

心房中隔缺損症의 外科的 完全矯正 48例 報告

서울대학교 附屬病院 胸部外科

徐 景 弼

—Abstract—

Surgical Repair of Secundum Type Atrial Septal Defects Using Extracorporeal Circulation in 48 Patients

Kyung Phill Suh, M.D.

Department of Thoracic Surgery, Seoul National University Hospital.

During the period from March, 1963, to November, 1977, forty-eight patients with secundum type atrial septal defects have undergone surgical repair using cardiopulmonary bypass with a pump oxygenator at the Seoul National University Hospital.

Twenty-six (55 percent) of the patients were females and Twenty-two (45 percent) were males. The patients varied in age from 3 years to 51 years.

We have divided secundum defects into three types. These are: 1) the high defect; 2) Ovale type defect; and 3) low defect including the defect in the area of the coronary sinus. An ovale type defect was present in forty-one cases (85 percent). Partial anomalous pulmonary venous connections were present in two patients in the high defect group.

All of the forty-eight patients had had right heart catheterization before operation. The pulmonary to systemic flow ratio (Qp/Qs) was determined in our 38 patients. The Qp/Qs was less than 1.5/1 in only five of the 38 patients. Among the 33 patients with moderate and severe left-to-right shunts (Qp/Qs 1.6-3.5/1), the systolic pulmonary artery pressures ranged from 30 to 80 mm Hg. Large left-to-right shunts (Qp/Qs > 3.6/1) were present in 13 patients.

The postoperative complications occurred in 13 patients (27.1 percent). Postoperative wound infections were the most frequent complications being present in 6 patients (12.5%).

Forty-six of the patients with secundum atrial septal defects survived surgical repair of their defects. Thus the hospital mortality of surgery was 4.2 percent. The causes of death in the early postoperative period were: 1) low cardiac output syndrome related to severe pulmonary hypertension in one case; and 2) postoperative severe bleeding in one case.

* 本論文은 1977年度 서울대학교病院 臨床研究費의 補助에 依한 것임.

心房中隔缺損症은 胸部外科 뿐 아니라 內科 및 小兒科에서 가끔 볼 수 있는 先天性心臟畸形的 하나이다. 이 疾患은 外科의 治療成績이 他心臟畸形을 갖고 있는 患者보다 훨씬 優秀한 結果를 얻게 되는 點에서 治療面의 意義가 크다고 본다. 現在 우리나라 胸部外科分野는 着實한 進展이 있다고 생각된다. 人工心肺器運營方法의 改善 그리고 術後患者處置之 向上 또한 手技의 迅速正確 및 麻醉學의 發展等이 보다 좋은 手術結果를 얻게 되는 要素라 보겠다. 우리 敎室에서 過去 約 14年間 人工心肺器利用下에서 57名에 對한 外科의 矯正術을 施行했다.

著者는 다만 先天性心臟疾患인 心房中隔缺損症의 2次孔型에 對하여 記述코자 하며 一次孔型 혹은 心內膜索缺損症 그리고 肺動脈瓣膜狹窄症 및 心室中隔缺損症을 合併한 心房中隔缺損症 即 Fallot 三微症(trilogy of fallot) 등은 除外하겠다.

臨床觀察 및 材料

서울大學校附屬病院 胸部外科에서는 1963年 3月부터

Table 1. Atrial Septal Defect
(March 1963 to November 1977)

Diagnosis	Male		Female		Total
	Child	Adult	Child	Adult	
ASD, 2°	7	15	12	14	48
ECD	3		3		6
trilogy	1		1	1	3
Total	11	15	16	15	57

ASD, 2°: Atrial Septal Defect, Secundum Type
 EDC: Endocardial Cushion Defect
 trilogy: trilogy of Fallot

Table 2. Age Distribution of ASD
(Secundum type)

Age	Male	Female	Total
3~5 year	3	1	4
6~10		4	4
11~15	4	7	11
16~20	3	1	4
21~30	6	8	14
31~40	5	3	8
over 41	1	2	3
Total	22	26	48

1977年 11月까지 人工心肺器利用下에서 2次孔型 心房中隔缺損症患者 總 48名을 外科의 完全矯正術을 施行했다. 이들 患者中 26名(55%)은 女性이고 22名(45%)은 男性이었다. 患者年齡分佈는 最低 3歲부터 最高 51歲까지였고 21歲 以上の 成人患者는 25名으로 53%를 占했다.

外科治療의 適應

一般的으로 右心臟導子術施行한 後 手術決定함을 原則으로 하였으며 이 가운데서도 症勢를 갖고 있는 患者에서는 選擇의으로 手術適應의 優先으로 定했다. 또한 小兒에 있어서 우혈성심부전을 동반한 例에서는 手術을 원했고 肺動脈對動脈血流量比(Qp/Qs)와 肺動脈壓 等을 參考로 했다.

臨床 所見

總 57例中 小兒 27例와 成人 30例를 觀察했고 이 가운데 2次孔型은 47名으로 絕對多數를 차지하고 있었다. 入院當時 無症狀인 患者는 不過 4名(8.3%)였고 其外 44名(91.7%)은 모다 症狀이 있었다. 症狀中에 가장 많은 것은 運動時 呼吸困難(86.4%)이었고 以外도 呼吸器感染 胸痛, 消化不良 等の 順이었다(Table 3).

Table 3. Presence and Nature of Symptoms

	No. of Cases	%
Asymptomatic	4	8.3
Symptomatic	44	91.7
Exertional dyspnea	38	86.4
Fatigue	13	29.5
Palpitation	10	22.7
Frequent URI	15	34.1
Chest pain	4	9.1
CHF	5	11.4
Growth retardation	7	15.9
Hemoptysis	2	4.5
Indigestion	4	9.1

URI: Upper Respiratory Infection
 CHF: Congestive Heart Failure

心音 所見

主로 환자들은 어느 程度 衰弱한 便이었고 特히 小兒에서는 若干의 前胸部壁隆起를 볼 수 있었다. 48名에서 Ejection 型的 收縮期雜音(Systolic murmur)을 聽取하였으며 이것은 左胸骨緣의 第2 및 第3 肋間에서 가장 잘 들렸다. 肺動脈 第2音이 넓게 分裂(Splitting)된 30名

Table 4. Cardiac Auscultatory Findings

Systolic murmur (Ejection type)	48 case
Grade I	
II	16 "
III	23 "
IV	8 "
V	1 "
VI	
Fixed Splitting of second sound	30 "
Apical diastolic murmur at left sternal border	1 "
Arrhythmia	3 "

에서 있었다. 左胸骨緣에 따라 心尖部擴張期雜音(Apical diastolic murmur)이 들린 것은 단 1例였다. 前胸壁部에서 Thrill은 없었지만 不整脈은 3例에서 觀察했다 (Table 4).

心電圖 所見

術前 心電圖所見에서 26名 (54.2%)이 不完全右束枝 Block(Incomplete right bundle branch block)이 있음을 確認했고 右心室肥厚症은 29名(60.4%)에서 觀察했다. 心房細動은 單 3名에서 볼 수 있었다.

心導子檢査

2次孔型 心房中隔缺損症患者 48例에서 右心導子法檢査를 遂行했으며 反面에 左心導子法은 行하지 않았다. 48例中 38名에 對해서 Qp/Qs 比率를 測定했다. 이 중 1.5:1 以下는 5名 뿐이었으며 1.6:1에서 3.5:1까지는 20名으로서 제일 많았고 3.6:1 以上에서는 13名에서 觀察할 수 있었다. 또한 肺動脈收縮期壓을 測定한 結果 30 mmHg 以上된 患者數는 7名이었고 最高 80 mmHg에서 最低 正常值까지의 範圍였음을 봤다.

Table 5. Electrocardiography findings

ECG Findings	No. of Cases	%
Incomplete RBBB	26	54.2
RAD	19	39.6
RVH	29	60.4
Atrial fibrillation	3	6.3

RBBB: Right bundle branch block

RAD: Right axis deviation

RVH: Right ventricular hypertrophy

Table 6. Degree of Pulmonary Artery Pressure

under 15 mmHg.	5 cases
15~30 "	36 "
over 30 "	7 "
Range 10~80 mmHg.	

Table 7. Range of Qp/Qs

not determined	10 cases
0~1.5	5 "
1.6~3.5	20 "
over 3.6	13 "

心房中隔缺損症의 外科的 解剖 및 結果

우리 教室에서는 一般的으로 2次孔型에 對하여 解剖學的 位置상으로 세가지로 區分했다. 첫째는 上部缺損(High secundum defect)이다. 이 缺損部는 上靜脈入口部에 位置한 것으로 때로 異常肺靜脈流入(abnormal pulmonary vein drainage)를 觀察할 수 있다. 그래서 Sinus Venosus defect라고 稱하기도 한다. 둘째는 心房中隔의 中央部缺損이다. 이것은 Foramen Ovale 部位에 位置한다. 셋째는 下部缺損(low secundum defect)이다. 이것은 下空靜脈入口部位 또는 冠狀靜脈洞部位에 位置한 缺損을 말한다. 以外 外科解剖學的 區分으로서 心內膜床缺損症이 있고 또한 肺動脈瓣膜狹窄症을 合併한 것이 있다(trilogy of fallot). 이들 心內膜床缺損症과 trilogy는 外科解剖學的 見地에서 볼 때 서로 틀린 位置上的 患部일 뿐 아니라 手術成績에도 많은 差異가 있으므로 2次孔型 心房中隔缺損症만 報告하기로 했다.

2次孔型 48例에서 細分해 보면 上部缺損이 3名(6.3%) 있었으며 이 가운데서 1名은 右肺靜脈異常結合(Anomalous Pulmonary Venous Connection)이 있었다. 下部缺損은 4名이었지만 冠狀靜脈洞部位의 缺損은 관찰할 수 없었고 다만 缺損部下緣部(rim)가 없었을 뿐이었다. 中央部缺損은 41名(85%)으로 가장 많았다.

Table 8. Classification of Atrial Septal Defect, Secundum type.

ASD, Secundum type			
1. High defect	3 cases	6.3%	
2. Ovale type defect	41 cases	85%	
3. Low defect	4 cases	8.3%	

缺損부크기 및 外科處置

48例中 單一孔缺損(S'ngle defect)이 43名이고 多發性缺損은 5名에서 볼 수 있었다. 缺損부크기가 5.0cm² 以下는 9名이고 크기 21cm² 以上에서는 불과 3名 뿐이었다. 크기 11cm²에서 20cm²까지에서 19名으로 가장 많음을 觀察했다. 가장 적은 크기는 0.7cm²였고 가장 큰 크기는 25cm²였다.

48例中 2例에서 兩側前胸部切開術을 試圖했고 以外 46例에서는 胸骨正中線切開를 施行했다. 지금은 小兒 및 成人에게 胸骨正中線切開를 主로 利用하고 있는 形便이다. 人工心肺器는 1970年前에는 Sigmamotor를 使用했으나 1971年後에는 A-O de Lux 5-head pump를 使用했다. 처음부터 心房中隔缺損部는 主로 連續縫合(running sutures)을 施行했다. 上部缺損 3例中 2例에서 人工 Patch를 利用하여 缺損部縫合을 試圖했다. 이와같은 手術過程에서 空氣栓塞症(air embolism)을 豫防하려고 여러가지 方法을 適用했다. 即 缺損部 縫合前 포도당溶液注入法, 頭部下位(Head down position) 또는 麻醉科醫와의 協同等이 있었다. 그러나 Gott wire spiral 挿入法 또는 心室細動誘發等은 施行치 않았다.

Table 9. Number and Size of Secundum type defects

No.:	Single defect	43 cases
	Multiple defect	5 "
	Double 4	
	Triple 1	
Size:	under 5.0 cm ²	9 cases
	5.1—10 cm ²	17 cases
	11—20 cm ²	19 cases
	over 21 cm ²	3 cases
Range 0.7cm ² —25cm ²		

Table 10. Complication and Mortality

Reoperation for bleeding	2 cases	4.2%
Wound infection	6 "	12.5%
Postoperative psychosis	1 "	2.1%
Alopecia areata	1 "	2.1%
Typhoid fever	2 "	4.2%
Hedatitis	1 "	2.1%
Total	13 cases	27.1%
Death	2 cases	4.2%

手術結果

心房中隔缺損症 2次孔型 48例中 術後 46例가 生存했다. 故로 手術死亡率은 4.2%(2名)였다. 2例의 死因은 各各 術後出血과 高度의 肺動脈壓으로 因한 低心搏出症이었다. 術後合併症은 48例中 13例(27.1%)를 占하고 있고 이中 術後創傷感染이 6例로 제일 많았으며 出血로 因한 再手術이 2例 장티프스 2例 등이 있었다.

考 按

心房中隔缺損症의 2次孔型은 心臟外科醫에게 많이 發見될 수 있는 疾患이다. Sellers等은 275名의 心房中隔缺損患者中 149名(54%)이 2次孔型였음을 報告했다. 이들 報告에서 中央部缺損이 74名(27%)으로 가장 많음을 보이고 있고 다음이 上部缺損 및 下部缺損이었다. 勿論 우리 教室에서 發表된 것도 中央部缺損이 壓倒의 多數를 나타냈다.

그런데 이 세 分類上의 外科의 問題點이 될 수 있다함은 中央部缺損을 除外한 上部 및 下部缺損이라 하였다. 中央部缺損은 手術時의 문제점이 심각하지 않은 代身 解剖學的으로 2個 또는 以上의 缺損部를 發見할 수도 있다. 上部缺損(Sinus venosus defect or highdefect)은 上空靜脈과의 位置上의 關聯性 때문에 手術時 上空靜脈의 狹窄 또는 直接左心房과의 連結의 危險度가 높기 때문에 直接縫合보다 心事 또는 人工 patch 使用함이 適合하다. 著者의 經驗에서도 3例의 上部缺損이 있었는데 이中 2例에서 Patch 봉합을 수행하였으며 一例는 直接縫合을 施行했다. 또한 下部缺損도 上部缺損과 마찬가지로 解剖學의 問題點이 있으나 手術上 別困難함이 없다.

2次孔型 心房中隔缺損症의 外科의 矯正方法에 對하여는 여러 學者들이 報告했다^{2, 3, 4}, 即 Blind method로서 心肺器를 利用치 않고 心房의 前後壁을 통하여 2個의 mattress suture를 하여 結紮하는 方法이다⁵. 이와같은 手術操作이 變形되어 여러가지 modified method가 出現했다.^{2, 3, 4, 5, 6, 8} 그러나 1951年 Dennis等⁷은 6歲의 少女 患者에게 人工心肺器를 利用하여 直視下 直接縫合을 約 40分間에 遂行했다. 그 結果 少女는 死亡했지만 이것을 契機로 흉부외과의 發達이 있었고 급일의 큰 業績의 등불이 되었다고 생각된다. 그 以後 1965年 Sellers等¹¹은 275名의 開心術結果 10名(3.6%)의 死亡이 있었다. 1963年 3月부터 1977年 11月까지 서울大學 校附屬病院 胸部外科에서 48名의 2次孔型 心房中隔缺損 症患者의 完全矯正을 遂行한 結果 2名(4.2%)의 死亡이

있었다. 이와 같이 낮은 死亡率을 보임으로 醫師는 積極的으로 수술을 권하여도 좋을 듯하다.

成人患者에서는 無症狀으로 一生을 보낼 수 있을지라도 大部分의 患者는 肺動脈高血壓症 心房細動 또는 우혈성心不全 등으로 짧은 생애를 보낼 것이다^{9, 10)}. 40代의 患者에서는 約 50%에서 症狀이 있고 50代의 患者에서는 75% 以上の 症狀을 나타낸다¹¹⁾. Dave 等¹²⁾은 50歲 以上에서 X-線上 心臟肥大症과 甚한 機能障害(functional disability)가 있다고 했다. 서울大學校附屬病院에 入院된 31歲 以上 患者는 불과 11名이었고 大部分이 甚한 心臟肥大症을 나타냈으며, 2名은 甚한 心房細動을 心電圖上에서 發見할 수 있었다.

成人中에서도 45歲 以上の 患者에 對한 手術死亡率은 約 6%에 불과하다^{13, 14)}. 多幸히 서울大學校 附屬病院 胸部外科에서는 31歲 以上の 11名의 成人患者를 手術한 結果 한名의 死亡도 없었다. 手術死亡率에 영향을 줄 수 있는 要素는 老齡 肺動脈高血壓症 및 우혈성心不全 등이 라고 여러 학자가 報告했다¹⁵⁾. 그러나 甚한 症狀을 갖고 있는 患者일지라도 一連의 臨床 및 血力學的 뒷받침이 關與된다고 했다¹²⁾. Daicoff 等¹⁶⁾ 그리고 Dave 等¹²⁾에 依하면 成人患者의 手術結果는 良好함을 나타냈다. Markman 等¹⁷⁾의 報告에 依하면 手術例와 非手術例와의 豫後比較를 해 본 結果 45歲 以上 術後 10年의 生存率은 83.3%에 比해서 非手術例에서는 20.9%의 낮은 生存率을 表示했다. 이와 같은 것을 觀察 및 分析해 보면 高齡者의 心房中隔缺損症이라 해도 手術適應이 될 수 있다는 暗示를 주는 것 같고 積極的인 態度가 必要하다고 본다.

結 論

1963年 3月부터 1977年 11月까지 約 14年間 서울大學校醫科大學 附屬病院 胸部外科教室에서 先天性心臟畸形인 2次孔心房中隔缺損症으로 確證되어 入院 및 手術을 施行한 總 48例에 對하여 臨床의 考察을 했으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 男子는 22例, 女子는 26例였으며 이 中 15歲 以下가 19名이고 16歲 以上이 29名였다.
2. 總 48例中 上部缺損이 3例(6.3%), 中央部缺損이 41例(85%), 下部缺損이 4例(8.3%)였다.
3. 年齡分布는 3歲부터 51歲까지 넓게 分布되었고 31歲 以上이 11例였다.
4. 本 症例中 無症狀인 例는 全體患者中 8.3%(4名)이며 大部分의 患者에서 症狀을 호소했다. 症狀中 運動時 呼吸困難이 38例(86.4%)로 가장 높은 位置를 차지

했으며 上氣道感染이 15例(34.1%)로 次位를 占했다.

5. 手術前 心電圖所見은 48例中 29例(60.4%)가 右心室肥厚症을 나타냈고, 26例(54.2%)는 不完全右側束枝 Block, 3例(6.3%)는 心房細動이 있음을 觀察했다.
6. 心導子檢査上 肺動脈壓 30 mmHg 以上例는 7例였고 大部分 症例에서 30 mmHg 以下였다.
7. Qp/Qs에서는 3.6:1 以上이 13例, 1.6~3.5:1에서는 20例였다.
8. 手術所見上 多發性心房缺損은 5例, 單一缺損이 43例로 大部分이었다. 缺損部 크기는 5.0cm² 以下가 9例, 5.1~10 cm²가 17例, 11~20cm²가 19例로 第一 많았고 21 cm² 以上은 3例였다.
9. 手術方法은 大部分 一次縫合術로서 實施했으나 上部缺損 3例中 2例에서 Patch 利用縫合術을 實行했다.
10. 術後合併症은 創傷感染이 6例(12.5%)로 首位였고 다음이 出血로 인한 再手術 및 장티프스가 各各 2例였다.
11. 術後死亡率은 全體 48例中 2例(4.2%)였다.

REFERENCES

1. Sellers, R. D., Ferlic, R. M., Sterns, L. P. et al.: *Secunam type atrial Septal defect: Early and late results of Surgical repair using extracorporeal circulation in 275 patients. Surgery* 59:155, 1966.
2. Sean, H.: *Surgical closure of interauricular septal defect, JAMA.* 151:792, 1953.
3. Gross, R. E. et al.: *A method for surgical closure of interauricular septal defect. Surg. Gynec. and Obst.* 96:1, 1953.
4. Söndergaard, T.: *Closure of atrial septal defects. Report of three cases, Actachir. scandinav.* 107:492, 1954.
5. Murray, G.: *Closure of Defects in cardiac Septa, Ann. Surg.* 128:843, 1948.
6. Björk, V. O. and Crafoord, C.: *The Surgical closure of interauricular septal Defects J. Thorac. Surg.,* 26:300, 1953.
7. Dennis, C., et al.: *Development of pump oxygenator to Replace Heart and Lungs: Apparatus Applicable to Human Patients, and Application to One case, Ann. Surg.* 134:709, 1951.
8. Lewis, F. J., et al.: *Open repair of atrial*

- septal defects: Results in sixty-three patients, JAMA. 165:922, 1957.*
9. Dalen, J.E., et al.: *Life expectancy with atrial septal defect. influence of complicating pulmonary Vascular disease, JAMA 200:442, 1967.*
 10. Richmond, D.E., et al.: *Result of Surgical repair of atrial septal defects in the middle-aged and elderly. Thorax 24:536, 1969.*
 11. Tikoff, G., et al.: *Heart failure in atrial septal defect, Amer. J. Med. 39:533, 1965.*
 12. Dave, K.S., et al.: *Atrial septal defect in Adults. Clinical and Hemodynamic Results of Surgery, Amer. J. Cardiol. 31:7, 1973.*
 13. Cooley, D.A., et al.: *Congenital Cardiovascular Anomalies in adults: results of surgical treatment in 167 patients over the age of 35, Amer. J. Cardiol. 17:303, 1966.*
 14. Gerbode, F., et al.: *Operative treatment of congenital heart lesions in adult. J. Thoracic. Cardiovasc. Surg. 48:601, 1964.*
 15. McGoon, D.C., et al.: *Atrial septal defect: factors affecting the surgical mortality rate, Circulation 19:195, 1959.*
 16. Daicoff, G.R., et al.: *Results of operation for atrial septal defect in patients forty-five years of age and older, Circulation 35: Suppl 1:143, 1967.*
 17. Markman P., et al.: *Atrial septal defect in the middle-aged and elderly. Quart. J. Med. 34:409, 1965.*
-