

## 흉부 외상 811례의 임상적 고찰

조규도\* · 김치경\* · 조건현\* · 왕영필\* · 곽문섭\* · 김세화\* · 이홍균\*

— Abstract —

### A Clinical Evaluation of 811 Chest Traumas

Kyu Do Cho, M.D.\*, Chi Kyung Kim, M.D.\*, Keon Hyon Cho, M.D.\*,  
Young Pil Wang, M.D.\*, Moon Sub Kwack, M.D.\*, Se Wha Kim, M.D.\*  
and Hong Kyun Lee, M.D.\*

A clinical evaluation was performed on 811 cases of chest trauma who were admitted and treated at the department of thoracic & cardiovascular surgery, Catholic Medical College, during the past 19 years from Jan. 1966 to Dec. 1984.

1. The overall incidence rate of male to female was 3:1.
2. The common age groups were 4th, 5th, and 3rd decades.
3. The most common cause of chest trauma was stab in penetrating wound and traffic accidents in non penetrating wound.
4. The most common injury from non penetrating chest trauma was rib fracture (81.3%), and the incidence rate of flail chest was 14.5% of all cases of rib fractures.
5. The incidence rate of hemo-pneumothorax was 50.4% in non penetrating wounds, and 55.2% in penetrating wounds.
6. The most common method of surgical treatment was CTD (33.5%), and open thoracotomy was performed in 67 cases (8.3%).
7. The overall mortality was 3.3% (27 cases), and common causes of the death were shock and respiratory insufficiency.

### I. 서 론

과거로부터 외상환자에서 발생하는 사망의 많은 예가 흉부외상 환자에서 비롯되었다. 특히 흉부외상은 전상 환자에서 더욱 많이 발생하는 것이 사실이지만, 현대 생활의 고속화 및 사고의 대형화에 따라 평상의 시민생활에서도 더욱 많이 발생하는 추세에 있다.

본 논문은 1985년도 가톨릭중앙의료원 학술연구 조성비로 이루어졌음.

\*가톨릭 의대 흉부외과 교실

\* Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery, Catholic Medical College

특히 흉부외상 환자에서는 그 부위가 호흡 및 순환기계통에 직접 영향을 미치므로 이에 대해 신속하고 정확한 치료를 해야함과 동시에 정확한 예후의 판단이 더욱 요구되는 바이다.

흉부외상 전반적인 문제에 대하여는 King과 Harris<sup>1)</sup>, Valle<sup>2)</sup> 등이 한국전쟁시 전상에 관한 논문을 발표하였고, 우리나라에서는 石<sup>3)</sup>, 崔<sup>4)</sup>, 金<sup>5)</sup>, 李<sup>6)</sup>, 李<sup>7)</sup> 등이 흉부외상 환자에 대한 고찰을 한 바 있다.

본고에서는 1966년 이후 1984년 12월까지 가톨릭 의과대학 흉부외과 교실에서 입원가료를 받았던 흉부외상 환자 총 811명에 대하여 임상적 고찰을 하였다.

Table 2. Etiologic classification of chest trauma

Cause	No. of patients (%)
<b>A. Penetrating wound</b>	
stab wound	83 (84.7%)
gun shot wound	11 (11.2%)
others	4 (4.1%)
	98 (100.0%)
<b>B. Non-penetrating wound</b>	
traffic accident	469 (65.8%)
falling down	92 (12.9%)
fighting	76 (10.7%)
mining accident	31 (4.3%)
farming tool (cultivator, etc.)	31 (4.4%)
others	31 (4.4%)
	713 (100.0%)

## II. 관찰성적

### 1. 관찰대상

흉부외상을 입은 후 외과적인 관찰 및 치료가 필요하다고 인정되어 입원했던 811명을 대상으로 하였으며, 타 외과영역의 손상을 동반했던 예도 포함되었고, 내원 직후 응급실에서 사망한 경우라도 흉부손상이 사망의 주요인이라고 생각되어 흉부외과적인 처치가 가해졌던 예도 포함시켰다.

### 2. 성별 및 연령분포

남자대 여자의 구성 성비는 3:1로 남자가 많았으며, 1966년~1968년에는 남, 녀 구성비가 5.2:1이었던 데 비해 1980~1984년에는 2.3:1로 예전에 비해 여자환자의 비율이 점차 증가하는 추세를 보였다.

연령별 분포를 보면 사회활동이 활발한 30대와 40대가 가장 많았으며, 20대가 그 뒤를 따르는 분포이다 (표 1).

Table 1. Age & sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
Under 1 yr.	7	2	9 (1.2%)
- 9	39	12	51 (6.3%)
-19	90	25	115 (14.2%)
-29	96	34	130 (16.0%)
-39	124	43	167 (20.6%)
-49	112	51	163 (20.0%)
-59	89	29	118 (14.5%)
60 yr. -	51	7	58 (7.2%)
	608	203	811 (100%)

### 3. 흉부외상의 원인 및 종류

전례중 관통성 흉부손상은 98례 (12.1%)이고 비관통성 흉부손상은 713례 (87.9%)로써 비관통성 흉부손상이 약 7배의 비율로 많았다.

비관통성 손상중 교통사고에 의한 것이 65.8% (469례)로 가장 많고, 추락사고 (12.9%, 92례)와 폭행 (10.7%, 76례) 등의 순서였다 (표 2).

관통손상에서는 자상에 의한 것이 가장 많고 (84.7%, 83례), 그 외에 총상 (11.2%, 11례) 및 이물질 관통상 등이었다 (표 2).

### 4. 병변상 분류

흉부외상 환자의 병변 양태는 늑골 골절 발생빈도가 전체 811례중 659례로 81.3%이고 이중 관통성 흉부손상에서 발생한 4례를 제외하면 비관통성 흉부손상 713례중 654례로써 91.7%의 높은 빈도를 보인바, 이는 입원환자만을 대상으로 한 이유로 생각된다 (표 3).

총 811례중 기흉은 92례 (11.3%)이고 혈흉은 169례 (20.8%), 혈기흉은 151례 (18.6%)이다. 이중 관통손상 98례중 혈, 기흉의 발생은 54례 (55.1%), 비관통손상 713례중 혈, 기흉의 발생은 358례로써 50.2%였다 (표 3, 4).

특히 비관통성 흉부손상 환자중 3개미만의 늑골 골절 환자에서는 35.4% (280례중 99례)의 혈, 기흉 발생을 보인 반면, 3개이상의 늑골 골절에서는 66.8% (374례중 250례)의 높은 발생율을 보였다 (표 3).

flail chest의 발생빈도는 비관통성 흉부손상 환자중 654례의 늑골 골절 환자중 95례 (14.5%)에서 발생하였다 (표 3).

골절된 늑골의 수와 flail chest의 발생관계를 살펴보면 6개이하인 경우 대상환자 571명중 54례로써 9.5%였고, 7개이상인 경우 83명중 41례로써 flail chest의 빈도가 49.4%였다 (표 3).

흉부외상 환자에서 (총 811례), 폐와 늑골, 늑간 등, 정맥을 제외한 동반 장기 손상은 사지골절이 가장 많고, 두부손상, 복강장기 손상 및 심혈관 손상등의 순서였다. 흉벽을 이루는 구조물중 늑골 골절외에 쇄골 골절이 37

Table 3. The type of non-penetrating chest injuries

No. of patients	pneumothorax	hemothorax	hemopneumothorax	No. of fractured ribs	in each patients	No. of flail chest
Patients with Rib fracture	274	46	22	limited to one side	2 or less	
	257	63	71	distributed over both sides	3~6	48 (18.7%)
	59	15	21		7 or more	23 (38.9%)
	6	1	0		3 or less	
	34	12	6		4~6	6 (17.6%)
	24	11	7		7 or more	18 (75.0%)
	654 (91.7%)	148	127			95 (14.5%)
without fracture	59 (8.3%)	3	1			
Total	713 (100%)	151	128		358 (50.4%)	

Table 4. The type of penetrating chest injuries

Type	No. of patients (%)
Pneumothorax	13 (13.3%)
Hemothorax	18 (18.4%)
Hemopneumothorax	23 (23.5%)
Chest wall, confined	44 (44.8%)
Total	98 (100%)

Table 5. Involved organ other than lung & chest wall

Involved organ	No. of cases (%)
Extremity	54 (6.7%)
Head & face	39 (4.8%)
Clavicle fx.	37 (4.6%)
Scapula fx.	17 (2.1%)
Vertebra fx. $\bar{c}$ or $\bar{s}$ spinal injury	13 (1.6%)
Liver	11 (1.4%)
Diaphragm	9 (1.1%)
Kidney	9 (1.1%)
Large vessel	5 (0.6%)
Intestine	4 (0.5%)
Pericardium	4 (0.5%)
Myocardium*	3 (0.4%)
Esophagus	2 (0.2%)
Thymus	1 (0.1%)
Bladder	1 (0.1%)
Total	209 (25.8%)

\*; myocardial contusion, excluded.

레, 견갑골 골절이 17례로 많은 빈도를 보였으나 비관혈적 정복외에 별다른 처치는 시행하지않은 예가 대부분이었다(표 5).

#### 5. 치 료

흉부의상 환자 811례중 개흉술을 시행한 경우는 67례로서 8.3%였다(표 6).

이중 지혈이 주목적이었던 경우는 28례였고, 심한 flail chest로 인한 관혈적 정복술중, 지혈목적을 위해 개흉술을 동반했던 경우가 6례, 관혈적 정복술만을 시행했던 경우는 5례였다(전체 flail chest 95례중 11례, 11.6%) (표 4, 6).

그외에 횡격막 열상의 봉합은 9례, 우심실 열상의 단순봉합 2례를 포함한 심낭절개술은 4례였으나 이중 경과가 불량했던 1례의 우심실 열상 환자는 사망하였다. 대혈관 손상은 5례로(표 5) 그중 복부 하공정맥과 총경동맥 손상을 받은 2례는 응급실 내원후 사망하였다.

폐 적출술을 시행받은 3례중 좌 폐동맥 손상을 받은 1례에서는 좌 전체적출술을 시행하였으나 수술후 사망하였다(표 6).

그외에 식도 손상환자(비 관통성 1례, 관통성 1례) 2례에서 단순 봉합술을 시행하였으며 혈흉후 합병증으로 인하여 늑막 박피술 2례, 개방성 배액술을 2례 시행하였다.

폐쇄성 흉관 삽입술은 272례(33.5%), 늑막강 천자법만으로 치유된 예는 48례(5.9%)였으며, 나머지 환자에서는 통증에 대한 치료와 객담제거 및 심호흡운동

Table 6. The mode of treatment

Mode of Tx.	No. of cases (%)
1. Conservative	419 (51.7)
2. Thoracentesis	48 ( 5.9)
3. Closed thoracotomy drainage	272 (33.5)
3. Open thoracotomy	67 ( 8.3)
bleeding control mainly	28
repair of lacerated diaphragm	9
open reduction with K-wire & plate	6
pericardiotomy (suture of teared RV wall 2, included)	4
foreign body removal	4
vessel repair	3
tracheobronchial plasty	3
lung resection	3
decortication	2
simple closure of esophagus	2
open thoracotomy drainage	2
resection of ruptured thymus	1
5. Open reduction of fractured ribs without explethoracotomy	5 (0.6%)

을 포함한 물리요법, 항생제 등에 의한 일반적인 고식요법을 실시하였다(표 6).

#### 6. 합병증 및 사망

동일 환자에서 2가지 이상의 합병증발생시에는 그 비중이 큰 부류로 분류하였으며 합병증의 빈도는 무기폐, 폐염, 늑막유수등의 순서로 이들이 전체 합병증의 대부분을 차지하였으며 그외에 농흉(8례, 1.0%), 늑막섬유화(8례, 1.0%), 급성 신부전증(7례, 0.9%), 호흡부전 증후군(6례, 0.7%), 등이 있었으며 대퇴골 골절을 동반한 1례에서 지방 전색증도 관찰되었다(표 7).

사망은 총 27례로 811례중 3.3%를 차지하였다. 이들중 15례가 과도한 실혈로 인한 불가역성 shock에 의한 것이었고, 이 15례중 흉곽내 장기 손상이 원인 이었던 것은 7례였다.

호흡부전증에 의한 사망은 5례였고 이들중 3명은 60세이상 고령환자로서 수상이전의 천식, 폐기종등의 전구요인이 있던 예였으며 1례는 수상후 타병원에서 본원으로 이송되었던 환자로 폐수종이 의심되었다(표 8).

Table 7. Complication

Complication	No. of cases (%)
Atelectasis	156 (19.2%)
Pneumonia	44 ( 5.4%)
Pleural effusion	41 ( 5.1%)
Empyema thorax	8 ( 1.0%)
Peel formation	8 ( 1.0%)
Acute renal failure	7 ( 0.7%)
Respiratory distress syndrome	6 ( 0.4%)
Sepsis	3 ( 0.4%)
Fat embolism	1 ( 0.1%)
Total	274 (33.8%)

Table 8. Cause of death

Cause	No. of deaths (%)
1. Due to chest injury	
circulatory failure	7
respiratory failure	5
unknown	2
	14
2. Due to injury other than chest	
circulatory failure	8
acute renal failure	2
sepsis	1
spinal injury	1
unknown	1
	13
Total	27 (3.3%)

### III. 고 안

민간인에서 발생하는 외상후 사망의 약 1/4은 흉부 외상 환자에서 발생한다고 한다<sup>8,9,10</sup>. 과거에는 그중 많은 수가 병원 도착전 사망하였으나 현대 운송제도의 발달과 응급처치의 조직화가 이루어짐으로 많은 환자들이 보다 빠른 시간내에 적절한 치료를 받게되어 그 사망률을 감소시키고 있다. 따라서 흉부외상 환자에 대한 응급처치 및 적절한 치료의 필요성이 더욱 증대된다고 하겠다. 본론에서는 이러한 점을 감안하여 1966년 이후 1984년 12월까지 본 대학 흉부외과에 입원 가료받았던 환자를 대상으로, 특히 중환자 치료를 중심으로 고찰을 하였다.

1. 성별 및 연령분포를 보면 남자환자가 74.9%로 여자보다 약 3배 많았다.

金<sup>5)</sup> 등의 보고에서는 남자가 약 70%, 朴<sup>13)</sup> 등에서는 남자가 약 84%로 많았다.

연령분포를 보면 30대와 40대가 20.6%와 20%로 가장 많았고 그 다음으로 20대가 16.0%이었다. 안<sup>12)</sup> 등에서는 20대, 40대, 30대의 순서의 빈도를 보였다. 이들 순서는 사회활동이 많은 연령층에서의 빈도가 높음을 보여 준다.

흉부손상의 기전에 따라 관통성 손상과 비 관통성 손상으로 구분되며 본론에서의 비 관통성 흉부손상과 관통성 흉부손상의 비율은 713례 대 98례로서 비 관통성 손상이 87.9%였다.

비 전사하의 통계로 崔<sup>4)</sup> 등은 41:11, 金<sup>5)</sup> 등은 113:37, 李<sup>13)</sup> 등은 96:7 등으로 민간 사고에서는 단연 비 관통성 손상, 특히 교통사고에 의한 것이 많았다.

반면 Gray<sup>14)</sup>는 비 전사하에서 관통손상이 비 관통손상보다 약 3.5배 많았다고 했으며 전사의 경우는 한국전쟁시 Valle<sup>2)</sup> 등은 98%, 월남전쟁에서 盧<sup>15)</sup> 등은 거의 전례가 관통손상이라 하였다.

2. 흉부외상 환자의 치료에 있어서 일반적인 평가와 치료의 문제점으로 우선하는 것이 호흡과 순환기능 유지, 출혈시 속 방지이다. 이들중 가장 우선하는 것은 기도 유지로 통상 방법으로 기도유지 곤란시 기관내 삽관 실시를 해야하며 기관절개술이 요구되는 경우도 있다. 본론에서는 기관절개술은 흉부손상과 더불어 척추 손상으로 인한 사지마비, 뇌손상 등에 의한 의식상실 상태, 외상발생후 기관내 분비물 제거가 장기간 원활치 못한 경우와 보조호흡이 필요한 경우에 시행하였는데 원칙적으로 기관내 삽관이 기관절개술에 우선해야 하며 기관내 삽관만으로 해결된 경우는 8례(약 1%)였고, 대부분 24시간을 경과하지 않았다. 기관절개술은 전례 환자중 43례(5.3%)에서 시행했다. 李<sup>7)</sup> 등에서는 85례중 4례(4.4%)에서 시행하였다(표 9).

흉부손상등으로 인한 과도한 출혈시 응급소생술에 필요한 수액 종류와 양에 관해서는, 특히 추후 문제가 되는 호흡부전증 관계에 있어 현재까지 논란의 여지가 많다<sup>16,17,18,19,20)</sup>. 대개 환자가 응급실로 내원시 필요한 혈액을 확보할 때까지는 20~45분이 요구된다. Shires<sup>21)</sup> 등은 실험량 1단위당 생리식염수 3단위 보충후 가능한 빠른 수혈을 제안하였다.

수액을 보충할 때 발생하는 혈중 회석효과에 대하여 Cloutier<sup>22)</sup>는 속환자 내원시 이미 혈중단백 평균치는

Table 9. The mode of intensive care for chest injuries

1. tracheostomy	43	̄ ass. ventilation 17
		51:TBT & O <sub>2</sub>
2. endotracheal intubation	8	̄ ass. ventilation 34
3. cardiac resuscitation		12
4. operative Tx. ̄ or ̄ above management		
closed thoracotomy drainage		272
open thoracotomy		67
open reduction s explothoracotomy		5

5.4 gm%로 떨어져 있고 그후 수액의 회석효과로 인해 더욱 저하되어 24시간후 평균 4.7 gm%까지 저하되나, 알부민을 첫 24시간동안 250 gm 투여해도 저하되는 혈중단백치를 회복시키지 못하였다 하여 수액 회석효과만으로 호흡부전증이 초래되는 것은 아니라고 하였다. 일반적으로 Cristaloid액을 중심정맥압 측정하에 보충후 가능한 빠른 수혈이 타당한 방법일 것이다.

3. 흉부손상은 관통성, 비 관통성 손상을 막론하고 크게 흉벽손상, 폐실질 손상, 중격동 구조물 손상, 그외에 여과효과(filter effect)로 대별할 수 있으며<sup>8,10)</sup> 그중 흉벽손상, 폐실질 손상, 중격동 구조물 손상을 일괄하여 급히 생명을 위협하는 상황(immediately life-threatening)과 비교적 생명을 위협하는 상황(relatively life-threatening)으로 구분할 수 있다.

전자는 개방성 기흉, 기도폐쇄, flail chest, 혈흉(massive hemothorax), 긴장성기흉, 심낭압전등이 속하며 후자는 폐과상(pulmonary contusion), 횡격막 열상, 식도파열, 심근과상(myocardial contusion) 등이 있다. 본론

늑골 골절은 659례(811례의 81.3%)로, 비 관통성 흉부손상 654례의 91.7%였다.

安<sup>12)</sup> 등은 40.5%, 李<sup>23)</sup> 등은 73.2%로 흉부손상시 흉가장 빈번한 손상이라 하였다.

전체 늑골 골절 환자중 3개이상의 골절례는 374례였으며 그중 flail chest의 발생빈도는 95례(14.4%, 811례중)였으며 골절된 늑골수와 flail chest 발생의 상관관계는 6개 이하시 54례(571례중 9.5%), 7개 이상시 83례중 41례로 49.4%의 높은 빈도를 보였다.

金<sup>5)</sup> 등은 flail chest의 발생이 6.6%, 李<sup>7)</sup> 등은 5.9%, 朴<sup>13)</sup> 등은 7.2%로 본론의 14.4%보다 낮은 빈도를 보였으나 Wilson<sup>6)</sup> 등은 3~4개의 늑골 골절에서 30%, 7개이상 골절시 약 30%의 flail chest 발생빈도를 보였으며 1974~1975년의 기간중 Detroit General Hospital 조사를 보면 늑골 골절 갯수에 따라 1~2개

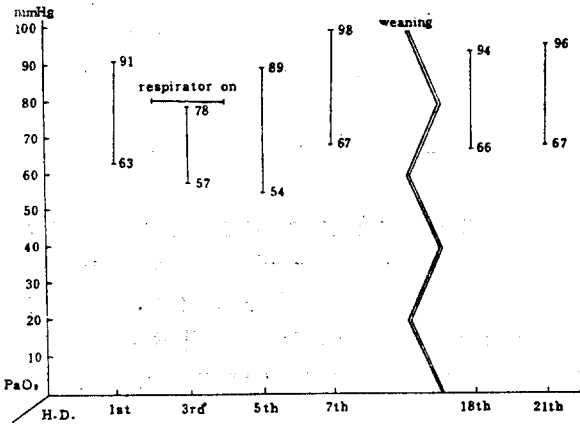


Fig. 1. The change of PaO<sub>2</sub> in patients who were given respirator therapy (n=9)

n : 혈액 가스치를 정확하게 비교할 수 있었던 데  
FiO<sub>2</sub> : room air for comparison

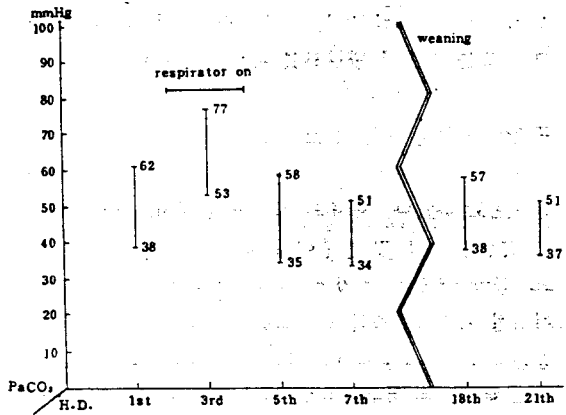


Fig. 2. The change of PaCO<sub>2</sub> in patients who were given respirator therapy (n=9)

n : 혈액 가스치를 정확하게 비교할 수 있었던 데  
FiO<sub>2</sub> : room air for comparison

는 2%, 3~4개는 10%, 5~6개 골절은 16%, 7개이상 골절은 30%의 발생빈도를 보였다. flail chest 발생시 치료는 체위변경, 반창고 고정, 모래주머니 압박등의 흉곽고정이 널리 이용되었으나 동맥내 산소분압이 60 mmHg 이하이고 탄산가스 분압이 60 mmHg 이상이었던 근래의 17례에서는 인공호흡기 (volume cycled respirator Bear 1, Dräger)에 의한 내부고정법(Internal fixation)을 시행하였다(표 9, 그림 1, 2).

11례에서는 Kirschner wire 및 stainless steel plate에 의한 흉곽고정을 실시하였다(표 6).

최근의 flail chest 치료는 인공호흡기(volume cycled ventilator)로 이용한 내부고정법이 가장 효과적인 것으로 되어있다<sup>24, 25</sup>. Wilson<sup>23</sup>은 3가지 이상의 복합손상, 심한 뇌손상, 기존 폐질환이 있는 경우, 8개이상의 늑골 골절, 65세이상의 환자에서는 즉각적인 보조호흡이 요구된다고 하였다. 이런 환자들에서 보조 인공호흡이 최소 7일이상, 대개는 10~14일동안 필요하였고, 인공 보조호흡을 시행하지 않은 환자들에 비하여 약 1/10의 낮은 사망율을 보였다고 한다. 또 임상적인 기준이 보호한 경우에도 호흡회수 증가, 일회 호흡량의 감소, 혈중 산소압의 감소, P(A-a DO<sub>2</sub>)의 증가, 혹은 생리적 단락(shunt)이 30%이상 증가시 기관절개 및 인공 보조호흡이 요구된다고 보고한바 있다. 반면 Thomas<sup>26</sup>는 인공호흡기 사용에 의해 흉곽고정 이외에도 무기폐 방지, 폐의 생리적 단락감소, 폐조직간 출혈 및 폐부종 감소등의 장점이 있으나 감염, 공기누출이 쉽고 압력상해, 산소독성, 기관절개술에 의한 후두 및 기관지손상의 위험이 높으므로 Jergesen stainless st-

eel plate를 사용한 흉곽고정으로 인공호흡기를 조기에 제거함으로써 합병증을 줄이고, 흉곽운동력 증가, 전 폐용량 증가, 기침을 보다 용이하게 하고, 진통제를 보다 적게 사용하는 이점이 있다고 하였다.

Shackford<sup>27</sup>는 흉곽불안정은 늑골 골절 정도에 비례하지 않고, 호흡부전에 중요한 역할을 하지 않는다고 주장하였으며 인공호흡기 사용의 33%에서 합병증을 동반하므로 흉곽고정 목적보다는 산소호흡에도 불구하고 저산소혈증을 보이고  $\dot{V}/\dot{Q}$ 가 높을 때 인공호흡기를 사용하는 것이 바람직하다고 하였다. 저자들은 최근 인공호흡기의 사용이 편리해짐에 따라 17례에서 인공 보조호흡을 사용하였는데 기구의 무균화, 보조 인공호흡 초기에 호기말양압을 낮출고, 최근의 기관내 삽관 튜브의 개선으로 인해 대부분 좋은 결과를 보였으며, 흉곽 고정술은 3~4개이상의 연이은 늑골(특히 이중 골절)골절등으로 심한 paradoxical respiration을 보이거나, 흉골 및 늑연골연의 골절이 동반하였거나, 심한 혈, 기흉이 동반하였을 때 개흉술을 동반하는 경향이였다.

기흉은 92례로 전체 811례중 11.3%로 그중 관통손상 98례중 13례(13.3%), 비 관통손상 713례중 79례(11%)였다.

혈흉은 169례로 20.8%였으며 관통손상중 18.4%, 비 관통성 흉부손상중 21.2%였다. 혈, 기흉은 151례로 18.6%였으며 관통손상중 23.5%, 비 관통손상중 18%였다. 혈흉 또는 기흉 발생율은 총 50.8%였다. 차<sup>11</sup>은 관통손상중 69.7%에서 혈흉 또는 기흉을 동반했다고 보고했고, Burke<sup>28</sup>에 따르면 402례 관통손상중 302례(78.5%)에서, 차<sup>11</sup>은 209례중 136례

(65.0%), Perry<sup>23)</sup>는 166례중 63례 (37.9%)에서 혈흉 또는 기흉이 발생하였다고 보고했다.

기흉치료는 단순 흉부사진상 그 정도가 경미하고 호흡장애가 없을 때는 산소흡입후 안정가스로 대부분 호전되었으며 피하기종이 동반된 기흉은 흉강내 삼관술을 원칙으로 하였다. 혈흉의 치료에 관해서, Perry<sup>23)</sup>는 모든 손상성 기흉 및 혈흉에서 흉강내 삼관술을 주장하였고, Gray<sup>14)</sup> 등은 긴장성이거나 급속히 진행되는 기흉, 개방성 기흉, 급속히 진행되는 피하기종, 흉, 복부의 합병손상시, 개복전 준비, 반복 천자에도 불구하고 다량으로 재발하는 혈흉에서도 흉강내 삼관술을 주장하였다. Oparah<sup>30)</sup>는 관통성 흉부손상시 계속적인 출혈은 55%가 내유동맥, 늑간동맥, 쇄골하동맥에 기인하고, 26%가 폐좌상 및 폐동맥좌상에 기인한다고 하였다. 또 Wilson<sup>31)</sup>은 손상성 혈흉은 초기에 흉강삼관술을 시행함으로써 혈흉에 의한 파피술을 피할 수 있다고 하였다. 본 교실에서는 단순 흉부사진상혈흉이 경미할때는 늑간강 천자후 관찰로 치료하였으며 혈흉의심시, 혈기흉시는 흉강삼관술을 원칙으로 하였다. 흉강삼관술은 혈흉시 제 5~7늑간 정중액와선상에 기흉시 쇄골 중앙선상 제 2늑간에 시행함을 원칙으로 하였다.

흉관발관은 기흉이 재발하지 않는 경우에는 단순 흉부사진상 완전한 폐확장이 되고 기능이 없어진 후 24시간이상 공기누출이 없는 경우에 제거하였다. 혈흉에서는 단순 흉부사진상 완전한 폐확장이 되고 1일 배액량이 100 cc 이하인 경우에 발관하였는데 이는 金<sup>5)</sup>, 李<sup>6)</sup>, 李<sup>7)</sup> 등의 경우와 같았다. 개흉술은 지혈 및 흉곽고정을 목적으로 시행한것이 가장 많았으며 67례 (8.3%)였다. Wilson<sup>32)</sup>는 다량의 흉강출혈, 대기관시 공기누출, 심장 압박이 의심될 때, 혈관조영술로 흉부혈관 손상시에는 응급개흉술을 실시해야 한다고 하였다. 金<sup>5)</sup> 등은 32.5%, 朴<sup>13)</sup>은 23.5%에서, Hamison<sup>33)</sup>은 비 관통손상 216례중 3례 (1.3%)에서, Siemen은 190례의 관통손상중 53례 (27.9%)에서 개흉술을 실시했다고 보고했다.

본교실에서는 초기 배액량이 1500ml 이상이거나 대기수혈후 3~5시간후에도 계속해서 시간당 200~300ml 이상 출혈시, 흉강내 이물존재, 심혈관 손상시, 대기관지 손상시, 식도 및 횡격막 손상시 개흉술을 원칙으로 하였다.

폐실질의 손상은 폐좌상, 폐혈종, 혈기흉을 동반하는 폐열상으로 구분할 수 있다. 폐열상은 관통성 흉부손상시 (특히 총상) 많이 발생하며 비 관통성 흉부손상시

대체로 드물어 Maghissi는 4.4%의 빈도를 보고했다. 저자들은 총상에 의한 11례중 2례에서 폐열결제술을 시행하였고 비 관통성 흉부손상으로 발생한 1례에서 폐동맥 열상과 동반한 폐열상으로 전폐적출술을 시행하였다.

폐혈종은 대개 폐출혈이 한 폐엽 또는 하나이상의 폐소구역에 발생하며 대개 수주에 걸쳐 용해되지만 감염이 생기면 공동을 만들며 폐농양으로 진행되는 수가 있다. 대개 고식적인 치료를 택하여 심한 출혈이 계속되거나, 공기누출, 감염이 확실한 경우에 개흉술을 실시하는 경향이 있다.

폐좌상은 흔히 성인형 호흡부전증(ARDS)과 오인되는 경우가 있다. Wilson<sup>34)</sup>에 의하면 폐좌상의 경우 수상후 수분내에 발생하며 대개 한 폐소구역 내지 한 폐엽에 국한되며 수상후 48~72시간동안 진행되며 대개 진단은 병력과 초기 X선 사진에 나타나는 국한된 혼탁 음영으로 내려진다. 반면 ARDS는 수상후 24~72시간 후에 나타나며 폐엽을 넘어 분산되는 경향이 있으며 그 치료는 이노제, 저염 알부민, 혹은 플라즈마, 스테로이드 등이 이용되어 왔으나 최근에는 위 약제들에 의한 효과가 의심되는 경우도 있으며 폐기능 향상을 위한 기관내 객담제거, 필요시에는 인공보조호흡이 더욱 바람직하다고 하였다.

합병증은 무기폐가 156례 (19.2%)로 가장 많았으며 폐염 44례 (5.4%), 늑막유수가 41례 (5.1%)이었으며 flail chest를 동반하며 농흉이 8례 (1.0%), 급성신부전증이 7례 (0.9%), 호흡부전증이 6례 (0.7%)였다(표 7).

사망은 27례 (3.3%)였으며 사인은 흉부손상이 주원인인것이 14례, 흉부이외의 장기 손상에 의한 것이 13례였다(표 8).

Wilson<sup>35)</sup>은 10%, 金<sup>5)</sup> 등은 9.3%, 李<sup>7)</sup> 등도 5.9%, 安<sup>12)</sup> 등은 4.5%로 보고한바 있다.

#### IV. 결 론

1966년 1월부터 1984년 12월까지 가톨릭 의과대학 흉부외과에서 입원가료를 받았던 흉부손상 환자 811례의 임상 관찰과 더불어 문헌고찰을 하였다.

#### REFERENCES

1. King, J.D. and Harris, J.H.: War wounds of the chest among Marine & Naval casualties in Korea. Surg. Gynec. & Obst.,

- 97:199, 1953.
2. Valle, A.R.: *An analysis of chest casualties of the Korean conflict. Dis. of Chest*, 26:623, 1954.
  3. 석세일, 이찬범 : 흉부의상의 임상적 고찰. *외과학회지* 5 : 619, 1963.
  4. 최지원, 이은태, 최원용 : 52례의 흉부의상에 대한 고찰. *외과학회지* 5 : 619, 1963.
  5. 김형묵 : 흉부손상 150례에 대한 임상적 고찰. *대한흉부의과학회지* 5 : 113, 1972.
  6. 이호완 : 흉부의상 120례에 대한 임상적 고찰. *대한흉부의과학회지* Vol. 7, 1 : 13, 1974.
  7. 이종국 : 흉부손상 85례에 대한 고찰. *대한흉부의과학회지* Vol. 11, 1 : 1, 1978.
  8. Robert F. Wilson, M.D., Charles Murray, M.D., and David R. Antonenko, M.D.: *Non-penetrating Thoracic Injuries, Surg. Clin. of N. Am.*, Vol. 57, 1:17, 1977.
  9. Donald D. Trunkey, M.D. & Frank R. Lewis, M.D.: *Chest trauma, Surg. Clin. of N. Am.*, Vol. 60, 6:1541, 1980.
  10. Frank R. Lewis, M.D.: *Thoracic trauma, Surg. Clin. of N. Am.*, Vol. 62, 1:97, 1982.
  11. 박주철, 노준량 : 흉부손상의 임상적 고찰. *대한흉부의과학회지* 10 : 327, 1977.
  12. 안병희, 이호완, 이동준 : 흉부손상 402례에 대한 임상적 관찰. *대한흉부의과학회지*
  13. 이성행, 이성구, 김해진 : 흉부손상 103례에 대한 임상적 고찰. *외과학회지* 14 : 145, 1972.
  14. Gray, A.R., Harrison, W.H., Cowes, C.M. & Howard, J.M.: *Penetrating injuries to the chest. Am. J. Surg.*, 100:715, 1960.
  15. 노수열, 김근섭 : 혈흉 및 기흉을 동반한 흉부손상. *외과학회지* 9 : 145, 1967.
  16. Blaisdell, F.W.: *Respiratory insufficiency syndrome Clinical and Pathological Definition. J. Truma*, 13:195, 1973.
  17. Brendenberg, C.E.: *Acute respiratory distress. Surg. Clin. N. Am.*, 54:1043, 1974.
  18. Collins, J.: *The causes of progressive pulmonary insufficiency in surgical patients. J. Surg. Res.*, 9:685, 1969.
  19. Carey, L.C., Lowers, B.D., and Cloutier, C.T.: *Hemorrhagic shock, Curr. Probl. Surg.*, 3-48, 1971.
  20. Moore, F.D., Dagher, F.J., Boyden, C.M. et al: *Post-traumatic pulmonary insufficiency. Philadelphia, W.B. Saunders, Co.*, 1969.
  21. Shires, T., Colm., Carrico, J., and Lightfoot, S.: *Fluid therapy in hemorrhagic shock. Arch. Surg.*, 88:668, 1964.
  22. Cloutier, C.T., Lowery, B.D., and Carey, L.C.: *The effect of hemodilutional resuscitation on serum protein levels in humans in hemorrhagic shock. J. Trauma*, 9:514, 1969.
  23. 이지원, 한규연, 홍장수, 이영 : 흉부 손상의 임상적 고찰 : 190례. *대한흉부의과학회지* Vol. 14, 2 : 123, 1981.
  24. Kaiser, G.A.: *The management of chest problems on the intensive care unit. Med. Clin. N. Am.*: 55-1301, Philadelphia. W.B. Saunders Co., 1971.
  25. Nealon, T.F. Jr. and Ching, N.P.H.: *Trauma to the chest. Surg. of the chest 3rd ed.*, W.B. Saunders Co., 306, 1976.
  26. Thomas, A.N., Blaisdell, F.W., Lewis, F.R., et al: *Operative stabilization for flail chest after blunt trauma. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 75:793, 1978.
  27. Shackford, S.R., Smith, D.E., Zarins, C.K., et al: *The management of flail chest Am. J. Surg.* 132:759, 1976.
  28. Burke, J., Jacobs, T.T.: *Penetrating wounds of the chest. Ann. Surg.*, 123:363, 1946.
  29. Perry, J.F. Jr., Galway, C.F.: *Chest injury due to blunt trauma. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 49:684, 1965.
  30. Operah, S.S., Mandal, A.K.: *Operative management of penetrating wounds of the chest in civilian practice: Review of indication in 125 consecutive patients. J. thorac. Cardiovasc. Surg.*, 77:162, 1979.
  31. Wilson, J.M., Boren, C.H., Peterson, S.R.: *Traumatic hemothorax: Is decortication necessary? J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 77:489, 1979.
  32. Harrison, W.H. Jr., Gray, A.R., Cowes, C.M. and Howard, J.M.: *Severe non penetrating injuries to the chest. Am. J. Surg.*, 100:715, 1960.
  33. Siemens, R., Polk, H.C., Gray, L.A. Jr. & Fulton, R.L.: *Indications for thoracotomy following penetrating thoracic injury. J. Trauma*, 17:493, 1977.