

# 南京市 1352 例学龄前儿童双眼屈光状态及同时视筛查

刘虹, 王菁, 李桥

作者单位: (210006) 中国江苏省南京市, 爱尔眼科医院集团南京爱尔眼科医院视光部

作者简介: 刘虹, 女, 硕士, 主任医师, 副教授, 研究方向: 眼视光、儿童眼病。

通讯作者: 刘虹. Liuhongyishi@yahoo.cn

收稿日期: 2011-12-16 修回日期: 2012-02-08

## Survey of refraction and binocular vision among 1352 preschool children in Nanjing

Hong Liu, Jing Wang, Qiao Li

Department of Optometry, Nanjing Aier Eye Hospital, Nanjing 210006, Jiangsu Province, China

**Correspondence to:** Hong Liu, Department of Optometry, Nanjing Aier Eye Hospital, Nanjing 210006, Jiangsu Province, China. Liuhongyishi@yahoo.cn

Received: 2011-12-16 Accepted: 2012-02-08

### Abstract

• **AIM:** To survey the refraction and binocular vision of preschool children in Jiangning's Baijiahu district of Nanjing, and to analyze the distribution of refraction, the condition of ametropia and binocular vision.

• **METHODS:** Totally 1352 preschool children who had natural pupil in 7 kindergartens of Jiangning's Baijiahu district of Nanjing were examined in the half-dark room by retinoscopy and binocular vision instrument (type: TSJ-IV), including 728 boys and 624 girls. Refraction and binocular vision were statistically analyzed in different age groups.

• **RESULTS:** The ratio of refraction error was 13.35%, which was the highest in 5-year-old group. There was no significant difference in those groups ( $P = 0.408$ ). The proportion of astigmatism and hyperopia was significant difference in 3-year-old group, 4-year-old group, 5-year-old group ( $P = 0.003$ ), the ratio of astigmatism in 4-year-old group was significantly greater than that in other groups. 162 children had binocular vision disorder, and the ratio of which was 12.01%, including 156 children (96.30%) with (range  $+6 \sim +13^\circ$ ,  $> +5^\circ$ ), and 6 children (3.70%) with exotropia (range  $-6 \sim -12^\circ$ ,  $> -5^\circ$ ). There were significant difference in the ratio of binocular vision disorder in three groups, and the greatest in 3-year-age-group, mainly of esotropia ( $P = 0.001$ ). Among these 162 children with binocular vision disorder, there were 81.48% (132/162) cases with emmetropia. The ratio of refraction error were no significant difference in children with normal binocular vision and abnormal binocular vision ( $P = 0.125$ ).

• **CONCLUSION:** Among preschool children in Jiangning's Baijiahu district of Nanjing, the main type of refraction

error is astigmatism and hyperopia. Esotropia could be found in most abnormal binocular vision children. It is an useful method by retinoscopy and binocular vision instrument with natural pupil in the half-dark room to survey refraction and primary binocular vision function of preschool children.

• **KEYWORDS:** survey; retinoscopy; refraction; binocular vision; preschool children

Liu H, Wang J, Li Q. Survey of refraction and binocular vision among 1352 preschool children in Nanjing. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(4):657-659

### 摘要

**目的:** 调查南京市江宁百家湖社区学龄前儿童的双眼屈光状态及同时视, 分析学龄前儿童屈光状态的分布、屈光不正的患病情况及同时视情况。

**方法:** 采用带状光检影镜, TSJ-IV 型同视机在半暗室光线非散瞳下对南京市江宁百家湖社区 7 所幼儿园 3~5 岁儿童 1352 例的双眼屈光状态及同时视进行检查, 其中男孩 728 例, 女孩 624 例, 对检查结果按屈光状态检查及同时视检查分类, 并分别统计不同年龄组的结果。

**结果:** 屈光状态检查中, 学龄前儿童屈光不正率为 13.35%, 5 岁~组屈光不正率最高, 但各年龄组无统计学差异 ( $P = 0.408$ )。屈光不正眼中, 3 岁~、4 岁~、5 岁~年龄组远视、散光构成比有统计学差异 ( $P = 0.003$ ), 4 岁~年龄组散光占比高于其他组。同时视检查发现视轴异常 162 例, 占总人数 12.01%。其中视轴向内偏斜角  $> +5^\circ$  占 96.30%, 向外偏斜角  $> -5^\circ$  占 3.70%。3 岁~、4 岁~、5 岁~年龄组视轴偏斜异常率比较有统计学差异, 3 岁~组异常率最高, 视轴向内偏斜为主 ( $P = 0.001$ )。视轴偏斜异常 162 例, 屈光状态以正视为主, 占 81.48% (132/162), 视轴偏斜异常的学龄前儿童屈光不正的患病率与视轴正常的儿童屈光不正的患病率比较无统计学意义 ( $P = 0.125$ )。

**结论:** 南京市江宁百家湖社区学龄前儿童屈光不正主要类型为散光和远视, 双眼同时视检查异常以视轴向内偏斜为主。在半暗室光线下非散瞳检影并同时行双眼同时视检查可作为幼儿园屈光状态及初级视功能检查的有效筛查手段。

**关键词:** 筛查; 检影; 屈光状态; 同时视; 学龄前儿童

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.04.17

刘虹, 王菁, 李桥. 南京市 1352 例学龄前儿童双眼屈光状态及同时视筛查. 国际眼科杂志 2012;12(4):657-659

### 0 引言

幼儿的视功能于 6 岁前尚未发育成熟, 一切异常的视觉刺激都可以阻碍视功能的发育<sup>[1]</sup>。屈光状态及同时视发育对学龄前儿童双眼视功能的发育会造成极大的影响,

表1 各年龄组屈光状态异常分布情况及构成比较 例

年龄组(岁)	受检人数	远视		近视		散光	
		双眼	单眼	双眼	单眼	双眼	单眼
3~	420	22	6	0	0	23	8
4~	459	16	5	0	0	37	9
5~	473	33	2	1	0	30	7
合计	1352	71	13	1	0	90	24

表2 各年龄组屈光状态异常构成比较 眼(%)

年龄组(岁)	远视	近视	散光	合计
3~	50(48.08)	0(0)	54(51.92)	104
4~	37(30.83)	0(0)	83(69.17)	120
5~	68(49.64)	2(1.46)	67(48.91)	137
合计	155(42.94)	2(0.55)	204(56.51)	361

表3 各年龄组屈光状态、单双眼患病和视轴检查比较

年龄组(岁)	屈光状态 眼(%)		单双眼患病 例(%)		视轴偏斜角 例(%)	
	屈光不正	正常	双眼	单眼	异常	正常
3~	104(12.38)	736(87.62)	45(76.27)	14(23.73)	71(16.95)	348(83.05)
4~	120(13.07)	798(86.93)	53(79.10)	14(20.90)	41(8.93)	418(91.07)
5~	137(14.48)	809(85.52)	64(87.67)	9(12.33)	50(10.62)	421(89.38)
合计	361(13.35)	2343(86.65)	162(81.41)	37(18.59)	162(12.01)	1187(87.99)

表4 各年龄组同视机视轴分布 例

年龄组(岁)	视轴向内偏斜			视轴向外偏斜			合计
	> +10°	+10° ~ > +5°	+5° ~ > 0°	0° ~ -5°	-5° < ~ -10°	> -10°	
3~	3	65	343	5	3	0	419
4~	1	40	413	5	0	0	459
5~	1	46	419	2	2	1	471
合计	5	151	1175	12	5	1	1349

斜视不仅导致视力低下,对儿童的心理发育也会造成障碍<sup>[2]</sup>,自卑,孤独,影响学习。所以通过筛查和跟踪随访早期发现屈光异常和同时视异常并进行干预,是目前儿童眼病早期防治的重要工作。本文对南京市江宁百家湖社区7所幼儿园学龄前儿童进行了屈光状态和同时视检查,对资料完整,数据可靠的1352例进行了统计分析,现将结果报告如下。

### 1 对象和方法

1.1 对象 对南京市江宁百家湖社区7所幼儿园3~5岁儿童1352例进行筛查,共2704眼,其中男孩728例,女孩624例,分为3个年龄组,3岁~组420例840眼,4岁~组459例918眼,5岁~组473例946眼。

1.2 方法 筛查采用带状光检影镜,TSJ-IV型同视机,检影由同一有经验的验光师在半暗室非散瞳下进行,同视机由同一临床医师操作,使用I级10°画片(老虎和笼子)。场地在幼儿园室内。屈光异常标准:在半暗室光线下非散瞳检影(检影工作距离为67cm),被检者注视远处视标,水平和垂直方向上均为逆动为近视;水平和垂直方向上均为顺动且光影较暗或暗为远视;水平与垂直方向上运动相反或一个方向接近中和点,另一方向动度明显不同且速度慢,光影较暗为散光。同时视异常的标准:没有同时视,他觉状态下检查视轴向内偏斜角>+5°和向外偏斜角>-5°为异常;有同时视,自觉状态下检查视轴向内偏斜角>+5°和向外偏斜角>-5°为异常。

统计学分析:用SPSS 17.0统计软件包对不同年龄组的屈光状态及同时视检查结果进行R×C表卡方检验分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

屈光状态检查中,2704眼中屈光不正有361眼,占总眼数的13.35%(表1)。屈光不正中,远视155眼,散光

204眼,近视2眼,分别占屈光不正的百分比见表2。仅在5岁~组中发现1例近视,双眼发病。3岁~、4岁~、5岁~年龄组远视、散光构成比有统计学差异( $\chi^2 = 11.317, P = 0.003$ ),4岁~年龄组散光构成比大。3岁~、4岁~、5岁~年龄组屈光不正率见表3,5岁~组屈光不正率最高,但各年龄组无统计学差异( $\chi^2 = 1.791, P = 0.408$ )。

单双眼屈光不正患病率中,单双眼患病率。3岁~、4岁~、5岁~年龄组双眼屈光不正患病率见表3,比较无统计学差异( $\chi^2 = 3.155, P = 0.206$ )。

双眼同时视检查中,自觉或他觉检查,视轴向内偏斜角>+5°和向外偏斜角>-5°为异常。同时视检查中,共1352例,其中3例不能配合检查,未纳入统计(5岁组2例,1例双眼远视,1例单眼散光;3岁组1例,双眼散光)。发现视轴异常162例,占总人数12.01%(162/1349)。其中视轴向内偏斜角>+5°有156例,占96.30%(156/162);向外偏斜角>-5°有6例,占3.70%(6/162)。3岁~、4岁~、5岁~年龄组视轴偏斜异常率见表2,各年龄组有统计学差异,3岁~组异常率最高,以视轴向内偏斜为主( $\chi^2 = 14.638, P = 0.001$ ,表4)。

视轴向内偏斜范围在+6°~+13°(>+5°)156例,向外偏斜范围在-6°~-12°(>-5°)6例,视轴偏斜异常共162例,其中屈光状态以正视为主132例,占81.48%(132/162),远视占10.49%(17/162),散光占8.02%(13/162,表5)。视轴偏斜异常的学龄前儿童远视和散光的患病率与视轴正常的儿童远视和散光的患病率比较无统计学意义( $\chi^2 = 2.359, P = 0.125$ )。

### 3 讨论

学龄前儿童是视力发育的重要时期,屈光不正是导致儿童视力低常最主要的原因<sup>[3]</sup>,因此学龄前儿童的屈光状

表5 同视机视轴检查与屈光状态关系 例

视轴偏斜	远视	散光	近视	屈光正常	合计
视轴偏斜角 > +5°	17	13	0	126	156
视轴偏斜角 > -5°	0	0	0	6	6
+5° ≥ 视轴偏斜角 ≤ -5°	66	99	1	1021	1187
合计	83	112	1	1153	1349

态检测非常重要,早期检查和及时矫正才能保证儿童有良好的视觉发育。我们此次把屈光筛查作为学龄前儿童眼保健的一部分内容,使屈光不正的发现得以提前,为更好的防治弱视做出努力。我们同时对其进行双眼视的初级功能进行检查,以早期发现斜视,对学龄前儿童的同时视状况有一个初步了解。

我们对南京市江宁百家湖社区1352名儿童进行非散瞳半暗室状态下屈光筛查及同时视检查,目前国内尚无报道。屈光状态检查中,共2704眼,其中屈光不正有361眼,占总眼数的13.35%。目前已有因屈光异常造成儿童屈光参差与屈光不正性弱视的报道不在少数,提示早期发现屈光状态异常,早期防治视觉发育异常的重要性。3岁~、4岁~、5岁~年龄组屈光不正率分别为12.38%、13.07%、14.48%,随年龄增长,屈光不正率增加,5岁~组屈光不正率最高,但各年龄组无统计学差异,说明学龄前儿童3岁~、4岁~、5岁~年龄组屈光不正患病率稳定。刘丹等<sup>[4]</sup>报道学龄前视力正常儿童屈光状态稳定。

屈光状态异常中,远视155眼,散光204眼,分别占屈光不正的42.94%、56.51%。刘冰等<sup>[5]</sup>对青岛市学龄前儿童视力调查分析,总结轻度远视比例大。王焕荣等<sup>[6]</sup>报道唐山市学龄前儿童屈光异常的主要类型为复性远视散光和混合性散光。我们发现屈光不正类型主要为散光和远视,散光占比相对较高,主要是混合散光,还有少数复性远视散光包括其中,但其散光是检影主要表现。曹宜<sup>[7]</sup>收集该院眼科门诊2002/2006年经屈光筛查因屈光异常就诊的裸眼视力低于正常的儿童540名1080眼,年龄4~8岁,总结发现视力低常儿童的屈光状态主要为散光,其次为远视,散光836眼,其中矫正视力正常184眼(22%),弱视652眼(78%),弱视眼的散光构成比高于正常眼构成比,提示散光是造成弱视的重要原因。散光导致的弱视属于子午线性弱视,因两经线在视网膜黄斑聚焦不一致引起离焦而导致视物模糊,对处于视觉发育敏感期的儿童,其视力发育受障碍,导致弱视。根据我们筛查结果和以往报道,提示应早期发现散光并根据具体情况及时矫正以防治弱视。我们仅在5岁~组中发现1例近视,筛查的结果与周红星等<sup>[8]</sup>报道的从7岁开始发现轻度近视眼为主一致,显示学龄前儿童生理性远视的存在以及以玩耍、户外活动为主,没有长时间的近距离学习,是近视发生率低的原因。

双眼同时视检查中,自觉或他觉检查,视轴向内偏斜角 > +5°和向外偏斜角 > -5°为异常。同时视检查中,视轴向内偏斜角 > +5°(+6°~+13°)有156例,占96.30%;向外偏斜角 > -5°(-6°~-12°)仅有6例,占3.70%。提示学龄前儿童双眼同时视检查异常以视轴向内偏斜为主。3岁~、4岁~、5岁~年龄组视轴偏斜异常率分别为16.95%、8.93%、10.62%,各年龄组有统计学差异,3岁~组异常率最高,以视轴向内偏斜为主。学龄前儿童双眼同时视检查异常以视轴向内偏斜为主,由此建议儿童多户外

活动,减少近距离用眼,有利于视功能的正常发育。

在我们普查记录的视轴偏斜异常162例中,屈光状态以正视为主,占81.48%,远视占10.49%,散光占8.02%,近视占0%。视轴偏斜异常的学龄前儿童屈光不正的患病率与视轴正常的儿童屈光不正的患病率比较无统计学意义。学龄前儿童的视轴偏斜在一定范围内是否是正常状态;视力发育,视轴偏斜,双眼视功能的关系,有待我们进一步随访和大样本普查。

通常筛查和跟踪随访的重要指标之一是视力<sup>[5,9]</sup>,视力低下再进行睫状肌麻痹的医学验光。视力检查是一种主观的心理物理学检查,对于合作不佳的学龄前儿童,难以发现异常情况,所以客观准确又简便经济的验光方式应该是最有意义的检查方式。有多项报道<sup>[7,10,11]</sup>选用美国伟伦公司生产的Suresight屈光筛查仪进行屈光筛查,它具有无创性、操作简单、快速、儿童易配合等特点,特别适用于婴幼儿,但价格昂贵,用于筛查成本高。本次筛查选用带状检影验光,直接可视状态下,客观的判定屈光性质,方法经典,使用方便,简单经济,儿童容易配合,但因在未散瞳有调节的状态下检查,要求检查者检影验光要有丰富的经验。有报道<sup>[12]</sup>应用视网膜检影法对0~3岁患儿屈光状态进行初步定性,筛选可疑弱视病例,散瞳检影符合率为93.4%。本文筛查异常的儿童在我院均进行阿托品散瞳验光,以及斜视专科检查,基本符合筛查情况,资料有待进一步统计分析。实践证明,在半暗室光线下非散瞳检影并同时行双眼同时视检查可作为幼儿园屈光状态及视功能检查的有效筛查手段。这次筛查人数有限,需进一步增大样本量,且每一年龄组儿童的视功能发育情况亦有待进一步的随访观察。

#### 参考文献

- 赵堪兴,郑曰忠.要特别重视儿童弱视诊断中的年龄因素.中华眼科杂志 2007;43(11):961-963
- 余新平,黄盈,陈洁,等.青少年和成人斜视患者社会心理障碍的调查研究.中华眼视光学与视觉科学杂志 2011;13(2):136-139
- Qing L, Yuanyuan Z, Baochen S, et al. A Population-based Study of Visual Impairment Among Pre-school Children in Beijing: The Beijing Study of Visual Impairment in Children. *Am J Ophthalmol* 2009; 147(6):1075-1081
- 刘丹,王小娟,李逸群,等.学龄前视力正常儿童屈光状态分析.中国斜视与小儿眼科杂志 2010;18(3):128-130,117
- 刘冰,于双玉,韩秀敏,等.青岛市学龄前儿童视力调查分析.中国实用眼科杂志 2009;27(1):51-54
- 王焕荣,赵乐.唐山市学龄前儿童屈光状态异常与弱视调查.中国斜视与小儿眼科杂志 2010;18(3):122-124
- 曹宜.视力低常儿童的屈光状态与弱视分析.中国斜视与小儿眼科杂志 2011;19(1):26-28
- 周红星,陈丽萍,张红侠,等.北海市少年儿童视力低常者屈光状态调查.国际眼科杂志 2011;11(8):1369-1372
- 仇秀云,王林英,张立梅.北京市密云县学龄前儿童视力状况分析.国际眼科杂志 2011;11(2):294-295
- 刘子江,武炬,邱尔臣,等.乌鲁木齐市6月~6岁儿童屈光状态调查及相关因素分析.中国斜视与小儿眼科杂志 2010;18(3):119-121
- 石敏,张春兰,杨甲禄.兰州市5111名托幼园所儿童视力筛查结果分析.卫生职业教育 2011;29(1):114-115
- 冯柯红.视网膜检影法在弱视早期筛查中的应用.临床眼科杂志 2004;12(6):536-537