

# 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的频域光相干断层扫描观察

闫峰<sup>1,2</sup>, 孟凯<sup>1</sup>, 门保成<sup>1</sup>, 刘丹<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(121000)中国辽宁省锦州市,辽宁医学院第一临床学院眼科;<sup>2</sup>(024200)中国内蒙古自治区宁城县,宁城中心医院眼科

作者简介:闫峰,硕士,主治医师,研究方向:眼底病。

通讯作者:刘丹,主任医师,教授,主任,硕士研究生导师,研究方向:白内障、小儿眼科. docliu61@163.com

收稿日期:2013-01-19 修回日期:2013-05-22

## Optical coherence tomography of central serous chorioretinopathy

Feng Yan<sup>1,2</sup>, Kai Meng<sup>1</sup>, Bao - Cheng Men<sup>1</sup>, Dan Liu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the First Clinical College of Liaoning Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Ningcheng Central Hospital, Ningcheng 024200, Inner Mongolia Autonomous Region, China

**Correspondence to:** Dan Liu. Department of Ophthalmology, the First Clinical College of Liaoning Medical University, Jinzhou 121000, Liaoning Province, China. docliu61@163.com

Received:2013-01-19 Accepted:2013-05-22

### Abstract

• **AIM:** To observe the imaging features of the foveal photoreceptor layer in eyes with central serous chorioretinopathy (CSC) using frequency - domain optical coherence tomography (FD-OCT) and to find the relationship between best - corrected visual acuity (BCVA) and the morphology of thickness of the outer nuclear layer.

• **METHODS:** Totally 58 eyes from 54 CSC patients and 60 eyes from 30 healthy volunteers as the control group were selected. FD-OCT scan was performed on all the patients and volunteers. FD-OCT scan of 6mm horizontal line was performed, the scan depth was 1.9mm with a 5.8mm×5.8mm transverse area, the vertical and horizontal resolution was 5μm and 18μm respectively. The scan mode was 512×496. The morphological changes of FD-OCT on different stages of CSC were observed and the relationship between best - corrected visual acuity (BCVA) and the morphology of thickness of the outer nuclear layer were analyzed.

• **RESULTS:** Simple serous neuroepithelial layer detachment and simple serous neuroepithelial layer detachment associated with pigment epithelial layer detachment at macula were about 84.5% of all the patients. Thickness of the outer nuclear layer was thinner

from acute stage to chronic stage of CSC, and the relationship between thickness of the outer nuclear layer and BCVA was negative.

• **CONCLUSION:** FD - OCT can detect the detailed morphologic changes and pathological morphology at the foveal photoreceptor layer in eyes with CSC patients.

• **KEYWORDS:** central serous chorioretinopathy; optical coherence tomography; frequency - domain; outer nuclear layer; best-corrected visual acuity

**Citation:** Yan F, Meng K, Men BC, *et al* . Optical coherence tomography of central serous chorioretinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(6):1189-1191

### 摘要

**目的:**观察中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy, CSC)在频域光相干断层扫描(FD-OCT)中的图像特征,以及 CSC 患者外核层厚度与最佳矫正视力(BCVA)的关系。

**方法:**对确诊为 CSC 患者 54 例 58 眼和健康人 30 例 60 眼(对照组)行 FD-OCT 检查,采用 Cirrus 3D-OCT 模式对眼底黄斑部进行线性水平扫描。扫描深度 1.9mm。扫描面积 5.8mm×5.8mm,扫描模式 512×496。观察 CSC 的 FD-OCT 图像特征,并测量不同时期 CSC 患者中央凹处外核层厚度,评估外核层厚度与 BCVA 的关系。

**结果:**所有 54 例 58 眼 CSC 患者 OCT 检查典型的形态改变,以单纯性神经上皮层脱离和神经上皮层脱离伴色素上皮层脱离为主,约 84.5%。CSC 患者黄斑中心凹处外核层的平均厚度在急性期最厚,随着病情的缓解,逐渐变薄,但恢复期仍较正常人厚;CSC 患者的中心凹处外核层的厚度与 BCVA 呈负相关。

**结论:**FD-OCT 能清楚地显示 CSC 的形态特征及病理形态学变化。CSC 患者的中心凹处外核层的厚度与 BCVA 呈负相关。

**关键词:**中心性浆液性脉络膜视网膜病变;光学相干断层扫描;频域;外核层;最佳矫正视力

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.06.35

**引用:**闫峰,孟凯,门保成,等.中心性浆液性脉络膜视网膜病变的频域光相干断层扫描观察.国际眼科杂志 2013;13(6):1189-1191

### 0 引言

中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy, CSC)是由于视网膜色素上皮层功能损害,形成以黄斑部或附近视网膜神经上皮层局限性浆液性脱离为特征的常见黄斑病变。其常发生于中青年男

性,是一种极易复发的自限性眼病。临床中大部分患者视力可恢复正常,但仍有部分患者神经上皮液完全吸收后视力低于患病前视力。光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)是近十余年来迅速发展起来的一种新型医学诊断技术,能够客观、定量地对视网膜,特别是黄斑部细微结构进行测量和分析,提供视网膜/脉络膜的断层图像,对了解黄斑部疾病的局部或弥漫性病况及致病过程的动态演变有很大帮助<sup>[1-3]</sup>。本研究通过OCT重点观察CSC患者光感受器层的图像特征,测量中心凹处外界膜(ELM)至内界膜(ILM)之间的距离,并与正常人比较,研究CSC患者外核层厚度与最佳矫正视力(BCVA)的关系,为CSC患者的临床诊治、病情随访提供形态学评价指标。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2011-05/2012-04在辽宁医学院第一附属医院眼科门诊经荧光素眼底血管造影检查确诊的CSC患者54例58眼,其中男47例49眼,左眼32例,右眼13例,双眼2例;女7例9眼,右眼3例,左眼2例,双眼2例,男:女=6.7:1,患者年龄20~50(平均42.5±11.9)岁,患病急性期最佳矫正视力为0.42±0.15;恢复期最佳矫正视力平均为0.72±0.12。病程在3mo~1a。同期选择30例60眼健康志愿者,患者及志愿者籍贯均为锦州地区。所有患者及志愿者均接受了主觉验光、裂隙灯显微镜+90D前置镜检查、眼底照相机拍摄眼底彩色照相、荧光素眼底血管造影(FFA)及吲哚青绿血管造影(ICGA)检查。所有患者FFA检查显示有不同程度的视网膜神经上皮层脱离和(或)荧光素渗漏。所有患者及志愿者均已排除青光眼、糖尿病、高血压等其它系统性疾病、视盘小凹、伏格特-小柳-原田病、波及黄斑部的孔源性视网膜脱离、有黄斑水肿和脉络膜新生血管以及有糖皮质激素用药史。

**1.2 方法** CSC组及对照组研究对象均充分散瞳后,对眼底黄斑部进行OCT扫描,采用Cirrus 3D-OCT模式对眼底黄斑部进行线性水平扫描。扫描深度1.9mm。扫描面积5.8mm×5.8mm,轴向分辨率3.87nm,横向分辨率11.42μm,扫描模式512×496。在放大4倍的OCT图像上分别测量正常组和CSC组中心凹处ELM内界至ILM之间的距离。对图像储存后,进行分析和定量测量。所有检查均由两名操作熟练的医师完成。评估指标:(1)CSC患者光感受器层的OCT图像特征;(2)比较两组的黄斑部中心凹中心处外核层的厚度;(3)分析CSC组患眼外核层的厚度和BCVA的关系。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计分析软件进行处理,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,正常组与CSC组中心凹处ILM与ELM之间的距离比较用独立样本 $t$ 检验;CSC组患眼外核层的厚度和BCVA的关系用Spearman秩相关分析, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 CSC患者光感受器层的OCT图像特征** 健康志愿者30例60眼OCT检查可以清晰显示感受器外核层(outer nuclear layer, ONL,光感受器细胞核)、内节和外节层(inner and outer segments, IS/OS),见图1。54例58眼CSC患者经OCT检查所见表现为3种典型的形态改变:(1)单纯性神经上皮层脱离28眼(48.3%, 28/58),表现为视网膜神经上皮层隆起,其下为无反射的液性暗区,底

部为暗红色的高反射光带(视网膜色素上皮层)。神经上皮层脱离可同时并神经上皮层水肿,神经上皮组织不同程度增厚,反光减弱(图2)神经上皮层脱离区可见内节/外节带连续且完整,其下方游离的外节带增宽,与两侧未脱离区的外节带相延续。视网膜色素上皮层形态无明显异常。(2)神经上皮层脱离伴色素上皮层脱离21眼(36.2%, 21/58),色素上皮层脱离可存在于神经上皮层脱离范围内,也可在其外,在神经上皮层脱离的光学空腔内可见薄的、边界清晰的红色高反射弧形隆起,即脱离的色素上皮带,有时也可在脱离的神经上皮层外见脱离的色素上皮带,两者之间为液性暗反射腔隙(图3),色素上皮层脱离既可与脱离的神经上皮层部分相连也可不相连。色素上皮脱离的高低及范围均不同。神经上皮层脱离区可见内节/外节带结构不完整,其下方的外节带断裂或缺失,外节层厚度不均。视网膜色素上皮层表面颗粒样反光增强,形态不规则,部分存在色素上皮层缺失。(3)单纯性色素上皮层脱离9眼(15.5%, 9/58),现为神经上皮层下的暗红色隆起光带,其上神经上皮层厚度较周围薄,色素上皮层呈一红色高反射层(图4)。恢复期末次OCT检查黄斑中心凹表现为神经上皮层下液体完全吸收,但部分患者黄斑中心凹厚度变薄(图5)。

**2.2 CSC组黄斑部中心凹中心处外核层的厚度及其与矫正视力的关系** 正常对照组中心凹处外核层的平均厚度约98.7±16.8μm,所有CSC患者在急性期OCT检查黄斑中心凹处外核层的平均厚度为357.5±156.4μm,恢复期末平均厚度为145.6±26.3μm。与对照组相比,CSC患者急性期及恢复期黄斑中心凹处外核层的厚度明显增大,尤其以急性期最明显,差异有统计学意义( $t = 11.228, 28.214; P < 0.01$ )。对不同时期CSC患者的中心凹处外核层的厚度及其BCVA的关系用Spearman秩相关分析,结果显示二者具有负相关,即中心凹处外核层越厚,矫正视力越差( $r = -0.61, P < 0.05$ )。

## 3 讨论

CSC是一种病因不明,以黄斑部或附近视网膜神经上皮和色素上皮局限性浆液性脱离为特征的常见黄斑病变。临床表现为中心视力下降,中心暗点,视物变形,色觉障碍。常发生于中青年男性,是一种极易复发的自限性眼病。但CSC的发病机制至今尚未完全明确,一般认为与视网膜色素上皮及脉络膜结构和功能异常有关<sup>[4,5]</sup>。FFA用于临床后发现,CSC患者的RPE屏障功能出现障碍,脉络膜毛细血管的渗液经过此受损区进入视网膜神经上皮层下积存所致。对此曾有两种学说:一种观点认为病变原发于RPE,因其封闭小带的局限性损害,使其屏障功能受到破坏<sup>[1]</sup>;另一种观点,也是目前的主流,认为本病原发于脉络膜循环障碍,RPE为继发性损害<sup>[6]</sup>。OCT可显示CSC视网膜神经上皮层和视网膜色素上皮脱离反光带等视网膜横截面图像特征<sup>[7]</sup>,在临床应用中有重要意义。传统的时域OCT技术受参考镜面移动的局限,其扫描速度只有400次/s A扫描,而新近研发的频域OCT(fourier-domain OCT)利用傅立叶探测技术,大大提高了扫描速度及图像的清晰度,相对时域OCT而言,扫描速度提高了50~100倍,其轴向分辨率也提高到5μm,可更精确地显示视网膜的活体病理形态学结构<sup>[3,5]</sup>。通过B-扫描可获得大量清晰的断面图像,同时经计算机重建可以获取不同深度的冠状断面图像即C-扫描,由此便可

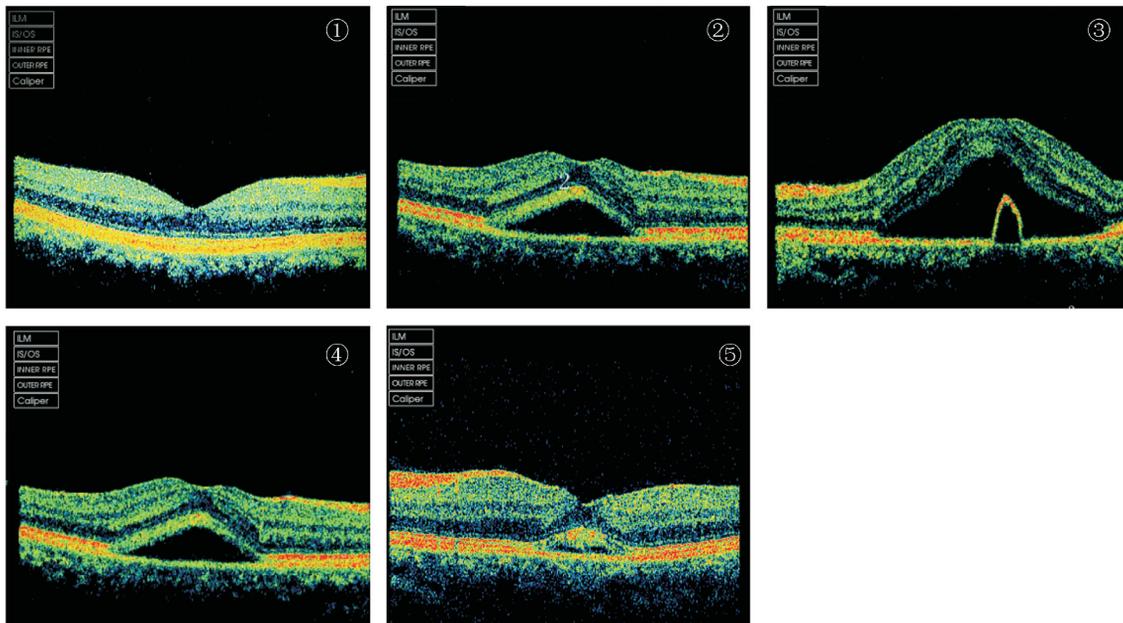


图1 正常志愿者 OCT 图像清晰地显示感受器外核层、内节和外节层。

图2 急性期 CSC 患者, OCT 图像显示黄斑部单纯性神经上皮层浆液性脱离。

图3 急性期 CSC 患者, OCT 图像显示黄斑部神经上皮层脱离伴色素上皮层脱离。

图4 急性期 CSC 患者, OCT 图像显示黄斑部单纯性色素上皮层脱离。

图5 恢复期 CSC 患者, OCT 图像显示黄斑部神经上皮层下液体全部吸收, 浆液性脱离完全复位。

从多角度显示视网膜上的微小病灶并对其进行精确定位和分析。此设备尽可能避免了患者眼球运动所造成的误差, 最大限度保证其采集数据的准确性, 可对病变进行较为准确而全面的定量分析。本组资料 CSC 患者经 OCT 检查所见表现为 3 种典型的形态改变: 单纯性神经上皮层脱离、神经上皮层脱离伴色素上皮层脱离、单纯性色素上皮层脱离。随着病程的延长, CSC 恢复期 OCT 检查显示神经上皮层下液体逐渐被吸收, 脱离范围渐缩小, 神经上皮水肿减轻, 与国内外有关学者报道一致<sup>[8,9]</sup>。经 3~6mo 随访后, 脱离的神经上皮层下的浆液吸收速度超过视网膜色素上皮层下浆液的吸收速度。恢复期 OCT 检查显示所有患者的神经上皮层下液体完全被吸收, 神经上皮层达到解剖学复位, 其中部分患者的黄斑中心凹厚度变薄, 视力恢复至 1.0, 而浆液性色素上皮层脱离仍然存在, 具体机制还仍需作进一步的研究。本组研究资料中还发现 CSC 患者急性期黄斑中心凹处外核层的厚度增加最明显, 恢复期逐渐变薄, 但仍较健康人的黄斑中心凹处外核层厚, 同时对不同时期 CSC 患者的中心凹处外核层的厚度及其 BCVA 的关系用 Spearman 秩相关分析, 显示二者具有反相关, 即中心凹处外核层越厚, 矫正视力越差。视力与神经上皮浆液性脱离横径、纵径、高度及中心凹 6mm 内容积、神经上皮浆液性脱离范围诸多因素与视力相关。这与神经上皮脱离, 阻碍了视网膜色素上皮层与光感受器之间的连接及营养供给有关。相关实验研究表明视网膜脱离及复位会造成视网膜光感受器细胞的改变, 视网膜脱离后, 最早在 1~3d 就可发现光感受器的细胞凋亡, 视网膜脱离复位后, 由于视网膜外界膜—光感受器复合体的缺损, 仍存在功能异常。有研究指出<sup>[10,11]</sup>, CSC 患者神经上皮层脱离可引起视细胞外段延长、外核层变薄、光感受器内外节连接层不连续、外丛状层萎缩, 从而干扰了光线在神经感觉层的传递, 影响视力预后。

#### 参考文献

- 李菲, 陈长征, 冯超. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变的频域光相干断层扫描观察. 武汉大学学报(医学版) 2010; 31(5): 680-682
- 李彬, 李娜, 姜世怀. 相干光断层扫描与荧光素眼底血管造影在中心性浆液性脉络膜视网膜病变诊断中的对比观察. 眼科 2010; 19(5): 354-356
- Chan A, Duker JS, Ishikawa H, et al. Quantification of photoreceptor layer thickness in normal eyes using optical coherence tomography. *Retina* 2006; 26: 655-659
- Forooghian F, Meleth AD, Cukras C, et al. Finasteride for chronic central serous chorioretinopathy. *Retina* 2011; 31(4): 766-771
- Ojima A, Iida T, Sekiryu T, et al. Photopigments in central serous chorioretinopathy. *Am J Ophthalmol* 2011; 151(6): 940-952
- Jamil AZ, Rahman FU, Iqbal K, et al. Intravitreal bevacizumab in central serous chorioretinopathy. *J Coll Physicians Surg Pak* 2012; 22(6): 363-366
- 黄晶晶, 刘杏, 钟毅敏, 等. 中心性浆液性脉络膜视网膜病变频域光相干断层扫描与时域光相干断层扫描图像比较. 中华眼底病杂志 2009; 25(3): 164-168
- Imamura Y, Fujiwara T, Margolis R, et al. Enhanced depth imaging optical coherence tomography of the choroid in central serous chorioretinopathy. *Retina* 2009; 29(10): 1469-1473
- Cho M, Athanikar A, Paccione J, et al. Optical coherence tomography features of acute central serous chorioretinopathy versus neovascular age-related macular degeneration. *Br J Ophthalmol* 2010; 94(5): 597-599
- 樊宁, 黄丽娜, 成洪波, 等. 频域 OCT 对正常人和青光眼光感受器细胞层厚度的检测. 中华实验眼科杂志 2011; 29(4): 359-362
- Yip YW, Ngai JW, Fok AC, et al. Correlation between functional and anatomical assessments by multifocal electroretinography and optical coherence tomography in central serous chorioretinopathy. *Doc Ophthalmol* 2010; 120(2): 193-200