

# St. Jude 기계 판막을 이용한 승모판막 치환술의 20년 장기성적

서 연 호\* · 김 공 수\* · 조 중 구\*

## Twenty-year Experience of Mitral Valve Replacement with the St. Jude Medical Mechanical Valve Prosthesis

Yeon Ho Seo, M.D.\*, Kong Soo Kim, M.D.\*, Jung Ku Jo, M.D.\*

**Background:** A retrospective study was conducted to analyze the results of St. Jude Medical mitral valve replacement at the Chonbuk National University Hospital since the initial implant in May 1984. **Material and Method:** Between May of 1984 and December of 1996, 95 patients underwent MVR with the St. Jude Medical mechanical valve prosthesis at Department of Medical Science of Chonbuk National University Hospital and follow-up ended in May of 2004. **Result:** Age ranged from 19 to 69 years. Follow-up (mean±standard deviation) averaged 10.6±4.2 year. Thirty-day operative mortality was 4.2% (4/95). Nine late deaths have occurred and actuarial survival was 90.5±3.0%, 87.9±3.4% and 83.2±4.6% at 5, 10 and 20 years, respectively. Probability of freedom from valve-related death was 95.5±2.1%, 94.3±2.4% and 91.0±3.9% at 5, 10 and 20 years, respectively. Seven patients have sustained thromboembolic events (1.05%/patient-year). Fifteen patients had anticoagulation related hemorrhage (3.56%/patient-year). There was no structural valve deterioration. Probability of freedom from all complications was 82.0±3.9%, 71.3±4.8% and 42.4±10.5% at 5, 10 and 20 years, respectively. **Conclusion:** We confirm the effective and excellent durability of the St. Jude Medical prosthesis in the mitral position with a low event rate at long-term follow-up. It also demonstrates the commonly encountered practical difficulty of adjusting the anti-coagulation protocol in patients with prosthetic mitral valves.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:527-533)

- Key words:**
1. Heart valve disease
  2. Heart valve prosthesis
  3. Mitral valve, replacement
  4. Morbidity
  5. Mortality

### 서 론

St. Jude 기계판막은 좋은 내구성과 더불어 넓은 개구각과 단면적, 얇은 판엽, 혈류가 중앙으로 흐르도록 설계되어 여러 장점을 가지고 있는 기계판막으로 1977년 처음 사용

된 후 전 세계적으로 널리 이용되어 지금까지 약 일백 삼십만개 이상이 심장 판막 치환술에 사용되고 있다[1].

판엽 전체를 열처리 탄소로 처리하여 혈전형성을 최소화하도록 제작되었으나 혈전형성의 위험성과 항응고제 오용으로 인한 합병증은 여전히 존재한다. 저자들은 1984

\*전북대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonbuk National University Medical School

†본 논문은 제36차 대한흉부외과학회 추계학술대회에서 구연되었음.

논문접수일 : 2006년 3월 9일, 심사통과일 : 2006년 5월 17일

책임저자 : 조중구 (561-712) 전북 전주시 덕진구 금암동 634-18, 전북대학교병원 흉부외과

(Tel) 063-250-1487, (Fax) 063-250-1480, E-mail: jkjo@chonbuk.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

년 5월부터 약 12년간 St. Jude 기계판막을 이용하여 승모판막 치환술을 시행한 환자를 대상으로 2004년 5월까지 추적 관찰하여 판막에 관련한 술 후 합병증과 조기 및 만기 사망률, 생존율 등을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1) 대상 환자군

1984년 5월부터 1996년 12월까지 전북대학교병원 흉부의과에서 St. Jude Medical 기계판막(St. Jude Medical, Inc., St. Paul, Minn)을 이용하여 승모판막 치환술을 시행한 95명의 환자를 대상으로 2004년 5월까지 20년 동안 추적 관찰하여 임상결과를 분석하였다. 환자의 연령은 19세부터 69세까지 분포를 보였고 평균  $42.86 \pm 10.96$ 세였고 남자는 45명 여자는 50명이었다. 술 전 NYHA functional class 분류에 의해 II가 36명(38%), III가 50명(53%), IV가 9명(9%)이었다. 승모판막 병변의 원인 가운데 류마티스성이 77명(81.2%)으로 가장 많았고 다음으로 기왕의 판막수술이 8예(8.4%)로 뒤를 이었다. 승모판막 병변의 성상을 분류해 보면 협착증이 22예, 폐쇄부전이 4예, 혼합형이 56예, 심내막염이 4예, 승모판 주위농양이 1예, 기왕의 승모판막수술(교련절개술 2예, 이식된 조직 판막 부전 6예)이 8예였다.

### 2) 수술 방법

수술은 모든 예에서 흉골 정중절개를 통해 시행하였고 중등도의 저체온법 및 대동맥 차단 후 냉각 St. Thomas 심정지액을 20분 간격으로 주입하면서 심근보호를 하였다. 국소 냉각을 위해 ice-slush를 사용하였다. 승모판막 치환술과 동시에 시행된 술식은 삼첨판막 성형술이 22예, 좌심방 혈전제거술이 30예에서 시행되었고 혈전제거술 후 좌심방귀를 폐쇄하였다. 승모판막 치환에 사용된 St. Jude 기계판막의 크기는 29 mm가 53예로 가장 많이 사용되었고 31 mm가 29예, 27 mm가 7예, 33 mm, 25 mm가 각각 5예, 1예였다.

### 3) 항응고 요법

수술 후 항응고 요법은 술 후 출혈의 증거가 없으면 Heparin 등을 투여하면서 경구 투여가 가능한 경우에는 Warfarin sodium을 투여하여 INR 2.0~3.0이 유지되도록 하였다. 혈전색전증의 위험인자가 있는 환자의 경우는 aspirin 또는 dipyridamole을 추가로 투여하였다.

Table 1. Causes of early and late deaths

Time period	Cause of death	No
Early mortality	LCOS	3
	Cerebral thromboembolism	1
Late mortality	Valve-related	
	ICH	3
	Cerebral thromboembolism	1
	PVE	2
	Noncardiac cause	
	Malignancy	1
	Accident, traffic	1
Other*	1	

LCOS=Low cardiac output syndrome; ICH=Intracranial hemorrhage; PVE=Prosthetic valve endocarditis. \*She dies of LCOS after tricuspid valve replacement. She underwent mitral valve replacement 9 years ago.

### 4) 추적 관찰

환자의 추적 조사는 객관적인 의무기록을 바탕으로 정기적인 진찰 및 검사에 의하였다. 총 95명중 조기 및 만기 사망으로 탈락된 경우를 제외한, 추적 관찰도중 중도절단(censored case)된 경우는 18예(18.9%)였다. 추적기간은 총 12,085 환자-개월(1007.1 환자-년)이었으며 최대 240개월(20년), 최소 18개월(1.5년)이고 평균 추적기간은  $127.2 \pm 50.9$ 개월( $10.6 \pm 4.2$ 년)이었다.

### 5) 통계 분석

통계분석은 SPSS 10.0 for Windows (version 10.0, SPSS Inc., Chicago, IL) 프로그램을 이용하였으며 Kaplan-Meier 생존분석으로 생존율, 합병증 없는 빈도 등을 구하였다.

## 결 과

### 1) 조기 사망률

수술 후 30일 이내 조기 사망률은 4.2% (4명/95명)였다. 3명의 환자는 술 후 저심박출증으로 사망하였고 한 명은 수술 후 발생한 뇌색전증으로 사망하였다(Table 1).

### 2) 만기 사망

만기사망은 총 추적관찰 기간 중에 9명이 발생하였고 판막관련 사망이 6예, 심장외 질환으로 3명이 있었다

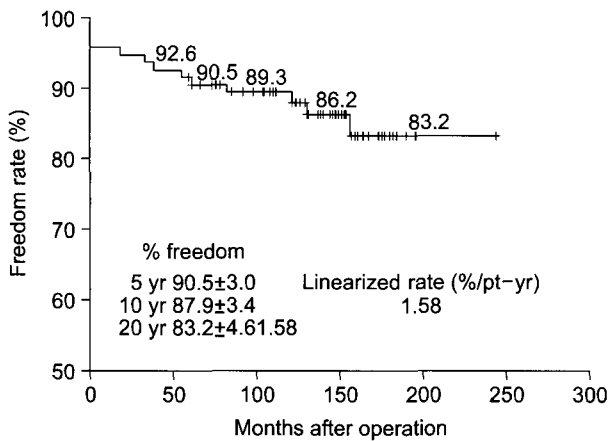


Fig. 1. Actuarial survival curves for entire group of patients, including operative and late death. Numbers indicate percent of freedom rate of patients at that time.

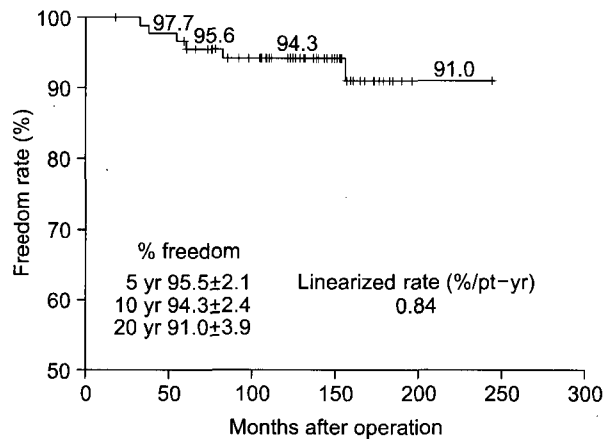


Fig. 2. Probability of freedom from valve-related death. Numbers indicate percent of freedom rate of patients at that time.

(Table 1). 판막 관련 사망에는 뇌출혈로 인한 경우가 3예, 뇌색전증이 1예, 인공판막 심내막염으로 인한 경우 2예였다. 심장의 질환에는 악성 종양 1예, 교통사고 1예 등이다. 만기 사망 중 기타로 분류된 1예는 9년 전 승모판막 치환술을 받았던 환자로 심한 삼첨판막 폐쇄부전증이 발생하여 삼첨판막치환술 시행 후 저심박출증으로 사망하였다. 5년, 10년, 20년 총 생존율(Fig. 1)은 각각 90.5 ± 3.0%, 87.9 ± 3.4%, 83.2 ± 4.6%로 나타났으며 linearized rate는 1.58%/pt-yr이었다. 판막과 관련된 사망이 없을 확률(Fig. 2)은 5년, 10년, 20년이 각각 95.5 ± 2.1%, 94.3 ± 2.4%, 91.0 ± 3.9%였고 linearized rate는 0.84%/pt-yr이었다.

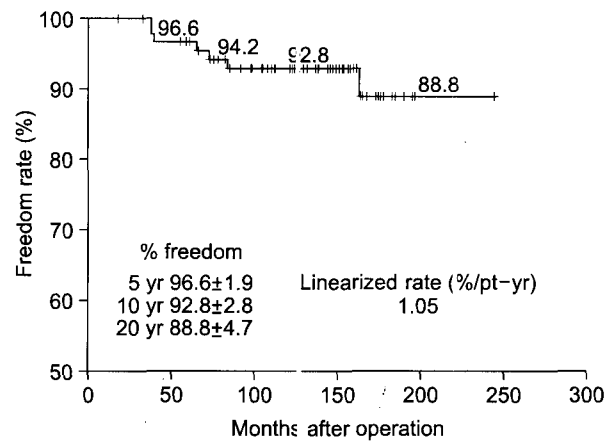


Fig. 3. Probability of freedom from thromboembolism. Numbers indicate percent of freedom rate of patients at that time.

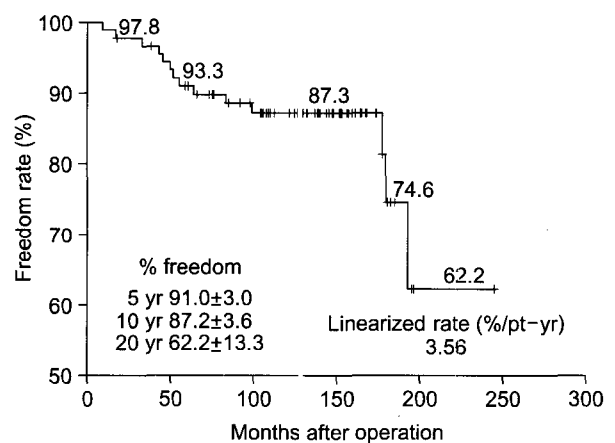


Fig. 4. Probability of freedom from anticoagulant-related hemorrhage. Numbers indicate percent of freedom rate of patients at that time.

### 3) 판막관련 합병증

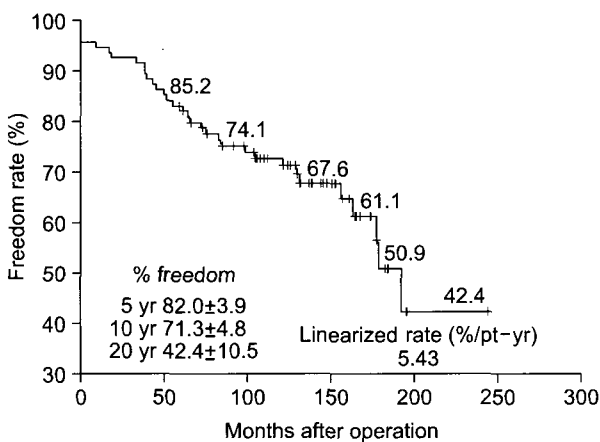
뇌혈색전증은 총 7명의 환자에서 발생하여 1명이 사망하였다. 뇌혈색전증의 합병증이 없을 확률(Fig. 3)은 5년, 10년, 20년이 각각 96.6 ± 1.9%, 92.8 ± 2.8%, 88.8 ± 4.7%이었고 linearized rate는 1.05%/pt-yr이었다.

항응고요법에 따른 출혈은 총 15명의 환자에게서 발생하였으며 이 중 3명에서 심각한 뇌출혈이 발생하여 사망하였다. 항응고요법에 따른 출혈은 자발성 치은 출혈, 자발성 피하 혹은 근육내 혈종, 뚜렷한 폐실질내 병변 없이 발생한 객혈에서부터 뇌출혈까지 넓은 범위를 포함하고 있다. 항응고제에 따른 출혈의 합병증이 없을 확률(Fig. 4)

**Table 2.** Freedom rate and linearized rate of death and complications

	Follow-up period (years)				Linearized rate (%/pt-yrs)
	5 yrs	10 yrs	15 yrs	20 yrs	
FD	90.5±3.0	87.9±3.4	83.2±4.6	83.2±4.6	1.58
FVRD	95.5±2.1	94.3±2.4	91.0±3.9	91.0±3.9	0.84
FTE	96.6±1.9	92.8±2.8	88.8±4.7	88.8±4.7	1.05
FARH	91.0±3.0	87.2±3.6	74.6±8.8	62.2±13.3	3.56
FAC	82.0±3.9	71.3±4.8	50.8±8.5	42.4±10.5	5.43

FD=Freedom from death (%); FVRD=Freedom from valve-related death (%); FTE=Freedom from thromboembolism (%); FARH=Freedom from anticoagulant-related hemorrhage (%); FAC=Freedom from all complications (%).



**Fig. 5.** Probability of freedom from all complications. Numbers indicate percent of freedom rate of patients at that time.

은 5년, 10년, 20년이 각각 91.0±3.0%, 87.2±3.6%, 62.2±13.3%였고 linearized rate는 3.56%/pt-yr이었다.

판막 주위누출은 2명의 환자에서 발생하였으나 누출 정도가 미미하여 추적관찰 중이다.

인공 판막 심내막염은 2명의 환자에서 발생하여 재수술 시행 전 모두 사망하였다.

추적 관찰기간중 기계판막의 구조적 결함으로 인한 판막기능 실조는 없었다.

조기 및 만기 사망과 중도 절단된 환자를 제외한 2004년 5월 현재까지 생존해 있는 총 61명의 NYHA class의 향상도는 97%의 환자가 NYHA class I 혹은 II에 속해 있다.

이상의 전체 합병증이 없을 확률(Fig. 5)은 5년, 10년, 20년이 각각 82.0±3.9%, 71.3±4.8%, 42.4±10.5%였고 linearized rate 5.43%/pt-yr이었다.

20년의 총 생존율(%), 판막과 관련된 사망이 없을 확률

(%), 뇌혈색전증의 합병증이 없을 확률(%), 항응고제에 따른 출혈의 합병증이 없을 확률(%), 전체 합병증이 없을 확률(%)의 결과는 각각 83.2±4.6, 91.0±3.9, 88.8±4.7, 62.2±13.3, 42.4±10.5였다(Table 2).

## 고 찰

St. Jude 기계판막은 지금까지 전 세계적으로 가장 많이 이식되고 있는 판막 중의 하나이며, 우수한 혈액학적 구성으로 이점을 가지고 있는 판막이다[1]. St. Jude 기계판막은 임상에 적용된지가 오래되어 장기 추적결과들이 발표되면서 아주 좋은 성적들이 보고되고 있다[1-4]. 우리의 경험에 비추어 보아도 20년 생존율이 83%에 달하며 Linearized rate도 1.58%/pt-yr의 아주 좋은 결과를 볼 수 있다. 조기 사망률 역시 4.2%로 많은 저자들이 보고하는 결과와 차이가 나지 않는다[3,5,6].

하지만 St. Jude Medical Valve는 좋은 내구성과 기능적 이점을 가지고 있지만, small-diameter prostheses로 인한 판막관련 합병증이 비교적 흔하다는 단점을 가지고 있다고 지적하면서 약 10년간 20% 내외의 환자가 판막과 관련해 사망하거나 영구적 판막 기능실조가 발생했다는 보고도 있다[7].

만기 사망에서 가장 관심 사항은 판막 관련 사망률이다. 실제 만기 사망을 결정짓는 것은 판막관련성보다는 술 전 환자의 상태(NYHA class, age) 등에 더 무게를 두는 경우도 있지만[4], 우리의 경우와 같이 만기 사망 총 9명 중 판막 관련 사망이 6건이었고, 판막관련 사망의 50%가 출혈에 의한 사망이었다(3예/6예; 50%). 판막관련 사망이 우리의 경우와 같이 관련성을 명확하게 입증할 수 있는 원인에 의해 발생하였으나 1996년에 The Society of Tho-

racic Surgeons and The American Association for Thoracic Surgeon (STS/AATS)에서 제시한 지침(guideline)에 의하면 수술 후 추적관찰 도중 발생한 설명되지 않는 급사(sudden death)를 모두 판막관련 사망의 범주에 포함시킴으로써 판막 관련 사망률이 과다 측정되는 경우도 있다[8].

항응고제 관련 출혈을 잘못된 항응고제 복용지침에 관련되어 있다고 주장하고 있으나[1], 실제 복용지침의 문제도 있지만 Warfarin의 약리학적 특성 및 다양한 약물 상호작용, 식이, 질병상태 등 환자의 여러 요인에 의하여 항응고 효과가 변하는데 기인한다고 볼 수도 있다. 특히 장기간 Warfarin을 투여 받고 있는 환자들 중 예기치 않은 항응고 효과의 변동이 나타나 관리가 어렵게 되는 경우가 있다. 그 원인으로는 부정확한 PT 검사, vitamin K 섭취의 변화, vitamin K 또는 Warfarin의 흡수 변화, Warfarin의 대사 변화, vitamin K 의존성 응고인자의 합성 또는 대사 변화, 밝혀지지 않은 다른 약물의 사용 및 환자의 복약순응도 등 다양한 요인이 있다. 이러한 요인을 잘 관리하려면 숙련된 전문가와 조직화된 사후관리(follow-up) 시스템, 신뢰할만한 PT 모니터링 및 환자와의 대화와 교육이 필요하다고 생각한다. 또한 한국인의 음식과 한약, 건강식품 등 외국인과는 다른 독특한 문화로 인하여 INR이 변동되는 요인이 발생하므로 한국인을 대상으로 INR이 치료범위를 벗어난 요인분석 등이 필요하리라 생각된다.

Fernandez 등은 가장 흔한 판막 관련 합병증으로 역시 혈전색전증과 항응고제 관련 출혈을 들었으며 기계판막과 관련한 꼭 풀어야 하는 숙제임을 다시 한 번 강조하였다[9].

그동안 caged-ball, caged-disc, single tilting-disc valve 등 여러 가지 형태의 판막들이 임상에 적용되었으나 가장 최근 세대인 쌍엽판막(bileaflet prostheses)이 가장 낮은 혈전색전증의 위험도를 갖는다고 알려져 있다[10]. 통상적으로 문헌마다 차이는 있지만 쌍엽판막의 색전증 위험도는 0.6~6.5%/pt-yr 정도로 받아들여지고 있다[11].

ACC/AHA의 INR guideline을 보면 승모판막 치환술일 경우 수술 후 INR을 2.5에서 3.5를 유지할 것을 권유하고 있다[8]. 우리의 경험에 비추어 보면 혈전색전증이 발생한 환자의 INR은 권장범위를 보이는 경우가 많고 항응고제 관련 출혈을 보인 환자의 INR은 권장범위를 크게 상회하는 경우가 많음에 비추어 보아 출혈 경향을 보이는 환자에 있어서는 퇴원 시 철저한 교육으로 보다 엄격한 INR 조절을 필요로 하며 색전증의 위험을 가진 환자에게는 추가 약물을 투여함으로써 위험성을 최대한 감소하는 노

력이 필요하리라 생각된다[12,13]. 기왕에 색전증의 기왕력이 있거나 혈관질환, 당뇨, 고혈압, 암, 감염 등과 같이 혈액의 응고를 촉진시키는 상태에 있을 때에는 승모판치환술 후 색전증의 위험성을 경계해야 한다[14]. 심방세동을 포함하여 좌심방 확장증, 좌심실 기능저하 등이 승모판막 질환과 동반되어 있을 경우에 혈색전증의 위험이 증가하는 증거들이 많다[15-17]. 특히 심방세동은 승모판막 치환술 후 조기 및 만기 뇌경색의 주요한 위험인자라는 보고도 있다[16]. 이러한 이유로 혈색전증의 위험요인을 가지고 있는 환자가 승모판막 치환술을 받았을 경우에는 저단위의 아스피린이 위험성을 감소시킨다는 보고가 있지만[10], 아스피린 혹은 디피리다몰 등의 항혈소판제의 추가가 출혈의 위험만을 증가시킬 뿐 혈색전증의 발생빈도 감소에는 큰 영향을 미치지 못한다는 견해도 있다[14]. 혈색전증을 예방하기 위해 항응고요법 외에 몇 가지를 들 수가 있다. 혈색전을 예방하기 위해 좌심실기능 유지를 중요한 요소로 들며 이를 위해 진삭 및 유두근 보존이나 신건삭치환술 등의 적극적 이용을 주장하기도 한다[18]. 또한 동시에 혈전생성이 가장 많이 생기는 장소로 알려져 있는 좌심방귀를 반드시 폐쇄시켜주어야 하며 좌심방 축소술도 많은 도움이 될 것이다[19]. 심방세동을 제거하는 Maze 술식을 시행하면 만기 뇌경색을 줄일 수 있음은 널리 받아들여지고 있으며 승모판 치환술 후 쿠마딘을 복용한 경우보다 Maze 술식을 동시에 시행한 경우에 만기 뇌경색의 위험성이 감소한다고 보고하고 있다[20]. 조직 판막과 기계판막의 결과를 비교한 보고에서 혈전색전증 발생빈도는 조직과 기계 판막 간에 차이가 없고 출혈에 의한 합병증 빈도만 기계판막에서 보다 흔하게 발생한다는 점은 흥미로운 연구 결과이다[21].

본 연구에서 전체 합병증이 없을 확률(Freedom from all complications)이 낮은 이유는 밝혀지지 않은 다른 약물의 사용 및 상호작용, 식이, 질병상태 등과 같은 환자의 여러 요인 및 환자의 복약순응도 등의 다양한 요인들로 인해, 장기간 Warfarin을 투여 받고 있는 환자들의 예기치 않은 항응고 효과의 변동으로 인한 항응고제 관련 출혈의 빈도가 높는데 기인하였다. 결국 수술 후 장기 생존 시 합병증의 높은 비율을 차지하는 판막 관련 출혈의 방지에 대한 대책이 필요하리라 생각한다.

## 결 론

전북대학교병원 흉부외과에서 시행한 St. Jude 기계판막

의 20년 추적 관찰결과 내구성도 좋으며 판막에 관련한 합병증의 빈도가 낮아 판막치환술에 안전하게 사용될 수 있는 판막임을 확인할 수 있었다. 다만 수술 후 항응고제에 관한 숙련된 전문가와 조직화된 사후관리(follow-up) 시스템, 신뢰할만한 PT 모니터링 및 환자와의 대화와 교육을 통해서 장기 생존 시 높은 비중을 차지하는 판막 관련 출혈을 줄일 수 있을 것이다. 또한 한국인의 음식과 한약, 건강식품 등 외국인과는 다른 독특한 문화로 인하여 INR이 변동되는 요인이 발생하므로 한국인을 대상으로 INR이 치료범위를 벗어난 요인분석 등의 추후 연구가 더 필요하리라 생각된다.

조기 및 만기사망을 제외한 중도 절단된(censored cases) 경우가 18예(18.9%)로 이 환자들 중 중도절단의 이유가 심장 및 판막 관련사건(event)일 경우 이들의 알 수 없는 비율이 우리가 산출한 장기 추적관찰 결과에 적지 않은 영향을 끼칠 것이다.

#### 참 고 문 헌

1. Remadi JP, Bizouarn P, Baron O, et al. *Mitral valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis: a 15-year follow-up.* Ann Thorac Surg 1998;66:762-7.
2. Emery RW, Krogh CC, Arom KV, et al. *The St. Jude Medical cardiac valve prosthesis: a 25-year experience with single valve replacement.* Ann Thorac Surg 2005;79:776-83.
3. 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.
4. Ikonomidis JS, Kratz JM, Crumbley AJ, et al. *Twenty-year experience with the St. Jude Medical mechanical valve prosthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:2022-31.
5. Arom KV, Nicoloff DM, Kersten TE, Northrup WF 3rd, Lonsday WG, Emery RW. *Ten years' experience with the St. Jude Medical valve prosthesis.* Ann Thorac Surg 1989;47:831-7.
6. 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;100:44-54.
7. Debetaz LF, Ruchat P, Hurni M, et al. *St. Jude Medical Valve Prosthesis: an analysis of long-term outcome and prognostic factors.* J Thorac Cardiovasc Surg 1997;113:134-48.
8. Edmunds LH Jr, Clark RE, Cohn LH, Grunkemeier GL, Miller DC, Weisel RD. *Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valvular operations.* J Thorac Cardiovasc Surg 1996;112:708-11.
9. Fernandez J, Laub GW, Adkins MS, et al. *Early and late-phase events after valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis in 1200 patients.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:394-407.
10. Stein PD, Bussey HI, Dalen JE, Turpie AGG. *Antithrombotic therapy in patients with mechanical and biological prosthetic heart valves.* Chest 2001;119:220-6.
11. Horstkotte D, Schulte H, Bircks W, et al. *Lower intensity anticoagulation therapy results in lower complication rates with the St. Jude Medical prostheses.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:1136-45.
12. Hayashi J, Nakazawa S, Oguma F, et al. *Combined warfarin and antiplatelet therapy after St. Jude Medical valve replacement for mitral valve disease.* J Am Coll Cardiol 1994;23:672-7.
13. Acar J, lung B, Boissel JP, et al. *AREVA, multicenter randomized comparison of low-dose versus standard-dose anticoagulation in patients with mechanical prosthetic heart valves.* Circulation 1996;94:2107-12.
14. Cannegieter SC, Rodendaal FR, Briet E. *Thromboembolic and bleeding complication in patients with mechanical heart valve prosthesis.* Circulation 1994;89:635-41.
15. Burchfiel CM, Hammermeister KE, Krause-Steinrauf H, et al. *Left atrial dimension and risk of systemic embolism in patients with a prosthetic heart valve.* J Am Coll Cardiol 1990;15:32-41.
16. Bando Ko, Kobayashi J, Hirata M, et al. *Early and late stroke after mitral valve replacement with a mechanical prosthesis: risk factor analysis of 24-year experience.* J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:358-64.
17. Scherer M, Dzembali O, Wimmer-Greinecker G, Moritz A. *Impact of left atrial size reduction on chronic atrial fibrillation in mitral valve surgery.* J Heart Valve Dis 2003; 4:469-73.
18. Yun KL, Sitek CF, Miller DC, et al. *Randomized trial of partial versus complete chordal preservation methods of mitral valve replacement: a preliminary report.* Circulation 1999;100(Suppl II):90-4.
19. Cox JL, Ad N, Palazzo T. *Impact of the maze procedure in the stroke rate in patients with atrial fibrillation.* J Thorac Cardiovasc Surg 1999;118:833-40.
20. Bando Ko, Kobayashi J, Kosakai Y, et al. *Impact of Cox maze procedure on outcome in patients with atrial fibrillation and mitral valve disease.* J Thorac Cardiovasc Surg 2002;124:575-83.
21. Hammermeister K, Sethi Gk, Henderson WG, et al. *Outcomes 15 years after valve replacement with a mechanical versus a bioprosthetic valve: final report of the Veterans Affairs randomized trial.* J Am Coll Cardiol 2000;36:1152-8.

**=국문 초록=**

**배경:** 전북대학교 흉부외과에서 1984년 5월 이후 시행한 St. Jude 기계판막을 이용한 승모판막 치환술의 장기 성적을 후향적 방법으로 고찰해보고자 한다. **대상 및 방법:** 1984년 5월부터 1996년 12월까지 전북대학교 흉부외과에서 St. Jude 기계판막을 이용하여 승모판막 치환술을 받은 총 95명의 환자를 대상으로 하였으며 추적관찰 기간은 2004년 5월까지였다. **결과:** 환자의 나이는 19에서 69세의 범위를 보였다. 평균 추적관찰 기간(mean±standard deviation)은 10.6±4.2년이었다. 조기 사망은 4.2% (4/95) 이고 만기 사망 환자는 9명이었으며 5년, 10년, 20년 총 생존율은 각각 90.5±3.0%, 87.9±3.4%, 83.2±4.6%를 보였으며 판막관련사망이 없을 확률은 각각 95.5±2.1%, 94.3±2.4%, 91.0±3.9%를 보여주었다. 7명의 환자에서 혈색전증으로 인한 합병증이 발생하였고(1.05%/patient-year) 15명의 환자에서 의의 있는 항응고제관련 출혈이 발생하였다(3.56%/patient-year). 추적관찰 기간 중 기계판막의 구조적 결함은 없었으며 모든 합병증이 발생하지 않을 확률은 5년, 10년, 20년 동안에 각각 82.0±3.9%, 71.3±4.8%, 42.4±10.5%였다. **결론:** St. Jude 기계판막은 내구성이 좋으며 판막에 관련된 합병증의 빈도가 낮아 안전하게 사용할 수 있는 판막이라 생각하며 다만 기계판막을 가지고 있는 환자에서 항응고제 복용과 용량 조정에 관한 적절한 추적관찰로 항응고제 관련 출혈의 빈도를 더욱 낮추어야 한다고 생각한다.

- 중심 단어 :**
1. 심장 판막 질환
  2. 심장 인공판막
  3. 승모판막 치환술
  4. 이환율
  5. 사망률