

外伤性黄斑裂孔的频域光相干断层扫描观察

刘利莉, 郭冉阳, 付文丽, 李学军, 王梅, 金芳

作者单位: (075000) 中国河北省张家口市第四医院眼科
作者简介: 刘利莉, 女, 副主任医师, 研究方向: 准分子激光手术及眼底病检查、诊断。
通讯作者: 刘利莉. ililuil@sohu.com
收稿日期: 2011-10-27 修回日期: 2012-01-06

Observation of fourier-domain optical coherence tomography in traumatic macular hole

Li-Li Liu, Ran-Yang Guo, Wen-Li Fu, Xue-Jun Li, Mei Wang, Fang Jin

Department of Ophthalmology, the Fourth Hospital of Zhangjiakou, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China

Correspondence to: Li-Li Liu. Department of Ophthalmology, the Fourth Hospital of Zhangjiakou, Zhangjiakou 075000, Hebei Province, China. ililuil@sohu.com

Received: 2011-10-27 Accepted: 2012-01-06

Abstract

• AIM: To observe the characteristic of the images of fourier-domain optical coherence tomography (FD-OCT) in patients with traumatic macular hole (TMH) and to detect the clinical significance of FD-OCT.

• METHODS: Consecutive 29 patients (29 eyes) diagnosed with TMH by examinations of visual acuity, slit-lamp and direct or indirect ophthalmoscopy underwent FD-OCT. The characteristic of the images of FD-OCT in patients with TMH were retrospectively analyzed.

• RESULTS: Of the 29 patients (29 eyes) with TMH, lamellar macular hole was in 3 cases of 3 eyes (10%), OCT showed macular neurosensory partial deletion; full-thickness macular hole was in 26 cases of 26 eyes (90%), OCT images were seen macular neurosensory full-thickness loss. In the 26 patients with full-thickness macular hole, macular hole with full-thickness defect of neurosensory retina without edema or detachment at the margin was in 3 cases 3 eyes; full-thickness macular hole with edema of neurosensory retina at the margin in 6 cases 6 eyes; macular hole with localized detachment of the neurosensory retina at the margin in 5 cases 5 eyes; macular hole with choroidal rupture at the margin in 7 cases 7 eyes; macular hole with thinning neurosensory retina at the margin in 3 cases 3 eyes and macular hole with epiretinal membrane in 2 cases 2 eyes.

• CONCLUSION: FD-OCT can clearly observe the form of traumatic macular hole and display the surrounding tissue damage. FD-OCT is useful for disease evaluation and clinical diagnosis of TMH.

• KEYWORDS: traumatic; macular hole; fourier-domain; optical coherence tomography

Liu LL, Guo RY, Fu WL, et al. Observation of fourier-domain optical coherence tomography in traumatic macular hole. *Guji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2012;12(2):295-297

摘要

目的: 探讨外伤性黄斑裂孔的频域光相干断层扫描的形态特征及临床价值。

方法: 我院 2008-01/2011-01 经采用国际标准视力表、裂隙灯显微镜、直接及间接检眼镜、三面镜确诊的外伤性黄斑裂孔患者 29 例 29 眼, 进行频域光相干视网膜断层扫描 (FD-OCT) 检查, 分析其图像特征。

结果: 患者 29 例 29 眼中黄斑板层裂孔 3 例 3 眼 (10%), OCT 表现为黄斑区神经上皮层部分缺失; 黄斑全层裂孔 26 例 26 眼 (90%), OCT 图像均可见黄斑区神经上皮层全层缺失。其中黄斑全层裂孔中单纯性黄斑裂孔 3 例 3 眼; 黄斑全层裂孔伴孔周神经上皮层水肿 6 例 6 眼; 伴神经上皮层局限性脱离 5 例 5 眼; 伴黄斑区脉络膜裂伤 7 例 7 眼; 伴孔周神经上皮层局部萎缩变薄 3 例 3 眼; 伴视网膜前膜 2 例 2 眼。

结论: 频域 OCT 能清晰的观察到外伤性黄斑裂孔的形态及其周围组织损害, 有利于外伤性黄斑裂孔的诊断及病情评估。

关键词: 外伤性; 黄斑裂孔; 频域; 光学相干断层成像

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2012. 02. 31

刘利莉, 郭冉阳, 付文丽, 等. 外伤性黄斑裂孔的频域光相干断层扫描观察. 国际眼科杂志 2012;12(2):295-297

0 引言

外伤性黄斑裂孔 (traumatic macular hole, TMH) 是常见的外伤性黄斑病变之一, 既往对外伤性黄斑裂孔的观察多依赖直接或间接检眼镜、三面镜、眼底荧光血管造影等平面观察, 均不能直接反映外伤性黄斑裂孔及其周围组织各层结构的横截面变化。光学相干断层扫描检查作为一种新的眼科影像技术, 具有分辨率高、非接触性、无创伤、耐受性好、可重复性强、可对活体视网膜组织进行精确详细的观察等优点^[1], 广泛应用于多种眼病的诊断及研究中。因此我们对一组外伤性黄斑裂孔患者进行了频域光学相干断层扫描 (fourier-domain optical coherence tomography, FD-OCT) 观察, 分析其影像学特点, 现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 2008-01/2011-01 在我院眼科门诊就诊的眼钝挫伤患者, 经直接及间接检眼镜、三面镜或眼底荧光血管造影确诊的外伤性黄斑裂孔患者 29 例 29 眼为研究

对象。患者入选标准:(1)有明确的眼部外伤史;(2)眼底检查黄斑区可见圆形或类圆形暗红色裂孔,边缘锐利清晰;(3)既往无眼部手术史;(4)除外高度近视及其他全身病史。29例患者中男25例25眼(86%),女4例4眼(14%)。年龄9~60(平均 27.5 ± 8.6)岁。视力:手动/眼前~0.4。外伤至第一次OCT检查时间为1d~5a。眼部外伤中拳击伤13例13眼;石块或硬物击伤7例7眼;球类击伤3例3眼;踢伤2例2眼;车祸伤2例2眼;其他伤2例2眼。

1.2 方法 所有患者均进行国际标准视力表、眼压、裂隙灯显微镜、直接及间接检眼镜检查、三面镜检查,部分患者行眼底荧光血管造影检查。频域OCT检查采用日本Topcon公司的3D OCT-1000进行检查,患者充分散瞳后,对黄斑中心6mm范围进行水平扫描,在扫描模式下其扫描速度为27000A扫描/s,扫描区域为6.0mm×6.0mm,扫描模式512×128,探测深度为2.3mm,轴向分辨率 $5\mu\text{m}$,水平分辨率 $<15\mu\text{m}$ 。选择最佳图像进行存储,并由2~3名经验丰富的医生集体阅片分析。着重分析黄斑裂孔的FD-OCT形态特征及其周围组织形态变化,对黄斑全层裂孔者以水平扫描图像上神经上皮缺损最小处作为裂孔直径进行测量,每眼测量3次,取其平均值进行记录。

2 结果

外伤性黄斑裂孔患者29例29眼的频域OCT扫描显示,黄斑区神经上皮层部分或全部缺失,均未见明显玻璃体后脱离、玻璃体黄斑牵引或游离孔盖。其中黄斑区神经上皮层部分缺损为黄斑板层裂孔者3例3眼(10%,图1);黄斑区神经上皮层全层缺损为黄斑全层裂孔者26例26眼(90%),神经上皮全层缺损处最小直径为109~1123(平均 539.24 ± 173.81) μm 。黄斑全层裂孔患者26例26眼根据裂孔周围伴随的组织损伤,OCT图像可分为:(1)单纯性黄斑裂孔3例3眼,OCT均表现为黄斑区神经上皮层全层缺损,周围组织无其他改变(图2);(2)黄斑全层裂孔伴孔周神经上皮层水肿6例6眼,OCT图像可见裂孔周围神经上皮层水肿增厚,反射降低,部分呈囊样改变(图3);(3)伴神经上皮层局限性脱离5例5眼,OCT图像可见裂孔周围神经上皮层局限性出血或浆液性脱离(图4);(4)伴黄斑区脉络膜裂伤7例7眼;OCT见裂孔周围脉络膜裂伤处视网膜色素上皮-脉络膜复合层或脉络膜毛细血管层反射光带断裂,断裂处及邻近组织反射光带局限性增强(图5);(5)伴孔周神经上皮层局部萎缩变薄3例3眼,OCT显示孔周神经上皮层萎缩处厚度降低(图6);(6)伴视网膜前膜2例2眼,OCT图像可见裂孔周围视网膜内界膜前呈膜样中强反射(图7)。此外对9例9眼采用保守治疗且资料完整的外伤性黄斑全层裂孔患者进行了2wk~30mo随访观察,并分别比较前后两次OCT图像,结果发现:黄斑裂孔愈合4例4眼,OCT图像显示原裂孔处神经上皮层光带连续性恢复,闭合处可见桥状连接(图8),裂孔愈合出现在伤后2~9wk,且裂孔直径均 $<300\mu\text{m}$ 。5例未愈合者,最后一次复诊OCT测量裂孔最小直径分别为420,465,718,512和1006 μm ,其中裂孔最小直径较前缩小3例3眼,较前扩大2例2眼,最后一次复诊OCT图像显示裂孔周围组织呈不同程度的囊样水肿改变3例3眼,孔周神经上皮层出现萎缩变薄1例1眼,合并脉络膜裂伤1例1眼。

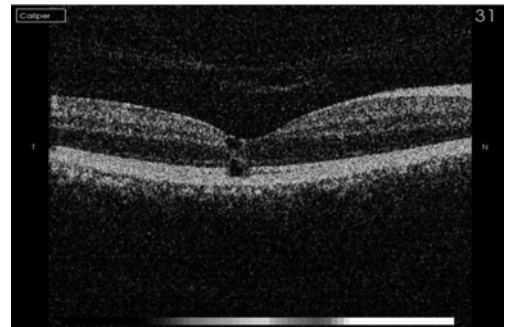


图1 黄斑板层裂孔OCT图像。

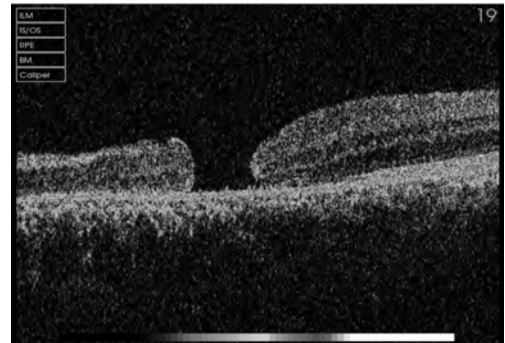


图2 单纯性黄斑全层裂孔OCT图像。

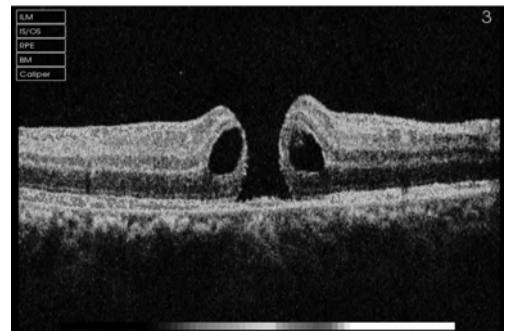


图3 黄斑裂孔伴孔周囊样水肿OCT图像。

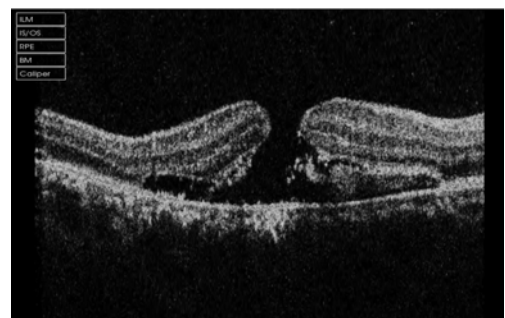


图4 黄斑全层裂孔伴神经上皮脱离OCT图像。

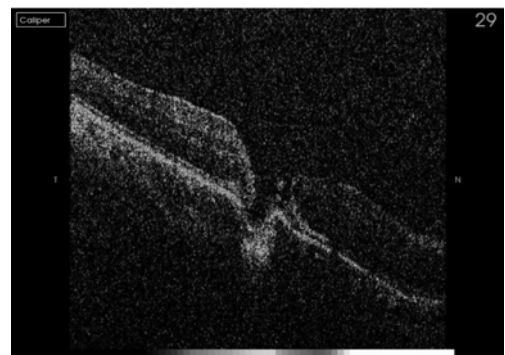


图5 黄斑全层裂孔伴脉络膜裂伤OCT图像。

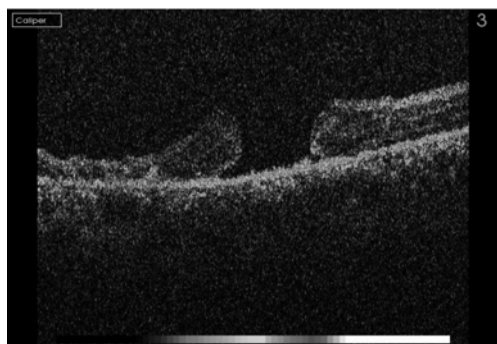


图6 黄斑全层裂孔伴神经上皮局部变薄 OCT 图像。



图7 黄斑全层裂孔伴视网膜前膜 OCT 图像。

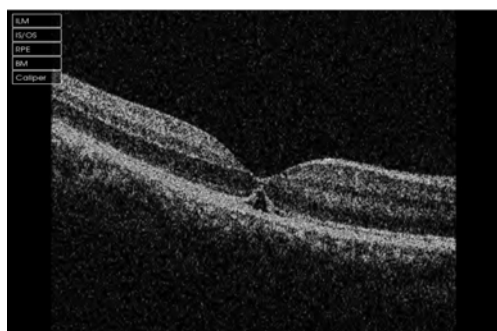


图8 黄斑裂孔自发愈合 OCT 图像。

3 讨论

新型频域光相干断层成像扫描技术 (fourier-domain optical coherence tomography, FD-OCT) 是一种非接触性、非损伤性、高分辨率的影像检查方法,可三维显示视网膜横截面组织结构和形态的细微变化,对黄斑裂孔的诊断、鉴别诊断及定量分析具有重要的临床价值^[2,3]。外伤性黄斑裂孔是眼外伤的常见并发症,由于致伤物及致伤的程度不同,引起的组织形态改变有所不同,其 FD-OCT 图像表现为裂孔处神经上皮层部分或全部缺损,根据其缺损程度可分为黄斑全层裂孔和板层裂孔。本研究中 3 例 3 眼 FD-OCT 扫描发现黄斑区神经上皮层部分缺损为板层裂孔,其余 26 例 26 眼黄斑中心神经上皮层全层缺失为全层裂孔,OCT 图像改变为临床诊断及鉴别诊断提供了客观依据。此外对全层外伤性黄斑裂孔者,本研究重点观察了裂孔周围的组织形态变化,并对黄斑裂孔孔径进行测量,发现外伤性黄斑全层裂孔可伴有孔周神经上皮层局限浆液性或出血性脱离、神经上皮层水肿增厚、脉络膜裂伤、裂孔周围神经上皮层变薄、合并视网膜前膜等多种组织形态变化,影像学改变为评价眼外伤的组织损害程度提供帮助。

近年来,许多学者通过 OCT 检查观察到外伤性黄斑裂孔有自发愈合的趋势^[4,5],其发生与外伤患者年龄较轻、视网膜神经胶质细胞及视网膜色素上皮细胞再生活跃、组织增生及修复愈合能力强以及黄斑裂孔较小、黄斑区组织损伤程度轻等因素有关。本研究通过对 9 例 9 眼采用保守治疗的外伤性黄斑全层裂孔患者 2wk ~ 30mo 随访观察并比较第一次与最后一次 FD-OCT 检查发现:黄斑裂孔自然愈合 4 例 4 眼,裂孔最小直径均 < 300 μ m;裂孔未愈合 5 例 5 眼中裂孔最小直径较前缩小 3 例 3 眼,较前扩大 2 例 2 眼,孔径均 > 400 μ m 且伴有裂孔周围组织囊样水肿、脉络膜裂伤或视网膜局部变薄等改变,提示我们黄斑裂孔孔径大小及其周围组织形态改变一定程度影响外伤性黄斑裂孔的转归,但其组织损伤与患者预后的相关性还有待深入研究。

目前外伤性黄斑裂孔的确切发病机制尚存在争议。Yamashita 等^[6]借助 OCT 的研究,根据伤后玻璃体后界膜与黄斑粘连与否,提出外伤性黄斑裂孔有两种不同的形成机制:(1)眼部震荡造成视网膜撕裂而形成黄斑裂孔,于伤后立即出现急性视力下降;(2)持续的玻璃体黄斑粘连的牵引力导致缓慢的黄斑裂孔形成,早期表现为黄斑水肿,以后囊样变性,进而形成黄斑裂孔,出现迟发性视力下降。本组 29 例 29 眼黄斑裂孔患者均有明确的伤后视力下降史,其中 23 例 23 眼伴发脉络膜裂伤、出血性神经上皮层脱离、视网膜萎缩变薄等周围组织损害,提示黄斑裂孔的形成与外力导致的眼部组织机械变形造成黄斑出血,组织损伤相关。此外通过对本组患者黄斑区玻璃体后界膜及视网膜的水平扫描观察,均未发现明显的玻璃体后脱离、玻璃体黄斑牵引或游离孔盖,推测玻璃体黄斑粘连的牵引力并非外伤性黄斑裂孔形成的原因,但由于玻璃体与后极部视网膜连接紧密,外力可使黄斑中心凹产生瞬间切线牵拉张力,造成组织撕裂。由此证实 Yamashita 等提出的第一种机制,但其确切的发病机制还需更大样本的长期观察。

综上所述,FD-OCT 检查能直观显示外伤性黄斑裂孔的组织形态变化及其伴随的组织改变,为探讨外伤性黄斑裂孔的形成机制、诊断及鉴别诊断,评价患者损伤程度及视功能恢复提供新的影像诊断依据。但黄斑裂孔孔径大小及其形态分类对视力及预后的影响还有待更长期的大样本观察。

参考文献

- 1 Huang D, Swanson EA, Lin CP, et al. Optical coherence tomography. *Science* 1991;254(5035):1178-1181
- 2 石安娜,石浔,刘维峰,等. 三维频域 OCT 在鉴别诊断黄斑裂孔中的分析应用. *国际眼科杂志* 2009;9(11):2189-2192
- 3 黎晓新,陈玮志. 频域光相干断层扫描:眼底影像检查技术的新时代. *中华眼底病杂志* 2009;25(3):161-163
- 4 赵铁英,黎明,闻慧. 外伤性黄斑裂孔自发性愈合的临床观察. *中华眼科杂志* 2005;41(3):267-269
- 5 左玲,栾永新,杨丽,等. 光相干断层扫描观察外伤性黄斑裂孔自发闭合四例. *中华眼底病杂志* 2009;25(3):233-234
- 6 Yamashita T, Uemura A, Uchino E, et al. Spontaneous closure of traumatic macular hole. *Am J Ophthalmol* 2002;133(2):230-235