

우리나라 생활안전영역의 비의도적 손상 발생률 및 발생 양상

박건희^{1,2)}, 은상준³⁾, 이은정^{1,2)}, 이채은⁴⁾, 박두용⁵⁾, 한경훈⁵⁾, 김 윤^{1,2)}, 이진석^{1,2)}

서울대학교 의과대학 의료관리학교실¹⁾, 서울대학교 의학연구원 의료관리학연구소²⁾, 건강보험심사평가원³⁾, 한국보건사회연구원⁴⁾, 산업안전보건연구원⁵⁾

The Incidence and Patterns of Unintentional Injuries in Daily Life in Korea: A Nationwide Study

Kunhee Park^{1,2)}, Sang Jun Eun³⁾, Eun-Jung Lee^{1,2)}, Chae-Eun Lee⁴⁾, Doo Yong Park⁵⁾, Kyoungun Han⁵⁾, Yoon Kim^{1,2)}, Jin-Seok Lee^{1,2)}

Seoul National University, College of Medicine, Department of Health Policy and Management¹⁾,
Institute of Health Policy and Management, SNUMRC²⁾, Health Insurance Review Agency³⁾,
Korea Institute for Health and Social Affairs⁴⁾, Occupational Safety and Health Research Institute⁵⁾

Objectives : This study was conducted to estimate the cumulative incidence rate (CIR) of unintentional injuries in Korean daily life and to describe the pattern of unintentional injuries.

Methods : The study population was the people who used the National Health Insurance because of injuries (ICD code: S00~T98) during 2006. The stratified sample according to gender, age and the severity of injury (NISS, New Injury Severity Score) was randomly selected. The questions on the questionnaire were developed as a reference for an international classification tool (ICECI, International Classification of External Causes of Injury). The questions included the locations of injury, the mechanisms of injury and the results of injury. Moreover, we used age, gender, region and income variables for analysis.

Results : The CIR of unintentional injuries that occurred in daily life for 1 year per 100,000 persons was 17,606, and

the CIR of severe injuries was 286. Many injuries were occurred at home (29.6%), public places (19.0%), school (13.7%) and near home (12.0%). The major mechanisms of injuries were slipping (48.8%), contact (14.0%), physical over-exertion (13.8%), and fall (6.6%). Infants and old aged people were vulnerable to injuries, and those who lived rural area and who were in a low income level were vulnerable too.

Conclusions : We signified the risk groups and risk settings of unintentional injuries in Korean daily life. These results could contribute to establishing strategies for injury prevention and implementing these strategies.

J Prev Med Public Health 2008;41(4):265-271

Key words : Daily life, Incidence, Pattern, Unintentional injury

서론

우리나라는 손상 발생률과 사망률이 높고 이에 따른 인적, 경제적 손실도 크다 [1]. OECD Health Data 2007에 따르면 우리나라는 2004년 기준으로 인구 10만 명당 외인으로 인한 사망자 수가 67.5명으로 헝가리에 이어 OECD 국가 중에서 두 번째로 높았고, 전체 사망 중 외인이 차지하는 비율은 12.4%로 OECD 국가 중 최고로 나타났다 [2]. 특히 생산가능인구와 연소자의

손상으로 인한 사망이 높아 노동력손실과 인적자원손실로 이에 따른 사회적 부담이 크다. 2000년 사고사로 인한 손실소득액은 2000년 국내총생산(GDP)의 약 3.3%인 약 17조 5,110억 원으로 추정되었으며 [3], 2006년 산업재해보상보험법 적용사업장에서 89,910명에게 재해가 발생하여 15조 8,188억 원의 경제적 손실을 입었고 [4], 2006년도 교통사고로 인한 사회적 비용은 9조 6,567억 원으로 국내총생산(GDP)의 1.1%, 국가예산의 6.6%에 이르는 것으로

나타났다 [5].

이처럼 손상으로 인한 사회경제적 부담이 크고, 손상을 예방하기 위한 전략 수립이 시급하게 요구되고 있지만, 이를 뒷받침할 국가 전체의 손상 현황과 특성에 대한 체계적 분석은 부족한 실정이다. 현재 우리나라에서 손상과 관련된 통계는 주로 경찰청의 교통사고통계, 노동부의 산업재해통계, 질병관리본부의 응급의료 손상감시정보, 통계청의 사망원인통계, 건강보험공단 의료이용 통계, 국민건강영양조사 등을 통해 산출하고 있다 [6]. 그러나 대부분의 통계가 발생 건수 및 사망자 수 등에

접수: 2008년 3월 17일, 채택: 2008년 5월 7일

본 연구는 2007년도 국민건강보험공단 "안전사고 통계DB 구축 및 현황 분석 연구"의 연구비로부터 수혜를 받았음.

책임저자: 이진석 (서울특별시 중로구 연건동 28번지, 전화: 02-740-8361, 팩스: 02-743-2009, E-mail: phealth@snu.ac.kr)

국한되었고, 사고의 원인과 기전에 대한 통계는 부족하였다. 최근에 질병관리본부의 손상감시정보와 국민건강영양조사를 통해 사고의 원인과 기전에 대한 율이 조사되고 있으나, 손상감시정보는 일부 의료기관을 통한 정보라는 한계가 있고, 국민건강영양조사는 응답자의 기억에 의존해 조사된다는 한계가 있다. 따라서 의료이용 자료에 근거한 손상의 발생률과 발생 양상에 대한 연구가 필요하다.

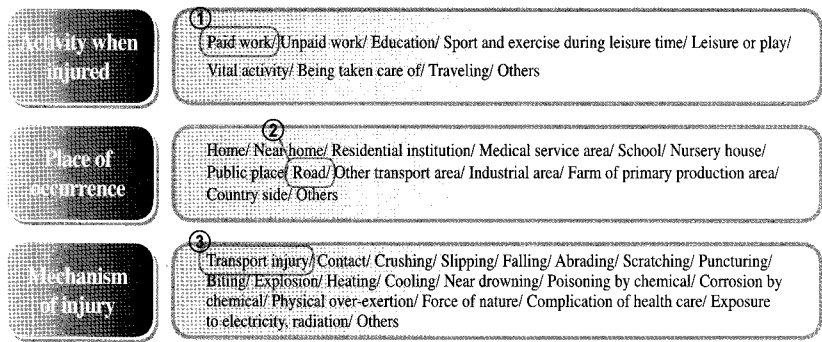
특히, 교통사고와 직업성 사고와 관련해서는 부분적으로 손상과 관련된 통계가 산출되고 있는 반면, 주택, 교육시설, 다중이용시설 등 생활안전영역에 대한 체계적 분석은 부족한 실정이다. 그러나 최근 들어 교통사고와 산재 관련 사고는 줄어들거나 정체상태인 반면 [4,7], 생활안전영역에 해당하는 건강보험을 이용한 손상 건수는 지속적으로 증가하고 있다 [8]. 이에 본 연구는 생활안전영역의 비의도적 손상 발생률과 발생 양상, 그리고 그 특성을 의료이용 자료에 기초하여 파악하고자 수행되었다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2006년 1년간 건강보험을 이용한 환자 중 주·부상병 코드가 S00~T98인 비의도적 손상 청구 건을 모두 추출하여 단일 환례로 재구성하였다. 선행 청구건의 진료종료일자과 다음 청구건의 진료개시일자와의 차이가 180일 이내인 경우를 단일 환례로 정의하였다 [9]. 1년간 총 37,643,993건의 손상 청구 건이 있었고, 이를 단일 손상 환례로 재구성한 결과 총 12,380,896건이 되었다.

이를 모집단으로 성(2구간), 연령(5구간), NISS (New Injury Severity Score) 기준 중증도(4구간)에 따라 무작위 층화 추출하여 전화설문조사를 실시하였다. NISS는 손상 중증도를 분류하는 대표적 분류법으로 ICD-10 코드를 1점에서 5점의 AIS (Abbreviated Injury Score)로 변환한 뒤, 손상 환례 1건에 해당하는 모든 주·부상병 기호 중 AIS 점수가 높은 순서대로 3개까지의 AIS 점수 사승값 합계로 구한다



①: Occupational safety, ② & ③ : Road traffic safety, Others: Safety in daily life

Figure 1. Classification of safety area.

[9,10]. 중증도는 4구간으로 구분하였는데, NISS가 1~8점이면 경중, 9~24점이면 중간, 25~75점이면 중중으로 분류하였고, 2007년 7월 20일 기준으로 사망한 경우는 NISS와 상관없이 사망으로 분류하였다 [9]. 경중 손상의 경우 환례가 많아 성·연령으로 구분된 10개 범주별로 각각 1,000명을 조사하는 것을 목표로 하였고, 그 외 30개 범주는 각각 500명을 조사하는 것을 목표로 하였다. 5% 응답률을 가정하여 20,000건, 10,000건씩 추출하는 것을 원칙으로 하였다. 다만 6세 미만 영유아의 중중 손상이나, 전체 인구의 사망 손상은 전체 환례가 10,000건 미만인 경우도 있어, 이런 범주는 전수를 추출하였다. 그 결과 총 410,511건이 표본 추출되었다.

2. 설문 개발 및 변수 설명

설문 문항은 국제비교가 가능하도록 세계보건기구(WHO)에서 권장하는 국제적인 손상분류 체계인 ICECI (International Classification of External Causes of Injuries)를 참고하여, 사고 발생 공간(도로, 주택, 학교, 산업 현장, 다중이용시설 등), 사고 기전(교통사고, 충돌, 압착, 추락, 넘어짐 등), 사고 시 활동(경제활동, 교육, 여가활동, 일상생활, 이동 등), 사고 결과(완전 회복, 장애, 사망) 등으로 구성하였다 [11]. 또한 건강보험 자격 자료의 연령, 성, 지역, 소득 수준을 분석에 사용하였다. 소득 수준은 의료급여 대상자와 건강보험 대상자로 구분하여 분석하였다. 사고 시 활동이 경제활동인 경우 사고 공간과 기전에 상관없이 직장안전영역으로 분류하였고, 사고

공간이 도로이고 사고 기전이 교통사고인 경우는 교통안전영역으로 분류하였으며, 나머지를 생활안전영역으로 분류하였다 (Figure 1).

3. 자료 수집

전문조사기관에 의뢰하여 전화설문조사를 시행하였다. 본 조사 수행 전에 102명 (2,754명에게 전화 접촉)에게 파일럿 조사를 수행한 뒤 수정 보완된 조사지를 이용하였다. 본 조사에서는 410,511명 표본 중 261,090명과 전화 접촉을 하였고, 이 중 18,000명(응답률 6.9%)이 응답하였다. 설문에 응답하지 않은 243,090명 중 전화 연결이 안 된 경우가 44.3%, 기억을 못하거나 의도적 손상 등 설문 도중 조건이 맞지 않아 중단한 경우가 27.1%, 거절한 경우가 20.7%였다. 남성 응답률이 7.6%, 여성 응답률이 6.3%였으며, 연령대별로 응답률은 3.4%(19~40세)에서 10.5%(65세 이상)였다.

4. 분석 방법

성(2구간), 연령(5구간), 중증도(4구간)에 따라 40개 범주로 층화하여 추출하였기 때문에, 선택 편견을 최소화하기 위해 각 범주의 조사율에 따라 가중치를 부여하였다. 범주별 조사율은 0.0%(남성-0~6세-사망, 남성-7~18세-사망)에서 8.79%(여성-7~18세-중중)로 나타났다. 가중치 부여 후 결과 분석 시에는 '사망'의 환례가 적어 별도로 구분하지 않고, 사망 환례를 진단명으로 산출된 NISS에 따라 경중, 중간, 중중으로 재분류한 뒤, 3구간으로만 중증도를 나누

어 분석하였다.

발생률은 40개 층화 범주별 조사율을 고려하여 전체 건수의 합이 12,380,896건이 되도록 가중치를 부여한 뒤, 2005년 말 주민등록인구와 2006년 말 주민등록인구의 평균인 2006년 평균 인구를 나누어 1년간 100,000명당 누적발생률(CIR: cumulative incidence rate)을 추정하였다. 이는 연간 의료이용 손상발생률을 의미한다. 발생률의 경우 표본오차를 고려하여 95% 신뢰구간을 같이 제시하였다. 전체 손상의 표본오차는 95% 신뢰구간에서 $\pm 0.72\%$ 였으며, 중증 손상의 표본오차는 $\pm 1.42\%$ 였다.

추정된 성, 연령, 지역, 소득 수준별 누적 발생률을 기준으로 성, 연령, 지역, 소득 수준별 손상 발생의 비교위험비(rate ratio)를 전체 손상과 중증 손상에 대해 구하였다.

연구결과

1. 생활안전영역의 전반적인 손상 현황

설문조사 결과, 18,000명의 손상 환례 직장안전영역의 손상은 2,677건, 교통안전영역의 손상은 1,304건이었으며, 본 연구의 분석대상인 생활안전영역의 손상은 14,019건이었다. 가중치를 고려한 생활안전영역의 손상 건수는 12,513건이었다.

생활안전영역에서 2006년 1년간 발생한 손상은 100,000명당 17,606 (95% CI=17,289-17,924)건으로 전체 인구를 환산하면 약 860만 건이었다. 이 중 중증 손상은 1.6%로 100,000명 당 286 (95% CI=279-292)건이었다. 전체 손상의 경우 남자는 영유아, 청소년에서, 여자는 영유아와 노인에서 많이 발생하였다. 중증 손상은 남자 영유아와 남녀 노인층에서 많이 발생하였다. 특히, 여성 노인의 중증 손상 발생률이 높았다 (Table 1).

행정구역상 시군구로 나누어 성연령 표준화 발생률을 살펴본 결과, 군지역의 전체 손상 발생률과 중증 손상 발생률이 가장 높게 나타났고, 대도시 지역은 가장 낮게 나타났다. 중증 손상 분율 역시 군지역이 가장 높게 나타났다. 의료급여 대상자와 건강보험 대상자를 성연령 표준화하여 비교한 결과, 전체 손상 발생률은 크게 차

Table 1. National annual incidence of unintentional injuries by demographic, regional and economical status

Variables	Total injury		Severe injury	
	Frequency*	CIR† (95% CI)	Frequency*	CIR† (95% CI)
Sex and age				
0 - 6 (M)	791	29,007 (27,188 -30,826)	11(1.4*)	417 (376 - 457)
7 - 18 (M)	1,876	30,258 (28,601 -31,916)	13 (0.7)	216 (194 - 237)
19 - 40 (M)	1,629	12,301 (11,229 -13,372)	20 (1.2)	153 (137 - 170)
41 - 64 (M)	1,253	11,480 (10,450 -12,509)	28 (2.2)	256 (230 - 282)
65 + (M)	406	15,949 (14,753 -17,146)	23 (5.7)	917 (813 -1,022)
Sub-total (M)	5,955	16,714 (16,209 -17,220)	95 (1.6)	270 (258 - 282)
0 - 6 (F)	571	22,753 (21,338 -24,167)	7 (1.2)	288 (256 - 320)
7 - 18 (F)	1,024	18,481 (17,330 -19,631)	5 (0.5)	95 (83 - 106)
19 - 40 (F)	1,739	13,764 (12,679 -14,848)	16 (0.9)	126 (112 - 141)
41 - 64 (F)	2,202	20,285 (19,111 -21,459)	29 (1.3)	265 (238 - 292)
65 + (F)	1,022	26,164 (24,575 -27,753)	49 (4.8)	1,265 (1,179 -1,352)
Sub-total (F)	6,558	18,501 (17,993 -19,010)	106 (1.6)	301 (289 - 313)
Residence§				
Metropolitan	6,922	15,889 (15,485 -16,293)	102 (1.5)	254 (244 - 264)
Urban	3,900	19,475 (18,638 -20,312)	62 (1.6)	309 (289 - 329)
Rural	1,690	23,152 (21,434 -24,870)	38 (2.2)	418 (367 - 469)
Income level¶				
Medical aid	460	15,694 (13,424 -17,964)	14 (3.0)	507 (420 - 594)
Health insurance	12,053	17,634 (17,548 -17,720)	189 (1.6)	283 (280 - 286)
Total	12,513	17,606 (17,289 -17,924)	201 (1.6)	286 (279 - 292)

CIR: Cumulative Incidence Rate, CI: Confidence Interval, M: Male, F: Female

* After weighting

† Per 100,000 persons

‡ Proportion of severe injuries

§ After adjusting for sex and 5 year age group according to direct method

이가 나지 않았으나, 중증 손상 발생률은 의료급여 대상자가 더 높게 나타났다 (Table 1).

성, 연령, 지역, 소득 수준에 따라 전체 손상 발생률과 중증 손상 발생률의 비교위험비를 구하였다. 남성보다 여성의 전체 및 중증 손상 발생률이 높았고, 19~40세 연령에 비해 0~6세 영유아와 65세 이상 노인의 전체 및 중증 손상 발생률이 높았다. 특히 중증 손상의 경우 영유아의 비교위험비가 2.47 (95% CI=1.32-4.47), 노인의 비교위험비가 8.02 (95% CI=5.30-12.32)로 크게 나타났다. 지역과 소득에 따른 비교위험비 차이도 95% 신뢰구간에서 유의하게 나타났다 (Table 2).

2. 사고 장소 및 기전별 손상 현황

주택 내(29.6%), 다중이용시설(다중이용 운동공간, 여가·문화공간, 상업 공간)(19.0%), 학교(13.7%), 주택인접공간(12.0%)에서 손상이 빈발하였고, 교통사고를 제외하였음에도 불구하고 미끄럼 등으로 인한 도로(11.1%)에서의 손상도 많았다. 주택 내에서 발생한 손상의 경우 중증 손상 분율이 2.2%로 비교적 높았다. 손상

Table 2. Rate ratio of injury incidence by sex, age, residence and income level

Variables	RR (95% CI)	
	Total injury	Severe injury
Sex		
Male	1.00	1.00
Female	1.11 (1.07- 1.15)	1.12 (0.84- 1.50)
Age		
19 - 40	1.00	1.00
0 - 6	2.00 (1.87- 2.13)	2.47 (1.32- 4.47)
7 - 18	1.90 (1.81- 2.00)	1.10 (0.59- 1.99)
41 - 64	1.22 (1.16- 1.28)	1.88 (1.22- 2.94)
65 +	1.70 (1.60- 1.81)	8.02 (5.30-12.32)
Residence		
Metropolitan	1.00	1.00
Urban	1.26 (1.21- 1.31)	1.36 (0.99- 1.86)
Rural	1.52 (1.45- 1.61)	2.33 (1.62- 3.34)
Income level		
Health insurance	1.00	1.00
Medical aid	1.01 (0.92- 1.11)	1.96 (1.15- 3.33)

RR: Rate ratio, CI: Confidence Interval

기전은 넘어짐(48.8%), 충돌(14.0%), 무리한 신체활동(13.8%), 추락(6.6%) 순이었고, 중증 손상 분율은 추락(4.0%)과 화상(2.3%) 이 다른 기전에 비해 높았다 (Table 3).

성·연령별로 구분하여 사고 장소와 기전을 분석한 결과, 영유아의 주택과 주택 인접공간, 학령기 아동의 학교와 다중이용시설, 청장년기 이상 여성의 주택 손상이 많았다 (Table 4).

성·연령에 상관없이 미끄러짐에 의한 사고가 많았고, 남이나 남학생에서는 충

Table 3. National annual incidence of unintentional injuries by place and mechanism of injury

Variables	Total injury		Severe injury	
	Frequency N (%) [†]	CIR* (95% CI)	Frequency N (%) [†]	CIR* (95% CI)
Place of injury				
Home	3,700 (29.6)	5,271 (5,034 - 5,507)	82 (40.4)	117 (111 - 123)
Public place	2,379 (19.0)	3,389 (3,171 - 3,608)	29 (14.3)	42 (38 - 46)
School	1,714 (13.7)	2,441 (2,294 - 2,587)	9 (4.4)	13 (12 - 15)
Near home	1,499 (12.0)	2,134 (1,983 - 2,285)	29 (14.3)	41 (37 - 45)
Road	1,395 (11.1)	1,987 (1,822 - 2,153)	23 (11.3)	32 (28 - 36)
Others	1,825 (14.6)	2,599 (2,411 - 2,788)	31 (15.3)	44 (40 - 48)
Mechanism of injury				
Slipping	6,102 (48.8)	8,691 (8,434 - 8,947)	113 (55.4)	160 (154 - 167)
Contact	1,749 (14.0)	2,490 (2,319 - 2,662)	17 (8.3)	24 (21 - 27)
Physical over-exertion	1,732 (13.8)	2,465 (2,269 - 2,662)	8 (3.9)	11 (8 - 13)
Fall	821 (6.6)	1,169 (1,058 - 1,279)	33 (16.2)	46 (42 - 51)
Burn	265 (2.1)	378 (306 - 449)	6 (2.9)	8 (7 - 10)
Others	1,844 (14.7)	2,628 (2,448 - 2,808)	27 (13.2)	39 (35 - 44)
Total	12,513 (100.0)	17,606 (17,289-17,924)	201 (100.0)	286 (279 - 292)

CIR: Cumulative Incidence Rate, CI: Confidence Interval
[†] After weighting, * Per 100,000 persons

돌에 의한 사고도 빈발하였다. 청장년층에서 무리한 신체활동으로 인한 사고와 영유아에서 추락으로 인한 사고도 비교적 많았다 (Table 5).

손상 위험 환경을 파악하기 위해 손상이 다발하는 장소와 기전을 함께 살펴본 결과, 전체 손상의 경우, 장소와 상관없이 미끄러짐에 의한 손상이 많았고, 학교에서 충돌에 의한 손상, 주택과 다중이용시설에서 무리한 신체활동에 의한 손상도 많이

발생하였다. 중증 손상 역시 주택 내에서 많이 발생하였고, 특히 미끄러짐과 추락에 의한 손상의 중증도가 높았다. 반면, 학교에서 발생하는 손상과 무리한 신체활동에 의한 손상의 중증도는 낮았다 (Table 6).

3. 손상 결과

설문조사를 통해 조사 시점 당시 손상 결과를 자기 응답식으로 확인한 결과, 여성의 경우 남성에 비해 장애가 남는 경우가

많았고, 연령이 증가할수록 사망하거나 장애가 남는 경우가 많았다. 또한 농촌지역에 거주하는 사람과 의료급여 대상자가 그렇지 않은 사람에 비해 사망하거나 장애가 남는 경우가 많았다. 학교에서 발생하는 손상은 완전히 회복되는 경우가 많았으나 도로에서 발생하는 손상은 장애가 남는 경우가 많았다. 그리고 추락과 미끄러짐에 의한 사고 시 장애가 많이 남았다 (Table 7).

고 찰

기존의 손상 발생과 관련된 국내 분석은 어린이 안전, 주택 안전, 학교 안전, 화재 등 기능적, 부분적으로 이루어졌다 [12-15]. 이 경우 자료의 대표성이 문제가 되고, 발생률, 중증도, 위험 집단 등에 대한 정의가 상이하여 국가 수준의 손상 예방 및 안전 증진을 위한 정책 우선순위 설정에 활용하기에는 제한점이 많았다. 본 연구는 건강보험을 이용한 손상 환자를 대표하는 표본을 대상으로 손상 장소, 기전, 결과 등을 조사하여, 생활안전영역에서 발생하는 국내 손상의 총량 규모와 특성을 파악했

Table 4. Place of injuries by sex and age

Sex	Age	(Unit: CIR per 100,000 persons, %)							Total
		Home	Public place	School	Near home	Road	Others		
Male	0 - 6	12,465 (43.0)	3,886 (13.4)	917 (3.2)	6,232 (21.5)	953 (3.3)	4,546 (15.7)	29,007 (100.0)	
	7 - 18	1,451 (4.8)	5,403 (17.8)	16,692 (55.1)	4,000 (13.2)	1,677 (5.5)	1,048 (3.5)	30,258 (100.0)	
	19 - 40	2,039 (16.6)	5,150 (41.9)	1,004 (8.2)	770 (6.3)	1,072 (8.7)	2,265 (18.4)	12,301 (100.0)	
	41 - 64	3,171 (27.6)	2,695 (23.5)	110 (1.0)	981 (8.5)	1,347 (11.7)	3,181 (27.7)	11,480 (100.0)	
	65 +	4,869 (30.5)	1,610 (10.1)	39 (0.2)	2,513 (15.7)	2,631 (16.5)	4,319 (27.0)	15,949 (100.0)	
	Sub-total		3,284 (19.6)	4,092 (24.5)	3,385 (20.2)	1,939 (11.6)	1,364 (8.2)	2,655 (15.9)	16,714 (100.0)
Female	0 - 6	10,478 (46.1)	3,426 (15.1)	598 (2.6)	3,785 (16.6)	1,116 (4.9)	3,347 (14.7)	22,753 (100.0)	
	7 - 18	2,509 (13.6)	2,527 (13.7)	8,357 (45.3)	2,744 (14.9)	1,462 (7.9)	866 (4.7)	18,481 (100.0)	
	19 - 40	6,387 (46.4)	2,493 (18.1)	150 (1.1)	1,527 (11.1)	1,725 (12.5)	1,480 (10.8)	13,764 (100.0)	
	41 - 64	7,962 (39.3)	2,866 (14.1)	101 (0.5)	2,000 (9.9)	3,659 (18.0)	3,696 (18.2)	20,285 (100.0)	
	65 +	11,691 (44.7)	1,791 (6.8)	0 (0.0)	3,837 (14.7)	4,733 (18.1)	4,093 (15.7)	26,164 (100.0)	
	Sub-total		7,138 (38.6)	2,601 (14.1)	1,433 (7.7)	2,277 (12.3)	2,564 (13.9)	2,483 (13.4)	18,501 (100.0)

Table 5. Mechanism of injuries by sex and age

Sex	Age	(Unit: CIR per 100,000 persons, %)							Total
		Slipping	Contact	Physical over-exertion	Fall	Burn	Others		
Male	0 - 6	10,412 (35.9)	5,426 (18.7)	1,027 (3.5)	4,436 (15.3)	1,870 (6.4)	5,829 (20.1)	29,007 (100.0)	
	7 - 18	12,047 (39.8)	8,660 (28.6)	3,903 (12.9)	1,387 (4.6)	177 (0.6)	4,080 (13.5)	30,258 (100.0)	
	19 - 40	5,157 (42.0)	2,250 (18.3)	2,386 (19.4)	529 (4.3)	204 (1.7)	1,767 (14.4)	12,301 (100.0)	
	41 - 64	5,270 (45.9)	1,054 (9.2)	1,980 (17.3)	972 (8.5)	55 (0.5)	2,145 (18.7)	11,480 (100.0)	
	65 +	9,031 (56.7)	628 (3.9)	1,374 (8.6)	1,374 (8.6)	79 (0.5)	3,455 (21.7)	15,949 (100.0)	
	Sub-total		7,070 (42.3)	3,127 (18.7)	2,349 (14.1)	1,173 (7.0)	272 (1.6)	2,717 (16.3)	16,714 (100.0)
Female	0 - 6	7,968 (35.0)	3,665 (16.1)	1,235 (5.4)	3,267 (14.4)	1,753 (7.7)	4,860 (21.4)	22,753 (100.0)	
	7 - 18	7,653 (41.4)	3,809 (20.6)	2,328 (12.6)	1,282 (6.9)	397 (2.1)	3,014 (16.3)	18,481 (100.0)	
	19 - 40	6,680 (48.5)	1,377 (10.0)	2,612 (19.0)	529 (3.0)	594 (4.3)	2,097 (15.2)	13,764 (100.0)	
	41 - 64	12,460 (61.4)	1,198 (5.9)	3,198 (15.8)	1,235 (6.1)	230 (1.1)	1,963 (9.7)	20,285 (100.0)	
	65 +	19,493 (74.6)	742 (2.8)	1,433 (5.5)	1,586 (6.1)	77 (0.3)	2,814 (10.8)	26,164 (100.0)	
	Sub-total		10,106 (54.6)	1,794 (9.7)	2,519 (13.6)	1,134 (6.1)	477 (2.6)	2,474 (13.4)	18,501 (100.0)

다는 데 의의가 있다. 이를 통해 기존 분석에서 달성하기 어려운 국가적인 손상에 방 및 안전 증진을 위한 정책 우선순위 설정에 근거를 제공할 수 있을 것이다. 또한 국제적 기준(ICECI)에 따라 손상 장소, 기전, 활동을 구분함으로써 국제 비교가 가능한 결과를 산출할 수 있었다.

생활안전영역에서 발생하는 비의도적 손상의 발생률과 발생 양상을 파악하기 위해 활용할 수 있는 대표적인 자료는 국민건강영양조사 자료와 국민건강보험 자료이다. 2005년에 33,848명을 대상으로 이루어진 제3기 국민건강영양조사에서는 사고 및 중독과 관련하여 1년간 의료기관을 방문한 사고 발생 여부, 사고 기전, 사고 장소, 외상 일수 등을 조사하였다 [6,16]. 이 자료는 전국 인구를 대표하는 자료이므로 각 요인에 따른 상대위험비 산출 등 손상 발생과 관련된 위험요인 심층 분석이 용이하다는 장점이 있으나, 손상의 중증도를 알 수 없다는 한계가 있다. 그리고 조사 대상자의 기억에 의존하여 사고 경험을 묻기 때문에 경미한 손상이 누락될 수 있으며, 조사 당시에 의료기관에 있거나 사망한 경우 등 치명적 손상자가 제외될 수 있어 발생 건수가 적게 추계될 가능성이 있다. 실제로 2005년 국민건강영양조사 결과 [6]에 따르면, 인구 1,000명당 사고중독 발생건수율은 73.6으로, 본 연구의 176.1보다 낮았다.

반면 건강보험 자료는 주·부상병 코드를 통해 중증도를 파악할 수 있고, 의료이용 및 의료 비용을 파악할 수 있다는 장점이 있기 때문에 손상 양상을 좀더 구체적으로 파악할 수 있다. 다만 건강보험 자료에는 손상 기전이나 사고 장소 등에 대한 정보가 없기 때문에 이와 관련된 자료를 추가로 구해야 전반적인 손상 특성 파악이 가능하다. 이에 본 연구에서는 건강보험을 이용한 비의도적 손상 환자에 대해 전화설문조사를 시행하였다.

본 연구의 방법론적인 한계는 다음과 같다. 첫째, 본 연구의 손상 환례는 2006년 이전 자료를 확보하지 못한 채 구축되었기 때문에 손상 규모가 과다 추정되었을 가능성이 있다. 설문조사 시 손상발생일을 정확히 파악하지 못하여, 2006년 이전에

Table 6. Proportion of injuries by place and mechanism

	Slipping	Contact	Physical over-exertion	Fall	Burn	Others	Total
Home	12.8 (23.0) [†]	2.9 (2.0)	4.5 (2.0)	2.8 (7.4)	1.6 (2.0)	4.9 (4.4)	29.6 (40.7)
Public place	8.0 (7.4)	3.6 (2.0)	4.0 (1.0)	0.8 (2.5)	0.2 (0.5)	2.3 (2.0)	19.0 (15.2)
School	5.2 (1.5)	4.4 (1.5)	2.1 (0.0)	0.7 (0.5)	0.0 (0.0)	1.3 (0.5)	13.7 (3.9)
Near home	7.0 (8.8)	1.0 (0.5)	0.6 (0.5)	1.0 (2.0)	0.1 (0.0)	2.4 (2.5)	12.0 (14.2)
Road	8.6 (7.8)	0.8 (1.0)	0.8 (0.0)	0.2 (0.5)	0.0 (0.5)	0.6 (1.0)	11.1 (10.8)
Others	7.1 (6.4)	1.3 (1.0)	1.9 (0.5)	1.0 (2.9)	0.1 (0.5)	3.2 (3.9)	14.6 (15.2)
Total	48.8 (54.9)	14.0 (7.8)	13.8 (3.9)	6.6 (15.7)	2.1 (3.4)	14.8 (14.2)	100.0 (100.0)

[†]Paranthesis: Proportion of severe injuries

Table 7. Distribution of recovery of injury

	Fully recovered	Mild handicap	Moderate handicap	Severe handicap	Death	Total
Sex						
Male	70.1	22.5	5.2	1.5	0.8	100.0
Female	59.5	30.3	7.8	1.6	0.8	100.0
Age						
0-6	93.3	6.4	0.3	0.1	0.0	100.0
7-18	86.8	12.2	0.9	0.2	0.0	100.0
19-40	62.5	32.1	4.4	0.9	0.2	100.0
41-64	48.0	37.8	11.0	2.5	0.6	100.0
65+	36.7	34.9	18.6	5.1	4.8	100.0
Region						
Metropolitan	65.4	26.8	5.8	1.5	0.6	100.0
Urban	65.4	25.6	6.5	1.7	0.7	100.0
Rural	58.9	28.0	10.0	1.6	1.5	100.0
Income level						
Medical aid	49.0	28.1	13.9	7.2	1.7	100.0
Health insurance	65.1	26.5	6.3	1.4	0.7	100.0
Place of injuries						
Home	64.2	25.1	7.9	1.5	1.3	100.0
Public place	62.8	29.7	6.3	1.0	0.2	100.0
School	83.7	14.1	1.8	0.5	0.0	100.0
Near home	67.9	24.3	5.9	1.0	0.8	100.0
Road	55.6	33.7	8.0	2.3	0.5	100.0
Others	53.4	33.7	8.2	3.3	1.3	100.0
Mechanism of injuries						
Slipping	60.5	29.3	7.2	2.0	1.0	100.0
Contact	75.0	19.2	5.1	0.5	0.2	100.0
Physical over-exertion	60.1	34.3	4.9	0.5	0.1	100.0
Fall	62.8	23.2	11.3	2.0	0.7	100.0
Burn	82.3	15.0	0.4	2.3	0.0	100.0
Others	70.2	20.6	6.0	2.1	1.2	100.0
Total	64.5	26.6	6.6	1.6	0.8	100.0

손상이 발생한 뒤, 2006년에 의료이용을 한 경우도 손상 환례에 포함되었기 때문이다. 이는 발생률을 일부 상승시키는 효과는 있겠지만, 사고 장소, 기전, 결과 등과 같은 발생 특성에는 영향을 미치지 않을 것이다. 둘째, 180일 이내 의료 이용에 대해서는 단일 환례로 적용하였기 때문에, 실제 환례에 비해 과다 혹은 과소 추계되었을 가능성이 있다. 특히, 물리치료와 같은 외래 서비스는 180일 이후에도 이용할 가능성이 있어 외래 이용을 포함했을 경우 환례가 과다 추계될 우려가 있다. 따라서 입원과 같은 중증 손상만을 기준으로 따로 분석할 필요도 있겠지만 전체 손상의 발생 양상을 파악하기 위한 이번 연구

의 목적과는 거리가 있는 것으로 판단되어 시행하지 않았다. 추후 입원과 같은 중증 손상만을 대상으로 한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 셋째, 본 조사는 의료이용을 한 손상 건에 대한 조사이기 때문에 의료이용을 하지 않은 손상 환례가 누락되었다. 특히 경중 손상에서 그러한 경향이 나타날 수 있는데, 의료급여 대상자의 중증 손상발생률이 건강보험 대상자에 비해 현저히 높음에도 불구하고, 전체 손상 발생률은 큰 차이가 없는 이유가 이 때문으로 사료된다. 그러나 의료이용 필요가 있는 손상 환례는 대부분 본 분석에 포함되었다고 볼 수 있다. 넷째, 손상 결과에 대한 응답에서 사망이 과다 추정되었을 가

능성이 있다. 설문조사 시 사고관련성 여부를 정확히 파악하지 못하여, 손상이 아닌 다른 이유로 인한 사망임에도 불구하고 설문응답자가 '사망'이라고 응답했을 가능성이 있기 때문이다.

2006년에 건강보험을 이용한 손상 환례 12,380,896건 중 22.5%는 직업안전영역, 8.0%는 교통안전영역의 손상이었고, 69.5%가 생활안전영역의 손상으로, 생활안전영역 손상 발생 건수는 한 해 약 860만 건으로 추정되었다. 자동차보험과 산재보험을 이용한 손상 환례까지 포함하면, 우리나라의 전체 손상은 직업안전영역의 손상이 22.4%, 교통안전영역이 13.9%, 생활안전영역이 63.7%로 구성된다 [17]. 자동차보험을 이용한 손상 환례에 비해 산재보험을 이용한 손상환례가 적기 때문에 자동차보험과 산재보험을 포함한 뒤, 교통안전영역의 분율은 증가하였으나 직업안전영역의 분율은 다소 감소하는 것으로 나타났다. 유럽연합의 경우 [18] 비의도적 손상의 30%가 교통안전영역이고, 4%가 직장안전영역이며, 66%가 주택, 레저, 스포츠 등 생활안전영역의 손상이었다. 우리나라는 유럽연합 국가에 비해 교통안전영역의 손상 분율은 낮고, 직장안전영역의 손상 분율이 높으며, 생활안전영역의 손상 분율은 유사하였다.

손상이 발생한 사고 장소는 주택 내(29.6%), 다중이용시설(19.0%), 학교(13.7%), 주택인접공간(12.0%), 도로(11.1%) 순이었다. 유럽연합의 경우 [18] 생활안전영역의 손상 발생 장소는 주택 및 주택인접공간(42%), 다중이용시설(19%), 학교(9%), 도로(9%)로 나타나 장소 구성 분율은 우리나라와 크게 차이가 나지는 않았다. 통계청 생활시간조사통계에 따르면, 우리나라 10세 이상 인구의 평균 재택 시간이 2004년 기준으로 14시간 38분으로 확인되고 있으며 [19], 이러한 평균 거주 시간 및 사용 시간을 고려하면 장소별 발생 위험이 달라질 것이다. 차후에 이러한 것을 고려하여 분석한다면, 손상 위험을 보다 민감하게 파악할 수 있을 것으로 예상된다. 손상 기전은 넘어짐(48.8%), 충돌(14.0%), 무리한 신체활동(13.8%), 추락

(6.6%) 순이었다. 손상 기전으로 봤을 때, 대부분의 손상이 문턱 개조, 미끄럽지 않은 바닥재 사용, 충돌추락 보호장치 등 적절한 사전 조치를 통해 예방가능한 손상임을 알 수 있었다.

생애주기별로는 0~6세인 영유아, 65세 이상인 노인이 전체 손상 발생률과 중증 손상 발생률이 모두 높아 생활안전영역의 취약 집단이었고, 주택과 주택인접공간이 이들의 사고 취약 공간이었다. 미국의 2000년 의료지출패널(Medical Expenditure Panel Survey) 결과 [20]에 따르면, 10세 미만 인구 집단에서의 손상으로 인한 연간의료 이용률이 11.9%였고, 65세 이상은 16.7%로 전체 인구의 연간의료 이용률 16.3%에 비해 크게 높지 않았다. 그러나 우리나라에서는 전체 인구의 연간의료이용 손상발생률이 17.6%인데 반해, 0-6세에서는 26.0%, 65세는 22.1%로 나타나 외국에 비해 영유아와 노인이 생활안전영역의 손상으로 인한 의료 이용이 많다는 사실을 알 수 있다. 영유아 손상은 후천적 장애를 유발하여 사회적 생산성 손실을 야기하고, 노인 손상은 의료비 지출을 증가시켜 사회경제적 부담으로 작용한다 [21-24]. 특히, 저출산 고령화에 따라 영유아와 노인의 높은 손상 발생은 우리 사회에 이중적인 부담으로 작용할 것이다. 손상 위험 집단인 노인층이 증가하는 한편, 영유아 손상으로 생산가능인구가 손실될 것이기 때문이다. 따라서 이들에 대한 적극적인 손상 예방 정책이 필요하다.

또한, 대도시에 거주하는 주민에 비해 군 지역에 거주하는 주민의 전체 손상 및 중증 손상 발생률이 높았으며, 의료급여 대상자가 건강보험 대상자에 비해 중증 손상 발생률이 높았다. 이는 손상 발생에도 사회경제적 불평등이 존재함을 의미한다. 특히, 2001년부터 2003년 손상 자료를 분석한 결과에 따르면, 도농간 손상 발생률 격차와 소득계층간 손상 발생률 격차가 시간이 지날수록 점점 증가하는 경향을 보이고 있기 때문에 [17], 이러한 격차를 해소하기 위한 정책 방안을 마련할 필요가 있다 [25-28].

손상 결과, 64.5%만 회복되고 나머지는

정도의 차이가 있지만 다양한 후유증을 남겨 사회경제적 부담을 지속적으로 유발하고 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 교통사고나 직업 관련 사고는 제외하고 생활안전영역에서 발생하는 손상만을 연구 대상으로 삼았기 때문에 생산연령의 손상 발생률이 전반적으로 낮게 나타났다. 이는 그 연령대에서 손상 문제 전반의 규모가 작다는 의미가 아니라 생활안전영역의 손상 문제가 상대적으로 적다는 사실을 의미한다.

본 조사에서 특이한 사항은 건강보험을 이용한 손상 환례임에도 불구하고, 본 연구에서는 제외한 직업관련 손상(가중치 적용 후 전체 조사 건 중 22.5%, 278만 건 추정)과 교통사고(8.0%, 99만 건 추정)가 많았다는 것이다. 이를 통해 기존의 산재보험이나 자동차보험에 사각지대가 광범위하게 존재한다는 사실을 추정할 수 있다. 추후 이러한 손상 환례의 특징에 대한 추가분석이 필요할 것으로 판단된다.

최근 OECD에서는 사고 발생 확률과 사고 발생시의 중증도를 기준으로 정책 개입 우선순위를 설정하는 위험 기반 접근(risk based approach)을 권고하고 있다 [29]. 이 같은 방법론을 활용하여 손상 취약 집단과 취약 환경을 규명하는 것은 손상 문제에 대한 효과적 대응을 위해 매우 중요하다. 그러나 기존에 국내에서 이루어졌던 각종 손상 문제에 대한 분석은 기능적, 부분적으로 이루어졌기 때문에 손상 취약 집단과 취약 환경을 규명하고, 이를 근거로 정책 개입 우선순위를 설정하는 데 제한적으로만 활용될 수 있었다. 이에 본 연구에서는 생활안전영역 손상의 총량 규모가 세부적인 특성을 파악함으로써 손상 예방과 안전 증진을 위한 정책 개입 우선순위를 설정하기 위한 근거자료를 마련하고자 하였다.

본 연구결과, 영유아와 노인이 손상 취약 집단이고, 주택 내에서 발생하는 손상의 규모와 심각성이 큰 것으로 나타났다. 또한 대부분의 손상 발생 기전이 적절한 사전 조치를 통해 예방 가능한 특성을 가지고 있다는 사실을 확인하였다.

경제발전과 사회 전반의 고속화, 고층화,

침단화 경향으로 인해 각종 손상 발생은 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 또한 우리나라는 세계에서 유례를 찾을 수 없을 정도로 급속하게 저출산·고령화가 진행되고 있으며, 이에 따라 인적자원의 중요성이 더욱 증대하고 있다. 각종 손상은 가족과 국가의 사회경제적 부담을 증대시킬 뿐 아니라 인적자원의 질과 양을 훼손하는 중요한 요인이라는 사실을 인식하고, 이를 예방하기 위한 적극적인 노력이 필요하다.

참고문헌

- Kim S. Epidemiology and control of injury. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(2): 125-131. (Korean)
- OECD. *Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Health Data* 2007. Paris: OECD; 2007.
- Jung YH. Estimation of loss of income from external causes of mortality. *Health Welfare Policy Forum* 2002; 65: 83-90. (Korean)
- Ministry of Labor. *Analysis of Work-Related Injury 2006*. Gwacheon: Ministry of Labor; 2007. (Korean)
- Road Traffic Safety Authority. *The Estimation and Evaluation of Road Traffic Accident Cost*. Seoul: Road Traffic Safety Authority; 2007. (Korean)
- Korea Institute for Health and Social Affairs. *The Third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III), 2005*. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2006. (Korean)
- Road Traffic Safety Authority. *Traffic Accidents Statistics*. [cited 20 Feb 2008]; Available from: URL: <http://www.rtsa.or.kr/taas/report.jsp>.
- National Health Insurance Corporation. *Statistics Information System*. [cited 20 Feb 2008]; Available from: URL http://www.nhic.or.kr/wbm/wbmb/wbmb_1000_f.jsp.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, Ewha Womans University. *Integrated Analysis of Injury-Related Existing Data for Injury Statistics and Facts*. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2006. (Korean)
- Sin SD, Lee JU, Seo GJ, Kim JY, Seong JH, Hwang EH, et al. A Descriptive study of the New Injury Severity Score (NISS) based on the traffic accident injury pyramid. *Korean Soc Emerg Med* 2003; 14(2): 192-197. (Korean)
- ICECI Coordination and Maintenance Group. *International Classification of External Causes of Injuries (ICECI), Ver. 1.2*. Amsterdam: Consumer Safety Institute; 2004.
- Kweon SS, Shin MH. An epidemiological study for child pedestrian traffic injuries that occurred in school-zone. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(2): 163-169. (Korean)
- Park A, Lee YK, Kim JY, Lee TY, Lee SG, Cho YC, et al. Characteristics of traffic accident for the primary school students and its affecting factors. *Korean J Prev Med* 1998; 31(3): 372-383. (Korean)
- Park JH, Park MW. A cohort study of incidence rate and causes of school accidents in a boys' middle school in Taegu. *Korean J Prev Med* 1987; 20(2): 331-340. (Korean)
- Park DC, Lew DJ. An epidemiological study on traffic accidents. *Korean J Prev Med* 1984; 17(1): 75-84. (Korean)
- Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea Institute for Health and Social Affairs. *In-depth Analyses of the Third National Health and Nutrition Examination Survey: The Health Interview and Health Behavior Survey Part*. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2007. (Korean)
- National Emergency Management Agency, Seoul National University Hospital. *Development of National Strategy for Injury Prevention*. Seoul: Seoul National University Hospital; 2007.
- Zimmermann N, Bauer R. *Injuries in the European Union Statistics summary 2002-2004*. Vienna: European Commission Health and Consumer Protection. 2006.
- Korean National Statistical Office. *Korean Statistical Information Service*. [cited 4 April 2008]; Available from: URL: <http://www.kosis.kr>.
- National Center for Injury Prevention and Control. *CDC Injury Fact Book*. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2006.
- Laflamme L, Eilert-Petersson E. Injuries to preschool children in a home setting: Patterns and related products. *Acta Paediatr* 1998; 87(2): 206-211.
- Van Niekerk A, Rode H, Laflamme L. Incidence and patterns of childhood burn injuries in the Western Cape, South Africa. *Burns* 2004; 30(4): 341-347.
- Philippakis A, Hemenway D, Alexe DM, Dessypris N, Spyridopoulos T, Petridou E. A quantification of preventable unintentional childhood injury mortality in the United States. *Inj Prev* 2004; 10(2): 79-82.
- Kannus P, Sievänen H, Palvanen M, Järvinen T, Parkkari J. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet* 2005; 366(9500): 1885-1893.
- Kmet L, Macarthur C. Urban-rural differences in motor vehicle crash fatality and hospitalization rates among children and youth. *Accid Anal Prev* 2006; 38(1): 122-127.
- Leff M, Stallones L, Keefe TJ, Rosenblatt R, Reeds M. Comparison of urban and rural non-fatal injury: The results of a statewide survey. *Inj Prev* 2003; 9(4): 332-337.
- Faelker T, Pickett W, Brison RJ. Socioeconomic differences in childhood injury: A population based epidemiologic study in Ontario, Canada. *Inj Prev* 2000; 6(3): 203-208.
- Hasselberg M, Vaez M, Laflamme L. Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults. *Soc Sci Med* 2005; 60(2): 287-295.
- OECD. *OECD Studies in Risk Management - Denmark: Vulnerability Assessment for Critical Infrastructures*. Paris: OECD; 2006.