

甘南地区儿童青少年近视筛查与矫正情况分析

宋伟¹,任婉娜²,魏兴民¹,王婷¹,孙钟铭¹,殷晓春¹

引用:宋伟,任婉娜,魏兴民,等.甘南地区儿童青少年近视筛查与矫正情况分析.国际眼科杂志,2024,24(2):320-323.

基金项目:兰州大学第二医院“萃英科技创新”基金资助(No. CY2021-BJ-A11)

作者单位:¹(730101)中国甘肃省兰州市,甘肃中医药大学公共卫生学院;²(730030)中国甘肃省兰州市,兰州大学第二医院眼科

作者简介:宋伟,女,在读硕士研究生,研究方向:近视防控。

通讯作者:任婉娜,女,副主任医师,研究方向:小儿眼科疾病。renwanna@126.com

收稿日期:2023-09-06 修回日期:2023-12-26

摘要

目的:了解甘肃省甘南地区儿童青少年近视筛查与矫正情况,为近视的防控提供指导依据。

方法:采用横断面分层整群抽样研究,抽取甘肃省甘南地区合作市和舟曲县2所幼儿园及12所中小学,每个年级随机抽取2个班,以整班为单位进行筛查,收集儿童青少年近视筛查及矫正情况进行统计学分析。

结果:共抽取儿童青少年5 072人,剔除不合格记录后,最终纳入有效数据4 806例。总体近视患病率为45.55%,近视患病率随着年级的升高而呈现上升趋势($P<0.001$),女生的近视患病率(48.66%)高于男生(42.18%)($P<0.001$)。近视患病率随年龄增长呈现上升趋势($P<0.001$),10-12岁为近视增长最快的年龄段,由25.62%增长至60.57%。随着年级的升高,中度近视和高度近视均呈现上升趋势(均 $P<0.001$)。甘南地区总体戴镜率为28.55%,足矫率为50.72%,戴镜率随着学段升高呈现上升趋势($P<0.001$),女生戴镜率(30.84%)高于男生(26.69%)($P=0.008$)。初中学段低、中、高度近视的足矫率均为3个学段中最低。在各个学段中,高度近视的足矫率均最低。

结论:甘南地区儿童青少年近视患病率低于全国平均水平,但仍呈低龄高发趋势,近视的戴镜率及足矫率均较低。

关键词:贫困地区;近视;儿童;青少年;足矫率

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2024.2.27

Screening and correction of myopia in children and adolescents from the Gannan region

Song Wei¹, Ren Wanna², Wei Xingmin¹, Wang Ting¹, Sun Zhongming¹, Yin Xiaochun¹

Foundation item: “Talented Science and Technology Innovation” Foundation of Lanzhou University Second Hospital (No. CY2021-BJ-A11)

¹School of Public Health, Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou 730101, Gansu Province, China; ²Department of Ophthalmology, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, Gansu Province, China

Correspondence to: Ren Wanna. Department of Ophthalmology, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, Gansu Province, China. renwanna@126.com

Received:2023-09-06 Accepted:2023-12-26

Abstract

• AIM: To understand the screening and correction of myopia in children and adolescents from the Gannan region of Gansu Province, and to provide guidance for the prevention and control of myopia.

• METHODS: A cross-sectional stratified cluster sampling study was conducted to select 2 kindergartens and 12 primary and secondary schools in Hezuo City and Zhouqu County, Gannan region of Gansu Province, two classes were randomly selected from each grade, and the whole class was used as a unit for screening. The screening and correction of myopia in children and adolescents were collected for statistical analysis.

• RESULTS: A total of 5 072 children and adolescents were selected, and 4 806 valid data were finally included after excluding unqualified records. The overall prevalence of myopia was 45.55%, and the prevalence of myopia showed an increasing trend with the increase of grade ($P<0.001$). The prevalence of myopia in girls (48.66%) was higher than that in boys (42.18%; $P<0.001$). The prevalence of myopia increased with age ($P<0.001$), and the age group of 10-12 years old was the fastest growing for myopia, increasing from 25.62% to 60.57%. Furthermore, moderate myopia and high myopia showed an increasing trend with the increase of the grade (all $P<0.001$). The overall glasses wearing rate of the Gannan region was 28.55%, with a full correction rate of 50.72%, and the glasses wearing rate showed an increasing trend with the increase of grades ($P<0.001$). The glasses wearing rate of female students (30.84%) was higher than that of male students (26.69%; $P=0.008$). The full correction rates of low, moderate and high myopia in junior high were the lowest among the 3 phases of studying. The full correction rate of high myopia was the lowest in all phases of studying.

• CONCLUSION: The prevalence of myopia in children and adolescents from the Gannan region is lower than the national average, but the myopia of children and adolescents is still a trend of young age and high incidence, and the glasses wearing rate of myopia and full correction rate are low.

• KEYWORDS: poverty-stricken area; myopia; children; adolescents; full correction rate

Citation: Song W, Ren WN, Wei XM, et al. Screening and correction of myopia in children and adolescents from the Gannan region. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)*, 2024,24(2):320-323.

0 引言

2010-2020年,全球近视患病率从28.3%增加至34%,预计到2050年全球将会有50%的人受近视问题困扰^[1]。同时,近年来儿童青少年近视率日益升高,近视低龄化问题严重^[2]。甘肃省甘南地区是高海拔少数民族聚集地,同时也是全国深度贫困地区之一,于2019年消除绝对贫困,但相对贫困仍然存在。目前对甘南地区儿童青少年近视情况的调查较少,所以本文以甘南地区儿童青少年为研究对象,对其近视筛查和矫正情况进行分析,以期为相关部门近视防控提供科学依据。

1 对象和方法

1.1 对象 采用横断面研究,通过分层整群抽样法在甘南地区的合作市和舟曲县选择2所幼儿园、4所小学、4所初中、4所高中。样本量估算:采用横断面研究样本量估算

公式: $n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{d^2}$,公式中 n 代表所需样本量, $Z_{1-\alpha/2}$ 为

标准正态分布下面积为 $1-\alpha/2$ 所对应的百分数, α 常见取值为0.05,此时对应的 $Z_{1-\alpha/2}$ 值为1.96, p 为预期患病率,根据李春丽等^[3]以往对甘南地区调查发现该地区儿童青少年的近视患病率约为56%, d 为容许误差, d 取值0.05^[4]。按照公式计算得出 $n=379$,考虑可能有20%的无效应答,所需样本量为455,因此本研究于每个年级随机抽取2个班,以整班为单位进行筛查,抽取学生5072人,剔除不合格记录,最终纳入有效数据4806例,样本量充足。研究对象及其监护人均已知情同意,本研究已获得医院伦理委员会的批准。

1.2 方法

1.2.1 筛查方法 所有学生均在学校现场进行检测,由专业的眼科医师或眼科验光师进行检查,远视力检查统一使用5m标准对数视力表灯箱,屈光检查在非睫状肌麻痹状态下采用电脑自动验光仪(KR-800)进行屈光检测,记录球镜、柱镜及轴位,每只眼测量3次,取平均值。收集学生戴镜信息,并检查戴镜学生矫正视力。

1.2.2 质量控制 调查人员由专业的眼科医师或验光师组成,在调查前经过统一的培训、指导和技术考核,使其熟练掌握检查内容、流程及标准。

1.2.3 筛查标准 (1)近视判定标准:根据《儿童青少年近视防控适宜技术指南》^[5]规定,以裸眼视力作为判定标

准,当裸眼远视力 <5.0 时,通过非睫状肌麻痹下电脑验光,等效球镜(spherical equivalent, SE) <-0.50 D判定为筛查性近视,凡单眼判定为近视即计入近视人数,配戴角膜塑形镜的学生亦计入近视人数。(2)近视程度判定:根据非睫状肌麻痹状态下验光仪测定的SE度数判断近视度数,根据SE度数可以把近视分为低、中和高3个不同程度。划分标准为:1)低度近视: $-3.00\text{ D} \leq \text{SE} < -0.50\text{ D}$ (近视50-300度);2)中度近视: $-6.00\text{ D} \leq \text{SE} < -3.00\text{ D}$ (近视 $>300-600$ 度);3)高度近视: $\text{SE} < -6.00\text{ D}$ (近视600度以上)。(3)足矫标准:6岁及以上已配戴眼镜学生的戴镜视力 ≥ 4.9 即为足矫, <4.9 为欠矫。SE计算公式: $\text{SE} = \text{球镜} + 1/2 \text{柱镜}$ 。

统计学分析:采用统计学软件SPSS 23.0进行数据分析。利用 χ^2 趋势检验比较不同特征学生的近视率、戴镜率、足矫率、近视程度,并分析年龄、学段等与近视率、近视程度之间的关系,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 甘南地区儿童青少年近视基本情况 本次筛查共收集有效数据4806例,筛查出总的近视人数2189人,近视率为45.55%,有625人戴镜(包括框架眼镜和角膜塑形镜),戴镜率为28.55%,随着学段的升高,儿童青少年的近视率和戴镜率都呈现上升的趋势,差异有统计学意义(趋势 $\chi^2 = 874.512, P < 0.001$; $\chi^2 = 144.686, P < 0.001$)。女生的近视率比男生高6.48%,戴镜率也略高于男生,差异有统计学意义($\chi^2 = 20.331, P < 0.001$; $\chi^2 = 7.014, P = 0.008$)。甘南地区儿童青少年足矫率为50.72%,其中初中的足矫率最低,为34.43%,小学的足矫率最高,为60.00%,差异有统计学意义($\chi^2 = 27.862, P < 0.001$)。女生足矫率比男生低5.47%,差异无统计学意义($\chi^2 = 1.793, P = 0.181$),见表1。

2.2 不同学段及不同性别近视程度的比较 根据近视程度划分标准将近视划分为低度、中度和高度近视,并按学段和性别分别进行分层分析。分析发现,在不同的学段中,初中学生低度近视率最高,为45.71%,高中学生的中度近视率和高度近视率在3个学段中均为最高,分别为23.72%和11.71%。幼儿园学生的低度、中度和高度近视率均为3个学段中最低,随着学段的升高,中度近视和高度近视均呈现上升趋势,差异有统计学意义($\chi^2 = 380.328, P < 0.001$; $\chi^2 = 230.170, P < 0.001$)。在性别的分组中,女生低度($\chi^2 = 11.095, P < 0.001$)、中度($\chi^2 = 1.493, P = 0.222$)、高度近视($\chi^2 = 2.904, P = 0.088$)的比率均高于男生,见表2。

表1 甘南地区儿童青少年近视基本情况

分类	筛查人数	近视人数	近视率(%)	戴镜人数	戴镜率(%)	足矫率(%)
学段						
幼儿园	190	18	9.47	0	0	0
小学	2522	700	27.76	110	15.71	60.00
初中	1061	704	66.35	183	25.99	34.43
高中	1033	767	74.25	332	43.29	56.63
性别						
男	2307	973	42.18	250	26.69	54.00
女	2499	1216	48.66	375	30.84	48.53
总计	4806	2189	45.55	625	28.55	50.72

表2 甘南地区不同学段、不同性别近视程度分析

分类	筛查人数	低度近视		中度近视		高度近视	
		近视人数	近视率(%)	近视人数	近视率(%)	近视人数	近视率(%)
学段							
幼儿园	190	18	15.79	0	0	0	0
小学	2522	581	23.03	92	3.65	27	1.07
初中	1061	485	45.71	182	17.15	37	3.49
高中	1033	402	38.92	245	23.72	120	11.71
性别							
男	2307	660	28.61	236	10.23	77	3.34
女	2499	826	33.05	283	11.32	107	4.28

2.3 甘南地区不同年龄儿童青少年近视率情况 统计不同年龄儿童青少年的近视率,随着年龄增加,近视患病率整体呈上升趋势,差异有统计学意义($\chi^2 = 1047.321, P < 0.001$,表3)。将各年龄儿童青少年的近视率绘制成折线图,发现10-12岁年龄段近视率增长最快,由25.62%增长至60.57%,其次是15-16岁年龄段,由64.31%增长至77.04%(图1)。

2.4 不同学段不同近视程度的足矫率 对不同学段不同近视程度的足矫率进行比较,结果显示,低度近视和中度近视的足矫率在高中学段最高,分别为61.25%和64.90%,高度近视的足矫率在小学学段最高,为52.94%。除幼儿园外,初中学段低、中、高度近视的足矫率均为3个学段中最低;在各学段中,高度近视的足矫率在不同程度近视中最低,见表4。

3 讨论

近年来,我国儿童青少年近视患病率持续升高,已经成为我国重要的公共卫生问题^[6]。本次调查结果显示,甘南地区儿童青少年的近视患病率随着年级的升高呈明显的上升趋势,在幼儿园阶段,低度近视占主导地位,随着学段的升高,中度近视和高度近视的比例也呈上升趋势,与其他地区的相关研究得出相同的结论^[7-8],可能与随着年级的升高,学习压力增加、连续读写的时间变长^[9]、电子产品的广泛使用和睡眠时间不足^[10]等因素相关联。由学龄期获得并逐渐加深的近视会造成高度近视的流行,从而影响人们的工作、学习和日常生活^[11],且近视发生的年龄越小,越容易发展为高度近视。因此,在儿童时期就要对近视进行及时的干预,以降低儿童青少年近视的发生率和发展为高度近视的风险。分析各年龄的近视患病情况,发现10-12岁的儿童青少年近视率增长最快,提示该阶段应特别注意对视力的保护和视力变化情况的监测。10-12岁正处于青春期快速发育阶段,有研究发现青春期可能对屈光发育的过程产生影响^[12],并且在青春期早期进行室外活动对近视的预防效果要高于其他年龄段^[13],因此要特别注重对青春期期间的户外活动干预。此外,女生近视患病率要明显高于男生,与以往研究结果相一致^[14-15],这可能与女生青春期发育激素的变化^[16]、缺少户外运动、喜爱吃甜食有关^[17]。

2019年全国儿童青少年总体近视率为50.2%^[18],甘南地区儿童青少年总体近视率为45.55%,低于同期全国近视率,也低于我国其他地区,如内蒙古自治区(53.30%)^[19],昆明市(49.90%)^[20],宁夏(46.53%)^[21]。甘南是以藏族为主的少数民族地区,其经济相对落后,所

表3 甘南地区不同年龄儿童青少年近视率

年龄(岁)	筛查人数	近视人数	近视率(%)
<5	70	4	5.71
5	119	14	11.76
6	239	50	20.92
7	644	157	24.38
8	380	67	17.63
9	286	61	21.33
10	402	103	25.62
11	355	161	45.35
12	421	255	60.57
13	352	221	62.78
14	212	127	59.91
15	311	200	64.31
16	331	255	77.04
17	304	221	72.70
18	217	177	81.57
>18	163	116	71.17

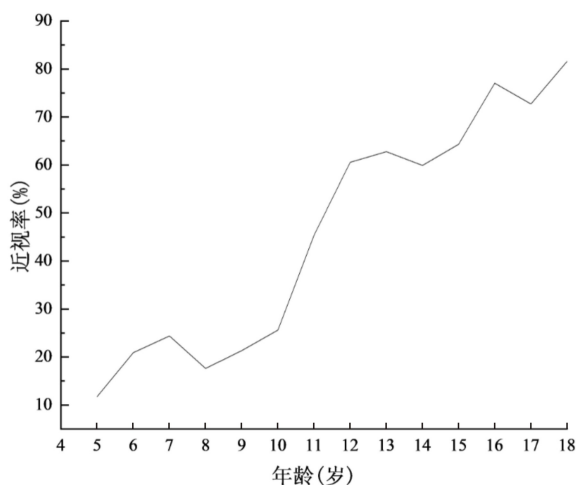


图1 5-18岁儿童青少年各年龄近视率。

以甘南近视率较全国平均水平偏低,可能与民族和环境因素相关。有研究发现,藏族的近视发病率相较于汉族较低^[22],并且由于少数民族聚集及经济原因,其学习压力相对于其他地区要小,户外活动更加丰富,使得甘南地区的近视率较低。

本研究中儿童青少年总体戴镜率仅为28.55%,远低于同期其他地区的调查结果^[23]。其原因可能有以下几个方面:(1)与该地区家长对近视问题的重视程度和对近视

表4 不同学段不同近视程度的足矫率

学段	低度近视			中度近视			高度近视		
	戴镜人数	足矫人数	足矫率(%)	戴镜人数	足矫人数	足矫率(%)	戴镜人数	足矫人数	足矫率(%)
幼儿园	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小学	46	27	58.70	47	30	63.83	17	9	52.94
初中	57	24	42.11	93	32	34.41	33	7	21.21
高中	80	49	61.25	151	98	64.90	101	41	40.59
χ^2	5.329			23.392			5.858		
<i>P</i>	0.070			<0.001			0.053		

矫正的认知程度有关,认为戴眼镜会导致视力越来越差;(2)西部贫困地区视力监测及保健服务缺位;(3)配镜对于许多贫困家庭来说仍是不小的经济负担,使得近视情况未得到及时地发现和矫正^[24]。同时近视足矫情况也并不乐观,儿童青少年总体足矫率为50.72%,在各个学段中,初中生的足矫率最低,仅为34.43%,可能与初中生近视增长过快有关,未能及时更换合适的眼镜,使得初中整体足矫率偏低。有研究表明欠矫会对学生的生理活动和心理情感均产生负面影响,降低生存质量^[25]。WHO估计全球1.2亿人的视力损害由未经矫正的屈光不正造成,几乎所有人都可以通过配戴框架眼镜、隐形眼镜或者做屈光手术使视力达到正常水平^[26]。其中,框架眼镜经济、便捷,相较于其他矫正方式,维护和更换更加方便快捷;角膜塑形镜在中度与高度近视中的矫正效果要优于框架眼镜^[27]。足矫的屈光度进展程度明显低于欠矫^[28]。

综上,对于西部贫困地区近视的防治,教育部门、医院、学校和家庭应形成联合机制,共同关注儿童青少年的视力发育情况,加强学生近视防治的卫生与健康教育宣传工作,减少视力不良的发生。对贫困家庭学生视力检查及配镜给予一定补贴,提高家长的配镜意愿。教育学生要养成良好的用眼习惯,增加户外活动时间,保证充足的睡眠,减少近视的发生,定期进行视力的检查,确保能及时发现视力的改变,采取措施矫正视力,减缓近视的发展进程。

参考文献

[1] Sankaridurg P, Tahhan N, Kandel H, et al. IMI impact of myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2021,62(5):2.

[2] 王宁利,李仕明,魏士飞.我国儿童青少年近视眼防控工作中的重点和难点. *中华眼科杂志*, 2021,57(4):241-244.

[3] 李春丽,张文芳,杨义,等.甘肃省甘南藏族自治州中小学生学习屈光状态分析. *卫生职业教育*, 2017,35(12):72-74.

[4] 郑卫军,何凡.现况调查的样本量计算方法. *预防医学*, 2020,32(6):647-648.

[5] 国家卫生健康委办公厅关于印发儿童青少年近视防控适宜技术指南的通知. 2023-11-16. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s5898bm/201910/c475e0bd2de444379402f157523f03fe.shtml>

[6] 魏瑞华,张红梅,刘盛鑫,等.加强我国儿童青少年近视的科学预防与控制. *眼科新进展*, 2023,43(1):1-6.

[7] 陈黎黎,吴岩,石荣兴,等.2018—2020年北京市丰台区儿童青少年近视筛查结果分析. *中国健康教育*, 2021,37(6):507-510.

[8] 范奕,陈婷,陈福辉,等.江西省儿童青少年近视流行现状及影响因素. *中国学校卫生*, 2020,41(9):1413-1416.

[9] Morgan IG, Wu PC, Ostrin LA, et al. IMI risk factors for myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2021,62(5):3.

[10] 李丹琳,刘民歆,梁刚,等.睡眠及昼夜节律与儿童青少年近视发生的关联. *中国学校卫生*, 2022,43(9):1428-1431,1435.

[11] 花雷,刘虎,张志强.学龄儿童近视的预防与控制. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2020,22(7):555-560.

[12] 杨金柳行,王菁菁,何鲜桂,等.环境因素对不同青春期阶段儿童青少年屈光发育的影响因素分析. *中国学校卫生*, 2022,43(7):974-977,981.

[13] Lee YY, Lo CT, Sheu SJ, et al. Risk factors for and progression of myopia in young Taiwanese men. *Ophthalmic Epidemiol*, 2015,22(1):66-73.

[14] 金艳辉,刘晓玲,王燕,等.2020年包头市中小学生学习近视现状分析. *疾病监测*, 2022,37(7):977-982.

[15] 聂蕙斌,占煜,辛梅,等.成都市高新区4~18岁儿童青少年近视影响因素分析. *中国校医*, 2022,36(9):641-644,655.

[16] 崔歌,陈迪,李莹.性激素在近视发生发展中的作用机制研究进展. *眼科新进展*, 2023,43(1):61-65.

[17] 任志斌,徐培培,张倩,等.2019—2021年中国11~14岁儿童甜食摄入量与近视的关系. *卫生研究*, 2022,51(5):713-719.

[18] 国家卫生健康委员会2021年7月13日新闻发布会文字实录. 2023-12-21. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202107/2fef24a3b77246fc9fb36dc8943af700.shtml>.

[19] 赵菊芳,陈静,于冬,等.2019年内蒙古自治区中小学生学习近视现状调查. *现代预防医学*, 2022,49(2):250-253.

[20] 林嘉,杨田,赵俊丽,等.2019年昆明市儿童青少年近视现状调查. *应用预防医学*, 2021,27(6):521-522,527.

[21] 田华,谭卫星,王秀琴,等.2019—2021年宁夏儿童青少年近视及主要影响因素分析. *宁夏医学杂志*, 2023,45(7):635-639.

[22] 张永花,马翠玲,张晓玲,等.兰州新区甘南藏族迁移与本地学生营养及视觉健康比较. *中国学校卫生*, 2021,42(7):1029-1032,1037.

[23] 周雯,冯现明,陈鸿雁,等.徐州市中小学生学习近视筛查与矫正情况分析. *国际眼科杂志*, 2022,22(4):647-651.

[24] 赵锦,王欢,关宏宇,等.教育精准扶贫:中国农村学生近视问题研究及防控政策建议. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 2020,38(3):117-125.

[25] 邹丛光,魏科,李厚源,等.中小学生学习近视矫正状况及对视力相关生存质量的影响. *中国学校卫生*, 2023,44(8):1252-1255,1260.

[26] 视力损害和盲症. 2023-11-16. <https://www.who.int/zh/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

[27] 陈彦,潘建,陈浙一,等.框架眼镜与角膜塑形镜治疗青少年近视性屈光参差患者疗效比较. *国际眼科杂志*, 2022,22(4):690-692.

[28] 张艳萍,刘立洲,郭寅.儿童足矫与欠矫配镜对近视进展影响的临床观察. *中国斜视与小儿眼科杂志*, 2020,28(2):8-11,23.