

# 開心術 1,500例의 臨床的 考察

김주홍\* · 오봉석\* · 김상형\* · 이동준\*

=Abstract=

## The Clinical Study of 1500 Cases in Open Heart Surgery

Joo Hong Kim, M.D.\*, Bong Suk Oh, M.D.\*, Sang Hyung Kim, M.D.\*, Dong Joon Lee, M.D.\*

From May 1977 to November 1993, 1,500 cases of open heart surgery were performed under the cardiopulmonary bypass. In 1500 cases of open heart surgery 975 cases (65%) were congenital heart disease and 525 cases (35%) were acquired heart disease. In 975 cases of congenital heart disease, there were 812 cases (83%) of acyanotic congenital heart anomaly and 163 cases of cyanotic congenital anomaly. In 525 cases of acquired heart disease, most cases were valvular heart disease in which 557 valves were implanted.

The each operative mortality of congenital and acquired disease was 7.7% and 7.4% respectively and then overall mortality rate was 7.6%.

There has been increasing incidence of open heart surgery in infants in recent years. After 1990, 28 cases of infant open heart surgery below the 12month were performed. Most lowest weight was 2,200g (15 days). Operative mortality of open heart surgery in infant with weight below the 10kg was very high as a 25.7%.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1994;27:914-21)

**Key words :** 1. Heart surgery  
2. Analysis

### 序 論

전남대학교 흉부외과학 교실에서는 1977년 5월 心房中隔缺損症에 대한 첫 開心術을 施行한 이래 1993년 11월까지 1500例의 體外循環을 통한 開心術을 시행하였는바 이에 대한 臨床的 觀察 所見 및 手術成績을 報告하는 바이다.

### 觀察 對象 및 手術 方法

#### 1. 관찰 대상

1977년 5월부터 1993년 11월까지 17년간 본 교실에서

체외순환하에서 실시한 1500례의 개심수술환자를 대상으로 하였다.

#### 2. 수술방법

수술은 전신마취하에서 대부분 정중흉골절개후 체외순환을 통해 시행되었고, 체외순환을 위한 pump는 현재 COBE 5-Head roller pump를 사용하고 있다. oxygenator는 대부분 bubble type(Harvey, Bentley, Shiley 등)을 사용했고 1986년 4월부터는 체외순환시간이 길게 걸리는 청색증을 동반한 복잡 심기형 및 심기능저하가 심한 판막증환자와 두개 이상의 인공판막치환술 환자에서 Membrane oxygenator (Bentley 회사 제품, COBE 회사 제품)를 사용

\* 전남대학교 의과대학 흉부외과학 교실

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

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

**Table 1.** Composition of priming solution

Fresh blood	calculated amount*
Heparin	2,000 units/pint
Sodium bicarbonate	12mEq/10kg of BW
	12mEq/blood 1pint
CaCl <sub>2</sub> (3%)	15ml/pint
Mannitol	0.8gm/kg
Solomedrol	10mg/kg
Hartmann's solution	20ml/kg
Total	1,400~1,800ml

\* Blood amount =  $\frac{0.3(0.8 \times BW + PV) - (0.8 \times BW \times Hct)}{0.38}$

**Table 2.** Composition of cardioplegic solution (CPS)

Blood CPS		Crystalloid CPS	
Fresh blood	600ml	5% D/W	500ml
Heparin	3,000units	Normal saline	500ml
15% KCl	13.3ml	20%albumin	40ml
Sodium bicarbonate	18mEq	Sodium bicarbonate	10ml
Mannitol	15gm	Insulin	2.5unit
Hartmann' solution	400ml	KCL	10ml
		Lidocaine	5ml
		CaCl <sub>2</sub>	2ml
Total	1000ml	Total	1000ml

\* Hct: about 25%, Measured K<sup>+</sup>: 28~30mEq/L  
Temperature: 2~6 °C, Osmolarity: 320~350mOsm, pH: 7.55~7.60

하였다.

거의 전례에서 정중흉골절개술로 개흉하고 체외순환을 위한 동정맥관은 상행대동맥, 상공정맥, 하공정맥에 각각 연결하고 좌심실 Vent는 우상폐정맥을 통해 삽입하였다.

oxygenator내의 충전액은 Table 1과 같이하여 Hct가 25~30%로 혈회석하였다. Hct가 40%이상의 성인 환자에서 혈액제재의 사용을 줄이기 위해 crystalloid 충전액만을 사용하기도 하였다. 관류량은 2.0~2.5L/min/m<sup>2</sup>의 범위로하여 평균동맥압을 최저 50mmHg, 최고 혈압 100mmHg의 범위로 유지하였으며 필요시에는 혈압 상승제 또는 하강제를 oxygenator에 직접 주입하였다.

체온은 대부분의 경우 식도온도 25~32 °C의 중증도의 저체온법을 사용했으나 청색증환자나 중증 후천성 질환은 20~25 °C 정도로 저체온법을 사용하였다.

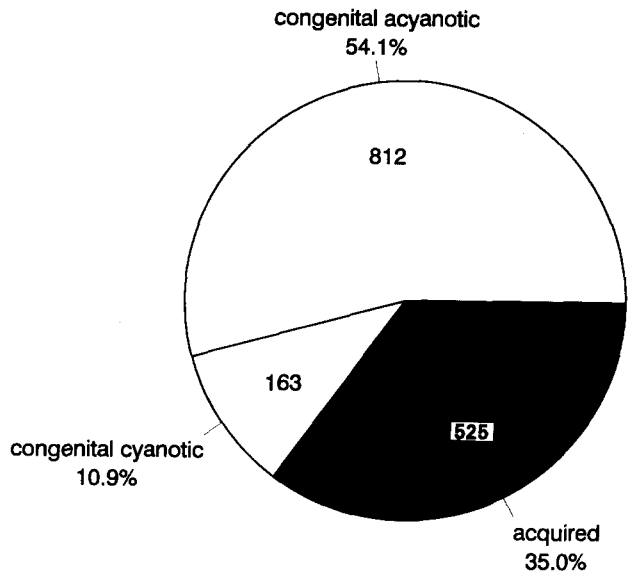
대동맥 차단 후 심근보호를 위하여 심장 국소냉각, 4 °C 냉혈 K<sup>+</sup> 심정지액, 전신저체온법을 사용했다. 심정지액의 경우 체중 10kg이하의 환아와 일부 허혈성 심질환에서는 crystalloid 심정지액을 사용하였다. 심정지액의 구성은 Table 2와 같다.

## 結 語

### 1. 질환별 분포

전례 중 선천성 심장질환이 975례(65%)였고 후천성 심장질환이 525례(35%)였다. 선천성 심장질환중 비청색증군은 812례(83.3%), 청색증군은 163례(16.7%)였다 (Fig. 1).

선천성 비청색증군 중에는 심실 중격 결손증이 495례(61%)로 가장 많았고, 다음으로 심방중격결손증이 238례(29.3%), 심내막상결손증이 24례(2.9%), 폐동맥 협착증이

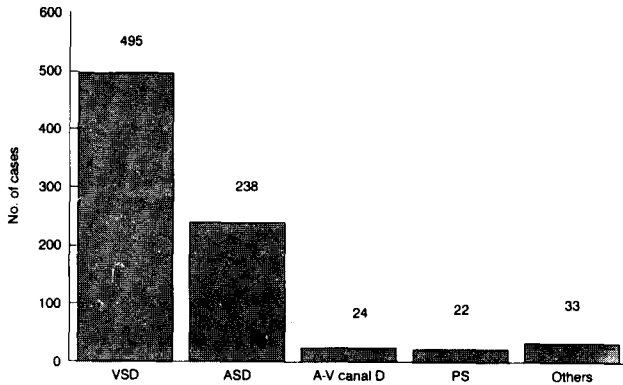


**Fig. 1.** Distribution of disease (n=1,500)

22례(2.7%) 등이었다 (Fig. 2).

### 2. 선천성 심장질환

선천성 심장질환 975례중 비청색증군은 812례, 청색증군은 163례로 각각의 사망율은 3.6%, 28.8%이며 전체사망율은 7.7%였다. 체중분포에 따르는 사망율은 Table 3과 같으며 특히 10kg이하의 환아에서 25.7%로 높은 사망율을 보이고 있다. Table 4에서는 1990년 이후 1세이하의 환아에서 심장개심술을 시행한례를 보여주고 있다. 가장 낮은 연령은 대혈관전위증 (Type 1a)가진 생후 6일된 환아였고, 가장 적은 체중은 전폐정맥관류이상증을 가진 2,200g 환아였다.



**Fig. 2.** Distribution of acyanotic heart disease (n=812)  
VSD: Ventricular Septal Defect, ASD: Atrial Septal Defect,  
A-V canal D: Atrio-Ventricular Canal Defect,  
Ps: Pulmonary Stenosis

**Table 3.** Weight distribution & operation mortality in CHD\*

Weight (kg)	Number	Death (%)
<10	70	18 (25.7)
11~20	332	29 ( 8.7)
21~30	198	8 ( 4.0)
31~40	108	4 ( 3.7)
41~50	141	9 ( 6.5)
>50	126	7 ( 5.6)

\* CHD: Congenital heart disease

### 1) 비청색증군

비청색증군은 전체 812례중 29명이 사망하여 3.6%의 사망율을 보였으며 각 질환별로 보면 심실중격결손증 관련 질환에서 3%, 심방중격결손증 관련 질환에서 0.8%, 심내막상결손증에서는 15%의 사망율을 보여 주었다(Table 5).

#### a. 심실중격결손증(VSD)

다른 심혈관질환을 동반한 심실중격결손증을 포함하여 총 495례로 그중 15례가 사망하여 3%의 사망율을 보이고 있으며 각 연령별 성별분포는 Table 6과 같다. 유형별로는 Type I이 118례, Type II 380례, 그리고 Type III가 3례였다. 수술방법은 대부분을 차지하고 있는 Type II의 경우 대개 우심방절개술, Type I의 경우 우심실 또는 폐동맥 절개후 결손부위에 도달하였으며 결손부위가 작더라도 모든 경우에서 Dacron patch를 이용하여 patch봉합하는 것을 원칙으로 하였다.

#### b. 심방중격결손증(ASD)

성별 및 연령 분포는 Table 6과 같이 대개 20세이하에

**Table 4.** Infant open heart surgery after 1990 year (n=28)

Age	Number (M/F)	Mean weight (kg)	Diseases
1개월 이하	7(5/2)	3.45	TGA 5 TAPVR 2
2개월~6개월	7(1/6)	5.08	VSD 5 Truncus A 2
7개월~12개월	14(8/6)	7.13	VSD12 AVSD1 TOF1

TATVR: Total anomalous pulmonary venous return

AVSD: Atrioventricular septal defect

Truncus A: Truncus arteriosus

TGA: Transposition of great arteries

VSD: Ventricular septal defect

TOF: Tetralogy of fallot

분포하고 있으며 최고령자는 56세 여자였다. 동반기형은 폐동맥유출로협착 17례, 부분폐동맥환류이상 7례 등이었다. 수술은 대개 Dacron patch를 사용하여 봉합하였다. 결손부의 크기는 0.5cm~11.5cm이었다.

#### c. 심내막상결손증(A-V canal defect)

총 24례중 22례의 부분심내막상결손증의 경우 자가심막 또는 Dacron patch를 사용해 1차 공형 심방중격결손증을 봉합하고 mitral cleft는 pledget로 보강한 polypropylene 3-0로 단순 봉합하거나 자가심막을 사용해 보강 봉합을 하였다. 2례의 완전형심내막상결손증에서는 1차적 완전교정술을 시행하였다.

#### d. 우심실유출로협착(PS)

22례의 증례중 16례에서 단순히 판막절개술을 시행하였고 누두부협착이 합병된 6례에서는 우심실유출로절개봉합을 겸하였다.

#### e. 동맥관개존증(PDA)

거대한 폐동맥류를 형성하고 심한 폐동맥 고혈압을 동반한 11례에서 단순한 절단수술이 불가능하여 인공심폐기에 의한 전신저체온법하에서 심정지를 시킨후 폐동맥을 절개하여 직접 동맥관을 폐쇄하였다. 이중 3례가 사망하였다.

#### 2) 청색증군

Fallot사징증이 135례로 대부분을 차지하고 그외는 대혈관전위중 11례, 양대혈관 우심실기시중 6례, 전폐정맥환류이상증 3례 등 총 163례중 47례가 사망하여 28.8%의 사망율을 보이고 있다.

#### a. Fallot 사징증(TOF)

총 135례로 성별 및 연령 분포는 Table 9와 같으며 술전 21세이상 생존한 경우도 15례나 있었다. 가장 적은 체중은 7kg 남아였고 최고령자는 35세였다.

심실중격결손증은 초기 6례를 제외하고는 전례에서 Pat-

**Table 5.** Acyanotic congenital heart disease

VSD related disease		
Case	Number	Death (%)
VSD	385	9
VSD+PS	36	
VSD+ASD or PFO	23	
VSD+AR	17	
VSD+PDA	13	4
VSD+DCRV	10	
VSD+MR	5	1
VSD+TR	2	
VSD+AS+PDA	1	
VSD+AR+TR	1	1
VSD+PDA+ASD	1	
VSD+MR+AR	1	
Total	495	15(3.0)
ASD related disease		
Case	Number	Death (%)
ASD	200	
ASD+PS	17	1
ASD+PAPVC	7	
ASD+PDA	4	
ASD+MR	3	
ASD+MS	2	
ASD+VSD	2	
ASD+PS+PDA	2	1
ASD+MR+TR	1	
Total	238	2(0.8)
Other acyanotic disease		
Case	Number	Death (%)
A-V canal defect	24	4
PS	22	
PDA	11	3
Rupture of VR*	8	2
AS	5	2
DCRV	4	
Coronary A-V fistula	3	
Cor triatriatum	1	
LV-RA shunt	1	1
Total	79	12(15.2)
Grand total	812	29( 3.6)

VR\*: Valsalva aneurysm, VSD: Ventricula septal defect  
 ASD: Atrial septal defect, PS: Pulmonary stenosis  
 PFO: Patent foramen ovale, PDA: Patent ductus arteriosus  
 DCRV: Double chambered right ventricle, MR: Mitral regurgitation  
 TR: Tricuspid regurgitation, AR: Aortic regurgitation  
 AS: Aortic stenosis, MS: Mitral stenosis  
 PAPVC: Partial anomalous pulmonary venous connection  
 LV: Left ventricle, RA: Right atrium

**Table 6.** Age and sex distribution of VSD

Age	Male	Female	Total
~10	190	126	316
11~20	86	56	142
21~30	22	14	36
31~40	3	3	6
>40		1	1
Total	301	200	501

VSD: Ventricular septal defect

**Table 7.** Age and sex distribution of ASD

Age	Male	Female	Total
~10	34	53	87
11~20	43	50	93
21~30	17	17	34
31~40	8	10	18
>40	6	12	18
Total	108	142	250

ASD: Atrial septal defect

**Table 8.** Cyanotic congenital heart disease

Case	Number	Death (%)
TOF	135	29
TGA	8	7
DORV	6	3
Corrected TGA	3	3
TAPVC	3	
Single ventricle	2	2
Truncus arteriosus	2	1
Hypoplastic LHS*	1	
Common atrium	1	
Ebstein anomaly	1	
Tricuspid atresia	1	
Total	163	47(28.8)

TGA: Transposition of great artery, DORV: Double outlet right ventricle  
 TAPVC: Total anomalous pulmonary venous connection  
 LHS\*: Hypoplastic left heart syndrome, TOF: Tetralogy of fallot

ch 봉합을 시행하였으며 우심실유출로 확장술은 Table 10  
 에서와 같이 단순히 누두부협착제거술만 시행한 경우가  
 21례, 폐동맥판막절개술을 시행한 109례중 경판륜확장술  
 을 시행한 경우가 60례였으며 최근에는 단일첨판막을 내

**Table 9.** Age and sex distribution of TOF

Age	Male	Female	Total
0~ 5	14	14	28
6~10	19	18	37
11~20	34	21	55
>20	6	9	15
Total	73	62	135

TOF: Tefralogy of fallot

**Table 10.** Age and sex distribution of VSD

PS relief RVOT patch	Infundibulectomy	Infundibulectomy + Valvotomy	Total
no patch	4	15	19
RV patch	17	34	51
Transannular		60	60
Total	21	109	130

PS: Pulmonary stenosis, PVOT: Right ventricular outflow tract  
TOF: Tefralogy of fallot, RV: Right ventricle

재시켜 역류를 줄이도록 하였다.

**b. 대혈관전위증 (Transposition of great artery)**

8례중 6례에서 Jatene operation 시행하였고 이중 1례에서 술후 생존하였다. 과거 2례에서는 sennig operation 시행하였다. 그리고 8례중 corrected TGA가 3례 있었다.

**c. 전폐정맥환류이상증 (TAPVC)**

3례중 1례에서 생존하여 퇴원하였고 후에 폐동맥고혈압으로 사망하였다.

**d. 단심실증 (Single Ventricle)**

2례 전부 좌심실형으로서 1례에서는 심방중격결손 및 우측 심실판막을 Dacron patch로 폐쇄하고 우심방 천정과 폐동맥을 직접문합하는 변형 Fontan 술식을 시행한후 순탄한 회복 경로를 밟다 술후 30일째 급사하였다. 또 다른 1례에서는 Gore-Twx battle 을 이용하여 Total cavopulmonary bypass 를 시행한후 상대정맥과 폐동맥간 문합협착으로 재수술을 시행하였으나 술후 8일째 급사하였다.

**3. 후천성 심장질환**

525례의 후천성 심장질환중 판막질환이 471례, 허혈성 심장질환이 30례, 기타가 24례였다. 이중 39례가 사망하여 7.4%의 사망율을 보이고 있다.

**1) 심장판막질환**

471례중 29례가 사망하여 6.2%의 사망율을 보이고있으

**Table 11.** Age and sex distribution of valvular heart disease

Age	Male	Female	Total
11~20	50	24	74
21~30	62	58	120
31~40	46	59	105
41~50	38	66	104
>50	27	41	68
Total	223	248	471

며 연령 및 성별 분포는 Table 11에서와 같이 남녀 비슷한 분포를 보이고 있다. 1981년부터 1989년까지는 사망율이 8.7%였는데<sup>1)</sup> 이후 5년간 196례중 6례가 사망하여 4.6%의 사망율을 보이고 있다.

질환별로는 승모판질환이 286례, 대동맥판질환이 61례, 승모판 및 대동맥판 동시 침범 레가 94례, 승모판 질환과 수술적 치료를 필요로 하는 삼첨판폐쇄부전증이 24례, 승모판, 대동맥판 및 삼첨판 동시 치환례가 5례였으며 삼첨판막만을 치환한 경우가 1례였다(Table 12).

수술방법은 승모판막협착증 112례중 91례에서 승모판치환술을 시행하였고 21례에서 교련절개술을 시행하였다. 승모판폐쇄부전증에서는 대부분 승모판치환술을 시행하였다. 승모판협착 및 폐쇄부전이 동반된 경우는 전부 승모판치환술을 시행하였다. 대동맥판질환의 경우에서도 거의 대동맥판치환술을 시행하였다.

판막의 선택은 젊은 여성이나 노인을 제외하고는 기계 판을 주로 사용하였으며 현재는 생체판으로 Carpenter-Edward 판을, 기계판으로는 St. Jude medical판과 Duromedics 판을 주로 사용하고 있다(Table 13).

**2) 허혈성 심장질환**

91년 이후 30례의 관상동맥우회술을 시행하였으며 현재 계속 증가하고있고 수술시 자가수혈을 하여 혈액제제의 사용을 가능한한 줄이고 있다.

**4. 사 망**

연도별 전체 환자는 Table 14와 Fig. 3과 같으며 매년 100례이상을 시행하고 있으며 전체 사망은 114례로 7.6%에 달했다. 장기 추계통계가 어려운 관계로 편의상 수술주변기사망을 토대로 하였으며 사인은 주로 초기에 심근보호의 미흡, 복잡 심기형에 대한 구조의 이해 부족, 술후 출혈 등에 기인하였으나 최근에는 경험의 축적으로 보다 나은 성적을 보이고 있다. 1977년부터 1988년까지 12년간의 사망율은 8.4%이고 1989년이후 5년간 사망율은 6.4%로

**Table 12.** Acquired valvular heart disease

Disease	Operative method	No. of cases	Death (%)
MS	MVR	91	1
	OMC	21	1
MR	MVR	59	4
	Annuloplasty	3	
MSI	MVR	112	7
AR	AVR	32	3
ASI	AVR	29	2
MS+AR	DVR	16	1
	OMV+AVR	1	
MS+ASI	DVR	12	1
	OMC+AVR	2	
MSI+AR	DVR	30	3
MSI+ASI	DVR	14	1
MR+AR	DVR	17	
MR+ASI	DVR	2	
MR+TR	OMC	2	
	OMC+T.annulo.	1	1
MSI+TR	MVR+T.annulo.	10	2
	MVR+TVR	8	1
MR+TR	MVR+T.annulo.	1	1
	MVR+TVR	2	
MSI+AR+TR	Triple VR	4	
MR+AR+TR	Triple VR	1	
TR	TVR	1	
Total		471	29(6.2)

OMC: Open mitral commissurotomy, T.annulo: Tricuspid annuloplasty  
Triple VR: Triple valve replacement, MUR: Mitral valve replacement  
AVR: Aortic valve replacement, DVR: Double valve replacement  
TVR: Tricuspid valve replacement, MS: Mitral stenosis  
MR: Mitral regurgitation, MSI: Mitral stenoinisufficiency  
AR: Aortic regurgitation, ASI: Aortic stenoinisufficiency  
TR: Tricuspid regurgitation

차이가 적은 이유는 최근 5년간에는 선천성 심질환중 영유아의 수술이 많아졌고 후천성심질환중에는 허혈성심질환 및 해리성대동맥류수술의 증가에 기인한 것이다.

### 考 察

본 교실에서는 1977년 5월 첫 개심술을 시행한후 1990년 4월 1000례를 돌파했다<sup>1)</sup>. 그후 영유아에서의 개심술례와 허혈성 심질환에서의 개심술례의 현저한 증가를 보였고 1993년 11월 개심술 1,500례를 넘게 되었다.

전체 사망율은 7.6%로 국내 보고<sup>2)</sup>와 비교할때 다소 높게 나타났으며 이는 초창기의 경험 부족 및 영유아에서의 개심술례의 증가가 요인으로 여겨진다. 최근 체외순환의

**Table 13.** Valve utilized

Valve	Postition			Total
	Mitral	Aortic	Tricuspid	
Ionescu-Shiley	49	1		50
Carpentier-Edward	37	5	10	52
Björk-Shiley	5	23		28
Medronic	12			12
St. Jude	206	77	3	285
Duromedics	75	53	2	130
Total	384	159	15	557

기술적인 변화와 개념상의 발달, 선천성 심기형의 해부학적 혹은 혈액학적 이해의 발전으로 영유아 수술 성적이 점차 개선되고 있는 추세이다.

선천성 심질환 중에서 가장 많은 빈도를 보여주는 심실중격결손중의 경우 저자의 예에서는 선천성 심질환중 50.8%였고 사망율은 3%였다. 심실중격결손의 수술후 사망율은 결손의 크기, 술전폐동맥 고혈압의 유무 및 정도, 환자의 연령, 동반 기형의 유무 및 종류 등에 따라 차이가 있었다<sup>3)</sup>.

청색증 환자의 대부분을 차지하고 있는 Fallot사징증의 사망율은 저자의 예에서는 21.5%였으며 이는 선진국의 5%내외의 낮은 사망율 보고<sup>4)</sup>에 비해 매우 높으며 국내 보고<sup>5)</sup>에도 못미치고 있다. 이는 초창기 수술 적응증 선택에 있어서의 미숙으로 사료된다. Fallot사징증의 수술 성적에 영향을 주는 요소에 대해서는 여러 異見이 많지만 현재 본 교실에서는 사망율을 낮추기 위해 환자의 선택 및 수술 방법의 선택에 있어 여러 문헌을 참고하여 결정하고있다.

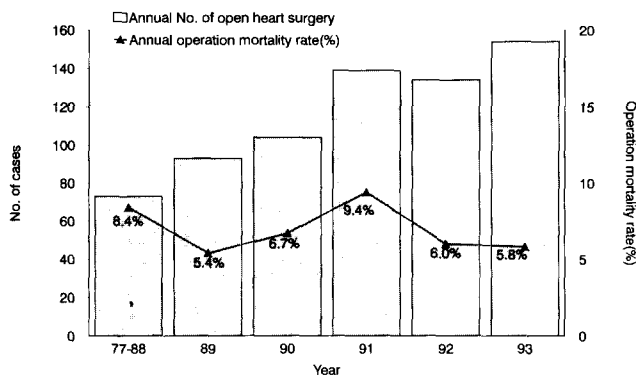
심내막상결손증 환자의 수술방법은 술자에 따라 다르다. 부분심내막상결손증 환자의 수술은 심방의 결손 부위를 patch를 대어 봉합하고 승모판 균열을 봉합하는 것이 일반적 방법이다<sup>6)</sup>. 저자들은 부분심내막상결손증 환자에서 Dacron patch를 사용하여 심방중격결손증을 봉합하고 승모판 균열은 pleget로 보강한 polypropylene로 단순 봉합하였다. 완전형심내막상결손증 환자에서는 double patch technique를 사용하였다. Moreno-Cabral 등<sup>7)</sup>과 Weintraub 등<sup>8)</sup>은 수술시 심장내의 해부학적 상태와 방실판막의 구조를 정확히 인식하여 방실판막을 자르지 않고 2개의 patch를 사용한 double patch technique로 수술하여 84%의 환자에서 승모판 폐쇄부전이 없거나 미미하였다. 또한 승모판 균열을 봉합한 환자에서 승모판폐쇄부전의 빈도는 낮았다고 한다.

후천성 심장질환 중 주종을 이루는 판막질환에 있어 사

**Table 14.** Annual number of open heart surgery (from 1977. 5 to 1993. 11. 16)

	1977~1988	1989	1990	1991	1992	1993	Total
<b>Congenital</b>							
acyanotic	470 (17)	61 (3)	51 (1)	80 ( 6)	83 (2)	67	812 ( 29)
cyanotic	126 (31)	4 (2)	8 (4)	10 ( 4)	2 (1)	13 (5)	163 ( 46)
<b>Acquired</b>							
valvular	275 (24)	27	41 ( 2)	44 ( 2)	42 (2)	41 (1)	471 ( 29)
CABG				1	3 (1)	26 (2)	30 ( 3)
other	5 ( 2)	1	3 ( 1)	4 ( 1)	4 (2)	7 (1)	24 ( 7)
<b>Total</b>	<b>877 (74)</b>	<b>93 (5)</b>	<b>104 (7)</b>	<b>139 (13)</b>	<b>134 (8)</b>	<b>154 (9)</b>	<b>1500 (114)</b>

( ) : expired cases, CABG : Coronary artery bypass graft



**Fig. 3.** Annual operation mortality rate

망율은 6.2%로 1981년부터 1989년까지는 8.7%였는데<sup>1)</sup> 이후 5년간은 사망율이 4.6%로 감소하였다. 판막을 선택하는 기준은 항응고제의 사용 여부, 환자 나이, 환자의 예상 수명 (life expectancy), 판막크기, 판막위치 및 기타 심장 질환에 따라 이루어진다. 근래의 기계판막은 종래의 기계판막에 비해 혈류역학적으로 우수하고 혈전 발생과 판막 실패율도 적어 어린이와 가임여성에게도 치환례가 늘고 있는 추세이며, 단지 항응고제의 투여가 금기가 될만한 환자나 나이가 70세이상인 환자에서만 금기가 되고있다<sup>9)</sup>. 본 교실에서는 1986년부터 판막치환술시 St. Jude Medical 판막을 사용하기 시작하여 최근엔 1차 선택 판막으로 이용하고있다. St. Jude 기계판은 pyrolytic carbon과 혈역학적 특성 때문에 개발초기에 혈전형성 등에 있어 조직 판막과 거의 유사하여 항응고제 투여에 대해 크게 고려하지 않아도 되는 것으로 생각하였으나 장기 추적 결과 항응고 요법이 반드시 필요한 것으로 보고<sup>10)</sup>되고있다. Robin 등<sup>11)</sup>은 St. Jude 기계판치환 환자 791명을 대상으로 평균 34개월 추적관찰결과 6.5%가 혈전색으로 사망한 것으로 보고하

였다.

심근 보호는 심정지액, 심장국소냉법에 전신 저온을 사용하였으며 심정지액은 주로 냉혈심정지액을 사용하였다. 이는 Buckberg 등<sup>12, 13)</sup>, Follette 등<sup>14)</sup>, Cunningham 등<sup>15)</sup>이 탁월한 심근 보호 효과를 보고한 이래 본 교실에서 실험<sup>16)</sup>을 거쳐 지금까지 사용하고 있다. 90년대 이후 체중 10kg이하 환아와 일부 허혈성 심질환 환자에서 crystalloid 심정지액을 사용하고 있다.

1990년대 이후 영유아 개심술, 관상동맥 우회술 및 해리성 대동맥류의 수술이 현저하게 증가하고 있다. 이에 본 교실에서는 전반적인 술후 치료 및 뇌, 척수의 보호에 대해 특히 노력하고 있다.

## 結 論

전남대학교 흉부외과학교실에서는 1977년 5월부터 1993년 11월까지 17년간 1500례의 개심술을 시행하여 증례 검토 및 수술 결과에 대해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 선천성 심장질환과 후천성 심장질환의 비는 975(65%)와 525(35%)의 비를 보이고 있다.
2. 연령 분포는 선천성군에서 11~20세가 332례로 가장 많았고, 2,200kg이 최소 저체중 이었으며 생후 6일 소아가 최소 연령이었다. 후천성 판막질환군에서는 비교적 고령분포를 보였다. 1990년 이후 1세 이하의 환아에서 28례의 개심술을 시행하였다.
3. 선천성 심장질환 975례중 심실중격결손증이 495례, 심방중격결손증이 238례, 펠렛 씨 四徴症이 135례, 심내막상결손증이 24례, 폐동맥판막협착증이 22례, 기타 61례 순이었다.
4. 후천성 심장질환 525례중 판막질환은 471례였다. 471례의 심장판막질환에서 557례 의판막치환술을 시행하였

- 다. 이중 승모판막질환이 286례, 대동맥판막질환이 61례, 수술적 치료를 요하는 삼첨판폐쇄부전증을 포함한 다중판막질환이 123례, 삼첨판 치환례가 1례였다. 1991년 이후 허혈성 심장질환은 30례였고, 점액종 및 기타가 24례였다.
5. 전체수술사망율은 7.6%이고 선천성 심장질환과 후천성 심장질환은 각각 7.7%, 7.4%의 수술사망율을 보였다.

### References

1. 정정기, 오봉석, 김상형, 이동준. 개심술 1,000례의 임상적 고찰. 대흉외지 1991;24:271-9
2. 조광현, 황운호, 이양행 등. 심장수술 1,000례의 임상적 고찰. 대흉외지 1993;26:182-93
3. James KK, Aldo RC, John FK, Kenneth EF, William IN. *Surgical management for multiple ventricular septal defects.* J Thorac Cardiovasc Surg 1980;80:485-7
4. Daily PO, Stinson EB, Griep RB, Shumway NE. *Tetralogy of Fallot: Choice of Surgical procedure.* J Thorac Cardiovasc Surg 1987;75:338-45
5. 조광현, 황운호, 이양재 등. 팔로4징증의 근치수술에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1991;24:674-84
6. Studer M, Blackstone EH, Kirklin JW, et al. *Determinants of early and late results of repair of atrioventricular septal defects.* J Thorac Cardiovasc Surg 1982;84:523-6
7. Moreno-Cabral RJ, Shumway NE. *Double patch technique for correction of complete atrioventricular canal.* Ann Thorac Surg 1982;33:88-91
8. Weintraub RG, Brawn WJ, Venables AW, Mee RBB. *Two-patch repair of complete atrioventricular septal defect in the first year of life.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99:320-6
9. 김문환, 진성훈. Bileaflet mechanical valve의 임상적 고찰. 대흉외지 1993;26:677-85
10. Harada Y, Imai Y, Kurosawa h, et al. *Ten-year follow-up after valve replacement with the St. Jude Medical prosthesis in children.* J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:175-82
11. Robin HK, Manuel JA, Peter RC. *St. Jude medical valve replacement.* J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92:349-60
12. Buckburg GD, Brazier JR, Nelson RL, Goldstein SM, McConnell DH, Cooper N. *Studies of the effects of hypothermia on regional myocardial blood flow and metabolism during cardiopulmonary bypass.* J Thorac Cardiovasc Surg 1977;73:201-7
13. Buckburg GD. *Aproposed "solution" to the cardioplegic controversy.* J Thorac Cardiovasc Surg 1979;77:803-15
14. Follette DM, Mulder DG, Maloney JV, Buckburg GD. *Advantage of blood cardioplegia over continuous coronary perfusion or intermittent ischemia.* J Thorac Cardiovasc Surg 1978;76:604-19
15. Cunningham JN, Adams PX, Knopp ZA, et al. *Preservation of ATP, ultrastructure and ventricular function after aortic cross clamp time and reperfusion; Clinical use of blood cardioplegia.* J Thoac Cardiovasc Surg 1979;78:708-17
16. 이동준. 냉혈 potassium심정지액을 이용한 심근보호의 실험적 연구. 대흉외지 1980;13:186-93