

Moria M2 "90" 微型角膜刀联合准分子激光角膜切削术治疗近视的临床观察

罗敏 林明 李瑾 潘焱蕾 陆剑峰

【摘要】 目的 探讨Moria M2 "90" 微型角膜刀联合准分子激光角膜切削术治疗近视的预测性、稳定性及安全性。方法 使用Moria M2 微型角膜刀, 90 μ m 深度一次性切割头和德国 ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q 准分子激光机对 98 例 195 眼近视病人施行矫治手术。按屈光度分为两组, I 组 89 眼 (-6~-12.875) D, II 组 106 眼 (-1.25~-5.875) D, 术后随访 3m 以上。结果 术中制瓣良好, 出现薄角膜瓣 1 例, 未出现瓣碎裂、游离瓣等严重并发症。术后 1d 181 眼 (92.82%) 裸眼视力达到术前最佳矫正视力。术后 3m 裸眼视力大于或等于最佳矫正视力的 I 组为 84 眼 (97.67%), II 组为 97 眼 (91.51%)。195 眼中共 5 眼 (2.56%) 出现 -1.25D~-2.75D 的回退。术后 3m 角膜地形图曲率 (38.37 ± 1.88) D 和散光 (-0.82 ± 0.69) D 均显著低于术前 ($P < 0.05$); 术后平均高阶像差均方根为 (0.24 ± 0.08) 较术前增大。结论 Moria M2 "90" 微型角膜刀联合准分子激光角膜切削术治疗近视是安全和有效的。

【关键词】 微型角膜刀; 准分子激光角膜切削术; 近视

The effect of Moria M2 "90" microlamellar keratoplasty and excimer laser keratectomy for myopia
LUO Min, LIN Ming, LI Jin, PAN Yan-lei, LU Jian-feng. Department of Ophthalmology, Ninth People's Hospital, Medical School, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200011, China

【Abstract】 Objective To study the predictability, stability and safety of Moria M2 "90" microlamellar keratoplasty and excimer laser keratectomy for myopia. Methods 195 eyes (98 patients) were treated with the Moria M2 "90" microlamellar keratoplasty and ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q excimer laser. The continuous cases were divided into 2 groups, I group were 89 eyes (-6~-12.875)D, II group were 106 eye (-1.25~-5.875)D. All patients were followed up for more than 3 months. Results There was no serious complications during the LASIK procedure. The results of the follow up were that the uncorrected visual acuity for 97.67% and 91.51% of eyes reached or over the spectacle corrected visual acuity. There were 5 eyes (2.56%) were recurrence of myopia. The curvature and astigmatism of corneal topography was decreased and higher order aberration was increased in 3 month postoperatively. Conclusion Moria M2 "90" microlamellar keratoplasty and excimer laser keratectomy is an effective and safe method for reducing myopia.

【Key words】 Microlamellar keratoplasty; Excimer laser keratectomy; Myopia

成功的LASIK手术依赖于一个完美的角膜瓣和准确的准分子激光角膜基质层的切削, 其中角膜瓣制作的质量与术中、术后并发症以及治疗效果密切相关。我们对 2005 年 10 月至 2006 年 7 月间在我院采用安装了 90 μ m 深度一次性切割头的 Moria M2 微型角膜刀制作角膜瓣, 采用 ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q 准分子激光器行 LASIK 手术的近

视病例术后效果进行分析, 观察术中、术后角膜瓣的并发症及术后视力、屈光状况, 着重探讨了 Moria M2 90 微型角膜刀的安全性及有效性。

材料和方法

1. 临床资料: 2005 年 10 月至 2006 年 7 月行 LASIK 手术矫正近视的患者 98 例 195 眼, 其中男 32 人 63 眼 (32.31%), 女 66 人 132 眼 (67.69%), 年龄 (18~40) 岁, 平均 (25.33 ± 6.70) 岁。按球面等效值计算, 近视度数 -1.25D~12.875D, 平均 (-5.74 ± 2.23) D。根据患者术前屈光度分为两组,

作者单位: 200011 上海, 上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科

通讯作者: 罗敏

I 组 89 眼, 屈光度等值球镜为 $-6D \sim -12.875D$, 平均 $(-7.60 \pm 1.64) D$; II 组 106 眼, 屈光度等值球镜为 $-1.25D \sim -5.875D$, 平均 $-4.18 \pm 1.25D$ (表 1)。所有患者术前近视屈光度在 2 年内基本稳定, 矫正视力在 0.6 以上, 中心角膜厚度在 $470\mu m$ 以上。

表 1 195 眼 Moria M2 90 微型角膜刀联合准分子激光角膜切削术前视力和屈光情况

| 组别 | 眼数 | UCVA | BCVA | sphere(D) | cyinder(D) |
|------|-----|-----------------|-----------------|------------------|------------------|
| I 组 | 89 | 0.12 ± 0.05 | 1.12 ± 0.15 | -6.8 ± 2.68 | -0.70 ± 0.66 |
| II 组 | 106 | 0.18 ± 0.12 | 1.18 ± 0.16 | -3.80 ± 1.30 | -0.56 ± 0.54 |

2. 手术方法: 使用 Moria M2 微型角膜刀, $90\mu m$ 深度一次性切割头和德国 ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q 准分子激光机。手术在表麻下进行, 置负压吸引环, 启动负压, 眼压达到 $65mmHg$ 以后, 将微型角膜刀头套入吸附环上的导向轴, 启动刀头, 沿着负压环的旋转性轨道前进制作角膜瓣, 角膜瓣的蒂部位于上方, 直径 $(8 \sim 8.5)mm$, 蒂弧长约 $2.5mm$ 。翻转后暴露角膜基质床, 擦干基质床, 确定激光击射中心, 用 ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q 准分子激光器切削基质, 所有病人切削完毕后角膜基质床剩余厚度达 $300\mu m$ 以上, 将角膜瓣复位, 平衡盐溶液行瓣下冲洗并吸干角膜层间水份, 用海绵签抚平角膜瓣, 术毕眼置遮眼, 30min 后检查角膜, 瓣异常或层间异物者及时处理。

3. 术后处理: 术后用 0.1% 氟美瞳眼水 3w, 第 1w 4 次/d, 第 2w 3 次/d, 第 3w 起第 3d 递减一次。术后 1d、10d、1m、3m 复查。所有数据应用软件系统 (SAS system) 进行统计分析。

结 果

1. 术中制瓣情况及术后瓣相关并发症

I 组和 II 组病例术中制瓣光滑规则, 未出现瓣碎裂、游离瓣和“搓衣板”现象。所有病例中, 由于负压吸引导致球结膜下出血 1 眼 (0.51%), 角膜

术前行常规眼部检查如视力、矫正视力、散瞳验光、眼压、裂隙灯、眼底镜、眼轴、中央角膜厚度、角膜地图, 以排除圆锥角膜、青光眼和视网膜脱离等眼部疾患以及全身免疫性疾病和结缔组织病。全部病例已随访 3 月以上。

瓣缘出血 2 眼 (1.03%)。II 组有 1 眼术后第 3d 出现角膜瓣细微皱褶, 推测是由于术中制瓣过薄所致, 由于皱褶主要位于周边部, 不影响中心视力, 未予处理 (表 2)。

表 2 LASIK 术中制瓣情况 (眼)

| 组别 | 制瓣数 | 薄角膜瓣 (%) | 角膜瓣缘出血 (%) | 球结膜下出血 (%) |
|------|-----|----------|------------|------------|
| I 组 | 89 | 0(0%) | 1(1.12%) | 1(1.12%) |
| II 组 | 106 | 1(0.94%) | 1(0.94%) | 0(0%) |

所有患者术后均无明显疼痛, 术后 24h 内患者诉畏光、流泪、异物感 16 眼 (8.21%)。术后第 1d 检查, 角膜上皮点状脱失大于 $1/8$ 象限有 1 眼 (0.51%); 瓣缘上皮延迟愈合、荧光素染色阳性 2 眼 (1.03%), 经应用人工泪液和复方链霉素眼膏治疗后愈合, 留下 $<1/4$ 象限瓣缘云翳样混浊; 瓣下异常 2 眼 (1.03%), 均为脂质分泌物, 未见金属异物, 随访 1w 后吸收。术后 7d 出现层间沙漠反应 1 眼 (0.51%), 加用皮质激素眼液点眼 5d ~ 7d 后反应均消失; 出现眼压升高 1 眼, 给予 0.5% 噻吗心安眼水滴眼及激素减量 1d 后眼压即恢复正常, 停用降眼压药物后长期随访眼压控制在 $15mmHg$ 以下, 中心视力、眼底和视野检查均未发现异常; 1 眼 (0.51%) 于术后 20d 出现眼前黑影飘动, 经扩瞳检查未见视网膜异常, 长期随访中心视力未受影响 (表 3)。

表 3 LASIK 术后瓣相关并发症 (眼)

| 组别 | 上皮脱失 (%) | 瓣延迟愈合 (%) | 瓣下异常 (%) | 沙漠反应 (%) | 高血压 (%) | 飞蚊症 (%) |
|------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| I 组 | 0(0%) | 0(0%) | 1(1.12%) | 0(0%) | 0(0%) | 0(0%) |
| II 组 | 1(0.94%) | 2(1.9%) | 1(0.94%) | 1(0.94%) | 1(0.94%) | 1(0.94%) |

2. 术后裸眼视力

术后第 1d, 所有患者裸眼视力较术前显著提高。183 眼 (93.85%) 裸眼视力达到术前最佳矫正视力, 21 眼 (10.77%) 超过最佳矫正视力眼, 12 眼 (6.15%) 低于最佳矫正视力 1 ~ 5 行。术后 7d 由于多数患者出现轻度过矫, 视力接近矫正视力。术后

3m 所有患者裸眼视力趋于稳定, I 组为 1.19 ± 0.22 , II 组为 1.09 ± 0.19 (表 4), 裸眼视力大于或等于最佳矫正视力者, I 组为 84 眼 (94.38%), II 组为 97(91.51%)。

3. 术后屈光度变化

术后第 1d 到术后 1m 内大部分患者有 $0.5D \sim 2D$

表 4 LASIK 术后不同时间裸眼视力

| 组别 | 1d | 7d | 1m | 3m |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| I 组 | 1.16 ± 0.23 | 1.04 ± 0.17 | 1.16 ± 0.22 | 1.19 ± 0.22 |
| II 组 | 1.25 ± 0.25 | 1.21 ± 0.19 | 1.23 ± 0.20 | 1.09 ± 0.19 |

过矫,以后过矫的屈光度逐渐降低,术后3m趋于稳定,剩余屈光度 I 组为 (-0.38 ± 0.72) D, II 组为 (-0.15 ± 0.43) D。5 眼 (2.56%) 术后 3m 出现轻度欠矫,屈光回退在 -1.25D ~ -2.75D 之间,拟 6m 后再次手术 (表 5)。

表 5 LASIK 术后不同时间屈光度变化

| 组别 | 1m | | | 3m | | |
|------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | sphere(D) | cylinder(D) | SE(D) | Sphere(D) | cylinder(D) | SE(D) |
| I 组 | 0.02 ± 0.96 | -0.26 ± 0.60 | -0.23 ± 0.73 | -0.28 ± 0.65 | -0.24 ± 0.44 | -0.38 ± 0.72 |
| II 组 | 0.08 ± 0.41 | -0.08 ± 0.57 | 0.04 ± 0.48 | -0.09 ± 0.32 | -0.08 ± 0.43 | -0.15 ± 0.43 |

4. 角膜地形图及波前相差改变

术前角膜地形图曲率为 (43.90 ± 1.46) D, 地形图散光为 (-1.02 ± 0.73) D, LASIK 术后角膜地形图曲率为 (38.37 ± 1.88) D, 角膜地形图散光为 (-0.82 ± 0.69) D, 均显著低于术前 ($P < 0.05$)。术前平均高阶像差均方根为 (0.15 ± 0.12) μm , 术后 3m 平均高阶像差均方根为 (0.24 ± 0.08) μm , 两者比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术后患者的高阶像差增大。

讨 论

1990年Pallikaris^[1]首先提出的LASIK术式结合了自动角膜板层技术 (automated lamellar erastoplasty, ALK) 及PRK, 是迄今应用最多的角膜性屈光手术。LASIK保留了角膜上皮及前弹力层的完整性, 屈光矫正稳定, 预测性好, 而且手术操作简便, 术后无疼痛, 无角膜混浊发生, 对中度和高度近视的矫正效果令人满意^[2]。在角膜瓣的制作过程中, 具有良好性能的微型角膜刀及切割头起着十分关键的作用。我们所使用的90 μm 深度一次性切割头采用抛弃型透明塑料制作, 预先插入刀片并消毒灭菌, 具有使用方便的优点, 术中所制作角膜瓣的厚度仅为90~130 μm , 能保留更多的角膜基质用于激光切削, 尤其适合角膜偏薄高度近视患者的手术治疗。我们利用Moria M2 “90”角膜刀联合ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q准分子激光机完成近视手术98例195眼, 术中共发生薄角膜瓣1眼, 角膜缘和球结膜下出血3眼, 以上并发症经积极处理后对最佳矫正视力影响较小, 手术过程中未发生游离瓣、碎瓣或“洗衣板”现象等严重制瓣并发症。本组病例在近视全矫的基础上, 所有术眼经激光切削后, 剩余角膜基质厚度均为300 μm 以上, 术后随访3个月以上未发生角膜膨隆等严重并发症, 表明Moria M2 “90”微型角膜板层刀具有较高的安全性。

以往研究发现, 无论是旋转式还是往复式微型角膜板层刀, 制瓣后往往残留金属异物, 发生原因主要与刀片材质以及角膜刀转速有关^[3]。我们在做第1只眼角膜瓣前先开动马达, 让一次性刀头中的刀片在水中振荡5s, 然后制瓣, 本组所有病例术后未见角膜瓣下有金属微粒残留。我们认为使用90 μm 深度一次性切割头比传统刀头更为便利, 其装配步骤简易, 从而减少了把刀片插入刀头过程中刀片损坏的危险性, 无需消毒灭菌和维护刀头的特点也进一步减少了术中术后并发症的发生。评价屈光手术的标准除了安全性以外, 还在于有效性、预测性和稳定性^[4]。术后非矫正视力是手术有效性的主要指标之一。本文应用Moria M2微型角膜刀, 90 μm 深度一次性切割头和德国ALLEGRETTO WAVE™ Eye-Q准分子激光机行LASIK手术195眼, 术后第1天裸眼视力1.0以上者达92.82%, 随访3个月屈光度趋于稳定, 裸眼视力大于或等于最佳矫正视力者, I组为97.67%, II组为91.51%, 其中高度近视术后的裸眼视力为0.5以上的比率为91.51%, 优于文献报道的70%左右^[5]。

手术的预测性一般以术后屈光度为评估指标。本组病例术后屈光度等效球镜计算低度近视组为-0.15 ± 0.43D, 高度近视组为-0.38 ± 0.72D。随访至术后3月, 屈光度在-1D之内比率低度近视组为96.23%, 高度近视组为92.13%。LASIK手术的欠矫与多种因素有关, 如角膜瓣的厚度, 术前预计切削量, 基质表面干湿度等。LASIK手术开展早期欠矫超过-1D的比率较高, 经改进手术技术和激光设备, 欠矫率可降至10%左右^[6]。本文中所有病例均由同一医师熟练完成, 由于采用90 μm 深度一次性切割头制作了相对较薄的角膜瓣, 从而使本组病例特别是高度近视组的手术预测性获得了提高。

本文中所有患眼术后1个月有轻度过矫现象, 1~3个月时出现0.5~1.0D的回退, 3个月后趋于

稳定,本组病例术后屈光度的变化过程与文献报道相似^[7]。所有患者术后用药时间不超过3周,术后仅有1例发生激素性眼压升高,经激素减量后眼压得到控制,停用药物后眼压未见升高,中心视力、眼底和视野检查均未发现异常。以上结果表明应用Moria M2“90”微型角膜刀行LASIK手术后屈光状态易于稳定。

参考文献

1 Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Stath EZ, et al. laser in situ keratomileusis Laser Surg Med, 1990, 10: 463-468.

- Pallikaris IG, Siganos DS. Excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for correction of high myopia. J Refract Corneal Surg, 1994, 10: 498-510
- 周行涛, 褚仁远, 张宝华等. KN-5000 LASIK 微型角膜刀研究. 眼科新进展, 1999, 19: 305-308.
- Guell J I, Muller A. Laser in situ keratomileusis (LASIK) for myopia from -7 to -18 diopters. J Refract Surg, 1996, 12: 222-228.
- Pallikaris IG, Siganos DS. Excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for correction of high myopia. J Refract Corneal Surg, 1994, 10: 498-510.
- 杨斌, 陈家琪, 王铮. 准分子激光原位角膜磨镶术后屈光欠矫的再矫正. 中华眼科杂志, 1997, 33: 8-11.
- Salat T, Waring GO III, El-Maghraby A. Excimer laser in situ keratomileusis under corneal flap for myopia of 2 to 20 diopters. Am J Ophthalmol, 1996, 121: 143-155

· 病例报告 ·

先天性上直肌异常纤维增殖一例

闫丽娟 吴晓

患者女 2岁 生后不久即发生歪头, 头向左肩倾, 面向右转。散瞳验光右+2.50S, 左+1.50S-0.75C×80°, 视力及双眼视觉不会。查体: 双眼交替注视时, 斜视度均为-20° R/L10-15°, 看远看近同。三棱镜中和: -70° R/L30°。Bielschowsky 试验(+): 向右侧歪头R/L30°, 向左侧歪头R/L20°。眼球运动: 右内上转+2, 内下转-2。诊断为: 右先天性外上斜视, 右先天性上斜肌不全麻痹。

2005y12mon 于全麻下行双外斜校正术+右上斜校正术, 术中行双外直肌后退+右内直肌折叠, 联合右下斜肌转位至下直肌止端颞侧。术程顺利, 未见眼外肌发育异常表现。患者术后3mon复查, 仍有歪头。查体: 双眼交替注视时, 斜视度均为-20° R/L10°, 三棱镜中和: -50° R/L30°。Bielschowsky 试验(+): 向右侧歪头R/L30°, 向左侧歪头R/L15°。眼球运动: 右内上转+1, 内下转-1。诊断为: 右残余外上斜视。2006y4mon行第二次手术, 行左内直肌折叠+右上直肌后退术。术中打开右眼上方结膜, 分离右上直肌时遇到阻力, 发现上直肌表面有大量纤维组织增殖牵拉, 并向颞上方增厚, 使眼球运动受限。术中分离切除增殖块, 并送病理检查, 行PAS染色(±)及刚果红染色(±)镜下见纤维结缔组织伴退行性变。术后2mon复查, 头稍向左肩倾, 眼位: 33cm正位; 5m右上隐斜, 双眼球运动可。术后1y复查, 代偿头位基本消失, 眼位正位, 无垂直斜视。

讨论 先天性眼外肌发育异常多见于, 眼外肌缺如^[1], 眼外肌止端异常, 包括止端异位和及眼外肌相互融合^[2,3], 眼外肌纤维化^[4]等, 而先天的单眼眼外肌异常纤维增殖牵拉, 并导致持续的眼位改变较少见, 多见于成人的手术或外伤后。先天的眼外肌发育异常常合并全身其它部位的异常, 眼外肌异常可以存在于颅面综合征病人中, 当发现异常的眼外

肌时, 应当修改斜视手术方案^[5]。先天性眼外肌发育不全的术前诊断很困难, 手术之前很少能意识到肌肉失衡, 眼位变化是由于眼外肌发育不全所致, CT扫描和MRI可有助于诊断并制定有效的手术方案来校正先天性异常^[6]。本例患者初次来诊, 无全身其他发育异常表现, 有代偿头位, 眼球运动亦符合上斜肌麻痹的临床征象, 第一次手术未涉及右眼上直肌, 因而并未发现上直肌的发育异常。术后3mon复诊, 眼位改变不明显, 鉴于患儿较小, 未行进一步的CT和MRI检查。于第二次手术中, 右上直肌牵拉试验(+), 分离上直肌时始发现上直肌异常纤维增殖及牵拉, 致使右眼上斜, 下转受限, 头向左肩倾。手术解除异常组织牵拉后, 眼位及代偿头位得到矫正。因此, 先天性斜视手术须进行详细的术前检查, 包括眼外肌的牵拉试验, 对可疑病例, 可进一步行CT扫描和MRI检查以协助诊断及手术治疗, 对无条件者, 术中若发现异常情况, 需及时调整手术方案。

参考文献

- 麦光煊. 先天性下直肌缺如2例报告. 实用眼科杂志. 1985, 3(2): 112.
- 曹思明, 文玉民, 莫梓坚. 先天性外直肌与上直肌融合变异一例. 中国斜视与小儿眼科杂志. 1994, 2(3): 129-30.
- Coats DK, Ou R. Anomalous medial rectus muscle insertion in a child with craniosynostosis. Binocul Vis Strabismus Q. 2001;16(2): 119-20.
- Engle EC, Goumnerov BC, McKeown CA. Oculomotor nerve and muscle abnormalities in congenital fibrosis of the extraocular muscles. Ann Neurol. 1997;41(3):314-25.
- Coats DK, R. Anomalous medial rectus muscle insertion in a child with craniosynostosis. Binocul Vis Strabismus Q. 2001;16(2):119-20.
- Taylor RH, Kraft SP. Aplasia of the inferior rectus muscle. A case report and review of the literature. Ophthalmology. 1997 Mar;104(3):415-8.

(收稿时间 2007-06)

作者单位: 100080 北京, 北京海淀医院眼科(闫丽娟); 北京同仁眼科中心(吴晓)

通讯作者: 闫丽娟, E-mail: yanlijuan312@sohu.com