

폐쇄식 흉곽삽관술에 관한 임상적 고찰

이종수 * · 박명규 * · 박병률 * · 이형렬 *
이정래 * · 성시찬 * · 김종원 * · 정황규 *

— Abstract —

Clinical Study on Closed Thoracotomy

Jong Su Lee, M.D.* , Myung Gyu Park, M.D.* , Byeng Ryul Park, M.D.* , Hyung Ryul Lee, M.D.* ,
Jeong Rae Lee, M.D.* , Si Chan Sung, M.D.* , Jong Won Kim, M.D.* , Hwang Kiw Chung, M.D.*

Reexpansion of the lung is the most desirable method of filling the pleural space whether it's contents may be, and closed thoracotomy connected to a waterseal drainage remains the basic therapeutic modality in the treatment of the problems of the pleural space. We usually used rubber mushroom tubes, size No. from 16 to 34 fr., and performed closed thoracotomy after preliminary thoracentesis to determine the exact depending position.

Author reviewed 576 cases of closed thoracotomy which were performed in the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Pusan National University Hospital, since Jan., 1980 to June, 1984.

The results were as follows:

1. The age distribution was 10 days to 76 years old and mean age of the patients was 36.6 year, and the most prevalent age group was twenties, and sex predisposition was male dominant, 86.9%.
2. The most common etiologic disease group was pneumothorax and the most common etiologic disease was traumatic hemothorax.
3. Sites of tubing were predominantly at posterior axillary line, 7th intercostal space and midclavicular line, 2nd intercostal space even though frequent presence of free pleural space. The two sides, right and left difference of occurrence rate was more frequent at right side, 51.2%.
4. Usually the durations of tubing was less than 10 days, 52.6%, and the number of tubes used to the same patient concomittantly was one, 73.9%, and the time of tubing to the same patient was 1st, 83.6%.
5. The common symptom and sign were dyspnea, 50.0%, chest pain, 30.7%, cough, 10.7%, fever, 6.5%. Especially, fever and cough was the most common symptom and sign in pyogenic empyema, 59.3%.
6. The common etiologic lesions of pneumothorax were bleb and bulla, 73.3%, and of pyogenic empyema was pneumonia, 69.0%.
7. The complication rate of closed thoracotomy was 26.0%. Among these complications, infection was 44.7%, and intercostal neuralgia was 25.3%.
8. 70.9% of all patients recovered with only closed thoracotomy and the rest of patient needed additional some necessary managements such as open thoracotomy (Blebectomy, Resection, Pleurodesis, Decortication, Bleeding control), open drainage, thoracoplasty and so on to have successful results.

* 부산대학교 의과대학 흉부외과학교실

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

I. 서 론

1872년 영국의 playfair가 간단한 흉강배액법을 고안하였으나 널리 애용되지 못하였고^{1,2)}, 제2차 세계대전에도 흉강천자법을 사용하였으나 한국동란에서 비로소 흉강배액법으로 폐쇄식 흉곽삽관술이 보편화되어졌고 이후부터는 흉강천자는 주로 진단에만 사용되었다³⁾. 늑막강이란 공간이 아니라⁴⁾ 병적인 경우, 즉, 공기, 혈액, 농, 삼출액, 유미(chgle), 담즙등이 고여 각각 기흉, 혈흉, 농흉, 늑막염, 유미흉, 담즙흉등이 생기고 이때에 늑막강의 존재를 확인하게 된다. 이와같은 늑막강내의 이물질은 빨리, 완전히 제거되어야 하며, 이물질의 상태에 따라 방법의 차이는 있으나 이물질로 인해 압박받고 있던 폐의 재팽창이 가장 중요하며 또한 급선무이다^{5,6)}. 이렇게 이물질을 제거하고 폐재팽창을 시도하는 여러가지 방법중 가장 기본적인 폐쇄식 흉곽삽관술이 임상에서 널리 행하여지고 있어서 이에대한 임상적인 고찰은 의의가 있는 것으로 사료되어 부산대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 경험한 576개의 폐쇄식 흉곽삽관술에 대한 임상적 고찰을 시도하였다.

II. 연구대상 및 방법

연구대상은 1980년 1월부터 1984년 6월까지 4년 6개월간 부산대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 폐쇄식 흉곽삽관술을 시행받은 404명의 환자로써 환자의 사정으로 치료권유에도 불구하고 퇴원하였거나 흉곽제거전에 사망한 환자는 본 대상에 제외하였다. 한 환자가 동시에 두 병명을 가진 경우는 두가지 병으로 취급하여 총 병명별 환자수는 422례였고 총 삽입한 흉관수는 576개였다. 각 병의 진단은 이학적 소견, 단순흉부촬영 소

견, 흉강천자, 객담 및 늑막액 세포검사, 결핵균검사, 세포배양검사로 하였으며 술전 흉강천자로 위치를 확인한 뒤 폐쇄식 흉곽삽관술을 시행하였다. 흉관은 대부분 rubber mushroom tube를 사용하였고, 다공관과 깊숙한 삽입이 필요하다고 사료되는 18례에서 Argyll thoracic catheter를 사용하였다. 흉관의 크기는 체구에 따라 16 Fr부터 34Fr를 사용하였고, 삽관시 마취는 전치지로 dcmerol을 사용하였고 국소 마취제로서는 1% Procaine, 1~2% lidocaine 및 2% tetracaine을 사용하였다. 삽관술은 수술실, 병실, 응급실 및 외래에서 시행하였다. 흉관제도 기준은 기흉일때 공기의 누출이 멈추고 X-선 촬영상 폐가 완전히 팽창된 후 24시간 동안 변화가 없을때 실시하였으며 늑막삼출과 혈흉 및 농흉은 배액량이 줄어 24시간 동안 50cc이하이며 X-선 촬영상 폐의 팽창이 완전하고 흉강내 삼관을 계속 유지할 필요가 없을 때 실시하였다.

III. 성 적

1. 연령 및 성별분포

환자의 연령분포는 생후 10일부터 76세사이로 평균 연령은 36.6세였다. 10세이하는 34명(8.4%), 10대는 42명(10.4%), 20대는 92명(22.8%), 30대는 61명(15.1%), 40대는 72명(17.3%), 50대는 68명(16.8%), 60대는 27명(6.7%), 70세이상은 8명(2.2%)으로 빈발하는 연령층은 20대, 40대, 50대, 30대의 순이었다(표 1).

2. 병류별 성별 및 연령분포

폐쇄식 흉곽삽관술을 시행받은 제일 많은 원인질환은 기흉으로 전체 422례중 194례로 46.0%였고, 다음 혈흉이 114례로 27.0%, 농흉이 81례로 19.2%, 늑막삼

Table 1. Age and sex distribution of closed thoracotomy

Age Sex	Below 10 Yrs	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	Above 71 Yrs	Total	%
Male	22	39	80	55	64	59	26	6	351	86.9
Female	12	3	12	6	8	9	1	2	53	13.1
Total	34	42	92	61	72	68	27	8	404	100
%	8.4	10.4	22.8	15.1	17.8	16.8	6.7	2.0	100	

Mean age: 36.6 year

Male: Female = 6.6:1

출이 33례로 7.8였다. 기흉의 연령분포는 20대, 30대, 40대, 10대, 50대의 순으로 빈발하였고 혈흉은 20대, 40대, 30대, 50대, 10대의 순으로, 농흉은 10세이하, 50대, 40대, 60대, 30대의 순으로, 늑막삼출은 20대, 50대, 40대, 10대, 30대의 순이었다. 성별에 따른 분포를 보면 기흉의 경우 남녀비가 169:25, 혈흉 97:17, 농흉 69:12, 늑막삼출 24:9로 남자에서 역시 원등히 많았다. 폐쇄식 흉곽삼관환자의 원인질환은 크게 기흉, 늑막삼출, 농흉, 혈흉으로 구분되며 이를 세별하면 기흉은 원발성, 결핵성, 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환, 외상성으로 나누고, 늑막삼출중에는 결핵, 암, 그외 장티푸스와 홍역같은 전염성 질환에 속발된 경우, 개두술 후 속발된 경우 및 질환으로 인한 경우로 나누고, 농흉중에는 화농성, 결핵성, 암, 혈흉중에는 외상성, 암, 늑막유착의 해리, 원인을 모르는 경우 등으로 나누었다(표 2).

3. 삼관위치

삼관위치는 기흉의 경우 좌측 제 2늑간에 제일 많았고, 다음이 우측 제 7늑간이었으며, 늑막삼출의 경우는 좌측 제 7늑간이 가장 많았고, 다음이 우측 제 7늑간이 가장 많았고, 다음은 우측 제 6늑간이었다. 혈흉일때는 좌측 제 7늑간이 가장 많았고, 다음은 좌측 제 6간이었다. 그러나 전체적인 좌우측의 빈도는 281:295로 우측이 약간 많았으며, 제 7늑간이 가장 높은 비율을 보였다(표 3-1).

흉부중선상(Couventional thoracic longitudinal line)으로 봤을때 기흉으로 인해 삼관하는 위치는 좌측 중쇄 골선이 가장 많았고 다음으로 우측 후액와선이었으며, 늑막삼출의 경우 좌측 후액와선이 가장 많았고 다음은 우측 중액와선이었고, 농흉의 경우 우측 후액와선이 가장

Table 2. The etiology, age and sex distribution

Age & Sex Etiologies	Below 10		11-20		21-30		31-40		41-50		51-60		61-70		Above 71		Total	33.3	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F			
Pneumothorax																			
Primary spont.			15	2	20	2	11		4		1						55	13.0	
Tuberculosis	1		2	1	6	3	9	3	18	1	8	1	8		3		64	15.2	
Emphysema & COPD									1		3	2	4		1	2	13	3.1	
Traumatic	6		4		13	4	13	1	7	1	6	2	4		1		62	14.7	
																	19.4	46.0	
Pleural effusion																			
Tuberculosis		1	2	1	7	3	2				4						20	4.7	
Cancer									2	1	3	1				1	8	1.9	
Others*			1		1				1	1	1					1	5	1.2	
																	33	7.8	
Empyema																			
Pyogenic	15	9	3		4	1	5		11		10		3	1			62	14.7	
Tuberculosis						1	1		4		8		3				17	4.0	
Cancer									1		1						2	0.5	
																	81	19.2	
Hemothorax																			
Traumatic	3	2	10		27	3	13	3	17	5	12	4	5		2		106	25.1	
Cancer			1				1				1						3	0.7	
Adhesiolysis					1						1						1	0.2	
Idiopathic			1		3												4	1.0	
																	114	27.0	
Total																	422	100	

* Include a patient with typhoid fever, with postcraniectomy state, with measles, 2 patients with mitral valvular disease

Table 3-1. Distribution of tubing levels in relation to the etiologic diseases

Etiologies	Levels	1-2 Rt*	ICS* Lt*	3-4 Rt	ICS Lt	5-6 Rt	ICS Lt	7-8 Rt	ICS Lt	9-10 Rt	ICS Lt	Total	%
Pneumothorax													
Primary spont.		30	27	6	5	2	2	9	12			93	16.2
Tuberculosis		3	18	12	10	15	7	23	16	2		106	18.4
Emphysema & COPD		6	4	2	1	2	1	4	3	1		24	4.2
Traumatic		23	41	1			2	1	2			70	12.2
Pleural effusion													
Tuberculosis		1	3		1	2	1	8	9			25	4.3
Cancer						1		6	3			10	1.7
Others				1			1	1	3			6	1.0
Empyema													
Pyogenic		7	4	6	1	10	10	30	21			89	15.4
Tuberculosis		2	3		1	3		7	6			22	3.8
Cancer						2		2				4	0.7
Hemothorax													
Traumatic		2		1		8	11	48	47	2		119	20.7
Cancer								1	2			3	0.5
Adhesiolysis								1				1	0.2
Idiopathic								1	3			4	0.7
Total		74	100	29	19	45	35	142	127	5	0	576	100
%		12.8	17										
			4	5.0	3.3	7.8	6.1	24.7	22.0	0.9	0	100	

*ICS: Intercostal space, RT: Right, Lt: Left

많았으며 다음은 우측 중액와선이었고, 혈흉의 경우 좌측 후액와선에 가장 많았고 다음은 우측 중액와선에 많았다. 전체적으로 볼때 후액와선이 가장 높은 비율을 보였다(표 3-2).

4. 삽관기관

삽관기간은 전체적으로 볼때 4~7일이 177개(30.7%)로 가장 많았고, 8~10일이 88개(15.3%), 11~14일이 82개(14.2%), 15~21일이 80개(13.9%), 4주이상 74개(12.9%), 3일이 38개(6.6%), 22~28일이 37개(6.4%)였다. 개개 병원으로 볼때 기흉, 늑막삼출, 혈흉일때 4~7일, 농흉일때 4주 이상이 가장 많았다. 또, 연구대상의 과번수가 10일 이내에 제거되었다(표 4).

5. 삽관갯수

한 환자가 삽관술을 가장 많이 받은 경우는 9개로 결핵성 기흉일때였고 흉관 1개를 꽂는 경우가 312례(73.9%), 2개가 81례(19.2%), 3개가 19례(4.5%), 4개가 6례(1.4%), 5개 이상이 4례(1.0%)였다. 병류별로 볼때 흉관수가 제일 많은 것은 기흉이었고, 다음으로 농흉, 늑막삼출, 혈흉 순이었다(표 5).

6. 삽관횟수

삽관술을 시행한 횟수는 1회가 353례(83.6%), 2회가 50례(11.9%), 3회가 14례(3.3%), 4회 이상은 5례(1.2%)였으며 가장 많은 빈도를 보인 것은 1회에서 1회였다. 병류별로는 기흉일때 3회 이상의 많은 횟수로 삽관하는 경우가 빈번하였으며, 결핵성 기흉시 3회 이상 삽관하는 경우가 제일 많았고 다음은 원발성 기

Table 3-2. Distribution of tubing sites on the conventional thoracic longitudinal lines in relation to the etiologic diseases

Positions Etiologies	MCL*		ALL*		MAL*		PAL*		Total	%
	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt	Rt	Lt		
Pneumothorax										
Primary spont.	28	25	9	5	7	8	3	8	93	16.2
Tuberculosis	5	15	11	14	14	12	25	10	106	18.4
Emphysema & COPD	8	4	3	1	2	1	2	3	24	4.2
Traumatic	23	40		1	1	2	1	2	70	12.2
Pleural effusion										
Tuberculosis	2	3		2	2	1	7	8	25	4.3
Cancer					2		5	3	10	1.7
Others	1					1	1	3	6	1.0
Empyema										
Pyogenic	8	3	9	6	13	10	23	17	89	15.4
Tuberculosis	2	2		1	3	1	7	6	22	3.8
Cancer			1		1		2		4	0.7
Hemothorax										
Traumatic	2		3	2	11	10	45	46	119	20.7
Cancer						1	1	1	3	0.5
Adhesiolysis					1				1	0.2
Idiopathic						1	1	2	4	0.7
Total	79	92	36	32	57	48	123	109	576	100
%	13.7	16.0	6.3	5.5	9.9	8.3	21.4	18.9	100	

*MCL: Mid-clavicular line, MAL: Mid-axillary line,
AAL: Anterior axillary line, PAL: Posterior axillary line

Table 4. Durations of tubing

Etiologies	Durations	Durations						Total	%	
		Less than 3 days	4-7	8-10	11-14	15-21	22-28			More than 4 weeks
Pneumothorax										
Primary spont.		3	32	27	14	15	2		93	16.2
Tuberculosis		2	11	8	32	20	12	21	106	18.4
Emphysema & COPD			8	2	6	1	2	5	24	4.2
Traumatic		16	40	9	2	2		1	70	12.2
Pleural effusion										
Tuberculosis		1	8	2	3	3	5	3	25	4.3
Cancer			1	1	2	3	2	1	10	1.7
Others			3	2			7		9	1.0
Empyema										
Pyogenic		1	11	10	9	26	7	25	89	15.4
Tuberculosis					1	6	3	12	22	3.8
Cancer							1	3	4	0.7
Hemothorax										
Traumatic		15	60	25	12	3	2	2	119	20.7
Cancer				1		1		8	3	0.5
Adhesiolysis					1				1	0.2
Idiopathic			3	1				4		0.7
Total		38	177	88	82	80	37	74	576	100
%		6.6	30.7	15.3	14.2	13.9	6.4	12.9	100	

Table 5. Numbers of tubing

Tube No. Etiologies	1 tube	2 tubes	3 tubes	4 tubes	More than 5
Pneumothorax					
Primary spont.	28	21	2	3	1
Tuberculosis	42	12	4	3	3
Emphysema & COPD	5	5	3		
Traumatic	54	8			
Pleural effusion					
Tuberculosis	16	3	1		
Cancer	6	2			
Others	4	1			
Empyema					
Pyogenic	43	11	8		
Tuberculosis	12	5			
Cancer	1		1		
Hemothorax					
Traumatic	93	13			
Cancer	3				
Adhesiolysis	1				
Idiopathic	4				
Total	312	81	19	6	4
%	73.9	19.2	4.5	1.4	1.0

Table 6. Times of tubing in various etiologic diseases

Etiologies	Times			
	1st	2nd	3rd	More than 4
Pneumothorax				
Primary spont.	35	15	4	1
Tuberculosis	48	9	3	4
Emphysema & COPD	9	2	2	
Traumatic	61	1		
Pleural effusion				
Tuberculosis	18	2		
Cancer	8			
Others	5			
Empyema				
Pyogenic	48	9	5	
Tuberculosis	15	2		
Cancer	1		1	
Hemothorax				
Traumatic	98	8		
Cancer	2	1		
Adhesiolysis	1			
Idiopathic	4			
Total	353	50	14	5
%	83.6	11.9	3.3	1.2

흡, 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환, 외상성 순이었으며, 농흉, 혈흉, 늑막삼출 순이었다(표 6).

7. 흉곽삼관 환자의 징후 및 증상

삼관술을 시행받은 환자의 주된 증상은 50.0%에서 호흡곤란이었으며, 다음으로는 흉통, 기침, 발열, 객담배출의 순이었다. 기흉의 경우에는 대부분이 호흡곤란을 호소하였고 외상성 기흉일때는 호흡곤란 및 흉통을 호소하였으며 늑막삼출의 경우에는 호흡곤란, 흉통, 기침의 순이었고, 농흉의 경우 화농성일때는 발열, 기침, 호흡곤란, 결핵성일때는 호흡곤란, 기침, 발열, 암의 경우 흉통, 호흡곤란, 기침의 순이었다. 혈흉의 경우 외상성 일때는 호흡곤란 및 흉통이었으며, 그의 혈흉에서는 기침이 제일 많았고 다음은 호흡곤란 및 흉통이었다(표7).

8. 흉곽삼관 환자의 공존질환

각 병류별 공존질환은 개개 병명과 공존질환이 중복된 항목을 제외하고는 총 69례에서 보였고 기흉에서는 기흉이 22례로 공존질환의 73.3%를 차지하여 가장 많았고 다음 기관지확장증이 6례였으며, 늑막삼출의 경우

Table 7. Symptoms and signs of closed thoracotomy patients in relation to the etiologic diseases

Etiologies	Sx & Sns	Dyspnea	Chest pain	Fever	Cough	Sputum	Hemoptysis	Total
Pneumothorax								
Primary spont.		52	21	2	3	1		63
Tuberculosis		64	2		1			67
Emphysema & COPD		12	1		1			14
Traumatic		34	47				81	
Pleural effusion								
Tuberculosis		13	9	1	5	2	2	32
Cancer		7	5	1	2			15
Others		4	2	1	1			8
Empyema								
Pyogenic		21	5	28	30	4	1	89
Tuberculosis		11	2	2	8	1		24
Cancer		1	2	1	1			5
Hemothorax								
Traumatic		38	74				112	
Cancer		1	1		3			5
Adhesiolysis		1	1					2
Idiopathic		2	1		2			5
Total		261	160	34	56	8	3	522
%		50.0	30.7	6.5	10.7	1.5	0.6	100

Table 8. Combined lesions of closed thoracotomy patients in various etiologic diseases

Etiologies	Combined lesions	Blebs & Bullae	Tbc.	Pneumonia	Lung abscess	Bronchiectasis	Etc.
Pneumothorax							
Primary spont.		13		1			
Tuberculosis		5			1	5	
Emphysema & COPD		4				1	
Traumatic							
Pleural effusion							
Tuberculosis							2*
Cancer							
Others							4**
Empyema							
Pyogenic		3		20	3	3	
Tuberculosis					2		
Cancer							
Hemothorax							
Traumatic			2				
Cancer							
Adhesiolysis							
Idiopathic							
Total		25	2	21	4	11	6

* : Atelectasis, ** : A typhoid fever, a measles, and two mitral valvular disease

무기폐 2례, 장티푸스 1례와 흉역 1례, 승모관 질환 2례가 있었고, 농흉의 경우 화농성일때는 폐경이 20례로 공존질환의 69.0%를 차지하여 가장 많았고 다음으로 폐농양 3례, 기관지확장증 3례, 기낭 3례가 있었으며, 결핵성 일때는 기관지확장증이 2례있었다. 혈흉의 경우는 외상성일때 결핵이 있는 단 2례를 제외하고는 공존질환이 없었다(표 8).

9. 삽관처치시 합병증

삽관술후 합병증 발생은 총 150례(26.0%)였으며 감염이 67례(44.7%)로 가장 많았는데 이중에는 8례의 농흉 발생례가 포함되어 있으며, 다음으로는 schepelman¹⁰⁾ 징후¹⁰⁾로 진단한 늑간신경통이 38례(25.3%), 피하기증이 30례(20.0%)였다. 기흉의 경우 가장 많은 합병증은 감염되었고 다음은 피하기증, 늑간신경통, 출혈의 순이었고, 늑막삼출의 경우 늑막신경통 및 감염이 가장 많았고 다음은 늑막신경통, 늑골골수염, 피하기증의 순이었다. 혈흉의 경우 늑막신경통이 가장 많았고 다음은 감염, 늑골골수염, 피하기증의 순이었다(표 9).

10. 삽관술 환자의 특수처치

환자의 59.3%는 삽관후 특별한 처치없이 관찰하여 치료되어 졌으며 삽관술후 적용된 특수처치로는 저압흡입법(18.0%)이 가장 많았고 다음은 blowing device 적용(7.9%), 항생제 세척법(6.9%), tetracycline(6.6%) 및 항암제(1.3%)를 사용한 늑막유착법의 순서였다. 개개 병류별로는 기흉의 경우 저압흡입법, blowing device 적용이 결핵성이나 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환일때 가장 많았으며, 원발성 기흉일때는 tetracycline을 사용한 늑막유착법이 으뜸이었다. 늑막삼출의 경우 결핵성일때는 항생제 세척법이 가장 많았고, 암일때는 tetracycline 또는 항암제를 사용한 늑막유착법이 가장 많았고 다음으로 항생제 세척법 및 blowing device 적용이었다. 혈흉의 경우는 저압흡입법이 가장 많았고, 암일때는 tetracycline 및 항암제를 사용한 늑막유착법이 많았다(표 10).

11. 흉곽삽관 환자의 예후

삽관술을 시행받은 환자의 70.9%가 회복되었으며, 더

Table 9. Complications of closed thoractotomy in relation to the etiologic diseases

Etiologies	Subcutaneous emphysema	Bleeding	Infection	Intercostal neuralgia	Rib osteomyelitis	Total
Pneumothorax						
Primary spont.	5	2	4	3	1	15
Tuberculosis	7	1	17	1		26
Emphysema & COPD	2		4	1		7
Traumatic	11	1	4	4		20
Pleural effusion						
Tuberculosis	1		4	1		6
Cancer				2		2
Others				1		1
Empyema						
Pyogenic			21	7	5	33
Tuberculosis	1		2	1		4
Cancer						0
Hemothorax						
Traumatic	3	1	11*	15	4	34
Cancer						0
Adhesiolysis				1		1
Idiopathic				1		1
Total	30	5	67	38	10	150
%	20.0	3.3	44.7	25.3	6.7	100

* : Includes 8 cases of empyema after closed thoractotomy

Table 10. Special managements during tubing period in every etiologic diseases

Special Tx. Etiologies	Antibiotics irrigation	Low power suction	Blowing device	Tetracycline infusion	Anti-CA drug infusion	Observation only	Total
Pneumothorax							
Primary spont.		21	2	24		25	69
Tuberculosis		4	13			51	68
Emphysema & COPD		7	3			7	17
Traumatic		1				62	63
Pleural effusion							
Tuberculosis	5	2				14	21
Cancer				4	4		8
Others		1				4	5
Empyema							
Pyogenic	27	31	5			12	75
Tuberculosis		5	8			9	22
Cancer			1	1		1	3
Hemothorax							
Traumatic		18				88	106
Cancer				2	2	1	5
Adhesiolysis		1					1
Idiopathic		1				3	4
Total	32	84	37	31	6	277	467
%	6.9	18.0	7.9	6.6	1.3	59.3	100

Table 11. Prognoses of closed thoracotomy

Prognosis	Recovery	Hopeless discharge	Open thoracotomy					Thoracoplasty	Open drainage	Total
			Bleb-ectomy	Rese-ction	Pleur-odesis	Decorti-cation	Explo-thora.			
Pneumothorax										
Primary spont.	27		21	3	4					55
Tuberculosis	42	2	3	1	1			15		64
Emphysema & COPD	9	1	2							13
Traumatic	62									62
Pleural effusion										
Tuberculosis	9			1		4		6		20
Cancer		4					1		3	8
Others	3					2				5
Empyema										
Pyogenic	35	4				3	1*	10	9	62
Tuberculosis	7	2				1		4	3	17
Cancer		2								2
Hemothorax										
Traumatic	100						6			106
Cancer		1							2	3
Adhesiolysis	1									1
Idiopathic	4									4
Total	299	16	26	6	5	10	8	20	32	422
%	70.9	3.8	6.1	1.4	1.2	2.4	1.9	4.7	7.6	100

이상의 치료법이 필요한 경우로 개방배액술이 7.6%, 기낭 제거술이 6.1%, 흉곽성형술이 4.7%, 늑막박피술이 2.4%, 시험적 개흉술이 1.9%, 폐절제술이 1.4%, 늑막유착술이 1.2% 시행되어 졌다. 기흉의 경우 원발성일때 기낭 제거술이 월등이 많았으며 다음은 늑막유착술, 폐절제술이 요했으며, 결핵성일때는 개방배액술이 가장 많았으며 다음은 기낭 제거술, 폐절제술, 늑막유착술의 순이었고, 폐기종 및 만성 폐쇄성 폐질환일때는 기낭 제거술 및 폐절제술이 요했으며, 외상성일때는 전례에서 2차적 수술요법이 없이 회복되었다. 늑막삼출의 경우 결핵성일때 흉곽성형술이 으뜸이었고 다음은 늑막박피술, 폐절제술의 순이었으며, 암의 경우 개방배액술이 가장 많았고, 그의 원인일때는 늑막박피술이 필요했다. 농흉의 경우는 전례에서 흉곽성형술이 가장 많았고 다음은 개방배액술, 늑막박피술의 순이었다. 혈흉의 경우 시험적 개흉술 및 개방배액술이 있었으나 그빈도는 낮았다. 이상에서 원발성 기흉의 경우 55례중 28례가 추가적인 개흉술을 시행받았으며 개방배액술이 필요한 경우는 결핵이나 암, 화농성 농흉이 대부분을 차지하였고 늑막삼출이나 농흉의 경우에는 흉곽성형술 및 늑막박피술의 시행이 많았다(표 11).

IV. 고 안

늑막강은 성전 결체조직 위를 덮은 중피세포막으로 구성된 장축늑막 및 벽축늑막에 의해 둘러 싸여진 가상적인 공간으로^{1,7)}, 정상에서는 그 존재를 인정할 수 없지만 이 가상적인 공간에서는 하루에 약 5~10ℓ의 늑막액이 만들어 지고, 또 흡수된다^{3,8)}. 그러나 병적인 경우 늑막강에는 여러 가지 이물질이 저류될 수 있으며 이와 같은 상태가 경미한 경우는 원인치료 및 경과관찰, 혹은 흉강천자로서 치료할 수 있으나^{1,9)}, 진행된 경우는 좀더 자극적인 치료로서 폐쇄성 흉곽삼관술 및 필요에 따라서는 개흉술을 시행하여 치유시키지 않으면 안된다. 이 중에서 폐쇄성 흉곽삼관술은 빨리 쉽게 행하여질 수 있고 늑막강내 이물질 제거 및 폐의 재팽창을 위한 효과적인 치유법으로 보편화되어 있다^{1,3-5,10-13)}. 본연구기간 동안 본교실에서 시행한 576의 흉곽삼관술에서 사용한 흉관은 18개를 제외하고는 모두 rubber mushroom tube를 사용했다. 이유는 이상적인 흉곽이라할 수 있는 Argyll thoracic catheter가 rubber mushroom tube보다 더 넓은 공간을 점유하며 관의 위치나 방향이 잘못

되어 폐의 재팽창을 방해할 수 있고 자극으로 인한 관주위 누출이 상당수 있으며, 특히 환자의 질환이 한국적인 경우(예: 결핵성 기흉, 결핵성 농흉, 재발성 자연기흉)가 많아 적은 공간을 점유하는 관을 택하게 되었다. 18개는 타공간과 깊숙한 삽입이 필요한 경우들이어서 Argyll thoracic catheter를 사용하는 것이 이상적이라 사료되어 그렇게 시행하였다. 흉곽내 삽입되어 지는 이상적인 흉관이란 흉부 X선 사진에 보여야 하고 뒤틀림이 없을 정도로 부드럽고 탄력성이 있어야 하며 구멍이 막히지 않을 정도로 두꺼워야 한다¹⁾. Munnell과 Thomas¹⁰⁾의 조사에 의하면 깨끗한 plastic catheter로서 radioopaque maker가 있고 여러 개의 side hole이 있는 것으로서 성인에는 28~36 Fr., 소아에선 16~24 Fr.를 사용하는 것이 좋고, 연결과는 흉관의 크기에 맞고 톱니가 있는 것을 사용하는 것이 더 좋다고 하였다¹⁾. 삼관방법은 투관침(trocar) 사용 또는 지혈감자(hemostat) 사용의 2가지가 있는데^{1,5)}, 본교실에서는 전례에서 지혈감자를 사용하여 실시하였다. 환자의 병명별, 연령, 성별분포는 기흉의 경우 Milton¹⁵⁾ 등의 보고에 의하면 25년간 318례중 243례(76.4%)가 자연성, 75례(23.6%)가 외상성이라 했는데 저자의 경우 194례중 자연성이 132례(68.0%), 외상성이 62례(32.0%)로 자연성 기흉은 Milton의 예에서 많았고, 외상성 기흉은 저자의 예에서 많았는데 이는 사회적 문화적 요건의 차이 때문인 것으로 사료된다. 또 원발성 자연기흉의 경우, Mayo clinic¹⁵⁾의 통계를 보면 남자의 비가 6.2:1이고, 이차적 자연기흉의 경우는 3.2:1이라고 하였는데 저자의 경우 각각 6.8:1, 4.9:1로 이차적 자연기흉에서 남자의 비율이 여자의 비율보다 약간 더 높은 것으로 나타났다. 특히 저자의 경우 이차적 자연기흉의 대부분이 결핵이 원인이었다는 것은 아직도 한국에서는 결핵이 만연되고 있다는 것을 간접적으로 시사한다고 볼 수 있다. 또 기흉의 좌우측 발생빈도는 전체 기흉에서는 우측 127례, 좌측 134례, 양측 16례였으며, 원발성 기흉에서는 우측 43례, 좌측 40례, 양측 5례로 전체 기흉의 경우 국내 문헌 김¹⁶⁾의 보고와 비교할때 우측 보다 좌측이 약간 많았으며, 원발성 기흉의 경우 여타의 문헌과 마찬가지로 우측이 많았다¹⁷⁻¹⁹⁾. 삽입위치는 효과적인 배출역할을 위해서 참으로 중요하다. 응급의 경우 배기, 배역을 위해 제 5늑간 전액와선에 하는 경우도 있으나²⁰⁾ 시간이 허용할 때는 단순 흉부 촬영을 하여 배출시켜야 할공기나 액체가 가장 잘 제거될 수 있는 장소를 확인후 시

행하여야 한다. 기흉의 경우에서 cannon²⁰⁾은 동시에 여러 장소에 효과적으로 시행할 수 있다고 했으며 환자가 움직일 수 있을 때는 앞쪽의 중쇄골선에 시행하며 누워있을 경우나 미용상의 문제가 있을 때는 측흉부 하위에 시행하는 것이 좋다고 했으며 저자의 경우도 같은 결과를 얻었다. 또 Milikan²¹⁾은 외상환자의 경우 합병증을 줄이기 위해서는 될 수 있는 대로 큰 관을 사용하고 투관침 사용을 피하며 늑막강내의 공간을 확인한 뒤 지혈감자를 사용하여 시행하는 것이 좋다고 하였고 저자도 같은 방법으로 시행하였다. 저자의 경우에 늑막유착이 없는 늑막강내 이물질 제거를 위해 기흉의 경우에 제 2늑간 중쇄골선, 혈흉, 농흉, 늑막삼출의 경우 제 7늑간 후액와선을 기본위치로 하고^{1,3-5,11,22)}. 그의 위치결정은 이학적 조건, 흉부단순촬영 및 시험적 흉강천자법으로 늑막강의 병소 확인후 폐쇄식 흉곽삽관술을 시행하였다. 삽관술시 늑막유착이 많은 경우가 존재하였지만 이로 인한 별 문제없이 주로 기본위치에 시행 치료하였다. 흉관제거는 적어도 24시간 동안 공기누출이 없고 valsalva법 시행시 이상누출이 없으며 백액량이 무시할 정도이며 흉부 X-선상에 공간이 없음을 확인후 제거하였다. 삽관기간은 농흉일때 장기간의 삽관을 요하는 경우가 가장 많았고 다음이 결핵성 기흉, 결핵성 늑막삼출, 외상성 혈흉의 순이었는데, 이것은 폐실질에 병변(예; 폐렴 및 결핵)이 있는 늑막질환시 삽관의 기간이 길어진 것으로 사료되며 늑막자체의 병변보다도 폐실질의 병변치료가 더 중요하다는 것을 시사하고 있다^{3,5,11)}. 흉관의 갯수 및 횡수는 병의 한국성 및 재발을 나타내는 것으로 기흉에서 갯수와 횡수가 제일 많은 빈도를 보였는데 이것은 기흉의 경우 재발도 잘랄뿐 아니라 늑막유착으로 인하여 기흉이 여러개의 한국적인 성격을 자주 띄어서 폐쇄식 흉곽삽관술시 상당히 주의가 요하는 것으로 사료된다. 환자의 주된 증상은 호흡곤란 및 흉통(80.7%)이었는데 농흉의 경우만은 발열 및 기침(59.3%)이 주된 증상이었다. 이는 의사소통이 되지 않는 어린이에게 폐렴에 합병되어 이차적으로 온 농흉으로 병의 경과가 서서히 진행되어 나타나는 현상이라고 하겠다³⁾. 폐쇄식 흉곽삽관술의 합병증은 26.0%에서 발생하였으며 그중 감염이 상당히 많아 전체 합병증 발생빈도의 44.7%를 차지하였고 그 다음이 늑간신경총, 피하기종의 순이었는데 술중 무균적 처치와 술후 항생제 요법에 더욱 세심한 주의가 요한다고 사료된다²¹⁾. 또, 피하기종의 합병증(20.0%)은 주로 기흉의 삽관시에 일어

났고 이를 피하기 위하여 환자의 이송시나 chest bottle의 교환시 또는 부주의로 인한 tube clamping이 일어나지 않도록 하는 것도 중요하다^{24,25)}. Moessinger²⁶⁾는 신생아에서 기흉이 생겼을때 삽관술을 시행한 경우 25.0%에서 폐실질 천공이 있었다고 보고하였고 이와 같은 합병증을 줄이기 위해 토끼를 대상으로 실험적 삽관술을 실시하여 교육시킨뒤 그 성적이 좋아졌다는 보고도 있다²⁷⁾. 삽관술후 특별치치로는 기흉이나 암성 늑막삼출액의 화학제의 주입에 의한 늑막유착법과 농흉의 경우 관을 통한 세척법을 들 수가 있다. 늑막유착법의 경우는 흉강경이나 흉관을 통하여 늑막자극제인 talc, tetracycline, silver nitrate, 항암제등을 주입하여 늑막의 유착을 유발시키는 방법을 들 수 있겠고^{1,28-33)}, 이 방법은 기흉의 재발 또는 재발의 가능성이 높은 generalized bullous disease, 연속적인 공기누출과 관련이 높은 질환에서만 국한하여 사용하여야 하며 이때 폐의 재팽창이 이루어져 벽측 및 장측늑막이 서로 접촉되어야만 늑막유착이 유발될 수 있으므로 이점을 주의하여야 한다¹⁾. 암성 늑막삼출액의 경우에 주로 tetracycline을 사용하지만^{32,33)} talc을 사용하기도 하고³⁴⁻³⁶⁾ nitrogen mustard를 사용하기도 한다^{37,38)}. nitrogen mustard사용으로 인한 결점은 본체의 혈관내 주입으로 인한 것보다는 경미하지만 전신적인 부작용이 초래된다³⁹⁾. 또 효과는 약간 덜하지만 전신적인 부작용이나 다른 약제의 사용시에 일어나는 심한 흉통을 야기시키지 않는 bleomycin을 사용하기도 한다^{40,41)}. 농흉의 경우 세척액의 선택 및 사용기간은 여러가지 주장이 있으며⁴²⁻⁴⁴⁾, 외국의 경우 폐절제술후 농흉 발생례에 Dakin 용액⁴⁵⁾을 세척제로 사용하면 clagett 방법으로 세척시 늑막강내의 neomycin 흡수로 인한 ototoxicity의 발생을 줄일 수 있다^{46,46)}. 또 감수성 검사결과로 가장 적합한 항생제로 세척하는 방법도 있다¹⁾. 환자의 경우 1일 1회 내지 2회의 늑막강세척을 하였고 세척제로는 주로 생리식염수, 희석된 betadine 용액, 또는 감수성 검사 결과 가장 적합한 항생제를 희석시켜 사용하였으며 항생제 사용으로 인한 병증 발생례는 없었다. 폐쇄식 흉곽삽관술환자의 70.9%에서는 회복되었으며 더 이상의 치료법이 필요한 경우로 개흉술이나 개방배액술, 흉곽성형술이 요했으며 특히 원발성 기흉의 55명중 28명은 개흉술을 요했다. 결핵성 기흉의 64명중 15명에서 삼출성 합병증으로 개방배액술이 요했고, 농흉에서는 81명중 31명이 부가적인 처치가 필요한 것으로 보아 늑막강내에 잔유하는 공

간은 어떤 원인이든지 병의 경과를 좋게 하기 위하여 기본적인 폐쇄식 흉곽삽관술은 물론이고 폐의 재팽창을 도와줄 수 있는 모든 방법을 동원하여 되도록이면 조기에 더욱 적극적인 치료를 해주는 것이 바람직하다.

V. 요 약

늑막강내에 생긴 질환의 원인이 무엇이든지 간에 늑막강내 저류물질의 치료방법은 우선 이를 제거하고 그 하부에 놓인 폐의 재팽창이 가장 근본적이고 응급을 요하는 치료의 원칙이다. 이렇게 하기 위한 치료방법중 간단하고 부담없이 시행되어질 수 있는 폐쇄식 흉곽삽관술에 대한 임상적인 고찰은 의의있을 것으로 사료된다. 이러한 삽관술에 관한 검사는 다음과 같다.

1. 환자의 연령분포는 생후 10일부터 76 세였으며, 평균연령은 36.6 세였고, 20 대에서 가장 많이 발생하였으며 남녀비는 351:53 으로 남자가 6.6 배 많았다.
2. 병류별 발생빈도는 기흉이 46.0%로 가장 많았고, 원인질환별로는 외상성 혈흉이 25.1%로 가장 많았다.
3. 삽관위치는 제 7 늑간 후액와선 및 제 2 늑간 중쇄골선에 가장 많았으며, 우측 51.2%, 좌측 48.8%로 우측이 약간 많았다.
4. 삽관기간은 52.6%에서 10 일 이내였으며, 삽관횟수 및 횟수는 1 개 (73.9%), 1 회 (83.6%)가 가장 많았다.
5. 환자의 주된 증상 및 징후는 호흡곤란 (50.0%), 흉통 (30.7%), 기침 (10.7%), 발열 (6.5%)였으나 화농성 농흉은 발열 및 기침 (59.3%)이 많았다.
6. 공존질환은 기흉일때 기낭 (73.3%), 화농성 농흉일때 폐렴 (69.0%)이 가장 많았다.
7. 술후 합병증은 26.0 %에서 발생하였으며 감염 (44.7%), 늑간신경통 (25.3%)의 순이었다.
8. 환자의 70.9%에서는 삽관술만으로 회복되었으며, 그의 추가수술로 개흉술, 개방배액술, 흉곽성형술 등이 요했다.

REFERENCES

1. Lawrence, G.H.: *Problems of the pleural space*. Saunders, Philadelphia, 1st Ed., 1-118, 1980.
2. Playfair, G.E.: *Case of empyema treated by aspiration and subsequently by drainage, recovery*. *Br. Med. J.*, 1:45, 1875.
3. Sabiston, D.C. and Spencer, F.C.: *Gibson's Surgery of the*

- chest*. Saunders, Philadelphia, 4th Ed., 361-406, 1983.
4. Glenn, W.L. et al: *Thoracic and Cardiovascular Surgery*. Appleton-Century-Crofts, Norwalk, 4th Ed., 144-161, 1983.
5. Naclerio, E.A.: *Chest injuries*. Grune and Stratton, New York, 1st Ed., 102-111, 1971.
6. Clappier, E. et al: *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*. Saunders, Philadelphia, 25th Ed., 407, 1420, 1974.
7. Barrett, N.R.: *The pleura with special reference to fibrothorax*. *Thorax*. 25:515, 1970.
8. Landis, E.M. and Pappenheimer, J.R.: *Exchange of substances through the capillary wall*. In *Handbook of Physiology*. Section 2. Circulation, Vol. 2, Hamilton, W.F., American Physiological Society, Washington D.C., 2, 1963.
9. *Am Thoracic Society: Management of spontaneous pneumothorax. A statement of the subcommittee on surgery and the committee on therapy*. *Am. Rev. Resp. Dis.* 88:275, 1963.
10. Shefts, L.M.: *The initial management of thoracic and thoracoabdominal trauma*. Charles Thomas Springfield 171., 1956.
11. Sheilds, T.W.: *General thoracic Surgery*. Lea and Febiger, Philadelphia, 2nd Ed., 503-541, 1983.
12. Griffith, G.L. et al: *Acute traumatic hemothorax*. *Ann. Thoracic. Surgery*. 26:204, 1978.
13. Symbas, P.N.: *Acute traumatic hemothorax*. *Ann. Thoracic. Surgery*. 26:195, 1978.
14. Munnell, E.R. and Thomas, E.K.: *Current concepts in thoracic drainage systems*. *Ann. Thoracic. Surgery*. 19:261, 1975.
15. Milton, L.J. et al: *Incidence of spontaneous pneumothorax in Olmstead country Minnesota 1950-1974*. *Am. Rev. Resp. Dis.* 120:1379, 1979.
16. 김종원, 김진식: 자연기흉의 성인 및 치료에 관한 연구. *대한흉부외과학회잡지* 8:125, 1975.
17. 정덕용 외: 특발성기흉에 대한 임상적 연구. *대한흉부외과학회지* 17:511, 1984.
18. 노준량 외: 자연기흉 101 예에 대한 임상적 고찰. *대한흉부외과학회잡지* 15:325, 1972.
19. 홍원일, 김진식: 자연성 기흉의 성인과 치료에 대한 고찰. *대한흉부외과학회잡지* 1:11, 1968.
20. Cannon, W.B.: *Chest tube placement for pneumothorax aspiration*. *JAMA*, 248:234, 1982.
21. Millikan, J.S. et al: *Complications of tube thoracotomy for acute trauma*. *Am. J. Surg.* 140:738, 1980.
22. Sabiston, D.C.: *Textbook of Surgery*. Saunders, Philadel-

- phia, 12th Ed., 388:399, 1981.
23. Van de Water, J.M.: *A simplified treatment for pneumothorax.* JAMA, 207:953, 1969.
 24. Von Hippel, A.: *Chest tubes and chest bottles.* Charles Thomas Springfield 111., 26, 1970.
 25. Kaufman, B.H. et al: *Another cause of incomplete lung reexpansion.* Arch. Surg. 115:229, 1980.
 26. Moessinger, A.C. et al: *High incidence of lung perforation by chest tube in neonatal pneumothorax.* J. Ped. 92:635, 1978.
 27. Schreiner, R.L. et al: *Chest tube insertion in neonates.* JAMA, 237:2287, 1977.
 28. Paul, J.S. et al: *Lung studies in poudrage treatment of chronic spontaneous pneumothorax.* J. Thoracic. Surgery. 22:52, 1951.
 29. Goldszer, R.G. et al: *Intrapleural tetracycline for spontaneous pneumothorax.* JAMA, 241:724, 1979.
 30. Cattaneo, S.M. et al: *Recurrent spontaneous pneumothorax in the high risk patient.* J. Thoracic. Cardio. Surgery. 66:167, 1973.
 31. Brock, R.C.: *Recurrent and chronic spontaneous pneumothorax.* Thorax. 3:88, 1948.
 32. Wallace, H.W.: *Intrapleural tetracycline for malignant pleural effusions.* Chest. 68:510, 1975.
 33. Good, J.T. and Sahn, S.A.: *Intrapleural therapy with tetracycline in malignant pleural effusions. The importance of proper technique.* Chest. 74:602, 1978.
 34. Pearson, F.G. and MacGregor, D.C.: *Talc poudrage for malignant pleural effusion.* J. Thoracic. Cardio. Surgery. 51:732, 1966.
 35. Adler, R.H. and Sayek, I.: *Treatment of malignant pleural effusion. A method of using the thoracostomy and talc.* Ann. Thoracic. Surgery. 22:8, 1976.
 36. Jones, G.R.: *Treatment of recurrent malignant pleural effusion by iodized talc pleurodesis.* Thorax. 24:69, 1969.
 37. Anderson, D.B. et al: *The treatment of malignant pleural effusions.* Cancer. 33:916, 1974.
 38. Leininger, B.J. et al: *A simplified method for management of malignant pleural effusion.* J. Thoracic. Cardio. Surgery. 58:758, 1969.
 39. Fracchia, A.A. et al: *Intrapleural chemotherapy for effusion from breast cancer.* Cancer. 36:90, 1975.
 40. Paladine, W. et al: *Intracavitary bleomycin in the management of malignant effusions.* Cancer. 38:1903, 1976.
 41. Greenwald, D.W. et al: *Management of malignant pleural effusion.* J. Surg. Oncol. 10:361, 1978.
 42. Stafford, E.G. and Clagett, O.T.: *Postpneumonectomy empyema. Neomycin instillation and definitive closure.* J. Thoracic. Cardio. Surgery. 63:771, 1972.
 43. Adler, R.H. and Paul, M.E.: *Post-pneumonectomy empyema.* Surgery, 71:210, 1972.
 44. Karkola, P. et al: *Post-pneumonectomy empyema in pulmonary carcinoma patients.* J. Thoracic. Cardio. Surgery. 72:319, 1976.
 45. Meakins, J.L. and Allard, J.: *Neomycin absorption following Clagett procedure for post-pneumonectomy empyema.* Ann. Thoracic. Surgery. 29:32, 1980.
 46. Myerson, M. et al: *Intrapleural neomycin causing ototoxicity.* Ann. Thoracic. Surgery. 9:483, 1970.