

# 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증의 수술요법

— 6례 보고 —

조성래\*·채현\*·노준량\*

— Abstract —

## Coexistent Atrial Septal Defect with Mitral Valve Disease — A Report of 6 Cases —

Sung Rae Cho, M.D., Hurn Chae, M.D. and Joon Ryang Rho, M.D.

Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital

Mitral valve disease is the most common disease of the acquired heart diseases, and atrial septal defect is also one of common congenital heart diseases.

Coexistence of these two lesions is rare, but of great hemodynamic interest.

Among 443 cases with mitral valve disease and 90 cases with atrial septal defect experienced in the Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital, there were 6 cases with atrial septal defect complicated by mitral valve disease.

1. Of the 6 patients, four were female and two were male. The age was ranged from 18 to 46.
2. Atrial septal defect was ostium secundum type in all cases, and the mitral valvular lesions were regurgitation in four and stenosis in two. Type II ventricular septal defect was also combined in one of the cases.
3. The atrial septal defect was corrected by primary closure and the mitral valve was replaced with the prosthetic or bioprosthetic valve in all cases. The combined ventricular septal defect was closed using Teflon felt patch.
4. The operative result was good except in one who was expired of bacterial endocarditis 4 months after hospital discharge.

## 서론

승모판막질환은 후천성 심장질환중 가장 발생빈도가 높은 질환의 하나이며 심방중격결손증은 선천성 심장기형중 발생빈도가 높은것중의 하나이다. 그러나 이 두질환의 동반되는 경우는 드물고<sup>1,2)</sup> 혈류학적으로 상당히 흥미롭다.

Angelino<sup>3)</sup> 등은 승모판막 협착증으로 수술 받은 2000례중 6례, Espino-Vela<sup>4)</sup> 등은 500례중 1례만이 심방중격결손증을 동반했다고 하며 Marshall<sup>5)</sup> 등은 400례중

1례도 발견 할 수 없었다고 보고 하였다.

저자는 서울대학교병원 흉부외과학교실에서 치험한 승모판막질환 443례, 심방중격결손증 90례중 이 두질환이 합병한 6례를 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 관찰대상 및 결과

수술치험한 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증 6례중 성별비는 남자가 2례, 여자가 4례였으며 연령은 20대가 4례로 가장 많았고 10대, 30대, 40대가 각각 1례였다.

입원당시 주소로는 2례에서 활동시 호흡곤란만 있었

\* 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

\*\* 본 논문은 1979년도 서울대학교병원 임상연구비보조로 이루어진것임.

으며, 활동시 호흡곤란 및 심계항진이 있는 경우가 2례 나머지 2례에서는 활동시 호흡곤란과 울혈성 심부전을 동반한 경우였다. 그리고 자각증상이 나타나고 부터 병원에 올때까지의 기간은 5개월에서 부터 5년에 까지 분포되어 있었다(Table 1).

Table 1.

Case No.	Age/Sex	Chief Complaints	Onset	Diagnosis
1	29/M	D. O. E. after U. R. I.	3 Yrs.	A. S. D. + M. S.
2	20/F	D. O. E. Intermittent palpitation	5 Yrs.	A. S. D. + M. R
3	22/F	D. O. E. Intermittent palpitation	1.5 Yrs.	A. S. D. + M. R.
4	46/M	D. O. E. Congestive H.F.	7 Mons.	A.S.D.+ M.R.+V. S. D.
5	18/F	D. O. E. after U. R. I.	14 Mons.	A.S.D.+ M. R.
6	33/F	D. O. E. Mild congestive H. F.	2 Yrs.	A.S.D.+ M.S.

청진소견에서는 2례에서 III도 내지 IV도의 확장기 rumbling 심잡음이 심첨부에서 들렸으며, 4례에서는 III도 내지 IV도의 구출성 심잡음이 들렸고 제 2늑간 흉골 좌연에서 수축기 잡음이 들렸다. 그리고 심첨부에서 수축기 잡음이 들리는 경우도 있었다. 특히 울혈성 심부전을 동반한 2례에서는 양측 폐야에서 경한 moist rales 이 들렸다.

흉부 X-선 소견(단순)상 정도의 차이는 있으나 전례에서 심장비대와 폐혈류 증가를 보였으며, 심방 내지 심실확대의 경우는 좌심방확대가 3례, 우심실 확대가 4례, 좌심실확대가 3례 있었으며 이중 양심실확대의 경우가 1례 포함되어 있었다. 그리고 4례에서 폐동맥 간부의 돌출이 보였다(Table 2).

심전도상에서 좌심실 비대가 2례에서 우심실 비대가 3례에서 있었으며, 4례에서 좌심방의 비대를 나타냈다. 특히 1례에서는 양심실비대 및 우측각블록이 보였는데 이 경우는 승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증에 다 심실중격결손증까지 합병한 경우였다(Table 3).

우심도자법으로 폐동맥말초혈관압력은 4례에서 측정하였던바 측정된 전례에서 정상압보다 높았으나 승모판막단독의 존재시 보다는 낮은편이었다<sup>8)</sup>. 폐동맥수축기 압력은 20mmHg에서 80mmHg까지 분포되어 있었으며 4례에서 폐동맥고혈압을 나타냈고 폐동맥압이 제일 높았던 경우는 우심실압도 제일 높았는데 우심실의 수축

Table 2. Plain Chest X-ray Findings.

Findings	No. of cases
<b>Cardiomegaly</b>	
moderate (C-T ratio 50 to 60%)	: 3
severe (C-T ratio 60 to 70%)	: 3
Lt. atrial enlargement	: 3
Increased pul. vascularity	
moderate	: 2
severe	: 4
Prominent pul. conus	: 4
Rt. ventricular enlargement	: 4
Lt. ventricular enlargement	: 3

Table 3. E. K. G. Findings.

Case No.	findings
1	RVH, LAE
2	LVH, LAE
3	LVH, LAE
4	LVH, Incomplete RBBB RVH
5	RVH
6	RVH, LAE Atrial fibrillation

기압력이 80mmHg 였으며, 이경우는 심실중격결손증을 동반했던 경우인데 우심실혈의 산소포화도 검사상 우심실에서 "Oxygen jumping"을 나타내어 보였다. 우심방 압력은 측정된 5례중 3례에서 높았는데 제일 높은 경우의 수축기압력은 15mmHg 였다(Table 4).

좌심실 혈관조영술을 전례에서 실시했었고 이때 4례에서 승모판막폐쇄부전증을 보였는데 그중 2례에서는 IV도의 승모판막 폐쇄부전증을 보였고, 2례중 1례에서는 좌심실혈관조영술시 심장 전 Chamber가 나타났는데 이때 역시 심실중격결손증을 동반했던 경우였다. 또 2례에서는 II도의 승모판막 폐쇄부전증을 나타내었고, 나머지 2례에서는 승모판막을 통하여 좌심실혈의 역류를 나타내지 않아 승모판막 폐쇄부전증의 소견을 나타내지 않았다(Table 5).

6례 전례에서 개심술이 시행되었다. 수술은 전례에서 우심방을 절개하여 단순봉합술로서 심방중격결손증을 교정했고, 심실중격결손증을 동반했던 1례에서는 우심실 역시 절개하여 Teflon patch로서 심실중격결손증 역시 교정했다. 또 승모판막은 6례 전례에서 인공판막 혹은 조직판막으로 승모판막 대체술을 시행했는데 판막의 종류는 3례가 Hancock 판막으로, 판막의 크기는 25mm

**Table 5.** Findings of the Left Ventriculography.

No. of Case	Findings
1	No mitral regurgitation
2	Grade IV mitral regurgitation
3	Grade II mitral regurgitation
4	Grade IV mitral regurgitation with opacification of all chamber
5	Grade II mitral regurgitation
6	No mitral regurgitation

내지 29mm였으며, 나머지 3례에서는 각각 Beall판막, Angell-Shiley 판막, Ionescu-Shiley 판막 이었다.

심방중격결손증은 전례에서 이차공형결손 이었고, 결손의 크기는 가장 큰 경우가 4 cm×5 cm이었고, 제일 작았던 경우는 0.7 cm×1.0 cm이었으며, 심실중격결손증을 동반했던 1례에서는 Kirklin의 분류에 의한 II 형으로 크기는 2 cm×3 cm이었다. 승모판막의 형태학적인 소견은 승모판막 협착인 2례에서는 승모판막의 섬유 석회화에 의해 협착되어 있었고, 승모판막 폐쇄부전증인 4례중 1례에서는 Cordae tendinae의 파열이 보였으며, posterior cusp는 섬유화되었고 anterior cusp이 flabby 한 경우가 1례 있었으며, 나머지 2례는 승모판막이 두텁게 섬유화 되어있었다.

수술후 6례중 3례에서는 경과가 양호했으며, 2례에서는 술후 저심박출증으로 심근수축제의 사용이 필요했

었고, 며칠후 양호해졌고, 나머지 1례에서는 술후 완전 심방심실 자극전도의 차단이 나타났으나 일시적인 pacemaker 를 사용하여 술후 5일만에 정상적인 rhythm 으로 돌아왔다. 술후 전례에서 증상이 호전되어 퇴원하였는데, Beall판막을 사용하였고 심실중격결손증까지 합병했던 1례가 퇴원후 4개월만에 심내막염으로 사망하였다(Table 6).

**고 안**

승모판막 질환을 합병한 심방중격결손증은 드물지만<sup>1, 2)</sup>, 수술치험한 여러예가 보고되어 있다<sup>16, 17)</sup> Angelino<sup>3)</sup> 등은 승모판막협착증으로 수술받은 2000례중 6례, Espino-vela<sup>4)</sup> 등은 500례중 1례만이 심방중격결손증을 동반했다고 하며, Marshall<sup>5)</sup> 등은 400례중 1례도 발견할 수 없었다고 한다. 또 승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증의 발생빈도는 승모판막 협착증을 합병한 심방중격결손증과 비교할때 높은 것으로 보고되고 있는데, Mayo clinic에서 Hynes<sup>6)</sup> 등은 수술한 심방중격결손증중 승모판막 폐쇄부전증을 동반했던 경우를 6%로 보고 했었고, Betriu<sup>7)</sup> 등은 12%까지 높게 보고했으며 Charles<sup>8)</sup> 등은 4%로 보고하고 있다. 저자의 보고에서도 승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증이 많았고, 타보고와 비교할때 발생빈도 역시 조금 높은 편에 속한다. 또 심방중격결손증 단독 존재시에는 부분폐정맥 환류이상(partial anomalous pulmonary venous drainage)을 동반하는 경우가 10%내지 20%로 상당히 많으나 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증은 대부분 이차공격결손(seum dum atrial septal defect)이다. 이때 부분폐

**Table 4.** Rt. Cardiac Catheterization Findings.

Case No.	SVC	IVC	R. A.	R. V.	P. A.	P. W.	F. A.	
1	O <sub>2</sub> saturation (%)	68.7	72.2	84.2	85.3	84.7	-	93.4
	Pressure (mmHg)	-	10	-	80/0	72/40	-	120/30
2	O <sub>2</sub>	-	82.3	91.8	90.0	90.6	94.8	94.7
	Pr.	-	-	15(11)	76/0/4	72/40	- (11)	110/70
3	O <sub>2</sub>	67.5	72	87	93	93	-	-
	Pr.	-	-	2	20	20/8	8	100/70
4	O <sub>2</sub>	53.3	61.8	62.1	73.8	73.8	80	78.2
	Pr.	-	-	6/-2	80/0	80/40	-	Qp/Qs 3.6:1
5	O <sub>2</sub>	74.8	83.3	85.5	90.2	89.3	95	95.2
	Pr.	-	-	a:10 v:12/4(4)	40/0/4	20/4(10)	a:12 v:16/4(8)	130/80
6	O <sub>2</sub>	61	74	79.5	78.2	77.5	-	-
	Pr.	-	-	10.5	50/5	42/20	20	110/60

Table 6. Findings at Surgery & Types of Intracardiac Corrective Surgery.

Case No.	Type & Size of defect causing Lt to Rt shunt	Nature of valve lesion	Operation	Post-op. complication	Follow up
1	secundum type 0.7×1.0cm	MS fibrocalcified valve size : 0.5 cm	Primary closure MVR with Hancock 25	low cardiac output	3y. 6m.
2	secundum type 4×5cm	MR fibrosis thickening	Primary closure MVR with Hancock 29	Temporary post-op. complete * A-V block	1y.
3	secundum type 1.5×2 cm	MR fibrosis thickening	Primary closure MVR with Hancock 25	none	
4	secundum type 1×1.5 cm type II VSD 2×3 cm	MR ruptured chordae tendinae no calcification	Primary closure of ASD, patch closure VSD ***	low cardiac output	expired 4m.
5	secundum type 3×2cm	MR. posterior cusp fibrotic ant. cusp flabby	Primary closure MVR A-S **25	none	7m.
6	secundum type 2.5×3 cm	MS fibrocalcification	Primary closure MVR Ionescushley	none	4m.

\*: POD 5 normal rhythm. \*\*: Angell-Shiley. \*\*\*: MVR with Beall valve.

정맥 환류이상을 동반하는 경우는 드물지만, 보고된 바는 있다.<sup>2,29)</sup> 저자의 보고에서도 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증 6례 모두에서 심방중격결손증은 이차공결손 이었고 부분폐정맥환류이상은 볼 수 없었다. 남녀 성별에 따른 빈도는 보고에 따라서 차이가 있는데 Espino-vela<sup>4)</sup> 등은 남자에 많다고 보고하였고, Charles<sup>8)</sup> Masaharu<sup>9)</sup>, Stanley<sup>10)</sup> 등은 여자에 많다고 보고했는데 저자의 경우에서는 4:2로 여자에 많았다. 연령은 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증의 기전에 관계되는 것으로 Stanley<sup>10)</sup> 등의 보고에 의하면 10대 내지 20대에 많았고, Masaharu<sup>9)</sup> 등의 보고에 의하면 10대에 60대에 걸쳐 비슷한 분포를 보였으며, Charles<sup>8)</sup>와 타보고<sup>1, 2)</sup>에 의하면 승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증의 빈도는 연령이 많아지면 질수록 빈도가 높다고 보고 하였는데 저자의 보고에서는 20대 내지 30대에 4례로 가장 많았다. 임상적으로 승모판막 협착증을 합병한 심방중격결손증에서 심부전은 일반적으로 30대 내지 40대에서 나타난다고 하며<sup>24)</sup> 저자의 보고에서는 2례 중 1예에 있었고 나머지 1예는 승모판막 폐쇄부전증에서 볼 수 있었다. 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증의 임상적으로 특이한 것은 승모판막질환의 특징적인 소견인 좌심방고혈압의 소견이 심방중격결손증으로 인해서 나타나지 않는 경우가 많다<sup>8)</sup> 특히 X선 소견상 좌심방의 크기가 정상

이거나 약간 커지며, 오히려 우심실이 커지는 경우가 많고 폐동맥은 커지면서 대동맥은 오히려 적어지고 폐야는 혈류의 증가가 보인다<sup>10,24)</sup>. 그리고 심도자법상으로 우심방혈의 산소포화량은 많지만 좌심방압이 승모판막질환 단독 존재시 처럼 높지 않아, 진단상 상당한 곤란을 겪는 수가 있다<sup>2,24)</sup>. 승모판막 질환의 정도를 측정하기 위해 Echocardiography와 좌심실조영술을 실시하게 되는데, 좌심실조영술은 폐쇄부전의 정도를 측정하는데 효과적이거나<sup>8,9)</sup> 심방중격결손증으로 인해 폐정맥환류가 좌심방에 증가되어 조영제가 희석되어 정확히 측정할 수 없는 경우가 있다<sup>8)</sup>. 이러한 이유 등으로 승모판막질환을 합병한 심방중격결손증시 임상증상의 정도에 관계없이 외과적 교정을 받아야 하며<sup>8)</sup> 수술시 승모판막 질환의 정도가 심하지 않다고 해서 심방중격결손증만 교정하게 되면 좌심실압과 폐정맥압이 증가되어 증상의 악화를 일으킨다<sup>8,17,18,19)</sup>. 그러나 심방중격결손증의 교정시 승모판막의 대치술에 대한 결정은 승모판막 대치술에 사용되는 인공판막의 수명 역시 염두에 두어야 한다. 이러한 이유 등으로 심방중격결손증의 교정시 승모판막의 수술은 수술시 소견이 중요한 것으로 승모판막의 육안소견, 대동맥 부분 차단이나 순환혈을 증가시킴으로서 "after load"의 증가로 승모판막 폐쇄부전증의 정도를 파악하든지, 승모판막의 직접적인 촉진에 의해 결정되어야 한

다. 승모판막의 변형이 심하면 승모판막의 대치술이 필요하게 된다. 그러나 승모판막 질환의 정도가 심하지 않아 심방중격결손증만 교정한 경우에, 수술후 승모판막질환의 정도가 심해져 결국은 승모판막의 대치술이 필요했다는 보고도 있다<sup>17,18,23</sup> 이런 이유등으로 승모판막 질환을 합병한 심방중격결손증의 경우에 일반적으로 수술을 연기하는 경우가 있는데 이때 수술시기에 대해서는 논란이 많다. 우리의 보고에서도 전례에서 심도자법을 실시했으며 4례에서 폐동맥 말초혈관압을 측정했으며 측정된 전례에서 약간의 증가를 보였고, 전례에서 수술을 실시했으며, 승모판막질환의 정도는 시진과 촉진에 의해 판단하여 승모판막 대치술을 실시하였다<sup>8</sup>.

승모판막 질환을 합병한 심방중격결손증의 기전에 대해서는 의견이 분분하며<sup>2,4,10,12,13,19</sup> 1916년 Lutembacher<sup>12</sup>는 승모판막협착증으로 좌심방의 압력이 높아져 좌심방이 커지면서 난원공(foramen ovale)이 열려서 심방중격결손증이 발생한다고 했으며, Marshall<sup>2</sup>은 심방중격결손의 위치가 난원와(fossa ovalis)에 있었다고 보고하면서, 정상인의 25%에서 난원공이 해부학적으로 막히지 않으므로<sup>16</sup> Lutembacher<sup>12</sup>의 기술에 동의했다. 이에 반해 Stanley<sup>10</sup>등은 심방중격결손이 있는 경우에 류마치스 심장질환의 발생빈도가 높다고 주장하였다. 그리고 인도의 예를 들어 인도에는 서구 다른 나라와는 달리 류마치스 질환의 발생빈도가 높고<sup>3</sup> 류마치스에 의한 심장질환이 전체 심장질환의 39%나 차지한다<sup>14</sup> 하면서 류마치스와 심장질환의 관계를 주장하였고 또 심방중격결손증의 진단을 위해서는 중격결손의 크기가 적어도 1 cm직경 이상이어야 하는데<sup>4</sup> 반해 난원공이 막히지 않고 있는 경우에는 중격결손의 모양이 조그만 초생달 모양인데 Stanley가 경험한 15례중 13례에서 직경이 2 cm 이상이었다고 하면서 Latembacher<sup>2</sup>에 대응하는 주장을 하였고, Taussig<sup>15</sup>는 심방중격결손증은 감염의 유발인자로 작용한다는 주장하여 심방중격결손증은 선천성이고 그후 감염에 의한 류마치스성심장염에 의해 승모판막 질환이 병발한다고 하였다.

저자의 보고에서도 6례중 3례가 유년기에 선천성 심장질환의 진단을 받은적이 있고 전례에서 빈번한 상기도 감염의 병력이 있으며 연령 역시 20대 내지 30대에 분포가 많고 수술소견상 심방중격결손의 크기가 큰것으로 보아 Charles<sup>8</sup>나 Taussig<sup>15</sup>의 주장처럼 심방중격결손증은 선천성이며 승모판막질환은 후천성인 것으로 추정된다.

승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증에 있어서 수술소견상 승모판막의 형태는 일정치 않으나 대부분의 예에 있어서 승모판막의 탈출이라고 하나<sup>23,25</sup> Charles<sup>8</sup>등은 승모판막의 섬유화 및 Cordae tendinae의

섬유화 내지는 두터워진것에 의한 것으로 이것은 류마치스 심장질환의 소견과 일치한다고 한다. 저자의 보고에서도 승모판막 폐쇄부전증을 가진 4례에서 Cordae tendinae의 파열 및 승모판막이 섬유화 내지 석회화 되어 있었다.

승모판막 질환을 합병한 심방중격결손증의 수술 사망율은 Demos(1968)<sup>30</sup>등에 의하면 50명중 3명의 사망율을 발표했으며, Charles<sup>8</sup>는 15명중 4명의 수술사망을 보고 했었고, 울혈성 심부전 및 폐동맥 고혈압이 사망율과 밀접한 관계가 있다<sup>3,24,31,32</sup>.

저자는 6례중 수술 후 2례에서 저심장박출증이 나타났고, 1례에서는 수술 후 완전 심방심실 자극전도장애가 초래되어 일시적인 pacemaker를 사용하여 5일만에 정상 rhythm으로 되었고, 저심박출증이 나타난 2례에서는 수술 후 심근수축제를 사용했으며, 6례 전례에서 수술 증상이 호전되어 퇴원하였다. 그러나 Beall 판막을 이식한 승모판막 폐쇄부전증을 합병한 심방중격결손증에 심실중격결손증까지 동반했던 1례에서는 퇴원후 4개월만에 심내막염을 일으켜 사망하였다.

## 결 론

서울대학병원 흉부외과학교실에서 1959년 개심술이 시작된후 1979년 8월까지 수술치험한 승모판막 질환을 합병한 심방중격결손증 6례를 보고 하였다.

1. 남자가 2례, 여자가 4례였고, 연령은 20대 내지 30대에 4례로 가장 많았다.
2. 심방중격결손증의 교정은 전례에서 단순봉합을 시행했고, 승모판막은 전례에서 판막대치술을 시행하였다. 또 심실중격결손증까지 동반한 1례에서는 Teflon patch로 교정하였다.
3. 6례 전례에서 심방중격결손은 이차공결손형이었고, 승모판막질환은 4례에서 승모판막폐쇄부전증이었으며, 2례에서는 승모판막협착증이었다. 또 심실중격결손증을 합병한 1례는 II형결손이었다.
4. 수술치험한 6례 전례에서 수술 증상이 호전되어 퇴원하였으나, 1례는 퇴원 4개월만에 심내막염으로 사망하였다.

## REFERENCES

1. Keith, J.D., Rowe, R.D., and Vlad, P.: *Heart disease in infancy and childhood*, ed. 2, New York, 1967, The Macmillan Co.
2. Marshall, R.J., and Warden, H.E.: *Mitral valve disease complicated by left to right shunt at atrial level*.

- Circulation* 29: 432, 1964.
3. Angelion, P.F., Carbagni, R., and Tartara, D.: *The Lutembacher's syndrom; Clinical and hemodynamic observations before and after surgery.* *Arch. Mal. Coeur* 54: 511, 1961.
  4. Espino-Vela, J.: *Rheumatic heart disease associated with atrial septal defect; Clinical and pathologic study of 12 cases of Lutembacher's syndrom.* *Amer. Heart J.* 57: 185, 1959.
  5. Marshall, R.J., and Pantridye, J.F.: *An evaluation of mitral valvotomy.* *Ulater Med. J.* 26: 155, 1957.
  6. Hynes, J.I., Frye, R.L., Brandenburg, K.O., MaGoon, D.G., Titus, J.L., Giuliani, E.R.: *Atrial septal defect (secundum) associated with mitral regurgitation.* *Am. J. Cardiol.* 35: 363-369, 1975.
  7. Betriu, A., Wigle, E.O., Felderhof, C.H., McLoughlin, M.J.: *Prolapse of the posterior leaflet of the mitral valve associated with secundum atrial septal defect.* *Am J. Cardiol.* 35: 363-369, 1975.
  8. Charles, A., Boueher, M.D., Richard, R., Liberthsony, M.D., and Mortimer, J. Buddey, M.D., F.C.C.P.: *Secundum atrial septal defect and significant mitral regurgitation.* *Chest.* 75: 677-702, 1979.
  9. Masaharu Shigenobu, M.D., Jerome Harold Kay, M.D., Michael Mendez, M.D., Pablo Zubiato, M.D., Meal vanstrom, M.D., and Taro Yokoyama, M.D.: *Surgery for mitral and tricuspid insufficiency associated with secundum atrial septal defect.* *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 75: 290-295, 1978.
  10. Stanley John, M.S., F.A.C.C., Sushil C. Manshi, M.R.C.P., and George Cheriam, M.D.: *Coexistent mitral valve disease with left to right shunt at the atrial level.* *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 60: 174-187, 1970.
  11. *Case records of the Massachusetts General Hospital 5-1974 N. Engl. J. Med.* 290: 330-336, 1974.
  12. Lutembacher, R.: *De la stenose mitrale avec communication-interauriculaire.* *Arch. Mal Coeur.* 9: 237, 1916.
  13. McGoon, D.O., and Kirklin, J.W.: *Atrial septal defect; Factors affecting the surgical mortality rate,* *Circulation* 19: 195, 1959.
  14. Paclmavati, S.: *Epidemiology of Cardiovascular disease in India; I. Rheumatic heart disease,* *Circulation* 25: 703, 1962.
  15. Taussig, H.B.: *Congenital malformations, ed. 2, Cambridgde, 1960, Harvard univ. Press, p. 620.*
  16. Edwards, J.E., In Gould, S.E.: *Pathology of the Heart, ed. 2. Springfield, Illinois, Chules C. Thomas, Publisher, 1960.*
  17. Parnsingha, T., Chaithraphan S., Prachaabmin, D., et al: *Mitral regurgitation associated with secundum atrial septal defect.* *J. Med. Asso. Thailand* 60: 383-388, 1977.
  18. Ben-Zvi, J., Hildner, F.G., Samet, P.: *Development of mitral insufficiency following closure of ostium secundum atrial septal defect.* *Am. Heart J.* 91: 83-86, 1976.
  19. David, R.H., Shuster, B., Knoebel, S.B., et al: *Myxomatous degeneration of the mitral valve.* *Am. J. Cardiol.* 28: 449-455, 1971.
  20. Kirklin, J.W., Pacifico, A.D.: *Surgical treatment of congenital heart disease. In The Heart (4th ed, Hurst J.W., Logue, B.B., Schlant, R.C., Wenger, N.E., eds). New York, McGraw-Hill 1978, pp. 909-904.*
  21. Tikoff, G., Schmidt, A.M., Duida, H., et al: *Heart failure in atrial septal defect.* *Am, J. Med.* 48: 533-551, 1965.
  22. Flamm, M.D., Cohn, K.E., Hancock, E.W.: *Ventricular function in atrial septal defect.* *Am. J. Med.* 48: 286-294, 1970.
  23. Victorica, B.E., Elliot, D.P., Gessner, M.H.: *Ostium secundum atrial septal defect associated with ballon mitral valve in children.* *Am. J. Cardiol.* 33: 668-673, 1974.
  24. Muller, W.H., Little field, J.B., and Beckwith, J.R.: *Surgical treatment of Lutembacher's syndrom.* *J. Thorac. Cardiovas. Surg.* 51: 66, 1966.
  25. Betriu, A., Wigle, E.D., Felderhof, C.H., et al: *Prolapse of the posterior leaf of mitral valve associated with secundum atrial septal defect.* *Am. J. Cardiol.* 35: 363-369, 1975.
  26. Okada, R., Glagor, S., Ler, M.: *Relation of shunt flow and right ventricular pressure to heart valve structure in atrial septal defect.* *Am. Heart J.* 78: 781-795, 1969.
  27. Hyner, K.M., Frye, R.L. Brandenburg, R.O., et al: *Myxomatous degeneration of the mitral valve.* *Am. J. Cardiol.* 28: 449-455, 1971.
  28. MacKrell, J.S., and Ibanex, R.: *Atrial septal defects; A clinicopathologic Apraisal.* *Am. J. Cardiol.* 2: 665, 1965.
  29. Rapaport, E., Rabinowitz, M., Haynes, F.W., Kinda, H., and Dexter, L.: *Unpublished data.*
  30. Demos, N.J. Gerard, F., Saberty, A., Yadusky, R.,

- Timmis, J.J., and Torruella, J.M.: *Coexistence of mitral valve disease and atrial septal defect. J. Cardiovas, Surg. (Torino)* 9: 278, 768.
31. Kuzman, W.J., and Yuskis, A.S.: *A distinct clinical entity. Circulation.* 30: 109, 1964.
32. Mark, H.: *Natural history of atrial septal defect with criteria for selection for surgery. Amer. J. Cardiol.* 12:66, 1963.
-