

# 대동맥판막 폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증

— 7례 보고 —

조 대 윤\*

—Abstract—

## Ventricular Septal Defect with Aortic Insufficiency: A report of 7 cases.

Dai-Yun Cho, M.D.\*

(Director, Prof. Yung-Kyoon Lee, M.D.)

The development of aortic insufficiency radically alters the physical findings which are generally associated with ventricular septal defect that was not hemodynamically significant, and the combination of the two lesions produces a typical clinical picture, that may be serious and life-threatening when it is left untreated. Therefore, the selection of patients, type and timing of surgical treatment is considered to be important.

Among 114 cases of ventricular septal defect treated surgically utilizing cardiopulmonary bypass in the Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital, 7 cases were associated with aortic insufficiency.

1. Five cases were male, and 2 cases were female. Ages were from 4 years to 24 years, and mean age was 11.9 years.

2. In all cases, ventricular septal defect was closed with teflon patch. In a case, a aortic valvuloplasty and in another, a aortic valve replacement with Hancock valve 23mm., 5 months after the closure of ventricular septal defect were done.

3. Four cases were type I ventricular septal defect by Kirklin's classification, 3 cases were type II ventricular septal defect, and diameters of ventricular septal defect were from 3.5 cm. to 0.7 cm. A P.D.A. was combined to a type I ventricular septal defect.

4. In 5 cases, herniation of the aortic cusp through the ventricular septal defect, and in a case, annulus dilatation on the aortic valve were noted.

5. Two cases with type I ventricular septal defect and severe pulmonary hypertension expired. A re-opened case with type II ventricular septal defect expired.

6. Four cases were alive, and all of them show decrease of pulse pressure and aortic insufficiency.

### 서 론

실실중격결손증과 합병할 수 있는 심장기형은 대동

맥판막폐쇄부전증, 대동맥판막협착, 개방성대동맥관과 심방중격결손증이 나타날 수 있으며, 그 외에도 대동맥교약증, 선천성 승모판막협착 혹은 폐쇄부전증이 나타날 수 있다. 그 중에서 대동맥판막폐쇄부전증이 합병되는 경우에는 울혈성 심부전, 폐혈관의 폐쇄성 질환, 그리고 세균성 심내막염 외에 대동맥판막이 퇴락니아 형성을 하게 되고, 따라서 혈액학적으로 큰 의미

\*서울대학교 의과대학 흉부의과학교실  
(이영균 교수 지도)

\*Department of Thoracic Surgery, College of Medicine, Seoul National University.

**Table 1.** Age, Sex and Chief Complaints with Onset Time and Diagnosis

Case No.	Age/Sex	Chief Complaints	Onset Time	Diagnosis
1	15/M	D. O. E.	10 yrs.	V. S. D. + A. I.
2	6/M	Frequent U. R. I.	Early infancy	V. S. D. + A. I. + P. D. A.
3	10/F	Frequent U. R. I.	Early infancy	V. S. D. + A. I.
4	6/M	U. R. I.	Early infancy	V. S. D. + A. I.
5	24/F	Frequent D. O. E. Periodic attack of palpitation	Early infancy 18 yrs.	V. S. D. + A. I.
6	4/M	D. O. E.	Early infancy	V. S. D. + A. I.
7	18/M	D. O. E.	Early infancy	V. S. D. + A. I.

**Table 2.** Chest X-ray Findings

findings	No. of cases
1. Cardiomegaly	7
2. Increased pulmonary vascularity	7
3. Left ventricular enlargement	6
4. Right ventricular enlargement	3
5. Left atrial enlargement	4
6. Convex pulmonary conus	4
7. Concave pulmonary conus	2
8. Relatively small aorta	3
9. Prominent aorta	1
10. No specific chamber enlargement	1

가 없던 심실중격결손증이 근본적으로 다른 별개의 질환으로 바뀌어서, 생명을 위협하게 된다<sup>3,10)</sup>. 따라서 환자와 의과적 치료... 방법과 시기의 적절한 선택은 중요시되고 있다.

저자는 서울대학교 의과대학 흉부의과학교실에서 개심술을 시작한 이래, 1979년 2월 15일까지 개심수술한 심실중격결손증 114예 중 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 7례가 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 관찰 대상 및 결과

수술제현한 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증 7례 중 남자가 5례 여자가 2례였다. 연령은 4세에서 24세까지 분포되어 있고, 평균 연령은 11.9세였다. 10세 이하가 4례, 15세 이상이 3례였다.

입원 당시의 주소로는 출생시부터 혼한 상기도감염이 있었던 경우가 3례, 활동시 호흡곤란이 나타난 경우가 2례 있었다. 10세부터 활동시 호흡곤란이 있는

경우와 활동시 호흡이 출생 직후부터 있다가 18세부터 주기적인 심계항진이 나타난 경우가 각 1례씩 있었다.

입원 당시에 측정된 혈압은 표 6에서 나타나듯이 증례 5만이 정상이었고, 나머지 6례는 모두 맥압이 90 mmHg 이상이었다.

청진 소견에서는 모든 경우에서 III도 내지 IV도의 분출형 수축기 심잡음이 흉골좌연에서 들렸으며, 특히 제2 늑간과 제4 늑간 사이에서 잘 들렸고, II도의 확장기 심잡음이 그 뒤에 나타났다.

흉부 X-선 소견에서는 모든 경우에서 정도의 차이는 있었으나, 심장비대와 폐혈관계의 혈류가 증가된 소견이 나타났고, 심방내지 심실의 확대가 나타난 경우는, 좌심실확대가 6례, 우심실확대가 3례, 좌심방확대가 4례에서 나타났고, 심방이나 심실의 확대가 없는 경우도 1례 있었다. 폐동맥간부가 4례에서 돌출, 2례에서 오목하였고, 대동맥이 현저하게 커진 경우가 1례인 반면, 주위에 비해 작게 나타난 경우가 3례 있었다.

심전도상에서 좌심실비후와 양측심실비후가 각 3례씩 나타났고, 1례에서는 우심실비후가 불완전 우측각블록(incomplete right bundle branch block)과 함께 나타났다. 또한 우심방확대와 일도 심방실블록(first degree atrioventricular block)이 양측심실비후와 함께 나타난 경우가 1례 있었다.

우심도자법으로 폐동맥 말초혈관 압력은 5례에서 측정하였고, 정상 보다 높은 경우가 1례 있었다. 폐동맥의 수축기 압력은 20 mmHg에서 80 mmHg까지 분포되어 있었으며, 3례에서 폐동맥 고혈압이 나타났다. 폐동맥 압력이 제일 높은 경우는 우심실의 압력도 제일 높았으며, 수축기, 압력이 80 mmHg였다. 우심실의 압력은 1례를 제외하고는 모두 정상 보다 높게 나타났다. 우심방의 압력은 측정된 6례에서는 모두 정상이었다.

대동맥조영술과 함께 좌심실조영술이 2례에서 시행

**Table 3. EKG and Right Heart Catheterization Findings**

Case No.	EKG findings	Right Heart Catheterization Findings			
		P. W.	P. A.	R. V.	R. A.
1	BVH	12-20/6-8	55/20	70/0	4-5/-3-4
2	BVH	10/0	22/4	52/-6	5/0
3	LVH	(8)	38/24	38/10	
4	LVH		28/10(14)	24/0	(4)
5	RVH, incomplete RBBB		30/10	35/?	(6)
6	BVH, RAE, first degree A-V block	(20)	80/60	80/0	5/0
7	LVH	10/5	20/0	40/0	5/0

**Table 4. Operative procedure and Result**

Case No.	Operative procedure	Result
1	VSD closure with teflon patch and aortic valvuloplasty	Expired
2	VSD closure with teflon patch	Improved
3	VSD closure with teflon patch	Improved
4	VSD closure with teflon patch	Improved
5	VSD closure with teflon patch	Improved
6	VSD closure with teflon patch	Expired
7	(1) VSD closure with teflon patch (2) AVR with Hancock valve 23 mm, and resuture of reopened VSD.	Improved Expired

**Table 5. Operative Findings**

Case No.	VSD type	VSD diameter	Associated lesion	Aortic valve findings
1	I	1.5 cm.	—	Annulus dilatation
2	I	1.5 cm.	P. D. A.	Herniation of aortic cusp
3	I	0.7 cm.	—	Herniation of aortic cusp
4	II	1 cm.	—	Herniation of aortic cusp
5	II	2 cm.	—	Herniation of aortic cusp
6	I	3.5 cm.	—	No crista supraventricularis
7	II	2 cm.	—	Herniation of aortic cusp

되었고, 2례 모두 심실중격손상과 대동맥판막폐쇄부전증이 나타났다. 그리고 증례 1에서는 대동맥판막이 이첨판이었다.

재수술을 포함하여 8례의 개심술이 시행되었다. 모든 경우에서 심실중격결손의 폐쇄는 teflon patch를 사용하였고, 대동맥판막에 조작을 가한 경우는 1례의 대동맥판막성형술 외에 재수술을 시행한 경우로서 처음에는 teflon patch를 사용하여 심실중격결손을 폐쇄하고 퇴원하였으나, 대동맥판막폐쇄부전증의 소견이 다시 나타나 5개월 후에 23 mm Hancock valve로 대동맥판막대치술을 시행하고, 동시에 재개된 심실중격결손에 재봉합을 시행하였다. 그리고 개방성동맥관이 동반된 경우에는 개심술 3주 전에 개흉술을 시행하여 개방성동맥관의 결찰을 시행하였다.

수술소견은 Kirklin의 분류에 의한 I형이 4례, II형의 심실중격결손이 3례로 나타났고, 심실중격결손의 크기는, 직경이 대개 1.5 cm 이었고, 제일 큰 경우가 3.5 cm, 제일 작은 경우가 7 mm 이었다. 대동맥판막

의 소견은 5례에서 대동맥판막의 우관동맥판편이 심실중격결손구를 통하여 우심실로 탈출되어 있었고, 대동맥조영술에서 대동맥판막이 이첨판으로 나타났던 증례 1에서는 단순한 판막 윤(valvular annulus)의 확장으로 밝혀졌다. 그 외에 실상능(crista supraventricularis)이 존재하지 않는 경우가 1례 있었다. 그리고 대동맥판막폐쇄부전증 외에 심실중격결손증에 동반된 심장기형으로 1례의 개방성동맥관이 있었다.

(이 논문에서는 폐동맥협착이 동반된 2례를 제외하였다.)

수술 결과로, I형에서 2례, II형의 심실중격결손증에서 1례, 모두 3례의 수술 사망례가 있었다. I형에서의 사망례는 모두 심한 폐동맥 고혈압을 나타내었으며, 1례는 판막 윤의 확장으로 대동맥판막폐쇄부전증이 나타난 경우로 수술 당일에 사망하였고, 다른 1례는 제일 연소하였으나, 제일 심한 폐동맥 고혈압을 나타내었으며, 수술 후 제 1일에 사망하였다. II형의 사망례는 재수술 후 제 1일에 사망하였다.

생존한 4례에서는, 모두 특별한 합병증이 없이 퇴원하였고, 표 6에서 나타나듯이, 맥압이 감소하여 대동맥판막폐쇄부전증이 호전되는 것을 보여 주었다.

**Table 6.** Blood pressures at admission and discharge

Case No.	B.P. at admission	B.P. at discharge
2	120/0	120/80
3	130/0	130/90
4	120/30	100/70
5	120/80	120/90
7	170/0*	130/90*

\*means B.P. at first admission and discharge

## 고 안

대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증은 우리의 보고에서도 나타나듯이, 남자에게 많이 생기며<sup>2,10)</sup>, 발생빈도는 서양에서 5% 이하<sup>9)</sup>, 일본에서는 8% 이상<sup>12)</sup>으로 보고하고 있다. 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1959년 개입술을 시작한 이래 1979년 2월 15일까지 수술체현한 심실중격결손증 114례 중, 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 경우는 7례로 6.1%에 해당한다.

우리의 보고에서는 평균 연령이 11.9세로 되어 있으나, 실제로 많은 환자들이 상기도감염이나 활동시 호흡곤란이 어릴 때부터 있었던 것으로 보아, 대동맥판막폐쇄부전증은 일찍부터 생긴 것으로 추측할 수 있다. Nadas 등은 대동맥판막폐쇄부전증이 나타나는 시기는 2세에서 10세 사이로 보고 있다<sup>2,3,8,9,10,11)</sup>. 그리고 어떤 환자도 출생시에 심실중격결손증이 대동맥판막폐쇄부전증과 같이 있었다는 증거가 없기 때문에, 후천적으로, 류마티스 판막염 등에 의하여 생긴 대동맥판막폐쇄부전증을 제외시키려면 명백한 증거가 있어야 한다.

임상 소견은 비교적 특징적이어서 주의깊게 관찰하면 대개는 정확한 진단을 내릴 수 있다.

특징적인 심잡음은 크고, 다이아몬드 모양이며, 전수축기를 통하여 흉관파원에서 들을 수 있고, 또한 그 뒤를 이완기의 부드러운 대동맥판막폐쇄부전증의 심잡음이 나타난다.

그러나 청진상으로는, 개방성동맥관, 관상동정맥루(coronary arteriovenous fistula), 대동맥폐동맥중격결손증(aorticopulmonary window)와 Valsalva sinus의 동맥류(aneurysm)와 감별진단을 필요로 한다<sup>3,5,6)</sup>. 개방성동맥관의 특징적인 심잡음은 연속적이며, 제2 심음에서 최고도에 달하고, 대개는 제1, 제2 늑간에서 제일 크게 들을 수 있다. 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증에서는, 실제로는 연속적이지 아니고

수축기의 중심에서(midsystolic) 최고도에 달하고, 제3, 제4, 제5 늑간에서 가장 크게 들린다<sup>10)</sup>. 관상동정맥루에서도 역시 연속적인 심잡음이 들리며, 이완기에서 가장 크게 들을 수 있다<sup>2)</sup>. Valsalva sinus의 동맥류와 감별진단이 제일 힘든 것으로 알려졌다<sup>2)</sup>. 우리의 보고 중, 증례 2에서는 개방성동맥관으로 진단을 내리고 결찰을 시행하였으나, 심잡음이 계속 남아 있었으며, 수술 후에 대동맥판막폐쇄부전증과 심실중격결손증이 있는 것을 알고 3주 후에 다시 개입술을 시행하여 심실중격결손을 폐쇄하였다. 증례 6에서는 수술 전에 개방성동맥관이 심실중격결손증에 동반된 경우로 알았으나, 실제로는 개방성동맥관은 없었고, 실상능이 존재하지 않는 심실중격결손이 헤르니아 형성된 대동맥판막과 더불어 나타났다.

X-선이나 심전도 소견에서는 특징적인 것이 별로 나타나지 않는다<sup>2)</sup>. X-선 소견은 주로 대동맥판막폐쇄부전증에 의한 변화와 left-to-right shunt를 나타내는 것으로 좌심실과 상행대동맥의 확장, 그리고 폐혈관계에서 혈류가 증가될 소견이 주로 나타난다.

심전도 소견은 대개의 경우에서 좌심실비후 내지 양측심실비후를 나타낸다. X-선이나 심전도에서 좌심실비후가 나타나는 경우는 left-to-right shunt에 의한 것이기에, 대개는 확장기 심잡음이 나타나기 전에 생긴다<sup>5)</sup>. Plauth 등은<sup>10)</sup> 폐동맥협착이 동반된 경우에서 우심실비후를 보고하였으나, 우리의 보고에서 나타난 우심실비후는 동반된 질환도 없었고, 우심도자에서는 폐동맥 고혈압이 없이, 우심실의 수축기 압력이 약간 상승되어 있었다. 우심방확장과 일도 심방실분류이 양측심실비후와 동반된 경우에는 우심도자법 상으로 제일 높은 압력을 나타내었다<sup>6)</sup>.

심실중격결손증에 동반하여 대동맥판막폐쇄부전증이 생기는 기전은 다음과 같다. 즉, 심실중격결손으로 인하여 대동맥판막 밑에 있는 지지조직을 상실하고, 좌심실과 우심실의 압력 차이에 따라 판막이 심실중격결손을 통하여 헤르니아 형성을 하기에 생기는 것이며, 이러한 사실은 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증이 I형의 심실중격결손증에서 많이 발생한다는 사실과 부합된다<sup>5)</sup>. 그리고 일본에서 보고한 높은 발생빈도는 일본에 I형의 심실중격결손증이 많이 있는 사실과 연관이 있는 것으로 본다<sup>8,12)</sup>. 즉 일본의 보고에서는<sup>12)</sup> I형의 심실중격결손증이 나타난 경우가 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증 전체의 78%이며, 본 보고에서는 7례 중 4례 즉 57%이다. 유럽이나 미국에서는 I형과 II형의 심실중격결손증이 거의 비슷하게 나타나거나, II형이 약간 많이 나타난

다.<sup>6,13)</sup>

대동맥판막이 헤르니아 형성을 하여 폐쇄부전증이 나타나는 경우에는, 심실중격결손의 크기 보다 대동맥판막에 대한 심실중격결손의 상대적인 위치가 더욱 중요하다.<sup>1,10)</sup> 헤르니아 형성은 우관동맥판편(right coronary cusp)이 가장 많이 나타나고, 우관동맥판편과 무관동맥판편(non coronary cusp)과 같이 헤르니아 형성을 하는 경우가 무관동맥판편이 단독으로 헤르니아 형성을 하는 경우 보다 흔하고, 좌관동맥판편의 헤르니아 형성은 거의 일어나지 않는다.<sup>9,10)</sup> 그리고 판편이 헤르니아 형성을 할 때는 우심실유출로(right ventricular outflow tract)에 장애가 잘 생기며, 원인으로는 헤르니아 형성된 대동맥판편 외에 대동맥판막의 판막형 협착이나, 누두협착(infundibular stenosis)에 의하여 생길 수 있다.<sup>6,9,10)</sup>

대동맥교련(aortic commissure)의 결손이나 부족에 의해서도 대동맥판막폐쇄부전증이 나타나며<sup>13)</sup>, Moreno-Cabral 등은<sup>8)</sup> 좌관동맥판편과 우관동맥판편 사이에 있는 교련이 정상 보다 낮게 위치하고 있기 때문에 생긴 경우를 보고하였다. 이러한 경우는 II형의 심실중격결손증에서 잘 나타난다.

우리의 보고 중, 증례 1에서는 단순한 판막 윤의 확장 에 의하여 대동맥판막폐쇄부전증이 나타난 경우로, I형의 심실중격결손증에서 동반되었다.

대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증의 수술 시기와 방법에 관하여 여러 의견이 있다. 즉 대동맥판막폐쇄부전증이 매우 심하게 된 경우에 수술을 권하는 의견도 있으나, 대부분은 대동맥판막폐쇄부전증의 소견이 나타나면 곧 수술을 하여야 대동맥판막의 원상을 유지할 수 있다고 한다.<sup>3,10,11)</sup> 대동맥판막의 판편이 헤르니아 형성이 되어 있는 I형의 심실중격결손증에서는, 심실중격결손의 폐쇄만으로도 대동맥판막폐쇄부전증을 치료하는 효과적인 방법이 되는데, 이 경우에는 심실중격결손의 폐쇄가 헤르니아 형성된 판막에 충분한 지지력을 제공하게 되어서, 대동맥판막으로 하여금 기능을 다시 찾도록 하는 것이다<sup>8)</sup>. Spencer 등은<sup>11)</sup> 주로 II형의 심실중격결손증에서 해당된 대동맥판막의 판편에 plication 을 시행하는 것만으로 상당히 좋은 결과를 나타내었다. Ellis 등은<sup>4)</sup> Prosthetic cusp의 사용으로 수술 후 남아 있는 대동맥판막폐쇄부전증의 빈도를 낮추었다.

환자의 나이에 따른 치료 방침으로는 Plauth 등은<sup>10)</sup> 다음과 같은 의견을 제시하고 있다. 즉 청·장년의 시기에는 심실중격결손의 폐쇄와 대동맥판막대치술이 최선의 치료 방법이며, 보다 나이가 어린 경우에는, 그

리고 악한 대동맥판막폐쇄부전증이 있는 경우에는 대동맥판막에 아무런 조작을 가하지 않고 심실중격결손의 폐쇄를 되도록 일찍 하는 것이 가장 적합한 방법이다. 심한 심실중격결손이 있는 어린이의 경우에 있어서는 복잡한 문제가 뒤에 나타난다. 즉 의과적인 치료가 요구되는 임상경과를 밟는 경우에는 심실중격결손의 폐쇄 외에, 대동맥판막의 plication 이나 판막대치술을 시행하여야 하며, 이러한 방법으로 치료한 어린이들에게는 대동맥판막에 대한 이차 수술이 필요하게 될 경우가 있다.

수술 결과, 생존한 4례 및 증례 7의 일차 수술 결과를 포함하며, 표 6에서 나타난 바와 같이, 맥압이 감소하는 경향이 나타났다. 맥압이 60 mmHg 이하인 경우 약한 대동맥판막폐쇄부전증, 60mmHg에서 70mmHg 사이인 경우를 보통의 대동맥판막폐쇄부전증, 그리고 70 mmHg 이상일 경우에 심한 대동맥판막폐쇄부전증이라고 하면<sup>4)</sup>, 증례 5를 제외하고는 수술 전에 모두 심한 대동맥판막폐쇄부전증을 나타내었으나, 수술 후에는 모두 정상 범위의 맥압을 나타내었다.

사망은 I형에서 2례, II형에서 1례 있었으며, I형의 사망례는 모두 심한 폐동맥 고혈압을 나타내고 있었다. II형의 사망례는 처음에 teflon patch 로 심실중격결손의 폐쇄만을 시행하였으나, 용혈(traumatic hemolysis)이 일어나 빈혈과 황달 및 간기능의 악화가 나타나서 내과로 전과되어 치료를 받은 후에 퇴원하였다. 그 후에 대동맥판막폐쇄부전증의 증상이 다시 나타나서 5개월 후에 Hancock valve 로 대동맥판막대치술을 시행하고 동시에 과열된 심실중격결손의 patch 를 발견하고 재봉합을 시행하였으나 수술 후 제 1일에 사망하였다. 사망 원인으로는 수술 중에 있었던 지속적인 저혈압(prolonged hypotension)에 의한 신장장애(renal damage)로 생긴 무뇨증(anuria), 그리고 low cardiac output syndrome 이었다. 대동맥판막폐쇄부전증이 재발하는 경우는, 수술 후 수일 내에 나타나면 불충분한 의과적 치료이거나, 혹은 처음에는 효과적으로 된 봉합이 벌어진 경우 등이 원인이고, 수술 후 수개월이 대동맥판막폐쇄부전증의 정도가 심해지는 유일한 기간이며, 그 후에는 안정된 상태를 유지한다<sup>11)</sup>.

우리의 보고 중, 15세 이상 3례 중에서 2례가 사망한 것과 같이, 연령의 증가에 의하여 혈역학적인 변화가 심하게 되며, 또한 심한 혈역학적인 변화가 있을수록 수술에 대한 위험도와 수술 사망율이 높아진다고 추측할 수 있다. 반면에 나이가 어릴수록 심실중격결손의 폐쇄만으로 대동맥판막폐쇄부전증을 호전시킬 수 있는 가능성이 커진다.<sup>3,8)</sup> 따라서 Blumenthal 등의<sup>12)</sup>

의견과 같이, I 형의 심실중격결손증이 의심되면 좌심실조영술과 대동맥조영술을 기본적으로 시행하여, 심실중격결손과 대동맥판막의 이상을 확인하도록 하며, 만약 확인이 되는 경우에는 가능한 한 빨리 심실중격결손을 폐쇄하며<sup>3)</sup>, 대동맥판막성형술이 요구되는 경우에도 늦지 않도록 하여서 대동맥판막이 회복 불가능할 정도로 파괴되는 것을 막아야 한다<sup>1)</sup>.

## 결 론

서울대학교 의과대학 흉부의과학교실에서 1959년 개수술을 시작한 후, 1979년 2월 15일까지 7례의 대동맥판막폐쇄부전증을 동반한 심실중격결손증을 수술 체험하였다.

1. 남자가 5례, 여자가 2례였다. 연령은 4세에서 24세까지 분포되어 있었고 평균 연령은 11.9세였다.

2. 심실중격결손의 폐쇄는 모든 례에서 teflon patch를 사용하였고, 1례에서 대동맥판막성형술을 시행하였으며, 다른 1례에서는 심실중격결손을 폐쇄한 후, 5개월 뒤에 Hancock valve 로 대동맥판막대치술을 시행하고, 동시에 파열된 심실중격결손의 patch 를 재봉합하였다.

3. 7례 중 I 형이 4례, II 형이 3례 있었고, 1례의 개방성동맥관이 동반되었다.

4. 5례에서 대동맥판막이 심실중격결손을 통하여 레르니아 형성을 하였다.

5. I 심실 중격결손증에서 2례, II 형에서 1례가 사망하였다.

6. 생존례에서는 모두 맥압이 감소하고, 대동맥판막폐쇄부전증이 호전되었다.

## REFERENCES

- 1) Blumenthal, S., Kangos, J.K., Bowman, F.C., and Malm, J.R.: *Ventricular septal defect with prolapse of the aortic cusp. (Abstract.) Circulation*, 28:691, 1963.
- 2) Chia, BL., et al.: *VENTRICULAR SEPTAL DEFECT AND AORTIC INCOMPETENCE. CLINICAL AND HAEMODYNAMIC OF 12 CASES, Med. J. Aust.*, 2:338, 1975.
- 3) Chung, K.J., and Manning, J.A.: *Ventricular septal defect associated with aortic insufficiency: Medical and surgical management, Am. Heart J.*, 87:435, 1974.

- 4) Ellis, F.H., Jr., Ongly, P.A., and Kirklin, J.W.: *Ventricular Septal Defect with Aortic Valvular Incompetence. Surgical considerations, Circulation*, 27:789, 1963.
- 5) Halloran, K.H., Talner, N.S., and Browne, M.J.: *A study of ventricular septal defect associated with aortic insufficiency, Am. Heart J.*, 69:320, 1965.
- 6) Keck, E.W.O., Ongly, P.A., Kincaid, O.W., and Swan, H.J.C.: *Ventricular Septal Defect with Aortic Insufficiency. A Clinical and Hemodynamic Study of 18 Proved Cases, Circulation*, 27:203, 1963.
- 7) Mehta, J., Wang, Y., Lawrence, C., and Cohn J.M.: *Aortic Regurgitation Associated with Ventricular Septal Defect. Echocardiographic and Hemodynamic Observations, Chest*, 71:784, 1977.
- 8) Moreno-Cabral, R.J., Mamiya, R.T., Nakamura, F.F., Brainard, S.C., and McNamara, J.J.: *Ventricular septal defect and aortic insufficiency. Surgical treatment, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 73:358, 1977.
- 9) Nadas, A.S., Thilenius, O.G., LaFarge, C.C., and Hauck, A.J.: *Ventricular Septal Defect with Aortic Regurgitation. Medical and Pathologic Aspects, Circulation*, 29:862, 1964.
- 10) Plauth, W.H., Jr., Braunwald, E., Rockoff, S.D., Mason, D.T., and Morrow, A.G.: *Ventricular Septal Defect and Aortic Regurgitation, Clinical, Hemodynamic and Surgical Considerations, Am. J. Med.*, 39:552, 1965.
- 11) Spencer, F.C., Doyle, E.F., Danilowicz, D.A., Bahnson, H.T., and Weldon, C.S.: *Long-term evaluation of aortic valvuloplasty for aortic insufficiency and ventricular septal defect, J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 65:15, 1973.
- 12) Tatsuno, K., Konno, S., and Sakakibara, S.: *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Angiographic aspects and a new classification, Am. Heart J.*, 85:13, 1973.
- 13) Van Praagh, R., and McNamara, J.J.: *Anatomic types of ventricular septal defect with aortic insufficiency. Diagnostic and surgical considerations, Am. Heart J.*, 705:604, 1968.