

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.012

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.012>

## $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT 对骨与软组织肿瘤的诊断价值

唐光<sup>1,2</sup>, 陈飞<sup>1</sup>

(1. 中南大学湘雅二医院脊柱外科, 长沙 410000; 2. 湘南学院附属医院脊柱外科, 湖南 郴州 423000)

**[摘要]** 目的: 评价氟18-脱氧葡萄糖( $^{18}\text{F}$ -fluorodeoxyglucose,  $^{18}\text{F}$ -FDG)在骨与软组织肿瘤病变诊治过程中的价值, 利用糖代谢参数为骨与软组织肿瘤提供新的临床治疗依据。方法: 回顾性分析2013年8月至2021年10月在中南大学湘雅二医院和湘南学院附属医院行 $^{18}\text{F}$ -FDG正电子发射断层扫描/计算机断层扫描成像(positron emission tomography/computed tomography, PET/CT)检查且经病理证实的骨及软组织肿瘤或炎症改变的57例患者的临床资料及影像学资料。结果: 间叶源性骨恶性肿瘤、孤立性浆细胞瘤、骨转移瘤与炎症病变均为FDG阳性, 代谢体积(metabolic tumour volume, MTV)与病变部位总糖酵解量(total lesion glycolysis, TLG)在间叶源性骨肿瘤与炎症改变间差异有统计学意义。结论:  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT的MTV与TLG等代谢参数在骨及软组织肿瘤早期诊断中有较高价值。

**[关键词]** 骨肿瘤;  $^{18}\text{F}$ -FDG; 正电子发射断层扫描/计算机断层扫描成像; 标准摄取值

## Diagnostic value of $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT in bone and soft tissue tumors

TANG Guang<sup>1,2</sup>, CHEN Fei<sup>1</sup>

(1. Department of Spinal Surgery, Second Xiangya Hospital Affiliated to Central South University, Changsha 410000;

2. Department of Spine Surgery, Affiliated Hospital of Xiangnan University, Chenzhou Hunan 423000, China)

**Abstract** **Objective:** To evaluate the value of  $^{18}\text{F}$ -fluorodeoxyglucose ( $^{18}\text{F}$ -FDG) in the diagnosis and treatment of bone and soft tissue tumors, and to provide a new clinical basis by using glucose metabolism parameters. **Methods:** The clinical and imaging data of 57 patients with bone and soft tissue tumors or inflammatory changes confirmed by pathology and by positron emission tomography/computed tomography (PET/CT) in the Second Xiangya Hospital of Central South University and the Affiliated Hospital of Xiangnan University from August 2013 to October 2021 were analyzed retrospectively. **Results:** FDG was positive in mesenchymal malignant tumors, solitary plasmacytomas, bone metastases, and inflammatory lesions. There was significant difference in MTV and TLG between mesenchymal bone tumors and inflammatory lesions. **Conclusion:**  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT has high value in the early diagnosis of bone and soft tissue tumors by using metabolic parameters such as MTV and TLG.

**Keywords** bone tumor;  $^{18}\text{F}$ -FDG; positron emission tomography/computed tomography; standardized uptake value

收稿日期 (Date of reception): 2021-03-04

通信作者 (Corresponding author): 陈飞, Email: chenfei1972@csu.edu.cn

基金项目 (Foundation item): 郴州市技术创新引导项目 (1cyl2021099)。This work was supported by Chenzhou Technological Innovation Guidance Project, China (1cyl2021099).

骨肿瘤是指发生于骨的肿瘤, 常见的骨恶性肿瘤包括间叶源性骨肿瘤、多发性骨髓瘤、骨淋巴瘤、转移瘤等, 间叶源性骨恶性肿瘤主要为骨肉瘤、软骨肉瘤、血管肉瘤、恶性骨巨细胞瘤等。骨恶性肿瘤的主要表现为局部疼痛和压痛, 局部肿块形成, 伴有贫血、乏力等症状, 常需要与软组织肿瘤、炎性改变相鉴别<sup>[1]</sup>。骨肿瘤总体发病率虽然不高, 但是常造成肢体残疾等不良后果, 基于此利用“临床、影像、病理”相结合, 实现术前精准诊断对于改善患者生活质量有重要意义。随着影像技术的发展, 氟18-脱氧葡萄糖正电子发射断层扫描/计算机断层扫描成像(<sup>18</sup>F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography, <sup>18</sup>F-FDG PET/CT)已广泛应用到临床诊断中, 但目前对于骨与软组织肿瘤的研究相对较少<sup>[2-3]</sup>。因此, 本研究探索了<sup>18</sup>F-FDG PET/CT糖代谢参数在骨与软组织肿瘤诊断与治疗中的应用与价值。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

回顾性纳入2013年8月至2021年12月因“骨与软组织肿瘤”于中南大学湘雅二医院、湘南学院附属医院PET影像中心行<sup>18</sup>F-FDG PET/CT检查, 并经病理证实的骨肿瘤(包括间叶源性骨肿瘤、孤立性浆细胞瘤及骨转移瘤)与炎性骨病变初治患者57例。

纳入标准: 根据2013年WHO推荐的肿瘤分型系统标准, 确诊为骨肿瘤、骨转移瘤或慢性炎症。排除标准: 1)检查前接受了任何形式的抗肿瘤治疗, 如放疗、化疗、分子靶向治疗、免疫检查点抑制治疗和中药治疗等; 2)检查资料不全, 如无完整<sup>18</sup>F-FDG PET/CT影像或病理学诊断数据。本研究经中南大学湘雅二医院医学伦理委员会审批通过[审批号: (2021)伦审第(研086)号]。

### 1.2 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 检查

显像剂<sup>18</sup>F-FDG均由中南大学湘雅二医院独立制备, 合成设备为德国西门子公司Eclipse RD加速器和Explora FDG4合成模块, <sup>18</sup>F的放射性核纯度大于99.8%。本研究病例的显像仪器均使用Biography mCTx PET/CT扫描仪(德国西门子公司), 该扫描仪为128层螺旋CT/S2环PET。

<sup>18</sup>F-FDG PET/CT实施图像采集前, 患者需至少禁食6 h, 可适量饮水, 调节空腹血糖至不超过

8.1 mmol/L, 对于糖尿病患者需提前予以血糖控制。注射<sup>18</sup>F-FDG前患者静卧休息15 min, 然后按0.15 mCi/kg的剂量标准静脉注射<sup>18</sup>F-FDG, 注射后安排患者于暗室中平静休息60 min, 之后进行PET/CT图像采集工作。先行CT扫描(管电压120 kV, 管电流200 mA, 扫描层厚3.75 mm), 再行PET 3D采集, 采集速度为2 min/床位, 共采集6~7个床位。当怀疑膝以下可能有肿瘤时扫描范围扩大至足底。

### 1.3 图像分析

检查结果由2名10年以上工作经验的核医学医师共同完成, 对摄取增高的部位感兴趣区域(region of interest, ROI)进行勾画, 由相应软件进行勾画并对病灶实现容积分割, 得到原发肿瘤病灶的代谢参数, 包括最大标准摄取值(maximum standardized uptake value, SUVmax)、标准摄取值均值(mean standardized uptake value, SUVmean)、代谢体积(metabolic tumour volume, MTV)与病变部位总糖酵解量(total lesion glycolysis, TLG)。SUVmax为通过静脉注射后, 单位体积组织摄取<sup>18</sup>F-FDG的放射性活度与全身平均<sup>18</sup>F-FDG放射性活度比值的最大值, 认为SUVmax>2.5为FDG阳性, 代表ROI范围内的SUVmax, SUVmean代表ROI范围的SUVmean。MTV指肿瘤组织中较高代谢活性组织的体积, 能够反映异常代谢的肿瘤细胞数量。TLG可同时反映肿瘤代谢活性与体积, 其计算方式为MTV和SUVmean的乘积。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析, 利用单因素方差分析(analysis of variance, ANOVA)对不同组别代谢参数进行比较, 对数据进行正态分布检验, 符合正态分布使用邦弗伦尼检验分析, 不符合正态分布的数据使用邓尼特T3检验; 计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 图表由Graphpad Prism制作。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

57例患者中, 男41例, 女16例, 年龄7~84(49.17±20.32)岁; 间叶源性骨肿瘤24例, 骨肉瘤10例, 软骨肉瘤7例, 其他来源间叶组织恶性肿瘤7例, 孤立性浆细胞瘤12例, 孤立性骨转移瘤13例, 炎症改变8例。

## 2.2 <sup>18</sup>F-FDG PET/CT 表现

### 2.2.1 间叶源性骨肿瘤

共有24个经病理确诊的间叶源性恶性肿瘤, 病灶最长径为67.00~43.45 (67.80±210.62) mm, 软组织肿块CT值为11.00~76.00 (62.86±101.75) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为4.16~20.60 (11.08±5.48), SUV<sub>mean</sub>为2.20~11.23 (5.75±2.85), FDG阳性率100%, MTV为18.00~164.00 (88.34±59.20) cm<sup>3</sup>, TLG为58.71~1 218.97 (529.45±442.24)。

共10个经病理确诊的骨肉瘤病灶, 股骨4例, 髌骨3例, 胫骨2例, 髌骨1例, 骨质破坏多表现为溶骨性骨质破坏(8/10, 80%), 仅有2个病灶为成骨性骨质破坏, 所有病灶均可见软组织肿块形成并多突触骨皮质边缘, 5个病灶有不同程度的钙化, 1个病灶累及肌肉及软组织; 4例患者出现远处转移, 2例淋巴结及骨转移, 2例出现肺转移。病灶最长径为7.00~177.00 (81.83±52.47) mm, 软组织肿块CT值为27~52 (38.47±8.96) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为4.16~20.60 (14.52±12.31), SUV<sub>mean</sub>为2.20~11.23 (8.04±7.27), FDG阳性率100%, MTV为15.00~74.00 (33.72±20.76) cm<sup>3</sup>, TLG为6.57~164.06 (79.05±59.49)。

共7个经病理确诊的软骨肉瘤病灶, 股骨2例, 肋骨2例, 椎体2例, 肱骨1例, 多表现为溶骨性骨质破坏(6/7, 85.6%), 1例为混合性骨质破坏, 2个病灶无软组织肿块形成, 多数病变存在钙化灶(4/7, 57.1%)。1例病灶侵犯股骨骨髓腔, 1例患者可见多发远处转移。病灶最长径为48.00~210.00 (100.00±53.28) mm, 软组织肿块CT值为19.00~119.00 (44.24±34.07) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为1.71~8.54 (5.07±2.14), SUV<sub>mean</sub>为0.87~4.53 (2.66±1.18), FDG阳性率85.71%, MTV为31~575 (181.62±183.05) cm<sup>3</sup>, TLG为100.70~942.51 (357.05±263.88)。

共有7个经病理确诊的其他间叶组织恶性肿瘤病灶, 股骨4例, 胸骨1例, 椎体1例, 髌骨1例, 均表现为溶骨性骨质破坏并可见软组织肿块, 仅有1例(14.3%)可见钙化灶。2例患者出现淋巴结转移, 1例患者出现骨转移灶。病灶最长径11.00~179.00 (72.14±59.56) mm, 软组织肿块CT值为22.00~73.00 (42.34±18.95) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为11.42~53.33 (30.53±17.05), SUV<sub>mean</sub>为6.82~28.65 (16.47±8.69), FDG阳性率100%, MTV为5.33~232.56 (53.59±84.15) cm<sup>3</sup>, TLG为

3.22~1 585.17 (492.82±550.33)。

### 2.2.2 孤立性浆细胞瘤

共12个经病理确诊的孤立性浆细胞瘤病灶, 椎体7例, 胸骨2例, 股骨1例, 锁骨1例, 肋骨1例。均为溶骨性骨质破坏且可见软组织肿块, 均未见钙化灶。病灶最长径为27.29~97.20 (51.18±20.26) mm, 软组织肿块CT值为22.00~82.00 (47.08±14.56) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为2.75~25.85 (11.70±7.35), SUV<sub>mean</sub>为1.57~15.17 (7.03±4.41), FDG阳性率100%, MTV为2.19~119.83 (35.32±35.06) cm<sup>3</sup>, TLG为33.22~1 197.96 (211.77±319.45)。

### 2.2.3 骨转移瘤

共有13个经病理确诊的转移性骨肿瘤, 肺癌5例, 原发灶不明骨转移瘤4例, 前列腺癌2例, 肝癌2例。均为溶骨性骨质破坏且可见软组织肿块, 均未见钙化灶。病灶最长径为27.51~131.21 (58.32±27.05) mm, 软组织肿块CT值为26.00~98.00 (66.38±47.79) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为3.02~22.39 (11.82±6.89), SUV<sub>mean</sub>为1.71~12.02 (6.35±3.70), FDG阳性率100%, MTV为3.33~128.94 (38.96±40.07) cm<sup>3</sup>, TLG为5.70~1 182.07 (225.42±302.45)。

### 2.2.4 炎症改变

共有8个经病理确诊的慢性炎症病变, 椎体3例, 股骨2例, 髌骨1例, 腓骨1例, 锁骨1例, 多数为溶骨性骨质破坏(7/8, 87.50%), 1例为成骨性骨质破坏, 多数病灶可见软组织肿块(7/8, 87.50%), 仅有1例病灶内可见钙化灶。1例患者出现周围肿大淋巴结。病灶最长径为9.00~89.00 (89.31±25.41) mm, 软组织肿块CT值为11.00~77.00 (41.68±19.60) HU, 病灶SUV<sub>max</sub>为3.00~34.75 (17.74±9.04), SUV<sub>mean</sub>为1.73~18.73 (10.37±5.27), FDG阳性率100%, MTV为1.49~45.62 (17.67±17.36) cm<sup>3</sup>, TLG为16.51~428.39 (167.54±146.29)。

单因素方差分析结果显示: 间叶源性恶性肿瘤与炎症改变在病灶最长径、TLG与MTV方面的差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ ); 间叶源性恶性肿瘤与孤立性浆细胞瘤的病灶最长径相比, 差异有统计学意义( $P = 0.039$ )。在间叶源性恶性肿瘤中, 骨肉瘤、软骨肉瘤与其他间叶源性恶性肿瘤间SUV<sub>max</sub>与SUV<sub>mean</sub>值差异有统计学意义(均 $P < 0.05$ ), 余病灶最长径、CT值、MTV及TLG在组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ , 图1)。

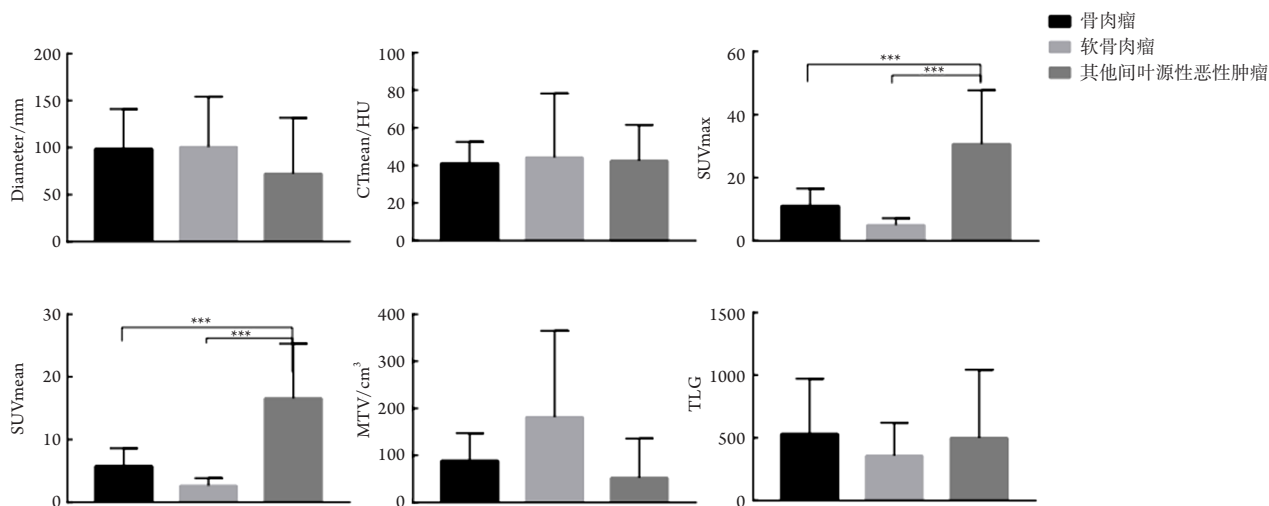


图1 间叶源性骨肿瘤中, 骨肉瘤、软骨肉瘤与其他间叶源性恶性肿瘤间的差异(\*\* $P < 0.001$ )

Figure 1 Differences among osteosarcoma, chondrosarcoma and other mesenchymal malignant tumors (\*\* $P < 0.001$ )

### 3 讨论

骨与软组织肿瘤是指发生在骨内或起源于骨内的肿瘤, 因其来源复杂与分化多样, 其治疗手段与预后均有明显差异, 因此治疗前的诊断与鉴别诊断对骨肿瘤患者意义重大, 同时也是临床中的难点与重点<sup>[4]</sup>。目前, 骨肿瘤术前诊断仍以影像学为主, 如CT、磁共振技术(magnetic resonance imaging, MRI)、骨扫描等, 不同影像学均存在一定优势与局限, 局限性包括病灶缺乏特异度、局部检查缺乏整体判断易发生漏诊误诊等<sup>[5]</sup>。同时骨病变的影像学表现复杂, 因此运动系统恶性肿瘤的诊断仍需新型影像学技术的支持, 随着医学影像学的发展,  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT广泛应用于临床。 $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT是一种将代谢与解剖影像融合的多模态分子显像技术, 利用半定量参数(SUV、MTV与TLG等), 通过扫描提供全身解剖信息与病变的代谢活性, 在评价多种肿瘤的活动性、分期及疗效预后中有明显优势。骨肿瘤因其发病率较低, 其相关研究相对较少, 本研究利用 $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT对多种病理类型的骨及软组织恶性肿瘤进行分析, 并与炎性改变进行鉴别, 以探讨糖代谢参数在疾病诊断中的参考价值。

间叶源性骨恶性肿瘤是常见的骨与软组织恶性肿瘤之一, 与其他恶性肿瘤相似, 肿瘤增殖过程对葡萄糖过度利用, 糖酵解增加, 因此对葡萄糖的摄取量明显增高, 表现为异常的 $^{18}\text{F}$ -FDG高

摄取<sup>[6]</sup>。既往研究<sup>[7-8]</sup>发现:  $\text{SUV}_{\text{max}}$ 与间叶源性骨肿瘤的组织学分级、细胞构成及有丝分裂活动等密切相关, 高级别肉瘤较低级别肉瘤糖代谢增高明显, 通常高级别肉瘤 $\text{SUV}_{\text{max}} \geq 10$ 。本研究中骨肉瘤与其他间叶源性骨肿瘤糖代谢明显增高, 而软骨肉瘤仅见糖代谢轻度增高, 可能与本研究纳入的软骨肉瘤中含有钙化灶的病例数较多相关, 肿瘤的恶性程度与级别相对较低, 因此表现为糖代谢摄取相对较低, 同时暗示其预后相对较好<sup>[9]</sup>。

对于其他类型的骨恶性肿瘤, 如本研究中纳入的孤立性浆细胞瘤与骨转移瘤同样具备高 $^{18}\text{F}$ -FDG摄取的特征。在常规影像中, 浆细胞瘤与骨转移瘤通常不具有常见的恶性骨肿瘤典型特征, 如孤立性浆细胞瘤通常表现为虫蚀状、穿凿状、无硬化边或骨膜反应的骨质破坏, 骨转移瘤通常表现为边缘不规则的斑片或膨胀性的骨质破坏, 边缘不清, 有时难以定性。糖代谢增高, 结合影像学特征, 对判断性质、评估恶性程度均有较高的指导意义, 同时能够评价软组织受累情况, 对于临床治疗方式或活检取材指导有较高的价值<sup>[10]</sup>。

在炎性改变中, 局部细胞代谢活跃, 软组织炎症反应导致组织分解代谢增强, 亦可导致 $^{18}\text{F}$ -FDG的高摄取<sup>[11]</sup>, 在既往研究<sup>[12]</sup>中,  $^{18}\text{F}$ -FDG增高能够早于细菌学培养发现骨与骨髓炎性病变, 能够早期发现炎性病灶。本研究中炎性病变 $\text{SUV}_{\text{max}}$ 与 $\text{SUV}_{\text{mean}}$ 增高, 表明炎症处于活跃阶



段。而对于既往骨折伴有炎症的复杂病例, 糖代谢的增高还能够判断新生骨情况, 从而确定手术及放置支架时机<sup>[13]</sup>。<sup>18</sup>F-FDG PET/CT同样在多种炎症病变中可作为有效的检测手段, 包括心血管支架感染、关节置换移位、皮炎等<sup>[14-15]</sup>。

SUV<sub>max</sub>是临床中<sup>18</sup>F-FDG PET/CT在临床中应用最为广泛的半定量参数, 但有观点认为仅凭单个像素的糖代谢水平, 无法反映整个病灶总体的代谢水平。随着MTV与TLG的概念被提出, 其利用MTV对肿瘤活动性进行评估逐渐成为研究热点, 本研究采用MTV与TLG评估病灶的活动情况<sup>[16]</sup>。尽管本研究中骨恶性肿瘤与炎性改变的SUV<sub>max</sub>均明显增高, 但结合MTV可以发现, 炎性改变的MTV与TLG明显低于骨恶性肿瘤, 因此, 本研究认为MTV与TLG对于病变性质的判断更有价值。MTV是四肢骨肉瘤患者发生转移的独立预测因子, 其结合组织学指标能够较好的预测骨肉瘤的预后<sup>[17]</sup>。本研究已初步证实MTV与TLG对骨病变定性有一定价值, 仍需进一步对病例进行跟踪随访以评估MTV与TLG对恶性骨肿瘤疗效评估、预后预测的价值。

目前, 利用<sup>18</sup>F-FDG PET/CT评估骨及软组织肿瘤的研究相对较少, 与CT、MRI等传统影像学相比, <sup>18</sup>F-FDG PET/CT作为全身性的代谢与解剖相结合的影像学检查, 可明确病灶部位, 在提供解剖信息的同时, 还可显示病灶代谢情况, 提示疾病的活动性。本研究利用<sup>18</sup>F-FDG PET/CT对初诊的骨及软组织肿瘤患者及炎症患者进行诊断, 利用SUV<sub>max</sub>、MTV与TLG等代谢参数评估<sup>18</sup>F-FDG PET/CT在诊断中的价值, 并发现结合肿瘤体积的MTV与TLG参数更能够为临床提供有价值的信息, 在早期诊断、预后预测方面也有潜在的价值, 但仍需进一步的大样本数据分析。

## 参考文献

1. Ferguson JL, Turner SP. Bone cancer: diagnosis and treatment principles[J]. *Am Fam Physician*, 2018, 98(4): 205-213.
2. Lakkaraju A, Patel CN, Bradley KM, et al. PET/CT in primary musculoskeletal tumours: a step forward[J]. *Eur Radiol*, 2010, 20(12): 2959-2972.
3. Charest M, Hickeson M, Lisbona R, et al. FDG PET/CT imaging in primary osseous and soft tissue sarcomas: a retrospective review of 212 cases[J]. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, 2009, 36(12): 1944-1951.
4. Szurian K, Kashofer K, Liegl-Atzwanger B. Role of next-generation sequencing as a diagnostic tool for the evaluation of bone and soft-tissue tumors[J]. *Pathobiology*, 2017, 84(6): 323-338.
5. Miller TT. Bone tumors and tumorlike conditions: analysis with conventional radiography[J]. *Radiology*, 2008, 246(3): 662-674.
6. Sharp SE, Shulkin BL, Gelfand MJ, et al. FDG PET/CT appearance of local osteosarcoma recurrences in pediatric patients[J]. *Pediatr Radiol*, 2017, 47(13): 1800-1808.
7. Kumar R, Chauhan A, Vellimana AK, et al. Role of PET/PET-CT in the management of sarcomas[J]. *Expert Rev Anticancer Ther*, 2006, 6(8): 1241-1250.
8. Macpherson RE, Pratap S, Tyrrell H, et al. Retrospective audit of 957 consecutive (18)F-FDG PET-CT scans compared to CT and MRI in 493 patients with different histological subtypes of bone and soft tissue sarcoma[J]. *Clin Sarcoma Res*, 2018, 8: 9.
9. 霍红岩, 宋利宏. 肋骨骨肉瘤合并肺转移1例[J]. *医学影像学杂志*, 2021, 31(11): 1854, 1873.  
HUO Hongyan, SONG Lihong. Chondrosarcoma of the rib with lung metastasis: one case report[J]. *Journal of Medical Imaging*, 2021, 31(11): 1854, 1873.
10. 焦次来, 刘再加, 焦忱忱, 等. 脊柱孤立性浆细胞瘤<sup>18</sup>F-FDG PET/CT影像特征[J]. *海南医学*, 2016, 27(22): 3699-3702.  
JIAO Cilai, LIU Zaijia, JIAO Chenchen, et al. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT features of solitary plasmacytoma in spine[J]. *Hainan Medical Journal*, 2016, 27(22): 3699-3702.
11. Vaidyanathan S, Patel CN, Scarsbrook AF, et al. FDG PET/CT in infection and inflammation--current and emerging clinical applications[J]. *Clin Radiol*, 2015, 70(7): 787-800.
12. Bassetti M, Carnelutti A, Muser D, et al. <sup>18</sup>F-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography and infectious diseases: current applications and future perspectives[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2017, 30(2): 192-200.
13. Lundblad H, Karlsson-Thur C, Maguire GQJr, et al. Can spatiotemporal fluoride (18F-) uptake be used to assess bone formation in the Tibia? A longitudinal study using PET/CT[J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2017, 475(5): 1486-1498.
14. Arai-Okuda H, Norikane T, Yamamoto Y, et al. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT in patients with polymyositis/dermatomyositis: correlation with serum muscle enzymes[J]. *Eur J Hybrid Imaging*, 2020, 4(1): 14.
15. Zogala D, Rucka D, Ptacnik V, et al. How to recognize stent graft infection after endovascular aortic repair: the utility of <sup>18</sup>F-FDG PET/CT in an infrequent but serious clinical setting[J]. *Ann Nucl Med*, 2019, 33(8): 594-605.

16. Chen HH, Chiu NT, Su WC, et al. Prognostic value of whole-body total lesion glycolysis at pretreatment FDG PET/CT in non-small cell lung cancer[J]. Radiology, 2012, 264(2): 559-566.
17. Li YJ, Dai YL, Cheng YS, et al. Positron emission tomography (18) F-fluorodeoxyglucose uptake and prognosis in patients with bone and soft tissue sarcoma: A meta-analysis[J]. Eur J Surg Oncol, 2016, 42(8): 1103-1114.

**本文引用:** 唐光, 陈飞. <sup>18</sup>F-FDG PET/CT对骨与软组织肿瘤的诊断价值[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(7): 1595-1600. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.012

**Cite this article as:** TANG Guang, CHEN Fei. Diagnostic value of <sup>18</sup>F-FDG PET/CT in bone and soft tissue tumors[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(7): 1595-1600. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.07.012