

应用 oculus 眼前节全景仪引导的个体化 LASIK 治疗远视散光

张 华, 赵 娟, 李 丽, 于 华, 张 青, 王雅从, 张新元

作者单位: (050011) 中国河北省石家庄市第四医院眼科
作者简介: 张华, 主治医师, 医学硕士, 研究方向: 屈光手术和斜视。

通讯作者: 张华. zhanghua_dr@yahoo. cn

收稿日期: 2011-06-02 修回日期: 2011-07-04

Clinical study on the treatment of hyperopic astigmatism with oculus-guided customized LASIK

Hua Zhang, Xian Zhao, Li Li, Hua Yu, Qing Zhang, Ya-Cong Wang, Xin-Yuan Zhang

Department of Ophthalmology, the No. 4 Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050011, Hebei Province, China

Correspondence to: Hua Zhang. Department of Ophthalmology, the No. 4 Hospital of Shijiazhuang, Shijiazhuang 050011, Hebei Province, China. zhanghua_dr@yahoo. cn

Received: 2011-06-02 Accepted: 2011-07-04

Abstract

• AIM: To evaluate the clinical effect of oculus-guided laser *in situ* keratomileusis (LASIK) and conventional LASIK on the correction of hyperopia and hypermetropic astigmatism.

• METHODS: Totally 55 patients (110 eyes) were randomly divided into two groups. One group of 25 patients (50 eyes) were performed with oculus-guided customized LASIK, the other group of 30 patients (60 eyes) with conventional LASIK. Postoperative uncorrected visual acuity (UCVA), refraction and decentered ablation complication were observed.

• RESULTS: The postoperative visual acuity of the two groups both improved significantly and the postoperative refraction regressed in varying degrees. In oculus-guided customized LASIK group, the postoperative UCVA was better and the refraction at 6 months after operation was more reliable. There was statistical difference between the two groups ($P < 0.05$). The incidence rate of postoperative decentered ablation in oculus-guided customized LASIK group was obviously less than that in conventional LASIK group and presented significantly statistical difference ($P < 0.01$).

• CONCLUSION: Oculus-guided customized LASIK for

hyperopia showed better visual acuity, less postoperative complication and was predictable.

• KEYWORDS: oculus; customized ablation; laser *in situ* keratomileusis; hyperopia; astigmatism

Zhang H, Zhao X, Li L, *et al.* Clinical study on the treatment of hyperopic astigmatism with oculus-guided customized LASIK.

Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol) 2011; 11(8): 1357-1359

摘要

目的: 探讨 oculus 眼前节全景仪引导的准分子激光角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 治疗远视及远视散光的临床疗效。

方法: 采用随机数字表法将患者 55 例 110 眼分为试验组和对照组。试验组应用 oculus 眼前节全景仪引导, 进行个体化 LASIK (25 例 50 眼); 对照组进行传统 LASIK (30 例 60 眼)。比较两组术后视力变化、屈光度变化、偏中心切削并发症的发生。

结果: 两组患者术后视力均明显提高, 屈光度均有不同程度回退, 试验组和对照组比较, 试验组术后裸眼视力更好, 6mo 时屈光度更稳定, 有显著统计学意义 ($P < 0.05$); 试验组术后偏中心切削发生率明显少于对照组, 有极显著统计学意义 ($P < 0.01$)。

结论: Oculus 眼前节全景仪引导的 LASIK 手术治疗远视散光的术后疗效更好, 术后并发症更少。

关键词: 眼前节全景仪; 个体化切削; 准分子激光原位角膜磨镶术; 远视; 散光

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2011. 08. 015

张华, 赵娟, 李丽, 等. 应用 oculus 眼前节全景仪引导的个体化 LASIK 治疗远视散光. 国际眼科杂志 2011; 11(8): 1357-1359

0 引言

随着 LASIK 治疗近视在国内外的广泛开展, 其良好的安全性、稳定性和可预测性已得到公认。近年来相继有治疗远视的报道, 但其准确性及可预测性不高。分析原因主要是屈光矫正不准确、屈光回退和偏心切削。为了提高远视 LASIK 的治疗效果, 促使我们应用 oculus 眼前节全景仪引导个体化 LASIK 手术治疗远视散光, 并取得了良好疗效, 现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 应用数字随机表法随机选取 2009-01/2010-06 在石家庄市第四医院准分子激光治疗中心行 LASIK 的远

视及远视散光患者 55 例 110 眼,并按手术方式不同分为试验组和对照组。试验组应用德国 Wavelight Laser Technologie 公司生产的 Allegretto oculus 眼前节全景仪引导,进行个体化 LASIK,对照组采用传统 LASIK。试验组 25 例 50 眼,术前球面屈光度 2.00 ~ 7.25 (平均 4.25 ± 1.66) D;柱面屈光度 0.25 ~ 2.25 (平均 0.98 ± 0.60) D;年龄 18 ~ 26 (平均 19.2 ± 4.3) 岁。对照组 30 例 60 眼,术前球面屈光度 2.50 ~ 7.25 (平均 4.50 ± 0.25) D,柱面屈光度 0 ~ 2.5 (平均 1.07 ± 0.61) D;年龄 18 ~ 26 (平均 18.9 ± 4.8) 岁。两组患者的术前平均球面屈光度、柱面屈光度、年龄进行两独立样本的 *t* 检验,结果显示差异均无统计学意义。

1.2 方法 所有研究对象均排除糖尿病、胶原性疾病等系统性疾病,屈光度稳定 2a 以上。常规行裸眼视力 (uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力 (best-corrected visual acuity, BCVA)、眼压、电脑验光、泪膜破裂试验 (break-up time, BUT) 和裂隙灯检查,小瞳孔及散瞳主客观验光、超声角膜测厚、oculus 眼前节全景仪,并检查眼底,排除眼部其他疾病。所有病例用德国 Wavelight Laser Technologie AG 公司生产 Allegretto oculus 眼前节全景仪进行检查。无需表面麻醉,不接触角膜。被检者将下颌置于下颌垫上,前额靠在前额条带上,睁大双眼,注视闪烁的蓝灯,检查者使用操纵杆按屏幕提示进行瞄准和对焦, Scheimpflug 三维成像系统在不到 2s 完成 360° 扫描,拍摄 25 张图像。为避免外来光源干扰图像扫描和摄像,本组数据均在暗室中采集。按仪器说明,只接受成像质量 (quality specification, QS) 显示 OK 的检测结果。oculus 眼前节分析系统检查每眼重复 3 次后取平均值,输出平均值数据文件用于个体化手术。手术采用 Allegretto Eye-Q 准分子激光仪 (德国 Wavelight Laser Technologie AG 生产): ArF 准分子激光,波长 193nm,发射频率为 400Hz,光斑为高斯小光斑,直径为 0.95mm;高速飞点扫描,采用 >400Hz 高速红外制导主动跟踪眼球。所有手术均由同一名经验丰富的手术医师完成。按预先设计好的程序控制激光切削过程,其余同常规手术过程不再赘述。术后 1d;1wk;1mo 复查裸眼视力,主觉验光,行裂隙灯检查。术后 1mo 所有研究对象 oculus 眼前节全景仪检查。观察偏中心切削情况,并与术前进行比较。

统计学分析:应用 SPSS 10.0 统计学分析软件进行统计学处理,手术前后计量资料应用配对 *t* 检验,术后试验组与对照组间应用两独立样本 *t* 检验 (方差齐) 或 *t'* 检验 (方差不齐)。 *P* < 0.05 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 视力 试验组术前平均 BCVA 为 5.05 ± 0.08,术后 1mo 平均 UCVA 为 5.04 ± 0.06, BCVA 比术前提提高 1 行的有 15 眼 (30%)。对照组术前平均 BCVA 为 5.07 ± 0.05,术后 1mo 平均 UCVA 为 4.87 ± 0.08, BCVA 比术前提提高 1 行的有 5 眼 (8%)。试验组术后 1mo 平均 UCVA 与对照组进行比较,差异均有统计学意义 (*P* < 0.05)。

2.2 术后屈光度 两组术后早期轻度过矫,随手术后时间的延长,有不同程度恢复,6mo 时对照组呈轻微欠矫状态,

表 1 术后不同时间屈光度比较 ($\bar{x} \pm s, D$)

分组	<i>n</i>	1mo	3mo	6mo
试验组	50	-0.50 ± 0.37	-0.10 ± 0.50	+0.25 ± 0.34 ^a
对照照	60	-0.32 ± 0.41	0.13 ± 0.37	+0.53 ± 0.33

^a *P* < 0.05 vs 对照组。

而试验组屈光稳定。试验组与对照组比较术后 1mo (*t* = 1.630, *P* = 0.1023), 术后 3mo (*t* = 1.093, *P* = 0.2106), 术后 6mo (*t* = 2.210, *P* = 0.0420), 术后 1,3mo 均无统计学意义,但是在术后 6mo 时两组具有显著统计学意义 (表 1)。

2.3 术后偏中心情况 试验组偏中心眼数 5 眼 (10%), 对照组 18 眼 (30%), 差异有极显著统计学意义 ($\chi^2 = 29.4335, P = 0.000$)。

3 讨论

准分子激光手术自上世纪 90 年代在我国应用到临床以来,仅有极少数远视患者接受此方法治疗。这主要是因为在我国远视发病率相对较低,轻度远视患者因为裸眼视力不受影响而自认为是正常人群不需要治疗,高度远视患者多因为矫正视力较差而不愿接受准分子激光手术治疗。利用激光的热效应使周边角膜胶原收缩而使角膜中央曲率变陡,可以矫正远视,但效果不稳定,预测性差。如何提高远视的治疗效果是屈光手术医生面临的问题。

随着准分子激光仪的改善,目前已经开展了角膜地形图引导的个体化切削,能够提高视觉质量,减少手术并发症,并陆续有文献报道^[1-3]。角膜地形图引导的个体化切削主要是消除不规则角膜散光,为这些屈光不正患者提供了一种有效的手术方法。它首先用角膜地形图测量仪对不规则角膜进行测量,然后依据角膜地形图提供的信息,用准分子激光将角膜形态中的不规则处改变为光滑规则的形态,从而矫正屈光不正。本研究采用 oculus 眼前节全景仪是 pentacam 的别称,可以与 Allegretto Eye-Q 准分子激光仪联机进行个体化手术。我们采用 oculus 眼前节全景仪引导的个体化 LASIK 进行远视治疗,术后 1mo 个体化治疗试验组 BCVA 有 30% 比术前提提高一行;而采用传统治疗的对照组只有 8.3%;术后 oculus 眼前节全景仪检查发现个体化治疗的试验组中明显偏中心切削的只占 10%,对照组占 30%,说明 oculus 眼前节全景仪引导的个体化 LASIK 治疗技术能够提高准分子激光手术治疗远视的准确性和精确性,减少术后偏中心切削的发生,提高术后视觉质量。最近, Cummings 等^[4] 使用角膜地形图引导的个体化切削进行近视、远视和混合散光的治疗也取得了满意效果。

目前在临床上常采用的 LASIK 手术在治疗近视方面显示了较好的准确性、可预测性,但是,对于远视的矫正其准确性及可预测性有一定程度的下降,特别是高度远视的患者,术后偏中心切削影响更明显。当入射光线与主光线不平行,而是呈一定角度时,通过透镜边缘的光线与透镜中心的光线所成像的位置不同,在像平面上得到的是不清晰的像点,形成一系列的光斑交错叠加,其形状似带尾巴的彗星,即形成了彗差。偏中心切削增加了入射的斜光束从而增大了术后彗差。Kappa 角的存在是造成偏中心切

削的重要原因之一^[5]。Allegretto Wave 准分子激光和 oculus 软件相连,以获得治疗数据并将其传输到 Allegretto Wave 准分子激光系统。T-CAT 软件的治疗原理是选择最佳拟合非球面,并去除多余的组织,从而把不规则散光改变成轴性对称的非球面角膜。在矫正球镜和柱镜屈光不正的同时,可以将角膜的目标非球面性(Q 值)设计为 0~-0.6,并且自动锁定切削中心为角膜顶点,这样可以自动修正 Kappa 角,减少偏心切削的发生。

我们在使用德国 Wavelight 公司的 Allegretto Eye-Q 准分子激光仪和 oculus 眼前节全景仪进行个性化治疗时,有如下几点体会:(1)每次术前检查要在暗室环境下进行,测量 3 次,眨眼后采集图像,有干眼症状者术前应提前 2wk 使用人工泪液;(2)选择 QS 显示 OK,并且重复性一致的 3 次检查结果做为输入数据;(3)术前反复核对散光的轴位和度数,试镜确定患者能耐受的最大散光度数,结合 oculus 眼前节分析系统检查结果显示的角膜散光度数设计出治疗方案;(4)为了减少因瞳孔移位引起激光切削误差,在手术中要对准分子激光的照明进行调节,使术中瞳孔大小尽可能接近术前检查时的瞳孔大小。

我们认为对于远视患者,选择 oculus 眼前节全景仪引导的个性化切削,较常规 LASIK 能够减少术后偏中心切削的发生,从而获得更好的术后裸眼视力和视觉质量。

参考文献

- 1 Falavarjani KG, Hashemi M, Modarres M, *et al.* Topography-Guided vs Wavefront-Optimized Surface Ablation for Myopia Using the WaveLight Platform: A Contralateral Eye Study. *J Refract Surg* 2011;27(1):7-13
- 2 Stojanovic A, Zhang J, Chen X, *et al.* Topography-guided transepithelial surface ablation followed by corneal collagen cross-linking performed in a single combined procedure for the treatment of keratoconus and pellucid marginal degeneration. *J Refract Surg* 2010;26(2):145-152
- 3 薛丽霞. 波前像差引导 LASIK 治疗近视散光疗效分析. *中国实用眼科杂志* 2009;27(1):73-74
- 4 Cummings AB, Mascharka N. Outcomes after topography-based LASIK and LASEK with the wave light oculus and topolyzer platforms. *J Refract Surg* 2010;26(7):478-485
- 5 Rapuano CJ, Belin MW, Boxer Wachler BS, *et al.* Basic and Clinical Science Course 2008-2009 Section 13: Refract Surg. San Francisco: American Academy of Ophthalmology 2008;105-106