

# 2075名12月龄儿童屈光筛查及屈光不正的影响因素分析

李玲

合肥市肥东县妇女儿童保健中心 安徽合肥 231600

**摘要：**目的：了解肥东县城12月龄儿童屈光发育状况及其影响因素，为儿童眼保健工作提供参考依据。方法：选取2019年10月—2023年12月来合肥市肥东县妇女儿童保健中心进行常规体检的12月龄儿童2075名，采用美国伟伦公司生产的SureSight自动筛查验光仪，快速检测出儿童双眼的屈光状态。通过自行设计的调查问卷对带养人进行调查，通过面对面的访谈收集儿童的一般情况、喂养情况、家庭经济收入、户外活动时间、父母屈光状况、睡眠情况等资料，并对资料进行统计学分析。结果：2075名12月龄儿童中，屈光不正发生率为8.0%（165/2075）；男童1128名，屈光不正率为6.6%，女童947名，屈光不正率为9.5%，不同性别儿童屈光筛查结果差异有统计学意义（ $\chi^2=5.732$ ,  $P=0.017$ ），女童屈光不正的检出率高于男童；异常类型以散光为主，远视次之；12月龄儿童屈光不正的危险因素包括每天户外活动时间 $<2h$ 、每天睡眠时间 $<12h$ 和晚上开灯睡觉。结论：12月龄儿童屈光不正的发生率较高，与儿童的户外活动时间、睡眠时间以及开灯睡觉相关，在儿童眼保健门诊中应重点进行眼保健知识的宣传教育，定期筛查，早期发现儿童屈光不正，避免婴幼儿视觉发育异常而导致的严重视力障碍。

**关键词：**儿童；屈光不正；影响因素

屈光不正指患眼处于无调节状态时，光线经过屈光系统不能在眼底视网膜上清晰成像<sup>[1]</sup>。全球大约有23亿人因屈光不正导致视力低下，其中6.7亿人有视觉受损，屈光不正如果不加以纠正，将导致全球数百万人生活质量受损，不分年龄、种族和性别<sup>[2]</sup>。屈光不正的发生率极高，在视力损伤中排第一位<sup>[3]</sup>。12月龄时，儿童眼外肌的调节能力已经完善，视觉调节能力基本完成，此时也是儿童视觉发育的关键期，易受外界环境影响，引起儿童屈光不正。为了解肥东县城12月龄儿童屈光不正的发生状况，本研究对肥东县城2075名12月龄儿童进行屈光筛查，并统计屈光不正的发生率；另选择252名屈光不正的儿童收集人口学资料，同时选择252名屈光正常儿童分析屈光不正的影响因素，旨在为儿童眼保健工作提供参考依据，以保护和促进儿童视觉功能正常发育。

## 1 对象与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年10月—2023年12月来我中心儿童保健科进行常规体检的2075名12月龄儿童作为调查对象，其中男童1128名，女童947名，男女比例为1.19:1，用于屈光不正发生率的调查。另选择252名屈光不正儿童和252名

屈光正常儿童用于屈光不正影响因素的调查。入选标准：所选择儿童均无眼外观异常、先天性视力障碍及明显的发育异常。本研究经本院伦理委员会审查批准，取得带养人知情同意后进行。

### 1.2 方法

使用美国伟伦公司生产的SureSight自动筛查验光仪，快速检测出儿童双眼的屈光状态。由儿童眼保健医生在室内、半暗的条件下进行，选择儿童模式，儿童模式对非睫状肌麻痹状态下的调节给予了补偿，测量时保持35cm的距离，受检儿童眼睛与仪器保持在同一水平线上。球镜度测量范围为 $-5.00\sim+6.00D$ ，柱镜度的测量范围为 $-3.00\sim0.00D$ ，超出测量范围则显示为9.99。应用球镜屈光度（S）及柱镜屈光度（C）表示检查结果。进行超过6次的连续读数，最后结果取平均值。屈光不正的判定标准，参考仪器厂家提供的范围，1岁儿童正常范围：为S值 $[+1.00\sim+3.00]$ ，C值 $[-1.00\sim+1.00]$ <sup>[4]</sup>。

### 1.3 调查问卷

采用自行设计的调查问卷对带养人进行调查，通过面对面的访谈收集儿童的一般情况、喂养情况、家庭经济收入、户外活动时间、父母屈光状况、睡眠情况等资料。问卷由培

训合格的医生进行询问填写,用时 10~15 分钟。

#### 1.4 统计学方法

采用 SPSS23.0 软件对数据进行统计学分析,计数资料以率表示(%) ,组间比较采用  $\chi^2$  检验。将屈光不正作为因变量,将出生孕周、出生体重、每天户外活动时间、每天睡眠时间以及是否开灯睡觉作为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 屈光筛查情况

2 075 名 12 月龄儿童屈光筛查结果显示,屈光正常儿童 1 910 名(92.0%),屈光不正儿童 165 名(8.0%);男童 1 128 名,屈光不正率为 6.6%;女童 947 名,屈光不正率为 9.5%,

不同性别儿童屈光筛查结果差异有统计学意义( $\chi^2=5.732$ ,  $P=0.017$ ),女童屈光不正的检出率高于男童;单纯性散光儿童 136 名(6.55%),远视儿童 18 名(0.87%),远视合并散光儿童 4 名(0.19%),近视 7 名(0.34%)。

### 2.2 影响 12 月龄儿童屈光状态的单因素分析

单因素分析发现,屈光不正与出生孕周  $<37$  周、出生体重  $<2.50\text{kg}$ 、每天户外活动时间  $<2$  小时、每天睡眠时间  $<12$  小时、开灯睡觉等因素相关,差异有统计学意义( $P<0.05$ );与纯母乳喂养时间、母乳喂养时间、家庭经济收入、父母屈光不正、每天看电子产品时间等因素无关,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。详见表 1。

表 1 12 月龄儿童屈光不正影响因素的单因素分析 [n(%)]

因素	屈光正常组 (n=252)	屈光不正组 (n=252)	$\chi^2$	P
出生史				
出生孕周 (W)				
<37	9(3.6)	23(9.1)	6.540	0.011
$\geq 37$	243(96.4)	229(90.9)		
出生低体重 (kg)				
<2.50	5(2.0)	14 (5.6)	4.430	0.035
$\geq 2.50$	247 (98.0)	238 (94.4)		
喂养情况				
纯母乳喂养时 (月)				
<6	134(53.2)	148(58.7)	1.578	0.209
$\geq 6$	118(46.8)	104(41.3)		
母乳喂养时间 (月)				
<12	163(64.7)	155(61.5)	0.545	0.460
$\geq 12$	89(35.3)	97(38.5)		
家庭经济收入 (万)				
<1	95 (37.7)	98 (38.9)	0.076	0.783
$\geq 1$	157 (62.3)	154 (61.1)		
父母屈光不正				
是	168 (66.7)	177(70.2)	0.744	0.388
否	84(33.3)	75(29.8)		
每天户外活动时间 (h)				
<2	56 (22.0)	85 (33.7)	8.281	0.004
$\geq 2$	196 (78.0)	167 (66.3)		
每天看电子产品时间 (h)				
<2	233 (92.5)	223 (88.5)	2.303	0.129
$\geq 2$	19 (7.5)	29 (11.5)		
睡眠情况				
每天睡眠时间 (h)				
<12	25 (9.9)	62 (24.6)	19.019	<0.001
$\geq 12$	227 (90.1)	190 (75.4)		
开灯睡觉				
是	55 (21.8)	78 (31.0)	5.403	0.020
否	197 (78.2)	174 (69.0)		

### 2.3 影响 12 月龄儿童屈光状态的多因素分析

将单因素分析中有统计学意义差异的因素纳入回归模型,将屈光不正作为因变量(赋值见表 2),多因素

Logistic 回归分析结果显示,每天户外活动时间  $\geq 2\text{h}$  和睡眠时间  $\geq 12\text{h}$  是 12 月龄儿童的屈光不正的保护因素 ( $OR<1$ ,  $P<0.05$ ),开灯睡觉是 12 月龄儿童屈光不正的独立危险因素

素 (OR>1, P<0.05)。详见表 3。

表 2 赋值表

自变量	赋值
出生孕周	0=<37W, 1= ≥ 37W
出生体重	0=<2.50kg, 1= ≥ 32.50kg
每天户外活动时间	0=<2h, 1= ≥ 2h
每天睡眠时间	0=<12h, 1= ≥ 12h
是否开灯睡觉	0= 否, 1= 是

表 3 12 月龄儿童屈光不正影响因素的多因素分析

影响因素	β 值	SE	Wald/ χ <sup>2</sup> 值	P 值	OR 值	95%CI
出生孕周	-0.835	0.518	2.601	0.107	0.434	0.157~1.197
出生体重	-0.102	0.683	0.022	0.881	0.903	0.237~3.444
儿童每天或外 活动时间 ≥ 2	-0.564	0.207	7.402	0.007	0.569	0.379~0.854
每天睡眠时间 ≥ 12	-1.062	0.263	16.353	0.000	0.346	0.207~0.579
晚上开灯睡觉	0.489	0.211	5.368	0.021	1.631	1.078~2.468
Constant	2.052	0.598	11.770	0.001	7.781	

### 3 讨论

12 月龄是儿童视觉发育的关键期，此时期的儿童视觉功能具有较强的可塑性，早期发现早期干预可以减轻对儿童视觉发育的影响。此时期的儿童尚未获得正常视觉的感知，认知水平有限，也不会表述，大多数屈光不正没有明显的不适感，家长难以发现，因此，早期进行屈光检查尤为重要<sup>[5]</sup>。12 月龄后儿童屈光发育趋于稳定，屈光异常的可信度较高，并且测量用时和测量难度较 12 月龄前低<sup>[5,6]</sup>，因此，本研究选择 12 月龄儿童作为研究节点。SureSight 手持式自动验光仪具有操作简单、快速、方便、无创、不使用药物、儿童容易配合、检查结果比较准确等优点，已成为婴幼儿广泛筛查屈光不正的常用方法<sup>[7-11]</sup>。

本研究结果显示，屈光不正发生率为 8.0%，低于南京市鼓楼区的 14.7%<sup>[12]</sup>，低于北京市西城区的 18.3%<sup>[13]</sup>，与兰州市报道的 1 岁儿童屈光异常发生率相差不大<sup>[7]</sup>。这可能与本地区属于县城，居住场地比较空旷，高楼比较少，阳光比较充足有关；同时本地区首次眼病筛查从 42 天开始，3、6 月龄儿童在健康体检的同时也进行阶段性的视力筛查和眼病筛查，对家长进行眼保健宣教，让家长意识到儿童视觉发育的重要性。本研究中女童的屈光不正发生率高于男童，差异有统计学意义，与陈良姝<sup>[12]</sup>，张永花<sup>[14]</sup>等研究的一致，但屈光异常与性别的关系报道各异，需要进一步研究。对

165 名屈光不正儿童进行屈光异常类型比较显示，单纯性散光儿童 136 名，远视儿童 18 名，远视 + 散光儿童 4 名，近视 7 名，婴幼儿屈光不正以散光多见，与一些地区屈光不正的构成类型相似<sup>[15-18]</sup>。

本研究另外选择的 252 名屈光不正儿童和 252 名屈光正常儿童的问卷调查结果显示，影响 12 月龄儿童屈光不正的因素主要是环境因素，单因素分析结果显示，出生孕周 <37W、出生体重 <2.50kg、户外活动时间 <2h、每天睡觉时间 <12h、开灯睡觉是屈光不正的危险因素。有研究发现，在出生后的前 6 个月，没有视网膜病变的早产儿表现出近视增加的趋势，散光和屈光参差也比足月儿的发生率高<sup>[19]</sup>。多因素 Logistic 回归分析结果显示，儿童每天户外活动 ≥ 2h，每天睡眠时间 ≥ 12h，对儿童屈光不正的发生具有保护作用 (OR<1)，晚上开灯睡觉是儿童屈光不正的独立危险因素 (OR>1)。首先，室外活动能接触更多的自然光线，对促进视网膜成熟具有良好的刺激作用。光照刺激视网膜合成并释放更多的多巴胺，使眼轴缩短。户外活动可以减少用眼时间同时得到更多的紫外线照射，能让人体皮肤合维生素 D，同时对视黄醛造成影响，能对双眼的屈光度进行有效调节<sup>[20]</sup>。海南地区的屈光不正人数，尤其是高度近视人数明显低于国内其他地区，可能是得益于更多的紫外线辐射<sup>[21]</sup>。其次，充足的睡眠能让眼部肌肉得到充分的休息，睡眠时间不足影响屈光度，可能是由于睡眠不足引起了光照和昼夜节律的紊乱，影响了相关激素的分泌与眼轴的发育<sup>[22]</sup>。再次，开灯睡觉时外界光线刺激会增加眼睑闭合的力量，对角膜产生带状压力，导致散光；同时，光线的刺激不利于睫状肌放松<sup>[23]</sup>。有研究显示，开夜灯睡觉影响儿童远视储备，儿童屈光不正可能与长时间接触中视光 (1~30x) 有关，提示关灯睡觉有利于保护儿童的视力<sup>[24]</sup>。

综上所述，12 月龄儿童屈光不正的发生率较高，与儿童的户外活动时间、睡眠时间以及开灯睡觉相关。在儿童眼保健门诊中应重点进行眼保健知识的宣教，让更多父母了解儿童视觉发育的特征以及屈光筛查的目的和意义。利用微信公众号进行眼保健宣传，强化健康体检门诊医生的宣教意识和工作的积极性、主动性，让更多的家长参与到儿童眼保健中来，提高父母的依从性。建立儿童屈光发育档案，定期筛查，早期发现儿童屈光异常，避免婴幼儿视觉发育异常而导致的严重视力障碍。今后将对本研究发现的屈光异常儿童进

行定期随访,了解儿童视觉发育的情况,从而制定符合本地区儿童群体眼保健的方法和措施,进一步提高儿童眼保健工作水平。

#### 参考文献:

[1] 卞巧月,陈科锦,芮彩琴,等.1~7岁儿童不同阶段屈光发育调查分析[J].中国药物经济学,2017,12(07):115-118.

[2] Naidoo KS, Jaggernath J. Uncorrected refractive errors. *Indian J Ophthalmol.* 2012;60(5):432-437.

[3] Yang Z, Jin G, Li Z, et al. Global disease burden of uncorrected refractive error among adolescents from 1990 to 2019. *BMC Public Health.* 2021;21(1):1975.

[4] 李琳. 开封市1359例婴幼儿屈光状态调查分析[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2019,10(06):55-58+62.

[5] 陈荣华,赵正言,刘湘云. 儿童保健学[M]. 江苏:江苏科学技术出版社,2017:138.

[6] 崔金玉. 北京市西城区婴幼儿屈光状态分析[J]. 牡丹江医学院学报, 2019,40(03):146-147.

[7] 张永花,移欢欢. 兰州市10857例0~6岁儿童屈光不正筛查结果分析[J]. 中国初级卫生保健, 2020,34(12):30-32.

[8] 桂梦汝,邹丽. 应用Suresight筛查仪动态观察与分析学龄前儿童屈光状态[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2021,12(04):62-65. DOI:10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2021.04.013.

[9] 马燕,邓光达,麻婧等. 1例6周龄婴儿屈光状态的筛查及其检测结果的临床研究[J]. 中华眼科医学杂志(电子版), 2019,9(02):71-76.

[10] 朱香,夏承志. 南京地区285例婴幼儿先天性中高度散光影响因素[J]. 苏预防医学, 2019,30(06):686-687+710.

[11] 宋生芳. Suresight视力筛查仪在儿童屈光筛查中的准确性及早产儿视网膜病变及光凝术对视网膜影响的研究[D]. 广州医科大学, 2018.

[12] 陈良姝. 3352例6个月~3岁婴幼儿视力筛查结果分析[J]. 中国卫生产业, 2019,16(26):188-189.

[13] 崔金玉,徐韬,武一萍,等. 北京市西城区婴幼儿条栅视力和屈光度发育水平纵向监测研究[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2019,10(03):36-39.

[14] 张永花,移欢欢. 兰州市10857例0~6岁儿童屈光不正筛查结果分析[J]. 中国初级卫生保健, 2020,34(12):30-

32.

[15] 吴亚青,高秀娟,汪丽娜,等. 北京市丰台区某农村地区婴幼儿屈光状态影响因素分析[J]. 中国现代医药杂志, 2023,25(12):37-39.

[16] 张小甜,徐韬. 学龄前儿童屈光不正流行特征及影响因素的研究进展[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2022,13(05):75-80.

[17] 曾论,吴雁冰,陈星,等. 无锡市滨湖区0~6岁儿童通过SureSight手持验光仪视力筛查结果分析(英文)[J]. 国际眼科杂志, 2022,22(01):9-13.

[18] Huo L, Qi Y, Zhao S. Refractive errors and risk factors for myopia in infants aged 1-18 months in Tianjin, China. *BMC Ophthalmol.* 2021;21(1):403.

[19] Uprety S, Morjaria P, Shrestha JB, et al. Refractive Status in Nepalese Pre-Term and Full-Term Infants Early in Life. *Optom Vis Sci.* 2017;94(10):957-964.

[20] 王美娟. 婴幼儿屈光状态早期筛查及相关因素分析[J]. 河南预防医学杂志, 2020,31(02):125-127.

[21] Peng L, Gao L, Zheng Y, et al. Refractive errors and visual impairment among children and adolescents in southernmost China. *BMC Ophthalmol.* 2021;21(1):227.

[22] 陆盛华,杨帆,姚庆兵等. 扬州市中小学生学习时长与近视的关联探索[J]. 实用预防医学, 2024,31(03):300-304.

[23] 余菊红,潘芸,罗时猛. 0~3岁儿童屈光筛查及屈光不正相关影响因素分析[J]. 现代医药卫生, 2022,38(12):2038-2041+2046.

[24] 汪玉,朱虹,朱光伟等. 苏州市高新区学龄前儿童远视储备相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2023,44(04):599-601+605.

#### 作者简介:

李玲(1985—),女,汉族,皖(萧县),硕士,合肥市肥东县妇女儿童保健中心,副主任医师,儿童生长发育。

#### 基金项目:

年份:2020年;实施单位:合肥市肥东县妇女儿童保健中心;项目名称:肥东县1岁儿童屈光不正的发生状况及其与神经心理行为发育的关系;项目编号:2020FY08。