

開心術 500例의 臨床的 考察

민용일* · 안병희* · 오봉석* · 김상형* · 이동준*

— Abstract —

The Clinical Experience of 500 Cases in Open Heart Surgery

Y.I. Min, M.D.*, B.H. Ahn, M.D.*, B.S. Oh, M.D.*, S.H. Kim, M.D.*, D.J. Lee, M.D.*

From May 1977 to June 1986, 500 cases of open heart surgery were performed under the cardiopulmonary bypass.

There were 278 male and 222 female patients ranging from 6 months to 69 years.

363 cases(73.6%) were congenital heart diseases, and 137 cases(27.4%) were acquired heart diseases, which were 33 valvular diseases, 3 myxomas and 1 IVC obstruction.

There were 363 congenital heart anomaly with 35 operative deaths(9.6%), consisting of 279 acyanotic cases with 12 deaths (4.3%) and 85 cases of cyanotic cases with 23 deaths(28.4%).

In 133 patients of acquired valvular disease, 124 valves were implanted and operative death of valvular disease was 12%.

Finally the operative mortality was 9.6% in congenital anomaly, and 12.4% in acquired heart disease, overall mortality rate was 10.4%.

I. 緒 論

1977年 5月 本 敎室에서 心房中隔缺損症에 대한 첫 開心術을 施行한¹⁾ 이래 1986年 6月 23日까지 500例를 治療하였기에 이에 대한 臨床的 觀察所見 및 手術成績을 報告하는 바이다.

II. 觀察 對象

1977年 5月부터 1986年 6月까지 만 9년간 本 敎室에서 體外循環下에 실시한 500例의 開心手術 患者를 對象으로 하였다. 연도별 全體患者는 Table 1과 같으

며 총 死亡은 52名(10.4%)에 달했다.

500例 中 先天性 疾患은 363例이고 後天性 疾患은 137例로 그 分布는 Table 2와 같이 每年 增加했으며 1984년부터는 年 100例를 돌파했다.

患者의 性別, 年齡分布는 Table 3과 같이 先天性 疾患은 363例(男 213, 女 150)이며 後天性 疾患은 137例(男 65, 女 72)였다. 最年少者는 16개월(體重 = 8 kg)의 心室中隔缺損症患者였고 最高齡者는 69歲의 粘液腫患者였다.

III. 體外循環法

體外循環을 위한 pump는 1977年 5月부터 1979年 12月까지는 Rygg-Kyvsgaard pump를 使用했으나, 1980년부터는 Travenol 5-Head Modular pump를 使用하여 現在에 이르렀다.

Oxygenator는 大部分 bubble type(Harvey, Be-

* 全南大學校 醫科大學 胸部外科敎室

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chonnam National University.

1987년 3월 2일 접수

Table 1. Annual number of open heart surgery (from 1977, 5 to 1986, 6)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	Total
congenital acyanotic	1	2	8(1)	3	14(2)	21(1)	29(2)	59(2)	75(1)	66(3)	278(12)
cyanotic		2	7(3)	3	5(2)	9(2)	12(2)	16(5)	27(9)	4	85(23)
valvular		2(1)		5(1)	8(1)	15(2)	25(1)	33(3)	27(5)	18(2)	133(16)
acquired myxoma					1					2	3
IVC obst.			1(1)								1(1)
Total	1	6(1)	16(5)	11(1)	28(5)	45(5)	66(5)	108(10)	129(15)	91(5)	500(52)

Table 2. Summary of open heart surgery

		case (%)	op. death(%)
congenital	acyanotic	279	12 (4.3)
	cyanotic	85	23 (28.4)
	Total	363 (73.6)	35 (9.6)
acquired	valvular	133	16 (12)
	myxoma	3	0
	IVC obst.	1	1 (100)
	Total	137 (27.4)	17 (12.4)
Grand total	500	52 (10.4)	

Table 3. Age and sex distribution

Age	congenital		acquired		Total
	Male	Female	Male	Female	
below 5	40	24			64
6-10	73	52			125
11-15	52	39	3	6	100
16-20	29	21	15	6	71
21-30	14	11	26	23	74
31-40	4	3	12	20	39
41-50	1		5	14	20
above 50			4	3	7
	213	150	65	72	500

ntly, Shiley 等)을 사용했고 最近에는 體外循環時間이 길게 걸리는 手術時 6例에서 Bently membrane oxygenator 를 사용했다.

手術은 3例의 動脈管開存症患者를 제외하고는 胸骨

正中切開로 開胸하고 體外循環을 위한 動脈管은 上行大動脈에, 靜脈管은 右心房壁을 통해 上下大靜脈에, 그리고 心停止液灌流을 위하여 12~14 G의 cannula를 大動脈根部에 삽입했으며 Vent는 初期엔 左心室 尖部に 삽입했으나 1983年부터는 左心室의 손상을 경감시키려는 目的으로 Fig.에서와 같이 心停止液灌流管에 Y자로 연결시켜 사용하고 있으며 靑色症患者나 瓣膜疾患의 경우는 右上肺靜脈이나 左心室尖部に 삽입했다.

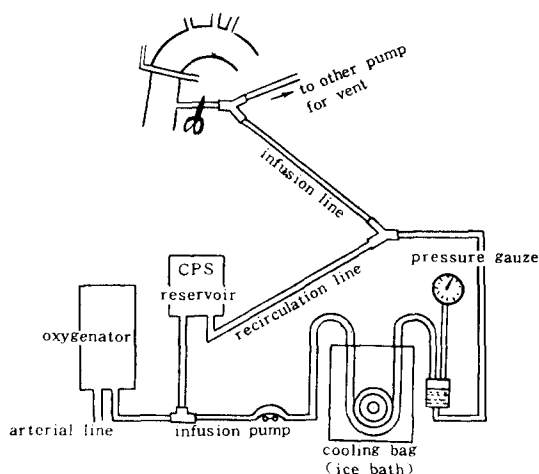


Fig. Model of vent and infusion system of cardio-plegic solution.

Oxygenator 內的 충진액은 Table 4와 같이 하여 25~30%의 혈희석이 되게 하였다. 灌流量은 2.0~2.5 l/min/m²의 범위로 하여 中心動脈壓을 最低 50, 最高 100 mmHg의 범위로 유지하였으며 必要時에는 血壓 상승, 또는 하강제를 oxygenator에 직접 주입했다. 酸素주입량은 體外循環初期에는 灌流量의 1.5배로 유지하다 5分後에는 灌流量과 同一하게 하여 酸素分壓을 250 mmHg前後로 유지시켰다.

Table 4. Composition of priming solution

Fresh blood	Calculated amount*
Heparin	2000 units/pint
Sodium bicarbonate	12mEq/10Kg of BW + 12mEq/ blood 1 pint
CaCl ₂ (3%)	15ml/pint
Mannitol	0.8gm/Kg
Solumedrol	10mg/Kg
Hartmann's solution	20ml/Kg
Total	1400-1800ml

$$* \text{ Blood amount(L)} = \frac{0.3(0.08 \times \text{BW} + \text{PV}) - (0.08 \times \text{BW} \times \text{Hct})}{0.38}$$

體溫은 大部分의 경우 식도온도 28~32°C의 중등도의 低體溫法을 使用했으나 先天性 靑色症患者나 重症 先天性 疾患은 20~25°C 정도로 낮추었다.

Heparin 은 大動脈管삽관前에 3mg/kg 을 右心房을 통해 주입하고 첫 투여後 1시간마다 처음 양의 1/2씩을 추가하여 使用하였고 모든 삽관을 제거한 직후 heparin 使用량의 1.1~1.3배의 protamine sulfate 를 점적 투여하여 heparin 을 중화시켰다. 그러나 1985년부터는 Hemochron 을 이용하여 heparin 과 protamine 양을 결정하였다.

大動脈遮斷後 心筋保護를 위해서 心臟 局所冷却, 4°C 冷血 K⁺ 心停止液, 全身冷却을 併用하였다. 冷血 K⁺ 心停止液의 조성은 Table 5와 같으며 주입량은 大動脈遮斷直後 20ml/kg 를 使用하여 그後 간헐적으로 30분간격으로 또는 心電圖上 電氣的 活性이 나타나면 10ml

Table 5. Composition of cardioplegic solution

Fresh blood	600ml
Heparin	3000 units
20% KCl	10ml
Sodium bicarbonate	18mEq
Mannitol	15gm
Hartmann's solution	400ml
Total	1000ml

* Hct: about 25%
Measured K⁺: 28-30mEq/L
Temperature: 2-6°C
Osmolarity: 320-350mOsm.
pH: 7.55-7.60

/kg를 추가로 주입했다.

IV. 症 例

A. 先天性 心臟疾患

先天性 心臟疾患 363例中 非靑色群은 279例, 靑色群은 85例로 각각의 死亡率은 4.3%, 28.4%이며 全體 死亡率은 9.6%였다. 體重分布에 따른 死亡率은 Table 6에 나타난 바와 같다.

Table 6. Weight analysis in congenital heart disease

Weight (Kg)	Case	Death(%)
below 10	8	3
11-20	132	16
21-30	94	8
31-40	54	3
41-50	45	3
above 50	30	2
Total	363	35 (9.3)

1) 비청색군

非靑色群은 全體 279例中 12例가 死亡하여 4.3%의 死亡率을 보였으며 各 疾患別 分布는 心室中隔缺損症이 151例, 心房中隔缺損症이 59例로 大部分을 차지하며, 同伴畸形까지 포함하면 心室中隔缺損이 183例로 가장 많이 차지하고 있다 (Table 7).

a. 心室中隔缺損症 (VSD)

다른 心血管疾患을 同伴한 心室中隔缺損症을 포함하여 총 183例로 그中 7例가 死亡하여 3.8%의 死亡率을 보이고 있으며 各 年齡別, 性別分布는 Table 8과 같다. 類型別로는 type I이 35例, type II가 151例, type III가 1例, 그리고 type I과 II의 복합형이 3例였다. 缺損部位의 크기는 대개 15 내지 20mm 였으며 (Table 9), 手術方法은 대부분을 차지하고 있는 type II의 경우 대개 右心房切開, type I의 경우는 右心室 또는 肺動脈切開後 39例에서는 單純縫합을 施行하였으나 1984年이후에는 缺損部가 작을지라도 거의 모든 경우에서(151例) Dacron patch를 이용하여 patch 縫합하는 것을 원칙으로 하였다.

b. 心房中隔缺損症 (ASD)

性別 및 年齡別 分布는 Table 10과 같이 대개 20세 이내에 分布하고 있으며 最高齡者는 44歲 男子였다.

Table 7. Acyanotic congenital heart disease

Ventricular septal defect related disease		
case	number	death(%)
VSD	151	5
VAD+ASD or PFO	7	
VSD+PDA	5	2
VSD+AR	2	
VSD+ASD+PDA	1	
VSD+ASD+PS	1	
VSD+PLSVC	1	
Total	183	7 (3.8)
Atrial septal defect related disease		
case	number	death(%)
ASD	59	
ASD+PS	5	
ASD+PS+PDA	1	1
Total	66	1 (1.5)
Other acyanotic congenital heart disease		
case	number	death (%)
PS	12	1
ECD	7	
DCRV + VSD	2	
LV-RA shunt	1	1
coronary A-V fistula	1	
Ao. S	1	
Ao. S+VSD	1	1
cor triatriatum	1	
PDA	3	1
Total	29	4 (13.8)
Grand Total	279	12 (4.3)

Table 8. Age and sex distribution of VSD

Age	Male	Female	Total
0-10	68	38	106
11-20	40	29	69
21-30	9	5	14
31-40	1		1
Total	118	72	190

Table 9. Size of VSD

Size	Number of patient
below 0.5	43
0.5-1.0	99
1.1-2.0	34
above 2.0	14
Total	190

Table 10. Age & Sex distribution of ASD

Age	Male	Female	Total
0-10	13	17	30
11-20	19	17	36
21-30	5	2	7
31-40	1	2	4
above 40	1		1
Total	40	38	78

類型別로는 2차공형이 70例, mitral cleft를 同件한 1차공형이 7例였으며 部分肺靜脈還流異常을 同件한 sinus venosus형이 1例였다.

手術은 大部分 Dacron patch를 이용해 縫合하였으며 1차공형에서는 僧帽瓣膜成形術을 함께 施行했다.

c. 肺動脈瓣膜 狹窄症 (PS)

12例의 症例中 9例에서 瓣膜切開術을 실시했고 漏斗部狹窄이 合併된 3例에서는 右心室流出路 筋切除術을 겸하였다.

d. 動脈管開存症 (PDA)

거대한 肺動脈瘤를 형성하고 심한 肺動脈高血壓을 同件한 3例에서 단순한 切斷手術이 불가능하여 人工心肺에 의한 全身冷却下에서 心室細動을 유발시킨 後 肺動脈을 切開하고 직접 動脈管을 閉鎖하였다. 其中 1例가 術後 腎不全으로 死亡하였다.

e. 大動脈瓣 狹窄症 (Ao. S)

10歲 男兒에서 心室中隔缺損症을 同件한 discrete형 大動脈瓣下狹窄症例에서 大動脈切開後 瓣膜下異常을 切除하고 心室中隔缺損症은 右心房을 통해 patch 縫合하였으나 術後 2日째 低心搏出症으로 死亡하였다.

5歲 男兒에서 左心室·大動脈壓差가 90mm Hg를 보인 大動脈瓣狹窄症例에서는 交連切開을 실시하였다.

2) 青色症

Fallot씨四徵症 71例, 五徵症 5例, 三徵症 2例, 兩大血管轉位症 4例等 85例中 23例가 死亡하여 28.2%의 死亡率을 나타내고 있다(Table 11).

a. Fallot씨四徵症(TOF)

性別 및 年齡分布는 Table 12와 같으며 주로 6歲에서 20歲 사이에 分布가 많으며 最年小者는 19개월 된 男兒였고 最高齡者는 26歲 된 女子患者였다.

Table 11. Cyanotic congenital heart disease

Case	Number	Death(%)
TOF	71	18 (25.3)
pentalogy	5	1
trilogy	2	1
TGA	4	3
VSD+DCRV	1	
DORV	1	1
common atrium + left isomerism	1	
Total	85	23 (28.2)

Table 12. Age & Sex Distribution of TOF

Age	Male	Female	Total
0- 5	5	4	9
6-10	13	10	23
11-20	21	12	33
21-30	3	3	6
Total	42	29	71

右心室流出路狹窄의 類型은 漏斗部狹窄이 18例, 漏斗部狹窄과 瓣膜狹窄이 同件된 경우가 39例, 그리고 3個 부위 즉, 肺動脈, 漏斗部, 瓣膜이 전반적인 狹窄을 보이는 경우가 14例 있었다.

同件된 畸形은 卵圓孔開存이 24例(34%)로 가장 많았고 右側 大動脈弓이 8例, 左側 上大靜脈 5例 등이 있었다.

心室中隔缺損症은 初期 6例에서 單純縫合을 施行하였으나 그後 全例에서 patch縫合하였다.

右心室流出路擴張術의 方法은 Table 13과 같이 單純히 漏斗部狹窄除去術만 施行한 경우가 18例, 肺動脈瓣膜切開術을 겸한 경우 53例中 經瓣輪 patch 擴張術을 施行한 경우가 27例였으며 최근에는 심낭으로 만든 單一尖瓣을 內在시켜 施行했다.

Table 13. Op. methods of RVOT reconstruction

PS relief RVOT patch	infundibulectomy	infundibulectomy + valvotomy	Total
none	2	4	6
RV patch	16	22	38
transannular		27	27
Total	18	53	71

b. 兩大血管轉位症(TGA)

1例에서는 진단上 cineangiography 도입전에 兩大血管轉位症으로 진단하고 Senning operation을 실시하였으나 수술장에서 死亡하였으며 다른 2例는 心室中隔缺損症을 同件한 SLL型으로 缺損部 patch 縫合後 死亡하였다.

또 心室中隔缺損과 肺動脈狹窄을 同件한 SLL형에서 2) 缺損部 patch 縫合과 肺動脈瓣切除術을 施行하였으며 術後 30일까지 心傳導遮斷이 계속되어 영구 pace maker를 부착하고 現在 추적관찰중이다.

c. 兩大血管右室起始症(DORV)

9歲 男兒로 肺動脈瓣下로 心室中隔缺損을 가진 Taussig-Bing anomaly로서 pericardial patch를 使用하여 右心室內에서 血流變更術을 施行하였으나 手術直後 左心室流出路狹窄을 보여 다시 體外循環을 시행하고 Rastelli operation을 실시했으나 수술장에서 死亡하였다.

B. 後天性 心臟疾患

137例의 後天性 心臟疾患中 瓣膜疾患이 133例, 心房粘液腫 3例, 下大靜脈閉鎖症이 1例로 이中 17例가 死亡하여 12.4%의 死亡率을 보이고 있다.

1) 心臟瓣膜疾患

133例의 瓣膜疾患中 16例가 死亡하여 12%의 死亡率을 보이고 있으며 僧帽瓣疾患이 99例, 大動脈瓣疾患이 7例, 僧帽瓣과 大動脈瓣을 同時에 침범한 경우가 18例, 그리고 僧帽瓣疾患에 三尖瓣閉鎖不全이 同件된 경우가 9例 있었다(Table 14).

手術方法은 僧帽瓣狹窄症은 총 37例中 20例에서 交連切開術, 17例에서 僧帽瓣置換術을 실시했으며 僧帽瓣閉鎖不全症은 1例에서만 瓣膜成形術을 施行하였고 나머지 22例 전부 瓣膜置換術을 施行했다. 그리고 僧帽瓣狹窄 및 閉鎖不全이 併存된 경우는 39例 전부 瓣膜

Table 14. Acquired valvular heart disease

Disease	Operative method	Case	Death(%)
MS	OMC	20	1
	MVR	17	
MR	MVR	22	3
	Annuloplasty	1	
MSR	MVR	39	4
AR	AVR	4	1
AS	AVR	3	2
MS+ASI	OMC+AVR	2	
MS+AR	DVR	1	
MR+AR	DVR	1	
MSI+AR	DVR	9	2
	MVR+ Ao. annuloplasty	2	1
MSI+AS	DVR	3	1
MS+TR	OMC+Tr. annuloplasty	2	
	MVR+Tr. annuloplasty	1	
MSI+TR	MVR+Tr. annuloplasty	6	1
Total		133	16(12%)

置換術을 施行하였다. 大動脈瓣疾患은 7例 모두 瓣膜置換術을 施行하였으며 僧帽瓣과 大動脈瓣 疾患이 併合된 경우는 14例에서 二重瓣膜置換, 2例에서 僧帽瓣交連切開 및 大動脈瓣置換, 그리고 다른 2例에서는 僧帽瓣置換과 大動脈瓣成形術을 겸하였다. 僧帽瓣疾患에 三尖瓣閉鎖不全이 同件된 9例에서는 三尖瓣成形術을 同時施行했다.

使用된 瓣膜은 Table 15와 같이 僧帽瓣에는 Ionescu-Shiley tissue valve 가, 大動脈瓣에는 Bjork-Shiley tilting disc valve 를 주로 使用하였다.

2) 心房粘液腫

3例 경험中 1例은 兩心房에 發生하였으며³⁾, 1例은 69歲 男子에, 또 다른 1例은 15歲 女兒에 發生하였으며 腫瘍과 着床部の 心房中隔까지 함께 摘出하였다.

C. 合併症 및 死亡原因

合併症은 瘡傷感染, 低心搏出症, 血栓症, 심장압전, 心傳導遮斷, 腎不全, 血胸, 心膜切除 症候群, 氣胸, 不整脈等 다양하였으며 心傳導遮斷이 초래된 경우는 2例가 心室中隔缺損症 교정後이고 1例은 大血管轉位症의 경우였다²⁾.

術後 死亡 52例의 원인별 빈도는 Table 16에 나타나 바와 같으며 低心搏出症이 가장 많은 原因으로 나타

Table 15. Valve utilized

Valve	Position		Total
	Mitral	Aortic	
Ionescu-Shiley	48	1	49
Carpentier-Edward	16	3	19
Björk-Shiley	4	19	23
St. Jude	22		22
Medtronic	11		11
Total	101	23	124

Table 16. Cause of death

Cause	Number
low C. O	19
arrythmia	9
postop. bleeding	6
pulmonary dysfunction	5
heart block	3
uncontrolled heart failure	2
Valve dysfunction	2
acute renal failure	2
unknown	4
Total	52

나 있다.

V. 總括 및 考察

最近 수년동안 國內外에서의 開心術의 증가 및 手術成績이 크게 향상되고 있는 것은 診斷方法, 癱醉, 手術手技, 心筋保護法 및 術後處置 등 일반적인 의학의 발달에 기인한다고 할 수 있다.

本 教室에서는 1977年 5月 첫 開心術을 施行한¹⁾ 이후 1982년까지 101例를 체험하였고⁴⁾, 1984년에는 年間 108例를 施行하기에 이르렀으며 1986年 6月 23日 現在 500例를 돌파했다. 그 死亡率에 있어서도 101例 때의 14.8%에서 1984년에는 9.2%로, 그 이후에는 9.1%로 감소하는 경향을 보여주고 있다. 하지만 全體 死亡率이 10.4%로 구미나 일본 등의 수준에는 미흡한데 이는 주로 초창기의 높은 死亡率 때문이라고 볼 수 있으며 그중 青色症患者의 手術成績이 좋지 않은데 크

게 기인한다고 볼 수 있겠다. 특히 靑色症患者의 大部分을 차지하고 있는 Fallot 四徵症의 死亡率에 있어서 선진국에서 5% 내외의 낮은 死亡率을 보고하는데 비해^{6,7)}, 本 敎室은 25.3%로 높으며 이는 國內의 보고^{8,9)}에도 미치지 못하는 結果이다. 이를 줄이기 위해 Fallot 四徵症의 治療時 환자선택에 있어서 Yasuak 等¹⁰⁾에 의한 기준을 적용했다. 즉, 根治手術을 하는 경우는 ①연령이 1세 이상이어야 하나, Conduit 를 使用해야 할 때는 4세 이상이어야 하고, ②心血管造影上 左肺動脈과 右肺動脈의 平均 단면적이 正常 右肺動脈의 단면적의 20% 이상이어야 하며, ③ 말초 肺血管狹窄이 없어야 하며, ④ 左心室擴張末期容積이 體表面積당 30 ml 이상이어야 한다. 이상 말한 적응증에 해당되지 않으면 Polytetrafluoroethylene 인조혈관을 이용한 體肺動脈短絡術을 施行하고자 하였으며 最近에는 根治手術에 있어서 經瓣輪 patch 擴張術의 적용 여부에 관심을 두고 pacifico¹¹⁾, Blackstone¹²⁾ 등에 의한 左右心室收縮期內壓比 (P_{RV}/L_V)를 참고로 하였다.

後天性 心臟疾患에서 주종을 차지하고 있는 瓣膜疾患에 있어서는 大部分 患者에서 人工瓣膜置換術을 施行하고 있는 바 그 瓣膜의 선택에 있어서 상당한 주의를 요하고 있다. 理想的인 人工瓣膜이 갖춰야 할 조건은 ① 항응고제치료 없이 血塞栓症의 發生이 없어야 하며, ② 거의 정상적인 血力學的인 기능의 유지, ③ 반영구적인 구조나 기능의 유지 등이다. 이상과 같은 조건을 고려해 볼 때 Mechanical valve와 Tissue valve는 각각의 特性에 따라 장단점을 가지고 있다. 즉, 血塞栓症은 확실히 Tissue valve가 낫지만^{14~16)}, 수명의 문제에 있어서는 mechanical valve가 더 유리하다^{17~19)}.

本 敎室에서는 Calcium 대사가 활발한 소아와 지속적인 항응고제를 使用해야 할 경우에는^{15,16)} 주로 mechanical valve를 使用하고 있다.

現在까지의 心筋保護方法은 心停止液, 心臟局所冷却에 全身低溫을 併用하였으며 心停止液은 全例에서 冷血 K⁺ 心停止液을 使用했다. 이는 Buckberg^{20,21)}, Follete²²⁾, Cunningham²³⁾ 등이 탁월한 心筋保護 효과를 보고한 이래 本 敎室에서 실험²⁴⁾을 거쳐 지금까지 使用하고 있다.

1986年 6月 23日 現在까지 500例의 開心術을 실시해 10.4%의 死亡率을 보이고 있는 本 敎室은 앞으로 특히 靑色症患者의 手術成績향상에 노력할 것이다.

VI. 結 論

本 全南醫大 胸部外科敎室에서 1977年 6月까지 1986年 6月까지 500例의 開心術을 施行하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 開心術 500例中 先天性疾患이 363例, 後天性疾患이 137例였으며 男子가 278명, 女子가 222명이었고 年齡은 16개월부터 69歲까지였다.
2. 先天性 心臟疾患 363例中 非靑色群이 279例로 12例(4.3%)가 死亡하였고, 靑色群은 85例中 23例(28.4%)가 死亡하였다.
3. 後天性 心臟疾患 137例中 瓣膜疾患은 133例였으며 110例에서 124개의 瓣膜置換術을 施行하였으며 瓣膜疾患의 手術死亡率은 12%였다.
4. 500例中 52명이 死亡하여 全體 死亡率은 10.4%로 나타났다.

REFERENCES

1. 이동준 : 심폐기를 이용한 심방중격결손의 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 10 : 143, 1977.
2. 오봉석, 김상형, 이동준 : 심실중격결손과 폐동맥 유출로 협착을 동반한 교정형 대혈관 전위증 치험. 대한흉부외과학회지 16 : 164, 1983.
3. 안병희, 이호완, 이동준 : 양 심방에 발생한 점액종 치험 1예. 대한흉부외과학회지. 15 : 107, 1982.
4. 신기우, 김상형, 이동준 : 개심술 101예의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 16 : 147, 1983.
5. 박병준, 민용일, 소인택, 오봉석, 김상형, 이동준 : 1984년도 연간 개심술 108예 보고. 대한흉부외과학회지 18 : 383, 1985.
6. Daily PO, Stinson EB, Griep RB, and Shumway NE: Tetralogy of Fallot: Choice of surgical procedure. J Thorac Cardiovasc Surg 75:338, 1978.
7. Kirklin JW, Blackstone EH, Pacifico AD, Brown RN, and Bergeron LM Jr: Routine primary repair vs two-stage repair of tetralogy of Fallot. Circulation 60:373, 1979.
8. 이영균 외 : 심장혈관질환 2032 수술예 보고. 대한흉부외과학회지 13 : 375, 1980.
9. 이영균 외 : 연간 개심술 416예 보고(1980년도). 대한흉부외과학회지 14 : 17, 1981.
10. Yasuaki N, Tsuyoshi F, Manabe H et al: Total correction of tetralogy of Fallot: Operative results, surgical indication, operative procedure, and postoperative management. Jap Thorac Cardiovasc 30:200, 1982.
11. Pacifico AD, Kirklin JW, and Blackstone EH: Surgical management of pulmonary stenosis in tetralogy of Fallot.

- J Thorac Cardiovasc Surg* 74:3823, 1977.
12. Backstone EH, Kirklin JW, and Pacifico AD: *Decision-making in repair of tetralogy of Fallot based on intraoperative measurements of pulmonary arterial outflow tract.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 77:526, 1979.
 13. Ionescu MI, Mary DAS: *Which valve should I use? Durability of mitral valve substitutes. Presented at the Second Henry Ford Hospital International Symposium on cardiac surgery, Detroit, Mich. Oct 6-9, 1975.*
 14. Stinson EB, Griep RB, Shumway NE: *Clinical experience with a porcine xenograft for mitral valve replacement.* *Ann Thorac Surg* 18:391, 1974.
 15. Pipkin RD, Buch WS, Forgarty TJ: *Evaluation of aortic valve replacement with a porcine xenograft without long-term anticoagulation.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 71:179, 1976.
 16. Ionescu MI, Tandon AP, Mary DAS, Abid A: *Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:31, 1978.
 17. Geha AS, Laks H, Stansel HC, et al: *Late failure of porcine heart valves.* *Ann Thorac Surg* 26:233, 1978.
 18. Clark RE, Swanson WM, Kardos JL, et al: *Durability of prosthetic heart valves.* *Ann Thorac Surg* 26:323, 1978.
 19. Karp RB, Cyrus RJ, Blackstone EH, et al: *The Bjork-Shiley Valve.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 81:602, 1981.
 20. 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* 73:87, 1977
 21. Buckburg GD: *A proposed "solution" to the cardioplegic controversy.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 77:803, 1979.
 22. Follette DM, Mulder DG, Maloney JV, Buckburg GD: *Advantage of blood cardioplegia over continuous coronary perfusion or intermittent ischemia.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 76:604, 1978.
 23. Cunnigham JN, Adams PX, Knopp ZA, Baumann FG, Sunvely SL, Gross RI, Nathan IM, Specer FC: *Preservation of ATP, ultrastructure, and ventricular function after aortic cross clamp time and reperfusion: Clinical use of blood potassium cardioplegia.* *J Thorac Cardiovasc Surg* 78:708, 1979.
 24. 이동준 : 냉혈 potassium 심정지액을 이용한 심근 보호의 실험적 연구. *대한흉부외과학회지* 13 : 186, 1980.