

손상예방과 건강한 안전사회

Injury prevention for healthy & safe society

2017 NO. 3 호

발 간 등 류 번 호
11-1352159-000843-08

손상예방과 건강한 안전사회

Injury prevention for healthy & safe society

특집기획 | 운수사고 (이륜차 교통사고)

- 이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도의 문제분석
- 이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도 개선방안
- 배달 오토바이 사고 감소를 위한 정책 방안
- 겨울철 교통사고 예방 및 안전운전을 위한 차량관리 방법

응급실 손상환자 심층조사 통계

손상연구결과소개 | Article review

- 배달 종사자 오토바이 사고 및 악천후와 연관된 교통사고에 대한 연구
- 자전거 관련 손상 및 손상 예방책

기관탐방 | 한국교통연구원



질병관리본부
Centers for Disease
Control & Prevention

국가손상조사감시사업
중앙지원단

질병관리본부 | 국가손상조사감시사업 중앙지원단



질병관리본부
Centers for Disease
Control & Prevention

국가손상조사감시사업
중앙지원단

Injury prevention for healthy & safe society

창	간	2017년 8월
인	쇄	2017년 11월
발	행	2017년 11월
발 행 처	질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단	
공 동 발 간	질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단	
발 행 인	정은경	
공 동 편 집 인	김영택, 송경준	
공동편집위원	권윤형, 홍성옥, 이고은, 김보애 (질병관리본부)	
	강경원, 김경환, 김민정, 김상철, 김선표, 김선휴, 김성춘, 김유진, 류현우, 류현호, 송경준, 양혁준, 염석란, 이강현, 이승철, 이지숙, 정상원, 정태오, 조규종, 진수근, 차원철, 한 철, 홍기정 (응급실 손상환자 심층조사 참여기관 사업책임자)	
	안재윤, 고서영, 장호정, 김현영, 엄효식 (국가손상조사감시사업 중앙지원단)	

공동편집 질병관리본부 질병예방센터 만성질환관리과 응급실 손상조사팀
(28159) 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187
서울대학교병원 의생명연구원 응급의료연구실 국가손상조사감시사업 중앙지원단
(03080) 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교병원 의생명연구원
전화 043-719-7394(질병관리본부) / 02-2072-4052(국가손상조사감시사업 중앙지원단)
팩스 043-719-7429(질병관리본부) / 02-744-3967(국가손상조사감시사업 중앙지원단)
홈페이지 <http://www.cdc.go.kr>
디자인·인쇄 (주)신그라픽스 043-268-1241

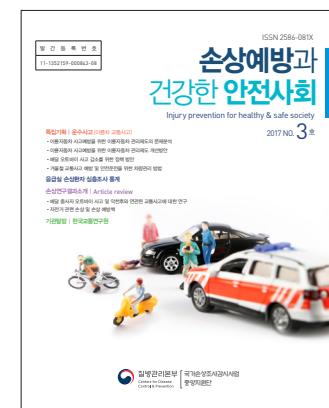
- 본지에 실린 내용은 저자의 개인적인 견해입니다.
- 본지에 게재된 글이나 사진, 자료를 질병관리본부, 국가손상조사감시사업 중앙지원단의 협력하여 민다 보사 전재하는 것을 금합니다.

- 본지에 실린 내용은 저자의 개인적인 견해입니다.
- 본지에 게재된 글이나 사진, 자료를 질병관리본부, 국가순 체량이 무단 복사, 전재하는 것을 금합니다.



손상예방과 건강한 안전사회

2017 NO.3호



안전수칙을 잘 지켜 이륜차의
안타까운 사고가 없는 건강한 안전사회가
되었으면 좋겠습니다.

CONTENTS

특집기획 | 운수사고 (이륜차 교통사고)

- 06 이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도의 문제분석
이 지 선 한국교통연구원 도로교통본부 부연구위원
 - 10 이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도 개선방안
이 정 화 교통안전공단 자동차안전연구원 책임연구원
 - 15 배달 오토바이 사고 감소를 위한 정책 방안
한 인 임 녹색병원 노동환경건강연구소 연구원
 - 21 겨울철 교통사고 예방 및 안전운전을 위한 차량관리 방법
홍 승 준 창원문성대학교 자동차기계과 교수

응급실 손상환자 심층조사 통계

- ## 24 질병관리본부[응급실 손상환자 심증조사]를 통해 수진된 자료를 분석한 결과

손상연구결과소개 | Article review

- 52 배달 종사자 오토바이 사고 및 악천후와 연관된
교통사고에 대한 연구
안재윤 경북대학교 의학전문대학원 응급의학교실 조교수

57 자전거 관련 손상 및 손상 예방책

기관통바 | 한국고통여그의

- ## 64 사람·환경·교통의 조화 속에 미래의 삶을 품으로 예 바꾸는 학급교통연그룹

Injury prevention for healthy & safe society

특집기획 운수사고

이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도의 문제분석

이 지 선 한국교통연구원 도로교통본부 부연구위원

이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도 개선방안

이 정 화 교통안전공단 자동차안전연구원 책임연구원

배달 오토바이 사고 감소를 위한 정책 방안

한 인 임 녹색병원 노동환경건강연구소 연구원

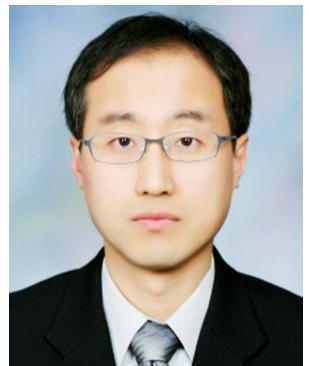
겨울철 교통사고 예방 및 안전문전을 위한 차량관리 방법

홍 승 준 창원문성대학교 자동차기계과 교수





이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도의 문제분석



● 이지선

한국교통연구원 도로교통본부 부연구위원
E. jisun_lee@koti.re.kr T. 044-211-3307

1. 이륜자동차 관리제도 개선의 필요성

일반적인 교통사고의 경우와 마찬가지로 이륜자동차 사고 역시 다양한 원인이 복합적으로 관련되어 있다는 특징이 있다. 이 때문에 개선을 위한 많은 노력에도 불구하고 사고 발생의 직접적인 원인을 정확히 진단하고 이를 방지할 방법을 찾아 적용하는 것이 쉬운 일은 아니다. 그러나 또 한편으로 생각해 보면 다소 차이가 있을 수는 있지만, 대부분의 경우 사고 발생에 있어 관련 제도가 직·간접적으로 영향을 미치고 있다는 사실 또한 부정하기 어렵다. 교통사고가 발생한 이후 원인을 찾고 이를 해결한 다음 같은 문제가 반복되지 않도록 제도화하는 일련의 과정을 보면 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 이러한 관점에서 볼 때 교통사고 발생의 위험성을 내포하고 있는 미진한 부분들이 있다면 이를 사전에 차단할 수 있도록 제도적 보완을 서두르는 것이 더 나은 선택이 될 수 있다.

이렇듯 사고 발생에 직·간접적인 영향을 미치고 있는 이륜자동차 관리제도의 현주소를 살펴보면 다소 아쉬운 부분이 있다.

일반적으로 이륜자동차는 차량 제작사로부터 생산되어 사용자에게 소유권 이전이 이루어지면서 관리의 대상이 된다. 즉 구매 이후 사용신고, 정기검사, 정비, 폐차라고 하는 전체 라이프 사이클 과정을 거치게 되고 단계별로 정해진 제도의 틀 안에서 관리를 받게 된다. 하지만 국가별로 이륜자동차의 사용 환경이 약간씩 다른 만큼 언급한 모든 단계가 법제화되어 있는 것은 아니고 필요에 따라 부분적으로 이륜자동차를 관리하기 위한 제도를 유지하고 있다. 우리나라의 경우 이러한 이륜자동차의 안전관리와 관련된 내용은 「자동차관리법」에서 규정하고 있는데, 사용신고 제도에 관한 규정과 정기검사 중 배출가스 검사에 관한 내용만 담고 있을 뿐 이륜자동차의 안전검사와 정비 및 폐차 제도에 관한 내용은 아직 법제화되어 있지 않은 상황이다.

최근 들어 매우 다양한 형태의 개인용 단거리 이동수단이 시장에 나오고 있고 이륜자동차 역시 전기 이륜자동차를 비롯해 기존의 전통적인 운송 목적에서 벗어나 여가 활용의 수단으로써

활용되는 등 매우 다양한 형태로 진화하고 있다. 이렇듯 다양한 형태의 이륜자동차가 시장에 출시되고 있지만, 관련법은 아직 이러한 변화를 수용하지 못하는 상황이고 더욱이 기존의 법률에서는 소관 부처에 따라 다소 다른 분류기준을 갖고 있기도 하다(표 1).

표 1. 이륜자동차 분류기준

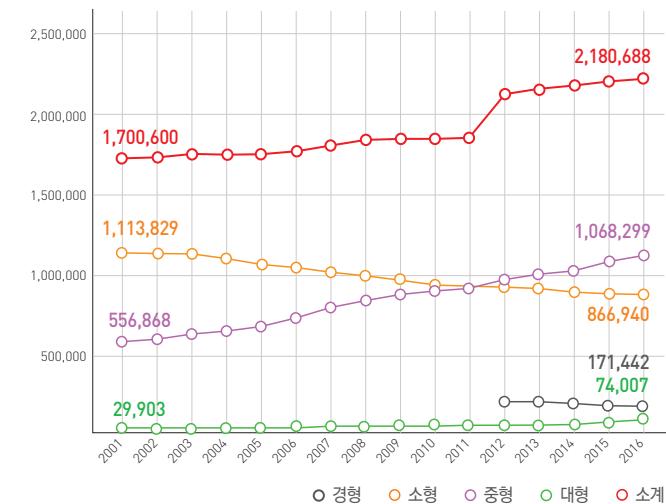
법령	명칭	구분	
		대형	260cc 초과 (정격출력 15kw 초과)
자동차 관리법	이륜자동차	중형	100cc 초과 ~ 260cc 이하 (정격출력 11kw 초과 15kw 이하)
		소형	100cc 이하 (정격출력 11kw 이하)
		경형	50cc 미만 (정격출력 4kw 미만)
		이륜자동차	125cc 초과
도로 교통법	원동기장치 자전거		125cc 이하

2. 관리제도의 문제와 개선방안

구매 후 이륜자동차를 이용하기 위해서는 관련 서류를 준비해서 관할 행정관청에 신고해야 하는데 이러한 일련의 행위를 사용신고제도라고 한다. 일반자동차의 경우 구매 후 차량등록을 하는 것과 유사하다. 최근 10여 년간의 통계를 살펴보면 이륜자동차가 전체 자동차에서 차지하는 비중이 조금씩 감소하는 추세이기는 하지만 그래도 10% 수준을 꾸준히 유지하고 있고 2017년 8월 국토교통부 발표 자료에 의하면 약 220만대 규모가 사용신고 중인 것으로 파악되고 있다. 그런데 문제는 의무사항으로 규정되어 있는 이러한 사용신고를 하지 않고 미신고 상태로 도로를 주행한다는 것이다. 즉 사용신고를 하지 않고 차량 번호판을 부착하지 않은 상태에서 도로를 주행하는 이륜자동차가 있다는 사실이다. 일반 자동차의 경우라면 상상할

수 없는 일이지만 이륜자동차의 경우에는 이러한 상황을 자주 볼 수 있는데 이러한 미신고 차량이 보도주행과 신호위반 등 불법 주행은 물론이고 범죄에 악용되고 있어 사회적 문제를 야기하고 있다.

이륜자동차 신고대수(대)



이륜자동차 증가추세(%)

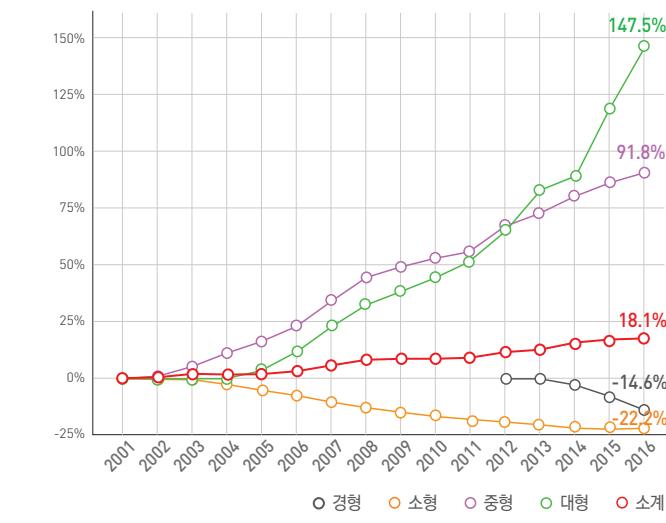


그림 1. 이륜자동차 사용신고 추세변화

그런데 이러한 문제가 발생하는一面에는 현행 제도의 문제가 중요한 원인으로 작용하고 있다. 이륜자동차의 경우 번호판을 부착하지 않는 것 자체가 불법은 아니다. 번호판 없이 도로를 주행하는 경우 불법이 되기 때문에 번호판이 없더라도 단순히



세워둔 상태라면 아무런 문제가 없는 것이다. 그렇다면 일반 자동차와 달리 이륜자동차는 공장에서 출고되어 소비자에게 판매된 이후에도 어떻게 번호판을 부착하지 않은 상태를 유지할 수 있는가 궁금증이 생길 수 있다. 여기에도 제도적인 허점이 있다. 일단 이륜자동차는 겨울철이나 장마철에는 이용 자체가 어렵다는 인식이 있어 소유자가 행정관청에 신고만 하면 언제든지 번호판을 반납하고 운행을 하지 않을 수 있다. 이러한 경우에는 어떠한 증빙서류도 필요 없고 단지 이용을 하지 않겠다는 신고만으로 번호판을 합법적으로 반납할 수 있다. 그런데 문제는 이렇게 번호판을 반납한 상태에서도 여전히 도로를 주행하는 이용자들이 많다는 사실이다. 계절적인 이유로 해서 일시적으로 사용을 중단할 수 있도록 허용해준 것이 예상과 다르게 불법적으로 악용되는 결과를 초래한 것이라 볼 수 있다. 따라서 이러한 경우에는 TV 수신료의 경우에서처럼 보유 자체가 사용을 의미하는 것으로 보는 것이 타당하다. 즉 계절적인 이유로 인해 일시적으로 사용을 중단한다고 하더라도 이는 사용의 중지이지 폐지가 아니므로 번호판을 떼서 반납하고 사용 폐지신고를 받아주는 현행 법률은 개선이 필요하다.

다만 겨울철에 실제로 운행을 하지 않는 이륜자동차 이용자들은 그간 계속 세금과 보험료를 납부하는 것이 부당하다고 의문을 제기할 수 있는 사항인데 이러한 경우에는 독일에서 사용하고 있는 시즌제 번호판을 사용하면 문제가 해결될 수 있다. 즉 1년 중 사용 가능한 기간을 정해놓고 번호판에 시작과 종료 월을 표기하는 방식이고 여기에 해당하는 차량은 세금과 보험료에 있어 사용 기간 단축에 따른 고려가 이루어지고 있다.



그림 2. 미신고 이륜자동차(좌)와 독일의 이륜자동차 번호판(우)

*자료출처: (우) Olav's German license plates, <http://www.olavspplates.com>



이륜자동차 사고와 직·간접적으로 연관되는 또 하나의 관리 제도 문제는 정비제도의 부재이다. 현행 법률은 정부의 관리 사업 대상으로써 이륜자동차 정비업을 규제하고 있지 않다. 즉 일반 자동차의 경우, 정비업을 시작하기 위해서는 인력, 시설, 장비 등 일정 자격요건을 요구하고 있지만, 이륜자동차 정비업의 경우에는 어떠한 자격요건도 필요 없고 관할 세무서에 신고만 하면 즉시 사업을 시작할 수 있는 자유업의 형태이다. 이 때문에 서비스에 대한 소비자 불만족 문제가 제기되는 것이고 궁극적으로 사고를 유발하는 원인이 되기도 한다. 이 때문에 현행 자유업 체계를 등록업의 형태로 전환해야 한다는 주장이 많이



있다. 그런데 정비업의 제도화가 진행되지 못함으로 인해 발생하는 문제는 정비업 자체로서 끝나지 않고 검사나 튜닝부문 등 관련 분야에까지 영향을 미칠 수 있다는 점이 문제다. 즉 현행 법률에서는 자동차 검사나 튜닝의 경우 업무의 범위와 해당 직무를 수행할 수 있는 자의 요건을 규정하는데 결국 큰 틀에서 보자면 현재 자동차 정비업을 하는 사업자 중 일정 요건을 충족시키는 자가 이를 담당하는 구조이다. 그런데 이륜자동차의 경우에는 정비사업자의 법적 근거가 없으므로 법률으로서 지정 정비사업자를 선정할 수도 없고 검사나 튜닝을 하도록 해당 직무를 규정할 수도 없는 구조이다. 민간 사업자가 반드시 참여해야 실질적으로 업무가 이루어지는 구조인데 이륜자동차의 경우에는 민간참여의 법적 근거가 전혀 없는 상황이다. 이로 인해 결국은 서비스 불만족과 사고로까지 연결되는 상황이 벌어지는 것이다. 따라서 이륜자동차의 안전성을 담보하기 위해서는 일차적으로 이륜자동차 정비사업자의 등록기준을 제정하고 현행 자유업에서 등록업으로 전환하는 조치가 필요하다.

그리고 이륜자동차 사고와 직접 연관되는 또 하나의 관리제도 문제는 폐차제도의 부재이다. 즉 현재 이륜자동차는 해체재활용업에서도 제외되기 때문에 정부의 관리사업 대상이 아닌 상태이다. 따라서 이러한 과정에서 발생하는 부품의 무분별한



재활용이 사고의 가능성을 높일 수 있다는 점에서 제도적인 보완이 필요한 사항이다. 현재 이륜자동차는 폐차가 의무사항이 아니고, 고철로 옮을 수 있는 수익 또한 크지 않아서 폐차장 운영자로서도 경제성이 떨어지는 상황이다. 따라서 일반 자동차와 마찬가지로 정상적인 폐차 과정을 진행할 수 있도록 제도적 보완장치의 마련이 시급한 실정이다.

지금까지 이륜자동차 사고의 위험성과 이를 유발할 수 있는 이륜자동차 관리제도의 문제점에 대해서 살펴보았다. 교통 사고는 미연에 방지하는 것이 최선인 만큼 교통사고 발생의 위험성을 내포하고 있는 미진한 부분들이 있다면 이를 사전에 차단할 수 있도록 제도적 보완을 서두르는 것이 더욱 안전한 사회를 만들 수 있는 지름길일 것이다.

참고문헌

1. 이륜자동차 사고방지 및 안전관리 강화를 위한 법제도 개편방안, 이지선·이희원·방수혁, 한국교통연구원, 2014
2. 이륜자동차 관리제도의 필요성과 정책방안, 이지선, 월간교통, 한국교통연구원 2015. 7



이륜자동차 사고예방을 위한 이륜자동차 관리제도 개선방안



● 이정화

교통안전공단 자동차안전연구원 책임연구원
E. skkjhl@ts2020.kr T. 031-369-0329

1. 배경

최근 우리나라의 자동차산업은 비약적으로 발전하여 세계 5위의 자동차 생산국으로 전세계 자동차 생산의 5.1%를 차지하는 반면, 이륜자동차는 연간 약 12만 대를 생산하고 있어 자동차와 비교하면 상대적으로 비중이 낮다(그림 1). 국내 이륜자동차 시장은 활성화되어 있지 않지만, 구매 및 유지비용 측면에서 일반자동차와 비교하면 저렴하고 이동 편의성이 뛰어나서 소규모 화물운송과 여가 목적으로 사용이 증가하는 추세에 있다. 이륜자동차 사용신고 현황을 보면 2015년 2월 기준으로 약 224만 대 규모이고 이는 전체 차량의 약 10%를 차지하고 있으며 배달과 퀵서비스 등 50cc 이하 생계형 이륜자동차가 대다수를 차지하고 있다.

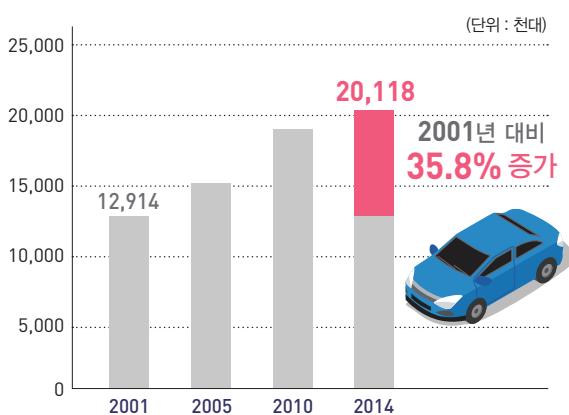
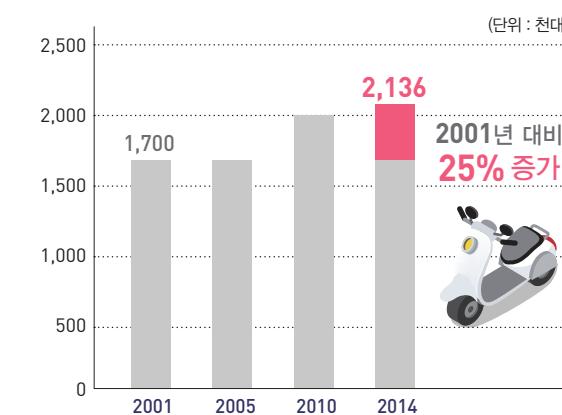


그림 1. 국내 자동차(좌) 및 이륜자동차(우) 등록 현황(2014년 현재)



최근 들어 이륜자동차 사고는 사용신고 대수가 늘어남에 따라 비례하여 증가하는 경향을 보이는데 이륜자동차 사고 발생 건수 기준으로 전체 사고의 약 5.5%이지만 사망자 수 기준으로는 약 8.7%('15년 기준 401명/4,621명)이다(표 1). 2015년 도로교통공단 자료에 따르면 우리나라의 인구 10만명당 이륜차 승차 중 사망자 수는 1.8명으로 OECD 평균(0.9명/10만명)에 비하여 높은 상황이다. 사고유형으로는 운전자의 법규위반과 안전운전 불이행 등 인적요인에 의한 사고가 대다수이다(그림 2).

표 1. 연도별 이륜자동차 사고현황

연도		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	사망자 수	6,327	6,166	5,870	5,838	5,505	5,229	5,392	5,092	4,762	4,621
	발생 건수	213,745	211,662	215,822	231,990	226,878	221,711	223,656	215,354	223,552	232,035
	치사율	2.96%	2.91%	2.72%	2.52%	2.43%	2.36%	2.41%	2.36%	2.13%	1.99%
이륜 자동차	사망자 수	472	528	517	504	434	429	405	413	392	401
	발생 건수	7,588	8,959	10,629	11,522	10,950	10,170	10,415	10,433	11,758	12,654
	치사율	6.22%	5.89%	4.86%	4.37%	3.96%	4.22%	3.89%	3.96%	3.33%	3.17%

*자료출처: 도로교통공단 교통사고분석시스템

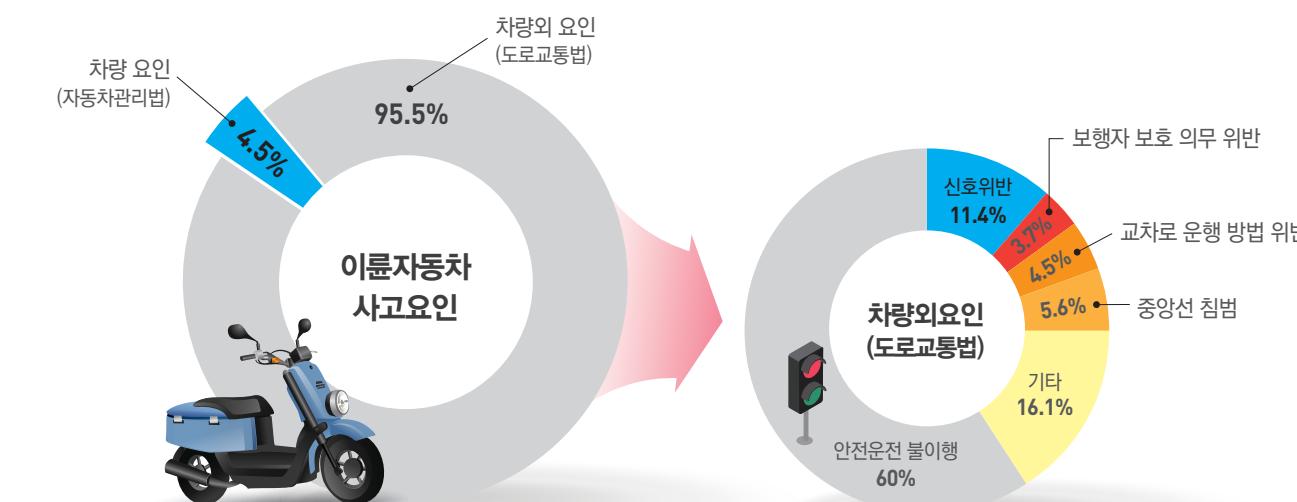


그림 2. 국내 이륜자동차 사고요인 분석

아직 국내에는 이륜자동차의 검사제도와 같은 관리제도가 체계화되어 있지 않다. 이로 인해 이륜자동차의 불법개조와 불량정비가 공공연하게 이루어지고 있어서 사고 발생, 소음 및 환경오염 물질의 배출 등의 사회적 문제가 발생하고 있다. 더욱이 이러한 부정적인 요소들은 불법적인 이륜자동차 운전 행태와 맞물리면서 이륜자동차 사용 환경을 더욱 어렵게 하고 이륜자동차에 대한 일반인들의 부정적인 시각을 고착화하는 원인이 되고 있다.



이륜자동차의 불법개조와 불량정비를 차단하기 위해서는 자동차에 준하는 제도적 관리가 필요하다. 하지만 자동차 관리법에서 규정하고 있는 이륜자동차 관리방식은 일반자동차와 달리 '등록제'가 아닌 '신고제'이고 관련 업무가 각 지방 읍·면·동 사무소에 위임되어 있어서 신고제의 운용과 관리가 부실한 상황이다. 차대번호 이중신고와 소유권자가 2명 이상인 사례 등 미숙한 업무 처리로 인한 문제가 빈번하게 일어나고 있다. 이륜자동차 정비 및 폐차 관련 법 제도 또한 아직 마련되어 있지 않다. 현행 이륜자동차 관리제도는 자동차와 비교하면 체계적으로 정비되어 있지 않고 이륜자동차의 특성을 충분히 반영하지 못한 채 운영되고 있어서 이륜자동차 관리제도의 개선방안 마련이 시급하다.

2. 이륜자동차 관리제도 현황

1) 국내제도 현황

국내 이륜자동차의 정의와 구분은 자동차관리법과 도로교통법에서 각각 규정하고 있지만, 세부적인 사항은 두 법령 간에 다소 차이가 있다(표 2). 대표적으로 '자동차관리법'에서의 이륜자동차는 '총배기량 또는 정격출력의 크기와 관계없이 1인 또는 2인의 사람을 운송하기에 적합하게 제작된 이륜의 자동차 및 그와 유사한 구조로 되어 있는 자동차'로 정의하고 있다.

표 2. 국내 이륜자동차 분류 기준

법령	50cc 미만	50~100cc 이하	100~125cc 이하	125~260cc 이하	260cc 초과
자동차 관리법	-	소형 이륜자동차 (정격출력 1kW 이하)	중형 이륜자동차 (정격출력 1kW 초과 1.5kW 이하)	대형 이륜자동차 (정격출력 1.5kW 초과)	
도로 교통법	원동기장치 자전거		이륜자동차		

국내 이륜자동차 관련된 법령으로는 자동차관리법과 도로교통법, 화물자동차 운수사업법, 그리고 대기환경보전법이 있다. 같은 이륜자동차라고 할지라도 적용되는 법령에 따라서 분류되는 항목이 전혀 다를 수 있다. 예를 들면, 「자동차손해배상 보장법(보험) 및 대기환경보전법·소음진동관리법」은 「자동차관리법」을 적용하고 「주차장법」은 「도로교통법」에 따른 이륜자동차의 범위를 적용한다. 이륜자동차의 관리제도는 주로 자동차관리법에서 취급하고 있는데 제작자 등록부터 폐차까지 자동차 생애주기 전반에 관해 규정되어 있다. 하지만 자동차의 등록, 정비, 폐차 등의 관리제도와는 달리 이륜자동차의 정비, 검사 등 주요 관리 사업은 제외되어 있다.

자동차관리법 상에서 이륜자동차는 제작자 등록과 안전기준을 포함한 자기인증제도에서 자동차와 같이 적용되고 있다. 그 이후의 단계인 사용신고·폐지 이외의 정비, 검사, 폐차제도를 시행하지 않아서 사용신고-검사-정비-폐차로 이어지는 전체적인 이륜자동차 라이프사이클이 부실하게 관리되고 있다(표 3). 이로 인해 안전과 환경문제뿐 아니라 소비자 권리 또한 침해되고 있다.

표 3. 국내 자동차 관리제도(이륜자동차 포함) 현황

구 분	자동차	이륜자동차	비 고(설명)
제작자 등록	○	○	
자기인증	○	○	이륜자동차 실증확인, 이륜자동차 안전기준 포함
등록	○	△	이륜자동차는 사용신고
검사	○	×	
튜닝	○	×	이륜자동차 튜닝에 대한 규정 없음
정비	○	×	
폐차	○	△	이륜자동차는 사용폐지신고

이륜자동차 사용신고의 경우 정보의 오류와 미신고 차량으로 인해 이륜자동차 관리에 지장을 초래하고 범죄에 이용되는 등 2차 문제를 유발하고 있다. 또한, 자동차와 비교하면 이륜자동차

손해율이 상대적으로 높다는 이유로 보험가입이 거절되거나 보험가입을 회피하기 위한 미신고 차량으로 인해 제원 정보를 포함한 전체 차량정보의 신뢰성이 떨어지고 있다. 여기에는 2012년 경형 이륜자동차(50cc 미만)의 사용신고 의무화 추진 과정에서 발생한 신고정보 누락 건수도 포함된다.

이륜자동차 검사제도는 현재 정기검사 없이 환경부 소관인 배출가스 환경검사만 시행 중에 있다. 2019년 이륜자동차 정기검사제도 시행을 목표로 제도개선 연구가 추진 중인데 여러 가지 난항이 예상된다. 특히 장거리 이동이 불가능한 이륜자동차의 특성상 검사소의 확대가 불가피하므로 안전도 검사용 부지 확보를 위해 엄청난 예산과 인력을 투입해야 한다. 이륜자동차

안전검사의 민간참여를 어렵게 만드는 요소이다. 이륜자동차 정비제도는 관리사업에 대한 법적 근거와 정비업의 등록기준이 없어서 자유업 형태로 운영되고 있고, 관할 세무서 신고만으로 운영할 수 있다는 폐단이 있다. 또한, 지정정비사업자 제도 부재로 인해 정기검사제도 추진 시 민간참여가 불가능하다는 문제점을 안고 있다. 이륜자동차 폐차제도 또한 폐차업 관리의 법적 근거가 없으므로 무단방치로 인한 환경피해와 처리예산이 낭비되고 있다. 또한, 부품 재사용 및 폐차업 사업성이 부족하여 민간참여가 어렵고 정부 부담이 가중될 것으로 예상한다.

2) 해외제도 현황

국가별로 이륜자동차 관리현황을 살펴보면 대부분의 주요국에서 전반적인 이륜자동차 관리체계를 구축하여 운영하고 있다. 일본을 제외한 대부분 국가에서 등록제를 시행하여 자동차와 같이 관리하고 있고 검사, 정비 및 폐차제도도 시행 중이다.

특히 대만은 전국 7개 지역의 교통부 소속 자동차 검사소에서

구 분	등록유형	검사	정비	폐차	비 고
일본	사용신고	○	○	○	사용신고 : NALTEC(NAV+NTSEL 통합) 검사 : NALTEC 및 민간정비
독일	등록	○	○	○	등록 : 주 정부기구 검사 : TUV, DEKRA 등 인증기관
영국	등록	○	○	○	등록 : DVSA 검사 : DVSA, MOT
미국	등록	○	○	○	등록 : 주 정부별 기관이 다름 검사 : 정부 및 민간사업자
대만	등록	○	○	○	등록 : MOTC(公路總局) 검사 : MOTC
싱가포르	등록	○	○	○	등록 : LTA(육상교통청) 검사 : VIMOC, STA, JIC
대한민국	사용신고	×	×	△ (사용폐지신고)	사용신고 : 기초단체 검사 : 미시행



3. 이륜자동차 관리제도 개선 방안

1) 사용신고

이륜자동차의 사용신고 및 폐지제도는 관리제도 전반에 걸쳐 영향을 주는 기초적이며 핵심적인 제도로써 안정적인 시행이 중요하기 때문에 이용자 불편을 줄이고 사회적 혼란을 최소화하는 정책 마련이 중요하다. 사용신고 및 폐지 접수 업무의 경우 전국 확대를 통해 이륜자동차 이용자의 편의성을 높이고 절차의 간소화와 관련 분야 공무원의 전문성을 강화하여 이륜자동차 제원 정보의 신뢰성을 향상해야 한다. 빈번하게 발생하는 사용신고 불이행을 예방하고 검사를 통해 등록 및 보험가입 여부를 확인하는 등 세제 및 보험제도 개선이 필요하고 이륜자동차의 저당권, 담보권 등의 소유자 재산권 확보 방안을 모색해야 한다. 하지만 부실운영 중인 이륜자동차 관리제도를 근본적으로 해결하기 위해서는 이륜자동차도 자동차와 같이 등록제로의 전환이 필요하다고 판단된다.

2) 검사제도

2019년 이륜자동차 정기검사제도 시행을 목표로 자동차 관리법과 동법 시행령, 시행규칙 등 법령 입법화가 추진될 예정이므로 검사대상 및 검사방법 등의 기준이 마련되어야 한다. 현재 260cc 이상 대형 이륜자동차만 환경검사를 시행 중이나 이륜자동차의 일산화탄소 배출량이 전체 도로 배출량의 약 30.8%를 차지하고 있어 대상차종 확대의 공감대가 형성되어 있으므로 정부에서는 국민의 불편을 없애기 위해 검사대상과 범위를 일원화하여 안전검사와 환경검사를 통합한 종합검사제도를 시행할 필요가 있다. 검사장비 측면에서는 전량 수입에 의존해야 하는 이륜자동차 안전검사장비를 국산화하여 보급하게 되면 국내 이륜자동차 시장 활성화는 물론 정부정책을 위한 예산 절감 또한 기대할 수 있다. 앞으로는 민간검사소 확대와 이동식 검사장비를 개발해서 보급하는 등 이륜자동차 이동의 제약을 극복하는 방안을 마련해야 한다. 끝으로 대만의 관리제도와 유사하게 검사단계에서 동일성 확인, 제원신고 등의 등록절차가 이루어지면 원스톱서비스가 가능해서 국민의 편의를 도모할 수 있을 것이다.

3) 정비제도

이륜자동차 정비제도 개선을 위해서는 일단 법적인 근거를 마련하는 것이 시급하다. 관련 조항에는 현재 오토바이 센터의 정비인력 흡수를 위한 제도권 편입 기준과 방법을 명시해야 한다. 이외에도 이륜자동차 정비의 국가자격증제 도입과 정비 업소의 시설/인력/장비에 대한 기준이 포함되어야 한다. 이륜자동차의 정비업에 대한 법률안이 마련되면 이륜자동차 정비 불량과 불법 개조차량 근절을 위해 국토교통부, 경찰청 등 관련 부처가 공동으로 철저하게 단속해야 할 것이다.

4) 폐차제도

이륜자동차의 사용신고와 맞물려 있는 사용폐지는 법적으로 제도화하여 운영하는 것이 타당하다. 사회적 형평성을 고려한 이륜자동차 폐차제도의 단계적 확대 시행 전략이 필요하고, 이륜자동차 폐차의 종류 및 기준 설정과 폐차업의 시설/인력/장비 기준(안)을 마련하고 필요하면 폐차제도 활성화를 위한 지원금/보조금 제도를 도입할 필요도 있다. 이를 위해서는 이륜자동차 재생부품의 재활용 범위 및 기준 정립 등 부품 재사용 기준 마련이 우선시 되어야 한다.

4. 총론

이륜자동차 관리제도 개선은 사회문화적으로 국민의 요구가 있고 국내 산업경제 발전을 위해서도 필요한 사항이다. 안전사회 시스템 구축과 이륜자동차 교통문화 개선을 유도하기 위해서는 이러한 제도적 뒷받침이 반드시 선행되어야 한다. 현재 수행 중인 '이륜자동차 안전기준 및 검사장비 기술 개발' 연구 과제를 통해 이륜자동차 관리제도 개선방안을 마련하고 이륜자동차 검사제도 시행에 필요한 표준검사장비를 개발해서 시범운영을 통해 전국으로 보급할 예정이다. 국내 이륜자동차 관리제도가 안정적으로 정착하게 되면 국내 이륜자동차 시장이 활성화될 것이고 그에 따라 일자리가 창출될 것이며 나아가 베트남, 필리핀 등 해외 시장으로도 진출할 수 있을 것으로 기대한다.

배달 오토바이 사고 감소를 위한 정책 방안



● 한 인 임

녹색병원 노동환경건강연구소 연구원

E. uldam@naver.com T. 02-490-2096

1. 누가 배달 오토바이를 타는가?

병원 안에 있는 사무실에서 일하다 보면 10대 후반에서 20대 초반으로 보이는 청소년들이 훨체어에 의지한 경우를 심심찮게 볼 수 있다. 하반신 마비로 재활운동을 하러 온 것이다. 대부분이 오토바이 사고 때문이다. 주로 교통사고 제1당사자이다. 청소년들이 속도의 흥을 느끼기 위해 질주본능을 채우려다 만들어진 안타까운 사례이다.

그러나 많은 경우 오토바이 사고는 '일' 때문에 발생한다. 그 대부분이 '배달 노동'일 것으로 추정된다. 오토바이 배달 사고가 연간 얼마나 발생하는지는 구체적으로 확인할 수 없지만 '음식 배달'을 하는 청년들의 경우 반수 이상이 사고 경험이 있다고 응답한 결과에서 충분히 추론해 볼 수 있다[1]. 또한, 음식업 종사자 사고 사망자 중 78%가 배달 중 사망이라는 다음의 자료는 음식업에서의 배달 중 사고가 얼마나 중대한 문제인지를 잘 알려주고 있다(그림 1).

최근 5년간 음식업종 사고 사망자 수 186명

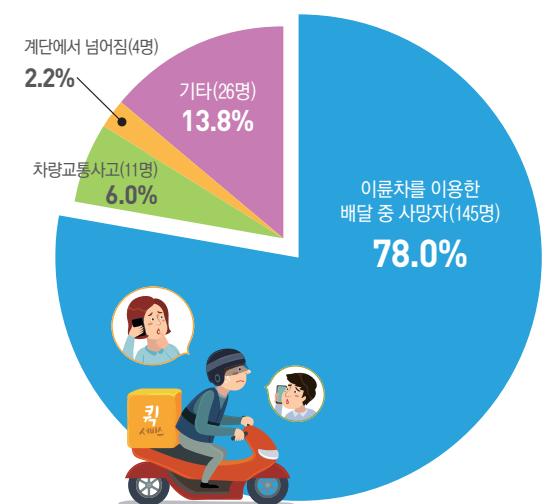


그림 1. 음식업종 사고 사망자 중 배달 노동자의 규모

*자료출처: 한국산업안전보건공단, 이륜차 안전배달 가이드(2013년)



그뿐만 아니라 공식적으로 전국 3,500개 우체국에 흘어져 있는 약 3만 명의 집배노동자들도 매년 10명 안팎의 노동자가 오토바이 사고로 사망하는 것으로 나타난다. 집배원 중대 재해 해결을 위한 연대모임(2014), 「우정사업본부 노동자의 최근 3년간 (2011~2013) 재해 발생 경위 내역 분석 보고서-집배원노동자를 중심으로-」에 따르면 집배노동자 교통사고의 경우 사망 만인율(死亡萬人率)이 전체 노동자와 비교할 때 연도별로 130~500 배가 높은 것으로 나타나고 있다.

또한, 그 규모조차 정확히 파악되지 않지만(13만 명~20만 명으로 추정) 전화 한 통에 득달같이 달려오는 오토바이 퀵서비스 노동자들이 있다[2]. 이륜차 사고의 약 30%가 퀵서비스 노동자들이 겪는 사고라는 주장도 제기된다. 그렇다면 오토바이 배달 노동은 다른 배달 노동, 또는 다른 노동보다 더 위험하다고 볼 수 있는가? 당연히 그렇게 설명할 수 있을 것 같다.

2. 배달 오토바이 사고의 유형과 위험성

표 1에서 보여주듯이 오토바이 사고는 다른 차종의 사고 보다 사망률이 높은 특징을 보여준다. 2015년 우리나라 전체 교통사고 232,035건 중 사망자는 4,621명으로 사고 건수 대비 사망자 비율은 2%로 나타난다. 그러나 이륜차의 경우 3.2%로 나타나 그 위험성이 더 크다고 볼 수 있다. 위험성의 크기가 큰 것은 오토바이가 차량보다 운전자를 보호할 수 있는 기능이 떨어지기 때문이다. 특히 차량이 단독으로 사고를 내는 경우(전도/전복, 충돌, 추락 등)의 비율도 2015년 교통사고 사망자 중 20%가 차량 단독으로 나타나지만, 오토바이의 경우 40%에서 차량 단독 사고로 사망자가 나타난 것으로 비춰볼 때 오토바이 사고는 배달 노동자들에게 다른 배달수단보다 심각한 위험성을 가져다 주는 노동으로 해석할 수 있다(표 1).

표 1. 사고유형별 이륜차 교통사고

사고유형		사고 발생	구성비(총계 기준)	구성비(사고 건수 기준)
총계	사고(건)	12,654	100.0%	100.0%
	사망(명)	401	100.0%	3.2%
	부상(명)	15,172	100.0%	119.9%
차대사람	사고(건)	2,426	19.2%	100.0%
	사망(명)	24	6.0%	1.0%
	부상(명)	2,747	18.1%	113.2%
차대차	사고(건)	8,886	70.2%	100.0%
	사망(명)	216	53.9%	2.4%
	부상(명)	11,121	73.3%	125.2%
차량 단독	사고(건)	1,342	10.6%	100.0%
	사망(명)	161	40.1%	12.0%
	부상(명)	1,304	8.6%	97.2%

*자료출처: 경찰청, 「2016 교통사고통계(2015년 통계)」, 2016.

*주: 차량단독의 경우는 전도/전복, 충돌, 추락의 사례임.



특히 우리나라의 오토바이 사고 비율 또한 높은 것으로 나타나는데 도로교통공단(2015년)에 따르면 인구 10만 명당 이륜차 승차 중 사망자 수는 핀란드와 스웨덴이 0.4명으로 가장 적었고, 그리스가 2.7명으로 가장 많았다. 우리나라는 1.8명으로 자료가 파악된 29개국 중 28위를 차지했다. OECD 회원국 평균 0.9명에 비해 우리나라는 2배 많았다. 물론 이는 다른 교통사고의 경우와 비슷한 수준으로 높은 것이다.

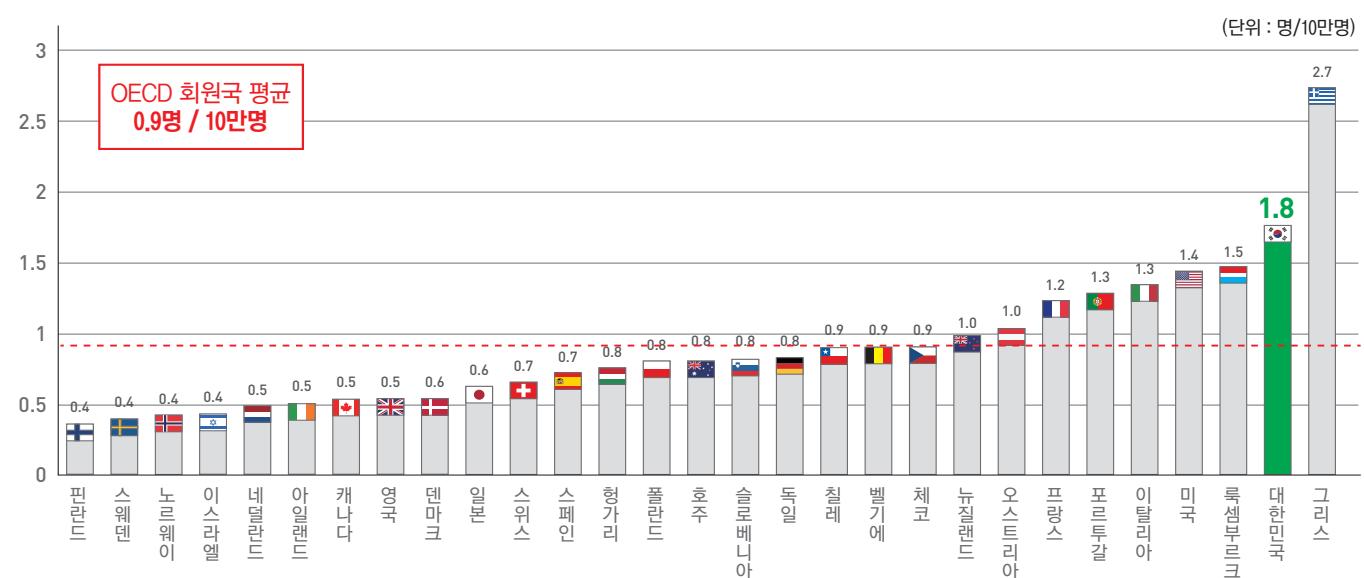


그림 2. 인구 10만 명당 이륜차 승차 중 사망자 수

*자료출처: <http://stats.oecd.org>, 도로교통공단, 「OECD 회원국 교통사고 비교」, 2015에서 재인용.



한편 오토바이 사고를 주로 겪는 연령대는 30대 이하 그룹인 것으로 나타난다. 전체 오토바이 사고의 45%, 절반 정도가 이 그룹에서 나타난다. 특히 20세 이하 소년 그룹에서 전체 오토바이 사고의 약 1/4을 겪고 있는 것으로 나타나 청소년 배달 노동자들의 사고 위험이 이 그룹대에 집중되고 있을 것으로 추정된다.

표 2. 연령대별 이륜차 교통사고

	사고		사망		부상	
	건수	구성비	건수	구성비	건수	구성비
계	12,654	100.0%	401	100.0%	15,172	100.0%
20세 이하	3,073	24.3%	52	13.0%	3,973	26.2%
21~25	1,579	12.5%	43	10.7%	2,002	13.2%
26~30	936	7.4%	38	9.5%	1,102	7.3%
31~35	923	7.3%	25	6.2%	1,097	7.2%
36~40	683	5.4%	19	4.7%	804	5.3%
41~45	715	5.7%	17	4.2%	832	5.5%
46~50	806	6.4%	21	5.2%	916	6.0%
51~55	825	6.5%	20	5.0%	979	6.5%
56~60	712	5.6%	23	5.7%	801	5.3%
61~64	414	3.3%	21	5.2%	469	3.1%
65~70	593	4.7%	29	7.2%	669	4.4%
71세 이상	1,201	9.5%	93	23.2%	1,328	8.8%
기타/불명	194	1.5%	0	0.0%	200	1.3%

*자료출처: 경찰청, 「2016 교통사고통계(2015년 통계)」, 2016.

3. 배달 오토바이 사고의 원인

그렇다면 배달 오토바이 사고의 원인을 살펴보도록 하자. 직접적인 이해관계자인 피자나 치킨을 배달하는 청소년 노동자들은 '30분 배달제'를 일등공신으로 꼽는다. 집배원 노동자는 장시간 노동을 지목하고 있고 퀵서비스 노동자들은 낮은 소득이 원인이라고 말한다. 과속, 신호 무시, 차선 무시 등의 불안전한 행위가 발생하는 사실상의 근본 원인이다.

'30분 배달제'는 사회적으로 물의를 일으키게 되자 폐지되는 것처럼 보이다가 최근 다시 고개를 내밀고 있는 형국이다. 특히 소비자들의 '빨리빨리' 재촉이 이러한 문제를 해결하는데 난제로 작용하고 있다. 무엇보다 중요한 것은 이들 노동자 중 상당수가 최근에는 노동자가 아닌 '자영업자'로 분류되어 있다는 점이다. 즉, 우후죽순 격으로 생기는 배달업체(**의 민족, 00통, **요, &&맨 등)에 자영업자로 등록되어 배달하고 있다. 노동자로서의 보호조치를 받을 수 있는 구조에서 아예 벗어나 있는 것이다.

집배원 노동자들은 정해진 시간에 우편물이 도착해야 할 뿐만 아니라 일상적으로 정원이 부족한 상태에서 일하고 있다. 또한, 노동시간 규제도 받지 않는 업종으로 구분되어 있어 '죽도록' 일하고 있는 상황이다. 동료가 휴가라도 내면 그 동료 둑까지 배달해야 한다. 결국, 이들 노동자는 너무나 장시간 노동을 해서 교통사고뿐만 아니라 과로사(뇌·심혈관계 질환)와 과로 자살이 빈번한 상태다.

퀵서비스 노동자 또한 모두 자영업자로 분류되어 있다. 소비자들에게서 받는 수수료 중 상당 부분을 사납금, 유류비, 통신비, 쿠폰비 등으로 지출하고 본인은 최저임금 수준을 얻는 형편이다. 생활임금 수준이라도 확보하려면 좀 더 짧은 시간에, 더 빠른 속도로 배달해야만 하는 것이다.



4. 안전한 배달 노동을 위하여

2016년 이륜차 배달 종사원의 산업재해 예방을 위해 '산업 안전보건 기준에 관한 규칙'이 개정되었다. 2017년 3월 3일부터 사업주는 이륜자동차를 운행하는 노동자에 대하여 승차용 안전모를 지급해야 하며, 전조등, 제동등, 후미등, 후사경 또는 제동장치가 정상적으로 작동되지 않는 이륜자동차에 대하여 노동자를 탑승시켜서는 아니된다(제32조 보호구의 지급 등, 제86조 탑승의 제한).

그러나 이런 수준의 제도 개편을 통해 현재 광범위하게 발생하고 있는 오토바이 배달 사고를 줄이기는 어려울 것으로 보인다. 앞서 지적하였듯이 사고가 나는, 심지어 '사고를 내는' 곡예 운전을 없애기 위해서는 광범위한 사업주의 책임과 노동자들

스스로 인식 향상, 그리고 소비자들의 소비문화 개선까지를 포함하지 않으면 안 된다.

우선, 제도적으로 배달 노동자를 직접 고용하는 사업주는 물론 배달 대행업체, 퀵서비스 연계 업체 등 수수료를 떼어가는 업체들에 안전한 배달을 위한 교육 및 관리 책임을 부여할 필요가 있다. 그리고 공공기관인 우체국과 같은 곳에서는 합리적인 노동시간을 확보할 수 있도록 적정한 정원을 유지하는 것이 필요하다. 그뿐만 아니라 적정한 생활임금을 보장받을 수 있도록 공급 시장을 제한하는 노력도 필요하며 적정 수수료율에 대한 정부의 규제 또한 필요하다.



만약 고용주가 영세한 상태이기 때문에 이를 배달 노동자들을 직접 교육할 능력이나 조건이 되지 못한다면 전국에 분포하는 고용노동부의 '고용안정센터' 인프라를 통해 교육 프로그램을 운영하고 안전 인식 함양, 오토바이 상태 평가 능력 등의 교육을 이수하도록 하고 증빙할 수 있도록 수료증을 발급하며 주기적으로 갱신하도록 하는 안전교육을 할 필요가 있다.

두 번째, 안전교육을 진행할 때에는 무엇보다 중요한 것이 '왜 안전을 지켜야 하는가'에 대한 인식을 변화시키는 방향으로의 교육이 매우 중요하다. 유럽에서는 청소년 오토바이 배달 노동에서의 안전을 위해 수행하는 일련의 활동 중 가장 중요한 목적을 '모든 라이더가 안전 절차와 그렇게 해야 하는 동기부여를 중요하게 이해할 수 있도록 해야 한다'고 명시하고 있다[3]. 이는 매우 유의미한 방향 설정이라고 판단된다. 단지 '하라'가 아니라 '실천하겠다'라는 동의를 구해 가는 과정(설득)이 청소년 노동자들에게는 무엇보다 중요한 문제일 수 있기 때문이다.

국내 가이드라인(산업안전보건공단, 2011)에서는 오토바이 배달에서의 안전수칙을 제시하고 있다. 대부분이 배달노동자 스스로 지켜야 할 내용을 중심으로 설계되어 있고 사업주의 관리 책임이 어디까지인지를 애매한 형태로 규정되어 있다. 예를 들어 악천후 때나 도로 상태가 나쁜 지역의 야간 배달은 아예 금지하는 등의 적극적인 안전사고 예방 조치가 필요하다.

표 3. KOSHA GUIDE G-58-20011 오토바이 배달작업 시 안전에 관한 기술지침 중 안전수칙

- 1 평소 오토바이 정비를 철저히 한다.
- 2 반드시 운전면허증 소지자가 배달한다.
- 3 운전 중에는 반드시 전조등, 후미등, 방향지시 등을 사용한다.
- 4 운전 중 흡연, 잡담, 휴대폰 통화 등 불필요한 행동을 금지한다.
- 5 배달 경로를 가능한 한 안전한 길로 선정하여 운행한다.
- 6 신규채용자 안전교육을 철저히 한다.
- 7 과속, 난폭운전, 신호위반 등 불법운전을 하지 않는다.
- 8 지나치게 어두운 곳이나, 가혹한 도로 조건에서는 운행을 자제한다.
- 9 1년마다 주기적으로 전문가에게 이륜차의 안전점검을 받는다.
- 10 운전 중 반드시 복장을 단정히 하고 헬멧 등 안전보호장비를 착용한다.
- 11 반드시 복장을 단정히 하고 안전보호 장비를 지급·착용한다.
- 12 기상 관계나 도로 바닥 상태를 확인하여 안전 운행한다.
- 13 운행 중 전방 상태를 잘 살피고 교통법규를 지키도록 한다.
- 14 사고 사례를 공유하여 동종 및 유사한 사고를 예방한다.
- 15 교차로 통행 시 좌우 확인을 철저히 한다.
- 16 교통신호가 확실히 바뀐 후에 출발한다.
- 17 작업 전·후 수시로 스트레칭을 하고 지속해서 유지한다.

마지막으로, 사업주 단체나 정부 차원에서 '30분 배달제' 또는 '30분 내 배달 요구 자제'와 같은 사회적 인식을 바꾸려는 노력이 필요하다. 이는 다양한 방법을 사용할 수 있는데 가장 좋은 것은 전국적 캠페인이나 공익광고와 같은 방법이 최고의 효과를 나타낼 수 있다. 또한, 각 업종별로 일정한 형태의 협약을 통해 주문 전화 안내멘트나 홈페이지를 통해 무리한 배달을 하지 않는다는 정보를 소비자에게 제공하는 것도 좋은 방법일 것이다.

참고문헌

1. 매일노동뉴스, '청소년 배달노동자 절반 사고당한 적 있다', 2011년 5월 20일 자.
2. 노동세상, '20만 퀵서비스 보험 없이 달린다', 2008년 5월 8일 자.
3. European Agency for safety and health at work, '8. PIZZA DELIVERY BY MOTORCYCLE'. A safe start for young workers in practice 2006.

겨울철 교통사고 예방 및 안전운전을 위한 차량관리 방법



● 홍승준

창원문성대학교 자동차기계과 교수

E. sjhong@cmu.ac.kr T. 055-279-5245

가지고 있다. 12월에서 2월 사이의 사고 발생 건수는 다른 계절보다는 적은데 사망자 수는 거의 비슷하다. 다시 말해서 사고 건수 대비 사망자가 많다는 의미로 사망 확률이 다른 계절보다 높다는 것이다. 이러한 원인에 대해 겨울철 사람들이 신체적으로 경직되는 특성이 사망률에 반영되었을 수 있다는 교통사고 상해 전문가들의 의견도 있고, 밤 시간이 길어진 겨울철 특성상 차량 이동량이 상대적으로 적어져 자동차 속도가 증가해 탑승자의 상해가 커질 수 있다는 도로교통 전문가들의 주장도 있지만, 교통사고의 특성상 사람, 도로, 차량 요인이 복합적으로 작용하여 그 원인을 명확히 단언하기는 사실상 어렵다. 또 다른 특징은 통상 폭설이나 눈이 많이 내리고 빙판길이 많은 1월과 2월보다 오히려 12월에 교통사고 발생 건수와 사망자 수 모두가 높다는 사실은 우리가 아는 상식과는 좀 다르다.

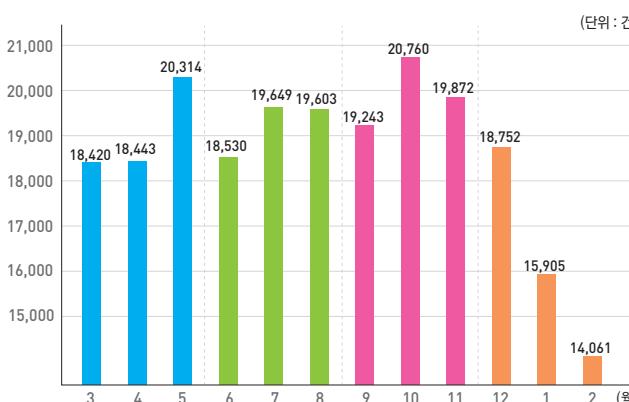


그림 1. 2014년 계절별 교통사고 발생 건수

*자료출처: 2015년 도로교통인진백서, 경찰청

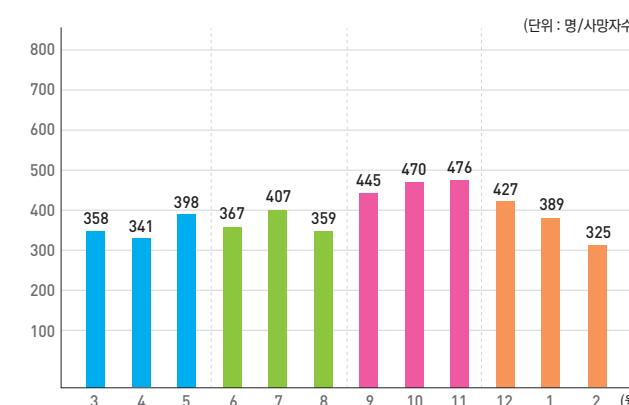


그림 2. 2014년 계절별 교통사고 사망자 수

*자료출처: 2015년 도로교통인진백서, 경찰청



그림 3. 타이어 마모도 점검 인디케이터



이러한 이유는 1월과 2월에는 동절기에 차량의 고장이 잦아지면서 운전자들이 정비소에 방문하는 횟수가 증가해 부동액 보충, 브레이크와 타이어 점검 등 차량점검 활동이 활발하고, 겨울내 눈길·빙판길을 겪으면서 안전운전 학습효과에 의한 방어운전 요령도 점차 터득하는데 반하여 정작 겨울로 들어가는 초입인 12월에는 평소 운전하던 습관대로 운행을 하고 차량의 월동준비도 안 된 상태에서 급작스럽게 추워진 날씨로 인해 특히 야간에 도로가 부분적으로 얼게 되면서 사고가 증가하는 것이 아닌가 생각된다.

이러한 겨울철 사고를 줄이기 위한 차량점검 및 관리 포인트는 다음과 같다. 첫 번째는 타이어 공기압과 마모도를 점검해야 한다. 겨울철에는 우리 몸이 수축되는 것처럼 공기압도 평소보다 더 수축되어 크게 낮아져 있을 가능성성이 높다. 통상 적정 공기압 대비 30% 이상 떨어지면 장시간 고속주행 중 타이어 평크 사고 발생 확률이 급격히 높아진다. 차량 모델별로 적정 공기압은 조금씩 다르지만 대체로 승용차는 32psi. SUV는 35psi 정도면 적정한 것으로 볼 수 있다. 마모도 점검도 매우 중요한데 마모된 타이어는 빙판길과 눈길에서 제동거리가 더 길어지며 급선회 시 슬립이 발생할 위험이 높다. 타이어 옆면 상단에 삼각형 모양이 있는 위치에서 타이어 홈 안을 살펴보면 불룩 튀어나온 부분(마모도 점검 인디케이터)이 있는데 이 부분이 홈 상단에 노출될 위험이 있으면 타이어를 교체해야 한다.

두 번째는 배터리 점검이다. 겨울철은 히터, 열선 사용 등으로 배터리의 과부하가 걸리는 계절이다. 특히 야간에 눈이 내리면 전조등과 와이퍼까지 사용해야 하므로 배터리 의존도는 크게 높아진다. 기온이 내려가면 배터리 시동이 잘 걸리지 않는 경우가 많기 때문에 엔진룸을 열고 배터리의 상단에 상태 표시기를 확인하여야 한다. 표시기가 초록색이면 정상이고 검은색이면 충전이 필요한 상태, 투명색이면 배터리 방전 위험을 의미한다. 또한 배터리가 방전되어 보험사 긴급 출동을 불러서 엔진 스타트 점프 충전을 했는데 얼마 지나지 않아 재차 시동이 걸리지 않는다면 배터리 교체를 생각해야 한다.

세 번째는 부동액 점검이다. 부동액은 엔진 내부를 순환하며 열을 식혀주는 냉각수가 얼지 않게 해 주는 역할을 하는데 날씨가 추운 겨울철 부동액 점검 보충을 방지하는 경우 냉각수가 얼어 엔진과 라디에이터가 과열되어 엔진 계통 전체가 고장나는 경우가 있다. 부동액과 냉각수의 비율은 5:5로 희석해 사용하는 것이 적당하다.

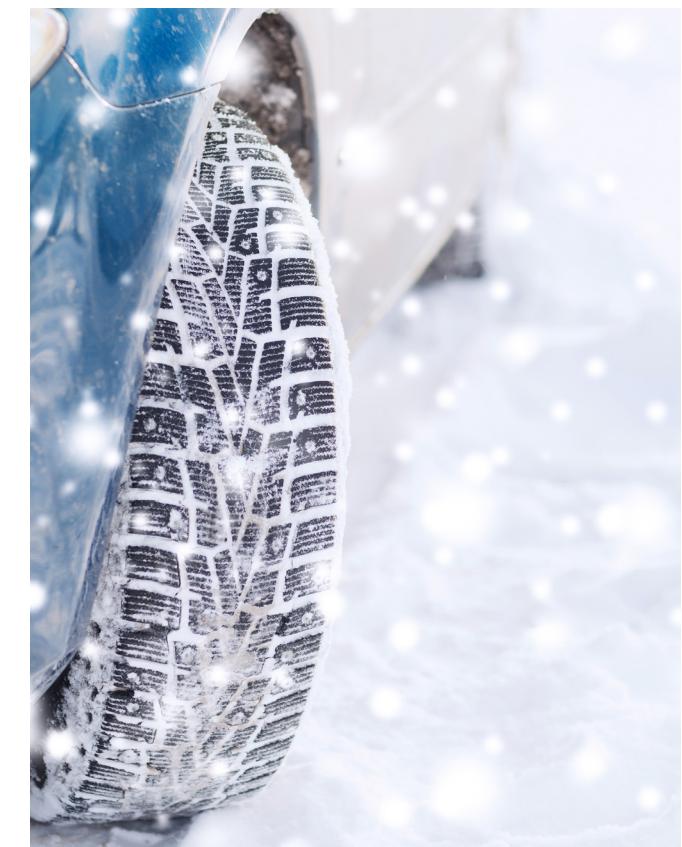
네 번째는 전조등 점검이다. 겨울철은 해가 짧기 때문에 야간 운전하는 시간이 길어진다. 전조등 자체의 광도도 확인해야 하지만 의외로 전조등 외판 유리가 불투명하게 되어 밝기가 어두워지는 경우도 있다. 전조등 교체 비용은 고가로 부담이 크기 때문에 정비소에서 전조등 외판 유리 부분만 투명하게 튜닝할 수 있는지 알아보는 것도 방법이다. 전조등의 밝기는 야간운행 중 전방 시계 확보뿐만 아니라 자신의 위치를 타인에게 잘 인식시켜 야간 사고를 예방하는데 중요한 역할을 한다.

다섯 번째는 와이퍼와 워셔액 점검이다. 눈이 내릴 때 와이퍼가 창유리를 잘 닦아 내지 못해 당황했던 경험을 가진 운전자들이 많다. 또한 와이퍼는 정상인데 워셔액이 나오지 않아 낭패를 겪는 경우도 있는 만큼 최근 와이퍼와 워셔액을 점검 교환했던 기억이 나지 않는다면 이번 기회에 반드시 점검해 보도록 하자.

마지막으로 계기판을 잘 살펴보아야 한다. 잠김 방지 브레이크 시스템(Anti-lock Brake System), Electronic Stability Program(ESP) (또는 Vehicle Dynamic Control) 경고등이 들어와 있으면 즉시 정비소를 방문해서 점검을 받아야 한다. 육안으로는 확인이 불가능한 센서 고장과 연관된 사안으로

전문적인 점검이 필요하다. ABS(Anti-Lock Brake System)는 눈길·빙판길 급제동 시 바퀴가 잠기는 것을 방지하여 조향을 가능하게 해주며 제동거리도 단축된다. ESP는 돌발 상황으로 운전자가 급 핸들 조작을 했을 때 엔진 출력과 독립적으로 네 바퀴의 제동력을 컴퓨터가 자동으로 조절하여 차체의 자세를 안정적으로 유지시켜 전복사고나 차량이 360도 회전 사고를 방지하는 역할을 한다.

아무리 차량 점검을 잘하더라도 역시 중요한 것은 안전운전이다. 특히 밤새 차가운 기온에 얼어붙은 도로에는 블랙 아이스라고 불리우는 살얼음이 아스팔트 군데군데 낀 경우가 많은데 과속이나 급회전 시 치명적인 사고위험을 내포하고 있는 만큼 특히 새벽 출근길 운전에 각별한 주의가 요구된다. 겨울철 감속 운행보다 더 좋은 차량 안전장치는 없다.



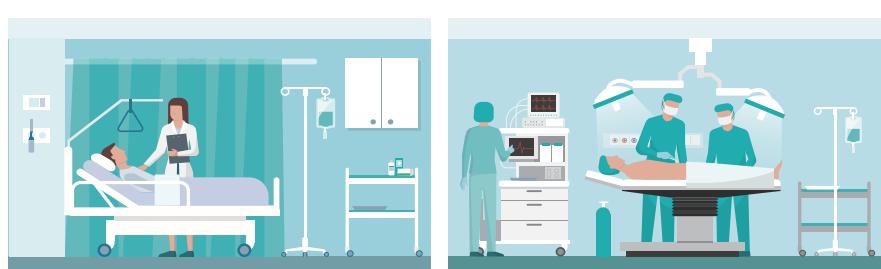
응급실 손상환자 심층조사 통계



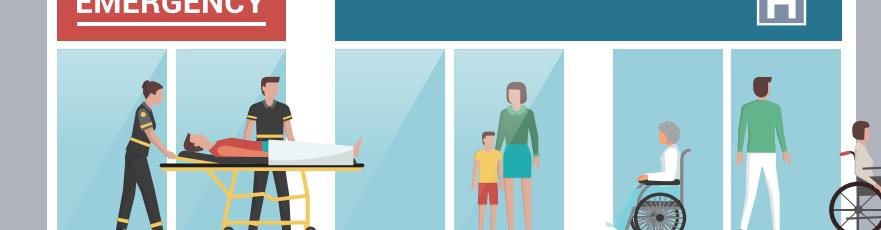
조사기간 2017.7.1.~9.30.

질병관리본부 [응급실 손상환자 심층조사]를 통해 수집된 자료를 분석한 결과

HOSPITAL



EMERGENCY



자료원 설명



응급실 손상환자 심층조사 사업

응급실에 내원한 손상환자의 손상 기전을 비롯한 손상 관련 심층자료를 전향적으로 수집하여 손상통계를 산출하고 이를 바탕으로 손상예방과 정책수립에 유용한 자료를 제공하고자 「응급실 손상환자 표본심층조사」를 2006년부터 도입

분석자료 : 2017.7.1. ~ 2017.9.30.

응급실 손상환자 심층조사 참여기관

(2017년 기준)

심층 영역	기관명	지역	조사시작년도
운수사고 8개	경북대학교병원	대구	2008
	길의료재단 길병원	인천	2010
	부산대학교병원	부산	2010
	분당서울대학교병원	경기	2010
	삼성서울병원	서울	2010
	전남대학교병원	광주	2010
	전북대학교병원	전북	2010
	연세대학교 원주세브란스기독병원	강원	2006
머리척추손상 5개	경상대학교병원	경남	2010
	동국대학교 일산병원	경기	2010
	서울대학교병원	서울	2006
	서울특별시 보라매병원	서울	2007
	제주대학교병원	제주	2010
자살, 중독, 추락 및 낙상 6개	강동성심병원	서울	2010
	아주대학교병원	경기	2006
	연세대학교 신촌세브란스병원	서울	2010
	울산대학교병원	울산	2010
	이화여자대학교 목동병원	서울	2006
	조선대학교병원	광주	2008
취학전어린이 4개	경기도의료원 파주병원	경기	2015
	국민건강보험공단 일산병원	경기	2015
	인제대학교 일산백병원	경기	2006
	충북대학교병원	충북	2017

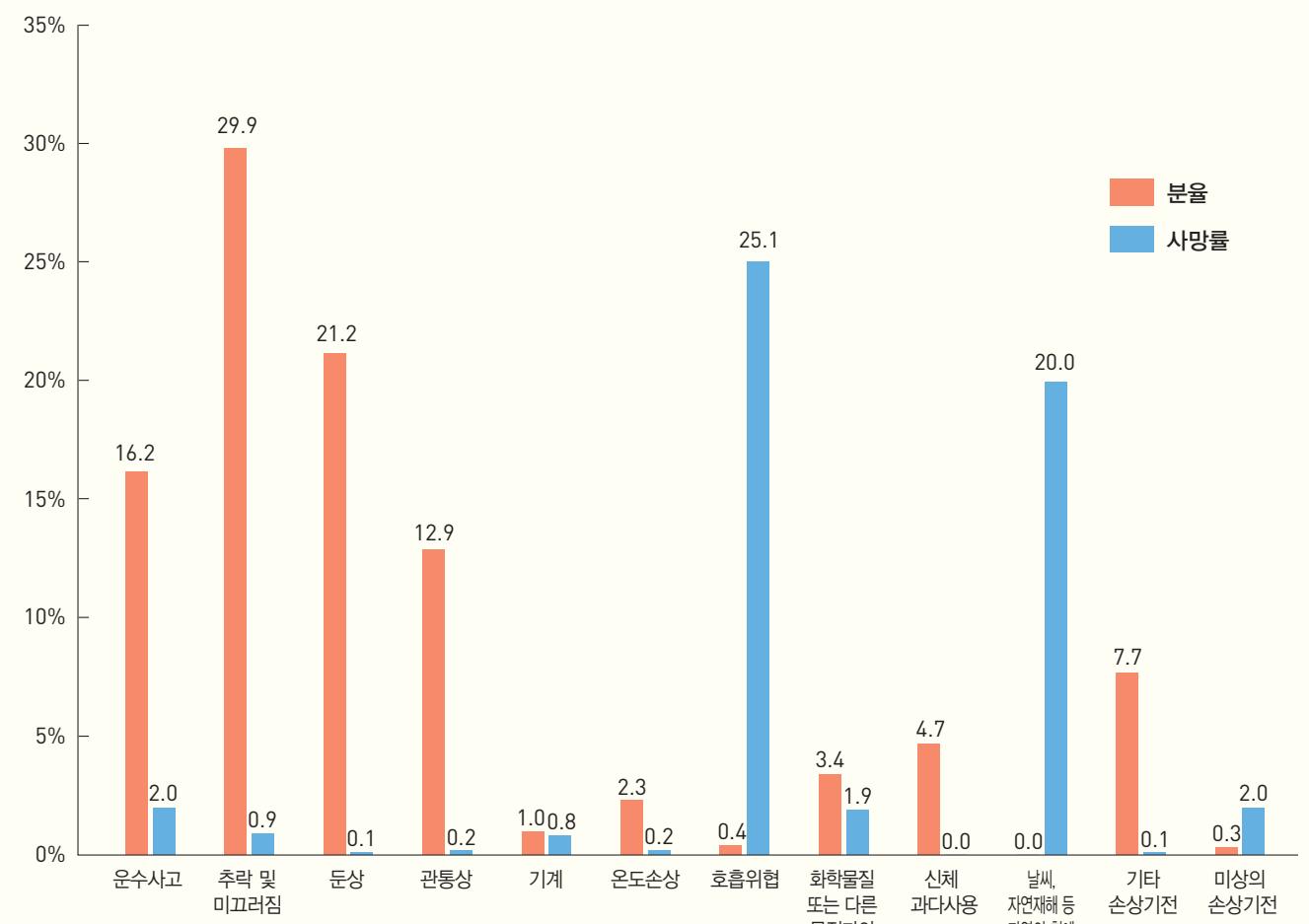
해석상 유의사항

- 일반정보 : 23개 참여병원의 응급실에 내원한 모든 손상환자들의 자료를 분석한 결과
- 심층정보 : 23개 참여병원별 특정 손상에 해당하는 자료를 추가로 수집하여 분석한 결과
- 특정손상 : 운수사고, 머리척추손상, 자살·중독·추락 및 낙상, 취학 전 어린이 손상



일반정보 75,307건

해당 기간 중 전체 75,307건이 발생하였으며, 손상기전 중 추락 및 미끄러짐(29.9%)이 가장 많이 발생하였고, 다음이 둔상(21.2%)이었다. 진료결과 측면에서는 총 13.3%가 입원하였고 0.8%가 사망하였다. 입원환자의 연령별 손상기전은 10~39세에서는 운수사고가, 40세 이상에서는 추락·낙상이 가장 많았다. 기전별로 호흡위협(익수, 질식, 목맹 등)의 사망률이 25.1%로 가장 높았고, 손상 의도성별로는 자해, 자살의 사망률이 5.9%로 가장 높았음.



전체 손상환자의 손상기전별 분포 및 사망률



운수사고

10~39세



추락·낙상

40세 이상

손상 입원환자의 연령별 가장 많은 손상기전



진정제,
항정신병약제, 수면제

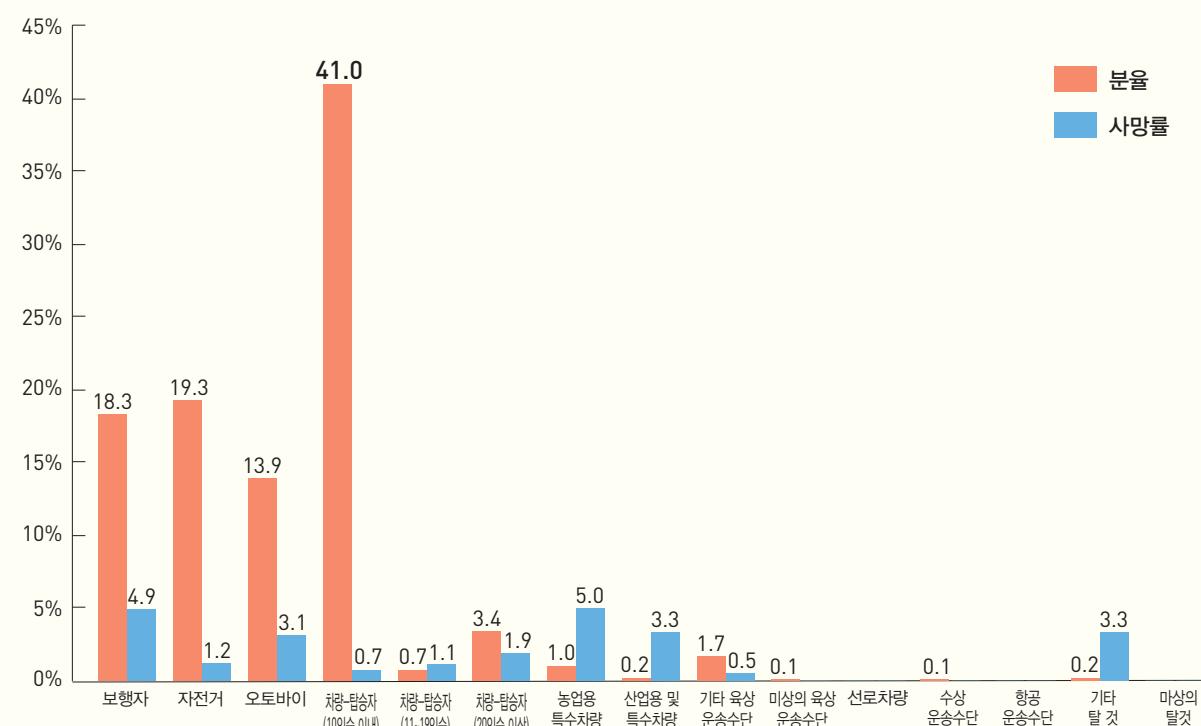


의도적 중독 환자에서 가장 흔한 중독 물질

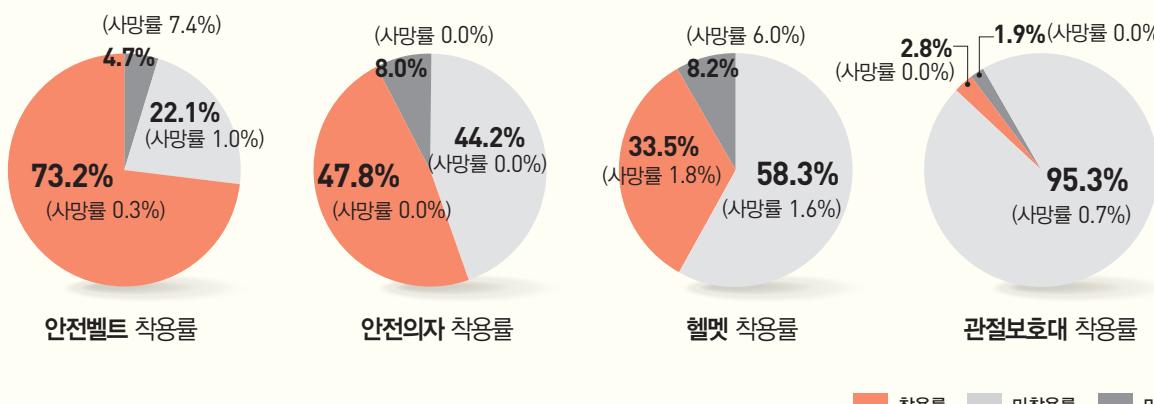


운수사고 총 12,209건

운수사고는 해당 기간 총 12,209건이 발생하였으며, 세부 손상기전별로 차량탑승자 사고(10인승 이내)가 41.0%로 가장 많이 발생하였고, 다음으로 자전거 사고 19.3%, 보행자 사고 18.3%, 그리고 오토바이 사고 13.9%의 순으로 많이 발생하였다. 이 중 사망률은 농업용 특수차량 사고에서 5.0%로 가장 높았다. 또한, 차량탑승자의 운수사고 발생 시 안전벨트 착용률(만6세 이상)은 73.2%였고, 안전의자 착용률(만6세 미만)은 47.8% 이었으며, 이륜차 운수사고 환자의 헬멧 착용률은 33.5%이었다.



운수사고 환자 세부 손상기전별 분포 및 사망률



추락 총 5,234건

추락손상은 해당 기간 총 5,234건이 발생하였으며, 남자가 61.8%로 여자보다 많았다. 연령별 분포는 0~9세에서 48.6%로 가장 많았으며, 사망률은 20~29세에서 5.9%로 가장 높았다. 추락 장소는 집이 52.1%로 절반 이상 차지하였다.



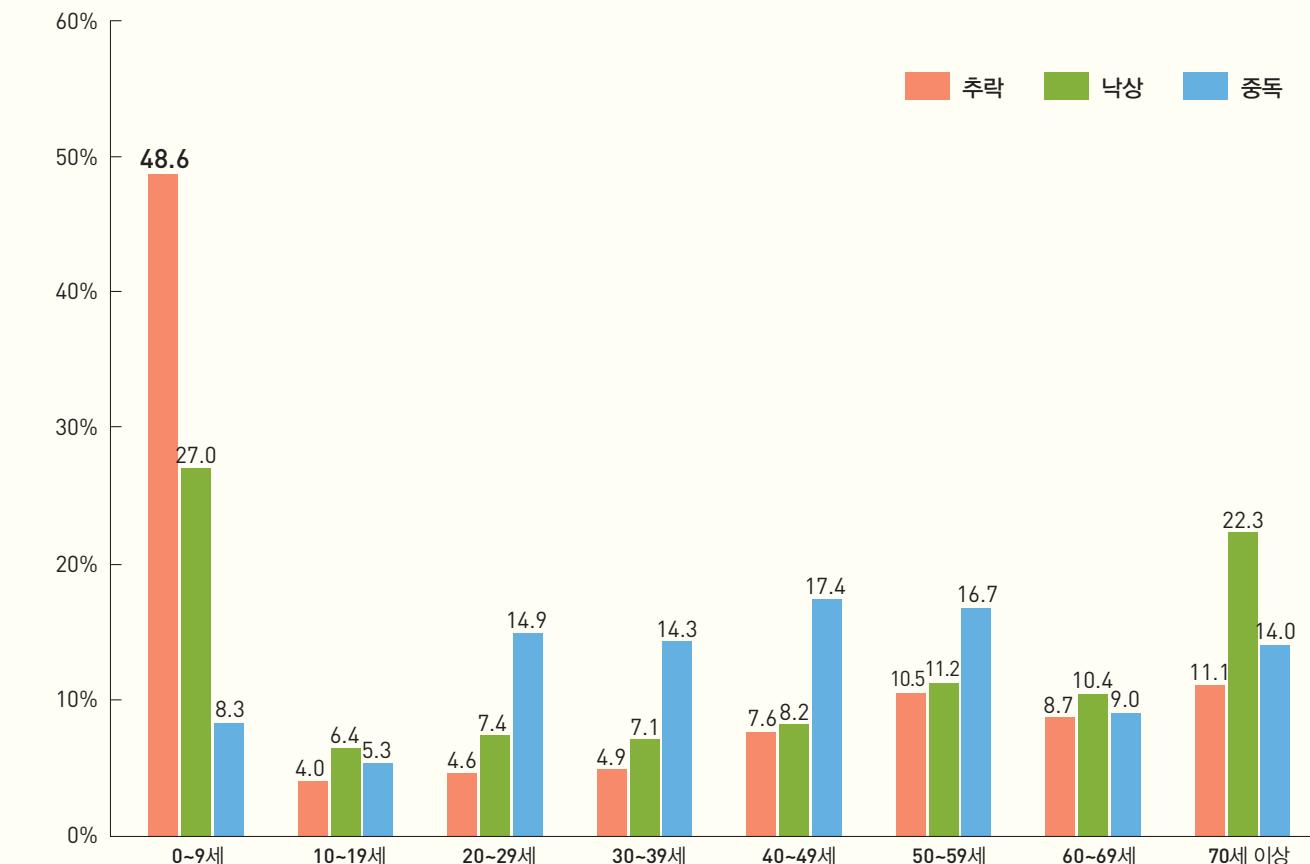
낙상 총 17,288건

낙상은 해당 기간 총 17,288건이 발생하였으며, 연령대별 분포는 0~9세가 27.0%로 가장 많이 발생한 반면, 입원율은 70세 이상 연령 군에서 35.3%로 가장 높은 분포를 보였다.



중독 총 2,235건

중독은 해당 기간 총 2,235건이 발생하였으며, 연령대별로 40~49세가 17.4%로 가장 많이 발생하였고, 70세 이상 연령 군에서의 입원율이 55.1%, 사망률이 7.3%로 비율이 가장 높았다. 의도적 중독 환자에서 가장 흔한 중독물질은 진정제, 항정신병약제, 수면제(42.1%)이었다.



추락·낙상·중독 환자의 연령별 분포



I. 응급실 손상환자 심층조사 일반정보

1. 손상기전

(1) 전체 손상환자의 연령별 손상기전 발생 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	추락·낙상	둔상	둔상	둔상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	둔상	운수사고	운수사고	운수사고	둔상	운수사고	운수사고	운수사고
3위	기타	추락·낙상	관통상	관통상	운수사고	둔상	관통상	둔상
4위	운수사고	관통상	추락·낙상	추락·낙상	관통상	관통상	둔상	관통상

(2) 손상 입원환자의 연령별 손상기전 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	추락·낙상	운수사고	운수사고	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상
2위	운수사고	추락·낙상	추락·낙상	추락·낙상	운수사고	운수사고	운수사고	운수사고
3위	둔상	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉
4위	기타	관통상	둔상	둔상	관통상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	관통상	둔상

(3) 손상 사망환자의 연령별 손상기전 순위

구분	0~9세	10~19세	20~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
1위	운수사고/추락·낙상/호흡위협	운수사고	운수사고	운수사고	추락·낙상	운수사고	추락·낙상	운수사고
2위	-	추락·낙상	추락·낙상	호흡위협	운수사고	추락·낙상	운수사고	추락·낙상
3위	-	둔상/호흡위협	호흡위협	추락·낙상	호흡위협	호흡위협	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉
4위	-	-	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	둔상	화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	호흡위협	호흡위협

(4) 전체 손상환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
운수사고	12,209	16.2	2,713	22.2	244	2.0
추락 및 미끄러짐	22,522	29.9	4,037	17.9	204	0.9
둔상	15,984	21.2	813	5.1	16	0.1
관통상	9,697	12.9	689	7.1	16	0.2
기계	757	1.0	191	25.2	6	0.8
온도손상	1,762	2.3	51	2.9	4	0.2
호흡위협: 익수, 질식, 목맴 등	291	0.4	118	40.5	73	25.1
화학물질 또는 다른 물질과의 접촉	2,573	3.4	848	33.0	49	1.9
신체 과다사용(관절, 전신의 무리한 사용)	3,516	4.7	250	7.1	0	-
날씨, 자연재해 등 자연의 힘에 노출	5	0.0	2	40.0	1	20.0
기타 손상기전	5,794	7.7	243	4.2	4	0.1
미상의 손상기전	197	0.3	29	14.7	4	2.0

1) 응급실로 내원한 손상환자

2. 손상의도성

(1) 전체 손상환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
비의도적 손상	69,488	92.3	8,835	12.7	439	0.6
자해, 자살	2,276	3.0	866	38.0	135	5.9
폭력, 타살	3,363	4.5	227	6.7	10	0.3
기타	65	0.1	27	41.5	1	1.5
미상	115	0.2	29	25.2	36	31.3

1) 응급실로 내원한 손상환자



3. 음주여부

(1) 전체 손상환자¹⁾의 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
정보 없음	3,813	5.1	509	13.3	100	2.6
음주 증거 없음	64,868	86.1	8,362	12.9	467	0.7
본인 음주	5,341	7.1	1,010	18.9	49	0.9
관련자 음주	148	0.2	15	10.1	0	-
모두 음주*	1,137	1.5	88	7.7	5	0.4

1) 응급실로 내원한 손상환자 / *모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

4. 응급진료결과

(1) 전체 손상환자¹⁾의 응급실 진료결과별 최종 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
귀가	63,129	83.8	0	-	0	-
전원	1,738	2.3	0	-	0	-
입원	9,984	13.3	9,984	100.0	308	3.1
사망	313	0.4	0	-	313	100.0
기타, 미상	143	0.2	0	-	0	-

1) 응급실로 내원한 손상환자

5. 손상발생 당시 활동

(1) 전체 손상환자의 손상발생시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
업무*	8,155	10.8	1,641	20.1	79	1.0
무보수 업무**	6,585	8.7	895	13.6	23	0.3
교육	1,542	2.0	95	6.2	0	-
운동	2,906	3.9	279	9.6	2	0.1
여가활동	11,188	14.9	1,577	14.1	96	0.9
기본일상생활	38,151	50.7	4,131	10.8	214	0.6
치료	377	0.5	104	27.6	4	1.1
여행	175	0.2	39	22.3	0	-
기타	5,976	7.9	1,157	19.4	154	2.6
미상	252	0.3	66	26.2	49	19.4

*업무: 경제활동이나 급여를 받는 업무로 출퇴근, 출장, 회식, 야유회 포함 / **무보수 업무: 자원봉사, 가사노동 등 무급노동

6. 손상발생장소

(1) 전체 손상환자¹⁾의 손상장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	75,307	100.0	9,984	13.3	621	0.8
집	29,693	39.4	3,246	10.9	221	0.7
주거시설	785	1.0	150	19.1	20	2.5
의료시설	1,225	1.6	180	14.7	8	0.7
학교, 교육시설	2,213	2.9	136	6.1	0	-
운동시설	2,845	3.8	246	8.6	1	0.0
도로	18,680	24.8	3,325	17.8	268	1.4
도로외 교통지역*	935	1.2	106	11.3	5	0.5
공장·산업·건설시설	3,880	5.2	797	20.5	34	0.9
농장, 기타 일자산업장	799	1.1	261	32.7	10	1.3
오락·문화 공공시설	2,632	3.5	241	9.2	7	0.3
상업시설	7,106	9.4	592	8.3	15	0.2
야외, 바다, 강	3,721	4.9	621	16.7	27	0.7
기타	20	0.0	7	35.0	0	-
미상	773	1.0	76	9.8	5	0.6

1) 응급실로 내원한 손상환자 / *도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

II. 응급실 손상환자 심층조사 심층정보

1. 운수사고

가. 성별, 연령별 운수사고

(1) 운수사고 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
남자	7,638	62.6	1,858	24.3	173	2.3
여자	4,571	37.4	855	18.7	71	1.6

1) 손상기전이 운수사고인 경우



(2) 운수사고 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
0~9세	1,015	8.3	92	9.1	3	0.3
10~19세	1,428	11.7	225	15.8	10	0.7
20~29세	1,877	15.4	291	15.5	18	1.0
30~39세	1,771	14.5	261	14.7	18	1.0
40~49세	1,615	13.2	317	19.6	21	1.3
50~59세	1,836	15.0	518	28.2	37	2.0
60~69세	1,299	10.6	421	32.4	40	3.1
70세이상	1,368	11.2	588	43.0	97	7.1

1) 손상기전이 운수사고인 경우

나. 운수사고 유형

(1) 운수사고 환자¹⁾ 세부 손상기전별 분포

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
보행자	2,233	18.3	674	30.2	110	4.9
자전거	2,357	19.3	377	16.0	29	1.2
오토바이	1,701	13.9	613	36.0	53	3.1
차량-탑승자(10인승 이내)	5,000	41.0	762	15.2	34	0.7
차량-탑승자(11-19인승)	90	0.7	34	37.8	1	1.1
차량-탑승자(20인승 이상)	414	3.4	90	21.7	8	1.9
농업용 특수차량	121	1.0	81	66.9	6	5.0
산업용 및 기타 특수차량	30	0.2	16	53.3	1	3.3
기타 육상 운송수단	205	1.7	54	26.3	1	0.5
미상의 육상 운송수단	12	0.1	0	-	0	-
선로 차량(지하철, 전철, 모노레일)	4	0.0	2	50.0	0	-
수상 운송수단	10	0.1	5	50.0	0	-
항공 운송수단	1	0.0	0	-	0	-
기타 탈 것(케이블카, 스키 곤돌라 등)	30	0.2	5	16.7	1	3.3
미상의 탈 것	1	0.0	0	-	0	-

1) 손상기전이 운수사고인 경우

다. 운수사고 환자역할

(1) 운수사고 환자¹⁾의 사고당시 역할별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
운전자 또는 조작자	7,187	58.9	1,612	22.4	112	1.6
동승, 승객	2,703	22.1	407	15.1	18	0.7
보행자	2,243	18.4	680	30.3	111	4.9
승하차 중인 사람	50	0.4	8	16.0	1	2.0
외부에 있는 사람	2	0.0	1	50.0	0	-
기타	2	0.0	1	50.0	0	-
미상	22	0.2	4	18.2	2	9.1

1) 손상기전이 운수사고인 경우

라. 운수사고 발생 당시 상대방

(1) 운수사고 환자¹⁾의 상대편²⁾별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	9,557	100.0	2,135	22.3	196	2.1
보행자	31	0.3	6	19.4	1	3.2
자전거	192	2.0	26	13.5	2	1.0
오토바이	215	2.2	49	22.8	2	0.9
사륜 이상의 소형 탈것	5,486	57.4	1,099	20.0	118	2.2
대형 탈것	588	6.2	188	32.0	37	6.3
선로 차량(지하철 등)	4	0.0	2	50.0	1	25.0
농업용 산업용 건설용 특수차량	96	1.0	43	44.8	3	3.1
고정된 물체	724	7.6	239	33.0	9	1.2
동물	4	0.0	3	75.0	0	-
상대편이 없는 경우	2,032	21.3	406	20.0	11	0.5
기타 운송수단	31	0.3	6	19.4	0	-
미상	154	1.6	68	44.2	12	7.8

1) 손상기전이 운수사고인 경우, 2) 18개 병원별 선택조사

마. 운수사고 발생장소

(1) 운수사고 환자¹⁾의 도로종류²⁾별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	8,403	100.0	1,785	21.2	164	2.0
고속도로	320	3.8	70	21.9	7	2.2
자동차전용도로	89	1.1	12	13.5	3	3.4
일반도로*	6,203	73.9	1,364	22.0	129	2.1
골목길	838	10.0	119	14.2	8	1.0
농로	99	1.2	53	53.5	5	5.1
기타(횡단보도 등)	738	8.8	125	16.9	8	1.1
미상	116	1.4	42	36.2	4	3.4

1) 손상기전이 운수사고인 경우, 2) 17개 병원별 선택조사

*일반도로: 일반국도, 지방도로, 특별광역시도, 시군도

바. 보호장비 착용

(1) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 안전벨트¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,246	100.0	880	16.8	42	0.8
아니오	1,161	22.1	207	17.8	12	1.0
예	3,841	73.2	585	15.2	12	0.3
미상	244	4.7	88	36.1	18	7.4

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 이상인 경우

(2) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 안전의자¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	249	100.0	4	1.6	0	-
아니오	110	44.2	2	1.8	0	-
예	119	47.8	2	1.7	0	-
미상	20	8.0	0	-	0	-

1) 손상기전이 운수사고의 차량-탑승자이며 만 6세 미만인 경우, 22개 병원별 선택조사

(3) 이륜차 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 헬멧착용¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	4,057	100.0	990	24.4	82	2.0
아니오	2,365	58.3	520	22.0	37	1.6
예	1,360	33.5	368	27.1	25	1.8
미상	332	8.2	102	30.7	20	6.0

1) 손상기전이 운수사고 중 자전거 및 오토바이 사고인 경우

(4) 자전거 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 관절보호대¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	424	100.0	76	17.9	3	0.7
아니오	404	95.3	74	18.3	3	0.7
예	12	2.8	2	16.7	0	-
미상	8	1.9	0	-	0	-

1) 손상기전이 운수사고 중 자전거 및 오토바이 사고인 경우, 12개 병원별 선택조사

(5) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 에어백 장착¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,732	100.0	510	18.7	22	0.8
아니오	550	20.1	117	21.3	3	0.5
예	1,737	63.6	216	12.4	8	0.5
미상	445	16.3	177	39.8	11	2.5

1) 손상기전이 운수사고 중 차량-탑승자인 경우, 12개 병원별 선택조사

(6) 자동차 탑승 운수사고 환자의 보호장비 착용여부별 진료결과 – 에어백 작동¹⁾

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	1,727	100	212	12.3	8	0.5
아니오	1,275	73.8	96	7.5	1	0.1
예	431	25.0	113	26.2	7	1.6
미상	21	1.2	3	14.3	0	-

1) 손상기전이 운수사고 중 차량-탑승자이며 에어백을 장착한 경우, 17개 병원별 선택조사



사. 운수사고 발생 당시 활동

(1) 운수사고 환자¹⁾의 손상시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
업무*	1,096	9.0	333	30.4	23	2.1
무보수 업무**	1,370	11.2	251	18.3	14	1.0
교육	71	0.6	17	23.9	0	-
운동	333	2.7	33	9.9	2	0.6
여가활동	3,416	28.0	770	22.5	73	2.1
기본일상생활	5,825	47.7	1,281	22.0	118	2.0
치료	16	0.1	6	37.5	1	6.3
여행	47	0.4	10	21.3	0	-
기타	17	0.1	6	35.3	1	5.9
정보 없음	18	0.1	6	33.3	12	66.7

1) 손상기전이 운수사고인 경우

*업무: 경제활동이나 급여를 받는 업무로 출퇴근, 출장, 회식, 야유회 포함

**무보수 업무: 자원봉사, 가사노동 등 무급노동

아. 음주여부

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,209	100.0	2,713	22.2	244	2.0
정보 없음	680	5.6	128	18.8	36	5.3
음주 증거 없음	10,840	88.8	2,333	21.5	191	1.8
본인 음주	650	5.3	238	36.6	15	2.3
관련자 음주	15	0.1	7	46.7	0	-
모두 음주*	24	0.2	7	29.2	2	8.3

1) 손상기전이 운수사고인 경우

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

2. 추락

가. 성별·연령별 추락환자

(1) 추락손상 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
남자	3,237	61.8	971	30.0	96	3.0
여자	1,997	38.2	362	18.1	30	1.5

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

(2) 추락손상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
0~9세	2,546	48.6	202	7.9	3	0.1
10~19세	208	4.0	53	25.5	8	3.8
20~29세	239	4.6	81	33.9	14	5.9
30~39세	255	4.9	93	36.5	8	3.1
40~49세	400	7.6	175	43.8	17	4.3
50~59세	548	10.5	277	50.5	24	4.4
60~69세	455	8.7	211	46.4	24	5.3
70세 이상	583	11.1	241	41.3	28	4.8

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

나. 추락 기전

(1) 추락손상 환자¹⁾의 세부 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
1m 미만	2,803	53.6	363	13.0	7	0.2
1m 이상 4m 미만	1,748	33.4	656	37.5	24	1.4
4m 이상	458	8.8	252	55.0	88	19.2
미상의 높이	88	1.7	26	29.5	4	4.5
기타	114	2.2	29	25.4	1	0.9
미상	23	0.4	7	30.4	2	8.7

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

다. 의도성별

(1) 추락손상 환자¹⁾의 의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
비의도적 손상	5,097	97.4	1,274	25.0	66	1.3
자해, 자살	93	1.8	47	50.5	32	34.4
폭력, 타살	9	0.2	3	33.3	0	-
기타	3	0.1	2	66.7	1	33.3
미상	32	0.6	7	21.9	27	84.4

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

라. 추락 발생장소

(1) 추락손상 환자¹⁾의 손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
집	2,727	52.1	466	17.1	71	2.6
주거시설	106	2.0	43	40.6	11	10.4
의료시설	85	1.6	25	29.4	4	4.7
학교, 교육시설	112	2.1	25	22.3	0	-
운동시설	139	2.7	23	16.5	0	-
도로	318	6.1	90	28.3	10	3.1
도로외 교통지역*	62	1.2	16	25.8	1	1.6
공장·산업·건설시설	574	11.0	330	57.5	19	3.3
농장, 기타 일자산업장	84	1.6	52	61.9	4	4.8
오락·문화 공공시설	295	5.6	48	16.3	2	0.7
상업시설	392	7.5	80	20.4	2	0.5
야외, 바다, 강	304	5.8	126	41.4	1	0.3
기타	2	0.0	2	100.0	0	-
미상	34	0.6	7	20.6	1	2.9

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

*도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

(2) 추락손상 환자¹⁾의 세부손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	4,550	100.0	1,101	24.2	114	2.5
화장실 및 욕실	55	1.2	16	29.1	1	1.8
부엌, 주방	130	2.9	7	5.4	0	-
거실	641	14.1	69	10.8	1	0.2
방, 침실	1,402	30.8	188	13.4	8	0.6
사무실	451	9.9	136	30.2	8	1.8
교실	31	0.7	2	6.5	0	-
놀이방	13	0.3	0	-	0	-
식당(구내, 교내)	16	0.4	3	18.8	0	-
베란다, 발코니	123	2.7	57	46.3	22	17.9
계단	66	1.5	21	31.8	0	-
엘리베이터	9	0.2	7	77.8	1	11.1
에스컬레이터	3	0.1	0	-	0	-
현관(작은)	16	0.4	2	12.5	3	18.8
로비	7	0.2	1	14.3	0	-
복도	12	0.3	6	50.0	1	8.3
정원, 마당	110	2.4	43	39.1	17	15.5
차고	3	0.1	0	-	0	-
진입로	9	0.2	4	44.4	1	11.1
수영장	35	0.8	11	31.4	0	-
테니스 코트	0	-	0	-	0	-
다른 스포츠 시설	47	1.0	5	10.6	0	-
놀이터, 운동장	523	11.5	105	20.1	0	-
사설도로	81	1.8	32	39.5	6	7.4
사설 주차공간	14	0.3	5	35.7	0	-
지붕, 옥상	93	2.0	56	60.2	13	14
기타 옥외공간	490	10.8	233	47.6	29	5.9
기타	142	3.1	82	57.7	2	1.4
미상	28	0.6	10	35.7	1	3.6

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)이며 손상발생장소가 도로, 도로 외 교통지역, 야외, 바다, 강 이외인 경우



마. 추락 발생 당시 활동

(1) 추락손상 환자¹⁾의 손상발생시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
업무*	847	16.2	481	56.8	31	3.7
무보수 업무**	276	5.3	111	40.2	3	1.1
교육	59	1.1	13	22.0	0	-
운동	88	1.7	18	20.5	0	-
여가활동	779	14.9	193	24.8	3	0.4
기본일상생활	2,969	56.7	428	14.4	24	0.8
치료	30	0.6	7	23.3	0	-
여행	16	0.3	6	37.5	0	-
기타	121	2.3	59	48.8	39	32.2
미상	49	0.9	17	34.7	26	53.1

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우

*업무: 경제활동이나 급여를 받는 업무로 출퇴근, 출장, 회식, 야유회 포함 / **무보수 업무 : 자원봉사, 가사노동 등 무급노동

바. 음주 관련성

(1) 추락손상 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	5,234	100.0	1,333	25.5	126	2.4
정보 없음	223	4.3	58	26.0	22	9.9
음주 증거 없음	4,797	91.7	1,174	24.5	96	2.0
본인 음주	205	3.9	99	48.3	8	3.9
관련자 음주	1	0.0	0	-	0	-
모두 음주*	8	0.2	2	25.0	0	-

1) 손상기전이 추락(떨어지거나 뛰어내리거나 떠밀림)인 경우 / *모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

3. 낙상

가. 성별·연령별 낙상환자

(1) 낙상 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
남자	9,093	52.6	1,194	13.1	44	0.5
여자	8,195	47.4	1,510	18.4	34	0.4

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

(2) 낙상 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
0~9세	4,667	27.0	141	3.0	0	-
10~19세	1,107	6.4	97	8.8	1	0.1
20~29세	1,275	7.4	81	6.4	0	-
30~39세	1,223	7.1	116	9.5	0	-
40~49세	1,425	8.2	182	12.8	7	0.5
50~59세	1,932	11.2	314	16.3	3	0.2
60~69세	1,800	10.4	409	22.7	17	0.9
70세 이상	3,859	22.3	1,364	35.3	50	1.3

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

나. 낙상 기전

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상기전별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
계단에서 구름	1,971	11.4	303	15.4	10	0.5
동일면상에서 걸려 넘어짐	1,772	10.2	239	13.5	5	0.3
동일면상에서 미끄러져 넘어짐	8,081	46.7	1,353	16.7	35	0.4
동일면상에서 기타 넘어짐	5,464	31.6	809	14.8	28	0.5

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

다. 낙상 발생장소

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
집	7,393	42.8	1,338	18.1	55	0.7
주거시설	283	1.6	53	18.7	5	1.8
의료시설	300	1.7	97	32.3	1	0.3
학교, 교육시설	607	3.5	42	6.9	0	-
운동시설	608	3.5	63	10.4	0	-
도로	3,848	22.3	497	12.9	8	0.2
도로외 교통지역*	362	2.1	41	11.3	0	-
공장·산업·건설시설	170	1.0	43	25.3	0	-
농장, 기타 일자산업장	100	0.6	38	38.0	1	1.0
오락·문화 공공시설	814	4.7	93	11.4	1	0.1
상업시설	1,732	10.0	196	11.3	5	0.3
야외, 바다, 강	893	5.2	175	19.6	1	0.1
기타	4	0.0	2	50.0	0	-
미상	174	1.0	26	14.9	1	0.6

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

*도로 외: 주차장, 대중교통지역(공항, 버스터미널, 기차역, 버스정거장, 지하철역) 등

(2) 낙상 환자¹⁾의 세부손상발생장소별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	12,185	100.0	1,991	16.3	69	0.6
화장실 및 욕실	1,954	16.0	351	18.0	17	0.9
부엌, 주방	242	2.0	49	20.2	1	0.4
거실	2,013	16.5	308	15.3	12	0.6
방, 침실	1,657	13.6	359	21.7	16	1.0
사무실	953	7.8	132	13.9	0	-
교실	204	1.7	11	5.4	0	-
놀이방	76	0.6	2	2.6	0	-

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
식당(구내, 교내)	61	0.5	9	14.8	0	-
베란다, 발코니	125	1.0	23	18.4	1	0.8
계단	1,947	16.0	297	15.3	10	0.5
엘리베이터	33	0.3	5	15.2	0	-
에스컬레이터	63	0.5	0	-	0	-
현관(작은)	159	1.3	38	23.9	1	0.6
로비	38	0.3	6	15.8	0	-
복도	162	1.3	34	21.0	1	0.6
정원, 마당	202	1.7	67	33.2	1	0.5
차고	3	0.0	0	-	0	-
진입로	41	0.3	9	22.0	2	4.9
수영장	119	1.0	3	2.5	0	-
테니스코트	2	0.0	0	-	0	-
다른 스포츠 시설	193	1.6	23	11.9	0	-
놀이터, 운동장	855	7.0	83	9.7	0	-
사설도로	259	2.1	24	9.3	0	-
사설 주차공간	55	0.5	5	9.1	0	-
지붕, 옥상	28	0.2	3	10.7	1	3.6
기타 옥외공간	479	3.9	98	20.5	1	0.2
기타	156	1.3	34	21.8	2	1.3
미상	106	0.9	18	17.0	3	2.8

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)이며 손상발생장소가 도로, 도로 외 교통지역, 야외, 바다, 강 이외인 경우



라. 낙상 발생 당시 활동

(1) 낙상 환자¹⁾의 손상시 활동별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
업무*	583	3.4	131	22.5	0	-
무보수 업무**	1,305	7.5	260	19.9	5	0.4
교육	455	2.6	30	6.6	0	-
운동	620	3.6	74	11.9	0	-
여가활동	3,215	18.6	407	12.7	11	0.3
기본일상생활	10,840	62.7	1,722	15.9	58	0.5
치료	102	0.6	48	47.1	1	1.0
여행	54	0.3	16	29.6	0	-
기타	97	0.6	12	12.4	2	2.1
미상	17	0.1	4	23.5	1	5.9

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우

*업무: 경제활동이나 급여를 받는 업무로 출퇴근, 출장, 회식, 아유회 포함

**무보수 업무: 자원봉사, 가사노동 등 무급노동

마. 음주여부

(1) 낙상 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	17,288	100.0	2,704	15.6	78	0.5
정보 없음	952	5.5	158	16.6	3	0.3
음주 증거 없음	14,247	82.4	2,321	16.3	67	0.5
본인 음주	1,995	11.5	215	10.8	8	0.4
관련자 음주	10	0.1	0	-	0	-
모두 음주*	84	0.5	10	11.9	0	-

1) 손상기전이 낙상(계단에서 구름, 동일면상에서의 넘어짐)인 경우 / *모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당

4. 중독

가. 성별, 연령별 중독환자

(1) 중독 환자¹⁾의 성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,235	100.0	835	37.4	49	2.2
남자	1,025	45.9	412	40.2	27	2.6
여자	1,210	54.1	423	35.0	22	1.8

1) 손상기전이 중독인 경우

(2) 중독 환자¹⁾의 연령별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,235	100.0	835	37.4	49	2.2
0~9세	185	8.3	21	11.4	0	-
10~19세	119	5.3	41	34.5	0	-
20~29세	333	14.9	111	33.3	3	0.9
30~39세	320	14.3	107	33.4	4	1.3
40~49세	389	17.4	140	36.0	2	0.5
50~59세	374	16.7	146	39.0	8	2.1
60~69세	201	9.0	96	47.8	9	4.5
70세 이상	314	14.0	173	55.1	23	7.3

1) 손상기전이 중독인 경우

나. 중독물질 분포

(1) 의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	1,402	100.0	637	45.4	44	3.1
치료약물	890	63.8	357	40.1	6	0.7
진통제	85	6.1	42	49.4	0	-
(진통제-아세트아미노펜)	71	5.1	38	53.5	0	-
(진통제-마약성)	2	0.1	0	-	0	-
(진통제-그 외)	12	0.9	4	33.3	0	-
진정제, 항정신병약제, 수면제	590	42.1	225	38.1	3	0.5
(진정제-벤조다이아제핀계)	167	11.9	69	41.3	2	1.2
(진정제-독시라민)	14	1.0	5	35.7	0	-
(진정제-졸피뎀)	168	12.0	57	33.9	0	-
(항정신병약)	25	1.8	6	24.0	0	-
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	216	15.4	88	40.7	1	0.5
항우울제	77	5.5	30	39.0	0	-

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(항우울제-TCA계)	19	1.4	8	42.1	0	-
(항우울제-그 외)	58	4.1	22	37.9	0	-
심장혈관제	32	2.3	18	56.3	1	3.1
구강혈당제	3	0.2	0	-	0	-
항경련제	17	1.2	6	35.3	1	5.9
감기, 기침약	5	0.4	2	40.0	0	-
항생제, 항균제	2	0.1	1	50.0	0	-
각성제, 습관성의약품	0	-	0	-	0	-
이뇨제	0	-	0	-	0	-
항응고제	1	0.1	0	-	0	-
소화제, 위장약	9	0.6	4	44.4	0	-
진단용 약물	5	0.4	0	-	0	-
항암제	1	0.1	1	100.0	0	-
마취약	0	-	0	-	0	-
근이완제	1	0.1	1	100.0	0	-
마약길항제	2	0.1	1	50.0	0	-
눈·귀·코·목 약	2	0.1	0	-	0	-
국소적 약물	1	0.1	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	2	0.1	0	-	0	-
전해질, 미네랄 약물	0	-	0	-	0	-
백신, 톡소이드	0	-	0	-	0	-
호르몬제, 피임약	7	0.5	1	14.3	0	-
천식약	0	-	0	-	0	-
항히스타민제	7	0.5	4	57.1	0	-
기타치료약물	26	1.9	15	57.7	0	-
미상 치료약물	15	1.1	6	40.0	1	6.7
농약	278	19.8	190	68.3	26	9.4
제초제	130	9.3	88	67.7	16	12.3
(제초제-파라คว트)	6	0.4	3	50.0	4	66.7
(제초제-글라이포세이트)	51	3.6	33	64.7	6	11.8
(제초제-그 외)	73	5.2	52	71.2	6	8.2
살충제	114	8.1	75	65.8	7	6.1
(살충제-유기인계)	13	0.9	11	84.6	0	-
(살충제-피レス로이드)	11	0.8	4	36.4	0	-
(살충제-카바메이트)	3	0.2	2	66.7	1	33.3
(살충제-그 외)	87	6.2	58	66.7	6	6.9
살서제	5	0.4	3	60.0	0	-
기타농약	19	1.4	17	89.5	2	10.5
미상농약	10	0.7	7	70.0	1	10.0
가스	145	10.3	52	35.8	7	4.8
일산화탄소	138	9.8	49	35.5	6	4.3
기타가스	7	0.5	3	42.9	1	14.3

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
미상가스	0	-	0	-	0	-
인공독성물질	72	5.1	31	43.1	3	4.2
부식성물질	44	3.1	19	43.2	2	4.5
(빙초산)	4	0.3	2	50.0	1	25.0
(기타산성물질)	2	0.1	2	100.0	0	-
(락스)	30	2.1	13	43.3	1	3.3
(기타알칼리성물질)	4	0.3	1	25.0	0	-
(불산)	0	-	0	-	0	-
(기타부식성물질)	4	0.3	1	25.0	0	-
알코올	6	0.4	5	83.3	0	-
중금속	0	-	0	-	0	-
탄화수소	0	-	0	-	0	-
기타인공독성물질	21	1.5	7	33.3	1	4.8
미상의 인공독성물질	1	0.1	0	-	0	-
자연독성물질	3	0.2	1	33.3	0	-
기타독성물질	8	0.6	6	75.0	2	25.0
미상독성물질	5	0.4	0	-	0	-

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 자해·자살, 폭력·타살인 경우

(2) 비의도적 중독 환자¹⁾에서 중독물질별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	779	100.0	171	22.0	4	0.5
치료약물	224	28.8	48	21.4	0	-
진통제	28	3.6	9	32.1	0	-
(진통제-아세트아미노펜)	18	2.3	7	38.9	0	-
(진통제-마약성)	3	0.4	1	33.3	0	-
(진통제-그 외)	7	0.9	1	14.3	0	-
진정제, 항정신병약제, 수면제	101	13.0	23	22.8	0	-
(진정제-벤조디아제핀계)	34	4.4	7	20.6	0	-
(진정제-독시라민)	0	-	0	-	0	-
(진정제-졸피뎀)	22	2.8	7	31.8	0	-
(항정신병약)	3	0.4	1	33.3	0	-
(기타진정제, 항정신병제, 수면제)	42	5.4	8	19.0	0	-
항우울제	9	1.2	2	22.2	0	-
(항우울제-TCA계)	4	0.5	1	25.0	0	-
(항우울제-그 외)	5	0.6	1	20.0	0	-
심장혈관제	13	1.7	5	38.5	0	-
구강혈당제	2	0.3	0	-	0	-
항경련제	4	0.5	0	-	0	-
감기, 기침약	8	1.0	0	-	0	-
항생제, 항균제	4	0.5	0	-	0	-

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
각성제, 습관성의약품	1	0.1	0	-	0	-
이뇨제	1	0.1	0	-	0	-
항응고제	1	0.1	0	-	0	-
소화제, 위장약	4	0.5	0	-	0	-
진단용 약물	1	0.1	0	-	0	-
항암제	0	-	0	-	0	-
마취약	0	-	0	-	0	-
근이완제	2	0.3	0	-	0	-
마약길항제	0	-	0	-	0	-
눈.귀.코.목 약	1	0.1	0	-	0	-
국소적 약물	2	0.3	0	-	0	-
비타민, 식이보충제	4	0.5	2	50.0	0	-
전해질, 미네랄 약물	0	-	0	-	0	-
백신, 톡소이드	0	-	0	-	0	-
호르몬제, 피임약	8	1.0	2	25.0	0	-
천식약	2	0.3	0	-	0	-
항히스타민제	3	0.4	0	-	0	-
기타치료약물	24	3.1	5	20.8	0	-
미상 치료약물	1	0.1	0	-	0	-
농약	59	7.6	19	32.2	1	1.7
제초제	22	2.8	7	31.8	0	-
(제초제-파라คว트)	3	0.4	0	-	0	-
(제초제-글라이포세이트)	6	0.8	2	33.3	0	-
(제초제-그 외)	13	1.7	5	38.5	0	-
살충제	33	4.2	11	33.3	0	-
(살충제-유기인계)	2	0.3	2	100.0	0	-
(살충제-피レス로이드)	5	0.6	3	60.0	0	-
(살충제-카바메이트)	1	0.1	1	100.0	0	-
(살충제-그 외)	25	3.2	5	20.0	0	-
살서제	0	-	0	-	0	-
기타농약	3	0.4	1	33.3	1	33.3
미상농약	1	0.1	0	-	0	-
가스	198	25.4	27	13.6	1	0.5
일산화탄소	182	23.4	22	12.1	1	0.5
기타가스	13	1.7	4	30.8	0	-
미상가스	3	0.4	1	33.3	0	-
인공독성물질	195	25.0	31	15.9	2	1.0
부식성물질	89	11.4	21	23.6	0	-
(빙초산)	2	0.3	1	50.0	0	-
(기타산성물질)	7	0.9	2	28.6	0	-
(락스)	44	5.6	11	25.0	0	-
(기타알칼리성물질)	22	2.8	6	27.3	0	-

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
(불산)	4	0.5	0	-	0	-
(기타부식성물질)	10	1.3	1	10.0	0	-
알코올	26	3.3	1	3.8	0	-
중금속	1	0.1	0	-	0	-
탄화수소	1	0.1	0	-	0	-
기타인공독성물질	77	9.9	9	11.7	2	2.6
미상의 인공독성물질	1	0.1	0	-	0	-
자연독성물질	81	10.4	36	44.4	0	-
기타독성물질	21	2.7	9	42.9	0	-
미상독성물질	1	0.1	1	100.0	0	-

1) 손상기전이 중독이며 의도성이 비의도적 손상인 경우

다. 의도성별

(1) 중독 환자¹⁾의 손상의도성별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,235	100.0	835	37.4	49	2.2
비의도적 손상	779	34.9	171	22.0	4	0.5
자해, 자살	1,399	62.6	636	45.5	44	3.1
폭력, 탈살	3	0.1	1	33.3	0	-
기타	44	2.0	22	50.0	0	-
미상	10	0.4	5	50.0	1	10.0

1) 손상기전이 중독인 경우

라. 음주여부

(1) 중독 환자¹⁾에서 음주여부별 진료결과

구분	건수	(분율, %)	입원건수	입원율(%)	사망건수	사망률(%)
전체	2,235	100.0	835	37.4	49	2.2
정보 없음	154	6.9	64	41.6	13	8.4
음주 증거 없음	1,417	63.4	505	35.6	27	1.9
본인 음주	643	28.8	261	40.6	9	1.4
관련자 음주	2	0.1	1	50.0	0	-
모두 음주*	19	0.9	4	21.1	0	-

1) 손상기전이 중독인 경우

*모두 음주: 본인 음주 및 관련자 음주 모두 해당



배달 종사자 오토바이 사고 및 악천후와 연관된 교통사고에 대한 연구

● **안재윤** 경북대학교 의학전문대학원 응급의학교실 조교수(국가손상조사감시사업 중앙지원단)

E. jyahn@knu.ac.kr T. 053-200-6400

음식배달 서비스는 1인 가구의 증가, 여성들의 사회 진출 증가, 우리나라의 독특한 야식 문화, 배달 애플리케이션의 활성화 등의 이유로 수요가 증가하고 있으며, 이용자들이 간편하고 편리하게 한 끼를 해결할 수 있게 해주는 데 도움을 주고 있다. 외국에서도 음식 배달 서비스가 있기는 하지만 우리나라만큼 종류가 많고 빠른 곳은 많지 않다. 하지만 업체 간의 경쟁이나 수요자들의 요구 등으로 인해 배달 시간의 '빠름'이 강조되고, 이로 인해 많은 사고가 발생하고 있다. 특히 많은 음식 배달이 오토바이를 이용해서 이루어지고 있는데, 배달 종사자에 대한 안전에 대한 부분은 상대적으로 간과되고 있는 부분이 많다.



음식배달 종사자의 오토바이 사고특성에 대한 분석 연구

Characteristics of Motorcycle Crashes of

Food Delivery Workers

J Ergon Soc Korea 2017;36(2):157-168.(1)

이 연구는 교통사고 비율이 높은 음식배달원 직종의 오토바이에 의한 사고 특성을 분석하여 향후 사고 예방을 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 2015년부터 국내 작업 관련성 산업재해로 승인된 1,310명의 음식배달원의 오토바이 사고 자료를 분석하였다. 재해자는 대부분 남성(1,299명, 99.2%)이었으며, 연령별로는 30대 이상(46.9%), 20대(30.8%), 10대(22.4%) 순으로 발생하였다. 이 중 10대(24.1%), 20대(41.4%)에서는 사망자 비율이 높았으며, 30대 이상에서는 부상자 비율(60.1%)이 높은 것으로 나타났다. 근속 기간별 분포는 3~6개월이 452명(34.5%), 1~2개월 325명(24.8%), 2~3개월 305명(23.35) 순으로, 6개월 미만의 근속기간에서 82.6%의 재해자가 발생하였다. 재해자의 67.3%는 비정규직이었으며, 회사 규모별로는 5인 미만의 업체가 76.2%였다. 사고 시간대별로는 18시~익일 6시까지의 야간시간대에 발생한 사고가 60.8%이었다. 상해 부위별로는 발/다리 487명(37.2%), 안면/머리 205명(15.6%) 순으로 나타났으며, 안면/머리 재해자는 사망자 비율이 높게 나타났다. 상해를 입은 신체기관은 근골격계가 1,078명(77.7%)으로 가장 많았으며, 심뇌혈관계 재해자는 사망자 비율(75.9%)이 가장 높았다. 저자는 연구를 통해 음식 배달원 오토바이 교통사고에 의한 재해자는 연령별, 배달 유형별, 사고 시간대별, 상해 신체기관별, 신체 부위별로 재해 정도의 차이가 존재하는 것으로 확인하였다. 5인 미만의 영세 소규모 업체에서의 사고 비율이 높아 이를 업체에 대한 재해 예방이 집중적으로 이루어질 필요가 있음을 언급하였다. 또한, 대부분 6개월 미만의 근속기간과 비정규직에서 재해자가 발생하고 있어 음식배달원에 대한 오토바이 운행 교육이 이루어지지 않은 채로 배달에 종사하는 비율이 높음을 시사하고 있어 초보 음식배달원에 대한 안전교육이 제도적으로 요구된다고 주장하였다.



저자는 이 연구를 통해 우리나라에서 발생한 음식 배달 종사원들의 오토바이 사고의 특성의 기본 특성에 대해 분석하였다. 다만, 이 연구에서는 산업재해로 인정된 경우의 재해자만 대상으로 분석되었으므로 실제 배달 중 발생한 오토바이 사고는 이보다 더 많을 것으로 추정된다. 본문에서 특징적으로 10대에서 발생한 사고 비율이 22.4%로 비교적 높게 나타났는데, 16세 이상이면 원동기 운전이 가능하여 배달 아르바이트에 많은 청소년이 종사하고 있는 것으로 생각된다. 마땅한 아르바이트 취업 자리가 부족한 현실에서 청소년이 배달 아르바이트에 몰리는 현실에서 안전과 관련된 부분에 대한 부족한 부분이 없는지 살펴볼 필요가 있을 것으로 생각된다. 특히 재해로 인한 사망자 대부분이 안면/머리 손상인 것으로 나타났는데, 연구 결과에 포함되어 있는 않지만 이러한 결과는 낮은 헬멧 착용률과 연관되었을 것으로 생각된다. '산업안전보건 기준에 관한 규칙'에 따르면 음식점 사업주는 이륜 자동차를 운행하는 작업자에게는 반드시 승차용 안전모를 지급하게 되어 있고, 또한 보호구를 받거나 착용 지시를 받은 근로자는 그 보호구를 착용해야만 하게 되어 있다. 불편하거나 덥다는 이유로 현장에서 헬멧 착용을 꺼리는 경우도 있는데, 실제 이러한 규칙들이 잘 지켜지고 있는지 보건당국의 정기적인 점검도 필요할 것이다.

마지막으로 주문 후 "빨리빨리" 을 것을 요구하는 시민들의 의식도 변화되어야 할 것이다. 이러한 부분에 있어 시민들의 협조가 없다면 사업주나 배달원 모두 느린 배달에 부담을 느끼고, 앞으로도 목숨을 건 질주를 할 것이다. 어떠한 안전장치를 갖추더라도 곡예 운전, 난폭 운전 앞에서는 안전을 장담할 수 없다. 앞으로 배달 음식을 주문할 때에는 "천천히 오셔도 되니 안전하게 오세요"라고 하는 것이 좋지 않을까 생각한다.



악천후 상태와 치명적인 교통사고와의 연관성에 관한 연구

Adverse weather conditions and fatal motor vehicle crashes in the United States, 1994-2012
Environ Health. 2016;15(1):104.(2)

미국 연방 고속도로국(Federal Highway Administration)은 '날씨 관련' 사고에 대해 악천후(비, 눈, 진눈깨비가 내리거나 안개가 낀 날씨)나 미끄러운 도로환경(도로가 젖어 있는 경우, 눈이 내리거나 녹아 진창이 된 경우, 빙판길)에서 발생한 사고로 정의하였다. 이러한 상황에서는 가시거리가 줄어들거나 제동거리가 증가할 수 있으며, 젖어 있거나 언 도로환경 등 복합적인 영향이 교통사고 발생에 영향을 줄 수 있다. 다만 이러한 악천후와 교통사고 사망과의 연관성에 대해서는 악천후 환경에서의 사고 가능성과 심각성에 대해 몇몇 연구에서 상반된 연구 결과를 보여주고 있으며, 아직 이들 간의 연관성에 대해서는 명확하게 밝혀져 있지는 않다[3-4]. 이 연구에서는 악천후 환경에서의 월별 사망자 수의 변화, 악천후의 유형별 사망자 수의 비교 및 악천후 상황에서의 사고 사망자의 잠재적 위험요인 등에 대해 분석하였다.

저자는 1994년부터 2012년까지 19년 동안의 미국 고속도로교통안전국(National Highway Traffic Safety Administration)의 사망분석보고시스템(Fatality Analysis Reporting System, FARS)의 자료를 분석하였다. FARS는 미국에서 발생한 자동차 관련 사고 중 30일 이내에 사망자가 발생한 모든 사망사고에 대한 자료를 포함하고 있으며, 여기에는 개인정보와 사고 전후의 상황에 대한 물리적인 정보 외에도 사고 당시의 환경요인(날씨, 도로환경 등)에 대한 정보도 포함한다. 교통사고 사망자 수는 1994년 40,718명에서 2012년 33,561명으로 감소하였으며, 악천후 시 발생한 사망자 수도 7,152명에서 4,401명으로 감소하였다. 전체 사망 중 악천후와 관련된 비율도 17.6%에서 13.1%로 감소하였다. 악천후와 연관된 경우는 비가 오거나 젖은 도로 상태인 경우가 78%이며, 나머지는 눈이 내리거나 빙판길인 경우였다. 그림 1에서 보듯이 눈이 내리거나 빙판길에서 발생한 경우는 10월에서 4월에 주로 보고된 반면, 비가 오거나 젖은 도로에서는 모든 달에 걸쳐 사망자가 발생하였다. 사망자 수가 가장 많은 달은 12월

이며, 가장 적은 달은 7월이었다. 좋은 날씨에 비해 나쁜 날씨일 때 발생한 사망은 남성일 때(1.16배), 고속도로인 경우(1.1배), 도로조명이 어두운 경우(1.11배)에서 더 위험한 요인으로 나타났다. 다만, 음주, 약물 복용, 과속, 안전벨트 미착용 등은 나쁜 날씨 상황이 보고되었던 때에 더 낮은 비율을 보이는 것으로 나타났다.

이 연구는 전체 교통사고 환자를 대상으로 한 것이 아니라 사망자가 발생한 사고의 데이터만을 이용하였기 때문에 비록 악천후 상황이 사망자 발생에 어떻게 영향을 주었는지는 평가할 수 없었지만, 악천후와 사망자가 발생한 교통사고 간의 연관된 인자 및 월별 특성에 대한 자세한 분석 결과를 보여주었다. 악천후와 관련된 교통사고 사망은 겨울철(10월~3월)이 여름철(4월~9월)보다 더 높은 비율을 보였다. 눈이나 빙판길과 관련된 사망사고는 겨울철에 집중되었으며, 비와 관련된 사망사고 역시 정도의 차이는 있으나 겨울철에 더 높은 비율을 보였다. 이러한 결과는 아무래도 겨울철에 일광 시간이 짧고, 도로가 얼어 있을 가능성이 크기 때문으로 생각된다. 다만 운전자 대부분은 이러한 도로 변화를 운전 전에 예상할 것이며, 운전 시 위험할 수 있다는 것을 사전에 인지하고 있어 안전운전 하는 경향이 있다. 음주, 약물 복용, 과속, 안전띠 미착용 등 이미 알려진 개인적인 위험

요인들이 나쁜 날씨가 보도된 때에 낮은 비율을 보인 것도 운전자 스스로 이러한 환경적 위험요소를 인지하고 안전 운전하였기 때문으로 생각된다. 남성에서, 도로 조명이 좋지 못한 곳에서 악천후 환경에 맞닥뜨릴 때 위험도가 높아지는 것을 알 수 있는데 이러한 결과는 이전 연구 결과와 일치하는 점이 있다[5-6]. 악천후 상황에서 취하는 운전자의 행동 중 수정해야 할 부분이 있는지에 대해서 추가적인 조사가 필요할 것이다. 마지막으로 악천후와 같은 환경에서 교통사고 예방과 연관된 요인들에 영향을 주는 내용으로 수정한 하돈 매트릭스(Haddon Matrix)를 제시했다(표 1). 악천후 상황에서 운전자들이 해야 할 역할, 차량과 관련된 사항, 문화 및 정책적인 요소, 사고 인근에 물리적인 요인 등 사고 예방과 대처를 위해 실질적으로 준비해야 할 사항들로 정리하였다. 어느덧 날씨가 쌀쌀해지고 겨울맞이 준비를 해야 할 때이다. 이러한 점검표를 이용해서 개인 운전자의 차원에서 부족한 부분이 없는지 지역사회 또한 도로나 교통 점검을 해야 할 사항이 있는지 사전에 하나씩 확인해 가면서 대비한다면 겨울철 교통사고 예방에 도움이 될 것으로 생각된다. 물론 운전자 스스로가 도로 위에 안전운전을 실천하는 것이 가장 중요할 것이다.

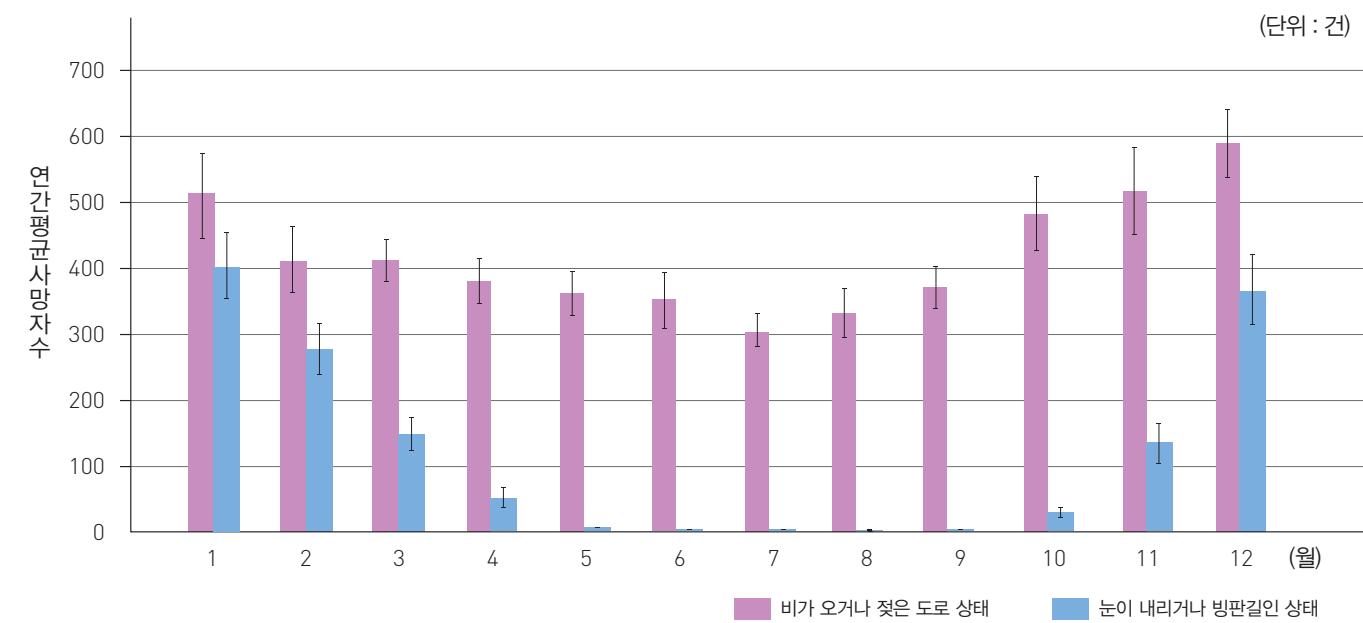


그림 1. 월별 악천후와 관련된 평균 사망자 수

*자료출처: 사망분석보고시스템, 1994-2012



표 1. 나쁜 날씨와 도로 환경에서 교통사고 사망사고 요소에 대한 하돈 매트릭스(Haddon Matrix)

단계	인적요소(운전자)	매개(원인)	사회적 환경	물리적 환경
사고 전	• 콧은 날씨에서의 운전 경험 및 훈련	• 특정 악천후 상황에 대비한 장비 (예, 타이어 체인)	• 악천후 대비 교통 인프라 (도로망) 준비 • 악천후 속도 제한	• 콧은 날씨에도 견딜 수 있는 간판 • 노면 대비(예, 제설용 소금) • 도로와 다리 설계 (예, 배수 능력)
사고 당시	• 비상 상황에서 회피 조작을 할 수 있는 능력	• 제동 장치 • ABS 브레이크 • 차량 성능 특성 • 에어백 장착		• 가드레일, 중앙분리대
사고 후	• 위험한 환경과 손상에 견딜 수 있는 능력	• 차량 충돌 알림 장치	• 긴급 의료 및 안전 대응을 위한 교통 계획 및 교통 흐름 관리	• 119 도착 및 이송시간 • 항공 이송이 가능하도록 준비



참고문헌

1. Byun JH, Jeong BY, Park MH. Characteristics of Motorcycle Crashes of Food Delivery Workers. *J Ergon Soc Korea* 2017;36(2): 157-168.
2. Saha S, Schramm P, Nolan A, Hess J. Adverse weather conditions and fatal motor vehicle crashes in the United States, 1994-2012. *Environ Health*. 2016;15(1):104.
3. Mills BN, Andrey J, Hamby DJ. Analysis of precipitation-related motor vehicle collision and injury risk using insurance and police record information for Winnipeg, Canada. *Safety Res*. 2011;42(5):383-90.
4. Eisenberg D, Warner KE. Effects of snowfalls on motor vehicle collisions, injuries, and fatalities. *Am J Public Health*. 2005;95(1):120-4.
5. Jung S, Qinb X, Noyce DA. Rainfall effect on single-vehicle crash severities using polychotomous response models. *Accid Anal Prev*. 2010;42(1):213-24.
6. Andrey J. Long-term trends in weather-related crash risks. *J Transp Geogr*. 2010;18(2):247-58.



자전거 관련 손상 및 손상 예방책

● 고서영

서울대학교병원, 응급의학과 연구전임의(국가손상조사감시사업 중앙지원단)

E. A6909@snuh.org T. 02-2072-3257

우리나라에서

2012년부터 2014년까지 NEDIS(National Emergency Department Information System) 자료를 이용하여 응급실을 방문한 20세 이상 성인 환자를 대상으로 자전거 관련 손상의 발생률과 치명률을 조사한 논문에 따르면, 자전거를 이용하여 통근하는 사람이 2005년 205,100명에서 2015년 279,544명으로 36% 증가하였고, 자전거 관련 교통사고 또한 2012년 7,894명(10.2%)에서 2014년 12,882명(12.2%)로 증가하였다. 사망, 응급수술, 중환자실 입원 등과 같은 심각한 손상이 발생한 경우는 같은기간 동안 5.0%에서 4.2%로 감소하였으며, 저자는 이러한 결과가 헬멧 사용률의 증가와 관련이 있다고 말하고 있다.



연구 결과에 따르면, 연구 기간에 전체 헬멧 사용률은 14.2%에서 20.3%로 증가하였으며, 헬멧을 사용한 그룹과 사용하지 않은 그룹을 비교하였을 때 헬멧을 사용하지 않은 그룹에서 심각한 손상이 발생할 확률이 1.81배(odds ratio, 1.811; 95% confidence interval, 1.58–2.08) 높았다. 75세 이상 고령자 그룹의 경우 헬멧 사용률이 3.6%로 가장 낮았다. 결론적으로 앞으로 자전거와 관련된 손상은 계속 증가할 것으로 예측할 수 있으며, 이는 사회경제적인 질병부담의 증가로 연결될 것임으로 예방이 무엇보다 중요하다고 말하고 있다. 헬멧과 같은 보호장구 사용의 증가는 치명률의 감소효과가 있으며, 이외에도 손상예방을 위한 인프라 구축, 보호장구 사용 장려, 안전교육 프로그램 개발 및 캠페인 등과 같은 손상예방 전략이 앞으로 필요하다[1].



그림 1. 자전거 관련 손상환자 수(2012~2014년)

위 연구는 20세 이상 성인을 대상으로 분석된 연구로 소아를 포함한 추가 연구가 필요할 것으로 생각한다. 우리나라의 자전거 관련 손상을 파악하는 것이 손상예방의 첫 단계가 아닐까 생각한다.

소아청소년의 자전거 관련 손상(1990~2005년)

Bicycle-Related Injuries Among Children and Adolescents in the United States, 2009, clinical Pediatrics (2)

본 논문은 1990년 1월 1일부터 2005년 12월 31일까지 16년 동안 수집된 미국의 자전거 관련 손상 자료를 후향적으로 분석한 결과이다. 분석 대상은 미국에서 자전거 관련 손상을 받은 18세 이하 소아청소년이며, 미국 소비자 안전위원회(the US Consumer Product Safety Commission)의 손상감시시스템(the National Electronic Injury Surveillance System) 자료를 이용하여 추정된 자료를 바탕으로 산출된 결과이다.

16년 동안 약 6,228,700명의 소아청소년(18세 이하)들이 자전거 관련 손상으로 응급실을 방문하였으며, 1,000명당 손상 발생률은 1990년 6.0%에서 2005년 3.9%로 감소 추세를 보였다(그림 1). 그림 2는 연령별, 성별 손상환자의 분포를 나타낸 그래프이며, 5세에서 14세 사이에 78.6% 환자가 분포되어 있었으며, 남자가 전체 손상환자의 70.2%를 차지하였다(표 1).

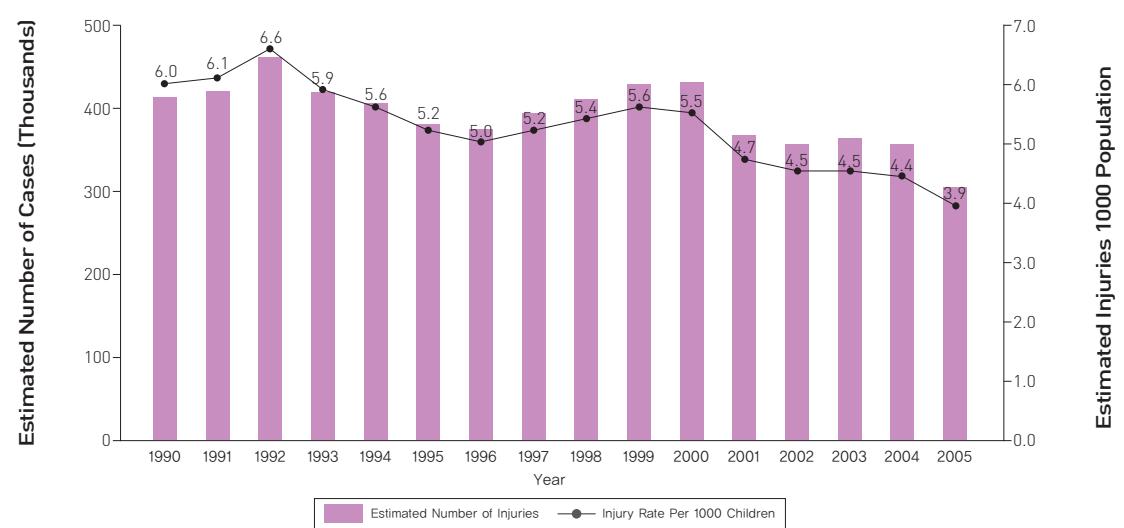


그림 2. 1990년부터 2005년까지 18세 이하 소아청소년에서 발생한 자전거 관련 손상 발생수 및 소아청소년 1,000명당 손상 발생율

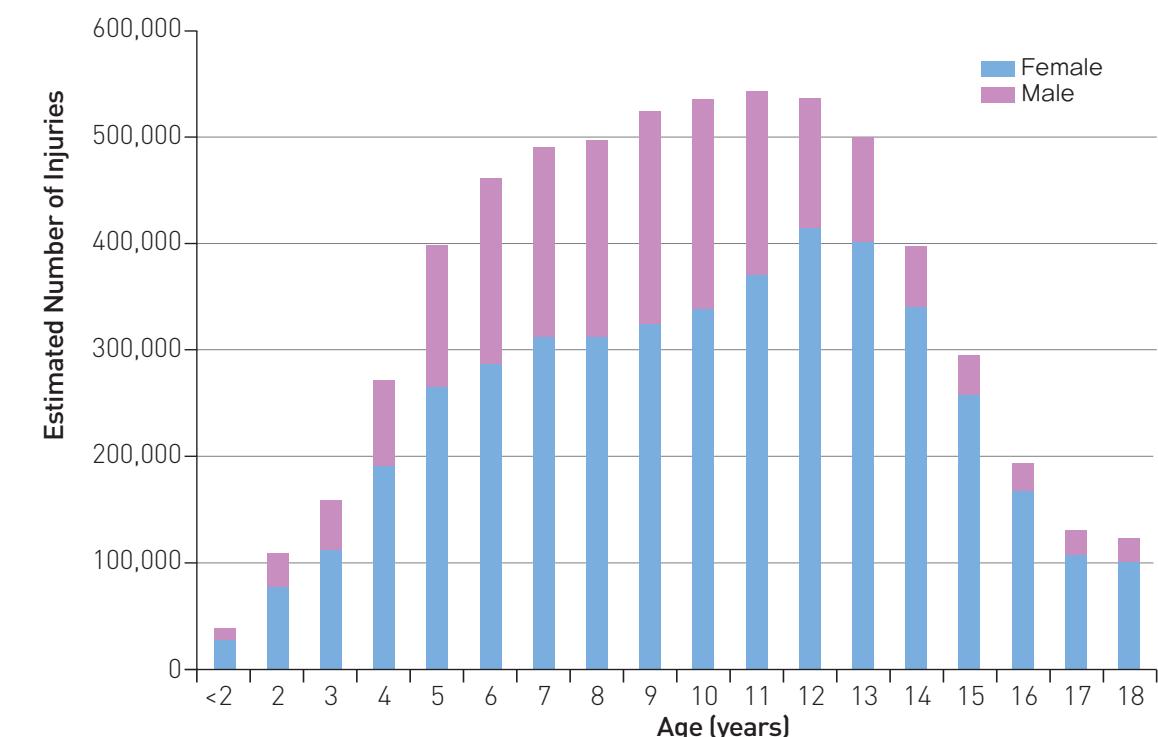


그림 3. 연령 및 성별 분포(18세 이하 자전거 관련 손상환자, in U.S., 1990~2005년)

표 1. 미국 응급실을 방문한 자전거 관련 손상환자, 18세 이하 소아청소년, 1990~2005년

	환자 수(명)	추정치(명)	%		환자 수(명)	추정치(명)	%
연령(세)	N=166,403	N=6,228,689		성별	N=166,359	N=6,226,693	
<5세 미만	17,186	595,496	9.6	남	173,311	4,372,380	702
5-9	64,759	2,364,084	38.0	여	49,048	1,854,313	29.8
10-14	66,043	2,528,639	40.6				
15-18	18,415	740,470	11.9				
손상부위	N=165,597	N=6,206,647		진단	N=166,056	N=6,219,417	
머리	23,299	770,929	12.4	타박상, 찰과상	47,900	1,888,324	30.4
얼굴	35,583	1,328,469	21.4	열상(찢어짐)	47,286	1,860,092	29.9
상지	52,104	2,031,921	32.7	골절	32,006	1,166,409	18.8
하지	38,842	1,498,312	24.1	염좌	13,236	549,565	8.8
몸통	13,542	475,382	7.7	뇌진탕	3,404	126,873	2.0
기타	2,227	101,634	1.6	장기손상	10,413	258,353	4.2
				기타	11,811	369,801	5.9

표 2. 자전거 관련 손상환자의 응급실 치료결과, 1990~2005년

	환자 수(명)	추정치(명)	%
응급실 치료결과	N=166,183	N=6,222,249	
응급실에서 치료 후 퇴원	158,010	5,984,340	96.2
입원 치료	7,493	235,944	3.8
사망	680	1,965	<1.0

대부분 환자(96.2%)가 응급실에서 치료 후 퇴원이 가능한 경증 환자(3.8%)였으며, 1년에 약 14,700명이 추가 치료를 위하여 입원 하였다(표 2). 입원한 자전거 관련 손상환자의 34.0%가 머리 손상 환자였으며, 23.4%가 상지 손상, 18.8%가 하지 손상으로 입원 하였다. 자전거 관련 손상 중 머리 손상을 입은 소아청소년의 경우 다른 부위의 손상을 입은 소아청소년에 비해서 3배(relative risk 3.63, 95% CI 3.22~4.10) 이상 입원하는 경향을 보였으며, 사망률 또한 5.77배(relative risk 5.77, 95% CI 2.56~12.98) 높았다. 전체 자전거 관련 소아청소년 손상에서 15~18세 환자의 비율은 11.9%이지만, 자전거 관련 손상으로 인한 사망환자에서 15~18세 환자의 비율은 34.6%로, 15세 미만 환자와 비교하면 치명률이 약 4배(relative ratio 3.93, 95% CI 1.63~9.46) 가량 높게 관찰되었다.

저자는 위 결과를 통해 머리 손상예방을 위한 안전장치 마련과 특히, 15~18세 소아청소년을 대상으로 한 손상예방책이 필요함을 강조하고 있었다. 소아청소년의 자전거 관련 손상을 예방하기 위해 저는 헬멧 착용에 대한 표준 기준을 마련하고 신체에 맞는 헬멧을 이용하며, 반드시 헬멧 끈을 단단히 조여야 하겠다. 자전거 운전 시 지켜야 할 안전수칙에 대한 지속적인 교육 또한 중요하다. 많은 10세 이하의 소아청소년들에게 자전거 교통규칙을 모두 지키는 것이 쉬운 일이 아니다. 선회를 위한 손 신호를 포함하여, 거리에서 오른쪽으로 운전하기, 정지 표지판과 신호등 지키기, 교차로에서 안전 운행하기, 진입로에서의 주의 사항 등에 대한 지속적인 교육이 필요하다. 추가로 자전거 전용도로를 만들고 자동차와 자전거 운행을 분리하는 것 또한 중요한 예방 전략 중의 하나로 언급하고 있었다.

안전한 자전거 이용을 위한 자전거 안전 프로그램 만들기

Creating a Comprehensive Bicycle Safety Program, 2014, Journal of trauma nursing (3)



델라웨어주 소아 외상센터의 외상환자 데이터를 기반으로 개발된 소아 자전거 손상예방 프로그램을 소개하고자 한다. 소아 외상센터의 외상 레지스트리에 따르면 소아 외상 기전 중 가장 흔한 기전은 낙상, 자동차 사고, 보행자 사고, 자전거 관련 손상이며, 이 4가지를 손상예방의 목표로 정하고 예방 프로그램을 개발하였다. 자전거 관련 손상의 예방은 크게 헬멧의 이용 증가, 올바른 헬멧 사용법 교육, 거리에서의 안전수칙과 관련된다.

미국의 많은 주에서 자전거 헬멧에 관한 법 규정을 제정하고 있으며, 헬멧을 착용한 자전거 운전자가 더 안전함은 잘 알려졌다[4]. 또한 올바르게 헬멧을 사용하였을 때 헬멧의 이용은 뇌 손상을 감소 시킨다고 알려졌다[5]. 델라웨어주에서는 18세 미만 모든 소아 청소년을 대상으로 자전거 운전자와 동승자에게 헬멧을 쓰도록 정해져 있으며, 위반 시 부모 또는 보호자에게 벌금을 부여한다. 오하이오주의 애크론에서 시행된 연구에 따르면, 16세 미만의 소아 청소년을 대상으로 헬멧 사용을 의무화하는 법이 제정되고 1년 후, 자전거 관련 손상이 약 25% 감소한 결과가 관찰되었다고 한다 [6]. 하지만 법 제정만으로 자전거 관련 손상을 예방하기에 충분하지 않으며 법률 외에도 예방 프로그램이 필요하다.

교육 프로그램은 시각적, 청각적, 운동적 3가지 주요 감각을 모두 적용할 수 있도록 노력하였으며, 각각의 교육 방법은 연령에 맞게 수정하였다.

1. 학교 및 지역사회 기반 교육 프로그램

A. 자전거 안전 동화책: 유치원생을 대상으로 자전거 안전 동화책을 소리내어 읽고 이야기함으로써 자전거 안전에 대하여 배우는 방법이다.

B. 교실 교육 프로그램(DVD 제작): DVD 동영상을 통해 항상 자전거 헬멧을 착용하고, 헬멧을 올바르게 사용하며, 자전거를 안전하게 탈 수 있는지 확인하고, 도로의 규칙을 지키는 것이 중요함을 설명한다. 헬멧을 착용하지 않고 자전거를 탔을 때 일어날 수 있는 일을 아이들이 잘 이해할 수 있도록 '달걀 깨뜨리기 게임(Egg drop game)'을 함께 해본다. DVD는 가장 흔한 손상인 두부 손상과 헬멧 사용에 초점을 맞추어 제작되었고, 프로그램 참가자뿐만 아니라 자전거 관련 손상으로 병원에 입원한 가족을 대상으로 교육 DVD를 시청하도록 권장한다.



그림 4. Egg drop Game

C. 비디오 게임: 플레이어가 여러 캐릭터 중에 하나를 선택하여 자전거 여행을 떠나는 게임이다. 각 플레이어는 위험을 볼 수 있는 마법 선글라스를 가지게 되는데 그 선글라스를 통하여 자전거 운전에 관한 안전교육을 받게 되고, 게임을 하는 동안 자전거를 타기 전에 안전을 확인하고, 레벨마다 안전 문제를 해결함으로써 자연스럽게 안전교육을 받게 된다.



그림 5. Play the Kohl's Injury Prevention Video Game



D. 체험학습(bicycle safety rodeo): 초등학교 연령의 소아를 대상으로 개발된 안전 프로그램이다. 프로그램을 진행하는 동안 아이들은 자전거 안전 비디오를 시청하고 헬멧 착용의 중요성, 자전거를 안전하게 타는 방법, 자전거를 탈 때 입는 옷에 대하여 배운다. 아이들은 자전거 안전 코스를 직접 운전 하며 배운 안전 기술을 보여주는 기회를 얻게 된다. 프로그램을 마친 후 헬멧을 착용하고 밝은색 옷을 입고 자전거를 타는 소아청소년의 수가 증가함을 볼 수 있다.

E. 안전 보상: 지역사업 단체와 연계하여 헬멧, 보호장구 등을 적절히 착용한 아이들에게 아이스크림 쿠폰과 같은 보상을 주는 프로그램으로, 법 제정만으로 법이 실행되는 것이 어렵다는 것을 인식하고 행정기관, 지역사회와 협력하여 진행된 프로그램이다.

2. 안전장치: 헬멧

A. 무료 헬멧: 프로그램 참가자들에게 무료 헬멧을 제공하면서 올바르게 헬멧을 사용하는 방법을 교육하는 방법이다.

B. 저가 헬멧 판매: 자전거 헬멧을 저가로 판매하고, 지역 사회 단체 및 학교에 저렴한 가격으로 제공하여 헬멧 사용률을 증가시키는 방법이다.

C. 응급실 기반 헬멧 제공: 자전거 관련 손상으로 응급실을 방문하여 치료 후 퇴원하는 환자에게 무료로 자전거 헬멧을 제공하는 프로그램이다. 환자의 신체에 맞추어진 헬멧을 제공하며, 손상예방 코디네이터가 환자와 가족에게 헬멧 및 자전거 안전교육 자료를 설명하고 제공한다.

D. 안전보상: 환자가 자전거 관련 손상으로 응급실을 내원하였을 때 헬멧을 포함한 적절한 보호장구를 착용하고 있었다면 상을 수여함으로써 소아청소년의 안전 행동을 독려하는 방법이다. 다른 사람들이 볼 수 있도록 상을 받은 환자의 이름을 응급실에 게시하여 긍정적인 인식을 심어준다.

E. 캠페인 광고: 여러 매체(인쇄물, 전광판, TV 등)를 통해 위의 안전 프로그램들을 홍보하여 더 많은 사람이 프로그램에 참여할 수 있도록 한다.

본 논문은 자전거 관련 손상예방을 위한 지역사회의 다양한 노력을 보여주고 있었다. 저자는 결론에서 손상예방 프로그램의 첫 단계는 지역의 손상 데이터를 종합적으로 평가하는 것이며, 포괄적인 안전 프로그램뿐만 아니라 특정 계층을 위한 맞춤형 손상예방 프로그램이 필요함을 말하고 있었다. 또한, 프로그램의 효과를 평가할 수 있는 도구 마련이 필요함을 마지막에 언급하고 있었다.

Injury prevention for healthy & safe society



참고문헌

1. Kim YJ, Seo DW, Lee JH, Lee YS, Oh BJ, Lim KS, et al. Trends in the incidence and outcomes of bicycle-related injury in the emergency department: A nationwide population-based study in South Korea, 2012-2014. *PLoS One*. 2017;12(7):e0181362.
2. Mehan TJ, Gardner R, Smith GA, McKenzie LB. Bicycle-related injuries among children and adolescents in the United States. *Clin Pediatr (Phila)*. 2009;48(2):166-73.
3. Elwell S, Kulp H, McCue J. Creating a comprehensive bicycle safety program. *J Trauma Nurs*. 2014;21(6):309-13.
4. Webman R, Dultz LA, Simon RJ, Todd SR, Slaughter D, Jacko S, et al. Helmet use is associated with safer bicycling behaviors and reduced hospital resource use following injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(5):877-81.
5. Cusimano MD, Farell A, Luong WP, Lockhart S, Amin K, Garland RJ, et al. Evaluation of a bicycle helmet safety program for children. *Can J Neurol Sci*. 2013;40(5):710-6.
6. Pardi LA, King BP, Salemi G, Salvator AE. The effect of bicycle helmet legislation on pediatric injury. *J Trauma Nurs*. 2007;14(2):84-7.



사람·환경·교통의 조화 속에 미래의 삶을 풍요롭게 바꾸는

한국교통연구원



LEADING
THE
TRANSPORT
PEOPLE
WANT

이번 3호 논단 집에서는
한국교통연구원에 대한 소개를 위해
세종특별자치시 세종 국책연구단지에 있는
한국교통연구원을 방문했다.
추석을 앞둔 맑은 가을날
KOTI(the Korea Transport Institute) 건물
앞에서 대외협력·홍보실 김건영 실장님과
강수식 연구원께서 반갑게 맞아 주셨다.
연구원 내 널따란 도서관에서 연구원에 대한
여러 정보를 모아 보았다.

Q1. 안녕하세요, 먼저 한국교통연구원에 대한 소개를 부탁합니다.

한국교통연구원(the Korea Transport Institute, KOTI)은 국가의 교통·물류 연구를 수행하는 정부출연 연구기관입니다. 교통·물류 정책과 기술에 관련된 국내외 각종 정보를 수집·조사·분석하고 보급하고 있습니다.

도로, 철도, 항공, 물류, 종합교통 등 5개 연구본부에서는 세분된 연구 분야에 따라 교통정책이 나가야 할 방향을 제시합니다. 미래교통전략, 교통 빅데이터, 교통기술, 글로벌교통 등 4개 연구소에서는 4차 산업 혁명과 함께 새롭게 바뀔 교통 체계에 선제로 대응하고, 세계 교통 정책을 이끌기 위한 연구들을 수행하고 있습니다.

Q2. 한국교통연구원은 어떠한 일을 해왔는가요?

1986년 설립되어 지난 2016년 개원 30주년을 맞기까지 국가교통 부문 두뇌집단으로서 국가발전에 많은 기여를 해왔습니다.

2000년대 이전에는 경부고속철도 기본계획 수립, 대도시 교통정비 기본계획 수립, 국가철도망 구축 기본계획 수립, 화물유통 기본계획 수립, 국가교통 DB 구축, 국가기관 교통망 계획 수립, 도시교통정비 촉진법개정에 힘써왔습니다. 2000년대 들어서는 대중교통체계 개편, 보행문화개선 시행, 교통약자 이동 편의 법 제정, 이용자중심 교통수단 개발, 지능형 교통시스템(Intelligent Transportation Systems, ITS) 확대, 고속도로 환승 시스템 도입, 교통 환경 및 지속기능 교통 연구, 자전거 급행 도로 시스템도입 등 국민이 더욱 편리하게 이용할 수 있는 교통 환경을 마련하는 데 앞장서 왔습니다.

최근에는 국제기구와 협동연구 및 인력교류, 한·아세안 교통 공무원 교육, World Bank 도시교통지도자 교육(Leaders in Urban Transport Planning, LUTP), CITY NET 교통공무원 연수, 경제발전 경험공유사업(Knowledge Sharing Project, KSP) 보고서 발간, 해외 72개 유관기관과 MOU 체결, 해외교통사업 계획 수립 및 시행으로 동북아를 넘어 세계 교통 발전에 이바지하고 있습니다.



2014 World Bank 도시교통지도자 교육
(Leaders in Urban Transport Planning, LUTP)



개원30주년 세미나 ('16.08.24)



하이퍼튜브 공동 융합연구 협약식 ('17.01.17)



국가교통미래전략과 10대 교통물류 정책 세미나 ('17.04.18.)



글로벌 스마트 철도 컨퍼런스 및 부산국제철도기술산업전 ('17.06.14)

Q3. 얼마 전에 '교통사고 제로화를 위한 교통안전 정책 및 법, 제도개선등아이디어공모전'을 주최한 것으로 알고 있습니다. '청각 장애인을 위한 자동차 진동 시트 커버'가 최우수상을 받은 것으로 알고 있는데요, 뉴스를 보면서도 정말 기발한 아이디어라고 생각했습니다. 혹시 일반 시민이 제안하고 한국교통연구원이 개발해서 지금 현재 개발된 기술이나 정책이 있을까요?

한국교통연구원은 교통사고로 제로화를 위한 국민의 관심 및 창의적인 아이디어를 수렴하기 위해 2014년부터 공모전을 개최하고 있습니다. 본 공모전을 통해 정책화된 것으로는 우선 마을주민 보호구간이 있습니다. 농촌 등에서 도로를 주행하다가 갑자기 마을이 나타나 주변의 보행자나 차량을 피하지 못해 사고가 나는 경우가 있습니다. 이를 방지하기 위해서 마을 주변에는 차량 통행속도를 시속 약 50~60km로 낮추고 과속단속 카메라, 보도 등을 설치하는 사업입니다. 현재 2015년부터 국토교통부가 전국에 사업을 추진하고 있으며, 동 보호구간 설치 후 교통사고가 약 37% 감소하는 효과를 거두고 있습니다.

또한, 횡단보도 설치간격이 과거에는 200m 이어서 불편했으나, 본 공모전의 제안을 바탕으로 관계 법령 개정을 추진하여 100m 이내로 단축하는 제안도 현실화되었습니다. 그리고 외국 사례처럼 보행자가 횡단보도를 건너려고 할 때 차량의 일시 정지하도록 의무화하는 법률 개정을 추진하고 있습니다.

Q4. 요즘 빅데이터를 이용한 연구가 이슈이지요? 한국교통연구원에서 빅데이터를 이용하여 진행하고 있는 연구와 활용사례에 관해 소개 부탁합니다.

교통부문의 빅데이터 연구는 무궁무진한 분야입니다. 국가교통 DB 센터는 1998년부터 기종점 여객 및 화물통행량, 화물자동차 통행실태, 개인 및 차량통행 특성 등 다양한 교통조사 수행 및 데이터를 축적하고 있습니다. 최근 공공과 민간보유 빅데이터를 기반으로 교통 빅데이터플랫폼(View T)을 공개적으로 발표하였습니다.

연휴 및 명절 특별교통대책, 수도권 상습정체지역 원인분석, 조류인플루엔자 확산방지 수송대책, 통신기반 통행량 추정, 날씨예보처럼 장래 교통 상황 예측 및 예보시스템 등을 대표적인 빅데이터를 이용한 연구와 활용 사례라고 말씀드릴 수 있겠습니다.



Q5. 국외 기관과 연계하여 캄보디아나 라오스, 몽골 등 나라의 해외교통사업도 진행하시는 것으로 알고 있습니다. 주로 해외에서 어떤 일을 하고 계시나요?

2010년대 들어 우리나라 경제발전 경험 전수를 희망하는 개발도상국의 요청이 많았습니다. 특히 교통카드 전국 호환, 대중교통 흰승 및 연계, 지능형교통시스템, 교통사고 사망자 수 급감, 도시철도 무인운행 등의 노하우에 대하여 자국 교통공무원 연수 및 한국형 교통시스템 견학이 매우 증가하였습니다.

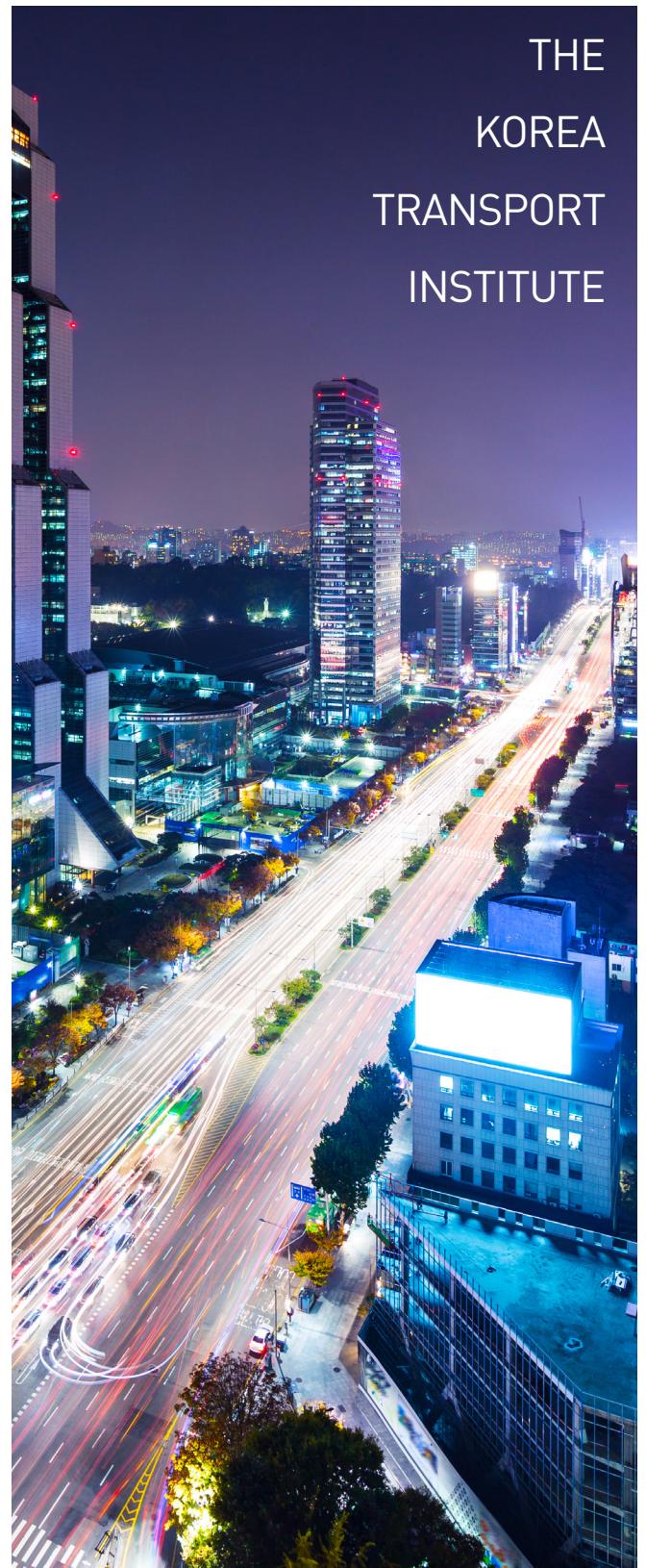
2012년부터 세계은행과 공동으로 시행해 온 도시교통지도자 역량 강화 프로그램도 호평을 받고 있습니다. 이러한 교류가 씨앗이 되어 개발도상국의 고속도로 건설, 공항입지 선정, 국가철도망 노선계획 등의 연구를 수행하고 있습니다. 동남아를 비롯하여 아프리카, 중동, 중남미 국가들 해외사업이 꾸준히 증가하고 있습니다. 최근에는 인디아, 필리핀 등에서 교통사고 사망자 절반 줄이기, 제로화 비전 등에 대한 교육 및 연수요청이 빈번합니다.

THE KOREA
TRANSPORT INSTITUTE



Q6. 이번 3호 주제가 이륜자동차(오토바이, 자전거) 교통사고입니다. 오토바이나 자전거 관련하여 진행되었던 연구나 정책이 있으시면 설명 부탁합니다. 우리나라 이륜차 교통사고 발생의 위험요인과 해결책에는 어떤 것이 있을까요? 이륜차 분야에서 진행되고 있는 연구가 있나요?

이륜차와 관련된 연구로는 이륜자동차 사고방지 및 안전관리 강화를 위한 법제도 개편방안, 이륜자동차 관리제도 개선방안 연구 등 여러 건의 연구가 진행되고 있습니다. 동 연구에서 이륜자동차의 면허제도 개선, 교육 강화 방안, 보험제도 개선방안 등에 대한 정책을 제안한 바 있습니다. 자전거 분야에서는 국가 자전거 교통연구센터를 별도로 설치하여 집중적인 연구를 수행한 바 있습니다. 자전거 중심 교통체계 구축방안, 공공 자전거 효과분석 및 발전방안, 자전거 산업의 남북 녹색협력 구상 등 다양한 연구를 수행해 오고 있습니다. 최근에는 개인용 교통수단의 활발한 이용에 따라 자전거뿐만 아니라 모든 비동력 교통수단(Non-Motorized Transport, NMT)까지 연구 영역을 확대하고 있습니다. 이를 위해 NMT연구센터를 별도로 설치하여 집중적인 연구를 수행하고 있습니다.



THE
KOREA
TRANSPORT
INSTITUTE

Q7. 최근 전동휠, 전동키보드 등이 유행인데요, 스마트 모빌리티, 마이크로모빌리티에 대한 개념과 이를 위한 연구소의 정책준비에 관한 내용은 어떤 건가요?

퍼스널모빌리티는 기존의 자전거나 자동차와 다른 특성을 나타내는 새로운 개인형 교통수단을 의미합니다. 내연기관 교통수단에 비해 크기 및 무게가 소형화/경량화되어 휴대가 가능하고, 이산화탄소 배출이 적어 친환경적인 교통수단입니다. 퍼스널모빌리티는 단거리 이동수단으로 큰 인기를 얻고 있어 수입량 기준 2012년 6천 대에서, 2016년 약 6만대로 그 시장이 10배 이상 증가하였습니다. 그러나 이렇게 급증하고 있는 퍼스널 모빌리티를 국내법에서는 기존의 원동기 장치 자전거로 분류하여 통행 위치 등 퍼스널모빌리티의 주행 특성을 반영하지 못하고 있습니다.

한국교통연구원에서는 퍼스널모빌리티 이용자 확대에 맞춰 안전성 확보를 위한 관련 법령 개정을 준비하고 있으며 이를 위한 퍼스널 모빌리티 유형별 주행특성 연구, 이용자 설문조사 및 유관기관 협의 등을 꾸준히 진행하고 있습니다.

Q8. 올여름 고속도로에서 버스나 트럭의 추돌에 의한 다중 교통사고로 안타깝게 목숨을 잃은 사고들이 있었는데요, 버스나 트럭의 사고예방을 위한 준비 하는 정책은 어떤 것들이 있습니까?

최근 발생한 다중추돌 사고는 주로 운전자들의 피로 누적에 의한 출음운전이 주요한 원인으로 나타나고 있습니다. 이러한 버스나 트럭의 사고를 예방하기 위해서는 운전자들이 일정시간 운전 후 반드시 일정시간은 쉬도록 취하도록 휴식시간을 의무화하는 방안이 필요합니다. 또한, 현재는 운전자의 1일 운전시간과 휴식시간만을 규정하고 있는데, 주당 최대 운전시간, 운행 1회당 휴식시간 등에 대한 세부 기준도 필요한 실정입니다. 이를 위한 제도 개선방안을 현재 연구 중입니다. 또한, 디지털 운행기록기(Digital Tacho Graph, DTG)를 활용한 운전자의 안전운행 관리 방안을 연구하고 있습니다. 버스, 트럭 등 국민의 안전에 중요한 교통수단은 임의적인 현장 단속을 통해 안전운행을 상시 점검, 관리할 필요가 있습니다. 이를 위해서 안전 규정을 위반한 차량은 현장에서 즉시 운행정지 처분을 하여 위험한 상태로 운행할 수 없도록 하는 노상 단속 강화 방안에 관한 제도개선 연구도 현재 진행 중입니다.

Q9. 미래교통전략연구소에서는 향후 30년 후의 교통에 대해 대비를 있다고 들었습니다. 자율주행차의 전망과 이를 위한 교통환경 측면에서 준비하고 계시는 내용도 간단히 소개 부탁합니다.

한국교통연구원은 2016년 개원 30주년을 맞이하였습니다. 미래 교통전략연구소는 국가교통의 미래 30년을 위해 미래사회에 대한 전망, 미래사회의 메가트렌드, 신교통기술, 초연결 스마트교통시스템 등을 연구하고 있습니다. 특히 교통 훈련, 교통사고, 대기오염의 3대 교통 폐해가 소멸하는 사회가 올 것을 예상하고 고령자, 장애인 등 교통약자가 불편 없이 편안하고 안전하게 이동할 수 있도록 하는 교통 체계를 구성하고 있습니다. 아울러 자율주행시대를 대비하여 법적, 윤리적 수용성과 지속할 수 있는 교통시스템에 대해서도 살펴보고 있습니다.



Q10. 끝으로, 교통안전·방재연구센터에 대한 소개를 부탁합니다.

교통사고에 의한 사망자 수가 아직도 연간 4,000여 명에 달하고 있습니다. 이는 사회재난 분야에서 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 잘 알려졌습니다. 저희 센터는 교통안전과 교통방재분야로 크게 구분 됩니다.

먼저 교통안전 분야에서는 사전적인 안전성 향상을 위하여 사고 건수를 줄이는 노력이 있는데, 터널, 램프, 교차로에서의 사고를 분석하고 개선을 위한 노력을 하고 있습니다. 특히 올해 개통한 강원도 인자터널에 출입방지시설을 위한 기획에 참여하기도 하였습니다. 또한, 항공기, 철도, 대중교통 등의 사고를 줄이기 위한 노력으로 '교통 사고 잊은 곳', '교차로와 위험지역의 속도관리'를 하고 있으며, 지하철 스크린도어 사고에 대한 분석으로 국민의 안전을 위한 개선 사항 역시 지속해서 발굴하고 있습니다. 정책발굴을 위해서는 지자체의 안전관리 노력과 정책결정자의 안전의식 고취를 위한 지역별 교통안전 지수를 조사 발표하기도 합니다. 이는 교통사고 건수를 줄이는 효과와 함께, 심각한 사고를 경미한 사고로 감소시키는 것으로 나타나고 있습니다.

또 다른 분야인 교통방재 분야는 이러한 노력에도 불구하고 발생한 심각한 교통사고가 발생하거나, 지진, 화산폭발 등 자연재해, 원자력 사고, 항공기 사고, 감염병 확산 등 사회재난이 발생하였을 때, 소방 자원의 신속한 이동과 긴급의료시스템의 효율적 활동을 지원하기 위하여, '사고위험 지역 선정', '국가 긴급수송로 지정' 등으로, 국민의 신속한 대피와 긴급물자의 이송을 돋기 위한 노력을 진행하여 국민의 안전을 도모하고 생명을 보호하기 위한 노력을 진행하고 있습니다. 끝으로 교통사고 감소를 위한 생애주기별 교통안전 교육콘텐츠 및 안전문화 확산을 위한 연구를 진행하고 있습니다.



국가손상중독감시체계구축 사업에 참여하는
질병관리본부와 국가손상조사감시사업 중앙지원단, 23개 참여병원

Injury prevention for healthy & safe society

손상예방과 건강한 안전사회

2018 NO. 01호

발간 일정 | 2018년 2월 25일(예정) 주제 | 추락과 낙상



2017년 손상예방과 건강한 안전사회에서는 운수사고를 대주제로 취약 계층의 교통사고의 특징과 예방 방법에 대하여 이야기하였습니다. 다가오는 2018년에는 '추락과 낙상'을 대주제로 정하고 추락&낙상 손상 및 예방 방법에 대하여 중점적으로 다루고자 합니다. 2018년에도 '손상예방과 건강한 안전사회'에 많은 관심 부탁드리며 연말, 연시 따뜻하게 보내시기 바랍니다. 감사합니다.

질병관리본부
국가손상조사감시사업
중앙지원단

손상예방과 건강한 안전사회 2017 NO. 3호는
질병관리본부(KCDC) 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
<http://cdc.go.kr/CDC/main.jsp>

