

대동맥판막부전증이 동반된 상행대동맥류의 외과적 치료 — 17 예 보고 —

조범구* · 최수승* · 박영환* · 조승연**

— Abstract —

Surgical Management of the Aneurysm of the Ascending Aorta with Aortic Regurgitation (A Report of 17 consecutive Patients)

Bum-Koo Cho, M.D.*, Soo-Seung Choi, M.D.*, Young-Hwan Park, M.D.* and Seung-Yun Cho M.D.**

Seventeen patients underwent operations for aneurysm of ascending aorta with aortic regurgitation from August 1979 to October 1985. 10 patients underwent complete replacement of the ascending aorta and the aortic valve with a composite graft and implantation of coronary ostia on the graft. Seven patients underwent supracoronary noncomposite graft replacement and aortic valve replacement.

The patients ranged in age from 25 to 55 years (mean 37.6 years). There were 11 male and 6 female patients. All patients had aortic incompetence and aneurysmal dilatation of the ascending aorta. Seven of the patients has concomitant aortic dissection in ascending aorta and one had dissection in abdominal aorta. Eight patients had signs of Marfan syndrome and the other 3 patients had cystic degeneration in the medial layer of the aorta.

There was one hospital death(5.8%). He died of sepsis on the 23rd postoperative day. All survivors showed improvement in NYHA functional classification in the 34.9 patient-year follow-up period.

서 론

상행대동맥이 그 동맥벽에 병변이 있어 동맥류를 형성하고 동맥류가 팽대되어 대동맥판막이 확장되면서 대동맥판막의 병변이 없이도 대동맥판막 부전증이 올 수

있다.

대동맥류의 원인이 되는 병변으로는 낭포성 중층괴사 또는 Marfan 증후군의 합병증으로 올 수 있고, 매독, 동맥경화증 그리고 외상 등을 들 수 있으며 동맥류가 진행함에 따라 내막이 일부 파열 박리되어 해리성 대동맥류, 대동맥파열이 될 위험이 증가한다.

Cooley and Debaquey³⁾의 말을 빌면 “흉부대동맥류는 치명적인 병변으로(fatal disorder), 이 점에 있어서는 암에 견줄만하다” 하였으며 가능한 한 적극적인 태도로 병변부위를 제거할 것을 강조하였다.

상행대동맥류가 있으면서 대동맥판막부전증이 있는 환자의 수술방법은 여러가지가 있을 수 있으나 최근의 경향은 관상동맥과 Valsalva 동을 처리하는 방식에 따라

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery
Yonsei University College of Medicine

** 연세대학교 의과대학 내과학교실

** Department of Internal Medicine Yonsei University
College of Medicine, Seoul, Korea

1986년 3월 6일 접수

주로 다음 두가지 수술법을 사용한다.

하나는 관상동맥의 상부에서 대동맥류를 인조 혈관으로 대체하고 대동맥판막을 보통방법으로 대체하는 수술이다.

또 하나는 보다 근본적인 수술법인 Bentall 과 De-Bono²⁾의 방법으로 대동맥판륜으로부터 대동맥류의 원위부까지를 인공판막이 포함된 인조혈관(Composite graft)으로 대체시켜 주는 방법이다. 그리고 관상동맥 입구를 다시 인조혈관에다 이식시켜 주는 것이다.

전자(non composite technique)는 육안적으로 봐서 Valsalva 동이 비교적 확장되어 있지 않고 관상동맥 기시부가 정상 위치에 있을 때 사용되며, 단점으로 혹시나 병변있는 대동맥벽의 일부가 남아 있다가 동맥류를 재발시키거나 해리성 동맥류를 일으키거나 판막주위의 누출, 슬후 과도한 출혈 등을 일으킬 소지를 남긴다.

후자(Composite graft 즉 Bentall씨 수술)는 관상동맥입구가 대동맥판륜으로부터 2cm 이상 편위되어 있을 때 보통 시행한다.

그러나 상행대동맥류와 대동맥판막부전증이 동반된 환자의 수술방법의 선택은 아직 확립되어 있지는 않으며^{1, 9)}, 국내에도 몇몇 보고가 있으나²⁰⁻²²⁾ 양자간의 장·단점에 대해선 장기간의 관찰이 필요하다.

연세대학교 흉부의 과학교실에서는 이미 이의 수술예를 보고한 바^{21, 23)} 있으나 이를 포함하여 최근까지 17명의 환자를 두가지 방법으로 수술하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

환자 및 방법

환자는 1979년 8월부터 1985년 10월까지 연세대학교 부속 세브란스병원에서 상행대동맥류와 대동맥 판막부전증에 대한 수술을 받은 17명의 환자를 대상으로 조사하였다.

환자의 연령은 25세에서 55세까지로 평균 연령은 37.6세였다. 남자가 11명, 여자가 6명이었다(표 1).

Table 1. Age and sex

1985. YUMC	
No of patients	17
Male/Female	11/6
Mean age (yrs)	37.6
Range of age (yrs)	25 to 55

수술전 상태는 상행대동맥이 직경 5.5cm에서 16cm까지 평균 10.7cm 정도로 확장되어 있었고, 전예에서 2도에서 4도까지의 대동맥판 부전증이 있었으며 심장과 흉곽의 비가 증가되어 있었다(표 2).

17명의 환자중 8명(47%)에서 대동맥의 해리가 수술전 혹은 수술중 발견되었다(표 3).

Table 2. Preoperative status

1985. YUMC		
Cardio-thoracic ratio	Mean	66.7 (52.7 to 86.0)
Diameter of ascending aorta	Mean	10.7 (5.5 to 16.0) cm
AR	Grade 2/4	2 (11.8%)
	Grade 3/4	9 (52.9%)
	Grade 4/4	6 (35.3%)
		17

AR : Aortic Regurgitation

Table 3. Clinical findings and Surgical technique

1985. YUMC				
	NC	CG	Total	
Dissection of the aorta	I	0	1	8 (47%)
	II	2	4	
	III	0	1	
No dissection	5	4	9	9 (53%)
Marfan's syndrome, Typical	1	7	8	11 (65%)
	Cystic medial necrosis	3	0	
Others	3	3	6	6 (35%)

NC: Non Composite graft CG: composite graft

그리고 Marfan 증후군의 소견을 나타낸 사람이 8명 있었고, 외견상 Marfan 증후군의 소견은 나타내지 않았으나 슬후 병리조직검사에서만 대동맥의 중층 낭포성 피사의 소견을 보인 환자가 3명 있었다(즉 Marfan 증후군의 forme fruste). 이들을 합치면 11명으로 전체 환자의 65%가 된다(표 3).

수술방법 및 결과

17명의 환자중 7명은 관상동맥의 상부에서 동맥류의 인조혈관 대체술을 하고 동시에 대동맥판막 대체술

을 시행하였으며(Non composite technique), 10 명은 인공판막이 부착된 인조혈관을 사용하여 대동맥판막으로부터 상행대동맥의 원위부까지를 대치한 후 판상동맥입구를 인조혈관에 이식하는 수술(Composite technique 즉 Bentall 씨 수술)을 받았다. 자세한 수술 방법은 이미 발표하였던 바와 같다^{21,23)}

이들이 이식받은 인공판막은 Bjork-Shiley 판막이 10예, Ionescu-Shiley 판막이 3예, Hancock 판막이 2예, 그리고 Carpentier-Edwards 판막이 2예였으며 인조혈관은 Woven Dacron 을 사용하였다(표 4).

Table 4. Type of Valves used

1985. YUMC			
	NC	CG	
Bjork-Shiley	1	9	10
Ionescu-Shiley	3	0	3
Hancock	2	0	2
Carpentier-Edwards	1	1	2
Total	7	10	17

NC: Non Composite graft

CG: Composite graft

수술후 합병증으로는 4명의 환자가 과다한 출혈로 인해 재수술을 받았다. Non composite 방법으로 수술 받은 환자가 2명, Composite 방법으로 수술받은 환자가 2명이었으며, 출혈부위는 Non Composite 방법의 수술환자에서는 한명은 근위부 문합부위였었고 다른 한명은 인조혈관벽이었으며, Composite 방법의 수술환자에서는 한명은 흉골하 연조직의 출혈이며 다른 한명은 흉관끝의 마찰로 인하여 좌심실 일부가 손상되어 출혈이 있었다.

그리고, 슬후 심근경색이 1명 있었으나 회복되어 슬후 24일째 퇴원하였고, 요로감염, 신 목소리 및 창상 감염이 각각 1명씩 있었다.

패혈증이 있는 환자는 슬후 출혈로 재수술을 받았던 환자중 1명이며 슬후 경과는 대체로 양호하였으나 슬후 15일째부터 열이 나기 시작하였고 슬후 제23일에 가망없는 퇴원을 하였다. 그리하여 17명의 환자중 1명이 사망하여 수술사망율은 5.8%가 된다.

나머지 환자에서 수술후 퇴원까지의 기간은 12일에서 42일까지로 평균 23.7일이었다.

추적조사

사망예 1예를 제외한 16명의 환자중, 2명의 환자는 NYHA 기능분류 I 또는 II의 상태로 퇴원한 후 연락이 두절되었으며, 14명의 환자에서 외래방문, 편지교환 및 전화통화의 방법으로 조사하였다.

추적기간은 최단 2개월에서 최장 6년 4개월 까지로 419환자-개월(34.9환자-년)이며 평균 29.9개월이다. 1명은 슬후 1년 3개월에 복부의 급성 해리성대동맥류(DeBakey type III)로 입원하여 내과적 치료를 받은 후 퇴원하였으며, 다른 환자들은 모두 NYHA 기능분류 I 또는 II의 상태에서 생활하고 있다. 슬전과 슬후의 기능분류를 보면 표 6과 같이 호전되었음을 알 수 있다(2명은 퇴원당시 상태).

Table 5. Postoperative Complications

Reoperation for bleeding contral	4 (23.5%)
Sepsis	1* (5.8%)
Hoarseness	1 (5.8%)
Myocardial infarction	1 (5.8%)
Urinary tract infection	1 (5.8%)
Wound infection	1 (5.8%)

*: Moribund discharge on POD #23 days

Table 6. NYHA functional classification

1985. YUMC	
Preop	Postop
I	I
II	II
III	III
IV	IV

NYHA: New York Heart Association
(* One mortality was excluded)

고 안

상행대동맥류의 팽대가 심해지면서 대동맥판막과 Val-

salva 등의 확장으로 대동맥판막 부전증이 잘 오는데 이러한 병리적 복합상태를 “Annuloaortic Ectasia” (이하 AAE : 판막과 대동맥의 확장증으로 번역될 수 있겠음)라고 하며 Ellis와 Cooley⁷⁾에 의해 처음 사용되었다.

상행대동맥류의 대부분은 대동맥벽의 중층(media)의 낭포성 퇴행변성과 연관되어 오며 Marfan 증후군을 가진 환자에 많이 온다. Marfan 증후군은 1896년 Marfan에 의해 처음 기술되었으며, 골격계통, 시각기 및 순환기계통의 결체조직에 이상이 있는 유전적 질환으로 가족력이 있으며 자녀의 50%에게 유전된다고 하며 유병율은 10만명중 4~6명 정도가 된다고 한다^{5,16)}. 전형적인 Marfan 증후군에서는 골격계통, 시각기, 순환기에 모두 이상이 나타나지만 심혈관계에만 이상이 있을 때 forme fruste(불완전형태)로 분류한다⁸⁾. 상행대동맥류에서 또한 대동맥내벽에 국소적 균열을 볼 수 있을 때가 많으며 내막박리가 일어나기도 한다.

그외의 AAE의 덜 흔한 원인으로는 동맥경화, 동맥염, 대동맥판막협착의 협착후부 확장(post-stenotic dilatation) 및 외상 등이 있다.

저자들이 경험한 17명의 AAE 환자에서 forme fruste를 포함하여 전부 11명(65%)에서 Marfan 증후군에 연관되어 있었으며 내막의 박리가 있었던 환자는 8명이며 슬후 추적조사중 DeBakey type III 박리가 생긴 환자 1명을 합하면 9명(53%)에서 대동맥박리를 나타내었다.

상행대동맥류가 있는 환자의 자연경과는 그 원인에 따라 다르나, 낭포성 중층 퇴행변성을 가진 환자에서는 5년 생존율이 약 30%였다고 Murdoch 등¹⁴⁾이 257명의 Marfan 증후군 환자조사에서 보고하였다. 그중 사인을 밝힐 수 있었던 56명의 환자중 52명이 심장관계의 원인으로 사망했는데 그중 39명은 대동맥 확장과 그 합병증이 원인이었다 하며 8명은 심부전으로 사망하였는데 심부전의 원인은 대동맥판막 부전으로 추정되었다 한다.

동맥경화성 동맥류의 경우, 가장 흔한 사인은 대동맥 파열^{11,15)}이라 한다.

상행대동맥류에 대한 치료는 인조혈관과 인공판막 및 체외순환기술이 발달되기 전까지는 고식적 수술방법 밖에 없었으나, 1956년에 와서 Cooley와 DeBakey가 최초로 상행대동맥의 일부를 인조혈관으로 대체하는 수술에 성공했다⁴⁾.

1960년 Mueller¹³⁾는 상행대동맥의 치환과 동시에

대동맥 판막성형술(이첨화)을 처음 실시하였다. 그러나 이러한 수술의 초기결과는 그런대로 좋았으나 대동맥판막부전증이 재발하는 문제점이 있었다.

1963년 Starr¹⁷⁾는 관상동맥 상부의 대동맥을 치환하고 대동맥판막치환을 동시에 시행한 예를 기술하였고, 1964년 Wheat¹⁸⁾는 관상동맥 주위의 조직만 조금 남기고 대동맥벽을 근치적으로 치환하고 대동맥판막 치환을 시행하였으며, 1968년 Bentall과 DeBono²⁾는 상행대동맥과 대동맥판막을 Composite graft(판막이 장착된 인조혈관)로 치환해주는 수술을 처음 기술하였다.

현재 가장 많이 사용되는 방법은 Wheat와 Bentall의 수술방법이다.

경우에 따라 대동맥의 박리가 없고 염증성 병변이 없으며 Valsalva동이 정상일 경우에는 대동맥성형술을 하여 직경을 줄여주고 인조망(Nylon)으로 둘러 싸주는 방법만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 하는 보고도 있으며⁶⁾ 이 경우 혈관내막이 그대로 보존되고 수술 합병증이 적은 장점이 있다고 한다.

내막의 박리가 있거나 염증성으로 동맥류를 형성하였을 때는 그 부위를 인조혈관으로 대체해 주어야 하는데, 나중에 문합부위에 동맥류를 형성하거나 혈전색전을 일으킬 수가 있다.

대동맥판막 부전증이 동반된 상행대동맥류 환자에서 관상동맥 기시부가 정상위치에 있을 때는 Composite technique을 시행하기가 어렵고 또 불필요하다. 그리하여 관상동맥 상부에서 인조혈관을 대체해 주고 대동맥판막을 갈아준다. 그러나 출혈과 가동맥류 형성의 가능성이 있다.

대동맥의 판류확장이 있고 관상동맥 입구가 대동맥류으로부터 2cm 이상 밀려나 떨어져 있을 때, 그리고 Marfan 증후군으로 인한 대동맥류를 가진 모든 경우에(아직 Valsalva 동이의 변화가 없더라도) Composite technique으로 수술해야 한다. 왜냐하면 Valsalva 동이의 동맥류를 형성하는 율이 높기 때문이다^{6,9)}.

McCready 등¹²⁾의 보고에 따르면 대동맥기시부를 남기고 수술받은 환자중 대동맥류가 재발한 기간은 평균 6.5년이며 재발된 동맥류의 수술사망율은 57%였다고 한다.

그리고, 대동맥을 Dacron으로 대체할 때 출혈이 문제될 때가 많다. 스며나오는 출혈의 양은 분당 100ml에서 600ml 정도로 다양하다²⁴⁾. Dacron을 사용하기전 헤파린이 함유되지 않은 혈액으로 전처리(Preclotting) 시킴으로 출혈을 줄일 수가 있다. 그러나 사용할 Co-

composite graft의 크기를 결정하려면 대동맥을 열고 판막을 제거한 후에야 가능하므로 미리 전처치가 곤란하여, 해파린이 투여된 후의 혈액이라도 Thrombin과 함께 국소도포함으로 별 어려움 없이 사용할 수 있었다는 보고도 있다²⁵⁾.

출혈이 많아 도저히 처치할 수 없는 경우에, 혈액을 계속 빨아내는 것을 피하기 위해 인조혈관을 동맥류의 벽으로 싸고 그 사이의 공간을 우심방 투로 연결하는 직경 약 1 cm의 통로를 만들어 문합하는 방법이 있다²⁴⁾. 출혈이 멎게 되면 그 통로는 자연히 폐쇄된다고 한다.

저자들도 3예의 환자에서 이 Cabrol의 방법을 시행하여 재개흉을 피하였다.

그러나 이 방법에 단점도 있어서, 인조혈관과 둘러싼 동맥류의 벽 사이에 혈액이 고여서 관막상부의 협착을 야기시키거나 관상동맥을 압박하거나 원위부 문합 부위의 가성동맥류 형성 또는 대동맥 박리를 야기시킬 수 있으므로 피해야 한다는 이도 있다⁹⁾.

여러가지 수술방법과 그 결과에 대한 평가는 장기간의 관찰을 필요로 하므로, 어떤 치료가 가장 좋은 것인가 하는 것은 여전히 문제로 남는다.

결 론

1979년 8월부터 1985년 10월까지 본 흉부외과에서는 17명의 대동맥판막부전증이 동반된 상행 대동맥류 환자를 수술하였다. 나이는 25세에서 55세까지로 남자가 11명, 여자가 6명이었다.

대동맥의 내막박리가 있었던 환자가 8명(47%)이었고, 낭포성 중층괴사만 가진 3명을 포함하여 Marfan 증후군에 동반된 환자가 11명(65%)였다.

7예에서는 “Non composite technique”으로 상행대동맥 및 대동맥판막대치술을 시행하였고, 10예에서는 “Composite technique”으로 수술을 시행하였다. 수술후 1예에서 술후 23일에 패혈증으로 인해 사망하였다.

다른 모든 환자들은 술후 34.9환자-년동안 추적 조사에서 NYHA 분류상의 기능개선을 보였다.

그러나 수술의 평가를 위해선 앞으로 장기간의 관찰이 필요하다고 본다.

REFERENCES

- Bahnon H.T., The dilemma of the ascending aortic aneurysm. Editorial. *Ann Thorac Surg* 34:115, 1982.
- Bentall M, and De Bono A: A technique for complete replacement of ascending aorta. *Thorax* 23:338, 1968.
- Cooley DA, DeBakey ME: *Surgical considerations of intrathoracic aneurysms of the aorta and great vessels. Ann Surg* 135:660-680, 1952.
- Cooley DA, DeBakey ME: *Resection of entire ascending aorta in fusiform aneurysm using cardiac bypass JAMA* 162:1158, 1956.
- Crawford E.S.: *Marfan's syndrome; Broad spectral surgical treatment cardiovascular manifestations. Ann Surg.* 198:487-505, 1983.
- Egloff L, Rothlin M, Kugelmeier J, Senning A, and Turina M: *The ascending aortic aneurysm: replacement or repair? Ann Thorac Surg* 34:117, 1982.
- Ellis PR, Cooley DA and DeBakey ME: *Clinical Consideration and surgical treatment of Annulo-aortic Ectasia. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 42:363, 1961.
- Golden RL, Lackin H: *The forme fruste in Marfan's syndrome: N Engl. J. Med* 260:797, 1959.
- Grey DP, Ott DA, and Cooley DA: *Surgical Treatment of aneurysm of the ascending aorta with aortic insufficiency. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 867:864, 1983.
- Helseth HK, Haglin JJ, Monson BK, and Wickstrom PH: *Results of composite graft replacement for aortic root aneurysms, J. Thorac Cardiovasc Surg* 80:754, 1980.
- Joyce JW, Fairbairn JF II, et al: *Aneurysm of the thoracic aorta: a clinical study with special reference to prognosis, circulation* 29:176, 1964.
- McCready RA. and Pluth JR: *Surgical treatment of ascending aortic aneurysms associated with aortic valve insufficiency Ann. Thorac Surg.* 28:307, 1979.
- Mueller WH, Dammann IJ, Warren WD: *Surgical correction of cardiodeformities in Marfan's syndrome. Ann Surg.* 152:506, 1960.
- Murdoch JL, Walker BA, Halpern BL, et al: *Life expectancy and causes of death in the Marfan syndrome N Engl J, Med.* 286:804, 1972.
- Pressler V, McNamara JJ: *Thoracic aortic aneurysm: Natural history and treatment. J. Thorac Cardiovasc Surg.* 79:489, 1980.
- Pyeritz RE, Mckusick VA: *The Marfan syndrome: diagnosis and management. N Engl J. Med* 300:772-779, 1979.
- Starr A, Edwards ML, et al: *Aortic replacement Circulation* 27:799, 1963.
- Wheat MWJr, Wilson JR, Bartley TD: *Successful replace-*

- ment of the entire ascending aorta and aortic valve. *JAMA* 188:717, 1964.
19. 짝문섭, 박만실, 김세화, 이홍균 : 거대 상행 대동맥류를 동반한 대동맥류 확장증 수술치험. *대한흉부외과지* 17 : 753, 1984.
 20. 김광택, 선 경, 백관제, 김요한, 김학제, 김형목 : Annuloaortic Ectasia 수술치험. *대한흉부외과지* 18 : 456, 1985.
김광호, 장병철, 장 병, 홍석준, 강면식, 조승연,
 21. 조범구 : 대동맥판막부전증을 동반한 상행대 동맥류의 외과적 치험 3예 보고 *대한의학협회지* 13 : 721, 1980.
 22. 이정호, 허 용, 유병하, 김병열, 유희성 : Annuloaortic Ectasia 의 치험 1예 보고. *대한흉부외과지* 15 : 238, 1982.
 23. 조범구, 강면식, 홍승록, 홍필훈 : 상행대동맥류와 대동맥판막부전증이 동반된 환자의 외과적 치료. *대한흉부외과지* 15 : 222, 1982.
 24. Cabrol C, & Pavie A: Complete replacement of the ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 81:309-315, 1981.
 25. Kouchoukos NT, Karp RB & Lell WA: Replacement of the ascending aorta and aortic valve with a composite graft: Results in 25 patients. *Ann Thorac Surg.* 24:140-148, 1977.
-