

# Tecnis MF 和 ReZoom 两种人工晶状体的临床对比研究

李丹, 刘平

作者单位: (150001) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院  
作者简介: 李丹, 医学硕士, 研究方向: 白内障、人工晶状体。  
通讯作者: 刘平, 教授, 博士生导师, 研究方向: 晶状体病、角膜移植。 Ping\_Liu53@hotmail. com  
收稿日期: 2008-11-12 修回日期: 2009-02-26

## Clinical study of visual functions after Tecnis MF and ReZoom intraocular lens implantation

Dan Li, Ping Liu

Eye Hospital, the First Affiliated Hospital, Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China  
Correspondence to: Ping Liu. Eye Hospital, the First Affiliated Hospital, Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China. Ping\_Liu53@hotmail. com  
Received: 2008-11-12 Accepted: 2009-02-26

### Abstract

• AIM: To investigate the visual quality after implantation of Tecnis MF and ReZoom intraocular lens (IOL) in patients' eyes with cataract.  
• METHODS: IOL implantations were performed in 58 (74 eyes) cataract patients. Among them, 28 patients (28 eyes) were randomly selected as Tecnis ZM900 IOLs group, and 30 patients (46 eyes) were selected as ReZoom group. Eyesight and contrast sensitivity with or without glare were examined 1 month postoperatively.  
• RESULTS: Far eyesight between two groups postoperatively is not different significantly. ReZoom is better in middle sight but Tecnis MF is better in near sight ( $P < 0.05$ ). Without glare, the Tecnis MF group showed significantly higher spatial contrast sensitivity than the ReZoom group in the 18c/d and 24c/d frequencies; with glare, each group showed no significantly difference in all frequencies.  
• CONCLUSION: Tecnis MF and ReZoom IOL are new intraocular lens that was the recent focus clinically. It is the sticking point of choosing IOL for individual.  
• KEYWORDS: lens; artificial; eyesight; contrast sensitivity; phacoemulsification

Li D, Liu P. Clinical study of visual functions after Tecnis MF and ReZoom intraocular lens implantation. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(3):469-471

### 摘要

目的: 比较应用 Tecnis MF 和 ReZoom 两种多焦点人工晶

状体植入术后 1mo 患者视力及对比敏感度 (contrast sensitivity, CS) 变化情况。

方法: 采用同期随机对照研究, 选取年龄相关性白内障患者 58 例 (74 眼), 随机分为两组, ReZoom IOL 组 (28 例, 28 眼) 植入人工晶状体 ReZoom, Tecnis MF IOL 组 (30 例, 46 眼) 植入 Tecnis MF IOL。术后第 1mo 检查矫正视力、无眩光及眩光环境下对比敏感度。

结果: Tecnis MF 近视力优于 ReZoom ( $P < 0.05$ ), ReZoom 中视力优于 Tecnis MF ( $P < 0.05$ ), 两者远视力无显著差异。Tecnis MF 在空间频率为 18c/d 和 24c/d 时对比敏感度优于 ReZoom ( $P < 0.05$ )。两者眩光对比敏感度在各空间频率均无显著差异。

结论: Tecnis MF 及 ReZoom 在屈光晶状体手术中, 对患者预后的影响各异, 因此个性化使用 Tecnis MF 和 ReZoom IOL 为影响患者预后的关键环节。

关键词: 晶状体; 人工; 视力; 对比敏感度; 超声乳化  
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2009.03.019

李丹, 刘平. Tecnis MF 和 ReZoom 两种人工晶状体的临床对比研究. *国际眼科杂志* 2009;9(3):469-471

### 0 引言

随着白内障手术从复明手术向屈光手术的转变, 人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 的类型对预后影响日益受到关注。多焦点晶状体就是通过同一个晶状体使患者在不同的距离都能看清物体<sup>[1]</sup>。多焦点晶状体能在白内障或者屈光晶状体置换后, 提供最大可能的减少对眼镜和隐形眼镜的依赖<sup>[2]</sup>。1987 年 Keates 首次报道植入 38 例 (46 眼) 多焦点人工晶状体, 95% 眼视力  $\geq 20/40$ <sup>[3]</sup>, 1997 年 Array 第一个获得美国 FDA 认证的多焦点人工晶状体, ReZoom 与 Tecnis MF 为近几年推出的新型多焦点晶状体。Tecnis MF ZM900 多焦点人工晶状体是一种不依赖瞳孔大小的全光学面衍射设计的晶状体; ReZoom 是一种能够增强患者中视力的折射型多焦点晶状体 (看电脑的视力)。这两种晶状体的植入均能够矫正白内障术后患者的远视力和老视<sup>[4,5]</sup>。本研究观察白内障患者植入 Tecnis MF 多焦点人工晶状体及 ReZoom 多焦点人工晶状体后视力、对比敏感度 (contrast sensitivity, CS) 与眩光对比敏感度的差异。

### 1 对象和方法

1.1 对象 根据纳入标准收集在我院白内障专科入住的白内障患者 58 例 (74 眼)。入选标准: 排除眼部外伤手术史; 排除高度远视或高度近视, 测量人工晶状体度数在 15.00 ~ 25.00D 之间达到正视的病例; 排除白内障以外, 对通过自动角膜屈率计测出的角膜散光  $> 1.50D$  的或有其他角膜病变的病例; 排除有其他影响视力及对比敏感度的全身性疾病 (如糖尿病视网膜病变等) 的病例。入选患者随机分为两组, ReZoom IOL 组 (28 例 28 眼) 植入 ReZoom IOL, Tecnis MF IOL 组 (30 例 46 眼) 植入 Tecnis

表1 两组 IOL 术后 1mo 视力的比较  $\bar{x} \pm s$

	ReZoom	Tecnis MF
远视力 5m(85cd/m <sup>2</sup> )	0.88 ± 0.16	0.87 ± 0.18
5m(4cd/m <sup>2</sup> )	0.88 ± 0.16	0.87 ± 0.16
中视力 100cm(85cd/m <sup>2</sup> )	0.68 ± 0.22 <sup>c</sup>	0.51 ± 0.17
63cm(85cd/m <sup>2</sup> )	0.66 ± 0.13 <sup>c</sup>	0.52 ± 0.12
40cm(85cd/m <sup>2</sup> )	0.64 ± 0.12	0.57 ± 0.14
近视力 30cm(85cd/m <sup>2</sup> )	0.56 ± 0.24	0.68 ± 0.20 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>*P* < 0.05 vs ReZoom 组; <sup>c</sup>*P* < 0.05 vs Tecnis MF 组

表2 两组 IOL 术后 1mo CS 对数值的比较  $\bar{x} \pm s$

空间频率(c/d)	无眩光		有眩光	
	ReZoom	Tecnis MF	ReZoom	Tecnis MF
1.8	1.25 ± 0.16	1.29 ± 0.19	1.37 ± 0.17	1.40 ± 0.18
3	1.58 ± 0.18	1.62 ± 0.18	1.58 ± 0.18	1.60 ± 0.17
6	1.62 ± 0.18	1.63 ± 0.19	1.55 ± 0.27	1.57 ± 0.27
12	1.37 ± 0.21	1.39 ± 0.22	1.33 ± 0.20	1.35 ± 0.21
18	1.05 ± 0.15	1.23 ± 0.14 <sup>a</sup>	1.08 ± 0.33	1.14 ± 0.26
24	0.78 ± 0.30	0.99 ± 0.24 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.42	0.88 ± 0.37

<sup>a</sup>*P* < 0.05 vs ReZoom 组

MF IOL。ReZoom 组患者年龄 34 ~ 82 (平均 55.5 ± 11.7 岁), Tecnis MF 组患者年龄 39 ~ 83 (平均 57.4 ± 10.3 岁)。根据 SRK-T 公式计算 IOL 度数, 预留度数为 0.00 ~ -0.50D。

**1.2 方法** 手术采用 Sovereign 系列超声乳化仪进行超声乳化白内障摘除。术前由爱尔卡因局部表面麻醉, 作 3.2mm 长颞侧透明角膜自闭切口, 前房内注入粘弹剂形成前房并保护角膜内皮。用撕囊镊连续环形撕囊, 撕囊口直径大小 5.5 ~ 6.0mm, 水分离, 行超声乳化白内障吸除术 (能量峰值 30%, 最大吸力 550mmHg), I/A 吸除残余皮质, 注入粘弹剂, 植入人工晶状体于囊袋内, 吸除粘弹剂, 角膜伤口不缝合。球结膜下注射地塞米松 2mg。所有手术由同一操作熟练的医师完成。术后检查 Tecnis MF IOL, ReZoom IOL 植入术后 1mo, 分别在明 (85cd/m<sup>2</sup>) 暗 (4cd/m<sup>2</sup>) 条件下采用国际标准视力表比较远视力 (5m), Colenbrander 混合对比度卡集比较中视力 (40, 63cm 及 100cm), 应用 Jaeger 表比较近视力 (30cm), 同时应用 RM-800 型对比敏感度仪进行对比敏感度及眩光对比敏感度检查。各空间频率对比敏感度均取对数值。

统计学分析: 应用 SPSS 11.5 软件包进行数据分析。组间采用独立样本 *t* 检验, *P* < 0.05 被认为差异有显著性。

## 2 结果

所有患者手术顺利, 无术中并发症发生。随访期间亦未发现 IOL 偏心、后囊混浊、黄斑囊样水肿等术后并发症。Tecnis MF 组近视力优于 ReZoom 组 (*P* < 0.05), 而 ReZoom 组中视力优于 Tecnis MF 组 (*P* < 0.05) 两者远视力无显著差异 (*P* > 0.05, 表 1)。Tecnis MF 在空间频率为 18c/d 和 24c/d 时对比敏感度优于 ReZoom (*P* < 0.05), 而两者在各空间频率眩光对比敏感度均无显著差异 (*P* > 0.05, 表 2)。

## 3 讨论

白内障超声乳化吸除联合人工晶状体植入技术被认为是现代医学领域最成功的革新之一。随着 IOL 材料和设计的不断完善, 白内障患者术后的视觉质量不断提高。植入多焦点 IOL 可以使患者术后获得满意的视力,

并使患者从复明 (看得见) 到恢复功能性视力 (看得清)<sup>[6]</sup>。因此对 IOL 的要求也从单焦晶状体到多焦晶状体、球面晶状体到非球面晶状体转变, 并且还要求 IOL 可以提供全程视力 (视远、视中、视近) 及全天候 (不同光照条件下) 的功能性视力<sup>[7]</sup>。临床上, 视功能的检查包括视力、视野、色觉、暗适应、立体视觉、对比敏感度和视觉电生理检查。视觉系统最重要的功能是形觉, 它反映视觉系统对外界空间的分辨能力, 即不仅感觉到物体的光, 且能分辨它和认识它的形状。目前常用 Snellen 视力表评价形觉功能, 但其有局限性, 不能全面准确地反应人眼形觉功能的特性, 此时可用对比敏感度进行更为精确敏感的测量。对比敏感度是反映人眼辨认平均亮度下两个可见区域差别的能力的指标, 为人眼对恰好能识别出的某一空间频率 (视标大小、粗细) 的黑白相间光栅或条纹阈值的倒数。空间频率是指 1 度视角所含条栅的数目 (周数), 单位为周/度 (c/d)。对比敏感度由黑色条栅与白色间隔的亮度来决定。人眼所能识别的最小对比度, 称为对比敏感度阈值。阈值越低, 视觉系统越敏感。对比敏感度是在视角和对比度结合的基础上测定人眼对不同空间频率的图形分辨能力; 正常人对中空间频率区的对比敏感度较高, 对低、高空间频率区的对比敏感度较低。在过去的几年里, 关于人工晶状体术后的视觉质量已经引起了大家的关注<sup>[8]</sup>。在这些研究中, 人工晶状体眼的视觉质量主要是通过对比敏感度测量来评估。对比敏感度对人眼视觉质量的评估要比 Snellen 视力表灵敏、准确、全面<sup>[9]</sup>。本研究观察了 Tecnis MF IOL, ReZoom IOL 对白内障术后人工晶状体对比敏感度, 视力的影响。结果显示 ReZoom 人工晶状体眼中视力 (63, 100cm) 优于 Tecnis MF 人工晶状体眼, 而 Tecnis MF 人工晶状体眼近视力 (30cm) 优于 ReZoom 人工晶状体眼, 在其他距离二者视力无明显差异。本研究结果表明, Tecnis MF IOL 可以提供良好的远视力, 但中间视力有时需要眼镜的帮助; 而 ReZoom IOL 也可提供良好的远视力及优秀的中间视力, 局限性在于长时间阅读或者读小字的读物时候有时需要眼镜的帮助。这可能是由于 ReZoom

IOL 的光学平衡技术中光线分配于远、中、近焦点,而 Tecnis MF IOL 更多的光线分配到近焦点所致。本研究中 Tecnis MF 在空间频率为 18c/d 和 24c/d 时对比敏感度优于 ReZoom( $P < 0.05$ ),分析其原因可能与中高空间频率的 CS 与晕圈和视物模糊(离焦和光学像差)相关,而 Tecnis MF IOL 改良的扁长形表面提供-0.27 $\mu\text{m}$ 的球面像差,抵消角膜的正球面相差,从而使患者保持类似年轻晶状体的光学性能并提高功能性视力。而二者在各空间频率眩光对比敏感度均无显著差异,结果与两种晶状体自身光学特点相符。

现代白内障手术和人工晶状体的改进承担患者个性化的要求,在屈光晶状体手术中,应充分考虑各种人工晶状体的优势,明白其利弊,根据患者不同的职业、年龄及个人爱好,个性化使用具有不同优势的人工晶状体,为白内障患者提供新的治疗前景。

#### 参考文献

1 Kumar BV, Phillips RP, Prasad S. Multifocal intraocular lenses in the setting of glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18(1):62-66

2 Leyland M, Pringle E. Multifocal versus monofocal intraocular lenses after cataract extraction. *Cochrane Database Syst Rev* 2006 18;(4):CD003169

3 Keates RH, Pearce JL, Schneider RT. Clinical results of the multifocal lens. *J Cataract Refract Surg* 1987 ;13(5):557-560

4 Shentu X, Tang X, Yao K. Spherical aberration, visual performance and pseudoaccommodation of eyes implanted with different aspheric intraocular lens. *Clin Experiment Ophthalmol* 2008;36(7):620-624

5 Cillino S, Casuccio A, Di Pace F, et al. One-year outcomes with new-generation multifocal intraocular lenses. *Ophthalmology* 2008;115(9):1508-1516

6 Javitt J, Brauweiler HP, Jacobi KW, et al. Cataract extraction with multifocal intraocular lens implantation: clinical, functional, and quality-of-life outcomes. Multicenter clinical trial in Germany and Austria. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(9):1356-1366

7 姚晶磊,何守志,徐冰,等.非球面人工晶状体的进展研究. *国际眼科杂志* 2007;7(3):750-753

8 石栋,张劲松.不同人工晶状体设计对人工晶状体眼波前像差的影响. *国际眼科杂志* 2008;8(1):71-73

9 Bellucci R. Multifocal intraocular lenses. *Curr Opin Ophthalmol* 2005;16(1):33-37