

# 高度近视性弱视儿童脉络膜厚度及其影响因素

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

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>(410011)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:青光眼、眼底病。  
通讯作者:万娟. wanjuan120@163.com  
收稿日期:2014-10-11 修回日期:2015-01-18

## Choroidal thickness and the relevant factors of high myopia amblyopic among Chinese children

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

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, 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 410011, Hunan Province, China

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

Received:2014-10-11 Accepted:2015-01-18

### Abstract

• **AIM:** To compare posterior choroidal thickness in high myopia amblyopia eyes at different points to high myopia and normal eyes of Chinese children and investigate the relationships between choroidal thickness, axial length and age.

• **METHODS:** Fifty Chinese children (65 eyes) with age 4 ~ 15 years (mean 9.91±3.41 years) were recruited. By atropine optometry they were divided into high myopia amblyopia group (24 eyes), high myopia group (19 eyes), and normal group (22 eyes). Choroidal scans were obtained for all eyes using enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography (EDI-OCT). Subfoveal choroidal thickness (SFCT), macular thickness, choroidal thickness and retinal thickness at 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm superior (S, 12:00 position), temporal (T, 9:00 position), inferior (I, 6:00 position), nasal (N, 3:00 position) were measured. Meanwhile, axial lengths of all eyes were measured by A-Scan.

• **RESULTS:** Compared high myopia group and emmetropia group, SFCT and the thickness of choroids on each position were thinnest in high myopic amblyopia group, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). There was a significant negative correlation between SFCT and axial length in high myopic amblyopia group ( $r = -0.531$ ,  $R^2 = 0.282$ ,  $F = 7.476$ ,  $P = 0.013$ ), with no

relative in age ( $r = -0.292$ ,  $R^2 = 0.085$ ,  $F = 2.044$ ,  $P = 0.167$ ).

• **CONCLUSION:** The choroidal thickness thinning in high myopic amblyopia shows a negative correlation with axial length.

• **KEYWORDS:** high myopia; amblyopia; choroidal thickness; axial length; optical coherence tomography; enhanced imaging

**Citation:** Wan J, Tian Y, Xie YW. Choroidal thickness and the relevant factors of high myopia amblyopic among Chinese children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(2):211-214

### 摘要

**目的:** 研究高度近视性弱视儿童脉络膜厚度变化,并探讨其脉络膜厚度与眼轴、年龄的关系。

**方法:** 2014-01/07 在我院眼科门诊就诊的儿童 50 例 65 眼,年龄 4 ~ 15 (平均 9.91 ± 3.41) 岁,所有受检眼排除眼底疾病和眼前节病变。根据扩瞳验光的结果,分成高度近视性弱视组 (24 眼)、高度近视组 (19 眼)、正视眼组 (22 眼),运用海德堡 EDI-OCT 技术对中心凹下脉络膜厚度及距中心凹 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm 处上方 (S, 12:00 方位)、颞侧 (T, 9:00 方位)、下方 (I, 6:00 方位)、鼻侧 (N, 3:00 方位) 的脉络膜厚度进行测量,并通过 A 超测量出所有受检者眼轴长度。

**结果:** 高度近视性弱视组中心凹下及各方位脉络膜厚度与高度近视组、正视眼组相比最薄,有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。高度近视弱视组中心凹下脉络膜厚度与眼轴长度有显著负相关性 ( $r = -0.531$ ,  $R^2 = 0.282$ ,  $F = 7.476$ ,  $P = 0.013$ );与年龄无明显相关性 ( $r = -0.292$ ,  $R^2 = 0.085$ ,  $F = 2.044$ ,  $P = 0.167$ )。

**结论:** 高度近视性弱视儿童的脉络膜厚度变薄,眼轴长度是重要的影响因素。

**关键词:** 高度近视;弱视;脉络膜厚度;眼轴;光学相干断层扫描;深层组织成像技术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.2.07

**引用:** 万娟,田彧,谢燕文. 高度近视性弱视儿童脉络膜厚度及其影响因素. 国际眼科杂志 2015;15(2):211-214

### 0 引言

弱视 (amblyopia),是指视觉发育期由于单眼斜视、未矫正的屈光参差、高度屈光不正及形觉剥夺引起的单眼或双眼最佳矫正视力低于相应年龄的视力为弱视;或双眼视力相差两行及以上,视力较低眼为弱视<sup>[1]</sup>。弱视是最常见的引起儿童视力损害眼部疾病之一<sup>[2]</sup>,可以分为 4 种类型:屈光不正性弱视、屈光参差性弱视、斜视性弱视和形觉剥夺性弱视。高度近视性弱视作为屈光不正性弱视中较为特殊的类型,其发病机制还不十分清楚。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2014-01/07 在我院眼科门诊就诊的儿童 50 例 65 眼,年龄 4~15(平均 9.91±3.41)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:24 眼,平均年龄 7.13±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:19 眼,平均年龄 13.11±2.35 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 10.10±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** 所以受检眼均进行远、近视力检查;眼压测量;采用 900 型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 阿托品眼用凝胶点眼,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 1 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,用法国光钛 A 超生物测量仪测量眼轴。

**1.2.2 检查方法** 采用德国 Heidelberg Spectralis HRA-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。选择 EDI(Enhanced depth imaging)模式<sup>[3,4]</sup>进行脉络膜厚度的扫描。后极部黄斑区脉络膜扫描:在后极部黄斑区行水平线和垂直线扫描,扫描方位为 0°和 90°。并采用 8.8mm 线段对后极部黄斑中心凹进行扫描,每张 OCT 图均由 100 个扫描图叠加成像。通过调整激光光束的入射方位、成像焦点和受检者的最佳屈光度,来获得最佳的清晰图像。行后极部黄斑区线性扫描图像中,在“Thickness Profile”图像模式下,选择 Retina 分析模式,海德堡 OCT 自带的程序软件对视网膜及脉络膜的内外边界,进行自动界定(如有欠缺的地方也可行手动进行调整),两者之间的距离为脉络膜厚度。指定所需位置,OCT 自带的程序软件可自动生成相应位置的视网膜及脉络膜垂直厚度值。读取 0°和 90°线性扫描黄斑中心凹下视网膜及脉络膜厚度值,取两者的平均值为中心凹下视网膜及脉络膜厚度值;取距离中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm 处鼻侧(3:00 方位)、上方(12:00 方位)、颞侧(9:00 方位)、下方(6:00 方位)视网膜厚度值进行统计学分析。

统计学分析:采用 SPSS 18.0 软件包对数据进行统计分析,研究对象的一般资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,先对各组间的数据进行正态分布检验,各组数据均符合正态分布前提下,三组数据均进行两两比较,采用独立样本  $t$  检验。各组中心凹下脉络膜厚度与眼轴、年龄的相关性均采用 Pearson 相关分析和线性回归分析,其中中心凹下脉络膜厚度为因变量,眼轴、年龄为自变量。当  $P<0.05$  认为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 三组中心凹下脉络膜厚度的比较** 高度近视性弱视

组中心凹下脉络膜厚度(177.7±64.4 $\mu\text{m}$ )与高度近视组(227.50±66.08 $\mu\text{m}$ )、正视眼组(330.2±89.3 $\mu\text{m}$ )相比最薄,有统计学差异( $t_1=2.484, P_1=0.017; t_2=6.674, P_2=0.000$ )。

**2.2 三组鼻侧脉络膜厚度的比较** 高度近视性弱视组鼻侧(3:00 方位)脉络膜厚度距黄斑中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm 逐渐变薄,各点与高度近视组、正视眼组相比均最薄,且有统计学差异(表 1)。

**2.3 三组颞侧脉络膜厚度的比较** 高度近视性弱视组上方(12:00 方位)脉络膜厚度距黄斑中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5mm 逐渐增厚,3.0mm 处稍有变薄,各点与高度近视组、正视眼组相比均最薄,且有统计学差异(表 1)。

**2.4 三组上方脉络膜厚度的比较** 高度近视性弱视组上方(9:00 方位)脉络膜厚度距黄斑中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm 逐渐增厚,各点与高度近视组、正视眼组相比均最薄,且有统计学差异(表 1)。

**2.5 三组下方脉络膜厚度的比较** 高度近视性弱视组下方(6:00 方位)脉络膜厚度距黄斑中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm 逐渐变薄,各点与高度近视组、正视眼组相比均最薄,且有统计学差异(表 1)。

**2.6 三组黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴的关系** 各组受检者黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组( $r=-0.531, R^2=0.282, F=7.476, P=0.013$ )与正视眼组( $r=-0.538, R^2=0.289, F=8.132, P=0.010$ )相比结果相近,明显高于高度近视组( $r=-0.483, R^2=0.234, F=5.184, P=0.036$ )。高度近视性弱视组、正视眼组黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴长度呈显著负相关性。将高度近视性弱视组黄斑中心凹下脉络膜厚度平均值与眼轴长度进行回归分析,眼轴(mm)作为自变量( $X$ ),黄斑中心凹下脉络膜厚度作为因变量( $Y$ ),得出回归方程为  $Y=912.09-27.45X (R^2=0.124, F=7.476, P=0.013)$ ,回归方程有统计学意义。即黄斑中心凹下脉络膜厚度随着眼轴的增加而逐渐变薄,眼轴每增加 1mm,黄斑中心凹下脉络膜厚度就减少 27.45 $\mu\text{m}$ 。

**2.7 三组黄斑中心凹下脉络膜厚度与年龄的关系** 各组受检者黄斑中心凹下脉络膜厚度与年龄的相关性比较,高度近视性弱视组( $r=-0.292, R^2=0.085, F=2.044, P=0.167$ ),高度近视组( $r=-0.073, R^2=0.005, F=0.091, P=0.766$ ),正视眼组( $r=-0.201, R^2=0.040, F=0.841, P=0.370$ )三者均与年龄无明显相关性。

## 3 讨论

目前高度近视性弱视确切的发病机制还不十分明确。本次研究我们运用海德堡 EDI-OCT 技术对高度近视性弱视儿童脉络膜厚度及相关的影响因素进行分析、研究,共收集 65 眼,年龄 4~15(平均 10.31±3.03)岁,并分成 3 组:高度近视性弱视组、高度近视组和正视眼组。通过 EDI-OCT 技术对黄斑中心凹和后极部进行了线性的扫描,测量黄斑中心凹及后极部脉络膜厚度,经过统计学的分析,我们发现高度近视性弱视儿童的黄斑中心凹下及鼻、颞、上、下距黄斑中心凹 0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm 处脉络膜薄于高度近视组和正视眼组,并有统计学差异( $P<0.05$ )。

我们的研究结果显示,高度近视性弱视组中颞侧脉络膜最厚,高度近视组中上方脉络膜最厚,正视眼中上方脉络膜最厚;三组黄斑中心凹下、上方、颞侧、下方和鼻侧四个方位中鼻侧脉络膜最薄;鼻侧、下方脉络膜厚度随着

表1 三组眼底各象限距黄斑中心凹不同距离的脉络膜厚度

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

组别	眼数	鼻侧象限距黄斑中心凹不同距离的脉络膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	177.7±64.4	162.4±70.5	150.5±74.5	126.7±66.9	106.4±57.4	94.5±41.9	85.7±38.6
高度近视组	19	227.5±66.0	208.8±67.5	192.0±65.1	173.1±66.0	155.3±70.8	137.9±74.1	125.6±73.1
正视眼组	22	330±89.3	304.9±89.9	285.8±94.1	267.0±95.5	247.5±95.0	222.2±91.2	192.7±82.1
$t_1$		2.484	2.186	1.975	2.269	2.502	2.423	2.304
$P_1$		0.017	0.035	0.043	0.029	0.016	0.020	0.026
$t_2$		6.674	6.005	5.425	5.806	6.027	6.029	5.573
$P_2$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_3$		4.126	3.815	3.649	3.600	3.473	3.230	2.742
$P_3$		0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.003	0.009
组别	眼数	颞侧象限距黄斑中心凹不同距离的脉络膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	177.7±64.4	187.8±66.9	194.0±64.3	198.3±59.8	207.0±54.4	210.2±54.9	209.6±56.1
高度近视组	19	227.5±66.0	232.6±76.6	239.6±66.5	247.1±60.8	249.9±60.4	251.1±61.9	249.0±63.2
正视眼组	22	330±89.3	329.1±77.5	332.8±74.4	332.7±72.4	328.7±70.8	322.4±70.4	311.5±70.5
$t_1$		2.484	2.169	2.277	2.631	2.448	2.293	2.159
$P_1$		0.017	0.036	0.028	0.012	0.019	0.027	0.037
$t_2$		6.674	6.632	6.781	6.879	6.568	6.055	5.445
$P_2$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_3$		4.126	4.214	4.195	4.060	3.798	3.416	2.971
$P_3$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.005
组别	眼数	上方象限距黄斑中心凹不同距离的脉络膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	177.7±64.4	181.2±61.7	181.6±60.2	185.0±59.5	186.5±58.8	191.8±55.9	193.5±54.4
高度近视组	19	227.5±66.0	232.1±60.1	236.3±55.6	239.7±56.8	245.5±59.7	254.2±60.2	260.0±61.6
正视眼组	22	330.2±89.3	346.7±93.5	349.0±91.8	349.1±92.7	348.9±90.0	349.5±89.3	345.1±89.4
$t_1$		2.484	2.712	3.053	3.057	3.211	3.473	3.708
$P_1$		0.017	0.010	0.004	0.004	0.003	0.001	0.001
$t_2$		6.674	7.011	7.238	7.071	7.128	7.061	6.826
$P_2$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_3$		4.126	4.723	4.823	4.618	4.259	3.938	3.490
$P_3$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
组别	眼数	下方象限距黄斑中心凹不同距离的脉络膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	177.7±64.4	180.3±58.8	177.3±59.4	179.0±56.3	181.2±53.1	173.7±50.0	162.1±44.5
高度近视组	19	227.5±66.0	235.5±69.4	241.8±72.1	250.3±72.3	254.7±70.5	255.3±64.6	248.6±62.0
正视眼组	22	330±89.3	331.4±96.4	325.1±95.7	317.6±94.3	308.5±91.6	300.6±87.6	290.7±82.5
$t_1$		2.484	2.822	3.219	3.637	3.897	4.675	5.320
$P_1$		0.017	0.007	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
$t_2$		6.674	6.342	6.225	5.983	5.694	5.960	6.494
$P_2$		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_3$		4.126	3.598	3.105	2.532	2.079	1.856	1.860
$P_3$		0.000	0.001	0.004	0.015	0.044	0.071	0.071

注: $t_1$ 和 $P_1$ 值示高度近视性弱视组与高度近视组比较, $t_2$ 和 $P_2$ 值示高度近视性弱视组与正视眼组比较, $t_3$ 和 $P_3$ 值示高度近视组与正视眼组比较。

距黄斑中心凹越远而越薄;颞侧、上方脉络膜厚度随着距黄斑中心凹越远而越厚。Agawa等<sup>[5]</sup>对43例健康日本受检者进行观察,年龄23~56(平均32.9±8.5)岁,屈光度+0.9~-10.3D,对黄斑中心凹下及距中心凹处3mm上、颞、鼻、下四个方位的脉络膜进行了测量,比较后发现

上方脉络膜最厚、鼻侧脉络膜最薄。Morgolis等<sup>[6]</sup>对30位54眼受检者进行观察,年龄19~85(平均50.4)岁,黄斑中心凹下及鼻侧和颞侧距中心凹0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处脉络膜进行测量后发现,黄斑中心凹下脉络膜最厚(287±76 $\mu\text{m}$ ),鼻侧和颞侧脉络膜随着距黄斑中心凹

越远而越薄,鼻侧为甚,在鼻侧距中心凹3mm处最薄。Ikuno等<sup>[7]</sup>对43例86眼受检者行脉络膜厚度测量,经统计学分析发现中心凹下脉络膜厚度( $355\pm 111\mu\text{m}$ )厚于鼻侧( $227\pm 53.2\mu\text{m}$ )和颞侧( $337\pm 102\mu\text{m}$ ),与上方( $364\pm 86\mu\text{m}$ )及下方( $345\pm 108\mu\text{m}$ )相比无统计学差异,颞侧脉络膜最厚,下方脉络膜最薄。Manjunath等<sup>[8]</sup>对34例34眼受检者行脉络膜厚度测量,平均年龄51.1岁,经测量后发现鼻侧平均脉络膜厚度最薄,中心凹下逐渐增厚,颞侧逐渐又变薄,中心凹下脉络膜厚度 $272\pm 81\mu\text{m}$ 。他们的结果均与我们的研究结果有差异,考虑与年龄及屈光度的不一致有一定关系,我们选择的受检者年龄较集中,跨度小,代表性强;在屈光度方面也进行了严格的分组,使组内间差异减少,研究结果更具说服力。

高度近视性弱视组与高度近视组和正视眼组相比,中心凹下及后极部不同方位其他各点脉络膜厚度都变薄,有统计学差异( $P<0.05$ );中心凹下脉络膜厚度与眼轴长度呈显著负相关性( $r=-0.531$ ,  $R^2=0.282$ ,  $F=7.476$ ,  $P=0.013$ ),眼轴每增加1mm,黄斑中心凹下脉络膜厚度就减少 $27.45\mu\text{m}$ ,明显高于高度近视组( $r=-0.483$ ,  $R^2=0.234$ ,  $F=5.184$ ,  $P=0.036$ )。由于在高度近视性弱视方面,暂无相关报道,因此我们无从比较。但在近视屈光度、眼轴长度及脉络膜厚度三者之间相互关系上由于研究结果的不同,因此尚有争议。Ikuno等<sup>[7]</sup>对正常人43例46眼,屈光度低于 $-6.00\text{D}$ ,进行相关性研究发现,黄斑中心凹下脉络膜厚度与年龄( $F=20.86$ ,  $P<0.001$ )、屈光度( $F=5.37$ ,  $P<0.05$ )呈负相关性, Ikuno等认为眼轴因为与屈光度有关,所以不能作为影响脉络膜厚度的因素,其中年龄是最为重要的影响因素。Mary等对56例,平均年龄 $50.4\pm 2.03$ 岁受检者,平均屈光度为 $-8.7\text{D}$ ,测量后发现中心凹下脉络膜厚度为 $118\pm 68\mu\text{m}$ ,中心凹下脉络膜厚度与年龄和屈光度呈负相关性,每10a中心凹下脉络膜厚度减少 $11.9\mu\text{m}$ ,近视度每增加1D脉络膜厚度减少 $6.205\mu\text{m}$ <sup>[9]</sup>。Xu等<sup>[10]</sup>对37例单眼弱视眼患儿和22例正视眼儿童进行检查,比较后发现弱视眼距中心凹1mm处颞侧脉络膜厚度厚于对侧眼和正视眼儿童,弱视眼中心凹下脉络膜厚度和距中心凹2mm处鼻侧脉络膜厚度厚于对侧眼,弱视眼中心凹下脉络膜厚度与眼轴呈负相关性( $r=-0.501$ ,  $P=0.002$ ),与屈光度、最佳矫正视力和年龄无明显相关性。Vincent等<sup>[11]</sup>对22例屈光参差性近视受检者行相关性研究,发现近视眼患者中心凹下脉络膜厚度薄于对侧眼,中心凹下脉络膜厚度与眼轴长度呈负相关性( $r=-0.5$ ,  $P<0.01$ )。因此,受检者的年龄、屈光度的不一致、检查设备不同、检查者的熟练度都对最终结果有一定影响。同样,Agawa等<sup>[5]</sup>对43例健康日本人,年龄23~56岁,测量后发现黄斑中心凹下和中心凹外不同方位的脉络膜厚度与屈光度和眼轴长度呈负相关。Tan等<sup>[12]</sup>对健康的12例受检者进行测量后,经数据分析显示脉络膜厚度与年龄、眼轴、屈光度有相关性,其中与眼轴、屈光度有显著相关性。这与我们研究结果相仿。Li等<sup>[13]</sup>对93例93眼,平均年龄为 $24.9\pm 2.6$ 岁的健康丹麦大学生运用EDI-SD-OCT行中心凹下脉络膜厚度测量,并将中心凹下脉络膜厚度、眼轴长度、年龄、性别进行多元回归分析,结果显示中心凹下脉络膜厚度为 $342\pm 118\mu\text{m}$ ;在调整年龄和性别后,眼轴长度每增加1mm中心凹下脉络膜厚度减少 $58.2\mu\text{m}$ ;在调整年龄和眼轴长度后,男性中心凹下脉络膜厚度厚于女性 $62\mu\text{m}$ 。Li

等的研究结果年龄跨度更小,配合度更高,在健康青年人群中更具代表性。本研究采用870nm EDI-OCT对不同屈光状态的儿童进行了测量,得出高度近视性弱视组黄斑中心凹下脉络膜厚度与眼轴呈显著负相关性,即黄斑中心凹下脉络膜厚度随着眼轴的增加而逐渐变薄,眼轴每增加1mm,黄斑中心凹下脉络膜厚度就减少 $27.45\mu\text{m}$ ;而年龄对黄斑中心凹下脉络膜厚度却无明显影响。由于我们没有对同一屈光度的高度近视眼和高度近视性弱视眼进行比较,因此只能认为脉络膜厚度与眼轴长度及屈光度都有一定相关性,随着近视度增加,眼轴变长,脉络膜厚度变薄。

众所周知,脉络膜供应给外层视网膜和视网膜色素上皮层(RPE)养分和养料<sup>[14,15]</sup>,高度近视性弱视儿童脉络膜厚度的减少能否满足外层视网膜,特别是黄斑区基本的营养供应?因此,从脉络膜厚度的角度来探讨高度近视性弱视儿童的发病机制,将对疾病的诊断、治疗和预后评估具有一定的临床指导意义。

#### 参考文献

- 1 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
- 2 Attebo K, Mitchell P, Cumming R, et al. Prevalence and causes of amblyopia in an adult population. *Ophthalmology* 1998;105(1):154-159
- 3 Fujiwara T, Imamura Y, Margolis R, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in highly myopic eyes. *Am J Ophthalmol* 2009;148(3):445-450
- 4 Rahman W, Chen FK, Yeoh J, et al. Repeatability of manual subfoveal choroidal thickness measurements in healthy subjects using the technique of enhanced depth imaging optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(5):2267-2271
- 5 Agawa T, Miura M, Ikuno Y, et al. Choroidal thickness measurement in healthy Japanese subjects by three-dimensional high-penetration optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011;249(10):1485-1492
- 6 Margolis R, Spaide RF. A pilot study of enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in normal eyes. *Am J Ophthalmol* 2009;147(5):811-815
- 7 Ikuno Y, Kawaguchi K, Nouchi T, et al. Choroidal thickness in healthy Japanese subjects. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(4):2173-2176
- 8 Manjunath V, Taha M, Fujimoto JG, et al. Choroidal thickness in normal eyes measured using Cirrus HD optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2010;150(3):325-329
- 9 Ho M, Liu DTL, Chan VCK, et al. Choroidal thickness measurement in myopic eyes by enhanced depth optical coherence tomography. *Ophthalmology* 2013;120(9):1909-1914
- 10 Xu J, Zheng J, Yu S, et al. Macular choroidal thickness in unilateral amblyopic children. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;55(11):7361-7368
- 11 Vincent SJ, Collins MJ, Read SA, et al. Retinal and choroidal thickness in myopic anisometropia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(4):2445-2456
- 12 Tan CS, Ouyang Y, Ruiz H, et al. Diurnal variation of choroidal thickness in normal, healthy subjects measured by spectral domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53(1):261-266
- 13 Li XQ, Larsen M, Munch IC. Subfoveal choroidal thickness in relation to sex and axial length in 93 Danish university students. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(11):8438-8441
- 14 Linsenmeier RA, Padnick-Silver L. Metabolic dependence of photoreceptors on the choroid in the normal and detached retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000;41(10):3117-3123
- 15 Riva CE, Cranston SD, Grunwald JE, et al. Choroidal blood flow in the foveal region of the human ocular fundus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35(13):4273-4281