

海南省文昌市中小学生近视情况分析

熊秋艳 邓镇宇 袁铁超*

海南医科大学

DOI:10.12238/bmtr.v7i3.14445

[摘要] 目的: 了解海南省文昌市中小学生近视现状,分析城乡近视因素差异情况。方法: 在文昌市6所学校通过分层整群抽样法共回收有效问卷2098份,利用Spss20.0软件对数据进行分析。结果: 海南省文昌市3年级-8年级中小学生抽样调查近视率为54.4%,其中城镇学生近视率显著高于乡村(66.8%vs28.0%),且随年级升高呈递增趋势(3年级24.0%vs7年级65.7%),女生近视率(62.9%)高于男生(45.9%),疫情期间近视检出率为21.4%。结论: 城乡教育压力差异、不良用眼行为及环境暴露是中小学生近视率分化的核心动因。

[关键词] 近视; 中小学生; 城乡差异; 用眼习惯; 影响因素

中图分类号: R778.1+1 文献标识码: A

Analysis of Myopia Among Primary and Secondary School Students in Wenchang City, Hainan Province

Qiuyan Xiong Zhenyu Deng Tiechao Yuan*

Hainan Medical University

[Abstract] Objective: To investigate the current prevalence of myopia among primary and secondary school students in Wenchang City, Hainan Province, and to analyze disparities in risk factors between urban and rural areas. Methods: Using a stratified cluster sampling method, 2,098 valid questionnaires were collected from six schools in Wenchang City. Data were statistically analyzed using SPSS 20.0 software. Results: The survey revealed a myopia prevalence rate of 54.4% among students in grades 3 - 8. Urban students exhibited a significantly higher myopia rate compared to rural peers (66.8% vs. 28.0%), with prevalence increasing progressively across grade levels (24.0% in Grade 3 vs. 65.7% in Grade 7). Females had a higher myopia rate than males (62.9% vs. 45.9%). During the COVID-19 pandemic, the incidence of newly detected myopia was 21.4%. Conclusion: Disparities in educational pressure, suboptimal visual habits, and differential environmental exposures are identified as key drivers of the urban-rural divergence in myopia rates.

[Key words] Myopia; Primary and secondary school students; Urban-rural disparity; Visual habits; Risk factors

近年来,我国青少年近视呈现低龄化、高进展性特征。国家卫健委发布的《中国眼健康白皮书》显示,2018年全国儿童青少年总体近视率为53.6%。其中6岁儿童为14.5%,小学生为36.0%,初中生为71.6%,高中生为81.0%。区域性研究揭示显著地理差异:重庆市武隆区青少年近视筛查阳性率高达50.06%^[1],上海静安区2022年中小学生总体近视率为64.87%^[2],而新疆乌鲁木齐市小学生近视率仅为47.5%^[3]。值得注意的是,经济发达地区呈现“双高”特征——浙江省5-18岁青少年近视率81.4%(2020),同时高度近视占比达19.3%,显著高于全国平均水平。疫情管控期间,温州地区青少年近视患病率波动于48.3%-73.7%,揭示特殊时期行为模式改变对视力的深远影响^[4]。

近视也同样成为全球公共卫生危机,世界卫生组织预测

2050年全球近视人口将达50亿,其中高度近视占比10%。东亚地区尤为严峻,新加坡7岁儿童近视率达20%-30%,大约24%的近视人群在成年后会变成高度近视^[5]。

本研究假设城乡近视差异源于教育压力梯度、行为模式差异及环境暴露差异三个维度交互作用。采用空间流行病学研究设计,在海南省文昌市实施分层整群抽样(n=2098),结合多水平logistic模型解析个体-环境交互效应。

1 资料与方法

1.1 一般资料

共发放2213份问卷,收回2098份有效问卷,有效回收率为94.8%。参与者应具有一定的生活质量和健康状况,能够完成基本数据的记录,且是自愿参与研究,签署知情同意书。

1.2 研究方法

采用分层整群抽样方法,选取了文昌市文成镇和东阁镇的文昌中学、文昌市第一、二、三小学、东阁镇侠夫中学、东阁镇中心小学的3-8年级的初小学生,抽取符合调查条件的人,填写调查问卷。问卷调查信息包括:性别、居住地、遗传因素、阅读距离、眼保健操、缓解眼睛方式、使用电子产品的时间和方式、户外运动和睡眠时间9个方面。

1.3 统计学方法

采用SPSS20.0处理数据,计量资料以均数±标准差($\bar{X} \pm S$)描述,组间差异采用 χ^2 检验进行单因素分析比较,两组间差异采用t检验或秩和检验,单因素分析有统计学意义的拟合多因素Logistic回归分析。双侧检验 $P < 0.05$,差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 城乡各年级近视数据分析

本研究共收回有效问卷2098份,其中男1039(49.5%)例,城镇1430(68.2%)例;其中近视人数1141(54.4%)例,2019年到2023年,新冠疫情期间近视的学生有451人,占比21.4%;女生近视率为62.9%,男生近视率为45.9%,女生高于男生,城镇近视率为66.8%,乡镇近视率为28.0%;整体3到8年级近视率分别为24.0%,17.7%,28.5%,36.4%,65.7%,63.8%;近视总人数轻度、中度、重度分别为209,349,583例。详见表1。

表1 城乡各年级视力段分布表(n=2098)

年级	城镇学生视力分布图				乡镇学生视力分布图			
	4.5 以下	4.6≤视力 ≤4.8	4.9	5.0及 以上	4.5 以下	4.6≤视力 ≤4.8	4.9	5.0及 以上
3	15.00%	19.00%	26.00%	41.00%	6.00%	16.00%	37.00%	42.00%
4	13.00%	13.00%	13.00%	60.00%	6.00%	11.00%	22.00%	61.00%
5	23.00%	23.00%	14.00%	41.00%	6.00%	19.00%	16.00%	59.00%
6	25.00%	25.00%	16.00%	34.00%	5.00%	27.00%	27.00%	41.00%
7	43.00%	26.00%	11.00%	20.00%	36.00%	15.00%	15.00%	39.00%
8	46.00%	23.00%	11.00%	20.00%	10.00%	18.00%	18.00%	46.00%

2.2 城乡中小学生近视单因素分析

单因素分析表明城市学生和农村学生均表现为一般看书与书的距离小于30cm的近视率高于大于30cm的学生;一周没有做眼保健操或偶尔做眼保健操近视率高于经常做眼保健操的学生;课间休息方式室内持续用眼和室内休息的近视率均高于室外舒缓眼睛的学生;偶尔或者经常躺着使用电子产品的学生近视率高于没有躺着使用电子产品的学生;边走路边看书/使用电子产品的学生近视率比较分别是偶尔>没有>经常,偶尔或者经常一次性使用电子产品超过40分钟学生的近视率均高于没有一次性使用电子产品超过40分钟的学生;一般睡眠时间小于7小时的学生近视率高于睡眠时间大于7小时的学生。

2.3 城乡中小学生近视多因素分析

东阁镇(乡村)八年级的近视情况较其七年级以及文城镇(城市)视力较好,于是对东阁镇(乡村)八年级的数据进行多因

素分析。选取十项可能对视力造成影响的因素对其数据进行了定量分析。具体因素如下:新冠疫情因素、父母遗传因素、阅读距离、眼保健操习惯、课间室内休息、用眼习惯不良、关灯使用手机、长时间使用电子产品、运动量不足、睡眠不足。针对单一因素进行分析发现,东阁镇(乡村)八年级学生阅读距离在30cm以下的只有16%,躺着玩手机、关灯玩手机现象的仅仅出现了9%、8%,睡眠质量也是明显优于其他3个年级的学生。

3 讨论

本研究中城镇学生近视率(66.8%)显著高于乡村(28.0%),可能机制包括:(1)教育压力差异:城镇学生普遍面临更高强度的学业竞争,近距离用眼时间延长,而乡村学生课业负担相对较轻,用眼负荷较小^[6];(2)户外活动时间:乡村学生日常户外活动时间更长,充足的自然光照可促进视网膜多巴胺分泌,抑制眼轴过度增长^{[7][8]};(3)电子设备使用模式:城镇家庭电子设备普及率高,学生使用时长及频率均高于乡村,尤其是疫情期间线上教学的普及进一步加剧了城镇学生的用眼负担。此外,城乡经济水平差异可能导致护眼资源分配不均,如城镇学校虽配备更多护眼设施,但学生用眼行为管理不足,导致防控效果受限^{[9][10]}。

女生近视率(62.9%)高于男生(45.9%),与浙江、温州等地研究结果吻合。可能与以下因素有关:(1)行为模式差异:女生更倾向于静态活动(如阅读、使用电子设备),而男生参与球类运动等户外活动较多;(2)激素影响:青春期雌激素水平升高可能通过调控巩膜重塑间接促进近视进展;(3)社会文化因素:女生对学业成绩的关注度更高,可能导致持续近距离用眼时间延长。需进一步开展纵向研究以明确性别特异性风险因素。

疫情期间近视学生占比21.4%,居家隔离政策导致线上学习时间激增,屏幕暴露时间延长(如一次性使用电子产品超40分钟者近视风险显著升高),同时户外活动时间锐减,双重作用加速近视发展。此外,家庭环境中照明条件参差不齐、用眼姿势不规范(如躺着使用手机)等问题进一步放大了风险。值得注意的是,东阁镇八年级学生因阅读距离控制较好(30cm以下仅占16%)、不良用眼行为(关灯玩手机占8%)较少,近视率相对较低,提示行为干预的有效性^[11-12]。

单因素分析表明,不良用眼习惯是近视的核心诱因:(1)近距离阅读(<30cm)导致调节滞后,持续视网膜离焦促使眼轴代偿性增长;(2)眼保健操执行率低,削弱了通过穴位按摩缓解视疲劳的潜在益处^[13-14];(3)课间持续室内用眼与睡眠不足(<7小时)可能通过昼夜节律紊乱影响眼球发育。多因素分析进一步验证,乡村学生因户外活动较多、电子设备依赖度低,形成了保护性行为模式。然而,城乡学生普遍存在“高认知、低执行”现象,如知晓正确用眼姿势但实践率低,凸显健康教育的局限性。

本研究近视率(54.4%)低于东部发达地区(69.0%),但高于全国乡村平均水平,可能与海南光照强度高但学生防晒避光行为普遍(减少户外暴露)有关^[15]。此外,乡村学生近视率骤升于七年级(65.7%),恰逢小升初阶段,提示升学压力对近视的阶段

性影响。与温州疫情期数据(48.3%~73.7%)相比,文昌市疫情相关近视率居中,反映地区间防控措施(如网课时长管控)差异的影响。

我国政府高度重视青少年近视防控工作,2018年教育部等八部门联合印发《综合防控儿童青少年近视实施方案》,明确提出到2030年实现6岁儿童近视率控制在3%左右、小学生近视率下降到38%以下的战略目标。2021年《儿童青少年近视防控适宜技术指南(更新版)》进一步强调建立视力健康档案、增加户外活动等核心措施。基于本研究结果及国家政策导向,提出以下多维度防控策略:

(1)政策制度优化,建议地方政府将学生日均2小时户外活动纳入教育督导考核体系,参考浙江省“明眸皓齿”工程经验,建立学校-社区联动的户外活动保障机制。在立法层面,对在线教育平台实施单次使用≤40分钟、间隔休息≥10分钟的强制性标准。同时加大财政投入,在乡村学校普及可调节课桌椅和全光谱照明设备,缩小城乡护眼资源差距。(2)推行动态教学模式,每节课预留2分钟进行“20-20-20”护眼训练(每20分钟注视20英尺外物体20秒)。建立视力健康档案数字化平台,采用人工智能算法(如轴向长度监测)实现近视风险预警。体育课程应增加乒乓球、羽毛球等需要远近调节的运动项目。(3)家庭-社区协同,开展家长视力健康管理培训,重点纠正“躺着使用电子产品”和“睡眠不足7小时”等高危行为。社区应建立“视觉友好型”公共空间,如设置户外阅读廊道(照度≥10000lux),通过环境设计促进用眼行为改变。4.技术创新应用,建立跨学科近视防控研究中心,运用孟德尔随机化方法解析基因-环境交互作用,为精准防控提供理论依据^[16-17]。

[参考文献]

- [1]郑华宾,肖婷,李骥,等.重庆市武隆区青少年儿童近视筛查及近视影响因素分析[J].国际眼科杂志,2025,25(02):297-300.
- [2]徐文燕,王丽蒙,王向东,等.上海市静安区2022年中小学生学习近视状况及影响因素调查[J].健康教育与健康促进,2024,19(06):558-562.
- [3]李宁,杨磊,卜倩,等.2019~2023年乌鲁木齐市儿童青少年筛查性近视调查分析[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2024,32(04):27-33+70.
- [4]慕璟玉,王雁,杨依宁,等.近视的流行病学、病因学与发病机制研究现状[J].眼科新进展,2021,41(11):1089-1096.
- [5]Wu PC,Huang HM,Yu HJ,Fang PC,Chen CT. Epidemiology of

Myopia.Asia Pac J Ophthalmol(Phila).2016;5(6):386-393.

- [6]张芮,沈丽琴,李鸣,等.青少年近视发展的相关风险因素分析[J].现代预防医学,2024,51(01):65-70.
- [7]第八次全国学生体质与健康调研结果发布[J].中国学校卫生,2021,42(09):1281-1282.
- [8]黄莉红,张大铮,刘敏.夏日户外时间与近视的因果关系:基于孟德尔随机化研究[J].眼科新进展,2025,45(01):50-54.
- [9]徐星,朱懿,张瑞,等.中小学生学习户外久坐行为和睡眠与视力不良的关系[J].中国学校卫生,2024,45(11):1648-1652.
- [10]Biswas S, El Kareh A,Qureshi M,et al.The influence of the environment and lifestyle on myopia[J].J Physiol Anthropol,2024,43(1):7.
- [11]Baird PN,Saw SM,Lanca C,Guggenheim JA,Smith III EL,Zhou X,Matsui KO,Wu PC,Sankaridurg P,Chia A,Rosman M,Lamoureux EL,Man R, He M. Myopia[J].Nat Rev Dis Primers,2020,6(1):99.
- [12]Medina A.The cause of myopia development and progression:Theory, evidence,and treatment[J].Surv Ophthalmol,2022,67(2):488-509.
- [13]杨崇超,凌玲,周文天.中国眼保健操与儿童青少年近视发生相关性的Meta分析[J].中国循证医学杂志,2023,23(01):59-66.
- [14]儿童青少年近视防控中医适宜技术临床实践指南(上)[J].中国中医眼科杂志,2022,32(06):421-428.
- [15]李丹丹,刘堃,王赞昕,等.青少年近视现状及家庭环境影响因素研究[J].中国健康教育,2024,40(01):84-89+95.
- [16]Mrugacz M,Zorena K,Pony-Uram M,Lendzioszek M,Pieńczykowska K,Bryl A.Interdependence of Nutrition,Physical Activity, and Myopia.Nutrients.2024;16(19):3331.
- [17]Morgan IG, French AN,Ashby RS,et al.The epidemics of myopia:Aetiology and prevention.Prog Retin Eye Res.2018;62:134-149.

作者简介:

熊秋艳(2003--),女,汉族,湖南邵阳人,海南医科大学2021级医学影像学本科生,研究方向:医学影像。

*通讯作者:

袁铁超(1994--),男,硕士,讲师,海南医科大学第一附属医院(第一临床医学院)专职辅导员,主要研究方向:思想政治教育、医学人文教育。