

자전거손상 환자의 역학적 특성

남영희*·이명선**†

*대원대학교 보건행정과, **이화여자대학교 보건관리학과

Epidemiological Characteristics of Bicycle-Injured Patients

Young-Hee Nam*·Myung-Sun Lee**†

*Dept. of public health administration in Daewon University College

**Dept. of health education & management in Ewha Womans University

ABSTRACT

Backgrounds: According to a high interest in health these days, a bicycle is being highlighted as a means of leisure activity and auxiliary transportation means. Along with an increase in this interest, there is tendency that even the width of bicycle utilization gets diverse and that bicycle accident is also rapidly growing.

Purpose: The purpose of this study was to suggest a prevention measure available for reducing occurrence of bicycle accidents by analyzing the Epidemiological characteristics according to age and injury severity in bicycle-injured patients.

Methods: This study analyzed 115 materials suitable for this study by examining a medical record of patients, who received the hospitalized treatment owing to bicycle accident from January 1, 2011 to December 31 at one general hospital in S city.

Results: The male-and-female ratio of bicycle-injured patients stood at about 7:3. The average age was 38.14(±21.59) years old. The largest injury happened in 40-59 years old(31.3%). The averagely hospitalized period was 17.33(±18.12) days. Injury severity was the ratio of 2:8 in a mild case versus a serious case. As for drinking and smoking characteristics according to age, the injury occurred the most in between 40 and 59 years old for people with drinking and smoking and in under 19 years for people without drinking and smoking. According to injury severity, the ratio of serious case got higher in the higher age. This was indicated($\chi^2=15.675$, $p=0.001$) to be statistically significant.

Conclusion: In this study, a bicycle accident was indicated to have high injury risk in young children, adolescents, and old-age group. Prevention measure and publicity are demanded for reducing injury occurrence such as the prevention education for bicycle

접수일 : 2013년 6월 13일, 수정일 : 2013년 7월 31일, 채택일 : 2013년 8월 2일

교신저자 : 이명선 (120-750 서울시 서대문구 대현동 이화여대길 52)

Tel: 02-3277-2583, Fax: 02-3277-2867, E-mail: leems@ewha.ac.kr

accident and wearing protective gear focusing on the ages of corresponding to groups with risk of injury occurrence. In addition, the security of safe movement route is necessarily demanded in order to increase application level as an auxiliary transportation means.

Key words : Bicycle injury, ICISS, Health education

I. 서론

1. 연구의 필요성

전 세계적으로 건강에 대한 관심이 높아지면서 자전거는 레저 활동이나, 고유가시대에 따른 에너지 절약을 위한 보조 교통수단 등으로 각광받고 있다. 우리나라는 1995년에 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」을 제정하여 지자체별로 자전거이용 시설의 정비계획을 수립하였고, 2009년 동법이 개정되면서 자전거이용의 활성화를 장려하는 한편, 자전거 수송 부담률을 높이기 위하여 자전거도로와 자전거 편의시설 등을 전국적으로 확충하고 있으며, 2017년까지 10%대로 끌어올리기 위한 노력을 하고 있다(하만복과 박훈식, 2009).

이렇게 범국가적 차원의 자전거 이용을 권장하고 있으므로 국민들의 자전거 이용에 대한 관심의 증가와 함께 자전거 종류와 활용도가 다양해지고 있으며, 이에 따른 자전거사고도 급증하는 추세다. 자전거가 지역사회 내에서 중요 교통수단 및 야외 활동에서 필수적인 수단으로 활용하는데 있어 안전성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하지만, 현실적으로 자전거 통행에는 아직까지 많은 문제점이 제기되고 있다. 그러므로 자전거 통행을 하는데 가장 고려되어야 할 부분은 비의도적으로 발생될 수 있는 사고를 사전에 예방하는 것이 무엇보다 중요하다.

우리나라 경찰청 통계자료에 따르면 2007년도 자전거사고 발생건수 8,721건, 부상자수 8,887명이었고, 2011년도는 사고발생건수는 12,121건, 부상자

수는 12,358명으로 최근 5년간에 자전거사고 발생건수와 부상자수는 약 1.4배가량 증가하였다(경찰청, 2012). 전체 교통사고가 2000년 이후 감소한 반면, 자전거사고는 2002년 이후 발생건수와 사상자 모두 꾸준히 증가하고 있으며 동기간 동안 자전거사고의 경우 발생건수는 7.8%, 사망자는 0.4%, 부상자는 8.1% 증가한 것으로 나타났다(도로교통공단, 2010).

자전거사고는 일상생활 속에서 비의도적인 손상의 형태인 부주의한 행동이나 보호장구 미착용 등이 사고로 이어져 발생하므로 무엇보다 적극적인 사고 예방대책이 중요하다. 일반적으로 비의도적 손상은 예방할 수 있는 경우가 많으며, 자전거사고 역시 사고에 대비한 적극적인 대처 방안을 통하여 사고를 미연에 방지하거나, 손상의 정도를 최소화할 수 있을 것이다.

자전거사고의 선행 연구로는 자전거사고의 역학적 특성(Sacks and Nelson, 1994; D' Onofrio G et al, 1998; 오주택 등, 2007; 김보인 등, 2009; 문정욱, 2010), 자전거사고 유형분석(김도훈 등, 2008; 오경임, 2009; 양은혜, 2010; 박범규, 2011), 자전거사고의 활용 및 요인분석(김웅철 등, 2007; 홍종선 등, 2010) 등이 있었지만, 자전거사고의 손상정도별로 구분하여 특성을 살펴보고 그에 따른 손상 예방책을 제시한 연구는 없었다.

본 연구에서는 일개 병원에 내원하여 입원치료를 받은 자전거 관련 손상 환자들의 연령과 손상정도에 따라서 자전거사고의 발생 특성 및 위험요인을 분석함으로써 자전거 손상의 발생을 줄일 수 있는 예방대책을 마련하는데 의의를 두고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 자전거손상 환자의 손상발생 원인을 살펴보고, 자전거손상의 특성 및 위험요인을 분석하여 비의도적 손상을 사전에 방지할 수 있는 예방책을 모색하고자 함이다. 이에 대한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 자전거손상 환자의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) 자전거손상 환자의 진단분포를 파악한다.
- 3) 자전거손상 환자의 연령대에 따른 특성을 살펴본다.
- 4) 자전거손상 환자의 손상정도(ICISS)에 따른 특성을 살펴본다.
- 5) 자전거손상 환자의 손상정도(ICISS)에 따른 위험요인을 살펴본다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 서울시에 위치한 응급의료센터로 지정된 A병원의 2011년 1월 1일부터 12월 31일까지 자전거와 관련한 외상 환자 중 입원치료를 받은 대상자중 손상코드로 분류되는 S, T코드를 포함한 115명의 의무기록을 분석한 후향적 조사연구이다.

2. 연구도구 및 방법

입원손상 환자 조사 상세지침 및 사례집(질병관리본부, 2006)에 의거 입원환자 조사 지침 및 국제표준질병사인분류(KCD-6, 2010)에 근거한 손상의 인 분류코드를 참조하여 조사지를 작성하였다.

1) 일반적 특성

자전거손상 환자의 손상특성으로 판단되는 환자의

일반적인 특성은 성, 연령, 보험종류, 결혼상태, 학력, 음주, 흡연을 포함하였다. 대상자의 연령은 전 연령대를 포함하였고, 만 5세에서 82세까지 분포하였다. 보험종류는 건강보험, 자동차보험, 의료급여로 구분하여 조사하였다. 결혼상태는 기혼, 미혼으로 구분하였고, 학력은 중졸이하, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였으며, 음주와 흡연은 유무로 구분하여 조사하였다.

2) 손상특성

자전거손상 환자의 손상특성은 수술, 손상병력, 손상정도, 재원기간, 손상의인을 포함하였다. 조사 대상자의 수술과 손상병력은 유무로 구분하였고, 손상정도(ICISS)는 경중(>0.96), 중중(≤0.95)으로 나누어 조사하였다. 재원기간은 1주 미만(<1주), 1주 이상(≥1주)으로 구분하였고, 손상의인은 교통사고, 추락으로 구분하여 조사하였다.

4) 자전거사고의 손상정도별 구분

손상정도(International Classification of Disease 10th version based Injury Severity Score; ICISS)는 국제표준질병 및 사인분류 제10판(ICD-10)을 기반으로 산출한 손상환자의 중증도를 평가하는 도구이다. ICISS는 발생된 의무기록 자료를 이용하여 특정 손상환자의 상병코드(S, T code)별 기대생존확률(Survival Rate Ratio, SRR)값을 곱하여 계산해 내는 것으로 Osler 등이 1996년에 개발하였다.

본 연구에 사용된 상병코드별 SRR은 2006년 1월 1일에서 2008년 2월 29일까지 NEDIS(National Emergency Department Information System, 국가응급환자진료정보망)에 등록된 손상환자 1,373,768명의 의무기록 전산자료를 이용하여 산출된 값을 이용하였고, ICISS가 ≤0.95 일 때를 중중으로 정의하고(중앙응급의료센터, 2008), 그 이상에서는 경중으로 손상정도를 2군으로 분류하였다.

5) 분석방법

본 연구의 수집된 자료는 SPSS WIN 18.0 Program을 이용하여 대상자의 일반적인 특성과 손상진단의 분포는 빈도와 백분율로 산출하였고, 대상자의 일반적 특성과 손상특성에 따른 연령과 손상정도는 빈도와 백분율, 카이제곱검정, 평균과 표준편차를 산출하였다. 연령에 따른 손상 위험요인을 살펴보기 위해 카이제곱검정에서 유의하게 값을 나타낸 변수를 대상으로 회귀분석을 실시하여 손상위험요인을 확인하였다.

III. 연구결과

1. 자전거손상 환자의 일반적 특성

자전거손상 환자의 일반적인 특성은 표 1과 같다. 성은 남녀 비율이 약 7:3으로 남자의 비율이 2배 이상 많았다. 전체적으로 평균연령은 38.14(±21.59)세 이었고, 40-59세(31.3%), 1-19세(29.6%) 순이었다. 결혼상태는 기혼(60.0%), 미혼(33.9%) 순이고, 보험유형은 자동차보험(59.1%), 건강보험(37.4%) 순이었다. 재원일수는 1주일 미만(<1wk)로 입원한 경우가 39.1%, 1주일 이상(≥1wk)은 60.9%로 전체적으로 평균재원일수가 17.33(±18.12)일 이었다. 손상정도는 경증(20.0%), 중증(80.0%) 순으로 손상중증도 평균값은 0.922(±0.06)이었다.

<표 1> 연구대상자의 일반적 특성

			(N=115)
	구 분	n(%)	Mean±SD
성	남자	80(69.6)	
	여자	35(30.4)	
연령	1-19	34(29.6)	38.14±21.59
	20-39	24(20.9)	
	40-59	36(31.3)	
	60이상	21(18.3)	
결혼상태	기혼	69(60.0)	
	미혼	39(33.9)	
	모름	7(6.1)	
보험유형	건강보험	43(37.4)	
	자동차보험	68(59.1)	
	의료급여	4(3.5)	
재원기간	<1주	45(39.1)	17.33±18.12(일)
	≥1주	70(60.9)	
손상정도	경증(>0.96)	23(20.0)	0.922±0.06
	중증(≤0.95)	92(80.0)	

2. 자전거손상 환자의 다빈도 손상 진단 순위

자전거손상 환자의 5위까지의 다빈도 손상진단 순위는 표 2와 같다.

연구대상자별 최소 1개부터 최대 9개까지 진단을 포함하고 있으며 총 사용된 손상진단 개수는 242개로 나타났다. 그 중 손상진단 1순위는 S13.4

(경추의 염좌 및 긴장)는 전체 대상자 중 30명(26.1%)에게 진단되었으며, 2순위는 S33.5(요추의 염좌 및 긴장)는 23명(20.0%), 3순위는 S06.0(뇌진탕)은 17명(14.8%) 순이었다. 손상진단 5위까지 머리/목이 2개로 나타나 자전거손상 시 머리/목 손상이 40.9%로 가장 많이 발생함을 알 수 있다.

<표 2> 연구대상자의 다빈도 손상진단 순위(5위)

(N=115)				
순위	손상코드	손상 진단명	손상부위	손상진단 빈도(%)
1	S13.4	경추의 염좌 및 긴장	머리/목	30(26.1)
2	S33.5	요추의 염좌 및 긴장	복부/골반	23(20.0)
3	S06.0	뇌진탕	머리/목	17(14.8)
4	T00.9	상세불명의 여러 부위의 표재성 손상	기타	10(8.7)
5	S20.2	흉곽의 타박상	가슴	7(6.1)

3. 자전거손상 환자의 연령대에 따른 일반적 특성

연구대상자의 연령대에 따른 일반적인 특성은 살펴본 결과는 표 3과 같다.

결혼상태에 따라서 기혼자는 40-59세(52.2%)에서 미혼자는 19세 이하(87.2%)에서 손상이 가장 많이 발생하였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=92.702$, $p<0.001$). 음주에 따라서 음주자는 40-59세(41.2%)에서 비음주자는 19세 이하(60.4%)에서 손상이 가장 많이 발생하였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=19.748$, $p<0.001$). 흡연에 따라서 흡연자는 40-59세(46.2%)에서 비흡연자는 19세 이하(59.2%)에서 손상이 가장 많이 발생하였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=14.646$, $p<0.05$).

수술에 따라서 수술을 한 대상자는 19세 이하(33.3%), 60세 이상(27.5%) 순이었고, 수술을 하지 않은 대상자는 40-59세(39.1%), 19세 이하(26.6%)

순으로 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=7.909$, $p<0.05$). 손상병력에 따라서 손상병력이 있는 경우는 40-59세(44.4%)에서 손상병력이 없는 경우는 19세 이하(40.8%)에서 손상이 가장 많이 발생하였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=8.138$, $p<0.05$). 손상정도에 따라서 경증은 19세 이하(60.9%)에서 중증은 40-59세(37.0%)에서 가장 많이 발생하였고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=15.675$, $p<0.05$). 성별, 재원기간, 손상외인은 통계적으로 유의하지 않았다.

4. 자전거사고 손상정도에 따른 일반적 특성

연구대상자의 손상정도에 따른 일반적인 특성은 살펴본 결과는 표 4와 같다.

손상정도는 ICISS(손상정도계수)가 ≤ 0.95 일 때를 중증으로 정의하고(중앙응급의료센터, 2008), 그 이상에서는 경증으로 분류하였다.

<표 3> 연구대상자의 연령대에 따른 일반적 특성

구분		≤ 19	20-39	40-59	> 60	total	χ ²
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)		
성	남자	26(32.5)	18(22.5)	21(26.3)	15(18.8)	80(100.0)	3.280
	여자	8(22.9)	6(17.1)	15(42.9)	6(17.1)	35(100.0)	
결혼상태	기혼	0(0.0)	12(17.4)	36(52.2)	21(30.4)	69(100.0)	92.702**
	미혼	34(87.2)	5(12.8)	0(0.0)	0(0.0)	39(100.0)	
음주	유	0(0.0)	6(35.3)	7(41.2)	4(23.5)	17(100.0)	19.748**
	무	29(60.4)	4(8.3)	10(20.8)	5(10.4)	48(100.0)	
흡연	유	0(0.0)	3(23.1)	6(46.2)	4(30.8)	13(100.0)	14.646*
	무	29(59.2)	5(10.2)	10(20.4)	5(10.2)	49(100.0)	
수술	유	17(33.3)	9(17.6)	11(21.6)	14(27.5)	51(100.0)	7.909*
	무	17(26.6)	15(23.4)	25(39.1)	7(10.9)	64(100.0)	
손상병력	유	1(5.6)	5(27.8)	8(44.4)	4(22.2)	18(100.0)	8.138*
	무	29(40.8)	14(19.7)	18(25.4)	10(14.1)	71(100.0)	
재원기간	< 1주	13(28.9)	13(28.9)	13(28.9)	6(13.3)	45(100.0)	3.410
	≥ 1주	21(30.0)	11(15.7)	23(32.9)	15(21.4)	70(100.0)	
손상정도	경증	14(60.9)	5(21.7)	2(8.7)	2(8.7)	23(100.0)	15.675*
	중증	20(21.7)	19(20.7)	34(37.0)	19(20.7)	92(100.0)	
손상외인	교통사고	20(29.4)	12(17.6)	22(32.4)	14(20.6)	68(100.0)	1.403
	추락	13(28.3)	12(26.1)	14(30.4)	7(15.2)	46(100.0)	

*p<0.05, **p<0.001

손상정도는 전체적으로 중증 대 경증의 비율이 8:2로 분석되었고, 연령에 따라서 19세 이하에서는 경증(41.2%)이 많았고, 연령이 증가할수록 중증의 비율이 높아지는 경향을 보였으며, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=15.675$, $p=0.001$). 손상정도 계수는 60세 이상에서 $M=0.898(\pm 0.08)$ 로 가장 낮게 나타나 연령이 증가할수록 손상의 정도가 심각해짐을 알 수 있었다. 학력에 따라서 중졸이하에서는 경증(31.7%)이 많았고, 고졸은 중증(96.0%)의 비율이 가장 높게 나타나 통계적으로 유의하였다($\chi^2=7.181$, $p=0.028$). 손상정도계수는 고졸에서 $M=0.918(\pm 0.04)$ 로 가장 낮았다. 결혼상태에 따라서 미혼은 경증

(35.9%)이 가장 많았고, 기혼은 중증(91.3%)이 높게 나타나 통계적으로 유의하였다($\chi^2=12.219$, $p=0.000$). 손상정도계수는 기혼에서 $M=0.911(\pm 0.06)$ 으로 낮게 나타났다.

성, 음주, 흡연, 수술, 손상병력, 재원기간, 손상외인에서는 통계적으로 유의하지 않았고, 손상정도 계수가 낮은 그룹은 여성($M=0.914\pm 0.07$), 음주자($M=0.905\pm 0.05$), 흡연자($M=0.894\pm 0.05$), 수술한 경우($M=0.919\pm 0.05$), 손상병력이 있는 경우($M=0.921\pm 0.05$), 1주 이상 입원($M=0.916\pm 0.06$), 교통사고에 의한 자전거 손상($M=0.916\pm 0.06$)으로 나타났다.

<표 4> 연구대상자의 손상정도에 따른 일반적 특성

구 분	손상정도(N)		총계	손상중증도 (M±SD)	χ ²
	경증(%)	중증(%)			
성	남	17(21.3)	63(78.8)	80(100.0)	0.257
	여	6(17.1)	29(82.9)	35(100.0)	
연령	0-19	14(41.2)	20(58.8)	34(100.0)	15.675*
	20-39	5(20.8)	19(79.2)	24(100.0)	
	40-59	2(5.6)	34(94.4)	36(100.0)	
	60이상	2(9.5)	19(90.5)	21(100.0)	
학력	중졸이하	13(31.7)	28(68.3)	41(100.0)	7.181*
	고졸	1(4.0)	24(96.0)	25(100.0)	
	대졸이상	2(20.0)	8(80.0)	10(100.0)	
결혼상태	기혼	6(8.7)	63(91.3)	69(100.0)	12.219**
	미혼	14(35.9)	25(64.1)	39(100.0)	
음주	유	2(11.8)	15(88.2)	17(100.0)	2.049
	무	14(29.2)	34(70.8)	48(100.0)	
흡연	유	1(7.7)	12(92.3)	13(100.0)	2.819
	무	15(30.6)	34(69.4)	49(100.0)	
수술	유	9(17.6)	42(82.4)	51(100.0)	0.317
	무	14(21.9)	50(78.1)	64(100.0)	
손상병력	유	4(22.2)	14(77.8)	18(100.0)	0.024
	무	17(23.9)	54(76.1)	71(100.0)	
재원기간	<1주	12(26.7)	33(73.3)	45(100.0)	2.054
	≥1주	11(15.7)	59(84.3)	70(100.0)	
손상외인	교통사고	13(19.1)	55(80.9)	68(100.0)	0.004
	추락	9(19.6)	37(80.4)	46(100.0)	

*p<0.05, **p<0.001

5. 자전거손상 환자의 연령에 영향을 미치는 요인

자전거손상 환자의 일반적 특성과 손상특성이 연령에 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 선형 회귀 분석한 결과는 표 5와 같다.

자전거손상 환자의 연령에 영향을 미치는 요인은 전체적으로 약 89.2% 설명되었고, 자전거손상 환자의 특성 중 결혼상태가 가장 유의하게 영향을 미치는 것으로 분석되었으며(p<0.001), 흡연, 수술, ICISS(손상정도)도 유의한 영향요인으로 나타났다(p<0.05). 손상병력은 유의하지 않았다.

<표 5> 대상자의 연령에 따른 영향요인

(N=115)					
변수 구분	B	SE	β	t	p
결혼상태	40.200	2.737	.893	14.686	.000**
흡연	-7.482	3.664	-.121	-2.042	.047*
수술	5.646	2.353	.124	2.400	.021*
손상병력	-2.843	5.925	-.025	-.480	.634
ICISS	70.304	20.424	.193	3.442	.001*
R ² (%)=89.2		F=73.965			
Adjusted R ² (%)=87.9					

*p<0.05, **p<0.001

IV. 논의

본 연구는 서울시의 응급의료센터를 운영하는 일개병원에서 입원치료를 받은 자전거 관련 손상 환자들이 손상의 정도와 연령에 따른 자전거사고의 발생 특성과 위험요인에 대해 분석함으로써 자전거손상의 발생을 줄일 수 있는 예방대책을 모색하고자 시도된 연구로서 분석결과를 중심으로 고찰하고자 한다.

본 연구에서 확인한 자전거손상의 일반적인 특성은 남녀 비율이 약 7:3으로 남자가 2배 이상 많았고, 김보인 등(2009)의 연구에서도 남녀 비율은 3.1:1로 이었고, 오경임(2009)도 남자(66.2%)가 여자(33.8%)보다 높게 나타나 남자가 여자에 비해 사고율이 높게 나타남을 알 수 있었고, 이는 남자가 여자보다 상대적으로 활동량이 많기 때문인 것으로 보인다. 본 연구의 평균연령은 38.14±21.59세이고, 김보인 등(2009)은 평균연령이 28세로 본 연구보다 10세가 낮게 나타나 다른 결과를 보였다.

자전거손상의 보험유형은 자동차보험이 59.1%로 가장 많았는데, 이는 「자전거 이용 활성화에 관한 법률」 2009년 개정되어 자전거 이용의 활성화하기 위한 노력을 기울이고 있지만, 자전거 도로 및 자전거 통행을 위한 교통체계, 법규 준수 등의 이

유로 차대 자전거의 사고의 비율이 전체 자전거사고의 절반이상을 차지하고 있어 우리나라의 자전거사고의 심각성과 안전 불감증이 가져온 결과라고 볼 수 있다.

자전거손상은 두·경부 손상이 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 본 연구에서 자전거 손상환자의 진단 1순위는 경추의 염좌 및 긴장(S13.4)이 가장 많았고, 다음은 허리부분으로 요추의 염좌 및 긴장(S33.5), 뇌진탕(S06.0)순으로 머리/목 손상이 40.9%로 나타났다. 오경임(2009), 박범규(2011)도 머리/얼굴 손상이 가장 많아 본 연구와 동일한 순위를 보였고, 김보인 등(2009)은 사지 부위가 46.7%로 가장 많았고, 두부(32.4%), 안면부(14%)순으로 본 연구와 동일한 결과를 보이고 있지는 않았지만, 전체적으로 두부와 안면부 손상의 비율이 높게 나타남을 알 수 있었다. 또한, 자전거사고는 사망의 원인 중 61%가 두부손상이라는 보고가 있으며, 이륜자동차 탑승 시 안전모를 착용함으로써 사고 발생 시 두부손상을 약 22~57% 감소시키고, 아울러 사망률도 낮아진 것으로 나타났다(Keng SH, 2005; 윤순영 등, 2007). 일부 지역에서는 안전모 사용 등에 관한 법제화를 추진하였고, 제도 시행 이후 특히 어린이의 경우에서 외상성 뇌손상을 18.2% 정도 감소하였다는 보고도 있었다(Lee BH et al, 2005).

자전거손상은 연령과 관련이 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구의 연령과 관련된 부분을 살펴보면 전체적으로 40-59세에서 31.3%로 가장 높았고, 남자는 1-19세에서 가장 높았으며, 여자는 40-59세에서 가장 높게 나타나 남자의 경우 선행연구와 같은 결과를 보였다. 김보인 등(2009)은 10세 미만(21.4%), 10~20세(21.2%)로 20세 미만에서 자전거 손상 빈도가 가장 높았으며 연령이 증가하면서 손상 빈도가 감소하다가 50대에 이상에서 다시 증가하는 양상을 보였고, 홍종선과 김명진(2010)은 14세 이하의 청소년층이 자전거사고에 가장 취약하며, 자전거사고 시 71세 이상의 고령층의 사망 비율이 전체 사망 비율의 28.41%가 사망함으로써 가장 높다고 하였다. Brown et al(2002)은 자전거와 자동차 사이에서 발생한 사고의 희생자들 대부분은 16세 이하의 소아 청소년층에서 발생되며 사고의 손상 심각도는 매우 크다고 규명하였고, Hoque(1990)는 자전거사고가 발생하는 연령층은 67%가 5~17세에서 나타난다고 하였다. 오경임(2009)은 10세 미만(36.8%)과 10대(17.7%)가 전체사고의 54.5%로 절반 이상을 차지해 유아 및 어린이에 대한 보호자의 각별한 주의가 필요하다고 하였고, 박범규(2011)는 15~20세의 청소년층에는 가해자의 구성비가 상대적으로 높았던 것으로 나타나, 청소년들이 자전거 이용 시 다른 연령층에 비해 법규위반 등으로 사고를 야기하는 경우가 많은 것으로 판단되었다. 그러므로 어린이가 자전거 이용 시는 반드시 기본적 보호장구인 헬멧 착용을 생활화하여 사고로부터 대비하여야 한다. 오경임(2009)은 보호장구를 착용하지 않는 주된 이유로는 불편해서가 70.9%로 대부분을 차지하고 있어 안전하고 편리한 보호장구의 개발이 필요하다고 하였다.

더불어 안전한 자전거 주행을 위해서 꼭 필요한 두 가지는 다음과 같이 설명할 수 있다. 그 하나는 도로주행 시 주의사항이고, 또 다른 하나는 사고 예방교육이라고 할 수 있다. 우선 도로주행 시 안전 수칙은 다음과 같다. 도로상에서는 우측통행을

준수하고 차량과 같은 방향으로 직선 주행하며, 차도가 아닌 자전거 전용도로를 이용하여야 한다. 도로 주행 시 위험상황을 빠르게 인지할 수 있도록 이어폰이나 핸드폰 등은 사용하지 않아야 하며, 야간 주행 시에는 자전거에 전조등과 반사등을 반드시 부착하고 이동하여야 한다. 또한, 평소 자전거 점검을 생활화하여 사고발생을 사전에 예방하고자 하는 작은 실천이 매우 필요하리라 본다. 두 번째로 자전거사고를 사전에 차단하기 위한 예방교육이 필수적으로 요구된다. 특히 자전거 사고에 취약한 어린이와 청소년을 대상으로 한 연령대별 소속된 단체나 학교, 교통안전교육기관 등을 통해 맞춤형 예방교육이 수행되어야 하는데 예를 들면, 자전거 통학생에 대한 헬멧 착용 등에 대한 교육, 건널목 안전하게 건너기 교육 등 주기적인 안전교육이 요구된다. 초등학생을 대상으로 한 자전거 안전교육은 빈번히 발생하는 자전거 사고의 유형을 파악하여 사고와 위험에 대처하는 방법, 사고사례별 원인 등을 교육하여야 할 것이다. 또한, 유치원생을 위한 맞춤형 안전교육으로는 실습을 통한 안전하게 길 건너기 교육, 횡단보도의 안전한 통행방법, 도로에서 자전거 타기 않기 등 일상생활에서 쉽게 실천할 수 있고, 직접 체험해 보는 안전교육이 필요할 것으로 사료된다.

자전거손상과 음주 및 흡연과의 관계를 살펴보면, 음주자와 흡연자는 40-59세에서 가장 많았고, 손상의 중증이 음주자와 흡연자 모두 비음주 비흡연자에 비해 약 1.3배 높게 나타났고, ICISS값도 음주자는 0.905(±0.05), 흡연자는 0.894(±0.05)로 낮았고, 흡연은 손상의 영향요인으로 나타났다. D'Onofrio G et al(1998)의 연구에서도 손상환자의 약 50%가 알코올의 영향으로 손상이 발생한다고 보고하였고, 김윤과 이원경(2009)도 알코올 의존성이 높을수록 음주관련 손상이 더 흔히 발생한다고 밝혔다. Sacks and Nelson(1994)은 비흡연자와 흡연자간에 손상발생을 비교한 연구에서 흡연자가 약 2.0배 정도 더 많이 손상이 발생하였다고 보고

하여 음주와 흡연은 손상의 중요 요인임을 확인할 수 있었다. 그러므로 음주 후에서 자전거를 절대로 타지 않는 습관이 필요할 것으로 본다.

손상정도는 연령별로는 40-59세에서 가장 중증도가 높았고, 40세 이상에서는 손상의 중증의 비율이 급격히 증가함을 알 수 있었다. 60세 이상에서 ICISS값이 $0.898(\pm 0.08)$ 로 연령대에서 가장 낮게 나타나 연령이 증가할수록 경증보다 중증의 손상이 많이 발생하고, 그 차이는 통계적으로 유의하였다($\chi^2=15.675, p<0.05$). 특히, 연령이 높아질수록(65세 이상) 자전거 이용 중 사망자의 구성비가 크게 높아지는 것으로 나타났다(박범규, 2011), 본 연구에서 회귀분석한 결과도 연령이 증가하면 ICISS(손상정도계수)도 증가하는 것으로 나타나 고령자에 대한 자전거 안전을 위한 제도와 시설, 자전거 사고 예방교육 등이 필수적으로 선행되어야 할 것으로 보인다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 S시의 일개병원에서 입원치료를 받은 자전거 관련 손상환자들에 손상정도와 연령에 따른 자전거손상의 발생 특성과 위험요인에 대해 분석함으로써 자전거손상의 발생을 줄일 수 있는 예방대책을 모색하고자 시도된 연구로써 2011년 1월 1일부터 12월 31일까지 입원치료를 받은 대상자 의무기록을 검토하여 본 연구에 적합한 115명을 대상으로 자료 분석을 하였으며, 결과는 다음과 같다.

1. 대상자의 일반적인 특성은 남자 대 여자의 비율이 약 7:3이었고, 평균연령은 $38.14(\pm 21.59)$ 세 이었으며, 40-59(31.3%)세가 가장 높은 비율을 차지하였다. 평균재원일수는 $17.33(\pm 18.12)$ 일 이었고, 1주일 미만 입원이 39.1%, 1주 이상 입원이 60.9%였다. 손상정도는 경증 대 중증이 2:8의 비율이었다.

2. 자전거손상의 1순위 진단은 S13.4(경추의 염좌 및 긴장)로 전체 대상자 중 26.1%가 진단되었고, 2순위는 S33.5(요추의 염좌 및 긴장)는 20.0%로 나타났으며, 손상부위로는 머리/목 손상이 40.9%로 가장 많았다.
3. 연령에 따른 특성은 음주와 흡연에 따라서 음주 및 흡연자는 40-59세 사이에서 비음주 및 비흡연자는 19세 이하에서 손상이 가장 많이 발생하였다.
4. 손상정도계수(ICISS)에 따른 특성은 연령이 증가할수록 중증의 비율이 높아졌고, 흡연자와 60세 이상에게 ICISS 평균값이 매우 낮게 나타났다.
5. 자전거손상 환자의 연령에 영향을 미치는 요인은 결혼상태, 흡연, 수술, 손상정도계수(ICISS)로 분석되었다.

본 연구에서 자전거사고의 다 발생 연령은 남자의 경우는 소아 청소년층에서 가장 많이 발생하였고, 전체적으로 노령층에서는 자전거 손상 시 손상중증도가 높게 나타나 사망의 원인인 것으로 확인되었다. 따라서 자전거사고가 다발하거나 발생 위험군에 해당하는 소아 청소년과 노령층을 대상으로 자전거사고 예방교육과 보호장구 착용 등 적극적인 홍보가 요구된다. 또한, 자전거 이용에 있어 시급한 개선은 기존 자전거도로의 안전설비와 자전거도로 확충이 필요하며, 대중교통수단으로의 활용도를 높이기 위해서는 대중교통과의 연계 및 안전한 이동로를 확보하는 것이 무엇보다 중요하다고 본다. 아울러 자전거손상의 중증도에 영향을 미치는 요인으로 보호장구 착용 및 안전예방교육이 얼마나 효과적인지에 대한 후속연구가 필요할 것으로 본다.

본 연구는 서울시에 있는 일개병원의 자전거사고로 입원치료 받은 환자의 의무기록을 검토한 후향적 연구로서 우리나라 전체 자전거사고와 관련된 손상의 문제로 일반화할 수 없으며, 전체 손상사고에 포괄적으로 적용하는데 제약이 있다.

참고문헌

1. 경찰청. 교통사고통계보고서. 2012.
2. 김도훈, 조한선, 김응철. 도시부 교차로에서의 자전거 사고유형 분석에 관한 연구. 한국도로학회지 2008;10(4):117-125.
3. 김보인, 정진희, 정구영. 우리나라 자전거 손상 환자의 역학적 특징: 전국 55개 병원 응급실 환자를 대상으로. 대한외상학회지 2009;22(2):128-133.
4. 김윤, 이원경. 우리나라 성인의 음주행태와 비치명적 손상의 연관성. 대한외상학회지 2009;22(2):233-241.
4. 김응철, 오주택, 김명섭. 비선형 회귀모형을 이용한 자전거사고 요인분석에 관한 연구. 대한국토도시계획학회지 2007;42(3):261-272.
5. 도로교통공단. 교통사고종합분석센터 교통사고 요인분석-자전거사고 특성분석을 중심으로-. 도로교통공단, 2010.
6. 문정욱. 인식성향조사 및 사고분석을 통한 자전거사고 감소방안연구: 서울시민을 대상으로[석사학위논문]. 서울: 국민대학교대학원, 2010.
7. 박범규. 자전거보행자겸용도로 안전실태 조사 결과. 한국소비자원, 2011.
8. 양은혜. 자전거 교통사고 유형분석에 따른 안전 개선연구[석사학위논문]. 충남: 공주대학교대학원, 2010.
9. 오경임. 자전거 안전실태조사. 한국소비자원, 2009.
10. 오주택, 김응철, 지민경. 도시부 신호교차로에서의 자전거사고 분석. 한국도로학회지 2007;9(2):1-11.
11. 윤순영, 김재은, 어은경, 정구영. 이륜자동차 사고 환자에서 안전모 착용이 손상에 미치는 영향분석. 대한응급의학학회지 2007;18(5):381-386.
12. 질병관리본부. 입원손상환자 조사 상세지침 및 사례집. 질병관리본부, 2006.
13. 통계청. 한국표준질병사인분류(KCD-6). 통계청, 2010.
14. 하만복, 박훈식. 자전거 산업의 발전과 이용률 증가방안 연구 - 미래 국가경쟁력 차원 -. 한국도로학회지 2009;11:57-64.
15. 홍종선, 김명진. 자전거 교통사고의 통계분석 및 활용. 한국데이터정보과학회지 2010;:1081-1090.
16. D' Onofrio G, Bernstein E, Bernstein J, Woolard RH, Brewer PA, Craig SA, et al. Patients with alcohol in the emergency department, Part I: Improving detection. Acad Emerg Med 1998;5(12):1200-1209.
16. Keng SH. Helmet use and motorcycle fatalities in Taiwan. Accident Analysis and Prevention 2005;37:349-55.
17. Lee BH, Schofer JL, Koppelman FS. Bicycle safety helmet legislation and bicycle-related non-fatal injuries in California. Accident Analysis and Prevention 2005;37:93-102.
18. MD. Mazharul Hoque. "An Analysis of Fatal Bicycle Accidents in Victoria (Australia) with A Special Reference to Nighttime Accidents". Accid Anal Prev 1990;22:1-11.
19. Osler TM, Rutledge R, Deis J, Bedrick E. ICISS: An international classification of disease-9 based injury severity score. J Trauma 1996;41(3):380-388.
20. Rebeccah L. Brown, Matthew E. Koeplinger, Charles T. Mehlman, Michael Gittelman, and Victor F. Garcia. "All-Terrain Vehicle and Bicycle Crashes in Children: Epidemiology and Comparison of Injury severity". Journal of Pediatric Surgery 2002;37(3):375-380.
21. Sacks JJ, Nelson DE. Smoking and injuries: An overview. Prev Med 1994;23(4):515-520.