

# 半飞秒手术治疗近视合并中高度散光的效果观察

钱堃

(河南中医药大学第五临床医学院(郑州人民医院) 河南郑州 450000)

**【摘要】**目的 观察半飞秒手术治疗近视合并中高度散光的临床效果。以2023年3月~2025年3月收治的50例近视合并中高度散光的患者为研究对象,采取半飞秒制瓣治疗的25例为治疗组、采取全飞秒激光无瓣治疗的25例为对照组。对比两组患者术后不同时间裸眼视力 $\geq 1.0$ 及 $\geq 1.2$ 的比率、屈光度球镜、散光度、裸眼视力及并发症发生情况。结果 两组患者术后1d、90d裸眼视力 $\geq 1.0$ 的比率及术后90d裸眼视力 $\geq 1.2$ 的比率均未形成统计学差异( $P > 0.05$ )。治疗组术后屈光度球镜及散光度均低于对照组,差异有显著性( $P < 0.05$ );裸眼视力则高于对照组,组间差异不显著( $P > 0.05$ )。统计得出并发症发生率显示,两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 对于近视合并中高度散光的患者开展半飞秒手术治疗,可有效地改善裸眼视力及散光情况,降低并发症风险,可在眼科推广应用。

**【关键词】**近视;中高度散光;半飞秒;全飞秒;裸眼视力

Observation on the Efficacy of Femtosecond Laser Surgery for Myopia Combined with Moderate-to-High Astigmatism

Qian Kun

(Fifth Clinical Medical College of Henan University of Chinese Medicine (Zhengzhou People's Hospital), Zhengzhou, Henan 450000)

**[Abstract]** Objective To evaluate the clinical outcomes of femtosecond laser surgery for myopia combined with moderate-to-high astigmatism. A total of 50 patients with myopia and moderate-to-high astigmatism admitted from March 2023 to March 2025 were enrolled as study subjects, including 25 cases treated with femtosecond flap surgery as the treatment group and 25 cases treated with full femtosecond laser non-flap surgery as the control group. Postoperative visual acuity  $\geq 1.0$  and  $\geq 1.2$  at different time points, spherical refractive error, astigmatism, visual acuity, and complication rates were compared between the two groups. Results No statistically significant differences were observed in the rates of visual acuity  $\geq 1.0$  at 1 day and 90 days postoperatively, or in the rates of visual acuity  $\geq 1.2$  at 90 days postoperatively between the two groups ( $P > 0.05$ ). The treatment group showed significantly lower spherical refractive error and astigmatism compared to the control group ( $P < 0.05$ ), while visual acuity was higher but without significant intergroup difference ( $P > 0.05$ ). Complication rates showed no statistically significant differences between the groups ( $P > 0.05$ ). Conclusion Femtosecond laser surgery for myopia combined with moderate-to-high astigmatism can effectively improve visual acuity and astigmatism, reduce complication risks, and is recommended for ophthalmic practice.

**[Key words]** myopia; moderate-to-high astigmatism; half-femtosecond; full-femtosecond; uncorrected visual acuity

近视是常见的眼科疾病,部分患者会合并中高度散光情况,即出现屈光异常问题,其原因主要是角膜子午线在形态上发生不对称或是角膜存在先天发育异常的情况,导致眼部屈光系统在精准聚焦上出现问题,导致光斑弥散的散光表现发生。临床上对于近视合并中高度散光患者以屈光手术治疗为主,传统的屈光手术方法是利用角膜板层刀制作角膜瓣,在这一操作中容易损伤到角膜组织,且会增加术后角膜水肿及感染风险。随着激光技术的发展,飞秒激光制瓣联合激光个性化切削术将两种激光矫治手术的优势进行融合,整个操作中未使用机械刀,避免了对角膜组织造成的损伤,能够更好地保留角膜原生生理结构,大幅提升了手术安全性<sup>[1]</sup>。半飞秒技术应用后能够有效地提升患者术后裸眼视力、减少散光情况,同时还能大大降低术后各类并发症风险,在近视合并散光矫治中更具安全性与精准性,成为临床推广应用的联合治疗方案<sup>[2]</sup>。为了更加深入地探究半飞秒技术在近视合

并中高度散光患者中的应用价值,特开展此次研究,现将具体情况报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

以2023年3月~2025年3月收治的50例近视合并中高度散光的患者为研究对象,所有患者入院后经过检查确认为近视且合并不同程度的散光,同意接受手术治疗,其中25例采取全飞秒治疗为对照组,25例采取半飞秒治疗为治疗组。两组患者一般资料对比情况:性别分布:对照组中男患者与女患者的占比为13/12,治疗组中男患者与女患者的占比为14/11;年龄分布:对照组年龄21~44岁,平均(31.46 $\pm$ 1.35)岁,治疗组年龄22~45岁,平均(31.68 $\pm$ 1.37)岁;角膜厚度:对照组为510~540 $\mu$ m,平均(528.37 $\pm$ 12.64)

$\mu\text{m}$ ，治疗组为 510–550 $\mu\text{m}$ ，平均 (529.88 ± 12.71)  $\mu\text{m}$ ；散光情况：对照组中中度散光 19 例，高度散光 6 例，治疗组中中度散光 20 例，高度散光 5 例。两组患者以上资料经过分析后显示差异呈现出一致性，表现为  $P > 0.05$ ，具有较高可比价值。

纳入标准：在年龄上处于 20–45 岁之间；有明显的视力下降症状表现，同时经过眼科专项检查得以确诊；在屈光度上表现为超过 1D 且在连续 2 年内保持稳定；经过评估具备手术指征；对研究内容知情同意；有良好的沟通能力，配合完成研究。排除标准：合并各种角膜扩张性疾病或是存在严重的眼部器质性病变；有过眼部手术；合并遗传性眼部疾病；伴发心功能不全、自身免疫性疾病等全身系统性疾病；经过评估得出有手术禁忌证存在；存在语言障碍、精神障碍及意识障碍，对研究不能配合完成。

### 1.2 方法

对照组中的患者给予全飞秒技术治疗。在开展手术之前，使用托百士妥布霉素滴眼液对结膜囊进行有效的冲洗，并做好常规术区消毒与铺巾准备，滴注盐酸奥布卡因滴眼液，分 2 次进行以实现表面麻醉的效果。使用蔡司 visumax3.0，制备角膜帽直径控制在 7.5 ~ 7.7mm 范围内，角膜帽厚度设定为 120 $\mu\text{m}$ ；微透镜直径为 6 ~ 6.77mm，透镜边缘角度设置为 90°；主切口位于 140° 方位，切口宽度为 2.0 mm。使用一次性无菌曲面推锥镜辅助操作，待飞秒激光完成全部预设切削程序后，通过主切口将基质透镜完整取出，随后采用平衡盐溶液对角膜基质层间进行充分冲洗，确保层间清洁无残留组织碎屑。

治疗组中的患者则给予半飞秒技术治疗。在手术前，结合暗室瞳孔直径及各项眼部检查指标情况，精准地设定出激光切削光学区直径，在切削区外侧 0.5–1.0mm 的位置设置为过渡区。对手术区域完成消毒与铺巾准备工作，对结膜囊分泌物进行有效的冲洗；手术侧眼使用盐酸奥布卡因滴眼液进行表面麻醉处理，使用开睑器将眼睑撑开，以患者的角膜直径及曲率为参考选用合适的负压吸引环并连接好仪器，为了防止在手术中眼球发生转动使用负压吸引固定，之后根据角膜厚度、形态、直径及瞳孔直径、屈光度等参数，采用飞秒激光制作鼻侧蒂位角膜瓣。使用角膜地形图检查仪进行精准的测量，将测得的数据实时传送到 mel90 准分子激光仪上，在仪器的引导下进行个体化切削，矫正人眼像差<sup>[3-5]</sup>。完成切削步骤后对瓣下角膜床使用生理盐水进行有效的冲洗，并使用吸水海绵将创面残留的水分充分吸干，完成角膜瓣精准复位后为术眼佩戴透明眼罩，嘱患者勿自行摘除，防止眼部受灰尘污染引发感染。

所有患者均在术后规范用药，玻璃酸钠滴眼液每天滴 4 次，持续用药 30d；同时使用氟米龙滴眼液，每天滴 4 次，连续用药 20d。根据患者的眼部恢复情况逐渐减少以上药物的使用剂量。

### 1.3 观察指标

对比两组患者术后不同时间裸眼视力  $\geq 1.0$  及  $\geq 1.2$  的比率、术后 90d 屈光度球镜、散光度、裸眼视力及并发症发生情况（包括术后角膜感染、角膜瘢痕、角膜缘出血、角膜瓣轻度水肿，计算总的发生率）。

### 1.4 统计学方法

所有数据均纳入到 SPSS 27.0 软件中进行统计学分析，计量资料与计数资料的表现形式分别为 ( $\bar{x} \pm s$ ) 与 (%)，检验方法分别为  $t$  与  $\chi^2$ ，差异有显著性表示为  $P < 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术后不同时间裸眼视力 $\geq 1.0$ 及 $\geq 1.2$ 的比率比较

所有患者均随访至术后 90d，结果显示，两组患者术后 1d、90d 裸眼视力  $\geq 1.0$  的比率及术后 90d 裸眼视力  $\geq 1.2$  的比率均未形成统计学差异 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者术后不同时间裸眼视力  $\geq 1.0$  及  $\geq 1.2$  的比率比较[n (%) ]

组别	n	术后 1d 裸眼 视力 $\geq 1.0$	术后 90d 裸眼 视力 $\geq 1.0$	术后 90d 裸眼 视力 $\geq 1.2$
治疗组	25	23 (92.00)	24 (96.00)	23 (92.00)
对照组	25	22 (88.00)	23 (92.00)	22 (88.00)
$\chi^2$		0.222	0.317	0.222
P		0.637	0.573	0.637

### 2.2 两组患者术后 90d 屈光度球镜、散光度、裸眼视力比较

治疗组术后屈光度球镜及散光度均低于对照组，差异有显著性 ( $P < 0.05$ )；裸眼视力则高于对照组，但组间均未形成统计学差异 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者术后屈光度球镜、散光度、裸眼视力比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	屈光度球镜 (D)	散光度 (D)	裸眼视力
治疗组	25	0.09 ± 0.03	0.11 ± 0.05	1.21 ± 0.13
对照组	25	0.22 ± 0.08	0.23 ± 0.04	1.20 ± 0.14
t		7.608	9.370	0.244
P		0.000	0.000	0.809

### 2.3 两组并发症发生率比较

两组患者并发症发生情况比较组间的差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组并发症发生率比较 (n, %)

组别	n	角膜 感染	角膜 瘢痕	角膜缘 出血	角膜瓣 轻度水肿	总发生率
治疗组	25	0	0	1	1	8.00
对照组	25	0	0	2	0	8.00
$\chi^2$						1.333
P						0.248

### 3 讨论

当前,近视合并中高度散光的情况是一种常见的视觉异常表现,也属于屈光不正问题,对患者的视觉健康造成极大的困扰,临床上针对该病以屈光手术为主要治疗手段。传统的手术方法为准分子激光原位角膜镶磨术,能够在一定程度上对患者的近视度数及散光状态进行矫正,改善裸眼视力,但在屈光精细化上则有明显的不足之处,且在术后容易引发各类并发症,如角膜上皮雾状浑浊、角膜缘出血等术后不良反应,这会严重影响患者术后短期视觉体验,同时可延长角膜组织的修复进程,使得患者术后视力难以得到平稳恢复,从长期看也不利于视觉质量的维持。鉴于传统手术方式存在的弊端,对于近视合并中高度散光的患者应探索并应用矫正效率更高、作用更突出及术后并发症发生率更低新型屈光手术,这是眼科临床诊疗的发展方向,也是进一步提升患者屈光矫正效果及术后视觉质量的关键要求。

随着医疗技术的不断发展与进步,飞秒激光制瓣术在角膜屈光手术中得到了广泛的应用,成为该手术类型中关键的制瓣方式<sup>[6-7]</sup>。该手术借助于飞秒激光系统,在角膜组织上精准地制作带蒂角膜瓣,与传统的手术方式使用机械刀的制瓣模式相比,依靠电脑数字化精准参数来进行调控,整个手术操作过程中无机械刀的使用,这就在操作源头上确保了整个手术的安全性,能够大大减少对角膜组织的机械损伤,同时也能降低术后各类并发症的风险<sup>[8]</sup>。同时,飞秒激光制瓣能够精准地把控好角膜瓣的形态与厚度,制作出的角膜瓣实际厚度与预设的厚度有更高的契合度,在手术的重复性操作

动作中能够保持稳定,且角膜瓣组织的厚度有很好的均匀性,厚度波动幅度不大,使得整体手术精准度更高<sup>[9]</sup>。同时,准分子激光个性化切削术在屈光矫正治疗中也有着极大的优势,该技术的应用能够充分考虑患者独特的眼部光学特征及高阶像差,能够制定出个性化近视矫正手术方案,在精准矫正球镜、柱镜相关屈光不正问题的同时,优化视网膜的成像质量,提升术后视觉效果;此外,这种半飞秒技术还可对传统屈光手术操作中出现的部分矫正失误或屈光偏差进行针对性纠正,进一步弥补了传统手术的不足,为屈光不正患者提供了更具适配性与精准性的矫正选择。从本次研究结果可看出,两组患者术后 1d、90d 裸眼视力 $\geq 1.0$ 的比率及术后 90d 裸眼视力 $\geq 1.2$ 的比率均未形成统计学差异( $P > 0.05$ )。而治疗组术后 90d 屈光度球镜及散光度均低于对照组,差异有显著性( $P < 0.05$ );裸眼视力则高于对照组,但组间差异不显著( $P > 0.05$ )。统计得出并发症发生率显示,两组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。提示,半飞秒治疗近视合并中高度散光患者不仅疗效显著且不会增加并发症,安全性更高,绝大多数患者在术后的裸眼视力能够达到 1.2,甚至会提升到 1.5;而全飞秒的治疗方法患者一般也能达到 1.0-1.2,视力均能恢复得较为理想。由于本研究的样本数量仅为 25 例,所选患者数较少,对于半飞秒手术及全飞秒手术的优势未得出明显的差异。

综上所述,针对近视合并中高度散光患者采取半飞秒手术治疗疗效更加显著,在矫正精度、散光适配、个性化与视觉质量上优势更加突出,可成为该类人群更主流、更稳妥的治疗选择。

### 参考文献:

- [1]陈敏.飞秒激光小切口基质透镜取出术矫正近视及散光手术前后眼表情况分析[D].成都中医药大学,2023.
- [2]周传海,王丽君,何元旭,等.2种不同飞秒激光术治疗薄角膜近视散光的效果分析[J].实用临床医药杂志,2024,28(20):48-54.
- [3]谢军谊,黄海娥,孙康,等.角膜地形图引导的FS-LASIK与TICL植入术矫正近视合并中高度散光的疗效[J].国际眼科杂志,2022,22(9):1595-1597.
- [4]胡尊霞,柯妍,曹加国,等.飞秒激光联合对称弧形角膜切口对白内障合并角膜散光患者的治疗效果[J].眼科新进展,2023,43(03):221-225.
- [5]严若华,黄展宇,鄢继超,等.角膜地形图引导的飞秒制瓣准分子激光手术治疗近视合并散光患者的效果[J].中国民康医学,2024,36(11):43-45,49.
- [6]吴双.飞秒激光辅助的角膜松解术矫正散光的临床研究[D].中国人民解放军陆军军医大学,2023.
- [7]矫政祥.飞秒激光小切口透镜取出术矫正近视及散光的临床效果观察[J].当代医学,2022,28(05):162-164.
- [8]沙玲芝,马美娇,陈晓飞,等.飞秒激光辅助角膜基质透镜植入术联合准分子激光矫正高度远视2例[J].中华眼外伤职业眼病杂志,2024,46(11):855-860.
- [9]李泽斌,武琦琦,孙康,等.飞秒激光松解角膜散光联合三焦点人工晶状体植入术后的疗效观察[J].智慧健康,2024,10(12):95-98.