

· 临床研究 ·

超高度近视有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后残留近视的 LASEK 治疗效果

郑金华 谷浩 龙秋容 肖桃 罗英英

550004 贵阳, 贵州医科大学附属医院眼科

通信作者: 谷浩, Email: 13765135577@139.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2017.06.009

【摘要】 **背景** 有晶状体眼后房型人工晶状体 (PPC-ICL) 植入术及有晶状体眼后房型散光人工晶状体 (PPC-TICL) 植入术是矫正高度近视及近视合并散光的主要方法, 但术后常残留低度近视, 需进一步行准分子激光上皮下角膜磨镶术 (LASEK) 矫治残留近视, 这种疗法的有效性和安全性值得关注。 **目的** 观察 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术治疗超高度近视及近视散光后 LASEK 治疗残留近视的安全性和有效性。 **方法** 采用前瞻性病例分析研究方法, 收集 2010 年 7 月至 2015 年 3 月于贵州医科大学附属医院眼科就诊的等效球镜度 ≥ -20.00 D 的超高度近视且接受 PPC-ICL 植入术或 PPC-TICL 植入术后 6 个月仍残留近视者 9 例 14 眼, 其中行 PPC-ICL 植入术者 4 例 8 眼, 行 PPC-TICL 植入术者 5 例 6 眼, 术眼最佳矫正视力 (BCVA) 可提高 2 行以上。对术眼进行角膜厚度、角膜地形图、角膜内皮细胞计数、眼压和眼底检查, 排除禁忌证后行 LASEK, 术后随访 12 个月, 比较 LASEK 手术前后裸眼视力 (UCVA)、BCVA、角膜上皮雾状混浊 (haze)、拱高、晶状体、眼压变化, 评价 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入矫正超高度近视后用 LASEK 矫正残留近视的有效性和安全性。 **结果** 所有术眼手术顺利, 术后术眼眼前节无明显炎症反应和严重并发症。术前、PPC-ICL 植入术后 6 个月和 LASEK 术后 12 个月术眼 UCVA、BCVA 总体比较差异均有统计学意义 ($F = 31.360, 1.778$, 均 $P < 0.05$), LASEK 术后术眼 UCVA 均高于术前 BCVA。术前、PPC-ICL 植入术后 6 个月和 LASEK 术后 12 个月术眼屈光度分别为 (-22.27 ± 4.29) 、 (-3.75 ± 2.25) 和 (-0.42 ± 0.63) D, 总体比较差异有统计学意义 ($F = 46.370$, $P < 0.05$), LASEK 术后术眼屈光度明显低于术前、PPC-ICL 植入术后, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。术眼术前、PPC-ICL 术后 6 个月及 LASEK 植入术后 12 个月眼压、角膜内皮细胞计数总体比较差异均无统计学意义 ($F = 1.663, 1.055$, 均 $P > 0.05$)。LASEK 术后 12 个月和 PPC-ICL 术后 6 个月拱高分别为 (0.69 ± 0.26) mm 和 (0.71 ± 0.29) mm, 差异无统计学意义 ($t = 0.192, P > 0.05$)。 **结论** PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术矫正超高度近视常残留一定程度的近视度, 进一步用 LASEK 矫正残留近视安全、有效。

【关键词】 近视/手术; 后房/手术; 准分子激光上皮下角膜磨镶术; 疗效; 安全性; 随访研究; 有晶状体眼后房型人工晶状体

Clinical evaluation of LASEK for residual myopia following phakic posterior chamber implantable contact lens implantation in extreme high myopic eyes Zheng Jinhua, Gu Hao, Long Qiurong, Xiao Tao, Luo Yingying

Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, China

Corresponding author: Gu Hao, Email: 13765135577@139.com

[Abstract] **Background** Phakic posterior chamber implantable contact lens (PPC-ICL) or phakic posterior chamber Toric implantable contact lens (PPC-TICL) implantation is an effective way for the correction of high myopia or high myopia with astigmatism, but it often has residual myopic power. Excimer laser-assisted subepithelial keratectomy (LASEK) can correct the residual myopia following PPC-ICL or PPC-TICL, but its effectiveness and safety deserve attention. **Objective** This study was to analyze the clinical effectiveness and safety of LASEK for residual myopia after PPC-ICL implantation for extreme high myopia. **Methods** A prospective cases-observational study was performed, and written informed consent was obtained from each patient before any surgery. Fourteen eyes of 9 patients with residual myopia following PPC-ICL or PPC-TICL for the eyes with spherical equivalent refraction of ≥ -20.00 D were collected in the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University from July 2010 to March 2015, including PPC-

ICL implantation in 8 eyes and PPC-TICL implantation in 6 eyes. LASEK were performed on the eyes to correct the residual myopic power. Uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), haze, the distance of intraocular lens to lens, corneal thickness, corneal topography, corneal endothelial cell counting, intraocular pressure (IOP) and fundus were examined and compared before and after surgery. The effectiveness and safety of the surgery were evaluated. **Results** The operation was smooth and no complication was found after surgery in all of the eyes. The UCVA and BCVA were significantly different in the eyes among before surgery, 6 months after PPC-ICL implantation and 12 months after LASEK ($F=31.360, 1.778$; both at $P<0.05$), and the UCVA after LASEK was higher than BCVA before LASEK. The refractive powers were (-22.27 ± 4.29) , (-3.75 ± 2.25) and (-0.42 ± 0.63) D before surgery, 6 months after PPC-ICL implantation and 12 months after LASEK, showing a significant difference among them ($F=46.370, P<0.05$), and the refractive power was considerably lower after LASEK than that before surgery and after PPC-ICL implantation (both at $P<0.05$). No significant difference was found in IOP or corneal endothelial cell counting in operated eyes among before surgery, 6 months after PPC-ICL implantation and 12 months after LASEK ($F=1.663, 1.055$; both at $P>0.05$). The distance of intraocular lens to lens was (0.69 ± 0.26) mm in the eyes after LASEK and (0.71 ± 0.29) mm in the eyes after PPC-ICL implantation, with no significant difference between them ($t=0.192, P>0.05$). **Conclusions** PPC-ICL or PPC-TICL implantation for the correction extreme high myopia often remains a certain degree of myopia, and LASEK for the correction of residual refractive power is safe and effective.

[**Key words**] Myopia/surgery; Posterior chamber/surgery; Excimer laser-assisted subepithelial keratectomy; Treatment outcome; Safety; Follow-up studies; Phakic posterior chamber implantable contact lens

有晶状体眼后房型人工晶状体 (phakic posterior chamber implantable contact lens, PPC-ICL) 植入术及有晶状体眼后房型散光人工晶状体 (phakic posterior chamber Toric implantable contact lens, PPC-TICL) 植入术为眼内屈光手术, 是矫正近视和近视合并散光, 特别是高度近视 (>-6.0 D) 的主要方法之一, 其术后并发症少, 安全性好且具有可逆性的优势^[1-2], 目前已在国内外广泛开展。目前已有较多研究证实 PPC-ICL 和 PPC-TICL 植入术是有效和安全的^[3-4]。但 PPC-ICL 或 PPC-TICL 仅能矫正 -18.00 DS 以下或 -6.00 DC 以下的患者, >-18.00 DS 或 >-6.00 DC 的患者术后仍处于欠矫状态, 患者术后裸眼视力 (uncorrected visual acuity, UCVA) 达不到术前最佳矫正视力 (best corrected visual acuity, BCVA), 视觉质量达不到理想状态。为了提高患者对手术的满意度, 本研究对等效球镜度超过 -20.00 D 且接受 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术后半年近视欠矫的患者补充行准分子激光上皮下角膜磨镶术 (excimer laser-assisted subepithelial keratectomy, LASEK), 并评价其安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用前瞻性病例分析研究方法, 于 2010 年 7 月至 2015 年 3 月纳入等效球镜度 ≥ -20.00 D 的超高度近视且行 PPC-ICL 植入术或 PPC-TICL 植入术后 6 个月仍残留近视者 9 例 14 眼, 其中行 PPC-ICL 植入术者

4 例 8 眼, 行 PPC-TICL 植入术者 5 例 6 眼。患者中男 4 例 6 眼, 女 5 例 8 眼; 年龄 21 ~ 39 岁, 平均 (27.5 ± 3.8) 岁。术眼 UCVA 为 0.01 ~ 0.1, 平均 0.06 ± 0.05 ; BCVA 为 0.2 ~ 0.8, 平均 0.5 ± 0.2 ; 球镜度为 $-18.50 \sim -27.00$ D, 平均 (-22.27 ± 4.29) D; 散光度为 $-0.50 \sim -5.00$ D, 平均 (-2.83 ± 1.91) D。行 PPC-TICL 植入术术前散光度为 $-1.75 \sim -5.00$ D, 平均 (-2.97 ± 2.04) D。所有术眼前房深度为 2.81 ~ 3.55 mm, 平均 (3.17 ± 0.25) mm; 眼轴长度为 29.90 ~ 35.14 mm, 平均 (32.12 ± 2.15) mm; 角膜内皮细胞数为 $(2474 \pm 305)/\text{mm}^2$ 。患者纳入标准: (1) 术眼等效球镜度 >-20.00 D 且行 PPC-ICL 或 PPC-TICL 术后半年残留屈光度大于 >-1.00 D, 术眼 BCVA 能提高 2 行以上者; (2) 前房深度 ≥ 2.80 mm, 角膜内皮细胞 $>2300/\text{mm}^2$, 角膜地形图显示无准分子激光手术禁忌证、角膜厚度 $>480 \mu\text{m}$ 、眼压 ≤ 21 mmHg (1 mmHg = 1.33 kPa) 者。排除标准: 术眼眼底病变、白内障、角膜病变、青光眼等眼部疾病及全身性疾病。所有患者 LASEK 术前均知晓手术目的和方案, 签署手术知情同意书。

1.2 术前准备

1.2.1 术前检查 行 UCVA、BCVA 检查及睫状肌麻痹后验光及综合验光, 采用超声生物显微镜 (ultrasound biomicroscop, UBM) (中国索维公司) 测定前房深度并评估房角情况, 用 SP3000P 型角膜内皮细胞计 (日本 Topcon 公司) 测定眼轴长度和角膜内皮细胞计数, 用 Oculyzer II 型角膜地形图仪 (德国 Pentacam

公司)测定角膜厚度并行角膜地形图检查,用 Visante 眼前节 OCT(德国蔡司公司)测定人工晶状体后表面至晶状体前表面的垂直距离(拱高),采用 TX-F 型非接触眼压计(日本 Canon 公司)测量眼压,采用三面镜(美国 Ocular 公司)检查眼底。术眼有周边视网膜格子样变性者行眼底激光光凝。采用 PPC-ICL 或 PPC-TICL(v4 型及 v4C 型,瑞士 STARR 公司),其光学数据均由生产公司提供。PPC-TICL 植入术术前 30 min 需在角膜缘行散光轴定位。v4 型 ICL 植入术前 1 周行鼻上和颞上方 YAG 激光周边虹膜切除术,确认 2 个虹膜周边切除孔(直径均 ≥ 0.5 mm)。术前 3 d 应用左氧氟沙星滴眼液点眼预防感染。

1.2.2 LASEK 术前准备 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术后半年行 UCVA、BCVA 检查以及睫状肌麻痹验光、角膜厚度测定。角膜地形图检查、眼压测定和眼底检查等,排除 LASEK 手术禁忌证,术前 3 d 左氧氟沙星滴眼液点眼预防感染。

1.3 手术方法

1.3.1 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术 常规消毒铺巾,将人工晶状体放入特制推注器内备用,术眼用复方托吡卡胺滴眼液点眼充分扩瞳,盐酸丙美卡因滴眼液点眼表面麻醉。于角膜缘中点做辅助切口,前房注入黏弹剂透明质酸钠,于颞侧角膜缘做 3.2 mm 主切口,用推注器将人工晶状体推入前房,并用特制调位钩将人工晶状体脚部放置于睫状沟内,PPC-TICL 植入术中需将人工晶状体调至与角膜标记散光轴一致,待人工晶状体准确放置,用 BSS 平衡液置换出黏弹剂,注入卡巴胆碱注射液缩瞳,水密封切口,术毕妥布霉素地塞米松眼膏涂眼,包扎术眼。术后第 2 天测定术眼 UCVA 和眼压,裂隙灯显微镜下观察眼前节反应(房水闪烁是否超过++、前房深度是否适中)及拱高有无过高或过低。给予妥布霉素地塞米松滴眼液点眼,每天 4 次,1 周后减至每天 2 次,再点眼 1 周后停药。

1.3.2 LASEK 常规消毒铺巾,盐酸丙美卡因滴眼液点眼行表面麻醉,用体积分数 20% 乙醇溶液注入直径为 8 mm 的上皮环钻内,20~25 s 后用吸水海绵吸干乙醇并用平衡液彻底冲洗。用上皮铲自角膜 7:00 位起瓣,轻轻向上分离上皮瓣,将其卷起折叠于 12:00 处。采用鹰视准分子激光系统(美国科医人公司)跟踪对位后行激光切削,切削区直径为 6 mm。冲洗角膜基质床面,用冲洗针头将上皮瓣复位,佩戴角膜接触镜。术后给予妥布霉素地塞米松滴眼液点眼 3 次。术后 5 d 取出角膜接触镜,给予氯替泼诺滴眼液点眼,每天 4 次,每 2 周减量,共 2 个月。

1.4 观察指标

PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术后 1 d、1 周、1 个月、3 个月、6 个月进行随访,观察术后相关情况,包括 UCVA、眼压、BCVA、屈光度、角膜内皮细胞计数、拱高和眼前节反应。LASEK 术眼分别于术后第 1、5、14 天复查视力、眼压、眼前节反应等。术后 1、3、6、12 个月复查角膜地形图、UCVA、BCVA、屈光度、角膜上皮雾状混浊(haze)、眼压、晶状体、角膜内皮细胞计数、拱高、眼底情况等。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 18.0 统计学软件进行统计分析。本研究中测量指标的数据资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用手术前后自身对照研究设计,术前。PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术后 6 个月及 LASEK 术后 12 个月间术眼 UCVA、BCVA、屈光度、眼压、角膜内皮细胞计数的总体差异比较采用重复测量单因素方差分析,两两比较采用 Bonferroni 检验。PPC-ICL 植入术后 6 个月与 LASEK 术后 12 个月间术眼拱高的差异比较采用配对 *t* 检验。采用双尾检测法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术眼手术前后一般情况

所有术眼手术顺利,术眼术后眼前节无明显炎症反应。LASEK 术后 12 个月仅 1 眼出现轻度 haze,给予糖皮质激素治疗后消退。手术前后角膜地形图检查显示患眼均未出现圆锥角膜表现。1 眼 PPC-TICL 植入术后 3 个月视力下降,检查发现人工晶状体发生旋转,电脑验光显示出现 -2.50 D \times 30° 的散光,扩瞳后可见人工晶状体散光标志线连线与手术植入的散光标志线逆时针旋转了 30°,拱高为 0.78 mm;术后 3 个月再次手术调整人工晶状体角度后视力恢复,LASEK 术后 12 个月未发生人工晶状体再次旋转。所有患者均未出现白内障、黄斑出血、视网膜脱离等眼部并发症。

2.2 手术前后视力和屈光情况比较

手术前后术眼 UCVA、BCVA 和屈光度的总体比较差异均有统计学意义($F = 31.360、1.778、46.370$,均 $P < 0.05$)。PPC-ICL 植入术后 UCVA 高于术前 UCVA,但低于术前 BCVA,LASEK 术后 UCVA 和 BCVA 均高于术前 BCVA。与术前比较,术眼 PPC-ICL 植入术后 6 个月和 LASEK 术后 12 个月近视屈光度均明显下降,LASEK 术后 12 个月术眼屈光度明显低于 PPC-ICL 术后 6 个月,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)(表 1)。

表 1 术眼术前、PPC-ICL 植入术后 6 个月及 LASEK 术后 12 个月视力和屈光度比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	眼数	UCVA	BCVA	屈光度(D)
术前	14	0.06±0.05	0.50±0.20	-22.27±4.29
PPC-ICL 植入术后 6 个月	14	0.35±0.20 ^a	0.60±0.25	-3.75±2.25 ^a
LASEK 术后 12 个月	14	0.60±0.28 ^{ab}	0.65±0.15 ^a	-0.42±0.63 ^{ab}
F 值		31.360	1.778	46.370
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

注:与各自的术前值比较,^a $P < 0.05$;与 PPC-ICL 植入术后 6 个月比较,^b $P < 0.05$ (重复测量单因素方差分析,Bonferroni 检验) PPC-ICL:有晶状体眼后房型人工晶状体;LASEK:准分子激光上皮下角膜磨镶术;UCVA:裸眼视力;BCVA:最佳矫正视力

2.3 手术前后术眼眼压、角膜内皮细胞计数和拱高变化

LASEK 术后无一例眼压增高。术眼术前、PPC-ICL 植入术后 6 个月及 LASEK 术后 12 个月眼压总体比较差异无统计学意义($F = 1.663, P > 0.05$)。PPC-ICL 植入术后 2~24 h 有 5 眼眼压增高,给予降眼压(轻压角膜切口后唇放出少量房水)处理后均降至正常。术眼、PPC-ICL 植入术后 6 个月及 LASEK 术后 12 个月术眼角膜内皮细胞计数总体比较,差异无统计学意义($F = 1.055, P > 0.05$)。LASEK 术后 12 个月拱高稍低于 PPC-ICL 植入术后 6 个月,但差异无统计学意义($t = 0.192, P > 0.05$)(表 2)。

表 2 术前、PPC-ICL 植入术后 6 个月及 LASEK 术后 12 个月眼压、拱高和角膜内皮情况 ($\bar{x} \pm s$)

时间	眼数	眼压(mmHg)#	拱高(mm)*	角膜内皮细胞(/mm ²)#
术前	14	12.0±4.9	-	2474±305
PPC-ICL 植入术后 6 个月	14	13.5±3.4	0.71±0.29	2426±288
LASEK 术后 12 个月	14	11.3±3.8	0.69±0.26	2406±297
F/t 值		1.663	0.192	1.055
P 值		>0.05	>0.05	>0.05

注:PPC-ICL:有晶状体眼后房型人工晶状体;LASEK:准分子激光上皮下角膜磨镶术;-:未测量(#:重复测量单因素方差分析;*:配对 t 检验)

3 讨论

ICL 是一种可植入式接触镜,TICL 是在 ICL 基础上发展起来的可以同时矫正近视和散光的可植入式人工晶状体。PPC-ICL 和 PPC-TICL 植入术是在不改变术眼屈光间质的条件下,通过植入人工晶状体达到矫正近视及散光,从而提高视力的一种手术方式。近年来快速发展的 PPC-ICL 和 PPC-TICL 植入术无论在人工晶状体材料的选择、设计,还是手术方法方面都进行了诸多改进,矫正屈光不正的准确性和安全性好,成为目前临床上矫正高度近视和超高度近视的首选手术方法。虽然超高度近视患者可以选择配戴框架眼镜来矫

正近视,但是框架眼镜的镜片与角膜间的距离较远,光线通过镜片折射到视网膜的物像会不同程度缩小,镜片度数越高则物像缩小倍率越大,因此造成部分患者的戴镜矫正视力不理想。而 PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入眼内后位于角膜后面,起到放大物像的作用^[5-7],故配戴框架眼镜矫正视力不理想者植入 PPC-ICL 或 PPC-TICL 后 BCVA 通常会比术前提 1~2 行。PPC-ICL 植入术只需在角膜缘做 3.2 mm 的切口即可植入,手术创伤小,引起医源性角膜散光的可能性很小,若手术操作熟练和轻柔则术后一般不会出现严重的前房反应^[8]。另外,PPC-ICL 植入术后拱高的随访非常重要。拱高指人工晶状体相对于睫状沟直径的大小,拱高过大有导致眼压升高和虹膜功能紊乱的危险,拱高过低将导致白内障^[9],理想的 PPC-ICL 植入术后拱高维持在 0.3~0.8 mm 最佳。本研究中所有术眼术后未发现白内障及青光眼等严重并发症。

PPC-ICL 矫正高度近视具有较好的可预测性、安全性、稳定性和可逆性,但近视球镜度超过 -18.00 D 和散光度超过 -6.00 D 的患者术后仍然残留低度近视^[10],患者 UCVA 仍不满意,BCVA 可提高 2 行以上。本研究对此类患者先行 PPC-ICL 植入术,术后半年对术眼眼部情况稳定、无准分子激光手术禁忌证者给予 LASEK,进一步矫正术眼的残留屈光度,UCVA 明显改善,患者满意度明显增加。由于 LASEK 过程中不会对眼球产生负压,LASEK 术后不会造成前房深度改变^[11],避免了眼内人工晶状体的移位或拱高改变,且术眼 PPC-ICL 植入术后残留近视屈光度较低,行 LASEK 术后极少发生 haze,对角膜地形图的影响也较小。

综上所述,PPC-ICL 或 PPC-TICL 植入术联合 LASEK 治疗超高度近视安全、有效,患者对手术效果满意。由于本研究纳入的样本量少,因此尚需大样本、长期随访的临床研究对本研究的结果进行验证。

作者声明 本研究与所用人工晶状体和相关仪器生产商及销售商无利益关系

参考文献

- [1] 沈晔,周天安,杜持新,等.有晶状体眼后房型人工晶状体植入矫正高度近视的临床评价[J].中华眼科杂志,2007,43(11):1000-1004. Shen Y, Zhou TA, Du CX, et al. Posterior chamber phakic intraocular lens for correction of extreme myopia[J]. Chin J Ophthalmol, 2007, 43(11): 1000-1004.
- [2] 吴杰,魏静,罗斌,等. Pentacam 辅助有晶状体眼后房型人工晶状体植入术治疗超高度近视的疗效观察[J].中华实验眼科杂志,2013,31(12):1159-1162. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2013.12.014. Wu J, Wei J, Luo B, et al. Evaluation of clinical effectiveness of implantable contact lens for high myopia[J]. Chin J Exp Ophthalmol,

- 2013, 31 (12) : 1159-1162. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2013. 12. 014.
- [3] Sanders DR, Doney K, POCO M. United States Food and Drug Administration clinical trial of the Implantable Collamer Lens (ICL) for moderate to high myopia: three-year follow-up [J]. Ophthalmology, 2004, 111 (9) : 1683-1692. DOI: 10. 1016/j. ophtha. 2004. 03. 026.
- [4] 周天安, 沈晔, 汪阳, 等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入矫正高度近视的中远期疗效评价[J]. 中华眼科杂志, 2012, 35 (4) : 307-311. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2012. 04. 005.
- Zhou TA, Shen Y, Wang Y, et al. Mid-long term follow-up results in correction of extreme myopia by posterior chamber phakic intraocular lens [J]. Chin J Ophthalmol, 2012, 35 (4) : 307-311. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2012. 04. 005.
- [5] Fechner PU, Haigis W, Wichmann W. Posterior chamber myopia lenses in phakic eyes [J]. J Cataract Refract Surg, 1996, 22 (2) : 178-182.
- [6] Pérez-Vives C, Domínguez-Vicent A, Ferrer-Blasco T, et al. Optical quality of the Visian Implantable Collamer Lens for different refractive powers [J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2013, 251 (5) : 1423-1429. DOI: 10. 1007/s00417-012-2200-8.
- [7] Torun N, Bertelmann E, Klamann MK, et al. Posterior chamber phakic intraocular lens to correct myopia: long-term follow-up [J]. J Cataract Refract Surg, 2013, 39 (7) : 1023-1028. DOI: 10. 1016/j. jcrs. 2013. 01. 041.
- [8] 王松田, 郑广瑛, 李志刚, 等. 高度近视有晶状体眼后房型人工矫正晶状体植入术后视觉质量的临床评价[J]. 中华实验眼科杂志, 2011, 29 (10) : 926-930. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2011. 10. 015.
- Wang ST, Zheng GY, Li ZG, et al. Clinical evaluation of visual quality following implantation of posterior chamber phakic intraocular corrective lens for high myopia [J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2011, 29 (10) : 926-930. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2011. 10. 015.
- [9] Gomez-Bastar A, Jaimes M, Graue-Hernández EO, et al. Long-term refractive outcomes of posterior chamber phakic (spheric and toric implantable collamer lens) intraocular lens implantation [J]. Int Ophthalmol, 2014, 34 (3) : 583-590. DOI: 10. 1007/s10792-013-9860-1.
- [10] 朱双倩, 俞阿勇, 薛安全, 等. 有晶状体眼后房型人工晶状体植入联合 AK 术治疗高度近视及散光的临床疗效[J]. 眼科研究, 2009, 27 (10) : 923-926.
- Zhu SQ, Yu AY, Xue AQ, et al. Phakic posterior chamber intraocular lens combined with astigmatic keratotomy for high myopia with astigmatism [J]. Chin Ophthalm Res, 2009, 27 (10) : 923-926.
- [11] 程亚辉, 文诗伟, 岳钟, 等. Sirius 测量 LASEK 术后前房形态的改变 [J]. 国际眼科杂志, 2016, 16 (12) : 2354-2355. DOI: 10. 3980/j. issn. 1672-5123. 2016. 12. 51.
- Cheng YH, Wen SW, Yue Z, et al. Sirius measure the change of anterior chamber morphology after LASEK [J]. Int Eye Sci, 2016, 16 (12) : 2354-2355. DOI: 10. 3980/j. issn. 1672-5123. 2016. 12. 51.

(收稿日期: 2016-11-06)

(本文编辑: 尹卫靖 刘艳)

读者·作者·编者

眼科常用英文缩略语名词解释

- | | |
|---|---|
| AMD: 年龄相关性黄斑变性 (age-related macular degeneration) | rapamycin) |
| ANOVA: 单因素方差分析 (one-way analysis of variance) | MTT: 四甲基偶氮唑盐 (methyl thiazolyl tetrazolium) |
| BUT: 泪膜破裂时间 (breakup time of tear film) | NF: 核因子 (nuclear factor) |
| DR: 糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy) | OCT: 光学相干断层扫描 (optical coherence tomography) |
| EAU: 实验性自身免疫性葡萄膜炎 (experimental autoimmune uveitis) | OR: 优势比 (odds ratio) |
| EGF: 表皮生长因子 (epidermal growth factor) | PACG: 原发性闭角型青光眼 (primary angle-closure glaucoma) |
| ELISA: 酶联免疫吸附测定 (enzyme-linked immunosorbent assay) | PCR: 聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction) |
| ERG: 视网膜电图 (electroretinogram) | RGCs: 视网膜节细胞 (retinal ganglion cells) |
| FFA: 荧光素眼底血管造影 (fundus fluorescein angiography) | POAG: 原发性开角型青光眼 (primary open angle glaucoma) |
| FGF: 成纤维细胞生长因子 (fibroblast growth factor) | RPE: 视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelium) |
| GFP: 绿色荧光蛋白 (green fluorescent protein) | RNV: 视网膜新生血管 (retinal neovascularization) |
| IFN- γ : γ 干扰素 (interferon- γ) | RP: 视网膜色素变性 (retinitis pigmentosa) |
| IL: 白细胞介素 (interleukin) | S I t: 泪液分泌试验 (Schirmer I test) |
| IOL: 人工晶状体 (intraocular lens) | shRNA: 小发夹 RNA (short hairpin RNA) |
| IRBP: 光间受体视黄类物质结合蛋白 (interphotoreceptor retinoid binding protein) | siRNA: 小干扰 RNA (small interfering RNA) |
| LASIK: 准分子激光原位角膜磨镶术 (laser in situ keratomileusis) | α -SMA: α -平滑肌肌动蛋白 (α -smooth muscle actin) |
| ICGA: 吲哚菁绿血管造影 (indocyanine green angiography) | TAO: 甲状腺相关眼病 (thyroid-associated ophthalmopathy) |
| LECs: 晶状体上皮细胞 (lens epithelial cells) | TGF: 转化生长因子 (transforming growth factor) |
| miRNA: 微小 RNA (microRNA) | TNF: 肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor) |
| MMP: 基质金属蛋白酶 (matrix metalloproteinase) | UBM: 超声生物显微镜 (ultrasound biomicroscope) |
| mTOR: 哺乳动物雷帕霉素靶蛋白 (mammalian target of | VEGF: 血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor) |
| | VEP: 视觉诱发电位 (visual evoked potential) |

(本刊编辑部)