

1985년도 연간개심술 131예 보고

김규태* · 한승세* · 이정철* · 장봉현* · 방종경* · 이재동* · 전상훈*

— Abstract —

Clinical Report of 131 Cases of Open Heart Surgery in 1985 .

Kyu Tae Kim, M.D.*, Sung Sae Han, M.D.*, Jung Cheul Lee, M.D.*, Bong Hyun Chang, M.D.*,
Jong Kyung Bang, M.D.*, Jae Dong Lee, M.D.* and Sang Hun Jun, M.D.*

131 cases of open heart surgery were performed in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Kyungpook National University Hospital in 1985.

There were 116 congenital cardiac anomaly and 15 acquired heart diseases. Out of 116 congenital cardiac anomaly, 73 cases of acyanotic group and 43 cases of cyanotic group were noted. In 73 cases of acyanotic group, 17 ASD, 52 VSD and 4 other acyanotic anomaly were noticed. In 43 cases of cyanotic group, 4 Trilogy of Fallot, 34 TOF, 1 Pentalogy, 3 DORV and 1 DCRV were included.

Of the 15 acquired valvular heart disease cases, individual incidence was in mitral valve 10, double valve 3, and simple aortic valve 2 cases. Total number of valve replaced was 16, and 13 for mitral, 2 for aortic, and 1 for tricuspid in position, including 1 cases of double valve replacement.

Overall operative mortality for 131 cases of open heart surgery was 4.5%, and the operative mortality was 5.5% in congenital acyanotic group, 2.3% in congenital cyanotic group, 0% in TOF group and 6.7% in acquired group.

I. 서 론

경북대학교 의과대학 흉부외과학교실은 1961년의 지체온법¹⁾, 1975년의 체외순환하의 개심술²⁾에 이어 1983년까지는 대체로 연간 40예 미만의 개심술을 시행하여 왔으며, 전년도에 보고³⁾된 바와 같이 1984년 처음으로 연간 100예 이상의 개심술을 하게 되며 동시에 수술성적에 있어서도 급진적인 발전을 이룩하였으며 특히, 청색증의 대표적 질환인 팔로 4 징증에 있어서는 출중 및 술후 환자관리에 안정을 기할 수 있게 됨으로써 더욱 좋

은 결과를 이룰 수 있었다. 이 경험을 바탕으로 본 교실에서는 1985년 1년동안 132예의 개심술을 시행하였으며, 이 중 외상성 1예를 제외한 131예에 대한 수술경험 및 성적을 보고하고자 한다.

II. 수술증예

1985년 1월부터 12월까지 1년간 본 교실에서 시행한 131예의 개심수술중 선천성 심질환 116예, 후천성 심질환 15예로 선천성 심질환이 약 8배로 많았다. 선천성 심질환의 성별분포는 남자 56예, 여자 60예였으며, 연령분포는 2세에서 42세까지로 평균 9.8세였고, 후천성 심질환에서는 남자 5예, 여자 10예였고 연령분포는 14세에서 39세까지로 평균 23.2세였다 (표 1).

* 경북대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
Kyungpook National University Hospital
1986년 9월 4일 접수

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	Congenital		Acquired		Total
	M	F	M	F	
0 - 5	21	15	—	—	36
6 - 10	15	27	—	—	42
11 - 15	10	9	1	2	22
16 - 20	3	8	1	2	14
21 - 30	4	1	2	5	12
31 - 40	3		1	1	5
Total	56	60	5	10	131

질환별 분포로는 선천성 심질환 116예중 비청색군은 73예, 청색군은 43예였다. 비청색군 73예중 심실중격결손이 52예로 가장 많았으며, 심방중격결손 17예, 기타 4예였으며, 청색군 43예중 활로 4정증이 34예로 가장 많았으며, 활로 3정증 4예, 5정증(pentalogy) 1예, 양대혈관우심실기시증 3예, 그리고 이중우심강(DCRV) 1예였다(표 2, 3).

후천성 심질환으로는 승모판막질환만 있는 경우가 10예로 다수였고, 승모판막질환에 삼첨판막질환이 동반된

Table 2. Clinical Material and Mortality of CHD. (Acyanotic Group)

Diagnosis	Case	Death (%)
ASD Group	17	
ASD	12	
ASD + MI	2	
ASD + VSD	1	
ASD + PDA	1	
ASD + PAPVC	1	1
VSD Group	52	
VSD	41	1
VSD + PS	4	1
VSD + MI	3	1
VSD + ASD	2	
VSD + AI	1	
VSD + AI + PS	1	
Other Group	4	
PS	2	
LV - RA Shunt	2	
Total	73	4 (5.5%)

Table 3. Clinical Material and Mortality of CHD. (Cyanotic Group)

Diagnosis	Cases	Death (%)
Trilogy	4	
TOF Group	34	
TOF	15	
TOF + PFO	16	
TOF + AI	1	
TOF + PDA	2	
Pentalogy	1	
DORV	3	1
DCRV	1	
Total	43	2 (2.3%)

Table 4. Clinical Material and Operation of AHD.

Diagnosis	Case	Procedure	Death (%)
MS	3	MVR	
MSI	7	MVR	1
MSI + AI	1	MVR	
MSI + TI	1	MVR	
MS + TSI	1	MVR + TVR	
ASI	1	AVR	
AI	1	AVR	
Total	15		1 (6.7%)

환자가 2예, 그리고 대동맥판막질환이 동반된 환자가 1예 있었으며, 대동맥판막질환만 있는 경우는 2예가 있었다(표 4).

Ⅲ. 수술방법

마취는 thiopental 또는 Ketamine으로 유도한 뒤 N₂O, O₂ 및 Morphine을 적당량 투여하여 유지했다.

환자의 전예에서 흉골정중절개를 했으며, 술중 심정지 및 심근보호는 중등도 저체온법 및 대동맥 근부내로 냉각 심정지액을 주입하고, 심폐기에 의한 중심냉각 및 심근 국소냉각을 병용하였다.

심정지액으로는 4℃의 혈심정지액(Blood cardioplegia)을 사용하여, 심근온도를 15℃ 이하로 떨어뜨리며, 매 20분마다 초회 주입량의 1/2을 반복 주입하였다.

산화기 충전액으로는, 하트만씨용액과 15% mannitol 용액을 사용하여 20~30%의 혈액 희석을 시켰고, 관류율은 2.0~2.4 l/m²/min.로 유지하며, 심폐기는 Sarns Model 2000의 Roller pump와 Polystan 제기포형 산화기를 사용하였다. 삽관전 heparin을 우심방 및 산화기에 분할 주입하고 이후 30분마다 첨가했다. protamine은 Heparin 총량의 1~1.5배를 삽관 제거후 서서히 정맥주사하거나, 대동맥삽관으로 급속 주사하기도 했다.

IV. 수술소견 및 결과

A. 선천성 심질환

(1) 비첨색근

심방중격결손환자 17예중 동반기형이 없는 12예에서 2예는 직접봉합하고 10예는 첩포봉합을 하였으며, 승모판폐쇄부전이 동반된 2예에서 1예는 부전의 정도가 경미하여 중격결손의 첩포봉합만 실시했고, 1예는 첩포봉합후 승모판막윤성형술을 시행했다. 동맥관개존증을 동반한 1예는 심방중격결손을 직접봉합하고 동맥관개존증은 폐동맥절개를 통해 직접봉합 폐쇄시켰다. 부분 폐정맥환류이상이 동반된 심방중격결손 1예는 술전 좌심실 조영술상에서 좌심실의 발육이 저하되어 있었으며 수술시 심방중격결손이 3×4 cm 정도로 매우 컸으며 우폐정맥이 심방중격결손을 통해서 우심방으로 유입되는 것을 관찰할 수 있었다. 심방중격결손의 첩포봉합을 실시하여 폐정맥혈류를 좌심방으로 정상환류되도록 교정하였으나 심폐기를 때는 과정에서 우심실이 팽창되고 심근의 수축력이 떨어지면서 결국 저심박출증으로 사망하였다.

심실중격결손은 단순심실중격결손이 41예, 다른 기형이 동반된 예가 11예였으며, 이들 총 52예중 직접봉합한 경우가 26예였고, 첩포폐쇄는 25예였으며, 2개의 결손을 각각 직접 및 첩포폐쇄한 것이 1예 있었다. 이중 큰 심실중격결손과 중등도의 폐동맥고혈압을 동반하였던 3세 여아 1예에서 심실중격결손의 첩포봉합 후 심폐기로부터의 Weaning이 불가능한 저심박출증이 발생하여 사망하였다. 폐동맥협착을 동반한 심실중격결손 4예중 1예는 심실중격결손의 직접봉합과 누두부 절제술을 시행했고, 3예는 첩포봉합과 누두부절제술을 시행하였는데 이중 1예는 술후 26시간만에 저심박출증으로 사망하였다. 심실중격결손이 있고 심방중격결손이 동반된 2예에서는 심실중격결손을 첩포봉합하고 심방중격결손은 직접봉합하였으며 또 대동맥판 폐쇄부전이 동반된 1예는 부전의 정도가 아주 경미하여 중격결손만 첩포봉합하였고 그리고 승모판폐쇄부전이 동반된 3예도 같은 이유로 심실중격결손만 폐쇄하였다. 이중 승모판폐쇄부전이 동반되었던 1예에서 술후 1일째 심부전 및 저심박출증으로 사망했다.

그밖의 비첨색근으로서 폐동맥판협착 2예에서는 누두부절제 및 폐동맥판막절개술을 실시했고, LV-RA 단락 2예는 우심방절개를 통해 모두 직접봉합했다(표5).

(2) 첨색근

선천성 심질환 총 116예중 첨색근이 43예로 37%를 점하였고 활로 4징증은 34예로 첨색근의 79%를 차지하였다. 활로 3징증 4예는 모두 폐동맥판 협착이 있었고 이중 1예는 누두부협착도 동반하였다. 그리고 삼첨판폐쇄부전이 동반되었던 1예에서는 판막윤성형술을 시행하였다.

활로 4 징증 환자의 우심실유출로협착의 위치를 살펴

Table 5. Surgical Procedures of Acyanotic CHD

Diagnosis	Procedure	Case	Death (%)
ASD Group	Direct Closure	3	
	Patch Closure	14	1
VSD Group	Direct Closure	26	
	Patch Closure	25	3
	Direct Closure + Patch Closure	1	
LV - RA Shunt	Direct Closure	2	
PS	Infundibulectomy	1	
	Infundibulectomy + Valvotomy	1	
Total		73	4 (5.5%)

Table 6. Level(s) of RVOT Obstruction in TOF Group

Level of Obstruction	Cases	Percent
Infundibular (Isolated)	9	26.5
Valvular (Isolated)	—	0
Infundibular & Valvular	18	52.9
Infundibular, Valvular & Supravalvular	7	20.6
Total	34	100

보면 누두부협착과 폐동맥판협착이 동반된 것이 18례로 가장 많았으며, 누두부협착이 9례, 누두부, 폐동맥판 및 폐동맥판 상부의 협착을 같이 동반한 것이 7례 있었으나 폐동맥판 단독으로 협착이 된 예는 없었다(표 6). 이들의 우심실유출로협착의 패취재건술은 우심실에만 시행한 것이 11례, 경판윤우심실유출로재건술이 11례, 우심실과 주폐동맥에 각각 분리시행한 것이 3례, 주폐동맥에만 시행한 것이 2예였으며, 그리고 재건술없이 단순봉합한 경우가 7예 있었다(표 7). 사용한 패취를 살펴보면, 우심실에만 시행하는 Woven Dacron Vessel Graft 를 재단하여 사용하였고 판막윤을 통과시에는 5예에서는 심낭편을, 그리고 6예에서는 MVOP 를 사용하였으며, 우심실과 폐동맥에 각각 재건술을 시행한 3예에서는 우심실쪽은 Woven Dacron Vessel Graft 를, 그리고 폐동맥쪽은 심낭편을 사용하여 각각 넓혀주었다. 활로 4 징증과 동반된 개존동맥관은 심정지 직후 폐동맥 절개를 통하여 봉합처리하였으며, 동반된 1예의 대동맥판폐쇄부전은 그 정도가 경미하여 그냥 두었다.

양대혈관우심실기시증 환자는 3예 모두 심실내에서 심실중격결손과 대동맥 사이에 패취를 사용하여 통로를 만들어주었고, 2예에서는 각각 우심실 및 경판윤우심실

Table 7. Extent of RVOT Patch Reconstructive Procedures in TOF Group.

RVOT Patch	Cases	Percent
RV Only	11	32.4
MPA Only	2	5.9
Transannular	11	32.4
Separate RV & PA Patches	3	8.8
None	7	20.5
Total	34	100

유출로재건술을 시행하였으며, 2예에서는 동반된 심방중격결손을 직접봉합하였다. 그러나 이들중 폐동맥판막윤을 지나서 심낭편으로 유출로확장술을 시행한 1예에서는 술후 1일째 저심박출증으로 사망하였다.

이중우심강 환자 1예는 수술시 우심실절개를 하였을 때 비후된 이상근육조직들에 의해서 우심실이 양분되어 있었으며, 이들을 충분히 제거한 후 막성 심실중격결손을 첨포봉합하였다.

B. 후천성 심질환

후천성 판막질환환자 15예중 남자가 5예, 여자가 10예로 남녀비는 1 : 2였으며, 연령분포는 14세에서 최고 39세까지로 평균 23.2세였다.

총 15예중 13예에서 승모판막질환이 있었고, 3예에서는 대동맥판막의 질환, 그리고 2예에서는 삼첨판막질환이 동반되어 있었다. 승모판질환만 있었던 10예중에서 9예는 Ionescu-Shiley 조직판막을, 그리고 나머지 1예는 Carpentier-Edward 조직판막을 사용하여 치환하였고, 이 중 1예에서는 좌심방 plication 을 시행하였다. 그리고 승모판협착 및 폐쇄부전으로 인해서 심장비대가 심했던 1예에 있어서는 치환술 후 잦은 심실성부정맥 및 심부전의 발생으로 술후 5시간만에 사망하였다. 승모판 및 삼첨판질환이 동반되어 있었던 2예중 1예에서는 2개의 판막을 동시에 치환하였으며, 나머지 1예에서는 승모판치환술 및 삼첨판막윤성형술을 시행하였다. 그리고 승모판협착과 대동맥판폐쇄부전을 동반한 1예에서는 대동맥판폐쇄부전의 정도가 경미하여 승모판만 치환하였고, 대동맥판에만 질환이 있었던 2예에서는 각각 Ionescu-Shiley 와 Carpentier-Edward 조직판막으로 치환하여 호전을 보았다(표 4).

C. 합병증 및 사망예

술후 합병증은 모두 43예에서 발생하여 32.1%의 빈도를 보였으며 저심박출증과 부정맥이 가장 많았다(표 8). 그리고 대부분은 합병증으로부터 회복되었으나, 이것으로 인한 사망이 6예에서 발생하여 총 131예중 4.5%를 점하였으며, 사망원인은 선천성 질환 5예에서는 모두 저심박출증 때문이었고 후천성 승모판질환 환자는 잦은 심실성 부정맥 및 심부전으로 사망하였다. 이중 심실중격결손과 폐동맥고혈압이 동반되었던 환자와 심방중격결손 및 폐정맥환류이상 등이 있으면서 술전 좌심실발육부전을 확인했던 환자는 각각 심폐기로부터 Weaning 하지 못하고 저심박출증으로 수술실에서 사망하였다. 6

Table 8. Postoperative Complications

Complication	Cases
Low Cardiac Output	11
Arrhythmia	11
Bleeding	7
Urinary Tract Infection	3
Acute Renal Failure	2
Wound Infection	2
Acute Respiratory Failure	2
Atelectasis	2
Pleural Effusion	1
Pneumohemothorax	1
Total	42 (32.1%)

예의 사망환자들중 4예는 4세이하였고 이들의 평균 체중은 12 kg으로 낮았었다.

심질환군별 사망율을 살펴보면 비청색증심질환군에서 5.5%, 청색증군에서 2.3%, 그리고 후천성심질환군이 6.7%로 나타났으며, 활로 4 정증 34예 중에서는 사망예가 없었다(표 9).

V. 고 찰

근래에 국내에서는 개심술에 대한 인식과 제반여건의 향상으로, 각 병원마다 개심술의 임상경험을 착실히 쌓

아가고 있다. 저자들도 1984년을 전환점으로 하여 연간 100예 이상의 개심술을 시행하기 시작하면서, 수술 성적에도 많은 향상을 기하였다. 1984년 및 1985년의 개심술 성적이 각각 4.8%와 4.5%의 수술사망율을 나타냄으로써 보다 향상되고 안정되어가는 추세를 보이고 있는데, 청색성 심질환 43예에 있어서는 단 1예의 사망으로 2.3%의 낮은 사망율을 나타내었고, 특히 청색증 환자의 대표적 질환인 활로 4 정증에 대한 개심술에서는 1984년의 15예에 이어 금년 34예에 있어서는 단 1예의 사망도 없어서 매우 고무적인 결과를 나타내었다.

활로 4 정증은 1945년 Blalock와 Taussig⁴⁾에 의해서 처음으로 고식적 수술이 시행되었으며, 1954년 Lillehei와 Varco 등⁵⁾에 의해서 처음으로 성공적인 체외순환하 교정술을 시행하였고, pump oxygenator를 사용하여 최초로 성공을 거둔 것은 1955년 Kirklin 등⁶⁾에 의해서였다.

그리고 임상경험이 증가함에 따라 모든 선천성심장질환에서 수술연령이 차차 낮아지듯이 최근 활로 4 정증의 완전교정술을 유아에서 시행하는 보고들이 많으며, 이는 조기수술로 환자의 정상적인 성장을 이룰 수 있는 장점이 있는 반면에 어린 연령이기 때문에 폐동맥판막윤이 아주 작음으로 인해서 판막윤을 포함하는 팻취재진술의 필요성이 많이 증가하게 되어 이로 인한 이병 및 사망율이 높아진다는 단점이 있다⁷⁻⁹⁾. 그래서 요사이는 단계적 수술(staged operation)의 개념이 차차 보편화

Table 9. Analysis of Operative Mortality

Sex	Age	Diagnosis	Operative Procedure	Cause of Death
M	3	ASD + PAPVC	Patch Closure	LCOP
F	3	VSD	Patch Closure	LCOP
F	3	VSD + PS	Patch Closure	LCOP
F	4	vsd + MI	Infundibulectomy Patch Closure	LCOP, CHF
M	7	DORV	VSD - Aorta intraventricular tunnel formation Infundibulectomy Valvotomy RVOT reconstruction with transannular patch	LCOP
F	22	MS, MI	MVR	Arrhythmia CHF

LCOP: Low Cardiac Output.
CHF: Congestive Heart Failure.

되는 추세이며, 이에 따른 사망율의 감소가 뚜렷하다는 보고^{10,11)}가 많으며, 단락술은 과거 고식적인 Blalock-Taussig 술식이 많이 이용되었으나^{12,13)}, 요사이는 stark 등¹⁴⁾에 의해서 널리 보급된 PTFE tube를 이용한 변형된 술식을 선호하는 경향이며, 저자들도 1985년에 이 술식을 이용하여 5예를 치료한 결과 만족할만한 경과를 관찰할 수 있었다. 그리고 Tucker 등¹⁵⁾과 Kirklín 등¹³⁾은 각각 1세 및 6개월 이하의 환로 4 징증 유아에게 완전교정술을 시행시 경관막윤재건술의 필요성이 거의 60~70%로 증가한다고 보고하였고, 이에 Rittenhouse 등¹⁶⁾은 연령이 어리거나 폐동맥판막윤이 작을 때는 완전교정술을 시행하는 것보다, 1차 단락술 그리고 2차 교정술로 나누어 시행함으로써 조기 수술 사망 감소는 물론 판막윤의 성장으로 인해서 추후 완전교정시 경관막윤재건술의 필요성이 훨씬 줄어진다라고 보고하였다.

환로 4 징증의 교정술에 있어서 우심실 유출로협착의 위치를 정확히 파악하고, 우심실유출로재건술의 정도를 결정하는 것은 매우 중요한 일이다. Zhao 등¹⁷⁾은 309예의 경험에서 우심실유출로협착의 위치를 분석해 본 결과, 누두부 및 폐동맥협착이 복합된 것이 49%로 가장 많았고, 누두부협착 단독이 27%, 그리고 누두부, 폐동맥판막 및 판막상부의 협착이 모두 동반된 것이 20%를 차지하였다고 하였으며, 저자들도 각각 53%, 27% 그리고 21%로 빈도 및 순서에 있어서 거의 비슷한 양상을 나타내었다.

우심실유출로협착재건술을 살펴보면, 저자들에 있어서 우심실단독과 경관막윤유출로재건술이 각각 32% 씩으로 가장 많았지만, 유출로재건술을 시행치 않은 예도 21%를 차지하여, 이것 또한 Zhao 등¹⁷⁾과 비슷한 결과를 나타내었다.

환로 4 징증의 교정후 잔존하는 폐동맥판 폐쇄부전이 조기 수술사망에 미치는 영향에 대해서는 논란이 있는데, Egloff 등¹⁸⁾은 동물실험을, 그리고 Pouleur 등¹⁹⁾은 임상실험을 통하여 각각 심기능에 장애를 초래한다고 보고하였으며, Misbach 등²⁰⁾은 심기능장애 때문에 결국은 폐동맥판의 설치가 필요하다고 주장하였다. 반면에 Fuster 등²¹⁾은 장기 추적관찰상에서 폐동맥판폐쇄부전으로 말미암아 심기능의 저하를 일으키는 율은 전체 환자의 1% 정도로 미미하였다고 보고하였다. 저자들에 있어서는 11예에서 경계동맥판막윤재건술을 시행하였는데 그중 초기 5예에서는 심낭편을, 그리고 후기 6예에서는 MVOP를 사용하였다. 그런데, 심낭편을 사용하였

던 5예에서는 수술 직후 중증도의 우심부전 및 저심박출증 때문에 운동시는 물론 안정시에도 심장의 적응력이 매우 감소됨을 임상적으로 관찰할 수 있었던 반면에, MVOP를 사용하였던 후반기 6예에 있어서는 술후 경과에 있어서 회복정도가 훨씬 빨랐으며, 특히 운동시에도 별로 제한을 받지 않았다. 이런 장점때문에 근래에 저자들은 단판막을 포함하는 유출로팻취(MVOP)를 선호하고 있으며, Abdulali 등²²⁾은 bovine pericardial monocusp patch를 사용한 21예 경험에서 술후 평균 113개월간의 장기 관찰상 전에서 증상발현이 없었으며, 신체활동의 제한을 받지 않았고, aortic homograft²³⁾나 porcine xenograft²⁴⁾에서 직면하는 primary tissue failure, tissue ingrowth, 또는 석회화의 발생이 없었다고 보고하였다. 그리고, Kirklín 등²⁵⁾과 Zhao 등¹⁷⁾은 환로 4 징증의 술후 조기 사망에 관여하는 중요한 인자들로서 낮은 연령과 긴 체외순환시간 그리고 우심실유출로재건술의 정도 등을 얘기하였으며, 수술 위험도를 낮추기 위해서는 첫째, 6개월 미만의 유아나 작은 폐동맥, pulmonary atresia 그리고 타 심장기형을 가진 환자에게 있어서는 고식적이거나 또는 변형된 Blalock-Taussig 단락술을 시행하며 둘째, 우심실결개를 직접봉합하는 것을 되도록 피하며 셋째, 경관막윤팻취재건술을 자유롭게, 그러나 사려깊게 사용하여 우심실유출로의 협착을 완전히 제거시키도록 할 것을 권유하였다¹⁷⁾. 결국 환로 4 징증의 완전교정술을 성공적으로 시행키 위해서는, 전도장애를 남기지 않는 심실중격결손의 완전한 폐쇄와 술후 과도한 우심실의 압력 부하가 초래되지 않도록 우심실유출로협착을 제거하되 심한 폐동맥판폐쇄부전이 없는 적절한 우심실유출로의 재건술이 필수요건이 됨을 알 수 있다²⁶⁾.

VI. 결 론

경북의대 흉부의과학교실에서는 1985년에 연간 개심술 131예를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 전체 개심술 131예중 선천성 심질환이 116예, 후천성 심질환이 15예였으며, 이중 남자는 61예, 여자는 70예였다.
2. 선천성 심질환 116예중 비청색균이 73예, 청색균이 43예였으며 비청색균에서는 심실중격결손이 52예, 청색균에서는 환로 4 징증이 34예로 가장 많았다.
3. 환로 4 징증 34예에서 시행된 우심실유출로팻취재건술의 유형을 보면 우심실단독 및 경계동맥판윤재건

술이 각각 32%로 가장 많았고, 팻취제전술을 시행치 않은 경우도 약 21%를 차지하였다. 그리고, 활로 4 징증 34예에서의 수술사망에는 없었다.

4. 술후 합병증으로는 저심박출증과 부정맥이 각각 11예씩으로 가장 많았으며 수술사망율은 비청색군 5.5%, 청색군 2.3% 그리고 후천성 판막질환이 6.7%였고, 전체 사망율은 총 131예중 6예가 사망하여 4.5%였다.

REFERENCES

1. 이성행 : 저온법에 관한 연구. 대한의과학회지, 3 : 259, 1961.
2. 이성행 외 : 선천성 심장병의 개심술 - 6예 수술경험, 대한흉부외과학회지, 9(2) : 220, 1976.
3. 김규태, 이종태, 이재성, 송원영, 이정철, 장봉현, 방종경 : 1984년도 연간 개심술 103예 보고 대한흉부외과학회지, 18 : 398, 1985.
4. Blalock, A., and Taussig, H.B.: *The surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. JAMA 128:189, 1945*
5. Lillehei, C.W., Cohen, M., Warden, H.E., Read, R.C., Aust, J.B., Dwall, R.a., and Varco, R.L.: *Direct vision intracardiac surgical correction of the tetralogy of Fallot, pentalogy of Fallot and pulmonary atresia defects: Report of first ten cases. Ann. Surg., 142:418, 1955*
6. Kirklin, J.W., DuShane, J.W., Patrick, R.T., Donald, D.e., Hetzel, P.,S., Harshibarger, H.G., and Wood, E.H.: *Intracardiac surgery with the aid of a mechanical pump-oxygenator system (Gibbon type): Report of eight cases. Proc. Staff Meet Mayo Clinic., 30:201, 1955*
7. Castaneda, A.R., Freed, M.D., William, R.g., Norwood, W.I.: *Repair of Tetralogy of Fallot in infancy. Early and late results. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 74:372, 1977*
8. Calder, A.L., Barratt-Boyes, B.G., Brandt, P.W. T., Neutze, J.M.,: *Postoperative evaluation of patients with Tetralogy of Fallot reoperated in infancy. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 77:704, 1979*
9. Bender, H.W., Fisher, R.D., Conkle, D.M.: *Selective operative treatment for tetralogy of Fallot. Radionale and results.: Ann. Thorac. Surg. 183:685, 1976*
10. Archiniegas, E., Blackstone, E.H., Pacifico, A.D., Kirklin, J.W.: *Classic shunting operations as part of two-stage repair of tetralogy of Fallot. Ann. Thorac. Surg. 27:514, 1979*
11. Azzolina, G., Russo, P.A., Maffei, G., Marchese, A.: *Waterston anastomosis in two-stage correction of severe tetralogy of Fallot. Ten years of experience. Ann. Thorac. Surg. 34:413-421, 1982*
12. Arciniegas, E., Farooki, Z.Q., Hakimi, et al.: *Results of two stage surgical treatment of Tetralogy of Fallot. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 79:876, 1980*
13. Kirklin, J.W., Blackstone, E.H., Pacifico, A.D., Brown, R.N., Bargerion, L.M. Jr.: *Routine primary repair vs two stage repair of Tetralogy of Allot. Circulation. 60:373, 1979*
14. de Leval, M.R., McKay, R., Jones, M., Stark, J., Macartney, F.J.,: *Modified Blalock-Taussig shunt. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 81:112, 1981*
15. Tucker W.Y., Turley K., Ulylyot D.H., and Ebert, P.A.: *Management of symptomatic tetralogy of Fallot in the first year of life. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 78:494, 1979*
16. Rittenhouse E.A., Mansfield P.B., Hall D.G., Herdon S.P., Jones T.K., Kawabori I., Steverson J.C., French J.W. and Stamm S.G.: *Tetralogy of Fallot: selective staged management. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 89:772, 1985*
17. Zhao H.X., Miller D.C., Reitz B.A. and Shumway N.E.: *Surgical repair of tetralogy of Fallot. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 89:204, 1985*
18. Egloff L., Turina M. and Senning A.: *An experimental study on transannular patching of the RVOT with the without a pulmonary valve monocusp mechanism. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 29:246, 1981*
19. Pouleur J., Goenen M., Jaumin P.M., Vliers A.C., Charlier A.A. and Tremouroux J.: *Cardiac function early after repair of tetralogy of Fallot. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 70:24, 1975*
20. Misbach G.a., Turley K. and Ebert, P.: *Pulmonary valve replacement for regurgitation after repair of tetralogy of Fallot. Ann. Thorac. Surg., 34:684, 1983*
21. Fuster V., McGoon D.C., Kennedy M.A., Ritter D.G. and Kirklin J.W.: *Long-term evaluation (12 to 22 years) of open heart surgery for tetralogy of Fallot. Am. J. Cardiol., 46:635, 1980*
22. Abdulali S.A., Silverton N.P., Yakirevich V.S. and Ionescu, M.I.: *Right ventricular tract reconstruction with a ovine pericardial monocusp patch. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 89:204, 1985*
23. Saravalli O.A., Sommerville J. and Jefferson, K.E.: *Calcification of aortic homografts used for reconstruction of the right ventricular outflow tract. J. thorac. Cardiovasc. Surg. 80:909, 1980*
24. Miller D.C., Stinson E.B., Oyer, P.E., Billingham M.E., Pittlick P.T., Reitz B.A. Shumway N.E.: *The durability of porcine*

- xenograft valves and conduits in children. Circulation, 66: suppl., 1:172, 1982*
25. Kirklin J.W., Blackstone E.H., Kirklin J.K., Pacific A.D., Aramendi J., Bargeron, JR. LM.: *Surgical results and protocols in the spectrum of Tetralogy of Fallot. Ann. Surg.* 198:251, 1981
26. Naito Y., Fujita T., Manabe H., Kawashima Y.: *The criteria for reconstruction of right ventricular outflow tract in total correction on TOF. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 80:574, 1980
-