

Clinical Effect Observation of Corneal Astigmatism Correction with Toric Intraocular Lens in Age-Related Cataract Surgery

Zhihui Zhao, Guiqiu Zhao*, Qian Wang, Qiang Xu, Jing Lin, Liting Hu, Xiaochuan Wang

Department of Ophthalmology, The Affiliated Hospital of Qingdao University Medical College, Qingdao Shandong
Email: guiqiuzhao@126.com

Received: Jan. 23rd, 2015; accepted: Feb. 4th, 2015; published: Feb. 11th, 2015

Copyright © 2014 by authors and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: To study the clinical effect and stability of astigmatism and axis after Toric IOL implantation in age-related cataract. **Methods:** This study included 137 patients (156 eyes) with astigmatism. Toric IOL implantation was adopted in the operation and placed at the target axis. The patients were followed up for 3 months. The uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), postoperative residual astigmatism, toric IOL axis and complications were measured. **Results:** At 3 months following surgery, 90.4% of eyes showed the 0.5 or better in UCVA. The mean preoperative corneal astigmatism was (1.89 ± 0.54) D and the postoperative residual astigmatism was (0.41 ± 0.29) D. The mean rotation of toric IOL was $(2.76 \pm 0.32)^\circ$ degrees after post-operation 1 day. **Conclusion:** Toric IOL allow patients the better UCVA, good rotational stability and effective in the correct of C. The Toric IOL implantation can be a good option for cataract patients with corneal astigmatism.

Keywords

Age-Related Cataract, Toric IOL, Corneal Astigmatism

Toric IOL植入治疗老年性白内障伴角膜散光的临床观察

赵志惠, 赵桂秋*, 王谦, 徐强, 林静, 胡丽婷, 王晓川

*通讯作者。

青岛大学医学院附属医院眼科, 山东 青岛
Email: guiqiuzhao@126.com

收稿日期: 2015年1月23日; 录用日期: 2015年2月4日; 发布日期: 2015年2月11日

摘要

目的: 观察Toric人工晶体(IOL)在老年性白内障伴角膜散光术后疗效及旋转稳定性。**方法:** 收集青岛大学附属医院眼科植入Toric IOL的白内障患者137例156眼。超声乳化手术植入Toric IOL, 观察术后至3个月裸眼视力(UCVA)、最佳矫正视力(BCVA), 术后残余散光、人工晶状体旋转度及并发症, 分析术后疗效。**结果:** 超声乳化术后3个月, 90.4%的患者术眼裸眼视力 ≥ 0.5 , 视力提高显著, 患眼的散光度从术前的 (1.89 ± 0.54) D降至 (0.41 ± 0.29) D。术后3个月与术后第1天比较, IOL旋转平均为 $(2.76 \pm 0.32)^\circ$ 。**结论:** Toric IOL具有良好的视力及散光矫正效果和旋转稳定性, 为治疗角膜散光提供了一种安全, 有效, 稳定的治疗方法。

关键词

老年性白内障, Toric IOL, 角膜散光

1. 引言

白内障是全球第一位致盲性眼病, 也是老年人群中最常见的眼部疾患, 手术是目前最直接有效的治疗方法[1] [2]。随着现代医疗水平的进步, 人们日益要求获得更高水平的术后视觉质量, 现代白内障手术已从单纯的复明性手术转化成为屈光性手术。据统计, 白内障患者中, 术前存在大于或等于1.5 D的角膜散光的患者约占19%, 严重影响患者的生活质量[3]。近年来, 多种能够矫正角膜散光的散光型人工晶体(Toric IOL)出现并应用, 在矫正角膜散光方面发挥了重要作用。白内障超声乳化联合Toric人工晶状体植入术不仅可以矫正球镜度数, 同时可以矫正患者原有的角膜散光, 降低总球面像差, 已成为现代屈光性白内障手术[4]。现将我院自2013年1月至2014年8月为止完成的156例白内障伴角膜散光手术进行分析。

2. 对象与方法

2.1. 对象

收集我院自2013年1月至2014年8月行超声乳化吸除联合人工晶体植入治疗的白内障合并角膜散光患者137例156眼, 其中男76例89眼, 女61例67眼, 年龄50~85岁, 平均年龄67.7岁。病例选取标准: 确诊为年龄相关性白内障, 角膜规则散光大于1.0 D, 排除术前3个月内角膜散光变化超过0.5 D者, 排除斜视、青光眼、葡萄膜炎、视神经病变、眼底病、角膜病、内眼手术史[5]-[7]。术前向患者详细介绍Toric人工晶体, 并签署手术及耗材知情同意书。患者术前BCVA < 0.1 为47眼(30.1%), $0.1 \sim 0.4$ 为73眼(46.8%), ≥ 0.5 为36眼(23.1%), 平均散光度为 (1.89 ± 0.54) D。

2.2. 方法

2.2.1. 术前检查

包括裸眼视力, 最佳矫正视力, 裂隙灯, 眼压, 眼底检查, 眼前节分析, B超, 角膜曲率及人工晶体度数测量。

2.2.2. 计算植入 IOL 的类型

术中所用的IOL为Toric人工晶状体(AMO), 植入晶体型号分为ZCT100、ZCT150、ZCT225、ZCT300、ZCT400, 通过专有在线计算器算出所有患者所需晶状体型号及晶状体轴位。

2.2.3. 标记散光轴位

裂隙灯标记法, 所有患者术前术眼行表面麻醉, 裂隙灯显微镜下用标记笔标记手术切口位置及IOL植入轴位。

2.2.4. 手术方法

术前准备: 术前托吡卡胺滴眼液滴术眼充分扩瞳, 盐酸奥布卡因滴眼液表面麻醉。手术方法: 患眼常规消毒铺无菌洞巾, 开睑器开睑, 选择做透明角膜切口, 在颞侧, 颞上方角膜缘内0.5 mm做2 mm的切口, 以3.0 mm角膜穿刺刀穿刺进入前房。前房注入粘弹剂, 侧方做辅助切口。撕囊镊环形撕囊, 直径5~5.5 mm, 并充分水分离, 以乳化劈裂的方式进行核的乳化分离, 充分吸净皮质, 囊袋内注入粘弹剂, 囊袋内植入IOL一枚, 调整校正IOL轴位与计算出的轴位一致, 吸净囊袋及前房内残留的粘弹剂, 仔细检查切口闭合性, 切口均不缝合。结膜下注射地塞米松2.5 mg, 结膜囊内涂抗生素眼膏, 单眼敷料遮盖包扎。返还病房。

2.2.5. 术后随访

术后随访3个月。随访指标为术后裸眼视力, 最佳矫正视力, 术后残余散光, Toric IOL旋转度。所有术前切口及晶体轴位标记, 手术操作及术后人工晶状体旋转度测量均由同一名医生完成。

统计学分析: 采用SPSS13.0统计分析软件分析所得数据, 应用t检验分析实验组手术前后角膜散光, $p < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 术后视力

白内障手术后1天, 73.7%的患者术后UCVA ≥ 0.5 , 术后3个月, 90.4%的患者UCVA ≥ 0.5 , BCVA均 > 0.5 , 视力提高显著, 如表1所示。

3.2. 屈光状态

所有患者术前平均散光度为 (1.89 ± 0.54) D, 术后3个月残留散光度为 (0.41 ± 0.29) D, 术前术后散光度比较差异有统计学意义($t = 9.02$, $p < 0.05$)。

3.3. Toric IOL 轴位旋转

与术后第1天比较, 术后3个月IOL旋转度数为 $(2.76 \pm 0.32)^\circ$, 其中旋转度数大于 5° 的有2例(5.9%), 无旋转度数超过 10° 的病例。

Table 1. Visual acuity before and after operation (eyes (%))

表 1. 手术前后视力分布 (眼(%))

视力	<0.1	0.1~0.4	≥ 0.5
术前 BCVA	47 (30.1)	73 (46.8)	36 (23.1)
术后 1 d UCVA	4 (2.6)	37 (23.7)	115 (73.7)
术后 3 mo UCVA	0 (0)	15 (9.6)	141 (90.4)
术后 3 mo BCVA	0 (0)	0 (0)	156 (100)

3.4. 并发症

所有患者在随访期间均未发生瞳孔变形、眼压升高、眼内感染、黄斑水肿、后发障等并发症。

4. 讨论

白内障超声乳化联合人工晶体植入术已成为治疗白内障患者的最有效方法，而矫正角膜散光也日益成为人们关注的焦点。散光使患者容易出现眼痛，头痛，视物模糊，重影等视觉疲劳症状，不能坚持近距离工作。正常人群中，约15%~29%的人伴有大于1.5 D的角膜散光[3] [8]。白内障手术在矫正散光的实践中，已实施过多种方法来矫正角膜散光，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，但通过这种角膜切口矫正散光的作用有限[9] [10]。Sun和Vicary等对51例术前散光(2.58 ± 0.89)的患者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，术后残余散光为1.49 D [11]。对于较高度的角膜散光还可以采用角膜周边T切口，弓形切口等切口技术，但是其效果的可预测性及稳定性不够好[12] [13]。

Toric人工晶体是近年来发展起来的一类新型人工晶体，以丙烯酸酯为材料，生物相容性良好，光学面为非球面设计，可以降低总球面像差，相比传统的球面晶体，Toric人工晶体能够更为有效的改善白内障患者的视力水平，提高对比敏感度，减少色差及术后炫光。Toric IOL的研制成功及应用，使得白内障摘除与球柱镜矫正合二为一，提高了术后脱镜率，手术效果稳定，是目前公认的有效可行的手术方法。本研究中，术后1 d，4例患者视力小于0.1，裂隙灯下观察发现患者角膜水肿，可能因患者年龄较大，晶状体核过硬，超声乳化时间过长，引起角膜水肿所致。术后3 mo时，所有患者中裸眼视力(0.1~0.4)者占9.6%，原因分析是部分患者伴有高度近视，手术植入人工晶体后尚保留了一部分近视度数。术后3 mo视力大于0.5的患者占90.4%，眼科检查角膜均透明，无房水闪辉等并发症，远期效果显示绝大部分患者术后主诉视力良好，无需配戴眼镜，能够反映出Toric人工晶体在改善术后视力中的价值。

白内障术后的散光主要是来自角膜的散光，为术前即存在的角膜散光和术源性散光(SIA)的矢量之和[14]。SIA是计算IOL度数的一项非常重要的指标，其大小因手术切口位置、大小，所用手术刀及切口方式而异。专用在线计算器将患者术前角膜散光，预计SIA值，手术切口方向综合，计算出合适的人工晶体型号及植入轴位，术后获得较满意的效果。本研究中，患者术前散光度为(1.97 ± 0.74) D，术后3个月残留散光度为(0.47 ± 0.29) D，所有患者术后3个月残余散光度较术前显著降低，差异有统计学意义($p < 0.05$)，说明Toric IOL可以很好的纠正散光。

Toric人工晶状体术后在囊袋内越稳定，术后矫正角膜散光效果也越好，因为要获得术后最佳矫正效果，需要保证人工晶状体的轴位与角膜最大屈光力子午线精确重合。术后IOL若轴位偏差 10° ，矫正散光效果则会降低1/3左右，轴位偏差 20° ，矫正效果会降低2/3左右，若轴位偏差 $> 30^\circ$ ，反而会增加术后散光，还会出复视，炫光，视力下降[15]。因此旋转稳定性成为评价Toric人工晶状体的一个主要指标，包括IOL的材料，攀的设计，撕囊口的大小及居中性等多种因素可以影响IOL在囊袋内的旋转稳定性[16]。为尽可能的减少IOL术后旋转，应注意以下几点：术前采用坐位裂隙灯标记法标记手术切口及IOL轴位；术中对称环形撕囊，减轻术后囊袋内收缩力不平衡，且撕囊面积应合适，面积过大过小都会影响IOL移位，有学者认为撕囊面积大小以前囊边缘覆盖晶体光学区边缘0.5 mm为佳；术中尽量抛光后囊并尽量吸干净粘弹剂，尤其是IOL后方的粘弹剂，并注意术中IOL调位[16] [17]。本研究中，以术后第1 d IOL轴位为对照，术后3个月IOL旋转度数为(2.76 ± 0.32) $^\circ$ ，仅2例患者术后IOL旋转度数大于 5° ，占5.1%，无旋转度数超过 10° 的病例，可见Toric IOL在囊袋内有可靠的稳定性。

综上所述，对于伴有角膜散光的老年性白内障患者，行超声乳化吸除联合Toric IOL植入术，可以有效提高患者术后裸眼视力，临床效果可靠稳定，很好的改善了患者的生活质量。

致 谢

该项课题研究是山东省自然科学基金重点支持项目，ZR2012HZ001，感谢该基金项目的支持以及赵桂秋教授的悉心指导。

参考文献 (References)

- [1] Congdon, N.G., Friedman, D.S. and Lietman, T. (2003) Important cause of visua impairment in the word today. *JAMA*, **290**, 2057-2060.
- [2] Klein, B.E. and Klein, R. (2007) Lifestyle exposures and eye diseases in adults. *American Journal of Ophthalmology*, **144**, 961-969.
- [3] Hoffer, K.J. (1980) Biometry of 7500 cataractous eyes. *American Journal of Ophthalmology*, **90**, 360-368.
- [4] 刘荣, 张红 (2009) Toric 人工晶状体矫正角膜散光的效果评价. *眼科研究*, **3**, 226-228.
- [5] Fam, H.B. and Lim, K.L. (2007) Meridional analysis for caculating the expected spherocylindrical refraction in eyes with toric intraocular lenses. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **33**, 2072-2076.
- [6] 程旭康, 罗艳, 鲁铭, 冯劼 (2012) Toric 人工晶状体植入矫正规则性角膜散光的疗效观. *国际眼科杂志*, **9**, 1745-1747.
- [7] 任培方, 卢红, 沈晔, 楼定华 (2010) Toric 人工晶状体的临床应用与效果评价. *中国实用眼科杂志*, **8**, 840-842.
- [8] Kershner, R.M. (1994) Refractive keratotomy for cataract surgery and the correction of astigmatism. Thorofare, Slack, 115.
- [9] Kohnen, S., Ncuber, R. and Kohnen, T. (2002) Effect of temporal and nassl unsulfured limbal tunnel incisions on induced astigmatism after phacoemulsification. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **28**, 821-825.
- [10] Lever, J. and Dahan, E. (2000) Opposite clear corneal incisions to correct pre-existing astigmatism in cataract surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **26**, 803-805.
- [11] Sun, X.Y., Vicary, D., Montggomery, P. and Griffiths, M. (2000) Toric intraocular lenses for correcting astigmatism in 130 eyes. *Ophthalmology*, **107**, 1776-1781.
- [12] Rao, S.N., Konowal, A., Murchison, A.E. and Epstein, R.J. (2002) Enlargement of the temporal clear corneal cataract incision to treat pre-exsisting astigmatism. *Journal of Refractive Surgery*, **18**, 463-467.
- [13] Faktorovich, E., Maloney, R., Price, F., et al. (1999) Effect of astigmatic keratotomy on spherical equivalent: Results of the astigmatism reduction clinical trial. *American Journal of Ophthalmology*, **127**, 260-269.
- [14] 程旭康, 罗艳, 鲁铭, 冯劼 (2012) Toric 人工晶状体植入矫正规则性角膜散光的疗效观察. *国际眼科杂志*, **9**, 1745-1747.
- [15] Felipe, A., Artigas, J.M., Diez-Ajenjo, A., García-Domene, C. and Alcocer, P. (2011) Residual astigmatism produced by toric intraocular lens rotation. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **37**, 1895-1901.
- [16] 张晓城, 陈茂盛, 李嘉文 (2012) 高度近视并发白内障合并角膜散光植入 Toric 人工晶状体稳定性的临床研究. *重庆医学*, **24**, 2486-2488.
- [17] 马剑欣, 张恩魁, 王军, 王文莹 (2009) Toric 人工晶状体矫正散光的短期临床疗效. *眼科*, **2**, 84-87.