

## 흉부손상의 임상적 고찰

노태훈\* · 김원곤\* · 박주철\* · 유세영\*

— Abstrat —

### Clinical analysis of the chest trauma — 823 cases —

Tae Hoon Rho, M.D.\*, Won Gon Kim, M.D.\*, Joo Chul Park M.D.\*, Seh Young Yoo, M.D.\*

A clinical analysis was performed on 823 cases of the chest trauma experienced at department of thoracic & cardiovascular surgery, Kyung Hee University Hospital during the past 8 years from Jan, 1978 to Aug. 1986.

1. the ratio of male to female patient of the chest trauma was 3:1 in male predominance.
2. The common age groups were 3rd, 4th and 5th decades.
3. The most common causes of the chest trauma was traffic accidents (79.8%) were injured due to non-penetrating injuries and the remainders (166/823, 20.2%) were injured due to penetrating injuries
4. The frequently injured site of the chest trauma was left side of the chest (46%), and the right side was 42%
5. The most common injury from non-penetrating trauma was rib fracture (77.5%), and the incidence rate of flail chest was 59% of all cases of rib fractures.
6. The incidence rate of hemothorax was 42.9% in non-penetrating traumas, and 84.3% in penetrating traumas.
7. The most common method of surgical treatment was closed tube thoracostomy (37.3%), and open thoracotomy was performed in 71 cases (8.6%).
8. the overall mortality was 2.2%, and common causes of death were cerebral damage, respiratory insufficiency, and hypovolemic shock.

### I. 서 론

최근 차량의 증가, 각종 산업의 발달 및 사회생활의 다변화에 따라 교통사고, 산업재해 및 우발적 사고의 발생이 증가하고 있고 이에 따라 흉부손상도 증가하고 있다. 흉부손상은 흉곽내의 심장, 폐장 및 대혈관의 손상을 초래하여 생명에 직접적인 영향을 미칠 수 있기 때

문에 이의 즉각적인 처치가 요구된다. 대부분의 흉부손상은 보존적 처치 및 간단한 외과적 처치만으로도 만족할 만한 치료효과를 보이지만 일부의 예에서는 개흉술을 시행함으로써 생명을 보존하고 정상적인 사회활동에 복귀할 수 있게 된다.

저자는 1978년 1월부터 1986년 8월까지 경희대학교 의과대학 부속병원 흉부외과에 입원하였던 흉부손상 823예에 대하여 손상기전, 손상유형, 동반된 손상 및 합병증, 치료방법 등을 관찰하였다.

\* 경희대학교 의과대학 흉부외과학교실  
\* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,  
College of Medicine, Kyung-Hee University  
1987년 11월 25일 접수

### II. 관찰결과

#### 1) 성별 및 연령분포

남여의 비는 3:1이었고 연령분포에서는 20대에서 40대에 이르는 연령층이 485명으로 전체의 59%를 차지하였으며 비교적 사회활동이 많은 연령의 남성에서 많이 발생하였다(Fig. 1).

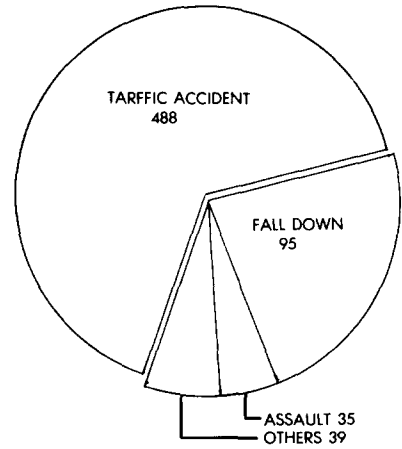
## 2) 흉부외상의 원인 및 종류

전체중 관통성 흉부손상은 166예(20.2%)였고 비관통성 손상은 657예(79.8%)로 비관통성 손상이 4배 더 많이 발생하였다. 비관통성 손상 중 교통사고에 의한 것이 488예(70%)로 가장 많고 추락사고가 95예(14%), 폭행이 35예(5%)였으며 그 외 폭발사고에 의한 손상도 3예에서 볼 수 있었다. 관통성 손상에서는 자상에 의한 것이 154예(90%)로 대부분이었으며 그 외 총상에 의한 것이 5예(3%)였고 또한 한방침구에 의한 기흉도 2예 있었다(Fig. 2).

## 3) 병변상 분류

비관통성 손상에서 늑골골절이 509예(77.5%)로 이 중 기혈흉을 동반한 경우는 282예였으며(42.9%) 늑골골절은 제 4늑골에서 제 8늑골까지가 45%로 대부분을 차지하였고 좌우측의 발생빈도는 차이가 없었다. 흉벽요동은 39예(5.9%)에서 볼 수 있었고 늑골골절이 4개 이하인 경우가 12예 5개 이상인 예가 27예로 골절이 많을수록 흉벽요동의 발생빈도 및 정도는 심하였다. 늑골골절없이 기혈흉이 생긴 경우는 62예(9.4%)였으며 그 외 흉골골절이 12예, 횡경막 파열이 11예, 기관지 파열 1예, 대동맥 파열이 1예 있었다. 관통성 손상에서는 기혈흉이 140예(84.3%)로 가장 많았고 이 중 늑골골절은 6예에서 동반되었다. 그

NON-PENETRATING INJURY (657 CASES),



PENETRATING (166 CASES)

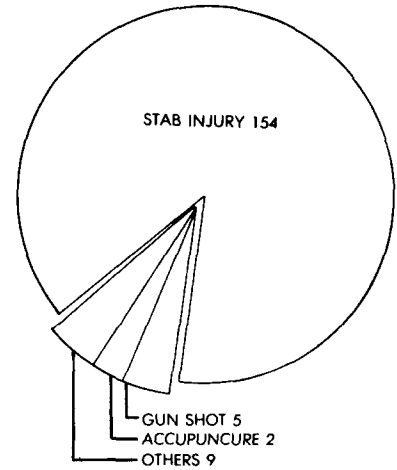


Fig. 2. Type of injury

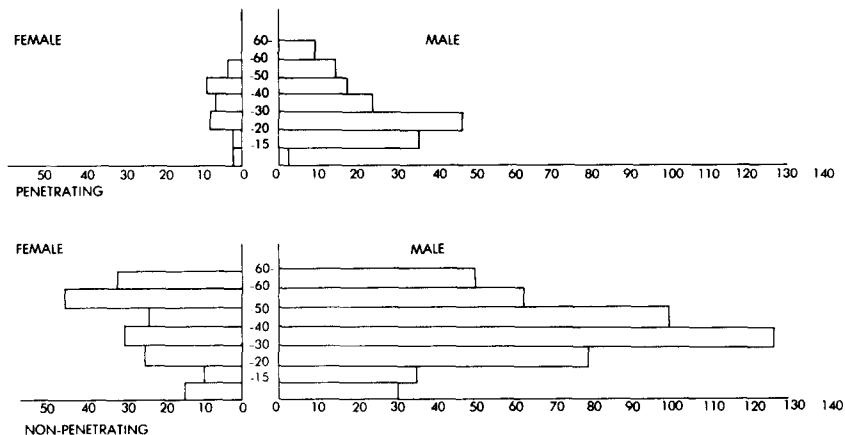


Fig. 1. Age & sex distribution

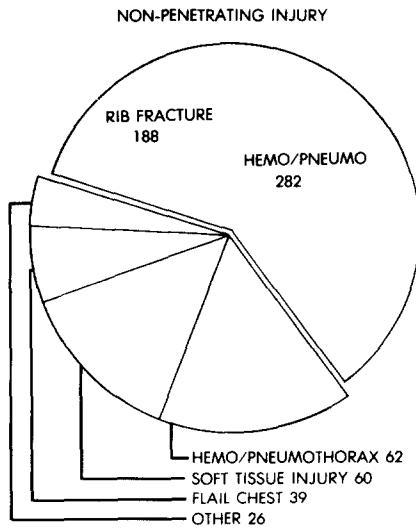
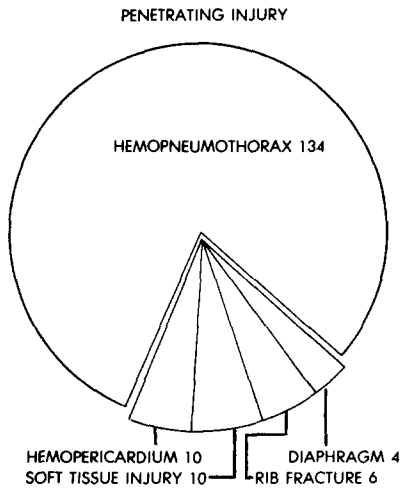


Fig. 3. Type of injury

의 혈심낭이 10 예 (6%), 횡경막 파열 4예 있었다 (Fig. 3). 전체적으로 병변의 좌우 발생빈도는 우측이 347 예 (42%), 좌측이 375 예 (46%)로 차이는 없었고 양측성으로 발생한 경우도 81 예 (2%) 있었다.

#### 4) 수상 후 입원까지의 기간 및 입원 기간

수상 후 1 시간 이내에 내원한 환자는 342 예 (45%)였으며 그 후 6 시간 이내에 도착한 환자는 233 예 (28.3%) 그리고 7 일 이후에 내원한 환자도 29 예 있었다 (Fig. 5). 입원기간은 1 주 이내가 209 예, 2 주가 196 예, 3 주가 126 예로 대부분 3 주 이내에 퇴원가능하였다 (Fig. 6).

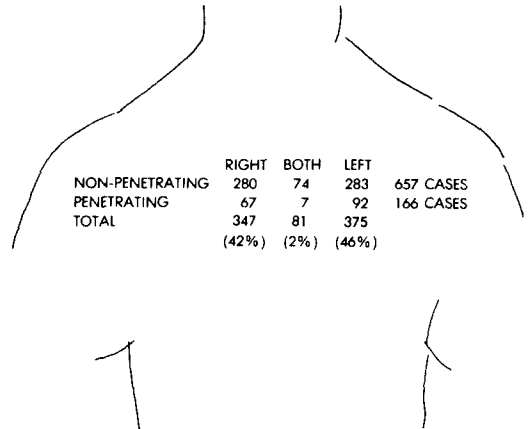


Fig. 4. Location of injuries

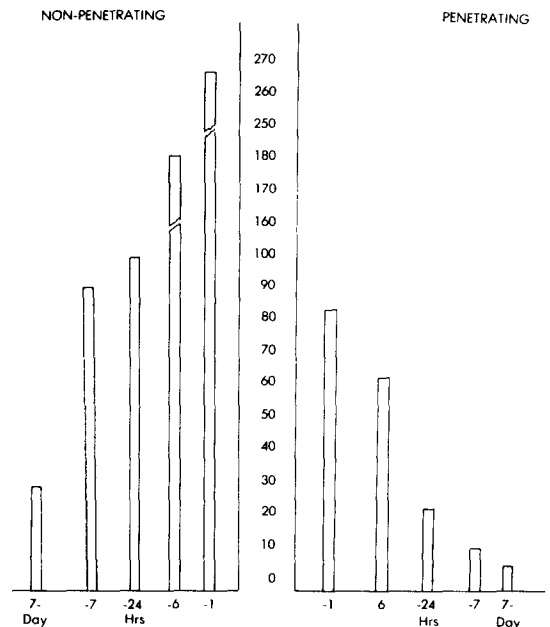


Fig. 5. Elapsed time

#### 5) 합병손상

타 장기의 손상은 313 예 (38%) 417 장기의 손상을 볼 수 있었다. 비 골격계 손상 중 두부 손상이 108 예 (70%)로 가장 많았고 그 외 신장, 간장, 비장 등의 복강내 장기가 22%로 대부분이었다. 골격계 손상은 사지골절에 98 예, 쇄골골절이 76 예, 두부골절이 37 예, 골반골절 16 예, 견갑골골절 15 예, 척추골절 8 예 등이 있었다 (Fig. 7).

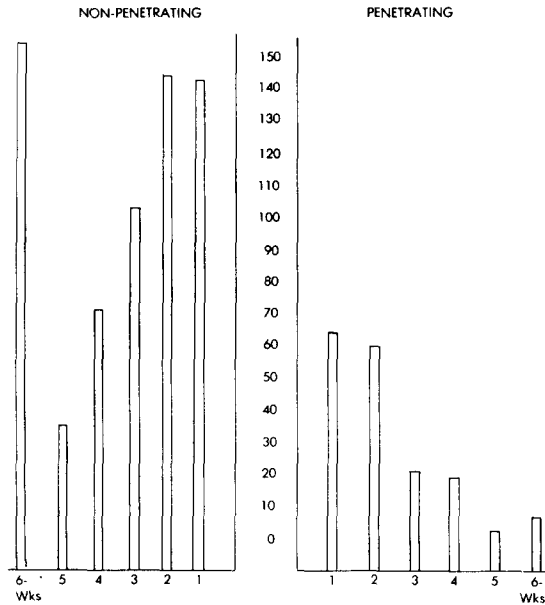


Fig. 6. Hospital days

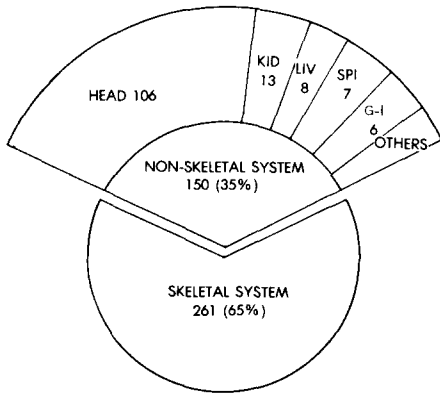


Fig. 7. Associated injuries

### 6) 치료

폐쇄성 흉관 삽입술은 307 예 (37.3%), 늑막강 천자 23 예, 심낭 천자 3 예였으며 통증에 대한 치료와 객담제거 및 물리요법, 항생제 등의 일반적 고식적 방법만으로 치료한 경우는 420 예였다 (51%) 전체 환자 중 개흉술을 시행한 환자는 71 예 (8.6%)로 지혈을 시행한 예는 29 예였고 횡격막 봉합술 15 예, 심근 봉합술 10 예, 이물제거 4 예, 늑골 고정술 6 예 등을 시행하였으며 그 외 폐절제술 1 예, 기관지 봉합술 1 예, 흉골

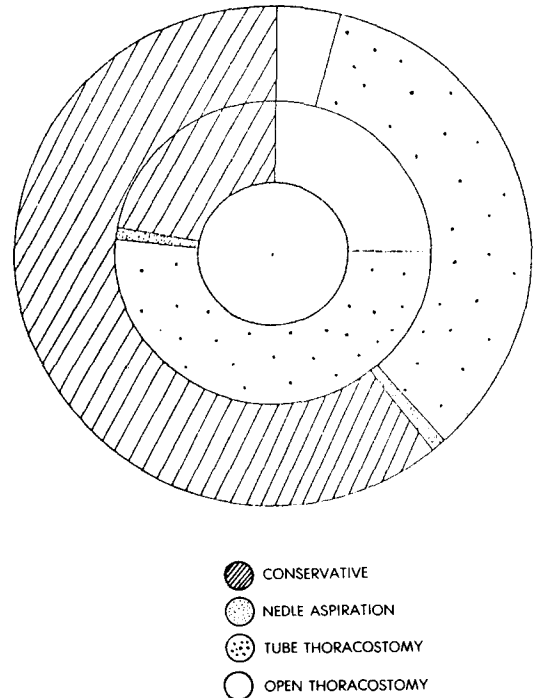


Fig. 8. Mode of treatment

고정술 1 예였으며 혈흉 후 합병증으로 인한 늑막막피술은 4 예 있었다 (Fig. 8).

### 7) 합병증 및 사망

합병증으로는 무기폐가 138 예 (16.8%)로 가장 많았으며 폐염 6 예, 농흉 8 예, 신부전이 3 예 있었으며 그의 패혈증, 급성 호흡 부전증, Fat embolism 요도협착 등도 각기 1 예씩 있었다. 사망은 총 18 예로 823 예 중 2.2%를 차지하였으며 이들 중 6 예는 뇌부종이었고 5 예는 과도한 실혈에 의한 Shock에 의한 것이었으며 호흡부전증(3), 패혈증(2), 신부전증(2)에 의한 것도 볼 수 있었다.

### III. 고 안

민간인에서 발생하는 외상후 사망의 약 1/4은 흉부 외상 환자에서 발생한다고 한다. 과거에는 그 중 많은 수가 병원 도착전 사망하였으나 현대 운송제도의 발달과 응급처치의 조직화가 이룩됨으로 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 1987년 이후 1986년 8월까지 본 대학 흉부외과에 입원가로 받았던 환자를 대상으로, 특히 치료를 중심으로 고찰을 하였다.

흉부손상은 크게 관통성 손상과 비관통성 손상으로 나눌 수 있는데 관통성 손상은 전시에 많이 발생하지만 8,29,40 비전시에는 비관통성 손상이 많이 발생하며 관통성 손상의 빈도는 적다 1,47. 본 예에서는 비관통성 손상의 비율이 약 4:1로 이는 비전시하 민간에서의 다른 보고자들과 비슷한 양상을 보이고 있다 4,13,15. 연령분포를 보면 비관통성 손상에서는 30대와 40대가 45%를 차지하였으나 10대에서 50대까지 비교적 고른 분포를 보이고 있고, 관통성 손상에서는 20대와 30대가 50%를 차지하여 다른 국내문헌들과 1,4,5,6,7,10,12, 13 일치하는 소견을 보였다. 흉부손상의 성별분포는 남자 609예(73.9%), 여자 209예(16.1%)로 남자가 3배 더 많았으며 이는 남자가 여자보다 사회활동이 많음으로써 각종사고나 재난의 위험이 많음에 기인하는 것으로 되어있다.

Lewis<sup>26)</sup>에 따르면 흉부손상시 즉각적으로 생명에 영향을 미칠 수 있는 상황으로 개방성 기흉, 기도폐색, 흉벽요동, 다량의 혈흉, 긴장성 기흉, 심낭압진, 공기색전 등을 들었고 비교적 생명에 지장을 주는 상황으로는 기관 또는 기관지의 파열, 폐좌상, 대혈관 손상등을 들면서 신속, 정확한 진단 및 적절한 치료에 의해서만 생명을 보전할 수 있다 하였다.

흉부손상환자의 대부분은 삼폐소생술, 면밀한 활력 측정, 수액 및 혈액보충, 연속적 흉부 X선 촬영 및 적절한 항생제의 사용 등의 보존적 요법과 흉관삽입술만으로도 만족할만한 치료효과를 얻을 수 있지만 7, 12, 13, 24, 26, 29) 10%내외의 환자에서는 개흉술을 시행하게 된다. 본 예에서는 823예중 71예(8.6%)에서 개흉술을 시행하여 6~23%에서 개흉술을 시행한 다른 문헌들의 보고와 비슷하였다 1,17,19).

기흉치료는 단순흉부사진상 그 정도가 경미하고 호흡장애가 없을때는 산소흡입후 안정가료로 대부분 호전되었으며 피하기종이 동반된 기흉은 흉강내 삼관을 원칙으로 하였다. 혈흉의 치료에 관해서 Perry<sup>29)</sup>는 모든 손상성 기흉 및 혈흉에서 흉강내 삼관술을 주장하였고 Gray<sup>22)</sup>는 긴장성이거나 급속히 진행되는 기흉, 개방성 기흉, 급속히 진행되는 피하기종, 흉부부의 합병손상시 개방전 준비, 반복천자에도 불구하고 다량으로 재발하는 혈흉에서도 흉강내 삼관술을 주장하였다. Oparan<sup>28)</sup>은

관통성 흉부손상시 지속적인 출혈은 55%가 내유동맥, 늑간동맥, 쇄골하동맥에 기인하고, 26%가 폐좌상 및 폐동맥좌상에 기인한다고 하였다. 또 Wilson<sup>37)</sup>은 손상성 혈흉은 기에 흉관삽입술을 시행함으로써 혈응고에 의한 박피술을 피할수 있다고 하였다. 본 교실에서는 단순흉부사진상 혈흉이 경미할때는 늑막강 천자후 관찰로 치료하였으며 혈흉 의심시, 혈기흉시는 흉강삽입술을 원칙으로 하였다. 흉관발관은 기흉이 재발하지 않는 경우에는 단순 흉부 사진상 완전한 폐확장이 되고 기능이 없어진 후 24시간이상 공기누출이 없는 경우에 제거하였다. 혈흉에서는 단순 흉부사진상 완전한 폐확장이 되고 1일배액량이 100cc 이하인 경우에 발관하였다.

흉부손상환자에서 개흉술의 적응증으로 Lewis<sup>26)</sup>는 심낭압진, 대동맥궁 파열, 대량의 혈흉, 흉관을 통한 조절불가능의 공기유출, 식도기관 및 기관지파열이 있는 때라고 하였고, Kish<sup>25)</sup> 등은 출혈과 shock, 심낭압진, 대혈관 손상, 횡격막파열이 있을 때, 수상후 6시간 이내에 바로 수술하며, 흉관을 통한 지속적인 출혈, 각혈, 종격동 음영의 확장, 흉관삽입후 X-선사진상 지속적인 혈흉이 존재할 때에는 24시간이내에 개흉술을 시행하여야 하였다. Webb<sup>36)</sup> 등은 개방성 흉부창상, 흉관을 통한 지속적인 출혈 또는 공기의 유출, 횡격막 손상, 흉부부 손상이 있을때, 식도의 열상, 심장의 손상이 있을 때 즉시 개흉하여야 하며, 폐실질내 또는 흉강내에 이물이 존재하는 경우에는 이물의 크기 및 종류, 대혈관 또는 기관과의 근접여부, 합병증의 존재여부, 마취 및 수술에 참여한 구성원의 숙련도등을 감안하여 개흉여부를 결정하여야 한다 하였다.

저자들은 상기한 적응증들에 대하여 비관통성 손상군에서 예, 관통성 손상군에서의 예를 개흉술로 치료하였다.

심장손상은 대부분 관통성 손상에 의해 발생되며 2,9,14), 비관통성 손상에 의한 심장손상은 흉골 또는 늑연골의 골절과 동반되어 발생한다 38,39). 손상부위는 우심실, 좌심실, 우심방의 순이며 2,9,14,38,39), 관통성 손상의 경우 창상이 좌측 제 3~5 늑골간의 흉골연이나 우측 제 4, 5 늑골간의 흉골연에 존재할 때 발생하게 되는데 2,9,14), 본 예에서는 10예 모두 관통성 손상에 의한 것으로 우심실 6예, 우심방 2예였고 좌방식과 좌심실에도 각각 1예씩 있었다. 심장손상의 진단은 창상의 위치, 임상적 증상, X-선소견 및 심전도등으로 내릴 수 있는데 이중 가장 중요한 것은 임상증상으로 ① shock 증상과 ② 혈압의 하강 및 중심정맥압의 상승, 심음감소의 소위 Be-

ck's 삼중증이 나타나며 ③ 이들의 혼합형이 보일 수 있다. 본 예에서는 혈흉형이 6예, 심낭압진형과 혼합형이 각 2예씩 있었다. 특히 심낭압진형의 1예에서는 우심실의 손상과 더불어 심실중격결손 및 승모판막 열상으로 후에 개심술을 필요로 하였다.

흉강내 이물은 병력 및 X-선소견으로 진단이 가능하였는데 본예에서는 4예 모두 심낭, 대혈관 또는 폐문등과의 관계가 없어 용이하게 제거할 수 있었는데 유리조각 2예, 총탄 1예, 파편 1예 등이었다.

흉관을 통한 다량 또는 지속적인 혈액 유출의 경우 Kish<sup>25</sup>에 따르면 흉복부 손상, 늑간동맥 및 내유동맥, 폐엽상부위, 종격동에서 기인한다. 하는데 이때 개흉의 적응은 Simens 등<sup>31</sup>과 Webb 등<sup>36</sup>은 초기배액량이 500ml와 1500ml, 흉관을 통한 출혈량이 시간당 150ml와 200ml 이상일 때로 하였다. 본 예에서는 시간당 100ml 이상의 지속적인 출혈이나, 계속적인 수혈에도 불구하고 허혈성 shock의 증상이 있는 경우에 개흉하였고 출혈부위는 늑간동맥이 20예, 종격동이 7예, 그리고 내유동맥이 2예였다.

횡경막파열은 대부분 비관통성 손상에 의해 일어나며, 그 기전은 강력한 힘이 복부장기를 통해 전달되면서 횡경막이 파열되는데, 우측은 강한 간 및 신장에 의해 보호되고 있지만 좌측은 위, 비장 및 신장에 의해서만 보호되고 있어 좌측에 호발한다고 하였다<sup>15,20,29,36</sup>. 본 예에서는 좌측이 11예, 우측이 4예였으며 탈장된 장기로는 위, 비장, 망막등이었다. 횡경막 파열의 진단은 흉부 X-선 소견을 주로 하여 임상적 증상을 참고로 하게 되는데, 흉부 X-선소견은 흉부내 장내공기음영이 존재하게 되는 경우에 확진할 수 있으며 손상측 횡경막 음영이 손실되거나 비정상적 음영이 존재하는 경우 진단에 도움이 된다<sup>15,20,29,36</sup>. 임상적 증상으로는 호흡곤란, 손상측 호흡음의 감소를 보이며, 손상측 흉부에서 장운동음을 들을수 있는 경우도 있다<sup>36</sup>.

기관 및 기관지의 파열은 배흉부 압박상<sup>16,21</sup> 또는 교통사고<sup>16</sup>에서 탄력성이 있는 전흉부나 비교적 강성인 배흉부에 강한 힘이 순간적으로 작용할 때 반강성인 기관, 기관지가 손상을 입게되어 발생하며<sup>30</sup>, 그 위치는 기관분지부로부터 수 cm 이내라고 한다. 연골이 골절되고 기관지 절단부위가 이탈됨으로써 기관지 내공이 막혀 폐허탈이 일어나게 되며, 허탈된 폐는 만성적인 기질화가 일어나게 되어 폐절제술을 필요로 하게 된다. 본예에서는 교통사고후 기흉으로 흉관삽입후 반복적 기흉의 발생과 지속적인 무기폐 소견으로 기관지

경검사로 좌측 주기관지 파열을 확인하였고 기관재건술을 시행하였다.

흉벽요동은 최근 인공호흡기를 이용한 내고정술이 정통적인 치료방법으로 인정되고 있으나<sup>26,36</sup>, 심하게 전위된 늑골편에 동체 및 사지운동에 지장을 주거나, 폐기능의 심각한 장애를 초래한다고 생각된 경우와<sup>3,33</sup>, 혈괴가 잔존하면서 폐실질의 팽창이 원만치 못한 경우 혈괴의 제거를 겸하여 늑골 고정술을 시행하였다. 고정하는 방법으로는 kirschner's 강선<sup>3</sup>, Teglrlson stainless steel plate<sup>33</sup>, stainless steel wire 등이 사용되고 있으며 본예에서는 kirschner's 강선(3예)과 stainless steel (3예)를 사용하였으며 술후 호흡기능의 개선과 조기보행이 가능하였다. 또한 흉골골절 1예에서는 kirschner's 강선을 사용하여 효과적인 고정된 볼 수 있었다.

대혈관의 손상은 비관통성 손상에서는 비교적 고정된 대동맥과 폐문부위와 움직일 수 있는 대동맥의 분지 및 폐혈관이 만나는 부위가 흉곽이 진탕되면서 손상을 받게되며, 관통성 손상에서는 경부 또는 액와부의 창상에 의해 대혈관이 직접 손상을 받게된다<sup>25,26</sup>. 이의 임상증상으로는 다량 또는 지속적인 혈액배출 또는 X-선상 종격동 음영의 확대, 출혈에 의한 shock 증상등이 있으나<sup>25,26</sup>, 본예의 1예에서는 수술전에 사망하였다.

혈흉이 잔존하여 감염이 진행되거나 기질화되는 경우에 흉막박피술을 시행하게 되는데 Wilson 등은<sup>37</sup> 혈흉에서 흉관삽입후 잔존하는 혈괴는 점차적으로 흡수될 수 있기 때문에 조기흉막박피술을 지양할것을 주장하면서 혈괴가 농흉으로 진행되는 경우에 흉막박피술을 시행하여야 한다고 하였다.

폐실질의 손상은 폐좌상, 폐혈종, 혈기흉을 동반하는 폐엽상으로 구분할 수 있다. 폐엽상은 흉부손상(특히 총상, 좌상)시 많이 발생하며 비관통성 흉부손상시는 대체로 드물다. 본 예에서는 비관통성 흉부손상으로 발생한 1예에서 폐동맥열상과 동반한 폐엽상으로 폐봉합술 및 동맥봉합술을 시행하였다.

흉부손상환자의 합병증으로는 무기폐, 창상감염, 폐혈증, 호흡부전증, 농흉등이 있는데<sup>6,28</sup> 본 예에서는 무기폐, 농흉, 폐염, 신부전등의 합병증이 발생하여 위와 부합되는 소견을 보였다.

사망율은 Oparah<sup>28</sup> 등은 수술후 0.9%, Zakharia 등은<sup>40</sup> 1.6%의 사망율을 보고하였는데 사망원인으로 과등은<sup>1</sup> 출혈, 호흡부전증, 뇌손상, 급성신부전증등이라 하였고 본 예에서는 두부손상으로 인한 경우가 6예였고

과도한 실혈에 의한 shock 가 5 폐였다.

## VI. 결 론

본 경희대학교 의과대학 흉부외과학 교실에서는 1978년 1월부터 1986년 8월까지 흉부손상 환자 823예에 대한 임상적 고찰을 하였기에 이에 문헌고찰과 함께 보고하였다.

## REFERENCES

1. 광영태, 유세영 : 흉부손상의 임상적 고찰 473 예. 경희의대 논문집 6:141, 1981.
2. 기노석, 오봉석, 이동준, 신기우, 최순호 : 심장손상의 임상분석 130 예 분석보고. 대한흉부외과학회지 17:715, 1984.
3. 김근호, 박영관, 지행욱, 김영태, 이종배, 정운채 : Flail Chest 의 치료와 늑골 고정술. 대한흉부외과학회지 8:37, 1975.
4. 김승명, 이광숙, 박순봉, 허진철, 김규태, 이성행 : 흉부외상. 대한흉부외과학회지. 대한흉부외과학회지 11:488, 1978.
5. 김영호, 김수성, 구자홍, 김공수 : 흉부손상의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 15:414, 1982.
6. 김요한, 이철세, 신경, 백광제, 김형목 : 흉부 손상 540 예에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 17:829, 1984.
7. 변주철, 노준량 : 흉부손상 127 예에 대한흉부외과학 17:23, 1974.
8. 변해공 : 월남전에서 체험한 흉부손상 127 예에 대한 흉부외과학회지 17:23, 1974.
9. 성시찬, 조성례, 우종수, 김종원, 이성광 : 외상성 심장파열의 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 12:365, 1979.
10. 안병희, 이호완, 이동준 : 흉부손상 402 예에 대한 임상적 관찰. 대한흉부외과학회지 14:311, 1981.
11. 왕영필, 이흥균 : 흉부 손상에 병발한 급성 호흡부전증 : 2 예에 보고. 대한흉부외과학회지 9:148, 1976.
12. 윤갑진, 장병철, 임승평, 서경필 : 흉부 손상 76 예에 대한 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 17:110, 1984.
13. 임진수, 최영호, 장정수 : 흉부 손상의 임상적 고찰 312 예에 보고. 대한흉부외과학회지 18:111, 1984.
14. 이성광, 박동식, 김종원 : 심장창상의 수술시험에 8 예 보고. 대한흉부외과학회지 6:181, 1978.
15. 이종국 : 외상성 횡경막 손상치험 12 예. 대한흉부의 과학회지 13:52, 1980.
16. 이종국, 이성구, 이성행 : 외상성 기관지 파열 1 예 보고. 대한흉부외과학회지 9:38, 1976.
17. 이지원, 한규인, 홍장수, 이영 : 흉부손상의 임상적 고찰 190 예. 대한흉부외과학회지 14:123, 1981.
18. 정운채 : Blunt trauma에 의한 기관 식도파열의 치험 1 예. 대한흉부외과학회지 8:119, 1975.
19. 조규도, 김치경, 조건현, 왕영필, 광문섭, 김세화, 이흥균 : 흉부외상 811 예에 임상적 고찰. 대한흉부외과학회지 18:2, 1985.
20. 조규석, 광영태, 박주철, 유세영 : 외상성 횡경막 손상 13 예 보고. 대한흉부외과학회지 16:255, 1983.
21. 한승세, 이길로, 김승명, 이광숙, 채종욱, 윤재호, 김규태, 이성행 : 외상성 기관 및 기관지 파열 3 예 보고. 대한흉부외과학회지 10:38, 1977.
22. Gray AR, Harrison WH, Coues CM, Howard JM: Penetrating injuries to chest: Clinical result in the management of 769 patients, Am J Surg 100:709, 1960.
23. Grover FL: Treatment of thoracic battle injuris versus Civilian injuris. Ann Thorac Surg 40:207, 1985.
24. Grover FL, Richardson JD, Fewel JE, Arom KV, Webb GE, Trinkle JK: Prophylatic antibiotics in the treatment of penetrating chest wounds: A propective double blind study. I Thorac Cardiovasc Surg 74:528, 1974.
25. Kish J, Kozloff L, Joseph WL, Adkins PC: Indications for early thoractomy in the management of chest trauma. Ann Thorac Surg 22:23, 1976.
26. Lewis FR: Thoracic trauma. Surg Clin N Am 62:97, 1982.
27. Naclerio EC: Chest injury, P258-280, G & S Cl. 1971. (Cited by Reference 12)
28. Oparah SS, Mandal AK: Operative management of penetrating wounds of the chest in civilian practice: Review of indications in 125 consecutive patients. J Thorac Cardiovasc Surg 77:152, 1979.
29. Perry, JF, Galway CF: Chest injury due to blunt trauma. J Thorac Cardiovasc Surg 49:684, 1965.
30. Schoenberg S: Bronchiarlrupturen bei Thoraxkompression. Ber. Klin. Bchnschr. 49:2218, 1912 (Cited by Reference 17)
31. Siemens R, Polk HC, Gray LA, Fulton RL: Indication for thoractomy following penetracting thoracic injury. J Trauma, 17:493, 1977.
32. Tavuares S, Hankins JR, Moulton AL, Attar S, Ali S, Lincoln S, Green DC, Sequeira A, Mclaughlin JS: Management of penetrating cardiac injuris: The role of emergency room thoractomy. Ann Thorac Surg 38:183, 1984.

33. thomas AN, Blaisdell FW, Lewis FR, Schlobohm RM: *Operative stabilization for flail chest after blunt trauma. J Thorac Cardiovasc Surg 75:793, 1978.*
34. Tranbaugh RF, Lewis FR: *Respiratory Insufficiency. Surg Clin N Am 62:121, 1982.*
35. Trinkle JK: *Penetrating heart wounds: Difficulty in evaluating clinical series. Ann Thorac Surg 38:181, 1984.*
36. Webb WR, Jones JW: *Thoracic Trauma, Glenn W. (Ed): In Thoracic and cardiovascular surgery., pp. 110-121. Appleton-Century-Crofts. Norwalk Connecticut 1983 4th Ed*
37. Wilson JM, Boren CH, Peterson SR, Thomas AN: *Traumatic hemothorax: Is decortication necessary? J Thorac Cardiovasc Surg 77:489, 1979.*
38. Wilson FR, Basset JS: *Penetrating wounds of the pericardium and its contents. JAMA 195:513, 1966.*
39. Yao ST, VAnecom RM, Printen K, Shoemaker WC: *Penetrating wounds of the heart: A review of 80 cases. Ann Surg 168:67, 1968.*
40. Zakharia AT: *Thoracic battle injuries in the Levanon War: Review of the early operative approach in 1,922 patients. Ann Thoracic Surg 40:209, 1985.*