

# Toric 与球面人工晶状体临床效果的对比研究

孙康, 钟志伟, 杜云, 毕伍牧

作者单位:(528031) 中国广东省佛山市禅城区中心医院眼科中心

作者简介:孙康,男,博士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:白内障与角膜屈光手术。

通讯作者:钟志伟,男,硕士,医师,研究方向:白内障与角膜屈光手术. huson0123@163. com

收稿日期:2011-03-07 修回日期:2011-04-20

## Clinical comparative study of Toric and spherical intraocular lens in cataract patients with corneal astigmatism

Kang Sun, Zhi-Wei Zhong, Yun Du, Wu-Mu Bi

Ophthalmic Centre, Chancheng District Central Hospital of Foshan, Foshan 528031, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zhi-Wei Zhong. Ophthalmic Centre, Chancheng District Central Hospital of Foshan, Foshan 528031, Guangdong Province, China. huson0123@163. com

Received:2011-03-07 Accepted:2011-04-20

### Abstract

• AIM: To compare clinical outcomes on pseudophakic patients with AcrySof Toric and patients with AcrySof spherical intraocular lens(IOL).

• METHODS: A total of 56 age-related cataract patients (63 eyes) with corneal astigmatism more than 1.00 D were enrolled and divided into two groups. Experimental group: 27 cases (30 eyes), AcrySof Toric IOL was implanted after phacoemulsification. Control group: 29 cases (33 eyes), AcrySof Natural spherical IOL was implanted after phacoemulsification. A 6-month follow-up was planned. The uncorrected distance visual acuity (UCDVA), best-corrected distance visual acuity (BCDVA), preoperative and postoperative corneal astigmatism, postoperative refractive cylinder, toric IOL axis rotational stability were measured.

• RESULTS: The UCDVA at 1 week and 6 months postoperatively were significantly better in experimental group compared with control group ( $P < 0.05$ ). The mean refractive cylinder at 1 week and 6 months postoperatively were superior in experimental group, there were statistically differences between the two groups ( $P < 0.05$ ). The mean postoperative toric IOL rotation was  $4.22 \pm 1.69$  degrees,  $4.64 \pm 1.97$  degrees,  $4.87 \pm 1.91$  degrees,  $5.39 \pm 1.56$  degrees at 1 day, 1 week, 1 month, 6 months, respectively. There were no significant differences among the different months ( $P > 0.05$ ), the axis rotation was within 10 degrees in 96.67% of all eyes.

• CONCLUSION: Compared with AcrySof spherical IOL,

AcrySof Toric IOL provides a safe, effective, stable method for correcting corneal astigmatism in cataract patients and show good rotational stability.

• KEYWORDS: cataract; corneal astigmatism; Toric intraocular lens

Sun K, Zhong ZW, Du Y, et al. Clinical comparative study of Toric and spherical intraocular lens in cataract patients with corneal astigmatism. *Gujie Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(6):992-994

### 摘要

目的:对比植入 AcrySof Toric 人工晶状体与 AcrySof 球面人工晶状体术后的临床效果。

方法:收集确诊为老年性白内障并伴有规则角膜散光的患者 56 例 63 眼,按照患者自愿原则,分别植入 AcrySof Toric 人工晶状体(实验组)27 例 30 眼;AcrySof Natural 球面人工晶状体(对照组)29 例 33 眼。均施行白内障超声乳化摘除联合人工晶状体植入术,随访时间 6mo。观察两组患者术后裸眼远视力、最佳矫正远视力、术前术后角膜散光变化情况、术后散光、AcrySof Toric 人工晶状体轴位稳定性。

结果:两组患者术后 1wk,6mo 裸眼视力,实验组明显优于对照组,比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),两组患者术后 1wk,6mo 散光比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者术前与术后 6mo 的角膜散光比较,差异均无统计学意义。术后 AcrySof Toric IOL 的轴位移动度,术后 1d;1wk;1,6mo IOL 平均轴位移动度分别为:( $4.22 \pm 1.69$ )°, ( $4.64 \pm 1.97$ )°, ( $4.87 \pm 1.91$ )°, ( $5.39 \pm 1.56$ )°, 差异无统计学意义( $F = 2.259, P > 0.05$ )。术后 6mo 96.67% 的患眼轴位移动度  $< 10^\circ$ 。

结论:与普通球面人工晶状体比较,AcrySof Toric 人工晶状体能安全、有效、稳定矫正白内障患者的角膜散光,具有良好的轴位移动稳定性。

关键词:白内障;角膜散光;Toric 人工晶状体

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.06.018

孙康,钟志伟,杜云,等. Toric 与球面人工晶状体临床效果的对比研究. 国际眼科杂志 2011;11(6):992-994

### 0 引言

现代白内障手术已从单纯的复明手术提升到屈光手术的高度。散光是影响白内障患者术后视力及视觉质量的重要因素。目前已探讨出了许多方法来减少或消除角膜散光。临床上推出的散光型人工晶状体(Toric intraocular lens, Toric IOLs),是将散光矫正与人工晶状体的球镜屈光度相结合的一种新型屈光性人工晶状体,为存在角膜散光的白内障患者提供了一种安全、稳定的矫正方式,本研究对 AcrySof Toric 植入后患眼与 AcrySof 普通球面

表 1 两组患者术前性别、年龄、裸眼视力的比较 例

| 组别       | 例数 | 性别    |    | 年龄(岁)   |       |       | 裸眼视力(眼) |         |
|----------|----|-------|----|---------|-------|-------|---------|---------|
|          |    | 男     | 女  | 50~60   | 60~70 | 70~80 | <0.1    | 0.1~0.3 |
| 实验组      | 27 | 14    | 13 | 7       | 14    | 6     | 11      | 19      |
| 对照组      | 29 | 15    | 14 | 8       | 13    | 8     | 12      | 21      |
| $\chi^2$ |    | 0.000 |    | -0.186* |       |       | 1.761   |         |
| <i>P</i> |    | 0.992 |    | 0.852   |       |       | 0.185   |         |

注: \* :此处为秩和检验所得 Z 值。

表 2 两组患者术前角膜曲率及散光的比较

| 组别       | 眼数 | 角膜曲率         |              | 角膜散光(D)      |
|----------|----|--------------|--------------|--------------|
|          |    | $K_1$        | $K_2$        |              |
| 实验组      | 30 | 42.87 ± 0.77 | 44.95 ± 0.73 | -2.08 ± 0.52 |
| 对照组      | 33 | 42.50 ± 0.84 | 44.79 ± 0.96 | -2.28 ± 0.46 |
| <i>t</i> |    | 1.490        | 0.620        | 1.370        |
| <i>P</i> |    | 0.144        | 0.538        | 0.178        |

表 3 两种不同 IOL 植入术患者术后不同时间裸眼视力的比较 眼

| 组别       | 眼数 | 术后 1wk |         |      | 术后 6mo |         |      |
|----------|----|--------|---------|------|--------|---------|------|
|          |    | <0.5   | 0.5~0.8 | >0.8 | <0.5   | 0.5~0.8 | >0.8 |
| 实验组      | 30 | 3      | 10      | 17   | 4      | 9       | 17   |
| 对照组      | 33 | 8      | 16      | 9    | 9      | 14      | 10   |
| <i>Z</i> |    | -2.405 |         |      | -2.117 |         |      |
| <i>P</i> |    | 0.016  |         |      | 0.034  |         |      |

植入后患眼进行临床效果对比评价。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 收集 2008-07/2009-11 在我院眼科中心确诊为老年性白内障的患者 56 例 63 眼,其中双眼 7 例,单眼 49 例。采用患者自愿原则将患者分为 2 组:分别为实验组 AcrySof Toric IOL 植入组 27 例 30 眼;对照组为 AcrySof Natural IOL 植入组 29 例 33 眼。其中实验组,男 14 例 16 眼,女 13 例 14 眼,平均年龄 62.70 ± 7.35 岁;对照组,男 15 例 18 眼,女 14 例 15 眼,平均年龄 64.52 ± 7.66 岁。两组患者在术前裸眼视力、年龄、性别、角膜散光等方面差异均无统计学意义,分别见表 1,2。

**1.2 方法** 术前人工晶状体度数计算均采用 A 型超声波检测仪检测,两组均选择 SRK-T 公式计算需植入人工晶状体球镜度数,所得数值不进行加减;实验组柱镜度数及轴位通过 Alcon 公司在线计算器(www. acrysoftoriccalculator. com),结合球镜度数及术前角膜曲率及散光轴向,同时考虑切口位置及术源性散光,得出最佳轴位及最小术后散光。全部患者均由同一医师完成。在颞侧透明角膜行 3.0mm 小切口超声乳化白内障摘除联合 IOL 囊袋内植入术,实验组患者术前首先进行眼球参照线标记,标记点位于角膜缘 0°,90°,180°,两组患者表面麻醉下行连续环形撕囊,囊袋口直径为 5.0~5.5mm,水分离,超声乳化晶状体核,自动注吸吸除残余晶状体皮质,囊袋内注入黏弹剂,实验组患者以术前标记线为标准,标记 2 个轴向标记,成 180°,确定 IOL 放置的准确轴位。实验组将 IOL 顺时针植入入到预定轴向附近,对照组将 IOL 位置调整居中,然后用 I/A 系统清除 IOL 前后面黏弹剂,实验组顺时针微调 IOL 致预定轴向,使晶状体轴位标记与预定轴位重合,卡巴胆

碱注入前房缩瞳,冲洗针头吸除缩瞳剂及水密封闭主切口。观察指标:术后 1wk,6mo 时裸眼远视力及最佳矫正远视力;采用国际标准远视力表检测。术后散光变化:术后 1wk,6mo 时通过检影及插片验光所得柱镜屈光度。角膜散光变化:通过手动角膜曲率计及角膜地形图仪,观察两组患者术前、术后 1wk,6mo 角膜散光变化。实验组人工晶状体轴位移动度检查:术后 1d;1wk;1,6mo 散瞳后在裂隙灯显微镜下观察轴位移动度。

统计学分析:采用 SPSS 13.0 统计软件包进行统计学处理。计量资料且呈正态分布者以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,采用 *t* 检验或者方差分析,计数资料采用  $\chi^2$  检验,等级资料采用秩和检验;以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后裸眼视力** 两组患者术后 1wk,6mo 裸眼视力比较差异均有统计学意义(*P* < 0.05,表 3),术后 6mo 最佳矫正远视力 ≥ 0.8 的患眼,实验组占 90%,对照组占 81.8%,两组比较差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.859, P = 0.354$ )。

**2.2 屈光状态** 两组患者术后 1wk,6mo 散光比较差异均有统计学意义(*P* < 0.05,表 4)。术前与术后 1wk、术后 6mo 的角膜散光,实验组分别为: -2.08 ± 0.52D, -1.99 ± 0.50D, -1.98 ± 0.51D, 差异无统计学意义(*F* = 0.0274, *P* = 0.761),对照组分别为: -2.28 ± 0.46D, -2.06 ± 0.44D, -2.02 ± 0.42D, 差异无统计学意义(*F* = 0.039, *P* = 0.962)。

**2.3 术后 AcrySof Toric IOL 的轴位移动度** AcrySoft Toric IOL 术后 1d;1wk;1,6mo IOL 平均轴位移动度分别为:(4.22 ± 1.69)°, (4.64 ± 1.97)°, (4.87 ± 1.91)°, (5.39 ± 1.56)°, 差异无统计学意义(*F* = 2.259, *P* > 0.05),术后 6mo,96.67% 患眼轴位移动度 < 10°,只有 1 例患眼术后轴位移动度 > 10°。

表4 两组患者术后不同时间散光的比较 ( $\bar{x} \pm s, D$ )

| 组别  | 眼数 | 术后 1wk       | 术后 6mo       |
|-----|----|--------------|--------------|
| 实验组 | 30 | -0.59 ± 0.32 | -0.71 ± 0.31 |
| 对照组 | 33 | -2.06 ± 0.44 | -2.02 ± 0.42 |
| t   |    | 22.336       | 24.094       |
| P   |    | 0.000        | 0.000        |

### 3 讨论

散光是影响白内障患者术后视力及视觉质量的重要因素。散光的存在,使患者容易出现视力疲劳,表现为眼痛、头痛、视物模糊及重影,近距离工作不能坚持。在正常人群中,角膜散光 > 1.5D 的占 15% ~ 29%<sup>[1,2]</sup>。在屈光不正人群中,约 60% 存在不同程度的散光。目前已探讨出了许多方法来减少或消除角膜散光。传统矫正角膜散光的方法有:角膜切开和楔形角膜切除术,可矫正的散光度数有限及不稳定性等<sup>[3]</sup>,容易受患者年龄、角膜切口位置及大小、角膜厚度等影响;激光手术:如 PRK, LASIK, LASEK 等,可能产生相应的并发症,破坏正常的角膜组织,且白内障术后再行激光手术,不但增加患者的费用,同时患者也不容易接受。本研究的 AcrySof Toric IOL 与 AcrySof Natural IOL 材料均为一片式疏水性丙烯酸酯人工晶状体,AcrySof Toric IOL 采用改良的 L 襻。光学部直径 6.0mm,全长 13.0mm,球镜屈光度为 +6.0 ~ +34.0D,目前应用于中国的 AcrySof Toric IOL 主要有 3 种型号,包括 SN60T3, SN60T4, SN60T5, 分别对应的柱镜屈光度是 1.50D, 2.25D 及 3.00D,可矫正角膜平面散光范围分别为:0.75 ~ 1.50D, 1.50 ~ 2.00D 及 ≥ 2.00D,其柱镜面设计在光学面的后表面,其材料为丙烯酸酯,具有较好的生物相容性,表面包被有纤维连接蛋白膜,能够吸附纤维连接蛋白,从而保证了 AcrySof Toric IOL 与前、后囊膜紧密粘附,而且改良的 L 襻结构使其在囊膜内更加稳定,不易移动。

矫正角膜散光能力是评价 AcrySof Toric IOL 临床效果的主要指标之一。本研究结果表明,术前、术后 1wk(早期)及术后 6mo(晚期)的角膜散光,实验组分别为:-2.08 ± 0.52D, -1.99 ± 0.50D, -1.98 ± 0.51D, 差异无统计学意义( $P = 0.761$ );对照组分别为-2.28 ± 0.46D, -2.06 ± 0.44D, -2.02 ± 0.42D, 差异无统计学意义( $P = 0.962$ ),说明两组的术源性散光对角膜散光影响小,而两组的术后角膜散光都较术前减小,可能与植入人工晶状体后消除了白内障引起的晶状体源性散光有关。实验组术后 6mo 散光较对照组明显降低( $P < 0.05$ ),术后裸眼视力明显提高( $P < 0.05$ ),术后最佳矫正远视力差异无统计学意义,由于两组患者术前角膜散光比较差异无统计学意义,术后散光实验组显著减少,说明 AcrySof Toric IOL 与普通球面人工晶状体相比,能够有效矫正患者术前角膜散光,提高患者术后裸眼视力,与 Stathem 等<sup>[4]</sup>的研究结果相一致。

Toric 人工晶状体的轴位移动会影响其矫正角膜散光的效果。有研究表明,IOL 每移动 1°,就有 3.3% 的柱镜度数失效<sup>[5]</sup>,IOL 移动超过 30°,柱镜的作用就完全消失。Lane 等<sup>[6]</sup>为 250 例患者植入 AcrySof Toric 人工晶状体,分别在术后 1d 与术后 6mo 后观察人工晶状体移动情况,结果平均人工晶状体移动少于 4°,显示了良好的稳定性。Weinand 等<sup>[7]</sup>证实与 AcrySof Toric IOL 相同生物力学设计的 AcrySof SA60AT,在其植入囊袋内 6mo 后,仅有轻微的轴向偏移,平均 0.9°,范围在 0.1° ~ 1.8° 之间。本研究中,术后 1d;1wk;1,6mo AcrySof Toric 人工晶状体的平均轴位移动度分别为(4.22 ± 1.69)°, (4.64 ± 1.97)°, (4.87 ± 1.91)°, (5.39 ± 1.56)°, 术后不同时间轴位移动度比较,差异无统计学意义,说明其具有良好的轴位稳定性。在我们的研究中,1 例患眼术后 1wk 内轴位移动度 > 10°,而术后 1mo 后轴位移动度没有进一步增大,考虑术后 1wk 内轴位移动较大可能与术中囊袋内黏弹剂吸除不干净有关,而随着黏弹剂的吸收及人工晶状体与前后囊的紧密粘连,人工晶状体在囊袋内不易移动。但是我们的观察,术后随着时间的推移,平均轴位移动度逐渐增大,可能是由于囊袋皱缩,引起人工晶状体偏位。

总之,与普通球面人工晶状体对比,AcrySof Toric 人工晶状体能够有效矫正白内障患者角膜散光,明显改善存在角膜散光的白内障患者术后裸眼远视力,具有良好的轴位稳定性,是一种安全、有效、稳定矫正白内障患者角膜散光的新方法。但远期效果需要大量样本的临床观察。

#### 参考文献

- Hoffer KJ. Biometry of 7,500 cataractous eyes. *Am J Ophthalmol* 1980;90(3):360-368
- Nim-Pedersen K, Stenevi U, Ehinger B. Cataract patients in a defined Swedish population 1986-1990. II. Preoperative observations. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1994;72(1):10-15
- Lever J, Dahan E. Opposite clear corneal incisions to correct pre-existing astigmatism in cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(6):803-805
- Statham M, Apel A, Stephensen D. Comparison of the AcrySof SA60 spherical intraocular lens and the AcrySof Toric SN60T3 intraocular lens outcomes in patients with low amounts of corneal astigmatism. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37(8):775-779
- Viestenz A, Seitz B, Langenbucher A. Evaluating the eye's rotational stability during standard photography: effect on determining the axial orientation of toric intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(3):557-561
- Lane SS, Ernest P, Miller KM. Comparison of clinical and patient-reported outcomes with bilateral acrySof toric or spherical control intraocular lenses. *J Refract Surg* 2009;25(10):899-901
- 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 Cataract Refract Surg* 2007;33(5):800-803