

# TICL 治疗高度近视合并散光疗效分析

毛治平, 谢桂军, 丁国鹏, 杨晓宁, 吕丽雯, 张小强

作者单位: (721000) 中国陕西省宝鸡市人民医院 宝鸡市眼科医院

作者简介: 毛治平, 本科, 主任医师, 研究方向: 白内障、青光眼、眼底病。

通讯作者: 毛治平. maozp@163.com

收稿日期: 2012-11-16 修回日期: 2012-12-20

## Clinical research on the TICL for correction of high myopia complicated with astigmatism

Zhi-Ping Mao, Gui-Jun Xie, Guo-Peng Ding, Xiao-Ning Yang, Li-Wen Lü, Xiao-Qiang Zhang

Baoji Eye Hospital, Baoji People's Hospital, Baoji 721000, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Zhi-Ping Mao. Baoji Eye Hospital, Baoji People's Hospital, Baoji 721000, Shaanxi Province, China. maozp@163.com

Received: 2012-11-16 Accepted: 2012-12-20

### Abstract

• AIM: To study the effectiveness of the posterior chamber toric implantable contact lens (TICL) for high myopia complicated with astigmatism.

• METHODS: In the research, 7 cases (13 eyes) with high myopia complicated with astigmatism were treated with the posterior chamber TICL. The preoperative spherical lens refraction was  $-9.50 \sim -24.00$  (mean  $-14.50 \pm 7.43$ ) diopter and cylindrical lens refraction was  $1 \sim 3.5$  (mean  $2.59 \pm 0.38$ ) diopter, eyeball length was  $26.20 \sim 32.85$  (mean  $29.38 \pm 3.01$ ) mm. The visual acuity, refraction, intraocular pressure and position of the intraocular lens were examined after operation.

• RESULTS: All of 13 eyes were implanted successfully. The uncorrected visual acuity of every eye was better than preoperative best-corrective visual acuity after postoperative 1 week, the intraocular pressures were normal and the refraction remained stable after postoperative follow-up of 6 months.

• CONCLUSION: The implantation of posterior chamber TICL for high myopia complicated with astigmatism is effective and safe. The visual acuity of patients was improved and the postoperative diopter was stable.

• KEYWORDS: toric; posterior chamber implantable

contact lens; high myopia complicated with astigmatism

Citation: Mao ZP, Xie GJ, Ding GP, et al. Clinical research on the TICL for correction of high myopia complicated with astigmatism. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(1):196-198

### 摘要

目的: 研究 T 优化的后房型人工晶状体 (toric implantable contact lens, TICL) 矫正高度近视合并散光的效果。

方法: 本研究中高度近视合并散光患者 7 例 13 眼, 术前屈光度  $-9.50 \sim -24.00$  (平均  $-14.50 \pm 7.43$ ) D, 散光范围  $+1.0 \sim +3.5$  (平均  $+2.59 \pm 0.38$ ) D, 眼轴长度  $26.20 \sim 32.85$  (平均  $29.38 \pm 3.01$ ) mm。13 眼均植入 TICL。术后观察视力、屈光度、眼压、人工晶状体位置等。

结果: 所有病例均成功植入 TICL, 所有患者裸眼视力均有明显提高, 术后 1wk, 所有术眼达到或超过术前最佳矫正视力, 眼压正常, 屈光度在术后 6mo 的随访中稳定。

结论: TICL 植入有晶状体眼治疗高度近视合并散光安全可靠, 术后屈光度稳定, 视觉质量提高。

关键词: T 优化; 后房型人工晶状体; 高度近视合并散光  
DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.01.65

引用: 毛治平, 谢桂军, 丁国鹏, 等. TICL 治疗高度近视合并散光疗效分析. 国际眼科杂志 2013;13(1):196-198

### 0 引言

目前国内开展最为广泛的治疗近视眼的方法是准分子激光手术, 但是需要切削角膜, 损伤性的手术方式使手术适应证及术后并发症越来越多的为人们所关注。后房型人工晶状体 (implantable contact lens, ICL) 植入有晶状体眼治疗近视具有术后视觉质量佳、手术创伤小、可预测性高、无回退、手术可逆、手术适应证较宽泛等优点<sup>[1-3]</sup>, 是目前近视眼手术矫正领域最前沿和安全高效的治疗方法。最新一代的 T 优化后房型人工晶状体 (toric implantable contact lens, TICL) 可以同时矫正近视及散光。我院自 2010 年开展此项工作, 手术简单可逆, 现将临床疗效报告如下。

### 1 对象和方法

1.1 对象 我院眼科 2010-01/2012-06 手术植入 TICL 的高度近视合并散光患者 7 例 13 眼 (1 例为单眼植入), 其中男 3 例, 女 4 例。年龄 19 ~ 34 岁。术前裸眼视力  $0.01 \sim 0.15$ 。术前最佳矫正视力  $0.1 \sim 0.8$  (平均  $0.68 \pm 0.25$ )。术前等效球镜  $-9.50 \sim -24.00$  (平均  $-14.50 \pm 7.43$ ) D, 顺规散光 6 眼, 逆规散光 5 眼, 斜轴散光 2 眼, 散光范围  $+1.0 \sim$

表 1 患者术后屈光度(球镜)分布情况 眼(%)

屈光度(D)	术后 1d	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
+0.50 ~ -1.00	9(69)	10(77)	10(77)	12(92)	12(92)
-1.25 ~ -3.00	2(15)	2(15)	3(23)	1(8)	1(8)
-3.25 ~ -5.00	2(15)	1(8)	0	0	0

+3.5(平均 $2.59\pm 0.38$ )D。眼轴长度 $26.20\sim 32.85$ (平均 $29.38\pm 3.01$ )mm。有5眼的前房深度在 $2.8\sim 3.0$ mm,其余8眼的前房深度在 $3.0\sim 3.6$ mm,入选患者无葡萄膜炎、青光眼、视网膜脱离病史和自身免疫性疾病。

**1.2 方法** 术前检查包括测量眼压、散瞳验光、三面镜检查眼底,日本 Tomey 公司 A 超测量眼轴长度、角膜厚度。角膜地形图仪测量角膜曲率,双尖脚角规测量角膜白到白距离(white to white, WTW)。德国 Oculus 公司 Pentacam 眼前节三维分析仪测量前房深度(ACD)。选用瑞士 STAAR 公司生产的 TICL(材料为胶原异分子聚合物),直径 $11\sim 13$ mm,光学直径 $4.5\sim 5.5$ mm,使用 STAAR 公司专用公式计算人工晶状体度数。患者术前 2wk 术眼常规行 YAG 激光虹膜周边切除或传统虹膜根切术,术前 1h 开始复方托吡卡胺眼液滴眼,每 10min 1 次,共 3 次,瞳孔散大至 8mm 以上。爱尔卡因眼液滴眼 3 次表面麻醉。手术开始前,在显微镜下先将 TICL 装入专用注射器内,正面朝上,确定右前方的定位孔。TICL 向后卷曲折叠,人工晶状体镊夹住 TICL 光学区后外侧向前推入注射管,推进时观察 TICL 前缘与注射管中心线垂直(或光学区两端的定位孔连线与注射管中线一致)。将注射管卡入推注器内,浸入 BSS 液备用。按手术常规消毒铺巾,所有患者取平卧位,根据患者角膜地形图曲率大的径线方位或颞侧做 3.2mm 透明角膜主切口,其右侧 90 度做辅助穿刺口。自穿刺口注入甲基纤维素加深前房,将预装的人工晶状体自主切口植入前房,用调位钩将人工晶状体的四个襻缓慢调至虹膜后方,将 TICL 轴位调至定位盘标记的轴线上,充分冲洗前房黏弹剂,确认人工晶状体居中后在前房注入卡米可林缩瞳,水闭切口后包眼。双眼手术时,第二眼重新消毒,更换所有手术相关器械。术后口服皮质类固醇激素和抗生素,局部点用妥布霉素地塞米松滴眼液,3~4 次/d,共 1wk,然后选用 1g/L 氟米龙滴眼液点用 2~3wk。术后 1d; 1wk; 1,3,6mo 观察裸眼视力、最佳矫正视力、屈光度、裂隙灯检查、眼压等。随访 6mo~2a。

统计学分析:采用 SPSS 10.0 统计学软件进行数据统计,手术前后视力、眼压及眼屈光度的比较采用配对 *t* 检验,以  $P<0.05$  为有统计学差异。

## 2 结果

**2.1 视力** 术前裸眼视力 $<0.1$ 者 8 眼,裸眼视力 $0.1\sim 2.0$ 者 5 眼。术后 1d,裸眼视力 $0.6\sim 1.0$ 者 10 眼,视力 $\geq 1.0$ 者 3 眼;术后 1wk,裸眼视力为 $0.6\sim 1.0$ 者 7 眼,视力 $\geq 1.0$ 者 6 眼。术后 1d,裸眼视力与术前最佳矫正视力无显著差别( $P>0.05$ ),术后 1wk,裸眼视力与术前最佳矫正视力具有显著差别( $P<0.05$ )。

**2.2 屈光度** 所选 13 眼术后屈光度(球镜)分布情况见表 1。

**2.3 散光** 术前患者顺规散光 6 眼,逆规散光 5 眼,斜轴散光 2 眼,散光范围 $+1.0\sim +3.5$ (平均 $2.59\pm 0.38$ )D。术后 1mo 残余散光为 $0.43\pm 0.39$ D。术后 3mo 为 $0.33\pm 0.19$ D。患者通过平均 K1 和 K2 值可以算出术前平均角膜散光度为 $1.87\pm 0.43$ D,术后 1mo 平均角膜散光度为 $1.79\pm 0.31$ D,手术前后无统计学差异( $P>0.05$ ),提示手术源性散光微弱,可以忽略不计。

**2.4 眼压** 术后平均眼压 $13.57\pm 4.02$ ( $10\sim 19$ )mmHg,与术前眼压 $9\sim 19$ (平均 $13.08\pm 3.99$ )mmHg 比较,无统计学意义( $P>0.05$ )。

**2.5 并发症** 所有患者术后未见并发性白内障,3 眼人工晶状体表面一过性少量色素颗粒沉积,随访 3mo 后消失。1 眼术后出现一过性高眼压,眼压最高到 32mmHg,通过药物干预,术后 3wk 后眼压在不用药物情况下保持稳定正常,1a 后随访患者眼压正常,视力稳定。

## 3 讨论

最新一代 TICL 可以同时矫正近视及散光,其原理相当于将一个能终生使用的“隐形眼镜”放入患者眼内,手术简单可逆,无角膜损伤,又能给患者更加清晰的视觉效果,是目前全球公认的治疗高度近视的最佳治疗策略。该技术是近几年才开始传入我国,但其在美国、日本、韩国等国家已经有了较高的普及率,安全可靠的为众多近视患者摘掉了眼镜。2006 年此项目通过了中国 SFDA 认证。此技术的引入解决了因干眼等疾病,或者因角膜厚度不足或屈光度数过高而不能采用激光手术的患者摘掉眼镜的问题。此技术不仅保留了眼调节功能,与准分子激光手术相比眼球结构无缺损,同时手术具有可逆性,也就是说若出现晶状体位置或度数异常,可将已经装入眼内的晶状体取出,再次重新装入。植入的人工晶状体位于虹膜后面自身晶状体前面,其具有手术创伤小、术后视觉质量佳、预测性高等优点<sup>[4]</sup>。此项目自 2010 年在我院开展以来所有手术均非常成功,患者术后视力提高迅速和明显,术后裸眼视力与术前最佳矫正视力比较还有一定进步。患者满意度高,是目前近视眼手术矫正领域最前沿和安全高效的治疗方法。

由于是有晶状体眼人工晶状体的植入,患者对手术的期望值高,而此手术成功的最关键的不仅有术中术者高超的手术技巧,还与术前对相关数据的精确测量密切相关,特别是 WTW 距离,由于我们没有能直接精确测量 WTW 距离的仪器,经过反复对比和试验,我们采用尖脚双规加钢尺测量的方法,便捷又精确的计算了 WTW 距离;同时考虑到我国人种眼球与白种人眼球特征的差异(国人 WTW 结果较低,前房深度较浅,中央角膜厚度较厚),在使用瑞士 STAAR 公司推荐的晶状体横径计算公式时我们根据经验及相关文献<sup>[5]</sup>确定:当前房深度 $\leq 3.0$ mm 者,ICL 为水平 WTW 值加 0.5mm;前房深度 $>3.0$ mm 者,ICL 为水平 WTW 值加 1.0mm。而瑞士公司推荐的计算方法是:前房深度 $<3.5$ mm 者,ICL 为水平 WTW 测量加

0.5mm;前房深度>3.5mm者,ICL为水平WTW测量加1.0mm。根据我们7例患者实际手术效果,证实了我们在WTW值的测量以及晶状体横径选择上的做法效果是非常正确的;对临界直径晶状体我们选择靠大,必要时我们选择术中同时采用传统虹膜根切术,既防止了TICL过小晶状体转位,拱高过小并发白内障,又避免了TICL过大而引发的瞳孔阻滞;术中采用TICL植入有晶状体眼治疗高度近视合并散光,采用3.2mm的透明角膜缘切口植入,可以在门诊完成,手术仅需表面麻醉,手术时间短,切口小,无需缝线,术后视力恢复快;由于植入晶状体我们采用最新一代同时能够矫正近视和散光的Visian Toric ICL,此晶状体是目前世界上唯一生产商瑞士STAAR Surgical AG公司的全新V4型产品,其拱顶的改良及新的凹面半径能为患者术后的视力恢复提供可靠的技术性保障。TICL与高度数框架眼镜的位置相比更接近生理位置,和框架眼镜比较几乎没有像差所带来的视觉质量下降,所以术后裸眼视力较术前最佳矫正视力佳。

本组患者术后视力提高迅速和明显,随访1a以上视力稳定,这与国内相关文献报道一致<sup>[6-8]</sup>。所有患者术后未见并发性白内障,感觉这与我们的术前及术中的仔细规范操作,特别是术前晶状体的数据计算及术中避开光学区进行操作有必然的关系。3眼人工晶状体表面一过性少量色素颗粒沉积,随访3mo后消失,考虑是虹膜和人工晶状体接触有关。1眼术后出现一过性高眼压,眼压最高到32mmHg,考虑为黏弹剂残留过多,或者小梁网水肿或色素脱落多造成,通过药物干预,术后3wk后眼压在不用药物情况下保持稳定正常,1a后随访患者视力稳定,无任何术

后并发症。

总之,TICL植入有晶状体眼治疗高度近视合并散光,术后视力恢复迅速,屈光度稳定,视觉质量高,为近视患者的治疗提供了一种先进和安全的待选方法,为因角膜厚度问题不能行准分子激光手术的患者提供了新的治疗途径。

#### 参考文献

- 1 Sanders DR, Doney K, POCO M. ICL in Treatment of Myopia (ITM) Study Group. United States Food and Drug Administration Clinical Trial of the Implantable Collamer Lens (ICL) for moderate to high myopia: three-year follow up. *Ophthalmology* 2004;111:1683-1692
- 2 Lackner B, Pieh S, Schmidinger G, et al. Outcome after treatment of ametropia with implantable contact lens. *Ophthalmology* 2003;110:2153-2161
- 3 Sanders DR. Actual and theoretical risks for visual loss following use of the implantable contact lens for moderate to high myopia. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:1323-1332
- 4 Donald S, Vukich JA. Comparison of implantable collamer lens (ICL) and Laser-assisted *in situ* laser keratomileusis (LASIK) for low myopia. *Cornea* 2006;25:1139-1146
- 5 Chang JS, Meau AY. Visian Collamer Phakic Intraocular Lens in High Myopic Asian Eyes. *J Refract Surg* 2007;23(1):17-25
- 6 沈晔,周天安,杜持新,等.有晶状体眼后房型人工晶状体植入矫正高度近视的临床评价. *中华眼科杂志* 2007;43(11):1000-1004
- 7 廉井财,廖华萍,周正申.有晶状体眼人工晶状体植入术治疗超高度近视10年随访分析. *眼科研究* 2008;26(10):773-775
- 8 贾丽,张超,唐红,等.有晶状体眼后房型人工晶状体植入术矫正高度近视. *国际眼科杂志* 2012;12(4):736-738