

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.05.03

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2018.05.03>

成都市龙泉驿区高三学生近视的流行病学特征

杨倩, 龚潇, 林惠军, 王玉梅, 汤丹, 吴梅

(成都市龙泉驿区第一人民医院眼科, 四川大学华西医院龙泉医院, 成都 610100)

[摘要] 目的: 了解2014—2016年成都市龙泉驿区高三学生近视现状。方法: 2014—2016年在成都市龙泉驿区随机整群抽样调查5所高级中学, 对其高三学生进行医学验光及问卷调查。结果: 共调查在校高三学生16 796人, 排除不合格204人, 列入研究者共16 592人, 其中2014年5 438人, 2015年5 213人, 2016年5 941人。调查结果表明: 重点高中近视率明显高于普通高中($\chi^2=322.065$, $P<0.01$), 且重点高中学生的近视程度(度数)普遍高于普通高中($\chi^2=8.102$, $P<0.05$); 2016年近视率较2014及2015年明显增加($P<0.01$); 学习时间 ≥ 1 h/次($P<0.01$)、看电视时间 ≥ 2 h/d($P<0.05$)是近视的危险因素; 睡眠时间 ≥ 8 h/d($P<0.01$)、体育锻炼 ≥ 1 h/d($P<0.01$)、经常做眼保健操($P<0.05$)为保护因素; 学习时间是否大于1 h($\chi^2=3.330$)、看电视时间是否大于2 h($\chi^2=0.176$)、体育锻炼时间是否小于1 h($\chi^2=0.904$)对近视程度的影响并不明显($P>0.05$); 配镜不准确很可能导致轻度近视向中度近视发展($\chi^2=108.218$, $P<0.01$); 睡眠时间 < 8 h/d($\chi^2=7.644$)、不经常做眼保健操($\chi^2=6.396$)均会导致近视程度的加深。结论: 成都市龙泉驿区重点高中近视率及近视程度均高于普通高中。青少年的近视率的上升与学习压力大、学习时间过长、缺乏休息与户外运动等有密切关系, 近视程度的加深与配镜不准确(家长不重视)关系显著。因此, 改善学生的学习环境、提高心理素质、减轻学习压力, 鼓励劳逸结合, 并加强家长与学生本人对近视的认识和建立长期的医患随访关系, 对降低成都市龙泉驿区近视率及近视发展具有重要意义。

[关键词] 成都市龙泉驿区; 高三学生; 近视

Epidemiological characteristics of myopia in high school students in Longquanyi District, Chengdu

YANG Qian, GONG Xiao, LIN Huijun, WANG Yumei, TANG Dan, WU Mei

(Department of Ophthalmology, First People's Hospital of Longquanyi District, Longquan Hospital, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610100, China)

Abstract **Objective:** To study the current status of myopia among high school students from 2014 to 2016 in Longquanyi District, Chengdu. **Methods:** Random cluster sampling of five senior high schools in Longquanyi District

收稿日期 (Date of reception): 2018-03-20

通信作者 (Corresponding author): 林惠军, Email: 1013228336@qq.com

基金项目 (Foundation item): 2016年成都市龙泉驿区科技计划项目。This work was supported by the Science and Technology Project of Chengdu Longquanyi District 2016, China.

of Chengdu was conducted for three consecutive years. Medical optometry and questionnaire surveys were conducted for high school students. **Results:** A total of 16 796 high school students were investigated, 204 unqualified individuals were excluded, and a total of 16 592 students were included in the study, including 5 438 in 2014, 5 213 in 2015 and 5 941 in 2016. The survey results showed that the rate of myopia in key high schools was significantly higher than that in ordinary high schools ($P<0.01$), and the degree of myopia of students in key high schools was significantly higher than that in ordinary high schools ($P<0.05$); the rate of myopia was increased significantly in 2016 compared with those in 2014 and 2015 (both $P<0.01$); learning time ≥ 1 h/time ($P<0.01$) and watching TV time ≥ 2 h/d ($P<0.05$) risk factors for myopia; sleep time ≥ 8 h/d ($P<0.01$), sports exercise ≥ 1 h/d ($P<0.01$) and frequent eye exercises ($P<0.05$) were considered as protective factors. Whether the study time was longer than 1 h, whether the time of watching TV was longer than 2 h, and whether the physical exercise time was shorter than 1 h did not affect the degree of myopia significantly ($P>0.05$); inaccurate glasses had a significant impact on the degree of myopia ($P<0.01$); sleep time < 8 h/d and infrequent eye exercises all resulted in a higher degree of myopia. **Conclusion:** The rate and degree of myopia in key high schools in Longquanyi District of Chengdu are higher than those in ordinary high schools. The increase in myopia among adolescents is closely correlated with the pressure of study, long learning time, lack of rest and outdoor sports, etc. The aggravation of myopia is significantly correlated with the inaccuracy of glasses. Therefore, there is an urgent need to improve students' learning environment, improve their psychological quality, reduce learning pressure, encourage the coordination between work and leisure, strengthen parents' and students' understanding of myopia and establish a long-term follow-up relationship between doctors and patients, thereby reducing the risk and progression of myopia.

Keywords Chengdu Longquanyi District; senior high school student; myopia

随着社会科技的发展,电子产品的高频率使用,学习、工作、生活压力日益增大,近视已成为目前影响眼健康的一项重要因素。近视不仅影响美观,也给日常生活带来麻烦,更严重的是为其他眼科疾病埋下隐患^[1-3]。而青少年正处于眼屈光发育的重要时期,却常常因学习压力大,用眼时间长,且缺少户外活动等环境因素,成为近视发生的高危人群^[4]。目前近视的治疗方式有限,因此近视发生前的早期预防,近视发生初期即假性近视及混合性近视阶段的有效干预,近视发生者积极有效的控制具有重要意义。本研究对2014—2016年高三学生近视情况进行全面调查及横向、纵向对比统计分析,探讨成都市龙泉驿区高中学生近视发生发展的趋势以及近视相关的危险因素和保护性因素,对比其他研究的结论是否存在特异性;同时为成都市龙泉驿区近视防治及进一步建立屈光档案提供有效依据及部分资料,制定适合成都市龙泉驿区中学生的近视筛查方法,为成都市龙泉驿区中学生视力保健提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用整群随机抽样法,抽取2014—2016年成都市龙泉驿区高级中学5所,其中重点高中2所,普通高中3所,对所有高三学生进行调查。

1.2 方法

1.2.1 眼科检查

对所有学生实施眼科医学体检:裂隙灯检查+色觉检查+眼压检查;并进行小瞳验光:检影验光+主观插片。同时评估学生自戴眼镜度数是否准确:佩戴自有眼镜,单眼视力低于0.8的学生归为配镜度数不准确;佩戴自有眼镜,双眼视力均达到0.8及以上的学生需提供既往配镜处方,无法提供配镜处方者则进行红绿视标检查;近视却未配镜的学生归为配镜度数不准确。根据《眼科全书》^[5]近视标准为任一眼等效球镜 ≤ -0.75 D。

1.2.2 问卷填写

向被调查学生讲明本次调查的意义和目的,

说明填写方法(不可空项), 当场填写并收回。

1.2.3 问卷内容

姓名; 性别; 学校; 以下内容为被调查学生3年来平均情况: 学习时间, 看电视(含看电脑、看手机)时间, 睡眠时间, 体育锻炼时间, 是否认真做眼保健操。

1.2.4 质量控制

眼科检查均由本科专业眼科医生进行。排除标准弱视, 红绿色盲, 其他先天性眼部疾病, 曾受外伤致视力低下者, 已行手术矫正屈光不正者。调查表设计参考谭晖等^[6]编制的《儿童视力保健相关行为评定量表》。

1.3 统计学处理

全部数据使用Epidata 3.0双录入查错, 采用SPSS 15.0统计软件进行数据分析。各学校间近视率的比较、高中学生近视率的比较采用 χ^2 检验, 各影响因素与近视的相关分析采用logistic分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

本次调查的学校共有5所, 分别为龙泉一中、龙泉二中、洛带中学、大面中学、航天中学。共调查在校高三学生16 796人, 根据排除标准排除不合格204人, 共纳入16 592人, 其中2014年5 438人, 2015年5 213人, 2016年5 941人。调查期间重点、普通高中采样人数差异无统计学意义($P > 0.05$), 男生、女生采样人数差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性(表1)。

2.2 近视情况

研究共纳入学生16 592人, 近视人数为9 623人, 近视率高达58.0%。2016年近视率出现明显增加, 对比2014年($\chi^2 = 7.029$, $P < 0.01$)与2015年($\chi^2 = 6.821$, $P < 0.01$), 差异均有统计学意义。重点高中近视率达67.0%, 普通高中近视率为52.8%, 差异有统计学意义($\chi^2 = 322.065$, $P < 0.01$); 但男女近视率差异无统计学意义($\chi^2 = 2.944$, $P > 0.05$; 表2)。

2.3 近视的影响因素

以是否近视为因变量, 以学习时间^[7]、看电视(含看电脑、看手机)时间^[7]、睡眠时间^[8-9]、体育锻炼时间^[7]、是否经常做眼保健操为自变量, 进行多因素非条件logistic回归分析。结果显示: 学习时间 ≥ 1 h/次($P < 0.01$)、看电视时间 ≥ 2 h/d($P < 0.05$)是近视的危险因素; 睡眠时间 ≥ 8 h/d($P < 0.01$)、体育锻炼 ≥ 1 h/d($P < 0.01$)、经常做眼保健操($P < 0.05$)为保护因素(表3)。

2.4 健康危险行为对近视程度的影响

3年总近视人数为9 623人, 其中轻度近视(< -3.00 D)3 412人(35.5%), 中度近视($-3.00 \sim -6.00$ D)5 084人(52.8%), 高度近视(> -6.00 D)1 127人(11.7%)。

2.4.1 学习、看电视(含看电脑、看手机)、体育锻炼时间与近视程度的关系

以上各项组内对比, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 表明学习时间是否大于1 h($\chi^2 = 3.330$)、看电视时间是否大于2 h($\chi^2 = 0.176$)、体育锻炼时间是否小于1 h($\chi^2 = 0.904$)对近视程度的影响并不明显。

表1 2014—2016年不同学校及不同性别的人数

Table 1 Number of different schools and different genders in 2014—2016

| 年份 | 学校 | | 性别 | | 合计 |
|----------|----------|--------|----------|-------|--------|
| | 重点高中 | 普通高中 | 男生 | 女生 | |
| 2014 | 1 968 | 3 470 | 2 697 | 2 741 | 5 438 |
| 2015 | 1 872 | 3 341 | 2 611 | 2 602 | 5 213 |
| 2016 | 2 250 | 3 691 | 2 950 | 2 991 | 5 941 |
| 合计 | 6 090 | 10 502 | 8 258 | 8 334 | 16 592 |
| χ^2 | 5.524 | | 0.306 | | |
| P | > 0.05 | | > 0.05 | | |

表2 2014—2016年不同学校及不同性别的近视率

Table 2 Comparison of myopia rate between different schools and different genders in 2014—2016

| 组别 | 总人数 | 近视人数/[例(%)] | χ^2 | P |
|------|--------|--------------|----------|-------|
| 年份 | | | | |
| 2014 | 5 438 | 3 106 (57.1) | 7.029 | <0.01 |
| 2015 | 5 213 | 2 978 (57.1) | 6.821 | <0.01 |
| 2016 | 5 941 | 3 539 (59.6) | — | — |
| 性别 | | | | |
| 男 | 8 258 | 4 844 (58.7) | — | — |
| 女 | 8 334 | 4 779 (57.3) | 2.944 | >0.05 |
| 学校 | | | | |
| 重点高中 | 6 090 | 4 082 (67.0) | — | — |
| 普通高中 | 10 502 | 5 541 (52.8) | 322.065 | <0.01 |
| 合计 | 16 592 | 9 623 (58.0) | | |

表3 近视的影响因素

Table 3 Influencing factors of myopia

| 因素 | OR (95% CI) | P |
|-----------------------------|---------------------|-------|
| 学习时间/(h·次 ⁻¹) | | |
| <1 | 1 | — |
| ≥1 | 1.442 (1.105~2.446) | <0.01 |
| 看电视时间/(h·d ⁻¹) | | |
| <2 | 1 | — |
| ≥2 | 2.061 (1.472~2.754) | <0.05 |
| 睡眠时间/(h·d ⁻¹) | | |
| <8 | 1 | — |
| ≥8 | 0.615 (0.324~0.887) | <0.01 |
| 体育锻炼时间/(h·d ⁻¹) | | |
| <1 | 1 | — |
| ≥1 | 0.64 (0.353~0.870) | <0.01 |
| 经常做眼保健操 | | |
| 是 | 1 | — |
| 否 | 1.428 (1.014~1.995) | <0.05 |

2.4.2 佩戴眼镜度数是否准确与近视程度的关系

配镜准确的学生中,轻度近视2 153人(39.8%),中度近视2 629人(48.7%),高度近视620人(11.5%);配镜不准确的学生中,轻度近视1 259人(29.8%),中度近视2 455人(58.2%),高度近视507人(12.0%)。两组高度近视比例相近,而配镜不准确组的中度近视比例明显大于配镜准确组,轻度近视比例明显小于配镜准确组,表明配镜不准确很可能导致轻度近视向中度近视发展($\chi^2=108.218$, $P<0.001$)。

2.4.3 睡眠时间、是否经常做眼保健操与近视程度的关系

以上两项组内对比,差异均有统计学意义($P<0.05$),表明睡眠时间<8 h/d($\chi^2=7.644$)、不经常做眼保健操($\chi^2=6.396$)均会导致近视程度的加深。

2.4.4 学校是否为重点高中与近视程度的关系

重点高中轻度近视1 382人(33.9%),中度近视2 204人(54.0%),高度近视496人(12.1%);普通高中轻度近视2 030人(36.6%),中度近视2 880人(52.0%),高度近视631人(11.4%)。提示重点高中的近视患者,其近视程度(度数)要普遍高于普通高中($\chi^2=8.102$, $P<0.05$;表4)。

表4 不同健康危险行为对近视程度的影响情况

Table 4 Effect of different behaviors on the degree of myopia

| 组别 | 近视人数 | 近视程度/[例(%)] | | | χ^2 | P |
|-----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|----------|--------|
| | | 轻度 | 中度 | 重度 | | |
| 年份 | | | | | 4.138 | 0.388 |
| 2014 | 3 106 | 1 098 (35.4) | 1 631 (52.5) | 377 (12.1) | | |
| 2015 | 2 978 | 1 053 (35.3) | 1 604 (53.9) | 321 (10.8) | | |
| 2016 | 3 539 | 1 261 (35.6) | 1 849 (52.3) | 429 (12.1) | | |
| 性别 | | | | | 5.668 | 0.059 |
| 男 | 4 844 | 1 759 (36.3) | 2 501 (51.6) | 584 (12.1) | | |
| 女 | 4 779 | 1 653 (34.6) | 2 583 (54.0) | 543 (11.4) | | |
| 学校 | | | | | 8.102 | 0.017 |
| 重点高中 | 4 082 | 1 382 (33.9) | 2 204 (54.0) | 496 (12.1) | | |
| 普通高中 | 5 541 | 2 030 (36.6) | 2 880 (52.0) | 631 (11.4) | | |
| 佩戴眼镜 | | | | | 108.218 | <0.001 |
| 准确 | 5 402 | 2 153 (39.8) | 2 629 (48.7) | 620 (11.5) | | |
| 不准确 | 4 221 | 1 259 (29.8) | 2 455 (58.2) | 507 (12.0) | | |
| 学习时间/(h·次 ⁻¹) | | | | | 3.330 | 0.189 |
| <1 | 3 185 | 1 159 (36.4) | 1 676 (52.6) | 350 (11.0) | | |
| ≥1 | 6 438 | 2 253 (35.0) | 3 408 (52.9) | 777 (12.1) | | |
| 看电视时间/(h·d ⁻¹) | | | | | 0.176 | 0.916 |
| <2 | 6 917 | 2 451 (35.4) | 3 650 (52.8) | 816 (11.8) | | |
| ≥2 | 2 706 | 961 (35.5) | 1 434 (53.0) | 311 (11.5) | | |
| 睡眠时间/(h·d ⁻¹) | | | | | 7.644 | 0.022 |
| <8 | 6 301 | 2 185 (34.7) | 3 345 (53.1) | 771 (12.2) | | |
| ≥8 | 3 322 | 1 227 (36.9) | 1 739 (52.4) | 356 (10.7) | | |
| 体育锻炼时间/(h·d ⁻¹) | | | | | 0.904 | 0.636 |
| <1 | 6 582 | 2 337 (35.5) | 3 488 (53.0) | 757 (11.5) | | |
| ≥1 | 3 041 | 1 075 (35.3) | 1 596 (52.5) | 370 (12.2) | | |
| 经常做眼保健操 | | | | | 6.396 | 0.041 |
| 是 | 3 093 | 1 152 (37.3) | 1 591 (51.4) | 350 (11.3) | | |
| 否 | 6 530 | 2 260 (34.6) | 3 493 (53.5) | 777 (11.9) | | |
| 合计 | 9 623 | 3 412 (35.5) | 5 084 (52.8) | 1 127 (11.7) | | |

3 讨论

本研究结果显示:成都市龙泉驿区2014—2016年高三学生的总近视率为58.00%,低于1989—2014年我国高中生的合并近视率65.44%^[10]。其中重点高中近视率达67.00%,普通高中近视率为52.80%,差异有统计学意义。考虑其原因为:高中学生学业压力大,尤其是重点高中的学生,过多的考试与作业,使得学生每天学习时间长、连续作业的时间长,导致学生长时间视近,眼球一直处于调节紧张的状态,甚至调节痉挛,易形成假性近视。同时,过重的学业负担会占用大量的课余时间,睡眠不足、缺乏体育锻炼(户外运动),长期处于疲劳状态的眼球更加无法得到有效放松,继而眼部组织的正常代谢机能受到影响,眼轴逐渐增长,假性近视变为真性近视,甚至还可导致真性近视的程度不断加深^[11]。这与本研究的结果相符合:学习时间 ≥ 1 h/次、看电视时间 ≥ 2 h/d是近视发生的危险因素;睡眠时间 ≥ 8 h/d、体育锻炼 ≥ 1 h/d、经常做眼保健操是防止近视发生的保护因素。这也同庞燕等^[7-9]的研究结果相似。

此外,本研究还对已经发生近视的学生进行调查,研究影响近视度数加深的相关因素,其中学习时间是否大于1 h、看电视时间是否大于2 h、体育锻炼时间是否小于1 h对近视程度的影响并不明显;睡眠时间 < 8 h/d、不经常做眼保健操则会导致近视程度的加深。此外,本研究还发现配镜不准确很可能会导致轻度近视向中度近视发展。青少年调节能力强,易通过其一时主观反应对验光度数作出判断,从而造成误差。若配镜的度数与其真实度数存在较为明显的误差,即长期令眼睛处于过度矫正或矫正不足的状态,加重视疲劳,可导致睫状肌的痉挛和病理性改变,调节功能紊乱,继而加快近视的发展^[12]。

本研究同时也存在不足之处,研究结果显示近视率在2016年出现明显增加,对比2014和2015年,差异有统计学意义,但由于本研究所纳入的3批学生入学时的基线数据有所差异,因此本研究结果并不能说明2016年的学生的发病率高于前2年的学生,也不能说明近视发展速度快于前2年的学生,只能说明2016年高三学生的近视患病率高于2014及2015年。另外,本研究在对学生进行验光时,

并未进行散瞳,考虑到高三学生课业紧张,配合检查已不易,散瞳会耽误其学习时间,而这可能会导致部分学生的验光结果不够准确。

综上所述,青少年的近视率的上升与学习压力大、学习时间过长、缺乏休息与户外运动等有密切关系,且配镜不准确很可能会导致轻度近视向中度近视发展。因此,急需改善学生的学习环境、提高心理素质、减轻学习压力,鼓励劳逸结合,并加强家长与学生本人对近视的认识,到正规医院眼科散瞳验光,并建立长期的医患随访关系,从而降低成都市龙泉驿区近视率及近视发展。

参考文献

1. Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, et al. The relationship between glaucoma and myopia: the Blue Mountains Eye Study[J]. *Ophthalmology*, 1999, 106(10): 2010-2015.
2. Praveen MR, Vasavada AR, Jani UD, et al. Prevalence of cataract type in relation to axial length in subjects with high myopia and emmetropia in an Indian population[J]. *Am J Ophthalmol*, 2008, 145(1): 176-181.
3. Polkinghorne PJ, Craig JP. Northern New Zealand Rhegmatogenous Retinal Detachment Study: epidemiology and risk factors[J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2004, 32(2): 159-163.
4. 张娟美, 吴建峰, 毕宏生. 青少年近视发生发展的相关环境因素及机制研究进展[J]. *眼科新进展*, 2014, 34(12): 1193-1196.
ZHANG Juanmei, WU Jianfeng, BI Hongsheng. Recent advances in environmental factors and mechanisms involved in prevalence and progression of children myopia[J]. *Recent Advances in Ophthalmology*, 2014, 34(12): 1193-1196.
5. 李凤鸣. 眼科全书[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1996.
LI Fengming. *Encyclopedia of ophthalmology*[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1996.
6. 谭晖, 余惠琴, 汪玲, 等. 儿童视力保健相关行为评定量表的编制及信效度检验[J]. *中国学校卫生*, 2010, 30(11): 1007-1010.
TAN Hui, YU Huiqin, WANG Ling, et al. Development, reliability and validity of child vision care related behavior assessment scale[J]. *Chinese Journal of School Health*, 2010, 30(11): 1007-1010.
7. 庞燕, 张严卓, 孙立军, 等. 中学生近视的影响因素分析[J]. *实用预防医学*, 2009, 16(3): 714-716.
PANG Yan, ZHANG Yanzhuo, SUN Lijun, et al. Risk factors related to myopia among middle school students[J]. *Practical Preventive Medicine*, 2009, 16(3): 714-716.
8. 欧敏, 江力磊, 付立红, 等. 2837名中学生近视进展情况的调查研

- 究[J]. 眼科新进展, 1998, 19(4): 254-255.
- OU Min, JIANG Lilei, FU Lihong, et al. Investigation and analysis about myopia progression of 2837 students in middle schools[J]. Recent Advances in Ophthalmology, 1998, 19(4): 254-255.
9. 张娴, 朱旭, 郭晓静, 等. 影响青少年近视的因素分析[J]. 国际眼科杂志, 2014, 14(1): 140-142.
- ZHANG Xian, ZHU Xu, GUO Xiaojing, et al. Analysis of influence factors of adolescent myopia[J]. International Journal of Ophthalmology, 2014, 14(1): 140-142.
10. 亢泽峰, 陶方方, 景军, 等. 中国青少年近视患病率的Meta分析[J]. 临床眼科杂志, 2016, 24(5): 395-399.
- KANG Zefeng, TAO Fangfang, JING Jun, et al. A meta-analysis for prevalence of myopia among Chinese teenagers[J]. Journal of Clinical Ophthalmology, 2016, 24(5): 395-399.
11. Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, et al. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2007, 48(8): 3524-3532.
12. 范恩越, 张庆生, 穆珊珊, 等. 影响青少年近视发展因素研究[J]. 临床眼科杂志, 2013, 21(5): 447-450.
- FAN Enyue, ZHANG Qingsheng, MU Shanshan, et al. Risk factors of the development of juvenile myopia[J]. Journal of Clinical Ophthalmology, 2013, 21(5): 447-450.

本文引用: 杨倩, 龚潇, 林惠军, 王玉梅, 汤丹, 吴梅. 成都市龙泉驿区高三学生近视的流行病学特征[J]. 眼科学报, 2018, 33(3): 154-160. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.05.03

Cite this article as: YANG Qian, GONG Xiao, LIN Huijun, WANG Yumei, TANG Dan, WU Mei. Epidemiological characteristics of myopia in high school students in Longquanyi District, Chengdu[J]. Yan Ke Xue Bao, 2018, 33(3): 154-160. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2018.05.03