

应用光学相干断层成像术测量正常人黄斑厚度的研究

仲 路, 周 欣

作者单位: (210029) 中国江苏省南京市, 江苏省中医院眼科
作者简介: 仲路, 毕业于南京医科大学, 主治医师, 研究方向: 青光眼、斜视。
通讯作者: 仲路. happyzl128@hotmail. com
收稿日期: 2009-02-25 修回日期: 2009-05-28

Study of optical coherence tomography in the measurement of macular lutea thickness

Lu Zhong, Xin Zhou

Department of Ophthalmology, Traditional Chinese Medical Hospital of Jiangsu Province, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Lu Zhong. Department of Ophthalmology, Traditional Chinese Medical Hospital of Jiangsu Province, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China. happyzl128@hotmail. com

Received: 2009-02-25 Accepted: 2009-05-28

Abstract

• AIM: To explore the application of optical coherence tomography (OCT) in the measurement of foveola thickness and fovea centralis volume of health adults in our country.

• METHODS: Fifty health adults 100 eyes (18-40 years old) were performed fast macular lutea thickness scanning through foveola, and scanning depth was 2mm. The mean and standard deviation of thickness of foveola and volume of fovea centralis were calculated with OCT3000 capacity list of retinal thickness analysis software and compared respectively. Numeruses of right eyes were randomly taken as control group, and normal reference values of thickness of foveola and volume of fovea centralis of health adults were calculated according to the formula $\bar{x} \pm 1.96s$.

• RESULTS: The normal thickness of foveola varied from 114.54 μm to 166.74 μm , and there was no significant difference between two eyes ($P=0.401$); The normal fovea centralis volume varied from 0.114 mm^3 to 0.162 mm^3 , and there was no significant difference between two eyes too ($P=0.153$).

• CONCLUSION: OCT seems to be very precision in the measurement of macula retinae thickness in health adults, and can provide objective and quantitative indexes.

• KEYWORDS: optical coherence tomography; retina thickness; macula lutea

Zhong L, Zhou X. Study of optical coherence tomography in the measurement of macular lutea thickness. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(6):1165-1166

摘要

目的: 应用光学相干断层成像术 (optical coherence tomography, OCT) 测量我国正常人黄斑中央小凹厚度, 黄斑中心凹体积。

方法: 用 OCT 对 50 例 100 眼正常人 (18~40 岁) 进行经黄斑中央小凹快速黄斑厚度扫描, 扫描深度 2mm, 采用 OCT3000 视网膜厚度容量列表分析软件计算黄斑中央小凹厚度、黄斑中心凹体积的均数和标准差。对正常人双眼黄斑中央小凹厚度的均数和标准差进行比较; 对正常人双眼黄斑中央小凹体积的均数和标准差进行比较; 随机取右眼数值做正常对照组, 根据公式 $\bar{x} \pm 1.96s$ 计算出正常人黄斑中央小凹厚度, 黄斑中心凹体积的正常参考值。

结果: 正常人中心小凹厚度为 114.54 ~ 166.74 μm , 双眼之间比较差异无统计学意义 ($P=0.401$); 正常人黄斑中心凹体积为 0.114 ~ 0.162 mm^3 , 双眼之间比较差异无统计学意义 ($P=0.153$)。

结论: OCT 能精确测量正常人黄斑视网膜厚度, 可为临床黄斑疾病的诊治提供客观、定量的指标。

关键词: 光学相干断层成像; 视网膜厚度; 黄斑

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2009.06.057

仲路, 周欣. 应用光学相干断层成像术测量正常人黄斑厚度的研究. *国际眼科杂志* 2009;9(6):1165-1166

0 引言

光学相干断层扫描仪利用低相干光对生物组织进行横截面扫描, 通过测量从视网膜上不同的微结构细节部位反射和散射的光的返回延迟时间来对视网膜的结构进行分解, 并将所获取的信息转化为数字, 经计算机处理, 再以图形或数字形式显示, 提供量化诊断指标。由于 OCT 是非接触性、非创伤性检测工具, 可以多次重复检查而不会给患者带来痛苦, 且 OCT 具有较高分辨率^[1] (轴向分辨率为 10 μm , 横向分辨率为 20 μm), 可以实时在活体上动态观察疾病的发展过程, 因此问世以来已获得广泛的临床应用, 我们应用这一新技术对我国正常人 (18~40 岁) 黄斑厚度进行定量测量。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 2006-01/04 经我院眼科门诊检查合格的正常志愿者 50 例 100 眼, 年龄 (18~40) 岁, 男 21 例, 女 29 例, 正常人标准为裸眼视力 ≥ 1.0 , 非接触眼压计测量眼压 < 21 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 眼前段眼底检查正常。

1.2 方法 采用美国 ZEISS 公司生产的 STRATUS OCT3000 进行检查, 检查时让患者取坐位, 把下颌置于托架上, 前额紧贴于额头支架上采用内注视的方法即被检查眼注视镜头内绿点, 操作者移动黑色操纵杆把扫描主机安全地移向患者的眼前, 把视频图像中心对准瞳孔, 调节操纵杆和调焦旋钮直至看见视网膜特征, 进一步左右或前后调整操纵杆的位置, 直到视网膜图像充满整个屏幕, 且光照均匀, 尽可能消除瞳孔边缘的阴影。检查参数为: 扫描深度: 2mm;

扫描方式:经黄斑中央小凹作快速黄斑厚度扫描,采用快速扫描方式将6次黄斑厚度图扫描压缩为1次扫描,在1.92s完成6次6mm辐射线扫描。每眼扫描两次,要求每次扫描信号数值在8或8以上,双眼各取信号数值较大的一次采用OCT3000视网膜厚度容量列表分析软件进行自动分析。

统计学分析:采用国际认可的SPSS统计软件计算黄斑中央小凹厚度,黄斑中心凹体积均数和标准差。

2 结果

正常人黄斑中心小凹厚度(μm)测定50例100眼:采用SPSS统计软件分析,左右眼之间比较无统计学意义($P=0.401$)。随机取右眼数值做正常对照组,根据公式 $\bar{x} \pm 1.96s$ 计算出正常参考值。正常人黄斑中心凹体积(mm^3)测定50例100眼:采用SPSS统计软件分析,左右眼之间比较无统计学意义($P=0.153$)。随机取右眼数值做正常对照组,根据公式 $\bar{x} \pm 1.96s$ 计算出正常参考值(表1)。

3 讨论

OCT由于能在活体上直观地显示视网膜各层的细微结构和定量测量视网膜厚度,分辨率达到10nm,定性且定量显示病变的层次,从而弥补了传统的黄斑检查方法的不足。从问世以来,已经进行了两次换代,从OCT1到OCT3,及超高分辨率OCT的出现^[2]。人们也从应用OCT进行黄斑厚度测量^[3],定量观察中心性浆液性脉络膜视网膜病变神经上皮层和视网膜色素上皮脱离的高度改变,黄斑裂孔直径和裂孔周围视网膜水肿、脱离范围的测定^[4,5],对青光眼诊断及随访等^[6],转向对黄斑裂孔术后的疗效^[7],及玻璃体腔药物注射的治疗评价^[8]。由于对黄斑范围的界定标准不尽相同,我们采用眼科全书对黄斑的定义^[9],即视乳头颞侧3~4mm,水平线下0.8mm处,直径约1.5mm的区域为黄斑,其中央1.5°(350 μm)为中央凹,中央凹的中心为中央小凹,来设定黄斑视网膜厚度的测量部位及范围。我们测得国人50例100眼正常人黄斑中心小凹厚度平均值为140.64 \pm 13.317 μm ,与凌运兰等^[10]报道的146.83 \pm 8.39 μm 结果相近,与组织学中央凹厚度0.13mm基本一致^[11]。表明OCT能较准确地对活体定量测量黄斑视网膜的厚度,且具有良好的可重复性。本文所建

表1 正常人黄斑中心小凹厚度和体积 ($\mu\text{m}, \text{mm}^3$)

分组	年龄(岁)	方法	$\bar{x} \pm s$	95% 正常范围
A	18~40	快速黄斑扫描	140.640 \pm 13.317	114.54~166.74
B	18~40	快速黄斑扫描	0.138 \pm 0.012	0.114~0.162

A:黄斑中心小凹厚度组;B:黄斑中心凹体积组

立的正常人活体黄斑视网膜厚度的正常参考值,可以为后天黄斑发育的评估、黄斑疾病的定量检查,治疗后随访具有一定的实用价值。OCT虽然在实际工作中会受到屈光间质的影响,但是其作为一种非接触、非创伤性、方便、快捷的检查方法,仍然值得我们推广使用。

参考文献

- Hee MR, Izatt JA, Swanson EA, et al. Optical coherence tomography of the human retina. *Arch Ophthalmol* 1995;113(3):325
- 葛坚. 眼科学. 北京:人民卫生出版社 2005:113
- Hee MR, Puliafito CA, Duker JS, et al. Topography of diabetic macular edema with optical coherence tomography. *Ophthalmology* 1998;105(2):360-370
- 刘杏,凌运兰,李梅,等. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的光学相干断层扫描. *中华眼底病杂志* 1999;15(3):131
- 刘杏,凌运兰,李梅,等. 特发性黄斑裂孔的光学相干断层扫描图像特征. *中华眼底病杂志* 1999;15(4):2050
- Jeoung JW, Park KH, Kim TW, et al. Diagnostic ability of optical coherence tomography with a normative database to detect localized retinal nerve fiber layer defects. *Ophthalmology* 2005;112(12):2157-2163
- Subramanian ML, Truong SN, Rogers AH, et al. Vitrectomy for stage 1 macular holes identified by optical coherence tomography. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2006;37(1):42-46
- Rosenfeld PJ, Fung AE, Puliafito CA, et al. Optical coherence tomography findings after an intravitreal injection of bevacizumab (avastin) for macular edema from central retinal vein occlusion. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005;36(4):336-339
- 李凤鸣. 眼科全书(上册). 北京:人民卫生出版社 1996:336
- 凌运兰,刘杏,郑小平. 应用光学相干断层成像术测量正常人黄斑视网膜厚度的初步研究. *眼科学报* 2000;16(2):89
- 聂爱光. 现代黄斑疾病诊断治疗学. 北京:北京医科大学中国协和医科大学联合出版社 1997:6-7