

Toric 人工晶状体矫正角膜散光的效果评价

刘 荣 张 红

Effect of implantation of toric intraocular lens on corneal astigmatism

Liu Rong, Zhang Hong. Tianjin Medical University Eye Center, Tianjin 300070, China

Abstract Objective The clinical outcome of correct of corneal astigmatism following cataract surgery showed a limit effectiveness, and implantation of toric intraocular lens(IOL) has become a new option. This study was to evaluate the result and rotational stability of toric IOL after cataract surgery. **Methods** Thirty-five eyes of 32 subjects were enrolled from Tianjin Medical University Eye Center. The preoperative corneal astigmatism was more than 1.00 diopter(D) for all the eyes. All patients underwent similar phacoemulsification combined with toric IOLs implantation. The uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), preoperative corneal astigmatism, anticipated residual astigmatism, postoperative residual astigmatism and toric lens axis were detected and measured. The postoperative IOL position was assessed at 1 day, 1 week, 1 month and 3 months using a specially designed angle measuring eyepiece under the slit lamp. **Results** At 3 months following surgery, 92% of eyes showed the 0.5 or better in UCVA; 78% of eyes was 0.8 or better in UCVA and 96% of eyes achieved 0.8 or better in BCVA. The mean preoperative corneal astigmatism was (1.500 ± 0.405) D and the postoperative refractive cylinder was (0.200 ± 0.179) D, indicating a significant decrease in refractive cylinder after surgery ($t = 18.817, P < 0.05$). The mean rotation of toric IOLs was (2.132 ± 1.853) degrees after postoperative 1 day, and that of 3 months after operation was within 5 degrees in 94.3% of eyes. Only one eye occurred more than 10 degrees of rotation after operation. **Conclusion** Toric IOLs allow cataract patients the better UCVA, good rotational stability and predictability in the correct of corneal astigmatism. The combination procedure of phacoemulsification and posterior chamber toric IOL implantation is an effective option for the correct of preexisting corneal astigmatism in cataract surgery.

Key words cataract; astigmatism; toric intraocular lens

摘要 目的 评价 Toric 人工晶状体(IOL)矫正角膜散光的效果及在囊袋内的稳定性。**方法** 收集确诊为年龄相关性白内障并伴有角膜规则散光的患者 32 例(35 眼),采用白内障超声乳化法植入 Toric IOL。观察术前、术后裸眼视力(UCVA)及最佳矫正视力(BCVA)、术前角膜散光、预计残余散光、术后残余散光、IOL 旋转度,并进行分析。**结果** 术后 3 个月 92% 患眼 UCVA ≥ 0.5 , 78% 患眼 UCVA ≥ 0.8 , BCVA ≥ 0.8 者达 96%。术前角膜散光平均为 (1.500 ± 0.405) D, 术后 3 个月残余散光为 (0.200 ± 0.179) D。3 个月时与术后第 1 d 轴位相比较, IOL 旋转平均为 $(2.132 \pm 1.853)^\circ$ 。**结论** Toric IOL 可使患者获得更好的裸眼远视力,减少了患者的残余散光,预测性强,具有良好的旋转稳定性,是一种有效的矫正角膜规则散光的治疗方法。

关键词 白内障; 散光; Toric 人工晶状体

分类号 R 776 R 778 **文献标识码** A **文章编号** 1003-0808(2009)03-0226-03

白内障患者中,角膜散光大于 1.5 D 的占 15% ~ 29%^[1-2],严重影响人们的视觉质量。长期以来,矫正角膜散光的主要手段有:在角膜陡峭的子午线上做切口,同时在切口对侧做松解切口或准分子激光原位角膜磨镶术,但均存在预测性差、损伤角膜及视力回退等问题,植入 Toric 人工晶状体(intraocular lens, IOL)成

为矫正角膜散光的新选择^[3-4]。白内障手术中,植入 Toric IOL 在矫正球镜度数的同时,可以矫正患者原有的角膜散光,即柱镜度数。本文通过对植入 Toric IOL 矫正角膜散光的患者进行观察,评价该 IOL 在囊袋内的稳定性和矫正散光的术后效果。

1 资料与方法

1.1 临床资料

作者单位:300070 天津医科大学眼科中心
 通讯作者:张红 (Email:tmuechong@sina.com)

收集天津医科大学眼科中心自 2008 年 3~5 月植入 Toric IOL 矫正角膜散光的患者 32 例(35 眼),其中男 16 例(18 眼),女 16 例(17 眼);年龄 53~81 岁,平均 70.46 岁;术后随访 3 个月。病例选择标准:年龄 50~85 岁,确诊为年龄相关性白内障,角膜规则散光 1.0~2.0 D,排除角膜不规则散光或有内眼手术史的患者。

1.2 术前检查

术前检查包括裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)和最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA),裂隙灯、眼压、角膜曲率、眼轴长度和计算 IOL 度数。Toric IOL 型号通过登陆相关网站输入术前角膜曲率及轴向、IOL 球镜度数、手术切口位置、以及手术源性散光(surgically induced astigmatism, SIA),即可得到所需 IOL 型号及轴位。

1.3 手术方法及术后随访

所有手术均由同一医师完成。术前充分散瞳,患者坐位,在角膜缘上 0°、90°、180°处用标记器做 3 个参考标记。消毒,常规铺巾,开睑器开睑,0.4% 倍诺喜表面麻醉,行 3.0 mm 透明角膜缘手术切口,前房内注入黏弹剂,中央连续环形撕囊,采用 infinity 超声乳化仪进行超声乳化,吸除皮质,囊袋内注入黏弹剂,用标记器标记轴位,植入 Acrysof Toric IOL(美国爱尔康公司),顺时针旋转至距最终轴位相差 20°左右,从晶状体的后方吸除黏弹剂,将 IOL 顺时针调整到预定轴位,下压 IOL 使之与晶状体后囊贴附固定在囊袋内。术毕结膜囊内涂典必殊眼膏,纱布遮盖。患者于术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月检查 UCVA 及 BCVA、角膜曲率及残余散光度数和眼压,散瞳后用裂隙灯 HAAG-STREIT BQ 900 检查并记录 IOL 轴位。手术前后视力检查均采用国际标准视力表。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 11.5 统计学软件对数据进行统计学分析,术前角膜散光、预期残余散光和术后 3 个月残余散光的总体比较采用重复测试的方差分析,其两两比较采用 LSD-*t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 视力

术前患者 BCVA 为 0.1~0.6,术后 2 个月 92% 患眼 UCVA ≥ 0.5 ,78% 患眼 UCVA ≥ 0.8 ,BCVA ≥ 0.8 者达 96%。

2.2 屈光状态

术前角膜散光平均为(1.500 \pm 0.405) D,顺规散光 3 眼,斜轴散光 3 眼,逆规散光 29 眼,预期残余散光

平均为(0.211 \pm 0.116) D,术后 3 个月残余散光为(0.200 \pm 0.179) D,三者的差异有统计学意义($F = 280.658, P = 0.000$)。术前角膜散光与预期残余散光、术后 3 个月残余散光相比差异有统计学意义($t = 19.704, t = 18.817, P = 0.000$),术后残余散光与预期残余散光比较,差异无统计学意义($t = 0.475, P = 0.638$)。

2.3 Toric IOL 标记轴的旋转

为观察 Toric IOL 在囊袋内的稳定性,从术后 1 d 开始即用裂隙灯 HAAG-STREIT BQ 900 测量 IOL 的轴位并进行记录。术后 1 d 时 21 眼(60%)偏离预定轴位,平均偏差(4.034 \pm 4.769)°,偏差 10°以上者 5 眼(14%)。3 个月时与术后第 1 d 相比较,IOL 旋转平均为(2.132 \pm 1.853)°,仅有 1 眼(2.9%)旋转 $> 10^\circ$,其余 33 眼(94.3%)旋转 $< 5^\circ$,另外 1 眼旋转为 8°。

3 讨论

白内障超声乳化联合 IOL 植入已经从单纯的复明手术进入了白内障屈光手术时代,矫正术前角膜散光成为人们关注的焦点。白内障手术在不断发展与实践中,出现了许多矫正角膜散光的方法,如在角膜陡峭的子午线上做切口,或同时在切口对侧做松解切口,但通过切口来矫正角膜散光的幅度是有限的^[3-4]。在屈光力强的子午线上做 4.5~5.5 mm 的切口仅能矫正 0.9~1.34 D 的角膜散光^[5],如果同时对侧做一松解切口最多能矫正 2 D 的散光。Lever 等^[4]报道了 33 例术前角膜散光为 1.0~3.0 D 的白内障患者,术中采用在角膜陡峭的子午线上做切口加对侧角膜的松解切口,术后残余散光 < 1.75 D。Sun 等^[6]对 51 例术前散光(2.58 \pm 0.89) D 的白内障患者采用同样的手术方法,术后残余散光为 1.49 D。此外在对侧角膜松解切口降低了角膜的安全性,且存在视力回退的问题。由此可见,切口技术对散光的矫正效果与预期的效果有不同程度的差别。

本组病例术后 3 个月残余散光较术前角膜散光度明显降低,说明 Toric IOL 具有纠正角膜散光的作用。术后残余散光与预期残余散光无明显差异,说明该 Toric IOL 预测性强,与 Mendicute 等^[7]及 Zuberbuhler 等^[8]研究结果相似。计算 IOL 度数时,SIA 是一项非常重要的个性化指标,其大小与手术切口的位置、大小及所用手术刀及切口的方式不同有关。SIA 将直接影响到术后角膜散光的大小及轴位^[9],所以为确保精确性,应该利用矢量分析计算出个人的 SIA,以便使医师更精确地矫正角膜原有的散光。本研究中,个性化的 SIA 大小为 0.3 D。

Toric IOL 植入不仅可降低植入后散光,更重要的是旋转稳定性。Toric IOL 是一种复合曲面 IOL,术前准确标记、术中准确调位是成功的关键。任何 Toric IOL 旋转偏离轴位 30°即失去矫正效果^[10]。通过临床观察,本组病例术后第 1 d 有 14% 的晶状体与预定轴位有 10°以上的偏差,分析原因为:(1)术前标记的精确性:我们常规在患者保持坐位时在角巩膜缘上分别做 3 个参考标记,主观性较强,一旦标记出现偏差,术后 IOL 的位置也随之出现偏差。(2)手术因素:术者有时在术中吸黏弹剂时见到 IOL 轻微转动。(3)IOL 的自然转动。由此可见,不能把术后第 1 d 的轴位偏差完全归咎于 IOL 的因素,应以第 1 d 的轴位作为基准为今后的对照。本组患者随访 3 个月,结果显示 IOL 自然旋转平均在 $(2.132 \pm 1.853)^\circ$,仅有 1 例超过 10°,说明该 IOL 在囊袋内有可靠的稳定性。Weinand 等^[11]及 de Silva 等^[12]的相关研究均提示 Acrysof Toric IOL 具有良好的旋转稳定性。

IOL 旋转与晶状体囊收缩、黏弹剂残留有关,需从以下几个方面进行预防:(1)减少手术损伤、减轻术后创伤性炎症反应,以降低术后房水中炎性因子、细胞因子的水平,从而减轻晶状体上皮细胞增生、纤维化。(2)对称撕囊以减轻手术后囊袋收缩力的不平衡。(3)撕囊面积应合适,撕囊面积过大和过小均可导致 IOL 移位。多数学者认为撕囊的大小以前囊边缘覆盖光学区边缘的 0.5 mm 为佳^[13]。(4)黏弹剂尽量吸除干净,尤其是 IOL 后方的黏弹剂。另外应注意术中 IOL 的调位。初步调位时,将 IOL 植入囊袋内将 IOL 顺时针旋转,略少于预定最终轴位 20°左右,黏弹剂吸除时确保没有被旋转超过预定最终轴位,首先保持前房内灌注稳定,吸除 IOL 前方的黏弹剂,然后小心地从 IOL 的后方进行黏弹剂吸除。黏弹剂残留会使 IOL 偏转,影响 IOL 与后囊的贴附,导致 IOL 偏离预定放置轴位,IOL 的最终校准按照预先做好的标记,准确地将

IOL 顺时针调整到预定轴位,IOL 一旦完成最终校准,小心地下压使之与后囊贴附固定在囊袋内。

Acrysof Toric IOL 植入使患者获得更好的裸眼远视力,减少了患者的残余散光,具有良好的旋转稳定性,是一种有效的、预测性强的纠正角膜规则散光的治疗方法。

参考文献

- Grabow HB. Intraocular correction of refractive errors. // Kershner RM, ed. Refractive keratotomy for cataract surgery and the correction of astigmatism [M]. Thorofare:Slake,1994:79-115
- Hoffer KJ. Biometry of 7500 cataractous eyes [J]. Am J Ophthalmol, 1980,90:360-368
- Kohnen S,Neuber R,Kohnen T. Effect of temporal and nasal unsutured limbal tunnel incisions on induced astigmatism after phacoemulsification [J]. J Cataract Refract Surg,2002,28:821-825
- Lever J,Dahan E. Opposite clear corneal incisions to correct pre-existing astigmatism in cataract surgery [J]. J Cataract Refract Surg,2000,26(6):803-805
- Rao SN,Konowa IA,Murchison AE, et al. Enlargement of the temporal clear corneal cataract incision to treat pre-existing astigmatism [J]. J Refractive Surg,2002,18:463-467
- Sun XY, Vicary D, Montgomery P, et al. Toric intraocular lenses for correcting astigmatism in 130 eyes [J]. Ophthalmology, 2000, 107: 1776-1781
- Mendicute J, Irigoyen C, Aramberri J, et al. Foldable toric intraocular lens for astigmatism correction in cataract patients [J]. J Cataract Refract Surg,2008,34:601-607
- Zuberhuhler B,Signer T,Gale R, et al. Rotational stability of the AcrySof SA60TT toric intraocular lenses: a cohort study [J]. BMC Ophthalmol, 2008, 8: 1-13
- Hill W. Expected effects of surgically induced astigmatism on AcryS of toric intraocular lens results [J]. J Cataract Refract Surg, 2008, 34: 364-367
- Sanders DR, Grabow HB, Shepherd J. The toric IOL. // Gills JP, Martin RG, Sanders DR, eds, Sutureless cataract surgery: An evolution toward minimally invasive technique [M]. Thorofare:Slack, 1992: 183-197
- Weinand F, Jung A, Stein A, et al. Rotational stability of a single-piece hydrophobic acrylic intraocular lens: new method for high-precision rotation control [J]. J Cataract Refract Surg, 2007, 33: 800-803
- de Silva DJ, Ramkissoon YD, Bloom PA. Evaluation of a toric intraocular lens with a Z-haptic [J]. J Cataract Refract Surg, 2006, 32: 1492-1498
- 金海鹰,郭海科. Toric 人工晶状体植入术的研究进展 [J]. 国外医学·眼科学分册,2002,26(6):329-332

(收稿:2008-07-16 修回:2008-10-28)

(本文编辑:尹卫靖)

读者·作者·编者

本刊对“作者单位”的要求

本刊要求以完成论文研究和写作的单位为作者单位。作者单位放于文章首页左下角,写法举例:“作者单位:450003 郑州,河南省眼科研究所(李×、王×);广州,暨南大学医学院眼科(刘×)”。院所名体现城市名者不必重复,例如“100005 北京市眼科研究所”。文稿中只 1 名作者或几名作者同属一个单位者,只注邮政编码、城市、单位,不必注姓名。作者中第一作者的工作单位变更时,则用中括号加小括号注出,例如:“[陈×(研究生,现在××医院眼科)]”。作者单位的英文译名放在英文文题之下、作者姓名汉语拼音之后。论文如属国家自然科学基金资助项目或省部级以上重点攻关课题,请在首页左下角脚注中注明“本课题为××基金资助(基金号:×××××)”,列在作者单位之前一行。通讯作者的 Email 地址列在作者单位的后一行。

(本刊编辑部)