

缺血性骨坏死合并非结核分枝杆菌淋巴结炎全身骨显像一例

任静芸 王静楠 罗亚平

100730 中国医学科学院、北京协和医学院北京协和医院核医学科

通信作者: 罗亚平, Email: luoyaping@live.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-2848.2018.06.016

Bone scintigraphy in a patient with osteonecrosis and non-tuberculosis mycobacteria lymphadenitis

Ren Jingyun, Wang Jingnan, Luo Yaping

Department of Nuclear Medicine, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

Corresponding author: Luo Yaping, Email: luoyaping@live.com

患者女, 51 岁, 主诉发热、下肢肿痛 4 个月余, 发现颈部淋巴结肿大 1 个月。患者 4 个月前出现右下肢下 1/3 肿胀, 伴触痛、局部皮温升高, 1 周后出现反复发热, 最高体温 39℃, 抗生素治疗后体温下降, 但下肢肿胀同前。1 个月前双侧颈部可触及痛性包块。血常规: WBC $15.19 \times 10^9/L$ [括号内为正常参考值范围, 下同; $(3.50 \sim 9.50) \times 10^9/L$], 中性粒细胞计数 $11.68 \times 10^9/L$ [$(2.00 \sim 7.50) \times 10^9/L$], Hb 91 (110~150) g/L, PLT $560 \times 10^9/L$ [$(100 \sim 350) \times 10^9/L$]; 红细胞沉降率 115 (0~20) mm/1 h, 超敏 C 反应蛋白 60.29 (0~8.00) mg/L。颈部淋巴结超声: 双侧颈部及锁骨上窝多发肿大淋巴结, 直径约 2 cm; 下肢静脉超声: 右侧大隐静脉扩张伴瓣膜功能不全。双小腿磁共振: 右侧小腿远端 2/3 皮下软组织内异常信号, 伴血管迂曲增粗, 可符合右下肢感染。即往史: 1992 年诊断为系统性红斑狼疮, 予激素治疗后控制稳定, 至 2015 年停用激素; 2008 和 2010 年分别行左右髌关节置换术; 2013 年右下肢外伤后出现感染。

患者 $^{99}\text{Tc}^m$ -亚甲基二膦酸盐 (methylene diphosphonate, MDP) 全身骨显像见图 1。全身骨显像示骨骼系统放射性摄取整体正常, 无全身骨代谢活跃或减低表现, 软组织本底、肾影正常。本例患者的主要症状在下肢, 骨显像上的异常表现也集中在下肢。首先, 双侧股骨头见放射性缺损区, 这与患者既往行髌关节置换术有关; 其次, 左股骨下段见局灶性摄取增高区, 双侧膝关节摄取对称性增高; 最后, 在患者主诉肿胀、疼痛的部位——右小腿中下段内侧软组织隐约可见片状摄取稍高影, 而小腿骨骼摄取未见异常。

解读骨显像要先了解检查目的, 结合病史——分析异常所见的原因。本例患者主诉是右小腿肿痛, 伴有皮温升高、发热, 实验室检查血象升高、炎性反应指标高, 临床怀疑下肢感染, 行骨显像是要排除有无骨髓炎; 同时因为出现颈部淋巴结增大, 又有长期系统性红斑狼疮病史, 还要排除肿瘤 (尤其是血液系统肿瘤) 的可能。

最容易解释的是右小腿中下段内侧软组织摄取稍高, 其与肿痛部位、下肢磁共振异常信号部位一致。 $^{99}\text{Tc}^m$ -MDP 的摄取与局部血液供应、毛细血管渗透能力、骨骼内的流体压力、骨矿化的量及骨转换有关^[1], 而软组织感染和 (或) 炎性

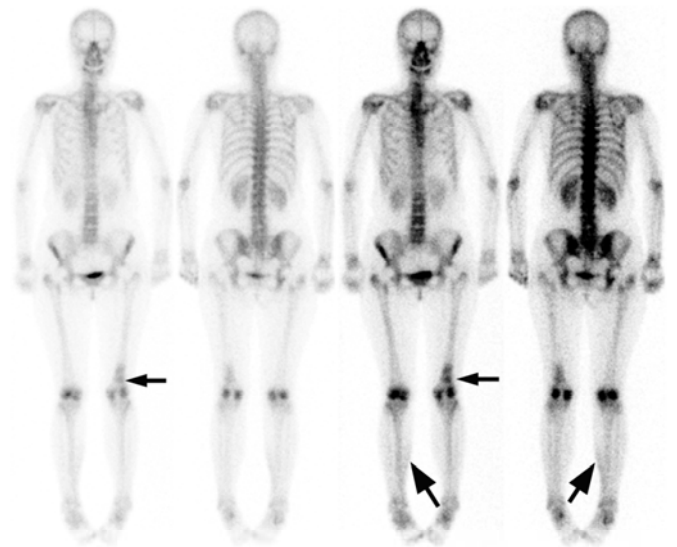


图 1 缺血性骨坏死合并非结核分枝杆菌淋巴结炎患者 (女, 51 岁) $^{99}\text{Tc}^m$ -亚甲基二膦酸盐 (MDP) 全身骨显像图。双侧股骨头呈放射性摄取缺损, 左侧股骨下段见局限性放射性摄取增高灶 (小箭头示), 双膝关节对称性摄取增高, 右侧小腿下段内侧软组织放射性摄取稍增高 (大箭头示)

病变时局部血流量增加 (磁共振上有软组织内异常信号, 伴血管迂曲增粗), 因此骨显像上该处软组织摄取轻度增高可以用软组织感染和 (或) 炎性病变来解释, 同时小腿骨骼未见受累。

本例骨显像最明显的异常表现是左侧股骨下段局限性的摄取增高区。这是骨肿瘤, 骨髓炎, 还是有其他可能? 根据病史, 患者有比较明确的感染, 因此有骨髓炎的可能; 但临床上不支持之处是下肢症状在右小腿, 而左下肢无症状, 骨科体格检查也无异常。另一方面, 患者既往患系统性红斑狼疮, 有长期激素使用史, 行双侧股骨头置换术很可能是由于股骨头坏死, 因此左股骨下段缺血性骨坏死 (骨梗死) 的可能性也很大。

缺血性骨坏死与其他脏器的缺血性坏死相似, 是由于骨供血减少或丧失所致。造成缺血性骨坏死的原因有很多, 包括创伤、糖皮质激素、过度酒精摄入、免疫抑制剂使用、放射治疗后、镰状细胞性贫血、减压病、戈谢病等, 其中糖皮质激

素和过度酒精摄入与 80% 以上的非创伤性缺血性骨坏死相关^[2], 本例恰好有使用糖皮质激素的情况, 另外系统性红斑狼疮本身也可增加发生缺血性骨坏死的风险。缺血性骨坏死最常见的受累部位包括股骨头、膝关节(股骨髁、股骨远端、胫骨近端)、肱骨头、椎骨及手足的小骨骼等, 双侧受累常见^[2]。本例除左股骨下段外, 在双侧股骨内外髁也有摄取明显增高灶, 这并非一般的关节退行性变, 很可能与缺血性骨坏死相关。仔细观察骨显像上左股骨下段的病灶, 其摄取增高并不是均匀分布, 而是在中间有不规则摄取减低区。缺血性骨坏死的病理学改变包括几个阶段, 开始是细胞死亡、细胞酶中断、细胞丧失代谢活性, 然后是坏死区域的隔离和自我修复, 表现为血管增多和骨小梁吸收, 之后骨髓部位的缺血性骨坏死表现为关节软骨下骨板交界处的骨吸收增加, 在外力作用下产生软骨下骨折平面, 最后逐渐发展为继发性骨关节炎。典型的缺血性骨坏死在病理上的表现是中央为坏死区, 坏死区周边为含新生血管和肉芽组织的反应带, 在反应带周围还有新生的骨小梁组织^[3]。骨显像上缺血性骨坏死的表现与其病理改变有关: 成骨性病灶显示为放射性摄取增高, 坏死区是放射性减低区, 在股骨头坏死中, “炸面包圈样”的表现代表的就是中央摄取减低的坏死区, 以及环绕坏死区的伴新生骨小梁组织的反应带; 而膝关节周围的缺血性骨坏死通常为“地图样”改变, 病理上也是中央坏死区伴周围的反应带。相应的, 骨显像由于空间分辨率的限制, 多表现为摄取增高区不均匀, 中央伴摄取减低, 而骨的形态是正常的; 另外还会有股骨髁、胫骨髁摄取增高。本例也恰好是左股骨下段不均匀的摄取增高灶及双侧股骨内外髁摄取增高, 与膝关节周围的缺血性骨坏死表现一致。

再来看双髋关节的表现。患者行双侧股骨头置换术, 且有下肢症状, 因此还需鉴别是否存在假体松动、感染的情况。^{99m}Tc-MDP 三时相骨显像可鉴别假体松动与感染, 放射性摄取的程度在血流相与局部血管比例有关, 血池相反映的是血管外的扩散, 而延迟相反映了骨转换的变化, 因此假体感染在骨显像中 3 个时相均会有放射性摄取增高, 而假体松动只有延迟相会出现摄取增高。另外在延迟相中, 围绕髋关节周围(股骨及髌骨)的弥漫摄取提示假体感染, 而假体松动造成的放射性摄取增高通常是局限性的。本例骨显像中, 双

髋关节摄取减低区周围可见大、小转子的摄取轻度增高, 右侧更为明显, 这是假体的应力点部位, 其他部位未见摄取异常, 这可能是假体置入后的应力性改变造成的, 并没有假体松动或感染的提示, 右侧更明显可能与右下肢着力更多有关。

患者之后行左膝关节磁共振, 可见股骨下段条片样、斑片样异常信号, T₁ 加权成像中心以高信号为主, 周围低信号, 质子加权像中心为低信号, 周围高信号, 延伸至关节面下, 考虑为缺血性骨坏死。右小腿皮肤活组织检查病理为硬化性脂膜炎合并急性炎细胞反应。而颈部淋巴结的肿大又是什么原因? 这在骨显像上无法找到答案, 而下肢皮肤脂膜炎、缺血性骨坏死、系统性红斑狼疮都难以解释颈部淋巴结的情况。患者行颈部淋巴结活组织检查, 病理提示肉芽肿性炎, 伴多核巨细胞反应及小灶坏死; 淋巴结病原学回报分枝杆菌培养阳性, 分类为龟脓肿分枝杆菌。

本例骨显像图像比较简单, 但蕴含信息丰富, 其表现能与临床一一对应。本例最终诊断为非结核分枝杆菌感染, 累及颈部淋巴结, 而骨显像到底诊断骨髓炎还是其他疾病对临床下一步诊治非常重要。虽然很多时候骨显像不够特异, 空间分辨率又低, 但用好了骨显像, 就可能决定临床下一步的诊治策略。核医学如何能逐渐从“边缘”走向“舞台中央”, 不仅是靠高大上的分子影像技术的进步, 更重要的是靠核医学人的水平。

利益冲突 无

参 考 文 献

- [1] Thang SP, Tong AK, Lam WW, et al. SPECT/CT in musculoskeletal infections[J]. Semin Musculoskelet Radiol, 2014, 18(2): 194-202. DOI:10.1055/s-0034-1371020.
- [2] Jones LC, Mont MA. Osteonecrosis (avascular necrosis of bone) [EB/OL]. [2018-01-08]. <https://www.uptodate.com/contents/osteonecrosis-avascular-necrosis-of-bone>.
- [3] Murphey MD, Foreman KL, Klassen-Fischer MK, et al. From the radiologic pathology archives imaging of osteonecrosis: radiologic-pathologic correlation [J]. Radiographics, 2014, 34(4): 1003-1028. DOI:10.1148/rg.344140019.

(收稿日期:2018-04-12)