

高度近视性弱视儿童视网膜厚度及其影响因素分析

万娟¹, 田彧², 谢燕文¹

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

作者单位:¹(510800)中国广东省广州市中西医结合医院眼科;

²(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:2014-11-07 修回日期:2015-02-10

Analysis on retinal thickness and its relevant factors in high myopia amblyopic children

Juan Wan¹, Yu Tian², Yan-Wen Xie¹

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

¹Department of Ophthalmology, the Guangzhou Hospital of Integrated Traditional and West Medicine, Guangzhou 510800, Guangdong Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, 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:2014-11-07 Accepted:2015-02-10

Abstract

• **AIM:** To investigate the retinal thickness change of high myopia amblyopic children, so as to discuss the relationships between the retinal thickness of central fovea of macula and the factors of axis oculi and age.

• **METHODS:** Thirty-nine children (65 eyes) with the average age of (9.91 ± 3.41) years were recruited. All eyes were ruled out the pathological changes of fundus diseases and front section. After atropine optometry, they were divided into three groups: high myopia amblyopic group (24 eyes), high myopia group (19 eyes) and normal group (22 eyes). Retinal scans were obtained for all eyes using Heidelberg optical coherence tomography (OCT). Subfoveal macular thickness, retinal thickness at 0.5mm, 1.0mm, 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm superior (S, 12:00 position), temporal (T, 9:00 position), inferior (I, 6:00 position) and nasal (N, 3:00 position) from the fovea were measured and axial length was also surveyed by A-ultrasound. Statistical analyses were performed to evaluate retinal thickness at each location and to correlate subfoveal

macular thickness with axial length and age.

• **RESULTS:** The average subfoveal macular thickness of the high myopia amblyopic group was thinner than high myopia group but thicker than normal group. There was no statistical difference between three groups ($P > 0.05$). Retinal thickness inferior to the fovea at 0.5mm temporal and superior to the fovea in the high myopia amblyopic group at 1.0mm temporal were both thinner than normal group which had statistically significant ($P < 0.05$). Retinal thickness on nasal, superior, temporal, and inferior at 1.5mm, 2.0mm, 2.5mm, 3.0mm from the fovea were measured, high myopia amblyopic group were the thinnest in the three groups, and there was statistically significant between three groups ($P < 0.05$). There was no correlation between the average subfoveal macular thickness and axial length, age in high myopia amblyopic group.

• **CONCLUSION:** There are significant abnormalities of macula retinal structure in high myopia amblyopic children.

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

Citation: Wan J, Tian Y, Xie YW. Analysis on retinal thickness and its relevant factors in high myopia amblyopic children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(3):436-439

摘要

目的: 研究高度近视性弱视儿童视网膜厚度变化,并探讨中心凹下视网膜厚度与眼轴、年龄的关系。

方法: 儿童39例65眼,平均年龄9.91 ± 3.41岁,所有受检眼排除眼底的疾病和眼前节的病变。根据阿托品扩瞳验光的结果,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OCT对中心凹下视网膜厚度及距中心凹0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0mm处上方(S,12:00位)、颞侧(T,9:00位)、下方(I,6:00位)、鼻侧(N,3:00位)的视网膜厚度进行测量,并通过A超测量出所有受检者眼轴长度。对各组间同一位点的视网膜厚度进行比较,分析中心凹下视网膜厚度与眼轴、年龄的关系。

结果: 高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度薄于高度近视组,厚于正视眼组,但均无统计学差异($P > 0.05$)。其中距中心凹0.5mm处颞侧及下方视网膜厚度、距中心凹1.0mm处颞侧及上方视网膜厚度,高度近视性弱视组与正视眼组相比均变薄,并有统计学差异($P < 0.05$)。距中心凹1.5、2.0、2.5、3.0mm处鼻、上、颞、下视网膜厚度,高度近视性弱视组与高度近视组、正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P < 0.05$)。高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度与眼轴、年龄之间无明显相关性。

结论:高度近视性弱视儿童黄斑区视网膜结构存在异常。

关键词:高度近视;弱视;视网膜厚度;眼轴;年龄;光学相干断层扫描

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.3.15

引用: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

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^[1]。它是最常见的儿童眼部疾病之一,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。本文运用光学相干断层成像技术(OCT)检测高度近视性弱视儿童黄斑区视网膜神经上皮层厚度,并与高度近视眼、正视眼比较后分析其黄斑区视网膜厚度分布特征,探讨高度近视性弱视儿童视网膜厚度变化特点及其与眼轴、年龄的相关性,为该病因研究提供相应的理论依据。

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39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。

1.1.1 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 $\geq -6.0D$;裸眼视力 $<$ 正常同年龄儿童, $J=1$;矫正视力 $<$ 正常同年龄儿童;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^[1]。

1.1.2 高度近视组 高度近视组19眼,平均年龄 13.11 ± 2.35 岁,扩瞳验光后屈光度 $\geq -6.0D$;裸眼视力 $<$ 正常同年龄儿童, $J=1$;矫正视力 \geq 正常同年龄儿童。

1.1.3 正视眼组 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 正常同年龄儿童, $J=1$ 。

1.2 方法

1.2.1 常规检查 所有受检眼均进行远、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。行后极部黄斑区视网膜扫描: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),两者之间的距离为视网膜厚度。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垂直厚度值。读取 0° 和 90° 线性扫描黄斑中心凹下视网膜厚度值,取两者的平均值为中心凹下视网膜厚度值;取距离中心凹0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处鼻侧(3:00位)、上方(12:00位)、颞侧(9:00位)、下方(6:00位)视网膜厚度值进行统计学分析。

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均数 \pm 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,在各组数据均符合正态分布的前提下,三组数据采用方差分析中的SNK- q 检验法。各组中心凹下视网膜厚度与眼轴、年龄的相关性均采用Pearson相关分析和线性回归分析,其中中心凹下视网膜厚度为因变量,眼轴、年龄为自变量。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组中心凹下视网膜厚度的比较 各组中心凹下视网膜厚度均呈正态分布。高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度 $218.2 \pm 16.8 \mu\text{m}$ 薄于高度近视组 $222.2 \pm 15.7 \mu\text{m}$,厚于正视眼组 $214.7 \pm 14.1 \mu\text{m}$,但均无统计学差异($P_1 = 0.452$; $P_2 = 0.452$)。高度近视组中心凹下视网膜厚度,与正视眼相比,无统计学差异($P_3 = 0.113$),详见表1。

2.2 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组鼻侧视网膜厚度的比较 各组鼻侧距中心凹不同位点处视网膜厚度均呈正态分布。高度近视性弱视组鼻侧距中心凹0.5mm处视网膜厚度 $285.2 \pm 22.6 \mu\text{m}$,与高度近视组 $285.7 \pm 13.1 \mu\text{m}$ 、正视眼组 $295.9 \pm 21.2 \mu\text{m}$ 相比,无统计学差异($P_1 = 0.972$; $P_2 = 0.106$)。高度近视性弱视组鼻侧距中心凹1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处视网膜厚度,与高度近视组、正视眼组相比变薄,且有统计学差异($P_1 < 0.05$, $P_2 < 0.05$)。高度近视组鼻侧距中心凹1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处视网膜厚度,与正视眼组相比变薄,有统计学差异($P_3 < 0.05$),详见表1。

2.3 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组颞侧视网膜厚度的比较 各组颞侧距中心凹不同位点处视网膜厚度均呈正态分布。高度近视性弱视组颞侧距中心凹0.5,1mm处视网膜厚度分别为 276.4 ± 21.0 , $308.3 \pm 14.4 \mu\text{m}$,与高度近视组相比变薄,但无统计学差异($P_1 > 0.05$);高度近视性弱视组颞侧距中心凹1.5,2.0,2.5,3.0mm处视网膜厚度与高度近视组相比变薄,有统计学差异($P_1 < 0.05$)。高度近视性弱视组颞侧距中心凹0.5,1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处视网膜厚度与正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P_2 < 0.05$)。高度近视组颞侧距中心凹1,1.5,2.0,2.5,3.0mm处视网膜厚度,与正视眼组相比变薄,有统计学差异($P_3 < 0.05$),详见表1。

表1 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组眼底各象限距黄斑中心凹不同距离的视网膜厚度 ($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)

组别	眼数	鼻侧象限距黄斑中心凹不同距离的视网膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	218.2±16.8	285.2±22.6	320.9±15.6	315.2±14.2	294.5±15.3	273.6±17.8	263.0±17.4
高度近视组	19	222.2±15.7	285.7±13.1	331.6±11.3	335.2±16.2	318.1±19.7	296.0±22.2	278.1±20.9
正视眼组	22	214.7±14.1	295.9±21.2	348.9±18.5	354.0±24.1	334.9±26.4	312.8±25.1	302.0±25.0
P_1		0.452	0.972	0.013	0.000	0.000	0.001	0.014
P_2		0.452	0.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P_3		0.113	0.070	0.001	0.006	0.029	0.030	0.002

组别	眼数	颞侧象限距黄斑中心凹不同距离的视网膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	218.2±16.8	276.4±21.0	308.3±14.4	297.7±13.3	275.7±20.6	251.4±14.7	237.3±13.4
高度近视组	19	222.2±15.7	282.7±10.4	314.7±25.8	313.2±16.8	289.2±18.6	266.5±18.7	249.8±19.1
正视眼组	22	214.7±14.1	295.9±21.2	348.9±18.5	354.0±24.1	334.9±26.4	312.8±25.1	302.0±25.0
P_1		0.452	0.235	0.310	0.002	0.032	0.005	0.022
P_2		0.452	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P_3		0.113	0.139	0.007	0.021	0.022	0.015	0.020

组别	眼数	上方象限距黄斑中心凹不同距离的视网膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	218.2±16.8	293.5±25.7	322.2±14.2	305.3±13.9	283.2±15.5	265.9±17.0	254.4±17.5
高度近视组	19	222.2±15.7	299.1±14.4	330.3±20.8	321.4±22.1	311.5±28.5	287.9±21.5	273.6±24.4
正视眼组	22	214.7±14.1	295.9±21.2	348.9±18.5	354.0±24.1	334.9±26.4	312.8±25.1	302.0±25.0
P_1		0.452	0.403	0.136	0.008	0.000	0.001	0.005
P_2		0.452	0.058	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000
P_3		0.113	0.164	0.136	0.013	0.503	0.101	0.195

组别	眼数	下方象限距黄斑中心凹不同距离的视网膜厚度						
		0	0.5mm	1.0mm	1.5mm	2.0mm	2.5mm	3.0mm
高度近视性弱视眼组	24	218.2±16.8	288.5±24.1	313.4±19.4	290.2±17.6	262.8±20.0	244.2±19.7	233.0±20.4
高度近视组	19	222.2±15.7	294.0±15.8	330.6±13.9	316.2±20.0	288.2±23.2	264.8±27.5	256.0±26.9
正视眼组	22	214.7±14.1	295.9±21.2	348.9±18.5	354.0±24.1	334.9±26.4	312.8±25.1	302.0±25.0
P_1		0.452	0.374	0.002	0.000	0.000	0.007	0.003
P_2		0.452	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
P_3		0.113	0.093	0.000	0.019	0.039	0.038	0.102

注: P_1 值示高度近视性弱视组与高度近视组比较, P_2 值示高度近视性弱视组与正视眼组比较, P_3 值示高度近视组与正视眼组比较,三组数据采用方差分析中的SNK- q 检验法, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2.4 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组上方视网膜厚度的比较 各组上方距中心凹不同位点处视网膜厚度均呈正态分布。高度近视性弱视组上方距中心凹0.5, 1mm处视网膜厚度分别为293.5±25.7, 322.2±14.2 μm , 与高度近视组相比变薄,无统计学差异($P_1>0.05$);高度近视性弱视组上方距中心凹1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm处视网膜厚度与高度近视组相比变薄,有统计学差异($P_1<0.05$)。高度近视性弱视组上方距中心凹0.5mm处视网膜厚度与正视眼组相比均变薄,无统计学差异($P_2>0.05$);高度近视性弱视组颞侧距中心凹1, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm处视网膜厚度与正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P_2<0.05$)。高度近视组除上方距中心凹1.5mm处视网膜厚度与正视眼组相比有统计学差异($P_3<0.05$),其余各点均无统计学差异($P_3>0.05$),详见表1。

2.5 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组下方视网膜厚度的比较 各组下方距中心凹不同位点处视网膜厚度均呈正态分布。高度近视性弱视组下方距中心凹

0.5mm处视网膜厚度288.5±24.1 μm ,与高度近视组294.0±15.8 μm 相比变薄,但无统计学差异($P_1>0.05$);高度近视性弱视组颞侧距中心凹1, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm处视网膜厚度与高度近视组相比变薄,有统计学差异($P_1<0.05$)。高度近视性弱视组下方距中心凹0.5, 1, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0mm处视网膜厚度与正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P_2<0.05$)。高度近视组下方距中心凹1, 1.5, 2.0, 2.5mm处视网膜厚度与正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P_3<0.05$),详见表1。

2.6 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组与眼轴的关系 各组受检者黄斑中心凹下视网膜厚度与眼轴长度的相关性比较,高度近视性弱视组($r=0.142, F=0.392, P=0.539$),高度近视组($r=0.341, F=2.231, P=0.154$),正视眼组($r=0.131, F=0.351, P=0.560$)三者均与眼轴无相关性,无统计学意义($P>0.05$)。

2.7 高度近视性弱视组、高度近视组、正视眼组与年龄的关系 各组受检者黄斑中心凹下视网膜厚度与年龄的相

关性比较,高度近视性弱视组($r=0.220$, $F=1.115$, $P=0.302$),正视眼组($r=0.041$, $F=0.034$, $P=0.856$)中心凹下视网膜厚度与年龄没有相关性,无统计学意义($P>0.05$)。高度近视组($r=0.528$, $F=6.555$, $P=0.020$)中心凹下视网膜厚度与年龄显著呈正相关性。将高度近视组黄斑中心凹下视网膜厚度平均值与年龄进行回归分析,年龄(岁)作为自变量(X),黄斑中心凹下视网膜厚度作为因变量(Y),得出回归方程为 $Y=176.006+3.532X$ ($F=6.555$, $P=0.020$),回归方程有统计学意义。即黄斑中心凹下视网膜厚度随着年龄的增加而逐渐变厚,年龄每增加1岁,黄斑中心凹下视网膜厚度就增加 $3.532\mu\text{m}$ 。

3 讨论

光学相干断层成像技术的运用已经彻底的改变固有检查设备对眼睛的理解^[2-5],它能提供其他检查手段不能实现的可视化视网膜横断面成像,不管是内侧玻璃体视网膜分界面,还是外侧视网膜色素上皮层都能有详尽的轮廓描述,包括玻璃体视网膜后粘连、视网膜厚度、甚至视网膜间或视网膜下积液都能清晰显影,非常便于对青光眼和视网膜疾病的动态观察,视网膜厚度的量化也能得到实现^[6-8]。

在我们的研究中,运用OCT技术对高度近视性弱视儿童视网膜厚度进行测量,根据散瞳验光的结果分为正视眼组、高度近视组、高度近视性弱视组,发现高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度薄于高度近视组,厚于正视眼组,均无统计学差异($P>0.05$)。但中心凹外其他各点高度近视性弱视组视网膜厚度与正视眼组、高度近视组相比均变薄,其中距中心凹 0.5mm 处颞侧及下方视网膜、距中心凹 1.0mm 处颞侧及上方视网膜与正视眼组相比均变薄,并有统计学差异($P<0.05$),距中心凹 1.5 、 2.0 、 2.5 、 3.0mm 处鼻、上、颞、下视网膜厚度与高度近视组、正视眼组相比均变薄,有统计学差异($P<0.05$)。虽然三组的眼轴长度不同,经过统计学分析发现眼轴与正视眼组、高度近视组、高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度无明显相关性($P>0.05$)。年龄也对高度近视性弱视组中心凹下视网膜厚度无明显影响($P>0.05$)。

在单侧高度近视性弱视儿童中,Pang等^[9]运用OCT对5~18岁31例单侧高度近视性弱视儿童黄斑区视网膜厚度进行测量,并与对侧眼进行比较,发现高度近视性弱视儿童中心凹下视网膜增厚,但距中心凹 3mm 及 6mm 处鼻、上、颞、下方视网膜厚度均减少,并有统计学意义;距中心凹 6mm 处鼻侧视网膜厚度与屈光度呈现强烈相关性,考虑黄斑区视网膜厚度变化有可能与儿童单侧高度近视和/或弱视的形成有一定相关性。其他类型弱视也有不同的研究结论,张玮等^[10]运用OCT对31例单眼屈光参差性弱视的青少年黄斑区视网膜厚度、容积进行测量,与眼轴的相关性进行研究,并与对侧眼比较后发现,弱视眼黄斑中心凹 1mm 区域及鼻侧内圈厚度比对侧眼厚,而黄斑部位其他区域视网膜厚度及黄斑总容积弱视眼和对侧眼相比无统计学差异;不同程度弱视患者间黄斑各参数均无统计学差异;弱视眼及非弱视眼黄斑参数与眼轴之间无明显相关性,因此认为屈光参差性单眼弱视青少年弱视眼黄斑区组织结构存在差异。Al-Haddad等^[11]对45例单眼弱视受检者运用SD-OCT行中心凹下视网膜厚度进行测量,平均年龄 20 ± 12 岁,包括屈光参差性及斜视性弱视,发现弱

视眼中心凹下视网膜厚度厚于对侧眼,并有统计学意义,认为这样的变化与屈光参差无关,但与弱视发展存在一定关系。以上这些结果与我们的研究部分相似,但又不完全相同。在研究中我们对受检者的屈光状态进行了严格的筛选,分为正视眼组、高度近视组、高度近视性弱视组,这样使对照组内能有较好的一致性,对最终数据分析结果影响较小;在选择受检者时,年龄跨度较小,减少了年龄因素对结果的影响;检查设备的不同,也有可能对数据分析有一定影响。

在正常眼中,Ikuno等^[12]运用OCT研究后发现,黄斑中心凹视网膜厚度与年龄、性别、屈光度、眼轴长度和黄斑中心凹下脉络膜厚度均无相关性。我们的研究结果与之相似,但在除黄斑中心凹外 1.5 、 2.0 、 2.5 、 3.0mm 处的后极部不同方位其他各点的视网膜厚度平均值,高度近视性弱视组与高度近视组、正视眼组相比较明显变薄,有显著的统计学差异($P<0.05$)。这可能与中心凹视网膜只含有感光的视锥细胞,缺少内核层、内丛状层、节细胞层和神经纤维层,从而使得这种扩张对中心凹下视网膜厚度无明显影响。因此,我们认为高度近视性弱视儿童黄斑区视网膜组织结构存在异常。

通过OCT技术我们发现高度近视性弱视儿童黄斑中心凹以外的视网膜厚度明显变薄,是否与儿童高度近视性弱视的发病机制存在相关性,这为将来的研究提供了新的思考方向。

参考文献

- 1 赵堪兴, 麦光焕, 牛兰俊. 弱视诊断专家共识(2011年). 中华眼科杂志 2011;47(8):768
- 2 Huang D, Swanson EA, Lin CP, et al. Optical coherence tomography. *Science* 1991;254(5035): 1178-1181
- 3 Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113(3): 325
- 4 Puliafito CA, Hee MR, Lin CP, et al. Imaging of macular diseases with optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1995;102(2): 217
- 5 Hee MR, Puliafito CA, Wong C, et al. Quantitative assessment of macular edema with optical coherence tomography. *Arch Ophthalmol* 1995;113(8): 1019
- 6 Massin P, Girach A, Erginay A, et al. Optical coherence tomography: a key to the future management of patients with diabetic macular oedema. *Acta Ophthalmol Scandinavica* 2006;84(4): 466-474
- 7 Panozzo G, Gusson E, Parolini B, et al. Role of OCT in the diagnosis and follow up of diabetic macular edema. *Semin Ophthalmol* 2003;18(2):74-81
- 8 Leung CK, Cheung CYL, Weinreb RN, et al. Evaluation of retinal nerve fiber layer progression in glaucoma: a study on optical coherence tomography guided progression analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(1): 217-222
- 9 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
- 10 张玮, 史春, 张清华, 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):246-250
- 11 Al-Haddad CE, Mollayess GMEL, 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
- 12 Ikuno Y, Tano Y. Retinal and choroidal biometry in highly myopic eyes with spectral-domain optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009;50(8): 3876-3880