

# 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

万娟<sup>1</sup>, 田彧<sup>2</sup>, 谢燕文<sup>1</sup>

基金项目:广东省广州市花都区科技局医疗卫生科研立项项目 (No. 2014026)

作者单位:<sup>1</sup>(510800)中国广东省广州市中西医结合医院眼科;  
<sup>2</sup>(410008)中国湖南省长沙市,中南大学湘雅二医院眼科

作者简介:万娟,硕士,主治医师,研究方向:眼底病、青光眼。

通讯作者:万娟. wanjuan120@163.com

收稿日期:2014-12-19 修回日期:2015-03-25

## Retinal nerve fiber layer thickness measurements and the relevant factors in high myopia amblyopic Chinese children eyes

Juan Wan<sup>1</sup>, Yu Tian<sup>2</sup>, Yan-Wen Xie<sup>1</sup>

**Foundation item:** Medical Scientific Research Project of Huadu District Science and Technology Bureau in Guangzhou, Guangdong Province (No. 2014026)

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the Guangzhou Hospital of Integrated Traditional and West Medicine, Guangzhou 510800, Guangdong Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410008, Hunan Province, China

**Correspondence to:** Juan Wan. Department of Ophthalmology, the Guangzhou Hospital of Integrated Traditional and West Medicine, Guangzhou 510800, Guangdong Province, China. wanjuan120@163.com

Received: 2014-12-19 Accepted: 2015-03-25

## Abstract

• **AIM:** To research the peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness change in high myopia amblyopic children and to discuss the relationships among RNFL thickness, axial length and age.

• **METHODS:** Thirty-five Chinese children (59 eyes) with a mean age of (9.59 ± 2.90) years were recruited. All eyes were ruled out the pathological changes of fundus diseases and front section. By atropine optometry after they were divided into: high myopia amblyopia group (22 eyes), high myopia group (15 eyes), normal group (22 eyes). RNFL scans were obtained for all eyes using optical coherence tomography and axial length was also surveyed by A-ultrasound. Statistical analyses were performed to evaluate RNFL thickness at each location with axial length and age.

• **RESULTS:** The peripapillary RNFL thickness in temporal of high myopia amblyopia group was thinner than that in

high myopia group, and thicker than that in normal group. The peripapillary RNFL thickness in nasal, superior, inferior and the average thickness of high myopia amblyopia group were thinner than those in high myopia and normal groups. The peripapillary RNFL thickness in inferior and average thickness of high myopia amblyopia group were significantly thinner than those of high myopia ( $P < 0.05$ ). The peripapillary RNFL thickness in nasal, superior, inferior and the average thickness of high myopia amblyopia group were significantly thinner than those of normal ( $P < 0.01$ ). The peripapillary RNFL thickness in temporal of high myopia group was significantly thicker, and in nasal, superior, inferior and the average thickness were significantly thinner than those of normal ( $P < 0.05$ ). The thickness of peripapillary RNFL in inferior showed a negative correlation with axial length in high myopia amblyopia group ( $R = 0.474$ ,  $R^2 = 0.225$ ,  $F = 4.933$ ,  $P = 0.040$ ). The thickness of peripapillary RNFL in superior showed a negative correlation with axial length in high myopia group ( $R = 0.642$ ,  $R^2 = 0.412$ ,  $F = 9.104$ ,  $P = 0.010$ ). These were no correlation between the peripapillary RNFL thickness and age in high myopia amblyopia, myopia amblyopia and normal.

• **CONCLUSION:** There are significant abnormalities of retinal structure in high myopia amblyopia.

• **KEYWORDS:** high myopia; amblyopia; retinal nerve fiber layer thickness; axial length; age; optical coherence tomography

**Citation:** Wan J, Tian Y, Xie YW. Retinal nerve fiber layer thickness measurements and the relevant factors in high myopia amblyopic Chinese children eyes. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(4):614-617

## 摘要

**目的:** 分析高度近视性弱视儿童视盘周围视网膜神经纤维层厚度特点,并探讨与眼轴、年龄的关系。

**方法:** 选择收集2014-01/07间在我院眼科门诊就诊的儿童35例59眼,平均年龄9.59 ± 2.90岁,所有受检眼排除眼底的疾病和眼前节的病变。根据扩瞳验光的结果,分成高度近视性弱视组(22眼)、高度近视组(15眼)、正视眼组(22眼),运用频域OCT对视盘周围视网膜神经纤维层进行检测,通过A超测量出所有受检者眼轴长度。对各组视盘周围各方位视网膜神经纤维层厚度进行比较分析,探讨视盘周围各方位视网膜神经纤维层与眼轴、年龄的关系。

**结果:** 高度近视性弱视组视盘颞侧RNFL厚度薄于高度

近视组,厚于正视眼组;视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度与高度近视组、正视眼组相比均最薄,其中视盘下方及周围平均 RNFL 厚度与高度近视组相比变薄,有统计学差异( $P < 0.05$ ),视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度与正视眼组相比明显变薄,有统计学差异( $P < 0.01$ )。高度近视组视盘颞侧 RNFL 厚度与正视眼组相比明显增厚,视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度与正视眼组相比均明显变薄,有统计学差异( $P < 0.05$ )。高度近视性弱视组视盘下方 RNFL 厚度与眼轴呈负相关性( $R = 0.474, R^2 = 0.225, F = 4.933, P = 0.040$ )。高度近视组视盘上方 RNFL 厚度与眼轴呈负相关性( $R = 0.642, R^2 = 0.412, F = 9.104, P = 0.010$ )。高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组各方位 RNFL 厚度与年龄均无明显相关性。

**结论:**高度近视性弱视儿童视网膜结构存在异常。

**关键词:**高度近视;弱视;视网膜神经纤维层厚度;眼轴;年龄;光学相干断层扫描

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.4.11

**引用:**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

## 0 引言

随着经济的发展,环境污染加剧,电子产品的不断普及,儿童眼病的发病率呈现不断上升趋势,而儿童高度近视性弱视眼作为弱视中的一种特殊类型,其发病机制和治疗效果研究都不能令人满意。因此本研究通过对高度近视性弱视、高度近视及正视眼儿童的视盘周围视网膜神经纤维层(RNFL)厚度测量及与眼轴、年龄的相关性分析,探讨高度近视性弱视儿童 RNFL 厚度分布特点及相关因素,为该病的病因研究提供一定的理论依据。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择收集 2014-01/07 间在我院眼科门诊就诊的儿童 35 例 59 眼,年龄 4~14(平均  $9.59 \pm 2.90$ ) 岁。受检眼无眼前节疾病及眼底病变(豹纹状眼底除外)、无手术外伤史、无全身器质性病变。根据散瞳验光的结果,将其分成正视眼组、高度近视组、高度近视性弱视组。高度近视性弱视组 22 眼,平均年龄  $7.32 \pm 2.27$  岁,扩瞳验光后屈光度  $\geq -6.00D$ ;裸眼视力  $<$  正常同龄儿童,  $J=1$ ;矫正视力  $<$  正常同龄儿童;不同年龄儿童视力的正常值下限不同:年龄在 3~5 岁儿童视力的正常值下限为 0.5;6 岁及以上儿童视力的正常值下限为 0.7<sup>[1]</sup>。高度近视组 15 眼,平均年龄  $12.07 \pm 1.16$  岁,扩瞳验光后屈光度  $\geq -6.00D$ ;裸眼视力  $<$  正常同龄儿童,  $J=1$ ;矫正视力  $\geq$  正常同龄儿童。正视眼组 22 眼,平均年龄  $10.18 \pm 2.63$  岁,扩瞳验光后屈光度  $-0.25 \sim +0.25D$ ;裸眼视力  $\geq$  正常同龄儿童,  $J=1$ 。

## 1.2 方法

**1.2.1 常规检查** 受检眼均进行远、近视力检查;眼压测量;用裂隙灯显微镜排除眼前节的病变;采用直接眼底镜检查排除眼底病变;12 岁以下儿童采用 10g/L 阿托品凝胶点眼,每日 2 次,连续 1wk,再行视网膜检影验光;12 岁以上儿童采用 5g/L 托吡卡胺滴眼液散瞳,每 5min 一次,连续 6 次,1h 后待瞳孔充分散大后再行视网膜检影验光;5g/L 盐酸奥布卡因滴眼液行眼部表面麻醉;双眼平

视上方,用 A 超生物测量仪测量眼轴。

**1.2.2 检查方法** 采用 OCT 检查设备。待瞳孔散大后进行检查。受检者取坐位,下颌置于下颌托上,前额前置,调整眼部位置。采用内注视法:受检眼注视镜头内闪烁的蓝色注视灯。检查者通过电脑显示屏了解受检者注视情况及仪器扫描情况。行后极部 RNFL 厚度扫描:以视盘为中心,3.4mm 为直径的 360° 环形扫描。记录视盘上方、下方、鼻侧、颞侧、周围平均 RNFL 厚度数值进行统计学分析。

统计学分析:采用 SPSS 18.0 版本软件包对数据进行统计分析,研究对象的一般资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,先对各组间的数据进行正态分布检验,在各组数据均符合正态分布的前提下,三组数据进行两两比较,采用成组设计  $t$  检验。各组视盘各方位 RNFL 厚度与眼轴、年龄的相关性均采用 Pearson 相关分析和线性回归分析,其中视盘各方位 RNFL 厚度为因变量,眼轴、年龄为自变量,  $P < 0.05$  认为有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三组视盘各方位 RNFL 厚度的比较

**2.1.1 三组视盘鼻侧 RNFL 厚度的比较** 高度近视性弱视组视盘鼻侧 RNFL 厚度  $45.0 \pm 22.5 \mu\text{m}$ ,薄于正视眼组 ( $67.7 \pm 14.5 \mu\text{m}$ )、高度近视组 ( $47.8 \pm 19.3 \mu\text{m}$ ),与高度近视组相比无统计学差异( $t = -0.415, P = 0.680$ );与正视眼相比明显变薄,有统计学差异( $t = -3.972, P = 0.000$ )。高度近视组与正视眼组相比也明显变薄,有统计学差异( $t = -3.772, P = 0.001$ ),见表 1。

**2.1.2 三组视盘颞侧 RNFL 厚度的比较** 高度近视性弱视组视盘颞侧 RNFL 厚度  $91.0 \pm 29.3 \mu\text{m}$ ,薄于高度近视组 ( $101.7 \pm 22.6 \mu\text{m}$ ),厚于正视眼组 ( $82.6 \pm 17.7 \mu\text{m}$ ),与高度近视组、正视眼组相比均无统计学差异( $t = -1.284, P = 0.207$ ;  $t = 1.158, P = 0.253$ )。高度近视组与正视眼相比也明显增厚,有统计学差异( $t = 3.031, P = 0.004$ ),见表 1。

**2.1.3 三组视盘上方 RNFL 厚度的比较** 高度近视性弱视组视盘上方 RNFL 厚度 ( $110.7 \pm 22.5 \mu\text{m}$ ) 薄于高度近视组 ( $115.7 \pm 18.3 \mu\text{m}$ )、正视眼组 ( $135.6 \pm 21.6 \mu\text{m}$ ),与高度近视组相比无统计学差异( $t = -0.627, P = 0.534$ );与正视眼相比明显变薄,有统计学差异( $t = -3.118, P = 0.003$ )。高度近视组与正视眼相比明显变薄,有统计学差异( $t = -3.158, P = 0.003$ ),见表 1。

**2.1.4 三组视盘下方 RNFL 厚度的比较** 高度近视性弱视组视盘下方 RNFL 厚度 ( $90.5 \pm 24.3 \mu\text{m}$ ) 薄于高度近视组 ( $107.3 \pm 16.0 \mu\text{m}$ )、正视眼组 ( $141.0 \pm 13.6 \mu\text{m}$ ),与高度近视组相比变薄( $t = -2.553, P = 0.015$ );与正视眼相比明显变薄,有统计学差异( $t = -8.484, P = 0.000$ )。高度近视组与正视眼相比也明显变薄,有统计学差异( $t = -7.297, P = 0.000$ ),见表 1。

**2.1.5 三组视盘周围平均 RNFL 厚度的比较** 高度近视性弱视组视盘周围平均 RNFL 厚度 ( $82.4 \pm 17.8 \mu\text{m}$ ) 薄于高度近视组 ( $93.2 \pm 10.8 \mu\text{m}$ )、正视眼组 ( $106.9 \pm 12.5 \mu\text{m}$ ),与高度近视组相比变薄( $t = -2.302, P = 0.027$ );与正视眼相比明显变薄,有统计学差异( $t = -5.304, P = 0.000$ )。高度近视组与正视眼相比也明显变薄,有统计学差异( $t = -3.737, P = 0.000$ ),见表 1。

表1 三组各方位视盘周围RNFL厚度

组别	眼数	视盘鼻侧	视盘颞侧	视盘上方	视盘下方	视盘周围平均
高度近视性弱视组	22	45.0±22.5	91.0±29.3	110.7±22.5	90.5±24.3	82.4±17.8
高度近视组	15	47.8±19.3	101.7±22.6	115.7±18.3	107.3±16.0	93.2±10.8
正视眼组	22	67.7±14.5	82.6±17.7	135.6±21.6	141.0±13.6	106.9±12.5

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

## 2.2 三组视盘各方位RNFL厚度与眼轴的关系

**2.2.1 三组视盘鼻侧RNFL厚度与眼轴的关系** 各组受检者视盘鼻侧RNFL厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.152, R^2=0.023, F=0.400, P=0.535$ ),高度近视组( $R=0.335, R^2=0.112, F=2.154, P=0.161$ ),正视眼组( $R=0.195, R^2=0.038, F=0.788, P=0.385$ )三者均与眼轴无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.2.2 三组视盘颞侧RNFL厚度与眼轴的关系** 各组受检者视盘颞侧RNFL厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.357, R^2=0.127, F=2.479, P=0.134$ ),高度近视组( $R=0.312, R^2=0.097, F=1.828, P=0.194$ ),正视眼组( $R=0.214, R^2=0.046, F=0.959, P=0.339$ )三者均与眼轴无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.2.3 三组视盘上方RNFL厚度与眼轴的关系** 各组受检者视盘上方RNFL厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.396, R^2=0.157, F=3.155, P=0.094$ ),正视眼组( $R=0.318, R^2=0.101, F=2.255, P=0.149$ )与眼轴无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。高度近视组( $R=0.642, R^2=0.412, F=9.104, P=0.010$ ),与眼轴呈负相关性( $P<0.05$ ),将高度近视组上方RNFL厚度与眼轴长度进行回归分析,眼轴(mm)作为自变量( $X$ )下方RNFL厚度作为因变量( $Y$ ),得出回归方程为 $Y=422.030-11.715X$ ( $R=0.642, R^2=0.412, F=9.104, P=0.010$ ),回归方程有统计学意义。即高度近视组上方RNFL厚度随着眼轴的增加而逐渐变薄,眼轴每增加1mm,下方RNFL厚度将减少11.715 $\mu\text{m}$ 。

**2.2.4 三组视盘下方RNFL与厚度眼轴的关系** 各组受检者视盘下方RNFL厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.474, R^2=0.225, F=4.933, P=0.040$ )与眼轴呈负相关性( $P<0.05$ ),将高度近视性弱视组下方RNFL厚度与眼轴长度进行回归分析,眼轴(mm)作为自变量( $X$ )下方RNFL厚度作为因变量( $Y$ ),得出回归方程为 $Y=320.097-8.586X$ ( $R=0.474, R^2=0.225, F=4.933, P=0.040$ ),回归方程有统计学意义。即高度近视性弱视组下方RNFL厚度随着眼轴的增加而逐渐变薄,眼轴每增加1mm,下方RNFL厚度将减少8.586 $\mu\text{m}$ 。高度近视组( $R=0.073, R^2=0.005, F=0.091, P=0.767$ ),正视眼组( $R=0.166, R^2=0.028, F=0.566, P=0.461$ )与眼轴无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.2.5 三组视盘周围平均RNFL厚度与眼轴的关系** 各组受检者视盘周围平均RNFL厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.423, R^2=0.179, F=3.696, P=0.071$ ),高度近视组( $R=0.303, R^2=0.092, F=1.717, P=0.207$ ),正视眼组( $R=0.121, R^2=0.015, F=0.295, P=0.593$ )三者均与眼轴无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 2.3 三组视盘各方位RNFL厚度与年龄的关系

**2.3.1 三组视盘鼻侧RNFL厚度与年龄的关系** 各组受

检者鼻侧RNFL厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.200, R^2=0.040, F=0.836, P=0.371$ ),高度近视组( $R=0.268, R^2=0.072, F=1.319, P=0.267$ ),正视眼组( $R=0.005, R^2=0.000, F=0.000, P=0.983$ )三者均与年龄无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.3.2 三组视盘颞侧RNFL厚度与年龄的关系** 各组受检者颞侧RNFL厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.097, R^2=0.009, F=0.191, P=0.667$ ),高度近视组( $R=0.199, R^2=0.040, F=0.704, P=0.413$ ),正视眼组( $R=0.142, R^2=0.020, F=0.411, P=0.529$ )三者均与年龄无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.3.3 三组视盘上方RNFL厚度与年龄的关系** 各组受检者视盘上方RNFL厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.399, R^2=0.159, F=3.778, P=0.066$ ),高度近视组( $R=0.042, R^2=0.002, F=0.030, P=0.865$ ),正视眼组( $R=0.127, R^2=0.016, F=0.329, P=0.573$ )三者均与年龄无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.3.4 三方RNFL厚度与年龄的关系** 各组受检者视盘下方RNFL厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.072, R^2=0.005, F=0.104, P=0.750$ ),高度近视组( $R=0.029, R^2=0.001, F=0.014, P=0.907$ ),正视眼组( $R=0.234, R^2=0.055, F=1.159, P=0.295$ )三者均与年龄无明显相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.3.5 三组视盘周围平均RNFL厚度与年龄的关系** 各组受检者视盘周围平均RNFL厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $R=0.157, R^2=0.025, F=0.507, P=0.485$ ),高度近视组( $R=0.027, R^2=0.001, F=0.012, P=0.913$ ),正视眼组( $R=0.161, R^2=0.026, F=0.529, P=0.475$ )三者均与年龄无相关性,无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 3 讨论

光学相干断层成像技术(optical coherence tomography, OCT)是一种高分辨率、非接触、非创伤性的活体生物组织结构成像技术。他的工作原理类似于超声波,将光波代替了声波,采用近红外光波长对视网膜进行扫描时,不同的组织界面会产生不同的时间延迟和光反射强度,利用干涉测定仪测定近红外光返回脉冲的延迟和强度变化的关系,由计算机系统对不同反射强度用不同的伪彩色进行标记和处理,形成高分辨率活体组织的OCT横断面图像<sup>[2]</sup>。

RNFL主要是由神经节细胞的轴突组成,此外还有传出纤维、Müller细胞、神经胶质细胞和视网膜血管<sup>[3]</sup>。正常人的视盘周围各个方位的RNFL厚度不一,视盘上方和下方较厚,而鼻侧和颞侧相对较薄,这符合解剖上后极部RNFL的弧形走向特征。

本研究运用OCT技术行视盘周围RNFL厚度检查,集中年龄跨度在4~14岁儿童,排除了成人及眼部其他疾病,并根据散瞳验光的结果将其分为高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组,探讨弱视对高度近视眼的影响,研



究发现高度近视性弱视组视盘周围 RNFL 厚度的排序为:上方>颞侧>下方>鼻侧,其中视盘颞侧 RNFL 厚度薄于高度近视组,厚于正视眼组;视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度与高度近视组、正视眼组相比均最薄,其中视盘下方及周围平均 RNFL 厚度与高度近视组相比变薄,有统计学差异( $P<0.05$ ),视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度与正视眼组相比明显变薄,有统计学差异( $P<0.01$ )。这些都可能是高度近视性弱视儿童视盘周围 RNFL 分布特点。有学者对儿童单侧高度近视性弱视眼 RNFL 厚度进行分析,发现视盘周围 RNFL 厚度较正常眼薄,但与单纯高度近视眼相比变化不明显,考虑与该疾病发病原因有一定关系<sup>[4]</sup>。我们的研究结果与此相比部分相同,但又不全一致,在选择受检者和使用设备上存在差异。

不同类型的弱视视盘周围 RNFL 有不同的研究结论, Yen 等<sup>[5]</sup>对单眼弱视患者,其中 20 例斜视性弱视,18 例屈光参差性弱视,平均年龄 26.4 岁,行视盘 RNFL 厚度测量,发现弱视眼视盘周围平均 RNFL 厚度与对侧眼相比增厚;还将弱视眼分成屈光参差性弱视和屈光不正性弱视,比较后发现仍存在此种差异。Araki 等<sup>[6]</sup>对斜视性弱视、屈光参差性弱视、合并斜视及屈光参差性弱视儿童,平均年龄(8.5±3.5)岁,三组视盘周围平均 RNFL 厚度与对侧眼之间存在差异( $P<0.01$ )。因此考虑弱视眼 RNFL 组织结构与非弱视眼之间存在差异。Repka 等<sup>[7]</sup>也对 17 例单眼斜视性弱视、屈光参差性弱视、合并斜视及屈光参差性弱视儿童,平均年龄 10.7 岁,行视盘周围 RNFL 厚度测量,发现弱视眼与对侧眼之间无统计学差异( $P=0.17$ )。有学者也对无明显病因的弱视儿童视盘周围 RNFL 厚度与正常对照组比较,发现无明显差异( $P>0.05$ )<sup>[8]</sup>。苏满想等<sup>[9]</sup>对近视性弱视儿童视盘周围 RNFL 进行研究,发现近视性弱视组视盘下方和视盘周围平均 RNFL 厚度变薄( $P<0.05$ ),视盘上方、颞侧、鼻侧 RNFL 厚度与正常对照组相比无统计学差异;其中近视性弱视组高度近视儿童视盘上方、下方、鼻侧、视盘周围平均 RNFL 厚度较健眼变薄( $P<0.05$ ),而视盘颞侧 RNFL 厚度无明显变化,单纯近视组中高度近视儿童视盘颞侧 RNFL 厚度增加明显( $P>0.05$ ),考虑近视及近视性弱视儿童视网膜结果存在异常。赵玲等<sup>[10]</sup>对远视性弱视眼视盘周围 RNFL 厚度研究后,发现远视性弱视眼视盘周围 RNFL 厚度和正常眼相比增厚( $P<0.01$ ),而轻度与中度远视性弱视儿童视盘周围 RNFL 厚度相比,无明显差异( $P>0.05$ )。

本研究发现高度近视性弱视组下方 RNFL 厚度与眼轴呈负相关性( $R=0.474$ ,  $R^2=0.225$ ,  $F=4.933$ ,  $P=0.040$ );高度近视组视盘上方 RNFL 厚度与眼轴呈负相关性( $R=0.642$ ,  $R^2=0.412$ ,  $F=9.104$ ,  $P=0.010$ )。高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组各方位 RNFL 厚度与年龄均无明显相关性。Chen 等<sup>[11]</sup>对 118 例年龄在 5~12 岁儿童行双眼 RNFL 厚度测量,将其分成 3 组:持续弱视

组(53 例)、治愈弱视组(26 例)、正视眼组(39 例),结果发现持续弱视组 RNFL 厚度比正视眼组增厚,对年龄、性别、最佳视敏度进行调整后 RNFL 厚度与眼轴( $R=-0.334$ ,  $P<0.01$ )及折射率( $R=-0.237$ ,  $P<0.05$ )呈显著负相关性,因此认为弱视治疗并不影响 RNFL 厚度的变化。Mike 等<sup>[12]</sup>也试图通过对持续性弱视眼、治愈弱视眼、正常眼之间 RNFL 厚度不同,来研究弱视眼视网膜发育的特点,结果显示三者间并无明显统计学差异。Garcia-Valenzuela 等<sup>[13]</sup>对 43 例受检者,平均年龄(35±15)岁,研究后提出视盘周围 RNFL 厚度与屈光状态及眼轴长度无明显相关性。也有学者研究后发现单侧高度近视性弱视眼和单侧高度近视眼视盘周围 RNFL 厚度与眼轴长度呈负相关性<sup>[4]</sup>,这样结果与本研究相似,因此我们考虑高度近视性弱视儿童的视网膜组织结构异常。

本研究采用 OCT 技术,发现高度近视性弱视儿童视盘鼻侧、上方、下方、周围平均 RNFL 厚度明显变薄,这是否是引起视力下降和治疗欠佳的原因,为将来的研究提供了新的思路<sup>[14]</sup>。

#### 参考文献

- 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组. 弱视诊断专家共识(2011 年)
- 俞素勤. 简明 OCT 阅片手册. 北京:人民卫生出版社 2012:1-7
- 刘家琦,李凤鸣. 实用眼科学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社 2000:26-27
- 肖满意,华山,唐罗生. 儿童单侧高度近视性弱视眼视网膜神经纤维层厚度的分析. 中华眼科杂志 2009; 45(11): 966-970
- Yen MY, Cheng CY, Wang AG. Retinal nerve fiber layer thickness in unilateral amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(7):2224-2230
- Araki S, Miki A, Yamashita T, et al. A comparison between amblyopic and fellow eyes in unilateral amblyopia using spectral-domain optical coherence tomography. *Clin Ophthalmol (Auckland, NZ)* 2014; 8: 2199-2207
- Repka MX, Goldenberg-Cohen N, Edwards AR. Retinal nerve fiber layer thickness in amblyopic eyes. *Am J Ophthalmol* 2006;142(2):247-251
- 初翠英,代春华,宋修芬,等. 屈光参差性弱视儿童视网膜光学相干断层成像研究. 中国斜视与小儿眼科杂志 2014;22(2):31-34
- 苏满想,刘春民,周薇薇,等. 近视及近视性弱视儿童视网膜神经纤维层 OCT 检测及分析. 中国斜视与小儿眼科杂志 2011; 19(2):49-53
- 赵玲. 儿童远视性弱视眼视网膜神经纤维层厚度分析. 中国斜视与小儿眼科杂志 2013; 21(2): 23-26
- Chen W, Chen J, Huang J, et al. Comparison of macular and retinal nerve fiber layer thickness in untreated and treated binocular amblyopia. *Curr Eye Res* 2013;38(12):1248-1254
- Miki A, Shirakashi M, Yaeoda K, et al. Retinal nerve fiber layer thickness in recovered and persistent amblyopia. *Clin Ophthalmol (Auckland, NZ)* 2010;4:1061-1064
- Garcia-Valenzuela E, Mori M, Edward DP, et al. Thickness of the peripapillary retina in healthy subjects with different degrees of ametropia. *Ophthalmology* 2000;107(7):1321-1327
- 万娟,田彧,谢燕文. 高度近视性弱视儿童视网膜厚度及其影响因素分析. 国际眼科杂志 2015; 15(3): 436-439