

# Epi-LASIK 术后角膜中央知觉及泪膜稳定性的临床观察

陈 静, 韩苏宁, 龚小雪, 吴军丽, 李 欣

作者单位:(510010)中国广东省广州市,广州军区广州总医院眼科

作者简介:陈静,女,医学硕士,主治医师,研究方向:角膜病和白内障。

通讯作者:陈静. jingch518@yahoo.com.cn

收稿日期:2009-03-20 修回日期:2009-04-17

## Clinical observation of central corneal sensitivity and tear film stability after Epi-LASIK

Jing Chen, Su-Ning Han, Xiao-Xue Gong, Jun-Li Wu, Xin Li

Department of Ophthalmology, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Command, Guangzhou 510010, Guangdong Province, China

Correspondence to: Jing Chen. Department of Ophthalmology, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Command, Guangzhou 510010, Guangdong Province, China. jingch518@yahoo.com.cn

Received:2009-03-20 Accepted:2009-04-17

### Abstract

• AIM: To investigate the changes in central corneal sensitivity and tear film stability after epipolis laser *in situ* keratomileusis (Epi-LASIK).

• METHODS: Ninety-two patients (184 eyes) underwent Epi-LASIK to correct myopia, including 48 patients (96 eyes) with low and moderate myopia and 44 patients (88 eyes) with high myopia. The patients were observed for central corneal sensitivity, break-up time (BUT) of tear film and Schirmer I test before and after 1 month, 3, 6 months after operation. The results were analyzed statistically.

• RESULTS: The central corneal sensitivity and tear film stability were decreased to some extent in both groups after operation. In low and moderate myopia group there were significant differences in central corneal sensitivity and BUT 1 month after operation ( $P < 0.05$ ). The central corneal sensitivity and BUT recovered 3 months after operation. In high myopia group there were significant differences in central corneal sensitivity and BUT 1 month, 3 months after operation ( $P < 0.05$ ). In high myopic eyes the recovery of central corneal sensitivity and BUT were seen 6 months after operation. The decrease of central corneal sensitivity and tear film stability in high myopia was more obvious than that in low and moderate myopia. The recovery time of high myopia was longer than that of low and moderate myopia. There was no significant changes in Schirmer I test results before and after operation in both groups.

• CONCLUSION: Epi-LASIK influences the central corneal sensitivity and tear film stability after operation. The influence of central corneal sensitivity and BUT after Epi-

LASIK was stronger and lasted longer with high myopic eyes than low and moderate myopic eyes, but the both improved with the recovery of the cornea.

• KEYWORDS: epipolis laser *in situ* keratomileusis; corneal sensitivity; tear film; break-up time

Chen J, Han SN, Gong XX, *et al.* Clinical observation of central corneal sensitivity and tear film stability after Epi-LASIK. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(6):1112-1114

### 摘要

目的:观察微型角膜刀准分子激光上皮瓣下角膜磨镶术(epipolis laser *in situ* keratomileusis, Epi-LASIK)术后角膜中央知觉和泪膜稳定性的变化。

方法:选择92例184眼近视患者行Epi-LASIK手术,其中低中度近视组48例96眼,高度近视组44例88眼。观察术术前及术后1,3,6mo的角膜中央知觉、泪膜破裂时间(break-up time, BUT)、泪液分泌量(Schirmer I实验),并对结果进行统计学分析。

结果:两组术后角膜中央知觉及泪膜稳定性均有不同程度的下降。低中度近视组术后1mo角膜中央知觉及BUT与术前比有显著性差异( $P < 0.05$ ),术后3mo时角膜中央知觉及BUT已恢复。高度近视组术后1,3mo角膜中央知觉及BUT与术前比有显著性差异( $P < 0.05$ ),术后6mo时角膜中央知觉及BUT已基本恢复。高度近视组角膜中央知觉和泪膜稳定性减退更明显,恢复时间更长。两组术后泪液分泌量(Schirmer I实验)分别与术前相比无显著性差异。

结论:Epi-LASIK术影响角膜中央知觉和泪膜的稳定性。高度近视对角膜中央知觉和泪膜稳定性的影响比中低度近视大而且持续时间长,但最终可随着角膜的愈合而恢复。

关键词:微型角膜刀准分子激光上皮瓣下角膜磨镶术;角膜知觉;泪膜;泪膜破裂时间

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2009.06.033

陈静,韩苏宁,龚小雪,等. Epi-LASIK术后角膜中央知觉及泪膜稳定性的临床观察. 国际眼科杂志 2009;9(6):1112-1114

### 0 引言

近年来,随着准分子激光屈光性角膜手术的广泛开展,微型角膜刀准分子激光上皮瓣下角膜磨镶术(epipolis laser *in situ* keratomileusis, Epi-LASIK),鉴于其适应证特点和术后视觉质量的潜在优势,受到广泛的青睐,正在被越来越多的患者和医师所接受。但仍有不少患者术后诉术眼干涩、异物感、烧灼感、易疲劳等,在一定程度上影响了手术效果<sup>[1]</sup>。引起这种症状发生的确切机制目前尚不清楚,为此我们对92例184眼行Epi-LASIK手术的近视患者术前、术后角膜中央知觉及泪膜变化情况进行一系列研究,现报告如下。

表 1 低中度近视组和高度近视组术前及术后不同时间的角膜中央知觉 ( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

| 组别     | n  | 术前           | 术后 1mo                    | 术后 3mo                    | 术后 6mo       |
|--------|----|--------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 低中度近视组 | 96 | 58.89 ± 2.02 | 50.76 ± 5.78 <sup>a</sup> | 56.46 ± 4.02              | 58.22 ± 3.11 |
| 高度近视组  | 88 | 58.41 ± 1.95 | 47.89 ± 6.02 <sup>a</sup> | 53.26 ± 4.86 <sup>a</sup> | 56.70 ± 3.24 |

<sup>a</sup>P < 0.05 vs 术前

表 2 低中度近视组和高度近视组术前及术后不同时间的 BUT 值 ( $\bar{x} \pm s, \text{s}$ )

| 组别     | n  | 术前           | 术后 1mo                   | 术后 3mo                   | 术后 6mo       |
|--------|----|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| 低中度近视组 | 96 | 10.25 ± 1.08 | 8.67 ± 1.38 <sup>a</sup> | 10.00 ± 0.96             | 10.06 ± 2.11 |
| 高度近视组  | 88 | 10.31 ± 0.78 | 7.49 ± 1.76 <sup>a</sup> | 8.76 ± 0.79 <sup>a</sup> | 9.92 ± 1.89  |

<sup>a</sup>P < 0.05 vs 术前

表 3 低中度近视组和高度近视组术前及术后不同时间的泪液分泌量 ( $\bar{x} \pm s, \text{mm}$ )

| 组别     | n  | 术前           | 术后 1mo       | 术后 3mo       | 术后 6mo       |
|--------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 低中度近视组 | 96 | 13.10 ± 1.45 | 13.50 ± 2.42 | 13.40 ± 1.63 | 13.28 ± 2.53 |
| 高度近视组  | 88 | 12.90 ± 2.00 | 13.28 ± 4.21 | 13.10 ± 2.17 | 12.88 ± 1.89 |

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2007-06/2008-06 在广州军区广州总医院准分子激光中心行 Epi-LASIK 矫正近视的患者 92 例 184 眼。所有患者均无角膜接触镜配戴史或已停戴 2wk 以上;屈光度稳定 2a 以上;术前没用过影响泪液分泌及泪膜稳定性的药物;除外眼部疾病、全身排除胶原结缔组织病、瘢痕体质、糖尿病、免疫缺陷性疾病。按术前等效球镜度数分为两组。其中低中度近视组等效球镜 -1.00 ~ -6.00D, 平均 -3.35 ± 1.98D, 共 48 例 96 眼, 其中男 20 例 40 眼, 女 28 例 56 眼, 年龄 18 ~ 34 岁, 平均 26.16 ± 4.09 岁。高度近视组等效球镜 -6.25 ~ -10.25D, 平均 -8.52 ± 1.48D, 共 44 例 88 眼, 其中男 18 例 36 眼, 女 26 例 52 眼, 年龄 19 ~ 33 (平均 26.07 ± 3.94) 岁。

**1.2 方法** 所有患者由同一术者完成, 均采用美国 VISX Star4 激光机。采用 Moria 平推型微型角膜上皮刀制作直径 8.5 ~ 9mm 角膜上皮瓣。翻转上皮瓣至鼻侧, 接下来是传统的 PRK 治疗, 根据设计的参数进行激光切削, 激光切削完毕后, 用 BSS 冲洗基质床, 湿润上皮瓣并复位, 并使其贴附对位良好。术后戴平光软性角膜接触镜 3 ~ 5d, 视上皮瓣愈合情况而定。术后用药以梯度递减为好。1 ~ 5d 使用抗生素可乐必妥滴眼液、糖皮质激素眼药水典必殊及非甾体类抗炎眼药水安贺拉 4 次/d。在取掉角膜接触镜后, 改为低效糖皮质激素眼药水 1g/L 艾氟龙, 第 1mo 4 次/d, 第 2mo 3 次/d, 根据 haze 情况及屈光度做相应调整。常规术前检查包括眼部裂隙灯、全视网膜镜、角膜地形图、角膜测厚、眼压等。屈光检查: 主觉验光结合电脑、检影和散瞳验光。特殊检查包括角膜中央知觉、泪膜破裂时间 (break-up time, BUT) 和泪液分泌量 (Schirmer I 试验), 这 3 项检查安排在同一个人检查室, 平均室温 22.5 ± 2.5℃, 室内平均湿度 (39.9 ± 9.8)%, 关闭空调, 安静环境下, 由同一医师操作。角膜中央知觉测定: 应用美国产 Cochet-Bonnet 角膜知觉计, 测定所有患者角膜中央知觉。Cochet-Bonnet 角膜知觉计的尼龙纤维直径 0.12mm, 长度从 0 ~ 60mm 可调节, 对角膜的压力为 11 ~ 200mg/0.00113mm<sup>2</sup>, 从 60mm 每递减 5mm, 用每一纤维长度测定角膜压力 3 次, 3 次中有 2 次出现眨眼动作即为阳性, 有阳性反应的最大纤维长度即为角膜知觉的阈值。BUT 检测: 患者取坐位, 轻拉下眼睑, 嘱患者向上注视, 湿荧光素条轻触结膜, 患者眨眼数次, 在裂隙灯下用钴蓝光观察泪膜破裂情况, 从最

后一次眨眼完成到出现黑斑或黑线为止, 秒表测得时间为 BUT 时间, 反复 3 次, 取平均值。Schirmer I 试验: 患者坐位, 注视上方, 将 5mm × 35mm 泪液滤纸前端 5mm 处置于下睑中外 1/3 睑结膜面上, 其余部分反折下垂, 5min 后取下滤纸, 读出蓝色线刻度即为泪液分泌量。

统计学分析: 数据采用 SPSS 11.0 软件分析, 本文计量资料采用 *t* 检验。

## 2 结果

**2.1 两组手术前后角膜中央知觉** 低中度近视组 Epi-LASIK 术后 1mo 的角膜中央知觉和术前比有显著性减退 ( $P < 0.05$ ); 术后 3mo 基本恢复, 两者差异无统计学意义; 高度近视组 Epi-LASIK 术后 1, 3mo 角膜中央知觉和术前比有显著性减退 ( $P < 0.05$ ), 术后 6mo 基本恢复, 两者差异无统计学意义。比较 Epi-LASIK 矫正低中度近视和矫正高度近视对角膜中央知觉的影响, 可发现在术后各时间点, 低中度近视组的角膜知觉稍好, 高度近视组的角膜知觉减退更明显。低中度近视组角膜知觉的恢复时间较高度近视组短 (表 1)。

**2.2 两组手术前后泪膜稳定性** 低中度近视组 Epi-LASIK 术后 1mo BUT 值和术前相比明显缩短 ( $P < 0.05$ ), 术后 3, 6mo 的 BUT 值和术前相比无统计学意义; 高度近视组 Epi-LASIK 术后 1, 3mo 的 BUT 值和术前相比明显缩短 ( $P < 0.05$ ), 术后 6mo 的 BUT 值和术前相比无统计学意义。比较 Epi-LASIK 矫正低中度近视和矫正高度近视对泪膜稳定性的影响, 可发现在术后各时间点, 低中度近视组的泪膜稳定性稍好, 高度近视组的泪膜稳定性减退更明显。低中度近视组泪膜稳定性的恢复时间较高度近视组短 (表 2)。

**2.3 两组手术前后泪液分泌量** 低中度近视组和高度近视组 Epi-LASIK 术后 1, 3, 6mo 泪液分泌量 (Schirmer I 试验) 与术前相比无统计学意义 (表 3)。Epi-LASIK 手术对泪液分泌量无明显影响。

## 3 讨论

在角膜上进行屈光手术与角膜神经的损伤密切相关。角膜神经由三叉神经眼支的睫状长神经供应。睫状长神经从角膜缘处, 主要在 3:00 和 9:00 处的角膜基质的中间层穿入角膜, 在基质内的神经不断分级呈放射状走行, 多次分级后的神经纤维穿过前弹力层后在上皮基底膜形成神经丛, 称为上皮基底膜神经丛。从基底膜神经丛发出

的神经纤维呈串珠状分支穿行于上皮细胞之间,成为神经末梢。Epi-LASIK手术是用微型角膜刀制作一带带的上皮瓣,在浅基质层进行激光切削,然后将上皮瓣复位。与准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)相比 Epi-LASIK 避免了大范围切断神经干,其角膜中央知觉的恢复较 LASIK 术后快,国外学者 Kalyvianaki 等<sup>[2]</sup>已有相关报道。Epi-LASIK 手术仍损伤了角膜神经纤维相对较远端,因此导致角膜中央知觉下降。我们的研究结果和以往报道的准分子激光屈光性角膜切削术(photorefractive keratectomy, PRK)矫正近视对角膜知觉影响的文献进行比较,发现 Epi-LASIK 术后角膜知觉的恢复明显快。如 Nejima 等<sup>[3]</sup>发现 PRK 术后 6~8mo 其上下神经方可再生,提示 Epi-LASIK 术后角膜神经的修复较 PRK 快。造成这种现象的原因是 Epi-LASIK 术后保留了高活力的上皮瓣,角膜上皮对于神经的修复也很重要,上皮细胞能分泌可溶性营养因子促进神经轴突的再生,如神经生长因子等。我们的研究结果显示低中度近视 Epi-LASIK 术后角膜知觉的恢复较高度近视快,原因在于近视度数越高,切削越深,则神经受损越多。

泪膜是通过瞬目运动涂布在眼表的一超薄层泪液,覆盖着角膜和结膜上皮。泪膜具有保护、营养和润滑角膜的作用,并有一定的灭菌功能。在眼表面构成重要的屈光表面,即泪膜-空气界面。泪膜的稳定性对于视力、眼舒适度、防治感染有着非常重要的作用<sup>[4]</sup>。本研究发现 Epi-LASIK 术后泪膜稳定性发生很大改变,低中度近视组 Epi-LASIK 术后 1mo,高度近视组 Epi-LASIK 术后 1,3mo 的 BUT 值和术前相比明显缩短( $P < 0.05$ )。影响泪膜稳定性的因素很多,Epi-LASIK 术后角膜知觉的降低引起瞬目减少,进而影响泪膜的重建;Epi-LASIK 术后角膜表面的规则性下降,术后表面规则性指数(surface regularity index, SRI)和表面不对称指数(surface asymmetry index, SAI)明显升高,这使眼睑在眼球表面散布完整泪膜的能力下降;Epi-LASIK 术中使用微型角膜刀在切削角膜上皮时,可能损伤角膜表层上皮细胞壁的微绒毛和微皱襞等嵴样突起,影响粘蛋白的吸附,导致泪膜稳定性下降;Epi-LASIK 术中使用负压吸附环,压迫球结膜表面,受压球结

膜的杯状细胞受到破坏,分泌粘液量随之减少,使泪膜不能稳定附着于角膜表面,泪膜稳定性下降;术前、术中及术后用药可对角膜上皮组织造成损害,使术后泪膜稳定性下降,如晏晓明等<sup>[5]</sup>研究表明,表面麻醉药就可破坏泪膜的稳定性。我们发现高度近视泪膜稳定性恢复较低中度近视延迟,且术后各时间点泪膜稳定性较低中度近视差,分析原因为高度近视者 Epi-LASIK 术后对角膜表明光滑弯曲度的改变明显,从而对角膜上皮与泪膜之间的界面张力的改变较低中度近视明显;高度近视者 Epi-LASIK 手术切削角膜较深,角膜表面规则性下降明显;高度近视者 Epi-LASIK 术后对角膜中央知觉影响更大。

我们研究中发现 Epi-LASIK 术后 1,3,6mo 泪液分泌量(Schirmer I 试验)与术前相比无统计学意义,可认为 Epi-LASIK 手术对泪液分泌量无影响。泪液产生有基础分泌和反射分泌两种途径。本实验中 Schirmer I 试验是测定其泪液的基础分泌量。泪液分脂质层、水液层、粘液层,水液层是泪液中含量最高的部分,大部分来自自主泪腺,少部分来自副泪腺。手术过程没有损伤泪腺和副泪腺的结构及其功能,正常的泪液分泌应该不受影响。

随着 Epi-LASIK 手术的发展,术后干涩、异物感等症状越来越引起医生的关注,虽然随着时间的推移,这些症状可缓解或消失,但术前 BUT 值及泪液分泌量(Schirmer I 试验)的筛查对术后视觉质量的改善尤为重要。

#### 参考文献

- 1 彭晓娟,肖满意. Epi-LASIK 术的研究进展. 国际眼科杂志 2008;8(1):137-139
- 2 Kalyvianaki MI, Katsanevaki VJ, Kavroulaki DS, *et al*. Comparison of corneal sensitivity and tear function following Epi-LASIK or laser *in situ* keratomileusis for myopia. *Am J Ophthalmol* 2006;142(4):669-671
- 3 Nejima R, Miyata K, Tanabe T, *et al*. Corneal barrier function, tear film stability, and corneal sensation after photorefractive keratectomy and laser *in situ* keratomileusis. *Am J Ophthalmol* 2005;139(1):64-71
- 4 刘祖国. 眼表疾病学. 北京:人民卫生出版社 2004;145-147
- 5 晏晓明,李海丽,王捷,等. 瞳孔及泪膜对波阵面像差的影响. 中国实用眼科杂志 2004;22(2):99-100