

飞秒激光微切口透镜取出术矫正近视的效果观察

王奇峰, 张娟, 李洁, 张青松

作者单位: (430061) 中国湖北省武汉市, 武汉爱尔眼科医院
作者简介: 王奇峰, 男, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 眼科疾病的临床诊断与治疗。

通讯作者: 张青松, 男, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 眼屈光不正的诊疗. wangqf3834@sina.com

收稿日期: 2016-05-08 修回日期: 2016-08-04

Effect of femtosecond laser micro incision in the treatment of myopia

Qi - Feng Wang, Juan Zhang, Jie Li, Qing - Song Zhang

Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430061, Hubei Province, China

Correspondence to: Qing-Song Zhang. Wuhan Aier Eye Hospital, Wuhan 430061, Hubei Province, China. wangqf3834@sina.com

Received: 2016-05-08 Accepted: 2016-08-04

Abstract

• AIM: To evaluate the efficacy and safety of femtosecond laser micro incision lens extraction (SMILE) in the treatment of myopia.

• METHODS: According to surgical treatment options 420 patients with myopia patients were (817 had eyes) divided into observation group (225 patients, 431 affected eyes) and control group (195 patients, 386 affected eyes). The observation group was treated with SMILE surgery correction, control group was treated with Bowman's layer of excimer laser *in situ* angular membrane keratomileusis (SBK) correction. The therapeutic effect of patients in two groups and the incidence rate of adverse reaction were comparativel analyzed.

• RESULTS: After 1wk, 1mo and 3mo, there were no significant differences between the two groups. The difference was not statistically significant ($P > 0.05$). Before and 1wk, 1mo, 3mo after operation, two groups of patients with corneal surface vertex height difference was not statistically significant ($P > 0.05$). There was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$) in the preoperative and postoperative 3mo, the rupture time of the observation group was significantly longer than that in the control group ($P < 0.05$). Preoperative and postoperative 1mo, 3mo, the two groups had no significant difference in the wet length of the Schirmer I test paper ($P > 0.05$). Four eyes of the two groups had eye surgery source of corneal before surface clover grass difference, coma, spherical aberration and total higher order aberration compared the difference was not statistically significant ($P > 0.05$).

• CONCLUSION: The curative effect of SMILE surgery is similar to SBK surgery for myopia, but the early postoperative had better tear film stability.

• KEYWORDS: femtosecond laser micro incision lens extraction; anterior elastic layer laser *in situ* corneal abrasion; myopia

Citation: Wang QF, Zhang J, Li J, *et al.* Effect of femtosecond laser micro incision in the treatment of myopia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(9):1641-1643

摘要

目的: 探讨飞秒激光微切口透镜取出术(SMILE)矫正近视的疗效以及安全性。

方法: 根据手术治疗方案将近视患者420例817眼分为观察组(225例431眼)与对照组(195例386眼), 观察组采用SMILE术矫正, 对照组采用前弹力层下准分子激光原位角膜磨镶术(SBK)矫正, 现对比分析两组患眼的治疗效果及不良反应发生率。

结果: 术后1wk, 1, 3mo, 两组患眼裸眼视力等于或优于最佳矫正视力的百分率相比差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前, 术后1wk, 1, 3mo, 两组患眼角膜后表面顶点高度相比差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前、术后3mo, 两组患眼泪膜破裂时间相比差异无统计学意义($P > 0.05$); 术后1mo, 观察组患眼泪膜破裂时间显著长于对照组($P < 0.05$)。术前、术后1, 3mo, 两组患眼Schirmer I试验滤纸条湿润长度相比差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患眼术源性角膜前表面三叶草差、彗差、球差、总高阶像差相比差异无统计学意义($P > 0.05$)。

结论: SMILE术与SBK术矫正近视的疗效相当, 但是前者术后早期有着较好的泪膜稳定性。

关键词: 飞秒激光微切口透镜取出术; 前弹力层下准分子激光原位角膜磨镶术; 近视

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.9.10

引用: 王奇峰, 张娟, 李洁, 等. 飞秒激光微切口透镜取出术矫正近视的效果观察. 国际眼科杂志 2016;16(9):1641-1643

0 引言

角膜屈光手术是目前临床眼科最常开展的术式之一。随着眼科技术的发展, 飞秒激光辅助准分子激光原位角膜磨镶术(FS-LASIK)逐步应用于临床, 该术式完美地结合了飞秒激光制作超薄角膜瓣、准分子激光角膜基质切削等技术, 从而使得角膜屈光手术的有效性、安全性得到大幅度提高, 因此, FS-LASIK术目前已是角膜屈光手术的主流术式之一^[1]。值得注意的是, FS-LASIK术仍然需要制作角膜瓣, 因此, 与角膜瓣制作的相关并发症在该手术过程中不可避免^[2]。随着眼科技术的进一步发展, SMILE术应

用于临床,本研究旨在探讨该术式矫正近视的疗效以及安全性,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取2012-04/2015-10在我院接受视力矫正的患者420例817眼作为研究对象。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)患眼屈光度稳定期 $\geq 2a$,且屈光度每年增加量 $\leq 0.5D$;(3)双眼散光度均 $\leq -2.0D$;(4)双眼等效球镜度 $\geq -2.0D$ 且 $\leq -9.0D$;(5)患者停戴硬质透气接触镜 $> 2wk$,或者停戴软质角膜接触镜 $> 1wk$,或者停戴角膜塑形镜 $> 4wk$;(6)术式为SMILE术或SBK术;(7)签署知情同意书,并经医院伦理委员会批准。排除标准:(1)瘢痕体质患者;(2)合并结缔组织病或者免疫性疾病的患者;(3)合并其他眼部疾病的患者,包括青光眼、干眼症、圆锥角膜、视网膜疾病、眼部感染性病变等。根据手术治疗方案将上述患者、患眼分为观察组与对照组,两组患者患眼的一般资料相比差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 观察组采用SMILE术矫正,方法如下:(1)按眼科常规手术给予患者消毒,嘱患者仰卧于治疗床上,并将其体位调整至适宜状态。(2)将一次性角膜锥镜吸附、固定于VisuMax飞秒激光仪上,开动机器进行自检,自检通过后才开始进行手术。(3)给予表面麻醉,常规撑开眼睑,将角膜锥镜移至患眼正上方,嘱咐患者用患眼瞄准绿色光源,调整锥镜高度,使锥镜缓慢地接近角膜。同时启动负压吸引,等到角膜吸附、固定后,启动预先设计好的激光治疗程序。(4)根据术前设计的目标屈光度数、角膜瓣厚度,在角膜基质内进行2次扫描,注意这2次扫描的深度不同。(5)手术者制作角膜基质透镜,激光扫描时间大约20s左右。手术者在显微镜下观察到先后完成的透镜前、后表面与边缘,以及微小切口的飞秒激光切割。(6)切割完成后,负压吸引随之自动松开。采用专用角膜透镜分离器通过12:00位置的3mm微小激光切口进入角膜基质袋,对基质透镜前、后面及边缘进行分离,松解基质间透镜,采用显微镊将基质透镜完整地取出。(7)采用乳酸林格氏液对角膜基质袋进行冲洗,将角膜基质袋内的冲洗液吸出,平整角膜,手术完毕。(8)给患者双眼各点3次妥布霉素地塞米松滴眼液,戴上透明眼罩保护双眼,送出手术室。对照组采用SBK术矫正,术式按照文献[3]进行。仪器:德国蔡司公司生产的VisuMax全飞秒激光角膜屈光手术系统、MEL80准分子激光仪,法国Moria公司生产的One Use-Plus一次性机械角膜刀。

统计学分析:采用SPSS 19.0统计软件。计量资料比较采用 u 检验,计数资料比较采用四格表 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患眼裸眼视力等于或优于最佳矫正视力百分率的比较 术后1wk,1,3mo,两组患眼裸眼视力等于或优于最佳矫正视力的百分率相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1~2。

2.2 两组患眼角膜后表面顶点高度的比较 术前,术后1wk,1,3mo两组患眼角膜后表面顶点高度相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.3 两组患眼泪膜破裂时间与Schirmer I试验滤纸条湿润长度的比较 术前、术后3mo,两组患眼泪膜破裂时间相比差异无统计学意义($P>0.05$);术后1mo,观察组患眼泪膜破裂时间显著长于对照组($P<0.05$)。术前、术后1、

表1 两组患眼裸眼视力等于或优于最佳矫正视力百分率的比较 (例(%))

组别	眼数	术后1wk	术后1mo	术后3mo
观察组	431	354(82.1)	370(85.8)	395(91.6)
对照组	386	313(81.1)	321(83.2)	358(92.7)

注:观察组:采用SMILE术矫正;对照组:采用SBK术矫正。

表2 两组患眼角膜后表面顶点高度的比较 ($\bar{x}\pm s, \mu m$)

组别	眼数	术前	术后1wk	术后1mo	术后3mo
观察组	431	2.15 \pm 3.54	2.44 \pm 3.63	3.48 \pm 3.80	2.35 \pm 3.09
对照组	386	2.24 \pm 3.62	2.49 \pm 3.67	3.56 \pm 3.85	2.44 \pm 3.15

注:观察组:采用SMILE术矫正;对照组:采用SBK术矫正。

3mo,两组患眼Schirmer I试验滤纸条湿润长度相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

2.4 两组患眼术源性角膜前表面各指标的比较 两组患眼术源性角膜前表面三叶草差、彗差、球差、总高阶像差相比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表4。

3 讨论

飞秒激光是目前眼科角膜屈光手术最常用的技术之一,它是一种以脉冲形式运转的红外线激光。在该技术的临床应用过程中,该技术具有诸多优点,如瞬时功能极高,数量级达到了百万亿瓦;持续时间极短,数量级达到了飞秒;靶向聚焦定位极其精确,能够聚焦到直径为微米级的空间区域;其波长位于近红外光谱处,人体生物组织基本不吸收,因此热效应、冲击波缺失,不会对焦点区域外产生附加伤害;飞秒激光能够穿透透明组织,并通过光裂解作用将各种形态的物质转化为等离子体^[4-5]。基于飞秒激光技术的上述特征,该技术应用于角膜屈光手术中,并且结合计算机技术,两者相结合即可以将飞秒激光聚焦于角膜特定部位,并启动螺旋形扫描模式,实现由点到线、由线到面地对角膜组织进行精细切割^[6]。由此可见,飞秒激光无疑是一项具有巨大创新的技术,它代表角膜屈光手术领域的最新进展。

微切口透镜切除术是角膜屈光手术的另一重要进展。从理论上讲,当角膜瓣侧切口为3mm时,微切口透镜切除术不仅大大避免了角膜瓣相关并发症的发生,同时还减轻了对浅层角膜神经上皮、角膜上皮的损伤^[7]。此外,在微切口透镜切除过程中,角膜生物力学性质可以得到很好的保持,从而避免角膜瓣继发的像差改变^[8]。基于上述两项技术,SMILE术用于近视矫正取得了十分显著的疗效。邢星等^[9]报道,SMILE术可以有效地矫正中高度近视和散光,与准分子激光原位角膜磨镶术(LASIK)相比,患眼经SMILE术治疗后的视力较好、屈光度更稳定、球差增加较少,并且在对比敏感度恢复、提高视觉质量方面可以取得更佳的疗效。乔宝笛等^[2]报道,SMILE术与FS-LASIK术均有良好的安全性、有效性、可预测性,但是微创无瓣是SMILE术最显著的优点,该术式可避免角膜瓣皱褶、移位、丢失等潜在风险。夏丽坤等^[10]报道,当剩余保留的角膜基质床厚度 $\geq 300\mu m$ 时,SMILE术矫正近视和近视散光时对角膜内皮细胞密度无影响,它可以短暂地影响着角膜内皮六角形细胞百分比,但是其对角膜内皮细胞的影响程度小于长期配戴角膜接触镜。

表3 两组患眼泪膜破裂时间与 Schirmer I 试验滤纸条湿润长度的比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	泪膜破裂时间(s)			Schirmer I 试验滤纸条湿润长度(mm/5min)		
		术前	术后 1mo	术后 3mo	术前	术后 1mo	术后 3mo
观察组	431	10.1±3.5	7.1±2.3	7.5±2.0	11.6±4.4	8.6±2.7	8.4±2.6
对照组	386	10.3±3.7	5.7±1.2	7.4±2.2	11.8±4.5	8.3±2.5	8.2±2.3

注:观察组:采用 SMILE 术矫正;对照组:采用 SBK 术矫正。

表4 两组患眼术源性角膜前表面各指标的比较

 $(\bar{x} \pm s, \mu\text{m})$

组别	眼数	三叶草差	彗差	球差	总高阶像差
观察组	431	0.40±0.15	0.54±0.17	0.72±0.25	0.85±0.32
对照组	386	0.42±0.18	0.53±0.15	0.75±0.26	0.88±0.35

注:观察组:采用 SMILE 术矫正;对照组:采用 SBK 术矫正。

在本研究中,观察组采用 SMILE 术治疗,对照组采用 SBK 术治疗,通过对患眼不同时间点的裸眼视力等于或优于最佳矫正视力百分率、角膜后表面顶点高度、泪膜破裂时间、Schirmer I 试验滤纸条湿润长度、术源性角膜前表面各指标进行分析,结果显示,只有观察组患眼泪膜破裂时间在术后 1mo 时显著长于对照组($P < 0.05$),两组患者其他各指标在不同时间点比较差异均无显著性($P > 0.05$)。由此可见,SMILE 术与 SBK 术矫正近视的疗效相当,但是 SMILE 术后早期有着较好的泪膜稳定性。综上所述,SMILE 术是一种非常安全、有效的角膜屈光手术。

参考文献

- 1 赵可浩,陆文秀,王文革,等.放射状角膜切开术后飞秒激光辅助准分子激光原位角膜磨镶术二例.中华眼科杂志 2014;50(9):704-706
- 2 乔宝笛,帖彪,赵宏,马时光飞秒激光小切口角膜基质透镜摘出术与飞秒激光辅助的准分子激光原位角膜磨镶术的效果比较.中华眼外伤职业眼病杂志 2015;37(4):261-265
- 3 张新,魏玲,梁晓丽,等.准分子激光前弹力层下角膜磨镶术与准分

子激光原位角膜磨镶术术后干眼的临床对比研究.眼科新进展 2014;34(2):178-180

4 李仲佶,李雪.飞秒激光在角膜屈光手术应用中的并发症.眼科新进展 2015;35(2):197-200

5 李远标,刘斐,赵柳宁,等.飞秒激光制瓣的准分子激光角膜原位磨镶术治疗不同屈光度近视的疗效分析.中国现代医学杂志 2014;24(20):68-72

6 莫俊柏,方学军.单眼飞秒激光制瓣 LASIK 术矫正屈光参差疗效分析.中国实用眼科杂志 2014;32(7):852-855

7 王雁,武志清,汤欣,等.飞秒激光 2.0mm 微切口角膜基质透镜取出术屈光矫正效果的临床初步研究.中华眼科杂志 2014;50(9):671-680

8 张丰菊,宋彦铮.角膜屈光手术 SMILE 的临床安全性、有效性及稳定性评估.大连医科大学学报 2015;37(6):521-525

9 邢星,李世洋,赵爱红,等.中高度近视患者飞秒激光微小切口角膜基质透镜取出术后视觉质量变化.国际眼科杂志 2016;16(1):45-47

10 夏丽坤,王丹,马晶,等.飞秒激光小切口基质透镜取出术对角膜内皮细胞的影响.国际眼科杂志 2015;15(10):1709-1712