

심혈관 질환 214 예의 수술치험에 관한 임상적 고찰

이철주* · 이동협* · 정태은* · 강면식*
전진곤** · 김영조*** · 심봉섭***

— Abstract —

Clinical Analysis of 214 Cardiovascular Surgeries

C.J. Lee, M.D.* , D.H. Lee, M.D.* , T.E. Chung, M.D.* ,
M.S. Kang, M.D.* , J.G. Chun, M.D.** , Y.J. Kim, M.D.*** , B.S. Shim, M.D.***

From April, 1984 to August, 1986, 214 cases of cardiovascular surgeries had been performed at Yeungnam University Hospital consisting 158 open heart surgeries and 56 non-open heart surgeries.

The leading cardiac anomaly of open heart surgeries was ventricular septal defect which was 43% of congenital heart diseases, and most of remaining non-open heart surgeries were ligating patent ductus arteriosus.

We had observed 33 postoperative complications such as wound problems, transient arrhythmia, postpericardiotomy syndrome, bleeding requiring reoperation and so on.

3 cases of surgical mortality were present (2 in congenital heart diseases and 1 in acquired heart disease), which resulting 1.9% of surgical mortality rate in the open heart surgeries.

서 론

1953년 Gibbon이 인공 심폐기를 사용하여 첫 개심 수술을 성공한 이래로 〃 개심술 분야에 대한 많은 발전이 있어왔음은 잘 알려진 사실이다.

우리나라에서도 1950년대 초반부터 개심수술에 대한 활발한 연구가 시작되었으며¹⁾¹⁶⁾ 또한 근년에 이르러

서는 여러 기관에서 보편적으로 개심술을 시행하고 있는 실정이다^{9)~18), 20), 21)}.

영남대학교 의과대학 흉부외과학교실에서도 1984년 4월에 첫 개심술을 성공적으로 실시한 이래 1986년 8월까지 총 214예의 심혈관 질환을 수술치험 하였기에 그 임상적 분석을 보고하고자 한다.

관찰대상 및 방법

1984년 4월부터 1986년 8월까지 영남대학교 의과대학 흉부외과, 내과 및 소아과로 입원하여 선천성 혹은 후천성 심혈관 질환으로 확진되어 수술하였던 214예를 대상으로 하여 연령 및 성별 분포, 심혈관 질환의 병류분류, 수술 방법 및 그 성적, 수술 사망율에 대한 임상적 분석을 하였다.

1. 연령 및 성별분포

연령분포는 최하 생후 4개월에서부터 최고령 55세

* 영남대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yeungnam University College of Medicine
** 영남대학교 의과대학 소아과학교실
** Department of Pediatrics, Yeungnam University College of Medicine
*** 영남대학교 의과대학 내과학교실
*** Department of Internal Medicine, Yeungnam University College of Medicine
1986년 12월 2일 접수

에 걸쳐 있었으며, 이를 병류별로 보면 선천성 심질환에서는 최하 생후 4개월이었고 최고령은 55세였으며, 후천성 심질환의 경우 최하 14세, 최고 55세였다. 영아기의 환자가 6예, 영유아기의 환자가 38예였으며, 학동기가 69예로 가장 많은 연령군을 보였다.

성별분포는 전체적으로 1.4:1로 여자에서 많으나 개심술의 경우는 남여비가 거의 같고, 비개심술의 경우는 여자가 약 4배가량 많은 분포를 보였다(Table 1참고).

환자의 체중분포를 보면 전 환자중 최소 체중은 4.8 kg이었다. 체중 10 kg 미만의 환자가 9예 있었고, 10 kg 이상 15 kg 미만이 31예였으며, 대부분의 환자는 20 kg 이상의 체중분포를 보였다(Table 2참고).

연도별 수술 건수는 1984년에 개심술 26예, 비개심술 22예를 시행하였고, 1985년에는 57예, 29예를 1986년에는 75예, 5예를 시행하여 개심술은 증가추세를 보이고 비개심술은 감소추세를 보이고 있다(Fig. 1참고).

2 심혈관 질환의 종류 및 빈도

전 214예중 개심술이 158예였고, 비개심술이 56예였다. 또한 158예의 개심술중 선천성 심질환이 142예이고 후천성 심질환이 16예였다. 비개심술 56예중 54예는 개방성 동맥관환자였고 2예는 Fallot 씨 사증후군에서 Palliative Shunt operation을 한 경우이다.

선천성 심혈관질환 198예중 심실중격 결손증이 85예로 43%를 점하였으며, 개방성 동맥관이 54예로 27.3%, 심방중격 결손증이 37예, Tetralogy of Fallot이 13예, 폐동맥관 협착증이 6예의 순이고 삼중방심, Ebstein's Anomaly, Left Isomerism이 각각 1예씩 있었다. 따라서 전체 환자중 청색증군이 15예, 비청색증군이 183예의 비율을 보였다(Table 3참고).

Table 2. Body weight distribution

Open heart surgery

(YUMC, 1986)

	Open heart surgery		
	M	F	Total(%)
<10Kg	6	3	9(5.7)
10-15Kg	18	13	31(19.6)
16-20Kg	10	10	20(12.7)
20Kg<	45	53	98(62.0)
Total	79(50)	79(50)	158(100)

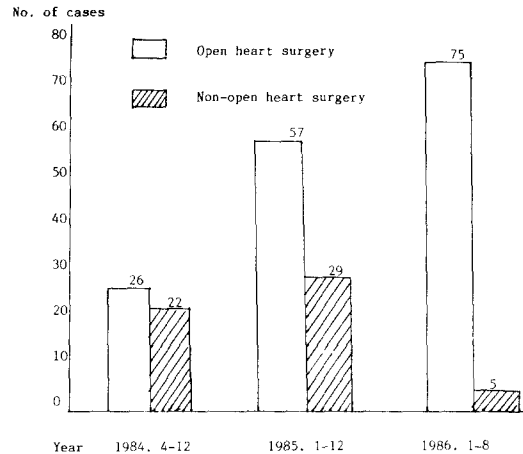


Fig. 1. Annual case of surgeries.

후천성 심질환의 경우 1예의 좌심방 점액증을 제외 한 나머지 15예는 루마치스성 판막염의 병변을 보였다. 승모관 단독 질환이 7예 있었고, 대동맥관 단독 질환이 2예 있었으며, 6예의 환자는 복합 판막질환으로서

Table 1. Age and sex distribution

(YUMC, 1986)

	Open heart surgery			Non-open heart surgery		
	M	F	Total(%)	M	F	Total(%)
0-1	3	2	5(2.3)		1	1(0.5)
1-3	14	8	22(10.3)	2	8	10(4.7)
4-7	21	18	39(18.2)	4	11	15(7.0)
8-13	23	26	49(22.9)	3	17	20(9.4)
14-20	7	11	18(8.4)	2	6	8(3.7)
20-	12	13	25(11.7)		2	2(0.9)
Total	80(37.4)	78(36.4)	158(73.8)	11(5.14)	45(21.03)	56(26.2)

Table 3. Distribution of congenital heart disease
(YUMC, 1986)

Disease	No. of cases	%
Acyanotic heart disease	183	92.4
Ventricular septal defect	85	42.9
Patent ductus arteriosus	54	27.3
Atrial septal defect	37	18.7
Pulmonary stenosis	6	3.0
Cortriatriatum c PAPVR	1	0.5
Cyanotic heart disease	15	7.6
Tetralogy of Fallot	13	6.6
Ebstein's anomaly	1	0.5
Left isomerism	1	0.5
Total	198	100

PAPVR: Partial anomalous pulmonaly venous return

Table 4. Distribution of acquired heart disease
(YUMC, 1986)

Disease	No. of cases	%
Mitral valvular disease	7	43.75
Aortic valvular disease	2	12.5
Multiple valvular disease	6	37.5
Left atrial myxoma	1	6.25
Total	16	100

중복 판막대치술 혹은 판막륜 성형술을 시행하였다(Ta-
ble 4 참고).

3. 수술방법 및 사망률

(1) 비 개심술

54 예의 개방성 동맥관 환자에서는 전예 기관 삼관 전
신 마취후 우측 측와위를 취했으며, 제 4 늑간을 통해
좌측후 개흉술을 시도하였고, 좌측 회귀신경을 잘 보존
하면서 동맥관을 노출한 후에 5호 혹은 7호 견사로 이
중 결찰을 하였으며, 분리 봉합술을 시행했던 환자는 1
예도 없었다. 동맥관 결찰시는 요골 동맥압 감시하에
Sodium Nitroprusside를 점적하면서 일시적으로 혈
압하강을 시킨 상태에서 결찰을 시행하여 동맥관의 파
열을 사전 예방하였다.

2예의 일시적 단락술은 Tetralogy of Fallot 환자
들에서 실시했는데 1예는 심환 좌심실 발육부전 및 폐

동맥 발육부전으로 인해 Waterston-Cooley 단락술을
하였고 1예는 심환 주폐동맥 및 좌폐동맥 발육부전으
로 Modified Blalock-Taussig 단락술을 시행하였다.
비 개심술중 사망은 없었으며, 전 예에서 슬허 합병
증 없이 경쾌퇴원 하였다.

(2) 개심술

개심술을 시행했던 158예의 환자군에서는 환자를 정
중위로 취한 후, 심진도 및 혈압감시하에 진신 기관삼
관 마취를 하였으며, 마취 유도후 요골동맥을 삼관하여
혈압을 연속 감시하였으며, 우측 쇄골하 정맥을 경외 천
자하여 우심방압 혹은 중심 정맥압을 동시에 감시하였
다.

수술시야를 잘 소독한 후, 흉골 정중절개술을 하였으
며, 심낭을 역 T자형으로 절개하여 심장을 노출 시켰
다. 우심방이를 통해 체중 kg 당 2mg의 Heparin 을
주사한 후에 동맥관 및 정맥관들을 각각 삽입하여 체외
순환을 시켰다. 체외 순환은 중등도의 저 체온법을 사
용하였고 Polystan A/S 5 Heed Roller pump를 이
용하였으며, 인공 산화기는 대부분은 기포형 산화기였
으나 13예는 막형 산화기(Membrane oxygenator)를
사용하였다. 산화기의 총진액은 체외 순환시의 혈침강
이 25 ~ 30%가 되게끔 적의 근절하였으며, 체외 순환
전 환자의 정상 Activated Clotting Time을 측정 한
후 체외 순환중에는 ACT를 400 ~ 600 초가 되게끔 He-
parin의 투여량을 조절하였다. 관류량은 2.0 ~ 2.5 L/
min/m² of BSA가 되게끔 하여 평균 동맥압이 50
mmHg 이상 되게끔 조절하였으며, 저 체온은 체온이
28° ~ 30° C 되도록 체표냉각 및 중심냉각을 병용하였
다. 심정지는 대동맥 차단술, 심장 표면냉각 및 비혈성
고 칼륨 심정지액을 병용하여 사용하였으며, 심 정지액
은 25분 간격으로 간헐 주입하였다. 체외순환 종료시
Heparin의 중화는 총 Heparin 투여량의 1.5배에 해
당되는 Protaurine Sulfate를 정주하였으며 필요시에
적의 가감하였다.

술식 및 슬허 사망율을 보면 비 청색군중 제일 많은
심실중격 결손증의 경우 85예중 50예는 Patch Repa-
ir하였고 35예는 직접 봉합하였으며, 그 해부학적 위
치는 막변 부의 결손증(Kirklin Type II)이 제일 많
았으며 다음이 폐동맥하 결손증(Kirklin Type I)이었
다. 심방중격 결손증의 경우는 대부분 Patch repair를
했으며(27/30) 폐동맥 협착증에서는 4예는 판막절개
술, 1예는 누루부 절제술 1예는 누루부 절제술 및 판
막절개술을 병용하였다.

청색증군의 경우 TOF가 13예로 대부분이었는데 그 중 11예는 개심술하여 완전교정하였고 2예는 전술한 바와 같이 일시적 단락술을 시행하였다.

선천성 심질환의 경우에 2예의 사망이 있었는데 1예는 영아기의 심실중격 결손증 환자에서 급성 호흡부전 및 악성부정맥으로 사망하였고 1예는 Left Isomerism 환자에서 수술 후 저 심박출증 및 악성 부정맥으로 사망하였다. 따라서 선천성 심장병의 개심술 사망율은 1.4%에 해당하게 된다(Table 5참고).

후천성 심질환의 경우 1예는 좌심방 점액종 절제술을 시행하였고, 승모판막 단독 대치술이 7예, 대동맥

판막 단독 대치술이 2예 있었으며 중복판막 치환술 혹은 성형술이 6예에서 있었다. 이중 중복판막 대치술 및 삼첨판륜 성형술을 시행했던 환자가 술전부터 있던 호흡부전을 극복하지 못하고 사망하여 후천성 심질환의 수술 사망율은 6.3%에 해당하였다(Table 6). 결과적으로 전체 심혈관 질환의 1.4%의 사망율을 보였으며, 개심술만의 사망율은 1.9%에 해당한다.

술후 합병증은 치료를 요하는 수술부위의 문제점이 있었던 경우가 17예 있었고, 일과성 혈색소뇨가 2예, 늑막삼출액이 생긴 것이 2예, 일과성 병실차단이 있었던 경우가 4예, 출혈로 인한 재개흉술이 2예, 술후 심

Table 5. Operative mortality of open heart surgery Congenital heart disease (YUMC, 1986)

Disease	Operation method	No. of cases	Mortality(%)
Acyanotic heart disease		129	
Ventricular septal defect	repair	85	1(1.2)
Atrial septal defect	repair	37	
Pulmonary stenosis	repair	6	
Cortriatriatum & PAPVR	repair	1	
Cyanotic heart disease		13	
Tetralogy of Fallot	Total correction	11	
Ebstein's anomaly	Direct suture of ASD Tricuspid annuloplasty Plication of RV	1	
Left isomerism	Modified Fontan's Op. Glenn's Op. Atrial baffling	1	1(100)
Total		142	2(1.4)

Table 6. Operative mortality of open heart surgery Acquired hearts disease (YUMC, 1986)

Disease	Operation method	No. of cases	Mortality(%)
Mitral valvular disease	MVR	7	
Aortic valvular disease	AVR	2	
Multiple valvular disease	DVR + TA MVR + AV MVR + AV + TA	6	1(16.7)
Left atrial myxoma	Excision of mass	1	
Total		16	1(6.3)

MVR : Mitral valve replacement
AVR : Aortic valve replacement
DVR : Double valve replacement

TA : Tricuspid annuloplasty
AV : Aortic valvuloplasty

남염이 있었던 경우가 3예, 호흡 부전에 의한 장기감의 기관삽관이 필요했던 경우가 2예 그리고 일과성 정신이상을 보인 경우가 1예씩 각각 있었으나 특별한 문제점이 없이 잘 퇴원하였다(Table 7).

Table 7. Postoperative complications

Complications	Cases
Wound problems	17
hemoglobinuria	2
pleural effusion	2
transient A-V block	4
bleeding	2
postpericardiotomy syndrome	3
respiratory insufficiency	2
post-op. psychosis	1

고 안

1953년 Gibbon은²⁾ 체외순환을 이용하여 최초로 심방중격 결손증의 교정을 성공적으로 수행하였고²⁰⁾, 이후 인공심폐기 및 인공 산화기의 개선, 수술 수기의 발달, 수술중의 심근 보호법의 개선에 힘입어 근래에 이르러는 개심술의 성적이 현저히 향상되었으며 또한 보편화 되었다^{9)~21)}.

본 교실에서도 1984년 4월 18일 폐동맥관 협착증 환자에서 첫 개심술을 시행한 이래¹⁷⁾ 1986년 8월에 이르기까지 총 214예의 심혈관 질환 환자들을 수술 교정하였다.

환자군중 선천성 심질환이 많았으며, 그 가운데서도 심실중격 결손증이 43%에 이르는 것은 타 기관들의 보고와 비슷한 양상을 나타낸다. 또한 심실중격 결손증의 해부학적 부위로 역시 막변연부 결손(Perimembranous Defect)가 제일 많은 빈도를 보여주고 있다¹⁷⁾.

비개심술의 경우 54예는 개방성 동맥관 환자들이었고 2예는 청색증 심질환에서 완전교정의 적응증이 되지 못하는 경우 이를 일시적인 체-폐동맥 단락술로 일차적인 교정을 하였다. 1936년 Gross가³⁾ 최초로 개방성 동맥관을 결찰한 이래로 아직도 비교적 간단하게 수술을 수행할 수 있는데, 본 교실에서도 좌측 제 4 늑간을 통한 결찰술에 어려움이 없었으며, 수술 중 Sodium Nitroprusside로 일시적인 혈압 하강을 유도한 것이 수술을 용이하게 해주었다. 수술후에 특별한 합병증은 없었

으나 1예에서 일과성으로 Hoarseness가 있었으나 수술 후 3일만에 호전되었다. Tetralogy of Fallot이었던 2예에서 체폐동맥 단락술을 시행하였는데 이는 주폐동맥의 심한 발육부전 및 좌심실의 발육부전이 그 원인으로 판단되었다.

개심술의 경우 1950년대 초 Gibbon, Crafoord 및 Kirklín 등에 의해 체외순환의 기법이 확립되고^{9),22)} 또한 1950년에 Bigelow 등이¹¹⁾ 저체온법에 대한 연구가 진행되었으며 1955년 Melrose 등이^{13),14)} 수술중의 심근보호법이 연구, 개발되면서 점차 개심술이 일반화되었으며, 현재에 이르러서는 심장수술의 성적이 월등히 향상된 상태이다. 본 교실에서는 기본적인 체외순환, 중등도의 저체온법 및 비현성 고칼륨(24 mEq/L) 심정지액을 이용하여 개심술을 수행하고 있는데 이는 1982년 Tait 등이¹⁹⁾ 그 잇점을 보고한 바 있다^{23),24)}. 본원의 경우로 상기와 같은 심근보호법으로 수술 후에 심근보호의 미비에 의한 사망은 1예로 관찰되지 않았다.

선천성 청색증 환자군중 완전교정한 T.O.F. 11예에서 전에 경색퇴원하였는데 이는 완전교정의 조건을 잘 충족시킨 것이 그 원인인 것으로 판단된다.

수술 후의 합병증은 역시 흉골절개부위의 상흔에 문제점이 있었던 것이 17예로 제일 많았고 그 외의 합병증들은 보존적 치료로 잘 치유되었다^{9)~21)}.

술후 사망은 전 3예에서 있었는데 비개심술의 경우는 사망이 없었다. 첫에는 1세된 심실중격 결손증 환자에서 기관삽관 제거 후 급작스런 호흡부전 및 부정맥으로 심폐소생술로 회복되지 않았던 환자이고¹⁹⁾, 둘째에는 40세된 남자 환자에서 중부관막대치술 및 삼첨판막 성형술 후에 수술진부터 있는 만성 호흡부전증을 극복하지 못하고 술후 11일째에 사망하였던 예이다. 세 번째 환자는 3세된 여아환자로 Left Isomerism으로 진단되어 변형 Fontan 술식, 우측 Glenn 단락술 및 심방중격 형성술을 시행하였는데 술후 1일째 악성 부정맥으로 사망하였다. 따라서 개심술 사망율은 1.9%에 해당하고 전 심혈관 질환 환자의 1.4%에 달하는 사망율을 보였다.

결 론

본 영남대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 1984년 4월부터 1986년 8월까지 214예의 심혈관 환자를 대상으로 수술하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 전 214예중 개심술이 158예였고 비개심술이 56

예였다.

2. 환자의 연령은 최저 생후 4 개월이었고 최고령은 55 세의 환자였다.

3. 남녀비는 1 : 1.4 로 여자에서 조금 많은 분포를 보였다.

4. 개심술중 선천성 심질환이 148 예, 후천성 심질환이 16 예로 선천성 심질환이 월등히 많았다.

5. 선천성 심질환중 심실중격 결손증이 43 %로 제일 많았고 다음이 심방중격 결손증, Tetralogy of Fallot, 폐동맥관 협착증의 순이었다.

6. 수술후 합병증은 전 33 예에서 관찰되었으나 전 예에서 경쾌되원 하였다.

7. 슬후 사망은 개심술을 한 3 예에서 있어서 1.9 %의 개심술 사망율 및 1.4 %의 전 심혈관 질환의 사망율을 나타내었다.

REFERENCES

1. Bigelow WG, Lindsay WK, Greenwood WF: *Hypothermia: Its possible role in cardiac surgery*, *Ann. Surg.* 132:849, 1950
2. Follette DM, Mulder DG, Malony JV, Buckberg GD: *Advantages of blood cardioplegia over continuous coronary perfusion or intermittent ischemia*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 76:604, 1978
3. Gross RE, Hubbard JP: *Surgical ligation of patent ductus arteriosus*, *J.A.M.A.* 112:729, 1939
4. Kirsch U, Rodewald G, Kamer P: *Induced cardiac arrest. Clinical experience with cardioplegia in open heart surgery*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 63:121, 1972
5. Lillehei CW, Cohen M, Warden HE: *The direct vision intracardiac correction of congenital anomalies by controlled circulation*, *Surgery* 38:11, 1955.
6. Melrose DG, Dryer B, Bental HH, Barker JBE: *Elective cardiac arrest*, *Lancet* 2:21, 1955
7. Spencer FC, Sabiston DC: *Gibbon's Surgery of the chest. 3rd. ed. W.B. Saunders Co., 1976 pp983*
8. Tait GA, Booker PD, Wilson GJ, Coles JG, Steward DJ, MacGregar DC: *Effect of multidose cardioplegia and cardioplegic solution buffering on myocardial tissue acidosis*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 83:824, 1982
9. 김수성, 김영호, 김공수: 개심술 치험 60 예 보고, *대한흉부외과학회지* 17:389, 1984.
10. 김형묵, 김학제, 김광택, 선 경: 한국의 심장 혈관수술 현황, *대한흉부외과학회지* 18:371, 1985.
11. 백광재: 심실 중격 결손증의 임상적 고찰, *대한흉부외과학회지* 18:139, 1985.
12. 신기우, 김삼현, 이동준: 개심술 101 예의 임상적 고찰, *대한흉부외과학회지* 16:147, 1983.
13. 안병해, 김성환, 염 옥: 심장 혈관 질환의 수술 치험 - 116 예 분석 -, *대한흉부외과학회지* 19:250, 1986.
14. 유희성, 이정호, 김병열, 유병화: 심혈관 질환 수술에 대한 임상적 고찰, *대한흉부외과학회지* 17:331, 1984.
15. 이영균, 서경별, 김중환, 노준량, 양기민, 홍강수: 심장 혈관 질환 2,032 수술에 보고, *대한흉부외과학회지* 13:375, 1980.
16. 이영균, 채 현, 홍창의, 이영우, 김광우, 한만청, 김상인: 개심술에 관한 연구 - 884 예 분석 (1959 - 1979. 10 월말) -, *대한흉부외과학회지* 12:434, 1979.
17. 이철주, 심봉섭, 조범구: 심혈관 질환 57 예의 수술치험에 대한 임상적 고찰, *대한흉부외과학회지* 18:75, 1985.
18. 정황규, 김종원, 성시찬, 정수상, 강인수, 이정래: 개심술 치험 50 예, *대한흉부외과학회지* 16:47, 1983.
19. 조범구, 박영환, 이종국, 김은기, 장병철, 홍필훈: 영아(10 kg 이하) 개심술 환자의 임상적 고찰, *대한흉부외과학회지* 18:605, 1985.
20. 조형곤, 최세영, 신 균, 박이태, 성후식, 이광숙, 유영선: 심방 중격 결손증의 외과적 요법, *대한흉부외과학회지* 18:174, 1985.
21. 최영호, 김종진, 임진수, 유시원, 장정수, 이종국: 개심술 치험 보고 - 12 예 - *대한흉부외과학회지* 16:289, 1983.