

上海市 2017—2018 年中学生 自行车伤害影响因素及家庭负担分析

杨东玲¹, 纪和雨², 周月芳¹, 曲爽笑¹, 罗春燕¹

1.上海市疾病预防控制中心青少年健康科, 200336; 2.上海交通大学医学院公共卫生学院卫生事业管理教研室

【摘要】 目的 了解上海市中学生由于骑乘自行车而造成伤害的影响因素及造成的家庭负担,为制定中学生自行车伤害的干预措施提供依据。**方法** 采用 1:2 病例对照研究设计,在上海市学生伤害个案报告系统中选择 2017 年 9 月至 2018 年 12 月因骑乘自行车造成伤害的中学生为病例组,共收集到 61 例病例和 122 名(与病例同班、同性别、上学交通方式一致)。病例组及对照组学生和病例组学生家长采用自填式问卷进行调查,通过单因素和多因素条件 Logistic 回归分析自行车伤害发生的影响因素。**结果** 视力不良($OR=2.27, 95\%CI=1.02\sim 5.07$)、住所附近有很多交叉路口($OR=2.00, 95\%CI=1.00\sim 3.98$)、住所附近骑自行车的人多($OR=2.15, 95\%CI=1.06\sim 4.36$)与中学生自行车伤害的发生呈正相关(P 值均 <0.05)。34.43%和 8.20%的父母认为自行车伤害会对家庭造成中重度影响,自行车伤害对家庭休闲娱乐、家庭日常生活和家庭经济负担维度造成的负担较大。发生自行车伤害的学生中,有 70.49%的学生因病缺课,36.07%的学生家长因病误工。平均缺课/误工时间分别为 10.79, 3.03 d,因误工而造成的经济总损失为 84 950 元,人均 1 393 元。**结论** 上海市中学生自行车伤害对伤者及其家庭造成了一定的负担。视力不良、住所附近有很多交叉路口、住所附近骑自行车的人多与中学生自行车伤害发生呈正相关。

【关键词】 创伤和损伤;事故,交通;家庭;回归分析;学生

【中图分类号】 R 181.3 G 479 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)03-0394-04

Influence factors and family burden analysis of bicycle injury among middle school students in Shanghai, 2017-2018/ YANG Dongling*, JI Heyu, ZHOU Yuefang, QU Shuangxiao, LUO Chunyan. * Child and Adolescent Health Department, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai (200336), China

【Abstract】 Objective To understand the influencing factors and family burden of bicycle injury among middle school students in Shanghai for bicycle injury prevention. **Methods** Based on 1:2 matched case-control design, students who were injured when cycling were selected from Shanghai student injury case reporting system during Sept. 2017 to Dec. 2018 as the case group. The same-sex control was selected from the same grade in the same school with the case. A total of 61 cases and 122 control were selected. Self-reported questionnaires were conducted by parents of children. Univariate and multivariate logistic regression were used to analyze the influencing factors of bicycle injury. **Results** Poor eyesight ($OR=2.27, 95\%CI=1.02-5.07$), lots of intersections near the residence ($OR=2.00, 95\%CI=1.00-3.98$), and lots of cyclists near the residence ($OR=2.15, 95\%CI=1.06-4.36$) were positively correlated with bicycle injuries among middle school students. About 34.43% and 8.20% of parents reckon bicycle injuries had a moderate impact on family economic, daily activities and recreational activities. Among the students with bicycle injury, 70.49% of the students were absent from school because of illness, and 36.07% of their parents missed work because of illness. The average absence time for school and working were 10.79 days and 3.03 days respectively. The total economic loss caused by the lack of work was 84 950 yuan, with an average of 1 393 yuan. **Conclusion** Bicycle injury of middle school students in Shanghai causes certain family burden. Poor eyesight, lots of intersections near the residence, lots of cyclists near the residence are positively correlated with bicycle injuries among middle school students.

【Key words】 Wounds and injuries; Accidents, traffic; Family; Regression analysis; Students

【基金项目】 上海市卫健委面上项目(201640161)。

【作者简介】 杨东玲(1986-),女,福建泉州人,硕士,主管医师,主要研究方向为儿童青少年健康监测与干预;纪和雨(1994-),女,辽宁沈阳人,在读硕士,主要研究方向为医疗信息化。

杨东玲和纪和雨为共同第一作者。

【通讯作者】 罗春燕, E-mail: luochunyan@scdc.sh.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.03.020

道路交通伤害是儿童致死致残的主要原因^[1]。2016 年中国 10~19 岁青少年疾病负担分析显示,道路交通伤害是第一死因^[2]。据报道,大部分交通事故发生在骑自行车或搭乘自行车的过程中^[3]。青少年是自行车伤害最主要的受伤人群^[4]。自行车伤害不但给学生带来心理和身体上的创伤,而且增加了个人、家庭和社会的医疗经济负担。随着道路交通运输的发展和人们对于道路安全的关注,青少年自行

车伤害已经成为重要的公共卫生问题。在上海,自行车是中学生上下学主要的交通工具之一。本研究基于上海市学生伤害个案报告系统,通过病例对照研究方法对 2017—2018 年发生自行车伤害的中学生及其家长进行问卷调查,分析伤害造成的家庭负担及影响因素。

1 对象与方法

1.1 对象 查询上海市学生伤害个案报告系统中所有符合纳入标准的对象,在获得调查对象的知情同意后开展调查,共收集到病例 61 例,其中男生 47 例,女生 14 例,年龄 11~18 岁,平均年龄(14.49±1.66)岁。

病例纳入标准:(1)12 岁以上的中学生,包括初中生、高中生和中职技校生;(2)2017 年 9 月至 2018 年 12 月因骑乘自行车发生伤害事件,包括自己摔倒或撞到固定物体(墙、树、围栏等);(3)由于伤害而需要医生或护士治疗,或不能上学或影响日常活动 ≥ 1 d。对照组纳入按 1:2 匹配原则,纳入标准:(1)病例的同班同学;(2)同性别;(3)上学交通方式尽量和病例一致。共收集到对照 122 名,其中男生 94 名,女生 28 名,年龄 12~18 岁,平均年龄(14.54±1.62)岁。病例组与对照组学生年龄差异无统计学意义($t=0.19, P>0.05$)。病例组中学生中,40 名(65.57%)为本市户籍,21 名(34.43%)为外省市户籍;1 名(1.64%)为住宿生,60 名(98.36%)为非住宿生。对照组中学生中,90 名(73.77%)为本市户籍,32 名(26.23%)为外省市户籍;2 名(1.64%)为住宿生,120 名(98.36%)为非住宿生。两组学生户籍和住宿情况差异均无统计学意义(χ^2 值分别为 1.33,0.00, P 值均 >0.05)。

1.2 方法 在 2018 年 9—12 月采用问卷调查方法对病例组和对照组开展调查,包括学生问卷和家长问卷,学生问卷由病例组和对照组学生自行填写,并当场回收。家长问卷只调查病例组,由病例组学生带回去请家长填写,并带回回收。问卷回收时调查人员对问卷的完整性和准确性进行审核,如有内容缺失则当面或电话询问。学生问卷内容:(1)基本情况,包括户籍、父母亲学历和职业、视力情况和吸烟饮酒等;(2)交通情况,包括自行车使用情况、上学交通方式、交通规则遵守情况、住所附近的交通状况和是否接受过交通规则相关教育情况等。家长问卷内容:(1)孩子发生自行车伤害时的基本情况,包括伤害发生时间、地点、方式、环境、原因、程度以及后续处理和影响等;(2)自行车伤害对家庭的影响,包括经济负担。伤害造成的家庭负担部分采用疾病家庭负担问卷(Family Burden Scale of Diseases, FBS)进行评估,由 Pai 等^[5]编制,从患病对家庭经济负担、家庭日常生活、家庭休闲娱乐、家庭关系、家庭成员躯体健康、家庭成员心理

健康的影响等 6 个维度评价患者的家庭负担。该量表已翻译成中文,可用于评价伤害负担,经检验具有较高的信、效度^[6-7]。采用 Linket 3 级评分,0 分表示没有影响,1 分表示中度影响,2 分表示重度影响。

1.3 质量控制 (1)正式调查前开展预调查;(2)对调查人员开展逐级培训;(3)严格按照病例和对照的纳入标准纳入对象;(4)正式调查前对纳入的两组学生及家长进行充分动员,讲清调查目的和意义,请调查对象如实填写;(5)调查当日及时检查问卷填写情况,总结经验,及时反馈。

1.4 统计分析 采用 EpiData 3.1 建立数据库,剔除缺项严重及不合理数据的记录,形成最后分析用的数据库。使用 SPSS 13.0 进行数据的统计分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。采用单因素和多因素条件 Logistic 回归分析中学生自行车伤害的影响因素,模型进入标准为 0.05,剔除标准为 0.10。

2 结果

2.1 总体情况 55.74%的自行车伤害发生在 3 月(10 例)、10 月(12 例)和 11 月(12 例),主要集中在 8:00 之前(21 例)和 16:00—19:00(23 例)。伤害主要发生在公路或街道(54 例),主要集中在阴天和雨天(33 例)。家长认为疏忽大意(32 例)和天气、路况不佳(10 例)是造成伤害发生的主要原因。伤害主要导致肩膀/上肢/手腕(32 例)和髌/下肢/足踝(18 例)受到伤害且主要为骨折(32 例)和擦伤(19 例)。95.08%(58 例)的学生在伤害发生时没有佩戴头盔。

2.2 中学生自行车伤害单因素 Logistic 回归分析 将是否发生自行车伤害作为因变量,将学生个人情况、交通情况等因素作为自变量,进行单因素 Logistic 回归分析,结果表明 10 个因素均有统计学意义(P 值均 <0.05)。见表 1。

表 1 中学生自行车伤害危险因素单因素 Logistic 回归分析

影响因素	病例组($n=61$)		对照组($n=122$)		OR 值 (OR 值 95%CI)	P 值
	人数	报告率/%	人数	报告率/%		
视力不良	7	11.48	4	3.28	3.82(1.07~13.62)	0.04
单手或双手离把	42	68.85	65	53.28	1.94(1.01~3.71)	0.05
逆行、闯红灯、乱穿马路	20	32.79	18	14.75	2.82(1.36~5.86)	0.01
骑车互相追逐、打闹	22	36.07	39	31.90	1.99(1.01~3.90)	0.05
骑车带人	28	45.90	36	29.51	2.03(1.07~3.83)	0.03
骑车打电话/玩手机/带耳机听音乐	40	65.57	61	50.00	1.91(1.01~3.60)	0.05
骑车速度很快	46	75.41	71	58.20	2.20(1.11~4.37)	0.02
住所附近有很多交叉路口	37	60.66	54	44.26	1.94(1.04~3.63)	0.04
住所附近车流量大	39	63.93	59	48.36	1.89(1.01~3.56)	0.05
住所附近骑自行车的人多	49	80.33	79	64.75	2.22(1.07~4.62)	0.03

2.3 中学生自行车伤害多因素条件 Logistic 回归分析 将单因素分析有统计学意义的变量进行多因素条件 Logistic 回归分析,同时控制研究对象的年龄和性别。

最终住所附近有很多交叉路口、住所附近骑自行车的人多 3 个因素进入模型 (P 值均 <0.05), 见表 2。

表 2 中学生自行车伤害多因素条件 Logistic 回归分析 ($n=183$)

自变量	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (OR 值 95%CI)
视力不良	0.82	0.41	4.00	0.05	2.27(1.02~5.07)
单手或双脱离把	0.13	0.41	0.10	0.76	1.14(0.51~2.53)
逆行、闯红灯、乱穿马路	0.80	0.49	2.60	0.11	2.22(0.84~5.84)
骑车互相追逐、打闹	0.08	0.47	0.03	0.86	1.08(0.43~2.73)
骑车带人	0.23	0.43	0.29	0.59	1.26(0.55~2.89)
骑车打电话/玩手机/带耳机听音乐	0.25	0.40	0.40	0.53	1.29(0.59~2.84)
骑车速度很快	0.52	0.42	1.56	0.21	1.68(0.74~3.82)
住所附近有很多交叉路口	0.69	0.35	3.89	0.05	2.00(1.00~3.98)
住所附近车流量大	0.46	0.37	1.55	0.21	1.59(0.77~3.30)
住所附近骑自行车的人多	0.77	0.36	4.54	0.03	2.15(1.06~4.36)

2.4 中学生自行车伤害造成的家庭负担分析 用于治疗自行车伤害的费用为 4~113 000 元, 中位数为 1 000(52.5, 12 900) 元。发生自行车伤害的人群中, 有 70.49% 的学生因病缺课, 36.07% 的学生家长因病误工。平均缺课/误工时间分别为 10.79, 3.03 d, 因误工而造成的经济总损失为 84 950 元, 平均每人 1 393 元。病例组中学生自行车伤害造成的家庭负担各维度情况见表 3, 34.43% (21/61) 和 8.20% (5/61) 的父母认为自行车伤害会对家庭造成中重度影响。各维度的阳性回答率(回答中度或严重影响的人数占总人数的百分比)依次为对家庭休闲娱乐的影响(39.34%)、对家庭日常生活的影响(36.07%)、对家庭经济负担的影响(24.59%)、对家庭成员躯体的影响(21.31%)、对家庭成员心理健康的影响(14.75%)、对家庭关系的影响(9.84%)。见表 3。

表 3 病例组家庭负担量表各维度评分分布 ($n=61$)

维度	无影响	中度影响	重度影响
家庭经济负担	46(75.40)	14(22.95)	1(1.64)
家庭日常生活	39(63.93)	20(32.79)	2(3.28)
家庭休闲娱乐	37(60.66)	21(34.43)	3(4.92)
家庭关系	55(90.16)	4(6.56)	2(3.28)
家庭成员躯体健康	48(78.69)	11(18.03)	2(3.28)
家庭成员心理健康	52(85.25)	6(9.84)	3(4.92)

注: () 内数字为构成比/%。

3 讨论

中国道路交通伤害死亡率居世界之首, 且以每 10 年翻 1 番的速度上升^[8-9], 大部分交通伤害事故发生在骑自行车或搭乘自行车的过程中。2017 年上海市大样本的横断面调查结果显示, 过去 12 个月里, 12.6% 的中学生报告曾发生交通事故, 当交通事故发生时, 34.7% 的学生在骑/乘自行车^[10]。

本研究结果表明视力不良与中学生发生自行车伤害呈正相关。青少年近视问题已经成为普遍存在的公共健康问题^[11-12]。上海经济发展较快, 中学生计算机、手机等电子产品往往接触较早、使用频繁, 作业

负担使其户外运动时间相对较少, 而使眼健康(如近视)的问题更加严重^[13]。据报道, 上海市中小学生视力不良检出率达 75.2%, 高于全国水平, 且较上海同地区往年数据呈现上升趋势^[14]。从本研究结果可以看出, 中学生近视不仅影响学生自身的身心健康, 而且限制了学生的日常行为活动。防控近视的发生发展应得到学校、家长的密切关注。老师和家长应了解造成视力不良的健康危险行为并予以矫正, 从而防控视力不良的发生和发展。

本研究还发现, 住所附近有很多交叉路口、住所附近骑自行车的人多也使自行车伤害发生的风险增高。目前我国城市的交通道路大多是人车混行, 交通秩序较混乱, 中学生由于其控制力、防范力、应变能力较差, 驾车技术不够熟练, 在交叉路口多、车流量多的地方容易发生伤害。自行车伤害发生的原因是多方面的。在加大宣传教育学生交通安全知识和守法意识的同时, 要改善道路交通条件, 着力加强管理, 严格执法, 才能减少和降低中学生自行车伤害的发生。

在本研究中, 自行车伤害大都发生在 3, 10 和 11 月, 可能与气候条件有关。以往研究显示, 自行车伤害的发生受到气候条件的影响^[15-16]。雨、雪、大风等恶劣的天气导致路面情况恶化, 在这种情况下骑车较易发生伤害事件。且 8:00 之前和 16:00—19:00 是自行车伤害的高发时段, 与上海市居民上班、学生上学的高峰期相符合。在中学生的日常生活中, 人、车、路等因素彼此互相关联, 共同构成了完整的系统。预防自行车伤害的发生需要三管齐下, 同时在以上 3 个方面采取预防措施。

从自行车伤害的类型和严重程度来看, 以骨折和皮肤擦伤最为普遍。自行车伤害程度虽然普遍不重, 但中学生骑自行车时的自我保护意识比较薄弱。本研究中发现, 95.08% 的学生在伤害发生时没有佩戴头盔。在瑞典和美国实施强制佩戴头盔后, 自行车事故的发生率也随之降低^[17]。提示可以通过立法的手段在学生中强制推行佩戴头盔, 同时也迫切需要进行自行车安全教育来提高学生对自行车头部伤害危险和头盔有效性的认识。

本研究通过对发生自行车伤害的学生家庭进行负担分析发现, 自行车伤害对患者家庭造成了一定的经济负担, 且不同程度影响了家庭的日常活动和娱乐活动。在本研究中, 自行车伤害的发生使 70.49% 的学生缺课, 36.07% 的学生家长误工。除了医疗花费, 发生自行车伤害事故后住院或在家休息都需要家庭成员的照顾, 由此引起的损失更大。

综上所述, 自行车伤害是由多因素决定的, 它的预防和控制是一项复杂的、广泛的社会系统工程, 需要全社会的参与, 中学生作为国家未来的希望, 其安

全健康的成长更需要社会的普遍关注。

志谢 衷心感谢上海市徐汇、长宁、静安、虹口、普陀、浦东、松江、杨浦、闵行、嘉定、奉贤、宝山、金山区疾病预防控制中心学校卫生科项目参与人员的付出。

4 参考文献

- [1] ZMORA O, PELEG K, KLEIN Y. Pediatric electric bicycle injuries and comparison to other pediatric traffic injuries[J]. *Traffic Inj Prev*, 2019,20(5):540-543.
- [2] 徐荣彬, 温勃, 朱逸, 等. 1990—2016 年中国青少年死亡率及主要死因变化[J]. *中华预防医学杂志*, 2018,52(8):802-808.
- [3] 李迎春, 金会庆, 陶兴永, 等. 中学生道路交通事故流行特征及影响因子分析[J]. *中国公共卫生*, 2019,25(5):612-613.
- [4] LIN Z B, JI Y H, XIAO Q Y, et al. Risk factors of bicycle traffic injury among middle school students in chaoshan rural areas of china [J]. *Int J Equity Health*, 2017,16(1):28.
- [5] PAI S, KAPUR R L. Impact of treatment intervention on the relationship between dimensions of clinical psychopathology, social dysfunction and burden on the family of psychiatric patients [J]. *Psychol Med*, 1982,12(3):651-658.
- [6] 陈辉, 杜玉开, 贾桂珍, 等. 家庭负担会谈量表测量伤害患者家庭负担的信度与效度评价[J]. *华中科技大学学报(医学版)*, 2003,32(5):561-563.
- [7] 吕繁, 曾光, 钟天伦, 等. 伤害家庭负担评价的方法学研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2001,22(4):12-14.

- [8] 叶万宝, 严淑珍, 李丽萍. 1997—2016 年中国道路交通伤害变化趋势的 Joinpoint 回归分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2019,23(5):501-505.
- [9] 赵原原, 龚洁, 严亚琼, 等. 2011—2017 年武汉市居民伤害死亡率及变化趋势分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019,27(8):593-596.
- [10] 2017 年上海市青少年健康危险行为监测报告[R]. 上海: 上海市疾病预防控制中心, 2017.
- [11] 樊泽民, 刘立京, 王海涛. 扎实推进全国儿童青少年近视防控工作[J]. *中国学校卫生*, 2018,39(11):1605-1608.
- [12] 温跃春, 梁莉, 文磊, 等. 安徽省中小学生视力不良和近视流行现状[J]. *中国学校卫生*, 2018,39(12):1831-1834.
- [13] 李强强, 王悦, 郑康杰, 等. 2017 学年上海市宝山区不同学习阶段学生的视力及屈光不正情况[J]. *国际眼科杂志*, 2019,19(1):125-127.
- [14] 董彦会, 刘慧彬, 王政和, 等. 2005—2014 年中国 7~18 岁儿童青少年近视流行状况与变化趋势[J]. *中华预防医学杂志*, 2017,51(4):285-289.
- [15] 李志义, 张亚英, 黄惠敏, 等. 中学生自行车伤害影响因素病例对照研究[J]. *中国公共卫生*, 2010,26(12):1495-1496.
- [16] HAGEL B E, ROMANOW N, ENNS N, et al. Severe bicycling injury risk factors in children and adolescents: a case-control study [J]. *Accid Anal Prev*, 2015,78(3):165-172.
- [17] BONANDER C, NILSON F, ANDERSSON R. The effect of the Swedish bicycle helmet law for children: an interrupted time series study[J]. *J Safe Res*, 2014,51(7):15-22.

收稿日期:2019-10-06;修回日期:2019-11-22

(上接第 393 页)

- [6] 甘严. 心理压力对女大学生体重知觉的影响研究[D]. 成都: 四川师范大学, 2016.
- [7] 平凡, 韩磊, 周奎奎, 等. 女大学生负面身体自我的特点及中介作用检验[J]. *心理学探新*, 2014, 34(4):350-354.
- [8] KLESZCZEWSKA D, DZIELSKA A, NALECZ H, et al. Physical activity, BMI and body weight perception among 15-year-old boys and girls in Poland in the light of international comparisons[J]. *Dev Period Med*, 2017,21(3):235-247.
- [9] SHI Z, NANNA L, BERNADETTE N K, et al. Perceptions of weight and associated factors of adolescents in Jiangsu Province, China[J]. *Public Health Nutr*, 2007, 10(3):298-305.
- [10] 管健. 身体意象的心理学表达与社会表征意蕴[J]. *南开学报(哲学社会科学版)*, 2014(3):140-151.
- [11] 朱大乔, WHILE A E, 王蓓, 等. 中文版对肥胖者态度量表在护理专业大学生中的信效度分析[J]. *第二军医大学学报*, 2013, 34(11):1225-1230.
- [12] 鲁媛. 中学生身体意象的影响因素及其内在关系研究[D]. 扬州: 扬州大学, 2014.
- [13] ZAINUDDIN A A, MANICKAM M A, BAHARUDIN A, et al. Self-perception of body weight status and weight control practices among adolescents in Malaysia[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2014, 26(5):18S-26S.
- [14] KOLNE L J, KANN L, COLLINS J L. Overview of the youth risk behavior surveillance system [J]. *MMWR Recomm Rep*, 1993, 108(1):2-10.

- [15] SHIN A, NAM C M. Weight perception and its association with socio-demographic and health-related factors among Korean adolescents[J]. *BMC Public Health*, 2015, 15(1):1-9.
- [16] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南(节录)[J]. *营养学报*, 2004, 26(1):1-4.
- [17] KEERY H, BERG P, THOMPSON J K. An evaluation of the Tripartite Influence Model of body dissatisfaction and eating disturbance with adolescent girls[J]. *Body Image*, 2004, 1(3):237-251.
- [18] 常媛媛. 对山西省女大学生减肥观念的调查分析[J]. *太原理工大学学报(社会科学版)*, 2006, 24(S1):77-79.
- [19] ROBINSON E. Overweight but unseen: a review of the underestimation of weight status and a visual normalization theory[J]. *Obes Rev*, 2017, 18(10):1200-1209.
- [20] MAUKONEN M, MANNISTO S, TOLONEN H. A comparison of measured versus self-reported anthropometrics for assessing obesity in adults: a literature review[J]. *Scand J Public Health*, 2018, 46(5):565-579.
- [21] OLFERT M D, BARR M L, CHARLIER C M, et al. Self-reported vs. measured height, weight, and BMI in young adults[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018,15(10):1-9.
- [22] TANENBAUM H C, FELICITAS J Q, LI Y, et al. Overweight perception: associations with weight control goals, attempts, and practices among Chinese female college students[J]. *J Acad Nutr Diet*, 2016, 116(3):458-466.

收稿日期:2019-10-26;修回日期:2019-12-11