

대동맥 판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 수술 치험

(24 예 보고)

정경영 * · 이두연 * · 조범구 * · 홍승록 *

- Abstract -

Ventricular Septal Defect Associated with Aortic Regurgitation - A Report of 24 Cases -

Kyung Young Chung,* Doo Yun Lee,* Bum Koo Cho,* Sung Nok Hong*

Ventricular septal defect(VSD) associated with aortic regurgitation(AR) represents 2 to 7.5% of all VSD which is most common congenital heart disease. The aortic valve may be normal in infants with VSD, but the aortic regurgitation may be developed in these patients later. The aortic valve became fibrotic, thickened, deformed and prolapsed, so these late deformities require to be corrected with plication, valvuloplasty or aortic valve replacement (AVR). There are some controversy between the early repair of VSD alone and the late repair of VSD and aortic valve till now.

From December 1971 to August 1983, we had experienced 24 patients of VSD associated with AR which constitute 6.5% of our total patients with VSD. The VSD was subpulmoary (type I) in 14(58.3%), subcrystal (type II) in 8(33.3%), atrioventricular cannal type(type III) in 1, and combine of type I and II in 1. Patch repair of VSD was made in 15 patients and direct suture of small VSD in 9. 14 patients had aortic plication of valvuloplasty and 9 had AVR accompanying VSD repair, and 1 patient had VSD closure alone.

The postoperative courses of these patients were uneventful except in some cases. A patient who was undertaken AVR with Starr-Edwards ball valve and VSD closure, died due to left ventricular failure and low cardiac output syndrome.

Follow up shows, in 14 patients with aortic plication or vavuloplasty, AR was developed in 9. In 9 AVR, there were two later complications which were paravalvular leakge in one and re-AVR due to subacute bacterial endocarditis in another.

서 론

본 연세의대 흉부외과에서는 1965년 10월부터 1983년 8월까지 총 393예의 심실중격결손증을 수술하였고 이중 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증이 24예

로서 6.1%를 차지하였다.

이에 저자들은 이들 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 수술 치험 24예에 대하여 수술 방법 및 수술 후 경과 등을 추적 조사하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

조사대상 및 방법

1971년 12월 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 환자에서 첫 개심술에 의한 교정을 시행한 이후

* 연세대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Yonsei University, College of Medicine.

1983년 8월까지 총 24예의 수술 환자를 대상으로 연령 및 성별 분포, 증상, 수술전 심전도 및 심도자검사 소견, 심실중격결손의 위치별 분류, 대동맥판폐쇄부전 정도에 따른 수술 방법 및 결과, 수술후 합병증 및 사망율등을 조사하였다.

이 조사 대상에서 Valsalva 공 파열이 동반된 심실중격결손증의 경우는 모두 제외하였다.

결 과

연령 및 성별분포 (Table 1.)는 연령은 최소 8세에서 최고 34세까지로서 평균 연령은 16세였고 10대가 가장 많아 14예 (58.3%)를 차지하였다. 남자가 14예 여자 10예로서 남녀성비는 1.4:1로 남자에서 많았다.

Table 1. Age and Sex Distribution (N=24)

YUMC 1983				
Age (years)	Sex	Male	Female	Total
		No. (%)	No. (%)	No. (%)
0-- 9		2	1	3 (12.5)
10--19		8	6	14 (58.3)
20--29		3	2	5 (20.8)
30--39		1	1	2 (8.4)
Total		14 (58.3)	10 (41.7)	24 (100.0)

Age : 16±1.31 years (Mean±SEM)

SEM: Standard Error of Mean

수술전 자각증상 (Table 2.)은 운동성호흡곤란이 19예 (79.2%)로서 가장 많았고 이외 빈번한 상기도감염이 10예, 심계항진이 5예등의 순이었으며 증상이 전혀 없는 경우도 2예 (8.3%)에서 있었다.

수술전 Functional class (Table 3.)는 class II가 14

Table 2. Symptoms (N=24)

YUMC 1983	
Symptoms	No. (%)
Dyspnea on Exertion	19 (79.2)
Frequent URI	10 (41.7)
Palpitation	5 (20.8)
Chest Pain	3 (12.5)
General Edema	1 (4.2)
Epistaxis	1 (4.2)
Poor Growth	1 (4.2)
Asymptomatic	2 (8.3)

URI : Upper Respiratory Infection

예 (58.3%)로 가장 많았고 class III가 6예 (25%), class I이 4예 (16.7%)였으며 class IV는 한 예도 없었다.

Table 3. Pre-op. NYHA Functional Classification (N=24)

YUMC 1983	
Functional class	No. (%)
Functional class I	4 (16.7)
Functional class II	13 (58.3)
Functional class III	6 (25.0)
Functional class IV	0 (0.0)

NYHA: New York Heart Association.

수술전 심전도검사소견 (Table 4.)은 총 22예 (91.6%)에서 좌심실비대의 소견을 보였고 2예 (8.4%)에서 단 양심실비대의 소견을 보였다.

Table 4. Electrocardiographic Findings (N=24)

YUMC 1983	
Findings	No. (%)
LVH	17 (70.8)
LVH with LAE	3 (12.5)
LVH with first degree A-V block	2 (8.3)
BVH	1 (4.2)
BVH with LAE	1 (4.2)

LVH: Left Ventricular Hypertrophy

LAE: Left Atrial Enlargement

BVH: Bi-ventricular Hypertrophy

A-V : Atrio-ventricular

수술전 심도자검사소견 (Table 5.)은 폐혈량의 전신혈량에 대한 비 (Qp/Qs)가 최고 5.0에서 최하 1.0까지로서 평균 1.87±0.19 (Mean±SEM)의 비교적 적은 양의 좌우단락 소견을 보였고 폐혈량의 전신혈량에 대한 비가 1.5 이하인 경우도 11예에서 있었다.

폐혈관저항의 전신혈관저항에 대한 비율 (Rp/Rs)은 최고 61.5% 최하 4%였고 평균 13.59±2.44 (Mean±SEM)%로서 약간 증가되어 있는 양상이었고 정상범위인 10% 이하인 경우도 10예에서 있었다. 폐동맥 수축기압이 대동맥 수축기압의 50% 이상인 폐동맥고혈압이 있는 경우는 3예 뿐이었다.

대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증과 동반된 그의 심장기형으로는 (Table 6.) 폐동맥누두협착이 4예에서 있었고 이외 이첨폐동맥관막, 개방성동맥관, 개방성난원공이 각각 1예로서 총 7예 (29.3%)에서 있었다.

이들은 대동맥판폐쇄부전 및 심실중격결손증 교정시 동

Table 5. Cardiac Catheterization Data (N=24)

YUMC 1983	
Qp/Qs	1.87±0.19 (Mean±SEM) Less than 1.5 : 12 cases (50.0%) More than 1.5 : 11 cases (45.8%) Not available : 1 case
Rp/Rs	13.59±2.44% (Mean±SEM)
MPA pressure	Pulmonary Hypertension : 3 cases (12.5%) No Hypertension : 21 cases (87.5%)

Qp : Pulmonary Flow
Rp : Pulmonary Resistance
SEM : Standard Error of Mean
MPA : Main Pulmonary Artery
Qs : Systemic Flow
Rs : Systemic Resistance

Table 6. Associated Heart Anomaly (N=24)

YUMC 1983	
Anomaly	No. (%)
Pulmonary stenosis, infundibular	4 (16.7)
Bicuspid pulmonary valve	1 (4.2)
Patent ductus arteriosus	1 (4.2)
Patent foramen ovale	1 (4.2)
Total	7 (29.3)

시에 교정하였다.

심실중격결손증의 형과 이의 교정술 (Table 7.)은 I 형이 14예 (58.3%), II형이 8예 (33.3%) 이었고 III 형과 I+III형이 각각 1예로서 I형과 II형의 비율은 1.75:1이었다. 교정술은 직접봉합을 9예 (37.5%) 에 시행하고 15예 (62.5%)에서는 patch로 교정하였

다. 대동맥판폐쇄부전에 대한 수술 (Table 8.)로는 14예 (58.3%)에서 Plication, Valvuloplasty 등의 대동맥판막 성형술을 시행하였고 9예 (37.5%)에서 대동맥판막대 치술을 시행하였다. 1예에서는 심실중격결손증만을 교정 하고 대동맥판막에 대한 수술은 시행하지 않았다.

Table 8. Surgical Procedures on Aortic Valve (N=24)

Method	YUMC 1983 No. (%)
VSD repair alone	1 (4.2)
Repair of Aortic Valve	14 (58.3)
Plication, RCC	9 (37.5)
Plication, NCC	2 (8.3)
Valvuloplasty	2 (8.3)
Plication & Valvuloplasty	1 (4.2)
Aortic Valve Replacement	9 (37.5)
Starr Edwards ball valve	1 (4.2)
Hancock valve	1 (4.2)
Ionescu Shiley valve	3 (12.5)
Carpentier Edwards valve	2 (8.3)
Bjork Shiley valve	2 (8.3)

RCC : Right Coronary Cusp

NCC : Non-coronary Cusp

대동맥조영술에 의한 대동맥판폐쇄부전의 정도에 따른 수술명과 수술결과 (Table 9.)는 대동맥판폐쇄부전 Grade I은 4예이었고 3예에서는 대동맥판막성형술을 1예에서는 대동맥판폐쇄부전에 대한 수술 없이 심실중격결손증만을 교정하였. 4예 모두에서 잔류대동맥판폐쇄부전은 수술후 발견할 수 없었고 심실중격결손증만을 교정한 1예에서 수술후 6일째에 시행한 대동맥조영술상 대동맥판폐쇄부전은 없었다. 4예중 3예에서 원격조사

Table 7. Type and Repair of VSD (N=24)

Method of VSD repair Type of VSD	YUMC 1983		
	Direct suture No. (%)	Patch repair No. (%)	Total No. (%)
I	5	9	14 (58.3)
II	3	5	8 (33.3)
III	1	0	1 (4.2)
I+II	0	1	1 (4.2)
Total	9 (37.5)	15 (62.5)	24 (100.0)

VSD : Ventricular Septal Defect

VSD was classified according to Kirklin's classification.

Table 9. Results of Aortic Valve Repair (N=24)

YUMC 1983

Degree of AR	No.	Procedures	No.	Results		
				Early	Late	
Grade I	4	VSD repair alone	1	No AR	Good	
		Plication, RCC	2	No AR	Good	
		Valvuloplasty	1	No AR	NA	
		Plication, RCC	3	No AR	NA	1 case
Grade II	6	Plication, RCC	3	No AR	Residual AR	2 case
		Plication, NCC	1	No AR	Good	
		Valvuloplasty	1	Residual AR	Good	
		AVR, Hancock valve	1	Good	Good	
		Plication, RCC	2	No AR	Residual AR	1 case
Grade III	4	AVR, I-S valve	2	Good	Good	1 case
				Good	Para-valvular leak	1 case
Grade IV	10	Plication, RCC	2	No AR	Residual AR	2 cases
		Plication, NCC	1	Residual AR	NA	
		Plication & Valvuloplasty	1	Residual AR	NA	
		AVR, S-E ball valve	1	Expire : POD	#0	
		AVR, I-S valve	1	Good	Re-AVR (B-S) 21 months later	
		AVR, C-E valve	2	Good	Good	
		AVR, B-S valve	2	Good	Good	1 case
			Good	NA	1 case	

AR: Aortic Regurgitation

RCC: Right Coronary Cusp

NCC: Non-coronary Cusp

AVR: Aortic Valve Replacement

S-E: Starr-Edwards

I-S: Ionescu-Shiley

C-E: Carpentier-Edwards

B-S: Bjork-Shiley

POD: Post-operative day

NA: Not Available

Degree of AR : Quantitated by the method of Lehman, Boyle and Debbas.

가 가능하였고 이들 모두 대동맥판폐쇄부전이 없었다.

Grade II는 6 예이었고 5 예에서는 대동맥판막성형술을 1 예에서는 대동맥판막대치술을 시행하였다. 성형술을 시행한 5 예 중 1 예에서는 수술직후부터 대동맥판폐쇄부전이 잔류하였고 4 예에서는 수술직후에는 대동맥판폐쇄부전이 소멸되었으나 원격조사중 2 예에서 대동맥판폐쇄부전이 다시 발생하였고 1 예에서는 대동맥판폐쇄부전이 계속 나타나지 않았으며 1 예에서는 원격조사가 불가능하였다. Grade III의 대동맥판폐쇄부전이 동반된 4 예에서는 2 예에서 대동맥판막성형술을 2 예에서는 대동맥판막성형술을 1 예에서는 대동맥판막대치술을 시행하였다. 대동맥판막성형술을 시행한 2 예 모두에서 수술직후 또는 원격조사중 대동맥판폐쇄부전이 잔존하거나 발생하였다.

대동맥판막대치술을 시행한 2 예 중 1 예에서는 수술 3

개월후 판막주위누출이 발생하였다. Grade IV는 10 예이었고 4 예에서 대동맥판막성형술을 6 예에서는 대동맥판막대치술을 시행하였다. 대동맥판막성형술을 시행한 4 예 모두에서 수술 (2 예) 또는 원격조사중 (2 예)에 대동맥판폐쇄부전이 잔존하거나 발생하였다. 대동맥판막대치술을 시행한 6 예 중 1 예는 수술당일 사망하였고 1 예는 수술 21 개월후 아급성심내막염에 의한 대동맥판폐쇄부전의 발생으로 대동맥판막대치술을 다시 시행하였다.

총 24 예 중 17 예에서 원격조사가 가능하였고 기간은 1 개월에서 8년 6 개월 사이로서 평균 15.1 개월이었다. 이 중 대동맥판막성형술을 시행한 14 예의 경우에는 10 예에서 원격조사가 가능하였고 조사기간은 평균 19.9 개월이었다.

이상의 결과로서 수술전 대동맥조영술상 대동맥판폐쇄

부전의 정도가 심한 예에서 대동맥판막대치술을 시행한 예가 많았고, 대동맥판막대치술을 시행한 예에서는 대동맥판막쇄부전이 어느 정도 발생하고 있음을 알 수 있었다.

Plication 또는 Valvuloplasty 등의 대동맥판막성형술을 시행하였던 예는 총 14예이었고 이중 9예에서 잔류 대동맥판막쇄부전이 존재하여 64.3%의 잔류율을 나타냈다 (Table 10.).

Table 10. Residual AR after Repair of Aortic Valve (N=14)

YUMC 1983			
Method of Repair	No.	Residual AR (No.)	(%)
Plication, RCC	9	6	
Plication, NCC	2	1	
Valvuloplasty	2	1	
Plication & Valvuloplasty	1	1	
Total	14	9	(64.3)

AR : Aortic Regurgitation
RCC : Right Coronary Cusp
NCC : Non-coronary Cusp

합병증과 사망율 (Table 11.)을 보면 합병증으로는 수술후 출혈 3예, 창상감염 2예, 심낭삼출액 1예 등 총 6예 (25%)에서 있었고, 1971년 12월 심실중격결손증 교정 및 Starr-Edwards ball valve를 사용하여 대동맥판막대치술을 시행한 대동맥판막쇄부전을 동반한 심실중격결손증 치험 1예에서 좌심실부전에 의한 저심박출증후군으로 수술당일 사망하였다.

Table 11. Complication and Mortality (N=24)

YUMC 1983	
Complication	6 cases (25.0%)
Post-Op. Bleeding	3 cases (12.5%)
Wound Infection	2 cases (8.3%)
Pericardial Effusion	1 cases (4.2%)
Mortality	1 case (4.2%)

고 안

대동맥판막쇄부전을 동반한 심실중격결손증은 전체 심실중격결손증 환자중 미국, 캐나다등의 서양에서는 2.5~7%의 빈도^{6,7,8)}로 발생하고 일본의 경우는 8.2%의 빈도^{10,11)}로 발생하여 좀 더 많은 발생 빈도율을 보이고 있으며 이 이유는 대동맥판막쇄부전이 동반된 경우에서

심실중격결손증의 Type 이 서양에서는 infracristal type 이 subpulmonary type 과 비교시 infracristal type (VSD type II)이 53%, subpulmonary type (VSD type I)이 31%로서 더 많은 빈도를 보이거나¹⁾ 비슷한¹⁶⁾ 반면에 일본의 경우는 subpulmonary type 이 78%¹⁰⁾ 또는 80%¹⁴⁾ 정도로 매우 높은 빈도를 보이는 때문인 것으로 설명하고 있다.¹⁰⁾ 저자들의 경우에서는 심실중격결손증 치험 총 393예중 24예에서 대동맥판막쇄부전이 동반되어 6.1%의 비교적 높은 빈도를 보였고 subpulmonary type 이 58.3%로서 일본보다는 적으나 서양보다는 월등히 많은 빈도를 보였다.

심실중격결손증에서 대동맥판막쇄부전이 동반되는 이유는 대동맥판막 하부 지주조직의 결손에 기인하며 crista supraventricularis가 우심실 쪽의 대동맥판막과 Valsalva 공을 지지해 주는데 이들 결손으로 대동맥판막과 Valsalva 공이 우심실의 outflow tract로 함몰되기 때문이며¹⁴⁾ 이 대동맥판막의 함몰과 Valsalva 공의 함몰은 좌심실과 우심실 사이의 압력차와 심실중격결손을 통한 혈류에 의한 Bernoulli 원리에 따라¹⁵⁾ 더욱 진행된다.

일반적으로 이러한 이론은 subcristal type 의 심실중격결손증보다 대동맥판막 하부 근섬유조직의 결손이 많은 subcristal type 의 심실중격결손증시 더욱 많은 빈도로 대동맥판막쇄부전이 동반되는 것과 subcristal type 의 심실중격결손증시 보다 더욱 심한 대동맥판막의 함몰을 보이는 것으로 증명된다.^{14,16)}

subpulmonary VSD에서는 심실중격결손이 right coronary cusp 전장에 걸쳐 바로 cusp 하방에 위치하고 subcristal VSD의 경우에는 right coronary cusp 와 non-coronary cusp의 중간 즉 right coronary-non coronary commissure 하방에 위치하게 되므로 subcristal VSD시의 대동맥판막 함몰이 subpulmonary VSD 시보다 덜 심하나 subcristal VSD에서도 crista supraventricularis가 전면으로 편향되는 경우에는 심실중격결손이 right coronary cusp 하방에 위치하게 되므로 심한 right coronary cusp의 함몰을 유발할수 있다.¹⁶⁾ 그러나 대동맥판막의 함몰 없이 대동맥판막쇄부전이 발생한 경우를 Tatsuno 등¹⁴⁾은 대동맥판막쇄부전이 동반된 심실중격결손증 치험 91예중 21예에서 보고하고 있으며 이런 경우는 선천성 또는 후천성으로 생긴 대동맥판막의 기형때문인 것으로 설명하였다. 저자들의 경우에서도 24예중 6예 (25%)에서 대동맥판막의 함몰 없이 판막의 천공, 섬유화 또는 비후등의 병변을 보였다.

대동맥판막쇄부전을 동반한 심실중격결손증의 분류로

Van praagh 등¹⁶⁾은 대동맥판폐쇄부전을 동반한 subcrystal VSD 이면서 폐동맥협착이 없는 경우를 Type Ia, 폐동맥협착이 있는 경우를 Type Ib로 대동맥판폐쇄부전이 동반된 subpulmonary VSD를 Type II로 나누었고 (Fig. 1.) Tatsuno 등¹⁴⁾은 subpulmonary VSD를 Type 1, intracristal VSD를 Type 2로 나누고 Type 1에서 심실중격결손이 right coronary cusp의 앞쪽에 위치한 경우를 Type 1a, right coronary cusp의 중앙에 위치한 경우를 Type 1b로, Type 2에서 right coronary cusp의 뒷쪽에 위치하면 Type 2a, right coronary-non coronary commissure에 위치하면 Type 2b, non-coronary cusp의 앞쪽에 위치하면 Type 2c로 세분하였다 (Fig. 2).

동반되는 심장기형으로는 폐동맥누두협착, 폐동맥판협착, 개방성동맥관, 심방중격결손증 등이 있으며¹¹⁾ 이중 폐동맥누두협착이 가장 많아 Nadas⁸⁾, Keck⁵⁾ 등은 전예의 1/2~1/3에서 동반되었다고 하며 저자들의 경우 16.7%에서 폐동맥누두협착이 있어 누두절제술을 병행하였다.

임상적 소견은 단순한 심실중격결손증에 의한 심잡음을 유아에서부터 청진할 수 있어도 대동맥판폐쇄부전의 발생으로 인한 증후군은 대개 4~6세 시에나 나타나며

드물게는 1세 이전에도 나타날 수 있다.¹¹⁾ 이는 대동맥판폐쇄부전이 후천적으로 발생함을 의미한다. 율혈성심부전의 증후군은 20대 이전에는 드물며 이 이유는 함몰된 대동맥판막이 flap valve 역할을 하여 좌우단락의 양이 적어지기 때문이다. 즉, 환자의 연령이 증가할수록 대동맥판폐쇄부전의 정도는 심해지나 좌우단락의 양은 오히려 감소하게 된다.

이학적 소견은 심실중격결손증에 의한 수축기심잡음이 좌측 제 2~제 4 늑간에서 청진되고 대동맥판폐쇄부전으로 인한 이완기심잡음이 좌측흉골변을 따라 청진된다. 말초에서는 수축기혈압의 상승 및 이완기혈압의 하강, corrigan pulse 등의 대동맥판폐쇄부전의 증후군이 나타날 수 있다.

심전도검사 소견은 95% 이상에서 좌심실비대의 소견을 보이고 35%에서 우심실비대 및 좌심실비대의 소견이 동반되며 5% 이하에서 정상 소견을 보인다.⁶⁾ 폐동맥협착이 동반된 경우일지라도 단순히 우심실비대의 소견만을 보이는 경우는 극히 드물다.⁶⁾ 저자들의 경우에서도 역시 좌심실비대가 91.6%, 양심실비대가 8.4%이었고 단순히 우심실비대나 정상소견을 보인 예는 없었다.

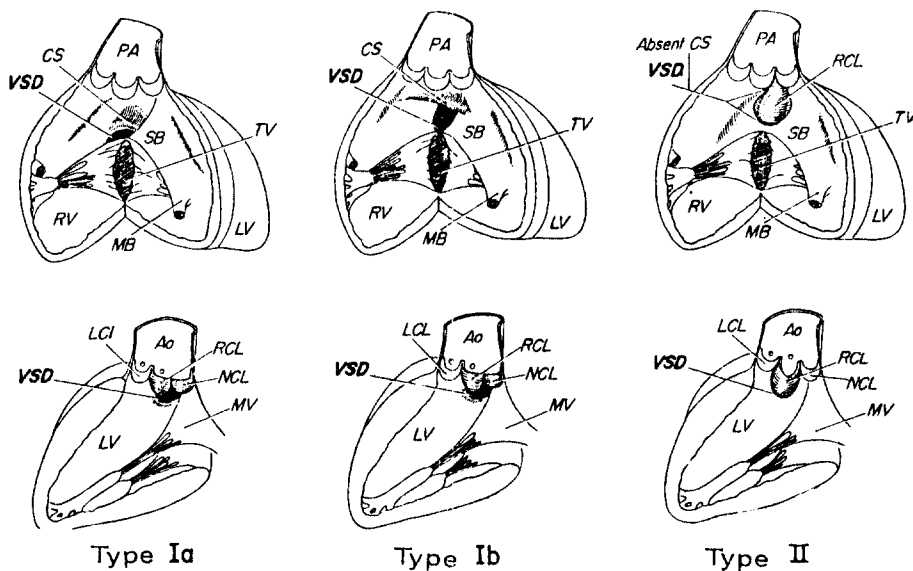


Fig. 1. Anatomic types of VSD with AI. Suberistal ventricular septal (VSD) with aortic insufficiency (AI) is Type Ia. Subcrystal VSD with AI and infundibular pulmonary stenosis is Type Ib. Subpulmonary VSD with Ai is Type II. Classification is considered in the text. Ao, aorta; CS, conal septum or crista supraventricularis; LCL, left coronary leaflet; LV, left ventricle; MB, moderator band; MV, mitral valve; NCL, noncoronary leaflet; PA, pulmonary artery; RCL, right coronary leaflet; RV, right ventricle; SB, septal band; TV, tricuspid valve. The same abbreviations are used in all figures (art by Mary E. Mellow).

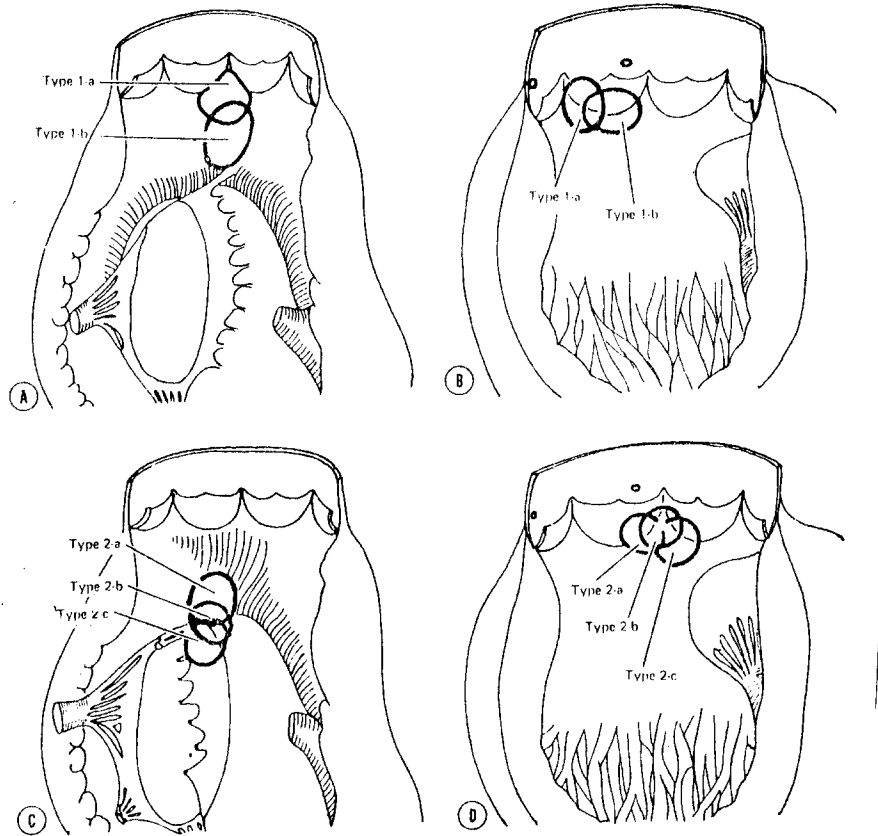


Fig. 2. A through D. Anatomical classification of VSD with AI. A and C, Observation from right ventricle. Type 1 is subpulmonary VSD and Type 2 is infracristal VSD. B and D, Observation from left ventricle. Type 1-a is in contact with anterior part of right coronary cusp and Type 1-b is in contact with middle part of the cusp. Type 2-a is in contact with posterior part of right coronary cusp, 2-b is below the right coronary and non-coronary commissure, and 2-c is in contact with anterior part of noncoronary cusp.

X-ray 소견은 주로 좌심실비대를 동반한 전반적인 심상 크기의 증가를 보이고 폐혈관의 증가, 폐동맥의 돌출, 약간의 우심실비대 소견등을 보인다.

심도자검사 소견은 좌우단락에 의한 우심실에서의 산소량 증가를 보이고 좌심실도자 및 대동맥조영술로서 대동맥판폐쇄부전을 확인할 수 있다. 대개의 경우 함몰된 대동맥판막에 의하여 좌우단락이 방해 받기 때문에 폐동맥혈량 대 전심동맥혈량의 비 (Q_p/Q_s)는 2.5:1에서 1.2:1 정도로 낮은 편이며 폐동맥압 역시 일반적으로 수축기압이 35 mmHg 이상은 증가하지 않는다. 저자들의 경우에서도 평균비가 1.87:1 이었고, 일반적으로 심실중격결손증의 수술여부의 지침으로 생각하는 1.5:1 이하인 경우도 11예에서 있어 비교적 적은 양의 좌우단락 소견을 보여 주었고 폐동맥수축기압이 대동맥수축기압의 50%

이상되는 폐동맥고혈압이 있는 경우도 3예뿐이었다. 수술적 치료 방법은 Garamella 등²⁾(1960)이 대동맥을 통하여 심실중격결손증을 교정하고 right coronary cusp를 plication 한 대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손증 치험 1예를 보고한 이후 같은 해에 Starr 등¹³⁾이 2예의 치험 보고를 하였다. Robinson⁹⁾ 등은 심실중격결손증만을 교정한 1예에서 좋은 결과를 얻었음을 보고하고 함몰된 대동맥판막의 기저부를 교정함으로써 충분한 지지가 이루어져 대동맥판폐쇄부전은 호전됨으로 대동맥판폐쇄부전에 대한 교정은 필요 없다고 보고하였으나 Spencer 등^{11,12)} 심실중격결손만을 교정시 대동맥판폐쇄부전이 잔류되거나 다시 발생함으로 양쪽 병변을 동시에 교정하여야 한다고 주장하였다. Ellis 등¹⁾은 19예에서 심실중격결손교정 및 대동맥판막성형술을 동시에 시

행하여 초기에는 모두 좋은 결과를 얻었으나 생존자의 73%에서 중등도 이상의 대동맥판폐쇄부전이 다시 발생함을 보고하였다. Gonzalez-Lavin 등³⁾은 7예에서 righ coronary cusp를 사용하여 심실중격결손을 교정하고 homograft를 사용 대동맥판막대치술을 시행하여 좋은 결과를 얻었음을 보고하였다.

Treasure 등¹⁶⁾은 15예를 보고하면서 어린이의 경우 심한 대동맥판폐쇄부전 시에는 대동맥판막성형술을 병행하고 경한 경우에는 심실중격결손만을 교정할 것을 주장하였다. Moreno carbral 등⁷⁾은 25예중 9예에서 심실중격결손만을 교정하여 이중 3예에서는 대동맥판폐쇄부전이 호전되고 6예에서는 더 이상 진행되지 않아 심실중격결손 교정만으로도 대동맥판폐쇄부전의 호전 및 진행을 막을 수 있음을 보고하고 특히 subpulmonary VSD에서 효과적이라고 하였으며 대동맥판폐쇄부전에 대한 교정이 필요한 경우에는 환자의 나이가 어릴 때 시행할수록 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 그러나 Karpawich 등⁴⁾은 32예를 보고하면서 내과적치료를 시행하면서 원격조사한 21예 중 대동맥판폐쇄부전이 심해진 경우는 5예 뿐이었고, 수술을 시행한 24예에서 심실중격결손만을 교정한 경우가 9예이었고 이중 7예(77%)에서 대동맥판폐쇄부전이 잔류하였고, 대동맥판막성형술을 병행한 11예에서는 4예(40%)에서 대동맥판폐쇄부전이 잔류하였으나 이중 3예는 점차 호전되었음을 보고하고 수술은 심실중격결손의 교정과 대동맥판막성형술을 동시에 시행함이 가장 바람직하다고 결론지었으며, 5세 미만의 환자에서 수술한 경우와 5세 이후에 수술한 경우의 결과를 비교하여 볼 때 대동맥판폐쇄부전이 심하지 않은 5세미만의 환자에서도 수술을 빨리 해 줌으로써 얻은 이익은 없으므로 내과적치료로도 심부전이 조절되지 않는 경우 외에는 조기 수술이 필요 없다고 했다. 이상에서 보는 바와 같이 수술의 시기와 수술의 방법 특히 대동맥판폐쇄부전에 대한 교정 여부 및 방법에 대하여는 논란이 많으나 수술시 심실중격결손의 위치, 대동맥판막 자체의 병변 정도에 따라서 결정되어야 할 것이다.

저자들의 경우 수술전 대동맥조영술상 대동맥판폐쇄부전의 정도가 심해도 단순히 대동맥판막의 함몰판이 문제가 되고 판막 자체의 비후나 섬유화, 석회화, Vegetation 등이 없는 경우에는 대동맥판막성형술을 하였으나 원격조사에서 대동맥판막성형술을 심실중격결손교정과 병행한 14예중 9예(64.3%)에서 잔류대동맥판폐쇄부전이 발견되었고 수술전 대동맥조영술상 대동맥판폐쇄

부전의 정도가 Grade III 이상인 경우에는 6예 모두에서 잔류대동맥판폐쇄부전이 발견되어 수술전 대동맥판폐쇄부전의 정도가 심할수록 수술후 대동맥판폐쇄부전의 잔류율이 높음을 알 수 있었다.

향후 좀 더 정확하고 장기간의 원격조사로서 잔류대동맥판폐쇄부전이 심한 경우에 있어서 조기 대동맥판막대치술의 필연성 여부를 연구조사해야 할 것으로 본다.

결 론

본 연세의대 흉부외과에서는 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 환자 24예를 치험한 결과 1. 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증이 심실중격결손증 총 393예중 24예로서 6.1%를 차지하였다.

2. Subpulmonary type의 심실중격결손이 58.3%, subcristal type이 33.3%로서 1.75:1의 비율로 subpulmonary type이 많았다. 3. 수술전 대동맥조영술상 대동맥판막부전의 정도가 심할수록 대동맥대치술의 시행 예가 많았고 대동맥판막성형술을 시행한 경우에는 대동맥판폐쇄부전의 잔류율이 높았다.

4. 수술후 합병증으로는 수술후 출혈이 3예, 창상감염이 2예 등이 있었고, 사망은 좌심실부전 및 저심박출증후군으로 인한 1예가 있었다.

REFERENCES

1. Ellis FH, Ongley PA, Kirklin JW: *Ventricular septal defect with aortic valvular incompetence. Surgical consideration. Circulation* 27:789, 1963.
2. Garamella JJ, Cruz AB, Heupel WH, Dahl JC, Berman R: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Successful surgical correction of both defect by transaortic approach. Am J Cardiol* 5:266, 1960.
3. Gonzalez-Lavin L, Barratt Boyes BG: *Surgical considerations in the treatment of ventricular septal defect associated with aortic valvular incompetence. J Thorac Cardiovasc Surg* 57:422 1969.
4. Karpawich PP, Duff DF, Mullins CE, Cooley DA, McNamara DG: *Ventricular septal defect with associated aortic valve insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg* 82:182, 1981.
5. Keck EW, Ongley PA, Kincaid OW: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Circulation* 27:203, 1963.

6. Keith JD: *Ventricular septal defect*. In Keith JD, Rowe RD Vlad P(ods): *Heart disease in infancy and childhood*. New York, Mecomillan, 1978, pp 366-369.
7. Moreno-Cabral RJ, Maniya RT, Nakamura FF, Brainard SC, McNamara JJ: *Ventricular septal defect and aortic insufficiency*. *J Thorac Cardiovasc surg* 73:358, 1977.
8. Nadas AS, Thilonius OG, LaFarge CG, Hauck AJ: *Ventricular septal defect with aortic regurgitalon*. *Circulation* 24:862, 1964.
9. Robinson G, Fall SC, Jacobson BE: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. A method of management*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 43:785, 1962.
10. Sakakibara, S: *Experience with congenital anomalies of the heart in Japan*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 68:189, 1974.
11. Spencer FC, Bahnson HT, Neill CA: *The treatment of aortic regurgitation associated with a ventricular septal defect*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 43:222, 1962.
12. Spencer FC, Doyle EE, Danilonicz DA, Bahnson HT, Weldson CS: *Long term evaluation of aortic valvuloplasty for aortic septal defect*. *J Thorac Cardiovasc Surg* 65:15, 1973.
13. Starr A, Menache V, Dotter C: *Surgical correction of aortic insufficiency associated with ventricular septal defect*. *Surg Gynec & Obst* 111:71, 1960.
14. Tatsuno K, Konnos, Sakakibara S: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency*. *Am Heart J* 85:13, 1973.
15. Trasure RL, Hopeman AR, Jahnke EJ, Green DC, Czarneck SW: *Ventricular spetal defect with aortic insufficiency*. *Ann Thorac Surg* 12:411, 1971.
16. VanPrragh R, McNamara JJ: *Anatomic types of ventricular septal defect with aortic insufficiency*. *Am Heart J* 75:604, 1968.