대흉외지 2005;38:56-62

□ 임상연구 □

외상성 횡격막 손상환자의 임상적 고찰과 예후 예측 인자의 유용성 비교

이상진* · 정진희* · 손동섭** · 조대윤**

Clinical Characteristics of Patients with Traumatic Diaphragm Injury and Comparison of Scoring Systems as Predictors

Sang Jin Lee, M.D.*, Jin Hee Jung, M.D.*, Dong Suep Sohn, M.D.**, Dai Yun Cho, M.D.**

Background: Because of high morbidity and mortality, traumatic diaphragm injury remains a diagnostic challenge. In this study, we evaluate that some factors and scores can be used as predictors. ***Material and Method:*** From May 1995 to June 2003, 23 patients with traumatic diaphragm injury were enrolled. We examined the clinical features of patients. RTS, TRISS, ISS and APACHE II scores for each patient are calculated for analyzing the relationship of mortality and ICU duration. ***Result:*** The study identified 15 men (65.2%) and 8 women (34.8%). There are right sided diaphragmatic injury in 11 patients (47.8%), left sided in 11 (47.8%), and both sided in 1 (0.4%). Plain X-ray, CT, upper GI contrast study and esophagogastroscopy were used as diagnostic tools. Age, hemodynamic status, early diagnosis are not associated with outcome. As prognostic factor, RTS and ISS are associated with mortality and there was negative relationship between RTS and ICU duration (r=0.737, p=0.026). ***Conclusion:*** An early diagnosis of traumatic diaphragm injury can frequently be missed in the acute trauma setting. So high index of suspicion and a careful examination are important in multiple trauma patients. An RTS can probably be used effectively as a predictor for the severity and prognosis in patients with traumatic diaphragm injury.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2005;38:56-62)

Key words: 1. *Diaphragm, trauma*
2. Diaphragm
3. Trauma

서 론

1541년 Sennertus[1]에 의해 처음으로 외상에 의한 위의 탈장이 보고된 이후, 1579년에 Pare에 의해 총상에 의한 횡격막 손상이 부검을 통해 확인되었으며[2], 이에 대한 많은 연구가 이루어져 왔다[3-5]. 외상성 횡격막 손상은 다발성 외상과 동반된 경우가 많아 중증도가 높으며, 초기에 증상이나 징후가 뚜렷하게 나타나지 않고 진단이 어려워 치료하는 과정에서 간과할 수 있다. 또 치료가 늦어지면 합병증으로 호흡부전이나 탈장, 감돈(incarceration) 등이 발생할 수 있으므로[6,7], 다발성 외상 환자를 치료할 때 그 가능성을 반드시 고려해야 한다.

그간 외상성 횡격막 손상에 대한 연구들에서 임상적 특징과 예후 예측인자가 보고되어 왔다[8,9]. 본 연구는 외상

*이화여자대학교 의과대학 부속 목동병원 응급의학과
Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Ewha Womans University
**중앙대학교 의과대학 부속 용산병원 흉부외과
Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chung-Ang University
†이 논문은 2003년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.
논문접수일 : 2004년 10월 18일, 심사통과일 : 2004년 11월 18일
책임저자 : 조대윤 (140-756) 서울시 용산구 한강로 3가 65-207, 중앙대부속 용산병원 흉부외과
(Tel) 02-748-9566, (Fax) 02-798-4745, E-mail: cadywk@hanmail.net
본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

성 횡격막 손상으로 진단되었던 환자들의 임상적 특징을 기술하고자 하였다.

지금까지 많은 외상지표들이 개발되었으며, 가장 간단한 지표로 Revised Trauma Score (RTS)가 사용되었으며, 중환자를 대상으로 한 Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE) 점수, 해부학적인 개념을 포함한 Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury Severity Score (ISS), New Injury Severity Score (NISS), Anatomic Profile (AP), International Classification of Diseases-based ISS (ICISS) 등도 있다. 이러한 여러 가지 점수들을 사용하여 Trauma and Injury Severity Score (TRISS)나 A Severity Characterisation of Trauma (ASCOT)를 구하기도 한다. 그러나 이러한 여러 가지 지표들 가운데 어느 하나가 중증도나 예후 예측인자로서 더 유용한지에 대해서는 아직 논란이 되고 있다[10]. 저자는 이 지표들 중 현재 비교적 널리 사용되고 있는 RTS, APACHE, ISS, TIRSS를 구하여 외상성 횡격막 손상 환자들에 있어서 어느 정도 예측력이 있는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1995년 5월부터 2003년 6월까지 이화여자대학교 부속 목동병원에서 외상성 횡격막 손상으로 진단되고 수술을 시행한 27명의 환자 중 14세 미만의 소아를 제외한 23명의 환자를 대상으로 후향적 의무기록조사를 실시하였다. 이들의 성별, 나이, 외상의 종류, 내원 당시의 생체징후, 동반된 손상의 종류, 횡격막 손상의 진단 방법, 외상 이후 횡격막 손상을 진단하기까지의 소요시간, 수술 소견 및 방법, 술 후 합병증, 재원 기간, 사망여부를 후향적으로 조사하였으며, 이들을 기술하는 동시에 비교 가능한 인자들에 대해서는 비교 분석을 하였다.

또한 각 환자의 응급의료센터 및 중환자실 의무기록, 방사선 결과, 수술기록 등을 조사하여, RTS와 ISS, TRISS, APACHE II 점수를 구하였다. 이 세 지표들의 값을 환자의 치료결과와 비교하였으며, 이러한 점수들이 환자의 예후를 예측할 수 있는 지표로 사용될 수 있는지 살펴보기 위해 환자의 사망 여부와의 연관성을 분석하였다. 중증도를 반영하는 요소로는 중환자실 재원 일수를 파악하여 각 점수들과의 상관관계를 분석하였다.

자료는 SPSS 11.0을 사용하여 평균분석, 분산분석을 시행하였다. 나이, 수술 전까지 쇼크의 유무, 사고로부터 24시간 이내에 수술이 시행되었는지의 유무를 카이제곱 분석을 사용하여 통계학적 유의성을 살펴보았다. 또한 RTS, ISS, TRISS, APACHE II 점수와 환자의 사망 여부 사이의 상관관계는 피어슨의 상관분석을 사용하여 분석하였다. 유의수준(p)은 0.05 이하로 정하였다.

Table 1. Patients' characteristics

Sex	Number of patients (%)
Male	15 (65.2%)
Female	8 (34.8%)
Age	Mean
Male	37.5±11.5
Female	29.1±10.6
Mechanism	Number of patients (%)
Blunt	14 (60.9%)
MVA*	9 (39.1%)
Fall	2 (8.7%)
Others	3 (13.0%)
Penetrating	9 (39.1%)
Stab	9 (39.1%)
Total	23

*MVA=Motor-vehicle accident.

결 과

대상 환자 중 남자는 15명(65.2%), 여자는 8명(34.8%)이었다. 연령대는 16~61세(평균 34.6±11.7세)로, 평균연령은 남자가 37.5±1.5세, 여자가 29.1±0.6세였다. 손상 기전은 둔상이 14명(60.9%), 관통상이 9명(39.1%)이었으며, 둔상의 경우는 교통사고가 9명, 추락이 2명, 기타 구타나 미끄러짐 등에 의한 경우가 3명 있었고, 관통상은 모두 칼에 의한 자상이었다(Table 1).

횡격막의 손상부위는 우측이 11명(47.8%), 좌측이 11명(47.8%), 양측이 1명(4.4%)이었다. 둔상을 입은 14명에 중에서는 좌측이 8명(57.1%), 우측이 6명(42.9%)이었고, 이 두 군 간의 통계학적 차이는 없었으며(p=0.157), 양측 횡격막 손상을 입은 환자는 없었다. 자상에 의한 경우는 좌측이 3명(33.3%), 우측이 5명(55.6%), 양측이 1명(11.1%)에서 있었다. 대부분의 환자들이 다발성 외상환자였으며(Table 2), 수술 전에 쇼크를 보인 환자가 12명(52.2%) 있었다.

횡격막 손상이 진단된 시간을 살펴보았을 때 15명(65.2%)에서는 손상 후 24시간 이내에 진단이 이루어졌다. 8명(34.8%)은 24시간 이후에 진단되었는데, 이 중 4명은

Table 2. Associated injury in patients with traumatic diaphragm injury

Type of injury	Number of patients
Head injury	7
Lung laceration	2
Pneumothorax	7
Hemothorax	18
Rib fracture	11
Vessel injury	3
Liver laceration	8
Spleen laceration	5
Bowel injury	2
Kidney injury	5
Hemoperitoneum	8
Extrimity injury	13

Table 3. Risk factors influenced on the outcome

	Survivors	Fatalities	p value
Age (years)	33.4±10.7	47.5±19.1	0.237
Shock before operation number of patients (%)	10 (47.6%)	2 (100%)	0.156
Diagnosed within 24 hrs number of patients (%)	13 (86.7%)	2 (13.3%)	0.280

48시간 이내 진단을 받았으며, 주로 환자가 다른 병원에서 초기 치료를 받고 내원한 경우였다. 나머지 환자들 중 3명은 16일에서 48일 사이에 진단을 받았으며, 둔상 후 늑골 골절을 치료받고 5개월이 지난 후 간헐적 복통을 주소로 소화기내과에 입원하여 위내시경 및 상부 위장관 조영술로 진단 받은 환자가 1명 있었다. 14명(60.9%)의 환자에서는 수술 전에, 9명(39.1%)의 환자에 대해서는 수술 중에 횡격막 손상이 진단되었다. 진단 방법으로는 단순 흉부방사선촬영, 전산화 단층촬영, 상부 위장관 조영술과 위내시경 등이 사용되었다. 단순 흉부방사선 촬영으로 횡격막 손상을 의심할 수 있었던 경우는 9명(39.1%)이었으며, 이 중 7명에 대해서는 단순 흉부방사선촬영 소견만으로 수술을 결정하였다. 이 외에 6명(26.1%)이 전산화 단층촬영으로, 1명(4.3%)이 위내시경과 상부 위장관 조영술로 진단되었다.

수술 방법을 살펴보면 개복술이 16명, 개흉술이 5명, 복강경을 이용한 경우가 1명 있었고, 1명의 환자에게는 개복술과 개흉술을 같이 시행하였다. 횡격막 탈장이 2명에서 관찰되었으며, 각각 위와 대장이 탈장되었으나 감돈된 예는 없었고, 모두 탈장을 교정한 후 횡격막을 일차 봉합하는 시술을 하였다. 수술 후 합병증은 5명에서 발행하였고, 창상감염이나 출혈, 급성 신부전 등이었다.

Table 4. Trauma or severity scores and mortality

Score	Survivors	Fatalities	p value
RTS	10.9±1.8	6.5±3.5	0.024
ISS	21.8±9.6	40.5±3.54	0.042
TRISS	0.9843±0.0622	0.5389±0.6276	0.060
APACHE II	5.7±6.0	13.5±14.85	0.161

RTS=Revised trauma score; ISS=Injury severity score; TRISS=Trauma and injury severity score; APACHE II: Acute physical and chronic health evaluation II.

본 연구에 포함된 23명의 환자 중 2명(8.7%)이 사망하였다. 두 명 모두 뇌손상이 동반된 다발성 외상환자였으며, 둔상에 의한 경우였다. 생존한 환자들 중 한 명은 뇌손상에 의해 미만성 축색 손상(diffuse axonal injury)으로 재활치료를 병행하였으며, 그 외 20명의 환자들은 특별한 문제 없이 퇴원하였다. 환자들의 재원일수를 살펴본 결과 7일에서 120일로 평균 재원일수는 37.22±4.90일이었다.

횡격막 손상의 결과를 예측하기 위해, 환자의 나이, 수술 전까지 쇼크의 유무, 손상된 시간으로부터 수술까지의 시간과 환자의 사망여부를 비교한 결과, 이러한 인자들이 환자의 사망과 통계학적으로 유의할 만한 연관을 보이지 않았다(Table 3). 또한 환자의 RTS와 ISS, TRISS, APACHE II 점수를 구해서 이 세 지표들의 값을 중환자실 재원 기간 및 사망여부와 비교하여, 이 점수들이 환자의 예후를 예측할 수 있는 지표로 사용될 수 있는지 살펴보았다. 그 결과, RTS와 ISS는 환자의 사망과 유의할 만한 연관을 보였으나, TRISS나 APACHE II 점수는 사망과의 연관을 갖지 않았다(Table 4). 중환자실 재원 기간과 각각의 외상지표들과의 상관관계를 분석하였더니, RTS는 그 점수가 높을수록 중환자실 재원 기간이 짧아지는 경향을 보였으며 ($r=-0.501$, $p=0.000$, Fig. 1), APACHE II 점수가 높을수록 중환자실 재원 기간이 길어지는 경향을 보였다($r=0.737$, $p=0.026$, Fig. 4). 그러나, ISS나 TRISS는 중환자실 재원 일수와 통계학적으로 유의할 만한 상관성을 보이지 않았다(Fig. 2, 3). 중환자실 재원일수는 0일에서 30일까지로, 평

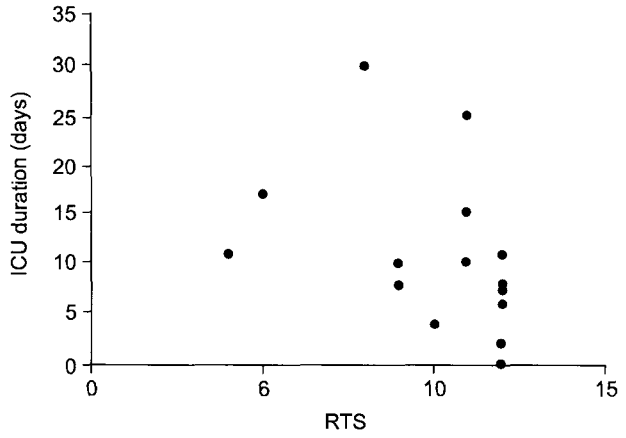

Fig. 1. Relationship between RTS and duration of intensive care unit. r=−0.501; p value=0.000; RTS=Revised trauma score.

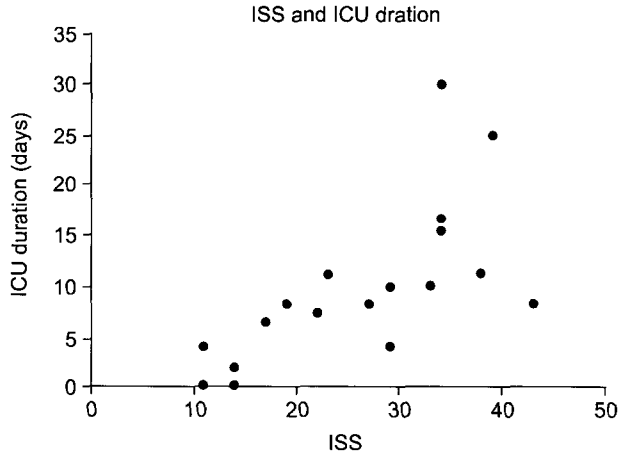

Fig. 2. Relationship between ISS and duration of intensive care unit. r=0.738; p value=0.061; ISS=Injury severity score.

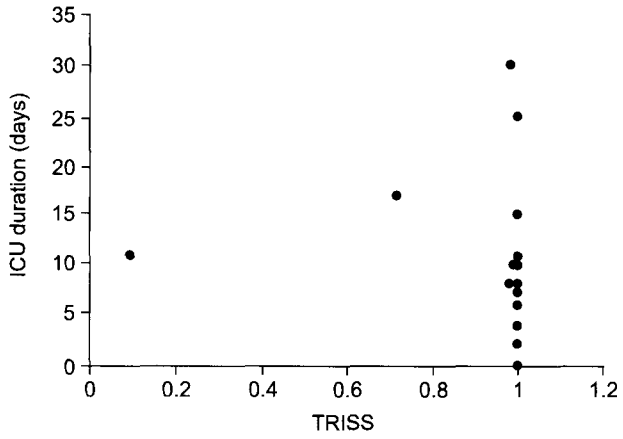

Fig. 3. Relationship between TRISS and duration of intensive care unit. r=−0.180; p value=0.094; TRISS=Trauma and injury severity score.

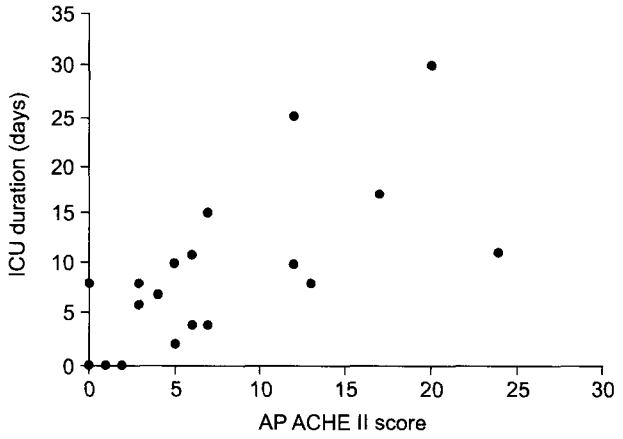

Fig. 4. Relationship between APACHE II score and duration of intensive care unit. r=0.737; p value=0.026; APACHE II= Acute physical and chronic health evaluation II.

균 재원일수는 7.7±8.1일이었다.

고 찰

외상에 의한 횡격막의 손상은 흉복부의 둔상이나 관통상에 의하여 발생한다. 또한 여러 가지 다른 장기의 손상과 함께 횡격막의 손상이 같이 일어날 가능성이 크다. 외상성 횡격막 손상의 발병률은 복부손상 환자에서 전체의 0.8~5.8% 정도로, 평균 3% 정도 발생하는 것으로 보고되며, 외상성 횡격막 손상 환자들은 대개 동반되는 손상과 관계되어 사망에 이르는데 평균 사망률은 13.7% 정도에 이른다고 한다[11].

현재까지 둔상에 의한 횡격막 손상은 주로 왼쪽에 생기는 것으로 연구되어 왔으며, 횡격막 손상에 있어서 좌측과 우측의 횡격막 손상 비율을 25 대 1 정도까지도 보고된 바 있다[12,13]. 이것은 우측 횡격막은 주로 좀더 견고한 간에 의해서 가려지는 데 비해, 좌측 횡격막은 비교적 손상받거나 이동하기 쉬운 위나 비장, 신장 등이 그 하부에 위치하고 있어서 외력에 의해 손상을 받을 가능성이 크기 때문일 것이다. 그러나 실제 횡격막 손상의 위치 빈도에 관하여는 연구마다 조금씩 다른 경향을 보이고 있다[4,5,9]. 이 연구에서는 둔상에 의한 횡격막 손상 14예에

대해서는 좌측이 8예, 우측이 6예로 좌측 손상이 숫자적으로 많았으나, 두 군 간의 통계학적 차이는 없었다(p=0.157). 그러므로 다발성 외상환자를 진료함에 있어서 좌측 흉복부 둔상의 경우 외상성 횡격막 손상을 의심하는 것이 필요할 것이나, 우측의 외상이라고 해서 그 가능성을 간과해서는 안 될 것이다.

이 연구에서도 알 수 있듯이, 대부분의 횡격막 손상은 큰 외력에 의해 발생하며, 이에 따라 흉부 외의 다발성 손상도 함께 일어난다. 횡격막 손상은 대동맥 파열을 동반할 수 있으며, 특히 뇌손상에 의해서 환자의 의식수준이 나쁘거나 혈복강, 혈흉 등에 의해 생체징후가 비정상적인 경우 그 가능성에 대하여 미처 고려하지 못할 수 있으므로 주의해야 한다.

횡격막 손상을 수술 전에 진단하기는 매우 어렵다. 횡격막 손상을 의심할 수 있는 단순 흉부 방사선 촬영 소견으로는 여러 가지가 있을 수 있지만 진단에 특이적인 소견은 없으며, 좌측 흉강에서 횡격막이 돌출되어 보인다거나 심장이 우측으로 밀려 보이는 경우, 좌측 폐야에서 호흡음이 감소되어 있거나 장음이 들리는 경우, 타진상 북소리처럼 들리는 경우에 의심할 수 있다[14]. 단순 흉부 방사선 촬영에 의한 횡격막 손상의 진단율은 보고자에 따라 많은 편차를 보이지만 Miller 등[3]은 약 50%의 환자에서 초기 단순 흉부 방사선 촬영 소견이 정상이었으며, 나머지 50%에서도 기흉이나 혈흉 등의 소견만을 보인다고 보고하였다. 이 연구에서 단순 흉부 방사선 촬영으로 횡격막 손상을 의심할 수 있었던 경우는 39% (9명)이었다. 전산화 단층 촬영은 흉부 및 복부 손상에서 중요한 진단 방법으로 사용되고 있으며, 최근 기기가 개발되면서 시행에 소요되는 시간이 짧아짐에 따라 외상 환자의 진단에서 그 중요성이 더욱 부각되고 있다. 그러나 전산화 단층 촬영이 폐와 심장, 복부의 여러 가지 장기 손상에 대해서는 우수한 민감도를 보이는데 비해, 횡격막 손상에 대해서는 이렇다 할 소견을 보이지 않는 경우도 많다[15]. 현재는 복강경이나 흉강경이 발달하여 횡격막 손상이 의심되는 경우 진단적 목적으로 복강경술이나 흉강경술을 시행하여, 횡격막 손상이 있는 경우에는 치료까지 가능해졌으므로, 다른 장기 손상 때문에 개복술이나 개흉술이 필요하지 않은 환자 군에 대해서 매우 유용하게 사용될 수 있다[16].

횡격막 손상이 있는 환자들의 예후를 예측할 수 있는 지표에 관한 연구들 중 환자의 연령과 중증 뇌손상이 사망을 예측하는 데 유용하다는 연구도 있고[8], 쇼크의 유무와 사망여부 간 연관성이 보고되기도 했다[9]. 이 연구 결과 중 환자의 나이, 술 전 쇼크의 유무, 사고에서 수술까지의 시간 등은 환자의 사망여부와 연관을 보이지 않았다. 이것은 50세 이상의 환자가 3명으로 전체의 13% 정도 뿐이기 때문에 연령으로 연관성을 파악하는 데에 한계가 있을 수 있고, 수술 전까지 쇼크가 있었던 환자는 12명, 24시간 이내에 수술을 받은 환자가 15명으로 표본수가 적은데다 사망한 환자가 2명밖에 되지 않아 이를 통계학적 방법으로 해석하는 데는 무리가 있기 때문인 것으로 생각된다. 그리고 손상된 시간으로부터 수술할 때까지 시간의 경우에는 손상을 받은 당일에 수술을 받은 경우에서부터 수술을 받기까지 5개월 이상 걸린 경우로 편차가 매우 컸으므로, 이에 대한 보정이 필요할 것이라 생각한다.

외상 지표들에 관한 연구들도 이루어져 왔는데, Brasel 등[8]은 ISS가 환자의 예후를 예측하는 인자로 유용할 것이라 하였으며, Mihos 등[9]도 ISS가 환자의 예후와 관련이 있다고 보고하였다. 이 연구에서 환자들의 RTS와, ISS, TRISS, APACHE II 점수들과 환자실 재원 기간 및 사망여부와 비교한 결과, RTS와 ISS가 환자의 사망과 유의할 만한 연관을 보였으며, RTS는 중환자실 재원 기간과 역비례 관계가, APACHE II 점수는 정비례 관계가 성립함을 알 수 있었다. RTS는 환자의 내원 초기 생체 징후, 즉 수축기 혈압과 맥박수 그리고 의식 수준만으로 간단하게 구할 수 있는 점수이며, 이 연구 결과와 같이 횡격막 손상의 사망여부나 중증도와 유의한 상관관계를 가진다면 내원 초기부터 환자의 예후를 예측할 수 있는 중요한 척도로 이용될 수 있을 것이다. 그러나 횡격막 손상이 다른 여러 가지 장기의 손상과 함께 발생하는 경우가 많기 때문에, RTS가 높을수록 횡격막 손상 환자의 예후가 좋을 것이라고 예측하는 것은 성급한 판단일 가능성이 있으므로 주의해야 한다. 그러므로 RTS 점수가 예후에 미치는 영향에 대해서는 추후 더 많은 증례를 통한 연구가 필요한 것으로 생각된다. 이 연구에서 TRISS는 중환자실 재원 기간이나 사망여부와 통계학적으로 유의한 연관이 없는 것으로 나타났다. TRISS는 처음 개발된 이래 외상 환자의 예후를 예측하고 치료의 적절성을 평가하는 데도 사용해 온 지표였으나[17], Hannan 등[18]의 연구에서 추락사고 환자 등에서는 예후 예측력이 기대하는 것만큼 좋지 않다고 발표하는 등 문제가 있다고 하였다. TRISS는 RTS나 ISS, 그리고 환자의 연령을 고려하여 둔상과 관통상에 따라 다른 상수를 대입한 식으로 구하는 수이며, TRISS에서 필요한 ISS는 환자의 초기 소견뿐 아니라 방사선 소견이나 수술 소견이 필요하고, 그 계산이 매우 복잡함에도 불구하고 이와 같

이 환자의 예후를 알아보는데 문제가 있다면, 횡격막 손상을 포함한 외상 환자의 예후 예측 방법으로 재고해야 할 것이다. 또한 각각의 지표들에는 한계가 있다는 것을 명심해야 한다. RTS는 쉽게 구할 수는 있지만 기관 삽관을 했거나 약물이나 술에 의해서 그 의식수준을 정확히 판단할 수 없는 환자에서는 적용하기 힘들다. ISS는 여러 부분의 손상을 고려한 점수이기는 하지만, 가장 많이 손상된 세 부위만을 반영할 수 있으며, 한 부위에 대해서도 여러 가지 병변이 같이 있을 경우에는 각각의 병변에 대한 점수가 가산되지 않아 그 중증도를 반영하는 데 미흡함이 있다. TRISS는 RTS와 ISS, 그리고 환자의 연령을 기초로 하여 구하므로, RTS와 ISS의 단점을 모두 지닐 수 있다. 마지막으로 APACHE 점수는 개발될 때부터 중환자실 환자들을 목표로 한 것으로, 외상환자에서 적용하는 데는 무리가 있고, 외상 환자들의 경우 응급실에서 수술실로 가서 일차적인 안정화를 거친 후에 중환자실로 입원하는 경우가 많으므로 과소평가될 가능성이 있다는 단점이 있다[10].

외상성 횡격막 손상은 지금까지 여러 가지 진단 기술의 발달로 예전보다 빠르게 진단할 수 있게 되었으나 흉강과 복강 모두에 관계되어 심각한 손상을 초래할 수 있고, 특히 최근 둔상에 의한 복부 손상의 경우 혈복강이나 간 또는 비장 등의 손상이 있다 하더라도 비수술적 방법으로 관찰하는 경향이 보편화되고 있다. 그러므로 이 질환의 임상적인 양상에 대한 지식과 횡격막 손상의 가능성을 항상 염두에 두면서 외상 환자들에 대한 진료를 시작하여야 할 것이다.

결 론

저자는 외상성 횡격막 손상으로 진단 받은 23명의 환자를 대상으로 임상적 특징과 외상 지표들의 예측력을 분석하였다. 둔상이 관통상보다 많았고, 횡격막 손상의 좌우측 빈도 차이는 없었다. 대부분 24시간 이내(65.2%), 그리고 수술 전에(60.7%) 진단되었고, 2명(8.7%)이 사망하였으며, 20명은 수술 후 특별한 문제없이 퇴원하였다. 환자의 나이, 수술 전까지 쇼크의 유무, 외상을 받은 시간으로부터 수술까지의 시간은 사망과 연관이 없었고, RTS, ISS, TRISS, APACHE II 중 RTS가 중환자실 재원 기간 및 사망여부에 대해 통계학적으로 유의한 연관을 보였다.

이 연구 결과 외상성 횡격막 손상은 다발성 외상 환자를 진료할 때 초기부터 의심하여 감별해야 하며, 빠르고 쉽게 구할 수 있는 RTS가 이러한 환자들의 중증도와 예후를 예측하기 위한 외상지표로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Sennertus. *Diaphragmatic hernia produced by a penetrating wound.* Edingurgh Med Surg J 1840;53:104.
2. Pare A. *Oeuvres completes d'Ambroise Pare.* Paris: Bailliere. 1840.
3. Miller L, Bennett EV, Root HD, Trinkle JK, Grover FL. *Management of penetrating and blunt diaphragmatic injury.* J Trauma 1984;24:403-9.
4. Sukul DM, Kats E, Johnnes EJ. *Sixty-three cases of traumatic injury of the diaphragm.* Injury 1991;22:303-6.
5. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. *Traumatic rupture of diaphragm.* Ann Thorac Surg 1995;60:1444-9.
6. Hahn DM, Watson DC. *Tension hydropneumothorax as delayed presentation of traumatic rupture of the diaphragm.* Eur J Cardiothorac Surg 1990;4:626-7.
7. Montresor E, Procacci C, Guarise A, et al. *Strangulated traumatic hernia of the diaphragm. A report of two cases.* Chir Ital 1999;51:471-6.
8. Brasel KJ, Borgstrom DC, Meyer P, Weigelt JA. *Predictors of outcome in blunt diaphragm rupture.* J Trauma 1996;41:484-7.
9. Mihos P, Potaris K, Gakidis J, et al. *Traumatic rupture of the diaphragm: experience with 65 patients.* Injury 2003;34:169-72.
10. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. *Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system?* Injury 2004;35:347-58.
11. Juan AA, Demetrios D, Aurelio R. *Injury to the diaphragm* In: Kenneth LM, David VF, Ernest EM. *Trauma* 4th ed, New York: McGraw-Hill. 2000;603-32.
12. Hood RM. *Traumatic diaphragmatic hernia.* Ann Thorac Surg 1971;12:311-24.
13. Hood RM. *Injuries involving the diaphragm.* In: Hood RM, Boyd AD, Culliford AT. *Thoracic Trauma.* Philadephia, WB Saunders. 1989:267-89.
14. Bowditch HI. *Diaphragmatic hernia.* Buffalo Med J 1853;9:65-8.
15. Toombs BD, Sandler CM, Lester RG. *Computed tomography of chest trauma.* Radiology 1981;140:733-8.
16. Ivatury RR, Simon RJ, Weksler B, Bayard V, Stahl WM. *Laparoscopy in the evaluation of the intrathoracic abdomen after penetrating injury.* J Trauma 1992;33:101-8.
17. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al. *The major trauma outcome study: establishing national norms for trauma care.* J Trauma 1990;30:1356-65.
18. Hannan EL, Mendeloff J, Farrell LS, Cayten CG, Murphy JG. *Validation of TRISS and ASCOT using a non-MTOS trauma registry.* J Trauma 1995;38:83-8.

대흉외지
2005;38:56-62

=국문 초록=

배경: 외상성 횡격막 손상은 진단이 어렵고, 치료가 늦어지는 경우 치명적일 수 있다. 본 연구는 외상성 횡격막 손상 환자들의 임상적 특징과 예후 예측 인자로서 외상 지표들의 유용성을 알아보고자 하였다. **대상 및 방법**: 1995년 5월부터 2003년 6월까지 3차 의료기관에서 외상성 횡격막 손상으로 진단받은 23명의 성인 환자를 대상으로 하였다. 이 환자들의 Revised Trauma Score (RTS)와 Injury Severity Score (ISS), Trauma and Injury Severity Score (TRISS), Acute Physical and Chronic Health Evaluation (APACHE) II 점수를 구하여 사망여부 및 중환자실 입원기간과의 관계를 분석하였다. **결과**: 손상 기전은 둔상 14명(60.9%), 관통상 9명(39.1%)이었으며, 손상부위는 우측 11명(47.8%), 좌측 11명(47.8%), 양측 1명(4.4%)이었다. 15명(65.2%)의 환자에 대해서는 손상 후 24시간 이내에 진단이 이루어졌으며, 14명(60.9%)은 수술 전에 진단받았다. 진단 방법으로는 단순 흉부방사선 촬영, 전산화 단층촬영, 상부위장관 조영술과 위내시경을 사용하였으며, 단순 흉부방사선 촬영으로 의심한 경우는 9명(39.1%)이었다. 23명 중 2명(8.7%)이 사망하였다. 결과 예측을 위해 환자의 나이, 수술 전까지 쇼크의 유무, 손상된 시간으로부터 수술까지의 시간과 사망 여부를 비교해 보았는데, 통계학적으로 유의할 만한 연관을 보이지 않았다. RTS와 ISS는 사망과 연관을 보였으나, TRISS나 APACHE II 점수는 연관을 보이지 않았다. 중환자실 재원 기간과 외상 지표들과의 상관관계를 분석한 결과, 중환자실 재원 기간은 RTS 점수가 높을수록 짧아지고($r=-0.501$, $p=0.000$), APACHE II 점수가 높을수록 길어지는 경향을 보였다($r=0.737$, $p=0.026$). **결론**: 다발성 외상 환자를 진료함에 있어 외상성 횡격막 손상의 가능성을 의심하고 접근하는 것이 중요하며, 그 중증도와 예후를 예측하는 데 RTS가 간단하고 비교적 뛰어난 외상지표로 사용될 수 있을 것이다.

중심 단어 : 1. 횡격막손상
2. 횡격막
3. 손상