

在准分子激光治疗散光中单独应用虹膜定位技术的临床体会

郝俊华¹,任延军¹,刘霞¹,郭洁²,李冀¹,张亚娟¹

作者单位:¹(056001)中国河北省邯郸市眼科医院;²(056001)中国河北省邯郸市第二医院

作者简介:郝俊华,毕业于河北医科大学临床医学,学士,主治医师,研究方向:准分子激光、有晶体眼人工晶体植入、角膜接触镜。

通讯作者:任延军,毕业于张家口医学院临床医学,学士,主任医师,主任,研究方向:准分子激光、有晶体眼人工晶体植入、角膜接触镜和白内障。ryjq9@sina.com

收稿日期:2014-01-21 修回日期:2014-05-12

Single application on iris localization technology in excimer laser for astigmatism

Jun-Hua Hao¹, Yan-Jun Ren¹, Xia Liu¹, Jie Guo², Ji Li¹, Ya-Juan Zhang¹

¹Handan Eye Hospital, Handan 056001, Hebei Province, China;²The Second Hospital of Handan, Handan 056001, Hebei Province, China

Correspondence to: Yan-Jun Ren. Handan Eye Hospital, Handan 056001, Hebei Province, China. ryjq9@sina.com

Received:2014-01-21 Accepted:2014-05-12

Abstract

• AIM: To discuss the single application on iris localization technology in excimer laser for the treatment of astigmatism.

• METHODS: Totally 203 cases (406 eyes) of laser *in situ* keratomileusis (LASIK) in the treatment of compound myopic astigmatism patients were operated from November 2011 to November 2012 in our hospital. They were divided into two groups. One was observation group using iris localization and the other was control group using routine operation. Patients in the observation group of 100 cases (200 eyes), aged 18-43 years old, spherical diopter was -1.25 to -8.75D, astigmatism was -1.0 to -3.25D. In control group, 103 patients (206 eyes), aged 19-44 years old, spherical diopter was -1.75-9.50D, astigmatism was -1.0 to -3.25D. The patients in the observation group before the application of WaveScan aberrometer check for iris image, spherical lens, cylindrical lens and astigmatism axis data operation, only single application of iris location, without using wavefront aberration guided technology, laser cutting patterns for conventional LASIK model, spherical, cylindrical mirror and astigmatism axis

data source to preoperative wavefront aberration results. The control group received routine LASIK. It was applied comprehensive optometry optometry respectively to examine astigmatism and axial, based on the computer analysis during the preoperative, 1wk after the operation, and 6mo. Analysis of using SPSS 17 statistical software, it was independent-sample *t* test between the two groups of residual astigmatism and astigmatism axis.

• RESULTS: Postoperative residual astigmatism, the observation group was significantly better than the control group. Astigmatism axial measurement after operation, the observation group was significantly less than that of the control group. Postoperative visual acuity at 6mo, the observation group was better than that of the control group. The difference was statistically significant.

• CONCLUSION: For patients who cannot complete the wavefront aberration guided treatment of astigmatism, can separate the application of wavefront aberration analyzer automatic iris recognition technology to improve precision of astigmatism treatment, give full play to advanced technical performance of equipment, which has good application value.

• KEYWORDS: excimer laser; astigmatism; iris location; wavefront aberration analyzer; used separately

Citation: Hao JH, Ren YJ, Liu X, *et al.* Single application on iris localization technology in excimer laser for astigmatism. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(6):1113-1115

摘要

目的:探讨单独应用虹膜定位技术在准分子激光治疗散光中的应用价值。

方法:2010-11/2012-11 在我院行 LASIK 术治疗的复合性近视散光患者 203 例 406 眼,分为两组,使用虹膜定位的观察组及常规手术方式的对照组。观察组患者 100 例 200 眼,年龄 18~43 岁,球镜屈光度为 -1.25~-8.75D,散光度为 -1.0~-3.25D。对照组患者 103 例 206 眼,年龄 19~44 岁,球镜屈光度为 -1.75~9.50D,散光度为 -1.0~-3.25D。观察组术前应用 WaveScan 波前像差仪检查获取虹膜影像、球镜、柱镜和散光轴的数据,手术中只单独应用虹膜定位,不使用波前像差引导技术,激光切削模式为常规 LASIK 模式,球镜、柱镜和散光轴的数据源于术前波前像差仪检查结果。对照组接受常规 LASIK。术前、术后 1wk 和 6mo,分别在电脑验光基础上应用综合验光方法测定散光度和轴向。应用 SPSS 17.0

统计软件分析,两组间残余散光度及散光轴向进行独立样本 *t* 检验。

结果:术后残余散光度,观察组明显优于对照组。术后散光轴向测量,观察组明显小于对照组。术后 6mo 裸眼视力,观察组优于对照组。差异均具有统计学意义。

结论:对于不能完成波前相差引导治疗散光的患者,可单独应用波前像差仪虹膜自动识别定位技术提高散光治疗的精准性,充分发挥设备先进技术性能,有较好的应用价值。

关键词:准分子激光;散光;虹膜定位;波前像差仪;单独应用

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.06.36

引用:郝俊华,任延军,刘霞,等.在准分子激光治疗散光中单独应用虹膜定位技术的临床体会.国际眼科杂志 2014;14(6):1113-1115

0 引言

准分子激光角膜屈光手术是目前治疗近视的主要手段之一,近年来不断完善和发展,提高患者术后视觉质量逐渐成为研究的焦点。已经证实角膜屈光手术后视力质量下降的主要原因是高阶像差增加及残留散光问题。虹膜定位联合波前像差引导的准分子手术治疗近视能够降低这些因素的产生^[1-3]。但是应用波前像差技术治疗近视和散光需要切削更多的角膜组织,对于角膜厚度薄和屈光度较大患者存在局限性,我们只有放弃波前像差引导的技术,而单独应用虹膜定位的先进技术,使散光的治疗达到更精准^[4]。为此我们选取准分子治疗近视中主流手术准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)的一些患者进行分析,研究该方法的应用价值。

1 对象和方法

1.1 对象 患者资料选取 2010-11/2012-11 在我院行 LASIK 术治疗的复合性近视散光患者 203 例 406 眼,分为两组作为研究对象,使用虹膜定位的观察组及常规手术方式的对照组。观察组患者 100 例 200 眼,男 49 例 98 眼,女 51 例 102 眼,年龄 18~43(平均 25.43±5.32)岁,球镜屈光度为-1.25~-8.75(平均-483.72±22.63)D,散光度为-1.0~-3.25(平均-1.95±0.81)D。对照组患者 103 例 206 眼,男 48 例 96 眼,女 55 例 110 眼,年龄 19~44(平均 26.62±5.37)岁,球镜屈光度为-1.75~9.50(平均-4.97±2.54)D,散光度为-1.0~-3.25(平均-1.61±0.78)D。所有患者一般情况良好,无 LASIK 手术禁忌证,性别、年龄、近视程度、散光等差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。仪器与设备:VISX 公司的 WaveScan 波前像差仪获取虹膜影像,Nidek MK-2000 全自动平推式板层刀,8.5mm 负压环,110 μ m 刀片制作角膜瓣,VISX Star S4 准分子激光仪进行切削。

1.2 方法

1.2.1 术前检查 术前检查包括裸眼视力、矫正视力、电脑验光、插片验光、散瞳验光、裂隙灯显微镜检查、非接触眼压、超声角膜测厚、角膜地形图、三维眼前段分析仪(Pentacam)、散瞳眼底倒像镜检查,泪液试验。

1.2.2 手术方法 对照组:常规 LASIK 手术方法,患者术眼常规消毒、表面麻醉后平卧于手术床,用固定式开睑器

表 1 两组患者术后散光度比较 ($\bar{x}\pm s, D$)

组别	术后 1wk	术后 6mo
观察组	-0.36±0.27	-0.31±0.25
对照组	-0.75±0.46	-0.70±0.38
<i>t</i>	2.273	2.290
<i>P</i>	0.024	0.023

表 2 两组患者手术前后散光轴向比较 ($\bar{x}\pm s, 度$)

组别	术后 1wk	术后 6mo
观察组	8.6±6.4	7.9±6.1
对照组	12.7±9.8	12.1±9.2
<i>t</i>	2.381	2.406
<i>P</i>	0.018	0.017

开睑,常规制作角膜瓣,利用激光机配备的激光标记线调正头位,按照 WaveScan 波前像差仪检查确定球镜、柱镜和散光轴向的设计量进行准分子激光角膜基质切削并且保持头位稳定,角膜瓣复位。术后妥布霉素地塞米松滴眼液点眼 1 次,戴眼罩。观察组:虹膜识别定位方法就是术前通过使用 VISX 公司的 WaveScan 波前像差仪,在患者进行像差检查时对其虹膜进行照相并将该图像进行数字化处理。按照波前相差的检查确定虹膜影像、球镜、柱镜和散光轴向。将获取的数据传到手术室 VISX Star S4 准分子激光系统设备中。完成制作角膜瓣后,启动设备的自动识别系统,依据设备提供的眼球旋转角度相应调整患者头位,再次启动设备的自动识别系统直到转位小于 0.5°,更换激光切削模式为常规 LASIK 模式,掀开角膜瓣,激光发射中始终保持患者头位和眼位稳定。两组手术均为一入顺利完成,术中患者配合理想,术后无相关并发症。

1.2.3 术后治疗与随访 术后常规局部滴用 10g/L 氟米龙眼液和 3g/L 氧氟沙星滴眼液每日 4 次,共 2wk。1g/L 玻璃酸钠滴眼液每日 4 次,1~3mo,于术后 1wk;1,3,6mo 复查。两组患者均为屈光不正全矫治疗设计,对术中顺利及术后无 LASIK 并发症的患者记录和随访。随访内容包括裸眼视力、矫正视力、验光、眼压、三维眼前段分析仪(Pentacam)、裂隙灯及眼底检查。随访资料的残余散光度和散光轴位均应用综合验光法和 WaveScan 波前像差仪进行精确确定。为避免人为因素,术前术后验光和 WaveScan 波前像差仪检查均为一入操作。

统计学分析:应用 SPSS 17.0 统计软件进行统计分析,分别对术后早期 1wk 和术后视力相对稳定 6mo 的两组间残余散光度及散光轴向进行独立样本 *t* 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

术后两组患者的残余散光度测量结果见表 1,术后 1wk;6mo 观察组明显优于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。术后两组患者的散光轴向测量值见表 2,术后 1wk 和 6mo 观察组明显小于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。术前的最佳矫正视力观察组与对照组无明显差异,而手术后 6mo 两组的裸眼视力则有显著差异($P<0.05$,表 3),观察组要明显好于对照组。

表3 两组患者术前最佳矫正视力和术后裸眼视力情况比较

组别	$\bar{x} \pm s$	
	术前最佳矫正视力	术后 6mo 裸眼视力
观察组	1.13±0.20	1.14±0.19
对照组	1.12±0.20	1.06±0.22
<i>t</i>	1.296	2.105
<i>P</i>	0.196	0.036

3 讨论

虹膜定位联合波前像差引导的 LASIK, 术后很大程度的改善视力, 减少散光的度数和散光轴向的转位, 降低高阶像差的产生, 是屈光手术医生推崇的近视治疗技术, 患者乐于接受的。但是完成该手术比常规手术需要切削更多的角膜组织, 对于角膜薄屈光度较大的患者来说, 是无法完成的。还有一些患者因为价格等问题, 没有选择波前像差引导的手术。

多项研究均发现 LASIK 手术时存在眼球的缓慢漂移、旋转运动; 体位的变化(检查时的坐位到手术时的卧位)可引起眼球轻至中度的旋转, 导致散光轴向发生改变, 实际临床工作中我们发现旋转角度为 $0.5^\circ \sim 16^\circ$, 如不加以校正和补偿, 会影响激光治疗的精确性^[5-9]。为此改变治疗方案, 放弃波前像差引导的技术, 而单独应用虹膜定位技术, 最大程度提高手术的精确性。虹膜识别技术的原理是手术前通过波前像差仪对虹膜进行照相并将该图像进行数字化处理, 找出其中特征, 手术时启动虹膜识别功能, 计算机自动对比波前像差仪和激光机所获虹膜图像的特征点, 计算出眼球旋转角度, 其自动识别定位的精准性可以把散光轴向控制在 0° , 相比较人工虹膜定位, 通过裂隙照相获取虹膜影像和角膜标记来调控散光轴向更精准^[10]。

本研究工作中, 为防止术前综合验光时人为误差, 两组采用的球镜、柱镜和散光轴的数据均来源于 WaveScan 波前像差仪的检查结果, 观察组手术比对照组增加了波前像差仪的虹膜影像定位, 但没有使用波前像差引导技术。手术中控制散光轴转位小于 0.5° , 是因为这样并不影响散光的治疗效果^[11], 假如调整到更精准是可以做到的, 但是需要更长的时间进行定位, 这对于患者的手术区域暴露过久不利的。术后的随访结果也采用综合验光法和 WaveScan 波前像差仪进行精确确定结果。观察组应用虹膜定位技术对散光的治疗, 术后残余散光和散光轴向明显优于对照组, 分析术前两组的最佳矫正视力无明显

差异, 而手术后 6mo 两组的裸眼视力则有显著差异, 观察组优于对照组。应用该方法能提高手术治疗效果, 具有一定的有效性和可行性。但是该方法不能像波前像差引导技术可以降低高阶像差, 只是不得已退而求其次的策略。

综上所述, 虹膜定位联合波前像差引导的 LASIK 在解决手术精度和准确性的问题是首选的方案, 但是在因为某些因素不能完成波前像差引导时, 可采用单独应用波前像差仪虹膜自动识别定位技术, 提高手术治疗散光的精确性。该方法是充分利用现有的设备技术并未增加成本, 是对准分子治疗设备先进技术的灵活运用, 有较好的应用价值。

参考文献

- 1 Sharma M, Wachler BS, Chan CC. Higher order aberrations and relative risk of symptoms after LASIK. *J Refract Surg* 2007;23(3):252-256
- 2 郭宁, 周跃华, 张丰菊, 等. 虹膜定位波前像差引导的 LASIK 治疗近视散光术后视觉质量的研究. *大连医科大学学报* 2009;31(6):675-678
- 3 揭黎明, 王骞, 郑林. 实时虹膜识别引导的准分子激光原位角膜磨镶术治疗近视性散光的临床分析. *中华眼科杂志* 2013;49(8):711-715
- 4 季鹏, 毕宏生, 王兴荣, 等. 虹膜识别引导的个体化 LASIK 与传统 LASIK 治疗近视散光术后波前像差的对比研究. *山东大学耳鼻喉眼学报* 2010;24(1):57-60
- 5 Gatinel D, Adam PA, Chaabouni S, et al. Comparison of corneal and total ocular aberrations before and after myopic LASIK. *J Refract Surg* 2010;26(5):333-340
- 6 Hori-Komai Y, Sakai C, Toda I, et al. Detection of cyclotorsional rotation during excimer laser ablation in LASIK. *J Refract Surg* 2007;23(9):911-915
- 7 Dougherty PJ, Bains HS. A retrospective comparison of LASIK outcomes for myopia and myopic astigmatism with conventional NIDEK versus wavefront-guided VISX and Alcon platforms. *J Refract Surg* 2008;24(9):891-896
- 8 林巧雅, 李学喜, 胡俊. 头位偏斜和眼球旋转对 LASIK 手术效果的影响. *中国实用眼科杂志* 2012;30(8):941-944
- 9 蔡劲锋, 朱凤, 贾婷, 等. LASIK 术中眼球旋转的临床观察. *国际眼科杂志* 2009;9(5):987-988
- 10 崔传波. 人工虹膜识别定位技术在准分子激光原位角膜磨镶术中的应用. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2010;12(4):303-306
- 11 Chernyak DA. From wavefront device to laser: an alignment method for complete registration of the ablation to the cornea. *J Refract Surg* 2005;21(5):463-468