

ReSTOR + 3D 多焦点人工晶状体植入的初步观察

林英杰, 梁先军, 何锦贤, 叶 静, 霍敏灼

作者单位:(528000)中国广东省佛山市,广州中医药大学附属佛山中医院眼科
作者简介:林英杰,硕士,主治医师,研究方向:白内障与屈光手术。
通讯作者:梁先军,博士,主任医师. yunzhi@sina.com
收稿日期:2010-06-22 修回日期:2010-07-22

Preliminary result of ReSTOR + 3D apodized diffractive multifocal IOL implantation

Ying-Jie Lin, Xian-Jun Liang, Jin-Xian He, Jing Ye, Min-Zhuo Huo

Department of Ophthalmology, Foshan Hospital of TCM, Foshan 528000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Xian-Jun Liang. Department of Ophthalmology, Foshan Hospital of TCM, Foshan 528000, Guangdong Province, China. yunzhi@sina.com

Received:2010-06-22 Accepted:2010-07-22

Abstract

• AIM: To evaluate the visual performance of the Acrysof ReSTOR + 3D intraocular lens (IOL) (SN6AD1, Alcon) implantation.

• METHODS: Totally 32 patients 48 eyes were implanted with the Alcon ReSTOR + 3D apodized diffractive multifocal IOL. The mean follow-up was 4 ± 1.5 months (range from 3 to 6 months). Distant uncorrected, best-corrected visual acuity; near uncorrected, best-corrected visual acuity; intermediate visual acuity, best-corrected visual acuity, spectacle independency and the position of the IOLs were observed.

• RESULTS: Distance uncorrected visual acuity was 0.85 ± 0.17 and distant best-corrected visual acuity was 0.96 ± 0.14 . Near uncorrected visual acuity was 0.64 ± 0.13 and near best-corrected visual acuity was 0.77 ± 0.15 . Intermediate uncorrected visual acuity was 0.65 ± 0.15 and intermediate best-corrected visual acuity was 0.69 ± 0.17 . Spectacle independency was 84%. No tilt or decentration of the IOL were observed. Posterior capsular opacification was not found in the follow-up.

• CONCLUSION: The Acrysof ReSTOR + 3D IOL provides a satisfactory full range of vision.

• KEYWORDS: apodized diffractive multifocal; intraocular lens; ReSTOR + 3D IOL

Lin YJ, Liang XJ, He JX, et al. Preliminary result of ReSTOR + 3D apodized diffractive multifocal IOL implantation. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2010;10(9):1750-1752

摘要

目的:评价 ReSTOR + 3D 渐进衍射型多焦点人工晶状体

植入术后临床效果。

方法:收集我院 2009-06/2009-11 老年性白内障行白内障超声乳化联合 Acrysof ReSTOR + 3D 人工晶状体植入手术患者 32 例 48 眼。术后连续随访 3~6 (平均 4 ± 1.5) mo。观察术后末次随访时裸眼远、中、近视力及最佳矫正远、中、近视力、脱镜率、人工晶状体的位置。

结果:术后裸眼远视力为 0.85 ± 0.17 , 术后裸眼中距离视力为 0.65 ± 0.15 , 术后裸眼近视力为 0.64 ± 0.13 , 术后最佳矫正远视力为 0.96 ± 0.14 , 术后最佳矫正中距离视力为 0.69 ± 0.17 , 术后最佳矫正近视力为 0.77 ± 0.15 。脱镜率为 84%。裂隙灯检查见人工晶状体居中,无倾斜。随访期间未发现后发性白内障。

结论:ReSTOR + 3D 衍射型多焦点人工晶状体能为患者提供满意的全程视力。

关键词:渐进衍射型多焦点;人工晶状体;ReSTOR + 3D IOL
DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.09.038

林英杰,梁先军,何锦贤,等. ReSTOR + 3D 多焦点人工晶状体植入的初步观察. 国际眼科杂志 2010;10(9):1750-1752

0 引言

随着白内障手术和人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 技术的提高,患者对术后视觉质量的要求也越来越高,患者期待通过植入人工晶状体即可获得满意的全程视力,而不需要依赖眼镜。文献表明,ReSTOR + 4D 非球面渐进衍射型多焦点人工晶状体 (SN6AD3, 美国爱尔康公司) 为患者提供了良好的远距离及近距离视力,减少了患者对眼镜依赖^[1-6]。为了使患者获得更好的中距离视力,ReSTOR + 3D IOL (SN6AD1, 美国爱尔康公司) 非球面渐进衍射型多焦点人工晶状体基于 ReSTOR + 4D IOL 的平台上进行了改良。ReSTOR + 3D IOL 与 ReSTOR + 4D IOL 同样都有 6mm 的光学面、中央 3.6mm 渐进衍射环和一个外周折射带。衍射环渐进阶梯高度从中央向周边渐降,ReSTOR + 3D IOL 的 9 个阶梯比 ReSTOR + 4D IOL 的 12 个阶梯更宽。ReSTOR + 3D IOL 在晶状体平面增加 +3D IOL, 相当于框架眼镜平面 2.4D。其理念是希望通过使近点远移来提高中距离视力^[1]。为观察植入非球面 ReSTOR + 3D IOL 的疗效,现将我院 2009-06/2009-11 老年性白内障行白内障超声乳化联合 Acrysof ReSTOR + 3D IOL 植入手术的结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集我院 2009-06/2009-11 老年性白内障行白内障超声乳化联合 ReSTOR + 3D 衍射型多焦点人工晶状体植入手术患者 32 例 48 眼,男 12 例 18 眼,女 20 例 30 眼,年龄 55~78 (平均 63 ± 3.2) 岁。所有入选患者均明确诊断为老年性白内障,排除糖尿病视网膜病变、青光眼、黄斑病变、高度近视眼、不规则瞳孔等;术眼角膜散光度数 < 1.00D。SRT-T 公式计算人工晶状体度数,目标屈光度为 0~-0.25D。

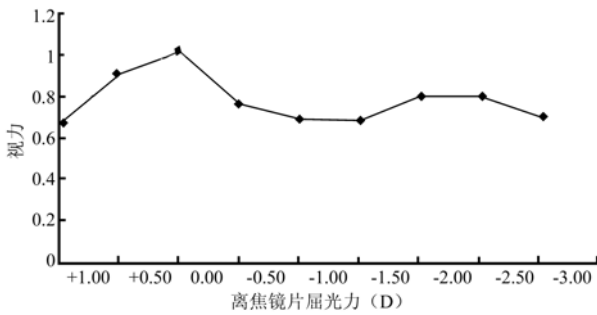


图1 离焦曲线。

1.2 方法 所有手术均由同一医师完成。常规进行白内障超声乳化,植入 Acrysof ReSTOR + 3D IOL 于囊袋内,嘱患者注视显微镜光源,调整人工晶状体光学中心与角膜反光点重合。术后检查:术后 3mo 观察裸眼远、中、近视力(UCVA)及最佳矫正远、中、近视力(BCVA),远视力检查距离为 5m,采用标准对数视力表,以小数记录。中距离视力采用视力表,近视力采用标准对数近视力表。焦点深度:选择最佳矫正视力 ≥ 0.9 的患眼进行焦点深度检查,检测术眼最佳矫正远视力后,在术眼前添加 -5.00 ~ +3.00D 球镜镜片,以 0.5D 递减。记录视力正好辨认到 0.5 视标时的离焦镜片屈光力的差值为焦点深度。将离焦镜片屈光力作为横坐标,视力作为纵坐标,绘制离焦曲线。裂隙灯检查观察人工晶状体的位置及眼前段情况^[7]。

2 结果

视力:术后裸眼远视力为 0.85 ± 0.17 ,术后裸眼中距离视力为 0.65 ± 0.15 ,术后裸眼近视力为 0.64 ± 0.13 ,术后最佳矫正远视力为 0.96 ± 0.14 ,术后最佳矫正中距离视力为 0.69 ± 0.17 ,术后最佳矫正近视力为 0.77 ± 0.15 。脱镜率为 84%。焦点深度:焦点深度为 (4.61 ± 0.87) D,平均患者最佳近视力距离为 42 ± 3.6 cm。离焦曲线(图 1)。脱镜率:84% 患者在远、中、近距离完全脱镜。11% 患者近距离和中距离视物偶然使用眼镜。97% 患者视远不依赖眼镜,94% 中距离不依赖眼镜,89% 视近不依赖眼镜。异常光学症状:1 眼(2%)有轻度夜间光晕及眩光现象,无 1 例发生严重的眩光及光晕。人工晶状体位置:术后随访 3mo,裂隙灯检查见人工晶状体居中,无倾斜,未见囊袋皱缩,未发现后囊膜混浊。

3 讨论

多焦点人工晶状体近年来被越来越多地应用于屈光性 IOL 植入术中,以期使患者获得良好的全程视力,减少对眼镜的依赖,提高术后视觉质量。早期的衍射型多焦点人工晶状体能提供较好的远、近距离视力,但中距离视力相对有限,并有对比敏感度下降、眩光、光晕等不足^[7,9]。因此,近年出现的新型多焦点人工晶状体在设计上进行了多方面的改进。渐进衍射型非球面 ReSTOR 人工晶状体采用新的阶梯渐进衍射结合折射的设计,使用平衡光学能量分配原则,通过光学部中央 3.6mm 的多个环状阶梯,提供衍射增加度数。中央阶梯的高度从中央的 $1.3\mu\text{m}$ 逐渐下降到周边的 $0.2\mu\text{m}$,光学部中央 3.6mm 的多个环状阶梯在房水中产生大约半个波长的光线延迟,在小瞳孔下,就能将光线能量各 41% 分到远和近两个焦点。环的分界线的位置,决定了增加的度数的大小。光线能量在两个焦点分配的多少,取决于阶梯的高度值,阶梯高度的降低,导

致能量平衡逐渐变化。当瞳孔变大时,就会暴露出更多的高度逐渐降低的阶梯,越来越多的光线分布到远焦点,越来越少的光线分布到近焦点。3.6mm 以外的区域为单焦点的折射区,没有衍射,所有的光线都用于看远,随瞳孔增大,光能分布逐渐偏向于远距离焦点^[10]。ReSTOR + 4D IOL 有 12 个区带,中央直径为 0.742mm,在晶状体平面增加 +4D,相当于框架眼镜平面 3.2D。国内外研究表明,ReSTOR + 4D IOL 能为患者提供了良好的远距离及近距离视力,减少患者对眼镜依赖,但中距离视力不甚满意^[2-6,10]。为了满足希望获得更好的中距离视力或更广阔阅读范围的患者,基于 +4D IOL 的平台上进行改良,设计出 ReSTOR + 3D 衍射型多焦点人工晶状体。ReSTOR + 3D IOL 人工晶状体有 9 个区带,中央直径为 0.856mm,衍射环的距离决定近焦点附加度数。ReSTOR + 3D IOL 人工晶状体在晶状体平面增加 +3D IOL,相当于框架眼镜平面 2.4D。ReSTOR + 3D IOL 人工晶状体有 9 个阶梯比 +4D IOL 的 12 个阶梯更宽,能使近点远移来提高中距离视力^[1]。有国外研究指出,植入非球面 + 3D IOL 患者的术后中距离裸眼视力优于植入非球面 + 4D IOL 的患者^[11],植入非球面 + 3D IOL 患者在 50cm 的最佳矫正视力明显优于 +4D IOL,两者之间差异为 1 行以上^[1]。

我们的研究中 ReSTOR + 3D IOL 中距离视力裸眼中距离视力为 0.65 ± 0.15 ,最佳矫正中距离视力为 0.69 ± 0.17 ,提示 ReSTOR + 3D IOL 能提供更好的中距离视力。焦点深度为 (4.61 ± 0.87) D,平均患者最佳近视力距离为 42 ± 3.6 cm。离焦曲线呈双峰型,第一个峰位位于最佳矫正远视力的屈光力,峰值为最佳矫正远视力,第二个峰位位于 -2.00 ~ -2.50D 离焦。近视力平台为 40 ~ 50cm。最佳近视力距离与离焦曲线基本吻合,Kohnen 等^[1]的研究指出,在 +4D IOL,离焦曲线的第二个峰位在 33cm,是一个尖峰,在 +3D IOL 是一个平台,离焦曲线的区别解释了 +3D IOL 非球面有更好中距离视力原因。ReSTOR + 4D IOL 改良到 ReSTOR + 3D IOL 通过移动近点从提高了中距离视力,远近焦点接近,从而减少了近视力和远视力之间视力的丢失。我们研究发现,ReSTOR + 3D IOL 植入术后异常光学症状发生率低。任何的多焦人工晶状体夜间光线条件下,来自于第 2 个度数的离焦影像,可以光晕的形式被感受到^[10]。ReSTOR 仅在中央区域设计衍射成分,有限的衍射区限制了大瞳孔时离焦光线的能量,渐进阶梯保证了两个图像之间光线的重新分配,避免了光学突然变化。因此,阶梯渐进衍射光学面,能明显减少干扰视力的第二影像,比传统衍射光学面减少了异常光学症状。视觉干扰和视力并不仅仅受 IOL 光学面设计的影响,还与人工晶状体位置、居中性、后发性白内障 (posterior capsular opacification, PCO) 的发生密切相关。我们的研究中,人工晶状体术后居中性佳,没有发现囊袋皱缩,人工晶状体倾斜,没有 1 眼出现明显 PCO。术中中央 5.5mm 连续环形撕囊,轻柔的手术操作避免损伤悬韧带,前囊下及后囊抛光是人工晶状体术后位置居中的、避免 PCO 发生的因素。植入渐进衍射多焦非球面多焦点 + 3D IOL 提供了远、中、近距离的理想视力及高脱镜率。总体视觉干扰较低,但远视力、人工晶状体居中性等还有待进一步观察。

参考文献

1 Kohnen T, Nuijts R, Levy P, et al. Visual function after bilateral im-

plantation of apodized diffractive aspheric multifocal intraocular lenses with a +3.0 D addition. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(12):2062-2069

2 Maxwell WA, Cionni RJ, Lehmann RP, et al. Functional outcomes after bilateral implantation of apodized diffractive aspheric acrylic intraocular lenses with a +3.0 or +4.0 diopter addition power Randomized multicenter clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(12):2054-2061

3 Chiam PJ, Chan JH, Haider SI, et al. Functional vision with bilateral ReZoom and ReSTOR intraocular lenses 6 months after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(12):2057-2061

4 Souza CE, Muccioli C, Soriano ES, et al. Visual performance of AcrySof ReSTOR apodized diffractive IOL: a prospective comparative trial. *Am J Ophthalmol* 2006;141(5):827-832

5 Alfonso JF, Fernández-vega L, Baamonde MB, et al. Prospective visual evaluation of apodized diffractive intraocular lenses. *J Cataract Refract*

Surg 2007;33(7):1235-1243

6 陈超,施玉英,王永华. 近视患者应用阶梯渐进衍射型多焦点人工晶状体的初步观察. *眼科* 2009;18(2):88-90

7 陈伟蓉,孟倩丽,叶海昀,等. 双眼植入不同类型多焦点人工晶状体术后视功能的临床观察. *中华眼科杂志* 2009;45(12):1084-1088

8 陈伟蓉,孟倩丽,杨文辉,等. 个性化多焦点人工晶状体植入术的初步临床研究. *中华眼科杂志* 2009;45(11):1004-1009

9 Pepose JS, Qazi MA, Davies J, et al. Visual performance of patients with bilateral vs combination crystalens, ReZoom, and ReSTOR intraocular lens implants. *Am J Ophthalmol* 2007;144(3):347-357

10 张振平. 人工晶状体屈光手术学. 北京:人民卫生出版社 2009:484-489

11 Alfonso JF, Fernández V-ega L, Valcárcel B, et al. Visual performance after AcrySof ReSTOR aspheric intraocular lens implantation. *J Optom* 2008;1(1):30-35

《眼科学临床典型病例集锦》正式出版

在陕西省医学会和眼科学分会的大力支持下,陕西省眼科同仁的积极参与下,由王雨生、郭长梅和严宏教授主编的《眼科学临床典型病例集锦》一书已由第四军医大学出版社正式出版。该书集我省多年来眼科学临床工作中的典型病例,用精选的600余张代表性图片和尽可能精炼的文字,通过描述一些少见病的特征或常见疾病手术并发症的处理,不但展现了编写者临床诊治成功的经验,也总结了失败的教训。本书内容既实用,又有较强的可读性,通过阅读,读者能够在短时间内获取大量实用的信息,希望对工作在临床一线的眼科医师,特别是年轻医师、临床研究生以及基层医院的眼科工作者提高眼科学临床诊疗水平有所帮助。本书为特大16开本铜版纸印刷,共388页,约60余万字,定价168元。为庆贺新书出版,近期购买可享受优惠。如需了解,请与倪娜女士联系。

邮 编:710032

地 址:陕西省西安市长乐西路15号 西京医院眼科

联系人:倪 娜

电 话:13488222913,029-84775376

传 真:029-83292763

Email:xjyk21@fmmu.edu.cn