

OCT 在病理性近视眼视盘神经纤维层厚度检测中的应用

石志成, 罗小柳, 刘玉爱

基金项目: 广东省江门市科技计划资助项目(No. 2012022)

作者单位: (529030) 中国广东省江门市中心医院眼科

作者简介: 石志成, 毕业于中山大学, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 屈光手术、眼视光与视觉科学研究。

通讯作者: 石志成, willway_shi@sina.com

收稿日期: 2014-02-12 修回日期: 2014-04-29

Application on the thickness of nerve fiber layer of the optic disc in pathologic myopia eyes by OCT

Zhi-Cheng Shi, Xiao-Liu Luo, Yu-Ai Liu

Foundation item: The Science and Technology Program of Jiangmen, Guangdong Province, China (No. 2012022)

Department of Ophthalmology, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529030, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zhi-Cheng Shi, Department of Ophthalmology, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529030, Guangdong Province, China. willway_shi@sina.com

Received: 2014-02-12 Accepted: 2014-04-29

Abstract

• **AIM:** To analyze the application on frequency domain optical coherence tomography (OCT) technology of pathologic myopia optic disc neurosensory retinal thickness changes and its relationship with axis oculi, sex and age, and help for the early diagnosis of pathological myopia and primary open angle glaucoma.

• **METHODS:** Collected 96 eyes of normal eyes (axis oculi 23-24mm) and 153 eyes of pathologic myopia eyes (axis oculi 25-27mm 80 eyes, >27mm 73 eyes). We measured the thickness of nerve fiber layer of the optic disc by OCT and analyzed their relationship with axis oculi, sex and age with multiple linear regression analysis.

• **RESULTS:** The observation group showed significant smaller average thickness of peripapillary, superior, inferior, nasal than the control group ($P < 0.05$); the difference in the temporal quadrant between the groups were no statistically significant differences ($P > 0.05$); The partial correlation coefficient of peripapillary average thickness of nerve fiber layer and axis oculi was -1.31, gender was 5.21, age was -0.12.

• **CONCLUSION:** The thickness of nerve fiber layer of the optic disc in the pathologic myopia eyes are decreased than normal eyes, axis oculi, sex and age are influenced

factors. The pathologic myopia patients should use different index combined with optic nerve fiber layer thickness decreased to help for the diagnosis of early primary open angle glaucoma.

• **KEYWORDS:** optical coherence tomography; pathologic myopia; retinal nerve fiber layer; primary open angle glaucoma

Citation: Shi ZC, Luo XL, Liu YA. Application on the thickness of nerve fiber layer of the optic disc in pathologic myopia eyes by OCT. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(6):1100-1102

摘要

目的: 应用频域光学相干断层扫描成像(optical coherence tomography, OCT)技术研究病理性近视眼视盘神经纤维层厚度的变化特点及其与眼轴、性别和年龄的关系,为病理性近视合并原发性开角型青光眼的早期诊断提供帮助。

方法: 选取对照组正常眼 96 眼(眼轴 23 ~ 24mm)和观察组病理性近视眼 153 眼(眼轴 25 ~ 27mm 80 眼, >27mm 73 眼);应用频域 OCT 检测视盘神经纤维层的厚度;比较对照组与观察组视盘神经纤维层厚度的差异;使用多元线性回归分析观察组视盘全周的平均厚度与眼轴、性别和年龄的关系。

结果: 观察组视盘神经纤维层的全周平均、上下及鼻侧象限平均厚度值均变薄,与对照组相比均具有统计学意义($P < 0.05$),颞侧象限相比较无统计学意义($P > 0.05$);观察组视盘神经纤维层的全周平均厚度与眼轴的偏相关系数为-1.31,与性别的偏相关系数为 5.21,与年龄的偏相关系数为-0.12。

结论: 病理性近视眼的视盘神经纤维层厚度较正常眼变薄,眼轴、性别和年龄是病理性近视眼视盘神经纤维层平均厚度的影响因素,对诊断合并病理性近视患者的青光眼视神经损害时应注意排除病理性近视对视盘神经纤维层厚度产生的影响。

关键词: 光学相干断层扫描成像;病理性近视眼;视神经纤维层;原发性开角型青光眼

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.06.32

引用: 石志成, 罗小柳, 刘玉爱. OCT 在病理性近视眼视盘神经纤维层厚度检测中的应用. 国际眼科杂志 2014;14(6):1100-1102

0 引言

近视眼(myopia)是世界上最常见的疾病之一,一直以来是人们关注的焦点和眼科学者研究的热点。由于人种

表1 观察组与正常眼组视盘视网膜神经纤维层厚度的比较

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

组别	眼数	全周	颞侧象限	上象限	鼻侧象限	下象限
观察组	153	102.55±12.98	81.13±20.21	124.47±19.96	60.71±25.62	119.70±23.59
对照组	96	113.41±11.32	81.48±19.19	141.42±20.97	75.80±20.63	139.80±21.64

表2 观察组中不同性别、年龄、眼轴长度视盘视网膜神经纤维层的厚度

类别	观察组	男性	女性	年龄(岁)		眼轴(mm)	
				18~<40	40~	25~27	>27
眼数	153	83	70	87	76	39	28
全周($\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$)	102.55±12.98	103.41±13.12	100.41±10.12	106.51±13.92	100±11.91	108.31±23.32	105.45±20.97

和文化特点,东亚地区包括中国的近视眼患病率居高不下,据文献报导,我国近视人数已超过5亿人。病理性近视(pathologic myopia)的等效球镜度数为-6.00D或-6.00D以上,又常称为高度近视,在病理性近视眼中易发生后巩膜葡萄肿、视网膜脱离、黄斑裂孔、黄斑出血、白内障或青光眼等并发症,日益成为主要致盲性眼病之一^[1]。原发性开角型青光眼亦是眼科常见致盲眼病,其特征是在病理性高眼压下造成不可逆性的视盘、视网膜神经纤维层损害,而病理性近视眼是原发性开角型青光眼的高危因素之一,病理性近视的眼底变化可能使视神经纤维层损害的评估以及原发性开角型青光眼的早期诊断变得复杂^[2]。光学相干断层成像(optical coherence tomography, OCT)是1990年代初应用于临床的医学成像诊断技术,新一代的频域OCT对视盘神经纤维层作更高速、更高分辨率的扫描图像和统计分析。因此,本研究应用频域OCT对病理性近视眼视盘神经纤维层厚度的变化特点进行分析,以期了解其与眼轴、性别和年龄的关系,并为病理性近视合并原发性开角型青光眼的早期诊断提供帮助。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2012-02/2013-12行视盘频域OCT检查的正常眼96眼作为对照组和病理性近视眼153眼作为观察组。观察组均为等效球镜度数 $\geq -6.00\text{D}$ 的病理性近视眼,中心固视良好,矫正视力 ≥ 0.8 ,Goldmann压平式眼压 $< 21\text{mmHg}$,眼位正常,排除合并可能导致眼部改变的眼病、全身慢性疾病及颅内疾病的患者,无青光眼家族史及其它家族遗传病史,其中男83眼,女70眼,年龄18~55岁,根据A超测量的眼轴长度分为25~27mm 80眼、>27mm 73眼。对照组为A超测量的眼轴长度为23~24mm,未发现眼部异常,验光屈光度 $\leq -0.50\text{D}$,裸眼视力 ≥ 1.0 ,Goldmann压平式眼压 $< 21\text{mmHg}$,眼位正常,中心固视良好,排除合并可能导致眼部改变的眼病、全身慢性疾病及颅内疾病的患者,无青光眼家族史及其它家族遗传病史,其中男50眼,女46眼,年龄18~52岁。

1.2 方法 观察组和对照组均行病史采集、裸眼视力、裂隙灯检查、眼底检查、检影验光、Goldmann压平式眼压及眼科A超测量;使用德国Carl Zeiss公司的频域光学相干断层成像仪(Cirrus™ HD-OCT4000-7223)进行视盘神经纤维层厚度检测,以视盘中心为圆心,扫描点数 200×200 ,利用OCT仪自带计算机图像分析系统导出视盘神经纤维层厚度测量报告。为避免不同检查者、机器和环境之间的

表3 观察组视盘视网膜神经纤维层全周厚度的影响因素

项目	偏相关系数	t	P
常数项	139.20	31.18	<0.01
性别	5.21	3.68	<0.01
年龄	-0.12	2.23	<0.05
眼轴	-1.31	3.93	<0.01

误差,本研究的病史采集、视力测量、眼部相关检查、眼A超、检影验光和视盘OCT检查等均由专人专职负责。

统计学分析:采用SPSS 20.0软件进行数据统计分析,对资料采用t检验、方差分析和两两比较的q检验进行统计学处理,并采用多元线性回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, $P < 0.01$ 为差异有显著性统计学意义。

2 结果

2.1 观察组和对照组的比较结果 视盘OCT检查观察组和对照组的神经纤维层厚度见表1。经t检验显示观察组视盘神经纤维层的全周平均、上下及鼻侧象限平均厚度值均变薄,与对照组相比均具有统计学意义($P < 0.05$),颞侧象限相比较无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 多元线性回归分析 将性别、年龄、眼轴长度作为自变量。性别的赋值:男性=1,女性=2;年龄的赋值:(18≤年龄<40)=1,(年龄≥40)=2;眼轴的赋值:(眼轴25~27mm)=1,(眼轴>27mm)=2。视盘视网膜神经纤维层全周的平均厚度作为因变量,建立多元逐步线性回归模型,分析个因素对因变量的影响(表2)。由表3可见观察组视盘神经纤维层的全周平均厚度与性别的偏相关系数为5.21,呈正相关;与年龄的偏相关系数为-0.12,呈负相关;与眼轴的偏相关系数为-1.31,呈负相关。

3 讨论

屈光不正(近视、远视、散光)是世界性的公共卫生问题之一,病理性近视(pathologic myopia)又称高度近视,是主要的致盲眼病之一,我国的病理性近视患病率约1.5%,占近视眼的5%,其发病的病理生理尚未完全清楚,影响因素也较多,通常认为是环境和遗传因素两者综合作用的所致。研究表明,病理性近视是开角型青光眼的危险因素之一,而视盘及其周围的视网膜神经纤维层可能是临床上探查青光眼及其进展状况的唯一客观指征^[3],但在病理性近视眼中,由于眼轴变长,视网膜变薄,眼底呈现高度豹纹状改变,视盘周围见弧形斑萎缩改变,即使未合并原发性开角型青光眼,也很难准确判断视盘视网膜神经

纤维层是否存在进行性损害。频域 OCT 能够客观反映出青光眼视神经损害程度^[4],因此,通过 OCT 清晰、准确、客观地测量视盘视网膜神经纤维层厚度,是目前定量分析的理想检测方法之一,研究病理性近视视盘视网膜神经纤维层厚度全周及 4 个象限的平均厚度及全周与性别、年龄、眼轴的关系,对合并病理性近视的原发性开角型青光眼的早期诊断和视神经损害的监测均具有重要的意义。

本研究通过频域 OCT 检测视盘神经纤维层的厚度,显示单纯病理性近视眼视盘神经纤维层的全周平均、上下及鼻侧象限平均厚度值均降低,可能是由于病理性近视眼随着眼轴变长,巩膜壁扩张变薄,视网膜变薄、血流减少,视网膜神经节细胞轴突变性、数目减少所致。提示在应用 OCT 诊断鉴别早期原发性开角型青光眼视神经损害时,如果单纯上下及鼻侧象限变薄,需注意排除单纯病理性近视导致的视神经纤维层改变。单纯病理性近视眼视盘颞侧象限神经纤维层厚度与正常眼相比较无统计学意义,说明视盘颞侧视网膜神经纤维层厚度与眼轴长短无相关性,这可能与视网膜神经弓形纤维束的走行有关。病理性近视眼由于眼轴的增长,导致视盘形态的不规则,鼻侧向前方牵拉并向颞侧旋转^[5],而颞侧视盘与黄斑区的位置较近、相对较固定,视盘与黄斑之间的神经纤维束较稳定。因此,在发现病理性近视合并颞侧神经纤维层变薄时要注意排除早期原发性开角型青光眼。

通过多元线性回归分析,病理性近视眼视盘神经纤维层的全周平均厚度与性别呈正相关,与年龄呈负相关,与眼轴呈负相关。这提示我们在临床工作中,在病理性近视眼人群中根据视盘 OCT 检测结果鉴别是否合并原发性开角型青光眼时应考虑性别、年龄和眼轴的因素。本研究在视盘神经纤维层厚度与年龄、眼轴的关系与 Bowd 等^[6]的研究结果相一致,但因 Bowd 等^[6]、Vernon 等^[7]的研究显示视盘神经纤维层厚度与性别无明显相关性,因此还不能完全证明男性病理性近视患者比女性病理性近视患者视

盘神经纤维层厚度变薄,可能与本研究中男性病理性近视度数较高有关,需进一步在相同屈光度、大样本、多中心下研究以证实。

综上所述,我们可以得出结论:单纯病理性近视眼的视盘全周平均、上下及鼻侧象限神经纤维层厚度较正常眼变薄,眼轴、性别和年龄是病理性近视眼视盘神经纤维层平均厚度的影响因素。对病理性近视患者应注意评估视盘神经纤维层厚度以排除早期原发性开角型青光眼。频域 OCT 检测视神经纤维层,具有分辨率高、无损伤、非接触、可定量等优点^[8],继续扩大观察样本例数,将有助于对病理性近视眼的视网膜神经纤维层厚度变化有更深入的认识,更好地为防治病理性近视眼的并发症和合并症提供诊治指导。

参考文献

- 1 汪芳润. 近视眼研究的现状与存在问题. 中华眼科杂志 2003;39(6):381-384
- 2 Xu L, Wang Y, Wang S, et al. High myopia and glaucoma susceptibility the Beijing eye study. *Ophthalmology* 2007;114(2):216
- 3 Shields MB, Tiedeman JS, Miller KN, et al. Accuracy of topographic measurements with the optic nerve head analyzer. *Am J Ophthalmol* 1989;107(3):273-279
- 4 刘宇,唐瑜,周萍,等. 频域 OCT 检测 RNFL 厚度在原发性青光眼早期诊断中的意义. 中国实用眼科杂志 2012;30(9):1083-1088
- 5 张承芬. 眼底病学. 北京:人民卫生出版社 1998:388-397
- 6 Bowd C, Zangwill LM, Blumenthal EZ, et al. Imaging of the optic disc and retinal nerve fiber layer: the effects of age, optic disc area, refractive error and gender. *J Opt Soc Am A* 2002;19(1):197-207
- 7 Vernon SA, Rotehoft AP, Negi A, et al. Peripapillary retinal nerve fiber layer thickness in highly myopic Caucasians as measured by stratus optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2008;92(8):1076-1080
- 8 Guedels V, Schunman J, Hertzmark E, et al. Optical coherence tomography measurement of macular and nerve fiber layer thickness in normal and glaucomatous human eyes. *Ophthalmology* 2003;110(1):177-189