

외상에 의한 초기 사망에서 흉부손상에 대한 고찰

이동훈* · 손동섭** · 조대윤** · 김찬웅***

The Effects of Chest Injury in the Early Deaths of Trauma Patients

Dong Hoon Lee, M.D.*, Dong Suep Sohn, M.D., Ph.D.**
Dai Yun Cho, M.D., Ph.D.***, Chan Woong Kim, M.D., Ph.D.***

Background: In the studies of the distribution of time to death in trauma patients, the early deaths within several hours after injury were a large component of total trauma deaths. Due to the development of trauma system, overall mortality of trauma was decreased, but trauma is still the major cause of deaths. **Material and Method:** From January 1994 to December 2003, trauma patients who had been admitted and had expired at tertiary hospital were enrolled. There was a total of 400 cases, a retrospective study was done to determine the distribution of trauma mortality according to the part of the body that were severely injured part and compared the difference between early deaths within 6 hours and late deaths after 6 hours. We also analysed the risk factors of early deaths due to trauma. **Result:** In severe injury to the head and abdomen, the distribution of mortality was bimodal. But, in severe chest injuries, the distribution was log-shape and most early deaths were almost of trauma related. The average of GCS were 5.86 ± 4.15 for the early deaths and 8.24 ± 5.02 for the late deaths ($p < 0.05$). The AIS of thorax were 2.66 ± 1.87 for the early deaths and 1.55 ± 1.76 for late deaths. The risk factors for early mortality were non-EMS transportation (odds ratio 3.474), high AIS (odds ratio 1.491) and GCS (odds ratio 0.859). **Conclusion:** In trauma patients, the causes of early mortality were severe brain injury and massive hemorrhage. Also severe chest injuries were the major cause of the early deaths in trauma. Early diagnosis of chest injury can frequently be missed in the acute trauma setting. Therefore, high index of suspicion, a careful examination, and aggressive surgical treatment are important in multiple trauma patients.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2006;39:127-133)

Key words: 1. Trauma
2. Mortality
3. Thoracic injuries

*이화여자대학교 의과대학 부속 목동병원 응급의학과

Department of Emergency Medicine, College of Medicine, Ewha Womans University

**중앙대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chung Ang University

***중앙대학교 의과대학 부속 용산병원 응급의학과

Department of Emergency Medicine, Chung Ang University Yongsan Hospital

†이 논문은 2005년도 중앙대학교 학술연구비 지원에 의한 것임.

논문접수일 : 2005년 10월 7일, 심사통과일 : 2005년 12월 7일

책임저자 : 손동섭 (156-755) 서울시 동작구 흑석동 224-1, 중앙대학교의료원 흉부외과

(Tel) 02-6299-1635, (Fax) 02-821-8409, E-mail: sds999@cau.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

서 론

1980년 Trunkey[1]이 발표한 외상에 의한 사망의 시간적 분포에 관한 연구 결과로 외상 사망의 3상 분포가 확립되고 두부 손상과 출혈이 외상에 의한 초기 사망의 주요한 원인으로 밝혀졌다. 이러한 연구를 바탕으로 외상체계는 신속하고 효과적인 응급의료전달체계의 확립 및 적극적인 외상 처치술을 시행하여 외상에 의한 사망률을 감소시키는 역할을 하였다[2,3].

국내의 외상사망의 시간적 분포는 2상 분포를 보이고 있으며 외상 후 6시간 이내의 초기 사망이 전체의 50% 이상을 차지하고 있는 특성을 보였다[4]. 최근 Demetriades 등[5]의 연구에서 두부손상과 더불어 외상 사망의 분포에서 외상 후 1시간 이내의 사망의 위험 인자로 흉부 손상을 보고하였다. 따라서 저자들은 외상으로 인한 사망에서 초기 사망에 영향을 주는 요인들을 분석하고 외상 사망에서 흉부손상의 영향과 특성들을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

연구는 1994년 1월 1일부터 2003년 12월 31일까지 일개 3차 대학병원 지역응급의료센터에 내원한 환자 중 외상기록이 작성된 환자를 대상으로 하였다. 연구 기간에 응급의료센터를 내원한 전체 환자는 419,382명이었고 연평균 응급실 내원 환자수는 41,938명이었다. 10년간 외상기록에 포함된 환자는 중증 외상환자로 1,987명이었고 사망환자는 다른 병원으로 전원된 환자를 제외하고 병원 도착 전 사망을 포함하여 428예가 있었으며 사망환자 중 28예는 의무기록의 미비로 연구에서 제외하였다.

후향적으로 의무기록을 검토하여 환자의 연령, 성별, 사고시각부터 응급의료센터까지의 이송시간, 사고시각부터 사망까지의 시간, 이송수단, 사고기전, Glasgow Coma Scale (GCS), Revised Trauma Score (RTS), Abbreviated Injury Score (AIS), Injury Severity Score (ISS), 사망의 원인 등을 조사하였다. 외상에 의한 손상의 부위에 따른 사망의 분포를 파악하기 위하여 두부, 흉부, 복부 AIS 3 이상을 나타내는 환자에서 사망의 시간적 분포를 분석하였다.

외상에 의한 사망에서 6시간 이내의 초기 사망의 영향을 주는 요소를 분석하기 위하여 400예의 외상사망환자를 6시간 이전 초기 사망군과 이후의 후기 사망군으로 구분하여 두 군을 비교하였으며 이 분석에서는 정확한 AIS, ISS를 파악하기 위하여 사망의 원인과 손상의 정도가 임상적 추정

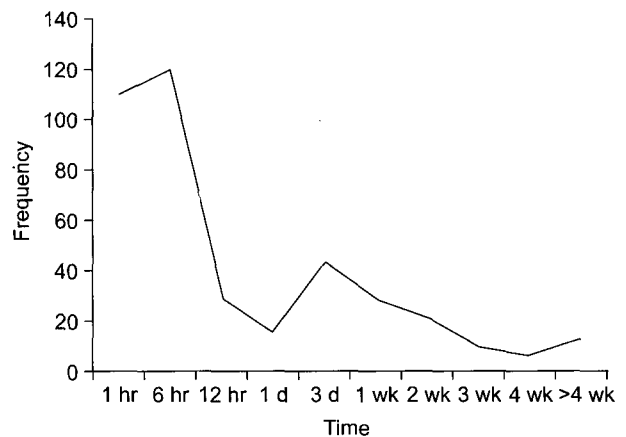


Fig. 1. The distribution of trauma mortality.

에 의한 경우를 제외한 186예를 대상으로 하였다.

통계적 분석은 SAS (version 8.1) 프로그램을 이용하여 이변량분석에는 Student's t-test와 카이제곱 검정(Chi square test)을 사용하였으며, 외상 후 6시간 이내의 초기 사망에 영향을 미치는 요인 분석에는 로지스틱 회귀 분석을 사용하였다. p 값이 0.05 이하인 경우를 통계적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

결 과

전체 연구대상 환자의 수는 400명으로 시간에 따른 사망의 분포는 Fig. 1과 같다. 외상환자의 사망에 있어서 시간에 따른 분포는 전체적으로 2상 분포를 보였으며 6시간 이내의 초기 사망이 전체의 절반이 넘는 것으로 나타났다.

손상 부위에 따른 사망의 분포는 두부손상과 복부손상에서는 전체적인 분포와 비슷한 양상을 보였으나 흉부손상 환자의 사망 분포는 다른 양상을 보였다(Fig. 2). AIS 3 이상의 두부손상과 복부손상을 입은 환자의 사망분포는 손상 후 6시간 이내와 손상 후 3일에서 1주일 사이의 분포가 많은 부분을 차지하는 2상 분포를 보였다. 하지만 AIS 3 이상인 중증의 흉부손상을 보이는 환자의 사망분포에서 초기 6시간 이내의 사망이 약 74%를 차지하였다.

6시간 이내의 초기 사망에 영향을 주는 요소에 대한 분석에서 외상에 의한 사망환자 중 임상적 추정치에 의해 진단된 경우를 제외하고 방사선 검사나 수술 등에 의해 진단된 경우는 모두 186명으로 이 중 초기 사망군은 50명이었고 후기 사망군이 136명이었다. 남녀비는 초기 사망군 6.14 : 1, 후기 사망군 4.44 : 1로 나타났고, 나이는 초기

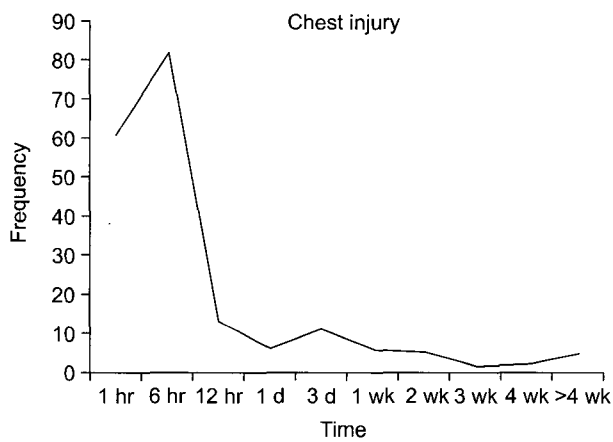
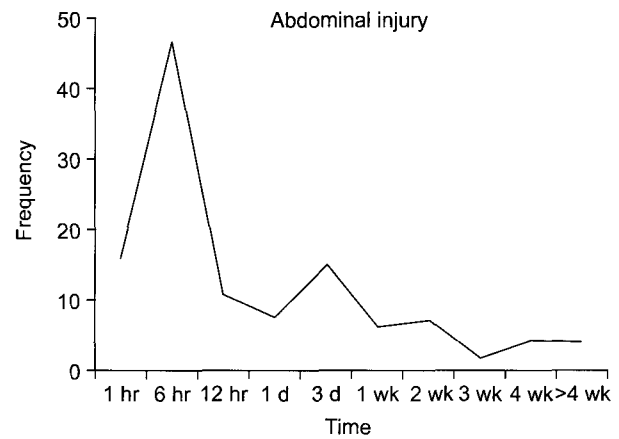
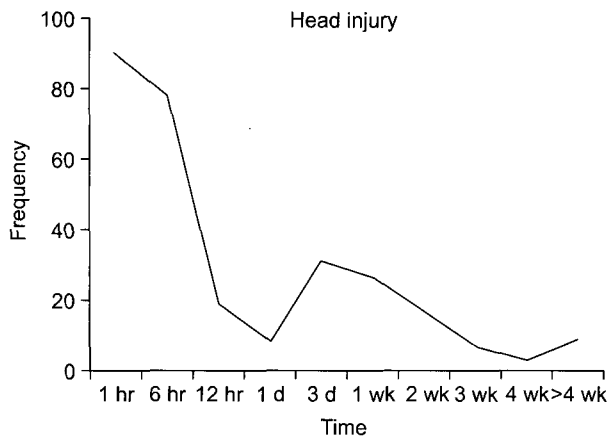


Fig. 2. The distribution of trauma mortality with AIS > 3. AIS=Abbreviated injury score.

Table 1. Patients' characteristics

	Early deaths (n=50)	Late deaths (n=136)	p value
Sex			0.482
Male : Female	6.14 : 1	4.44 : 1	
Male	43	111	
Female	7	25	
Age (%)			
Mean	40.2 ± 14.2	43.5 ± 16.4	0.207

사망군 40.2±14.2, 후기 사망군 43.5±16.4이었으며 성별과 나이 모두 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다(Table 1). 이송시간은 초기 사망군이 30분, 후기 사망군이 38.5분으로 차이를 보였고(p=0.0282), 이송수단에 있어서 119 구급대의 이송률은 초기 사망군 62%, 후기 사망군 58.8%로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2). 손상

Table 2. Transport time and method

	Early deaths	Late deaths	p value
Transport time (min)			0.028
Median	30.0	38.5	
Interquartile range	24.0	44.0	
Method of transport (%)			0.922
119	31 (62.0)	80 (58.8)	
Ambulance (except 119)	13 (26.0)	39 (28.7)	
Others	6 (12.0)	17 (12.5)	
Total	50 (100)	136 (100)	

기전에서도 초기 사망군에서는 교통사고(38%)와 추락 및 미끄러짐(38%)에 의한 사고가 가장 많았고 후기 사망군에서는 교통사고(29.4), 추락 및 미끄러짐(31.6%), 오토바이 및 자전거 사고(23.5%)가 많았다(Table 3).

Table 3. Injury mechanism

	Early deaths (n=50)	Late deaths (n=136)	p value
TA	19 (38.0)	40 (29.4)	0.175
Cycle (bicycle/motor)	5 (10.0)	32 (23.5)	
Fall/slip	19 (38.0)	43 (31.6)	
Other blunt	1 (2.0)	7 (5.2)	
Penetrating	5 (10.0)	7 (5.2)	
Others	1 (2.0)	7 (5.2)	

TA=Traffic accident.

Table 4. The severity of trauma

	Early deaths	Late deaths	p value
GCS (mean)	5.86±4.15	8.24±5.02	0.003
RTS (mean)	5.74±3.66	8.43±3.18	<0.001
AIS (mean)			
Head	2.22±2.07	3.01±1.79	0.012
Face	0.16±0.50	0.34±0.87	0.086
Chest	2.66±1.87	1.29±1.85	<0.001
Abdomen	1.86±1.78	1.55±1.76	0.293
Extremity	1.74±1.51	1.18±1.37	0.018
External	0.62±0.85	0.51±0.71	0.402
ISS	30.80±11.58	26.33±9.77	0.009

GCS=Glasgow coma scale; RTS=Revised trauma score; AIS=Abbreviated injury score; ISS=Injury severity score.

외상의 중증도 차이는 GCS가 초기 사망군에서는 5.86±4.15, 후기 사망군에서는 8.24±5.02로 차이를 보였으며(p<0.05), RTS도 초기 사망군 5.74±3.66, 후기 사망군 8.4±3.18로 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.0001). 신체 부위별 AIS에서는 두부, 흉부, 사지에서 초기 사망군보다 후기 사망군에서 손상의 정도가 더 심한 것으로 나타났다(p<0.05). ISS에서도 6시간 이전 사망군이 30.8이었고 6시간 이후 사망군이 26.3으로 나타나 초기 사망환자에서 외상의 중증도가 높게 나타났다(Table 4).

사망의 원인은 초기 사망군에서 출혈이 68%로 가장 많았으며 두부 및 척수손상이 24%이었다(Table 5). 후기 사망군의 원인으로는 두부 및 척수손상이 50%로 가장 많았고 패혈증 및 다발성장기부전이 22.1%, 출혈 19.9%의 순서로 나타났으며 통계적으로도 두 군에서 유의한 차이를 보였다(p<0.0001).

Table 5. Cause of death

	Early deaths (n=50)	Late deaths (n=136)	p value
Head/spinal	12 (24.0)	68 (50.0)	<0.001
Exanguination	34 (68.0)	27 (19.9)	
Respiratory	2 (4.0)	8 (5.9)	
Myocardial injury	2 (4.0)	3 (2.2)	
Sepsis/multi-organ failure	0 (0.0)	30 (22.1)	

Table 6. Risk factors associated with trauma mortalities before 6 hours

	Odds ratio	95% CI	p value
Transport by non EMS	3.474	1.040, 11.613	0.0431
Head AIS	0.830	0.578, 1.192	0.3127
Thoracic AIS	1.491	1.040, 2.137	0.0298
GCS	0.859	0.744, 0.991	0.0375
RTS	0.875	0.741, 1.033	0.1136
ISS	0.984	0.984, 0.904	0.7104

EMS=Emergency medical service; AIS=Abbreviated injury score; GCS=Glasgow coma scale; RTS=Revised trauma score; ISS=Injury severity score.

초기 사망군의 위험 요소에 대한 로지스틱 회귀분석 결과에서는 이송수단으로 119 구급대 이외의 다른 구급차를 이용할 경우 초기 사망군에 속할 확률이 높았으며(odds ratio=3.474), 흉부 손상의 정도를 나타내는 흉부 AIS가 높을수록 초기 사망군에 속할 확률이 높았다(odds ratio=1.491). GCS도 증가할수록 초기 사망군에 속할 확률이 감소하는 통계적 유의성을 보였으나(odds ratio=0.859), 두부 AIS는 초기 사망군과 통계적으로 유의한 연관성은 없었다. 외상의 중증도를 반영하는 RTS와 ISS도 초기 사망군과 통계적 연관성은 없었다(Table 6).

고 찰

Trunkey[1]는 1983년 대부분의 외상체계의 기본이 되고 있는 외상 사망의 3상 분포를 발표하였다. 이 연구는 부검에 의해 사망 원인을 분석하였으며, 외상사망의 분포를 손상 후 60분 이내의 즉각적 사망, 1시간에서 4시간 사이에 발생하는 초기 사망, 1주일 이후에 발생하는 후기 사망

으로 구분하였다. 외상 발생 후 60분 이내에 발생하는 즉각적인 사망은 가장 많은 수를 차지하며 원인은 신경계의 손상이나 대량의 출혈에 의해 발생하고, 1시간에서 4시간 사이에서 발생하는 초기 사망은 출혈에 의한 것으로, 1주일 후의 후기 사망은 감염이나 다발성장기부전에 의한 것으로 보고하였다. 이러한 연구를 배경으로 외상체계의 발달이 이루어졌으며 사고의 예방, 적절하고 빠른 환자의 이송, 외상환자의 적극적인 외과적 처치에 외상체계의 초점이 맞추어졌다. 따라서 교통관련 범규의 강화, 음주운전 단속 등의 손상 예방에 대한 조치가 이루어지고 응급의료체계를 확립함에 따라 환자의 빠른 이송과 병원 전단계의 처치가 이루어지게 되었다. 병원 단계에서는 환자의 손상에 따른 분류와 초기의 적극적인 외과적 처치가 이루어지게 되었다[2,3]. 외상체계의 발달로 외상환자의 사망률을 줄이는 결과를 보이게 되었고 전통적인 외상 사망의 3상 분포는 변화하게 되었다.

1992년 덴버에서 이루어진 Sauaia 등[6]의 연구는 1980년 Baker 등[7]에 의해 샌프란시스코에서 시행된 외상 사망의 역학 연구와 비교하여 여러 외상체계의 발달 후 변화를 알아보기 위해서 이루어졌다. 그 연구의 결과에서 병원 도착 전 사망이 전체 외상 사망의 3분의 1로 감소되었고 나머지 환자의 81%가 48시간 이내에 사망하였고, 6%의 환자가 3일에서 7일에 사망, 14%의 환자가 7일 이후의 사망을 보여 전체적인 분포가 Trunkey[1]의 전통적인 3상 분포에서 2상 분포로의 변화를 보였다. 하지만 외상 사망의 분포에 있어서 초기 사망의 비율은 높은 수준을 유지하고 있다.

국내의 외상 사망의 분포는 이동훈 등[4]에 의하면 2상 분포를 보이고 있으며 6시간 이내의 초기 사망이 50% 이상을 차지하고 있다(Fig. 1). 손상 부위에 따른 사망의 분포를 분석한 결과에서 두부, 복부 손상은 외상 사망의 전체적인 분포와 비슷한 2상 분포를 보였으나 흉부 손상에서는 초기 사망이 거의 대부분을 차지하는 것으로 나타났다(Fig. 2). 연구 대상 중 흉부 AIS 3 이상의 중증 흉부손상은 194명이었으며, 이 중 외상 후 6시간 이내에 사망한 예가 74.2% (144명)를 차지하였다. Demetriades 등[5]의 연구에 의하면 외상 후 1시간 이내의 사망의 위험 요소로 관통상, 낮은 GCS와 높은 흉부 AIS를 보고하였다. 외상에 의한 초기 사망의 주요 원인으로 뇌 손상과 출혈이 중요한 역할을 하지만 흉부 손상 또한 초기 사망의 주요 요인으로 생각해야 할 것이다.

국내에서 외상에 의한 사망에 관한 연구는 주로 외상

사망 환자의 특징 및 손상기전, 사망원인에 대해 이루어졌다. 양혁준 등[8]이 외상 후 응급실에서 사망한 환자들에 대해 조사한 결과에서 외상 환자의 이송시간이 30분에서 60분 사이의 경우가 43.7%이었으며, 이송수단도 병원 및 119 구급대를 이용한 경우가 19.4%로 응급의료전달체계의 효율성과 빠른 외상환자의 이송에 문제가 있음을 보여주고 있다. 외상의 원인은 교통사고가 42.7%로 가장 많은 비율을 차지하였고 추락, 오토바이 사고의 순서를 보였다. 사망원인은 뇌손상이 34.7%, 불가역성 쇼크가 32.0%를 차지하였다. 이러한 연구 결과는 송대기 등[9], 신용원 등[10]의 연구 결과에서도 유사한 결과를 보이고 있다.

본 연구에서 외상에 의한 초기 사망과 후기 사망의 특성을 비교한 결과 나이와 성별의 분포에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 이송 수단에 있어서는 두 군 모두에서 119 구급대에 의한 이송이 가장 많은 부분(초기 사망군 62%, 후기 사망군 58.8%)을 차지하고 있다. 이는 119 구급대에 대한 적극적인 홍보가 이루어지면서 119 구급대에 의한 이송이 증가하였기 때문으로 생각된다. 따라서 외상 환자의 이송에 있어서 119 구급대에 의한 역할이 증대되어 경찰차, 자가용 등 비전문가에 의한 환자 이송이 감소하고, 중증 외상 환자를 3차 병원으로 빠른 이송을 시행할 수 있게 되었다[8-10].

초기 사망군과 후기 사망군의 GCS, RTS, ISS를 비교한 결과 모두 초기 사망군에서 더 높은 중증도를 보였다. 그리고 각 부위별 AIS 비교에서는 두부, 흉부, 사지 손상에서 초기 사망군이 더 높은 AIS를 보였다(Table 4). 이는 이전의 연구에서와 같이 외상의 초기 사망에서 두부 손상이 중요한 요인임을 나타내고 있다[1,6,7]. 하지만 흉부 AIS에서도 후기 사망군에 비해 초기 사망군에서 더 높은 점수를 보여 초기 사망에 영향을 주는 요인으로 고려해야 할 것이다. 또한 외상 환자의 사망의 분포에 있어서 가장 많은 부분을 차지하고 있는 초기 6시간 이내의 사망에 대한 다변량 회귀분석 결과에서 초기 사망의 위험 요인은 GCS와 흉부 AIS이었다. GCS가 낮을수록 초기 사망군에 속할 확률이 높았으며, 흉부 AIS가 높을수록 초기 사망군에 속할 확률이 높았다. 이는 앞에서 언급한 것과 같이 초기 사망에 신경학적인 손상과 흉부외상이 중요한 역할을 하고 있다고 할 수 있다[1,6,7]. 또한 초기 사망에 있어서 외상의 이송수단으로 119 구급대가 아닌 구급차에 의해 이송된 경우 초기 사망군에 포함될 확률이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 129 환자이송단이나 병원의 구급차에 이송된 경우에 해당되며 사고현장에서 응급의료전달체계를

담당하고 있는 119 구급대가 아닌 129 환자이송단의 구급차나 병원 구급차의 경우 응급구조사에 의한 초기 처치가 이루어질 수 없고 환자의 중증도에 따라 이송이 이루어질 수 없기 때문에 중증의 외상 환자에서는 타병원을 경유하여 3차 의료 기관으로 이송되어 외상 처치에 있어 상당한 지연이 발생하게 된다. 외상 환자의 이송 시간의 지연과 더불어 적절한 병원으로 이송이 이뤄지지 않아 치료의 지연이 발생하고 따라서 초기 사망이 발생할 확률이 증가하는 것으로 생각된다. 현재 사고현장에서 전적으로 119 구급대가 구조 및 구급 활동을 담당할 수는 없는 현실이기 때문에 아직도 상당부분의 외상 환자가 응급구조사나 전문 인력을 갖추지 못한 채 이송되고 있으며 또한 외상의 중증도에 따른 적절한 병원으로의 이송 또한 이루어지지 못하고 있다.

사망의 원인의 비교에서 초기 사망의 경우는 후기 사망의 결과와 달리 출혈이 가장 많은 부분을 차지하고 있다. 본 연구에서는 외국의 연구와 달리 외상에 의한 사망의 원인 및 진단에 있어서 부검결과를 이용할 수 없어 임상적 추정에 의해 진단된 경우는 제외하였다. 따라서 6시간 이내의 초기 사망군에는 현장에서 사망과 1시간 이내에 사망하여 방사선 검사나 수술을 시행하지 못한 환자는 제외되었다. 그 결과로 외국의 자료에서 초기 사망의 주요 원인 중의 하나인 두부 및 신경계의 손상이 낮은 비율로 나왔으며 이는 현장사망이나 1시간 이내의 사망환자에서의 평가가 이루어져 분석된다면 두부손상 또한 주요한 원인으로 나타날 것이다. 다시 말해 본 연구 결과에서는 1시간에서 6시간 사이의 사망환자의 원인 중 출혈이 주요한 것으로 나타났고 이는 현장 사망이나 이송 중 사망과 같은 의료적인 처치로 치료할 수 없는 사망을 제외하고 병원으로 이송된 외상환자에 있어서 초기의 수혈이나 외과적 처치가 중요성을 보여주고 있다.

흉부 외상은 두부 손상, 사지 손상과 더불어 3대 손상 중 하나로 국내의 흉부 외상환자에 대한 연구에 의하면 비관통성 흉부외상이 관통성 흉부외상에 비해 3.7 : 1의 비율로 높은 것으로 나타났으며 비관통성 흉부외상은 교통사고가 가장 많았다. 관통성 손상에서는 외국의 자료와는 달리 칼에 의한 자상이 가장 많았다. 흉부의 장기는 늑골 및 흉골과 같은 비교적 단단하고 두터운 흉벽에 의해 보호되거나 생명에 직접적인 영향을 주는 필수적인 장기가 들어있어 단순한 손상이라도 시간이 지체되거나 치료를 소홀이 함으로써 치명적인 합병증이 발생할 수 있다. 반면에 정도가 심함 경우라도 기도 유지, 수혈 등의 호흡 및 순환의

신속한 보존으로 생명을 구하게 되는 경우도 많다[11-13]. 늑골이나 흉골의 골절 등의 대부분의 흉부 외상은 양호한 임상 경과를 보이지만 외상이 흉곽에 국한된 경우에는 적절한 외과적 치료와 호흡보조가 이루어지지 않으면 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 특히 국내의 경우 비관통성 흉부외상이 약 80%를 차지하고 이들 중 많은 부분이 교통사고에 의해 발생되고 있다. 교통사고에 의한 흉부외상에서 치명적인 손상으로는 횡경막, 심장 및 심낭, 폐장, 흉벽동요 등이 보고되었고, 이러한 손상들은 즉각적인 외과적 처치가 이루어져야만 치명적인 결과를 막을 수 있다[14-16]. 하지만 외상 환자에서 단순 흉부손상보다는 또 다른 중증의 동반 손상을 가지고 있는 경우가 많아 적절한 방사선 검사를 시행하기 어렵고 따라서 흉부손상에 조기 진단과 치료의 지연이 발생하는 것이 문제가 되고 있다.

결 론

본 연구에서는 외상 사망의 분포에 있어서 많은 부분을 차지하고 있는 초기 6시간 이내의 사망의 위험 요인을 분석하였다. 첫째, 외상 환자의 이송에 있어 응급의료전달체계의 역할이 중요한 것으로 나타났다. 둘째, 이전의 연구와 같이 신경계 손상이 초기 사망의 위험 요소로 나타났다. 셋째, 흉부 손상이 심할수록 초기 사망군에 속할 확률이 높게 나타났다.

응급의료전달체계와 전문외상구조술의 발달로 외상 환자들의 빠른 이송과 적극적인 외과적 처치 및 수혈 등이 이루어짐에 따라 외상에 의한 사망률은 감소하게 되었다. 하지만 아직까지 외상 사망의 시간적 분포에 있어서 초기 사망은 전체의 과반수를 차지하고 있다. 이러한 초기 사망을 줄이기 위해서는 신속하고 적절한 이송이 이루어져야 하고, 신경계 손상에 대한 초기의 수술적 처치와 수혈적극적인 치료가 이루어져야 한다. 또한 초기 외상 사망에서 흉부 손상의 중요성을 인식하고 흉부 손상이 의심되는 환자에서 적절하고 신속한 검사와 함께 적극적인 호흡보조와 외과적 처치를 고려해야 한다.

참 고 문 헌

1. Trunkey DD. Trauma. Accidental and intentional injuries account for more years of life lost in the US. than cancer and heart disease. Among the prescribed remedies are improved preventive efforts, speedier surgery and further research. Sci Am 1983;249:28-53.

2. Cales RH. *Trauma mortality in Orange County: the effect of implementation of a regional trauma system.* Ann Emerg Med 1984;13:1-10.
3. Shackford SR, Mackersie RC, Hoyt DB, et al. *Impact of a trauma system on outcome of severely injured patients.* Arch Surg 1987;122:523-7.
4. Lee DH, Noh H, Jung KY, Kim CW. *The distribution of time to death in trauma patients.* J Korean Soc Emerg Med 2005;16:448-57.
5. Demetriades D, Murray J, Charalambides K, et al. *Trauma fatalities: time and location of hospital deaths.* J Am Coll Surg 2004;198:20-6.
6. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al. *Epidemiology of trauma deaths: a reassessment.* J Trauma 1995;38:185-93.
7. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. *Epidemiology of trauma deaths.* Am J Surg 1980;140:144-50.
8. Yang HJ, Park CW, Lee K. *Clinical analysis of posttraumatic deaths at emergency department.* J Korean Soc Emerg Med 1993;4:83-90.
9. Song DK, Lee KK, Mun SH, Chung KS. *Clinical analysis of post-traumatic deaths.* J Korean Soc Trauma 1995;10:104-11.
10. Sin YW, Han HY, Choi SY, Song BJ, Park SH, Kim CS. *Analysis of acute traumatic death.* J Korean Soc Trauma 1997;10:127-34.
11. Cho KS. *Causes of chest trauma in Korea.* J Korean Soc Trauma 1993;6:191-4.
12. Shin HK, Yoon YH, Lee DY, Kim HK, Lee KJ, Paik HC. *Clinical evaluation of traumatic hemothorax necessitated thoracotomy: review of experience with 32 cases.* J Korean Soc Trauma 1998;11:227-33.
13. Lee SY. *Clinical observation of penetrating thoracic injury.* J Korean Soc Trauma 1999;12:24-9.
14. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S. *Chest injury due to blunt trauma.* Eur J Cardiothorac Surg 2003;23:374-8.
15. Kulshrestha P, Munshi I, Wait R. *Profile of chest trauma in a level I trauma center.* J Trauma 2004;57:576-81.
16. Balkan ME, Oktar GL, Kayi-Cangir A, Ergul EG. *Emergency thoracotomy for blunt thoracic trauma.* Ann Thorac Cardiovasc Surg 2002;8:78-82.

=국문 초록=

배경: 외상에 의한 사망의 시간적 분포에 대한 연구에 의하면 외상 후 수 시간 이내의 초기 사망이 높은 비율을 차지하고 있다. 외상체계의 발달로 전체적인 외상 사망은 감소하였으나 아직까지도 외상은 주요한 사망 원인 중 하나이다. 저자들은 외상 사망의 분포에서 과반수 이상을 차지하는 초기 사망의 위험 요인을 알아보고자 하였다. 대상 및 방법: 1994년 1월부터 2003년 12월까지 3차 의료기관 응급의료센터에 내원한 외상환자 중 사망한 환자 400예를 후향적으로 분석하여 사망의 시간적 분포와 손상의 부위에 따른 사망의 시간적 분포를 분석하였다. 외상 사망에 있어서 초기 6시간 이내에 사망한 환자와 6시간 이후에 사망한 환자를 비교하여 초기 사망의 위험요소를 분석하였다. 결과: 손상의 종류에 따른 외상 사망의 분포는 두부와 복부 손상은 2상 분포를 보였으나 흉부 손상의 경우는 초기 사망이 대부분을 차지하였다. 초기 사망군에서 GCS가 5.86 ± 4.15 로 후기 사망군 8.24 ± 5.02 로 유의한 차이를 보였으며($p < 0.05$), 흉부 AIS에서도 초기 사망군 2.66 ± 1.87 로 후기 사망군 1.55 ± 1.76 로 초기 사망군에서 손상이 더 심한 것을 나타냈다($p < 0.05$). 초기 사망군의 위험요소 분석에서는 119 구급대에 의해 이송되지 않은 경우(교차비 3.474), 높은 흉부 AIS (교차비 1.491), 낮은 GCS (교차비 0.859)가 각 주요 위험요소로 나타났다. 결론: 외상에 의한 사망에서 지금까지 외상체계의 초점이 되었던 초기 사망의 원인 중 뇌신경계 손상과 출혈뿐만 아니라, 흉부 손상 역시 초기 외상사망의 중요한 요인이다. 따라서 외상환자의 초기 처치에서 흉부손상에 대한 적극적인 검사와 외과적 처치가 필요할 것이다.

중심 단어 : 1. 외상
2. 사망
3. 흉부손상