

St.Jude Medical Valve의 임상적 연구

-조기 사망의 술전 위험인자와 술후 합병증에 대한 고찰-

이 헌 재* · 김 광 택* · 이 인 성* · 김 형 목*

- Abstract -

Clinical Analysis of St.Jude Medical Valve Replacement -Clinical Analysis of Risk Factors for Early Death and Valve-related Complication-

H. J. Lee, M.D., K. T. Kim, M.D., I. S. Lee, M.D., H. M. Kim, M.D.,

From January 1984 to June 1990, 188 patients have undergone cardiac valve replacement (114 MVR, 27 AVR, 47 Multiple valve replacement) with the St. Jude Medical prosthesis.

The early mortality rate was 6.9%. The most common cause of early death was low output syndrome. There were no cases of valve-related early death.

The risk factors for early death were advanced preoperative NYHA functional class (> IV), and prolonged ECC and ACC time.

The 175 early survivors were followed-up for a total 372.7 patient-year over a period of 2 to 74 months (Mean \pm SD : 25.6 ± 18.6 months). During follow up, 12 patient died and late mortality rate was 6.9%.

There were three valve-related late deaths : two were due to valve thrombosis and one was due to hemorrhage. Most late deaths (58%, 7/12) were from cardiac non-valvular causes.

Valve-related complications occurred at a linearized rate of 3.5% /pt-yr.

Embolism occurred at a rate of 0.8% /pt-yr. There were three cases of valve thrombosis (0.8% /pt-yr : two fatal). Hemorrhage due to anticoagulant occurred in 5 patients and a rate of 1.3% pt-yr(one fatal).

Five-year actuarial survival rate was $86.5 \pm 5.1\%$ and 97% of patient were in NYHA functional class I or II at three months postoperatively.

I. 서 론

심장 판막 질환은 심장자체에서 발생하는 여러가지

원인의 병변에 의해 판막의 구조적, 기능적 장애가 유발되는 질환으로 궁극적인 치료방법으로서 판막치환술이 널리 시행되고 있다.

근래 수술시기의 조기화, 심근보호법 및 수술방법, 술후 환자 관리의 발달로 인해 판막 치환술의 수술 성 적은 많은 향상을 보았다.

그러나 술후 장기 추적시 현재 사용되고 있는 인공

*고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
School of Medicine, Korea University
1990년 11월 26일 접수

판막들은 아직도 많은 문제점을 갖고 있다. 조직판막은 판막자체의 변성 및 손상으로 인해 내구성이 짧은 것이 단점으로 알려져 있고 기계판막은 혈전의 발생 및 항혈전제의 장기 사용에 따른 출혈이 단점으로 알려져 있다.

고려 대학교 흉부외과학 교실에서는 판막치환술시 조기 사망의 술전 위험인자와 술후 추적시 발생하는 혈전 및 출혈등의 합병증을 알아보기 위해 기계판막의 일종인 St.Jude Medical 기계판을 이식한 188명의 환자를 대상으로 임상분석 및 문헌고찰 하였다.

II. 관찰 대상 및 방법

1984년 1월부터 1990년 6월까지 본원에서는 188명의 심장판막환자에서 231개의 St.Jude Medical 기계판을 이식 하였다(Table 1). 이 중 승모판 치환술이 114례, 대동맥판 치환술 27례, 다중 판막 치환술이 47례였다.

다중 판막치환술에는 승모판과 대동맥판 치환술 36례, 승모판과 삼첨판 치환술 8례, 3중 판막치환술이 3례 포함 된다.

환자의 성비는 남자 86명, 여자 102명으로 1 : 1.19

였고 연령분포는 5세에서 65세까지로 평균 40세였다.

대상환자중 술전 심방세동이 있는 환자는 승모판 치환의 경우 79명(69%)이었고, 대동맥 치환 3명(11%), 다중 판막치환 32명(68%)로 총 114명(61%)에서 술전 심방세동을 볼 수 있었다.

술전 및 수술소견에서 좌심방내 혈전은 승모판 치환의 경우 18명(16%), 다중판막 치환의 경우 6명(13%)에서 발견 되었다.

술전 혈전전색의 과거력은 승모판 치환 8명(7%), 대동맥판 치환 1명(4%), 다중 판막 치환의 경우 6명(13%)에서 있었다.

류마치열의 기왕력은 승모판 치환 24명(21%), 대동맥 치환 4명(15%), 다중 판막치환 15명(31%)에서 있어 총 43명(23%)이 기왕력을 보였다.

또한 술전의 NYHA class를 볼때, class II가 45명(24%), III가 111명(58%), IV가 33명(18%)으로 NYHA class III 이상이 76%로 대부분을 차지했다.

대상환자의 연령분포는 승모판 치환 및 다중 판막 치환의 경우 30대에서 50대가 각각 70%, 77%로 대부분을 이루었고 대동맥판 치환술의 경우에 10대에서 20대가 52%로 많았다(Table 2).

Table 1. Clinical characteristics of patients undergoing MVR, AVR, or multiple valve surgery(1984. 1-1990.6)

	MVR (n=114)	AVR (n=27)	XVS (n=47)	TOTAL (n=188)
Age (yr)				
Mean	50	36	41	40
Range	5-60	12-26	17-62	5-65
Sex				
Male	41	20	25	86
Female	73	7	22	102
AF(%)	79(69%)	3(11%)	32(68%)	114(61%)
LA clot(%)	18(16%)	0	6(13%)	24(13%)
Preop emboli(%)	8(7%)	1(4%)	6(13%)	15(8%)
Rh.fever Hx(%)	24(21%)	4(15%)	15(32%)	43(23%)
Preop NYHA(%)				
Class II	31(27%)	8(30%)	6(13%)	45(24%)
Class III	62(55%)	17(63%)	31(66%)	110(58%)
Class IV	21(18%)	2(7%)	10(21%)	33(18%)

Legend : MVR, Mitral valve replacement, AVR, Aortic Valve replacement.
XVS, mutiple valve replacement.
AF, Atrial fibrillation, LA, Left atrium.

Table 2. Patient Distribution(Age, Sex)

Age	MVR			AVR			MVS			Total		
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
-10	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1
11-20	3	8	11	8	-	8	2	2	4	13	10	23
21-30	9	8	17	5	1	6	5	1	6	19	10	29
31-40	9	15	24	3	1	4	6	6	12	18	22	40
41-50	14	16	30	-	1	1	6	7	13	20	24	44
51-60	5	21	26	1	4	5	6	5	11	12	30	42
61-	1	4	5	3	-	3	-	1	1	4	5	9
Total	41	73	114	20	7	27	25	22	47	86	102	188

대상환자의 질병적 분류는 승모판 질환이 161명(85%)으로 가장 많았고, 대동맥판 질환이 66명(35%), 삼첨판 질환이 38명(20%)였다.

승모판 질환은 협착증이 68.9%, 폐쇄부전이 27.9%이었고 기왕에 이식된 인공판막 기능부전이 3.2%였다. 기능부전 5례중 4례는 Carpentier-Edward판이

고 1례는 St.Jude Medical 기계판이었다.

대동맥판 질환은 폐쇄부전이 71.6%, 협착증이 26.9%이었고 인공판막 기능부전이 1례 있었으며 삼첨판 질환은 모든 례에서 폐쇄부전 이었다(Table 3).

수술은 전례에서 흉골 정중절개로 심장을 노출하여 체외순환하에 개심술을 실시 하였다. 중증도의 저체온법(25도C-28도C)과 St.Thomas Hosp. 심정지액을 이용하여 심정지와 심근보호를 하였고 심정지액은 매 30분마다 추가로 주입하였다.

수술중 체외순환시간은 50분에서 284분으로 평균 119분이 걸렸고, 대동맥 차단시간은 34분에서 267분으로 평균 86분이 걸렸다(Table 4)

Table 3. Predominant hemodynamic lesion (n=188)

	percent
Mitral (n=161)	
Stenosis (n=111)	68.9%
Regurgitation (n=45)	27.9%
Prosthetic dysfunction (n=5)	3.2%
Aortic (n=66)	
Stenosis (n=18)	26.9%
Regurgitation (n=47)	71.6%
Prosthetic dysfunction (n=1)	1.5%
Tricuspid (n=38)	
Regurgitation (n=38)	100%

Ⅲ. 술후 관리 및 추적조사

수술후 항혈전제의 사용은 경구투여가 불가능한 환자에서는 Persantin을 정맥주사하였고 수술후 1일째

Table 4. Operation and cardiopulmonary bypass time

Op. Name	n	ECC time (min.)	ACC time (min.)
MVR	89	105(50-235)	75(34-220)
MVR+TAP	20	102(70-140)	71(55- 98)
Redo MVR	5	152(120-240)	118(93-180)
AVR	24	103(70-200)	70(50-130)
Redo AVR	1	284(-)	267(-)
AVR+VSD	1	111(-)	86(-)
AVR+Bentall	1	165(-)	130(-)
MVR+AVR	31	153(70-280)	114(47-160)
MVR+AVR+TAR	5	166(140+220)	118(80-140)
MVR+TVR	8	100(70-142)	76(60-125)
MVR+AVR+TVR	3	178(140-213)	120(70-150)

Legen : ECC, Extracorporeal circulation, ACC, Aorta cross clamp (), Range

부터 경구투여가 가능한 대부분의 환자에서 Warfarin, Ticlopidine, Aspirin을 경구 투여 하였다.

술전에 심방 세동이 있고, 혈전전색의 기왕력이 있으며 수술중 심방내 혈전이 발견된 경우를 위험군으로 하여 수술후 첫 3개월간은 Warfarin과 Ticloidine, Aspirin을 사용 하였다.

술후 3개월 이후의 만기 추적기간중에는 위험군에는 Warfarin과 Aspirin을, 비위험군에서 Ticlopidine과 Aspirin을 사용 하였다.

술후 NYHA functional class는 술후 2개월째 환자의 상태를 기준으로 하였으며 사망 및 합병증에 대한 정보는 입원중 또는 외래 추적 기간중의 이학적 소견과 환자 또는 환자 보호자와의 면담 및 전화, 서신 연락으로 수집하였다.

조기사망(Early Death)은 술후 30일 이내의 사망으로 하였고, 그 이후의 사망은 만기사망(Late Death)으로 하였다.

이식한 인공판막의 성적평가는 인공판막에 관련된 사망율, 혈전 및 전색발생 여부, 수술후 심내막염의 발생, 혈구 파괴등을 판정기준으로 하였다. 인공판막에 관련된 사망율은 술후 항응고제의 사용과 관련된 출혈, 혈전전색, 심내막염등 인공판막과 관련된 합병증 발생으로 인해 사망한 경우를 대상으로 하였다.

혈전전색증은 중추신경계나 말초 장기의 일시적 또는 영구적 허혈을 초래하는 모든 경우를 대상으로 하였으며 수술중이나 수술 직후에 발생한 중추신경계의 합병증은 대상에서 제외 하였다.

IV. 결 과

대상환자 188명중 13명이 술후 30일 이내에 사망하

Table 6. Cause of early death

	n	%
Cardiac valvular	0	0
Cardiac non-valvular		54
L.O.S	5	
Arrhythmia		2
Non-cardiac		46
ARF	3	
Cb.hypoxia	3	
Asphyxia	1	
Total	13	100

여 6.9%의 조기사망율을 보였으며 치환된 인공판막과 유관한 사망은 1례도 없었다(Table 5).

이중 승모판 치환술 후 사망이 9명(7.9%), 다중판막 치환술 후 사망이 4명(8.5%) 이었으며 대동맥판 치환술후 사망은 없었다.

조기사망의 원인으로는 저심박출증이 5례로 가장 많았으며 급성신부전증 3례, 뇌 저산소증 2례, 부정맥 2례, 질식사 1례가 있었다(Table 6).

조기 사망례에 대한 심방세동, 좌심방내 혈전, NYHA class, Ejection fraction, ECC 및 ACC time, 치환 판막크기를 대상으로 술전 또는 술중 위험인자에 대한 분석 했다. 술전 심방세동이 있던 114례중 9례가 사망하여 7.9%의 사망율을 보이고 심방세동이 없었던 74례에서는 4명이 사망하여 5.4%의 사망율을 보여 술전 심방세동의 존재가 술후 조기 사망의 위험인자로서 통계학적 유의성은 없었다(p>0.05)(Table 7). 술전 좌심방내 혈전이 있던 24명중 3명이 사망하여 12.5%의 조기 사망율을 보이고 혈전이 없던 164명에서는 10명이 사망하여 6.1%의 조기사망율을 보여 술전 좌심

Table 5. Mortality and cause of death by valve position

Time Period	Valve Position	Mortality		Cause of death		
		Rate(%)	Death	Cardiac valvular	Cardiac non-valve	Non-cardiac
Early (< 30days)	Mitral(n=114)	9.7	9	0	4	5
	Aortic(n=27)	0	0	0	0	0
	Multiple(n=27)	8.5	4	0	3	1
	All (n=188)	6.9	13	0	7	6
Late (> 30days)	Mitral(n=105)	4.8	5	2	2	1
	Aortic(n=27)	14.8	4	0	4	0
	Multiple (n=43)	7.0	3	1	1	1
	All (n=175)	6.9	12	3	7	2

Table 7. AF and early mortality

AF	n	Early Death	
		No	%
Presence	114	9	7.9
Absence	74	4	5.4
Total	188	13	6.9

AF : Atrial Fibrillation (p>0.05)

Table 8. LA thrombus and early mortality

LA thrombus	n	Early death	
		No	%
Presence	24	3	12.5
Absence	164	10	6.1
Total	188	13	6.9

(>0.05)

Table 9. Mean preop.NYHA class and early mortality

	n	Mean NYHA class
Early death	13	3.15±0.80
Early survivor	175	2.90±0.64

(p>0.05)

방내 혈전의 존재는 술후 초기 사망의 위험율이 높아 지나 통계학적으로 차이는 없었다(p>0.05)(Table 8).

술전 NYHA 기능 분류상 술후 초기 사망 13명의 평균 NYHA분류는 3.15±0.80으로 술후 초기 생존 175명의 2.90±0.64에 비해 높았으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 9).

한편 각 NYHA class별 초기 사망율은 NYHA II 6.7%(3/45), NYHA III 4.5%(5/110), NYHA IV 15.2%(5/33)으로 NYHA class IV이상이 NYHA class III 이하인 경우와 비교하여 높은 초기 사망율을 보이며 통계학적으로도 유의한 관계를 보였다(p>0.05)(Table 10).

술전의 심박출 계수(Ejection fraction)는 초기 사망 환자의 경우 46.00±17.54%였고 초기 생존자의 경우 51.25±14.17%로 두 Group간의 통계학적 유의성은 없었다(p>0.05).

술후 초기 사망한 13명의 평균 대동맥 차단시간과 체외순환기간은 각각 104.15±50.62분, 147.15±70.80분으로 술후 초기 생존한 175명의 84.13±29.50 분,

116.50±38.29 분에 비해 통계학적으로 유의한 차이를 볼수 있었다(ACC : 0.01<p<0.05, ECC : p<0.05)(Table 11).

승모판 단독 치환술의 경우 최저 23mm에서 최고 33mm까지 사용했으며 25mm 크기의 판막을 사용한 12명중 3명의 사망(25%)하여 27mm나 29mm 크기의 판막을 사용한 경우(8.6%)에 비해 높은 사망율을 보였으나 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(p>0.05)(Table 12).

술후 초기 생존 175명을 대상으로 2개월에서 74개월의 추적조사를 실시하여 평균 추적기간은 25.6±18.6개월이었고 총추적기간은 373.7 환자년 이었다.

초기 생존자 175명중 술후 30일 이후의 만기 사망은 12명으로 만기사망율 6.9%를 보였다(Table 5).

만기 사망의 원인으로는 부정맥 5례를 포함하는 판

Table 10. NYHA class and Early mortality

NYHA class	n	Early death	
		No	%
II	45	3	6.7
III	110	3	4.5
IV	33	5	15.2
Total	118	13	6.9

(p<0.05)

Table 11. ACC Time, ECC Time and Early mortality

	Early survival	Early death
ACC Time(min)	84.13±29.50	104.15±50.62
ECC Time(min)	116.50±38.29	147.15±70.80

(p>0.05)

Table 12. Replaced mitral valve size and early mortality

Valve size	n	Early death	
		No	%
23mm	4	0	0
25mm	12	3	25
27mm	40	3	7.5
29mm	30	3	10
31mm	26	0	
33mm	2	0	
Total	114	9	7.9

막과 무관한 심인성 사망이 12례 중 7례(58%)로 가장 많았고 판막과 유관한 사망은 3례(25%)로 혈전형성에 의한 사망 2례와 항응고제 사용과 관련된 출혈로 인한 사망 1례가 있었으며 판막유관 사망율은 1.7%였다(Table 13).

추적기간중 13례의 판막 유관 합병증이 발생하여 3.8%의 발생율을 보였고 3.5%/환자. 년이었다(Table 14).

항응고제 사용과 관련된 출혈이 5례로 가장 많은 빈도를 보여 발생율 2.9%였으며 1.3%/환자. 년이었다. 대동맥판 치환술 후 7개월째에 출혈로 인해 발생한 심압전으로 1명이 사망했고 비출혈이 발생하여 내원한 4명은 지혈이 가능했다.

혈전전색이 3명에서 발생하여 발생율은 1.7%였으며 0.8%/환자. 년이었다. 일과성 허혈성 발작(TIA)이 발생했던 2명은 즉시 회복이 되었으며 편측마비가 발생했던 1명도 후유증 없이 회복되었다.

혈전형성에 의한 판막폐쇄가 3례에서 발생하여 0.

5%의 발생율을 보였으며 0.8%/환자. 년이었다. 31례 중 1년 이내 (2개월, 7개월)에 발생한 2례는 사망하였고 1례는 판막 재치환술을 실시하였다.

판막 주위 누출과 심내막염이 1명씩에서 발생하여 각각 0.5%의 발생율 및 0.3%/환자. 년을 보였는데 판막 재치환술로 완쾌되었다.

전체 환자 188명중 술후 30일 이내의 조기 사망례는 13례로서 조기 생존율은 $93.1 \pm 3.5\%$ 였고 1년까지의 생존율은 $89.3\% \pm 4.4\%$ 였고 5년 생존율은 $85.5 \pm 5.1\%$ 였다(Fig. 1).

술후 조기 생존 175명의 대부분에서 현저한 임상소견의 호전을 보여 술전에 76%가 NYHA class III 이상이었으나 술후 97%가 NYHA class II 이하로 되었고 술전 평균 NYHA class 2.90 ± 0.64 에서 술후 평균 1.40 ± 0.97 로 감소하여 통계학적 유의성을 보였다($p < 0.001$)(Fig.2).

V. 고 찰

심장 판막 수술은 1923년 Cutler¹⁾가 승모판 협착증

Table 13. Cause of late death

	Late death		Time of death, POD
	n	%	
Cardiac valvular		25	
T.E	2		2M, 7M
ACH	1		
Cardiac			
Non-valvular		58	7M
Arrhythmia	5		2M, 2M, 12M, 16M
Heart failure	2		12M, 13M
Non-cardiac		17	
CRF	1		4M
Hepatoma	1		2M
Total	12		

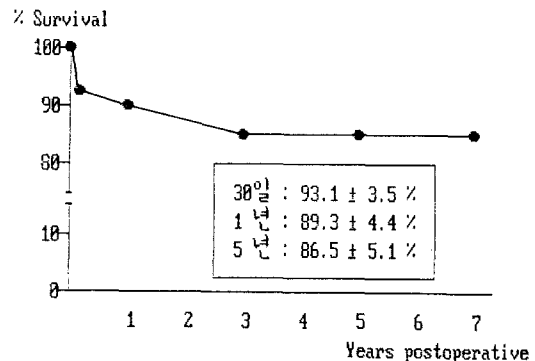


Fig. 1. Actuarial survival rate for 188 patients

Table 14. Valve related complication (p>0.05)

Complication	Valve position			All position	% Cx /Pt. Yr
	Mitral	Aortic	Multiple		
Hemorrhage	1	3	1(1)	5(1)	1.3
Embolism	1	2	-	3	0.8
Valve thrombosis	3(2)	-	-	3(2)	0.8
Paravalvular leak	-	1	-	1	0.3
Endocarditis	-	1	-	1	0.3

() : No. of death

Followup : Duration : 2 months - 74 months Total 372.7 pt.yr Mean ± SD : 25.6 ± 18.6 months

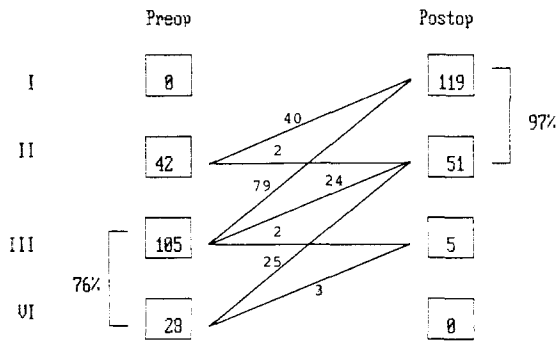


Fig. 2. Change of NYHA functional class

환자에서 좌심이를 통해 협착 부위를 개구한 것을 시작으로 1950년대까지는 폐쇄식 술식으로 실시되었다.

그러나 1950년대초 Gibbon등에 의해 인공심폐기가 임상에 도입되면서 직시하 개심술이 가능해졌으며 1954년 Hufnagel²⁾등이 대동맥관을 인공으로 치환하기에 이르렀다. 이후 판막치환술이 보편화됨에 따라 많은 종류의 인공판막이 개발되어 사용되고 있다. 본원에서는 St.Jude Medical 기계판을 사용하여 판막치환술을 시행한 188명의 환자를 대상으로 판막치환술의 조기 및 만기 성적을 분석 평가 하였다.

판막치환술후 20일 이내의 조기 사망율은 본원의 경우 6.9%로 Sala³⁾, Nicoloff⁴⁾등이 보고한 조기사망율 6.1%, 6.4%과 비슷한 결과를 보였다.

조기사망의 원인으로는 저심박출증이 가장 많은 것으로 알려져 있는데^{3,11,12)} 본원의 경우 조기사망 13례 중 5례(38%)가 저심박출증에 의한 것이었다.

판막과 유관한 조기 사망례는 없었다

조기사망의 위험인자로는 연령(<15세, >60세), 술전 임상상태(NYHA class>IV), 심방 세동의 존재, 현저한 심비대, 폐동맥 고혈압, 체외순환시간, 심장계수의 감소, 다중 판막수술등이 작용하는 것으로 알려져 있다^{5,6,7,8)}.

본원의 경우에는 술전 임상상태(NYHA class>IV)와 술중 체외순환시간 및 대동맥 차단시간이 조기사망의 위험인자로 작용하였다.

술전 임상상태가 NYHA class IV인 경우는 조기사망율이 15.2%로 'NYHA class III 이하인 경우의 5.1%에 비해 현저히 높은 조기 사망율을 보였다(p<0.05).

또 조기사망자의 술중 체외시간 및 대동맥 차단시간

은 각각 147.15 ± 70.80 분, 114.15 ± 50.62 분으로 조기생존자의 116.50 ± 38.29 분, 84.13 ± 29.50 분에 비해 현저히 길었다(p<0.05).

만기성적은 혈전전색과 혈전에 의한 판막 폐쇄, 항응고제 사용에 의한 출혈, 기타 합병증 및 만기생존을 평가 기준으로 하였다.

술후 혈전형성은 인공 판막에 의한 혈류장애 및 판막전후 압력차의 잔존으로 인해 발생되며 심방세동 및 거대좌심방, 술후 저심박출증 상태가 동반될 때 더욱 촉진된다. 인공판막의 재질과 형태의 발전에 따라 혈전형성율이 많이 줄긴했으나 아직도 조직판막은 0.4-2.7%/환자.년^{9,10,11,12,13,14)}, 기계판막은 0.7-12.2%/환자.년의 발생율을 보인다^{15,16,17,18)}.

그래서 혈전 형성에 의한 혈전전색과 판막폐쇄는 판막치환술후의 합병증과 만기 사망에 큰 영향을 미치는 문제로 남아있다.

본원에서 사용한 St.Jude Medical 기계판은 low profile, central lamina flow, minimal blood stasis의 혈액학적 특성을 가지고 혈전형성이 거의 없는 pyrolytic carbon으로 몸체와 판이 구성되어 혈전 발생율이 매우 낮은 것으로 알려져 있다^{19,32,33,34,35,36)}.

본원에서 혈전전색과 판막폐쇄가 각각 3명씩에서 발생하여 발생율 1.6%/환자.년의 양호한 성적을 보였다.

혈전에 의한 판막폐쇄 3례는 모두 승모관 위치에서 발생 하였다. 이중 술후 1년내에 발생한 2례는 사망하였는데 이들은 퇴원후 항응고제의 사용이 불규칙했던 것으로 밝혀졌다. 나머지 1례는 술후 3년에 판막 폐쇄가 발견되어 판막 재치환술후 경쾌 되었다. Horstkotte³⁰⁾등은 혈전에 의한 판막폐쇄는 50%이상 이 술후 4개월에서 1년내에 발생하며 대부분이 항응고제 사용을 중지하거나 불규칙하게 사용한 경우에 발생한다고 한다.

혈전에 의한 판막폐쇄가 발생한 경우 조기 진단 및 빠른 수술이 생존의 필수요소인데 Cinefluoroscopy와 심장초음파상에서 판엽의 비정상적인 운동으로 진단이 가능하다^{21,22,23)}.

한편 Witchitz²⁴⁾등은 판막폐쇄가 발생한 경우 streptokinase등의 혈전용해제로 혈전용해를 시도하여 좋은 성적을 얻었고, Horskotte³⁰⁾등은 혈전에 의한 삼첨판 폐쇄시에만 Streptokinase를 사용하며 좌심판막의 경우에 효과가 없다고 한다.

혈전형성의 방지를 위해서는 적절한 항응고제의 투여가 요구되었는데 특히 심방세동, 거대좌심방, 술후 저심박출증이 존재하는 경우에는 Horstkotte 등의 보고와 같이 술후 1년 이내에 혈전형성의 위험이 높아져 철저한 항응고제의 투여가 요구된다.

그러나 퇴원후 외래환자의 33%~70%에서만 항응고제가 적절히 투여되고 있으며 나머지 환자에선 부적절한 항응고제 투여로 혈전형성의 위험을 갖고 있다²⁵⁾.

특히 항응고제의 투여가 3개월 미만의 단기간동안 부적절 하거나 중단되는 경우엔 혈중 농도의 급작스런 변화로 인해 새로운 혈전형성이 촉진되며 혈전 색전증의 위험이 높아진다.³⁶⁾

기계판막 치환술후 발생하는 판막유관 합병증중 항응고제 사용에 의한 출혈이 많은 발생율을 보인다.

Czer²⁷⁾ 등은 항응고제에 의한 출혈이 2.6%/환자.년의 발생율을 보이며, 사망율이 높아 전체 판막유관 사망율의 62%에 해당한다고 보고한다.

항응고제의 적정한 혈중농도 유지와 출혈의 방지를 위한 지표로 Prothrombin time이 측정되는데 Czer²⁷⁾ 등이 환자의 Prothrombin time을 정상의 1.5배내지 2.5배로 유지했을때에 비해 1.5배 내지 2.0배로 유지했을때 출혈의 발생율이 44%감소 하였으나 혈전에 의한 합병증 발생율은 14%만이 증가 하였다. 또 Kopf²⁸⁾ 등이 환자의 Prothrombin time을 정상의 1.3배내지 1.5배로 유지하였을때 항응고제로 인한 출혈은 1.3%/환자.년의 낮은 발생율을 보이며 혈전 발생율의 증가는 없었다. 본원의 경우에도 환자의 Prothrombin time을 정상의 1.5배로 유지하는 것을 목표로 항응고제를 투여한 결과 1.3%/환자.년의 낮은 출혈 발생율을 나타냈다.

판막이식에 따른 심내막염의 발생은 본원의 경우 1명에서 발생하여 0.3%/환자.년의 발생율을 보였으나 Miller 등²⁹⁾은 Starr-Edward판에서 1%/환자.년의 발생율을 보고 하였고 Weinstein 등³⁰⁾은 인공판막 이식 수술후 심내막염의 발생율은 3-3.5%/환자.년이 된다고 보고하고 있다.

본원의 심내막염 발생율이 낮은 이유중의 하나는 St. Jude medical 기계판의 Sewing ring이 Double velour Dacron으로 만들어져 술후 조직증식과 심내막화가 잘되는 특성에 기인하는 것으로 본다^{19,31)}.

IV. 결 론

고려대학교 흉부외과학 교실에서는 1984년 1월부터 1990년 6월까지 188명의 환자에서 St. Jude Medical 기계판을 이식하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 술후 30일 이내의 조기사망은 13명에서 발생하여 조기사망율은 6.9%였다.

조기사망례중 이식한 판막과 유관한 사망은 1례도 없었다.

2. 술후 조기사망에 영향을 미치는 인자중에서 술전 NYHA class IV, 수술중 체회순환시간과 대동맥 차단 시간이 통계학적으로 유의한 위험인자로 작용하는 것을 알수 있었다.

3. 술전 심방세동, 좌심방내 혈전이 있던 경우와 승모판 단독치환시 25mm크기의 판막을 사용한 경우 조기 사망율은 높았으나 통계학적 유의성은 없었다.

4. 술후 30일 이후의 만기사망은 12명에서 발생하여 6.9%의 만기사망율을 보였다.

5. 만기사망 12명중 판막유관 사망이 3명으로 이중 판막폐쇄에 의한 사망이 2례, 항응고제 사용과 관련된 출혈로 인한 사망이 1례였다.

6. 판막유관합병증은 13례로 3.5%/pt.yr였다. 이중 항응고제 사용과 관련된 출혈이 5례(1.3%/pt.yr)였고 혈전색이 3례(0.8%/pt.yr), 판막폐쇄가 3례(0.8%/pt.yr)였다.

7. 전체환자 188명의 술후 30일 이내 생존율은 93.1±3.5%, 1년 생존율 89.3±4.4%, 5년 생존율 86.5±5.1%였다.

8. 평균 NYHA class는 술전 2.90±0.64에서 술후 1.40±0.97로 감소하여 현저한 임상소견의 호전을 보였다.

REFERENCES

1. Cutler E.C., Levne S.A. : *Cardiotomy and valvotomy for mitral stenosis. Boston Med Surg J* 188 : 1023, 1923.
2. Hufnagel C.A., Harvey W.P., Rabil P.J., et al : *Surgical correction of aortic insufficiency. Surg.* 35 : 673, 1954.
3. Andrea sala, M.D., Jean Claude S., M.D. : *Rev-*

- iew of 387 isolated mitral valve replacement by the model 6120 Starr-edward prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 84 : 744-750
4. Nicoloff D.M., Emery R.W., Arom K.V., et al. : *Clinical and hemodynamic results with the St. Jude Medical cardiac valve prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 : 82 : 744-750
 5. 유명하, 김병렬, 이정호, 유희성 : 판막치환수술의 조기 및 장기성적. 대한흉부외과학회지. 17 : 678, 1984.
 6. 박승규, 이종수, 성시찬, 김종원, 이성광, 정환규 : 승모판막치환술후 조기사망의 술전 및 술중 위험 인자에 대한 임상적 고찰. 대한 흉부외과학회지 23 : 236, 1990.
 7. Simonsens, Forfang-K., Anderson A., et al. : *Hospital mortality after mitral replacement. Acta Med Scand* 195 : 243, 1974.
 8. Litwak R.S., Silvayn J., Gadboys H.L., et al. : *Factors associated with operative risk in mitral valve replacement. Am J Cardiol* 23 : 335, 1969.
 9. Marian I.Ionescu, M.D., A.P.Tandon, M.D., David A.S., M.D., et al : *Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. J Thorac Cardiovasc Surg* 73 : 31, 1977.
 10. Becker R.M., Sandor L., Tindel M., Frater W.M. : *Medium-term follow-up of the Ionescu-Shiley heterograft valve. Ann Thorac Surg* 32 : 120, 1981.
 11. Janusz M.T., Jamieson W.R.E., Allen P., et al : *Experience with the Carpentier Edward porcine valve prosthesis in 700 patients. Circulation Suppl I*, 1981.
 12. Oyer P.E., Stinson E.B., Reitz B.A., et al : *Long-term evaluation of the porcine xenograft bioprosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 78 : 343, 1979.
 13. Hetzer R., Gerbode F., Keith WJ, et al : *Thrombotic complications after valve replacement with porcine heterografts. World J Surg* 3 : 505, 1979.
 14. Ionescu M.I., Tandon A.P. : *Long-term clinical and hemodynamic evaluation of the Ionescu-Shiley pericardial xenograft heart valve. In Sebening F., Klovekorn W.P., Meisner H., Struck E.(eds) : Bioprothetic Cardiac Valves. Munich, Deutsches herzzentrum, 1979, P 159.*
 15. Nicoloff D.M., Emery R.W., Emery R.W., Arom K.V., et al : *Clinical and hemodynamic result with the St.Jude medical cardiac valve prosthesis : a three-year experience. J Thorac Cardiovas Surg* 82 : 674, 1981.
 16. Kastec Corporation : *Thoree-year clinical results with hall-Kaster prosthetic heart valve. Unpublished data, Aug 15, 1980.*
 17. Dale J. : *Arterial thromboembolic complications in patients with Starr-Edwards aortic ball valve prosthesis. Am Heart* 91 : 653, 1976.
 18. Bloodwell R.D., Okies J.E., Hallman G.L., Cooley D.A : *Aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg* 58 : 457, 1979.
 19. Kinsley R.H., et al : *St.Jude Medical valve replacement J Thorac Cardiovasc Surg* 92 : 349-360, 1986.
 20. D.Horstkotte, H.D. Schulte, B.Lamp, W. Bircks, B.E. Strauer : *Incidence, Differential Diagnosis and Management of prosthetic valve obstruction and Thromboembolic complications. Surgery for Heart valve Disease. Proceedings of the 1989 Symposium.*
 21. Emery R.W., Nicoloff D.M. : *The St. Jude Medical cardiac valve prosthesis. In vitro studies. J Thorac Cardiovasc Surg* 78 : 269-276, 1979.
 22. Chaux A., Gray R.J., Matloff J.M., Feldman H., Sustaita H : *An appreciation of the new St. Jude valvular prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 81 : 202-211, 1981.
 23. Castaneda-Zuniga W., Nicoloff D.M. Jorgensen C., Nath P.A., Zollikofer C., Amplatz K. : *In vivo radiographic appearance of the St. Jude valve prosthesis. Radiology* 134 : 775-776, 1980.
 24. Witchitz S., Veyrat C., Moisson P., et al : *Fibrinolytic treatment of thrombus on prosthetic heart valves. Br. Heart J* 44 : 545, 1980.
 25. Deviri E., levinsky L., Schachner A., Nili M., Levy M : *Thromboembolism and anticoagulant treatment in patients with heart valve prosthesis. In Rabago G. and Cooley D., ed. Heart valve replacement. 1st ed. Moant Kisco : Futura Publishing C. 285-96, 1, 1987.*
 26. J.I.Aramed, C.Juanena, E.Castellanos. et al : *inadequate anticoagulation as risk factor for thromboembolism in isolated valve replacement. Surgery for Heart valve Disease. Proceedings of the 1989 Symposium. E.Bodmar. ed. ICR publicaers.*
 27. L.S.C. Czer, M.D., a.Chaux, M.D., J.M.Mat-

- loff, M.D., et al : *Ten year experience with St. Jude medical valve for primary valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg* 100 : 44–55, 1990.
28. Kopf G.S., Hammond G.L., Geha A.S., Elefteriades J., Hashin S.W. : *Long-term performance of the St. Jude medical valve : low incidence of thromboembolism and hemorrhagic complications with modest doses of warfarin. Circulation* 1987 : 76(Pt 2) : III 132–6.
 29. Miller D.C., Oyer P.E., Mitchell R.S., Stinson e.B., Jamieson S.W., Shumway N.E. : *Performance characteristics of the Starr-Edward Model 1260 aortic valve prosthesis beyond ten years. J. Thorac Cardiovasc Surg* 88 : 193–207, 1984.
 30. weinstein L. : *Infective Endocarditis, The heart : A Text of Cardiovascular Medicine, ed 1. Braunwald E. ed. Philadelphia, 1980. W.B.saunders Company, p.1178.*
 31. Alstrup P., Rygg I.H. : *Experience with Omniscience and Lillehei-Kaster valves. j Thorac Cardiovasc Surg* 87 : 940, 1984.
 32. Gray R., Chaux A., Matloff J., Raymond M. : *Early postoperative hemodynamic comparison of Jude cardiac prostheses and porcine xenografts, at rest and with stress. Circulation* 1979 : 59, 60(Pt2) : II 222.
 33. Emery R.W., Demetre M., Nicoloff C.M. : *St. Jude Medical cardiac valve prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1979 : 78 : 269–76.
 34. Gabbay S., Yellin E.L., Frishman W.H., Frater R.W.M. : *In vitro hydrodynamic comparison of St. Jude, Bjork-shiley and Hall-Kaster valves. Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1980 : 26 : 231–6
 35. Chaux A., Gray R.J., Matloff J.M., Feldman H., Sustaita H. : *An appreciation of the new St. Jude valvular prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1981 : 81 : 202–11.
 36. Baudet E.M., Oca C.C., Roques X.F., et al : *a 51/2year experience with the St. jude Medical cardiac valve prosthesis. J Thorac Cardiovasc Surg* 1985 : 90 : 137–44.
 37. Duncan M.J., Cooley D.A., Reul G.J., et al : *Durability and low thrombogenicity of the St.Jude Medical valve at 5–years follow-up. Ann Thorac Surg* 1986 : 42 : 500–5