

# LASEK 术中弃留角膜上皮瓣对高度近视疗效的影响

李庆和<sup>1</sup>, 李岳美<sup>2</sup>, 胡长娥<sup>1</sup>, 齐绍文<sup>1</sup>

引用: 李庆和, 李岳美, 胡长娥, 等. LASEK 术中弃留角膜上皮瓣对高度近视疗效的影响. 国际眼科杂志 2020;20(1):124-127

作者单位:<sup>1</sup>(467000) 中国河南省平顶山市, 解放军第 989 医院眼科; <sup>2</sup>(467000) 中国河南省平顶山市, 平顶山学院医学院

作者简介: 李庆和, 男, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 屈光手术。

通讯作者: 李岳美, 硕士, 讲师, 研究方向: 病理学. 305388922@qq.com

收稿日期: 2019-08-04 修回日期: 2019-11-26

## 摘要

**目的:** 对比研究 LASEK 术中弃留上皮瓣治疗高度近视的手术疗效。

**方法:** 回顾性分析高度近视患者 58 例 115 眼, 根据手术方式分为, LASEK 留瓣组 30 例 59 眼, LASEK 弃瓣组 28 例 56 眼。观察两组患者术后疼痛感、裸眼视力、角膜 haze、上皮愈合时间。

**结果:** 留瓣组和弃瓣组术后 1d 疼痛积分分别为  $1.64 \pm 0.64$ 、 $1.57 \pm 0.57$  分, 术后 2d 为  $0.83 \pm 0.49$ 、 $0.84 \pm 0.56$  分, 术后 3d 为  $0.36 \pm 0.48$ 、 $0.34 \pm 0.47$  分; 两组不同时间疼痛积分无差异 ( $P > 0.05$ )。留瓣组和弃瓣组术后 1wk 裸眼视力分别为  $0.15 \pm 0.06$ 、 $0.12 \pm 0.05$ , 术后 1mo 时为  $0.032 \pm 0.004$ 、 $0.041 \pm 0.003$ , 术后 3mo 时为  $0.018 \pm 0.004$ 、 $0.022 \pm 0.005$ ; 两组不同时间裸眼视力无差异 ( $P > 0.05$ )。术后 1、3mo, 角膜 haze 0.5~1 级发生率差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 角膜 2 级 haze 发生率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 留瓣组和弃瓣组上皮愈合时间分别为  $4.22 \pm 0.30$ 、 $3.89 \pm 0.32$ d ( $P < 0.05$ )。两组患者上皮延迟愈合数分别为 0 眼、6 例 10 眼 ( $P < 0.05$ )。

**结论:** 留瓣与弃瓣术后裸眼视力恢复无明显差异, 角膜刺激症状相似。弃瓣组上皮愈合较快, 但弃瓣组角膜 haze 2 级发生率稍高, 上皮延迟愈合和愈合不良较多。因此, 对于高度近视行 LASEK 手术时建议留瓣。

**关键词:** 角膜上皮瓣; 准分子激光上皮下角膜磨镶术; 高度近视; 疼痛感; 裸眼视力

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2020.1.28

## Clinical observation on removing or reserving the epithelial flap in high myopia correction by LASEK

Qing-He Li<sup>1</sup>, Yue-Mei Li<sup>2</sup>, Chang-E Hu<sup>1</sup>, Shao-Wen Qi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology, the No. 989 Central Hospital of Chinese People's Liberation Army, Pingdingshan 467000, Henan Province, China; <sup>2</sup>Pingdingshan Medical College, Pingdingshan

467000, Henan Province, China

**Correspondence to:** Yue-Mei Li. Pingdingshan Medical College, Pingdingshan 467000, Henan Province, China. 305388922@qq.com

Received: 2019-08-04 Accepted: 2019-11-26

## Abstract

• **AIM:** To compare the clinical effects of removing or reserving the epithelial flap in high myopia correction by laser subepithelial keratomileusis (LASEK).

• **METHODS:** Retrospective analysis of 58 patients (115 eyes) with high myopia received LASEK were selected and divided into reserving the epithelial flap group (30 patients, 59 eyes) and removing epithelial flap group (28 patients, 56 eyes) according to the order of the alternating visits. The changes of corneal irritation, epithelial healing time, uncorrected visual acuity and the occurrence of haze after surgery were observed.

• **RESULTS:** Postoperative 1d, 2d, 3d, respectively, the pain score of the two groups were  $1.64 \pm 0.64$ ,  $1.57 \pm 0.57$ ;  $0.83 \pm 0.49$ ,  $0.84 \pm 0.56$ ;  $0.36 \pm 0.48$ ,  $0.34 \pm 0.47$ , respectively, the differences were not significant ( $P > 0.05$ ). Postoperative 1wk, 1mo, 3mo, respectively, the uncorrected visual acuity of two group was  $0.15 \pm 0.06$ ,  $0.12 \pm 0.05$ ;  $0.032 \pm 0.004$ ,  $0.041 \pm 0.003$ ;  $0.018 \pm 0.004$ ,  $0.022 \pm 0.005$ , and the differences were not significant ( $P > 0.05$ ). After 1mo, 3mo of surgery, the differences of the haze less than grade one of the two group, respectively, and were not significant ( $P > 0.05$ ), the differences of the haze of grade two of the two groups, respectively, and the differences were significant ( $P < 0.05$ ). The epithelial healing time of the two groups were  $4.22 \pm 0.30$ d,  $3.89 \pm 0.32$ d ( $P < 0.05$ ). The number of epithelial delayed healing of two groups was 0 eye and 10 eyes ( $P < 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** It was similar both the changes of corneal irritation and uncorrected visual acuity of two groups, the rate of level two haze was higher in removing epithelial flap group. The time of healing of epithelium was quick than reserving the epithelial flap group, but the rate of delayed healing and poor healing of epithelium was higher than reserving the epithelial flap group. Therefore, for high myopia, it is worthy of clinical application of reserving the epithelial flap by LASEK.

• **KEYWORDS:** laser subepithelial keratomileusis; epithelial flap; high myopia; pain; the uncorrected visual acuity

**Citation:** Li QH, Li YM, Hu CE, et al. Clinical observation on removing or reserving the epithelial flap in high myopia correction by LASEK. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(1):124-127

## 0 引言

准分子激光上皮下角膜磨镶术 (laser subepithelial keratomileusis, LASEK) 是临床普遍开展的屈光手术之一, 避免制作角膜基质瓣对薄角膜高度近视又不愿行有晶状体眼 IOL 植入手术的患者更为合适。近年来有学者将 LASEK 用于矫正高度和超高度近视屈光不正, 取得较好的临床效果<sup>[1-2]</sup>, 研究发现 LASEK 治疗薄角膜近视安全有效<sup>[3]</sup>。也有学者认为, 去瓣 LASEK 比留瓣 LASEK 疼痛更轻, 视力恢复更快, 术后角膜 haze 更轻<sup>[4-5]</sup>。当前 LASEK 术中弃留角膜上皮瓣治疗中低度近视的临床观察较多, 而高度近视相对较少, 且关于弃瓣或留瓣的效果还有一定争议。我们对拒绝行有晶状体眼 IOL 植入术的角膜薄合并高度近视患者行 LASEK 治疗, 对比观察去留瓣两种方法的临床效果, 现报告如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 本研究回顾性观察 2015-06/2018-06 在我院行 LASEK 手术的患者 58 例 115 眼。根据手术方式分为留瓣组与弃瓣组。留瓣组 30 例 59 眼, 年龄  $26.1 \pm 7.2$  岁, 等效球镜  $-9.05 \pm 0.50$ D, 角膜厚度  $515.68 \pm 16.18 \mu\text{m}$ ; 弃瓣组 28 例 56 眼, 年龄  $25.7 \pm 5.8$  岁, 等效球镜  $-9.09 \pm 0.56$ D, 角膜厚度  $514.34 \pm 12.08 \mu\text{m}$ 。患者无其它眼部和全身疾病或手术史, 排除圆锥角膜、严重干眼症患者。两组患者角膜厚度、等效球镜差异无统计学意义 ( $t=0.51$ ,  $P=0.62$ ;  $t=0.43$ ,  $P=0.67$ ), 且性别、年龄差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。本研究经本院医学伦理委员会批准, 并经患者或其家属知情同意签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 手术目标屈光度为 0。应用 20% 乙醇溶液浸泡角膜 15~20s, 用上皮刮刀制作一直径约 8.5mm 上皮瓣, 激光光学区为 6.5mm, 激光完成后, 留瓣组水复位上皮瓣, 弃瓣组直接去除上皮瓣, 放置角膜绷带镜, 3~5d 后裂隙灯检查角膜上皮愈合后取出角膜绷带镜。

**1.2.2 术后用药** 两组患者用药相同: 3g/L 左氧氟沙星滴眼液, 4 次/d, 每次 1 滴, 持续 1wk; 玻璃酸钠滴眼液, 4 次/d, 每次 1 滴持续 3mo; 术后第 1wk 给予 1g/L 氟米龙滴眼液, 4 次/d, 1 次 1 滴, 上皮愈合去除角膜绷带镜后 1g/L 氟米龙滴眼液滴眼, 6 次/d, 每 2wk 减少 1 滴, 持续 3mo。

**1.2.3 观察指标** 分别在术后 1、2、3d 观察患者眼部疼痛感, 参考赵家良等<sup>[6]</sup> 分级评价标准分为: 无 0 分, 轻度 1 分, 中度 2 分, 重度 3 分, 极重度 4 分。术后 3~5d 观察角膜上皮愈合状态。分别于术后 1wk, 1、3mo 观察两组患者裸眼视力 (以 LogMAR 视力表示)、角膜 haze 程度<sup>[7]</sup> 等情况。角膜 haze 分级: 0 级: 角膜完全透明; 0.5 级: 仅在裂隙灯显微镜下仔细检查才能发现混浊; 1 级: 混浊较明显, 但不影响观察虹膜纹理; 2 级: 混浊明显, 轻度影响观察虹膜纹理; 3 级: 中央混浊影响观察虹膜纹理; 4 级: 角膜白斑, 不能观察眼内结构。

统计学分析: 采用 SPSS 13.0 统计学软件包进行统计分析, 计数资料以“眼”表示, 采用卡方检验及 Fisher 确切概率法进行统计。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用重复测量资料方差分析进行分析, 各时间点的组间差异比较采用独

表 1 两组患者术后各时间点眼部疼痛感评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	眼数	术后 1d	术后 2d	术后 3d
留瓣组	59	1.64±0.64	0.83±0.49	0.36±0.48
弃瓣组	56	1.57±0.57	0.84±0.56	0.34±0.47
<i>t</i>		0.65	-0.09	0.17
<i>P</i>		0.52	0.93	0.85

注: 留瓣组: 水复位上皮瓣; 弃瓣组: 直接去除上皮瓣。

表 2 两组手术前后各时间点裸眼视力比较  $\bar{x} \pm s$

组别	术前	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo
留瓣组	1.33±0.15	0.15±0.06	0.032±0.004	0.018±0.004
弃瓣组	1.36±0.17	0.12±0.05	0.041±0.003	0.022±0.005
<i>t</i>	0.13	0.33	1.26	1.33
<i>P</i>	0.16	0.32	0.08	0.10

注: 留瓣组: 水复位上皮瓣; 弃瓣组: 直接去除上皮瓣。

立样本 *t* 检验, 各组的时间差异比较采用 LSD-*t* 检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者术后眼部疼痛感评分** 两组患者术后第 1、2、3d 眼部疼痛感评分见表 1。两组患者术后不同时间眼部不适感评分比较, 时间差异有统计学意义 ( $F_{\text{时间}} = 43.84$ ,  $P_{\text{时间}} < 0.001$ ); 组间差异无统计学意义 ( $F_{\text{组别}} = 0.123$ ,  $P_{\text{组别}} = 0.727$ ); 组别和时间间无交互作用 ( $F_{\text{交互}} = 0.21$ ,  $P_{\text{交互}} = 0.789$ )。

**2.2 两组患者手术前后视力比较** 两组患者手术前后不同时间视力比较, 时间差异有统计学意义 ( $F_{\text{时间}} = 242.778$ ,  $P_{\text{时间}} < 0.001$ ); 组间差异无统计学意义 ( $F_{\text{组别}} = 3.992$ ,  $P_{\text{组别}} = 0.051$ ); 组别和时间间无交互作用 ( $F_{\text{交互}} = 1.029$ ,  $P_{\text{交互}} = 0.361$ )。两组患者手术前和术后 1wk, 1、3mo 裸眼视力差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 2。

**2.3 两组患者手术后角膜上皮愈合时间比较** 留瓣组和弃瓣组上皮愈合时间分别为  $4.22 \pm 0.30$ 、 $3.89 \pm 0.32$ d, 留瓣组上皮愈合时间大于弃瓣组, 差异有统计学意义 ( $t = 8.21$ ,  $P < 0.05$ )。但留瓣组和弃瓣组上皮延迟愈合数分别为 0 眼、6 例 10 眼, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

**2.4 两组患者角膜 haze 发生情况** 术后两组患者无发生角膜 haze 3 级和 4 级者。留瓣组术后 1mo 时发生角膜 haze 者 17 眼 (其中 0.5~1 级 17 眼, 2 级 0 眼), 弃瓣组术后发生角膜 haze 者 23 眼 (其中 0.5~1 级 18 眼, 2 级 5 眼), 两组患者发生角膜 haze 0.5~1 级发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), haze 2 级发生率差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后 3mo 留瓣组术后发生角膜 haze 者 6 眼 (其中 0.5~1 级 6 眼, 2 级 0 眼), 弃瓣组术后发生角膜 haze 者 12 眼 (其中 0.5~1 级 8 眼, 2 级 4 眼), 两组患者发生角膜 haze 0.5~1 级发生率差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), haze 2 级发生率差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

LASEK 手术虽然有术后短暂疼痛、视力恢复慢、角膜 haze 等问题, 但却为角膜薄、高度近视、精神特别紧张等患者提供了较安全的选择。本研究均选择经济上不能承受, 或者对有晶状体眼 IOL 植入术有担忧, 又不愿意戴眼镜的

高度近视疼痛感患者。所有患者术后残余基质床厚度均 $>280\mu\text{m}$ 。表面屈光手术由于避免了角膜瓣可能导致的风险,因此临床广泛应用<sup>[8]</sup>。目前有学者认为去除角膜瓣的LASEK手术也就是PRK具有更好的手术效果。而在高度和超高度近视去留瓣的临床效果报道较少,本研究就术后眼部疼痛感情况、视力恢复、角膜 haze、上皮愈合等进行对比。

关于LASEK术后疼痛,我们认为是由多种因素混合所致,包括眼睑对创面机械性摩擦、泪液中的炎症因子对角膜表层神经的刺激、乙醇毒性等。一般认为,术后疼痛随着角膜上皮愈合而减轻或消失,一般这个过程为1~5d。完整有活性的角膜上皮瓣可以有效减少泪液中的炎症因子对角膜表层神经的刺激,减少眼睑和角膜接触镜对角膜基质床的摩擦,理论上术后疼痛感应该比较轻<sup>[9]</sup>,而杨晓宇等<sup>[10]</sup>认为LASEK术后刺激反应较重,可能与上皮瓣活性、乙醇接触时间、器械刺激、操作时间相关。王冬梅等<sup>[11]</sup>发现酒精组与去上皮组两者术后刺激反应无明显差异,考虑与角膜上皮去除后相同的再生过程有关。也有研究认为,术中20%乙醇浸泡即使时间已经短至15s左右,而且冲洗时间也尽可能长,但不可避免仍会有不同程度残留<sup>[12]</sup>,另外部分坏死和无活性的上皮瓣也会加重角膜刺激症状。

因此留瓣与去瓣相比,术后哪一种疼痛较轻呢。我们常规对LASEK术中去留瓣患者随访1~3d,大部分患者严重不适感出现在术后1d,1d后症状逐渐减轻,一般3d刺激症状消失。我们观察到各个时间点两组患者在疼痛、异物感、眼酸、流泪等方面并未见有显著性差异,可能与留瓣组上皮瓣的存在减少了泪液中炎性因子的刺激和接触镜的直接刺激,而弃瓣组减少了残留乙醇的刺激等有关。

制作的高活性上皮瓣能抑制局部炎症反应,加速上皮的愈合。有研究发现,LASEK术后角膜上皮愈合过程虽然主要依靠周边上皮干细胞的分裂增殖,但角膜瓣中活性上皮细胞的增殖也非常重要<sup>[13]</sup>。尤其对于高度近视LASEK术后患者来说,由于切削组织更深,角膜表面形态非生理状态更明显,角膜基质床的平滑度也欠佳,神经损伤更重,神经组织营养更差。另外在上皮愈合过程中,首先是上皮细胞在基质床的黏附,去上皮瓣后角膜绷带镜轻微滑动对角膜基质床的摩擦会削弱黏附力,同时也失去了上皮瓣中活性上皮的作用。但从另外一个角度来讲,保留的上皮瓣中乙醇对角膜上皮的毒性和产生的炎症反应不利于角膜上皮愈合,一个不完全活性角膜上皮瓣可能会阻止新生上皮的增生,延迟上皮愈合。

本研究发现,高度近视LASEK术后两组患者上皮愈合时间存在差异,留瓣组和弃瓣组上皮愈合时间分别为 $4.22\pm 0.30$ 、 $3.89\pm 0.32$ d,弃瓣组上皮愈合时间短于留瓣组。但弃瓣组有3例5眼术后4d摘除角膜绷带镜后出现角膜中央上皮松动、滑脱、脱失,继续配戴3~5d上皮愈合,另外有3例5眼角膜上皮中央大小约 $2\text{mm}\times 2\text{mm}$ 缺损,每3~5d更换角膜绷带镜,直到术后14~25d上皮才完全愈合,但中央上皮粗糙混浊;而留瓣组无1例出现角膜上皮的松动、滑脱、延迟愈合。我们推测对于部分高度和超高度近视LASEK术后患者,如果合并有上皮基底膜不

良、黏附能力差、轻中度干眼症,上皮瓣的存在可保留部分健康的基底膜和上皮细胞,对新生角膜上皮的黏附、愈合更有优势,术后上皮延迟愈合或愈合不良问题的可能性更小。乔诗凝等发现LASEK治疗中低度近视去留瓣对上皮愈合速度无明显影响<sup>[5]</sup>。陈静等<sup>[14]</sup>观察去上皮瓣的Epi-LASIK和LASEK矫正近视的临床疗效,发现去上皮瓣能够减轻术后反应,缩短上皮愈合时间。从上皮延迟愈合发生情况看,全部发生在弃瓣组,因此我们更倾向于保留上皮瓣。

而术后角膜上皮雾状混浊的形成仍是主要并发症,特别是高度或超高度近视,是导致其术后屈光回退、视力下降的主要原因。有研究指出,切削越深,角膜 haze 发生率越高<sup>[15]</sup>。本研究发现,术后1、3mo两组患者角膜 haze 0.5~1级发生率无明显差异,但留瓣组略低于弃瓣组;而角膜 haze 2级留瓣组明显低于弃瓣组,差异有统计学意义。

通常认为LASEK创建了一个完整而有活性的上皮瓣,术后早期角膜基质床有上皮瓣的保护,减少了泪液中的致炎因子等物质对角膜创口的接触,可能减少了角膜 haze 的发生<sup>[16]</sup>,国内蒋宏苏等<sup>[17]</sup>应用LASEK治疗高度和超高度近视发现,LASEK由于上皮瓣的存在可以降低角膜 haze 发生率。李招娜等<sup>[18]</sup>也观察了留弃上皮瓣治疗高度近视的效果,发现其虽然减轻了症状和上皮愈合时间,但同时增加了高度近视患者角膜 haze 的发生率,建议保留上皮瓣。陈静等<sup>[19]</sup>观察上皮瓣弃留对兔Epi-LASIK术后角膜 haze 的影响,发现有无上皮瓣对角膜 haze 发生程度无明显影响。本研究发现,0.5~1级角膜 haze 两组无明显差异,而在角膜 haze 2级,可能由于弃瓣组部分患者出现了上皮延迟愈合及愈合不良,导致了在角膜中央形成了严重 haze。

另外本研究发现,在术后1wk,1、3mo留瓣组裸眼视力与弃瓣组相比,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。这与国内李招娜等<sup>[18]</sup>和赵向阳等<sup>[20]</sup>研究一致。本研究表明,LASEK术中控制乙醇浸泡时间尽可能短,从第1滴滴入酒精槽开始计时,不再用棉签吸除酒精,而是结束时直接冲洗结膜囊。此过程中,尽可能制作一个圆形上皮瓣,操作轻柔,尽可能不在瞳孔区基质床上有过多操作。因此,与去上皮瓣的中央区线状愈合不同,留瓣组大部分角膜上皮在光学区是光滑透明的。因此LASEK术中角膜上皮瓣的去留对术后早期视力影响不大。

综上所述,与留瓣组相比,弃瓣组视力恢复无明显差异,疼痛感相似,上皮愈合速度较快,但弃瓣组2级 haze 发生率稍高,上皮延迟愈合和愈合不良较多。因此,对于高度近视行LASEK手术,由于留瓣术后的不良问题较少,故更值得临床应用。但我们的病例较少,观察时间短,尚需进一步多中心、长期的临床观察。

#### 参考文献

- 1 Aydin B, Cagil N, Erdogan S, et al. Effectiveness of laser-assisted subepithelial keratectomy without mitomycin-C for the treatment of high myopia. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(8):1280-1287
- 2 DE benito-liopis L, Teus MA, Sanchez-pina JM. Comparison Between LASEK with mitomycin C and LASIK for the Correction of myopia of -7.00 to -13.75D. *J Refract Surg* 2008;24(5):516-523

- 3 崔艳红. LASEK 治疗薄角膜近视的临床疗效观察. 眼科新进展 2013;33(5):469-471
- 4 张华,高少芳,赵欣,等.个体化 Q 值引导去瓣 LASEK 手术治疗高度近视的临床疗效观察. 临床合理用药杂志 2018;11(19):54-56
- 5 陈丽华. 去瓣 LASEK 治疗高度近视的 5 年疗效观察. 国际眼科杂志 2015;15(9):1539-1541
- 6 赵家良,黎晓新,董冬生,等.普拉洛芬滴眼液治疗白内障术后炎症和非感染性眼前段炎症的临床评价. 眼科研究 2000;18(6):560-565
- 7 Sher NA, Golben MR, Bond W, et al. Topical Bromfenac 0.09% vs Ketorolac 0.4% for the Control of Pain, Photophobia, and Discomfort Following PRK. *J Refract Surg* 2009;25(2):214-220
- 8 李庆和,李岳美,齐绍文. VisuMax 飞秒激光 LASIK 及 LASEK 治疗高度近视合并散光的临床对比研究. 中国实用眼科杂志 2015;33(1):80-83
- 9 Lee JB, Seong GJ, Lee JH, et al. Comparison of laser epithelial keratomileusis and photorefractive keratectomy for low to moderate myopia. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(4):565-570
- 10 杨晓宇,单武强,金丽娟,等. TransPRK 与 LASEK 术治疗高度近视的临床疗效. 国际眼科杂志 2015;15(12):2134-2136
- 11 王冬梅,陈光胜,唐柳松,等. 观察不同方式去除角膜上皮的准分子激光屈光性角膜切削术的前瞻性对照研究. 临床眼科杂志 2015;23(3):196-199
- 12 吴震,吴化宇,蔡娟娟,等. 准分子激光上皮下角膜磨镶术弃瓣中乙醇残留含量检测分析. 眼科新进展 2018;38(2):176-178
- 13 郭海科,陈艳蕾,张洪洋,等. LASEK 与 Epi-lasik 角膜上皮细胞培养及增生能力检测. 眼科研究 2008;26(5):330-333
- 14 陈静,韩苏宁,龚小雪,等. 去上皮瓣的 Epi-LASIK 和 LASEK 矫正近视的临床疗效. 眼科新进展 2009;29(6):460-463
- 15 范丽英,朱虹,贾骥. LASIK 治疗高度近视患者的疗效分析. 国际眼科杂志 2018;18(2):322-325
- 16 Lee JB, Seong GJ, Lee JH, et al. Comparison of laser epithelial keratomileusis and photorefractive keratectomy for low to moderate myopia. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(4):565-570
- 17 蒋宏苏,伍卫华,王微微. 超高度近视 LASEK 术中应用 MMC 的疗效与安全性分析. 国际眼科杂志 2016;16(10):1836-1839
- 18 李招娜,吴欣怡,胡明,等. Epi-LASIK 术中去除与保留角膜上皮瓣治疗高度近视的疗效研究. 山东大学学报 2012;50(4):106-114
- 19 陈静,韩苏宁,毕媛,等. 上皮瓣留弃对兔 Epi-LASIK 术后 haze 影响的研究. 眼科新进展 2011;31(10):908-911
- 20 赵向阳,李卫平,陈瑞和,等. 弃瓣与留瓣 LASEK 治疗近视的临床疗效对比. 眼科新进展 2012;32(9):887-890