

婴幼儿屈光异常的筛查标准及早期干预年龄的探讨

吴兴香, 吴广强, 魏宁, 王禹瞳, 童梅玲

作者单位: (210004) 中国江苏省南京市, 南京医科大学附属南京市妇幼保健院儿童保健科

作者简介: 吴兴香, 女, 毕业于南京医科大学, 主治医师, 硕士, 研究方向: 小儿眼科。

通讯作者: 童梅玲, 女, 毕业于南京医科大学, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 小儿眼科. kt99cn@yahoo.com.cn

收稿日期: 2013-08-21 修回日期: 2013-10-21

Investigation on screening criteria and early intervention age for refractive error in infants

Xing-Xiang Wu, Guang-Qiang Wu, Ning Wei, Yu-Tong Wang, Mei-Ling Tong

Department of Children Health Care, Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital, Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210004, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Mei-Ling Tong. Department of Children Health Care, Nanjing Maternity and Child Health Care Hospital, Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing 210004, Jiangsu Province, China. kt99cn@yahoo.com.cn

Received: 2013-08-21 Accepted: 2013-10-21

Abstract

• AIM: To analyze the refractive development in infants, to screen for the high risk group for infant refractive error and to explore the best timing for early intervention of the condition.

• METHODS: Noncycloplegic refraction data in 7 stages of age (6, 9, 12, 18, 24, 30, and 36 months) were collected with Suresight autorefractor from 2447 healthy infants (4894 eyes). The development and distribution of refraction were analyzed.

• RESULTS: Most of the 4894 eyes were found to be hyperopic and astigmatic. The mean and standard deviation of sphere, cylinder, and spherical equivalent for seven age groups from 1.5 years as well as reference ranges ($P_{25} \sim P_{75}$ and $P_5 \sim P_{95}$) were obtained. Hypermetropic and astigmatic refractive error reduced rapidly with age until the age of 1.5 years old, after which they did not change significantly.

• CONCLUSION: In infants, spherical lens deviating from $P_{25} \sim P_{75}$ (D) and cylindrical lens exceeding P_{75} (D) amblyopia are the suspected signs of amblyopia, and spherical lens deviating from $P_5 \sim P_{95}$ (D) and cylindrical lens exceeding P_{95} (D) indicate high risk of amblyopia. Intervention of refractive error may start at the age of 1.5 years.

• KEYWORDS: refraction; infant; early intervention; Suresight autorefractor; amblyopia

Citation: Wu XX, Wu GQ, Wei N, et al. Investigation on screening criteria and early intervention age for refractive error in infants. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(11):2296-2298

摘要

目的: 探索婴幼儿屈光状态发育规律, 以确立弱视高危人群及早期干预时机。

方法: 利用 Suresight 手持式自动验光仪在儿童保健门诊收集 6 月龄 ~ 3 岁婴幼儿共 2447 例 4894 眼的屈光值, 分成 7 个年龄段分析其屈光分布特点和发育规律。

结果: 婴幼儿 4894 眼的屈光主要分布在远视和散光状态; 获得各年龄组的球镜、柱镜的均数和标准差, $P_{25} \sim P_{75}$ 和 $P_5 \sim P_{95}$ 参考值范围; 6 月龄 ~ 3 岁, 7 个年龄段的球镜、柱镜屈光值有不断下降趋势, 但在 1.5 岁后变化无统计学意义。

结论: 以球镜偏离出 $P_{25} \sim P_{75}$ 、柱镜高出 P_{75} 范围为弱视可疑人群, 以球镜偏离出 $P_5 \sim P_{95}$ 、柱镜高出 P_{95} 范围为弱视高危人群, 对异常人群密切随访; 高度屈光不正的最早干预年龄可以从 1.5 岁开始。

关键词: 屈光; 婴幼儿; 早期干预; Suresight 自动验光仪; 弱视

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.11.39

引用: 吴兴香, 吴广强, 魏宁, 等. 婴幼儿屈光异常的筛查标准及早期干预年龄的探讨. 国际眼科杂志 2013;13(11):2296-2298

0 引言

屈光不正儿童中的 2/3 会发生弱视^[1], 早期了解儿童的屈光状况及其发育趋势对于弱视的防治极其重要。Suresight 手持式自动验光仪, 以其客观、快捷、不需要散瞳睫状肌麻痹等特点, 在国内外已作为一种成熟的儿童屈光筛查方法被广泛应用^[2-4]。本单位近几年来一直致力于应用 Suresight 自动验光仪作为早期筛查儿童屈光不正的手段, 探索儿童屈光发育特点^[5,6]。本文通过对 2447 例 4894 眼 6 月龄 ~ 3 岁婴幼儿的屈光发育值的研究, 分析婴幼儿屈光发育的特点和规律, 探讨各年龄段屈光异常的高危人群确立和屈光干预的最佳年龄, 为儿童屈光监测、弱视的防治提供参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象 2010-12/2012-12 在儿童保健门诊体检, 经常规检查, 排除眼部器质性疾病的 6 月龄 ~ 3 岁儿童 2447 例 4894 眼, 包括男童 1383 例, 女 1064 例, 记录其屈光值。其中 6 月龄 481 例 962 眼, 9 月龄 329 例 658 眼, 1 岁 447 例 894 眼, 1.5 岁 283 例 566 眼, 2 岁 354 例 708 眼, 2.5 岁 310 例 620 眼, 3 岁 243 例 486 眼。

1.2 方法 所用屈光检测仪器为美国 WelchAllyn 公司生产的 Suresight 手持式自动验光仪。其工作原理是利用 Hartman Shack 感受器原理, 使人眼反射出来的光线通过

表1 各年龄组球镜、柱镜及等效球镜的均数、标准差和参考值范围

D

月龄	眼数	球镜			柱镜		
		$\bar{x}\pm s$	$P_{25} \sim P_{75}$	$P_5 \sim P_{95}$	$\bar{x}\pm s$	$P_{25} \sim P_{75}$	P_{95}
6~	962	1.97±1.38	+1.25 ~ +2.50	+0.25 ~ +4.50	1.78±1.57	+1.00 ~ +2.25	3.00
9~	658	1.81±1.15	+1.00 ~ +2.25	+0.25 ~ +3.50	1.29±1.30	+0.50 ~ +1.50	2.75
12~	894	1.62±1.01	+1.00 ~ +2.00	+0.25 ~ +3.25	0.95±0.90	+0.50 ~ +1.25	2.00
18~	566	1.55±1.00	+1.00 ~ +1.75	+0.50 ~ +2.75	0.80±0.75	+0.50 ~ +1.00	1.91
24~	708	1.54±0.83	+1.00 ~ +1.75	+0.50 ~ +3.00	0.75±0.60	+0.25 ~ +1.00	2.00
30~	620	1.50±0.70	+1.00 ~ +1.75	+0.75 ~ +2.75	0.77±0.62	+0.25 ~ +1.00	2.24
36~	486	1.49±0.65	+1.00 ~ +1.75	+0.75 ~ +2.75	0.72±0.57	+0.25 ~ +1.00	2.0

一组微透镜阵列后,成像于感受器上,再通过特定的运算法则将其转换为球、柱镜联合的屈光状态表示公式。测量范围球镜+6.00~-5.00D,柱镜±4.00D。超过仪器测量范围时仪器显示±9.99。仪器测量不出则不显示数据。测量的工作距离为35cm,可自动检测工作距离,通过不同的声音提示检查者调整工作距离。面对检查者的镜头上有一圈闪烁的绿灯,可吸引被检查者的注意。每次测量结果为5~8读数的平均值。带有一红外感应的自动打印机,可直接打印结果。在同一检查室,由受培训的专业眼科护士操作,在半暗光线下,选择儿童模式,进行自然瞳孔即非睫状肌麻痹状态下屈光检查,可信指数6次以上为有效结果。检查结果为分别左右眼的球镜屈光度、柱镜屈光度和柱镜轴向。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计软件对结果进行统计处理,计量数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示,各年龄组比较用方差分析进行统计分析, $P<0.05$ 为差别有统计学差异。

2 结果

2.1 球镜值和柱镜值的频数分布 患者2447例4894眼的球镜值为正态分布(图1);柱镜值为偏态分布(图2)。

2.2 各年龄段球镜的均数及标准差和参考值范围 将各年龄组的球镜屈光值按均数与平均值描述,取 $P_{25} \sim P_{75}$ 和 $P_5 \sim P_{95}$ 作出参考值范围。分析各年龄的球镜值随年龄有逐渐减低趋势,并且减低趋势有统计学意义($F=24.388$, $P=0.000<0.05$),且1.5岁之后两两比较无统计学差异($P>0.05$,表1,图3)。

2.3 各年龄段柱镜的均数及标准差和参考值范围 将各年龄组的柱镜屈光值按均数与平均值描述,因为柱镜取绝对值后高的有临床意义,故取 P_{75} 和 P_{95} 作为柱镜屈光参考值范围。分析各年龄的柱镜值随年龄有逐渐减低趋势,并且减低趋势有统计学意义($F=118.566$, $P=0.000<0.05$),且1.5岁之后两两比较无统计学差异($P>0.05$,表1,图4)。

3 讨论

3.1 儿童早期屈光检查是防治弱视的关键 弱视是儿童可以早期矫治的常见眼病之一,而屈光不正弱视的主要成因。临床实践和动物实验证明,人类的视觉系统的敏感期2岁前开始,2岁时可能已过高峰^[7],通过家长日常观察或幼儿园视力检查发现视力不良来就诊往往已经错过了弱视治疗的最佳时机。国外Ibironke等^[8]对2381例6~71月龄的儿童的最新研究指出父母对3岁以下儿童的视力关注度不够。所以对儿童弱视眼病工作者来说,有条件从婴幼儿时期就开始了解儿童的屈光发育状况,及时发现弱视高危人群,早期进行恰当干预,有重要意义。

3.2 婴幼儿屈光发育趋势 根据各年龄的球镜值、柱镜值

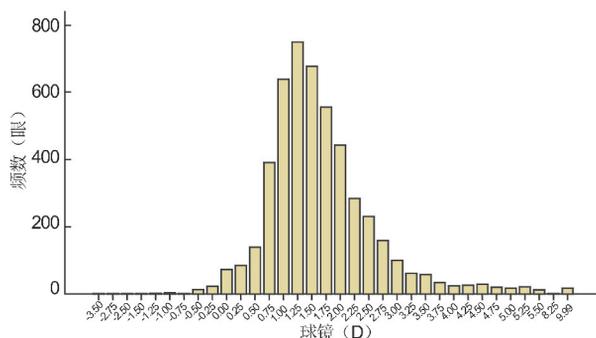


图1 患者4894眼球镜值的频数分布。

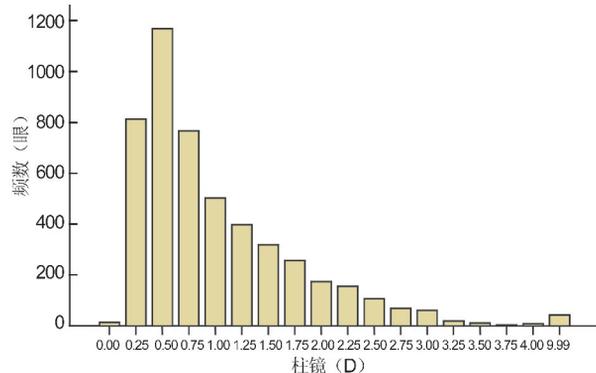


图2 患者4894眼球柱值的频数分布。

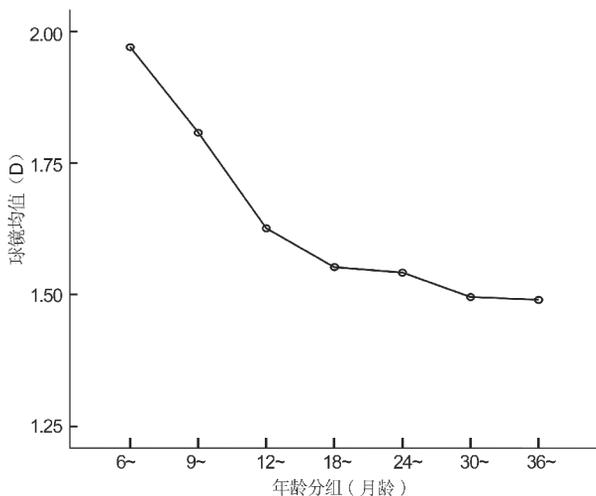


图3 各年龄球镜均值变化趋势图。

的正常值参考范围,婴幼儿屈光状态以远视性屈光为主,并有一定的散光存在,并且婴幼儿时期的远视和散光有随年龄明显下降的趋势。李丽红等^[9]对3岁内儿童的屈光横断面调查也证实了随着年龄增长轻度远视患者增多,中

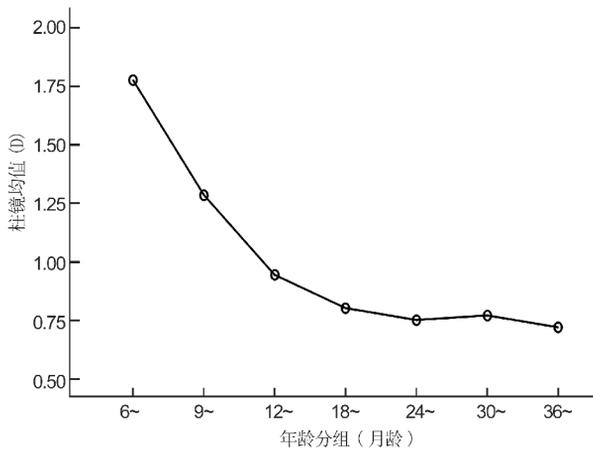


图4 各年龄柱镜均值变化趋势图。

高度远视则减少,散光及散光度随年龄增长而减少,差异非常显著。

3.3 婴幼儿屈光异常高危人群的确立 根据婴幼儿各年龄的球镜值、柱镜值的正常值参考范围,本研究建议临床可以将球镜值偏离 $P_{25} \sim P_{75}$ 作为屈光异常可疑人群定期复查,偏离 $P_5 \sim P_{95}$ 则作为高危人群定期观察;柱镜绝对值偏离 P_{75} 作为屈光异常可疑人群定期复查,偏离 P_{95} 则作为高危人群定期观察,加大随访密度,使得普查后的目标人群更有针对性。并建议对高危人群及时进行充分的睫状肌麻痹下作静态的屈光检查和必要的眼科检查。

3.4 婴幼儿屈光异常高危人群干预时机的选择 弱视是儿童发育相关疾病,是儿童在视觉发育的关键期受到不良因素影响而造成,如果在关键期去除不良影响,或在敏感期之前得到治疗,大多数弱视可以预防和治愈。而且弱视的治疗效果和年龄关系密切,年龄越小治疗效果越好。目前的临床屈光异常的干预年龄主要集中在3岁之后,甚至4~5岁,因为存在小年龄儿童对视力表认知不清,低龄幼儿存在检查不易配合等重要因素。而人类视觉发育的关键期在出生至3岁,如果能将屈光异常的矫正年龄提前至3岁前,这对屈光因素引起的弱视的防治将有着重大的意义,也值得进一步的关注和研究。本研究中球镜、柱镜值随年龄的降低趋势在1.5岁之前明显,各年龄段差异显著,而1.5岁后下降趋缓,其后各年龄均值变化无统计学意义,所以高度屈光异常是不是不用等到儿童3岁再开始矫正,而错过视觉正常发育的关键期。

传统认为3~5岁是弱视治疗的关键期,目前随着筛查仪器在基层保健机构的普及,屈光筛查的年龄从6月龄就已经开始,越来越多的高度屈光不正正在婴儿时期就被及时发现。对于屈光值明显超过该年龄正常值范围的这些高危人群怎么处理,什么时候转诊和进行干预,是儿童眼保健和小儿眼科医生甚至家长面对的现实问题。国外有呼吁从8月龄开始干预的,2002年Williams等^[10]的随机试验证实早期干预(8月龄)能更好地预防弱视的发生,2011年德国学者Haase等^[11]也建议在出生1岁内就筛查和矫正屈光不正。现在临床也开始尝试早期干预,但早期干预的具体对象和最佳年龄,没有一个统一的标准,国内也没有见到相关报道,主要依赖个人经验。本研究通过对排除眼病的婴幼儿4894眼的屈光值的分析研究,从各年

龄的正常范围到随年龄的发育趋势,试图探讨婴幼儿的屈光状态什么样是异常,什么样的需要密切随访,随访到什么年龄如果还是超过正常范围就可以进行干预这样的3个问题。尤其是第3个问题,目前少有报道。本研究的结果提示:1.5岁可能是屈光发育的一个稳定点,也是对屈光异常进行干预的一个较佳年龄,球镜和柱镜的在1.5岁前超过年龄的正常范围可以暂不干预,定期随访到1.5岁,如果1.5岁仍是高危人群可以考虑开始屈光矫正;同时1.5岁儿童动作、言语及认知也有了突飞猛进的进步,可以配合进行一些戴镜和其他临床治疗。我们前期对72例婴儿从6月龄~2岁的屈光纵向发育研究也基本支持这一结论^[12]。

3.5 建立个人屈光档案,早期进行屈光干预 褚仁远等^[13]学者都曾呼吁建立屈光发育档案,赵堪兴^[14]也呼吁广泛开展<1岁儿童的视力筛查工作并建立严格的,随访体系,将有效降低>3岁儿童的弱视发病率。儿童保健从儿童出生即开始定期健康检查,最早至少可以筛查6月龄儿童的屈光,可以从婴幼儿就建立儿童屈光发育档案,定期、动态、连续筛查并记录其屈光发育状况,对超过正常值范围的高危人群密切随访及时进行屈光矫正。

本研究是对婴幼儿屈光异常的判定和早期矫正年龄的探讨,希望促进更多相关研究,从而促进我国儿童弱视防治事业的发展。而将屈光异常的矫正年龄提前至3岁前对弱视防治的临床意义我们将进行进一步的研究。

参考文献

- 1 黄立红,顾芳.摄影验光法在学龄前儿童弱视普查中的意义.中国斜视与小儿眼科杂志 2001;9(4):177-179
- 2 Kulp MT, Vision in Preschoolers Study Group. Findings from the Vision in Preschoolers (VIP) Study. *Optom Vis Sci* 2009;86(6):619-623
- 3 Harvey EM, Dobson V, Clifford - Donaldson CE. Prevalence of astigmatism innative american infants and children. *Optom Vis Sci* 2010;87(6):400-405
- 4 冯晶晶,李亚平,陈巍,等.北京市海淀区学龄前儿童视力及屈光状态的调查.国际眼科杂志 2010;10(2):373-375
- 5 童梅玲,吴兴香,张桂英,等. Suresight手持式自动验光仪筛查学龄前儿童屈光不正.江苏医药 2007;33(9):938-939
- 6 吴兴香,童梅玲,张桂英,等. Suresight手持式自动验光仪筛查学龄前儿童屈光不正的可行性探讨.中国斜视与小儿眼科杂志 2007;18(1):113-115
- 7 徐广第.眼科屈光学.第4版.北京:军事医学科学出版社 2005:119
- 8 Ibranke JO, Friedman DS, Repka MX. Child development and refractive errors in preschool children. *Optom Vis Sci* 2011;88(2):181-187
- 9 李丽红,马越明,胡雪篱.昆明市婴幼儿屈光状态的调查.中华眼科杂志 2001;37(1):24-27
- 10 Williams C, Northstone K, Harrad RA, et al. Amblyopia treatment outcomes after preschool screening v school entry screening: observational data from a prospective cohort study. *Br J Ophthalmol* 2003;87(8):988-993
- 11 Haase W, Bock H, Petzold G. Early start of screening. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108(3):39
- 12 吴兴香,童梅玲,吴广强,等. 婴幼儿屈光发育的纵向监测分析.江苏医药 2011;37(15):1780-1783
- 13 褚仁远,瞿小妹.建立儿童屈光发育档案是预防近视的基础步骤.中华眼科杂志 2009;45(7):577-579
- 14 赵堪兴.早期发现和早期干预努力提高弱视的防治水平.中华眼科杂志 2002;38(8):449