

## 收縮性 心膜炎에 대한 心膜切除術 前後의 手術方法에 따른 血力學的 比較

趙寅澤\* · 吳奉錫\* · 金相炯\* · 李東俊\*

— Abstract —

### Pre- and Postoperative Hemodynamic Studies in the Patients with Constrictive Pericarditis

In Taek Cho, M.D.\*, Bong Suk Oh, M.D.\*, Sang Hyung Kim, M.D.\*, Dong June Lee, M.D.\*

15 patients with constrictive pericarditis who underwent interphrenic pericardiectomy from January, 1981 to April, 1983 and 11 patients who underwent radical pericardiectomy from May, 1983 to September, 1984 were compared to the clinical improvement and the results of pre- and postoperative cardiac catheterization.

In the group of partial pericardiectomy the pericardium was removed anteriorly from the left phrenic nerve to the right phrenic nerve and in the group of radical pericardiectomy the pericardium was removed from almost entire surface of the heart including diaphragmatic surface and posterior wall of the left ventricle.

The following results were obtained.

1. Both group of the patients showed marked symptomatic improvement early after operation.
2. The central venous pressure was decreased significantly after operation in both group of the patients.
3. The right atrial mean pressure and pulmonary arterial mean pressure decreased significantly after operation in both group of the patients and there was no significant difference in the amplitude of decrease between the two groups.
4. The right ventricular end-diastolic pressure and left ventricular end-diastolic pressure were decreased postoperatively in both group of the patients and the patients of the radical pericardiectomy showed more decrease than the patients of interphrenic pericardiectomy, and in the group of radical pericardiectomy the right and left ventricular end-diastolic pressure were normalized postoperatively but in the group of partial pericardiectomy they showed abnormally high pressure persistently.
5. The ejection fraction showed normal level pre- and postoperatively in both group of the patients.

### I. 緒 論

收縮性 心膜炎은 肥厚된 心膜에 의해 心臟의 擴張障 碍을 나타낼 뿐 아니라, 長期間의 壓迫結果로 心筋의 萎縮

까지도 초래하여 心搏出의 障 碍을 나타내는 疾患으로서 이에 대한 根本的인 治療法으로서는 心膜切除術을 널리 시행하고 있다.

收縮性 心膜炎에 대한 心膜切除術은 Delorme<sup>1)</sup>에 의해 처음 提案되었고 Rehn<sup>2)</sup>에 의해 최초로 성공적으로 시행된 이래 現在는 手術方法의 改善, 手術後 患者의 管理의 向上에 따라 比較的 安全하고 手術效果도 큰 것으로 되어 있다.

手術後 臨床症狀은 大部分 早期에 현저하게 개선되지

\* 全南大學校 醫科大學 胸外科學教室

\* Department of Thoracic and Cardiovascular surgery, College of Medicine, Chonnam National University

1986년 2월 28일 접수

만<sup>3,4,5,6,7</sup>, 手術後 血行動態에 있어서는 異見이 많다. Kloster等<sup>8</sup>은 左右橫隔神經사이 前面 및 橫隔膜面의 心膜을 切除한 患者들에 있어서 手術前에 증가되어 있었던 右心房平均壓, 右心室擴張末期壓, 肺動脈平均壓, 肺動脈쇄기압등이 手術後 大部分의 患者에서 正常化되었음을 보고한 바 있다. 그러나 Sawyer等<sup>9</sup>은 右心室擴張末期壓이 手術後 수개월후까지도 증가된채 남아 있음을 보았고 이에대한 原因으로서 不完全한 心膜切除와 心筋의 萎縮 및 纖維化를 들었다. 또한 Mikio等<sup>10</sup>은 右心房平均壓, 右心室擴張末期壓이 手術後 早期(1~3개월)에 正常化된 반면 肺動脈쇄기압, 左心室擴張末期壓은 手術後 遠隔期(6~12개월)에도 계속 正常値보다 증가되어 있음을 보고하였고 이에 대한 原因은 左心室 後面에 殘存하는 心膜의 영향때문으로 생각하였다.

이에 저자는 心膜切除術時 心膜의 完全切除와 不完全切除가 手術後 血行動態에 어떠한 影響을 미치는지를 알아보기 위해 左右橫隔神經사이 前面의 肥厚된 病의 心膜을 切除한 橫隔神經間心膜切除術(interphrenic pericardiectomy)을 받은 患者群(A群)과 左右橫隔神經사이 前面, 橫隔膜面 및 左心室後面의 肥厚된 病의 心膜을 切除한 完全心膜切除術(radical pericardiectomy)을 받은 患者群(B群)에 대해서 手術前 및 手術後 血行動態를

觀察하여 臨床的 所見과 함께 報告하는 바이다.

## II. 觀察對象 및 方法

### 1. 觀察對象

(1) A群: 1981年 1月부터 1983年 4월까지 全南醫大 胸部外科에 入院하여 收縮性 心膜炎으로 진단받고 橫隔神經間心膜切除術(interphrenic pericardiectomy)을 받은 15名의 患者들로 男子가 13名, 女子가 2名이었고, 年齡은 11세에서 45세까지로 平均 19.5세였다. 주된 症狀은 運動時 呼吸困難과 胸部膨滿이었으며, 病歷期間은 5個月에서 7년까지로 平均 4.2年이었다. 手術前 증상의 程度로보면 NYHA(New York Heart Association)기능적 분류에 의해 NYHA II도가 2名, III度 12名, IV도가 1名이었다. 原因別로는 結核性이 가장 많았고 그의 非特異性, 慢性化膿性의 順이었다(Table 1, 2, 3).

(2) B群: 1983年 5月부터 1984年 9월까지 全南醫大 胸部外科에 入院하여 收縮性 心膜炎으로 진단받고 完全心膜切除術을 받은 11名의 患者들로 男子가 9名, 女子가 2名이었다. 年齡은 14세에서 38세까지로 平均 22.1세였다. 症狀은 A群과 마찬가지로 運動時呼吸困

Table 1. Patient Analysis and Cardiac Catheterization Time

	Number of Patients			Age (years)*	Duration of Symptom(years)*	Cardiac Catheterization Time (day)*	
	male	female	total			Preoperative	Postoperative
Group A	13	2	15	19.5±7.5	4.2±9.6	8.2±2.8	28.2±5.6
Group B	9	2	11	22.1±5.7	3.8±5.9	7.9±3.2	29.1±4.2

Legend: Group A, Interphrenic pericardiectomy, Group B, Radical pericardiectomy

\* Values are mean±SD

Table 2. Clinical Symptoms of Constrictive Pericarditis

Symptoms	Group A (N=15)		Group B (N=11)	
	Number of Cases	Per cent	Number of Cases	Per cent
Exertional dyspnea	15	100	11	100
Abdominal distention	8	53	7	64
Chest pain	6	40	6	55
General weakness	6	40	5	45
Palpitation	4	27	4	36
Orthopnea	2	13	1	9

**Table 3.** Etiology of Constrictive Pericarditis

Etiology	Group A (N = 15)		Group B (N = 11)	
	Number of Cases	Per cent	Number of Cases	Per cent
Tuberculous	7	47	6	55
Nonspecific	5	33	4	36
Pyogenic	1	7	0	0
Undetermined	2	13	1	9

難과 腹部膨滿이 가장 많았고 病歷期間은 7個月에서 6년까지로 平均 3.8년이였다. 手術前 증상의 정도로 보면 NYHA II도가 2名이었고 나머지는 모두 III度였다. 原因別로는 A群과 마찬가지로 結核性, 非特異性, 慢性化膿性的의 順이었다 (Table 1, 2, 3).

### 2. 手術方法

大部分의 患者에서 手術前에 利尿劑, 디기탈리스 및 結核性으로 의심되는 경우는 抗結核劑를 투여하였으며 手術은 全例에서 挿管後全身麻酔下에서 실시하였고, 切開方法은 모두 胸骨正中切開法을 이용하였다.

心膜의 切除는 A群에서는 우선 左心室前面에서 부터 剝離를 시작하여 心尖部와 左側橫隔神經部位까지 剝離한 後 右心室 前面을 剝離하였다. 또한 上方으로는 上下大靜脈의 右心房 開口部 및 大動脈과 肺動脈 기시부까지 충분히 剝離하여 兩側橫隔神經사이의 前面에 대해 心膜 切除를 시행하였다. B群에서는 우선 左心室 前面에서 剝離를 시작하여 心尖部와 左側橫隔神經部位까지 剝離한 後 右心室 前面을 剝離하였으며, 左側縱隔洞 肋膜을 開放한 後 左側橫隔神經을 육안으로 確認하고 이를 분리시킨뒤 左心室 後面의 剝離를 시행하였다. 下方으로는 橫隔膜面의 心膜切除를 시행하였고 上方으로는 上下大靜脈의 右心房開口部까지 剝離하였으며 大動脈 및 肺動脈기시부까지 충분히 剝離하여 完全心膜切除術이 되도록 하였다. 手術中 縱隔洞肋膜이 열린 경우 排液管을 挿入하여 水柱 10~15 cm 程度의 陰壓으로 24~48時間 동안 유지시켰다. 手術後에는 患者에 따라 약 1個月에서 1年정도 利尿劑와 디기탈리스를 투여하였으며 수분과 염분의 섭취를 제한하였고 조직검사상 結核性으로 밝혀진 경우는 약 1年동안 抗結核劑를 투여하였다.

### 3. 觀察方法

#### (1) 臨床症狀

手術前에는 來院당시의 症狀을, 手術後에는 退院時의 症狀을 각각 NYHA 기능적 분류법에 의해 분류하였다.

#### (2) 中心靜脈壓 (CVP)

尺側正中皮靜脈에 polyethylene管을 挿入하고 手術前 및 手術後 약 1時間이 경과하여 患者狀態가 안정화 되었을때 患者를 背臥位安靜狀態로하고 前腋窩線으로 부터의 水柱의 높이를 측정하였다.

#### (3) 血力學的 檢査

A群에서는 手術前 平均 8.2日, 手術後 平均 28.2日에, B群에서는 手術前 平均 7.9日, 手術後 平均 29.1日에 각각 心導子法에 의해 心臟內壓을 측정한 後 左心室 造影術을 시행하였다. 檢査前 30分前에 valium 5~10 mg 및 pethidine 25~50mg 을 筋肉注射한 後 背臥位安靜狀態로 하고 Seldinger 法에 의하여 大腿動靜脈에서 부터 導管을 進入시켜 右心房平均壓, 右心室擴張末期壓, 平均肺動脈壓, 左心室擴張末期壓을 Bentley pressure transducer 에 연결된 Datascope 760 recorder 로 기록하였다. 左心室에 넣은 導管을 통하여 造影劑 (MD 76)를 2~3초에 걸쳐 20~40ml 를 注入시킨후 35mm cine film 을 초당 60 프레임의 속도로 左心室造影術을 시행하여 single plane method에 의해 左心室收縮末期容量(LVESV) 과 左心室擴張末期容量 (LVEDV) 을 구하였다. 그리고 搏出係數 (EF)는 다음의 공식에 의해 계산하였다.

$$EF = \frac{LVEDV - LVESV}{LVEDV}$$

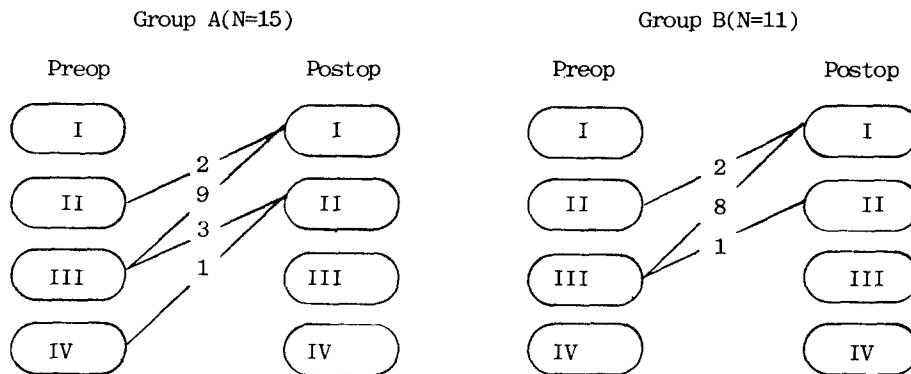
## III. 觀察 結果

### 1. 臨床症狀分析

A群에서는 手術前 15例中 2例에서 NYHA II度, 1例에서 IV度였으나 手術後에는 11例에서 I度, 4例에서 II度로 호전되었고, B群에서는 手術前 11例中 2例에서 II度, 9例에서 III度였으나 手術後에는 10例에서 I度, 1例에서 II度로 호전되어 兩群모두에서 手術前에 비해 手術後에 臨床症狀이 크게 개선되었음을 보여주었다 (Fig.1).

### 2. 中心靜脈壓의 變化

Group A에서는 手術前 28.7±6.3 cm H<sub>2</sub>O에서 手術

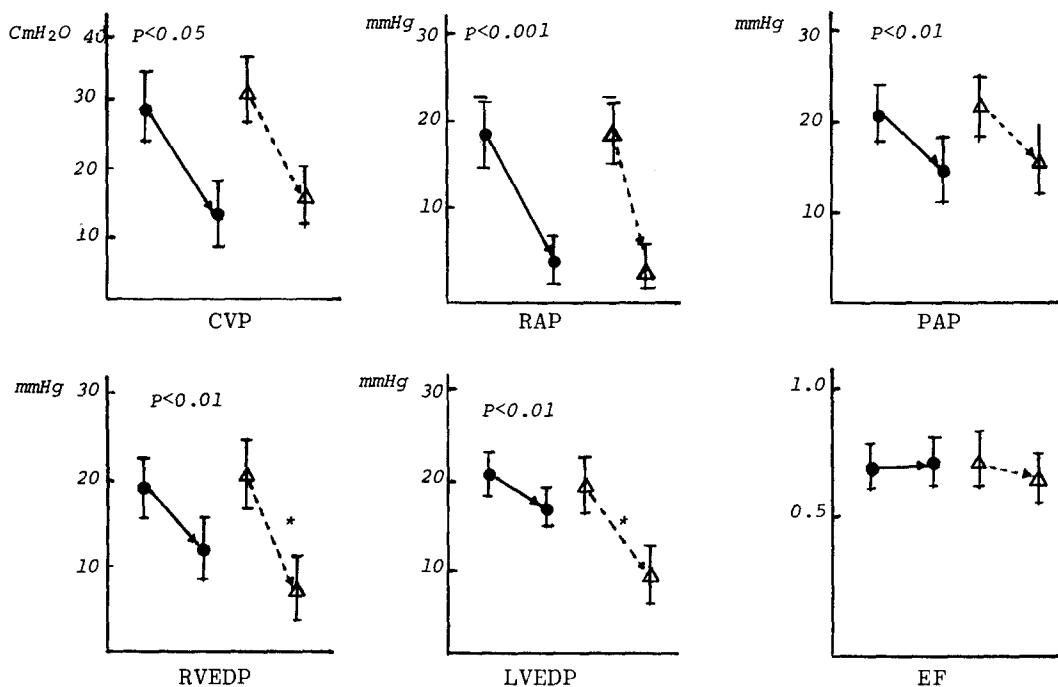


**Fig. 1.** Clinical results by NYHA (New York Heart Association) functional classification after interphrenic (Group A) and radical (Group B) pericardiectomy.

● Group A (Interphrenic pericardiectomy)

△ Group B (Radical pericardiectomy)

\*  $P < 0.05$  Compared to Group A



**Fig. 2.** The central venous pressure (CVP), right atrial mean pressure (RAP), pulmonary arterial mean pressure (PAP), right ventricular end-diastolic pressure (RVEDP) and left ventricular end-diastolic pressure (LVEDP) were decreased postoperatively in both group of the patients. The (RVEDP) and LVEDP showed more decreased postoperatively in group B. The ejection fraction (EF) remained normal level pre- and postoperatively in both group of the patients.

後  $16.4 \pm 5.3$  cm H<sub>2</sub>O 로, Group B에서는 手術前  $30.1 \pm 5.7$  cm H<sub>2</sub>O 에서 手術後  $17.2 \pm 4.3$  cm H<sub>2</sub>O 로 兩群에서 手術前에 비해 手術後에 크게 감소하였으며 群間에 有意한 差異는 없었다 (Table 4, Fig.2).

### 3. 血力學的 檢査結果

#### (1) 右心房平均壓

A群에서는 手術前  $18.3 \pm 2.3$  mmHg, 手術後  $3.3 \pm 1.9$  mmHg, B群에서는 手術前  $18.5 \pm 2.1$  mmHg, 手術後  $2.4 \pm 1.4$  mmHg로 兩群 모두에서 手術前에 비해 手術後 크게 감소하였으며, 群間에 有意한 差異는 없었다 (Table 4, Fig.2).

#### (2) 右心室擴張末期壓

A群에서는 手術前  $18.9 \pm 3.3$  mmHg, 手術後  $12.1 \pm 4.8$  mmHg, B群에서는 手術前  $19.6 \pm 3.9$  mmHg, 手術後  $7.1 \pm 4.3$  mmHg 로 兩群에서 手術前에 비해 手術後에 감

소하였으며, A群에 비해 B群에서 더 많은 감소를 보였다 (Table 4, Fig.2).

#### (3) 肺動脈平均壓

A群에서는 手術前  $20.2 \pm 4.1$  mmHg, 手術後  $15.5 \pm 4.6$  mmHg, B群에서는 手術前  $21.3 \pm 2.9$  mmHg, 手術後  $17.0 \pm 3.2$  mmHg 로 兩群에서 手術前에 비해 手術後에 감소하였으며, 兩群間에 有意한 差異는 없었다 (Table 4, Fig.2).

#### (4) 左心室擴張末期壓

A群에서는 手術前  $20.7 \pm 2.3$  mmHg, 手術後  $17.9 \pm 1.5$  mmHg, B群에서는 手術前  $19.8 \pm 3.6$  mmHg, 手術後  $10.6 \pm 3.1$  mmHg로 兩群 모두에서 手術前에 비해 手術後에 감소하였으며, B群에서 더 많은 감소를 보였다 (Table 4, Fig.2).

#### (5) 搏出係數

A群에서는 手術前  $0.71 \pm 0.14$ , 手術後  $0.72 \pm 0.12$ , B

Table 4. Hemodynamic measurements at rest before and after pericardiectomy

	Group A (N=15)		Group B (N=11)	
	preop	postop	preop	postop
CVP (CmH <sub>2</sub> O)	$28.7 \pm 6.3$	$14.6 \pm 5.2$	$30.1 \pm 5.7$	$17.2 \pm 4.3$
	P<0.01		P<0.01	
RAP (mmHg)	$18.3 \pm 3.3$	$3.3 \pm 2.0$	$18.5 \pm 2.9$	$2.4 \pm 1.4$
	P<0.001		P<0.001	
PAP (mmHg)	$20.2 \pm 4.1$	$15.5 \pm 4.6$	$21.4 \pm 2.9$	$16.9 \pm 3.2$
	P<0.01		P<0.01	
RVEDP (mmHg)	$18.9 \pm 3.3$	$12.1 \pm 4.8$	$19.6 \pm 3.9$	$7.1 \pm 4.3^*$
	P<0.01		P<0.01	
LVEDP (mmHg)	$20.7 \pm 2.3$	$17.9 \pm 1.5$	$19.8 \pm 3.6$	$10.6 \pm 3.1^*$
	P<0.01		p<0.01	
EF	$0.71 \pm 0.14$	$0.72 \pm 0.12$	$0.72 \pm 0.15$	$0.70 \pm 0.17$
	NS		NS	

Legend: Group A, Interphrenic pericardiectomy. Group B, Radical pericardiectomy. CVP, Central venous pressure. RAP, Right atrial mean pressure. PAP, Pulmonary Arterial mean pressure. RVEDP, Right ventricular end-diastolic pressure. LVEDP, Left ventricular end-diastolic pressure. EF, Ejection fraction.

\* P<0.05 Compared to Group A in postoperative pressure change.

群에서는 手術前  $0.72 \pm 0.15$ , 手術後  $0.70 \pm 0.17$  로 兩群에서 모두 手術前과 手術後에 각각 正常値를 보였다 (Table 4, Fig. 2).

#### IV. 考 察

心膜炎의 原因으로는 여러가지가 있으나 本 觀察對象의 患者들에 있어서는 結核性이 가장 많아서 A群에서는 47%, B群에서는 55%를 나타냈으며 李等<sup>10)</sup>이 報告한 47.5%와 비슷한 수준이었다.

Kloster 等<sup>8)</sup>은 收縮性心膜炎의 診斷基準으로 左心房 平均壓의 上昇, 右心室擴張末期壓의 上昇 및 特徵的인 dip-plateau 확장기 형태, 右心室擴張末期壓對 右心室收縮期壓의 比가 0.30 이상등의 세 가지를 들었으며, 本 觀察對象의 患者들도 모두 이의 診斷基準에 附合되었다. Kloster 等<sup>8)</sup>은 또한 平均肺動脈壓은 20~30mmHg로 輕度에서 中等度の 增加를 보인다고 하였으며, 本 觀察對象의 患者들도 역시 20mmHg 정도로 輕度の 增加를 보이고 있었다.

心膜切除手術後 臨床的 症狀는 大部分 早期에 크게 개선되는 것으로 報告되고 있으며<sup>3,4,5,6,7)</sup>, 이는 心膜切除術時 前面에 主로 위치하는 右心系의 擴張障礙의 解除에 의한다고 생각되고 있다. McPhail 等<sup>11)</sup>은 手術後 患者의 87%에서 臨床症狀이 好轉되었음을 보았고, Kloster 等<sup>8)</sup>에 의하면 全體患者 14名中 12名에서 手術後 증상이 完全히 소실되었음을 보았다. 本 研究에 있어서도 手術前 NYHA III度 이상인 A群에서 82%, B群에서 83%였으나 手術後에는 I度가 A群에서 73%, B群에서 90%이고 그 외는 모두 II度로 手術前에 비해 手術後 크게 개선되었다. 中心靜脈壓은 手術前 28~30 cm H<sub>2</sub>O에서 手術後 16~17 cm H<sub>2</sub>O로 대체로 다른 報告들과 유사한 수준이었다<sup>8,12,13)</sup>. 臨床症狀이 手術後 크게 개선된다는 데에는 연구자간에 異議가 없으나 血力學에 있어서는 手術後 早期에 正常화된다는 報告에서부터 手術後 수개월까지도 非正常的으로 남아있다는 報告에 이르기까지 다양하다<sup>8,14,15)</sup>. 즉 Kloster 等<sup>8)</sup>은 心膜切除術後 大部分의 患者에서 右心房平均壓, 右心室擴張末期壓, 肺動脈平均壓, 肺動脈쇄기압이 正常化되었다고 報告하였으나 Sawyer 等<sup>9)</sup>은 右心室擴張末期壓이 手術後 수개월 후까지도 증가된채 남아 있었다고 하며 Mikio 等<sup>4)</sup>은 右心房平均壓, 右心室擴張末期壓이 手術後 早期(1~3개월)에 正常화된 반면 肺動脈쇄기압, 左心室擴張末期壓은 手術後 遠隔期(6~12개월)에도 계속 正常値보다 증

가되어 있음을 報告하였다.

本 研究에 있어서는 橫膈神經間 心膜切除術을 받은 患者群과 完全心膜切除術을 받은 患者群 모두에서 右心房 平均壓, 右心室擴張末期壓, 肺動脈平均壓, 左心室擴張末期壓이 手術前에 비해 手術後에 모두 감소되었으나 橫膈神經間 心膜切除術을 받은 患者群에서는 手術後에도 右心室擴張末期壓 및 左心室擴張末期壓이 계속 非正常的으로 증가되어 있었으며, 完全心膜切除術을 받은 患者群에서는 正常範圍까지 감소되었다. 手術後 心臟內壓이 正常化되지 않는 原因은 心膜의 不完全한 切除와 心筋의 萎縮 및 變性으로 說明되어지고 있다. 本 研究에 있어서 右心室擴張末期壓과 左心室擴張末期壓이 橫膈神經間 心膜切除術을 받은 患者群에서는 手術後에도 非正常的으로 증가되어 있는 반면 完全心膜切除術을 받은 患者群에서는 正常 圍까지 감소된 것은 橫膈神經間 心膜切除術時에 橫膈膜面 및 左心室後面에 남아있는 病的心膜에 의한 心室의 擴張障礙때문이라고 생각된다.

心膜切除의 範圍에 있어서 McPhail 等<sup>11)</sup>은 左右橫膈神經사이 前面의 橫膈神經間 心膜切除術을 시행함으로써 臨床的 및 血行動態上으로 만족할만한 結果를 얻을 수 있으며, 心臟後面의 心膜切除는 不必要하다고 하였다. Kloster 等<sup>8)</sup>은 左右橫膈神經사이 前面 및 橫膈膜面의 心膜切除로 手術後 臨床的 및 血行動態上으로 크게 개선된 것을 볼 수 있었고 上下大靜脈과 右心房사이의 壓力差가 없으면 上下大靜脈部位의 心膜切除는 不必要하다고 주장했다. 그러나 運動을 시키면서 檢査를 할 때 肺動脈壓이 상승하고, 心搏出量의 증가가 일어나지 않는 경우는 不完全心膜切除때문이라고 추리하였다. Holman 等<sup>16)</sup>은 心膜切除術時 右心室, 左心室, 右心房 및 上下大靜脈部位의 完全한 心膜切除를 해야만 手術後 좋은 結果를 얻을 수 있다고 주장하였다. Mikio 等<sup>4)</sup>은 手術後에도 肺動脈쇄기압과 左心室擴張末期壓이 계속 증가되어 있는 것은 左心室 後面에 계속 남아 있는 心膜의 영향때문이라고 생각하고 必要時에는 左心室 後面까지 心膜切除를 해야한다고 주장했다.

心膜切除를 위한 開胸의 方法으로는 兩側開胸法, 左側開胸法, 胸骨正中切開法 등이 있으나 本 對象患者들은 모두 胸骨正中切開法을 시행하였다. 胸骨正中切開法은 胸膜의 심한 癒着으로 開胸이 困難한 경우에 사용할 수 있고 必要時에는 人工心肺器를 可動시킬 수 있는 잇점이 있는 반면 左心室後面의 心膜切除가 어렵다는 短點이 있다. 그러나 左側縱隔洞肋膜을 開放함으로써 橫膈神經을 確認後 比較的 容易하게 左心室 後面의 心膜을

切除할 수 있었다.

Fitzpatrick 등<sup>14)</sup>은 手術後 早期에는 心臟內壓이 非正常이나 수년이 경과하면 많은 患者에서 결국 正常化되는 것을 觀察하고 手術後 早期에 있어서 心臟內壓의 이상은 心筋의 萎縮때문이라고 보았다. 그러나 Miki<sup>5)</sup> 등은 手術後 右心系の 擴張障礙는 臨床의 으로나 血力學的 檢査上 현저하게 개선되고, 右心系の 擴張障礙의 殘存은 手術方法과 크게 관련이 있는 점으로 보아 心筋의 萎縮 및 變性보다는 肥厚된 心膜自體의 영향이 큰 것으로 보았다. 本 研究에 있어서도 左心室 後面의 心膜切除를 시행한 患者에서 비교적 早期에 左心室擴張末期壓이 正常化되는 점으로 보아 心室에 殘存하는 病的 心膜이 手術後 血行動態에 영향을 미치는 것으로 보이며 따라서 左心室 後面의 心膜切除가 手術後 早期에 血行動態를 개선시키는데 必要하다고 사료된다.

## V. 結 論

心膜切除術에 있어서 心膜의 完全切除와 不完全切除가 手術後 臨床症狀 및 血行動態에 어떠한 영향을 미치는가를 조사하기 위해 左右橫隔神經사이 前面에 대해서 橫隔神經間 心膜切除術을 시행한 患者群 (A群)과 左右橫隔神經사이 橫隔膜面 및 左心室 後面에 대해서 完全心膜切除術을 시행한 患者群 (B群)에 대하여 手術前後에 心導子法에 의한 血力學的 檢査를 시행하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 臨床症狀는 兩群에서 모두 手術後 早期에 현저한 개선을 보았다.

2. 中心靜脈壓은 兩群에서 모두 手術前에 비해 手術後에 감소하였으며, 兩群間에 差異는 없었다.

3. 搏出係數는 兩群에서 모두 手術前後에 正常値를 나타냈다.

4. 右心房平均壓과 肺動脈平均壓은 兩群에서 모두 手術前에 비해 手術後에 감소하였으며 兩群間에 有意한 差異는 없었다.

5. 右心室擴張末期壓과 左心室擴張末期壓은 兩群에서 모두 手術前에 비해 手術後에 감소하였으며, B群에서 더 많은 감소를 보였다. 그리고 右心室擴張末期壓과 左心室擴張末期壓은 A群에서는 手術後에도 계속 正常値보다 증가되어 있었으나 B群에서는 正常範圍까지 감소되었다.

이상의 結果로 미루어보아 收縮性心膜炎에 대한 心膜切除術後 心臟內壓을 早期에 正常化시키기 위해서는完

全心膜切除術을 시행해야 될 것으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Delorme, E.: *Sur un traitement chirurgical: De la symphyse cardopericardique*, *Gaz. des hop.* 71:1150, 1898.
2. Rehn, L.: *Die Chirurgie des Herzens des Herzbetutels*, *Berl. Wchnschr.* 50:241, 1913.
3. Wood, P.: *Chronic constrictive pericarditis*, *Am. J. Cardiol.*, 7:48, 1961.
4. Miki, O., Yukio, H., Yasuyuki, A., Yuzurn, K., and Togo, H.: *Pre-and postoperative hemodynamic studies in the patients with constrictive pericarditis*, *Jap. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 30:46, 1981.
5. 유희성, 유영선, 이정호, 이호일: 만성 교약성 심낭염의 외과적 치료. 대한흉부의과학회지, 8: 101, 1975.
6. 김주현: 만성 교약성 심낭염의 외과적 요법. 대한흉부의과학회지, 7: 179, 1974.
7. Robertson, R., and Arnold, C.: *Pericarditis with particular reference to etiology*, *Circulation*, 26:525, 1962.
8. Kloster, F.E., Crislip, R.L., Bristow, J.D., Herr, R.H., Ritzman, L.W., and Griswold, H.E.: *Hemodynamic studies following pericardiectomy for constrictive pericarditis*, *Circulation*, 32:415, 1965.
9. Sawyer, C.G., Burwell, C.S., Dexter, L., Eppinger, E.C., Goodale, W.P., Gorlin, R., Harken, D.E., and Hayes, F.W.: *Chronic constrictive pericarditis: Further consideration of the pathologic physiology of the disease*, *Am. Heart J.*, 44:207, 1952.
10. Rhee, J.E., Rim, D.H., and Park, O.K.: *Clinical observation of pericarditis*, *Korean J. Int. Med.*, 14:6, 1971.
11. McPhail, J.L., Sukumar, I.P., Vytlingam, K.I., Cherian, G., and Staniey, J.: *Surgical management of constrictive pericarditis*, *J. Thorac. and Cardiovasc. Surg.*, 53:360, 1967.
12. 박영관, 유진일, 이영우, 김종환, 서경필, 이영균: 만성 교약성 심낭염. 대한흉부의과학회지, 1: 61,
13. 송명근, 진성훈, 노준량, 서경필, 이영균: 만성 교약성 심낭염의 외과적 치료. 대한흉부의과학회지, 16: 16,
14. Fitzpatrick, D.P., Wyso, E.M., Boshier, L.H., and Richardson, D.W.: *Restoration of normal intracardiac pressure after extensive pericardiectomy for constrictive pericarditis*, *Circulation*, 25:484, 1962.
15. Malm, A.: *Chronic constrictive pericarditis with special reference to pre-and postoperative hemodynamics*, *Progr. Cardiovasc. Dis.* 44:307, 1963.
16. Holman, E., and Willet, F.: *Results of radical pericardiectomy for constrictive pericarditis*, *J.A.M.A.*, 157:789, 1955.