



中华医学会核医学分会
技术与继续教育学组

中华医学会核医学分会第十一届委员会
技术与继续教育学组
系列专家讲座

PET/CT 在结节病的临床价值

The clinical value of PET/CT in sarcoidosis

黄占文

西南医科大学附属医院核医学科
核医学与分子影像四川省重点实验室

huangzhanwen1573@163.com

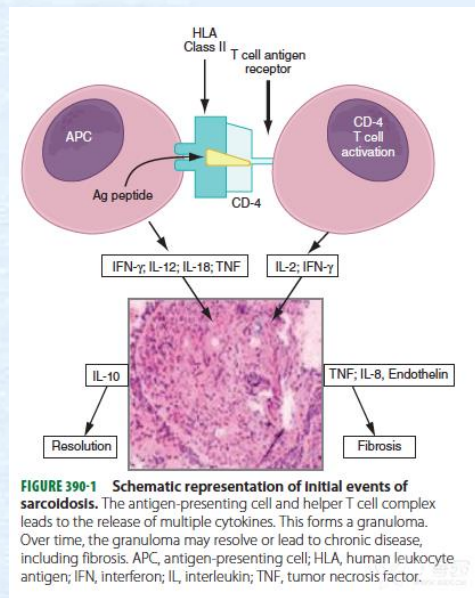
2019年



- 硕士、副主任医师/副教授、硕士生导师
- 核医学科副主任
- 中华核医学分会技术与继续教育学组委员
- 四川省医学会核医学分会委员
- 四川省医师协会核医学科医师分会常委
- 中国抗癌协会肿瘤核医学专委会委员
- 获中华医学科技奖二等奖1项、三等奖1项，
四川省科技进步二等奖2项、三等奖1项，
华夏医学科技奖三等奖1项

结节病 (Sarcoidosis)

- 病因不明的系统性肉芽肿性疾病
- 病理：非干酪样坏死性肉芽肿
- 多见于中青年，女性高于男性
- 病因：环境及职业因素、遗传因素
- (10%有家族遗传史，与白细胞组织相
- 关抗原 (HLA) 有关)、免疫学因素
- (Th1/Th17/Tregs失衡；T淋巴细胞受体质量变化)



临床表现 (Clinical manifestation)



受累部位	临床表现
胸内型结节病	90%以上结节病患者存在肺部表现，包括：咳嗽、咳痰、胸闷
周围淋巴结	前斜角肌脂肪垫淋巴结最常见，表现：轻度肿大，活动，无触痛
眼睛	虹膜睫状体炎最常见，其次为急性结膜炎等
皮肤	结节性红斑最常见，多见于下肢；无症状皮下结节
外分泌腺	腮腺、唾液腺可肿大，可并发干燥综合征
骨骼肌肉	多关节炎、跟腱炎、足跟痛
肝	肝肿大
心脏	心律失常，心肌病
肾	肾功能不全
神经系统	单侧面神经麻痹最常见

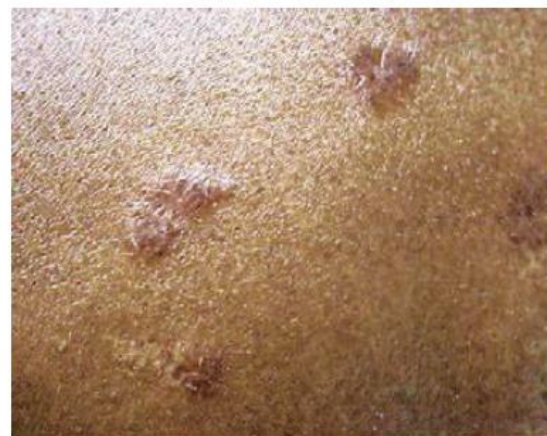


FIGURE 390-5 Maculopapular lesions on the trunk of a sarcoidosis patient.

诊断 (Diagnosis)

- 临床及影像学表现符合结节病
- 病理为非干酪样坏死上皮细胞肉芽肿
- 除外其他肉芽肿性疾病
- **FDG FDG/CT**
- SACE 非特异 阳性率50-80%
- BALF淋巴细胞增多、CD4/CD8增高
- Kbeim-Siltzbach test 2-6周 需制备抗原
- 细胞因子及受体SIL2-R

分期

- 0期：胸部影像学表现正常。
- I期：肺门淋巴结肿大，肺内无病变。
- II期：肺门淋巴结肿大，肺部弥漫性病变。
- III期：肺部弥漫性病变。
- IV期：肺纤维化。



FIGURE 390-2 Posterior-anterior chest roentgenogram demonstrating bilateral hilar adenopathy, stage 1 disease.

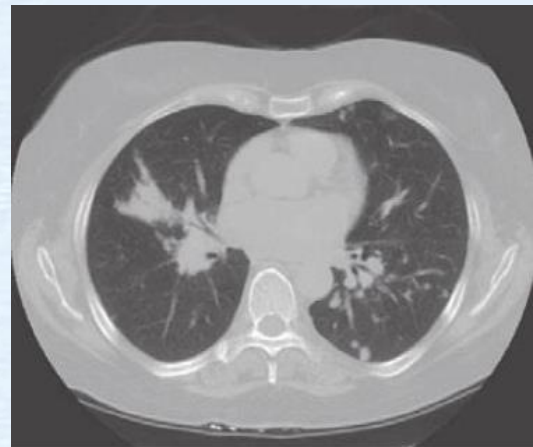


FIGURE 390-3 High-resolution computed tomography scan of chest demonstrating patchy reticular nodularity, including areas of confluence.

鉴别诊断

- 肺癌
- 肺门淋巴结结核
- 淋巴瘤
- 转移性肿瘤
- 肺霉菌病

PET/CT优势

- 目前唯一采用解剖+功能显像的技术
- 一次性全身成像、多系统脏器功能成像
- PET/CT为无创性检查，存在炎症活动时，过度摄取 ^{18}F -FDG
- PET/CT对结节病患者评估有一定作用

^{18}F -FDG PET/CT在评价结节病累及范围的作用

- 目前，循证医学数据表明： ^{18}F -FDG PET/CT评估结节病敏感性高，一次FDG PET/CT检查可对患者进行分期。
- 胸部结节病肿大淋巴结—敏感性97%（Yamada；Keijsers研究）
- 胸、鼻腔和咽喉—敏感性分别100%、100%、80%

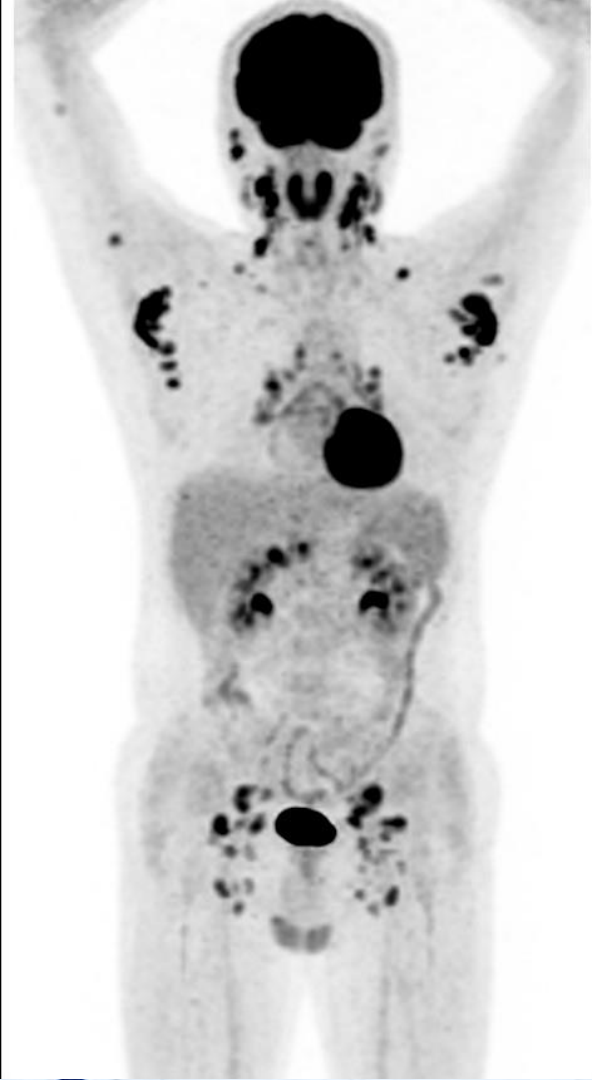
- 对隐匿病灶的确定：II、III期患者2/3PET/CT结果阳性；0、I、IV期患者常为阴性（Teirstein研究）
- PET/CT在超过1/3的结节病患者中检测到骨或骨髓侵犯，其中94%不能被低剂量CT检测。（Mostard研究）
- PET/CT的FDG摄取活性和半定量HRCT评分参数与结节病患者肺受累的严重程度相关。（Mostard研究）

患者男，46岁，发现双侧腋下包块3+月。

浅表淋巴结彩超：双侧颈部、锁骨上窝、腋窝、腹股沟多发淋巴结肿大。

PET/CT：全身多发淋巴结显示、增大，糖代谢增高，SUV_{max}约10.3，多呈对称性分布。

淋巴结穿刺：肉芽肿性炎



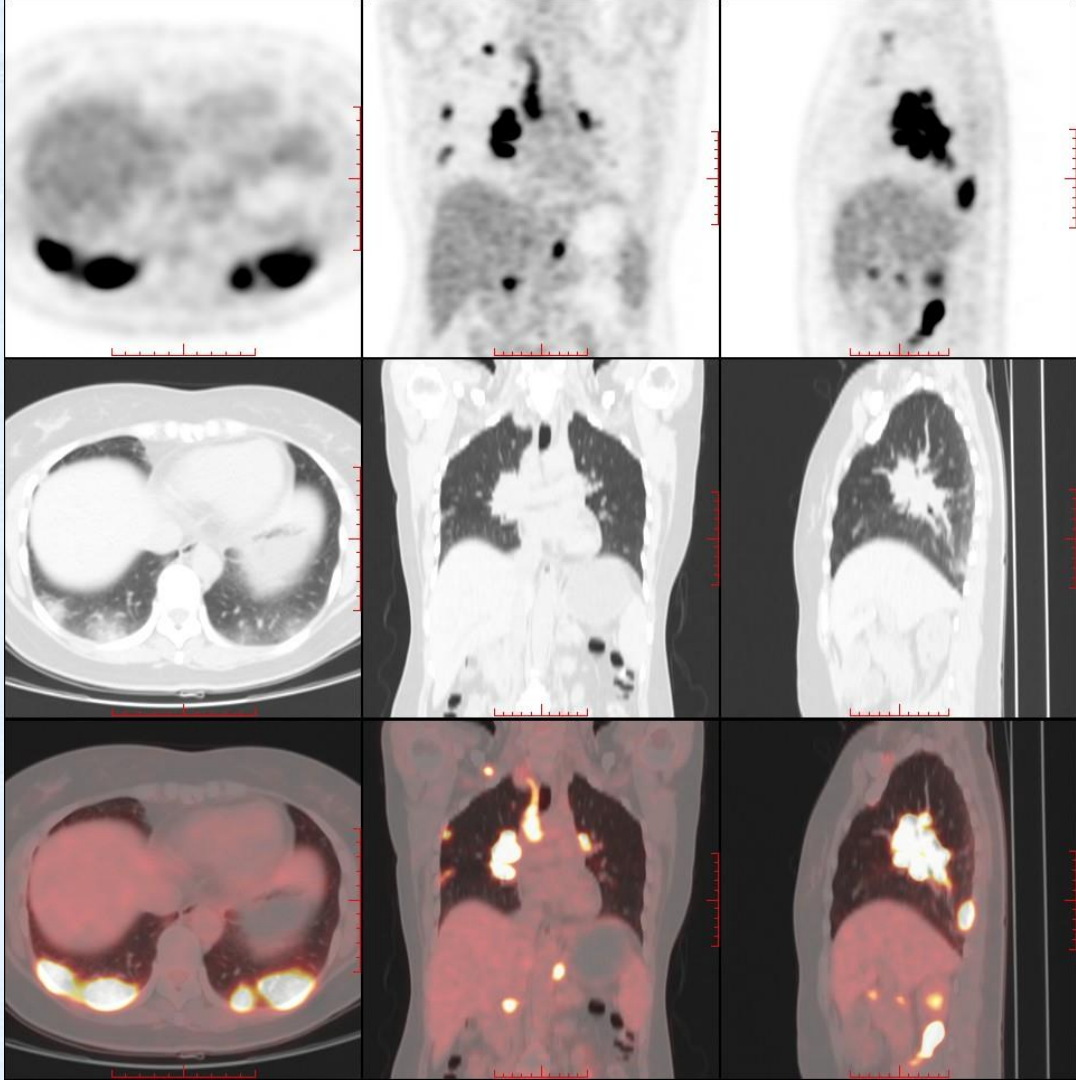
^{18}F -FDG PET/CT在评估结节病活动性的作用

- 有研究表明，在结节病患者中，PET/CT摄取与SACE和sIL-2R有相关性
- PET/CT阳性患者的SACE水平比阴性者更高，而PET/CT阳性患者中约51% SACE水平正常
- 肺泡灌洗（BAL）中CD4/CD8比和中性粒细胞水平与PET阳性结果相关
- PET/CT对结节病疾病评估有作用，在缺乏血清学指标的情况下，PET/CT似乎在炎症活动中具有特殊价值。

患者女，49岁，咳嗽2+月，
CT提示：双肺门多发融合
结节、双肺多发病灶。

PET/CT：右侧颈根部、右
侧锁骨下区、纵隔、双肺
门、门腔间隙、胰胃间隙
及腹膜后多发淋巴结显示，
部分糖代谢增高，SUVmax
月16.6。右膝关节髌骨前局
部皮肤增厚，糖代谢增高，
SUVmax约7.6。





右肺及左肺下叶胸膜下多发渗出性病变，糖代谢增高，SUV_{max}约15.0。

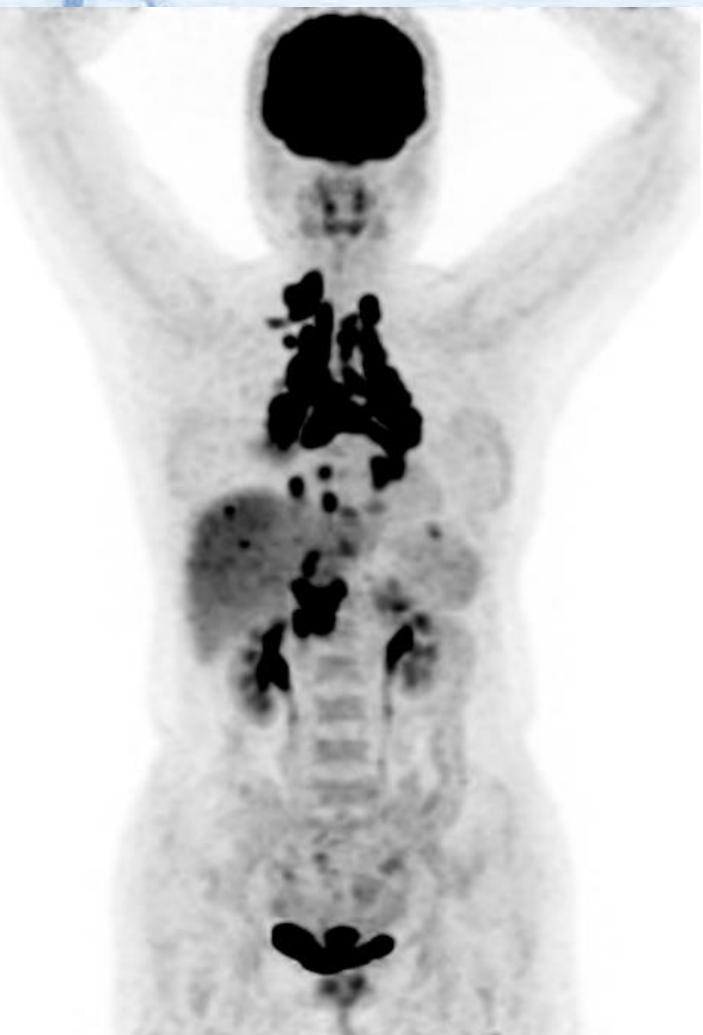


患者女，47岁，
骨痛1+月，颈部淋
巴结增大。

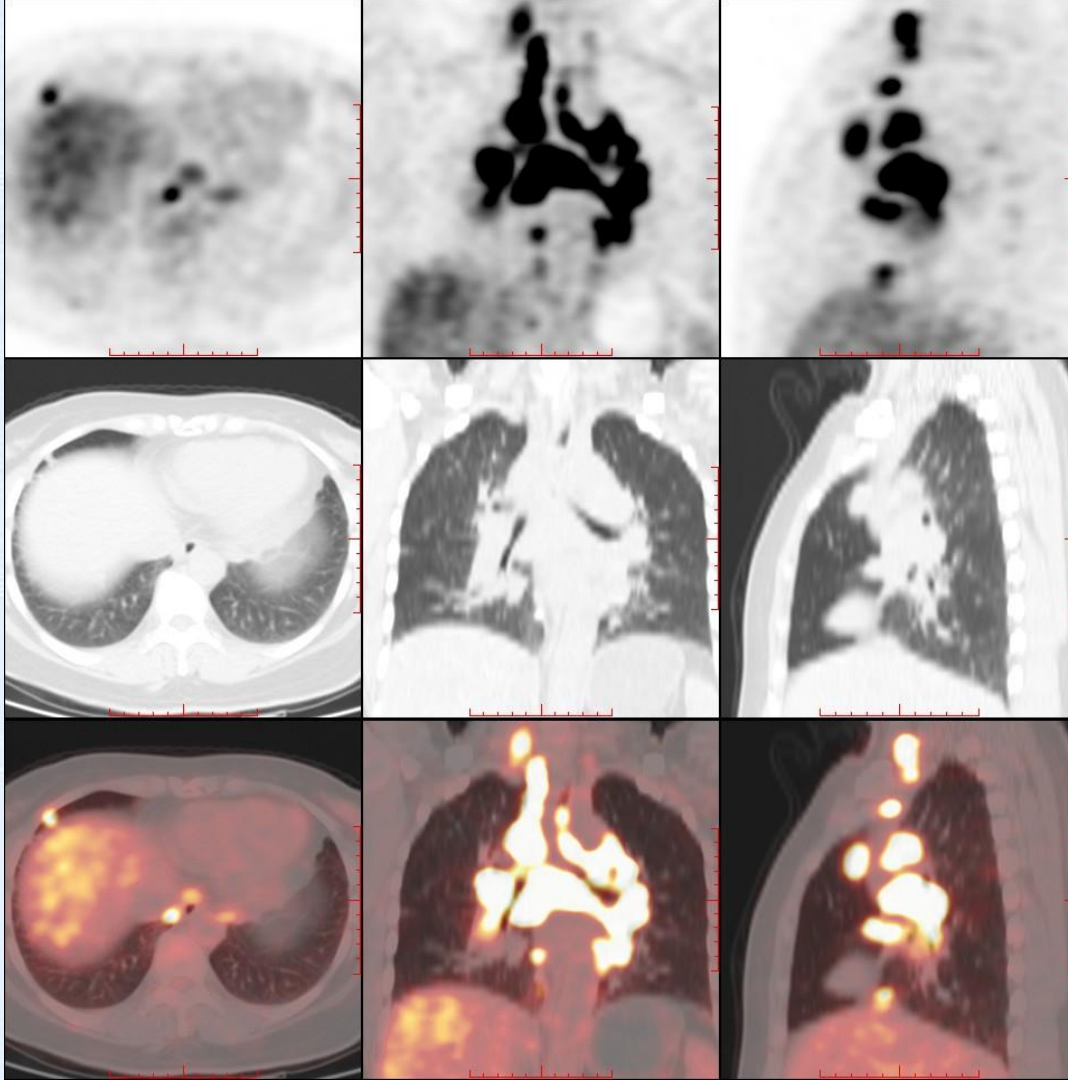
骨穿阴性

淋巴结活检示：
肉芽肿性炎

PET/CT：双侧锁
骨、纵隔、肺门、
肝门区、胰头后方、
肝胃间隙多发淋巴
结显示、增大伴糖
代谢增高，SUVmax
约19.4。



双肺间质改变，右肺中叶外侧段及左肺下叶后基底段小结节伴糖代谢增高，考虑：结节病肺部表现。



^{18}F -FDG PET/CT在结节病患者疗效评价中的作用

- PET/CT是一个有价值的无创性影像技术，似乎能够评估结节病的治疗反应。
- Teirstein报道48名患者使用糖皮质激素治疗前后，11例患者淋巴结、肺、脾、泪腺、皮肤和骨的FDG摄取降低。大多数进展患者，症状、常规影像表现和生理数据PET/CT结果一致。

- 最近一项研究证明，在慢性活动性结节病患者接受治疗后，PET/CT能够检测到有临床意义炎性活动的幅度和范围的变化。纵隔淋巴结FDG摄取明显降低，在肺和胸外变化不明显。
- PET/CT是一个有价值的监测治疗反应的辅助手段，FDG摄取也可用于判断新药物对患者的治疗效果。

治疗

绝对指征：

- 活动性眼病
- 渐进性肺损伤
- 持续性高钙血症
- 中枢神经系统受累
- 心肌内出现结节
- 出现皮肤损害
- 肝脏受累
- 症状明显的胸内I/II/III期结节病或伴胸外结节并累及重要器官。

(激素目前为首选药物)

预后

- 2/3自愈
- 15-20%不可恢复
- 5%死亡
- 死因 呼吸衰竭并肺心病和右心衰
- 与急慢性及分期相关

中华医学会核医学分会第十一届委员会 技术与继续教育学组成员名单



中华医学会核医学分会
技术与继续教育学组

组长	姚稚明 缪蔚冰
副组长	王茜 范岩 刘纯
传媒管理	林端瑜 余飞
委员	王闯 程兵 黄斌豪 邓群力 袁梦晖 边艳珠 李忠原 黄占文 张卫方 李凤岐 褚玉 潘建英 程祝忠 梅丽努尔·阿布都热西提 肖欢 武兆忠 杨吉琴 农天雷 徐微娜 苏莉 江勇 董萍 黄谋清 马宏星 耿建华 陈亮 杨治平 肖茜 李梦春 郑堃 李从心 向阳
秘书	李旭 郑山