

# 白内障术后黄斑区光学相干断层扫描动态观察

孔凡宏<sup>1</sup>, 王艳玲<sup>2</sup>, 吴胜卫<sup>1</sup>, 张蕊<sup>1</sup>, 李雪<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(101149)中国北京市,首都医科大学潞河教学医院眼科;<sup>2</sup>(100050)中国北京市,首都医科大学附属北京友谊医院眼科

作者简介:孔凡宏,女,毕业于首都医科大学,眼科硕士研究生,主任医师,研究方向:晶体病学。

通讯作者:王艳玲,博士研究生导师,研究方向:眼底病学。  
Wangyanling999@sina.com

收稿日期:2014-01-24 修回日期:2014-05-12

## Dynamic observation of macular thickness after cataract operation by optical coherence tomography

Fan-Hong Kong<sup>1</sup>, Yan-Ling Wang<sup>2</sup>, Sheng-Wei Wu<sup>1</sup>, Rui Zhang<sup>1</sup>, Xue Li<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, Luhe Teaching Hospital of Capital Medical University, Beijing 101149, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Affiliated Beijing Youyi Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China

Correspondence to: Yan-Ling Wang. Department of Ophthalmology, Affiliated Beijing Youyi Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China. Wangyanling999@sina.com

Received:2014-01-24 Accepted:2014-05-12

### Abstract

• AIM: To observe the changes of macular thickness in patients after cataract operation.

• METHODS: A total of 126 patients (133 eyes) were divided into two groups that were included in this study. The group (68 eyes of 64 case) with phacoemulsification combined intraocular lens implantation and (65 eyes of 62 cases) with manual small incision cataract surgery (MSICS). There was no complication before and during the surgery. Optical coherence tomography (OCT) was examined 1, 3mo before and after surgery. The visual acuity and macular thickness were compared after surgery. The SPSS 17.0 software was used for statistical analysis. The paired *t*-test was used before and after surgery. Independent-samples *t* test was used in two groups before and after surgery,  $\alpha=0.05$ .

• RESULTS: The cataract phacoemulsification group: preoperative and 1mo after surgery, the mean macular thickness was  $241.3 \pm 10.9 \mu\text{m}$  and  $279.7 \pm 16.5 \mu\text{m}$ , with significant difference ( $P < 0.01$ ). The mean macular thickness was  $245.6 \pm 12.6 \mu\text{m}$  3mo after surgery without statistical difference compared with preoperative ( $P > 0.05$ ). The mean macular thickness was  $279.7 \pm 16.5 \mu\text{m}$  1mo after surgery and  $245.6 \pm 12.6 \mu\text{m}$  3mo after surgery

with statistical difference ( $P < 0.05$ ). Three eyes displayed cystoid macular edema at 1mo after surgery and 2 eyes of them was resolved 3mo after surgery. The group of MSICS: preoperative and 1mo after surgery, the mean macular thickness was  $240.5 \pm 11.9 \mu\text{m}$  and  $280.7 \pm 16.8 \mu\text{m}$ , with significant difference ( $P < 0.01$ ). The mean macular thickness was  $246.6 \pm 13.2 \mu\text{m}$  3mo after surgery without statistical difference compared with preoperative ( $P > 0.05$ ). One month after surgery and 3mo after surgery, the mean macular thickness were  $280.7 \pm 16.8 \mu\text{m}$  and  $246.6 \pm 13.2 \mu\text{m}$ , with statistical difference ( $P < 0.05$ ). Two eyes displayed cystoid macular edema at 1mo after surgery and 2 eyes were resolved 3mo after surgery. Between the two groups pre-operation or after operation for 1, 3mo respectively *P* values were without statistical difference ( $P > 0.05$ ).

• CONCLUSION: The macular thickness and macular edema can be found 1mo after cataract phacoemulsification and MSICS. Three months post-operatively, macular edema disappears and does not show statistical difference compared with preoperative. The increase of macular thickness has no obvious relationship with the choice of surgery.

• KEYWORDS: cataract surgery; optical coherence tomography; macular edema

**Citation:** Kong FH, Wang YL, Wu SW, *et al.* Dynamic observation of macular thickness after cataract operation by optical coherence tomography. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014; 14 (6):1023-1025

### 摘要

目的:观察白内障术后黄斑厚度的改变。

方法:将126例白内障患者分为两组,分别行常规白内障超声乳化联合人工晶状体植入术64例和小切口非超声乳化联合人工晶状体植入术62例。两组术前、术中无并发症,术前及术后1,3mo黄斑区行OCT检查,观察两组术后黄斑厚度及视力变化。本研究采用SPSS 17.0统计学软件处理,每组术前、后采用配对*t*检验对数据进行统计学处理;两组间术前、后分别采用独立样本*t*检验对数据进行统计学处理,取 $\alpha=0.05$ 检验水准。

结果:两组术后黄斑厚度变化:超声乳化组:术前、术后1,3mo黄斑厚度分别为 $241.3 \pm 10.9$ ,  $279.7 \pm 16.5$ ,  $245.6 \pm 12.6 \mu\text{m}$ 。术后1mo与术前比较差异有显著差异( $P < 0.01$ );术后3mo与术前比较,差异无统计学差异( $P > 0.05$ );术后1mo与3mo比较有统计学差异( $P < 0.05$ )。有3例术后1mo出现黄斑囊样水肿,2例术后3mo完全消退。小切口非超声乳化组:术前、术后1,3mo黄斑厚度分别为 $240.5 \pm 11.9$ ,  $280.9 \pm 16.8$ ,  $246.6 \pm 13.2 \mu\text{m}$ 。黄斑

厚度术后 1mo 与术前比较有显著统计学差异 ( $P < 0.01$ ); 术后 3mo 与术前比较, 无统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 术后 1mo 与 3mo 比较有统计学差异 ( $P < 0.05$ )。有 2 例术后 1mo 出现黄斑囊样水肿, 2 例术后 3mo 完全消退。超声乳化组与小切口非超声乳化组, 两组间术前、术后 1, 3mo 分别比较均无统计学差异 ( $P$  均  $> 0.05$ )。

**结论:** 无论选择白内障超声乳化还是小切口非超声乳化白内障联合人工晶状体植入, 术后 1mo 黄斑厚度明显增加, 证明术后造成黄斑水肿; 术后 3mo 厚度基本恢复术前。黄斑增厚与术式选择无明显关系。

**关键词:** 白内障手术; 光学相干断层扫描; 黄斑水肿

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2014.06.11

**引用:** 孔凡宏, 王艳玲, 吴胜卫, 等. 白内障术后黄斑区光学相干断层扫描动态观察. 国际眼科杂志 2014; 14(6): 1023-1025

## 0 引言

随着白内障超声乳化设备不断改进及手术技巧的不断提高, 术后严重并发症的发生率逐渐下降, 手术效果显著提高。黄斑囊样水肿作为白内障术后并发症越来越受到重视。光学相干断层成像技术 (optical coherence tomography, OCT) 是近 10a 来应用的新技术中对视网膜组织分辨率最高的仪器。我们对白内障超声乳化及手法小切口白内障囊外摘除联合人工晶状体植入术两组患者术前、后分别行黄斑区 OCT 检查, 比较术前、后及两组间的黄斑视网膜厚度的变化, 以观察其演变趋势。对术后黄斑区水肿早期治疗以及术式选择具有一定临床指导意义。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2011-09/2013-07 在我院行白内障手术的 126 例 133 眼患者, 分为两组: 白内障超声乳化联合人工晶状体植入组 (超声乳化组)、手法小切口白内障囊外摘除联合人工晶状体植入术组 (小切口组), 两组手术均为作者完成且手术过程顺利, 术中无并发症发生。超声乳化组 64 例 68 眼, 年龄 52 ~ 82 (平均  $65.5 \pm 10.3$ ) 岁; 小切口组 62 例 65 眼, 年龄 56 ~ 89 (平均  $66.7 \pm 10.8$ ) 岁。两组年龄无统计学差异。术前视力 0.05 ~ 0.3。除术前合并青光眼、视网膜病, 黄斑病变等术前无法取得理想的 OCT 黄斑区扫描患者。

**1.2 方法** 术前检查视力、眼压、眼科 A/B 超, 眼轴 21.5 ~ 27mm, 角膜曲率按第二代回归 (SRK-II) 公式计算人工晶状体屈光度数, 角膜内皮计数、裂隙灯检查眼前节, 晶状体未完全混浊散瞳行间接眼底镜检查, 对于完全混浊晶状体因无法取得理想的 OCT 黄斑区扫描排除之。晶状体核硬度分级依据 LOCS III 标准, 均在 IV 级内。

**1.2.1 超声乳化组** 使用 Alcon 公司 Infinity 超声乳化仪, 采用标准的白内障超声乳化吸除联合晶状体植入术。常规消毒铺巾, 4g/L 盐酸奥布卡因滴眼液表面麻醉、20g/L 利多卡因 2mL 球后麻醉, 作 10:00 角膜缘隧道切口 3.0mm 穿刺前房作主切口, 15° 刀于 2:00 位透明角膜缘穿刺前房作辅助切口, 环形撕囊、水分离晶状体核, 采用拦截劈核方法超声乳化晶状体核, 注吸皮质后, 囊袋内植入 RAYNER 公司亲水性丙烯酸折叠型人工晶状体, 切口自闭。术后结膜下注射妥布霉素 1 万 U + 地塞米松 2mg, 包扎术眼。术后妥布霉素地塞米松滴眼液点眼 1mo。

**1.2.2 小切口组** 右上象限作距角膜缘后界 2mm 长 5.5 ~ 6.5mm 反眉弓隧道切口, 分离至透明角膜缘内 1mm, 内切口略大于外切口, 注水套圈器手法娩出晶状体核, 术后辅助切口注入 BSS 液, 巩膜切口自闭, 前房形成, 其余操作同超声乳化组。

所有患者除常规白内障术前检查外, 均采用 Cirrus HD-OCT™ 400 (Carl Zeiss Meditec AC, 德国) 行黄斑区 521×128 三维扫描, 受检者散瞳, 采用内注视, 以黄斑中心凹为中心。所有 OCT 检查由专人进行 3 次, 取平均值, 手术均由本文作者完成。

统计学分析: 本研究采用 SPSS 17.0 统计学软件包, 每组术前、后采用配对  $t$  检验对数据进行统计学处理; 两组间术前、后采用独立样本  $t$  检验对数据进行统计学处理, 取  $\alpha = 0.05$  检验水准。

## 2 结果

**2.1 临床情况** 超声乳化组: 术后 1d 角膜水肿 12 眼, 前房闪辉 18 眼; 小切口组: 角膜水肿 5 眼, 前房闪辉 10 眼; 两组角膜水肿均于术后 1wk 内消失, 无其他并发症。超声乳化组: 术后 1mo, 最佳矫正视力  $\geq 1.0$  者 30 眼 (44.1%), 0.9 ~ 0.3 者 37 眼 (54.4%),  $< 0.3$  者 1 眼 (1.5%)。术后 3mo, 最佳矫正视力  $\geq 1.0$  者 52 眼 (76.5%), 0.9 ~ 0.3 者 16 眼 (23.5%),  $< 0.3$  者 0 眼。小切口组: 术后 1mo, 最佳矫正视力  $\geq 1.0$  者 26 眼 (40.0%), 0.9 ~ 0.3 者 37 眼 (56.9%),  $< 0.3$  者 2 眼 (3.1%)。术后 3mo, 最佳矫正视力  $\geq 1.0$  者 45 眼 (69.2%), 0.9 ~ 0.3 者 20 眼 (30.8%),  $< 0.3$  者 0 眼。

**2.2 黄斑厚度** 黄斑中心厚度指黄斑中心 1mm 直径范围视网膜厚度平均值。术前 133 眼黄斑中心视网膜形态均无异常, 超声乳化组术前黄斑中心视网膜平均厚度  $241.3 \pm 10.9 \mu\text{m}$ , 术后 1, 3mo 黄斑中心视网膜平均厚度  $279.7 \pm 16.5$ ,  $245.6 \pm 12.6 \mu\text{m}$ ; 小切口组术前黄斑中心视网膜平均厚度  $241.5 \pm 11.5 \mu\text{m}$ , 术后 1, 3mo 黄斑中心视网膜平均厚度  $280.9 \pm 16.8$ ,  $246.6 \pm 13.2 \mu\text{m}$ 。每组术前、后采用 SPSS 17.0 统计学软件对数据进行统计学分析示: 超声乳化组内, 术后 1mo 与术前比较有显著统计学差异 ( $P = 0.002$ ); 术后 3mo 与术前比较无统计学差异 ( $P = 0.149$ ); 术后 1mo 与 3mo 比较有统计学差异 ( $P = 0.023$ )。小切口组: 术后 1mo 与术前比较有显著统计学差异 ( $P = 0.001$ ); 术后 3mo 与术前比较无统计学差异 ( $P = 0.27$ ); 术后 1mo 与 3mo 比较有统计学差异 ( $P = 0.015$ ); 两组间术前、术后 1, 3mo 分别比较, 均无统计学差异 ( $P$  均  $> 0.05$ )。

**2.3 黄斑囊样水肿** 术后 1mo, 两组分别有 3 眼和 2 眼出现黄斑囊样水肿, 术后 3mo 除超声乳化组 1 例黄斑水肿存在, 其余均消退。

## 3 讨论

白内障术后黄斑水肿是导致视力减退的主要原因, 临床表现比较隐蔽, 以往诊断主要依靠眼底镜、荧光素眼底血管造影等方法, 缺乏客观定量标准<sup>[1]</sup>。而 OCT 是近年来应用新技术中对视网膜组织分辨率最高的仪器, 其轴向分辨率为  $2 \mu\text{m}$ , 可以清晰地显示视网膜组织的显微形态结构, 精确测量视网膜厚度, 可以获得良好的准确性和重复性<sup>[2]</sup>。黄斑中心厚度是诊断黄斑水肿的客观定量的指标。白内障术后黄斑囊样水肿 (CME) 是白内障术后常见并发症之一。白内障术后黄斑囊样水肿最早由 Irvine 提出, 也称为 Irvine-Gass 综合征<sup>[3]</sup>, 其机制可能为: 手术机械损伤引起葡萄膜炎, 血浆蛋白和炎性细胞

进入充满液体的眼内腔或是术后炎性介质和前列腺素的释放,同时白内障手术后睫状体的泵机制超负荷被抑制,不能清除过多的致炎物质,导致血-眼屏障破坏,晶状体后囊屏障失去,手术意外、玻璃体脱出、前移玻璃体牵拉视网膜,损伤血-视网膜屏障。这些因素导致黄斑区视网膜毛细血管通透性增强,进而发生视网膜水肿。本研究对白内障超声乳化联合人工晶状体植入术患者、白内障手法小切口囊外摘除联合人工晶状体植入术患者,手术前及手术后进行黄斑区 OCT 检查,比较手术前后及两组间黄斑中心凹视网膜厚度的变化,观察其演变趋势,以便早期发现及时治疗黄斑水肿。比较哪种术式对黄斑区厚度的影响较大。

随着白内障超声乳化设备的不断改进及手术技巧的不断提高,术中术后严重并发症的发生率逐渐降低,手术效果显著提高。黄斑水肿成为白内障吸除术后影响视力恢复的关键因素之一<sup>[4]</sup>。回顾文献报道。超声乳化白内障吸出术后眼底荧光素造影诊断黄斑水肿的发生率高达 18.7%<sup>[5]</sup>。本研究采用 OCT 对 126 例 133 眼白内障摘除术前及术后黄斑中心厚度进行测量,发现术后 1mo 术眼平均厚度增加,与术前比较有显著统计学差异 ( $P = 0.002$ )。术后 3mo 黄斑中心厚度与术前比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。文献报道,白内障超声乳化术后 0.5h, OCT 检查视网膜黄斑部无改<sup>[6]</sup>。证实白内障超声乳化术后早期对视网膜无影响。国内研究显示,白内障超声乳化吸出术可造成黄斑区视网膜水肿,视力恢复与黄斑区视网膜水肿有关系,白内障超声乳化术后 4~6wk 最易出现黄斑水肿<sup>[7]</sup>。白内障超声乳化吸出术后患者最佳矫正视力与黄斑中心的厚度呈负相关,即黄斑中心视网膜厚度增加越明显则术后视力恢复越差<sup>[8]</sup>。本组病例观察,白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入术后 1mo 黄斑中心凹厚度最大,术后 3mo 厚度逐渐恢复。与国内吴葛玮等<sup>[9]</sup>研究白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入术后 1mo 黄斑中心厚度最大,术后 3mo 厚度逐渐恢复一致。本研究术后 3mo 最佳矫正视力  $\geq 1.0$  者多于术后 1mo,提示最佳矫正视力与黄斑中心厚度负相关一致。随着白内障手术设备不断改进及手术技巧的不断提高,一些术后并发症导致的视力不良越来越少见;作为白内障术后对视力影响极大的黄斑囊样水肿,也随着超声乳化技术的进步及后囊完整性的保持,其发病率已显著降低<sup>[10,11]</sup>。

小切口非超声乳化白内障摘除术不需要昂贵的仪器设备,并以其独特的风格受广大的同行及患者的青睐,尤其是在大规模的“防盲”活动中显示出无法替代的优越性。在我国目前的情况下,这种术式仍具有较强的实用性和适用性,并可得到进一步发展<sup>[12]</sup>。特别是对于社会老龄化,硬性白内障,小切口非超声乳化术具有其独特的优势。有研究已证实:白内障手术过程中切口损伤越大越易造成血-房水屏障的损害<sup>[13]</sup>,本组小切口白内障

患者,我们观察黄斑厚度与白内障超声乳化组从统计学比较无明显差异。

总之,黄斑囊样水肿作为白内障术后并发症越来越受到重视。OCT 是近十年来应用的新技术,具有高分辨率、非接触性和无创伤的组织断层成像方法<sup>[14,15]</sup>,在临床上得到了广泛应用。通过本组病例临床观察:OCT 可以从三维角度观察黄斑区组织的细微变化,并且测量黄斑视网膜厚度,定性描述黄斑区视网膜各组织结构变化特点,它有利于对病情进行客观评价,可为白内障术后黄斑疾病的早期诊断与治疗提供理论依据<sup>[16,17]</sup>。

#### 参考文献

- 1 谢娟,成霄黎,李西玲,等. 黄斑水肿的光学相干断层扫描分析. 中华眼底病杂志 2004;20(3):152-155
- 2 Danis RP, Fisher MR, Lambert E, et al. Results and repeatability of thickness measures from certification submissions. *Arch Ophthalmol* 2008;126:45-50
- 3 Irvine SR. A newly defined vitreous syndrome following cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1953;36(5):599-619
- 4 王梓,李一壮,李青. 不同术式对高度近视眼合并白内障患者黄斑区视网膜厚度及视力影响. 眼科新进展 2012;32(9):859-864
- 5 Ah - Fat FG, Shaima MK, Majid MA, et al. Vitreous loss during conversion from conventional extracapsular cataract extraction to phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1998;24(6):801-805
- 6 Grewing R, Becker H. Retinal thickness immediately after cataract surgery measured by optical coherence tomography. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31(3):215-217
- 7 张红,田芳,冯国文. 白内障超声乳化术后黄斑部的光学相干断层扫描. 眼科研究 2005;6:632-635
- 8 华佩炎,彭清,王诗园,等. 超声乳化白内障术后黄斑区光学相干断层扫描观察. 国际眼科杂志 2010;10(8):1503-1505
- 9 吴葛玮,陈萍. 白内障超声乳化术后黄斑区的光学相干断层扫描. 国际眼科杂志 2011;11(5):868-869
- 10 Cingini C, Fiore T, Iaccheri B, et al. Macular thickness measured by optical coherence tomography in a healthy population before and after uncomplicated cataract phacoemulsification surgery. *Curr Eye Res* 2009;34(2):1036-1041
- 11 Bélair ML, Kin SJ, Thome JE, et al. Incidence of cystoid macular edema after cataract surgery in patients with and without uveitis using optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2009;148(1):1128-1135
- 12 李一壮. 老年性白内障治疗的新进展. 实用老年医学 2008;22(5):324-326
- 13 严吕霞,冯超,陈长征. 白内障超声乳化吸除术与小切口摘除术后黄斑厚度的对比. 临床眼科杂志. 2010;18(6):502-504
- 14 Sayanagi K, Morimoto Y. Spectral - domain optical coherence tomographic findings in myopic foveoschisis. *Retina* 2010;30(4):623-628
- 15 Keane P, Bhatti R, Brubaker J, et al. Comparison of clinically relevant findings from high-speed Fourier-domain and conventional time-domain Optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2009;148:242-248
- 16 Kim SJ, Bressler NM. Optical coherence tomography and cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(1):46-51
- 17 Falavarjani KG, Modarres M, Nikeghbali A. OCT and cataract. *Ophthalmology* 2010;117(4):849-850