

# Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 治疗近视的疗效分析

赵瑞博, 郭永红, 孟永安

作者单位:(710014) 中国陕西省西安市, 西安古城眼科医院  
作者简介:赵瑞博, 毕业于西安医科大学, 主治医师, 视光科副主任。

通讯作者:赵瑞博. 729481798@qq.com

收稿日期:2010-05-17 修回日期:2010-05-28

## Therapeutic effect of Zyoptix individualized LASIK of cornea saving for myopia

Rui-Bo Zhao, Yong-Hong Guo, Yong-An Meng

Xi'an Ancient City Eye Hospital, Xi'an 710014, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Rui-Bo Zhao. Xi'an Ancient City Eye Hospital, Xi'an 710014, Shaanxi Province, China. 729481798@qq.com

Received:2010-05-17 Accepted:2010-05-28

### Abstract

• AIM: To observe the Bausch & Lomb Zyoptix individualized LASIK of cornea saving treatment for myopia, and analyze postoperative changes in higher-order aberrations.

• METHODS: Thirty-two patients 64 eyes with thin cornea myopia unsuitable for conventional LASIK surgery underwent the Zyoptix LASIK surgery. The degree of the cornea saved, the recovery of vision at 1 year and 6mm pupil diameters changes in higher-order aberrations were analyzed.

• RESULTS: The average saved corneal tissue was 29.27 $\mu$ m (21.36%); 1 year after operation, uncorrected visual acuity was 0.93  $\pm$  0.24, visual acuity was significantly improved compared with that of preoperative ( $P < 0.01$ ), and similar to the preoperative best-corrected visual acuity (0.96  $\pm$  0.09); 81% of cases have the better postoperative visual acuity than the preoperative best-corrected visual acuity, visual acuity was improved in all cases. At 6mm pupil diameter, the overall higher-order aberrations, third order coma and the fourth order spherical aberration were increased 1.76 times, 2.10 times, 3.90 times compared with that of the preoperative, similar to conventional LASIK surgery.

• CONCLUSION: Zyoptix individualized LASIK of cornea saving can save 20%~25% of the corneal tissue, expand the treatment scope of myopia, and have a good safety, efficacy and predictability in clinic.

• KEYWORDS: laser *in situ* keratomileusis; myopia; aberration; higher-order aberrations

individualized LASIK of cornea saving for myopia. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010;10(7):1390-1391

### 摘要

目的:观察博士伦 Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 治疗近视的临床效果,同时分析术后高阶像差的变化。

方法:因角膜相对较薄不适宜接受常规 LASIK 手术,而采用 Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 治疗的患者 32 例 64 眼,分析节约角膜的程度、术后 1a 余视力的恢复和 6mm 瞳孔直径下高阶像差的变化。

结果:手术平均节约角膜组织 29.27 $\mu$ m,节约组织达 21.36%;术后 1a 余,裸眼视力为 0.93  $\pm$  0.24,较术前裸眼视力显著提高( $P < 0.01$ ),与术前最佳矫正视力 0.96  $\pm$  0.09 相似,比较无统计学差异;81% 的眼裸眼视力  $\geq$  术前最佳矫正视力,无 1 眼最佳矫正视力下降。在 6mm 瞳孔直径下,总体高阶像差、三阶彗差、四阶球差较术前分别增大 1.76 倍、2.10 倍、3.90 倍,与常规 LASIK 术相似。

结论:Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 可以节约角膜组织 20%~25%,扩大近视治疗度数范围,临床上有良好的安全性、有效性和预测性。

关键词:准分子激光原位角膜磨镶术;近视;波阵面像差;高阶像差

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2010.07.055

赵瑞博,郭永红,孟永安. Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 治疗近视的疗效分析. 国际眼科杂志 2010;10(7):1390-1391

### 0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)是目前临床矫正近视主要方法<sup>[1]</sup>,其安全性、有效性和预测性已得到公认。但 LASIK 手术有明显的选择性,据文献报道<sup>[2,3]</sup>,经术前检查,16.08%~27.0% 患者不适合手术,其中角膜厚度相对不足为主要原因之一。2008-01/2009-01,我院对角膜相对较薄,不适合常规 LASIK 的近视患者,采用了 Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 切削技术矫正,经 1~2a 随访,效果良好,现报告如下。

#### 1 对象和方法

1.1 对象 选择 2008-01/2009-01 在我院 LASIK 术前筛查因角膜厚度相对较薄,不适合接受常规 LASIK 术的患者,采用 Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 切削手术,并能完成术后 1~2a(平均 19mo)随访的患者 32 例 64 眼;男 12 例,女 20 例;年龄 18~40(平均 24.06  $\pm$  5.94)岁。

1.2 方法 所有病例均按 LASIK 手术常规术前检查和术后随访。术前查裸眼视力,矫正视力,检查原瞳孔和散瞳下的屈光状态,术前屈光状态:球镜为 -4.00~-12.50(平均 -8.00  $\pm$  2.44)D,柱镜为 0.00~4.25(平均 -0.97  $\pm$  0.99)D。术中记录激光切削直径和深度。手术前后查眼压、角膜曲率、角膜地形图、裂隙灯、眼底、泪液、6mm 瞳孔下总体高阶像差、三阶彗差、四阶球差等,并记录检查结

表1 术前术后 UCVA, BCVA 的比较

	UCVA	BCVA	≥术前 BCVA 眼数(%)
术前	0.07 ± 0.04	0.96 ± 0.09	-
术后 1a 余	0.92 ± 0.24	1.04 ± 0.08	52(81)

表2 6mm 瞳孔直径下术后高阶像差的变化 ( $\bar{x} \pm s, \mu\text{m}$ )

	总体高阶像差	三阶彗差	四阶球差
术前	0.54 ± 0.33	0.29 ± 0.18	0.16 ± 0.17
术后 1a 余 <sup>b</sup>	0.95 ± 0.32	0.60 ± 0.37	0.62 ± 0.24

<sup>b</sup> $P < 0.01$  vs 术前。

果。双眼术前常规冲洗结膜囊及清洗眼部皮肤,消毒铺巾,结膜囊点 5g/L 爱尔凯因滴眼液 1~2 次行表面麻醉,置开睑器;以瞳孔为中心放置直径 8.5 或 9.5mm 负压吸引环,用专用压平眼压计测量眼压  $\geq 65\text{mmHg}$  后,用 Hansatome 160 $\mu\text{m}$  角膜板层刀制作蒂在 12:00 位角膜瓣;采用博士伦 Technolas 217z-100 + APT 准分子激光系统行 K 值引导下 Tissue Saving 节约角膜个体化程序切削角膜基质。手术设计为:近视球镜度数过矫 15%~20%,柱镜度数不变。切削后复瓣,术后立即点 3g/L 氧氟沙星眼液 2 次,戴透明硬质眼罩返家。次日复诊,详细术后检查,开始点左氧氟沙星、氟米龙和羟糖甘滴眼液,4 次/d,每周递减 1 次,共用 1mo;点马来酸噻吗洛尔眼药水,2 次/d,共用 1mo。

统计学分析:本研究数据采用 SPSS 10.0/PC 软件进行统计学分析,方法包括配对  $t$  检验,均值  $M$  值,标准差  $S$  值的计算。

## 2 结果

**2.1 视力** 术后 1a 余,裸眼视力(uncorrected visual acuity, UCVA)较术前显著提高( $P < 0.01$ ),与术前最佳矫正视力(best-corrected visual acuity, BCVA)比较无统计学差异。81% 的眼裸眼视力  $\geq$  术前最佳矫正视力,无 1 眼最佳矫正视力下降(表 1)。

**2.2 角膜厚度和切削深度** 患者 64 眼术前平均角膜厚度为  $524.16 \pm 33.79\mu\text{m}$ ,切削直径  $5.30 \pm 0.32\text{mm}$ ;Zyoptix Tissue Saving 节约角膜切削深度为 53~157(平均  $107.75 \pm 27.79$ ) $\mu\text{m}$ 。若行常规 LASIK,切削深度计算值为 67~225(平均  $137.02 \pm 41.15$ ) $\mu\text{m}$ 。Zyoptix 节约角膜切削深度比按常规 LASIK 节省角膜组织 8~71(平均 29.27) $\mu\text{m}$ ,可节省 20%~25%(平均 21.36%)的角膜组织。术中经计算,剩余角膜厚度均  $\geq 420\mu\text{m}$ 。

**2.3 高阶像差的变化** 6mm 瞳孔直径下,术后总体高阶像差增大 1.76 倍,三阶彗差增大 2.10 倍,四阶球差增大 3.90 倍,手术前后比较,差异均具有非常显著的统计学意义( $P < 0.01$ ),其中球差增大倍数最大(表 2)。

## 3 讨论

研究表明,LASIK 术后角膜基质床厚度需要保留至少 250 $\mu\text{m}$  以上,以保证角膜对眼内压的抵抗力,防止圆锥角膜等并发症的发生<sup>[4]</sup>,因此 LASIK 术对角膜厚度有较强的选择性,据报道<sup>[2,3]</sup>,经术前检查未行 LASIK 手术病例中,22.3%~31.8% 是因角膜厚度不足。这种情况下,有少数患者选择了 LASEK 手术。该手术仅制作角膜上皮瓣,使更多的基质用于切削,所以能保留更安全的基质床

厚度<sup>[5]</sup>,但该手术舒适度较差,术后视力恢复和用眼药时间较长,激素性高眼压、高度近视患者术后角膜上皮混浊(haze)和屈光回退仍是不能避免的问题。Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK,术中操作及术后恢复过程与常规 LASIK 相似。激光切削采用角膜 K 值引导,并且优化脉冲分布,使切削更加准确和节约更多的角膜组织。对于相同的治疗度数,比普通 LASIK 节约 20%~25% 的角膜组织。于相同的切削深度,能够提供更大的治疗光区,以减少眩光。本研究中,平均节省角膜组织 29.27 $\mu\text{m}$ ,最高可达 71 $\mu\text{m}$ ,从而保证了角膜基质床的安全厚度,扩大了近视度数治疗范围,降低了高度近视的手术风险。

LASIK 术后裸眼视力越接近术前最佳矫正视力,说明手术的有效性和预测性越好<sup>[6]</sup>。本研究中,平均近视度数为 -8.00D,术后 1a 余裸眼视力为  $0.92 \pm 0.24$ ,与术前最佳矫正视力  $0.96 \pm 0.09$  相似,比较无统计学差异;并且 81% 的眼裸眼视力  $\geq$  术前最佳矫正视力。说明该手术治疗较高度数的近视有较好的有效性和预测性。术后最佳矫正视力下降与否是衡量手术安全性的指标,术后最佳矫正视力下降 2 行或以上被认为是不安全的结果<sup>[6]</sup>。本研究中,术后 1a 无 1 眼最佳矫正视力下降现象,说明 Zyoptix 节约角膜切削治疗中、高及超高度近视均有很好的安全性。近几年,屈光术后视觉质量越来越引起人们的关注,因此我们分析了本组病例术后眼高阶像差的变化,本研究病例平均近视为  $-8.00 \pm 2.44\text{D}$ ,术后 1a 余总体高阶像差、三阶彗差、四阶球差分别增大 1.76, 2.10, 3.90 倍;王铮等<sup>[7]</sup>报道,平均度数  $-5.24 \pm 1.92\text{D}$  的一组病例,采用相同品牌检查和激光系统,行常规 LASIK 术后 6mo 上述高阶像差分别增大 1.92, 1.64, 2.46 倍,比我们的倍值略低,可能与其病例近视度较低有关。刘国华等<sup>[8]</sup>报道,常规 LASIK 术后 1mo,上述高阶像差增大 2.45, 2.36, 3.90 倍,比我们的结果略高。以上说明 Zyoptix 节约角膜切削术,既节约了角膜组织,术后视觉质量也不比常规 LASIK 术式差。

综上所述,Zyoptix 节约角膜个体化 LASIK 适应于角膜厚度不足 20%~25% 患者,扩大近视治疗度数范围,也可角膜厚度足够者提供更大的治疗光区或保留更多的角膜组织,临床观察有很好的安全性、有效性和预测性。

## 参考文献

- Learning DV. Practice styles and preferences of ASCRS member-2002 survey. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(7):1412-1420
- 赵蓉,刘兵,李丹,等.未行 LASIK 手术 296 眼临床分析. *国际眼科杂志* 2009;9(1):179-180
- 李自立,梅惠香,庄文娟.未行 LASIK 手术 239 例原因分析. *国际眼科杂志* 2009;9(12):2442-2444
- Wang Z, Chen JQ, Yang B. Posterior corneal surface topographic change after laser *in situ* keratomileusis are related to residual corneal bed thickness. *Ophthalmology* 1999;106:406-411
- 许霞,毛伟,周宏健,等. LASEK 与行多区切削的 LASIK 手术的临床比较. *临床眼科杂志* 2006;14(5):396-398
- 李镜海. 近视手术治疗学. 北京:人民卫生出版社 2001:58-59
- 王铮,杨斌,黄国富,等. Zyoptix 波前引导准分子激光原位角膜磨镶术治疗近视眼的临床疗效分析. *中华眼科杂志* 2004;40(1):9-12
- 刘国华,晏晓明,李海丽. 准分子激光原位角膜磨镶术后眼高阶像差的改变. *中国实用眼科杂志* 2006;24(8):825-827