

# 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术对高度近视患者立体视觉的影响

申 笛, 姬菁文, 梁厚成, 马 挺, 龙 潭

作者单位: (710002) 中国陕西省西安市第一医院 西安市眼科医院

作者简介: 申笛, 毕业于西安交通大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 斜弱视、视光。

通讯作者: 申笛. shendi\_sddy@126.com

收稿日期: 2015-09-30 修回日期: 2015-12-14

## Effect of posterior chamber phakic intraocular lens implantation for high myopia on the stereopsis

Di Shen, Jing-Wen Ji, Hou-Cheng Liang, Ting Ma, Tan Long

Xi'an Eye Hospital, Xi'an No. 1 Hospital, Xi'an 710002, Shaanxi Province, China

**Correspondence to:** Di Shen. Xi'an Eye Hospital, Xi'an No. 1 Hospital, Xi'an 710002, Shaanxi Province, China. shendi\_sddy@126.com

Received: 2015-09-30 Accepted: 2015-12-14

### Abstract

• **AIM:** To observe the effect of posterior chamber phakic intraocular lens implantation for high myopia on the stereopsis. To evaluate the implantation of implantable contact lens from the highest form of visual angle.

• **METHODS:** Forty - six patients (92 eyes) with high myopia were included from January to December 2014. The average age of patients was  $26.13 \pm 3.37$  (19 ~ 32) years, and 20 males (43%) and 26 females (57%) were observed. Analysis the stereopsis of these patients before and after the implantation of posterior chamber phakic intraocular lens.

• **RESULTS:** The mean spherical equivalent of all the eyes was  $10.02 \pm 2.71D$  before and  $-0.02 \pm 0.25D$  after surgeries. There was significant difference on the spherical equivalent ( $t = 14.062$ ,  $P = 0.000$ ). There were 6 patients with the blind of near stereopsis, the near stereopsis of the rest patients were  $637.50 \pm 462.08 \text{arcsec}$  before the surgeries and there were none with the blind of near stereopsis after surgeries. The near stereopsis of all the patients were  $126.09 \pm 165.78 \text{arcsec}$  after surgeries. There were 12 patients with the blind of far stereopsis, the far stereopsis of the rest patients were  $400.59 \pm 257.00 \text{arcsec}$  before the surgeries. After surgeries there were 2 patients with the blind of far stereopsis, the far stereopsis of the rest patients were  $152.73 \pm 111.65 \text{arcsec}$ . There were both significant differences on the near stereopsis ( $Z = -5.725$ ,

$P = 0.000$ ) and the far stereopsis ( $Z = -4.976$ ,  $P = 0.000$ ) before and after surgeries.

• **CONCLUSION:** Posterior chamber phakic intraocular lens implantation not only correct the ametropic of the high myopia, but also improve the visual acuity and the stereopsis.

• **KEYWORDS:** posterior chamber phakic intraocular lens ; high myopia; stereopsis

**Citation:** Shen D, Ji JW, Liang HC, *et al.* Effect of posterior chamber phakic intraocular lens implantation for high myopia on the stereopsis. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(1):121-123

### 摘要

**目的:** 观察有晶状体眼人工晶状体植入术对高度近视患者立体视觉的影响, 从视觉最高形式的角度评价有晶状体眼后房型人工晶状体 (implantable contact lens, ICL) 植入术的手术疗效。

**方法:** 分析 2014-01/12 于我院行有晶状体眼人工晶状体植入手术的高度近视患者 46 例 92 眼, 年龄  $26.13 \pm 3.37$  (19 ~ 32) 岁, 其中男 20 例 (43%), 女 26 例 (57%), 对这些患者分别进行术前、术后立体视觉分析。

**结果:** 术前患者双眼 (92 眼) 等效球镜  $10.02 \pm 2.71D$ , 术后等效球镜  $-0.02 \pm 0.25D$ , 两组间有统计学差异 ( $t = 14.062$ ,  $P = 0.000$ )。术前近立体视盲患者 6 例, 余患者近立体视为  $637.50 \pm 462.08 \text{arcsec}$ , 术后无患者近立体视盲, 近立体视为  $126.09 \pm 165.78 \text{arcsec}$ , 两组间比较有统计学差异 ( $Z = -5.725$ ,  $P = 0.000$ ); 术前远立体视盲患者共 12 例, 余患者远立体视为  $400.59 \pm 257.00 \text{arcsec}$ , 术后远立体视盲患者共 2 例, 余患者远立体视为  $152.73 \pm 111.65 \text{arcsec}$ , 两组间比较有统计学差异 ( $Z = -4.976$ ,  $P = 0.000$ )。

**结论:** 有晶状体眼人工晶状体植入手术可使高度近视患者双眼屈光状态变为正视从而获得清晰视觉, 并有效改善其立体视觉。

**关键词:** 有晶状体眼后房型人工晶状体; 高度近视; 立体视觉

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.1.33

**引用:** 申笛, 姬菁文, 梁厚成, 等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术对高度近视患者立体视觉的影响. 国际眼科杂志 2016; 16 (1): 121-123

### 0 引言

LASIK 手术长期以来是矫正近视的主流手术, 近年来飞秒激光的应用进一步提高了该手术的安全性和可切削范围, 但有研究认为其有效性和预测性在矫正超过  $-12.00D$  高度近视时均下降<sup>[1]</sup>。目前有晶状体眼后房型人工晶状

体(implantable contact lens, ICL)植入术治疗高度近视是屈光手术的一个重大革新,不仅可以矫正中高度近视,而且在矫正-12.00D以上的近视发挥出更大的优势,其安全性和有效性均已得到了充分肯定<sup>[2]</sup>。立体视觉是视觉器官准确判断物体三维空间位置的感知能力,是建立在双眼同时视和融合功能基础上独立的高级双眼视功能,高度近视患者由于裸眼视力不佳,立体视觉的阈值常高于正常人,若同时存在屈光参差,可由于物像的大小不一而使双眼物像不易或不能融合,从而无法获得良好的双眼视觉效果<sup>[3]</sup>;且高度近视的远点和近点的距离很近,即调节范围很小,从事近作业时需要较强的调节度才可将物体看清,这种紧张调节状态同样会影响立体视<sup>[4]</sup>。本研究主要观察接受有晶状体眼后房型人工晶状体植入术的高度近视患者术前术后立体视的变化情况,现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取2014-01/12于我院行有晶状体眼后房型人工晶状体植入术的高度近视患者共46例92眼,其中男20例40眼,女26例52眼;年龄19~32(平均26.13±3.37)岁;近视-6.50~-10.00D,术前等效球镜平均为10.02±2.71D,最佳矫正视力≥0.8,前房深度≥2.8mm,前房角开放,角膜内皮细胞计数>2500个/mm<sup>2</sup>,所有患者术前无视网膜脱离及裂孔,既往无黄斑水肿、青光眼、斜视、眼部手术史及全身其他系统性疾病。经患者及家属同意,签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 有晶状体眼后房型人工晶状体度数的计算** 采用ICMV4有晶状体眼后房型人工晶状体。应用Lenstar 900测算眼部生理参数,并依据厂家所提供的公式计算有晶状体眼后房型人工晶状体的屈光度数及直径。

**1.2.2 手术方法** 所有患者均为双眼手术,手术均由同一术者完成。所有患者于术前2wk使用Nd-YAG激光行虹膜周切术,以防止术后瞳孔阻滞。2wk后行有晶状体眼后房型人工晶状体植入术,术前1h用复方托吡卡胺散大瞳孔,常规消毒铺巾,4g/L奥布卡因表面麻醉下做颞侧透明角膜缘3.2mm主切口,于12:00和6:00位做两个辅助穿刺口,前房注入黏弹剂,使用专用推助器将有晶状体眼后房型人工晶状体植入后房,用卡米可林缩瞳,吸出黏弹剂,水密切口。术毕妥布霉素地塞米松眼膏包眼。术后滴用妥布霉素地塞米松及普拉洛芬滴眼液4次/d,持续2wk,后逐渐减量3wk内停药。

**1.2.3 术后复诊** 所有患者于术后1wk,1,3mo进行常规复诊。采用国际标准视力表检查术前及术后裸眼视力及最佳矫正视力。于术后1mo分别由同一检查者行视网膜检影验光,测量实际屈光度及立体视觉检查,并用UBM检查有晶状体眼后房型人工晶状体拱高。

**1.2.4 立体视检查** 由同一检查者分别对所有患者在术前和术后1mo时检查远近立体视。

**1.2.4.1 采用金贵昌《双眼立体视觉检查图》检查近立体视觉** 采用金贵昌《双眼立体视觉检查图》<sup>[5]</sup>(随机点立体图)检查近立体视觉。近立体视均检查交叉视差和非交叉视差的立体视锐度。方法:患者手持红蓝滤色眼镜,放在双眼前,红色滤片在右,蓝色片在左,具有正常立体视觉的人会看到有图形浮在背景之上(交叉视差),如果将滤色镜片红色在左,蓝色在右,则图沉于背景之下(非交叉视差)<sup>[5]</sup>。被检者在立体视检测粗筛通过后紧接着进

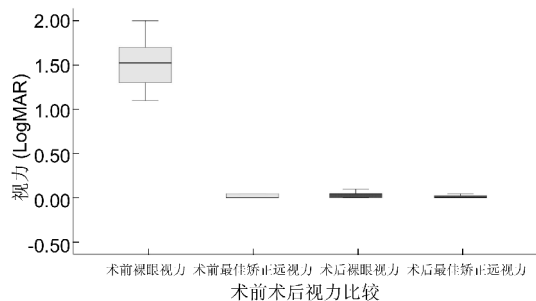


图1 患者术前及术后裸眼及最佳矫正远视力。

行立体视锐度测定,视差1200"~30",先从1200"开始,待正确识别后,再按图序先后进行检查,随着视差递减,患者所能分辨的最小视差即为检查结果。近立体视锐度正常值≤60"(弧秒,arcsec)。无法分辨立体图者为立体盲。

**1.2.4.2 同视镜检查远立体视** 方法:患者额头下颌固定后,调整好高低及瞳孔距离后,先用狮子笼子同时知觉画片找到患者的主观斜视角,将双臂锁紧,更换猫捉蝴蝶融合画片,先测量负融合,再测量正融合,取二者绝对值之和。再将双臂置于主观斜视角处,依次插入720"、360"、240"、180"、120"、60"随机点画片,患者所能识别图案的最小视差,即为该项检查的最后结果。

统计学分析:采用SPSS17.0统计软件进行统计学分析。术前术后裸眼视力及立体视觉(呈非正态分布)的比较采用Wilcoxon秩和检验,屈光度及眼压(呈正态分布)比较采用配对t检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 患者手术前后视力** 患者手术前后视力采用LogMAR表示。术前裸眼视力(UCVA)为1.53±0.28,术前最佳矫正远视力(BCVA)为0.01±0.03,术后UCVA为0.03±0.04,BCVA为0.00±0.04。术前BCVA和术后UCVA比较无统计学差异( $Z=-1.890, P=0.059$ ),见图1。

**2.2 患者手术前后的屈光度比较** 术前等效球镜为10.02±2.71D,术后等效球镜为-0.02±0.25D,两组间有统计学差异( $t=14.062, P=0.000$ )。

**2.3 患者手术前后的眼压比较** 术前眼压为15.67±1.76mmHg,术后眼压为15.40±1.88mmHg,两组间比较无统计学差异( $t=0.619, P=0.546$ )。

**2.4 术后有晶状体眼后房型人工晶状体拱高及形态观察** 术后UBM检查测有晶状体眼后房型人工晶状体平均拱高为520.67±146.50μm(275~843μm)。所有患眼虹膜平坦或者向后凹,无1例虹膜前凸。

**2.5 立体视比较** 所有患者近立体视检查在交叉视差和非交叉视差下的立体视锐度均一致。术前近立体视盲患者6例(13%),余患者近立体视为637.50±462.08arcsec,术后无患者近立体视盲,近立体视为126.09±165.78arcsec,术前术后比较差异有统计学意义( $Z=-5.725, P=0.000$ );术前远立体视盲患者共12例(26%),余患者远立体视为400.59±257.00arcsec,术后远立体视盲患者共2例(4%),余患者远立体视为152.73±111.65arcsec,术前术后比较差异有统计学意义( $Z=-4.976, P=0.000$ );术前术后远近立体视检查结果见表1、2。

## 3 讨论

高度近视患者在配戴框架眼镜矫正视力时都会缩小物像,导致视觉质量部分下降,而角膜屈光手术矫治高度

表1 术前术后近立体视检查结果 例(%)

时间	≤60"	80" ~ <200"	≥200"	无	P
术前	2(4)	10(22)	28(61)	6(13)	0.000
术后	15(33)	27(59)	4(9)	0	

表2 术前术后远立体视检查结果 例(%)

时间	≤60"	80" ~ <200"	≥200"	无	P
术前	4(9)	7(15)	23(50)	12(26)	0.000
术后	12(26)	24(52)	8(17)	2(4)	

近视由于受角膜厚度和前房深度的影响,易发生屈光回退、医源性角膜膨隆等并发症<sup>[6]</sup>,且由于中央光学区切削变薄,对于暗环境中瞳孔较大的患者,夜间视力下降和眩光发生率较高,给患者的日常生活带来了不同程度的影响。然而有晶状体眼后房型人工晶状体植入术突破了角膜屈光手术的局限性,在有效性、安全性、可预测性及稳定性上均优于角膜屈光手术<sup>[7]</sup>。有晶状体眼后房型人工晶状体术后患者的视觉质量是目前关注的问题,已有文献报道<sup>[8]</sup>有晶状体眼后房型人工晶状体术后患者无眩光对比敏感度和眩光对比敏感度均较术前明显提高,本文是从立体视的角度来分析研究其对高度近视患者视功能的影响。

立体视觉是人双眼视功能的最高级形式,是视觉器官对三维空间各种物体远近、前后、高低、深浅和凹凸的辨别能力<sup>[9]</sup>。双眼视差是产生立体视觉的神经生理基础,双眼视差分为交叉视差和非交叉视差。本研究所有患者近立体视检查在交叉视差和非交叉视差下的立体视锐度均一致。但是有些立体视异常者对交叉视差无立体感,而非交叉视差的立体感却不受损害,同样也有相反症状者<sup>[5]</sup>,因此在近立体视检查中只有这两种检测结果都正常,才能认为立体视正常。按视差大小分为<sup>[10]</sup>:(1)黄斑中心凹立体视,即双眼黄斑中心凹融合产生的精细立体视,视差≤60";(2)黄斑立体视,即双眼黄斑融合产生较精细的立体视,视差为80"~<200";(3)周边立体视,即双眼视网膜周边部融合产生的粗放立体视,视差≥200"。本结果显示患者术后近立体视没有出现立体盲,但术后远立体视仍有立体盲患者。这主要是由于远近立体视产生的机制是不同的:远距离立体视(5m)产生的立体感知,是不使用调节、集合,没有眼球运动参与;近距离立体视(30~40cm)产生的立体感知,有调节、集合、眼球运动参与<sup>[10]</sup>。所以远近立体视不能相互替代。

本研究结果显示患者术后远近立体视均有明显改善,且术前远近立体视都是以周边立体视占比例较高,术后以黄斑立体视占比例较高,虽然患者术后裸眼视力与术前最佳矫正视力是无明显差别的,但是立体视觉恢复到正常水平的患者所占百分比仍相对较少。一般认为裸眼视力与立体视觉呈正相关关系,高度近视患者由于裸眼视力不良使立体视觉的阈值高于正常人<sup>[11]</sup>,随着两眼屈光参差的增大,大脑不能融合从而影响立体视觉的建立,近视手术后需要用较长的时间进行恢复或者很难恢复正常。且多数学者认为<sup>[12]</sup>立体视觉在发育成熟之前有一个敏感期,这一时期之后视觉系统的抑制就会转变为顽固性抑制,所

以患者高度近视出现年龄越早,立体视损害可能越重,这可能是有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后患者立体视异常的重要原因之一。

有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后患者立体视明显改善可能主要有以下原因:(1)视力的提高缩小双眼物像差,从而改善双眼的融合功能;(2)术后双眼调节性辐辏与调节相平衡,有利于双眼同时视和形成立体视觉;(3)术后裸眼视力明显改善,大脑可以充分接收双眼清晰的影像信息,有利于加强双眼固视反射和视中枢对信息的处理<sup>[13]</sup>。目前立体视觉异常的治疗主要是针对儿童,由于成年人脑可塑性较差,因此有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后立体视觉长期无法恢复的患者可能需要寻找新的方法进行校正,如感知觉训练<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,有晶状体眼后房型人工晶状体植入手术矫正高度近视,能有效改善其立体视觉,提高患者视觉质量,但对于术后立体视觉仍有异常的患者,需进一步探讨新的治疗方案,以提高这些患者的视觉质量。

#### 参考文献

- Perez-Santonja JJ, Bellot J, Claramonte P, et al. Laser in situ keratomileusis to correct high myopia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(3):372-385
- Sanders DR, Vukich JA, Doney K, et al. U. S. Food and drug administration clinical trial of the implantable contact lens for moderate to high myopia. *Ophthalmology* 2003;110(2):255-266
- 赵华平,黄明汗. 近视眼 LASIK 术后立体图形的辨认时间. *国际眼科杂志* 2008;8(1):186-189
- 徐广第. 眼科屈光学. 第4版. 北京:军事医学科学出版社 1994;171-172
- 金贵昌,周桂荣,郑竺英. 第2版. 双眼立体视觉检查图. 北京:人民卫生出版社 2006;12-13,16
- Lee YC, Hu FR, Wang IJ. Quality of vision after laser in situ keratomileusis: influence of dioptric correction and pupil size On visual Function. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(4):769-777
- Sarver EJ, Sanders DR, Vukich JA. Image quality in myopic eyes corrected with laser in situ keratomileusis and phakic intraocular lens. *J Refract Surg* 2003;19(4):397-404
- 吴燕,罗涛,蒋炜,等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术矫正高度近视视觉质量评估. *中国实用眼科杂志* 2014;32(2):89-192
- 朱超,任华,赵梅生,等. 近视眼患者 LASIK 术后对比敏感度和立体视觉的临床研究. *国际眼科杂志* 2009;9(1):100-102
- 刘艳丽. 间歇性外斜视手术前后立体视影响因素及手术时机的探讨. *天津医科大学* 2010;21
- 吴章友,陶黎明. 近视性屈光参差的矫治与立体视觉. *实用防盲技术* 2007;2(2):39-42
- Blake R, Hirsch HV. Deficits in binocular depth perception in cats after alternating monocular deprivation. *Science* 1975;190(4219):1114-1116
- 孔德兰,杜学玲. 近视眼屈光矫正前后的立体视功能. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2001;9(4):175-176
- Xi J, Jia WL, Feng LX, et al. Perceptual learning improves stereoacuity in amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;55(4):2384-2391
- Tsirlin I, Colpa L, Goltz HC, et al. Behavioral training as new treatment for adult amblyopia: A meta-analysis and systematic review. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015;56(6):4061-4075