

# 近视眼二次 LASIK 手术临床疗效分析

沈政伟, 姜黎, 吴金桃, 尹和, 常枫, 江文珊, 李丽

作者单位: (430070) 中国湖北省武汉市, 广州军区武汉总医院眼科

作者简介: 沈政伟, 男, 眼科副主任, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 角膜屈光学。

通讯作者: 沈政伟. zhwshe@21cn.com

收稿日期: 2009-10-26 修回日期: 2009-12-03

## Clinical effect of laser *in situ* keratomileusis retreatment on myopia

Zheng-Wei Shen, Li Jiang, Jin-Tao Wu, He Yin, Feng Chang, Wen-Shan Jiang, Li Li

Department of Ophthalmology, the Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Command, Wuhan 430070, Hubei Province, China

Correspondence to: Zheng-Wei Shen, Department of Ophthalmology, the Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Command, Wuhan 430070, Hubei Province, China. zhwshe@21cn.com

Received: 2009-10-26 Accepted: 2009-12-03

### Abstract

• AIM: To investigate the clinical effect and safety of laser *in situ* keratomileusis (LASIK) retreatment for correcting residual ametropia.

• METHODS: A retrospective study of 72 eyes of 44 cases who had a secondary LASIK procedure was carried out. After a mean follow-up of  $13.32 \pm 12.06$  (3-58) months after the primary procedure, the mean myopic residual refraction was  $-2.56 \pm 1.56$  diopters (D). The relation of age, center corneal thickness (CCT), corneal flap thickness and the residual stroma thickness of cornea with the residual ametropia were analyzed.

• RESULTS: The mean uncorrected visual acuity was  $0.89 \pm 0.19$  (0.5 to 1.2)  $\mu\text{m}$ , the mean spherical equivalent (SE) was  $0.05 \pm 0.57\text{D}$  ( $P < 0.05$ ). The partner T test indicated that the CCT before the secondary LASIK, which was  $502.69 \pm 31.54\mu\text{m}$ , was thicker than the theory residual CCT  $456.08 \pm 26.04\mu\text{m}$ , and the difference was statistically significant ( $t = -0.785$ ,  $P = 0.000$ ). Multivariate regression analysis indicated that the SE of preoperation and the depth of cut have prominence effect on the residual ametropia, the regression equation was residual ametropia =  $-0.317 + 0.588 \times \text{SE} + 0.031 \times \text{depth of cut}$ .

• CONCLUSION: The SE and depth of cut seem to be the main factors for refractive regression. The corneal stroma proliferation is the main mechanism to refractive regression. Secondary LASIK is an effective and safe method to treat residual ametropia after primary LASIK for myopia.

• KEYWORDS: myopia; laser *in situ* keratomileusis; retreatment

Shen ZW, Jiang L, Wu JT, et al. Clinical effect of laser *in situ* keratomileusis retreatment on myopia. *Int J Ophthalmol (Guji Yanke Zazhi)* 2010;10(1):83-84

### 摘要

目的: 探讨近视眼二次 LASIK 手术病例临床特点、有效性和安全性。

方法: 回顾性系列病例研究。44 例近视患者 (72 眼) 接受二次 LASIK, 二次手术间隔时间为  $13.32 \pm 12.06$  (3 ~ 58) mo, 二次 LASIK 术前平均残余屈光不正度为  $-2.56 \pm 1.56$  ( $-7.25 \sim +1.13$ ) D; 分析年龄、屈光度、角膜中央厚度、角膜瓣厚度、残余角膜基质厚度的特点及其对残余屈光不正度的影响。

结果: 二次术后 UCVA 为  $0.89 \pm 0.19$  (0.5 ~ 1.2)  $\mu\text{m}$ , 等效球镜度 (SE) 为  $0.05 \pm 0.57\text{D}$ 。二次术前 CCT 为  $502.69 \pm 31.45\mu\text{m}$ , 与理论残余的  $456.08 \pm 26.04\mu\text{m}$  差异有统计学显著性意义 ( $t = -0.785$ ,  $P = 0.000$ ); 多元回归分析表明, 在诸多因素中, 术前预矫屈光度和切削深度对二次术前屈光度有显著性影响 ( $F = 73.442$ ,  $P = 0.000$ ), 回归方程: 残余屈光不正度 =  $-0.317 + 0.588 \times \text{术前等效球镜} + 0.031 \times \text{切削深度}$ 。

结论: 本组二次 LASIK 手术病例表明, 预矫屈光度和切削深度是导致屈光回退的主要因素; 术后角膜组织增生是 LASIK 远期屈光回退的机制之一; 在严格控制角膜厚度和预矫屈光度的前提下, 二次 LASIK 是安全、有效的。

关键词: 近视; LASIK; 二次治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2010.01.026

沈政伟, 姜黎, 吴金桃, 等. 近视眼二次 LASIK 手术临床疗效分析. 国际眼科杂志 2010;10(1):83-84

### 0 引言

准分子激光角膜屈光手术已成为矫治近视的常规手段, 准分子激光原位角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 是治疗屈光不正的主要手术方法, 其安全性、有效性、可预测性好。但是部分病例存在术后欠矫、过矫、屈光回退等需要进行再次屈光手术, 本文对本中心 44 例 72 眼连续二次 LASIK 病例做回顾性分析, 分析其影响因素、二次 LASIK 的安全性和有效性, 现报告如下。

#### 1 对象和方法

1.1 对象 2002-09/2006-05 来本院准分子激光中心行二次 LASIK 手术治疗的近视患者 44 例 72 眼, 其中男 18 例 30 眼, 女 26 例 42 眼, 平均年龄  $27.9 \pm 7.7$  岁。首次 LASIK 术前等效球镜度为  $-9.55 \pm 2.86$  ( $-2.38 \sim -15.75$ ) D, 其中等效球镜  $< -6.00\text{D}$  为 6 眼 (8.3%), BCVA  $0.92 \pm 0.15$  (0.6 ~ 1.2), 角膜中央厚度 (CCT) 为  $563.72 \pm 30.62\mu\text{m}$ , 首次 LASIK 术中实时测量角膜瓣厚度为  $147.53 \pm 29.88$  (88 ~ 220)  $\mu\text{m}$ , 理论切削深度为  $107.64 \pm 17.45$  (42 ~ 134)  $\mu\text{m}$ , 理论残余基质厚度为  $308.56 \pm 32.56$  (253 ~ 423)  $\mu\text{m}$ , 理论残余 CCT 为  $456.08 \pm 26.40\mu\text{m}$ , 角膜安全系数 (残余基质

厚度/角膜厚度)为 $0.55 \pm 0.06(0.45 \sim 0.71)$ 。二次 LASIK 术前平均屈光度为 $-2.56 \pm 1.56(-7.25 \sim 1.13)$ D, 欠矫4眼(5.5%), 其余均为屈光回退, CCT 为 $502.69 \pm 31.54(430 \sim 577)$  $\mu\text{m}$ , 两次手术间隔时间为 $13.32 \pm 12.06(3 \sim 58)$ mo。

**1.2 方法** 术前检查包括裸眼视力、主觉验光、角膜地形图、眼压、超声角膜测厚、裂隙灯显微镜检查眼前节、眼底检查。排除眼部及全身禁忌证。对二次 LASIK 适应证, 原则上同初次 LASIK, 但应在综合考虑回退屈光度、矫正视力和角膜厚度的基础上, 严格掌握。手术时间间隔2a以上或原角膜瓣厚度 $>160\mu\text{m}$ 者, 采用法国 Moria M2 角膜板层刀重新制瓣, 其余病例采用掀开原角膜瓣后行准分子激光基质消融。准分子激光设备采用德国 Wave light 鹰视酷眼 (Allegretto Wave Eye-Q) 准分子激光系统。术后予以可乐必妥滴眼液、1g/L 氟米龙滴眼液以及爱丽滴眼液点眼。复查术后1d; 1wk; 1, 3, 6mo; 1, 2a 的裸眼视力、主觉验光、角膜地形图, 眼前节检查。

统计学分析: 采用 SPSS 11.0 进行配对 *t* 检验、相关和多元回归分析。

## 2 结果

二次 LASIK 术后 UCVA 为 $0.89 \pm 0.19(0.5 \sim 1.2)$  $\mu\text{m}$ , 残余等效球镜度 (SE) 为 $0.05 \pm 0.57\text{D}$ , BCVA 与首次术前的 $0.92 \pm 0.15(0.6 \sim 1.2)$ 相比, 差异无统计学显著性意义, 无 BCVA 丧失1行以上者; 配对 *t* 检验显示, 二次 LASIK 术前 CCT 大于首次理论残余 CCT, 差异有统计学显著性意义( $t = -0.788, P = 0.000$ ); 二次术后随访期间无圆锥角膜等并发症。对患者年龄、首次术前等效球镜、术前角膜厚度、瓣厚、切削深度、残余厚度、安全系数、二次术前等效球镜、二次术前角膜厚度等因素进行回归分析, 回归方程: 残余屈光不正度 =  $-0.317 + 0.588 \times$  术前等效球镜 +  $0.031 \times$  切削深度, 首次术前预矫屈光度和切削深度对二次术前屈光度有显著性影响( $F = 73.442, P = 0.000$ )。

## 3 讨论

**3.1 二次 LASIK 手术的原因及必要性** 尽管 LASIK 对于几乎所有病例, 均可减少屈光不正并改善裸眼视力 (UCVA), 有较好的预测性、安全性和稳定性<sup>[1]</sup>。但某些患者术后有残余屈光不正, 包括欠矫、过矫和屈光回退, 需再次进行 LASIK 手术。在本组病例中, 欠矫为4例, 占5.5%, 无过矫病例, 其余均为屈光回退病例, 说明屈光度回退是二次 LASIK 的主要原因。本组病例中 $<-6.00\text{D}$ 者为6眼(8.3%), 其余均为高度近视, 说明高度近视是屈光回退的主要危险因素, 且屈光度越高、切削深度越深, 术后回退度数越高。统计学分析结果表明, 二次 LASIK 术前残余屈光不正度绝对值与首次术前等效球镜度、角膜瓣厚度、切削深度和角膜残余厚度呈正相关, 即屈光度越高、切削深度越深, 术后回退度数越高; 与安全系数和残余基质厚度呈负相关, 即残余基质厚度越薄, 回退越明显。此结果与以往的研究结果<sup>[1,2]</sup>一致。研究表明, LASIK 术后屈光回退与中央厚度<sup>[1]</sup>、上皮厚度<sup>[3]</sup>、角膜细胞产生和基质重构<sup>[4]</sup>有关, 也有研究认为与中央角膜厚度有关而与上皮无关<sup>[5]</sup>。本组病例二次术前 CCT  $502.69 \pm 31.54\mu\text{m}$  明显高于理论残余 CCT  $456.08 \pm 26.40\mu\text{m}$ , 说明在 LASIK 病例中, 组织增生也是导致屈光回退的重要原因。使用降眼压药对屈光回退有一定效果<sup>[6]</sup>, 除降低眼压外, 抑制组织增生也是控制屈光回退的必要措施。此类患者因存在残余屈光不正不能获得较好的裸眼视力和视觉效果, 需要再次 LASIK 治

疗, 并已在治疗残余近视方面取得了满意的效果<sup>[7,8]</sup>。本组病例二次 LASIK 术后 UCVA 为 $0.89 \pm 0.19(0.5 \sim 1.2)$  $\mu\text{m}$ , 与首次术前 BCVA 相比无统计学差异, 无 BCVA 丧失1行以上者, 随访期间无圆锥角膜等并发症, 表明在严格掌握适应证的前提下, 二次 LASIK 是安全、有效的。

## 3.2 二次 LASIK 手术治疗原则

**3.2.1 手术时机** 对于二次 LASIK 手术的时机选择有许多相关报道, 从术后1mo<sup>[9]</sup>到36mo<sup>[10]</sup>不等。王勤美<sup>[11]</sup>提出再次手术应在初次 LASIK 术后3mo以上, 屈光状态稳定、角膜地形图检查结果稳定才能进行。本组病例中二次手术间隔时间为 $13.3 \pm 12.1(3 \sim 58)$ mo。我们认为, 欠矫或过矫可在屈光稳定的基础上, 在3~6mo内施行二次切削; 屈光回退病例则应在屈光稳定的基础上, 至少间隔1a以上再施行二次切削。

**3.2.2 制瓣方法** Davis 等<sup>[12,13]</sup>将掀开原瓣和重新制作角膜瓣方法作了比较, 发现两种方法都安全、有效、准确, 但是掀开原瓣法能获得更好的远期屈光稳定和较好的裸眼视力, 而重新制瓣会更容易引起角膜瓣的并发症。本组病例中多数病例是采用掀开原角膜瓣的方式施行二次切削, 但若初次手术制作的角膜瓣过厚 ( $>160\mu\text{m}$ ) 或间隔时间2a以上者, 已形成较强的 Bowman 层瘢痕, 建议重新制作一个新的角膜瓣。注意再次掀开已存在的角膜瓣时, 要最大限度地减少角膜上皮的损伤, 保持瓣缘上皮切口的整齐, 复位角膜瓣后的瓣下冲洗应更为仔细。必须特别小心确认没有松脱的上皮陷入瓣边缘下, 避免导致上皮植入, 必要时可戴治疗性角膜接触镜。

总之, 对于 LASIK 术后出现的欠矫、过矫及屈光回退, 在严格掌握手术适应证的前提下, 可以进行二次 LASIK 治疗, 此方法是安全、有效的。

## 参考文献

- 1 苏东风, 张丰菊, 鲁智利, 等. LASIK 术后屈光回退的多因素分析. 眼科新进展 2006; 26(2): 130-132
- 2 包毅. LASIK 术后屈光回退相关因素分析. 临床和实验医学杂志 2007; 6(8): 95
- 3 Spadea L, Fasciani R, Necozone S, et al. Role of the corneal epithelium in refractive changes following laser *in situ* keratomileusis for high myopia. *J Refract Surg* 2000; 16(2): 133-139
- 4 Gao J, Gelber-Schwab TA, Addeo JV, et al. Apoptosis in the rabbit cornea after photorefractive keratectomy. *Cornea* 1997; 16(6): 200-208
- 5 Ivarsen A, Fledelius W, Hjortdal J. Three-year changes in epithelial and stromal thickness after PRK or LASIK for high myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2009; 50(5): 2061-2066
- 6 牟章兵, 李旭松, 朱晋, 等. 降眼压药物治疗 LASIK 术后屈光回退的效果评估和机制探讨. 国际眼科杂志 2008; 8(10): 2074-2076
- 7 Huang D, Stuing KD, Carr SD, et al. Multiple regression and vector analyses of laser *in situ* keratomileusis for myopia and astigmatism. *J Refract Surg* 1999; 15(5): 538-549
- 8 Elander T. Outcomes of retreatment after laser *in situ* keratomileusis. *J Refract Surg* 2000; 6(14): 476-477
- 9 谢亚林. 二次 LASIK 术后远期疗效观察. 中华临床医学杂志 2004; 7(5): 72-73
- 10 陈跃国, 夏英杰, 朱秀安. 近视准分子激光原位角膜磨镶术后的再次手术. 眼外伤职业眼病杂志 2002; 24(4): 371-373
- 11 王勤美. 屈光手术学. 北京: 人民卫生出版社 2004; 8: 94
- 12 Davis EA, Hardten DR, Lindstrom M, et al. Lasik enhancements: a comparison of lifting to recutting the flap. *Ophthalmology* 2002; 109(12): 2308-2314
- 13 Domniz Y, Comaish IF, Lawless MA, et al. Recutting the cornea versus lifting the flap: comparison of two enhancement techniques following laser *in situ* keratomileusis. *J Refract Surg* 2001; 17(5): 505-510