

# 近视患者波前像差特征分析

黄建忠, 赵武校, 刘伟民, 杨佳

基金项目: 广西区卫生厅基金课题(Z2006164)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院视光科

作者简介: 黄建忠(1958-), 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。

通讯作者: 赵武校(1979-), 男, 硕士研究生学历, 住院医师, 研究方向: 眼屈光与眼表疾病。E-mail: zhaowuxiao@163.com

**【摘要】** 目的 探讨不同程度近视患者波前像差特征。方法 抽取2008-03~07在广西视光中心就诊的105例近视患者, 其中男54例, 女51例; 年龄16~36岁; 屈光度-0.50~-10.50DS(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, 收集每位患者的波前像差数据。将近视患者按低、中、高度近视分组后, 使用SPSS13.0统计软件采用One-way ANOVA单因素方差分析, LSD法比较三组间波前像差的差异。结果 低、中、高度近视三组间的总像差两两之间均不相同, 差异有统计学意义( $F=203.044, P<0.01$ ), 并且近视程度越高, 总像差越大。而总高阶像差、三叶草、彗差、球差等四项数据在三组间的差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。各近视组波前像差成分中, 总高阶像差、三叶草、彗差、球差这四项指标的数值在各组中均呈依次降低。结论 近视患者的总像差随着近视程度而增大, 但高阶像差具有个体差异性。

**【关键词】** 近视; 等效球镜; 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)03-0225-03

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2009.03.004

**Characterization of wavefront aberration in myopes** HUANG Jian-zhong, ZHAO Wu-xiao, 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 characteristics of wavefront aberration in different myopes.

**Methods** One hundred and five myopic out-patients (male 54, female 51) between March and July 2008 in Guangxi visual 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. And the myopes were divided into low, moderate and high groups. WaveScan® system(Visx corp. made in USA) was used to capture each myopic wavefront aberration images. Root mean square wavefront error was used as a parameter of myopic optical quality. One-way ANOVA and LSD were made to compare to wavefront aberration differences among the three groups by SPSS 13.0 version software. **Results** LSD analysis showed that there were significant differences among the three groups in total aberrations ( $F=203.044, P<0.01$ ), and the higher of myopia, the larger of total aberrations. But total higher-order aberration, trefoil, coma and spherical aberration didn't show significant difference among the three groups( $P>0.05$ ). And these four indices demonstrated a descending trend orderly in each group. **Conclusion** Myopic total aberration would be increased with the growth of myopia, but higher-order aberrations just shew individual differences among the myopes in different levels.

**【Key words】** Myopia; Spherical equivalent; Wavefront aberration

近年来随着准分子激光角膜屈光手术的蓬勃发展,波前像差已成为学术界关注的热点之一<sup>[1-3]</sup>。继常规LASIK手术广泛开展之后,屈光手术医师为满足近视患者对术后视觉质量的更高要求,陆续推

出了波前像差引导的LASIK手术,而为获得满意的术后视觉质量,术前充分了解不同屈光程度近视患者的波前像差特点,为手术设计积累丰富的临床经验就显得非常必要。本文对近视患者的波前像差特

征进行了研究,现报告如下。

### 1 资料和方法

**1.1 临床资料** 抽取 2008-03~2008-07 来广西视光中心就诊的 105 例近视患者,其中男 54 例,女 51 例;年龄 16~36 岁;屈光度 -0.50~-10.50DS (等效球镜)。所有患者均由高年资验光师完成医学验光。

**1.2 波前像差检测** 所有患者均须完成常规眼科检查以排除眼部疾病,且均满足泪膜破裂时间 BUT  $\geq 10$  秒。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。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 统计学分析** 所有患者的屈光度数均以等效

球镜形式换算,波前像差数据均以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。近视患者按低、中、重度近视分组后,使用 SPSS13.0 统计软件采用 One-way ANOVA 单因素方差分析,LSD 法分别比较三组间总像差、总高阶像差、三叶草、彗差、球差等五项数据的差异。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

105 例近视患者波前像差数据见表 1。统计结果显示,低、中、高度近视三组间的总像差两两之间均不相同,差异有统计学意义( $F = 203.044, P < 0.01$ ),并且近视程度越高,总像差越大。而总高阶像差、三叶草、彗差、球差等四项数据在三组间的差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),且中度组所测数据稍低于低度组和高度组。此外,观察各组波前像差成分发现,总高阶像差、三叶草、彗差、球差这四项指标的数值在各组中均呈依次降低。

表 1 105 例近视患者波前像差数据( $n = 105, \bar{x} \pm s$ )

组别	总像差	总高阶像差	三叶草	彗差	球差
低度组	3.775 $\pm$ 1.770	0.364 $\pm$ 0.374	0.171 $\pm$ 0.101	0.145 $\pm$ 0.083	0.112 $\pm$ 0.141
中度组	6.253 $\pm$ 1.594	0.292 $\pm$ 0.118	0.156 $\pm$ 0.108	0.129 $\pm$ 0.086	0.067 $\pm$ 0.125
高度组	10.205 $\pm$ 2.281	0.472 $\pm$ 1.046	0.183 $\pm$ 0.112	0.137 $\pm$ 0.099	0.108 $\pm$ 0.144
F	203.044	1.380	1.095	0.562	2.355
P	0.000	0.254	0.336	0.571	0.097

注:高、中、低度三组近视患者的总像差之间两两比较, $P$  均  $< 0.01$ ;其余四项数据  $P$  均  $> 0.05$

### 3 讨论

**3.1 光具有“波粒二象性”**,既具有粒子的属性,同时还是一种电磁波。光线在向前行进过程中,在某一时刻,振动传播方向上同位相的点能形成一个面,称为波阵面,简称波前。如果入射光为单色近轴光,物体上的一个点经过理想光学系统可获得一个清晰的像点。在理想成像的情况下,点光源经过光学系统后所形成的像应该是一个以理想像点为中心的球面,即理想波前。因此波前是光波连续性的同相表面,波前与光线前进的方向垂直。出现不清晰像点,表明其不是由理想的波前聚焦形成。如果光学系统出射波面变形,实际的波前则为不规则球面,其与理想波前之间的偏差即为波前像差<sup>[3]</sup>。

**3.2 众所周知**,人眼并非理想的光学系统,存在波前像差。波前像差引导的 LASIK 手术的目的就是为了针对近视患者术前的波前像差检测结果通过精确定位,实现“点对点切削”来消减眼的像差,以满足提升术后视觉质量的高要求,而了解近视患者的波前像差特征对于屈光手术医师设计个体化手术方案,以满足患者对术后视觉质量的高要求则是大有

裨益的。已有研究指出,暗环境下,瞳孔直径为 6 mm 时 3 阶至 6 阶像差呈递减趋势,其中以 3 阶彗差、三叶草及 4 阶球差为主<sup>[4,5]</sup>。本研究通过比较低、中、高度近视三组间的波前像差数据发现,仅总像差随着近视程度增加而增高,表现出数量依存关系,但总高阶像差、三叶草、彗差、球差等指标则与近视程度之间无数量依存关系,甚至中度近视患者的这几项波前像差值还稍低于低度组和高度组,而且,各组中均发现总像差、总高阶像差、三叶草、彗差、球差等四项指标所占比重依次递减。这一方面提示:从波前像差的角度来评价近视眼的视觉质量是可行的,因为影响近视患者术前视觉质量的最主要成分仍然是低阶像差(包括 1 阶和 2 阶像差,常规验光中可用球镜度、柱镜度及散光轴表示),高阶像差对视觉质量的影响有限;另一方面,与常规 LASIK 手术仅矫正低阶像差相比,个体化切削的本质是增加了对高阶像差的矫正,但在临床上这并不意味着近视程度越高,患者所需矫正的高阶像差也就越大,所以屈光手术医师在设计“个体化手术”的切削方案时,仍需密切结合患者术前的波前像差检测结果,量体

裁衣进行个性化设计以避免公式化。

#### 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 鲁静, 周跃华, 郑燕. 近视眼波前像差对对比敏感度的影响[J]. 眼科新进展, 2007, 27(9): 682-684.
  - 5 郑燕, 周跃华, 鲁静. 近视散光患者角膜形态对高阶像差的影响[J]. 眼科新进展, 2007, 27(8): 599-602.
- [收稿日期 2008-12-30][本文编辑 韦择德 刘京虹]

## 论 著

# 复方野葛根胶囊的初步稳定性研究

危华玲, 杨嘉珍, 潘洪平

基金项目: 广西壮族自治区科学技术厅基金课题(合同号: 桂科攻 0325003)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院

作者简介: 危华玲(1969-), 女, 硕士, 副主任药师, 主要研究方向: 药理学、药剂学。E-mail: weihualing@163.com.

**[摘要]** 目的 监测复方野葛根胶囊相关项目的稳定性。方法 采用留样观察, 在室温下分别于 0、1、2、3、6、12 个月对样品的外观、性状进行监测; 采用薄层色谱鉴别法鉴别处方中的主要药味西洋参; 采用高效液相色谱法测定葛根素的含量。结果 按本品最佳制备工艺制成的三批中试产品的外观、性状、定性鉴别、含量测定结果均符合规定。结论 复方野葛根胶囊稳定性符合标准。

**[关键词]** 复方野葛根胶囊; 葛根素; 稳定性

[中图分类号] R 914 [文献标识码] A [文章编号] 1674-3806(2009)03-0227-03

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2009.03.005

**The stability study of compound pueraria lobata capsules** WEI Hua-ling, YANG Jia-zhen, PAN Hong-ping. The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

**[Abstract]** **Objective** To study the stability of compound pueraria lobata capsules. **Methods** The compound pueraria lobata capsules was stored in room temperature. At the time of 0, 1, 2, 3, 6 and 12 month, the appearance and properties of compound pueraria lobata capsules were observed, the panax quinquefolium L was identified by TLC identification method, and the content of puerarin was determined by high performance liquid chromatography. **Results** The results of appearance, properties, identification, determination of three groups of preparation were qualified. **Conclusion** According to the standard, the stability of compound pueraria lobata capsules is qualified.

**[Key words]** Compound pueraria lobata capsules; Puerarin; Stability

复方野葛根胶囊为野葛根等多种中药的复方制剂, 具有活血化瘀、通脉降脂等功效<sup>[1,2]</sup>。本课题组前期对复方野葛根胶囊制备工艺进行了优化<sup>[3]</sup>, 并制成复方野葛根胶囊制剂, 并对其初步稳定性进行监测, 结果报告如下。

## 1 材料与方

**1.1 仪器与试剂** 使用仪器为 Waters-600E 型高效液相色谱仪, Waters-996 型 PDA 二极管阵列检测器, Waters-M32 色谱工作站(美国); METTLER

AE-240 型电子天平(瑞士)。试剂中的葛根素对照品(110752-200410)由中国药品生物制品检定所提供, 甲醇为色谱纯, 水为重蒸水, 其余为分析纯; 复方野葛根胶囊由本院制剂室提供; 硅胶 G 薄层层析板为自制。

## 1.2 方法

**1.2.1 复方野葛根胶囊的制备** 生地、决明子、山楂、荷叶、土茯苓、玉竹等六味药材水提取两次后制成浸膏, 60℃ 烘干后与西洋参、大黄、丹参、陈皮、姜