

衍射型非球面多焦点 IOL 在维吾尔族白内障超声乳化术中的应用

努尔斯曼古丽·米吉提,玛依拉·依山

作者单位:(844000)中国新疆维吾尔自治区喀什市,喀什地区第一人民医院眼科

作者简介:努尔斯曼古丽·米吉提,本科,主治医师,研究方向:眼科临床。

通讯作者:努尔斯曼古丽·米吉提. nursiman909@qq.com

收稿日期:2015-12-14 修回日期:2016-04-14

Application of diffractive aspheric multifocal intraocular lens in the Uighur in phacoemulsification

Nuersimanguli · Mijiti, Mayila · Yishan

Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Kashi, Kashi 844000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Nuersimanguli · Mijiti. Department of Ophthalmology, the First People's Hospital of Kashi, Kashi 844000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. nursiman909@qq.com
Received:2015-12-14 Accepted:2016-04-14

Abstract

• **AIM:** To research the efficacy and safety of diffractive aspheric multifocal intraocular lens (MIOL) in the Uighur in phacoemulsification to provide guidance for the clinical treatment of cataracts patients in Xinjiang region.

• **METHODS:** Two hundred and twenty-eight Uygur patients (280 eyes) received phacoemulsification from April 2012 to March 2013 were randomly divided into multifocal group (106 cases with 146 eyes) and monofocal group (122 cases with 134 eyes). Patients were followed up for 3mo. The intraocular pressure (IOP), uncorrected distance visual acuity, uncorrected near vision, best-corrected distance visual acuity and best corrected near vision were measured. The delensed rate, visual quality, and satisfaction for lenses in the form of questionnaires were compared.

• **RESULTS:** Multifocal group was better on the uncorrected near vision than monofocal group ($P < 0.05$). The differences on uncorrected distance visual acuity, best corrected distance visual acuity, best corrected near vision between the two groups showed no significant difference ($P > 0.05$). The contrast sensitivity of multifocal group under scotopia at spatial frequency 3c/d was lower than that of monofocal group ($P < 0.05$), those at other spatial frequency had no difference ($P > 0.05$). Delensed

rate of multifocal group was higher than that of monofocal group ($P < 0.05$). The satisfaction for lenses had no difference between the two groups ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** MIOL with phacoemulsification can provide patient good full range vision, especially on good near vision. The patients with MIOL implanted have a higher delensed rate, less postoperative adverse symptoms, quicker recovery and satisfaction.

• **KEYWORDS:** lens; multifocal; diffractive; cataract; phacoemulsification

Citation: Mijiti N, Yishan M. Application of diffractive aspheric multifocal intraocular lens in the Uighur in phacoemulsification. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(5):874-877

摘要

目的: 研究衍射型非球面多焦点人工晶状体在维吾尔族白内障超声乳化联合术中的应用效果及安全性,为新疆喀什地区白内障患者的临床治疗提供指导意义。

方法: 选取2012-04/2013-03期间施行白内障超声乳化联合术的维吾尔族患者228例280眼,随机分为多焦点组(106例146眼)和单焦点组(122例134眼)。术后随访3mo,测量患者的眼压、裸眼远视力、裸眼近视力、最佳矫正远视力以及最佳矫正近视力,通过调查问卷的形式对患者的脱镜率、视觉质量以及对人工晶状体的满意度进行比较。

结果: 多焦点组裸眼近视力明显优于单焦点组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组裸眼远视力、最佳矫正远视力、最佳矫正近视力差异无统计学意义($P > 0.05$)。多焦点组在暗光条件下空间频率3c/d的对比敏感度低于单焦点组,差异有统计学意义($P < 0.05$),其余差异均无统计学意义($P > 0.05$)。多焦点组脱镜率明显高于单焦点组,两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者术后满意度之间的差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论: 衍射型非球面多焦点 IOL 联合白内障超声乳化可为患者提供较好的全程视力,尤其在近视力方面表现良好,患者具有较高的脱镜率,术后不良症状较少,恢复快,患者满意度高。

关键词: 晶状体;多焦点;衍射型;白内障;超声乳化术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.5.20

引用: 努尔斯曼古丽·米吉提,玛依拉·依山. 衍射型非球面多焦点 IOL 在维吾尔族白内障超声乳化术中的应用. 国际眼科杂志 2016;16(5):874-877

0 引言

白内障是全世界主要的致盲性眼病之一,并且本病的发病率会随着年龄的增长而不断地上升。在国内,由于近年来人口老龄化的趋势不断发展,每年新增的白内障致盲患者将近 40 万,对患者的生活质量造成了严重的影响^[1]。以前,由于思想观念、医疗条件等因素的影响,很多白内障患者往往不会在出现症状的第一时间就进行治疗,严重影响了患者的预后^[2]。虽然目前仍没有药物能够阻止或者预防白内障的发生,但是手术尤其是超声乳化技术的发展与应用,为患者带来了希望,白内障手术已开始由最先的单纯复明性手术向屈光手术迈进。以前传统的单焦点人工晶状体(single focus intraocular lens, SIOL)虽然能为患者提供比较好的远视力,但是由于其光学调节能力的局限,摄入眼内的光线只能聚集在一个焦点上,并不能满足患者同时视远和视近的要求,患者在术后需要通过老花镜才能近距离视物,为患者造成了较大的不便,这在一定程度上激励了眼科医生对人工晶状体(intraocular lens, IOL)的进一步研究^[3]。随着科学技术的发展,目前已经出现各种不同类型的多焦点人工晶状体(multifocal intraocular lens, MIOL)。在新疆喀什地区,维吾尔族人数较多,独特的地域环境加上其具有黄种人和白种人的血统,可能会对其眼睛结构产生一定的影响,有研究发现相较于维吾尔族年龄相关性的白内障患者而言,汉族患者的眼轴更长,前房更深^[4]。本研究通过对维吾尔族实施超声乳化联合术的白内障患者植入衍射型非球面多焦点人工晶状体和非球面单焦点人工晶状体,并对两组患者的视觉质量进行比较,用于评价衍射型非球面多焦点人工晶状体的应用价值,以便为新疆喀什地区的临床实践工作提供指导。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2012-04/2013-03 期间施行白内障超声乳化联合术的维吾尔族患者 228 例 280 眼,随机分为多焦点组(106 例 146 眼),单焦点组(122 例 134 眼)。其中多焦点组:男 54 例 80 眼,女 52 例 66 眼,平均年龄 57.12 ± 12.83 岁,病程 $3.5 \sim 7.2$ (平均 4.5 ± 0.8)a。单焦点组:男 48 例 53 眼,女 74 例 81 眼,平均年龄 60.18 ± 15.23 岁,病程 $2.8 \sim 6.9$ (平均 4.1 ± 1.2)a。两组患者的年龄、性别以及病程之间的差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。病例纳入标准^[5]:(1)患者为单纯的年龄相关性白内障,核硬度的级别为 II ~ IV 级核(采取 Emery 分级标准);(2)术前患者角膜散光 $\leq 1.00D$;(3)手术过程顺利,患者未出现悬韧带断裂、玻璃体脱出等现象;(4)术后患者恢复较好,没有出现继发性青光眼,晶状体偏移等并发症。排除标准:患者术前存在角膜变性,黄斑部病变以及高度近视现象或者有青光眼病史;既往存在内眼手术史,患有影响术后视力恢复的严重的高血压病或者糖尿病等。

1.2 方法 多焦点组给予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,单焦点组给予白内障超声乳化联合传统的单焦点人工晶状体植入。术前完善患者的相关检查,包括血常规、肝肾功能、电解质、凝血试验、心电图、胸片以及甲乙丙肝、结核等传染病检查。此外还需进行眼科的专科检查,包括冲洗泪道、测量患者的眼压、角膜地形图检查、角膜内皮细胞计数以及视网膜电图

等^[6]。所有研究对象在手术中植入的晶状体度数用 SRK-T 公式计算,并且选用屈光度在 $-0.25 \sim +0.25D$ 之间的人工晶状体,尽可能地让患者在手术后的屈光状态接近正视,所有的研究对象均不预留度数^[7]。两组患者的手术由相同级别且经验丰富的医师完成。

1.2.1 单焦点组 行白内障超声乳化联合人工晶状体植入术,患者术前 3d 用妥布霉素地塞米松滴眼液滴术眼,4 次/d,手术时,先对患者采用复方托吡卡胺滴眼液进行扩瞳,并且冲洗结膜囊,常规消毒,铺巾,用开睑器开眼睑,选用 4g/L 盐酸奥布卡因进行表面麻醉,医师参照患者的角膜地形图选择散光最大的位置行透明角膜切口(3.0mm),在前房内注入黏弹剂,中央连续环形撕前囊(直径约 $5.5 \sim 6.0mm$)后对晶状体皮质与核进行水分离,采用超声乳化仪乳化晶状体核,用 L/A 吸除残留晶状体皮质并打磨前后囊口的残留细胞,用推进器将单焦点人工晶状体植入囊袋内,保证患者人工晶状体的位置无倾斜及偏移,手术结束后用妥布霉素地塞米松眼膏涂患者的结膜囊,水密封口,并包盖术眼^[8]。

1.2.2 多焦点组 患者术前准备及手术方式同单焦点组,但在植入人工晶状体时,该组应用的是多焦点人工晶状体,其余处理同单焦点组。

所有患者手术过程顺利,无晶状体悬韧带断裂、后囊膜破裂等并发症。患者术后行常规治疗,术后 1d 眼科常规检查,测眼压。术后随访 3mo,通过客观检查测量患者的眼压、裸眼远视力、裸眼近视力、最佳矫正远视力、最佳矫正近视力以及对比敏感度等。通过调查问卷的形式对患者的脱镜率,视觉质量以及对人工晶状体的满意度进行统计分析。

评价标准^[9]:(1)术后视力及眼压:术后 3mo,采用标准对数视力表测量在 5m 距离时两组患者的裸眼远视力以及最佳矫正远视力;采用标准近视力表测量在 33cm 的距离时患者的裸眼近视力和最佳矫正近视力。用非接触式眼压计测量所有患者的眼压并进行对比,正常眼压的范围为 $10 \sim 21mmHg$ 。(2)对比敏感度:术后 3mo 用对比敏感度仪测量所有研究对象在最佳矫正远视力下的对比敏感度。对比敏感度仪测试板上有不同对比度的圆圈分别代表不同的空间频段,其中 $3c/d$ 代表低频段, $6c/d$ 代表中频段, $12c/d$ 和 $18c/d$ 为高频段。通过改变空间频段,记录下患者的敏感度阈值,(3)主观脱镜率:术后 3mo 询问患者在近距离的情况下能否进行阅读来衡量其主观脱镜率:若患者在 1d 的工作之内完全不用配戴近视镜,说明其为完全脱镜;若患者在 1d 之内超过 $1/2d$ 都需要配戴眼镜,说明其为不完全脱镜。

统计学分析:本研究采用 SPSS 16.0 统计软件进行数据处理,计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,正态分布计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后视力情况 两组患者在术后 3mo 视力均明显改善,且患者的眼压均处于正常范围。多焦点组裸眼近视力 ≥ 0.5 者 120 眼(82%)显著优于单焦点组 21 眼(16%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。多焦点组最佳矫正近视力

表1 两组患者术后3mo视力比较

眼(%)

组别	眼数	裸眼近视 力≥0.5	最佳矫正近 视力≥0.5	裸眼远视力		最佳矫正远视力	
				≥0.5	≥1.0	≥0.5	≥1.0
多焦点组	146	120(82)	123(84)	136(93)	104(71)	146(100)	111(76)
单焦点组	134	21(16)	103(77)	114(85)	99(74)	134(100)	107(80)
<i>t</i>		6.29	1.71	1.38	0.97	3.42	2.87
<i>P</i>		0.02	0.16	0.21	0.11	0.34	0.28

表2 两组患者暗光条件下对比敏感度

$\bar{x} \pm s$

组别	眼数	3c/d	6c/d	12c/d	18c/d
多焦点组	146	1.41±0.13	1.55±0.26	1.16±0.33	0.69±0.33
单焦点组	134	1.59±0.18	1.72±0.24	1.22±0.36	0.71±0.31
<i>t</i>		-2.27	-1.24	-0.75	-4.91
<i>P</i>		0.02	0.56	0.63	0.84

表3 两组患者术后问卷调查结果

眼(%)

组别	眼数	眩光、光晕现象	主观脱镜率	患者满意情况			满意度
				非常满意	满意	一般	
多焦点组	146	46(32)	130(89)	37	85	24	122(84)
单焦点组	134	37(28)	36(27)	48	73	13	121(90)
<i>t</i>		0.26	19.47				0.21
<i>P</i>		0.58	0.01				0.69

≥0.5者123眼(84%)与单焦点组为103眼(77%),差异无统计学意义($P>0.05$)。多焦点组裸眼远视力≥0.5者136眼(93%),≥1.0者104眼(71%)与单焦点组对比差异无统计学意义。此外,两组患者最佳矫正远视力均≥0.5;多焦点组最佳矫正远视力≥1.0者111眼(76%),单焦点组为107眼(80%),两组差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 对比敏感度比较 两组患者在暗光条件下于不同的空间频率对比敏感度比较结果表明:在暗光条件下,当空间频率为3c/d时,单焦点组的对比敏感度高于多焦点组,两组之间的差异具有统计学意义($P<0.05$),在其它的空间频率下,两组之间的差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.3 调查问卷结果 问卷结果显示:在主观脱镜率方面,多焦点组明显优于单焦点组,两组之间的差异具有统计学意义($P<0.05$);两组患者出现眩光及光晕现象的差异无统计学意义($P>0.05$);在满意度方面,两组患者对手术效果均比较满意,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

3 讨论

白内障是眼科较常见的疾病,在临床上晶状体的混浊统称为白内障。国内对白内障的发病机制进行了较深入的研究,根据分类不同,其发病机制也有差异^[10]。目前,白内障超声乳化联合多焦点人工晶状体植入术在世界范围内都位于前列,该手术方式对患者创伤小、安全性高、术后患者恢复快、并发症少。而人工晶状体是通过手术植入患者眼睛里面代替已摘除的自身混浊的晶状体的精密光学部件,白内障患者摘除晶状体后会起视物模糊,而配戴一些特殊的眼镜,如角膜接触镜等,又会给患者带来很

大的不便,因此,安装人工晶状体是一个比较理想的选择,其原理主要是将射入眼内的光能通过光的折射或衍射的原理分配到不同的焦点,使患者在术后无论视近视远均能获得清晰的视野,同时兼顾中间视力,从而获得比较满意的全程视力。多焦点人工晶状体于1987年首次应用于临床,由于当时技术尚未完善,部分患者术后出现了对比敏感度降低和眩光等现象^[11-12]。

现阶段临床上应用较多的多焦点人工晶状体主要分为折射型、衍射型以及折射和衍射混合型几大类。本试验选用衍射型非球面多焦点人工晶状体与传统的单焦点人工晶状体,因其透光性较好,在眼内不会发生退行性的改变,对眼球无刺激,且通过加入紫外线吸收剂可吸收射入眼内的紫外线^[13]。虽然两者在材质、结构、形态、球差以及屈光指数方面没有太大差异,但本研究结果显示:术后3mo,多焦点组裸眼近视力≥0.5者120眼(82%)显著优于单焦点组21眼(16%),而两组最佳矫正近视力、裸眼远视力、最佳矫正远视力并无明显差异,说明在保证远视力的情况下,衍射型非球面多焦点人工晶状体在对患者术后近视力的改善作用明显优于传统的单焦点人工晶状体。

暗光条件下对比敏感度反映的是眼球在明亮对比变化下对不同空间频率正弦光栅的识别能力,它比视力表检测结果更能反映视功能的水平,可以作为某些疾病早期的敏感指标,通过调整某一空间频率下栅条的对比度,且观察者的正确分辨率达到50%时,这个对比度就是该空间频率的对比阈限,对比阈限值的倒数即为患者对这个空间频率的对比感受性^[14]。本研究中,多焦点组在暗光条件下空间频率3c/d的对比敏感度低于单焦点组,可见衍射型非球面多焦点IOL能显著促进患者术后视功能恢复,

突破了单焦点组对患者视功能恢复局限性的不足。此外,在其它的空间频率下,两组差异无统计学意义,更反映了衍射型非球面多焦点 IOL 术后患者视功能的恢复较好。与谭亮章等^[15]、李臻等^[16]研究结果相近。此外,研究中两组患者均出现了眩光、光晕等不适症状,主要是由于焦点深度的增加影响了患者的对比敏感度,但两组患者出现眩光及光晕现象的差异无统计学意义,可见其对患者术后视觉质量的改善差异仍有统计学意义,且两组患者对手术满意度差异无统计学意义,表明术后不良症状的发生对患者的基本生活没有较大影响。

本研究发现虽然衍射型非球面多焦点 IOL 较单焦点 IOL 具有显著的优势,但该晶状体对术者角膜散光有严格的要求,且对手术医师技术的要求也比较高。此外,目前多焦点 IOL 价格比较昂贵,这些因素在一定程度上影响了其长远的发展。但是,我们相信随着多焦点 IOL 的不断完善,在以后一定会有更多的患者能够享受到该晶状体带来的高质量的全程视力。

综上所述,衍射型非球面多焦点 IOL 联合白内障超声乳化能为患者提供良好的远视力、近视力,减少患者对眼镜的依赖性,且手术比较安全可靠,患者术后不良症状较少,恢复快,患者满意度高。

参考文献

- 1 王强,姚克. 计算机随机点立体视检查图检测白内障术后患者立体视觉相关因素的分析. 中国实用眼科杂志 2013;31(6):731-734
- 2 张宇. 环形撕囊手法小切口白内障手术临床观察. 中国卫生产业 2013;10(31):42-43
- 3 杜鹏程. 多焦点人工晶状体临床应用研究的进展. 包头医学院学报

- 2014;30(4):140-143
- 4 张晓雪,付玲玲,陈鑫,等. 维吾尔族与汉族年龄相关性白内障患者屈光参数的对比分析. 中国当代医药 2014;21(6):35-37
- 5 米尔沙力,蒋永祥,吐洪江,等. 不同核硬度剥脱综合征性白内障超声乳化手术疗效观察. 国际眼科杂志 2013;13(7):1480-1482
- 6 苏莉,刘永民,刘永红,等. 非球面衍射型多焦点人工晶状体的临床应用观察. 国际眼科杂志 2012;12(12):2346-2348
- 7 万灵,吴峥峥,王蓉. 新型衍射型非球面多焦点人工晶状体的临床应用. 眼科新进展 2012;32(8):763-765
- 8 陈祥菲,陆燕,施宇华,等. Acrysof IQ Restor multifocal toric 人工晶状体植入白内障患者的早期临床观察. 医学研究生学报 2014;27(6):600-604
- 9 王蒙蒙. 衍射型多焦点人工晶状体植入术后视觉质量评价. 郑州大学 2013
- 10 孙文娟. 白内障的发病机制与药物治疗. 中国现代药物应用 2014;8(16):236-237
- 11 李砚彬. 超声乳化白内障吸除术及青光眼白内障联合手术治疗闭角型青光眼合并白内障效果的对比研究. 临床合理用药杂志 2014;7(11):111-112
- 12 凌萍,孙康,黄玉娟,等. 折射型多焦点人工晶状体与衍射型非球面多焦点人工晶状体术后视觉质量的临床分析. 临床眼科杂志 2011;19(3):218-221
- 13 黄晓东. 人工晶状体—重装人眼中的透镜. 百科知识 2015;9(18):38-39
- 14 杨亚威,李俊山,张士杰,等. 基于视觉对比敏感度与恰可察觉失真感知的图像复原. 光学精密工程 2014;22(2):459-466
- 15 谭亮章,张红,田芳,等. 非球面多焦点散光矫正型人工晶状体植入术后患者的视觉质量. 眼科新进展 2015;35(9):861-865
- 16 李臻,韩宇. 两种非球面衍射多焦点人工晶状体植入术后视觉质量评价. 国际眼科杂志 2013;13(7):1326-1329