

# 近视眼全眼散光及角膜散光对 LASIK 术矫正近视散光的影响

刘 莉, 陈自新, 陈莹培, 李小雨, 胡 倩

作者单位:(435002)中国湖北省黄石市爱尔眼科医院  
作者简介:刘莉,女,副主任医师,研究方向:准分子、角膜病。  
通讯作者:刘莉. eye\_lili@126.com  
收稿日期:2010-11-09 修回日期:2010-11-29

## Effects of total and corneal astigmatism on LASIK correction of myopic astigmatism

Li Liu, Zi-Xin Chen, Ying-Pei Chen, Xiao-Yao Li, Qian Hu

Huangshi Aier Eye Hospital, Huangshi 435002, Hubei Province, China

Correspondence to: Li Liu. Huangshi Aier Eye Hospital, Huangshi 435002, Hubei Province, China. eye\_lili@126.com  
Received: 2010-11-09 Accepted: 2010-11-29

### Abstract

• AIM: To evaluate the effects of total and corneal of astigmatism on laser *in situ* keratomileusis (LASIK) correction of myopic astigmatism.

• METHODS: Totally 162 eyes of 84 patients who underwent primary LASIK for myopic astigmatism were reviewed retrospectively. Based on the differences between total and corneal axis of astigmatism and degrees, the patients were divided into two groups: A group(112 eyes) with difference of astigmatism  $< 15^\circ$  or degrees of total astigmatism  $<$  twice the corneal astigmatism, B group (50 eyes) with difference of astigmatism  $\geq 15^\circ$  or degrees of total astigmatism  $\geq$  twice the corneal astigmatism. The corrective effects and visual between total and corneal astigmatism were analyzed.

• RESULTS: Total astigmatism of eye was 69% determined by astigmatism of cornea. The difference in the total and corneal axis of astigmatism was  $< 15^\circ$ . After LASIK, the degree of astigmatism measured in A group was  $(-0.39 \pm 0.43)$  D, B group  $(-0.73 \pm 0.21)$  D. There was difference of astigmatism measurement between two groups ( $P < 0.05$ ). There were 4 patients who complained spin in night of assort near vision and tiredness.

• CONCLUSION: Positive correlation was found between total and corneal astigmatism. Before LASIK correction of myopic astigmatism, we should choose reasonable cutting output and axis of astigmatism by optometry and corneal topography and make individual treatment.

• KEYWORDS: laser *in situ* keratomileusis; total astigmatism; corneal astigmatism

astigmatism on LASIK correction of myopic astigmatism. *Guji Yanke Zazhi( Int J Ophthalmol)* 2011;11(1):152-153

### 摘要

目的:探讨全眼散光和角膜散光对 LASIK 手术矫正散光的影响。

方法:回顾性分析 84 例 162 眼行 LASIK 手术矫正的近视散光患者,根据全眼散光与角膜散光轴向相差  $< 15^\circ$ ,全眼散光度数  $< 2$  倍角膜散光度数和全眼散光与角膜散光轴向相差  $\geq 15^\circ$ ,全眼散光度数  $\geq 2$  倍角膜散光度数分为 A(112 眼)、B(50 眼)两组,分析术后视力、散光矫正效果。

结果:患者中 69% 的全眼散光轴与角膜散光轴相关,差异在  $15^\circ$  以内,术后两组眼散光度数分别为  $-0.39 \pm 0.43$ ,  $-0.73 \pm 0.21$  D,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B 组有 4 例患者主诉夜晚有眩光,近视力差、疲劳。

结论:近视眼全眼散光与角膜散光有高度相关性。LASIK 矫正散光术前应根据验光和角膜地形图结果分析,合理设计散光的切削量和轴位,选择个性化治疗方案。

关键词:准分子激光原位角膜磨镶术;全眼散光;角膜散光 DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.01.055

刘莉,陈自新,陈莹培,等. 近视眼全眼散光及角膜散光对 LASIK 术矫正近视散光的影响. 国际眼科杂志 2011;11(1):152-153

### 0 引言

准分子激光矫正近视散光由于其安全性、称定性和可预测性被认可, LASIK 术前通过验光、角膜地形图检查可以获得全眼散光和角膜散光的度数和轴位。全眼散光包括角膜散光和剩余散光,后者指的是由晶状体、角膜后表面或角膜中央与周边曲率的非球面差异而引起<sup>[1]</sup>。我们探讨 LASIK 手术矫正近视散光全眼散光与角膜散光的对应性及其对术后矫治效果的影响。

### 1 对象和方法

1.1 对象 随机选择 2009-10/2010-06 在我院接受 LASIK 手术矫正的近视散光患者 84 例 162 眼,男 46 例 90 眼,女 38 例 72 眼,年龄 17~44(平均  $22.50 \pm 3.51$ ) 岁,按照眼散光与角膜散光轴向  $< 15^\circ$ ,全眼散光度数  $< 2$  倍角膜散光度数和全眼散光与角膜散光轴向差异  $\geq 15^\circ$ ,全眼散光度数  $\geq 2$  倍角膜散光度数分为 A(112 眼)、B(50 眼)两组。所有患者术前均排除其它眼部器质性疾。

1.2 方法 扩瞳检影并综合验光, Nidek CT-1000 角膜地形图仪测量 LASIK 手术前和术后角膜的散光、度数、轴向和地形图分析。采用 Moria M<sub>2</sub> 旋转角膜刀和 Nidek EC-5000 准分子激光机,常规操作, Moria 90 刀头制作角膜瓣,蒂位于上方,标准切削软件在实质层切削。术后 1, 3, 10d; 1, 3, 6mo; 1a 复查视力、眼压、综合验光、裂隙灯显微镜观察角膜瓣是否光滑、平整,角膜地形图检查等。

统计学分析:采用 SPSS 11.0 软件处理数据,采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  为有统计学意义。

## 2 结果

术前检影验光散光度数为  $-0.50 \sim -4.0$  (平均  $-0.82 \pm 0.34$ ) D,角膜地形图测得散光度为  $-0.48 \sim -3.57$  (平均  $-0.97 \pm 0.54$ ) D,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。检影验光与角膜地形图测得角膜散光轴位夹角  $< 15^\circ$  者 113 眼 (69%),平均  $6.73^\circ \pm 4.87^\circ$ 。术后 A, B 组眼散光分别为  $-0.39 \pm 0.43$ ,  $-0.73 \pm 0.21$  D,角膜散光分别为  $-0.82 \pm 0.23$ ,  $-1.07 \pm 0.54$  D,两组间差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), A 组术后达到或超过预矫正视力占 93.0%, B 组 76.4%; B 组有 4 例患者术后诉夜视有光晕,视近疲劳、干涩等不适。

## 3 讨论

LASIK 术矫正近视其可预测性好,准确性高已得到临床验证,但在矫正散光时其效果和准确性相对差些,有时甚至出现散光增加,轴向偏移<sup>[2-4]</sup>等影响患者术后视觉质量。要想得到理想的矫正效果,除了选择有红外线自动跟踪系统,高速飞点扫描,个性化切削模式的准分子激光机之外,术前散光度数、轴位的选择,手术方案的设计、手术量的计算也是很重要的步骤。从本组数据分析,术前 69% 的患者全眼散光轴与角膜轴相关,差异在  $15^\circ$  以内。与国内外研究结果相符。Srivannaboon<sup>[5]</sup> 研究发现,76.8% 的患者二者轴向差异在  $15^\circ$  以内,戴祖优等<sup>[6]</sup> 分析角膜散光与眼总合散光夹角平均在  $3.13^\circ \sim 6.35^\circ$ 。马群等<sup>[7]</sup> 的研究表明角膜散光与全眼散光度数  $\leq 0.50$  D 为符合,则两者散光度数的符合率为 66.4%;轴向  $\leq 10^\circ$  为符合,则两者符合率为 54.0%,因此说明,不管是在散光的轴向,还是在散光的度数上,角膜散光在全眼散光中起到了重要的影响作用。

LASIK 矫正散光的效果与眼散光和角膜散光的度数和轴向之间存在负相关。本组轴向差异  $< 15^\circ$  和度数  $< 2$  倍角膜散光度数组疗效明显好于轴向差异  $\geq 15^\circ$  及度数  $\geq 2$  倍角膜散光度数组。A 组术后视力、散光矫正更好。对于大多数患者,散光位于角膜前表面, LASIK 手术是合理的治疗方案。相反,散光来源于非角膜表面的患者,行 LASIK 角膜手术不好的结果是在角膜上制造出一个相反的“补偿性”的散光,以对晶状体散光进行补偿。这对患者的最终视觉质量不好,因为:(1) 手术后的角膜散光与术前存在的晶体状体散光并不在视轴的另一位置上。(2) 手术所产生的散光是在本来理想的球形角膜上雕刻出来的,因此,使视功能下降。(3) 所有这些因素结合起来,会导致视网膜图像的扭曲和模糊。Bragheeth 等<sup>[8]</sup> 研究表明术前全眼散光与角膜散光之间轴向偏离  $15^\circ$ 。术

后只能达到一半的散光矫正量;手术也可以诱发散光,对于散光位于非角膜前表面的患者,其手术后的残余散光是手术前的 2 倍<sup>[9]</sup>。

本组散光病例按原散光度进行手术治疗,如果在术前设计或术中输入数据时作适当修正,可能对散光的矫正效果会更好。因此,基于显然验光和角膜地形图检查结果进行 LASIK 手术,在矫正散光时,只有散光主要位于角膜前表面的情况下,手术矫正才会有良好的效果。术前应仔细比较显然验光和角膜地形图结果,如果验光的散光值有一半以上不能够在角膜地形图上得以表现,或者两者之间夹角  $\geq 15^\circ$ ,应该对这些患者进行适当地解释,降低患者和角膜屈光手术后的视力期望值,或者不选择角膜屈光手术。另外,角膜和晶状体之间的自然补偿,使验光的总散光降低,行 LASIK 手术的大部分是年轻人,随着年龄的增大,晶状体的像差也会发生改变。手术仅去除角膜散光,而不考虑晶状体,可能会降低它们之间有益的相互抵消,会导致视觉系统新的像差。因此,对于较高度数的非角膜前表面散光患者,应慎重选择行角膜屈光手术。

综上所述,近视眼全眼散光与角膜散光有高度相关性, LASIK 手术矫正散光的效果与眼散光和角膜散光的度数和轴向之间存在负相关,术前应仔细分析检查结果,确定角膜散光度数和轴位,设计术前切削量,进行个性化治疗。对于高度数非角膜表面散光 and 全眼散光与角膜散光轴向差异较大的患者需慎重选择角膜屈光手术。

### 参考文献

- 1 李凤鸣. 眼科全书. 北京:人民卫生出版社 1996;2589-2591
- 2 Tanert S, Feit R, Azar DT. Safety efficacy and stability indices of LASEK correction in moderate myopia and astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(10):2130-2137
- 3 Shahinian L Jr. Laser-assisted subepithelial keratectomy for low to high myopia and astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(8):1334-1342
- 4 Noruzi H, Rahmati-Kamel M. Laser *in situ* keratomileusis for correction of induced astigmatism from cataract surgery. *J Refract Surg* 2003;19(4):416-424
- 5 Srivannaboon S. Internal astigmatism and its correlation to corneal and refractive astigmatism. *J Med Assoc Thai* 2003;86(2):166-171
- 6 戴祖优,余荣志,龚向明,等. 散光患者的角膜散光轴位与总合散光轴位的分析. *眼科学报* 2000;16(4):279-280
- 7 马群,韩苏宁,李丽,等. 角膜地形图检查在预测近视散光中的作用. *眼科研究* 1997;15:59-60
- 8 Bragheeth MA, Dua HS. Effect of refractive and topographic astigmatism on LASIK correction of myopic astigmatism. *J Refract Surg* 2005;21(3):269-275
- 9 王旭明(著),李海燕(译). 不规则散光诊断与治疗. 北京:科学出版社 2009:311