

승모판치환수술의 장기 임상성적

조용길* · 류지윤* · 이양행* · 황윤호* · 조광현*

=Abstract=

Long Term Experience of Mitral Valve Replacement

Yong Kil Cho, M.D.* , Ji Yoon Ryoo, M.D., Yang Haeng Lee M.D.*

Youn Ho Whang, M.D.* , Kwang Hyun Cho, M.D.*

Between Oct. 1985 and July 1995, 230 patients underwent mitral valve replacement. There were 77 men and 153 women whose mean age was 35.7 years, range 9 to 62. The concomitant operations were 40 aortic valve replacements(17.4%), 25 tricuspid annuloplasties(10.4%), 8 aortic valve replacements & tricuspid annuloplasties(3.5%), 2 tricuspid valve replacements(0.9%) and others. We used 139 mechanical (76 St. Jude medical, 33 CarboMedics, 30 Sorin) and 91 tissue (86 Carpentier-Edwards, 5 Ionescu-Shiley) valves.

The early postoperative complications occurred in 28 cases. There were 8 low cardiac output syndrome, 5 pleural effusion, 3 significant arrhythmia, 2 cardiac rupture and others. There were 6 early hospital deaths (2.6%) due to low cardiac output syndrome(2), arrhythmia(2) and ventricular rupture(2). The cumulative total follow-up period was 764.4 patient-years with a mean of 43.9 months. The long term follow-up information was available for 212 patients(94.6%). There were 21 cases of valve-related complications. Prosthetic valve failure(10), anti-coagulation related bleeding(5), prosthetic valve endocarditis(4), and thromboembolism(2) occurred at rates of 1.3, 0.7, 0.5, and 0.3%/pt-yr respectively. Late death occurred in 5 cases(0.7%/pt-yr) associated with prosthetic valve endocarditis(2), heart failure(2) and anti-coagulation related bleeding(1). There was no difference in the rate of freedom from prosthetic valve failure between the mechanical and tissue valve group at 6 years(100%), but there was significant difference at 9 years between the tissue(34.4%) and mechanical valve(100%) group($p=0.032$). Actuarial survival rates were 98.8% in tissue valve, 93.7% in mechanical valve group and 96.6% in total patients at 9 years.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 29: 1102-10)

Key words: 1. Mitral valve, replacement

서 론

최근 수십년간 인공판막의 재질, 형태, 기능의 발달과 더불어 인공판막치환술이 심장판막 질환에 관한 긍극적

인 치료방법으로 자리잡아 왔다. 일반적으로 우수한 인공판막이란 혈류역학적으로 양호하며 판막으로 인한 합병증이나 사망률이 적어야 하며 내구성이 강해야 한다. 그러나 아직도 완벽하고 이상적인 인공판막은 없으며 판막과 판

* 인제대학교 부산백병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Pusan Paik Hospital, college of medicine, Inje University,

† 본 논문은 1992년도 재단법인 인제연구장학재단 연구비 보조에 의한 것임.

† 본 논문의 요지는 1995년 10월 20일 대한흉부외과학회 제27차 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

논문심사일 : 96년 4월 10일 심사통과일 : 96년 6월 11일

책임저자 : 조용길, (614-735) 부산광역시 진구 개금동 633-165, Tel.(051) 894-3421, 890-6834, Fax.(051) 896-6801

Table 1. Summary of Cases (N=230)

Age(Year)	Mean±SD	35.7±0.8
	Range	9~62
Sex	Male	77
	Female	153
NYHA Class	II	76(33.0%)
	III	123(53.5%)
	IV	31(13.5%)
AF(+)		127(55.2%)
Follow-up(N=224)	Total	764.42 pt-yr
	Mean	3.66±2.36 yr
	Range	9 m ~ 9 yr 7m

SD. standard deviation, NYHA. New-York Heart Association, AF. atrial fibrillation, pt-yr. patient-year, m. month

련된 합병증의 발생이 여전히 판막치환술의 예후에 심각한 영향을 미친다. 인공판막 중 기계판막은 장기 추적중 혈전색전증과 항응혈제와 관련된 출혈의 가능성이 높으며, 판막주위 누출, 심내막염, 판막기능부전등은 때때로 치명적인 합병증이 된다. 조직판막의 경우는 내구성이 좋지 못한 것이 가장 큰 단점으로 알려져 있는 바, 아직도 인공심장판막을 선택하는 문제는 환자와 의사에게 어려운 점으로 남아있고, 복합적으로 환자의 특성을 고려해야 한다.

이 논문에서는 승모판막치환술을 받은 230례에 대한 장기 추적조사를 통하여 판막 수술후의 여러가지 문제들, 특히 기계및 조직판막 상호간 차이점을 분석해 보고자 한다.

대상 및 방법

인제대학교 부산백병원 흉부외과학교실에서 1985년 9월부터 1995년 7월까지 약 9년간 222명의 환자에서 재수술 8례를 포함하여 총230례의 승모판막치환술을 받은 증례를 연구대상으로하여 이들의 임상적인 특징, 수술전 상태, 수술상의 특징, 술후 조기 및 장기적 예후를 추적 관찰하였다. 230례의 환자들 중 남자가 77명, 여자가 153명으로 남녀 비는 약 1:2로 여자가 두배로 많았으며, 연령 분포는 10대이하에서 28례(12.2%), 20대 53례(23.4%), 30대 61례(26.5%), 40대 57례(24.8%), 50대 30례(13.0%) 및 60대 1례였으며 최소 9세 최고 62세로 평균 연령은 35.7±0.8세였다. 술전 임상증상(NYHA 분류)은 Class II가 76명, Class III가 123명, Class IV가 31명이었고, 심전도검사상 심방세동이 127명(55.2%)에서 관찰되었다. 술후 조기 사망한 6례를 제외한 224례의 추적기간은 최소 1개월에서

Table 2. Dominant Lesion and Causes of Mitral Valve Pathology

	No. of cases	%
<i>Dominant lesion</i>		
Stenosis	104	45.2
Regurgitation	43	18.7
Mixed	83	36.1
<i>Causes of lesion</i>		
Rheumatic	122	53.1
Degenerative	58	25.2
MVP	15	6.5
PVF	9	3.9
SBE	5	2.2
Others	21	9.1

MVP. mitral valve prolapse, PVF. prosthetic valve failure, SBE. subacute bacterial endocarditis

최대 9년 7개월까지 였으며, 추적 누계는 총 764.42 환자-년으로 평균 3.66±2.36년 이었다(Table 1).

기계판막을 치환한 환자에게는 모든 경우에 수술후 항응혈제 투여를 실시하였고, 조직판막을 치환한 경우는 심방세동이 있으면서 좌심방확대가 있거나, 전신색전증 병력이 있는 환자와 좌심방혈전이 있는 환자의 경우 항응혈요법을 실시하였다.

모든 환자는 외래의 의무기록을 바탕으로 추적조사하였고, 외래 방문이 없는 환자는 전화 연락이나 서신을 통해 조사하여 12명은 중간 소실되었고 212례(94.6%)에서 끝까지 추적되었다.

자료의 통계적 처리는 Edmunds가 제시한 방법으로 합병증 발생률 및 사망률(%/환자-년)을 계산하였고 Kaplan-Meier의 life table technique으로 추적기간에 따른 통계적 생존률과 판막관련의 합병증 없는 빈도(freedom from valve-related complication)를 각각 계산하였고, 생존 곡선 간의 비교($p<0.05$)는 Log-rank법으로 처리하였다. 기타 측정치는 평균±표준편차로 표시하였다.

결 과

1. 판막병변의 주소견 및 원인

수술전의 진단과 수술시의 소견으로 미루어, 승모판막의 주 병변은 협착이 104례(45%), 협착및폐쇄부전이 83례(36%) 그리고 폐쇄부전이 43례(19%) 순으로 많았다.

판막질환의 원인은 과거력, 검사소견, 수술시 소견등으로 종합해 볼 때, 류마チ스성이 122례(53.1%)로 가장 많았고, 퇴행성 병변이 58례(25.2%), 승모판막탈출증이 15

Table 3. Associated Lesions and Concomitant Operations

	No. of cases	%
<i>Associated lesions</i>		
Aortic stenosis	75	32.6
Tricuspid regurgitation	50	21.7
LA thrombus	26	11.3
Atrial septal defect	8	3.5
Ventricular septal defect	2	0.9
Pulmonary regurgitation	3	1.7
Pulmonic valve stenosis	1	0.4
Patent ductus arteriosus	1	0.4
<i>Concomitant operations</i>		
Aortic valve replacement	40	17.4
Tricuspid annuloplasty*	25	10.4
AVR + TVA*	8	3.5
Aortic valve plication**	3	1.3
Aortic annular dilatation***	3	1.3
TVR	2	0.9
ASD closure	8	3.5
VSD closure	2	0.9
PDA ligation	1	0.4
PV commissurotomy	1	0.4

LA. left atrium, AVR. aortic valve replacement, TVA. tricuspid valve annuloplasty (DeVega method), TVR. tricuspid valve replacement, ASD. atrial septal defect, VSD. ventricular septal defect, PDA. patent ductus arteriosus, PV. pulmonic valve

* DeVega annuloplasty

** Commissural or aortic wall plication in mild aortic regurgitation

*** Rittenhouse-Manouguian procedure

례(6.5%), 인공판막실패가 9례(3.9%), 심내막염이 5례(2.2%) 순이었고, 기타 원인이 불확실한 경우가 21례(9.1%)에서 있었다(Table 2).

2. 동반된 병변 및 추가된 수술

동반된 병변으로는 대동맥판막병변이 75례(32.6%), 삼첨판막병변이 50례(21.7%), 좌심방혈전이 26례(11.3%), 심방중격결손이 8례(3.5%), 폐동맥협착폐쇄부전증이 3례, 심실중격결손이 2례, 동맥관개존증이 1례에서 관찰되었다.

승모판치환술 이외의 모든 수술적 수기는 동반된 수술로 분류하였는데, 이들은 서로 복합적으로 시행되기도 하였다. 대동맥판막치환술이 48례(20.9%), 삼첨판률성형술이 33례(14.3%), 대동맥판막치환술 + 삼첨판률성형술이 8례(3.5%), 좌심방혈전 제거 26례(11.3%), 심방중격결손 봉합 8례, 좌심방이 폐쇄(auricle closure) 5례, 대동맥판률 확장 3례, 삼첨판막치환술 2례, 심실중격결손 봉합 2

Table 4. Size & Kinds of Used Valves

Kinds	Size(mm)	25	27	29	31	33	Total
M	SJ	2	5	16	29	24	76
	CM	—	3	6	15	9	33
	SO	10	6	7	6	1	30
T	CE	1	15	36	22	12	86
T	IS	1	—	1	3	—	5
Total		14	29	66	75	46	230

M. mechanical valve, T. tissue valve,

SJ. St. Jude Medical valve, CM. CarboMedics valve,

SO. Sorin valve, CE. Carpentier-Edwards valve,

IS. Ionescu-Shiley valve

례, 동맥관개존증 결찰 1례, 그리고 폐동맥판 교련절개 1례등이 시행되었으며, 삼첨판률성형술에는 DeVega method, 대동맥판률확장술에는 Rittenhouse-Manouguian procedure가 적용 되었다(Table 3).

3. 치환된 판막의 특징

사용한 인공판막의 종류로는 기계판막이 139개(60.4%), 조직판막이 91개(59.6%) 였는데, 기계판막으로는 St. Jude medical 76개(33.0%), CarboMedics 33개(14.4%), Sorin 30개(13.0%) 등이 사용되었고, 조직판막으로는 Carpentier-Edwards 86개(37.4%), Ionescu-Shiley 5개(2.2%) 등이 사용되었는 바, 다중판막치환인 경우에는 같은 종류를 사용하였다. 사용된 판막의 크기와 사용된 숫자를 보면, 31mm(75개), 29mm(66개), 33mm(46개), 27mm(29개), 25mm(14개) 순으로 많았는데, 기계판막에서는 31mm가 가장 많았고 조직판막에서는 29mm가 가장 많았다(Table 4).

4. 술후 조기성적

조기 합병증은 28례(12.2%)에서 발생하였는데, 저심박 출증이 8례(3.4%)로 가장 많았다. 이 중 2례가 사망하였는데, 모두 NYHA 기능분류 Class IV로 중복판막치환술을 받은 환자들이었다. 그 외에 늑막삼출 5례, 심실성 부정맥 3례, 좌심실파열 2례, 다발성 장기부전 2례, 심막삼출 2례, 술후 종격동출혈 2례와 종격동염 1례였고, 이들 중 심실성 부정맥 2례와 좌심실파열 2례에서 또한 사망하여 술후 조기사망은 총 6례(2.6%)였다(Table 5).

Table 5. Early Postoperative Complications (n=230)

Complication	No. of cases	%
Low cardiac output	8(2)*	3.4
Pleural effusion	5	2.2
Ventricular arrhythmia	3(2)*	1.3
LV rupture	2(2)*	0.8
Pericardial effusion	2	0.8
Multiorgan failure	2	0.8
Congestive heart failure	2	0.8
Postoperative bleeding	2	0.8
Mediastinitis	1	0.4
Acute glomerulonephritis	1	0.4
Total	28(6)*	12.2%

(*): No. of death

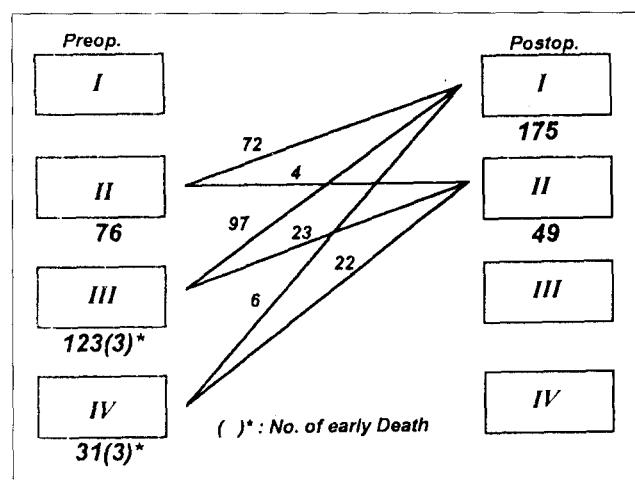


Fig. 1. Change of NYHA Functional Classification

5. 술후 장기성적

술전 NYHA 분류상 Class III(123명)과 Class IV(31명)가 약 67%를 차지 하였는데, 술후 조기 사망한 6명을 제외하고는 전 환자에서 Class I(175례)-II(49례)를 보여 현저한 임상증상의 호전을 보였다(Fig. 1).

술후 조기 사망한 6례를 제외한 224례의 추적기간은 최소 1개월에서 최대 9년 7개월까지였으며, 총 764.42 환자-년으로 평균 3.66 ± 2.30 환자-년이었다. 판막과 관련된 후기 합병증은 모두 21례로 인공판막실패가 10례(1.3%/환자-년), 항응혈제 사용으로 인한 출혈이 5례(0.7%/환자-년), 심내막염이 4례(0.5%/환자-년), 그리고 혈전전색증 2례(0.3%/환자-년)였는데, 이 중 인공판막실패의 7례와 심내막염 1례에서 판막 재수술(1.0%/환자-년)을 시행하였고, 판막에 연관된 후기 합병증에 의한 사망례는 3례

Table 6. Late Valve-related Complications (N=224)

Event	No. of cases	%/pt-yr
Prosthetic valve failure	10	1.3
Anticoagulant related bleeding	5(1)*	0.7
Prosthetic valve endocarditis	4(2)*	0.5
Thromboembolism	2	0.3
Total	21(3)*	2.8

(*): No of death

Table 7. Causes of Death

Cause	No. of cases	%
Early Mortality (N=230)	(6)*	2.6%
Low cardiac output	2	
LV rupture	2	
Ventricular arrhythmia	2	
Late Mortality (N=224)	(5)*	0.7%/pt-yr
Endocarditis	2	
Heart failure	2	
Anticoagulant-related bleeding	1	

(*): No of total death

LV : left ventricle

(0.39%/환자-년)였다(Table 6).

장기 추적에서 심장과 관계된 사망은 5명(0.7%/환자-년)이었으며 사망 원인은 심내막염(2례), 심부전증(2례) 및 항응혈 치료 합병증(1례) 등이었으며, 심내막염으로 인한 사망 2례의 경우를 보면, 1례는 술전부터 있었던 당뇨병의 악화로 수술 1년 후에 심내막염이 발생한 경우이고, 1례는 중복판막치환술 후 5년째에 미열과 오한을 주소로 내원 하였으나 입원치료를 거부하고 집에서 민간요법 실시중 악화되어 사망한 경우였다. 심부전으로 사망한 2례 중 1례는 좌심방혈전이 동반되었던 환자로 술후 4개월째 심부전이 악화되어 약물요법에 반응을 보이지 않은 경우였고, 다른 1례는 판막 재수술을 한 경우로 중복판막치환술을 받았는데, 재수술 후 3개월째 갑자기 심부전증세가 나타나서 응급실로 내원하였던 데였다. 항응혈제 사용으로 인한 출혈은 1명이 있었는데, 술후 4개월째 갑자기 복부 출혈로 내원하여 급성신부전으로 진행되어 사망하였던 경우였다 (Table 7).

판막과 관련된 합병증이 없는 률은 술후 5년에서 $96.0 \pm 1.5\%$ 를 나타냈으나 그 이후로는 급격히 감소해 술후 률은 술후 5년에서 $96.0 \pm 1.5\%$ 를 나타냈으나 그 이후로는 급격히 감소해 술후 9년에서는 $42.1 \pm 11.4\%$ 였다. 이것을 기계판막 사용군과 조직판막 사용군으로 나누어 검토

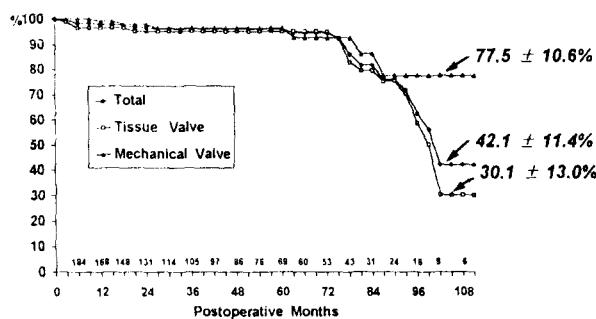


Fig. 2. Free from Valve-related Complication. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

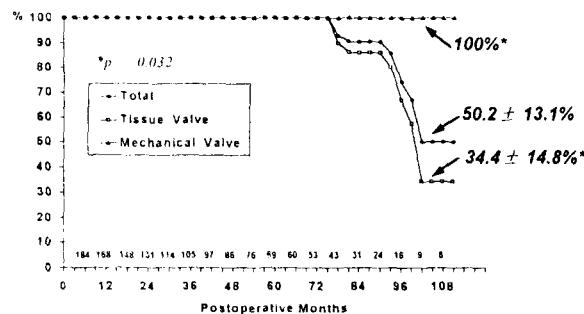


Fig. 3. Free from Prosthetic Valve Failure. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

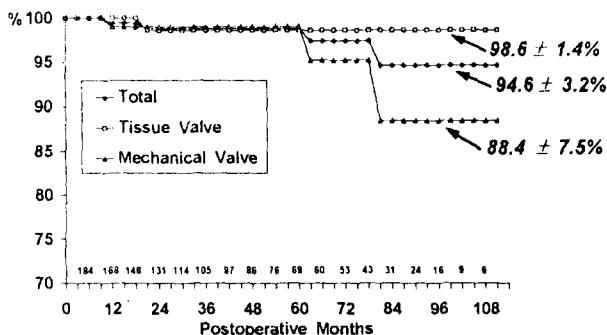


Fig. 4. Free from Prosthetic Valve Endocarditis. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

해보면, 술후 9년에 기계판막군이 $77.5 \pm 10.6\%$, 조직판막군이 $30.1 \pm 13.0\%$ 로 수치의 차이는 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Fig. 2). 판막실패가 없는 률은 술후 5년에 100%였으나 술후 9년에서 $50.2 \pm 13.1\%$ 로 급격히

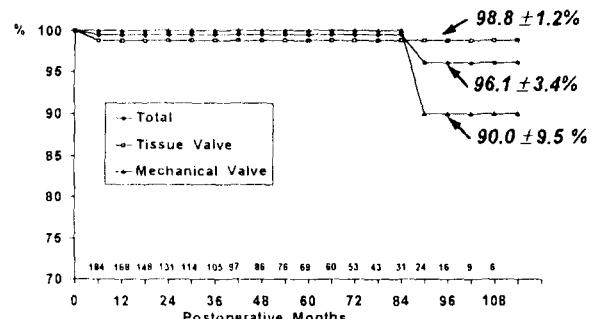


Fig. 5. Free from Thromboembolism. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

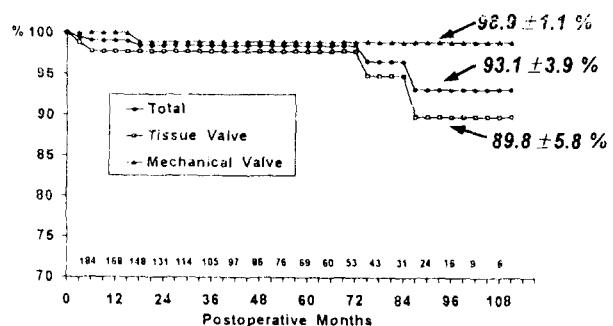


Fig. 6. Free from Anticoagulant-related Bleeding. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

감소하였는데, 판막종류별로는 술후 9년에 기계판막군 100%에 비해 조직판막군의 경우 $34.4 \pm 14.8\%$ 로써 상호간에 통계적인 유의성($p=0.032$)이 있었다(Fig. 3). 심내막염이 없는 률은 술후 9년에서 $94.6 \pm 3.2\%$ 였으며 판막종류간에는 유의한 차이가 없었다(기계판막군 88.4%, 조직판막군 98.6%)(Fig. 4). 혈전색증이 없는 률은 술후 9년에서 $96.1 \pm 3.4\%$ 였고 판막종류간에는 유의한 차이가 없었다(기계판막군 90.9%, 조직판막군 98.8%)(Fig. 5). 항응혈제 관련 출혈이 없는 률은 술후 9년에서 $93.1 \pm 3.9\%$ 였고 판막종류간에는 유의한 차이가 없었다(기계판막군 98.9%, 조직판막군 89.8%)(Fig. 6).

술후 보험통계적 생존률(actuarial survival rate)은 술후 9년에서 평균 $96.6 \pm 1.7\%$ 였고, 판막종류별 생존률은 기계판막군이 $98.8 \pm 1.2\%$ 이고 조직판막군이 $93.7 \pm 3.9\%$ 로 나타났으나 양군 상호간에 유의한 차는 없었다(Fig. 7).

고찰

인공심장판막의 우수성을 판단함에는 대개 3가지 관점에서 논의되는 바 즉 ①혈류역학적 우수성, ②판막에 연유한 합병증 및 사망 발생률, ③판막의 내구성 등이다. 따라서 인공판막의 형태와 종류의 발달은 이러한 관점에서 논의되어 왔으며 인공판막의 선택은 환자와 의사 상호간에 아직도 어려운 문제로 남아 있다. 현재까지 치환되어 왔던 인공판막은 네가지 기본형태가 있는데 ①caged ball 판막 ②caged disc 판막 ③tilting disc 판막 ④조직판막이 그것들이다¹⁾. 최초로 사용되었던 인공심장판막은 1952년에 Hufnagel이 대동맥 폐쇄부전을 교정하기 위하여 하행대동맥에 삽입했던 caged-ball valve 였다. 그후 초기 판막에서 나타난 판막자체의 결점들인 판막의 파손, 판막지지대의 손상, 혈류의 장애로 인한 혈전형성등이 어느 정도 극복된 판막으로 Harken과 Starr에 의하여 각기 새로운 caged ball valve가 개발되었다^{1~3)}. Disc형 판막은 ball형 판막이 가진 너무 길고 높은 profile의 결점을 어느 정도 해소하였는 바, 1960년대 후반기에는 Bjork-Shiley⁴⁾ 판막이 개발되었고, 1970년대 후반기에는 Bjork-Shiley 판막은 그 구조의 결함 때문에 많은 합병증을 초래한 바 있어 사용 금지 되었고, St. Jude Medical⁵⁾ 판막이 개발되어 널리 사용되어 오다가, 최근에는 CarboMedics, Duromedics 등의 2첨성 tilting disk 판막들이 St. Jude Medical 판막과 더불어 우리나라에서도 광범위하게 사용되고 있는 실정이다^{6~11)}. 이러한 기계판막들은 수술후에 혈전증을 예방하기 위하여 평생동안 항응혈제를 복용해야 하는데 환자에 따라 항응혈제를 복용할 수 없는 경우 즉 소화기 궤양성 환자, 간장질환 환자, 출혈성질환 환자, 임신이 필요한 여성 등은 생체조직판막이 허용될 것이다. 따라서 1960년대 초에는 formaldehyde로 처리한 homograft이 처음 사용되었으나 판막의 내구성이 문제가 되곤 하였다. 1970년대에 Ionescu-Shiley, Carpentier-Edward, Hancock 등에 의하여 개발된 조직판막이 초창기 조직판막의 문제점인 판막의 조기손상을 어느 정도 극복할 수 있어서 현재까지 널리 사용되고 있다¹⁾. 기계판막과 생체조직판막 중 어느것을 선택하느냐는 환자의 상태 및 연령, 항응혈제 복용가능성 유무, 임신지속 유무등 여러요인에 따라 결정하여야 한다. 본 교실에서는 개심술 시작 초기인 1986년부터 기계판막으로는 St. Jude Medical판막, 조직판막으로는 Carpentier-Edwards판막을 주로 사용하고 Ionescu-Shiley판막도 소수에서 사용하다가, 1994년 이후로는 기계판막인 Carbomedics판막, Sorin

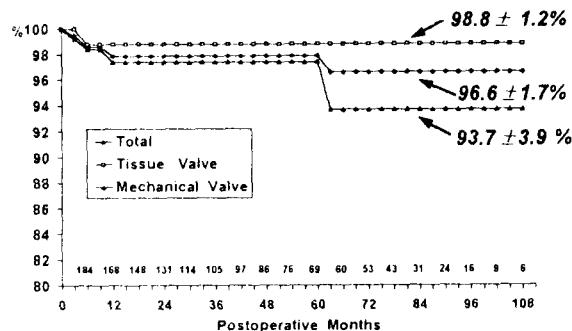


Fig. 7. Free from Actuarial Survival Rate. (The numbers above the horizontal axis represent the number of patients at risk.)

판막 등을 함께 사용하고 있다.

판막수술 후의 환자관리에는 의사와 환자의 긴밀한 유대관계가 특히 강조되는데, 그 이유는 발생 가능한 합병증의 예방에 적극 대응해야 하기 때문이다. 수술후 장기추적 중에 흔히 발생하는 합병증으로는 ① 혈색전증, ② 항응혈제에 의한 출혈, ③ 심내막염, ④ 부정맥, ⑤ 판막파괴, ⑥ 심부전증 등을 들 수 있다¹²⁾.

Kirklin과 Barrat-Boyes, Starr 등의 보고에 의하면 승모판치환수술후 5년에 혈색전증의 비발생률이 95%였으나, ball valve을 이용한 Miller등의 보고에서는 10년간의 추적에서 혈색전증 비발생률이 45%였다¹³⁾. 1987년 Edmunds 등¹³⁾의 보고에서는 혈색전증 발생률이 4%/환자·년 이라고 하였으며 5년간 비발생률이 기계판막에서는 65~89%, 조직판막에서는 90~97%로 조직판막의 경우에 발생률이 상대적으로 적게 나타났으나, 1989년 Galloway¹⁴⁾는 169 기계판막치환에서 5년간 혈색전증 비발생률이 94%라는 좋은 성적을 얻었는데 이것은 결국 항응혈치료의 적절성에 기인되는 것이라고 평가하였다. 본 교실에서는 술후 대부분의 환자에서 Doupon 등¹⁵⁾의 방법에 의한 heparin과 warfarin연결 요법으로 항응혈 치료하였는데, 술후 혈색전증이 단지 2례에서 발생하였으며(0.3%/환자·년), 판막의 종류에 따른 차이는 없었다. 9년 장기추적에서 혈색전 비발생률은 96.1±3.4%로 Galloway등의 성적과 유사하였다.

항응혈치료의 적절성은 혈색전증의 비발생률과 더불어 항응혈치료에 기인한 출혈 비발생률이 감안되어야 하는 바, 혈색전증의 발생에 비하여 출혈의 발생은 가끔 치명적일 수도 있기 때문에 일부 학자들은 저량 항응혈치료(modest doses of warfarin)을 권장하기도 한다¹⁶⁾. 일찌기

Edmunds 등^[15]은 1987년 이로 인한 20례의 사망을 보고하였으며 최근에는 발생률이 1.2~4.5%/환자·년 정도로 보고되고 있다^[16]. 본 교실의 경험 레에서는 5명(0.7%/환자·년)이 발생하여 이중 1례는 심한 복강내 출혈로 사망하였다.

장기 추적 중 발생하는 심내막염의 발생빈도에 관한 연구에서 Galloway 등^[14]은 그 발생빈도가 1%/환자·년이라고 하였는데 기계 및 조직판막 상호간에 큰 차이가 없다고 하였다. 판막이 감염된 심내막염(PVE)은 보다 심각한 합병증으로 25~50%의 차사률이 있다. 따라서 PVE가 의심되면 보다 적극적인 대응이 요구되는 바 적절한 항생제의 투여에도 불구하고 패혈증이 호전되지 않으면 2~3일 이내에 즉각 재치환술에 들어가야 하는데 시기를 놓치게 되면 염증은 판윤과 주위조직에 파급되어 농양을 형성하는 등 위험성을 증가시키게 된다^[17]. 본 교실의 경우에는 장기 추적 중 4례에서 발생(0.5%/환자·년)하여 2명이 사망하였다. 사망한 2례 중 1례는 당뇨증의 심한 악화와 더불어 사망하였고 나머지 1례는 중복치환수술(MVR, AVR)환자로 술후 5년째 특별한 원인 없이 발생하여 재수술 권장하였으나 거절하고 자가 치료중 사망하였다.

조직판막의 최대 결점은 내구성 부족인데, 대개 술후 5년까지는 95% 정도에서 좋은 상태로 유지되다가 이후 급속히 나빠져 10년이 되면 약 80%에서 기능이 보전되지만, 15년이 경과하면 50%에서만 보전된다고 보기 때문에 세심한 추적 관찰이 요구된다^[18]. Spencer 등^[17]의 1643례 porcine prosthesis의 경험에서는 치환후 수년동안은 판막파괴빈도가 1~2%/환자·년 정도로 낮게 나타났으나 이후 급속히 증가되었으며, Jamieson 등^[18]의 보고에서는 10년에서 판막의 파괴가 없는 런은 77%였으며 연령층에 상당한 차이가 있었는데 30세 이하, 30세에서 60세 사이, 60세 이상의 3군에서 10년간 기능 보존률이 각각 27%, 77%, 83%로 나타나 젊은 층 일수록 판막의 장기 보존률이 낮았다. 조직판막에 비하여 기계판막의 내구성이 우수하다는 것은 주지의 사실이다. 특히 최근 사용되고 있는 St. Jude Medical 판막과 이와 유사한 disc형 판막의 내구성은 매우 우수하다. Arom 등^[18]의 보고에서 St. Jude Medical 판막을 이용한 300례의 승모판치환 수술환자 8년간의 추적관찰에서 판막의 파괴(primary valve failure)는 없었다고 하였다. 본 교실에서는 10례의 판막파괴를 경험하였는데(1.3%/환자·년). 모두 Carpentier-Edwards 판막치환 레에서 발생하였다. 판막기능의 시간별 보존률을 보면 최초 6년간에는 양군 모두에서 100% 보존되었으나, 그 이후 조직판막군에서 판막파괴가 많이 발생하여 술후 9년째에는 기계판막군의 보

존률이 100%인데 비하여 조직판막군에서 33.4%로 양군 간에 유의한 차($p=0.032$)를 나타내었다.

심장수술후 임상증상의 호전에 관한 평가는 3~4개월 경과후 판단하는 것이 좋다. 술후 NYHA 기능적 등급에 영향을 미치는 중요한 인자는 물론 수술전 상태일 것이다. 수술전 NYHA 기능적 등급은 수술후 초기 성적뿐 아니고 장기성적에도 크게 영향을 미치는 바, Salomon 등^[20]의 보고에서 NYHA I 등급의 술후 8년 생존률이 64%였던 반면, III, IV 등급의 경우 52%, 40%로 낮았다. 본 교실의 증례에서 술전 NYHA III, IV 등급에서 각기 3명씩 술후 초기 사망이 있었으나, 술후 생존 레(224)에서는 모두 I, II 등급으로 호전되어 있었으며 이후 사망률은 NYHA 기능적 등급과는 큰 영향이 없었다.

1985년 Spencer 등^[12]의 보고에서 승모판치환수술의 초기 사망률은 7%이고 다판치환수술의 경우 10%라고 하였다. 국내의 성적으로는 김 등^[6]은 Carbomedics 판막에서 5.2%, 김 등^[8]은 13.8%로 보고하였는데 본 교실에서는 초기사망이 2.6%로 비교적 좋은 성적을 얻었는바, 이것은 비교적 연령층이 낮고 합병질환 특히 관상동맥질환과 동반된 레가 적었던 결과로 사료된다. 술후 장기 생존에 영향을 미치는 요인들로써는 ① 연령, ② 술전 NYHA 등급, ③ 승모판 폐쇄부전, ④ 폐동맥 고혈압, ⑤ 동반된 수술 특히 관상동맥우회술 등을 들 수 있는 반면, 사용된 판막의 종류나 수술의 수기등은 별로 영향을 미치지 않는다고 하며, 외국의 문헌에서는 술후 5년 생존률은 대개 60~90%, 10년 생존률은 40~70%라고 하였고^[12] 국내의 김 등^[6]은 5년 생존률이 $98.56 \pm 1.07\%$ 였다고 보고하였다. 본 교실에서는 9년에 생존률이 $96.6 \pm 1.7\%$ 였으며 조직판막군에서 $93.7 \pm 3.9\%$, 기계판막군에서 $98.8 \pm 1.2\%$ 로 판막 종류별 상호간에는 역시 의미있는 차이가 없었다.

결 롬

인제대학교 부산백병원 흉부외과학교실에서 1985년 9월부터 1995년 7월까지 약 9년간 222명의 환자에서 재수술 8례를 포함하여 총 230례의 승모판치환수술을 받은 환자를 연구대상으로하여 이들의 임상적인 특징, 수술전 상태, 수술상의 특징, 술후 초기 및 장기적 예후를 추적 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 230례 중 남자는 77례 여자는 153례, 연령은 최저 9세 최고 62세로 평균연령은 34.7 ± 0.8 세였다.
2. 승모판의 주 병변은 협착이 104례(45%), 협착 및 폐쇄부전이 83례(36%), 폐쇄부전이 43례(19%) 순으로 많았으

- 며, 판막질환의 원인으로는 류마티스열(56.5%), 퇴행성 병변(25.7%), 승모판탈출증(6.5%), 원발성판막부전(3.1%), 심내막염(2.2%), 기타(9.1%)등이었다.
3. 동반된 수술로는 대동맥판막치환술이 48례(20.9%), 삼첨판률성형술이 33례(14.3%), 대동맥판막치환술 + 삼첨판률성형술이 8례(3.5%), 좌심방혈전 제거 26례(11.3%), 심방중격결손 봉합 8례, 좌심방이 폐쇄 5례, 대동맥판률확장 3례, 삼첨판막치환술 2례, 심실중격결손 봉합 2례 등이 있었다.
4. 총 사용된 230개의 인공판막중에는 기계판막이 139례, 조직판막이 91례 였고, 판막의 크기와 수는 31mm(75개), 29mm(66개), 33mm(46개), 27mm(29개), 25mm(14개) 등이었다.
5. 술후 조기 합병증은 28례(12.2%)에서 발생하였는데, 저심박출증 8례, 늑막삼출 5례, 심실성부정맥 3례, 좌심실 파열 2례 등이였고, 이 중 저심박출증에서 2례, 심실부정맥 2례, 좌심실파열 2례 등 총 6명(2.6%)의 조기사망이 있었다.
6. 장기 추적은 누계가 총 764.42 환자·년으로 평균 43.9 ± 2.3 개월(1~115개월)동안 시행되었으며, 판막에 관련된 후기 합병증은 21례에서 발생하였는데 인공판막파괴가 10례(13%/환자·년), 항응혈제관련출혈 5례(0.7%/환자·년), 심내막염 4례(0.5%/환자·년), 혈전색증 2례(0.3%/환자·년) 등이었다.
7. 장기 추적(9년)중 판막과 연관된 합병증 없는 률이 42.1%였고, 인공판막파괴가 없는 률이 50.2%, 심내막염이 없는 률이 94.6%, 혈전전색증이 없는 률이 96.1%, 항응혈제 관련출혈이 없는 률이 93.1% 였으며, 이 중 판막파괴가 없는 률에서 기계판막과 조직판막 상호간에 각각 100%, 34.4%로 유의한 차이가 있었다($p=0.032$).
8. 장기 추적 기간중 심장과 관련된 사망은 5례(0.7%/환자·년)였으며 사망 원인은 심내막염(2례), 심부전증(2례) 및 항응혈치료 합병증(1례) 등이었다. 보험통계적 장기 생존률은 9년에서 기계판막이 98.8%, 조직판막이 93.7%로 평균 96.6%였다.

참 고 문 헌

1. Cabanoglu A, Brockman SK. *Selection of a prosthetic heart valve*. In: Frankl WS, Brest AN. *Valvular heart disease: comprehensive evaluation and management*. 1st ed. Philadelphia : Davis Co. 1986; 309-413
2. Harken DE, Soloff HS, Taylor WJ. *Partial and complete prosthesis in aortic insufficiency*. J Thorac Cardiovasc Surg 1960; 40: 744-62
3. Starr A, Edwards ML. *Mitral ball valve prosthesis*. Ann Surg 1961; 154: 726-40
4. Bjork VO. *A new tilting disc valve prosthesis*. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1969; 3: 1-10
5. Emery RW, Nicoloff DM. *St. Jude Medical cardiac valve prosthesis, in vitro studies*. J Thorac Cardiovasc Surg 1979; 78 : 259-67
6. 김기출, 채현, 안혁. CarboMedics 기계판막의 임상경험. 대한외기 1993; 26: 753-60
7. 조광현, 황윤호, 이양행, 정신현, 최강주. St. Jude Medical판을 이용한 심판막치환술의 성적. 대한외기 1992; 25: 296-306
8. 김명인, 황석화, 유웅철 등. 승모판막치환술의 조기 및 장기추적 결과. 대한외기 1992; 25: 149-57
9. 김상형, 김주홍, 나국주. 심장 다판 치환술의 임상성적. 대한외기 1994; 27: 838-45
10. 김혁, 유재현, 서필원등. 소아심장판막 치환술. 대한외기 1994; 27: 266-71
11. 강창희, 은중화, 남충희, 이길노. 심장판막치환술의 임상적 고찰. 대한외기 1994; 27: 44-50
12. Spencer FC, Galloway AC, Colvin SB. *Acquired disease of the mitral valve*. In: Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the chest*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders Co. 1995: 1673-1701
13. Edmund LH. *Thrombolytic and bleeding complications of prosthetic heart valve: Collective review*. Ann Thorac Surg 1987; 44: 430-45
14. Galloway AC, Colvin SB, Baumann FG. *A comparison of mitral valve reconstruction with mitral valve replacement: Intermediate-term results*. Ann Thorac Surg 1989; 47: 655-62
15. Doupon H, Michaud JL, Duveau D, et al. *Mitral valve replacement with SJM prosthesis*. In: Matloff JM. *Cardiac valve replacement current status 1st ed*. Boston: Martinus Nijhoff Publishing 1985; 83-109
16. Kopf GS, Hammond GL, Geha A, et al. *Long term performance of the St. Jude Medical valve: low incidence of thromboembolism and hemorrhagic complications with modest doses of warfarin*. Circulation 1987; 76(Suppl III): III 132-6
17. Spencer FC, Grossi EA, Baumann FG, et al. *Experience with 1643 porcine prostheses valves in 1492 patients*. Ann Surg 1986 ; 203: 691-700
18. Jamieson WR, Rosado LJ, Munro AI, et al. *Carpentier-Edward's standard porcine bioprostheses: primary tissue failure by age groups*. Ann Thorac Surg 1988; 46: 155-62
19. Arom KV, Nicoloff DM, Kersten TE, et al. *St. Jude Medical prosthesis: valve related death and complications*. Ann Thorac Surg 1987; 43: 591-8
20. Salmon NW, Stison EB, Griep RB, et al. *Patient related risk factors as predictors of results following isolated mitral valve replacement*. Ann Thorac Surg 1977; 24: 519-30

=국문초록=

1985년 9월부터 1995년 7월까지 230례의 승모판치환수술이 시행되었다. 이 중 남자는 77명 여자가 153명이었고 평균 연령은 35.7였다. 동반된 수술은 대동맥판막치환술(40례), 삼첨판윤성형술(25례), 대동맥판치환술+삼첨판성형술(8례), 삼첨판치환술(2례) 등이 있었다. 139례의 기계판막과 91개의 조직판막이 치환되었으며, 판막의 크기와 사용된 수는 31mm(75개), 29mm(66개), 33mm(46개), 27mm(29개) 및 25mm(14개) 등이었다.

수술전 NYHA 기능적 등급은 II(76례), III(123례), IV(31례)였으며 술후 I(175례), II(49례) 등으로 호전되었다. 술후 조기 합병증은 28에서 발생하였으며 저심박출증이 8례로 가장 많았다. 조기사망은 6례(2.6%)였으며 사망원인은 저심박출증(2례), 부정맥(2례), 심장파열(2례) 등이었다.

총 추적기간 누계는 764.4 환자-년이었으며 평균추적기간은 43.9개월이었다. 판막과 유관한 장기 합병증은 21례에서 발생하였으며 이중 판막파괴가 10례(1.3%/환자-년), 항응혈제 출혈 5례(0.7%/환자-년), 심내막염 4례(0.5%/환자-년) 혈색전증 2례(0.3%/환자-년) 등이었고 심장에 연유한 사망은 5례(0.7%/환자-년)에서 발생하였다. 9년 장기추적 중 합병증 및 사망비발생률이 판막 상호간에 유의한 차가 없었으나 판막파괴 비발생률이 기계판막(100%)과 조직판막(34.4%) 사이에 유의한 차가 있었다($p=0.032$). 9년 간 보험통계적 생존률은 96.6%였다.