

## 소아환아의 연령별 손상특성

서울아산병원 응급의료센터

안경아 · 김은숙 · 임경수

— Abstract —

### Age-related Injury Profile in Childhood

Kyung A Ahn, RN, MPH., Eun Sook Kim, RN, MSN., Kyung Soo Lim, M.D.

*Department of Nursing and Emergency Medicine, Asan Medical Center*

**Purpose:** Injuries are the most important cause of morbidity and mortality in the childhood population worldwide. Thus, this study was down to investigate the type and the severity of injuries according to the age group in childhood.

**Methods:** A survey of injury information and a chart review were done on 378 children (257 boys, 121 girls) who visited the Emergency Departments of Asan Medical Center from March 1, 2009, to March 31, 2009. To determine differences in injury mechanism, accident place, injury site, New Injury Severity Score (NISS) and Pediatric Trauma Score (PTS), we divided the 378 patients into 4 group: under 1 year, 1 to 4 years, 5 to 9 years, and 10 to 15 years.

**Results:** The mean ( $\pm$ SD) age of the study group was 5.1 ( $\pm$ 4.4) years. Two year olds formed the largest group of injured children, with 77 cases (20.4% of the total). The most common cause of injury in childhood was being hit by an object (26.2%). Falls were frequent in the under-1-year group (22.2%) and slip downs (30.1%) were more frequent in 1-to-4-year group. More than half (53.4%) of the injuries occurred in the home, and the most common places of home-related injuries were the living room (41.1%) and the bedroom (31.2%). The mean ( $\pm$ SD) NISS was 1.5 ( $\pm$ 1.8), and traffic accidents had the highest NISS ( $2.8 \pm 5.1$ ). Injuries occurred most frequently during the evening. The peak period was 4:00 PM to 8:00 PM (33.7%).

**Conclusion:** Patterns of childhood injury by age group were considerably different, and less severe and non-hospitalized injuries were common. Thus, need to improve surveillance of a variety of injuries, promote inter-sectional collaboration, build institutional capacities and mobilize community support and policy as an investment in prevention. (J Korean Soc Traumatol 2009;22:87-96)

**Key Words:** Child, Injuries, Injury severity score

---

\* Address for Correspondence : **Kyung Soo Lim, M.D.**

Department of Nursing and Emergency Medicine, Asan Medical Center,  
86, Asanbyeongwon-gil, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea

Tel : 82-2-3010-3345, Fax : 82-2-3010-6917, E-mail : kslim@amc.seoul.kr

접수일: 2009년 5월 11일, 심사일: 2009년 5월 22일, 수정일: 2009년 6월 7일, 승인일: 2009년 6월 9일

## I. 서 론

세계보건기구(World Health Organization)는 2004년 영아 사망률의 90% 이상은 전염성 질환이며 손상으로 인한 사망은 5% 미만이나, 연령이 증가됨에 따라 전염성 질환으로 인한 사망은 감소하는 반면, 손상으로 인한 사망은 급격히 증가한다고 보고하였다. 0~17세 연령에서 손상으로 인한 사망자는 2004년 한 해만 대략 950,000명이며, 사망의 원인으로는 교통사고(22.3%), 익사(16.8%), 화상(9.1%), 낙상(4.2%), 중독(3.9%), 타살(5.8%), 자살(4.4%) 등의 순서를 보였고, 사회·경제적 수준이 높은 국가보다 낮거나 보통인 국가에서 손상으로 인한 소아사망이 3~4배 더 높았다.(1) 1987년부터 1994년까지 이루어진 미국의 국민건강 면접조사(National Health Interview Survey)자료를 이용한 Danseco 등(2)의 연구에 따르면, 21세 이하의 연령에서, 매년 100명당 25명이 손상을 경험하고, 10만 명당 38명이 목숨을 잃는 것으로 추산했다. 손상발생은 연령과 함께 증가하여, 0~4세 연령이 5~9세 연령보다 손상발생이 적었으나, 사망에 있어서는 0~4세의 연령이 10만 명당 21명으로 5~9세 연령(10만 명당 9명)보다 더 많다. 또한 백인의 경우 흑인보다 손상의 발생이 높았으나, 사망에 이르는 손상은 흑인이 10만 명당 59명으로 백인에 비해 더 높은 것으로 보고되었다.(2) 우리나라 통계청의 사망원인 통계(2007)에 따르면, 외인은 소아(0~14세)의 사망원인 1위로, 10만 명당 사망자수는 1세 미만이 19.4명, 1~4세가 8.6명, 5~9세가 6.6명, 10~14세가 5.7명이었다. 사망에 이르는 손상의 기전으로는 운수사고가 가장 많았고, 낙상사고가 뒤를 이었으며, 1~4세의 연령이 운수사고(10만 명당 3.9명)와 낙상사고(10만 명당 1.8명) 모두에서 가장 높은 사망자수를 보였다.(3)

소아는 성인과 달리 주변의 사물이나 환경에 대한 호기심이 많고, 위험을 예측하는 능력이나 판단력이 약하며 충동적인 행동과 위험한 행동을 흉내 내기 쉬워 때와 장소에 구애받지 않고 사고에 노출되기 쉽다. 또한 소아손상은 예후가 불량할 뿐 아니라 심각한 장애를 가지게 되는 경우가 많고, 성장의 발달단계를 지속적으로 수행하는데 어려움을 보이기 때문에, 손상의 예방과 관리가 중요하며 많은 사회적 관심이 필요하다.(4) 우리나라에서 이루어진 연구들은 중증손상환자와 특정 연령군 및 손상기전을 중심으로 한 연구들이 대부분으로, 소아손상의 중요성에 비해 연구가 제한적이다. 따라서 이 연구에서는 일개 3차 의료기관 응급의료센터를 내원한 만 15세 이하의 소아환자를 대상으로, 연령군별 손상특성을 비교하고 손상에 영향을 미치는 외적 요인들을 살펴봄으로서, 전반적인 소아외상의 이해와 더불어 향후 추가적인 다기관 연구 및 중재 연구의 참고자료로서 활용되어질 것으로 기대한다.

## II. 대상 및 방법

2009년 3월 1일부터 3월 31일 까지 서울시 소재 일개 3차 응급의료 센터에서 진료한 만 15세 이하 소아환자 1,350명 중, 손상과 관련 없는 환자는 951명, 손상유무가 불분명한 환자 9명, 동일한 손상으로 재방문한 환자 6명, 손상기전이 결측인 6명을 제외한 378명(남자 257명, 여자 121명)을 연구의 대상자로 하였다.

의료진의 문진(History taking)시 외상정보의 누락을 막기 위해 조사양식지를 개발하여 초기문진을 담당하는 소아응급실 전담간호사가 환아 또는 보호자와의 인터뷰를 통해 작성하도록 하였다. 조사양식지는 2009년 2월 16일부터 2월 22일까지 시행된 예비조사결과를 바탕으로 소아응급의학 전문의 1인과 응급의료센터 수간호사 1인, 그리고 소아응급실 전담간호사 2인에 의해 작성되었으며, 손상환자에게 필요한 정보를 간략히 표시하도록 개발되었다. 항목은 환자의 인적사항, 내원경로(119, 타원, 직접, 기타), 주증상, 활력증후(혈압, 분당 맥박수, 분당 호흡수 SpO2), 체중, GCS, 사고정보(장소, 시각, 기전, 보호 장구 유무, LOC, 동일사고 경험, 목격자 유무), 최종 진단명, 진료결과 등으로 구성되었다. 손상정도를 반영하기 위해 New Injury Severity Score(NISS)와 Pediatric Trauma Score(PTS)를 산출하였다. NISS는 Osler 등(5)이 1997년 발표한 것을 이용했으며, Abbreviated Injury Scale(AIS)점수는 1990년 개정한 것을 사용하였다.(6) NISS 점수는 0점부터 75점까지의 분포를 가지게 되며 8점 이하를 경증, 9~15점을 중등증, 16점 이상을 중증손상으로 분류하였다. PTS는 체중, 수축기 혈압, 의식상태, 기도, 골격계, 표면외상의 6개 항목으로 구분되는데, 수축기 혈압은 체중이나 체격이 적어 적정 크기의 혈압기가 없는 경우와 환자의 움직임이 심해 혈압측정이 불가능 한 경우, 임경수 등(7)의 연구와 같이 신체부위의 맥박을 감지하여 평가하였다. 손목에서 맥박을 감지할 수 있으면 +2, 손목에서 감지할 수 없으나 경부 혹은 서혜부에서 감지할 수 있으면 +1, 신체의 어느 부위에서도 맥박을 감지할 수 없으면 -1로 하였다.

연령군별 손상특성을 확인하기 위해 1세 미만, 1~5세 미만, 5~10세 미만, 10~15세로 연령층화 하였다. 연령군별 일반적 특성은 성, 내원경로, 진료결과, 손상유형을 개수와 백분율로 표시하고, chi square test를 하였다. 또한 재원시간은 평균과 표준편차를 구하고 one way ANOVA로 유의성 검정을 하였다. 연령군에 따른 손상기전, 사고 장소, 손상부위는 개수와 백분율로 표시하였다. 연령군과 손상기전에 따른 NISS와 PTS는 평균과 표준편차를 제시하고 log 변환 후 one way ANOVA로 유의성 검정을 시도하였다. 손상환자의 내원특성을 확인하기 위해 일자별 전체 환자수와 손상환자수를 그래프로 나타내어 요일과 평

균기온이 손상환자증가에 미치는 영향을 확인하였다. 또한 모든 대상자의 손상시간과 응급의료센터 내원시간을 0~4시, 4~8시 8시~MD, MD~16시, 16시~20시, 20시~MN으로 나누어 빈도와 백분율로 표시하고, 그 분포를 확인하였다. 이 연구에 사용된 자료의 분석은 SAS ver 8.1 프로그램을 사용하였고, 통계적 유의성 검정은 유의수준 0.05를 기준으로 하였다.

### III. 결 과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

전체 대상자(남아 257명, 여아 121명)의 평균 연령(표준편차)은 5.1(4.4)세였고, 남아와 여아 모두 2세 연령이 각각 54(21.0%)명, 23(19.0%)명으로 응급의료센터를 가장 많이 방문했다. 남아와 여아 모두 10세 연령이 각각 2(0.8%)명, 2(1.7%)명으로 가장 적은빈도를 보였으며, 남아의 경우 10세 이상의 연령에서 손상환자수가 다시 급증하는 양상을 보였다(Fig. 1). 연령을 1세 미만, 1~5세 미만, 5~10세 미만, 10~15세로 층화하였을 때, 모든 연령군에서 남아가 여아보다 많았으며, 연령이 증가할수록 남아의 비율이 증가하였으나 통계적 유의성은 없었다( $p=0.06$ ). 또한 연령이 증가할수록 직접 내원하는 경우보다 타원에서 전원 되는 경우가 많았으며 이는 통계적으로 유의하였다( $p<0.01$ ). 10~15세의 연령에서는 폭력에 의한 손상이 12(15.4%)건 있었는데, 9건은 친구와의 다툼에 의한 것이고, 2건은 불특정인을 대상으로 한 폭력이었으며, 1건은 성인에 의한 성폭력 의심사례였다. 재원시간은 평균(표준편차) 2.2(2.3)시간으로 네군 모두 비슷하였다(Table 1).

#### 2. 손상기전

378명 대상자 중 둔상이 99(26.2%)건으로 가장 많았고, 미끄러짐 94(24.9%)건, 낙상 52(13.8%)건이 뒤를 이었다. 1세 미만의 연령군에서는 낙상(22.2%)과 둔상(22.2%), 1~5세 미만의 연령군에서는 미끄러짐(30.1%), 5~10세 미만의 연령군과 10~15세의 연령군에서는 둔상(31.9%, 37.2%)이 가장 빈번한 손상기전이였다. 교통사고의 경우 연령이 증가 할수록 급격히 증가하였는데, 10~15세 연령에서 교통사고는 12(15.4%)건으로 세 번째로 흔한 손상기전 이였다(Table 2). 전 연령에서 일어난 교통사고 20건 중 8건이 보행자였으며, 9건은 자동차 동승자, 3건은 자전거 운전 중 자동차와 부딪힌 사고였다.

#### 3. 사고 장소

사고 장소를 확인할 수 없었던 9건을 제외한 369건 중, 가정에서 발생한 손상이 197(53.4%)건으로 가장 많았다. 1세 미만의 경우 95.5%가 가정에서 발생한 사고였으나, 연령이 증가할수록 가정 내 사고는 급감해 10세~15세의 연령에서는 6.7%를 나타냈다. 반면, 공공장소, 도로·길에서 발생하는 손상사고는 연령이 증가할수록 급증해 10~15세의 연령에서 각각 34.7%, 30.7%로 1, 2위를 차지했다(Table 3). 가정 내 손상의 경우, 방과 거실에서 일어난 사고가 각각 41.1%, 31.2%였다. 또한 가정 내 손상 197건 중 가구에 의한 손상이 83(42.1%)건이었으며, 이중 침대에 의한 손상이 26(31.3%)건으로 가장 많았다. 침대와 관련된 손상기전은 낙상 16(61.5%)건, 미끄러짐 5(19.2%)건, 둔상 5(19.2%)건으로 침대에서 낙상하는 손상유형이 가장 많았다. 쇼파

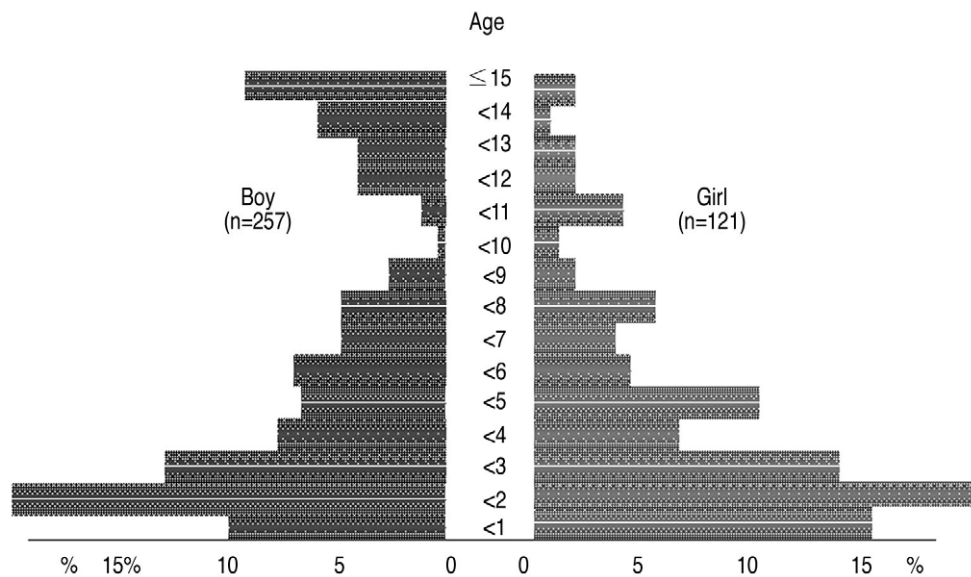


Fig. 1. Distribution of study population.

와 관련된 손상기전 또한 낙상이 5(83.3%)건으로 낙상이 가구로 인한 손상기전의 대부분을 차지했다(Table 4).

**Table 1.** General characteristics of injury patients according to the age group.

Variables	Total (n=378)	Age<1 (n=45)	1≤Age<5 (n=183)	5≤Age<10 (n=72)	10≤Age≤15 (n=78)	p value
Sex						
Boy	257 (68)	26 (57.8)	120 (65.6)	49 (68.1)	62 (79.5)	0.06
Route of visit						
Direct	341 (90.2)	44 (97.8)	172 (94.0)	63 (87.5)	62 (79.5)	<0.01
Transferred	37 ( 9.8)	1 ( 2.2)	11 (6.0)	9 (12.5)	16 (20.5)	
Disposition						
Discharge	362 (95.8)	44 (97.8)	176 (96.2)	68 (94.4)	74 (94.9)	N.A <sup>†</sup>
Admission	13 ( 3.4)	1 ( 2.2)	6 ( 3.3)	3 ( 4.2)	3 ( 3.8)	
Transfer	3 ( 0.8)	0 (0)	1 ( 0.5)	1 ( 1.4)	1 ( 1.3)	
Injury type						
Unintention	359 (95.0)	45 ( 100)	181 (98.9)	67 (93.1)	66 (84.6)	N.A <sup>†</sup>
Suidice	1 ( 0.3)	0 (0)	1 ( 0.5)	0 (0)	0 (0)	
Violence	18 ( 4.8)	0 (0)	1 ( 0.5)	5 ( 6.9)	12 (15.4)	
Experience of same event	12 ( 4.0)	0 (0)	5 ( 3.4)	4 ( 7.3)	3 ( 4.8)	N.A <sup>†</sup>
Length of stay(Hour)*	2.2±2.3	1.5±0.9	2.4±2.9	2.0±1.3	2.2±1.8	0.12

Categorical variable were expressed number (%)

\* Expressed means ±SD

† Not applicable

**Table 2.** Injury mechanism according to the age group.

Mechanism	Total	Age<1	1≤Age<5	5≤Age<10	10≤Age≤15
Traffic accident	20 ( 5.3)	0 (0)	3 ( 1.6)	5 ( 6.9)	12 (15.4)
Fall	52 (13.8)	10 (22.2)	31 (16.9)	6 ( 8.3)	5 ( 6.4)
Slip down	94 (24.9)	5 (11.1)	55 (30.1)	18 (25.0)	16 (20.5)
Hit by objects	99 (26.2)	10 (22.2)	37 (20.2)	23 (31.9)	29 (37.2)
Stab injury	14 ( 3.7)	1 ( 2.2)	6 ( 3.3)	5 ( 6.9)	2 ( 2.6)
Burn injury	16 ( 4.2)	5 (11.1)	7 ( 3.8)	1 ( 1.4)	3 ( 3.8)
Crushing injury	34 ( 9.0)	3 ( 6.7)	15 ( 8.3)	9 (12.5)	7 ( 9.0)
Foreign body injury	27 ( 7.1)	3 ( 6.7)	16 ( 8.7)	4 ( 5.6)	4 ( 5.1)
Others	22 ( 5.8)	8 (17.8)	13 ( 7.1)	1 ( 1.4)	0 (0)
Total	378 (100)	45 (11.9)	183 (48.4)	72 (19.1)	78 (20.6)

Categorical variables were expressed number (%)

**Table 3.** Place of occurrence according to the age group.

Place	Total	Age<1	1≤Age<5	5≤Age<10	10≤Age≤15
Home	197 (53.4)	42 (95.5)	122 (67.8)	28 (41.4)	5 ( 6.7)
Kindergarten	13 ( 3.5)	0 (0)	9 (5.00)	3 ( 4.3)	0 (0)
School	30 ( 8.1)	0 (0)	1 ( 0.6)	28 (11.4)	21 (28.0)
Road/street	46 (12.5)	0 (0)	12 ( 6.7)	11 (15.7)	23 (30.7)
Public places	83 (22.5)	2 ( 4.5)	36 (20.0)	19 (27.1)	26 (34.7)

Categorical variables were expressed number (%)

4. 손상점수

NISS는 이물에 의한 손상환자 28명을 제외한 후 산출하였다. 350명의 평균(표준편차) NISS는 1.5(1.8)점으로, 연령군간 차이가 있었으며( $p=0.01$ ), 다중비교 결과 1~5세 미만, 10~15세 연령의 차이로 인한 것이었다. 또한, 대상자의 346(98.9%)명이 NISS가 9점 미만인 경증손상환자였다. PTS는 이물에 의한 손상환자 28명과 체중이 결측이었던

9명을 제외한 341명에게서 산출하였다. PTS의 평균(표준편차)은 10.4(0.9)점이었고, 통계적으로 연령군간 차이가 있었으며( $p<0.01$ ), 다중비교 결과 5~10세 미만, 10~15세 연령을 제외한 연령군간의 차이에 의한 것이었다(Table 5). 교통사고의 경우 NISS의 평균(표준편차)은 2.8(5.1)점으로 다른 기전에 의한 손상보다 높았으며( $p<0.01$ ), PTS는 화상에 의한 손상이 평균(표준편차) 9.7(1.2)점으로 다른 손상보다 낮았다( $p<0.01$ ) (Table 6).

**Table 4.** Injury mechanism according to the Furniture type.

Mechanism	Clothes chest	Furniture in living room	Dinner table	Chair	Desk	Sofa	Bed	Others
Fall	2 (33.3)	1 ( 9.1)	2 (22.2)	3 (33.3)	0 (0)	5 (83.3)	16 (61.5)	1 ( 9.1)
Slip down	1 (16.7)	4 (36.4)	1 (11.1)	3 (33.3)	0 (0)	0 (0)	5 (19.2)	1 ( 9.1)
Hit by objects	0 (0)	6 (54.5)	6 (66.7)	2 (22.2)	5 (100)	1 (16.7)	5 (19.2)	9 (81.8)
Crushing injury	3 (50.0)	0 (0)	0 (0)	1 (11.1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Total	6 ( 7.2)	11 (13.3)	9 (10.8)	9 (10.8)	5 (6.0)	6 ( 7.2)	26 (31.3)	11 (13.3)

Categorical variables were expressed number (%)

**Table 5.** Comparison of Injury Score according to the age group.

Variables		Age<1	1 ≤ Age<5	5 ≤ Age<10	10 ≤ Age ≤ 15	p value
		(n=42)	(n=166)	(n=68)	(n=74)	
NISS*		1.5 ± 2.3	1.3 ± 2.0	1.4 ± 1.2	1.8 ± 1.4	0.01
Mild injury	NISS (<9) <sup>†</sup>	41 (97.6)	164 (98.8)	67 (98.5)	74 (100)	N.A. <sup>‡</sup>
Moderate injury	9 ≤ NISS < 16 <sup>†</sup>	0 (0)	1 ( 0.6)	1 ( 1.5)	0 (0)	
Severe injury	NISS ≥ 16 <sup>†</sup>	1 ( 2.4)	1 ( 0.6)	0 (0%)	0 (0)	
PTS <sup>§</sup>		(n=41)	(n=159)	(n=68)	(n=73)	
		9.2 ± 1.1	10.2 ± 0.6	10.9 ± 0.5	11.1 ± 0.5	<0.01

Continuous variable were expressed means ± SD

\* New Injury Severity Score

<sup>†</sup> Expressed number (%)

<sup>‡</sup> Not applicable

<sup>§</sup> Pediatric Trauma Score

**Table 6.** Injury score according to the injury mechanism

Mechanism	NISS		PTS	
	Mean ± SD	p value	Mean ± SD	p value
Traffic accident	2.8 ± 5.1	<0.01	11.2 ± 0.6	<0.01
Fall	1.6 ± 1.6		10.0 ± 1.1	
Slip down	1.6 ± 1.3		10.5 ± 0.7	
Hit by objects	1.2 ± 0.6		10.5 ± 0.8	
Stab injury	1.1 ± 0.3		10.5 ± 0.5	
Burn injury	1.0 ± 0.0		9.7 ± 1.2	
Crushing injury	1.2 ± 0.7		10.4 ± 0.7	

손상의 부위로는 안면부가 150(40.5%)건으로 가장 많았고, 사지가 112(30.3%)건, 두경부가 75(20.3%)건으로 뒤를 이었다. 10세 미만의 연령에서는 안면부의 손상이 가장 많았으나, 10~15세의 연령에서는 사지가 34(42%)건으로 안면부의 22(27.2%)건보다 많았다(Table 7).

5. 손상환자의 내원특성

2009년 3월 1일부터 3월 31일 까지 진료를 위해 응급의료센터를 방문한 만 15세 이하 환자는 1,350명이었었다. 이 중 손상으로 내원한 환자는 378명으로 전체 환자의 28.0%를 차지했다. 환자들은 주말(토요일, 일요일)에 집중되었으며, 전체 환자수가 증가할수록 손상환자수도 증가하는 양상을 보였다. 손상환자의 경우 주말에는 평균 17.0명, 주중에는 평균 10.2명이 내원하였다. 또한, 평균기온이 급상승했던 3월 셋째주(16~22일)의 경우, 내원환자수가 370명(평균 52.9명)이었고, 이 중 손상환자는 126명(평균 18.0명)

으로 다른 주에 비해 많은 환자수를 보였다(Fig. 2).

손상은 주로 오후 시간대에 많이 발생했다. 전체 손상 중 손상시간이 결측이었던 19건을 제외한 359건 중, 54(15.0%)건이 오전시간에 발생한 반면, 305(85%)건이 오후시간에 발생했다. 또한 16~20시의 손상발생이 121(33.7%)건으로 12~16시의 87(24.2%)건, 20~24시의 97(27.0%)건 보다 많았으며, 이는 통계적으로 유의했다( $p<0.01$ ). 손상 후 응급의료센터를 방문하는 경우도 오전시간에 비해 오후시간이 많았다. 전체 378명 중 316(83.6%)명이 오후시간에 방문했으며, 136(36.0%)명이 20~24시에 방문하여, 12~16시의 77(20.4%)명, 16~20시의 103(27.2%)명보다 많았다( $p<0.01$ ) (Table 8). 손상 후 응급의료센터에 방문하기 까지 소요되는 시간은 평균(표준편차) 2.2(3.9)시간 이었으며, 타 의료기관을 거치지 않고 직접 방문하는 경우는 평균(표준편차) 2.0(3.7)시간 소요되었다.

Table 7. Injury site according to the age group.

Site	Total	Age<1	1≤Age<5	5≤Age<10	10≤Age≤15
Head/Neck	75 (20.3)	10 (21.3)	36 (20.7)	16 (23.53)	13 (16.0)
Face	150 (40.5)	19 (40.4)	74 (42.5)	35 (51.47)	22 (27.2)
Chest	2 ( 0.5)	0 (0)	1 ( 0.6)	0 (0)	1 ( 1.2)
Abdominal	6 ( 1.6)	0 (0)	3 ( 1.7)	1 ( 1.47)	2 ( 2.5)
Extremity	112 (30.3)	12 (25.5)	51 (29.3)	15 (22.06)	34 (42.0)
External	25 ( 6.8)	6 (12.8)	9 ( 5.2)	1 ( 1.47)	9 (11.1)

Categorical variables were expressed number (%)

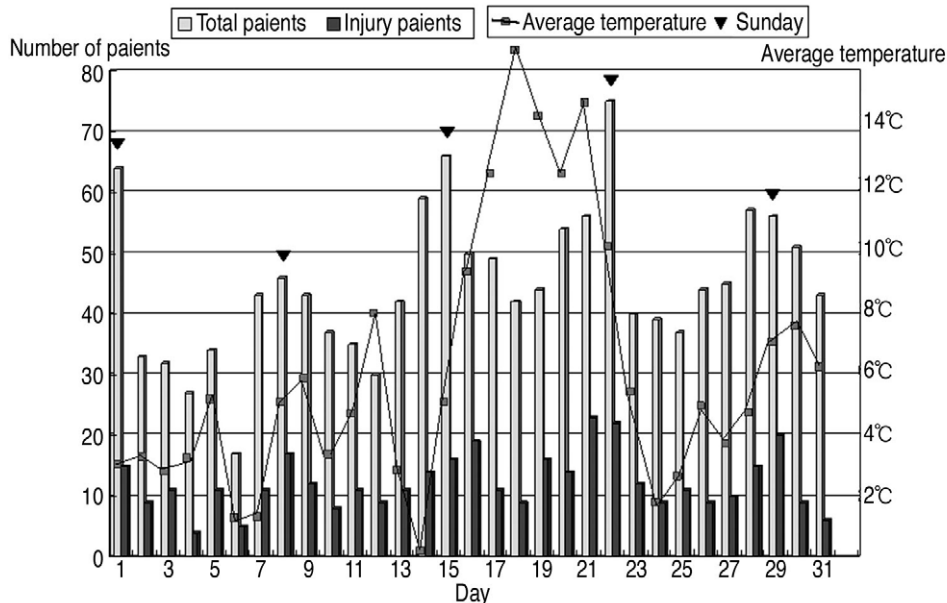


Fig. 2. Daily distribution according to number of patients.

This figure shows number of patients by the variance of temperature and a day of week.

#### IV. 고 찰

WHO(1)의 보고서“Global burden of disease: 2004 update”에 따르면, 사회·경제적 수준이 높은 국가보다 낮거나 보통인 국가에서 손상으로 인한 소아사망이 3~4배 더 높다. 특히 화상으로 인한 사망의 경우 사회경제적 수준이 높은 국가보다 그렇지 못한 국가에서 11배 정도 높은 사망자수를 보였고, 익사의 경우도 6배가 높아 국가간 차이를 확인할 수 있다. 소아손상으로 인한 사망의 경우 성별의 차이도 확인되고 있는데, 5세 미만의 경우 남·여의 비율이 비슷한 반면 5세 이상에서 남자가 여자에 비해 약 3배 더 많은 사망자를 보인다. Danseco 등(2)의 연구에서는 같은 미국인이라 할지라도, 백인의 손상발생은 10만 명당 176명으로 흑인의 10만 명당 24명보다 많았으나, 사망에 이르는 경우는 백인이 10만 명당 29.45명으로 흑인의 10만 명당 58.61명보다 작다고 보고해 민족간 손상특성을 확인했다. 손상은 민족, 사회, 문화, 경제, 시대적 상황으로 인해 다양한 특성을 보이기 때문에, 세계 각지에서 손상으로 인한 다양한 연구들이 시도되고 있다. 그러나 우리나라에서 시도된 연구들은 중증손상환자와 특정 연령군 및 일부 손상기전을 중심으로 한 연구들이 대부분으로 총체적인 소아외상을 이해하기 위한 자료는 많지 않다. 따라서 이 연구에서는 일개 3차 의료기관 응급의료센터를 내원한 만 15세 이하의 소아환자를 대상으로, 연령군별 손상특성을 비교하고 손상에 영향을 미치는 외적 요인들을 살펴봄으로서, 향후 추가적인 다기관 연구 및 중재 연구의 참고 자료로서 활용되어질 것으로 기대한다.

소아손상환자는 남아 257명, 여아 121명으로 남아가 여아보다 많았으며, 이는 기존의 연구에서 제시되었던 것과 동일한 결과이다(2,8,9). 연령군별 성별의 차이를 보면 1세 미만의 경우 남아가 26(57.8%)명, 여아가 19(42.2%)명이었으나, 연령이 증가할수록 성별의 차이가 심화되어 10~15세의 연령에서 남아는 62(79.5%)명, 여아는 16(20.5%)명으로 남아가 여아보다 3.9배 더 많았다. 10~15세 남아의 사고장소는 공공장소가 26(34.7%)건으로 가장 많았는데, 이중 16(61.5%)건이 놀이나 운동시설에서 발생한 손상이었다.

유지영 등(8)은 남아가 여아보다 더 많은 손상을 경험하는 이유가 놀이방식의 차이에 기인한다고 하였는데, 이러한 놀이방식의 차이는 10~15세의 소아가 경험하게 되는 2차 성징이 놀이의 양극화로 이어져 생활영역 및 활동특성에 차이를 가져옴으로서 더욱 증가된 것으로 생각된다.

소아손상의 가장 흔한 원인은 둔상으로 26.2%를 차지했으며, 미끄러짐(24.9%), 낙상(13.8%), 압괴(9.0%) 등의 순서를 보였다. 질병관리본부(10)의 응급실 손상환자 표본심층조사에 따르면 0~7세 미만의 연령에서 둔상은 전체 손상의 29.4%로 가장 많은 손상기전이다. 1세 미만의 경우 낙상이 55.6%, 1~3세미만, 3~7세 미만은 둔상이 각각 25.9%, 35.6%로 가장 많은 손상기전이었다. 한국소비자보호원(11)의 어린이 안전사고 유형별 실태조사에서는 낙상·미끄러짐 사고가 0~14세 연령의 가장 흔한 손상기전으로, 1세 미만은 34.7%, 1~3세는 30.0%, 4~6세는 26.7%, 7~14세는 36.1%를 보였다. 반면, 둔상은 낙상·미끄러짐 사고에 이어 두 번째로 흔한 기전으로 연령군 별로 각각 6.6%, 24.2%, 24.1%, 22.0%를 나타냈다. 즉, 둔상, 미끄러짐, 낙상은 여러 연구에서 확인된 소아손상의 가장 흔한 손상기전이라 할 수 있다(8,10-12). 이 연구에서, 1세 미만의 경우 낙상(22.2%)과 둔상(22.2%), 1~5세 미만의 경우 미끄러짐(30.1%), 5~10세 미만과 10~15세의 경우 둔상(31.9%, 37.2%)이 가장 흔한 손상기전으로 연령군에 따라 차이를 보였는데, 이는 소아발달과 행동특성에 기인한다. 1세 미만의 연령에서, 낙상으로 인한 손상 10건 중 6(60.0%)건이 침대에서 발생했는데, 이는 활동범위가 침대나 이부자리 같은 곳에 한정되어 있고, 몸을 뒤집거나 기는 등의 행동특성과 체부에 비해 두부의 무게가 많이 나가는 신체적 특성에 기인한 것으로 생각된다. 또한 1~5세 미만의 연령에서 미끄러짐 사고가 많은 것은, 걸음걸이를 배우는 발달단계의 특성에 기인한다고 할 수 있다. WHO는 소아의 발달특성이 손상과 관련이 있음을 보고한바 있다. 특히 움켜잡고 삼키는 행동과 관련된 중독사고와 걸음걸이를 배우는 단계에서 발생 가능한 낙상사고에 대한 경각심을 강조하였다.(13)

소아손상이 가장 빈번하게 발생하는 장소는 가정

**Table 8.** Distribution of injury-visit time gap.

Time	Time of injury	Time of visit
0 am ≤ Time < 4 am	6 ( 1.7)	15 ( 4.0)
4 am ≤ Time < 8 am	8 ( 2.2)	11 ( 2.9)
8 am ≤ Time < 12	40 (11.1)	36 ( 9.5)
12 ≤ Time < 4 pm	87 (24.2)	77 (20.4)
4 pm ≤ Time < 8 pm	121 (33.7)	103 (27.2)
8 pm ≤ Time < MN	97 (27.0)	136 (36.0)

Categorical variables were expressed number (%)

(53.4%)이었다. 특히 연령이 낮을수록 가정 내 사고의 비율이 증가했는데, 1세 미만은 95.5%가 가정에서 발생한 사고였다. Alptekin 등(14)의 지역사회를 기반으로 한 단면연구에서는, 25~44세 성인연령에 비해 0~4세 연령이 가정 내 손상을 경험하는 교차비(odds ratio)가 4.3(95% CI: 2.1~9.0)이라고 보고하였다. 5~9세 연령과 10~14세 연령에서도 교차비가 각각 2.9(95% CI: 1.4~6.2)와 2.6(95% CI: 1.1~6.1)으로 소아기 전 연령에서 가정은 중요한 손상의 발생장소였다. 가정 내 사고는 어머니의 인구·사회학적인 특성이나, 가정의 환경적인 특성보다는 어머니의 안전행동 실천여부가 그들 자녀의 사고발생에 영향을 미친다.(15) 따라서 부모의 안전에 대한 인식변화가 안전행동으로 실천될 수 있으며, 이는 환경개선으로 이어져 가정 내 손상예방을 위한 기반이 될 수 있다.

손상의 발생시간은 오전시간(15.0%)보다 오후시간(85.0%)에 집중되었다. 특히 16~20시에 발생한 손상이 33.7%로 12~16시(24.2%)와 20시~24시(27.0%)보다 많았다. 이는 기존의 연구들을 통해 보고되었던 결과와 유사한 것으로(9,16), Matsumura 등(16)은 손상뿐만 아니라 질병 발생도 18~20시에 가장 많은 빈도를 보인다고 제시하였다. 이 연구에서도 진료를 위해 응급의료센터를 방문한 일차별 전체 환자의 수는 손상환자의 수와 밀접한 관련성을 보였다. 전체 환자의 수가 증가하면 손상환자의 수도 증가하였고, 두 집단 모두 주말이나 연휴에 급등하는 양상을 보였다(Fig. 2). 그러나 의료의 요구도가 증가하는 시간대는 대체로 1·2차 의료기관의 진료가 제한적이거나 불가능한 시간대로, 3차 의료기관의 과밀화에 영향을 미칠 뿐 아니라 본인부담금의 증가로 보호자에게 의료비의 부담을 가중시키게 된다. 또한 손상환자의 평균(표준편차) NISS는 1.5(1.8)점 이고 PTS의 평균(표준편차)은 10.4(0.9)점으로 대부분의 소아손상은 중증도가 낮았다. 이 같은 결과는 기존의 결과와도 유사하였는데,(8,14,16) 경증인 손상환자들이 3차 의료기관에서 진료를 받게 되면, 1회성 방문으로 치료가 종료되는 경우가 대부분으로, 지속적인 관리가 불가능하게 된다. 따라서 소아손상환자의 의료의 요구도에 맞는 1·2차 의료기관의 활성화가 필요하다.

우리나라는 소아손상의 역학적 특성을 밝히기 위한 코호트가 구축되지 않은 상태이고, 지역사회를 기반으로 한 연구조차 적어 소아손상의 위험요인과 특성을 파악하는데 어려움이 있다. 2005년부터 질병관리본부에서는 응급실 손상환자감시, 입원손상환자조사와 손상사망감시체계를 구축하여 운영하고 있지만 소아손상을 심도 있게 다루지 못하고 있다. 또한 의료기관에서 이루어진 연구는 중증손상환자와 특정 연령군 및 손상기전을 중심으로 하고 있어 전반적인 소아외상의 특성을 확인하는데 어려움이 있다. 따라서 본 연구는 1개월이라는 기간적 한계에도 불구하고,

성별, 연령군별 손상특성을 비교하고, 손상의 주된 발생시기를 확인하며, 가정 내 가구와 관련된 손상의 중요성을 강조하는 등의 심층손상감시체계로서의 역할과 함께, 향후 추가적인 다기관 연구 및 중재 연구의 참고자료로서 임무를 다 할 것이라 판단된다. 또한 손상 발생을 예방할 수 있도록 지속적인 감시체계 운영과 함께 소아안전용품 사용실태와 예방효과 그리고 부모 및 사회전반에 걸친 안전에 대한 인식변화에 대해서도 지속적인 연구가 필요하다.

## V. 결 론

2009년 3월 1일부터 2009년 3월 31일까지 31일 간 서울시 소재 일개 3차 응급의료센터에 내원한 만 15세 이하 소아외상환자 378명을 대상으로, 연령을 1세 미만, 1~5세 미만, 5~10세 미만, 10~15세로 층화하여, 연령군별 손상특성을 비교하고 손상환자의 내원특성을 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

손상환자는 남·여 모두 2세 연령에서 가장 많았고, 10세가 가장 작았다. 그러나 여아와 달리 남아는 10세 이후 다시 급증하였다. 또한 모든 연령에서 여아보다 남아가 더 많았으며, 연령이 증가할수록 성비의 차이가 심화되었다. 1세 미만은 낙상과 둔상, 1~5세 미만은 미끄러짐, 5세 이상의 연령에서는 둔상이 가장 흔한 손상기전 이었다. 10세 이하의 연령군에서는 가정 내 사고가 가장 흔했고 10~15세는 공공장소와 도로·길에서 발생하는 사고가 가장 많았다. 가정 내 사고의 경우 방과 거실에서 발생하는 경우가 대부분이었으며, 가구에 기인하는 경우는 침대가 가장 큰 손상원인 이었다. 손상발생은 오전시간보다 오후시간에 흔했으며 의료기관 방문시간도 오전시간 보다 오후 시간에 많았다. 응급의료센터를 방문한 손상환자는 주중보다 주말에 많았고, 평균기온이 상승된 시기에 환자수가 증가하였으며, 이 같은 변화는 비손상환자의 경우도 유사하였다.

## REFERENCES

- 1) WHO. Global burden of disease:2004 update. 2008.
- 2) Danseco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987-1994 childhood injuries: Demographic breakdowns. *Pediatrics* 2000;105:e27.
- 3) 통계청. 사망원인 통계(지역편). 2007. Available at <http://www.kosis.kr>, Accessed on 15 February, 2009.
- 4) Haller J.A. Problems in children trauma. *J Trauma* 1970;19:551-555.
- 5) Osler T, Baker SP, Long W. Modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma* 1997;43(6):922-926.
- 6) American Association for Automotive Medicine(1990 Revision). The Abbreviated Injury Scale(AIS). Des



- Plaines: Illinois, 1990.
- 7) 임경수, 강성준, 유수영, 김헌주. 소아 외상환자에서의 Pediatric Trauma Score의 의의. 대한응급의학회지 1990;1(1):150-155.
  - 8) 유지영, 이재일, 유지영. 학령전기 소아외상 환자의 연령별 비교연구. 대한외상학회 2004;17(2):197-205.
  - 9) 조규중, 문이상, 강희동, 손유동, 오범진, 김원, 임경수. 수도권지역 일개 전문 응급의료센터로 내원한 외상환자의 연령군별 특성. 대한외상학회지 2005;18(2):94-100.
  - 10) 질병관리본부. 응급실 손상환자 표본심층조사. 2007;1(4).
  - 11) 한국소비자보호원. 어린이 안전사고 유형별 실태조사. 2006.
  - 12) Osmond MH, Barnes MB, Shephard AL. A 4-year review of severe pediatric trauma in eastern ontario: A descriptive analysis. J Trauma 2002;52:8-12.
  - 13) WHO. World report on child injury prevention. 2008. Available at [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/child/injury/world\\_report/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/en/index.html). Accessed on 1 March, 2009.
  - 14) Alptekin F, Uskun E, Kisioglu AN, Ozturk M. Unintentional non-fetal home-related injuries in Central Anatolia, Turkey: Frequencies, characteristics, and outcomes. J Care Injured 2008;39:535-546.
  - 15) 백경원, 송현중, 이국중, 조준필. 아동의 가정 내 손상에 영향을 미치는 요인. 대한외상학회지 2001;17(2):99-107.
  - 16) Matsumura T, Ohshige K, Tsuchida K, Mizushima S, Tochikubo T. The Increasing Use of Pediatric Emergency Facilities in the Evening. Pediatric Emergency Care 2007;23(3):142-147.

