

대동맥판치환술의 임상적 고찰

김 상 형* · 선 현*

—Abstract—

Clinical Evaluation of Aortic Valve Replacement

Sang Hyung Kim, M.D.*, Hyun Sun, M.D.*

From August, 1986 to December, 1990, aortic valve replacement was performed in 33 Patients at the Chonnam National University Hospital. Of the valves implanted 25 were St. Jude, 7 Duromedics, and 2 Bjork-Shiley.

The hospital mortality rate was 6.1% and the late mortality was none.

Follow-up was done on 28 surviving patients ; mean follow-up period was 31. 21±16.96 months. Valve-related and anticoagulant-related complications were none.

The actuarial survival rate was 93.4% at 5 years.

였고, 모든 성적은 평균±표준 편차로 표시하였다.

서 론

본 교실에서는 1986년 7월 까지의 심장판막증의 외과적 치료를 보고한 바 있으며, 이번에는 1986년 8월부터 1990년 12월까지의 비교적 술후 follow-up 잘되고 있는 대동맥판 치환술을 시행한 33례의 임상성적을 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 방법

대동맥판 치환술을 시행한 33례를 대상으로 하였으며 대상환자들의 연령 및 성별분포, 원인, 진단 및 수술, 부가적인 수술조작, 술후 합병증 및 사망율을 조사하였고 생존례의 NYHA심기능, 심흉곽비, LDH 및 심초음파 소견의 수술전후의 변화를 조사하였다.

관찰성적은 t-test로 상호 유의성을 평가하여 p값이 0.05이하일때 통계적인 유의성이 있는 것으로 판정하

관찰성적

1) 연령 및 성별

수술시 연령 및 성별 분포는 16세 부터 64세였고, 평균 연령은 33.79±12.92세 였으며, 남녀의 비는 29 : 4로 남자가 훨씬 많았다(Table 1).

2) 원인

판막질환의 원인으로는 수술시 소견 및 과거력등으

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	Male	Femal	Total
10 - 19	3		3
20 - 29	10	1	11
30 - 39	5		5
40 - 49	9	1	10
50 - 59	2	1	3
60 - 69		1	1
Total	29	4	33

*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonnam National University

로 보아 류마티스성이 42.5%를 차지하였다(Table 2).

3) 진단및 수술

33명의 환자의 각각의 질환을 자세히 살펴보면 Table 3과 같으며, 1회의 재수술을 포함하여 34회의 수술이 시행되었다.

4) 부가적 수술

대동맥관 치환술과 동시에 시행해준 조작은 Table 4와 같다.

5) 심전도 검사

술전 심전도검사에서 심방세동을 보인 1례를 제외한 32례(94%)가 정상 동율동이었다.

Table 2. Etiology

Etiology	No. of cases
Rheumatic	14
Unknown	10
Endocarditis	4
Bicuspid aortic valve	3
Aortitis	2

*Rheumatic 14 / 33(42.5%)

Table 3. Diagnosis and Operation

Dx	No. of cases
AR	16
ASR	5
ASr	3
AR+Mr	2
AR+VSD	2(VSD: Patch closure)
AS	1
ASR+Ms	1
AR+Ms	1
AR+Mr+Tr	1(MS : OMC)
AT+Msr	1

Table 4. Concomitant Procedures

Procedure	No. of cases
Patch closure of VSD	2
OMC	1
Noncoronary sinus plication	1
Pericardiectomy	1
Fibrous ridge resection	1

Table 5. Operative Technique

- Standard cardiopulmonary bypass technique under moderate systemic hypothermia
- Myocardial protection : Direct or retrograde infusion with cold blood K⁺ cardioplegia and topical cooling with ice slush of lactated Ringer's solution
- Valve implantation : Teflon "Spaghetti tube" reinforced interrupted Matsuda mattress sutures technique

Table 6. Size of used valve (n=34)

Size	Valve	B-S	Duro	S-J
19			1	
21			4	6
23		1	2	12
25		1		6
27				1
Total		2	7	25

Table 7. Pump time(min)

Method	ACCT	CPBT
Total(33)	111.91±32.45	147.45±41.12
Retrograde(6)	104.50±54.34	159.67±81.63
Antegrade(27)	113.56±26.70	144.74±27.51

6) 부가적 소견

과기력상 우측마비를 경험했던 1례가 있었다.

7) 수술 방법

수술은 흉관 정중절개후 중등도 전신저체온하에 통상적인 심폐기 가동방법으로 시행하였으며, 심근보호는 냉혈 K⁺심정지액을 사용하였고 ice solution에 의한 국소냉각을 병용하였다. 인공판막의 삽입은 대동맥의 사절개를 통하여 시행하였다.

8) 판막의 크기

사용된 판막의 크기는 23mm가 가장 많았다(Table 6).

9) 심폐기 가동시간

심정지액의 투여방법에 따른 심폐기 가동시간의 유의한 차이는 없었다(Table 7).

10) 술후 합병증

저심박출증이 4례로 가장 많았다(Table 8).

11) 수술 성적

술후 2일째 급사한 1례가 있었으며, paravalvular leakage 가 있었던 2례중 1례는 2개월후 재수술을 시행하였으나 술후 저심박출증으로 사망했고, 다른 1례는 다른 병원에서 1개월후 재수술을 받아 회복되었다.

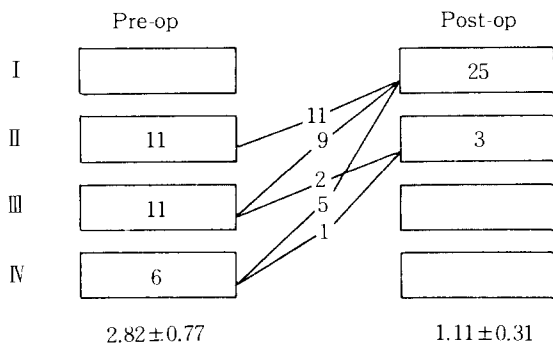
12) 술후 경과

추적관찰이 불가능했던 3례를 제외하고, 관찰이 가능했던 28례의 NYHA심기능 분류는 1991년 6월말을 기준으로 28례의 전례가 I도-II도로 개선 되었다(Fig. 1).

술전후의 심흉곽비의 변화는 술전 0.56 ± 0.06 에서 술후 0.51 ± 0.06 으로 개선되었으며($p < 0.05$), 술후 인공판막에 의한 용혈의 정도를 알아보기 위한 LDH의 측정에서 술후 정상치를 약간 상회하였으나 관찰기간

Table 8. Post-op Complication(n=33)

Complication	No. of cases	Percentage (%)
Low cardiac output	4	12
Post-op bleeding(Re-op)	3	9
Ventricular tachyarrhythmia	2	6
Paravalvular leakage	2	6
Pericardial effusion	1	3
Hemoglobinuria	1	3



*mean follow-up period : 31.21 ± 16.96 months

* $P < 0.001$

Fig. 1. Changes of NYHA functional class (n=28)

중 임상적으로 유의있는 용혈은 없었다.

13) 술전후의 초음파 비교

좌심실의 수축 및 확장말기경은 유의한 감소를 보였고, 대동맥경, EF 및 FS도 통계적으로 유의하지는 못했으나 수치상의 개선을 보여 주었으며(Table 9), 평균 관찰기간 31.21 ± 16.96 개월동안 특기할 만한 합병증은 없었고, 5년 생존률은 93.4%였다.

Table 9. Echocardiographic Finding(n=27)

	Pre-op	Post-op	P value
LVIDd(mm)	67.96 ± 14.32	54.52 ± 8.66	$P < 0.05$
LVIDs(mm)	49.75 ± 12.98	40.62 ± 9.16	$P < 0.05$
AOD*(mm)	35.33 ± 7.53	31.20 ± 6.73	N-S
EF*(%)	57.29 ± 14.84	61.67 ± 12.56	N-S
FS*(%)	26.43 ± 10.19	28.74 ± 8.75	N-S

*aortic orifice diameter *ejection fraction *fractional shortening

고 찰

대동맥판 치환술은, 이미 1972년에 대동맥판막기능 이상인 상태의 치료방법으로 확립되었으며¹⁾, 그후 연구가 거듭되면서 대동맥 판막 치환술의 적응증 범위가 넓어졌다. 단독 대동맥판막질환의 경우 여타의 판막질환과는 달리 비류마치스성이 차지하는 비율이 훨씬 많으며 다양한 원인이 있다고 보고되고 있다^{2,3)}. 단독 대동맥 판막질환의 원인은 환자의 병력, 임상소견, 판막의 육안적 조직학적 소견, 심방 심실 대동맥벽에 대한 병리조직학적 소견을 종합해서야 가능한데, Robert 등⁴⁾은 단독 대동맥 판막질환에 있어서 정확히 류마치스성으로 분류될 진단적 지침에 해당하는 경우에 있어 드문 경우가 많은데, 이유로는 1) 급성류마치스열의 병력을 가진 예가 드물고, 2) Aschoff body가 확인된 예가 적고, 3) 심방벽의 조직소견이 대부분 정상임을 지적하고 있다. 저자의 예에서도 대동맥판막질환이 류마치스성으로 추정된 경우는 14례로 전체의 42.4%였다.

대동맥판막치환술의 수술적응의 지침으로는 아직 정립된 것은 없으나 대동맥판막 협착증에 대해서는 병태의 자연 경과에 대한 이해와 혈역동학적인 계측으로 어느정도 기준이 잡혀있는 것 같다. 즉 용혈성 심부전을 보이거나 협심증상, 실신 혹은 판막면적지수가 $0.7 \text{ cm}^2 / \text{BSA}$ 이하인 경우, 증상이 없어도 여러 검사에

서 점진적인 좌심실비대를 보일때 수술대상이 된다고 하였다.^{5,6,7,8)}

그러나 판막폐쇄부전등의 경우 수술적응의 지침이 확실치 않다. 판막 폐쇄부전의 경우 상당 기간동안 증상없이 지낼수 있지만 이 기간중의 심근의 손상은 점진적이며 위험한 수준에 이른다고한다. Segal등⁹⁾은 이 기간을 약 10년이라고 하였으며 Spagnuolo등¹⁰⁾은 이런 경우 무증상 환자에 있어 좌심실확장과 심전도상 좌심실비대 및 이상소견이 있는 경우 2년 생존률이 52%라 하였고 6년 생존률은 13%라고 하였다. Maron, Ferrans, Robert등¹¹⁾은 판막협착증에서 보다 폐쇄부전증의 경우에서 더욱 심근의 퇴행성 변화가 심하다고 하였다. 본 교실에서도 Kirklin, Pacifico등⁸⁾이 제시한 바와 같이 증상이 없는 환자일지라도 혈액동학상 심한 폐쇄부전이 있고 심실확장및 비후가 있으면 수술대상으로 하였다.

나이는 병원사망의 가장 중요한 인자가 된다고 한다. Lytle등¹⁾의 보고에서는 70세 미만에서 병원사망이 0.5%인 반면에 70세 이상에서는 4.3%로 뚜렷히 증가되며, 전체적인 만기 생존률은 5년에 85%, 10년에 66%로 보고하였는데 본교실의 5년 생존율은 93.4%였다. 술전 좌심실기능 역시 만기생존에 중요한 영향을 미치는데 술전 정상적인 좌심실기능인 경우 10년 생존율은 73%인 반면, 심한 좌심실기능 장애가 있으면 42%로 약30%의 차를 보인다고 보고하면서¹⁾, 만지적인 심장현상에서 가장 중요한 것이 CHF임으로 수술치료의 보다 적당한 시기선택이 장기 성적의 결과를 좌우한다고 보고하였다.

항응고 요법의 전략으로서는 Warfarin을 먹지 않은 기계판막 사용 환자에서는 만족스럽지 못한 결과를 나타내는 경향이 있으므로 반드시 투여가 필요하다고 보고되고 있는데 ^{12,13)}, 저자의 경우에서도 수술 받은 모든 환자에게 Warfarin을 투여하였다. 조직생체판막의 사용 예에서는 판막과 관계없이 투여해야 하는 경우를 제외하고는 6-8주 이상의 투여는 필요치 않다고 보고되고 있다.¹⁴⁾

Lytle등¹⁴⁾은 만기성적에 영향을 주는 판막선택은 40세 이상환자에서 뚜렷하다고 보고한 반면에, Glasgow¹⁵⁾는 5.5년의 술후 관찰과 Veterans Administration Hospital의 5년 관찰에서 판막 종류에 따른 전체적인 생존율에는 뚜렷한 차가 없었다고 보고하였다. Cohn등¹⁶⁾은 조직판막이 생존에 더 뛰어나다고

보고하였다.

만기합병증의 발생빈도는 판막종류에 따라 다른데 출혈 및 모든 전색 현상은 기계판막에서 많은 반면, 조직판막 사용 환자는 술후 3년이 경과하면 재수술의 가능성이 뚜렷이 증가하며, 만기 심내막염의 가능성도 더 높다고 보고하였다^{16,17)}.

대동맥판막 폐쇄부전증의 술전의 중증도의 면에서, Henry^{18,19)}는 LVDs>55mm 및 FS<25%의 증례에서는 AVR후의 심기능의 회복이 불량하여 심장사가 많으므로, 술전의 중증도가 술후의 예후에 관여한다고 보고하였으나, Duniel²⁰⁾, Fioretti²¹⁾는 술전의 중증도는 술후의 심기능회복에 전혀 영향을 주지 않는다고 반론을 제기하였다. 심장외과 영역에서는 술후의 예후를 좌우하는 인자로서 수술시기가 관여된다고 생각하지만 AR증례에서는 무증상의 증례도 많음이 알려져 있는 한편, 무증상에서도 심에비능의 저하가 있는 경우도 보고되고 있다²²⁾. 중증 AR증례에서는 술후 심기능의 회복이 늦어지기 때문에, 보다 조기의 심기능회복을 위해서는 AR의 수술시기로서 LVDs>50mm 및 FS<25%의 상태까지 심기능이 저하하기 이전이 적당하다고 생각된다고 보고하면서 ²³⁾, 중증 AR증례에 관해서도 장기적으로 심기능의 회복이 인정되어지기 때문에, 중증례에 대해서도 적극적으로 외과치료를 고려하는 게 좋다고 보고되고 있다²³⁾.

결 론

1986년 8월부터 1990년 12월 까지의 비교적 술후 추적관찰이 잘되고 있는 대동맥판 치환술을 시행한 33례를 경험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 남녀의 비는 29 : 4로 남자에 월등히 많았고 연령별로는 20대가 11례 40대가 10례순이었으며 평균연령은 33.79±12.92세 였다.
2. 과거력, 검사소견, 수술시 소견등으로 평가해 보았을때 전체의 42.4%인 14례가 류마치스성으로 추정되었으며 전례 대동맥판치환술을 시행하였다.
3. 33례중 술전 심방세동을 보인례는 1례였다.
4. 사용된 판막은 전례에서 금속판막이었다.
5. 술후 합병증으로는 저심박출증이 4례로 가장 많았다.
6. 수술사망은 초회수술 2개월후 PVL로 Re-operation을 시행한 1례였으며, 병원 사망은 2례로 6.1%의

사망율을 나타냈고, 만기 사망률은 없었다.

7. 1991년 6월말까지 관찰이 가능했던 28례의 평균 관찰기간은 31.21 ± 16.96 개월 이었으며, NYHA기능 분류는 28례 전례가 I-II도로 개선되었다.

8. Grunkemeier의 방법으로 계산한 5년 생존율은 93.4%였다.

REFERENCES

1. Lytle BW, Cosgrove DM, Yaylor PC, Gormastic Marleno, Steward RW, Golding LAR, Gill CC, Loop FD. Cleveland and Ohio : *Primary isolated aortic valve replacement : Early and late results. J Thorac Cardiovasc Surg* 1989 ; 97 : 675
2. Roberts WC : *Morphologic features of the normal and abnormal mitral valve. Am J Cardiol* 1983 ; 51 : 1005.
3. Davies JJ : *Pathology of Cardiac valves. Butterworth London* 1980.
4. Roberts WC : *Anatomically isolated aortic valvular diseases ; The case against its being of rheumatic etiology. Am J Med* 1970 ; 49 : 151
5. Morrow AB, Roberts WC, Ross J, Fisher RD, Behrendt DM, Mason DT, and Braunwald E : *Obstruction to left ventricular outflow. Ann Intern Med* 1968 ; 69 : 1255.
6. Ross J, and Braunwald E : *Aortic stenosis. Circulation* 1968(Suppl V) ; 61 : 37.
7. Frank S, and Ross J : *Natural history of severe acquired valvular aortic stenosis(Abstr.). Am J Cardiol* 1967 ; 19 : 128.
8. Kirklin JW, and Pacifico AD : *Surgery for acquired valvular heart disease. N Engl J Med* 1973 ; 288 : 133,194.
9. Segal J, Harvey WD, and Hufnagle C : *A clinical study of 100 cases of severe aortic insufficiency. Am J Med* 1959 ; 21 : 200.
10. Spagnuolo M, Klotu H, Taranta A, Doyle E and Pasternack B : *Natural history of rheumatic aortic regurgitation. Circulation* 1971 ; 44 : 368.
11. Maron BJ, Rerrans VJ, Roberts WC : *Myocardial ultrastructure in patients with chronic aortic valve disease. Am J Cardiol* 1975 ; 35 : 725.
12. Lytle BW, Cosgrove DM, Loop FD, et al : *Replacement of aortic valve combined with myocardial revascularization ; Determinants of early and late risk for 500 patients, 1967 - 1981. Circulation* 1983 ; 68 : 1149.
13. Lytle BW, Cosgrove DM, Gill CC, et al : *Aortic valve replacement combined with myocardial revascularization ; late results and determinants of risk for 471 in-hospital survivors. J Thorac Cardiovasc Surg* 1988 ; 95 : 402.
14. Bloomfield P, Kitchen AH, Wheatly DJ, Walbaum PR, Lutz W, Miller HC : *A prospective evaluation of the Bjork-Shiley, Hancock, and Carpentier-Edwards heart valve prosthesis. Circulation* 1986 ; 73 : 1213.
15. Hammermeister KE, Henderson WG, Burchfiel CM, et al : *Comparison of outcome after valve replacement with a bioprosthesis versus a mechanical prosthesis ; initial 5 year results of a randomized trial. J Am Coll Cardiol* 1987 ; 10 : 719.
16. Cohn LH, Allred EN, DiSesa VJ, Sawtelle K, Shemin RJ, Collins JJ : *Early and late risk of aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg* 1984 ; 88 : 695
17. Borkon AM, Soule LM, Baughman, et al : *Comparative analysis of mechanical and bioprosthetic valves after aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg* 1987 ; 94 : 20.
18. Henry WL, Bonow RO, Borer JS, Ware JH, Kent KM, Redwood DR, et al : *Observations on the optimum time for operative intervention for aortic regurgitation I ; evaluation of the results of aortic valve replacement in symptomatic patients. Circulation* 1980 ; 61 : 471.
19. Henry WL, Bonow RO, Rosing DR, Epstein SE : *Observation on optimum time for operative intervention for aortic regurgitation II. Serial echocardiographic evaluation of asymptomatic patients. Circulation* 1980 ; 61 : 484.
20. Daniel WG, Hood WP Jr, Siart A, Hausmann D, Nellessen V, Oelert H, Lichtlen PR : *Chronic aortic regurgitation ; Reassessment of the prognostic value of preoperative left ventricular end-systolic dimension and fractional shortening. Circulation* 1985 ; 17 : 669.
21. Fioretti P, Roelandt J, Bos RJ, Meltzer RS, van Hoogenhuijze Serruys PW, et al : *Echocardiography in chronic aortic insufficiency. Is valve replacement too late when left ventricular*

end-systolic dimension reaches 55mm ?
Circulation 1983 ; 67 : 216.

22. Borer JS, Bacharch SL, Green MV, Kent KM, Henry WL, Rosing DR, et al : *Experience-induced left ventricular dysfunction in symptomatic and asymptomatic patients with aortic regurgitation* : As-

essment with radionuclide cineangiography. Am J Cardiol 1978 ; 42 : 351.

23. 三澤吉雄, 長谷川嗣夫, 加藤盛人, 堀見博之, 山口勉 : 孤立性大動脈瓣閉鎖不全の重症度と術後経時的心機能變化. 日胸外誌 1991 ; 39 : 4,16(388).