으로 피가 대동맥 중층으로 유입되고 계속 박리되어 형성되며, 대동맥의 외벽의 두께가 얇아서 가상 혈관(false lumen)의 외부로의 파열이 내강으로의 파열보다 많은 점을 설명한다. 이외의 유인들로는 임신⁸⁾, 대동맥 삼관부위등의 원인이 되는 의인성 박리(Iatrogenic aortic dissection)^{9,10,11)}, 이첨판 대동맥증(bicuspid aortic dissection)¹²⁾, 대동맥 협착증(aortic coarctation)¹³⁾, 흉부 둔상¹⁴⁾ 등이 원인으로 보고있다.

대동맥 박리증의 분류는 1965년 DeBaKey¹⁵⁾에 의해 3종류로 분류되었는데, 상행대동맥의 전벽에서 내층의 박리가 시작되거나 좌쇄골하동맥부위에서 박리가 시작되어 흉부대동맥 전체를 침범하는 형을 type I, 단순히 상행대동맥을 침범하고 무명동맥(innominate artery) 근위부에서 멈추는 형을 type II, 하행 흉부대동맥에만 국한되어 발생하는 형을 type IIIa, 복부대동맥까지 형성된 경우를 type IIIb라 하였다. 임상에서 흔히 사용되는 다른 분류법은 1970년 Dailey and colleagues¹⁶⁾에 의해 창안된 Stanford classification으로, 박리의 시작부위가 상행대동맥 부위인 것을 Type A, 하행 대동맥에서 시작한것을 Type B라 하였다. Najafi²⁾에 의하면 Stanford class A, DeBaKey type I을 anterior dissection이라 했고, Stanford type B, DeBaKey type III를 posterior dissection이라 분류하였다.

거의 95%의 환자에서 흉부대동맥의 박리는 둘중의 한 부이에서 시작한다. 약 66%의 환자는 대동맥 판막

의 수 cm이내의 상행 대동맥에서 나머지는 동맥관인대(ligamentum arteriosum)의 부위에 해당하는 좌쇄골하동맥 기시부의 직하부에서 발생한다.

급성 대동맥 박리는 남자에서 그 빈도가 3:1 정도 월등히 높으며, 가장 흔한 연령층은 50-60대이다¹⁷⁾. 하행 흉부대동맥 박리는 상부 대동맥에 비해 연령층에서 10세 정도 높다.

대동맥 박리의 증상은 찢어지는듯한 흉통을 심하게 느낀다. 통증은 가끔 턱이나 목, 또는 상부 식도의 통증처럼 느끼는 경우도 있다. 상행대동맥 박리증의 경우는 전흉부에서, 하행 흉부 대동맥 박리증의 경우는 견갑골간부의 등쪽에서 심한 통증을 느낀다. 만약, 후견갑골부 동통이 없으면 하행흉부대동맥 박리(Posterior dissection)가 없는 것을 강하게 시사한다. 그러나 대동맥 박리가 일어나면 흉통만이 있는것은 아니다. 그 정도에 따라 대동맥 파열및 심tam폰부터 대동맥 판막 폐쇄부전, 의식소실, 무호흡, 맥박소실등 매우 다양한 임상증상을 보이게 되며, 이러한 다양성 때문에 질병자체가 극도의 응급성에도 불구하고 진단이 어려운 경우가 많다.

진단에 있어서 일단 의심이되면 흉부 단순촬영을 하여 그 가능성을 시사해주는 소견이 보이면, 일차적으로 동통 치료와 함께 Trimethapan이나 Sodium nitroprusside로 혈압을 강하시키고, Propranolol로 dp/dt max. 를 감소시키고 필요시 수술을 시행한다.

대동맥 박리의 진단에 가장 유용한 방법은 흉부 전산화 단층촬영^{18,19)}이고, 심초음파 및 대동맥 조영술이 가장 확진에 도움이 되는 진단법이다. 최근들어 MRI의 이용도가 높아지고 있는 추세이며, 이를 이용한 대동맥 박리의 진단은 내층의 flap을 증명하거나 여러층에서 진성 혈관강과 가상 혈관강을 구별할 수 있어서 이것만으로도 정확한 분류가 가능하다²⁰⁾. 그러나 MRI는 혈관벽의 조밀성(integrity)를 보기에는 CT보다 유용성이 떨어지는 것으로 알려져있다²⁾.

대동맥 박리증에 대한 치료는 1955년 DeBaKey등¹⁾에 의해 외과적 치료가 성공되고 곧 이어 Wheat등^{7,21)}에 의해 내과적 치료방법이 주창되어온 이래 내과적 치료와 외과적 치료가 병행해오는 입장인데, 보다 보편적으로 사용되고 있는 외과적 처치인 대동맥의 부분 절제 및 대용혈관 대치술의 경우, 급만성과 그 유형에 따라 다르겠지만 20-50%의 높은 수술사망율을 보이고 있다^{7,22,23,24)}. 반면에 DeSanctis and co-worker²⁵⁾에

의하면 안정된 급성 원위부 박리에서 내과적 치료로 80%에서 원내 생존율을 보였다. 수술은 박리성 동맥류의 누출(leaking)이나 파열(rupture)의 소견이 보이거나, 특정한 기관이나 사지에 혈류 공급이 저하되는 경우나, 흉통이 지속되거나, 적절한 약물노법에도 불구하고 박리가 진행되는 경우 및 다른 질환과 합병된 경우에 시행한다고 한다.

대동맥 박리의 수술방법은 DeBakey and co-worker^{1,26)}에 의해 소개된 이래 상당한 노력에도 불구하고 심부전증, 척수의 허혈성 손상, 신부전증, 봉합 연결부(anastomotic suture line)의 출혈, 잔존하는 박리층의 파열 등 수술 후 합병증이 비교적 높은 편이어서 최근 가장 많이 사용되면서도 완전한 수술결과를 보이지는 못하고 있다. 이점의 보완을 위한 다양한 새로운 수술법이 소개되고 있다. 이에 는 기시부를 봉합하는 방법, 환형 대동맥관의 삽입^{27,28)}, 박리된 대동맥부위의 mesh wrapping, 측로술에 의한 역류로(bypass flow reversal)에 의한 혈전 제거술(thromboexclusion)²⁹⁾, Ivalon sponge의 대치³⁰⁾ 등이 있다. 대동맥관으로 흔히 사용되는 것은 주로 peclotted low-porosity Dacron graft material이다.

하행 흉부 혹은 흉복부 대동맥류 수술시 반드시 필요한 하행 대동맥 혈류차단은 상부 대동맥 및 뇌혈관의 고혈압, 심장수축시 부담증가 등과 더불어 혈류차단 이하 조직의 허혈성 손상을 수반하게 된다^{22,31)}. 가장 심각한 합병증은 척수손상에 의한 하지마비인데 이것의 원인으로는 수술중의 허혈이외에 수술전 및 수술중의 저혈압에 의한 측부혈행(collateral circulation)의 감소, 많은 부분의 대동맥을 제거함으로써 야기되는 척수혈액공급원의 영구소실, 척수혈관의 이상발달 등을 들 수 있다^{32~36)}. 하행 흉부 대동맥 박리의 수술시 대동맥의 혈류차단 후 보조순환의 필요성에 대해서는 1910년 Alexis Correl에 의해 소개된 이후 최근까지도 시행되고 있다. 이는 심장의 후부하를 줄여주는 면과 말초기관의 순환을 유지시킨다는 면에서 그 의의를 강조하고 있다. 이러한 보조순환의 장점은 혈액학적 안정, 신기능의 보존, 전신산혈증의 방지 및 위험성의 저하를 들 수 있다. 혈류차단시간이 하지마비에 중요한 요인이라는 관점에서 고안된 방법에는 펌프를 이용한 체외순환과 도관을 이용한 혈류우회술이 있다. 펌프를 이용한 체외순환법으로는 헤파린 투여 후 사용하는 좌심방-고동맥^{36,37)}, 고동맥-고정맥³⁸⁾ 체외순환

법과 헤파린 투여가 필요없는 좌심방-고동맥 체외순환법³⁹⁾ 등이 있다. 단순히 도관을 이용하여 상부 대동맥과 고동맥 혹은 장골동맥과의 혈류우회술을 시행하는 방법^{39~41)}은 전신적 헤파린 사용 및 펌프가 필요없다는 장점이 있고 헤파린 사용이 필요없는 좌심방-고동맥 체외순환법은 헤파린 사용에 따르는 합병증도 없고 하부 대동맥에로의 혈류를 조절할 수 있다는 장점도 있다. 이 원위부 보조순환은 특히 좌측 쇄골하동맥의 근위부결찰을 요하는 동맥류나 좌심실기능 부전이 있는 환자, 심한 관상동맥질환이 있는 환자 그리고 신기능에 장애가 있는 환자에서 흉부대동맥의 혈류차단(cross clamp)이 길어질 때 유용하다⁴²⁾.

반면에 1973년 Crawford and Rubio에 의해 시행된 보조순환없이 단순 대동맥 혈류차단만으로 수술을 시행하는 방법이 있으며, Livery등이 보고한바에 의하면 체외순환(bypass), 측로술(shunt)에 의한 방법에 비해 유의성있는 차이를 볼 수 없다^{2,33,34)}. 이로써 수술 후 발생하는 허혈성 및 기타의 합병증이 보조순환의 시행여부에 관계되지 않음을 주장하고 있다.

이와같이 아직도 확립되지 않은 수술방법 및 보조순환 여부에 대한 논란들은 대동맥 박리증 및 대동맥류가 그 진단과정에서부터 아직도 치명적인 질환으로 남아있게 하고 있으며 이의 개선을 위해 더 많은 노력이 경주되어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. DeBakey ME, Colley DA, Creech D Jr : *Surgical considerations of dissecting aneurysm of the aorta* ; *Ann Surg* 142 : 586-610, 1955
2. William P Jr, Giacomo A DeLaria, Najafi H : *Aortic surgery* ; Bergan JJ, Yao JT(eds), Saunders, pp586-610, 1989
3. Shennan T : *Dissecting aneurysm* ; *Med Res Cncl Special Report Series No. 193* ; London, 1934
4. Hirst AE Jr, Johns VI Jr, Kime SW : *Dissecting aneurysm of the aorta : a review of 505 cases* ; *Medicine* 37 : 217-279, 1958
5. Larson EW, Edwards WD : *Risk factors for aortic dissection : a necropsy study of 161 cases* ; *Am J Cardiol* 53 : 849-855, 1984
6. Schlatmann TJM, Becker AE : *Pathogenesis of dissecting aneurysm of aorta : comparative histopa-*

- thologic study of significance of medical changes; Am comparative histopathologic study of significance of medical changes; Am J Cardiol* 39: 21–26, 1977
7. Wheat MW Jr : *Acute dissecting aneurysms of the aorta: diagnosis and treatment 1979; Am Heart J* 99: 373–387, 1980
 8. Pumphrey CW, Fat T, Weir I : *Aortic dissection during pregnancy; Br Heart J* 55: 106, 1986
 9. Dabir R, Serry C : *Mycotic disruption of aortic cannulation site; J Cardiovasc Surg* 3: 77, 1988
 10. Murphy DA, Craver JM, Jones EL, et al : *Recognition and management of ascending aortic dissection complicating cardiac surgical operation; J Thorac Cardiovasc Surg* 85: 247, 1983
 11. Najafi H : *Vascular complications of extracorporeal circulation. In Cordell AR and Ellison RG: Complications of intrathoracic surgery; Boston, Little Brown & Company p.78, 1979*
 12. Roberts WC : *The congenitally bicuspid aortic valve: a study of 85 autopsy cases; Am J Cardiol* 26: 72, 1970
 13. Roberts WC : *Aortic dissection: anatomy, consequences and causes; Am Heart J* 101: 195, 1981
 14. Wilson SK, Hutchins GM : *Aortic dissecting aneurysms: causative factors in 204 subjects; Arch Pathol Lab Med* 206: 175, 1982
 15. DeBakey ME, Henly WS, Cooley DA, et al : *Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta; J Thorac Cardiovasc Surg* 49: 131, 1965
 16. Daily PO, Trueblood HW, Stinson EB, et al : *Management of acute aortic dissections; Ann Thorac Surg* 10: 244, 1970
 17. Doroghazi RM, Slater EE, DeSanctis RW, et al : *Long term survival of patients with treated aortic dissection; J Am Cardiol* 3: 1026, 1984
 18. Thorsen MK, SanDretto MA, Lawson TL, et al : *Diagnosis of aortic aneurysms: accuracy of computed tomographic diagnosis; Radiology* 148: 773, 1983
 19. Chaudhy A, Romero L, Pugatch RD, et al : *Diagnosis of aortic dissection by computed tomography; Ann Thorac Cardiovasc Surg* 50: 364, 1965
 20. Akins, et al : *MRI of the aorta; Ann Thorac Surg* 44: 499–507, 1987
 21. Wheat MW Jr, Palmer RF, et al : *Treatment of dissecting aneurysms of the aorta without surgery; J Thorac Cardiovasc Surg* 50: 364, 1965
 22. Miller CD, Stinson EB, et al : *Operative treatment of aortic dissection: experience with 125 patients over a sixteen-year period; J Thorac Cardiovasc Surg* 78: 365–382, 1979
 23. Crawford ES, Crawford JL : *Disease of aorta: including an atlas of angiographic pathology and surgical technique. Baltimore, Williams and Wilkins, pp.168–214, 1984*
 24. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES, et al : *Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: twenty-year follow-up of five hundred twenty seven patients treated surgically; Surgery* 92: 1118–1134, 1984
 25. DeSanctis RW, Dorghaze RM, Austin WG, Buckley MJ : *Aortic dissection; N Engl J Med* 317(7): 1060, 1987
 26. DeBakey ME, Penly WS, Cooley DA, et al : *Surgical treatment of dissecting aneurysm of the aorta: analysis of seventy-two cases; Circulation* 24: 290, 1961
 27. Druveau G, Villard J, Gorge M, et al : *New surgical technique for operative management of acute dissections of the ascending aorta: report of two cases; J Thorac Cardiovasc Surg* 76: 385, 1978
 28. Ablaza SGG, Ghosh SC, Grana VP, et al : *Use of the ringed intraluminal graft in the surgical treatment of dissecting aneurysms of the thoracic aorta: a new technique; J Thorac Cardiovasc Surg* 76: 390, 1978
 29. Carpentier A, Deloche A, Fabian JN, et al : *New surgical approach to aortic dissection: flow reversal and thromboexclusion; J Thorac Cardiovasc Surg* 81: 659, 1981
 30. Tanabe, et al : *Ivalon sponge as treatment of aortic dissection; Ann Thorac Surg* 41: 169–175, 1986
 31. Roberts AJ, Nora JD, Hughes WA : *Cardiac and renal responses to crossclamping of the descending thoracic aorta; J Thorac Cardiovasc Surg* 86: 732, 1983
 32. Symbas PN, Pfaender LM, Drucker MH : *Cross clamping of the descending aorta; J Thorac Cardiovasc Surg* 85: 300, 1983
 33. Crawford ES, Walker SJ, Saleh SA : *Graft replacement of aneurysm in descending thoracic aorta:*

- results without bypass or shunting ; Surgery 73 : 73, 1981*
34. Livesay JJ, Cooley DA, Ventemiglia RA : *Surgical experience in descending thoracic aneurysmectomy with or without adjuncts to avoid ischemia ; Ann Thorac Surg 39 : 37, 1985*
 35. Szilagyi DE, Hagemen JH, Smith RF : *Spinal cord damage in surgery of the aorta ; Surgery 39 : 37, 1985*
 36. Crawford ES, Rubio PA : *Reappraisal of adjuncts to avoid ischemia in the treatment of aneurysm of descending thoracic aorta ; J Thorac Cardiovasc Surg 66 : 693, 1973*
 37. DeBakey ME, Cooley DA, Crawford ES : *Aneurysms of the thoracic aorta ; J Thorac Surg 36 : 393, 1958*
 38. Neville WE, Cox WD, Leininger B : *Resection of the descending thoracic aorta with femoral vein to femoral artery oxygenation perfusion ; J Thorac Cardiovasc Surg 56 : 39, 1968*
 39. Connolly JE, Wakabayashi A, German JC : *Clinical experience with pulsatile left heart bypass without anticoagulation for thoracic aneurysms ; J Thorac Cardiovasc Surg 62 : 568, 1971*
 40. Donahoo JS, Brawley RK, Gott VL : *The heparin-coated vascular shunt for thoracic aortic and great vessel procedures : a ten-year experience ; Ann Thorac Surg 23 : 507, 1977*
 41. Spagna PM, Lemole GM, Strong : *Rigid intraluminal prosthesis for thoracic aortic and great vessel procedure ; Ann Thorac Surg 23 : 507, 1977*