

绍兴市中学生通校道路交通伤害现况调查

许璐璐, 黄文, 黄敏钢, 王柯颖, 陈康康, 陈奇峰

绍兴市疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所, 浙江 绍兴 312000

摘要: **目的** 了解浙江省绍兴市中学生通校道路交通伤害情况, 为实施学生道路交通伤害干预提供依据。**方法** 于2021—2023年, 采用多阶段分层整群抽样方法抽取绍兴市82个初中班级和89个高中班级学生为调查对象, 通过问卷调查收集基本信息、通校出行情况、道路安全行为和道路安全知识等资料; 分析近1年道路交通伤害情况。**结果** 调查中学生6 287人, 报告道路交通伤害971例, 交通伤害报告率为15.44%。男生道路交通伤害报告率为17.68%, 高于女生的13.34% ($P<0.05$); 高中学生道路交通伤害报告率为17.70%, 高于初中学生的12.66% ($P<0.05$)。通校以步行为主、每周步行5 d和同学结伴出行的道路交通伤害报告率较高, 分别为18.00%、17.82%和17.58%; 步行时长 ≥ 20 min的男生道路交通伤害报告率高于女生 ($P<0.05$)。不同道路安全行为中, 使用电子设备的男生道路交通伤害报告率高于女生 ($P<0.05$); 玩耍时长 ≥ 10 min、上学迟到时过红绿灯直接穿行和直接跨越交通隔离设施的中学生道路交通伤害报告率较高, 分别为32.92%、41.54%和30.67%。中学生道路交通伤害报告率随道路安全知识得分升高呈下降趋势 ($P<0.05$)。**结论** 男生、高中学生、有道路危险行为和道路安全知识水平较低的中学生道路交通伤害报告率较高, 应加强学生道路安全知识教育。

关键词: 中学生; 道路交通伤害; 道路安全行为; 道路安全知识

中图分类号: R179 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 10-0838-04

Road traffic injuries among middle school students commuting to school in Shaoxing City

XU Lulu, HUANG Wen, HUANG Mingang, WANG Keying, CHEN Kangkang, CHEN Qifeng

Department of Non-communicable Diseases Control and Prevention, Shaoxing Center for Disease Control and Prevention, Shaoxing, Zhejiang 312000, China

Abstract: Objective To investigate the situation of road traffic injuries (RTIs) among middle school students in Shaoxing City, Zhejiang Province, so as to provide the basis for implementation of interventions against RTIs among students. **Methods** From 2021 to 2023, a multi-stage stratified cluster sampling method was used to select 82 junior high school classes and 89 senior high school classes in Shaoxing City as the survey population. Data on basic information, commuting travel, road safety behaviors and road safety knowledge awareness were collected through questionnaires, and the prevalence of RTIs in the past year was analyzed. **Results** A total of 6 287 middle school students were surveyed, and 971 cases of RTIs were reported, with a reporting rate of 15.44%. The reporting rate of RTIs was higher in males than in females (17.68% vs. 13.34%, $P<0.05$). The reporting rate of RTIs was higher in high school students than in junior high school students (17.70% vs. 12.66%, $P<0.05$). The students who mainly walked to school (18.00%), walked 5 days a week (17.82%) and traveled with classmates (17.58%) had higher reporting rates of RTIs. Among those who walked for ≥ 20 minutes, the reporting rate of RTIs was higher in males than in females ($P<0.05$). Among different road safety behaviors, the reporting rate of RTIs was higher in males than in females who used electronic devices ($P<0.05$). The reporting rates of RTIs were relatively high among students who played for ≥ 10 minutes on the way (32.92%), crossed traffic lights directly when being late for school (41.54%) and crossed traffic barriers directly (30.67%). The reporting rate of RTIs among middle school students decreased with the increase of road safety knowl-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.10.003

作者简介: 许璐璐, 硕士, 医师, 主要从事慢性病防治相关工作

通信作者: 陈奇峰, E-mail: cqf5899@163.com

edge scores ($P<0.05$). **Conclusions** Male students, high school students, students with road risky behaviors and with low awareness of road safety knowledge have higher reporting rates of RTIs. It is necessary to strengthen road safety knowledge education for students.

Keywords: middle school student; road traffic injury; road safety behavior; road safety knowledge

道路交通伤害是全球青少年第一位死因^[1],也是造成我国青少年伤残的首要原因^[2]。既往研究报道约30%的青少年道路交通伤害发生于通校途中^[3],且主要发生在步行、骑车和玩耍时^[4]。危险的道路行为、较低的道路安全意识和知识水平增加了道路交通伤害风险^[5-6]。由于道路交通伤害数据来源及伤害定义、城市建设和经济发展水平不同,道路交通伤害有明显的地区差异^[3, 6-7]。本研究于2021—2023年调查浙江省绍兴市中学生通校道路交通伤害情况,为实施学生道路交通伤害干预提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

于2021—2023年,采用多阶段分层整群抽样方法抽取绍兴市中学生为调查对象。采用随机数表法抽取上虞区、诸暨市和柯桥区3个区(市),根据学生规模采用方便抽样方法在每个区(市)抽取2~4所中学,共10所;采用随机数表法在每个学段(初中/高中)分别抽取24~36个班级,共82个初中班级和89个高中班级;选择班级全部在校学生为调查对象。调查前充分告知调查目的,均取得学生和家长的知情同意。

1.2 方法

采用自制的中学生道路安全调查问卷收集资料,包括:(1)基本情况,年龄、性别、学段和户籍等。(2)通校出行方式,主要交通工具、每周步行天数、步行时长和出行情况等。(3)道路安全行为,使用电子设备情况、玩耍时长、上学迟到时过红绿灯方式、观察路口车辆频率和交通隔离设施通过方式。(4)道路安全知识知晓情况,包括路口交通信号不一致时通过方式、红绿灯中黄灯意义、无人行道标识步行方向、无交通信号路口通过方式和交通管理部门报警电话5题,答对1题得1分,答错不得分。(5)近1年通校道路交通伤害情况。由经过统一培训的疾病预防控制中心、社区卫生服务中心和相关学校的卫生专业人员进行调查,学校老师提供支持和帮助,以班级为单位组织学生自填调查问卷。

1.3 定义

道路交通伤害是指道路交通碰撞造成的致死性或非致死性损伤,其中道路交通碰撞是指发生在道路上、至少牵涉一辆行进中车辆的碰撞或事件^[8]。通

校主要交通工具是指通校途中一半以上时长使用的交通工具或方式。步行时长是指除乘坐交通工具外,还需步行的时间。

1.4 统计分析

采用EpiData 3.1软件建立数据库,采用SPSS 20.0软件整理数据和统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较采用 t 检验;定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验。趋势分析采用趋势 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 道路交通伤害情况

发放问卷7 000份,回收有效问卷6 287份,问卷有效率为89.81%。调查男生3 055人,占48.59%;女生3 232人,占51.41%。年龄为(15.19±1.36)岁。初中学生2 812人,占44.73%;高中学生3 475人,占55.27%。以本市户籍为主,5 021人,占79.86%。报告通校道路交通伤害971例,交通伤害报告率为15.44%。道路交通伤害报告率男生高于女生,高中学生高于初中学生(均 $P<0.05$)。见表1。

表1 中学生道路交通伤害情况[n(%)]

Table 1 Road traffic injuries reporting among middle school students [n (%)]

项目	中学生	道路交通伤害	χ^2 值	P 值
性别			22.657	<0.001
男	3 055 (48.59)	540 (17.68)		
女	3 232 (51.41)	431 (13.34)		
学段			30.206	<0.001
初中	2 812 (44.73)	356 (12.66)		
高中	3 475 (55.27)	615 (17.70)		
户籍			4.444	0.108
本市	5 021 (79.86)	779 (15.51)		
本省其他市	494 (7.86)	88 (17.81)		
省外	772 (12.28)	104 (13.47)		

2.2 出行方式不同的中学生道路交通伤害情况

主要交通工具比较,步行的中学生道路交通伤害报告率较高,为18.00%。每周步行天数比较,每周

步行 5 d 的中学生道路交通伤害报告率较高，为 17.82%。步行时长不同的中学生道路交通伤害报告率差异有统计学意义 ($P<0.05$)；步行时长 ≥ 20 min 的道路交通伤害报告率较高，为 18.16%，且男生高于女生 ($\chi^2=15.634$, $P<0.001$)。出行情况不同的中学生道路交通伤害报告率差异有统计学意义 ($P<0.05$)；同学结伴出行的中学生道路交通伤害报告率较高，为 17.58%。见表 2。

表 2 出行方式不同的中学生道路交通伤害报告率

Table 2 Road traffic injuries reporting rates among middle school students with different commuting conditions

出行方式	道路交通伤害 [n (%)]		
	男生	女生	合计
主要交通工具			
步行	97 (19.13)	90 (16.92)	187 (18.00)
骑/乘自行车/助动车	82 (15.74)	69 (14.11)	151 (14.95)
乘坐私家车	278 (18.81)	206 (12.29)	484 (15.35)
乘坐公共交通工具	67 (14.92)	50 (11.76)	117 (13.39)
其他	16 (16.00)	16 (14.55)	32 (15.24)
χ^2 值	5.920	8.788	8.241
P值	0.205	0.067	0.083
每周步行天数/d			
0	391 (17.30)	309 (12.73)	700 (14.93)
1	40 (20.94)	20 (11.70)	60 (16.57)
2~4	27 (16.27)	19 (13.10)	46 (14.79)
5	82 (18.72)	83 (17.01)	165 (17.82)
χ^2 值	2.175	6.879	5.396
P值	0.537	0.076	0.145
步行时长/min			
≤ 10	245 (15.63)	213 (12.79)	458 (14.16)
11~	80 (16.19)	60 (13.51)	140 (14.93)
16~	52 (19.92)	37 (12.76)	89 (16.15)
≥ 20	163 (22.27)	121 (14.54)	284 (18.16)
χ^2 值	16.790	1.582	13.300
P值	0.001	0.663	0.004
出行情况			
独自	171 (19.32)	92 (13.53)	263 (16.81)
家人陪伴	254 (15.86)	228 (12.37)	482 (13.99)
同学结伴	93 (19.50)	100 (16.10)	193 (17.58)
其他	22 (24.18)	11 (12.50)	33 (18.44)
χ^2 值	9.027	5.674	12.841
P值	0.029	0.129	0.005

2.3 道路安全行为不同的中学生道路交通伤害情况

使用电子设备的中学生道路交通伤害报告率较高 ($P<0.05$)，且男生高于女生 ($\chi^2=15.229$, $P<0.001$)。玩耍时长、上学迟到时过红绿灯方式、交通隔离设施通过方式不同的中学生道路交通伤害报告率差异有统

计学意义 (均 $P<0.05$)；其中，玩耍时长 ≥ 10 min、上学迟到时过红绿灯直接穿行和直接跨越交通隔离设施的中学生道路交通伤害报告率较高，分别为 32.92%、41.54% 和 30.67%。见表 3。

表 3 道路安全行为不同的中学生道路交通伤害报告率

Table 3 Road traffic injuries reporting rates among middle school students with different road safety behaviors

道路安全行为	道路交通伤害 [n (%)]		
	男生	女生	合计
使用电子设备			
否	377 (15.62)	304 (11.82)	681 (13.66)
是	163 (25.43)	127 (19.24)	290 (22.29)
χ^2 值	33.510	25.040	58.874
P值	<0.001	<0.001	<0.001
玩耍时长/min			
0	435 (16.07)	361 (12.36)	796 (14.14)
1~<10	70 (28.34)	52 (20.72)	122 (24.50)
≥ 10	35 (34.65)	18 (30.00)	53 (32.92)
χ^2 值	44.111	28.663	76.197
P值	<0.001	<0.001	<0.001
上学迟到时过红绿灯方式			
等待绿灯	466 (16.30)	392 (12.62)	858 (14.39)
没车就穿行	37 (33.33)	28 (30.77)	65 (32.18)
跟随他人穿行	12 (40.00)	9 (34.62)	21 (37.50)
直接穿行	25 (45.45)	2 (20.00)	27 (41.54)
χ^2 值	61.864	35.861	103.177
P值	<0.001	<0.001	<0.001
观察路口车辆频率			
总是	390 (17.67)	315 (13.19)	705 (15.34)
有时	95 (17.63)	66 (12.11)	161 (14.85)
很少	31 (15.90)	36 (17.82)	67 (16.88)
从不	24 (21.05)	14 (14.58)	38 (18.10)
χ^2 值	1.318	4.402	2.083
P值	0.725	0.221	0.555
交通隔离设施通过方式			
通过人行横道或过街设施	400 (16.72)	351 (12.87)	751 (14.67)
确定安全后跨越	96 (18.90)	61 (13.65)	157 (16.44)
无车辆通行时跨越	23 (26.14)	17 (34.69)	40 (29.20)
直接跨越	21 (31.34)	2 (25.00)	23 (30.67)
χ^2 值	14.945	20.840	36.237
P值	0.002	<0.001	<0.001

2.4 道路安全知识水平不同的中学生道路交通伤害情况

道路安全知识得分为 ≤ 1 分的中学生道路交通伤害报告率较高，随道路安全知识得分升高，中学生、男生和女生道路交通伤害报告率呈下降趋势 (均 $P<0.05$)。见表 4。

表4 不同道路安全知识得分中学生道路交通伤害报告率
Table 4 Road traffic injuries reporting rates among middle school students with different walking safety knowledge scores

道路安全知识得分/分	道路交通伤害 [n (%)]		
	男生	女生	合计
≤1	23 (35.38)	9 (23.68)	32 (31.07)
2	47 (20.26)	30 (16.57)	77 (18.64)
3	123 (17.85)	103 (15.65)	226 (16.78)
4	222 (18.69)	166 (12.46)	388 (15.40)
5	125 (14.19)	123 (12.02)	248 (13.03)
χ^2 趋势值	14.040	8.591	25.507
P值	<0.001	0.003	<0.001

3 讨论

本次调查显示,绍兴市中学生道路交通伤害报告率为15.44%,高于广东省汕头市初中生(11.90%)^[9]、云南省中小学生(1.63%)^[3]。可能由于数据来源和伤害数据管理方式不同,部分地区道路交通伤害的报告率被低估^[10]。监测哨点数据显示,道路交通伤害于2013年已成为绍兴市伤害的主要形式^[11]。随着社会经济快速发展,道路交通情况日趋复杂,进一步增加了道路交通伤害的发生风险^[12]。

男生道路交通伤害报告率高于女生,与既往报道的我国不同年龄男生道路交通伤害中均多发于女生^[13]一致,也与全球疾病负担研究数据^[1]一致。STEVENS等^[14]认为,即使不同性别学生对交通安全行为重要性的认识一致,男生也更有冒险心理去挑战危险情况。儿童青少年均暴露于道路交通伤害风险^[15],我国主要为17岁学生^[13],与本研究发现高中学生道路交通伤害报告率高于初中学生类似。可能因为高中学生自主出行机会更多、活动范围更广,但对危险的认识性不足^[16]。提示应重点提高男生、高中学生对道路交通危险情况的认知,促进养成良好的道路安全行为方式。

通校以步行为主和与同学结伴出行的中学生道路交通伤害报告率较高。步行增加了与行驶车辆的碰撞机会,更易发生道路交通伤害。与同学结伴出行时,注意力容易分散,不易觉察交通危险。道路安全行为是中学生发生道路交通伤害的重要影响因素^[5],本研究显示使用电子设备、玩耍时长≥10 min、有闯红灯和直接跨越交通隔离设施等危险行为的中学生道路交通伤害报告率较高,与其他研究结果^[3, 16-18]相似。提示应严格遵守交通规则,认真观察道路交通情况,确认通行环境安全。道路安全知识水平同样影响道路安全行为,应通过安全知识教育提高中学生交通安全知识水平,纠正道路交通危

险行为,预防道路交通伤害发生。

参考文献

- [1] VOS T, LIM S S, ABBAFATI C, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. *Lancet*, 2020, 396 (10258): 1204–1222.
- [2] 国家卫生健康委员会疾病预防控制局. 中国儿童伤害报告 2019 [R]. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
- [3] 纪翠蓉, 邓晓, 叶鹏鹏, 等. 2018年云南省红河州蒙自市中小学生通学道路交通伤害发生状况调查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2019, 40 (11): 1381–1385.
- [4] 纪翠蓉, 金叶, 叶鹏鹏, 等. 2017年我国6个省份28个县(区)儿童道路交通伤害流行状况 [J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42 (8): 1407–1412.
- [5] 何宝华, 周晓红, 席胜军, 等. 下城区中小學生步行交通安全行为调查 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (4): 338–341.
- [6] 周欣怡, 周月芳, 孙力菁, 等. 上海市中学生道路交通伤害及相关危险行为分析 [J]. *中国学校卫生*, 2023, 44 (12): 1867–1872.
- [7] 谌丁艳, 熊华威, 王赟, 等. 深圳市中小学生道路交通伤害及其影响因素分析 [J]. *中国学校卫生*, 2016, 37 (7): 1075–1078.
- [8] 中华人民共和国卫生部疾病预防控制局. 伤害干预系列技术指南 [S/OL]. [2024-09-05]. <https://www.unicef.cn/media/7316/file>.
- [9] 陈建东. 汕头市初中生道路交通伤害流行病学特征分析 [J]. *中国学校卫生*, 2015, 36 (8): 1255–1258.
- [10] SOLTANI A, EDWARD H J, RYDER C, et al. Police and hospital data linkage for traffic injury surveillance: a systematic review [J/OL]. *Accid Anal Prev*, 2024, 197 [2024-09-05]. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2023.107426>.
- [11] 马岩, 祝彩琴, 陶建华, 等. 2013年浙江省新昌县伤害监测首诊病例流行特征分析 [J]. *疾病监测*, 2014, 29 (6): 485–487.
- [12] 赵思远, 徐焱, 张秋. 2013—2023年姑苏区居民伤害死亡特征 [J]. *预防医学*, 2024, 36 (6): 532–535.
- [13] 叶鹏鹏, 邓晓, 高欣, 等. 2006—2013年全国伤害监测系统中儿童道路交通伤害病例变化趋势及现况特征分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36 (1): 7–11.
- [14] STEVENS E, PLUMERT J M, CREMER J F, et al. Preadolescent temperament and risky behavior: bicycling across traffic-filled intersections in a virtual environment [J]. *J Pediatr Psychol*, 2013, 38 (3): 285–295.
- [15] World Health Organization. Ten strategies for keeping children safe on the road [R]. Geneva: WHO, 2015.
- [16] 张诗晨, 杨蓉, 李丹琳, 等. 中学生健康素养和手机依赖行为的交互作用与意外伤害的关联 [J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39 (12): 1549–1554.
- [17] 侯清波, 雷若倩, 江鸿, 等. 荆州市沙市区儿童道路交通伤害现况及影响因素分析 [J]. *公共卫生与预防医学*, 2020, 31 (6): 121–124.
- [18] 王圣贤, 姜宪尘, 焦仕林, 等. 柯城区中学生步行交通伤害影响因素多重对应分析 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (8): 798–801.

收稿日期: 2024-06-17 修回日期: 2024-09-05 本文编辑: 高碧玲