

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.16.009
文章编号: 1005-8982 (2022) 16-0048-09

临床研究·论著

高原地区3~6岁儿童眼病危险因素 及早期防治措施*

罗一青¹, 冶娜², 余萍¹

(1. 青海大学附属医院 眼科, 青海 西宁 810001; 2. 乌兰县人民医院 眼科,
青海 海西州 817199)

摘要: 目的 分析高原地区3~6岁儿童眼病危险因素。**方法** 2020年7月10日分别在青海省西宁市幼儿园、玉树市幼儿园、海西蒙古族藏族自治州(以下简称海西州)幼儿园随机选择1352例、593例、935例3~6岁儿童,使用伟伦视力筛查仪检测所有儿童屈光状态,记录视力异常、急性结膜炎、斜视、眼球震颤、角膜炎等眼病的发生情况。通过问卷调查收集儿童及家长资料,采用一般多因素Logistic回归分析影响高原地区3~6岁儿童眼病的危险因素。**结果** 青海省西宁市和玉树市非感染性眼病的发生率高于海西州($P < 0.05$);玉树市非感染性眼病的发生率高于西宁市($P < 0.05$)。青海省海西州感染性眼病的发生率高于西宁市和玉树市($P < 0.05$),玉树市的感染性眼病的发生率高于西宁市($P < 0.05$)。一般多因素Logistic回归分析结果表明,居住地平均海拔 [$\hat{OR} = 3.963(95\% \text{ CI}: 0.187, 0.341)$]、每日观看电视和使用电子设备的时间 [$\hat{OR} = 0.938(95\% \text{ CI}: 1.269, 1.678)$]、父亲屈光状态 [$\hat{OR} = 0.997(95\% \text{ CI}: 1.151, 1.956)$]、母亲屈光状态 [$\hat{OR} = 0.914(95\% \text{ CI}: 1.313, 1.695)$]是影响3~6岁儿童非感染性眼病发生的危险因素($P < 0.05$);居住地平均海拔 [$\hat{OR} = 1.659(95\% \text{ CI}: 0.287, 0.316)$]、挑食 [$\hat{OR} = 1.980(95\% \text{ CI}: 1.218, 2.316)$]、每日睡眠时间 [$\hat{OR} = 5.291(95\% \text{ CI}: 1.639, 1.835)$]、年平均日照时间 [$\hat{OR} = 5.558(95\% \text{ CI}: 1.021, 1.935)$]是影响3~6岁儿童感染性眼病发生的危险因素($P < 0.05$)。**结论** 青海省玉树市视力异常发病率高于其他地区,居住地平均海拔、每日观看电视和使用电子设备的时间、父母屈光状态是影响3~6岁儿童非感染性眼病发生的独立危险因素,而居住地平均海拔、挑食、年平均日照时间、每日睡眠时间是影响3~6岁儿童感染性眼病发生的独立危险因素。普及眼保健操知识并且制定相关干预措施,有助于降低3~6岁儿童眼部患病率。

关键词: 儿童眼病; 视觉筛查; 高原地区; 危险因素; 屈光不正

中图分类号: R779.7

文献标识码: A

Risk factors and strategies for early prevention and treatment of eye diseases in children aged 3 to 6 years in highland areas*

Yi-qing Luo¹, Na Ye², Ping Yu¹

(1. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining, Qinghai 810001, China; 2. Department of Ophthalmology, Wulan County People's Hospital, Haixi, Qinghai 817199, China)

Abstract: Objective To analyze the risk factors of eye diseases in children aged 3 to 6 years in highland areas. **Methods** On July 10, 2020, 1352, 593 and 935 children aged 3 to 6 years were randomly selected from kindergartens in Xining, Yushu and Haixi Mongolian and Tibetan Autonomous Prefecture (Haixi) in Qinghai province, respectively. The refractive status of all children was measured with the Welch Allyn vision screener, and

收稿日期: 2022-01-27

* 基金项目: 青海省科技计划(No. 2019-ZJ-7076)

[通信作者] 余萍, E-mail: 1156177284@qq.com; Tel: 13709710707

the incidence of eye diseases such as abnormal visual acuity, acute conjunctivitis, strabismus, nystagmus, and keratitis was recorded. The data of the children and their parents were collected by questionnaire survey, and the risk factors affecting the occurrence of eye diseases in children aged 3 to 6 years in highland areas were determined via Logistic regression analysis. **Results** The incidence of non-infectious eye diseases in Xining and Yushu was higher than that in Haixi ($P < 0.05$), and the incidence of non-infectious eye diseases in Yushu was even higher than that in Xining ($P < 0.05$). The incidence of infectious eye diseases in Haixi was higher than that in Xining and Yushu ($P < 0.05$), and the incidence of infectious eye diseases in Yushu was even higher than that in Xining ($P < 0.05$). The multivariable Logistic regression analysis revealed that the average altitude of residence [$\hat{OR} = 3.963$ (95% CI: 0.187, 0.341)], time spent watching TV and using electronic devices [$\hat{OR} = 0.938$ (95% CI: 1.269, 1.678)], the refractive status of father [$\hat{OR} = 0.997$ (95% CI: 1.151, 1.956)] and that of mother [$\hat{OR} = 0.914$ (95% CI: 1.313, 1.695)] were the factors affecting the occurrence of non-infectious eye diseases in children aged 3 to 6 years ($P < 0.05$). In contrast, the factors affecting the occurrence of infectious eye diseases in children aged 3 to 6 years include the average altitude of residence [$\hat{OR} = 1.659$ (95% CI: 0.287, 0.316)], picky eating [$\hat{OR} = 1.980$ (95% CI: 1.218, 2.316)], daily amount of sleep [$\hat{OR} = 5.291$ (95% CI: 1.639, 1.835)], and average annual sunshine duration [$\hat{OR} = 5.558$ (95% CI: 1.021, 1.935)] ($P < 0.05$). **Conclusions** The incidence of abnormal visual acuity in Yushu is higher than that in other areas. The average altitude of residence, time spent watching TV and using electronic devices, the refractive status of father and that of mother are the independent factors affecting the occurrence of non-infectious eye diseases among children aged 3 to 6 years old, while the average altitude of residence, picky eating, average annual sunshine duration and daily amount of sleep are independent factors affecting the occurrence of infectious eye diseases among these children. To raise the public awareness of eye care and to work out relevant interventions are conducive to reducing the incidence of eye diseases in children aged 3 to 6 years.

Keywords: eye diseases in children; vision screening; highland areas; risk factors; refractive error

儿童时期是视力发育的关键期, 各种不良刺激均可导致儿童视觉发育异常, 造成弱视、屈光状态异常等, 导致儿童身心发育和学业发展受到不同程度的影响^[1]。有研究指出, 对具有弱视、屈光状态异常危险因素的患儿进行早期干预, 不但可降低弱视患病率, 减少弱视治疗费用, 而且在提高儿童视觉质量、提高人口素质等方面具有积极意义^[2]。

海拔 > 3 000 m 时, 人体能产生明显的生物学效应, 而我国海拔 > 3 000 m 的高原和高山地区占全国领土总面积的六分之一^[3]。在大气压低、缺氧、寒冷干燥、太阳红外线和紫外线强辐射等自然环境下, 人体及其视觉器官均会产生不同程度的影响^[4]。既往鲜有研究报道高原地区 3~6 岁儿童眼病的危险因素, 本研究对青海省西宁市、玉树市和海西蒙古族藏族自治州(以下简称海西州)3 个不同海拔地区 3~6 岁儿童的视觉发育及弱视危险因素进行流行病学分析, 并提出针对性干预措施, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2020 年 7 月 10 日分别在青海省西宁市市幼儿园、玉树市幼儿园、海西州幼儿园随机选取 1 352 例、593 例和 935 例 3~6 岁儿童。考虑到感染性眼病和非感染性眼病的致病原因可能有较大的差异性, 本研究在分析其因素时, 将两者分开统计。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①年龄 3~6 岁; ②无先天性器官缺失, 四肢健全; ③为青海省西宁市/玉树市/海西州常住人口; ④所有研究对象父母均同意参与本研究, 且资料完整。

1.2.2 排除标准 ①消化系统、泌尿系统、循环系统等影响生长发育的疾病者; ②弱视、斜视、色盲、视网膜病变、白内障等先天性眼病者; ③合并眼部器质性病变者。

1.3 眼部疾病检查方法

在幼儿园进行视觉筛查, 采用伟伦视力筛查仪(苏州伟伦医疗设备有限公司, 型号 VS100 型号)对 3~6 岁儿童屈光状态进行筛查。打开机器, 选

择 3~6 岁儿童界面。输入被检儿童编号、姓名、年龄、性别、出生年月日等基础资料。完成资料输入后,在被检儿童情绪正常的情况下开始检查。保持仪器镜头与被检儿童眼睛处于同一水平,仪器镜头会出现一圈圈有颜色的光点,同时发出声音吸引被检儿童注视,检查全程需数秒时间,最终显示儿童屈光状况、瞳距、瞳孔大小及眼位情况。本仪器检查范围为球镜(DS): $-7.50 \sim +7.50$,柱镜(DC): $-3.00 \sim +3.00$,超出仪器测量范围时仪器显示 $DS > +7.50$ 或 < -7.50 。进行数据整理时,对超出仪器检查范围的数据以最高值纳入统计分析。对于结果异常者,建议其转眼视光专科就诊。屈光不正诊断标准^[5]: $DS \geq +2.50$ 或 ≤ -1.25 , $DC \leq -1.75$ 或 $\geq +1.75$ 为异常; $DS > -1.25 \sim < +2.50$, 且 $DC > -1.75 \sim < +1.75$ 为正常。

采用国际标准对数 E 字视力表检查裸眼视力,常规检查 5 m 远视力。视力异常诊断标准^[6]: 3 岁 < 0.6 , 4 岁 ≤ 0.6 , 5~6 岁 ≤ 0.8 。弱视诊断标准: 3~5 岁矫正视力 ≤ 0.5 , ≥ 6 岁矫正视力 ≤ 0.7 。

同时记录各地区儿童急性结膜炎、斜视、眼球震颤、角膜炎、视网膜母细胞瘤、沙眼、色盲、立体盲及眼外伤发生情况。

1.4 问卷调查

对家长进行问卷调查,包括所有儿童一般资料,如年龄、性别、民族、身高、体重、出生时体重、出生时身高、是否早产、吸氧史、外伤史、挑食、每日运动时间、每日睡眠时间、每日日照时间、每日观看电视和使用电子设备的时间、父母屈光状态、父母文

化程度、父母职业、父母民族、母亲生育年龄、生育方式、喂养方式、哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯等。调查以一对一当面询问的方式为主,为确保数据准确,调查时采取双人双份录入。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验,检验水准为 0.0125; 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验; 影响因素的分析用一般多因素 Logistic 回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同地区 3~6 岁儿童眼病情况

青海省西宁市、玉树市和海西州非感染性眼病的发生率分别为 86.61%、96.46% 和 64.28%,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=293.984, P=0.000$)。进一步两两比较结果:西宁市和玉树市非感染性眼病的发生率高于海西州非感染性眼病的发生率($\chi^2=158.027$ 和 210.694 , 均 $P=0.000$); 玉树市非感染性眼病的发生率高于西宁市($\chi^2=42.938$ 和 $P=0.000$)。

青海省西宁市、玉树市和海西州的感染性眼病的发生率分别为 4.73%、8.09% 和 20.18%,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=161.123, P=0.000$)。进一步两两比较结果:海西州的感染性眼病的发生率高于西宁市和玉树市($\chi^2=147.325$ 和 45.975 , 均 $P=0.000$),玉树市的感染性眼病的发生率高于西宁市($\chi^2=8.579, P=0.003$)。见表 1。

表 1 不同地区 3~6 岁儿童眼病情况比较 例(%)

地区	n	非感染性眼病					
		视力异常	屈光不正	弱视	视网膜母细胞瘤	斜视	眼球震颤
西宁市	1 352	1 034(76.48)	62(4.59)	46(3.40)	0(0.00)	20(1.48)	2(0.15)
玉树市	593	480(80.94)	28(4.72)	34(5.73)	0(0.00)	11(1.85)	3(0.51)
海西州	935	399(42.76)	94(10.08)	51(5.47)	0(0.00)	9(0.96)	2(0.21)

地区	非感染性眼病				感染性眼病			
	立体盲	眼外伤	色盲	合计	沙眼	角膜炎	结膜炎	合计
西宁市	2(0.15)	3(0.22)	2(0.15)	1171(86.61)	4(0.30)	11(0.81)	49(3.48)	64(4.73)
玉树市	4(0.67)	6(1.01)	6(1.01)	572(96.46)	6(1.01)	19(3.50)	23(3.88)	48(8.09)
海西州	6(0.64)	21(2.25)	19(2.04)	601(64.28)	15(1.61)	64(6.86)	119(12.75)	198(21.18)

2.2 影响 3~6 岁儿童非感染性眼病的单因素分析

非感染性眼病与非感染性眼病患儿的年龄、父亲文化程度、母亲文化程度、母亲生育年龄、生育方式比较, 经 t 或 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患儿身高、体重、出生时身高、出生时体重、年平均日照时间、居住地平均海拔比较, 经 t 检

验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患儿性别、民族、早产、吸氧史、外伤史、挑食、每日运动时间、每日睡眠时间、每日观看电视和使用电子设备的时间、父亲屈光不正、母亲屈光不正、喂养方式、哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2、3。

表 2 非感染性眼病与非感染性眼病患儿临床特征比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	出生时身高/cm	出生时体重/kg	年平均日照时间/h	居住地平均海拔/m
非感染性眼病组	2 344	4.61 ± 0.56	110.26 ± 6.98	20.16 ± 4.25	51.39 ± 2.41	3.44 ± 1.15	2 715.36 ± 125.95	3 230.51 ± 234.51
无非感染性眼病组	536	4.63 ± 0.59	114.25 ± 7.74	22.69 ± 4.78	54.53 ± 2.69	3.69 ± 1.12	2 450.69 ± 112.36	2 865.34 ± 217.72
t 值		0.738	11.693	12.138	26.612	4.562	44.748	32.949
P 值		0.460	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 非感染性眼病与非感染性眼病患儿临床特征比较 例

组别	n	性别		民族		早产		吸氧史		外伤史		挑食	
		男	女	汉族	少数民族	是	否	有	无	有	无	是	否
非感染性眼病组	2 344	1 563	781	1 363	981	1 378	966	713	1 631	1 584	760	1 895	449
无非感染性眼病组	536	308	228	412	124	208	328	194	342	391	145	85	451
χ^2 值		16.287		64.630		70.400		6.746		5.840		857.538	
P 值		0.000		0.000		0.000		0.000		0.016		0.000	

组别	每日运动时间			每日睡眠时间			每日观看电视和使用电子设备的时间			
	30 min ~ 1 h	> 1 ~ 2 h	> 2 h	< 8 h	8 ~ 10 h	> 10 h	≤ 30 min	> 30 min ~ 1 h	> 1 ~ 2 h	> 2 h
非感染性眼病组	1 297	568	479	1 174	587	583	176	535	1 068	565
无非感染性眼病组	107	271	148	164	285	87	232	105	127	72
χ^2 值	228.615			163.666			469.912			
P 值	0.000			0.000			0.000			

组别	父亲屈光不正		母亲屈光不正		父亲文化程度			母亲文化程度		
	有	无	有	无	大专及以下	本科	硕士及以上	大专及以下	本科	硕士及以上
非感染性眼病组	1 854	490	1 562	782	786	1 223	335	751	1 179	414
无非感染性眼病组	181	355	168	368	183	268	85	191	259	86
χ^2 值	432.321		216.028		1.181			2.723		
P 值	0.000		0.000		0.554			0.256		

组别	母亲生育年龄		生育方式		喂养方式			哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯	
	< 35 岁	≥ 35 岁	阴道分娩	剖宫产	母乳	代乳品	混合	是	否
非感染性眼病组	1 571	773	1 087	1 257	1 017	798	529	1 589	755
无非感染性眼病组	342	194	269	267	216	135	185	209	327
χ^2 值	2.023		2.545		36.652			154.244	
P 值	0.155		0.111		0.000			0.000	

2.3 影响 3~6 岁儿童非感染性眼病的多因素分析

将是否发生非感染性眼病作为因变量, 将单因

素分析中差异有统计学意义的因素(身高、体重、出生时身高、出生时体重、年平均日照时间、居住地平

均海拔、性别、民族、早产、吸氧史、外伤史、挑食、每日运动时间、每日睡眠时间、每日观看电视和使用电子设备的时间、父亲屈光不正、母亲屈光不正、喂养方式、哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯)作为自变量,进行一般多因素 Logistic 回归分析,结果显示:居住地平均海拔[$\hat{OR}=3.963$ (95% CI: 0.187, 0.341)],

每日观看电视和使用电子设备的时间[$\hat{OR}=0.938$ (95% CI: 1.269, 1.678)],父亲屈光状态[$\hat{OR}=0.997$ (95% CI: 1.151, 1.956)],母亲屈光状态[$\hat{OR}=0.914$ (95% CI: 1.313, 1.695)]是影响 3~6 岁儿童非感染性眼病发生的危险因素($P < 0.05$)。见表 4、5。

表 4 赋值表

因素	赋值	因素	赋值
因变量			
是否发生非感染性眼病	否= 0, 是= 1	外伤史	无= 1, 有= 2
自变量		挑食	否= 1, 是= 2
性别	男= 1, 女= 2	每日运动时间	30 min ~ 1 h = 1, > 1 ~ 2 h = 2, > 2 h = 3
民族	汉族= 1, 少数民族= 2	每日睡眠时间	< 8 h = 1, 8 ~ 10 h = 2, > 10 h = 3
居住地平均海拔	以实际值输入	年平均日照时间	以实际值输入
身高	以实际值输入	每日观看电视和使用电子设备的时间	≤ 30 min = 1, > 30 min ~ 1 h = 2, > 1 ~ 2 h = 3, > 2 h = 4
体重	以实际值输入	父亲屈光状态	无=1, 有=2
出生时体重	以实际值输入	母亲屈光状态	无=1, 有=2
出生时身高	以实际值输入	喂养方式	母乳= 1, 代乳品= 2, 混合= 3
早产	否= 1, 是= 2	哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯	无=1, 有=2
吸氧史	无= 1 有= 2		

表 5 影响 3~6 岁儿童发生非感染性眼病的一般多因素 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
性别	-0.095	0.131	0.149	0.132	1.125	0.491	1.165
民族	-1.596	0.963	0.056	0.269	0.971	0.689	1.064
居住地平均海拔	-0.016	0.008	36.897	0.000	3.963	0.187	0.341
身高	0.365	0.781	0.037	0.089	1.059	0.365	1.227
体重	0.159	0.543	0.089	0.165	0.864	0.498	1.336
出生时体重	-1.689	1.032	0.018	0.392	0.887	0.164	1.185
出生时身高	0.264	0.667	0.024	0.084	0.836	0.461	1.227
早产	0.369	0.744	0.033	0.135	0.919	0.359	1.639
吸氧史	0.122	0.528	0.036	0.109	0.815	0.255	1.762
外伤史	0.365	0.795	0.053	0.329	2.509	0.391	1.152
挑食	0.025	0.229	0.062	0.056	1.257	0.698	1.358
每日运动时间	-0.007	0.015	0.069	0.120	1.339	0.565	1.439
每日睡眠时间	0.031	0.174	0.071	0.295	1.328	0.326	1.218
年平均日照时间	0.991	0.813	0.461	0.501	2.824	0.086	1.659
观看电视和使用电子设备的时间	-1.059	0.285	69.648	0.000	0.938	1.269	1.678
父亲屈光状态	-1.587	0.319	74.281	0.000	0.997	1.151	1.956
母亲屈光状态	-1.129	0.242	69.282	0.000	0.914	1.313	1.695
喂养方式	0.019	0.369	0.135	0.133	1.767	0.321	0.867
哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯	0.498	0.114	0.173	0.098	1.065	0.267	0.944
常量	0.876	0.126	55.291	0.003	-	-	-

2.4 影响 3~6 岁儿童感染性眼病的单因素分析

感染性眼病与无感染性眼病患儿年龄、性别、身高、体重、出生时体重、吸氧史、外伤史、母亲生育年龄、生育方式、哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯比较, 经 t 或 χ^2 检验, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患儿出生时身高、年平均日照时间、居住地平均海拔比较, 经 t 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患儿民族、早产、挑食、每日运动时间、每日睡眠时间、每日观看电视和使用电子设备的时间、父亲感染性眼病、母亲感染性眼病、父亲文化程度、母亲文化程度、喂养方式比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6、7。

间、父亲感染性眼病、母亲感染性眼病、父亲文化程度、母亲文化程度、喂养方式比较, 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6、7。

2.5 影响 3~6 岁儿童感染性眼病的多因素分析

将是否发生感染性眼病作为因变量, 将单因素分析中差异有统计学意义的因素 (出生时身高、年平均日照时间、居住地平均海拔、民族、早产、挑食、每日运动时间、每日睡眠时间、每日观看电视和使用电子设备的时间、父亲感染性眼病、母亲感染性

表 6 感染性眼病与无感染性眼病患儿临床特征比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	出生时身高/cm	出生时体重/kg	年平均日照时间/h	居住地平均海拔/m
感染性眼病组	310	4.75 ± 1.65	113.59 ± 4.52	21.39 ± 4.52	52.39 ± 2.85	3.87 ± 1.26	2 715.36 ± 125.95	3 197.52 ± 251.06
无感染性眼病组	2 570	4.68 ± 1.53	113.96 ± 4.87	21.52 ± 4.55	53.99 ± 2.71	3.73 ± 1.23	2 450.69 ± 112.36	2 987.69 ± 223.54
t 值		0.754	1.273	0.476	9.764	1.888	38.65	15.398
P 值		0.451	0.203	0.634	0.000	0.059	0.000	0.000

表 7 感染性眼病与无感染性眼病患儿临床特征比较 例

组别	n	性别		民族		早产		吸氧史		外伤史		挑食	
		男	女	汉族	少数民族	是	否	有	无	有	无	是	否
感染性眼病组	310	189	121	136	174	253	57	181	129	212	98	152	158
无感染性眼病组	2 570	1682	888	1639	931	1333	1237	1435	1135	1763	807	1828	742
χ^2 值		2.439		46.342		98.920		0.731		0.006		62.866	
P 值		0.118		0.000		0.000		0.393		0.939		0.000	

组别	每日运动时间			每日睡眠时间			每日观看电视和使用电子设备的时间			
	30 min ~ 1 h	> 1 ~ 2 h	> 2 h	< 8 h	8 ~ 10 h	> 10 h	≤ 30 min	> 30 min ~ 1 h	> 1 ~ 2 h	> 2 h
感染性眼病组	69	178	63	171	55	84	39	60	57	154
无感染性眼病组	1335	661	564	1468	767	335	369	580	1138	483
χ^2 值	145.317			51.980			165.893			
P 值	0.000			0.000			0.000			

组别	父亲感染性眼病		母亲感染性眼病		父亲文化程度			母亲文化程度		
	有	无	有	无	大专及以下	本科	硕士及以上	大专及以下	本科	硕士及以上
感染性眼病组	201	109	215	95	124	105	81	108	113	89
无感染性眼病组	986	1584	847	1723	845	1386	339	833	1325	411
χ^2 值	80.017		186.188		57.423			38.898		
P 值	0.000		0.000		0.000			0.000		

组别	母亲生育年龄		生育方式		喂养方式			哺乳期内孩子睡觉时是否开夜灯	
	< 35 岁	≥ 35 岁	阴道分娩	剖宫产	母乳	代乳品	混合	是	否
感染性眼病组	198	112	156	154	156	85	69	197	113
无感染性眼病组	1715	855	1200	1370	1077	848	645	1601	969
χ^2 值	1.507		1.463		8.132			0.185	
P 值	0.220		0.226		0.017			0.667	

眼病、父亲文化程度、母亲文化程度、喂养方式)作为自变量,进行一般多因素 Logistic 回归分析,结果显示:居住地平均海拔[$\hat{OR}=1.659(95\% CI: 0.287, 0.316)$]、挑食[$\hat{OR}=1.980(95\% CI: 1.218, 2.316)$]、每

日睡眠时间[$\hat{OR}=5.291(95\% CI: 1.639, 1.835)$]、年平均日照时间[$\hat{OR}=5.558(95\% CI: 1.021, 1.935)$]是影响 3~6 岁儿童感染性眼病发生的危险因素($P < 0.05$)。见表 8、9。

表 8 赋值表

因素	赋值	因素	赋值
因变量		年平均日照时间	以实际值输入
是否发生感染性眼病	否=0, 是=1	每日观看电视和使用电子设备的时间	$\leq 30 \text{ min}=1, >30 \text{ min} \sim 1 \text{ h}=2, >1 \sim 2 \text{ h}=3, >2 \text{ h}=4$
自变量		父亲存在感染性眼病	无=1, 有=2
民族	汉族=1, 少数民族=2	母亲存在感染性眼病	无=1, 有=2
居住地平均海拔	以实际值输入	父亲文化程度	大专及以下=1, 本科=2, 硕士及以上=3
出生时身高	以实际值输入	母亲文化程度	大专及以下=1, 本科=2, 硕士及以上=3
早产	否=1, 是=2	喂养方式	母乳=1, 代乳品=2, 混合=3
挑食	否=1, 是=2		
每日睡眠时间	$< 8 \text{ h}=1, 8 \sim 10 \text{ h}=2, > 10 \text{ h}=3$		
每日运动时间	$30 \text{ min} \sim 1 \text{ h}=1, > 1 \sim 2 \text{ h}=2, > 2 \text{ h}=3$		

表 9 影响 3~6 岁儿童发生感染性眼病的一般多因素 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
民族	-0.059	0.006	0.264	1.056	2.592	0.161	12.595
居住地平均海拔	1.092	0.262	40.116	0.000	1.659	0.287	0.316
出生时身高	0.594	0.846	0.594	0.286	3.593	0.956	35.511
早产	0.046	0.346	1.562	0.063	6.495	0.329	36.374
挑食	0.671	0.032	52.265	0.000	1.980	1.218	2.316
每日睡眠时间	-0.196	0.015	51.491	0.000	5.291	1.639	1.835
每日运动时间	0.076	0.198	1.565	0.166	6.354	0.435	16.506
年平均日照时间	0.578	0.023	48.195	0.000	5.558	1.021	1.935
每日观看电视和使用电子设备的时间	0.032	0.356	2.612	0.324	9.462	0.328	12.564
父亲存在感染性眼病	0.097	0.287	1.895	0.769	1.593	0.955	16.263
母亲存在感染性眼病	0.487	0.659	1.607	0.491	2.234	0.288	14.265
父亲文化程度	0.765	1.179	1.334	0.662	2.845	0.198	5.105
母亲文化程度	0.663	1.135	1.265	1.348	3.593	0.525	6.198
喂养方式	0.513	1.059	0.294	1.595	3.668	0.346	1.287
常量	-0.087	0.145	0.864	0.862	-	-	-

3 讨论

视觉筛查是学龄前儿童保健工作的重要内容,通过定期筛查能尽早地发现眼病高危人群,予以早期诊断和治疗可达到治愈效果^[7]。本研究结果显示,青海省西宁市、玉树市和海西州地区视力异常儿童占比分别为 76.48%、80.94% 和 42.76%,通过该数据可

以得知 3~6 岁儿童眼健康问题较为严重,值得重视。而西宁市眼病类型占比最高为屈光不正(4.59%),玉树市眼病类型占比最高为弱视(5.73%),海西州眼病类型占比最高为结膜炎(12.75%)。

3.1 高原地区 3~6 岁儿童眼病危险因素

3~6 岁儿童非感染性眼病发生的独立危险因

素包括以下几点:①居住地平均海拔:本研究中,视力异常占比最高的地区为玉树市。与其余两地区相比,玉树市地处青藏高原东部,地形以山地高原为主,海拔较高(平均海拔 4 493 m),紫外线辐射较强,日照时间长,气候寒冷,低氧强风,这种地理特点可一定程度上影响视网膜敏感性和视觉神经,严重时损伤毛细血管,增加各种非感染性眼病的发病率^[8-10]。同时,除了海拔的影响外,不同海拔地区的地形、气候、光照也是影响视力的因素,这可能是造成海拔比西宁更高的海西州视力异常占比(64.28%)却远低于西宁(86.61%)这一结果的原因。②每日观看电视和使用电子设备的时间:注视电子屏幕时,睫状肌处于紧张状态,时间过长会增加眼负荷,引起调节视力的能力减弱,导致视疲劳,影响视功能^[11-12]。③父母屈光状态:弱视等视觉功能障碍作为一种发育性疾病,一般情况下与遗传因素无关,但其发生具有遗传倾向,尤其是高度近视、高度远视等^[13]。章峥嵘等^[14]在对嘉兴市部分学龄前儿童屈光状态的调查研究中发现,眼疾家族史、家长文化程度等均为学龄前儿童屈光状态异常的影响因素。

而对感染性眼病发生因素的分析显示,除居住地平均海拔、年平均日照时间以外,其独立危险因素还包括挑食、每日睡眠时间。感染性眼病的发生受外界影响影响较大,在本研究中挑食、每日睡眠时间 < 8 h 的儿童感染性眼病发生率升高。挑食儿童的食谱较为单调,致使营养缺乏,可导致脾胃虚弱。而传统中医认为眼与脾胃的关系十分密切,眼之上睑属脾、下睑属胃,因此营养失调是诱发各种眼病的原因之一^[15]。而睡眠时间不足可增加感染性眼病发生的原因与休息时间少、角结膜长期暴露在空气中的时间相对多、泪液蒸发相对多、视疲劳概率增加等有关^[16]。沙眼是由沙眼衣原体感染导致的一种慢性传染性结膜疾病,角膜炎和结膜炎则是由细菌、真菌或病毒感染引起的炎症性疾病^[17-18]。在本研究中,青海省海西州地区感染性眼病发生率较高(20.18%),相对另外两地区有差异,提示高原地区和其他地区的病原菌分布可能存在差异,未来的研究可通过该方向进一步揭示影响高原地区感染性眼病发生的危险因素。

3.2 早期防治措施研究

针对上述危险因素,笔者提出以下防治措施:

一方面,从政府机构来说,由于目前我国各地的眼保健工作水平参差不齐,因此社区工作人员可在孕期开展眼保健操工作,采取医院、学校、家庭一体化的模式,统一多学科、多部门宣传儿童眼保健操知识^[19]。同时,持续定期对辖区内儿童进行视觉筛查,尽早将具有转诊指征的儿童送医治疗^[20];另一方面,从家庭方面来说,家长需要重视 3~6 岁儿童营养供给,养成科学的饮食习惯,避免挑食。督促儿童养成良好的生活习惯,提高身体素质,促进视力正常发育,减少近视、远视、散光等视力障碍发生。

综上所述,青海省玉树市视力异常发病率高于其他地区,居住地平均海拔、每日观看电视和使用电子设备的时间、父亲屈光状态、母亲屈光状态是影响 3~6 岁儿童非感染性眼病发生的独立危险因素,而居住地平均海拔、挑食、年平均日照时间、每日睡眠时间是影响 3~6 岁儿童感染性眼病发生的独立危险因素。普及眼保健操知识并且制定相关干预措施,有助于降低 3~6 岁儿童眼部患病率。

参 考 文 献 :

- [1] 林嘉,陈静,赵俊丽,等. 2019年昆明市儿童青少年近视现状调查[J]. 应用预防医学, 2021, 27(6): 521-522.
- [2] 陈佳玥,童连,刘萍,等. 强化干预措施在学龄前儿童视力异常转诊中的应用效果[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(12): 1892-1895.
- [3] 杨丽源,范浩博,陶佳,等. 视力在线预警及防控系统在家庭视力自查和屈光电子档案管理中的应用[J]. 川北医学院学报, 2021, 36(5): 565-567.
- [4] 曾婕,周亮,陈剑宇,等. 2018年四川省中小学生学习近视现状调查[J]. 职业卫生与病伤, 2021, 36(5): 296-300.
- [5] 谢晓丽. Suresight 视力筛查仪对学龄前儿童应用分析[J]. 健康研究, 2014, 34(2): 124-126.
- [6] YABAS KIZILOGLU O, COSKUN Y, GUVEN N E, et al. Macular thickness in children aged 3-6 years born preterm[J]. J AAPOS, 2020, 24(1): 12.e1-12.e5.
- [7] Pediatric Eye Disease Investigator Group, HOLMES J M, MANNY R E, et al. A randomized trial of binocular dig rush game treatment for amblyopia in children aged 7 to 12 years[J]. Ophthalmology, 2019, 126(3): 456-466.
- [8] 张岱阳,李拓,罗政,等. EZH2在强直性脊柱炎患者中的表达及与Th17分化的关系[J]. 中南医学科学杂志, 2020, 48(1): 84-87.
- [9] ELSMAN E B M, van NISPEN R M A, van RENS G H M B. Psychometric evaluation of a new proxy-instrument to assess participation in children aged 3-6 years with visual impairment: PAI-CY 3-6[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2019, 39(5): 378-391.
- [10] 王云,刘虎. 儿童过敏性结膜炎流行病学特征及相关因素研究进展[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2021, 41(8): 1252-

- 1257.
- [11] YUAN N, LI J, TANG S M, et al. Association of secondhand smoking exposure with choroidal thinning in children aged 6 to 8 years: the Hong Kong children eye study[J]. JAMA Ophthalmol, 2019, 137(12): 1406-1414.
- [12] 项耀, 王艳, 张风云, 等. 2018年江苏省儿童青少年近视状况调查结果分析[J]. 江苏预防医学, 2021, 32(4): 409-411.
- [13] 王仁杰, 张强, 伍晓艳, 等. 深圳市6~18岁儿童青少年随迁时间与近视的关联研究[J]. 中华预防医学杂志, 2021, 55(4): 460-464.
- [14] 章峥嵘, 周聪, 陈洁. 嘉兴市部分学龄前儿童屈光状态及影响因素调查[J]. 中国妇幼保健, 2020, 35(11): 2077-2079.
- [15] 邵震, 胡媛媛, 毕宏生. 儿童青少年体质与视觉状态分析[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(7): 4279-4282.
- [16] VAGGE A, WANGTIRAUMNUAY N, PELLEGRINI M, et al. Evaluation of a free public smartphone application to detect leukocoria in high-risk children aged 1 to 6 years[J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2019, 56(4): 229-232.
- [17] 付发燕, 李俊. 学龄前儿童远视的流行病学研究现状[J]. 国际眼科纵览, 2021, 45(3): 263-268.
- [18] 赵雪晴, 张聪, 孙汉军, 等. 针刺对3~10岁儿童脑源性视力损伤图形视觉诱发电位的影响[J]. 中国针灸, 2021, 41(1): 37-40.
- [19] 姜爱新, 艾则孜·吾买尔, 曹淑娟, 等. 新疆喀什市城区学龄前儿童眼病及相关因素调查[J]. 中国斜视与小儿眼科杂志, 2019, 27(2): 19-22.
- [20] 陈金国, 熊丽春, 周月惠, 等. 学龄前儿童过敏性结膜炎的临床特点[J]. 中国卫生标准管理, 2021, 12(8): 22-24.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 罗一青, 冶娜, 余萍. 高原地区3~6岁儿童眼病危险因素及早期防治措施[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(16): 48-56.

Cite this article as: LUO Y Q, YE N, YU P. Risk factors and strategies for early prevention and treatment of eye diseases in children aged 3 to 6 years in highland areas[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(16): 48-56.