

# 개심술 100례의 임상적 고찰

이상호\* · 정성규\* · 김성호\* · 최준영\* · 정영균\*\* · 최윤\*\* ·  
이헌근\*\* · 함시영\*\*\*

=Abstract=

## Open Heart Surgery: Clinical Analysis of 100 Cases

Sangho Rhie, M.D.\*, Seong Kyu Chung, M.D.\*, Sung Ho Kim, M.D.\*, Jun Young Choi, M.D.\*,  
Young Kyun Chung, M.D.\*\*, Yoon Choi, M.D.\*\*, Heon Geun Lee, M.D.\*\*, Shee Young Ham, M.D.\*\*\*

From October 1989 to 1991 May, 100 cases of open heart surgery were performed under the cardiopulmonary bypass.

1. There were 47 male and 53 female patients ranging in age from 2 months to 64 years.
2. Of 100 cases of open heart surgery, 65 cases were congenital heart diseases, and 35 cases were acquired heart diseases.
3. In 65 cases of congenital heart diseases, there were 60 cases (92%) with acyanotic heart anomaly and 5 cases (8%) with cyanotic heart anomaly.
4. Among the 42 patients less than 15 years of age, 21 patients (50%) were below 10 kg and the operative mortality was 0.05%.
5. The overall mortality was 4%, and the operative mortality of congenital and acquired heart disease was 3.1% and 5.6%.

(Korean J Thoracic Cardiovas Surg 1993 ; 26 : 360-364)

**Key words:** Open heart surgery, Clinical analysis

## 서 론

경상대학교병원 흉부외과에서는 1988년 10월 12일 6세 여아에서 심방중격결손을 처음 수술한 이래 1991년 5월 7일까지 약 2년 7개월 간 100명의 선천성 또는 후천성

심장병 환자를 수술하였다. 개심술 초창기 병원으로서 치료한 환자의 질병 종류 및 수술 내용과 그 성적을 분석하여 향후 개선할 방향과 자료를 얻고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

전체 환자의 성비는 남 47:여 53이었고, 선천성 기형은 남자 32명, 여자 33명이며, 후천성 질환에서는 남자 16명, 여자 19명이었다. 소아환자에서는 남자 20명, 여자 22명이었다. 연령별 분포는 표 1에서 보는 바와 같은데 편중된 연령층이 없으며 고루 분포하고 있다. 소아와 성인이 거의 반반으로 되어 있으며 노년층이 다른 연령층에 비해 많아 보인다. 선천성과 후천성에서의 연령분포는 표 1과 같다. 15세 이하 소아환자 42명중 절반인 21명이 체중 10kg 이하였다.

\* 흉부외과,

\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery

\*\* 마취과, 경상대학교 병원 및 의과대학 심혈관연구소

\*\* Department of Anesthesiology

The Institute of Cardiovascular Research, Gyeongsang National University College of Medicine and Hospital

\*\*\* 동아대학교병원 흉부외과

\*\*\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Dong-A University Hospital

† 본 연구는 1991년도 경상대학교병원 임상연구비의 일부 보조에 의하여짐.

표 1. 연령분포

Age	Cases
Pediatric group	
0- 6 mo.	8
6-12 mo.	9
1- 2 yrs.	7
2-15 yrs.	18
	42
Adult group	
15-30 yrs.	16
30-40	12
40-50	10
50-60	14
60-70	6
	58
Total	100
10kg > 21	

표 2. 선천성 질환의 종류

Anomalies	No.
Patent ductus arteriosus	1
Atrial septal defect	15
isolated	9
tricuspid regurgitation	3
tricuspid and mitral regurgitation	1
pulmonary stenosis	1
partial anomalous pulmonary venous return	1
Ventricular septal defect	41
isolated	29
aortic regurgitation	3*
atrial septal defect	1
double chambered	1
with pulmonic stenosis	2
with tricuspid regurgitation	1
pulmonic stenosis	3
patent ductus arteriosus	1
Atrioventricular canal defect	1
Ebstein anomaly	1
Pulmonic stenosis	
atrial and ventricular septal defect	1
Tetralogy of Fallot	4
atrial septal defect	1
double chamber	1
bicuspid pulmonic stenosis	2
Univentricular heart	1
TOTAL	65

\* One case with sinus valsalva rupture and aortic valve was replaced.

표 3. 후천성 질환의 종류

Diseases	No.
Valvular lesions	30
Aortic	8*
Mitral, only	8
with tricuspid	3
Tricuspid	1
Aortic and mitral	8
with tricuspid	2
Coronary disease	1
Myxoma	1
Redo aortic	2
Injury	2
TOTAL	36

\* One with VSD and sinus valsalva rupture

표 4. 산화기 종류

Oxygenator	No
Shiley s070	19
s100a	28
Cobe IFCML	20
VPCML	22
EXCEL	6
BCM 7	5
TOTAL	100

개심술을 시행한 선천성 질환의 종류를 정리하면 표 2와 같고 후천성 질환의 종류는 표 3과 같다.

체외순환에 사용된 산화기는 표 4와 같다.

심정지액은 Cardioplegia II(서울대 병원 약국 제조)을 쓰다가 1990년 6월 7일(44례)부터 St. Thomas cardioplegia를 사용하였다.

전 환자에서의 평균 체외순환 시간은 129.0 ± 67.7분, 평균 심근허혈시간은 87.2 ± 48.9분이었다.

## 2. 수술방법

선천성 질환의 수술 방법: 심방중격결손의 교정은 대개의 경우 직접 봉합을 하였고, 구멍이 크거나 부분폐정맥 환류가 동반된 경우에는 자가 심낭을 이용하여 포편봉합을 하였다. 삼첨판의 폐쇄부전이 있으면 Kay 또는 De-Vega 씨 방법으로 판막륜 성형을 가하였으며, 폐동맥관의 협착이 있으면 판막절개술을 해주었다. 심실중격결손(VSD)의 교정시는 크기가 아주 작거나 맥류(aneurysm)를 형성하여 주위 섬유조직에 여유가 있는 경우는 단순봉합으로 결손을 폐쇄하였고 그외의 대부분은 Teflon velour

표 5. 사망례와 사망원인

case	disease	procedure	cause of death
1. F/36	PDA	Suture closure under Bypass	Halothane induced acute fulminant hepatitis
2. M/11m	Univentricular heart	Fontan op.	Right hear failure & sepsis
3. M/47	Fungal endocarditis, AR	AVR	Fungemia and Heptaic Failure
4. F/56	MSI,TR	MVR	Spontaneous LV Rupture

PDA = Patent Ductus Arteriosus; PA = Pulmonary Artery; AR = Aortic Regurgitation; AVR = Aortic Valve Replacement; MSI = Mitral Stenoin sufficiency; TR = Tricuspid Regurgitation; MVR = Mitral Valve Replacement; LV = Left Ventricle

포편으로 폐쇄하였다. 폐동맥판막하 또는 대동맥판막하 결손시 대동맥의 폐쇄부전이 있는 경우 정도가 약하여 결손만 폐쇄하는 것으로 족했으나 단 한례에서는 Valsalva 동이 파열하여 대동맥판막을 치환하였다. 우심실유출로 협착(이강우심실 포함)이 합병한 경우는 비후 근육조직들을 적절히 절제하였다. 부분방실관결손의 한 레에서의 교정은 Danielson 씨의 방법에 의하여 시술하여 관상정맥혈이 우심방으로 환류되도록 하였다. Ebstein의 레는 Danielson 씨의 방법으로 교정하였다(partial resection of the right atrial wall, posterior annuloplasty of the tricuspid valve and monocuspidialization, plication of the atrialized ventricle).

Falot 4 장에 있어서의 우심실유출로 확장시 사용된 포편은 유아에서는 자가심낭을 이용하였으며, 그 이후의 연령에서는 Dacron 포편을 사용하되 안쪽에 자가심낭편을 대 주었다. 폐동맥 판막이 이첨을 이루는 경우는 판막절개가 병행되었다. 단심실 한 레는 중복 하대정맥이 있었던 경우로서 이 중 하나가 좌심방 쪽으로 유입되고 있어서 이것은 결찰하였으며 변형술식의 Fontan 수술법이 적용되었다.

후천성 질환의 수술: 판막치환으로서 이용된 인공판막은 전부 기계판막이었으며 St. Jude 또는 Carbomedics 판막을 쓰되 대동맥판과 승모판의 중복치환시 처음에는 대동맥판은 Carbomedics로 승모판은 St. Jude로 혼합치환하다가 나중에는 둘중 한가지로 통일하였다. 삼첨판의 판막성형술은 Kay 또는 DeVega 씨 법을 택하였으며 시판되는 Carpentier ring을 이용한 예는 없었다. 두 레의 대동맥판 재치환 환자에서는 한 명은 Ionescu-Shiley 판막에 세균성 증식물이 형성되어 있었고 한 레는 Hacock 판막의 협착과 폐쇄부전에 의한 valve failure가 원인이었다.

관상동맥 질환자는 복재정맥을 사용, 두 개의 우회로를 형성하되 각각 연속 문합을 하여 문합부위는 네 군데로 하였다. 점액종은 좌, 우 심방 양쪽으로 접근하여 근치적 절

제가 되도록 하였다. Valsalva 동 파열이 있었던 심실중격 결손의 예는 결손부위를 통해 대동맥관이 우심실 쪽으로 튀어나와 유출로에 협착을 일으키고 있었으며 따라서 이 부위가 포함된 대동맥관을 절제한 후 심실중격을 teflon 포편으로 폐쇄하고 이 포편의 중간에 대동맥판관이 형성 되도록 대동맥판막을 치환하였다.

## 결 과

수술 사망은 모두 4명이었다. 선천성은 65명 중 2명이, 후천성은 36명 중 2명이 사망하여서 각각 3.08%, 5.6%의 사망율을 나타냈다. 동맥관 개존증이 있었던 36세의 여자 환자는 술후 경과가 양호하다가 2주일경부터 간기능부전에 빠지기 시작하여 회복하지 못하였다. 11개월 남아의 Fontan 수술에는 폐동맥압이 (22/19/16mmHg) 높은 것이 원인이 된듯하며 심한 우심부전의 증상과 심한 복수 형성 등으로 결국에는 패혈증으로 사망하였다. 47세 남자 환자는 술전 간경화와 함께 진균성 심내막염에 의한 대동맥 판막의 손상으로 대동맥관을 치환한 환자로서 수술 후 진균혈증과 간기능 부전에 빠져 사망하였다. 56세 여자는 승모판 폐쇄부전 및 협착의 환자로 술전 C-T ratio가 95% 이상이었으며 수술소견상 좌심방은 물론 좌심실 벽이 종이 장처럼 얇아져 있었던 경우로 승모판 치환 후 집중치료실에 이송된 직후 좌심실의 파열로 체외순환을 즉시 시행, 좌심실 벽의 파열을 봉합하였으나 계속되는 출혈로 사망하였다(표 5).

연령별 사망율은 표 6와 같다.

합병증은 표 7과 같다.

## 고 찰

국내에서의 개심술은 1959년에 최초로 시행된 이후로 1990년까지 전국 42개 병원에서 개심술이 시행되고 있으

표 6. 연령별 사망율

Age	Mortality
0- 6 mo.	
6-12 mo.	1/9
1- 2 yrs.	
2-15	
15-30	
30-40	1/12
40-50	1/10
50-60	1/14
60-	
Total	4/100

며<sup>1)</sup>, 경남지역에서는 본 병원을 포함하여 2개 병원에서 현재 개심술이 시행되고 있다. 경상대학교병원 흉부외과에서는 1988년 10월부터 1991년 5월까지 약 2년 7개월 간 100례의 개심술을 시행하였기에 이를 뜻하여 국내 문헌고찰과 함께 성적보고 및 향후 개선할 방향과 자료를 얻고자 한다.

환자들의 질환분포를 보면 선천성 기형이 65명으로 65%였고, 후천성 질환이 35명으로 35%를 나타내어 이는 장정기 등<sup>2)</sup>, 한균인 등<sup>3)</sup>, 이종태 등<sup>4)</sup>, 공국영 등<sup>5)</sup>과 1985년 김형묵 등<sup>6)</sup>이 보고한 한국의 심장혈관수술 현황에 나타난 통계치와 비슷한 양상을 보이고 있고 선천성 심기형 중 비청색증군은 92% (60/65), 청색증군은 8% (5/65)였다.

연령분포는 최저 2개월에서 최고 64세까지 고루 분포하고 있고 이 중에서 15세 이하의 소아 환자 42명 중 2명이 체중 10kg 이하였고 사망한 1례는 11개월된 단심실 심기형을 가진 환아로서 Fontan 수술 후 패혈증으로 사망하였다. 저체중아(10kg 이하) 수술 사망율 0.05%는 개심술 초창기 병원으로서 좋은 성적을 보인다고 하겠으며<sup>7, 8)</sup> 이는 최근 한국 심혈관수술의 발달과 더불어 환자군의 질환 중 복잡 심기형이 상대적으로 적은 것도 성적 향상의 요인으로 기여한 것으로 사료된다.

전체적인 수술 사망율은 4%로서 이는 장정기 등<sup>2)</sup>, 이필수 등<sup>9)</sup>의 보고들과 함께 최근 10년동안 한국의 수술 성공율<sup>1)</sup> 95.7%에 부응하는 결과라 하겠다.

저자들의 경우에서도 정용화 등<sup>10)</sup>, 정황규 등<sup>11)</sup>, 임승균 등<sup>12)</sup>의 보고들과 마찬가지로 선천성 심기형 65명 중 심실중격결손증이 41명으로 가장 많았으며 심방중격결손증이 두번째로 많은 빈도를 보였고 Fallot 사정이 4례로 청색군 심기형에서 가장 높은 빈도를 보였다.

체외순환에 사용된 산화기는 기포형과 막형을 상황에

표 7. 합병증

complication	cases
acute renal failure	1
arrhythmia	7
atelectasis	11
cerebral infarction	1
chylothorax	1
cardiac tamponade	1
fulminant hepatitis	2
left ventricular rupture	1
low cardiac output syndrome	2
mediastinitis	1
pleural effusion	13
postpericardiotomy syndrome	1
pulmonary hypertensive crisis	2
wound problem	2

따라 선택적으로 사용했지만 현재는 모두 막형산화기를 사용하고 있으며, 심정지액은 처음에는 crystalloid cardioplegia를 사용하였으나 현재는 간단하고 단순한 심질환을 제외하고는 대부분에서 blood cardioplegia를 이용하고 있다.

심방중격결손 환자 중 2례의 20대 초반의 여자 환자에서 미용적인 이유로 우측 후측방개흉술로 수술하여 좋은 결과를 얻었다<sup>13)</sup>.

대동맥관 재치환 환자는 2례 있었는데 술후 합병증 등의 병발없이 현재 양호한 결과를 보이고 있고 외상으로 인한 삼전판 폐쇄부전때문에 기계판막을 이용하여 치환하였으나 술후 부정맥 및 혈전등의 합병증은 나타나지 않았으며, 관상동맥우회술은 단지 1례 뿐이었으나 2개의 연속 문합으로 시행하였다.

중요 합병증으로는 술후 폐동맥 고혈압 발작증(pulmonary hypertensive crisis)가 수술전 폐동맥압이 매우 높았던 2례의 심실중격결손증 환아에서 발생하였으나 과도 호흡과 진정제 및 혈관확장제 투여의 방법으로 잘 치료되었다<sup>13)</sup>.

## 결 론

저자들은 1988년 10월 12일부터 1991년 5월 7일까지 100명의 심질환 환자를 체외순환을 통한 개심술을 시행하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 100명의 환자 중 남, 여는 각각 47, 53명 이었고 선천성, 후천성 심질환은 각각 65, 35명 이었으며 연령분포는 2

- 개월부터 64세까지였다.
2. 선천성 심질환 65명 중 비청색군이 60명 (92%), 청색군은 5명 (8%)이었다.
  3. 15세 이하 소아 환자 42명 중 21명 (50%)이 체중 10kg 이하였다.
  4. 100명 중 4명이 사망하여 수술 사망율은 4%로서 선천성 65명 중 2명, 후천성 35명 중 2명이 사망하여 각각 3.08%, 5.6%의 사망율을 나타냈으나 10kg이하의 수술 사망율은 21명 중 1명이 사망하여 0.05%였다.
  5. 비청색군 중 심실중격결손증이 가장 많았으며 청색군 중에는 Fallot 사정이 가장 많았다.
  6. 후천성 심질환 35명 중 승모판막 치환술이 11명 (31%), 대동맥판막 치환술이 8명 (23%), 대동맥판 및 승모판막 이중판막 치환술이 10명 (29%)이었고 1명이 삼첨판막 치환술을 시행받았으며, 대동맥판막 재치환 환자가 2명이었다.

## References

1. 김형묵. 대한민국의 심장혈관 수술 현황(II). 대흉외지 1991;24:1045-7
2. 장정기, 오봉석, 김상형, 이동준. 개심술 1000례의 임상적 고찰. 대흉외지 1991;24:271-9
3. 한균인, 광영태, 김기만. 개심술 124례의 임상적 고찰. 대흉외지 1989;22:638-47
4. 이종태, 유병하, 박도웅. 개심술 134례의 임상적 고찰. 대흉외지 1988;21:641-8
5. 공국영, 이재성, 최종범, 최순호. 개심술 100례에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1986;19:663-71
6. 김형묵, 김학제, 김광택, 선 경. 한국의 심장혈관수술 현황. 대흉외지 1985;18:371-82
7. 권영무, 최세영, 이광숙, 유영선. 1세이하 영아에서의 개심술. 대흉외지 1991;24:960-6
8. 박표원, 서동만, 송명근 외 11인. 1986년 개심술 622례에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1987;20:489-97
9. 이필수, 김한용, 장재현, 조재호, 송원영, 유병화. 개심술 477례에 대한 임상적 고찰. 대흉외지 1991;24:741-50
10. 정종화, 박성달, 박효수, 조성래, 김송명, 이성행. 개심술 치험 90례. 1987;20:498-505
11. 정황규, 이성광, 김종원 외 7인. 개심술 610례에 관한 임상적 고찰. 대흉외지 1988;21:36-47
12. 임승균, 김동관. 개심술 152례의 임상적 고찰. 대흉외지 1992;25:167-75
13. 서필원, 김응중, 김기봉, 김용진, 서경필. 소아 선천성 개심수술 후의 폐동맥 고혈압 발작증. 대흉외지 1989;22:944-50