

# IOL Master 指导下行多焦点人工晶状体植入术后的屈光状态研究

万 灵,陈 波,吴峥峥,李 芳

作者单位:(610072)中国四川省成都市,四川省医学科学院 四川省人民医院眼科

作者简介:万灵,毕业于四川大学,眼科硕士,主治医师,研究方向:白内障。

通讯作者:吴峥峥,硕士,眼科行政主任,主任医师,研究方向:白内障、屈光。wuzz7029@163.com

收稿日期:2012-12-04 修回日期:2013-03-28

## Research of refraction of eyes with multifocal intraocular lens implantation under the guidance of IOL master

Ling Wan, Bo Chen, Zheng-Zheng Wu, Fang Li

Department of Ophthalmology, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China

**Correspondence to:** Zheng - Zheng Wu. Department of Ophthalmology, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China. wuzz7029@163.com

Received:2012-12-04 Accepted:2013-03-28

### Abstract

• **AIM:** To research the refraction of eyes after phacoemulsification of cataract and diffractive aspheric multifocal intraocular lens (IOL) implantation under the guidance of IOL master.

• **METHODS:** Totally 68 patients (84 eyes) with age-related cataract were selected. Routine preoperative examinations were completed, and IOLs were determined under the guidance of IOL master. All the patients underwent phacoemulsification of cataract and multifocal IOL (Tecnis AMO00) implantation. 3 months later, postoperative visual acuity and the refraction (according to the integrated refractometer) of patients were observed.

• **RESULTS:** The refraction types of these 84 eyes included 36 myopia and 48 hyperopia, with spherical and cylindrical diopter between -0.5D to +0.5D. No significant refractive error was detected. There were 64 eyes (76%) with postoperative uncorrected distance visual acuity  $\geq 0.8$ , 77 eyes (92%) with best-corrected distance visual acuity  $\geq 0.8$ , 58 eyes (69%) with uncorrected near visual acuity  $\geq 0.8$ , 74 eyes (88%) with best-corrected near

visual acuity  $\geq 0.8$ , 58 eyes (69%) with intermediate visual acuity  $\geq 0.8$ .

• **CONCLUSION:** Diffractive aspheric multifocal IOL provides a high level of full vision, and will be more accurately selected under the guidance of IOL master. No significant refractive error was detected after surgery, and patients were much satisfied.

• **KEYWORDS:** intraocular lens master; multifocal; intraocular lens; refraction

**Citation:** Wan L, Che B, Wu ZZ, et al. Research of refraction of eyes with multifocal intraocular lens implantation under the guidance of IOL master. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2013;13(4):726-728

### 摘要

**目的:**研究非接触光学相关生物测量仪(IOL Master)指导下行白内障超声乳化联合衍射型非球面多焦点人工晶状体植入术后的患眼屈光状态。

**方法:**选取我院单纯性老年性白内障患者68例84眼,术前常规检查,以IOL Master确定人工晶状体度数,行白内障超声乳化术后联合植入Tecnis AMO00衍射型非球面多焦点人工晶状体。术后3mo随访,记录患者术后视力,以综合验光仪检查患者术后屈光状态并记录。

**结果:**近视36眼,远视48眼,球镜和柱镜度数均在-0.50~+0.50D之间,无明显屈光不正。术后裸眼远视力 $\geq 0.8$ 者64眼(76%),最佳矫正远视力 $\geq 0.8$ 者77眼(92%),裸眼近视力 $\geq 0.8$ 者58眼(69%),最佳矫正近视力 $\geq 0.8$ 者74眼(88%),中间距离视力 $\geq 0.8$ 者58眼(69%)。

**结论:**衍射型非球面多焦人工晶状体能提供良好的全程视力,在IOL Master指导下更能精确选择度数,患者术后无明显屈光不正,视觉满意度高。

**关键词:**非接触光学相关生物测量仪;多焦点;人工晶状体;屈光状态

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.04.25

**引用:**万灵,陈波,吴峥峥,等. IOL Master 指导下行多焦点人工晶状体植入术后的屈光状态研究. 国际眼科杂志 2013;13(4):726-728

### 0 引言

白内障超声乳化术联合人工晶状体(intraocular lens, IOL)植入术现已成为解决老年性白内障的经典术式,为无数白内障患者带来了光明。随着生活水平和医疗水平

的提高、人工晶状体研究的飞速发展,越来越多的个性化功能性人工晶状体出现,能够提供良好全程视力的多焦点人工晶状体正在被广泛使用。这种高端人工晶状体的使用更要求手术医生术前精确测定人工晶状体度数,方能达到预期效果。本研究详细记录了 IOL Master 指导下植入折叠式衍射型非球面多焦点人工晶状体 Tecnis AM000 后的视力及屈光状态,详情报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2009-03/2011-04 在四川省人民医院眼科接受白内障超声乳化联合人工晶状体植入术患者 68 例 84 眼,均植入 Tecnis AM000 新型折叠式衍射型非球面多焦点人工晶状体。其中男 31 例,女 37 例,年龄 44~82(平均 62.5)岁。均为年龄相关性白内障,晶状体核 II~IV 级,术前视力 4.0~4.5。术前排除标准:有明确的眼底疾病史或散瞳后能够确诊的眼底疾病(包括黄斑变性、视网膜色素变性、糖尿病性视网膜病变、高血压眼底病变和视网膜裂孔等,术前散瞳后仍有部分患者由于晶状体混浊无法看清眼底,未纳入排除范围)、青光眼、严重角膜疾病如角膜白斑、角膜散光 >1.5D 及 IOL Master 无法测量者。IOL Master 采用 Zeiss 公司生产;角膜地形图采用 Bausch&Lomb 生产的 Orbscan-II;超声乳化仪采用 Alcon 公司 Inphiniti。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前检查和手术方法** 术前常规全身检查。眼科检查包括泪道冲洗、眼压、IOL Master、角膜地形图、角膜内皮计数和视网膜电图。术中所植入人工晶状体度数由同一名娴熟眼科技师以 IOL Master 计算所得,所有患者均矫正为正视眼,不预留度数。所有患者手术均由同一名眼科医师完成。手术方法:盐酸奥布卡因表面麻醉下行 2.8mm 透明角膜切口(切口位置为角膜地形图提示的角膜陡峭轴),中央连续环形撕囊(CCCC,大小 5.5~6mm)后水分离,超声乳化晶状体核,1/A 吸除残留皮质并打磨后囊与前囊口残余细胞,推进器植入折叠式衍射型非球面多焦点人工晶状体 Tecnis AM000 于囊袋内。术毕切口自闭,不缝合,妥布霉素地塞米松眼膏涂眼。

**1.2.2 术后随访** 术后 3mo 记录患者术后裸眼远视力、裸眼近视力和中间距离视力,采用电脑验光仪(Canon-RF10)及综合验光仪(Topcon-GK500)进行主客观验光,记录患者的屈光状态及最佳矫正远、近视力。远视力采用标准对数视力表,近视力和中间距离视力采用标准近视力表,近视力在 33cm 测试,中间距离视力在 50cm 测试,均在标准照明下进行。

## 2 结果

所有患者手术顺利,无术中并发症如后囊膜破裂等发生,随访 3mo 期间无术后并发症如眼内炎、黄斑水肿、晶状体脱位等。

**2.1 术后屈光状态** 近视 36 眼,远视 48 眼,球镜和柱镜度数均在 -0.50~+0.50D 之间,无明显屈光不正。术后屈光分布如表 1。

**2.2 术后视力** 术后 3mo,患者的裸眼远视力、裸眼近视

表 1 术后屈光分布 眼(%)

屈光检查	-0.50D ~	-0.25D ~	0D ~	+0.25 ~ +0.50D
球镜	5(6)	31(37)	38(45)	10(12)
柱镜	27(32)	20(24)	14(17)	23(27)

表 2 术后视力分布 眼(%)

视力	<0.3	0.3 ~	0.5 ~	≥0.8
裸眼远视力	0	5(6)	15(18)	64(76)
最佳矫正远视力	0	2(2)	5(6)	77(92)
裸眼近视力	2(2)	8(10)	16(19)	58(69)
最佳矫正近视力	0	3(4)	7(8)	74(88)
中间距离视力(50cm)	3(3)	9(11)	14(17)	58(69)

力、最佳矫正远视力、最佳矫正近视力、中间距离视力的分布如表 2。

## 3 讨论

随着白内障超声乳化联合人工晶状体植入手术的日趋完美,临床医生的目光焦点发生了转移。过去大家都集中在提高患者的术后远视力上,现在讨论更多的是改善患者术后的全程功能性视力以及帮助患者轻松应付生活中出现的各种光线条件,减少球差、色差等视觉质量要求。这些苛刻要求迫使医生在术前谨慎而精确的选择人工晶状体度数。过去临床上普遍使用 A 超联合角膜曲率计检查再套用公式计算出人工晶状体度数,但这种传统的 A 超检查由于属于有创接触式、需套用公式、操作误差大、精度低等缺点<sup>[1,2]</sup>,正逐步被非接触式光学相干生物测量仪(IOL Master)所取代。IOL Master 采用光学相干性技术进行眼内生物学测量,无需接触患者即可完成眼球轴长(角膜前表面到视网膜色素上皮层)、角膜曲率、前房深度、水平角膜直径的测量并自动计算人工晶状体度数,方便、快捷、高效且精确度高<sup>[3-6]</sup>,其测量结果与传统 A 超及角膜曲率计检查结果具有高度相关性且更加精准<sup>[7,8]</sup>,目前正在被临床广泛应用。

本研究采用 Zeiss IOL Master 精准测量人工晶状体度数,联合衍射型非球面多焦人工晶状体 Tecnis AM000 植入。该晶状体采用全光学面衍射后表面技术联合前表面波阵面非球面的设计,配合+4D 的附加屈光度,不仅使得术后成像质量不受瞳孔大小干扰,光能合理分布,且能达到术后全眼球面零球差,色差矫正更好,为患者提供良好的各种光线条件下的远、中、近视力,使他们享受高质量的视觉效果。

本组研究结果可见,在 IOL Master 的精准指导下植入 Tecnis AM000 晶状体,术后最佳矫正远视力 ≥0.8 者 77 眼(92%),最佳矫正近视力 ≥0.8 者 74 眼(88%),中间距离视力 ≥0.8 者 58 眼(69%)。术眼球镜和柱镜度数均在 -0.50~+0.50D 之间,无明显屈光不正,进一步提示 IOL Master 测量的精确性。优化的 A 常数也为本组患者术后良好的全程视力提供良好保障。本组中仅有 7 眼最佳矫正远视力 <0.8,这 7 眼在术前散瞳后由于白内障遮挡无法

看清眼底,术后散瞳眼底检查发现其中2眼为老年性黄斑变性,1眼为糖尿病视网膜病变,2眼为高度近视豹纹状眼底并有大片状萎缩斑,2眼视盘颜色淡,视网膜较苍白,7眼的球镜和柱镜度数均在 $-0.50 \sim +0.50D$ 之间,提示视力恢复不理想是由于眼部并发症导致,并非屈光不正导致,均与IOL Master测量无关。

这一研究结果表明,IOL Master与Tecnis AMO00的结合,使得患者术后无明显屈光不正,远、中、近视力均满意。当然这一满意结果与术前严格的筛选多焦点人工晶状体植入的条件有关,本组均为年龄相关性白内障,术前排除了眼底疾病、青光眼、严重角膜疾病、角膜中高度散光、晶状体核过硬等可能影响预后的情况。这些排除标准也方便了IOL Master的测量:众所周知,IOL Master对于屈光介质严重混浊以及眼球震颤、黄斑疾病或其他原因不能固视者,往往误差很大甚至无法测量<sup>[9]</sup>。这进一步提示我们,无论IOL Master的应用还是多焦点人工晶状体的推广都具有一定的局限性,在未来的研究中,将IOL Master应用于各种情况眼球的测量以及将多焦点人工晶状体普及于各种类型的白内障都将是需要继续深入研究的课题,而二者的结合无疑将为更多的白内障患者带来福音。

#### 参考文献

- 1 Kiss B, Find IO, Menapace R, *et al*. Refractive outcome of cataract surgery using partial coherence interferometry and ultrasound biometry: clinical feasibility study of a commercial prototype II. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(2):230-234
- 2 刘平,石广森. IOL-MASTER 测量人工晶状体屈光度的精确性研究. *中国实用眼科杂志* 2006;24(8):786-788
- 3 Raian MS. Partial coherence laser interferometry vs conventional ultrasound biometry in intraocular lens power calculations. *Eye* 2002;16(5):552-556
- 4 Kielhorn I, Rajan MS, Tesha PM, *et al*. Clinical assessment of the Zeiss IOL Master. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(3):518-522
- 5 姜发纲,张平,傅哲强. 眼检光学相干层析成像系统及实验研究. *激光杂志* 2004;25(3):38-39
- 6 Eleftheriadis H. IOL Master biometry: refractive results of 100 consecutive cases. *Br J Ophthalmol* 2003;87:960-963
- 7 张亚丽,赵云娥,王勤美. 光学相干生物测量仪测量人工晶状体度数精确性的评价. *眼视光学杂志* 2005;7(1):41-43
- 8 Lam AKC, Chart R, Pang PCK. The repeatability and accuracy of axial length and anterior chamber depth measurement from the IOL-Master. *Ophthal Physiol Opt* 2001;21:277-283
- 9 Lee AC, Qazi MA, Pepose JS. Biometry and intraocular lens power calculation. *Curr Opin Ophthalmol* 2008;19(1):13-17