

LASIK 术后角膜基质床及全角膜厚度的变化及相关因素分析

王娟¹, 李雪非², 张俊珠¹, 贾红江¹, 于翠娟¹, 包兰菊¹

作者单位:¹(056001)中国河北省邯郸市,邯郸眼科医院;²(100730)中国北京市,北京同仁医院眼科

作者简介:王娟,女,本科,主管护师。

通讯作者:李雪非,男,眼科博士,主治医师,研究方向:角膜病、屈光手术。li.jeff.hello@gmail.com

收稿日期:2009-04-30 修回日期:2009-10-07

Analysis of the changes of the thickness of corneal stromal bed and whole cornea and correlation factors after LASIK

Juan Wang¹, Xue-Fei Li², Jun-Zhu Zhang¹, Hong-Jiang Jia¹, Cui-Juan Yu¹, Lan-Ju Bao¹

¹Handan Eye Hospital, Handan 056001, Hebei Province, China;

²Department of Ophthalmology, Tongren Hospital, Beijing 100730, China

Correspondence to: Xue-Fei Li, Department of Ophthalmology, Tongren Hospital, Beijing 100730, China. li.jeff.hello@gmail.com

Received:2009-04-30 Accepted:2009-10-07

Abstract

• AIM: To explore the reasons of refractive regression and its influence factors after LASIK by observing corneal thickness and refractive changes preoperatively, intraoperatively and 1 week, 1 month, 3 and 6 months postoperatively.

• METHODS: Eight hundred and fifty-six patients (856 eye) who had LASIK in our hospital were enrolled in this study and the preoperative corneal thickness, intraoperative corneal flap thickness and stromal bed, 1 week, 1 month, 3 months corneal thicknesses and the refractive changes were measured. The differences between actual cutting thickness and the expected cutting depth were analyzed, so were the possible causes of refractive regression.

• RESULTS: The actual cutting depth was $22.15 \pm 7.23 \mu\text{m}$ deeper than the theoretical cutting depth, and the central corneal thickness changes became stable 6 months after LASIK. Regression was negatively correlated with age and corneal bed thickness but positively correlated with the preoperative refractive error.

• CONCLUSION: Besides cap sickness we should also consider the actual cutting depth and its affecting factors in the operation which will make the operation securer. Mastering of the actual cutting depth can improve the safety of the operation.

• KEYWORDS: LASIK; myopia; regression; stroma bed

Wang J, Li XF, Zhang JZ, et al. Analysis of the changes of the thickness of corneal stromal bed and whole cornea and correlation factors after LASIK. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2009;9(10):1986-1988

摘要

目的:通过观察 LASIK 手术的患者术前、术中及术后 1wk; 1,3,6mo 角膜厚度及屈光状态的变化,探讨 LASIK 术后屈光度数回退的原因及影响因素。

方法:选择我院进行 LASIK 手术的患者 856 例 856 眼,分别测量其术前角膜厚度、术中角膜瓣及基质床厚度;术后 1wk;1,3,6mo 角膜厚度,观察屈光状态的变化,分析实际切削深度与预计切削深度的差异,屈光回退的可能原因。结果:实际角膜切削深度较准分子激光机显示理论角膜切削深度深 $22.15 \pm 7.23 \mu\text{m}$ 。角膜中央厚度变化在术后 6mo 以后趋于稳定。屈光度数回退量与年龄、角膜床厚度呈负相关,与术前屈光度呈正相关。

结论:LASIK 手术中实际切削深度与预计切削深度稍有差异,充分考虑这点有助于提高手术的安全性。准确掌握术中的实际切削深度是提高手术安全性的保障。

关键词:角膜原位磨镶术;回退;近视;基质床
DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2009.10.048

王娟,李雪非,张俊珠,等. LASIK 术后角膜基质床及全角膜厚度的变化及相关因素分析. 国际眼科杂志 2009;9(10):1986-1988

0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术(laser *in situ* keratomileusis, LASIK)保留了角膜上皮和前弹力层的完整性,符合角膜的解剖生理,术后感染机会极少,疼痛轻,视力恢复快,可预测性及稳定性高。近年来,接受该手术的患者逐渐增多,其安全性也越来越受到人们的关注^[1]。LASIK 手术的安全性与角膜厚度密切相关,尤其对于高度数角膜的患者。本研究选择我院 2004-03/2006-06 接受 LASIK 手术的患者 856 例 856 眼通过术中 2 次角膜测厚确认 LASIK 术中实际切削深度与预计切削深度是否相同,从而确保残留角膜床厚度,同时观察 LASIK 术后 1wk;1,3,6mo 角膜厚度的变化规律,分析 LASIK 手术屈光稳定的相关因素。

1 对象和方法

1.1 对象 病例入选标准,选择我院 2004-03/2006-06 行 LASIK 手术治疗的近视患者 856 例 856 眼,年龄 18~50 岁近视眼人群。对病理性近视患者,屈光度数稳定时间须 >2a。其中男 424 例,女 432 例。术前屈光度为 -3.00~16.00(平均 -6.22 ± 0.88)D,散光 -0.25~4.50(平均 -1.05 ± 0.29)D。等值球镜度数 6.75 ± 1.22D。术后随访为 6mo~1a。

1.2 方法 角膜厚度测量:采用日本尼德克公司的 NIDEKUP-1000 角膜测厚仪,被测试者仰卧于检查床上,常规消毒,铺无菌孔巾,双眼平视正上方,眼球位置固定,应用 4g/L

表 1 LASIK 术后不同时间点屈光回退度数与角膜厚度的比较

	术后 1wk	术后 1mo	术后 3mo	术后 6mo
中央角膜厚度 (μm)	454.07 \pm 37.944	57.07 \pm 38.63	458.07 \pm 37.47	455.07 \pm 39.21
等值球镜度数 (D)	+1.25 \pm 1.05	+0.58 \pm 0.86	-0.30 \pm 0.79	-0.65 \pm 0.80

盐酸奥布卡因滴眼液滴双眼, 1~2 滴/次, 待 3min 后同法将滴眼液滴入双眼, 在双眼角膜表面处于完全麻醉状态下用开睑器开睑, 标记出角膜中心点和旁中央区上、下、鼻侧、颞侧 5 个点, 测量者手持超声测量探头, 依次测量 5 个点的角膜厚度, 每点测量 3 次以上, 以测量最低值为测量结果。屈光状态检查: 采用 NIDEK 自动验光仪, 检查患者术前、术后 1wk; 1, 3, 6mo 的屈光状态, 包括球镜度数、散光度数及轴向。并计算每位患者的等值球镜度数。

统计学分析: 本研究数据采用 SPSS 10.0 统计软件进行分析。采用 *t* 检验、相关分析及线性回归分析对计量资料进行统计学处理。屈光度数回退量与角膜床厚度、术前屈光度数、年龄的相关性采用相关分析, 屈光度数回退与性别的相关性采用 *t* 检验。

2 结果

2.1 术中角膜基质床厚度变化情况 术中在做完角膜瓣之后测量 856 眼激光切削前及切削后角膜基质床厚度, 求其差值作为实际切削厚度, 实际切削度为 103.0 \pm 26.5 μm ; 准分子激光机显示的切削深度作为理论切削深度, 理论切削深度为 80.0 \pm 29.7 μm ; 比较两者差异具有统计学意义 ($t = 3.27, P < 0.01$), 实际角膜切削深度较理论切削深度平均加深 22.15 \pm 7.23 μm 。

2.2 LASIK 手术前后角膜中央厚度差变化 术后第 1wk ~ 1mo 角膜中央厚度增加明显, 术后 1~3mo 增加幅度减小, 术后 3~6mo 角膜中央厚度变化较小, 之后趋于平行, 各组间中央角膜厚度比较无统计学意义; 各组间等值球镜度数比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1)。

2.3 屈光度数回退量与角膜床厚度、术前屈光度数、年龄的相关性 屈光回退度数与角膜床厚度、术前屈光度数、年龄的相关性 (表 2)。

2.4 屈光度数回退与性别的相关性 将屈光度数回退分为两组, 即男性组与女性组, 比较两组术前球镜等值度数、角膜厚度、基质床厚度、回退度数, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 表 3)。

3 讨论

3.1 术中角膜测厚是把握手术切削量的关键 LASIK 手术若切削过深, 如残留角膜床厚度过薄, 可能出现术后角膜膨隆, 导致继发性圆锥角膜; 还可引起激光切削过程中对角膜内皮细胞的损伤。因此, LASIK 术中残留角膜床厚度是手术安全性的关键因素之一^[1]。国内准分子激光机型有多种, 是否预计角膜切削深度均与实际角膜切削深度相同是我们一直关注的问题, 我们通过术中角膜测厚检测出实际切削深度较预计切削深度平均深 22.15 \pm 7.23 μm , 术后 1wk 时角膜会因水肿而变厚, 术后 1wk 时测量的角膜厚度值较预计的角膜厚度值薄亦证实了我们术中测量的准确性。这种情况的出现是否与激光机自身软件设计有关, 亦或因为激光切削后产生的热量使角膜床水分蒸发、暴露干燥或经激光切削后角膜床厚度较薄, 出现测量误差等, 其原因尚有待于进一步探讨, 但这对我们手术参数的设定有着重要意义, 我们最初设计的切削后角膜床厚度在 250 μm 则至少应改为 280 μm , 以防继发性圆锥角膜出现的可能。

表 2 屈光回退度数与角膜床厚度、术前屈光度数、年龄的相关性

	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
角膜床厚度	33	-0.352	0.04 ^a
术前屈光度	33	0.382	0.03 ^a
年龄	33	-0.554	0.00 ^d

^a $P < 0.05$, ^d $P < 0.01$ vs 屈光回退度数

表 3 不同性别屈光度数回退的比较

	男	女	<i>t</i>	<i>P</i>
术前球镜等值度数 (D)	-6.75 \pm 3.25	-7.25 \pm 2.55	0.699	0.48
角膜厚度 (μm)	535.00 \pm 41.00	541.00 \pm 39.00	1.230	0.12
基质床厚度 (μm)	412.00 \pm 23.00	420.00 \pm 19.00	0.705	0.47
回退度数 (D)	-2.88 \pm 1.83	-3.09 \pm 1.67	0.912	0.19

3.2 LASIK 术后角膜厚度变化原因 从我们研究可以看出, 术后角膜厚度和屈光回退度数都随时间增加而增加, 在术后 6mo 趋于稳定。LASIK 术后代偿性角膜上皮增生所引起角膜厚度增加可能是屈光回退的重要机制^[2]。Reinstein 等^[3]猜测 LASIK 术后, 上皮厚度的变异是由于角膜上皮具有弥补其下方基质不正常而导致的角膜曲率改变的能力, 是一种自我修饰和自我修复的表现。另外术后早期角膜组织的愈合反应是角膜厚度变化的直接原因, 也与屈光度数回退有着密不可分的关系。角膜基质层占全角膜厚度的 90%, 由 200 多层胶原纤维束薄板组成, 它们具有相同的屈光指数, 排列极规则, 含水量恒定, 在角膜上皮与内皮的保护下不易发生水肿, 胶原纤维受损后愈合缓慢。LASIK 术通过对角膜基质层的切削矫正近视, 基质层的愈合反应至术后 6mo 趋于稳定。角膜厚度的变化打破了角膜的力学平衡, 在新的力学平衡形成之前, 角膜组织的增生修复是一个持续过程。角膜屈光状态也是一个不断变化的过程。术后角膜组织厚度的变化, 可能与角膜基质层受损后, 组织出现增生、修复、塑形有关。胶原纤维受损后出现增生水肿, 间隔增宽变得疏松, 同时可能伴有炎性细胞浸润, 间质水肿等, 3mo 时反应达到高峰, 3mo 后胶原纤维修复、塑形, 重新排列, 变得更加紧密, 反应逐渐减轻, 角膜厚度亦逐渐变薄, 6mo 后胶原组织变化趋于稳定, 这与 LASIK 术后屈光度数回退现象至 6mo 时基本稳定相符, 亦与组织愈合的病理改变过程相符。

3.3 屈光度数回退的相关因素 年龄是影响胶原修复的重要因素。随着年龄的增长, 组织的再生能力降低, 对损伤的愈合能力降低^[4], 通过对屈光度数回退的相关因素的分析, 我们观察到年龄是影响 LASIK 术后屈光稳定性的主要因素, 与屈光度数回退量呈负相关 ($P < 0.01$), 年龄大的患者术后回退的可能性低, 这可能与其愈合能力较年轻人低有关, 对于年龄 > 40 岁的患者在原矫正量 (PRK 术的切削量) 的基础上增加 10% 作为切削量可能会引起过矫, 因此一般不加量。角膜床厚度也与屈光稳定性有关, 与屈光度数回

退量呈负相关($P < 0.05$),说明角膜床厚度也是影响屈光度数回退的因素之一。

综上所述,准分子激光角膜原位磨镶术为治疗近视开拓了广阔的前景,但如何根据术前屈光度、年龄及角膜厚度更合理的设定手术切削量是手术成功的关键^[5],同时准确掌握每一台准分子激光机术中的实际切削深度亦是提高手术安全性的保障。

参考文献

1 贺瑞,余顺.高度近视 LASIK 治疗中角膜瓣厚度的探讨.眼视光杂志 2003;5(3):138-140

2 孙慧敏,乔丽萍,赵少贞,等. LASIK 术后早期角膜上皮改变的共焦显微镜观察.中国实用眼科杂志 2004;22(6):417-421

3 Silverman RH, Sutton HF, Reinstein DZ, et al. Very high frequency ultrasound corneal analysis identifies anatomic correlates of optical complication of lamellar refractive surgery. Anatomic diagnosis in lamellar surgery. *Ophthalmology* 1999;106(3):474-482

4 苏东风,张丰菊,鲁智利,等. LASIK 术后屈光回退的多因素分析.眼科新进展 2006;26(2):130-132

5 赵金荣,赵少贞.超高度近视准分子激光原位角膜磨镶术术后视力及屈光状态的改变.国际眼科杂志 2008;8(8):1626-1628

· 短篇报道 ·

改良式额肌瓣悬吊术治疗儿童上睑下垂的临床观察

张晓峰,申世鹏,曲翠平

作者单位:(161005)中国黑龙江省齐齐哈尔市第一医院眼科
作者简介:张晓峰,主治医师,硕士,研究方向:青光眼。
通讯作者:申世鹏,副主任医师,在读博士后,研究方向:青光眼。
shenshipeng@163.com
收稿日期:2009-03-14 修回日期:2009-09-14

张晓峰,申世鹏,曲翠平.改良式额肌瓣悬吊术治疗儿童上睑下垂的临床观察.国际眼科杂志 2009;9(10):1988

0 引言

上睑下垂是指上睑缘位于正常范围以下,无法正常抬起的状态。上眼睑可能会遮盖大部分角膜和瞳孔。在儿童可以引起弱视、异常面容而被歧视造成心理障碍。我院从2005-07/2009-03对28例34眼儿童上睑下垂,施行额肌瓣悬吊联合提上睑肌缩短术,术后随访观察1~4a,效果显著如下。

1 临床资料

上睑下垂患者28例34眼,男18例22眼,女10例12眼,年龄5~16(平均13)岁,术前常规检查睑裂高度、上睑提肌、额肌、上直肌功能,Bell征(+).手术采用局部麻醉,无法配合的患儿采用全身麻醉,全身麻醉患儿术前双眼平视时角膜上缘在鼻根处相应位置作标记线。美蓝溶液画出上睑重睑线,比正常重睑线低2mm,画出欲将分离额肌瓣对应眉弓的范围;无间断切开上睑,去除少许眼轮匝肌,暴露睑板;在切口上缘眼轮匝肌与眶隔之间向上潜行分离,达到眉下缘。分离的力量要大,位置要确切,保证分离在两层组织之间,这样损伤较小。在上眶缘处横行切开额肌筋膜深达骨膜表面,再沿此间隙向上钝性分离至眉弓上,11号刀片于眉下缘切开,于皮下向上分离,暴露额肌断端。视额肌松解程度,继续分离,但范围不宜过大,两侧切口也不宜过大。如果松解程度不够,则在额肌两侧剪

开形成额肌瓣;用3-0号丝线在额肌瓣内、中、外与睑板上缘约1mm提上睑肌腱膜上,1/3相应部位作3组褥式缝合,先打活结,调整上睑缘位于角膜上缘上1.5~2mm,重睑形成良好后,行外科打结。按重睑术缝合切口,缝合眉弓下切口;眼内涂多量抗生素眼膏,加压包扎24h,术后7d拆线。术后观察1~4a,本组病例上睑下垂全部矫正:1mm者28眼,2mm者6眼,无复发,能保持正常眼睑闭合,未发生其他术后并发症。

2 讨论

治疗上睑下垂需要反复、准确测量眼睑的位置和功能,精确计算所需要校正的量,同时也需要娴熟的手术方法,才能获得良好的功能和外观^[1]。这需要术前的评估,最重要的是术中的调整。该手术是精确到毫米的,一点点误差对于术后的影响是巨大的。针对于大多数的患儿,很多术者更加偏爱单纯额肌瓣悬吊术。额肌瓣悬吊术效果确切,但是易复发,而且其眼睑垂直运动的原理使术后易出现睑球分离,造成一系列的并发症。所以应该考虑提上睑肌在该手术中的重要作用,儿童及青少年提上睑肌发育不良,但是随着年龄的增长,提上睑肌会恢复部分功能,会矫正部分回退,还会改变额肌的力量方向,远期效果更佳^[2]。术中需要注意的细节,术者体会有几点:全身麻醉患儿必须在鼻根处相应位置作标记线,否则误差极大^[3];因为额肌的垂直运动方向会导致睑缘平台过宽,所以在术前用美蓝溶液画出上睑重睑线时,比正常重睑线低2mm,这样术后的重睑不会过高而不自然;术中尽量不切开额肌两侧。因为儿童额肌的延展性良好,而且本术式将额肌固定于提上睑肌腱膜上,较之固定于睑板上位置靠上约2mm,更为不切开额肌提供了可能,这样保证了额肌的血供和神经支配,减少损伤和瘢痕化,为达到良好的远期效果做了充分的准备。

参考文献

1 谢立信.眼科手术学.北京:人民卫生出版社 2003:424

2 许龙华,吉红云,王业飞.儿童先天性重度上睑下垂手术的治疗探讨.临床眼科杂志 2008;26(8):582

3 王曦琅,陶丽娟,杨慧玲,等.额肌腱膜悬吊术治疗儿童先天性上睑下垂的临床体会.国际眼科杂志 2008;8(5):978-979