

우리나라 손상의 사회경제적 비용

박건희^{1,2)}, 이진석^{1,2)}, 김윤^{1,2)}, 김용익¹⁾, 김재용^{3)*}

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

The Socioeconomic Cost of Injuries in South Korea

Kunhee Park^{1,2)}, Jin-Seok Lee^{1,2)}, Yoon Kim^{1,2)}, Yong-Ik Kim¹⁾, Jaiyong Kim³⁾

Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine¹⁾, Institute of Health Policy and Management, SNUMRC²⁾, Korea Health Insurance Review Agency³⁾

Objectives : This study was conducted to estimate the socioeconomic cost of injuries in South Korea.

Methods : We matched claims data from national health insurance, automobile insurance and industrial accident compensation insurance (IACI), and mortality data obtained from the national statistical office from 2001 to 2003 by patients' unique identifier. Socioeconomic cost included both direct cost and indirect cost: the direct cost was injury-related medical expenditure and the indirect cost included loss of productivity due to healthcare utilization and premature death.

Results : The socioeconomic cost of injuries in Korea was approximately 1.9% of the GDP from 2001 to 2003. That is, 12.1 trillion KRW (Korean Won) in 2001, 12.3 trillion KRW in 2002, and 13.7 trillion KRW in 2003. In 2003, direct medical costs were 24.6% (3.4 trillion KRW), the costs for loss of

productivity by healthcare utilization were 13.0% (1.8 trillion KRW), and the costs for loss of productivity by premature death were 62.4% (8.6 trillion KRW).

Conclusions : In this study, the socioeconomic cost of injuries in Korea between 2001 and 2003 was estimated by using not only health insurance claims data, but also automobile insurance, IACI claims and mortality data. We conclude that social efforts are required to reduce the socioeconomic cost of injuries in Korea, which represented approximately 1.9% of the GDP for the time period specified.

J Prev Med Public Health 2009;42(1):5-11

Key words : Claims data, Injury, Mortality data, Socioeconomic cost

서론

손상은 우리나라에서 발생률도 높고, 사망률도 높은 중요한 건강문제 중 하나이다. 통계청의 사망원인통계에 따르면, 2006년에 외인으로 인한 사망자 수는 29,615명으로 전체 사망의 12.1%를 차지하는 것으로 나타났다 [1]. 또한, 우리나라는 2004년 기준으로 외인으로 인한 사망자 수가 OECD 국가 중에서 두 번째로 많았고, 전체 사망 중 외인이 차지하는 비율은 OECD 국가 중 최고로 나타났다 [2].

질병의 사회경제적 비용 추계는 질병으로 인한 진료비 지출 및 생산성 손실 등을 화폐 단위로 제시하여, 국민 경제에 많은 부담을 주는 질병을 파악하고 정책 개입

의 우선순위를 설정하는 데 기초 자료를 제공해준다 [3]. 따라서 손상 발생과 사망이 많은 우리나라에서 손상 문제를 사회적으로 강조하기 위해서는 손상의 사회경제적 비용을 추계하는 것이 필요하다.

손상의 경우, 다른 질병과는 다르게 건강보험이 아닌 자동차보험과 산업재해보상보험을 이용하여 의료이용을 하는 경우가 많기 때문에 정확한 사회경제적 비용을 추계하기 위해서는 이들 자료를 통합적으로 분석할 필요가 있다. 그러나 지금까지는 각 영역으로 나뉘어서 사회경제적 비용 분석이 시행되었기 때문에 우리나라 전체 손상 규모와 사회경제적 부담을 파악하는 것이 어려웠다. 또한, 손상 관련 사회경제적 비용을 추계하는 기존 연구가 있었

나 서로 연구 방법이 상이하여 타 질병의 사회경제적 비용 연구와 비교하기 어렵다는 한계가 있었다. 예를 들어 노동부에서 매년 발표하는 산업재해의 사회경제적 비용은 단순히 총 보상비의 4배로 추정되어 부정확한 결과라는 한계가 있었다 [4]. 그리고 도로교통안전관리공단에서 매년 발표하는 교통사고의 사회적 비용은 인적 피해, 물적 피해, 사회기관 비용을 모두 포함하여 추정되어, 인적 피해만 고려하는 타 질병의 사회경제적 추계 결과와 비교하기 어려웠다 [5].

본 연구는 건강보험, 자동차보험, 산업재해보상보험, 통계청 사망원인통계 자료를 통합하여 우리나라의 전체 손상에 따른 인적 피해로 인한 사회경제적 비용을 추계하고자 수행되었다.

접수: 2008년 7월 9일, 채택: 2008년 9월 23일

본 연구는 2007년도 국민건강보험공단 "안전사고통계DB 구축 및 현황 분석 연구"의 연구비로부터 수혜를 받았다.

책임저자: 김재용 (강원도 춘천시 한림대학길 39, 전화: 033-248-2665, 팩스: 033-256-1675, E-mail: dokjy@empal.com)

* 현소속은 한림대학교 의과대학사회학교실

연구대상 및 방법

1. 연구대상

전체 손상의 비용을 추계하기 위해 건강보험 청구자료와 자동차보험 처리종결자료, 산업재해 요양승인자료, 통계청 사망원인통계 자료를 결합한 자료를 본 연구에 활용하였다 [6]. 단일 환례지만, 두 가지 이상의 보험에 청구할 수도 있고, 여러 차례 의료이용을 한 경우가 있을 수도 있어 각각의 손상 환례를 다음과 같이 정의하였다. 첫째, 주이용 기관을 초기 7일 내에 가장 많은 입원 일수를 기록한 기관으로 정하였다. 둘째, 환자별로 일정기간 이내에 발생한 손상과 관련된 청구 건은 모두 한 건의 손상과 연관된 것으로 정의하여 손상 환례를 구축하였다. 이 연구에서는 180일로 설정하여, 선행 청구 건의 진료 종료시점과의 차이가 180일이 넘지 않으면 하나의 환례가 지속되는 것으로, 180일이 지나면 새로운 환례가 시작되는 것으로 처리하였다.

건강보험 청구자료의 경우 본 연구의 대상이 되는 청구 건의 진료개시일은 2001년 1월부터 2003년 12월이지만, 2000년 1월부터 2004년 12월까지의 청구건 중, 주상병 또는 부상병이 S, T로 시작되는 모든 청구건을 추출하여 손상 환례를 구축하였다. 구축된 손상 환례 중 환례의 시작일이 2001년 1월부터 2003년 12월 사이에 있는 것을 본 연구의 분석 대상으로 포함하였다.

자동차보험 처리종결자료는 한 피해자에게 손상 발생 일에 일어난 손상이 한 개의 단위로 묶여져 있으며, 입원일자, 외래진료일자 등의 합계가 각각 계산되어 있다. 사고발생일이 2001년 1월부터 2003년 12월까지만 2,245,169건을 본 연구의 대상으로 하였다. 산업재해보상보험 자료는 ICD-10으로 되어있는 진단코드가 S, T로 시작하고 2001년 1월부터 2003년 12월 사이에 발생하여 처리 종결된 213,551건을 분석대상으로 삼았다.

사망원인통계 자료는 2001년부터 2004년까지 4년 동안 사망원인이 손상(ICD-10에서 S와 T로 시작)인 총 119,646건을 대상으로 하였다. 2004년 자료는 2003년에 손상으로 의료 이용을 한 뒤 365일 이내에 사

망한 환례를 사망 환례로 간주하기 위해서 사용하였다. 그리고 손상으로 인한 의료이용기록이 없더라도, 2001년부터 2003년에 사망원인이 S 또는 T코드로 시작한 사망 건은 손상으로 인한 사망으로 인정하여 분석에 포함하였다.

2. 분석 방법

본 연구에서는 손상의 사회경제적 비용을 사회적 관점에서 추계하였고, 그 중 인적 피해로 인한 비용만을 추계하였다. 이에 따라 사회경제적 비용은 직접의료비(direct medical cost), 의료이용으로 인한 생산성 손실 비용(productivity loss due to healthcare utilization), 조기 사망으로 인한 생산성 손실 비용(productivity loss due to premature death)으로 나눠 추계하였다 [3] (Figure 1).

1) 직접의료비

직접의료비는 건강보험 급여액(benefits)과 급여본인부담액(co-payments)의 합계인 총 심사결정진료비와 비급여본인부담액(out of pocket payments due to coverage exclusion)으로 구성된다. 2001년에서 2003년까지 손상으로 인한 입원 및 외래 이용에 따른 직접의료비용을 추계하기 위해 이용 가능한 자료원은 건강보험 총 심사결정진료비였다. 따라서 다음과 같은 단계로 직접의료비용을 추계하였다.

① 1단계: 건강보험 총 심사결정진료비 산출

건강보험 총 심사결정진료비를 입원, 외래로 구분하여 산출하였다.

② 2단계: 건강보험 이용 환자 비급여 본인부담액 추정

2005년 건강보험환자 본인부담 진료비 실태조사 자료 [7]를 활용하여, 비급여 본인부담액을 추정하였다. 본인부담 진료비 실태조사는 2004년부터 시행되었으나 2004년 조사에는 손상과 관련된 상병을 포함하지 않았기 때문에 분석대상 연도와 일치하지 않음에도 불구하고 2005년 결과를 활용하였다. 이에 따르면, 입원진료 시, 목, 흉곽 또는 골반의 골절의 경우 비급여 본인부담률이 전체 진료비의 28.4%, 기타 사지 뼈의 골절의 경우 22.5%, 명시된 다발

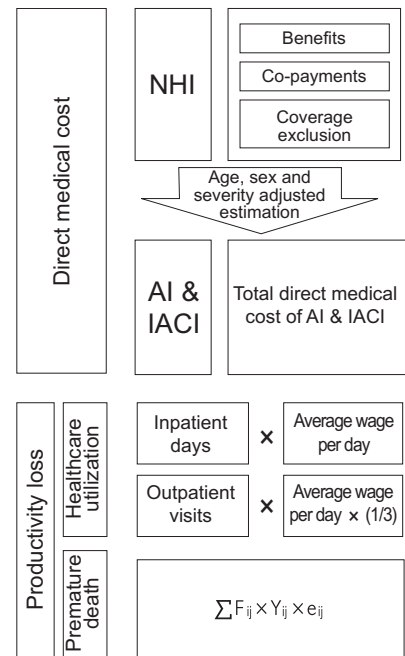


Figure 1. Framework of this study.

NHI: National Health Insurance, AI: Automobile Insurance, IACI: Industrial Accident Compensation Insurance

성 신체부위의 탈구, 염좌 및 긴장의 경우 31.8%, 명시된 상세불명 및 다발성 신체부위의 기타 손상의 경우 22.4%로 조사되었다. 내원 일수를 기준으로 위 4개 상병군 비급여 본인부담률의 가중 평균을 구하면 25.9%가 나오는데, 본 연구에서는 이를 손상의 입원 시 비급여 본인부담률로 적용하였다. 외래진료의 경우, 명시된 다발성 신체부위의 탈구, 염좌 및 긴장의 경우 9.1%, 명시된 상세불명 및 다발성 신체부위의 기타 손상의 경우 8.6%로 조사되었다. 내원 일수를 기준으로 측정된 2개 상병군 비급여 본인부담률의 가중 평균인 8.9%를 외래이용 시 비급여 본인부담률로 적용하였다.

③ 3단계: 자동차보험과 산업재해보상보험을 이용한 환자의 직접의료비 추정

자동차보험과 산업재해보상보험의 경우 직접의료비용 자료가 없기 때문에 건강보험 결과를 활용하여 직접의료비를 추계하였다. 건강보험 자료에서 성, 연령, 중증도별로 입원 1일당 직접의료비용과 외래 1건당 직접의료비용을 산출한 뒤, 자동차보험과 산업재해보상보험의 성, 연령, 중증도별 입원 및 외래 일 수에 적용하여 전체 손상의 직접의료비용을 추계하였다. 연령은 5세 단위 총 18구간으로 구분하였

Table 1. Direct medical cost of injuries in National health insurance (2001-2003) (Unit: million KRW)

Year		Inpatient cost	Outpatient cost	Total cost
2001	Benefits + co-payments	753,685	752,124	1,505,810
	Out of pocket payments due to coverage exclusion	263,434	73,479	342,433
	Total	1,017,120	825,604	1,842,723
2002	Benefits + co-payments	741,936	770,409	1,512,345
	Out of pocket payments due to coverage exclusion	259,327	75,265	340,027
	Total	1,001,264	845,674	1,846,938
2003	Benefits + co-payments	833,052	807,952	1,641,004
	Out of pocket payments due to coverage exclusion	291,175	78,932	376,209
	Total	1,124,227	886,885	2,011,112

Table 2. Direct medical cost of injuries (2001-2003) (Unit: days, million KRW)

Year		Inpatient		Outpatient		Total cost
		Length of stay	Inpatient cost	Visits	Outpatient cost	
2001	NHI	8,458,603	1,017,120	38,275,499	825,604	1,842,723
	AI	9,685,042	1,010,749	2,236,737	48,443	1,059,192
	IACI	3,407,806	375,199	4,232,969	102,655	477,854
	Total	21,551,451	2,403,067	44,745,205	976,702	3,379,769
2002	NHI	8,509,679	1,001,264	40,117,501	845,674	1,846,938
	AI	8,577,111	868,338	2,377,941	49,741	918,078
	IACI	3,641,316	391,404	4,572,695	107,900	499,305
	Total	20,728,106	2,261,006	47,068,137	1,003,315	3,264,321
2003	NHI	9,182,746	1,124,227	42,553,143	886,885	2,011,112
	AI	7,554,101	786,199	1,765,852	36,165	822,364
	IACI	3,818,709	430,078	4,598,915	103,795	533,873
	Total	20,555,556	2,340,504	48,917,910	1,026,845	3,367,349

NHI: National Health Insurance, AI: Automobile Insurance, IACI: Industrial Accident Compensation Insurance

고, 중증도는 New Injury Severity Score (NISS)를 사용하여 4구간으로 구분하였다. NISS는 손상 중증도를 분류하는 대표적인 분류법으로 ICD-10 코드를 1점에서 5점의 Abbreviated Injury Score (AIS)로 변환한 뒤, 손상 환례 1건에 해당하는 모든 주·부상 병 기호 중 AIS 점수가 높은 순서대로 3개 까지 AIS 점수 상승값을 더한 것이다[6,8]. 중증도는 NISS가 1-8점이면 경중, 9-24점 이면 중중, 25-75점이면 중중으로 분류하였고, 손상으로 의료이용을 한 뒤 1년 이내 손상으로 사망한 경우는 NISS와 상관없이 사망으로 분류하여 총 4구간이 되었다. 성·연령·중증도에 따른 2003년도 건강보험 자료의 입원 1일당 직접의료비용과 외래 1일당 직접의료비용은 부록에 제시하였다(Appendix 1, 2).

2) 의료이용으로 인한 생산성 손실 비용

의료이용으로 인한 생산성 손실 비용은 입원으로 인해 손실된 작업 일 수와 외래를 이용하여 손실된 작업 시간의 비용으로 추정하였다. 입원에 따른 생산성 손실 비용은 각 연도별 노동부의 임금구조 기본통계를 활용하여 산출한 경제활동 참여율을 고려한 성, 연령별 일평균 급여에 입

원 일 수를 곱한 값으로 추계하였다. 다만 20세 미만과 65세 이상 환자는 노동에 참여하지 않는 것이 일반적이므로 환자 본인의 생산성 손실 비용은 발생하지 않는 것으로 가정하였고, 대신 이 연령군의 주요 보호자를 가족 중 40-44세 여성으로 가정하여 이 연령층의 경제활동 참여율을 고려한 일평균 급여를 적용하여 비용을 추정하였다 [9]. 외래 이용에 따른 생산성 손실 비용은 외래 이용 소요 시간을 적용하여 추정하여야 하지만 [10,11] 국내에서 손상 환자의 외래 이용 시간에 대한 자료가 부족하여 실제 값을 적용하기는 어려웠다. 다만 질병의 사회경제적 비용을 추계한 국내 논문에서 활용한 방식을 적용하여 외래 내원 일 수에 일평균 급여의 1/3을 곱한 값을 외래 이용에 따른 생산성 손실 비용으로 추계하였고 [3], 민감도 분석 시에는 일평균 급여의 50%를 곱하여 추정한 값을 같이 제시하였다.

3) 조기 사망으로 인한 생산성 손실 비용

조기 사망으로 인한 생산성 손실 비용은 인적자본 계산법을 이용하였다. 사망한 연령을 기준으로 64세까지 노동한다고 가정하고, 각 연령대의 평균 임금을 적용하

여 생산성 손실 비용을 산출하였다. 다만, 20세 이후부터 노동을 한다고 가정하였고, 각 성, 연령별 경제활동참여율과 기대여명을 보정하여 추계하였다.

147개 보건의료 분야의 경제성 평가 논문을 분석한 결과에 따르면 [12], 35%가 0%의 할인율을 47%가 5%의 할인율을 적용하는 것으로 나타났다. 또한 건강과 비용의 할인율을 같은 율로 적용하는 비율이 92%로 나타났다. 본 연구는 질병의 사회경제적 비용을 추계한 기존 국내 논문 결과 [3]와 비교성을 위해 할인율과 임금 상승률을 모두 0%로 적용한 것을 기본으로 하였다. 다만 민감도 분석 시에는 2001년부터 2007년까지의 평균 임금 상승률 7.3%를 적용하고 [1], 할인율을 3%, 5%, 10%로 적용한 값을 같이 제시하였다. 자료는 노동부의 임금구조 기본통계의 전직종·전 규모(5인 이상) 성·연령별 평균 임금과 통계청의 생명표를 활용하였다 [1] (Equation 1).

Equation 1

$$\sum F_{ij} \times Y_{ij} \times e_{ij}$$

i = 연령

j = 성별

F_{ij} = 해당 성, 연령의 손상 사망자 수

Y_{ij} = 해당 성, 연령의 평균 임금

e_{ij} = 해당 성, 연령의 경제활동참여율

연구결과

1. 직접의료비용 추계

1) 건강보험 이용 손상의 직접의료비 추계

건강보험 급여액과 급여본인부담액을 포함한 총 심사결정진료비는 2003년에 입원 8,330억 원, 외래 8,079억 원으로 총 1조 6,410억 원으로 나타났다. 총 심사결정진료비는 연도에 따라 증가하는 것으로 나타났다. 비급여 본인부담률을 입원은 25.9%, 외래는 8.9%로 가정하여 비급여 본인부담액까지 포함한 건강보험 이용 손상의 총 직접의료비를 추계하면, 2001년에는 1조 8,427억 원, 2002년에는 1조 8,469억 원, 2003년에는 2조 111억 원(입원 비용 1조 1,242억 원, 외래 비용 8,868억 원)이었다 (Table 1).

2) 전체 손상의 직접의료비 추계

추계 결과 2003년 기준으로 전체 손상의 입원 이용 직접의료비는 2조 3,405억 원, 외래 이용 직접의료비는 1조 268억 원으로 총 직접의료비는 3조 3,673억 원이었다. 건강보험이나 산업재해보상보험을 이용한 손상은 입원 일 수나 외래 일 수가 연도가 지나면서 증가함에 따라 직접의료비용도 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 자동차보험은 2001년부터 2003년까지 입원 일 수와 외래 일 수가 감소하기 때문에 직접의료비용이 점차적으로 감소하는 것으로 나타났다(Table 2).

2. 의료이용으로 인한 생산성 손실 비용 추계

2003년 기준으로 입원에 따른 생산성 손실 비용은 1조 544억 원, 외래 방문에 따른 생산성 손실 비용은 7,277억 원으로 총 1조 7,821억 원으로 추계되었다. 2001년부터 3년간 손상의 의료이용으로 인한 생산성 손실 비용은 증가하고 있는 것으로 나타났다(Table 3).

3. 사망으로 인한 생산성 손실 비용 추계

2001년의 손상으로 인한 사망자의 생산성 손실 비용은 7조 2,715억 원으로 추계되었고, 2002년은 7조 4,301억 원으로 추계되었으며, 2003년에는 8조 5,637억 원으로 추계되었다. 2003년의 경우 사망으로 인한 남성의 생산성 손실 비용이 7조 5,443억 원, 여성이 1조 194억 원으로 추계되었다(Table 4).

4. 전체 손상의 사회경제적 비용 추계 종합

이상 추계한 3가지 요소를 모두 더하여 전체 손상의 사회경제적 비용을 추계하면, 2001년 12조 826억 원, 2002년 12조 3,227억 원, 2003년 13조 7,132억 원이었다. 전체 사회경제적 비용 중 직접의료비용이 차지하는 비율은 24.6-28.0%, 의료이용으로 인한 생산성 손실 비용이 차지하는 비율은 11.8-13.2%, 사망으로 인한 생산성 손실 비용이

Table 3. Cost of productivity loss due to injury-related healthcare utilization (2001-2003)

(Unit: days, million KRW)

Year		Inpatient		Outpatient		Total cost
		Length of stay	Productivity loss	Visits	Productivity loss	
2001	NHI	8,458,603	319,282	38,275,499	438,385	757,667
	AI	9,685,042	391,528	2,236,737	29,056	420,584
	IACI	3,407,806	181,148	4,232,969	71,990	253,138
	Total	21,551,451	891,958	44,745,205	539,431	1,431,390
2002	NHI	8,509,679	363,313	40,117,501	523,854	887,166
	AI	8,577,111	391,526	2,377,941	35,092	426,618
	IACI	3,641,316	223,980	4,572,695	90,552	314,532
	Total	20,728,106	978,818	47,068,137	649,497	1,628,315
2003	NHI	9,182,746	424,134	42,553,143	601,023	1,025,157
	AI	7,554,101	376,312	1,765,852	28,503	404,815
	IACI	3,818,709	253,977	4,598,915	98,176	352,153
	Total	20,555,556	1,054,423	48,917,910	727,702	1,782,125

NHI: National Health Insurance, AI: Automobile Insurance, IACI: Industrial Accident Compensation Insurance

Table 4. Cost of productivity loss due to injury-related premature deaths (2001-2003)

(Unit: persons, million KRW)

Year		Male		Female		Total cost
		Number of death	Productivity loss	Number of death	Productivity loss	
2001	NHI	3,704	1,046,311	1,520	141,046	1,187,357
	AI	1,471	408,831	715	64,116	472,947
	IACI	1,003	353,152	34	4,224	357,376
	NSO	15,162	4,594,133	6,917	659,719	5,253,852
	Total	21,340	6,402,427	9,186	869,105	7,271,532
2002	NHI	3,972	1,136,875	1,706	145,236	1,282,110
	AI	1,445	447,350	721	68,549	515,899
	IACI	749	278,554	28	2,783	281,337
	NSO	15,008	4,674,776	7,325	676,029	5,350,805
	Total	21,174	6,537,555	9,780	892,596	7,430,151
2003	NHI	4,304	1,276,230	1,825	164,883	1,441,113
	AI	1,237	403,603	638	58,663	462,266
	IACI	777	316,880	37	4,148	321,028
	NSO	16,815	5,547,600	7,923	791,764	6,339,364
	Total	23,133	7,544,314	10,423	1,019,457	8,563,771

NHI: National Health Insurance, AI: Automobile Insurance, IACI: Industrial Accident Compensation Insurance, NSO: National Statistical Office

차지하는 비율은 60.2-62.4%로 나타났다. 본 연구의 비용은 2001년, 2002년, 2003년 각각 당시 화폐 가치로 추계된 것이므로 3개 연도 간 비교를 위해 소비자물가지수를 활용하여 2001년과 2002년의 화폐 가치를 2003년 화폐 가치로 보정한 값을 Table 5에 같이 제시하였다. 2001년과 2002년의 비용을 2003년 화폐 가치로 환산하여 비교하면, 전체 손상의 비용은 2002년에는 2001년에 비해 0.8% 감소하였다가 2003년에는 2002년에 비해 7.5% 증가하는 것으로 나타났다. 건강보험을 이용한 손상의 비용은 점차 증가하는 것으로 나타났으나, 자동차보험을 이용한 손상의 비용은 점차 감소하고 있고, 산업재해보상보험을 이용한 손상의 비용은 2002년에 다소 감소하였다가 2003년에 다시 증가하는 것으로 나타났다.

5. 민감도 분석

2003년도 가치 기준으로 제시한 민감도 분석 결과는 Table 6과 같다. 2001년도 손상의 사회경제적 비용은 11조 8,679억 원에서 23조 2,866억 원 사이로 추계되었고, 2002년도에는 11조 528억 원에서 22조 8,637억 원 사이로 추계되었으며, 2003년도에는 11조 1,602억 원에서 24조 4,168억 원 사이로 추계되었다.

고찰

본 연구는 건강보험을 이용한 손상 환례 뿐 아니라, 자동차보험, 산업재해보상보험을 이용한 손상 환례와 의료이용을 하지 않고 사망한 환례를 모두 포함하여 손상의 사회경제적 비용을 추계했다는 데 의의가 있다.

본 연구 결과 우리나라 전체 손상의 사회경제적 비용은 2001년 12조 826억 원, 2002년 12조 3,227억 원, 2003년 13조 7,132억 원이었다. 이는 그 당시 GDP의 1.9%(2001년), 1.8%(2002년), 1.9%(2003년)에 해당하는 액수이다. 본 연구와 유사한 방법으로 추계한 2003년도 우리나라 국민의 질병 비용을 분석한 결과와 비교하면 [3], 본 연구에서 2003년에 추정된 손상의 비용은 손상을 제외한 전체 질병 비용 38조 4,277억 원의 35.7%에 해당하는 크기였다. 또한 질병 비용 중 가장 큰 비중을 차지했던 신생물의 비용인 6조 1,381억 원, 소화기계 질환의 비용인 5조 1,357억 원보다 큰 것으로 나타났다. 본 연구에서 사회적 비용으로 간주한 3가지 항목에 대해서 기존 질병 비용의 구성을 산출하면, 의료비용 55.6%(19조 9,641억 원), 의료 이용에 따른 작업 손실 비용 13.5%(4조 8,458억 원), 조기 사망으로 인한 소득 손실 비용 30.9%(11조 1,054억 원)였다 [3]. 이에 비해 손상의 비용 중 조기 사망으로 인한 비율은 62.4%로 나타나 생산 가능 연령에서 손상 사망이 많고, 이에 따라 사회적 생산성 손실 비용이 많다는 사실을 알 수 있었다.

국제적으로 교통사고, 산업재해, 주택 내 손상, 상해 등 일부 손상의 사회적 비용에 논문은 다수 있으나 전체 손상의 사회적 비용에 대한 논문은 많지 않아 본 연구의 결과와 비교할 수 있는 것은 제한적이었다. 미국에서는 2000년 기준으로 전체 손상의 사회적 비용이 4,060억 달러(직접 의료비용 800억 달러, 생산성 손실 비용 3,260억 달러)로 추계되어 GDP의 약 4.2%를 차지하는 것으로 나타났고 [11], 캐나다에서는 1998년 기준으로 전체 손상의 사회적 비용이 127억 달러로 추정되어 당시 GDP의 1.6%를 차지하는 것으로 나타났다 [13]. 2000년 기준으로 미국의 보건의료비가 GDP의 13.2%로 우리나라 4.8%의 2.8배, 캐나다가 8.8%로 1.8배인 것을 감안하면, 우리나라의 손상으로 인한 사회적 비용이 다른 나라에 비해 높음을 알 수 있다.

3년간 자료에 따르면, 자동차보험을 이용한 손상의 사회경제적 비용은 감소하고 있으나, 산업재해보상보험을 이용한 손상

Table 5. Socioeconomic cost of injuries (2001-2003)

(Unit: million KRW, %)

Year	Direct medical cost	Productivity loss due to healthcare utilization	Productivity loss due to premature death	Total	Adjusted total
2001					
NHI	1,842,723 (54.5)	757,667 (52.9)	1,187,357 (16.3)	3,787,748 (31.3)	4,029,165
AI	1,059,192 (31.3)	420,584 (29.4)	472,947 (6.5)	1,952,723 (16.2)	2,077,182
IACI	477,854 (14.1)	253,138 (17.7)	357,376 (4.9)	1,088,368 (9.0)	1,157,737
NSO	-	-	5,253,852 (72.3)	5,253,852 (43.5)	5,588,713
Total	3,379,769 (100.0)	1,431,390 (100.0)	7,271,532 (100.0)	12,082,691 (100.0)	12,852,797
Adjusted total* (% of row)	3,595,183 (28.0)	1,522,622 (11.8)	7,734,993 (60.2)	12,852,797 (100.0)	
2002					
NHI	1,846,938 (56.6)	887,166 (54.5)	1,282,110 (17.3)	4,016,214 (32.6)	4,157,335
AI	918,078 (28.1)	426,618 (26.2)	515,899 (6.9)	1,860,594 (15.1)	1,925,971
IACI	499,305 (15.3)	314,532 (19.3)	281,337 (3.8)	1,095,173 (8.9)	1,133,655
NSO	-	-	5,350,805 (72.0)	5,350,805 (43.4)	5,538,820
Total	3,264,321 (100.0)	1,628,315 (100.0)	7,430,151 (100.0)	12,322,787 (100.0)	12,755,782
Adjusted total (% of row)	3,379,022 (26.5)	1,685,530 (13.2)	7,691,230 (60.3)	12,755,782 (100.0)	
2003					
NHI	2,011,112 (59.7)	1,025,157 (57.5)	1,441,113 (16.8)	4,477,382 (32.7)	4,477,382
AI	822,364 (24.4)	404,815 (22.7)	462,266 (5.4)	1,689,445 (12.3)	1,689,445
IACI	533,873 (15.9)	352,153 (19.8)	321,028 (3.7)	1,207,054 (8.8)	1,207,054
NSO	-	-	6,339,364 (74.0)	6,339,364 (46.2)	6,339,364
Total	3,367,349 (100.0)	1,782,125 (100.0)	8,563,771 (100.0)	13,713,245 (100.0)	13,713,245
Adjusted total (% of row)	3,595,183 (24.6)	1,522,622 (13.0)	7,734,993 (62.4)	12,852,797 (100.0)	

* Adjusted to year 2003 monetary value by using consumer price index

NHI: National Health Insurance, AI: Automobile Insurance, IACI: Industrial Accident Compensation Insurance, NSO: National Statistical Office

Table 6. Sensitivity analysis (2001-2003)

(Unit: million KRW)

Year		Adjusted total*	3% discount rate	5% discount rate	10% discount rate
2001	DMC	3,595,183	3,585,597	3,726,195	4,089,520
	PLHU1 †	1,522,622	1,518,562	1,578,107	1,731,982
	PLHU2 ‡	1,809,527	1,804,702	1,875,468	2,058,336
	PLPD	7,734,993	17,896,362	12,026,272	6,046,411
	Total	(12,852,797-13,139,702)	(23,000,520-23,286,660)	(17,330,575-17,627,935)	(11,867,914-12,194,268)
2002	DMC	3,379,022	3,362,251	3,427,537	3,590,753
	PLHU1 †	1,685,530	1,677,164	1,709,731	1,791,147
	PLHU2 ‡	2,021,690	2,011,655	2,050,717	2,148,370
	PLPD	7,691,230	17,489,835	11,604,789	5,670,941
	Total	(12,755,782-13,091,942)	(22,529,250-22,863,741)	(16,742,057-17,083,043)	(11,052,840-11,410,064)
2003	DMC	3,367,349	3,367,349	3,367,349	3,367,349
	PLHU1 †	1,782,125	1,782,125	1,782,125	1,782,125
	PLHU2 ‡	2,145,976	2,145,976	2,145,976	2,145,976
	PLPD	8,563,771	18,903,493	12,541,745	6,010,819
	Total	(13,713,245-14,077,096)	(24,052,967-24,416,818)	(17,691,219-18,055,070)	(11,160,293-11,524,144)

* Adjusted to year 2003 monetary value by using consumer price index

† Estimated by 1/3 average wage per day, ‡ Estimated by 1/2 average wage per day

DMC: direct medical cost, PLHU: productivity loss due to healthcare utilization,

PLPD: productivity loss due to premature death

의 비용은 다소 증가하고 있고, 건강보험을 이용한 손상의 사회경제적 비용은 상대적으로 많이 증가하였다. 이를 봤을 때 교통사고에 비해 산업재해나 생활안전 영역에서의 손상의 비용이 증가하고 있음을 알 수 있다. 물론 이러한 결론을 내릴 때, 건강보험을 이용한 손상의 22.5%가 직업안전영역, 8.0%가 교통안전영역의 손상이라는 연구 결과를 감안하여 신중하게 판단해야 한다 [14]. 그리고 비록 자동차보험을 이용한 손상의 사회경제적 비용이 시간이 지남에 따라 감소하고 있지만, 여전

히 우리나라는 OECD 국가에서 교통사고 손상 발생률과 사망률이 높은 나라이기 때문에, 교통안전 영역의 손상 예방 역시 간과해서는 안 될 것이다 [2].

본 연구의 방법론 상 한계는 다음과 같다. 첫째, 손상으로 인한 사망자수 추계에 일부 오류가 있을 가능성이 있다. 본 연구에서는 통계청 사망원인통계에서 사망원인코드가 S, T인 경우만 손상으로 인한 사망으로 간주하였다. 손상으로 의료 이용을 한 뒤 365일 이내에 사망하였지만, 사망원인코드가 S, T가 아닌 환례 중 일부는 손

상으로 인한 사망으로 간주할 수 있으나 이는 포함되지 않은 것이다. 2003년에 손상으로 건강보험을 이용한 뒤 365일 이내에 사망한 사람 중 통계청 사망 자료에 사망원인이 S, T로 기재된 경우는 55.5%에 불과했다. 나머지 44.5% 중 일부는 손상에 기인한 사망이라고 볼 수 있을 것이나 이는 본 연구의 추정에 포함되지 않았다. 이런 경우를 포함한다면 사회경제적 비용은 더욱 증가할 것이다. 그와 반대로 손상으로 인한 사망이 아니지만 사망원인코드가 S, T로 기입된 경우도 있을 수 있다. 이런 경우는 미미할 것으로 사료되나, 이 때문에 사망자 수가 일부 과다 추계되었을 가능성도 있다. 이러한 한계에도 불구하고, 사망원인코드가 S, T인 경우만 손상으로 인한 사망으로 간주한 것이 가장 오류를 최소화하는 방법이었다고 판단된다.

둘째, 보험 청구를 하지 않고 자비로 의료 이용을 한 상해나 자해에 따른 손상의 비용이 누락되었다. 사망의 경우 통계청 사망원인통계에서 비의도적 손상뿐 아니라, 상해, 자해를 포함한 전체 손상 사망의 현황을 파악할 수 있었으나, 의료 이용의 경우 보험 청구를 하지 않은 의료 이용은 포함하지 못하였다.

셋째, 자동차보험과 산업재해보상보험의 경우 직접의료비용 자료를 획득하지 못하여 건강보험 자료를 이용해 추정하였기 때문에 직접의료비용을 정확하게 반영하지 못하였다. 그러나 성, 연령, 중증도를 고려한 건강보험의 평균 비용을 사용하여 추계하였기 때문에 오류는 최소화됐다고 볼 수 있다.

넷째, 본 연구에서 추계한 사회경제적 비용은 몇 가지 비용 항목을 포함하지 못하였다. 포함하지 못한 비용 항목은 의료이용에 따른 교통비 등 직접 비의료비용, 장

애에 따른 장기적인 비용, 몸의 회복을 위하여 건강식품 등에 지출하는 비용, 손상 시 발생한 물질 재산 피해 비용 등이다. 그리고 직접의료비를 계산할 때, 심사결정 진료비보다는 청구진료비를 사용하는 것이 자원의 사회적 소모량을 더 정확하게 반영할 수 있으나 본 연구에서는 자료의 한계 상 청구진료비를 통한 비용을 구하지는 못하였다. 이런 항목을 추가한다면 손상의 사회경제적 비용은 더욱 늘어날 것이다.

마지막으로 본 연구에서 사용한 인적자본 접근법의 한계를 들 수 있다 [3]. 이 연구에서는 성, 연령에 따른 경제활동 참여율과 성, 연령별 평균 임금을 고려하여 인적자본 접근법에 따른 한계를 최소화하려고 하였지만, 여성에 단순하게 경제활동 참여율을 적용하는 경우 가사 노동의 가치가 무시되는 문제점이 있다.

손상은 예방이 가능한 공중보건학적 문제이다 [15]. GDP의 1.9%를 차지하는 손상의 사회경제적 비용을 줄이기 위한 사회적 노력이 필요하다.

참고문헌

1. Korea National Statistical Office. Korean Statistical Information Service. [cited 2008 April 28]. Available from: URL: <http://www.kosis.kr>. (Korean)
2. Organisation for Economic Co-operation and Development. *OECD Health Data 2007*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2007.
3. Jung YH, Ko S. The socioeconomic cost of disease in Korea. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(6): 499-504. (Korean)
4. Ministry of Labor. *Analysis of Work-Related Injury 2006*. Gwacheon: Ministry of Labor; 2007. (Korean)
5. Road Traffic Safety Authority. *The Estimation*

and Evaluation of Road Traffic Accident Cost. Seoul: Road Traffic Safety Authority; 2007. (Korean)

6. 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)
7. National Health Insurance Corporation. *Survey on the Benefit Coverage Rate of National Health Insurance in 2005*. Seoul: National Health Insurance Corporation; 2006. (Korean)
8. Shin SD, Rhee JE, Suh GJ, Kim JY, Sung J, Whang EH, et al. A descriptive study of the new injury severity score (NISS) based on the traffic accident injury pyramid. *J Korean Soc Emerg Med* 2003; 14(2): 192-197. (Korean)
9. Park CS, Kang HY, Kwon I, Kang DY, Jung HY. Cost-of-illness study of asthma in Korea: Estimated from the Korea National Health Insurance Claims Database. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(5): 397-403. (Korean)
10. Butchart A, Brown D, Khanh-Huynh A, Corso P, Florquin N, Muggah R. *Manual for Estimating the Economic Costs of Injuries due to Interpersonal and Self-directed Violence*. Geneva: World Health Organization; 2008.
11. Corso P, Finkelstein E, Miller T, Fiebelkorn I, Zaloshnja E. Incidence and lifetime costs of injuries in the United States. *Inj Prev* 2006; 12(4): 212-218.
12. Smith D, Gravelle H. *The Practice of Discounting Economic Evaluation of Health Care Interventions*. CHE Technical Paper Series 19. York: University of York; 2000.
13. Health Canada. *The Economic Burden of Illness in Canada, 1998*. Ottawa: Health Canada; 2002.
14. National Emergency Management Agency, Seoul National University Hospital. *Development of National Strategy for Injury Prevention*. Seoul: National Emergency Management Agency; 2007. (Korean)
15. Kim S. Epidemiology and control of injury. *J Prev Med Public Health* 2005; 38(2): 125-131. (Korean)

Appendix 1. Inpatient cost per 1 day by sex, age and severity (source: National Health Insurance, year: 2003)

(Unit: KRW)

Age	Male					Female				
	Mild	Moderate	Severe	Death	Subtotal	Mild	Moderate	Severe	Death	Subtotal
0 - 4	83,167	94,447	129,641	287,021	97,573	81,959	96,129	116,405	394,976	95,852
5 - 9	78,639	92,095	120,287	284,227	91,349	78,184	89,049	120,753	411,789	89,469
10 -14	81,185	87,101	121,356	453,882	87,734	73,339	82,523	113,875	561,583	83,401
15 -19	85,262	94,480	121,260	534,554	95,934	74,115	90,627	132,100	584,521	91,542
20 -24	85,170	97,485	119,113	327,823	96,461	70,087	86,164	123,223	266,377	86,442
25 -29	79,732	91,560	120,883	486,715	92,221	70,543	88,838	131,514	398,471	88,300
30 -34	75,429	88,348	117,091	387,977	88,646	66,974	87,365	133,502	322,662	87,197
35 -39	72,589	84,879	115,656	322,899	86,834	63,846	80,840	121,681	343,579	80,500
40 -44	69,956	83,970	115,345	322,203	85,652	59,492	77,287	115,465	423,560	75,070
45 -49	67,888	83,181	113,398	306,270	85,229	57,912	74,871	116,668	328,548	72,423
50 -54	69,151	84,852	120,037	250,507	88,747	60,455	75,397	115,773	353,940	74,279
55 -59	70,502	91,219	127,555	282,091	94,223	64,594	81,209	115,592	217,016	79,962
60 -64	72,755	96,030	125,064	254,008	98,813	69,487	87,040	111,920	258,967	85,810
65 -69	76,532	104,137	132,489	225,626	107,311	71,263	88,394	109,964	231,293	88,198
70 -74	75,585	103,960	125,145	201,353	105,097	68,558	87,539	105,506	200,965	87,092
75 -79	75,910	102,326	124,006	191,687	104,409	66,732	87,562	98,887	181,423	86,558
80 -84	70,308	105,098	128,138	229,650	108,097	62,353	88,193	96,717	138,671	86,298
85+	66,877	112,680	129,093	208,861	111,379	62,593	96,233	104,124	140,203	94,196
Total	74,693	91,534	120,630	268,047	92,651	65,416	85,161	112,363	224,511	83,652

Appendix 2. Outpatient cost per 1 day by sex, age and severity (source: National Health Insurance, year: 2003)

(Unit: KRW)

Age	Male					Female				
	Mild	Moderate	Severe	Death	Subtotal	Mild	Moderate	Severe	Death	Subtotal
0 - 4	19,476	28,003	36,256	81,509	20,998	19,002	28,493	35,777	90,772	20,874
5 - 9	19,914	24,192	34,304	68,617	20,739	19,144	24,166	35,013	44,346	19,945
10 -14	20,520	22,999	31,198	47,919	20,957	18,783	21,727	34,667	104,956	19,184
15 -19	20,750	24,002	33,591	65,275	21,398	18,609	22,052	42,840	98,201	19,221
20 -24	21,273	25,161	39,476	46,967	22,072	18,836	22,815	39,939	156,714	19,442
25 -29	20,579	24,386	40,499	57,150	21,312	18,012	21,279	44,622	111,382	18,578
30 -34	19,828	22,783	42,384	53,483	20,501	17,256	20,143	45,322	103,077	17,835
35 -39	19,294	21,759	43,439	59,135	19,991	16,993	19,358	38,320	99,111	17,441
40 -44	18,607	20,962	44,026	67,603	19,419	16,735	18,928	42,706	68,757	17,239
45 -49	17,971	20,314	40,606	55,945	18,763	16,317	18,256	42,595	35,045	16,822
50 -54	17,263	19,768	43,437	64,825	18,140	16,098	18,434	40,102	60,000	16,646
55 -59	16,713	19,446	36,579	55,767	17,621	16,028	18,014	46,725	35,083	16,672
60 -64	16,149	18,701	35,666	54,156	17,087	15,720	17,743	29,672	55,046	16,316
65 -69	15,219	17,558	30,861	45,400	16,119	14,881	16,888	24,866	32,700	15,533
70 -74	14,986	17,520	28,295	48,752	15,897	14,756	16,893	21,002	37,173	15,407
75 -79	14,790	17,253	28,978	47,464	15,727	14,709	17,183	20,758	33,025	15,560
80 -84	14,673	17,933	25,462	54,371	15,799	15,090	18,372	21,932	39,651	16,246
85+	15,622	19,487	26,525	49,929	16,812	16,461	21,022	26,033	32,089	18,125
Total	18,830	22,010	37,419	55,312	19,620	16,764	19,344	32,741	48,856	17,376