

参考文献

- 1 何江军,张庆林.重庆市领导干部心理健康和生活状态调查及建议[J].中国健康心理学杂志,2008,16(11):1288-1299.
- 2 赵 侠.领导干部心理健康问题探析[J].理论探索,2005,(5):69-73.
- 3 禹玉兰.澳门公务员身心健康状况及其影响因素的研究[J].西
北医学教育,2007,15(4):655.
- 4 马 林.干部素质与能力训练[M].北京:中共中央党校出版社,2007:109-113.
- 5 韩菁菁.领导干部心理健康探析[J].中共乐山市委党校学报,2008,10(1):16-17.

[收稿日期 2009-09-20][本文编辑 韦挥德 吕文娟(见习)]

论 著

常规 LASIK 术后早期近视患者波前像差变化研究

赵武校, 黄建忠, 刘伟民, 杨 佳, 林恩韦, 刘洪婷, 李志超, 王 英

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅基金课题(Z2006164)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院视光科, 广西视光中心

作者简介: 赵武校(1979-), 男, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 眼屈光与眼表疾病。E-mail: zhaowuxiao@163.com

通讯作者: 黄建忠(1959-), 男, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 准分子激光角膜屈光手术

【摘要】 目的 探讨常规 LASIK 术后早期近视患者波前像差变化规律。方法 抽取 2008-03~07 在广西视光中心接受常规 LASIK 手术的 35 例近视患者, 其中男 18 例, 女 17 例, 年龄 16~36 岁; 屈光度 $-0.50 \sim -10.50$ DS(等效球镜)。采用美国 VISX 公司生产的 WaveScan 波前像差仪对所有患者进行波前像差检测, 收集每位患者术前、术后 1 天、1 周、1 个月、3 个月和 6 个月共六个时间点的波前像差数据。将波前像差数据按检测时间分组后, 使用 SPSS13.0 统计软件采用 One-way ANOVA 单因素方差分析, Game-Howell 方法(方差不齐)或 LSD 法(方差齐性)比较六组间波前像差成份的差异。结果 总像差: (1) 术前与术后各时间点均不相同($P=0.000$); (2) 术后各时间点两两比较均无统计学差异($P>0.05$)。慧差: (1) 术前与术后 1 d 无差异; 术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月间两两比较均无差异; (2) 术前及术后 1 d 分别与术后其他时间点两两比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$)。球差: (1) 术前与术后 1 天、1 周、6 个月无差异; 术后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月两两间比较均无差异; (2) 术前与术后 1 个月、3 个月比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$), 术后 1 d 与术后其他时间点比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$)。总高阶像差、三叶草像差在术前、术后各时间点均无统计学差异($P>0.05$)。结论 常规 LASIK 可明显减少总像差, 但术后早期近视患者的总像差维持相对稳定, 仅球差和慧差有所波动。

【关键词】 近视; LASIK; 波前像差

【中图分类号】 R 778.1 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-3806(2009)12-1246-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2009.12.07

Study on the variation of myopic wavefront aberrations after conventional LASIK ZHAO Wu-xiao, HUANG Jian-zhong, LIU Wei-min, et al. Department of Visual Science and Optometry Center, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the variation of myopic wavefront aberrations after conventional LASIK. **Methods** Thirty five myopic out-patients (male 18, female 17) underwent conventional LASIK between March and July 2008 in Guangxi vision science and optometry center, aged from sixteen to thirty six, and refractive power ranged from -0.50 to -10.50 diopters (spherical equivalent) were enrolled retrospectively. WaveScan® system (Visx corp. made in USA) was used to capture each myopic wavefront aberration images at pre- and post- 1 day, 1 week, 1 month, 3 month and 6 month after conventional LASIK, respectively. Root mean square of wavefront error was used as a parameter of myopic optical quality in this study. One-way ANOVA and Game-Howell and LSD were analyzed to

compare to each type of wavefront aberrations among the six time points by SPSS 13.0 version software. **Results** Total aberration: (1) Significant differences were showed between pre- and post-LASIK (all $P = 0.000$); (2) but there were no differences among the different time points after LASIK ($P > 0.05$). Coma: (1) There were no differences neither between pre- and post-LASIK at day one, nor among the five time points after LASIK except at day one; (2) but there were statistic differences either compared pre-LASIK or compared post- 1 day with other time points after LASIK ($P < 0.05$). Spherical aberration: (1) There were no differences when compared pre-LASIK with post- 1 day, 1 week or six month after LASIK. And there were no differences among the different time points after LASIK except post- 1 day ($P > 0.05$); (2) There were significant differences when compared pre-LASIK with post- 1 month or 3 month, and compared post- 1 day with any other time points, too ($P < 0.05$). No statistic differences were showed both total high order aberrations and trefoil aberration among the six different time points ($P > 0.05$). **Conclusion** Myopic total aberration maintained relatively stable, but spheric aberration and coma varied at early period after conventional LASIK.

[Key words] Myopia; LASIK; Wavefront aberrations

近几年来随着准分子激光角膜屈光手术领域不断推陈出新,波前像差已成为学术界关注的热点之一^[1-3]。处于主流术式的 LASIK 手术,其安全性和有效性已经得到广泛认可^[4,5]。但常规 LASIK 术后早期,仍有少部分近视患者会有某些视觉方面的主诉或症状,而波前像差检测恰好为屈光手术医师解释这些视觉症状提供了检测和评估手段。为掌握常规 LASIK 术后近视患者的波前像差变化规律,进一步为开展“个体化手术”积累临床经验,本文对常规 LASIK 术后早期近视患者高阶像差变化特点进行了研究,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 选取 2008-03 ~ 07 在广西视光中心接受常规 LASIK 手术的近视患者 35 例(70 眼),屈光度数 $-0.50 \sim -10.50$ DS(等效球镜),年龄 16 ~ 36 岁;其中男 18 例,女 17 例。纳入标准:(1)符合 LASIK 手术的适应症;(2)满足术后角膜基质床厚度 $\geq 280 \mu\text{m}$;(3)手术设计时准分子激光的切削直径大于明视下的瞳孔直径;(4)遵医嘱规律使用滴眼液(如氟美瞳、泪然等);(5)有良好的依从性,能定期随访。剔除标准:(1)术前检查有干眼症状或体征者;(2)术中未能很好配合手术医生操作者;(3)术后复查见角膜瓣移位、皱褶、瓣下异物残留、上皮缺损、水肿或感染者;(4)不能定期随访者;(5)

泪膜破裂时间(BUT) $< 10 \text{ s}$ 者。

1.2 波前像差检测 所有患者均满足泪膜破裂时间 $\text{BUT} \geq 10 \text{ s}$ 。采用美国 VISX 公司生产的 WaveScan 波前像差仪分别于术前、术后 1 天、1 周、1 月、3 月和 6 月共六个时间点,对所有 LASIK 手术患者进行波前像差检测。检测时,患者先在暗室闭目休息 5 ~ 10 min,然后对每位患者至少采集 3 次图像,选取最佳波前像差检测图像,提取每位患者的总像差、总高阶像差、三叶草、彗差、球差等五项数据纳入本研究。所有患者的波前像差图像采集及相关数据提取工作均由一人完成。

1.3 统计学方法 所有患者的像差均以均方根值(RMS) μm 表示,波前像差数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)形式表示。所得数据按检测时间分为六组,使用 SPSS13.0 统计软件采用 One-way ANOVA 单因素方差分析,LSD 法分别比较总像差、总高阶像差、彗差、三叶草、球差五组间六项数据的差异。取 $P < 0.05$ 表示各时间点之间差异有统计学显著意义, $P < 0.01$ 表示各时间点之间两两比较差异有统计学极显著意义。

2 结果

35 例近视患者共 70 只眼的波前像差检测结果见表 1。

表 1 35 例近视患者常规 LASIK 术后波前像差动态随访数据($n = 70$ 眼, $\bar{x} \pm s$)

项 目	术前	术后					F 值	P 值
		1 d	1 周	1 个月	3 个月	6 个月		
总像差	6.15 $\pm$ 2.08	0.85 $\pm$ 0.42	0.75 $\pm$ 0.54	0.79 $\pm$ 0.38	0.91 $\pm$ 0.59	0.75 $\pm$ 0.47	338.375	0.000*
总高阶像差	0.37 $\pm$ 0.37	0.32 $\pm$ 0.12	0.38 $\pm$ 0.16	0.40 $\pm$ 0.16	0.41 $\pm$ 0.18	0.33 $\pm$ 0.13	1.842	0.104*
彗差	0.16 $\pm$ 0.10	0.16 $\pm$ 0.10	0.24 $\pm$ 0.13	0.27 $\pm$ 0.13	0.28 $\pm$ 0.15	0.23 $\pm$ 0.12	12.120	0.000*
三叶草	0.14 $\pm$ 0.09	0.13 $\pm$ 0.07	0.12 $\pm$ 0.70	0.13 $\pm$ 0.07	0.12 $\pm$ 0.07	0.10 $\pm$ 0.06	2.033	0.073*
球差	0.10 $\pm$ 0.14	0.07 $\pm$ 0.14	0.14 $\pm$ 0.17	0.17 $\pm$ 0.15	0.18 $\pm$ 0.17	0.14 $\pm$ 0.12	5.305	0.000*

注:One-way ANOVA 单因素方差分析,*各时间点均数不全相同($P < 0.05$);*各时间点均数差异无统计学意义($P > 0.05$)

2.1 总像差 (1)术前与术后各时间点均不相同($P=0.000$);(2)术后各时间点两两比较均无统计学差异($P>0.05$)。见图1。

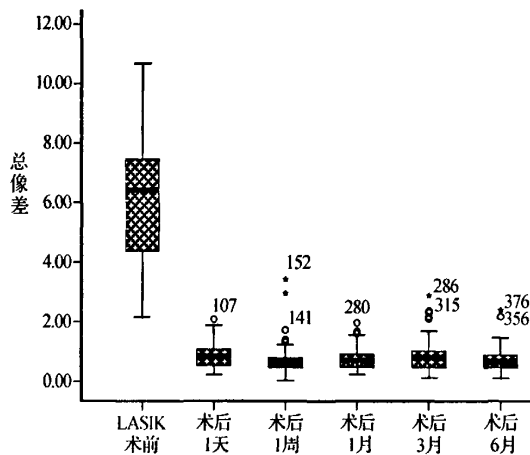


图1 常规LASIK术后近视患者总像差变化

2.2 总高阶像差、三叶草像差在术后各时间点均无统计学差异($P>0.05$)。见图2,3。

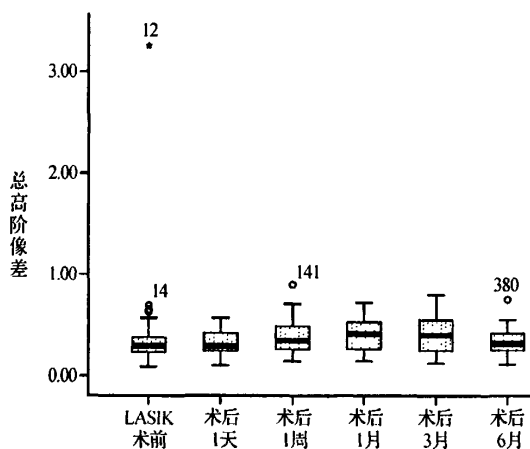


图2 常规LASIK术后近视患者总高阶像差变化

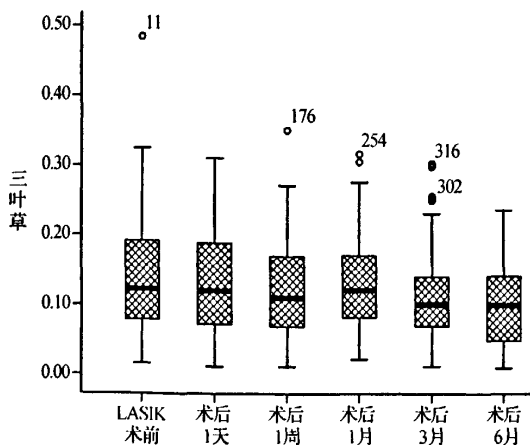


图3 常规LASIK术后近视患者三叶草像差变化

2.3 彗差 (1)术前与术后1d无差异;术后1周、1个月、3个月、6个月间两两比较均无差异;(2)术前及术后1d分别与术后其他时间点两两比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$)。见图4。

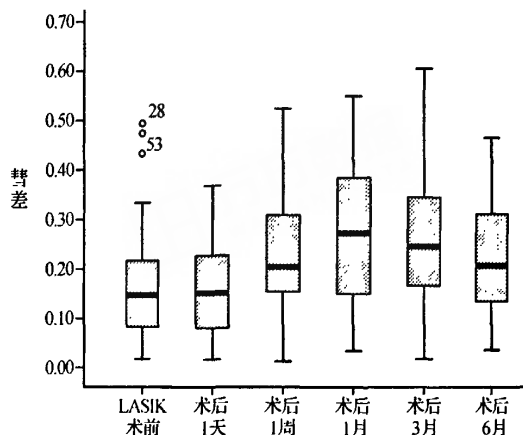


图4 常规LASIK术后近视患者彗差变化

2.4 球差 (1)术前与术后1天、1周、6个月无差异;术后1周、1个月、3个月、6个月两两间比较均无差异;(2)术前与术后1个月、3个月比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$),术后1d与术后其他时间点比较差异均有统计学显著意义($P<0.05$)。见图5。

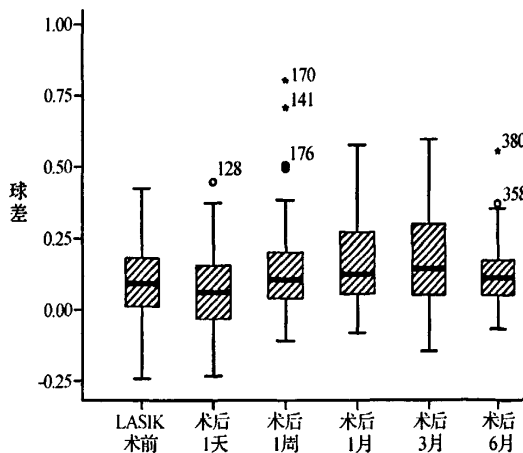


图5 常规LASIK术后近视患者球差变化

3 讨论

3.1 由于准分子激光角膜屈光手术行业的健康、持续性发展,作为主流术式的LASIK手术每年约为数十万近视患者成功摘掉眼镜,使他们重新恢复清晰视力。但临床工作中发现,LASIK术后尤其是常规LASIK术后早期部分患者存在视觉方面的主诉或主观症状,需要临床医师及时作出准确、合理地判断或

解释,而波前像差技术的不断发展和进步及时为屈光手术医师客观评价近视患者的术后视觉症状提供了直观且准确的评估手段。

3.2 为掌握常规 LASIK 术后早期近视患者的波前像差变化特点,本研究随访了近视患者常规 LASIK 术后 6 个月内的波前像差结果,发现术后早期近视患者的总像差、总高阶像差、彗差、三叶草、球差等五项数据均存在不同程度的波动。统计结果显示:总高阶像差、三叶草像差在术前、术后均无统计学差异,而总像差、彗差和球差则在术后各时间点存在统计学差异。众所周知,总像差反映的是全眼球的像差,是低阶与高阶像差中各像差成分的总和,而常规 LASIK 手术矫正近视仅仅是矫正低阶像差(由光学离焦引起),所以常规 LASIK 术后早期波前像差的波动主要是由高阶像差的变化所引起,并且主要是由其中的球差、彗差成分所致。随访数据提示:高阶像差成分,特别是球差和彗差自术后 1 周起,呈现出随随访时间延长而逐渐增加的特点,直至术后 6 个月才表现出下降的趋势。临床上对 LASIK 术后患者进行角膜地形图检测,以此评估角膜愈合情况时,也可发现大致相同的时间规律。而本研究从波前像差的角度说明了球差和彗差的波动是造成近视患者术后出现视觉症状的重要原因。

3.3 对于不同的近视患者,由于术前屈光程度和瞳孔直径的差异,在考虑手术设计时,为充分矫正患者的近视和兼顾术后的夜视力,并尽可能减少眩光现象,准分子激光切削的深度和直径亦会有所不同。由于本研究选择的是切削直径大于明视下瞳孔直径的近视患者,这就成功避开了由于手术设计缺陷所引起的手术源性球差的产生。另外,由于术中使用了眼球跟踪系统,这也较好地降低了由于切削偏心所引起的彗差。所以,总结本研究的统计结果,考虑术后早期球差和彗差波动较大的原因可能主要是由

于角膜仍处于创伤愈合反应阶段的缘故。此阶段,角膜的感觉神经纤维尚未完全修复,泪膜稳定性较差^[6],角膜的上皮层有规律地更替,基质层成纤维细胞增生,不断有新生胶原纤维产生^[7],基质层进行重塑。此外,由于 LASIK 术后角膜生物力学也发生根本性改变,此阶段的角膜会有不同程度的前膨^[8]。以上这些显微结构的改变最终反映在波前像差上,导致了球差和彗差的波动,使部分患者产生程度轻重不等的视觉症状和主诉。实践提示我们, LASIK 术后定期随访,有针对性地进行药物干预存在其必要性。而本研究为屈光手术医师掌握和分析近视患者术后的视觉症状提供了借鉴。

参考文献

- 1 任泽钦.波前的概念及其与屈光系统的关系[J].中华眼科学,2004,40(1):64-65.
- 2 王 雁.人眼视觉光学波阵面像差的研究和进展[J].中华眼科学,2004,40(1):66-69.
- 3 褚仁远,瞿小妹.应当重视波前像差的应用研究[J].中华眼科学,2004,40(1):3-5.
- 4 瞿 佳,王勤美,周翔天.中国屈光手术安全性和有效性的多中心协同研究初步分析[J].眼视光学杂志,2008,10(5):321-324.
- 5 钟文东,江 波,黎春雷,等.准分子激光原位角膜磨削术治疗近视眼的有效性、预测性和安全性[J].中国中医眼科杂志,2005,15(1):11-13.
- 6 陆 强,王 铮,孙 康,等.角膜瓣蒂部位置对 LASIK 术后角膜知觉和泪膜的影响[J].中国实用眼科杂志,2007,25(3):330-333.
- 7 赵武校,杜之渝,黄 正,等.汉防己甲素抑制兔 Epi-LASIK 术后上皮下雾状混浊形成的组织病理研究[J].中国实用眼科杂志,2007,25(9):1045-1050.
- 8 杜之渝,吴宁玲,张大勇,等.准分子激光原位角膜磨削术后角膜基质床厚度安全值分析[J].中华眼科杂志,2004,40(11):741-744.

[收稿日期 2009-06-20][本文编辑 韦辉德 黄晓红]

参考文献中英文作者名的著录方法

医学期刊的论文中,引用英文文献的比例很高,但有不少作者将英、美人的姓名搞错,以至用光盘核对时出现错姓、错名或姓名全错。英、美人姓名的习惯写法是:“名”可以有 1 个、2 个或 3 个,但“姓”只有一个。姓是不可以简写的;“名”可以缩写,第一个字母大写,不用缩写点。

例如:John Quincy Public 写为 Public JQ

• 本刊编辑部 •