

· 临床研究 ·

# 糖尿病虹膜病变的荧光素虹膜血管造影和 荧光素眼底血管造影特征分析

李士清 王志立 陈晓 李晓华

河南省人民医院眼科 河南省立眼科医院 河南省眼科研究所 郑州大学人民医院, 郑州 450003

通信作者: 李晓华, Email: yksbls2390@126.com

**【摘要】** **目的** 探讨糖尿病虹膜病变在荧光素虹膜血管造影 (IFA) 联合荧光素眼底血管造影 (FFA) 影像中的特征。**方法** 采用横断面研究, 纳入 2013 年 5 月至 2020 年 5 月在河南省立眼科医院接受 IFA 联合 FFA 检查的增生型糖尿病视网膜病变 (PDR) 合并糖尿病虹膜病变 (DI) 患者 44 例 65 眼, 包括非增生性糖尿病虹膜病变 (NPDI) 组和虹膜红变组。所有患者均行视力、眼压、裂隙灯显微镜、IFA 联合 FFA 检查。应用 IFA 检查观察 2 个组虹膜影像特征和前房内荧光素消退时间, 应用 FFA 检查观察 2 个组视网膜影像特征和视盘新生血管发生率。为避免患者对侧眼 IFA 检查时间存在统计误差, 仅对双眼患者的单眼数据进行分析。**结果** IFA 影像显示 30 例 50 眼为 NPDI, 14 例 15 眼为虹膜红变。NPDI 组前房内荧光素消退时间为  $(3.37 \pm 0.11)$  min, 明显短于虹膜红变组的  $(6.02 \pm 0.29)$  min, 差异有统计学意义 ( $t = 8.541, P < 0.001$ )。NPDI 组和虹膜红变组 FFA 检查均见视网膜新生血管性强荧光。NPDI 组视盘新生血管发生率为 20% (6/30), 明显低于虹膜红变组的 50% (7/14), 差异有统计学意义 ( $P = 0.04$ )。**结论** 糖尿病虹膜红变可以通过 IFA 动态的影像特征和前房内荧光素消退时间来确诊, PDR 合并视盘新生血管需 IFA 联合 FFA 检查来评估。

**【关键词】** 虹膜疾病/诊断; 糖尿病虹膜红变; 糖尿病视网膜病变; 荧光素虹膜血管造影; 荧光素眼底血管造影

**基金项目:** 国家自然科学基金项目 (81770952)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115989-20210218-00115

## Features of iris and fundus fluorescein angiography in diabetic iridopathy

Li Shiqing, Wang Zhili, Chen Xiao, Li Xiaohua

Department of Ophthalmology, Henan Provincial People's Hospital, Henan Eye Hospital, Henan Eye Institute, Zhengzhou University People's Hospital, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: Li Xiaohua, Email: yksbls2390@126.com

**[Abstract]** **Objective** To investigate the imaging features of iris fluorescein angiography (IFA) combined with fluorescein fundus angiography (FFA) in diabetic iridopathy. **Methods** A cross-sectional study was conducted. Sixty-five eyes of 44 patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR) combined with diabetic iridopathy (DI) were enrolled in Henan Eye Hospital from May 2013 to May 2020. Patients were divided into non-proliferative diabetic iridopathy (NPDI) group and rubeosis iridis group according to the imaging results. Ophthalmic examinations including visual acuity, intraocular pressure, slit lamp microscopy, IFA and FFA were carried out in all patients. IFA was used to detect the iris imaging characteristics and the regression time of fluorescein in anterior chamber, and FFA was used to observe the retinal image characteristics and the incidence of optic disc neovascularization. To avoid the statistical error of recording the IFA examination time of the contralateral eye, only the relevant data of the affected eyes were analyzed. This study adhered to the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Ethics Committee of Henan Eye Hospital (No. HNEECKY-2020[06]). Written informed consent was obtained from all patients before any medical examination. **Results** Among the patients, 30 cases (50 eyes) were with NPDI and 14 cases (15 eyes) were with rubeosis iridis. The fluorescein regression time in anterior chamber of NPDI group was  $(3.37 \pm 0.11)$  minutes, which was significantly shorter than  $(6.02 \pm 0.29)$  minutes of rubeosis iridis group ( $t = 8.541, P < 0.001$ ). Strong fluorescence of retinal neovascularization was observed in both groups. The incidence of optic disc neovascularization in NPDI group was 20% (6/30), which was significantly lower than 50% (7/14) in rubeosis iridis group ( $P = 0.04$ ). **Conclusions** Diabetic rubeosis iridis can be diagnosed by the imaging features of IFA and the fluorescein regression time in anterior chamber. PDR combined with optic disc neovascularization should be evaluated by FFA combined with IFA.

**[Key words]** Iris diseases/diagnosis; Diabetic rubeosis iridis; Diabetic retinopathy; Fluorescein angiography, iris; Fluorescein angiography, fundus

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (81770952)

DOI:10.3760/cma.j.cn115989-20210218-00115

糖尿病虹膜病变 (diabetic iridopathy, DI) 是增生型糖尿病视网膜病变 (proliferative diabetic retinopathy, PDR) 诱导的虹膜并发症,与糖尿病病程长或视盘新生血管等密切相关<sup>[1-3]</sup>。DI 可分为非增生性 DI (non-proliferative DI, NPDI) 和增生性 DI (proliferative DI, PDI), PDI 又分为虹膜红变和新生血管性青光眼 (neovascular glaucoma, NVG), 其中虹膜红变是 NVG 的早期病变<sup>[4]</sup>。由于虹膜红变在黄种人棕色虹膜背景下不易被裂隙灯显微镜检查发现,从而导致患者病情向 NVG 进展,甚至因治疗不及时而致盲。研究表明荧光素虹膜血管造影 (iris fluorescein angiography, IFA) 检查可通过虹膜血管荧光素渗漏特征来诊断 DI, 荧光素眼底血管造影 (fluorescein fundus angiography, FFA) 检查可通过视网膜血管渗漏特征或无灌注区来评估 DR, IFA 联合 FFA 检查有助于综合评估 PDR 合并 DI 的病情<sup>[5-7]</sup>。目前国内鲜见虹膜红变患者 IFA 影像特征的研究报道。本研究拟对 DI 的 IFA 联合 FFA 影像表现进行分析,为临床上糖尿病虹膜红变的及时诊疗提供影像学依据。

## 1 资料与方法

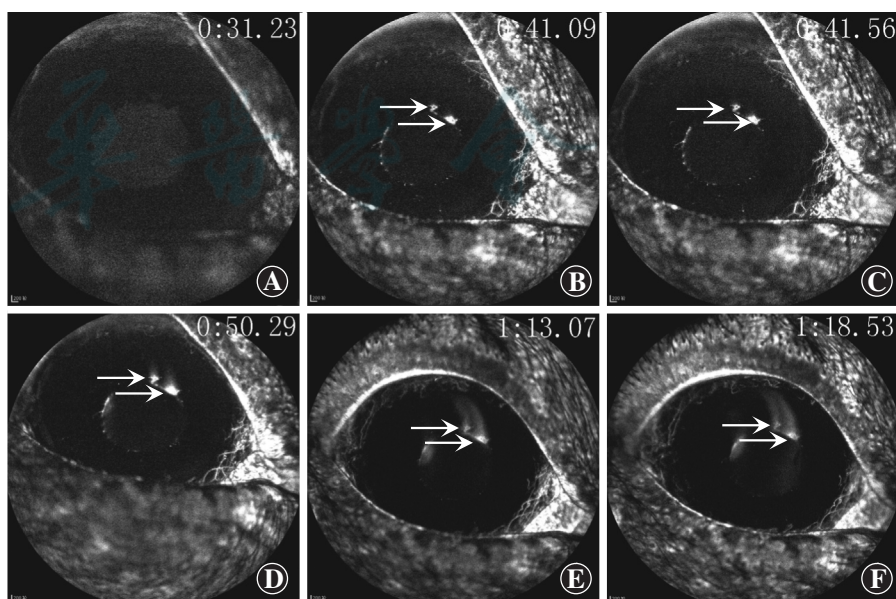
### 1.1 一般资料

采用横断面研究方法,纳入 2013 年 5 月至 2020 年 5 月在河南省立眼科医院接受 IFA 联合 FFA 检查的 PDR 合并 DI 患者 44 例 65 眼,其中男 21 例 31 眼,女 23 例 34 眼,年龄 45~68 岁,平均 (57.5 ± 6.9) 岁。患者视力 0.15~0.5,眼压 10~20 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。纳入标准:(1)均为 2 型糖尿病,病程 5~22 年;(2)有视力、眼压、裂隙灯显微镜、彩色眼底照相、IFA 联合 FFA 检查结果;(3) IFA 影像中 NPDI 或虹膜红变的诊断符合 Bandello 标准<sup>[4]</sup>; NPDI 为瞳孔缘虹膜自身小血管渗漏,虹膜红变为瞳孔缘虹膜新生血管渗漏;(4) FFA 影像可见视网膜新生血

管和微血管瘤。排除标准:(1)眼压大于 20 mmHg NVG 者;(2)既往行白内障手术、玻璃体腔注药术或玻璃体切割术者;(3)屈光介质混浊致眼底观察不清者;(4)患严重高血压、冠心病或肾功能不全等全身病者。本研究遵循《赫尔辛基宣言》,实验方案经河南省立眼科医院伦理委员会审核批准[批文号:HNEECKY-2020(06)]。所有患者均知晓研究目的并自愿签署知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 IFA 联合 FFA 检查** 检查前 30 min 均采用复方托吡卡胺滴眼液点眼扩瞳,在此期间根据患者病史和彩色眼底照相,选择视网膜增生较重或伴有视盘新生血管的患眼作为受检眼。IFA 联合 FFA 检查步骤如下:首先将共焦激光扫描血管造影系统 (Spectralis HRA, 德国 Heidelberg 公司) 物镜聚焦在患眼虹膜上,应用稀释的荧光素钠对患者行变态反应试验,证明无变态反应后在 5 s 内经肘静脉快速注入质量分数 10% 荧光素钠 5 ml,在注入瞬间同步行 IFA 检查,13~40 s 时观察患眼虹膜血管充盈和荧光素渗漏变化 (图 1),至少连续拍摄 5 张图片,有助于动态观察虹膜新生血管充盈和渗漏特征,41~55 s 时观察对侧眼虹膜血管渗漏变化;55~90 s 时



**图 1 虹膜红变 IFA 早期影像动态变化图** A~F: IFA 早期不同时间点影像显示右眼虹膜新生血管内荧光素在 48 s 内逐步从未充盈状态到充盈、再到渗漏状态 箭头所示为荧光素渗漏位置  
**Figure 1 Images of rubeosis iridis eyes in early-stage IFA** A-F: Within 48 seconds of early stage of IFA, the fluorescein in the iris neovascularization of right eye gradually changed from non-filling to filling and then leaked Arrow indicated fluorescein leakage sites

把镜头聚焦在视网膜上观察患眼和对侧眼视网膜新生血管、视盘新生血管和视网膜无灌注区发生部位和范围;2~5 min时再次观察双眼虹膜血管荧光素渗漏特征,5~15 min时观察双眼视网膜血管荧光素渗漏变化。检查中根据虹膜和视网膜血管荧光素渗漏特征调整检查时间:10 s<IFA 早期<1 min,1 min<IFA 中期<5 min,10 min<IFA 晚期<16 min。记录前房内荧光素明显渗漏到荧光素消退的时间,即前房内荧光素消退时间。

**1.2.2 IFA 和 FFA 影像结果判读** IFA 和 FFA 的影像结果由 2 名眼底病副主任医师独立分析并记录。当出现分歧时,由第 3 位眼底病主任医师决定。

**1.3 统计学方法**

采用 SPSS 16.0 统计学软件(美国 IBM 公司)进行统计分析。为避免双眼患者在 IFA 检查中因配合程度差异导致对侧眼的统计误差,本研究仅对 2 个组双眼患者的单眼数据进行分析。计量资料的数据经 Shapiro-Wilk 检验证实呈正态分布,以  $\bar{x} \pm s$  表示,NPDI 组与虹膜红变组患眼前房内荧光素消退时间差异比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以百分数表示。各组视盘新生血管发生率比较采用 Fisher 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

**2 结果**

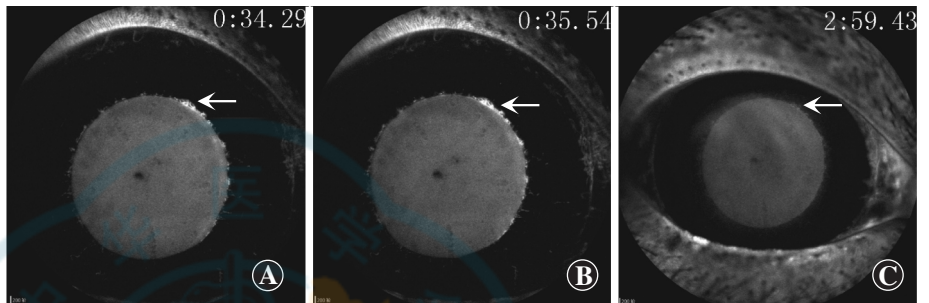
**2.1 NPDI 和虹膜红变的 IFA 影像特征**

44 例 65 眼患者中 30 例 50 眼为 NPDI,14 例 15 眼为虹膜红变。NPDI 组患眼 IFA 早期表现为瞳孔边缘虹膜局部小血管荧光素渗漏呈点状强荧光,少量荧光素渗漏到前房,所有眼前房内荧光素在 IFA 中期消退(图 2)。虹膜红变组患眼 IFA 早期表现为 11 眼虹膜新生血管位于瞳孔缘,4 眼位于瞳孔缘和虹膜中部,大量荧光素自虹膜新生血管渗漏到前房(图 3),3 眼前房

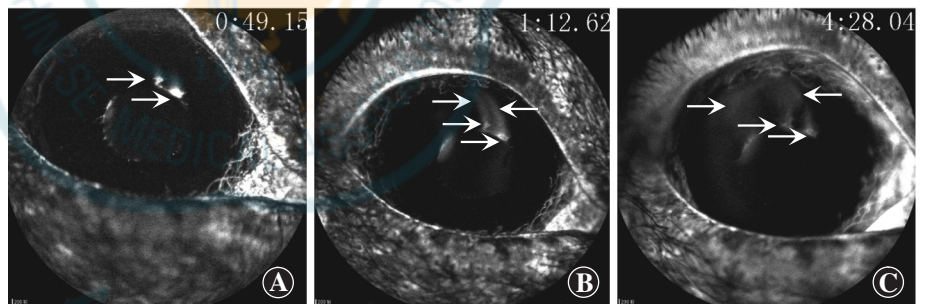
内荧光素在 IFA 中期消退,12 眼前房内荧光素在 IFA 晚期消退。NPDI 组患眼前房内荧光素消退时间为(3.37±0.11) min,明显短于虹膜红变组的(6.02±0.29) min,差异有统计学意义(*t*=8.541,*P*<0.001)。

**2.2 NPDI 和虹膜红变的 FFA 影像特征**

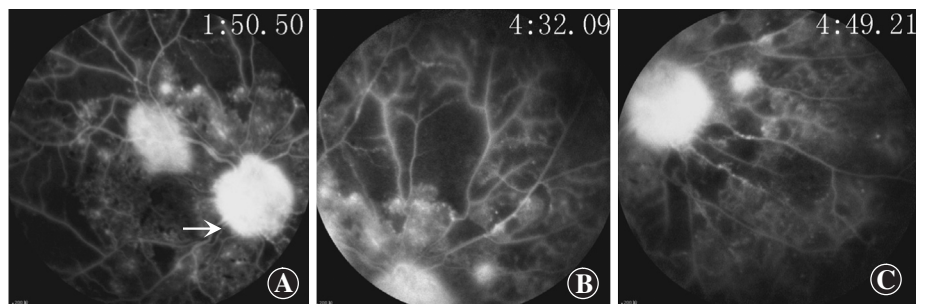
NPDI 组和虹膜红变组 FFA 影像均显示 PDR 特征性的视网膜新生血管性强荧光和视网膜微血管瘤。NPDI 组 6 例 7 眼出现视盘新生血管性强荧光(图 4),9 例



**图 2 1 例 56 岁女性 NPDI 患眼 IFA 影像特征** A~B:早期可见虹膜小血管呈点状荧光伴轻度渗漏(箭头) C:中期可见前房内荧光素消退(箭头)  
**Figure 2 IFA images of the NPDI eye of a 56-year-old female patient** A~B:Punctate fluorescence of small iris vessels with mild leakage (arrow) was shown in early stage of IFA C:The fluorescein in anterior chamber disappeared in the middle stage of IFA (arrow)



**图 3 1 例 63 岁女性虹膜红变患眼 IFA 影像特征** A~B:早期可见虹膜新生血管呈团状强荧光伴渗漏(箭头),荧光素向前房上方渗漏(箭头) C:中期可见前房内大量荧光素显影(箭头)  
**Figure 3 IFA images of the rubeosis iridis eye of a 63-year-old female patient** A~B:Strong clumped fluorescence of iris neovascularization with leakage (arrow) was observed in early stage of IFA, and fluorescein leaked to the superior anterior chamber (arrow) C:A large amount of fluorescein in anterior chamber was still seen in the middle stage of IFA (arrow)



**图 4 1 例 56 岁女性 NPDI 患眼 FFA 影像特征** A:右眼可见视盘新生血管性强荧光(箭头) B~C:上方和鼻侧视网膜可见无灌注区和新生血管性强荧光(箭头)  
**Figure 4 FFA images of the NPDI eye of a 56-year-old female patient** A:Strong fluorescence of optic disc neovascularization (arrow) was observed B~C:Non-perfusion area and strong fluorescence of neovascularization (arrow) were observed in upper and nasal retina

9 眼下方玻璃体体积血遮蔽荧光。虹膜红变组 7 例 8 眼出现视盘新生血管性强荧光(图 5), 6 例 6 眼下方玻璃体体积血遮蔽荧光, 1 眼牵拉性视网膜脱离。NPDI 组患眼视盘新生血管发生率为 20.0% (6/30), 低于虹膜红变组的 50.0% (7/14), 差异有统计学意义 ( $P = 0.04$ )。

### 2.3 不良反应

在 44 例患者检查过程中 2 例出现呕吐, 2 例出现皮肤瘙痒, 无休克、晕厥等严重不良反应。

### 3 讨论

既往研究认为 NPDI 向 NVG 进展表现为瞳孔缘局部受损的小血管受多种因子刺激产生新生血管芽, 新生血管芽逐步从瞳孔缘向小梁网迂曲延伸, 进一步在小梁网形成增生膜, 导致房水流出受阻, 最终发展为 NVG<sup>[1]</sup>。因此, 及早发现 DI 并对症治疗可有效预防 NVG 的发生。Bandello 等<sup>[4]</sup>研究显示 IFA 比裂隙灯显微镜检查更易发现 DI, 然而该研究对象为高加索人, 虹膜血管因无色素遮盖可以清晰显影。本课题组前期研究显示, 中国无糖尿病虹膜病变期患眼的虹膜血管在 IFA 不显影, 原因是该类患眼虹膜血管管壁完整, 无荧光素渗漏, 并且受棕色虹膜的遮盖不能在 IFA 显影; IFA 影像可以清晰显示 NPDI、虹膜红变或 NVG 患眼受损的虹膜血管或新生血管渗漏的荧光素, 证实 IFA 检查比裂隙灯显微镜检查更易于观察到被棕色虹膜遮蔽的虹膜新生血管<sup>[6-7]</sup>。

既往研究结果表明, PDR 并发的 NPDI、虹膜红变和 NVG 对应的治疗方式各不相同。NPDI 期患眼仅需接受视网膜激光光凝术治疗, 虹膜红变期患眼需接受玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子药物联合视网膜激光光凝术治疗, NVG 期患眼则需接受抗血管内皮生长因子药物联合青光眼引流阀植入术或小梁切除术治疗<sup>[8-10]</sup>。部分 NVG 患者即使给予对症治疗, 视力仍严重下降<sup>[10]</sup>。因此, 及早发现 NPDI 或虹膜红变并给对应治疗, 将有效延缓 DI 向 NVG 进展, 有助于阻止或延缓视力下降。

在临床上应用 HRA 共焦激光扫描眼底血管造影仪进行 IFA 检查中, 我们发现单纯根据 Bandello 等<sup>[4]</sup>提出的通过早期 IFA 影像中虹膜血管荧光素充盈形态来鉴别 NPDI 和虹膜红变的方法是不完善的, 因为荧

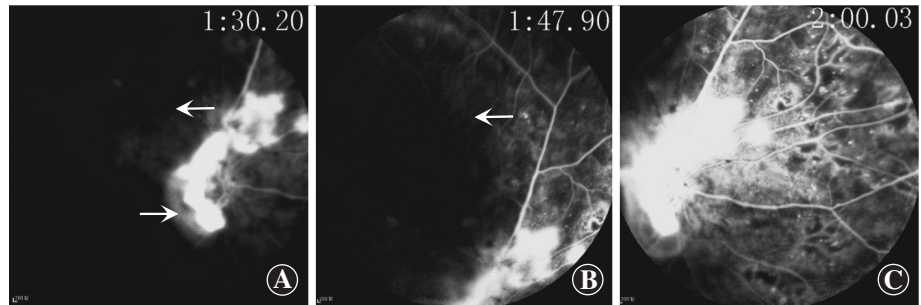


图 5 1 例 63 岁女性虹膜红变患眼 FFA 影像特征 A~B: 右眼可见视盘新生血管性强荧光(箭头), 视盘颞侧及上方大量玻璃体体积血遮蔽荧光(箭头) C: 鼻侧视网膜可见大量微血管瘤  
Figure 5 FFA images of the rubeosis iridis eye of a 63-year-old female patient A-B: Strong fluorescence of optic disc neovascularization (arrow) was seen, and massive vitreous hemorrhage blocked fluorescence on temporal and superior optic disc (arrow) C: A lot of micro angiomas were observed in nasal retina

光素从充盈虹膜血管到渗漏的时间间隔不超过 1 s, 如不能及时抓拍到充盈期, 渗漏的荧光素将遮蔽虹膜血管导致糖尿病虹膜红变不易确诊。在反复对比分析 NPDI 和虹膜红变的影像特征中, 我们认为糖尿病虹膜红变的诊断应综合考虑早期、中期和晚期 IFA 的影像特征。我们总结虹膜红变的 IFA 影像具有 3 个主要特征: (1) 瞳孔缘虹膜新生血管 早期 IFA 可见虹膜新生血管芽或新生血管网位于瞳孔缘; (2) 芽状或团状强荧光 大量荧光素自虹膜新生血管芽或新生血管网快速渗漏到虹膜表面, 在 IFA 显影为芽状或团状强荧光; (3) 前房内荧光素消退时间长 本研究首次证实虹膜红变组荧光素在前房内消退时间长于 NPDI 组, 主要原因是荧光素从虹膜新生血管芽的渗漏速度快, 渗漏到前房的总量多, 导致虹膜红变组前房内的荧光素通过房水循环消退时间延长。因此, 可以依据前房内荧光素消退时间的长短鉴别那些不能确诊的 NPDI 或糖尿病虹膜红变。

尽管 IFA 检查可以有效鉴别 NPDI 和糖尿病虹膜红变, 但其仅能间接反映糖尿病视网膜病变病情, 对糖尿病视网膜病变的评估仍需进行 FFA 检查。我们的前期研究通过静脉注射 1 次荧光素钠可以同时完成 IFA 和 FFA 检查, 并提出了先 IFA 再 FFA 的检查方法<sup>[6-7]</sup>。在 FFA 影像中视盘新生血管是视网膜严重缺血缺氧的标志之一, 如不及时治疗, 在持续的 3 个月~1 年内视网膜缺血缺氧产生的多种因子刺激新生血管产生, 形成糖尿病虹膜红变<sup>[1]</sup>。本研究中 IFA 联合 FFA 影像诊断的 15 眼视盘新生血管中 7 眼合并 NPDI, 8 眼合并虹膜红变, 即视盘新生血管均合并 DI。此外, 本研究结果显示虹膜红变组的视盘新生血管发生率较高, 提示对于 PDR 合并视盘新生血管患者应及时给予 IFA 联合 FFA 检查, 有助于及早发现 DI, 尤其

是糖尿病虹膜红变。

本研究存在一定局限性:首先,本研究为横断面研究,无法动态观察虹膜自身血管向虹膜新生血管变化,仅能通过 IFA 影像特征鉴别虹膜自身血管和虹膜新生血管;其次,本研究未对糖尿病虹膜红变的个体化治疗进行随访。

综上所述,本研究结果表明前房内荧光素消退时间长短有助于鉴别 NPDI 和糖尿病虹膜红变,通过前房内荧光素消退时间和 IFA 影像动态变化可以确诊糖尿病虹膜红变。当 FFA 影像中出现视盘新生血管时,建议同步行 IFA 检查,有助于及早发现 DI。IFA 联合 FFA 的影像特征可以为 PDR 合并 NPDI 或糖尿病虹膜红变的诊断提供依据。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 李士清:参与设计试验、实施研究、采集数据、分析和解释数据、文章撰写;王志立:参与实施研究、文章修改;陈晓:数据采集和统计分析;李晓华:参与设计试验、分析和解释数据、文章审阅及定稿

## 参考文献

- [1] Rodrigues GB, Abe RY, Zangalli C, et al. Neovascular glaucoma: a review[J]. Int J Retina Vitreous, 2016, 26(2): 1-10. DOI: 10.1186/s40942-016-0051-x.
- [2] Medert CM, Sun CQ, Vanner E, et al. The influence of etiology on surgical outcomes in neovascular glaucoma[J/OL]. BMC Ophthalmol, 2021, 21(1): 440[2021-12-18]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34930191>. DOI: 10.1186/s12886-021-02212-x.
- [3] Bandello F, Brancato R, Lattanzio R, et al. Relation between iridopathy and retinopathy in diabetes[J]. Br J Ophthalmol, 1994, 78(7): 542-545. DOI: 10.1136/bjo.78.7.542.
- [4] Bandello F, Brancato R, Lattanzio R, et al. Biomicroscopy versus fluorescein angiography of the iris in the detection of diabetic iridopathy[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 1993, 231(8): 444-448. DOI: 10.1007/BF02044229.
- [5] Brancato R, Bandello F, Lattanzio R. Iris fluorescein angiography in clinical practice[J]. Surv Ophthalmol, 1997, 42(1): 41-70. DOI: 10.1016/s0039-6257(97)84042-8.
- [6] 李士清,王志立,雷祥,等.增生型糖尿病视网膜病变患眼荧光素虹膜血管造影和荧光素眼底血管造影联合检查[J].中华眼底病杂志,2015,31(2): 179-180. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1015.2015.02.017.  
Li SQ, Wang ZL, Lei X, et al. The examination of iris fluorescein angiography combined with fundus fluorescein angiography in patients with proliferative diabetic retinopathy[J]. Chin J Fundus Dis, 2015, 31(2): 179-180. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1015.2015.02.017.
- [7] 李士清,王志立,李萍,等.荧光素虹膜血管造影联合眼底血管造影在 DR 合并新生血管性青光眼中的应用[J].中华实验眼科杂志,2016,34(12): 1112-1115. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2016.12.013.  
Li SQ, Wang ZL, Li P, et al. Application of iris fluorescein angiography combined with fundus fluorescein angiography in diabetic retinopathy with neovascular glaucoma[J]. Chin J Exp Ophthalmol, 2016, 34(12): 1112-1115. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2016.12.013.
- [8] Ferraz DA, Vasquez LM, Preti RC, et al. A randomized controlled trial of panretinal photocoagulation with and without intravitreal ranibizumab in treatment-naive eyes with non-high-risk proliferative diabetic retinopathy[J]. Retina, 2015, 35(2): 280-287. DOI: 10.1097/IAE.0000000000000363.
- [9] Malgi VS, Gawas L, Iyer AS, et al. Clinical profile and outcomes of neovascular glaucoma in the era of anti-vascular endothelial growth factor[J]. Indian J Ophthalmol, 2021, 69(10): 2728-2733. DOI: 10.4103/ijo.IJO\_528\_21.
- [10] Sahyoun M, Azar G, Khoueir Z, et al. Long-term results of Ahmed glaucoma valve in association with intravitreal bevacizumab in neovascular glaucoma[J]. J Glaucoma, 2015, 24(5): 383-388. DOI: 10.1097/IJG.0000000000000234.

(收稿日期:2022-01-29 修回日期:2022-08-12)

(本文编辑:张宇 骆世平)

## 消息

### 《威尔斯眼遗传学手册》译著正式出版

由复旦大学附属耳鼻喉科医院的王敏教授和吴继红教授及其团队主译的《威尔斯眼遗传学手册》中译本于 2022 年 6 月由复旦大学出版社正式出版发行。《威尔斯眼遗传学手册》是由美国威尔斯眼科医院(Wills Eye Hospital) Alex V. Levin、Mario Zanolli 和 Jenina F. Capasso 医生编写的一本眼遗传学手册。美国威尔斯眼科医院成立于 1832 年,是享誉全球的著名眼科中心之一,拥有丰富的眼科病例资源和系统保存的眼病诊疗资料,著者将宝贵的医疗资料总结成书,用于教学指导和临床诊疗参考。遗传性眼病在眼科的疾病谱中属于少见病或罕见病,也是世界上主要的致盲性眼病之一。我国眼病患者众多,病种多样,其中遗传性眼病是影响患者生活质量的难治性疾病之一,早期准确的诊断和治疗也许就能挽救他们的视力,甚至是生命。然而,眼科临床实践中我们发现很多医生对遗传性眼病的认识还远远不够。

本书的目标是为各种各样的眼遗传学问题提供一个基本且详细的参考,适合所有年资的眼科医生、研究生和遗传咨询工作者阅读。本书每章都提供了遗传性眼病的背景信息以及该疾病的现代遗传学概念,分享了获得正确诊断的思路和多年实践中积累的经验教训,书中的每个主题都辅以习题和答案解析,帮助读者将章节中学到的内容加以融合和利用,通过真实病例检验学习效果。读者从本书中获得的遗传学基础知识可以用于各种各样的遗传性眼病的诊疗过程,从而为相关患者进行诊断并提供合适的遗传咨询。

本书为 32 开平装轻型纸彩色印刷,全书共 236 页,定价 128 元。当当、京东、淘宝均有销售,也可通过复旦大学出版社微店或复旦大学出版社天猫旗舰店(<https://fddxcbs.m.tmall.com>)在线购买。

(本刊编辑部)