

# 심장 다판 치환술의 임상성적

김상형\* · 김주홍\* · 나국주\*

=Abstract=

## Clinical Study of Multiple Valve Replacement

Sang Hyung Kim, M.D.\*, Joo Hong Kim, M.D.\*, Kug Joo Na, M.D.\*

From April, 1982 to December, 1992, multiple valve replacement was performed in 100 patients.

Mitral and aortic valve replacement were done in 86 patients, 9 underwent mitral and tricuspid valve replacement, 4 patients underwent triple valve replacement and 1 patient underwent aortic and tricuspid valve replacement.

Of the valve implanted, 100 were St. Jude, 64 Duromedics, 19 Carpentier-Edwards, 13 Björk-Shiley, 6 Ionescu-Shiley, and 2 Medtronic.

The hospital mortality rate was 15% (15 patients) and the late mortality rate was 7% (7 patients), the mortality rate was high in early operative period but decreased with time (20% at 1986, 18.2% at 1987, 9.5% at 1988, 11.1% at 1989, 12.5% at 1990, 11.8% at 1991, 0% at 1992).

The causes of death were low cardiac output in 8, sudden death in 3, CHF in 3, bleeding in 2, cerebral thrombolism in 1, leukemia in 1, multiorgan failure in 1 and so on.

The actuarial survival rate excluding operative death was 73% at 10 years.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994; 27: 838-45)

**Key words** : 1. Heart valve replacement

## 서 론

손상된 심장 판막을 인공판막으로 치환하는 수술요법이 시행되어온지 30년 이상이 지났다. 최근들어 인공판막의 고안과 재질에 있어 눈부신 발전이 이루어지고, 개심술시 심근보호법 및 수술수기의 발달로 인공판막 치환시 좋은 결과를 나타내고 있으나 단독치환에 비해 다판치환시 아직 문제가 되고있는 부분이 있다.

이에 저자는 전남대학병원 흉부외과에서 1982년 4월부터 1992년 12월까지 시행한 심장다판치환 100례를 대상으로 하여 임상적으로 추적 분석하여 그 결과를 문헌고찰

과 함께 보고한다.

## 대상 및 방법

1982년 4월부터 1992년 12월까지 심장다판치환술을 시행하였던 100례를 대상으로 하여 환자들의 연령 및 성별 분포, 원인, 진단 및 수술, 부가적 수술 조작, 술후 합병증 및 사망률을 조사하였으며, 생존례에 대해서는 술전후 NYHA 기능, 심흉곽비, LDH 변화 및 심초음파 소견의 변화를 조사하였다.

통계적 방법은 student's t-test를 사용하여  $p < 0.05$  일

\* 전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonam University Medical School

† 본 논문의 요지는 1993년도 제 25 차 추계 대한흉부외과학회에서 발표되었음

통신저자: 김상형, (501-190) 광주시 동구 학동 8, Tel. (062) 220-6558, Fax. (062) 227-1636

**Table 1.** Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
10~19	6	3	9
20~29	20	9	29
30~39	12	8	20
40~49	6	14	20
50~59	6	14	20
60~69	2		4
Total	52	48	100

매 통계적 유의성이 있는 것으로 판정하였으며 모든 성적은 평균 ± 표준편차로 표시하였다.

## 결 과

### 1. 연령 및 성별 분포

100례의 환자들 중 남자가 52명, 여자가 48명으로 남녀비는 1.08:1 이었고 연령은 10대가 9명, 20대가 29명, 30대가 20명, 40대가 20명, 50대가 20명, 60대가 2명으로 평균 연령은 36.09 ± 13.07 세였다 (Table 1 and Table 2).

### 2. 원 인

원인은 과거력, 검사소견, 수술시 소견 등으로 평가하였는데 류마치스성이 100례 중 84례 (84%)로 가장 많았고 그 외에 심내막염 및 PTF(primary tissue failure)가 있었으며 12례에서는 원인 불명이었다 (Table 3).

### 3. 진단 및 수술

승모판 및 대동맥판 치환이 86례였고, 승모판 및 삼첨판 치환이 9례, 대동맥판 및 삼첨판 치환이 1례, 승모판, 대동맥판 및 삼첨판의 삼판치환이 4례였다. 각각의 질환을 자세히 살펴보면 Table 4와 같다.

### 4. 부가적인 수술

동시에 시행되었던 수술조작으로는 좌심방이의 폐쇄가 14례로 가장 많았는데 그 적응증으로는 색전력이 있는 경우나 심방세동을 보이며 혈전이 있는 경우였다 (Table 5).

### 5. 심전도 및 폐동맥압

술전 심전도 검사에서 심방세동을 보인예가 67례였고 폐동맥수축기압의 평균치는 승모판 및 삼첨판의 중복판치환군에서 55.43 ± 25.24 mmHg로 가장 높았고 전체적인

**Table 2.** Mean age and sex distribution

Group	Mean Age	Male	Female
M + A	35.66 ± 13.08	41	45
M + T	44.11 ± 11.77	7	2
A + T	19	1	
M + A + T	30.50 ± 9.75	3	1
Total	36.09 ± 13.07	52	48

M: Mitral valve, A: Aortic valve, T: Tricuspid valve

**Table 3.** Etiology

Group	Etiology	No. of case
M + A (n = 86)	Rheumatic	75
	Unknown	9
	Endocarditis	2
M + T (n = 9)	Rheumatic	6
	Unknown	2
	PTF	1
A + T (n = 1)	Endocarditis	1
M + A + T (n = 4)	Rheumatic	3
	Unknown	1

PTF: primary tissue failure

\* Rheumatic: 84/100 (84%)

범위는 15~100 mmHg 였다 (Table 6).

### 6. 부가적인 소견

과거력상 좌측마비를 경험했던 경우가 2례 있었으나 술 전까지 회복되었으며, 수술시 좌심방에 혈전이 발견된 예는 5례로써 전례에서 심방세동을 보였다 (Table 7).

### 7. 수술방법

수술은 흉골정중절개후 중등도 전신저체온하에 통상적인 심폐기 가동방법으로 시행하였으며, 심근보호는 냉혈 K<sup>+</sup>심정지액을 사용하였고 ice slush에 의한 국소냉각을 병용하였다. 인공판막의 삽입은 승모판위는 대부분 우심방을 통해 심방중격절개를 시행후 삽입하였고, 대동맥판위는 대동맥의 사절개를 통하여 시행하였으며, 삼첨판위는 우심방을 통해 삽입하였다 (Table 8).

### 8. 판막의 크기와 종류

판막은 대동맥판 91개, 승모판 99개, 삼첨판 14개로 총 204가 사용됐으며 St-Jude 판이 100개로 가장 많았다. 또

**Table 4.** Diagnosis and operation

Group	Etiology	No. of case
M + A (n = 86)	MR + AR	17
	MS + AR	14
	MSR + AR	14
	MS + ASR	10
	MSR + ASR	4
	MSr + ASr	3
	MSr + AR	3
	MSR + AR + TR	3(TAP)
	MS + AR + TR	2(TAP)
	MSR + AR + Tr	2
	MS + ASR + Tr	2
	MS + ASR	2
	MSr + ASR	2
	MS + ASr	2
	MS + AsR	1
	MSR + AsR	1
	MSr + AsR	1
	MSr + AR + Tr	1
	MSr + ASR + TR	1(TAP)
	MS + AR + Tr	1
M + T (n = 9)	MS + TR	4
	MSR + TR	2
	MR + TR	2
A + T (n = 1)	MSR + TR + Ar	1
	AR + TR	1
M + A + T (n = 4)	MSR + AR + TR	2
	MR + AR + TR	1
	MSR + AsR + TR	1

**Table 5.** Concomitant procedure

Procedure	No. of case
Obliteration of LA appendage	14
External	12
Internal	2
Tricuspid annuloplasty	6
Pericardiectomy	1
RCA bypass	1

사용된 판막의 크기는 대동맥판의 경우 21 mm가 가장 많았고, 승모판의 경우는 27 mm가 가장 많았다(Table 9).

#### 9. 심폐기 가동시간

수술시 심폐기 가동시간은 3중판 치환시에 가장 길었으며 대동맥 차단시간 역시 3중판 치환시 가장 길었다

**Table 6.** Rhythm and pulmonary artery pressure

Operation	AF	Sinus	mSPAP
M + A	55	31	35.94 ± 13.18
M + T	8	1	55.43 ± 25.24
A + T		1	42
M + A + T	4		36.75 ± 5.38
Total	67	33	

AF: Atrial fibrillation  
mSPAP: Mean systolic pulmonary artery pressure

**Table 7.** Additional finding

Finding	No. of cases
Previous history	
Left hemiplegia	2
Radical correction of TOF	1
MVR	1
Op. finding	
Thrombi in LA	5

**Table 8.** Operative technique

Standard CPB technique
Under moderate systemic hypothermia
Myocardial protection
Cold blood K <sup>+</sup> cardioplegia and topical cooling with ice slush of lactated Ringer's solution
Valve implantation
Teflon "pledget"-reinforced interrupted
Ethibond mattress sutures technique
Teflon "spaghetti tube"-reinforced interrupted
Matsuda mattress sutures technique

(Table 10).

#### 10. 술후 합병증

수술 당일 사망한 5례를 제외한 95례에서의 술후 합병증으로는 저심박출증이 29례(30.5%)로 가장 많았고 빈박성 부정맥이 9례(9.5%), 심낭액 저류 7례, 기외성 심실 수축 4례, 심실 서맥증 2례, 재개흉했던 술후 출혈이 2례 순이었다(Table 11).

#### 11. 수술 성적

1992년 12월말을 기준으로 사망률을 살펴보면, 수술당

**Table 9.** Size of used valve

Valve size(mm)	Aortic	Mitral	Tricuspid
19	IS(1)BS(7)DU(12)SJ(5)		
21	BS(4)SJ(14)CE(2)DU(19)		
23	BS(2)SJ(17)DU(5)		
25	SJ(3)	SJ(6)	
27		IS(2)SJ(27)DU(18)CE(1)	
29		IS(3)SJ(18)ME(2)CE(3)	DU(1)CE(1)
31		SJ(9)CE(2)DU(7)	CE(9)
33		DU(1)	SJ(1)DU(1)CE(1)
Total	91	99	14

IS: Ionescu-Shiley 6, DU: Duromedics 64, BS: Björk-Shiley 13, CE: Carpentier-Edwards 19, SJ: St-Jude Medical 100, ME: Metronics 2

**Table 10.** Pump time(min)

Operation	ACCT	CPBT
M + A	177.79 ± 37.29	216.69 ± 49.19
M + T	145.78 ± 38.90	199.00 ± 78.15
A + T	128	149
M + A + T	208.75 ± 23.21	242.75 ± 26.27

ACCT: Aortic cross-clamp time  
CPBT: Cardiopulmonary bypass time

일 5례가 사망하여 5%의 사망률을 보였고, 병원사망이 15례로 15%, 만기 사망률이 7례로 7%, 전체 사망률은 22례로 22%였다(Table 12). 병원사망 및 만기사망 22례의 사망원인으로는 저심박출증이 가장 많았다(Table 13). 연도별 수술례수, 병원 사망례수 및 사망률을 관찰해보면 병원 사망률(86년 20%, 87년 18.2%, 88년 9.5%, 89년 11.1%, 90년 12.5%, 91년 11.8%, 92년 0%)의 뚜렷한 저하를 볼 수 있었다(Fig. 1).

## 12. 술후 경과

술후 생존하여 관찰이 가능했던 63례에서 평균관찰기간 44.53개월 동안 술전후 NYHA 심기능 변화는 술전 평균 3.13에서 술후 1.22도로 통계적으로 유의한 개선을 보였다(Fig. 2). 술전후의 심흉곽비의 변화는 승모판 및 대동맥판치환군의 경우 0.60 ± 0.07에서 술후 0.56 ± 0.06으로 개선되었으며(Table 14, Fig. 3), 술후 인공판막에 의한 용혈의 정도를 보기 위한 LDH 측정에서 술후 정상치를 약간 상회하였으나 임상적으로 의미있는 용혈을 일으켰던 예는 없었다(Fig. 4). 술전후의 초음파 비교에서도 구혈률(% EF)과 분획 단축율(% FS)에서 통계적으로 유의한 개선을 나타냈다. Grunkemeier의 방법으로 병원 사망률을

**Table 11.** Postoperative complications(n = 95)

Complication	No. of cases	Percentage
Low cardiac output	29 (6)	30.5%
Ventricular tachyarrhythmia	9 (1)	9.5%
Pericardial effusion	7	7.4%
Multiple PVC	4	4.2%
Ventricular bradyarrhythmia	3	3.2%
Wound infection	2	2.1%
Post-op bleeding(Re-op)	2	2.1%
Pleural effusion	2	2.1%
Multiple organ failure	1 (1)	1.1%
Intracerebral hemorrhage	1 (1)	1.1%
Congestive heart failure	1 (1)	1.1%
Cerebral thromboembolism	1 (1)	1.1%
Complete heart block	1	1.1%
Bed sore	1	1.1%

( ) : death

**Table 12.** Mortality rate

Operation day	5 / 100	5%
Hospital	15 / 100	15%
Late	7 / 100	7%
Overall	22 / 100	22%

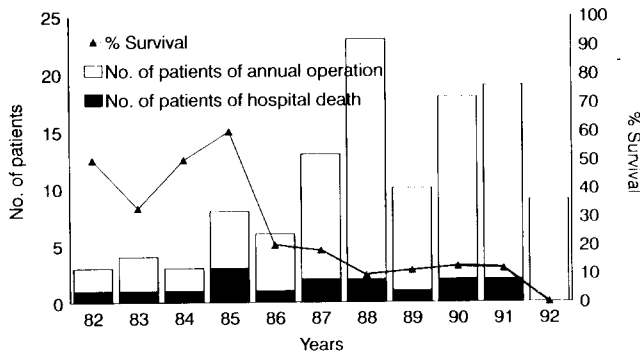
제외하고 계산한 10년 생존률은 73%였다.

## 고 찰

수술사망률은 승모판과 대동맥판의 중복판막치환에서 Tech 등<sup>1)</sup>은 5.6%, Flemma 등<sup>2)</sup>은 15.4%, Christakis 등<sup>3)</sup>은 10.1%로 보고하였으며 일부보고<sup>4, 5)</sup>에서는 0~1.2%라는

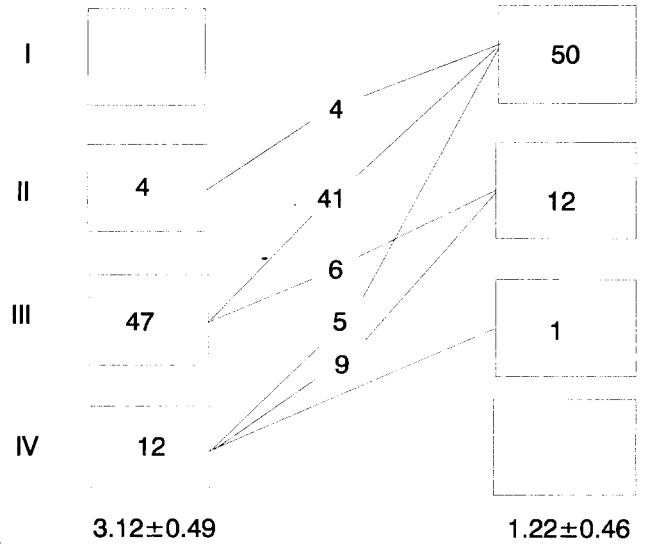
**Table 13.** Cause of death

Age	Sex	Operation	Cause	POD
20	M	M + A	LCO	op day
24	F	M + A	LCO	18 day
30	M	M + A	CHF	76 day
22	M	M + A (TAP)	LCO	op day
37	M	M + A (TAP)	LCO	3 day
23	M	M + A	LCO	1 day
24	M	M + A	LCO	1 day
49	M	M + T	LCO	1 day
20	M	M + A	MOF	24 day
20	F	M + A	ICH	33 day
50	F	M + A	LV rupture	op day
27	M	M + A (Pericardiectomy)	LCO	11 day
20	F	M + A	CHF	6 year
17	M	M + A	Sudden death	2 year
35	M	M + A + T	PVE	6 month
19	M	M + T (TAP)	Uncontrolled Bleeding	op day
16	F	M + A + RCA bypass	Sudden death	2 year
62	M	M + T	CHF, cardiac cachexia	4 month
36	F	M + A (TAP)	Cerebral thrombolism	8 day
50	M	M + T	Uncontrolled Bleeding	op day
54	F	M + A	Leukemia	18 month
38	M	M + A	Sudden death	21 day



**Fig. 1.** Hospital death

보고도 있다. 조기사망률의 이러한 개선에도 불구하고 만기사망률은 크게 개선되지 못하여 1년 생존률 85%, 5년 생존률 58%를 보여 주었다<sup>4,5)</sup>. 저자의 예에서는 수술사망률 15%, 만기사망률 7%, 10년생존률 73%였다. 한편 Javier 등<sup>6)</sup>은 St. Jude Medical prosthesis를 시행한 환자들에서 중부판막치환술의 수술사망률을 8.3%로 보고하고 대동맥판치환술 및 승모판치환술에 비해 차이가 없음을 보여주었다. 그들은 중부판막치환술의 병원사망 위험인자로 고령, 여성 성별, 낮은 심장지수(cardiac index) 등을 주



**Fig. 2.** Change of NYHA functional class (n = 63)

**Table 14.** Change of CTR (n = 63)

Operation	Pre-op	Post-op
M + A	0.60 ± 0.07	0.56 ± 0.06
M + T	0.67 ± 0.10	0.60 ± 0.09
M + A + T	0.70 ± 0.06	0.57 ± 0.07

장하였다. 국내의 조범구 등<sup>7)</sup>은 SJM 판막으로 중부판막치환술을 시행하여 97.1%의 5년 생존률을 보고하였다. Aris & Padro 등<sup>8)</sup>은 Björk-Shiley 판막으로 승모판 및 대동맥판 치환술후의 조기사망률을 5.9%, 7년생존률을 88.4%로 보고하였다. Jamieson & Allen<sup>9)</sup> 등은Carpentier-Edwards 판막에 의한 심장다판치환술의 조기사망률은 15.3%, 만기사망률은 3.9%/patient-year로 보고하였다. Pelletier<sup>10)</sup> 등은 Carpentier-Edwards 판막으로 심장다판치환술을 시행하여 5년 생존률 81 ± 5%로 보고하면서 대부분의 보고<sup>11)</sup>에서 승모판 및 삼첨판 치환이 승모판 및 대동맥판치환보다 높은 조기 및 만기 사망률을 갖는데 이 차이는 오래 지속된 우심실 고혈압과 우심부전에 의한 것으로 추정하고 있다.

Semenovskii 등<sup>12)</sup>은 삼중판막치환술 후의 수술사망률 및 만기사망률을 16.7% 및 4%로 보고하면서 NYHA 기능이 2단계이상 좋아진 경우도 88.7%로 보고하였다. 또한 삼첨판막의 치환이 우심실기능의 유지에 크게 기여한다고 하였다. 저자의 예에서는 100례중 4례에서 삼중판막치환술을 시행하였고 이들의 술전 심흉곽비는 평균 0.70이었

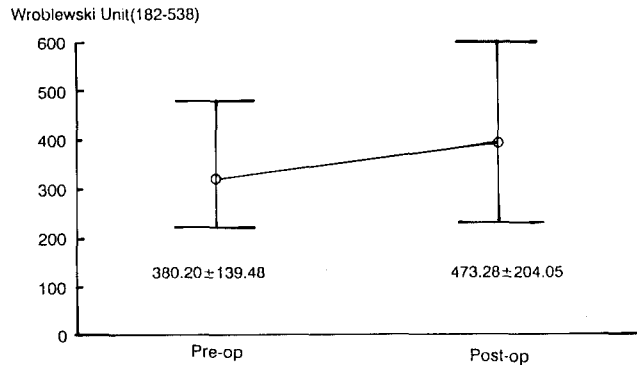


Fig. 3. Change of LDH (n = 60)

고 술후 평균 0.57로 감소하였다. 다판치환술의 술후 합병증의 위험인자로 삼첨판폐쇄부전증 및 대동맥판막병변이 독립적인 예측인자로 발견되었다<sup>1)</sup>.

David 등<sup>13)</sup>은 대동맥판막치환술 후의 만기사망에 대한 위험인자분석에서 대동맥벽 질환 및 술전 심내막염의 진단이 중요함을 말하고 수술시 대동맥 병변의 완전 제거를 주장하였다. 그들은 대동맥판막치환술의 수술위험이 적으므로 좌심실 비대 및 좌심기능부전이 심해지기전에 조기 판막치환술을 권장하였다. 여러가지 방법들이 대동맥협착증과 좌심실 비대를 가진 환자들 및 우심실 decompensation에 2차적으로 온 삼첨판 폐쇄부전을 가진 환자들에서 심장다판치환술의 위험성을 감소시키는데 이용되어 왔다. 즉 조기수술, 고위험군 환자에서 심근보호 향상, 수술수기의 향상, 술후 심실기능부전 치료의 향상 등이다.

판막 선택에서 사망률보다 중요한 문제는 판막에 의해 발생하는 합병증으로 판막의 기능부전, 술후의 혈전색전증 및 항응고제에 의한 출혈 등을 들 수 있다. 저자는 통상 drain이 멈춘 술후 2일째 또는 3일째에 warfarine의 투여를 시작하였고, 프로트롬빈 시간을 1.5~2배로 유지시켰다. Klepetko 등<sup>14)</sup>은 혈전색전증의 발생율이 Duromedics 판에서 0.9%/patients-year로 뚜렷이 낮다고 보고하였으나, 같은 시기에 Deuvaert 등<sup>15)</sup>은 SJM 판막과 비교하여 대체로 비슷한 결과를 얻었다. 판막을 선택하는 기준은 항응고제 사용 여부, 환자 나이, 환자의 예상 수명 (life expectancy), 판막크기, 판막위치, 기타 심장질환 등에 따라 이루어진다. 근래의 기계판막은 종래의 기계판막에 비해 혈류역학적으로 우수하고 혈전 발생과 판막 실재율도 적어 어린이와 가임여성에게도 치환례가 늘고 있는 추세이며, 단지 항응고제 투여가 금기가 될만한 환자나 나이가 70세 이상인 환자에서만 금기가 되고있다<sup>17)</sup>. 저자의 경우 Dur-

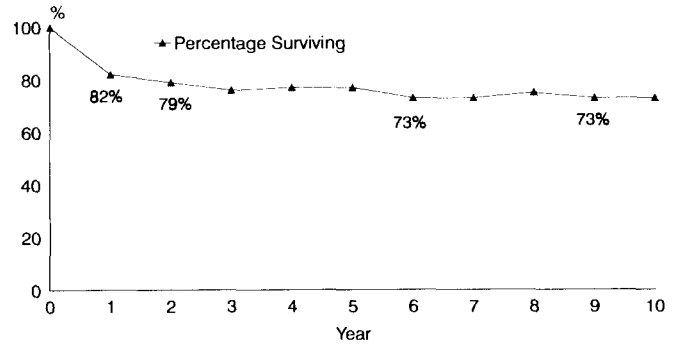


Fig. 4. Actuarial survival rate

Table 15. Echocardiographic findings (n = 44)

	Pre-op	Post-op	P value
LVIDd*	60.30 ± 10.56	51.22 ± 8.81	p < 0.01
LVIDs*	44.25 ± 10.37	37.03 ± 9.21	p < 0.05
LAD*	53.32 ± 10.58	41.06 ± 10.45	p < 0.005
EF**	59.30 ± 13.34	61.89 ± 12.76	NS
FS**	26.51 ± 8.19	29.68 ± 7.37	NS

\*: mm in dimension

\*\* : %

omedics 판막의 공급이 중단된 이후 승모판치환술시 SJM 판을 제일의 선택으로하였다. SJM 판은 1977년 소개되고 1982년 FDA 공인된 기계판막으로 내구성 및 혈전발생에 큰 잇점이 있는 pyrolytic carbon을 재질로하여 hinged, bileaflet, low profile, central flow, minimal blood stasis의 특성을 갖는 판막이다. 저자는 SJM 판막을 이용한 판막치환술에서 6년 생존률이 91.6%였으며, 용혈의 정도를 보기 위한 LDH의 측정에서 유의있는 상승은 없었다. 본 다판치환술에서는 204개의 판막중 100개가 SJM 판막이었고 LDH측정에서 술전 380.20 wroblewski unit에서 술후 473.28 wroblewski unit로 역시 유의있는 상승은 관찰되지 않았다.

Antunes 등<sup>18)</sup>은 만기사망환자의 34%가 돌연사망 및 원인불명의 사망이었는데, 주된 사인으로 부정맥 및 혈전색전증이 추정되고, 또한 수술시에 질병이 진행된 상태여서 좌심실기능부전상태가 주사인으로 추정된다고 하였다. 저자의 예에서도 4례의 돌연사망이 있었다.

Camara 등<sup>19)</sup>은 심한 폐고혈압을 가진 승모판 질환 환자의 경험에서 수술사망률이 5.6%였으며 생존자의 93%가 NYHA class I-II도로 개선되었음을 보고하면서, 폐고혈압은 현재 큰 문제가 아니라고 하였다. 저자의 예에서는

승모판 및 삼첨판치환술에서 수축기 폐동맥압의 평균이  $55.43 \pm 25.24$  mmHg로 가장 높았으며 대동맥 및 삼첨판 치환술 때는 42 mmHg, 삼중판막치환시에는  $36.75 \pm 5.38$  mmHg, 승모판 및 대동맥판치환술에서는  $35.94 \pm 13.18$  mmHg였고, 전체 범위는 5~100 mmHg였다.

최근 심장판막 질환에 대한 수술치료의 증가와 과거의 조직판의 내구성때문에 재수술을 요하는 경우가 있다. 또 초기의 불충분한 교련절개나 판성형술도 재수술의 원인이 된다. 인공판막 재치환술의 원인으로서는 원발성 판막실패가 가장 많은데 이는 주로 조직판막에서 판침의 파열로 인한 폐쇄부전과 석회화로 인한 판막침의 협착 등으로 소아에서 성인보다 비교적 빨리 생긴다. Nallet 등<sup>20)</sup>은 조직판막치환례에서 판막재치환술을 시행하여 수술사망률이 9.3%였고, 판막재치환술의 원인으로 원발성 판막실패, 감염성 심내막염 및 판막주위누출 순으로 보고하였다. 인공판막심내막염은 치명적이고 발생 양상이 사용된 판막의 종류에 따라 다른데 금속판막의 경우 판막륜을 침범하여 그 주위에 농양을 형성하기 때문에 조기에 수술을 요한다.

### 결 론

82년 4월 12일 20세 남자에 Ionescu-Shiley 조직판막에 의한 승모판 및 대동맥판 치환술을 시행한 이래 1992년 12월 31일까지 100례의 심장 다판 치환술을 경험하여 이에 대한 임상 결과를 종합하면 다음과 같다.

1. 남녀비는 52:48이었고 연령별로는 20대가 29례로 가장 많았으며, 평균연령은  $39.09 \pm 13.07$  세였다.
2. 수술은 승모판 및 대동맥판 치환이 86례였고, 승모판 및 삼첨판 치환 9례, 대동맥판 및 삼첨판 치환이 1례였으며 3판 치환이 4례였다.
3. 동시에 시행된 수술조작으로는 좌심이 폐쇄술이 14례로 가장 많았고 삼첨판륜 성형술이 6례였다.
4. 대상 100례 중 67례에서 술전 심방세동을 가지고 있었다.
5. 사용된 판막은 총 204개로 대동맥판위 91개, 승모판위 99개, 삼첨판위에 14개가 사용되었으며 조직판은 25개였다.
6. 술후 합병증은 수술 당일 사망 5례를 제외한 95례 중 저심박출증이 29례 (30.5%)로 가장 많았고 이중 6례가 사망하였다.
7. 병원 및 만기 사망은 각각 15례, 7례였다.
8. 1993년 8월말까지 생존하여 관찰이 가능했던 63례에서

NYHA 기능 분류는 62례가 NYHA 1도~2도로 개선되었다.

9. 10년 생존률은 73%였다.

이상의 임상 성적을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이며, 다판 치환 생존례의 장기관찰에 노력할 생각이다.

### References

1. Teoh KH, Christakis GT, et al. *The determinations of mortality and morbidity after multiple-valve operations.* Ann Thorac Surg 1987;43:353-8
2. Flemma RJ, Mullen DC, Kleinman LH, Werner PH, Anderson AJ, and Weirauch E. *Survival and "Event-free" analysis of 785 patients with Björk-Shiley spherical-disc valves at 10 to 16 years.* Ann Thorac Surg 1988;45:258-72
3. Christakis GT, Weisel RD, David TE, Salerno TA, Ivanov J. *Predictors of operative survival after valve replacement.* Circulation 1988;78(Suppl I):25-34
4. Stephenson LW, Edie GN, Harken AH, et al. *Combined aortic and mitral valve replacement; Changes in practice and prognosis.* Circulation 1984;69:640-4
5. Parr GVS, Fox S, Waldhausen JA, et al. *Improving results in Combined aortic and mitral valve replacement using cold potassium cardioplegia.* J Cardiovasc Surg 1979;20:457-61
6. Javier F, Glenn W, Waldhausen J, 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
7. 조범구, 장병철, 강면식, 방정현, 홍승록. *St. Jude Medical 기계 판막의 장기 및 중기 성적.* 대흉외지 1992;25:57-64
8. Aris A, Padro JM, Camara ML, et al. *The Monostrut Björk-Shiley valve. Seven years experience.* J Thoracic Cardiovasc Surg 1992;103(6):1074-82
9. Jamieson WR, Allen P, et al. *The Carpentier-Edwards standard porcine bioprosthesis. A first-generation tissue valve with excellent long-term clinical performance.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99(3):543-61
10. Pelletier C, Chaitman BR, Baillet R, et al. *Clinical and hemodynamic results with the Carpentier-Edwards porcine bioprosthesis.* Ann Thorac Surg 1982;34:612-24
11. Heck HA, Wright CB, Doty DB, et al. *Combined multiple valve procedures; A five year experience with 125 patients.* Ann Thorac Surg 1979;27:320-7
12. Semenovskii ML, Brichtcov ML, Grudnaia. *Triple-valve prosthesis.* Serdechno-Sosudistaia Khirurgiia. 1992;(3-4):7-11
13. David CM, Mark FO, Andrew JG, et al. *An analysis of risk factor for death and mode-specific death after aortic valve replacement with allograft, xenograft and mechanical avlve.* J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106:895-911
14. Klepetko W, Moritz A, Khunl-Brady G, et al. *Implantation of*

- the Duromedics bileaflet cardiac valve prosthesis in 400 patients.* Ann Thorac Surg 1987;44:303-9
15. Deuvaert FE, Nooten G, Pape J, Dernovoi B and Primo G. *St. Jude Medical versus Edwards-Duromedics-A prospective randomized study-Preliminary results. 1987 min-symposium series.* Vienna, Austria, 1987. Sep. 13
16. Danald DG, William DW, Angela CH, et al. *Determinants of reoperation after 960 valve replacements with Carpentier-Edwards prouthesis.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:381-93
17. 김분환, 진성훈. *Bileaflet mechanical valve의 임상적 고찰.* 대흉외지 1993;26:677-85
18. Antunes MJ, Wessels A, Sadowski RG, Schutz JG, Vanderdonck KM. *Medronicc Hall valve replacement in a thirdworld population group, a review of the performance of 1000 prosthesis.* J Thorac cardiovasc Surg 1988;95:980-93
19. Camara ML, Aris A, Padro JM, Caralps JM. *Long-term results of mitral avlve surgery in patients with severe pulmonary hypertension.* Ann Thoac Surg 1988;45:133-6
20. Nallet O, Roger V, Michel PL, Remadi F, Farah E, Acar J. *Prognosis of reoperation for prosthesis dysfunction.* Archives des Maladies du Coeuret des Vaisseaux 1992;85(3):303-8
-