

LASIK 术后角膜地形图变化与治疗效果的关系分析

王冬梅 王国华 张昕蕾 黄明汉

摘要 目的 应用计算机辅助的角膜地形图仪对飞点扫描 LASIK 手术前后角膜形态进行分析,评估 LASIK 术后角膜形态改变情况与临床效果的关系。**方法** 对 29 例(58 眼)高度近视(-6.00 ~ -10.00DS)患者行 LASIK 手术,观察术前和术后 1 个月、3 个月及 6 个月的裸眼及最佳矫正视力、屈光度、角膜地形图形态、模拟角膜曲率计度数(Simk)的改变。**结果** 术后 1 个月、3 个月、6 个月角膜地形图平滑型分别占 82.76%、89.66%、93.10%,且相对稳定,其他形较少,无中央岛形成,切削形态随时间延长逐渐变规则。术后 1 个月、3 个月、6 个月裸眼视力 ≥ 1.0 的百分比构成分别为 100%、96.55%、96.55%。屈光度较术前明显改善并且在术后 6 个月基本稳定,术后模拟角膜计度数(Simk 等效值)及 Simk 差值较术前明显降低,并随时间延长有逐渐增加的趋势,术后 3~6 个月基本稳定。**结论** 角膜地形图的检查和分析能清楚地显示 LASIK 术角膜表面形态变化,有利于个体化实施准分子激光原位角膜磨镶术获得更完美的视功能。

关键词 准分子激光原位角膜磨镶术 高度近视 角膜地形图

Analysis of Relationship between Corneal Topography and Clinical Result After Excimer Laser Assisted In-situ Keratomileusis. Wang Dongmei, Wang Guohua, Zhang Xinlei, Huang Minghan. Department of Ophthalmology, Liuzhou Red Cross Hospital, Guangxi 545000, China

Abstract Objective To study the corneal topography changes and morphologic changes to analyze their contribution in operation and clinical effects after excimer laser assisted in-situ keratomileusis (LASIK) for high myopia correction. **Methods** 58 eyes of 29 cases with high myopia undergone LASIK was examined with uncorrected visual acuity(UCVA), best corrected visual acuity(BCVA), diopter and corneal topography preoperatively and 1,3 and 6 months postoperatively. **Results** The percentage of corneal topographic pattern after 1,3months including smooth pattern was 82.76%, 89.66%, 93.10% respectively which was relatively stable, and the other pattern was seldom. No central islet was found. Artherectomy shape became regulating gradually. The percentage of UCVA exceeding and being equal to 1.0 at 1,3,6month after LASIK was 100%, 96.56%, 96.55% respectively. The diopter after LASIK was amendment evidently and turned to be stable at 3 month after LASIK. Simulated keratometer value (Simk) either isoeffect or the phase contrast one decreased conspicuously after surgery. They tended to increasing gradually slowly with the time going and was stable at 3 to 6 month later. **Conclusion** Examination and analysis on the corneal topography before and after LASIK can clearly display the morphological changes of the corneal surface morphology, which helps carry out LASIK individually and then achieve perfect refractive correction.

Key words Laser in-situ keratomileusis (LASIK); Highmyopia; Corneal topography

准分子激光原位角膜磨镶术(excimer laser insitu keratomileusis, LASIK)目前已成为矫正各种屈光不正的最常用的方法之一。计算机辅助角膜地形图仪已被广泛应用于某些疾病的早期诊断以及对各种涉及角膜手术效果的评价,是 LASIK 术前筛查及监测术后疗效不可缺少的手段之一^[1]。

本文应用计算机辅助的角膜地形图仪对 29 例(58 眼)高度近视患者飞点扫描 LASIK 术后角膜形态及屈光改变进行观察分析,评估术后角膜形态改

变情况与临床效果的关系。

对象与方法

1. 对象:收集 2006 年 9 月~2007 年 9 月在广西医科大学附属医院准分子激光矫治中心行 LASIK 治疗并随访半年的高度近视患者 29 例 58 眼。其中男性 12 例,女性 17 例,年龄 21~38 岁,平均 27.48 ± 4.99 岁, LASIK 术前等效球镜度数为 -6 ~ -10DS,最佳矫正视力均为 ≥ 1.0 。随访时间为术后 1 个月、3 个月、6 个月。

2. 方法:使用德国 Zeiss Meditec MEL80 准分子激光系统,日本 Nidek 公司生产 Moria 板层角膜刀,德国 ZESS Humphrey 角膜地形图分析系统,美国 DGH2000 角膜测厚仪,日本 Topcon CT60 非接触眼压计,德国 ZESS Humphrey 电脑验光仪。术前检查包括裸眼视力(UCVA)、最佳矫正视力(BCVA)、裂隙灯、检眼镜、非接触式眼压计、散瞳检影及插片验光、超声角膜中央厚度及角膜地形图检查,采用国际标准视力表记录视

作者单位:545000 广西壮族自治区柳州市红十字会医院/眼科医院(王冬梅);湖北宜昌市中心人民医院眼科(王国华);北京市第二医院眼科(张昕蕾);广西医科大学第一附属医院眼科(黄明汉)

通讯作者:黄明汉,电子信箱:wdm_gx@163.com

力。手术量的选择为：-5.00D 以下加 -0.50D，-6.00D 以上加 10% 的度数切削。准分子激光系统使用小光斑飞点扫描激光束，直径 0.9~2.0mm，能量 180mJ/cm²，频率 80Hz。术中表麻后用微型角膜板层刀制作蒂在上方的角膜瓣，掀起后反折叠放于上方，完成激光切削，行瓣下冲洗并将瓣复位，吸水棉吸干层间水分，确认瓣无移位。术毕滴用 0.3% 妥布霉素眼液，然后用消毒硬壳塑料眼罩保护术眼。术后第 1 天开始用 0.3% 妥布霉素眼液、0.1% 氟美童眼液、爱丽眼液滴眼，每天 4 次；氟美童眼液第 2 周起减为每天 3 次，第 3 周起减为每天 2 次、第 4 周起减为每天 1 次，滴用眼液 1 个月。术后第 1 日、1 周、1 个月、3 个月、6 个月复诊，询问有无不适症状，检查患者裸眼视力 (UCVA)、最佳矫正视力 (BCVA)、剩余屈光度、非接

触眼压、裂隙灯检查角膜瓣愈合情况。术后 1 个月、3 个月、6 个月行角膜地形图相关检查，观察角膜形态变化，模拟角膜镜读数 (simulated keratoscope reading, Simk 值) 及 Simk 差值的变化。

3. 统计学处理：正态分布的资料均用 $\bar{x} \pm s$ 表示，使用 SPSS13.0 统计软件中 χ^2 检验及配对 t 检验进行手术前后及术后各时间段的相关资料统计分析。

结 果

1. 术后不同时期角膜中央形态的变化见表 1。所有手术都顺利，术中和术后无明显并发症。角膜切口愈合良好，角膜瓣无明显异常。

表 1 术后不同时期角膜中央形态的变化 [只眼 (%)]

时间	n	平滑型	肾型	不规则型	钥匙孔型	半圆型	中央岛型
1 个月	58	48(82.75)	8(13.79)	2(3.45)	0(0)	0(0)	0(0)
3 个月	58	52(89.66)	8(13.79)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
6 个月	58	54(93.1)	4(6.89)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

$\chi^2 = 5.932, P = 0.655 > 0.05$

2. 术后不同时间的 UCVA 分布见表 2。术后 6 个月检查 UCVA，较术前 BCVA 下降者有 2 例均为肾型地形图改变。平滑型者 UCVA 视力均 ≥ 1.0 。所有患者术后 1 个月、3 个月、6 个月 BCVA 无下降。

表 2 术后不同时间的 UCVA 分布 [只眼 (%)]

时间	UCVA(裸眼视力)	
	>0.5	>1.0
术后 1 个月	58(100)	58(100)
术后 3 个月	58(100)	56(96.55)
术后 6 个月	58(100)	56(96.55)

3. 术后不同时期屈光度的变化见表 3。

表 3 术后不同时期屈光度的变化

配对组	差值的均数	差值均数的标准差	t	P
术前~术后 1 个月	6.34	1.83	26.33	0.00
术前~术后 3 个月	6.32	1.70	28.27	0.00
术前~术后 6 个月	6.33	1.71	28.08	0.00
术后 1~3 个月	-0.01	0.45	-0.33	0.74
术后 1~6 个月	-0.00	0.44	-0.08	0.93
术后 3~6 个月	0.01	0.08	1.34	0.18

4. 手术前后 Simk 的等效值和 Simk 差值 (Δ Simk) 的变化见表 4。

表 4 手术前后 Simk 的等效值和 Simk 差值 (Δ Simk) 的变化

Simk 值	配对组	差值的均数	差值均数的标准差	t	P
Simk 等效值	术前~术后 1 个月	5.73	1.94	19.977	0.000
	术前~术后 3 个月	5.36	2.12	17.138	0.000
	术前~术后 6 个月	5.41	2.10	17.455	0.000
	术后 1~3 个月	-0.372	0.742	-3.397	0.001
	术后 3~6 个月	0.050	0.449	0.756	0.454
	术后 1~6 个月	-0.58	1.108	-6.95	0.000
Δ Simk 值	术前~术后 1 个月	0.27	0.57	3.237	0.002
	术前~术后 3 个月	0.08	0.56	0.986	0.329
	术前~术后 6 个月	0.17	0.59	1.972	0.055
	术后 1~3 个月	-0.192	0.449	-2.895	0.006
	术后 3~6 个月	0.089	0.397	1.525	0.134
	术后 1~6 个月	-0.19	0.35	-7.05	0.000

讨 论

LASIK 手术后角膜中央形态发生了一定的变化,通过地形图检查可评价手术切削区的大小,切削量和切削的均匀性以及和视力的关系,并进行动态观察。

1. LASIK 术后角膜地形图以平滑型者居多,与文献报道的类型相仿,这种类型的视力矫正也最满意,这可能与 Maria 旋转角膜刀制作角膜瓣比较平滑, LASIK 手术基质内切削术后反应轻,屈光稳定早有关^[2]。而 3 例裸眼视力不佳者均为肾型或哑铃型者,表明术后裸眼视力与角膜地形图类型有密切关系。肾型或哑铃型的出现,可能与术前及术中散光的轴位、度数的精确及是否对称等有关,导致部分区域角膜切削过多或过少^[3];哑铃型(或肾型)因残余散光较大,且多不规则,术后的裸眼视力及最佳矫正视力相对下降,但与均匀型差异无显著性。本次研究中未发现中央小岛形成,与小光斑的激光扫描及抗中央岛软件的使用有关。术后 3 个月及 6 个月的角膜地形图与术后 1 个月差异无显著性,但随着时间的推移平滑型地形图改变逐渐增多,说明术后角膜重塑有向平滑型发展的趋势。

2. LASIK 术后 Simk 等效值的变化:模拟角膜镜读数 Simk 的等效值是角膜最大子午线屈光力 ($Simk_1$) 与其垂直子午线屈光力 ($Simk_2$) 的平均值。Simk 等效值的变化直接反映了角膜表面屈光力的变化。本研究中术后 1 个月 Simk 的等效值明显小于术前,但术后 1 个月与 3 个月、6 个月相比无明显差别。说明角膜表面过矫屈光度降低并逐渐达到稳定状态, Lasik 治疗近视效果可靠。Simk 值不仅反映了术后角膜基质变化的一个指数,也反映角膜的稳定性及其回退的程度,激光切削后角膜基质的再生包括上皮,基膜的重新组成,复合物的黏附和基质间质的合成,屈光矫正度数越大,组织损伤程度也随之增大,愈合时间越长, Simk 值所反映的回退也就越显著,这也是我们需对准分子激光角膜屈光手术后的患者进行长期随访的原因。本研究 58 例患者术后 1 个月、3 个月、6 个月的 Simk 值相对稳定,差异无显著性,说明 LASIK 术后 1 个月、3 个月、6 个月的绝大多数患者是没有屈光回退发生的。该手术是安全的、可预测的。

激光切削后角膜基质的再生变化可持续至 16 个月屈光矫正度数越高,手术对组织损伤程度越大,愈合时间越长,组织增生越明显, Simk 所反映的回退越明显因此,对于高度近视的设计要保留一定的回退率^[4,5]。

3. LASIK 术后 $\Delta Simk$ 值的变化: Simk 差值是互相垂直的两个经线屈光度之差。手术前后 Simk 差值 ($\Delta Simk$) 的变化可以很好地反映角膜手术区互相垂直的两个经线屈光度的变化。通过 LASIK 术后 $\Delta Simk$ 变化来矫正角膜散光的作用,既往多有报道, LASIK 手术治疗散光疗效稳定性好^[6-8]。但本例研究中术后 1 个月 Simk 的差值较术前明显降低,但术后 1 个月与 3 个月的差别有统计学意义,说明术后角膜散光度数明显小于术前,而术后不同时间角膜散光仍伴随地形图的改变而有轻微的变化,可能与角膜的生物愈合机制有关,至术后 6 个月开始稳定^[9]。

总之,高度近视 LASIK 手术前后角膜地形图的检查和分析能清楚地显示角膜表面形态变化,有利于个体化实施准分子激光原位角膜磨镶术获得更完美的视功能。

参 考 文 献

- 1 孙然. 计算机角膜地形图的临床应用[J]. 中国实用眼科杂志, 1995, 13(11): 718 - 720
- 2 张君冉. 角膜地形图在 LASIK 手术中的作用. 眼外伤职业眼病杂志, 2006, 28(10): 773 - 775
- 3 王兴荣, 毕宏生, 王桂敏, 等. LASIK 后角膜地形图的动态分析. 中国实用眼科杂志, 2000, 18(4): 240
- 4 Anderson JA, Binder PS, Rock ME, et al. Human excimer laserkeratectomy. Arch Ophthalmol, 1996, 114: 54
- 5 齐颖, 李志辉, 陆文秀, 等. 准分子激光原位角膜磨镶术后不同时期角膜地形图的变化. 眼科, 2001, 10(6): 341
- 6 Lin DT. Corneal topographi canalysis after excimer laser photo refractive keratectomy. Ophthalmology, 1994, 101: 1432
- 7 鞠燕, 张建华, 彭亚军, 等. 准分子激光原位角膜磨镶术治疗混合性散光. 国际眼科杂志, 2004, 4(6): 1037 - 1038
- 8 李莹, 金玉梅, 王忠海, 等. 屈光性角膜手术 26743 例回顾. 国际眼科杂志, 2004, 4(6): 1031 - 1035
- 9 付清, 杨亚波. LASIK 术后角膜的愈合反应及发生机制[J]. 国外医学眼科学分册, 2003, 27(6): 370 - 373

(收稿: 2010 - 01 - 27)

(修回: 2010 - 05 - 11)

欢迎订阅

欢迎赐稿