

국가간 아동 상해 사망률 차이와
사회경제적 특성간의 관련성 연구
; 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률
중심으로

연세대학교 보건대학원

국제보건학과

전 정 은

국가간 아동 상해 사망률 차이와
사회경제적 특성간의 관련성 연구
; 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률
중심으로

지도 정 우 진 교수

이 논문을 보건학석사 학위논문으로 제출함

2004년 2월 일

연세대학교 보건대학원

국제보건학과

전 정 은

전정은의 석사 학위 논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 보건대학원

2004년 2월 일

감사의 글

막연한 기대감으로 시작했던 대학원 생활에 열정적 지도와 보살핌으로 보건학의 깊이를 알려 주신 연세대학교 보건대학원의 모든 교수님들께 가장 먼저 깊은 감사의 말씀을 올리고 싶습니다. 바쁘신 가운데 논문의 전 과정을 지도해 주신 정우진 교수님께 감사를 드립니다.

세심한 배려와 친절하게 도와주신 김미숙 박사님, 정확한 조언과 방향성을 제시해주신 오영호 박사님께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

재학 중 각종 행사 일정을 알려 주시고, 학사 일정의 원만한 진행을 위해 보이지 않는 곳에서 수고해주신 교학과 선생님들께도 감사드립니다.

대학원 입학한 것이 엇그제 같은데 졸업 논문에 들어갈 감사의 글을 쓰고 있는 이 순간이 기쁘면서도 아쉬운 마음이 듭니다. 열심히 살아야 한다는 생각을 가지고 시작했던 대학원 생활이 제게는 기대 이상의 행운과 축복의 시간이 되어 평생 기억에 남게 될 것입니다. 특히 정우진 교수님, 사랑하는 동기 김현정, 조영희, 이정미를 알게 된 것은 인생에 가장 큰 행운 중 하나가 될 것입니다.

국제보건학과 선후배님의 기대를 저버리지 않기 위해서 긴장을 늦추지 않았던 것도 제때 논문을 제출하는데 큰 도움이 되었습니다. 논문 진행 과정 내내 도움을 주신 이선미 조교님과 통계 작업에 도움을 주신 남정모 교수님, 정혜영 선생님께도 깊은 감사를 드립니다.

한결같은 마음으로 지켜봐 주시고 가장 든든한 인생의 후원자가 되어주신 아버지, 어머니께 깊은 감사를 전합니다.

바쁜 언니를 위해 껏은 심부름을 마다 았고 맡아 주어 논문에 전념할 수 있게 도와준 사랑하는 동생 전희영과 항상 귀여운 재롱으로 마음의 위안을 주었던 이슬에게도 감사의 마음을 보냅니다.

논문 작업 때문에 직장에서 조퇴할 때마다 흔쾌히 허락해주셨던 류관주 교장 선생님과 오찬숙, 권영갑 교감 선생님 이하 여러 선생님들의 배려가 있었기에 여기까지 올 수 있었습니다. 다시 한번 고개 숙여 깊은 감사의 말씀을 올립니다.

2004년 2월

전 정 은 올림

차 례

국문 요약	iv
I. 서 론	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 목적	5
II. 문헌고찰	6
1. 상해의 개념	6
2. 사회경제적 요인과 비의도적 상해사망	9
가. 경제 관련 지표	11
나. 보건, 교육 지표	12
3. 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망 실태	14
III. 연구방법	17
1. 연구의 틀	17
2. 연구 대상	19
3. 연구 자료	21
4. 변수의 정의 및 측정	22
가. 종속 변수; 국가별 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률	22
나. 독립 변수; 국가별 사회경제적 요인	24
5. 분석 방법	25

IV. 연구결과	26
1. 기술 통계 분석	26
가. 종속 변수의 기술 통계	26
나. 독립 변수의 기술 통계	30
2. ANOVA검정	32
3. 상관관계 분석 결과	50
4. 다중 회귀 분석 결과	53
V. 논의 및 정책 제언	60
1. 연구 방법에 대한 논의	60
2. 연구 결과에 대한 논의	62
3. 정책 제언	64
VI. 결론	66
참고 문헌	68
영문 초록	74

표 차 례

표 1. 국가별 분포	19
표 2. 연구 대상 국가들의 사망 자료 제출 연도	20
표 3. 연구에 사용된 자료 출처	21
표 4. 종속 변수의 표시·종류·정의	23
표 5. 독립 변수의 표시·변수명·정의	24
표 6. 종속 변수들의 기술 통계(log값 계산 전)	26
표 7. 종속 변수들의 기술 통계(log값 계산 후)	28
표 8. 독립 변수들의 기술 통계	31
표 9~12. GDP별 0~14세 비의도적 상해사망률 분산분석	33~34
표 13~16. 표 9~12에 대한 Scheffe's Test	35~38
표 17~20. 도시거주 인구율별 0~14세 비의도적 상해 사망률 분산분석	39~40
표 21. 표 17~20에 대한 Scheffe's Test	41
표 22~25. Gini계수별 0~14세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석	42~43
표 26~29. 10만 명당 의사수 5~14세 남자 비의도적 상해사망률 분산 분석	44~45
표 30~33. 여성 문자해독률별 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 분산 분석	46~47
표 34~35. 표 30~33에 대한 Scheffe's Test	48~49

표 36. 상관관계 분석 결과	50
표 37. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석	54
표 38. 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석	55
표 39. 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석	57
표 40. 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석	58

그림 차례

그림 1. 연령별 상해관련 사망	2
그림 2. 성별, 원인별 상해관련 사망률	7
그림 3. 연구의 틀	17
그림 4~7. 0~14세 비의도적 상해사망률 히스토그램	28~30
그림 8. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 회귀모형 적합도에 대한 잔차분석	54
그림 9. 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 회귀모형 적합도에 대한 잔차분석	56

국문 요약

본 연구는 기존 연구 결과들을 검토하여 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률과 관련성 있는 사회경제적 요인들을 분석하고자 하였다. 연구 대상은 세계보건기구(WHO) 192개 회원국 중 1998~2000년 사망 자료를 이용하여 비의도적 상해 사망률 계산이 가능했던 총 59개국을 분석 대상으로 하였다.

기술 통계 분석을 통하여 연구 대상국의 0~14세 아동 비의도적 상해 사망의 특징을 분석하였으며, 분산분석(ANOVA)을 통하여 독립 변수들을 3그룹으로 분류한 후 종속 변수인 성별, 연령별(0~4세와 5~14세) 비의도적 상해 사망률 사이에 평균의 차이가 있는지 알아보았다. 다음으로 상관 분석을 통하여 각 변수들 간의 관련성을 선형적인 강도를 통해 알아보았으며 이 결과를 참고로 다중 회귀분석을 실시하여 사회경제적 요인들과 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률의 관계를 분석하였다.

기술통계 분석 결과 남성보다 여성이 5~14세보다 0~4세의 비의도적 상해 사망률이 더 높았으며 우리나라의 성별, 연령별(0~4세와 5~14세) 비의도적 상해 사망률은 연구 대상국들의 평균적인 비의도적 상해 사망률보다 높은 것으로 나타났다.

분산분석(ANOVA) 결과 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률과 관련성 있는 사회경제적 요인 중 1인당 GDP (PPP US\$) 수준에 따라 모든 성별, 연령별(0~4세와 5~14세) 비의도적 상해 사망률은 매우 유의한 차이가 있었다. 도시거주 인구율에 따른 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률, 5~14세

여자 비의도적 상해 사망률의 차이는 없었으며 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 경우 도시거주 인구율에 따른 차이를 보였다. Gini계수와 인구 10만 명당 의사수의 경우, 모든 성별, 연령별(0~4세와 5~14세) 비의도적 상해 사망률에서 유의한 차이가 없었다. 여성 문자 해독률 경우 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률에서 유의한 차이를 보였으며 5~14세 남녀 비의도적 상해 사망률은 여성 문자 해독률에 따른 유의한 차이가 없었다.

다중 회귀분석 결과 사회경제적 요인으로 사용된 1인당 GDP, 도시 거주 인구율, Gini계수, 인구 10만 명당 의사수, 여성 문자해독률과 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률과의 관련성에서 가장 유의한 영향을 미치는 요인은 1인당 GDP로서 1인당 GDP가 증가할수록 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률은 감소하는 것으로 나타났다. 반면 5~14세 남녀 비의도적 상해 사망률의 경우 독립 변수에 의해 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

핵심 되는 말 : 비의도적 상해 사망, 사회경제적 요인

I. 서 론

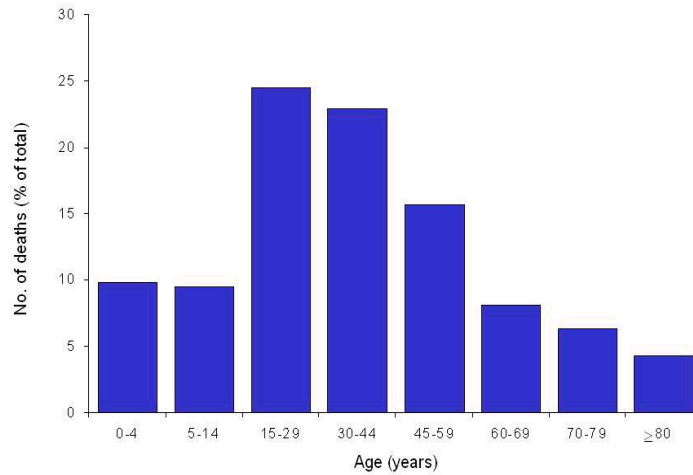
1. 연구의 배경

19세기 후반까지 선진국은 잠복기가 짧은 감염성 질병, 기아로 인한 사망 단계를 거친 후 항생제 개발과 질병 관리 방법의 개선으로 인하여 감염성 질병이 줄어들고 잠복기가 긴 만성 퇴행성 질병이 주된 사망 원인으로 등장하였다.

그러나 최근 선진국에서는 만성 퇴행성 질환으로 인한 사망이 감소하고 있는 반면 젊은이, 장년층의 상해 사망과 불구(disability)로 인한 국가 부담이 큰 문제로 대두되고 있다. 개발도상국이나 저개발 국가의 경우, 감염성 질병과 더불어 상해 사망 및 불구가 중요한 건강 문제이지만 감염성 질병보다 상대적으로 등한시 되고 있는 실정이다.

2000년 세계 보건 기구가 발표한 '세계의 연령별 상해 사망률'에 의하면 0~14세까지 상해 사망률은 약 10/100,000명/년이었던가 15~29세에서 약 25/100,000명/년으로 급격히 증가하여 최고 수치에 다다른 후 감소하는 양상을 보이고 있다(그림 1). 상해 사망은 국가 경제 활동 인구의 핵심이라 할 수 있는 15~44세 연령층에서 빈발함으로서 많은 관심의 대상이 되었고 이에 대한 다양한 연구가 실시되어 왔다.

Age distribution of global injury-related mortality, 2000



Almost 50% of the world's injury-related mortality occurs in young people aged between 15-44 years, the most economically productive members of the global population.

16

그림 1. 연령별 상해 관련 사망, 2000

자료원 : WHO, 2000

그러나 성인의 상해 사망에 비하여 0~14세 아동 상해 사망의 경우 장애보정 생존년수(Disability-Adjusted Life Years, DALYs)가 훨씬 크지만 상대적으로 소홀히 다루어져 왔다. 0~14세 아동의 상해 사망에 대한 연구가 많지 않았던 이유로는 성인에 비해 아동의 상해 사망 발생 건수가 적다는 점과 자료 수집의 어려움, 비용 효과 부족 등을 들 수 있다. 따라서 구미 선진국에서도 잉글랜드나 웨일즈를 제외하고는 이에 대한 연구가 많지 않은 실정이다(Mare RD, 1982).

그 동안 0~14세 아동의 상해 사망에 대한 연구는 특정 집단이나 한 국가 내의 특정 지역들을 대상으로 단순 비교하거나 가정 및 지역, 사회적 환경에 대한 관련성을 다룬 것이 주를 이루었다. 국가간 비교 연구에서도 소수의 국가들을 대상으로 상해 사망 편차를 단순 비교하는 수준이 대부분이었다. 그러나 상해 사망에 관한 국가간 비교 연구에서는 특정 집단에 국한된 것보다는 거시적인 수준에서 사회의 정치, 경제, 문화적 요인의 관점으로 분석할 필요가 있다. 여자보다 남자의 상해 사망건수가 두드러지게 많고, 연령에 따라 호발하는 상해 유형에 차이가 있으며 선진국, 개발 도상국, 저개발 국가에 따른 사망률 차이가 존재하기 때문이다(WHO, 2000).

특히, Adisak(1999)등이 실시한 51개국 대상의 사회 발달과 아동의 비의도적 상해 사망에 대한 관련성 연구에서는 국가 소득 수준 증가에 따라 0~14세 아동 중에서도 0~4세 아동의 비의도적 상해 사망 감소가 먼저 일어나고 이후 5~14세 아동의 비의도적 상해 사망이 감소하는 양상을 보이고 있다. 이러한 일련의 비의도적 상해 사망 변화 양상은 단순히 인간의 성장 발달에 따른 생체적 요인만이 그 원인은 아닐 것이다.

본 연구의 의의는 세계 여러 국가들의 0~14세 아동 상해 사망 중에서도 비의도적 상해(unintentional injury) 사망을 중심으로 사회경제적인 요인 사이의 관련성을 분석하는 단면적 연구이며, 연구 방법에서는 다양한 사회경제적 요인들을 축소화시켜 0~14세 아동 상해 사망과의 관계를 파악하여 특정 지역에 편중되어 제시되어왔던 기존 연구 결과를 보완하여 일반성을 부여한다는 점이다. 또한 기존 연구 결과에서 비의도적 상해 사망은 갑작스런 사건이 아니라 여러 가지 요인들이 복합되어 발생하는 사건으로 교육, 정책, 환경 개선 등을 통해 예방 가능한 것으로 나타났다. 이에 선진

국에서는 아동의 비의도적 상해 사망을 예방하기 위한 다양한 방안들이 강구되고 있으나 우리나라를 비롯한 대다수의 국가에서는 아동의 비의도적 상해 사망 예방에 대한 적극적 대안 마련에 미처 관심을 기울이지 못하고 있는 실정이다. 따라서 본 연구는 국가 발전 수준에 따라 적절한 아동의 비의도적 상해 사망 예방 프로그램이나 대책 마련시 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

2. 연구의 목적

국가간 비교를 통해 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망에 결정적 영향을 미치는 사회경제적 요인들을 파악하여 상해 방지에 대한 인식을 높이고, 사고 발생 감소를 위한 효과적 예방 대책 및 프로그램 개발 마련에 기초 자료를 제시하고자 한다.

그에 따른 세부 목적은 다음과 같다.

1. 선행 연구와 문헌 고찰을 통하여 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망에 영향을 미치는 사회경제적 요인들을 정리한다.
2. 사회경제적 발전을 반영하는 지표들이 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망과 유의한 상관관계가 있음을 검증한다.

II. 문헌 고찰

1. 상해의 개념

상해(injury)의 정의는 다양하다. 상해¹⁾란 생리적 내성(tolerance)이 역치(threshold)를 초과하는 분량의 기계적, 온도적, 전기적, 화학적, 방사능 에너지에 짧고 급격히 노출되어 생긴 신체 기관의 병소를 의미하며 익사, 질식, 동사와 같이 생체적 요소의 부족으로 발생하기도 한다(Baker, 1984).

또한 상해란 환경으로부터 에너지 이동에 의해 신체의 통합성이 깨지거나(전기 화상) 정상적인 인간의 내성과 관련된 생명 유지의 급격한 결핍이나 과잉에 의해 신체의 통합성이 깨지는 것(익수로 인한 질식, 열사병등)을 의미한다. 인구 동태 통계에서 상해는 부상으로 인해 사망 혹은 의료적 치료를 요하거나 1일 이상 일상 활동이 불가능한 경우를 의미한다(Sleet, 1991).

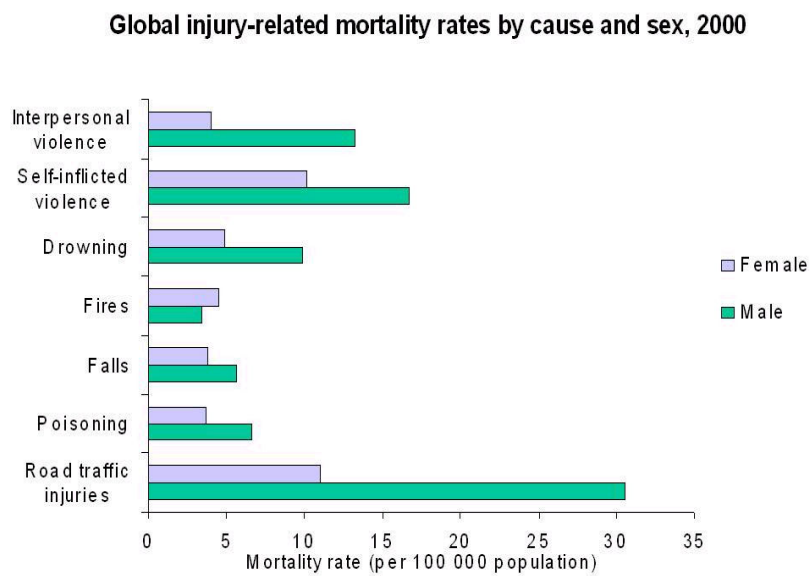
상해는 의도적 상해²⁾(intentional injury)와 비의도적 상해(unintentional injury)로 분류할 수 있다. 의도적 상해란 본인이나 타인에 의한 계획적인 가해로 야기되는 상해를 의미하며 자살, 살인, 폭력, 강간, 아동 학대 등이 여기에 해당된다. 비의도적 상해란 갑작스런 사고로 인하여 사망이나 불구가 발생하는 경우이며 교통 상해, 중독, 낙상, 화상, 익사 등이 여기에 해당

1) injury는 상해, 손상, 부상 등 여러 가지로 번역되어 있으나, 이 논문에서는 '상해'라는 용어로 통일한다.

2) 김정순(1998)은 고의(故意)의 상해와 불의(不意)의 상해로 분류하였다.

된다(Sleet, 1991).

2000년 세계보건기구의 '성별, 원인별 상해 관련 사망률'을 보면 비의도적 상해 사망의 주원인으로 교통상해가 가장 많고 다음으로 익사, 중독, 낙상, 화상의 순이다(그림 2).



- For most injury-related deaths, males have higher mortality rates than females; fire-related deaths are the notable exception.
- Mortality rates from road traffic injuries and interpersonal violence among men are almost 3 times higher than those among women.

14

그림 2. 성별, 원인별 상해 관련 사망률, 2000

자료원 : WHO, 2000

교통 상해(Road traffic injuries)란 대중교통 수단이 다닐 수 있는 거리나 도로에서 발생하며 최소 한대 이상의 차량과 연관되고, 1명 이상의 사람이 다치거나 사망하는 것을 의미한다. 차량과 동물, 장애물의 충돌이나 다른 차량 인명 피해 없이 발생한 단독 차량 사고도 교통 상해에 포함된다(UN, 1992). 세계 보건 기구는 공공 도로에서 발생한 모든 차량 상해를 교통 상해라고 하였다(International Classification of Disease 10th Edition, 1992). 대부분의 국가에서 교통사고는 가장 주된 상해 관련 사망 원인이며 2020년까지 세계적으로 심질환과 우울증에 이어 제 3위의 DALYs 상실의 원인이 될 것으로 보인다.

익사(Drowning)는 액체 속에 침수되어 호흡 부전을 경험하면서 결국 사망, 병적인 상태를 야기하는 것이다. 익사는 세계적으로 교통 상해 다음으로 많이 발생하고 있으며 사망자 중 과반수 이상이 0~14세 아동이다. 지역별 특징에서 보면 아프리카와 서태평양 지역 남자의 경우 세계에서 익사 사망률이 가장 높다.

중독(Poisoning)이란 다량의 물질이 신체에 들어가 영구적 손상이나 일시적 손상을 일으키는 것이며 본질적으로 해로운 물질에 우발적으로 노출되어 발생한다(이은옥 등, 1990). 사고로 인한 중독은 주로 5세 이하의 아동에게서 자주 발생하지만 사망에까지 이르는 경우는 드물다. 개인 수준의 연구 중 중독 사고로 리야드(사우디아라비아의 수도)의 어린이 병원에 입원한 178명의 환자 대상의 전향적 연구에서 중독 사고의 주 연령은 1~5세이었으며 주로 저소득층인 것으로 나타났다. 또한 어린 시절의 잦은 중독 사고 경험은 미래의 주거환경 개선, 사회경제적 상태, 교육에 부정적 영향을 끼치는 것으로 나타났다(Mahdi et al, 1983).

낙상(Falls)은 부주의에 의해 사람이 지표면, 복도, 기타 높은 곳에서 낮은 곳으로 떨어지는 사건을 의미하며 동물, 건물 화재, 교통수단으로 인한 낙상과 물, 불, 기계 속으로의 낙상은 제외된다. 낙상은 세계적으로 주된 사망 원인으로 부각되고 있지는 않으나 5~14세 어린이들의 중요한 질병 부담 원인이고, 모든 연령 집단에서 14위의 사망 원인으로 나타났다. 여기서 주목해야 할 것은 유럽과 서태평양 지역이 세계 총 낙상 관련 사망의 약 60%를 차지하고 있으며 전체 낙상의 25%는 고소득 국가에서 발생하고 있다는 점이다.

화상(Fires)은 뜨거운 액체, 고체, 불꽃 등이 피부 세포층의 전부 혹은 일부를 파괴하는 것으로 자외선 조사, 방사능, 전기나 화학 물질로 인한 화상, 연기 흡입으로 인한 호흡기 손상도 화상에 포함된다(WHO, 1994). 세계의 화상 관련 사망의 90%가 저소득 국가에서 발생하고 있으며 전 세계 화상 관련 사망건수 중 과반수 이상이 동남아 지역에서 발생하였다. 또한 화상으로 인한 아동 사망률이 사회경제적 요인에 가장 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 특이한 점은 대부분의 비의도적 상해 사망의 성별 특성에서 여성보다 남성의 상해 사망이 훨씬 높는데 비해 유독 화상 관련 상해 사망은 남성보다 여성에서 높게 나타났다. 이는 지역별로 종교적 전통, 사회 문화적 관습에 의해 기인된 것으로 생각되며 인도의 경우 전체 화상 상해 사망자의 80.2%가 기혼 여성이었다(Batra, 2003).

2. 사회경제적 요인과 비의도적 상해 사망

전통적인 관점에서 사고(accidents)는 갑작스럽게, 우연히 발생한 사건으로

로 간주되어져 왔으며 이로 인해 역사적으로 비의도적 상해 사망은 공중 보건 영역에서 소홀히 다루어져왔다. 그러나 사회가 발달함에 따라 여러 가지 연구들이 수행되면서 비의도적 상해 사망은 사회경제적 요인과 관련성이 있으며 과학적 접근을 전제로 예방 가능하다는 것이 밝혀졌다.

사회 발달과 관련된 건강 상태와 사망의 역동적 변화에 대한 선행 연구들에서는 역학적 이행 이론(epidemiological transition theory)을 근간으로 한 것이 많다. 역학적 이행 이론은 사회가 발달하면서 주된 사망 원인이 전염병 질환에서 만성 퇴행성 질환으로 변화되는 것을 의미하며 1980년대에 이르러 선진국에서 만성 퇴행성 질환으로 인한 사망이 감소하는 반면 사고로 인한 상해 사망 및 불구가 국가 부담으로 등장하였다. 이때 일반적으로 사망에 영향을 주는 요인으로 개인 수준에서는 남녀의 성, 연령, 직업, 수입, 거주 지역, 종교, 교육 등을 꼽을 수 있으며 사회, 국가 수준에서는 보건의료 서비스를 포함한 경제, 사회, 문화의 수준을 나타내는 지역의 개발 특성이 중요하다(이시백 등, 1998).

산업혁명 이후 서구의 인구 변동을 모형으로 하여 사망률·출생률의 변화를 산업화 또는 근대화 과정과 관련시켜 인구 변동 과정을 일반화한 인구 변천 이론(demographic transition theory)에서도 사망은 사회경제적 요인과 밀접한 관련성이 있음을 시사하고 있다.

이 절에서는 비의도적 상해 사망에 대한 기존의 연구들 중 개인 수준의 연구와 사회, 국가 수준의 연구에서 사용된 사회경제적 요인들을 경제 관련 지표; 1인당 GDP, 도시거주 인구율, Gini계수와 보건, 교육지표; 10만명당 의사수, 여성 문자 해독률로 나누어 살펴보고자 한다.

가. 경제 관련 지표

한 국가의 소득 수준은 비의도적 상해 사망과 밀접한 관계를 가지고 있다. Adisk등(1999)의 연구에서 국민 총생산(GNP)은 아동의 비의도적 상해 사망과 관련성이 있었으며 특히 아동의 성별, 상해 원인이 국가간 소득 수준의 차이에 따라 차별화 되고 있음을 보여주고 있다. 시장이 국내로 제한되었던 시대에는 장소를 불문하고 경제 성장률을 나타낼 때 국내 거주 국민의 총생산을 나타내는 개념인 국민 총생산(GNP)을 사용하였다. 그러나 기업들의 해외 진출이 늘어나게 되면서부터 대외 수취 소득을 제때에 정확하게 산출하는 것이 점점 어려워져 국민 총생산의 정확성이 전보다 떨어졌다. 국내 총생산(GDP)은 외국인이든 내국인이든 국적을 불문하고 한 국가의 국경 내에서 이루어진 생산 활동을 모두 포함하는 개념으로 이를 사용하는 추세이다. 따라서 본 연구에서는 1인당 GDP를 사용하였다.

개발도상국이나 저개발 국가의 높은 비의도적 상해 사망은 도시화 정도에 따라 감소 혹은 증가할 수 있다. 특히 도시화 정도는 교통사고 발생과 연관성이 있다. 그러나 도시화 정도에 따른 상해 사망에 대한 연구는 많지 않고 결과의 일반성이 부족한 실정이다. 개인 수준의 연구인 우간다(Uganda)의 도시와 시골 지역간 비의도적 상해 유형 특징에 대한 연구에서 시골은 농경지가 많고 건강 서비스 접근에의 제한성, 교통수단의 부족, 경제 활동 범위 제한 등의 특징을 보였으며 도시는 주거지 밀집, 건강 서비스 접근에의 용이성, 경제 활동 범위가 넓고 복잡한 도로가 많다는 특징을 보였다. 이러한 차이점으로 인해 상해 유형에도 도시와 시골 지역간의

차이점이 있었다(Kobusingye O; Guwatudde D; Lett R, 2001). 따라서 본 연구에서는 도시화 정도와 관련성 있는 도시거주 인구율(Urban population)을 독립 변수로 사용하여 아동의 비의도적 상해 사망률과의 관계를 살펴보고자 한다.

경제 발전에 따른 소득의 불공평한 분배는 대부분의 국가에서 나타나고 있으며 이는 비의도적 상해 사망과도 관계가 있다. 개인 수준의 연구 중 Robert I등이 1981~1991년간 잉글랜드와 웨일즈의 사회 계층(직업별 분류)에 따른 0~15세 아동의 비의도적 상해 사망률 경향 연구에서 모든 사회 계층에서 전반적으로 아동의 상해 사망은 감소 추세를 보이고 있으나 감소의 정도는 사회 계층간 큰 차이를 보이고 있다. 부모가 육체 노동자인 경우보다 육체 노동자가 아닌 경우 아동 상해 사망률 감소 정도가 두드러지게 컸다. 특히 여기서 주목해야할 것은 사회 계층의 분류는 소득 수준과 직접적 관련성이 있다는 점이다. 국가 수준의 연구에서도 앞서 서술한 바와 같이 선진국과 개발도상국, 저개발국가의 아동의 비의도적 상해 발생 빈도와 대책에 대해서는 많은 차이를 보이고 있다. 이 연구에서는 사회 불평등 지수인 Gini계수를 이용하여 사회 불평등 정도와 국가간 아동의 비의도적 상해 사망의 관련성에 살펴보면, 사회 불평등 정도가 심할수록 아동의 비의도적 상해 사망률도 커진다는 가설을 제공한다.

나. 보건, 교육 지표

일반적으로 성인보다는 아동이나 노인의 경우 보건 의료 서비스가 더

많이 요구된다. 보건 의료 서비스의 확대는 전반적인 국민의 건강 수준을 향상시킬 뿐만 아니라 아동의 비의도적 상해 사망 감소에 기여할 수 있다. WHO가 제시한 상해 피라미드(Injury pyramid)를 보면 상해로 인한 사망 건수보다는 상해로 인한 입원, 응급실 치료, 외래 치료, 병원 이외 장소에서의 치료건수가 훨씬 많았다. 상해에 대한 국가 수준의 연구 중 Jane R 등(2000)이 보건 전문 인력과 유아, 5세 이하 아동 사망률 관계 연구에서 의사, 간호사 수와 유아 사망률과의 상관 계수는 각각 -0.8, -0.72로 높게 나타났다($p < 0.001$). 따라서 인구 10만 명당 의사수는 아동의 비의도적 상해 사망률과 관련성이 있을 것으로 생각된다.

개인 수준 및 국가 수준의 여러 연구에서 교육은 상해 사망과 밀접한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 특히 여성 문자 해독률은 출산, 양육과 관련된 보건서비스를 효율적으로 이용할 수 있는 능력을 향상시키고 수입 증가의 기회를 부여하여 보다 건강한 삶을 영위할 수 있게 한다(Jane R, 2000). 인도네시아, 케냐, 모로코, 페루를 대상으로 부모의 학력(schooling)과 유아 사망률 감소와의 관련성 연구에서 4개국 모두 어머니의 교육 수준이 아버지의 교육 수준보다 유아 사망률 감소에 훨씬 큰 영향을 주는 것으로 나타났다(World Bank, 1993). 개인 수준의 연구 중 미국 내 1~20세 인구의 사망률과 사회경제적 차이의 관계 분석에서 어머니의 교육 수준이 높을수록 아동 상해 사망률이 낮고, 어머니의 교육 수준은 여아보다 남아에게 더 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다(Mare, 1982). 여성 문자 해독률이 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망과도 관련성이 있을 것으로 생각하고 가설 검증에 필요한 교육 지표로 사용하였다.

3. 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망 실태

Adisak등(1999)은 아동의 비의도적 상해 사망에 대한 국가간 비교 연구에서 경제 관련 지표인 GNP를 중심으로 사회경제적 발달에 따른 아동 상해 사망의 역동적 변화에 대해 역학적 이행 이론(epidemiological transition theory)을 바탕으로 다음의 3단계로 개념화(conceptualization)하였다. 1단계는 상해가 중요한 건강 문제이지만 적극적인 해결 대상으로 부각되지 못하는 시기로서 대부분의 저소득 국가들이 이 단계에 해당된다.

이 시기의 주요 사망 원인은 전염병, 주산기 문제, 영양실조 등이며 아동상해 사망률이 높은 편이고 주된 상해 사망 연령은 1~4세이다. 5~14세 아동 사망률의 30~40%가 상해로 인한 사망이지만 상해 사망보다 전통적인 질병과의 전쟁에 비중을 두게 된다.

2단계는 저소득 국가(low income countries)³⁾에서 중소득 국가(middle income countries)로 이행하는 시기로 1~4세 아동 전체 사망률이 빠르게 감소하고 5~14세 아동 사망률이 증가한다. 1, 3단계보다 2단계에서 전체 사망률 중 어린이 상해 사망 비율이 가장 높다. 따라서 이 단계의 국가들은 어린이 상해 사망 예방에 초점을 맞춰야 한다.

3단계는 고소득 국가(high income countries) 진입 시기로 모든 연령과

3) World Bank(1995) 자료를 이용하여 GNP per capita를 5개 집단으로 분류함.

Low income countries : GNP≤\$1,000

Lower middle income countries : GNP>\$1,000~\$2,500

Higher middle income countries : GNP>\$2,500~\$10,000

Lower high income countries : GNP>\$10,000~\$20,000

Higher high income countries : GNP>\$20,000

성별에서 상해로 인한 사망이 감소하여 전체 사망률 감소에 중요한 역할을 한다.

0~14세 아동의 비의도적 상해 사망 양상은 선진국과 개발도상국, 저개발국가에 따라 차이점이 있다. 즉, 대부분의 선진국들은 역학적 이행 이론의 마지막 단계에 이른 시점이며 아동의 비의도적 상해 사망을 중요한 공중 보건 문제로 인식하여 적극적인 대처에 나서고 있는 반면 개발도상국, 저개발 국가들은 역학적 이행 이론의 초기 단계로 감염성 질환, 기아 퇴치에 중점을 두어 비의도적 상해에 대한 인식이 부족하거나 문제점을 인식하였더라도 대책 마련까지는 신경을 쓰지 못하고 있는 실정이다.

유럽 연합(EU) 15개국의 1984~1993년간 아동의 비의도적 상해 사망률 경향 연구에서 전반적인 상해 사망률은 감소하였으나 국가간 상해 사망률 격차가 좁혀지지 않고 있는 것으로 나타났다. 같은 유럽 연합 국가 중에서도 영국, 네덜란드, 스웨덴보다 핀란드, 포르투갈, 프랑스에서 모든 연령층의 비의도적 상해 사망률이 거의 2배 많은 것으로 보고되었으며 이에 대한 원인 규명에 힘쓰고 있다.(Anita et al, 1999).

개발도상국이나 저개발 국가인 경우 아동의 비의도적 상해 사망에 대한 국가간 비교 연구는 거의 없다. 대개 개인 수준의 연구이며 그나마 그 숫자가 많지 않은 실정이다. 사하라 이남 아프리카의 경우 설사병, 말라리아에 이어 상해 사망률(의도적, 비의도적 모두 포함)은 100/100,000명/년으로 제3위의 사망 원인이다. 여성보다 남성의 상해 사망수가 많고 사망 원인으로서는 낙상이 가장 많으며 다음으로 교통사고, 화상, 중독 순이었다(Nordberg, 1994). 이해를 돕기 위해 선진국 중 미국을 예로 들면 비의도적 상해 사망률이 1900년 72/100,000명/년에서 1982년 40/100,000명/년, 1998

년 30/100,000명/년으로 감소하였다. 개인 수준의 연구 중 1988~1993년간 비의도적 상해로 북서부 에티오피아(Ethiopia) 병원에 입원한 아동 환자들에 대한 후향적 분석에서 전체 입원 환자 7,055명 중 4.8%가 아동 비의도적 상해 환자였고 63%가 남아였다. 사망 원인으로 무기로 인한 사망이 25%로 가장 많고 다음으로 낙상, 화상, 교통사고 순이었다(Gedlu, 1994).

이와 같이 선진국과 개발도상국, 저개발 국가 사이에는 비의도적 상해 사망 원인, 양상의 차이를 보이고 있다. Bradshaw등(1996)의 남아프리카 공화국내 사망 원인 변화 양상에 대한 연구에서는 전반적으로 개발도상국이나 저개발 국가들이 직면한 문제를 잘 보여주고 있다. 즉, 역학적 이행 단계 중 전염성 질병 문제가 해결되지 않은 채로 만성 질환과 상해로 인한 부담이 늘어나고 있으며 이제는 에이즈 유행이라는 문제까지 가중되고 있는 실정이다. 이런 문제 해결을 위해 사망 원인 통계 방법의 개선, 현행 문제를 개선할 수 있는 국가적 차원의 공중 보건 대책 마련이 시급하다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구의 틀

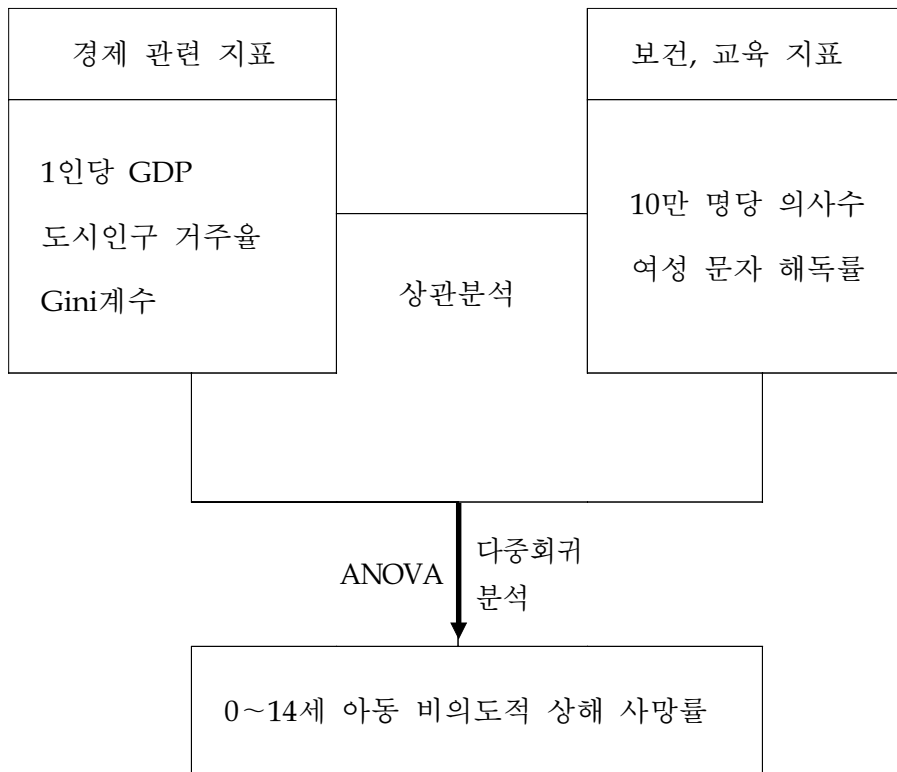


그림 3. 연구의 틀

연구의 틀은 그림 3과 같다.

연구의 구성은 국가를 분석 단위로 한 단면적 연구이며 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률을 산출하여 국가간 차이를 알아보고, 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률과 독립 변수인 사회경제적 요인들과의 관계를 ANOVA, 상관 분석, 다중 회귀 분석을 이용하여 살펴보았다.

연구의 가설은 다음과 같다.

- 경제 관련 지표인 1인당 GDP, 도시인구 거주율, Gini계수가 국가간 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률 차이와 상관관계를 보일 것이다.

- 보건, 교육 지표인 10만 명당 의사수, 여성 문자 해독률이 국가간 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률 차이와 상관관계를 보일 것이다.

- 경제 관련 지표인 1인당 GDP, 도시인구 거주율, Gini계수 및 보건, 교육 지표인 10만명당 의사수, 여성 문자 해독률의 그룹별 평균에 따라 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률 차이가 있을 것이다.

- 경제 관련 지표인 1인당 GDP, 도시인구 거주율, Gini계수 및 보건, 교육 지표인 10만 명당 의사수, 여성 문자 해독률은 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률과 유의한 관련성이 있을 것이다.

2. 연구 대상

연구의 분석 단위는 세계보건기구(WHO) 192개 회원국 중, 2003년의 Number of Registered Deaths에 사망 자료가 나와 있는 74개국을 대상으로 하였다. 그러나 국가별 사망 자료 제출 연도가 1994~2000년까지 다양하였다. 이 연구는 단면적 연구이므로 혼란 편기(Confounding bias)를 줄이기 위해 1998년 이전 사망 자료를 제출한 Argentina(1997), Belgium(1996), Brazil(1995), Iceland(1997), Paraguay(1994), South Africa(1996)등 6개국 및 0~14세 전체 아동수 자료가 누락되어 비의도적 상해 사망률 계산이 불가능했던 Colombia(1998), Dominican Republic(1998), El Salvador(1999), Ecuador(2000), Nicaragua(2000), Peru(2000), Panama(2000)등 7개국, 연령별, 사고별 사망자수가 기재되지 않아 사망률 산출이 불가능했던 Serbia & Montenegro(2000), 독립 변수로 사용할 수 있는 자료가 누락된 San Marino(2000)를 제외한 총 59개국을 분석 대상으로 하였다(표 1, 2 참조).

표 1. 국가별 분포

지역	국가수
아프리카	1
아메리카	9
중동	1
유럽	43
동남아	0
서태평양	5

자료원: WHO, 2002

표 2. 연구 대상 국가들의 사망 자료 제출 연도

사망 자료 제출연도	연구 대상국 (총 59개국)
1998년(7개국)	Belize, Canada, Denmark, Israel, Spain, Turkmenistan, Uzbekistan
1999년(20개국)	Australia, Chile, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Japan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Malta, Netherlands, New Zealand, Norway, Slovenia, Sweden, Switzerland, Tajikistan, United Kingdom, United States
2000년(32개국)	Albania, Armenia, Austria, Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Costa Rica, Croatia, Cuba, Czech Republic, Estonia, Finland, Georgia, Hungary, Kuwait, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Mauritius, Mexico, Netherlands, Poland, Portugal, Rep of Korea, Rep of Moldova, Romania, Russian Federation, Singapore, Slovakia, Ukraine, Uruguay, Venezuela

3. 연구 자료

연구에 사용된 자료 출처는 다음 표 3과 같다.

표 3. 연구에 사용된 자료 출처

구분	변수	자료명	자료 출처
종속변수	0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률	Table 1: Number of Registered Deaths	World Health Organization (WHO)
독립변수	1인당 GDP 도시인구 거주율 Gini계수 인구10만 명당 의사수	World Development Report	World Bank
	여성문자해독률	Human Development Report 2003	United Nation Development Program

4. 변수의 정의 및 측정

가. 종속 변수; 국가별 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률

종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률을 0~4세와 5~14세로 연령 구분하여 연구 대상국 사이의 차이를 알아보았다. ‘아동’을 지칭하는 연령 정의에는 여러 가지가 있지만 경제 개발 관점에서 0~14세를 비생산 연령층, 15~65세를 생산 연령층으로 분류하는 것(이시백 등, 1998)을 토대로 본 연구에서는 0~14세를 ‘아동’으로 정의하였다. 또한 연령 구간을 0~4세와 5~14세로 세분화한 것은 연구에 사용된 WHO 자료의 연령 구간 구분에 기인한 것이기도 하지만 0~4세는 영아, 소아 사망률 산출시 대상 연령층으로 5~14세보다 더 사회경제적 요인과 보건의료 서비스에 밀접한 관련성을 보일 것이라는 가설에 기초하였다.

0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률은 세계보건기구의 Number of Registered Deaths 자료를 이용하여 국가별 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망수를 0~14세 전체 아동수로 나누어 100,000명당으로 산출하였다.

비의도적 상해 사망의 종류는 앞서 기술한 바와 같이 2000년 세계보건기구의 ‘성별, 원인별 상해 관련 사망률’을 토대로 발생 빈도가 높았던 순서와 연구 대상 국가들의 사망 자료에서 누락이 없었던 교통 상해, 익사, 중독, 낙상, 화상으로 한정하였다. 사망 원인에 대한 분류는 세계보건기구에서 작성한 국제 질병 분류 체계(International Classification of Disease, ICD)를 근거하였다. 국제 질병 분류 체계에 의한 비의도적 상해 사망의 범

위는 이외에도 무기로 인한 상해, 치료 중 발생한 약물 부작용, 기계(절삭기, 관통 기구)에 의한 상해 등이 있지만 이것에 대한 자료가 누락된 국가가 많아서 일관성 있는 사망률 계산이 불가능하여 본 연구에서는 제외시켰다. 국제 질병 분류 체계는 1993년 ICD-10으로 개정되었지만 본 연구의 국가간 사망 자료는 ICD-9⁴⁾와 ICD-10이 혼재 되어 작성되어 있다. ICD-9는 6,969개의 코드(code)로 분류된 반면 ICD-10은 기초 사망 원인에 대한 선택 규칙이 재평가되거나 변화되어 12,420개의 코드로 더 세분화되었다(WHO, 2003). 따라서 연구 대상 국가들의 비의도적 상해 사망 원인 분류에는 진단의 부정확성이나 사인 불명, 병인에 대한 잘못된 분류 등의 편기(bias)가 개입되었을 가능성이 있다.

표 4. 종속 변수의 표시, 종류, 정의

변수표시	종속 변수 종류	종속 변수 정의
MUM04	0~4세 남성 비의도적 상해 사망률	0~4세 남성 인구 중 교통사고, 중독, 낙상, 화상, 익사로 인한 사망수
FUM04	0~4세 여성 비의도적 상해 사망률	0~4세 여성 인구 중 교통사고, 중독, 낙상, 화상, 익사로 인한 사망수
MUM514	5~14세 남성 비의도적 상해 사망률	5~14세 남성 인구 중 교통사고, 중독, 낙상, 화상, 익사로 인한 사망수
FUM514	5~14세 여성 비의도적 상해 사망률	5~14세 여성 인구 중 교통사고, 중독, 낙상, 화상, 익사로 인한 사망수

4) 본 연구의 비의도적 상해에 해당되는 ICD코드는 ICD-9를 사용한 국가인 경우 B47-B53, ICD-10을 사용한 경우 V01-X59, Y40-Y86, Y88, Y89, V01-V89, V99, Y850임.

나. 독립 변수 ; 국가별 사회경제적 요인

이 연구의 종속 변수인 국가별 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률 차이에 영향을 미치는 사회경제적 요인은 기존의 개인 수준의 연구와 국가 수준의 연구에서 이용된 경제 관련 지표와 보건, 교육 지표이다. 경제 관련 지표에서는 1인당 GDP, 도시거주 인구율, Gini계수를 사용하고 보건, 교육 지표에서는 인구 10만 명당 의사수, 여성 문자해독률을 사용하였다. 각 변수는 다음 표 5와 같이 정의되었다.

표 5. 독립 변수의 표시·변수명·정의

변수 범주	변수 표시	독립 변수명	독립 변수 정의
경제 관련 지표	GDP	1인당 GDP (PPP US\$) ⁵⁾	한 국가의 1인당 국내 총생산을 그 나라의 구매력 평가 지수를 기초로 미 달러화로 환산한 것.
	UP	도시거주 인구율 (as % of total)	전체 인구 중 각 국가별 정의에 의한 '도시' 지역에 거주하는 연앙 인구비율
	Gini	Gini 계수	완전한 평등 배분으로부터 국가내 개인과 가구사이에 수입(또는 소비)의 배분을 측정하는 지수
보건, 교육 지표	PHY	10만 명당 의사수(명)	인구 10만명당 의사 수
	FLI	여성 문자해독률(%)	일상생활과 관련된 짧고 간단한 문장을 읽고 쓰고 이해할 수 있는 15세 이상의 여성 인구

5) 구매력 평가 지수(Purchasing Power Parity)는 UN 국제비교프로그램(ICP)에서 개발된 것으로 변동에 의해 영향을 받기 마련인 공식 환율에 기초를 두지 않고 더욱 정확하게 GDP 및 그 구성요소를 구체적으로 비교하기 위한 것이다.

5. 분석 방법

- 가. 각 지표들의 특성과 분포를 파악하기 위해 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률과 이에 영향을 미치는 독립 변수에 대한 기술 통계 분석을 실시한다.
- 나. 각각의 독립 변수들을 3개의 그룹으로 나누어 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률과 ANOVA를 실시하여 각 집단간 평균의 차이가 있는지 검증한다.
- 다. 사회경제적 요인과 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률과의 관련성을 보기 위하여 이들 간의 상관분석을 실시한다.
- 라. 다중 회귀분석
- 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률에 대하여 왜도(skewness)를 검토한 후 정규 분포하지 않는 경우 자료 변환(data transformation)을 한다.
 - 독립 변수인 사회경제적 요인들과 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률의 관계에 대한 검증을 위해 다중 회귀 분석을 실시한다.
 - 종속 변수인 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률에 영향을 미칠 것으로 생각되는 주요 독립 변수들 사이의 잔차 분석을 실시한다.
- 마. 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률에 대하여 지역을 기준으로 2그룹으로 가변수(dummy variable) 처리하여 각 그룹의 차이를 검증한다.

IV. 연구결과

1. 기술 통계 분석

가. 종속 변수의 기술 통계

종속 변수로 이용된 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망률을 0~4세와 5~14세로 세분화하여 각각에 대한 특성과 분포를 다음과 같이 살펴보았다(표 6).

표 6. 종속 변수들의 기술 통계(log값 계산 전)

종속 변수 종류	N	평균	표준편차	최소값	최대값
0~4세 남자 비의도적 상해 사망률	59	13.78	12.89	0	62.37
0~4세 여자 비의도적 상해 사망률	59	9.39	9.48	0	44.63
5~14세 남자 비의도적 상해 사망률	59	9.74	8.67	1.19	58.62
5~14세 여자 비의도적 상해 사망률	59	4.76	2.95	0.65	13.15

0~4세 남자 비의도적 상해 사망수(N)는 59건이고 평균 사망률은 13.78/100,000명, 최소값은 0/100,000명, 최대값은 62.37/100,000명이다. 0~4세 여자 비의도적 상해 사망수(N)는 59건이며 평균사망률은 9.39/100,000명, 최소값은 0/100,000명, 최대값은 44.63/100,000명이다.

5~14세 남자 비의도적 상해 사망수(N)는 59건이고 평균 사망률은 9.74/100,000명, 최소값은 1.19/100,000명, 최대값은 58.62/100,000명이다. 5~14세 여자 비의도적 상해 사망수(N)는 59건이고 평균 사망률은 4.76/100,000명, 최소값은 0.65/100,000명, 최대값은 13.15/100,000명이다.

한국의 경우 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률은 19/100,000명으로 평균값(13.78/100,000명)보다 높은 상해 사망률을 보였으며 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률도 13/100,000명으로 평균값(9.39/100,000명)보다 높은 상해 사망률을 보였다. 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률은 14/100,000명으로 평균값(9.74/100,000명)보다 높은 사망률을 보였으며 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률도 7/100,000명으로 평균값(4.76/100,000명)보다 높은 사망률을 나타내어 한국은 비의도적 상해 사망률이 높은 국가에 속함을 알 수 있다.

전체적으로 여자보다 남자의 비의도적 상해 사망률이 높고, 연령이 증가함에 따라 상해 사망률이 낮아지고 있다. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망의 경우 표준 편차(12.89)가 가장 커 국가간 상당한 차이가 예상된다.

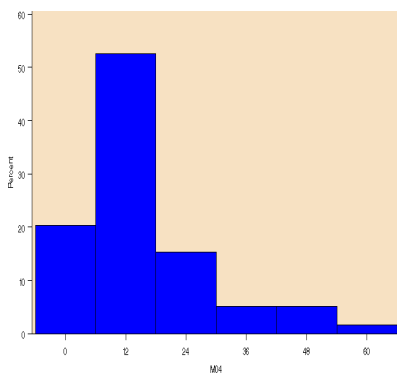
5~14세 여자 비의도적 상해 사망의 경우 표준 편차(2.95)가 가장 작아 국가간 차이가 크지 않을 것으로 예상된다.

가설 검증에 앞서 종속 변수의 정규 분포를 알아보기 위해 히스토그램을 살펴본 결과 오른쪽으로 치우친 분포(skewed to the right)를 보였다.

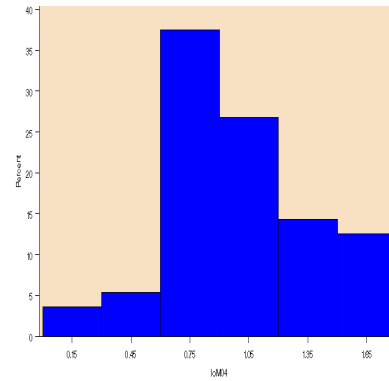
따라서 정규 분포를 따르기 위해 종속 변수에 대한 자료 변환 방법으로 log값을 취한 후 이 값을 사용하였다(표 7과 그림 4~11).

표 7. 종속 변수들의 기술 통계(log값 계산 후)

종속 변수 종류	N	평균	표준편차	최소값	최대값
0~4세 남자 비의도적 상해 사망률	57	1.00	0.36	0.08	1.79
0~4세 여자 비의도적 상해 사망률	57	0.82	0.37	0	1.64
5~14세 남자 비의도적 상해 사망률	59	0.88	0.29	0.07	1.76
5~14세 여자 비의도적 상해 사망률	59	0.59	0.27	0	1.11

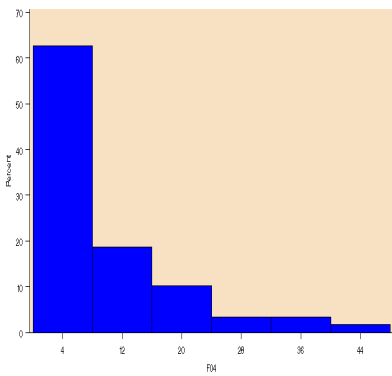


(log값 취하기 전)

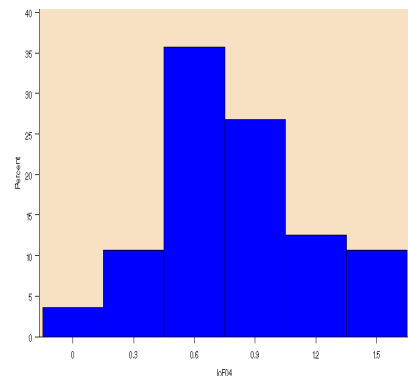


(log값 취한 후)

그림4. 0~4세 남자 비의도적 상해사망률 히스토그램

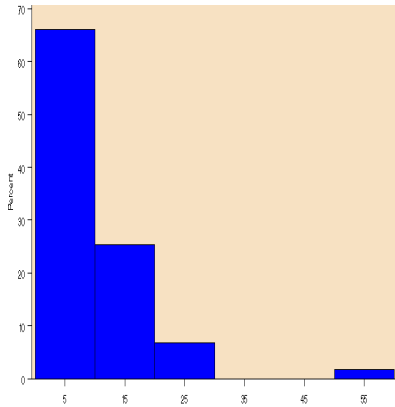


(log값 취하기 전)

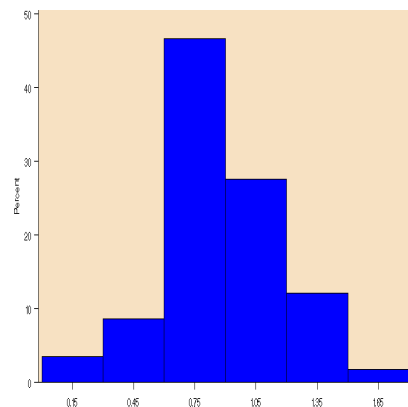


(log값 취한 후)

그림5. 0~4세 여자 비의도적 상해사망률 히스토그램

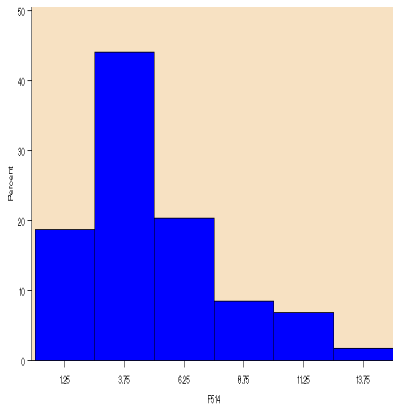


(log값 취하기 전)

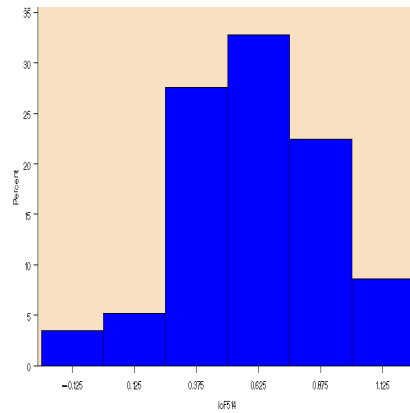


(log값 취한 후)

그림6. 5~14세 남자 비의도적 상해사망률 히스토그램



(log 값 취하기 전)



(log 값 취한 후)

그림7. 5~14세 여자 비의도적 상해사망률 히스토그램

나. 독립 변수의 기술 통계

독립 변수들의 기술통계는 표 8과 같다.

경제관련 지표 중 1인당 GDP의 평균값은 14952.69 PPP US\$이고 최소값은 1170.00 PPP US\$, 최대값은 53780.00 PPP US\$로 최고 소득 국가와 최저 소득 국가의 소득 격차는 약 45배이다. 도시거주 인구율의 평균값은 68.77%이고 최소값은 27.60%, 최대값은 100.00%이다. Gini계수의 평균값은 33.74이고 최소값은 0, 최대값은 57.50으로 대부분의 국가에서 계층간 소득 분배의 불균등 현상을 예상할 수 있다.

보건, 교육지표 중 인구 10만 명당 의사수의 평균값은 287.91명이고 최

소값은 55.00명, 최대값은 590.00명으로 약 10배의 차이가 난다. 여성 문자 해독율(%)의 경우 고소득 국가의 누락된 자료가 많아 연구 대상 국가수(N)가 35개국이며 평균값은 95.32%, 최소값은 77.80%, 최대값은 99.80%이다.

표 8. 독립 변수들의 기술 통계

변수범주	독립변수 종류	N	평균	표준편차	최소값	최대값
경제관련 지표	1인당 GDP (PPP US\$)	59	14952.69	10699.22	1170.00	53780.00
	도시거주인구율 (as % of total)	59	68.77	16.98	27.60	100.00
	Gini계수	53	33.74	8.58	0	57.50
보건,교육 지표	10만 명당 의사수(명)	59	287.91	108.50	55.00	590.00
	여성 문자 해독률(%)	35	95.32	5.69	77.80	99.80

2. ANOVA 검정

5개의 독립 변수들을 각각 A, B, C 3그룹으로 나누어 종속 변수인 성별, 연령별(0~4세와 5~14세) 비의도적 상해 사망률 사이에 평균의 차이가 있는지 알아보기 위해 일요인 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다.

분산분석 후 설정된 유의 수준에서 어느 집단간의 유의한 차이가 있는지를 알아보기 위해 쉐페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 이 방법은 투키(Tukey) 방법보다 엄격하며 가장 보수적인 다중 비교법으로 가장 적은 수의 유의 결과를 제시한다.

< 경제관련 지표 >

가. 1인당 GDP (PPP US\$)

1인당 GDP를 평균 소득 수준에 따라 삼분위로 분류하여 A(1170~7620 PPP US\$), B(7730~19160 PPP US\$), C(19790~53780 PPP US\$)그룹으로 구분한 후 소득 수준에 따른 비의도적 상해 사망률 차이의 유무를 분석하였다. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의확률(p-value)은 **0.0002**로 소득 수준에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 있었으며(표 9), 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의확률(p-value)은 **<.0001**로 소득 수준에 따른 세 그룹간 매우 유의한 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다(표 10).

5~14세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의확률(p-value)은 **<.0001**로 소득 수준에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망

를 차이가 있었으며(표 11), 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 **0.0223**으로 소득 수준에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다(표 12).

표 9. GDP별 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

1인당 GDP(PPP US\$)	N	평균	표준편차
A(1170~7620)	19	1.22	0.42
B(7730~19160)	19	1.03	0.24
C(19790~53780)	19	0.76	0.22
F-value	10.16		
P-value	0.0002*		

*p< 0.05

표10. GDP별 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

1인당 GDP(PPP US\$)	N	평균	표준편차
A(1170~7620)	19	1.08	0.42
B(7730~19160)	19	0.82	0.21
C(19790~53780)	19	0.57	0.25
F-value	12.76		
p-value	<.0001*		

*p< 0.05

표 11. GDP별 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

1인당 GDP(PPP US\$)	N	평균	표준편차
A(1170~7620)	19	1.05	0.34
B(7730~19160)	20	0.93	0.20
C(19790~53780)	20	0.65	0.16
F-value	13.35		
p-value	<.0001*		

*p< 0.05

표 12. GDP별 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

1인당 GDP(PPP US\$)	N	평균	표준편차
A(1170~7620)	19	0.69	0.37
B(7730~19160)	20	0.64	0.16
C(19790~53780)	20	0.46	0.18
F-value	5.79		
p-value	0.0223*		

*p< 0.05

분산 분석 결과 1인당 GDP에 대한 A, B, C 그룹간 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 따라서 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉘페 검정 (Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 1인당 GDP 수준별로 종속 변수인 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 C그룹이 0.7679로 A그룹 1.2247, B그룹 1.0349보다 낮다. 다중 비교 결과 C그룹이 A그룹, B그룹에 비해 차이가 있고 A그룹, B그룹 사이에는 차이가 없음을 알 수 있다(표 13).

표 13. GDP별 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균 비교			
Alpha			0.05
Error Degrees of Freedom			54
Error Mean Square			0.098436
Critical Value of F			3.16825
Minimum Significant Difference			0.2562
Scheffe Grouping	평균차이	N	1인당GDP
A	1.2247	19	A
A			
A	1.0349	19	B
B	0.7679	19	C

P < 0.05

분산분석 결과 1인당 GDP에 대한 A, B, C 그룹간 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉐페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 1인당 GDP수준별로 종속 변수인 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 A그룹 1.0855, B그룹 0.8221, C그룹이 0.5746으로 Minimum Significant Difference 0.2546보다 크다. 다중 비교 결과 B그룹, C그룹은 평균의 차이가 없고 A그룹이 B그룹, C그룹에 비해 차이가 있음을 알 수 있다 (표 14).

표 14. GDP별 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률의 평균 비교				
Alpha				0.05
Error Degrees of Freedom				54
Error Mean Square				0.097208
Critical Value of F				3.16825
Minimum Significant Difference				0.2546
Scheffe Grouping	평균차이	N	1인당GDP	
	A	1.0855	19	A
	B	0.8221	19	B
	B			
	B	0.5746	19	C

P < 0.05

분산 분석 결과 1인당 GDP에 대한 A, B, C 그룹간 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉐페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 1인당 GDP수준별로 종속 변수인 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 유의수준 $\alpha=0.05$ 인 경우 A-C그룹이 0.39886, B-C그룹 0.28257로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다(표 15).

표 15. GDP별 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균 비교				
Alpha	0.05			
Error Degrees of Freedom	56			
Error Mean Square	0.061892			
Critical Value of F	3.16186			
1인당GDP 비교	평균비교	95% 신뢰구간		
A - B	0.11628	-0.07560	0.30817	
A - C	0.39886	0.20697	0.59074	***
B - A	-0.11628	-0.30817	0.07560	
B - C	0.28257	0.09317	0.47198	***
C - A	-0.39886	-0.59074	-0.20697	***
C - B	-0.28257	-0.47198	-0.09317	***

P < 0.05***

분산분석 결과 1인당 GDP에 대한 A, B, C 그룹간 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉐페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 1인당 GDP수준별로 종속 변수인 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 유의수준 $\alpha=0.05$ 인 경우 A-C그룹이 0.22256으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다(표 16).

표 16. GDP별 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률의 평균 비교				
Alpha				0.05
Error Degrees of Freedom				56
Error Mean Square				0.066393
Critical Value of F				3.16186
1인당GDP Comparison	평균비교	95%	신뢰구간	
A - B	0.04770	-0.15988	0.25528	
A - C	0.22256	0.01498	0.43014 ***	
B - A	-0.04770	-0.25528	0.15988	
B - C	0.17486	-0.03004	0.37977	
C - A	-0.22256	-0.43014	-0.01498 ***	
C - B	-0.17486	-0.37977	0.03004	

P< 0.05***

나. 도시거주 인구율(as % of total)

도시거주 인구율을 평균에 따라 삼분위로 분류하여 A(28~60%), B(60~76%), C(77~100%)그룹으로 구분한 후 도시거주 인구율에 따른 비의도적 상해 사망률 차이의 유무를 분석하였다. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.1249로 도시거주 인구율에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 17), 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.0740으로 도시거주 인구율에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 18).

5~14세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.0099로 도시거주 인구율에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 있었으며(표 19), 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.5106으로 도시거주 인구율에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 20).

표 17. 도시거주 인구율별 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

도시거주 인구율 (as % of total)	N	평균	표준편차
A(28~60)	19	1.11	0.44
B(60~76)	20	1.02	0.31
C(77~100)	18	0.87	0.28
F-value		2.16	
p-value		0.1249	

표 18. 도시거주 인구율별 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률
분산분석

도시거주 인구율 (as % of total)	N	평균	표준편차
A(28~60)	19	0.94	0.46
B(60~76)	20	0.85	0.29
C(77~100)	18	0.67	0.29
F-value	2.73		
p-value	0.0740		

표 19. 도시거주 인구율별 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률
분산분석

도시거주 인구율 (as % of total)	N	평균	표준편차
A(28~60)	19	0.99	0.34
B(60~76)	20	0.92	0.24
C(77~100)	20	0.72	0.23
F-value	5.02		
p-value	0.0099		

p < 0.05

표 20. 도시거주 인구율별 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률
분산분석

도시거주 인구율 (as % of total)	N	평균	표준편차
A(28~60)	19	0.60	0.33
B(60~76)	20	0.64	0.24
C(36~58)	20	0.54	0.23
F-value	0.68		
p-value	0.5106		

분산 분석 결과 도시거주 인구율에 대한 A, B, C 그룹간 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉐페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 도시거주 인구율 수준별로 종속 변수인 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 유의수준 $\alpha=0.05$ 인 경우 A-C그룹이 0.27091로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다(표 21).

표 21. 도시거주 인구율별 5~14세 남자 비의도적 상해사망률의 평균비교

Alpha	0.05		
Error Degrees of Freedom	56		
Error Mean Square	0.077573		
Critical Value of F	3.16186		
도시거주인구율 비교	평균비교	95%	신뢰구간
A - B	0.06586	-0.15912	0.29083
A - C	0.27091	0.04335	0.49846 ***
B - A	-0.06586	-0.29083	0.15912
B - C	0.20505	-0.01378	0.42388
C - A	-0.27091	-0.49846	-0.04335 ***
C - B	-0.20505	-0.42388	0.01378

$p < 0.05^{***}$

다. Gini계수

Gini계수를 평균에 따라 삼분위로 분류하여 A(0~30), B(31~36), C(36~58)그룹으로 구분한 후 Gini계수에 따른 비의도적 상해 사망률 차이의 유무를 분석하였다.

Gini계수의 경우, 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(P-Value)은 0.2626으로 Gini계수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 22), 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(P-Value)은 0.7724로 Gini계수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 23).

5~14세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(P-Value)은 0.7978로 Gini계수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 24), 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(P-Value)은 0.8095로 Gini계수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 25).

표 22. Gini계수별 0~4세 남자 비의도적 상해사망률 분산분석

Gini계수	N	평균	표준편차
A(0~30)	17	0.94	0.43
B(31~36)	18	0.93	0.29
C(36~58)	17	1.11	0.35
F-value		1.37	
p-value		0.2626	

표 23. Gini계수별 0~4세 여자 비의도적 상해사망률 분산분석

Gini계수	N	평균	표준편차
A(0~30)	17	0.82	0.38
B(31~36)	17	0.78	0.32
C(36~58)	18	0.87	0.43
F-value		0.26	
p-value		0.7724	

표 24. Gini계수별 5~14세 남자 비의도적 상해사망률 분산분석

Gini계수	N	평균	표준편차
A(0~30)	17	0.87	0.23
B(31~36)	18	0.82	0.24
C(36~58)	18	0.88	0.34
F-value		0.23	
p-value		0.7978	

표 25. Gini계수별 5~14세 여자 비의도적 상해사망률 분산분석

Gini계수	N	평균	표준편차
A(0~30)	17	0.56	0.26
B(31~36)	18	0.59	0.24
C(36~58)	18	0.62	0.30
F-value		0.21	
p-value		0.8095	

< 보건, 교육 지표 >

가. 인구 10만 명당 의사수(명)

인구 10만 명당 의사수를 평균에 따라 삼분위로 분류하여 A(55~229명), B(233~313명), C(322~590명)그룹으로 구분한 후 10만 명당 의사 수에 따른 비의도적 상해 사망률 차이의 유무를 분석하였다. 10만 명당 의사수의 경우, 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.9029로 10만 명당 의사 수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 26), 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.5204로 10만 명당 의사수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 27). 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.9192로 10만 명당 의사 수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 28), 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.9270으로 10만명당 의사수에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 29).

표 26. 10만 명당 의사수 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

10만 명당 의사수(명)	N	평균	표준편차
A(55~229)	18	1.04	0.25
B(233~313)	19	0.98	0.46
C(322~590)	20	0.99	0.35
F-value		0.10	
P-value		0.9029	

표 27. 10만명당 의사수0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

10만명당 의사수(명)	N	평균	표준편차
A(55~229)	19	0.78	0.32
B(233~313)	18	0.91	0.38
C(322~590)	20	0.79	0.40
F-value	0.66		
p-value	0.5204		

표 28. 10만명당 의사수 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

10만명당 의사수(명)	N	평균	표준편차
A(55~229)	19	0.90	0.34
B(233~313)	20	0.86	0.26
C(322~590)	20	0.87	0.29
F-value	0.08		
p-value	0.9192		

표 29. 10만명당 의사수 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

10만명당 의사수(명)	N	평균	표준편차
A(55~229)	19	0.58	0.26
B(233~313)	20	0.61	0.30
C(322~590)	20	0.59	0.25
F-value	0.08		
p-value	0.9270		

나. 여성 문자 해독률(%)

여성 문자 해독률을 평균에 따라 삼분위로 분류하여 A(78~96%), B(97~98%), C(99~100%)그룹으로 구분한 후 여성 문자 해독률에 따른 비의도적 상해 사망률 차이의 유무를 분석하였다. 여성 문자 해독률의 경우, 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 **0.0373**으로 여성 문자 해독률에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 있었으며(표 30), 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 **0.0241**로 여성 문자 해독률에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다(표 31). 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.2529로 여성 문자 해독률에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었으며(표 32), 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률에 대해 유의수준 0.05하에서 유의 확률(p-value)은 0.0776으로 여성 문자 해독률에 따른 세 그룹간 비의도적 상해 사망률 차이가 없었다(표 33).

표 30. 여성 문자해독률별 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

여성 문자해독률(%)	N	평균	표준편차
A(78~96)	9	1.06	0.27
B(97~98)	12	0.98	0.27
C(99~100)	12	0.72	0.31
F-value	3.68		
p-value	0.0373*		

p < 0.05

표 31. 여성 문자해독률별 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

여성 문자 해독률(%)	N	평균	표준편차
A(78~96)	10	0.72	0.36
B(97~98)	12	0.81	0.30
C(99~100)	12	1.11	0.33
F-value	4.21		
p-value	0.0241*		

p < 0.05

표 32. 여성 문자해독률별 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 분산분석

여성 문자 해독률(%)	N	평균	표준편차
A(78~96)	11	0.86	0.43
B(97~98)	12	0.95	0.21
C(99~100)	12	1.08	0.25
F-value	1.44		
p-value	0.2529		

표 33. 여성 문자해독률별 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 분산분석

여성 문자 해독률(%)	N	평균	표준편차
A(78~96)	11	0.53	0.28
B(97~98)	12	0.64	0.26
C(99~100)	12	0.78	0.21
F-value	2.77		
p-value	0.0776		

분산 분석 결과 여성 문자해독률에 대한 A, B, C그룹간 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉘페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 여성 문자해독률 수준별로 종속 변수인 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 유의수준 $\alpha=0.05$ 인 경우 C-B 그룹이 0.3121로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다(표 34).

표 34. 여성문자해독률별 0~4세 남자 비의도적 상해사망률의 평균비교

Alpha		0.05		
Error Degrees of Freedom		30		
Error Mean Square		0.084063		
Critical Value of F		3.31583		
여성문자해독률 비교	평균비교	95%	신뢰구간	
C - A	0.2278	-0.1015	0.5570	
C - B	0.3121	0.0073	0.6169	***
A - C	-0.2278	-0.5570	0.1015	
A - B	0.0844	-0.2449	0.4136	
B - C	-0.3121	-0.6169	-0.0073	***
B - A	-0.0844	-0.4136	0.2449	

$P < 0.05^{***}$

분산분석 결과 여성 문자해독률에 대한 A, B, C그룹간 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 차이가 있었다. 어느 집단 간에 평균의 차이가 있는가에 대한 모평균의 구조를 자세히 알아보기 위하여 쉘페 검정(Scheffe's Test)에 의한 다중 비교(multiple comparison)를 실시하였다. 독립 변수인 여성 문자해독률 수준별로 종속 변수인 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률의 평균을 살펴보면 유의수준 $\alpha=0.05$ 인 경우 C-A 그룹이 0.3910으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있다(표 35).

표 35. 여성문자해독률별 0~4세 여자 비의도적 상해사망률의 평균비교

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	31
Error Mean Square	0.112971
Critical Value of F	3.30482
여성문자해독률 비교	평균비교 95% 신뢰구간
C - B	0.3010 -0.0518 0.6538
C - A	0.3910 0.0210 0.7610 ***
B - C	-0.3010 -0.6538 0.0518
B - A	0.0900 -0.2800 0.4600
A - C	-0.3910 -0.7610 -0.0210 ***
A - B	-0.0900 -0.4600 0.2800

$P < 0.05$ ***

3. 상관관계 분석 결과

표 36. 0~14세 비의도적 상해 사망률과 경제관련지표, 보건.교육지표와의 상관관계

	0-4세비의도적 상해사망(남)	0-4세비의도적 상해사망(여)	5-14세비의도적 상해사망(남)	5-14세비의도적 상해사망(여)	1인당 GDP	도시거주 인구율	Gini 계수	10만명당 의사수	여성 문자 해독률
0-4세 비의도적 상해사망(남)	1.00								
0-4세 비의도적 상해사망(여)	0.88(56)**	1.00							
5-14세 비의도적 상해사망(남)	0.77(57)**	0.81(57)**	1.00						
5-14세 비의도적 상해사망(여)	0.73(57)**	0.77(57)**	0.75(59)**	1.00					
1인당 GDP	-0.45(57)*	-0.48(57)*	-0.50(59)**	-0.17(59)	1.00				
도시거주 인구율	-0.33(57)*	-0.39(57)*	-0.41(59)*	-0.14(59)	0.55(59)**	1.00			
Gini계수	0.16(52)	0.09(52)	0.09(53)	0.07(53)	-0.24(53)	0.20(53)	1.00		
10만명당 의사수	-0.14(57)	-0.05(57)	-0.08(59)	-0.01(59)	-0.02(59)	0.01(59)	-0.19(53)	1.00	
여성 문자해독률	0.14(33)	0.35(34)*	0.25(35)	0.35(35)*	-0.20(35)	-0.12(35)	-0.54(29)*	0.51(35)*	1.00

* p<0.05 ** p<0.01 ()의 숫자는 측정된 국가수입

독립 변수인 경제관련 지표, 보건, 교육 지표와 종속 변수인 0~14세 비의도적 상해 사망률과의 상관 분석을 실시한 결과는 앞장의 표 29와 같다.

먼저 종속 변수와 독립 변수들 간의 상관관계를 살펴보면 독립 변수들 중 특히 1인당 GDP는 종속 변수인 대부분의 성별, 연령대별(0~4세 남녀, 5~14세 남) 비의도적 상해 사망률과 상관관계가 있음을 알 수 있다. 1인당 GDP는 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률을 제외한 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.45(p<0.05)$, 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.48(p<0.05)$, 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.50(p<0.01)$ 으로 유의한 음(-)의 상관관계를 보였다.

도시거주 인구율은 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률을 제외한 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.33(p<0.05)$, 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.39(p<0.05)$, 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=-0.41(p<0.05)$ 로 유의한 음(-)의 상관관계를 보였다.

Gini계수와 10만 명당 의사수의 경우 0~14세 비의도적 상해 사망률과 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

여성 문자 해독률의 경우 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=0.35(p<0.05)$, 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률과 상관 계수 $r=0.25(p<0.05)$ 로 유의한 양(+)의 상관관계를 보였다.

독립 변수들 간의 상관관계를 살펴보면 1인당 GDP와 도시인구 거주율의 상관 계수가 $r=0.55(p<0.01)$, 여성문자 해독률과 Gini계수의 상관계수가 $r=-0.54(p<0.01)$, 여성문자 해독률과 10만 명당 의사수의 상관 계수가 $r=0.51(p<0.01)$ 로 나타났다. 전반적으로 독립 변수들 간의 다중공선성

(multicollinearity)를 야기할만한 수치는 없기 때문에 모든 독립 변수들을 다중 회귀 분석에 포함시켰다. 다중 회귀 분석은 상관 분석과는 달리 해당 변수 이외의 변수들은 통제하기 때문에 분석 결과에 차이가 있을 것으로 예상된다.

4. 다중 회귀 분석 결과

회귀식은 선행 연구를 통해 추출된 경제관련 지표 및 보건, 교육 지표들과 성별, 연령별(0~4세, 5~14세) 비의도적 상해 사망률 차이와의 상관 분석을 통해 추출된 요인들로 구축되었다. 사용된 경제관련 지표와 보건, 교육 지표는 1인당 GDP, 도시 거주 인구율, Gini계수, 인구 10만 명당 의사수, 여성 문자해독률이다. Gini계수와 10만 명당 의사수의 경우 종속 변수인 성별, 연령별(0~4세, 5~14세) 비의도적 상해 사망률과의 상관 분석에서 유의한 관계를 갖지 않았지만, 사회 불평등 정도와 성별, 연령별(0~4세, 5~14세) 비의도적 상해 사망률과의 관계를 알아보기 위한 가설 검증을 위해 사용되었다.

회귀 직선의 유의성에 대한 검정은 일반적으로 2단계의 검정 절차를 거치는데 1단계는 모형의 적합도를 검정하고 모형이 적합한 경우, 2단계에서는 각 독립 변수의 회귀 계수에 대한 유의성 검증을 실시한다.

0~4세 남자 비의도적 상해 사망률의 경우 유의 수준 0.05하에서 검정 통계량으로부터 계산된 유의 확률값($Pr > F$)이 0.0029이므로 귀무가설을 기각하여 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수에 의해 영향을 받는다. 또한 수정된 결정 계수(Adjusted R^2)가 0.4321로서 이는 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수들에 의해 43.21%정도 설명된다는 것을 의미한다. 5가지 독립 변수 중 1인당 GDP의 유의 확률(p value)이 0.0004이므로 1인당 GDP는 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률과 유의한 음(-)의 관계가 있다(표 37). 그림 12와 같이 잔차 분석을 통해서 그 적합도를 검증하니 정규 분포성이 만족됨을 알 수 있다.

표 37. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석

	N	회귀계수	표준오차	t value	p value	Variance Inflation
Intercept		0.84495	2.38834	0.35	0.7269	0
1인당 GDP	59	-0.00004182	0.00001010	-4.14	0.0004*	1.72722
도시 거주 인구율	59	0.00371	0.00394	0.94	0.3577	1.69821
Gini계수	53	-0.00827	0.00820	-1.01	0.3242	1.97414
10만 명당 의사수	59	0.00033599	0.00054461	0.62	0.5436	1.56211
여성 문자해독률	35	0.00650	0.02306	0.28	0.7807	1.97682
R²		0.5373				
Adj R²		0.4321				
F		5.11				
Pr > F		0.0029				

*p<0.05

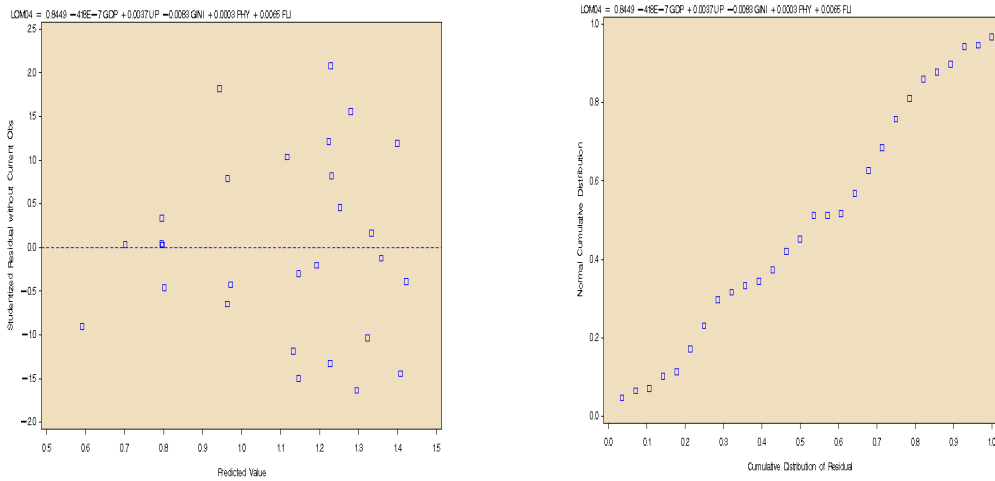


그림 8. 회귀모형 적합도에 대한 잔차분석
(0~4세 남자 비의도적 상해 사망률)

0~4세 여자 비의도적 상해 사망률의 경우 유의 수준 0.05하에서 검정 통계량으로부터 계산된 유의 확률값($Pr > F$)이 0.0074이므로 귀무가설을 기각하여 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수에 의해 영향을 받는다. 또한 수정된 결정 계수(Adjusted R^2)가 0.3759로서 이는 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수들에 의해 37.59%정도 설명된다는 것을 의미한다. 5가지 독립 변수 중 1인당 GDP의 유의 확률(p value)이 0.0016이므로 1인당 GDP는 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률과 유의한 음(-)의 관계가 있다(표 38). 그림 13과 같이 잔차 분석을 통해서 그 적합도를 검증하니 정규 분포성이 만족됨을 알 수 있다

표 38. 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석

	N	회귀계수	표준오차	t value	p value	Variance Inflation
Intercept		0.69329	2.67456	0.26	0.7979	0
1인당 GDP	59	-0.00004081	0.00001132	-3.61	0.0016*	1.72722
도시 거주 인구율	59	0.00043008	0.00442	0.10	0.9233	1.69821
Gini계수	53	-0.00400	0.00919	-0.44	0.6674	1.97414
10만명당 의사수	59	0.00049755	0.00060987	0.82	0.4233	1.56211
여성 문자해독률	35	0.00636	0.02582	0.25	0.8078	1.97682
R²	0.4914					
Adj R²	0.3759					
F	4.25					
Pr > F	0.0074					

*p<0.05

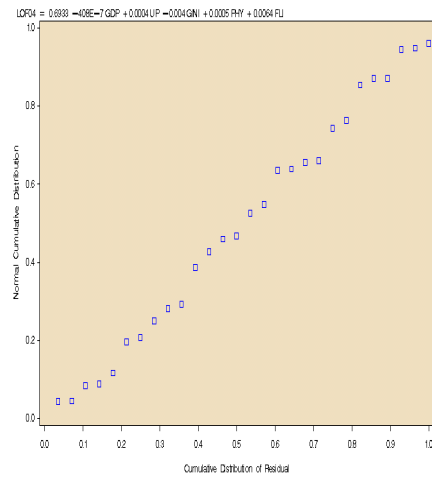
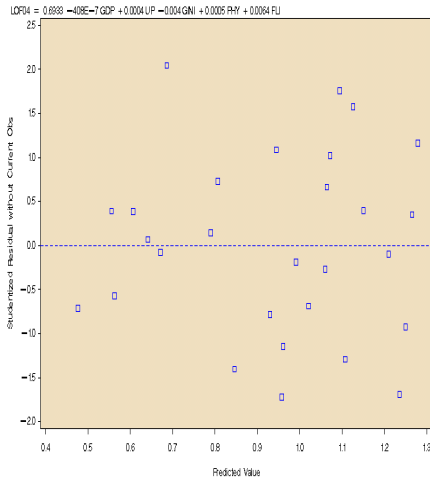


그림 9. 회귀모형 적합도에 대한 잔차분석
 (0~4세 여자 비의도적 상해 사망률)

5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 경우 유의 수준 0.05하에서 검정 통계량으로부터 계산된 유의 확률값($Pr > F$)이 0.1426이므로 귀무가설을 받아들여 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수에 의해 영향을 받지 않는다(표 39).

표 39. 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석

	N	회귀계수	표준오차	t value	p value	Variance Inflation
Intercept		-0.19846	2.19302	-0.09	0.9287	0
1인당 GDP	59	-0.00002110	0.00000928	-2.27	0.0330	1.72722
도시 거주 인구율	59	0.00199	0.00362	0.55	0.5883	1.69821
Gini계수	53	-0.00119	0.00753	-0.16	0.8757	1.97414
10만 명당 의사수	59	0.00010689	0.00050007	0.21	0.8327	1.56211
여성 문자해독률	35	0.01313	0.02117	0.62	0.5414	1.97682
R²	0.2971					
Adj R²	0.1374					
F	1.86					
Pr > F	0.1426					

5~14세 여자 비의도적 상해 사망률의 경우 유의 수준 0.05하에서 검정 통계량으로부터 계산된 유의 확률값($Pr > F$)이 0.3023이므로 귀무가설을 받아들여 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률은 독립 변수에 의해 영향을 받지 않는다(표 40).

표 40. 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률 다중회귀분석

	N	회귀계수	표준오차	t value	p value	Variance Inflation
Intercept		-0.35614	2.48367	-0.14	0.8873	0
1인당 GDP	59	-0.00001938	0.00001051	-1.84	0.0786	1.72722
도시 거주 인구율	59	0.00216	0.00410	0.53	0.6031	1.69821
Gini계수	53	-0.00416	0.00853	-0.49	0.6307	1.97414
10만명당 의사수	59	0.00007567	0.00056635	0.13	0.8949	1.56211
여성 문자해독률	35	0.01244	0.02398	0.52	0.6091	1.97682
R²	0.2273					
Adj R²	0.0516					
F	1.29					
Pr > F	0.3023					

이상의 회귀식에서 가장 유의한 영향을 미치는 결정 요인은 1인당 GDP로서 1인당 GDP가 증가할수록 0~4세 남자 비의도적 상해 사망률(회귀계수=-0.00004182, p-value=0.0004)과 0~4세 여자 비의도적 상해 사망률(회귀계수=-0.00004081, p-value=0.0016)은 감소하는 것으로 나타났다.

반면 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률과 5~14세 여자 비의도적 상해 사망률의 경우 독립 변수에 의해 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

다른 독립 변수들인 도시 거주 인구율, Gini계수, 인구 10만 명당 의사

수, 여성 문자해독률은 유의 수준 0.05하에서 성별, 연령별(0~4세, 5~14세) 비의도적 상해 사망률과 유의한 관련성이 없는 것으로 나타났다.

지역을 유럽(43개국)과 그 이외 지역(16개국)으로 분류하여 가변수 (dummy variable) 처리하여 다중회귀분석을 실시하였으나 연구대상국이 고소득 국가가 많은 유럽에 편중되어 있어 1인당 GDP와 다중공선성이 생겨 다중회귀분석에서 가변수에 대한 다중회귀분석은 제외하였다.

V. 논의 및 정책 제안

본 연구는 분석 단위를 세계보건기구(WHO) 192개 회원국 중, 2003년의 Number of Registered Deaths에 사망 자료가 나와 있는 59개국 대상의 단면적 연구로 사회경제적 요인으로 사용된 1인당 GDP, 도시 거주 인구를, Gini계수, 인구 10만 명당 의사수, 여성 문자해독률과 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률과의 관련성을 분석하였다.

1. 연구 방법에 대한 논의

연구에 사용된 자료는 세계보건기구(WHO)에 의해 수집된 웹사이트상의 사망 자료인 2003년 Number of Registered Deaths를 이용하였다.

이 자료는 세계보건기구 회원국의 사망 원인, 연령 집단, 성별, 연도에 의한 사망 자료가 기록되어 있으며 사망 원인 비교 자료는 국제 질병 분류 체계(ICD)를 이용하였다. 국제 질병 분류 체계(ICD)는 기초 사망 원인 기록의 표준 방법을 제공하지만 국가간 사망 원인 비교 시에는 주의하여 접근해야 한다. 일단 사망 자료에 대한 국가간 국제 질병 분류 체계가 일치되어 있지 않고 ICD-9와 ICD-10이 혼재되어 있어 사망 원인 진단의 정확성이 국가마다 기록이 심할 것으로 생각된다.

각 국가들이 제출한 사망 자료의 완전성 수준도 격차가 크다. 국가에 따라 통계 자료가 국가의 일부 지역만을 포함하기도 하며 사망 통계 자료가 국가 전 지역을 포함하지만 총 사망수가 등록되지 않은 경우도 있다.

특히 대부분의 국가에서 성인의 사망 자료에 비해 아동 사망 자료의 완전성은 낮은 편이다. 연구 대상 국가들이 59개국밖에 되지 않으며 그 중에서도 43개국이 유럽에 속해 있고 아프리카 지역 및 세계 인구의 약 1/4를 차지하고 있는 동남아 국가들이 연구 대상에 거의 포함되지 않은 것도 연구 결과를 폭넓게 적용시키는데 제한점으로 작용할 수 있다.

연구에 사용된 독립 변수들의 경우 도시거주 인구율은 전체 인구 중 각 국가별 정의에 의한 '도시' 지역에 거주하는 연앙 인구 비율을 의미하는데 이 때 국가별 정의에 의한 '도시'는 행정 구역상의 경계선을 의미하는 것이 아니라 거리에 의한 경계선 선택(boundary chosen)에 의하므로 인구가 많은 국가의 경우 도시 거주 인구가 증가하는 결과를 보이게 된다.

Gini계수의 경우 국가별 자료 조사 연도가 1983~2001년까지 다양하여 분석 결과에 선택 편이가 개입될 수 있다. 여성 문자 해독률 측정시 통제된 조건하의 센서스나 표본 조사가 필요하지만 실제로 많은 국가에서는 자가 보고 자료나 학교 졸업 비율로부터 성인 문자 해독률을 측정하는 경우가 많은데 국가마다 이것의 측정 방법에 차이가 있기 때문에 국가간 비교시 주의를 요한다. 특히, 이 연구에서 사용된 United Nation Development Program의 성인 문자 해독률 자료는 선진국 자료의 누락이 많은 관계로 연구 대상국이 35개국뿐이라 통계 분석 결과 해석의 주의를 요한다.

또한 이 연구의 자료는 국가별 비교 연구를 위한 집단에 기초한 자료로서 생태학적인 문제점(ecological fallacy)을 잠재적으로 가지고 있다. 따라서 집단 수준의 연구에서는 보이지 않는 다양성이 감춰질 수 있다는 점을 고려하여야 한다.

2. 연구 결과에 대한 논의

본 연구는 사고로 인한 상해와 불구의 증가라는 세계적 추세 속에서 성인의 상해 사망에 비해 상대적으로 소홀히 다루어져 온 0~14세 아동 비의도적 상해 사망을 사회경제적 요인 중심으로 관련성을 알아보려고 하였다.

이에 세계보건기구 회원국 대상으로 국가간 비교 연구를 실시하였다.

분석 과정에는 독립 변수인 경제관련 지표와 보건, 교육 지표를 포함하였으며 종속 변수인 0~14세 아동 비의도적 상해 사망률을 성별, 연령별(0~4세, 5~14세)로 세분화하여 각 연령대별 사회경제적 요인의 영향을 보다 구체적으로 구명하였다. 연구 대상국은 총 59개국인 단면적 연구이며 기술통계, 분산분석, 다중 회귀분석을 사용하였다.

분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 여자에 비해 남자의 비의도적 상해 사망률이 높았고 5~14세 보다 0~4세 아동의 비의도적 상해 사망률이 높게 나타났다. 이는 사회경제적 발달에 따른 상해 사망의 역동적 변화에 대한 개념화의 3단계 중 1단계인 저소득 국가(low-income countries)에서 나타나는 현상이다. 그러나 본 연구는 단면적 연구인 관계로 위의 이론을 증명하기에는 미비하지만 연구 대상국들의 특징을 반영한다고 볼 수 있다. 즉 59개의 연구 대상국들 중 43개국이 유럽에 속한 국가들인데 OECD국가를 제외하고는 대부분 동부 유럽이나 구소련 연방이었던 국가들이 많아 소득 수준이 높지 않은 국가들이 많이 포함되어 나타난 결과로 생각된다.

둘째, 분산 분석 결과 1인당 GDP 수준에 따른 0~14세 남녀 비의도적 상해 사망률의 차이를 보여 GDP는 아동 상해 사망률과 밀접한 관련성을

예측할 수 있었다. 도시거주 인구율의 경우 5~14세 남자 비의도적 상해 사망률의 차이가 있는 것으로 나타났다. Gini계수와 인구 10만 명당 의사수에 따른 0~14세 남녀 비의도적 상해 사망률의 차이는 없는 것으로 나타났다. 여성 문자 해독률에 따라 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률의 차이를 보였다.

셋째, 다중 회귀분석 결과 1인당 GDP는 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률과 유의한 음(-)의 관계가 있고 5~14세 남녀 비의도적 상해 사망률과는 유의한 관련성이 없음을 보여주고 있다. 이는 대부분의 개인 수준의 연구와 국가 수준 연구 결과에서 상해 사망률이 소득 수준과 밀접한 관련성이 있다는 기존의 연구 결과와 일치하고 있으며 특히 연령이 낮을수록 사회경제적 요인과 더 밀접한 관련성이 있다고 볼 수 있다.

도시거주 인구율은 비의도적 상해 사망 중 교통사고 사망과 관련 있는 변수로 선정하였으나 본 연구 결과에서는 성별, 연령별(0~4세, 5~14세) 비의도적 상해 사망률 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이것은 사망 원인을 교통사고, 중독, 낙상, 화상, 익사로 세분하지 않고 모두 합하여 분석한 결과 생긴 결과일 수도 있고 앞서 기술한 바와 같이 국가별 '도시'의 정의가 각각 달랐던 것에서 기인할 것일 수도 있어 좀 더 세밀한 분석이 요구된다. Gini계수의 경우 가설 검증을 위해 선택한 변수지만 이 연구에서는 아동의 비의도적 상해 사망률과 유의한 관련성이 없는 것으로 나타났다. 이런 결과에는 여러 가지 원인을 생각해 볼 수 있지만 자료 수집 연도(1983~2001)의 문제점이나 본 연구가 국가 수준의 연구라는 점에서 기인한 문제일 수 있다. 따라서 이것에 대해서는 향후 연구에서 좀 더 보완이 필요하다. 10만 명당 의사수, 여성 문자 해독률도 성별, 연령별(0~4세,

5~14세) 비의도적 상해 사망률과 유의한 관련성이 없는 것으로 나타났으며 이는 의료 인력이 증가할수록, 여성 교육 수준이 높을수록 아동의 비의도적 상해 사망률이 감소한다는 선행 연구 결과와는 차이가 있어 앞으로 연구를 통해 이러한 결과가 나온 과정에 대한 분석이 필요할 것이다.

본 연구 결과는 아동의 비의도적 상해 사망률과 사회경제적 요인과의 관련성을 다루었으며 국가간 비교 연구라는 점에서 의의가 있다. 특히, 우리나라의 경우 이에 대한 연구는 거의 전무한 형편이며 비의도적 상해 사망 중에서도 대부분의 연구가 교통사고 중심으로 이루어지고 있는 실정인데 여기서는 교통사고 이외의 사고 원인까지 다루었다는 점에 주목할 필요가 있다.

비의도적 상해 사망은 개인, 지역사회, 국가 수준에서 조직된 노력으로 예방이 가능한데도 국민 건강과 사회경제적 측면에서 이렇게 비중이 큰 주제에 대해 국민이나 정부가 별로 관심을 갖지 않는다는 것은 큰 문제이다.

따라서 본 연구는 아동의 비의도적 상해 사망에 대한 세계 여러 국가 중 우리나라의 실태를 객관적으로 되짚어 보며 향후 사고 예방과 상해 사망 감소를 위한 여러 대책 마련을 위한 프로그램의 기초 자료 및 전략을 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

3. 정책 제언

상해(injury)는 이제 나이, 성별, 수입, 지역에 관계없이 모든 사람들에게 중요한 건강 문제로 부각되고 있으며 상해 부담 감소가 미래의 중요한 공

중 보건 문제 중 하나가 될 것이다. 과거 수십 년 동안의 경험을 바탕으로 상해는 예방 가능하다는 인식이 높아지면서 효율적인 예방 대책들이 필요한 시점이다. 따라서 이를 위해 다음과 같은 대안들이 필요하다.

첫째, 상해(injury) 방지를 위한 다각적, 다양한 접근 방법이 필요하므로 여러 공적 혹은 사적 조직에서 활동하는 전문가들의 긴밀한 협력이 필수적이다. 즉 상해 예방을 위한 국가내 전담 기구가 필요하고 세계 보건 기구와 같은 국제기구와의 긴밀한 협조가 이루어져야 한다.

둘째, 각 국가들이 직면하고 있는 다양한 상해 문제의 올바른 이해를 위해 적절한 자료 구축이 중요하다. 국가에 따라 상해에 대한 자료 수집이 특정 연령층에 집중되어 있는 경우가 많고, 개발도상국이나 저개발 국가의 경우 사용할 만한 자료가 거의 없는 경우도 많다. 앞서 기술한 바와 같이 상해의 경우 사망에 이르는 경우보다 불구, 재활, 장기 간호를 요하는 경우가 훨씬 많기 때문에 상해의 사회, 경제적 비용에 대한 정보 및 국가간 비교를 위한 조사 도구, 방법, 분류 방식의 표준화는 시급하다.

셋째, 상해는 사고가 발생하여 입원 전후, 재활 치료를 통한 2, 3차 예방보다 1차 예방이 가장 의미 있다. 따라서 효율적인 상해 감소를 위해서는 안전 교육, 사고 예방 시설 마련 등이 매우 중요하다.

넷째, 고소득 국가에서 개발된 상해 예방 대책이 개발도상국이나 저개발 국가에서 적합할 수도 있고 부적합할 수도 있다. 따라서 여러 가지 정책 고안이 개발도상국이나 저개발 국가들의 문화적, 사회적, 경제적 상황을 잘 고려해야 하는 것이 중요하다.

VI. 결 론

사망 양상의 변화에 따라 감염성 질환 및 만성 질환으로 인한 사망이 낮아지고 있는 반면 사고로 인한 상해 사망 및 불구가 모든 국가의 큰 부담으로 등장하고 있다.

본 연구의 결과를 요약하면 0~14세 아동의 비의도적 상해 사망은 전체적으로 여자보다 남자의 비의도적 상해 사망률이 높고 연령이 증가함에 따라 낮아지고 있다. 0~4세 남자 비의도적 상해 사망의 경우 표준 편차(12.89)가 가장 커 국가간 상당한 차이가 예상되며 5~14세 여자 비의도적 상해 사망의 경우 표준 편차(2.95)가 가장 작아 국가간 차이가 크지 않을 것으로 예상된다. 또한 0~4세 남녀 비의도적 상해 사망률과 1인당 PDP와 밀접한 관련성이 있었으며, 5~14세 남녀 비의도적 상해 사망과 1인당 GDP와 관련성이 없었다. 이는 기존의 개인 수준 및 국가 수준의 연구들에서 제시되었던 소득 수준, GNP등이 아동 상해 사망과 관련성 있음을 다시 한번 확인하는 것이다.

그러나 기타 다른 사회경제적 요인들 중 역자가 보고자 했던 도시인구 거주율, Gini계수는 0~14세 아동 상해 사망률과 관련성이 없는 것으로 나타났다으며 인구 10만 명당 의사수, 여성문자 해독률 등은 기존 연구 결과에서는 아동 상해 사망과 관련성이 있는 것으로 나왔으나 본 연구에서는 관련성이 없는 것으로 나타났다. 그러나 이에 대한 연구는 다양한 개인 수준, 국가 수준의 연구에서 좀더 정제된 연구 자료를 이용하여 재시도 해 볼 필요가 있다.

본 연구 결과는 비의도적 상해 사망 및 불구 예방 측면에서 국가의 한정된 의료 자원을 효율적으로 활용하는데 필요한 정보를 제공하여 보건 의료 정책의 우선순위 결정을 위한 보조 자료로 활용될 수 있을 것이다.

또한 비의도적 상해 사망은 우연히 발생하는 것이 아니라 예방가능하다는 것을 강조하여 이에 적절한 연구 활동 촉진, 교육 및 훈련 프로그램 마련에 일조할 것으로 기대된다.

특히 본 연구는 그간 우리나라에서 거의 관심을 갖지 않고 있던 비의도적 상해 사망을 다른 나라들과 비교함으로써 우리나라의 비의도적 상해 사망에 대한 인식 수준과 실태를 개선시킬 수 있는 계기를 마련할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 김우철. 통계학 개론. 영지문화사, 1994.
- 김윤신. 대기오염과 건강 사망률과의 관련성에 대한 고찰. 대한보건협회지 1982(16):25-38.
- 김윤신. 한국인과 재일 한국인의 최근 사망양상 및 평균수명에 관한 비교 연구. 대한보건협회지 1993 (39):3-36.
- 김일순, 지선하. 한국인의 40대 사망. 한국역학회지 1990(18):191-210.
- 맹광호. 우리나라 사망자료의 문제점과 개선방안. 한국역학회지 1989 (16): 150-4.
- 맹광호. 한국인 성인 남녀의 흡연 관련 사망에 관한 연구. 한국역학회지 1988(14): 138-145.
- 박성현, 이태림. 통계학개론. 한국방송대학교출판부, 2000.
- 박영술. SAS를 이용한 자료정리와 활용. 자유 아카데미, 2002.
- 박종구. 현대 역학. 연세대학교 출판부, 1998
- 서 경. 사망지표의 보건지표로서의 유용성에 관한 연구. 연세대학교 대학원 박사학위 논문. 1982.
- 송윤미, 김창엽. 한국인에서의 피할 수 있는 사망(avoidable death)의 변화 추이. 한국역학회지 1993.
- 송윤미. 사회경제적 수준과 사망의 연관성 -한국 남성 759,665명에서의 코

- 호트 연구. 한국역학회지 1998;20(2): 219-25.
- 이강철, 김우성. SAS 통계분석. 자유아카데미, 2002.
- 이시백. 보건학 개론. 서울대학교 출판부, 1998.
- 이은옥, 전명희, 박영숙, 유정희. 응급처치의 원리와 실제. 수문사, 1990.
- 정영해. 통계학 비전공자를 위한 통계강의 및 자료분석-SAS. 광주사회 연구소, 2000.
- 한정혜. (SAS를 이용한) 데이터 정보처리. 교우사, 2000.
- Anne B.S, Megan G, Kate M et al. Advocatring for Children's Right: International perspestives on children's life rights. University of Otago Press 2000:19-31.
- Barber C, Hemenway D, Hochstadt J, Azrael D. Underestimates of unintentional firearm fatalities: comparing Supplementary Homicide Report data with the National Vital Statistics System. Inj Prev. 2002 Sep;8(3):252-6.
- Bartlett S N. The problem of children's injuries in low-income countries: a review. Health Policy Plan 2002 Mar;17(1):1-13.
- Bradshaw D, Schneider M, Dorrington R, Bourne DE, Laubscher R. South African cause-of-death profile in transition--1996 and future trends. S Afr Med J. 2002 Aug;92(8):618-23.
- Butchart A, Engstrom K. Sex- and age- specific relations between

economic development, economic inequality and homicide rates in people aged 0-24 years: a cross-sectional analysis. *Bull World Health Organ.* 2002;80(10):797-805. Epub 2002 Nov 28.

Chandrika Kaul. *Statistical Handbook on the world's children* 2002. RYX press; 2002.

Damashek A, Peterson L. Unintentional injury prevention efforts for young children: levels, methods, types, and targets. *J Dev Behav Pediatr* 2002 Dec;23(6):443-55.

Durkin MS, Davidson LL, Kuhn L, O'Connor P, Barlow B. Low-income neighborhoods and the risk of severe pediatric injury: a small-area analysis in northern Manhattan. *Am J Public Health* 1994 Apr;84(4):587-92.

Engstrom K, Diderichsen F, Laflamme L. Socioeconomic differences in injury risks in childhood and adolescence: a nation-wide study of intentional and unintentional injuries in Sweden. *Inj Prev* 2002 Jun;8(2):137-42.

Gedlu E. Accidental injuries among children in north-west Ethiopia. *East Afr Med J.* 1994 Dec;71(12):807-10.

Greene A, Barnett P, Crossen J, Sexton G, Ruzicka P, Neuwelt E. Evaluation of the THINK FIRST For KIDS injury prevention curriculum for primary students. *Inj Prev.* 2002 Sep;8(3):257-8.

Heuveline P, Slap GB. Adolescent and young adult mortality by cause: age, gender, and country, 1955 to 1994. *J Adolesc Health.* 2002 Jan;30(1):29-34.

- Jacqueline. VL, Richard ML. Adolescence in America ABC-CLIO 2001:13-17.
- Kobusingye O, Guwatudde D, Lett RR. Injury patterns in rural and urban Uganda. *Inj Prev.* 2001 Mar;7(1):46-50.
- Kobusingye OC, Guwatudde D, Owor G, Lett RR. Citywide trauma experience in Kampala, Uganda: a call for intervention. *Inj Prev* 2002 Jun;8(2):133-6.
- Krug EG, Powell KE, Dahlberg LL. Firearm-related deaths in the United States and 35 other high- and upper-middle-income countries. *Int J Epidemiol* 1998 Apr;27(2):214-21.
- Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health.* 2000 Apr;90(4):523-6.
- Langley J. International comparisons: we need to know a lot more. *Inj Prev.* 2001 Dec;7(4):267-9.
- Lu TH. Changes in injury mortality by intent and mechanism in Taiwan, 1975-98. *Inj Prev.* 2002 Mar;8(1):70-3.
- Mackenbach JP, Kunst AE, Groenhouf F, Borgan JK, Costa G, Faggiano F, et al. Socioeconomic inequalities in mortality among women and among men: an international study. *Am J Public Health* 1999 Dec;89(12):1800-6.
- Mahdi AH, Taha SA, Al Rifai MR. Epidemiology of accidental home poisoning in Riyadh (Saudi Arabia). *Epidemiol Community Health.* 1983 Dec;37(4):291-5.

- Mare RD. Socioeconomic effects on child mortality in the United States. *Am J Public Health* 1982 Jun;72(6):539-47.
- Mathew L, Bose A, Cherian T, Joseph A. Unintentional injury prevention survey. *Inj Prev*. 2000 Sep;6(3):240.
- Morrison A, Stone DH. Unintentional childhood injury mortality in Europe 1984-93: a report from the EURORISC Working Group. *Inj Prev* 1999 Sep;5(3):171-6.
- Morrison A, Stone DH. Trends in injury mortality among young people in the European Union: a report from the EURORISC working group. *J Adolesc Health*. 2000 Aug;27(2):130-5.
- Nordberg E. Injuries in Africa: a review. *East Afr Med J*. 1994 Jun;71(6):339-45.
- Ostberg V, Vagero D. Socio-economic differences in mortality among children. Do they persist into adulthood?. *Soc Sci Med* 1991;32(4):403-10.
- Rivara FP. Injury prevention in practice. *Inj Prev*. 1998 Mar;4(1):4-5.
- Robinson J, Wharrad H. Invisible nursing: exploring health outcomes at a global level. Relationships between infant and under-5 mortality rates and the distribution of health professionals, GNP per capita, and female literacy. *Adv Nurs* 2000 Jul;32(1):28-40.
- Plitponkarnpim A, Andersson R, Jansson B, Svanstrom L. Unintentional injury mortality in children: a priority for middle income countries in the advanced stage of epidemiological transition. *Inj*

Prev 1999 Jun;5(2):98-103.

PATRICK HEUVELINE, Ph.D. AND GAIL B. SLAP, M.D., M.S.
Adolescent and Young Adult Mortality by Cause: Age, Gender,
and Country, 1955 to 1994

Scholer SJ, Hickson GB, Ray WA. Sociodemographic factors identify US
infants at high risk of injury mortality. Pediatrics 1999 Jun;103(6
Pt 1):1183-8.

Soori H, Naghavi M. Childhood deaths from unintentional injuries in
rural areas of Iran. Inj Prev. 1998 Sep;4(3):222-4.

Tamburro RF, Shorr RI, Bush AJ, Kritchevsky SB, Stidham GL, Helms
SA. Association between the inception of a SAFE KIDS Coalition
and changes in pediatric unintentional injury rates. Inj Prev. 2002
Sep;8(3):242-5.

Turrell G, Mathers C. Socioeconomic inequalities in all-cause and
specific-cause mortality in Australia: 1985-1987 and 1995-1997. Int J
Epidemiol 2001 Apr;30(2):231-9.

http://www.who.int/violence_injury_prevention/injury/en/ 2003.8.27

<http://www.who.int/ncd/chartbook/intro.pdf> 2003. 9. 4

<http://unstats.un.org/unsd/> 2003. 9. 25

ABSTRACT

The study about the injury mortality of children and socioeconomic factors between nations.

; Focusing on the unintentional injuries among children
in the age 0 to 14.

Jun, Jung Eun

Dept. of International Health

The Graduate School of

Health Science and Management

Yonsei University

(Directed by Professor Woojin Chung, Ph. D.)

This research analysis the socioeconomic factors related with the unintentional injury mortality for children with ages of 0~14 based on the previous research results. The target for the researches were 59 nations of which unintentional mortality rate can be calculated using data 1998 ~ 2000 among 192 member nations of WHO.

The factors of mortality was first analyzed with technical statistics analysis for children in the age of 0~14 ; classified independent various into 3 groups using ANOVA, and looked for differences in average mortality rates for the gender and age (0~4 and 5~14) as subordinate variables. Then through the correlation analysis, the relationship between variables was examined through linear approach. Based on these results, the regression analysis was performed to analyze the relationship between socioeconomic factors and the unintentional injury mortality for children under the age of 14.

As the result of technical statistics, the mortality rate for female over male, and its rate for 0~4 over 5~14 is higher. And the mortality rate for Korea is higher than the average unintentional mortality rate for the member countries.

As the result of ANOVA, among socioeconomic factors that are related with the unintentional injury mortality rate for 0~14, the per capita GDP (PPP US\$) is notably related with the mortality rate per gender or per age. For the urban population, the rates for the age group of 0~4 male or female or the rate for 5~14 female did not show any differences. But the rate for 5~14 male shows the differences depending on the urban population. For Gini index and the number of physicians per 100,000 population, there was no significant differences in all age groups or gender groups. For the level of literacy for women, significant differences were shown for 0~4 male and female mortality

rates, but no significant differences for 5~14 male and female mortality rates.

As the result of multiple regression analysis, among socioeconomic factors such as the per capita GDP, the urban population, Gini index, the number of physicians per 100,000 population, the level of literacy for female, the most affecting factor is per capita GDP. As the per capita GDP increases, the mortality rate for 0~4 age children is decreased while the mortality rate for children in 5~14 is not affected by independent variables.

Key words : Unintentional injury mortality rate, Socioeconomic factors.