

# 应用前节 OCT 分析白内障透明角膜切口内口位置对术后散光的影响

张 玲

作者单位:(017000) 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市中心医院眼科

作者简介:张玲,毕业于天津医科大学,硕士研究生,主治医师,研究方向:白内障、眼屈光学。

通讯作者:张玲.798335231@qq.com

收稿日期:2016-07-27 修回日期:2016-10-10

## Effect of the inside incision positions of clear corneal incisions of cataract on astigmatism after surgery using anterior segment optical coherence tomography

Ling Zhang

Department of Ophthalmology, Ordos Central Hospital, Ordos 017000, Inner Mongolia Autonomous Region, China

Correspondence to: Ling Zhang. Department of Ophthalmology, Ordos Central Hospital, Ordos 017000, Inner Mongolia Autonomous Region, China. 798335231@qq.com

Received:2016-07-27 Accepted:2016-10-10

### Abstract

• AIM: To analyze effect of the inside incision positions of clear corneal incisions of cataract on astigmatism after surgery was analysis using anterior segment optical coherence tomography.

• METHODS: A total of 40 patients of 43 eyes of age-related cataract were chosen. All of them were done 2.8mm clear corneal incision and phacoemulsification with foldable intraocular lens implantation. Preoperative and postoperative 1wk, 1 and 3mo, the corrected visual acuity were examined. Postoperative 1wk, 1 and 3mo, the positions and lengths of the incisions were measured. Depending on the location of the incisions, the patients were divided into two groups. Group 1: the inside mouth of the incisions(22 patients of 23 eyes) were far from the corneal vertex central line > 3mm. Group 2: the inside mouth of the incisions(20 patients of 20 eyes) were far from the corneal vertex central line ≤3mm.

• RESULTS: One day before the surgery between Group 1 and Group 2 patients, there were no statistically significant difference ( $P>0.05$ ) in corrected visual acuity and corneal astigmatism. After the surgery, corrected visual acuity gradually increased, astigmatism and cut lengths gradually decreased. But, there were no statistically significant difference at 1wk, 1 and 3mo ( $P<0.05$ ).

• CONCLUSION: The length of the inside mouth located

within radius of the central cornea 3mm was rather longer than the length of the inside mouth located without radius of the central cornea 3mm. The SIA after surgery is greater, and postoperative visual acuity gained maybe less than the latter.

• KEYWORDS: anterior segment optical coherence tomography; cataract; corneal incision; surgery induced astigmatism

Citation: Zhang L. Effect of the inside incision positions of clear corneal incisions of cataract on astigmatism after surgery using anterior segment optical coherence tomography. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(11):2136-2138

### 摘要

目的:运用前节 OCT 扫描仪 (anterior segment optical coherence tomography AS-OCT) 分析白内障超声乳化术后透明角膜切口内口的位置对术源性散光 (surgery induced astigmatism, SIA) 的影响。

方法:选择年龄相关性白内障患者 40 例 43 眼,做 2.8mm 透明角膜切口,行白内障超声乳化联合折叠型人工晶状体植入术。术前及术后 1wk, 1, 3mo 进行矫正视力检查,术后 1wk, 1, 3mo 应用 AS-OCT 对角膜切口内口的位置及切口长度进行测量。根据切口位置的不同分为:1 组:20 例 23 眼,切口内口距离角膜顶点中线 > 3mm; 2 组:20 例 20 眼,切口内口距离角膜顶点中线 ≤ 3mm。

结果:1 组和 2 组术前 1d 矫正视力及角膜散光的比较无统计学差异 ( $P>0.05$ ); 术后 1wk, 1, 3mo 两组矫正视力不断增加,散光及切口长度均不断减小,但是差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

结论:内口位于角膜中央 3mm 半径内的透明角膜切口长度偏长,术后产生的 SIA 较内口在 3mm 以外的切口偏大,且术后获得的矫正视力也可能低于后者。

关键词:前节 OCT; 白内障; 角膜切口; 术源性散光

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.11.41

引用:张玲.应用前节 OCT 分析白内障透明角膜切口内口位置对术后散光的影响. 国际眼科杂志 2016;16(11):2136-2138

### 0 引言

这些年,随着白内障手术的不断完善,手术医生及患者不再仅满足于术后视力的提高,视觉质量的改善和功能性视力的恢复成为我们更高的追求目标。透明角膜切口术后形成的术源性散光 (surgery induced astigmatism, SIA) 是大家公认的影响术后视力恢复的因素之一,逐渐成为研

究的焦点<sup>[1]</sup>。本研究主要分析了角膜内口位置对 SIA 的影响,现将结果报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2015-07/2016-03 在我院行白内障超声乳化术联合人工晶状体植入术的患者 40 例 43 眼,根据术后前节 OCT 测到的切口位置的不同分为:1 组:20 例 23 眼,切口内口距离角膜顶点中线 $>3\text{mm}$ ;2 组:20 例 20 眼,切口内口距离角膜顶点中线 $\leq 3\text{mm}$ 。晶状体核硬度均为 II 级核。所有患者均无眼病史及手术史,术中、术后无并发症,球镜及柱镜度数 $\leq \pm 1.0\text{D}$ 。AS-OCT 选用美国频域 Optovue iVue (V3.3) OCT 确定透明角膜切口内口位置并测量切口的长度,它应用红外线进行高频率切面显像技术提供快速高分辨率的扫描,具有准确性高,重复性好,非接触性等优点。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 手术均由同一位医师完成,主要手术步骤:颞上方 11:00 或 1:00 位距角膜缘 1~1.5mm 处做单平面 2.8mm 透明角膜切口,用 15° 穿刺刀作侧切口,前房注入黏弹剂维持前房及保护角膜内皮细胞。撕囊针连续环形撕囊,居中,直径 5.5mm,水分离水分层,行超声乳化吸除术,所有患者选用 Infiniti Vision System 手术系统。采用 Ozil 扭动式手柄,线性超声模式(灌注液高度 100cm,负压 400mmHg,流量 40mL/min)。自动灌注系统吸除残留皮质,所有患者均植入可折叠型人工晶状体,清除黏弹剂,术毕平衡盐液水密切口,形成良好前房。妥布霉素地塞米松眼膏涂眼,包扎术眼。术后使用妥布霉素地塞米松眼液,眼膏至术后 1mo。

**1.2.2 检查及测量方式** 术后 1wk 采用前节角膜扫描模式对角膜中央 6mm $\times$ 6mm 区域进行扫描,获得角膜切口位置,利用仪器自带测径器测量透明角膜内口距离角膜中央顶点的垂直距离,将切口内口距离角膜顶点中线大于 3mm 的患者分为 1 组,小于 3mm 的患者分为 2 组(图 1)。采用房角线性模式扫描模式对于切口区域扫描,并利用测径器测量切口长度(图 2)。术前及术后 1wk,1,3mo 均检查裂隙灯、裸眼视力及矫正视力,角膜地形图测量角膜曲率、散光及轴向。

**1.2.3 观察项目** 两组术前及术后行裂隙灯、眼压、检影验光检查,术前、术后 1wk,1,3mo 行裸眼及矫正视力,角膜曲率、散光及轴向检查,根据术前及术后测量的角膜曲率值及轴向,术后 1wk,1,3mo 测量切口位置及长度变化,应用 Jaffe/Clayman 矢量分析法计算 SIA 值。

**统计学分析:**采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学分析。本研究所获得的数据经 *W* 检验呈正态分布,经 Levene's test 检验方差齐。两组间的差异采用独立样本资料的 *t* 检验,术后不同时间点不同组别的比较采用重复测量方差分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术前后矫正视力** 1 组和 2 组术前 1d 矫正视力比较无统计学差异( $P > 0.05$ )。术后 1wk,1,3mo 两组间矫正视力比较有统计学意义(均  $P < 0.05$ ,表 1),由此可知,当外口位置固定,透明角膜切口越长,内口距离角膜中央顶点越近,获得的视力效果越差(表 1)。术后不同时间点两组组内视力的比较均有统计学差异( $F = 10.572, P < 0.05$ ),不同分组之间的视力比较有统计学差异( $F = 20.998, P < 0.05$ )。

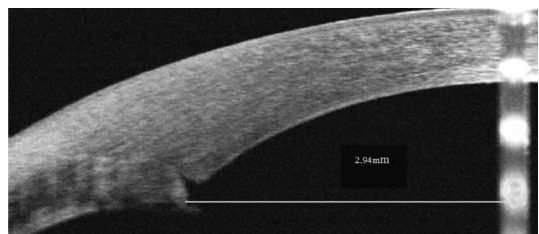


图 1 切口内口到角膜中央顶点中线的垂直距离。

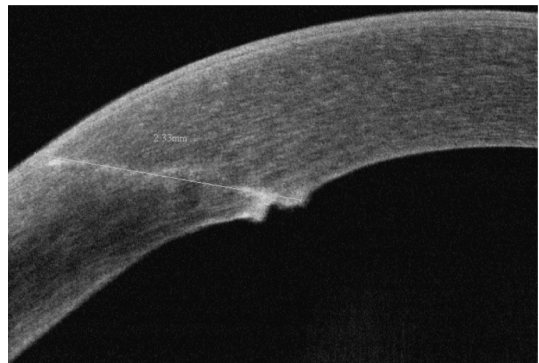


图 2 测量切口外口到切口内口的距离作为切口的长度。

表 1 两组术前及术后矫正视力比较

组别	眼数	术前	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
1 组	23	0.38 $\pm$ 0.13	0.76 $\pm$ 0.17	0.81 $\pm$ 0.12	0.90 $\pm$ 0.15
2 组	20	0.39 $\pm$ 0.14	0.62 $\pm$ 0.22	0.66 $\pm$ 0.20	0.73 $\pm$ 0.22
<i>t</i>		-0.174	2.372	3.044	2.941
<i>P</i>		0.863	0.022	0.004	0.005

注:1 组:切口内口距离角膜顶点中线 $>3\text{mm}$ ;2 组:切口内口距离角膜顶点中线 $\leq 3\text{mm}$ 。

表 2 两组术前角膜散光及术后 SIA 的比较

组别	眼数	术前 1d 散光	术后 1wk SIA	术后 1mo SIA	术后 3mo SIA
1 组	23	0.85 $\pm$ 0.34	1.02 $\pm$ 0.20	0.95 $\pm$ 0.19	0.86 $\pm$ 0.19
2 组	20	0.93 $\pm$ 0.44	1.15 $\pm$ 0.18	1.10 $\pm$ 0.21	1.04 $\pm$ 0.28
<i>t</i>		0.776	-2.335	-2.601	-2.435
<i>P</i>		0.447	0.025	0.013	0.019

注:1 组:切口内口距离角膜顶点中线 $>3\text{mm}$ ;2 组:切口内口距离角膜顶点中线 $\leq 3\text{mm}$ 。

**2.2 术前及术后角膜散光变化** 1 组和 2 组术前 1d 角膜散光的比较无统计学差异( $P > 0.05$ )。术后 1wk,1,3mo 2 组 SIA 值均大于 1 组,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。当切口越接近角膜中央顶点时,产生的 SIA 越明显(表 2)。术后不同时间点两组组内 SIA 的比较有统计学差异( $F = 8.980, P < 0.05$ ),不同分组之间的 SIA 比较有统计学差异( $F = 27.201, P < 0.05$ )。

**2.3 术后切口长度的比较** 术后 1wk,1,3mo 2 组切口长度均大于 1 组,且均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。当术前设计的切口外口的位置基本固定时,切口的长度越长,切口的内口距离角膜中央顶点越近(表 3)。术后不同时间点两组组内切口长度的比较有统计学差异( $F = 186.243, P < 0.05$ ),不同分组之间的切口长度比较有统计学差异( $F = 250.504, P < 0.05$ )。

表3 两组术后切口长度的比较 ( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

组别	眼数	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
1组	23	1898.70±209.66	1803.48±170.36	1715.22±157.10
2组	20	2045.00±211.80	1916.00±178.40	1825.00±154.08
<i>t</i>		-2.272	-2.113	-2.306
<i>P</i>		0.028	0.041	0.026

注:1组:切口内口距离角膜顶点中线>3mm;2组:切口内口距离角膜顶点中线≤3mm。

### 3 讨论

随着生活质量的迅速提高和白内障手术方式的不断完善,全球几乎已经从过去的复明性白内障手术时代进入了屈光性白内障手术时代。近几年,大家普遍认为角膜散光是影响白内障术后屈光变化的主要因素之一<sup>[2-3]</sup>,因此SIA研究越来越受到了眼科医师们的重视。

SIA指术后散光与术前散光值的矢量和。在没有术中及术后并发症的情况下,导致SIA产生的相关因素有很多:(1)术者手法、手术刀、手术方式;(2)超声乳化手柄、能量大小及灌注量;(3)切口位置、长度、大小、构型及是否使用缝线缝合;(4)巩膜烧灼及上直肌牵拉<sup>[4-5]</sup>。所以,我们主要从切口的位置及长度两个方面对术后SIA的影响进行了研究。

多数的学者认为白内障手术时,颞侧角膜切口比上方角膜切口产生的散光更少,且术后散光更趋于顺规性;同时,先前的研究表明:切口的大小和术前的基础散光都会对SIA产生一定的影响,且切口大小和SIA呈现正相关<sup>[1,6-7]</sup>。所以,本实验为了进一步减少SIA的干扰因素,确保研究结果的准确性,所有病例均选取颞侧透明角膜2.8mm切口,且两组术前散光无统计学差异。

手术中对角膜的切开及手术后切口的愈合均会使角膜的原始形态发生变化,由此所产生的SIA对术后的视力也会产生影响。Carvalho等<sup>[2]</sup>证实透明角膜切口长度与术后散光的大小呈正相关:切口的长度越长,则术后产生的散光会越大。国内学者认为切口内口的位置是影响术后散光的主要因素之一,若切口内口的位置越接近于角膜中央顶点,对光学区角膜的形态影响越明显,术后引起的散光也就越大<sup>[8-9]</sup>。上述结果和本次研究所得到的结论一致。我们利用切口内口位置的不同对患者进行了分类,发现当切口外口的位置基本固定时,切口内口位置位于角膜半径3mm范围内的切口长度长,而且SIA大,术后获得的矫正视力低。

本研究中术后1wk,1,3mo两组散光均不断减小,术后1wk,1mo,角膜平均散光值比术前明显增加,3mo散光趋于稳定,同时我们通过OCT也观察到3mo后切口角膜厚度回归于术前水平,所以考虑散光的减小和切口水肿的消退有很大关系,这和我们最初研究的结果相吻合,我们曾经证实,术后1wk,1mo切口角膜水肿程度与散光呈正相关<sup>[10]</sup>。同时,角膜的散光由两部分构成,包括角膜前表面散光和后表面散光,我们之前及本次研究中使用前节

OCT都发现了白内障术后角膜切口内口的水肿,后唇的挛缩、哆开和后弹力层脱离的存在,这些都是角膜后表面不规则变化的证据,我们推测这些变化和术后早期角膜散光的增加有关,具体相关性需进一步证明。

本试验的局限性:(1)由于基层实验条件限制,所采用的前节OCT只能定性的测量角膜切口的位置,如距离角膜顶点中线3mm以内或者3mm以外,没有定量的确定每个切口的距离角膜顶点中线的具体数值;(2)切口内口距离角膜顶点距离和散光大小的相关程度和具体相关性还有待于进一步研究;(3)切口内口在角膜中央3mm范围的病例数有限,所以整个实验过程中数据样本偏小,可能会造成结果偏移,未来我们会努力搜集样本例数,扩大研究对象。

综上所述,手术源性散光是影响白内障术后散光变化的主要因素之一,当透明角膜切口外口位置固定时,内口位置愈靠近角膜中心,切口长度越长,术后散光度可能愈大,术后获得的矫正视力也会差一些。

#### 参考文献

- 谭青青,廖莹,董兴堂,等. 2.2mm与2.75mm切口超声乳化术后角膜散光变化的对比. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2014;16(8):465-469
- Carvalho MJ, Suzuki SH, Freitas LL, et al. Limbal relaxing incisions to correct corneal astigmatism during phacoemulsification. *J Refract Surg* 2007;23(5):499-504
- 谭颖谦,沙翔垠,姚达强,等. 不同透明角膜切口对白内障超声乳化术后角膜散光的影响. 中国实用眼科杂志 2011;29(5):439-441
- Lam DS, Ran SK, Fan AH, et al. Endothelial cell loss an surgically induced astigmatism after sutureless large - incision manual cataract extraction(SLIMCE). *Arch Ophthalmol* 2009;127(10):1284-1289
- 王华敏,赵艳华. 不同位置角膜切口对白内障术后角膜散光和视力的影响. 国际眼科杂志 2016;16(1):138-140
- Yoon JH, Kim KH, Lee JY, et al. Surgically induced astigmatism after 3.0mm temporal and nasal clear corneal incisions in bilateral cataract surgery. *India J Ophthalmol* 2013;61(11):645-648
- Kim YK, Kim YW, Woo SJ, et al. Comparison of surgically - induced astigmatism after combined phacoemulsification and 23-gauge vitrectomy 2.2mm vs 2.75mm cataract surgery. *Korean J Ophthalmol* 2014;28(2):130-137
- 杨军,张红,田芳. 2.2mm与1.8mm透明角膜切口白内障超声乳化术后角膜散光的对比研究. 中国实用眼科杂志 2012;30(3):273-276
- 戴红梅,李兰,吴柄成,等. 不同位置切口对非超声乳化白内障手术角膜散光控制的研究. 中国实用眼科杂志 2015;33(11):1235-1239
- 张玲,马忠旭,张伟. 应用前节光相干断层扫描分析不同部位透明角膜切口的构型变化. 天津医科大学学报 2010;16(3):534-537