

广东省荧光素眼底血管造影操作技术规范专家共识 (2015 年)

广东省眼底病影像诊疗中心, 广东省中西医结合学会眼科专业委员会

DOI:10.13820/j.cnki.gdyyx.2016.12.002

荧光素眼底血管造影(FFA)检查在我国开展已有四十余年,是眼底病诊疗的常用检查手段。然而,我们在 2013 年期间调研发现,全省各地眼科医生普遍对 FFA 操作存在不同程度的顾虑,也缺少可供参考的操作规范指引或流程。因而,萌生建立 FFA 操作技术规范的想法。本共识的建立历经草案初拟、专家初审、分地区讨论和专家定稿四个阶段;在全省共开展了 15 场分地区研讨会,通过理论讲解和实操示范,交流听取了全省开展眼底造影检查的 150 多家医院的眼底病专家、造影技师及护士的经验和建议,汇编后邀请省内知名的 26 位眼底病专家终审讨论,历时一年多时间最终达成共识。希望本共识能为基层医院普及开展 FFA 检查提供参考规范。

1 硬件配备

1.1 FFA 检查需要有较宽敞和舒适的检查空间,配备眼底彩照/造影仪器和急救药品、设备。

1.2 急救药品包含 0.1% 肾上腺素、抗组胺药(如异丙嗪、苯海拉明等)、地塞米松、阿托品、生理盐水或林格液、抗惊厥药(如地西泮等)等。急救设备包含抢救床、备有急救药品和器具的抢救车、医用氧气管道或氧气瓶或氧气袋、简易呼吸器、血压计、听诊器等。

1.3 建议*与院内相关临床科室建立针对 FFA 不良反应抢救的应急预案,确保严重不良反应发生时,临床医师能够及时赶到现场进行抢救。

1.4 新生儿、婴儿或低龄不合作幼儿的 FFA 检查由于其特殊性,建议与麻醉科和新生儿科或儿科协作,在具备小儿造影设备和婴幼儿麻醉等条件的医院开展。

2 检查适应证

FFA 用于眼底疾病以及部分虹膜疾病等的诊断、随访和疗效评价。

3 检查禁忌证

3.1 绝对禁忌证(禁止检查)

(1) 对荧光素钠药品过敏,或既往造影检查曾出现严重不良反应者。

(2) 孕妇。目前尚无荧光素钠用于孕妇的安全性评价。

3.2 相对禁忌证(慎重检查,根据患者病情需要和医院整体急救水平决定)

(1) 既往造影检查出现严重的荨麻疹。既往有荧光素

钠过敏样反应的患者随着造影次数增加其过敏样反应程度可能加重。

(2) 严重肾功能不全患者。荧光素钠主要经过肾脏排泄,有回顾性研究显示其对糖尿病所致各级肾功能不全患者的肾功能无显著影响^[1],但荧光素钠排空可能延迟。对于正进行规律透析的尿毒症患者非本检查禁忌。对于肾小球清除率 $<30 \text{ mL/min}$,或肌酐清除率 $<20 \text{ mL/min}$,或血肌酐 $>450 \mu\text{mol/L}$ (5.0 mg/dl) 的患者建议尽量减少 FFA 检查次数。

(3) 未控制的哮喘或过敏体质患者。无证据表明荧光素钠与其他药物和食物存在交叉过敏反应,但是总体上,既往有其他药物过敏史的患者较无过敏史患者其发生荧光素钠不良反应的概率增加^[2]。建议对两个及以上种类药物有严重过敏史的患者慎重行 FFA 检查。

(4) 近期心脑血管、代谢或呼吸道疾病尚未控制、全身状况不平稳者。该禁忌证患者因病情和特殊体质易发生难以预料的医疗意外,与荧光素钠和 FFA 操作本身无关。高龄、血压和血糖水平与 FFA 不良反应无明显关联。

4 准备工作

4.1 详问过敏史和全身病史排除禁忌证;注意有无散瞳禁忌证,并避免空腹进行 FFA 检查。

4.2 向患者或其监护人做好 FFA 解释工作,签署眼底血管造影同意书(见附件)。

4.3 阅读病历,了解病情、病变部位,掌握造影的位置及重点;儿童和婴幼儿称量体重。

4.4 无散瞳禁忌证患者常规散瞳(如使用托吡卡胺滴眼液,每 10 min 1 次,共 3 次;一般要求瞳孔大于 6 mm)。婴幼儿散瞳后行眼表面麻醉,于检查前上开睑器。

4.5 建议造影前 30 min 口服抗过敏和止吐性预防药物(如扑尔敏 4 mg + 维生素 B₆ 20 mg;婴幼儿除外;注意其药物说明书禁忌),可减少 FFA 轻度和中度不良反应发生概率,但对严重不良反应无预防作用。

4.6 准备并检测、调试好造影仪器,输入患者基本信息。

5 操作程序

5.1 药品准备 使用前药品恢复至室温,无菌准备 20% 或 10% 荧光素钠注射液。成人用量 500 ~ 600 mg/次(或按 10 mg/kg 计算),儿童和婴幼儿用量 10 mg/kg;严重肾功能不全患者建议适当减量。

5.2 预试验

(1) FFA 预试验对于预测 FFA 不良反应的作用有限,可能对 IgE 介导的超敏反应有提示作用。其阳性率低;预试验

* 注:共识中使用“建议”的条目指不强制规范的,或没有确切研究和文献支持的操作,但目前临床上正被大量应用、有一定价值且无不良应用后果的操作。下同。

阴性者 FFA 操作时仍有可能发生不良反应。预试验有无必要尚待前瞻性研究论证。

(2) 目前 FFA 预试验形式有稀释荧光素钠静脉注射试验、荧光素钠皮内注射试验和荧光素钠皮肤划痕试验。

(3) 本共识建议使用稀释荧光素钠静脉注射试验。利用生理盐水或注射用水和荧光素钠注射液原液配制荧光素钠稀释液。以 5 min 预试验观察时间为例,稀释原液至澄清的浅黄绿色(图 1),稀释液浓度约为 0.001 ~ 0.01% (预试验所用荧光素钠浓度越高,预试验阳性检出率越高,但预试验与造影开始的间歇也需相应延长以避免造影前显影;如预试验观察时间为 15 min,则 0.1 ~ 1% 的稀释浓度为宜。稀释液浓度选择要点是保证试验阳性检出并避免造影前显影)。常规首选肘前静脉置静脉针,注射荧光素钠稀释液 2 mL,建议观察时间为 5 min,查看患者有无过敏样反应及其他不适。

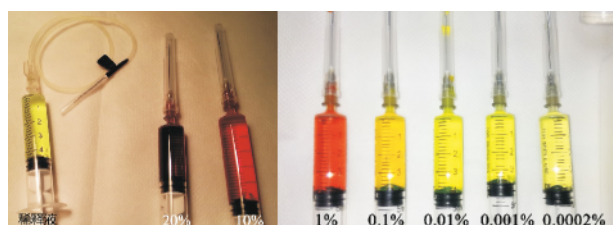


图 1 荧光素钠 20% 和 10% 的原液和不同稀释浓度荧光素钠稀释液颜色比照

5.3 造影前眼底照相 调整患者座位、头位(必要时绑好头带)和双眼水平线位置;调低造影室房间亮度;精确对焦(必要时给予屈光补偿);拍摄患者后极部和包含病变部位方位的彩色眼底像;有条件者建议拍摄对应的无赤光眼底像和自发荧光像。

5.4 眼底造影

(1) 预试验观察无阳性反应,确认静脉通道通畅,更换为造影剂原液注射器,嘱患者放松,特别是肩肘部位;快速注入造影剂(注射时长 5 s 左右。对于血管条件差、病情上对眼底血流动力学观察要求不高的患者可放宽至 8 ~ 10 s),注射开始的同时开始计时。

(2) 根据病情和造影目的选择主照眼。以主要病灶位于后极部的成人患眼为例:造影开始前镜头聚焦于主照眼后极部,建议计时至 8 s 左右开始(儿童和婴幼儿应在注射造影剂当时开始)以 1 ~ 2 s 的频率连续拍摄至主照眼视网膜静脉完全回流(如果双眼后极部均有病灶,且病情对视网膜血流动力学观察要求不高时可双眼穿插拍摄)。其后根据需要断续拍摄主照眼后极部和对侧眼后极部,再拍摄双眼周边部各方位;过程中应穿插拍摄主照眼后极部,重点关注主要病变部位变化。一般分早(1 min 内)、中(1 ~ 10 min)、晚(10 ~ 15 min)3 个时段拍摄造影图片至计时 15 min 左右。拍摄过程中应随时调整曝光或增益以获取较好对比度的图片。如果拍摄者用手固定患者眼睑,拍摄过程中应适当给予患者眨眼间歇,以免泪液积聚造成造影图像模糊。

(3) 45°、50° 或 55° 镜头拍摄范围应尽可能包含后极部和周边八方位(图 2);可根据需要变动方位,如以病灶为圆心拍摄,或向更周边部移动(需要患者眼位和造影仪采集头同时转动配合)。超广角镜头拍摄范围应尽可能涵盖全视网膜。

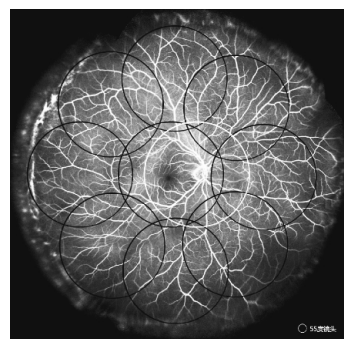


图 2 以 55° 镜头为例显示后极部和常规周边 8 方位大体拍摄位置(黑环),白环显示以视盘颞侧缘为圆心的拍摄方位

(4) 黄斑区病变、细小或局部的病灶可选用小角度镜头拍摄获取细节。对于血流或血管壁搏动等动态观察可拍摄录像。对于占位性病变、后巩膜葡萄肿或其他突起/凹陷的病灶应使用不同焦平面拍摄,必要时拍摄立体对。拍摄立体对左侧图像时造影仪采集头尽可能向患眼瞳孔左侧偏移,拍摄立体对右侧图像时造影仪采集头尽可能向患眼瞳孔右侧偏移,移至刚好图像不产生明显遮挡或反光时采集。

5.5 特殊情况处理

(1) 造影剂注射后出现造影仪或软件故障无法采集图像时,可在 30 ~ 60 min 后重新注射足量的造影剂再行造影。

(2) 造影剂注射后,无血管外渗症状和体征,排除造影仪及其软件错误或故障,始终无造影剂显影时,可立即重新注射足量的造影剂,一般即有显影;或停止操作,择日再行造影。该情况多见于血糖过高的糖尿病患者,机制尚不清楚。

6 不良反应

6.1 不良反应的严重程度分类^[4]

6.1.1 轻度不良反应 一过性反应,可完全缓解,无需处理。如一过性胸闷;恶心、呕吐;喷嚏、咳嗽、瘙痒;味觉异常、口唇感觉异常;少量造影剂外渗等。

6.1.2 中度不良反应 缓解慢;有时需处理,但不危及生命。如荨麻疹;腹部绞痛、腹泻;大量造影剂外渗;血管迷走神经性昏厥等。

6.1.3 重度不良反应 危及生命,需要严密处理。如过敏性休克、喉头水肿、心血管意外等。

6.2 常见不良反应的易感因素和参考处理措施

6.2.1 恶心、呕吐 出现在注射造影剂后 30 s 左右,持续 1 ~ 3 min。易感因素:注射过快、注射剂温度低;疲劳体虚、空腹或过饱、紧张、年轻男性。无需处理。告知患者为一过性反应让其放松,恶心者嘱其深呼吸;呕吐者提供呕吐物容器和纸巾。

6.2.2 荨麻疹 出现在注射造影剂 3 ~ 10 min 后,持续数小时。易感因素:过敏体质,女性。参考处理措施:①观察,给予多饮水促进造影剂排泄。②必要时听诊肺部,观察呼吸频率、脉搏、血压。如进行性加重可给予口服抗组胺药物,或进一步给予静脉用糖皮质激素和钙剂等抗过敏治疗。③皮肤患处可涂以外用糖皮质激素软膏。

6.2.3 造影剂外渗 出现在注射造影剂当时,表现为注射部位剧烈疼痛;1 ~ 2 d 后可能继发浅表静脉炎。易感因素:穿刺后移位、血管条件差、注射过快。参考处理措施:①若大

部分造影剂进入静脉仅小部分外渗可继续按计划行造影检查;若大部分造影剂外渗,可选择另一部位重新置针注射足量的造影剂进行检查。②48 h内注射部位疼痛可局部冷(冰)敷。③48 h后可局部热敷促进消散。

6.2.4 血管迷走神经性昏厥 表现为昏厥、心动过缓、低血压、出汗、畏寒。注意与过敏性休克鉴别。易感因素:紧张、恐慌、疲劳、空腹、低血糖。参考处理措施:①平卧,可就地平卧;可迅速恢复意识。②生命体征监测。③若心率和血压无回升,必要时给阿托品 0.5~1 mg 静脉注射。

6.2.5 过敏性休克 表现为意识障碍、血压骤降;支气管痉挛、荨麻疹和瘙痒;心动过速。易感因素:既往 FFA 出现严重荨麻疹、过敏体质。参考处理措施:①组织抢救;患者取休克体位,吸氧,建立必要的静脉通道。②立即给予 0.1% 肾上腺素 0.5 mg 皮下注射或肌肉注射,观察 15~20 min,如血压无回升,可重复给药。③地塞米松 5~10 mg 静脉注射,异丙嗪 50 mg 肌肉注射。④快速补液,有哮喘发作及呼吸困难者可给予氨茶碱 0.25 g(5 mg/kg)+5% 葡萄糖溶液 500 mL 静脉滴注。⑤呼吸道阻塞无法解除行气管插管或气管切开。⑥及时转诊急诊或内科进一步处理。

7 造影后患者告知和处理

(1)检查后告知患者当天适当多喝水;荧光素钠约 24~36 h 内大部分排空,皮肤、眼睛、尿液等发黄属正常现象,对身体无害。

(2)检查后当天勿驾车、勿进行危险和精细作业。

(3)造影后乳汁颜色可能不发黄,但哺乳期妇女至少停止哺乳 24 h 并将乳汁弃置,如哺乳正接受光疗的新生儿,至少停止哺乳 72 h(乳汁的荧光素钠消除半衰期约为 62 h^[4])。

(4)造影后 24 h 内避免行血清肌酐、总蛋白、皮质醇、地高辛、奎宁丁和甲状腺素^[5],以及其他比色法测定的实验室检测,以免干扰检测结果。

(5)建议造影后留观 20 min;过敏性休克患者生命体征平稳后继续留观至病情稳定。有不良反应者,如造影剂外渗患者,必要时告知院外护理知识。

8 造影报告

结合患者病史和眼底彩照,阅读造影图片,描述造影所见,如有可能给出参考诊断;选择有代表性的图片出具图文报告,并签署报告者姓名。

附件《荧光素眼底血管造影同意书》参考样式

1. 荧光素眼底血管造影是眼底疾病诊断和治疗中重要的检查方法之一。此项检查需要静脉内注射造影剂——荧光素钠。

2. 虽然这是一种安全的检查方法,但造影剂注入人体后,少数人可能出现以下各种不良反应。

(1)少数人可出现胸闷、恶心,甚至呕吐。属一过性轻

度反应,不需处理。

(2)极少数人可出现皮肤瘙痒或出现荨麻疹,可自行消失或服用抗过敏药物后可较快消失。

(3)极少数人可出现造影剂血管外渗,造成注射部位短时疼痛。

(4)极为罕见的可出现呼吸困难、过敏性休克或其他不可预测的严重不良反应,需要抢救。

3. 我认真阅读了荧光素眼底血管造影同意书,同意做荧光素眼底血管造影检查。

4. 患者或其监护人签字;如果是监护人需注明监护人与患者关系。谈话医护人员签字。

5. 签署时间。

专家组组长:文峰(中山大学中山眼科中心)

专家组成员(以姓氏拼音首字母排序):

安美霞(南方医科大学第三附属医院),陈伟奇(汕头国际眼科中心),陈青山(深圳市眼科医院),陈浩宇(汕头国际眼科中心),郭露萍(广州医科大学附属第二医院),黄时洲(中山大学中山眼科中心),黄剑虹(北京大学深圳医院)、匡丽晖(广州市第一人民医院),梁先军(佛山爱尔眼科医院)、李瑜明(韶关市粤北人民医院),卢彦(佛山市第二人民医院),庞龙(广东省中医院),邱波(广东省中医院),宋卫平(梅州市人民医院),文峰(中山大学中山眼科中心),王小艺(惠州市中心医院),闫宏(中山大学中山眼科中心),晏世刚(佛山市第二人民医院),曾键(深圳市眼科医院)、詹宇坚(广州中医药大学第一附属医院),张良(广东省人民医院),张国明(深圳市眼科医院),张雄泽(中山大学中山眼科中心),张蕾(肇庆市第一人民医院),邹秀兰(广州军区广州总医院),赵桂玲(广东医学院附属医院)

执笔:张雄泽(中山大学中山眼科中心)

参考文献

- [1] Kameda Y, Babazono T, Haruyama K, et al. Renal function following fluorescein angiography in diabetic patients with chronic kidney disease [J]. Diabetes Care, 2009, 32(3): e31.
- [2] Su Z, Ye P, Teng Y, et al. Adverse reaction in patients with drug allergy history after simultaneous intravenous fundus fluorescein angiography and indocyanine green angiography [J]. J Ocul Pharmacol Ther, 2012, 28(4): 410-413.
- [3] Yannuzzi LA, Rohrer KT, Tindel LJ, et al. Fluorescein angiography complication survey [J]. Ophthalmology, 1986, 93(5): 611-617.
- [4] Maquie AM, Bennett J. Fluorescein elimination in human breast milk [J]. Arch Ophthalmol, 1988, 106(6): 718-719.
- [5] Bloom JN, Herman DC, Elin RJ, et al. Intravenous fluorescein interference with clinical laboratory tests [J]. Am J Ophthalmol, 1989, 108(4): 375-379.

(收稿日期:2015-12-17 编辑:王耀东)