

# LASEK 治疗 LASIK 术后屈光异常的临床研究

谷保民 马元孝 李庆国

**【摘要】** 目的 探讨准分子激光原位角膜磨镶术 (LASIK) 后屈光异常 (屈光回退、欠矫、过矫) 行准分子激光角膜上皮瓣下磨镶术 (LASEK) 治疗的可行性及临床疗效。方法 对 45 例 (77 只眼) 行 LASIK 治疗后所致的屈光异常患者, 均在原角膜瓣上行 LASEK 治疗。其中屈光回退 26 例 (47 只眼), 欠矫 13 例 (19 只眼), 过矫 6 例 (11 只眼)。术中制作角膜上皮瓣时, 环形角膜上皮瓣仅做垂直向下的轻压动作, 20% 酒精脱角膜上皮的时间为 18-25 秒。术后观察眼部刺激症状, 角膜上皮瓣及角膜基质反应, 视力, 屈光度改变, 角膜 Haze, 屈光回退, 术后并发症等情况。随访时间均 > 6 个月。结果 术后眼部刺激症状较轻, 角膜上皮瓣对位复贴良好, 角膜上皮瓣轻度水肿一般 3 天消失, 未见明显角膜基质反应, 视力于术后 9-14 天即可达最佳矫正视力, 术后 6 个月平均屈光度为 (+0.25 ± 0.32) D, 术后角膜 Haze 发生率较少, 未发生屈光回退、激素性高血压及继发性圆锥角膜。结论 LASEK 治疗 LASIK 术后屈光异常安全可行, 疗效确切, 远期疗效有待进一步观察。

**【关键词】** LASIK; 屈光异常; LASEK

**Laser-assisted subepithelial keratomileusis (LASEK) for correction of irregular refractive error after laser in situ keratomileusis (LASIK)** GU Bao-min, MA Yuan-xiao, LI Qing-guo. Liaocheng guangming Eye Hospital, Liaocheng 252000, China

**【Abstract】** Objective To investigation the effectiveness, safety and feasibility of Laser-assisted subepithelial keratomileusis (LASEK) for correction of irregular refractive error (regression, undercorrection and overcorrection) after laser in situ keratomileusis (LASIK). **Methods** 77 eyes of 45 patients with irregular refractive error after LASIK underwent LASEK surgery. Among the patients, 47 eyes of 26 patients were with regression, 19 eyes of 13 patients were with undercorrection, 11 eyes of 6 patients were with overcorrection. The eyes were examined after surgery for more than 6 months, with evaluation of ocular symptoms, visual acuity, refraction and slit-lamp examination of corneal epithelial flap and haze. **Results** The patients had less ocular discomfort than those with PRK. All the corneal epithelial flaps were well positioned, with slight edema for about 3 days. No significant corneal stromal reactions were found. The uncorrected visual acuity reached preoperative best corrected level at post-operative 9 to 14 days. The mean spherical degrees of post-operative 6 months were (+0.25 ± 0.32)D. The incidence of haze were significantly less than those of PRK. No regression, steroid-induced ocular hypertension or secondary keratoconus were found. **Conclusions** LASEK is a safe and feasible choice for correction of irregular refractive error after LASIK.

**【Key words】** LASIK; Irregular refractive error; LASEK

LASIK 已成为治疗近视的主要手术方法。LASIK 术后的屈光异常, 包括屈光回退、欠矫、过矫仍是目前角膜屈光手术后所关注的主要问题之一。我们采用 LASEK 手术方法治疗 LASIK 术后屈光异常, 取得满意疗效, 现报告如下。

## 材料与方 法

1. 一般资料: 2004 年元月-2005 年 10 月我们对因行 LASIK 手术后屈光异常, 在我院行 LASEK 治疗的患者共 45 例 (77 只眼)。其中男性 31 例 56 只眼, 女性 14 例 21 只眼。年龄 18-28 岁, 平均年龄 21.4 岁。其中屈光回退 26 例 (47 只眼), 欠矫 13 例 (19 只眼), 过矫 6 例 (11 只眼)。45 例患者行 LASIK

术后均为半年以上, 屈光度为  $-1.5 \sim -4.0\text{D}$ , 散光度为  $0 \sim 2.75\text{D}$ , 6 例过矫患者的屈光度为  $+1.75 \sim +2.5\text{D}$ , 中央角膜厚度均  $\geq 410\mu\text{m}$ , 裸眼视力  $0.15 \sim 0.3$ , 最佳矫正视力  $> 1.0$  者 65 只眼,  $0.8$  者 12 只眼, 45 例患者均要求再次手术。

2. 术前检查: 术前均行视力, 裂隙灯检查, 非接触式眼压测量, 散瞳三面镜检查眼底, 眼轴测量, 超声角膜测厚, 角膜地形图检查, 主、客观验光。其中角膜测厚、角膜地形图及验光检查均连续监测 2-3 次, 每次间隔 1 个月。

3. 治疗方法: LASEK 手术器械为国产苏州明仁眼科医疗器械厂生产, 准分子激光治疗机采用德国 ZEISS 公司生产 MEL-80 型准分子激光治疗系统。手术步骤: ①复方林格氏液冲洗结膜囊。②环形角膜上皮锯预定角膜瓣缘, 深度约  $50\mu\text{m}$ , 蒂部做在 11-1 点范围, 只做垂直向下的轻压动作, 不做环形角膜上皮锯的旋转动作, 以避免把原角膜瓣造成错位、皱褶等。③按置酒精槽于角膜上, 槽内注入新鲜配制的 20% 酒精, 作用时间约 18-25 秒 (注意观察角膜上皮变化情况来斟酌掌握酒精作用的时间) ④用棉棒吸出槽内的酒精, 复方林格氏液彻底冲洗角膜表面及球结膜。⑤用角膜上皮铲沿切痕掀起角膜上皮瓣 (瓣形成的时间约为 3-8 秒) 堆积于上方。⑥按术前预设的治疗参数进行激光扫描切削, 治疗参数一般是在原验光屈光度数上增加 10-15% 的切削量。⑦少量复方林格氏液冲洗基质床, 用吸血海棉清扫角膜基质床的微小碎屑, 水流冲压使角膜上皮瓣复位。⑧按置软性角膜接触镜, 0.3% 泰利必妥滴眼液及 0.1% 氟美童滴眼液点眼。⑨将角膜上皮瓣严格对位, 并嘱病人做闭眼睁眼动作, 证实上皮瓣没有异常错位后双眼遮盖眼罩。

4. 术后处理: 术后 0.3% 泰利必妥滴眼液, 0.1% 氟美童滴眼液, 金因舒滴眼液点眼, 一日四次, 抗菌素滴眼液一般用 7-10d; 0.1% 氟美童滴眼液, 每两周减少一次, 2 个月后停用, 金因舒滴眼液一周后停用。软性角膜接触镜 5-7d 停戴, 术后 1d、3d、6d、9d、14d、1 个月、3 个月、6 个月、1 年复诊。本组患者均随访  $> 6$  个月。复查项目有眼部症状、裸眼视力、上皮瓣愈合情况、角膜基质层间反应情况、角膜 Haze、眼压、角膜地形图、角膜测厚、屈光状态。

## 结 果

1. 眼部症状: 术后眼部刺激症状较轻, 大部分患者有轻微的异物感、疼痛、畏光、流泪。一般在

术后第 2 天上述症状加重, 个别患者有轻度睫状充血, 术后 3 天症状消失, 患者术后眼部干燥症状表现并不明显。

2. 角膜上皮瓣及角膜基质反应: 术后第 1 天角膜上皮瓣对位复贴好。角膜接触镜配戴合适, 但有两只眼出现角膜接触镜钮扣现象, 可能与角膜曲率过低, 角膜接触镜与角膜前表面不相适应有关。角膜上皮轻度水肿一般 3 天后消失, 未见角膜上皮瓣移位、皱褶等。同时, 也未见明显的角膜基质及层间反应。

3. 术后视力及屈光度改变: 术后第 1 天大部分患者戴软性角膜接触镜的视力在  $0.4 \sim 0.6$  之间, 眼部无刺激症状者可达  $0.8 \sim 1.0$ 。一般在取出软性角膜接触镜后 3-7 天视力即可达到最佳矫正视力。视力与屈光度于术后 2-3 个月趋于稳定, 未出现最佳矫正视力下降。术后 6 个月时平均屈光度为  $(+0.25 \pm 0.32)\text{D}$ 。

4. 术后角膜 Haze 与屈光回退: 本组患者角膜 Haze 一般是在术后两周至 1 个月发生, 3 个月时达到高峰, 发生率为 28.6%, 在  $0 \sim 0.5$  级, 3 个月时只有 2 只眼为 1 级。术后 6 个月角膜 Haze 全部消退。本组患者术后未发现屈光回退, 裸眼视力均达到或超过术前最佳矫正视力。

5. 术中及术后并发症: 术中在制作角膜上皮瓣过程中未发生角膜上皮瓣破裂, 原角膜瓣错位、皱褶等。有 1 例患者在术后第 2 天角膜接触镜脱出, 致角膜上皮瓣丢失, 造成术后 3 个月时发生 1 级角膜 Haze。本组患者未发生角膜感染、溃疡, 未发生激素性高血压及继发性圆锥角膜。

## 讨 论

准分子激光原位角膜磨镶术 (LASIK) 是角膜屈光手术中最主要的手术方法之一, 但 LASIK 术后屈光异常, 仍是影响角膜屈光手术疗效的一大难题, 解决的办法主要是实行二次 LASIK 手术治疗<sup>[1]</sup>。也有行 PRK 治疗的报道<sup>[2]</sup>。但是角膜后基质层厚度在  $250\mu\text{m}$  临界值范围的患者, 如果再次行 LASIK 治疗角膜后基质层厚度的减少, 有可能再次发生屈光回退及继发性圆锥角膜的形成<sup>[3-6]</sup>。李莹认为<sup>[7]</sup>角膜后基质层厚度应大于  $250\mu\text{m}$ , 提倡保留  $280\mu\text{m}$ , 同时应当注意手术后角膜后基质层厚度与手术前角膜总厚度比不小于  $1/2$ 。也有学者建议角膜瓣下厚度应  $> 300\mu\text{m}$ <sup>[8-10]</sup>, 或保留角膜厚度的一半以上<sup>[11]</sup>。其目的是保留一个足够的角膜后基质层厚度, 来维持角膜

组织对眼内压的抗张力,以保证术后有一个稳定的角膜屈光力。LASIK 术后行 PRK 治疗,虽然术后没有进一步减少角膜后基质层厚度,但是,由于其术后患者自觉眼部刺激症状明显,角膜瓣基质反应重,角膜 Haze 发生率高,程度也比较严重。Caroes 等<sup>[12]</sup>发现 LASIK 术后行 PRK 治疗,出现 3 级以上角膜 Haze 的患者高达 82.3%,并且再次出现严重的屈光回退和最佳矫正视力下降。由此可以看出 PRK 治疗也不是最佳选择。从理论上讲 LASIK 术后行 LASEK 治疗是可行的。经计算在角膜瓣上行 LASEK 治疗应矫治的屈光度约为 4.25~6.5D。(角膜瓣厚度按 130~160 $\mu\text{m}$ ,角膜上皮厚度按 50~70 $\mu\text{m}$ ,激光切削直径按 6mm 计算)如果采取适当缩小激光光斑的办法,可以解决更多的屈光度。据此我们对 45 例(77 眼) LASIK 术后屈光异常,影响术后视力,要求再治疗的患者,对其试行 LASEK 手术治疗,治疗后所有患者裸眼视力均达到或超过术前最佳矫正视力,术后角膜 haze 的发生率少,程度均较轻。仅仅 2 例发生 1 级角膜 haze,其中 1 例是因角膜接触镜脱出所致,未发现 2 级以上角膜 Haze。经 6 个月临床观察,未见屈光回退、继发性圆锥角膜。分析其原因可能是:首先术者要有娴熟的 LASEK 手术技巧,严格掌握酒精浓度及作用时间,确保角膜上皮瓣活性,是手术成功的保证。起初我们做 LASEK 手术时,20%酒精作用角膜上皮的时间一般为 30~35 秒<sup>[13]</sup>,现在我们用 20%的酒精脱角膜上皮的时间已缩短到 18~25 秒,有些病人仅用 15~20 秒,保持了角膜上皮瓣较高活性,所以术后角膜上皮基质反应大大减轻。角膜 Haze 发生率大为降低。要提高角膜上皮瓣的活性,首先是 20%酒精作用于角膜上皮时间应尽量缩短,但个体差异比较大,所以我们主张先做非主视眼,后做主视眼。其次是制作角膜上皮瓣的动作要轻捷娴熟,角膜上皮瓣复位前,要用止血海绵轻轻擦洗角膜基质床上的残留碎屑,角膜上皮瓣复位后轻轻做一下层间冲洗,以有利于层间杂质的冲出及角膜上皮瓣恢复原位,佩戴上角膜接触镜后,要严格准确将角膜上皮瓣对位。再就是角膜上皮环锯的刃要锋利,仅仅做一下垂直向下的轻压,不要有旋转动作,以便切出一个整齐角膜上皮瓣边缘,以免将原来的角膜瓣造成错位及皱褶,因为 LASIK 术后 6 个月角膜基质层间是不能愈合的,仅仅是角膜瓣的解剖复位。手术者要十分小心谨慎,以免发生意外。同时为了强调在原角膜瓣上进行 LASEK 治疗,不再切削角膜后基质床应详细了解患者治疗前的全部情况及

详细检查资料,尤其重要的是知道原角膜瓣的厚度,以便精确计算出矫治的屈光度及切削深度。另外,我们在剥离完角膜上皮瓣后发现部分患者有角膜上皮下的角膜皱褶,以水平型为主,其次是为不规则型及垂直型,术前裂隙灯显微镜下可见角膜上皮下水波纹样改变,一般发生在 LASIK 术后 3~7 天,个别患者术后 1 天就可以出现。但是未影响到术后最佳矫正视力的恢复。其发生这一病理性改变的机理可能主要与角膜的机械性损伤及角膜抗张力、屈光率的改变、角膜神经营养障碍有密切的关系。有关这方面的研究有待进一步探讨。

总之 LASEK 治疗 LASIK 术后屈光异常是安全可行的,它具有手术简便易行,在不减少角膜后基质层厚度的前提下,能够矫治一定的屈光度,且具有视力恢复快,术后角膜 Haze 发生率低,程度也较轻,无明显屈光回退,尤其适用于 LASIK 术后角膜后基质层厚度在 250 $\mu\text{m}$  临界值范围,不能再次行 LASIK 治疗的患者,但远期疗效仍待于进一步观察。

#### 参 考 文 献

- 1 李镜海,肖瑛,主编.近视手术治疗学.第一版.北京:人民卫生出版社 2001.170-171
- 2 周慧瑶,王雅文,皇甫晓瑾等 LASIK 术后角膜表面 PRK 二次治疗的临床观察.中国实用眼科杂志,2003,21(6) 464-465
- 3 Qih,xiay.Chen Y,et al.Excimer retreatment for umdercorre c-tionor regression afeer in situ keratomileusis. Zhonghua Yan Ke Za Zhi 2002 38(2):72-75
- 4 Rashad KM.Laser in Situ keratomileusis retreatment for residual my-opia and astigmatism. Refract Surg 2000 16:170-176
- 5 RaniA, Marthy BR, Sharma N, etal. Posterior Corneal.topographil changes after retreatment LASIK. Ophthalmology2002 109(1) 1991-1995
- 6 陈跃国,夏关杰,朱秀安. LASIK 术后继发性圆锥角膜.中国实用眼科杂志 2002.20(1):64-65
- 7 李莹. 屈光性角膜手术后的角膜并发症.中华眼科杂志 2005. 41: 560-562
- 8 Seitzb,Torres F,langenbucherA,etal.Plsterior Corneal Curvature changes after myopic laser in situ keratomilensis. Ophthalmooogy, 2001,108:666-672
- 9 Seiler T,koufalak,Richter G.Iatrogenic keratectasia after laser in situ keratomileusis. Refract Surg,1998.14:312-317
- 10 Probst LE, Machat JJ.Mathematics of laser in situ keratomileusisi forhigh myopia. Cataract.Refract Surg,1998.24:190-195
- 11 Joo CK,kim TG Corneal.ectasia deteted after laser in situ keratomileusis for Correction of less than-12 diopters of myopia. Cataract Refract Sury,2000.26:292-295
- 12 Carcnes F,Vigol.Carones AV,et al.Evaluation of photorefractive keratectomy retreatments after regressed myopic laser in situ keratomileusis. Ophthalmology 2001 108(10):1732-1737
- 13 谷保民,马元孝,任春慧.激光上皮下角膜磨镶术后角膜上皮瓣临床观察.眼外伤职业眼病杂志 2003, 25(8): 5231-53

(收稿时间:2006-05)