

## ·临床研究·

# 有晶状体眼悬浮型后房型人工晶状体植入治疗高度近视

王骞 朱俊英 朴勇虎 陈鹏

**【摘要】目的** 观察和探讨悬浮型后房型有晶状体眼人工晶状体(PC-PRL)植入术治疗高度近视的效果及安全性。**方法** 回顾性病例研究。38例(68眼)高度近视患者(近视度为-11.25~-20.00 D)植入PC-PRL。术前及术后1周、1个月、3个月、6个月对患者的视力、眼压、角膜内皮细胞计数、前房深度及PC-PRL位置进行观察。采用重复测量方差分析比较PIOL术后不同时间段的等效球镜的差异。结果术后6个月时,所有患者UCVA均 $\geq 4.7$ ,达到或高于术前BCVA( $F=6.813, P<0.01$ )。术后7例(10眼)早期眼压升高,经降眼压治疗后眼压正常;术后前房深度较术前有所下降( $F=32.952, P<0.01$ ),小梁虹膜水平/垂直夹角、房角开放距离、拱高均无明显变化( $P>0.05$ ),未见虹膜膨隆,房角阻滞;术后PIOL位置稳定,与晶状体距离稳定。**结论** PC-PRL植入术治疗高度近视效果确切,预测性好,手术安全。

**【关键词】** 近视退行性; 有晶状体眼人工晶状体植入术; 治疗结果

**Posterior chamber phakic refractive lens implants for high myopia** Wang Qian, Zhu Junying, Piao Yonghu, Chen Peng. Department of Ophthalmology, Zhengzhou Second Hospital, Zhengzhou 450006, China

Corresponding author: Wang Qian, Email: nanguatouhanhan@163.com

**[Abstract]** **Objective** To investigate the efficacy and safety of posterior chamber phakic refractive lens (PC-PRL) implants for high myopia. **Methods** A retrospective case study of phakic intraocular lens implantation was carried out on high myopia patients. Thirty-eight patients (68 eyes) with high myopia (-11.25 to -20.00 D) were implanted with PC-PRLs. Preoperative and postoperative visual acuity, intraocular pressure, corneal endothelial cell count, anterior chamber depth and intraocular lens position were observed and analyzed. The differences between postoperative equivalent spherical errors were analyzed in different refractive error groups with repeated measure ANOVA. **Results** All patients gained uncorrected visual acuity  $\geq 4.7$  in 6 months, which was equal to or better than preoperative best corrected visual acuity. Seven patients (10 eyes) had early high postoperative intraocular pressure. The intraocular pressure returned to a normal level after treatment. All patients had decreased anterior chamber depth postoperatively ( $F=32.952, P<0.01$ ). Horizontal/vertical trabecular iris angle, angle opening distance, and arch height did not significantly change ( $P>0.05$ ) in all implanted eyes. No iris bombe or angle block was detected in any patient. Postoperative IOL position and distance from the lens remained stable during the follow-up period. **Conclusion** Posterior chamber phakic refractive lens implantation for high myopia is a precise and safe procedure with good predictability.

**【Key words】** Myopia, degenerative; Phakic intraocular lenses; Therapy outcome

屈光手术是治疗近视的主要方式,有晶状体眼人工晶状体植入术为手术治疗超高度近视提供了新的治疗手段和方式。随着显微手术技术和人工晶状体材料及设计的不断发展,有晶状体眼人工晶状体也在不断发展,从房角支撑型到虹膜夹固定型,再到现在后房型,有晶状体眼后房型屈光晶状体

(posterior chamber phakic refractive lens, PC-PRL)为悬浮型后房型人工晶状体,与同类IOL相比,其增加了穹隆的高度,使得自然晶状体与IOL间有充分的距离,降低了术后并发白内障的概率。在此,我们对行植入PC-PRL术后的38例(68眼)患者进行了临床观察,并进行分析。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2014.11.014

作者单位:450006 河南省郑州市第二人民医院眼科  
通信作者:王骞,Email:nanguatouhanhan@163.com

病例选择标准:①年龄18~45岁;②近视屈光度数>-10.0 D且不宜行LASIK者;③近视屈光度每年增加量<1.0 D;④眼前节正常且前房深度>2.8 mm;⑤角膜内皮细胞计数>2 500 cells/mm<sup>2</sup>;⑥视网膜无干性裂孔和格子样变性灶,或已行眼底激光治疗;⑦排除前房角粘连、眼压>21 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)者,以及合并白内障、视网膜脱离、影响视力的角膜混浊、圆锥角膜、葡萄膜炎等眼部疾病者。

2011年10月至2013年2月期间在郑州市第二人民医院行有PC-PRL植入术矫正高度近视并且随访满6个月的患者共38例(68眼),其中男18例(32眼),女20例(36眼);年龄19~38岁,平均(27.4±4.7)岁。术前等效球镜度-11.25~-20.00 D,平均(-13.25±2.05)D,散光度-0.50~-2.50 D,平均(-1.55±0.55)D,裸眼视力均<0.1,BCVA 0.5~1.2。所有患者均于术前签署了手术知情同意书。

## 1.2 术前检查

包括UCVA及BCVA,自然瞳孔下及睫状肌麻痹后的屈光度。测量角膜曲率、角膜厚度、角膜白到白距离。裂隙灯显微镜检查眼前段,眼底镜详查眼底。角膜内皮镜计数内皮细胞。A、B超测量前房深度、眼轴长度和眼底情况。

## 1.3 有晶状体眼人工晶状体

选用杭州百康公司生产的PC-PRL,PC-PRL是由一种高度纯化的生物硅胶制成,具有良好的生物相容性。材料的屈光指数为1.46,比重约为1.0。晶状体由光学体和襻组成,其后表面光滑,曲率半径与自然晶状体前表面相似,屈光度体现在晶状体的前表面,晶状体的总长度为10.8 mm或11.3 mm,宽6.0 mm,中央光学区直径为5.0 mm,厚度为50 μm。当角膜水平白到白距离≤11 mm或角膜垂直直径≤10.50 mm用108型号;其余均选用113型号。

## 1.4 手术方法

术前准备:术前2周采用YAG激光进行10:00及2:00点2处虹膜周切术,用于预防瞳孔阻滞、术后眼压升高的发生。术前1 h行复方托吡卡胺滴眼液扩瞳(每5 min 1次,共6次)。

手术步骤:术眼盐酸奥美卡因表麻3次,对于高度紧张的患者可加用球周麻醉。于上方透明角膜做长度约3.2 mm,宽约2.0 mm的隧道切口,穿刺进入前房。做侧切口,注入黏弹剂充盈前房;使用专用的植入镊(Rumentiev镊)夹持已测量校对好度数的PC-PRL的襻(注意:不能夹持其光学区),通过主切口植入PC-PRL于前房,植入镊退出的过程,避免接

触角膜内皮和自然晶状体的前囊膜。在确认PC-PRL置入囊袋内后用专用调位器调整其在眼内的位置,直至PC-PRL位于后房,漂浮于自然晶体前;置换出黏弹剂;卡米可林缩瞳,术后见瞳孔圆,直径约3 mm,虹膜周切孔开放通畅。

## 1.5 术后检查

术后定期复查,术后1周,术后1、3、6个月检查UCVA、裂隙灯、眼压、角膜内皮细胞计数及屈光度。术后6个月用UBM观察术后拱高的距离。

## 1.6 统计学方法

回顾性病例研究。采用重复测量方差分析比较,PIOL术前及术后1周、1个月、3个月、6个月对患者的视力、眼压、角膜内皮细胞计数、前房深度及IOL位置,所有数据采用SPSS 13.0统计软件进行数据分析。以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术后视力及屈光状态检查

术后UCVA均≥0.5,达到或高于术前BCVA,较术前BCVA提高2行者占59%(40/68),大部分患者术后3个月屈光状态即保持稳定。具体数据见表1。

表1 患者手术前后远视力检查( $\bar{x}\pm s$ ,68眼)

时间	UCVA	BCVA	等效球镜度(D)
术前	3.60±1.20	4.83±2.38	-13.55±2.75
术后1周	4.78±1.07	4.88±1.86	-1.82±1.33
术后1个月	4.90±1.05	4.91±1.94	-1.25±0.51
术后3个月	4.90±1.40	4.91±0.85	-1.15±0.68
术后6个月	4.90±1.10	4.90±0.67	-1.16±0.54
F值	6.813	2.731	18.029
P值	<0.01	<0.05	<0.01

### 2.2 术后眼压及角膜内皮细胞计数

术后第1周时,有10眼(占15%)眼压>21 mmHg,经停用糖皮质激素滴眼液或局部应用降眼压药后,眼压恢复正常。术后1周与术前相比差异有统计学意义( $F=10.281, P<0.01$ ),术后1个月、3个月、6个月时与术前比较差异均无统计学意义。见表2。

角膜内皮细胞丢失率=(术前角膜内皮数量-术后角膜内皮数量)/术前角膜内皮数量。角膜内皮细胞丢失率术后1周时为3.47%,术后1个月时为3.87%,术后3个月时为4.31%,术后6个月时为5.03%;但术后1周、1个月、3个月及6个月与术前比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 2.3 前房深度

**表2** 术前及术后眼压、角膜内皮细胞计数结果( $\bar{x}\pm s$ , 68眼)

时间	眼压(mmHg)	角膜内皮细胞计数(cells/mm <sup>2</sup> )
术前	12.49±2.7	26780±509
术后1周	16.32±9.18	2564±612
术后1个月	14.54±1.90	2530±579
术后3个月	14.25±1.37	2519±676
术后6个月	14.32±1.18	2514±622
F值	10.281	31.654
P值	<0.01	<0.01

术前、术后3个月、术后6个月行UBM检查除前房深度有所下降( $F=32.952, P<0.01$ ),小梁虹膜夹角、房角开放距离、拱高等无明显变化。见表3。

### 3 讨论

屈光手术是治疗近视的主要方式,包括角膜屈光手术、透明晶状体摘出联合IOL植入手术及有晶状体眼人工晶状体植入手术。对于低中度近视,LASIK或LASEK是比较理想的手术方式。而对于高度近视,有晶状体眼人工晶状体植入术在保证角膜完整的基础上,为不适合角膜屈光手术的高度近视或角膜中央厚度过薄的患者提供了一种选择。有晶状体眼人工晶状体植入术与透明晶状体摘出联合IOL植入术比较,其保留了自然晶状体,对患者术后的调节力没有影响,更易被患者接受<sup>[1-2]</sup>。

有晶状体眼人工晶状体近年来有了飞快的发展,从最初的前房型(即虹膜夹持型及房角支撑型),到现在的后房型(睫状沟固定型及悬浮型),不断进步的设计使术后并发症逐渐减少。前房型因术后虹膜根部粘连,角膜内皮减少,房角损伤等并发症而渐渐被后房型所代替<sup>[3]</sup>。本组病例中使用的PC-PRL是一种后房漂浮型人工晶状体,材料是高纯度硅凝胶,其密度与房水接近(为 $0.999\pm0.001$ ),能够“漂浮”于房水中,通过流体静力使轻轻推虹膜后表面维持稳定。这样就能尽可能避免PC-PRL与自身晶状体的贴近或接触,避免术后晶状体前囊膜混浊及继发性白内障的发生。

**表3** 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术前、术后前房参数比较( $\bar{x}\pm s$ , 68眼)

时间	前房深度(mm)	水平夹角(°)	垂直夹角(°)	房角开放距离(μm)	拱高(mm)
术前	3.09±0.14	32.12±9.35	31.25±8.12	185±198	0.44±0.11
术后3个月	2.61±0.15	29.72±7.46	29.36±6.94	176±184	0.45±0.12
术后6个月	2.50±0.21	27.26±9.31	29.84±8.15	179±192	0.44±0.14
F值	32.952	2.084	1.092	0.046	1.343
P值	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注:夹角为小梁虹膜夹角;距离为房角开放距离

高度近视患者行有晶状体眼人工晶状体植入术后,可以获得良好的视力<sup>[4-5]</sup>。本组病例中,所有患者的术后视力均达到或超过了术前BCVA,并且在取得了较好的远视力的同时获得了良好的近视力,与之前的报道<sup>[6-7]</sup>相一致。这是因为PC-PRL植入术保留了患者的自身晶状体,使术后患者的调节力得以保留,在看远的同时可以看清近处的物体,具有其独特的优越性。而且,该是可逆的,若是患者不能耐受可以取出,即使是将来出现白内障也可以连同PC-PRL一起取出,行常规白内障手术。

在有晶状体眼人工晶状体植入术后的并发症中,继发性高眼压和青光眼是一直被临床医师们所重视的<sup>[8]</sup>,本组病例中,患者术后1周时有10只眼出现眼压升高,经过降眼压药物的应用及激素药物的停用后眼压均恢复正常。并且在随后的随诊中,眼压均未出现增高。根据患者的表现,考虑术后眼压升高的原因与前房粘弹剂未清除干净、手术刺激及激素眼药的局部应用有关。术后6个月时,患者的角膜内皮细胞与术前相比没有明显差异,未见明显的角膜内皮减少。

由于后房型有晶状体眼人工晶状体与自然晶状体的距离非常近,因此被认为更容易引起继发性白内障的出现<sup>[9]</sup>,但白内障的发生可能还与其他因素有关,比如手术过程的机械操作的损伤,术前虹膜激光的刺激,以及黏弹剂和缩瞳剂对晶状体前囊膜的刺激<sup>[10-11]</sup>,IOL的设计等。有些学者认为IOL在眼内位置稳定<sup>[12]</sup>,在本组病例中,术后前房深度较术前有所下降( $P<0.05$ ),小梁虹膜水平/垂直夹角、房角开放距离、拱高均无明显变化( $P>0.05$ ),未见贴近自然晶状体前囊膜,未发现术后白内障的发生,但可能与随访时间较短有关,需要进一步的临床观察。

综上所述,本组病例中PC-PRL植入术矫治高度近视临床疗效确切,可预测性良好,术后视力均达到或超过术前最佳矫正视力,术后PC-PRL位置稳定,拱高适中,手术安全性较高。但是,本组病例数较