大韓胸部外科學會誌 第25卷 第9號
Vol. 25, No. 9, September, 1992

승모판막 치환의 조기성적

-158 임상 보고례-

김한용* · 장재현* · 조재호* · 송원영* · 유병하*

-Abstract-

Early Results of Mitral Valve Replacement
-Clinical analysis of 158 cases-

H.Y. Kim, M.D.*, J.H. Chang, M.D.*, J.H. Cho, M.D.*, W.Y. Song, M.D.*, B.H. Yoo, M.D.*

The results of the clinical observations on the 158 cases of the mitral valvular heart disease treated at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Masan Koryo General Hospital from June, 1986 to December, 1991 were as follows ;

1. There were 50 men and 108 women with sex ratio 1 : 2.2.
2. The age of patient varied widely from 13 years to 65years.
3. The preoperative functional level accoridng to the NYHA classification were class Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ in 18%, 67%, 15%.
4. All 158 patients were operated on under direct vision using extracorporeal circulation, mitral valve replacement in 118 cases, mitral and aortic valve replacement 40 cases.
5. The follow up period was between 2 months and 65 months postoperatively.(mean 30.1 months)
6. The early operative motality was 5.7%(9 cases), late motality was 4%(6 cases).
7. The cardiothoracic ratio in the chest x-ray decreased at the 6th month postoperation. (pre-op : 0.60±0.07, post-op : 0.56±0.06 $p<0.01$)

서 론

심장판막의 병변은 어떠한 원인에서든 결과적으로 협착 또는 폐쇄부전의 상태에 도달하며, 혈류학적으로 정상혈류를 유지하지 못하는 상태가 된다.

외과적치료에서 판륜성형술 혹은 절개술 등으로 충분한 혈류학적 결과를 얻을 수 없는 경우에 불가피하게 판막치환을 하게 된다.

Hufnagel[1] 등에 의해 심장판막 치환술이 처음으로 시작되었고, 최근에는 수술수기의 발전 및 술후 환자관리의 발전과 더불어 좋은 인공판막의 개발로 판막치환수술의 성적이 매우 향상되었다.

인공판막은 재질에 따라 조직판과 기계판으로 나누고, 조직판의 경우 기계판보다는 구조상 경혈압차가 적고, 혈전형성율이 적은 장점이 있으나 판막자체의 변형, 내구성, 석회화 등의 문제점이 있다.

반면에 기계판은 내구성은 뛰어나지만 혈전형성으로 인한 지속적인 항응고제요법이 필요하므로 출혈의 위험성이 문제가 되고 있다.

본원에서는 1986년 6월부터 1991년 12월까지 후천

*마산 고려병원 흉부외과
*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Koryo General Hospital, Masan, Korea

성 승모판질환 환자 158예에서 조직 또는 기계판막치환을 하였다.

이를 대상으로 조기추적성적으로 보고 하고자 한다.

대상 및 방법

저자는 마산고려병원 흉부외과학 교실에서 1986년 6월부터 1991년 12월까지 승모판막 치환술을 받은 환자 158명을 대상으로 1992년 2월말을 만기 추적기간으로 하여 5년 8개월간 관찰하였다.

158명의 환자에서 승모판막 치환술 118례, 승모판과 대동맥판막 치환술 40례을 시행하였다. 전체 환자들의 성비는 남자가 50례, 여자가 108례로 여자가 많았고, 연령분포는 13세에서 65세까지 있었고 평균연균은 39세였다(Table 1).

술전의 주요증상은 운동시 호흡곤란, 심계항진, 흉부통증, 상복부 불편감, 만성 피로감등이 있었으며 운동시 호흡곤란을 가장 많이 호소하였다.

술전 심전도 검사상 심방세동이 있는 환자는 승모판막 치환의 경우 86례(73%)이었고, 이중판막 치환의 경우 31례(78%)에서 있었다.

술전 및 수술소견에서 좌심방에 혈전이 있었던 환자는 승모판막 치환에서 20례(17%), 이중판막 치환에서 8례(13%)가 있었다. 그리고 술전의 혈전전색의 과거력이 있었던 환자는 승모판막 치환에서 13례(11%), 이중판막 치환에서 5례(8%)가 있었다.

술전의 NYHA 기능분류에서 ClassⅡ가 29례(18.4%), ClassⅢ가 106례(68%), ClassⅣ가 23례(14%)였다(Table 1).

대상 환자들의 연령분포는 13세에서 65세까지 다양하고 30-40대의 활동연령에서 가장 많은 환자가 분포하고 있다(Table 2).

판막의 질환 형태로 보면 승모판막에서는 협착증이 50례, 폐쇄부전이 106례, 이식된 인조판막부전이 2례였고, 대동맥판막에서는 협착증이 16례, 폐쇄부전이 24례였다(Table 3).

수술은 모든 환자에서 흉골정중절개를 통해 심장을 노출한뒤 중등도 저체온하에서 체외순환을 시행하고 심정지액은 4c 냉혈 K 심정지액을 매 20-25분마다 추가로 주입하면서 심근을 보호하였고, 국소냉각 목적으로 반얼음을 이용하였다.

수술중에 체외순환은 환자의 상태에 따라 50분에서

Table 2. Age and sex distribution

Age(years) /Sex	Male	Female	Total
11-20	4	7	11
21-30	10	15	25
31-40	13	29	52
41-50	13	35	48
51-60	9	18	27
61-70	1	4	5
Total	50	108	158

Table 1. Clinical characteristics of patients undergoing MVR or MVR and AVR surgery

	MVR (N=118)	MVR+AVR (N=40)	Total 158
Age(yr)			
Mean	40.3	37.6	39
Range	13-63	17-61	13-63
Sex			
Male	34	16	50
Female	84	24	108
EKG findings			
AF(%)	86(73)	31(78)	117
RSR(%)	32(27)	9(22)	41
LA thrombus(%)	20(17)	8(13)	28
Pre-op embolism hx(%)	13(11)	5(8)	18
Pre-op NYHA classification			
Class Ⅱ(%)	24	5	29(18.4)
Class Ⅲ(%)	78	28	106(67.5)
ClassⅣ(%)	16	7	23(14.6)

Table 3. Predominent hemodynamic lesion

	No	%
Mitral(158)		
Stenosis	50	31
Regurgitation	106	67
Prosthetic dysfunction	2	2
Aortic(40)		
Stenosis	16	40
Regurgitation	24	60

195분(평균 111분)이 걸렸고, 이중 대동맥 차단시간은 40분에서 170분(평균 88분)이 소요되었다(Table 4).

사용된 인조판막은 158례의 환자에서 198개의 인조판막을 치환하였으며 이중 승모판막 위치에 158개, 대동맥판막 위치에 40례을 치환하였다(Table 5).

사용된 판막의 크기는 승모판막 치환에서는 29mm와 31mm를 가장 많이 사용하였고, 대동맥판막 치환에서는 19mm와 21mm가 많이 사용되었다(Table 6).

본원에서는 60세이하의 환자에서는 기계판막을 사용하고, 60세 이상의 환자에서는 조직판막을 사용하고 있다.

Table 4. Operation and cadiopulmonary bypass time

Op name	No	CPB time (min)	ACC time (min)
MVR	118	85(50−131)	64(40−105)
MVR+AVR	40	137(102−195)	110(50−170)
		111(50−195)	88(40−170)

legend ; CPB−cardiopulmonary bypass
ACC−aortic cross clamp
( )−range

Table 5. Kinds of artificial valve

Valves	Mitral	Aortic	Total
Metallic			
Björk−Shiley	7		7
Carbomedics	60	19	79
Duromedics	2		2
St−Jude	31	7	38
Bioprosthetic			
Carpentier−Edwards	2	1	3
Ionescu	52	13	65
Intact®	4		4
Total	158	40	198

수술후 항혈전제는 대부분의 환자에서 수술후 1일째부터 Asasantin을 경구로 투여하고, 2일째부터는 Wafarin과 Asasantin을 병용하고 투여하여 prothrombin time을 정상치의 약 40−60% 사이를 유지시켰으며, 조직판막 치환 환자에서는 약 6개월간은 Wafarin과 Asasantin을 병용사용후 투여를 중단했으나 혈전의 발생가능성이 높은 거대좌심방, 심한 심비대 혹은 심실세동이 있는 경우는 1−2년간 병용투여했으며 기계판막의 경우는 추적이 가능한한 영구투여를 하고 있다.

조기사망 9례와 추적되지 않은 12례를 제외한 137례에서 관찰하였으며, 추적기간은 2개월에서 65개월로 평균 30.1개월이었다(Table 7).

성 적

술후 사망은 15례가 있었는데 술후 30일 이내의 조기사망이 9례, 만기사망이 6례이었다(Table 8).

조기사망의 원인은 승모판막 치환의 경우 4례에서 저심박출증으로 술후 7일이내에 사망하였고, 1례에서

Table 6. Size of valve

Valve /Size	27mm	29mm	31mm	33mm	Total
Mitral	1	102	52	3	158
		19mm	21mm	23mm	Total
Aortic		23	15	2	40

Table 7. Follow-up of early survivals

Operation	Follow-up duration(months)		
	Total	Mean	Range
MVR(N=103)	3009	29.5	2−65
MVR+AVR(N=34)	1040	30.6	5−60
Total	4049	30.1	2−65

*lost follow-up 12 cases and early death 9 cases were exclude.

Table 8. Motality of valve surgery patient

	MVR	MVR+AVR	Total
Early	5	4	9
Late	5	1	6
Total	10	5	15

는 다발성 장기부전으로 술후 5일째 사망하였다. 이중판막 치환의 경우 2례에서 저심박출증, 1례에서 뇌혈전증, 1례에서 울혈성 심부전증으로 사망하였다.

만기 사망의 경우 승모판 치환에서 울혈성 심부전으로 2례, 뇌전색증 2례, 인조판막 부전으로 1례에서 사망하였으며, 이중판막 치환에서는 뇌출혈로 1례에서 사망하였다.

술후 30일이내의 조기 합병증으로는 창상감염과 과다출혈이 가장 많았고 무기폐, 저심박출증, 부정맥, 급성 신부전, 심압전 등이 있었다(Table 9).

만기 합병증으로는 항응고제 복용과 관련된 출혈, 뇌전색증이 많았고, 상처감염, 인조판막부전이 있었다(Table 10).

술후의 임상적인 변화로 NYHA 기능분류, 심흉곽비로 분석하여 보면 NYHA 기능분류에서 술전 Class Ⅱ가 24%, Ⅲ가 64%, Ⅳ가 12%였는데 추적기말에서는 Class Ⅰ이 26%, Ⅱ가 53%, Ⅲ가 16%, Ⅳ가 5%로 전반적인 증상의 호전이 있었다.

술전에 비해 증상이 호전된 경우는 98례(71.5%)이고, 변화가 없는 경우가 29례(21.1%), 악화된 경우는 10례(7.3%)였다(Fig. 1).

Table 9. Early post-up complications(within 30 days)

Complication	No of cases
Wound infection	18
Post-op bleeding	15
Low cardiac output syndrom	12
Pulmonary complication	10
Post-op psychosis	3
Hepatitis	3
Arrythmia	2
Acute renal failure	2
Thromboembolism	2
Cardiac tamponade	1
Post-up pericardiotomy syndrom	1
UGI bleeding	1

Table 10. Late complications

Complication	No of cases
Bleeding episode	25
Epistaxis	13
Gum bleeding	8
UGI bleeding	4
Cerebrovascular accident	4
Wound infection	2
Prosthetic valve failure	2

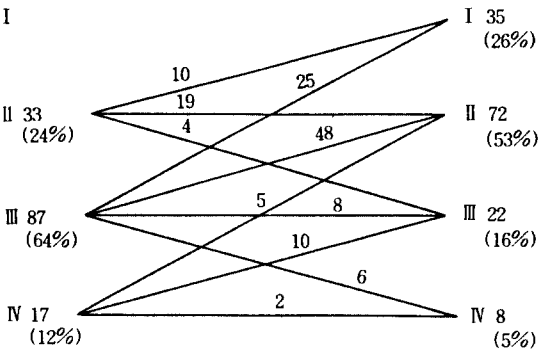

Fig. 1. Diagram of pre and post-op New York Heart Association Functional Classification in 137 long suvivals

통계학적인 관찰에서도 술전의 NYHA 기능분류가 2.9±0.57에서 술후에 1.9±0.34로 유의성있게 감소하여 증상의 호전이 있었다($p<0.01$).

심흉곽비는 추적된 전체환자에서 술후 6개월에서 관찰하였는데 술전 0.60±0.07에서 0.56±0.06으로 통계학적인 유의성이 인정되었다(Table 11).

추적기간말의 환자들의 4년 생존률은 90.3%였다.

Table 11. Pre and postoperative changes of the cadiothoracic ratio in the chest x-ray

	Pre-op	Post-op*
Class Ⅱ	0.58±0.052	0.54±0.042
Class Ⅲ	0.59±0.064	0.56±0.012
Class Ⅳ	0.69±0.08	0.64±0.08
Total	0.60±0.07	0.56±0.06

Mean±standard deviation
*$p<0.01$ compared with preoperative values

고 안

심장의 판막 질환은 대부분의 원인이 류마치스열에 의한 심장의 병변에 의해서 일어난다. 심장의 모든 부분에 류마치스 염증이 침범하지만 영구적인 손상은 항상 판막에 대한 손상이다[2]. 그외에 판막질환을 일으키는 원인으로는 건삭의 파열, 선천성 판막질환, 류마치스성 관절염, 외상, Marfan's disease, 매독, 바이러스 감염 등이 있다[3].

류마치스열에 의한 범심장염의 결과로 승모판 교련부의 융합, 건색의 융합과 단축 이에 따른 혈류학적 와류와 염증의 결과로 판막의 비후와 석회화가 일어난다.

원인적인 요소로 류마치스열의 과거력을 나타내는 경우는 이 등은[4] 24%, 홍 등은[5] 9.2%을 보고하였고, 본례에서는 8%에서 감염의 과거력을 가지고 있었다.

증상은 보통 류마치스열의 발생후 10-12년 후에 나타나는데, 25세 전후가 빈발하는 연령이다[2].

류마치스열의 발생빈도는 여자에서 남자보다 훨씬 많지만 증상의 발현으로 판막 치환술을 받는 경우는 보통 남자가 많다고 보고하고 있으나[3,6,7,8], 본예에서는 남녀 비율이 1 : 2.2로 여자가 더 많았다.

판막의 병변을 보면 Ionescu 등에[3] 의하면 승모판의 경우에는 협착, 폐쇄부전증, 혼합형 등이 올 수 있지만 혼합형이 많은 것으로 보고되었다. 본 보고서에서는 승모판질환에서 폐쇄부전이 67%로 가장 많았다.

환자의 수술전 상태를 NYHA 기능분류를 통해 나누어 보면 대부분의 환자가 Class Ⅲ 혹은 Ⅳ로서 심한 증상을 나타내는 환자들이며, 이는 비교적 심한 상태에서 수술에 임하는 불리함을 감수할 수 밖에 없게 하는 원인이 된다[6,9].

수술전 심전도에서 158례 중 117례가 심방세동을 보이는데 이는 만성적인 좌심방의 고혈압에 의한 좌심방의 Smooth muscle의 비대에 의해 생길 것이라 생각되고, 심방세동은 심박출량을 감소시키며 혈전형성에 중대한 역할을 할 것이라고 한다[8,10,11].

대부분의 승모판막 질환의 환자에서 심흉비의 증가가 있고 수술후에 심흉비가 감소하는데 본 보고서에서도 심흉비의 감소가 있었다.

진단은 증상, 이학적검사, 흉부x-선, 심초음파 등으로 가능하며, 심도자법과 심혈관 조영술을 이용하여 병변의 정도와 폐동맥 고혈압 등을 알 수 있다[10].

수술의 적응을 보면 NYHA 기능적 분류에서 Class Ⅲ 이상은 절대적 수술의 적응이 되고 Class Ⅱ의 환자에서는 수술적응의 논란이 많으나 혈전의 위험성과 심실의 비후등을 고려할때, 최근의 수술수기의 발달로 인한 수술 사망율이 낮으므로써 조기수술이 환자에게 도움이 될 것이다.

승모판막질환에 대한 외과적 치료로는 협착부을 개대시키는 방법, 판막성형술, 판륜성형술, 인공판막 치환술 등이 있다.

인공판막 치환술은 1961년 Starr와 Edward가[12] 구형인공승모판막을 승모판 폐쇄부전환자에게 시술한 이래로 여러종류와 모형의 변형을 계속해 왔지만 현재까지 완벽한 인공판막은 존재하지 않고 있다. 이상적인 인공판막의 조건은 혈류학적인 기능이 양호하고, 혈전형성과 용혈현상이 적고, 내구성이 있으며, 주위조직에 손상을 주지 않으며, 이식하기가 용이하여야 하며, 경제적이어야 한다.

인공판막은 기계판막과 조직판막으로 나누고, 기계판막은 구형판막과 원판판막으로 나눈다. 조직판막은 자기조직판막과 이종조직판막으로 나눈다. 기계판막은 제작된 크기가 다양하고 보관과 소독이 간편하며, 내구성이 긴 장점이 있으나, 혈전발생의 빈도가 높고 항응고제의 장기투여로 인한 합병증, 판막의 기능 부전, 만성 용혈성 빈혈, 감염의 위험, 심박동에 따른 소음, 고가의 가격 등의 단점이 있다.

조직판막은 판막을 경계로한 혈압차가 적고, 혈전발생 빈도가 적으며, 항응고제의 장기간 투여가 불필요하고, 비교적 경제적인 반면, 보존과 멸균이 어렵고, 술후에 폐쇄부전의 발생이 높고, 이식판막의 변형, 수명의 제한 등의 단점이 있으며, 특히 칼슘대사가 왕성한 저연령층에서는 석회화가 자주 발생된다[5].

판막의 선택은 환자의 상태에 따라 달라져야 하지만 대체적으로 항응고제 투여가 힘드는 겨우 즉 혈액질환, 임신, 분만이 예상되는 경우, 나이가 많은 환자 등에서는 조직판막을 사용하는 것이 좋으며 그 이외의 환자는 금속판막을 선택해야 하지만 평생동안 항응고제를 복용해야 하는 불편이 있다.

판막이식후의 혈전발생율은 조직판에서 Angell 등은[13] 1.4-2.7%/환자년의 빈도를, Maurico 등은[14] Ionescu-Shiley 판을 사용해서 승모판 치환에서 4.1%/환자년을 보고하고, 박은[15] 0.5%/환자년을 보고하였다. 여러보고에[16] 의하면 조직판막의 혈전증 발생율은 3-5%이며, 따라서 항응고제의 투여 필요성이 논란이 되고 있으나, 혈전 형성시기가 술후 4-6개월 이내에서 40-65%가 발생하기 때문에 적어도 6개월 이상 항응고제의 투여가 필요하다.

금속판의 경우는 혈전발생을 예방하기 위해 평생동안 항응고제을 복용해야 하는 불편이 있다. 항응고제의 투여에 상관없이 혈전증의 발생율은 4-6%/환자년으로 보고되고 있다[17].

술후의 합병증으로 저심박출증, 부정맥, 심부전, 출

혈, 호흡부전, 신부전, 판막감염, privalvular leakage, 판막기능부전 등이 있다. 본예에서도 1례에서 판막부전의 합병증이 있었다.

수술사망율은 1972년 Nichols 등은[18] 336례에서 8.6%, 수술후사망 7.4%를 보고 하였고 국내에서도 홍 등은[5] 11.8%를 보고하였다.

결 론

1986년 6월부터 1991년 12월까지 마산 고려병원 흉부외과에서 승모판 질환에 대한 인조판막 치환술을 시행하고 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 158명의 환자중 남자 50례, 여자 106례로 남녀 성비는 1 : 2.2이다.

2. 대상환자의 연령분포는 13세에서 65세까지였고, 평균 연령은 39세이다.

3. 술전의 NYHA 기능분류에서 Class Ⅱ, Ⅲ, Ⅳ가 18%, 67%, 15%였다.

4. 158명의 환자에서 승모판막 치환 118례, 승모판과 대동맥판막 치환 40례을 시행하였다.

5. 추적기간은 2개월에서 65개월이고, 평균추적기간은 30.1개월이다.

6. 수술사망율은 5.7%이고 만기사망은 4%이었다.

7. 술전과 술후의 심흉곽비는 술전 0.60±0.07에서 술후 0.56±0.07으로 통계학적으로 유의성있게 감소하였다($p<0.01$).

REFERENCES

1. Hufnagel CA, Harvey WP, et al. *Surgical correction of aortic insufficiency. Surgery 1954 ; 35 : 673*
2. Rahimtoola SH et al. *Early valve replacement for preservation of ventricular function. Am J Card 1977 ; 40 : 472*
3. Ionescu MI et al. *Heart valve replacement with ionescu-Shiley pericardial xenograft. J Thorac & Cardiovascu Surg 1977 ; 73(1) : 31*
4. 이동준 외. 승모판 협착증의 외과적 요법. 대흉외지 1978 ; 11 : 393
5. 홍종완, 장동철, 인강진, 임승평, 홍장수, 이영. 승모판막질환의 외과적 요법. 대흉외지 1988 ; 21 : 273
6. Stephenson LW et al. *Triple valve replacement ; An analysis of eight years experience. Ann Thorac Surg 1977 ; 23(4) : 327*
7. 서경필, 이영균. 인공승모판대치술에 대한 임상학적 관찰. 대흉외지 1978 ; 8(2) : 23
8. Burch GE et al. *Clinical evaluation of aortic and mitral valve replacement. Am Heart J 1976 ; 92(2) : 245*
9. Rhodes GR et al. *Clinical and hemodyncmic result following triple valve replacement. Circulation 1977 ; 56(2) : 122*
10. Chandratna PAN et al. *Echocardiographic features of the normal and malfunctioning porcine xenograft valve. Am Heart J 1978 ; 95(5) : 548*
11. Cevese PG et al. *Long term results of 212 xenograft valve replacements. J Cardiovase Surg 1975 ; 16(6) : 639*
12. Starr A, Edwards ML. *Mitral replacement. Clinical experience with a ball valve prosthesis. Ann Surg 1961 ; 154 : 726.*
13. Angell WW, Angell JD, Kosek JC. *Twelve-year experience with Glutaraldehyde preserved porcine xenograft. J Thorac Cardiovasc Surg 1982 ; 83 : 493*
14. Maurice P, Brais. *Ionescu-Shiley pericardial xenografts : Follow-up of up to 6 years. Annals of Thoracic Surgery 1985 ; 39 : 105*
15. 박명규. 심장판막질환의 외과적 치료에 관한 임상적 고찰. 대흉외지 1987 ; 20 : 517
16. Macmannus Q, Grunkemeier GL, Lambert LE, Teply JF, Harlan BJ. Syarr A. *Year of operation as a risk factor in the late results of valve replacement. J Thorac Cardiovas Surg 1980 ; 80 : 834*
17. Nichols HT, Fernandez J, Morse D, Gooch AS. *Improved results in 366 patients with the isolated mitral ball valve replacement. Chest 1972 ; 62 : 266*