

两种术式矫正老年性白内障患者散光的疗效比较

汤伟民¹, 陈钦德¹, 梁轩伟², 王忠浩²

基金项目: 广东省科技计划项目 (No. 2011B080701033; No. 2012B031800294)

作者单位:¹(529100) 中国广东省江门市新会区人民医院;
²(510060) 中国广东省广州市, 中山大学中山眼科中心 眼科学
国家重点实验室

作者简介: 汤伟民, 毕业于广东医学院临床医疗系, 学士, 副主任
医师, 研究方向: 白内障。

通讯作者: 王忠浩, 毕业于中山医科大学, 硕士, 主治医师, 研究
方向: 视光学、眼表疾病、青光眼。13580371685@163.com

收稿日期: 2012-09-14 修回日期: 2013-02-21

Toric intraocular lens versus peripheral corneal relaxing incisions to correct astigmatism in eyes having cataract surgery

Wei-Min Tang¹, Qin-De Chen¹, Xuan-Wei Liang²,
Zhong-Hao Wang²

Foundation items: Guangdong Province Science and Technology
Plan Project, China (No. 2011B080701033; No. 2012B031800294)

¹Xinhui People's Hospital, Jiangmen 529100, Guangdong
Province, China; ²Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen
University, Guangzhou 510060, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zhong-Hao Wang. Zhongshan Ophthalmic
Center, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510060, Guangdong
Province, China. 13580371685@163.com

Received: 2012-09-14 Accepted: 2013-02-21

Abstract

• **AIM:** To compare phacoemulsification combined Toric
intraocular lens implantation (Toric-IOL) with spherical
intraocular lens implantation combined peripheral
corneal relaxing incisions (PCRLs) for astigmatism
correction in elderly patients before having cataract
surgery.

• **METHODS:** This randomized prospective clinical study
comprised eyes with more than 0.75 diopter (D) of
preexisting corneal astigmatism. Totally 54 patients (54
eyes), 27 males and 27 females, with mean age 70.04±
9.08 years, were enrolled consecutively to group A (n=
30) (0.75D-1.50D) and group B (n=24) (1.75D-2.50D)
according to the corneal astigmatism. In each group
patients were randomized to undergo Toric-IOL
implantation or PCRLs in the steep axis with spherical

IOL implantation. Uncorrected visual acuity (UCVA),
best-corrected visual acuity (BCVA), error of vector
(|EV|), surgery induced refraction correction (|SIRC|)
and correction rate (CR) were measured 1 month and 6
months postoperatively.

• **RESULTS:** Six months postoperatively, all 54 eyes got
the BCVA≥0.6. Patients underwent PCRLs and Toric-IOL
with BCVA≥0.8 were 86.7% vs 93.3% (P>0.05) in group
A and 75% vs 91.7% (P=0.59) in group B respectively.
UCVA, |EV|, |SIRC| and CR in patients underwent PCRLs
and Toric-IOL were not significantly different by 0.70±
0.21 vs 0.76±0.17 (P=0.81), 0.48±0.22 vs 0.37±0.19 (P=
0.13), 0.87±0.30 vs 0.92±0.38 (P=0.71), 0.75±0.16 vs
0.78±0.19 (P=0.56) respectively in group A; It were
significantly different by 0.50±0.15 vs 0.78±0.11 (P<
0.01), 1.17±0.36 vs 0.54±0.33 (P<0.01), 1.08±0.27 vs
1.68±0.32 (P<0.01), 0.51±0.13 vs 0.81±0.14 (P<0.01)
respectively in group B. Difference of UCVA and |EV|
between 1 month and 6 months were not significant in
patients in group A, but were significant in group B,
regardless of PCRLs or Toric-IOL surgery. In group A,
UCVA and |EV| measured 1 month and 6 months post-
operation were 0.77±0.23 vs 0.70±0.21 (P=0.09), 0.50±
0.23 vs 0.48±0.22 (P=0.58) respectively in PCRLs patients
and 0.77±0.223 vs 0.76±0.17 (P=0.81), 0.40±0.18 vs 0.37±
0.19 (P=0.55) respectively in Toric-IOL patients. In
group B, UCVA and |EV| measured 1 month and 6
months post-operation were 0.63±0.17 vs 0.50±0.15 (P<
0.01), 0.81±0.34 vs 1.17±0.36 (P<0.01) respectively in
PCRLs patients and 0.81±0.12 vs 0.78±0.11 (P=0.08),
0.48±0.31 vs 0.54±0.33 (P<0.01) respectively in Toric-
IOL patients.

• **CONCLUSION:** Toric-IOL implantation and PCRLs were
both safe and effective for astigmatism correction in
elderly patients before having cataract surgery. The
efficacy and stability of astigmatism correction were
equal in low astigmatic patients. Toric-IOL implantation
achieved an enhanced effect over PCRLs in higher
astigmatic patients. Both of the surgeries had the
refractive regression after 6 months and PCRLs regressed
more obviously.

• **KEYWORDS:** senile cataract; astigmatism;
phacoemulsification; Toric intraocular lens; peripheral
corneal relaxing incisions

Citation: Tang WM, Chen QD, Liang XW, et al. Toric

intraocular lens versus peripheral corneal relaxing incisions to correct astigmatism in eyes having cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2013;13(3):552-556

摘要

目的:比较超声乳化白内障摘除联合 Toric 人工晶状体植入术与球面人工晶状体植入术联合周边角膜切开术矫正老年性白内障患者术前散光的疗效。

方法:连续纳入老年性白内障住院手术患者 54 例 54 眼,男 27 例,女 27 例,平均年龄 70.04 ± 9.08 (50 ~ 87) 岁。A 组 ($0.75D \leq \text{散光} \leq 1.50D$) 30 例, B 组 ($1.75D \leq \text{散光} \leq 2.50D$) 24 例。每组患者随机分配进行周边角膜切开术 (PCRI) 和 Toric 人工晶状体植入术矫正术前散光,比较两种手术方式术后 6mo 患者的裸眼视力 (UCVA)、最佳矫正视力 (BCVA)、残余散光 (|EV|)、散光矫正量 (|SIRC|)、散光矫正率 (CR)。比较两种手术方式术后 6mo 与术后 1mo 的 UCVA 和 |EV| 的变化。

结果:术后 6mo,所有患者的 BCVA 均达 0.6 以上。PCRI 与 Toric-IOL 术后 BCVA 达到 0.8 以上者在 A 组中分别为 86.7% vs 93.3% ($P > 0.05$), B 组分别为 75% vs 91.7% ($P = 0.59$),两种术式在两散光组中间差异均无统计学意义。术后 6mo,PCRI 与 Toric-IOL 两种术式患者的 UCVA、|EV|、|SIRC|、CR 在 A 组患者中分别为 0.70 ± 0.21 vs 0.76 ± 0.17 ($P = 0.81$)、 0.48 ± 0.22 vs 0.37 ± 0.19 ($P = 0.13$)、 0.87 ± 0.30 vs 0.92 ± 0.38 ($P = 0.71$)、 0.75 ± 0.16 vs 0.78 ± 0.19 ($P = 0.56$),两种术式间各参数差异均无统计学意义; B 组患者中分别为 0.50 ± 0.15 vs 0.78 ± 0.11 ($P < 0.01$)、 1.17 ± 0.36 vs 0.54 ± 0.33 ($P < 0.01$)、 1.08 ± 0.27 vs 1.68 ± 0.32 ($P < 0.01$)、 0.51 ± 0.13 vs 0.81 ± 0.14 ($P < 0.01$),两种术式间各参数差异均有统计学意义。A 组中 PCRI 术后 1mo 与术后 6mo 的 UCVA、|EV| 在分别为 0.77 ± 0.23 vs 0.70 ± 0.21 ($P = 0.09$)、 0.50 ± 0.23 vs 0.48 ± 0.22 ($P = 0.58$), Toric-IOL 术后分别为 0.77 ± 0.223 vs 0.76 ± 0.17 ($P = 0.81$)、 0.40 ± 0.18 vs 0.37 ± 0.19 ($P = 0.55$),各参数间差异无统计学意义; B 组患者中 PCRI 术后 1mo 与术后 6mo 的 UCVA、|EV| 分别为 0.63 ± 0.17 vs 0.50 ± 0.15 ($P < 0.01$)、 0.81 ± 0.34 vs 1.17 ± 0.36 ($P < 0.01$), Toric-IOL 术分别为 0.81 ± 0.12 vs 0.78 ± 0.11 ($P = 0.08$)、 0.48 ± 0.31 vs 0.54 ± 0.33 ($P < 0.01$),各参数间差异有统计学意义。

结论:PCRI 与 Toric-IOL 两种手术方式矫正老年性白内障患者术前散光安全、有效。两种手术方式矫正低度数散光 ($0.75 \sim 1.50D$) 的疗效无差异,术后 6mo 内疗效稳定; Toric-IOL 术矫正较高度数散光 ($1.75 \sim 2.50D$) 的疗效优于 PCRI;两种术式的疗效在术后 6mo 均有所回退, PCRI 回退较严重。

关键词:老年性白内障;散光;周边角膜松解切开术;Toric 人工晶状体

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.03.38

引用:汤伟民,陈钦德,梁轩伟,等.两种术式矫正老年性白内障患者散光的疗效比较. *国际眼科杂志* 2013;13(3):552-556

0 引言

随着超声乳化白内障摘除手术手术切口的减小,人工晶状体材料和设计的改进以及眼球生物学测量精度的提高,白内障手术后的球镜屈光状态得以精确的预测和控制,白内障手术已经从复明手术转变为屈光手术。白内障患者术前存在的角膜散光成为影响手术后裸眼视力的重要因素, Toric 人工晶状体植入术和周边角膜松解切开术 (peripheral corneal relaxing incisions, PCRI) 是目前矫正白内障患者术前散光的两种主要方法^[1],本研究采用随机对照的方法比较两种方法矫正白内障患者术前散光的疗效。

1 对象和方法

1.1 对象 2011-03/2012-03 在广东省江门市新会区人民医院就诊的老年性白内障手术患者。所有患者术前进行眼科常规检查,包括裸眼视力 (UCVA) 和最佳矫正视力 (BCVA)、眼压、裂隙灯显微镜眼前段检查、散瞳后前置镜眼底检查、角膜厚度和眼轴测量 (A 超 AUTOSCANDB-3000C)、角膜曲率测量 (电脑验光仪 KR8800, Topcon); 血常规和血生化检验。入选标准:最佳矫正视力 < 0.3 , 术前戴镜处方或验光结果等效球镜 $< \pm 6D$; 角膜散光 $0.75D \leq \text{散光} \leq 2.50D$ 。排除标准:合并有边缘性角膜变性、角膜瘢痕、翼状胬肉者;术前有糖尿病视网膜病变、老年黄斑变性、视网膜动静脉阻塞等眼底病变、视神经病变者;术前晶状体不全脱位和假性囊膜剥脱综合征患者;眼部及全身手术禁忌者;患者智力应答障碍不能配合视力检查者。所有入选患者均征得患者同意并签署知情同意书。入选患者按角膜散光度分为 A 组 ($0.75D \leq \text{散光} \leq 1.50D$) 和 B 组 ($1.75D \leq \text{散光} \leq 2.50D$), 每组患者按就诊顺序依次从随机数字表中获取一个随机数字,随机数字为偶数时给予周边角膜切开术 (PCRI), 随机数字为奇数时予 Toric 人工晶状体植入术 (Toric-IOL)。共入选老年性白内障患者 54 例 54 眼,男 27 例,女 27 例,平均年龄 70.04 ± 9.08 (50 ~ 87) 岁,双眼手术患者仅选右眼纳入研究。患者的一般资料见表 1, PCRI 与 Toric-IOL 两种手术患者的术前一般情况均无统计学差异。

1.2 方法

1.2.1 术前散光轴位的标记和人工晶状体屈光度计算

患者坐位,下颌置于裂隙灯显微镜下颌托架上,保持头位端正,调整指示灯位置使患者水平注视前方。调整裂隙灯的细窄光带通过瞳孔中心,旋转裂隙光带时通过角度指示盘读出裂隙光带与水平线之间的角度。用标记笔在角膜缘处标记患者角膜散光陡峭轴的方位、角膜水平和垂直轴方位。根据眼轴、角膜曲率用 SRK/T 公式计算人工晶状体球镜屈光度。Toric 人工晶状体由在线计算程序 (<http://www.acrysoftoriccalculator.com/>) 计算,在线输入患者角膜曲率及轴位、人工晶状体球镜屈光度、手术源性散光 ($0.5D$) 及手术切口的位置 (颞侧/上方),由在线

表1 患者术前的一般资料

组别		Toric-IOL组	PCRIs组	P
A组	例数	15	15	
	男/女	8/7	8/7	1.00
	年龄(岁)	67.33±10.26	70.47±8.03	0.36
	散光度(D)	1.15±0.31	1.17±0.28	0.88
	角膜厚度(μm)	550±13	553±15	0.66
	眼轴(mm)	23.03±0.67	23.23±0.86	0.50
B组	例数	12	12	
	男/女	5/7	6/6	0.68
	年龄(岁)	72.17±9.55	70.75±8.61	0.71
	散光度(D)	2.08±0.24	2.13±0.29	0.68
	角膜厚度(μm)	560±14	552±15	0.22
	眼轴(mm)	23.27±0.87	23.59±0.51	0.28

表2 PCRIs与Toric-IOL术后6mo的指标比较

组别		PCRIs组	Toric-IOL组	P
A组	UCVA	0.70±0.21(0.4~1.0)	0.76±0.17(0.5~1.0)	0.40
	BCVA	0.93±0.16(0.6~1.2)	0.96±0.15(0.6~1.2)	0.56
	BCVA(≥0.8)	13/15(86.7%)	14/15(93.3%)	>0.05
	EV	0.48±0.22	0.37±0.19	0.13
	SIRC	0.87±0.30	0.92±0.38	0.71
	CR	0.75±0.16	0.78±0.19	0.56
B组	UCVA	0.50±0.15(0.3~0.8)	0.78±0.11(0.6~1.0)	<0.01
	BCVA	0.83±0.14(0.6~1.0)	0.91±0.14(0.7~1.2)	0.16
	BCVA(≥0.8)	9/12(75%)	11/12(91.7%)	0.59
	EV	1.17±0.36	0.54±0.33	<0.01
	SIRC	1.08±0.27	1.68±0.32	<0.01
	CR	0.51±0.13	0.81±0.14	<0.01

程度自动确定人工晶状体型号(AcrySof® Toric IOL SN60T T3-T5)。

1.2.2 手术方法 周边角膜松解切开术的手术操作:用可调深度的角膜开刀在散光陡峭轴的周边角膜作平行角膜缘的对称切口,深达80%~90%角膜厚度。手术切口的设计参考Gills^[2]的方法,由于手术者根据散光度数确定切口长度、距角膜缘的位置,切口的设计如下:散光0.75~1.50D者,在陡峭轴上角膜缘内0.5mm,切口宽3.2mm;散光1.75~2.00D者,在陡峭轴上角膜缘内1.0mm,切口宽3.2mm;散光2.25~2.50D者,在陡峭轴上角膜缘内1.5mm,切口宽4.0mm。手术时先根据术前计算的参数做周边角膜松解切口,然后以一侧周边角膜切口作3.2mm阶梯状透明角膜隧道,作为超声乳化切口。连续环形撕囊,超声乳化清除晶状体核,1/A注吸清除晶状体皮质,囊袋内植入人工晶状体。手术结束前充分冲洗角膜切口,去除切口内上皮及组织碎屑。Toric人工晶状体植入术的手术操作:所有患者做颞侧或上方透明角膜缘3.2mm隧道切口,连续环形撕囊,超声乳化清除晶状体核,1/A注吸清除晶状体皮质,囊袋内植入Toric人工晶状体,将光学面上的散光轴位标记旋转至角膜散光陡峭轴的方向。所有手术均由同一位手术医生完成。

1.2.3 术后处理及随访 患者术后局部滴用妥布霉素地塞米松滴眼液6次/d,连续1wk,4次/d,连续2wk,3次/d,

连续1wk,2次/d,1wk停药;1g/L玻璃酸钠滴眼液4次/d,4wk。术后1wk;1,6mo复诊,裂隙灯显微镜常规眼科检查,测量记录裸眼视力、最佳矫正视力、角膜曲率、眼压结果。

统计学分析:采用SPSS 18.0软件进行统计分析。定量资料用均数±标准差表示,t检验比较组间均数的差异,分类资料用频数表示,采用χ²检验比较组间率的差异。独立样本t检验比较术后6mo两种手术方式患者的裸眼视力(UCVA)、最佳矫正视力(BCVA)、|EV|、|SIRC|、CR的差异;配对样本t检验比较两种手术方式术后6mo和术后1mo裸眼视力(UCVA)、|EV|的变化。以P<0.05为检验的显著性水平。

2 结果

2.1 统计分析标准 术前角膜散光(k)按照镜眼距12mm换算为镜框平面散光(C),C=K/(1+0.012K),与术后主觉验光的散光度相比较;按照美国国家标准组织Z80111工作组制定的方法^[3],由术前和术后各时间点的散光度数和散光轴位计算手术眼的散光向量改变:残余散光量(Error Vector,|EV|):术后散光度数的绝对大小。手术矫正的散光量(surgically induced refraction correction, |SIRC|):由手术产生的散光改变的大小。散光矫正率(correction ratio,CR):小于1表示欠矫,大于1表示过矫,等1表示完全矫正。

表3 PCRI与 Toric-IOL 患者术后 1mo 与术后 6mo 的疗效比较 $\bar{x} \pm s$

组别		PCRI			Toric-IOL		
		术后 1mo	术后 6mo	P	术后 1mo	术后 6mo	P
A 组	UCVA	0.77±0.23	0.70±0.21	0.09	0.77±0.22	0.76±0.17	0.81
	IEV	0.50±0.23	0.48±0.22	0.58	0.40±0.18	0.37±0.19	0.55
B 组	UCVA	0.63±0.17	0.50±0.15	<0.01	0.81±0.12	0.78±0.11	0.08
	IEV	0.81±0.34	1.17±0.36	<0.01	0.48±0.31	0.54±0.33	<0.01

2.2 PCRI 与 Toric-IOL 两种手术方法的安全性和有效性比较 所有患者均顺利完成手术,未出现术中及术后手术并发症。术后 6mo,所有患者的 BCVA 达 0.6 以上。PCRI 与 Toric-IOL 术后 BCVA 达到 0.8 以上者在 A 组中分别为 86.7% 和 93.3% ($P=1.00$),B 组者分别为 75% 和 91.7% ($P=0.59$),两种手术间差异均无统计学意义。PCRI 与 Toric-IOL 两种手术方法的安全性和有效性比较见表 2。术后 6mo,A 组患者中 PCRI 与 Toric-IOL 两种术式患者的 UCVA、|EV|、|SIRC|、CR 分别为 0.70 ± 0.21 vs 0.76 ± 0.17 ($P=0.81$)、 0.48 ± 0.22 vs 0.37 ± 0.19 ($P=0.13$)、 0.87 ± 0.30 vs 0.92 ± 0.38 ($P=0.71$)、 0.75 ± 0.16 vs 0.78 ± 0.19 ($P=0.56$),两种术式间各参数差异均无统计学意义;术后 6mo,B 组患者中 PCRI 与 Toric-IOL 两种术式患者的 UCVA、|EV|、|SIRC|、CR 分别为 0.50 ± 0.15 vs 0.78 ± 0.11 ($P<0.01$)、 1.17 ± 0.36 vs 0.54 ± 0.33 ($P<0.01$)、 1.08 ± 0.27 vs 1.68 ± 0.32 ($P<0.01$)、 0.51 ± 0.13 vs 0.81 ± 0.14 ($P<0.01$),两种术式间各参数差异均有统计学意义,Toric-IOL 组的术后 UCVA 大于 PCRI 组,|EV| 小于 PCRI 组,|SIRC| 大于 PCRI 组,CR 高于 PCRI 组。

2.3 PCRI 与 Toric-IOL 两种散光矫正方法的疗效稳定性比较 PCRI 与 Toric-IOL 两种散光矫正方法的疗效稳定性比较见表 3。A 组患者中,术后 1mo 与术后 6mo 的 UCVA、|EV| 在 PCRI 术患者分别为 0.77 ± 0.23 vs 0.70 ± 0.21 ($P=0.09$)、 0.50 ± 0.23 vs 0.48 ± 0.22 ($P=0.58$),Toric-IOL 术者分别为 0.77 ± 0.22 vs 0.76 ± 0.17 ($P=0.81$)、 0.40 ± 0.18 vs 0.37 ± 0.19 ($P=0.55$);低散光组中,PCRI 与 Toric-IOL 两种术式术后 1mo 与 6mo 的散光矫正无差异。B 组患者中,术后 1mo 与术后 6mo 的 UCVA、|EV| 在 PCRI 术患者分别为 0.63 ± 0.17 vs 0.50 ± 0.15 ($P<0.01$)、 0.81 ± 0.34 vs 1.17 ± 0.36 ($P<0.01$),Toric-IOL 术者分别为 0.81 ± 0.12 vs 0.78 ± 0.11 ($P=0.08$)、 0.48 ± 0.31 vs 0.54 ± 0.33 ($P<0.01$);高散光组中,PCRI 与 Toric-IOL 两种术式术后 6mo 的残余散光(|EV|)均较 1mo 时增加,裸眼视力下降,PCRI 术者变化明显。

3 讨论

PCRI 与 Toric-IOL 两种手术方式均可用于矫正老年性白内障患者术前散光,两种手术方式安全、有效。两种手术方式矫正较低度数散光($0.75 \sim 1.50D$)的疗效无差异,术后 6mo 内疗效稳定;Toric-IOL 术矫正高度散光($1.75 \sim 2.50D$)的疗效优于 PCRI;两种手术的疗效在术后 6mo 内均有所回退,PCRI 术回退较严重。

现代白内障超声乳化术已经从单纯的复明手术转变为屈光手术,术后的屈光状态可以较精确的控制,60%患

者可以按预先设计达到正视状态,平均屈光度误差仅为 $0.40D$ ^[4]。然而,30%~40% 白内障患者术前存在 1D 以上的散光,术后仅有 43% 的患者散光控制在 1D 以下^[4,5],白内障术后散光已成为影响现代白内障屈光手术效果的重要因素。

白内障患者的散光主要来源于角膜散光,并且随年龄的增长散光逐渐向“逆规”方向发展^[6]。周边角膜松解切开术通过在角膜屈光力陡峭轴上作周边角膜对称切口来松懈角膜,角膜在眼内压及弹性应力作用下,相应方位的屈光力下降,垂直方位的屈光力增加,从而使角膜的散光减少。切口越深、越长、越靠近角膜中央,散光的矫正量越大^[7],但切口过多进入透明角膜易导致散光矫正的不可预测性。周边角膜松解切开术矫正的散光量范围为 $0.50 \sim 2.06D$ ^[8-11],各研究间的差异主要由入选患者术前散光的平均水平和手术切口的设计差异所致。术前散光的大小是影响周边角膜松解切开术矫正效果的重要因素,应根据术前散光的大小设计手术切口的参数^[12]。本研究中根据以往各研究的参数并考虑术前散光的大小,结合作者的的手术经验制定了标准化的切口参数设计方案,对术前角膜散光进行矫正。本研究的结果表明,在低散光组中($0.75D \leq \text{散光} \leq 1.50D$),PCRI 平均可矫正散光 $0.87D$,在高散光组($1.75D \leq \text{散光} \leq 2.50D$)平均可矫正散光 $1.08D$ 。在低散光组术后 6mo 与术后 1mo 残余散光和裸眼视力无明显变化,可能由于切口设计在角膜缘处,切口较小,伤口的愈合作用对角膜形状的影响不明显。在高散光组,术后 6mo 较术后 1mo 的残余散光由 $0.81D$ 增加至 $1.17D$,出现明显的回退,主要由于切口位于角膜缘内侧 $1 \sim 1.5mm$,切口宽度较大,使切口的生物愈合作用对角膜形状的影响作用明显。

Toric 人工晶状体通过中和角膜的散光达到矫正白内障术前散光的作用^[13,14]。国内的 AcrySof Toric IOL 主要有三种型号,包括 SN60T3, SN60T4, SN60T5,柱镜屈光度分别为 $1.50, 2.25D$ 及 $3.00D$,可矫正角膜平面散光范围分别为: $1.03, 1.55D$ 及 $2.06D$,对应的镜框平面散光度为 $1.02, 1.52, 2.01D$,Toric 人工晶状体矫正散光的量可以定量预测,但各型号柱镜屈光度之间的最小递增量为 $0.75D$,是术后残余散光的主要原因之一;晶状体在囊袋内的稳定性也是影响其矫正效果的主要因素,研究表明人工晶状体每旋转 1° 可使散光的矫正作用减少 3.3%。AcrySof Toric IOL 为一片式疏水性丙烯酸酯人工晶状体,采用改良的 L 襻,具有较好的生物相容性和囊袋内旋转稳定性,植入后 1a 旋转角 $<4^\circ$ ^[13,14]。本研究中,术后 6mo 在低散光组和高散光组的平均残余散光分别为 $0.37D$ 和

0.54D,高散光组的残余散光稍大;术后1mo和6mo的残余散光量在低散光组分别为0.40D和0.37D,两者之间无明显回退;在高散光组由术后1mo的平均0.48D增加至术后6mo的平均0.54D,仍有轻度的回退。

本研究比较了周边角膜切开松解术和Toric人工晶状体植入术两种手术矫正白内障患者术前散光的疗效,证实两种手术方式均安全有效,在低散光组两者的疗效相当。在高散光组,Toric人工晶状体的疗效优于周边角膜切开松解术。两种手术方法在矫正 $>1.75D$ 的散光时均在术后6mo出现不同程度的回退,提示在评价此两种手术效果时随访时间应观察至6mo以上。由于周边角膜切开松解切开术的疗效与手术设计、患者术前眼球参数及术后处理相关,需要进一步通过较大样本的研究来进一步分析以上诸因素对手术效果的影响。

参考文献

- 1 Amesbury EC, Miller KM. Correction of astigmatism at the time of cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20(1):19-24
- 2 Gills Jp GJ. Reducing pre-existing astigmatism. Thorofare, NJ, Slack 1998;53-66
- 3 Eydelman MB, Drum B, Holladay J, et al. Standardized analyses of correction of astigmatism by laser systems that reshape the cornea. *J Refract Surg* 2006;22(1):81-95
- 4 Behndig A, Montan P, Stenevi U, et al. Aiming for emmetropia after cataract surgery: Swedish National Cataract Register study. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(7):1181-1186
- 5 Khan MI, Muhtaseb M. Prevalence of corneal astigmatism in patients having routine cataract surgery at a teaching hospital in the United Kingdom. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(10):1751-1755

- 6 Liu YC, Chou P, Wojciechowski R, et al. Power vector analysis of refractive, corneal, and internal astigmatism in an elderly Chinese population: the Shihpai Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2011;52(13):9651-9657
- 7 Cristobal JA, Del BM, Ascaso FJ, et al. Effect of limbal relaxing incisions during phacoemulsification surgery based on nomogram review and numerical simulation. *Cornea* 2009;28(9):1042-1049
- 8 Muller-Jensen K, Fischer P, Siepe U. Limbal relaxing incisions to correct astigmatism in clear corneal cataract surgery. *J Refract Surg* 1999;15(5):586-589
- 9 Bayramlar HH, Daglioglu MC, Borazan M. Limbal relaxing incisions for primary mixed astigmatism and mixed astigmatism after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(4):723-728
- 10 Carvalho MJ, Suzuki SH, Freitas LL, et al. Limbal relaxing incisions to correct corneal astigmatism during phacoemulsification. *J Refract Surg* 2007;23(5):499-504
- 11 Khokhar S, Lohiya P, Murugiesan V, et al. Corneal astigmatism correction with opposite clear corneal incisions or single clear corneal incision: comparative analysis. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(9):1432-1437
- 12 Inoue T, Maeda N, Sasaki K, et al. Factors that influence the surgical effects of astigmatic keratotomy after cataract surgery. *Ophthalmology* 2001;108(7):1269-1274
- 13 Bauer NJ, de Vries NE, Webers CA, et al. Astigmatism management in cataract surgery with the AcrySof toric intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(9):1483-1488
- 14 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. *Ophthalmology* 2010;117(11):2104-2111