

非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术对白内障患者视力和对比敏感度的影响

张玲玲¹, 贾义军², 郑广璞³

作者单位:¹(458030) 中国河南省鹤壁市人民医院眼科;
²(458030) 中国河南省鹤壁市职业技术学院护理学院;
³(450052) 中国河南省郑州市, 郑州大学第一附属医院眼科

作者简介:张玲玲, 本科, 主治医师, 研究方向:白内障。

通讯作者:郑广璞, 博士, 主任医师, 眼科主任, 博士研究生导师, 研究方向:白内障。zzzgy@zzu.edu.cn

收稿日期:2016-02-28 修回日期:2016-06-14

Effect of aspheric multifocal toric IOL implantation on visual acuity and contrast sensitivity in patients with cataract

Ling-Ling Zhang¹, Yi-Jun Jia², Guang-Ying Zheng³

¹Department of Ophthalmology, People's Hospital of Hebi, Hebi 458030, Henan Province, China; ²Nursing School of Hebi Polytechnic, Hebi 458030, Henan Province, China; ³Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

Correspondence to: Guang - Ying Zheng. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China. zzzgy@zzu.edu.cn

Received:2016-02-28 Accepted:2016-06-14

Abstract

• **AIM:** To observe the effect of intraocular lens (IOL) implantation on visual acuity and contrast sensitivity in patients with cataract.

• **METHODS:** Fifty - eight cases (72 eyes) cataract patients with regular corneal astigmatism, in our hospital from May 2014 to May 2015 were randomly divided into two groups to undergo phacoemulsification and IOL implantation: the observation group: 29 cases (36 eyes) received multifocal toric IOL implantation; the control group: 29 cases (36 eyes) received monofocal toric IOL implantation. Uncorrected distance visual acuity (UCDVA), uncorrected near visual acuity (UCNVA), best corrected distance visual acuity (BCDVA), the best corrected near visual acuity (BCNVA), total eye astigmatism, and the dark contrast sensitivity were observed for these patients at 1 and 6mo after cataract surgery.

• **RESULTS:** There were no statistical significant difference between the two groups at postoperative 1, 6mo on UCDVA, BCNVA, BCDVA and total eye astigmatism ($P>0.05$). UCNVA of observation group at 1 and 6mo were better than those of control group ($P<0.05$); there were statistically significant difference in high frequency comparison at the sixth postoperative months ($P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Both monofocal toric IOL implantation, and aspheric multifocal toric IOL implantation for cataract with regular corneal astigmatism are effective to improve visual acuity. But the latter treatment would contribute to the improvement of uncorrected near visual acuity and the dark contrast sensitivity.

• **KEYWORDS:** astigmatism; intraocular lens implantation; cataract; vision; multi - focus; contrast sensitivity

Citation: Zhang LL, Jia YJ, Zheng GY. Effect of aspheric multifocal toric IOL implantation on visual acuity and contrast sensitivity in patients with cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(7):1302-1305

摘要

目的: 观察非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术对白内障患者视力和对比敏感度的影响。

方法: 将我院 2014-05/2015-05 期间行超声乳化人工晶状体植入术的合并有角膜规则散光的白内障患者 58 例 72 眼, 随机分为两组: 观察组植入散光矫正型多焦点人工晶状体 29 例 36 眼; 对照组植入散光型单焦点人工晶状体 29 例 36 眼。术后随访 1、6mo, 观察术后患者的裸眼远视力 (UCDVA)、裸眼近视力 (UCNVA)、最佳矫正远视力 (BCDVA)、最佳矫正近视力 (BCNVA)、残余散光、暗光下对比敏感度。

结果: 两组术后 1、6mo UCDVA、BCNVA、BCDVA 以及残余散光的比较差异无统计学意义 ($P>0.05$); 观察组术后 1、6mo 的 UCNVA 优于对照组 ($P<0.05$); 术后 6mo 两组对比敏感度在高空间频率比较上差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

结论: 非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术治疗合并有角膜规则散光的白内障患者疗效确切, 与散光型单焦点人工晶状体植入术比较均可改善患眼视力, 且采用非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术治疗后可

获得更好的裸眼近视力和对比敏感度。

关键词: 散光;人工晶状体植入术;白内障;视力;多焦点;对比敏感度

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.7.24

引用:张玲玲,贾义军,郑广璞.非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术对白内障患者视力和对比敏感度的影响.国际眼科杂志 2016;16(7):1302-1305

0 引言

近年来,随着白内障超声乳化手术的日益完善和人们对生活质量要求的不断提高,白内障患者对视觉质量的要求也越来越高,手术治疗也由过去的复明手术进入到屈光手术范畴^[1]。本研究将我院收治的合并有角膜规则散光的白内障患者 58 例 72 眼作为研究对象,分别给予非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术和散光型单焦点人工晶状体植入术治疗,探讨两种人工晶状体植入术后对白内障患者视力和对比敏感度的影响,现结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 将我院 2014-05/2015-05 期间收治的合并有角膜规则散光的白内障患者 58 例 72 眼作为研究对象,随机分为两组:观察组植入散光矫正型多焦点人工晶状体 29 例 36 眼;对照组植入散光型单焦点人工晶状体 29 例 36 眼。患者入院时本院医生根据病史、临床表现及临床检查确诊白内障且合并有角膜规则散光。纳入标准:(1)年龄 43~77 岁;(2)LOSE II 分级 II~IV 级;(3)角膜规则散光 $\geq 1.0D$;(4)签署知情同意书。排除标准:(1)有角膜激光治疗史患者、眼内手术史患者以及角膜病史患者;(2)妊娠或哺乳期妇女;(3)视神经疾病,眼底病变尤其是黄斑病变者;(4)失访患者。两组患者在一般资料比较均无统计学差异($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.2 方法 术前常规检查裸眼远视力(uncorrect distance visual acuity, UCDVA)、最佳矫正近视力(best corrected near visual acuity, BCNVA),测量角膜曲率、眼轴长度、前房深度。角膜曲率和散光轴位的测量,可分别或联合运用手动角膜曲率、IOL Master、角膜地形图来最终确定,然后将陡峭轴 K 值及轴向,平坦轴 K 值及轴向,切口位置,术源性散光及 SEIOL 屈光度输入 Toric 在线计算器中,从而得到 IOL 的度数、型号和轴位。两组患者均行超声乳化联合 IOL 植入术治疗。观察组植入非球面散光矫正型多焦点 IOL,对照组植入散光型单焦点 IOL。散光矫正型人工晶体植入的术前准备一定要先做角膜水平轴位的标记,取坐位时定位 0~180 度,手术台上进行 IOL 放置轴位的定位及手术切口的定位。常规消毒麻醉后实施白内障超声乳化手术,与颞侧透明角膜处做 2.8cm 的隧道切口,连续环形撕囊口,直径为 5~5.5mm,接着行水分层和水分层,常规超声乳化吸出晶状体核。I/A 清除皮质,植入人工晶状体后,顺时针方向旋转,距标记晶状体的轴位

约 5~10 度停止;使用 I/A 系统清除黏弹剂,再使用常规的手术技术再顺时针旋转晶状体,直到精确地定位到预定标记轴位,将 IOL 光学面与祥连接处的标记点与角膜的标记点相对应,轻轻下压晶体光学部,使之与后囊更紧密粘附在一起。BSS 液重建前房达水密,手术结束。术后使用双氯酸钠滴眼液和复方妥布霉素滴眼液,4 次/d。观察术后 1、6mo 后患者的裸眼远视力(UCDVA)、裸眼近视力(UCNVA)、最佳矫正远视力(BCDVA)、最佳矫正近视力(BCNVA)、残余散光。残余散光以主觉验光柱镜度数表示,采用对比敏感仪检测治疗 6mo 后暗光下对比敏感度,其空间频率为 1.8~24c/d。

统计学分析:采用 SPSS 19.0 进行分析,两组等级资料的比较,应采用 Wilcoxon 秩和检验,两组视力、散光度数以及对比敏感度比较用 $\bar{x}\pm s$ 表示,若满足正态条件则行 t 检验,否则用 Mann-Whitney U 检验,以 $P<0.05$ 记为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后视力比较 两组术后 1、6mo 的 UCDVA、BCNVA 和 BCDVA 指标比较无统计学差异($P>0.05$);观察组术后 1、6mo 的 UCNVA 优于对照组($P<0.01$),见表 2,3。

2.2 两组患者术后残余散光度比较 两组患者术前角膜散光度比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后 1、6mo 残余散光度与术前角膜散光比较差异有统计学意义($P<0.05$),但组间数据比较均无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

2.3 两组患者术后对比敏感度比较 观察组和对照组对比敏感度在低空间频率(1.8、3、6、12c/d)上比较差异无统计学意义($P>0.05$),高空间频率(18、24c/d)比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

3 讨论

白内障为眼科常见疾病,指由各种原因引起晶状体代谢紊乱,导致晶状体蛋白质变性混浊^[2]。对于白内障的治疗主要为手术治疗。目前非球面 IOL 能够矫正患者远视力,非球面多焦 IOL 矫正远视力的同时还能保存近视力,但是对于术前存在角膜散光的患者,其治疗效果还有待提高。当前对于角膜规则散光患者可以通过配戴眼镜矫正,但给生活和工作带来诸多不便,国际上主要采用散光矫正型人工晶状体植入术治疗,效果良好,且操作简单、损伤小、在治疗白内障的同时,还能矫正角膜散光^[3-5]。

在本研究中,给予观察组非球面散光矫正型多焦点 IOL 植入术治疗,给予对照组散光型单焦点 IOL 植入术治疗,发现两组治疗后的 UCDVA 均在 0.6 以上,组内差异不大,但观察组术后 1、6mo 的 UCNVA 优于对照组。表明非球面散光矫正型多焦点 IOL 植入术治疗白内障不仅可以有效改善患者远视力,而且还可以获得良好的近视力。两组在散光度数比较上,术后 1、6mo 残余散光度数均较术前角膜散光明显降低,表明 IOL 矫正角膜散光效果良好。但散光型 IOL 植入术后 IOL 轴位会出现旋

表1 两组患者一般资料比较

组别	例数/眼数	男(例/眼)	女(例/眼)	年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	LOSE II 分级(眼)			眼压($\bar{x}\pm s$,mmHg)	眼轴($\bar{x}\pm s$,mm)
					II级	III级	IV级		
观察组	29/36	20(25)	9(11)	65.32±3.13	22	12	2	15.12±1.78	21.08±0.86
对照组	29/36	18(22)	11(14)	64.42±3.32	23	11	2	14.68±1.80	21.34±0.85
$\chi^2/\nu/z$		1.0537		1.0622		1.0462		1.0427	1.2044
<i>P</i>		0.3046		0.2927		0.3126		0.2806	0.2989

注:观察组:植入非球面散光矫正型多焦点 IOL;对照组:植入散光型单焦点 IOL。

表2 术后1mo 两组患者视力比较

组别	眼数	$\bar{x}\pm s$			
		UCDVA	UCNVA	BCDVA	BCNVA
观察组	36	0.91±0.18	0.55±0.02	1.06±0.26	0.68±0.14
对照组	36	0.82±0.27	0.32±0.03	1.07±0.21	0.65±0.18
<i>t</i>		1.6641	38.2743	0.1795	0.7894
<i>P</i>		0.1006	<0.01	0.8580	0.4326

注:观察组:植入非球面散光矫正型多焦点 IOL;对照组:植入散光型单焦点 IOL。

表3 术后6mo 两组患者视力比较

组别	眼数	$\bar{x}\pm s$			
		UCDVA	UCNVA	BCDVA	BCNVA
观察组	36	0.93±0.26	0.68±0.28	1.04±0.25	0.75±0.16
对照组	36	0.87±0.21	0.31±0.02	1.08±0.20	0.69±0.17
<i>t</i>		1.0771	7.9084	0.7496	1.5421
<i>P</i>		0.2851	<0.01	0.4560	0.1276

注:观察组:植入非球面散光矫正型多焦点 IOL;对照组:植入散光型单焦点 IOL。

表4 两组患者手术前后散光度数比较

组别	眼数	$(\bar{x}\pm s, D)$				<i>F</i>	<i>P</i>
		术前角膜散光	术后1mo 残余散光	术后6mo 残余散光			
观察组	36	1.85±0.43	0.41±0.18	0.45±0.21	4.4224	0.0013	
对照组	36	1.80±0.40	0.40±0.23	0.46±0.22	4.4521	0.0006	
<i>t</i>		0.5108	0.2054	0.1973			
<i>P</i>		0.6111	0.8378	0.8442			

注:观察组:植入非球面散光矫正型多焦点 IOL;对照组:植入散光型单焦点 IOL。

表5 两组患者术后6mo 对比敏感度比较

组别	眼数	$\bar{x}\pm s$					
		1.8c/d	3c/d	6c/d	12c/d	18c/d	24c/d
观察组	36	18.32±10.53	42.68±13.08	50.06±24.38	48.05±15.89	25.08±8.96	9.10±2.56
对照组	36	17.20±10.08	40.87±19.08	51.87±18.65	46.09±14.56	16.98±7.32	6.25±3.43
<i>t</i>		0.4610	0.4695	0.3538	0.5457	4.2005	3.9953
<i>P</i>		0.6462	0.6402	0.7246	0.5870	0.0001	0.0002

注:观察组:植入非球面散光矫正型多焦点 IOL;对照组:植入散光型单焦点 IOL。

转,当与目标轴位相差超过 30°时不仅不会矫正散光,反而会进一步加重散光^[6]。但在本研究中发现两组患者术后 1、6mo 的残余散光度数比较无显著差异,表明在短期内两种 IOL 的旋转稳定性强,考虑与 IOL 的材质有关。在本研究中,两组患者均采用的是疏水性丙烯酸酯材料,其生物相容性和旋转稳定性均强,可显著减少因材料问题造成的旋转不稳定^[7];此外,术前准备充分和术中的精确操作也是旋转稳定的重要原因,在术前均对两组患者精确测量角膜散光,并采取坐位对角膜轴位进行标记,在术中植

入 IOL 后,将后面的黏弹剂清理干净,使囊膜与人工晶状体充分的贴合,并确保 IOL 轴位在预定的位置,均可增加晶状体旋转稳定性^[8-10]。

对于白内障的治疗,不仅要注重治疗后的视功能,还应该关注患眼术后的视觉质量。非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术在原有的复合曲面基础上结合了非球面设计,非球面可减少患者的球面像差,提高患眼对比面感度,改善视觉质量^[11]。本研究中,观察组和对照组对比敏感度在低空间频率比较上无统计学意义,但高空间频

率对比敏感度观察组优于对照组,其视觉质量更好。有学者指出,非球面多焦点 IOL 光能分布主要依赖于瞳孔大小,其中大约有 40% ~ 90% 的光线均分布在远焦点,因此,在低频空间上两组对比敏感度无统计学差异。随着瞳孔的增大,进入瞳孔区的衍射阶梯环数也逐渐增多,IOL 外围折射区被暴露,使得 80% 以上的光线均分布在远焦点,小部分光线分布在近焦点,再加上部分光能损失,可能会使得观察组对比敏感度下降^[12-14]。但在本研究中,并未发现此种现象。可能与术后 6mo,大脑皮层逐渐适应,非球面设计改善了多焦点造成的光能损耗,加上术前散光得到矫正,光轴清晰,拥有卓越的全程视力,从而提高对比敏感度有关。

综上所述,非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术治疗术前合并角膜规则散光的白内障患者疗效确切,与散光型单焦点人工晶状体植入术比较均可改善患眼视力,但采用非球面散光矫正型多焦点人工晶状体植入术治疗后可获得更好的裸眼近视力和对比敏感度。但本研究随访时间不长,病例选择较少,还需要选择更多病例和长时间随访进一步证实。

参考文献

- 1 陈祥菲,侯培莉,陆燕,等.多焦点散光型与单焦点散光型人工晶状体植入术后视觉质量对比.中华眼视光学与视觉科学杂志 2015;17(8):474-479
- 2 姚克,叶盼盼.我国近五年白内障研究进展和展望.中华眼科杂志

2010;46(10):888-892

- 3 蓝倩倩,李莉,王璐.散光型人工晶状体治疗合并角膜散光的白内障临床对比分析.眼科新进展 2015;35(2):149-153
- 4 党光福,董方田.散光型人工晶体.中国实用眼科杂志 2005;23(8):761-764
- 5 李耿佳,孙康.非球面散光矫正型多焦点人工晶状体的研究进展.临床眼科杂志 2015;23(1):91-93
- 6 刘虹,马朋举.AcrySof Toric 人工晶体治疗白内障并矫正角膜散光的临床研究.眼科新进展 2010;32(1):78-80
- 7 孙康,钟志伟,杜云,等.Toric 与球面人工晶状体临床效果的对比研究.国际眼科杂志 2011;11(32):992-994
- 8 余瑞,吕志刚.AcrySof 人工晶体植入术后散光轴位偏差的临床观察.中国医师进修杂志学 2012;35(21):60-61
- 9 张丰菊,王丽茹,于芳蕾,等.Toric 人工晶体植入治疗角膜散光的稳定性初步研究.眼科 2010;19(3):181-182
- 10 石春和,孙建新,贡亦清.高度近视眼并发性白内障后房型人工晶状体植入术的临床研究.眼科新进展 2007;27(3):215-217
- 11 侯培莉,王春红,兰文.球面散光型与非球面散光型 IOL 植入术后视觉质量的对比研究.眼科新进展 2013;33(12):1136-1139
- 12 Kawamorita T,Uozato H. Modulation transfer function and pupil size in multifocal and monofocal *in vitro*. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:2379-2385
- 13 Salati C,Salvetat ML,Zepieri M, *et al* . Pupil size influence on the intraocular performance of the multifocal AMO-Array intraocular lens in Elderly patients. *Eur J Ophthalmol* 2007;17:571-578
- 14 尤宁一,袁非,王历阳.Array 人工晶状体眼调制传递函数和对比敏感度与瞳孔大小的关系.眼视光学杂志 2008;10(4):248-251