



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

# SAPHO综合症的核医学影像征象

*Characteristics of nuclear medicine imaging in patients with SAPHO syndrome*

专家姓名：李凤岐

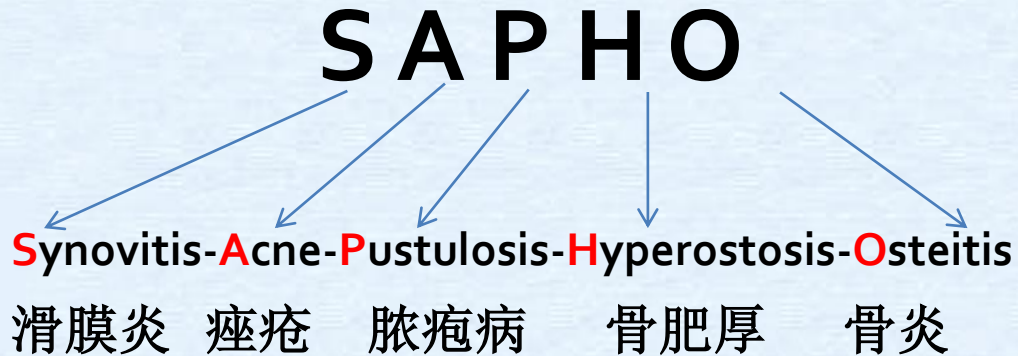
专家单位：山东省潍坊市人民医院

2018年



- 医学学士、主任医师
- 山东省潍坊市人民医院核医学科主任
- 学会任职
  - 山东省医学会核医学科分会副主任委员；
  - 潍坊市医学会核医学科分会主任委员；
  - 《中华核医学与分子影像杂志》通讯编委

# 概述



- 以特征皮肤损伤和/或骨骼关节改变为表现的临床综合征
- 1987年Chamot首先提出SAPHO综合征的概念

# 病因

- 尚不明确
- 目前主要有两种假说：
  - 继发于细菌、微生物等感染而诱发的炎症反应，如痤疮丙酸杆菌、苍白螺旋体等
  - 自身免疫性疾病；具有特征性骨关节表现及自身抗体阴性、类风湿因子阴性，属于血清阴性骨关节病范畴

# 流行病学

- 患病率为 1-4/10 000
- 好发于成人，男女均可发病，女性多见
- 成人好发年龄在40-60岁
- 儿童少见，平均发病年龄为9-14岁
- 病程慢行迁延，易反复，除了少数病程有自限性外，绝大多数患者长期处于复发缓解或慢性静止状态。

# 病理

急性期

以中性粒细胞浸润为主，骨和皮肤呈非特异性炎症

进展期

以淋巴细胞为主的炎症

中后期

明显的骨髓纤维化

# 临床表现

- **皮肤病变**（发病率20-60%）
  1. **无菌性脓疱病**  
特征性掌跖脓疱病（女性高发）  
脓疱性银屑病、等
  2. **重度痤疮**（男性高发）  
聚合性痤疮  
爆发性痤疮  
化脓性汗腺炎、等
- **骨关节病变**（发病率90%）
  - 按部位分为：
    1. **前胸壁受累**
    2. **骶髂关节炎**
    3. **僵硬的脊柱骨肥厚**
    4. **外周关节炎**
    5. **长骨和扁骨受累**

皮肤病变可与骨关节病变同时发生，也可早于或晚于骨关节病变。



1A: 双手掌部大小鱼际处红斑，脓疱；1B: 足底部淡黄色小脓疱和脱屑

## 掌跖脓疱病皮肤表现



面部痤疮及背部毛囊炎表现

# 骨关节病变临床表现

- 发病隐匿，初期偶尔可见骨溶解，主要表现为滑膜炎、骨肥厚和骨炎。
- 成人最常累及**前上胸壁**，特别是胸锁关节、上部胸肋关节、肋骨肋软骨联合、胸骨体柄联合，其次是脊柱、髋髂关节，长骨受累少见。
- 儿童最易累及**下肢长骨干骺端**，其次是前上胸壁、脊柱。
- 出现髋髂关节炎，常单侧发病。
- 临床表现为受累关节处肿胀、压痛，间断发作，以**对称性前上胸壁肿痛**最多见。长期病程可导致压迫神经血管结构，引起上胸壁及上肢疼痛、水肿，静脉血栓罕见。

## 实验室检查

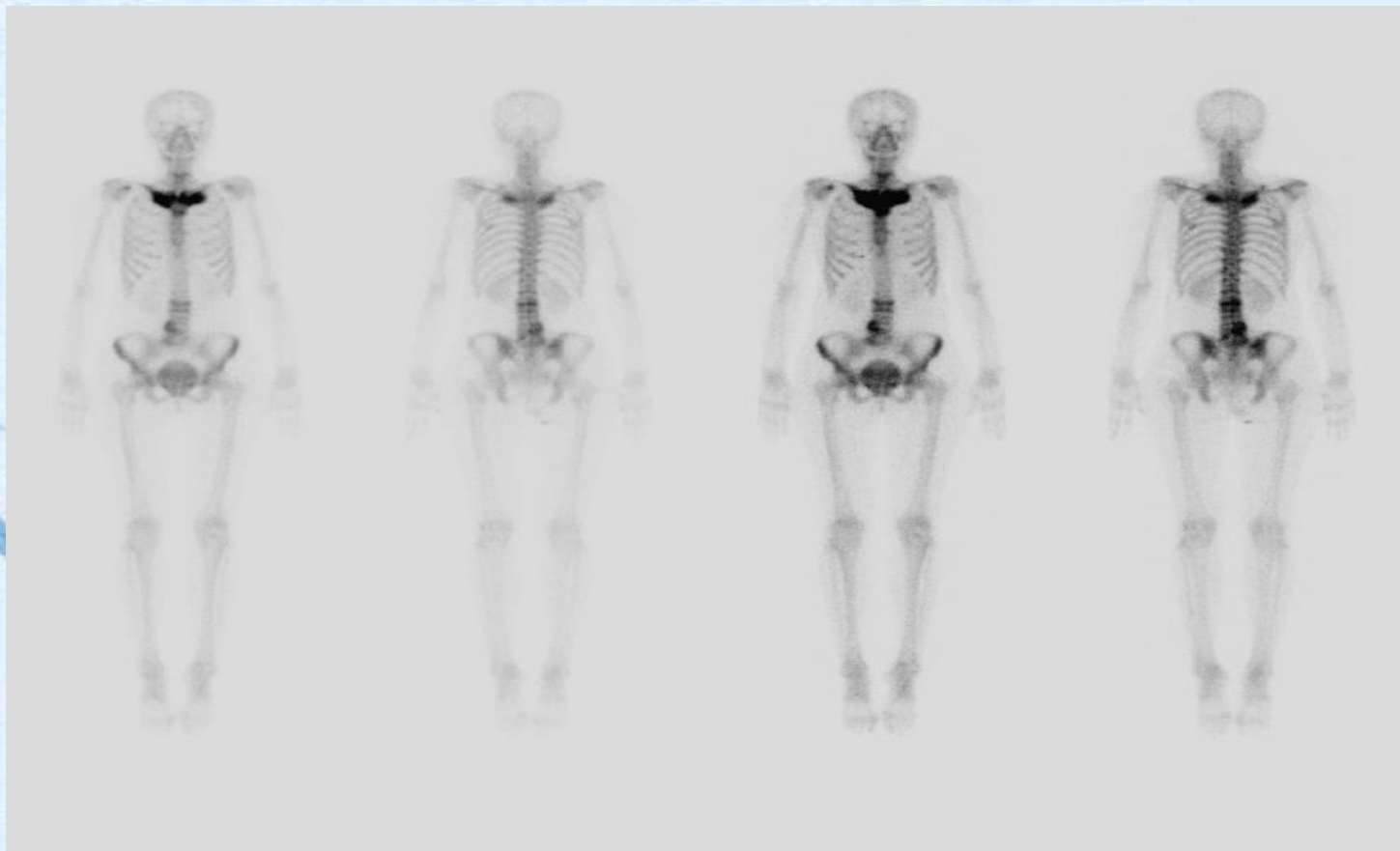
- 通常不具有特异性。
- 急性期：红细胞沉降率、C 反应蛋白、碱性磷酸酶、免疫球蛋白可升高；
- 类风湿因子、抗核抗体及HLA-B27大多为阴性，13%–30%的成人HLA-B27抗原阳性。

## 影像学表现

- 前胸壁病变早期表现为肋锁韧带骨化或其附着点骨破坏及软组织肿胀；晚期可出现肋软骨骨化，肋锁骨骨肥厚等。
- 脊柱病变表现为椎体终板侵蚀、硬化，椎间隙变窄，椎旁骨化，椎体楔形变。
- 髋髌关节多为单侧受累，表现为关节破坏，关节间隙变窄、消失，邻近的髌骨有硬化。
- 长骨及扁骨均表现为骨硬化、增粗。长骨受累多在下肢长骨干骺端，以股骨远端、胫骨近端多见。扁骨受累以髌骨、下颌骨较多。
- 外周关节受累以膝、髌、踝关节较多见，表现为关节破坏、关节间隙变窄或消失。

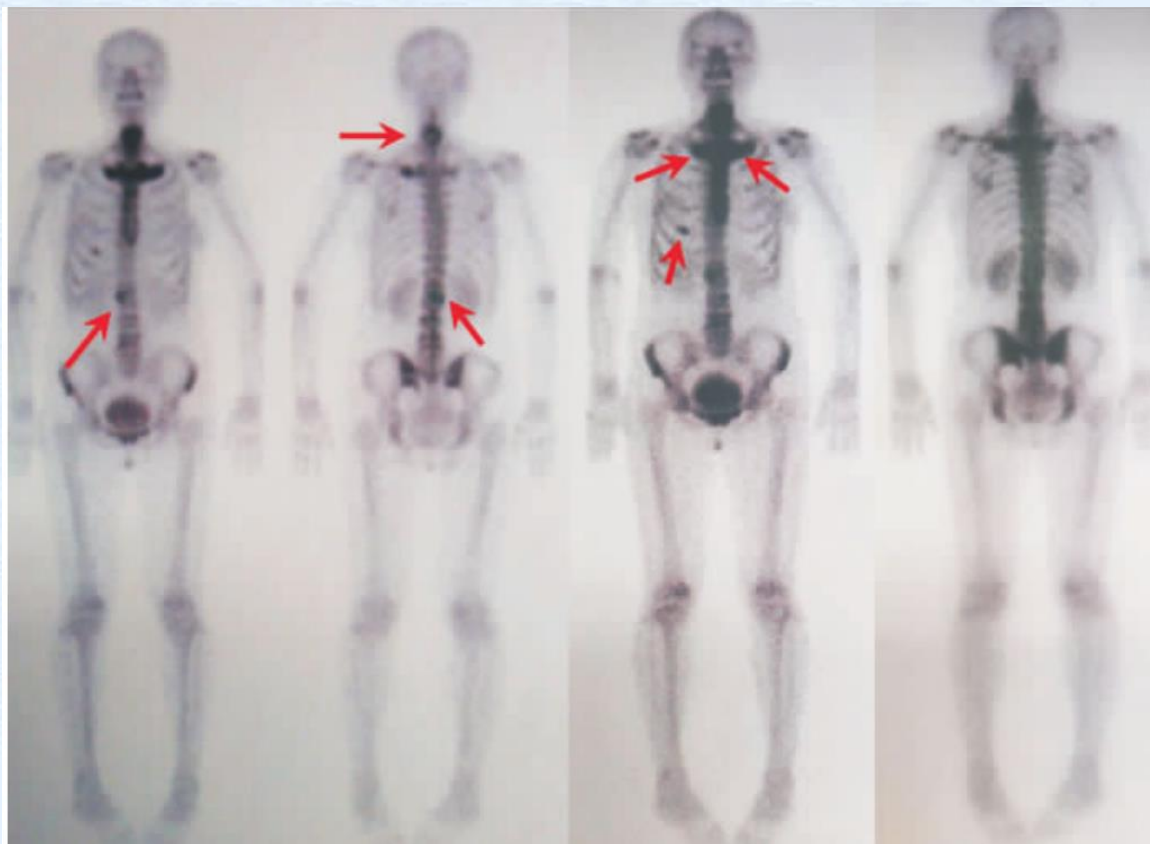
## 核医学影像表现

- 全身骨显像对SAPHO综合征诊断尤为重要。
- 特征性表现为“牛头征”或“飞燕征”，即前上胸壁胸肋锁骨双侧较对称性异常放射性浓聚灶。敏感性可达88%，但典型牛头征仅20%。
- SPECT/CT将骨显像浓聚部位结合CT表现，增加诊断的准确性。
- 骨显像可发现放射性检查阴性和无临床症状的病变，能反映病变进程，评价病变的活动性，有助于客观判断治疗效果。



## 典型的“牛头征”表现

邵暇荔,等.SAPHO综合征患者骶髂关节病变的CT表现.中华骨与关节外科杂志.2018,11(1):53-57.

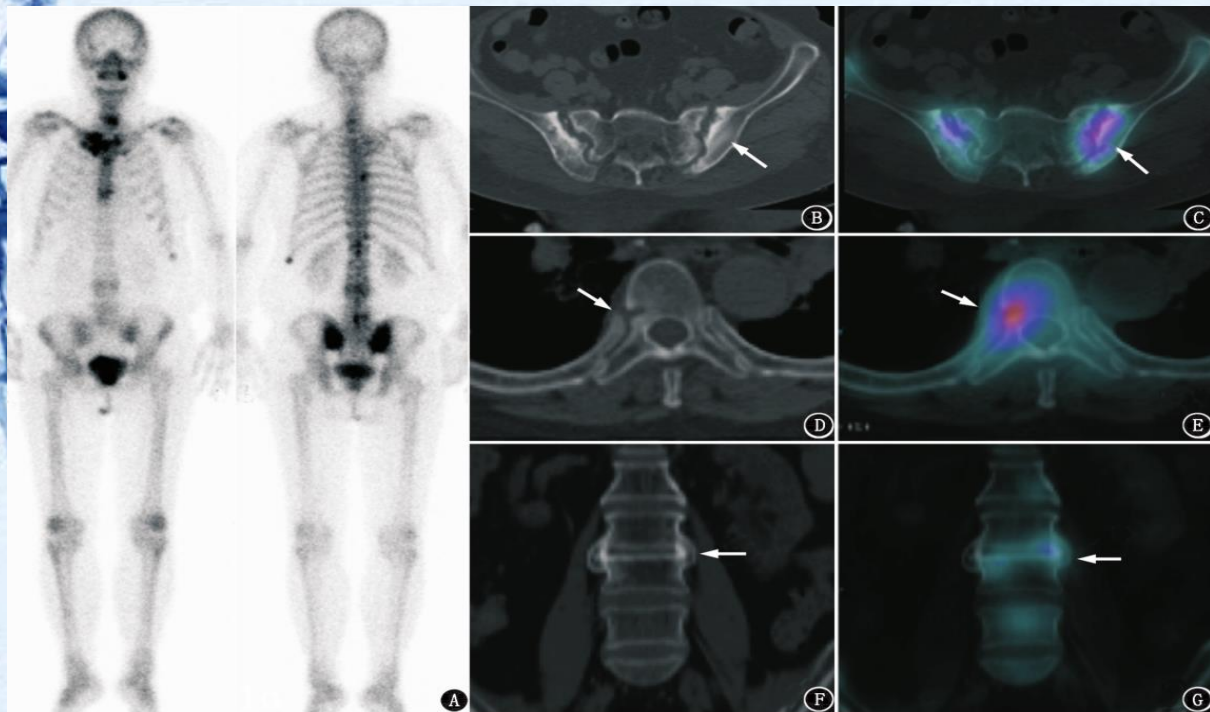


颈椎、双侧胸锁关节、右第5前肋和第2腰椎异常放射性增高区(红箭头)



患者，女，46岁，双侧胸锁关节处疼痛半年，无皮肤损害。

SPECT/CT示：双侧胸锁关节、第一肋骨、胸骨柄放射性浓聚；双侧胸锁关节及胸骨柄侵蚀，双侧第一肋骨及锁骨骨炎改变。

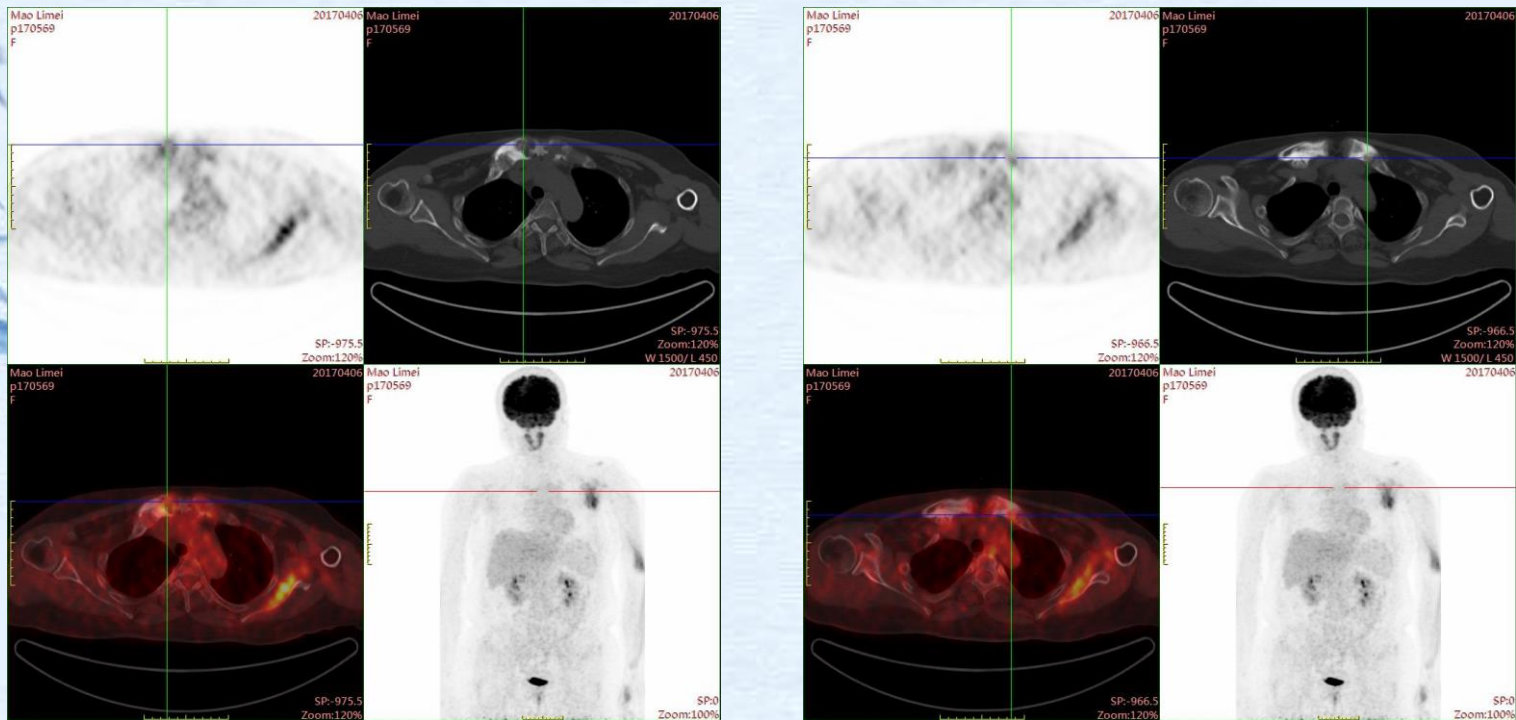


患者，女，74岁，  
双侧髋部疼痛2年。  
SPECT/CT示：双  
侧髋关节面侵蚀、  
关节间隙增宽、关  
节下骨增生硬化；  
T<sub>7</sub>椎体边缘溶骨性  
破坏；L<sub>3/4</sub>椎间盘  
边缘骨桥，上下缘  
椎体骨质硬化；相  
应部位明显放射性  
浓聚。

## 核医学影像表现

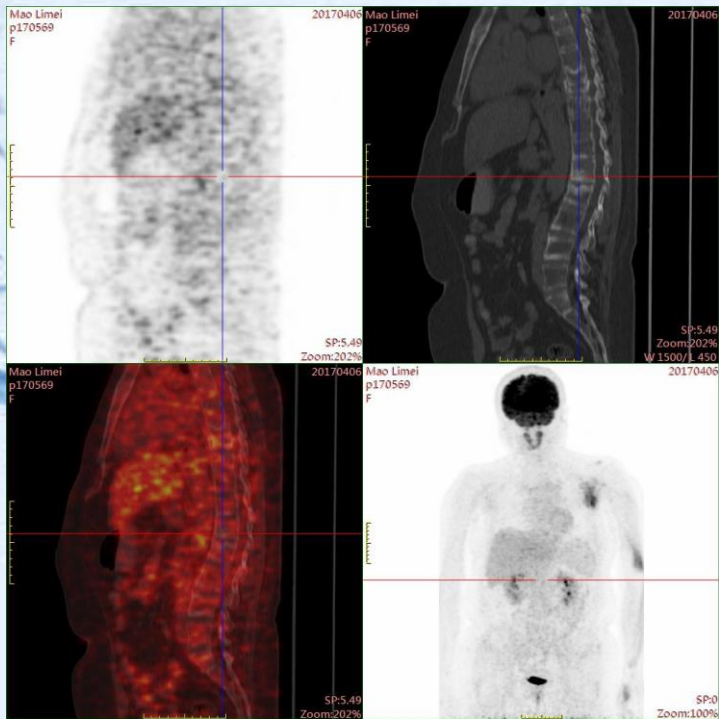
- PET/CT 不仅能发现全身各组织/器官代谢异常病灶，还能通过标准摄取值（SUV）鉴别炎症反应与恶性肿瘤；结合CT形态学显像，还可对代谢异常病灶进行准确定性和定位。
- PET/CT 检查有利于明确 SAPHO 综合征的病变范围和性质，且有利于与感染和恶性肿瘤的鉴别。

病例一：患者，女，36岁，胸背部疼痛不适4月，双足底、双手脓疱样皮疹。

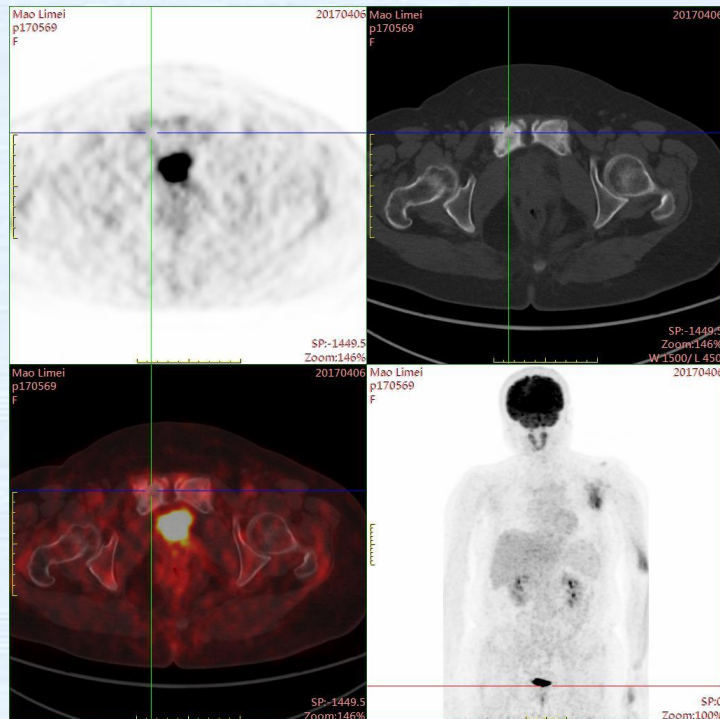


前上胸壁双侧胸、锁骨及第一肋骨肥厚，关节下骨质侵蚀，代谢不均匀略增高。

# 病例一：

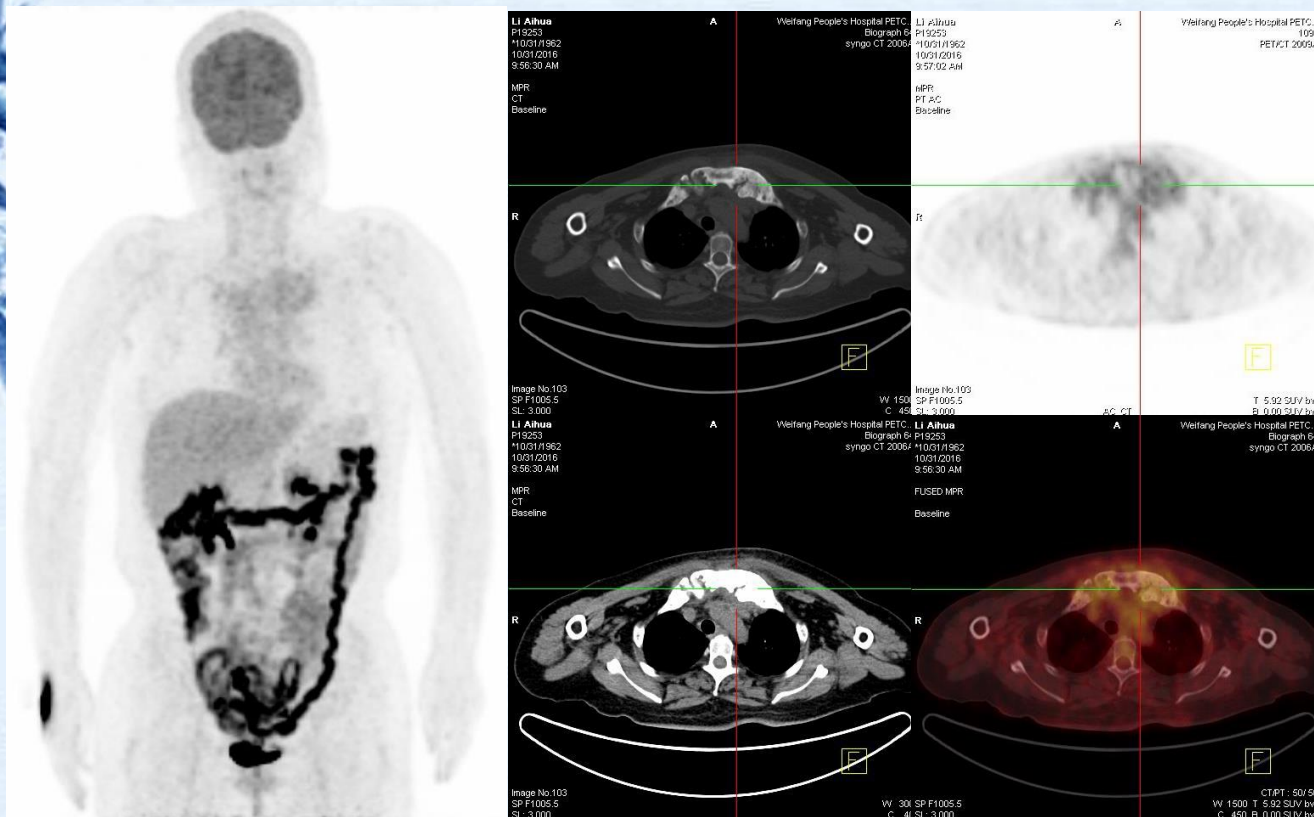


椎体终板侵蚀、硬化，椎间隙变窄，  
椎体楔形变，代谢不均匀略增高



耻骨联合临近骨质硬化、肥厚，  
代谢略增高

病例二：患者，女，54岁，前胸壁疼痛1月，无皮损病史。



左侧锁骨近段、  
双侧第1肋骨、  
胸骨肥厚硬化；  
双侧胸锁关节、  
双侧第1胸肋  
关节下骨质侵蚀；  
周围软组织肿胀。相应  
部位代谢增高。

## 病例二：



胸骨柄体关节处  
骨质增生肥厚，  
代谢增高。

## 临床诊断标准

- 2012年Nguyen MT在Semin Arthritis Rheum中提出的4点诊断标准：
  - (1) 骨关节表现+聚合性痤疮和爆发性痤疮或化脓性汗腺炎；
  - (2) 骨关节表现+掌跖脓疱病；
  - (3) 骨肥厚（上胸壁、肢端骨、脊柱）伴或不伴皮肤损害；
  - (4) 慢性多灶性复发性骨髓炎（CMRO）包含中轴或外周骨，伴或不伴皮肤损害；满足以上4个条件之一即可诊断为SAPHO综合征。

# 骨关节病变鉴别诊断

- ◆ 慢性低毒力感染
- ◆ 畸形性骨炎（Paget's病）
- ◆ 强直性脊柱炎
- ◆ 弥漫性特发性骨肥厚
- ◆ 胸骨结核
- ◆ 骨转移瘤

## 参考文献

- [1] Chamot AM, Benhamou CL, Kahn MF, et al. Acne-pustulosis-hyperostosis-osteitis syndrome. Results of a national survey 85 cases[J]. Rev Rhum Mal Osteoartic, 1987, 54:187-196.
- [2] Patel CN, Smith JT, Rankine JJ, et al. F-18 FDG PET/CT can help differentiate SAPHO syndrome from suspected metastatic bone disease[J]. Clin Nucl Med, 2009, 34:254-257.
- [3] Inoue K, Yamaguchi T, Ozawa H, et al. Diagnosing active inflammation in the SAPHO syndrome using 18FDG-PET/CT in suspected metastatic vertebral bone tumors[J]. Ann Nucl Med, 2007, 21:477-480.
- [4] 邵暇荔, 徐文睿, 等. SAPHO综合征患者骶髂关节病变的CT表现. 中华骨与关节外科杂志. 2018, 11(1):53-57.
- [5] 赵青, 吴庆军, 等. 核医学结合放射影像学诊断SAPHO综合征1例. 协和医学杂志. 2013, 4(1):69-72.
- [6] 倪建明, 任天丽, 等. SAPHO综合征的<sup>99</sup>Tc<sup>m</sup>-MDP SPECT/CT表现及其诊断价值. 中华核医学与分子影像志. 2015, 35(6):474-477.
- [7] Nguyen MT, Borchers A, Selmi C, et al. The SAPHO syndrome[J]. Semin Arthritis Rheum, 2012, 42(3):254-265.

# 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