

SMILE 和 FS-LASIK 术后干眼的对比研究

孙 熠, 张文俊, 曹 虹

作者单位: (730050) 中国甘肃省兰州市, 兰州总医院眼科
作者简介: 孙熠, 毕业于第四军医大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 视光学、眼眶病。
通讯作者: 曹虹, 副主任医师, 主任, 研究方向: 玻璃体视网膜疾病、视神经疾病。caohonglz@163.com
收稿日期: 2016-09-07 修回日期: 2016-12-01

Comparative study on dry eye after small incision lenticule extraction and femtosecond laser *in situ* keratomileusis

Yi Sun, Wen-Jun Zhang, Hong Cao

Department of Ophthalmology, General Hospital of Lanzhou, Lanzhou 730050, Gansu Province, China

Correspondence to: Hong Cao. Department of Ophthalmology, General Hospital of Lanzhou, Lanzhou 730050, Gansu Province, China. caohonglz@163.com

Received: 2016-09-07 Accepted: 2016-12-01

Abstract

• **AIM:** To evaluate the changes of dry eye and tear film stability after small incision lenticule extraction (SMILE) or femtosecond laser *in situ* keratomileusis (FS-LASIK).

• **METHODS:** Sixty cases (120 eyes) accepted refractive surgery from January to June 2015 was retrospectively analyzed, in which 30 cases (60 eyes) were performed SMILE (SMILE group), 30 cases (60 eyes) were performed FS-LASIK (FS-LASIK group). The symptoms of dry eye, corneal fluorescein staining (FL), Schirmer I test (S I t), tear break-up time (BUT) were observed and compared preoperatively, 1wk, 1, 3 and 6mo postoperatively.

• **RESULTS:** The score of symptoms of dry eye in SMILE group were 0.36 ± 0.48 , 0.15 ± 0.36 , and 0.95 ± 0.59 , 0.36 ± 0.60 in FS-LASIK group at postoperative 1wk and 1mo, the difference was statistically significant, respectively ($t = -5.885, P < 0.01$; $t = -2.370, P = 0.019$). The score of FL in SMILE group were 1.13 ± 0.72 , 0.68 ± 0.50 , and 1.85 ± 0.79 , 1.38 ± 0.55 in FS-LASIK group at postoperative 1wk and 1mo, the difference was statistically significant, respectively ($t = -5.149, P < 0.01$; $t = -7.232, P < 0.01$). The S I t in SMILE group were 13.11 ± 1.93 , 13.81 ± 1.61 , 14.45 ± 1.51 , and 8.76 ± 1.36 , 10.60 ± 2.08 , 11.85 ± 2.42 mm/5min in FS-LASIK group at postoperative 1wk, 1mo and 3mo, the difference was statistically significant, respectively ($t = 14.228, P < 0.01$; $t = 9.459, P < 0.01$; $t = 7.042, P < 0.01$). The BUT in SMILE group were 11.15 ± 1.71 s, 12.15 ± 1.69 s, 12.51 ± 1.83 s, and 8.55 ± 1.19 s, 9.68 ± 1.40 s, 10.93 ± 1.90 s in FS-LASIK group at postoperative 1wk, 1mo and 3mo, the difference was statistically significant, respectively ($t =$

$9.622, P < 0.01$; $t = 8.669, P < 0.01$; $t = 4.637, P < 0.01$).

• **CONCLUSION:** SMILE is more comfortable compared to FS-LASIK with smaller incision, faster corneal recovery and slighter postoperative dry eye sensation.

• **KEYWORDS:** small incision lenticule extraction; femtosecond laser *in situ* keratomileusis; dry eye

Citation: Sun Y, Zhang WJ, Cao H. Comparative study on dry eye after small incision lenticule extraction and femtosecond laser *in situ* keratomileusis. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(1):50-53

摘要

目的: 对比分析小切口飞秒激光基质透镜取出术 (small incision lenticule extraction, SMILE) 和飞秒激光准分子激光原位角膜磨镶术 (femtosecond laser *in situ* keratomileusis, FS-LASIK) 术后干眼及泪膜稳定性的变化。

方法: 回顾性分析 2015-01/06 在我院行角膜屈光手术患者 60 例 120 眼。其中 SMILE 组 30 例 60 眼, FS-LASIK 组 30 例 60 眼。观察两组患者术前、术后 1wk, 1, 3, 6mo 的干眼症状、角膜荧光素染色 (corneal fluorescein staining, FL)、基础泪液分泌试验 (Schirmer I test, S I t)、泪膜破裂时间 (tear break-up time, BUT) 的变化, 并进行对比分析。

结果: SMILE 组和 FS-LASIK 组术后 1wk, 1mo 干眼症状问卷评分分别为 0.36 ± 0.48 , 0.15 ± 0.36 , 0.95 ± 0.59 分; 0.36 ± 0.60 分, 差异具有统计学意义 ($t = -5.885, P < 0.01$; $t = -2.370, P = 0.019$)。SMILE 组和 FS-LASIK 组术后 1wk, 1mo 的 FL 评分分别为 1.13 ± 0.72 , 0.68 ± 0.50 分; 1.85 ± 0.79 , 1.38 ± 0.55 分, 差异具有统计学意义 ($t = -5.149, P < 0.01$; $t = -7.232, P < 0.01$)。SMILE 组和 FS-LASIK 组术后 1wk, 1, 3mo 的 S I t 分别为 13.11 ± 1.93 , 13.81 ± 1.61 , 14.45 ± 1.51 , 8.76 ± 1.36 mm/5min, 10.60 ± 2.08 mm/5min, 11.85 ± 2.42 mm/5min, 差异具有统计学意义 ($t = 14.228, P < 0.01$; $t = 9.459, P < 0.01$; $t = 7.042, P < 0.01$)。SMILE 组和 FS-LASIK 组术后 1wk, 1, 3mo 的 BUT 分别为 11.15 ± 1.71 , 12.15 ± 1.69 , 12.51 ± 1.83 , 8.55 ± 1.19 s, 9.68 ± 1.40 s, 10.93 ± 1.90 s, 差异具有统计学意义 ($t = 9.622, P < 0.01$; $t = 8.669, P < 0.01$; $t = 4.637, P < 0.01$)。

结论: 与 FS-LASIK 手术比较, SMILE 手术切口小、术后干眼症状轻、恢复快, 舒适度更高。

关键词: 小切口飞秒激光基质透镜取出术; 飞秒激光准分子激光原位角膜磨镶术; 干眼

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2017.1.12

引用: 孙熠, 张文俊, 曹虹. SMILE 和 FS-LASIK 术后干眼的对比研究. 国际眼科杂志 2017;17(1):50-53

0 引言

小切口飞秒激光基质透镜取出术 (small incision lenticule extraction, SMILE) 和飞秒激光准分子激光原位角膜磨镶术 (femtosecond laser *in situ* keratomileusis, FS-LASIK) 是目前主流的角膜屈光手术方式。FS-LASIK 由飞秒激光制作的角膜瓣与机械刀制备的角膜瓣比较更均匀、轻薄、精准确切,具有良好的安全性、有效性、可预测性和稳定性^[1]。SMILE 实现了真正的微创无瓣,更加具有安全性^[2]。但由于两种手术对角膜表面及基质层神经的损伤,术后患者存在不同程度的干眼。我们回顾性分析 SMILE 和 FS-LASIK 两种手术方式术前、术后干眼及泪膜稳定性的变化,报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析 2015-01/06 在我院行角膜屈光手术患者 60 例 120 眼,年龄 18~46 岁,其中 SMILE 组 30 例 60 眼,FS-LASIK 组 30 例 60 眼。SMILE 组和 FS-LASIK 组患者年龄分别为 27.1 ± 8.43 、 26.54 ± 7.44 岁,差异无统计学意义 ($t=0.401$, $P=0.690$),术前等效球镜度数分别为 -5.74 ± 1.36 、 -5.88 ± 1.85 D,差异无统计学意义 ($t=0.292$, $P=0.771$)。纳入标准:术前球镜度 $-1.00 \sim -10.00$ D,柱镜 ≤ -2.50 D;屈光度数稳定 2a 以上 (每年变化不超过 -0.50 D);停止戴软性角膜接触镜至少 1wk,停止戴硬性角膜接触镜至少 3wk。排除标准:屈光度数不稳定、重度弱视;圆锥角膜或可疑圆锥角膜、其它角膜扩张性疾病及变性、近期反复发作病毒性角膜炎等角膜疾病;重度干眼症、干燥综合征;角膜过薄,中央角膜厚度 $<380 \mu\text{m}$;存在活动性眼部病变或感染;严重的眼附属器病变,如眼睑缺损和变形、严重眼睑闭合不全;未控制的青光眼、严重影响视力的白内障,严重的角膜疾病、眼外伤、角膜移植术后、放射状角膜切开手术后;存在全身结缔组织病或自身免疫性疾病;存在焦虑、抑郁等严重心理、精神疾病;严重甲亢或甲亢性突眼。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有手术均由有经验的同一医师采用德国蔡司 VisuMAX 飞秒激光完成。所有患者术后角膜残余基质床厚度大于 $280 \mu\text{m}$ 。患者取仰卧位,角膜表面麻醉,常规消毒术眼及铺巾后开睑器开睑。SMILE 手术用飞秒激光双层扫描切割制备角膜基质透镜和帽边微切口,帽的厚度为 $100 \mu\text{m}$,切割透镜的直径为 $5.8 \sim 6.7$ mm,帽的直径比透镜直径大 1.0 mm,微切口长度为 2 mm,通过微切口分离基质透镜上下层后从微切口将基质透镜取出。FS-LASIK 手术首先使用飞秒激光制瓣,角膜瓣厚度为 $110 \mu\text{m}$,直径为 7.9 mm,掀起角膜瓣后采用美国威视 (Visx-STAR-S4-IR) 准分子激光系统进行激光切削。

1.2.2 术后用药 术后均给予左氧氟沙星滴眼液,4 次/d,持续 1wk;玻璃酸钠滴眼液,4 次/d,持续 3mo;氟米龙滴眼液,4 次/d,隔周递减 1 次,持续 1mo。

1.2.3 检查方法 分别于术前,术后 1wk,1,3,6mo 对患者进行观察。观察的主要指标包括:(1)常规检查:裸眼视力、最佳矫正视力、屈光度、眼压、角膜厚度、裂隙灯等。(2)主观症状:患者有无眼部干涩感、异物感、烧灼感、视力波动等干眼症状,按程度评为 0~2 分。无症状为 0 分,

一种症状为 1 分,两种及以上症状为 2 分^[3]。(3)角膜荧光素染色 (cornel fluorescein staining, FL) 检查:将角膜分为 4 个象限,按着色程度每一象限评为 0~3 分。0 分为无染色,1 分为 1~30 个着色点,2 分为 >30 个未融合着色点,3 分为出现块状或丝状物及溃疡等^[4]。(4)基础泪液分泌试验 (Schirmer I test, S I t):使用 $5\text{mm} \times 35\text{mm}$ 滤纸条测量无表面麻醉状态下 5min 的湿长。(5)泪膜破裂时间 (tear break-up time, BUT):患者眨眼 3 次后计时第一个角膜黑斑出现的时间,连续测量 3 次,取平均值。

统计学分析:采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,对不同时间点重复测量资料采用重复测量数据的方差分析对数据进行统计学分析,各时间点组间差异比较采用独立样本 t 检验对数据进行统计学分析,各组的时间差异比较采用 LSD- t 检验对数据进行统计学分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 干眼症的主观症状评分 SMILE 组和 FS-LASIK 组术前和术后 1wk,1,3,6mo 的干眼症主观症状评分分别为 0.05 ± 0.21 、 0.06 ± 0.25 分, 0.36 ± 0.48 、 0.95 ± 0.59 分, 0.15 ± 0.36 、 0.36 ± 0.60 分, 0.12 ± 0.32 、 0.15 ± 0.36 分, 0.06 ± 0.19 、 0.09 ± 0.28 分。重复测量数据的方差分析组间差异性分析认为两种手术方式的患者干眼症的主观评分不同 ($F=15.877$, $P < 0.01$),进一步对各时间点两组间差异进行独立样本 t 检验,认为术后 1wk,1mo 两组比较,两组间干眼症的主观症状评分的差异具有统计学意义 ($t=-5.885$, $P < 0.01$; $t=-2.370$, $P=0.019$),术前和术后 3,6mo 两组间的差异无统计学意义 ($t=-0.386$, $P=0.700$; $t=-0.529$, $P=0.598$; $t=-0.151$, $P=0.880$)。提示术后 1mo 内 SMILE 组干眼症状轻于 FS-LASIK 组,术后 3mo 两组间干眼症状无统计学差异。各时间点测量值的时间差异性分析认为,不同时间段的干眼症的主观症状评分不同 ($F=59.585$, $P < 0.01$),进一步采用 LSD- t 检验对各组的时间差异进行两两比较,SMILE 组术前与术后 1wk 的差异具有统计学意义 ($t=-5.193$, $P < 0.01$),而术前与术后 1,3,6mo 的差异均无统计学意义 ($t=-16.402$, $P=0.102$; $t=-1.230$, $P=0.220$; $t=-0.301$, $P=0.764$),术后 1wk 与术后 1,3,6mo 的差异具有统计学意义 ($t=3.137$, $P < 0.01$; $t=3.499$, $P < 0.01$; $t=4.319$, $P < 0.01$),术后 1mo 与术后 3,6mo 的差异无统计学意义 ($t=0.362$, $P=0.682$; $t=1.182$, $P=0.181$),术后 3mo 与 6mo 的差异无统计学意义 ($t=0.820$, $P=0.353$),FS-LASIK 组术前与术后 1wk,1mo 的差异具有统计学意义 ($t=-10.817$, $P < 0.01$; $t=-3.674$, $P < 0.01$),而术前与术后 3,6mo 的差异均无统计学意义 ($t=-1.123$, $P=0.263$; $t=-0.306$, $P=0.760$),术后 1wk 与术后 1,3,6mo 的差异具有统计学意义 ($t=7.143$, $P < 0.01$; $t=9.695$, $P < 0.01$; $t=10.511$, $P < 0.01$),术后 1mo 与术后 3,6mo 的差异具有统计学意义 ($t=2.551$, $P=0.011$; $t=3.368$, $P=0.001$),术后 3mo 与 6mo 的差异无统计学意义 ($t=0.816$, $P=0.415$)。提示 SMILE 组术后 1wk 干眼症状重于术前,术后 1mo 恢复至术前水平并维持稳定至术后 6mo,FS-LASIK 组术后 1mo 内干眼症状重于术前,术后 1wk 干眼症状最为明显,随着恢复时间延长症状逐渐减轻,术后 3mo

恢复至术前水平,并维持稳定至术后6mo。

2.2 FL 检查评分 SMILE组和FS-LASIK组术前和术后1wk,1,3,6mo的FL检查评分分别为 0.09 ± 0.28 、 0.08 ± 0.26 分, 1.13 ± 0.72 、 1.85 ± 0.79 分, 0.68 ± 0.50 、 1.38 ± 0.55 分, 0.19 ± 0.37 、 0.29 ± 0.44 分, 0.09 ± 0.25 、 0.08 ± 0.25 分。重复测量数据的方差分析组间差异性分析认为两种手术方式的FL检查评分不同($F=57.065, P<0.01$),进一步对各时间点两组间差异进行独立样本 t 检验,认为术后1wk,1mo两组比较,两组间FL检查评分的差异具有统计学意义($t=-5.149, P<0.01; t=-7.232, P<0.01$),术前和术后3,6mo两组间的差异无统计学意义($t=0.099, P=0.921; t=-1.352, P=0.179; t=0.254, P=0.800$)。提示术后1mo内SMILE组角膜上皮损伤轻于FS-LASIK组,术后3mo后两组间角膜上皮损伤差异无统计学意义($P>0.05$)。各时间点测量值的时间差异性分析认为,不同时间段的FL检查评分不同($F=208.869, P<0.01$),进一步采用LSD- t 检验对各组的时间差异进行两两比较,SMILE组术前与术后1wk,1mo的差异具有统计学意义($t=-12.357, P<0.01; t=-7.010, P<0.01$),而术前与术后3,6mo的差异均无统计学意义($t=-1.208, P=0.228; t=-0.039, P=0.968$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=5.347, P<0.01; t=11.149, P<0.01; t=12.318, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异有统计学意义($t=5.802, P<0.01; t=6.971, P<0.01$),术后3mo与6mo的差异无统计学意义($t=1.168, P=0.244$),FS-LASIK组术前与术后1wk,1,3mo的差异具有统计学意义($t=-19.066, P<0.01; t=-14.015, P<0.01; t=-2.255, P=0.025$),而术前与术后6mo的差异无统计学意义($t=0.036, P=0.971$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=5.051, P<0.01; t=16.811, P<0.01; t=19.102, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异具有统计学意义($t=11.760, P<0.01; t=14.051, P<0.01$),术后3mo与6mo的差异有统计学意义($t=2.291, P=0.023$)。提示SMILE组术后1mo内存在明显的角膜上皮损伤,术后3mo恢复至术前水平,FS-LASIK组术后3mo内存在明显的角膜上皮损伤,术后6mo恢复至术前水平。

2.3 S I t 试验结果 SMILE组和FS-LASIK组术前和术后1wk,1,3,6mo的S I t分别为 14.60 ± 1.77 、 14.88 ± 1.73 mm/5min, 13.11 ± 1.93 、 8.76 ± 1.36 mm/5min, 13.81 ± 1.61 、 10.60 ± 2.08 mm/5min, 14.45 ± 1.51 、 11.85 ± 2.42 mm/5min, 14.51 ± 1.51 、 14.15 ± 1.71 mm/5min。重复测量数据的方差分析组间差异性分析认为,两种手术方式的S I t不同($F=144.142, P<0.01$),进一步对各时间点两组间差异进行独立样本 t 检验,认为术后1wk,1,3mo两组比较,两组间S I t的差异具有统计学意义($t=14.228, P<0.01; t=9.459, P<0.01; t=7.042, P<0.01$),术前、术后6mo两组间的差异无统计学意义($t=-0.883, P=0.379; t=1.242, P=0.217$)。提示术后3mo内SMILE组S I t优于FS-LASIK组,术后6mo两组间S I t差异无统计学意义($P>0.05$)。各时间点测量值的时间差异性分析认为,不同时间段的S I t不同($F=99.215, P<0.01$),进一步采用LSD- t 检验对各组的时间差异进行两两比较,SMILE组术前与

术后1wk,1mo的差异具有统计学意义($t=4.845, P<0.01; t=2.591, P=0.011$),而术前与术后3,6mo的差异均无统计学意义($t=0.490, P=0.625; t=0.272, P=0.786$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=-2.287, P=0.023; t=-4.355, P<0.01; t=-4.573, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异有统计学意义($t=-2.069, P=0.039; t=-2.287, P=0.023$),术后3mo与6mo的差异无统计学意义($t=-0.218, P=0.828$),FS-LASIK组术前与术后1wk,1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=17.619, P<0.01; t=12.380, P<0.01; t=8.738, P<0.01; t=2.112, P=0.035$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=-5.281, P<0.01; t=-8.882, P<0.01; t=-15.507, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异具有统计学意义($t=-3.601, P<0.01; t=-10.226, P<0.01$),术后3mo与6mo的差异有统计学意义($t=-2.336, P=0.041$)。提示SMILE组术后1mo内S I t与术前比较存在显著差异,术后3mo恢复至术前水平并维持稳定至术后6mo,而FS-LASIK组术后6mo内S I t与术前比较均存在统计学差异($P<0.05$)。

2.4 BUT 检查结果 SMILE组和FS-LASIK组术前和术后1wk,1,3,6mo的BUT分别为 12.71 ± 2.19 、 12.65 ± 1.69 s, 11.15 ± 1.71 、 8.55 ± 1.19 s, 12.15 ± 1.69 、 9.68 ± 1.40 s, 12.51 ± 1.83 、 10.93 ± 1.90 s, 12.63 ± 1.91 、 12.53 ± 1.95 s。重复测量数据的方差分析组间差异性分析认为两种手术方式的BUT不同($F=75.222, P<0.01$),进一步对各时间点两组间差异进行独立样本 t 检验,认为术后1wk,1,3mo两组比较,两组间BUT的差异具有统计学意义($t=9.622, P<0.01; t=8.669, P<0.01; t=4.637, P<0.01$),术前、术后6mo两组间的差异无统计学意义($t=0.186, P=0.853; t=0.283, P=0.777$)。提示术后3mo内SMILE组BUT长于FS-LASIK组,术后6mo两组间BUT差异无统计学意义($P>0.05$)。各时间点测量值的时间差异性分析认为不同时间段的BUT不同($F=57.000, P<0.01$),进一步采用LSD- t 检验对各组的时间差异进行两两比较,SMILE组术前与术后1wk的差异具有统计学意义($t=4.565, P<0.01$),而术前与术后1,3,6mo的差异均无统计学意义($t=1.654, P=0.100; t=0.583, P=0.561; t=0.243, P=0.808$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=-2.914, P=0.004; t=-3.982, P<0.01; t=-4.322, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异无统计学意义($t=-1.068, P=0.286; t=-1.408, P=0.160$),术后3mo与6mo的差异无统计学意义($t=-0.339, P=0.734$),FS-LASIK组术前与术后1wk,1,3mo的差异具有统计学意义($t=13.551, P<0.01; t=9.805, P<0.01; t=5.674, P<0.01$),术前与术后6mo的差异无统计学意义($t=386, P=0.700$),术后1wk与术后1,3,6mo的差异具有统计学意义($t=-3.746, P<0.01; t=-7.877, P<0.01; t=-13.165, P<0.01$),术后1mo与术后3,6mo的差异具有统计学意义($t=-4.131, P<0.01; t=-9.419, P<0.01$),术后3mo与6mo的差异有统计学意义($t=-5.288, P<0.01$)。提示SMILE组术后1wk内BUT与术前比较存在显著差异,术后1mo恢复至术前水平并维持稳定至术后6mo,而FS-

LASIK 组术后 3mo 内 BUT 与术前比较均存在统计学差异 ($P < 0.05$)。

3 讨论

角膜屈光术后干眼症的发病情况及相关因素始终是临床关注的热点问题,术前眼表的状况、手术方式、术中操作对角膜神经的损伤程度、术后角膜神经的修复和术中术后用药等因素均与角膜屈光术后干眼的发生相关。FS-LASIK 术中角膜上皮及基质层的损伤会间接造成角膜神经的损伤,使角膜表面知觉减退,术后泪液分泌减少,泪膜稳定性下降^[5-6]。而 SMILE 手术角膜切口约为 2~4mm,标志着角膜屈光手术进入微创时代,较少引起角膜感觉神经损伤,对泪膜稳定性的影响轻。

除角膜神经分布与形态改变外,角膜瓣的大小、角膜蒂的位置和形态也与术后干眼发病相关。有报道提出,角膜瓣越大,角膜蒂越小,切断的角膜神经纤维越多,术后越容易并发干眼^[7-9]。本研究发现术后 1wk、1mo 两组干眼症状的差异有统计学意义($t = -5.885, P < 0.01; t = -2.370, P = 0.019$),这与 SMILE 手术切口短、角膜瓣直径比 FS-LASIK 小从而保留更多的完整神经有关。但术后 3、6mo 两组干眼症状无统计学差异($t = -0.529, P = 0.598; t = -0.151, P = 0.880$),这与 FS-LASIK 角膜蒂的神经得以保留、同时板层间切断的神经断端再生发出分支参与神经修复有关。另外,角膜敏感性的减退与角膜瓣的厚度、切削深度有关。角膜瓣越厚、切削越深,术后角膜敏感性越低^[10]。角膜瓣越薄,神经纤维的损伤程度越轻,角膜感觉神经恢复越快^[11]。本研究在 SMILE 中角膜帽的厚度为 100 μm ,较 FS-LASIK 角膜瓣 110 μm 的厚度薄,两组干眼症状在术后 1wk、1mo 的差异具有统计学意义,同时 SMILE 组术后 1mo 恢复至术前水平并维持稳定至术后 6mo,而 FS-LASIK 组在术后 3mo 恢复至术前水平,恢复时间长于 SMILE 组。

本研究发现术后 1wk、1mo 两组比较,患者 FL 检查评分的差异具有统计学意义($t = -5.149, P < 0.01; t = -7.232, P < 0.01$),SMILE 组角膜点染程度明显轻于 FS-LASIK 组。SMILE 组术后 3mo 恢复至术前水平,而 FS-LASIK 组术后 6mo 恢复至术前水平,恢复时间较 SMILE 组更长,考虑可能与 SMILE 手术对角膜神经的损伤轻、修复较快有关。

两组 S I t 在术后 1wk、1、3mo 的差异具有统计学意义($t = 14.228, P < 0.01; t = 9.459, P < 0.01; t = 7.042, P < 0.01$),术后 3mo 内 SMILE 组 S I t 优于 FS-LASIK 组。

SMILE 组 S I t 术后 3mo 恢复至术前水平并维持稳定至术后 6mo,而 FS-LASIK 组术后 6mo 时与术前比较仍存在显著差异。两组 BUT 在术后 1wk、1、3mo 的差异具有统计学意义($t = 9.622, P < 0.01; t = 8.669, P < 0.01; t = 4.637, P < 0.01$),SMILE 组 BUT 显著长于 FS-LASIK 组。SMILE 组 BUT 术后 1mo 恢复至术前水平并维持稳定至术后 6mo,而 FS-LASIK 组 BUT 术后 3mo 时与术前比较仍存在显著差异,提示 FS-LASIK 术后 BUT 恢复需要更长时间。这与 SMILE 手术切口小、角膜瓣较小且薄、角膜神经损伤轻、神经恢复快有关,因此 SMILE 在泪膜稳定性上更具有优势。

本研究表明,与 FS-LASIK 相比,SMILE 手术对角膜的损伤更轻,微创的手术切口较好地保证了角膜神经纤维的完整,术后角膜神经修复更快,泪膜稳定性好,术后干眼的程度更轻且症状减轻更加迅速,患者舒适度高。

参考文献

- Kim CY, Song JH, Na KS, *et al.* Factors influencing corneal flap thickness in laser *in situ* keratomileusis with a femtosecond laser. *Korean J Ophthalmol* 2011;25(1):8-14
- Shah R, Shah S, Sengupta S. Results of small incision lenticule extraction: All-in-one femtosecond laser refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2011;37(1):127-137
- 李庆和,李岳美,宋学英,等.改良飞秒激光和小切口飞秒激光基质内透镜取出术治疗高度近视术后泪膜稳定性研究. *眼科新进展* 2015;35(7):663-666
- 中华医学会眼科学分会角膜病学组.干眼临床诊疗专家共识(2013年). *中华眼科杂志* 2013;49(1):73-75
- 张媛,贾冰冰,张岩,等. Oculus 角膜地形图仪对飞秒激光 LASIK 术后泪膜的分析. *国际眼科杂志* 2014;14(6):1116-1118
- Sun CC, Chang CK, Ma DH, *et al.* Dry eye after LASIK with a femtosecond laser or a mechanical microkeratome. *Optom Vis Sci* 2013;90(10):1048-1056
- Michaeli A, Slomovic AR, Sakhichand K, *et al.* Effect of laser *in situ* keratomileusis on tear secretion and corneal sensitivity. *J Refract Surg* 2004;20(4):379-383
- 晏晓明.重视对 LASIK 围手术期干眼的认识和处理. *眼科* 2006;15(3):154-155
- Donnenfeld ED, Ehrenhaus M, Solomon R, *et al.* Effect of hinge width on corneal sensation and dry eye after laser *in situ* keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(4):790-797
- Kim WS, Kim JS. Change in corneal sensitivity following laser *in situ* keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(3):368-373
- 胡明,牟国营,李招娜,等.不同制瓣方式对角膜屈光手术后泪膜稳定性的影响. *眼科新进展* 2010;30(4):367-369