

doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2016.05.05

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1000-4432.2016.05.05>

· 论著 ·

## Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体植入术后临床效果观察

陈潇, 苟甫伟, 陈茂盛

(重庆爱尔眼科医院, 重庆 400020)

**[摘要]** 目的: 评价白内障患者超声乳化术中植入Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶体矫正术前规则角膜散光的早期临床效果、安全性, 以及术后人工晶状体眼的视功能状态。方法: 搜集自2013年至今在我院行白内障超声乳化术并植入Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体的白内障患者18例(23眼)进行分析, 术前患者散光均大于1.0 D。术后随访3个月, 分别观察术后1周、1个月以及3个月的裸眼远视力, 最佳矫正远视力以及裸眼近视力, 术前散光以及术后3个月时残余散光、等效球镜度数和人工晶状体的旋转度。结果: 术后3个月患者裸眼远视力 $0.89 \pm 0.21$ , 最佳矫正远视力 $0.95 \pm 0.38$ , 等效球镜为 $-0.5 \sim +0.25$ D, 裸眼近视力为 $0.82 \pm 0.19$ 。术后3个月验光全眼散光为 $(0.38 \pm 0.15)$  D, 较术前散光 $(1.79 \pm 0.43)$  D有明显降低( $P < 0.05$ )。术后3个月人工晶状体的轴位平均偏离 $(3.48 \pm 1.21)^\circ$ 。结论: Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体为白内障患者提供了良好的术后全程视力和视觉质量, 并校正了术前角膜散光, 实现了患者高度满意率和脱镜率, 可预测性好, 并有良好的旋转稳定性。

**[关键词]** 多焦点散光晶体; 全程视力; 角膜散光

## The clinical effects of implantation of Acrysof IQ Restor multifocal Toric lens

CHEN Xiao, GOU Fuwei, CHEN Maosheng

(Department of Ophthalmology, Chongqing Aier Hospital, Chongqing 400020, China)

**Abstract** **Objective:** To evaluate the early clinical effects and safety of phacoemulsification with implantation of Acrysof IQ Restor Toric lens, and investigate the vision quantity of the patients with implantation of Acrysof IQ Restor Toric lens. **Methods:** We retrospectively analyzed 18 cases (23 eyes) of corneal astigmatism  $\geq 1.0$  diopter treated by phacoemulsification with implantation of Acrysof IQ Restor Toric lens. Patients were followed up for 3 months. The patients were observed with uncorrected distance visual acuity (UCVA), best corrected distance visual acuity (BCVA), uncorrected near visual acuity (UNVA), astigmatism before and after surgery, spherical equivalent refraction, and rotational stability of the IOL. **Results:** At 3 months after the surgery, UCVA was  $0.89 \pm 0.21$ , BCVA was  $0.95 \pm 0.38$ , spherical equivalent refraction was  $-0.5 \sim +0.25$  D, UNVA was  $0.82 \pm 0.19$ . Overall astigmatism was

收稿日期 (Date of reception): 2016-05-19

通信作者 (Corresponding author): 陈茂盛, Email: rabbitellen@126.com

( $0.38 \pm 0.15$ ) diopter, less than the astigmatism before surgery ( $1.79 \pm 0.43$ ) Diopter ( $P < 0.05$ ). At 3 months the mean IOL axis rotation was ( $3.48 \pm 1.21$ )°. **Conclusion:** Acrysof IQ Restor multifocal Toric lens provides excellent overall vision and visual quality for cataract patients, corrects corneal astigmatism with rotational stability, increases the rate of satisfactory and removal of lens, and also has good predictability and rotary stability.

**Keywords** Acrysof Restor Toric lens; cornea astigmatism; overall vision

白内障超声乳化联合人工晶状体植入术是目前治疗白内障的有效方法之一。而随着白内障超声乳化技术的成熟以及人工晶状体的不断改良与创新,白内障手术已从单纯复明手术发展为屈光手术,手术进入了一个追求更高术后视觉质量的时期。有研究发现高达22%的白内障患者术前合并1.5 D以上的角膜散光<sup>[1]</sup>,而0.75 D以上的角膜散光就可能影响患者的视觉质量。矫正白内障患者术前存在的角膜散光的方法有:戴镜,手术中行透明角膜切口松解散光以及准分子激光矫正的方法。但这些方法在精确矫正散光上受到限制。Toric IOL人工晶状体是目前矫正白内障手术术前角膜散光的较好的选择之一,能够将摘除白内障与矫正散光同时进行。但患者术后视近仍需佩戴老花眼镜,不能获得完美的全程视力。

近几年,多焦点散光矫正型人工晶状体应用于临床,能够同时解决术前存在散光的白内障患者的术后散光以及全程视力的问题。本研究搜集了2013年8月至2015年6月在重庆爱尔眼科医院行白内障超声乳化联合多焦点散光矫正型人工晶状体植入的患者资料,分析患者术后视觉质量以及人工晶状体的稳定性,目的在于评价多焦点散光矫正型人工晶状体的临床应用价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集2013年起至今在重庆爱尔眼科医院行白内障超声乳化手术联合多焦点散光型人工晶状体(Acrysof IQ Restor toric人工晶状体, Alcon, USA)植入的患者共18例(23眼),男性10例(13眼),女性8例(10眼)。人工晶状体型号为SND1T2至SND1T5,度数范围为+6.0~+30.0 D, A常数为118.9。患者年龄45~83岁,平均( $63.34 \pm 17.76$ )岁。

患者入选标准为术前角膜散光 $> 1.0$  D,角膜地形图显示为规则散光。排除角膜散光 $> 2.5$  D,患翼状胬肉、角膜白斑、晶体脱位、青光眼、葡萄膜

炎、视网膜脱离等疾病以及有其他内眼手术病史的患者。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 术前检查

术前所有患者均进行眼部的详细检查,包括裸眼远视力、最佳矫正远视力、眼底检查、客观验光、眼压检查、IOL-Master测量、角膜地形图以及手动角膜曲率计检查。所有患者的球镜度数通过IOL-Master生物测量。所有患者的目标是正视。IQ Restor Toric人工晶状体的棱镜度数以及定位轴向通过在线计算程序([www.acrysoftoriccalculator.com](http://www.acrysoftoriccalculator.com))获得。切口的选择考虑取上方90°轴位。输入计算机程序的术源性散光(surgical induced astigmatism, SIA)根据术前搜集术者的术后数据输入-0.3 D计算。

#### 1.2.2 手术方法

术前0.5 h充分散瞳,并行表面麻醉。术前患者取座位在裂隙灯下定位,患者双眼平视前方,以记号笔在角膜缘标记0°、90°以及180°处做标记。消毒,常规铺巾,开睑器开睑,于角膜缘90°处做2.2 mm的双平面透明角膜切口,9点位做辅助切口。前房注入粘弹剂,5.5 mm完全居中撕囊,常规超声乳化、注吸皮质后,囊袋内注入粘弹剂,使用推注器植入散光矫正型多焦点人工晶状体,顺时针旋转至接近预定轴位,清除晶体后方粘弹剂后将人工晶状体调整至预定轴位,清除晶状体前方的粘弹剂,水密封口。

#### 1.2.3 术后观察

术后随访3个月,记录术后1周、1个月、3个月的裸眼远视力(uncorrected distance visual acuity, UCVA),最佳矫正远视力(best corrected distance visual acuity, BCVA),裸眼近视力(uncorrected near visual acuity, UNVA)。术后3个月充分散瞳观察人工晶状体的旋转度变化(参考术后第1天人工晶状体的轴位)以及综合验光评价术后散光矫正效果。

### 1.3 统计学处理

所有的资料均采用SPSS 17.0统计软件进行分析, 定量数据以均数±标准差表示。术前以及术后视力, 人工晶状体旋转度采用方差分析, 术前术后验光的散光值呈正态分布, 比较采用配对t检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后视力

术前术后视力情况见表1。术后3月所有患者UCVA均 $\geq 0.5$ , UCVA $\geq 1.0$ 者10眼(43.5%),  $\geq 0.8$ 者13例(56.5%), BCVA均 $\geq 0.8$ , BCVA $\geq 1.0$ 者15眼(65.2%)。术后3个月等效球镜为 $-0.5\sim+0.25$ ( $0.21\pm 0.13$ )D。球镜 $\leq \pm 0.50$ D者20眼(86.9%)。术后3月UNVA $\geq 0.6$ 者22例(95.6%)。

### 2.2 轴位旋转稳定性

术后1周、1个月以及3个月的人工晶状体平均旋转度为( $2.08\pm 1.74$ )°、( $2.89\pm 1.58$ )°和( $3.48\pm 1.21$ )°。随术后随访时间延长, 人工晶状体旋转度轻度增加, 术后随访3个月无1例患者出现旋转度超过5°。

### 2.3 术后散光

术前角膜平均散光度数为( $1.79\pm 0.43$ )D, 术前平均角膜曲率为K1( $43.57\pm 2.54$ ), K2( $45.14\pm 2.63$ ), 术后3个月平均角膜曲率为K1( $43.69\pm 3.24$ ), K2( $45.78\pm 2.89$ ), 术后角膜平均散光度数为( $1.83\pm 0.25$ ), 术前术后的平均角膜散光差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后验光全眼散光为( $0.38\pm 0.15$ )D, 较术前散光( $1.79\pm 0.43$ )D有明显降低( $P<0.05$ )。

### 2.4 并发症以及处理

术中术后无后囊膜破裂、人工晶状体不能植入等情况, 术后未出现人工晶状体旋转导致视觉质量问题而需再次手术调整人工晶状体轴位的情况。术后无1例患者出现明显光晕以及眩光等干扰现象。

### 2.5 术后脱镜率

术后3个月远视脱镜率为100%(23/23), 视近脱镜率为91.3%(21/23)。有2名患者诉术后视近出现视疲劳现象, 予验光后佩戴老光眼镜。

## 3 讨论

目前白内障手术患者的年龄逐步下降, 而白内障患者对于术后的视觉质量的要求不断提高。随着白内障手术技术的不断进步, 白内障手术逐步由复明手术转变为屈光手术。手术医生开始逐步关注如何提高患者术后裸眼视力, 降低患者术后对于框架眼镜的依赖。

众所周知, 白内障患者术后如果想获得良好的全程裸眼视力, 白内障超声乳化联合多焦点人工晶状体植入是一个良好的选择方式<sup>[2]</sup>。流行病学调查显示年龄相关性白内障患者存在术前角膜散光1.5D以上大概为22.2%<sup>[1]</sup>。有研究者<sup>[3]</sup>观察到术前角膜散光多对于术后植入焦点人工晶状体的患者远视力影响更大, 所以认为如果术前考虑植入多焦点人工晶状体, 角膜散光应在1.0D以下, 如果超过1.0D则要考虑术中进行治疗。对于矫正角膜散光目前有很多方法<sup>[4-7]</sup>, 如制作陡子午线角膜松解切口、弧形角膜切开术、角膜缘松解切口、透明角膜松解切口、准分子激光切削矫正散光, 但这些方法大部分对于散光矫正的预测性不佳,

表1 多焦点Toric人工晶状体植入前后患者视力( $\bar{x}\pm s$ )( $n=23$ )

Table 1 Visual Acuity of the patients with implantation of Acrysof IQ Restor Toric lens ( $\bar{x}\pm s$ )( $n=23$ )

视力	术前	术后1周	术后1个月	术后3个月
UCVA	0.13 ± 0.26	0.76 ± 0.31*	0.78 ± 0.26*	0.89 ± 0.21*
CDVA	0.38 ± 0.14	0.79 ± 0.32*	0.89 ± 0.26*	0.95 ± 0.38*
UNVA	0.28 ± 0.18	0.75 ± 0.25*	0.76 ± 0.24*	0.82 ± 0.19*

与术前比, \* $P<0.05$ 。

Compared with preoperation, \* $P<0.05$ .

而且容易出现散光回退等情况<sup>[8]</sup>, 准分子激光矫正散光存在需要二次手术, 手术费用高, 增加手术风险等问题, 均不是理想矫正术前存在角膜散光的方法。Toric人工晶状体的出现能够不改变角膜形态, 在治疗白内障的同时解决术前散光, 是矫正术前散光的较好的方法之一<sup>[9-11]</sup>。目前临床上已经广泛使用Toric人工晶状体, 早期的Toric人工晶状体如Starr Toric的研究就发现这是一种预测性好, 安全有效的矫正散光的方法。Nichamin<sup>[7]</sup>的研究中发现74%的患者植入Toric人工晶状体后残余散光小于0.75 D, Mendicute等<sup>[12-14]</sup>也发现白内障手术联合Toric人工晶状体植入后, 患者术前散光从2.34 D降低至0.72 D。国内研究者<sup>[15]</sup>的研究结果也提示Acrysof Toric人工晶状体植入后3个月患者综合散光从术前2.02 D降低至0.67 D。

Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体的出现是继Toric人工晶状体以及多焦点人工晶状体之后的一大突破。这种新型的人工晶状体具有与AcrySof Toric人工晶状体相同的后复曲面晶状体表面, 同时具有与AcrySof ReSTOR SN6AD1相同的前非球面多焦点晶状体表面, 所以该晶体结合了Toric晶状体和多焦点晶状体的性能, 在获得全程视力的同时也矫正了术前角膜散光。Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体表面的附加度数为+3.0 D, 相当于眼镜平面+2.5 D, 9个衍射环位于光学部中央, 阶梯高度从中心向外周逐级递减。光学部外周为折射功能区, 这使得患者可以调节焦点范围, 提高中距离视力<sup>[16]</sup>。

本研究中患者使用Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体的型号仅仅是SND1T1至SND1T5, 可以矫正2.06 D以下的规则角膜散光。本研究所搜集病例共23眼, 术后1周患者就获得了理想的远视力以及近视力, 术后1及3月视力有所波动, 但差异并无统计学意义。术后3月有两例患者仍诉视近物头晕以及重影情况, 予以验光配镜佩戴低度数老视眼镜后症状缓解, 患者术后仍然是获得较为满意远视力。有3例患者术后第1天视力不理想, 术后第1天视力低于0.3, 但1周后均在0.6以上, 临床资料显示患者术前白内障程度较严重, 白内障核硬度较大, 术后角膜反应重, 1周后角膜情况基本好转, 视力得到恢复。

对于植入Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体的白内障手术来说, 术前准确的人工晶状体的度数测量的准确性是确保患者能够获得良好

视功能的前提条件, 包括眼轴测量、角膜曲率在生物测量的准确性非常重要, 尤其是眼轴测量的准确性。眼轴测量的1 mm误差可能导致人工晶体度数的计算出现2.5 D差别。对于Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体, 如果出现测量误差可能导致人工晶状体失去多焦功能并出现远近均视物不清。本次研究所观察的对象均采用IOL-Master测量眼轴长度, 有4例患者术前晶体混浊程度严重, IOL-Master无法测量眼轴长度, 用A超测量眼轴长度, 采用SRK-T公式, 术后患者屈光状态-0.25~+0.25 D, 术后大部分患者均获得理想裸眼远视力。

术前或者术后存在的角膜散光、全眼散光均会影响术后远视力恢复。在我们所搜集的病历中, 患者术前角膜散光与术后角膜散光相比无明显变化, 说明手术造成术源性散光对于术后角膜散光变化影响不大。术后全眼散光与术前相比, 明显降低, 差异有统计学意义, 这说明Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体能够有效矫正术前散光, 而且具有较好的术后矫正散光预测性。Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体术后的良好矫正散光的效果与Acrysof Toric人工晶状体相同, 对于人工晶状体在囊袋的旋转稳定性要求很高<sup>[17]</sup>。人工晶状体的轴位与角膜最大屈光力子午线达到精确重合, 而且术后必须保持旋转稳定性。人工晶状体术后的稳定性主要依靠晶状体前后囊的融合以及抵抗囊袋收缩的能力实现, 主要影响因素包括囊袋大小, CCC大小以及人工晶状体光学面材质以及襻的设计等因素<sup>[18]</sup>。研究<sup>[19]</sup>表明, 丙烯酸材料的人工晶状体对囊袋的黏附性好。Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体与Acrysof Toric人工晶状体相同, 光学面为疏水性丙烯酸酯, 对晶状体囊袋的黏附性好, 改良的L襻设计也是该人工晶状体在囊袋内稳定的原因之一。为确保人工晶状体术后在囊袋的旋转稳定性我们总结了以下经验: 1)术中囊袋口大小适中, 位置居中, 偏大或者偏心导致囊口不能有效覆盖人工晶状体边缘, 导致术后人工晶状体发生旋转; 2)术中完全吸除人工晶状体与后囊之间粘弹剂; 3)术前确保角膜曲率测量准确; 4)术前定位准确。在我们的临床观察中, Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体在术后3个月为 $(3.48 \pm 1.21)^\circ$ , 术后3个月无旋转度超过 $5^\circ$ 的病例。说明该人工晶状体早期的旋转稳定性较好, 但长期的旋转稳定性还需要进一步的

临床观察。

从我们的临床观察结果可以看到, 患者白内障超声乳化术后联合Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体植入术后早期获得了理想的全程视力, 大部分患者术后远近均脱镜, 在矫正术前规则角膜散光方面也体现出精确性以及可预测性, 术后3个月的短期观察表现出良好的旋转稳定性, 所以我们认为Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体对于术前存在规则角膜散光, 术后想获得全程视力的患者来说是一个良好的选择, 但我们的术后观察时间较短, 仅3个月时间, 远期的临床效果还需要更长时间以及更大的样本量进行观察。

## 参考文献

- Ferrer-Blasco T, Montés-Micó R, Peixoto-de-Matos SC, et al. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2009, 35(1): 70-75.
- Zhao G, Zhang J, Zhou Y, et al. Visual function after monocular implantation of apodized diffractive multifocal or single-piece monofocal intraocular lens Randomized prospective comparison[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2010, 36(2): 282-285.
- Hayashi K, Manabe S, Yoshida M, et al. Effect of astigmatism on visual acuity in eyes with a diffractive multifocal intraocular lens[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2010, 36(8): 1323-1329.
- Khokhar S, Lohiya P, Murugesan V, et al. Corneal astigmatism correction with opposite clear corneal incisions or single clear corneal incision: comparative analysis[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2006, 32(9): 1432-1437.
- Probst LE. Refractive lensectomy and cross-cylinder laser in situ keratomileusis for the correction of extreme hyperopic astigmatism[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2004, 30(5): 1136-1138.
- Geggel HS. Accurate relaxing incisions guided by corneal topography for postkeratoplasty astigmatism: vector and topographic analysis[J]. *Cornea*, 2006, 25(5): 545-557.
- Nichamin LD. Astigmatism control[J]. *Ophthalmol Clin North Am*, 2006, 19(4): 485-493.
- Monaco G, Scialdone A. Long-term outcomes of limbal relaxing incisions during cataract surgery: aberrometric analysis[J]. *Clin Ophthalmol*, 2015, 9: 1581-1587.
- Toto L, Vecchiarino L, D'Ugo E, et al. Astigmatism correction with toric IOL: analysis of visual performance, position, and wave error[J]. *J Refract Surg*, 2013, 29(7): 476-483.
- Ouchi M, Kinoshita S. Acrysof IQ toric IOL implantation combined with limbal relaxing incision during cataract surgery for eyes with astigmatism >2.50 D[J]. *J Refract Surg*, 2011, 27(9): 643-647.
- Einan-Lifshitz A, Barkana Y, Goldich Y, et al. Results of cataract surgery with Z-flex hydrophilic acrylic toric IOL[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2013, 23(3): 333-338.
- Alpins NA. Vector analysis of astigmatism changes by flattening, steepening and torque[J]. *J Refract Surg*, 1997, 23(9): 1503-1514.
- 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(4): 601-607.
- Holland E, Lane S, Horn JD, et al. The AcrySof Toric intraocular lens in subjects with cataracts and corneal astigmatism: a randomized, subject-masked, parallel-group, 1-year study[J]. *Ophthalmology*. 2010, 117(11): 2104-2111.
- 李瑾, 赵云娥, 李军花, 等. Acrysof Toric 人工晶状体植入矫正白内障术前角膜散光的短期观察[J]. *中华眼科杂志*, 2010, 46(6): 513-517.
- LI Jin, ZHAO Yun'e, LI Junhua, et al. Short-term observation of Acrysof Toric intraocular lens for correction of preoperative astigmatism in patients having cataract surgery[J]. *Chin J Ophthalmol*, 2010, 46(6): 513-517.
- Ferreira TB, Marques EF, Rodrigues A, et al. Visual and optical outcomes of a diffractive multifocal toric intraocular lens[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2013, 39(7): 1029-1035.
- Chang DF. Comparative rotational stability of single-piece open-loop acrylic and plate-haptic silicone toric intraocular lenses[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2008, 34(11): 1842-1847.
- 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(5): 800-803.
- Wirtitsch MG, Findl O, Menapace R, et al. Effect of haptic design on change in axial lens position after cataract surgery[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2004, 30(1): 45-51.

本文引用: 陈潇, 苟甫伟, 陈茂盛. Acrysof IQ Restor多焦点Toric人工晶状体植入术后临床效果观察[J]. *眼科学报*, 2016, 31(2): 98-102. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2016.05.05

Cite this article as: CHEN Xiao, GOU Fuwei, CHEN Maosheng. The clinical effects of implantation of Acrysof IQ Restor multifocal Toric lens[J]. *Eye Science*, 2016, 31(2): 98-102. doi: 10.3978/j.issn.1000-4432.2016.05.05