

# Piggyback 技术在超高度近视合并白内障手术的应用

唐琼燕, 彭满强, 林 丁

作者单位: (410015) 中国湖南省长沙市, 长沙爱尔眼科医院  
 作者简介: 唐琼燕, 博士, 主治医师, 研究方向: 白内障、青光眼、角膜病。  
 通讯作者: 林丁, 主任医师, 博士研究生导师, 研究方向: 青光眼、白内障。dlinoph@163.com  
 收稿日期: 2014-06-03 修回日期: 2014-07-25

## Piggyback implantation using Toric intraocular lens in high myopia

Qiong-Yan Tang, Man-Qiang Peng, Ding Lin

Changsha Aier Eye Hospital, Changsha 410015, Hunan Province, China

**Correspondence to:** Ding Lin. Changsha Aier Eye Hospital, Changsha 410015, Hunan Province, China. dlinoph@163.com

Received: 2014-06-03 Accepted: 2014-07-25

### Abstract

• **AIM:** To assess the postoperative outcomes of piggyback implantation using Acrysof Toric intraocular lens (IOL) in high myopia combined with corneal astigmatism.

• **METHODS:** Sixty patients who had phacoemulsification with IOL implantation due to high myopia, cataract and corneal astigmatism from January 2010 to June 2013 were randomly divided into observation group (piggyback Toric IOL implantation, both an Acrysof IQ Toric IOL and a minus foldable acrylic three piece IOL were implanted in the capsular bag,  $n=30$ ) and control group (foldable IOL implantation,  $n=30$ ). Postoperative follow-up went on 6mo. Information collected included uncorrected visual acuity (UCVA), IOL position, residual astigmatism and complications.

• **RESULTS:** The UCVA increased from  $3.52 \pm 0.03$  preoperatively to  $4.78 \pm 0.01$  at 6mo postoperatively in the observation group, from  $3.51 \pm 0.03$  preoperatively to  $4.30 \pm 0.13$  at 6mo postoperatively in the control group. The observation group's postoperative UCVA was better than that of the control group. There was statistically significant difference ( $t = 3.612, P < 0.05$ ). The preoperative corneal astigmatism was  $2.97 \pm 0.87$  ( $1.70 - 4.27$ ) D in the observation group and  $2.92 \pm 0.97$  ( $1.50 - 4.90$ ) D in the control group. The postoperative residual astigmatism was  $0.48 \pm 0.23$  ( $0.25 - 1.00$ ) D in the observation group and  $2.87 \pm 1.11$  ( $1.00 - 5.20$ ) D in the control group. There was statistically significant difference postoperatively ( $t = -11.995, P < 0.05$ ) between the two groups. No complications occurred.

• **CONCLUSION:** Piggyback implantation using Toric IOL

can help to solve the problem of no matching Toric IOL power for the high myopia combined with corneal astigmatism at the current stage. It improves the UCVA and reduces the astigmatism after the cataract surgery.

• **KEYWORDS:** piggyback; Toric intraocular lens; high myopia; astigmatism

**Citation:** Tang QY, Peng MQ, Lin D. Piggyback implantation using Toric intraocular lens in high myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(9):1599-1601

### 摘要

**目的:** 观察 piggyback (背驮式) 散光矫正型人工晶状体 [Toric intraocular lens (IOL)] 植入在超高度近视合并角膜散光的白内障术中的临床应用效果。

**方法:** 选取 2010-01/2013-06 因超高度近视合并年龄相关性白内障及角膜散光在我院行超声乳化白内障摘除联合 IOL 植入术的患者 60 例, 按随机对照原则分为观察组和对照组, 观察组 30 例行 piggyback Toric IOL 植入, 背驮植入囊袋的两枚 IOL 分别为一枚正度数 Acrysoft IQ Toric IOL 和一枚负度数折叠三片式 IOL, 对照组 30 例植入无散光矫正功能的普通折叠 IOL。术后随访 6mo, 观察术后视力、IOL 位置、术后残留散光及并发症等。

**结果:** 术后 6mo, 观察组裸眼视力从术前的  $3.52 \pm 0.03$  提高到  $4.78 \pm 0.01$ , 对照组从术前的  $3.51 \pm 0.03$  上升到  $4.30 \pm 0.13$ , 观察组裸眼视力明显高于对照组, 差异有统计学意义 ( $t = 3.612, P < 0.05$ )。两组术前角膜散光均较高, 观察组  $1.70 \sim 4.27$  (平均  $2.97 \pm 0.87$ ) D, 对照组  $1.50 \sim 4.90$  (平均  $2.92 \pm 0.97$ ) D, 术后 6mo 观察组残留散光明显降低到  $0.25 \sim 1.00$  (平均  $0.48 \pm 0.23$ ) D, 而对照组仍残留散光  $1.00 \sim 5.20$  (平均  $2.87 \pm 1.11$ ) D, 两组间比较差异有统计学意义 ( $t = -11.995, P < 0.05$ )。术中及术后未见并发症。

**结论:** Piggyback Toric IOL 植入术可帮助解决目前超高度近视合并角膜散光眼无匹配 Toric IOL 度数的难题, 有效提高其白内障术后裸眼视力, 降低散光。

**关键词:** Piggyback; Toric 人工晶状体; 高度近视; 散光  
 DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.09.10

**引用:** 唐琼燕, 彭满强, 林丁. Piggyback 技术在超高度近视合并白内障手术的应用. 国际眼科杂志 2014;14(9):1599-1601

### 0 引言

随着屈光性白内障手术的发展, 术后残留散光已被认识到是影响患者术后视力和视觉质量的主要原因之一, 超声乳化白内障摘除联合散光矫正型人工晶状体 [Toric intraocular lens (IOL)] 植入是一种有效、安全、可预测的矫正白内障伴术前角膜散光的方法<sup>[1]</sup>。然而对于超高度近视合并角膜散光眼, 现有最低度数 (+6.00D) 的 Toric IOL 仍

表1 两组患者术前基本信息

组别	性别(例,%)		年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	眼轴( $\bar{x}\pm s$ ,mm)
	男	女		
观察组	6(20)	24(80)	60.3±14.1(48~77)	31.5±1.6(30~33.6)
对照组	7(24)	23(77)	61.2±16.3(47~79)	31.3±1.7(29~34.1)

表2 两组患者 IOL 植入度数情况

组别	Piggyback IOL 度数(D)		普通折叠 IOL 度数(D)
	Toric IOL 度数	三片式 IOL 度数	
观察组	T5~T9, +6.00 或 +6.50	-3.00~-5.00	无
对照组	无	无	1.00~4.00

表3 两组患者手术前后裸眼视力和散光情况对比

组别	裸眼视力		散光(D)	
	术前	术后 6mo	术前	术后 6mo
观察组	3.52±0.03	4.78±0.01	2.97±0.87	0.48±0.23
对照组	3.51±0.03	4.30±0.13	2.92±0.97	2.87±1.11
<i>t</i>	0.335	3.612	1.321	-11.995
<i>P</i>	0.740	0.000	0.197	0.000

不能满足患者的需求,我们采用 piggyback 技术,将一枚负度数的 IOL 和一枚正度数的 Toric IOL 背驮在一起植入囊袋内以满足患者的度数需求,取得了良好的临床疗效。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2010-01/2013-06 因超高度近视合并年龄相关性白内障及角膜散光在我院行超声乳化白内障摘除联合 IOL 植入术的患者 60 例,按随机对照原则分为观察组和对照组,观察组 30 例中男 6 例,女 24 例,年龄 48~77(平均 60.3±14.1)岁,眼轴 30~33.6(平均 31.5±1.6)mm;对照组 30 例中男 7 例,女 23 例,年龄 47~79(平均 61.2±16.3)岁,眼轴 29~34.1(平均 31.3±1.7)mm,见表 1。观察组 30 例行 piggyback Toric IOL 植入,背驮植入囊袋的两枚 IOL 分别为一枚正度数 Acysoft IQ Toric IOL(一片式疏水性丙烯酸酯,爱尔康公司)和一枚负度数折叠三片式 IOL(光学面材质为疏水性丙烯酸酯,襻为 PMMA,爱尔康公司)。对照组 30 例植入无散光矫正功能的普通折叠 IOL(疏水性丙烯酸酯,爱尔康公司)。所有患者术前均进行视力、角膜曲率、眼压、裂隙灯、IOL-Master、A/B 超、角膜内皮细胞计数、角膜地形图以及散瞳眼底检查,应用 SRK/T 公式计算人工晶状体度数。

**1.2 方法** 观察组:患者使用复方托吡卡胺滴眼液充分散瞳,盐酸丙美卡因眼液表面麻醉 3 次,按内眼手术标准常规消毒铺巾,根据术前计算的主切口位置行透明角膜 3.0mm 切口,注入黏弹剂后,连续环形撕囊,水分离,超声乳化吸除混浊的晶状体核及皮质,注入黏弹剂于前房及囊袋内,使用前囊膜抛光器抛光前囊膜下上皮细胞,植入 Toric IOL 于囊袋内,调整其散光标记点与术前标记的散光目标轴一致,吸除 Toric IOL 后方黏弹剂,再次注入黏弹剂于前房及 Toric IOL 前方之囊袋内,植入负度数折叠三片式 IOL 于囊袋内,调整其襻的方向与 Toric IOL 襻的方向平行,吸除黏弹剂,恢复前房及眼压,术毕前再次确认 Toric IOL 散光标记点与术前标记的散光目标轴向重合。结膜囊涂妥布霉素地塞米松眼膏包术眼。对照组:按常规超声乳化白内障吸除联合人工晶状体植入术步骤进行。

60 例手术由同一手术医生完成。术后 1,7d;1,3,6mo 定期随访,进行裸眼视力、最佳矫正视力、眼压和裂隙灯检查,观察前房深度、IOL 位置、术后散光残留及并发症等。

统计学分析:采用 SPSS 19.0 软件对所得数据进行统计分析,计量资料用( $\bar{x}\pm s$ )表示,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

观察组背驮式植入的 Toric IOL 涵盖 T5~T9,其球镜组成度数为 +6.00D 或 +6.50D,植入的三片式 IOL 度数为 -3.00~-5.00D,叠加后最终度数为 +1.00~+3.00D。对照组植入的普通折叠 IOL 度数为 +1.00~+4.00D(表 2)。从表 3 中可以看出两组术前裸眼视力差异无统计学意义(*t*=0.335, *P*>0.05),但术后 6mo 观察组裸眼视力明显高于对照组,差异有统计学意义(*t*=3.612, *P*<0.05)。术后 6mo 观察组裸眼视力从术前的 3.52±0.03 提高到 4.78±0.01,差异有统计学意义(*t*=34.329, *P*<0.05),对照组裸眼视力也明显提高,从术前的 3.51±0.03 上升到 4.30±0.13,差异有统计学意义(*t*=5.988, *P*<0.05)。两组术前角膜散光均较高,观察组 1.70~4.27(平均 2.97±0.87)D,对照组 1.50~4.90(平均 2.92±0.97)D,两组间比较差异无统计学意义(*t*=1.321, *P*>0.05)。术后 6mo 观察组综合验光平均残留散光明显降低 0.25~1.00(平均 0.48±0.23)D,较术前差异有统计学意义(*t*=-16.857, *P*<0.05),而对照组术后 6mo 仍残留散光 1.00~5.20(平均 2.87±1.11)D,两组间比较差异有统计学意义(*t*=-11.995, *P*<0.05),对照组术后 6mo 散光较术前比较差异无统计学意义(*t*=-0.623, *P*>0.05)。所有患者术中情况均平稳,术后 6mo 尚未观察到 IOL 层间混浊、Toric IOL 旋转移位、眼压升高、色素播散、瞳孔阻滞等并发症。

### 3 讨论

Piggyback 人工晶状体(IOL)植入术也叫背驮式人工晶状体植入术,即在同一只眼的后房空间内叠加植入两枚 IOL,最初在临床上是应用于一期植入矫正高度远视<sup>[2]</sup>,或

II期植入矫正白内障术后未预期的屈光误差<sup>[3,4]</sup>。随着各种屈光性 IOL 的诞生推广, piggyback 技术被应用到屈光性白内障手术领域。Till<sup>[5]</sup>于 2001 年首次报道了将一枚正度数硅胶 Toric IOL 叠加一枚负度数硅胶折叠 IOL 植入后房矫正高度近视合并散光眼的病例, 术后 3mo 裸眼视力达到 0.8。Gills 等<sup>[6,7]</sup>随后将两枚高度数 Toric IOL 植入囊袋或预先缝合绑定两枚高度数 Toric IOL 的襻再植入囊袋矫正超高度术前角膜散光, 取得良好的术后效果。接下来 piggyback 技术亦被应用到多焦点 IOL 植入中<sup>[8,9]</sup>, 获得满意的术后裸眼远近视力。近两年较多的研究肯定了 piggyback 技术的长期有效性及安全性<sup>[10]</sup>。

本研究中 60 例的术前角膜散光很高, 如果术中不予以矫正, 患者术后的裸眼视力会比较差, 看远看近都不清晰, 且会伴有视物重影、变形等不适。但 60 例眼轴均较长, 需要植入的目标散光 IOL 度数小于现阶段可获得的 Toric IOL 的 +6.00D, 于是我们将 piggyback 技术应用到研究组患眼中, 将一枚较低的正度数 Acysoft IQ Toric IOL 和一枚负度数折叠三片式 IOL 同时植入囊袋内, 术后取得满意的临床效果, 术后 6mo 研究组裸眼视力较对照组显著性提高 ( $P < 0.05$ ), 而研究组综合验光残留散光显著性降低 ( $P < 0.05$ )。

IOL 层间混浊<sup>[11,12]</sup> (interlenticular opacification) 是 piggyback 技术较严重的远期并发症, 是指 Elschnig 小体长入叠加的两枚 IOL 之间引起的颗粒样混浊物, 常发生在术后的 6mo ~ 2a, 可引起视力明显下降和远视漂移, 必要时需手术取出, 植入新的 IOL<sup>[13]</sup>。有的学者认为叠加的两枚 IOL 若一枚植入囊袋内另一枚植入睫状沟可降低 IOL 层间混浊的发生率, 理由是晶状体前囊膜下剩余的上皮细胞只接触植入在囊袋内的那枚 IOL, 沿着该枚 IOL 衍生至后囊下, 而不会长入到该枚 IOL 的前方, 也即植入睫状沟 IOL 的后方。我们认为将两枚 IOL 植入囊袋内是最接近人眼生理结构的位置, 在囊袋的限制下, 两枚 IOL 旋转移位的几率会降低, 而且 IOL 之间接触更紧密, 光线通过时不会因为两枚 IOL 之间额外的较大空隙产生附加的衍射, 这些对于 Toric IOL 发挥矫正散光作用至关重要。为了降低术后发生 IOL 层间混浊的发生率, 我们手术时尽可能作了较大居中的连续环形撕囊, 植入 IOL 之前, 使用特制的前囊膜抛光器抛光残余的前囊膜下上皮细胞。

Piggyback 叠加的 IOL 材质可选择 PMMA、硅胶、亲水性丙烯酸酯或疏水性丙烯酸酯, 由于丙烯酸酯屈光指数高, 比 PMMA 和硅胶 IOL 薄, 叠加植入后房时所占空间小, 可减少对虹膜的摩擦, 降低术后色素播散综合征<sup>[14]</sup>、瞳孔阻滞<sup>[15]</sup>或继发性青光眼<sup>[16]</sup>的发生率。疏水性丙烯酸酯较亲水性丙烯酸酯不易发生 IOL 表面颗粒物附着, IOL 层间混浊的发生率自然也会降低。故我们临床中选择了同为疏水性丙烯酸酯的 Acysoft IQ Toric IOL 和爱尔康折叠三片式 IOL。

植入囊袋内的 Toric IOL 需根据术前标记的散光目标轴向定位, 叠加的三片式 IOL 理论上襻的方向没有要求, 术中将其与 Toric IOL 的襻调整成平行是为了在后续吸除黏弹剂和水封切口的过程中可以较容易地调整下面 Toric

IOL 的轴向。

综上所述, 将一枚负度数的三片式 IOL 和一枚正度数的 Toric IOL 背驮植入囊袋内的 piggyback 技术可帮助解决目前超高度近视合并角膜散光眼无匹配 Toric IOL 度数的难题, 有效提高其白内障术后裸眼视力, 降低散光, 近期术后效果好, 中长期效果有待进一步观察。

#### 参考文献

- 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. 中华眼科杂志 2010;46(6):513-517
- Gayton JL, Sanders VN. Implanting two posterior chamber intraocular lenses in a case of microphthalmos. *J Cataract Refract Surg* 1993;19(6):776-777
- Alio JL, Abdelghany AA, Fernández-Buenaga R. Management of residual refractive error after cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2014;25(4):291-297
- Gayton JL, Sanders V, Van Der Karr M, et al. Piggybacking intraocular implants to correct pseudophakic refractive error. *Ophthalmology* 1999;106(1):56-59
- Till JS. Piggyback silicone intraocular lenses of opposite power. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(1):165-168
- Gills JP, Van der Karr MA. Correcting high astigmatism with piggyback toric intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(3):547-549
- Gills JP. Sutured piggyback toric intraocular lenses to correct high astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(2):402-404
- Gupta I, Oakey Z, Stagg BC, et al. Minus piggyback lens overlaying (® ReSTOR) multifocal lens in high myopia. *Case Rep Ophthalmol* 2013;4(2):57-60
- Akaishi L, Tzelikis PF. Primary piggyback implantation using the ReSTOR intraocular lens; case series. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(5):791-795
- Gomaa A, Lee RM, Liu CS. Polypseudophakia for cataract surgery: 10-year follow-up on safety and stability of two poly-methyl-methacrylate (PMMA) intraocular lenses within the capsular bag. *Eye (Lond)* 2011;25(8):1090-1093
- Gayton JL, Apple DJ, Peng Q, et al. Interlenticular opacification; clinicopathological correlation of a complication of posterior chamber piggyback intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(3):330-336
- 程玉瑛, 崔增敏. Piggyback 人工晶体植入术. 中国实用眼科杂志 2001;19(11):808-809
- Eleftheriadis H, Marcantonio J, Duncan G, et al. Interlenticular opacification in piggyback AcrySof intraocular lenses; explanation technique and laboratory investigations. *Br J Ophthalmol* 2001;85(7):830-836
- Chang WH, Werner L, Fry LL, et al. Pigmentary dispersion syndrome with a secondary piggyback 3-piece hydrophobic acrylic lens. Case report with clinicopathological correlation. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(6):1106-1109
- Kim SK, Lanciano RC Jr, Sulewski ME. Pupillary block glaucoma associated with a secondary piggyback intraocular lens. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(10):1813-1814
- García-Feijo J, Saenz-Frances F, Martínez-De-La-Casa JM, et al. Angle-closure glaucoma after piggyback intraocular lens implantation. *Eur J Ophthalmol* 2008;18(5):822-826