

# 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

刘 杰

作者单位:(271200)中国山东省新泰市中医院眼科  
 作者简介:刘杰,男,毕业于山东济宁医学院临床医学系,本科,眼科副主任医师,眼科主任,研究方向:白内障、青光眼,眼表疾病,玻璃体、视网膜疾病,斜视和弱视的基础和临床。  
 通讯作者:刘杰. liujie-0538@163.com  
 收稿日期:2014-05-26 修回日期:2014-12-15

## Correlation research of retinal foveal thickness and children amblyopia

Jie Liu

Department of Ophthalmology, Xintai City Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xintai 271200, Shandong Province, China

**Correspondence to:** Jie Liu. Department of Ophthalmology, Xintai City Hospital of Traditional Chinese Medicine, Xintai 271200, Shandong Province, China. liujie-0538@163.com

Received:2014-05-26 Accepted:2014-12-15

### Abstract

• **AIM:** To investigate correlation of children amblyopia and retinal foveal thickness and retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness.

• **METHODS:** Fifty-six cases of children amblyopia with vision could not be uncorrected to 0.8 in our hospital were retrospectively analyzed. 5g/L atropine was used to mydriasis, computer associates retinoscopy was used to fundus examination organization, and the third-generation optical coherence tomography (3D-OCT) was used to detect retinal foveal thickness and RNFL thickness. Fifty-six cases of normal children were selected as control group. Correlation of retinal foveal thickness and children amblyopia was analyzed.

• **RESULTS:** The nerve fiber layer thickness of amblyopic eye was  $116.92 \pm 9.54 \mu\text{m}$ , that of health eye was  $110.42 \pm 7.64 \mu\text{m}$ , the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Macular center foveal thickness of amblyopic eye was  $134.95 \pm 14.95 \mu\text{m}$ , that of health eye was  $136.62 \pm 13.86 \mu\text{m}$ , the difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The correlation of optic nerve fiber layer thickness of healthy children and axial showed a significant negative correlation ( $r = -0.35$ ,  $P < 0.05$ ), while the correlation of children with amblyopia was not significantly correlated ( $r = 0.12$ ,  $P > 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** For children with amblyopia, the difference of ametropic foveal thickness and normal eye is

not significant. But RNFL thickness is significantly higher, and is correlated with axial disappears, suggesting that amblyopia can significant effect nerve fiber layer structure.

• **KEYWORDS:** retina; foveal thickness; child; amblyopia

**Citation:** Liu J. Correlation research of retinal foveal thickness and children amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2015;15(1): 131-133

### 摘要

**目的:**探讨儿童屈光不正性弱视同视网膜黄斑中心凹厚度、视盘周围神经纤维层(RNFL)厚度的相关性。

**方法:**回顾性分析本院收治的56例裸眼视力不能矫正到0.8的屈光不正性弱视患儿资料。以5g/L阿托品进行散瞳,电脑联合检影进行眼底组织检查,采用第三代光学相干断层扫描仪(3D-OCT)对患儿视网膜黄斑中心厚度和视神经纤维层厚度进行测量。并以56例正常儿童作为对照组,对比分析视网膜黄斑中心凹厚度同儿童屈光不正性弱视的相关性。

**结果:**弱视眼的视神经纤维层厚度为  $116.92 \pm 9.54 \mu\text{m}$ ,正常眼的视神经纤维层厚度为  $110.42 \pm 7.64 \mu\text{m}$ ,二者差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );弱视眼的黄斑中心凹厚度为  $134.95 \pm 14.95 \mu\text{m}$ ,正常眼的黄斑中心凹厚度为  $136.62 \pm 13.86 \mu\text{m}$ ,二者差异不具有统计学意义( $P > 0.05$ );对照组正常儿童视神经纤维层厚度与眼轴呈明显负相关( $r = -0.35$ ,  $P < 0.05$ ),而弱视患儿则不存在明显相关性( $r = 0.12$ ,  $P > 0.05$ )。

**结论:**屈光不正性弱视患儿的黄斑中心凹厚度较正常眼无明显改变,而神经纤维层厚度存在明显增厚症状,并且与眼轴的相关性消失,这表明屈光不正性弱视明显影响神经纤维层的结构。

**关键词:** 视网膜;黄斑中心凹厚度;儿童;屈光不正性弱视

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.1.38

**引用:**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

### 0 引言

正常情况下,当眼球调节完成时,外界景象的光线由瞳孔进入眼睛,经晶状体调节后聚焦视网膜黄斑中心,若光线不能准确聚焦在视网膜黄斑中心,将会产生视物模糊,这种现象称为屈光不正<sup>[1]</sup>。根据2010年中国医学会眼科分会的最新定义,弱视主要指,在眼球、视通路没有明显器质性病变情况下,最佳矫正视力达不到和发育期相符

表1 两组一般资料比较

组别	性别(男/女)	年龄(岁)	眼轴(mm)	等效球镜(D)	$\bar{x}\pm s$
弱视组	36/20	5.66±3.24	5.66±3.24	1.52±6.95	
对照组	37/19	5.86±3.56	22.62±0.86	0.62±1.05	

表2 患儿屈光不正类型的分析

类型	视力			合计	百分率(%)
	0~0.1	0.2~0.5	0.6~0.8		
远视	5	18	11	34	61
近视	2	5	7	14	25
混合散光	2	3	3	8	14

的视力值的功能性疾病<sup>[2]</sup>。儿童弱视是儿童发育期的常见眼病,其发病机制较为复杂,目前尚未研究清楚,一般认为视网膜-视网膜节细胞-视神经和丘脑的外侧膝状体的病变及功能障碍是导致儿童弱视的主要因素等,而视网膜是诱发弱视的首要因素<sup>[3,4]</sup>。近年来,光学相干断层扫描成像技术(optical coherence tomography, OCT)在眼科临床中的应用越来越广泛,其通过近红外光对视网膜神经纤维层进行扫描,能够更清晰的观察视网膜内部结构的细微变化,发现常规检查不能发现的组织病变<sup>[5-7]</sup>。本研究通过OCT,可准确扫描出屈光不正性弱视儿童的黄斑中心凹厚度和视神经纤维层厚度,对比正常儿童的检查结果,探讨视网膜黄斑中心凹厚度同儿童屈光不正性弱视的相关性,为弱视发病机制的进一步研究提供临床依据。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析本院收治的56例裸眼视力不能矫正到0.8的屈光不正性弱视患儿的临床资料,其中男36例,女20例,年龄3~9(平均5.66±3.24)岁;眼轴22.02±0.95mm,等效球镜1.52±6.95D,所有患儿均诊断为屈光不正性弱视。患者近视在6.00D以上,远视在5.00D以上,散光≥2.00D或兼有散光者。排除标准:(1)内眼手术史;(2)青光眼、白内障及视网膜疾病准分子治疗史;(3)斜视、眼球震动及运动障碍;(4)Titmus立体视检查结果异常;(5)存在全身器质性病变。选取56例正常儿童作为对照组,其中男37例,女19例,年龄4~10(平均5.86±3.56)岁,眼轴22.62±0.86mm,等效球镜0.62±1.05D。

### 1.2 方法

**1.2.1 检测仪器** 裂隙灯显微镜;A型超声仪;第三代光学相干断层扫描仪(3D-OCT)。

**1.2.2 常规检查** 所有患儿均采用标准对数视力表确定最佳矫正视力,并检查研究运动情况及眼位;采用5g/L阿托品散瞳,裂隙灯显微镜检查眼底及屈光度,排除白内障、青光眼、人工晶状体眼等眼科疾病;检查结果异常者予以排除。

**1.2.3 光学相干断层扫描** 患儿采取坐位,将下颌置于颌架,调节颌架高度是眼位适当,以内注视的方法注视OCT扫描仪镜头。OCT扫描仪由经验丰富的医务人员进行操作,按照统一的标准检查方法进行黄斑区及视盘照相,对视网膜黄斑中心厚度和视神经纤维层(retinal nerve fiber layer, RNFL)厚度进行测量。其中RNFL由程序对多幅相同半径的视乳头旁环形扫描进行分析,对鼻、颞、上、下

方RNFL厚度求平均值。

统计学分析:数据收集及统计采用SPSS 18.0 数据统计软件,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用t检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 两组一般资料比较** 两组一般资料比较结果见表1,可以看出,弱视组眼轴、等效球镜与对照组有显著性差异( $P<0.05$ )。

**2.2 患儿屈光不正类型的分析** 采用裂隙灯显微镜检查屈光度,将屈光类型分为远视性弱视、近视性弱视、混合性弱视三类,结果显示远视性弱视比例最高,占61%,见表2。这说明远视性弱视是儿童弱视的主要类型。

**2.3 黄斑中心凹厚度及视神经纤维层厚度比较** 弱视组患儿黄斑中心凹厚度及眼轴分别为134.95±14.95,22.02±0.95mm,与对照组正常儿童的136.62±13.86,22.62±0.86mm比较无明显性差异( $t=0.524, 1.256; P>0.05$ );弱视组患儿视神经纤维层厚度及等效球镜分别为116.92±9.54,1.52±6.95D,与对照组正常儿童的110.42±7.64,0.62±1.05D比较差异明显,具有统计学意义( $t=6.442, 8.146; P<0.05$ )。

**2.4 视神经纤维层厚度与眼轴的相关性分析** 统计弱视组及正常组视神经纤维层厚度与眼轴的检查结果并进行相关性分析,结果表明正常组儿童呈明显的负相关性( $r=-0.35, P<0.05$ ),而弱视组患儿则无明显相关性( $r=0.12, P>0.05$ )。

### 3 讨论

新生儿出生后,虽然视觉系统的神经联系和突触结构已经发育完全,但当收到外界环境的刺激时,其仍可在一定程度上进行调整和改变。医学上将这一阶段称之为视觉发育可塑性关键期,而在此期间视觉系统对外界环境的刺激十分敏感。弱视便是在视觉发育敏感期内由于不良外界刺激,使得视觉系统出现异常反映,从而造成以空间视力障碍为主的一类视力不良症状<sup>[8]</sup>。从屈光不正的角度分析,婴幼儿在视觉发育可塑性关键期内易发生屈光不正,当远视屈光度≥3.0D、近视屈光度≥6.0D、混合散光≥2.0D时,若又未配戴合适眼镜进行矫正,物像便不能准确聚焦在视网膜上,从而产生视物模糊<sup>[9]</sup>。视物模糊将会使视网膜神经产生异常冲动,进而使视网膜神经及大脑视觉中枢的神经皮层出现发育障碍,冲动机制发生改变,

从而导致弱视<sup>[10]</sup>。而对于正常视觉的成年人,由于其视觉系统的神经联系和突触结构已经发育完全,受外界刺激的影响较小,即使发生屈光不正,其视觉系统的神经联系和突触结构也不会发生较大的改变,也就不会形成弱视<sup>[11]</sup>。因此,在视觉系统的发育过程中发生屈光不正,造成视路受到外界刺激抑制降低中心视力是引起弱视的主要原因。本研究中,分析屈光度与弱视之间的关系,结果表明远视性弱视是儿童弱视的主要类型,而且屈光度度数越高弱视的发病率也越高。

在胎儿的发育过程中,视网膜神经节细胞层的细胞密度呈现先增长后减少的趋势,一般在妊娠 18~30wk 时达到最高值,随后细胞总数出现迅速减少,在新生儿出生后 4wk 时达到最低值。有关研究表明<sup>[12]</sup>,弱视可以引起新生儿神经节细胞的不正常减少,从而导致视神经纤维层厚度高于正常眼。因此,本研究通过对患儿视网膜黄斑中心厚度和视神经纤维层(RNFL)厚度进行测量,并与正常儿童进行比较,进而分析视网膜黄斑中心凹厚度同儿童屈光不正性弱视的相关性。本研究采用的第三代 OCT 是一种比较成熟可靠的影像技术,在视神经纤维层厚度检查中具有测量准确、重复性高的特点,其厚度测量结果与病理切片的厚度一般具有良好的相关性。本研究结果显示,弱视患儿的黄斑中心厚度  $134.95 \pm 14.95 \mu\text{m}$ ,同正常眼的  $136.62 \pm 13.86 \mu\text{m}$  比较无明显性差异( $P > 0.05$ );而弱视患儿的视神经纤维层厚度  $116.92 \pm 9.54 \mu\text{m}$ ,明显高于正常眼的  $110.42 \pm 7.64 \mu\text{m}$ ,差异较为明显( $P > 0.05$ );进一步探讨视神经纤维层厚度与眼轴的相关性可以发现,视神经纤维层厚度与眼轴长度呈明显的负相关,结果同大多数研究结果基本一致<sup>[5]</sup>。

屈光不正性弱视患儿的黄斑中心凹厚度较正常眼无明显改变,而神经纤维层厚度存在明显增厚症状,并且与眼轴的相关性消失,这表明屈光不正性弱视明显影响神经

纤维层的结构,可为进一步研究弱视的发病机制提供临床依据。

#### 参考文献

- 1 宋峰伟,孙朝晖,杨羿.单眼弱视患者空间视觉缺损特点及其机制.浙江大学学报(医学版)2014;43(1):101-108
- 2 徐洪超,管学刚,李文静.弱视眼黄斑区视网膜厚度的光学相干断层扫描.国际眼科杂志 2013;13(8):1669-1671
- 3 Al-Haddad CE, Mollayess GM, Cherfan CG, et al. Retinal nerve fibre layer and macular thickness in amblyopia as measured by spectral domain optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2011; 95 (12): 1696-1699
- 4 崔爱芝,刘桂香,崔从先,等.儿童屈光不正性与屈光参差性弱视对立体视功能发育的影响.中国实用眼科杂志 2013;31(5):571-574
- 5 Pang Y, Goodfellow GW, Allison C, et al. A prospective study of macular thickness in amblyopic children with unilateral high myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(5):2444-2449
- 6 高云霞,胡艳玲,吕淑媛.婴儿黄斑区视网膜发育变化的动态观察.中华眼底病杂志 2014;30(1):33-37
- 7 Miki A, Shirakashi M, Yaoeda K, et al. Retinal nerve fiber layer thickness in recovered and persistent amblyopia. *Clin Ophthalmol* 2010; 4:1061-1064
- 8 Forooghian F, Cukras C, Meyerle CB, et al. Evaluation of time domain and spectral domain optical coherence tomography in the measurement of diabetic macular edema. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008; 49(10):4290-4296
- 9 张玮,史春,张靖华,等.青少年屈光参差性弱视黄斑区视网膜参数的 OCT 研究.国际眼科杂志 2014;14(2):247-248
- 10 Lerner Y, Hendler T, Malach R, et al. Selective fovea-related deprived activation in retinotopic and high-order visual cortex of human amblyopes. *Neuroimage* 2006;33(1):169-179
- 11 华宁,李筱荣,赵乐冬,等.视觉发育关键期视网膜频域 OCT 测量值的变化特征.中华实验眼科杂志 2011;29(4):323-327
- 12 傅扬,唐敏,孙晓东,等.单眼弱视儿童视网膜神经纤维层和黄斑中心凹厚度分析.上海交通大学学报(医学版) 2012;32(2):235-237