

# 扭动式超声乳化术对黄斑中心凹厚度及角膜的影响

李雷, 郑振优, 陈梨萍, 李科

基金项目: 海南省卫生厅科研项目(No. 琼卫 2012PT-28)  
作者单位: (570102) 中国海南省海口市, 海南医学院附属医院眼科  
作者简介: 李雷, 硕士, 主治医师, 研究方向: 晶状体病、眼表病。  
通讯作者: 李科, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 晶状体病、眼底病。 karenkeke@163.com  
收稿日期: 2014-01-03 修回日期: 2014-03-31

## Postoperative influences of the torsional phacoemulsification on foveal thickness and corneal edema

Lei Li, Zhen-You Zheng, Li-Ping Chen, Ke Li

**Foundation item:** The Scientific Research Project of Health Department, Hainan Province (No. 2012PT-28)  
Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou 570102, Hainan Province, China  
**Correspondence to:** Ke Li. Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou 570102, Hainan Province, China. karenkeke@163.com  
Received: 2014-01-03 Accepted: 2014-03-31

## Abstract

• **AIM:** To report the influences on foveal thickness and corneal edema after torsional phacoemulsification.  
• **METHODS:** Totally 52 patients (52 eyes) with age-related cataract were randomly assigned to phacoemulsification using torsional mode (26 eyes) or conventional ultrasound mode (26 eyes). The foveal thickness examined by optical coherence tomography (OCT) after surgery at 1, 4 and 12wk and corneal edema was examined by slit lamp after surgery at 1d.  
• **RESULTS:** The postoperative average foveal thickness datas of the two groups, comparing with corresponding preoperative datas, were significantly augmented at 1, 4 and 12wk ( $P < 0.05$ ); the difference of foveal thickness was obviously augmented at 1wk postoperatively ( $P < 0.05$ ), was no obvious differences at 4 and 12wk ( $P > 0.05$ ). The effects of corneal edema in torsional group were slighter ( $P < 0.05$ ).  
• **CONCLUSION:** The postoperative influences on foveal thickness and corneal edema with torsional mode are slighter than that with ultrasound mode, and the postoperative reactions with torsional mode are efficiently reduced.

• **KEYWORDS:** torsional phacoemulsification; cataract; optical coherence tomography

**Citation:** Li L, Zheng ZY, Chen LP, et al. Postoperative influences of the torsional phacoemulsification on foveal thickness and corneal edema. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(5):860-862

## 摘要

**目的:** 观察扭动式超声乳化对白内障术后黄斑中心凹视网膜厚度及角膜的影响。

**方法:** 采用常规式超声乳化和扭动式超声乳化进行白内障手术, 选取术中无并发症发生的单纯性老年性白内障 52 例 52 眼, 随机分入观察组(扭动式超声组, 26 眼)和对照组(常规超声组, 26 眼), 于术后 1, 4, 12wk 行光学相干断层成像术(OCT)测量黄斑中心凹视网膜厚度, 术后 1d 裂隙灯观察角膜水肿情况。

**结果:** 观察组和对照组黄斑中心厚度在术后 1, 4, 12wk 时均较相应组术前值增加 ( $P < 0.05$ ); 两组间在术后 1wk 时黄斑厚度增加差异明显 ( $P < 0.05$ ), 4, 12wk 时两组间无明显差异 ( $P > 0.05$ )。术后观察组对角膜水肿的影响较小 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 扭动式超声乳化手术相对常规超声来说对眼角膜及黄斑中心凹视网膜的影响都较小, 能有效地减轻术后反应。

**关键词:** 扭动式超声; 白内障; 光学相干断层扫描

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2014.05.21

**引用:** 李雷, 郑振优, 陈梨萍, 等. 扭动式超声乳化术对黄斑中心凹厚度及角膜的影响. 国际眼科杂志 2014;14(5):860-862

## 0 引言

随着超声乳化手术技术的提高, 白内障术后严重并发症的发生率明显降低, 而常被忽视的黄斑水肿和角膜水肿等成为目前术后常见的主要并发症<sup>[1]</sup>。不同于常规超声乳化的前后震动模式, 扭动式超声乳化采用低频的 32kHz/s 横向震动模式, 增加了核块的随性, 减少对核块的排斥, 减弱了空腔效应, 减轻了眼内炎症反应。超声乳化手术对于眼内组织的影响及机制, 目前国内外已有部分相关报道, 而本试验旨在通过光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)技术, 非侵入、无创性地直观展示超声乳化术后早期黄斑中心凹厚度的变化及其演变趋势, 分析对比两种超声乳化手术对于黄斑的影响, 同时观察术后角膜水肿情况, 为临床手术方式选择提供理论指导。

表1 两组术后角膜水肿情况

组别	眼 (%)					合计
	0级	1级	2级	3级	角膜失代偿	
观察组	22(85) <sup>a</sup>	3(12)	1(4)	0	0	26
对照组	15(58)	8(31)	2(8)	1(4)	0	26

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 对照组。

表2 两组术前术后黄斑中心凹视网膜厚度情况

组别	$(\bar{x} \pm s, \mu\text{m})$			
	术前	术后 1wk	术后 4wk	术后 12wk
观察组	169.4±12.5	194.5±12.1	219.6±18.2	182.8±12.3
对照组	172.6±13.2	213.6±14.8	227.8±19.4	190.1±12.9

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析我院 2012-12/2013-11 期间 52 例 52 眼行白内障超声乳化手术的老年性白内障患者。所有患者排除合并有糖尿病视网膜病变,高度近视性视网膜病变,老年性黄斑变性及其它眼底病,无内眼手术史和外伤史。术前视力为指数/眼前~0.3,所有患者手术顺利,术中出现并发症的患者排除在本试验外。患者白内障核硬度为 II~IV 级(Emery 标准),将所有患眼按核硬度随机分入两手术组:对照组男 14 例,女 12 例,平均 67.4 岁,共 26 眼(II 级核 3 眼,III 级核 21 眼,IV 级核 2 眼),用常规超声乳化手柄;观察组男 13 例,女 13 例,平均 64.9 岁,共 26 眼(II 级核 2 眼,III 级核 22 眼,IV 级核 2 眼),用扭动式超声乳化手柄。两组间无明显统计学差异。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方式** 所有手术均由同一位经验丰富医师完成,使用 AMO 公司的 WHITESTER Signature Phacoemulsification System 超声乳化仪。分别选择常规超声手柄(Ultrasonic)和扭动式手柄(Torsional)进行手术。常规消毒铺巾,盐酸奥布卡因眼液表面麻醉。12:00 位做常规透明角膜 3.2mm 切口,前房注入黏弹剂,环形撕开晶状体前囊,撕囊直径 6mm,水分离、水分层后原位超声乳化吸除晶状体核, I/A 清除皮质,植入折叠型人工晶状体于囊袋内,冲洗黏弹剂,检查角膜切口达水密。术后患者常规使用妥布霉素地塞米松滴眼液点眼 1wk, tid。

**1.2.2 OCT 检查** 采用 OCT 检查仪(Zeiss 公司)行眼底黄斑区视网膜厚度的扫描,由有经验的操作者散瞳后进行,扫描模式选用 512×128,扫描长度为 6mm,扫描深度为 2mm,分辨率为 10 $\mu\text{m}$ ,软件自动分析而自动获得中心小凹。分别测量所有术后 1, 4, 12wk 的黄斑中心凹视网膜厚度,取均值。

**1.2.3 裂隙灯检查** 术后 1d 以裂隙灯观察角膜水肿情况,角膜水肿分为:0 级:无水肿;1 级:角膜局限性薄雾状水肿,角膜内皮面光滑,虹膜纹理尚清晰可见;2 级:角膜浅灰色水肿,角膜内皮面粗糙,虹膜纹理模糊;3 级:角膜弥漫性灰白色水肿,角膜内皮面呈龟裂状,虹膜纹理不清;4 级:角膜乳白色水肿,眼内结构不清<sup>[2]</sup>。

统计学分析:应用 SPSS 11.5 统计学软件包,采用成组和对  $t$  检验、卡方检验对数据进行统计学处理。 $P <$

0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后角膜水肿情况** 观察组术后 22 眼无明显角膜水肿,而对照组术后无明显角膜水肿为 15 眼,有明显统计学差异( $\chi^2 = 4.59, P < 0.05$ , 表 1)。

**2.2 黄斑中心凹视网膜厚度** 观察组和对照组黄斑中心厚度在术后 1wk( $t = 2.35, P < 0.05; t = 3.13, P < 0.05$ )、4wk( $t = 2.89, P < 0.05; t = 3.46, P < 0.05$ )和 12wk( $t = 2.14, P < 0.05; t = 2.47, P < 0.05$ )时均较本组术前值增加;两组间在术后 1wk 时黄斑厚度增加差异明显( $t = 2.21, P < 0.05$ ), 4, 12wk 时两组间无明显差异( $t = 1.36, P > 0.05; t = 1.57, P > 0.05$ )。见表 2。

**2.3 术后视力情况** 术后 1, 4, 12wk 的最佳矫正视力(BCVA):观察组在术后 1wk 有 9 眼达到 1.0 以上, 4wk 时 11 眼, 12wk 时 16 眼(视力低于 0.5 的有 2 眼,均存在黄斑区视网膜轻度水肿, OCT 显示增厚);对照组在术后 1wk 有 7 眼达到 1.0 以上, 4wk 时 8 眼, 12wk 时 13 眼(视力低于 0.5 的有 3 眼,存在黄斑区视网膜水肿)。

## 3 讨论

随现代白内障手术技术的完善,炎症导致的黄斑囊样水肿(CME)和血-房水屏障功能的破坏,角膜不同程度的损伤<sup>[3]</sup>成为当前正常白内障手术后影响视力的部分主要因素。扭动式超声区别于常规超声的前后振动模式,采用一种水平振动方式,在提高超声效率的同时,可以减少产热,减弱空腔效应,增加核的随性,减少了对角膜内皮的影响,减少角膜热灼伤<sup>[4,5]</sup>,有利于减轻白内障术后眼前段的炎症<sup>[6]</sup>。本试验观察组术后无角膜水肿眼数为 22 例(对照组 15 例),且存在水肿的各分级总眼数仅为 4 例,因此为更直观比较两组间的差异,按“有-无”水肿分类后行卡方检验发现两组间有明显统计学差异( $P < 0.05$ ),同样证实了扭动式超声较常规超声方式对角膜的损伤要轻。术后两试验组房水闪烁情况基本都存在,眼数无明显统计差异。

对于超声乳化术后视网膜组织的增厚和黄斑水肿,目前的共识是其与很多因素有关,超声波震荡、热能逸散、眼内压波动、血-房水屏障功能损害等都可能引起。与对应术前值相比,观察组和对照组在 1wk 和 4wk 时都有统计差异( $P < 0.05$ )。一般术后出现 CME 的高峰在 4~12wk

不等,本试验两组均未发现明显 CME,可能与观察例数有关。至术后 3mo 时两组中心凹视网膜厚度平均值明显比术后 1wk 和 4wk 时减少,但仍和相应术前值有统计差异 ( $P < 0.05$ ),考虑与损伤修复、超声等不利影响逐渐消退有关。

而就本试验来说,扭动式超声提高了超声效率,产热少,有效减小了累积超声能量复合参数(AECP,超声能量和时间的乘积),从而对视网膜损伤较小。试验中可见两组黄斑中心凹视网膜厚度均值在 1wk 时组间存在差异 ( $P < 0.05$ ),因此在白内障手术中应尽量减少能量的逸散,减轻对视网膜结构的影响,因为术后黄斑中心凹视网膜厚度与视力密切相关,两者呈负相关<sup>[7,8]</sup>。损伤影响随时间推移而弱化,至 1~3mo 时两组间均值已无明显统计差异。试验结束时两组中共有 5 例最佳矫正视力低于 0.5,可能与文献报道的黄斑区视网膜结构细微改变有关<sup>[9]</sup>,或者是本身存在隐匿性病变。在本次试验中采用 OCT 检查受屈光介质影响较大,尤其是对术前黄斑厚度测定时可能存在一定偏差,而且测量中心凹视网膜厚度进行分析也有一定的局限性;再则采用的角膜切口略大,对维持前房稳定不利,可能会对试验结果有一定影响;另外纳入试验的白内障例数偏小,可加大观察量进行分析对比。

综上所述,扭动式超声相对常规超声来说对眼内前、后环境的影响都比较小,这主要与能量使用效率提高和逸

散减少密切相关。为有效减轻术后眼内反应,提高患者术后视功能,扭动式超声乳化手术值得提倡应用。

#### 参考文献

- 1 Liu YZ, Zeng MB, Liu XL. Torsional mode versus conventional ultrasound mode phacoemulsification; randomized comparative clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(2):287-292
- 2 谢立信,姚瞻,黄钰森,等.超声乳化白内障吸除术后角膜内皮细胞损伤和修复的研究. *中华眼科杂志* 2004;40(2):90-93
- 3 吴峥峥,瞿佳,樊映川.白内障超声乳化术对角膜内皮细胞的影响. *国际眼科纵览* 2006;30(4):262-265
- 4 Lee KM, Kwon HG, Joo CK, et al. Microcoaxial cataract surgery outcomes: comparison of 1.8mm system and 2.2mm system. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(5):874-880
- 5 姚克,王玮,吴炜,等.同轴 1.8 mm 微切口白内障手术临床效果评价. *中华眼科杂志* 2011;47(10):903-907
- 6 周衍文,初玲,冯宇宁,等.扭动模式在硬核性白内障超声乳化吸除术中的临床应用. *国际眼科杂志* 2011;11(8):1459-1460
- 7 田芳,张红,袁佳琴.白内障超声乳化术后黄斑部视网膜地形图的变化. *中国实用眼科杂志* 2005;23(1):16-19
- 8 吕艳丽,黄振平,田农,等.光学相干断层成像术对扭动式超声乳化白内障术后黄斑中心凹视网膜厚度影响的初步研究. *眼外伤职业眼病杂志* 2010;32(1):43-46
- 9 Biró Z, Balla Z. OCT measurements on the foveal and perifoveal retinal thickness on diabetic patients after phacoemulsification and IOL implantation. *Eye (Lond)* 2010;24(4):639-647