

심장판막 치환술후 단기추적성적

류한영*·임승우*·김수현*·이정철*·한승세*

-Abstract-

Four Year Experience with Valve Replacement of Valvular Heart Diseases

Han Yeung Yoo, M.D., Sung Woo Lim, M.D., Su Hyeun Kim, M.D.,
Jung Cheul Lee, M.D., Sung Sae Han, M.D.

96 patients underwent cardiac valve replacement for valvular heart diseases consecutively between February 1986 to February 1990 in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery of Yeungnam University Hospital. The follow up period was between 6 months and 4.5 years postoperatively (mean 23.4 ± 13.1 months). 75 cases got mitral valve replacement, 6 cases, aortic valve replacement, 15 cases, double valve replacement. 30 (31.2%) patients were male and 66 (68.8%) were female and the age ranged from 14 to 66 years old. Early hospital death within 30 days postoperation were 5 patients (5.2%), consisting of by low cardiac output in 2, infective endocarditis in 1, multiple organ failure with sepsis in 1 patient. There was no late postoperative death. Most common early postoperative complication was wound disruption (18.7%) and then low cardiac output, pneumothorax, pleural effusion in order. Most common late postoperative complications were minor bleeding episodes (8.7%) related to anticoagulant therapy which were consisted of frequent epistaxis in 3, gum bleeding in 2, hemorrhagic gastritis in 1, hypermenorrhea in 1, hematoma in right arm in 1 patient. Valve-related complications included valve thrombosis (1.6%/patient-year), valve failure due to pannus formation (1.1%/patient-year), prosthetic valve endocarditis (1.1%/patient-year) and minor anticoagulant hemorrhage (4.4%/patient-year). 5 cases of reoperations were performed in 4 patients due to valve failure and all of them were in the mitral positions (2.7%/patient-year). Cardiothoracic ratios in the chest X-ray decreased at the 6th month and 1st year postoperation in all patients. But in New York Heart Association (NYHA) functional class IV, no change in cardiothoracic ratio was found between 6 months and 1 year postoperation. In the echocardiogram, the size of the cardiac chambers decreased, but ejection fraction increased postoperatively in each functional class. In the electrocardiogram, decreases were found in the incidence of atrial fibrillation, left atrial enlargement, left ventricular hypertrophy with right bundle branch block increasing postoperatively in each functional class. The actuarial survival rate was 98.4% for all patients, 98.7% for mitral valve replacement, 83.8% for aortic valve replacement, and 80% for double valve replacement at the end of a 4.5 year follow up period.

*영남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yeungnam University, College of Medicine
1990년 11월 29일 접수

Meanwhile the actuarial freedom rate was 91.5% for prosthetic valve endocarditis, 91.6% for thromboembolism, 89.0% for prosthetic valve failure and 83.7% for minor anticoagulant hemorrhage. Preoperative NYHA class III and IV were 75% of all patients, but 95% of all patients were up graded to NYHA class I and II postoperatively.

서 론

심장 판막질환의 치료는 약물 요법과 보존적 요법으로 증상의 완화 및 심기능의 향상 등으로 부분적인 호전을 가져왔지만 증내에는 판막 성형술, 교련 절개술, 인공판막 치환술 등 외과적 요법이 불가피한 실정이다. 1960년 Starr¹⁾에 의한 구형판막 치환술이 개발된 이후 이 술법이 판막질환의 최종 치료로서의 자리를 굳히면서 인공판막제조 기술의 향상, 모형의 변형등으로 발전하여 왔고 또한 임상에서는 치환술 이후의 문제점 해소에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 최근에는 특히 수많은 종류의 판막이 개발되어 임상에 이용되었으며 이를 시행한 환자들의 단기, 중장기 임상 성적들이 다량 발표되면서 완벽을위한 치료법을 확립하기 위한 노력이 증대하고 있다. 최근 인공판막 치환술은 그 기계적 문제점, 인공판막의 치환에 따른 혈액학적 기능, 혈전전색증, 항응고제에 의한 출혈, 감염등의 제반 합병증이 추적 관찰중에 나타나므로 연구그룹에 따라서 인공판막 종류에 따른 임상경험, 항응고제 사용법의 차이 등 제각기 다른 임상적용을 시도함으로써 그 예후에 미치는 영향들에 중점을 둔 연구가 관심의 대상이 되고 있다^{2,3,4)}.

본 영남대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1986년 2월부터 1990년 2월사이에 시행한 인공판막 치환술 환자 96례를 최고 4.5년까지 관찰하여 그 단기성적을 다각도로 분석하여 임상적 지표로 삼고자 한다.

대상 및 방법

저자는 영남의대 흉부외과학교실에서 1986년 2월부터 1990년 2월까지 4년에 걸쳐 심장판막치환술을 받은 환자 96명을 대상으로 1990년 6월 말을 만기 추적으로 하여 4년 6개월간 관찰 하였다.

96명의 환자에서 승모판막 치환술 75례, 대동맥판막 치환술 6례, 이중판막 치환술 15례였으며 승모판막 치환술군에서 재수술을 5례 실시하여 총 101례의 수술을

시행하였다.

전체 환자들의 성비는 남자가 30명, 여자가 66명으로 여자가 68%로 많았으나 대동맥 판막 치환군에서는 남자가 5례, 여자가 1례로 남자가 많았다.

연령 분포는 14세에서 64세까지로 평균 40.1세였으며 32례(33.3%)로 가장 많았다(Table 1, 2).

술전 증상은 운동시 호흡곤란, 기침, 상복부 불편감, 객담, 심계항진, 객혈, 흉부통증등의 순이었으며 운동

Table 1. Patient Characteristics

Number of patients	96		
Follow up period	from 6 months to 4.5 years (23.4±13.1 months)		
Sex	male : 30 female : 66		
Age	range from 14 to 64 years old (mean : 40.07 years old)		
Preoperative atrial fibrillation	57		
Preoperative CVA	12		
Valve replacement	total	101	
		MVR	AVR
	initial	75	6
	redo	4	15
	trido	1	

CVA, cerebrovascular accident ; MVR, mitral valve replacement ;

AVR, aortic valve replacement ; DVR, double valve replacement.

Table 2. Age and Sex Distribution

Age(yr)	Male			Female			Total
	MVR	AVR	DVR	MVR	AVR	DVR	
10-19	3	1		4			8(8.3%)
20-29	1	3	1	8			13(13.5%)
30-39	8		1	12	1	2	24(25.0%)
40-49	6	1	3	17	5		32(33.3%)
50-59	2			11	3		16(16.7%)
60-69				3			3(3.1%)
Total	20	5	5	55	1	10	96(100%)
	30(31.2%)			66(68.8%)			

시 호흡 곤란이 92례로 가장 많았다.

술전 심전도 검사상 57례(59%)에서 심방세동 소견이 있었고, 12례에서 술전 뇌졸중의 병력을 가지고 있었다(Table 1).

심장판막질환의 원인은 류마치스 열, 심내막염, 선천성 심장판막질환 및 심근병증의 순이었으며, 류마치스성 원인이 91례(94.8%)로 가장 많았다.

심장 판막 질환의 술전 진단은 승모판막 질환이 30례, 대동맥판막 질환이 6례였으며 이중판막 질환이 41례로 가장 많았고 삼중판막 질환은 19례였다(Table 3).

수술은 전례에서 흉골정중절개를 통하여 심장을 노출한 뒤 26℃-28℃의 중등도의 저체온하에서 체외 순환을 실시하고 30분 간격으로 고칼륨과 알부민을 함유

Table 3. Preoperative Diagnosis of Valvular Heart Diseases

Mitral		30
MS	11	
MR	7	
MRS	12	
Aortic		6
AS	1	
AR	3	
ARS	2	
Mitral+Aortic		16
MS+AR	4	
MS+ARS	3	
MR+AR	3	
MRS+AR	5	
MR+ARS	1	
Mitral+Tricuspid		25
MS+TR	7	
MR+TR	2	
MRS+TR	16	
Mitral+Tricuspid+Aortic		17
MS+TR+AR	4	
MS+TR+ARS	3	
MRS+TR+AR	8	
MRS+TR+ARS	2	
Mitral+Tricuspid+Pulmonic		2
MS+TR+PR	2	

MS, mitral stenosis ; MR, mitral regurgitation ; AS, aortic stenosis ; AR, aortic regurgitation ; TR, tricuspid regurgitation ; PR, pulmonary regurgitation ; ARS, aortic regurgitation and stenosis ; MRS, mitral regurgitation and stenosis.

한 냉각심정지액으로 심근 보호를 시행하면서 국소 냉각 목적으로 반얼음을 이용하였다.

96명의 환자에서 총 116개의 판막을 치환하였는데 이중 승모판 위치에 95개, 대동맥판 위치에 21개를 치환하였고 사용한 판막은 기계판막으로 St. Jude Medical판막이 68개, Carbomedics판막이 19개였으며 조직 판막은 Carpentier Edwards판막이 27개, Intact® Medtronic 조직판막이 2개였다(Table 4).

Table 4. Type of Valve Prostheses

Type	Number implanted		
	MVR	AVR	Total
Saint Jude Medical	52	16	68
Carbomedics	16	3	19
Carpentier Edwards	25	2	27
Intact®	2		2
	95	21	116

Intact®, Medtronic tissue valve.

수술법을 보면 승모판막 치환술은 75례였는데 이중 28례에서는 삼첨판륜 성형술, 좌심방 추벽 성형술, 대동맥판막 성형술, 인공심박동기 거치술들이 필요에 따라 추가하여 시행되었다. 대동맥판막 치환술 6례중 1례는 팽범위한 대동맥성형술을 같이 시행하였고, 이중 판막 치환술 15례중에서는 삼첨판륜 성형술 8례, 인공

Table 5. Operative Procedures

procedures	number of patients
MVR	44
MVR+TA	19
MVR+LAP	4
MVR+LAP+TA	3
MVR+AVP	2
MVR+TV	1
MVR+TA+AVP	1
MVR+pacemaker	1
AVR	5
AVR+AP	1
DVR	6
DVR+TA	8
DVR+pacemaker	1

TA, tricuspid annuloplasty ; LAP, left atrial plication ; AVP, aortic valvuloplasty ; TV, tricuspid valvuloplasty ; AP, aortoplasty.

심박동기 거치술 1례를 추가하여 시행하였다(Table 5).

좌심방이에 혈전이 형성된 경우는 혈전을 제거함과 동시에 좌심방이를 폐쇄하였다. 항응고제 투여는 술후 2일째 부터 Warfarin을 사용하였고 기계판막의 경우 prothrombin time을 정상치의 1.5-2배, 즉 30-40% 수준으로, 조직판막의 경우는 60% 수준을 유지하는 것을 원칙으로 하였으며 조직판막의 경우 심방 세동이 없는 경우에는 3개월간 항응고제를 투여하도록 하였다.

외래 추적 혈액검사는 매월 또는 2개월마다 적절히 시행하였다. 추적 검사에서는 6개월, 1년, 이후에는 매년마다 흉부 단순촬영, 심전도 및 심초음파도를 기록 하였고 동시에 기능분류를 엄밀히 하도록 하였다. 통계적인 분석은 각 평균과 표준 편차를 구하고 이를 paired T-test로 비교하였으며 유의성은 $p < 0.05$ 로 하였다. 생존율 분석은 Kaplan-Meier법을 이용하였다⁵⁾.

성 적

1986년 2월부터 1990년 2월까지 영남대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서 심장 판막 치환술을 받은 환자 96명을 대상으로 1990년 8월말까지 추적하여 성적을 산출하였으며 총 추적 기간은 54개월(평균 23.4 ± 13.1개월)이었다.

술후 사망은 5례가 있었는데 모두 술후 30일 이내의 초기 사망이었고 만기 사망은 없었다. 사망 예를 분석해 보면 진행된 심내막염으로 응급 수술후 수술 당일 사망한 예가 1례, 이중판막 수술후 11개월 뒤에 승모 판막 재치환술을 받고 수술 당일 사망한 환자가 1례, 이중판막 치환술을 받은 환자 중 2례가 저심박출증으

로 술후 11일과 7일째 각각 사망하였고 술후 폐혈증과 다발성 장기 부전으로 1례가 술후 29일째 사망하였다. 이중 판막과 관련한 사망은 1례였다(Table 6).

술후 30일 이내 조기 합병증으로는 창상 치유지연이 18례(18.7%)로 가장 많았고 저심박출증, 기흉, 늑막 삼출액, 급성 신부전증, 횡격막 신경마비 순이었고 그 외 혈흉, 심낭혈종, 원형 탈모증, 급성 간염, 심근 경색증, 심전도 장애 등이 있었다.

만기 합병증으로는 항응고제와 관련된 경한 출혈이 8례(8.7%)로 가장 많았다. 항응고제와 관련된 출혈은 잦은 비출혈 3례, 그 외 치욕출혈 2례, 출혈성 위염, 월경과다, 상완혈종 등이 각각 1례씩 있었으나 중증은 없었다. 그 외 만기 합병증으로는 심부전증이 4례, 창상 감염이 3례, digoxin중독증, 여성형 유방증이 각각 1례였다(Table 7).

인공판막과 관계된 합병증 별로는 항응고제와 관련

Table 7. Late Postoperative Complications

Bleeding episodes	8(8.7%)
Frequent epistaxis	3
Gum bleeding	2
Hemorrhagic gastritis	1
Hypermenorrhea	1
Hematoma in right arm	1
Congestive heart failure	4(4.4%)
Wound infection	3(3.3%)
Valve thrombosis	3(3.3%)
Prosthetic valve failure (pannus)	2(2.2%)
Infective endocarditis	2(2.2%)
Cerebrovascular accident	2(2.2%)
Pulmonary embolism	1(1.1%)
Digoxin intoxication	1(1.1%)
Gynecomastia	1(1.1%)

Table 6. Hospital Mortality

Cause of death	Type of operation	Number of death	Time of death (pod)
Low cardiac output	DVR	2	11,7
Infective endocarditis	AVR	1	1
Congestive heart failure	DVR	1	1
Multiorgan failure with sepsis	MVR	1	29
5(5.2%)			

pod, postoperative day.

된 출혈이 8례로 4.4%/환자. 년의 발생을 보였고 판막 혈전이 3례로서 1.6%/환자. 년이었으며 조직중식으로 인한 판막 실패가 2례로 1.1%/환자. 년이었으며 인공판막 심내막염은 2례로 1.1%/환자. 년이었다. 재수술은 5례(2.7%/환자.년)가 있었는데 모두 승모판치환술의 경우이었다(Table 8). 그중 1례는 조직판막에 식균(vegetation)이 발생하여 재수술 하였으며 나머지 4례는 판막내 조직중식과 판막혈전이 단독 또는 합병증으로 발생하여 재수술하였었다(Table 9).

Table 8. Valve-related Complications

	case	% /pt-yr
Valve thrombus	3	1.6
Valve failure (pannus)	2	1.1
Prosthetic valve endocarditis	2	1.1
Anticoagulant hemorrhage (minor)	8	4.4
Redo operation	5	2.7

Table 9. Reoperation for Valvular Heart Diseases

patient	previous op.	type of reoperation	indication for reoperation postop months	result
F/36	MVR(SJM)	redo MVR (SJM)	pannus formation valve thrombosis 2 months postop	good
M/48	DVR(CM)	redo MVR (CM)	pannus formation 4 months postop	good
		trido MVR (CE)	valve thrombosis 11 months postop	expired
F/44	DVR(CE)	redo MVR (CM)	valve thrombosis 19 months postop	good
M/17	MVR(CE)	redo MVR (CM)	vegetation 47 months postop	good

Table 10. Pre- and Postoperative Changes of Cardiothoracic Ratio in Chest X-ray

	preop	postop 6mo*	postop 1yr*
Class II	0.59 ± 0.069	0.56 ± 0.072	0.52 ± 0.087
Class III	0.63 ± 0.088	0.57 ± 0.075	0.55 ± 0.073
Class IV	0.68 ± 0.105	0.61 ± 0.120**	0.61 ± 0.105**
All	0.62 ± 0.08	0.56 ± 0.07	0.54 ± 0.07

mean ± standard deviation

*P<0.05, compared with preoperative values

**p=NS

심흉곽비는 전체 환자에서 술후 6개월에서 술전치 0.62보다 0.56으로 감소하였고 술후 1년에는 0.54로 더욱 감소하여 p<0.05로 유의성이 인정되었다. 뉴욕심장협회 기능 분류상 IV도의 환자의 군에서는 6개월과 1년 사이에 감소가 없었고 II, III도 환자들의 경우는 술후 6개월에서 상당히 감소하였고 술후 1년에서 더욱 감소하여 p<0.05의 유의성이 있었다(Table 10).

심초음파도에 있어서는 뉴욕심장협회 기능분류 II, III 및 IV도에서 좌심방 내경, 좌심실 수축기 및 이완기 내경은 술후 술전치보다 감소하는 양상을 보였고 ejection fraction은 각각 증가하는 양상을 보였으나 통계학적 의의는 없었다(Table 11).

술 전후 심전도 변화는 술 전 좌심방 세동이 57례, 좌심방 비대가 42례, 좌심실 비대가 24례에서 좌심방 세동은 술후 6개월째 38례, 술후 1년째 23례로 현저히 감소하였다. 그 외 좌심방 확장, 좌우 심실 비대, 심실기의 수축등은 술후 감소하는 양상을 보였으나 우각전도장애는 오히려 다소 증가하였다(Table 12).

Table 11. Pre- and Postoperative Changes of Echocardiogram

	LAD, mm	LVIDs, mm	LVIDd, mm	EF, %
Class II				
preop	50.5 ± 9.5	40.2 ± 10.4	58.8 ± 13.8	65.0 ± 8.2
postop 6mo	43.4 ± 7.2	36.5 ± 8.9	51.5 ± 10.5	64.9 ± 16.8
postop 1yr	38.3 ± 16.6	31.4 ± 9.8	49.4 ± 10.8	71.3 ± 13.1
Class III				
preop	53.8 ± 13.9	37.7 ± 9.7	54.2 ± 11.5	64.9 ± 12.8
postop 6mo	44.4 ± 10.8	36.1 ± 9.8	52.9 ± 8.3	66.2 ± 14.0
postop 1yr	44.3 ± 9.7	33.6 ± 9.0	52.7 ± 8.8	73.3 ± 12.8
Class IV				
preop	57.3 ± 14.3	40.9 ± 10.9	58.0 ± 11.9	63.1 ± 13.6
postop 6mo	50.1 ± 13.1	38.6 ± 9.6	54.9 ± 7.7	65.5 ± 14.5
postop 1yr	48.2 ± 12.1	34.4 ± 6.9	51.5 ± 6.5	69.1 ± 11.3

Table 12. Changes of Pre- and Postoperative EKG

	Class II			Class III			Class IV		
	preop	postop 6mo	postop 1yr	preop	postop 6mo	postop 1yr	preop	postop 6mo	postop 1yr
Atrial fibrillation	10*	6	4	29	17	9	18	15	10
Left atrial enlargement	5	2	1	25	10	6	12	5	3
Left ventricular hypertrophy	4	2	1	9	7	3	11	5	3
Right ventricular hypertrophy	2	0	0	8	2	0	3	2	1
RBBB	8	9	9	11	13	13	10	11	12
PVC	5	1	0	7	3	0	9	3	0

RBBB, right bundle branch block ; PVC, premature ventricular contraction.

*, number of patients.

추적 기간 중 Coumadin®의 투여용량은 조직판막이 평균 3.40mg/day, 기계판막이 5.15mg/day이었고 prothrombin time은 조직판막이 평균 66%, 기계판막이 평균 47%로 다소 높게 유지되었다. Coumadin만 투여한 경우는 70례였는데 2.5에서 5.0mg으로 유지되는 경우가 39례로 가장 많았고 5.0에서 7.5mg으로 유지되는 경우가 26례, 7.5에서 10mg 사이가 9례, 10.0mg이상으로 유지되는 경우도 5례가 있었다.

추적기간 말에 환자들의 4.5년간 생존율은 전체 환자에서 94.8%였고 승모판막 치환술군, 대동맥판막 치환술군, 이중판막 치환술군에서 각각 98.7%, 83.8%, 80.0%이었다(Fig. 1).

추적기간 말에 심내막염, 혈전전색증, 판막실폐, 경한 항응고제 출혈 등이 없이 살아갈 확률은 각각 91.5

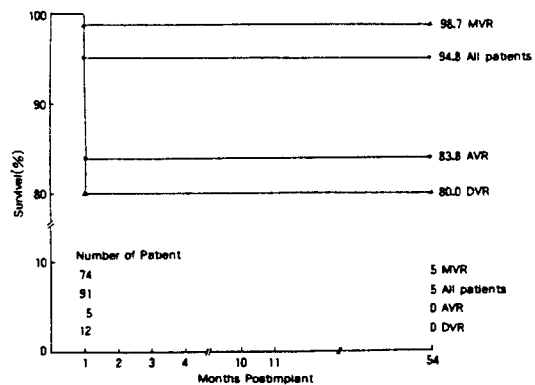


Fig. 1. Actuarial Survival in 96 Patients (Kaplan-Meier)

%, 91.6%, 89.0%, 83.7%였다(Fig. 2-5).

뉴욕심장협회 기능분류상 술전 III, IV도가 78%를 차지하였으나 술후 95%가 I, II도로 개선된 것을 추적검사에서 확인하였다(Fig. 6).

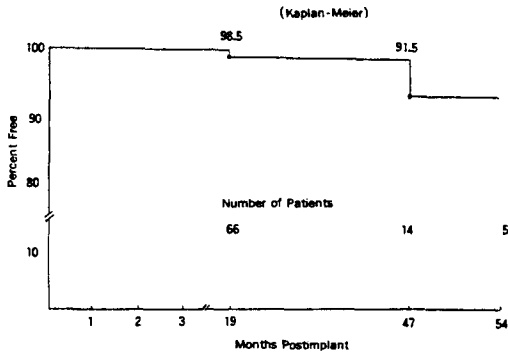


Fig. 2. Valve-related Complications: Actuarial Freedom from Prosthetic Valve Endocarditis

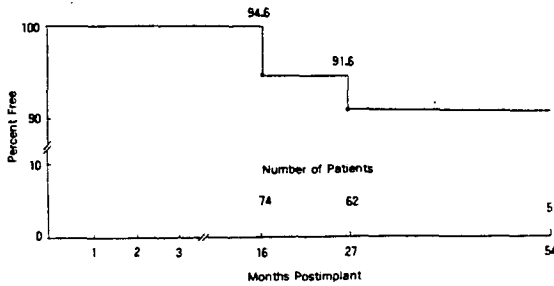


Fig. 3. Actuarial Freedom from Thromboembolism(Kaplan-Meier)

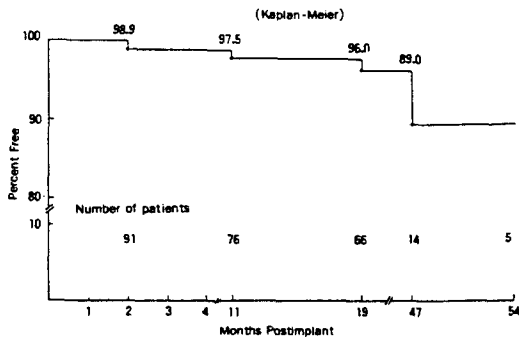


Fig. 4. Valve-related Complications: Actuarial Freedom from Valve Failure(valve thrombosis, pannus)

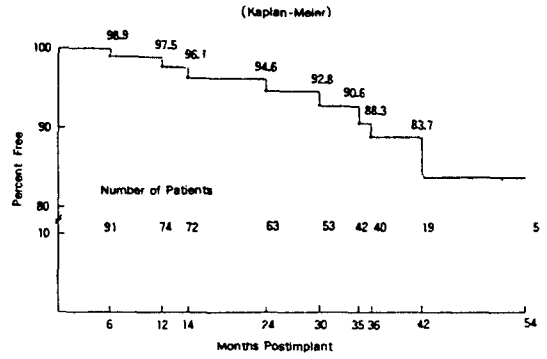


Fig. 5. Valve-related Complication : Actuarial Freedom from Anticoagulant Hemorrhage(minor)

NYHA Class	Preoperation	Postoperation
------------	--------------	---------------

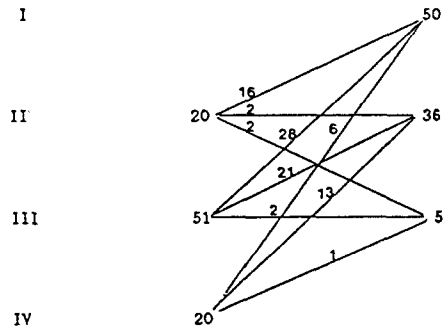


Fig. 6. Functional Improvement in NYHA Classification

고찰

심장판막 질환의 외과적 치료로는 판막성형술, 판류성형술, 교련절개술, 판막치환술 등이 각각 적용대상에 따라 시행되고 있으며 이 중에서 판막치환술이 가장 보편적인 술법으로 이용되고 있다. 인공판막은 1960년 Starr¹⁾에 의해 구형판막으로 제작되어 승도판을 치환하게 되면서 판막 치환의 시대가 열렸다. 이후 기계판막은 여러가지 모형으로 제작되어 임상에 적용되면서 판막의 수명, 이물질의 체내거치에 따른 문제점들 즉, 장기간 항응고제 복용으로 인한 부작용, 혈전전색증, 심내막염, 판막의 기계적 장애, 혈류역학적인 성능등

을 개선하는 방향으로 발전하였고 조직의 glutaraldehyde처리법등⁶⁾이 보편화되면서는 조직판막도 아울러 발달하게 되었다.

인공판막은 조직판막과 기계판막으로 대별할 수 있으며 조직판막은 기계판막에 비해 혈전전색의 형성이 적고 판막을 경계로 한 혈압차가 적으나 조직의 특성으로 인한 내구성에 문제가 있어 수명이 짧기 때문에, 노년층, 항응고제 요법을 실시하기 어려운 환자 즉, 임신부, 애기 낳기를 원하는 젊은 여자, 간 질환자, 위계양 등에 선택적으로 사용되고 있으며 그 외에는 대부분 기계판막이 사용되고 있고 본교실에서도 이 원칙에 준하여 판막을 선택하였다.

반면에 기계판막은 내구성은 뛰어나지만 혈전 형성으로 인한 지속적인 항응고제요법이 필요하므로 출혈의 위험성이 문제가 되며 구조적으로 판막을 경계로 한 상당한 혈압차⁷⁾가 인정되고 있다.

혈전 형성에 있어 Carpentier Edwards판막의 경우 Jamieson⁸⁾등은 2.7%/환자.년, Janusz⁹⁾등은 대동맥 판 위치에서 0.9%/환자.년, 승모판 위치에서 1.9%/환자.년, 많은 임상례를 가지고 있는 St. Jude Medical판막의 경우 대동맥판 및 승모판 위치에서 각각 1-2%/환자.년, 2-4%/환자.년^{2,10)}, Nicoloff¹¹⁾등은 각각 0.7%/환자.년, 3.6%/환자.년, Edmund¹²⁾는 12종의 인공판막 치환 성적의 결과를 분석하여 대동맥 및 승모판 위치에서 혈전전색의 빈도를 각각 2%, 4% 등으로 보고하였다. 저자의 경우 valve thrombosis는 1.6%/환자.년으로서 다른 보고들과 상응하는 결과를 얻었다.

18세 미만의 소아군에서는 Warfarin 투여에 의한 출혈이나 혈전전색증의 빈도가 성인보다 적으나 부적절한 항응고제 요법은 혈전전색증의 발생을 증가시키는 것이 확실하므로 Warfarin 투여가 필요하다고 한다^{13,14)}. 한편 Pass¹⁵⁾은 항응고제를 투여하지 않아도 항응고제 투여중인 어른보다 혈전전색의 빈도가 더 크지 않아 어린이에서의 항응고제 요법은 의미가 없음을 보고 하였다. 조직판막으로 대동맥판막 치환을 할 경우는 항혈소판 제재의 투여만으로도 충분하며 승모판막 치환에서 심방 세동이 있는 경우는 항응고제 투여를 하는 것이 좋다고 한다¹⁶⁾. 인공판막 치환술후 40-65%의 혈전 전색증이 6개월 이내에 발생하므로 조직판막의 경우라도 3개월 또는 4개월 정도의 항응고제 요법을 권하고 있다¹⁷⁾. Chesebro¹⁸⁾, Sullivan¹⁹⁾

의 보고에 의하면 warfarin과 dipyridamole의 병용으로 출혈성 합병증의 빈도를 줄일 수 있다고 하였다.

저자의 경우에는 조직판막의 경우 3개월동안 Warfarin을 투여하고 있으며 기계판막, 심방 세동, 혈전이 있었던 위험군에서는 장기간 항응고제 요법을 실시하고 있다.

판막 치환술후 가장 많은 합병증이 항응고제와 연관된 출혈로 알려져 있으며²⁰⁾ 특히 뇌출혈의 경우는 치명적이다. Geha²¹⁾은 심각한 출혈성 합병증을 1.3%/환자.년으로 보고하고 있으며 복용 기간이 길수록 빈도도 증가하게 된다고 한다. 저자의 경우도 8례의 경증이지만 출혈성 경향을 경험하여 4.4%/환자.년을 나타내었고 만기 합병증 중 출혈이 가장 많은 빈도를 보였다. 그러나 심각한 출혈은 1례도 없었다. 저자의 경우, 항응고제 투여환자들의 prothrombin time은 조직판막의 경우 평균 66%, 기계판막의 경우는 47%로서 다소 높은 상태를 유지하였으나 valve thrombosis는 1.6%/환자.년으로서 타 보고들과 비슷하였다. 그러나 뇌졸중이 2례 있었고 폐 색전증이 1례가 있었지만 이들 환자의 투약 상황을 보면 모두 불규칙한 복용을 하거나 전혀 항응고제를 사용하지 않았으므로 현행 저자의 투약 방침이 혈전을 증가시켰다고 판단할 수는 없을 것으로 사료된다.

저자는 4례의 환자에서 5례의 판막실패를 경험하였는데 조직판막 2례, 기계판막 3례였으며 모두 승모판 위치였다. 수술 소견은 3례의 판막혈전, 2례의 조직증식, 1례의 식균(Vegetation)형성등의 소견을 보였다. Czer²²⁾의 보고에 의하면 항응고제 치료를 하지 않은 군에서 치료를 한 군보다 3배 높은 판막 혈전을 보고한 경우가 있고 Gallo²³⁾에 의하면 판막실패는 1.76%/환자.년의 빈도로 발생하였으며 조직판막의 실패율은 5년 후에 증가하기 시작하였다고 한다. 판막실패의 원인으로는 부적절한 항응고제 치료로 인한 판막혈전, 소아의 경우에 있어서는 칼슘 대사항진, 신진대사항진 등이 지적되고 있다^{7,24)}. 판막의 조직증식에 의한 실패는 상대적인 혈류 역학적 운동성의 차이로 우측 심장에 치환한 판막에 잘 생기고 좌측심장의 치환 판막은 석회화와 천공 등의 구조적 손상이 잘 일어난다고 보고 되고 있으니²⁵⁾ 저자의 경우는 모두 승모판막 치환에서 일어났다.

인공판막 치환술후 심내막염의 발생은 승모판 위치보다는 대동맥판 위치에서 더 높은 것으로 보고되어

있고²⁶⁾ 일반적으로 조직판막보다 기계판막에서 더 높은 것으로 보고되어 있으나 Czer등²⁷⁾은 조직판막에서 1.0%/환자. 년, 기계판막에서 0.5%/환자. 년으로 보고하기도 하였다. 저자의 경우 2례의 심내막염을 경험하였는데 조직판막으로 승모판막 치환을 한 1례에서 47개월째 식균 형성으로 재치환술을 시행하였고 기계판막으로 승모판막 치환을 했던 1례는 19개월째 내과적 요법으로 치유하여 1.1%/환자. 년의 발생율을 보였다.

판막에 기인한 합병증 및 사망은 항응고제 복용으로 인한 출혈, 혈전 및 판막 변성으로 인한 판막 실패, 혈전 전색증 등이다. Baudet등²⁸⁾은 St. Jude Medical판막에서 5½년간 생존율이 대동맥판막 치환군, 승모판막 치환군, 이중판막 치환군에서 각각 91%, 90%, 95%였고 만기사망은 1.6%였으며 이 중 판막에 기인한 경우는 34.2%였다고 보고하였으나 저자의 경우 승모판막 치환군의 4.5년간 생존율은 98%였고 조기 사망율은 5.2%였으며 만기사망은 없었다. 판막에 기인한 합병증 중 판막실패 5례를 재 치환하여 1례가 사망하였는데 이 1례는 수술 후 1일에 사망하였으므로 조기 사망으로 취급하였다.

수술 후 항응고제 치료에 있어서 Teply⁴⁾등은 장기 항응고 치료환자의 4.4%/환자.년 비율로 출혈율을 보고하였다. 항응고제에 관련된 출혈에 있어 Karp등²⁹⁾에 의하면 판막치환 5년후 중증의 항응고제 합병증이 없는 경우는 95%였으나 중증 또는 경증 합병증이 없는 경우는 단지 50%정도에 불과하다고 하였다. 저자의 경우 외래 추적 검사상 prothrombin time이 조직판막은 평균 66%, 기계판막은 평균 47%로 다소 높게 나타났지만 경한 항응고제 출혈만이 4.4%/환자.년으로 나타났었다.

Clark등²⁹⁾에 의하면 수술 심초음파도에 관한 보고에서 17례의 좌심부전을 가진 대동맥판 폐쇄부전증 환자에서 판막 치환한 결과 심장의 크기가 단지 3례에서 정상으로 돌아왔다고 한다. 심전도는 모든 환자의 경우 비정상 이었고 ejection fraction은 수술 후 25개월 추적 검사에 있어서 0.43에서 0.49로 증가하였다. 이들에 의하면 ejection fraction이 0.25에서 0.49사이에서 있는 심한 대동맥판막 폐쇄부전증이 단독으로 있는 경우에는 수술결과도 양호하다고 하였다. 저자의 경우 수술 심전도상 심방세동이 57례로서 전체의 62.6%를 차지하였으나 수술 후 6개월째 38례로 41.7%, 수술 후 1년째 23

례로 25.2%를 차지하여 많은 감소를 보였다. 심흉곽 비를 비교해보면 술전에서 심흉곽비는 정상치보다 증가하였으며 수술 후 6개월에 상당히 감소하여 수술 후 1년에는 더욱 감소하여 정상치 수준에 도달하였다. 그러나 뉴욕심장협회 기능분류상 IV도 환자의 경우 수술 후 6개월과 수술 후 1년 사이에는 심흉곽비의 감소가 없었다. 한편 II도, III도 환자들의 경우는 심흉곽비가 수술 후 1년까지 점차 감소하는 변화를 보였다. Phillips등³⁰⁾은 승모판 폐쇄부전환자를 판막 치환한 후에 그 결과를 보고하면서 수술 후 ejection fraction이 0.5이상인 환자 17명중에서 16명이 기능분류 I도로 호전하였고 0.5보다 적은 경우는 17명 중에 11명만이 I도로 전환하였다고 하였다. 그들은 또한 수술 후의 예후를 술전 ejection fraction 또는 심장크기로서 예견할 수 없으며 수술 후 기능의 회복이 좋은데도 불구하고 수술 후 ejection fraction이 장기간 낮았다고 보고하였다. 반면에 Henry등³¹⁾에 의하면 대동맥판 폐쇄환자를 판막치환한 결과 만기 사망율이 수축기말 내경과 percent fractional shortening의 술전치와 깊은 관계가 있었다고 하였다. 술전 심실 수축기말내경이 55mm이상이며 fractional shortening이 25%이하인 환자 13명중 9명이 수술 당시 또는 그후에 사망하였고 좌심실 수축기말내경이 50mm이하인 환자 32명중에서는 2명만이 사망하였다고 하였다. 따라서 증상이 있는 환자에 있어서 심초음파도는 수술 후 판막에 매우 유용하다고 결론을 지었다. 그리고 Heryn등³²⁾은 심실 수축기말내경이 55mm이상인 대동맥판 폐쇄부전환자들은 증상이 없더라도 수술을 해야한다고 하였다. 저자의 경우 심초음파도에서 심장크기는 수술 후 6개월과 1년에서 술전치 보다 감소하는 경향을 보였고 ejection fraction은 증가하는 양상을 보였다.

뉴욕심장협회 기능분류상 저자의 경우 술전 71례(78%)가 III, IV도에서 수술 후 86(95%)례가 I내지 II도로 개선된 것을 추적 검사에서 확인하였으며 이중 기능 분류상 개선되지 못한 환자가 6명 있었는데 이들은 잔여 승모판막 폐쇄부전증, 잔여 삼첨판막 폐쇄부전으로 인한 심부전증 등이 추적 심초음파도에서 확인되었으며 심흉곽비도 모두 술전보다 증가되거나 개선되지 못하고 있는 소견을 보였다.

요 약

저자는 영남대학교 흉부외과학 교실에서 1986년부터 1990년 2월까지 심장 판막 치환술을 시행한 환자 96명을 대상으로 1990년 8월말까지 4년 6개월간 추적 검사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

96례중 남자가 30례, 여자가 66례(68%)으로 여자가 많았으며 평균 나이는 40.1세였다.

수술은 승모판 치환이 75례, 대동맥판 치환이 6례, 이중판막 치환이 15례, 재치환 수술은 승모판에서 5례로 96명의 환자에서 총 101례의 치환 수술을 시행하였다.

수술후 병원 사망을 제외한 91명에서 최단 6개월에서 최장 54개월(평균 23.4개월)까지 추적하였고 총 추적 기간은 182/환자.년이었다.

술후 조기 사망은 5례로 5.2%였으며 사망은 없었다. 사망원인은 저심박출증, 심부전증, 심내막염, 폐혈증을 동반한 다발성 장기 부전증 등이었다.

추적 기간 중 인공판막과 관련된 합병증 중에서 경한 항응고제 출혈이 8례(4.4%/환자.년)로 가장 많았고 혈전에 의한 판막 폐쇄가 3례(1.6%/환자.년), 조직증식으로 인한 판막 실패가 2례(1.1%/환자.년), 심내막염이 2례(1.1%/환자.년)였으며 재 수술은 5례(2.7%/환자.년)가 있었는데 모두 승모판 치환의 경우였고 판막혈전, 판막내조직증식, 식균등이 원인이었다.

단순 흉부촬영상 뉴욕심장협회 기능분류 II, III도에서 술전에 비해 술후 6개월과 1년에 유의하게 감소하였고 IV도에서는 술후 6개월과 1년사이에는 감소가 없었다.

심초음파도는 각각 술후 6개월과 1년에서 술전치보다 감소하는 양상을 보였으나 통계적 의의는 없었다. 한편 ejection fraction은 술후 6개월과 1년에 증가하는 양상을 보였다.

심전도의 이상소견은 술후에 좌심방확장, 좌우심실비대, 심실 기외수축 등이 술후 6개월과 1년에 감소하는 경향을 보였고 우각전도장애는 증가하였다.

추적기간 말에 환자들의 4.5년간 생존율은 전체 환자에서 94.8%였고 승모판막 치환술군, 대동맥판막 치환술군, 이중판막 치환술군에서 각각 98.7%, 83.8%, 80.0%이었다.

추적기간 말에 심내막염, 혈전전색증, 판막실패, 경한 항응고제 출혈 등이 없이 살아갈 확률은 각각 91.5%, 91.6%, 89.0%, 83.7%였다.

뉴욕심장협회 기능분류상 술전 III, IV도가 78%를 차지하였으나 술후 95%가 I, II도로 개선된 것을 추적검사에서 확인하였다.

REFERENCES

1. Starr A, Edwards ML : *Mitral replacement, Clinical experience with a ball valve prosthesis, Ann Surg, 154;726, 1961.*
2. Lillehei CW : *Worldwide experience with the St. Jude Medical cardiac valve prosthesis, Clinical and hemodynamic result, Contem Surg, 20;17-32, 1982.*
3. Baudet EM, Oca CC, Roques XF, et al : *A 5 1/2 year experience with the St Jude Medical cardiac valve prosthesis, J Thorac Cardiovasc Surg, 90 :137-144, 1985.*
4. Teply JF, Glunkemeier GL, Suthel and HD, et al : *The ultimate prognosis after valve replacement, An assessment at twenty years, Ann Thorac Surg, 32;111, 1982.*
5. Kaplan EL, Meier P : *Nonparametric estimation from incomplete observation; J Am Stat Assoc, 53; 457-62, 1958.*
6. Angell WW, Angell JD, Kosek JC : *Twelve year experience with glutaraldehyde preserved porcine xenograft; J Thorac Cardiovasc Surg, 83;493, 1962.*
7. Macmmanus Q, Grunkeemeier GL, Lambert LE, Teply JF, Harlan BJ, Syarr A : *Year of operation as risk factor in the late result of valve replacement; J Thorac Cardiovasc Surg, 80;834, 1980.*
8. Jamieson WRE : *Carpentier Edwards supraannular porcine bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg, 91;555, 1986.*
9. Janusz MT, Jamieson WRE, Allen P, et al : *Experience with the Carpentier Edwards porcine valve prosthesis in 700 patients, Circulation Suppl I, 1981.*
10. Chaux A, Czer LSC, Matloff JM, De Robertis MA, Stewart ME, Bateman TMN, KassRM, Lee ME, Gray RJ : *The St. Jude Medical bil-*

- aaflet valve prosthesis, A 5year experience: *J Thorac Cardiovasc Surg*, 88 ; 706-717, 1984.
11. Nicoloff DM, Emery RW, Arom KV, et al : *Clinical and hemodynamic result with St. Jude Medical valve prosthesis, A three year experience, J Thorac Cardiovasc Surg.* 82, 674, 1981.
 12. Edmund LH : *Thromboembolic complications of current cardiac valve prosthesis, Ann Thorac Surg,* 34 ; 96, 1982.
 13. Scott S, Diane Cianotta Rn, CholeA, James M : *The long term risk of warfarin sodium therapy and the incidence of thromboembolism in children after prosthetic cardiac valve replacement ; J Thorac Cardiovasc Surg,* 93 ; 551-554, 1987.
 14. Predly LM, Midgely FM, Waston DC, et al : *Anticoagulant therapy in children with mechanical prosthetic valve ; Am J Cardiol,* 56 ; 533-535, 1985.
 15. Pass HI, Sada RM, et al : *Cardiac valve prosthesis in children without anticoagulation ; J Thorac Cardiovasc Surg,* 87 ; 832-835, 1984.
 16. Geha AS, Laks H, Stanel HC, et al : *Late failure of porcine heterograft in children ; J Thorac Cardiovasc Surg,* 78 ; 351, 1979.
 17. Angell WW, Angell JD, Sywak A, et al : *The Angell-Shiely porcine xenograft, Ann Thorac Surg,* 28 : 537, 1979.
 18. Chesebro JH, FusterV, Pumphery CW, et al : *Combined warfarin-platelet inhibitor antithrombotic therapy in prosthetic heart valve replacement, Circulation,* 64 ; Suppl 4 : 76, 1981.
 19. Sullivan JM, Harken DE, Gorlin R : *Pharmacologic control of thrombotic complications of cardiac valve replacement ; N Engl J Med,* 284 ; 1391, 1972.
 20. Forfar C : *A 7year analysis of hemorrhage in patient on long term anticoagulant treatment, Br Heart J,* 42 ; 128, 1979.
 21. Geha AS, Laks H, Stanel HC, et al : *Factor affecting performance and thromboembolism after porcine xenograft cardiac valve replacement ; J Thorac Cardiovasc Surg,* 83, 1982.
 22. Czer LSC, Matloffm J, Chaux A, et al : *A 6year experience with the St. Jude Medical valve. hemodynamic performance, surgical result, biocompatibility and follow up. Am Coll Cardiol,* 6 ; 904-912, 1985.
 23. Gallo I, Ruiz B, Nistal F, et al : *Degeneration of bioprosthetic cardiac valve ; Incidence of primary tissue failure among 938 bioprosthesis, AM J Card,* 53 ; 1061-1065.
 24. Sander SP, Levy, Fread MD, et al : *Use of Hancock xenograft in children and adolescence, Am J Cardiol,* 46 : 429, 1980.
 25. Michel NI, Lockhart CG, Idriss FS, Deleon SY, et al : *Experience with St. Jude Medical prosthesis in children ; A worldwide caution regarding Right side replacement, J Thorac Cardiovasc Surg,* 93 ; 73-9, 1987.
 26. Weinstein L : *Infective endocarditis. The Heart ; A text book of cardiovascular medicine, edl, Braunwald E, ed, Philadelphia, 1980 ; WB Saunders Company, p1178.*
 27. Czer LS, Matloff JM, Chaux A, Deribertis MA, Gray RT : *Comparative clinical experience with porcine biosthetic and St. JUde Medical valve replacement, Chest,* 1987 Apr ; 91(4) ; p503-14.
 28. Karp RB, Cyrus RJ, Blackstone EH, et al : *The Bjork-Shielly valve ; Intermediate term follow, J Thorac Cardiovasc Surg,* 32 ; 111, 1981.
 29. Clark DG, Mc Anult JH, Kahimtoola SH : *Valve replacement in aortic regurgitation with left ventricular functon, Circulation,* 61 ; 411-421, Feb 1980.
 30. Phillips HR, Levine FH, Carter JE, Boucher CA, Osbakken MD, Okada RD, Akins CW, DagettWD, Buckely MJ and Pohost GM (Boston) : *Mitral replacement for isolated mitral regurgitation, Analysis of clinical andlate postoperative left ventricular ejection fraction, Am J Cardiol* 48 : 647-654, October 1981.
 31. Henry WL, Bonow RO, Borer JS, Ware JH, Kent KM, Redwood DR, McIntosh CL, Morrow AG and Ebstein SE : *Observations on the optimum time for operative intervention of aortic regurgitation, I. Evaluation of the result of arotic valve replacement in symptomatic patients. Circulation* 61 : 471-483, March 1980.
 32. Henry WL, Bonow RO, Rosing DR, Ebstein SE : *Observations on the optimum time for operative intervention of aortic regurgitation. II. Serial echocardiographic evaluation of asymptomatic patients. Circulation* 61 ; 484-492, March 1980.