

有晶状体后房型 IOL 植入与飞秒激光 LASIK 术后早期视觉质量的比较

邓 娅, 卢丽芳, 徐 娟, 明 玥

引用: 邓娅, 卢丽芳, 徐娟, 等. 有晶状体后房型 IOL 植入与飞秒激光 LASIK 术后早期视觉质量的比较. 国际眼科杂志 2019; 19(4):559-562

作者单位: (430000) 中国湖北省武汉市, 武汉艾格眼科医院屈光手术科

作者简介: 邓娅, 女, 毕业于长江大学医学院, 主治医师, 研究方向: 角膜屈光手术。

通讯作者: 邓娅.yayan621@163.com

收稿日期: 2018-11-27 修回日期: 2019-03-13

摘要

目的: 比较有晶状体后房型人工晶状体植入术 (PPCIOL) 与飞秒激光 LASIK 术治疗高度近视对术后视觉质量的影响。

方法: 回顾性分析研究。随机选择我院 2015-06/2017-06 收治的 83 例 166 眼高度近视患者, 按治疗方式不同分为两组, A 组予以 PPCIOL 治疗, B 组予以飞秒激光 LASIK 术治疗。比较两组患者有效性指数、安全性指数、视力和屈光度、高阶像差变化、对比敏感度值和并发症发生情况。

结果: 两组患者有效性指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), A 组安全性指数高于 B 组 ($P < 0.05$)。术后两组患者 UCVA 和 BCVA 视力 ≥ 1.0 眼数均增加, 屈光度均下降 ($P > 0.05$)。与术前比较, 术后 A 组明视、暗视无眩光和有眩光对比敏感度值差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 与 A 组比较, 术后 B 组明视、暗视无眩光和有眩光对比敏感度值均下降, 组间和组内比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。两组患者并发症发生情况比较无差异 ($P > 0.05$)。

结论: PPCIOL 和飞秒激光 LASIK 术均可有效矫正高度近视患者视力, 但 PPCIOL 对高阶像差和对比敏感度的影响较小, 在术后视觉质量方面更有优势。

关键词: 高度近视; 有晶状体后房型人工晶状体植入术; 飞秒激光 LASIK 术; 视觉质量

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.4.07

Comparison of early visual quality between PPCIOL implantation and femtosecond laser LASIK

Ya Deng, Li-Fang Lu, Juan Xu, Yue Ming

Department of Refractive Surgery, Wuhan Eyegood Ophthalmic Hospital, Wuhan 430000, Hubei Province, China

Correspondence to: Ya Deng. Department of Refractive Surgery, Wuhan Eyegood Ophthalmic Hospital, Wuhan 430000, Hubei Province, China. yayan621@163.com

Received: 2018-11-27 Accepted: 2019-03-13

Abstract

• **AIM:** To compare the effects of posterior chamber intraocular lens implantation (PPCIOL) and femtosecond laser LASIK in the treatment of high myopia on postoperative visual quality.

• **METHODS:** Randomly selected 83 patients with 168 eyes with high myopia from 2015-06/2017-06 in our hospital, they were divided into two groups according to the treatment. Group A was treated with PPCIOL, and group B was treated with femtosecond laser LASIK. The efficacy index, safety index, visual acuity and diopter, high-order aberration changes, contrast sensitivity values, and complications in both group were compared.

• **RESULTS:** There was no significant difference in the efficacy index between the two groups ($P > 0.05$), and the safety index of group A was higher than that of group B ($P < 0.05$). The number of patients with UCVA and BCVA greater ≥ 1.0 after surgery in both groups were increased, while the diopter decreased, and the difference between the two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). Compared with preoperative, there was no significant difference in the contrast sensitivity between the visual acuity, scotopic glare and glare in group A ($P > 0.05$). Compared with group A, the visual sensitivity, glare-free glare and glare contrast sensitivity values of group B decreased, and the differences between groups and groups were statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** PPCIOL and femtosecond laser LASIK can effectively correct the vision of patients with high myopia, but PPCIOL has less influence on high-order aberrations and contrast sensitivity, and has more advantages in postoperative visual quality.

• **KEYWORDS:** high myopia; posterior chamber intraocular lens implantation; femtosecond laser lasik; visual quality

Citation: Deng Y, Lu LF, Xu J, et al. Comparison of early visual quality between PPCIOL implantation and femtosecond laser LASIK. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(4):559-562

0 引言

高度近视为眼科病变的常见类型之一, 可出现视力下降、眼球突出、眼前黑影等多种临床表现, 且可合并视网膜变性、黄斑变性等多种并发症, 从而影响患者生活质量^[1]。高度近视的矫正方法较多, 其中光学矫正为其首选治疗手段, 但高度数眼镜的球面像差较为明显, 可缩小物像, 降低视网膜成像质量^[2]。近年来, 屈光手术应用较为广泛, 飞

秒激光准分子激光角膜屈光手术(LASIK)为角膜屈光的主流手术,其精确性和可控性较高,但其临床应用需受到角膜厚度的限制,有一定局限性^[3]。随着显微技术的优化和晶体材料的改进,有晶体后房型人工晶体植入术(PPCIOL)可避免受到角膜厚度限制的不足,并保留自身晶体调节功能,和眼部组织的生理相容性较高,为高度近视的矫正提供新选择,备受临床关注^[4]。但临床有关二者对高度近视患者术后视觉质量的客观评估较少,同时其远期疗效及对眼组织的影响有待进步考察。本研究旨在对比高度近视患者应用PPCIOL与飞秒激光LASIK术治疗对视觉质量的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析研究。随机选择我院2015-06/2017-06收治的83例166眼高度近视患者,按照治疗方式不同分组,A组患者予以PPCIOL治疗,男18例,女22例,年龄20~34(平均26.98±7.60)岁,平均眼压15.98±0.85mmHg,平均眼轴27.60±0.32mm;B组予以飞秒激光LASIK术治疗,男20例,女23例,年龄21~36(平均27.41±6.52)岁,平均眼压16.33±0.71mmHg,平均眼轴26.93±0.55mm。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究患者及家属均签署知情同意书,并经过医院伦理委员会批准。

1.1.1 入选标准 球镜度数-6.00~-10.00D,柱镜度<-2.50D,术前最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)≥0.6;角膜透明且屈光状态稳定超过2a;停戴硬性角膜接触镜超过4wk,停戴软性角膜接触镜超过1wk;伴PPCIOL术指征(角膜厚度较薄,无法进行LASIK术,前房深度超过2.8mm,角膜内皮计数≥2500个/mm²),或者飞秒激光LASIK术指征(平均角膜曲率超过39.00D);双眼病变^[5]。

1.1.2 排除标准 其他眼部手术史、青光眼和圆锥角膜、眼底病等眼部病变、自身免疫系统病变、哺乳或者妊娠阶段。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 两组患者均进行眼部常规检查、眼部特殊检查、波前像差、对比敏感度等检查。A组患者予以PPCIOL治疗,术前30min予以复方托吡卡胺充分散瞳后,4g/L盐酸奥布卡因滴眼液(20mL:80mg)表面麻醉,在角膜缘11:00位取透明角膜隧道式切口,切口宽度为3.0mm左右,并于角膜缘7:00位和2:00位取角膜辅助切口,宽度约为0.6mm。由角膜辅助切口于前房置入黏弹剂,于前房虹膜缓慢推入HXCP型植入型接触镜(ICL),待其完全展开后,选择调位器将ICL四角依次滑入虹膜。调整ICL的光学中心居中,并充分注吸前房黏弹剂,将角膜切口进行水密封,并恢复前房眼压和深度。

B组患者予以飞秒激光LASIK术治疗,术前在暗视环境、瞳孔自然散大环境下予以波前像差检查,每侧眼均测量3次。选择聚焦点清晰、像差图形一致、瞳孔中心对位准确、虹膜充分暴露、角巩膜缘位置正确的图像进行保存,并输出原始数据。手术时于准分子激光机操作系统中导入相应患者文件,下载并核实眼部治疗数据,并置入治疗卡,予以准分子激光机能量测试。取飞秒激光制定角膜瓣,予以4g/L盐酸奥布卡因滴眼液进行表面麻醉,取负压吸引环将术眼固定。于飞秒激光仪上放置压平锥镜,下移压镜至角膜压平面积≥75%。待角膜负压吸引环自动释放,将角膜瓣掀开并实施虹膜识别,调整并用准分子激光

表1 两组患者有效性指数和安全性指数比较 $\bar{x}\pm s$

组别	眼数	有效性指数	安全性指数
A组	80	102.33±11.90	108.71±12.10
B组	86	100.48±13.04	100.53±10.23
<i>t</i>		0.952	4.7146
<i>P</i>		0.342	<0.001

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

仪将角膜基质床切削,然后将基质床彻底冲洗,复位角膜瓣,并将术眼遮盖。两组患者术后第1d予以1g/L氟米龙滴眼液(5mL:1mg)滴术眼,每天4次,逐周递减1次,1mo后停用;5g/L左氧氟沙星滴眼液(5mL:24.4mg)滴术眼,每天3次,持续使用1wk。记录并发症发生情况。

1.2.2 观察指标 于术后3mo时评估有效性指数和安全性指数,术后裸眼视力(UCVA)/术前最佳矫正视力(BCVA)×100为有效性指数,术后BCVA/术前BCVA×100为安全性指数^[5]。术前和术后3mo由视力表、电脑验光仪检查患者最佳矫正视力和裸眼视力,选择电脑曲率计检测屈光状态。波前像差检查:术前和术后3mo选择波前像差仪进行图像分析,检查时所有患者均未配戴矫正镜片,未接受药物散瞳。在暗室环境瞳孔自然散开情况下进行瞳孔暗光下直径和波前测量,每眼持续测量3次,记录瞳孔直径6mm三叶草像差、彗差和球差绝对值。对比敏感度:选择眩光对比敏感度仪检查,空间频率为1.5、3.0、6.0、12.0、18.0c/d,调整明视和暗视环境亮度分别为85、3.0cd/m²,内置周围眩光亮度分别设定为135、28Lx。确保单眼处于最佳矫正视力,模拟距离设定为6m,分别在各个环境下予以测试。每个空间频率上标有9个线性正弦光栅格,让患者尽可能分辨,直至其难以分清光栅条纹方向,参照对照表得到相应对比敏感度值。

统计学分析:数据处理选用SPSS18.0进行。计量资料均符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较选用独立样本*t*检验;计数资料以眼数表示,组间比较用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者有效性指数和安全性指数比较 两组患者有效性指数比较,差异无统计学意义($P>0.05$);A组患者安全性指数高于B组,差异有统计学意义($P<0.001$,表1)。

2.2 两组患者手术前后视力和屈光度比较 术前两组患者视力和屈光度比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后两组患者UCVA及BCVA≥1.0眼数均增加,屈光度均下降,组间差异无统计学意义($P>0.05$,表2)。

2.3 两组患者手术前后高阶像差变化比较 术前两组患者高阶像差比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术后A组患者高阶像差无明显改变($P>0.05$);B组高阶像差均增加,组间及组内比较差异均有统计学意义($P<0.05$,表3)。

2.4 两组患者手术前后对比敏感度值比较 术前两组患者明视和暗视无眩光及有眩光对比敏感度值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与术前比较,术后A组患者明视、暗视无眩光及有眩光对比敏感度值无明显改变,差异无统计学意义($P>0.05$);与A组比较,术后B组患者明视、暗视无眩光及有眩光对比敏感度值均下降,组间及组内比较差异有统计学意义($P<0.05$,表4~7)。

表2 两组患者手术前后视力和屈光度比较

组别	眼数	UCVA(眼)						BCVA(眼)				屈光度($\bar{x}\pm s, D$)	
		术前			术后			术前		术后		术前	术后
		<0.3	0.4~0.9	≥1.0	<0.3	0.4~0.9	≥1.0	0.4~0.9	≥1.0	0.4~0.9	≥1.0		
A组	80	80	0	0	0	46	34	65	15	46	32	13.32±1.52	0.58±0.08
B组	86	86	0	0	0	48	38	67	19	51	35	12.90±1.25	0.56±0.10
χ^2/t		0.000			0.048			0.284		0.001		1.950	1.4162
P		1.000			0.826			0.593		0.966		0.052	0.158

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

表3 两组患者手术前后高阶像差变化

组别	眼数	三叶草像差(Z_{33})		彗差(Z_{31})		球差(Z_{40})			
		术前		术后3mo		术前		术后3mo	
		术前	术后3mo	术前	术后3mo	术前	术后3mo	术前	术后3mo
A组	80	0.14±0.05	0.14±0.01	0.20±0.03	0.20±0.02	0.10±0.02	0.10±0.01		
B组	86	0.15±0.01	0.19±0.03	0.19±0.05	0.43±0.06	0.10±0.01	0.46±0.07		
t		1.816	14.189	1.548	32.635	0.000	45.559		
P		0.071	<0.001	0.123	<0.001	1.000	<0.001		

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

表4 两组患者手术前后明视无眩光对比敏感度值比较

组别	眼数	1.5c/d		3.0c/d		6.0c/d		12.0c/d		18.0c/d			
		术前		术后3mo		术前		术后3mo		术前		术后3mo	
		术前	术后3mo										
A组	80	1.64±0.23	1.60±0.21	1.81±0.23	1.79±0.28	1.91±0.25	1.88±0.34	1.42±0.15	1.40±0.16	0.92±0.15	0.90±0.16		
B组	86	1.66±0.20	1.49±0.18	1.80±0.20	1.67±0.25	1.89±0.29	1.68±0.29	1.40±0.19	1.27±0.12	0.91±0.13	0.82±0.12		
t		0.598	3.631	0.299	2.916	0.474	4.086	0.749	5.948	0.459	3.660		
P		0.550	<0.001	0.765	<0.004	0.635	<0.001	0.454	<0.001	0.646	<0.001		

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

表5 两组患者手术前后明视有眩光对比敏感度值比较

组别	眼数	1.5c/d		3.0c/d		6.0c/d		12.0c/d		18.0c/d			
		术前		术后3mo		术前		术后3mo		术前		术后3mo	
		术前	术后3mo										
A组	80	1.76±0.29	1.79±0.28	1.86±0.30	1.82±0.30	1.81±0.28	1.83±0.25	1.42±0.21	1.40±0.20	0.99±0.15	0.95±0.13		
B组	86	1.77±0.31	1.59±0.24	1.83±0.29	1.69±0.25	1.80±0.32	1.70±0.26	1.43±0.19	1.26±0.16	0.98±0.14	0.70±0.09		
t		0.214	4.951	0.655	3.040	0.213	3.279	0.322	4.9967	0.444	14.489		
P		0.830	<0.001	0.513	0.002	0.831	0.001	0.747	<0.001	0.657	<0.001		

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

表6 两组患者手术前后暗视无眩光对比敏感度值比较

组别	眼数	1.5c/d		3.0c/d		6.0c/d		12.0c/d		18.0c/d			
		术前		术后3mo		术前		术后3mo		术前		术后3mo	
		术前	术后3mo										
A组	80	1.68±0.25	1.66±0.21	1.72±0.21	1.69±0.19	1.62±0.21	1.59±0.19	1.07±0.09	1.02±0.12	0.68±0.08	0.65±0.08		
B组	86	1.66±0.28	1.51±0.18	1.71±0.23	1.50±0.16	1.60±0.23	1.34±0.14	1.05±0.11	0.78±0.09	0.70±0.06	0.49±0.04		
t		0.484	4.951	0.291	6.985	0.583	9.696	1.276	14.642	1.830	16.468		
P		0.629	<0.001	0.770	<0.001	0.560	<0.001	0.203	<0.001	0.069	<0.001		

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

表7 两组患者手术前后暗视有眩光对比敏感度值比较

组别	眼数	1.5c/d		3.0c/d		6.0c/d		12.0c/d		18.0c/d			
		术前		术后3mo		术前		术后3mo		术前		术后3mo	
		术前	术后3mo										
A组	80	1.67±0.23	1.64±0.23	1.65±0.25	1.62±0.23	1.58±0.21	1.55±0.21	1.01±0.08	0.97±0.08	0.68±0.09	0.64±0.09		
B组	86	1.64±0.26	1.45±0.18	1.67±0.20	1.47±0.20	1.57±0.24	1.30±0.18	1.03±0.09	0.79±0.06	0.70±0.08	0.50±0.06		
t		0.785	5.949	0.571	4.492	0.284	8.252	1.508	16.472	1.515	11.867		
P		0.433	<0.001	0.568	<0.001	0.776	<0.001	0.133	<0.001	0.131	<0.001		

注:A组:予以PPCIOL治疗;B组:予以飞秒激光LASIK术治疗。

2.5 两组患者并发症发生情况 随访期间,A组发生光晕6眼,眩光4眼;B组眼部发生光晕16眼,眩光8眼,两组并发症比较差异无统计学意义($\chi^2=3.238, P>0.05$)。两组患者均无黄斑水肿、视网膜脱离、青光眼和白内障等严重并发症发生。

3 讨论

高度近视为眼科的高发病症,是指近视度数超过600度,伴脉络膜萎缩、眼轴延长等退行性改变为特征的屈光不正。如何安全、有效地矫正高度近视为眼科研究的一大难点。尽管配戴眼镜操作简单,易于接受,但其可影响立体视觉,角膜接触镜容易影响角膜正常生理代谢,引起损伤和感染^[6]。目前可通过手术改变高度近视患者眼睛病理和屈光过程。

随着屈光手术的改善,高度近视的矫正已趋向于个体化和多元化。飞秒激光LASIK术引入了波前像差引导技术,可准确衡量术眼高阶像差和低阶像差,明显高于传统板层刀制瓣的精确度,确保角膜切削面的光滑和平整性,提高手术精准度^[7]。但有研究报道^[8],高度近视患者角膜切削程度和近视度数有着良好相关性,因此飞秒激光LASIK术可导致角膜表面规则性和形态发生一定程度的改变。近年来,眼内屈光手术因其手术的重复性和可逆性,备受临床关注。PPCIOL是矫正高度近视的新手段,通过提高眼球屈光力,恢复视网膜的物体成像,不受到角膜厚度限制,尤其适用于因角膜厚度偏薄难以开展LASIK术者,现如今其操作技术已逐步完善,效果已得到临床广泛认可^[9]。目前临床缺乏对PPCIOL及飞秒激光LASIK术的横向对比研究。裸眼视力的提高是屈光矫正术后的直观效果,本结果显示,两组患者UCVA及BCVA ≥ 1.0 眼数均增加,屈光度相应降低,组间有效性指数相似,说明二者均可起到良好的屈光矫正作用。但本结果显示,PPCIOL组安全性指数更高,可能与飞秒激光LASIK术需切削角膜组织有关。

有研究指出^[10],高度近视屈光矫正不仅需达到正视化,更应满足患者术后对视觉质量的追求。波前像差是评估光学系统成像质量的主要参数,直观反映人体眼部实际屈光状态,马可等^[11]研究报道,高阶像差改变是影响屈光术后视觉质量的重要诱因。本结果显示,PPCIOL组术后高阶像差无明显改变,但飞秒激光LASIK术后高阶像差均增加,考虑为飞秒激光LASIK术能够影响角膜和周边组织的曲率,增加术后正球差。对比敏感度是评估视觉质量的另一重要指标,可直观全面地提示人体于不同环境下对附近物体的区分能力,从而为临床视功能的评估提高理论依据^[12]。高度近视患者术前屈光度数相对较高,可影响视网膜成像效果,降低患眼对比敏感度^[13]。本结果发现,术后3mo时PPCIOL组明视和暗视环境下对比敏感度较术前无显著改变,但飞秒激光LASIK术后明显下降,主要原因是飞秒激光LASIK术后早期眼表泪膜的稳定性较

差,加之其对高阶像差的影响,影响了对比敏感度,但本研究未进行远期追踪,因此结果有待进一步考察。高度近视患者矫正术后提高视觉效果及视力同时,应最大程度地避免手术并发症,既往研究报道^[14],PPCILO术因自身晶状体接触,白内障发生的危险性较高,本结果显示,两组患者均无白内障、青光眼等严重并发症发生,仅少数患者眼部发生光晕和眩光,但症状较轻微。

综上所述,PPCIOL和飞秒激光LASIK术均可有效矫正高度近视患者视力,但PPCIOL对高阶像差和对比敏感度的影响较小,在术后视觉质量方面更有优势,临床应根据患者个体差异选择个性化手术,最大程度地满足患者视觉需求。但本研究纳入样本量较小,随访时间较短,因此仍需在扩大样本量基础上进一步观察其远期效果和安全性。

参考文献

- Ikuno Y. Overview of the complications of high myopia. *Retina* 2017;37(12):2347-2351
- 张唯伟,陈爱蔚,姬红娉,等. 高度近视有晶状体眼后房型人工晶状体植入术50例临床观察. *贵州医药* 2017;41(2):191-192
- 蒋宏苏,伍卫华,王微微. 飞秒激光LASIK与机械刀SBK治疗高度近视的视觉质量分析. *国际眼科杂志* 2015;15(7):1168-1171
- 于妍娉. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术矫治高度近视. *国际眼科杂志* 2016;16(1):132-134
- 王幼生,廖瑞瑞. 现代眼视光学. 广东:广东科技出版社 2004:153-157
- Sönmez K, Keleş A. Macular Buckling Surgery for Retinal Detachment Associated with Macular Hole in High Myopia Eye. *Turk J Ophthalmol* 2017;47(6):351-354
- Shoeibi N, Moghadas Sharif N, Daneshvar R, et al. Visual field assessment in high myopia with and without tilted optic disc. *Clin Exp Optom* 2017;100(6):690-694
- 王瑞娜,郭红亮,马挺,等. 有晶状体后房型人工晶状体植入术与飞秒激光LASIK术后视觉质量的比较. *中华实验眼科杂志* 2017;35(9):833-837
- 李旭青,蔡晓峰,庾瑶,等. 有晶体眼后房型人工晶体植入术治疗超高度近视的临床疗效及安全性探究. *检验医学与临床* 2015;12(16):2369-2370,2374
- 鞠燕,高晓唯,任兵,等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术治疗高度近视3年随访分析. *西北国防医学杂志* 2015;36(4):221-223
- 马可,王琳,邱乐梅,等. 高度近视眼有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后调节功能变化. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2015;17(8):471-473
- 赵秋富,李冀,班景飞,等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术矫正高度近视术后视觉质量的变化分析. *临床眼科杂志* 2016;24(4):300-302
- 王晓贞,付晶,王京辉,等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后双眼视觉的变化. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2015;17(8):468-470
- 李琴,张少维,黄毅. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入矫正高度近视的临床观察. *国际眼科杂志* 2016;16(9):1709-1711