

飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术矫正近视的初步临床观察

陈媛婷 朱登峰 蒋崑山 闫丽娜 周玥

(青海爱尔眼科医院 青海西宁 810000)

【摘要】目的：观察飞秒激光制作角膜瓣LASIK手术矫正近视的初步临床效果。方法：本次研究目标：矫正近视的患者，收治时间：2023年11月至2024年8月，从中抽取48例患者，基于抽样调查法，对48例患者进行平均分配，对照组纳入24例，进行传统LASIK手术，实验组纳入24例，开展飞秒激光制作角膜瓣LASIK手术，比较两组术前术后泪液相关指标水平、临床治疗效果、屈光度。结果：术后三个月Schirmer试验结果：泪液分泌情况，两组对比，数据比较相似， $P > 0.05$ ；术后三个月BUT实验结果：泪膜破裂时间，两组比较，数据结果区别不大， $P > 0.05$ 。术后3个月，两组Schirmer试验结果、BUT实验结果均呈下降趋势，与术前相比显著性差异， $P < 0.05$ 。治疗后，对照组临床治疗有效率为75.00%，实验组临床治疗有效率为91.67%，两组相比，明显实验组数据结果有更高表现， $P < 0.05$ ；对于屈光度，验光结果在手术后的不同时间点显示，两组患者均展现出了高度的屈光稳定性。结论：飞秒激光制作角膜瓣LASIK手术在近视矫正中展现出确切的应用价值，不仅能够提高手术的安全性和精准度，还能够提升矫正效果。

【关键词】飞秒激光；角膜瓣；LASIK手术；矫正近视

Preliminary clinical observation of correcting myopia

Chen Yuanting Zhu Dengfeng Jiang kunshan Yan Lina Zhou Yue

(Qinghai Aier Eye Hospital Qinghai Xining 810000)

[Abstract] Objective: To observe the initial clinical effect of LASIK surgery in correcting myopia. Methods: the study objective: correct myopia patients, treated time: from November 2023 to August 2024, from 48 patients, based on sampling survey method, average distribution of 48 patients, the control group into 24 cases, traditional LASIK surgery, experimental group in 24 cases, femtosecond laser corneal flap LASIK surgery, compare the two groups of preoperative and postoperative tears related index level, clinical treatment effect, diopter. Results: Schirmer test results: tear secretion, comparing the two groups, the data were similar, $P > 0.05$; BUT results after three months: tear film rupture time, comparing the two groups, the data are little different, $P > 0.05$. Three months after surgery, the results of Schirmer test and BUT were decreased compared with the preoperative period, $P < 0.05$. After treatment, the clinical treatment response rate of the control group was 75.00%, and that of the experimental group was 91.67%. Compared with the two groups, the experimental group was higher, $P < 0.05$; For refraction, the optometry results showed high refractive stability at different time points after surgery. Conclusion: Femtosecond laser making corneal flap LASIK surgery shows a definite application value in myopia correction, which can not only improve the safety and accuracy of the operation, but also improve the correction effect.

[Key words] femtosecond laser; corneal flap; LASIK surgery; correction of myopia

近视矫正的目的主要是解决近视眼因眼球屈光力过强导致成像于视网膜前方的问题，通过在眼前置入凹透镜，使光线在进入眼睛的屈光系统之前得以有效发散，进而确保图像能够准确地落在视网膜上^[1-3]。传统 LASIK 手术虽能有效矫正近视，但可能存在副作用，给患者带来极大伤害^[4]。飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术是一种使用飞秒激光和准分子激光矫正屈光不正的手术^[5-6]。其通过飞秒激光制作角膜瓣，再利用准分子激光改变角膜的曲率，从而矫正近视。本次实验将选择在我院进行治疗的 48 例近视矫正的患者作为实验目标，观察飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术矫正近视

的初步临床效果。

1.资料与方法

1.1 一般资料

本次研究目标：矫正近视的患者，收治时间：2023 年 11 月至 2024 年 8 月，从中抽取 48 例患者，基于抽样调查法，对 48 例患者进行平均分配，两组各计入 24 例。对照组：男性患者与女性患者占比为 13: 11，年龄分布区间在 23 岁 -33 岁，中位年龄为 (27.18 ± 3.72) 岁；实验组：纳入男性

患者 14 例，纳入女性患者 10 例，最小年龄 22 岁，最大年龄 32 岁，中位数为 (26.41 ± 3.19) 岁。组间性别、年龄等一般资料对比，数据比较相似， $p > 0.05$ 。

纳入标准：①均是近视患者。②均经过手术进行视力矫正。③患者以及家属均知晓本次实验。排除标准：①有精神类疾病。②与临床诊断标准不符。③未经过手术进行视力矫正。

1.2 方法

对照组：进行传统 LASIK 手术。①术前准备：使用 0.9% 氯化钠注射液和妥布霉素眼药水等冲洗眼部，降低感染风险。②麻醉处理：点麻醉眼药水，麻醉生效，确保手术过程舒适。③制作角膜瓣：利用机械刀在角膜上制作角膜瓣，为后续步骤做准备。④激光切削：按照预设数据，利用激光对角膜进行精准切削，改变角膜曲率，以达到矫正视力效果。⑤术后处理：切削完成后，冲洗角膜瓣下的残留碎屑，复位角膜瓣，并使用有关医疗器械检查角膜瓣复位情况。

实验组：开展飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术。飞秒激光以脉冲方式发射，能够实现微细切削。通过计算机程序的精确控制，根据医生的要求预设角膜瓣的厚度、直径等参数，实现个性化切削。具体流程：应用飞秒激光仪，其波长为 1053nm；脉冲频率设定为 60kHz，能够确保激光的稳定输出和高效作业；脉冲能量为 50 μj，该数值的设定，既能够完成角膜组织的精确切削，又可以避免对周围组织造成热损伤。利用飞秒激光仪，进行角膜瓣的制作。在手术开始前，对患者角膜表面进行麻醉，并使用一次性专用负压吸引环来固定手术眼睛，并在飞秒激光仪下安装压平锥镜，将其移至手术眼睛的正上方，同时下移压平锥镜，利用压平锥镜压平角膜，从而制作出角膜瓣。松开角膜负压吸引环，利用掀瓣针，将角膜瓣打开，在准分子激光设备下，发射准分子激光对角膜基质层进行切削。冲洗角膜瓣下的残留碎屑，复位角

膜瓣。

1.3 观察指标

评估术前术后泪液相关指标水平、临床治疗效果、屈光度。①术前术后泪液相关指标水平：观察指标为泪液分泌情况、泪膜破裂时间 (Tear Film Break Up Time)。泪液分泌情况可采用 Schirmer 试验，该实验是一种用于诊断干眼症的重要检查手段；BUT 实验是评估泪膜稳定性的一种重要测试方法。②临床治疗效果：观察指标为有效果、无效果，有效果：手术后，患者视力得到明显提升，达到或接近矫正效果；术后屈光状态稳定，无明显回退现象。无效果：手术后，患者视力未得到明显提升，未达到预期矫正效果；术后屈光状态不稳定，出现明显回退情况。③屈光度：调查等效球镜度数变化。

1.4 统计学方法

基线资料以描述性统计分析方法，以 SPSS 25.0 软件进行计算，剂量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，用 t 值检验，计数资料以“%”表示，用卡方检验，以 $P < 0.05$ 表示计算后两组数据存在统计学意义。

2. 结果

2.1 两组泪液相关指标水平比较

术后三个月 Schirmer 试验结果：泪液分泌情况，两组对比，数据比较相似， $P > 0.05$ ；术后三个月 BUT 实验结果：泪膜破裂时间，两组比较，数据结果区别不大， $P > 0.05$ 。术后 3 个月，两组 Schirmer 试验结果、BUT 实验结果均呈下降趋势，与术前相比显著性差异， $P < 0.05$ 。

表 1 组间泪液相关指标水平相比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Schirmer 试验结果, mm		BUT 实验结果, s	
		术前	术后	术前	术后
对照组	24	13.49 ± 5.12	10.47 ± 6.12	12.25 ± 2.13	7.25 ± 3.21
实验组	24	10.59 ± 5.26	9.11 ± 6.25	10.32 ± 2.02	5.98 ± 3.12
t		4.314	4.254	2.145	3.145
p		$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$	$p > 0.05$

表 2 组间治疗效果对比分析 (n%)

组别	例数	有效果	无效果
对照组	24	18 (75.00)	6 (25.00)
实验组	24	22 (91.67)	2 (8.33)
X ²		6.547	5.245
p		$p < 0.05$	$p < 0.05$

2.2 对照组与实验组治疗效果对比

治疗后，对照组临床治疗有效率为 75.00%，实验组临床治疗有效率为 91.67%，两组相比，明显实验组数据结果有更高表现， $P < 0.05$ ，详细见表 2。

2.3 两组屈光度比较

验光结果在手术后的不同时间点显示，对照组与实验组

患者均展现出了高度的屈光稳定性。

表 3 等效球镜度数变化

组别	例数	术前	术后 1d	术后 3 个月
对照组	24	-5.65 ± 2.45	0.29 ± 0.36	0.51 ± 0.24
实验组	24	-5.25 ± 2.12	0.21 ± 0.30	0.40 ± 0.20

3. 结论

飞秒激光,作为一种以脉冲形式运转的红外激光,有着极高的瞬时功率以及极强的聚焦性能,能够精准聚焦至仅 1 微米的空间区域^[7]。当高功率的飞秒激光脉冲在极短时间内被高度集中于组织内部的一个极小空间时,其会通过多光子电离过程激发组织,促使其分离并形成等离子体^[8]。由于等离子体所产生的电磁场强度极大,其能够借助光爆破效应,在组织内部生成包含二氧化碳和水分的微小气泡。通过激光脉冲所产生的大量气泡相互连接,便会有着异常精确的切割效果^[9-10]。飞秒激光在眼科中最重要的应用就是在 LASIK 手术中制作角膜瓣。与传统 LASIK 手术相比,飞秒激光技术展现出显著优势,其能够制作出更加轻薄的角膜瓣。

自本次研究结果看,术后 3 个月,两组的 Schirmer 试验结果均呈现下降趋势,与术前相比有显著性差异, $P < 0.05$ 。Schirmer 试验是用于评估泪液分泌功能的一种方法,其值下降通常意味着患者泪液分泌量减少,这种情况的发生可能与

手术对眼部组织的影响有关。对此,手术后需要密切关注患者的泪液分泌情况,若患者眼部产生不适感,医疗人员需要及时采取措施。术后 3 个月,两组患者的泪膜破裂时间(BUT)低于术前水平,且差异具有显著性, $P < 0.05$ 。该结果表明手术可能对患者的泪膜稳定性产生了影响。泪膜破裂时间缩短可能意味着泪液分泌减少或泪膜不稳定,可能是由于手术过程中的刺激、术后恢复期间的眼部环境变化或手术对眼部组织的影响所导致。对照组临床治疗有效率比实验组低, $P < 0.05$,提示飞秒激光在制作角膜瓣时,其厚度不受术前角膜曲率以及角膜原有厚度的影响。其独特之处在于周边部采用了倾斜设计,使得愈合后的角膜强度显著提升。飞秒激光制瓣厚度的误差较小,且操作具有高度可重复性,因此在制作薄角膜瓣方面具有优势。等效球镜度数变化,验光结果在手术后的不同时间点显示,两组患者均展现出了高度的屈光稳定性。表明飞秒激光制角膜瓣 LASIK 术后,屈光度非常接近预期设计。术后 3 个月,屈光度的稳定性比较高。原因分析:飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术的切割精度高,能够保障角膜瓣厚度均匀;开展该手术后,患者角膜床比较干燥,有利于保证激光的切割效能,从而提高手术效果;该手术方式可以个性化设计角膜瓣参数,能够满足不同患者的需求。

综上所述,对需要进行近视矫正的患者,应用飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术,能够提高临床治疗效果,从而有效矫正视力。

参考文献:

- [1]徐恒,李飞,杨杰,施维. FS-LASIK 与 SMILE 手术矫正低度近视散光的疗效比较[J]. 中国激光医学杂志, 2023, 32 (05): 267-271+299.
- [2]张历焘,李忠政,金蕊,张瑜,李学艳. 全飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术对角膜表面规则指数的影响[J]. 国际眼科杂志, 2021, 21 (05): 881-884.
- [3]Rashad Dina, Khallaf Magdy, Khalil Adel, Aly Mona. Clinical outcome of femtosecond laser flap formation versus mechanical microkeratome in laser in situ keratomileusis for treatment of myopia[J]. Delta Journal of Ophthalmology, 2021, 22 (2): 103-110.
- [4]钟志伟,廖爱平,赵柳宁. 飞秒激光辅助 LASIK 不同厚度角膜瓣在矫正高度近视患者的临床对比研究[J]. 临床眼科杂志, 2020, 28 (04): 319-322.
- [5]廖爱平,戴丽霞,邵东平. 两种制瓣厚度的飞秒 LASIK 矫正近视术后效果比较[J]. 国际眼科杂志, 2020, 20 (05): 865-868.
- [6]彭子春,唐彦慧. 飞秒激光制作角膜瓣 LASIK 手术矫正近视的初步临床观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(88): 84+86.
- [7]邱志方. 飞秒激光 LASIK 与机械刀 SBK 治疗高度近视的眼部效果分析[J]. 中国医疗器械信息, 2019, 25 (12): 149-150.
- [8]韦衡. 飞秒辅助 LASIK 与飞秒激光微小切口透镜取出术治疗复合近视散光患者术后屈光度及角膜像差的对比研究[D]. 汕头大学, 2019.
- [9]李浏洋. 角膜屈光手术近视性手术 OBL 和 Haze 的控制及远视性手术临床效果观察的研究[D]. 天津医科大学, 2019.
- [10]Zhi-Gang Qian, Xiao-Chun Mao. Comparison of femtosecond laser or a mechanical microkeratome to create corneal flaps in LASIK for myopia[J]. Guoji Yanke Zazhi, 2019, 19 (1): 121-124.