

흉부손상에 대한 임상적 고찰*

문경훈** · 허 용** · 김병열** · 이정호** · 유희성**

— Abstract —

Clinical Evaluation of Chest Trauma*

K.H.Moon, M.D.** , Y.Hur, M.D.** , B.Y.Kim, M.D.** ,
J.H.Lee, M.D.** , H.S.Yu, M.D.**

A clinical evaluation was done on 182 cases of chest trauma which experienced at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, National Medical Center, from Sep. 1980 to Dec. 1987.

1) Of 182 cases, 125 cases resulted from non-penetrating chest trauma and 57 cases from penetrating wound.

2) The ratio of male to female was 4.87:1, and age groups between 3rd and 6th decade were 71.9%.

3) The most common causes of chest trauma were traffic accident in non-penetrating and stab wound by knife in penetrating cases.

4) Left thorax was the preferred site of chest injury.

5) The incidences of hemothorax, pneumothorax, and hemopneumothorax were 69.6% in non-penetrating and 91% in penetrating.

6) Rib fractures between 4th rib and 8th rib were 68.8% of total rib fracture cases and left side was preferred site.

7) Methods of treatment were conservative management in 24.7%, closed thoracostomy in 54.9%, open thoracotomy in 14.3%, and etc.

8) The incidence of complications, were 11.5% of total cases, and they were atelectasis (8 cases), empyema (3 cases), pneumonia (3 cases), acute renal failure (2 cases), lung abscess (1 case), and etc.

9) The overall mortality was 6%, and causes of death were hypovolemic shock, renal failure, hepatic failure, respiratory failure, septic shock, and etc.

서 론

흉곽내에는 호흡 및 순환을 맡고 있는 중요장기들이

* 본 논문은 국립의료원 임상연구비 보조로 이루어졌음.

** 국립의료원 흉부외과

Department of Thoracic & Cardiovascular Surgery,
National Medical Center
1988년 11월 28일 접수

포함되어있는 부위로서, 흉부손상시 초래되는 위험을
은 치명적인 경우가 많기때문에, 손상에대한 충분한
지식과 신속정확한 진단및 치료가 수반되어야 한다.
우리나라의 경우에는 민간인의 총기류사용이 극히 제
한되어 있기때문에 총기류에의한 사고는 극히 제한되
어 있기때문에 총기류에의한 사고는 극히 드물다. 그
러나, 최근 산업발전과 교통수단의 발달및 사회의 복

잡화에 따른 각종사고와 폭력에 의한 흉기사고가 주류를 이루고 있으며, 이에 따른 단순흉부손상만이 아닌 다발성손상의 경우가 많기 때문에 합병증 및 치명율을 감소시키기위해 적절한 치료방법을 선택해야한다.

본원에서는 1980년9월부터 1987년12월까지 본원 흉부외과에서 입원치료를 받은 흉부외상 182례에 대해 임상적 고찰을 하였다.

대상 및 결과

1. 대상(Table 1).

대상은 1980년9월부터 1987년12월까지만 7년4개월 동안 흉부손상으로 본원 흉부외과에 입원치료한 환자 총 182례를 대상으로 하였으며, 이중 비관통성인 경우가 125례(68.7%)였고 관통성인 경우는 57례(31.3%)였다.

2. 년도별 및 계절별 환자수(Table 1).

연도별 환자수는(1980년제외), 비관통성손상의 경우 12명~24명(년평균:17명), 관통성 손상의 경우 3명~11명(년평균:8명)이 불규칙적으로 분포되어 있어 년도와 환자수의 연관관계는 없었다. 그러나 비관통성의 경우에서 여름과 가을에 많이 분포되어 있었다.

3. 연령 및 성별 분포(Table 2).

환자의 연령은 2세부터 74세까지 다양하게 분포되어 있었고, 20대에서 50대까지의 활동성인구가 전체의 71.9%를 차지하였다. 이중 40대가 전체환자중 21.

Table 2. Age & Sex Disribution

| Age (year) | Sex | | Total(%) |
|------------|---------|--------|-------------|
| | M(%) | F(%) | |
| <1 | • | • | • |
| 1-9 | 5 | 3 | 8 (5.5) |
| 10-19 | 16 | 4 | 20 (11.0) |
| 20-29 | 28 | 1 | 29 (15.9) |
| 30-39 | 28 | 6 | 34 (18.7) |
| 40-49 | 32 | 8 | 40 (21.9) |
| 50-59 | 26 | 2 | 28 (15.4) |
| 60-69 | 14 | 6 | 20 (11.0) |
| 70 < | 2 | 1 | 3 (1.7) |
| Total | 151(83) | 31(17) | 182 (100.0) |

M : Male
F : Female

9%로 가장 많았고, 다음으로 30대(18.7%), 20대(15.9%)와 50대(15.4%)순이었다. 또한 남녀의 비는 남자가 151명(83%) 여자가 31명(17%)으로 남녀의 비는 4.87:1로 남자에 월등히 많이 분포하였다. 이상과 같이 본원에서 입원치료받은 흉부손상의 경우에는 활동성인구의 남자에 집중적으로 분포되어 있었다.

4. 흉부손상의 원인(Table 3).

원인별로는 전체 182례중 교통사고가 29.7%로 가장 많았으며, 다음으로 추락사고(22%), 칼에 의한 손상(20.3%), 구타(8.8%), 유리조각에 의한 손상(4.4%)순이었다.

Table 1. Patients per year.

| Month Year | 12.1.2. | | 3.4.5. | | 6.7.8 | | 9.10.11 | | Total | |
|---------------|---------|-----|--------|-----|-------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | P. | N-P | P. | N-P | P. | N-P | P. | N-P | P. | N-P |
| 1980 | - | - | - | - | - | - | 0 | 5 | 0 | 5 |
| 1981 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | 9 | 21 |
| 1982 | 3 | 0 | 1 | 2 | 6 | 6 | 1 | 7 | 11 | 15 |
| 1983 | 2 | 7 | 2 | 6 | 0 | 7 | 2 | 4 | 6 | 24 |
| 1984 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 7 | 7 | 12 |
| 1985 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 12 |
| 1986 | 0 | 5 | 4 | 3 | 4 | 8 | 3 | 4 | 11 | 20 |
| 1987 | 6 | 2 | 2 | 1 | 1 | 6 | 1 | 7 | 10 | 16 |
| Total | 14 | 21 | 15 | 22 | 18 | 41 | 10 | 41 | 57 | 125 |

P : Penetrating
N-P: Non-Penetrating

비관통성 125례중에서는 교통사고가 54례로 비관통성중 43.2%를 차지하였고, 다음으로 추락사고 40례(32.0%), 구타 16례(12.8%)였다. 관통성인 경우 57례중 칼에 의한 자상이 37례로 64.9%로 가장 많았으며, 다음으로 유리제품에 의한 손상 8례(14.0%), 바늘에 의한 손상 5례(8.8%) 총상 3례(5.3%)등이었다.

5. 흉부손상의 부위(Table 3 & Table 4)

손상부위는 좌측이 49.5%, 우측이 34.1%, 양측인 경우가 12.6%로 분포되어 좌측이 우측보다 많았다. 원인별로는, 비관통성인 경우 좌측이 45.6%, 우측 34.4%, 양측인 경우가 14.4%였다. 관통성인 경우에는 좌측이 57.9%, 우측이 33.3%, 양측인 경우가 8.8%였다. 또한 관통성의 경우 후면부위가 38.6%로 가장 많았고, 다음으로 전면부위 31.6%, 측면부위 22.8%순이었다.

6. 흉부손상의 종류(Table 5 & Table 6)

흉부손상환자 총 182례중 혈흉·기흉및 혈기흉이 동반된 경우는 139례로 76.3%였고, 원인별로는 비관통성환자 125례중 87례인 69.6%에서, 관통성환자는 57례중 52례인 91%에서 발생하였다.

Table 3. Causes & location of injuries.

| Causes | Rt(%) | Both(%) | It(%) | unknown(%) | Total(%) |
|-------------------------|----------|----------|----------|------------|----------|
| P. Knife | 13 | 4 | 20 | • | 37(64.9) |
| Glass | 2 | • | 6 | • | 8(14.0) |
| Needle (Acupuncture) | 1 | 1 | 3 | • | 5(8.8) |
| Gunshot | 1 | • | 2 | • | 3(5.3) |
| Metal tip | 2 | • | • | • | 2(3.5) |
| Scissor | • | • | 1 | • | 1(1.75) |
| Unknown | • | • | 1 | • | 1(1.75) |
| Total | 19(33.3) | 5(8.8) | 33(57.9) | • | 57(100) |
| N·P | | | | | 54(43.2) |
| T-A | 18 | 9 | 25 | 2 | 40(32.0) |
| F-D | 15 | 5 | 18 | 2 | 16(12.8) |
| F.or k | 4 | 2 | 10 | • | 2(1.6) |
| Ox | • | 2 | • | • | 13(10.4) |
| Others | 6 | • | 4 | 3 | |
| Total | 43(34.4) | 18(14.4) | 57(45.6) | 7(5.6) | 125(100) |

P : penetrating, N·P: Non-penetrating., T-A: Traffic Accident, F-D: Falling Down, F or K:Fist or Kicking.

Table 4. Location of Penetrating injuries

| Location | Rt(%) | Both(%) | Lt(%) | Total(%) |
|-------------|----------|---------|----------|----------|
| Anterior | 7 | 2 | 9 | 18(31.6) |
| Posterior | 10 | • | 12 | 22(38.6) |
| Lateral | 2 | • | 11 | 13(22.8) |
| Undescribed | • | • | 1 | 1(1.75) |
| Multiple | • | 3 | • | 3(5.25) |
| Total | 19(33.3) | 5(8.8) | 33(57.9) | 57(100) |

그외의 동반된 흉부손상으로는 횡격막손상 4례, 혈심낭 2례, 흉골골절 2례, 기관지손상 2례등이 있었다.

7. 늑골 골절(Table 7)

늑골골절은 비관통성손상환자 125례중 101례(80.8%)에서 발생하였다. 부위별로는 좌측과 우측의 비가 1.13 : 1로 좌측에 약간 많았으며, 제 4늑골부터 제 8늑골사이의 골절이 전체의 68.8%가 분포되었다. 관통성환자의 경우에는 총 57례중 단 1례에서만 늑골골절이 동반되었다.

8. 흉부손상에 동반된 기타장기의 손상(Table 8)

흉부손상에 동반된 타장기의 손상건수는 총 97건이

Table 5. Causes & Types of injuries

| Causes \ Type | Pneumothorax | Hemothorax | H-P | Total |
|---------------|--------------|------------|----------|-----------|
| P Knife | 7 | 13 | 15 | |
| Glass | 1 | 4 | 2 | |
| Gun-shot | • | 1 | 1 | |
| Needle | | • | | |
| (Acupuncture) | 4 | 2 | 1 | |
| Others | 1 | 19 | | 52 |
| N-P T.A | 6 | 10 | 11 | |
| F.D | 8 | 5 | 11 | |
| F or K | 6 | • | 2 | |
| Ox | • | 3 | 1 | |
| Others | 2 | | 3 | 87 |
| Total | 35(19.2) | 57(31.3) | 47(25.8) | 139(76.3) |

H-P : Hemopneumothorax,
T.A : Traffic Accident,

P: Penetrating,
F.D: Falling Down,

N-P: Non-penetrating
F or K: Fisk or Kicking.

Table 6. Other Chest injury

| Types of lesion | No. of Pt. |
|------------------------------|------------|
| Diaphragmatic rupture | 4 |
| Hemopericardium | 2 |
| Pneumomediastinum | 2 |
| Sternal Fx. | 2 |
| Tracheopharyngeal fistula | 1 |
| Tracheal laceration | 1 |
| Rt. main bronchus laceration | 1 |
| Total | 13 |

Fx. : Fracture

Table 7. Distribution of Rib Fx.
(Total:102 Patients)

| Site | Rt. | Lt. | Total |
|-------|-----|-----|-------|
| 1st | 6 | 3 | 9 |
| 2nd | 18 | 13 | 31 |
| 3rd | 16 | 19 | 35 |
| 4th | 22 | 29 | 51 |
| 5th | 32 | 30 | 62 |
| 6th | 25 | 33 | 58 |
| 7th | 24 | 31 | 55 |
| 8th | 17 | 24 | 41 |
| 9th | 14 | 12 | 26 |
| 10th | 7 | 9 | 16 |
| 11th | 1 | 2 | 3 |
| 12th | 0 | 1 | 1 |
| Total | 182 | 206 | 388 |

Fx. : Fracture

었다. 골절손상이 47.4%인 46건으로 가장 많았으며, 이중 쇄골골절 13건과 견갑골절이 10건으로 가장 많았다. 다음으로 두부골절을 제외한 두부손상이 38건으로 두번째 많았으며, 이중 안면손상이 18건, cerebral concussion 10건, scalp laceration 6건, Subdural Hematoma 4건 등이었다. 복부손상은 총6건이 동반되었고, 이중 간과열 2건, 비장과열 1건등으로 분포되어 있었다.

9. 치료(Table 9 & Table 10)

흉부손상환자는 내원시 호흡및 순환계통의 상태를 신속하고 정확하게 파악하여 즉각적인 회복을 위한 적절한 조치를 하여야한다. 본원에 내원한 흉부손상환자 182례에 대해 총 167건의 처치를 시행하였고 45례에 대해서는 보존적인 요법만으로 회복이 가능하였다. 이중 폐쇄흉관삽입술만 시행한 환자는 100건으로 54.9%에 해당하였고, 개흉술이 필요한 환자는 26례로 14.3%였다. 그외 늑막천자술 5건, 심낭천자술 1건, 간손상의 봉합 2건, 비장절제술 1건, 이물제거술 1건등이었다. 또한 호흡부전등으로 인공호흡기를 필요로 한 환자는 17건, 기관절개술이 필요한 환자는 9건이었고, Feeding gastrostomy 1건및 급성신부전증으로 인한 복막투석을 시행한 환자는 1건 등이었다. 또한 개흉술이 필요한 환자의 조건은 Table 10과 같다.

10. 합병증(Table 11)

사망자를 제외한 합병증은 21례인 11.5%에서 관찰

Table 8. Associated injury

| Injured organ | No. of Pt. | Total |
|----------------------------|------------|-----------|
| Bone Fx. | | |
| Clavicle | 13 | |
| Scapula | 10 | |
| Skull | 3 | |
| Pelvic bone | 3 | |
| Femur | 3 | |
| Tibia | 3 | |
| Humerus | 3 | |
| Fibula | 2 | |
| Forearm | 1 | |
| Metacarpal | 1 | |
| Mandible | 1 | |
| Teeth | 1 | 46 |
| Facial laceration | 18 | |
| Cerebral concussion | 10 | |
| Scalp laceration | 6 | |
| Subdural hematoma | 4 | 38 |
| Liver laceration | 2 | |
| Hemoperitoneum | 2 | |
| Spleen laceration | 1 | |
| Retroperitoneal hemorrhage | 1 | 6 |
| Retropharyngeal hematoma | 1 | |
| Radial nerve injury | 2 | |
| Subclavian artery rupture | 1 | |
| Brachial N plexus injury | 1 | |
| DIP joint dislocation | 1 | |
| Spine sprain | 1 | 7 |
| Total | | 97 |

Fx. : Fracture N: Nerve
 DIP: Distal Interphalangeal

되었고, 무기폐 8례, 농흉 3례, 폐염 3례, 급성 신부전증 2례, 폐농양 1례등이 있었다. 합병증에 따른 치료로는 표 11과 같다.

11. 사망 및 사망원인 (Table 12, Table 13, & Table 14)

사망율은 총 182례 중 11례 사망으로 6%였고, 원인별로는 비관통성인 경우가 125례 중 11례 사망으로 8.8%였으나, 관통성인 경우는 57례가 모두 생존하였다. 사망원인으로는 실혈성숙, 신부전증, 간부전증, 호흡부전증 및 폐혈성숙등이 있었으며 대부분의 경우에서 2가지 이상이 합병되어 있었다 (Table 12).

Table 9. Methods of Treatment

| Treatment | No. of Pt. |
|---------------------------------------------|------------|
| Closed Thoracostomy | 100 |
| Open Thoracotomy | 26 |
| Thoracentesis | 5 |
| Pericardiocentesis | 1 |
| Repair of liver injury | 2 |
| Splenectomy | 1 |
| Removal of Foreign body (Chest wall) | 2 |
| Skin graft | 2 |
| Closure of Tracheo-sinus pyriformis fistula | 1 |
| Feeding gastrostomy | 1 |
| Peritoneal dialysis | 1 |
| Tracheostomy | 9 |
| Ventilator apply | 17 |
| Total | 167 |
| Conservative Management | 45 |

손상 후 본원에 내원할 때까지의 경과 시간과 사망율의 관계는 특별한 상관관계가 없었다 (Table 13). 이는 본원에 내원 전에 이미 다른 병원에서 응급 처치를 받고 본원에 내원한 환자가 많았던 것으로 생각된다. 입원 기관과 사망율의 관계는 1주 내에 사망한 환자가 7명으로 가장 많았는데 이의 원인들로는 실혈성숙, 호흡부전 등으로 인한 뇌사 및 급성 신부전증이 대부분의 원인이었고, 2~4주에 사망한 3례에서는 다장기 부전 및 패혈증이 원인이었다. 5주 이상 입원한 환자 중 1례 사망은 기관절개술의 합병증으로 발생한 Tracheo-immuninate artery fistula의 fistulectomy 후에 발생한 무명동맥의 파열로 실혈성숙이 사망 원인이었다 (Table 14).

고 안

흉곽내의 장기는 흉벽과 늑골등의 비교적 단단한 벽에 의해 보호되어 있으나, 흉곽내에는 호흡과 순환을 맡고 있는 중요 장기들이 포함되어 있는 부위로서 흉부 손상 시 초래되는 치명율은 타 장기 손상보다 높으며, 합병증의 위험율 또한 높기 때문에 Gray등²⁾에 의하면 흉부 손상 환자의 치료 원칙은 ① 속을 치료하고, ② 정상적인 심·호흡 생리를 유지하며, ③ 야기될 수 있는 모든 합병증이나 후유증을 예방하는 것으로 규정하며, 신속하고 정확한 진단 및 적절한 치료가 필요하다.

흉부 손상은 전시하의 총포류 사고와 비전시하의 민간사고, 또한 도시와 농촌등의 지방에 따라 손상의 관

Table 10. Indication of open thoracotomy

| Treatment | No. of Pt. |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Bleeding control | |
| a. Ligation of intercostal vessels | 5 |
| b. Repair of subclavian artery | 1 |
| c. Ligation of internal mammary artery | 2 |
| d. Lobectomy (RUL) & Repair of subclavian vein | 1 |
| e. Repair of Lt. ventricle laceration & Ruptured diaphragm | 1 |
| f. Repair of Tracheo-innominate artery fistula(Complication of Tracheostomy) | 1 |
| g. Undetected bleeding | 1 |
| 2. Repair of Lung Laceration | 2 |
| 3. Removal of foreign body | 2 |
| 4. Decortication | 3 |
| 5. Repair of Diaphragm | 3 |
| 6. Repair of Trachea | 1 |
| 7. Repair of Rt. main bronchus | 1 |
| 8. Open Reduction of sternum | 2 |
| Total | 26 |

RUL : Rt upper lobe

찰성적에 상당한 차이가 있다. 본원에서는 민간사고 환자(1980년9월~1987년12월)에 대해 관찰을 하였다. 이중 비관통성인 경우가 125례 관통성인 경우가 57례로, 비관통성손상환자가 월등히 많이 분포하고 있었다. 이는 비전시하에서의 민간사고를 관찰한 다른 보고인, 최등¹²⁾의 41 : 11, 이등¹⁹⁾의 96 : 7, 김등²¹⁾의

113 : 37과 일치하였다.

원인별로는 교통사고, 추락사고, 칼및 폭력에 의한 흉부손상이 주 원인이며 총기류의 사용이 극히 제한되어 있는 국내에서는 총기류에 의한 사고는 극히 드물다. 그러나 전시하에서는 총포류에 의한 사고가 급증함으로써 Valle등⁵⁾, Gray 등⁶⁾, 노등¹³⁾ 및 최등¹⁶⁾은 관통성인 경우가 월등히 많았다. 또한 비전시하의 보고로서 정등⁴¹⁾에 의하면 총포류에 의한 관통성흉부손상이 대부분이나 이는 군병원이라는 특수성때문이라고 생각된다.

대상환자의 연령및 성별분포를보면 남자와 여자의 비는 4.87 : 1로서 남자에 월등히 많았으며 김등²¹⁾, 박등²⁷⁾, 김등²⁸⁾, 이등³⁰⁾, 과 진등³¹⁾의 보고와 일치하였다. 이는 남자가 여자보다 사회활동의 범위가 많음으로써 재난이나 사고의 위험율이 높다고 생각할 수 있다. 연령별로는 20대에서 50대까지의 활동성인구가 전체의 70.1%를 차지하였으며, 이중 40대가 가장 많았고 다음으로 30대, 20대, 50대순이었다. 국내보고 중 임등³⁸⁾과 조등³⁹⁾의 보고와 비슷하였다.

년도별 환자수는(1880년 제외) 비관통성손상의 경우 1년에 12명~24명(년평균 : 17명)과 관통성손상의 경우 3명~11명(년평균 : 8명)이 불규칙적으로 분포되어 있어 년도와 환자수에는 특별한 의의가 없었다. 이는 본원에서 허등³⁴⁾이 보고한 관통성 흉부손상환자에서의 매년 다소의 증가를 보이는것과는 상이한 관찰결과를 나타내었다.

흉부손상부위로는 기록이 부정확한 7례를 제외한

Table 11. Nonfetal Complications

| Complications | No. of Pt. | Management |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| Atelectasis | 8 | Endotracheal suction Bronchoscopy |
| Empyema | 3 | Decortication |
| Pneumonitis | 3 | Conservative |
| ARF | 2 | Conservative |
| Lung abscess | 1 | Conservative |
| Burn on Buttock (by blanket-roll) | 1 | Conservative |
| Injury of Recurrent laryngeal nerve (During repair of subclavian artery) | 1 | Conservative |
| Skin defect due to wound infection | 1 | Skin graft |
| Tracheo-sinus pyriformis fistula (Complication of Tracheostomy) | 1 | Fistulectomy |
| Total | 21 | |

ARF:Acute Renal Failure.

Table 12. Cause of Death (Total 11 patients)

| Age/Sex | Etiology | Main Injury | Associated Injury | Treatment | Cause of Death | Remark |
|----------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. 42/M | Falling Down | Hemoth, Lt. Spine Vessel Injury. | Rib Fx, Lt, 6 & 7. Spine Fx, T10. Scalp laceration. | Exploratory Thoracotomy. | Hypovolemic shock. | |
| 2. 36/M | Traffic Accident | Sternal Fx. Occipital bone Fx. Flail chest. | Rib Fx, Lt, 6 & 7 Lt humerus Fx. Lt zygomatic Fx. | Tracheostomy. Ventilator. | Acute Renal Failure. Hepatic Failure | Transfer from other H Lag;6 days |
| 3. 5/M | Traffic Accident. | Hemoth, Rt. | Tracheo-Innominate artery fistula (Cx of Tracheostomy) | Closed Thora- cotomy. Ventilator. Repair of Tr- acheo-Innomi- nate fistula. | Hypoxic brain damage. Rupture of innominate artery repair. Hypovolemic shock. | |
| 4. 3/M | Traffic Accident. | Rt. main bronchus rupture. | Fneumothorax, Rt. Subcut. Emphysema. Cerebral contusion. | Repair of Bronchus. Ventilator. | Respiratory insuffi- ciency. Brain death. | Hopeless Discharge. |
| 5. 37/F | Falling Down. | Hemothorax. Liver laceration. Diaphragmatic Rupture. | Rib Fx, Rt 8 & 9. Cerebral concussion. | Rt hepatic lobectomy. Repair of diaphragm. Tracheostomy. Ventilator. | Pneumonitis. Hepatic Failure. ARF. | |
| 6. 54/M | Traffic Accident | Hemopneumoth. Basal skull Fx. Lung laceration. (RUL & RML) | Multiple Rib Fx. (Rt 2-8) Flail chest. Femur Fx. Hemoperitoneum. | Thoracotomy | Brain death. Hypovolemic shock. | |
| 7. 58/M | Blunt trauma | Hemopneumoth, Rt. Rib Fx(Rt 7-10, Lt 4-10) Flail chest. | Subcutaneous Emphysema Deep laceration. of thigh. | Closed thorac- stomy. Ventilator. | Hypoxia. | |
| 8. 71/F | Traffic Accident. | Rib Fx, Lt (1-12) Head trauma. Lung lacera- tion. | Subcutaneous Emphysema Intractable hemoptysis. | Ambu bagging & Frequent suction. Ventilator. | Aspiration of blood. Respiratory failure. | |
| 9. 37/M | Traffic Accident. | Hemoth, Rt. Rib Fx, Rt (1-10) Skull Fx. Cerebral concussion. (coma) | Mandible Fx. Femur Fx. Tibia Fx. | Closed thoracoe- stomy. Tracheostomy. Ventilator. | Empyema with BPF. Respiratory insuffi- ciency. Sepsis. ARF. Azotemia. | |
| 10. 66/M | Traffic Accident. | Rib Fx, 4-11, Lt. Hemothorax, Lt. | Femur Fx. Bimaleolar Fx. (Ankle, Lt) Cbr. concussion. | Closed thoraco- stomy. Tracheostomy. Ventilator. | Sepsis. Respiratory Failure. | Bed sore. |
| 11. 45/M | Traffic Accident. | Rib Fx.(Lt 1-7, Rt 3-5) Hemoth, both. Lung cotusion. Flail chest. | Cbr. concussion. Facial laceration. | Closed thoraco- stomy both. Peritoneal dialysis. | Respiratory insuffi- ciency. ARF. Hepatic Failure. | |

Table 13. Elapsed Time before admission and mortality

| Time | No.of Pt. | No.of mortality case(%) |
|-------------|-----------|-------------------------|
| <1 hr | 15 | 1(6.7) |
| 1-6 hr | 47 | 4(8.5) |
| 6-24 hr | 42 | 1(2.4) |
| 1-7 days | 49 | 3(6.1) |
| >7 days | 14 | 1(7.1) |
| Undescribed | 15 | 1(6.6) |
| Total | 182 | 11(6) |

hr: hour

Table 14. Admission Duration and mortality

| Duration | No.of Pt. | No.of Mortality case(%) |
|-------------|-----------|-------------------------|
| <1 wk | 74 | 7(9.5) |
| 1-2 wk | 57 | 0(0.0) |
| 2-3 wk | 19 | 2(10.5) |
| 3-4 wk | 12 | 1(8.3) |
| 4-5 wk | 7 | 0(0.0) |
| >5 wk | 12 | 1(8.4) |
| Undescribed | 1 | 0(0.0) |
| Total | 182 | 11(6.0) |

wk|week

175례중 좌측이 90례(49.5%), 우측이 62례(34.1%), 양측이 23례(12.6%)로 좌측에 많이 분포되어있었다. 또한 비관통성손상의경우 57:43이었고, 관통성인 경우에는 좌측:우측의 비가 33:19로 역시 좌측에 호발하였다. 본원에서 경험한 바와같이 좌측에 호발하는 보고로는 2, 13, 17, 18, 20, 21, 27, 28, 38) 등이 있으며, 이와는 상반된 우측에 호발하는 보고로는 14, 19) 등이 있다. 특히 관통성손상의 경우에서 칼등에 의한 자상은 좌측에 많이 발생하는데 이는 흉기를 오른손으로 잡는 사람이 많은것으로 생각된다.

흉부손상의 병변으로는 총182례중 76.3%인 139례에서 혈흉·기흉·혈기흉이 발생하였다. 이는 Burke 등¹⁾, Gray 등³⁾, Harrison 등⁵⁾, 김 등²¹⁾, 임 등³⁸⁾의 보고와 비슷한 결과를 나타내었다. 원인별로는 비관통성인 경우 69.6%에서 발생하였는데 이는 김 등²¹⁾의 66.4%, 박 등²⁷⁾의 65%, 임 등³⁸⁾의 56.6%와 비슷하였으나, 김 등²⁸⁾의 32.9%, Perry 등⁴²⁾의 37.9%와는 상이한 분포를 보였다. 또한 관통성인 경우 91%에서 동반되었는데 이는 Burke 등¹⁾의 78.5%, 임 등³⁸⁾의 76.5%

보다도 다소 높은 발생율을 보였다. 이와같이 본원에서 경험한 경우에 다른보고에서보다도 혈흉·혈기흉 동반율이 다소 높게 분포되어 있었고, 비관통성보다 관통성인 경우에 발생율이 월등히 높게 관찰되었다. 또한 혈흉만 발생한 경우는 57%로 이 등¹⁹⁾의 10.7%, 김 등²⁰⁾의 41.2%, 이 등³⁰⁾의 21%보다 혈흉의 발생율이 높았다. 기흉발생율의 경우는 19.2%로 이 등¹⁹⁾의 17.5%와는 비슷하였으나, 김 등²⁰⁾의 37.1%, 와 이 등³⁰⁾의 6%와는 다소 차이가 있었다. 이와같이 혈흉·기흉·혈기흉은 흉부손상에서 가장 흔히 나타나는 현상으로서 본원의 관찰에서와같이 늑간혈관의 파열, 폐 및 심장손상과 그밖의 혈관손상으로서 초래된다.

위의 혈흉·기흉·혈기흉의 치료로는 Valle 등⁵⁾은, 혈흉의 경우 천자술과 항생제요법만으로써 좋은 결과를 얻었으며, 흉강삽입술은 농흉 및 흉강의 섬유화등을 초래하는 경향이 높다고 보고한바 있고, Perry 등⁴²⁾은 외상성 출혈 및 기흉에서 흉부천자를 시행하였을 경우 합병증 및 사망율의 빈도가 높기 때문에 대부분의 경우에서 흉강삽입술을 권장하여, 보고에 따라서 다소의 차이는 있으나, 흉강삽입술의 적응으로는 Gray 등²⁾은 다음 5가지의 적응증을 주장하였다. ① 긴장성이거나 급속히 재발하는 기흉, ② 개방성 기흉, ③ 급속히 심해지는 피하기증, ④ 흉복부의 합병손상시 개복수술전, ⑤ 반복천자에도 불구하고 재발하는 기흉이 있을때 등이다. 개흉술의 적응으로는, Roger 등⁴³⁾에 의하면 ① 천통창구가 상부중격동일때, ② 입원당시 혈압이 90mmHg 이하일때, ③ 흉관삽입시 800ml 이상의 혈액이 나올때, ④ 방사선 촬영상 흉관삽입후에도 혈흉이 잔존할때, ⑤ 임상적으로 혈심낭의 소견이 있을때 등이었으며, Haller는 ① 첫번 천자시 혈액이 1000ml 이상시 ② 천자후 다량의혈괴가 흉강내에 존재하며, 중격동이 반대측으로 밀려있을때, ③ 출혈이 시간당 250ml 이상시, ④ 수혈을 함에도 불구하고 실험에 의한 속의 교정이 어려울때 등의 경우에 응급개흉술을 주장하였다. 저자의 경우에는 먼저 흉관삽입술을 시행하는것을 원칙으로하였고, 비교적 위의 경우에 타당한 경우에 개흉술을 시행함을 원칙으로하였다.

흉관삽입술을 시행한 경우는 전체환자 182례중 100례로 약 54.9%에 해당하였으며, 이중 개흉술이 필요한 경우는 26례로 전체환자중 14.3%였다. 이는 Natterville 등의 15.8%(천통성)와 임 등³⁸⁾의 14.4%와는 비슷하였으나, Harrison 등¹⁰⁾의 1.3%(비관통성)와 Siemen 등⁴⁵⁾의 27.9%와는 다소 차이가 있었다. 본원

에서 개흉술을 시행한 경우중 늑간혈관과열이 5례, 기타혈관과열(내유동맥, 쇄골하동맥, 쇄골하정맥등)이 4례, 폐손상 2례, 기관지과열 2례, 이물질제거 2례, 횡격막손상 3례 좌심실및 횡격막손상 1례, 늑막박피술 3례, 흉골골절 고정 2례 등이었다.

늑골골절의 경우 비관통성환자 125례중 101례인 80.8%에서 관찰되었고, 좌측과 우측의 비는 1.13:1로 좌측에 약간 많았으며 제4늑골부터 제8늑골사이의 골절이 전체의 68.8%가 분포되었다. 그러나 관통성 흉부손상의 경우에는 57례중 단 1례에서만 늑골골절이 동반되었다. 이와비슷한 보고로는 이동³³⁾의 73.2%와 조등³⁹⁾의 81.3%등이 있으며, 손등⁴⁰⁾의 61%와는 다소 차이를 보였다. 늑골골절의 치료로는 단순늑골골절일 경우에 보존적인 치료로서 진통제 및 호흡관리등을 위한 물리치료요법등을 들수있고, 다발성 늑골골절로인한 유동흉벽이 발생하였을 경우에는 압박법, 견인법, 양압호흡에 의한 내부고정법및 Kirschner's wire 삽입에 의한 흉벽고정법등이 있다. Cohen등⁷⁾은 Towelclip에 의한 견인법을, Wilson등⁴⁶⁾은 양압호흡에 의한 내부고정법을, 김등²⁵⁾은 K-wire삽입에 의한 흉벽고정법으로 치료하여 좋은결과를 보고한반 있다. 저자의 경우에는 압박법및 호흡부전을 동반한 경우는 양압호흡에 의한 내부고정법을 선호하였고, 흉골골절이 동반된 2례에서는 흉골골절 고정을 시행하였다.

흉부손상중 심장부위의 손상은 DeMuth등⁴⁷⁾에 의하면 관통성이아닌 심장좌상이 흉부손상환자의 15%에서 동반한다고 보고하였으며, 이때에는 심전도로 진단후 가급적 수술적요법을 피하고 고식적인 치료를 권장하였다. 본원에서는 비천통성흉부손상 125례중 단1례에서 심장좌상으로 인한 혈심낭이 관찰되었으며 심낭천차술로서 좋은결과를 얻었다. Sugg등⁴⁸⁾은 모든 심장관통손상에 대해서는 개흉하여 심낭내 혈액을 제거하고 손상부위의 봉합을 권장하였다. 본원의 경우에는 천통성 흉부손상 57례중 1례에서 심장손상을 보였으며 개흉술을 시행하여 손상부위인 좌심실을 봉합함으로써 좋은 결과를 얻었다.

횡격막손상의 경우 Hill등⁴⁹⁾은 흉부손상이 동반된 경우나 수상직후에는 개흉술을 시행하여 복강내의 장기손상여부를 관찰한후 횡격막봉합술을 시행함이 좋으며 장관과열로인한 복막염이 심한 경우에는 횡격막봉합술을 지연하는것이 좋다고 보고하였다. 본원의 경우에는 전체환자중 4례에서 횡격막과열이 동반되

었으며 장관과열등이 동반되지 않아 모두 일차적인 봉합술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

기타장기의 손상으로는 (횡격막손상 제외)골절손상이 46건으로 가장 많았으며, 다음으로는 두부손상 38건, 복부손상 6건등이 있었다. 합병증으로는(사망자 제외) 총 182례중 11.5%인 21례에서 관찰되었고 종류별로는 무기폐가 8례, 농흉 3례, 폐렴 3례, 급성 신부전증 3례, 폐농양 1례등이 있었다. 이들의 치료는 대부분이 보존적인 치료로서 양호한 결과를 얻었으며 농흉이 발생한 3례에서는 늑막박피술을 시행하였다. 또한 다량의 수혈시 사용한 Blanket-roll에 의해 둔부에 화상으로인한 피부결손의 경우 피부이식술을 시행하였고, 기관절개술의 합병증으로 발생한 Tracheo-sinus pyriformis fistula와 Tracheo-innominate artery fistula의 경우에서 fistulectomy를 시행하였다.

사망율은 총 182례중 11례사망으로 전체사망율은 6%였고, 원인별로는 비관통성손상의 경우 125례중 11례사망으로 8.8%를 보였으나 관통성의 경우는 57례가 모두 생존하였다. 본원의 경우 비관통성흉부손상시 관통성 흉부손상의 경우보다 사망율이 높게 관찰되었으며 이의 원인으로서 비천통성 흉부손상시에 다발성손상이 더많이 동반된것으로 생각된다. 사망원인으로는 실혈성쇼크, 신부전증, 간부전증, 호흡부전증 및 패혈성쇼크등이 있으며 대부분의 경우에서 위의 2가지상이 합병되었다.

손상후 본원에 내원할때까지의 경과시간과 사망율의 관계에서는 특별한 상관관계가 없었고, 이는 내원전에 이미 다른 병원에서 응급처치등을 받고 본원에 내원한 환자가 많았던것로 생각된다. 입원기간과 사망의 관계는 1주내에 사망한 환자가 7례로 가장 많았는데 사망원인으로는 실혈성쇼크, 호흡부전으로인한 뇌사 및 급성신부전증 등이었고, 2~4주에 사망한 3례에서는 다장기 부전및 패혈증이 원인이었다. 즉 1주내에 사망한 환자는 흉부손상과 직접적인 관계에 있는 원인이 많았으며, 2~4주에 사망한 환자는 흉부손상 치료중 발생한 합병증이 사망의 주된 원인이었다. 또한 5주이상 입원한 환자중 1례사망은 기관절개술의 합병증으로 발생한 Tracheo-innominate artery fistula의 fistulectomy 후 무명동맥의 과열로인한 실혈성쇼크및 호흡부전증이 원인이었다.

결 론

1980년 9월부터 1987년 12월까지 만7년 4개월동안 흉부손상으로 본원흉부외과에서 입원치료한 환자 182례를 대상으로 임상고찰을하여 다음과같은 결론을 얻었다.

1. 총 182례중 비관통성손상이 125례였고 관통성손상이 57례였다.

2. 흉부손상의 남녀의비는 4.87 : 1로 남자에게 월등히 많았고, 20대에서 50대까지의 활동성인구가 전체의 71.9%를 차지하였다.

3. 비관통성 흉부손상(125례)의 원인은 교통사고가 43.2%였고 다음으로 추락사고가 30.2%였다. 관통성 흉부손상(57례)의 원인은 칼에 의한 자상이 64.9%였고 유리제곱에 의한 흉부손상이 14.6%였다.

4. 부위별로는 비관통성손상은 좌측이 45.6%, 우측이 34.4%, 양측이 14.4%였고, 관통성손상인 경우는 좌측이 57.9%, 우측이 33.3%, 양측이 8.8%로 분포되어 좌측에 호발하였다.

5. 혈흉·기흉·혈기흉의 발생율은 총 환자의 76.3%였고, 비관통성손상에서는 69.6%, 관통성손상에서는 91.1%에서 발생하였다.

6. 늑골골절은 비관통성의 경우 80.8%에서 발생하였고, 관통성의 경우는 57례중 1례에서만 발생하였다. 또한 제4늑골에서 제8늑골사이의 골절이 전체의 늑골골절중 68.8%가 분포하였다.

7. 치료는 보존적인 치료만을 한 경우는 24.7%였고 폐쇄흉관삽입술만 시행한 환자는 54.9%, 그리고 개흉술이 필요한 경우는 14.3%였다.

8. 합병증(사망자 제외)은 11.5%에서 발생하였고 무기폐 8례, 농흉 3례, 폐염 3례, 급성 신부전증 2례, 폐·농양 1례등 이었다.

9. 총사망율은 6%였고, 비관통성인환자는 8.8%, 관통성손상의 경우는 모두 생존하였다. 사망원인은 실혈성쇼크, 신부전증, 간부전증, 호흡부전증및 패혈성쇼크등이었다.

REFERENCES

1. Burke, J.& Jacobs, T.T.: *Penetrating wound of the chest*. *Ann.Surg.*. 123:363, 1946.
2. Gray, H.K.& Fryfole, J.D.: *Thoracic injuries in*

world war II U.S. armed forces. M.J., 2:1127-1150, 1951.

3. Netterville, R.E.& Martin, R.: *Penetrating wounds of the chest*. *Dis. Chest*, 35:62, 1952.
4. King, J.D.& Harris, J.H.: *War wounds of the chest among marine & navalcausalties in Korea*. *Surg.Gynec.& Obst.*, 97:199, 1953.
5. Valle, A.R.: *An annlysis of 2811 chest causalties of the Korean conflict*. *Dis. of Chest*, 26:628, 1954.
6. cooley, D.A., Dunn, J.R., Brockman, H.L.& De-Bakey, M.D.: *Treatment of penetrating wounds of the heart; Experimental and clinical observations*. *Surg.* 37:882, 1955.
7. Conen, E.A.: *Treatment of frail chest by Towel Clip Traction*. *Am.J.Surg.*, 90:517-521, 1955.
8. Hood, R.M.& Solan, H.E.: *Injury of the trachea & major bronchi*. *J.Thorac. Surg.*, 38:458, 1959.
9. Gray, A.R., Harrison, W.H., Couves, C.M.& Howard, J.M.: *Penetrating injuries to the chest: Clinical results in the management of 769 Patients*. *Am.J.Surg.*, 100:709, 1960.
10. Harrison, W.H., Gray, A.R., Couves, C.M.& Howard, J.M.: *Severe nonpenetrating injuries to the chest; Clinical results in the management of 216 patients*. *Am.J.Surg.*, 100:715, 1960.
11. 석세일, 이찬 : 흉부손상의 임상적 고찰, *외과학회지*, 3 : 211, 1961.
12. 최지원, 이은태, 이영진, 최원웅 : 52례의 흉부손상에 대한 임상적 고찰. *외과학회지*, 5 : 619, 1963.
13. 노수열, 김근섭, 이은태 : 흉부부 외상을 중심으로한 외상의 임상적 통계관찰. *외과학회지*. 10 : 319, 1968.
15. 정재일, 기정일, 서경철, 이영균 : 흉부손상의 임상적 고찰. *외과학회지*, 10 : 327, 1968.
16. 임재성, 김홍식, 박우택, 신현필, 김대원 : 흉부손상 168례에 대한 임상적 고찰, *외과학회지*, 11 : 33, 1969.
18. 한응진, 유병세, 박진영 : 흉부손상 93례에 대한 임상적 고찰. *외과학회지*, 12 : 101, 1970.
19. 이성행, 이성구, 김해진, 허진철, 윤재호, 김규태, 이종국 : 흉부손상 103례에 대한 임상적 고찰. *외과학회지*, 14 : 145, 1972.
20. 김공수 : 외상성 혈흉의 임상적고찰. *외과학회지*, 14 : 313, 1972.
21. 김형묵, 김인수 : 흉부손상 150례에 대한 임상적 고찰. *대한흉부외과학회지*, 5 : 113, 1972.

22. 이호완 : 흉부의상 120례에 대한 임상적 고찰, 대한 흉부외과학회지, 7:13-21, 1974.
23. 변해공 : 월남전에서 치험한 흉부손상 127례에 대한 임상적고찰. 대한흉부외과 학회지, 7:23, 1974.
24. 허진철, 이종국, 이성구, 이성행 : 혈흉 및 기흉을 동반한 흉부손상의 임상적 고찰. 외과학회지, 17:169, 1975.
25. 김근호, 박영관 : Fiail Chest의 치료와 늑골고정술. 대한흉부외과학회지, 8:37, 1975.
26. 이영, 장일성, 김인구, 배진선, 손기섭 : 외상성 횡격막손상치험 11례. 대한흉부 외과학회지, 9:323, 1976.
27. 박주철, 노준량 : 흉부손상의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 10:327, 1977.
28. 김종국 : 흉부손상 85예에 대한 고찰 : 대한흉부외과 학회지, 11:21, 1978.
29. 김송명, 이광숙, 박순봉, 허진철, 김규태, 이성행 : 흉부의상. 대한흉부외과학회지, 11:488-500, 1978.
30. 이남수, 정현기, 손광현 : 다발성 늑골골절치험 100례, 대한흉부외과학회지, 12:411, 1979.
31. 진재권, 박철, 유세명 : 둔좌상에 의한 흉부손상의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 12:418, 1979.
32. 최영호, 김형묵 : 흉부손상 373례에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 13:198, 1980.
33. 이지원, 한규연, 홍장수, 이영 : 흉부손상의 임상적 고찰 : 190례. 대한흉부외과 학회지, 14:2:123, 1981.
34. 허용, 유희성 : 관통성 흉부손상 93례에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 15:3, 1982.
35. 김영호, 김수성, 구자홍, 김공수 : 흉부손상의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 15:414, 1982.
36. 김종호, 김용진, 서경철 : 흉부손상에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 15:422, 1982.
37. 윤갑진, 장병철, 양승평, 서경필 : 흉부손상 76례에 대한 임상적 관찰. 대한흉부외과학회지, 17:110, 1984.
38. 임진수, 최영호, 장정수 : 흉부손상의 임상적 고찰. 312예 보고. 대한흉부외과학회지, 18:111-119, 1985.
39. 조규도, 김치경, 조전현, 왕영필, 곽문섭, 김세화, 이홍균 : 흉부의상 811례의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 18:352, 1985.
40. 손광현, 구본일, 김태영 : 최근 5년간의 흉부손상경험. 481례. 대한흉부외과학회지, 19:421, 1986.
41. 정원상 : 흉부의상의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지, 21:307, 1988.
42. Perry, J.Fr. and Galway, C.F.: *Chest injury due to blunt trauma. J.Thorac.& Cardiovasc. Surg., 49:684, 1965.*
43. Roger, S., Hiram, C.P., Laman, A.G., and Robert, L.F.: *Indications for Thoracotomy following penetrating thoracic injury. J. Trauma, 17:493, 1977.*
44. Daniel, R.A.Jr.: *Bullet wounds of the lungs: An experimental study.: Indications for Thoracotomy following penetrating thoracic in-jury. J. Trauma, 17:483, 1977.*
46. Wilson, R.F., Murrey, C., Antonenko, D.R.: *Non-penetrating thoracic injuries. Surg. Clin.N.Amer., 57:17-36, 1977.*
47. De Muth, W.E.Jr.,& Zinsser, H.F.: *Myocardial contusion, Arch. Intern. Men., 115:434, 1965.*
48. Sugg, W.L., Rea, W.J., Ecker, R.R., Webb, W.R., Rose, E.F.,& Shaw, R.R.: *Penetrating wounds of the heart: An analysis of 459 cases. J.Thorac. Cardiovasc. Surg., 56:531, 1968.*
49. Hill, L.D.: *Injuries of the Diaphragm following blunt trauma. Surg. Clini.N.Amer., 52:611, 1972.*