

散光型 IOL 植入术和球面 IOL 植入联合角膜缘松解术矫正角膜散光的对比研究

邓锐东¹, 陈子林², 钟凯人², 王小艺², 宋青山², 范惠雅², 陈莉莉¹

作者单位:¹(515041) 中国广东省汕头市, 汕头大学医学院;
²(516001) 中国广东省惠州市中心人民医院眼科中心
作者简介:邓锐东, 硕士研究生, 研究方向:白内障。
通讯作者:陈子林, 教授, 硕士研究生导师, 副院长, 眼科中心主任, 研究方向:白内障。boydongdong1@126.com
收稿日期:2011-05-30 修回日期:2011-07-23

Comparative study of AcrySof Toric intraocular lens implantation combined with spherical intraocular lens implantation and corneal limbus lysis for corneal astigmatism correction

Rui-Dong Deng¹, Zi-Lin Chen², Kai-Ren Zhong²,
Xiao-Yi Wang², Qing-Shan Song², Hui-Ya Fan², Li-Li Chen¹

¹Shantou University Medical College, Shantou 515041, Guangdong Province, China; ²Eye Center, Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou 516001, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zi-Lin Chen. Eye Center, Huizhou Municipal Central Hospital, Huizhou 516001, Guangdong Province, China. boydongdong1@126.com

Received:2011-05-30 Accepted:2011-07-23

Abstract

• AIM: To conduct a comparative assessment of effects of AcrySof Toric intraocular lens (IOL) implantation and spherical IOL implantation combined with corneal limbus lysis in cataract surgery for the correction of corneal astigmatism.

• METHODS: A total of 53 patients (60 eyes) who underwent cataract surgery in cataract treatment center of our hospital from March 2008 to March 2009 were selected, all patients were complicated with regular corneal astigmatism, and their astigmatism was greater than 1D. According to the different surgical procedures, the subjects were divided into two groups. 26 patients (30 eyes) were in simple phacoemulsification cataract extraction combined with AcrySof Toric IOL implantation group (including senile cataract of 24 patients (27 eyes), complicated cataract of 2 patients (3 eyes)), while 27 patients (30 eyes) were in spherical IOL implantation combined with corneal lumbus lysis group (including senile cataract of 24 patients (27 eyes), complicated cataract of 3 patients (3 eyes)). Before and 1st day, 1st week and 3rd month after cataract surgery, two groups of

subjects were measured uncorrected visual acuity, best corrected visual acuity (BCVA), computer optometry, and subjective refraction and recorded the spherical degree, cylinder degree and astigmatism axis and other data. And statistical analysis and observation of intracapsular stability of AcrySof Toric IOL were conducted.

• RESULTS: Followed-up for 6 months, AcrySof Toric group: uncorrected visual acuity more than 0.5 accounted for 93%, more than 0.8 accounted for 67%. Limbus lysis group: uncorrected visual acuity more than 0.5 accounted for 73%, more than 0.8 accounted for 50%. Optometry results before and 3 months after operation were compared and showed cylinder degree of small pupil optometry significantly reduced in both groups 3 months after operation, postoperative corneal astigmatism in AcrySof Toric group was lower than limbal lysis group, differences between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$), and stability of AcrySof Toric IOL implantation in the capsular bag was good, no more than 6 degrees of rotation was found during the follow-up of 3 months.

• CONCLUSION: AcrySof Toric IOL implantation can significantly improve uncorrected visual acuity and best corrected visual acuity in patients, at the same time can effectively reduce the postoperative astigmatism and improve visual quality. It has stable effect of surgery and is an effective way for treatment of cataract patients with astigmatism.

• KEYWORDS: Intraocular lens; corneal limbus lysis; astigmatism

Deng RD, Chen ZL, Zhong KR, *et al.* Comparative study of AcrySof Toric intraocular lens implantation combined with spherical intraocular lens implantation and corneal limbus lysis for corneal astigmatism correction. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011; 11(9):1536-1539

摘要

目的:对比评估白内障术中植入 AcrySof Toric 人工晶状体及植入球面人工晶状体联合角膜缘松解术在矫正角膜散光的术后效果。

方法:选取 2008-03/2009-03 于我院白内障治疗中心行白内障手术患者共 53 例 60 眼,所有患者均合并有规则性角膜散光,且散光大于 1D。根据手术方式的不同,将受试对象分成两组,其中单纯行超声乳化白内障摘除联合 AcrySof Toric 人工晶状体植入组有 26 例 30 眼(其中老年性白内障 24 例 27 眼,并发性白内障 2 例 3 眼),而行球面人工晶状体植入联合角膜缘松解术组 27 例 30 眼(其中老

年性白内障 24 例 27 眼, 并发性白内障 3 例 3 眼)。两组受试对象均在白内障术前及白内障术后第 1d; 1wk 及 3mo 测量裸眼视力、最佳矫正视力, 电脑验光及主觉验光并记录球镜度数, 柱镜度数及散光轴向等数据, 然后进行统计分析并观察 AcrySof Toric 人工晶状体晶状体囊袋内稳定性。

结果: 随访 6mo, AcrySof Toric 组: 裸眼视力超过 0.5 的占 93%, 超过 0.8 的占 67%。角膜缘松解术组: 裸眼视力超过 0.5 的占 73%, 超过 0.8 的占 50%。术前验光与术后 3mo 验光结果比较得, 两组受试者术后 3mo 小瞳验光柱镜度数明显降低, AcrySof Toric 组术后角膜散光低于角膜缘松解术组, 两组间差别具有显著的统计学意义 ($P < 0.05$), 且 AcrySof Toric IOL 植入囊袋内稳定性良好, 随访 3mo 未发现超过 6 度的旋转度。

结论: AcrySof Toric 人工晶状体植入能显著提高患者术后裸眼视力及最佳矫正视力, 同时能有效地降低术后散光, 提高视觉质量, 手术效果稳定, 是目前治疗白内障合并角膜散光的有效办法。

关键词: 人工晶状体; 角膜缘松解术; 散光

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2011. 09. 013

邓锐东, 陈子林, 钟凯人, 等. 散光型 IOL 植入术和球面 IOL 植入联合角膜缘松解术矫正角膜散光的对比研究 2011; 11 (9): 1536-1539

0 引言

白内障是全球致盲眼病之一。随着白内障手术的发展, 从针拨白内障手术、囊外摘除术、囊内摘除术、现代白内障囊外摘除术、小切口囊外摘除术, 发展到现代的超声乳化术, 手术效果已不仅仅局限于单纯的复明, 更注重了术后视觉质量的提高, 白内障手术更多的成为屈光手术。然而据报道^[1], 24.8% 白内障患者术前角膜散光 $< 0.50D$, 而 $> 1.00D$ 的有 41.8%; 减轻术前存在的角膜散光能进一步提高白内障患者术后裸眼视力, 提高视觉质量。已有文献报道白内障术中行弧形角膜缘松解或行选择性切口联合 Toric 人工晶状体植入术矫正术前存在的角膜散光^[2]。本文主要对比评价小切口下超声乳化白内障摘除术联合 AcrySof Toric 人工晶状体植入术 (以下简称 AcrySof Toric 组) 及白内障超声乳化联合球面人工晶状体植入联合角膜缘松解术 (以下简称角膜缘松解术组) 在矫正术前存在的角膜散光的效果。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究遵循赫尔辛基宣言, 参与本次研究的所有受试者经口头告知并签署书面同意书。收集 2008-03/2009-06 于我院白内障治疗中心行白内障手术患者共 53 例 60 眼。

1.2 方法 所有患者术前均进行全面眼科检查: 包括裸眼视力, 小瞳验光, 最佳矫正视力, 非接触性眼压计检查, 裂隙灯检查、眼底镜检查, 眼 A/B 超及角膜地形图、手动角膜曲率计、IOL Master 检查。根据手术方式的不同, 将受试者分成两组: AcrySof Toric 术组及角膜缘松解术组。入选标准: 老年性或并发性白内障患者, 术前角膜散光介于 1.00 ~ 3.00D 之间。排除标准: 青光眼、视网膜脱离及视网膜病变、脉络膜出血、角膜疾病、眼外伤曾行角膜手术或眼球修补术、葡萄膜炎、小眼病、严重视神经萎缩、角膜不规则散光、色觉缺陷等患者以及检查不合作, 资料不完整

患者。所有的手术都由经验丰富的白内障专家在表面麻醉下行超声乳化白内障摘除联合人工晶状体植入。

1.2.1 AcrySof Toric 组 术前行 IOL Master 测量角膜曲率, 予手动角膜曲率计核实, 测量角膜最大及最小子午线屈光度 (K1 及 K2); 本研究中术前角膜散光情况均以手动角膜曲率计测量为准。行双眼 A/B 超检查患者眼轴及眼玻璃体视网膜情况, 使用 SRK II 公式计算球镜值, 预计手术源性角膜散光 0.5D, 使用 AcrySof[®] Toric IOL 在线计算公式 (<http://www.acrysoftoriccalculator.com>) 计算出正确的晶状体型号及最佳的晶状体囊袋内轴向位置。AcrySof Toric 人工晶状体是紫外线吸收性折叠式人工晶状体, 采用单片式设计方式, 拥有双凸复曲面光学表面的光学特性, 人工晶状体光焦度范围为 +6.0 ~ +34.0D, 人工晶状体柱镜光焦度有 1.50, 2.25, 3.00D, 光学面直径 6.0mm, 人工晶状体总直径 13.0mm, 其光学面上有 6 个标记小点连成一线。术前嘱患者坐位, 在裂隙灯下行眼部标记, 在 0 ~ 180 度方位用无菌标记笔分别标记手术主切口所在位置及计算出的 AcrySof Toric 晶状体最佳植入位置, 共 3 点。术中在标记点距角膜缘 1mm 透明角膜处作主切口, 常规超声乳化白内障摘除, 植入 AcrySof Toric 人工晶状体, 在囊袋内旋转人工晶状体, 使其光学面的六个标记小点与角膜面的眼部标记连成一条直线。

1.2.2 角膜缘松解术组 受试者行常规白内障超声乳化联合 AcrySof SN60AT 球面人工晶状体植入术; 术前使用 IOL Master 测量角膜曲率, 眼 A 超测量眼轴, SRK II 公式计算球镜值; 并行手动角膜曲率计测量角膜最大及最小子午线屈光度 (K1 及 K2)。患者在裂隙灯下取坐位, 用无菌标记笔在手动角膜曲率计计算出的最大子午线上做眼部标记, 共 2 点。在最大子午线上距角膜缘 1mm 透明角膜处作手术主切口, 并在植入人工晶状体后、灌注抽吸黏弹剂前在主切口 180 度连线处作对称角膜缘松解切口, 根据患者角膜散光程度作不同宽度的切口, 角膜散光 $< 1.75D$ 行对侧 2.8mm 切口, 角膜散光 $\geq 1.75D$ 而 $< 2.5D$ 时行对侧 3.2mm 角膜切口, $\geq 2.5D$ 而 $< 3.0D$ 行对侧 4mm 角膜切口。

1.2.3 术后检查 术后 3mo 行术眼裸眼视力, 最佳矫正视力, 小瞳电脑验光, 小瞳主觉验光检查, 角膜地形图检查是否存在手术源性散光; 再次行手动角膜曲率计, IOL Master 检查角膜曲率, 散瞳裂隙灯下检查人工晶状体旋转度。AcrySof Toric 人工晶状体旋转度测量: 所有患者术后随访中均行复方托吡卡胺散瞳, 待瞳孔直径大于 7mm 时, 在裂隙灯下将裂隙灯光带调窄, 光柱角度调整至与 AcrySof Toric 人工晶状体光学面上六个点的连线相一致, 记录光柱角度为人工晶状体旋转度。

统计学分析: 本研究采用的统计分析软件为 SPSS 13.0, 应用 t 检验对比分析术前及术后角膜屈光状态, 包括球镜, 柱镜及散光轴向, 临床观察 AcrySof Toric 人工晶状体旋转度。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

参与本研究的 53 例 60 眼中, AcrySof Toric 组 26 例 30 眼 (其中老年性白内障 24 例 27 眼, 并发性白内障 2 例 3 眼), 其中男 14 例, 女 12 例, 平均年龄为 73.8 ± 13.8 岁; 角膜缘松解术组 27 例 30 眼 (其中老年性白内障 24 例 27 眼, 并发性白内障 3 例 3 眼), 男 13 例, 女 14 例, 平均年龄为 69.47 ± 10.27 岁。两组间年龄差别无统计学差异, 性别比例无统计学差异。

表1 AcrySof Toric 组患眼术前术后视力对比表 眼(%)

视力	光感~数指/眼前	0.02~0.1	0.12~0.4	0.5~0.8	>0.8
术前	8(27)	7(23)	14(47)	1(3)	0
术后3mo	0	0	2(7)	8(27)	20(67)

表2 角膜缘松解术组患眼术前术后视力对比表 眼(%)

视力	光感~数指/眼前	0.02~0.1	0.12~0.4	0.5~0.8	>0.8
术前	6(20)	12(40)	12(40)	0	0
术后3mo	0	2(7)	6(20)	7(23)	15(50)

2.1 视力 AcrySof Toric 组、角膜缘松解术组术前裸眼视力见表1,2。术后3mo, AcrySof Toric 组:裸眼视力超过0.5的占93%,超过0.8的占67%。角膜缘松解术组:裸眼视力超过0.5的占73%,超过0.8的占50%,所有的患者术后最佳矫正视力均>0.5。无论是 AcrySof Toric 组或是角膜缘松解术组,白内障术后均获得良好的最佳矫正视力(表1,2)。

2.2 球镜及柱镜改变 有研究表明,白内障超声乳化透明角膜切口选择颞侧导致术后手术源性散光,为顺规散光。我们采用角膜地形图检查术后角膜散光情况,未发现手术导致的角膜不规则散光,术后柱镜度数明显减少,随访3mo,小瞳验光柱镜明显降低(AcrySof Toric 组:术前术后对比, $P = 0.04$;角膜缘松解术组:术前术后对比 $P = 0.01$),手术效果令人满意(表3,4)。

2.3 AcrySof Toric 人工晶状体旋转度 术后3mo 晶状体在囊袋内稳定性良好,30眼中未发现超过6度轴位旋转,平均旋转 0.542 ± 0.323 度(范围0~6度)。其中1眼旋转6度,2眼旋转4度,其余旋转均在3度以下。

3 讨论

白内障是最常见的致盲眼病之一,是老年性失明的主要原因,50~60岁人群老年性白内障的发病率是60%~70%,70岁以上者可达80%,通常双眼先后发病^[3]。白内障超声乳化目前广泛开展取得了良好的效果,并使白内障患者视力在 ≤ 0.3 时则可手术不必等到白内障必须成熟才能手术^[4]。然而,据报道,24.8%白内障患者术前角膜散光 $< 0.50D$,而 $> 1.00D$ 的有41.8%^[1];角膜散光的存在对白内障术后视力的恢复起着重要的影响因素,因此减轻术前存在的角膜散光能进一步提高白内障患者术后裸眼视力,提高视觉质量。对于角膜散光,临床上常用的矫正方法包括:配戴角膜接触镜或者眼镜,但其对老年患者需要较长的学习曲线,且生活不方便;或者选择激光手术矫正散光,但对于白内障患者,激光手术为一个额外的手术,其术后干眼、眩光等并发症让老年患者无所适从;因此对于白内障手术,在矫正散光方面所发挥的作用正在被越来越多的医生所重视,并探讨出了许多方式来减少或消除术前角膜存在的散光,如选择在陡峭子午线上做透明角膜切口或巩膜隧道切口,或同时对侧做一松解切口;较高度的散光可采用角膜周边T-切口、弓形切口(T-Cuts, arcuate incisionen)等切口技术^[5-8]。众所周知,角膜缘松解术,是在规则角膜散光最大子午线上行对称性角膜切开,可以使最大子午线变扁平。单侧角膜缘松解术受切口位置、宽度及结构影响,其矫正术前存在的角膜散光的效果

表3 AcrySof Toric 组术前术后球镜及柱镜改变 n = 30

参数	术前	术后	P
曲率*	2.18 ± 0.88	1.853 ± 0.537	0.03
轴向*	103.125 ± 67.543	66 ± 55	0.007
Toric 轴向*	78.458 ± 65.677	79 ± 66	> 0.05
小瞳验光球镜(D)	-1 ± 3.79	0.16 ± 0.43	< 0.001
小瞳验光柱镜(D)	1.257 ± 2.005	0.584 ± 0.593	0.04
散光轴向	57.3 ± 51.2	63 ± 60	0.12

注: * :表示手动角膜曲率计测量结果。

表4 角膜缘松解术组术前术后球镜及柱镜改变 n = 30

参数	术前	术后	P
曲率*	1.927 ± 0.735	1.287 ± 0.535	0.03
轴向*	86.536 ± 63.947	91.258 ± 72.947	0.05
小瞳验光球镜(D)	1.25 ± 2.49	0.46 ± 0.67	0.006
小瞳验光柱镜(D)	1.462 ± 1.383	1.012 ± 0.816	0.01
散光轴向	72.5 ± 49.3	78.1 ± 42.5	0.21

注: * :表示手动角膜曲率计测量结果。

不如对侧角膜缘松解术。角膜缘松解术虽然可以自行愈合切口,无需使用专门手术器械,但在角膜上增加或扩大切口,本身导致术后手术源性散光增加,且受到年龄、切口大小、深度、宽度等的影响,容易导致术后矫正散光效果不稳定、发生眼内炎的风险^[9-11]。而目前最新的方法是在白内障手术中植入一个散光型人工晶状体(Toric intraocular lens, 简称 Toric IOL)来矫正角膜的散光,极大地改善了以往应用角膜缘切口矫正散光的术后并发症,临床效果好^[12]。Toric 人工晶状体能显著地降低术后球镜,柱镜度数,矫正散光,提高术后视力,本研究30眼行 Toric 人工晶状体矫正散光,术后柱镜度数明显减少,尽管经角膜缘松解术矫正散光,术后同样能降低柱镜度数,矫正散光,两组间比较有统计学差异,这一结论与 Mendicutte 等^[13]的研究结论相符。同样,党光福等^[14]观察了散光型人工晶状体(MS6116TU)的临床效果及人工晶状体轴位的稳定性,结果显示人工晶状体轴位的稳定性。但以往的 Toric 人工晶状体由于设计原理,材质等的不同,植入后存在术后晶状体轴位容易旋转的缺点。对于白内障手术植入 Toric 人工晶状体,术后随访中晶状体稳定性至关重要,因为离轴的旋转会降低柱镜度数的准确性;研究表明^[15]:每1°的旋转,会导致3.3%的晶状体柱镜度数的丧失。30°的旋转会导致散光矫正的完全失效;旋转超过30°,会导致更大的散光或视觉问题,因此如何降低术后晶状体的离轴旋转日益成为眼科医生及人工晶状体厂家所关注的问题。本研究采用的 Toric 人

工晶状体为 AcrySof Toric, 其采用 Acrylic 丙烯酸酯材料, 具有柔软、延展性的特点, 操作时方便, 有高度的生物相容性及生物黏性, 防止植入后发生旋转。我们的研究充分体现了 AcrySof Toric 人工晶状体的这一优点, 随访 3mo, 晶状体在囊袋内稳定性良好, 30 眼中未发现有超过 6 度轴位旋转, 临床效果令人振奋。

由于视力的检查仍然属于低级视功能, 散光型晶状体是否能进一步改善对比敏感度, 高阶像差等高级视功能, 尚需要进一步研究证实。随着白内障术前术后检查的完善, 人工晶状体设计的改进及白内障手术的进步, Toric 人工晶状体在白内障合并角膜散光患者中应用将进一步推广。

参考文献

- 1 吴丽萍, 盛耀华, 王于蓝, 等. 白内障人群的角膜散光分布. 国际眼科杂志 2009;9(3):486-488
- 2 王于蓝, 盛耀华. 上方透明角膜切口超声乳化联合散光性角膜切开术疗效初步观察. 上海医学 2007;30(11):808-810
- 3 杨钧. 现代眼科手册. 北京:人民卫生出版社 1993;25
- 4 邹玉平. 白内障手术实用手册. 北京:科学出版社 2003;122
- 5 Kohner S, Neuber R, Kohner T. Effect of temporal and nasal unsutured limbal tunnel incisions on induced astigmatism after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(5):821-825
- 6 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
- 7 Rao SN, Konowal A, Murchison AE, et al. Enlargement of the temporal clear corneal cataract incision to treat pre-existing astigmatism. *J Refract Surg* 2002;18(4):463-467
- 8 Faktorovich EG, Maloney RK, Price FW Jr. Effect of astigmatic keratotomy on spherical equivalent; results of the Astigmatism Reduction Clinical Trial. *Am J Ophthalmol* 1999;127(3):260-269
- 9 栾秀丽, 朱丽梅, 高俊芳, 等. 晶状体超声乳化角膜缘松解切口对散光的影响. 眼外伤职业眼病杂志(附眼科手术) 2005;27(11):813-815
- 10 宁宏, 张劲松, 亢晓丽, 等. 角膜缘切口白内障超声乳化人工晶状体植入的角膜屈光变化. 中国实用眼科杂志 1999;17(11):678-680
- 11 龚岚, 邱孝芝. 松解性角膜切开术治疗术后中高度散光的临床观察. 中国实用眼科杂志 2001;19(8):596-598
- 12 刘荣, 张红. Toric 人工晶状体矫正角膜散光的效果评价. 眼科研究 2009;27(3):226-228
- 13 Mendicute J, Irigoyen C, Ruiz M, et al. Toric intraocular lens versus opposite clear corneal incisions to correct astigmatism in eyes having cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(3):451-458
- 14 党光福, Kulus SC, Koch HR. 白内障手术中植入散光型人工晶状体矫正角膜散光的效果评价. 国际眼科杂志 2007;7(3):713-715
- 15 董丛, 毕宏生. Toric IOL 在眼科中的应用. 国际眼科杂志 2008;8(6):1220-1222