

# 인공심장판막에 대한 재치환술

김재현\*·최세영\*·유영선\*·이광숙\*·윤경찬\*·박창권\*

=Abstract=

## Reoperations on Heart Valve Prostheses

Jae Hyun Kim, M.D. \*, Sae Young Choi, M.D. \*, Young Sun Yoo, M.D. \*,  
Kwang Sook Lee, M.D. \*, Kyung Chan Yoon, M.D. \*, Chang Kwon Park, M.D. \*

**Background:** All currently available mechanical and bioprosthetic valves are associated with various types of deterioration leading to dysfunction and/or valvular complications. Reoperation on prosthetic heart valves is increasingly under consideration for both clinical and prophylactic indications. This review was conducted to determine the factors affecting the risk of reoperation for prosthetic valve replacement. **Material and method:** From January 1985 to July 1996, 124 patients underwent reoperation on prosthetic heart valves, and 3 patients had a second valve reoperation. The causes of reoperation were prosthetic valve failure(96 cases, 77.4%), prosthetic valve thrombosis(16 cases, 12.9%), prosthetic valve endocarditis(7 cases, 5.6%) and paravalvular leak(5 cases, 4.1%). This article is based on the analysis of the experience with particular emphasis on the preoperative risks affecting the outcome of the reoperation. **Result:** Overall hospital mortality rate was 8.9%(11/124). Low cardiac output was the most common cause of death(70.6%). Left ventricular systolic dimension( $p=0.001$ ), New York Heart Association functional class IV( $p=0.003$ ) and serum creatinine level( $p=0.007$ ) were the independent risk factors, but age, sex and cardiothoracic ratio did not have any influence on the operative mortality. Follow-up period was ranged from 3 to 141 months (mean, 50.6 months). A late mortality rate was 1.8%. **Conclusion:** The surgical risk of reoperation on heart valve prostheses in the advanced NYHA class patients is higher, therefore reoperation is recommended before the hemodynamic impairment become severe.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 1998;31:1165-71)

**Key word :** 1. Heart valve prosthesis  
2. Reoperation  
3. Risk factors

## 서론

심장판막질환에 있어서 인공판막치환술을 받은 환자는 인공심장판막에 의한 합병증의 발생가능성을 간직하고 생활해야하는 운명을 안고 있다. 인공심장판막의 합병증으로 가장

많은 원인은 판막자체의 기능부전이고 그외 심내막염, 판막혈전증, 판막주위누출이 있다. 이러한 합병증을 치료하는 방법중의 하나인 인공판막재치환술이 인공판막치환술의 증가와 더불어 증가하고 있다. 특히 기계판막의 경우에는 비교적 드문 반면에 조직판막의 경우는 판막자체의 내구성의 한계

\* 계명대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea

논문접수일: 98년 6월 30일 심사통과일: 98년 8월 26일

책임저자: 최세영, (700-712) 대구광역시 중구 동산동 194, 계명대학교 의과대학 흉부외과. (Tel) 053-250-7344, (Fax) 053-250-7370

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적권은 대한흉부외과학회에 있다.

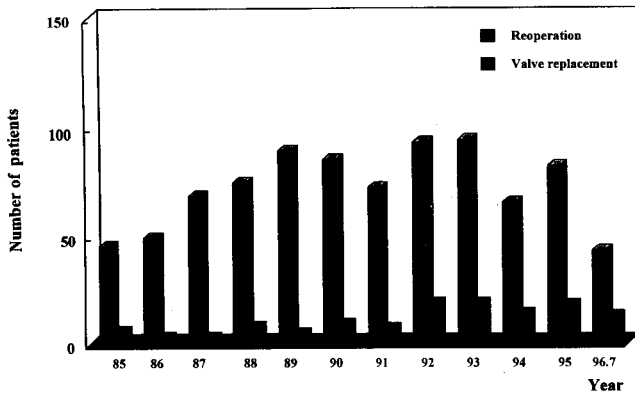


Fig. 1. Annual incidence.

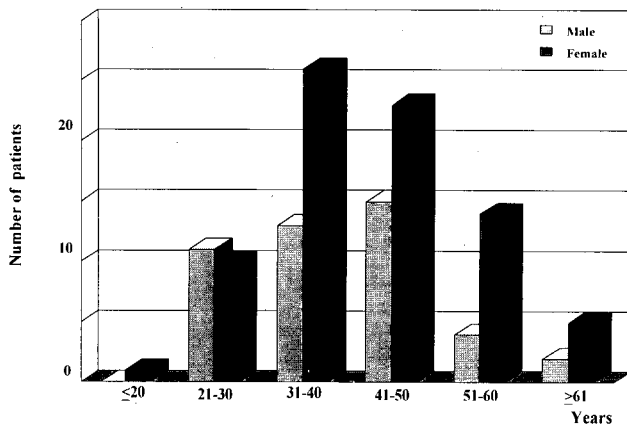


Fig. 2. Age & sex distribution.

때문에 기능부전이 나타나서 점차 인공판막재치환술이 증가하게 되었다<sup>1-3)</sup>.

계명대의 흉부외과학교실에서는 1981년 1월 조직판막으로 승모판막치환술을 처음 시행한 이래로 1996년 7월까지 1003예의 인공판막치환술을 시행하였다. 이 중 인공판막재치환술은 1985년 1월 이수술을 시작으로 해마다 점차 증가되었으며 1996년 7월까지 124례를 경험하게 되었다(Fig. 1). 본 연구에서는 인공판막재치환술에 있어서 수술위험인자와 수술성적을 후향적으로 분석함으로써 향후 인공판막재치환술의 수술시기 결정과 수술성적의 향상을 도모하고자 하였다.

### 대상 및 방법

계명대의 흉부외과학교실에서 1985년 1월부터 1996년 7월까지 인공판막재치환술을 받은 124예를 대상으로 하였다. 이 중 3예에서는 이차 재치환술을 시행한 경우였다. 수술대상 환자의 연령범위는 19세에서 67세까지로 평균연령은 41.0±

Table 1. Clinical characteristics (n=124)

Variable	Value
Sex(male/female)	45/79
Age(y)	
Mean	41.0±11.3
Range	19~67
NYHA functional class	
II	28 (23%)
III	70 (56%)
IV	26 (21%)
Serum creatinin(mg%)	1.4±2.1
Cardiothoracic ratio(%)	59.7±59.8
LV systolic dimension(mm)	34.7± 8.9
LV diastolic dimension(mm)	56.9±45.0

NYHA: New York Heart Association, LV: Left ventricleL

Table 2. Indications for reoperations

Cause	No. of patients(%)	Position				Mean duration of implantation(months)
		A	M	A+M	M+T	
PVF	96 (77.4)	12	5	29		97.5
PVT	16 (12.9)		15		1	38.3
PVE	7 ( 5.6)	2	2	3		31
PVL	5 ( 4.1)		5			26

A: aortic, M: mitral, T: tricuspid, PVF: Prosthetic valve failure, PVT: Prosthetic valve thrombosis, PVL: Prosthetic valve leakage, PVE: Prosthetic valve endocarditis.

11.3세였으며 남자가 45예 여자가 79예였다. 연령의 분포를 보면 30대가 39예로 가장 많았으며 다음으로 40대가 38예, 20대가 21예, 50대가 18예, 60대가 7예, 20세 이하가 1예의 순이었다(Fig. 2). 판막치환부위별로 보면 승모판막재치환술이 77예(62.1%)로 가장 많았고 승모판 및 대동맥판막재치환술이 32예(25.8%), 대동맥판막재치환술 14예(11.3%), 승모판 및 삼첨판막재치환술이 1예(0.8%) 순이었다(Table 3).

본 연구에서의 인공심장판막재치환술의 원인<sup>4)</sup>으로는 1) 판막의 단열, 마모, 천공, 파열 또는 석회화에 의한 인공판막 자체의 구조적 실패(prosthetic valve failure) 2) 감염의 소견이 없이 기계판막주위의 판누스(pannus)형성 및 혈전형성으로 인한 판막혈전증(prosthetic valve thrombosis) 3) 발열, 감염성 전신색전 및 혈액배양내 균양성에 따른 심내막염(prosthetic valve endocarditis) 4) 심내막염의 임상적 소견이 없는 판막주위누출(prosthetic valve leakage) 등이었다.

수술방법은 중등도 저체온하에서 표준적인 체외순환법을 사용하였다. 심정지액은 조기에 정질 심정지액을 사용하다가

Table 3. Operative data(n=124)

Variable	Value
Procedure	
MVR	77 (62.1%)
MVR+AVR	32 (25.8%)
AVR	14 (11.3%)
MVR+TVR	1 ( 0.8%)
Total pump time(min.)	138.4±88.8
Cross-clamp time(min.)	80.3±22.5

MVR=mitral valve replacement, AVR=aortic valve replacement, TVR=tricuspid valve replacement

1993년 이후로는 냉혈심정지액을 사용하였다.

대상환자들의 수술전 임상소견(나이, 성별, 원인, 일차수술 후 재수술까지 기간, New York Heart Association functional classification I-IV, 혈중 크레아티닌수치), 단순흉부엑스선상 심흉곽의 비, 심초음파소견(left ventricular systolic dimension, left ventricular diastolic dimension, ejection fraction), 수술소견(단일판막치환, 다중판막치환, 대동맥차단시간, 체외순환시간), 수술사망 및 합병증 등을 후향적으로 조사하였으며 수술사망에 영향을 미치는 술전인자들을 분석하였다. 수술사망은 환자가 술후 30일 이내 혹은 퇴원전에 사망한 경우로 하였다. 술후 추적은 1985년 1월부터 1996년 7월까지 심장판막재치환술을 받은 121예중 수술사망 11예를 제외한 110예를 대상으로 1985년 1월부터 1996년 10월까지 외래진료 혹은 전화를 이용하여 조사하였다. 통계 처리를 위해서는 SPSS(V.6.0)를 이용하여 Chi-square test와 Fisher의 직접확률법을 사용하였으며 각각의 유의수준은 p값을 0.05로 하였고 Kaplan-Meier 생명표에 의한 분석방법을 이용하여 누적생존율과 무합병 생존율을 구하였다.

## 결 과

### 1. 술전임상소견

과거 일차수술 때 사용된 판막을 보면 조직판막이 103예(87%)에서 사용되었고 기계판막은 21예(17%)였다. 술전 NYHA functional class를 보면 3도가 56%로 가장 많았으며 2도가 23%, 4도가 21%를 차지하였고 평균 2.98도였다. 그외 혈중 크레아티닌치는  $1.4 \pm 2.1$ mg/dl, 흉부엑스선상 심흉곽의 비는  $59.7 \pm 5.98\%$ , 심초음파도상 LVSD은  $34.7 \pm 8.9$  mm, LVDD은  $56.9 \pm 45$  mm였다(Table 1).

### 2. 심장판막재치환술의 원인

심장판막재치환술의 원인으로는 조직판막자체의 구조적

Table 4. Operative mortality

Cause	No. of patients
Low cardiac output	7
Multiple organ failure	2
Renal failure	1
Arrhythmia	1
Total	11 (8.9%)

실패가 96예(77.4%)로 가장 많았고 판막혈전증 16예(12.9%), 심내막염 7예(5.6%), 판막주위누출이 5예(4.1%)가 있었다. 판막부위별로 보면 조직판막자체의 구조적 실패를 보인 96예중 승모판막부위에서 55예(57.3%), 승모판막 및 대동맥판막부위 29예(30.2%), 대동맥판막부위 12예(12.5%) 순이었다. 판막혈전증 16예중 15예(93.8%)가 승모판막부위, 나머지 1예(6.3%)에서는 승모판 및 삼첨판막부위에서 발생하였다. 심내막염 7예중 2예에서 대동맥판막부위, 2예에서 승모판막부위였으며 나머지 3예에서는 승모판막 및 대동맥판막부위였다. 또한 판막주위누출은 5예 모두 승모판막부위였다(Table 2).

### 3. 인공심장판막의 적출기간

인공심장판막이 첫수술부터 재치환수술까지 체내에 있던 기간을 적출기간으로 정의하고 재치환수술의 원인별 및 판막의 위치별로 관찰한 결과 판막자체의 구조적 실패에 의한 경우에서 적출기간이 평균 97.5개월로 가장 길었고, 판막혈전증에서 38.3개월, 심내막염에서 31개월, 판막주위누출에서는 26개월로 가장 짧았다(Table 2).

### 4. 수술사망률

전체 수술사망률은 8.9%(11/124)였다. 술후 사망원인으로는 저심박출증이 7예(7/11)로 가장 많았고 다발성 장기부전이 2예, 신부전 및 부정맥이 각각 1예씩 있었다(Table 4). 수술종류별로 보면 승모판막재치환술에서 10예(10/77, 13.0%), 승모판 및 대동맥판막재치환술에서 1예(1/32, 3.1%)가 사망하였으며 대동맥판막재치환술 및 승모판과 삼첨판막재치환술에서는 수술사망이 없었다. 수술사망의 술전위험인자들을 다변량 분석법(multivariate analysis)으로 분석한 결과 LVSD( $p=0.001$ ), NYHA class IV( $p=0.003$ ), 혈중 크레아티닌치( $P=0.007$ ) 등이 독립적인 술전 위험인자로서 의미가 있음을 알 수 있었다. 그외 나이( $p=0.13$ ), 성별( $p=0.24$ ), 흉부엑스선상 심흉곽의 비( $p=0.27$ ) 등은 위험인자로서 통계학적인 의미는 없었다(Table 7). 사망군과 생존군간의 비교에서 NYHA class, 혈중 크레아티닌치, LVSD, 체외순환시간 등이 사망군에서 유의하게 높았다( $p < 0.05$ , Table 6).

Table 5. Postoperative complications

	No. of patients	%
Low cardiac output	10	41.7
Reexploration for bleeding	4	16.7
Mediastinitis	3	12.5
Psychosis	2	8.3
Arrhythmia	2	8.3
Stroke	2	8.3
Jaundice	1	4.2

Table 6. Comparison between alive and dead patients

Variable	Alive	Dead	p-value
	(n=113)	(n=11)	
Mean age(years)	40.7 ± 11.3	43.9 ± 11.1	NS
NYHA class	2.9 ± 0.6	3.8 ± 0.4	<0.05
Serum creatinine(mg%)	1.3 ± 0.5	2.3 ± 2.3	<0.05
LVSD(mm)	33.5 ± 8.9	48.2 ± 32.7	<0.05
LVDD(mm)	57.0 ± 44.2	67.2 ± 54.5	NS
ACC time(min.)	79.9 ± 22.1	84.6 ± 28.0	NS
TPT time(min.)	133.7 ± 88.4	156.5 ± 80.8	NS

NYHA: New York Heart Association, LVSD: Left ventricular systolic dimension, ACC: Aortic cross clamp, TPT: Total pump time, NS: Non-significant

Table 7. Risk factors for operative mortality

Variable	P-value(multivariate)
LV systolic dimension	0.001
NYHA class IV	0.003
Serum creatinin	0.007
Age	0.13
Sex	0.24
Cardiothoracic ratio	0.27

LV: Left ventricle

### 5. 술후 합병증

술후 합병증은 저심박출증이 10예(41.7%)로 가장 많았고 재수술이 필요하였던 술후출혈이 4예(16.7%), 종격동염이 3예(12.5%), 정신질환이 2예(8.3%), 심실성 부정맥이 2예(8.3%), 중추신경계손상이 2예(8.3%), 황달이 1예(4.2%)의 순으로 발생하였다(Table 5).

### 6. 술후 추적조사

생존자 110예중 108예(98.2%)에서 최소 3개월에서 최고

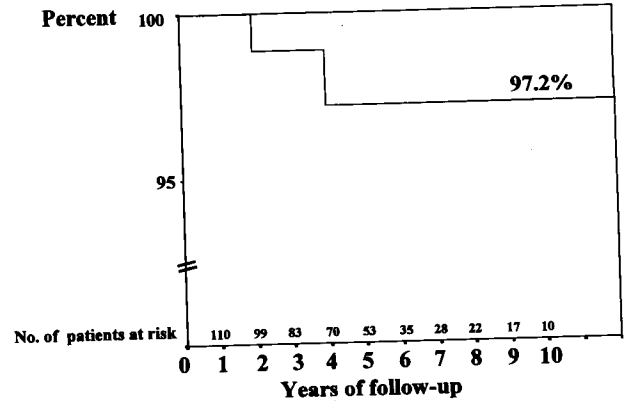


Fig. 3. Actuarial survival.

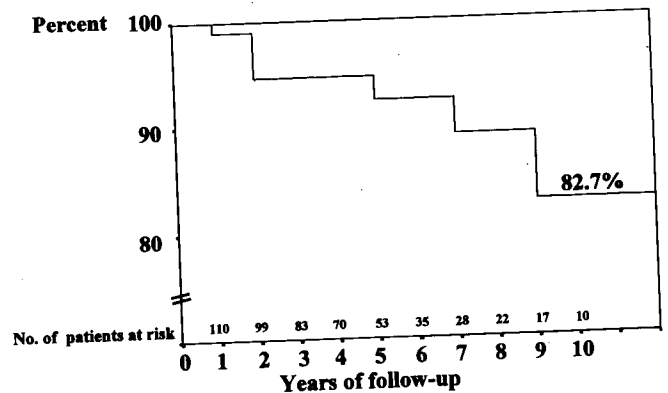


Fig. 4. Event-free survival.

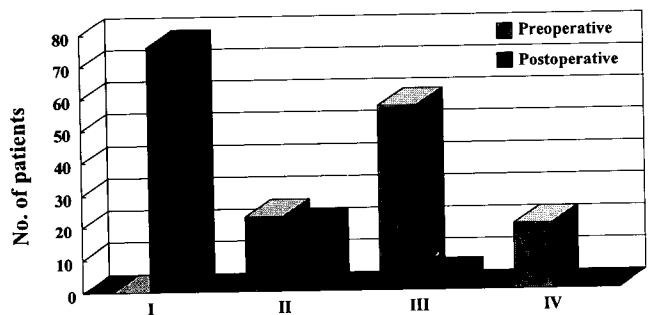


Fig. 5. NYHA functional class in postoperative survivors.

141개월(평균 50.6개월)추적하였으며 그중 2예에서 사망하여 만기 사망률은 1.8%였다. Kaplan-Meier법에 의한 누적생존률은 술후 10년에 97.2%였다(Fig. 3). 또한 술후 10년에 혈전전색 등의 합병증이 없는 무합병 생존률은 82.7%였다(Fig. 4). 만기사망률을 살펴보면 2예 모두 승모판과 대동맥판을 재치

환하였던 환자로서 술후 심부전이 심하여 여러차례 입원가료를 받았으나 술후 24개월째, 47개월째 다발성 장기부전으로 사망하였다. 생존환자의 대부분에서 임상증상이 소실되거나 현저한 호전을 보였다(Fig. 5).

## 고 찰

인공판막치환술례가 증가함에 따라 인공판막치환술의 합병증에 따른 인공판막재치환술례가 증가하게 되었다. 국내에서도 인공판막치환술을 시행하여온 기간이 25년을 넘게됨에 따라 조직판막을 사용한 환자에서 조직판막자체의 구조적 실패가 발생하고 이에 대한 인공판막재치환술요법이 적극적으로 시행되어왔다. 최근에는 재수술 보고례가 점차 증가하고 있는 추세이다<sup>5,6</sup>. 본원에서도 1981년 1월 조직판막으로 인공승모판막치환술을 처음 시행한 이래 1996년 7월까지 1003례의 인공판막치환술을 시행하였는데 이중 인공판막재치환술의 빈도는 1985년 1월 재치환술이 처음 시작되던 해에는 13.3%이던것이 최근 3년에는 23.6%로 증가된 실정이다. 이는 국내의 다른 보고들<sup>12,4</sup>)보다도 높았다.

인공판막질환에 대한 재치환술의 원인으로 조직판막의 구조적 실패가 가장 많으며 그 다음으로 심내막염, 판막주위누출, 판막혈전증 등으로 보고되었다<sup>7</sup>. 본 연구에서도 조직판막의 구조적 실패가 가장 많았다. Foster 등<sup>8</sup>)은 조직판막으로 일차 치환술을 시행하고 조직판막의 구조적 실패가 발생할 때까지의 평균기간이  $8.6 \pm 2.5$ 년 정도로 보고하였다. 국내에서도 조직판막의 구조적 실패율에 대한 여러 보고가 있는데 외국의 보고와 비교적 유사하였다<sup>9</sup>. 이때 나타나는 임상상은 판막의 파열로 인한 판막폐쇄부전 그리고 판막이 반폐쇄상태로 고정되어 심한 협착을 보일 수 있다고 한다. 또한 대동맥판막부위보다 승모판막부위에서 빈도가 더 높다고 하였다<sup>10</sup>. 이러한 조직판막의 구조적 실패가 진행되는 과정은 점진적이어서 임상소견이 발현되기 이전에 심초음파도로 감지할 수가 있다고 한다<sup>11</sup>. 그러므로 재수술시 대부분 계획수술이 가능한데 갑작스런 판막기능부전의 상태로 보일 때에는 응급수술이 필요하다고 하였다<sup>12</sup>. 본 연구에서는 일차판막치환술후 판막의 구조적 실패로 인한 재치환술을 받을때까지 걸린 기간은 평균 97.5개월로서 다른 보고들과 유사하였으며 발생한 판막부위별로 보았을 때 승모판막부위가 대동맥판막부위보다 빈도가 높았던 결과도 타보고례와 차이점이 없었다.

판막혈전증은 기계판막치환술을 받은 환자에서 주로 발생하는 합병증으로 그 빈도는 0.5~6%로 보고되었으며<sup>2,13</sup>) 인공판막재치환술의 원인중 5~12%로 보고되었다<sup>3,14</sup>). 발생기전은 인공판막주위에 섬유성 증식으로 인한 판막기능의 부전 혹은 항응고제의 복용중단으로 혈전이 형성된다고 한다. 본

연구에서는 재치환술의 원인중 판막혈전증이 16례(12.9%)를 차지하여 타 보고례 보다 높았으며 16례중 7례(44%)에서 항응고제를 중단하였거나 적절하지 못한 항응고요법을 받은 경우였다.

심내막염은 발열과 감염성 전색소견을 보이며 항생제치료에도 잘 반응을 하지 않는데 재치환술에서의 원인으로 차지하는 빈도는 13~30%이며 인공판막치환술로부터 재치환술까지의 기간은 평균 27~61개월로 보고하고 있다<sup>3,14</sup>). 본 연구에서는 7례(5.6%)로 다른 보고들보다 낮았으며 기간은 31개월로 유사하였다. 7례중 6례는 1990년 이전에 발생되었으며 6례 모두가 조직판막이었다. 판막주위누출은 수술수기상의 문제점, 부적절한 판막의 크기, 판막륜의 심한 석회화 변성등이 원인이 되는데 재수술시 빈도는 5~13%이며 주로 승모판막부위에 발생되며 기간은 26.8~30개월로 보고하고 있다<sup>3,14</sup>). 본 연구에서는 5례(4.1%)였으며 5례 모두가 승모판막부위였고 이중 3례에서 판막륜의 심한 석회화 병변이 동반되었고 기간은 평균 26개월로 다른 보고들과 유사하였다.

인공판막재치환술과 일차치환술의 사망률 비교에 관한 보고를 보면 과거에는 이견이 많았지만 최근에는 큰 차이가 없다는 것이 보편적이 견해이다<sup>3,15</sup>). 본원에서 1981년 1월부터 1984년 12월까지 일차판막치환술에 대한 병원사망률이 6.5%였으나 본연구에서 관찰한 판막재치환술에 대한 사망률은 8.9%로 판막재치환술의 경우에서 다른 보고들 보다 다소 높기는 하나 큰 차이를 보이고 있지않음을 알 수 있었다. 심장판막재치환술후 병원사망의 위험인자로서 응급수술, 술전 NYHA functional class IV, 혈전전색증 병력, 심내막염, 대동맥차단시간을 들었고<sup>3,16</sup>). 다른 한편으로 수술시기(응급수술)와 체외순환시간의 연장 등을 위험인자로 들면서 응급수술이 필요한 상태로 임상증상이 악화되기 전에 가능한한 조기에 재치환술을 시행하는 것이 바람직하다고 제안하였다<sup>16</sup>).

본 연구에서는 술전 LVSD(p=0.001), NYHA functional class IV(p=0.003), 혈중 크레아티닌 수치(p=0.007) 등이 술전 위험인자로서의 통계학적 의미를 갖고 있었다. 그러나 환자의 나이, 성별, 흉부 엑스선상 심흉곽의 비 등은 위험인자가 되지 못했다. LVSD의 증가는 심박출량의 감소를 보이며 이로 인한 신혈류량의 감소가 지속될 때 혈중 크레아티닌치의 증가를 초래하게되고 결국 NYHA functional class의 증가로 나타난다고 할 수 있다. 특히 인공판막재치환술을 응급으로 시행할 경우 병원사망률이 41~60%로 계획수술을 시행한 경우보다 훨씬 높은 것으로 보고하고있다<sup>15,17</sup>). 본 연구에서도 판막혈전증으로 재수술을 받은 경우에서 16예중 4예가 사망하였는데 사망례 모두 NYHA functional class IV로서 응급으로 수술을 받은 경우였다.

재수술시 병원사망률을 낮출 수 있는 방안으로 환자의 임상소견이 악화되기 이전에 수술을 시행하고, 조직판막의 구조적 실패가 있는 환자에서 증상이 없거나 경도의 증상을 보일 지라도 판막의 파열이나 석회화 변성의 소견이 증명되면 재수술을 시행하는 것이 환자에게 바람직하다고 한다<sup>3)</sup>. 재수술후 만기사망은 심근손상과는 밀접한 연관성이 있다고 한다. 심한 심부전이 있는 경우, 중복판막재치환술을 시행한 경우, 술후 심실성부정맥의 소견이 있는 경우에서 심근손상의 빈도가 높으며 조직판막 구조적 실패로 재수술을 받은 경우에서는 다른 원인들 보다 심근의 손상이 적다고 한다<sup>3,18)</sup>. 본 연구에서는 2예에서 만기사망례가 있었는데 그 원인은 심부전으로 인한 다발성 장기부전이었다.

이상의 수술 사망의 위험인자들을 고려할 때 심장판막재치환술의 시기는 임상증상이 악화되기 전 가능한한 조기에 시행하는 것이 안전하며 조직판막의 경우 판막의 구조적 실패로 진단되면 임상적 소견이 경미하더라도 재치환수술을 시행하는 것이 바람직하다고 생각된다.

### 결 론

1985년 1월부터 1996년 7월까지 계명대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 인공심장판막질환에 대한 재치환술을 받은 124례에 대하여 술전 임상적 소견 및 수술성적을 중심으로 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

심장판막재치환술의 원인으로 조직판막자체의 구조적 실패가 가장 많았고 그다음으로 판막혈전증, 심내막염, 판막주위누출 순이었다.

인공심장판막의 적출기간은 판막자체의 구조적 실패로 인한 재치환시에 평균 97.5개월로 가장 길었고, 판막혈전증에 의한 경우가 38.3개월, 심내막염에 의한 경우가 31개월이었으며 판막누출에 의한 경우에는 26개월로서 가장 짧았다.

심장판막재치환술의 병원사망율은 8.9%였고, 술후 사망원인으로는 저심박출증이 가장 많았다.

술전의 임상적 소견중 LVSD, NYHA functional class, 혈중 크레아티닌 수치 등이 재치환술후의 예후를 추측할 수 있는 술전 인자라는 것을 알 수 있었다. 그리하여 심장판막재치환술은 심장 및 신기능이 악화되기 이전에 가능한한 조기에 시행하는 것이 바람직하리라 생각한다.

### 참 고 문 헌

1. 이재원, 서경필. 이중심조직판막 기능부전에 대한 외과적 요법. 대흉외지 1986;19:92-100.

2. 김관민, 임 청, 김기봉, 안혁, 채현, 김종환, 노준량. 인공심장판막의 재치환술-수술위험인자와 수술결과의 분석. 대흉외지 1995;28:23-30.

3. Pansini S, Ottino G, Forsennati. Reoperations on heart valve prostheses : an analysis of operative risks and late results. Ann Thorac Surg 1990;50:590-6.

4. Edmunds LH Jr, Clark RE, Cohn LH, Grunkemeier GL, Miller DC, Wiesel RD. Guidelines for reporting morbidity and mortality after cardiac valve operations. Ann Thorac Surg 1996;62:932-5.

5. 김종환. 이중조직판막의 장기임상성적. 대흉외지 1987; 20:289-99.

6. 조상록, 백완기, 김성호. 인공심장판막의 재치환술. 대흉외지 1992;25:158-66.

7. Husebye DG, Pluth JR, Piehler JM, et al. Reoperation on prosthetic heart valves. An analysis of risk factors in 522 patients. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:543-52.

8. Foster AH, Greenberg GJ, Underhill DJ, Mc Intosh CL, Clark RE. Intrinsic failure of Hancock mitral prosthesis: 10-15 year experience. Ann Thorac Surg 1987;47:568-77.

9. 김종환. 생물학적 보철판막의 조직실패. 대흉외지 1993; 26:667-76.

10. Whittlesey D, Geha AS. Selection and complications of cardiac valvular prostheses. In: Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Laks H, Naunheim Ks. Glenn's thoracic and cardiovascular surgery, 5th ed. Appleton & Lange, Connecticut, 1991; 1720-3.

11. Oyer PE. Clinical durability of the Hancock porcine bio-prosthetic valve. J Thorac Cardiovasc Surg 1980;80:824-35.

12. Hammond GL, Geha AS, Kopf GS. Biological versus mechanical valves: Analysis of 1,116 valves inserted in 1,012 adult patients with a 4,818 patient-year and a 5,327 valve-year follow-up. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:182-97.

13. Keasely RH, Antunes MJ, Colsen PR. St. Jude Medical valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 349-360.

14. Cohn LH, Aranki SF, Rizzo RJ, et al. Decrease in operative risk of reoperative valve surgery. Ann Thorac Surg 1993;56:15-21.

15. Stewart S, DeWeese TA. The determinants of survival following reoperation on prosthetic cardiac valves. Ann Thorac Surg 1978;25:555-7.

16. Biglioli P, DiMatteo S, Parolari A, Antona C, Arena V, Sala A. Reoperative cardiac valve surgery: multivariable analysis of risk factors. Cardiovasc Surg 1994;2:216-22.

17. Pelletier C, Chaitman BR, Baillet R, et al. Clinical and hemodynamic results with the Carpentier-Edwards porcine bioprotheses. Ann Thorac Surg 1982;43:612-24.

18. Magilligan DJ, Lam CR, Lewis JW. Mitral valve-the third time around. Circulation 1978;58(suppl 1):36-8.

=국문초록=

**배경:** 인공판막치환술을 받은 환자에서 인공판막의 기능부전이나 합병증으로 재치환술의 빈도가 증가하고 있는 추세이다. 본 논문은 인공심장판막에 대한 재치환술시 위험인자를 분석하여 향후 수술성적을 향상시키는데 도움을 얻고자 하였다. **대상 및 방법:** 1985년 1월부터 1996년 7월까지 계명대학교 흉부외과학교실에서 인공심장판막질환에 대한 재치환술을 받은 124예에 대하여 술전 임상적 소견 및 수술성적을 중심으로 분석하였다. 이중 3예는 2차로 재치환술을 받은 경우였다. 심장판막재치환술의 원인으로 조직판막자체의 구조적 실패가 96례(77.4%)로 가장 많았고 판막혈전증 16례(12.9%), 심내막염 7례(5.6%), 판막주위누출 5례(4.1%)가 있었다. **결과:** 심장판막재치환술의 병원사망률은 8.9%였고, 술후 사망원인으로는 저심박출증이 가장 많았다(70.6%). 생존군과 사망군의 비교에서는 NYHA functional class, 혈중 크레아티닌 수치, LVSD, 체외순환 시간이 사망군에서 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 재치환술후 병원사망의 술전 위험인자들로는 LVSD, NYHA functional class IV, 혈중 크레아티닌 수치 등이었으며( $p < 0.05$ ), 연령이나 성별, 흉부 엑스선상 심흉곽의 비등은 위험인자가 되지 못하였다. **결론:** 술전의 임상적 소견중 LVSD, NYHA functional class, 혈중 크레아티닌 수치 등이 재치환술후의 예후를 추측할 수 있는 술전 인자라는 것을 알 수 있었다. 그리하여 심장판막재치환술은 심장 및 신기능이 악화되기 이전에 가능한한 조기에 시행하는 것이 바람직하리라 생각된다.

- 중심단어: 1. 인공판막  
2. 재치환술  
3. 술전 위험인자