

# 学龄前儿童视力发育状况及影响因素分析

吴广强<sup>1,2</sup>, 童梅玲<sup>2</sup>, 魏宁<sup>2</sup>, 吴兴香<sup>2</sup>, 李忠<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(210000)中国江苏省南京市,南京医科大学公共卫生学院;<sup>2</sup>(210000)中国江苏省南京市,南京医科大学附属南京妇幼保健院儿童眼保健科

作者简介:吴广强,本科,住院医师,研究方向:儿童眼保健。

通讯作者:李忠,博士,教授,营养与食品卫生学系副主任,研究方向:食品毒理学. uiuclz@126.com

收稿日期:2013-10-31 修回日期:2013-11-19

## Analysis of the status and influence factors of vision development in preschool children

Guang-Qiang Wu<sup>1,2</sup>, Mei-Ling Tong<sup>2</sup>, Ning Wei<sup>2</sup>, Xing-Xiang Wu<sup>2</sup>, Zhong Li<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Public Health Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu Province, China;<sup>2</sup>Department of Children's Eye Health, Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital, Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Zhong Li. School of Public Health Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu Province, China. uiuclz@126.com

Received:2013-10-31 Accepted:2013-11-19

## Abstract

• AIM: To investigate the visual acuity, refraction and influence factors of preschool children in some nurseries in Nanjing.

• METHODS: Children from 4 to 6 years old in Nanjing attended the visual acuity examination, and filled in factors questionnaire. The results were analyzed.

• RESULTS: Visual acuity at P<sub>5</sub> was 0.4 of 4 years, 0.5 of 5 years, and 0.6 of 6 years. Refraction, gestational age, birth weight, closely using eyes, daily watching television time, daily outdoor activity time, picky eaters situation, chewing situation, parents diopter, home lighting status were associated with vision disorders. Factors score at P<sub>5</sub> is 5.

• CONCLUSION: The visual acuity less than P<sub>5</sub> at each ages was abnormal vision. Child whose factors score of less than 5 had high risk of abnormal vision, and need to pay close attention to visual conditions.

• KEYWORDS: visual acuity; growth; epidemiology; children

Citation: Wu GQ, Tong ML, Wei N, et al. Analysis of the status and influence factors of vision development in preschool children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(12):2495-2498

## 摘要

目的:探讨南京市部分幼儿园学龄前儿童不同年龄段视力发育标准及视力异常的影响因素。

方法:选取2011年南京市部分4~6岁儿童进行视力检查,并填写影响因素调查问卷,进行统计分析。

结果:选取4,5,6岁儿童视力水平 P<sub>5</sub> 分别为0.4,0.5,0.6,屈光、孕周、出生体质量、近距离用眼时间、每日看电视时间、每日户外活动时间、挑食情况、咀嚼情况、父母屈光度、家庭的采光状况等与视力异常有统计学关联,影响因素评分的 P<sub>5</sub> 为5。

结论:将各年龄段视力小于 P<sub>5</sub> 定位视力异常,影响因素评分小于5的定位视力异常高危人群,需要密切关注视力情况。

关键词:视力;发育;流行病学;儿童

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.12.39

引用:吴广强,童梅玲,魏宁.学龄前儿童视力发育状况及影响因素分析.国际眼科杂志2013;13(12):2495-2498

## 0 引言

人接受信息最主要的途径就是眼睛,它承载80%以上的信息来源<sup>[1]</sup>。有一个良好的视力,对于每一个人来说都是至关重要的。近些年随着人们认识的提高,我们越来越重视儿童视力的发育,希望于早期发现儿童视力问题,找到影响儿童视力发育的原因,从而早期干预早期治疗,这样就需要寻找各年龄段儿童视力的正常值标准,以及视力异常的影响因素。为此,我们选取南京市25所幼儿园4~6岁儿童,排除检查不配合、先天性眼病以及近期外伤、疾病引起的视力下降者,研究各年龄的视力分布情况以及视力异常的影响因素,将影响因素参考新生儿 APGAR 评分方法数值化,找寻各年龄段视力异常的标准和视力异常高风险的影响因素评分分界值。

## 1 对象和方法

1.1 对象 选取南京市25所幼儿园4~6岁儿童,排除检查不配合、先天性眼病以及近期外伤、疾病引起的视力下降者,共3543人,男1866人(52.7%),女1677人(47.3%)。以年龄段分组,4岁组1614人,5岁组1647人,6岁组282人。

## 1.2 方法

1.2.1 视力检查 采用国际标准视力表,由眼科专科护

士检查裸眼视力,受检者由上而下进行检查,每一行的视标全部看对或看对超过4个,可进行下一行检查。当受检者在一行视标中看错4个及以上视标时,不再继续检查,记录视力结果,为上一行视力结果加这一行看对的视标个数的视力值。

**1.2.2 屈光度** 受检儿童均采用 Suresight 手持式自动验光仪,在小瞳孔状态下进行屈光检查。该仪器操作简单、快捷。检查者将验光仪视窗的瞄准图标对准受检儿童瞳孔区,先右眼后左眼,距离约30cm,验光仪将根据距离远近,是否对准瞳孔区发出相应的提示音,距离准确、对准瞳孔后验光仪自动显示结果。参考前期研究<sup>[2]</sup>,正式眼的标准为球镜度数 $\geq +0.75D$ ,且 $< +3.00D$ ,同时柱镜度数绝对值 $\leq 1.75D$ 。

**1.2.3 影响因素** 采用自制问卷《4~6岁儿童视力影响因素调查问卷》对受访儿童进行问卷调查,并做视力相关检查。搜集资料包括:一般性资料[姓名、性别、年龄、父母相关眼病史、母亲妊娠史,儿童出生情况(出生体质量、生产方式)、用眼习惯、家庭环境]。影响因素评分:参照新生儿 APGAR 评分方法,将所调查的视力保护性因素,包括足月产、无孕产期高危因素、出生体质量正常、生后6mo内纯母乳喂养、每日近距离用眼 $< 1h$ 、每日看电视时间 $< 1h$ 、每日运动 $> 1h$ 、无挑食、咀嚼好、父母无视力低常、家庭采光好、屈光正常,每项计+1分,将所有得分相加得到影响因素评分,总分10分。

统计学分析:应用软件 SPSS 17.0 进行统计分析学处理,计量数据用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )描述,方差分析分析各年龄组间视力的差别,各影响因素先用卡方检验分析与视力的关系,再进入影响因素评分,比较高风险视力低常组与低风险组正常视力分布差异, $P < 0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 4~6岁儿童视力分布状态** 4~6岁受检视力儿童3543人7086眼,随着年龄的增长视力先逐步上升趋势,从0.73上升到0.88,所有儿童视力均数为0.79。经方差分析发现,不同年龄组之间视力分布差异有统计学意义( $F=405.869, P < 0.01$ ),进一步两两比较发现,4岁组与5岁组视力比较差异有统计学意义,5岁与6岁组视力比较差异有统计学意义(图1,表1)。

**2.2 视力正常儿童检出率** 4~6岁各年龄段视力正常儿童检出率逐渐升高,在4岁组中视力正常儿童(视力 $\geq 0.4$ ):1571人(97.3%),5岁组视力正常儿童(视力 $\geq 0.5$ ):1584人(96.2%),6岁组视力正常儿童(视力 $\geq 0.6$ ):279人(98.9%)。4岁组与5岁组正常视力儿童的构成比差别无统计学意义( $\chi^2=3.494, P=0.061$ ),5岁组与6岁组正常视力儿童的构成比差别有统计学意义( $\chi^2=5.556, P=0.018$ )。全部受检儿童视力正常率为96.9%(表2)。

**2.3 影响因素与视力的关系** 收回有效问卷3326份,分析后结果显示屈光、孕周、出生体质量、近距离用眼时间、每日看电视时间、每日户外活动时间、挑食情况、咀嚼情况、

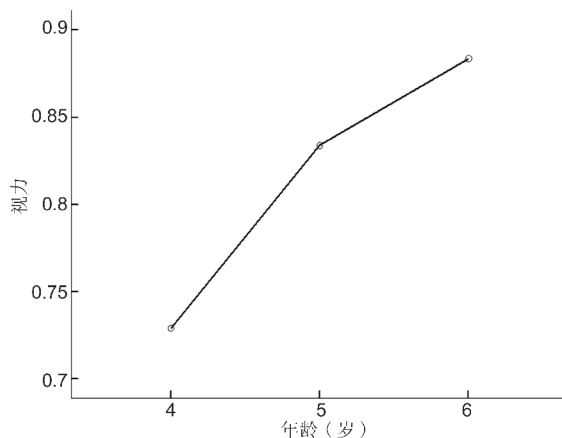


图1 4~6岁儿童视力变化趋势。

表1 4~6岁儿童视力分布状态

年龄(岁)	受检眼	视力( $\bar{x} \pm s$ )	95%可信区间	$P_5$
4	3228	0.73 $\pm$ 0.17	0.72~0.74	0.4
5	3294	0.83 $\pm$ 0.17	0.83~0.84	0.5
6	564	0.88 $\pm$ 0.14	0.87~0.90	0.6
合计	7086	0.79 $\pm$ 0.18	0.79~0.79	0.4

表2 学龄前儿童正常视力分布

年龄(岁)	正常视力	低常视力	合计	人
4	1571	43	1614	
5	1584	63	1647	
6	279	3	282	
合计	3434	109	3543	

父母屈光度、家庭采光情况与儿童视力发育关系有统计学意义,而孕期高危因素、生后是否全母乳喂养与儿童视力发育关系无统计学意义(表3)。

**2.4 视力低常儿童影响因素评分** 本次研究共找到儿童视力发育的影响因素10个,为了便于分析以及临床运用,参考新生儿 APGAR 评分模式,对于保护性因素计+1分,将所有因素得分相加,得到影响因素评分,总分10分。受检儿童影响因素评分均数为7.0,标准差为1.4(表4)。故此设定视力低常高风险的界值( $P_5$ )为5。视力低常高风险的儿童为147人(4.4%),影响因素评分与儿童视力是否异常有统计学意义( $\chi^2=46.665, P < 0.01$ ,表5)。

## 3 讨论

**3.1 儿童期是视力发育的关键时期** 儿童时期是人生的重要阶段,尤其是在学龄前,儿童的各组织器官功能均处于生长发育的关键时期。与其它器官的功能发育一样,儿童的视力也是逐渐发育成熟。生后各级视功能的逐步形成和成熟过程中视觉系统有相当的可塑性,目前学者们公认3岁之前为视觉发育的关键期,12岁前为敏感期,在这期间如有不良因素影响,就会妨碍视力的正常发育,当然在这时期,如果早期发现视力的异常并及时治疗也是可以得到纠正的。而一旦错过了这一时期,就很难再去挽回损失的视力。

表3 视力发育的影响因素 人

	视力正常	视力低常	$\chi^2$	P
父母屈光度				
屈光正常	2285	51	5.764	0.016
屈光不正	954	36		
家庭采光				
好	2133	44	7.974	0.005
不好	1107	42		
屈光				
屈光正常	2926	26	259.924	0.000
屈光不正	320	54		
孕周				
足月	3152	48	142.234 <sup>a</sup>	0.000
早产	104	22		
孕期高危				
正常	2497	63	0.687	0.404
有高危因素	743	23		
出生体质量				
正常	3153	71	56.505 <sup>a</sup>	0.000
低体质量	87	15		
出生后喂养情况				
全母乳	1532	41	0.005	0.943
人工	1708	45		
近距离用眼时间				
<1h	2240	50	7.929	0.005
>1h	999	37		
每日看电视时间				
<1h	2430	46	18.872	0.000
>1h	811	39		
每日户外运动时间				
>1h	1856	38	6.414	0.011
<1h	1383	49		
挑食情况				
不挑食	1388	25	6.910	0.009
挑食	1851	62		
咀嚼情况				
好	1831	39	4.242	0.039
不好	1409	47		

注:a 理论频数<5,采用连续性矫正卡方检验。

表4 各年龄段影响因素评分

年龄(岁)	人数	影响因素评分( $\bar{x}\pm s$ ,分)
4	1510	6.8±1.4
5	1543	7.2±1.4
6	273	6.9±1.9
总计	3326	7.0±1.4

表5 视力与影响因素评分 人

影响因素评分(分)	正常视力	低常视力	合计
<5	119	28	147
≥5	3008	171	3179
合计	3127	199	3326

3.2 根据年龄来划分正常视力的标准很有必要 关于视力调查研究有较多<sup>[3-5]</sup>,屈光状态、不同年龄屈光度的标准研究也很多,但是对于学龄前儿童视力发育的研究,尤其是正常视力标准的研究却很少,大多数学者的研究都是集中在屈光不正和弱视之上。但是弱视的定义一直以来都不能被所有的儿童眼科医生接受。我们知道刚出生的婴儿视力是很差的,基本只能看见30cm以内的物体,随着年龄的增长,视力才逐渐发育起来<sup>[6]</sup>。但是到底什么时间段发育到和成人一样,发育的速度又是如何,目前还没有统一的认识。弱视是需要视力去诊断的一个疾病,我们又恰恰不明确儿童各年龄阶段的正常视力,因此弱视的“帽子”到底给儿童戴的对不对,我们都需要打一个问号。此次研究,以人群为基础、应用国际标准视力表,规范检查方法和记录方法、研究对象包括学龄前儿童的大规模调查,旨在寻找到探索到学龄前儿童不同年龄阶段视力发育的正常界值,结果显示,4岁组儿童的平均视力是0.73,5岁组0.83,6岁组0.88,这正印证了儿童在学龄前期尚处于发育阶段,逐步提高<sup>[7]</sup>,同时确定的P<sub>5</sub>为视力异常的界值点,一旦4岁视力低于0.4,5岁低于0.5,6岁低于0.6,就可以判断为视力异常。这一标准对于儿童视力是否正常、弱视的诊治、正确配镜以及建立科学的卫生保健措施都具有重要的意义。

### 3.3 运用影响因素评分综合考虑视力发育的影响因素

视力发育的影响因素一直是各个学者讨论研究的热点,国外有学者<sup>[8]</sup>研究表明早产儿,低出生体质量,头围大,存在先天畸形均伴有斜视的风险增加,国内有文献报道<sup>[9]</sup>学龄前儿童视力不良与进食绿色蔬菜少、采光环境差、不良用眼卫生习惯、缺乏户外锻炼、家长对儿童视力不良重视不够相关。罗立锋<sup>[10]</sup>认为除了学习负担、不良习惯,遗传因素也对学龄儿童视力有比较大的影响。也有学者<sup>[11]</sup>从体格发育角度分析,他们发现各视力不良组学生平均身高都超过正常视力组,视力不良程度越重,身高比视力正常组的优势越明显;男生和女生视力不良组的人体质量指数均值均高于视力正常组,所以学生生长发育速度越快,越要注意近视防治,身高发育快于体质量的学生是视力保护的重点人群。还有学者<sup>[12]</sup>从遗传角度分析,有视力异常家族史、父母文化程度低的儿童其视力异常的几率明显增高。从地域上来说<sup>[13]</sup>,我国中小学生学习近视患病率沿海地区比内地高,发达地区比欠发达地区高,高原紫外线强烈地区与平原地区相近;各省市近视患病率从小学到高中不断增高趋势一致。与此同时,也有学者<sup>[14]</sup>提出了相左的结论,他们发现学龄前儿童视力发育与性别、眼别、区域无关;出生史、喂养史、生长发育史、近距离用眼时间、父母的文化程度、眼病史、烟酒嗜好、近亲属眼病史对儿童视力发育没有影响。众说纷纭的研究结果很难把儿童视力发育的影响因素说的清楚明确。在此次研究中,我们先将每一个因素单独考虑,发现屈光、孕周、出生体重、近距离用眼时间、每日看电视时间、每日户外活动时间、挑食情况、咀嚼情况、父母屈光度、家庭的采光状况这些因素均和受检儿童视力存在统



计学关联。而孕期高危因素、生后是否全母乳喂养两个因素与受检儿童视力的好坏无统计学关联。然后再将有统计学意义的影响因素数字化后相加,综合考虑这些因素对视力发育的影响。正如大部分学者<sup>[15-17]</sup>研究的,视力的发育不是一个单一因素就能决定的,它是一个复杂的多因素影响的结果。当这些影响视力发育的因素叠加后,量变产生质变,最终引起了视力发育受限或下降。而这一界线,可以用影响因素评分来划分。此次研究显示影响因素评分的均数在7分左右,而当影响因素评分在5分以下,视力发育的受限将显现出来,且这种差异是有统计学意义的。这就提示我们,视力发育的受限是一种累计阶梯状反应,并且当负面影响因素累积达到5个及以上时,儿童的视力就可能存在问题,就需要我们对其视力进行仔细的检查。

因此,合理运用评判标准将更有利于我们早期发现儿童视力是否低于同龄水平,影响因素的评分是否过低,同时判断是哪一方面起主要原因。这点是儿童视力低常的筛查、诊断、与防治工作的重中之重。

#### 参考文献

- 1 李丽红,李娜. 新生儿眼病筛查的重要性. 云南医药 2010;31(5):573-576
- 2 魏宁,王森,吴广强,等. Suresight 视力筛查仪筛查儿童弱视界值的评价. 中国儿童保健杂志 2010;18(2):151-152
- 3 孙小叶,李凤娥,邓梦秦,等. 邵阳市5~10岁弱视、斜视患儿现状调查及影响因素分析. 齐鲁护理杂志 2011;17(21):35-36
- 4 蒋伟蓉,刘欣,黎逢保,等. 岳阳市城乡学龄前儿童视力发育及屈光不正的现状调查. 中国妇幼保健 2011;26(5):723-725

- 5 徐教伦,韩文杰,郑敏,等. 东营市东城小学生视力及屈光状态调查分析. 眼科新进展 2003;23(6):398
- 6 Brown AM, Yamamoto M. Visual acuity in newborn and premature infants measured with garting acuity cards. *Am J Ophthalmol* 1986;102(2):245-253
- 7 童梅玲,魏宁,吴广强. Suresight 手持式自动验光仪在学龄前儿童弱视筛查中应用的探讨. 中国儿童保健杂志 2008;16(6):658-659,662
- 8 Torp-Pedersen T, Boyd HA, Poulsen G, et al. Perinatal risk factors for strabismus. *Int J Epidemiol* 2010;39(5):1229-1239
- 9 王怀平,王敏,缪海霞,等. 5~6岁儿童近视影响因素的相关性分析. 中国营养学会妇幼营养第七次全国学术会议论文集 2010;231-234
- 10 罗立锋. 学龄儿童视力影响因素分析. 中国医药指南 2010;36(8):109-110
- 11 曹型厚,窦义蓉,陈德东,等. 重庆市中小学生学习视力不良与体格发育关系分析. 中国学校卫生 2011;32(5):604-606
- 12 张永刚. 吴江市学龄前儿童视力状况及危险因素调查. 社区医学杂志 2009;7(9):8-9
- 13 谢红莉,谢作措,叶景,等. 我国青少年近视现患率及相关因素分析. 中华医学杂志 2010;90(7):439-442
- 14 钟裕秀,王莉杰,彭红,等. 学龄前儿童视力动态观察. 中国妇幼保健 2008;23(28):4000-4002
- 15 桑丽丽,郭秀花,徐亮,等. 中小学生学习用眼习惯与负担对近视的影响. 广州医学院学报 2007;35(6):27-31
- 16 张春雨,班秀华,方群,等. 中小学生学习视力低下影响因素调查. 江苏卫生保健 2004;6(6):22
- 17 孙卓,王瑞珊. 中小学生学习视力低下的影响因素调查. 中国初级卫生保健 2007;21(2):70