



국내 어린이 손상의 역학

Epidemiology of Childhood Injury in Korea

정 구 영 · 정 진 희 | 이화의대 응급의학과 | Koo Young Jung, MD · Jin Hee Jung, MD

Department of Emergency Medicine, Ewha Womans University College of Medicine

E-mail : kyjung@ewha.ac.kr

J Korean Med Assoc 2008; 51(3): 208 - 213

Abstract

Injury is the leading cause of mortality in children. The mortality from injury in children in Korea is higher than those in other developed countries in OECD. We analyzed the characteristics of mortality and hospital admission in childhood injury. The leading cause of mortality is traffic accident, followed by drowning and falls. The most common body site of injury leading to mortality is the head. The severity of most injuries is mild and the admission rate is about 15%. The most common causes of hospital admission are traffic accident and falls. Of traffic accidents, pedestrian injury is the most frequent in all children, but occupant injury is more common in children under age 4. The common place of injury is home, and most injuries are preventable for children under 4 years old.

Keywords : Child; Injury; Epidemiology; Traffic accident; Mortality

핵심 용어 : 어린이; 손상; 역학; 교통사고; 사망률

서론

우리나라 어린이의 손상 빈도와 정도를 말하기 위해서는 두 가지가 먼저 결정되어야 한다. 하나는 어린이의 범위를 어디까지 할 것인지와 손상의 중증도를 어느 정도까지 포함할 것인지를, 그에 따라 손상의 양상이 매우 달라질 수 있다. 포함하는 연령의 범위는 전통적인 소아의 정의인 15세 이하를 적용하는 것이 다른 통계와 비교하기도 수월할 것이다. 다만, 학령 전 아동과 초등학교 혹은 중학교에 따라 손상의 양상이 매우 달라지므로 5세 단위로 나누어

살펴보는 것도 필요할 것이며 1세 미만의 유아도 필요에 따라 별도의 분석이 필요할 것이다. 중증도 측면에서는 일반적으로 국가간 비교에서는 사망자 위주로 비교를 하지만, 사회적 비용이나 의료 수요 측면에서 보면 부상자를 포함하는 것이 필요하다. 또한 입원이 필요한 중증의 환자와 응급실이나 외래 진료만 필요한 경증의 환자까지 포함하는 경우에 손상의 양상이 매우 달라질 수 있다.

본 특집에서는 현재 사용 가능한 사망, 입원, 응급실의 손상 자료를 바탕으로 우리나라의 전반적인 어린이 손상의 특징을 살펴보고자 한다.

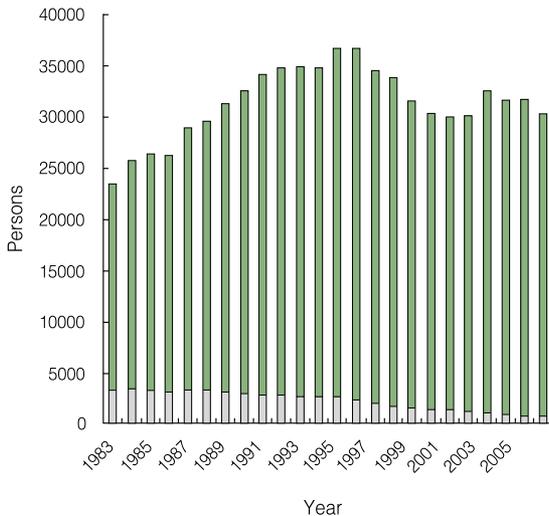


Figure 1. Injury related death from 1983~2006 in Korea. The proportion of childhood mortality was decreased since 1983. Childhood injury mortality was more than 10% until 1990, but that was about 3% since 2004.

우리나라 어린이 손상의 추이

최근 우리나라 3대 사망원인은 암, 뇌혈관 질환, 손상의 순이지만 45세 미만의 젊은 연령층에서는 손상이 가장 많은 사망원인이며 특히 15세 미만에서는 그 비중이 높아 22.7%를 차지하고 있다(1). Figure 1은 1983년부터 2006년까지 외인에 의한 사망자 수 중 15세 미만의 소아환자 사망자 수를 보여주고 있다. 외인에 의한 사망자 중 15세 미만의 비율이 1983년 이후 감소 추세를 보이고 있으며 특히 1990년도까지 10% 이상이었으나 이후 계속 감소하여 2004년 이후 현재까지 3% 정도를 유지하고 있는 상태이다(2). 연령별 사망률로 보면 인구 10만명당 전체 손상사망은 59.8명인데 반해, 0~4세는 19.5명, 5~9세는 13.4명, 10~14세는 8.4명으로 전 연령대에서 가장 낮은 사망률을 보이고 있다(3). 그러나 손상 발생률은 인구 10만명당 1,740명에 비해, 각각 950, 1,500, 1,160명으로 비슷하여 성인에 비해 경중의 손상이 많음을 알 수 있다.

다른 나라와 비교해 볼 때, 2001년 유니세프 보고에 따르면 1991~1995년 사이 OECD 국가 중 어린이 손상 사망률

이 가장 낮은 국가는 스웨덴으로 10만명당 5.2명이었으며 다음으로 영국과 이탈리아가 6.1명, 미국이 14.1명, 우리나라가 25.6명으로 다른 선진국들에 비해 우리나라의 어린이 손상 사망률이 크게 높음을 알 수 있었다. 그러나 1995년 이후 우리나라의 어린이 손상 사망률이 크게 감소하여 2004년 인구 10만명당 10.8명으로 선진국과의 격차를 많이 줄였을 것으로 생각된다.

어린이 손상 사망 환자의 특징

2004년도의 어린이 손상사망률은 인구 10만명당 10.8명이었고 남자가 639명, 여자가 393명으로 남자가 두 배 가까이 많았다(5). 지역에 따라서도 차이가 많아서 인구 10만명당 사망자가 서울이 가장 적어서 7.2명, 전남이 가장 많아서 22.6명으로 세 배 이상 차이가 났다. 월별 분포를 살펴보면 여름방학 및 휴가철이 있는 7~8월에 가장 많았다.

사망의 원인을 보면 교통사고가 전체 사망의 38.0%를 차지하여 가장 많았고 다음으로 익수(21.2%), 낙상(13.7%), 기도폐색(13.3%), 화상(6.3%), 중독(3.2%) 순이었다. 이러한 사망의 사고기전은 연령에 따라 많은 차이를 보여주고 있다.

0세에서는 기도폐색이 1순위였으며 2세는 낙상, 3세는 익수가 1순위였고, 1세와 4세 이상에서는 교통사고가 가장 많았다. 미국의 경우 손상기전을 살펴보면 0세의 경우 기도폐색이 가장 많았고 1에서 14세 사이의 전 연령에서 교통사고 중 탑승자 사고가 가장 많아 우리나라와는 차이를 보였다(6). 손상 사망 환자에서의 손상 부위를 보면 두부손상이 가장 많아 55.9%를 차지하며 다음으로 흉부(6.0%), 복부(4.2%) 순이었다.

다발성으로 손상 부위를 보인 경우는 28.6%였다. 손상성 격별 특성을 보면 기타를 제외하고는 골절이 18.2%로 가장 많았고 다음 장기손상이 16.6%였다.

병원을 방문하는 어린이 손상 환자의 특징

어린이 손상 환자의 병원 방문에 대한 연구는 응급실 방

Table 1. Comparison of childhood injury data by mortality, hospital discharge, and emergency room entrance

		Mortality*	Admission [†]	ED [‡]
Sex	Male, %(n)	61.9(639)	63.9(1,440)	
	Female, %(n)	38.1(393)	36.1(812)	
Age	0yrs, %(n)	12.2(124)	4.3(96)	
	1~4yrs, %(n)	29.6(302)	28.5(642)	51.3(10,385)
	5~9yrs, %(n)	34.6(353)	38.5(868)	31.1(6,295)
	10~14yrs, %(n)	23.6(240)	28.7(646)	17.6(3,569)
Mechanism	Motor vehicle traffic, %	38	35.4	17.6
	Struck by or against, %	-	10.7	16.1
	Fall/slip, %	13.7	37.1	19.3
	Suffocation, %	13.3	0.7	-
	Drowning, %	21.2	0.6	0.2
	Fire/hot object, %	6.3	8.8	2.6
	Poisoning, %	3.2	1.2	1.6

* Annual report on the cause of death statistics, 2004

[†] Hospital discharge injury surveillance data, 2005

[‡] Emergency department information system, 2005

문 환자와 입원환자로 나누어 분석하였다. 우선 응급실 방문에 대한 연구는 2005년 3월부터 11월 사이에 16개 권역 응급의료센터를 방문한 환자를 대상으로 응급환자진료 정보망에등록된 자료를 바탕으로 분석하였다(7).

연구대상자 355,561명 중 18세 미만은 91,314명이었고 이 중 24.8%가 손상 환자였다. 본 자료는 타 자료와 달리 18세 미만의 환자를 어린이로 정의하였으며 사망환자는 응급실에서 사망한 경우만을 포함하였다.

연령군별 손상 환자 수를 보면 6~12세가 30.6%로 가장 많았고 다음으로 0~2세가 28.6%를 차지하였다. 응급실 진료 결과 귀가 및 기타(경중)가 83.2%로 가장 많았고 입원 및 전원(중중)은 15.6%, 응급실 내에서 사망은 0.1%(31명)이었다. 응급실 사망환자는 13~17세 사이에 13명(41.9%)으로 가장 많았으며 교통사고인 경우가 20건, 추락이 4건으로 가장 많았다.

어린이 손상 환자의 입원율은 연령이 증가할수록 증가하는 추세였고 성별 차이는 보이지 않았다. 손상기전 별로 입원율을 살펴보면 익수에서 73.7%로 가장 많았고 교통사고에서는 34.5%였다. 손상기전별 분포를 살펴보면 교통사고가 17.6%로 가장 많았고 둔상이 16.1%, 미끄러짐이 12.8%,

추락이 6.5%를 보였다. 미끄러짐과 추락을 합하여 19.3%이므로 추락/낙상이 가장 많은 손상기전이었다.

연령군별 차이를 보면 0~2세에는 둔상이 가장 많았고 3~17세까지는 교통사고가 가장 많았다. 어린이 중독 환자는 318명(1.6%)로 이 중 0~2세가 47.5%로 가장 많았으며 화염이나 고온체 손상에서도 0~2세가 59.8%를 차지하고 있어 보호자의 관리 소홀이 어린이 손상에 주요한 원인이 됨을 알 수 있었다.

입원 환자의 특징은 전국에서 층화 표본을 통해 추출된 150개 병원의 연간 퇴원 환자의 10%를 임의 추출하여 조사한 자료를 분석하였으며 이는 전체 입원 환자에 대한 대표성을 가지고 있다고 볼 수 있다. 2005년 전체 입원 환자 중 손상 환자가 15.1%였고, 15세 미만이 11.3%(2,983명)였으며 이 중 비의도적 손상 환자 8.5%(2,252명)를 대상으로 하였다(8).

입원 환자의 연령별 분포는 0~4세가 32.8%, 5~9세가 38.5%, 10~14세가 28.7%를 차지하여 앞서 사망 환자의 분포와는 차이가 있었다. 즉, 사망 환자에서는 0~4세가 가장 많고 10~14세의 두 배가 넘지만, 입원환자는 5~9세가 가장 많았다. 남녀비는 63.9%, 36.1%로 사망 환자의 경우

와 비슷한 분포를 보였다. 손상기전은 추락이 37.1%, 교통사고가 35.4%로 비슷하여 입원 환자에서 추락환자가 상대적으로 많음을 알 수 있다. 다음으로 부딪힘에 의한 경우가 10.7%, 화상이 8.8%, 자상이 5.4%, 중독이 1.4%로 사망 환자의 손상기전과는 매우 다른 양상을 보였다(Table 1). 연령에 따른 손상기전의 특징은 0세에서 화상이 37.5%로 가장 많았고, 1~4세에서는 추락이 36.1%로, 5~9세에서는 교통사고가 46.3%로, 10~14세에서는 다시 추락이 가장 많아서 나이에 따른 손상기전의 양상이 변하고 있음을 알 수 있다. 손상 부위로는 두부손상이 33.7%로 가장 많지만 사망의 55.9%보다는 적으며 다음으로 상지손상 26.3%, 하지손상 18.7%로 체간부손상보다 많았다. 그에 따라 손상양상도 골절이 42.9%를 차지하여 입원손상의 가장 많은 손상 유형이 골절임을 알 수 있다.

지역에 따른 차이도 있어 수도권은 추락이 가장 많은 데 반해, 전라권은 교통사고가 47.5%로 다른 지역에 비해 월등하게 많아 전라권의 사망률이 많은 원인이 교통사고 때문임을 알 수 있다. 퇴원시 결과는 귀가가 93.7%였으며 사망은 0.6%(14명)이었다. 사망 기전은 교통사고에서 6건, 화상에서 3건이었다. 즉, 손상으로 인한 어린이 입원 환자의 경우, 5~9세가 가장 많았으며 전체 어린이에서는 추락 및 교통사고에 의한 경우가 가장 많았으나 0세의 경우 화상이 가장 많았다. 또한 입원을 한 경우라도 재원일수가 짧고 중증도가 낮은 경우가 대부분이나 교통사고 및 화상의 경우에는 사망자도 발생하였다.

어린이 교통사고

교통사고의 자료는 앞서의 사망 환자, 퇴원 환자, 응급실 환자 자료에 경찰청 자료를 추가하여 살펴보았다. 또한 자료마다 교통사고 혹은 운수사고로 기술되어 있어 본 특집에서는 교통사고로 통일하였으며 교통사고의 범위는 자동차 사고-승차중이거나 보행중인 경우, 이륜차, 자전거를 포함하였다. 2005년 우리나라는 OECD 30개 회원국 중 28개국 14세 이하 어린이 인구 10만명당 교통사고 사망자 수는 3.1명으로 뉴질랜드(3.5명), 미국(3.2명) 다음으로 높으며 스

웨덴의 5배, 네덜란드, 영국, 프랑스, 일본, 덴마크, 독일의 3배 가량 높다(9).

최근 10년간 교통사고로 인한 어린이 사망은 감소하고 있다. 그러나 교통사고는 아직 어린이 사망사고 원인 중 1위를 차지하고 있다. 2006년 276명의 어린이가 교통사고로 사망했으며 23,880명의 어린이가 부상을 당했다(10). 2006년 어린이 교통사고 사망자 중 72.1%가 보행중 사망한 것으로 나타났으며 부상자의 경우는 48.7%가 자동차탑승 중 부상을 당하였고 41.5%가 보행중부상을 당하였다. 사망자 276명 중 이륜차 사고는 4명, 자전거 사고는 16명(5.8%)이 포함되었다. 연령 별로 교통사고 사상자를 살펴보면 초등학교 어린이가 가장 많았고 다음으로 취학 전 아동으로 나타났다(10).

교통사고가 가장 많이 발생하는 계절은 학기가 시작하는 봄철(3~5월)이었고 시간대는 하교시간대가 가장 많이 발생하였다. 따라서 새 학기가 시작하는 계절에 취학 전 아동 및 초등학생을 대상으로 교통사고율을 줄일 수 있는 적극적인 대책이 필요함을 알 수 있었다. 퇴원환자 조사에서는 보행자가 55.3%, 탑승자의 경우가 19.3%, 자전거가 19.2%, 이륜차가 2.5%를 차지하였다(8).

이는 경찰청의 조사에서 탑승자가 더 많았던 결과와 차이를 보인다. 성별 차이로는 남녀 모두에서 보행자 사고가 반수 이상을 차지하지만 남자 어린이의 경우는 자전거 등의 무동력 교통수단으로 인한 손상이 여자 어린이에 비해 더 많았다. 또한 연령 별로는 0~4세는 자동차 사고로 인한 경우를 줄이기 위한 노력이 연령 별로 다르게 접근되어야 함을 알 수 있었다.

즉, 4세 미만의 어린이는 차 안에서의 보호장구로 안전시트 사용이 필요하며 5~14세 연령에서는 보행안전지도 및 교통안전지도가 필요함을 시사하였다.

손상의 중증도는 보행자 사고와 자동차 사고에 비해 무동력 교통수단에서 중증도가 높았다(8). 따라서 무동력 교통수단에 의한 중증손상을 줄이기 위해 자전거 등을 탈 때가 장 혼한 손상 부위인 머리/얼굴을 보호하기 위한 보호장구가 필요함을 알 수 있었다.

가정안전사고

한국소비자원에 따르면 2003~2006년까지 어린이 안전사고의 대부분은 가정(60.7%)에서 발생하였다(11). 연령별로는 0~4세가 56%로 가장 많이 차지하였고 다음으로 5~9세가 30%를 차지하였다. 응급실 손상 환자 표본심층 조사의 취학 전 어린이 안전사고(교통사고 제외) 자료 수집 결과에 따르면 1,208명의 안전사고 순위는 둔상, 미끄러짐, 1m 미만 높이의 추락 순이었다(12).

손상 유발 물질로 가장 많은 것은 건물/바닥(327예), 가구(240예), 가정용품(94예) 순이었으며 가정용품 중에서는 기타를 제외하고 부엌용품이 가장 많았다. 본 자료수집 결과에 사망례는 없었으며 입원은 35명, 중환자실 입원은 2명이었다. 사고시 보호자 유무는 90% 가량이 손상시 보호자가 함께 있었던 것으로 조사되었다.

어린이 추락사고의 경우 연령은 4세 이하에서 가장 많이 발생하였으며 사망의 경우 사고 발생 장소가 주거지가 가장 많았다(11). 따라서 어린이 가정내 안전사고는 보호자가 있는 경우 방/침실에서 많이 발생하며 경미한 경우가 대부분이지만 추락/낙상의 경우는 사망사고도 발생할 수 있기 때문에 취학 연령층인 4세 미만의 영유아에 대한 보호자들의 가정내 환경관리 및 어린이 행동관리가 손상 예방에 필수적임을 알 수 있었다.

결론

손상은 어린이 사망원인이 첫번째 원인으로 국내 어린이 손상 사망률은 다른 선진국에 비해 높은 수준이다. 어린이 손상 사망의 원인은 교통사고, 익수, 낙상 순이었으며 손상 부위는 두부손상이 가장 많았다. 병원에 내원하는 어린이 손상환자는 6~12세가 가장 많았고, 0~2세가 다음으로 많았다. 대부분 응급실에서 귀가하는 경증환자였으나 15%가량은 입원하였다. 손상기전은 추락/낙상(19.3%)이 가장 흔했고 교통사고(17.6%), 둔상(16.1%) 순이었으며 입원환자에서도 추락, 교통사고가 각각 37%, 35%로 가장 많았다. 중독 및 화상에 의한 손상에서는 0~2세가 반수를 차지하였

다. 어린이 교통사고의 경우 보행자 사고가 가장 많았으나 0~4세는 탑승자 사고가 많아 연령별 손상 예방을 위한 접근방법이 달라야 할 것이다. 어린이 안전사고 발생의 가장 흔한 장소는 가정 내였으며 특히 4세 미만의 영유아에서는 안전한 환경 조성 및 행동관리를 통해 예방할 수 있는 손상이 대부분이었다.

향후 국내 어린이 손상의 역학을 정확히 파악하기 위해서는 체계적이고 지속적인 자료 수집이 필요하며 교통사고와 같이 사망률이 높은 손상에 대해서는 실시간 감시할 수 있는 정보망이 이루어져야 할 것이다. 더불어 다른 선진국들과 비교하여 국내에서는 아직 사례 보고가 흔하지 않은 소아학대, 영아 사망의 자료수집 및 원인분석이 제대로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

1. NNSO. Annual report on the cause of death statistics, 2006.
2. Korea National Statistical office. Cause-deleted life-table. [Online]. 2007 [cited 2008 Jan 24]; Available from: URL: <http://www.kosis.kr/>
3. NNSO. Annual report on the cause of death statistics, 2001.
4. Unicef. United nations children's fund. A league table of child deaths in rich nations. Innocenti Report Card, Issue No 2. Florence, Italy: Innocenti Research Centre, 2001.
5. NNSO. Annual report on the cause of death statistics, 2004.
6. CDC. National Vital Statistics reports, Vol. 54, No. 10, January 31, 2006.
7. KCDC & NEMC. Injury Surveillance Annual Reports, 2005.
8. KCDC. In-depth analysis of 2005 hospital discharge injury surveillance data and feasibility for co-ordinated injury data system, 2007.
9. Road traffic safety authority. The comparison of traffic accident in OECD. 2007: 46.
10. Korean National Police Agency. Traffic accident statistics. 2007: 34.
11. Korea Consumer Protection Board. Children injury Survey. [Online]. 2007 Apr [cited 2008 Feb 29]; Available from: URL: http://isafe.go.kr/info/info_1_13.jsp/
12. KCDC. Development of the model for in-dept injury surveillance system based on the emergency department, 2007: 58-63.

 Peer Reviewers Commentary

본 논문은 어린이 손상에 대한 연구가 매우 적은 우리나라의 현 상황에서 최근 많은 관심을 받고 있는 어린이 손상의 빈도와 정도를 연구하고 그 양상을 분석하는 한편, 각각의 특성을 정리한 좋은 논문이다. 특히 외국의 경우와 비교하여 손상의 종류와 양상이 다르다는 사실을 기술함으로써 우리나라의 특성을 보여주는 중요한 자료로 판단된다. 또한, 국내 어린이 손상에 의한 사망률이 다른 OECD 국가에 비하여 높으므로 필자가 주장한 바와 같이 어린이 손상을 예방하기 위한 손상 감시체계가 이루어져야 할 것이며, 국가적 차원의 외상 Data Bank 체계가 구축되어야 할 것으로 주장하고 있다. 이러한 손상 감시체계와 외상 Data Bank의 분석을 통하여 손상에 따른 경제적 손실을 예측할 수 있을 것이며, 좀 더 세밀한 손상 예방 대책을 수립할 수 있을 것이다. 한편, 최근 증가 추세에 있는 아동 학대에 대해서도 그 역학적 조사와 대책 수립이 절실하게 필요한 시점이라 하였다. 나아가 현재 우리나라 손상 환자에 대한 수집 자료(trauma registry)가 부족한 상황에서 이에 대한 개선책까지 기술한 좋은 논문으로 평가된다.

[정리: 편집위원회]