

## 대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손의 외과적 치료

허 동 명\* · 장 봉 현\* · 이 종 태\* · 김 규 태\*

— Abstract —

### Surgical Treatment of Ventricular Septal Defect Associated with Aortic Insufficiency

Dong Myung Huh, M.D., Bong Hyun Chang, M.D., Jong Tae Lee, M.D., Kyu Tae Kim, M.D.\*

From January 1980 to December 1989, thirteen patients underwent operation for ventricular septal defect associated with aortic insufficiency in Kyungpook national university hospital. Ten male and three female patients ranged in age from 3 years to 25 years, with an average age of 11.5 years.

Aortic cusp prolapse was found in eight cases(61.5%).

The aortic regurgitation was classified by Sellers' method with grade I in 2 cases, grade II in 9 cases, and grade III in 2 cases.

Direct suture or patch repair of ventricular septal defect was performed through the right ventricle.

Eight cases were treated only by closure of VSD, 3 cases by plication, but two of the latter were reoperated due to the persistent of aortic regurgitation and fungal endocarditis respectively.

Aortic valve replacement were performed in 2 cases at the first operation.

There was only one late death(7.7%), which was caused by postoperative fungal endocarditis.

Follow-up for twelve patients except one death were followed up for 3 months to six years after operation.

Residual aortic regurgitation was noted in six cases(46.2%), but the postoperative course of them were uneventful.

### 서 론

심실중격결손은 대동맥판폐쇄부전과 동반될때 심한 좌심부전으로 급속히 진행되는 경우가 흔하며, 그 빈

도는 구미에서는 심실중격결손의 1-8%<sup>1,2,3,4,5)</sup>, 국내에서는 4.5-8%로<sup>6,7,8,9)</sup> 보고되고 있다.

대동맥판폐쇄부전이 동반되는 심실중격결손은 주로 실상릉상부 심실중격결손(supracristal VSD, Kirklin type I)이거나 막양부 심실중격결손(perimembranous VSD, Kirklin type II)일때 동반되며, 드물게는 근육부 심실중격결손(muscular VSD, Kirklin type IV)때도 동반된다.

발생원인으로는 심실중격결손으로 인한 대동맥판막

\*경북대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Kyungpook National University 1990년 11월 28일 접수

의 탈출때문이라는 이론이 유력하나 이첨관형 대동맥 판막이나, 심내막염으로 인한 판막변형이 원인이 되기도 한다<sup>10,11,12</sup>.

이 질환은 소아기때까지는 내과적 치료만으로도 비교적 잘 견디지만 중증 대동맥판폐쇄부전이 나타나면 바로 수술을 시행하여야 한다.

저자들은 1980년 1월부터 1989년 12월까지 경북대학교병원에서 개심수술을 받았던 총379례의 심실중격결손환자들 중 대동맥판폐쇄부전이 동반된 13례(3.4%)를 대상으로 하여 외과적 문제점, 수술성적 및 술 후 경과 등을 관찰분석하고 참고문헌들을 비교검토하고자 한다.

### 대상 및 방법

대상환자는 1980년 1월부터 1989년 12월까지 경북외대 흉부외과에서 수술한 환자중 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손 환자 13례이다. 이 대상에서는 심실중격결손수술 후 발생한 대동맥판폐쇄부전 및

valsalva동 파열이 동반된 심실중격결손의 경우는 제외하였다. 성별분포는 남자가 10례, 여자가 3례였고, 연령범위는 3세에서 25세까지 분포되어 있었으며, 평균연령은 11.5±6.4(mean±SEM)세였다(Table 1). 체중은 13kg에서 57kg까지였고 평균 27.6±14.2kg였다(Table 1).

진단은 병력, 이학적 소견, 흉부 X-선, 심전도, 심도자검사, 심혈관조영과 수술소견에 따라 진단하였다. 대동맥판폐쇄부전의 정도는 술전에는 대동맥조영상에서 Sellers방법<sup>15</sup>에 의하여 분류하였고, 술후에는 청진 및 Doppler 심에코검사에 의하여 분류하였다.

수술방법은 흉골을 정중절개하여 개흉한 후 중등도 저체온법으로 체외순환하 개심술을 시행하였다. 그리고, 심근 보호법으로는 냉혈심정지액(cold blood cardioplegic solution)주입과 저온법 및 ice slush를 사용한 국소냉각을 시켰다. 심실중격결손의 폐쇄는 우심실 절개후 심실중격결손부위를 병소의 크기에 따라서 단순봉합이나 patch봉합을 하였다. 대동맥판폐쇄부의 치료는 대동맥 횡절개후 판성형술(plication)이나 판

**Table 1.** Profiles of 13 patients.

Case No	Sex (yr)	VSD		Qp/Qs	Degree of AR		Procedure for		Follow-up (yr)	Comment
		Type	Size		*Preop**Postop	VSD	AR			
1	F 10	II	12mm	2.0	II	Yes	Direct	None	3mo.	SBE
2	M 25	I	20mm	3.4	II	Yes(II)	Patch	None	7	PFO
3	M 19	I	10mm		II(L)	Yes	Direct	AVP(L)	19mo.	Subaortic AS(resection) MR(MVP, annuloplasty)
4	M 5	II	16mm		II	Yes(II)	Patch	None	6	
5	F 13	II	8mm	1.1	I(N)	No	Patch	None	5	
6	M 17	I	25mm	3.0	II	Yes(II)	Patch	None	5	
7	M 10	I	8mm	2.0	III(R&N)	No	Patch	AVP(R&N)	4.5	ABE, Vegetation on AV
8	F 3	II		1.2	I	No	Patch	None	4.2	AVP Re-do
9	M 7	I		1.2	II(N)	No	Patch	None	4	Tiny patch dehiscence
10	M 8	II	8mm	1.1	II(R&N)	No	Direct	AVP(R&L)	3mo.	AVR for endocarditis at postop. 3mos, expired
11	M 14	I	20mm	1.3	III(R)	No	Patch	AVR	3	Wound dehiscence
12	M 15	I	20mm	2.6	II(R)	No	Patch	AVR	3	pericardial effusion
13	M 4	I	20mm	1.7	II(R)	Yes	Patch	None	2	PFO

Legend : VSD=Ventricular septal defect ; AR=Aortic regurgitation ; MR=Mitral regurgitation ; SBE=Subacute bacterial endocarditis ; ABE=Acute bacterial endocarditis ; PFO=Patent Foramen Ovale ; AVP=Aortic valvuloplasty ; AVR=Aortic valve replacement with 23mm Bjork-Shiley Valve ; L=Left coronary cusp prolapse ; R=Right coronary cusp prolapse ; N=Non-coronary cusp prolapse ; M=Male ; F=Female.

\*Grade of AR by Seller's method.

\*\*Grade of AR by doppler echocardiogram.

치환술을 시행하였다.

## 결 과

수술전 임상증상들로는 운동시 호흡곤란 및 빈번한 기도감염이 가장 많았고, 그외 심계항진 및 피로감등이 있었으며 증상이 없는 경우도 1례에서 있었다 (Table 2).

심잡음은 전례에서 청취할 수 있었고, 수축기 잡음만 들린 경우는 5례(38.5%), 나머지 8례(61.5%)는 수축기 및 이완기 잡음을 들을 수 있었다.

흉부 X-선 소견상 심비대 및 폐울혈이 전례에서 보였고, 이들 중 3례에서는 수술 후에 심비대가 정상으로 회복되었다.

심전도 소견으로는 좌심비대가 8례, 우심비대가 1례, 양심실비대가 1례, 및 정상심 3례로 나타났다.

수술전 심도자소견은 폐동맥압을 측정한 10례중 수축기 폐동맥압이 30mmHg 이상인 폐고혈압이 4례에서 나타났고, 전신혈관저항에 대한 폐혈관저항의 비율(Rp/Rs)은 정상범위인 10%미만이 8례이었다. 폐혈

**Table 2.** Preoperative symptoms(N=13)

Symptom	No(%)
Dyspnea on Exertion	8(61.5)
Frequent RI	8(61.5)
Palpitation	4(30.8)
Fatigability	2(15.4)
Facial Edema	1( 7.7)
Asymptomatic	1( 7.7)

**Table 3.** Crdiac catheterization data.

Catheterization data	
Qp/Qs 1.9+0.8(Mean+SEM)	4(30.8)
Less than 1.5	6(46.1)
More than 1.5	3(23.1)
Not available	
Systolic PA pressure	
Less than 30mmHg	6(46.1)
More than 30mmHg	4(30.8)
Not available	3(23.1)

Legend : Qp=Pulmonary flow ;  
 Qs=Systemic flow ;  
 PA=Pulmonary artery ;  
 SEM=Standard error of mean.

류량의 전신혈류량에 대한 비(Qp/Qs)는 평균 1.0±0.8로 나타났다(Table 3).

대동맥조영상 대동맥판의 탈출(prolapse)은 전체 13례중 8례에서 보였는데, I형 심실중격결손 8례중 6례, II형 심실중격결손 5례중에서는 2례가 나타났다 (Table 4).

탈출된 대동맥판은 우관동맥판이 3례, 무관동맥판이 2례, 좌관동맥판이 1례, 그리고 우관 및 무관동맥판이 2례로 우관동맥판과 무관동맥판탈출이 많았다 (Table 4). 탈출이 없었던 5례중 2례에서는 심내막염으로 인한 판막폐쇄부전이 있었다(Table 1).

동반된 심장기형으로는 누두부협착 2례, 난원공개존 2례, 대동맥판하부협착 1례, 및 승모판폐쇄부전이 1례에서 동반되었으며, 난원공개존 1례를 제외하고는 심실중격결손 및 대동맥판폐쇄부전수술시에 같이 교정하였다.

심실중격결손의 크기는 직경 2cm이상이 5례, 1-2cm이 3례, 1cm이하가 5례였고, 심실중격결손의 형은 I형이 8례(61.5%), II형이 5례(38.5%)였으며 (Table 1), 수술시 폐쇄방법은 직접봉합이 3례(23.1%), patch봉합이 10례(76.9%)였다(Table 5).

대동맥판폐쇄부전의 정도는 grade I이 2례, grade II가 9례, 및 grade III가 2례였다. I형의 심실중격결손에서는 8례중 6례가 grade II, 2례가 grade III였다.

**Table 4.** Relation between type of ventricular septal defect (VSD) and prolapsed cusp.

Prolapsed cusp	Type of VSD		Total No(%)
	I	II	
RCC	3	0	3
NCC	1	1	2
LCC	1	0	1
RCC & NCC	1	1	2
Total	6	2	8(61.5)

**Table 5.** Method for closure of ventricular septal defect.

Type of VSD	Direct suture No(%)	Patch repair No(%)	Total No(%)
I	1	7	8
II	2	3	5
Total	3(23.1)	10(76.9)	13(100.0)

II형에서는 5례중 2례가 grade I, 3례가 grade II였다(Table 6).

Grade I의 대동맥판폐쇄부전의 치료 2례는 심실중격결손만 폐쇄하였다. Grade II의 9례중 2례는 대동맥판성형술, 1례는 판막치환술, 나머지 6례에서는 심실중격결손만 폐쇄하였다. Grade III의 2례중 1례는 판치환술, 나머지 1례에서는 판성형술을 시행하였다.

심실중격결손만 폐쇄한 8례중 5례에서는 술전과 같이 이완기 잡음이 청진되었으나 임상적인 호전을 보였고, 나머지 3례에서는 이완기 잡음이 들리지 않았다(Table 7). 이완기 잡음이 계속 들렸던 1례(case 6)는 수술시에 세균성심내막염으로 인한 대동맥판의 변형이 보였고 대동맥판에 다발성 식균(vegetation)이 있었고 식균을 제거한 후 심실중격결손만 폐쇄하였으며 술 후 대동맥조영에서 Grade II의 대동맥판폐쇄부전이 있었으나 증상의 호전을 보였다.

대동맥판성형술은 Trusler등<sup>11)</sup>의 방법으로 3례에서 시행하였다. 이중 1례(case 10)는 술후 3개월에 심내막염으로 사망하였고, 1례(case 7)는 성형술후 폐쇄부전의 호전이 없어서 술후 12일에 재수술하였고, 나머지 1례(case 3)에서는 술후 증상의 호전이 있었으나 장기추적에서 경도의 이완기 잡음이 청진되었다(Table 1, Table 7). 사망한 1례(case 10)는 판성형술

**Table 6.** Relation between types of VSD and severity of AR.

Degree of AR	Type of VSD		Total No(%)
	I	II	
Grade I	0	2	2(15.4)
Grade II	6	3	9(69.2)
Grade III	2	0	2(15.4)
Total	8(61.5)	5(38.5)	13(100.0)

**Table 7.** Residual AR according to the surgical procedure.

Procedure for aortic regurgitation	Residual AR No / Procedure No
None	5 / 8
Plication of AV	1 / 3
AVR	0 / 2
Total No. (%)	6(46.2) / 13(100.0)

후 증상의 호전을 보여서 퇴원하였으나 술후 3개월에 진균성 심내막염으로 인한 심한 대동맥판폐쇄부전으로 23mm Björk-Shiley disc판을 사용하여 대동맥판치환술을 시행하였으나 사망하였다(Table 1). 재수술한 경우는 수술전 Grade III의 대동맥판폐쇄부전을 보여서 Spencer등이 고안한 방법으로 대동맥판성형술을 시행하였으나 술후 11일에 실시한 대동맥조영에서 대동맥판폐쇄부전이 심하게 나타나서 술후 12일에 Trusler방법으로 판성형술을 재시술했고 이완기 잡음이 들리지 않았다.

대동맥판치환술을 시행한 2례는 Björk-Shiley판을 이식하였고, 2례 모두에서 항응고제를 복용하고 있으며 술 후 3년째 양호한 상태로 추적관찰중이다(Table 1, Table 7).

술후 합병증으로는 진균성 심내막염, 심낭삼출액, 창상감염 및 심실중격결손 침포열개(VSD patch dehiscence)등이 각각 1례에서 보였다(Table 8).

재수술후 사망한 1례를 제외한 9례에서 추적관찰이 가능하였고 기간은 2년에서 6년까지였으며, 3례에서는 술후 3개월, 10개월, 19개월에 추적관찰이 중단되었다(Table 1).

**Table 8.** Postoperative complications.

Complication	No
Fungal endocarditis	1
Pericardial effusion	1
Wound dehiscence	1
Tiny patch dehiscence	1
Total No. (%)	4(30.8)

## 고 찰

심실중격결손에 대동맥판폐쇄부전이 동반된 경우에는 단순 심실중격결손과는 달리 심한 좌심실부전으로 급속히 진행하기 쉽다<sup>16,17)</sup>.

그 발생빈도는 구미에서는 전체 심실중격결손 환자의 1-8%<sup>1,2,3,4,5)</sup>, 국내에서는 4.5%-8%로<sup>6,7,8,9)</sup> 보고되고 있고, 심실중격결손에서 대동맥판폐쇄부전이 발생하는 병인에 대해서는 아직 잘 모르지만 Sakakibara 등<sup>11)</sup>은 대동맥판 하부조직의 결손으로 대동맥판과 Valsalva동이 우심실유출로 쪽으로 탈출되기 때문이

라는 이론을 보고하였고 Tatsuno등<sup>12,13,14)</sup>은 대동맥판 탈출이 없는 경우에는 대동맥판의 선천 이상이나 심내막염으로 인한 후천성 판막의 변형으로 대동맥판폐쇄부전을 동반하게 된다고 하였다.

대동맥판폐쇄부전의 증후는 대개 폐쇄부전의 심잡음을 청진할 수 있는 4-6세에야 나타나며 드물게는 유아기에 나타날수도 있다.

단순흉부 X-선 소견으로는 좌심실과 상대대동맥의 확장 및 폐혈관음영의 증가가 주로 나타난다.

심전도 소견에서는 대개 좌심비후 양심비후를 보인다.

대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손의 분류로 Van Praagh등<sup>18)</sup>은 대동맥판폐쇄부전을 동반한 실상롱하부 심실중격결손(infracristal VSD)를 I형, 대동맥판폐쇄부전을 동반한 폐동맥하부 심실중격결손(subpulmonary VSD)를 II형이라고하고, 또 이를 세분하여 누두부협착이 수반되지 않은 경우를 Ia, 누두부협착이 수반된 경우를 Ib형이라고 하였다. I형은 대동맥 교련부 발육저하가 대개 있었으며 II형은 교련부의 발육저하가 없이 우관대동맥판의 우심실유출로쪽으로의 이탈이 많았다고 하였다.

Kawashima등<sup>19)</sup>은 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손의 분류로, 심실중격결손의 위치, 누두부협착, 및 대동맥판탈출 여부에 따라 분류하였으며, 실상롱상부 심실중격결손을 I형, 실상롱하부 심실중격결손을 II형, 누두부협착을 동반한 실상롱하부 심실중격결손을 III형, 누두부협착을 동반한 실상롱상부 심실중격결손을 IV형으로 분류하였고, 대동맥판의 탈출유무에 따라 탈출이 있는 경우를 Ia 및 IIa, 탈출이 없는 경우를 Ib 및 IIb형으로 세분하였다. 또한 술전에 대동맥판탈출이 없는 경우는 심실중격결손의 폐쇄만으로 대동맥판폐쇄부전이 좋아지지 않으며 판성형술을 시행하기가 어려우므로 판치환술이 바람직하다고 하였다. 저자들의 보고에서도 술전 대동맥판 탈출이 없었던 전체 5례에서는 심실중격결손만 폐쇄하여 술전 대동맥판탈출이 있었던 8례중 3례에서는 심실중격결손만 폐쇄하여 1례에서만 술후 폐쇄부전이 잔존하였다. 술후 4례에서 폐쇄부전이 잔존한 반면에, Tatsuno등<sup>12,13,14)</sup>은 대동맥판폐쇄부전이 subpulmonary VSD에 동반된 경우를 1형, 실상롱하부 심실중격결손에 동반된 경우를 2형이라 하였고 세분하여 결손이 실상롱상방에서 폐동맥판과 인접하여 있으면 1a, 결손

이 폐동맥판과 떨어진 conal septum에 위치하면 1b, 그리고 그 형은 결손이 우관대동맥판 아래에 위치하면 2a, 우관대동맥교련부와 무관대동맥교련부 아래에 위치하면 2b, 무관대동맥판 아래에 위치하면 2c로 분류하였다. 대동맥 조영에서 대동맥판 부전을 대동맥판탈출이 있는 경우와 탈출이 없는 경우로 나누었고, 대동맥판탈출이 있는 군에서는 원추부(conal musculature)의 결손이나 valsalva동 하연의 선천성 결손이 있었고, 대동맥판탈출이 없는 군에서는 대동맥판과 동(sinus)의 결손은 없었고 심내막염같은 후천적 요소나 혹은, 다른 선천성 인자가 대동맥판부전을 유발시키는 것 같다고 하였다. 저자들의 보고에서는 대동맥판탈출이 13례중 8례에서 있었고, 대동맥판탈출이 없는 군에서는 2례가 심내막염에 기인하였다.

수술방법은 Gramella등<sup>20)</sup>과 Starr등<sup>21)</sup>이 1960년에 심실중격결손과 대동맥판폐쇄부전의 수술방법에 대하여 처음 보고하였다.

Gramella등<sup>20)</sup>은 대동맥절개를 통하여 심실중격결손을 직접봉합하고 우측 대동맥판을 plication하였다.

Starr등<sup>21)</sup>은 bicuspid 대동맥판이 있었던 1례에서 늘어진 판막을 plication하여 대동맥벽에 고정하고 교련부도 동시에 보강하였다.

Spencer등<sup>22)</sup>은 Teflon을 사용하여 늘어진 판막을 석상봉합(mattress suture)으로 plication한 3례를 보고하였고 그중 1례는 술후 사망하였다.

Spencer등<sup>23)</sup>은 판주름형성(cusp plication)의 새로운 방법으로 판막의 늘어난 변연을 종으로 연속봉합하는 방법을 고안하였으며 이는 통상의 방법보다 간단하고 신속하게 시행할 수 있었다. 이들은 주름형성된 부분을 대동맥벽이나 교련부에 고정되지 않도록 판막움직임의 제한을 방지하여야 함을 주장하였고, 20례에서 판성형술을 시술하여 1례가 사망하였고, 7례에서는 의의있는 폐쇄부전이 있었으나 임상적 호전을 보였으며, 나머지는 모두 좋은 결과를 얻었다.

Trusler등<sup>24)</sup>은 늘어난 판막을 정확하게 측정 한 후 Teflon felt등 이용하여 대동맥벽에 고정시키고, 교련부는 Dacron patch로 석상봉합하여 판성형술을 안전하고 효과적으로 하는 방법을 고안하였으며 오늘날 많이 이용되고 있다. 이들은 13례의 판성형술을 시행하여 1례에서만 술후 증등도 부전이 남아있고 나머지는 폐쇄부전이 사라졌거나 경미한 부전이 남았다고 하였다.

저자들은 Trusler의 방법을 사용하여 3례에서 성형술을 시행하였는데, 그중 1례는 처음에는 Spencer법으로 폐쇄부전을 교정하였으나 술후 폐쇄부전이 지속되어 Trusler법으로 재교정하였다.

최근 Hisatomin등<sup>25)</sup>은 판성형술만으로 폐쇄부전이 남았던 9례에서 판성형술과 동시에 대동맥성형술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

Gonzalez등<sup>4)</sup>은 7례에서 돌출한 대동맥관을 patch로 이용하여 심실중격결손을 폐쇄하고 대동맥동중판막으로 판막치환을 시행하여 좋은 결과를 얻었으며 당시 새로운 수술법으로 좋은 반응을 얻었다.

이후 Sommerville등<sup>16)</sup>은 대동맥절개를 통하여 12명의 환자에게 심실중격결손을 폐쇄하고 대동맥동중판막을 치환하여 술 후 1례가 사망하였으나 나머지는 좋은 결과를 얻었다.

수술시기에 대해서는 Robinson등<sup>26)</sup>과 Dimich등<sup>27)</sup>은 정도의 대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손 환자에서 초기에 심실중격결손의 폐쇄만으로 대동맥판폐쇄부전을 치료할 수 있다고 하였다.

Okita등<sup>28,29)</sup>은 증등도 내지 고도의 대동맥판폐쇄부전을 가진 환자에서 어릴때에 판성형술을 시행함이 바람직하다고 하였고, 15세이상의 환자들에서는 대동맥판의 탈출뿐만 아니라 이차적으로 대동맥판륜의 확장, 판의 함몰 및 천공 등이 동반되기 때문에 판성형술의 시술이 어려우므로 판치환술을 시술함이 더 바람직하다고 하였다.

수술직후 시술효과를 평가하기 위해 Frater등<sup>30)</sup>이 보고한, 대동맥판막의 corpora Arantii을 봉합사로서 모은 다음 세판막이 서로 잘 유합하는지를 확인하는 방법이 오늘날 널리 사용되고 있다.

## 요 약

1980년 1월부터 1989년 12월까지 경북대학교병원 흉부외과에서 개심수술을 받았던 379례의 심실중격결손환자들 중 대동맥판폐쇄부전을 동반한 13례를 대상으로 임상적 관찰을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

환자는 남자가 10례(76.9%), 여자가 3례(23.1%)로 남자가 많았으며, 연령범위는 3세에서 25세까지 분포되어 있었으며, 평균연령은  $11.5 \pm 6.4$ 세였고, 평균 체중은  $27.6 \pm 14.2$ kg이었다.

심실중격결손의 형은 I형이 8례(61.5%), II형이 5례(38.5%)이었고, 폐쇄방법은 직접봉합이 3례(23.1%), patch봉합이 10례(76.9%)이었다.

대동맥판폐쇄부전의 정도는 grade I이 2례(15.4%), grade II가 9례(69.2%), grade III이 2례(15.4%)이었고, 대동맥판폐쇄부전은 8례(61.5%)에서 대동맥판탈출과 동반되었고, 대동맥판탈출이 없었던 5례중 2례에서는 심내막염에 기인하였다. 그 치료는 grade I 2례는 심실중격결손만 폐쇄하여 술후 이완기 잡음이 사라졌으며 증상의 호전을 보였다.

Grade II 9례중 2례에서는 대동맥판성형술(plication)을 시행하였으며 이중 1례는 술후 증상의 호전이 있었으나 이완기잡음이 청진되었고, 다른 1례는 술후 대동맥판폐쇄부전의 증상이 좋아졌으나 3개월째에 진균성 심내막염이 발생하여 사망하였다. 1례에서는 판막치환술을 시행하였다. 나머지 6례에서는 심실중격결손만 폐쇄하였고 1례는 술후 이완기 잡음이 사라졌으나 5례에서는 술후 이완기잡음이 지속되었다. Grade III 2례에서는 판치환술을 1례, 나머지 1례에서는 Spencer판성형술을 시행하였으나 술후 판막폐쇄부전이 지속되어서 Trusler판성형술을 다시 시행하였다.

술전 대동맥판탈출이 존재한 경우는 8례였고, 이중 심실중격결손만 폐쇄한 경우 3례중 1례에서만 술후 대동맥판폐쇄부전이 지속되었고, 술전 대동맥판탈출이 없었던 5례는 모두 심실중격결손만 폐쇄하였으며 술후 4례에서 대동맥판폐쇄부전이 지속되었다.

동반심혈관기형으로는 난원공개존이 2례, 누두부협착이 2례, 대동맥판하협착이 1례, 및 승모판폐쇄부전이 1례에서 동반되었고, 난원공개존 1례를 제외하고는 심실중격결손 폐쇄 및 대동맥성형시에 같이 교정하였다.

수술사망은 없었다. 그러나 grade II의 대동맥판폐쇄부전을 보인 1례에서 심실중격결손 폐쇄 및 대동맥판성형술후 증상의 호전을 보여서 퇴원하였으나 술후 3개월에 진균성 심내막염으로 인한 심한 대동맥판폐쇄부전으로 판막치환술을 시행한 후 사망하였다.

사망한 1례를 제외한 전례에서 증상의 호전이 있었고 장기 추적관찰상 6례에서 정도의 대동맥판폐쇄부전이 잔존하고 있었다.

이상의 관찰분석에서 대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손의 치료는 대동맥판탈출이 있는 경우에

는 심실중격결손만 폐쇄하여도 대개 대동맥폐쇄부전의 호전을 보이거나 대동맥판폐쇄부전이 대동맥탈출없이 심내막염등에 기인한 경우는 심실중격결손의 폐쇄만으로는 대동맥판폐쇄부전의 호전을 보이지 않았다. 아울러 대동맥판폐쇄부전이 심한 경우는 대동맥판치환술이 바람직한 것으로 생각된다.

## REFERENCES

- Nadas AS, Thilenius OG, Farge CC, Hauck A : *Ventricular septal defect with aortic regurgitation. Medical and pathologic aspects, Circulation 29 : 862, 1964.*
- Moreno-Cabral RJ, Maiya RT, Nakamura FF, Brainard SC, Mc Namara JJ : *Ventricular septal defect and aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg 73 : 358, 1977.*
- Cooly DA, Garrett HE, Howard HS : *Surgical treatment of ventricular septal defect ; Analysis of 300 consecutive surgical cases. Progr Cardiovasc Dis 4 : 312, 1962.*
- Gonzalez-Lavin L, Barratt Boyes BG : *Surgical consideration in the treatment of ventricular septal defect associated with aortic valve incompetence J Thorac Cardiovasc Surg 422, 1969.*
- 한승세, S. Subramanian : 대동맥판폐쇄부전을 동반한 Supracristal형 심실중격결손증의 외과적 치료. 경복의대지 27 : 186-195, 1986.
- 정경영, 이두연, 조범구, 홍승록 : 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 수술지침. (24례 보고). 대한흉부외과학회지 16 : 476, 1983.
- 두홍서, 김성수, 구자홍, 김공수 : 대동맥판폐쇄부전이 동반된 심실중격결손증 외과적 치료. 대한흉부외과학회지 21 : 1111, 1988.
- 조대운 : 대동맥판폐쇄부전을 동반한 심실중격결손증, 대한흉부외과학회지 12 : 750, 1979.
- 이철범, 오재양, 채현, 박영관, 김근호 : 대동맥판폐쇄부전을 합병한 심실중격결손의 치험예. 대한흉부외과학회지 13 : 455, 1980.
- Trasure RL, Hopeman AR, Jahnke EJ, Green DC, Czarneck SW : *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Ann Thrac Surg 12 : 411, 1972.*
- Sakakibara S : *Experience with congenital anomalies of the heart in Japan. J Thorac Cardiovasc Surg 68 : 189, 1974.*
- Tatsuno K, Konno S, Sakakibara S : *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Am Heart J 85 : 13, 1973.*
- Tatsuno K, Kono S, Ando M, et al : *Pathogenetic machanisms of prolapsing aortic valve and aortic regurgitation associated with ventricular septal defect : anatomical, angiographic and surgical considerations. Circulation 487 : 1028, 1973.*
- Tatsuno K, Ando M, Takao A, et al : *Diagnostic importance of aortography in conal ventricular septal defect. Am Heart J 89 : 171, 1975.*
- Sellers RD, Levy MJ, A, platz K, Lillehei CW. : *Left retrograde cardiography in acquired cardiac disease : technique, indications and interpritations in 700 cases, Am J Cardiol 14 : 437-47, 1964.*
- Somerville J, Brando A, Ross DN : *Aortic regurgitation with ventricular septal defect : Surgical management and Cliniclcal features. Circulation 41 : 317, 1970.*
- Kirkrin JW, Barratt-Boyes BG : *Ventricular septal defect and aortic incompetence. Cardiac Surg 653-658, 1986.*
- Van Praah R, Mc Namara JJ : *Anatomic type of ventricular septal defect associated with aortic insufficiency : A diagnostic & surgical consideration. Am Heart J 75 : 604, 1968.*
- Kawashima Y, Danno M, shimizu Y, Matsuda H, Miyamoto T, Fugita T, Kozuda T, Manabe H : *Ventricular septal defect associated with aortic insufficiency. Circualtion XLVII : 1057, 1973.*
- Garamella JJ, Cruz AB, Heupel WH, Dahl JC, Berman R : *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. Successful surgical collection of both defect by transaortic approach. Am J Cardiol 5 : 266, 1960.*
- Starr A, Menache V, Dotter C : *Surgical collection of aortic insufficiency associated with ventricular septal defect. Surg Gynec & Obst 111 : 71, 19.*
- Spencer FC, Bahnson HT, Neill CA : *The treatment of aortic regurgitation associated with ventricular septal defect. J Thoracic Cardiovasc Surg 43 : 222, 1962.*
- Spencer FC, Doyle EE, Danilonicz DA, Bahnosn HT, Weldson CS : *Longterm evaluation of*

- aortic valvuloplasty for aortic insufficiency and ventricular septal defect. *J Thorac Cardiovasc Surg* 65 : 15, 1973.
24. Trusler GA, Moes CAF, Kidd BSL : *Repair of ventricular septal defect with aortic insufficiency. J Thorac Cardiovasc Surg* 66 : 394, 1973.
  25. Hisatomi K, Kosuga K, Isomura T, Akagawa H, Ohishi K, Koga M : *Ventricular septal defect associated aortic regurgitation. Ann Thorac Surg* 43 : 363–367, Apr 1987.
  26. Robinson G, Fall SC, Jacobson BE : *Ventricular septal defect with aortic insufficiency. A method of management. J Thorac Cardiovasc Surg* 43 : 785, 1962.
  27. Dimich I, Steinfeld L, Litwak RS, Park S, Silvers N : *Subpulmonic ventricular septal defect associated with aortic insufficiency. Am J Cardiol* 32 : 325, 1973.
  28. Ohkita Y, Miki S, Kusuhara K, Ueda Y, Tahata T, Komeda M, Tamura T : *Reoperation after aortic valvuloplasty for aortic regurgitation associated with ventricular septal defect. Ann Thorac Surg* 41 : 489–491, May 1986.
  29. Okita Y, Miki S, Kusuhara K, Ueda Y, Tahata T, Yamanaka K, Shiraiishi S, Tamura T, Tasuda N, Koie H. : *Long-term results of aortic valvuloplasty for aortic regurgitation associated with ventricular septal defect. J Thorac Cardiovasc Surg* 1988 ; 96 : 769–74.
  30. Frater RWM : *The prolapsing aortic cusp ; experimental and clinical observations. Ann Thorac Surg* 3 : 63, 1976.