

소아·청소년의 비의도적 손상 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램 효과에 대한 체계적 문헌 고찰

김금희¹ · 안형식² · 김현정² · 한미란³

고려대학교 의과대학¹, 고려대학교 코크란연합한국지부², 이화여자고등학교³

A Systematic Review on the Evaluation of School based Unintentional Injuries Prevention Programmes in 7~19 Years Old

Geum Hee Kim¹ · Hyeong Sik Ahn² · Hyeon Jeong Kim² · Mi Lan Han³

¹Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University

²Korean Branch of the Australasian Cochrane Center

³Ewha Girl' High School of Korea

ABSTRACT

Purpose: This study aims to evaluate the effects of school-based education programmes to prevent unintentional injuries in 7~19 years old. **Methods:** To perform a systematic literature survey, the researchers searched three databases - MEDLINE (PubMed), EMBASE and THE COCHRANE LIBRARY - for literature relevant to 'safety accidents in school' (published up to October 2013). The term 'school-based unintentional injuries' was used to sort out studies on injuries. This study adopted a pretest-posttest comparative design and the participants were children and adolescents aged 7 to 19 years. **Results:** The search yielded 9,553 records, of which eight studies were included in the review. The eight studies examined the effect of school-based education programmes to prevent unintentional injuries. The research revealed that education programmes had a significant impact on knowledge improvement and behavior change. Although two studies of the total eight showed a difference in attitude scores between the experimental group and the control group, the difference was not statistically significant. **Conclusion:** Despite the changes in education and public policy, trauma-related injuries continue to result in an unacceptably high morbidity and mortality, particularly among young people. More effective school health programs, policies and programmatic interventions are needed to reduce safety accidents and improve health among youth.

Key Words: Schools, Students, Curriculum, Health education, Injury

서론

1. 연구의 필요성

2010년 9월에서 2011년 10월까지 미국 청소년 위험 행위 감시(The Youth Risk Behavior Surveillance System, YRBSS)조사 결과, 10~24세 연령 중 대다수 고등학생들이 사

망을 야기하는 건강 위험 행위 및 25세 이상 성인 주요 사망 원인과 관련된 행위를 하는 것으로 나타났다. 2009년 미국질병통제예방센터(Centers for Disease Prevention and Control, CDC)자료에 의하면 1세에서 19세 소아 청소년의 모든 사망 원인의 37%가 비의도적 손상으로 나타났다(CDC, 2012). 질병과 사망을 일으키는 건강 위험 행위가 소아 청소년기에 형성되어 성인기로 이어지며, 5~19세 어린이와 청소년 중 모

Corresponding author: Geum Hee Kim

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University, 126-1 Anam-dong, Seongbuk-gu, Seoul 136-705, Korea.
Tel: +82-2-532-4669, Fax: +82-2-933-9795, E-mail: kgh1749@hanmail.net.

투고일: 2014년 3월 7일 / 심사완료일: 2014년 4월 14일 / 게재확정일: 2014년 4월 15일

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

든 사망의 약 2/3는 교통사고, 안전사고, 살인과 자살 등 손상과 관련된 결과이다(Eaton et al., 2012).

학교는 안전 강화와 의도하지 않은 부상, 폭력 예방 등 평생 살아가는데 필요한 지식과 기술 등을 가르칠 수 있다(CDC, 2001). 그러므로 미국 교육부에서 1998년 다차원 학교 기반 안전사고 예방 계획에 착수하여 초등학교, 중학교 포괄적 학교 안전사고 예방 및 보건교육, 즉 The Safety Makes Sense Program을 개발하여 통합된 학교 건강 프로그램 내에서 관련 있는 많은 학문 분야와 팀을 이뤄 안전 사고 예방 교육을 실시하였다(De Simone Eichel, & Goldman, 2001). 또한 미국 CDC는 공립학교의 안전교육을 적극적으로 지원하고 있는데, 1994년 학교보건정책 및 프로그램 연구(School Health Policies and Program Study, SHPPS)를 착수하여, 미국 50개 주의 모든 공립학교 1학년부터 12학년까지의 학생들에게 실시하고 있는 안전교육 현황을 추적조사 한 결과, 평균 미국 초등학교의 80.3%가 보건 교과 시간을 통하여 사고와 부상 예방에 대한 안전 교육을 받고 있었으며 평균 중학교 66.3%와 고등학교 71.7%에서 동일한 주제에 대하여 안전교육을 실시하고 있었다(Park, Jeon, Kim, Lee, & Kwon, 2010).

2011년 한국 학교안전공제중앙회 통계 자료에 의하면, 국내 학교 비의도적 손상은 해마다 꾸준히 증가하고 있었으며, 이러한 사고의 원인은 학생의 부주의가 50% 이상 차지하고 있다고 밝혔다. 그러므로 교육부는 비의도적 손상 예방을 위해 1997년 7차 교육과정부터 안전 관련 단독 교과는 없으나 창의적 체험활동 등을 통하여 통합적 안전사고 예방 교육을 권고하였고, 2007년 「학교안전사고 예방 및 보상에 관한 법률 시행규칙」을 제정하여 교통안전교육, 약물 오·남용 예방 교육, 재난대비 안전교육, 학교폭력 예방교육, 성폭력 예방에 필요한 교육, 성매매 예방교육 등 안전사고 예방 교육 실시할 것을 법제화 하였다. 하지만 필수 이수 과정으로 의무화 되어 있지 않으므로 실제 안전 관련 교육 내용은 한 두 영역에 치우쳐 있고, 저학년 위주로 진행되기 때문에 고학년을 위한 안전 교육 프로그램은 미비한 실정이다(Park, Jeon, Kim, Lee, & Kwon, 2010).

현재 국내·외 소아·청소년 학교 안전사고 관련 기초연구를 다수 찾아 볼 수 있었으나, 대부분 안전사고 발생 분석 및 현황 자료들 이었다. 또한 국내 교육과정은 상급 학교 진학 위주로 학사 일정이 이루어지고, 안전교육의 중요성이 외면되고 있는 실정이다. 그러므로 지역사회 중심 또는 학부모 중심 안전사고 예방 교육 프로그램이 아닌, 학교 중심 소아·청소년 대상으로 '비의도적 손상 예방 교육 프로그램' 실시 후 효과를

평가한 문헌들을 고찰하고자 이 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 소아·청소년 대상 학교 기반 포괄적 비의도적 손상 예방 프로그램의 효과에 대해 체계적 문헌고찰을 통하여 학교 안전사고 예방 교육 효과 관련 근거를 제공하고 자 한다.

• 핵심질문

소아·청소년 비의도적 손상 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램이 효과가 있는가?

연구방법

본 논문의 연구 유형은 대조군 전후 비교 연구(pretest-posttest)로 설계된 문헌 전체 자료를 얻을 수 있는 문헌만 포함하였다. 중재 유형은 학생 및 학교를 대상으로 다각적인 안전교육을 제공한 것으로, 학교 안전사고 분석연구, 학교안전사고의 법적 책임, 안전사고 예방을 위한 학부모 교육 또는 지역 사회 교육, 안전사고 발생 원인 및 손상 유형별 통계자료, 안전사고 손상 종류와 비용, 안전사고 예방을 위한 비용 효과 분석 등은 제외하였다.

1. 문헌고찰을 위해 고려된 연구 기준

본 연구를 수행하기 위해 고려된 연구 기준으로 연구설계는 'Pretest-posttest comparative design' 문헌만 포함하였으며, 연구대상은 'Young people aged 7 to 19 years who go to Schools'이었다. 중재 유형은 'School-based Multifaceted unintentional injury prevention education, safety education or safety Curriculum'이었으며, 연구결과는 Reduced (Injury and 'Accident Injury' and 'Unintentional Injury' and 'Trauma-related Injuries' and 'Youth Risk Behavior' and 'health-risk behaviors'), 'Injury prevention'으로 하였다.

2. 검색 방법

체계적 문헌고찰을 수행하기 위한 검색 용어는 제목, 초록, 핵심단어, MeSH용어, 세계 여러 국가들(검색된 제목, 초록,

핵심단어 출판된 나라, 저자 주소, 소속)이 정한 소아·청소년 및 비의도적 손상을 표현한 용어가 결합된 것이었다. 2013년 9월부터 10월까지 MEDLINE (PubMed), EMBASE, THE COCHRANE LIBRARY에 접속하여 1990년에서 2013년 사이에 발표된 학교 안전사고 관련 문헌을 검색하였다. 전자 검색 시 출판언어 또는 발행 양식에 제한을 두지 않았다.

3. 데이터 수집 및 문헌 선택

체계적 문헌 고찰 대상은 소아·청소년 안전사고 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램에 의해 측정된 안전 교육 효과와 관련된 논문이었다. 이를 위해 연구자 4명이 각각 독립적으로 문헌 검색 및 평가하였다. 문헌고찰을 수행하는 각 단계마다 체계적 문헌고찰 방법론 전문가의 자문을 받아 실시하였다. 또한 문헌 추출 과정 및 선택 문헌에 대한 포함기준과 배제에 대한 결정은 코크란 연합 한국지부장의 조언을 받아 실시하였다 [Figure 1]. 문헌 검색식에 의한 문헌검색 결과 MEDLINE (PubMed)에서 8,026개의 문헌, EMBASE에서 1,297개의 문헌, THE COCHRANE LIBRARY에서 230개의 문헌이 검색되

어 총 9,553개의 문헌이 선택되었다. 이들 선택된 논문의 중복 검색 및 중복된 논문 제거를 위해 Endnote 프로그램(EndNote X7.0.2)을 활용하여 실시하였다(Appendix 2).

- 자료 추출 과정

Database에서 검색된 총 9,553의 논문 가운데 중복된 155개를 제거한 후 9,398개 논문이 추출되었다. 추출된 논문을 대상으로 제목과 초록을 심사하여 1차 9,377개의 논문을 제거하였다(Figure 1).

1차 제외된 논문은 소아·청소년 안전사고 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램이 비의도적 손상 예방을 주제로 하지 않은 논문이었다. 또한 교육 대상이 교사, 간호대학생, 의과대학생, 노인, 학부모, 가정 및 지역사회 등은 제외하였다. 그 외 안전교육 프로그램의 기간, 내용, 대상이 서로 이질적이고, 결과가 제시되지 않는 논문 등을 제외하였다. 마지막으로 본 연구목적과 기준에 합당하나 논문 내용 전체가 영어로 기술되어 있지 않는 문헌은 해석상의 오류를 차단하기 위해 제외하였다 (Table 1).

2차 제외된 논문은 안전사고 예방 교육 프로그램이 포괄적

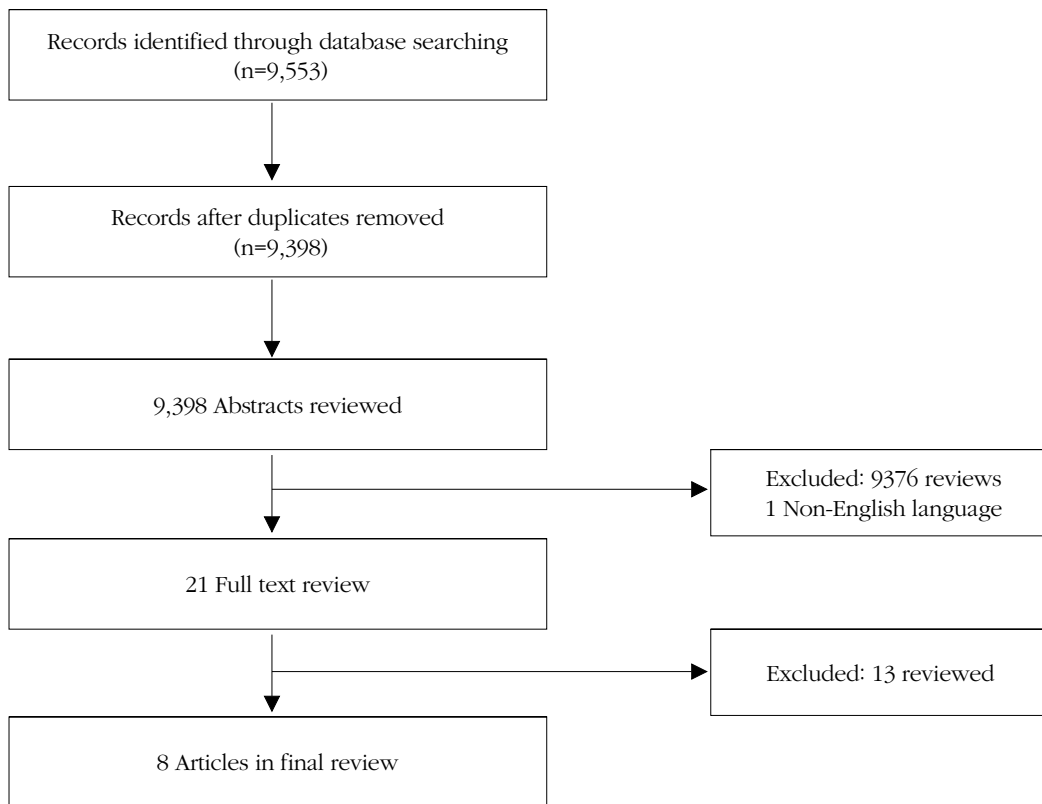


Figure 1. Flow diagram of literature search and study selection.

이지 않고, 한 개 영역의 1회성 안전사고 예방 교육 프로그램 또는 학교 건강 지침 관련 논문 등이다. 즉 보행 안전, 추락 예방, 물놀이 안전, 교통 안전, 자전거 안전, 안전벨트 및 헬멧 등 보호 장구 착용에 관한 교육 프로그램 등이다. 그 외 응급처치에 관한 교육 효과, 운동선수 대상 안전교육 프로그램 효과 연구, 뇌와 척수 손상 예방에 중점을 둔 교육, 안전사고 동향과 사례보고 등을 제외하였다(Table 2).

연구결과

1. 연구의 설명

미국, 캐나다, 한국 등 3개 나라에서 발행된 8개 논문을 Table 3에 제시 하였다. 연구대상자는 1학년에서 12학년으로 실험군과 대조군을 선정, 교육 전과 후 설문조사 및 인터뷰를 실시하여 교육의 효과 즉 지식, 태도, 행위변화를 측정하였다. 안전사고 예방 교육 프로그램은 6주에서 8주로 1주일 1회, 총 6회에서 8회의 프로그램으로 진행되었다. 안전교육이 체육시간 또는 영어시간에 이루어 졌으며, 교실 또는 학교 강당에서

사례 제시, 비디오 시청, 강의, 시범 및 실습 형식으로 이루어 졌다(Appendix 1).

선택된 논문 가운데 6개의 논문은 Think First for Kids (TFFK) 프로그램 적용 및 효과를 측정한 것이다. TFFK 프로그램은 안전사고로 인한 뇌와 척수 손상 및 불구 예방을 위해 1986년 미국에서 개발된 것으로 2002년 현재 미국 40개 주 이상, 캐나다, 칠레, 호주, 멕시코 등 여러 나라의 초·중·고등학교에서 활용하고 있는 학교 기반 어린이 안전사고예방 교육 프로그램이다. 뇌와 척수의 해부·생리, 보행 및 교통안전, 자전거 안전, 폭력 대처와 총기 등 무기 안전, 놀이터, 레크리에이션 및 스포츠 안전, 물 안전 등 1주 1회 총 6주 교육과정으로 진행된다.

Teran (2008)의 논문은 유사 실험 설계로, 2개의 중재 그룹과 비교 그룹으로 구성하여, 캘리포니아 학생 2,000명을 대상으로 교육의 효과를 측정하였다. 2000년 현재, 거주 지역에서 가까운 농장에 고용되어 노동자로 일하고 있는 미국 내 청소년이 대략 126,000명(14~17세)으로 이들은 대부분 이주민의 저소득 자녀이다. 캘리포니아의 주민들은 95% 이상 외국에서 태어난 사람들로 주로 멕시코에서 이주해온 이민자들로 구성

Table 1. Data First Excluded

First Excluded: 9,376 reviews, 1 Non-English language	
Reason	<ul style="list-style-type: none"> · Hygiene articles about asthma, oral hygiene, parasitic infection · Eating habits to improve related to nutrition, obesity, diabetes · Smoking, alcohol and other drug abuse · STIs (Sexually Transmitted Infections) and HIV/AIDS, unsafe sexual intercourse, pregnancy · Part of the body such as a tooth damage prevention · Vaccine-related articles such as Hepatitis B · Suicides, mental health, school violence, bullying · Safe from animals such as Rabies · For teacher, nursing students, medical students, seniors, parents, family, and community · School safety accident analysis and research, school liability for an accident · Cost-effectiveness analysis, safety accident cause and type of statistical data · Injury incidence rates

Table 2. Data Second Excluded

Second excluded: 13 reviewed	
Reason	<ul style="list-style-type: none"> · No a comprehensive injury prevention education approach 2 Only the walk safe pedestrian education program 1 Prevention of fall-related injuries 4 Only traffic, bicycle, water safety education, respectively 2 Only mobile injury prevention 1 To teach first aid and risk reduction 1 To the athletic health care and training program 1 Focuses on linking traumatic brain and spinal cord injuries 1 Focus group discussions

Table 3. Table of Characteristics of Included Studies

Study	Country/ Location	Time frame of the instruction	Target grades (age, in years)	Sample size	Interventions	Outcomes
Greene 2002	USA	During a 6-week period	1st~3rd (6~8)	2,270	School based by teacher delivered six subject curriculum	Significant increase in knowledge ($p < .01$)
Gresham 2001	San Diego County, California	During a 6-week period	1st~3rd (6~8)	1,977	School based by trained volunteers from a school of public health six subject curriculum	Significantly increase in knowledge about safe behaviors and a decrease high risk behaviors ($p < .001$)
Michael 2009	Ontario, Canada	During a 6-week period	7~8th (12~13)	204	School based by project staff six subject curriculum	Significantly increase in knowledge ($p < .05$) Most students reported participation in risky behaviors was altered
Mona 1995	Washington state, USA	During a 6-week period	6~9th (11~15) 9~12th (13~18)	663	Assembly format in the school gymnasium or auditorium The 6~week program by a staff speaker six subject curriculum	Little impact on attitudes and no consistent change in knowledge or self reported behaviors
Teran 2008	California USA	The spring semester during two consecutive years	8~12th (12~18)	2,061	High school English as a Second Language (ESL) curriculum, by their high school ESL instructors The six-session, Each session is 50 minutes long	Significantly increases in knowledge and attitudes, nearly half of those interviewed reported implementing new behaviors to protect their health and safety
Bethany A 2001	Mid Atlantic	One hour a week over a six week session	2nd (7~8)	140	School based teacher delivered six subject curriculum	Significantly increase in knowledge (35% over pre test measures)
Park 2010	Korea	Once a week for 8 weeks	4th (11)	65	School based by teacher delivered 8 subject curriculum	Significantly increase in knowledge ($p = .006$) behavior ($p = .001$) no significant changes in the attitude scores
Marni L 2003	Regina, Saskatoon, Canada	Six week session	6~7th (11~12)	663	School based by teacher delivered six week, six subject curriculum	Significantly increase in knowledge ($p < .05$)

되어 있다. 이들 중 7%만 영어를 유창하게 읽고 쓸 수 있다. 이러한 배경에서 Teran (2008)의 논문은 농장에서 작업하는 10대들의 건강과 안전을 보호 할 수 있는 건강관리 지식과 안전 사고 예방 기술을 제공하기 위해 설계된 고등학교 제2외국어 [영어] 교과 과정(English as a Second Language, ESL)을 평가한 것이다. 2년 연속 봄 학기에 6-session 50분 수업으로 교육이 이루어 졌다. 주제는 농장에서의 안전 수칙, 건강과 안전 법률, 10대 청소년을 보호하기 위한 어린이 노동법, 위험에 대한 인식과 해결 방안, 작업장 10대 안전 행동의 효과 등이다.

교육방법은 현장실습, 역할극, 인터뷰, 게임, 위험 인식과 문제 해결, 다양한 농업 환경 관련 신문기사와 그림을 활용한 토론으로 진행하였다.

국내 Park (2010)의 논문은 초등학교 4학년 65명을 대상으로 체험학습 위주의 안전관리 프로그램을 1주 1회 총 8주간 실시한 후 프로그램 시작 전과 종료 시 안전지식, 태도 및 실천 행위 변화를 확인하고, 효과를 알아보는 것을 목적으로 하였다. 연구를 위해 지식, 태도, 행위 변화 각각을 측정하기 위해 구조화된 도구를 개발하였고, 7차 교육과정의 안전교육에 대

한 성취 수준과 문헌고찰을 통해 자체 개발한 안전교육 내용을 구축하고, 영역별로 화재안전, 탈것안전, 재난안전, 학교안전, 기본응급처치, 물놀이 안전, 심폐소생술, 성폭력 안전을 구성하였다.

2. 비뚤림의 위험

선택된 8개 문헌 가운데 7개 문헌은 실험군과 대조군 선정에 있어 편의 표본 추출 하였다. 1개 문헌(Gresham, 2001)만 무작위 배정 대조군 전·후 설계이다. 6개 문헌은 실험군과 대

조군을 서로 비교할 만한 인구집단에서 선정하였으며, 실험군은 명백히 정의되었고, 대조군은 실험군이 아니라는 사실을 명백히 하였다. 또한 환자 모집을 전향적으로 수집하였다. 5개의 문헌은 주요 교란변수를 확인하였고 이를 디자인 단계에서 적절히 고려하였다. 선택된 8개 문헌 모두 구조화된 질문지 및 인터뷰로 중재 결과를 측정하였다. 불완전한 결과 자료 평가 시 6개 논문에서 추적 관찰 탈락 비율이 20% 이상 되나, 중재 전·후 대상자 수에 대한 정보가 논문에 제시되어 있었다. 탈락 비율이 88.1%를 나타낸 논문은 대상자들이 교육과정을 끝까지 수료하지 못하여 발생된 차이이다 <Table 4>.

Table 4. Risk of Bias in Included Studies

Study	Selection of participants	Confounding variables	Measurement of intervention	Blinding of outcome assessment	Incomplete outcome data	Selective outcome reporting
Greene 2002	Study and control groups were clearly defined	Matching, participation restriction	Data were obtained from structured interviews	NA	ND	The results of all outcomes described in methods were reported
Gresham 2001	Study and control groups were clearly defined	Matching, participation restriction	Data were obtained from structured interviews	NA	19.8%	The results of all outcomes described in methods were reported
Michael 2009	Study and control groups were clearly defined	ND	Data were obtained from structured interviews	NA	45.6%	The results of all outcomes described in methods were reported
Mona 1995	Study and control groups were clearly defined	ND	Data were obtained from structured interviews	NA	62.5%	The results of all outcomes described in methods were reported
Teran 2008	Study and control groups were clearly defined	Matching, participation restriction	Data were obtained from structured interviews	NA	88.1%	The results of all outcomes described in methods were reported
Bethany A 2001	Data was collected prospectively	ND	Data were obtained from structured interviews	NA	ND	The results of all outcomes described in methods were reported
Park 2006	Study and control groups were clearly defined	Statistical adjustment	Data were obtained from structured interviews	NA	No drop outs	The results of all outcomes described in methods were reported
Marni L 2003	Study and control groups were clearly defined	Matching, participation restriction	Data were obtained from structured interviews	NA	20.2%	The results of all outcomes described in methods were reported

NA=not applicable ND=not described; Risk of bias ratings for each trial were assessed with the risk of bias assessment tool for Non-randomized study [RoBANS]; See: Characteristics of studies are presented in Appendix 1.

3. 중재의 효과

본 연구에서 선택된 8개 논문 가운데 1개의 논문 즉 Mona (1995)을 제외하고 7개의 논문은 지식의 증가에서 유의한 차이를 나타내었다. 그러나 교육장소가 시청각실 또는 체육관에서 교육이 이루어진 Mona (1995)의 연구결과가 실험군에서 지식과 태도, 행위변화가 유의하지 않았다고 밝혔다. 또한 체육시간을 활용하여 강의와 토론으로 진행한 Park (2010)의 연구에서는 안전관리 프로그램을 받은 실험군이 받지 않은 대조군보다 안전 지식 점수와 안전 실천 행위 정도가 통계적으로 각각 유의한 차이를 나타내었지만, 안전사고 예방에 대한 태도는 통계적으로 유의하지 않았다고 밝혔다. 하지만 교육 방법이 현장실습, 역할극, 인터뷰, 게임, 위험 인식과 문제 해결, 다양한 환경 관련 신문기사와 그림을 활용한 토론으로 진행한 Teran (2008)의 연구는 비교 그룹보다 중재 그룹에서 지식, 태도, 행위변화가 높게 측정되었으며, 교육과정의 효과가 광범위하게 지역사회로 파급되었다고 밝혔다. 선택된 8개 논문을 요약하면 다음과 같다.

1) Greene 2002

본 연구는 비무작위 대조군 전·후 설계이다. 측정도구 개발 및 실험, THINK FIRST for KIDS (TFFK)의 효과에 대한 평가를 초등학교 1, 2, 3학년 2,270명을 대상으로 3단계 실시하였다. 1단계는 TFFK의 효과를 평가하기 위해 설문지를 개발하고, 2단계는 기초연구(A pilot study), 3단계는 TFFK 교육과정의 효과를 측정하기 위해 대조군 전·후 연구를 시행하였다. 연구결과 안전사고 예방 교육 수료 후 지식 측정 시 대조군에 비해 실험군에서 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p < .001$, 각각의 학년 마다).

2) Gresham 2001

본 연구는 무작위 대조군 전·후 설계이다. 1997년 가을학기 6주 동안 초등학교 1, 2, 3학년 1,977명 대상 손상 예방 프로그램인 Think First for Kids (TFFK)수행에 대한 결과를 평가한 논문이다. 연구결과 어린이들은 안전에 대한 기본 지식이 부족하였고, 손상을 일으킬 만한 위험성이 높은 행위에 대해 인식하지 못하였다. TFFK 교육과정이 이루어진 학교에서는 뇌와 척수에 관한 지식과 부상 예방을 위한 안전 행위 점수가 대조군 보다 유의하게 높게 나타났다($p < .01$, 각각의 학년 마다). 또한 자가 보고에서 위험성이 높은 행동이 감소하였다고 나타났다($p < .001$).

3) Michael 2009

본 연구는 대조군 전·후 설계로 중학생(7~8학년) 204명에게 어린이 두부 손상예방 교육 프로그램인 ThinkFirst (TFFK) 교육과정 적용 후 효과를 평가한 논문이다. 손상 예방 지식에 관하여 기준선, 교육과정 수료 후, 수료 6주 후 3회 양적으로 평가하고, 인터뷰와 포커스 그룹으로 참가자의 경험과 행동을 질적 연구결과, 4개 학교의 학생($n=204$)과 교사($n=6$)가 참여하였고, 기준선(평균 $26.48 \pm$ 표준오차 0.17 , $n=204$), 수료(평균 $27.75 \pm$ 표준오차 0.16 , $n=176$), 수료 후 6주(평균 $28.65 \pm$ 표준오차 0.13 , $n=111$)에서 점수가 향상되었다($p < .05$). 학생들 보고에 의하면 위험한 행동이 교육과정에 의해 바뀌었다고 밝혔다.

4) Mona 1995

본 연구는 대조군 전·후 설계이다. 중·고등학생 663명에게 Think First 프로그램을 중·고등학교 체육관 또는 강당에서 수행하였다. 교육 전 663명(중학생 372, 고등학생 291), 교육 후 2주 후 609명(중학생 360, 고등학생 249), 3개월 후 248명(중학생 202, 고등학생 46) 설문조사를 실시했다. 중학생은 교육 수료 후 2주와 3개월 후 지식 점수가 교육 전 보다 유의하게 증가하였으나, 고등학생은 교육 수료 후 2주에 측정된 지식 점수가 유의하게 증가하지 않았고, 대조군과도 유의한 차이가 없었다. 실험군 모두 교육 수료 후 2주와 3개월 후 태도 점수에 있어 교육 전 및 대조군과 유의한 차이가 없었다. 즉 Think First 프로그램이 태도에 있어 별 영향을 주지 않았고 지식과 행위 변화가 지속되지 않았다고 밝혔다.

5) Teran 2008

본 연구는 준 실험설계 비동등성 대조군 전·후 설계로 농장에서 작업하는 8~12학년 2,061명 대상으로 ESL (English as a Second Language) 교육과정의 효과를 평가한 것이다. ESL 교육과정은 건강관리 지식과 안전사고 예방 기술을 제공하기 위해 설계된 것으로 교육 수료 후 지식 증가와 태도 변화가 상당히 증가하였음을 나타내었다. 청소년 농업 노동자 보호법에 대한 지식이 대조군 학생에 비해 유의하게 증가하였다. 즉 청소년 농업 노동자 보호법의 지식을 보고한 중재군 학생의 비율은 교육 전 17%, 봄 학기 교육 후 1~2주 67%, 가을에 전화 인터뷰 시 57%를 나타내었고, 대조군 학생은 각각 13%, 13%, 18%를 나타내었다. 건강과 안전 문제 인식 유무에 대하여 대조군은 63%임에 비해 중재군은 92%가 건강과 안전 문제를 인식하고 있다고 응답하였다. 교육 후 농장에서 일하는 10대

를 대상으로 인터뷰 시 49%가 그들의 건강과 안전을 보호하기 위해 새로운 행위를 실천하였다고 응답하였다($p < .01$). 10대 대부분이 다른 사람들과 새로운 정보를 공유했다고 진술하였고, 교육과정의 효과가 지역 사회로 광범위하게 파급되었다고 밝혔다.

6) Bethany A 2001

본 연구는 비무작위 전·후 설계로 학교 기반 청소년 안전 교육 프로그램인 Think First 교육과정을 대서양 중부 지역(Mid Atlantic region)에 소재하고 있는 도시 공립 초등학교 2학년 140명에게 주 1시간씩 6주 동안 손상 예방교육을 실시 후 Think First 프로그램의 효과를 측정하였다. 프로그램에 도시 공립학교, 학교 간호사, 어린이 안전연합, 지역외상센터, 소아과, 지역사회, 중환자 간호사들이 참여하였다. Think First 프로그램이 핵심 교육과정으로 교육하도록 하였고, 교육 체계를 평가하였다. 프로그램이 끝난 후 지식 측정 결과 교육 전 지식 점수보다 35% 증가하였다. 교직원, 주임간호사, 간호대학생, 어린이, 부모의 98%가 프로그램의 가치를 긍정적으로 평가했다고 나타났고, 프로그램이 지속적으로 유지되어야 할 필요성이 있다고 나타내었다.

7) Park 2006

본 연구는 유사 실험연구로 비동등성 대조군 전·후 설계를 사용하였다. 체험학습을 통한 안전관리 프로그램을 실시하여 초등학생들의 안전 지식, 태도 및 실천 정도를 비교 분석하였다. 연구대상자는 경북 C군에 소재하고 있는 학교 환경과 학생 수가 비슷한 2개의 초등학교 4학년 65명을 대상으로 하였다. 실험군에 적용된 안전관리 프로그램은 매주 금요일 3교시 체육시간을 이용하여 총 8주에 걸쳐 안전교육이 1주일을 주기로 적용되었다. 안전관리 프로그램을 받은 실험군은 받지 않은 대조군보다 안전지식 점수가 높게 나타났으며, 교육 전 후 지식의 차이에 대한 비교에서 두 집단 간 유의한 차이를 보였고($p = .006$), 안전 실천 행위 정도가 통계적으로 유의한 차이를 나타냈었지만($p = .001$) 안전사고 예방에 대한 태도는 통계적으로 유의하지 않았다고 나타내었다.

8) Marni L 2003

본 연구는 대조군 전·후 설계로 6~7학년 663명을 대상으로 뇌·척수 손상 예방을 위한 The Think First Saskatchewan school visit program의 효과 확인을 목적으로 하였다. Regina (캐나다 Saskatchewan주의 주도)에 위치한 Think

First school 프로그램을 실시하고 있는 학교 25개 학급을 실험군으로, Saskatoon (캐나다 Saskatchewan주 중부의 도시)에 위치한 Think First school 프로그램을 실시하고 있지 않은 학교 20개 학급을 대조군으로 선정하였다. The Think First Saskatchewan school visit program에서 Think First 교육을 받은 학생들의 자가보고 지식 측정 결과 통계적으로 유의하였다. The Think First 교육을 받은 학생 가운데 자전거 헬멧을 지속적으로 착용한다고 응답한 수가 유의하게 증가하였다고 나타내었다($p = .05$).

논 의

미국에서 의도하지 않는 손상의 10~25%는 학교 내외 주변에서 취학 연령 어린이들에게 발생하고, 연간 3백70만 어린이들이 학교에서 부상을 경험한다(De Simone Eichel & Goldman, 2001). 이러한 문제 해결을 위해 뉴욕시, 뉴욕의과대학교 교육부에서 1998년 다차원 학교 기반 손상 예방 계획을 세워, 초·중학교 포괄적 학교 보건교육인 안전사고 예방교육 즉 The Safety Makes Sense program을 개발하였다. 통합된 학교 건강 프로그램은 관련 있는 많은 학문 분야와 팀을 이뤄 실행하였다(De Simone Eichel, & Goldman, 2001). 또한 TFFK (Think First for Kids) 프로그램은 어린이 안전사고 예방 교육 과정으로, 미국 연방정부의 질병예방 및 통제국(Centers for Disease Prevention and Control, CDC)이 아동의 사망과 질병 감소를 위해 포괄적 학교 기반 건강증진을 계획, 수행 및 평가하는데 유용한 프로그램이다. TFFK 교육 과정은 수학, 읽고 쓰는 능력, 과학의 교육 목적과 접목하였고, 미국 45주 전역에서 사용되고 있다. 교실 상호작용은 물론 가정에서 수행할 과제물은 어린이들이 생각하고, 읽고, 실행하는 문제해결 교수 학습 과정 이다(Gresham et al., 2001). 6개 모듈로 구성되었으며 폭력 예방, 충기 안전, 갈등 해결, 놀이, 레크리에이션, 스포츠 안전, 자전거 안전, 물 안전, 교통과 보행 안전, 뇌·척수 해부와 생리 등의 교육내용을 주 1시간씩 필수적으로 교수하도록 하였다. 의무적인 과제를 작성, 가정에서 부모의 학습지도와 자녀의 과제물 확인 및 서명을 요구하였다. 교육 방법은 역할극, 체험, 읽기, 계산하기, 시각적 강화, 토론 등의 다양한 교수 학습 방법이 이루어진다. The TFFK 연재 만화, 비디오가 실험대상 학교에 제공되었다(Greene et al., 2002). 이와 같이 미국은 소아·청소년 사이의 안전사고로 인한 사망과 불구, 질병을 감소시키기 위해 노력한 결과, 2012년 미국 CDC에서 0~19세 안전사고 사망조사

에서 2009년 안전사고로 인한 소아·청소년 9,142명의 사망자가 확인되었고, 2000년에서 2009년까지 신생아와 1세 미만 영아를 제외한, 의도하지 않은 손상으로 전체 연간 사망률이 인구 10만 명 당 15.5에서 11.0으로 29% 감소하였다. 하지만 15~19세 청소년 사이에서 약물 과다복용(예, 마약 진통제)에 의한 중독사 비율이 인구 10만 명 당 1.7에서 3.3으로 두 배를 차지하고 있다. 어린이 자동차 교통 관련 사망률은 41% 감소하였으나 의도하지 않은 손상으로 인한 사망은 여전히 존재하고 있다(CDC, 2012).

학습과 일상생활에 필요한 기초능력과 기본 생활습관이 형성되는 학령기 아동들에게 안전생활을 위한 지식, 태도, 실천 행동을 습득하게 함으로써 자신과 타인의 생명을 존중하고, 안전하고 건강한 생활을 영위할 수 있는 생활습관을 기르도록 하는 것은 매우 중요하다. 안전에 대한 의식은 단기적이기보다는 장기적으로 형성된다는 점에서 어린 시절부터 체계적인 안전교육을 실시하는 것은 매우 중요하다. 또한 안전교육은 상해, 사망, 또는 재산 피해를 일으키는 불의의 사고를 예방하는 것으로써 생활 전반에 걸쳐 교육이 이루어지고 생애 전 과정을 통하여 계속되어야 한다(Lee & Jung, 2012).

현재 교육과 공공정책 변화에도 불구하고, 외상 관련 상해는 청소년 사이에서 높은 질병과 사망의 원인으로 이어지고 있다. 대부분의 손상이 예방할 수 있고, 잘못된 선택으로 발생되므로(Monneuse et al., 2008) 더욱 효과적인 교육제도가 마련되어야 한다.

본 연구에서 선택된 8개 문헌 가운데 6개의 논문에서는 안전사고 예방교육 실시 후 중재군은 비교군보다 지식과 태도 변화가 유의하였지만 Mona 1995와 Park 2006 2개 논문은 태도 변화에서 통계적으로 유의하지 않았다. Mona (1995)의 연구는 안전사고 예방교육이 교실이 아닌 체육관 또는 강당에서 이루어 졌기 때문에 교육 장소가 결과에 부정적 영향을 미쳤을 것이라 사료된다. 또한 Park (2006)의 연구에서 건강행위가 교육 전과 후에 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 단기 간의 교육기간 때문이라고 귀결하였다. Monneuse (2008)의 연구에서도 안전사고 예방 프로그램에 참가한 후 손상 관련 지식이 증가하였지만 교육의 효과가 오랫동안 지속되지 않은 것으로 나타났다. 즉 안전사고 예방 프로그램 후 위험 인식과 더 안전한 선택을 분별 하는 능력이 향상되었지만 최대 30일 동안만 지속된 것으로 나타났다. 연간 50시간 이상의 충분한 시간이 배정되어야 보건교육이 효과적이라는 근거(National Health and Medical Research Council [NHMRC], 1996; WHO, 1997)에 비추어 8주의 단기 교육은 지식, 태도 및 행위

변화가 지속되기 어렵다(Kim & Park, 2013). 그러므로 위험 인식에 대한 신념과 태도가 형성될 수 있는 효과적인 손상예방 프로그램이 만들어져야 한다. 즉 청소년의 건강위험 행태를 예방하고 올바른 건강행동을 증진시키기 위해서 자아존중감을 높이는 프로그램이 포함된 복합적, 지속적, 계열성 있는 효과적인 교육과정이 개발되어야 하며(Lee & Song, 2012), 이를 위해서는 청소년 건강행태 조사를 통한 연구, 공공 보건 정책 개발 등이 이루어지고, 지역사회와 서로 협력하고 소통하여 청소년 건강증진, 질병 및 불구 예방에 적극 대처해 나가야 한다. 현재 소아·청소년 안전사고 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램의 비용-효과분석 관련 체계적 문헌고찰을 찾아 볼 수 없었다. 향후 소아·청소년 안전사고 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램의 비용-효과분석 연구결과를 종합 및 체계적으로 합성하여 학문적 근거 마련할 것을 제안한다.

결론 및 제언

본 연구의 목적은 체계적 문헌고찰을 통해 소아·청소년 대상 학교 기반 포괄적 안전사고예방 프로그램의 효과를 평가하고자 하였다. 2013년 9월부터 10월까지 MEDLINE (PubMed), EMBASE, THE COCHRANE LIBRARY에 접속하여 1990년에서 2013년 사이에 발표된 학교 기반 비의도적 손상 관련 연구를 검색하였고 검색 시 출판언어 또는 발행 양식에 제한을 두지 않았다. 본 논문의 연구 유형은 비교군 전후 연구로 설계된 문헌 전체 자료를 얻을 수 있는 문헌만 포함하였다. Database에서 검색된 논문 총 9,553의 논문 가운데 중복된 논문 155개를 제거한 후 9,398개 논문이 추출되었다. 추출된 논문을 대상으로 제목과 초록을 심사하여 1차 9,377개의 논문을 제거하였다. 본 연구에서 최종 선택된 8개 논문들은 초·중·고등학교 대상 학교 교육과정을 기반으로 건강관리 지식과 안전사고 예방 기술을 제공하기 위해 설계된 고등학교 제2외국어[영어] 교과 과정(English as a Second Language; ESL), TFFK (Think First for Kids) 프로그램, 체험학습을 통한 안전관리 프로그램 등의 효과를 평가하기 위해 설계된 논문들이었다. 이들 선택된 8개 문헌을 고찰한 결과 교육방법에 따라 지식, 태도, 행위변화의 차이가 있었다. 향후 안전사고 예방 교육 프로그램 개발 시 체육관, 강당 등 집단교육은 지양해야 하며, 주입식 강의 보다 창의적 체험위주의 다양한 교육 방법으로 체계적, 지속적, 계열성 있는 교육과정으로 추진해야 한다. 이를 뒷받침하기 위해 공공 정책에 입각한 국가수준 보건 교육 체계가 이루어져야 한다. 또한 안전사고로 인한 비용 손실 관련 연구와 경제성 평가는 제도

적으로 마련된 안전사고 예방 교육 과정이 학교 현장에서 실현 될 수 있도록 국가가 적극 개입하는 근거가 된다. 앞으로 소아·청소년 안전사고 예방을 위한 학교기반 교육 프로그램의 효과 측정으로 비용-효과분석을 수행한 경제성 평가에 맞는 모든 근거를 수집하여 분석할 것을 제안한다.

REFERENCES

- Centers for Disease Control and Prevention. (2001). School health guidelines to prevent unintentional injuries and violence. *Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendations and reports*, 7;50(RR-22), 1-73.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *Web-based Injury Statistics Query and Reporting System (WISQARS)*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2009.
- Available: <http://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2012). Vital signs: Unintentional injury deaths among persons aged 0-19 years - United States, 2000-2009. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, 20;61, 270-6.
- De Simone Eichel, J., & Goldman, L. (2001). Safety makes sense: A program to prevent unintentional injuries in New York City public schools. *The journal of school health*, 71(5), 180-3.
- Eaton, D. K., Kann, L., Kinchen, S., Shanklin, S., Flint, K. H., Hawkins, J., et al.. (2012). Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Youth risk behavior surveillance-United States, 2011. *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries*, 8;61(4), 1-162.
- Greene, A., Barnett, P., Crossen, J., Sexton, G., Ruzicka, P., & Neuwelt, E. (2002). Evaluation of the THINK FIRST For KIDS injury prevention curriculum for primary students. *Injury Prevention: Journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 8(3), 257-258.
- Gresham, L. S., Zirkle, D. L., Tolchin, S., Jones, C., Maroufi, A., & Miranda, J. (2001). Partnering for injury prevention: Evaluation of a curriculum-based intervention program among elementary school children. *Journal of Pediatric Nursing*, 16(2), 79-87.
- Kim, Y. I., & Park, E. K. (2013). The effects of health education on health knowledge and health promoting behaviors in elementary school students. *Journal of the Korean Society of School Health*, 26(2), 55-61.
- Lee, G. Y., & Song, S. H. (2012). A comparison of life skill's levels of adolescents by health behavior. *Journal of the Korean Society of School Health*, 26(2), 114-123.
- Lee, K. E., & Jung, H. S. (2012). A study on development of the contents system for safety education in elementary school. *Journal of Korean Society of School Health*, 25(2), 175-191.
- Monneuse, O. J., Nathens, A. B., Woods, N. N., Mauceri, J. L., Canzian S. L., Xiong, W., et al. (2008). Attitudes about injury among high school students. *Journal of the American College of Surgeons*, 207(2), 179-184.
- National Health and Medical Research Council. (1996). *Effective school health promotion: Toward health promoting schools*. Canberra: NHMRC Health Advancement Standing Committee. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Park, K. M., Jeon, K. M., Kim, M. Y., Lee, E. S., & Kwon, S. M. (2010). The effects of a safety management program on safety accident-related knowledge, attitude and behavior of elementary school students in Korea. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 21(2), 220-228.
- WHO. (1997). Promoting health through schools. Report of a WHO expert committee on comprehensive school health education and promotion.

Appendix 1. Characteristics of Included Studies

Greene 2002			
	Author, year publication	Greene A, Barnett P, Crossen J, Sexton G, Ruzicka P, Neuwelt E. 2002.	
	Title	Evaluation of the THINK FIRST for KIDS Injury Prevention Curriculum for Primary Students	
	Country	US states	
Methods	Setting / Design	A three phase, non-random experimental study developed and tested a measurement instrument, and evaluated the efficacy of the THINK FIRST for KIDS curriculum, school based, knowledge were measured by comparing pre-test and post-test scores in control and treatment schools.	
	Time frame	Six week, six subject curriculum 1995~1997	
	Follow-up period	The test instrument was administered one week before and one week after the six week	
	Loss to follow-up	Not stated	
Participants in phase II		Treatment group	Control group
	Number (1995~1996)	22 classrooms (n=550) in three schools	12 classrooms (n=320) in two schools
	Age	Grades 1~3th (6~8 years)	Grades 1~3th (6~8 years)
	Sex (M/F)	Not stated	Not stated
Participants in phase III	Number (1996~1997)	33 classrooms (n=735 students) in four schools	31 classrooms (n=665 students) in four schools
	Age	Grades 1~3 (6~8 years)	Grades 1~3 (6~8 years)
	Sex (M/F)	Not stated	Not stated
Intervention	The short term effects of this school based, teacher delivered, six week, six subject curriculum on student knowledge were measured by comparing pretest and post-test scores in control and treatment schools.		
Result	The results indicate a significant increase ($p < .01$) in knowledge of injury prevention in all three grades at the treatment schools in comparison to the control schools.		
Definition	One of think first's programs, THINK FIRST for KIDS six safe behavior units	(1) General structure, function of the brain and spinal cord. (2) Motor vehicle and pedestrian safety. (3) Bicycle safety. (4) Conflict resolution and weapons safety. (5) Water safety. (6) Playground, recreation, and sports safety.	
Gresham 2001			
	Author, year publication	Gresham LS, Zirkle DL, Tolchin S, Jones C, Maroufi A, Miranda J. 2001	
	Title	Partnering for injury prevention: evaluation of a curriculum based intervention program among elementary school children	
	Country	California	
Methods	Setting / Design	A randomized pretest and posttest comparative design	
	Time frame	During a 6-week period in the fall semester 1997	
	Follow-up period	There is no	
	Loss to follow-up	19.8% (2465 → 1977): 2,465 student participants for the pretests and posttests. Statistical analysis was restricted to the 1,977 students	
Participants		Treatment group	Control group
	Number	1126	851
	Age	Grades 1~3th (6~8 years)	Grades 1~3th (6~8 years)
	Sex (M/F)	562/522	413/433
Intervention	The pretests and posttests were administered within 10 days of the implementation and within 10 days of the completion of the 6-week program, respectively, by trained volunteers from a school of public health who read the questions aloud in the classroom setting		
Result	By using multivariate analysis, the intervention children had a significantly greater increase in knowledge about the brain and spinal cord and safe behaviors to prevent traumatic injury, and a decrease in self-reported, high-risk behaviors ($p < .001$) when compared with control subjects, adjusting for the covariates gender, socioeconomic status, and race/ethnicity.		
Definition	Think First for Kids (TFFK), a curriculum addressing injury prevention	The modules: (1) violence prevention, gun safety, and conflict resolution; (2) playground, recreation, and sports safety; (3) bicycle safety; (4) water safety; (5) vehicle and pedestrian safety; and (6) the anatomy and function of the brain and spinal cord. The modules were taught sequentially, one module each week; each module required approximately 35 to 40 minutes. Mandatory homework was sent home with each student, requiring parental participation and signature.	

Michael 2009				
	Author, year publication	Vassilyadi M, Duquette C, Shamji MF, Orders S, Dagenais S. 2009		
	Title	Evaluation of Think First for Kids Injury Prevention Curriculum for Grades 7/8		
	Country	Ontario, Canada		
Methods	Setting / Design	This pilot study used a mixed methods approach design, pretest and posttest comparative design		
	Time frame	Not stated		
	Follow-up period	Six weeks following the curriculum		
	Loss to follow-up	13.7% (204 → 176), 45.6% (204 → 111)		
	Participants	Before	Early after	Late after
	Number	204 students at all four schools	176 students at all four schools	111 students at two schools
	Age	Grades 7~8th (12~13 years)		
	Sex (M/F)	Not stated		
Intervention	This curriculum, termed "Navigators" and typically administered over six weeks, instructs on risky behaviours; the brain and spinal cord; the effects of hazardous substances, actions, and venues; dangerous situations, decision-making, and stress management; and independent research.			
Result	Students (n=204) and teachers (n=6) from four schools participated in this study. Test scores improved from baseline (\bar{x} 26.48±SE 0.17, n=204), to completion (\bar{x} 27.75±SE 0.16, n=176), to six weeks post-completion (\bar{x} 28.65±SE 0.13, n=111) (p < .05). Most students reported their decision-making and participation in risky behaviors was altered by the curriculum.			
Definition	This curriculum, termed "Navigators"	Over six weeks, instructs on risky behaviours; the brain and spinal cord; the effects of hazardous substances, actions, and venues; dangerous situations, decision-making, and stress management		

Mona 1995				
	Author, year publication	Wright M, Rivara FP, Ferse D. 1995		
	Title	Evaluation of the Think First Head and Spinal Cord Injury Prevention Program		
	Country	USA		
Methods	Setting / design	Pretest and posttest comparative design. Three junior high and three senior high schools in rural and urban areas of Washington state. Convenience sample		
	Time frame	Not stated		
	Follow-up period	Two week and Three month follow up		
	Loss to follow-up	8.1% (663 → 609 two week follow up) 62.5% (663 → 248 at the three month follow up)		
	Participants	Before group	After group	
	Number		Two weeks	Three months
	Middle schools	372	360	202
	High schools	291	249	46
	Age	11~15 years, 13~18 years		
	Gender (M/F)	Middle	171/174	99/93
		High	105/134	22/22
Intervention	Questionnaire survey before intervention, two weeks and three months after intervention to assess knowledge, attitude, and self reported behavior change. Observations of students as they left school property to determine bicycle helmet and seat belt use			
Result	Little impact on attitudes and no consistent change in knowledge or self reported behaviors. Too few students rode bicycles to accurately assess helmet use; no consistent change in seat belt use			
Definition	Think first program	School based educational program, Specific preventive actions discussed include use of seat belts, motorcycle helmets, bike helmets, avoidance of drugs and alcohol while driving or participating in sports activities, and checking for water depth when swimming or diving.		

Teran 2008			
Author, year publication	Teran S, Strohlic R, Bush D, Baker R, Meyers J. 2008		
Title	Reaching Teen Farm Workers with Health and Safety Information: An Evaluation of a High School ESL Curriculum		
Country	California USA.		
Methods	Setting / Design	The study design consisted of a quasi experimental pre test / post test / follow up nonequivalent comparison group design	
	Time frame	The spring semester during two consecutive years (2001 and 2002)	
	Follow-up period	A follow-up telephone survey, administered the following fall, was designed to measure knowledge retention and changes in attitudes and behaviors among students working in agriculture the summer after receiving the curriculum	
	Loss to follow-up	88.1% (A total of 2061 → pre-tests, post-tests, and follow-up surveys were completed by only 245)	
Participants	Treatment Group	Control Group	
	Number	1252	286
	Age	Grade 8~12th (14~18 years)	Grade 8~12th (14~18 years)
	Sex (M/F)	699/553	155/131
Intervention	Using a quasi-experimental design, the research consisted of two intervention groups and a comparison group, and included over 2,000 students from communities that lead California in agricultural production.		
Result	The research findings revealed that the curriculum had significant impact in terms of increases in knowledge and attitudes, and nearly half of those interviewed after a summer of working in the fields reported implementing new behaviors to protect their health and safety. The curriculum also had extended effects in the broader community, as the majority of students reported sharing the new information with others.		
Definition	High school English as a Second Language (ESL) curriculum: The six-session Teens Working in Agriculture curriculum was administered to students by their high school ESL instructors. Each session is 50 minutes long, and is designed to meet the required English language standards for ESL classes, while also providing youth with information and skills that they can use to improve their health and safety in the fields.		

Bethany A 2001			
Author, year publication	Bethany A, Hall-Long, Kathleen Schell, Virginia Corrigan, 2001.		
Title	Youth Safety Education and Injury Prevention Program		
Country	Mid-Atlantic		
Methods	Setting / Design	A pilot injury prevention case study, pretest and posttest design, one hour a week over a six week session, non-random (The convenience sample)	
	Time frame	In the spring of 1999	
	Follow-up period	Two weeks	
	Loss to follow-up	Not stated	
Participants	Treatment group	Control group	
	Number	140	No
	Age	Grades 2th, 8 years	No
	Sex (M/F)	Not stated	No
Intervention	The Think First National Injury Prevention Program served as the core curriculum and evaluation framework. The short term effects of this school based, teacher delivered, six week, six subject curriculum on student knowledge were measured by comparing pre-test and post-test scores in control and treatment schools.		
Result	At the end of the program, knowledge test scores increased an average of 35% over pre-test measures. Ninety-eight percent of the faculty, staff nurses, student nurses, children, and parents indicated a positive overall value of the program and the need for it to continue on an ongoing basis. Safety resources are provided for pediatric nurses to use in their diverse practice settings.		
Definition	Think First for Kids is a comprehensive modular six-week injury prevention program for children in first through third grade	Think First For Kids content outline Week 1: Safety/anatomy and physiology Week 2: Vehicular safety Week 3: Bicycle safety Week 4: Violence Week 5: Sports and recreational safety Week 6: Water safety	

Park 2006			
	Author, year publication	Park, Kyung Min Jeon, Kyoung Mi Kim, Min Young Lee, Eun Suk Kwon, Sang Min, 2010.	
	Title	The Effects of a Safety Management Program on Safety Accident-related Knowledge, Attitude and Behavior of Elementary School Students in Korea	
Methods	Country	Korea	
	Setting / Design	Nonequivalent control group pretest-posttest design, non-random	
	Time frame	Data were collected from March 14th to June 23th, 2006	
	Follow-up period	No	
	Loss to follow-up	Not stated	
	Participants		Treatment group
Number		34	31
Age		Grades 4th (11 years)	Grades 4th (11 years)
Sex (M/F)		19/15	21/10
Intervention	The safety management program was performed for approximately 50 minutes each session, once a week for 8 weeks.		
Result	There were statistically significant differences in safety-related knowledge ($t=3.010, p=.006$) and behavior ($t=18.833, p=.001$) between the experimental group and the control group. The score of attitude was different between the experimental group and the control group but the difference was not statistically significant.		
Definition	The safety management program	Safety Experience Education Program Week 1: Fire safety Week 2: Vehicle safety Week 3: Disaster safety Week 4: School safety Week 5: Basic emergency treatment Week 6: Water play safety Week 7: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) Week 8: Sexual violence safety	
Marni L 2003			
	Author, year publication	Marni L, Wesner, 2003.	
	Title	An Evaluation of Think First Saskatchewan A Head and Spinal Cord Injury Prevention Program	
Methods	Country	Canada	
	Setting / Design	Observational cross-sectional study, non-random Pre- and Post-test Respondents in Regina and Saskatoon	
	Time frame	November 24, 1997~March 24, 1998	
	Follow-up period	Two weeks	
	Loss to follow-up	Study group: 20.2% (pre-test 350 → post-test 279)	
	Participants		Study group
Number		25 classes, 350	20 classes, 313
Age		Grades 6~7th (12~13 years)	Grades 6~7th (12~13 years)
Sex (M/F)		184/166	171/142
Intervention	The short term effects of this s school based, teacher delivered, six week, six subject curriculum on student knowledge were measured by comparing pre-test and post-test scores in control and treatment schools.		
Result	Saskatchewan youth participate in activities that put them at risk for brain and spinal cord injury. The Think First Saskatchewan school visit program statistically improved self-reported knowledge of the students receiving the Think First message		
Definition	Think First Saskatchewan	A brain and spinal cord injury prevention program	

Appendix 2. Search Strategy

MEDLINE (PubMed)

1. "Schools"[Mesh]
 2. "Students"[Mesh]
 3. "Curriculum"[Mesh]
 4. (student* or peer* or adolescent* or curricul* or teach*)[tiab]
 5. or / #1~#4
 6. "Health education"[Mesh]
 7. ([safety or health or "unintentional injury" or education or risk or behavior] and [reduced or prevention or change]).[tiab]
 8. or / #6~#7
 9. #5 AND #8
-

EMBASE

1. 'Schools'/exp
 2. 'Students'/exp
 3. 'Curriculum'/exp
 4. (student* or peer* or adolescent* or curricul* or teach*):ab,ti
 5. OR / #1~#4
 6. 'Health Education'/exp
 7. ((Safety or health or 'unintentional injury' or education or risk or behavior] and [reduced or revention or change]):ab,ti
 8. OR / #6~#7
 9. #5 AND #8
-

THE COCHRANE LIBRARY

1. MeSH descriptor: [Schools] explode all trees
 2. MeSH descriptor: [Students] explode all trees
 3. MeSH descriptor: [Curriculum] explode all trees
 4. (Student* or pupil* or adolescent* or curricul* or teach*):ti,ab,kw (Word variations have been searched)
 5. or /#1~#4
 6. 'Health Education': explode all trees
 7. ([Safety or health or "unintentional injury" or education] and [reduced or prevention or change]):ti,ab,kw
 8. or / #6~#7
 9. #5 and #8
-