

有晶状体眼后房散光矫治型人工晶状体植入术对近视散光的疗效

宋蔚,赵帅,邗瑛,程丽娜

作者单位:(710000)中国陕西省西安市第一医院眼科
作者简介:宋蔚,主治医师,研究方向:玻璃体视网膜疾病、白内障。
通讯作者:宋蔚.153613382@qq.com
收稿日期:2016-06-04 修回日期:2016-08-08

Stability of axis and visual functions after toric implantable collamer lens implantation for myopic astigmatism

Wei Song, Shuai Zhao, Ying Zhi, Li-Na Cheng

Department of Ophthalmology, Xi'an First Hospital, Xi'an 710000, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Wei Song. Department of Ophthalmology, Xi'an First Hospital, Xi'an 710000, Shaanxi Province, China. 153613382@qq.com

Received:2016-06-04 Accepted:2016-08-08

Abstract

• **AIM:** To study the effect of toric implantable collamer lens (TICL) implantation on axial stability and visual function of patients with myopia and astigmatism after intraocular lens implantation.

• **METHODS:** The analysis was performed in TICL operation of 72 cases of patients with ametropic (90 eyes) in our hospital from Jun. 2014 to Jul. 2015. Uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), refraction and contrast sensitivity were evaluated before and after treatment. The TICL axis of astigmatism was measured by slit lamp from 1wk, 3mo and 6mo postoperatively. The visual function satisfaction was done by survey questionnaire study 6mo postoperatively.

• **RESULTS:** Significant improvement in UCVA and BCVA were found at 1wk, 3mo and 6mo ($P < 0.05$). The refraction and astigmatism at 1wk, 3mo and 6mo after treatment were no significant difference ($P > 0.05$). The contrast sensitivity was all significantly better than results before operation ($P < 0.05$). It indicated the better stability of axis after TICL. The proportion of visual function satisfaction of patients was over 98% postoperatively.

• **CONCLUSION:** TICL implantation is safe and effective in the treatment of myopia and astigmatism, worthy of promotion.

• **KEYWORDS:** myopic astigmatism; phakic eyes; toric implantable collamer lens; visual functions

Citation: Song W, Zhao S, Zhi Y, *et al.* Stability of axis and visual functions after toric implantable collamer lens implantation for myopic astigmatism. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(9):1712-1714

摘要

目的:研究有晶状体眼后房型散光矫治型人工晶状体(toric implantable collamer lens, TICL)植入术对近视散光患者视力、轴稳定性及视觉功能的影响。

方法:选取2014-06/2015-07我院就诊的行TICL术的屈光不正患者72例90眼,术前术后分别检查裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、屈光度、对比敏感度,术后1wk,3,6mo通过裂隙灯测量TICL散光轴位,术后6mo调查问卷研究患者视觉功能满意度。

结果:术后1wk,3,6mo时UCVA和BCVA均明显高于术前($P < 0.05$);术后1wk,3,6mo的屈光度和散光度无统计学差异($P > 0.05$);术后1wk,3,6mo各频率段的对比敏感度均高于术前($P < 0.05$);TICL轴位的变化较小,术前术后无统计学差异($P > 0.05$);患者满意度调查大于98%。

结论:TICL植入术治疗近视散光安全有效,值得推广。
关键词:近视散光;有晶状体眼;散光矫治人工晶状体;视觉功能

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.9.29

引用:宋蔚,赵帅,邗瑛,等.有晶状体眼后房散光矫治型人工晶状体植入术对近视散光的疗效.国际眼科杂志2016;16(9):1712-1714

0 引言

屈光不正是常见的眼科疾病,目前屈光手术为屈光不正矫正视力的常用方法,这些手术治疗中屈光激光治疗如激光原位角膜磨镶术(laser-assisted *in situ* keratomileusis, LASIK)是主要的术式。然而,LASIK和屈光性角膜切除术(photo refractive keratectomy, PRK)均可导致散光^[1]。此外,大剂量的激光灼蚀可导致角膜光学性能的降低^[2-4]。目前已经证实有晶状体眼后房型人工晶状体(implantable collamer lens, ICL)在安全性、有效性、可预见性及稳定性方面均高于LASIK^[5-6]。近来后房型有晶状体眼散光矫治型人工晶状体(toric implantable collamer lens, TICL)可有效地矫正高度近视散光,且可显著提高对比敏感度^[7-8]。然而,TICL术后的旋转稳定性目前尚不明确,术后的轴旋转可能导致患者视觉较差,导致患者对视觉功能的满意度较差。本研究主要观察我院72例90眼行TICL术前后视力、轴稳定性及视觉功能,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集2014-06/2015-07于我院就诊的行TICL

术的屈光不正患者 72 例 90 眼,其中男 40 例 50 眼,女 32 例 40 眼,年龄 18 ~ 39 (32.3 ± 5.9) 岁。术前屈光度:球镜 -6.25 ~ 18.50 (-10.45 ± 4.22) D,柱镜 -1.25 ~ -4.25 (-2.43 ± 1.12) D。前房深度均 > 2.8 mm,内皮细胞密度均 > 2000 个/mm²。患者均无眼部手术史,无角膜变性病、白内障、青光眼及眼色素炎等病史。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 应用 STAAR Surgical 公司的计算软件进行 TICL 度数计算^[9]。TICL 直径由制造商基于角膜水平白到白和前房深度进行选择。患者于术前 1wk 行 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术。手术当日进行散瞳。在裂隙灯下行 0° ~ 180° 轴和需要的 TICL 轴术前标记。局部麻醉后,将 V4 TICL 插入后房并将 TICL 轴置于标记的部位。术后局部应用非甾体类抗炎药和抗生素,每天 4 次,共使用 2wk。

1.2.2 视力及屈光度测量 分别于术前及术后 1wk,3、6mo 进行患者裸眼视力(uncorrected visual acuity,UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA)、屈光度以及无眩光对比敏感度和眩光对比敏感度检查。

1.2.3 轴向测量方法 分别于术后 1wk,3、6mo 散瞳后在裂隙灯下测量 TICL 散光轴位。将裂隙灯光带位置对准 TICL 轴位并记录旋转角度。术后 1wk 作为基线认为是轴对齐。TICL 的旋转度为术后 1wk 到 3mo 和 6mo 时 TICL 角的绝对差值。

1.2.4 患者满意度调查 术后 6mo,通过视觉功能的问卷调查来评估患者的满意度。主要指标为:在日光下阅读、在日光灯下阅读、看电视、电影院看电影、白天开车、夜间开车、电脑屏幕阅读、做运动。

统计学分析:应用 SPSS 16.0 进行统计学分析。计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,比较采用配对样本 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者术后视力及残留屈光度比较 患者术前术后视力及屈光度检查结果见表 1。术后 1wk,3、6mo 裸眼视力均明显高于术前 ($P < 0.05$),但术后 1wk,3、6mo 裸眼视力之间无统计学差异 ($P > 0.05$)。术后 1wk,3、6mo 最佳矫正视力均明显高于术前 ($P < 0.05$),但术后 1wk,3、6mo 最佳矫正视力之间无统计学差异 ($P > 0.05$)。术后 1wk,3、6mo 平均残留散光度分别为 0 ~ -1.0 (平均 -0.53 ± 0.24)、0 ~ -0.75 (平均 -0.52 ± 0.22) 和 0 ~ -0.75 (平均 -0.51 ± 0.20) D。术后 1wk,3、6mo 的散光度数较前分别减少了 77.6%、78.2% 和 80.1%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 1wk,3、6mo 平均球镜为 -0.69 ± 0.36、-0.68 ± 0.34、-0.68 ± 0.34 D,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.2 患者 TICL 轴位的变化 术后 1wk 到 3mo 和 6mo 的平均 TICL 旋转度分别为 2.49° ± 1.26° 和 2.45° ± 1.22°,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。顺时针眼 12 眼,旋转度分别为 2.76° ± 1.54° 和 2.73° ± 1.50°,逆时针眼 21 眼,旋转度为 2.1° ± 0.76° 和 2.0° ± 0.72°。无 1 例需再次手术重新植入。

2.3 患者对比敏感度情况 在无眩光对比敏感度方面,术后 1wk,3、6mo 在 3.0、6.0、12.0 和 18.0cpd 各频率段对比敏感度均较术前明显提高 ($P < 0.05$),术后 3mo 和 6mo 相比各频段虽有提高,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$,表 2)。在眩光对比敏感度方面,术后 1wk,3、6mo 在 3.0、

表 1 患者 TICL 手术前后视力及屈光度变化 $\bar{x} \pm s$

时间	UCVA	BCVA	屈光度(D)	散光度(D)
术前	0.09 ± 0.07	0.70 ± 0.16	-10.45 ± 4.22	-2.43 ± 1.12
术后 1wk	0.80 ± 0.16 ^a	0.90 ± 0.14 ^a	-0.53 ± 0.24 ^a	-0.69 ± 0.36 ^a
术后 3mo	0.90 ± 0.14 ^a	0.90 ± 0.12 ^a	-0.52 ± 0.22 ^a	-0.68 ± 0.34 ^a
术后 6mo	0.90 ± 0.10 ^a	0.90 ± 0.18 ^a	-0.51 ± 0.20 ^a	-0.68 ± 0.34 ^a

注:^a $P < 0.05$ vs 术前。

表 2 患者 TICL 手术前后无眩光对比敏感度变化 $\bar{x} \pm s$

时间	3.0c/d	6.0c/d	12.0c/d	18.0c/d
术前	1.40 ± 0.28	1.50 ± 0.30	1.10 ± 0.24	0.60 ± 0.12
术后 1wk	1.60 ± 0.32 ^a	1.70 ± 0.42 ^a	1.50 ± 0.36 ^a	0.80 ± 0.18 ^a
术后 3mo	1.60 ± 0.34 ^a	1.70 ± 0.46 ^a	1.50 ± 0.40 ^a	0.80 ± 0.24 ^a
术后 6mo	1.60 ± 0.38 ^a	1.70 ± 0.48 ^a	1.50 ± 0.44 ^a	0.80 ± 0.26 ^a

注:^a $P < 0.05$ vs 术前。

表 3 患者 TICL 手术前后眩光对比敏感度变化 $\bar{x} \pm s$

时间	3.0c/d	6.0c/d	12.0c/d	18.0c/d
术前	1.40 ± 0.36	1.50 ± 0.40	1.10 ± 0.30	0.60 ± 0.20
术后 1wk	1.60 ± 0.38 ^a	1.70 ± 0.48 ^a	1.50 ± 0.42 ^a	0.80 ± 0.24 ^a
术后 3mo	1.60 ± 0.42 ^a	1.70 ± 0.50 ^a	1.50 ± 0.44 ^a	0.80 ± 0.28 ^a
术后 6mo	1.60 ± 0.46 ^a	1.70 ± 0.52 ^a	1.50 ± 0.46 ^a	0.80 ± 0.30 ^a

注:^a $P < 0.05$ vs 术前。

表 4 患者 TICL 术后 6mo 的视觉功能 眼 (%)

视觉功能	非常满意	满意	困难	非常困难
日光下阅读	75(83)	14(16)	0	0
日光灯下阅读	48(53)	43(48)	0	0
看电视	50(56)	40(44)	0	0
电影院看电影	52(58)	38(42)	0	0
白天开车	51(57)	39(43)	0	0
夜间开车	49(54)	39(43)	3(3)	0
电脑屏幕阅读	51(57)	33(37)	5(6)	0
做运动	52(58)	36(40)	0	0

6.0、12.0 和 18.0cpd 各频率段,对比敏感度均较术前明显提高,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),术后 3mo 和 6mo 相比各频段虽有提高,但差异无统计学意义 ($P > 0.05$,表 3)。且无眩光和有眩光对比敏感度相比,两者间各频段无统计学差异 ($P > 0.05$)。

2.4 患者视觉功能满意度评价 TICL 术后 6mo,对所有患者进行问卷调查研究。患者近距离阅读总体满意度为 100%,包括日光下阅读和日光灯下阅读。中距离阅读总体满意度达 97.2%,有 4 例 4 眼患者电脑屏幕阅读困难。远视力满意度总体满意度为 98.6%,有 2 例 2 眼患者夜间开车困难。无 1 例患者出现阅读非常困难(表 4)。

3 讨论

目前,随着有晶状体眼后房型人工晶状体植入术的不断开展,对中、高度近视合并散光患者行 TICL 植入手术越来越多。本研究发现,TICL 植入手术后绝大多数患者的 UCVA 都能达到或超过术前 BCVA,可显著地改善视力,而 LASIK 手术针对此类患者术后恢复最佳视力基本只能达到术前最佳矫正视力水平,且合并散光度数高的患者恢复期往往较长^[10-11]。说明 TICL 植入治疗高度近视合并散光患者术后视力的提高远远高于 LASIK。但 TICL 植入术

后人工晶状体的稳定性及发生旋转的相关研究报道较少。因 TICL 带有散光,在手术中必须严格定位散光轴向,且术中必须将其稳定地固定于后房睫状沟内,才能于术后达到最佳治疗效果。本研究结果表明,TICL 植入术后散光轴位具有很好的稳定性,术后 6mo 患者视觉功能的满意度较高。TICL 植入术后残留屈光度结果显示,术后 6mo 患者散光度数明显降低,与之前的研究结果相似^[12]。TICL 术后轴旋转可导致轴移位进而影响散光纠正的效果^[13]。已有研究显示,术后 TICL 出现顺时针旋转的比例总体上与逆时针旋转比例无统计学差异,且术后旋转方向与术中设计旋转方向无相关性。文献报道人工晶状体大角度的旋转均发生于术后 1wk 之后^[14]。因此,本研究将 TICL 植入术后 1wk 的轴位作为基线,结果发现术后 3mo 和 6mo 平均移位分别为 $2.49^{\circ} \pm 1.26^{\circ}$ 和 $2.45^{\circ} \pm 1.22^{\circ}$,与之前 Park 等^[15]研究结果相似。本研究结果表明,TICL 植入术后轴稳定性较好。如何避免 TICL 术后的旋转,我们总结如下:(1)术前根据检查选择合适的晶状体,对于前房足够深的患者可选择直径稍大的晶状体,且制定 TICL 时尽量避免设计旋转超过 10° ;(2)术前精确的轴向定位,于坐在裂隙灯下定位轴向并标记;(3)术后定期随访监测晶状体轴向变化,当发生明显旋转且影响视力时需调位处理。

屈光手术的一大重点为患者对术后视觉功能的满意度,术后对比敏感度为研究热点。研究表明,LASIK 术后早期各频率段对比敏感度均明显下降,需较长时间才能恢复到术前水平^[16]。本研究结果显示,TICL 植入术后在无眩光和眩光对比敏感度方面均较术前明显提高,术后无眩光和眩光对比敏感度间无明显差异,说明术后发生眩光率低,与之前研究结果相似^[8]。

我们也通过问卷调查的方式来了解患者术后对视觉功能的满意度。研究结果表明,大多数患者对 TICL 植入术后视觉功能表示满意或非常满意。术后大多数患者日常的视觉功能活动都能满足。但是,仍然有一部分患者主要是老年患者术后基于中距离阅读困难,对于这一情况目前原因不明,且目前对于中距离视觉功能的提高也没有很好的方法,我们下一步研究方法将从此展开。

本研究结果表明,TICL 植入术后 6mo,患者 TICL 轴有轻微的旋转,但无 1 例患者需要再次的矫正,且对患者视觉功能及患者满意度无明显影响。本研究只是一个短期疗效研究,进一步对这部分患者进行随访,以及更多病例的纳入,可望得到 TICL 植入术的稳定性及患者满意度的远期效果。

参考文献

1 Hersh PS, Abbassi R. Surgically induced astigmatism after photorefractive keratectomy and laser *in situ* keratomileusis. Summit PRK-

LASIK Study Group. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(3):389-398
2 Hersh PS, Fry K, Blaker JW. Spherical aberration after laser *in situ* keratomileusis and photorefractive keratectomy. Clinical results and theoretical models of etiology. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(11):2096-2104
3 Yamane N, Miyata K, Samejima T, et al. Ocular higher-order aberrations and contrast sensitivity after conventional laser *in situ* keratomileusis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(11):3986-3990
4 Yoon G, Macrae S, Williams DR, et al. Causes of spherical aberration induced by laser refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(1):127-135
5 Igarashi A, Kamiya K, Shimizu K, et al. Visual performance after implantable collamer lens implantation and wavefront-guided laser *in situ* keratomileusis for high myopia. *Am J Ophthalmol* 2009;148(1):164-170
6 Sanders DR. Matched population comparison of the Visian Implantable Collamer Lens and standard LASIK for myopia of -3.00 to -7.88 diopters. *J Refract Surg* 2007;23(6):537-553
7 Kamiya K, Shimizu K, Igarashi A, et al. Comparison of Collamer toric implantable contact lens implantation and wavefront-guided laser *in situ* keratomileusis for high myopic astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(10):1687-1693
8 Schallhorn S, Tanzer D, Sanders DR, et al. Randomized prospective comparison of visian toric implantable collamer lens and conventional photorefractive keratectomy for moderate to high myopic astigmatism. *J Refract Surg* 2007;23(9):853-867
9 Sarver EJ, Sanders DR. Astigmatic power calculations for intraocular lenses in the phakic and aphakic eye. *J Refract Surg* 2004;20(5):472-477
10 O'Doherty M, O'Keefe M, Kelleher C. Five year follow up of laser *in situ* keratomileusis for all levels of myopia. *Br J Ophthalmol* 2006;90(1):20-23
11 Schallhorn S, Tanzer D, Sanders DR, et al. Randomized prospective comparison of visian toric implantable collamer lens and conventional photorefractive keratectomy for moderate to high myopic astigmatism. *J Refract Surg* 2007;23(9):853-867
12 Hashem AN, El DA, Anwar HM. Axis alignment and rotational stability after implantation of the toric implantable collamer lens for myopic astigmatism. *J Refract Surg* 2009;25(10 Suppl):S939-943
13 Gerten G, Michels A, Olmes A. Toric intraocular lenses. Clinical results and rotational stability. *Ophthalmologie* 2001;98(8):715-720
14 Shah GD, Praveen MR, Vasavada AR, et al. Rotational stability of a toric intraocular lens: influence of axial length and alignment in the capsular bag. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(1):54-59
15 Park SC, Kwun YK, Chung ES, et al. Postoperative astigmatism and axis stability after implantation of the STAAR Toric Implantable Collamer Lens. *J Refract Surg* 2009;25(5):403-409
16 Townley D, Kirwan C, O'Keefe M. One year follow-up of contrast sensitivity following conventional laser *in situ* keratomileusis and laser epithelial keratomileusis. *Acta Ophthalmol* 2012;90(1):81-85