

# Epi-LASIK 和 LASIK 治疗近视散光的早期疗效对比观察

罗栋强, 王 华, 何书喜, 陈 蛟

作者单位: (410002) 中国湖南省长沙市, 湖南省人民医院眼视光中心

作者简介: 罗栋强, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼屈光手术。

通讯作者: 王华, 本科, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 眼屈光手术. wanghuaeye@163.com

收稿日期: 2013-04-02 修回日期: 2013-10-15

## Comparative study of Epi-LASIK and LASIK for myopic astigmatism

Dong-Qiang Luo, Hua Wang, Shu-Xi He, Jiao Chen

Center of Ophthalmology and Optometric, People's Hospital of Hunan Province, Changsha 410002, Hunan Province, China

Correspondence to: Hua Wang. Center of Ophthalmology and Optometric, People's Hospital of Hunan Province, Changsha 410002, Hunan Province, China. wanghuaeye@163.com

Received: 2013-04-02 Accepted: 2013-10-15

### Abstract

• AIM: To analyze the effects of epipolis laser *in situ* keratomileusis (Epi-LASIK) and laser *in situ* keratomileusis (LASIK) for treatment of myopic astigmatism.

• METHODS: For treatment of myopic astigmatism, 32 patients (64 eyes) treated by Epi-LASIK and 63 patients (126 eyes) received LASIK. By their degree of astigmatism, the eyes were divided into Group I (-0.25 ~ -2.75) DC and Group II (-3.0 ~ -5.0) DC. During the 6-month follow-up, the early effects of the two operations were observed and compared in terms of uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), residual astigmatism, corneal healing, intraocular pressure (IOP), corneal topography.

• RESULTS: In Group II, UCVA better than 20/20 was achieved in 87.5% of the eyes subjected to Epi-LASIK and in 63.3% of the eyes subjected to LASIK, with significant difference between them ( $\chi^2 = 4.055, P < 0.05$ ); residual astigmatism was  $-0.41 \pm 0.30D$  for the Epi-LASIK eyes and  $-0.74 \pm 0.36D$  for the LASIK eyes, with significant difference between them ( $t = 2.672, P < 0.05$ ); postoperative corneal astigmatism was  $0.63 \pm 0.34D$  for the Epi-LASIK eyes and  $0.81 \pm 0.52D$  for the LASIK eyes with significant difference between them ( $t = 2.234, P < 0.05$ ).

• CONCLUSION: For treatment of high astigmatism ( $\geq -3.00D$ ), Epi-LASIK is more effective and predictive than LASIK.

• KEYWORDS: epipolis laser *in situ* keratomileusis; laser *in situ* keratomileusis; astigmatism

Citation: Luo DQ, Wang H, He SX, et al. Comparative study of Epi-LASIK and LASIK for myopic astigmatism. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(11):2290-2292

### 摘要

目的: 探讨分析角膜微型刀上皮瓣下准分子激光原位角膜磨镶术(epipolis laser *in situ* keratomileusis, Epi-LASIK)和准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)治疗近视散光的疗效。

方法: 近视散光行 Epi-LASIK 治疗的患者 32 例 64 眼, LASIK 治疗的患者 63 例 126 眼, 将患者根据柱镜度数分为 2 组: I 组(柱镜  $-0.25 \sim -2.75D$ , Epi-LASIK 20 例、LASIK 48 例)、II 组(柱镜  $-3.00 \sim -5.00D$ , Epi-LASIK 12 例、LASIK 15 例)。随访 6mo 观察两种术式的疗效。对比两组患者的术后裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、残余散光度、角膜愈合情况、眼压及角膜地形图等。

结果: 术后 6mo, II 组中 UCVA 较术前明显提高, Epi-LASIK 为 21 眼(87.5%), LASIK 为 19 眼(63.3%), 两术式相比较差异有显著性( $\chi^2 = 4.055, P < 0.05$ ); 残余散光度 Epi-LASIK 为  $-0.41 \pm 0.30D$ , LASIK 为  $-0.74 \pm 0.36D$ , 两术式相比较差异有显著性( $t = 2.672, P < 0.05$ ); 角膜散光 Epi-LASIK 为  $0.63 \pm 0.34D$ , LASIK 为  $0.81 \pm 0.52D$ , 两术式相比较差异有显著性( $t = 2.234, P < 0.05$ )。

结论: Epi-LASIK 治疗  $\geq -3.00D$  散光与 LASIK 相比具有更好的效果和预测性。

关键词: 角膜微型刀上皮瓣下准分子激光原位角膜磨镶术; 准分子激光原位角膜磨镶术; 散光

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2013.11.37

引用: 罗栋强, 王华, 何书喜, 等. Epi-LASIK 和 LASIK 治疗近视散光的早期疗效对比观察. 国际眼科杂志 2013;13(11):2290-2292

### 0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)是目前治疗近视的主要手术方式, 其恢复快、疼痛轻微、可靠性及预测性好, 但有可能发生严重的角膜瓣相关并发症。因此近年来角膜微型刀上皮瓣下准分子激光原位角膜磨镶术(epipolis laser *in situ* keratomileusis, Epi-LASIK)的出现成为近视患者的另一选择, 目前国内有关 Epi-LASIK 和 LASIK 治疗近视散光的对比报告甚少, 现将我院 2009-01/2010-06 行 Epi-LASIK 和 LASIK 治疗的近视散光患者情况报告如下。

### 1 对象和方法

1.1 对象 选择 2009-01/2010-06 期间于本院接受 Epi-LASIK 治疗的患者 32 例 64 眼, 其中男 14 例 28 眼, 女 18 例 36 眼, 年龄 18 ~ 32 (平均  $24.22 \pm 6.79$ ) 岁, 屈光度: 球镜:  $-0.50 \sim -3.00D$ , 柱镜:  $-0.25 \sim -5.00D$ , 等效球镜  $-1.50 \sim$

表1 术前一般资料

组别	n(例)	性别(男/女)	年龄( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	等效球镜( $\bar{x}\pm s$ ,D)	BCVA( $\bar{x}\pm s$ )
Epi-LASIK	32	14/18	24.22±6.79	-5.26±3.15	1.08±0.14
LASIK	63	29/34	23.26±5.63	-5.78±2.96	1.05±0.11
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表2 两种术式手术前后患者角膜散光分布情况 ( $\bar{x}\pm s$ ,D)

组别	术前		术后6mo	
	I组	II组	I组	II组
Epi-LASIK	0.77±0.64	3.58±0.71	0.48±0.25	0.63±0.34
LASIK	0.70±0.72	3.36±0.83	0.44±0.36	0.81±0.52
P	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

-7.50D;LASIK 治疗的患者 63 例 126 眼,其中男 29 例 58 眼,女 34 例 68 眼,年龄 18 ~ 35 (平均 23.26±5.63) 岁,屈光度:球镜:-0.75 ~ -3.25D,柱镜:-0.25 ~ -5.00D;等效球镜-2.00 ~ -7.75D,见表 1。将患者根据柱镜度数分为 2 组: I 组(柱镜-0.25 ~ -2.75D,Epi-LASIK 20 例、LASIK 48 例)、II 组(柱镜-3.00 ~ -5.00D,Epi-LASIK 12 例、LASIK 15 例),纳入标准:患者术前屈光度基本稳定>2a,角膜地形图检查排除圆锥角膜,矫正视力 $\geq 0.8$ ,排除视网膜脱离、青光眼等引起视力下降的其他眼病和全身性疾病,术前停戴软性角膜接触镜 1wk,硬性角膜接触镜停戴时间>3wk。术前用 5g/L 左氧氟沙星滴眼液和 1g/L 玻璃酸钠滴眼液,3 次/d,连续 3d,术后随访 6mo。

**1.2 方法** 术前检查包括裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)、三面镜眼底检查、主觉和客觉验光、裂隙灯检查、角膜地形图(Orbscan II, Bausch & Lomb)检查、非接触眼压计(CT-80, Topcon)眼压测量。术后观察指标包括 UCVA、角膜散光(通过角膜地形图检查)、主觉和客觉验光。相关设备:鹰视 Allegretto Wave 准分子激光治疗仪, Moria M2 自动微型角膜板层刀(90 $\mu$ m), Moria Epi-K 自动角膜上皮板层刀。术前常规消毒铺单并冲洗结膜囊,术前用 5g/L 爱尔凯因点眼作表面麻醉。(1) Epi-LASIK: 用 Epi-LASIK 角膜标记器标记角膜,放入抽吸环抽吸,当眼压达到 65mmHg 时角膜上皮板层刀开始分离上皮瓣(上皮瓣蒂部位于鼻侧角膜缘),激光切削模式为飞点扫描小光斑(光斑直径 0.85mm),切削直径为 6.0 ~ 6.5mm,所有患者角膜基质床厚度保留 300 $\mu$ m 以上。切削完毕后用 0.2g/L 丝裂霉素(MMC)棉片覆盖浸润角膜中央光学切削区 20s,冲洗角膜,将角膜上皮瓣复位,手术完毕将角膜接触镜配戴于术眼。(2) LASIK: 自动微型角膜板层刀制作厚度约为 100 ~ 120 $\mu$ m 的角膜瓣,掀开角膜瓣,激光切削采用飞点小光斑模式,切削光区直径 6.0 ~ 6.5mm,切削结束后冲洗基质床,将角膜瓣复位。术后处理: Epi-LASIK 术后第 1wk 连续滴妥布霉素滴眼液 5 次/d, 1g/L 普拉洛芬滴眼液 3 次/d 及 1g/L 玻璃酸钠滴眼液 6 次/d,待角膜上皮愈合后取下角膜接触镜,应用 1g/L 氟米龙滴眼液 4 ~ 5 次/d,逐月递减 1 次,共滴 3 ~ 5mo,术后眼压高者根据眼压调整激素滴眼液用量。LASIK 术后用 1g/L 氟米龙滴眼液及 1g/L 玻璃酸钠滴眼液 3 次/d,连续用 1 ~ 2mo。术后随访:术后 1wk;1,3,6mo 视力分别对两组患者

UCVA、屈光状态、裂隙灯和角膜地形图(Orbscan II)及眼内压(非接触式眼压计)进行检查,角膜散光采用角膜地形图(Orbscan II)检查。术后角膜上皮皮下雾状混浊(haze)分级:角膜 haze 标准按照 Fantes(1990)分级:0 级:角膜完全透明;0.5 级:在裂隙灯下仔细检查才能发现轻度点状混浊;1 级:在裂隙灯下容易发现混浊,但不影响虹膜纹理观察;2 级:角膜轻度混浊,影响视力,轻度影响观察虹膜纹理;3 级:角膜明显混浊,观察虹膜纹理困难;4 级:看不见虹膜纹理。

统计学分析:采用 SPSS 11.0 软件包对数据进行比较,组间 UCVA 比较采用 $\chi^2$ 检验,残余散光及角膜散光比较采用 *t* 检验,检验水准为  $P < 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 术后 UCVA 比较** 术后 6mo 两组患者 UCVA 均较术前明显提高, I 组 UCVA $\geq 1.0$  者 Epi-LASIK 者为 37 眼(92.5%), LASIK 者为 94 眼(97.9%), 两术式比较无统计学意义( $P > 0.05$ ); II 组中 Epi-LASIK 为 21 眼(87.5%), LASIK 为 19 眼(63.3%), 两术式比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.055, P < 0.05$ )。

**2.2 术后 BCVA 比较** 术后 6mo, I 组两术式中患者术眼均达到术前 BCVA, II 组中接受 Epi-LASIK、LASIK 治疗者 UCVA 达到或超过术前 BCVA 者分别为 22 眼(91.7%)、20 眼(66.7%), 两术式比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.821, P < 0.05$ )。

**2.3 残余散光** 术后 6mo, I 组中 Epi-LASIK、LASIK 残余散光度分别为-0.28±0.27D 和-0.31±0.23D, 两术式之间相比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), II 组中 Epi-LASIK、LASIK 残余散光度分别为-0.41±0.30D 和-0.74±0.36D, 两术式比较差异有统计学意义( $t = 2.672, P < 0.05$ )。

**2.4 角膜散光** 术前与术后 6mo, 两种术式中两组角膜散光分布情况见表 2。术后 6mo I 组中两术式之间相比较差异无统计学意义, II 组中两术式比较差异有统计学意义( $t = 2.234, P < 0.05$ )。

**2.5 Haze** 术后 6mo, Epi-LASIK 者 haze 发生率:完全透明者 48 眼(75%), 0.5 级 14 眼(21.9%), 1 级 2 眼(3.1%); LASIK 术后没有发生 haze 的患者。

**2.6 手术相关并发症** Epi-LASIK 者有 2 眼上皮瓣制作不完全, 术中去除上皮瓣, 术后形成 1 级 haze。LASIK 者有 3 眼发生球结膜下少量出血, 3wk 内吸收, 对视力无影响; 4 眼因患者用力眨眼出现角膜瓣下层间异物, 术后第

2d 再次冲洗后清除,不影响视力;3 眼角膜瓣出现横行微小褶皱;1 眼角膜上皮疏松,术中与角膜瓣成片脱离,故手术完毕予术眼配戴角膜接触镜,术后第3d 待上皮修复后取出。

### 3 讨论

LASIK 治疗中低度近视散光具有恢复快、精确性和预测性好的优点<sup>[1,2]</sup>,广大近视患者易于接受,故受到大多数角膜屈光医师的青睐。但由于 LASIK 本身角膜瓣的限制和相关并发症的存在,对于某些特殊职业或特殊需要的患者来说并不适合。因此近年来出现 Epi-LASIK, Epi-LASIK 的问世为近视散光患者提供了另一手术选择,属于角膜表面切削手术的其中一种。Epi-LASIK 与 LASIK 的主要区别在于角膜瓣的制作方法不同,其原理是利用特殊的角膜上皮刀,在电动装置驱使下,这种微型钝性刀片高速震动,机械性分离角膜上皮,制作成只含有角膜上皮的角膜瓣,称为上皮瓣。Epi-LASIK 制作的角膜瓣只包括上皮细胞层,厚度薄,约为 60~80 $\mu\text{m}$ ,且瓣膜的均一性较好,且术后新生的角膜上皮能和切削后的角膜基质层紧密结合不留缝隙,保持了角膜基质的均一性,因而其散光纠正效果较好,高阶波前像差的增加幅度也较 LASIK 小<sup>[3]</sup>。因此我们采用 Epi-LASIK 治疗近视散光,观察其与 LASIK 治疗散光的对比效果。

Epi-LASIK 治疗近视的有效性、安全性和预测性已得到为数不少的研究证实<sup>[4,5]</sup>。本研究结果显示 I 组患者术后 6mo UCVA $\geq 1.0$  者 Epi-LASIK 和 LASIK 分别高达 92.5% 和 97.9%,两术式之间效果没有统计学差别,说明 Epi-LASIK 和 LASIK 对中低度散光的矫正效果良好,具有较好的预测性;II 组中两术式对散光的矫正效果不如 I 组,Epi-LASIK 者下降至 87.5%,而 LASIK 者疗效明显降低,UCVA $\geq 1.0$  者只有 63.3%,说明对于高度散光 Epi-LASIK 的稳定性要高于 LASIK,显示出表层切削的优势。术后 6mo 患者残余散光仍然是 II 组高于 I 组,中低度散光患者的角膜散光回退度数很小,Epi-LASIK 和 LASIK 者分别为 $-0.28\pm 0.27\text{D}$  和 $-0.31\pm 0.23\text{D}$ ,高度散光患者经 LASIK 治疗后回退度数较高,为 $-0.74\pm 0.36\text{D}$ 。术后 6mo 患者角膜散光和术后残余散光结果相似,II 组 Epi-LASIK 者明显小于 LASIK 者,表明术后残余散光主要是角膜散光回退引起。究其原因可能为 Epi-LASIK 的角膜瓣厚度薄,只包括上皮细胞层,约为 70~80 $\mu\text{m}$ ,瓣膜厚度的一致性较好,能和切削后的角膜基质层紧密结合不留缝隙,不易引起皱褶,术后保持了角膜前表面的光滑性,因而其屈光纠正效果较好。而 LASIK 的角膜瓣厚度较厚,含有角膜上皮细胞层、前弹力层及部分基质层,且瓣膜的厚度不均匀,术后角膜瓣与角膜基质的结合容易残留微小缝隙,是导致基质增生散光回退的原因之一,切削深度越大这种

现象越明显。对于 $\geq -3.00\text{D}$  的散光来说采用 Epi-LASIK 治疗术后 UCVA 达到或超过术前 BCVA 的比例较高,说明对于高度散光来说框架眼镜镜片的矫正效果有限,而且容易产生视物变形,而在角膜表面进行手术治疗可以提高疗效,可以克服产生视物变形、物象缩小等不良影响。haze 是表面切削术后最常见的并发症之一,原因是术中激光将前弹力层切削掉,造成术后角膜上皮浅层基质不同程度的纤维细胞增生和细胞外基质积聚,导致 haze 发生,1 级以上的 haze 会影响视力。准分子激光屈光性角膜切削术(PRK)因为术后 haze 发生率和程度较重,其应用范围严重受限。准分子激光角膜上皮瓣下磨镶术(LASEK)因保留了上皮瓣,其 haze 发生率大为降低,但上皮瓣为手工制作,瓣膜的活性及质量受术者的技巧和娴熟程度影响较大。Epi-LASIK 应用特殊的微型角膜上皮刀制作的上皮瓣边缘整齐、上皮瓣的活性较高,因此 haze 的发生率低于 LASEK,尤其是治疗高度近视。通常 1 级以下的 haze 不会影响视力,本研究中对于等效球镜高于 $-6.00\text{D}$  的患者给予术中应用 MMC,MMC 能抑制角膜基质成纤维细胞增生分泌细胞外基质,减少 haze 的形成,结果显示术后 6mo Epi-LASIK 者术后 1 级 haze 以下者占 96.9%,发生率及严重程度很低。LASIK 术后瓣膜的瘢痕愈合并不牢固,在外力的作用下容易移位、脱落,会影响患者的视力,而 Epi-LASIK 避免了这一令人担忧的潜在危险,为高度散光患者提供了又一理想选择。但是 Epi-LASIK 术中的负压较高,可以使术眼眼内压升高到 60mmHg,且角膜上皮瓣制作的时间较长,相对 LASIK 来说造成高度近视患者术眼的视网膜脱离及缺血的可能性更大,因此术前对于高度近视散光的患者要仔细检查周边视网膜变性情况,变性严重者不易行 Epi-LASIK 治疗。

综上所述 Epi-LASIK 治疗高度散光疗效和预测性良好,推荐散光 $\geq -3.00\text{D}$  且等效球镜 $\leq -7.50\text{D}$  的近视散光患者可选用 Epi-LASIK 治疗,术中可酌情使用 MMC,但远期疗效有待进一步观察研究。

### 参考文献

- 1 Stulting RD, Carr JD, Thompson KP, et al. Complications of laser in situ keratomileusis for the correction of myopia. *Ophthalmology* 1999;106(1):13-20
- 2 Lin RT, Maloney RK. Flap complications associated with lamellar refractive surgery. *Am J Ophthalmol* 1999;127(2):129-136
- 3 杨颺,夏丽坤,陆岩,等. Epi-LASIK 治疗中高度近视术后视觉质量的临床研究. *国际眼科杂志* 2011;11(6):1005-1008
- 4 刘维锋,熊公平,钟翔,等. 弃瓣和常规 Epi-LASIK 术矫正中低度近视临床观察. *国际眼科杂志* 2011;11(6):1002-1004
- 5 Pallikaris IG, Kalyvianaki MI, Katsanevaki VG, et al. Epi-LASIK: Preliminary clinical results of an alternative surface ablation procedure. *J Cataract Refrac Surg* 2005; 31(5):879-885