

# Daytona 超广角眼底成像系统在屈光手术术前检查中的应用

郝更生, 刘宗顺, 赵 姣, 胡卜丹, 毛 科

引用: 郝更生, 刘宗顺, 赵姣, 等. Daytona 超广角眼底成像系统在屈光手术术前检查中的应用. 国际眼科杂志 2019; 19(2): 346-348

作者单位: (614000) 中国四川省乐山市人民医院眼科  
作者简介: 郝更生, 毕业于温州医科大学眼视光学院, 硕士, 主任医师, 研究方向: 眼视光、角膜屈光手术。  
通讯作者: 郝更生. 379609024@qq.com  
收稿日期: 2018-09-15 修回日期: 2018-12-26

## 摘要

**目的:** 评价 Daytona 超广角眼底成像系统对屈光手术术前眼底病变的检查效果。

**方法:** 连续检查拟接受屈光手术的患者 312 例 624 眼, 分别在自然瞳孔下行 Daytona 超广角眼底成像系统检查和散瞳后裂隙灯下前置镜结合三面镜检查, 比较两种方法检查用时和检出的病变类型和检出率。

**结果:** Daytona 超广角眼底成像系统检查的平均时间  $5.38 \pm 1.25$  min, 裂隙灯前置镜检查平均时间  $7.25 \pm 3.23$  min, 差异有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。Daytona 检出有眼底病变的 69 例 107 眼, 检出率 17.1%, 检出病变 126 处; 前置镜结合三面镜检出 70 例 108 眼, 检出率 17.3%, 检出病变 129 处。两种方法检出率的一致性差异无统计学意义 ( $P = 1.000$ )。  
**结论:** Daytona 具有免散瞳、非接触、检查快捷、超广角等优点, 用于眼底病变的检查, 效果可靠, 可以提升诊疗效率。

**关键词:** Daytona; 超广角; 视网膜变性; 近视; 屈光手术

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2019.2.40

## The application of the Daytona ultra-widefield retinal imaging device in preoperative fundus examination before refractive surgery

Geng-Sheng Hao, Zong-Shun Liu, Jiao Zhao, Bo-Dan Hu, Ke Mao

Department of Ophthalmology, People's Hospital of Leshan, Leshan 614000, Sichuan Province, China

**Correspondence to:** Geng - Sheng Hao. Department of Ophthalmology, People's Hospital of Leshan, Leshan 614000, Sichuan Province, China. 379609024@qq.com

Received: 2018-09-05 Accepted: 2018-12-26

## Abstract

• **AIM:** To evaluate the effectiveness of the Daytona ultra-widefield retinal imaging device in preoperative fundus examination before refractive surgery.

• **METHODS:** A consecutive series of 624 eyes in 312 patients intended to performing refractive surgery with myopia were examined fundus by the Daytona ultra-widefield retinal imaging device before dilating pupil. After dilating pupil, the non-contact slit lamp lenses and three-mirror contact lens were used to examine fundus again.

• **RESULTS:** Average examination time of the Daytona and non-contact slit lamp lenses was  $5.38 \pm 1.25$  min and  $7.25 \pm 3.23$  min respectively, there was no statistical significant difference ( $P < 0.001$ ). The Daytona detected peripheral retinal pathology in 107 eyes (17.1%) and the non-contact slit lamp lenses detected peripheral retinal pathology in 108 eyes (17.3%), 126 lesions were detected and there was no statistical significant difference between the two methods ( $P = 1.000$ ).

• **CONCLUSION:** The Daytona has non-contact, shorter time and ultra-widefield view of the retina which is a reliable method in examining the retinal pathology without mydriasis.

• **KEYWORDS:** Daytona; ultra-widefield; retinal degeneration; myopia; refractive surgery

**Citation:** Hao GS, Liu ZS, Zhao J, et al. The application of the Daytona ultra-widefield retinal imaging device in preoperative fundus examination before refractive surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(2): 346-348

## 0 引言

屈光手术是目前满足患者摘除眼镜, 提高和改善裸眼视力的最普遍的矫正屈光不正的方式, 临床应用多年来取得了良好的效果, 但由于近视患者往往伴随有不同程度的周边视网膜变性等改变, 有些病变影响手术的安全性, 因此对术前的眼底情况进行全面了解和正确处理, 是保证手术效果、预防和减少术后并发症的重要措施。传统的散瞳后裂隙灯下前置镜或者三面镜检查, 耗时繁琐, 依赖于检查医师的熟练程度和经验, 不能满足屈光手术术前临床检查时患者集中和数量庞大的需求, 更不能保证检查效果的均质化。Daytona 超广角眼底成像系统是最新一代的眼底检查仪器, 具有免散瞳、超广角、操作简便快速等优点, 能提供高分辨率的眼底数码图像<sup>[1]</sup>, 临

表 1 两种检查方法的眼底病变检出情况

检查方法	格子样变性	囊样变性	霜样蜗牛迹	其他类型变性	裂孔形成	脱离或劈裂	其他病变	合计
Daytona	27	29	29	18	10	6	7	126
前置镜结合三面镜	26	31	30	17	11	7	7	129

床应用方便,现就我院将其应用于屈光手术术前检查眼底改变的临床效果进行评价。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 连续性观察研究,2016-01-01/03-31 我院进行屈光手术术前检查的近视患者 312 例 624 眼,男 187 例,女 125 例,年龄 17~49(平均 23.11±5.85)岁,近视等效球镜屈光度-0.50~-16.37(-5.36±2.55)D。本研究通过医院伦理委员会批准。患者知情同意,并签定知情同意书。

**1.2 方法** 对所有患者进行屈光术前验光、眼压、眼前节等常规检查。在未散瞳前进行 Daytona 超广角眼底成像系统眼底检查,观察分析数码图像,记录检查结果,包括视网膜有临床意义的变性和病变类型、部位,同时记录实施检查的时间。散瞳后由其他医师对同一患者行裂隙灯 78D 前置镜检查,必要时补充三面镜检查,同样记录检查结果和实施检查的时间。

统计学分析:采用 SPSS 19.0 统计软件包进行统计分析。两种检查方法的时间比较采用配对样本 *t* 检验,眼底病变两种方法检出一致性的比较采用配对卡方检验 (McNemar 检验)。 $P<0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 检查时间** Daytona 从输入患者资料开始到分析图像记录结果完成,检查时间 4~10(平均 5.38±1.25)min,散瞳后(不计散瞳和等待时间)裂隙灯前置镜检查自患者和检查医生准备好裂隙灯前检查坐位开始到结果记录完成,检查时间 3~18(平均 7.25±3.23)min。两种检查方法的时间比较,差异有统计学意义( $t=4.743, P<0.01$ ),前置镜结合三面镜检查时间明显长于 Daytona。

**2.2 检查结果** 视网膜变性中,无临床意义的非压迫白等变性未予统计分析,记录有临床意义的变性和病变类型及病灶数量,一眼有多处病变和不同类型的都分别作为一个病灶予以记录。两种检查共发现有眼底变性或病变的有 71 例 109 眼,本组病例眼底病变的检出率 17.5%。Daytona 检出 69 例 107 眼病变,检出率 17.1%,检出病变 126 处;前置镜结合三面镜检出 70 例 108 眼,检出率 17.3%,检出病变 129 处。两种方法检出一致性比较,差异无统计学意义( $P=1.000$ )。两种检查方法检出的变性类型情况见表 1,Daytona 图像中周边视网膜变性有 2 处是前置镜第一次检查没有发现,经 Daytona 图像提示后再次检查得到证实。前置镜结合三面镜检出 Daytona 未发现的病变 5 处。

**2.3 病变处理** 眼底病变 71 例 109 眼中,有 3 例患者主动放弃视网膜病变的进一步处理及屈光手术,有 42 例接受了氩激光光凝治疗,其中 39 例在等待至少 2wk 以后复查视网膜光凝恢复良好后接受了屈光手术,3 例放弃了屈光手术。因视网膜劈裂、视网膜脱离行复位手术等原因而暂时放弃手术 2 例。另有 24 例视网膜变性无需特殊处

理,其中 14 例接受了屈光手术,10 例因其他原因未行屈光手术。术后 3~12mo 的随访观察,未发现原有病变加重或其它严重病变的报告。未行手术者随访丢失。

## 3 讨论

Daytona 超广角眼底成像系统以激光共焦扫描检眼镜为基础,结合椭圆形镜面组成的设备<sup>[2]</sup>。椭圆镜有两个共轭焦点,从一个焦点反射的光线必然通过另一个共轭焦点,Daytona 利用共轭焦点原理,将激光扫描探头和被检眼分别置于两个焦点处,扫描激光头精确而稳定地围绕共轭焦点旋转,射出的激光束均反射到虚焦点,检查者将患者眼睛的晶状体前表面中心精确定位到虚焦点处,激光束就可以不受瞳孔影响形成眼内宽扫描角,扫描光线原路返回,经系统处理形成视网膜图像。调整扫描头的入射角度,最大为 140°,经角膜、前房和晶状体组成的镜头组折射,进入眼内对应的眼内角约为 200°,Daytona 这一独特设计使得该仪器具有小瞳下视网膜一次成像 200°扫描到 80%的视网膜面积的功能,超过涡静脉,部分患者可达到锯齿缘<sup>[2]</sup>。扫描激光由波长 532nm 的绿激光和波长 630nm 的红激光组成,分别对视网膜和脉络膜扫描,可以单独成像显示视网膜和脉络膜结构,也可以复合成彩色眼底图像。Daytona 完成一次扫描仅需 0.4s,配合眼位向上下左右四个方位的转动检查,在小瞳孔状态下绝大多数患者 1min 左右就可以获得约 240°基本完整的眼底图像。

Daytona 的优点:(1)免散瞳、操作简便、快捷、检查效率高,操作者可快速掌握并熟练使用,避免了传统散瞳眼底检查的经验和熟练程度的影响。(2)红绿激光双通道同时扫描,但可分别成像,绿激光可清晰显示视网膜色素上皮以内的各层,红激光显示色素上皮和脉络膜,还可以单独使用绿激光完成眼底自发荧光检查,对视网膜色素上皮代谢相关的眼底病变具有一定的诊断价值。(3)3900×3072 像素的高质量数字图片,结合图像管理系统的放大倍率、对比度、亮度调节、局部放大镜功能可以增强诊断能力,还有后极部显示模式、杯盘比测量、病例模拟演示、3D 动态演示等诸多辅助功能,可以形象直观显示病变部位和形态,非常有利于对患者进行病情讲解和沟通。(4)电子化病历管理,可以进行图片备注、诊断记录、个性化分类,比较和对照治疗效果等便捷功能。(5)数字图片的好处还在于系统既可以单机使用,也可以院内网络共享或者远程会诊,这使得临床医生可以根据自己的需要和习惯远程查看和处理图像,提高了临床效率。

陈兵等<sup>[3]</sup>对 LASIK 术前 721 眼三面镜检查发现各种视网膜周边变性 18.86%,刘建国等<sup>[4]</sup>对 LASIK 术前 4 248 眼的大样本病例三面镜检查发现各种视网膜周边变性 18.31%,本研究中 Daytona 对视网膜变性或病变的检出率 17.1%,与二位学者的报道基本一致。国外学者 Mehreen 等报道 Daytona 超广角眼底检查设备 Daytona 在平均 59.6 岁的人群体检中视网膜周边病变的检出发病率 18.4%<sup>[5]</sup>,

本研究结果也与此相近。Lee等<sup>[6]</sup>报道Daytona超广角眼底检查设备的前一代Panoramic 200C对近视术前眼底病变的检查敏感率和视网膜专家相比为90.9%。以上研究均说明Daytona在屈光手术术前的眼底检查可以满足临床需要,作为眼底病变的检查新型设备,能快速发现眼底病变,避免了散瞳检查的禁忌证问题,也节约了时间和护理工作,明显提升了对周边视网膜病变的诊断效率,具有较高的应用价值。当然,Daytona彩图为红绿激光扫描的复合像,颜色上不如普通眼底数码照相与眼底本身色调那样逼真,并且由于它是利用共轭双焦点的原理成像,眼底图像有一定程度的扭曲和变形,需要分析者一个短时间的适应与接受的过程。Daytona由于注视角度转动不到位,或者眼裂太小的原因,或者操作者不熟练,均有可能出现周边变性未能检出或者未能识别。对某些小睑裂或眼位转动难以配合到位的患者,或者Daytona图像可疑的病变,仍需补充散瞳后前置镜必要时使用三面镜检查以明确诊断。但前置镜或者三面镜与检查医师的熟练程度有直接关系,而且效率较低,耗时较长,不熟练的医师很容易漏诊。二者结合可以有效减少对周边视网膜病变的漏诊,提高检查的准确性。

总之,Daytona具有免散瞳、非接触、检查快捷、超广角等优点,为眼底疾病的检查提供了一种较好的临床检查手段。

#### 参考文献

- 1 Nagiel A, Lalane RA, Sadda SR, *et al.* Ultra-widefield fundus imaging: a review of clinical applications and future trends. *Retina* 2016;36(4):660-678
- 2 吴德正, 马红婕, 张静琳. 200°超广角眼底像图谱. 北京: 人民卫生出版社 2017;3-10
- 3 陈兵, 廉井财, 薛劲松, 等. LASIK前眼底三面镜检查及意义. *眼视光学杂志* 2001;3(1):10-12
- 4 刘建国, 万雅群, 李勇, 等. LASIK术前眼底病变的临床治疗选择. *国际眼科杂志* 2008;8(11):2346-2347
- 5 Adhi M, Silva FQ, Lang R, *et al.* Non-Mydriatic Ultra-Widefield Imaging Compared With Single-Field Imaging in the Evaluation of Peripheral Retinal Pathology. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* 2017;48(12):962-968
- 6 Lee DH, Kim SS, Kim M, *et al.* Identifiable Peripheral Retinal Lesions Using Ultra-Widefield Scanning Laser Ophthalmoscope and Its Usefulness in Myopic Patients. *J Korean Ophthalmol Soc* 2014;55(12):1814-1820