

角膜屈光力超过 47D 的 LASIK 手术后 2a 观察

鲁 齐, 李 纲, 李正时, 何顺华

作者单位: (610041) 中国四川省成都市, 成都康桥眼科医院
作者简介: 鲁齐, 主治医师, 屈光专科副主任, 研究方向: 视光学。
通讯作者: 鲁齐. luqichengdu@163. com
收稿日期: 2011-11-11 修回日期: 2012-01-10

Observation on LASIK of corneal refractive power above 47D 2 years later

Qi Lu, Gang Li, Zheng-Shi Li, Shun-Hua He

Kangqiao Eye Hospital of Chengdu, Chengdu 610041, Sichuan Province, China

Correspondence to: Qi Lu. Kangqiao Eye Hospital of Chengdu, Chengdu 610041, Sichuan Province, China. luqichengdu@163. com
Received: 2011-11-11 Accepted: 2012-01-10

Abstract

• AIM: To preliminarily evaluate the safety, effectiveness, predictability and stability of LASIK performed on myopia with corneal refractive power more than 47D.

• METHODS: Thirty cases (50 eyes) of LASIK surgery with corneal anterior surface refractive power more than 47D by Pentacam topography were selected as study group (corneal anterior surface of 12 eyes corresponded partly with the condition of sub-clinical phase of keratoconus, but the height of their posterior surface was normal); Another 30 cases (50 eyes) of LASIK surgery with corneal anterior surface refractive power less than 47D who had no significant difference with study group in preoperative diopter and best corrected visual acuity (BCVA) as control group. Paired observation was conducted on uncorrected visual acuity (UCVA), BCVA, postoperative diopter and corneal topography 1 month, 3, 6 months, 1 year and 2 years after surgery; the comparative contents of corneal topography included: mean of maximum refractive power within 2mm of central radius of the anterior surface, mean corneal refractive power, central island effect; changes of refractive power of posterior surface, loss of postoperative best-spectacle corrected visual acuity (BSCVA). The postoperative complications were recorded.

• RESULTS: There were no obvious differences in UCVA, BCVA or postoperative diopter between study group and control group 1 month, 3, 6 months, 1 year, 2 years after surgery; corneal topography compared with the preoperative; mean of maximum refractive power within 2mm of central radius and mean corneal refractive power were improved significantly, which was consistent with myopic reduction degree; the number of eyes with postoperative central island effect in two groups was the same; compared with preoperative, refractive power of corneal posterior surface in two groups had no apparent

change, and no keratoconus occurred.

• CONCLUSION: LASIK for myopia only with corneal refractive power more than 47D or corneal anterior surface corresponds partly with the condition of sub-clinical phase of keratoconus, but the height of posterior surface is normal, of better security, effectiveness, predictability and stability within 2 years after surgery. Long-term influence remains to be observed.

• KEYWORDS: corneal refractive power; keratoconus; LASIK

Lu Q, Li G, Li ZS, et al. Observation on LASIK of corneal refractive power above 47D 2 years later. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2012;12(2):243-245

摘要

目的: 初步评定角膜屈光力超过 47D 近视眼进行 LASIK 手术的安全性、有效性、预测性与稳定性。

方法: 研究组系用 PENTACAM 地形图检查角膜前表面屈光力超过 47D 共 30 例 50 眼 (其中角膜前表面符合部分亚临床期圆锥角膜条件的 12 眼, 但后表面高度正常) 的 LASIK 手术患者; 另设 30 例 50 眼术前屈光度, 最佳矫正视力 (BCVA) 与研究组无显著差异, 但角膜屈光力小于 47D 的近视眼作 LASIK 手术作为对照组。对比观察手术后 1, 3, 6mo; 1, 2a 的裸眼视力、最佳矫正视力、术后屈光度与角膜地形图; 其中角膜地形图对比内容有: 前表面中央半径 2mm 内的最大屈光力平均值, 角膜平均屈光力, 中央岛效应; 后表面屈光力变化, 术后最佳矫正视力丢失 (BSCVA) 情况, 记录术后并发症情况。

结果: 研究组与对照组在手术后 1, 3, 6mo; 1, 2a 的裸眼视力、最佳矫正视力和术后屈光度无明显差异; 角膜地形图与术前相比: 中央半径 2mm 内的最大屈光力平均值和角膜平均屈光力均明显好转, 且与近视度数减低值相符; 两组术后出现中央岛效应的眼数相同; 两组角膜后表面屈光力较术前无明显变化, 且均无 1 例角膜膨隆症出现。

结论: 观察单纯角膜屈光力超过 47D 或仅角膜前表面部分符合亚临床期圆锥角膜标准, 但后表面高度正常的近视眼作 LASIK 手术在 2a 内是有较好的安全性、有效性、预测性与稳定性。远期影响尚待观察。

关键词: 角膜屈光力; 圆锥角膜; LASIK

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2012. 02. 15

鲁齐, 李纲, 李正时, 等. 角膜屈光力超过 47D 的 LASIK 手术后 2a 观察. 国际眼科杂志 2012;12(2):243-245

0 引言

准分子激光原位角膜磨镶术 (laser *in situ* keratomileusis, LASIK) 已成为治疗近视眼的常规手术, 其安全性、有效性、预测性与稳定性早已为临床证明^[1], 越来越多的人因接受了该手术而解除了戴镜的烦恼。但其潜在的风险如继发圆锥角膜常常是困扰临床的主要问题^[2,3]。

表1 两组术前屈光度及角膜中央厚度和前表面屈光力的比较 $\bar{x} \pm s$

组别	眼数	屈光度 (等效球镜,D)	中央角膜 平均厚度(μm)	角膜前表面 平均屈光力(D)
研究组	50	-6.23 \pm 3.63	537.71 \pm 27.22	47.34 \pm 0.57 ^b
对照组	50	-5.60 \pm 1.81	546.08 \pm 36.50	43.62 \pm 1.34

^b $P < 0.01$ vs 对照组。

表2 两组术后各阶段屈光度及屈光度在 $\pm 0.50\text{D}$ 范围内比例

组别	屈光度($\bar{x} \pm s, \text{D}$)					屈光度在 $\pm 0.50\text{D}$ 范围内比例(%)				
	1mo	3mo	6mo	1a	2a	1mo	3mo	6mo	1a	2a
研究组	0.36 \pm 0.19	0.30 \pm 0.20	0.27 \pm 0.22	0.29 \pm 0.22	0.31 \pm 0.18	91.8	96.6	95.7	94.8	95.3
对照组	0.37 \pm 0.22	0.33 \pm 0.23	0.28 \pm 0.24	0.30 \pm 0.25	0.29 \pm 0.22	91.1	95.1	95.0	92.1	96.1

表3 两组术后各阶段 UCVA 及 UCVA 达到或者超过术前 BCVA 比例

组别	UCVA($\bar{x} \pm s$)					达到或者超过术前 BCVA 比例(%)				
	1mo	3mo	6mo	1a	2a	1mo	3mo	6mo	1a	2a
研究组	1.03 \pm 0.26	1.08 \pm 0.16	1.09 \pm 0.21	1.09 \pm 0.18	1.11 \pm 0.19	92.5	96.1	95.8	96.2	95.4
对照组	1.04 \pm 0.31	1.09 \pm 0.22	1.07 \pm 0.17	1.08 \pm 0.16	1.09 \pm 0.20	91.2	95.7	95.7	95.8	94.0

特别是高角膜屈光力,如超过 47D 的近视眼能否施行 LASIK 手术? 手术后是否安全? 特别是有无继发圆锥角膜的风险? 这是每一位屈光手术医生担心的问题。我们通过对角膜屈光力超过 47D 作 LASIK 手术后的患者进行对比观察,初步探讨其手术的安全性、有效性、预测性与稳定性。以期回答上述问题,为临床医生提供更多的手术依据。

1 对象和方法

1.1 对象

1.1.1 研究组资料 我们从 2008-06/2009-02 手术的近视患者中筛选出资料完整、严格随访 2a 的 PENTACAM (德国 OCULUS 公司)地形图检查角膜前表面屈光力超过 47D 共 30 例 50 眼(其中角膜前表面符合部分亚临床期圆锥角膜条件的 12 眼,但后表面高度正常)作为研究组,年龄 18~41(平均 27.3)岁;男 25 眼,女 25 眼;屈光度:等效球镜 -6.23 \pm 3.63D;矫正视力 0.8~1.2;角膜平均屈光力 47.34 \pm 0.57D;中央角膜平均厚度 537.71 \pm 27.22 μm 。

1.1.2 对照组资料 同期手术的近视患者中筛选出资料完整、严格随访 2a 的 PENTACAM 地形图检查角膜前表面屈光力小于 47D 共 30 例 50 眼作为对照组,年龄 18~40(平均 26.8)岁;男 25 眼,女 25 眼;屈光度:球镜 -5.60 \pm 1.81D;矫正视力 0.8~1.2;角膜平均屈光力 43.62 \pm 1.34D;中央角膜平均厚度 546.08 \pm 36.50 μm 。

1.1.3 两组资料术前屈光度、角膜中央厚度和前表面曲率的比较 两组资料术前屈光度、角膜中央厚度和前表面曲率的比较见表 1。对比研究组和对照组术前等效球镜度数、角膜中央厚度发现两组间差异无统计学意义,但两组间术前角膜前表面屈光力差异有统计学意义($P < 0.01$),研究组明显高于对照组。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有手术均按正视化设计,采用 VISXS4 (美国 AMO 公司)行基质切削,且都由同一手术医师完成。采用法国 MORIA OUP 机械刀制瓣。术前常规用 4g/L 倍诺喜滴眼行表面麻醉,冲洗结膜囊,消毒,铺巾,贴手术粘贴膜,开睑器开睑。角膜瓣参数为 90 μm 平推刀头,制作直径 9.0~10.5mm 鼻侧带蒂角膜瓣。制瓣完成后揭开角膜瓣,嘱患者注视显微镜内与激光束同轴的红色指示灯,开始激光切削角膜基质,切削直径 6.0~8.0mm,切削完成后行基质床冲洗并复位角膜瓣。术毕常规点妥布霉

素地塞米松滴眼液(商品名:典必殊)及 3g/L 左氧氟沙星眼液,用硬质透明眼罩护眼。

1.2.2 术后处理 研究组和对照组均为:妥布霉素地塞米松滴眼液(商品名:典必殊),4 次/d,1wk 停药,换用 1g/L 氟米龙滴眼液 3 次/d,逐周减量;3g/L 左氧氟沙星滴眼液,4 次/d,1wk 后停用;羟糖苷滴眼液 4 次/d,根据随访情况使用 1~3mo。

1.2.3 术后随访 分别于术后 1,3,6mo;1,2a 检查术后裸眼视力(UCVA)、术后最佳矫正视力(BCVA)、术后屈光度与角膜地形图(其中角膜地形图对比内容有:前表面中央半径 2mm 内的最大屈光力平均值,角膜平均屈光力,中央岛效应,后表面屈光力变化),术后最佳矫正视力丢失(BSCVA)情况,记录术后并发症情况。

统计学分析:采用 SPSS 13.0 软件行统计学分析。计量资料均在方差分析符合正态分布后给予两独立样本 t 检验(计算屈光度均值时取屈光度绝对值进行计算);计数资料进行卡方检验。所有检验均为双侧, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 预测性 从表 2 中可以看出,采用独立样本 t 检验对比两组间的术后 1,3,6mo;1,2a 时屈光度,发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。采用卡方检验比较两组间术后各阶段屈光度在 $\pm 0.50\text{D}$ 范围的比例,发现组间差异也均无统计学意义($P > 0.05$)。说明 LASIK 手术在两组病例中均表现出良好的预测性,且两组间差异不明显。

2.2 有效性 从表 3 中可以看出,采用独立样本 t 检验对比两组间的术后 1,3,6mo;1,2a 时的裸眼视力(UCVA),发现组间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。采用卡方检验比较两组间术后裸眼视力达到或者超过术前 BCVA 的比例,发现组间差异也均无统计学意义($P > 0.05$)。说明 LASIK 手术在两组病例中均表现出良好的有效性,两组间差异无明显差异,研究组并未表现出术后效果较差的情况。

2.3 稳定性和安全性

2.3.1 稳定性 对两组术后各阶段的屈光度进行单因素方差分析发现术后各阶段的屈光度之间差异无统计学意义($P > 0.05$),说明两组病例在术后的角膜屈光度均保持良好稳定性(表 4)。同时我们进一步统计出术后各阶段 BCVA 丢失的情况,发现研究组的术后各阶段 BCVA 丢失

表4 两组术后各阶段屈光度的稳定性 $\bar{x} \pm s$

组别	1mo	3mo	6mo	1a	2a
研究组	0.36 ± 0.19	0.30 ± 0.20	0.27 ± 0.22	0.29 ± 0.22	0.31 ± 0.18
对照组	0.37 ± 0.22	0.33 ± 0.23	0.28 ± 0.24	0.30 ± 0.25	0.29 ± 0.22

表5 两组术后各阶段 BCVA 丢失情况 眼

术后各阶段 BCVA 丢失情况	1mo		3mo		6mo		1a		2a	
	研究组	对照组								
增加 2 排及以上	0	0	3	4	6	5	6	7	5	5
增加 1 排	5	4	4	3	6	6	7	6	5	6
无变化	43	45	45	46	44	44	43	44	45	46
丢失 1 排	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
丢失 2 排及以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表6 术后 2a 角膜地形图对比 ($\bar{x} \pm s, D$)

	研究组 (n = 50)		对照组 (n = 50)	
	中央 2mm 半径范围最大 屈光力平均值	角膜平均 屈光力	中央 2mm 半径范围最大 屈光力平均值	角膜平均 屈光力
术前	47.5 ± 0.24	47.34 ± 0.57	43.89 ± 1.41	43.62 ± 1.34
术后 ^a	41.6 ± 2.58	41.34 ± 2.68	38.28 ± 1.77	38.03 ± 1.77

^aP < 0.05 vs 术前。

在两排以上者研究组始终为 0 眼, 对照组始终为 0 眼; BCVA 丢失在一排的研究组 1mo 有 2 眼, 3mo 有 1 眼, 6mo ~ 2a 为 0 眼, 对照组 1mo 有 1 眼, 3mo 有 1 眼, 6mo ~ 2a 为 0 眼(表 5), 也说明两组手术均较安全稳定。

2.3.2 安全性 然后我们又对两组术后 2a 的角膜地形图数据进行了分析(表 6, 7), 可以看出两组角膜中央 2mm 半径范围的最大屈光力平均值和角膜平均屈光力均较术前表现出明显好转, 且与近视度数减低值相符, 两组角膜后表面屈光力较术前无明显变化, 且均无 1 例角膜膨隆症出现, 统计出两组术后出现中央岛效应的眼数均为 2 眼, 说明两组均表现出良好的安全性。

3 讨论

屈光手术安全第一, 圆锥角膜就是 LASIK 手术的主要禁忌证, 临床上典型的圆锥角膜有特殊的体征: 前表面锥状突起, Fleischer 环, Vogt 条纹, Munson 征及典型的地形图表现, 易于诊断^[4]。但对于所谓亚临床期圆锥角膜, 是指在角膜地形图上主要具备: (1) 角膜中央屈光力大于 46.5D; (2) 角膜中心下方 3mm 与上方 3mm 的屈光力差大于 1.26D; (3) 同一患者双眼角膜屈光力差大于 0.92D。因其可发展成为圆锥角膜, 也属于 LASIK 手术前筛选排除对象^[5]。当然在此筛选标准中, 角膜中央的屈光力也并非是一个十分敏感的指标, 因为正常眼的角膜中央屈光力 95% 在 38.50 ~ 47.50D 之间, 平均 43.05D^[6], 有时也可达到或超过 50D。有国外文献报道: 早期的圆锥角膜作 LASIK 手术可能延缓角膜移植的时间, 但也有人认为将加速角膜移植的时间, 因为 LASIK 术后角膜中央会变得更薄^[7]。有研究表明圆锥角膜的发生是由于角膜基质中蛋白降解酶的增加所致^[8], 其早期可呈亚临床期圆锥角膜的表现, 这对我们把握手术指针显得特别困难, 一般对角膜屈光力大于 47D 的患者要求随诊, 以防有发展圆锥角膜的可能^[9]。近年由于一种新型的眼前节分析系统 PENTACAM 作为主要的筛查设备逐渐进入临床, 因其不仅能提供角膜的前后表面地形与高度图, 而且能显示角膜的厚度全景分布, 还能提供厚度的变化趋势图以及圆锥角

表7 术前术后角膜后表面屈光力 ($\bar{x} \pm s, D$)

	研究组	对照组
术前	-6.69 ± 0.33	-6.40 ± 0.29
术后	-6.71 ± 0.27	-6.42 ± 0.31

注: 研究组与对照组术前与术后比较: P > 0.05。

膜的筛查图^[10]。我们通过术前严格的检查, 对单纯角膜前表面屈光力超过 47D 但角膜前后表面高度正常, 角膜厚度安全且厚度的变化趋势图正常的患者进行手术后的观察结果显示: 术后的视力预测性, 屈光度的稳定性, 手术的安全性及角膜地形图的稳定性均有良好表现。特别是术后 2a 的观察角膜后表面的屈光力是稳定的, 其生物力学特性没有明显改变, 没有 1 例发生圆锥角膜的迹象。但远期影响尚待进一步的观察。

参考文献

- Konrz MC, Liermann A, Seiberth V, et al. Laser in situ keratomileusis to correct myopia of 6.00 to 29.00 diopters. *J Refract Surg* 1996; 22(5): 575-584
- Carlos A, Maria JC, Adriana T, et al. Corneal ectasia after in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27(12): 1440-1448
- Geggel HS, Talley AR. Delayed inset Keratectasia following laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25(5): 582-586
- 惠延年. 眼科学. 第 6 版. 北京: 人民卫生出版社 2005: 106
- 陆文秀. 准分子激光屈光性角膜手术学. 北京: 科学技术文献出版社 2000: 88-90
- Aivi NP, McMahon TT, Devulapally J, et al. Characteristics of normal corneal topography using the EyeSys corneal analysis system. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23(6): 849-855
- Daniel SD. LASIKs rehabilitative powers are reaching the hard-to-help patients. *Ocular surgery news* 1998; 9(10): 334
- Sandra CB. Keratoconi corneas spark interest among researchers and surgeons. *Ocular Surgery News* 2001; 12(2): 28
- 刘主国, 林跃生. 角膜地形图学. 广东: 广东科技出版社 2001: 227-266
- 周行涛, 褚仁远. 眼前节全景仪. 上海: 复旦大学出版社 2009: 8-57, 79-110