

# LASIK 和 ORK 治疗近视性高度散光的疗效对比

刘黎明, 秦艳莉, 努丽曼·依沙米丁

作者单位: (830001) 中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市新疆维吾尔自治区人民医院眼科

作者简介: 刘黎明, 女, 主任医师。

通讯作者: 刘黎明. Liuliming6121@163.com

收稿日期: 2010-01-29 修回日期: 2010-03-16

## Comparative study on therapeutic effects of ORK and LASIK for high astigmatism treatment

Li-Ming Liu, Yan-Li Qin, Nuliman Yisamiding

Department of Ophthalmology, People's Hospital of Xinjiang Autonomous Region, Urumchi 830001, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Li-Ming Liu. Department of Ophthalmology, People's Hospital of Xinjiang Autonomous Region, Urumchi 830001, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. Liuliming6121@163.com

Received: 2010-01-29 Accepted: 2010-03-16

### Abstract

• AIM: To compare and analyze the therapeutic effects of laser *in situ* keratomileusis (LASIK) and optimized refractive keratectomy customized ablation manager (ORK) for the treatment of high astigmatism.

• METHODS: LASIK was performed in 44 eyes of 30 patients with high astigmatism and 44 eyes of 31 patients with high astigmatism received ORK. Uncorrected visual acuity (UCVA), astigmatism, slit-lamp examination, intraocular pressure (IOP), corneal topography were observed in these patients in 1-month follow-up to compare the clinical effects on high astigmatism.

• RESULTS: One month after surgery, UCVA was  $0.92 \pm 0.18$  of ORK and  $0.85 \pm 0.18$  of LASIK, there was no significant difference of UCVA between ORK and LASIK ( $t = 1.82, P = 0.07$ ). Remnant myopia of ORK was  $0.12 \pm 0.98$ , and  $0.16 \pm 1.24$  of LASIK, there was no significant difference of remnant myopia between ORK and LASIK ( $t = 1.87, P = 0.07$ ). Remnant astigmatism of ORK was  $-0.61 \pm 1.12$ , and  $-1.10 \pm 1.00$  of LASIK, there was significant difference of remnant astigmatism between ORK and LASIK ( $t = 2.12, P = 0.04$ ).

• CONCLUSION: For high astigmatism, ORK is more effective and more predictive than LASIK.

• KEYWORDS: LASIK; ORK; high astigmatism

Liu LM, Qin YL, Yisamiding N. Comparative study on therapeutic effects of ORK and LASIK for high astigmatism treatment. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010;10(4):693-694

### 摘要

目的: 探讨准分子激光原位角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 与角膜波面像差引导的准分子激光个体化屈光手术 (optimized refractive keratectomy customized ablation manager, ORK) 治疗近视性高度散光的临床效果和优点。

方法: 2005/2009 年近视性高度散光 (散光度  $\geq 2.00D$ ) 行 LASIK 和 ORK 治疗各 44 眼, 观察 2 种手术方法术后 1mo 散光度的矫正效果。观察指标包括术后裸眼视力、散光度、眼压、裂隙灯检查及角膜地形图。

结果: 术后 1mo ORK 和 LASIK 术后裸眼视力较术前均明显提高, ORK 术后裸眼视力为  $0.92 \pm 0.18$ , LASIK 术后裸眼视力为  $0.85 \pm 0.18$ , 两术式间相比较差异无统计学意义 ( $t = 1.82, P = 0.07$ )。ORK 术后球镜度为  $0.12 \pm 0.98$ , LASIK 术后为  $0.16 \pm 1.24$  ( $t = 1.87, P = 0.07$ ), 两术式间差异无统计学意义。ORK 术后散光度为  $-0.61 \pm 1.12$ , LASIK 术后为  $-1.10 \pm 1.00$  ( $t = 2.12, P = 0.04$ ), 两术式间差异有统计学意义, 即 ORK 的矫正效果更好。

结论: ORK 手术治疗近视性高度散光效果良好。

关键词: 准分子激光原位角膜磨镶术; 准分子激光个体化屈光手术; 散光

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2010.04.026

刘黎明, 秦艳莉, 努丽曼·依沙米丁. LASIK 和 ORK 治疗近视性高度散光的疗效对比. 国际眼科杂志 2010;10(4):693-694

### 0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 是一种较常用且较理想的屈光手术。但是, 随着手术人数的增加, LASIK 手术后出现的种种视觉质量问题, 尤其是其术后散光往往不能有效矫正甚至加大一直得不到改善。角膜波面像差引导的准分子激光个体化屈光手术 (optimized refractive keratectomy customized ablation manager, ORK) 的临床应用, 使人们在追求高质量的视觉效果上迈进了一步。角膜波面像差具有个体化特征, 利用软件控制下的准分子激光的精确切削对角膜进行逐点修正, 理论上可获得最佳散光矫正效果。我们观察 ORK 与 LASIK 治疗近视性高度散光 (散光度  $\geq -2.00D$ ) 的效果, 分析 ORK 的优点。

### 1 对象和方法

1.1 对象 2005/2009 年接受 ORK 治疗的近视性高度散光 (散光度  $\geq -2.00D$ ) 患者 31 例 44 眼, 其中男 9 例 12 眼, 女 22 例 32 眼, 年龄 18~42 (平均  $30.2 \pm 7.7$ ) 岁, 裸眼视力  $0.01 \sim 0.3$  (平均  $0.08$ ), 最佳矫正视力  $0.5 \sim -1.2$  (平均  $0.93 \pm 0.16$ ) D; LASIK 治疗患者 30 例 44 眼, 其中男 12 例 16 眼, 女 18 例 28 眼, 年龄 18~38 (平均  $30.6 \pm 5.5$ ) 岁, 裸眼视力  $0.02 \sim 0.15$  (平均  $0.09$ ), 最佳矫正视力  $0.25 \sim -1.2$  (平均  $0.89 \pm 0.22$ ), 屈光度球镜  $0 \sim -12.5$  (平均  $-7.37$ ) D, 柱镜  $-2.00 \sim -4.00$  (平均  $-2.54$ ) D。患者术前屈光度基本稳定 1a 以上, 排除白内障、青光眼等引起视力下降的其他眼病, 停戴角膜接触镜 2wk, 术前行左氧氟沙星滴眼液滴眼 4 次/d, 连续 3d 以上, 术后随访 1mo。

1.2 方法 术前检查包括裸眼视力 (uncorrected visual acuity, UCVA)、最佳矫正视力 (best-corrected visual acuity, BCVA)、主观和客观验光、裂隙灯检查 (TOPCON)、角膜地形图 (OPTIKON 2000) 检查、非接触眼压计 (AT-550, REICHERT) 眼压测量、眼底检查。术后 1mo 观察指标包括

表1 手术前后视力情况  $\bar{x} \pm s$

	UCVA	球镜	柱镜
ORK 术前	0.08 ± 0.07	-4.03 ± 2.75	-2.85 ± 0.60
ORK 术后	0.92 ± 0.18	0.12 ± 0.98 <sup>a</sup>	-1.10 ± 0.94 <sup>a</sup>
LASIK 术前	0.09 ± 0.09	-7.37 ± 3.04	-2.54 ± 0.60
LASIK 术后	0.85 ± 0.18	0.16 ± 1.24 <sup>a</sup>	-1.10 ± 1.00 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 术前。

UCVA, 主观和客观验光、角膜地形图。(1) LASIK 采用德国视明公司生产的第8代爱丽斯小光斑飞点扫描准分子激光仪, 法国 Moria-M2 微型板层角膜刀, 制作 130 $\mu$ m 厚度角膜瓣, 蒂位于上方。根据剩余角膜基质床厚度及暗室瞳孔直径, 选择激光治疗区为小光斑飞点扫描式切削, 光斑直径为 0.80mm。扫描完毕, 将角膜瓣复位, 用生理氯化钠冲净角膜瓣下的碎屑后将角膜瓣良好对位, 用吸水海绵将水分充分吸收干净。术后给予典必殊滴眼液滴眼, 戴透明眼罩。(2) ORK 手术步骤同 LASIK, ORK 使用角膜地形图仪准确的测量角膜厚度与前表面的曲率。操作时要求测量角膜地形图 4 次, 没有泪膜破裂或泪液淤积, 角膜暴露部分 > 8mm, 瞳孔线尽可能圆, 特殊情况下可编辑, 可重复性值 < 0.1, 选择最佳测量图进行像差分析输入患者的矫正度数及矫正值, 输入角膜厚度, 确定切削值, 将切削图存入软盘待扫描, 进行准分子激光手术时, 将术前检测信息汇总在一起, 输入准分子激光设备, 利用准分子激光精确矫正的功能, 配合高速、主动的眼球跟踪系统, 进行个体化切削。术后点眼: 术后均用氧氟沙星眼液(海伦)、羟糖甘眼液(新泪然)、氟美童眼液 4 次/d, 后者每 10d 递减 1 次至 1mo。术后有轻度过矫者减少激素用量, 欠矫者适当加大激素用量并密切监测眼压。

统计学分析: 采用 DPS 2000 统计学软件进行, 两组间比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  有统计学意义。

## 2 结果

ORK 术后裸眼视力 0.6 ~ 1.2 (平均 0.92), 屈光度球镜 -2.25 ~ 2.75 (平均 0.12) D, 柱镜 -4.00 ~ 0.75 (平均 -0.61) D; LASIK 术后裸眼视力 0.25 ~ 1.2 (平均 0.85), 屈光度球镜 -2.75 ~ 1.75 (平均 0.16) D, 柱镜 -3.75 ~ 1.0 (平均 -1.10) D。术后 1mo ORK 与 LASIK 比较散光度矫正差异有显著性 ( $t = 2.12, P = 0.04$ ), 即 ORK 与 LASIK 相比对近视性高度散光 (散光度  $\geq -2.00$ D) 的矫正效果更好 (表 1)。

## 3 讨论

散光是眼屈光系统的角膜和晶状体各屈光面中, 互相呈直角的主要径线弯曲度不同, 光线进入眼内不能在视网膜上形成焦点, 而在空间形成互相垂直的两条焦线。准分子激光治疗散光的原理是通过准分子激光对角膜的切削, 使散光子午线上的屈光力变小, 从而达到矫正散光的目的。LASIK 是目前治疗近视散光的主要手术方式之一, 与准分子激光角膜切削术 (photo refractive keractomy, PRK) 相比, LASIK 治疗中低度近视散光效果较好、恢复快、疼痛反应轻、易于被患者接受<sup>[1]</sup>。但因为人眼存在各种光学缺陷, 研究表明常规角膜激光屈光性手术后, 高阶像差明显增加伴有视觉质量, 尤其是暗视力的明显下降<sup>[2]</sup>。为了解决此难题, ORK 被应用到临床, 即个体化切削。通过像差仪检查可以将这种光学缺陷建立数学模式, 引导准分子激光进行个体化切削, 从而修正人眼的光学缺陷, 使人眼的潜在视力及视觉质量均得以最大限度的发挥, 个体化是屈光手术研究的方向<sup>[3]</sup>。

目前个体化主要包括角膜地形图引导的个性化切削、

波前像差引导的个性化切削、优化的非球面、Q 值引导的个性化切削。其中最常用的是角膜地形图引导的个性化切削和波前像差引导的个性化切削。我们主要研究角膜波面像差引导的个体化切削, 即 ORK。它与波前像差引导的个性化切削比较具有下面的优势: (1) 角膜波面像差占全眼像差的绝大部分 (80% 以上), 同时, 角膜波面像差采集时不受调节、瞳孔大小等可变因素影响, 数据采集容易, 重复性好; (2) 准分子激光屈光手术是施加于角膜面的手术, 采用角膜像差引导手术符合角膜的生理; (3) 价格较便宜。为此, 我们认为应用角膜波面像差引导个体化切削技术较全眼球波面像差引导个体化切削技术更具有优越性。我们采用的是角膜波面像差引导的个体化切削技术。角膜地形图能精确分析角膜前表面曲率状况, 是定量分析角膜表面形态的较好手段。角膜地形图引导的个性化切削模式是切削角膜高出的不规则部分, 使角膜变得平整光滑, 减少不规则散光, 提高视力, 主要适合于角膜不规则散光较大的患者。研究证实, 角膜地形图在准分子激光手术后屈光变化和视觉质量的判断中有重要意义<sup>[4,5]</sup>, 初步证实角膜地形图引导的个体化切削可以用来矫正不规则散光。ORK 应用于准分子术后, 清晰的显示了患者独特的“眼睛指纹”, 可以测量整个眼球屈光系统的像差, 也测量角膜前表面的像差, 这些数据能精确地说明角膜的生理形状与光学性质, 将仪器与准分子激光系统连接, 以像差作为手术的主要参数, 进行数学建模, 将像差转换为切削量, 在眼球跟踪下进行准分子激光个体化小光斑飞点式切削, 精确切削对角膜进行逐点修正, 可获得最佳效果。与传统 LASIK 相比, ORK 可以使术后角膜表面形态更规则, ORK 术后角膜规则性和对称性较好<sup>[6]</sup>。Jankov 等<sup>[7]</sup>用 ORK 矫正高度不规则散光, 角膜不规则指数 LASIK 组从  $60 \pm 12$  (46 ~ 89) 到  $50 \pm 9$  (32 ~ 63)。本研究表明: (1) ORK 和 LASIK 两种术式术后 UCVA 较术前均明显提高, ORK 术后 UCVA 为  $0.92 \pm 0.18$ , LASIK 术后 UCVA 为  $0.85 \pm 0.18, t = 1.82, P = 0.07$ , 两术式间相比较差异无统计学意义; (2) ORK 术后球镜度为  $0.12 \pm 0.98$ , LASIK 术后球镜度为  $0.16 \pm 1.24, t = 1.87, P = 0.07$ , 两术式间球镜度矫正相比较差异无统计学意义; (3) ORK 术后散光度为  $-0.61 \pm 1.12$ , LASIK 术后散光度为  $-1.10 \pm 1.00, t = 2.12, P = 0.04$ , 两术式间散光度矫正相比较差异有统计学意义, 即 ORK 与 LASIK 相比对近视性高度散光 (散光度  $\geq -2.00$ D) 的矫正效果更好。从上可以看出, ORK 尽管在裸眼视力方面并无显著的优势, 但可以减少高度近视散光术后散光度, 改善术后的视觉质量。ORK 与 LASIK 相比, 治疗高度散光具有更好的有效性, 是一种值得推荐的术式, 其远期效果有待进一步观察。

### 参考文献

- 雷鸣, 谢柏林, 曾原, 等. 准分子激光原位角膜磨镶术矫正近视远期疗效. 眼外伤职业眼病杂志 2004; 26(11): 751-752
- Porter J, MacRac S, Yoon G. Separate effects of the microkeratome incision and laser ablation on the eye's wave aberrations. *Am J Ophthalmol* 2003; 136(2): 327-337
- 主觉波前像差仪引导准分子激光原位磨镶术. 眼科新进展 2006; 26(1): 34-36
- 陈蔚, 许琛琛, 王勤美, 等. LASIK 术后角膜三维形态的改变及与临床屈光度的关系. 眼科研究 2002; 20(1): 49-52
- 陆培荣, 李龙标, 潘承恩, 等. 角膜地形图对准分子激光屈光性手术后屈光回退的预测作用. 眼科研究 2001; 19(1): 59-61
- 夏丽坤, 周晶, 薛龙全, 等. 近视及近视散光高阶像差的研究. 中国医科大学 2008; 37(1): 131-134
- Jankov MR, Panagopoulou SI, Tsiklis NS. Topography-guided treatment of irregular astigmatism with the wave laser. *J Refract Surg* 2006; 22(4): 335-344