

St.Jude Medical 판막의 임상성적

김상형* · 장원채*

=Abstract=

Clinical Study of St.Jude Medical Cardiac Valve

Sang Hyung Kim, M.D.*, Won Chae Jang, M.D.*

St. Jude Medical cardiac valve replacement was performed in 135 consecutive patients from Aug. 1986 to Dec. 1991. 72 had mitral, 28 had aortic, 1 had tricuspid and 34 had double valve replacement.

The hospital mortality rate was 4.4% & the late mortality rate was 3.7%.

Follow-up was done on 115 surviving patients: mean follow-up period was 29.78 ± 18.32 months.

Paravalvular leakage was observed in two patients, possible prosthetic valvular endocarditis was observed in one patient and other specific valve-related complications were none.

The overall actuarial survival rate at 6 years were 91.6% in total, 96.4% in aortic, 95.5% in mitral and 81.9% in double valve replacement.

We concluded, therefore that good clinical results and a low complication rate could be achieved with St. Jude Medical valve in short-term follow-up & long-term follow-up was also necessary.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:114-21)

Key words : 1. Heart valve prosthesis

서 론

대상 및 방법

St. Jude 기계판은 1977년 10월 최초로 사용되기 시작하여 현재 세계적으로 널리 사용되고 있는 우수한 판막 중의 하나이다.

전남대학교 흉부외과학교실에서는 1986년부터 심장판막 질환자의 판막치환술시 St. Jude Medical 기계판을 사용하기 시작하여 최근엔 1차선택 판막으로 이용하고 있으며 1991년 12월까지 총 135례의 환자에서 170개의 St. Jude Medical 기계판을 이용 판막치환술을 시행하였다.

이에 1991년 12월까지 St. Jude Medical 기계판을 이용 판막치환술을 시행한 환자를 대상으로 그 임상성적을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

1986년 8월 부터 1991년 12월까지 St. Jude Medical 기계판을 이용 판막치환술을 시행한 135례를 대상으로 하였으며 대상 환자들의 연령 및 성별분포, 원인, 진단 및 수술, 부가적인 수술조작, 술전 심전도 소견 및 폐동맥압, 술후 합병증 및 사망율을 조사하였으며 생존례의 NYHA 기능, 심흉곽비, LDH 및 심초음파 소견의 수술전후의 변화를 비교 조사하였다. 관찰성적은 평균 \pm 표준편차로 표시하였고 t-test로 상호유의성을 평가하여 p값이 0.05이하일 때 통계적인 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

* 전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Medical School, Chonnam National University

통신저자: 김상형, (501-190) 전남 광주시 동구 학동 8, Tel. (062) 227-1636, Fax. (02) 225-8330

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
10-19	8	3	11
20-29	16	10	26
30-39	14	13	27
40-49	27	21	48
50-59	5	12	17
60-69	1	5	6
Total	71	64	135

Table 2. Mean age and sex distribution

Group	Mean age	Maie	Female
MVR	38.39 ± 11.73	29	43
AVR	37.86 ± 13.34	25	3
DVR	37.50 ± 12.97		17
TVR	25.00	17	1
Total	37.96 ± 12.31	71	64

MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement,
DVR: Double valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement

Table 3. Etiology

Group	Etiology	No.
MVR 72	Rheumatic	59
	MVP	10
	Bacterial endocarditis	2
	Unknown	1
AVR 28	Rheumatic	16
	Unknown	4
	Bicuspid	4
	Bacterial endocarditis	3
	Aortitis	1
DVR 34	Rheumatic	29
	Unknown	3
	Bacterial endocarditis	2
TVR 1	Unknown	2

MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement,
DVR: Double valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement,
MVP: Mitral valve prolapse

결 과

1. 연령 및 성별

대상 환자의 연령분포는 15세에서 65세였고 평균 37.96 ± 12.31세였으며 남녀의 비는 71:64였다(Table 1, 2).

Table 4. Diagnosis and Operation

Group(Op)	Dx	No. of cases
MVR(72)	MS	18
	MR	17
	MSR	12
	MSr	6
	MSR+Ar	5
	MsR	4
	MSr+Ar+TR	2(TAP)
	MSR+TR	1(TAP)
	MS+ASD	1(ASD: Direct closure)
	MS+Ar	1
	MSR+Tr	1
	MR+Ar	1
	MR+LA Myxoma	1(Myxoma: Removal)
	MS+ASD+TR	1(ASD: Direct closure, TAP)
MR+ASD	1(ASD: Patch closure)	
AVR(28)	AR	9
	ASR	6
	ASr	4
	AR+Mr	2
	AR+VSD	2(VSD: Patch closure)
	ASR+Ms	1
	AR+Mr+Tr	1
	AR+MsR	1
	AR+VSAR*	1(VSAR*: Patch closure)
	AS	1
DVR(34)	MR+AR	11
	MS+AR	6
	MS+AsR	3
	MSR+AsR	2
	MSR+AR	2
	MsR+AR	2
	MSr+AsR	2
	MSr+ASR	1
	MS+ASR	1
	MR+ASr	1
	MSr+AR	1
MSr+AR+TR	1(TAP)	
AR+TR+VSD	1(VSD: Patch closure)	
TVR (1)	TS	1

VSAR*: Valsalva Sinus Aneurysm Rupture, MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement, DVR: Double valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement, MS: Mitral Stenosis, Ms: Mitral stenosis, MR: Mitral Regurgitation, Mr: Mitral regurgitation, MSR: Mitral StenoRegurgitation, MSr: Mitral Stenoregurgitation, MsR: Mitral stenoRegurgitioa, AR: Aortic Regurgitation, Ar: Aortic regurgitation, AS: Aortic Stenosis, ASR: Aortic Steno Regurgitation, ASr: Aortic Stenoregurgitation, AsR: Aortic steno Regurgitation, TR: Tricuspid Regurgitation, TS: Tricuspid Stenosis, VSD: Ventricular Septal Defect, ASD: Atrial Septal Defect, TAP: Tricuspid AnnuloPlasty

2. 원 인

판막질환의 원인으로는 류마치스성이 가장 많았으며 승모판 치환의 경우 59례(81.9%)에서, 대동맥판 치환의 경우 16례(57.1%)에서, 중복판 치환의 경우 29례(85.3%)에서 있어 총 104례(77.0%)가 해당되었다(Table 3).

Table 5. Concomitant Procedures

Procedure	No. of cases
Obliteration of LA appendage	21
External	18
Internal	3
Pericardiectomy	10
Tricuspid annuloplasty	5
VSD Patch closure	3
ASD closure	3
Patch Closure	1
Direct Closure	2
Resection of Subaortic fibrous ridge	1
Repair of Valsalva sinus aneurysm rupture	1
Removal of pulmonary emboli	1
Removal of LA Myxoma	1

LA: Lt atrium, VSD: Ventricular Septal Defect,
ASD: Atrial Septal Defect

Table 6. Rhythm and Pulmonary Artery Pressure

Operation	AF	Sinus	MSPAP*
MVR	45	27	42.78 ± 21.31
AVR	2	26	32.58 ± 17.81
DVR	22	12	37.06 ± 16.68
TVR		1	
	69(51.1%)	66(48.9%)	

MSPAP*: Mean Systolic Pulmonary Artery Pressure,
MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement,
DVR: Double valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement

3. 진단 및 수술

승모판막 치환이 72례였고 대동맥판막 치환이 28례였으며 중복판막 치환이 34례 그리고 삼첨판막 치환이 1례였다.

승모판 질환 중 협착증이 40.3%를 차지하였으며 폐쇄부전이 33.3%였고, 대동맥판 질환 중 폐쇄부전이 57.1%, 협착증이 14.3%이었다(Table 4).

4. 부가적 수술

동시에 시행해준 조작으로는 좌심방이폐쇄술이 21례로 가장 많았으며 그외에 심낭절제술 10례, 삼첨판 판류성형술 5례 등이 있었다(Table 5).

5. 심전도 및 폐동맥압

술전 심전도 검사에서 심방세동을 보인 예가 69례로

Table 7. Additional Finding

Finding	No. of cases
Previous history	
Closed mitral commissurotomy	3
Left hemiplegia	1
Right hemiplegia	1
Subdural hematoma	1
Common atrium	1
Radical operation of TOF	1
Operation Finding	
Thrombi in LA	12

TOF: Tetralogy Of Fallot, LA: Lt Atrium

Table 8. Operative Technique

Standard cardiopulmonary bypass technique under moderate systemic hypothermia
Myocardial protection
Cold blood K+ cardioplegia
Topical cooling with ice slush of lactated Ringer's solution
Valve implantation
Teflon pleget-reinforced interrupted
Ethibond mattress sutures technique
Teflon spaghetti tube-reinforced interrupted
Matsuda mattress sutures technique

51.1%를 차지하였으며, 폐동맥 수축기압의 평균치는 승모판막 치환례에서 42.78 ± 21.31 mmHg로 가장 높았다(Table 6).

6. 부가적 소견

과거력상 폐쇄성 승모판 교련절개술을 시행했던 경우가 3례, 편측마비를 경험했던 경우가 2례이었다. 수술시 좌심방에 혈전을 보인 경우가 12례이었다(Table 7)

7. 수술방법

수술은 흉골정중절개후 중등도(25°C~28°C)전신 저체온하에 통상적인 심폐기 가동방법으로 시행하였으며 냉혈 K 심정지액을 이용하여 심정지 및 심근보호를 하였고 ice slush에 의한 국소냉각을 병용하였다. 인공판막의 삽입은 대동맥위는 대동맥의 사절개를 통하여 시행하였고 승모판위는 주로 우심방을 통하여 심방중격 절개후 시행하였다(Table 8).

8. 판막의 크기

사용된 판막은 모두 170개였으며, 승모판의 경우 27mm 판이 가장 많이 사용되었고 대동맥판의 경우는 23mm 판이 가장 많이 사용되었다(Table 9).

9. 심폐기 가동시간

수술시 심폐기 가동시간은 중복판 치환시 214.68 ± 58 . 15 분으로 가장 길었으며 대동맥 차단시간 역시 중복판 치환시 가장 길었다(Table 10).

10. 술후 합병증

수술당일 사망한 1례를 제외한 134례에서 발생한 술후 합병증으로 저심박출증이 23례(17.2%)로 가장 많았고, 빈박성 부정맥이 9례, 출혈에 의한 재수술이 6례의 순이었다(Table 11).

11. 수술성적

술후 병원사망이 6례로 4.4%였으며, 만기사망은 5례로 3.7%였다(Table 12).

12. 술후경과

생존한 환자 중 추적이 가능했던 환자는 115례였으며 평균 추적 관찰 기간은 29.78 ± 18.32 개월이었고, 1992년 6월을 기준으로 115례 전례에서 NYHA 심기능 분류상 I도-II도로 저명하게 ($P < 0.001$) 개선되었다(Fig. 1).

술전후의 심흉곽비의 변화는 승모판막치환술을 시행한 경우 술전 0.58 ± 0.08 에서 술후 0.53 ± 0.07 로 통계적으로 유의하게 ($P < 0.005$) 감소하였으며 대동맥판 치환군 및 중복판막치환군에서도 동일한 소견을 보였다(Table 13).

Table 9. Size of St. Jude Valve

Valve size(mm)	Aortic	Mitral	Tricuspid
19	5		
21	21		
23	28		
25	8	11	
27	1	45	1
29		34	
31		14	1
33		1	
Total	63	105	2

Table 10. Pump time(min)

Operation	ACCT*	CPBT*
MVR	88.86 ± 22.35	120.94 ± 29.55
AVR	113.00 ± 31.14	149.86 ± 40.86
DVR	171.18 ± 35.69	214.68 ± 58.15
TVR	158.00	211.00

ACCT*: Aortic cross-clamp time, CPBT*: Cardiopulmonary bypass time, MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement, DVR: Double valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement

Table 11. Postoperative Complication(N=134)

Complication	No. of cases	Percentage
Low cardiac output	23	17.2 %
Ventricular tachyarrhythmia	9	6.7 %
Post-op. bleeding	6	4.4 %
Wound infection	3	2.2 %
Pericardial effusion	2	1.5 %
Hemoglobinuria	2	1.5 %
Hepatitis	2	1.5 %
Paravalvular leakage	2	1.5 %
Ventricular bradyarrhythmia	1	0.7 %
Hoarseness	1	0.7 %

Table 12. Mortality

Age	Sex	operation	Cause	POD
24	M	MVR+AVR	Low cardiac output	1 day
42	M	AVR	Re-do, pump failure	61 day
20	M	MVR+AVR	Multiple organ failure	24 day
46	M	MVR+TAP	Renal failure	15 day
42	M	MVR	Sudden death	43 Ms.
19	M	AVR+TVR	Pump failure	op. day
16	F	MVR+AVR	Sudden death	25 Ms.
47	M	MVR+Pericardiectomy	Prosthetic valve endocarditis	24 Ms.
55	F	MVR+AVR	Congestive heart failure	48 day
25	F	TVR+Pulmonary embolectomy	Congestive heart failure	30 day
38	M	MVR+AVR	Multiple organ failure	21 day

MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement, TVR: Tricuspid valve replacement, TAP: Tricuspid AnnuloPlasty,

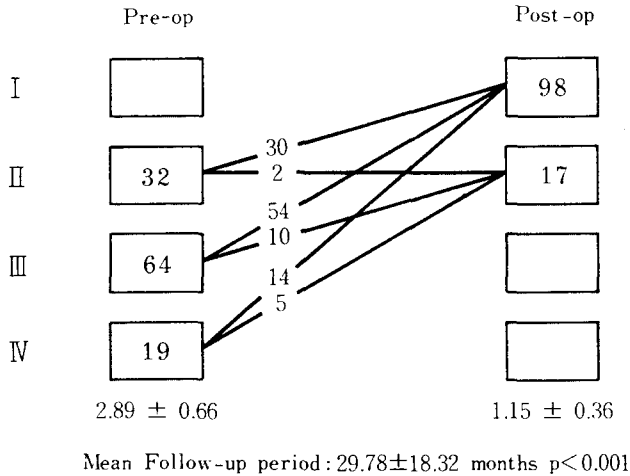


Fig. 1. Change of NYHA functional class (n = 115)

Table 13. Changes of Cardiothoracic ratio

Group	pre-op.	post-op.	P value
MVR	0.58 ± 0.08	0.53 ± 0.07	P < 0.005
AVR	0.56 ± 0.06	0.52 ± 0.06	P < 0.025
DVR	0.58 ± 0.07	0.53 ± 0.07	P < 0.005

MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement
DVR: Double valve replacement

Table 14. Changes of LDH

Group	Pre-op.	Post-op.
MVR(44)	353.68 ± 112.95	551.09 ± 195.18
AVR(14)	359.14 ± 148.23	536.71 ± 114.65
DVR(18)	378.12 ± 126.56	693.17 ± 227.72

MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement,
DVR: Double valve replacement

인공판막에 의한 용혈의 정도를 알아보기 위한 LDH의 측정에서 술후 정상치를 약간 상회하였으나 임상적으로 유의있는 용혈을 보인 예는 없었으며 (Table 14), 술전후의 초음파 비교에서도 술후 저명한 개선을 보였으며 특히 중복판막치환술을 시행한 경우 더욱 저명한 개선을 보였다 (Table 15).

St. Jude 기계판과 관련된 특기할 만한 합병증은 2례에서 판막 주위누출 2례에서 용혈에 의한 철색소뇨의 소견을 보였으며 1례에서 prosthetic valve endocarditis가 발생하였다.

Table 15. Echocardiographic Finding (N=MVR:52, AVR:18, DVR:20)

LVdD*	MVR	56.74 ± 10.22	49.07 ± 7.92	NS
	AVR	65.67 ± 13.34	58.88 ± 15.67	NS
	DVR	61.65 ± 9.58	49.18 ± 11.23	P < 0.005
LVdS*	MVR	41.87 ± 8.35	36.73 ± 7.65	NS
	AVR	46.94 ± 13.70	44.75 ± 16.35	NS
	DVR	43.50 ± 9.25	37.55 ± 12.66	NS
LAD*	MVR	49.92 ± 11.16	40.55 ± 9.14	P < 0.025
	AVR	40.75 ± 5.04	34.67 ± 4.53	NS
	DVR	47.90 ± 9.85	37.91 ± 7.54	P < 0.025
EF**	MVR	49.82 ± 12.68	54.29 ± 15.58	NS
	AVR	57.38 ± 16.98	62.63 ± 14.79	NS
	DVR	48.81 ± 17.88	58.01 ± 15.68	P < 0.05
FS**	MVR	25.36 ± 8.18	28.15 ± 9.69	NS
	AVR	26.99 ± 11.19	29.68 ± 9.49	NS
	DVR	25.28 ± 11.35	30.02 ± 7.69	NS

*: mm in diameter, **: %, LVdD: Lt Ventricular diastolic Dimension, LVdS: Lt Ventricular systolic Dimension, LAD: Lt Atrial Dimension, EF: Ejection Fraction, FS: Fraction Shortening, MVR: Mitral valve replacement, AVR: Aortic valve replacement, DVR: Double valve replacement

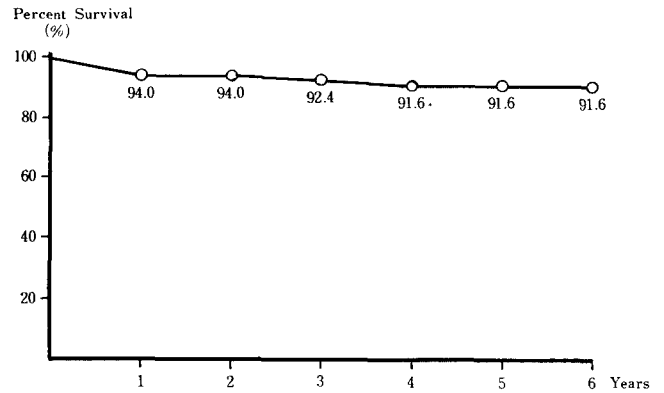


Fig. 2. Actuarial Survival Rate

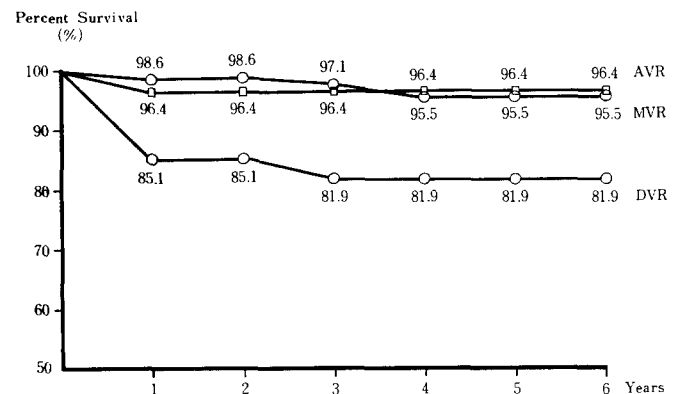


Fig. 3. Actuarial Survival Rate

수술후 6년 생존율은 91.6%였으며 (Fig. 2), 각 군의 6년 생존율은 대동맥판 치환군에서 96.4%로 가장 높았다 (Fig. 3).

고 찰

1960년 처음으로 Albert Starr¹⁾에 의해 심장판막증 환자에 인공심장판막이 사용된 이후 최근 30년 동안 인공 심장판막은 혈액학적 성능, 안전성과 내구성, 혈전발생, 인공판막에 의한 용혈 그리고 인공판막에 의한 심내막염의 발생을 최소화하는 여러 종류의 판막이 개발되어지고 있다.

St. Jude Mechanical 기계판은 1977년 내구성 및 혈전발생에 커다란 잇점이 있는 pyrolytic carbon을 재질로 하여 hinged, bileaflet, low profile, central flow, minimal blood stasis의 특성을 갖는 판막으로 개발 현재까지 널리 사용되고 있으며 다른 기계판과 비교에서도 혈액학적으로 그 우수성이 증명되고 있다.

본 전남의대 흉부외과에서도 1986년 부터 St. Jude 기계판을 이용, 판막치환술을 시행해 왔으며 1986년 8월부터 1991년 12월까지 총 135례의 환자에서 170개의 St. Jude 기계판을 이용 치환술을 시행하였다.

판막치환술후 수술사망율이 0.7% 그리고 병원사망율은 4.4%로써 Arom²⁾ 혹은 Kinsley³⁾ 등이 St. Jude 기계판을 이용 수술한 경우의 5~6%에 비해 양호한 성적을 나타냈으나 본원의 Duromedic 판막을 이용한 판막치환술의 병원사망율 3.7%⁴⁾에 비하면 약간 높은 소견을 나타냈다. 조기사망의 원인⁵⁾으로 저심박출증, 혈전증, 부정맥, 위장출혈, 심부전, 폐부종 등이 있으나 이중 저심박출증이 주된 사망원인으로 보고되고 있으며 본 저자의 경우에서도 동일한 결과를 보였다. 이는 수술전의 환자의 심근수축력의 상태 및 수술중의 심근보호 등과 많은 연관이 있으며 판막 치환의 시기를 결정하는데 적절히 고려되어야 할 것으로 생각된다.

만기사망율은 Chau⁶⁾은 5.7%, Nicoloff 등⁷⁾은 7.3%, Arom 등⁸⁾은 11.9% 등으로 보고하였으며 국내에서는 조범구 등⁹⁾에 의해 4.3%로 보고되었는데 저자의 예에서는 3.7%로 비교적 양호한 성적을 보였다. Arom 등⁸⁾은 만기 사망한 예의 분석에서 승모판막 치환군에서 대동맥판막 치환군에 비해 사망율이 높고 특히 심부전증과 부정맥에 의한 사망이 승모판막 치환후에 대동맥판막 치환때 보다 빈발하는 것으로 보고하였으며 그의 원인으로는 승모판막 치환술후에도 계속적으로 남아있는 좌심실 기능저하를 꼽았다. 본 저자의 만기사망 환자의 분석에서는 승모판막 치환

례와 대동맥판막 치환례의 사망율의 직접적인 비교는 어렵지만 5례의 사망환자 중 4례에서 단순 승모판막 치환술 (2례) 그리고 중복판막치환술 (2례)을 시행한 환자로 승모판막 치환과 관련이 있었으며 모두 심부전증과 부정맥 (급사한 2례의 사망추측원인)에 의해 사망한 것으로 분석되었다.

6년 생존율은 대동맥판막 치환술을 시행한 환자에서 4%, 승모판막 치환술 95.5%, 중복판막 치환술 시 81.9%였으며 St. Jude Medical 판막을 이용한 판막치환술을 시행한 전 환자의 6년 생존율은 91.6%였다. 이는 Arom 등²⁾의 대동맥판막 치환술후의 80.2%, 승모판막 치환술 75.9%에 비해서는 양호하였으나 국내의 조범구 등⁹⁾의 승모판, 대동맥판, 중복판 치환술후의 5년 생존율인 93.1%, 92.1%, 97.1%에 비해 승모판막 치환 및 대동맥판막 치환때는 거의 유사한 결과를, 중복판막 치환술시엔 비교적 불량한 결과를 나타냈다. 이는 환자 자신의 병에 대한 인식부족 및 거주지 사정에서 오는 정기적인 검진 불량과 술후의 항응고 요법의 불충실이 한 원인으로 생각되었다. 또한, 장기 생존의 면에 있어서 Kinsley 등³⁾의 예에서와 마찬가지로 5년 이상의 장기생존율이 대동맥판막 치환술을 시행한 경우에서 승모판막 치환술을 시행한 경우에 비해 더욱 좋은 것으로 나타났다. 5년 이상의 장기 생존율의 비교에서 Cary 등¹⁰⁾은 St. Jude 판막을 사용한 경우 79~83%로 Starr-Edwards 인공판막을 사용한 경우의 54~70%에 비해 St. Jude 판막을 사용한 경우에서 비교적 생존율이 높은 것으로 보고하고 있다.

판막 선택에 있어 사망율보다 더욱 중요한 문제는 판막에 의해 발생하는 합병증으로 판막의 기능 부전, 술후 발생하는 혈전에 의한 색전증, 항응고제에 의한 출혈등을 들 수 있고 특히 기계판을 사용한 경우, 혈전색전이나 항응고제에 의한 출혈 그리고 기계판에 의한 용혈 등이 더욱 문제가 되는 것으로 알려져 있으며, Edmunds 등¹¹⁾은 기계판막을 갖고 있는 환자들의 합병증의 95%가 혈전색전과 항응고제에 기인한 출혈이라고 기술 하였다. St. Jude 기계판은 pyrolytic carbon과 혈액학적 특성 때문에 개발 초기엔 혈전형성 등에 있어 조직판과 거의 유사하여 항응고제 투여에 대해 크게 고려하지 않아도 되는 것으로 생각하였으나 중장기간의 추적 결과상 항응고 요법을 반드시 시행해야 하는 것으로 보고¹²⁾되고 있다. 그러나 Czer 등¹³⁾에 의하면 수술후 5년동안 혈전색전증이 없는 빈도는 승모판막 치환술시 92%, 대동맥판막 치환술시 88%, 중복판막 치환술시 89%로써 비교적 양호한 성적을 보였으며 다른 판막과의 혈전색전 발생에 대한 비교에서 Cary 등¹⁰⁾은 St. Jude 기계

판을 사용한 경우 2.4% (0.4~4.0)로 Starr-Edwards를 사용한 경우의 3.6% (1.5~5.7)에 비해 비교적 양호한 것으로 보고하였으나 Nakano 등¹⁴⁾은 low profile의 Bojrk-Shiley판막의 비교에서는 뚜렷한 차이가 없는 것으로 보고하였다. 저자의 예에서는 판막과 관련된 특별한 합병증은 용혈로 인한 혈색소뇨 소견을 보인 2례, paravavular leakage가 2례있었으며 1례에서 술후 24개월째 prosthetic valve endocarditis로 사망한 경우가 있었으나 혈전색전 혹은 항응고제 사용에 의한 출혈 등의 합병증을 보인 경우는 없었다.

만기사망의 40%가 돌연사망 및 원인불명의 사망으로 돌연사망의 주된 원인으로는 앞에서 언급하였듯이 부정맥 및 혈전색전증으로 추정되며 또한 수술시에 질병이 진행된 상태여서 좌심실 기능부전 상태인 것이 주요한 원인이 될 것으로 추정된다는 보고도 있다¹⁵⁾.

항응고 요법은 Arom 등²⁾은 술후 heparin의 피하투여로 제1병일에 prothrombin time을 1.5~2배되게 조절한다고 하였으며 저자의 예에서도 통상적으로 drain 양이 멈춘 제 2일 혹은 제 3병일에 warfarin의 투여를 시작하여 prothrombin time을 1.5~2배 유지시키는 것을 원칙으로 하였으며 특히 만성심방세동이 있거나, 술전 심방내 혈전이 있는 환자, 거대심방, 좌심실 기능부전이 있는 환자에서는 더욱 철저하게 항응고 요법을 시행하고 있다.

Beaudet¹⁶⁾은 충분한 항응고 투여에 부가해서 valve orientation이 혈액학적 기능을 좋게하고 혈전의 빈도를 감소시키는데 중요하다고 하였는데 판막을 대동맥판위에 심을때는 판막의 장축이 중격에 수직이 되도록 즉 pivot guard의 하나가 우관상 동맥 판첩의 중앙에 위치하게 함으로써 판막출구의 적당한 이용과 만약 중격비대가 있을때 제한된 leaflet motion의 가능성을 예방하기 위한 것이라 하였으며 승모판위에서는 판막은 본래 판막의 위치에 수직되게 즉 antianatomic position으로하여 판막의 대칭성 개폐를 하게 하여 하나의 leaflet motion이 심실벽에 의한 제한을 받을 수도 있는 영향을 적게하며 삼첨판 위에서는 판막이 중격판에 수직되게 삽입한다고 보고하였다. 저자의 예에서도 판막의 치환시 상기의 방법을 따르고 있으며 용혈의 정도를 보기위한 LDH 측정에서 대체로 정상 범위를 약간 상회하였으나 의의있는 용혈은 발견하지 못했다.

1964년 Lillehei 등¹⁷⁾은 Rheumatic MVR에서 승모판의 posterior leaflet를 보존할수 있다면 사망율은 감소되고 술후 저심박출증은 없어진다고 기술하였다. 이러한 Lillehei's principle은 대부분의 외과의사들에 의해 무시되어오다가 약 20년 후에 David 등¹⁸⁾이 Left ventricular contour의 integrity의 보존의 중요성을 다시 강조하면서 ischemic mi-

tral disease에서 사망율을 믿기 어려울 정도로 감소시켰다고 보고하였으며 또한 EF 35%를 chordae 보존의 critical zone으로 제의하기도 하였다. 본원에서도 1988년 1월 26일부터 MVR에서 posterior leaflet의 보존을 원칙으로 하고 있으며 St. Jude 기계판을 이용 판막치환술을 시행한 전례에서 이 원칙을 적용하였다.

Camara 등¹⁹⁾은 심한 폐고혈압을 가진 승모판질환의 환자의 경험에서 수술사망율이 5.6%였으며 생존자의 93%가 NYHA I-II로 개선되었음을 보고하면서 수술조작은 만족스런 수술사망율로 시행될 수 있다는 점, 만족스런 장기 생존 및 기능적 결과를 얻을 수 있다는 점, 폐고혈압은 술후 뚜렷이 감소한다는 점을 강조하면서 현재의 개선된 판막, 심근보호 및 술후 관리로 폐고혈압은 큰 문제가 되지 않는다고 보고하였다. 저자의 예에서는 승모판막 치환술이 42.78 ± 21.31 mmHg로 가장 높았고 대동맥판치환술이 32.58 ± 17.81 mmHg로 가장 낮았다.

결 론

전남대학교 흉부외과학 교실에서는 1986년 8월부터 1991년 12월까지 135례의 환자에서 St. Jude 기계판을 이용, 판막치환술을 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하고자 한다.

1. 남녀의 비는 71:64로 남자가 약간 많았고 연령별로는 40대가 48례로 가장 많았으며, 평균연령은 37.96 ± 12.31 세였다.
2. 과거력, 검사소견, 수술시 소견등으로 평가해 보았을 때 전체의 77%인 104례가 류마치스성으로 추정되었다.
3. 치환 부위별로는 승모판 치환이 72례, 대동맥판 치환이 28례, 삼첨판 치환이 1례, 중복판 치환이 34례였다.
4. 판막치환과 동시에 시행한 수술조작으로는 좌심이의 폐쇄가 21례로 가장 많았다.
5. 135례 중 51.1%인 69례가 술전 심방세동을 가지고 있었으며 좌심방에서 혈전이 발견된 경우는 12례였다.
6. 사용된 판막은 대동맥판위에는 23mm 크기가 승모판 위에는 27mm 크기가 가장 많이 사용되었다.
7. 술후 합병증으로는 수술 당일 사망한 1례를 제외한 134례 중 저심박출증이 23례 (17.2%)로 가장 많았다.
8. 수술 사망은 1례로 0.7%의 사망율을 나타냈으며 병원 사망이 6례로 4.4%였고, 만기사망은 5례로 3.7%의 사망율을 나타냈다.
9. 1992년 6월말까지 관찰이 가능했던 115례의 평균관찰

기간은 29.78 ± 18.32 개월이었으며 NYHA 기능분류는 전례가 I-II도로 개선되었다.

10. 6년 생존율은 91.6%였다.

References

1. Starr A, Edwards ML. *Mitral replacement: Clinical experience with a ball valve prosthesis*. Ann Surg 1961;154:726-40
2. Arom KV, Nicoloff DM, Kersten TE, Lindsay WG, Northrup WF III. *Ten year's Experience with the St. Jude Medical valve prosthesis*. Ann Thorac Surg 1989;47:831-7
3. Kinsley RH, Antunes MJ, Closen PR. *St. Jude Medical valve replacement*. J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:349-60
4. 김상형, 유홍석. Duromedics 판막의 임상적 연구. 대흉외지 1990;23:667-75
5. Sala A, Schoevaerdts J, Jaumin P, Ponlot R. *Review of 387 isolated mitral valve replacement by the model 6120 Starr Edwards prosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982;84:744-50
6. Chauv A, Gray RJ, Matloff JM, Feldman H, Sustaita H. *An appreciation of the new St. Jude valvular prosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;81:202-11
7. Nicoloff DM, Emery RW, Arom KV, et al. *Clinical and hemodynamic results with the St. Jude Medical cardiac valve prosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;82:674-83
8. Arom KV, Nicoloff DM, Kersten TE, Northrup WF. *St. Jude Medical Prosthesis: Valve-Related Deaths and Complications*. Ann Thorac Surg 1987;43:591-8
9. 조범구, 장병철, 강면식, 방정현, 홍승록. St. Jude Medical 기계판막의 단기 및 중기 성적. 대흉외지 1992;25:57-64
10. Cary WA. *Mechanical Cardiac Valvular Prostheses*. Ann Thorac Surg 1991;52:161-72
11. Edmunds LH, Clark RE, Cohn LH Miller C, Weisel RD. *Guidelines for reporting Morbidity and Mortality after Cardiac Valvular Operations*. Ann Thorac Surg 1988;46:257-9
12. Harada Y, Imai Y, Kurosawa H, et al. *Ten-year follow-up after valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis in children*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:175-82
13. Czer LSC, Matloff J, Chauv A, et al. *A 6 year experience with the St. Jude Medical valve: Hemodynamic performance, surgical results, biocompatibility and follow-up*. J Am Coll Cardiol 1985;6:904-12
14. Nakano S, Kawashima Y. *A five-year appraisal and hemodynamic evaluation of the Bjork-Shiley Monostrut valve*. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:881-9
15. Antunes MJ, Wessels A, Sadowski RG, Schutz JG, Vanderdonck KM. *Medtronic Hall valve replacement in a third-world population group, a review of the performance of 1000 prostheses*. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;95:980-93
16. Beaudet EM, Oca CC, Roques XF, et al. *A five and a half year experience with the St. Jude Medical cardiac valve prosthesis*. J Thorac Cardiovasc Surg 1985;90:137-44
17. Lillehei CW, Levy MJ, Bonnabeau RC. *Mitral valve replacement with preservation of papillary muscles and chordae tendinae*. J Thorac Cardiovasc Surg 1964;47:532-43
18. David TE, Uden DE, Strauss HD. *The importance of the mitral apparatus in left ventricular function after correction of the mitral regurgitation*. Circulation. 1983;68(Suppl 2):76-82
19. Camara ML, Aris A, Padro JM, Caralps JM. *Long-term results of mitral valve surgery in patients with severe pulmonary hypertension*. Ann Thorac Surg 1988;45:133-41