

St. Jude 기계판막을 이용한 판막 치환술의 장기 성적

김창곤*·구자홍*·조중구*·김공수*

=Abstract=

Long Term Results of Valve Replacement with the St. Jude Medical Heart Valves: Thirteen Year Experience

Chang Gon Kim, M.D. *, Ja Hong Kuh, M.D. *, Jung Ku Jo, M.D. *, Kong Soo Kim, M.D. *

Between May 1984 and January 1996, 130 patients were replaced cardiac valve using 150 St. Jude Medical prosthetic valves(42 aortic, 68 mitral, 20 aortic and mitral valve replacements). Follow-up was 97.6% complete. The early mortality rate was 5.4%, and late mortality rate was 4.9%. The valve-related late mortality rate was 3.3%. Of late complications, there were 6 anticoagulant related hemorrhages, 4 thromboembolisms and 1 paravalvular leakage. Linearized rates of late complication and valve-related late mortality were as follows: total late complications, 1.68% per patient-year: anticoagulant related hemorrhages, 0.92% per patient-year: thromboembolism, 0.61% per patient-year: paravalvular leakage, 0.15% per patient-year: reoperation, 0.15% per patient-year: and valve-related late mortalities, 0.61% per patient-year. Actuarial event free rate at 10 years was $87.4 \pm 3.2\%$. The overall actuarial survival rate was $90.4 \pm 2.7\%$ at 5 years, $87.5 \pm 3.3\%$ at 10 years.

Ninety eight percent of the survivors were in the New York Heart Association functional class I or II at the end of follow-up. There was significant improvement of cardiothoracic ratio.

In conclusion, this study suggests the excellent durability of the St. Jude Medical Heart valve and remarkable functional benefit for the majority of the patients. However, prosthesis-related complications are still common. Outcome is strongly related to the patient's preoperative cardiac condition and to the adequacy of anticoagulation control.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1997;30:891-8)

Kew word: 1. Heart valve replacement
2. Heart valve prosthesis

서 론

넓은 개구각, 얇은 판엽, 넓은 단면적, 혈류가 중앙에 흐르

도록 설계되어 판막이 열릴 때 혈류를 방해하는 것이 극소
화되는 이점이 있으나 역류가 많은 단점이 있는 쌍엽 사판
형 보철판막인 St. Jude(센트쥬드) Medical 기계판막은 1977년

* 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonbuk National University

† 본 논문은 1996년도 전북대학교병원 특수목적 임상연구비 보조로 이루어졌음.

논문접수일 : 97년 4월 21일 심사통과일 : 97년 6월 7일

책임저자 : 김창곤, (561-182) 전북 전주시 덕진구 금암동 산 634-18번지, 전북대학교 의과대학 흉부외과학교실.

Tel. (0652) 250-1480,1759, Fax. (0652) 250-1480

Table 1. Etiology

Etiology	No.	%
Rheumatic	97	74.6
Degenerative	10	7.6
Previous valve surgery	9	6.9
Bacterial endocarditis	8	6.2
Bicuspid aortic valve	4	3.1
Congenital	2	1.5
Total	130	100

말부터 사용되었다. 내구성과 더불어 많은 장점들로 최근까지 세계에서 가장 널리 사용되고 있는 판막 중의 하나이다. 저자들은 이러한 이점들 때문에 1984년 5월 이래로 St. Jude Medical 기계판막을 판막 치환술의 일차 선택 판막으로 이용하여왔다.

얼치리 탄소로 피막되어 혈전형성이 되지 않도록 제작되었지만 아직도 혈전 및 항응고제 사용에 관련된 합병증은 여전히 존재한다. 저자들은 1984년 5월부터 1996년 1월까지 전북대병원 흉부외과에서 St. Jude Medical 기계판막을 이용하여 판막치환을 시술한 총 130례의 환자를 대상으로 1996년 12월까지 13년 동안 추적 관찰하여 판막에 관련된 합병증과 생존율을 포함한 임상성적을 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1984년 5월부터 1996년 1월까지 전북대학교병원 흉부외과에서 St. Jude Medical 기계판막을 이용하여 판막 치환수술을 시행한 130명의 환자를 대상으로 1996년 12월까지 13년 동안 추적 관찰하여 임상결과들을 분석하였다.

승모판 치환술, 대동맥판 치환술, 동시에 승모판 치환술 및 대동맥판 중복지환술을 받은 환자는 각각 68례, 42례, 20례이었으며 사용된 판막은 150개였다.

환자의 연령은 17세부터 75세까지이었고 평균 43.6 ± 12.3 세였고 남자는 71명 여자는 59명이었다.

판막 병변의 원인은 류마치스성 질환 97례, 퇴행성 병변 10례, 판막수술 기왕력(이식된 조직 판막 부전 6례와 승모판막 성형술 3례) 9례, 심내막염 8례, 선천성 6례이었다(Table 1).

Edmunds 등¹⁾의 보고지침에 따라 수술 전후의 사망률과 합병증을 분석하여 술후 30일 이내에 사망한 사망례를 조기사망으로 술후 30일 이후에 사망한 예를 후기 사망으로 하였고 합병증도 30일 이내에 발생한 경우는 조기합병증으로 30일

Table 2. Follow-up

Follow-up	No.	%
Number of patients	130	
Number of early survivors	123	94.6
Number of lost patient	3	2.4
Follow-up	Total patient-months	Total patient-years
	7826	652.1
Mean follow-up \pm SD	Months	Years
	63.6 ± 27.6	5.3 ± 2.3

SD : Standard deviation

이후에 발생한 경우는 후기 합병증으로 분류하였다.

환자의 추적 조사는 객관적인 의무기록을 바탕으로 정기적인 진찰 및 검사에 의하였으며 1984년 5월부터 1996년 1월까지 전북대병원 흉부외과에서 St. Jude Medical 기계판막을 이용하여 수술한 130명의 환자 중 조기 사망한 7례를 제외한 123명의 수술후 생존한 환자를 대상으로 1996년 12월까지 추적 조사하였으며 만기 사망한 7례와 3명의 환자가 추적 조사에서 중간 탈락되었다. 추적률은 97.6%이었고 추적기간은 최소 5.5개월에서 최대 153.5개월로 평균 63.6 ± 27.6 개월(5.3 ± 2.3 년), 총 추적기간은 678.7환자-년이었다(Table 2).

통계처리는 SAS version 6.04 통계프로그램을 이용하였고 수술전후에 따른 NYHA 기능분류의 비교변화는 Wilcoxon rank sum test를 하였고 심흉곽비 비교는 repeated ANOVA를 시행하였고 Kaplan-Meier(product limited method)방법으로 생존율, 판막실패 및 합병증 없는 빈도 등을 구하였고 생존율에 있어 각 군간의 비교는 log-rank test를 이용하였다.

수술은 전례에서 흉골 정중 절개를 하여 중등도의 저체온법 및 대동맥을 차단후 냉각심정지액을 20분 간격으로 주입하면서 심근을 보호하였고 막형 산화기를 사용하였다.

판막 치환술과 동반된 추가술식은 좌심방혈전 제거술 31례(23.8%)가 가장 많았으며, 좌심방이폐쇄술 24례(18.5%), 삼첨판륜 성형술 16례(12.3%) 등이 시행되었다.

수술후 항응고제 사용은 Sodium warfarin을 술후 2일째부터 투여하였고 경우에 따라 Dipyridamole을 추가하였다. Prothrombin time은 $40 \pm 10\%$, 국제정상화비(INR, International Normalized Ratio)는 2.0~2.5가 되도록 조절하였다.

결 과

판막병변은 대동맥판막 치환술에서는 협착증, 폐쇄부전,

Table 3. Valve pathology

	Aortic		Mitral	
	No.	%	No.	%
Stenosis	6	9.7	27	30.7
Regurgitation	22	35.5	7	8.0
Combined	34	54.8	48	54.5
Prosthesis replacement			6	6.8
Total valves	62	100	88	100

Table 4. Size of St. Jude valve

	No.	%
Aortic size (mm)	62	100
19	1	1.6
21	2	3.2
23	20	32.3
25	25	40.3
27	9	14.5
29	5	8.1
Mitral size (mm)	88	100
27	6	6.8
29	49	55.7
31	28	31.8
33	5	5.7

혼합형이 각각 6례, 22례, 34례였으며 승모판막 치환술에서는 협착증, 폐쇄부전, 혼합형, 이 각각 27례, 7례, 48례였고 6례는 이식된 조직판막 부전이 원인이었다(Table 3).

이식된 총 150개의 판막 중 대동맥판이 62개, 승모판막이 88개이었으며 대동맥판막 치환술에 사용된 판막의 크기와 사용된 개수는 23 mm가 20개(32.3%), 25 mm가 25개(40.3%), 27 mm가 9개(14.5%), 29 mm가 5개(8.1%)이었다. 승모판막 치환술에 사용된 판막의 크기와 사용된 개수는 27 mm가 6개(6.8%), 29 mm가 49개(55.7%), 31 mm가 28개(31.8%), 33 mm가 5개(5.7%)이었다(Table 4).

술전 심방세동은 78례(60.0%)에서 있었고 술후 심방세동이 있었던 경우는 61례(48.4%)로 수술 전후에 뚜렷한 차이는 없었고(p value=0.91) 승모판 치환술, 대동맥판 치환술, 동시에 승모판 치환술 및 대동맥판 중복치환술을 시행받은 각각의 군에서도 수술 전후에 의의 있는 차이는 없었다(p value=0.16, 0.76, 0.37). 수술후 심방세동에는 경우에 따라 Quinidine, Amiodaron을 투여하였다. 술전 심흉곽비는 평균 0.597±0.08 이었고 술후 심흉곽비는 평균 0.554±0.07로 술전에 비하여 확연하게 감소하였다(p value=0.03) (Table 5). 수술전 뉴욕심

Table 5. Changes of cardiothoracic ratio(±SD)

Operation	pre-op	post-op	p value
AVR	0.588 ± 0.08	0.548 ± 0.06	0.03
MVR	0.602 ± 0.09	0.556 ± 0.07	0.02
DVR	0.592 ± 0.07	0.561 ± 0.06	0.04
total	0.597 ± 0.08	0.554 ± 0.07	0.03

AVR: aortic valve replacements
MVR: mitral valve replacements
DVR: double valve replacements
SD: Standard deviation
pre-op: preoperative cardiothoracic ratio
post-op: postoperative cardiothoracic ratio

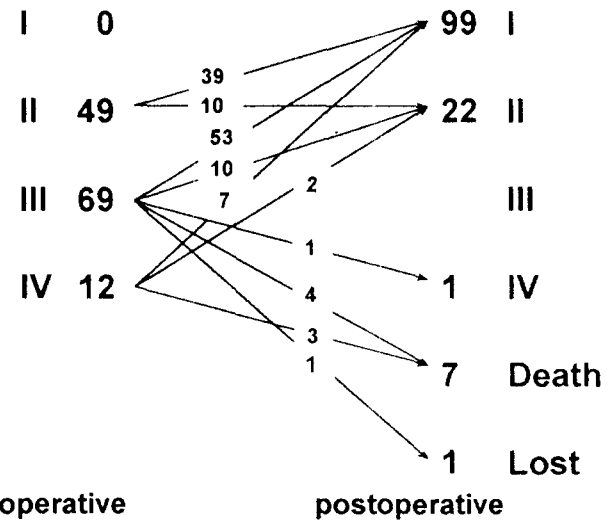


Fig. 1. Change of NYHA functional class

장학회(NYHA) 기능분류는 class II 49례(37.7%), class III 69례(53.1%), class IV 12례(9.2%)였고 마지막 추적 시에 술후 뉴욕심장학회 기능분류는 class I 99례(80.5%), class II 22례(17.9%)이어서 수술전후 비교에서 뚜렷하게 개선되었음을 알 수 있다(p value= 0.0001)(Fig. 1).

대동맥 차단시간은 최소 64분에서 최대 284분으로 평균 145.4 ± 49.1분이었고 대동맥판막 치환술은 133분, 승모판막 치환술은 132분, 대동맥판막과 승모판막 중복치환술은 204분이었다.

수술후 조기합병증은 17례(13.1%)에서 발생하였고 그 중 저심박출증이 7례(5.3%), 부정맥 4례(3.1%), 술후 출혈 2례, 심장압전 2례, 비장파열로 인한 혈복증 및 혈흉이 각각 1례씩 발생하였고 갑작스런 심정지 및 뇌혈전색증이 각각 1례 발생하였다. 수술후 조기사망은 7례(5.4%)였고 승모판막 치환술에서 5례(7.4%), 대동맥판막 치환술에서 2례(5.0%) 발생

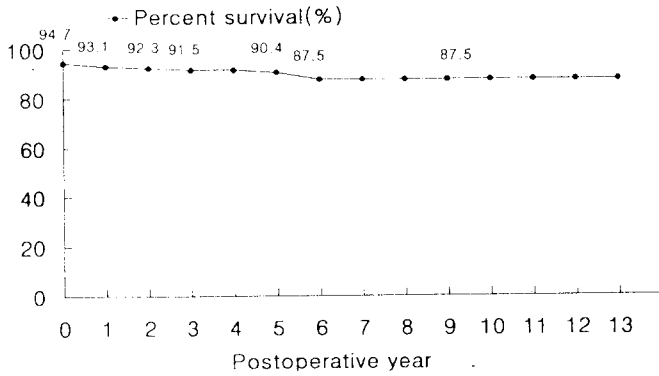


Fig. 2. Actuarial survival rate, including operative and late deaths.

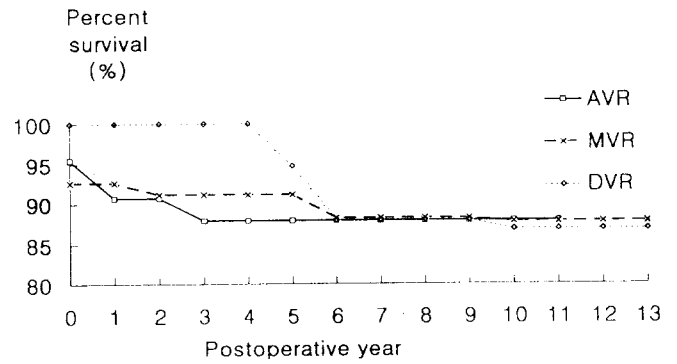


Fig. 3. Actuarial survival curves, including operative and late deaths(AVR: aortic valve replacements, DVR: double valve replacements, MVR: mitral valve replacements).

Table 6. Early mortality and causes of death

Cause	AVR		MVR		DVR		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Low cardiac out Syndrome	1	2.5	4	5.9			5	3.80
Cerebral thromboembolism			1	1.5			1	0.76
Sudden death	1	2.5					1	0.76
Total	2	5.0	5	7.4			7	5.4

AVR: aortic valve replacements
MVR: mitral valve replacements
DVR: double valve replacements

하였다(Table 6). 저심박출증(7례 중 5례), 갑작스런 심정지(1례), 뇌혈전색증(1례)으로 사망하였고, 사망환자는 술전 NYHA 기능분류 III, IV가 각각 4, 3례였다(Fig. 1).

수술후 조기사망 7례를 제외한 123례 중 3례(2.4%)가 추적에 실패하였고 수술사망을 포함한 수술후 생존율은 5년, 10년에 각각 $90.4 \pm 2.7\%$, $87.5 \pm 3.3\%$ 이었다(Fig. 2). 판막 위치별 5년 생존율은 대동맥판막 치환술, 승모판막 치환술, 대동맥 및 승모판막 중복치환술에서 각각 $87.9 \pm 5.1\%$, $91.1 \pm 3.5\%$, $94.7 \pm 5.5\%$ 이었고 판막 위치별 10년 생존율은 각각 $87.9 \pm 5.1\%$, $87.7 \pm 4.6\%$, $86.9 \pm 9.3\%$ 이었고 군간의 유의한 차이는 없었다(p value= 0.93)(Fig. 3). 판막관련 만기합병증은 11례(9.1%)에서 발생하였다. 승모판막 치환술을 시행 받은 환자에서 혈전색증, 출혈이 각각 4례, 3례가 발생하였고 그 중 뇌혈전색증으로 1례가 사망하였다. 대동맥판막 치환술 시행 받은 환자에서 출혈과 판막주위누출이 각각 2례, 1례씩 발생하였다. 판막주위누출이 발생한 1례는 재수술후 사망하였고, 갑작스런 심정지가 발생한 1례도 사망하였다. 대동맥 및 승모판막 중복치환술 환자에서 뇌내 출혈 1례로 사망하였다.(Table 7, 8). 다른 만기사망 원인은 심부전 및 폐렴(1례), 폐부종을 동반한 심부전(1례)이었다.

혈전색증, 출혈, 비구조적 기능 이상에 대한 Linearized rate는 각각 0.61, 0.92, 0.15%/환자-년이었다고 판막관련 합병증 발생률은 1.68%/환자-년, 재수술률은 0.15%/환자-년, 판막관련 만기사망율은 0.61%/환자-년이었다(Table 7, 8). 또한 5년, 10년간 합병증이 발생하지 않을 확률은 각각 $91.3 \pm 2.5\%$, $87.4 \pm 3.2\%$ 이었다(Fig. 4).

고 찰

Starr 등²⁾에 의해 Ball valve prosthesis로 승모판막 치환술을 1960년에 시행한 이래로 St. Jude Medical 기계판막은 1977년 사용되기 시작하였고 혈역학적인면과 내구성 및 판막관련 합병증 발생률에서 그 우수성을 인정받아 전세계적으로 가장 많이 이용되는 판막중의 하나이다.

St. Jude Medical 기계판막도 다른 기계판막과 같이 수술후에 혈전증을 예방하기 위하여 평생 항혈액응고제를 복용해야하고 추적관리가 필요하다. 장기 추적 중에 발생하는 합병증으로 혈색전증, 항응고제와 관련된 출혈, 심내막염, 부정맥, 판막부전, 심부전 등을 들 수 있고 장기 추적 중에 발생하는 만기 사망환자의 절반이상이 판막관련 합병증이고 나

Table 7. Late valve-related complication

complication	Valve Position			No.	All position	
	Aortic	Mitral	Double		%	% patient-year*
Thromboembolism		4		4	3.3	0.61
Hemorrhage	2	3	1	6	5.0	0.92
Paravalvular leak	1			1	0.8	0.15
Total	3	7	1	11	9.1	1.68

* Linearized rates(percent per patient-year)

Table 8. Late mortality and cause of death

Cause of Death	AVR(n=38)		MVR(n=63)		DVR(n=19)		Total(n=120)	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Valve-related								
Cerebral thromboembolism			1	1.58			1	0.83
Intracerebral hemorrhage					1	5.26	1	0.83
Sudden death	1	2.63					1	0.83
Paravalvular leakage	1	2.63					1	0.83
Cardiac								
CHF and pneumonia	1	2.63					1	0.83
CHF					1	5.26	1	0.83
Noncardiac								
Traumatic intracerebral hemorrhage			1	1.58			1	0.83

CHF: congestive heart failure
AVR: aortic valve replacements
MVR: mitral valve replacements
DVR: double valve replacements

머지는 진행되는 심부전, 관상동맥질환과 관련된 심질환, 부정맥과 관련 있는 것으로 되어 있다.

Arom 등³⁾은 816례의 수술에서 63례(7.7%)의 조기사망을 보고하면서 판막관련 사망은 없었다고 하였고 Czer 등⁴⁾은 8.3%의 조기사망을 보이고 있지만 최근 성적들은 4~6%의 조기사망을 보고하고 있다^{5~8)}. 김윤규 등⁹⁾은 108례중 3례(2.8%)의 조기사망과 진웅 등¹⁰⁾은 3.0%, 김상형¹¹⁾ 등은 4.4%로 보고였다. 저자들의 경우는 조기 사망률이 5.4%이고 원인으로 저심박출증 5례, 뇌혈전색증 1례, 급사 1례이다. 판막치환술의 조기사망은 판막관련사망이 원인인 경우는 매우 드문 것으로 알려져 있고 오히려 술전의 환자의 상태 및 허혈성 심장병으로 인한 승모판막 폐쇄부전, 좌심실구출지수의 감소, NYHA 기능분류의 고등급등과 관련이 있다. 저자들의 경우도 조기사망 전례가 NYHA 기능분류의 III, IV에 해당되었다. 뉴욕심장학회 기능분류 및 심흉곽비와 좌심실구출지수가 간단하면서도 유용하게 술후 결과를 예측할 수 있고 수술시기를 결정하는데 도움이 될 수 있겠다.

만기사망율은 진웅 등¹⁰⁾은 3.0%, 김상형 등¹¹⁾은 3.7% 조범

구 등¹²⁾은 4.3%으로 보고하고 Nicoloff 등¹³⁾은 7.3%, Aoyagi⁵⁾ 등은 8.0%, Baudet 등⁶⁾은 9.7%를 보고하였다. 저자들의 경우는 4.9%(6례)로 국내의 보고와 비슷하였고 만기사망 빈도는 0.92%/환자-년이였다. 인공판막 관련 만기사망을 3.3%(4례)이였고 원인들은 뇌혈전색증(1례), 판막주위누출(1례), 갑작스런 심정지(1례), 뇌내 출혈(1례)이였다. 인공판막 관련 사망이 만기사망의 주된 원인(66.7%)이였다.

수술사망을 포함하는 승모판막 치환술, 대동맥 치환술 및 중복판막 치환술시 각각의 5년 생존율은 조범구 등¹²⁾이 각각 93.1%, 92.1%, 97.1%을 장기경 등¹⁴⁾이 95.6%, 81.8%, 83.3%을 보고하고 Arom 등³⁾이 75.9%, 80.2%, 81.9%을 보고하였다. 저자들의 경우는 각각 91.1%, 87.9%, 94.7%였고 전체적으로 90.4±2.7%의 5년 생존율을 보였다. 수술사망을 포함하는 10년 생존율은 김윤규 등⁹⁾이 93.6%를 보고하였고 저자들의 경우는 87.5%이였다. 김중환은 승모판막 치환술, 대동맥 치환술 및 중복판막 치환술시 각각의 10년 생존율을 89.9%¹⁵⁾, 83.9%¹⁶⁾, 96.1%¹⁷⁾로 보고하였고 저자들은 87.7%, 87.9%, 86.9%로 비슷하였다.

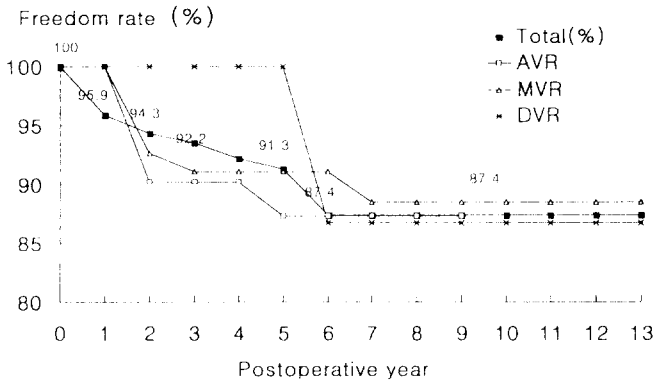


Fig. 4. Actuarial freedom from death and valve-related complications on the valvular position(AVR: aortic valve replacements, DVR: double valve replacements, MVR: mitral valve replacements).

항응고제의 투여는 Chaux 등¹⁸⁾은 aspirin, dipyridamole 보다는 warfarin 사용을 권하였고 Czer 등⁴⁾은 Prothrombin time치를 1.5~2.0배가 되도록 warfarin을 투여하여 출혈 빈도의 감소와 함께 혈전색증의 발생빈도의 차이에는 변화가 없음을 보고하였다. 최근에 유럽심장학회에서 제시한 지침¹⁹⁾은 대동맥판막 치환술의 경우에는 국제정상화비(INR, International Normalized Ratio)를 2.5~3.0으로, 승모판막 치환술의 경우에는 INR를 3.0~3.5 범위를 제시하고 있지만 국내보고들^{14~17)}은 INR를 1.5~2.5 범위를 추천하였고 저자들은 Prothrombin time을 40±10%, 국제정상화비(INR, International Normalized Ratio)를 2.0~2.5가 되도록 조절하였다.

판막관련 장기 합병증 중에 혈전색증은 가장 심각하고 빈번한 합병증이며 Czer 등⁴⁾은 2.0%/환자-년의 발생빈도를 보고하였다. 다른 외국 저자들^{5,6,8)}은 1.09~2.6%/환자-년의 빈도를, 진용 등¹⁰⁾은 인공판막관련 합병증 19례(2.8%/환자-년)중 11례에서 혈전색증을 보고하였다. 김종환^{15~17)}은 승모판막 치환술, 대동맥 치환술 및 중복판막 치환술시 각각 1.031%/환자-년, 0.324%/환자-년, 1.985%/환자-년의 혈전색증 발생빈도를 보고하였다. 저자들에서는 4례가 발생하여 발생빈도는 0.61%/환자-년이었고 판막혈전 발생은 없었다. 특히 Edmunds²⁰⁾은 여러 가지 다른 판막 사용 후 혈전색증 발생빈도의 비교에서 St. Jude Medical 기계판막이 3.5%로 Starr-Edwards 판막(6.5%), Bjork-Shiley 판막(4.0%)보다 우수하다고 하였다.

항응고제관련 출혈은 가장 많은 합병증으로 진용 등¹⁰⁾은 인공판막관련 합병증 19례(2.8%/환자-년) 중 5례에서, 김종환^{15~17)}은 승모판막 치환술, 대동맥 치환술 및 중복판막 치환술시 각각 0.428%/환자-년, 0.00%/환자-년, 0.284%/환자-년의 출혈빈도를, Aoyagi 등⁵⁾, Baudet 등⁶⁾, Khan 등⁸⁾은 각각 0.3,

0.94, 2.0%/환자-년의 발생빈도를 보고하였고 저자들의 경우는 6례에서 발생하여 발생빈도는 0.92%/환자-년이었다.

판막관련 합병증 발생률은 김윤규 등⁹⁾이 1.14%/환자-년, 진용 등¹⁰⁾은 2.8%/환자-년, Baudet 등⁶⁾은 2.9%/환자-년을 보고하였고 저자들에서는 1.68%/환자-년이었다. 또한 저자들의 경우에 5년, 10년간의 합병증이 발생하지 않을 확률은 각각 91.3±2.5%, 87.4±3.2%이었다. 이상 저자들의 결과는 최근의 연구결과들과 비슷하고 저 혈전색 형성을 및 저 출혈율을 보인다. 열처리 탄소로 피막 되어 혈전형성이 되지 않도록 제작되었지만 대부분의 혈전은 부적절한 항응고제 사용과 관련이 있고 이는 St. Jude Medical 기계판막을 이용한 판막 치환술후에 항응고제의 적절한 사용에 강조가 되어야 한다는 것을 알려준다.

인공판막심내막염은 진용 등¹⁰⁾은 336 환자 중 1례(0.2%/환자-년)에서, 장기경 등¹⁴⁾은 42례 중 3례에서, 김윤규 등⁹⁾은 108례 중 1례에서 발생하였다고 하였고 외국에서는 0.1%~0.37%/환자-년^{5,6,8)}의 발생빈도를 보이고 있다. 인공판막심내막염은 판막의 종류에 관계없이 발생하고 일단 발생하면 치명률이 높아 국내에서는 60% 이상이 사망하는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 인공판막 고리에 농양을 형성하고 판륜으로 확장되면 조기에 수술적 치치가 요망된다.

구조적인 실패는 없었으며 비구조적 실패로 판막주위역류 1례가 발생하였고 재수술하였으나 사망하였다. 판막주위역류는 판막과 주위조직사이에 부적절하게 봉합이 되어 발생하며 판륜의 석회화, 감염, 판륜과 판막크기의 부조화, 과도한 긴장 등이 원인이 되므로 판륜에 석회화가 심한 때는 적절한 판륜의 절제와 알맞은 크기의 판막 및 철저한 봉합이 요구된다¹⁰⁾.

저자들과 동일하게 다른 저자들^{10,11)}의 경우에서도 술후 심흉곽비, 뉴욕심장학회(NYHA) 기능분류는 수술전후 비교에서 뚜렷하게 개선되었음을 알 수 있다.

St. Jude Medical 기계판막을 이용한 판막 치환술을 시행 받은 환자의 장기 추적결과는 St. Jude Medical 기계판막이 장기간의 좋은 내구성을 보이는 이상적인 판막이고 환자 대부분에서 기능의 개선이 확실하다. 그러나 판막관련 합병증의 발생은 적지만 여전히 경우에 따라서는 심각한 합병증을 나타낼 수 있다. 결국 환자의 술전 심기능과 술후의 적절한 항응고제의 사용이 St. Jude Medical 기계판막 치환술의 결과를 좌우한다 할 수 있겠다.

결론

1984년 5월부터 1996년 1월까지 전북대학교병원 흉부외과에서 130명의 환자에게 St. Jude Medical 기계판막을 이용하

여 판막 치환수술을 시행하고 1996년 12월까지 13년 동안 추적 관찰하여 임상결과들을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 환자의 연령은 17세부터 75세까지이었으며 평균 43.6±12.3세였고 남자는 71명 여자는 59명이었다. 승모판 치환술, 대동맥판 치환술, 동시에 승모판 및 대동맥판 중복치환술을 받은 환자는 각각 68례, 42례, 20례이었다. 이식된 총 150개의 판막 중 대동맥판 62개, 승모판막 88개였다.
2. 수술전후 심흉곽비는 통계적으로 유의하게 감소하였고(p value=0.03) 수술전후 뉴욕심장학회 기능분류는 뚜렷하게 개선되었음을 알 수 있다(p value= 0.0001).
3. 수술후 조기합병증은 17례(13.1%)에서 합병증이 발생하였고 수술후 조기사망은 7례(5.4%)에서 발생하였다.
4. 추적기간은 평균 63.6±27.6개월(5.3±2.3년)이었고 총 추적기간은 678.7환자-년이었다. 수술후 생존율은 5년, 10년에 각각 90.4±2.7%, 87.5 ±3.3%이었다.
5. 판막관련 만기 합병증은 11례(9.1%)에서 발생하였는데 판막관련 합병증 발생률(Linearized rate)은 1.68%/환자-년, 재수술률은 0.15%/환자-년, 만기사망율은 0.92 %/환자-년이었다. 10년간 합병증이 발생하지 않을 확률은 87.4±3.2%이었다.

장기 추적결과를 장기간의 좋은 내구성을 보이고 환자 대부분에서 기능의 개선이 확실하며 판막관련 합병증발생이 적어 이상적인 판막으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Edmunds LH Jr, Clark RE, Gohn LH, Miller DC, Weisel RD. *Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valve operations.* J Thorac Cardiovasc Surg 1988; 96:351-3
2. Starr A, Edwards ML. *Mitral replacement: Clinical experience with a ball valve prosthesis.* Ann Thorac Surg 1961; 154:726-40
3. Arom KV, Nocoloff DM, Kersten TE, Northrup WF III, Lindsay WG, Emery RW. *Ten years' experience with the St. Jude Medical valve prosthesis.* Ann Thorac Surg 1989; 47:831-7
4. Czer LS, Chaux A, Matloff JM, et al. *Ten-year experience with the St. Jude Medical valve for primary valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:44-55
5. Aoyagi S, Oryoji A, Nishi Y, Tanaka K, Kosuga K, Oishi K. *Long-term results of valve replacement with the St. Jude Medical valve.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;108: 1021-9
6. Baudet EM, Puel V, McBride JT, et al. *Long-term results of valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:858-70
7. Thomas WJ, George IT, L. SS. Dev RM. *The St. Jude experience.* Am J Surg 1984;147:593-7
8. Khan s, Chaux A, Matloff J, Blanche C, et al. *The St. Jude Medical valve: Experience with 1000 cases.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;108:1010-20
9. 김윤규, 류지윤, 이양행, 황윤호, 조광현. St. Jude Medical 판막치환술의 장기 임상성적. 대흉외지 1996;29:964-70
10. 진 용, 나석주, 조규도 등. St. Jude 기계판막을 이용한 인공심장판막 치환의 외과적 고찰. 대흉외지 1994;27: 272-80
11. 김상형, 장원채. St. Jude Medical 판막의 임상성적. 대 흉외지 1994;27:114-21
12. 조범구, 장병철, 강변식, 방정현, 홍승록. St. Jude Medical 기계판막의 단기 및 중기 성적. 대흉외지 1992;25: 57-64
13. 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
14. 장기경, 윤후식, 김 훈, 한영숙, 윤치순. 인공심장판막치 환술의 임상적 고찰. 대흉외지 1996;29:977-82
15. 김종환. St. Jude 승모판막의 장기임상성적. 대흉외지 1994;27:664-8
16. 김종환. 세인트주드 대동맥판막의 장기임상성적. 대흉외지 1995;28:258-62
17. 김종환. 세인트주드 중복판막치환의 장기 임상성적. 대흉 외지 1995;28:666-70
18. Chaux A, Czer LS, Matloff JM, et al. *The St. Jude Medical bileaflet valve prosthesis: a 5 year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:706-17
19. Gohlke-B ä r wolf C, Acar J, Oakley C, et al. *Study group of the working group on valvular heart disease of the European Society of Cardiology. Guidelines for preservation of thromboembolic events in valvular heart disease.* Eur Heart J 1995;16:1320-30.
20. Edmunds LH Jr. *Thromboembolic Complications of Current Cardiac Valvular Prosthesis(Collective review).* Ann Thorac Surg 1982;34:96-106

=국문초록=

1984년 5월부터 1996년 1월까지 전북대학교병원 흉부외과에서 130명의 환자에게 St. Jude Medical 기계판막을 이용하여 판막 치환수술을 시행하였다. 승모판 치환술, 대동맥판 치환술, 동시에 승모판 치환술 및 대동맥판 중복치환술을 받은 환자는 각각 68례, 42례, 20례이었다. 조기사망은 7례로 전체 환자의 5.4%에서 발생하였고 조기합병증은 17례(13.1%)에서 발생하였다. 1996년 12월까지 97.6%에서 추적 관찰하였고 추적기간은 최소 5.5개월에서 최대 153.5개월로 평균 63.6 ± 27.6 개월(5.3 ± 2.3 년)이었고 총 추적기간은 678.7환자-년이었다. 판막관련 만기사망은 6례(4.9%)의 만기사망 중 4례(3.3%)이었다. 판막관련 만기 합병증은 11례(9.1%)에서 발생하였는데 혈전색증(6례), 출혈(4례), 판막주위누출(1례)이 발생하였다. 판막관련 합병증 발생률(Linearized rate)은 1.68%/환자-년, 항응고제와 관련된 출혈은 0.92%/환자-년, 혈전색증은 0.61%/환자-년, 판막주위 누출은 0.15%/환자-년의 발생빈도를 보였고 재수술률은 0.15%/환자-년(재수술은 1례), 판막관련 만기사망은 0.61%/환자-년의 발생빈도를 보였다. 10년간 합병증이 발생하지 않을 확률은 $87.4 \pm 3.2\%$ 이었다. 술후 심흉곽비와 뉴욕 심장학회(NYHA) 기능분류는 수술전후에 뚜렷하게 개선되었다. 수술후 생존율은 5년, 10년에 각각 $90.4 \pm 2.7\%$, $87.5 \pm 3.3\%$ 이었다.

중심단어: 1. St. Jude Medical 기계판막
2. 인공 심장 판막