

심장혈관 수술 459례에 대한 임상적 고찰

영남대학교 의과대학 흉부외과학교실
류한영 · 정태은 · 박이태 · 한승세

서 론

1936년 Gross¹⁾가 최초로 동맥관 개존증 환자를 수술교정하여 심장혈관계 수술의 효시가 된 후 비개심술이 시행되어 오다가 1953년 Gibbon²⁾이 인공심폐기를 이용하여 첫 개심술을 성공한 이래로 개심술 분야에도 많은 발전이 있어왔다.

우리나라에서도 1950년대 초반부터 개심술에 대한 활발한 연구가 시작되었으며^{3,4)} 1959년 이⁵⁾등에 의해 국내에서 최초로 개심술이 시행된 이후 현재까지 여러 의료기관에서 보편적으로 개심술을 시행하고 있는 실정이다.^{5-14,16-18)}

영남대학교 의과대학 흉부외과학교실에서도 1984년 4월에 첫 개심술을 성공적으로 실시한 이래로 1988년 9월까지 총 459례의 심장혈관 질환을 수술치험하였기에 그 성적 및 임상적 고찰을 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1984년 4월부터 1988년 9월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 흉부외과, 내과, 소아과로 입원하여 선천성 혹은 후천성 심혈관질환으로 확진되어 수술하였던 459례를 대상으로 하여 연령 및 성별분포, 심혈관질환의 병류분류, 수술방법 및 그 성적, 수술사망률에 대한 임상적 분석을 하였다.

1. 연령 및 성별분포

연령분포는 최하 생후 1일에서부터 최고 65세까지이며 이 중 1세 이하의 영아기의 환자가 25명으로 5.4%를 차지하고 20세 이상의 성인이 115명으로 25%를 차지해 가장 많은 연령군을 보였다. 특히 선천성 심질환의 경우 15세 이하가 81.4%를 차지하는 것을 볼 수 있다. 성별분포는 전체적으로 1:1.3으로 여자에서 많으나 개심술의 경우는 남녀비가 거의 같고 비개심술의 경우는 여자가 약 3배 가량 많은 분포를 보였다. (Table. 1, 2) 환자의 체중분포는 전 환자중 최소체중은 3.3kg이었고 개심술의 경우는 10kg 미만의 환자가 35명으로 9.9%를 차지하였다. 연도별 수술건수를 보면 개심술의 경우에 1984년 이래로 점차 증가하면서 1986년에 111례로 가장 많으며 그 이후는 점차 감소하는 추세를 보이고 있다. (Fig. I)

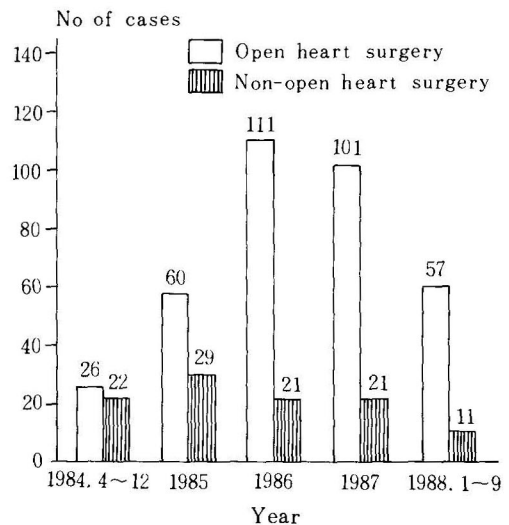


Fig. 1. Annual cases of surgeries.

Table 1. Age and sex distribution

	Open heart surgery			Non-open heart surgery		
	M	F	Total (%)	M	F	Total (%)
0 - 1	10	8	18 (5.1)	1	6	7 (6.7)
1 - 3	40	19	59 (16.6)	6	15	21 (20.2)
4 - 7	38	33	71 (20)	8	17	25 (24)
8 - 13	32	40	72 (20.3)	7	23	30 (28.8)
14 - 20	12	15	27 (7.6)	5	9	14 (13.5)
20 -	42	66	108 (30.4)	2	5	7 (6.7)
Total	174 (49)	181 (51)	355 (100)	29 (27.9)	75 (72.1)	104 (100)

Table 2. Open heart surgery in congenital heart disease

year \ age	≤ 15	> 15	Total
'84. 4 - 12	22	2	24
'85.	43	11	54
'86.	74	13	87
'87.	54	12	66
'88. 1 - 9	27	12	39
Total	220	50	270

2. 심혈관질환의 종류 및 빈도

전 459예중 개심술이 355예였고 비개심술이 104예였다. 또한 355예의 개심술중 선천성 심질환이 270예이고 후천성 심질환이 85예였다. 비개심술 104예중 95예는 동맥관 개존증 환자였고 7예는 선천성 심질환들에서 청색군으로서 고식적 단락술을 시행한 경우이고 2예는 후천성 혈관 질환으로 우회술을 시행하는 경우이다.

선천성 심혈관질환 372예중 비청색군이 322예이고 청색군이 40예이다. 비청색군중 심실중격결손증이 144예로 전체 선천성 심질환 환자에서 38.7%를 차지하며 동맥관 개존증이 95예, 심방중격결손증이 76예, 폐동맥 협착증이 9예, 부분심내막상 결손증이 3예의 순이다. 청색군은 활로씨 사증후군이 31예로 가장 많고 양대혈관 우심실 기시증이 3예, 심실중격결손증을 동반한 폐동맥 폐쇄증이 2예, 단심실증이 2예의 순이다. (Table. 3)

후천성 심질환의 경우 승모판막 질환이 51예로

58.6%를 차지하며 대동맥 판막 질환이 12예, 이종 판막 질환이 17예, 좌심방 점액종과 대동맥 동맥류가 각각 2예씩이다. (Table. 4)

3. 수술방법 및 사망률

(1) 비개심술

95예의 동맥관 개존증 환자에서는 전예 기관삽관 전신마취후 우측 측와위를 취했으며 제 4 늑간을 통해 좌측후 개흉술을 시도하였고 좌측 회귀신경을 잘 보존하면서 동맥관을 노출한 후에 이중결찰을 하였으며 분리봉합을 시행했던 환자는 1예도 없었다. 동맥관 결찰시는 일시적으로 혈압을 하강시킨 상태에서 결찰을 시행하여 동맥관의 파열을 사전예방하였다.

비개심술중 일시적 단락술을 시행한 경우는 활로씨 사증후군에서 3예, 양대혈관 우심실 기시증에서 2예, 폐동맥 협착증이 있으면서 폐동맥 발육부전이 심했던 교정형 대혈관 전위증 1예, 단심실증 1예 등 모두 7예에서 실시하였는데 양대혈관 우심실 기시증 1예에서 중심성 단락술을 시행한 것을 제외하고는 나머지 전예에서 변형된 Blalock-Taussig 단락술을 시행하였다. (Table. 5)

후천성 혈관 질환중 비개심술은 Subclavian steel syndrome 1예, Takayasu동맥염 1예가 있는데 모두 인조혈관으로 우회술을 시행하였다.

비개심술중 사망은 양대혈관 우심실 기시증 1예에서 있었는데 이는 저산소증과 부정맥 때문이었다.

Table 3. Distribution of congenital cardiovascular disease

Disease	No. of case	%
<u>Acyanotic group</u>	<u>332</u>	<u>89.2</u>
VSD	144	38.7
PDA	95	25.5
ASD	76	20.7
PS	9	2.4
ECD	3	0.8
Cortriatriatum with PAPVR	1	0.2
MS with VSD	1	0.2
MR	1	0.2
AS with peripheral PS	1	0.2
Anomalous origin of Lt coronary artery from the main pulmonary artery	1	0.2
<u>Cyanotic group</u>	<u>40</u>	<u>10.8</u>
TOF	31	8.3
DORV	3	0.8
PA with VSD	2	0.5
Single ventricle	2	0.5
C-TGA	1	0.2
Ebstein's anomaly	1	0.2
<u>Total</u>	<u>372</u>	<u>100</u>

Legend : VSD ventricular septal defect.
 PDA patent ductus arteriosus.
 ASD artial septal defect.
 PS pulmonary stenosis.
 ECD endocardial cushion defect.
 PAPVR partial anomalous pulmonary venous return.
 MS mitral stenosis.
 MR mitral regurgitation.
 AS aortic stenosis.
 TOF tetralogy of Fallot.
 DORV double outlet right ventricle.
 PA pulmonary atresia.
 C-TGA corrective-transposition of great arteries.

Table 4. Distribution of acquired cardiovascular disease

Disease	No. of case	%
Mitral valvular disease	51	58.6
Aortic valvular disease	13	14.9
Aortic and mitral valvular disease	17	19.5
Left atrial myxoma	2	2.3
Aortic aneurysm	2	2.3
Subclavian steel syndrome	1	1.1
Takayasu's disease	1	1.1
<u>Total</u>	<u>87</u>	<u>100</u>

(2) 개심술

개심술은 환자를 정중위로 취한 후 심전도 및 혈압감시하에 전신 기관삽관 마취를 시행하였으며, 마취유도후 요골동맥에 삽관을 하여 혈압을 연속 감시하였으며, 우측 내경부 정맥을 경부 천자하여 우심방압 혹은 중심정맥압을 동시에 감시하였다.

수술시야를 잘 소독한 후 흉골 정중절개를 하였으며 심낭을 역T자 형으로 절개하여 심장을 노출시켰다. 우심방이를 통해 체중 kg당 2mg의 Heparin을 대부분에서 주사한 후에 동맥관을 상행대동맥에 삽관하였고 정맥관은 우심이를 통한 상공정맥 삽관 및 하공정맥 근위부의 우심방을 통한 하공정맥 삽관을 하였으며 벤트는 우측 상부 폐정맥을 통해 좌심방에 삽입하였다.

심폐기는 Polystan A/S 5 Head Roller Pump를 이용하였고 산화기는 Bentley제 기포형 산화기와 Cobe제 막형 산화기를 사용하였다. 산화기의 충전 시에는 Hartmann액, Mannitol액, Albumin액 및 신선한 저장혈액, Heparin, Bicarbonate, Calcium, 항생제등을 적당한 비율로 하여서 체외순환중의 적혈구 용적이 25~30%가 되도록 혈액희석을 하였다.

체외순환시의 관류량은 2.0~2.5L/min/m of BSA 정도로 하였고 술중의 혈압 및 체온 변화에 따라 변동시켰다. 체외순환중에 환자의 Activated clotting time을 측정하여 400~600초가 되게끔 Heparin의 투여량을 조절하였다.

술중의 심근보호를 위하여 대동맥 기시부에 설치된 심정지액관을 통해 냉각된 고칼륨 비혈성 심정지액을 반복주입하고 냉식염수 혹은 ice slush로 심근을 구조소 냉각시켰으며 중등도의 저체온법을 실시하였다. 심정지액의 주입량은 첫번에 15~20mg/kg로 하였고 30분 경과시마다 첫번의 반에 해당하는 양을 간헐 주입하였다.

체외순환 종료시 Heparin의 중화는 총 Heparin 투여량의 1.5배에 해당하는 Protamine sulfate를 정주하였으며 필요시에 적의 가감하였다.

술식 및 술후 사망률을 보면 비청색군중 가장 많은 빈도를 차지하는 심실중격결손증의 경우 14예

중 96예는 patch 봉합하였고 48예는 직접봉합하였으며 그 해부학적 위치는 막성 심실중격 변연부의 결손증이 제일 많았다. 심방중격결손증의 경우는 전 76예중 40예에서 patch 봉합을 하였으며 36예는 직접봉합하였고 폐동맥 협착증에서는 6예는 판막 절개술, 1예는 누두부 절제술, 2예는 누두부 절제술 및 판막절개술을 병행하였다. 3예의 부분 심내막상 결손증에서는 심방중격결손증은 patch봉합하였고 승모판구열은 직접봉합하였다. 부분 폐정맥 환류 이상증이 동반된 삼심방증 1예에서는 두좌심방간의 막을 제거한 후 심방중격결손은 우폐정맥이 좌심방으로 향하게끔 patch봉합하였다. 심실중격결손증과 선천성 승모판 협착증이 동반된 1예에서는 승모판막은 St. Jude medical valve(25mm)로 대처하였으며 심실중격결손증은 patch봉합하였다. 승모판막 폐쇄부전증 1예는 승모판막류 성형술을 시행하였으며 supralvalvular type 대동맥 협착증과 peripheral pulmonary stenosis가 동반된 1예는 대동맥 성형술을 시행하였다. 폐동맥으로부터의 관동맥 기시이상증 1예는 Takeuchi식 수술을 시행하였다. 비청색군중에는 4예의 사망이 있었는데 그중 2예는 심실중격결손증 환자로서 1예는 술후 심한 호흡부전증으로 사망하였고 1예는 pulmonary artery banding을 시행했던 환자로서 저심박출증과 부정맥으로 사망하였다. 그 외 2예중 1예는 부분심내막상 결손증 환자로서 저심박출증으로 사망하였고 1예는 심실중격결손증과 선천성 승모판 협착증이 동반된 환자로서 다발성 기관부전증으로 사망하였다.

선천성 심질환중 청색군의 경우는 활로써 사증후군이 31예로 대부분이었는데 그 중 28예는 개심술에 완전교정하였고 3예는 전술한 바와 같이 일시적 단락술을 시행하였다. 양대혈관 우심실기시증 3예중 1예는 변형된 Fontan술식과 Glenn술식 그리고 Atrial baffling을 시행하였고 나머지 2예는 변형된 Fontan술식과 중심성 단락술을 각각 시행하였다. 심실중격결손증을 동반한 폐동맥폐쇄증 2예는 심실중격결손증을 patch봉합한 후 폐동맥 판막류를 교차하여 주폐동맥 혹은 분지폐동맥까지 patch로

Table 5. Operative method and mortality in congenital cardiovascular diseases

Disease	Operation method	No.	Mortality(%)
Acyanotic group		332	4(1.2)
VSD	Repair	144	2(1.4)
PDA	Ligation	95	
ASD	Repair	76	
PS	Repair	9	
ECD	Total correction	3	1(33.3)
Cortriatrium with PAPVR	Repair	1	
MS with VSD	Repair of VSD MVR	1	1(100)
MR	Annuloplasty	1	
AS with peripheral PS	Aortoplasty	1	
Anomalous origin of Lt coronary artery from the pulmonary artery	Takeuchi's op	1	
Cyanotic group		40	9(22.5)
TOF	Total correction	28	6(21.4)
	Modified B-T shunt	3	
DORV	Lt modified B-T shunt	1	
	LPA-AA shunt	1	1(33.3)
	Modified Fontan's op	1	1(33.3)
	Glenn's op, Atrial baffling		
Single ventricle	Modified Fontan's op	1	1(50)
	Rt modified B-T shunt	1	
PA with VSD	Total correction	2	
C-TGA	Lt modified B-T shunt	1	
Ebstein's anomaly	Plication of atrialized portion of right ventricle	1	
Total		372	13(3.5)

Legend: MVR mitral valve replacement.

B-T shunt Black-Taussig shunt.

LPA-AA left pulmonary artery-ascending aorta.

우심술 유출로 확장술을 시행하였다. 단심실증 2예는 변형된 Fontan술식과 변형된 Blalock-Taussig 단락술을 각각 시행하였다. Ebstein's anomaly 1예는 심방화된 우심실부분을 Plication하고 삼첨판막륜 성형술을 시행하였다. 교정형 대혈관 전위증 1예는 변형된 Blalock-Taussig 단락술을 시행하였다. 청색군 중에는 9예의 사망이 있었는데 그중 6예가 완전교정술을 시행했던 활로씨 사증후군 환자로서 모두 저심박출증으로 사망하였다. 그 외 양대혈관 우심실기시증에서 2예, 단심실증에서 1예가 술후 저심박출증과 악성부정맥으로 사망하였다. (Table. 5)

후천성 심장혈관 질환에서는 증모판막 대치술의 경우가 51예로 가장 많았고 대동맥 판막 대치술이 12예, 이중판막 대치술이 17예였다. 좌심방점액종절제술이 2예, 대동맥 동맥류로 인한 Bentall식 술식을 한 경우가 2예였다. 그외 Subclavian steel syndrome과 Takayasu동맥염으로 우회술을 시행한 경우가 각각 1예씩이다. 후천성 심질환으로 사망한 경우는 이중판막 대치술을 한 2예에서 술전부터 있던 호흡부전증과 술후 저심박출증으로 각각 사망하였다. (Table. 6)

술후 합병증은 치료를 요하는 상흔에 문제가 있었던 경우 25예였고 누막 삼출액이 생긴 경우가 10

Table 6. Operative method and mortality in acquired cardiovascular disease

Disease	OperJtion method	No.	Mortality (%)
Mitral valvular disease	MVR	51	
Aortic valvular disease	AVR	13	
Double valvular disease	DVR	17	2(11.8)
Left artial myxoma	Excision	2	
Aortic aneurysm	Bentall's OP	2	
Subclavian steel syndrome	Bypass OP	1	
Takayasu's disease	Bypass OP	1	
Total		87	2(2.3)

Legend; MVR mitral valvular replacement.
 AVR aortic valvular replacement.
 DVR double valvular replacement.

Table 7. Postoperative complications

Complication	No. of case
Wound problems	25
Pleural effusion	10
Bleeding	7
Postpericardiotomy syndrome	5
Hemoglobinuria	4
Transient A-V block	4
Rerpiratory insufficiency	3
Postoperative psychosis	1
Chylothorax	1
Total	60

에, 출혈로 인한 재수술을 시행했던 경우가 7예, 술 후 심낭염이 5예, 일과성 방실차단이 4예, 일과성 혈색소뇨가 4예, 호흡부전이 3예, 술후 정신이상과 유미흉이 각각 1예였다. (Table. 7)

고 찰

세계적으로는 1953년 Gibbon이²⁾ 체외순환을 이용한 개심수술을 처음 시행한 바 있고 국내에서는 이등이⁵⁾ 체외순환을 이용하여 심방중격 결손증 교정술을 한 이후 인공심폐기 및 인공산화기의 개선, 수술수기의 발달, 수술중의 심근보호법의 개선에 힘입어 근래에 이르러는 개심술의 성적이 현저히 향상되었으며 또한 보편화 되었다.⁵⁻¹⁸⁾

본 교실에서도 1984년 4월 18일 폐동맥판막 협착

증 환자에서 첫 개심술을 시행한 이래 1988년 9월에 이르기까지 총 459예의 심혈관질환 환자들을 수술 교정하였다.

개심술을 받은 환자들의 질환분포를 보면, 저자들은 선천성 70%, 후천성 24%였고 정등은⁶⁾ 선천성 76.6%, 후천성 23.4%, 김등은⁷⁾ 선천성 70%, 후천성 30%, 그리고 박등은⁸⁾ 선천성 88.1%, 후천성 11.9%로서 저자들과 비슷한 분포를 보였다. 선천성 심질환에서 비청색군과 청색군이 차지하는 각각의 비율은 국내의 몇몇 학자들의 보고에서와 같이 저자들의 경우도 비청색군이 89.2%로 매우 높았다.^{6,7,9)}

선천성 심질환의 비청색군들중에서는 심실중격 결손증이 43.4%로 가장 많았으며 청색군들중에서는 활로씨 사증후군이 77.5%로 대표적 질환이었고, 후천성 심질환들에서는 판막질환이 대부분을 차지하였다. 이러한 현상은 국내의 보고들과 일치하였다.⁶⁻⁹⁾

개심술에 있어서 체중분포를 보면 10kg이하의 체중적 유아가 9.9%를 차지하고, 연도별 15세 이하의 개심술예가 점차 증가추세에 있는 것을 보면 의학적 발달과 더불어 조기 개심술에 대한 이해가 보편화 되었음을 알 수 있다.

비개심술의 경우 95예는 동맥관 개존증 환자들이었고 7예는 청색증 심질환에서 완전 교정의 적응증이 되지 못하는 경우 이를 일시적인 체-폐동맥 단락술로 일차적인 교정을 한 환자들이었으며, 2예는

후천성 혈관질환에서 우회술을 시행했던 환자들이었다. 1936년 Gross가¹⁾ 최초로 동맥관 개존증 환자를 결찰술로 교정한 이래로 아직도 비교적 간단하게 수술을 시행할 수 있었데, 본 교실에서도 좌측 제 4 늑간을 통한 결찰술에 어려움이 없었으며 수술중 일시적인 혈압하강을 유도한 것이 수술을 용이하게 해주었고, 술후 특별한 합병증은 없었다. 일시적 단락술을 시행했던 청색증 환자에서 완전교정을 할 수 없었던 원인은 폐동맥의 발육부전과 좌심실의 발육부전이었던 것으로 판정되었다.

개심술도중의 심근보호법으로는 여러가지가 있겠으나 저자들은 비혈성 고칼륨 심정지액을 반복주입하면서 ice slush로 심장표면을 국소냉각시키는 방법을 사용하였다. 또한 심근의 냉각효과를 좋게 하기 위해서 중등도의 저체온법도 병행하였다. 이러한 방법은 대동맥 차단기간동안 심장근육의 온도를 낮게 유지시키고 심장이 이완상태에서 정지되어 있게 하여 심장의 산소소모량을 줄임으로써 심근손상을 방지하는 방법중의 하나이다. 본원의 경우 상기와 같은 심근보호법으로 수술후에 심근보호의 미비에 의한 사망은 1예도 관찰되지 않았다.

Daily등은¹⁹⁾ 개심술중의 심근보호법으로서 심근의 온도를 낮추는 몇가지 방법들에서 어떤 것이 효과적인가를 비교하였다. 즉, 냉각수로 심장표면을 국소냉각하는 법만을 시행한 경우는 심근이 냉각되는 속도가 느리고, 심정지액을 사용하면서 냉각수로 심장표면을 국소냉각한 경우에는 심근이 냉각되는 속도는 빠르나 시간이 경과함에 따라 심근의 온도가 상승되며, 심정지액을 사용하면서 냉각 Jacket을 이용하여 심장을 냉각한 경우에는 심근이 냉각되는 속도가 빠를 뿐만 아니라 심근의 냉각상태가 잘 유지된다고 한다. Hufnagel등에²⁰⁾ 의하면 ice slush를 이용하여 심장표면을 냉각하는 방법은 임상적으로 좋은 성적을 보인 바 있으나 Speicher등에²¹⁾ 의하면 심장이 60분 이상 ice slush에 노출되면 심한 심근손상이 유발될 수 있다고 한다. Wheeler등에²²⁾ 의하면 ice slush를 사용하였을 때 동상에 의한 횡격막 신경마비의 발생빈도가 60% 정도 된다고 한다. 비혈성 고칼륨 심정지액에 대한 잇점은 1982년

Tait등에²³⁾ 의해 보고된 바 있다.

심실중격결손증의 해부학적 위치에 따른 빈도를 Anderson의 방법으로 분류한 결과 막성 심실중격변연부결손이 77.6%였고, 동맥하결손이 21%, 혼합형 결손이 1.4%였으며 근육성 결손은 1예도 없었다. 이와 같은 분류의 의의는 심실중격결손-봉합시 심장절개부위를 선택하는 것과 신경전도의 해부학적 위치파악에 도움이 된다. 즉, 막성 심실중격변연부 결손의 형태에서는 우심방을 절개하고 동맥하결손의 형태에서는 폐동맥절개가 유리하다.²⁴⁾

심내막상결손 교정술을 시행할 때는 심방중격결손을 patch봉합하면서 발생할 수 있는 완전방실חד단을 피하기 위하여 봉합선이 관상동의 개구부 우측상연을 통과하게 하는 방법을 사용하였다. 그러나 이러한 방법에서는 관상동의 혈류가 좌심방으로 흐르게 되어 동맥혈의 산소 포화도가 약간 감소할 수 있다.

저자들이 시행한 활로씨 사증후군에 대한 완전교정술은 대부분 우심실에 중격개를 가하여 누두부협착을 일으키는 조직들을 제거하여 우심실 유출로를 넓힌 후 심실중격결손을 patch봉합하고 우심실 유출로를 Woven Dacron patch로 확장시켰다.

후천성 심질환중에는 판막질환이 대부분이었으며 그 중에서도 승모판막 질환이 63%를 차지하였다. 특히, 삼첨판 폐쇄부전증이 동반된 환자에서는 대부분 De Vega식 삼첨판륜 성형술을 시행하여 술 후 환자관리에 도움을 얻을 수 있었다.

수술후의 합병증은 역시 흉골절개부위의 상흔에 문제점이 있었던 것이 25예로 가장 많았고 그 외의 합병증들은 보존적 치료로 잘 치유되었다.

술후 사망은 전 심장혈관질환 459예중 15예로 3.3%이며 이 중 개심술에 의한 사망은 14예로 3.9%를 차지한다. 선천성 심질환중 비청색군의 사망률은 332예중 4예로 1.2%인데 비하여 청색군의 사망률은 40예중 9예로 22.5%를 차지해 아직도 청색군 심질환에 대해서는 개선될 여지가 많은 것을 알 수 있다.⁹⁾

요 약

영남대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1984년 4월부터 1988년 9월까지 459예의 심장혈관 환자들을 대상으로 수술하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 전 459예중 개심술이 355예였고 비개심술이 104예였다.
2. 환자의 연령은 최저 생후 1일에서 최고 65세까지였다.
3. 남녀비는 1 : 1.3으로 여자에서 조금 많은 분포를 보였다.
4. 개심술중 선천성 심장질환이 270예, 후천성 심장질환이 85예로 선천성 심장질환이 월등히 많았다.
5. 선천성 심장혈관 질환중 심실중격결손증이 38.7%로 가장 많았고 그 다음이 동맥관 개존증, 심방중격결손증, 활로써 사증후군, 폐동맥 협착증의 순이었다.
6. 수술후 합병증은 60예에서 관찰되었으나 전 예에서 경쾌되환하였다.
7. 슬후 사망은 전체 심장혈관 질환 459예중 15예로 3.3%를 보였고 개심술로 인한 사망은 355예중 14예로 3.9%였다.

참 고 문 헌

1. Gross, R. E., and Hubbard, J. P.: Surgical ligation of patent ductus arteriosus. J.A. M. A. 112: 729, 1939.
2. Spencer, F. C., and Sabiston, D. C.: Gibbon's surgery of the chest. 3rd. ed. W. B. Saunders Co., p. 983. 1976.
3. 이영균, 서경필, 김중환, 노준량, 양기민, 홍장수 : 심장혈관 질환, 2,032수술에 보고. 대한흉부외과 학회지, 13 : 375, 1980.
4. 이영균, 채현, 홍창의, 이영우, 김광우, 한만청, 김상인 : 개심술에 관한 연구-884예 분석-(1959~1979. 10월말). 대한흉부외과 학회지, 12 : 434, 1979.
5. 이영균 : 인공심폐에 관한 연구. 한국의학, 37 : 1974, 1960.
6. 정황규, 김종원, 성시찬, 정수상, 강인수, 이정래 : 개심술 치험 50예. 대한흉부의 과학회지, 16 : 47, 1983.
7. 김형목, 김학재, 김광택, 선경 : 한국의 심장혈관 수술현황, 대한흉부외과 학회지, 18 : 371, 1985.
8. 박표원, 서동만, 송명근, 김삼현, 박영관, 이영균, 고재곤, 김남수, 이홍재, 이상훈, 최영희, 유시준, 김현자, 문현수 : 1986년 개심술 622예에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 20 : 489, 1987.
9. 안병태, 김성환, 염욱 : 심장혈관 질환의 수술치험-116예 분석-. 대한흉부외과 학회지, 19 : 250, 1986.
10. 백광재 : 심실중격결손증의 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 18 : 139, 1985.
11. 신기우, 김삼현, 이동준 : 개심술 101예의 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 16 : 147, 1983.
12. 김수성, 김영호, 김공수 : 개심술 치험 60예 보고. 대한흉부외과 학회지, 17 : 389, 1984.
13. 유희성, 이정호, 김병렬, 이병화 : 심혈관질환 수술에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 17 : 331, 1984.
14. 이철주, 심봉섭, 조범구 : 심혈관 질환 57예의 수술치험에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 18 : 75, 1985.
15. 조범구, 박영환, 이종국, 김은기, 장병철, 홍필훈 : 영아(10kg이하)개심술 환아의 임상적 고찰, 대한흉부외과 학회지, 18 : 605, 1986.
16. 조형근, 최세영, 신균, 성후식, 박이태, 이광숙, 유영선 : 심방중격결손증의 외과적 요법. 대한흉부외과 학회지, 18 : 174, 1985.
17. 최영호, 김종진, 임진수, 유시원, 장정수, 이종국 : 개심술 치험 보고-12예-. 대한흉부외과 학회지, 16 : 289, 1983.

18. 이철주, 이동협, 정태은, 강면식, 전진곤, 김영조, 심봉섭 : 심혈관질환 214예의 수술치험에 관한 임상적 고찰. 대한흉부외과 학회지, 19 : 672, 1986.
19. Daily, P. O., Pfeffer, T. A., and Wisniewski, B. S. : Clinical comparisons of methods of myocardial protection. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 93 : 324, 1987.
20. Hufnagel, C. A., Conrad, P. W., Schanno, J., and Pifarre, R. : Profound cardiac hypothermia. *Ann. Surg.*, 153 : 790, 1961.
21. Speicher, C. E., Ferrigan, L., Wolfson, S. K., Yalan, E. H., and Rawson, A. J. : Cold injury of myocardium and pericardium in cardiac hypothermia. *Surg. Gyn & Obst.*, 114 : 659, 1962.
22. Wheeler, W. E., Rubis, L. J., Jones, C. W., and Harrah, J. D. : Etiology and prevention of topical cardiac hypothermia-induced phrenic nerve injury and left lower lobe atelectasis during cardiac surgery. *Chest*, 88 : 680, 1985.
23. Tait, G. A., Booker, P. D., Wilson, G. J., Coles, J. G., Steward, D. J., and McGreger, D. C. : Effect of multidose cardioplegia and cardioplegic solution buffering on myocardial tissue acidosis. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 83 : 824, 1982.
24. Milo, S., Ho, S. Y., Wilkinson, J. L., and Anderson, R. H. : Surgical anatomy and atrioventricular conduction tissues of heart with isolated ventricular septal defect. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 79 : 244, 1980.

— Abstract —

Clinical Study of 459 Cases of Cardiovascular Surgery

Han Young Ryu, Tae Eun Jung,
Yee Tae Park, and Sung Sae Han

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea.*

Between April, 1984 and September, 1988, 459 patients underwent cardiovascular surgery at the Yeungnam University Hospital.

Of these, 355 cases were open heart surgeries and 104 cases were non-open heart surgeries.

There were 237 patients of acyanotic congenital cardiac anomalies, 40 patients of cyanotic congenital cardiac anomalies, and 85 patients of acquired heart diseases.

The sex ratio of cardiovascular diseases was represented as 1 : 1.3 in male and female.

The age distribution was ranged from 1 day to 65 years old.

The common congenital cardiovascular anomalies were ventricular septal defect(38.7%), patent ductus arteriosus(25.5%), atrial septal defect(20.7%), Tetralogy of Fallot(8.3%), and pulmonary stenosis(2.4%) in order of frequency.

Among 87 acquired cardiovascular diseases, 81 patients underwent operation for cardiac valvular lesions. 51 patients had mitral valve replacement and 13 patients had aortic valve replacement and 17 patients had double valve replacement.

The overall mortality of cardiovascular surgery was 3.3% and mortality of open heart surgery was 3.9%.