

同轴微切口超声乳化联合复曲面人工晶状体植入术治疗白内障合并角膜散光

鲁波¹, 周葵莉²

作者单位:¹(437100)中国湖北省咸宁市第一人民医院眼科;
²(430000)中国湖北省武汉市,武汉爱尔眼科医院

作者简介:鲁波,毕业于湖北咸宁医学院,学士,主治医师,研究方向:眼科临床。

通讯作者:周葵莉,毕业于华中科技大学同济医学院,硕士,主治医师,研究方向:白内障. ellievi@163.com

收稿日期:2013-07-22 修回日期:2013-10-18

Micro - incision phacoemulsification combined with Toric intraocular lenses to correct preexisting corneal astigmatism in cataract patients

Bo Lu¹, Yan-Li Zhou²

¹Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Xianning, Xianning 437100, Hubei Province, China; ²Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430000, Hubei Province, China

Correspondence to: Yan-Li Zhou. Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430000, Hubei Province, China. ellievi@163.com

Received:2013-07-22 Accepted:2013-10-18

Abstract

• AIM: To assess the clinical outcomes and safety of toric intraocular lenses (Toric IOL) for the correction of preexisting corneal astigmatism in cataract patients having micro-incision phacoemulsification.

• METHODS: Fifty-eight patients (69 eyes) with age-related cataract and corneal astigmatism were included in this clinical case series study and had micro-incision phacoemulsification combined with of Acrysof Toric IOL implantation. Preoperative corneal astigmatism was more than 0.75 diopter (D) for all eyes. The postoperative data of visual acuity, corneal astigmatism, and anticipated residual astigmatism were recorded. Uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), postoperative residual astigmatism and toric lens axis were observed. The postoperative data was collected on the day 1, month 1, 3 and year 1 after operation.

• RESULTS: At 1 year following surgery, the UCVA rise up to 0.70 ± 0.11 from 0.15 ± 0.06 ($\chi^2 = 86.67, P < 0.05$) on average, and BCVA from 0.21 ± 0.01 to 0.73 ± 0.20 ($\chi^2 = 82.23, P < 0.05$) indicating a statistical difference. Mean preoperative figure of corneal astigmatism and anticipated residual astigmatism was 2.25 ± 0.73 D and 0.34 ± 0.09 D, and corneal astigmatism was 0.51 ± 0.21 D

one year after operation, indicating a statistical difference between preoperative and postoperative astigmatism ($t = 12.48, P < 0.05$). There was no statistical difference among postoperative corneal astigmatism and anticipated residual astigmatism ($t = 1.69, P > 0.05$). The D-value of IOL positioning and predict axis was $3.79^\circ \pm 1.21^\circ$ one year postoperatively. Ninety-six percent of patients had less than 5.00° of rotation, and no operative complication was found. There was no statistical difference in various time quantum in terms of BCVA, residual astigmatism, IOL axial view rotation ($P > 0.05$).

• CONCLUSION: For cataract patients, micro-incision phacoemulsification combined with Toric IOL can effectively improve visual acuity, rectify preoperative corneal astigmatism with fair stability.

• KEYWORDS: micro-incision phacoemulsification; Toric intraocular lenses; astigmatism

Citation: Lu B, Zhou YL. Micro-incision phacoemulsification combined with Toric intraocular lenses to correct preexisting corneal astigmatism in cataract patients. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(11):2253-2255

摘要

目的:评价同轴微切口超声乳化术联合复曲面人工晶状体(Toric intraocular lenses, Toric IOL)植入治疗白内障合并角膜散光的临床效果,及其有效性和安全性。

方法:本研究为临床病例系列研究。年龄相关性白内障合并角膜散光(≥ 0.75 D)患者58例69眼行同轴微切口超声乳化手术联合 Acrysof Toric 人工晶状体植入治疗,记录术前视力、角膜散光及理论残留散光等,观察术后第1d;1,3mo;1a的裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、术后残留散光、IOL轴位等。

结果:术后1a,平均裸眼视力为 0.70 ± 0.11 ,最佳矫正视力为 0.73 ± 0.20 ,均显著高于术前最佳矫正视力 0.21 ± 0.01 ,差异有统计学意义($\chi^2 = 86.67, \chi^2 = 82.23, P < 0.05$),术前角膜平均散光为 2.25 ± 0.73 D,术前预计残留平均散光为 0.34 ± 0.09 D,术后1a残留散光为 0.51 ± 0.21 D,术前、术后散光比较差异有统计学意义($t = 12.48, P < 0.05$)。预计残留散光与术后1a实际散光比较差异无统计学意义($t = 1.69, P > 0.05$)。术后1a, IOL定位和预测轴位差值为 $3.79^\circ \pm 1.21^\circ$,96%旋转 $< 5.00^\circ$ 。未发现1例手术并发症。各个时间段最佳矫正视力、残留散光及IOL轴位旋转无明显差异($P > 0.05$)。

结论:对术前合并角膜散光的白内障患者,行同轴微切口超声乳化联合 Toric 人工晶状体植入治疗能有效地提高视力,矫正术前角膜散光,而且稳定性较好。

关键词: 同轴微小切口; Acrysof Toric 人工晶状体; 角膜散光

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.11.26

引用: 鲁波, 周奕莉. 同轴微切口超声乳化联合复曲面人工晶状体植入术治疗白内障合并角膜散光. 国际眼科杂志 2013; 13(11): 2253-2255

0 引言

超声乳化白内障手术日渐成为一种屈光性的手术, 越来越小的手术切口, 人工晶状体材料的发展以及手术技术的进步为这种手术的趋向完美提供了可能性。研究发现白内障患者约有 15% ~ 29% 术前存在 1.50D 以上的散光, Toric IOL 近年来已成为白内障合并角膜散光患者的首要选择^[1]。同轴微切口超声乳化手术采用 2.2mm 的透明角膜切口能有效地减少术源性散光的产生, 临床上已广泛应用。本研究将同轴微切口超声乳化联合 Toric IOL 应用于白内障合并角膜散光患者, 评价术后视力效果、稳定性及安全性。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究选择 58 例 69 眼年龄相关性白内障合并角膜散光 ($\geq 0.75D$) 患者, 年龄 69 ~ 85 (平均 72.3 ± 4.5) 岁, 晶状体混浊 II ~ III 级。所有患者于 2011-03/2012-03 在我院接受同轴微切口超声乳化联合 Toric IOL 植入手术。入选标准: (1) 术眼晶状体混浊 II ~ III 级。(2) 术眼合并角膜规则散光 $\geq 0.75D$ 。(3) 排除高度近视、角膜病变、青光眼、糖尿病性视网膜病变、葡萄膜炎等眼病史及眼外伤史。(4) 既往未行其他眼部手术史。所有患者均于术前签署了知情同意书。术眼采用 IOL Master 行生物测量, Pentacam 测量角膜曲率, 采用 Haigis 公式计算 IOL 度数, 球镜目标屈光度为 0 ~ -2.00D; 柱镜目标屈光度为 0 ~ 0.50D。手术切口原则是通过登陆网站 (www.acrysoftoriccalculator.com), 输入患者的角膜曲率、切口位置及术者的术源性散光 (surgically induced astigmatism, SIA) 获得 Toric IOL 的型号及轴位。手术切口尽量放在最大的角膜曲率的径线上, SIA 按经验值 0.25D 计算。本研究使用的非球面 Toric IOL (美国爱尔康公司) 有 7 种类型 (SN60T3-T9), 理论矫正散光为 0.75 ~ 4.00D。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前所有患者均在裂隙灯下行坐位标记, 即嘱其双眼平视前方, 以标记器或 23G 针头在角膜缘 0°, 90°, 180° 进行标记。所有手术由同一位医生完成, 使用 Infiniti 超声乳化仪 (美国 Alcon 公司)。表面麻醉后, 在术前标记切口轴位做透明角膜切口 (同轴微小切口为 2.2mm), 前房注入黏弹剂, 连续环形撕囊, 直径约 5.5mm, 采用囊袋内原位劈核技术行囊袋内超声乳化白内障摘除, 应用灌注/抽吸将残留的皮质吸除干净, 囊袋内植入 Acrysof Toric 人工晶状体, 吸除眼内黏弹剂, 调整散光轴与手术前标记对齐, 切口自行闭合。

1.2.2 观察指标 随访术后第 1d; 1, 3mo; 1a 的裸眼视力、最佳矫正视力, 复查角膜曲率和角膜地形图, 观察人工晶状体轴位的位置, 散瞳通过裂隙灯观察人工晶状体标记线与角膜缘标记位置的方法确定人工晶状体转动度数。

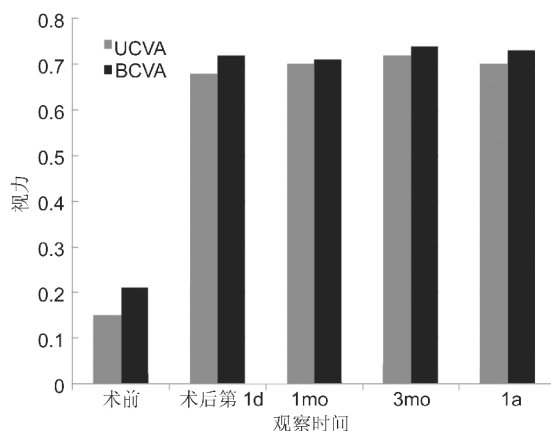


图 1 Toric IOL 植入术前与术后裸眼视力及最佳矫正视力。

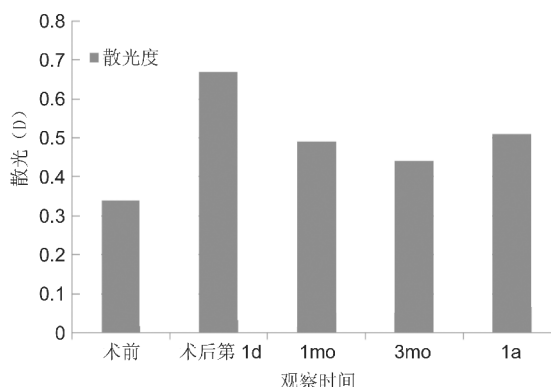


图 2 Toric IOL 植入术前与术后散光。

统计学分析: 数据采用 SPSS for windows 13.5 统计软件对数据进行描述及绘图, 数据以 $\bar{x} \pm s$ 表达, 采用方差分析检验、单有序资料列联表分析和配对 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的一般资料 共纳入年龄相关性白内障患者 58 例 69 眼, 年龄 72.3 ± 4.5 (69 ~ 85) 岁, 其中男 21 例, 女 37 例。术前裸眼视力 0.15 ± 0.06 , 术前最佳矫正视力 0.21 ± 0.01 。术前平均角膜散光 $2.25 \pm 0.73D$, 其中 0.75 ~ 1.50D 者 27 眼 (39%), 1.50 ~ 3.00D 者 42 眼 (61%), Toric IOL 度数 $19.5 \pm 3.5D$ 。

2.2 术后裸眼视力和最佳矫正视力 术后第 1d; 1, 3mo; 1a, UCVA 分别为 0.68 ± 0.13 , 0.70 ± 0.34 , 0.72 ± 0.19 , 0.70 ± 0.11 ; 术后第 1d; 1, 3mo; 1a, BCVA 分别为 0.72 ± 0.35 , 0.71 ± 0.30 , 0.74 ± 0.16 , 0.73 ± 0.20 ; 术后各随访时间段 UCVA 及 BCVA 与术前相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而术后各时间段间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见图 1。

2.3 术后散光 术后第 1d; 1, 3mo; 1a, 残留散光分别为 0.67 ± 0.20 , 0.49 ± 0.37 , 0.44 ± 0.11 , $0.51 \pm 0.21D$, 术后各随访时间段残留散光与术前相比差异有统计学意义 ($t = 9.61, 12.94, 13.21, 12.48, P < 0.05$), 各随访时间段存在散光差异, 无统计学意义 ($P > 0.05$), 见图 2。

2.4 人工晶状体轴位旋转 术后第 1d; 1, 3mo; 1a, IOL 定位和预测轴位差值分别为 $3.05^\circ \pm 2.30^\circ$, $3.23^\circ \pm 2.02^\circ$, $3.57^\circ \pm 1.83^\circ$, $3.79^\circ \pm 1.21^\circ$, 96% 旋转 $< 5.00^\circ$, 无 1 例旋转 $> 10^\circ$ 。各随访时间段差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见图 3。

2.5 并发症 无 1 例患者发生术中或术后并发症。随访 1a, 无 1 例患者需要二次手术调整 IOL 位置。

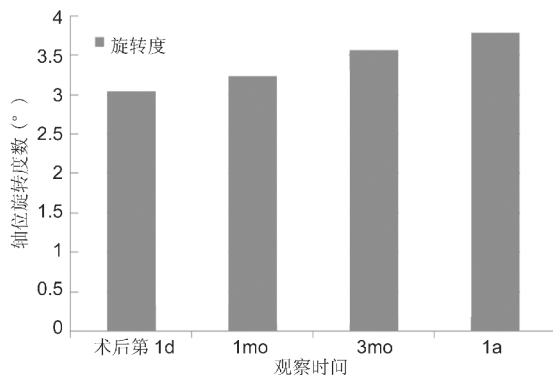


图3 Toric IOL 植入后晶状体轴位旋转度数。

3 讨论

研究发现白内障患者约有 15% ~ 29% 术前存在 1.50D 以上的散光,以逆规散光为主,其比例随年龄增加而增大,而且逆规散光的量随着年龄的增加也逐渐增加。白内障患者术前存在的角膜散光有多种矫正方法:框架眼镜或接触镜、超声乳化手术中切口的位置选择、角膜缘或透明角膜松解切口、准分子激光如屈光性角膜切开术或上皮下磨镶术等。用框架镜矫正时因各轴向放大率差异易引起视物变形,尤其在矫正斜轴散光时更为明显。其他涉及角膜的散光矫正方法由于角膜的生物机械特性的长期稳定性不确定以及切口数量、深度、长度等问题^[2-4],因此在准确矫正散光上受到了一定的限制。

Toric IOL 是将散光矫正与人工晶状体的球镜度数相结合的一种新型屈光性人工晶状体。采用改良 C 襟,以 Acrysof Natural IOL 为平台设计生产。它的光学部直径 6mm,全长 12mm,柱镜面设计在人工晶状体光学部的后表面上。与其它常用矫正角膜散光的方法比较而言,植入 Toric 人工晶状体可以避免在角膜另外作切口的风险,而且手术后的预测性更好^[5]。Merdicate 等^[6]的研究发现植入 Toric IOL 后患者的裸眼视力优于角膜缘松解切开,并且患者的高空间频率对比敏感度有所改善^[7,8]。目前在临床应用中较为关注的是 Toric IOL 植入后晶状体轴位旋转问题。Toric IOL 的轴位与角膜最大屈光力子午线精确重合可以获得最佳矫正效果,轴位偏差 10° 会降低 1/3 左右矫正效果,而偏差 >30° 就会增加术后散光,并出现复视、眩光等症状。因此 Toric IOL 在囊袋内的稳定性与白内障术后效果密切相关^[9,10]。

白内障超声乳化手术引起的角膜形态改变是术后角膜散光改变的主要原因。而术源性散光的产生对 Toric IOL 术后矫正散光的预测性带来了不确定因素。如何减少术源性散光也成为临床关注焦点。已有学者报道 5mm 巩膜隧道切口术后散光可以高达 2.25D,标准的 3mm 透明角膜切口术后产生 0.37 ~ 0.75D 的散光^[11],而同轴微切口超声乳化手术采用 1.8 ~ 2.2mm 透明角膜切口术后仅产生约 0.25D 的散光,可以有效减少角膜变形,能最大程度减少术源性散光产生且稳定迅速^[12]。本研究将同轴

微切口超声乳化手术与 Toric IOL 植入联合应用于白内障合并角膜散光患者,所有患者都对术后视力效果表示满意。术后随访显示术后第 1d;1,3mo;1a 患者视力恢复较快且无明显波动,术后角膜散光矫正良好且在较短时间内达到稳定,而对应 IOL 轴位旋转都在较小角度范围,96% 患者 IOL 术后旋转 <5°。

对于经同轴微小切口植入 Toric IOL 要注意以下几点:(1)术前计算经 2.2mm 切口植入 Toric IOL 其术源性散光推荐为 0.25D。(2)需选择非球面的 Toric IOL,配合专用 IOL 推注器和夹头,可以经 2.2mm 切口植入。(3)后囊膜尽量抛光,植入 IOL 后宜清除干净 IOL 后方的黏弹剂,并轻压 IOL 光学部,使 IOL 与后囊膜贴服,可以减轻术后 IOL 旋转。

对于术前合并角膜散光的年龄相关性白内障患者,行同轴微切口超声乳化联合 Toric IOL 植入手术能有效矫正角膜散光,术后可以获得较满意的视力,远期疗效持久稳定。

参考文献

- Mendicutte J, Irigoyen C, Ruiz M, et al. Toric intraocular lens versus opposite clear incision to correct astigmatism in eyes having cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(3):451-458
- 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
- Nichamin LD. Treating astigmatism at the time of cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2003;14(1):35-38
- Kohnen S, Neuber R, Kohnen T. Effect of temporal and nasal unsutured limbal tunnel incision on induced astigmatism after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(5):821-825
- 黄震平,薛春燕,施华宇,等. Acrysof toric 人工晶状体植入矫正白内障患者角膜散光的疗效评估. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2011;13:449-452
- Mendicutte J, Irigoyen C, Aramberri J, et al. Foldable toric intraocular lens for astigmatism correction in cataract patients. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(4):601-607
- Bauer NJ, Devries NE, Webers CA, et al. Astigmatism management in cataract surgery with AcrySof toric intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(9):1483-1488
- Ruhsurm I, Scholz U, Zehetmayer M, et al. Astigmatism correction with a foldable toric intraocular lens in cataract patients. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(7):1022-1027
- Chang DF. Comparative rotational stability of single-piece openloop acrylic and plate-haptic silicone toric intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(11):1842-1847
- Koshy JJ, Nishi Y, Hirschschall N, et al. Rotational stability of a single-piece toric acrylic intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(10):1665-1670
- Can I, Takmaz T, Yildiz Y, et al. Coaxial, microcoaxial, and biaxial microincision cataract surgery: prospective comparative study. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(5):740-746
- Berdahl JP, Destafeno JJ, Kim T. Corneal wound architecture and integrity after phacoemulsification: Evaluation of coaxial, microincision coaxial, and microincision bimanual techniques. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(3):510-515