

广州市学生视力不良与户外活动时间关系

孙艺, 林蓉, 熊莉华, 陈思宇, 林琳, 郭重山, 刘伟佳

广东省广州市疾病预防控制中心学校卫生部, 510440

【摘要】 目的 了解广州市大、中、小学生视力不良和户外(阳光下)活动时间现状及关系,为学生视力不良防控和干预提供有针对性的科学依据。**方法** 于 2017 年 9—12 月根据 2017 年《全国学生常见病及健康危险因素监测工作手册》要求,采用分层整群随机抽样法在广州市选取 1 个城区(8 所学校)和 1 个郊区(5 所学校)共 2 908 名学生进行视力监测和问卷调查。**结果** 广州市学生视力不良率为 69.2%,女生(74.4%)>男生(64.2%),城区(76.3%)>郊区(54.1%),大学(95.0%)>职高(82.5%)>高中(81.1%)>初中(73.4%)>小学(45.6%)。除小学外,各组学生重度视力不良人数均最多。每天户外活动时间<1 h、<2 h 报告率均为女生>男生,城区>郊区,大学和高中较高。每天户外活动时间<2 h 的学生视力不良率(72.3%)高于≥2 h 的学生(65.6%)。控制混杂因素后,每天户外活动时间<2 h 的学生发生视力不良的风险是≥2 h 学生的 1.24 倍(95%CI=1.04~1.48)。**结论** 广州市学生视力不良率较高,程度以重度为主并趋于低龄化,户外活动时间不足。女生、城区学生和初中阶段应作为视力不良防控的重点。

【关键词】 视力;低;运动活动;健康教育;学生

【中图分类号】 G 806 R 778.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)07-0997-04

Association between poor vision and time spent in outdoor activity of students in Guangzhou/SUN Yi, LIN Rong, XIONG Lihua, CHEN Siyu, LIN Lin, GUO Chongshan, LIU Weijia. Department of School Health, Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou(510440), China

【Abstract】 Objective To investigate the association of poor vision with time spent in outdoor activity among students from primary and middle schools, as well as from universities in Guangzhou, so as to provide targeted scientific basis for prevention and control of low vision. **Methods** According to the requirements of National Monitoring of Common Diseases and Health Risk Factors among Students Manual, a total of 2 908 students were selected in 1 urban area and 1 suburban county for monitoring and investigation in Guangzhou. **Results** The poor vision rate was 69.2% among students in Guangzhou, with girls (74.4%) > boys (64.2%), suburban country (76.3%) > urban areas (54.1%), university (95.0%) > vocational high school (82.5%) > regular high school (81.1%) > junior high school (73.4%) > primary school (45.6%). With the exception of primary students, the severe poor vision has the largest proportion in each age group. The proportion of spending less than 1 or 2 h for outdoor activities per day: girls>boys, suburban country > urban area, university and regular high school are higher. The poor vision rate of students who spent <2 h (72.3%) for outdoor activities daily was higher than those spent ≥2 h (65.6%). Compared with students who spent ≥2 h/d for outdoor activities, those spent <2 h/d were at 1.24 times risk of being low vision (OR=1.24, 95%CI=1.04-1.48), controlling for the available confounders. **Conclusion** Poor vision rate of students in Guangzhou is high, occurring mainly with severe impairment and in younger age, the daily outdoor activity time is low. Girls, students from suburban country and junior high school should be considered as the emphasis for prevention and control of low vision.

【Key words】 Vision, low; Motor activities; Health education; Students

近视是学生视力不良的主要原因。我国近视患者达 6 亿,青少年近视率居全球第一,近视已成为影响我国国民尤其是青少年眼健康的重大公共卫生问题。2018 年习总书记指出,我国学生近视呈现高发、低龄化趋势,严重影响孩子们的身心健康,必须高度重视。近年来,越来越多的研究者将研究聚集于后天可控的

环境因素上,国内外研究显示,户外活动对近视的防控产生有利影响^[1-4]。本研究利用 2017 年全国学生常见病及健康危险因素监测数据,对广州市大、中、小学生视力不良和户外(阳光下)活动时间现状及关系进行描述与分析,为广州市学生近视的防控和干预提供有针对性的科学依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 来源于 2017 年 9—12 月进行的全国学生常见病及健康危险因素监测。采取分层整群随机抽样方法,在广州市选择 1 个城区和 1 个郊区,城区随机选择 8 所学校(2 所小学、2 所初中、2 所高中、1

【基金项目】 广州市科技计划项目(201904010085)。

【作者简介】 孙艺(1990—),女,辽宁省人,硕士,医师,主要从事学生常见病防治工作。

【通讯作者】 刘伟佳, E-mail: liuweijia888@126.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.07.011

所职业高中、1 所综合性大学), 郊区随机选择 5 所学校(2 所小学、2 所初中、1 所高中)开展监测调查, 学校的选择兼顾城乡分布和寄宿制学校。小学四至六年级, 初中、高中、职业高中和大学一至三年级, 每个年级随机选择 1~3 个班 80 名学生, 每所学校至少监测 240 名学生。共对 3 335 名学生进行监测和问卷调查, 剔除关键信息缺失(如地区、性别、学段、户外活动时间、裸眼视力等)和问卷题目“过去一周里, 你每天接触阳光时间(直接在阳光下活动的时间)是多少”中回答“不知道”的样本后, 共有 2 908 名学生纳入分析, 有效率为 87.2%。其中男生 1 473 名, 女生 1 435 名; 城区 1 754 名, 郊区 1 154 名; 小学 857 名, 初中 927 名, 高中 714 名, 职高 211 名, 大学 199 名。

1.2 方法 根据国家卫生健康委员会疾病预防控制中心和北京大学儿少卫生研究所统一制定的《全国学生常见病及健康危险因素监测工作手册》^[5] 要求, 使用 5 m 标准对数视力表进行视力检查, 采用学生健康状况及影响因素调查表调查学生每天户外活动时间、在家学习所用灯光、每天上网时间、是否参加补习班后等近视相关行为。裸眼远视力 ≥ 5.0 为正常视力, < 5.0 为视力不良, 其中 4.9 为轻度视力不良, 4.6~4.8 为中度视力不良, ≤ 4.5 为重度视力不良。学生健康状况及影响因素调查表中题目“过去 1 周里, 你每天接触阳光时间(直接在阳光下活动的时间)是多少”的选

项包括: (1) < 1 h; (2) $1 \sim < 2$ h; (3) $2 \sim < 3$ h; (4) ≥ 3 h; (5) 不知道。结合本次户外活动时间调查结果($1 \sim 2$ h/d 占比最多)以及国内外研究推荐^[6-8], 将户外活动时间分为 < 2 h 和 ≥ 2 h 两组。本次监测调查已获得学生知情同意。

1.3 质量控制 由检测队眼科专业人员进行裸眼视力检查, 检测时严格遵循统一检测队、统一检测方法、统一器材的原则。调查员使用统一指导语, 说明并强调调查意义和保密性, 问卷填写期间不巡视、避免老师在场, 鼓励学生独立完成问卷。

1.4 统计学分析 使用 EpiData 3.1 软件进行数据双录入和逻辑检错, 采用 Excel 2016 和 SPSS 24.0 软件对数据进行统计学处理和分析。分类资料比较采用 χ^2 检验, 等级资料比较采用秩和检验, 户外活动时间对视力不良的影响采用二分类非条件 Logistic 回归模型, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 广州市学生视力不良检出率 共检出视力不良学生 2 013 名, 视力不良率为 69.2%。视力不良率女生高于男生, 城区学生高于郊区学生; 大学最高, 其次是职高、高中和初中, 小学最低, 差异均有统计学意义(P 值均 < 0.01)。除小学外, 重度视力不良人数在不同性别、地区及学段中均占比最多。见表 1。

表 1 广州市不同人口学特征学生视力不良率及程度比较

人口统计学指标		受检人数	统计值	视力不良人数	视力不良率/%	视力不良程度		
						轻度	中度	重度
性别	男	1 473		946	64.2	114(12.1)	268(28.3)	564(59.6)
	女	1 435		1 067	74.4	97(9.1)	270(25.3)	700(65.6)
			χ^2 值		35.03		8.76	
			P 值		< 0.01		< 0.05	
地区	城区	1 344		1 026	76.3	101(9.8)	211(20.6)	714(69.6)
	郊区	1 154		624	54.1	94(15.1)	257(41.2)	273(43.7)
			χ^2 值		137.28		110.43	
			P 值		< 0.01		< 0.01	
学段	小学	857		391	45.6	83(21.2)	159(40.7)	149(38.1)
	初中	927		680	73.4	71(10.5)	196(28.8)	413(60.7)
	高中	714		579	81.1	41(7.1)	113(19.5)	425(73.4)
	职高	211		174	82.5	10(5.7)	40(23.0)	124(71.3)
	大学	199		189	95.0	6(3.2)	30(15.8)	153(81.0)
			χ^2 值		357.96		173.55	
			P 值		< 0.01		< 0.01	
合计		2 908		2 013	69.2	211(10.5)	538(26.7)	1 264(62.8)

注: 城区为剔除职高生和大学生后的学生; () 内数字为构成比/%。

2.2 广州市学生每天户外(阳光下)活动时间 不同学段学生每天户外活动时间均以 $1 \sim < 2$ h 占比最多。不同性别、地区、学段学生每天户外活动时间差异均有统计学意义(Z/H 值分别为 -7.86, -4.21, 50.86, P 值均 < 0.01)。见表 2。

2.3 每天户外活动时间对学生视力不良的影响 每天户外活动时间 < 2 h 的学生视力不良率(72.3%,

1 143/1 582) 高于 ≥ 2 h 的学生(65.6%, 870/1 326), 差异有统计学意义($\chi^2 = 14.93, P < 0.01$)。控制地区、学段、性别、在家学习所用灯光、每天上网时间、是否参加补习班等因素后二分类非条件 Logistic 回归分析发现, 每天户外活动时间 < 2 h 的学生发生视力不良的风险是 ≥ 2 h 学生的 1.24 倍(95%CI = 1.04~1.48)。

表 2 广州市学生每天户外(阳光下)活动时间分布

人口统计学指标		调查人数	<1 h	1~<2 h	2~<3 h	≥3 h
性别	男	1 473	246(16.7)	452(30.7)	333(22.6)	442(30.0)
	女	1 435	343(23.9)	541(37.7)	263(18.3)	288(20.1)
地区	城区	1 344	310(23.1)	443(33.0)	276(20.5)	315(23.4)
	郊区	1 154	177(15.3)	406(35.2)	245(21.2)	326(28.2)
学段	小学	857	134(15.6)	301(35.1)	168(19.6)	254(29.6)
	初中	927	155(16.7)	337(36.4)	201(21.7)	234(25.2)
	高中	714	198(27.7)	211(29.6)	152(21.3)	153(21.4)
	职高	211	40(19.0)	66(31.3)	47(22.3)	58(27.5)
	大学	199	62(31.2)	78(39.2)	28(14.1)	31(15.6)
合计		2 908	589(20.3)	993(34.1)	596(20.5)	730(25.1)

注:城区为剔除职高生和大学生后的学生;()内数学为构成比/%。

3 讨论

近视不仅给人们日常生活、学习和工作带来不便,还可引起白内障、青光眼、近视性黄斑病变及视网膜脱落等一系列眼科并发症^[9]。青少年近视率增长较快,不但危害其身心健康,还会给我国军事、航天、侦查等行业带来诸多困难。《中国义务教育质量监测报告(2018)》^[10]指出,我国学生视力不良问题突出,解决我国学生视力健康问题势不容缓。

本次调查结果显示,广州市学生视力不良率为 69.2%,低于 2014 年全国学生体质与健康调研中的北京 71.2%和上海 75.1%,高于全国 66.7%和广东省 65.2%^[11]。视力不良程度以重度为主,并随学段升高而增加,初中涨幅最为明显,可能与课业量和网络使用增加有关。女生、城区学生的视力不良率高于男生和郊区,与宋逸等^[11]对全国 7~22 岁汉族学生视力不良情况的分析结果一致。高中生和大学生视力不良人数超 80%。以上结果表明,广州市学生视力不良率较高,以重度为主并趋于低龄化,女生、城区学生和初中阶段是视力不良的好发人群和学段,应作为防控重点。

研究表明,户外活动,尤其是阳光下活动有利于预防和控制近视的发生和发展^[1,12]。我国于 2007 年就启动了“阳光体育运动”计划,要求学生走到阳光下,积极参加体育锻炼。但本次调查发现,广州市仍有 15.6%的小学生、16.7%的初中生、27.7%的高中生、19.0%的职高生以及 31.2%的大学生每天户外活动时间<1 h,有 54.4%的学生<2 h,虽低于 2016 年全国调查水平 35.3%^[5],但≥2 h 人数仅占 45.6%,远低于美国(62.5%)和澳大利亚(4.5 h/d)儿童青少年^[13-14]。女生、城区学生每天户外活动时间<2 h 比例高于男生和郊区学生,与伍晓艳等^[7]2012 年对我国 12 个省份儿童青少年阳光接触时间的调查结果一致,可能与女生个性较安静、适合女生的户外活动较少,城区学生课业较重、没有合适的环境和机会接触阳光有关^[15-18]。每天户外活动时间<2 h 报告率,大学生最高,其次是高中生,职高生最低。大学生虽没有高中生学业负担重,但由于对网络使用相对自由,可能投入更多时间在电子产品的使用上,从而忽略了户外活

动和锻炼^[19-20];普通高中由于课业繁重,学习占用了大量户外活动时间,相比职高生,户外活动时间明显减少。以上提示广州市学生户外活动时间不足,应加强对女生、城区学生、普通高中生和大学生有关户外活动对近视防控益处的宣教。

本次研究显示,每天户外活动时间<2 h 的学生视力不良率高于≥2 h 的学生。李艳辉等^[21]对中国 7 个省市 17 210 名中小学生的研究也得出同样结果。控制视力不良相关因素后发现,每天户外活动时间<2 h 的学生发生视力不良的风险是≥2 h 学生的 1.24 倍。澳大利亚一项基于 6~12 岁儿童近视危险因素队列研究显示,相比每周户外活动时间>22.5 h 者,≤13.5 h 者发生近视的风险增加 2.15 倍^[22],印度一项类似研究也发现每天户外活动时间超过 2 h 是近视的保护因素^[5],与本研究结果一致。近年来,一些干预性试验也证实了增加户外活动时间可较少近视发生这一观点。He 等^[1]研究表明,每天增加 40 min 户外活动时间能降低学生 23%的近视发生率,另有一些通过对干预组每天延长 1 h 户外活动时间、鼓励每周户外活动时间≥11 h 的研究也得出了相似的结论^[23-24],但目前最佳每日户外活动时间的确定还有待继续研究。提示户外活动时间与视力不良的发生有关,增加户外活动时间可作为学生视力不良防控行之有效的措施。

本次调查涵盖了广州市大、中、小学不同学段学生,具有较好的代表性,除对视力不良现状进行描述外,还结合户外活动时间进行了分析,但也存在一定局限性:首先,户外活动时间的统计是采用问卷调查的方式,结果较为主观,可能产生回忆偏移;其次,本研究为现况调查,无法确定每日最佳户外活动时间以及视力不良的因果关系,还需进行更多的试验进一步验证。综上所述,广州市学生视力不良率较高,每天户外活动时间较少,建议增加学生户外活动时间(≥2 h 可作为参考),以降低视力不良的发生;女生、城区学生、高中生和大学生视力不良程度尤为严重,户外活动时间明显不足,应作为视力不良的重点防控和干预人群。

4 参考文献

[1] HE M, XIANG F, ZENG Y, et al. Effect of time spent outdoors at school on the development of myopia among children in China: a randomized clinical trial[J]. JAMA, 2015, 314(11): 1142-1148.

[2] GUO Y, LIU L J, TANG P, et al. Outdoor activity and myopia progression in 4-year follow-up of Chinese primary school children: the Beijing Children Eye Study[J]. PLoS One, 2017, 12(4): e175921.

[3] READ S A, VINCENT S J, TAN C S, et al. Patterns of daily outdoor light exposure in Australian and Singaporean children[J]. Transl Vis Sci Technol, 2018, 7(3): 8.

[4] SANCHEZ-TOCINO H, VILLANUEVA G A, GORDON B C, et al. The effect of light and outdoor activity in natural lighting on the progression of myopia in children[J]. J Fr Ophtalmol, 2019, 42(1): 2-10.

[5] 徐荣彬, 高迪, 王政和, 等. 2016 年中国学生户外活动时间现状分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(3): 254-257.

[6] SAXENA R, VASHIST P, TANDON R, et al. Incidence and progression of myopia and associated factors in urban school children in Delhi: the North India Myopia Study (NIM Study) [J]. PLoS One, 2017, 12(12): e189774.

[7] 伍晓艳, 许绍君, 高国朋, 等. 我国 12 个省份中小学生阳光接触时间状况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(4): 496-500.

[8] WU P C, HUANG H M, YU H J, et al. Epidemiology of myopia[J]. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2016, 5(6): 386-393.

[9] WANG J, HE X G, XU X. The measurement of time spent outdoors in child myopia research: a systematic review [J]. Int J Ophthalmol, 2018, 11(6): 1045-1052.

[10] 教育部基础教育质量监测中心. 中国义务教育质量监测报告 [EB/OL]. [2018-07-25]. <http://www.eachina.org.cn/shtml/4/news/201807/1749.shtml>.

[11] 宋逸, 胡佩瑾, 董彦会, 等. 2014 年全国各省、自治区、直辖市汉族学生视力不良现状分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2017, 49(3): 433-438.

[12] MORGAN I G, HE M, SAW S M, et al. Myopia: from research to prac-

tice[J]. Asia Pac J Ophthalmol (Phila), 2016, 5(6): 383-385.

[13] LARSON L R, CORDELL H K, BETZ C J, et al. Children's time outdoors: results and implications of the national kids survey[J]. J Park Recreat Admt, 2011, 29(2): 1-20.

[14] LOUGHEED T. Myopia: the evidence for environmental factors[J]. Environ Health Perspect, 2014, 122(1): A12-A19.

[15] 张加裕, 王强, 林思思, 等. 温州地区 7~14 岁儿童近视眼患病率和眼轴及其相关因素分析[J]. 中华眼科杂志, 2016, 52(7): 514-519.

[16] GILOYAN A, HARUTYUNYAN T, PETROSYAN V. Risk factors for developing myopia among schoolchildren in Yerevan and Gegharkunik Province, Armenia[J]. Ophthalmic Epidemiol, 2017, 24(2): 97-103.

[17] WU X, GAO G, JIN J, et al. Housing type and myopia: the mediating role of parental myopia[J]. BMC Ophthalmol, 2016, 16(1): 151.

[18] CHOI K Y, YU W Y, LAM C, et al. Childhood exposure to constricted living space: a possible environmental threat for myopia development [J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2017, 37(5): 568-575.

[19] 贾广珍, 张锦秀, 魏淑华, 等. 大学生的认知方式、自我控制和手机成瘾的关系[J]. 鲁东大学学报(哲学社会科学版), 2018, 35(5): 76-80.

[20] 胡春梅, 吕琪. 大学生社交网络使用与体质指数视力 睡眠质量的关系[J]. 校园心理, 2018, 16(1): 7-12.

[21] 李艳辉, 杨招庚, 董彬, 等. 月经初潮/首次遗精与户外活动时间对学生视力的影响[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(10): 1532-1535.

[22] FRENCH A N, MORGAN I G, MITCHELL P, et al. Risk factors for incident myopia in Australian schoolchildren: the Sydney adolescent vascular and eye study[J]. Ophthalmology, 2013, 120(10): 2100-2108.

[23] 吴素芹. 延长户外活动时间对小学生近视预防效果观察[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2018, 3(42): 111.

[24] WU P C, CHEN C T, LIN K K, et al. Myopia prevention and outdoor light intensity in a school-based cluster randomized trial[J]. Ophthalmology, 2018, 125(8): 1239-1250.

收稿日期: 2019-03-23; 修回日期: 2019-05-08

(上接第 996 页)

4 参考文献

[1] 吴淑芳, 杨贵丽, 黄招兰, 等. 大学生上网时间与颈肩病的关系及预防对策[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(1): 84-86.

[2] 郑亦沐, 关里. 职业因素与颈椎病发病关系研究进展[J]. 中国工业医学杂志, 2017, 30(2): 34-36.

[3] 张佳玮, 毕胜. 慢性颈痛的肌肉机制研究进展[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(10): 1175-1178.

[4] 阮纪正. 传统太极拳的生命智慧[J]. 体育学刊, 2016, 23(5): 4-12.

[5] 日本矫形学学会. 日本矫形学学会(JOA)脊髓功能评分表[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2005, 10(9): 429.

[6] SATOSHI W, NARUKI S, HIROYUKI T, et al. Distribution of the subjective evaluation based on visual analog scale and likert scale[J]. J Biomed Fuzzy Syst Assoc, 2015, 17(1): 31-38.

[7] AIRAKSINEN O, BROS J I, CEDRASCHI C, et al. Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain[J]. Eur Spine J, 2006, 15(2): 192-300.

[8] 王建珠, 程英武, 张旻, 等. 太极拳国内外研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2017, 44(9): 2001-2004.

[9] 吴婷婷, 杨京辉, 汪亚群, 等. 针刺联合太极拳训练治疗慢性非特异性腰痛的临床研究[J]. 中医正骨, 2017, 29(6): 32-34, 38.

[10] 乔蓓芸, 乔晓芸. 拳种的研究: 以陈式太极拳为例[J]. 武术研究, 2016, 1(6): 31-33.

[11] 马英, 毛智慧, 刘伟, 等. 浅析太极拳与中医养生[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(5): 171-173.

[12] 陈鹏, 刘海波, 姚杰, 等. 太极拳运动下肢生物力学研究进展[J]. 医用生物力学, 2017, 32(1): 92-97.

[13] 赵文楠. 太极拳锻炼对腰痛患者疗效的实证研究[J]. 武术研究, 2016, 1(4): 59-62.

[14] 闵潇, 焦拥政, 梁琪, 等. 太极拳运动对颈椎病预防保健作用的机制探讨[J]. 环球中医药, 2016, 9(12): 1497-1499.

[15] 武冬, 同晓鹏. 太极拳云手技术对脊柱曲度影响的实证研究[J]. 北京体育大学学报, 2017, 40(1): 129-137.

收稿日期: 2019-02-04; 修回日期: 2019-03-18