

内蒙古自治区赤峰市青少年近视现状及影响因素

尹乐, 展天寅, 王文菁, 白赫南, 范逢吉

引用: 尹乐, 展天寅, 王文菁, 等. 内蒙古自治区赤峰市青少年近视现状及影响因素. 国际眼科杂志 2021;21(6):1112-1119

作者单位: (024000) 中国内蒙古自治区赤峰市第二医院眼科
作者简介: 尹乐, 毕业于大连医科大学, 硕士, 副主任医师, 眼科副主任, 研究方向: 视光及眼整形。
通讯作者: 尹乐. yinle1979@126.com
收稿日期: 2020-10-29 修回日期: 2021-05-07

摘要

目的: 分析赤峰市青少年人群的视力不良情况及近视患病率, 探究影响近视发病的相关因素。

方法: 于2019-09/12采取多阶段随机抽样方法在赤峰市选取小学四年级~高三年级学生2070人进行问卷调查, 并进行视力检查, 分析该地区近视发生情况及影响因素。

结果: 本研究纳入学生2070人, 视力不良发生率为56.96%, 其中近视患病率52.22%。多因素 Logistic 回归分析显示, 高年级、女性、有遗传史、常吃甜食、油炸食物、不吃早餐、较长的作业及补习班时间、使用移动设备、躺着或趴着用眼、走路或乘车用眼、一次用眼时间过长是近视的危险因素; 而无其他视力不良、食用新鲜水果、调整桌椅高度、常做眼保健操、课间在户外活动、保持一尺的坐姿、家长及老师经常监督坐姿、较少观看电视、增加持续运动及睡眠时间等是近视的保护因素。

结论: 赤峰市青少年的近视率普遍较高, 应积极关注学生个人情况, 改善学生校内和校外用眼环境, 纠正学生不良用眼习惯, 增加学生户外运动及睡眠时间。

关键词: 视力不良; 近视; 近视预防; 患病率; 影响因素; 青少年

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2021.6.35

Current status and influencing factors of myopia in adolescents in Chifeng, Inner Mongolia Autonomous Region

Le Yin, Tian-Yin Zhan, Wen-Jing Wang, He-Nan Bai, Feng-Ji Fan

Department of Ophthalmology, the Second Hospital of Chifeng, Chifeng 024000, Inner Mongolia Autonomous Region, China

Correspondence to: Le Yin. Department of Ophthalmology, the Second Hospital of Chifeng, Chifeng 024000, Inner Mongolia Autonomous Region, China. yinle1979@126.com

Received: 2020-10-29 Accepted: 2021-05-07

Abstract

• **AIM:** To analyze the situations of poor vision and the incidence of myopia in adolescents of Chifeng and to

explore the factors that affect the occurrence of myopia.

• **METHODS:** A multi-stage random sampling method was adopted from September to December in 2019. A total of 2 070 students from primary 4th grade to junior in high school in Chifeng were selected for questionnaire surveys and visual inspections to analyze influencing factors and the occurrence of myopia in the region.

• **RESULTS:** Among 2070 students in this research, the incidence of poor vision was 56.96% and the incidence of myopia was 52.22%. Multivariate Logistic regression analysis showed that the risk factors of myopia were senior grade, female, genetic history, loving to eat sweets, fried food, no breakfast, longer time homework and cram school, using mobile devices, having bad eye habits and using eyes for long time once. The protective factors of myopia were no other poor vision, eating fresh fruits, adjusting the height of tables and chairs, doing eye exercises, doing outdoor activities between classes, a one-foot sitting posture, supervising the sitting posture by parents and teachers, less watching TV, increasing outdoor exercise and sleeping time.

• **CONCLUSION:** The myopia incidence of adolescents in Chifeng is generally higher. We should actively pay attention to the personal situation of students, improve visual environment inside and outside school, correct bad visual habits, and increase outdoor exercise and sleep time.

• **KEYWORDS:** poor vision; myopia; prevention of myopia; incidence; influencing factors; adolescents

Citation: Yin L, Zhan TY, Wang WJ, et al. Current status and influencing factors of myopia in adolescents in Chifeng, Inner Mongolia Autonomous Region. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021;21(6):1112-1119

0 引言

近年来我国近视人口已近4亿, 各省市近视发生率多在30%以上, 近视高发群体青少年(10~18岁)的近视率更是高达50%~60%, 近视的严重化不但影响青少年的健康而且也给社会带来巨大的经济负担, 已成为亟需解决的社会问题。为此探索导致近视发病的相关因素, 改善青少年的成长环境成为临床眼科与流行病学研究的热点, 本研究利用2019年赤峰市近视调查资料, 分析该地区近视发病的相关因素, 并对近视的防治提出建议。

1 对象和方法

1.1 对象 于2019-09/12采用多阶段随机抽样方法在赤峰市各区小学、中学选取在校学生为研究对象。抽取9所学校, 每所学校以年级为单位进行随机抽样, 每个年级随

表1 个人情况

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	P
性别	男	1185	567	47.85	21.254	<0.001
	女	885	514	58.08		
年级	小学四年级	218	55	25.23	226.466	<0.001
	小学五年级	213	55	25.82		
	小学六年级	169	53	31.36		
	初一年级	209	109	52.15		
	初二年级	209	126	60.29		
	初三年级	217	141	64.98		
	高一一年级	272	180	66.18		
	高二二年级	275	175	63.64		
	高三三年级	288	187	64.93		
遗传史	父母均不近视	1241	565	45.53	72.700	<0.001
	仅父亲近视	280	155	55.36		
	仅母亲近视	357	218	61.06		
	父母均近视	192	143	74.48		
其他视力不良*	是	293	194	66.21	26.771	<0.001
	否	1777	887	49.92		

注: * ;其他视力不良指弱视、斜视、远视、散光等除近视外其他视力不良情况。

机抽取1个班级,向抽取班级中所有学生发放知情同意书,并进行眼科检查及问卷调查。本研究抽取学生2074名,发放调查问卷2074份,回收调查问卷2070份,回收率99.81%,最终纳入有效样本数为2070人,其中男1185人,女885人;年级分布由小学四年级~高中三年级。纳入研究对象及其监护人均对本研究知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 眼科检查 每位学生均进行裸眼视力和屈光度检测:(1)视力检测是由两名经过熟练训练的医护人员采用标准对数视力表进行检测,先右眼后左眼,测量结果采用五分记录法记录;(2)屈光度检测是由验光师在非散瞳条件下通过电脑验光仪进行测量,每眼检测3次,取均值,以等效球镜度代替屈光度。

根据上述结果评估视力情况,诊断标准:(1)视力不良:裸眼视力 ≤ 4.9 视为视力不良;(2)近视:等效球镜度为 $-0.50D$ 及以上;(3)弱视:指在视觉发育期间,眼部无器质性病变,由于存在异常视觉经验而引起的单眼或双眼最佳矫正视力低于相应年龄的视力下限,或双眼视力相差2行以上;(4)斜视:指双眼不能同时注视目标,可通过病史与交替遮盖试验定性;(5)散光:平行光线进入眼内后,由于眼球在不同子午线上屈光力不等,不能聚集于一点,也就不能形成清晰的物像,可通过散光表观察。

1.2.2 问卷调查 本研究采用的调查问卷根据研究目的自行设计,内容包括6个方面:个人情况(姓名、性别、年级、遗传史、是否合并其他视力不良)、饮食习惯、用眼环境(校内用眼环境、校外用眼环境)、读写姿势、近距离用眼习惯、户外活动及睡眠情况等。问卷调查开始前选取2个班级进行预调查,对问卷的信度及效度进行调整,使 α 信度系数 >0.6 ,效度较好(KMO量数 >0.8 ,巴特利特检验 <0.05),表明收集到的问卷信息可进行探索性统计分析。

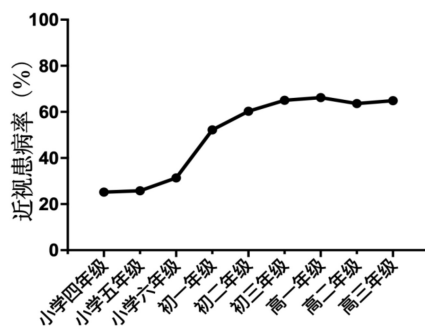


图1 各年级学生近视患病率趋势图。

统计学分析:所有数据均经双人录入EXCEL表格,使用SPSS 23.0软件整理与分析数据。应用GraphPad Prism 7进行统计图绘制。计数资料采用率或构成比描述,单因素分析采用 χ^2 检验,多因素分析采用Logistic回归分析(前进法),采用主成分分析法进行各因素的整合。 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 个人情况 本研究最终纳入研究对象2070人,视力不良率56.96%(1179/2070),其中近视患病率52.22%(1081/2070),远视患病率1.98%(41/2070),斜视患病率3.86%(80/2070),弱视患病率2.46%(51/2070),散光患病率7.00%(145/2070),近视是最常见的视力不良。如表1所示,单因素分析显示性别、年级、遗传史、是否患有其他视力不良与近视患病有关。尤其需要注意,随着年级增加,近视患病率先升高随后趋于平稳,提示中学与小学的学业压力差异可能是导致近视高发的原因,见图1。

2.2 饮食习惯 如表2所示,单因素分析显示饮用含糖饮料频率、食用甜食、油炸食物、新鲜水果的频率、进食早餐的习惯与近视患病有关。

2.3 用眼环境 本研究主要调查学生校内用眼环境和校外用眼环境,如表3所示,单因素分析显示校内座位调换、桌椅高度调整、眼保健操次数、课间活动地点等与近视患

表2 饮食习惯

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	<i>P</i>
含糖饮料	从不	350	150	42.86	15.276	<0.001
	<1次/天	1583	853	53.89		
	≥ 1 次/天	137	78	56.93		
甜食	从不	207	90	43.48	15.413	<0.001
	<1次/天	1652	859	52.00		
	≥ 1 次/天	211	132	62.56		
油炸食物	从不	278	114	41.01	16.369	<0.001
	<1次/天	1672	900	53.83		
	≥ 1 次/天	120	67	55.83		
新鲜水果	从不	33	18	54.55	11.043	0.011
	<1次/天	431	250	58.00		
	≥ 1 次/天	987	518	52.48		
	≥ 2 次/天	619	295	47.66		
早餐情况	每天	1546	777	50.26	9.527	0.009
	偶尔	467	272	58.24		
	从不	57	32	56.14		

表3 用眼环境

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	<i>P</i>
校内环境						
换座位(/次)	从不	46	30	65.22	11.454	0.022
	1学期	123	73	59.35		
	1mo	195	114	58.46		
	2wk	567	277	48.85		
	1wk	1139	587	51.54		
课桌高度调整(/次)	从不	1065	669	62.82	109.013	<0.001
	1学年	224	95	42.41		
	1学期	424	150	35.38		
	2~3mo	357	167	46.78		
眼保健操次数(次/天)	0	589	379	64.35	128.457	<0.001
	1	883	496	56.17		
	2	521	165	31.67		
	≥ 3	77	41	53.25		
课间活动地点	教学楼内	827	525	63.48	69.987	<0.001
	户外	1243	556	44.73		
校外环境						
作业时间(h/d)	0	16	9	56.25	44.206	<0.001
	<1	229	104	45.41		
	1~<2	742	335	45.15		
	2~<3	618	338	54.69		
	≥ 3	465	295	63.44		
补习班时间(h/wk)	0	755	370	49.00	19.031	0.001
	<1	55	31	56.36		
	1~<2	374	180	48.13		
	2~<3	267	133	49.81		
家长限制使用电子设备	是	1629	821	50.40	10.187	0.001
	否	441	260	58.96		

病有关,校外作业时间、补习班时间、家长是否限制使用电子设备等与近视患病有关。

2.4 读写姿势 本研究对读写姿势调查分为主观因素与

客观因素,如表4所示,单因素分析显示主观因素中标准坐姿一拳、一尺、一寸的保持频率与近视患病有关,客观因素中老师和家长对坐姿的监督程度与近视患病有关。

表4 读写姿势

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	P			
主观因素	一拳	从不	165	90	54.54	65.048	<0.001		
		偶尔	965	553	57.31				
		经常	522	293	56.13				
		总是	418	145	34.69				
	一尺	从不	198	109	55.05				
		偶尔	996	579	58.13				
		经常	503	276	54.87				
		总是	373	117	31.37				
	一寸	从不	221	133	60.18			23.741	<0.001
		偶尔	521	302	57.97				
		经常	594	308	51.85				
		总是	734	338	46.05				
客观因素	老师监督	从不	249	154	61.85	107.929	<0.001		
		偶尔	617	373	60.45				
		经常	559	326	58.32				
		总是	645	228	35.35				
	父母监督	从不	160	101	63.12				
		偶尔	480	291	60.62				
		经常	696	399	57.33				
		总是	734	290	39.51				

2.5 近距离用眼习惯 本研究中近距离用眼习惯主要包括使用电视和电脑时间,是否使用手机等移动设备,看书或电子屏幕的用眼习惯,看电视或电脑的距离,一次最长用眼时间等。如表5所示,单因素分析结果显示观看电视时间、是否使用移动设备、4项看书或电子屏幕用眼习惯、看电脑或电视的距离、一次最长用眼时间与近视患病有关。

2.6 户外运动及睡眠情况 如表6所示,单因素分析显示,户外活动时间、持续运动时间以及睡眠时间与近视患病有关。

2.7 多因素分析 将上述单因素分析中与近视患病有关的6个方面的各个因素带入 Logistic 回归模型(前进法)进行分析,结果显示近视患病的高危因素:高年级($OR=1.304$)、女性($OR=1.621$)、有遗传史($OR=1.544$)、常吃甜食($OR=1.331$)、常吃油炸食物($OR=1.258$)、不吃早餐($OR=1.212$)、较长的作业时间($OR=1.134$)、较长的补习班时间($OR=1.061$)、使用移动设备($OR=1.398$)、躺着或趴着用眼($OR=1.191$)、走路或乘车用眼($OR=1.426$)、一次用眼时间过长($OR=1.189$);近视患病的保护因素:无其他视力不良($OR=0.557$)、食用新鲜水果($OR=0.845$)、调整桌椅高度($OR=0.838$)、常做眼保健操($OR=0.740$)、课间在户外活动($OR=0.639$)、保持一尺的坐姿($OR=0.788$)、家长监督坐姿($OR=0.870$)、老师监督坐姿($OR=0.783$)、较少看电视($OR=0.892$)、持续运动时间($OR=0.960$)、睡眠时间($OR=0.676$),见表7。

将上述危险因素与保护因素进行变量赋值及主成分分析(表8),得出6个方面的综合评价指标即P1~P6,将

6个指标的评分带入 Logistic 回归模型进行分析,结果显示近视患病的总保护因素:较好的用眼环境($OR=0.921$),较好的户外活动及睡眠情况($OR=0.943$);近视患病的总危险因素:较差的个人因素($OR=1.541$),较差的近距离用眼情况($OR=1.078$),见表7。

3 讨论

近视是人眼在调节放松状态下,平行光线经眼球屈光系统后聚焦在视网膜前,本研究主要研究的是原发性近视,发病率较高但可以通过某些措施进行预防。影响近视患病的因素可分为遗传因素和环境因素,本研究将这些因素分为个人因素、饮食习惯、用眼环境、读写姿势、近距离用眼习惯、户外活动及睡眠情况等6个方面进行研究,并改变以往相似研究的统计方法,将多种小因素通过主成分分析法进行综合得到以上与近视有关的6个大方面的因素,通过 Logistic 回归分析发现个人因素、用眼环境、近距离用眼习惯、户外运动及睡眠情况在近视患病中起到较大的作用。

个人因素是众多因素中几乎无法改变的因素,本研究发现女生和高年级学生更容易患近视,这与女生的学习习惯及高年级学生学业压力有关。具有遗传史的学生也更容易发生近视,尤其是母亲近视的学生,有研究显示母亲具有吸烟史也容易导致近视^[1],提示母系基因在近视发病中起到重要作用。非近视眼部疾病对近视发病有较大的影响,一般非近视眼部疾病常合并近视的发生^[2],表明青少年时期非近视眼部疾病应积极治疗。

构建良好的用眼环境是预防近视发生的重要方法。相关研究显示,让学生课间在教室外活动可预防近视的发

表5 近距离用眼习惯

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	<i>P</i>	
观看电视时间(h/wk)	0	591	347	58.71	20.146	0.001	
	<1	921	442	47.99			
	1~<2	355	176	49.58			
	2~<3	132	73	55.30			
	3~<4	34	20	58.82			
	≥ 4	37	23	62.16			
使用移动设备	是	386	164	42.49	18.023	<0.001	
	否	1684	917	54.45			
看书或电子屏幕用眼习惯	阳光直射下用眼	从不	1124	535	47.60	22.022	<0.001
		偶尔	870	504	57.93		
		经常	64	34	53.12		
		总是	12	8	66.67		
		天黑时用眼	从不	991	459		
偶尔	739	404	54.67				
经常	251	161	64.14				
总是	89	57	64.04				
躺着或趴着用眼	从不	626	249	39.78	58.577	<0.001	
	偶尔	921	516	56.03			
	经常	450	274	60.89			
	总是	73	42	57.53			
走路或乘车用眼	从不	1239	569	45.92	53.501	<0.001	
	偶尔	663	397	59.88			
	经常	151	102	67.55			
	总是	17	13	76.47			
看电脑距离>66cm	从不	168	79	47.02	21.362	<0.001	
	偶尔	574	329	57.32			
	经常	290	172	59.31			
	总是	335	170	50.75			
	从不用电脑	703	331	47.08			
看电视距离>3m	从不	143	66	46.15	17.723	0.001	
	偶尔	488	286	58.61			
	经常	336	184	54.76			
	总是	733	348	47.48			
	从不看电视	370	197	53.24			
最长用眼时间(/次)	<15min	297	138	46.46	75.033	<0.001	
	15min~<0.5h	463	180	38.88			
	0.5~<1h	579	299	51.64			
	1~<2	445	287	64.49			
	2~<3	117	75	64.10			
	≥ 3	169	102	60.36			

生^[3-4],并且合适的桌椅高度也可降低近视的患病率^[5],而较长的作业时间可使学生视力下降^[6]。本研究结果提示,校内预防近视应适当调节桌椅高度、鼓励学生做眼保健操及课间户外活动,校外应尽量减少学生作业及补习班时间。

随着电子产品的使用逐渐低龄化,近距离用眼习惯已成为影响近视患病的重要因素。研究表明,较长时间电视、电脑及移动设备的使用是近视患病的危险因素^[7-8],在使用电子产品或看书时不良的用眼习惯也会增加近视

的风险^[9],而家长的监督对学生用眼习惯往往有很大的帮助^[10]。本研究也认为,减少电子屏幕使用尤其是手机等移动设备的使用是降低近视发生的重要手段,同时家长及老师应监督学生的用眼习惯。此外,本研究也发现一次用眼时间应尽量缩短,且每次用眼后应进行远眺等护眼活动。

近年研究发现,户外活动是近视发生重要的保护因素^[11]。相关研究显示,如果青少年每周户外活动时间增加1h,近视患病率可下降2%^[12]。一项Meta分析结果显

表6 户外运动及睡眠情况

指标	类别	人数	近视(人)	近视患病率(%)	χ^2	P
户外活动时间(h/d)	<1	451	276	61.20	18.904	<0.001
	1~<2	768	385	50.13		
	2~<3	365	177	48.49		
	≥ 3	486	243	50.00		
持续运动时间*(d)	0	352	202	57.39	20.196	0.005
	1	257	132	51.36		
	2	351	189	53.85		
	3	321	170	52.95		
	4	183	107	58.47		
	5	241	124	51.45		
	6	70	33	47.14		
	7	295	124	42.03		
睡眠时间(h/d)	<6	226	161	71.24	138.897	<0.001
	6~<7	430	288	66.98		
	7~<8	520	283	54.42		
	8~<9	480	203	42.29		
	9~<10	338	123	36.39		
	≥ 10	76	23	30.26		

注:* :持续运动时间指 1wk 内户外运动时间超过 60min 的天数。

表7 Logistic 回归分析

影响因素	P	OR(95% CI)
个人情况(P1)		
性别	<0.001	1.621(1.339~1.962)
遗传史	<0.001	1.544(1.405~1.697)
年级	<0.001	1.304(1.256~1.353)
其他视力不良	<0.001	0.557(0.422~0.763)
饮食习惯(P2)		
甜食	0.008	1.331(1.079~1.641)
油炸食物	0.039	1.258(1.012~1.565)
新鲜水果	0.004	0.845(0.752~0.949)
早餐情况	0.031	1.212(1.018~1.443)
用眼环境(P3)		
课桌高度调整	<0.001	0.838(0.772~0.909)
眼保健操次数	<0.001	0.740(0.656~0.836)
课间活动地点	<0.001	0.639(0.525~0.777)
作业时间	0.013	1.134(1.027~1.253)
补习班时间	0.038	1.061(1.003~1.123)
读写姿势(P4)		
一尺	<0.001	0.788(0.709~0.875)
老师监督	<0.001	0.783(0.695~0.883)
家长监督	0.031	0.870(0.766~0.987)
近距离用眼情况(P5)		
观看电视时间	0.009	0.892(0.819~0.973)
使用移动设备	0.005	1.398(1.016~1.768)
躺着或趴着用眼	0.007	1.191(1.050~1.351)
走路或乘车用眼	<0.001	1.426(1.225~1.659)
最长用眼时间	<0.001	1.189(1.113~1.271)
户外活动及睡眠情况(P6)		
持续运动时间	0.040	0.960(0.923~0.998)
睡眠时间	<0.001	0.676(0.630~0.724)
主成分		
个人情况(P1)	<0.001	1.541(1.413~1.679)
用眼环境(P3)	0.020	0.921(0.860~0.987)
近距离用眼情况(P5)	0.031	1.078(1.007~1.155)
户外活动及睡眠情况(P6)	0.016	0.943(0.899~0.989)

表8 Logistic 回归分析时变量赋值及主成分分析

变量	符号	赋值及计算方法
个人情况	P1	$P1 = 0.222X_{1,1} + 0.272X_{1,2} + 0.509X_{1,3} - 0.823X_{1,4}$
性别	$X_{1,1}$	男 = 1, 女 = 2
遗传史	$X_{1,2}$	父母均不近视 = 0, 仅父亲近视 = 1, 仅母亲近视 = 1, 父母均近视 = 2
年级	$X_{1,3}$	小学四年级 = 1, 小学五年级 = 2, 小学六年级 = 3, 初一年级 = 4, 初二年级 = 5, 初三年级 = 6, 高一年级 = 7, 高二年级 = 8, 高三年级 = 9
其他视力不良	$X_{1,4}$	是 = 1, 否 = 2
饮食环境	P2	$P2 = 0.777X_{2,1} + 0.788X_{2,2} + 0.381X_{2,3} - 0.222X_{2,3}$
甜食	$X_{2,1}$	从不 = 1, <1 次/天 = 2, ≥1 次/天 = 3
油炸食物	$X_{2,2}$	从不 = 1, <1 次/天 = 2, ≥1 次/天 = 3
新鲜水果	$X_{2,3}$	从不 = 1, <1 次/天 = 2, ≥1 次/天 = 3, ≥2 次/天 = 4
早餐情况	$X_{2,4}$	每天 = 1, 偶尔 = 2, 从不 = 3
用眼环境	P3	$P3 = 0.655X_{3,1} + 0.743X_{3,2} + 0.661X_{3,3} - 0.573X_{3,4} - 0.285X_{3,5}$
课桌高度调整(/次)	$X_{3,1}$	从不 = 1, 1 学年 = 2, 1 学期 = 3, 2~3mo = 4
眼保健操次数(次/天)	$X_{3,2}$	0 = 0, 1 = 1, 2 = 2, ≥3 = 3
课间活动地点	$X_{3,3}$	教学楼内 = 1, 户外 = 2
作业时间(h/d)	$X_{3,4}$	0 = 0, <1 = 1, 1~<2 = 2, 2~<3 = 3, ≥3 = 4
补习班时间(h/wk)	$X_{3,5}$	0 = 0, <1 = 1, 1~<2 = 2, 2~<3 = 3, ≥3 = 4
读写姿势	P4	$P4 = 0.601X_{4,1} + 0.883X_{4,2} + 0.861X_{4,3}$
一尺	$X_{4,1}$	从不 = 1, 偶尔 = 2, 经常 = 3, 总是 = 4
老师监督	$X_{4,2}$	从不 = 1, 偶尔 = 2, 经常 = 3, 总是 = 4
家长监督	$X_{4,3}$	从不 = 1, 偶尔 = 2, 经常 = 3, 总是 = 4
近距离用眼情况	P5	$P5 = -0.415X_{5,1} + 0.475X_{5,2} + 0.788X_{5,3} + 0.708X_{5,4} + 0.488X_{5,5}$
观看电视时间(h/wk)	$X_{5,1}$	≥4 = 1, 3~<4 = 2, 2~<3 = 3, 1~<2 = 4, <1 = 5, 0 = 6
使用移动设备	$X_{5,2}$	是 = 1, 否 = 2
躺着或趴着用眼	$X_{5,3}$	从不 = 1, 偶尔 = 2, 经常 = 3, 总是 = 4
走路或乘车用眼	$X_{5,4}$	从不 = 1, 偶尔 = 2, 经常 = 3, 总是 = 4
最长用眼时间(/次)	$X_{5,5}$	<15min = 1, 15min~<0.5h = 2, 0.5~<1h = 3, 1~<2h = 4, 2~<3h = 5, ≥3h = 6
户外活动及睡眠情况	P6	$P6 = 0.751X_{6,1} + 0.751X_{6,2}$
持续运动时间(d)	$X_{6,1}$	0 = 0, 1 = 1, 2 = 2, 3 = 3, 4 = 4, 5 = 5, 6 = 6, 7 = 7
睡眠时间(h/d)	$X_{6,2}$	<6 = 1, 6~<7 = 2, 7~<8 = 3, 8~<9 = 4, 9~<10 = 5, ≥10 = 6

示,体育锻炼在小学群体中应长周期、中频率、短时间进行^[13]。另一项干预试验研究也提示增加户外运动可以减少青少年群体的近视患病率^[14]。本研究发现,户外运动与睡眠时间增加是近视两个重要保护因素,但强调户外运动的增加应是持续时间的增加^[15],短周期大量的户外运动不是近视的保护因素,保持每天的短时间户外运动可降低近视的发病率。同时现在青少年普遍睡眠时间较少,这也是近视发生的重要原因^[16],增加睡眠时间,改善睡眠质量应是目前近视防治的重要方向之一。

除了以上4个主要方面,学生的饮食习惯及读写姿势也是近视的影响因素。研究显示挑食习惯及常食用甜食可导致近视的发生^[17-18],另有研究显示错误的读写姿势也是近视患病的危险因素^[19]。这些因素在近视发生中也有或多或少的影响,值得一提的是油炸食物^[20]与不进食早餐可导致近视患病率提高,这可能是由于这些不良的饮食习惯导致学生脂肪摄入量提高,维生素摄入量减少从而使儿童易发生近视。本研究结果表明,近视的患病是遗传因素与环境因素共同作用的结果,但以环境因素为主;对于具有遗传因素易感近视的学生,应更加重视环境因素的

影响;为了降低近视患病率,建立完善的屈光档案,监督学生的用眼情况,应成为临床眼科及学校的工作重点。

参考文献

- 1 张建军. 隆德地区学龄前儿童视力筛查情况及影响因素分析. 中国妇幼保健 2018;33(23):5576-5578
- 2 陈毅峰, 马君, 张艳云, 等. 海口市初中生近视现状和影响因素的多水平 logistic 分析. 科教文汇 2016; 31: 59-62
- 3 高青, 刘懿卿, 叶茜雯, 等. 辽宁省四至六年级小学生近视现状及影响因素. 中国学校卫生 2020; 41(6): 929-931
- 4 杜雪莹, 姜轶, 杨杰文. 广州市小学生近视及影响因素研究. 中国学校卫生 2020; 41(8): 1261-1263
- 5 刘琳, 李定梅, 于兰, 等. 湖南省怀化市中小学生学习近视现状调查及影响因素分析. 眼科 2016; 25(4): 241-246
- 6 崔建峰, 黄泽浩, 刘胜鑫, 等. 天津市中小学生学习近视现状及相关家庭影响因素分析. 山西医药杂志 2016; 45(12): 1406-1408
- 7 王爱兰. 菏泽市中小学生学习近视的影响因素及干预效果研究. 社区医学杂志 2015; 13(21): 35-37
- 8 Wang L, Du M, Yi H, et al. Prevalence of and Factors Associated with Myopia in Inner Mongolia Medical Students in China, a cross-sectional study. BMC Ophthalmol 2017; 17(1): 52
- 9 王扬. 河北省保定市南市区中小学生学习近视影响因素调查. 继续医学

- 教育 2015; 29(11): 95-96
- 10 韩霄, 马迎华, 陈辉, 等. 北京市东城区小学生用眼行为及家长预防近视影响因素分析. 中国学校卫生 2015; 36(10): 1485-1488
- 11 Sun JT, An M, Yan XB, *et al.* Prevalence and related factors for myopia in school - aged children in Qingdao. *J Ophthalmol* 2018; 2018: 9781987
- 12 李良, 徐建方, 路瑛丽, 等. 户外活动和体育锻炼防控儿童青少年近视的研究进展. 中国体育科技 2019; 55(4): 3-13
- 13 李志超, 李姗姗, 陈子超. 体育锻炼对我国学生视力健康影响的 Meta 分析. 中国循证医学杂志 2020; 20(5): 551-555
- 14 李遵华, 邱良武, 庞俊娣. 小学生视力不良的影响因素及运动与饮食的综合干预. 昆明医科大学学报 2019; 40(1): 40-43
- 15 Huang LM, Kawasaki H, Liu YQ, *et al.* The prevalence of myopia and the factors associated with it among university students in Nanjing: a cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)* 2019; 98(10): e14777
- 16 Qi LS, Yao L, Wang XF, *et al.* Risk factors for incident myopia among teenaged students of the experimental class of the air force in China. *J Ophthalmol* 2019; 2019: 3096152
- 17 张维, 化得良, 刘婧, 等. 兰州市在校学生近视状况调查研究. 甘肃科技 2018; 34(14): 50-53
- 18 许平. 2018 年长沙市中小学生学习视力不良情况分布及影响因素分析. 当代护士(下旬刊) 2020; 27(6): 28-30
- 19 王琴, 王春芳. 山西省高平市青少年儿童近视现状及影响因素分析. 国际眼科杂志 2020; 20(6): 1054-1058
- 20 Lim LS, Gazzard G, Low YL, *et al.* Dietary factors, myopia, and axial dimensions in children. *Ophthalmology* 2010; 117(5): 993-997