

# 三种不同造影方式在糖尿病性视网膜病变诊断中的应用对比

夏蓉,冯春阳,周莅斌

作者单位:(617000)中国四川省攀枝花市,攀枝花学院附属医院眼科分院

作者简介:夏蓉,女,副主任护师,研究方向:眼科护理。

通讯作者:夏蓉.1193195128@qq.com

收稿日期:2017-06-03 修回日期:2017-09-29

## Comparison of the application of three different methods in the diagnosis of early diabetic retinopathy

Rong Xia, Chun-Yang Feng, Li-Bin Zhou

Eye Hospital, the Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China

Correspondence to: Rong Xia. Eye Hospital, the Affiliated Hospital of Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan Province, China. 1193195128@qq.com

Received:2017-06-03 Accepted:2017-09-29

### Abstract

• AIM: To compare and analyze the diagnostic value of iris fluorescein angiography (IFA) combined with fundus fluorescein angiography (FFA), indocyanine green angiography (ICGA), fundus fluorescein angiography in the diagnosis of early diabetic retinitis (DR).

• METHODS: Totally 70 patients (136 eyes) with early diabetic retinopathy enrolled in our hospital from August 2015 to August 2016 were selected in this study. All patients were respectively treated with ICGA, FFA and IFA+FFA, and the detection results of three kinds of imaging methods were analyzed.

• RESULTS: There were 120 pathological eyes (88.2%) were detected by FFA, 124 pathological eyes (91.2%) were detected by ICGA, 130 pathological eyes (95.6%) were detected by IFA+FFA, and there was no significant difference in the detection rate between the three methods ( $P>0.05$ ). FFA detected 48 eyes with neovascularization, 18 eyes with vitreous hemorrhage, 38 eyes with macular edema, 16 eyes without perfusion area; ICGA detected 49 eyes with neovascularization, 38 eyes with macular edema, 17 eyes with vitreous hemorrhage, 20 eyes without perfusion area; IFA+FFA detected 17 eyes with proliferative diabetic iridopathy (DI), 22 eyes with non-proliferative DI, 5 eyes with NVG, 92 eyes without DI.

• CONCLUSION: In the diagnosis of early diabetic retinopathy, iris fluorescence angiography, fundus

fluorescein angiography and indocyanine green angiography all have good diagnostic value, but IFA+FFA can detect the diabetic retinopathy in time and provide the help for the timely treatment.

• KEYWORDS: diabetic retinopathy; iris fluorescence angiography; fundus fluorescein angiography; indocyanine green angiography; diagnosis

Citation: Xia R, Feng CY, Zhou LB. Comparison of the application of three different methods in the diagnosis of early diabetic retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017; 17 (11):2158-2160

### 摘要

目的:比较分析虹膜荧光血管造影(iris fluorescein angiography, IFA)联合眼底荧光血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)、吲哚菁绿血管造影(indocyanine green angiography, ICGA)和FFA在早期糖尿病性视网膜病变(diabetic retinitis, DR)中的诊断价值。

方法:选择2015-08/2016-08期间我院收治的DR患者70例136眼,全部患者分别接受ICGA、FFA、IFA+FFA检查,分析三种造影方式的检出结果。

结果:FFA检出病变120眼(88.2%),ICGA检出病变124眼(91.2%),IFA+FFA检出病变130眼(95.6%),三种检查方法病变检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ); FFA检出48眼出现新生血管,18眼玻璃体积血,38眼黄斑水肿,16眼无灌注区;ICGA检出49眼新生血管,38眼黄斑水肿,17眼玻璃体积血,20眼无灌注区;IFA+FFA检出17眼增殖性糖尿病性虹膜病变(DI),22眼非增殖性DI,5眼NVG,92眼无DI。

结论:在DR诊断中,IFA+FFA、FFA、ICGA均具有不错的诊断价值,但IFA+FFA可及时发现合并的糖尿病虹膜病变,为及时治疗提供帮助。

关键词:糖尿病性视网膜病变;虹膜荧光血管造影;眼底荧光血管造影;吲哚菁绿血管造影;诊断

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.11.42

引用:夏蓉,冯春阳,周莅斌.三种不同造影方式在糖尿病性视网膜病变诊断中的应用对比.国际眼科杂志2017;17(11):2158-2160

### 0 引言

糖尿病性视网膜病变(DR)是一种糖尿病性微血管病变的眼科疾病。糖尿病患者胰岛素代谢异常,引起眼组织、神经、血管微循环改变,损害视功能,临床表现为出血斑点、黄斑水肿、微动脉瘤等,严重影响患者的生活质量。

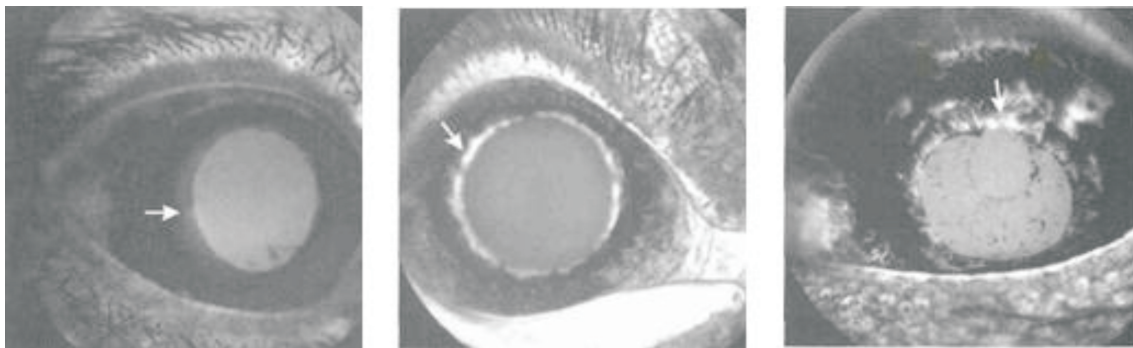


图1 IFA显示多个虹膜表面自瞳孔向周边迂曲的新生血管性荧光渗漏(箭头)。

DR发病早期症状不明显,可能丧失最佳治疗时机<sup>[1]</sup>。因此尽早发现和积极治疗,有利于改善视力,提高患者生活质量。眼底荧光血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)是诊断DR的常见方法,可及时发现视网膜微血管损害,为治疗赢得先机。为探讨DR准确快速的诊断方法,此研究比较分析了吲哚菁绿血管造影(indocyanine green angiography, ICGA)、FFA、虹膜荧光血管造影(iris fluorescein angiography, IFA)联合FFA的诊断价值,报告如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

此研究纳入对象为我院2015-08/2016-08期间我院收治的DR患者70例136眼,其中男32例64眼,女38例72眼,年龄46~76(平均51.17±3.21)岁;糖尿病病程8~17(平均11.80±1.31)a。糖尿病视网膜病变分期标准<sup>[2]</sup>: I期:无明显视网膜病变,后极部出现微小出血点; II期:出现点状高荧光,出现微血管瘤; III期:点状高荧光增加,微血管瘤变多; IV期:眼底出现新生血管,玻璃体出血; V期:眼底出现新生血管和纤维增殖; VI期:牵拉性视网膜脱落。将I~III期归于非增殖性DR, IV~VI期归于增殖性DR。纳入标准:(1)符合《中国2型糖尿病防治指南(2013年版)》中糖尿病相关诊断标准<sup>[3]</sup>;(2)经眼底检查确诊为DR;(3)营养状况良好,未合并其他重大疾病,无典型恶病质;(4)病情稳定,具有一定的沟通能力,能自由表达;(5)自愿签署知情同意书。排除标准:(1)合并高血脂、高血压、视网膜血管阻塞、高度近视、老年黄斑变性等影响眼底血液循环者;(2)重要脏器功能严重不全、甲状腺疾病、过敏体质、妊娠妇女等血管造影禁忌证;(3)既往行白内障手术或玻璃体切割术者;(4)临床资料不完善,或中途退出研究者。

## 1.2 方法

### 1.2.1 检查前准备

了解患者全身状况,行血压、脉搏、肝肾功能、心电图检查,同时进行过敏测试,观察20min是否出现过敏或其他不适。采用2.5g/L托吡卡胺滴眼液充分散瞳。

### 1.2.2 ICGA

采用日本Topcon 50X视网膜照相机,与图像监视器、图像处理系统、同步计时器等连接。造影前行眼底无赤光照相。将25mg吲哚菁绿溶于灭菌注射用水2mL中,经肘静脉快速注射,同时拍摄,启动同步计时器、图像监视器,观察造影全过程。造影图像储存在眼底图像处理系统内,打印出代表性造影图像,进行报告分析。

### 1.2.3 FFA

在ICGA后30min,给3mL、200g/L荧光素钠注射液,同时拍摄,启动同步计时器和图像监视器,打印出具有代表性图像进行分析。

表1 三种检查方法对DR分期的诊断结果比较

检查方法	I期	II期	III期	IV期	V期	VI期
FFA	39	27	23	14	10	7
ICGA	41	28	21	15	10	9
IFA+FFA	40	27	22	16	12	13

### 1.2.4 IFA+FFA

仪器为德国Zeiss、VISUCAM 500型眼底血管造影机,经肘静脉快速注入100g/L荧光素钠10mL,20s后观察虹膜及周围组织血管情况。然后进行FFA检查,40s观察视网膜是否出现新生血管等情况。

### 1.2.5 观察指标

(1)详细记录三种检查方法对DR分期的诊断情况;(2)根据IFA检查结果将糖尿病性虹膜病变(DI)分为增殖性DI、非增殖性DI、无DI、血管性青光眼(NVG)。根据虹膜渗漏情况分为轻、中、重三个等级<sup>[4]</sup>。

统计学分析:使用SPSS18.0软件进行数据分析,计量资料采用均数±标准差表示;计数资料采用百分率表示,三种检查方法检出病变率比较采用卡方检验。当 $P < 0.05$ 时,差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 三种检查方法对DR分期的诊断结果分析

FFA检出病变120眼(88.2%), ICGA检出病变124眼(91.2%), IFA+FFA检出病变130眼(95.6%),三种检查方法检出病变率比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.585, P = 0.167$ ),见表1。

### 2.2 三种方法对DR种类诊断结果分析

FFA检出的120眼病变中,16眼视网膜未出现灌注区;48眼观察到新生血管;18眼出现玻璃体内积血导致荧光遮挡,玻璃体积血;38眼见荧光聚集,判断为黄斑水肿;ICGA检验结果显示20眼视网膜未出现灌注区;49眼观察到新生血管;17眼出现玻璃体内积血;38眼见荧光聚集,判断为黄斑水肿;IFA+FFA联合检查结果为5眼为新生血管性青光眼,22眼非增殖性DI,17眼增殖性DI,92眼无DI。

IFA对70例136眼进行检查,92眼未见DI;17眼造影初期瞳孔周围出现强荧光,短期内出现新生血管,造影末期前房内堆积大量荧光,判断为增殖性DI;22眼造影初期虹膜出现强荧光,荧光素渗出,末期荧光素均消失;5眼造影出现荧光素渗漏(图1),大量荧光堆积在前房中,判断为NVG。

## 3 讨论

DR是糖尿病常见并发症之一,是导致患者永久性失

明的主要原因,随着糖尿病病程的延长,DR 发病率明显增高。有数据显示,糖尿病病程在 5~9a 者,DR 发生率为 10%,病程在 20a 者,DR 发生率高达 60% 以上。视网膜病变以微血管病变为特征,眼底镜往往很难早期发现 DR,若能尽早发现并确诊,及时发现血管病变程度和部位,可最大程度保护患者视力,改善预后。FFA 是一种比较精准的眼科检查技术<sup>[5]</sup>,可反映出血管细微结构变化及视网膜动态变化,为临床诊断、治疗提供科学依据。许建等<sup>[6]</sup>研究显示,FFA 可及时、直观反映出视网膜病变程度及眼底血管病理改变。FFA 能捕捉到荧光素信号,准确呈现出眼底血管病变位置和程度,弥补了传统眼底镜的不足。

DR 不仅发生在视网膜血管,还发生在脉络膜血管<sup>[7]</sup>。有学者提出,糖尿病眼底改变脉络膜血管病变早于视网膜血管病变,研究分析眼部脉络膜血管改变,将进一步丰富对 DR 发生过程的认识。尚宁等<sup>[8]</sup>研究表明 ICGA 可及时发现糖尿病性脉络膜病变,可作为 FFA 的补充检查。ICGA 有利于动态观察脉络膜循环,清楚显示出脉络膜结构及病变。ICGA 检查中所应用的 ICG 分子量,与血浆蛋白结合率高,不易从脉络膜毛细血管内皮漏出;激发光源位近红外光,对视网膜光毒性小,不易散射;此外 ICGA 具有实时高速摄影特点,利于观察脉络膜循环<sup>[9]</sup>。

随着 DR 病程的延长,视网膜缺血、缺氧可导致 DI 发生,由于目前无法完全控制视网膜出现新生血管,多数 DR 将继发 DI。以往采用裂隙灯检查 DI,但裂隙灯无法发现虹膜渗漏,对深棕色虹膜遮盖的虹膜新生血管检测难度较大。IFA 可根据早期虹膜荧光素渗漏强弱、位置、晚期前房荧光素情况,发现虹膜渗漏和深棕色虹膜遮挡的新生血管。赵艳娣<sup>[10]</sup>研究显示,FFA+IFA 应用于 DR 诊断中,取得了不错的诊断效果。IFA 虽能观察早期、中期 DI 患者虹膜渗漏和新生血管,但 DI 病变只能间接反映视网膜病变程度,无法直观显示视网膜新生血管或玻璃体体积血情况。FFA 虽无法观察 DI 病变,但可直观显示视网膜新生血管和玻璃体体积血<sup>[11]</sup>。因此,将 FFA+IFA 联合应用,优势互补,有利于综合评估糖尿病性微血管病变。

本组研究结果显示,FFA、ICGA、FFA+IFA 对 DR 检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),表明三种检查方式对 DR 均具有不错的诊断效果。李士清等<sup>[12]</sup>研究表明,

41.5% PDR 患眼在 PRP 治疗后存在视网膜新生血管或玻璃体积血,经 IFA 检查发现 29.3% 患眼继发 DI。此研究也获得了类似的结论,将 IFA 和 FFA 联合检查发现,所有 DI 患眼对应的 FFA 结果显示出多个视网膜新生血管或玻璃体积血,但并非所有视网膜新生血管患眼合并 DI,提示虹膜病变与视网膜病变程度有关。

综上所述,FFA、ICGA 对 DR 检出率较高,FFA+IFA 有利于及早发现是否合并糖尿病性虹膜病变,为疾病的早期治疗提供科学依据。

#### 参考文献

- 1 许阿敏,陈长征,易佐慧子,等. 糖尿病视网膜病变超广角荧光素眼底血管造影检查与标准 7 视野检查结果的对比分析. 中华眼底病杂志 2017;33(1):23-26
- 2 罗成仁. 关于我国制订的糖尿病视网膜病变的分期标准. 中华眼底病杂志 1998;14(3):131
- 3 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版). 中国糖尿病杂志 2014;30(8):26-89
- 4 Bandello F, Brancato R, Lattanzio R, et al. Relation between iridopathy and retinopathy in diabetes. *Br J Ophthalmol* 1994; 78(7): 542-545
- 5 刘菁,艾明. 光学相干断层扫描血管成像(OCTA)和荧光素血管造影(FFA)对比观察增生型糖尿病视网膜病变(PDR). 眼科新进展 2017;37(1):52-55
- 6 许建,施晓江,袁俊,等. 眼底荧光素造影在糖尿病性视网膜病变临床诊疗中的应用. 安徽医学 2010;31(5):481-482
- 7 Kim IG, Lee JE. Optical coherence tomography - angiography: comparison of the foveal avascular zone between diabetic retinopathy and normal subjects. *J Korean Ophthalmological Soci* 2017; 58(8):952-957
- 8 尚宁,孙河. 增殖前期糖尿病视网膜病变患者吲哚菁绿血管造影的临床观察. 中国伤残医学 2011;19(4):68-69
- 9 郑瑜,沙翔垠,姚达强,等. 病理性近视黄斑出血的眼底荧光素血管造影、吲哚菁绿血管造影及相干光断层扫描的影像学改变分析. 临床眼科杂志 2014;12(4):289-292
- 10 赵艳娣. 糖尿病视网膜病变患者视网膜激光光凝术后眼底荧光造影联合虹膜荧光造影检查的应用价值. 糖尿病新世界 2016;19(11):54-55,198
- 11 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. 中华眼底病杂志 2015;31(2):179-180
- 12 李士清,王志立,李萍,等. 虹膜荧光血管造影联合眼底荧光血管造影在全视网膜激光光凝术后糖尿病视网膜病变患者中的应用研究. 眼科新进展 2016;36(2):133-135