

(7)胆道闭锁:放射性进入肠道可排除胆道闭锁。肝细胞病变,肝内运转机制障碍时,示踪剂也不能进入肠道,有时泌尿系的放射性可能误为肠道内放射性。

(8)十二指肠-胃胆汁返流:肝胆闪烁显像期间,示踪剂可以从十二指肠返流到胃。胆汁返流与胆汁性胃炎密切相关,是上腹部不适的原因。

(9)胆囊切除术后的奥狄氏括约肌综合征:当怀疑该综合征时,应用兴卡利特结合显像及定量分析指标可以进行诊断。

## 2.9 误差的原因

### 2.9.1 假阳性

① 禁食时间不足(2~4小时);② 禁食时间过长(48~72小时);③ 重度肝细胞病变;④ 高度胆总管梗阻;⑤ 重病患者;⑥ 胰腺炎;

⑦ 快速的胆肠通过;⑧ 重度慢性胆囊炎;⑨ 胆囊术后。

### 2.9.2 假阴性

① 类似胆囊的肠袢;② 急性非结石性胆囊炎;③ 酷似胆囊的胆管扩张症;④ 由于胆囊穿刺所致的胆漏;⑤ 酷似胆囊的先天畸形。

## 参考文献

- 1 Helena R et al. J Nucl Med, 1997; 38: 1654~1657
- 2 Kim CK et al. J Nucl Med, 1993; 34: 1866~1870
- 3 Ben-Haim S et al. Clin Nucl Med, 1995; 20: 153~163
- 4 Wang GX et al. Clin Nucl Med, 1994; 19: 100~103

(收稿日期:1998-06-15)

## <sup>67</sup>Ga炎症显像的操作指南

上海医科大学中山医院核医学科(上海,200032)修雁编译 陈绍亮审校

**摘要:**介绍了<sup>67</sup>Ga炎症显像的适应症,并指导核医学医师掌握<sup>67</sup>Ga-枸橼酸盐炎症显像的操作过程及对显像结果进行解释、报告。

**关键词:**<sup>67</sup>Ga 炎症显像 操作指南

## 1 常见适应症

① 不明原因发热病人的全身扫描进行病灶定位。

② 诊断脊髓炎和/或椎间盘感染。对于椎间盘感染,<sup>67</sup>Ga显像优于标记的白细胞。

③ 探测肺和纵隔炎症、感染,尤其适用于免疫损伤病人。

④ 活动性淋巴细胞性或粒细胞性炎症过程如结节病或结核的估价和随访。

⑤ 药源性(博莱霉素等)肺部损伤的评估和随访。

## 2 操作过程

### 2.1 检查方法

显像前口服轻泻剂和/或灌肠进行肠道准备,通常能降低肠道内的放射性活性,减少辐射剂量,最好常规进行肠道准备。

### 2.2 进行该项检查所需的有关信息

① 近期溶血或输血可能改变<sup>67</sup>Ga的定位;② 近期外科诊断性操作或创伤;③ 近期放疗、化疗或MRI检查时注射Gd;④ 有免疫抑制或恶性疾病史;⑤ 放射学影像的结果和其它诊断性试验;⑥ 哺乳和怀孕是显像的相对禁忌症。

如果病人中断哺乳,那么<sup>67</sup>Ga炎症显像

可进行,需在注射 $^{67}\text{Ga}$ 前 2周停止哺乳。这将明显降低对乳腺的辐射剂量。如果检查比较紧急,那么哺乳期病人应在注射 $^{67}\text{Ga}$ 后停止哺乳 2~4周,这将明显降低对哺育婴儿的辐射剂量。

### 2.3 放射性药物

①  $^{67}\text{Ga}$ 的物理半衰期为 78h,主要能峰为 93keV (40%), 184keV (24%), 196keV (22%)和 388keV (7%)。大肠下端(LLI)接受的辐射吸收剂量最大。通常成人静脉注射的活性是 150~220MBq(4~6mCi)。儿童的通常注射剂量是 1.5~2.6MBq/kg(0.04~0.07mCi/kg),最小剂量为 9~18MBq(0.25~0.5mCi)。儿童的最大注射剂量不应超过成人的最大剂量。

② 正常分布: 24小时内注射剂量的 10%~25%是通过肾脏排泄的。24小时后,主要的排泄通道为胃肠道。注射后 48小时约 75%的注射剂量仍滞留在体内,均匀分布于肝、肾和骨髓、软组织。正常摄取还可见于鼻咽部、泪腺、胸腺、乳腺、脾等。

### 2.4 图像采集

① 最好使用多能峰大视野 $\gamma$ 照相机,配备中能平行孔准直器。不宜使用低能准直器。

采集时用 2个(93和 184keV)或 3个(93 184 296keV)能峰,能窗置于 15%~20%。在注射 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 示踪剂后 24~36小时或在肥胖者,通常不使用 93keV的能峰。

② 药物注射后 18~72小时进行显像。由于肠道、肾脏内活性的干扰,而使腹部病变的判断较为困难,进行 96小时以后的延迟显像将有助于腹部病灶的检出。对于急性炎症,为了避免肠道活性进一步积累造成的干扰,宜早期采集 4~6小时的图像。

③ 进行全身前后位显像时,应采集 150万~200万的计数或 25~35分钟。对于成人,最慢扫描速度为 6~8cm/min。对于胸部局部显像,总计数应达 25万~100万(5~20分钟)应同时进行局部检查处以外部位的扫

描。采集的总计数和每帧最长采集时间应有一个大的允许范围,因为实际的采集依赖①注射后采集的时间②病人合作的能力。

### 2.5 图像解释和报告

(1)骨髓炎可以是许多骨病的并发症。总的来说,可根据 $^{67}\text{Ga}$ 显像结合 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 骨扫描结果诊断骨髓炎,其诊断标准如下:

① 对感染后未治疗的病人, $^{67}\text{Ga}$ 显像结合 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 骨扫描认为是阴性的: a)不管骨扫描的结果如何, $^{67}\text{Ga}$ 显像是阴性的;或 b)两种检查的放射性浓聚在空间上是一致的, $^{67}\text{Ga}$ 的浓聚相对骨扫描要低。

② 对于感染的病人,两种显像结果相结合认为是阳性的: a)两种检查的放射性浓聚在空间上是一致的, $^{67}\text{Ga}$ 的浓聚相对骨扫描要高;或 b)两种检查的放射性浓聚在空间上是一致的,以及至少在一个部位 $^{67}\text{Ga}$ 的浓聚相对骨扫描要高。

③ 对于感染的病人,两显像结果相结合认为是可疑阳性的: a)两种检查的放射性浓聚在空间上是一致的, $^{67}\text{Ga}$ 的浓聚与骨扫描相等。这种结果可发生在使用抗生素或部分好转的病人。

(2)对免疫损伤病人(AIDS 化疗和移植受体), $^{67}\text{Ga}$ 扫描用于探测肺部感染很有用处:

① 凡未治疗病人扫描结果为阴性,则很大程度可排除感染。

② 胸片异常的 AIDS病人, $^{67}\text{Ga}$ 扫描阴性提示可能为 Kaposi's 肉瘤。

③ 肺门、纵隔部淋巴结活性增加通常是分枝杆菌胞内感染,分枝杆菌结核和淋巴瘤。

④ 肺实质局灶性放射性活度增加通常提示肿瘤或肺炎,有时卡氏肺囊虫性肺炎(PCP)也会有这种表现。

⑤ 肺部放射性活性弥漫性增加: a)放射性活性浓聚的程度通常与炎症的活动程度有关,可根据肝脏部位的放射性来分级(注:

AIDS及急性淋巴细胞性白血病人肝脏摄取<sup>67</sup>Ga降低); b)通常, PCP患者肺部放射性浓聚程度较高,而放射性浓聚程度较低在 PCP病人中见到,这可能是巨细胞病毒的机会感染、霉菌性肺炎和部分治愈的 PCP病人; c)主要位于上肺段的放射性增高,可能与 PCP病人接受 aerosolized pentamidine有关

(3)肺部放射性增加的病人:①肺部活性弥漫性增加的原因尚包括特发性肺纤维化、结节病、肺间质性肺炎、药物毒性、放射性肺炎、淋巴源性转移癌和肺部对增强剂的反应等;②引起肺门和纵隔淋巴结活性增加的原因包括结节病、结核和淋巴瘤

## 2.6 质控

<sup>67</sup>Ga以<sup>67</sup>Ga枸橼酸盐的形式提供,可随时使用。各 $\gamma$ 照相机的质控根据照相机而异。

## 2.7 错误来源

①肠道部位残余的放射性活性可能是假阳性和假阴性的最常见原因。

②成年病人,尤其是吸烟者,肺门淋巴结轻度蓄积放射性是正常的

③在儿童、青少年中,由化疗引起的胸腺增殖处可见放射性浓聚。2岁以下的儿童,胸腺部位活性增加是正常的

④MRI显像时注射增强剂 Gd后 24小时内再注射<sup>67</sup>Ga,可减少<sup>67</sup>Ga的蓄积。

⑤转运铁结合位点处饱和度的改变(溶血或多次输血),可改变<sup>67</sup>Ga的分布。

⑥由于骨折愈合、内固定术、骨质疏松或脊髓治疗后的<sup>67</sup>Ga摄取,易与疑为脊髓病人的显像结果相混淆

⑦近期化疗和放疗、Desferrioxamine治疗,乳腺活性增加。

⑧淋巴瘤治疗过程中可见肺门、下颌下及肺部弥漫性放射性摄取增加

⑨放射性泪腺炎可导致泪腺处<sup>67</sup>Ga摄取增加

## 3 需进一步解决的问题

①在许多感染中,<sup>111</sup>In-WBC或<sup>99m</sup>Tc-WBC的诊断效能问题。

②儿童注射的最小活性需进一步探讨。

## 参 考 文 献

- 1 Seabold JE et al. J Nucl Med, 1997; 38: 994-997
- 2 Palestro CJ. Semin Nucl Med, 1994; 14: 128-141
- 3 Merkel KD et al. J Nucl Med, 1986; 27: 1413-1417

(收稿日期: 1997-08-12)

## 欢 迎 订 阅

### 1999年度《国外医学·放射医学核医学分册》

1999年度的本刊订阅工作已全面展开,本刊仍由邮局全国公开发行,您现在就可以到所在地邮局订阅。请您记住本刊的邮发代号: 6-102 这样,可方便您的订阅手续

本刊 1999年每期单价仍为 3.50元,全年订价为 21.00元

如果您因种种原因未在邮局订阅,可直接与本刊编辑部联系。来函请寄: 天津市南开区科研东路 9号,邮编: 300192

《国外医学·放射医学核医学分册》编辑部