

# 3D-OCT 对白内障术前黄斑病变的诊断价值

刘琳<sup>1</sup>, 郑华<sup>2</sup>, 李妮<sup>2</sup>, 童平<sup>3</sup>, 税永刚<sup>4</sup>, 于兰<sup>4</sup>, 刘珊<sup>1</sup>, 粟妃<sup>1</sup>, 段宣初<sup>3</sup>

基金项目: 怀化市科技局科研项目 (No. 2013-35)

作者单位:<sup>1</sup>(418000) 中国湖南省怀化市, 湖南医药学院;  
<sup>2</sup>(418000) 中国湖南省怀化市爱尔眼科;<sup>3</sup>(410011) 中国湖南省长沙市, 中南大学湘雅二医院眼科;<sup>4</sup>(418000) 中国湖南省怀化市第一人民医院眼科

作者简介: 刘琳, 中南大学在读博士研究生, 副教授, 主治医师, 眼耳鼻咽喉口腔科护理学课程负责人, 研究方向: 儿童及青少年近视的防治、干细胞治疗青光眼、眼科常见病的流行病学研究。

通讯作者: 段宣初, 毕业于中南大学, 博士研究生, 教授, 主任医师, 副主任, 研究方向: 婴幼儿青光眼与难治性青光眼的治疗、青光眼手术治疗。duanxchu@126.com

收稿日期: 2017-04-14 修回日期: 2017-07-28

## Value of 3D - OCT in the diagnosis of macular disease before cataract surgery

Lin Liu<sup>1</sup>, Hua Zheng<sup>2</sup>, Ni Li<sup>2</sup>, Ping Tong<sup>3</sup>, Yong-Gang Shui<sup>4</sup>, Lan Yu<sup>4</sup>, Shan Liu<sup>1</sup>, Fei Su<sup>1</sup>, Xuan-Chu Duan<sup>3</sup>

**Foundation item:** Scientific Research Project by Science and Technology Bureau of Huaihua (No. 2013-35)

<sup>1</sup>Hunan University of Medicine, Huaihua 418000, Hunan Province, China; <sup>2</sup>Aier Eye Hospital (Huaihua), Huaihua 418000, Hunan Province, China; <sup>3</sup>Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, Hunan Province, China; <sup>4</sup>Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Huaihua, Huaihua 418000, Hunan Province, China

**Correspondence to:** Xuan - Chu Duan. Department of Ophthalmology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410011, Hunan Province, China. duanxchu@126.com

Received: 2017-04-14 Accepted: 2017-07-28

## Abstract

• **AIM:** To investigate the value of 3D- optical coherence tomography (OCT) in the diagnosis of macular disease before phacoemulsification.

• **METHODS:** Clinical records of 423 cataract patients (512 eyes) who underwent phacoemulsification combined with intraocular lens implantation in our hospital from June to December in 2015 were retrospectively analyzed. In addition to preoperative routine examination of fundus, Topcon 3D-OCT 2000 was used to examine the macula, the detection rate of macular disease was compared, risk factors of cataract combined with macular disease were analyzed.

• **RESULTS:** The OCT image results of 305 cases (384 eyes, 72.1%) were successfully obtained, 133 cases showed macular disease (146 eyes), the detection rate was 28.5% (95% CI: 27.64% - 29.40%); the macular disease of 35 cases (37 eyes) were detected by routine examination of fundus before operation, the detection rate was 7.2% (95% CI: 6.72% - 7.74%); the detection rate of 3D - OCT was significantly higher than routine examination of fundus for macular disease ( $\chi^2 = 79.05$ ,  $P < 0.01$ ). Female, over 65 years old, surgical history of diseased eye, and high myopia were risk factors of cataract combined with macular disease, the relative risk was 1.705 (95% CI: 1.091, 2.664), 1.893 (95% CI: 1.219, 2.939), 6.593 (95% CI: 2.027, 21.447) and 95% CI: 5.130 (2.841, 9.263) respectively, the risk of cataract combined with macular disease showed an increasing trend with rising age.

• **CONCLUSION:** In preoperative examination of cataract patients, 3D-OCT has higher sensitivity in the detection of macular disease, especially for women, over 65 years old, high myopia and surgical history of diseased eye, 3D - OCT can be used as a routine preoperative examination.

• **KEYWORDS:** cataract; phacoemulsification; 3D-optical coherence tomography; macular disease

**Citation:** Liu L, Zheng H, Li N, et al. Value of 3D-OCT in the diagnosis of macular disease before cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(9):1765-1767

## 摘要

**目的:** 探讨白内障超声乳化吸除术前行 3D-OCT 检查对黄斑病变诊断的价值。

**方法:** 回顾性分析 2015-06/12 期间我院收治的 423 例 512 眼白内障患者的临床资料, 所有患者均行超声乳化白内障吸除术联合人工晶状体植入术。术前行眼底常规检查外, 还采用 Topcon 3D-OCT 2000 进行黄斑区检查, 比较两者的黄斑病变检出率, 并对白内障合并黄斑病变的危险因素进行统计学分析。

**结果:** 患者 305 例 384 眼 (72.1%) 成功获取黄斑区 OCT 图像, 其中显示黄斑病变 133 例 146 眼, 检出率为 28.5% (95% CI: 27.64% ~ 29.40%); 术前眼底常规检查发现黄斑病变 35 例 37 眼, 检出率为 7.2% (95% CI: 6.72% ~ 7.74%); 3D-OCT 黄斑病变检出率显著高于常规眼底检查 ( $\chi^2 = 79.05$ ,  $P < 0.01$ )。女性、年龄 > 65 岁、患眼手术史、高度近视是白内障合并黄斑病变的危险因素, 其相对危险度分别为 1.705 (95% CI: 1.091 ~ 2.664)、1.893 (95% CI: 1.219 ~ 2.939)、6.593 (95% CI: 2.027 ~

21.447)和5.130(95%CI:2.841~9.263),且白内障合并黄斑病变的风险随年龄增加呈增长趋势。

**结论:**3D-OCT在白内障术前检查中,对黄斑病变的检出具有较高的灵敏度,尤其是对于女性、年龄>65岁、合并高度近视、有患眼手术史的白内障患者,3D-OCT可作为术前常规检查。

**关键词:**白内障;超声乳化白内障吸除术;3D-OCT;黄斑病变

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.9.42

**引用:**刘琳,郑华,李妮,等. 3D-OCT对白内障术前黄斑病变的诊断价值. 国际眼科杂志 2017;17(9):1765-1767

## 0 引言

近年来,随着人口老龄化及各种诱发因素的增加,白内障的发病率逐渐升高。与此同时,社会的进步、生活水平的提高及白内障手术技术的飞速发展使得患者对术后视觉质量也提出了更高的要求。在临床观察中,我们发现有一部分术前视功能预测良好、术中及术后无明显并发症的白内障患者,术后视力不理想或存在波动。造成这一现象的原因诸多,其中患者术前既已存在的黄斑病变是不容忽视的重要原因<sup>[1-2]</sup>。因此,能在白内障术前对既已存在的黄斑病变做出诊断显得尤为重要。Topcon 3D-OCT采用光学相干原理成像对视网膜进行横断面扫描而显示出视网膜各个层面的细微结构,在活体上获得类似眼组织病理学的三维影像,可以客观定量地对视网膜结构进行测量和分析。其具有非接触性、无创性、灵敏度高、分辨率高的特点,不受眼球像差及瞳孔直径影响,受屈光间质混浊程度的影响小,且可重复性高,对黄斑疾病(如水肿、裂孔及前膜等)、隐匿性黄斑病变的诊断有重要价值。本研究对2015-6/12我院收治的423例512眼白内障患者的临床资料进行回顾性分析,术前行常规眼底检查的基础上进行黄斑区3D-OCT检查,对两种检查方法的检出率及白内障合并黄斑病变的危险因素进行统计学分析,现具体报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 收集2015-06/12期间我院收治的423例512眼白内障患者的临床资料进行回顾性分析,所有患者均行超声乳化白内障吸除术联合人工晶状体植入术。其中男152例187眼(35.9%),女271例325眼(64.1%)。年龄6~92(平均65.09±16.91)岁。其中年龄>65岁者254例314眼,有糖尿病史者44例64眼,高血压病史者50例68眼,合并冠心病史者13例16眼,合并高度近视者56例68眼,患眼手术史者(白内障术前10a内有青光眼、玻璃体手术)14例14眼。

**1.2 方法** 术前由我院白内障组的2位高年资副主任医师对患者行裸眼视力、最佳矫正视力、裂隙灯显微镜、眼底常规检查(直接检眼镜和裂隙灯联合前置镜)等检查。采用3D-OCT 2000,扫描方式采用3D形式,扫描光波长890nm,扫描速度50 000A-scans/s,轴向分辨率可达5μm,扫描深度2.3mm,小瞳下以黄斑部为中心,扫描范围12mm×9mm,观察范围45度。以3D-OCT自带软件对受检患眼黄斑部进行检测分析。

**统计学分析:**采用统计软件SPSS19.0进行数据录入和分析。计量资料以均数±标准差表示,计数资料以百分

比表示;计量资料的比较采用独立样本 $t$ 检验,计数资料的比较采用 $\chi^2$ 检验。对白内障合并黄斑病变的主要危险因素采用 $\chi^2$ 检验进行单因素分析,计算OR值及95%CI值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术前眼底常规检查结果和3D-OCT检查结果** 术前对423例512眼白内障患者行常规眼底检查,发现黄斑病变35例37眼,检出率为7.2%(95%CI:6.72%~7.74%)。术前对423例512眼白内障患者行3D-OCT检查,305例384眼(72.1%)成功获取黄斑区3D-OCT图像,发现黄斑病变133例146眼,检出率为28.5%(95%CI:27.64%~29.40%)。其中包括:年龄相关性黄斑变性50例58眼,黄斑前膜68例73眼,黄斑水肿16例18眼,黄斑出血2例2眼,黄斑劈裂9例10眼,黄斑裂孔7例8眼,视网膜脱离2例2眼,玻璃体黄斑牵引10例10眼,视网膜色素性变2例4眼,病理性近视视网膜病变14例16眼,病理性近视黄斑区新生血管2例2眼。两种检查方法的黄斑病变检出率之间的差异具有统计学意义,3D-OCT对黄斑病变的检出率显著高于常规眼底检查,可见3D-OCT对黄斑病变的敏感性高于眼底常规检查( $\chi^2=79.05, P<0.01$ )。

**2.2 白内障合并黄斑病变的危险因素** 3D-OCT检出合并黄斑病变的白内障患者133例146眼,平均年龄69.41±14.81岁,3D-OCT检出未合并黄斑病变的白内障患者290例366眼,平均年龄63.55±16.55岁,说明白内障合并黄斑病变的患者年龄较不合并黄斑病变的患者年龄大,两者之间有显著统计学差异( $t=3.489, P=0.001$ ),白内障合并黄斑病变的风险随年龄增加呈增长趋势。白内障合并黄斑病变的危险因素包括女性、年龄>65岁、高度近视、患眼手术史,其相对危险度分别为1.705(95%CI:1.091~2.664)、1.893(95%CI:1.219~2.939)、5.130(95%CI:2.841~9.263)和6.593(95%CI:2.027~21.447),见表1。

## 3 讨论

3D-OCT受晶状体混浊程度的影响小,即使晶状体混浊程度较明显的白内障患者,术前仍能获得较清晰的3D-OCT图像,其较常规眼底检查更利于观察患者黄斑区情况。本次研究显示,423例512眼白内障患者中,305例384眼(72.1%)成功获取黄斑区3D-OCT图像,118例128眼(27.9%)无法获得图像。其原因包括:晶状体皮质或核重度混浊、后囊膜大部分混浊、视轴区的后囊下皮质明显混浊、伴有角膜深层基质瘢痕形成。因在小瞳下进行3D-OCT检查,这一部分患者的3D-OCT影像获取受到影响,临床上可通过散瞳,在一定程度上增加3D-OCT图像的获取率。

白内障患者术前既存在的轻微黄斑病变或病变不明显时,常规眼底检查很难观察到这些细微变化,容易被漏诊,如眼底表现不明显的黄斑前膜、黄斑水肿、玻璃体黄斑牵引、细小玻璃膜疣、视网膜色素上皮脱离、轻度视网膜下积液等,这与国外的研究结果相符<sup>[3-4]</sup>。而这些黄斑病变都在一定程度上影响患者术后视力的提高,甚至可能因白内障手术加重术前既存病变<sup>[5]</sup>。所以,3D-OCT检查的意义之一在于显著提高了白内障术前黄斑病变的检出率,其具有常规眼底检查无法比拟的优势和准确性,为术后视力的预测提供了客观依据。

表1 白内障合并黄斑病变的危险因素及其相对危险度

危险因素	例数	黄斑病变		相对危险度	95% CI
		例数	百分比(%)		
女性	271	96	35.4	1.705	1.091 ~ 2.664
年龄>65岁	254	92	36.2	1.893	1.219 ~ 2.939
糖尿病	44	16	36.4	1.280	0.667 ~ 2.455
高血压	50	12	24.0	0.708	0.357 ~ 1.406
冠心病	13	3	23.1	0.742	0.201 ~ 2.745
高度近视	56	35	62.5	5.130	2.841 ~ 9.263
患眼手术史	14	10	71.4	6.593	2.027 ~ 21.447

白内障术前既存的黄斑病变包括:年龄相关性黄斑变性、黄斑前膜、黄斑水肿、黄斑出血、黄斑劈裂、黄斑裂孔、玻璃体黄斑牵引、视网膜脱离、视网膜色素性变、病理性近视视网膜病变、病理性近视黄斑区新生血管,这些病变都在一定程度上影响患者的术后视力提高。所以,临床医生在与患者的术前谈话中,根据3D-OCT检查结果,将术后可能的不良预后结果告知患者,降低患者对术后视力的期望值,从而有效地避免了医疗纠纷。此外,对术前既存的黄斑裂孔、黄斑前膜、玻璃体黄斑牵引的白内障患者,可考虑白内障超声乳化联合玻璃体手术治疗;而渗出性年龄相关性黄斑变性、病理性近视黄斑区新生血管、糖尿病性黄斑水肿,可考虑白内障超声乳化同时或后期联合眼内注射新生血管抑制剂,如此可提高手术治疗效果。所以,3D-OCT检查的意义之二在于可根据3D-OCT检查结果设计个体化的治疗方案,最终提高治疗效果。

白内障合并黄斑病变的危险因素包括女性、年龄>65岁、高度近视、患眼手术史。所以,对于有危险因素的内障患者,建议常规行黄斑区3D-OCT检查。如医院设备缺乏,临床医生需警惕此类患者,术前尽量完善其他眼底相关检查,明确是否存在黄斑病变,并做好术前谈话和解释工作,尽量避免医疗纠纷的发生。其次,对于合并高度近视、患眼手术史的白内障患者,应设计更为合理的个体化的手术方案或治疗方案来满足患者对术后视力的需求。

本次研究显示糖尿病并非白内障合并黄斑病变的危险因素,这与国内学者的研究不符<sup>[6-7]</sup>。其原因为糖尿病视网膜病变的发生与糖尿病病程长(>10a)或血糖、血脂、血压控制不佳有关,而病程较短,血糖控制平稳的糖尿病患者早期未发生黄斑病变,所以3D-OCT图像未显示有黄斑水肿、出血、渗出等表现。

综上所述,与传统的眼底常规检查相比,3D-OCT能

有效提高白内障术前黄斑病变的检出率,有利于更客观地对术后视力进行预测,可避免医疗纠纷的发生;同时可针对术前合并的黄斑病变设计个体化的治疗方案,进一步提高白内障手术治疗效果,尽最大可能地满足患者对术后视力的期望值。但在应用过程中,我们发现3D-OCT仍存在局限性,如价格的昂贵、严重的屈光间质混浊干扰成像、技师操作的熟练性和规范性等都影响了3D-OCT的应用。故我们建议技师需熟练掌握3D-OCT软件分析和操作技术,对部分屈光间质混浊严重的患者可散瞳检查,以此提高3D-OCT图像的获取率。本研究发现,3D-OCT在白内障术前检查中,对黄斑病变的检出具有较高的灵敏度,建议有条件的医院对女性、年龄>65岁、合并高度近视、有患眼手术史的白内障患者,3D-OCT可作为术前常规检查。

#### 参考文献

- 1 李奇根,戚朝秀,叶辉,等.白内障超声乳化吸除人工晶体植入术后盲与低视力研究.中国实用眼科杂志 2008;26(12):1400-1402
- 2 王新.老年人白内障超声乳化术后低视力临床分析.眼科新进展 2009;29(12):931-932
- 3 Kim YG, Baek SH, Moon SW, et al. Analysis of spectral domain optical coherence tomography findings in occult macular dystrophy. *Acta Ophthalmol* 2011;89(1):52-56
- 4 Forooghian F, Cukras C, Meyerle CB, et al. Evaluation of time domain and spectral domain optical coherence tomography in the measurement of diabetic macular edema. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(10):4290-4296
- 5 荆国利,景善雨.白内障手术能使老年性黄斑变性病情加重吗?中华眼外伤职业眼病杂志 2010;32(6):441-443
- 6 张晓元,陈婷妍.老年性白内障行超声乳化吸除术前OCT检查的临床价值.国际眼科杂志 2011;11(1):123-125
- 7 张兆国,张卫国,马文霞.OCT检查在老年性白内障行超声乳化吸除术前的应用.转化医学电子杂志 2015;2(6):82-83