

늑골골절 환자 치료: 결과에 영향을 주는 위험인자 분석

김 한 용* · 김 명 영*

Management of Patients with Rib Fractures: Analysis of the Risk Factors Affecting the Outcome

Han Yong Kim, M.D., Ph.D.*, Myoung Young Kim, M.D.*

Background: Thoracic trauma is one of the leading causes of morbidity and mortality in developing countries. A rib fracture that is secondary to blunt thoracic trauma is an important indicator of the severity of the trauma. The purpose of study was to determine the morbidity and mortality rates and the management of rib fractures. **Material and Method:** We performed a retrospective study that involved all the blunt trauma patients with rib fractures, excluding those that were transferred to other hospital within 3 days, that were seen at our hospital between May 2002 and December 2008. Of the 474 admitted patients, 454 met the inclusion criteria. There were 356 male and 98 females, and their overall mean age was 53 years (range: 5~90 years). The outcome parameters included the mechanism of injury, the number of fractured ribs, the length of stay in the ICU, the Injury Severity Score (ISS), the length of the hospital stay, the pulmonary complications and the mortality. **Result:** The mechanism of trauma included traffic accidents in 189 (41.7%) cases, slipping down in 103 (22.7%) cases, falls in 85 (18.7%) cases, cultivator accidents in 30 (6.6%) cases, industrial accidents in 32 (7.0%) cases and assault in 15 (3.3%) cases. Intra-thoracic injury was noted such as hemothorax in 269 (59.3%) cases, pneumothorax in 144 (31.7%) cases, pulmonary contusion in 95 (20.9%) cases, subcutaneous emphysema in 29 (6.4%) cases and great vessel injury in 5 (0.1%) cases. Conservative treatment was administered to most of the patients. Tube thoracostomy was administered in 234 (51.5%) cases, whereas thoracotomy was performed in 18 (4.0%) cases. The mean duration of thoracostomy was 5.2±6.2 days. Most of the cases with rib fracture were treated in wards and their mean duration of hospital stay was 22.5±20 days. The mean Injury Severity Score (ISS) was 14.8±10.9 (range: 3~75). The mortality rate was calculated to be 4.8% (n=22). The main factors correlated with an adverse outcome were the number of ribs fractured, the duration of thoracostomy and pulmonary disease. Industrial insurance affected the length of hospitalization. Pulmonary contusion and the Injury Severity Score (ISS) affected the mortality. **Conclusion:** Rib fractures are a indicator of severe injury. Because of the complication and associated injuries, we believe these patients should be admitted for evaluation and treatment. Recent studies on the impact of rib fractures after blunt trauma have shown that patients as young as 40 years of age demonstrate increased morbidity and mortality with similar injuries as compared to that of older patients. The ISS and pulmonary contusion influenced the mortality rate. Patients with isolated rib fractures should be hospitalized if the number of fractured ribs is one or more.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2010;43:285-291)

Key words: 1. Rib
2. Fracture
3. Thoracostomy
4. Hemothorax

*성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Masan Samsung Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine

논문접수일 : 2009년 12월 2일, 논문수정일 : 2009년 12월 18일, 심사통과일 : 2010년 1월 29일

책임저자 : 김한용 (630-723) 경남 마산시 화원구 합성2동 50, 마산삼성병원 흉부외과

(Tel) 055-290-6022, (Fax) 055-290-6278, E-mail: hyk60226@hotmail.com

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

흉부손상은 사람의 생명에 직접적인 영향을 미치는 장기가 흉강내에 위치하고 있어서, 진단과 치료를 신속하게 하여야 한다. 흉부손상의 가장 많은 형태는 몸의 가속과 충돌에 의한 감속으로 인한 손상으로 가장 흔한 예가 자동차 사고이며, 추락도 또한 한 예가 된다[1]. 흉부손상의 원인으로 둔상이 70%를 차지하고, 자상이 나머지를 차지한다. 늑골골절은 흉부외상의 10%를 차지하여 가장 흔한 손상이다[2]. 그러나 흉부방사선 사진이나 다른 검사에서 모든 늑골골절을 발견 하지 못하기 때문에 정확한 통계는 어려우며 더 많게 발생된다고 생각 하고 있다. 둔상으로 인한 늑골골절은 단독으로 발생하는 것 보다는 다른 장기 손상과 동반 하는 경우가 많기 때문에, 늑골골절은 손상의 중증을 나타내는 지표가 된다. 가장 많이 골절 되는 부위는 4~9번 늑골이며, 그러나 1~2번 늑골골절시 대동맥 등 큰 혈관 손상이 동반될 수 있으며, 9~12번 늑골골절시에는 비장이나 간 등 복부장기 손상이 동반될 수 있으므로 세심한 관찰이 요구되며, 한 개의 늑골골절로도 혈흉이나 기흉 등 흉강 내 장기 손상뿐만 아니라 복부장기 손상이 올 수 있기 때문에 늑골골절 환자들은 입원치료나 외래에서 경과 관찰이 중요하다고 생각된다. 둔상의 원인으로 교통사고 및 산업현장의 사고가 많은 원인 되고 있으나, 최근에는 농촌에서 경제 활동 연령이 높아지면서 농기계 사고가 증가 하고 있고, 또한 추락 등 안전사고 발생도 증가하고 있는 실정이다. 저자들은 둔상으로 늑골골절이 있는 환자에서 입원기간과 사망률에 영향을 주는 인자를 알고자 연구를 진행하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2002년 5월부터 2008년 12월까지 외상으로 인한 흉부손상 환자 중에 자상을 제외한 둔상으로 인한 늑골골절로 입원한 환자 747명 중 입원 후 3일 이내에 타 병원으로 전원간 환자를 제외한 454명의 환자들을 대상으로 후향적 방법으로 연구 하였다.

외래 또는 응급의료센터를 통해 입원한 초진기록과 입원기록지, 단순흉부 사진, rib series, 흉부단층 촬영 등의 판독을 근거로 성별, 나이, 외상원인, 늑골골절수 및 위치, 혈기흉, 폐좌상 등 흉강내 손상 유무, 동반된 타 장기 손상, 동반된 질환, 흉관삽관 기간, 중환자실 입원기간, 인공호흡기 부착 기간, 입원기간, Injury severity score (ISS), 합

병증, 사망률을 조사하여, 입원기간에 영향을 주는 인자와 사망률에 영향을 미치는 인자를 조사 하였다.

대부분의 환자들은 일차 병원 또는 이차 병원에서 전원된 환자여서 입원치료를 원칙으로 하였으며, 대부분의 환자에서 보존적인 치료를 하였다. 늑골골절시의 주증상인 통증치료는 진통소염제 및 근이완제가 가장 많이 사용되었고, 심한 통증으로 인한 호흡장애나 운동 장애를 호소한 경우에는 마약성 진통패치를 흉상부 피부에 부착하여 통증을 완화 시키려고 하였고, 또한 마약성 진통 주사를 사용하였는데, 7일 이내에 통증의 정도가 호전되는 비교적 만족스러웠다. 본 연구에서는 최근에 통증치료에 많이 시행되고 있는 경막외진통제 투여 및 늑간신경 차단술, 흉막강내 진통제 투여 등은 시행하지 않았다. 흉강내 합병증으로 기흉이나 혈흉이 동반된 경우에는 그 양이 적은 경우에는 단순관찰 하였으며, 양이 많은 경우에는 흉관삽관술을 일차적으로 시행하여 치료하였으며, 개흉술은 혈흉은 흉관 삽관시에 1,000 cc 이상의 출혈이 있고, 시간당 200 cc 이상 배액되며, 활력징후가 악화되는 경우, 기흉은 7일 이상 지속적인 공기 누출이 지속되는 경우 시행하였다. 타장기 손상이 동반되고, 폐좌상이나 기흉, 혈흉 등으로 인한 호흡부전이 있는 경우에는 중환자실 입원 치료를 하였으며, 그 중에서 호흡부전이 심한 경우에는 인공호흡기 치료를 하였다. 입원치료 후에 대부분의 환자에서 3개월 이내의 외래 경과 관찰을 하였으나, 외상 환자 특성상 장기간 추적 관찰은 되지 않았다.

통계분석은 사망에 영향을 주는 인자에 대한 단변량 분석은 범주형 변수는 Chi-square test, 연속형변수는 Mann-Whitney test를 시행하였고, 다변량분석은 다중로지스틱회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 하였다. 입원기간에 대한 정규성 검정 결과 정규 분포를 이루지 않아서 log 변환하여 정규 분포를 이루도록 하였고, 이를 종속 변수로 하여 분석 하였다. 이 변수에 대한 단변량 분석은 상관분석, t-test, 분산분석을 하였고, 다변량 분석은 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 하였다. 통계량의 표기는 평균±표준편차로 하였고 통계적 유의수준은 0.05를 기준으로 하였으며 통계 소프트웨어 SPSS 12.0 K for Window[®]를 사용하였다.

결 과

전체 환자 454명의 연령 분포는 5세에서 90세이며, 평균 연령은 52.8±14.9세였고, 남자가 356예(78.4%)로 대부

Table 1. Clinical characteristics of patients

Characteristics	No. (%)
Age	52.8±14.9 (5~90)
Gender	
Male	356 (78.4)
Female	98 (21.6)
Mechanism of trauma	
Motorvesicle accident	
Incar	108 (23.8)
Pedestrian	42 (9.3)
Motocycle accident	39 (8.6)
Slip-down	103 (22.7)
Fall-down	85 (18.7)
Industrial accident	32 (7.0)
Caltivator accident	30 (6.6)
Assault	15 (3.3)
No of rib fractures	Mean: 4.5±2.6 (1~19)
1	35 (7.7)
2~3	161 (35.5)
4~5	138 (30.4)
6 or more	120 (26.4)
Laterality	
Right	199 (43.8)
Left	201 (44.3)
Bilateral	54 (11.9)
Intrathoracic injuries	
Hemothorax	183 (40.3)
Pneumothorax	58 (12.8)
Hemopneumothorax	86 (18.9)
Pulmonary contusion	95 (20.9)
Subcutaneous emphysema	29 (6.4)
Operation	
Thoracotomy	18 (0.4)
Laparotomy	7 (0.2)

분을 차지하였다. 늑골골절의 원인으로는 교통사고가 189예(41.7%)로 가장 많고, 음주 후 또는 보행 중에 넘어진 경우가 다음으로 많았으며, 병원이 농촌지역과 가까이 있는 관계로 경운기 사고도 일정 부분을 차지하고 있다. 늑골골절수는 다발성 늑골골절이 92.3%를 차지하고, 좌, 우측 늑골의 골절 비율은 비슷하였다. 늑골골절로 인한 흉강 내 손상으로는 혈흉이 가장 많은 부분을 차지하고 있었다. 혈흉으로 인한 개흉술은 18예(4.0%)에서 시행하였으며, 7예의 환자에서 간 손상, 비장 파열, 장파열 등의 원인으로 개복술을 시행하였다(Table 1). 동반된 타장기 손상으로는 복부 좌상 등 복부 손상이 139예(30.6%), 두부손상 131예(28.9%)였으며, 심장 손상과 대동맥 손상은 많지 않았다. 외상의 중증정도를 나타내는 ISS 수치는 경증을

Table 2. Associated injuries and Injury severity scores (ISS)

Associated injuries/ISS	No. (%)
Abdominal injuries	139 (30.6)
Head injuries	131 (28.9)
Extremity injuries	46 (10.1)
Clavicle fractures	43 (9.5)
Pelvic bone fractures	34 (7.5)
Spine injuries	25 (5.5)
Scapular fractures	20 (4.4)
Sternum fractures	6 (1.3)
Cardiac or aorta injuries	5 (1.1)
Injury severity score	14.79±10.92
0~15	328 (72.2)
16~29	100 (22.0)
30~75	26 (5.7)

나타내는 15 이하가 328예(72.2%)이고, 중증의 수치를 나타내는 환자는 26예(5.7%)였다(Table 2). 타장기 손상 없이 늑골골절만 있는 경우가 115예(25%)로 비교적 많은 부분을 차지하는데, 원인으로는 3 m이내의 추락과 slip down이 82예(71%)였으며, 노령에서 저속도의 충격으로 손상을 입은 경우가 많았으며, 자동차사고도 20예(17%)에서 있었다. 동반된 질환으로는 뇌 및 심혈관 질환이 75예(16.5%), 당뇨병 39예(8.6%), 폐질환이 21예(4.6%)였다. 입원형태로는 의료보험 232예(51.1%), 자동차보험 173예(38.1%), 산업재해보험 49예(10.8%)로 의료보험이 가장 많이 차지하였고, 입원경로는 응급실을 통한 경우가 391예(86.1%)로 대부분을 차지하였다. 평균입원기간은 22.51±20.32일(2~231)로 비교적 입원기간이 길었는데, 교통사고와 산재환자들의 경우에서 장기간 입원을 하는 경향이 있었다. 중환자실은 142명이 입원하여 평균재원일은 2.40±6.0일(1~48일)였고, 호흡부전이나 활력징후 불안정으로 인한 인공호흡기 부착은 49예(10.7%)였고 평균 부착기간은 1.01±4.3일(0~48)이었다.

합병증은 흉부와 비흉부 합병증으로 구분 하였는데, 흉부합병증으로는 흉막 삼출증이 27예(6.0%)였고, 폐렴, 무기폐 등이 있었다. 비흉부 합병증으로는 침상안정과 통증으로 인한 운동제한의 영향으로 장마비 26예(5.7%), 섬망 10예(2.2%) 등이 있었으나, 보존적인 치료로 회복이 되었으며, 흉막 삼출증의 경우 중증도의 양을 보이는 경우 흉강천자술이나 초음파를 이용한 pig tail catheter 삽입으로 치료를 하였고, 소량의 경우는 보존적인 치료를 하였다. 사망은 22예(4.8%)로 비교적 다른 연구자들에 비해 다소 양호한 결과를 보였는데, 이것은 경증의 환자가 많았던

Table 3. Complications and outcomes in the management of rib fractures

Complications	No. (%)
Pulmonary	
Pneumonia	21 (4.6)
Pleural effusion	27 (6.0)
Atelectasis	10 (2.2)
Air leakage	4 (0.8)
Pulmonary embolism	3 (0.6)
Empyema	3 (0.6)
ARDS	3 (0.6)
Non-pulmonary complications	
Ileus	26 (5.7)
Delirium	10 (2.2)
Arrhythmia	4 (0.8)
Gastrointestinal bleeding	4 (0.8)
Hygroma	4 (0.8)
Others	11 (2.4)
Outcomes	
Hospital days	22.51±20.32 (2~231)
ICU days	2.40±5.92 (0~48)
Ventilator days	1.01±4.28 (0~48)
Deaths	22 (4.8%)

ICU=Intensive care unit.

것이 원인이 아닌가 생각한다(Table 3). 사망의 원인으로 호흡부전이 13예(59%)로 가장 많았고, 사고원인으로는 교통사고가 11예(50%)였고, 3예를 제외한 19예(86%)에서 타 장기 손상이 동반된 환자였다. 또한 응급실 도착시 13예(59%)에서 저혈압을 보였고, 17예(77%)는 저산소증을 보였다. 평균 ISS는 42.4 (6~75)로 중증의 상태를 보여 주고 있고, 혈흉이나 복부 장기 손상으로 개복술을 시행한 경우는 8예(36%)였다.

입원기간에 영향을 미치는 인자로는 늑골골절수가 많을수록, 흉관 삽관기간이 길수록, 산업재해 인한 수상 시 통계적으로 의의가 있었고($p < 0.001$)(Table 4), 사망에 영향을 미치는 인자로 폐좌상, ISS가 통계적으로 의의가 있었다($p < 0.001$)(Table 5).

고 찰

흉부외상은 전체외상 환자에서 약 10~15%를 차지하지만, 사망률은 25%로 매우 높은 편이며, 흉부외상에서 늑골골절은 7~40%를 차지한다고 한다[3]. 늑골골절은 외상 환자에서 중증도를 나타내는 중요한 지표가 된다. 외상으

Table 4. Factors for hospital days (Multivariate analysis)

Factor	Coefficiency	p-value
Fracture no	.028	<0.0001
Thoracostomy days	.017	<0.0001
Industrial insurance	.018	<0.0001
Pulmonary disease	.161	.011
Pulmonary contusion	.028	.434
Rib fracture-bilateral	.038	.444
Admission rout	.064	.116
Injury severity score	.040	.585
Pneumothorax	.028	.377

Table 5. Factors associated with mortality

Factor	p-value	Odds ratio (95%CI)
Fracture no	.840	.98 (0.80~1.20)
Rib fracture-bilateral	.870	1.18 (0.16~8.69)
Hemothorax	.994	1.15 (0.16~8.10)
Pneumothorax	.060	3.18 (0.95~10.68)
Pulmonary contusion	<0.001	11.60 (2.74~49.21)
Operation	.521	1.65 (0.35~7.59)
Mechnism of injuries	.331	1.16 (0.86~1.56)
Thoracostomy	.277	1.04 (0.96~1.13)
ISS	<0.001	1.10 (1.05~1.14)

CI=Confidence interval; ISS=Injury severity score.

로 늑골골절만 있는 경우는 6~12%라고 여러 연구에서 보고 하였는데, 저자들의 경우에는 25%로 타 연구자들에 비해 높게 보였다[4]. 그 이유는 3 m 이내에서의 추락이나, 음주 후나 보행 중에서 넘어지면 모서리나 뾰족한 부위에 흉부가 부딪친 경우 많아서 인 것 같다. 그러나 늑골골절이 있으면 타 장기 손상이 동반되는 경우가 대부분을 차지하기 때문에 세심한 관찰이 필요하다. 둔상으로 인한 늑골골절의 원인으로는 자동차 사고가 가장 많은 부분을 차지하고, 추락, 넘어진 경우, 산업현장사고 그리고 농촌에서 농기계 조작 실수 등이 있고, 자상으로 인한 골절은 1% 내외로 아주 적은 편이다[5].

어린이의 늑골은 어른보다 유연하여 흉부외상 시 어른과 다른 양상을 보이는데 단순한 외상에도 흉부 내 장기 손상이 동반 될 가능성이 높다고 하고, 또한 다발성 늑골골절이 있으면, 골절이 없는 경우에 비해 약 20배 이상의 사망률을 보인다고 한다[6]. 또한 65세 이상 장년층의 경우에도 늑골골절이 작은 충격에도 젊은 연령층에 비해 잘 발생되고, 흉강 내 합병증이 많이 발생 된다고 하는데, 이

것은 노령화 과정에서 폐의 탄력성이 감소하거나 보상력이 상실되며, 폐포 수가 감소하거나 폐포의 혈관이 감소하고, 척추가 압박 받아서 추간간격이 감소되어 흉강 크기가 감소하고, 횡격막과 늑간근육들이 약해져서 폐확장이 감소되고, 산소와 이산화탄소 교환이 원활하게 되지 못하여 폐기능이 떨어져서 폐렴이나 기관지염 등의 합병증이 많이 생기기 때문이다[7]. 그래서 노령의 환자에서는 경한 손상에도 젊은 층에 비해 늑골골절로 인한 사망률과 이환율이 높다고 하고, 특히 6개 이상의 늑골골절이 있는 경우 사망률이 86.3%라고 보고하는 경우도 있어서 장년층에서 다발성 늑골골절 시 중환자실 입원 치료가 필요하다고 한다[8]. 늑골골절수가 증가 하면 외상의 중증도, 합병증, 사망률이 증가 한다고 알려져 있는데, 그러나 흉부 사진에서 늑골골절이 정확하게 나타나지 않은 경우가 많아서 흉부에 대한 외상 정도가 경하게 보인다고 한다. Bergeron 등은 1~2개 늑골골절에서 4%, 6개 이상에서는 32%의 사망률을 보인다고 보고하였다[9]. 본 연구에서는 1~2개 골절환자가 85예가 있었지만 사망한 환자는 없었다.

늑골골절로 인한 흉강 내 손상으로 기흉, 혈흉, 폐좌상 그리고 연가흉, 횡격막 파열, 폐열상 및 큰혈관 파열 등이 생길 수 있으며, 특히 1, 2번 늑골골절시는 큰혈관 파열을, 9, 10번 등 하부 늑골골절시는 복부장기 손상을 동반하는 경우가 있기 때문에 세심한 관찰이 요한다[10].

Ziegler 등은 늑골골절 수 증가와 폐합병증 사이에는 중요한 연관 관계는 없다고 보고하고 있으나[5], 최근에 Sirmali 등은 늑골골절수가 증가하면 폐합병증이 증가한다고 보고하고 있다[11].

늑골골절의 치료는 과거 30년간의 지속적인 연구로 다발성 늑골골절 환자에서 치료를 하여 합병증을 줄이고, 사망을 예방하는데 좋은 성과를 보였다. 세 가지의 중요 치료 방법으로는 1) 조기운동 2) 적절한 통증 치료 3) 세심한 호흡기계 보조가 있다. 조기운동은 폐분비물로 인한 무기폐 예방에 중요 요소이기 때문에 적절한 통증 치료에 침상 안정보다 연속적으로 체위를 변경시키거나, 병실 보행을 하는 것이 좋다. 그러나 양측 늑골골절 환자에서는 기본적인 간호나 이송 시 늑골골절 부위가 움직여서 새로운 조직 손상을 주어 합병증이 발생할 수 있으므로 세심한 주의를 요한다. 호흡기계 보조의 한 방법으로 인공호흡기 부작은 늑골골절 치료와 합병증을 예방하기 위한 것으로 사용되나, 장기간 치료 시에는 폐렴의 발생 가능성이 높기 때문에 적절하게 사용하여야 한다. 통증은

늑골골절환자의 주증상으로 가장 중요한 부분을 차지한다. 다발성 늑골골절 환자에서 적절한 통증치료는 좋은 결과를 가져온다고 하며, 그 기전은 연구 중이지만 통증 치료를 잘 함으로써 합병증을 줄일 수 있다고 한다[12]. 통증 치료방법으로는 마약성 진통제가 가장 많이 사용되고, 늑간신경 차단, 경막외 마취, 및 경막내차단, 흉막강내 마취, 흉부 척추외 차단 등이 사용되고 있다[13]. 최근에는 경막외 마취가 60세 이상의 환자에서 합병증과 사망률을 감소시킨다고 한다. 또한 흉부외상으로 인한 통증치료에서 전신적인 마약성 진통제나 흉막강내 마취보다 탁월한 효과를 가진다고 하며, 그 결과로 폐 기능 자체가 향상되어 합병증을 예방 할 수 있다고 한다. 그러나 다발성 늑골골절 환자에서 조기에 통증치료를 한 경우 복부내 손상을 발견하지 못하는 경우가 생길 수 있고, 저혈압을 유발 할 수 있어서 활력징후가 악화되는 경우도 있다고 한다[14]. 또한 시술에는 여러 가지 제한점과 합병증의 발생 등이 따를 수 있지만 최근에는 통증 치료의 기본이라고 한다 [15].

늑골골절의 사망률은 11~17%로 보고되고 있고, 72시간 내 조기 사망의 40.8%는 출혈성 쇼크와 뇌손상이 주원 인이고, 후기 사망의 원인으로는 호흡 부전증이 31.9%를 차지한다[16]. 다변량 분석에서 사망에 영향을 미치는 인자로는 나이, 남자, 동반된 질환 및 injury severity score, 늑골골절수(3개 이상) 등이 상관이 있다고 알려져 있다[17]. 저자들의 경우에는 ISS와 폐좌상이 통계적으로 유의하게 사망에 영향을 주고 있다.

결 론

늑골골절은 흉부외상에서 많은 부분을 차지하고 있고, 또한 빈번히 발생하는 외상 중에 하나이기 때문에 많이 관심을 가지고 치료하여 왔다. 그러나 아직까지 흉부외과 영역의 질환 중에서 합병증 발생과 사망률이 높은 질환이라 하겠다. 특히 다발성 골절과 흉강내 손상과 타장기 손상이 동반된 경우에는 적절한 치료시기를 놓치는 경우 치명적인 결과를 가져오고, 폐합병증 및 전신적인 합병증이 발생하여 생명에 위협을 주고 있다. 늑골골절만 있는 경우 또는 1~2개의 늑골골절이 있는 경우에도 흉강내 손상이나 폐합병증이 발생하는 경우를 종종 볼 수 있듯이 늑골골절을 가벼운 외상으로 생각해서는 안 될 것 같다. 본 연구는 외상환자 특히 둔상으로 인한 손상에만 국한되어 있어서 제한점이 있고, 장기추적 관찰 하지 못한 점이 단

접이 될 수 있으며, 대상환자수가 적은 제한점을 가지고 있어 입원과 사망에 영향을 미치는 인자에 대해서는 논란이 있을 수 있겠다. 그러나 흉부외상에서 늑골골절에 대한 연구가 과거에는 많았지만 최근에는 잘 이루지고 있지 않은 시점에서 외상으로 인한 늑골골절 환자를 치료 하는데 도움을 줄 수 있을 것이라고 생각 한다.

참 고 문 헌

1. Gabram SG, Schwartz RJ, Jacobs LM, et al. *Clinical management of blunt trauma patients unilateral rib fractures: a randomized trial.* World J Surg 1995;19:388-93.
2. Bulger EM, Ameson MA, Mock CN, et al. *Rib fractures in the elderly.* J Trauma 2000;48:1040-7.
3. Baker SP, O'Neil B, Haddon Jr W, Long WB. *The injury severity score: a methode for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care.* J Trauma 1974;14:187-96.
4. Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, et al. *A blunt thoracic trauma: Analysis of 515 patients.* Ann Surg 1987;206:200-5.
5. Ziegler DW, Agarwal NN. *The morbidity and mortality of rib fractures.* J Trauma 1994;37:975-9.
6. Garcia VF, Gotschall CS, Eichelberger MR, Bowman LM. *Rib fractures in children: a marker of severe trauma.* J Trauma 1990;30:343-7.
7. Rouman R, Heinz R, Schlag G, et al. *Scoring systems and blood lactate concentrations in relation to the development of adult respiratory distress syndrome and multiple organ failure in severely traumatized patients.* J Trauma 1993;35:

- 349-55.
8. Shorr RM, Rodriguez A, Hartunian S, et al. *Blunt chest trauma in elderly.* J Trauma 1989;29:234-7.
9. Bergeron E, Lavoie AN, Clas D, et al. *Elderly trauma patients with rib fractures are at greater risk of death and pneumonia.* J Trauma 2003;54:478-85.
10. Harris GJ, Soper RT. *Pediatric first rib fractures.* J Trauma 1990;30:343-5.
11. Sirmali M, Topcu S, Kaya S, et al. *A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management.* Euro J Cardiothorac Surg 2003;23:133-8.
12. Rocco A, Reistad E, Gudiman J, et al. *Intrathoracic administration of local anesthetics for pain relief in patients with multiple rib fractures: preliminary report.* Reg Anesth 1987; 12:10-2.
13. Karmakar MK, Ho MH. *Acute pain management of patients with multiple fractured ribs.* J Trauma 2003;54:615-25.
14. Worthley LI. *Thoracic epidural in the management of chest trauma: a study of 161 cases.* Intensive Care Med 1995;11: 312-5.
15. Bulger EM, Edwards T, Jurkovich GJ, et al. *Epidural analgesia improves outcome after multiple rib fractures.* Surgery 2004;136:426-30.
16. Poole GV, Myers RT. *Morbidity and mortality rates in major blunt trauma to the upper chest.* Ann Surg 1981;193: 70-5.
17. Rutledge R, Fakhry SM, Rutherford E, et al. *Comparison of APACHE II, trauma score and injury severity score as predictors of outcome in critically injured trauma patients.* Am J Surg 1993;166:244-6.

=국문 초록=

배경: 흉부외상은 개발도상국인 나라에서 이환율과 사망률의 가장 많은 원인 중에 하나이다. 흉부둔상으로 발생하는 늑골골절은 외상의 중증도를 나타내는 중요한 지표이다. 연구의 목적은 늑골 골절을 치료시 이환율과 사망률을 확인 하고자 하였다. **대상 및 방법:** 2002년 5월부터 2008년 12월까지 입원 후 3일 이내 타 병원으로 전원을 간 환자를 제외한 둔상으로 인한 늑골골절이 발생한 환자를 대상으로 후향적으로 연구하였다. 이 기간 동안 474명이 입원하였고, 454명이 연구에 포함되었다. 남자가 356명 여자가 9명이었고 평균나이는 53세(5~90세)였다. 결과를 예측하는 요소로 손상기전, 늑골골절수, 중환자실 입원기간 그리고 ISS, 입원기간, 폐 합병증과 사망률을 조사 하였다. **결과:** 외상의 기전으로 교통사고 189명(41.7%), 보행 중 넘어짐 103명(22.7%), 추락 85명(18.7%) 그리고 농기계 사고 30명(6.6%), 산업재해 32명(7.0%), 폭행 15명(3.3%)였다. 흉부내 손상으로 혈흉 269명(59.3%), 기흉 144명(31.7%) 폐좌상 95명(20.9%) 그리고 피하기종 29명(6.4%), 큰 혈관손상 5명(0.1%)이 있었다. 대부분의 환자는 보존적인 치료를 하였고, 흉관 삽관술 시행은 234명(51.5%)이었으며, 개흉술은 18명(4.0%)이었다. 평균 흉관삽관 기간은 5.2±6.2일이었다. 대부분의 환자는 일반 병동에서 치료를 하였으며, 평균 입원기간은 22.5±20일이었다. 평균 ISS 수치는 14.8±10.9 (3~75)였고 사망률은 4.9% (22명)였다. 입원기간에 영향을 주는 것은 늑골골절 수, 흉관삽관 기간, 폐질환 동반 그리고 산재보험이었고, 사망에 영향을 미치는 요인으로는 폐좌상, ISS가 예후에 영향을 주는 주요한 요인이었다. **결론:** 늑골 골절은 중증손상을 나타내는 지표이다. 합병증과 동반된 손상 때문에 늑골골절 환자들은 입원하여 치료하는 것이 좋다고 생각한다. 최근의 연구에서 40대 이하의 젊은 환자도 노년층의 환자와 같이 늑골골절로 인한 이환율과 사망률이 증가 한다고 한다. 우리의 연구에서는 ISS와 폐좌상이 사망률에 영향을 주고 있다. 늑골골절이 1개 또는 이상인 늑골 골절만 있는 환자도 입원치료를 하는 것이 좋을 것으로 생각 한다.

- 중심 단어 : 1. 늑골
2. 골절
3. 흉관 삽관술
4. 혈흉