

## 다중판막치환술에 대한 임상적 연구\*

조창훈\*\* · 최세영\*\* · 박창권\*\* · 이광숙\*\* · 유영선\*\*

— Abstract —

### Clinical Experience of Multiple Valve Replacement<sup>†</sup>

Chang Hoon Cho, M.D.<sup>†</sup>, Sae Young Choi, M.D.<sup>†</sup>, Chang Kwon Park, M.D.<sup>†</sup>,  
Kwang sook Lee, M.D.<sup>†</sup>, Young Sun Yoo, M.D.<sup>†</sup>,

From February 1984 to July 1992, 138 cases of multiple valve replacements were performed at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dongsan Medical Center, Keimyung University. There were 81 females and 57 males, and their ages ranged from 19 to 60 years (mean age,  $40.1 \pm 10.9$  years). Thirteen of these patients had undergone previous cardiovascular procedures, with an average of 76.3 months between procedures (range, 3 to 180 months). Mitral and aortic valve replacement were done in 135 patients, 2 underwent triple valve replacement and 1 underwent mitral and tricuspid valve replacement. Associated procedures were necessary in 20 patients (14.5%). The operative mortality was 5.8% and the most common cause was low cardiac output. Late follow-up of 83% has been accomplished in 130 early survivors, with a late mortality of 5.9%. The late mortality was due to valve thrombosis in 2 patients, cerebral infarction in 1, heart failure in 1, arrhythmia in 1, and bleeding in 1. Of those patients who survived, New York Heart Association functional class improved significantly (from 70% class III and IV before to 88% class I and II after). Actuarial survival rate including all deaths was 88.8% at 8 years. The follow-up studies revealed that thromboembolism, reoperation and bleeding rate were 1.2%/patient-year, 0.85%/patient-year and 0.57%/patient-year at 8 years postoperatively. We concluded that valve thrombosis, embolism, and anticoagulant-related hemorrhage were the main risk factors of longterm survival of patients.

### I. 서 론

판막 질환은 여러가지 원인으로 발생하며 대부분 약물요법으로 치료를 시작하나 그 병변이 진행되어 혈액학적인 이상을 초래하는 경우는 수술의 적응이 된다.

\*본 논문은 1992년도 동산의료원 임상연구비 보조로 이루어진 것임.

\*\*계명대학교 의과대학 흉부외과학교실

<sup>†</sup>Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Keimyung University School of Medicine

특히 두개 이상의 판막에 병변이 침범되는 경우는 대부분 류마치스열이 그 원인이며 심한 심부전 증상과 함께 점차적인 심장의 확대와 심기능의 손상을 초래하게 된다.

이러한 류마치스열에 의한 판막 질환은 판륜성형술, 판막성형술 및 교련절개술과 같이 판막구조의 재건만으로는 완벽한 혈액학적인 이상의 교정과 비가역적인 심기능의 손상을 방지하기 힘들기 때문에 대개 판막치환술을 실시하게 된다.

최근에는 환자에게 대한 진단기술의 발달, 수술수기

의 발전 및 술후 환자관리의 개선 등으로 인하여 다중 판막치환술의 경우 수술 사망율과 유병율이 점차 감소하고있는 추세이며 그 결과 또한 단일판막치환술과 유사할 정도로 향상 되었다.

따라서 다중판막 치환환자들에게서 발생하는 수술의 사망원인, 합병증 및 술후의 유병율에 관계되는 여러가지 요소들을 확인하고 개선하기 위하여 본 계명대학교 동산의료원 흉부외과 교실에서는 1984년 2월부터 1992년 7월까지 다중판막치환술을 시행하였던 138례를 대상으로하여 임상적 결과와 추적조사를 통한 결과를 문헌고찰과 함께 보고한다.

## II. 관찰대상 및 방법

1984년 2월부터 1992년 7월까지 다중판막치환술을 시행하였던 138례를 대상으로 하여 환자들의 연령 및 성별의 분포, 술전 증상 및 검사소견, 수술과 동반된 술식, 수술의 합병증 및 사망율등을 조사하였으며 생존례에 대해서는 최장 101개월의 추적조사를 실시하여 만기 합병증 및 사망율등을 환자의 입원 및 외래 기록지, 환자와의 전화통화를 근거로 하여 조사하였다.

## III. 결 과

### 1. 연령 및 성별

138례의 환자들중 여자가 81명, 남자가 57명으로 여자가 1.5배정도로 많았으며 연령은 16세부터 60세까지로 평균  $40.1 \pm 10.9$ 세 였다. 연령분포를 보면 10대가 2명, 20대가 29명, 30대가 32명, 40대가 43명, 50대가 28명, 60대가 4명으로 40대에서 가장많은 분포를 보였다(Table 1).

**Table 1.** Age distribution of multiple valve replacement

Age(yr).	No. of patients	percent
~19	2	1.5
20~29	29	20.8
30~39	32	23.4
40~49	43	31.4
50~59	28	20.4
60~	4	2.9
Mean $\pm$ SD.	$40.1 \pm 10.9$	

### 2. 술전 임상상태

술전 New York Heart Association 기능분류를 보면 class I이 1례, class II가 39례, class III가 91례, class IV가 7례로 class III와IV가 전체의 70%를 차지하였다.

술전 리듬은 88명이 심방세동을 보여 63.8%를 점유하였고 이전에 심장수술을 받았던 환자는 13례로 9.4%를 차지하였다(표 2).

술전 심초음파검사상 17례(12.3%)에서 좌심방내 혈전이 발견되었고, 이들 전례에서 수술시 혈전이 확인되었다. 좌심실 수축기말 내경은 1.42부터 7.24까지 평균  $3.76 \pm 0.94$ , 좌심실 이완기말 내경은 3.20부터 8.20까지 평균  $5.45 \pm 0.99$ , 좌심실 구혈계수는 15.13부터 94.57까지 평균  $65.35 \pm 14.18$ 이었다.

**Table 2.** Preoperative characteristics of 138 patients

	No. of patients	Percent
Female	81	58.7
NYHA class I	1	0.7
II	39	28.3
III	91	65.2
IV	7	5.1
Atrial fibrillation	88	63.8
LA thrombi	17	12.3
Previous cardiac operations	13	9.4

### 3. 수술소견 및 방법

수술부위별로는 승모판과 대동맥판 중복치환이 135례, 승모판, 대동맥판과 삼첨판 다중치환이 2례, 승모판과 삼첨판 중복치환이 1례였으며, 치환된 판막은 Carbomedics 119개, St.Jude Medical 52개, Duromedics 50개, Ionescu-Shiley 37개, Carpentier-Edward 14개, Bjork-Shiley 6개 순으로 조직판막이 51개로 18%를 차지하였다(표 3).

치환된 판막의 크기는 표 4와 같으며 대동맥판에서는 21mm, 23mm가 주로 사용되었고 승모판에서는 29mm, 31mm가 주로 사용되었다.

수술중 좌심방내 혈전이 발견된 17례에서는 모두 제거하였으며 동반된 술식은 삼첨판륜 성형술 12례, 좌심방 추벽 성형술 4례, 심실중격 결손 봉합술 1례, 좌

**Table 3.** Type of prosthesis used in 138 patients

Prosthesis	Aortic		Mitral		Tricuspid		No. of valves	Percent
CarboMedics	59	60			119		42.8	
St. Jude Medical	26	26			52		18.7	
Duromedics	25	25			50		18.0	
Bjork-Shiley	3	3			6		2.9	
Ionescu-Shiley	17	18	2		37		13.3	
Carpentier-Edward	7	6	1		14		5.0	
	137	138	3		278		100.0	

**Table 4.** Size of prosthesis used in 138 patients

Size	Aortic	Mitral	Tricuspid
19 mm	11		
21 mm	55		
23 mm	50		
25 mm	19	1	
27 mm	2	25	
29 mm		51	
31 mm		52	2
33 mm		9	1
	137	138	3

**Table 5.** Concomitant procedures

Procedure	No. of patients
Tricuspid annuloplasty	12
LA plication	4
VSD repair	1
LA appendage closure	1
Tricuspid commissurotomy	1
Permanent pacemaker implantation	1
Total	20(14.5%)

심이 폐쇄술 1례, 삼첨판륜 교련절개술 1례, 영구적 심박동기 설치술 1례 였다(표 5).

138례중 13례는 재수술례로 승모판치환 9례, 승모판과 대동맥판 중복치환 2례, 대동맥판치환과 승모판 교련절개술 1례, 승모판과 삼첨판 중복치환 1례를 시행 받았던 환자들로 이중 기계판막으로 치환한 환자중에서 승모판치환 1례에서 판막주위 누출로 1차수술후 3개월째 중복판막치환술을 시행하였고, 다른 승모판치환 1례에서 심내막염으로 36개월후 중복판막치환술을 시행하였으며 나머지 11례는 모두 조직판막의 석회화 및 기능부전으로 재수술을 시행하였다. 그 기간은 평균 76.3개월이었다(표 6).

수술방법은 정중흉골절개를 통해 심장을 노출시킨 다음 중등도의 저체온법하에 K<sup>+</sup> 심정지액과 국소냉각요법을 병용하여 심정지를 유도한다음 판막치환술을 시행하였는데 수술시 체외순환시간은 92분부터 300분까지로 평균 143±33분이었고 대동맥 차단시간은 61분부터 174분까지 평균 107±18분이었다(표 7).

#### 4. 수술결과

##### 1) 조기합병증 및 사망율

수술 사망은 8례로써 수술사망율은 5.8%였다. 사망 원인으로는 저심박출증이 4례로 가장 많았으며, 심실성 부정맥이 2례, 좌심실 파열이 1례, 급성 신부전이 1례였다(표 8).

조기합병증은 수술후 출혈로인해 재수술이 필요했던 5례, 심낭삼출로 심막루술을 시행한 예가 5례, 흉골절개 부위의 감염이 3례, 저심박출증 1례, 상심실성 부정맥 1례, 뇌색전증으로 발작을 보인예가 1례, 복막 투석을 필요로 했던 급성 신부전이 1례, 심막절개후 증후군 1례 등이었다(표 9).

##### 2) 만기 합병증 및 사망율

1992년 7월을 기준으로 수술후 추적조사기간 1개월부터 101개월 동안 수술 생존자 130례중에서 추적관찰

**Table 6.** Previous valve replacement

Previous op.	No. of patients	Intervals(mo.)	Procedure
MVR	9	65.2±47.8	MVR+AVR
MVR+AVR	2	86.0±14.0	MVR+AVR
MVR+TVR	1	96.0	MVR+AVR
AVR+OMC	1	65.0	MVR+AVR
Total	13(9.4%)		

**Table 7.** Mean bypass time and Acc time

	Bypass time(min.)	ACC time(min.)
Alive	141.9±27.7	106.2±14.5
Death	161.3±60.8	115.1±80.9

**Table 8.** Causes of operative death in 8 patients

Cause	No. of patients
Low cardiac output	4
Ventricular arrhythmia	2
Left ventricular rupture	1
Acute renal failure	1
Total	8(5.8%)

이 가능한 108례중 6례가 사망하여 만기 사망율은 5.9%였다.

사망원인은 판막혈전으로 재수술하여 사망한 예가 2례, 뇌경색증 1례, 만성심부전 1례, 심각한 출혈 1례, 원인불명 1례였다. 만기합병증은 혈전색전증 4례(이중 3례 사망), 심부전 2례(이중 1례 사망), 부정맥 2례(이중 1례 사망) 심각한 출혈 2례(이중 1례 사망), 심낭삼출 1례, 발작 1례였다(표 10).

**Table 9.** Early non-fetal complications in multiple valve replacement

Complication	No. of patients
Bleeding	5
Pericardial effusion	5
Wound infection	3
Low cardiac output	1
Arrhythmia	1
Embilization	1
Acute renal failure	1
Post pericardiotomy syndrome	1
Total	18(13.8%)

**Table 10.** Late complications in 130 operative survivors

Complication	No. of patients
Valve thrombosis	2 (2)
Cerebral infarction	2 (1)
Congestive heart failure	2 (1)
Arrhythmia	2 (1)
Bleeding	2 (1)
Pericardial effusion	1
Seizure	1
Total	12 (6)

( ) Number of deaths

**Table 11.** Reoperations after multiple valve replacement

Case	Sex	Age (yr.)	Interval (mo.)	Type of previous op.	Diagnosis	Procedure
1	M	33	100	DVR (CE 31 /25)	Primary tissue failure	DVR (CM 29 /23)
2	M	50	32	DVR (CM 31 /23)	Valve thrombosis	MVR (SJM 29)
3	M	40	4	DVR (CM 31 /23)	Valve thrombosis	MVR (CM 29)

## 5. 술후 경과

판막치환 환자들은 술후 48시간부터 sodium warfarin을 투여하기 시작하였으며 prothrombin time이 정상치의 1.5~2배 되도록 유지하려고 노력하였다. 퇴원후에도 계속적인 외래추적조사를 실시하였는데 추적기간은 최단 1개월 부터 최장 101개월까지로 평균 35개월이었다. 이기간동안 4례의 혈전색전증이 발생하여 그 빈도는 3.07%로 혈전의 빈도는 1.2%/환자-년, 혈전합병증이 없는 빈도는 술후 8년에 97.7±2.4%를 보였으며 재수술을 시행한 환자는 3례로 이중 2례는 판막 혈전으로 술후 4개월, 32개월째 응급 혈전제 거술 및 승모판막 치환술을 시행하였으나 사망하였고 나머지 1례는 술후 100개월째 이전 판막의 석회화 및 기능부전 소견을 보여 다시 중복판막치환술을 시행하여 그 빈도는 2.3%로 재수술의 빈도는 0.85%/환자-년이었다.

항응고제와 관계되는 출혈은 2례 발생하였으며 이중 1례는 갑작스런 위장관내 출혈로 술후 10개월째 사망하였으며 나머지 1례는 몇차례 위장관내 출혈로 수혈 받은적이 있어 그 빈도는 1.53%였으며 출혈의 빈도는 0.57%/환자-년이었다(표 11, 12, 13, 그림 1, 2).

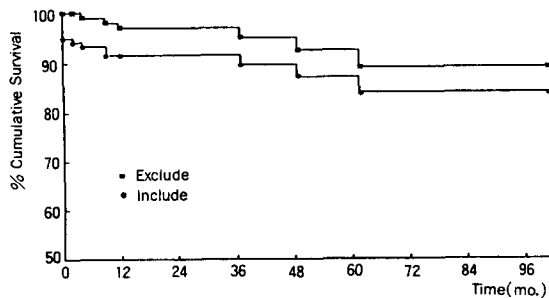
추적결과 대부분의 환자에서 뚜렷한 임상증상의 호전을 보였으며 술전 class III 와 IV가 70%에서 술후 class I 과 II가 88%였다(그림 3).

**Table 12.** Actuarial estimates at 8 years

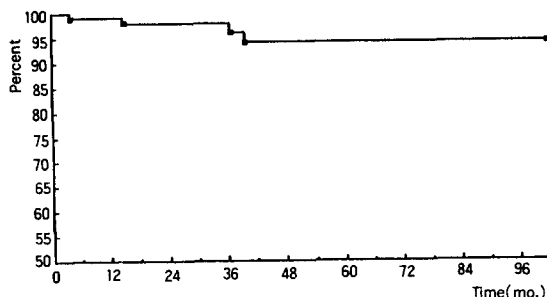
Survival (including all deaths)	88.83±3.25%
Freedom from thromboembolism	97.71±2.44%
Freedom from reoperation	98.27±1.23%
Freedom from bleeding	98.81±0.98%

**Table 13.** Follow-up studies of multiple valve replacement for 8 years

Number of patients	138
Number of operative survivor	130
Lost to follow-up	22
Follow-up	
Total(patient-years)	282.2
Mean±SD(mo.)	35.3±26.6
Thromboembolism	
Number	4
Percent	3.07
% emboli /patient-year	1.20
Reoperation	
Number	3
Percent	2.30
% reoperation /patient-year	0.85
Bleeding	
Number	2
Percent	1.53
% bleeding /patient-year	0.57

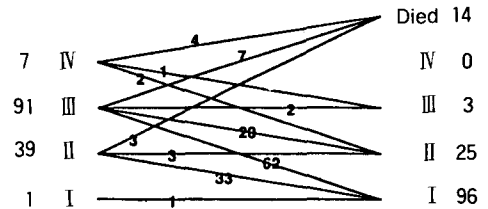


**Fig. 1.** Two actuarial curves after multiple valves replacement : one included early and late deaths ; other excluded operative deaths



**Fig. 2.** Actuarial curve for patients free of thromboembolism after multiple valve replacement

Preoperative Postoperative



**Fig. 3.** Functional improvement in NYHA classification

심초음파검사상 좌심실 수축기말 내경은 1.07부터 7.89까지 평균  $3.28 \pm 1.04$ , 좌심실 이완기말 내경은 3.15부터 8.41까지 평균  $4.71 \pm 0.87$ , 좌심실 구혈 계수는 18.09부터 93.80까지 평균  $63.02 \pm 17.36$ 로 술전에 비해서 좌심실 내경크기의 저하와 좌심실 구혈계수의 증가를 볼수있었으나 양자들간의 통계학적 유의성은 없었다(표 14).

**Table 14.** EKG and Echocardiographic findings

	Pre-op.	Post-op.
Atrial fibrillation(%)	63.8	57.7
LVEDS(cm.)	$3.76 \pm 0.9$	$3.28 \pm 1.0$
LVEDD(cm.)	$5.45 \pm 1.0$	$4.71 \pm 0.9$
Ejection fraction(%)	$65.35 \pm 14.2$	$68.02 \pm 17.4$

#### IV. 고 찰

다중판막 질환은 주요 원인이 류마치스열이며 그외에 선천성, 심내막염 등으로 인하여 발생한다. 특히 류마치스열에 의한 다중판막 질환은 승모판, 대동맥판, 삼첨판, 드물게는 폐동맥판에도 침범하는데 그중 승모판 및 대동맥판의 병변이 가장 흔하게 나타난다<sup>1)</sup>. 이와같이 동시에 두개이상의 판막에 병변이 침범할 경우는 다중판막치환술을 시행하게 되는데 1961년 Cartwright<sup>2)</sup>등이 대동맥판막과 승모판막의 동시치환술을 성공한 이래로 근래에 와서는 단일판막 치환술에 못지 않는 결과를 보여주고 있다.

이와같이 다중판막치환술의 사망을 감소는 심근보호법의 발달, 판막구조의 개선, 술후 항응고제요법과 환자관리의 개선에도 불구하고 일반적으로 다중판막 치환술이 단일판막치환술 보다는 사망율이 높게 보고

되고 있다<sup>5)</sup>.

판막구조 재건술이 판막치환술 보다 사망율과 합병율이 낮다는 보고<sup>3)</sup>도 있지만 특히 류마티스성 판막질환에서는 판막자체의 심한 구조적인 변화 즉 판엽의 석회화나, 판막하부구조의 심한 용합등이 판막재건술 만으로는 완벽한 혈액학적인 변화를 교정할수 없으며 또한 재발로 인한 재수술의 빈도가 높아지기 때문에 판막치환술이 불가피하다<sup>4)</sup>.

판막치환술후 사망율과 합병율에 관계되는 인자들은 대개 환자의 연령, 심부전의 정도, 좌심실의 확장기말 압력, 심비대의 정도, 좌심실 구혈계수, 병변의 종류, 체외순환시간, 폐동맥고혈압 및 동반된 관상동맥질환등을 보고 하고 있다<sup>6,7,8,9,10,11)</sup>.

Larry 등<sup>12)</sup>은 특히 두개이상의 다중판막치환술의 술후 사망율에 직접적인 영향을 미치는 인자들로써는 술전 환자의 심부전의 정도와 술중 심근의 손상이 라고 하였다.

Rhodes 등<sup>19)</sup>은 환자의 수술전 상태를 New York Heart Association 기능적 분류로 나누어 보면 class III 와 IV가 70% 이상을 차지하였는데 이는 비교적 심한 비가역적인 심근손상을 가지고 있는 상태에서 수술에 임하는 어려움이 있어 사망율이 증가되는 한 원인이 되고 있다고 하였다.

수술 사망율과 술전 New York Heart Association 기능적 분류와의 관계를 보면 Stephenson 등<sup>12)</sup>은 class IV의 환자들 중에서는 40%, class III의 환자들 중에서는 18%의 수술 사망율을 보고하였는데, 본 연구에서는 class IV의 환자들 중에서는 57%, class III의 환자들 중에서는 7.7%를 보여 위보고와는 약간의 차이를 보였다.

수술전 심전도에서 64%에서 심방세동을 보였는데, 이는 심박출량을 감소시키며 좌심방내 혈액의 정체에 의해 15-30%에서 혈전을 형성한다.

본 연구에서는 술전 색전증의 과거력은 없었으나 17례에서 좌심방의 혈전이 발견되었고 이중 1례에서 술후 색전화로 인해 좌측 하지의 운동기능의 저하조건을 보였다.

수술사망율을 보면 중복판막치환술의 경우 대개 5-15%정도로 보고 되고 있으며,<sup>13,14)</sup> 삼중판막치환술의 경우 대개 16-24%정도로 보고 되고 있다.<sup>13,15)</sup> 본 연구에서는 중복판막치환술의 경우 5.9%의 수술사망율을 보였고 삼중판막치환술에서는 수술사망이 없었

다. 수술 사망의 가장많은 원인은 역시 저심박출증 그 다음이 심실성 부정맥, 좌심실 파열, 급성신부전 등이었다. 술중 체외순환시간 및 대동맥 차단시간은 수술사망례에서 더욱 길게 나타났으나 통계학적으로 유의성은 없었으나 이는 Herman<sup>15)</sup>의 보고와 유사하였다.

판막치환술에 있어서 고려해야할 중요한 사항은 판막의 선택과 판막의 크기이다. 판막의 선택은 항응고제 투여가 힘든 경우, 임신 및 분만이 예상되는 경우, 기계판막치환후 심한 용혈성 빈혈이 있을 경우 조직판막을 사용하고 그외의 환자에서는 기계판막을 사용하며 크기는 가능한 큰 크기를 선택하는 것이 혈액학적으로 유리하다.

최근들어 널리 사용되고있는 기계판막은 장기적인 항응고제요법이 필수적으로 필요한 만큼 이에따른 합병율의 증가를 볼수있다.

Edmund<sup>17)</sup>의 보고에 의하면 판막치환술후 생기는 합병증들중에서 판막과 연관된 합병증에는 혈전색전증과 출혈이 가장 많은 비율을 차지한다고 하는데, 조직판막치환술 후에는 판막과 연관된 합병증들중에서 약 50%정도, 기계판막치환술 후에는 약 75%정도를 차지한다고 하였다.

또한 혈전색전증은 대동맥판에서는 항응고제 치료를 하지않는 조직판막과 항응고제 치료를 하는 기계판막에서 모두 2%/환자-년 이하이며, 승모판에서는 항응고제 치료를 하거나 하지않는 조직판막과 항응고제 치료를 하는 기계판막 모두에서 약 4%/환자-년 이라고 보고 하였다.

본 연구에서도 판막 혈전과 항응고제와 연관된 출혈이 발생하였는데 130례의 생존자들중 2례가 발생하였고 이들은 술후 불규칙적인 항응고제 투약으로 인한 판막 혈전으로 응급 판막치환술 및 혈전제거술을 실시하였음에도 불구하고 다발성장기 기능부전으로 술후 2례 모두 사망하였다. 이는 즉각적인 재수술시 11%의 수술사망율에서 부터 100%의 사망율까지 보고되었다<sup>18)</sup>.

혈전의 색전화로 인한 뇌경색증이 2례에서 발생하여 1례는 사망하였고 1례는 좌측 상지 및 하지마비소견을 보여 전체적인 혈색전증 빈도는 1.2%/환자-년을 나타내었다. 이는 타 보고들과도 유사한 결과를 보였다<sup>5,16,21)</sup>.

다중판막치환술후 재수술을 시행한 3례에서는 1례는 치환판막(Carpentier-Edward porcine biopro-

sthesis) 의 석회화 및 기능부전 소견을 보여 10개월 후 CarboMedics로 재중복판막치환술을 시행하였으며 2례는 CarboMedics 중복판막치환술후 32개월, 4개월째 판막 혈전으로 재승모판막치환 및 혈전제거술을 시행하여 재수술의 빈도는 8년에 0.85% / 환자-년이었다.

항응고제의 사용과 관련된 출혈은 2례에서 발생하여 1례는 술후 10개월째 대량의 위장관내 출혈로 사망하였으며 1례는 술후 8개월째 반복되는 위장관내 출혈로 입원 및 수혈 받은적이 있어 출혈의 빈도는 8년에 0.57% / 환자-년이었다.

기계판막 자체의 고장도 발생할수 있는데 Geha등<sup>20)</sup>은 성인에서 약 2.5%, 20세이하에서 23%로 보고하였는데 본 연구에서는 발생한 적이 없었다.

## V. 결 론

계명대학교 동산의료원 흉부외과 교실에서 1984년 2월부터 1992년 7월까지 시행한 138례의 다중판막치환술에 대한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 138명에 대한 남녀비는 1 : 1.5배로 여자에서 많았으며 평균연령은 40세 였다.

2. 수술 별로는 대동맥판과 승모판 중복지환이 135례, 승모판, 대동맥판 및 삼첨판 삼중치환이 2례, 승모판과 삼첨판 중복지환이 1례 였다.

3. 수술전 New York Heart Association 기능분류는 class III가 65%, class IV가 5%로 약 70%가 심한 심부전 소견을 보였다.

4. 사용된 판막은 기계판막이 227개로 82%를 차지하였으며, 조직판막이 51개로 18%를 차지하였다.

5. 술후 조기 사망은 5.8%였으며 그중 저심박출증이 4례, 심실성 부정맥이 2례, 좌심실 파열이 1례, 급성심부전이 1례였다.

6. 101개월 추적조사 기간중 6명이 사망하여 만기 사망은 5.9%로 나타났으며 그중 판막 혈전이 2례로 가장 많은 비율을 차지하였고, 뇌경색증이 1례, 심부전이 1례, 부정맥이 1례, 출혈이 1례 발생하였다.

7. 수술 사망을 포함한 전체 환자들의 8년 생존율은 88.8%로 나타났다.

## REFERENCES

1. Eugene Braunwald., et al : "Heart disease - A text book of cardiovascular medicine" 1992, 1007.
2. Cartwright, R.S., Giacobine, J.W., Ratan, R. S., : Combined aortic and mitral valve *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1963, 45 : 35.
3. Galloway AC., et al : A comparision of mitral valve reconstruction with mitral valve replacement : intermediate term results. *Ann Thorac Surg* 1989, 47 : 655 - 662.
4. Kirklin, J.W., and Barret - Boyes, B.G. : *Cardiac surgery.* 1986, 364.
5. 김종환 : 승모판과 대동맥판의 중복지환술의 임상적평가 : 대한흉부외과학회지, 1985, 18 : 54.
6. 박승규, 이종수, 성시찬, 김종원, 이성광, 정황규 : 승모판막치환술후 조기사망의 술전 및 술중 위험인자에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지. 1990, 23 : 236.
7. 유병하, 김병열, 이정호, 유희성 : 판막치환술의 조기 및 장기성적. 대한흉부외과학회지. 1984, 17 : 678.
8. Saloman, N., Stinson, E.B., Griepb., Shumway, N.E., : patient - related risk factors as predictors of results following isolated mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 1977, 24 : 519.
9. Chaffin, J.S., Daggett, W.M., : Mitral valve replacement : A nine - year follow - up of risk and survivals. *Ann Thorac Surg* 1979, 27 : 313.
10. Litwak, R.S., Silvayn, J., Gadboysm, H.L., et al : Factors associated with operative risk in mitral valve replacement. *Amm J Cardiol* 1969, 23 : 335.
11. Barnhorst, D.A., Oximan, H.A., Connolly, D. C., et al : Isolated replacement of the mitral valve with the Starr - Edward prosthesis : An eleven - year review. *J Thorac Cardiovas Surg* 1976, 71 : 230.
12. Larry, W., Stephenson, M.D., Nicholas, T., et al : Triple - valve replacement : An analysis of eight years experience. *Ann Thorac Surg* 1977, 23 : 327.
13. Toeh, K.H., Chistakis, G.T., et al : The determinations of mortality and morbidity after multiple valve operations. *Ann Thorac Surg.* 1987, 43 : 353.

14. Flemma, R.J., Mullen, D.C., Kleinman, L.H., et al : "event-free" analysis of 785 patients with Bjork-Shiley spherical-disc valves at 10 to 16 years. *Ann Thorac Surg.* 1988, 45 : 258.
15. Herman, A.H., Creighton, B.W., Donald, B.D., et al : Combined multiple-valve procedures : A five-year experience with 125 patients. *Ann Thorac Surg.* 1979, 27 : 320.
16. Arom, K.W., Nicoloff, D.M., Kersten, T.E., et al : Ten-year follow-up study of patients who had double valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989, 98 : 1008. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1989, 98 : 1008.
17. Edmund, L.H. : Thromboembolic complications of current cardiac valvular prostheses. *Ann Thorac Surg.* 1982, 34 : 96.
18. George, J.K., Hartzell, V.S., Thomas, A.O., et al : Thrombotic obstruction of disc valves : Clinical recognition and surgical management. *Ann Thorac Surg.* 1989, 48 : 60.
19. Rhodes, G.R., et al : Clinical and hemodynamic results following triple valve replacement. *Circulation.* 1977, 56 : 122.
20. Geha, A.S., Laks, H., Stanel, H.C., et al : Late failure of porcine valve heterograft in children. 1979, 78 : 351.
21. Mullany, C.J., Gersh, B.J., Orszulak, T.A., et al : Repair of tricuspid valve insufficiency in patients undergoing double (aortic and mitral) valve replacement. 1987, 94 : 740.