

위축성 심낭염 (Constrictive Pericarditis) 를 동반한 양측성 섬유흉 (Fibrothorax) 치험 1례

선 경* · 김 요 한* · 백 광 제*
이 철 세* · 김 학 제* · 김 형 목*

— Abstract —

Bilateral Fibrothorax with Constrictive Pericarditis

Kyung Sun, M.D.*, Yo Han Kim, M.D.*, Kwang Je Baek, M.D.*,
Chol Sae Lee, M.D.*, Hark Jei Kim, M.D.*, Hyoung Mook Kim, M.D.*

Fibrothorax is the end stage of chronic pathologic processes of pleura such as hemothorax, empyema, or tuberculous effusion. The pleural space become adherent and obliterated, and the lung parenchyma is covered by a thick, fibrous, unexpandable "peel", so the lung function is diminished markedly with impaired ventilation and oxygenation.

Constrictive pericarditis is often accompanied fibrothorax, also cardiac and hemodynamic function are deteriorated.

Surgical relief of these fibrous "peels" causes remarkable improvement in pulmonary function, cardiac and hemodynamic function, and subjective symptoms.

We experienced a case of bilateral fibrothorax combined with constrictive pericarditis which occurred 3 years after bilateral tuberculous effusion. Decortication and pericardiectomy were done at the same time through bilateral submammary thoracotomy with sternal transection.

Comparing postoperative Peripheral venous pressure, Circulation time, Pulmonary function test, Arterial blood gas analysis, Subjective symptoms with preoperative conditions showed noticeable improvement.

The patient was returned to active daily life as postoperative 3 weeks.

서 론

Fibrothorax는 혈흉, 결핵성 늑막염, 혹은 농흉 등의 병적 소견에 의해 Parietal Pleura와 Visceral Pleura 간에 심한 유착을 일으키며, 폐실질이 두꺼운 섬유성 조직

으로 덮여 늘어나지 못함으로 인해 심한 ventilation 및 Oxygenation의 장애를 초래하는 질환이다.^{1,2)}

최근 효과적 흉강 배액술과 항생제등의 발달로 흉막 질환의 합병증으로 발생하는 fibrothorax는 거의 찾아볼 수 없게 되었으나, 본 고려대학교 흉부외과학교실에서는 결핵성 늑막염 후 발생한 양측성 fibrothorax를 수술하여 ventilation 및 Oxygenation의 현저한 호전을 보인 1례를 치험하였기에 보고하는 바이다.

* 고려대학교 의과대학 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, Korea University

중 례

병록번호 : 173231

성명 : 지 ○ 조, 남 26 세, 미혼, 무직

본 환자는 심한 호흡곤란 및 전신쇠약을 주소로 1983년 2월 7일 본원 응급실을 통해 입원하였다.

입원 3년전 양쪽 늑막 삼출액으로 늑막 천자를 시행한 후, 결핵성이라는 진단하에 약 1년간 항결핵제를 복용하였으며 이때부터 약간의 호흡곤란이 발생해, 처음에는 운동 후에만 느꼈으나 점차 진행하여 최근에는 거의 일상생활을 못할 정도로 심해져 누워서만 지내던 중, 입원 일주일 전부터 갑자기 악화되는 호흡곤란으로 내원하였다.

과거력에서 입원 3년전의 결핵성 늑막염 외에는 외상 혹은 수술 등의 특기할 만한 사항은 없었으나, 가족력상 환자의 형이 폐결핵을 앓은 적이 있었다고 한다.

이학적 소견으로, 신체 및 영양상태는 불량하였고 의사와의 면담을 거부할 정도로 정서적 불안 및 우울 상태를 보였으나 의식은 명료하였다. 체온 37.5°C, 호흡 28, 맥박 106, 혈압 140/100mmHg 였으며 labored breathing을 하였고 특히 입술 주위의 청색증을 볼 수 있었으며 경정맥 및 삼반신의 혈관이 울혈되어 있었다. 가슴은 전체적으로 편평하여 호흡시에도 흉곽 확장등의 일체의 움직임이 없었으며 심하게 감소된 전후 직경을 볼 수 있었다. 촉진 및 타진상에도 거의 고무와 같은 감촉으로 둔탁하였고, 청진상 양쪽 전체 폐야에서 심하게 감소된 호흡음과 더불어 늑막 마찰음을 들었으며, 심첨부에서 강도 III정도의 수축기 심잡음 및 증가된 제2 심음을 들을 수 있었다. 상복부도 흉곽처럼 거의 편평하여 움직이지 않았고 고무와 같은 감촉이었으며, 하복부만이 약간 팽만되어 복식 호흡의 형태로 움직였으며, 간은 약 2횡지 정도 커져 있었고 압박시 통증을 호소하였다. 또한 shifting dullness도 보여 복수의 존재도 의심하였다. 족부에서는 약간의 Clubbing과 더불어 하지의 부종을 발견하였다.

입원 당시의 검사 소견은 Table 1에 보는 바와 같이 빈혈과 손상된 간기능을 보여 주었고, 동맥혈 Astrup 검사상 Chronic Partially Compensated Respiratory acidosis를 보였으며, 증가된 말초 정맥 혈압과 더불어 지연된 혈액순환 시간과 폐기능 검사상 심한 Restrictive type Ventilatory defect를 보였다.

심전도는 동성 빈맥과 Electrical Alternans를 보였으

Table 1. Preoperative Lab. findings

CBC	: WBC 9300 (73.4-15.8), Hgb 9.1, Hct 28 ESR 3, Ret. cyte 4.3, Platelet 332000 BT 1' 10", CT 7' 30", PT 14.8 (75%)
U/A	: PH 6.0, SG 1.017, Sugar (-), Prot (+) Micro (RBC 0, WBC 0, Epith 0)
RFT	: BUN 27.3, Cr 1.0
LFT	: Protein (A/G 4.0/4.1), Cholesterol 104 Alk Ph 63, GOT 149, GPT 200, TT 4.3, Bilirubin 1.6/0.3
Ele	: CO2 99.5, Na 138, Cl 93, K 4.9, Ca 9.3 Fe 47, TIBC 372
Ser	: VDRL (N-R), Rh factor (-)
BGA	: (O2 inhalation 3L/min) PH 7.226, PCO2 86.4, BEEC 7.2, BE 6.0 BB 51.5, HC03 34.6, TC02, 37.2, P02 14-9.7, 02st 98.6, 02ct 11.4
PVP	: 26.4 ch H20
Circulation Time	: A-L 20 sec, A-T 30 sec
EKG	: S-tachycardia, Electrical alternans
PFT	: VCin 0.6L (11% predicted), FEV 10, FVC 0.4L (7%), MEF-25 0.4L/s, MEF-50 1.7, MEF-75 1.3 (14%), PEF 2.1L/s, PIF 1.8L/s
RHC	: SVC 28/17/22mmHg 74% IVC 21/13/19 79 RAM 24/12/19 75 RVM 30/ 0/22 74 MPA 49/24/31 75 pw 33/23/29
Sputum FFB	: Negative

며, 수술전 흉부 X선소견은 심하게 감소된 흉곽 전후 직경과 위축된 늑간 간격, 늑막 비후, 국소적 늑막 삼출액, 심장비대 및 증가된 폐혈관 음영으로 폐고혈압을 의심할 수 있었다 (Fig. 1). JVP상 prominent A 및 V wave와 x, y descent를 보이고, PCG상 좌측 4번째 늑간 흉골 변연부에서 pansystolic mm로 삼첨판 폐쇄 부전을 의심하였으나, 동시에 시행한 2-0 Echo C.G. 상 정상보다 감소된 좌심방 외에 판막등 기타 소견은 정상이었다. 또한 폐동맥압 및 심장운동 형태를 확인하기 위해 Fluoroscope하에 우심도자를 시행하여 전체적으로 제한된 심장 운동과 비후된 우심방 및 우심실벽을 보이고 상승된 폐동맥압과 우심실압에서 위축성 심낭염의 특징인 square-root sign을 볼 수 있었다.

환자는 입원후 respiratory physiotherapy 및 수혈 등 기타 보존적 요법을 시행하던 중, Bilateral fibrothorax & Constrictive pericarditis 진단 하에 섬유절화하여

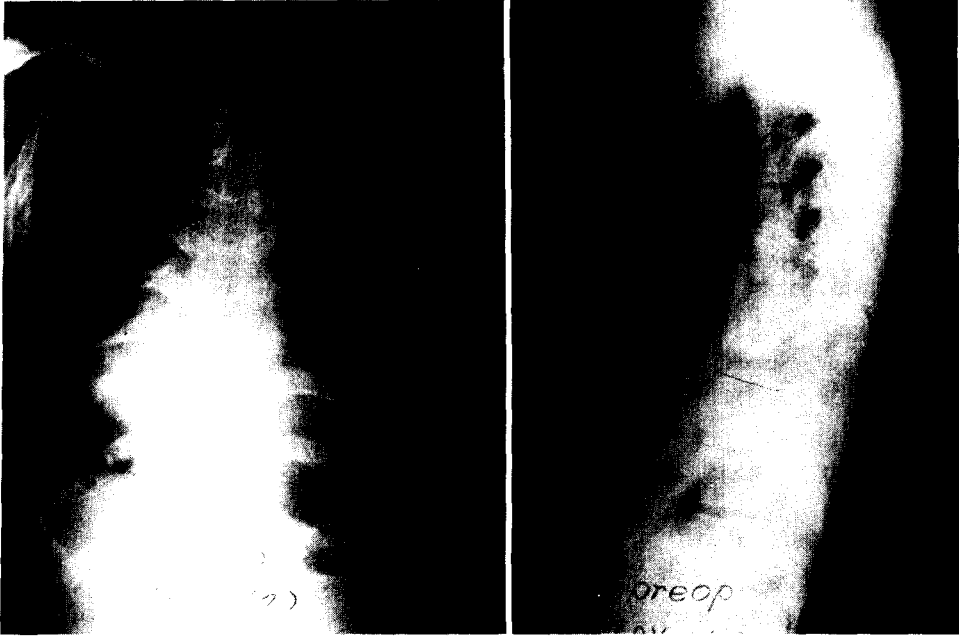


Fig. 1-A. Preop. chest PA & Lateral

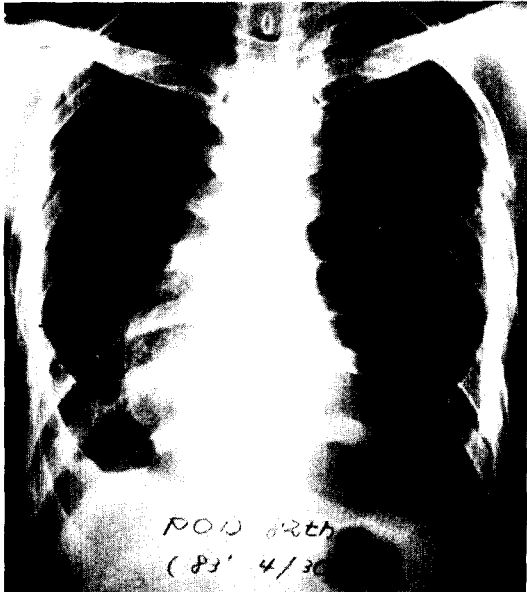


Fig. 1-B. Postop. Chest PA

두꺼워진 늑막과 심낭을 제거함으로써 호흡기능 및 순환기능을 회복시키기 위해 1983년 2월 14일 수술을 시행하였다.

수술 소견상 늑막은 심하게 유착되고 비후해 있었으

며, 양측 모두 측하방에 국소적인 Empyema Nidus를 가지고 있었다. 늑막 박피후 드러나는 폐실질은 육안적으로 비교적 정상이었으며, 심낭은 중등도의 비후를 보이고 약간 섬유질화되어 있었다. 또한 심낭에는 장액성의 심낭액이 약 200 cc 가량 있었으며 심장은 우측 전위되고 counter-clockwise rotation 되어 있었다.

수술 방법은 기도 삽관 후 전신마취하에 양외위(supine p.)를 취한 후, 수술시간의 감소를 위해 Bilateral submammary skin incision으로 양측 4번째 늑골 및 좌측 7번째 늑골을 제거하고 흉골을 횡절개하여 동시에 개흉하였다. 이후 늑막박피술과 심낭절제술을 동시에 시행하였고 심낭 결손부위는 silastic pericardial substitute로 대치하였다. 흉골은 1-0 wire interrupted suture로 복구하였고, 양측 흉강은 용관 삽관하여 underwatersealed drainage하였다.

수술 후 기도 삽관을 유지한 채로 Artificial ventilation을 시행하였다.(MA-1, volume limited). 수술 직후 환자의 상태는 비교적 양호한 편으로 BP 110/80mmHg HR 120/min, CVP 18 cmH₂O이었으며, 양측 흉관을 통해 다량의 airleak와 100 cc/hr 정도의 출혈을 볼수 있었으나 8시간 30분 후 순조롭게 weaning을 실시할 수 있었고 동시에 Digitalization(0.9mg/m²/24hr)을 시행하였다. Weaning 후 환자는 편안해 했으며 호흡시 흉

곽의 움직임도 볼 수 있었고 vital sign도 안정되었으나, BGA상 CO₂ retention (PW₂ 66.5mmHg)이 있어 관찰도중 약 8시간 후 기도 삽관을 제거하였다. 이후 환자는 안정된 상태를 보여 Digoxin과 항결핵제 및 기타 보존적인 치료를 시행하던 중 수술 6일째 갑자기 의식이 불명해지며 동공이 이완되고 혀의 dyskinetic movement를 보이는 등 CO₂ Narcosis소견을 보여 다시 기도 삽관 후 인공 호흡을 실시하였으나 (Bird Mark-VII, pressure limited), 약 36시간 후 쉽게 weaning할 수 있었다. 수술 11일째 흉골 접합 부위가 벌어지며 노출되었으나 10% Betadine irrigation을 약 3일간 실시한 후 재봉합하였다. 수술 20일경 HR 120/min, 간 3횡지 측정, 경부 정맥울혈등 우심부전 증세를 보여 이뇨제를 추가하여 Digoxin과 같이 투여하였다. 수술 약 1개월이 지

나자 환자는 침대주위를 걸어 다닐 수 있게 되었으며, 약 2개월이 지난 즈음에는 거의 정상적인 일상생활이 가능하고 BGA, X-ray 등 기타 검사소견도 상당히 호전되어 퇴원을 종용하였으나 경제적인 사정으로 미루던 중 수술 110일째 자의퇴원하였다.

수술 전후의 PVP 및 Circulation Time (Table 2), PFT (Table 3), BGA (Table 4) 소견을 각각 비교하여 보았다.

Table 2. P.V.P. & Circulation time

	Preop	POD 5th	POD 22th
P.V.P. (cmH ₂ O)	26.4	25.5	17
C. Time A-L (sec)	20	14	7
A-T (sec)	30	22	12

Table 3. Pulmonary function test

	Preop	POD 24th	POD 42th	POD 78th
VCin (L)	0.6 (11%)	0.6 (11%)	0.7 (14%)	0.8 (15%)
FEV 1 (L)	0	0	0	0
FVC (L)	0.4 (7%)	0.5 (10%)	0.6 (11%)	0.6 (11%)
MEF 25(L/s)	0.4 (12%)	1.1 (34%)	0.5 (15%)	0.5 (15%)
50 (L/s)	1.7 (14%)	2.0 (32%)	2.0 (32%)	2.3 (37%)
75 (L/s)	1.3 (15%)	2.3 (26%)	2.3 (26%)	2.7 (30%)
PEF (L/s)	2.1 (22%)	2.3 (24%)	2.6 (27%)	3.4 (35%)
PIF (L/s)	1.8	1.7	1.8	1.8

* (%) ; % of the predicted value

Table 4. Arterial blood gas analysis

	Preop	POD imm.	POD 1st	*POD 6th	POD 8th	POD 34th	POD 59th
PH	7.226	7.407	7.355	7.306	7.322	7.315	7.375
PCO ₂	86.4	45.9	66.5	89.8	61.1	62.3	58.3
PEEC	7.2	3.6	10.4	16.8	4.9	4.8	5.2
BE	6.0	3.1	8.6	14.0	3.8	2.7	2.9
BB	51.1	49.8	55.4	60.4	49.7	50.7	60.0
HC0 ₃	34.6	28.3	36.2	43.8	30.9	30.9	31.2
TCO ₂	37.2	29.7	38.3	46.6	32.8	32.8	33.3
PO ₂	98.6	130.9	94.0	52.2	133.6	69.0	85.0
O ₂ st	97.3	98.9	96.7	82.6	98.7	91.9	85.6
O ₂ st	14.4	16.9	16.4	12.7	14.1	19.3	17.2
FI _O 2	(3L)	0.4	(3L)	(6L)	(6L)	0.21	0.21

*POD 6th -CO₂ Narcosis

고 안

Fibrothorax는 늑막의 여러가지 병적 경과에 의해 늑막강이 소실되고 유착되어, 결국 폐의 실질이 두꺼운 섬유성 조직으로 덮이게 되어 늘어나지 못하므로 환기 및 산소 교환에 장애를 초래하게 되는 질병이다⁴²⁾.

그 원인으로 과거에는 외상 혹은 자연발생적인 혈흉⁴³⁾, 만성적인 결핵성 늑막염 후⁴⁴⁾, 혹은 세균성 농흉후 등에 충분한 배액이 되지 못하여 발생하던 것이 대부분이었으나⁴⁵⁾, 최근 흉강배액술의 발달과 항생제의 개발로 이러한 원인들에 의해 발생하는 fibrothorax는 거의 찾아 볼 수 없게 되었다. 또한 기흉등의 치료시에 사용하는 늑막 유착술 (pleurodesis)후에도 이러한 fibrothorax의 발생은 없는 것으로 보고되고 있고 이 경우 늑막 유착은 폐기능에 별다른 장애를 초래하지는 않는다고 한다⁴⁶⁾.

임상 증상으로, 심하게 제한된 호흡장애로 인해 전신 상태는 불량하고 일상 생활에 심한 지장을 받으며, 전체적으로 고정된 흉부 운동 형태와 환측 흉부 청진상 거의 호흡음을 들을 수 없게 된다. 또한 흉부 X-선 상 심하게 감소된 늑간 간격과 흉부 전후 직경 및 비후된 늑막 등을 볼 수 있으며 진단은 이런 소견들로 가능하다.

늑막 유착 및 비후 부위는 하엽 주위 특히 Costophrenic sinus 및 횡경막 상부가 심하고 본 예의 경우에도 양쪽 측허부의 empyema Nidus와 더불어 하엽 주위의 늑막 유착과 비후가 심하였다.

이러한 결과로 폐실질의 움직임이 심하게 제한을 받아 폐실질자체의 질환보다 더 심한 폐기능 장애를 초래한다⁴⁷⁾. 이때 두꺼워진 늑막 박피로 폐기능은 회복되며⁴⁸⁾ 이의 객관적인 평가 방법으로 Vital Capacity, Maximum Midexpiratory Flow Rate, Maximum Breathing Capacity, Resting O₂ uptake 등을 지표로 사용할 수 있다^{49, 50, 51)}. 즉, fibrothorax에서 호흡기능의 회복을 위해 늑막 박피술이 시도되며, 이때 수술 직후 측정된 폐기능 검사의 호전됨이 적더라도 O₂ uptake 및 자각적인 증상의 호전과 폐염 등 기타 염증의 기회를 감소시키는 것만으로도 지나친 보존적 요법보다는 적극적인 수술 치료를 시도하는 것이 바람직하다 하겠다⁴⁶⁾. 물론 이때 수술 전 폐실질의 정상여부를 확인하는 것이 중요하며, Tomogram, Bronchogram, Angiography 등으로 늑막 박피 후 확장될 수 있는 폐실질을 확인하고^{52, 53, 54)} 수술후 흉관의 Patency 및 적당한 음압 흡인 등이 조기 폐확장과

잔존하는 dead space의 감소를 위해 필요한 조건이라 한다⁵⁵⁾.

Constrictive pericarditis는 만성 염증반응의 말기 소견으로, 심장이 비후된 섬유 조직에 의해 위축되어 diastolic ventricular filling에 장애를 초래하여 결국 systolic ejection의 제한을 보이며, 이때 우심 및 대정맥 부위가 특히 위축되어 증가된 정맥압에 따른 전신소견을 특징으로 볼 수 있다^{56, 57, 58)}.

그 원인으로는 약 50%에서 unknown cause이며, 과거에는 결핵성 심낭염 후 흔히 발생하여 1961년 Wood⁵⁹⁾에 의하면 약 75%(40예중 30예)에서 결핵으로 판명되었고 이중 약 25%에서 활동성 결핵이었다고 하나, 최근 1980년 Larrieu⁶⁰⁾ 등의 보고에 의하면 약 1%(1194예중 12예)에서만 결핵을 증명할 수 있었다고 한다. 이처럼 결핵성 심낭염의 감소로 인해 septic pericarditis, viral pericarditis, Acute benign pericarditis, trauma (Hemopericardium), tumor, uremia, radiation, Rheumatic fever, Dressler's syndrome 등이 원인으로 발견되며, 최근에는 심장 수술 후 약 1%에서 만성 위축성 심낭염이 발생한다고 한다⁶¹⁾.

이의 진단으로 Pericardial biopsy만이 확정이 가능하다고 하며⁶²⁾, 동시에 심장혈행 및 자각 증상의 호전을 위해 외과적 처치 즉 심낭 절제술이 요구된다⁶³⁾.

수술후 증상 회복은 약 80-90%에서 볼 수 있으나 객관적인 심장 혈행학적인 회복은 수개월이상 걸릴 수 있으며 특히 오래 경과했던 경우 심근의 섬유화 및 위축으로 심기능의 회복은 제한될 수 있다⁶⁴⁾.

본 예의 경우 위축성 심낭염은 fibrothorax(Tbc. effusion 후)에 의해 2차적으로 발생한 것으로 생각되며, 늑막 박피술 및 심낭 절제술 후 비교한 P.V.P. & Circulation Time (Table 2), B.G.A.(Table 3), P.F.T. (Table 4)에서 상당한 호전을 보였으며, 환자의 자각 증상 및 일상 생활은 거의 정상으로 회복되었다.

결 론

본 고씨대학교 부속 혜화병원 흉부외과 교실에서는 결핵성 늑막염 후 발생한 Bilateral fibrothorax 및 constrictive pericarditis 1례를 수술 치험하여 좋은 결과를 얻었기에 보고드리는 바이다.

REFERENCES

1. Gibbon's Surgery of the Chest. Sabiston & Spencer, 4th Ed.
2. Thoracic and Cardiovascular. William, W.L., Glenn, 4th Ed.
3. Autio, V.: *The reduction of respiratory function by parenchymal and pleural lesions. A bronchspirometric study of patients with unilateral involvement. Acta Tuberc. Scand., 37:112, 1959.*
4. Petty, T.L., Filley, G.F., and Mitchell, R.S.: *Objective functional improvement by decortication after twenty years of artificial pneumothorax for pulmonary tuberculosis: Report of a case and review of the literature. Am. Rev. Respir. Dis., 84:572, 1961.*
5. Savage, T., and Fleming, H.A.: *Decortication of the lung in tuberculous disease: A study in 43 cases. Thorax, 10:293, 1955.*
6. Siebens, A.A., Storey, C.F., Newman, M.M., Kent, D.C., and Standard, J.E.: *The physiological effects of fibrothorax and the functional results of surgical treatment. J. Thorac. Surg., 32:53, 1956.*
7. Dark, J., and Chatterjee, S.S.: *Pulmonary decortication. Lancet, 2:950, 1959.*
8. Falk, A., Pearson, R.T., and Martin, F.E.: *A bronchspirometric study of pulmonary function after decortication in pulmonary tuberculosis. Am. Rev. Tuberc., 66:509, 1952.*
9. Patton, W.E., Watson, T.R., Jr., and Gaensler, E.A.: *Pulmonary function before and at intervals after surgical decortication of the lung. Surg. Gynec. Obstet., 95:477, 1952.*
10. Carroll, D., McClement, J., Himmelstein, A., and Courmand, A.: *Pulmonary function following decortication of the lung. Am. Rev. Tuberc., 63:231, 1951.*
11. Morton, J.R., Boush, S.F., Guinn, G.A.: *Physiologic evaluation of results of pulmonary decortication. Ann. Thorac. Surg., 9:321, 1970.*
12. The Heart. J. Willis Hurst. 4th Ed.
13. Moss's Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. 3rd Ed.
14. Wood, P.: *Chronic constrictive pericarditis. Am. J. Cardiol. 26:48, 1961.*
15. Larrieu, A.J., Tyers, F.O., Walthams, E.H., and Derrick, J.C.: *Recent Experience with Tuberculous Pericarditis. Ann. Thorac. Surg., 29:464, 1980.*
16. Effler, D.B., and Proudfit, W.L.: *Pericardial biopsy: Role in diagnosis and treatment of chronic pericarditis. Am. Rev. Tuberc., 75:469, 1957.*
17. Copeland, J.G., Stison, E.B., Griep, R.B., and Shumway, N.: *surgical treatment of chronic constrictive pericarditis using cardiopulmonary bypass. J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 69:236, 1975.*
18. Levine, H.D.: *Myocardial fibrosis in constrictive pericarditis: Electrocardiographic and pathologic observation. Circulation, 48:1268, 1973.*
19. 안병희, 이호완, 이동준 : 흉부손상 402례에 대한 임상적 관찰, 대한흉부외과 학회지 제 14권 제 4호, Dec., 1981
20. 김현순, 김용진, 김영태, 서경필 : 농흉의 임상적 고찰, 대한흉부외과 학회지 제 15권 제 3호, Sep., 1982
21. 최형호, 김종진, 임진수, 장정수 : 농흉의 임상적 고찰 -110례-, 대한흉부외과 학회지 제 16권 제 4호, Dec., 1983