大韓胸部外科學會誌 第22卷 第1號
Vol. 22, No. 1, February, 1989

대동맥류의 외과적 요법*

신 현 종** · 최 세 영** · 박 창 권** · 이 광 숙** · 유 영 선**

– Abstract –

Surgicl Treatment of the Aortic Aneurysm

Hyun Jong Shin, M.D., Sae Young Choi, M.D.**, Chang Kwon Park, M.D.**
Kwang Sock Lee, M.D.** and Young Sun Yoo, M.D.****

Ten patients underwent operation for aortic aneurysms from Jan. 1983 to April 1988 at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung University Hospital. There were 7 males and 3 females in this series. The age ranged from 16 to 70 years with the mean age of 45 years. The cause of the aneurysm was atherosclerosis in 8 patients, mycosis in 1 patient and unknown in 1 patient.

There were two patients with ascending aortic aneurysm treated by Dacron graft replacement, with no hospital death. One patient with aortic arch aneurysm was received Dacron graft replacement under cardiopulmonary bypass and died on the 21th postoperatve day because of cerebral edema There were three patients with descending aortic aneurysm. The aneurysm in two patients was successfully repaired by Dacron graft. One additional patient with ruptured aneurysm died at operation becuse of ventricular fibrillation.

Four patients with abdominal aortic aneurysm were underwent Dacron graft replacement and the results were good.

I. 서 론

대동맥류는 외과적 치료를 요하는 질환으로서 그 형태, 위치, 확장의 정도에 따라 수술 성적이 다양하다. 최근 20년 동안에 꾸준한 수술 수기의 개선, 다양한 인조혈관의 개발, 체외순환의 발전 등으로 술후 합병증 및 장기 성적에서 괄목할 만한 발전을 보여왔다. 그러나 대동맥류의 위치에 따라 높은 술후 합병증 및 사망율을 보이고 있으며, 아직도 많은 어려운 문제를 내포하고 있다.

계명의대 흉부외과에서는 1983년 1월부터 1988년 4월까지 10례의 대동맥류 환자를 수술 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 결과

1983년 1월부터 1988년 4월까지 계명의대 흉부외과에서 대동맥류로 수술을 받은 10명의 환자를 대상으로 조사하였다.

환자의 연령은 16세에서 70세까지로 평균연령은 45.2세였다. 성별로는 남자가 7례, 여자가 3례였다. 대동맥류의 형태는 방추형이 7례, 낭형이 3례였으며, 그 원인으로는 동맥경화성이 8례, 진균성이 1례이었

* 본 논문은 1988년도 계명대학교 동산의료원 임상연구비 보조로 이루어질 것임
** 계명대학교 의과대학 흉부외과학교실
** Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung University, School of Medicine, Taegu, Korea
1988년 11월 21일 접수

고, 1례에서는 원인이 확실하지 않았다. 동맥류를 위치에 따라 상행대동맥, 대동맥궁, 하행흉부대동맥, 복부대동맥으로 분류하여 관찰하였다.

1. 상행대동맥 동맥류

상행대동맥에서 발생한 동맥류는 2례로서 원인은 진균성이 1례, 원인불명이 1례이었다. 증례 1은 대동맥기시부 3cm 상방부터 무명동맥근위부까지 침범한 방추형의 동맥류로서 체외순환하에서 동맥류를 절제한 후 Dacron 인조혈관으로 치환하였으며, 술후 경과는 양호하였다. 증례 2는 대동맥판협착 및 동맥관개존증을 교정한 후 4년 뒤에 고열 및 좌상지감각장애를 주소로 입원한 환자로 상행대동맥에 낭형의 커다란 동맥류가 상대정맥 및 무명정맥이 거의 폐쇄될 정도로 심하게 압박하고 있었고 우장골동맥의 분지부위에도 작은 동맥류가 있었다. 수술은 체외순환을 하면서 순환정지하에 동맥류를 절제한 후 Dacron 인조혈관으로 원위부를 먼저 봉합한 뒤 근위부를 봉합하였고 우장골동맥의 동맥류는 절제후 Gore-Tex관으로 치환하였으며, 술후 경과는 양호하였다. 증례 3은 대동맥궁 동맥류로서 흉통을 주소로 입원한 환자로 무명동맥 기시근위부에서 좌쇄골하동맥 직하부까지 침범한 방추형의 동맥류였으며, 수술은 우심방에 정맥관을 삽입하고 좌측고동맥, 무명동맥, 좌측경동맥에 동맥관을 연결하는 체외순환을 사용하였다. 좌측쇄골하동맥 직하부에 인조혈관을 먼저 연결한 뒤 상행대동맥과 연결하고 무명동맥, 좌측경동맥, 좌측쇄골하동맥을 인조혈관에 각각 이식 봉합하였다. 술후 2일째부터 뇌기능장애 소견을 보이다가 뇌부종으로 술후 21일째 사망하였다 (Table 1).

2. 하행흉부대동맥 동맥류

하행흉부대동맥 동맥류는 3례로서 원인은 3례 모두 동맥경화성이었고, 수술은 좌심방과 좌측고동맥에 동맥관을 삽입하여 부분체외순환하에 시행하였다. 증례 4는 좌측쇄골하동맥 직하부에 낭형의 커다란 동맥류로서 절제후 Dacron 인조혈관으로 대치하였고, 좌측쇄골하동맥은 인조혈관에 이식하여 술후 경과는 양호하였다. 증례 5는 수술전에 파열이 있던 환자로 수술중에 사망하였다. 증례 6은 좌측쇄골하동맥 직하부에서 신동맥 상방까지 걸쳐있는 동맥류로서 동맥류절제후 Dacron 인조혈관으로 대치하였으며, 술후 경과는 양호하였다(Table 2).

3. 복부대동맥 동맥류

복부동맥류는 4례로서 원인은 4례 모두 동맥경화성

Table 1. Ascending aortic and arch aneurysm

Case	Age/Sex	Location	Etiology	Morphology	Operation	Method of protection	Complication	Result
1	35/F	Ascending aorta	Unknown	Fusiform	Graft replacement	CPB	None	Lived
2	16/F	Ascending aorta	Mycosis	Saccular	Graft replacement	CPB with cir. arrest	None	Lived
3	52/F	Arotic arch	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	CPB with separate perfusion	Cerebral infarction	Died 3wk postop of cerebral edema

Table 2. Descending aortic aneurysm

Case	Age/Sex	Location	Etiology	Morphology	Operation	Method of protection	Complication	Result
4	30/M	Descending aorta	Atherosclerosis	Sacular	Graft replacement	LA-Femoral bypass	None	Lived
5	52/M	Descending aorta	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	LA-Femoral bypass	None	Died at operation
6	61/M	Descending aorta	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	LA-Femoral bypass	None	Lived

이었고, 형태는 3례에서 방추형, 1례에서 낭형이었다. 동맥류 4례 모두가 신동맥하부에 위치하고 있었으며, 수술은 증례 7에서 동맥류를 종절개 한후 Dacron 인조혈관으로 이식하고 동맥류를 봉합하였다. 술후 7개월째 인조혈관의 감염으로 감염된 인조혈관을 제거하고 새로운 인조혈관으로 대치하였으며, 재수술후 경과는 양호하였다. 증례 9는 비교적 적은 크기의 낭형 동맥류로서 동맥류 절제후 인조혈관성형술을 시행하였으며, 술후 경과는 양호하였다. 증례 8과 증례 10은 동맥류절제후 Y형 Dacron 인조혈관으로 이식하였으며, 술후 경과는 양호하였다(Table 3).

Ⅲ. 고 안

대동맥류는 부위, 형태학적 및 병리학적인 소견에 따라 분류되는데 먼저 부위별로 나누면 상행대동맥, 대동맥궁대동맥, 하행흉부대동맥, 흉복부대동맥 및 복부대동맥 동맥류로 구분되며, 형태학적으로는 낭형, 방추형, 박리성 동맥류로 구분되며, 병리학적으로는 진성, 가성 동맥류로 구성이 된다. 대동맥류의 원인중 가장 흔한 것은 동맥경화증이며, 그외 선천성, 외상성, 매독성, 낭포성중층괴사 등이 있다[1].

상행대동맥 동맥류의 원인으로는 낭포성중층괴사가 가장 많고 그외 동맥경화성, 박리성, 대동맥염증 등을 들 수 있다[2], 낭포성중층괴사의 조직학적 변화[3]는 동맥중층에 탄성 섬유와 평활근세포가 없어지고 Mucopolysacch aride가 침착하여 동맥벽이 약해지면서 대동맥이 점차 늘어나게 되는 것으로 대개 대동맥근위부의 확장이나 대동맥내층박리 그리고 대동맥판폐쇄 부전이 동반하게 된다[4]. 일반적으로 상행대동맥류와 대동맥판폐쇄부전이 동반된 환자의 수술 치료로는 두가지 방법이 있는데 첫째 확장된 상행대동맥을 인조혈관으로 대치하고 대동맥판막을 인조판막으로 대치하면서 병변이 있는 관상동맥구 부위의 대동맥벽은 그 사이에 남겨두는 방법(Non-Composite technique)이었다. 이 방법은 1964년 Wheat 등[5]이 처음으로 시도한 이래 Nasrallal[6], Miller[7]가 보고한 수술사망율을 보면 각기 20%, 13%였으며, 술후 과도한 출혈이 10%, 7%에서 발생하였다.

둘째 방법은 인공판막이 붙어있는 인조혈관으로 대치한후 관상동맥을 대치된 인조혈관벽에 구멍을 만들어 이식하는 방법(Composite technique)인데 1968년 Bentall 등[8]이 처음으로 시술하였다. Composite technique에 의한 수술성적인 Kouchouskos[9] 및 Helseth[10] 등이 수술사망율을 각기 5%, 2.5%로 보고하였으며, 술후 과도한 출혈은 13%에서, 그리고 한례도 없었다고 보고하였다. 두 방법을 비교하여 Composite technique은 술후 관상동맥구의 동맥류를 예방하고 인조혈관문합부위의 출혈이 적고 인공판막주위의 누출이 없다는 장점 아래 Non-Compossite technique보다 수술사망율 및 만기성적이 좋다고 하였다[9,11].

대동맥궁 동맥류는 수술 그 자체가 위험성이 많으므로 동맥류의 직경이 6~8cm가 되거나 기관 및 기관지,등 주위장기 압박증상이 있을때 수술하게 된다[12]. 수술중에 뇌기능을 보호하는 점과 대동맥협부를 차단해야 하는 수기상의 어려움이 있어서 여러 방법들이 시도되어 왔으나 1974년 Griepp[13]가 초저온하에 순환정지하는 방법으로 처음 시도된 이래로 이 방법이 시행되어왔으며, 1981년에는 Crawford 등[14]이 Griepp의 방법을 개선하여 20명을 수술한 결과 4명이 뇌기능장해, 1명은 출혈로 사망하였다고 보고하였다. 이 방법도 뇌기능보호에 문제점이 있으며, 아울러 체외순환이 길어질 경우 대량출혈의 위험이 따르고 수술후 호흡부전이 생기는 단점이 있다고 한다. 1986년에는 Guilmet 등[15]이 두부와 심근을 각기 초저온으로 내리면서 순환정지하에 6례를 수술하여 합병증 없이 성공

Table 3. Abdominal aortic aneurysm

Case	Age/Sex	Location	Etiology	Morphology	Operation	Complication	Result
7	40/M	infrarenal	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	Graft infection	Lived
8	64/M	Infrarenal	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	None	Lived
9	32/M	Infrarenal	Atherosclerosis	Saccular	Graft replacement	None	Lived
10	70/M	Infrarenal	Atherosclerosis	Fusiform	Graft replacement	None	Lived

하였다고 보고하였으나 아직도 방법에는 논란을 거듭하고 있다.

하행흉부대동맥 동맥류는 흉부대동맥류중 가장 빈도가 높으며, 그 원인에 있어서 동맥경화성이 가장 많다[12]. 하행흉부대동맥류의 수술요법에서 재기될 수 있는 문제점으로 대동맥 차단시 차단상부의 고혈압으로 인한 심장과 뇌의 부담과 차단하부의 저혈압으로 인한 신장이나 척수의 허혈현상으로서 이를 방지하기 위해서는 Shunt나 체외순환을 하게하는데 어느것이 더 좋다는 적합한 기준은 없으며, 주로 동맥류의 위치나 형태, 외과의사의 경험에 따르는 것이라고 한다[18-21]. 하행흉부대동맥류 수술의 합병증중 가장 심각하고 제일 흔한 것이 척수손상인데 오는 기전은 대동맥 차단시 차단이하 부위의 허혈현상과 T_9-L_2 사이에 있는 artery of Adamkiewicz와 연결되는 늑간동맥이나 요추동맥을 결찰시 발생하며, 이를 방지하기 위해 Shunt나 체외순환, T_9-L_2 사이의 큰 늑간동맥이나 요추동맥을 살려서 인조혈관에 이식해주는 방법 등이 요구된다. 단순대동맥 차단시 발생하는 하반신마비 발생율이 0.9~18.2%[21,22]인데 반해 1987년 Kazui 등[23]의 보고에 의하면 체외순환을 하면서 굵은 늑간동맥을 심어준 결과 비교적 경미한 하반신마비가 2.2%에서 발생하였다고 보고하였다. 그래서 대동맥차단시간이 30분을 넘으면 하반신마비 발생율이 10% 이상이 되므로 동맥류전체 및 인조혈관이식하는 시간이 30분 이상이 소요된다고 볼때 체외순환을 하면서 상기 방법을 권하고 있다[23]. 다른 합병증으로 심부전은 단순대동맥차단시 발생빈도가 2.7~20%이며, 고령이나 동맥경화증이 있는 환자에서 빈도가 높았으며, 차단시간이 30분 이상 될 경우 신부전의 발생율이 높다고 보고하고 있다[24].

대부분의 복부대동맥 동맥류는 신동맥하부에 존재하며, 그 원인은 90% 이상에서 동맥경화성이었다. 환자가 대부분 60세 이상의 고령층이며, 고혈압이 많고 관상동맥질환을 많이 동반하고 있다[25]. 복부대동맥류 환자 100명의 자연경과를 보면 약 40명은 파열로 사망하고 30명은 다른 원인(대부분 심근경색증이나 뇌졸중)으로 사망하며 나머지 30명은 약 5년간 생존한다고 추정하고 있으며, 일반적으로 수술을 권유하는 경우는 동맥류의 크기가 6cm나 그 이상일 때, 동통이나 압통이 있을때, 크기가 커질때, 원위부 전색을 일으킬 때, 주위 장관을 압박할 때, 위장관출혈을 일으킬 때, 파열의 증상이 있을 때이고, 크기가 6cm 이하의 무증상의 대동맥류인 경우엔 대개 수술위험도가 작으면 나이에 관계없이 수술하는 것이 좋다고 한다[25]. 대동맥류수술 초기엔 사망율이 15%를 넘었으나 최근 선택적 대동맥류 수술시 사망율이 5% 전후[27,28]로 감소되었으며, 파열시에는 수술사망율이 50% 정도[26]로 아주 높다. 술후 조기합병증으로 출혈, 신부전, 뇨관손상 그리고 말기합병증으로 인조혈관의 폐쇄, 재발성동맥류, 대동맥장관루 등이 나타날 수 있다[25].

Ⅳ. 결 론

계명의대 흉부외과에서는 1983년 1월부터 1988년 4월까지 대동맥동맥류 10례를 수술 치험하였다. 대동맥궁 동맥류 1례에서 술후 21일째 뇌부종으로 사망하였고, 하행흉부대동맥 동맥류 1례에서 수술도중 사망하여 총 10례중 2례가 수술사망하였으며, 국내 보고된 수술증례[29,30,31]에서도 지적했듯이 앞으로 더 좋은 결과를 얻기 위해서는 수술경험의 축적과 연구분석이 따라야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Joyce JW, Fairbairn JF, Kincaid OW, Juergens JL: *Aneurysms of the thoracic aorta; a clinical study with special reference to prognosis. Circulation 29:176, 1964*
2. Liotta D, Chafizadeh GN, LaMure DS et al: *Surgical treatment of aneurysm of the ascending aorta, Arch Surg 101:734, 1970*
3. Erdheim J: *Medionecrosis aortae idiopahica, Virchows Arch I Pathol Anat 1:273:454, 1929*
4. Pyeritz RE, McKusick VA: *The Marfan's syndrome diagnostic and management. N Engl J Meed 300:772, 1979*
5. Wheat MW, Jr., Wilson JR, Bartley TD: *Successful relacemen of the enteric ascending aorta and aortic valve. JAMA 188:717, 1964*
6. Nasrallah AT, Cooley DA, Goussous Y, Hallman GL, Lufschanowski R. Leachman RD: *Surgical experience in patients with Marfan's syndrome, ascending aortic aneurysm and aortic regurgitation. Ann J Cardiol 36:338-341, 1975*
7. Miller DC, Stinson EB, Over PE, Reitz RA. Rossiter SJ, Shumay NE: *Concomitant resection of ascend-*

ing aortic aneurysm and replacement of the aortic valve. J Thorac Cardiovasc Surg 79:388-401, 1980

8. Bentall HH, Debono A: *A technique for complete replacement of the ascending aorta. Thorax 23:338, 1968*
9. Kouchoukos NT, Karp RB, Blackstone EH, Kirklin JW, Pacifico AD, Zorn GL: *Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a composite graft, Ann Surg 192:403, 1977*
10. Helseth HK, Haglin JJ, Monson BK, Wicksfon PH: *Result of composite graft replacement for aortic root aneurysms. J Thorac Cardiovasc Surg 80:754-759, 1980*
11. McCready KA and Pluth JR: *Surgical treatment of ascending aortic aneurysm associated with aortic valve insufficiency. Ann Thorac Surg 28:307, 1979*
12. Cooley DA: *Surgical treatment of aortic aneurysms WB. Saunders Philadelphia, London I-98, 1986*
13. Griepp RB, Stinson EB, Hollingsworth JF: *Prosthetic replacement of the aortic arch. J Thorac Cardiovasc Surg 70:1051, 1975*
14. Crawford ES, Saleh SA: *Transverse aortic arch aneurysm. Improved results of treatment empolying new modifications of aortic reconstruction and hypothermic cerebral circulatory arrest, Ann Surg 194:180-188, 1981*
15. Guilmet D, Roux PM, Bechet J, et al: *Presse Med 15:1096-1098, 1986*
16. Crawford ES, Rubio PA: *Reappraisal of adjuncts to avoid ischemia in the treatment of aneurysms of descending thoracic aorta. J Thorac Cardiovasc Surg 66:693, 1973*
17. Najafi H, Javid H, Hunter J, et al: *Descending aortic aneurysmectomy without adjuncts to avoid ischemia, Ann Thorac Surg 30:326, 1980*
18. Donahoo JS, Brawley RK, Gott VL: *The heparin-coated vascular shunt for thoracic aortic and graft vessel procedures: a ten-year experience. Ann Thorac Surg 23:507, 1977*
19. Verdant AG, Mercier CH, Page AA et al: *Aneurysms of the descending thoracic aorta: treatment with Gott shunt. Can J surg 24:594, 1981*
20. Dillon ML, Young WG, Sealy WC: *Aneurysm of the descending thoracic aorta. Ann Thorac Surg 3:430, 1967*
21. Crawford ES, Wlaker HS, Saleh SA, Normann NA: *Graft replacement of aneurysm in descending thoracic aorta: results without bypass or shunting. Surgery 89:73, 1981*
22. Livesay JT, Cooley DA, Ventemiglia RA et al: *Surgical experience in descending thoracic aneurysm ectomy with and without adjuncts to avoid ischemia. Ann Thorac Surg 39:37, 1985*
23. Teruhisa Kazui, Sakuzo Komatsu, Hideo Yokoyama: *Surgical treatment of aneurysms of the thoracic aorta with the aid of partial cardiopulmonary bypass: An analysis of 95 patients. Ann Thorac Surg 43:622-627, 1987*
24. Kay GL, Cooley DA, Livesay JT et al: *Surgical repair of aneurysm involving the distal aortic arch. J Thorac Cardiovasc Surg 91:397, 1986*
25. Rutherford RB: *Vascular surgery 2nd ed. W.B. Saunders Co. 1984, pp.745-847*
26. Hoffman M, Avellone JC, Plecha FR et al: *Operation for ruptured abdominal aortic aneurysms: A community wide experience. Surgery 91:597, 1982*
27. Volpetti G, Baker CF, Berkowitz HD: *A twenty-two year review of elective resection of abdominal aortic aneurysms. Surg Gyne Obst 142:321, 1976*
28. Thompson JE, Hollier LH, Patman RD, Persson AV: *Surgical management of abdominal aortic aneurysms. Ann Surg 181:654, 1975*
29. 박표원, 노준량 : 대동맥류의 수술요법. 대한흉부외과학회지 16 : 301, 1983
30. 원용순, 안 혁 : 대동맥류의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 21 : 488, 1988
31. 이준영, 김응수, 이재원, 강정호, 지행옥, 정원상 : 흉부 대동맥류의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 21 : 158, 1988