大韓胸部外科學會誌 第22卷 第4號
Vol. 22, No. 4, August, 1989

心室中隔缺損症의 臨床的 考察

인 강 진* · 유 재 현* · 김 명 인* · 이 영* · 홍 장 수*

— Abstract —

Clinical Analysis of Ventricular Septal Defect

Kang Jin In, M.D.*, Jae Hyun Yu, M.D.*, Myung In Kim, M.D.*, Young Lee, M.D.*, Jang-Soo Hong, M.D.*

A clinical analysis of 138 cases of ventricular septal defect operated on from 1983 to June 1988 at the department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, School of Medicine, Chungnam National University was done. The following results were obtained.

1. The VSD were 27.6 % and 41.0 % respectively of 500 open heart surgery cases and 334 congenital heart disease.
2. The range of age when the VSD was repaired was 3 months to 45 years, the mean age was 10.4 years and the 53.6 % of patients were under 7 years. The sex ratio was 6:4 in male's favor.
3. The two common symptoms were frequent upper respiratory infection and dyspnea whose frequency was 62.5 % and 58.7 % respectively.
4. 52 % of the patients was below 25 percentile of the standard body weight.
5. The most common chest PA findings were cardiomegaly and increased pulmonary vascularity.
6. On anatomical classification, perimembranous type was most common (65.5 %), subpulmonary arterial type was 27.6 %, perimembranous plus subpulmonary arterial type was 3.4 % multiple VSD was 0.8 % and LV-RA defect was 2.6 %.
7. Associated cardiac anomalies were founded in 39 cases (35.5 %) and PDA and aortic valve prolapse were most common associated anomalies and extracardic anomalies were founded in 6.7 % of patients.
8. Mean extracoporeal circulation time was 68 min. and mean aortic cross-clamping time was 42 min.
9. The postoperative complications developed in 26 % of patients and the most common one was minor wound infection.
10. Right bundle branch block developed in 54.8 % of the patients who had right ventriculotomy, 40.0 % of the patients who had right atriotomy and 10.5 % of the patients who had pulmonary arteriotomy.
11. The overall operative motality was 5.1 % and the operative mortality of the patients who body weigh was under 10 Kg was 23.8 %.

* 충남대학교 의과대학 흉부외과학교실
* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, college of Medicine, Chungnam University
1989년 7월 29일 접수

Ⅰ. 서 론

심실중격결손증은 심실중격에 결손공을 갖고 있는 선천성 심장질환으로서 단일심장기형으로는 전체 선천성 심장질환의 20 %내지 30 %를 차지하며, 다른 심장질환과 동반되어 있는 경우를 합하면 약 50 %에 달하는 가장 흔한 질환이다[1,2].

1954년 Lillehei등[3]이 체외순환법을 이용하여 개심술에 성공한 이래 계속된 수술수기의 발달 및 체외순환, 심근보호법 및 저체온법의 발달로 수술 사망율이 현저히 감소되었다.

본 연구는 1983년 이후부터 1988년 6월까지 충남 대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서 개심수술을 시행한 심실중격결손증 환자 138명을 대상으로 임상소견 및 치료성적을 분석한 것이다.

Ⅱ. 관찰 대상 및 방법

1983년부터 1988년 6월까지 충남대학교 의과대학 흉부외과에서 수술을 받은 심실중격결손증 138예를 대상으로 하였다. 이때 활로씨 사징증및 이강우심실, 대혈관 전위증 및 대동맥 중격 결손증과 동반한 심실중격결손증으로 수술한 예는 제외하였으나 심방중격결손증과 동맥관개존증 등은 동반기형으로 처리하였다.

또한 의무기록이 불확실한 경우에는 해당 연구항목 조사시 제외시켰다.

동일 기간 중 개심수술한 500예중 심실중격결손증의 개심수술 예는 138예로써 27.6 %였으며, 선천성 심장질환 334예중 41 %를 차지하였다(표 1).

Table 1. Number of total OHS, CHD, & VSD

Year	OHS	CHD	VSD	VSD/CHD(%)
1983	17	13	6	46
1984	40	23	9	39
1985	116	86	33	38
1986	105	56	25	44
1987	149	106	49	46
1988	73	50	16	32
Total	500	334	138	41

OHS; open heart surgery
CHD; congenital heart disease
VSD; ventricular septal defect

Ⅲ. 관찰 결과

1. 연령 및 성별분포

대상 환자의 수술시 연령분포는 최소 생후 3개월에서 최장 생후 45세까지의 넓은 분포를 갖고 있었으며, 평균 연령은 10.4세였고, 학령 전기에 해당하는 4세에서 7세까지의 환자가 26.8 %로 가장 많았고 7세 이하의 환자가 53.6 %를 차지하였다. 대상 환자 중 남자가 83명, 여자가 55명으로 남녀비는 3 : 2로 남자가 많았다(표 2).

Table 2. Age & sex distribution

Age(year)	Male	Female	Total(%)
0 - 1	7	4	11(7.9)
1 - 3	14	12	26(18.8)
4 - 7	20	17	37(26.8)
8 - 13	18	11	29(21.0)
14 - 20	14	5	19(13.8)
≥ 20	10	6	16(11.6)
Total	83	55	138(100.0)

2. 증상 및 이학적 소견

입원시 환자의 주된 증상으로는 빈번한 상기도감염 및 호흡곤란이 가장 많아서 각기 62.3 % 및 58.7 %를 보였으며, 심제항진 및 울혈성 심부전증의 증세를 보인 경우도 각각 21 %와 19.6 %였다. 또한 증상이 없었던 경우도 11예로써 8 %를 차지하였다(표 3).

입원 당시의 이학적 검사에서는 전예에서 전수축기 심잡음이 흉골좌연 2,3,4번째 늑간에서 들렸고 진전

Table 3. Symptoms on admission
(Number of patient=138)

Symptom	No. of patient(%)
Frequent URI	86(62.3)
Dyspnea	81(58.7)
Palpitation	29(21.0)
Congestive heart failure	27(19.6)
Easy fatigability	9(6.5)
Chest discomfort	5(3.6)
Cyanosis on crying	6(4.3)
No symptom	11(8.0)

Table 4. Signs on admission
(Number of patient=138)

Sign	
Murmur	138(100)
Thrill	48(34.8)
Hepatomegaly	36(26.0)
Ant. chest bulging	26(19.6)

이 34.8 %에서 간비대가 26 %에서 촉지되었다. 또한 19.6 %에서 정도의 차이는 있었으나 앞가슴이 돌출되어 있었다(표 4).

3. 체중 분포

최저 체중 환자는 4.4 kg이였고, 10 kg이하인 경우가 15.2 %이었으며 30 kg 이하인 경우는 71.7 %였다(표 5).

또한 한국 소아과학회에서 정한 한국인 소아 신체발육 표준치에 따라 성장정도를 체중별로 조사한 바에 의하면 3 percentile 미만이 17.8 %였고 3 percentile에서 10 percentile 사이가 10.2 %로써 총 28 %에서 심한 발육부전을 보이고 있었다. 25percentile 미만은 총 72예로 52 %를 보이고 있어 뚜렷하게 발육부전을 보이는 환자가 많은 비율을 차지하고 있었다(표 6).

Table 5. Distribution of body weight

Body weight(Kg)	No. of patient(%)
< 10	21(15.2)
10-20	59(42.7)
20-30	19(13.8)
30-40	13(9.4)
≥40	26(18.8)
Total	138(100.0)

Table 6. Percentile distribution of body weight

Percentile	No. of patient(%)
< 3	23(17.8)
3-10	26(10.2)
10-25	23(17.8)
≥25	57(44.2)
Total	129(100.0)

4. 술전 단순 흉부 촬영 소견 및 심전도 소견

수술전 단순흉부촬영 소견은 118명을 조사했는데 심비대와 폐혈관 음영의 증가를 보이는 경우가 50 %였고, 심비대나 폐혈관음영 증가만을 보인 환자가 각기 8.5 %와 28.5 %로 결국 87.3 %에서 단순흉부촬영상 좌우단락의 증거를 보였으나 12.7 %에서는 정상소견이었다(표 7).

술전 심전도 검사는 130예에서 조사되었는데 좌심실비대가 31.2 %로 가장 많았고 우심실비대가 17.7 % 그리고 양심실비대가 18.5 %이었다. 그러나 심전도검사에서 정상소견을 보인 경우도 25.4 %를 차지하고 있었다(표 8).

Table 7. Peroperative chest P-A findings

Sign	No. of patient(%)
Cardiomegaly	10(8.5)
Increased pulm. vascularit	34(28.8)
Cardiomegaly & increased pulm. vascularity	59(50.0)
W.N.L.	15(12.7)
Total	118(100.0)

Table 8. Peroperative EKG findings

Finding	No. of patient(%)
LVH	43(31.2)
RVH	23(17.7)
BVH	24(18.5)
LAE	3(2.3)
BVH & RBBB	2(1.5)
Premature ventricular beat	2(1.5)
W.N.L.	33(25.4)
Total	130(100.0)

5. 술전 환자의 심도자 소견

술전 환자의 심도자소견은 동반질환에 따르는 혈류역학적변화를 배제하기 위하여 혈류역학에 영향을 미칠 수 있는 동반질환이 없는 경우만을 대상으로 조사하였다.

술전 환자의 폐혈류량과 체혈류량의 비(Qp/Qs)를 102예에서 측정하였는데 1.5이하가 20.6 % 1.5−2.0의 범위가 33.3 %이었으며 2.0이상인 경우가 46.1 %로써 가장 많았다(표 9).

Table 9. Pulmonary to systemic flow ratio (Qp/Qs)

Qp/Qs	No. of patient(%)
< 1.5	21(20.6)
1.5-2.0	34(33.3)
≥2.0	47(46.1)
Total	102(100.0)

Table 10. Pulmonary to systemic pressure ratio(Pp/Ps)

Pp/Ps	No. of patient(%)
< 0.25	12(14.8)
0.25-0.45	32(39.5)
0.45-0.75	19(23.5)
≥0.75	18(22.2)
Total	81(100.0)

술전 환자의 폐동맥의 수축기압과 체혈압의 수축기압의 비(Pp/Ps)는 81예에서 조사 가능하였고, 0.25 이하가 14.8%, 0.25−0.45의 범위가 39.5 %, 0.45−0.75의 범위가 23.5 %였고 0.75이상인 경우도 22.2 %나 되었다(표 10).

술전 환자의 폐동맥저항과 체혈관저항의 비(Pp/Ps)는 77예에서 조사가 가능했고, 0.1이하가 35 %, 0.1−0.25 범위가 32.5 %, 0.25−0.5 % 범위가 22.1 %, 0.5이상인 경우가 10.4 %였다(표 11).

6. 수술 소견

수술 접근방법은 우심방이나 우심실을 통한 교정이 가장 많아 각각 39.1 %와 38.4 %였고, 폐동맥을 통한 교정이 13.8 %였다.

기타 동반된 심장기형이나 특수한 경우에는 각각 그에 적합한 방법을 사용하였다(표 12).

수술시야에서 본 중격결손의 위치는 136예에서 조사되었는데 막성부결손이 가장 많아 63.2 %였고, 폐동맥하부결손이 30.9 %였다. 그 외로 막성부결손과 폐동맥하부결손이 동시에 있는 경우가 4예, 다수의 결손공이 있는 경우가 1예, LV-RA 결손이 있는 경우가 3예가 있었다(표 13).

또한 수술시야에서 측정된 결손부면적을 단위 체표면적당의 비율로 보면 조사된 125예 중 0.5 cm^2이하인 경우가 가장 많아 33.6 %였고, 0.5−1.0 cm^2의 범위가 21.6 %, 1.0−2.0 cm^2의 범위가 13.6 %, 2.0−3.0 cm^2의 범위가 13.6 %, 3.0−4.0 cm^2의 범위가 7.2 %, 였고, 4.0 cm^2이상 범위는 10.4 %였다.

전체적으로 1.0 cm^2이상인 경우가 44.8 %를 차지하였다(표 14).

Table 11. Pulmonary to systemic resisten atio (Pp/Rs)

Rp/Rs	No. of patient(%)
<0.1	27(35.0)
0.1 -0.25	25(32.5)
0.25-0.5	17(22.1)
≥ 0.5	8(10.4)
Total	77(100.0)

Table 12. Method of cardic incision

Incision method	No. of patient(%)
RA	54(39.1)
RV	53(38.4)
PA	19(13.8)
RA & PA	3(2.2)
RA & RV	2(1.4)
RV & PA	2(1.4)
RA & RV & PA	1(0.7)
RV & Ao	1(0.7)
RV & PA & Ao	1(0 .7)
PA & Ao	2(1.4)
Total	138(100.0)

RA; Right artiotomy
RV; Right ventriculotomy
PA; Pulmonary arteriotomy
Ao ; Aortotomy

Table 13. Anatomical location of VSD

Type	No. of patient(%)
Perimembranous	86(63.2)
Perimembranous & subpulmonary	4(2.9)
Subpulmonary	42(30.9)
Multiple VSD	1(0.7)
LV-RA defect	3(2.2)
Total	136(100.0 %)

Multiple VSD; perimembranous & midmuscular septal defect

Table 14. Defect size
(cm^2/M^2 of body surface area)

cm^2/M^2BSA	No. of patient(%)
<0.5	42(33.6)
0.5-1.0	27(21.6)
1.0-2.0	17(13.6)
2.0-3.0	17(13.6)
3.0-4.0	9(7.2)
≥4.0	13(10.4)
Total	125(100.0)

7. 동반 기형

심실중격결손증에 따른 심장기형이 동반된 경우는 총 42명으로 30.4 %를 차지하였다.

이중 동맥관개존증이 9예였고 대동맥판 탈출이 가장 많아 10예였는데 이중 막성부결손이 3예 폐동맥하부결손이 7예 이었다. 그외 심방중격결손이 7예, 폐동맥 협착이 4예, 승모판막 폐쇄부전 동반 및 좌측 상공정맥이 각각 3예, 우흉심 및 발살바동 동맥류파열이 각각 3예씩, 그리고 양대동맥 우심실기시, 우측 대동맥궁, 폐동맥의 동맥류성 확장및 삼첨판 폐쇄부전이 각각 1예씩 이었다(표 15).

심장외 동반기형은 9명으로 6.7 %를 차지하였는데

Table 15. Associated cardiac anomaly
(Number of patient=138)

Cardiac anomaly	No. of patient(%)
PDA	9(6.5)
PDA & Left SVC	1(0.7)
ASD	7(5.0)
PS	4(2.9)
Aortic valve prolapse Aortic insufficiency (2)	10(7.2)
Left SVC	3(2.2)
Dextrocardia	2(1.4)
Valsalva sinus aneurysmal rupture	2(1.4)
DORV	1(0.7)
Right aortic arch	1(0.7)
Aneurysmal dilation of pulmonary artery	1(0.7)
Tricuspid insufficiency	1(0.7)
Total	42(30.4)

Table 16. Extra cardic anomaly
(Number of patient=138)

Mongolism	1
Right hydrocele	1
Inguinal hernia	2
Rt. first rib hypoplasia	1
Exotropia	1
Deafness	1
Hoarsness	1
Rhinolaria clausa	1
Total	9(6.7 %)

Table 17. Repair method

Repair method	No. of patient(%)
Simple closure	57(41.3)
Patch closure	81(58.7)
Total	138(100.0)

서혜부탈장이 2예였고, Mongolism, 우측음낭수종, 우측 첫번째 늑골 발육부전, 농아, 애성, 폐쇄성 비음, 사시 등이 각각 1예였다(표 16).

8. 수술 방법

심실중격결손의 봉합은 단순봉합의 경우가 41.3 %였고, 패취봉합이 58.7 %였다(표 17).

평균 체외순환시간 및 대동맥차단시간은 단순봉합에서는 각각 40분 및 22분이었고, 패취봉합에서는 79분 및 48분이었다.

동반된 기형이 있어 동시에 교정해준 경우에는 평균 체외순환시간이 87분 및 평균대동맥차단시간은 58분이였다. 체외순환시간 및 대동맥차단시간의 최단은 22분 및 19분 이었고, 최장이 161분 및 120분으로써 평균은 68분 및 42분이었다(표 18).

9. 수술 합병증

술후 합병증은 36예에서 발생하여 26 %를 차지하였으며, 한명의 환자에서 여러가지 합병증이 동시에 발생한 경우도 있었다.

합병증의 종류로는 사소한 창상의 감염이 11예로 가장 많았고 급성호흡부전이 2예에서 발생하여 술후 4일 및 5일에 회복되었다. 전신 경련이 3예에서 발생하였으나 입원 치료 중 모두 회복되었다. 흡인이 2예에서

Table 18. Comparision of bypass & ACC time (Mean)

Operative procedure	ECC(min)	ACC(min)
Simple closure	40	22
Patch closure	79	48
Associated cardiac anomaly	87	58
Death	71	57
Total	68	42

ECC: Extracorporial circulation
ACC: Aortic cross clamping

Table 19. Postoperative complication (Number of patient=138)

Complication	No. of patient(%)
Wound problem	11(8.0)
CHF	6(4.4)
Arrhythmia	6(4.4)
ARDS	2(1.4)
Seizure	3(2.2)
Pleural effusion	2(1.4)
Aspiration	2(1.4)
Vocal cord palsy	2(1.4)
SBE	1(0.7)
LCOS	1(0.7)
Atelectasis	1(0.7)
Residual VSD	1(0.7)
Pneumothorax	1(0.7)
HS purpura & Nephrotic synd.	1(0.7)
Foley balloon rupture	1(0.7)

CHF; congestive heart failure
ARDS; acute respiratory distress syndrome
SBE; subacute bacterial endocarditis
LCOS; low cardic output syndrome

발생하여 1예는 조기 발견하여 응급소생술 후, 회복되었고, 1예는 사망하였다.

저박출증 1예가 발생하여 사망하였고, 심내막염 1예가 발생하여 사망하였다. 술전에 심내막염 있었던 1예는 수술후 H-S purpur 및 Nephrotic syndrome이 발생하여 계속적인 치료를 받았으며, Foley balloon이 Foley catheter 제거중 파열된 1예는 후에 잔존 이물이 자연 배출되었으며 의미있는 심실중격결손이 1예 발생하여 재수술을 받았다(표 19).

10. 술후 심전도 변화

수술 접근 방법별로 수술 후 발생된 우각 차단에 대해서 조사하였다. 모두 113명에서 조사되었는데 우심방 절개에 의한 52명 중 우각차단은 21명으로 40.4 %였고 우심실 절개에 의한 것은 42명 중 우각차단은 23명으로 54.8 %이며, 폐동맥 절개에 의한 것도 19명 중 2명이 발생하여 우각차단은 총 46명으로 40.7 %에서 발생하였다. 또한 중격결손부위로는 막성부 결손이 73명중 47.9 %였고 폐동맥하부 결손은 34명중 23.5 %였다(표 20).

11. 사망예 및 사망율

술후 병원에 입원 중 사망된 경우는 모두 7예로 5.1 %의 사망율을 나타내었다. 사망 원인으로는 pacing

Table 20. EKG change according to incision method

Incision method	Block type	Anatomical location of VSD				Total(%)
		Peri. (73)	Sub. (34)	Peri & Sub. (3)	LV-RA (3)	
RA (52)	ICRBBB(9)	8	0	0	1	21(40.4)
	CRBBB (12)	10	1	0	1	
RV (42)	ICRBBB(10)	8	2	0	0	23(54.8)
	CRBBB (13)	9	3	1	0	
PA (19)	CRBBB (2)	0	2	0	0	2(10.5)
Total(113)	ICRBBB(19) CRBBB (27)	35 (47.9)	8 (23.5)	1 (33.3)	2 (66.6)	46(40.7)

RA;RA only or RA & PA or RA & Ao
RV; All except for RA or PA cases
PA;PA only or PA & Ao
Peri.; Perimembranous
Sub.; Subpulmonaly
LV-RA; LV-RA defect
ICRBBB; Incomplete right bundle branch block
CRBBB; Complete right bundle branch block

Table 21. Analysis of mortality

Case	Age(Mo) /sex	BW (Kg)	Qp/Qs	Pp/Ps	Defect size (cm^2/M^2BSA)	Associated anomaly	Repair method	ECC min	ACC min	Cause of death
1	19/M	9.0		0.45	2.18	none	P	75	50	LCOS
2	48/M	11.0	4.7	0.90	3.40	Mongolism	P	94	53	pacing failure
3	15/F	7.5	1.4	0.90	1.95	Dextrocardia	S	36	25	Aspiration
4	17/F	8.1	2.4	0.68	5.36	PFO	P	56	40	pacing failure
5	26/M	12.5	2.9	0.53	6.04	Vaivular PS	p1	161	120	pacing failure
6	3/M	4.6	3.7	0.32	3.76	PDA	p2	61	37	pacing failure
7	11/M	9.2	2.0	0.37	0.56	none	S	67	41	SBE, sepsis

BW; body weight
P; patch closure
S; simple closure
p1; patch closure & pulmonaly valvotomy
p2; patch closure & PDA closure
Mo; months

failure가 4예로 가장 많았고, 저심박출증, 흡인 및 패혈증이 각각 1예씩 이었다. 연령별로는 전부 4세 미만의 소아였으며, 5예에서 심장기형이 동반되었다.

폐혈류량 및 체혈류량의 비는 7예 중 5예가 2.0이상이었고, 결손부 면적은 7명 중 6명이 1.0 cm^2/m^2 BSA 이상이었다(표 21).

환자의 체중에 따른 사망율은 10 kg 미만의 21명 환자 중 5명이 사망하여 23.8 %의 높은 사망율을 보였고, 10 kg 이상의 예는 118명중 2명이 사망하여 1.7 %의 낮은 사망율을 보였다(표 22).

Table 22. Mortality according to body weight

B.W.(Kg)	No. of patient	Mortality(%)
< 10	21	5(23.8)
≥ 10	118	2(1.7)
Total	138	7(5.1)

B.W.; body weight

Ⅳ. 고 안

심실중격결손증은 선천성 심장질환 중 가장 높은 빈도를 나타내어 전체 선천성 심장질환의 약 20−30 %에 해당된다고 한다[1,2].

본 연구의 경우 동일 기간 중 수술한 선천성 심장질환 환자 중 41 %를 나타내었다. 이는 국내의 정등[4]이, 조사한 46.2 %나 신등[5]이 조사한 36.7 %와 비슷한 수준이었다. 남녀비는 남자가 60 %, 여자가 40 %로써 국내의 다른 연구들과 비슷한 정도로 남자가 많았다[4~7].

본 기형의 원인은 특별히 규명되지 않았으나 본 연구에서는 Mongolism 1예 및 자매 2명에서 심실중격결손증이 발생된 경우가 있어 유전적 요인을 시사해 주고 있다. 본 기형은 단독으로 발생하기도 하지만 많은 예에서 동반기형이 합병되는데 본 연구에서는 동맥판개존증이 7.2 %, 심방중격결손증이 5 %, 폐동맥협착이 4 %의 빈도를 보였고 대동맥판탈출이 7.2 %였다. 전체적으로는 동반기형이 35.5 %였다[9].

심실중격결손증을 갖는 환자 중 특히 폐동맥하 심실중격결손증을 갖고 있는 환자에서 대동맥판막 폐쇄부전이 나타날 수 있다[10].

이의 발생 빈도는 서양에서 5 %이하, 일본에서는 8 % 이상으로 나타나며, 국내의 조사에서는 6.1 %로 나타났다[11,13,14]. 본 연구에서도 7.2 %를 나타냈고, 2예에서 판막성형술을 시행하였으나 1예에서 다시 대동맥판 폐쇄부전이 발생하여 판막 대치술을 시행하였다. 그러나 다른 예에서는 판막대치술이나 판막성형술이 필요치 않았다.

심실중격결손증의 분류는 Soto등[15]에 의한 분류와 Kirklin 등에 의한 분류법 등 여러 가지가 있다.

본 연구에서는 막성부결손과 동맥하부결손 및 기타의 형으로 나누었으며, LV-RA 결손을 심실중격결손증의 한 변형으로 처리하였다.

막성부결손은 가장 많은 형태로서 본 예에서는 65.5 %를 나타내고 있다. 이는 Kirklin등[16]에 의해 주장된 80 % 정도의 빈도보다 상당히 낮다.

폐동맥하부 결손은 폐동맥판막의 바로 직하부에 위치하는데 본 연구에서는 27.6 %의 높은 빈도를 나타내어 5−7 %를 차지한다는 서양의 보고에 비해 높게 나타났고, 29 %를 차지한다는 일본의 보고나 국내의

여러 문헌과 일치하는 소견을 보여 인종간의 차이를 시사해 주고 있다.

심실중격결손증의 증상은 매우 다양한데 본 연구에서는 빈번한 상기도감염 및 호흡곤란이 각각 62.3 %와 58.7 %를 보여 가장 흔한 증상이었고 심계항진 및 심부전도 21.0 %와 19.6 %를 나타내었다. 그러나 증세가 없는 경우도 8.0 %나 되었다. 심실중격결손증의 크기(cm^2/M^2 BSA)로 분류하여 0.5이하인 결손이 33.6 %, 0.5−1.0 범위의 결손이 21.6 %였고, 1.0이상의 결손이 44.8 %이였다. 심실중격결손증을 갖고 있는 환자에서 세균성 심내막염은 1년에 약 0.15−0.3 % 정도로 나타난다고 한다[21,22]. 본 연구의 경우에는 술전에 3예가 있었으며, 항생제 치료후 수술에 임하였다. 1예는 수술 후 H-S purpura 및 Nephrotic syndrome이 발생하였고, 다른 1예는 심내막염 합병증으로 삼첨판 폐쇄부전증이 있어 T-annuloplasty(Kay's-Technique)을 시행하였다.

심실중격결손증의 수술시 심장절개법은 우심실 절개, 우심장 절개, 폐동맥 절개등이 있는데, 과거에는 우심실 절개법이 많이 사용되어 왔으나 현재는 우심방 절개법이 많이 사용되는 경향이며, 본 연구에서도 최근에 이를 수록 우심방 절개법을 많이 사용한 것으로 나타났다. 수술 후 나타난 우각전도차단의 비율이 심장절개법에 따라 차이가 있는가 하는 문제에 대하여 여러 연구가 있어 왔다[17,23,24].

본 연구에서는 우심방 절개군에서 41.2 %, 우심실 절개군에서 54.8 %를 보였으며, 폐동맥 절개군에서 10.5 %를 보였다. 이는 노등[25]이 조사한 우심실 절개군 30.2 %, 우심방 절개군 24.4 %보다 높게 나타났으나 우심실 절개군의 경우 이등[26]이 조사한 45.6 %와는 비슷한 소견을 보였다.

심실중격결손증의 수술 후 사망율에 영향을 미치는 요인들은 여러가지가 있으나 중요한 것으로는 환자의 연령, 체중 및 결손부의 유형, 동반질환의 유무 및 종류, 폐동맥압과 폐혈관저항의 정도, 수술수기 및 수술후 관리 등이 있겠다. 수술시 환자의 연령이 낮고, 동반질환이 있거나 결손공이 여러개 일 때 술후 사망율이 더 높다[27]. 본 연구에서도 사망예 7예중 모두가 4세 미만의 소아였으며, 7예 중 5예에서 동반기형이 발견되었고, 결손면적은 7예중 6예에서 1.0 cm^2/M^2 BSA 이상이며, 폐혈류량 및 체혈류량의 비는 7예 중 5예가 2.0 이상인 소위 대형 VSD에 속하였다. 또한 환자의 체중이 10 kg미만의 22예중 5예가 사망하여 23.8 %의 비율을 보이는데 이는 10 kg 이상의 1.7 %에 비해 현저히 높았다. 심실중격결손증에 있어 환자의 체중이 표준 체중의 25percentile 미만인 저체중에 속하는 경우가 52 %나 되어 발육의 장애를 나타내었고, 환자의 체중이 낮을수록 사망율이 현저히 높아지는 것이 관찰되어, 환자의 체중이 수술 시기 및 예후 결정에 중요한 요인이 됨을 알 수 있다. 그러나 본 연구의 경우 수술 사망자 전예가 수술이나 수술 후 합병증에 의한 것으로서 좀더 정확한 환자 관리 및 적절한 처치가 요망된다.

V. 결 론

1983년부터 1988년 6월까지 충남대학병원 흉부외과에서 심실중격결손증으로 수술한 138예에 대한 임상적 결과는 다음과 같다.

1. 수술 치험한 심실중격결손증 환자는 동 기간의 개심술환자 500예 중 27.6 %였고, 선천성 기형 334예 중 41.0 %였다.

2. 환자의 연령분포는 3개월부터 45세까지 였으며, 평균연령은 10.4세였고, 7세 이하가 53.6 %였다. 남녀비는 3 : 2로 남자가 많았다.

3. 입원시 주된 증상은 빈번한 상기도감염이 62.3 %, 호흡곤란이 58.7 %, 심계항진 21.0 %, 심부전 19.6 % 등이었다.

4. 발육정도는 체중을 기준으로 하여 10percentile 미만이 28.0 %, 25percentile 미만이 52.0 %로 뚜렷한 발육장애를 보이고 있었다.

5. 술전 단순흉부소견에서 심비대 및 폐혈관음영증가 등의 좌우단락의 증거가 87.3 %에서 보였으며 심전도검사에서 좌심실비대 31.2 %, 우심실비대 17.7 %, 양심실비대가 18.1 %였다.

6. 결손부위는 막성부결손이 65.5 %, 폐동맥하부결손이 27.6 %, LV-RA 결손이 2.6 %였다.

7. 심동반기형은 35.5 %에서 동반되었고, 대동맥판 탈출이 7.2 %, 동맥관개존증이 6.5 %로 가장 많았으며, 심장외 동반기형은 6.7 %였다.

8. 수술 중 평균 체외순환시간은 68분, 평균 채동맥차단시간은 42분이었다.

9. 수술후 합병증은 26.0 %에서 발생하였는데 가장 흔한 합병증은 창상감염이었다.

10. 술후 우각차단은 우심실 절개법에서 54.8 %,

우심방 절개법에서 40.7 %가 발생하였으며 폐동맥 절개법에서도 우각차단이 발생하였다.

11. 술후 조기사망율은 5.1 %였고, 체중 10 kg 미만의 경우에 사망율이 23.8 %였다.

REFERENCES

1. Hoffman, J.I.E.: *VSD indication for therapy in infants. Pediatric clinic. N. America, 18:31, 1971.*
2. Keith, J.D.: *VSD incidence, mortality and morbidity in various age groups. Br. heart J. 33:31, 1971.*
3. Worden, H.E., Cohen, M., Read, R.C., Lillehei, C.W.: *Controlled cross circulation for open intracardiac surgery, physiologic studies and results of creation and closure of ventricular septal defects. J Thorac. Cardiovasc. Surg., 28:331, 1954.*
4. Chung, H.K., Lee, S.K., Kim, J.W., Sung, S.C., Park, B.R., Park, M.G., Kim, S.J., Choi, P.J., Park, S.K., Ryu, S.R., Cho, K.R.: *analysis of 222 cases of VSD. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 17:630-639, 1988.*
5. Shin, K., Choi, S.Y., Cho, H.G., Seong, H.S., Park, Y.T., Lee, K.S., Yoo, Y.S.: *Analysis of ventricular septal defect, Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 18:151-156, 1985.*
6. Lee, S.K., Kim, S.C., Kwon, O.C., Hur, Y., Kim, B.Y., Lee, J.H., Yu, H.S.: *Clinical analysis of ventricular septal defect. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 19:265-272, 1986.*
7. Baek, K.J.: *The clinical analysis of ventricular septal defect. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 18:139-150, 1985.*
8. Sung, S.H., Suh, K.P.: *Clinical analysis of ventricular septal defect. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 15:90-97, 1981.*
9. Kirklin, J.K.K., Kirklin, J.W.: *Management of the cardiovascular subsystem and cardiac surgery. Ann. Thorac. Surg., 32, No.3, Sep. 1981.*
10. Kouichi Hisatomi: *VSD associated with aorticregurgitation. Ann. Thorac. Surg., 43:363-367.*
11. Nadas, A.S., Thilenus, O.G., LaFarge, C.C. Hauck, A.J.,: *Ventricular septal defect with aorticregurgitation, Medical and pathologic aspects. Circulation 29:862, 1964.*
12. Tasuno, K., Konno, S., Sakakibara, S.: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency, Angiographic aspects and a new classification, Am. Heart J., 85:13, 1973.*
13. Cho, D.H.: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Korean J Thorac Cardiovasc Surg., 12:50-55, 1979.*
14. Chang, K.Y., Lee, D.Y., Cho, B.K., Hong, S.N.: *Ventricular septal defect with aortic regurgitation. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 16:476-484, 1983.*
15. Soto, B.: *Classification of ventricular septal defects. Br. Heart J. 43:332-343, 1980.*
16. Becu, L.M.: *Anatomic and pathologic studies in ventricular septal defect. Circulation 14:349, 1956.*
17. Lincolon, C., Jameson, S.: *Transatrial repair of ventricular septal defect with reference to their anatomic classification. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 74:183, 1977.*
18. Milo, S., Ho, S.Y., Wilkinson, J.L., Anderson, R.H.: *Surgical anatomy and atrioventricular conduction tissues of heart with isolated ventricular septal defects. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 79:244-255.*
19. Tatsuno, K., Ando, M., Hatsune, K., Konn, S.: *Diagnostic importence in conal ventricular septal defect. Am. Heart J. 89:171-177, 1975.*
20. Kim, K.T., Lee, J.T., Lee, J.S.: *Clinical study of ventricular septal defect. Korean. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 18:157-164, 1985.*
21. Shap, P., Singh, W.S.A., Rose, V., Keith, J.D.: *Incidence of bacterial endocarditis in ventricular septal defect. Circulation 34:127, 1966.*
22. Corones, P., Doyan, F.: *Natural history of ventricular septal defect. Pediatrics 38:220.*
23. Tarison, J., Cartmill, Tb., Johnson, D.C., Celemajor, M.L.: *Transpulmonary atrial repair of supracristal ventricular septal defects in infancy. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 80:948, 1980.*
24. Ziady, G.H., Hallidie-Smith, K.A., Goodwin, J.F.: *Conduction disturbances after surgical closure of ventricular septal defect. Br. Heart J. 34:1199-1218, 1972.*
25. Rho, J.R.: *Effect of technique of repair on the development of intraventricular conduction disturbances of surgery for ventricular septal defects. Analysis of 218 patients from 1983 to October 1984. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 19:132-*

237, 1986.

26. Lee, K.W., Kim, K.H.: *A clinical study on intraventricular conduction disturbances following repair of ventricular septal defect. Korean J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 18:7-12, 1985.*

27. Rizzoli, C., Blackston, E.H., Kirklin, J.W., Pacitico, A.D. Bageron, L.M. Jr.: *Incremental risk factors in hospital mortality after repair of ventricular septal defect. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 80:494-505, 1980.*