

심방중격결손증에 대한 임상적 고찰

조 용 준* · 오 봉 석* · 이 동 준*

—Abstract—

Clinical Studies of Congenital Atrial Septal Defects —A Case Report—

Y.J. Cho, M.D., B.S. Oh, M.D., D.J. Lee, M.D.*

From Oct. 1983 to Dec. 1991, 135 cases of atrial septal defect which were operated at the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonnam National University Hospital, were analysed retrospectively.

They were 23.7% of all congenital heart diseases operated in the same period. Among the 135 cases, 62 cases were male and 73 cases were female. Their ages were ranged from 2 to 54 years and the mean was 18 years old.

Main symptoms at admission were exertional dyspnea(70.37%), frequent URI(49.12%) and palpitation(32.59%), but 12 cases(8.88%) were asymptomatic.

Electrocardiographic findings were regular sinus rhythm in 96.99%, RVH in 64.66%, incomplete RBBB in 27.06%, complete RBBB in 42.10%, and first degree AV block in 9.02%.

All 135 cases were operated under the direct vision with cardiopulmonary bypass. Anatomically, most frequent type was fossa ovalis defect with complete septal rim(78.52%).

117 of 135 ASD patients were repaired with patch closure(86.66%) and 14 patients were repaired with direct closure(10.37%) and 4 patients in multiple ASD were repaired with patch and direct closure(2.96%).

Postoperative complications were occurred in 21 cases(15.56%), and they were wound infection, pleural effusion, postoperative bleeding, urinary tract infection, and heart failure mainly.

One case died due to epidural hematoma and operative mortality was 0.74%.

서 론

심방중격결손증은 선천성심장질환의 약 10-15%을 차지하며^{1,2)} Gibbon³⁾이 1953년 처음으로 저온법과 인공심폐기를 이용하여 개심술을 통한 심방중격 결손증

을 치료한 이래로 심방중격결손증의 외과적 교정에는 심폐기를 이용한 개심술법이 보편적으로 사용되어왔다.

심방중격결손증은 소아에서부터 심부전 증세가 나타나는 경우는 드물며, 성인이 되면서 증상이나 폐동맥 고혈압의 발생이 증가되고^{4,5,6)} 폐동맥 고혈압 및 폐혈관 저항의 증가된 경우 수술 합병증의 발생이 증가된다고 한다^{7,8)}. 또한 결손부가 크고, 좌우 전류량이 상당히 증가되어 있으나 자각적 증상이 심하지 않은

*전남대학교 의과대학 흉부외과학교실

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Chonnam University Medical School, Kwangju, Korea

례들도 많아서⁸⁾ 환자의 연령 및 자각적 증상들의 임상 소견과 혈행동태의 특성을 분석하기에는 어려움이 있다.

저자들은 전남의대 흉부외과학교실에서 1983년 10월부터 1991년 12월까지 수술치험한 135례를 대상으로 본증의 자연경과에 따른 혈류역학적 변화 및 결손공의 크기에 따른 혈행동태의 차이 등에 관심을 가지면서 임상소견, 술전의 심도자 성적 및 수술 소견등을 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

환자는 1983년 10월부터 1992년 12월까지 전남대학 병원 흉부외과에서 체외순환하에 교정수술을 받은 심방중격결손증 192례 중 기록입수가 가능했던 135례를 대상으로 하였으며 심실중격결손증, 활로씨 4중후근, 및 대혈관 전위증에 동반된 심방중격결손증은 대상에서 제외하였다.

135례 전례에서 수술전 심도자법을 시행하였으나 그중 120례에서 혈역학적 자료를 얻을 수 있었다.

체외순환을 위한 pump는 1977년 5월부터 1979년 12월까지의 Rygg-Krysgaard pump를 사용했으나, 1980년부터 Travenol 5-Head roller pump를 사용하였고 1988년부터 COBE 5-Head roller pump를 사용하였다. oxygenator는 대부분 bubble type(Harvey, Bently, Shiley 等)을 사용하였다.

수술은 일반적으로 흉골정중절개하여 개흉하고 체외순환을 위한 동맥관은 상행대동맥에, 정맥관은 우심방벽을 통해 상하대정맥에 그리고 심정지액 관류를 위하여 12-14 gauge의 cannula를 대동맥근부에 삽입했으며 체외순환 방법 및 산화기 충전액의 조성에 대해서는 본교실 지상 발표를 통하여 언급된바 있다^{9,10)}. 산소주입량은 체외순환 초기에는 관류량의 1.5배로 유

지하다 5분 후에는 관류량과 동일하게하여 산소 분압을 250mmHg 전후로 유지시켰다. 체온은 차단후 심근 보호를 위해 심장 국소냉법, 4℃ 냉혈 K⁺ 심정지액, 전신저체온냉법을 병용했다. 냉혈 K⁺ 심정지액의 주입량은 대동맥 차단직후 10ml/kg을 사용하고 그후 30분 간격으로 또는 심전도상 전기적활성이 나타나면 5ml/kg를 추가로 주입하였다. 주입방법은 대부분의 경우 대동맥 근부에 삽입한 cannula를 통하여 주입하였다.

결 과

심방중격결손증은 본교실에서 1978년 5월 처음으로 체외순환하에 개심술을 시행하여 완전교정 시행했던 질환이었고⁹⁾, 그 이후 본교실에서는 1991년 12월 31일까지 총 1212례의 개심술을 시행하였다. 동기간 동안 심방중격결손증은 192례로 총개심술(1212례)의 15.84%, 선천성심장질환(810례)의 23.70%, 비청색증 선천성 심장병군(656례)의 29.26%였다(표 1).

남녀 분포는 남자가 62명(45.92%), 여자가 73명(54.07%)으로 성비는 1:2.1이었다. 연령별 분포에서는 최소 2세에서부터 최고 54세로 고루 분포되어 있으며, 평균 연령은 18세이었다(표 2).

Table 2. Age and Sex Distribution(N=135)

Age, yr	Male	Female	Total	%
1 - 4	4	6	10	7.40
5 - 9	15	21	36	26.66
10 - 19	22	22	44	32.59
20 - 29	9	10	19	14.07
30 - 39	3	8	11	8.14
40 - 49	6	5	11	8.14
Above 50	3	1	4	2.96
Total	62	73	135	

Table 1. Survey of open heart surgery(N=1212)

		Cases(%)
Congenital heart disease		810 / 1212(66.83%)
Acyanotic heart disease		656 / 810(80.98%)
VSD	404 / 656(61.56%)	
ASD	192 / 656(19.26%)	192 / 810(23.70%)
Other	60 / 656(9.14%)	192 / 1212(15.84%)
Cyanotic heart disease		154 / 810(19.01%)
Acquired heart disease		402 / 1212(33.16%)

임상 증상으로는 운동시 호흡곤란(95례)(70.37%), 상기도 감염(67례)(49.12%), 심계항진(44례)(32.59%), 흉부동통(17.77%)등이 주로 차지하였으며 기타 피로감(10례)(7.40%), 성장지연(7례)(5.18%), 청색증(7례)(5.18%), 안면부 부종(5례)(3.70%)등이 있었고, 증상이 없었던 례가 12례(8.88%) 있었다(표 3). 증상이 있는 군(123례)과의 Qp/Qs 및 Pulmonary systolic pressure에서 표 4와 같은 차이를 보여주고 있으나 통계적 의의는 없었다.

NewYork Heart Association에 따른 기능적 분류에서는 Class I 53례(55.7%), Class II 37례(38.94%), Class III 4례(4.21%), Class IV 1례(1.05%)로 Class I이 가장 많았다(표 5).

이학적 소견에서는 130례(96.29%)에서 수축기 잡음이 들리고, 18례(13.33%)에서 이완기 잡음이 있었고, 50례(17.03%)에서 제2심실음 이상분열이 있었으며, 14례(10.37%)에서 P2음 향진이 있었다. 또한 경정맥 확장이 1례, 전흉벽 돌출이 4례, 간촉지가 23례(17.03%)있었으며, 곤봉지가 2례에서 관찰되었다. 수축기 잡음은 Grade II가 32례(24.6%), Grade III가 52례(10.00%), Grade IV가 46례(35.38%)이었다(표 6).

수술전 시행한 심전도 소견에서는 동률동이 129례(96.99%), 심방세동이 3례(2.25%), 우심실비대가 86례(64.66%), 불완전 우각차단이 36례(27.06%), 완전 우각차단이 56례(42.10%)에서 보였으며, 1도 방실분리도 12례(9.02%)에서 나타났다(표 7).

전례에서 술전 심도자 검사를 시행하였는데 112례에서 폐동맥 수축기압을 측정할수 있었다. 최저 10mmHg, 최고 80mmHg, 평균 30.05mmHg이었는데

각 구역별 측정치는 표8과 같고, 폐동맥수축기압이 41-50mmHg인 group의 평균 연령은 20세였으며, 폐동맥 수축기압이 51mmHg이상인 group의 평균 연령

Table 3. Clinical Symptoms(N=135)

Symptoms	Cases	%
Exertional dyspnea	95	70.37
Frequent URI	67	49.12
Palpitation	44	32.59
Chest pain	24	17.77
Fatigue	10	7.40
Growth retardation	7	5.18
Cyanosis	7	5.18
Facial edema	5	3.70
Cold sweating	5	3.70
Anorexia	3	2.22
Dizziness	1	0.74
Headache	1	0.74
Heart failure	1	0.74
Asymptomatic	12	8.88

Table 4. Correlation of the hemodynamic data and the clinical symptom(N=135)

	Cases	Qp/Qs	sys.pul.artery pr.
Sx(-)	12	2.94	24mmHg
Sx(+)	123	3.73	31mmHg

Table 5. Functional Classification(NYHA)(N=95)

Classification	Cases	%
Class I	53	55.78
Class II	37	38.94
Class III	4	4.21
Class IV	1	1.05

Table 6. Physical Findings(N=135)

Findings	(%)	Cases	%
Systolic murmur	Grade II 32(24.61)	130	96.29
	Grade III 52(40.00)		
	Grade IV 46(35.38)		
Diastolic murmur		18	13.33
Fixed split S2		50	37.03
P2 accentuation		14	10.37
Neck vein distension		1	0.74
Chest wall protrusion		4	2.96
Palpable liver		23	17.03
Clubbing finger		2	1.48

Table 7. Electrocardiographic findings(N=133)

Findings	Cases	%
Sinus rhythm	129	96.99
Atrial fibrillation	3	2.25
RAD		
RVH	86	64.66
ICRBBB	36	27.06
CRBBB	56	42.10
1 A-V block	12	9.02

Table 8. Pulmonary artery systolic pressure (N=112)

Pressure(mmHg)	Cases	%
Below 15	10	9.82
16 - 30	55	49.10
31 - 40	31	17.67
41 - 50	12	10.71
Above 51	4	3.57
Mean ± SD	30.05 ± 11.20	

은 33세이고 최고로는 44세 남자였다(표 8).

135례중 118례에서 Qp/Qs를 산출할수 있었는데, 최저 1.18 최고 7.20이었고 평균은 3.34이었다. 각구역별 산출한 측정치 표 9와 같다.

수술은 전례에서 흉골중증절개와 우심방절개로 시행하였다. 체외순환시간은 최저 30분, 최고 178분이고, 평균은 63분이었으며, 41분과 60분 사이가 71례(53%)로 가장 많았다(표 10).

대동맥 차단시간은 최저 10분, 최고 146분이고 평균 40분이었다. 동반 기형이 없는 례에서는 65분이 최장 시간이었으며, 40분 사이가 70례(52%)로 가장 많았다(표 11).

수술소견상 결손공의 갯수는 단일공이 121례(89.62%), 다공 결손이 14례(10.37%)였고, 이중 2공결손이 12례, 3공결손이 2례, 5공결손이 1례이었다. 결손공의 크기는 장축의 길이가 1.0cm이하인 경우가 10례(7.40%), 1.1cm 부터 3.0cm인 경우가 88례(65.18%), 3.1cm-5.0cm인 경우가 32례(23.70%), 5.1cm이상인 경우가 5례(3.70%)로 최고는 8.0cm이었다(표 12).

심방중격결손 분류상 심방실 결손형이 8례(5.92%), 확장된 난원공형이 9례(6.67%), 완전한 중격외륜을 갖는 난원공 결손형 106례(78.52%), 큰이형판막을 가진 하대정맥공에 걸쳐있는 하부 난원공 결손형 8례(5.

Table 9. Ratio of pulmonary flow to systemic flow (Qp/Qs)(N=118)

Qp/Qs	Cases	%
Below 1.0	-	-
1.1 - 2.0	25	21.18
2.1 - 3.0	38	32.20
3.1 - 4.0	22	18.04
4.1 - 5.0	18	15.25
Above 5.1	17	14.40

Table 10. Total bypass time(N=134)

Time, min	Cases	%
Below 20	-	-
21 - 30	1	0.74
31 - 40	16	11.94
41 - 50	33	24.62
51 - 60	38	28.35
61 - 70	16	11.94
71 - 80	7	5.22
Above 81	23	17.16

Table 11. Aortic cross clamp time(N=134)

Time, min	Cases	%
Below 10	1	0.74
11 - 20	16	11.94
21 - 30	35	26.11
31 - 40	35	26.11
41 - 50	22	16.41
51 - 60	7	5.22
61 - 70	6	4.47
Above 71	12	8.95

Table 12. Operative findings(N=135)

	Cases	%	
No. of defects	single	121	89.62
	multiple	14	10.37
Size of defects (cm in diameter)	Below 1.0	10	7.40
	1.1-3.0	88	65.18
	3.1-5.0	32	23.70
	Above 5.1	5	3.70

92%), 큰 이형판막을 가진 하대정맥공에 걸쳐있는 하부 난원공 결손형 8례(5.92%), 후방중격외륜이 없는 큰 난원공 결손형이 2례(1.48%), 우상폐정맥이 보이는 상대정맥공 결손형은 2례(1.48%)였다(표 13).

수술방법은 117례(86.66%)에서 인조섬유포(Dac-

Table 13. Type of ASD

Type	Cases	%
Atrioventricular type of defect	8	54.92
Widely patent foramen ovale	9	6.67
Fossa ovalis defect with complete septal rim	106	78.52
Low fossa ovalis defect astride inferior caval orifice with large eustachian valve	8	5.92
Large fossa ovalis defect without any posterior septal rim : pseudoanomalous right pulmonary veins	2	1.48
Superior caval type of defect, showing entrance of right upper pulmonary veins	2	1.48

ron)을 이용하여 봉합하였고, 14례(10.37%)에서 단순 봉합을 시행하였으며, 14례의 다공결손인 경우 단순봉합과 인조섬유포봉합을 병행한 경우가 4례, 1개의 인조섬유포를 이용하여 봉합한 경우가 4례, 각각의 결손부에 인조섬유포봉합을 시행한 경우가 4례 있었다(표 14).

심혈관계 동반 기형으로는 전체적으로 37례(24.70%)에서 동반되었으며, 이중 폐동맥 협착이 15례(11.11%)로 가장 많았고, 그의 동맥관 개존증 6례, 승모판폐쇄부전증 9례, 좌측성 상대정맥 4례, 삼첨판 폐쇄부전증이 3례 있었다(표 15). 그리고 승모판 폐쇄부전증이 동반되어 승모판 치환술을 시행한 경우가 2례, 승모판 성형술을 시행한 경우가 5례 있었다. 동반된 질환의 수술로서 원발공 결손에 다른 승모판폐쇄부전증과 이차공결손에 동반한 승모판폐쇄부전증의 경우 대부분(7례) 승모판성형술을 시행하였고, 승모판치환술을 시행한 경우도 2례 있었다. 또한 심방중격결손증과 폐동맥협착이 동반된 경우는 대부분(13례) 폐동맥판 절개 및 성형술을 시행하였다.

Table 14. Operation procedure(N=135)

	Cases	%
Direct closure	14	10.37
Patch closure	117	86.66
Patch & Direct	4	2.96

Table 15. Associated cardiovascular lesions(N=135)

Lesion	Cases	%
Pulmonary stenosis	15	11.11
Patent ductus arteriosus	6	4.44
Mitral regurgitation	9	6.66
Left superior vena cava	4	2.96
Tricuspid regurgitation	3	2.22

Table 16. Postoperative complications(N=135)

Complication	Cases	%
Wound infection	8	5.93
Pleural effusion	4	2.96
Postoperative bleeding	3	2.22
Urinary tract infection	2	1.48
Heart failure	1	0.74
Epidural hematoma	1	0.74
Arrhythmia	1	0.74
Right arm paresis	1	0.74
None	114	84.44

Table 17. Operation mortality rate(N=135)

	Cases	%
Survival	134	99.26
Dead	1	0.74

수술후 합병증은 21례(15.55%)에서 발생하였는데, 수술부위감염이 8례로 가장 많았고, 늑막강삼출, 술후 출혈로 재수술을 시행한 경우, 비뇨기계감염등이 각각 4,3,2례로 있었으며, 특히 술후 출혈로 재수술을 시행한 3례에서는 수술부위감염을 병발하였다. 그의 심부전, 대뇌출혈, 부정맥, 우측팔에 감각이상등이 있었으며 대뇌출혈이 있었던 환자는 5세 여아로 부분폐정맥 환류 이상이 있어 우측상공정맥으로부터 우심방까지 심낭으로 봉합하였던 환자로 대뇌출혈에 의한 뇌사상태에 이르러 hopeless discharge하였다(표 16).

전체 수술환자중 상기 대뇌출혈이 있어 뇌사상태에 이르렀던 1례로 수술 사망율은 0.74%였다(표 17).

고 찰

심방중격결손증은 선천성 심장질환중 가장 오랜 생존이 가능하고¹¹⁾, 성인이 되어서 우연히 발견되거나

늦게 증상이 나타나 발견되는 경우도 있다. 또한 가장 흔한 선천성 심장병의 하나로서^{12,13)} 발생학적으로는 원발중격 및 이차형중격의 생성과 소멸의 과정의 이상으로 생긴다¹⁴⁾.

1957년 Bedford등¹⁵⁾이 심방중격결손을 심방실 결손형, 확장된 난원공형, 완전한 중격외륜을 갖는 난원공 결손형, 큰 이형판막을 가진 하대정맥공에 걸쳐있는 하부 난원공 결손형, 후방중격외륜이 없는 큰 난원공 결손형, 우상폐정맥이 보이는 상대정맥공 결손형등으로 분류하였다. 본 치험례에서는 완전한 중격외륜을 갖는 난원공 결손형이 106례(78.52%)로 가장 많았다.

심방중격결손증이 선천성심장병에서 차지하는 비율은 국내에서는 이¹⁶⁾등은 16.04% 조¹⁷⁾등은 24.3% 안¹⁸⁾등은 10.2%, 김¹⁹⁾등은 13.2%, 정²⁰⁾등은 19.3%라 보고하였고, Stansel등은 5세에서 14세 사이의 환자가 98%라 보고 했는데, 저자의 경우는 개심술을 시행했던 총 1212례중 192례를 차지하여 15.84%였고, 선천성심장병 810례에 대한 비는 23.70%였다.

Feldt²¹⁾등에 의해서나 국내의 여러 보고^{16,17)}에서도 본 질환은 여자에서 발생 빈도가 높다고 하였으며, 저자의 경우에서도 남녀비가 1 : 1.2로 여자의 비가 높은 것으로 나타났다.

심방중격결손증 환자는 자각증상이 심하지 않으므로²²⁾ 증상을 호소하지 않은 경우도 있으나, 환자의 연령이 높을수록 무증상의 레가 줄어들고 심부전, 발작성 야간성 호흡곤란, 흉통혹은 협심증등의 심한 증상이 두드러지게 나타나는데^{23,24)}, 이는 본 관찰 례와 비슷하다. 증상의 악화 정도도 혈류역학적 소견과 밀접한 관계가 있는데, 이는 산소 포화도 차이보다는 결손공의 크기와 연관이 있다^{8,27,28)}. Bedford¹⁾는 Qp/Qs가 3.0이상이면 운동시 호흡곤란과 피로감을 호소하는 빈도가 증가된다고한다. 고령 환자의 울혈성 심부전은 심내좌우교류에 의한 좌심실기능의 부전의 결과로 야기된다 할수 있다^{23,25)}.

심전도상 1차형 심방중격결손증에서는 전기축의 좌편위와 우심실과 좌심실의 비대가 67%에서 보이며 우심실전도 이상과 P-R 간격의 연장이 흔하다고 했고¹⁵⁾, 2차형 심방중격결손에서는 흔히 전기축의 우전위와 우심실의 전도 이상과 60-90%에서 V1에서 rSR'이 보인다. 심방세동은 혈류역학적 소견과 긴밀한 관계가 있어서, 폐동맥 고혈압의 정도보다는, 폐동맥압의 상승및 심한 교류와 항상 연관이 있다⁸⁾. Hanlon⁷⁾

등의 보고에서는 40세 이상 환자의 13%에서 심방세동이 있었고, Gault⁸⁾등의 보고에 의하면 심방세동있는 모든 환자가 NYHA class III에 속해 있었고, Yalav²⁶⁾등은 수술후 사망 환자들이 모두 술전에 심방세동이 있다하여 말기적인 심장기능의 악화를 의미한다고 했으며, 자연사적인 평균 사망율도 34세라 하였다. 본 증례에서는 심방세동이 있었던 환자는 3례 있었다.

수술적응은 Qp/Qs가 1.5이상인 경우를 택하는 학자도 있으나²⁹⁾, 수술적령기는 대개 학동기 이전 5-6세에 수술하나 증상이 심하면 증상에 관계없이 급히 수술해야하고, 역행성 잔류가 없는한 수술적응이 된다³⁰⁾. Cooley등은 증상이 없는 어른에 있어서도 폐동맥 고혈압이나 심부전이 올수 있으므로 수술하는것이 좋다고 했고, 폐동맥 고혈압이 있어도 안정시에 청색증만 없으면 수술 적응이 된다고 하였다³¹⁾.

심방중격결손증의 봉합에 있어서 단순봉합으로도 폐쇄가 가능하나, 결손부가 크고 변연부가 불충분한 경우 patch를 이용하는데³²⁾ patch로는 Dacron, Teflon, Ivalon(polyvinyl sponge) 혹은 심낭의 일부를 사용한다^{7,29)}.

수술사망율은 서³³⁾등은 4.2%, Sellers¹⁵⁾등은 3.5%라고 보고했으나 대개 3% 내외이며, 최근의 환자에서는 수술사망율이 1%미만으로 되고 있다. 또한 수술사망율에 있어서 연령이 높을수록 증가하는데 40세 이상에서는 12.5%⁸⁾, 60세 이상에서는 25%²⁶⁾ 정도라 한다. 이는 술전의 증상, 특히 울혈성 심부전과 폐동맥 고혈압및 심내 교류량의 정도와 관계가 있다고 한다^{8,26,34,35)}. 원발공형 심방중격결손증에서는 승모판폐쇄부전증으로 인한 재수술과 저심박출증등으로 인하여 10% 정도의 높은 사망율을 나타낸다³⁶⁾.

본 조사 경우에서는 전체 수술환자중 상기 대뇌출혈이 있어 뇌사상태에 이르렀던 1례로 수술 사망율은 74%였다.

술후에는 거의 대부분의 환자에서 증상이 호전되고^{8,26)}, 심계항진이나 발작성 빈맥의 빈도는 적어지며, 혈류역학적으로도 폐동맥압의 감소를 보인다고 하였다^{8,37)}.

요 약

1983년 10월부터 1991년 12월말까지 전남대학교 후부의과학고실에서 개심수술을 시행한 135례의 심방중

격결손증 임상기록을 분석하였으며 그 성적을 요약하면 다음과 같다.

1. 심방중격결손증은 동기간 192례로 총개심술(1212례)의 15.84%, 선천성 심장질환(810례)의 23.70%, 비청색증 선천성 심장병군(656례)의 29.26%였다.

2. 남녀 분포는 남자가 62명(45.92%), 여자가 73명(54.07%)으로 성비는 1 : 1.2이었다. 연령별 분포에서는 최소 2세에서부터 최고 54세로 고루 분포되어 있으며, 평균 연령은 18세이었다.

3. 임상 증상으로는 운동시 호흡곤란, 상기도 감염, 심계항진이 많았으며, 증상이 없었던례가 12례였다. 이학적 소견에서는 130례(96.29%)에서 수축기 잡음이 들리고, Grade III 및 IV가 많았다.

4. 폐동맥 수축기압은 평균 30.05mmHg이었고 Qp/Qs 평균은 3.34이었다.

5. 수술소견은 완전한 중격외륜을 갖는 난원공 결손형이 106례(78.52%)로 대부분을 차지했고, 결손공의 갯수는 단일공이 121례(89.62%)이고, 다공 결손이 14례(10.37%)이었다. 결손공의 크기는 장축의 길이가 1.1cm부터 3.0cm인 경우가 88례로 가장 많았다.

6. 수술방법은 117례(86.66%)에서 인조섬유포(Dacron)를 이용하여 봉합하였고, 14례(10.37%)에서 단순봉합을 시행하였다.

7. 심혈관계 동반기형으로는 전체적으로 37례(24.70%)에서 동반되었으며, 이중 폐동맥 협착이 15례(11.11%)로 가장 많았다.

8. 수술후 합병증은 21례(15.55%)에서 발생하였는데, 수술부위 감염이 8례로 가장 많았다. 전체 수술환자중 대뇌출혈이 있어 뇌사상태에 이르렀던 1례로 수술 사망율은 0.74%였다.

REFERENCES

1. Bedford, D.E., Papp, C., and Parkinson, J. : *Atrial septal defect. Br. Heart J.* 3 : 37, 1941
2. Hamilton, W.T., HaFfajee, C.I., Dalen, J.E., et al : *Atrial septal defect secundum : Clinical profile with physiologic correlates in children and adults. In Roberts WC(ed) : Congenital Heart Disease in adults. Philadelphia, Davis, p257 - 277, 1979*
3. Gibbon, J.H. : *Controlled cross circulation for open intracardiac surgery. J. Thoracic Surg.* 28 : 343,

1954

4. Fortang, K., Simonsem, S., Anderson, A. and Efskind, L. : *ASD of secundum type in the middle aged. Am. Heart J.* 94 : 44, 1977
5. Dave, K.S., Parkrashi, B.C., Wooler, G.H., and Ionescu, M.I., : *ASD in adults. Clinical hemodynamic results of surgery. Am. J. Cardiol.* 31 : 7, 1973
6. Craig, R.J., Selzer, A. : *Natural history and prognosis of ASD. Circulation* 37 : 805, 1968
7. Hanlon, C.R., Barner, H.B., Willman, V.L., Mudd, J.G., and Kaiser, G.C. : *Atrial septal defect : Result of repair in adult, Arch. Surg.* 99 : 275 - 280, 1969
8. Gault, J.H., Morrow, A.G., Gay, W.A. and Ross, J.Jr. : *ASD in patients over the age of forty years. Clinical and hemodynamic studies and the effects of operation. Circulation* 37 : 261, 1968
9. 이동준 : 심폐기를 이용한 심방중격결손의 외과적 교정. 대한흉부외과학회지, 10 : 143-147, 1977
10. 정정기, 오봉석, 김상형, 이동준 : 개심술 1,000례의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 24 : 271-279, 1991
11. Gambell, M., Neill, C. and Suzman, S. : *Prognosis of atrial septal defect. Br. Med. J.* 1 : 1375 - 1381, 1957
12. Mark, H. : *Natural history of atrial septal defect with criteria for selection for surgery. Amer. J. Cardiol.* 12 : 66 - 69, 1963
13. Seldon, W.A., Rubenstein, C. and Fraser, A. A. : *The incidence of atrial septal defect in adults. Brit. Mt. J.* 14 : 557 - 559, 1962
14. Moore, K.L. : *The developing human, 2nd Ed., p. 286, Saunders Co., Phil., London, Toronto, 1977*
15. Bedford, D.E., Sellors, T.H., Somerville, W., Belcher, J.R., Besterman, E.M.M. : *Atrial septal defect and its surgical treatment. Lancet* 1957 : 1255
16. 이두연, 조규선, 김윤, 조범구, 홍승록 : 심방중격결손증에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 10 : 230-240, 1977
17. 조형곤, 최세영, 신균, 성후식, 박이태, 이광숙, 유영선 : 심방중격결손증의 외과적 요법. 대한흉부외과학회지, 18 : 174-181, 1985
18. 안광필, 이영균 : 심방중격결손증의 외과적 요법. 대한흉부외과학회지, 8 : 81-87, 1975
19. 김현순, 서경필 : 심방중격결손증의 임상적 고찰.

- 대한흉부외과학회지, 16 : 511-517, 1983
20. 정상조, 안재호, 진성호, 이철주, 김세환 : 심방중격결손증의 혈류역학적 상관관계 및 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 24 : 445-450, 1991
 21. Feldt, R.H., Avasthey, P., Yoshimasu, F., Kurland, L.T., and Titus, J.L. : *Incidence of congenital heart disease in children born to residents of Olmsted Country, Minnesota, 1950-1969, Mayo.*
 22. Weinberg, M.Jr., Miller, R.A., Hastrei, A.R., Raffenspeiger, J.G., Fell, E.H., and Bucheleres, H.G. : *Congestive heart failure with atrial septal defect. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 51 : 81-87, 1966*
 23. Tikoff, G., Schmidt, A.M., Kaida, H., and Hecht, H.H. : *Heart failure in atrial septal defect. Armer. J. Med. 39 : 533-539, 1965*
 24. Daicoff, G.R., Franderburg, R.O., and Kirklin, J.W. : *Result of operation for atrial septal defect in patients forty-five years of age and older. Circulation 35(Suppl. 1) : 1 : 143-148, 1967*
 25. Dexter, L. : *Atrial septal defect. Brit. Heart J. 18 : 209-217, 1956*
 26. Yalav, E. et al : *Surgery for atrial septal defect in patient over 60 years of age. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 62 : 788-792, 1971*
 27. Liddle, H.V., Meyer, B.W., and Jones, J.C. : *The results of surgical correction of atrial septal defect complicated by pulmonary hypertension, J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 39 : 35-41, 1960*
 28. Wolh, D.S., Vogel, J.H., Pryor, R., and Blount, G. : *Atrial septal defect in patients over 45 years of age. Br. Heart J. 30 : 115-122, 1968*
 29. Stansel, Jr. H.C., Talner, N.S., Deren, M.M., Heeckeren, O. Van., Glenn, W.W.L. : *Surgical treatment of atrial septal defect. Amer. J. Surg. 121 : 484-489, 1971*
 30. Colley, D.A., and Hallman, G.A. : *Surgical treatment of congenital heart disease. p172-174, Lea-Febiger, Phila, Nov. 1966*
 31. Cooley, D.A., Nasrallah, A.T., Hall, R.J., Garcia, E. : *Surgical repair of atrial septal defect in patient over 60 years of age : Long-term results. Circulation 53 : 329, 1976*
 32. Rahimitoola, S.H., Kirklin, J.W., and Burchell, H.B. : *Atrial septal defect. Circulation(Suppl-5) : 5-1-11, 1968*
 33. 서경필 : 심방중격결손증의 외과적 완전교정 48례 보고. 대한흉부외과학회지, 10 : 268-273, 1977
 34. Coles, J., Sears, G., and Macdonald, C. : *Atrial septal defect complicated by pulmonary hypertension. A long term follow up. Ann. Surg. 166 : 495-507, 1967*
 35. Mcgoon, D.C., Swan, H.J.C., Braundenburg, R.O., Connolly, D.C., and Kirklin, J.W. : *Atrial septal defect : Factors affecting the surgical mortality rate. Circulation 19 : 195-203, 1959*
 36. Losay, J., Resenthal, A., Castaneda, A.R., Bernhard, W.H., and Nadas, A.S. : *Repair of atrial septal defect primum. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 75 : 248-254, 1978*
 37. Mortensen, J.D., Veasy, L.G., and Tronto, A. F. : *Clinical and Physiologic changes following surgical closures of atrial septal defect. Dis. Chest 40 : 428-438, 1961*