

# 拍摄眼底荧光血管造影的新模式

赵桂玲, 陈毓东, 庞燕华, 彭红娟

作者单位:(524001) 中国广东省湛江市, 广东医学院附属医院眼科

作者简介:赵桂玲, 硕士, 副主任医师, 研究方向:眼底病。

通讯作者:赵桂玲. zhaoguiling@qq.com

收稿日期:2010-11-23 修回日期:2010-12-21

## A new model for filming fundus fluorescein angiography

Gui-Ling Zhao, Yu-Dong Chen, Yan-Hua Pang, Hong-Juan Peng

Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Guangdong Medical College, Zhanjiang 524001, Guangdong Province, China

**Correspondence to:** Gui-Ling Zhao, Department of Ophthalmology, Affiliated Hospital of Guangdong Medical College, Zhanjiang 524001, Guangdong Province, China. zhaoguiling@qq.com

Received:2010-11-23 Accepted:2010-12-21

### Abstract

• **AIM:** To improve the usage of digital-modified fundus angiography with traditional film for fast focusing and clear pictures with normal light.

• **METHODS:** The modified fundus angiography with traditional film was widely used in clinical application, but it had the following defects: it's difficult to focus on CCD and result in poor clarity; imaging is focused by measured point; a photograph is needed for calculation because of no zero point; time of camera shutter is a little long, and etc. We modified the usage of this kind of imaging machine including: camera's position is determined according to the reflection of illuminate light on cornea; the image position is based on eye position and refer to the instantaneous image on CCD; the fine-tuning knob is equipped with scale; photos are taken as soon as injection started, and shutter is pressed 3 seconds ahead for reducing waiting time.

• **RESULTS:** FFA can be finished under normal light, and the imaging process does not require further adjustment after regulation of fine-adjustment knob. The quality of photos is quite good as well as patient compliance.

• **CONCLUSION:** It is effective to do FFA by corneal reflex focusing and scales on fine-tuning knob. Doctors in primary hospital should learn to take full use of the current conditions during daily work.

• **KEYWORDS:** fundus fluorescein angiography; improved methods

Zhao GL, Chen YD, Pang YH, et al. A new model for filming fundus fluorescein angiography. *Guji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(2):296-298

### 摘要

**目的:**改进数码改装的传统胶片眼底血管造影机的使用方法,使造影能在正常光线下进行,并能快速对焦,得到清晰的图片。同时使医生工作更轻松,患者配合更容易。

**方法:**传统的胶片眼底血管造影机经过数码改装,普遍应用于临床。这些造影机存在 CCD 对焦困难,清晰度稍差;对焦点用指示点在照片上成像;没有零时刻,需要照一张照片进行计算;照相机快门时间较长等缺点。我们对这种造影机的使用方法予以改进,包括根据照明光在角膜上的反光确定相机前后位置;根据患者眼球位置确定图像位置,参考 CCD 上的瞬时图像;将微调旋钮加上刻度,正视眼为零;开始造影注药的同时拍零时刻照片。提前 3s 按下快门,减少等待时间。

**结果:**我们可以在正常光线下就可以做造影,彩色照片时调节好微调旋钮,造影过程中不需要再进行调节。最后照得的照片清楚,对焦点简单,患者配合良好。

**结论:**角膜反光对焦结合设定微调旋钮刻度的方法有较强的实用性,可供广大基层医生借鉴。基层医院医生要学会充分利用现有条件加以利用。

**关键词:**眼底血管造影机;方法改良

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.02.030

赵桂玲,陈毓东,庞燕华,等. 拍摄眼底荧光血管造影的新模式. 国际眼科杂志 2011;11(2):296-298

### 0 引言

眼底荧光血管造影是眼底病方面最重要的检查之一,对眼底病的诊断、鉴别以及指导治疗和预测、预后疾病等方面极有帮助,是眼科领域的一项不可缺少的检查手段。近年来,由于数码科技的进步,传统的胶片照相机已经基本上由数码相机所取代。除原装的数码眼底照相机外,相当一部分医院采用了一种由传统胶片造影机改装的数码照相机。这些机器的光路、观察系统和照相系统都和原装相机有所不同,但价格相对低廉。我院采用的是 KowaRC-XV3 眼底照相机(图 1)与 Nikon Coolpix 4500 相机(图 2)的改装版(图 3)。针对这种改良式的数码眼底照相机,我们摸索出了一套新的造影模式,这种模式与以往有很大不同,现报告如下。

### 1 原有相机改造原理及方法

传统的胶片眼底造影机都包括闪光系统、照明光、激发光及屏蔽滤光片、照相系统、观察系统等部件。照相系统除普通照相机外还存在一个快速成像系统,在照相机的上方,即 Camera。对照相机的数字化改造,多利用其基本光学系统,只将传统相机用数码相机或 CCD 摄像头替代。将原相机的 Camera 的接口改造做一与数码相机镜头匹配的光学接口固定在原 Camera 位置上,接数码相机用于拍照;同时将原观察目镜的接口改造为 CCD 相机接口,另接 CCD 摄像头用于同步观察。



图1 KowaRC-XV3 眼底照相机。



图2 Nikon Coolpix 4500 相机。



图3 改装后的拍照系统。

## 2 改造后相机的优缺点

优点:(1)具备其他数码相机的优点,如胶片成本低,不用冲晒,即时打印等。(2)可以在成像瞬间短时间看到图像,有一个大致印象。缺点:(1)CCD 对焦困难,清晰度稍差。尤其在造影状态下,照明光强度大,患者配合存在难度,对焦时间长。双眼屈光参差的患者操作难度更大。(2)对焦点用指示点可以在照片上成像,对照片质量造成影响(图4)。(3)没有计时功能,需要照一张零时刻照片,其余照片依照与此照片的时间差进行计算。(4)照相机快门时间和所有数码相机一样,比较慢,约在按下快门后3s才开始拍照。

## 3 针对以上缺点做出的改进

(1)根据照明光在角膜上的圆形反光清晰度确定相机前后位置,不用看屏幕(图5)。(2)根据患者眼球位置确定图像位置,参考 CCD 上的瞬时图像。固视灯在镜头



图4 两个绿色的对焦点会出现在最后的照片上。



图5 根据照明光在角膜上的反光确定相机前后位置。

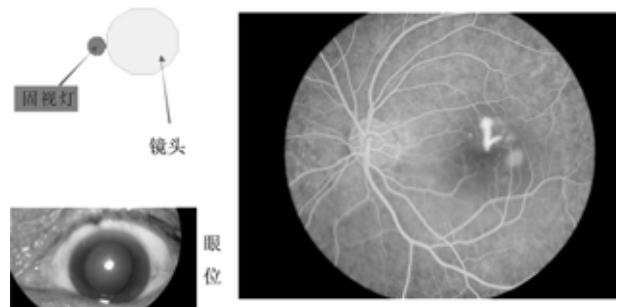


图6 利用眼位与固视灯进行照相。

右侧,右眼看灯,左眼位及眼底相如图6。充分利用固视灯,了解固视灯与眼位及眼底图片的相对关系。这对于取得良好的眼底图片,尤其是周边部照片非常重要。对于早期即以周边部为主的疾病,如视网膜毛细血管瘤,固视灯的作用非常重要(图6)。(3)将微调旋钮加上刻度,正视眼为零。近视和远视根据患者眼底进行标记。如患者存在-6.00D 近视,就将其照片最清楚时的微调旋钮位置定为-6.00D(图7),其作用与直接检眼镜的补偿透镜作用几乎一样。经过以上三点改进后,我们发现已经不需要暗室,正常光线下就可以做造影。而且正常光线下可以缓解患者紧张度,利于观察,利于护士操作。照明光线也降为最低,患者配合明显好转。大多数患者在微调旋钮刻度为零时眼底相最清楚,根本不用调节微调;部分患者存在屈光不正的按常规法进行调焦,记住其屈光度,以后再照相就不需要重新调焦了。所有患者只需要在彩色照片时调节好微调旋钮的屈光度,造影过程中不需要再进行调焦。少数患者存在屈光参差,造影时只需要记住双眼在微调旋钮上的各自位置,就可以来回转换,不需要进行调焦。这一改进还有一个协助诊断的作用。在调焦过程中,我们还可以像直接眼底镜一样初步了解患者的屈光度。曾经有一个12岁儿童疑诊双眼球后视神经炎来做眼底造影,通过造影检查未发现眼底病变,同时还发现其双眼屈光度

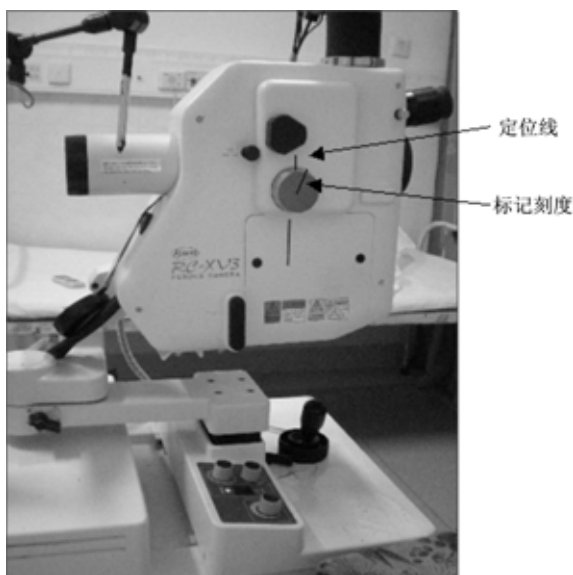


图7 微调旋钮加上刻度。

在 +5.00D 左右,最后诊断为双眼高度远视、弱视。(4)开始造影注药的同时拍零时刻照片。提前 3s 按下快门,减少等待时间。

#### 4 讨论

眼底荧光血管造影是眼科的重要检查项目之一。

随着科学技术的进步,其检查方法和设备也在不断地进行改进<sup>[1]</sup>。但由于技术及资金等原因,部分改装存在一定的缺陷。这些缺陷一方面对临床应用产生影响,但同时促进临床应用方法的改良<sup>[2]</sup>。我们正是由于机器的缺陷才另辟蹊径,找到更适应一些改装机的拍摄方法。

目前除德国海德堡的造影机采用共焦激光眼底扫描系统外,其他均采用传统闪光设备,照射光强度大,大部分机器同时还需要较强的照明光才能看清眼底。我们改进后不需要强照明光,患者畏光情况大大改善,也会减少部分光损伤。这在其他原装的数码眼底照相机中也可以借鉴,尤其在患者对光敏感不能配合时,可以采用我们的方法获得较好的图片。微调旋钮的作用也是一样,而且生产厂家在出厂时就可以设定刻度,临床使用会更加方便。

我们的经验也能为基层医院提供一些参考。在基层,往往不能像上级医院一样拥有顶级医疗设备,部分医疗设备存在这样和那样的缺陷。这种条件下光报怨或指望购买先进设备是没有作用的。要学会充分利用现有条件和设备,认真思考和利用,有时会得到意想不到的收获。

#### 参考文献

- 1 朱沛玲,杨苹,李渝明.眼底血管荧光造影机改造为数码眼底血管造影系统.中国医学装备 2007;4(3):50-51
- 2 白海琴.眼底荧光血管造影方法的改进.医学文选 1999;18(5):774-775