

## 소아 중증 외상환자의 병원 전 요인에 따른 중증 손상의 예측과 손상의 예방

가천대학교 길병원 응급의학교실

우재혁, 양혁준, 임용수, 조진성, 김진주, 박원빈, 장재호, 이 군

### - Abstract -

### Predictive Indicators for the Severity of Pediatric Trauma and the Prevention of Injuries According to the General Characteristics and Pre-hospital Factors of Severe Pediatric Trauma Patients

Jae-Hyug Woo, M.D., Hyuk Jun Yang, M.D., Yong Su Lim, M.D., Jin Seong Cho, M.D.,  
Jin Joo Kim, M.D., Won Bin Park, M.D., Jae Ho Jang, M.D., Gun Lee, M.D.

*Department of Emergency Medicine, Gachon University Gil Medical Center*

**Purpose:** Trauma is one of the most common causes of death for children, and identifying severely injured children quickly in an overcrowded emergency room (ER) is difficult. Therefore, severe injury must be prevented, and the severity of injuries in children must be determined easily from their general characteristics and pre-hospital factors.

**Methods:** Injured children younger than 15 years of age who visited the ER from June 2011 to May 2013 were enrolled. According to the revised trauma score (RTS) of the patients, the study population was divided in two groups, a severe group (RTS<7) and a mild group (RTS≥7). The general characteristics and the pre-hospital factors were compared between the two groups.

**Results:** Six hundred seventy-three children were enrolled, their mean age was 8.03 ( $\pm 4.45$ ) years, and 476 (70.73%) patients were male. Of these patients, 22 patients (3.27%) were in the severe group, and 651 patients (96.73%) were in the mild group. Fewer males were in the severe group than in the mild group (50.00% vs. 71.43%,  $p=0.030$ ), and children in the severe group were younger than children in the mild group (3.50 vs. 8.00 years,  $p=0.049$ ). In the severe group, toddlers (54.55%,  $p=0.036$ ) were the most common age group. Severe injuries occurred more often in spring (32.81%) and summer (54.56%) than in autumn (9.09%) and winter (4.55%) ( $p=0.026$ ). The most common places of injury in the severe group were roads (50.00%,  $p=0.009$ ), and the most common mechanisms of injury in the severe group were traffic accidents (50.00%), followed by falls (31.82%) ( $p=0.011$ ). Most severely injured children were transferred by ambulance (72.73%,  $p=0.000$ ).

**Conclusion:** The results of this study may be helpful for identifying severely injured children quickly in the field and the ER. To prevent severe pediatric injuries, precautions and policies based on these results should be established. [ J Trauma Inj 2014;27:43-49 ]

**Key Words:** Child, Injury, Severity, Prevention, Trauma

\* Address for Correspondence : **Hyuk Jun Yang, M.D., Ph.D.**

Department of Emergency Medicine, Gachon University Gil Medical Center,  
1198, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon, 405-760, South Korea  
Tel : 82-32-460-3015, Fax : 82-32-460-3019, E-mail : yanghj14@naver.com

**Submitted :** December 19, 2013 **Revised :** April 27, 2014 **Accepted :** July 8, 2014

## I. 서 론

핵가족화 사회가 되어 가며 부모가 맞벌이 부부라서 외래 시간에 아이를 데리고 병원을 내원할 수 없거나, 육아 경험이 없는 아기 엄마들이 아이를 혼자 키우는 경우가 늘어나면서 소아의 울음이나 정확하지 않은 호소에 대해 문의하기 위해 응급실을 많이 내원하여 응급실로 내원하는 소아의 수가 늘어나고 있다.(1) 좀 더 전문적인 진료에 대한 사회와 보호자의 요구가 늘어나고 소아로 인해 응급실이 과밀화 되는 것을 해결하기 위해 2010년부터 보건복지부에서는 소아 전용 응급실을 지정하여 운영케 하고 있다. 그러나 현재 소아 전용 응급실은 주로 내과적인 문제를 가지고 내원한 환아에 한하여 운영되고 있으며 많은 병원에서 외상으로 인해 응급실을 내원한 소아의 경우 여전히 성인과 섞여서 진료를 받고 있다.

외상으로 내원한 환아 중 성인과 섞여 있는 경우 대부분 보호자에 안겨 있는 경우가 많고, 안겨 있지 않더라도 외상 환자 구역의 술에 취한 환자, 난동을 부리는 환자들 틈에서 시끄럽고 어수선한 환경에서 진료를 받고 있어 이 가운데에서 중증의 소아를 찾아내기는 쉽지 않다. 또한 많은 수의 소아는 울고 보채기 때문에 의사 소통이 어려운 경우가 많고 이학적 검사 또한 정확하게 하기 어려워 진단이 쉽지 않다.

이렇듯 과밀화되고 어수선한 응급실 환경에서 중증의 소아 외상 환자를 조기에 찾아내 치료하는 것은 쉽지 않기 때문에 소아 외상의 중증도를 낮추고 중증의 외상을 예방하기 위해 무엇이 필요한지, 외상을 입고 내원한 소아의 간단한 문진 결과와 내원 전 상황 등의 변수 중 중증 환자임을 판단할 수 있는 항목을 알아보기 위해 연구를 시행하였다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상 및 방법

본 연구는 일개 권역 응급 의료 센터 대학병원 응급실에 내원한 15세 이하 소아 외상 환자를 대상으로 하였다. 본원은 2011년 6월 1일부터 내과적 질환의 소아들을 대상으로 소아 전용 응급실을 별도의 공간에 운영하고 있으며 2010년 1월부터 질병 관리 본부의 “응급실 손상 환자 표본 심층 조사”를 전향적으로 시행하고 있다. 조사 사업에서는 환자의 성별, 나이, 내원일, 내원 시각, 내원 수단, 응급실 진료 결과, 손상 기전, 손상 발생 장소, 주거지, 내원시 활력징후 및 글래스고 혼수 척도 등을 조사하고 있고 이 자료를 바탕으로 이번 연구를 시행하였다.

연구대상은 소아 응급실 분리 시점부터 2년간, 즉 2011년 6월 1일부터 2013년 5월 31일까지 소아 전용 응급실이 아닌 일반 외상 구역에서 치료를 받고 조사 사업에 등록된 소아가 포함되었다. 이 중 순수 외상 환자만을 찾기 위해 손상 기전

이 중독이나 미상인 경우는 배제를 하였다. 또한 중증의 외상을 받은 환자를 가려내기 위해 revised trauma score (RTS)나 활력 징후 및 글래스고 혼수 척도가 입력되지 않은 환자와 응급실 진료 후 입원하지 않고 귀가한 가벼운 외상을 입은 환자를 배제하였다.

대상 환자는 본원 응급실을 통해 입원한 외상 환자 중 RTS가 7점 미만인 중증의 환자와 RTS가 7점 이상인 경증의 환자를 구분하여 중증군과 경증군으로 나누어 병원 전 손상 관련된 데이터들을 비교하였다.

### 2. 통계학적 분석

통계학적 분석은 SPSS window 17.0을 이용하여 시행하였고, 범주형 변수는 카이제곱 검정이나 Fisher's exact 검정을 하여 분석하여 빈도수와 백분율(%)로 표시하였고, 연속형 변수는 Mann-Whitney U 검정을 하여 분석하여 중위수와 사분위수로 표시하였다.

## III. 결 과

연구 기간 중 손상을 받아 본원에 내원해 조사 사업에 포함된 소아는 총 17105명이었다. 이 중 손상기전이 중독이거나 미상이어서 254명이 배제되었고 또한 데이터가 누락된 2명, 가벼운 증상으로 치료받고 귀가한 16176명이 배제되어 총 673명이 이 연구에 포함되었다. 이들의 평균 연령은 8.03(±4.45)세였으며 남자가 476명(70.73%)였다. 이 중 중증군이 22명(3.27%), 경증군이 651명(96.73%)이었다.

### 1. 일반적 비교

중증군에서 남아의 비율이 조금 더 낮았고(50.00% vs. 71.43%,  $p=0.030$ ), 좀 더 나이가 어렸다(3.50 vs. 8.00,  $p=0.049$ ) (Table 1). 또한 나이대별로 보면 중증군은 유아기(1~5세)가 54.55%로 가장 많았고, 경증군은 학동기(39.63%), 유아기(29.95%) 순이었다( $p=0.036$ ). 계절상 중증 환자는 가을, 겨울에 비해 봄과 여름에 더 많았다( $p=0.026$ ). 중증군 및 경증군의 외상 환자의 내원수는 16시대부터 환자수가 늘어 17시대, 19시대에 가장 많았고 경증 환자의 내원 시간대는 이 패턴과 큰 차이가 없었으며 중증 환자는 시간대에 따라 환자수가 특별히 차이 없었다(Fig. 1). 중증 환자의 경우 좀더 많이 구급차를 타고 내원하였고(72.73% vs. 33.33%,  $p=0.000$ ) 양 군간에 주거지에 따른 차이는 없었다.

RTS와 관련된 항목에서는 양군간에 수축기 혈압(100.00 vs 100.00,  $p=0.249$ )과 분당 호흡수(20.00 vs 20.00,  $p=0.535$ )는 큰 차이를 보이지 않았지만 글래스고 혼수 척도는 중증군에서 낮았다(11.00 vs 15.00,  $p=0.000$ ).

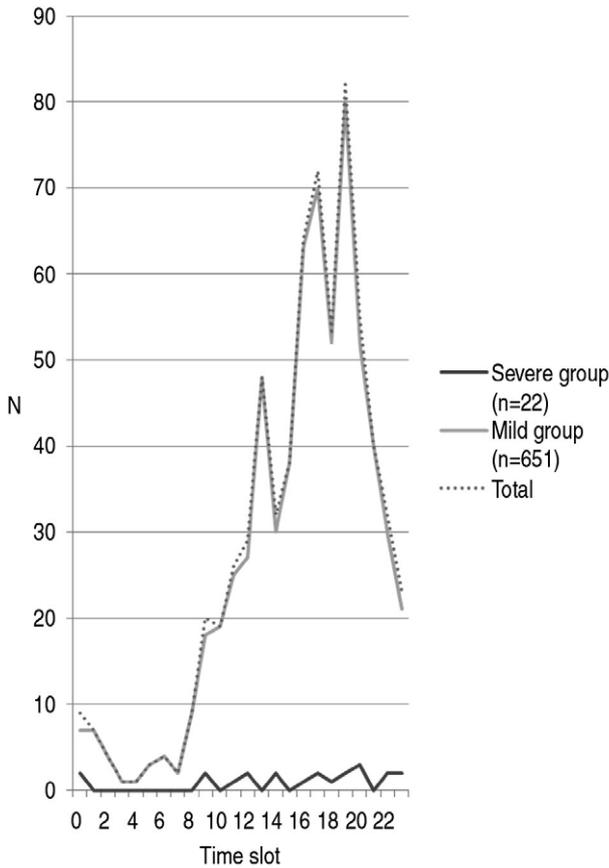


Fig. 1. Time slot to visit emergency room (N=673).

## 2. 손상 장소와 손상 기전의 비교

경증군이 실내에서 다치는 비율이 약간 더 높은 경향을 보였고(43.63% vs. 31.82%,  $p=0.402$ ), 중증군은 많은 수가 도로(11명, 50.00%)에서 다쳤으며 집, 상업시설, 학교 순으로 중증 환자가 많이 발생하였고, 경증군은 집, 도로, 학교, 공공장소 및 운동시설, 상업 시설 순이었다( $p=0.009$ , Table 2).

두 군간에 손상 기전이 차이가 있었는데 중증군은 많은 수가 교통사고(50%)와 추락(32%)으로 손상을 입었으며, 경증군은 교통사고, 미끄러짐, 추락, 둔상이 각각 20% 정도로 손상 기전의 빈도가 비슷하였다( $p=0.011$ , Fig. 2).

전체 673명 환자 중 손상 기전상 교통사고를 제외하고 집에서는 추락(75명, 30.74%)에 의한 손상이 가장 많았으며 둔상, 미끄러짐에 의한 손상이 그 뒤를 이었다. 집 밖에서는 미끄러짐(105, 38.75%)에 의한 손상이 가장 많았으며 둔상, 추락에 의한 손상 순이었다.

## 3. 교통사고 환자의 분석

교통사고로 수상한 158명의 나이대는 학동기(80명, 50.63%), 사춘기(27.85%), 유아기(20.25%), 영아기(1.27%)로 분포하였으며 이들 중 중증군과 경증군의 교통사고의 기전은 양 군 모두 보행자 교통사고가 가장 많았고 통계학적인 차이는 보이지 않았다(82% vs. 56%,  $p=0.073$ ). 또한 중증군 중 교통

Table 1. Comparison of general characteristics (N=673).

Variables	Severe group (n=22)	Mild group (n=651)	p-value
Male sex, n (%)	11 (50.00)	465 (71.43)	0.030
Age (yr)	3.50 (2.00-12.25)	8.00 (4.00-12.00)	0.049
Age Group, n (%)			0.036
Below 12 month	1 ( 4.56)	13 ( 2.00)	
1~5 years	12 (54.55)	195 (29.95)	
6~11 years	3 (13.64)	258 (39.63)	
12~15 years	6 (27.27)	185 (28.42)	
Season, n (%)			0.026
Spring	7 (32.81)	188 (28.88)	
Summer	12 (54.56)	186 (28.57)	
Autumn	2 ( 9.09)	163 (25.04)	
Winter	1 ( 4.55)	114 (17.51)	
Use of ambulance, n (%)	16 (72.73)	217 (33.33)	0.000
Residence, n (%)			0.681
Multiplex house	7 (31.82)	243 (37.33)	
Detached house	0 ( 0.00)	12 ( 1.84)	
unknown	15 (68.18)	396 (60.83)	
Revised trauma score			
Systolic blood pressure	100.00 (80.00-130.00)	100.00 (100.00-110.00)	0.249
Glasgow coma scale	11.00 (3.00-12.00)	15.00 (15.00-15.00)	0.000
Respiratory rate	20.00 (20.00-28.00)	20.00 (20.00-22.00)	0.535

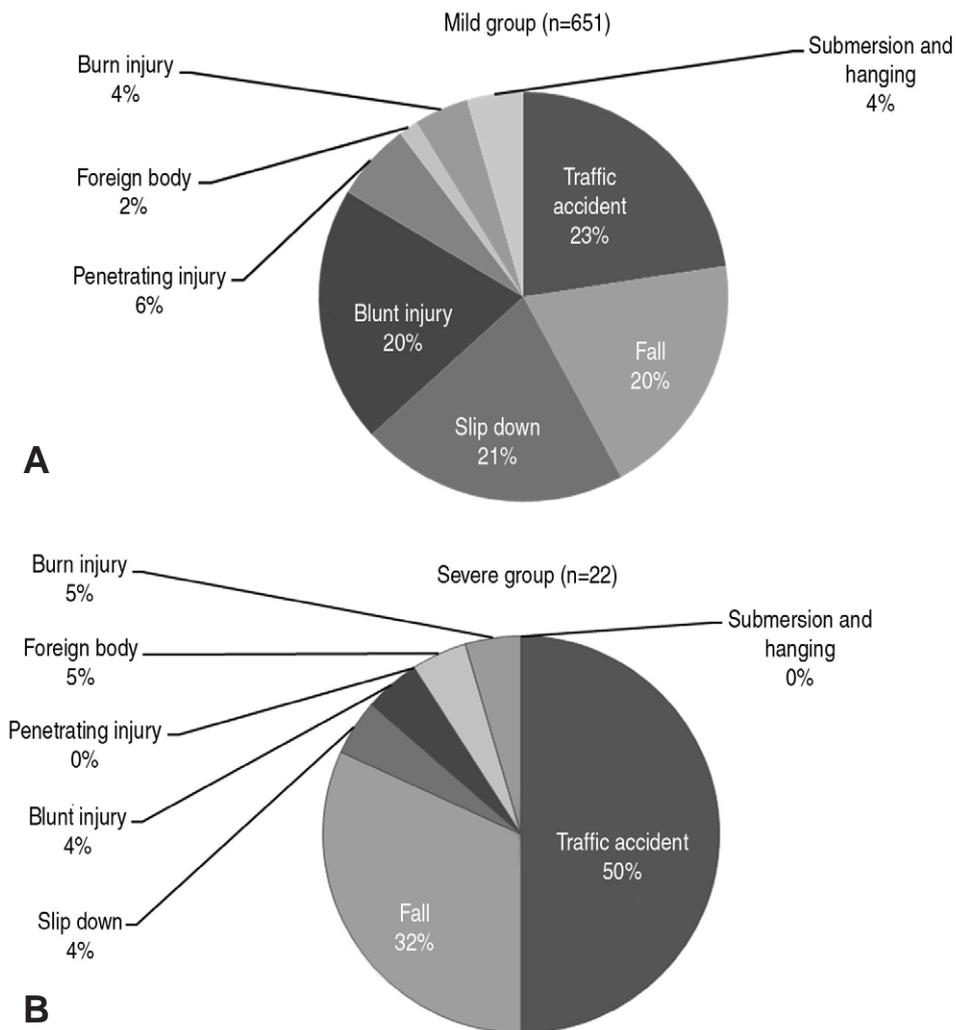
사고로 수상한 경우 91%가 구급차를 타고 왔으나 교통사고가 아닌 경우에는 55%가 구급차를 이용하였다( $p=0.149$ ).

#### 4. 중증군의 특성

중증군에 포함된 22명 중 7명(31.82%)은 두부 손상만을 입은 환자였으며 나머지 15명(68.18%)은 사지 장골과 몸통

**Table 2.** Comparison of place (N=673).

Variables	Severe group (n=22)	Mild group (n=651)	p-value
Place of injury, n (%)			
Indoor place	7 (31.82)	284 (43.63)	0.402
House	7 (31.82)	258 (39.63)	0.009
School	1 ( 4.55)	100 (15.36)	
Road	11 (50.00)	163 (25.04)	
Public & sports place	0 ( 0.00)	95 (14.59)	
Commercial facility	3 (13.64)	35 ( 5.38)	



**Fig. 2.** Mechanism of injury (N=673) ( $p=0.011$ ). (A) Mechanism of injury in mild group. (B) Mechanism of injury in severe group.

의 다발성 손상을 입은 환자였다. 이 환자들 중 5명(22.73%)은 응급실에 사망한 채로 도착하거나 응급실에서 치료를 받다 사망하였으며 입원 후에 3명이 사망하여 총 22명 환자 중 8명(36.36%)이 사망하였다.

#### IV. 고 찰

이번 연구 결과 중증의 소아 외상 환자는 유아기에 가장 많았고, 봄과 여름에 많이 발생하였으며 도로에서 다치거나 교통사고, 추락으로 손상을 받는 경우가 많았으며 구급차를 타고 온 경우가 많았다.

질병관리본부가 2006년부터 시작한 응급실 손상 환자 표본 심층 조사를 보면 0~9세의 소아가 전체 손상 환자 중 차지하는 비율이 2007년~2010년에 지속적으로 30% 가까이를 차지하고 있다.(2) 또한 소아 손상은 예후가 불량하고 심각한 장애를 가지게 될 수도 있고 성장에 장애를 일으킬 수 있으며 미국에서는 연간 2만명의 소아가 손상으로 인해 사망한다고 보고되었다.(3,4). 또한 의학의 발전과 위생 상태의 개선으로 감염이나 영양 장애에 의한 사망은 현저히 줄어들었지만 사고에 의한 사망은 증가하여 사고가 소아의 주된 사망 원인이 되었다.(5,6) 따라서 우리 사회의 미래의 주인이 될 아이들의 사망률을 낮추기 위해 사고를 예방하고 소아 외상 환자의 치료에 집중해야 한다.

이번 연구 결과 중증 환자의 경우 절반이상이 1~5세인 유아기에 해당하였는데 이 등(7)의 연구에서는 중증도가 높은 연령대는 0~2세였으며 15.8%를 차지하여 우리 연구와 차이를 보이는 것 같지만, 이들의 연구에서 0~5세를 한 그룹으로 합쳐보면 중증 환자 중 0~5세가 28%에 달하는 것으로 보아 우리 연구와 큰 차이는 없는 것으로 보인다. 이 연령대의 경우 소아의 발달 과정상 아이들이 걷고 뛰기 시작하고 주변 사물에 호기심이 많아 돌발 행동이 많고 그 위험을 인지하지 못하기 때문에 다치더라도 중한 경우가 많은 것으로 생각된다.(8) 이 시기의 아이를 가진 부모라면 좀 더 경각심을 가지고 아동을 보호하도록 해야 하며 병원 전 단계의 구급대원이나 응급실 의료진들은 유아기의 아이가 다친 경우 좀 더 세밀하게 관찰하며 치료에 임할 필요가 있다.

중증 외상 환자의 발생 계절을 보면 봄과 여름이 가장 많았는데 이는 날씨가 따뜻하여 바깥 활동이 많아지는 것과 연관이 있을 것으로 생각된다. 이번 연구에서 실내에서는 경증군의 환자가 더 많은 경향을 보였고 중증군의 외상 환자들이 다친 장소는 70% 가까이가 실외에서 다친 것이었다. 이러한 실외에서의 손상을 예방하고 중증도를 줄이기 위한 방법들이 필요한데 Mott 등(9)은 놀이터 바닥에 충격을 흡수할 수 있는 재질을 사용하는 것이 필요하다고 하였고 또한 중증 손상이 많이 나타나는 도로에서의 사고를 막기 위해 학교 주변의 어린이 보호구역에 설치해 운영하는 것 뿐만 아니라 아이들

이 많이 뛰어 노는 주택가 이면도로나 아파트 주차장 등에도 어린이 보호구역을 확대 설치하고 제도적인 뒷받침을 해야 할 것으로 생각된다. 또한 아이들의 부모는 소아가 집 밖으로 놀러 나가거나 스포츠 활동 시 안전장구를 반드시 착용시키고 노는 곳에서 사고를 예방하기 위해 부모는 물론 지나가는 주변 어른들도 아이들을 관찰하여 사고를 막도록 노력해야 한다.

이전 연구에 의하면 응급실로 내원하는 소아 외상환자의 경우 야간 시간이 되어 갈수록 환자수가 늘어난다고 보고를 하였다.(10,11) 이 연구들에서는 외래가 끝나서 치료를 위해 찾을 곳이 응급실뿐이라서 야간에 소아 외상 환자수가 늘어난다고 했다. 이번 연구에서는 중증 환자는 보통 새벽 시간을 제외하고 낮 시간에는 특별히 발생 빈도가 다르지 않았고 입원이 필요한 덜 중증인 환자는 이전 연구들과 비슷한 경향을 보였으나 야간 시간대에만 국한된 것은 아니었다. 소아 외상 환자의 내원 시간대는 세 번의 정점(peak)이 있었는데 첫 번째는 13시 대(7.37%), 두 번째는 16~17시 대(20.43%), 세 번째는 19시 대(12.29%)였다. 이는 아마도 어린이들의 장소 이동 또는 행동 패턴에 기인한 것으로 생각된다. 13시나 16~17시는 학교나 유치원에 갔다가 귀가하거나 학원으로 이동하는 시간대, 19시는 학원 등에서 귀가하는 시간대일 것이다. 이 시간은 부모나 선생님의 보호가 소홀해질 수 있는 시간대이고 아이들만이 위험에 노출될 가능성이 많아 보인다.

이는 중증군에서 교통사고로 다친 경우가 가장 많다는 결과와 연관이 있을 것이다. 다른 연구에서도 소아 외상 환자가 사망하는 경우는 교통사고로 인한 경우가 가장 많다고 보고하였다.(12,13) 또한 이번 연구에서 교통사고 환자들 중에서는 학동기 어린이, 보행자 사고인 경우가 많았다. 따라서 일부 선진국처럼 어린이 통학 버스 근처에 차량이 접근하지 못하게 또는 저속 주행을 하도록 법제화 하거나 통학 중 선생님으로부터 아이를 보호자에게 반드시 인계할 수 있게 직장에서 사회적 관용을 보여주는 것도 한 방법일 것이다.

또한 저녁 시간에 어린이 외상 환자가 몰리는 것도 의료진의 입장에서 주의를 해야 할 것이다. 보통은 외상을 입은 소아는 성인 외상 환자와 외상 구역에서 혼재된 채 진료를 받는다. 이런 시끄럽고 어수선한 환경에서 중증의 소아를 가려내는 것은 어렵고 이학적 검진도 쉽지 않다. 더구나 소아 외상 환자에서 4%만이 입원이 필요하였다는 Shanon 등(6)의 보고와 같이 우리 연구에서도 3.93% (673명/17105명)만이 입원이 필요했다. 이렇듯 심하지 않은 증상으로 응급실로 내원하는 소아 외상 환자들이 많아 외상 구역은 더 붐비게 된다. 따라서 중증의 소아 외상 환자를 간과하기 쉬우며 중증임을 늦게 알아채는 경우도 종종 있다. 외상 환자는 그 처치가 늦어지고 응급실 체류시간이 길어지면 예후가 좋지 않다고 알려져 있다.(14-17) 이번 연구 결과를 토대로 혼잡한 상황에서 중증의 소아를 선별하는 것이 필요하며 소아 외상 환

자의 빠른 처치를 위해 제도적인 보완도 함께 필요하다.

현재 보건 복지부 사업의 일환으로 전국에 10여 개의 소아 전용 응급실이 운영되고 있고 소아과 전문의가 진료를 하도록 권고를 하고 있다. 하지만 소아 외상 환자에 대해서는 크게 강조하고 있지 않다. 근래의 소아 사망률은 외상으로 인한 사망의 비율이 커져 있음에도 불구하고 내과적 질환의 소아 환자에 대한 고려가 더 큰 상황이다. 전 등(18)에 의하면 응급실에 내원하는 전체 소아 환자 중 약 30%가 외상으로 응급실에 내원한다. 2007년에 유럽 14개국에서 이뤄진 응급의료 설문 조사에 의하면 유럽에서는 50.9%가 소아만을 위한 외상 센터를 운영하고 있는 반면 아직 국내에는 소아 외상을 전문으로 하는 의료진도 시설도 잘 준비되어 있지 않다.(19) 또한 소아 응급 진료실을 분리하여 운영을 하면 소아과 환자 및 비 소아과 환자 모두 입원 대기 시간, 응급실 체류 시간이 감소한다고 한다.(1) 빠른 처치가 필수적인 소아 외상 환자를 위해 소아 외상 환자만을 대상으로 하는 응급실 및 의료진을 분리 구성하여 외상으로 인해 사망하는 어린이의 수를 줄이기 위해 노력할 필요가 있다.

또한 구급차를 타고 내원한 외상을 입은 소아는 중증 환자일 가능성이 높다는 것을 고려해야 한다. 우리 연구에서 중증 환자 중 약 73 %가 구급차를 이용해 응급실에 내원하였으며 이 등(7)의 연구에서도 119 구급차를 통해 내원한 경우 중증도가 높다고 하였다. 응급실에 구급차용 이동 침상에 누워 오지 않고 구급대원이나 보호자가 안고 오는 소아의 경우도 구급차를 타고 왔다면 중증 환자임을 의심해 볼 필요는 있겠다.

한편 중증군 중 27%나 구급차를 타고 오지 않았으며, 중증 교통사고 환자는 91%가 구급차를 이용했지만 교통사고가 아닌 중증 환자는 55%만이 구급차를 이용했다는 사실에도 주목할 필요가 있다. 중증 환자임에도 환아가 보호자에 안겨 자가용을 타고 응급실로 내원하는 비율이 높다는 것이다. 이번 연구 결과에서 보듯이 중증 환자일 가능성이 있는 교통사고와 추락 등의 손상 기전인 경우는 기본 인명 구조술 및 경추 고정, 골절의 고정 같은 처치가 필요함에도 불구하고 병원 전에 적절한 처치를 받지 못하고, 교통 흐름이 안 좋은 상황에서 자가용으로 내원하느라 병원에서의 처치도 늦어질 수 있다는 것이다.

이번 연구 결과와 더불어 일반인이나 구급대원이 중증 외상 소아를 예측하기 위한 방법들을 더 연구하여 소아가 외상을 입은 경우 어떤 때에 구급차를 요청해야 하는지에 대해 가이드라인을 일반인에게 제공할 필요가 있다. 또한 이런 분류 기준을 사용하여 중증 외상 소아는 소아 전용 외상센터로 구급차를 통해 이송하고 경미한 외상을 입은 소아는 작은 규모의 응급실이나 외래로 보내 응급실 과밀화를 줄여 중증 외상 소아의 치료에 집중하게 하고 더불어 중증 외상 환자의 병원 전 처치와 치료의 골든 타임을 지켜내도록 노력해야 하겠다.

이 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째로 전향적

으로 조사한 자료를 기반으로 연구하였으나 단일 기관의 자료이다. 두 번째로 경미한 증상으로 내원한 환자들을 배제하였다. 중증의 환자와 경미한 손상을 받은 환자를 비교할 경우 두 군간의 표본수 차이가 너무 커서 비교를 하는 것이 큰 의미를 갖지 못하였다. 따라서 입원이 필요할 정도의 외상 환자를 중증의 환자(중증군)와 중등도의 환자(경증군)로 나누었다. 그러나 이렇게 환자군을 나누었음에도 불구하고 중증군과 경증군 간의 환자수의 차이가 있었다. 따라서 두 군을 비교하는 것이 통계학적으로 오류를 낼 가능성도 있었지만 우리 연구에서는 유의미하게 나온 결과들의 경우 *p*값이 거의 0에 가까울 정도로 통계학적인 차이를 보이고 있었으므로 의미가 있다고 볼 수 있겠다. 세 번째로 환자군을 나눌 때 RTS를 사용하였다. 근래의 중증도 분류는 injury severity score (ISS)를 많이 사용하지만 이번 조사 사업의 자료에서는 ISS의 기록이 정확하지 않은 것으로 판단되어 RTS를 사용하였다. 또한 외상 소아의 중증도 분류는 RTS보다 pediatric trauma score (PTS)를 사용하는 것이 좋다고 할 수도 있으나, 이전 연구에 의하면 소아 외상 환자의 경우 PTS가 RTS보다 특별한 이점도 없으며 오히려 RTS가 더 쉽게 사용할 수 있고 RTS도 소아 손상의 사망률 및 경증 환자의 분류에 유용하였다.(20-22) 따라서 이번 조사 사업에서 잘 정리되어 있는 RTS를 사용하여 중증도 분류를 하였다.

## V. 결 론

중증의 소아 외상 환자는 유아기에 가장 많았고, 봄과 여름에 많이 발생하였으며 도로에서 다치거나 교통사고, 추락으로 손상을 받는 경우가 많았으며 구급차를 타고 온 경우가 많았다. 이런 항목을 통해 병원 전 또는 병원 내원 즉시 중증의 소아 외상 환자를 분류를 하는데 도움이 될 것으로 생각되며, 중증의 소아 외상을 막기 위해 이 연구의 결과를 바탕으로 한 예방책의 수립, 우리 사회의 시스템적인 보완, 보호자 및 주변 이웃의 관심 등 다각적인 대처가 필요하겠다.

## VI. 감사의 글

이 조사사업을 함께하며 고생하는 정경애 등 응급구조사 여러분에게 감사를 드립니다.

## REFERENCES

- 1) Lee JH, Kim ST, Ko DI, Moon TI, Choo YS, Kim OJ, et al. Assessment of the propriety of separating the pediatric emergency room from the emergency department. J Korean Soc Emerg Med 2003; 14: 366-70.
- 2) Korea centers for disease control and prevention. Injury surveillance [Internet]. Chungcheongbuk-do: Korea centers for

- disease control and prevention; 2012 [accessed 2013 Dec 11]. Available from: <http://injury.cdc.go.kr/>.
- 3) Haller JA. Problems in children trauma. *J Trauma* 1970; 19: 551-5.
  - 4) Mace SE, Gerardi MJ, Dietrich AM, Knazik SR, Mulligan-Smith D, Sweeney RL, et al CR. Injury prevention and control in children. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 405-14.
  - 5) Kim AJ, Baek KJ, Lee JH, Han SB, Lee YJ, Shin DW, et al. Efficacy of injury severity score in pediatric trauma patients admitted via emergency medical center. *J Trauma Inj* 2001; 14: 15-22.
  - 6) Shanon A, Bashaw B, Lewis J, Feldman W. Nonfatal childhood injuries: a survey at the children's Hospital of Eastern Ontario. *Can Med Assoc* 1992; 146: 361-5.
  - 7) Lee GW, Kim SP, Kim SJ, Cho SH, Cho NS. Analysis of the Risk Factors Influencing the Severity of Injury in Pediatric Multiple Trauma Patients. *J Trauma Inj* 2010; 23: 68-74.
  - 8) Sawyer JR, Flynn JM, Dormans JP, Catalano J, Drummond DS. Fracture patterns in children and young adults who fall from significant heights. *J Pediatr Orthop* 2000; 20: 197-202.
  - 9) A, Rolfe K, James R, Evans R, Kemp A, Dunstan F, et al. Safety of surfaces and equipment for children in playgrounds. *Lancet* 1997; 349: 1874-6.
  - 10) You JY, Lee JI, Ryu JY. A Comparison of Characteristics in Pediatric Trauma Patients under 7 Years. *J Trauma Inj* 2004; 17: 197-205.
  - 11) Kim JW, Cho JP. Emergency Department Clinical Evaluation of Child Hand Injuries. *J Korean Soc Emerg Med* 2001; 12 : 503-10.
  - 12) Lim KS, Kang SJ, Yoo SY, Kim HJ. The Pediatric Trauma Score as a Predictor of Injury Severity in the Injured Child. *J Korean Soc Emerg Med* 1990; 1: 150-5.
  - 13) Park JO. The effect of an age and the socioeconomic status on the death from the injury in children. Master's thesis, Seoul National University 2004.
  - 14) Carr BC, Kaye AJ, Wiebe DJ, Gracias VH, Schwab CW, Reilly PM. Emergency Department Length of Stay: a Major Risk Factor for Pneumonia in Intubated Blunt Trauma Patients. *J Trauma* 2007; 63: 9-12.
  - 15) Downing A, Wilson RC, Cooke MW. Which patients spend more than 4 hours in the accident and emergency department? *J Public Health (Oxf)* 2004; 26: 172-6.
  - 16) Cowley RA. The resuscitation and stabilization of major multiple trauma patients in a trauma center environment. *Clin Med* 1976; 83: 16-22.
  - 17) Cowley RA. A total emergency medical system for the state of Maryland. *Md State Med J* 1975; 24: 37-45.
  - 18) Jeon HJ, Kim SS, Bae HA, Yoo IY. Utilization Status of Emergency Medical Service for Children. *J Korean Acad Child Health Nurs* 2008; 14: 5-13.
  - 19) Mintegi S, Shavit I, Benito J; REPEM group (Research in European Paediatric Emergency Medicine). Pediatric emergency care in europe: a descriptive survey of 53 tertiary medical centers. *Pediatr Emerg Care* 2008; 24: 359-63.
  - 20) Eichelberger MR, Gotschall CS, Sacco WJ, Bowman LM, Mangubat EA, Lowenstein AD. A comparison of the trauma score, the revised trauma score, and the pediatric trauma score *Ann Emerg Med* 1989; 18: 1053-8.
  - 21) Kaufmann CR, Maier RV, Rivara FP, Carrico CJ. Evaluation of the Pediatric Trauma Score. *JAMA* 1990; 263: 69-72.
  - 22) Lee SH, Park KH, Park DH, Cho JH, Park HY, Kwon IH, et al. Usefulness of the Pediatric Risk of Mortality Score III as a Predictor of Severity or Mortality for Injured Children. *J Korean Soc Emerg Med* 2013; 24: 174-80.