

· 临床研究 ·

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

张晓城, 陈茂盛, 李嘉文

(爱尔眼科医院集团-重庆爱尔眼科医院白内障科 400020)

摘要:目的 评价 Acrysof Toric 复曲面人工晶状体(IOL)在高度近视并发白内障合并规则角膜散光的患者的临床效果及其旋转稳定性。方法 随机选取该院 2009 年 6 月至 2011 年 8 月白内障合并角膜散光的患者,行白内障超声乳化手术并植入 Acrysof Toric IOL。其中实验组 40 例(43 眼),高度近视并发白内障患者(眼轴长度 ≥ 26 mm),植入 IOL 度数 ≤ 15 D;验光球镜(-5.50~-10.25)D,平均(-6.25 $\pm$ 0.25)D,柱镜(-1.25~4.25)D,平均(-2.75 $\pm$ 0.25)D。对照组 39 例(40 眼)单纯散光白内障患者(眼轴长度为 22~24 mm),验光球镜(-0.25~-1.25)D,平均(-0.75 $\pm$ 0.25)D,柱镜(-1.50~4.25)D,平均(-2.50 $\pm$ 0.25)D。术后 3 个月充分散瞳后裂隙灯照相,采用 Adobe Photoshop 软件行 IOL 轴位分析,记录各组术前、术后观察期间裸眼视力(UCVA)、最佳矫正视力(BCVA)、术后术眼角膜散光及全眼散光、预期散光与实际残余散光、IOL 旋转度数。结果 术后 3 个月,UCVA ≥ 0.5 的眼数两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。BCVA ≥ 0.8 的眼数两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 3 个月残留散光,实验组为(0.56 $\pm$ 0.33)D,对照组为(0.54 $\pm$ 0.32)D,差异无统计学意义($P>0.05$);术后 3 个月 IOL 旋转度数,实验组为 3.79 $^{\circ}\pm$ 2.33 $^{\circ}$,旋转范围是(-6.25 $^{\circ}$,+7.78 $^{\circ}$);对照组为 2.75 $^{\circ}\pm$ 1.38 $^{\circ}$,旋转范围是(-4.62 $^{\circ}$,+6.15 $^{\circ}$),两组旋转度数比较差异有统计学意义($P<0.01$)。术后 3 个月旋转方向比较,顺时针、反时针比例比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 术后 3 个月观察表明植入 Acrysof Toric IOL 可以有效且稳定地矫正高度近视并发白内障患者的角膜散光,使患者术后获得更好的裸眼远视力。但由于高度近视患者囊袋较大,部分患者可能存在悬韧带松弛等情况,与单纯散光白内障患者相比,Acrysof Toric IOL 在囊袋的旋转稳定性有一定的差异。

关键词:高度近视;并发白内障;角膜散光;Toric 人工晶状体;旋转稳定性

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.24.011

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)24-2486-03

Clinical study on the stability of high myopia cataract with intraocular lens implantation on corneal astigmatism Toric

Zhang Xiaocheng, Chen Maosheng, Li Jiawen

(Almay Eye Hospital Group-the Chongqing Aier Ophthalmology Hospital Cataract Family, Chongqing 400020, China)

Abstract: Objective To evaluate the Acrysof Toric toric surface artificial lens in cataract with high myopia associated with regular corneal astigmatism in patients with clinical effect and rotational stability. **Methods** A randomly selected from 2009 June to 2011 August during the cataract and corneal astigmatism in patients, phacoemulsification and implantation of Acrysof Toric IOL operation. The experimental group of 40 patients(43 eyes), cataract with high myopia patients (axial length ≥ 26 mm, IOL ≤ 15 D) implantation degree; optometry mirror ball(-5.50~-10.25)D, average(-6.25 $\pm$ 0.25)D, column mirror(-1.25~4.25)D, average(-2.75 $\pm$ 0.25)D. A control group of 39 cases (40 eyes) simple astigmatism in cataract patients(axial length ≤ 24 mm ≥ 22 mm), optometry mirror ball (-0.25~-1.25), average(-0.75 $\pm$ 0.25)D, column mirror (1.50~4.25)D, average(-2.50 $\pm$ 0.25)D. Postoperative March fully after mydriasis slit-lamp photography, using Adobe Photoshop software artificial lens axis analysis, were recorded during the preoperative, postoperative observation of uncorrected visual acuity(UCVA), best corrected visual acuity(BCVA), postoperative corneal astigmatism and whole-eye astigmatism astigmatism, expected and actual residual astigmatism, IOL degree of rotation. **Results** After March, UCVA >0.5 eyes had no significant difference between two groups($P>0.05$). BCVA >0.8 eyes had no significant difference between two groups($P>0.05$). Postoperative residual astigmatism in March, the experimental group for the(0.56 $\pm$ 0.33)D, control group(0.54 $\pm$ 0.32)D, the difference was not statistically significant($P>0.05$); March after intraocular lens degree of rotation, the experimental group was 3.79 $^{\circ}\pm$ 2.33 $^{\circ}$, rotation range is(-6.25 $^{\circ}$,+7.78 $^{\circ}$); the control group was 2.75 $^{\circ}\pm$ 1.38 $^{\circ}$, rotation range was(-4.62 $^{\circ}$,+6.15 $^{\circ}$), two groups of rotating degree of the differences were statistically significant($P<0.01$). After March the direction of rotation, clockwise, counterclockwise proportional difference did not have statistical significance($P>0.05$). **Conclusion** Acrysof Toric IOL March observation indicated that the implant can efficiently and stably for correction of high myopia with cataract corneal astigmatism, the patients get better uncorrected distance visual acuity. But as a result of high myopia patients with capsular bag is larger, some patients may present the suspensory ligament relaxation, and simple astigmatism in cataract patients compared, Acrysof Toric IOL in the capsular bag rotational stability have certain difference.

Key words: high myopia; complicated with cataract; orneal astigmatism; Toric IOL; stability

目前,白内障的手术治疗已经从复明手术发展到屈光手术阶段,散光严重影响术后患者的视觉质量,是目前临床要解决

的主要问题之一。据统计,白内障患者中,角膜散光大于 1.5 D 的占 15%~29%^[1]。矫正角膜散光的主要手段有角膜陡峭

轴松解切口和准分子激光切削术等,但有预测性差、损伤角膜、视力回退、手术费用高、患者多不能接受多次手术等问题。植入 Toric 人工晶状体(intraocular lens,IOL),在解决白内障的同时,又矫正了角膜散光,成为矫正角膜散光的新选择。对于合并规则角膜散光的白内障患者植入复曲面 Toric IOL 矫正角膜散光的临床效果已经得到肯定^[2],研究显示 24.8%的白内障患者术前存在角膜散光,而近视与角膜散光为正相关^[3]。因此,本研究旨在观察高度近视并发白内障合并角膜散光患者植入 Toric IOL 术后的人工晶体旋转稳定性及视功能状态,为高度近视并发白内障合并角膜散光患者选择 IOL 提供更多的临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 实验组 收集本院白内障中心自 2009 年 6 月至 2011 年 8 月期间,行白内障超声乳化手术并植入 Acrysof Toric IOL 的高度近视患者 40 例(43 眼),其中男 25 例(26 眼),女 15 例(17 眼)。年龄 46~78 岁,平均(68.44±5.27)岁。验光球镜(-5.50~-10.25)D,平均(-6.25±0.25)D,柱镜(-1.25~4.25)D,平均(-3.25±0.25)D。其中 2 例为过熟期,1 例植入 SN60T5+10.00D,一例植入 SN60T4+13.50D。入选标准:角膜散光≥1.0 D,角膜地形图检查为规则性散光,植入 IOL 度数≤15 D;所有病例经过在线计算器 Acrysof Toric IOL Calculator 软件(www.acrysoftoriccalculator.com)运算建议 Toric IOL 植入。排除标准:除高度近视眼豹纹状眼底外,其它高度近视眼底病变均排除;除外角膜疾病、青光眼、葡萄膜炎等眼部疾病者。手术过程顺利,无手术并发症。术后随访时间 3 个月。

1.1.2 对照组 另收集同期手术的 39 例(40)眼,年龄 50~80 岁,平均(65.32±5.18)岁,其中男 23 例 24 眼,女 16 例 16 眼。验光球镜(-0.25~-1.25)D,平均(-0.75±0.25)D,柱镜(-1.50~4.25)D,平均(-2.50±0.25)D。对照组入选标准:角膜散光≥1.0 D,角膜地形图检查为规则性散光,眼轴长度 22~24 mm。同样除外角膜疾病、青光眼、葡萄膜炎等眼部疾病者。其他条件与实验组相同。

1.1.3 术前检查 术前患者进行全面的眼部检查,裸眼视力(UCVA)、最佳矫正视力(BCVA)、裂隙灯检查、散瞳后的眼底检查、眼压、角膜曲率、眼轴长度测量及角膜地形图检查。其中角膜曲率的测量由同一位技术熟练的技师使用 IOL Master(蔡司,德国)测量,并与自动角膜曲率计(Nidek,日本)测量结果比较,用角膜地形图校验。

1.2 方法

1.2.1 Acrysof Toric IOL 确定 术眼采用 IOL Master 行生物测量,常规应用 SRK/T 公式先计算出 IOL 球镜度数,如前房深度≥3.5 mm 则应用 Haigis 公式选择 IOL 球镜度数。设计晶状体植入后矫正目标为正视状态。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。手术切口尽量选择使预期剩余散光(anticipated residual astigmatism)最小的径线上,SIA 按经验值-0.5 D 计算。

1.2.2 手术前轴位标记 采用裂隙灯标记法^[4],实验组术前表面麻醉,裂隙灯显微镜下,用注射针头及染色标记笔划痕标记切口位置及 IOL 植入轴位。对照组同实验组。

1.2.3 手术方法 所有手术均由同一位熟练的医师完成。采

用透明角膜缘切口,行 2.75 mm 两阶梯角膜缘切口,前房内注入黏弹剂,5.5 mm 连续环形居中撕囊,使用 Alcon infiniti 超声乳化手术系统的 OZIL-IP 模式常规超声乳化、注吸皮质后,囊袋内注入黏弹剂,使用 Monarch II 推注器植入 SN60TT TORIC IOL(美国 ALCON 公司生产),顺时针旋转至距预定轴位 20°左右,清除 IOL 后方的黏弹剂,再将 IOL 调整至最终轴位,轻压 IOL 光学部使其与后囊贴附,清除前房黏弹剂。对照组同实验组。

1.2.4 术后观察项目 分别于术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月检查术眼裸眼视力及最佳矫正视力、眼压、验光等。另外尚需散大瞳孔,行裂隙灯显微镜照相(后照法采集照片)。用 Adobe Photoshop 分析图片,以图片的水平轴位正方向为 0°,连接 IOL 轴位标记点所得直线与水平轴位正方向所成夹角即为其轴位。以术前测得的 IOL 轴位为参考点,以术后 1 周、1 个月和 3 个月所在轴位分别减去术后 1 d 轴位即为其 1 周、1 个月和 3 个月的旋转度数,顺时针记为正值,逆时针记为负值。

1.3 统计学处理 同组间视力比较采用 χ^2 检验,手术前后散光比较采用配对 *t* 检验,使用 SPSS13.0 统计软件分析,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者在随访期间均未发生眼内感染、眼压升高、瞳孔变形、黄斑水肿、后发障等并发症。虽然,术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月常规检查,但考虑术后 3 个月,患者手术切口愈合,SIA 相对稳定,IOL 位置日趋稳定,故仅讨论 3 个月时检查结果。

2.1 术后视力 术后 3 个月,两组术后 UCVA 均显著高于术前 BCVA,UCVA≥0.5 的眼数两组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.06,P>0.05$),见表 1。

表 1 术后视力(n)		
项目	实验组	对照组
总眼数	43	40
UCVA≥0.5 的眼数	40	39

2.2 屈光状态 本研究术前平均角膜散光为(2.11±0.83)D,术后 3 个月残留散光,实验组为(0.56±0.33)D,对照组为(0.54±0.32)D,两组与术前预期残留散光比较差异无统计学意义(*P*>0.05),组间比较差异亦无统计学意义(*P*>0.05),见表 2。

表 2 屈光状态($\bar{x}\pm s$)		
项目	实验组	对照组
术前预期残留散光	0.47±0.35	0.43±0.36
术后 3 个月残留散光	0.56±0.33	0.54±0.32

2.3 TORIC IOL 的旋转稳定性 术后 3 个月 IOL 旋转度数,实验组为 3.79°±2.33°,旋转范围是(-6.25°,+7.78°);对照组为 2.75°±1.38°,旋转范围是(-4.62°,+6.15°),两组旋转度数比较差异有统计学意义(*P*<0.01)。术后 3 个月两组旋转度数小于 5°的例数,实验组 40 例(93%),对照组 38 例(95%)。3 个月两组旋转度数大于 5°的例数,实验组 3 例(7%),其中 1 例 7°,1 例 9°,1 例 11°。对照组 2 例(5%),其中 1 例 7°,1 例 10°。组间比较差异无统计学意义(*P*>0.05),两组均没有旋转度数超过 12°的病例。术后 3 个月旋转方向比

较,实验组 11 例(55%),对照组 14 例(60.87%)顺时针旋转,组间比例差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

白内障手术在不断发展和实践中出现了许多矫正角膜散光的方法。临床常用的有在屈光力强的角膜子午线上做切口,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,Lever 和 Dahan^[5]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 ± 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,更不符合微创手术大趋势的要求。

1994 年 Shimizu 等^[7]发明了 Toric IOL 并应用于临床,使得白内障摘除与矫正角膜散光同时完成,可预测性强,手术效果稳定,是目前公认的有效可行的手术方法。

本两组病例术后 3 个月全眼散光明显降低,说明 Toric IOL 具有矫正角膜散光的作用。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^[8]及 Zuberbuhler 等^[9]研究结果相似。Acrysof Toric IOL Calculator 在线计算器充分考虑了切口位置,SIA 对术后散光的影响,为 Toric IOL 的精确计算和良好的可预测性提供了保证。

Toric IOL 矫正散光的效果与其柱镜轴位准确性密切相关。研究证明,Toric IOL 的轴位在预定的位置,则角膜的散光度能按预期效果得到矫正,术后 IOL 偏离目标位置旋转 1° ,其矫正散光的作用就会减少 3.3%,旋转 30° ,矫正散光作用将完全消失,超过 30° 反而增加原有的散光度数,并且出现复视、眩光等症状^[10]。因此,旋转稳定性成为评价 Toric IOL 的一个主要指标。影响 IOL 旋转稳定性因素很多,包括 IOL 材料、襻的设计、撕囊口的大小及居中性等。亦有研究提出 IOL 的初始位置因其重力作用可能影响早期旋转稳定性^[11]。在本研究结果中,对照组旋转度数低于实验组,且差异有统计学意义。其原因在于 IOL 在眼内受引力、囊袋对 IOL 的摩擦力和支撑力作用。而高度近视眼晶状体囊袋较大,其悬韧带通常松弛,因此 IOL 襻受压力不平衡,更容易发生旋转。但在结果中也发现,虽然高度近视并发白内障植入 Toric IOL 较单纯散光白内障易发生旋转,但实验组与对照组术后视力比较差异无统计学意义。分析其原因:(1)本研究例数尚少;(2)Toric IOL 轴向偏转超过 10° 时才影响视力,而仅实验组有 1 例,差异不大,所以术后视力无显著差异。

为了减少术后 IOL 的旋转,要注意到以下几个方面:(1)坐位标记手术切口和散光轴,避免术中体位改变导致的眼球旋转。(2)术中对称居中的连续环形撕囊可以减少术后囊袋的不平衡收缩。(3)术中尽量抛光后囊膜及清除 IOL 后方黏弹剂,轻压 IOL 光学部,使之与后囊膜紧贴。Alcon 公司的 Acrysof Toric IOL 应用了 Stableforce 襻的设计能顺应囊袋的大小并保持良好的居中,Acrysof 疏水性材质具有较高的黏附性,能与后囊膜紧密相贴,减少了 IOL 的自然旋转。

本研究术后随访 3 个月,结果显示 Acrysof Toric IOL 旋转平均在 $(5.395\pm1.227)^\circ$,并且 93% 的病例旋转在 5° 以内,说明该 IOL 在囊袋内有良好的稳定性。Weinand 等^[12]的相关研

究也提示 Acrysof Toric IOL 具有良好的旋转稳定性。

总之,Acrysof Toric IOL 矫正散光效果确切,术后裸眼视力明显提高,旋转稳定性良好,远期效果稳定,尚未发现与之有关的并发症,是一种有效矫正高度近视并发白内障合并角膜散光的治疗方法。但是本研究的时间尚短,病例数较少,需要更长时间的术后观察,并对更多的病例进行分析。

参考文献:

- [1] Grabow HB. Intraocular correction of refractive errors. // Kershner RM, ed. Refractive keratotomy for cataract surgery and the correction of astigmatism[M]. Thorofare: Slack, 1994:79-115.
- [2] Merdicute J, Iriqoven C, Ruiz M, et al. Toric intraocular lens versus opposite clear corneal incision to correct astigmatism in eyes having cataract surgery[J]. J Cataract Refract Surg, 2009, 35:451-458.
- [3] Heidary G, Ying GS, Maguire MG, et al. The association of astigmatism and spherical refractive error in a high myopia cohort[J]. Optom Vis Sci, 2005, 82(4):244-247.
- [4] Lane S. The Acrysof Toric IOL's FDA Trial results, a look at the clinical data cataract and refractive[J]. Surg Today, 2006, 131:66-68.
- [5] 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.
- [6] Sun XY, Vicary D, Montgomery P, et al. Toric intraocular lenses for correcting astigmatism in 130 eyes[J]. Ophthalmology, 2000, 107:1776-1781.
- [7] Shimizu K, Misawa A, Suzuki Y. Toric intraocular lenses: correcting astigmatism while controlling axis shift[J]. J Cataract Refract Surg, 1994, 20:523-526.
- [8] Mendicute J, Lfigoyen C, Aramberri J, et al. Foldable toric intraocular lens for astigmatism correction in cataract patients[J]. J Cataract Refract Surg, 2008, 34:601-607.
- [9] Zuberbuhler 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.
- [10] Patel CK, Ormonde S, Rosen PH, et al. Postoperative intraocular lens rotation: a randomized comparison of plate and loop haptic implants[J]. Ophthalmology, 1999, 106:2190-2195.
- [11] Rubswurm I, Scholz U, Zehemayer M, et al. Astigmatism correction with a foldable toric intraocular lens in cataract patients[J]. J Cataract Refract Surg, 2000, 26:1022-1029.
- [12] 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.