

飞秒激光 LASIK 手术的远期疗效观察

蔡劲锋, 芮燕君, 毛凯波, 石昌盛, 董卫文

基金项目: 上海市卫生局科研资助项目(编号:20114124)

作者单位: 200336 上海, 上海爱尔眼科医院屈光专科

作者简介: 蔡劲锋(1969-), 男, 大学本科, 学士学位, 副主任医师, 研究方向: 屈光不正的防控和治疗。E-mail: 2371227178@qq.com

[摘要] **目的** 分析对比飞秒激光手术和板层刀 LASIK 手术治疗屈光不正的远期疗效。**方法** 选飞秒激光和角膜板层刀组病例各 200 例, 分析术后 6 个月后的视力、屈光度、高阶像差和对比敏感度。**结果** 患者术后 6 个月, 角膜板层刀组有效指数(术后 UCVA/术前 BCVA)为 (0.98 ± 0.20) , 飞秒激光组有效指数为 (1.02 ± 0.22) , 两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。等效球镜角膜板层刀组为 (0.44 ± 0.22) D, 飞秒激光组为 (0.14 ± 0.22) D, 两组间的等效球镜差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组的术前术后像差变化对比, 飞秒激光组总像差为 0.50, 球差为 0.56, 慧差为 0.16, 三叶草为 0.12; 角膜板层刀组总像差为 0.43, 球差为 0.48, 慧差为 0.19, 三叶草为 0.09, 两组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组对比敏感度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 飞秒激光和角膜板层刀 LASIK 术后的远期视觉质量良好, 都是主流的角膜屈光手术方式。

[关键词] 飞秒激光; LASIK 手术; 远期视觉质量

[中图分类号] R 77 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2017)08-0717-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2017.08.01

The clinical long-term effect of femtosecond laser surgery on refractive error CAI Jing-feng, RUI Yan-jun, MAO Kai-bo, et al. Department of Refraction, Shanghai Aier Eye Hospital, Shanghai 200336, China

[Abstract] **Objective** To analyse the clinical long-term effect of femtosecond laser surgery on refractive error. **Methods** 200 eyes were included in the femtosecond laser group and the cornea microkeratome group respectively. The eyesight, refractive diopter, high order aberration and contrast sensitivity were compared between the two groups six months after surgery. **Results** Six months after surgery, there was no significant difference in efficacy index between the cornea microkeratome group (after UCVA/before BCVA) (0.98 ± 0.20) and the femtosecond laser group (1.02 ± 0.22) ($P > 0.05$). There were no significant differences in equivalent sphere lens between the cornea microkeratome group (0.44 ± 0.22) D, and the femtosecond laser group (0.14 ± 0.22) D ($P > 0.05$). For the changes of aberration before and after surgery, total aberration was 0.50, spherical aberration was 0.56, coma was 0.16 and clover was 0.12 in the femtosecond laser group and in the cornea microkeratome group, and the corresponding data were 0.43, 0.48, 0.19, and 0.09, respectively, without significant differences between the two groups. There was no significant difference in contrast sensitiveness between the two groups. **Conclusion** Both of the clinical long-term effects of femtosecond laser surgery and cornea microkeratome LASIK surgery are favorable on correcting refractive error.

[Key words] Femtosecond laser; LASIK surgery; Long-term visual quality

飞秒激光作为一种红外激光, 运用于眼科在国内已经有十多年的历史。它具有精确性、预测性和可重复性好的优点。对于 LASIK 手术, 制瓣技术尤为关键, 飞秒激光相对于传统的板层刀来说, 其严重的并发症的发生率如不完全瓣、纽扣瓣、碎瓣等明显降低, 即使出现术中掉负压的情况, 也可以重复飞秒激光进行治疗, 不像传统板层刀那样需要等待 1~3 个月, 手术的安全性得到了提高, 所以现在飞秒激光

的普及率已经大为提高。关于它的近期疗效和视觉质量, 有大量的文献报道认为优于传统的角膜板层刀。为了了解其远期疗效和视觉质量, 我们对 2005~2014 年行飞秒激光和角膜板层刀 LASIK 手术患者进行回顾性研究, 选取术后 6 个月以上的病人 400 眼, 对术后的视力、屈光度、有效性指数、波前像差、对比敏感度进行分析。

表3 两组术前术后像差变化比较

组别	Δ 总像差	Δ 球差	Δ 慧差	Δ 三叶草
飞秒激光组	0.50	0.56	0.16	0.12
角膜板层刀组	0.43	0.48	0.19	0.09
<i>t</i>	-2.056	-1.325	-1.698	-2.889
<i>P</i>	0.068	0.054	0.066	0.168

2.3 两组术后对比敏感度比较 手术后,角膜板层刀组和飞秒激光组在每个空间频率上,对比敏感度相比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表4。

表4 两组术后对比敏感度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	3 c/d	6 c/d	12 c/d	18 c/d
飞秒激光组	1.608 \pm 0.177	1.798 \pm 0.159	1.543 \pm 0.112	1.312 \pm 0.179
角膜板层刀组	1.627 \pm 0.136	1.796 \pm 0.157	1.539 \pm 0.142	1.298 \pm 0.208
<i>t</i>	0.320	1.140	0.080	1.440
<i>P</i>	0.760	0.250	0.870	0.140

3 讨论

3.1 飞秒激光是波长为 1 050 nm 的红外激光,其超短的脉冲持续时间能够在聚焦点上产生角膜组织电离爆破,由于时间短对周边组织的热效应很小,利用角膜组织电离爆破可以运用于角膜的切割。飞秒激光可聚焦 3 μm 直径的空间区域,可精确到 1 μm 的切割^[1]。飞秒激光制作的角膜瓣的厚度和大小,不受角膜曲率和厚度的影响,将设置的参数输入电脑,由电脑控制激光的能量、点间距和行间距,从而保证了其精确性及预测性优于机械角膜板层刀^[2,3]。相较于传统 LASIK 手术,飞秒激光手术制作的角膜瓣更均一,切口呈 90°,成井盖式复位,这样既减少了角膜瓣移位和皱瓣的可能,同时也大大减少了与角膜瓣相关的严重并发症(如不全瓣、碎瓣、游离瓣、纽扣瓣等)^[4]的发生。角膜瓣的制作是造成术后像差增加的主要原因,角膜瓣的制作会增加角膜的不规则性,准分子激光治疗后去除了部分基质,可能造成角膜瓣复位时角膜的轻度移位,会导致角膜的规则性下降和像差的产生。术后的准分子激光切削导致的基质床不光滑以及创口愈合的不均匀也可能导致新的像差产生^[5]。一般角膜瓣蒂所导致的彗差与蒂的方向一致,可能与沿着角膜瓣边缘和蒂方向的伤口愈合反应、角膜瓣水合作用后产生的沿蒂轴向的回缩、张力的影响、旋转刀制瓣时的弧形运转过程等因素相关,导致角膜瓣相对与蒂轴向上的不对称增加,从而引起彗差的变化。某些情况下,角膜瓣愈合导致术后像差尤其是彗差的增加,约占手术源性像差的 25%,有时比激光切削本身引起的球差更难预测^[6]。部分研究报道显示 LASIK

术后屈光度明显回退多在术后 3 个月内发生,3 个月后退趋势逐渐减缓,可能与角膜创伤愈合剧烈程度有关^[7]。本研究收集飞秒激光术后 6 个月以上病例,旨在观察角膜恢复安静后的屈光稳定状况。本研究结果显示,不论是飞秒激光组还是角膜板层刀组,其术后的高阶像差均大于术前,两者对比有统计学意义,证实了上面的分析。而飞秒激光组术前术后的高阶像差变化与角膜板层刀组相比,差异无统计学意义。在对比敏感度方面,飞秒激光组与角膜板层刀组在各个空间频率上对比亦无统计学差异。也就是说飞秒激光和角膜板层刀在远期视觉质量方面,没有差异性。这和李海燕^[8],蒋炎云^[9]等的报道稍有差异,他们的观察结果是患者术后的高阶像差飞秒激光组小于板层刀组,两者差异有统计学意义。对于屈光手术,不管是飞秒还是板层刀只是完成角膜的切开步骤,屈光手术后视觉质量最关键的是准分子激光对于屈光透镜的扫描,随着虹膜跟踪、像差引导等技术的运用,屈光术后的视觉质量日趋提高。

3.2 飞秒激光也有它所特有的并发症,比如 OBL, OBL 是由于飞秒激光光爆破作用于角膜组织后产生的气泡进入层间,局部形成的不透明气泡层。Kaiserman 等^[10]曾报道飞秒激光制瓣 LASIK 手术中 OBL 的发生率为 56.4% (其中弥散型为 32.2%), OBL 的产生会造成分瓣困难,分瓣时阻力增加,如果角膜组织本身有薄弱的地方还可能造成气泡向上穿破。角膜较厚和角膜瓣设计较薄时容易出现,角膜压平过紧也是 OBL 产生的原因,这一点在早期手术时容易出现,由于医师都怕扫描过程丢失负压,所以就压紧角膜,结果造成气泡的扩散困难,产生 OBL。随着操作的熟练,在压平角膜的过程中只要刚好压平即可,不必过分的压紧,这样 OBL 的产生几率就明显减少。如果 OBL 较重,可以等候十几分钟等气泡消退后,再分离组织就相对容易许多。OBL 并不会影响视觉质量,本组病例中 OBL 的发生率为 10%,但术后的视力和视觉质量都良好。

3.3 当然飞秒激光也有缺点,它对瘢痕组织的穿透性差,对于 RK 术后的二次手术不能用飞秒制瓣,否则易产生切口裂开和瓣分离困难^[11],而角膜板层刀则可轻松地切开瘢痕,所以对于 RK 术后的二次手术,我们都采取板层刀制瓣或表层手术。同样,对于位于光学区的有角膜瘢痕的屈光不正患者,飞秒激光无法穿透瘢痕,我们也是采取板层刀制瓣的方法,所以并不是有了飞秒激光,板层刀就没有用武之地了。

综上所述,飞秒激光具有安全、易操作、并发症少的优点,但其在远期视觉质量方面和角膜板层刀相比没有显著的差异,两者都具有良好的术后视觉质量,都是角膜屈光手术的主流手术方式。

参考文献

1 Sugar A. Ultrafast (femtosecond) laser refractive surgery [J]. *Curr Opin Ophthalmol*, 2002, 13(4):246-249.

2 Buzzonetti L, Petrocelli G, Valente P, et al. Comparison of corneal aberration changes after laser in situ keratomileusis performed with mechanical microkeratome and IntraLase femtosecond laser: 1-year follow-up [J]. *Cornea*, 2008, 27(2):174-179.

3 Ziaei M, Mearza AA, Allamby D. Wavefront-optimized laser in situ keratomileusis with the Allegretto Wave Eye-Q excimer laser and the FEMTO LDV Crystal Line femtosecond laser: 6 month visual and refractive results [J]. *Cont Lens Anterior Eye*, 2015, 38(4):245-249.

4 李莹. 屈光性角膜手术后的角膜并发症 [J]. *中华眼科杂志*, 2005, 41(6):560-562.

5 Knorz MC. Flap and interface complications in LASIK [J]. *Curr Opin Ophthalmol*, 2002, 13(4):242-245.

6 王雁, 赵堪兴. 角膜屈光手术后的高阶像差与视觉质量 [J]. *中华眼科杂志*, 2011, 47(7):664-668.

7 Chayet AS, Assil KK, Montes M, et al. Regression and its mechanisms after laser in situ keratomileusis in moderate and high myopia [J]. *Ophthalmology*, 1998, 105(7):1194-1199.

8 李海燕, 孙同, 余克明, 等. 应用飞秒激光制作角膜瓣的准分子激光角膜原位磨镶术的初步临床研究 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2007, 25(8):866-870.

9 蒋炎云, 胡燕华, 张青松, 等. 使用飞秒激光刀制作角膜瓣行 LASIK 的像差分析 [J]. *眼科研究*, 2007, 25(3):215-217.

10 Kaiserman I, Maresky HS, Bahar I, et al. Incidence, possible risk factors, and potential effects of an opaque bubble layer created by a femtosecond laser [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2008, 34(3):417-423.

11 Muñoz G, Albarrán-Diego C, Sakla HF, et al. Femtosecond laser in situ keratomileusis for consecutive hyperopia after radial keratotomy [J]. *J Cataract Refract Surg*, 2006, 32(8):1270-1275.

[收稿日期 2017-03-23][本文编辑 黄晓红]

课题研究 · 论著

四妙散加减辅助关节镜下清理术治疗慢性膝关节滑膜炎的疗效观察

黄霄汉, 杨培培

基金项目: 河南省中医药科学研究专项课题(编号:2015ZY03007)

作者单位: 471002 河南, 洛阳正骨医院膝关节病一科

作者简介: 黄霄汉(1974-), 男, 医学硕士, 副主任医师, 研究方向: 骨科疾病诊疗。E-mail: hxh1047@126.com

[摘要] **目的** 探讨四妙散加减辅助关节镜下清理术治疗慢性膝关节滑膜炎的疗效及安全性。**方法** 收集2014-06~2016-05住院治疗的慢性膝关节炎患者101例。采用抽签法将患者分为观察组51例和对照组50例。对照组采用关节镜下清理术治疗。观察组在关节镜下清理术后给予四妙散加减方治疗。比较两组患者术前、术后1个月时的疼痛程度、关节肿胀评分情况,术前、术后3个月时的膝关节功能变化。记录治疗期间患者的不良反应情况及对比两组术后3个月时的临床疗效。**结果** 观察组的临床疗效较对照组明显提高($P < 0.05$);术后1个月,观察组的疼痛程度视觉模拟评分(VAS)较对照组明显降低,关节肿胀评分较对照组明显提高($P < 0.05$);术后3个月,观察组的膝关节功能(Lysholm)评分较对照组明显提高($P < 0.05$)。对照组无不良反应发生,观察组治疗期间有7例出现胃部不适,对症处理后好转;两组不良反应差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 关节镜下清理术后辅以四妙散加减方治疗慢性膝关节滑膜炎,能有效减轻术后关节疼痛、肿胀等症状,促进膝关节功能恢复,提高临床疗效,且安全可靠,值得临床推广应用。

[关键词] 四妙散; 关节镜; 慢性膝关节滑膜炎

[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2017)08-0720-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2017.08.02