

# 视网膜神经纤维层厚度及黄斑中心凹在儿童远视屈光参差性弱视中的临床意义

李菲菲

作者单位:(225000)中国江苏省扬州市,扬州大学附属医院眼科  
作者简介:李菲菲,毕业于江苏南通大学,硕士,主治医师,研究方向:小儿眼科。

通讯作者:李菲菲. feifeili009@hotmail.com

收稿日期:2017-06-08 修回日期:2017-08-24

## Clinical analysis of retinal nerve fiber layer thickness and macular fovea in hyperopia children with anisometropia amblyopia

Fei-Fei Li

Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou 225000, Jiangsu Province, China

**Correspondence to:** Fei-Fei Li. Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou 225000, Jiangsu Province, China. feifeili009@hotmail.com

Received:2017-06-08 Accepted:2017-08-24

### Abstract

• **AIM:** To analyze the clinical significance of axial length, diopter and retinal nerve fiber layer thickness in hyperopia children with anisometropia amblyopia.

• **METHODS:** From January 2015 to January 2017 in our hospital for treatment, 103 cases, all unilateral, were diagnosed as hyperopia anisometropia amblyopia. The eyes with amblyopia were as experimental group (103 eyes), another normal eye as control group (103 eyes). We took the detection with axial length, refraction, foveal thickness, corrected visual acuity, diopter and the average thickness of retinal nerve fiber layer.

• **RESULTS:** Differences in axial length and diopter and corrected visual acuity were statistically significant between the two groups ( $P < 0.05$ ). The two groups had no significant difference in retinal nerve fiber layer thickness ( $P > 0.05$ ). There was statistical significance difference on the foveal thickness ( $P < 0.05$ ). There was a negative correction correlation between the visual acuity, axial length with foveal and peripapillary nerve fiber layer thickness, but no significant difference in correlation ( $P > 0.05$ ). The positive correlation between diopter with nerve fiber layer thickness of foveal and around the optic disc were no statistically significant difference ( $P > 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** Retinal thickness of the fovea in the eye with hyperopic anisometropia amblyopia were thicker than those in normal eyes; the nerve fiber layer of around the optic disc was not significantly different between the amblyopic eyes and contralateral eyes. The refraction and

axial length had no significant correlation with optic nerve fiber layer and macular foveal thickness.

• **KEYWORDS:** hyperopic anisometropia amblyopia children; axial length; retinal nerve fiber layer thickness

**Citation:** Li FF. Clinical analysis of retinal nerve fiber layer thickness and macular fovea in hyperopia children with anisometropia amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2017;17(10):1979-1981

### 摘要

**目的:** 分析眼轴长度与屈光度数及视网膜神经纤维层厚度在儿童远视屈光参差性弱视患儿中的临床意义。

**方法:** 选取 2015-01/2017-01 在本院接受治疗被诊断为远视性屈光参差性弱视患儿 103 例,均为单眼发病,发病眼设为试验组(103 眼),另一正常眼为对照组(103 眼);检测患儿眼轴长度、屈光度数、黄斑中心凹厚度、矫正视力、屈光度和视盘周围神经纤维层的平均厚度。

**结果:** 两组对象在眼轴、屈光度和矫正视力方面的差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );两组对象在视盘周围神经纤维层厚度对比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),黄斑中心凹厚度对比差异有统计学意义( $P < 0.05$ );患儿矫正视力、眼轴与黄斑中心凹、视盘周围神经纤维层厚度无明显相关性( $P > 0.05$ ),屈光度与黄斑中心凹、视盘周围的神经纤维层的厚度无明显相关性( $P > 0.05$ )。

**结论:** 远视屈光参差性弱视患儿的视网膜黄斑中心凹的厚度比正常眼要厚,弱视眼视盘周围的神经纤维层厚度和对侧眼无显著差异,屈光度和眼轴与视盘的周围神经纤维层和黄斑的中心凹厚度没有显著的关联。

**关键词:** 远视屈光参差性弱视患儿;眼轴长度;视网膜神经纤维层厚度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.10.48

**引用:** 李菲菲. 视网膜神经纤维层厚度及黄斑中心凹在儿童远视屈光参差性弱视中的临床意义. *国际眼科杂志* 2017;17(10):1979-1981

### 0 引言

弱视为临床常见对儿童视力造成损坏的眼病,其在儿童中发病率达 4% 左右。形觉剥夺、屈光参差、斜视性和屈光不正是弱视的四个种类,弱视患儿不但双眼或者单眼的视力水平出现显著降低,还会出现立体视与双眼单视的降低,对患儿的成长和生活质量产生了严重影响<sup>[1]</sup>。弱视发病起因比较复杂, Von Noorden 等认为起病的原因因为双眼异常形觉剥夺与相互影响,目前关于弱视组织学的变化尚不明确。弱视患儿眼降低视觉的输入能够致使弱视形态学与眼能力的变化,因此当前有两种说明,第一种为

“中枢发生学说”,外侧膝状体与视皮质是弱视患儿视路内主要的损坏部位。输入的视觉信息降低,造成双眼性的神经元发育受到障碍,外侧膝状体和视皮质的损坏而产生了弱视;此学说已经得到实验的验证,国内外的相关研究显示,正常眼和弱视眼相比,弱视眼的视皮层的神经反应水平较低且激活的范围比较小。第二种为“外周的发生学说”,其发病的原因是在视觉发育的敏感期视网膜没有受到充足刺激,眼部组织的结构没有发生成熟而发生了弱视现象<sup>[2-3]</sup>。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2015-01/2017-01在本院接受治疗被诊断为远视性屈光参差性的弱视患儿103例,年龄4~7(平均5.8±1.1)岁,其中男性患儿62例,女性患儿41例;选取的患儿均为单眼发病,发病的眼设为试验组(103眼),另一正常眼为对照组(103眼)。两组对象在眼轴、屈光度和矫正视力方面的差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表1。本研究经患儿父母知情并同意,并经医院伦理委员会批准。

**1.1.1 弱视诊断标准** 依据中华医学会眼科分会斜弱视组2010制定的诊断标准,指发生在视觉发育期间,眼部无器质性病变,由于存在斜视、未经矫正的屈光参差和高度屈光不正以形觉剥夺等异常视觉经验而引起的单眼或双眼最佳矫正视力低于相应年龄的视力下限,或双眼视力相差2行以上。各年龄阶段的最佳矫正视力下限分别为:3岁以下儿童0.5、4~5岁0.6、6~7岁0.7。

**1.1.2 纳入标准** 没有经过药物或者物理等方法进行治疗者;屈光参差屈光度 $> 1.50D$ 者;能积极配合IOL Master或IOL等检测的患儿。

**1.1.3 排除标准** 患有视觉通路神经系统的疾病、眼部疾病史和其他的病变,比如视乳头炎、眼球震颤、斜视、白内障、角膜白斑、青光眼和上睑下垂等。

### 1.2 方法

**1.2.1 主要检测内容** 主要检测眼轴(由IOL Master检测)、屈光的度数、黄斑中心凹的厚度(由OCT检测)、矫正视力、屈光度和视盘周围的神经纤维层的平均厚度。

**1.2.2 检测的步骤**<sup>[4]</sup> (1)检测患者的眼压和视力,查看是否有弱视现象;(2)询问患儿病史,是否存在外伤现象,视力下降发生的时间,有无眼球的转动困难、流泪和眼疼等并发症状;(3)使用裂隙灯进行检测;(4)确诊是弱视以后,嘱咐患儿使用阿托品来散瞳,每天滴3次,3d以后复查患儿黄斑中心凹的厚度、矫正视力、眼轴、神经纤维层的平均厚度和屈光度等。

**1.2.3 使用OCT检测患儿视盘周围的神经纤维层的厚度和黄斑中心凹的厚度** 使用3D-OCT 1000对患儿的视盘和黄斑区进行扫描。患儿坐在OCT的前边,把额及下颌部位固定,眼睛和摄像头在同一水平线上,患儿眼睛注视蓝色光标,图像的评分 $> 50$ 分是可信结果,评分 $< 50$ 分需要重新检测<sup>[5]</sup>。

**1.2.4 眼轴检测** 使用IOL Master检测患儿眼轴。患儿坐在仪器前边,固定下颌,额部贴在头架上,使摄像头和患儿的角膜面垂直,嘱咐患儿“睁大眼睛,盯住红灯”,然后推动操纵杆,对准患儿瞳孔的中心,测量眼轴的长度,SNR $> 2.0$ 是可信结果, $< 2.0$ 的患儿需要重新检测<sup>[6]</sup>。

统计学分析:使用SPSS19.0统计软件进行数据分析,

表1 患者一般临床资料情况对比  $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	眼轴(mm)	屈光度(D)	矫正视力
对照组	103	22.49±1.23	+2.17±2.57	0.95±0.10
试验组	103	21.19±0.79	+5.39±1.92	0.29±0.20
<i>t</i>		4.192	5.607	5.037
<i>P</i>		0.002	0.001	0.007

注:试验组:发病的眼设为试验组;对照组:另一正常眼为对照组。

表2 两组患儿视盘周围神经纤维层厚度及黄斑中心凹厚度对比

( $\bar{x} \pm s, \mu m$ )

组别	眼数	视盘周围神经纤维层厚度	黄斑中心凹厚度
对照组	103	119.64±9.62	159.32±9.46
试验组	103	122.74±9.86	168.27±3.07
<i>t</i>		5.917	3.614
<i>P</i>		0.317	0.002

注:试验组:发病的眼设为试验组;对照组:另一正常眼为对照组。

表3 两组患儿矫正视力、眼轴、屈光度与黄斑中心凹厚度、视盘周围神经纤维层厚度相关性分析

参数	眼轴		矫正视力		屈光度	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
视盘周围神经纤维层厚度	-0.134	0.167	-0.602	0.286	0.197	0.103
黄斑中心凹厚度	-0.314	0.162	-0.195	0.681	0.129	0.118

计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,患者临床资料中眼轴、屈光度、矫正视力、黄斑中心凹厚度和视盘神经纤维层平均厚度采用独立样本*t*检验,相关性使用Pearson相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 患儿检测情况对比** 两组对象在视盘周围的神经纤维层的厚度对比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),黄斑中心凹的厚度对比差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表2。

**2.2 患儿相关性分析** 患儿矫正视力、眼轴与黄斑中心凹厚度、视盘周围神经纤维层厚度呈无明显相关性( $P > 0.05$ ),屈光度与黄斑中心凹厚度、视盘周围神经纤维层厚度无明显相关性( $P > 0.05$ ),见表3。

## 3 讨论

3~12岁是人类发育很关键的时期,同时视觉在3~12岁也是快速发展时期,在这个期间内,如果正常视觉环境受到障碍则会造成弱视现象,还会伴随外侧膝状体、细胞数量、突出功能及结构和皮质神经元等一些变化<sup>[7]</sup>。对弱视产生影响细胞主要分布在皮质神经元与外侧膝状体核内。目前关于弱视外侧膝状体层解剖变化已经明确,即外侧膝状体神经元传入的纤维层要比正常眼薄得多,被称为是废用性萎缩<sup>[8-10]</sup>。发生屈光参差患者,两眼屈光不正而不能同时纠正,在两眼视网膜成像不是同样清楚,又或者两眼视觉形象不能在皮层上融合<sup>[11-12]</sup>。皮质中心能够对屈光不正较大眼睛产生抑制作用,致使长时间被抑制而产生弱视。

本研究检测了远视屈光参差性弱视儿童平均视盘旁神经纤维厚度与黄斑中心凹厚度,在弱视眼黄斑中心凹明显比对侧眼厚( $P < 0.05$ ),而平均视盘旁神经纤维厚度在

弱视眼与对侧眼无显著差异( $P>0.05$ )。眼轴、屈光度、矫正视力和视网膜神经纤维层厚度无显著相关性。因此,本研究入选患者只包含远视屈光参差性弱视患儿,使用正常眼和弱视眼对比能够减少性别与年龄等因素对患儿影响。Park 等研究了 16 例屈光参差非弱视患者,21 例斜视性弱视患者和 20 例屈光正性患者,采用 OCT 检测屈光性弱视眼平均视网膜神经纤维厚度是  $139.78\pm 20.64\ \mu\text{m}$ ,比自身另一个眼  $125.19\pm 17.34\ \mu\text{m}$  厚的多,与本研究相似<sup>[13]</sup>。他们认为神经节细胞发育过程要聚集一个物体来当做刺激和对屈光性弱视影响,致使视网膜神经纤维要比正常眼厚得多。本研究发现患儿弱视眼和对侧眼在视盘神经纤维层的厚度方面对比无差异,和 Kim 等试验一致,但和 Wu 等<sup>[14]</sup>试验相反。Wu 等认为出生以后的视网膜成熟受到弱视的影响,视网膜神经节细胞降低造成神经纤维层厚度加大。对比这一相反结果, Kim 等指出多数试验中均未对眼部的屈光度误差进行校正,而且对弱视的亚型研究很少,研究对象和试验仪器等都存在一定差异<sup>[15]</sup>。

综上所述,远视屈光参差弱视患儿视网膜黄斑中心凹的厚度比正常眼要厚,弱视眼视盘周围的神经纤维层的厚度和对侧眼无显著差异,屈光度和眼轴与视盘的周围神经纤维层和黄斑的中心凹厚度没有显著的关联。

#### 参考文献

- 1 夏哲人,周襄沉,杜以霞,等.改良 OCT 检测法研究屈光参差性弱视儿童视网膜神经纤维层厚度.实用医学杂志 2016;32(20):3398-3401
- 2 万娟,田彧,谢燕文.高度近视性弱视儿童视盘周围视网膜神经纤维层厚度分析.国际眼科杂志 2015;15(4):614-617
- 3 春花.屈光不正弱视患儿视网膜黄斑中心凹厚度和视神经纤维层厚度分析.国际眼科杂志 2015;15(3):503-505
- 4 Çömez AT,Ulu EŞ,Ekim Y. Retina and Optic Disc Characteristics in

- Amblyopic and Non-amblyopic Eyes of Patients with Myopic or Hyperopic Anisometropia. *Turkish J Ophthalmol* 2017;47(1):28-33
- 5 汪春玉.远视性弱视儿童视盘周围视网膜神经纤维层厚度和黄斑中心凹厚度的变化.中国实用神经疾病杂志 2015;7(2):92-93
- 6 金守梅,冯运红,谢静,等.屈光不正性弱视儿童视网膜神经纤维层和黄斑中心凹厚度的变化.中国斜视与小儿眼科杂志 2015;6(2):185-188
- 7 刘杰.视网膜黄斑中心凹厚度与儿童屈光不正性弱视的相关性研究.国际眼科杂志 2015;15(1):131-133
- 8 Cankurtaran V,Tekin K,Şimşek M, et al. Interocular Comparison of Anterior and Posterior Segment Findings and Laterality in Hyperopic Anisometropia. *Eye Contact Lens* 2016;19(3):18-24
- 9 李涛,周晓东,江瀚然,等.屈光度和眼轴长度对豚鼠视网膜神经纤维层厚度和视乳头形态的影响.中国实验动物学报 2015;25(3):285-290
- 10 Yakar K,Kan E,Alan A, et al. Retinal Nerve Fibre Layer and Macular Thicknesses in Adults with Hyperopic Anisometropic Amblyopia. *J Ophthalmol* 2015;15(9):946-953
- 11 巨朝娟,楚妙,张骞颖,等.远视性弱视儿童黄斑区视网膜厚度分析.中华眼视光学与视觉科学杂志 2016;18(8):465-468
- 12 Mori T,Sugano Y,Maruko I, et al. Subfoveal Choroidal Thickness and Axial Length in Preschool Children with Hyperopic Anisometropic Amblyopia. *Curr Eye Res* 2015;40(9):954-961
- 13 Yoon SW,Park WH,Baek SH, et al. Thicknesses of macular retinal layer and peripapillary retinal nerve fiber layer in patients with hyperopic anisometropic amblyopia. *Korean J Ophthalmol* 2005;19(1):62-67
- 14 Wu SQ,Zhu LW,Xu QB, et al. Macular and peripapillary retinal nerve fiber layer thickness in children with hyperopic anisometropic amblyopia. *Int J Ophthalmol* 2013;6(1):85-86
- 15 Yong WK, Kim SJ, Yu YS. Spectral-domain optical coherence tomography analysis in deprivation amblyopia: a pilot study with unilateral pediatric cataract patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(12):2811-2819