

TOSCA 治疗薄角膜高度近视术后角膜地形图的变化与疗效的关系

赵爱红, 刘雪雁, 刘晓芳

作者单位: (471031) 中国河南省洛阳市 150 医院眼科
作者简介: 赵爱红, 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 准分子治疗屈光不正及眼底病的中西医治疗。
通讯作者: 赵爱红. zhaoaihong2008@sina.com
收稿日期: 2012-10-19 修回日期: 2013-01-14

Relation between clinical effects and change of corneal topography after TOSCA for high myopia with thin corneal thickness

Ai-Hong Zhao, Xue-Yan Liu, Xiao-Fang Liu

Department of Ophthalmology, No. 150 Hospital of Luoyang, Luoyang 471031, Henan Province, China

Correspondence to: Ai-Hong Zhao. Department of Ophthalmology, No. 150 Hospital of Luoyang, Luoyang 471031, Henan Province, China. zhaoaihong2008@sina.com

Received: 2012-10-19 Accepted: 2013-01-14

Abstract

• AIM: To study the change of corneal topography and morphologic to analyze the clinical effects after topography supported customized ablation (TOSCA) for high myopia with thin corneal thickness.

• METHODS: Totally 60 patients (120 eyes) with high myopia received corneal refractive surgery. Preoperative spherical equivalent of patients was from -6.00D to -9.00D, and the mean was -7.20 ± 1.18 D, the mean corneal thickness was $511 \pm 17.93 \mu\text{m}$. Then the uncorrected visual acuity (UCVA), best corrected visual acuity (BCVA), residual corneal thickness, diopter, corneal topography, simulated keratoscope reading (SIMK), corneal irregularity measurement (CIM), and shapa factor (SF) were examined preoperatively and 1 month, 3 and 6 months postoperatively.

• RESULTS: The percentage of UCVA exceeding and being equal to 1.0 at 1 month, 3, 6 months after TOSCA was 96%, 97%, 98%. The diopter after TOSCA was improved evidently and turned to be stable at 6 months. The percentage of corneal topographic pattern after 1 month, 3 and 6 months including smooth pattern was 86%, 93%, 96% respectively while was relatively stable, and other pattern was seldom. No central islet was found. Other rectomy shape became regulating gradually. At 1 month, 3 and 6 months post-operation, Simk equivalent value

and Simk difference value decreased significantly, and the value of corneal irregularity measurement (CIM) increased too. While the value of corneal shape factor changed to negative direction. These above mentioned parameters showed statistically significant difference compared with those of pre-operation ($P < 0.05$).

• CONCLUSION: Examination and analysis on the corneal topography before and after TOSCA can clearly display the morphological change of the corneal surface topography and morphology, which helps carry out TOSCA individually and achieve perfect correction.

• KEYWORDS: topography supported customized ablation; high myopia with thin corneal thickness; corneal topography

Citation: Zhao AH, Liu XY, Liu XF. Relation between clinical effects and change of corneal topography after TOSCA for high myopia with thin corneal thickness. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2013;13(2):274-276

摘要

目的: 观察角膜地形图引导的个性化准分子激光原位磨镶术(topography supported customized ablation, TOSCA)治疗薄角膜高度近视患者术后角膜形态的变化, 评价其疗效及安全性。

方法: 选取接受准分子激光高度近视矫正术的连续性病例60例120眼。术前等效球镜值为 $-6.00 \sim -9.00$ (平均 -7.20 ± 1.18)D。术前平均角膜厚度 $511 \pm 17.93 \mu\text{m}$ 。观察术前及术后1, 3, 6mo裸眼及最佳矫正视力、剩余角膜厚度、屈光度、角膜地形图形态、模拟角膜曲率计度数(Simk)、角膜不规则指数(CIM)、角膜形态因子(SF)的变化。

结果: 术后1, 3, 6mo的裸眼视力 >1.0 的百分比构成分别为96%, 97%, 98%, 屈光度较术前明显改善且在术后6mo基本稳定。术后1, 3, 6mo角膜地形图平滑型分别占86%, 93%, 96%。其他类型较少, 无中央岛形成, 切削形态随时间延长逐渐规则, 6mo后基本稳定。术后1, 3, 6mo与术前相比, 术后Simk的等效值、Simk差值明显减小, CIM明显增高, SF向负值改变, 其差异有统计学意义($P < 0.05$), 手术切削角膜厚度节约为 $30 \pm 12.11 \mu\text{m}$ 。

结论: TOSCA是治疗薄角膜高度近视的有效手术, 术后角膜地形图检查和分析能清晰的显示角膜表面形态的变化, 有利于实施个体化的准分子激光手术而获得最完美的视功能。

关键词: TOSCA 手术;薄角膜高度近视;角膜地形图

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2013.02.15

引用:赵爱红,刘雪雁,刘晓芳. TOSCA 治疗薄角膜高度近视术后角膜地形图的变化与疗效的关系. 国际眼科杂志 2013; 13(2):274-276

0 引言

角膜地形图引导下的准分子激光个体化手术矫正近视是根据个体角膜制定的一对一的个体化切削方案,它解决了常规准分子激光术后只能降低阶像差,不能矫正高阶像差而引起的光晕、眩光及夜间视力下降等视觉质量下降的缺陷。个体化手术更注重角膜形态,较好地维持正常角膜形态,减少了因手术引起的视觉质量下降,从而使术后视力恢复快,残留屈光度少及角膜地形图分布更均称。本研究应用角膜地形图引导准分子激光原位角膜磨镶术(topography supported customized ablation, TOSCA)治疗薄角膜高度近视,比较手术前后角膜地形图的变化,分析临床疗效,从而确定其安全性、有效性,为临床提供个体化的手术提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2010-06/2011-06 在我院接受准分子激光手术治疗的薄角膜高度近视患者 60 例 120 眼,并且随访 6mo 以上的连续病例。其中男 31 例 62 眼,女 29 例 58 眼,年龄为 18~36(平均 27.2±5.3)岁。术前等效球镜度数 -6.00~-9.00(平均 -7.20±1.18)D;术前角膜厚度 495~536(平均 511±17.93)μm;排除眼部病变、全身结缔组织病变及严重免疫性疾病,屈光度稳定 2a 以上,停戴角膜接触镜 2wk。

1.2 方法 术前检查:(1)常规检查:裸眼视力、最佳矫正视力、裂隙灯显微镜、电脑验光、眼压、眼轴、眼 B 超检查、角膜厚度、眼底等。(2)角膜地形图检查:采用德国 Zeiss 公司 Humphrey 计算机辅助的角膜地形图分析系统,每眼选择重复性好,泪膜均匀的图像进行分析,记录角膜形态、角膜形态因子(shape factor, SF),角膜不规则指数(corneal irregularity measurement, CIM),模拟角膜镜度数(simulated keratometer reading, Simk)差值及 Simk 等效值。选取可重复性好、数据完整的理想角膜地形图导入 CRSMaster 个体化切削程序中,将确定实际切削球镜度数输入该程序的屈光度栏,手术方式均为 LASIK,切削模式均为正常切削模式,输入角膜厚度,计算切削厚度,得出个体化的设计方案。审查、确定设计方案。将确定的设计方案转入准分子激光预存程序中待用。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。法国 Moria II 110;微型刀制作蒂位于上方角膜瓣,激光切削完毕后用 BSS 溶液冲洗角膜基质床碎屑,复位角膜瓣。术后给予泰利必妥滴眼液,4 次/d,共 2wk;氟米龙滴眼液 4 次/d,每周递减 1 次,共 4wk;瑞新滴眼液,4 次/d,术后 1,3,6mo 复查角膜地形图,记录角膜形态、剩余角膜厚度, Simk 等效值及 Simk 差值, CIM, SF 的变化。

表 1 术后不同时期角膜地形图形态 眼(%)

角膜地形图形态	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
平滑型	103(86)	112(93)	115(96)
半环形	6(5)	4(3)	2(2)
哑铃型	6(5)	2(2)	2(2)
不规则型	5(4)	2(2)	1(1)

统计学分析:采用 SPSS 13.0 统计软件,采用配对 *t* 检验对术前及术后各角膜地形图的变化数值进行分析, *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后不同时期裸眼视力 术后不同时期所有患者的裸眼视力(UCVA)均在 0.5 以上,均达到或超越术前的最佳矫正视力(BCVA),术后 1,3,6mo 的 UCVA 所占比例分别为 96%,97% 及 98%,并且于 6mo 逐渐趋于稳定。

2.2 屈光度的变化 术后早期呈过矫,随时间推移,过矫屈光度逐渐减低,术后 3mo 时基本稳定。术后 1,3,6mo 的平均等效球镜分别为 0.31±0.17,0.21±0.26,0.16±0.37D,均控制在±0.5D 内,达到矫正近视的目的。

2.3 角膜厚度的变化 术后角膜厚度 1mo 为 421±16μm,3mo 为 429±18μm,6mo 为 431±16μm,与术前比较有明显差异性(*P*<0.01),术后各时间点比较无差异性(*P*>0.05)。平均节约切削角膜厚度约为 30±3μm。

2.4 角膜地形图形态的变化 所有手术都顺利,术中及术后无明显并发症,角膜切口愈合良好,角膜瓣无明显异常。随时间推移,角膜地形图形态逐渐向平滑型转变,角膜地形图形态的变化见表 1。

2.5 角膜地形图常用参数的变化 术后 1,3,6mo 两组 Simk 等效值及 Simk 差值均较术前明显减小, SF 值均向负值改变, CIM 值上升,其差异均有统计学意义(*P*<0.05),术后 1,3,6mo CIM 及 Simk 等效值趋于稳定,不同时期差异无统计学意义(*P*>0.05,表 2)。

3 讨论

LASIK 与 LASEK 手术均是采用准分子激光对角膜中央进行一定程度的切削,以改变角膜前表面曲率达到矫正屈光不正,对于薄角膜高度近视, LASIK 手术有一定屈光度的限制, LASEK 矫正高度及超高度近视因早期的疼痛、涩磨、长期用药及一定数量的角膜 haze 的出现而影响了术后视力的恢复。本研究使用德国蔡司 MEL-80 准分子治疗仪的 TOSCA 模式运用了新的切削运算法则,对于相同的屈光度在保证手术效果的同时明显减少了切削深度,它能明显节约切削角膜厚度约 30μm,增加了剩余角膜基质床厚度,在一定程度上提高了准分子激光手术的安全性,一些临床研究表明保留多一些角膜组织不仅提高手术安全性,同时有助于术后视力的稳定^[1,2]。

角膜地形图能精确分析角膜前表面曲率状况,是定性分析角膜表面形态的较好手段。较多研究证明角膜地形图在准分子激光手术后屈光变化和治疗效果的判断中有重要意义定^[3,4]。本研究中术后角膜地形图以平滑型者居多,与文献报道的类型相仿^[5-8]。术后视力矫正满意,

表2 术后不同时期角膜地形图常用参数的变化

参数	术前	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
Simk 差值	1.189±0.324	0.891±0.263 ^a	0.872±0.258	0.883±0.263
Simk 等效值	43.48±1.335	39.18±1.657 ^a	38.68±1.536	38.48±1.523
CIM	0.768±0.238	1.012±0.468 ^a	1.106±0.476	1.086±0.458
SF	0.314±0.121	-1.119±0.356 ^a	-1.123±0.328	-1.121±0.349

^aP<0.05 vs 术前。

这可能与节约切削角膜的厚度,术后反应轻,屈光稳定程度较早,角膜地形图变化较小有关。当然术前对患者进行注视宣教及训练也是保证切削精确不可忽视的重要环节。术后3及6mo的角膜地形图与术后1mo差异无显著性,随着时间的推移平滑型地形图改变逐渐增多,说明该手术方式术后角膜重塑过程短且稳定性好。

Simk 等效值是反映了角膜表面屈光度的重要指标,术后各个时期 Simk 等效值较术前明显降低,角膜表面的屈光度及角膜的曲率半径都减小,从而说明了 TOSCA 治疗屈光不正的临床效果,术后 1,3,6mo 之间 Simk 等效值无明显差异。大多数患者是没有屈光回退发生的,这也说明了该手术是安全的、可预测的。Simk 差值是互相垂直的两个经线屈光度之差,也就是角膜表面的散光。本例研究中术后 1mo 的差值较术前明显降低,但术后 1 与 3mo 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变化而有轻微的变化,可能与角膜的生物愈合机制有关,至术后 6mo 开始稳定。CIM 值的变化反映角膜表面形态不规则程度的变化,本研究中术后各个时期 CIM 值较术前均有不同程度的增加,这也说明了手术增加了角膜表面形态的不规则性,但术后 3 及 6mo 无明显差异,说明角膜地形图变化

程度小,较规则平整。因此 TOSCA 治疗屈光不正患者是有效的,可预测的。

总之,TOSCA 是治疗薄角膜高度近视安全有效的手术方式,因其能明显节约切削角膜厚度而使术后角膜形态更符合生理要求,所以术后能获得较佳的视觉质量。

参考文献

- 1 朱云喜,金敏,高宗银. 标准的 LASEK 与非球面切削 LASEK 治疗薄角膜高度近视. 广东医学 2011;7(32):106-107
- 2 刘雪雁,李世洋,赵爱红. TOSCA 治疗复杂屈光不正患者术中切削厚度的临床分析. 国际眼科杂志 2010;10(11):2162-2164
- 3 Tabemero J, Stephen D, Klyce EJ. Sarver and pable artalt function optical zone of the cornea. Invest Ophthalmol Vis Sic 2007;48(3):1053-1060
- 4 于静,王方. 波前引导 LASIK 术后角膜地形图的变化. 眼科新进展 2007;27(2):123-126
- 5 江海鹰,林意玲,吕秋荣. LASIK 术后角膜地形图的变化及临床效果的分析. 国际眼科杂志 2006;6(4):393-394
- 6 马红利,李世洋,肖建和. 高度近视 LASIK 与 LASEK 术后角膜地形图的变化. 眼外伤职业眼病杂志 2010;7(32):501-504
- 7 刘黎明,王绍飞,努丽曼. ORK 与 LASIK 术后角膜地形图变化对比研究. 国际眼科杂志 2010;10(5):878-879
- 8 王冬梅,王国华,张听蕾. LASIK 术后角膜地形图的变化及临床效果的分析. 医学研究杂志 2006;4(6):393-394