

# 同轴 2.5mm 与 3.0mm 切口白内障超声乳化术后眼表和泪膜的变化

陶 静<sup>1</sup>, 周 伟<sup>1</sup>, 房传凯<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(314000)中国浙江省嘉兴市第二医院眼科;  
<sup>2</sup>(314500)中国浙江省桐乡市第一人民医院眼科  
作者简介:陶静,毕业于浙江大学,副主任医师,研究方向:白内障、青光眼手术及眼底病的诊断治疗。  
通讯作者:房传凯,硕士,住院医师,研究方向:玻璃体病、眼底病。fangchuankai@sina.com  
收稿日期:2016-12-23 修回日期:2017-07-03

## Changes of the ocular surface and tear film after the coaxial incision 2.5mm and 3.0mm in the phacoemulsification

Jing Tao<sup>1</sup>, Wei Zhou<sup>1</sup>, Chuan-Kai Fang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the Second Hospital of Jiaxing City, Jiaxing 314000, Zhejiang Province, China; <sup>2</sup>Department of Ophthalmology, Tongxiang First People's Hospital, Tongxiang 314500, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Chuan - Kai Fang. Department of Ophthalmology, Tongxiang First People's Hospital, Tongxiang 314500, Zhejiang Province, China. fangchuankai@sina.com  
Received:2016-12-23 Accepted:2017-07-03

### Abstract

• **AIM:** To study the changes of tear film and ocular surface after the coaxial incision 2.5mm and 3.0mm in the phacoemulsification.

• **METHODS:** Seventy patients (92 eyes) from February 2015 to February 2016 in our hospital were enrolled. The patients were randomly divided into two groups. Thirty-four patients (46 eyes) in Group A: coaxial 2.5mm incision phacoemulsification cataract extraction and intraocular lens (IOL) implantation. Thirty-six patients (46 eyes) in Group B: the conventional coaxial 3.0mm small incision phacoemulsification cataract extraction and IOL implantation. The break up time (BUT), Schirmer's I test (S I t) and lid - parallel conjunctival folds (LIPCOF) were assessed preoperatively and postoperatively.

• **RESULTS:** At 1wk, 1 and 3mo postoperatively, the BUT in two groups decreased after operations, and the BUT of Group B was significantly lower than those of Group A, the differences were statistically significant ( $t=3.089, 4.497, 4.322$ ; all  $P<0.05$ ). The S I t in two groups increased after operations, the S I t of Group B was

significantly higher than those of Group A and the differences were statistically significant ( $t=-6.286, -3.992, -3.278$ ; all  $P<0.05$ ). The LIPCOF score in two groups increased after operations, the LIPCOF score of Group B was significantly higher than those of Group A and the differences were statistically significant ( $t=-6.552, -5.131, -3.652$ ; all  $P<0.05$ ). At 6mo postoperatively, compared with the preoperative data, the BUT, S I t and LIPCOF score in Group A showed no statistically significant differences ( $t=0.646, 0.551, 0.165$ ;  $P>0.05$ ). The BUT, S I t and LIPCOF score in Group B showed statistically significant differences ( $t=-4.059, 3.629, 4.211$ ; all  $P<0.05$ ).

• **CONCLUSION:** Ocular surface has less damage and tear film has little influence at early stage after the coaxial 2.5mm incision phacoemulsification, compared with the conventional coaxial 3.0mm incision phacoemulsification surgery.

• **KEYWORDS:** cataract; coaxial; phacoemulsification surgery; lid-parallel conjunctival folds; tear film

**Citation:** Tao J, Zhou W, Fang CK. Changes of the ocular surface and tear film after the coaxial incision 2.5mm and 3.0mm in the phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017; 17(8):1550-1553

### 摘要

**目的:**比较同轴微切口 2.5mm 与 3.0mm 切口白内障超声乳化手术后泪膜和眼表的变化。

**方法:**选取 2015-02/2016-02 我院接受超声乳化术的白内障患者 70 例 92 眼。采取随机分组的方式,将其分为两组,分别为 A 组和 B 组,每组各 46 眼。A 组采用 2.5mm 同轴超声乳化白内障术(34 例 46 眼),B 组采用 3.0mm 同轴超声乳化白内障术(36 例 46 眼)。观察两组患者的 BUT(break-up time)、S I t (Schirmer's I test) 和睑缘平行的结膜皱褶(LIPCOF),比较各项结果对患者影响程度的差异。

**结果:**两组患者的 BUT 于术后 1wk,1,3mo 时与术前相比均低于术前,其差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),其中 A 组高于 B 组( $t=3.089, 4.497, 4.322$ , 均  $P<0.01$ );两组患者术后 1wk,1,3mo 时的 S I t 与术前相比均高于术前,其差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),其中 A 组低于 B 组( $t=-6.286, -3.992, -3.278$ , 均  $P<0.01$ );两组患者术后 1wk,1,3mo 时的 LIPCOF 与术前相比均高于术前,其差异性具有统计学意义( $P<0.05$ ),其中 A 组低于 B 组,差异

有统计学意义( $t = -6.552, -5.131, -3.652$ , 均  $P < 0.01$ )。术后 6mo 时, A 组患者的 BUT、S I t 和 LIPCOF 与术前比较, 其差异则无统计学意义( $t = 0.646, 0.551, 0.165$ , 均  $P > 0.05$ ); B 组患者的 BUT、S I t 和 LIPCOF 与术前比较, 其差异具有统计学意义( $t = -4.059, 3.629, 4.211$ , 均  $P < 0.05$ )。

**结论:** 白内障超声乳化手术切口大小可影响术后泪膜的变化, 手术切口的减小不仅可以降低对眼表组织的损伤, 而且可以减轻对术后泪膜的影响。

**关键词:** 白内障; 同轴; 超声乳化术; 睑缘平行的结膜皱褶; 泪膜

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.8.39

**引用:** 陶静, 周伟, 房传凯. 同轴 2.5mm 与 3.0mm 切口白内障超声乳化术后眼表和泪膜的变化. 国际眼科杂志 2017; 17(8): 1550-1553

## 0 引言

国内外对于白内障的治疗方法中手术治疗是最有效的方式, 目前已经有多种手术方式, 其中超声乳化技术是临床上应用较多的治疗手段, 因其本身具有术后恢复快、手术反应轻、创伤小等优点<sup>[1-2]</sup>。为了进一步减轻对眼部组织损伤, 以及术后出现眼部不适、干涩等症状, 许多学者在手术切口方面采取措施, 而本研究则通过比较同轴微切口 2.5mm 与 3.0mm 切口术后泪膜和眼表的变化, 探讨切口大小对眼表稳定性所产生的影响。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2015-02/2016-02 于本院眼科进行超声乳化的白内障患者 70 例 92 眼, 其中男 33 例 43 眼, 女 37 例 49 眼; 年龄 56~78(平均 62.3±3.9) 岁。对患者采取简单随机化分组分为 A 组和 B 组。A 组: 采用 2.5mm 同轴超声乳化白内障术, 34 例 46 眼, 男 15 例 21 眼, 女 19 例 25 眼, 平均 61.9±4.2 岁; B 组: 采用 3.0mm 超声乳化白内障术, 36 例 46 眼, 男 18 例 22 眼, 女 18 例 24 眼, 平均 62.2±3.3 岁。所有受试者均根据 LOCS III 标准对白内障进行分级, 其中, II 级核为 19 例 29 眼, III 级 47 例 58 眼, IV 级 4 例 5 眼, 两组患者白内障分级无明显统计学差异( $P > 0.05$ )。排除标准: 患有 Sjögrens 综合征、类风湿关节炎、糖尿病、眼睑内外翻、青光眼以及任何眼部手术史、使用任何药物或眼药水已知会影响眼表的受试者将被排除在外<sup>[3]</sup>。所有的程序均按照赫尔辛基宣言(1983)和嘉兴市第二医院批准的内容进行。在参与研究之前, 所有受试者签署知情同意书。由于对受试者信息的采集较为详细, 故术后 A 组和 B 组均未出现失访者。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 术前术眼进行散瞳, 滴表面麻醉眼药水(盐酸奥布卡因滴眼液) 5min/次, 共 3 次。A 组: 2.5mm 同轴超声乳化白内障术; B 组: 3.0mm 切口超声乳化白内障术。两组均采用黏弹剂维持前房, 环形撕囊, 水分离后吸除晶状体核, 注吸晶状体皮质, 植入人工晶状体, 并吸除残余黏弹剂, 采用水封切口, 术毕, 术眼内涂妥

布霉素地塞米松眼膏。手术过程顺利, 术中及术后均无并发症发生。所有手术均由同一位技术熟练的医生进行操作。

**1.2.2 检查方法** 分别在术前 3d, 术后 1wk, 1, 3, 6mo 对 70 例 92 眼患者眼部进行相关检查, 包括: (1) 泪膜破裂时间(BUT): 平均每眼测量 3 次, 取平均值。正常值为 10~45s, <10s 为泪膜不稳定; (2) 泪液分泌试验(Shirmer I test): 正常值为 10~15mm/5min, <10mm/5min 为低分泌, <5mm 为干眼; (3) 睑缘平行的结膜皱褶(LIPCOF): 0 级为无结膜皱褶(即为 0 分); 1 级: 1 个永久而清晰的平行皱褶(即为 1 分); 2 级: 2 个永久而清晰的平行皱褶(通常 <0.2mm, 即为 2 分); 3 级: 大于 2 个永久而清晰的平行皱褶(通常 >0.2mm, 即为 3 分)<sup>[4-5]</sup>, 并且分为鼻侧和颞侧。

统计学分析: 采用 SPSS17.0 软件。计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示。首先对数据进行重复测量数据的方差分析, 之后再对患者年龄、性别和两组间及组内术前、术后 BUT、S I t 检查、LIPCOF 进行两两比较。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 BUT 检查** 术前 3d 两组的 BUT 比较, 差异无统计学意义( $t = -0.225, P > 0.05$ )。术后 1wk, 1, 3mo 的 BUT 分别与术前相比均低于术前, 差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其中 A 组高于 B 组。术后 6mo 时, 两组与术前相比显示, A 组差异无统计学意义( $t = 0.646, P > 0.05$ ), 而 B 组差异具有统计学意义( $t = -4.059, P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 S I t 检查** 两组术前 3d 的 S I t 比较, 差异无统计学意义( $t = -1.295, P > 0.05$ )。术后 1wk, 1, 3mo 的 S I t 分别与术前相比均高于术前, 其差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其中 A 组低于 B 组。术后 6mo 时, 两组与术前相比显示, A 组差异无统计学意义( $t = 0.551, P > 0.05$ ), 而 B 组差异具有统计学意义( $t = 3.629, P < 0.05$ ), 见表 2。

**2.3 LIPCOF 检查** 两组术前 3d 的 LIPCOF 比较, 差异无统计学意义( $t = -0.416, P > 0.05$ )。术后 1wk, 1, 3mo 的 LIPCOF 分别与术前相比均高于术前, 其差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ), 其中 A 组低于 B 组。术后 6mo 时, 两组与术前相比, A 组差异无统计学意义( $t = 0.165, P > 0.05$ ), 而 B 组差异具有统计学意义( $t = 4.211, P < 0.05$ ), 见表 3。

## 3 讨论

随着全球步入老龄化的进程, 白内障患病率及手术数量在逐年增多<sup>[1]</sup>, 因此, 治疗白内障最为有效的方法依然是手术<sup>[6]</sup>。与此同时, 术后患者出现眼部不适、干眼等症状人数也呈现增高趋势<sup>[7]</sup>。本研究通过对同轴切口 2.5mm 与 3.0mm 切口术后观察发现, 2.5mm 切口手术不仅缩小了切口, 同时对眼组织的损伤降低, 但仍有患者术后出现眼部不适等症状。因此, 对同轴切口 2.5mm 与 3.0mm 切口术后泪膜变化情况进行观察则具有重要意义。

表1 两组 BUT 的比较

组别	眼数	术前 3d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
A 组	46	9.17±3.36	5.29±2.52	7.18±3.43	8.16±2.26	8.75±5.34
B 组	46	9.48±3.27	3.66±2.28	4.17±2.85	5.19±3.97	6.87±2.83
<i>t</i>		-0.225	3.089	4.497	4.322	2.056
<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05

注:A组:采用2.5mm同轴超声乳化白内障术;B组:采用3.0mm同轴超声乳化白内障术。

表2 两组 S I t 的比较

组别	眼数	术前 3d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
A 组	46	9.46±3.55	18.35±6.22	15.47±5.96	14.17±5.27	9.92±4.99
B 组	46	10.17±0.56	26.39±5.88	21.17±7.45	18.19±6.36	13.83±6.89
<i>t</i>		-1.295	-6.286	-3.992	-3.278	-3.036
<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:A组:采用2.5mm同轴超声乳化白内障术;B组:采用3.0mm同轴超声乳化白内障术。

表3 两组 LIPCOF 的比较

组别	眼数	术前 3d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
A 组	46	0.59±0.20	2.01±0.69	1.91±0.69	1.26±0.59	0.79±0.25
B 组	46	0.51±0.25	2.85±1.41	2.49±0.39	1.66±0.51	0.96±0.31
<i>t</i>		-0.416	-6.552	-5.131	-3.652	-2.526
<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:A组:采用2.5mm同轴超声乳化白内障术;B组:采用3.0mm同轴超声乳化白内障术。

目前临床上对于眼症的诊断多采用 BUT、S I t 等客观检查,而本研究则采用国内外较新的客观检查,即睑缘平行的结膜皱褶(LIPCOF)<sup>[8-9]</sup>。在本研究中不仅采用如 BUT、S I t 等一些经典测量方法,同时还采用 LIPCOF(鼻侧和颞侧)测量方法。LIPCOF 是位于鼻颞侧较低处的结膜皱褶,与下眼睑的边缘相平行<sup>[10-11]</sup>。目前已有相关文献证实,LIPCOF 在干眼症组其病变程度表现最为严重,而在无干眼症组则表现的最轻,说明 LIPCOF 严重程度与干眼症状的轻重表现存在一定关系,其可用于干眼症早期诊断的客观指标之一,并有利于对于干眼症治疗效果的判断<sup>[12-13]</sup>。

目前对 LIPCOF 的形成国内研究相对较少,究其原因主要有以下因素:(1)炎症引起的结膜“松弛”,弹性纤维减少,老化或下眼睑和结膜之间的紧张度逐渐降低导致对淋巴回流的影响<sup>[14]</sup>;(2)黏蛋白(结膜杯状细胞分泌)分泌不足引起瞬目时摩擦力增加或者与眼表固有黏蛋白改变有关<sup>[15]</sup>。在本研究中,两组患者术后 1wk、1、3mo 的 BUT、S I t 以及 LIPCOF 与术前相比均具有较为明显的变化。其中术后 1wk、1、3mo 的 S I t 和 LIPCOF 与术前比较则呈现增高趋势,而术后 1wk、1、3mo 的 BUT 与术前相比则呈下降趋势。术后 6mo 时,A 组各项测量指标与术前相比则无显著统计学差异。其原因有以下几点:(1)手术切口对眼表正常结构产生了暂时性的改变,破坏了眼表与泪膜之间的关系<sup>[16]</sup>;(2)手术切口破坏了眼表神经,降低了角膜知觉<sup>[17]</sup>。

在 A 组中术后 1wk、1、3mo 的 S I t、LIPCOF 检查与 B 组相比,则呈现降低趋势;而在 BUT 检查中,则呈现增高趋势,两组差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。其原因与手术切口破坏了角膜的感知能力,使其降低,从而影响泪

膜的分布,使部分术后患者眼部出现眼干、不适等症状<sup>[17]</sup>。在本研究中,虽然采用了同轴 2.5mm 切口对白内障患者进行手术,使手术切口减小,但其仍然对分布于角膜的神经造成了不同程度的损伤,对泪膜的分布产生了影响。根据相关文献报道,采用同轴 2.5mm 切口手术后导致干眼症的相关指标与 3.0mm 切口相比,则其呈现降低趋势<sup>[18]</sup>。因此,本研究中两组之间的统计学具有差异性。

综上所述,2.5mm 切口比 3.0mm 切口对组织的损伤性小,而两组术后对泪膜的变化均有不同程度的影响,但切口小的对术后泪膜的影响比较小,不同程度减轻术后患者的眼部不适等症,并为白内障手术切口大小对泪膜影响方面研究提供理论参考。

参考文献

- 1 Vasavada AR. Histomorphological and immunofluorescence evaluation of clear corneal incisions after microcoaxial phacoemulsification with 2.2mm and 1.8mm systems. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(4):617-623
- 2 宋宗艳,陈风华,程芳,等.微切口白内障术后波前像差及泪膜变化研究. *国际眼科杂志* 2014;14(12):119-120
- 3 González-Mesa A, Moreno-Arrones JP, Ferrari D, et al. Role of Tear Osmolarity in Dry Eye Symptoms After Cataract Surgery. *Am J Ophthalmol* 2016;170(10):128-132
- 4 Miller KL, Walt JG, Mink DR, et al. Minimal clinically important difference for the ocular surface disease index. *Arch Ophthalmol* 2010;128(1):94-101
- 5 Park Y, Hwang HB, Kim HS. Observation of Influence of Cataract Surgery on the Ocular Surface. *PLoS One* 2016;11(10):e0152460
- 6 崔巍,刘志英,路强,等.1.8mm 和 3.0mm 透明角膜切口白内障超声乳化术后泪膜和眼表变化对比研究. *中国实用眼科杂志* 2014;32(12):890-892

- 7 张富存,瞿佳,徐栩.小切口白内障摘出术和超声乳化白内障摘出术对角膜规则性的影响.中华实验眼科杂志 2013;31(4):90-92
- 8 刘爽,李海丽,晏晓明.眼睑刷上皮病变治疗初步探讨.眼科研究 2013;27(12):1110-1114
- 9 沈明海,房传凯.白内障术后临床体征与干眼症之间的关系.国际眼科杂志 2014;14(3):538-541
- 10 Sullivan BD, Whitmer D, Nichols KK, *et al.* An objective approach to dry eye disease severity. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51(12):6125-6130
- 11 Xu JJ, Sun XH, Chen YH. Ocular surface changes after phacoemulsification. *Chin J Pract Ophthalmol* 2014;89(67):120-122
- 12 Zeev MS, Miller DD, Latkany R. Diagnosis of dry eye disease and emerging technologies. *Clin Ophthalmol* 2014;8(3):581-590
- 13 Kashima T, Akiyama H, Miura F, *et al.* Improved subjective symptoms of conjunctivochalasis using bipolar diathermy method for conjunctival shrinkage. *Clin Ophthalmol* 2011;5(1):1391-1396
- 14 Dupont-Monod S, Labbe A, Chassignol A, *et al.* *In vivo* thermographic analysis of clear corneal incision during phacoemulsification: comparison for coaxial, microcoaxial and bimanual techniques. *Acta Ophthalmol* 2014;86(75):190-195
- 15 Altinors DD, Akca S, Akova YA, *et al.* Smoking associated with damage to the lipid layer of the ocular surface. *Am J Ophthalmol* 2013;141(6):1016-1021
- 16 Kim JS, Lee H, Choi S, *et al.* Assessment of the Tear Film Lipid Layer Thickness after Cataract Surgery. *Semin Ophthalmol* 2016;14(9):1-6
- 17 Agarwal A. Case study: Progression of ocular surface squamous neoplasia after clear corneal phaco. *Ocular Surg News* 2014;21(11):34-35
- 18 Lee BH, Kim EJ, Kim JH, *et al.* Changes in corneal sensation, tear film stability and ocular surface after advanced surface ablation. *J Korean Ophthalmol Society* 2013;54(3):408-415