

· 影像诊断 ·

慢性局限性骨脓肿的影像学表现

郭树农, 张敏, 张斌青

(河南省洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 **目的:**探讨慢性局限性骨脓肿的影像学表现, 提高临床诊断该病的准确率。**方法:**收集河南省洛阳正骨医院 2001 年 1 月至 2011 年 3 月收治的经手术及病理检查确诊的 50 例慢性局限性骨脓肿患者的影像资料, 进行回顾性分析。其中 18 例患者行 X 线摄片检查, 39 例患者行 CT 检查, 1 例患者行 SPECT-CT 检查, 11 例患者行核磁共振检查。**结果:**①病变部位。本组 50 例患者病灶位于四肢长管状骨者 45 例, 位于足部及椎体等不规则骨者 5 例。②X 线表现。18 例患者行 X 线检查, 病灶均表现为骨端松质骨区局限性溶骨性破坏, 呈类圆形或不规则形透亮影, 边界清楚, 环绕以宽窄不一的致密硬化带, 5 例出现骨膜反应。③CT 表现。39 例患者行 CT 检查, 病灶在 CT 图像上表现为边界清楚的局限性溶骨性破坏, 呈圆形、类圆形、哑铃状、分叶状及不规则形, 环绕以致密硬化带。其中 31 例患者病灶内密度均匀; 8 例病灶内有碎屑样“死骨”; 6 例骨皮质溶解破坏; 6 例出现骨膜反应。所有患者病灶周围软组织均有不同程度的炎性改变。④SPECT-CT 表现。1 例患者采用 SPECT-CT 图像融合系统进行病变部位扫描, 病变部位在 CT 图像上表现为不规则溶骨性破坏, 边界清楚, 病灶内密度均匀, 周围骨质硬化, 可见轻度骨膜反应; SPECT-CT 融合图像显示病变区呈“晕轮”样放射性核素异常浓聚, 以病灶周围骨硬化区浓聚为著, 中央破坏区浓聚较轻。⑤MRI 表现。9 例患者行 MRI 检查, 病灶内呈等长或略长 T1、长 T2 信号, 硬化带呈长 T1、短 T2 信号; 2 例患者病灶呈“晕征”改变; 4 例患者病灶部位可见骨膜反应, 表现为皮质周围不规则形长 T1、短 T2 低信号影。所有患者病变周围软组织均有不同程度的炎性水肿改变。**结论:**慢性局限性骨脓肿典型病例通过常规 X 线检查即可做出诊断, 对于不典型病例需结合 CT、SPECT-CT 及 MRI 检查, 以提高诊断的准确性。

关键词 骨髓炎 慢性局限性骨脓肿 体层摄影术, X 线计算机 磁共振成像 体层摄影术, 发射型计算机, 单光子

慢性局限性骨脓肿又称慢性局限性骨髓炎, 是一种少见的亚急性或慢性感染性病变^[1]。1832 年由英国医师 Brodie 首先报告, 故又称 Brodie 脓肿。该病起病缓慢, 缺乏特异性表现, 即使采用影像学检查, 部分病例亦难以诊断。2001 年 1 月至 2011 年 3 月, 我院共收治 50 例慢性局限性骨脓肿患者, 现将其影像学表现进行回顾性分析。

1 临床资料

本组 50 例, 男 39 例, 女 11 例。年龄 2~54 岁, 中位数 20 岁。病史 3 个月至 5 年, 中位数 3 年。所有患者均伴有局部不同程度肿胀及间歇性疼痛, 经抗生素治疗后缓解, 其中 12 例曾有发热史。所有患者均进行了手术治疗, 术后常规送病理学检查确诊。

2 方法

18 例患者采用美国 Kodak 公司计算机 X 线成像系统 (computed radiography, CR) 拍摄正位或正侧位 X 线片; 39 例患者采用美国 PICKER 公司 PQ2000S 螺旋 CT 行病变扫描, 层厚 2 mm, 层距 2 mm, 分别以骨窗和软组织窗进行观察; 1 例患者采用德国 SIEMENS

公司 Symbia-T6 SPECT-CT 图像融合系统对病变区行 SPECT 断层扫描及同机 CT 扫描, 扫描前 3~4 h 静脉注射^{99m}Tc-MDP 22 mCi, CT 扫描层厚 1.5 mm, 层距 0.9 mm, 螺距 1, 使用 SIEMENS Symbia-T6 随机图像融合软件进行融合; 11 例患者采用美国 Marconi 公司 1.5 T 超导核磁共振成像仪, 常规快速自旋回波序列 T1WI、脂肪抑制序列 T2WI, 对病变部位进行冠状位、矢状位及横轴位扫描。

3 结果

3.1 病变部位 四肢长管状骨 45 例, 其中胫骨下端 25 例、胫骨上端 6 例、股骨头及股骨转子区 6 例、股骨下端 4 例、桡骨远端 2 例、肱骨上端 1 例、腓骨下端 1 例; 足部及椎体等不规则骨 5 例, 其中跟骨结节 3 例、距骨 1 例、L3 椎体 1 例。

3.2 影像表现

3.2.1 X 线表现 18 例患者病变部位均表现为骨端松质骨区局限性溶骨性破坏, 呈类圆形或不规则形透亮影, 边界清楚, 环绕以宽窄不一的致密硬化带; 5 例出现骨膜反应[图 1(1)、图 1(2)]。

3.2.2 CT 表现 39 例患者病变部位表现为边界清楚的局限性溶骨性破坏,呈圆形、类圆形、哑铃状、分叶状、不规则形,环绕以致密硬化带。其中 31 例患者病灶内密度均匀;8 例病灶内有碎屑样“死骨”;6 例骨皮质溶解破坏;6 例出现骨膜反应[图 1(3)];所有患者病灶周围软组织均有不同程度的炎性改变。

3.2.3 SPECT-CT 表现 1 例患者病变部位 CT 图像表现为不规则溶骨性破坏,边界清楚,病灶内密度均匀,周围骨质硬化,可见轻度骨膜反应[图 2(1)、图 2(2)];SPECT-CT 融合图像显示病变区呈“晕轮”样放射性核素异常浓聚,以病灶周围骨硬化区浓聚为著,中央破坏区浓聚较轻[图 2(5)、图 2(6)]。

3.2.4 MRI 表现 9 例患者病灶内呈等长或略长

T1、长 T2 信号,硬化带呈长 T1、短 T2 信号;2 例患者病灶呈“晕征”改变[图 1(4)、图 1(5)、图 1(6)],即病灶内为等长或略长 T1、长 T2 信号,环绕以薄层稍短 T1、长 T2 高信号环,其外周绕以长 T1、短 T2 低信号带,邻近骨质出现不同程度弥漫性长 T1、长 T2 信号;4 例患者病灶部位可见骨膜反应,表现为皮质周围不规则形长 T1、短 T2 低信号影。所有患者病变周围软组织均有不同程度的炎性水肿改变。

4 讨论

慢性局限性骨髓炎好发于四肢长管状骨的干骺端,以胫骨下端最为常见。临床起病缓慢,病程较长。临床症状一般也比较轻微,可表现为间歇性疼痛、肿胀及发热,经抗生素治疗后缓解。



图 1 患者,男,15 岁,右胫骨下端慢性局限性骨髓炎

(1)(2)踝关节正侧位 X 线片显示,右胫骨下端类圆形透亮影,边界清楚,病灶内密度均匀,边缘可见硬化带,皮质旁可见长条形骨膜反应 (3)CT 横断位图像显示病变位于松质骨内,呈溶骨性破坏,骨皮质周围骨膜反应呈环状,病变区周围软组织肿胀 (4)MRI 横断位脂肪抑制序列 T2WI 显示,病变区呈明显高信号改变,皮质旁显示环形骨膜反应,周围软组织肿胀 (5)MRI 冠状位 T1WI 显示,脓肿腔内呈稍长 T1 信号,周围环绕薄层稍短 T1 高信号,其外周绕以长 T1 低信号带,周围相邻骨质呈弥漫性骨髓水肿改变,病变区呈“晕征”样改变,皮质旁可见等信号条形骨膜反应 (6)MRI 矢状位脂肪抑制序列 T2WI 显示,脓腔内呈高信号,其内信号略低,脓腔壁呈高信号,周围可见低信号带,皮质周围可见骨膜反应,周围软组织水肿

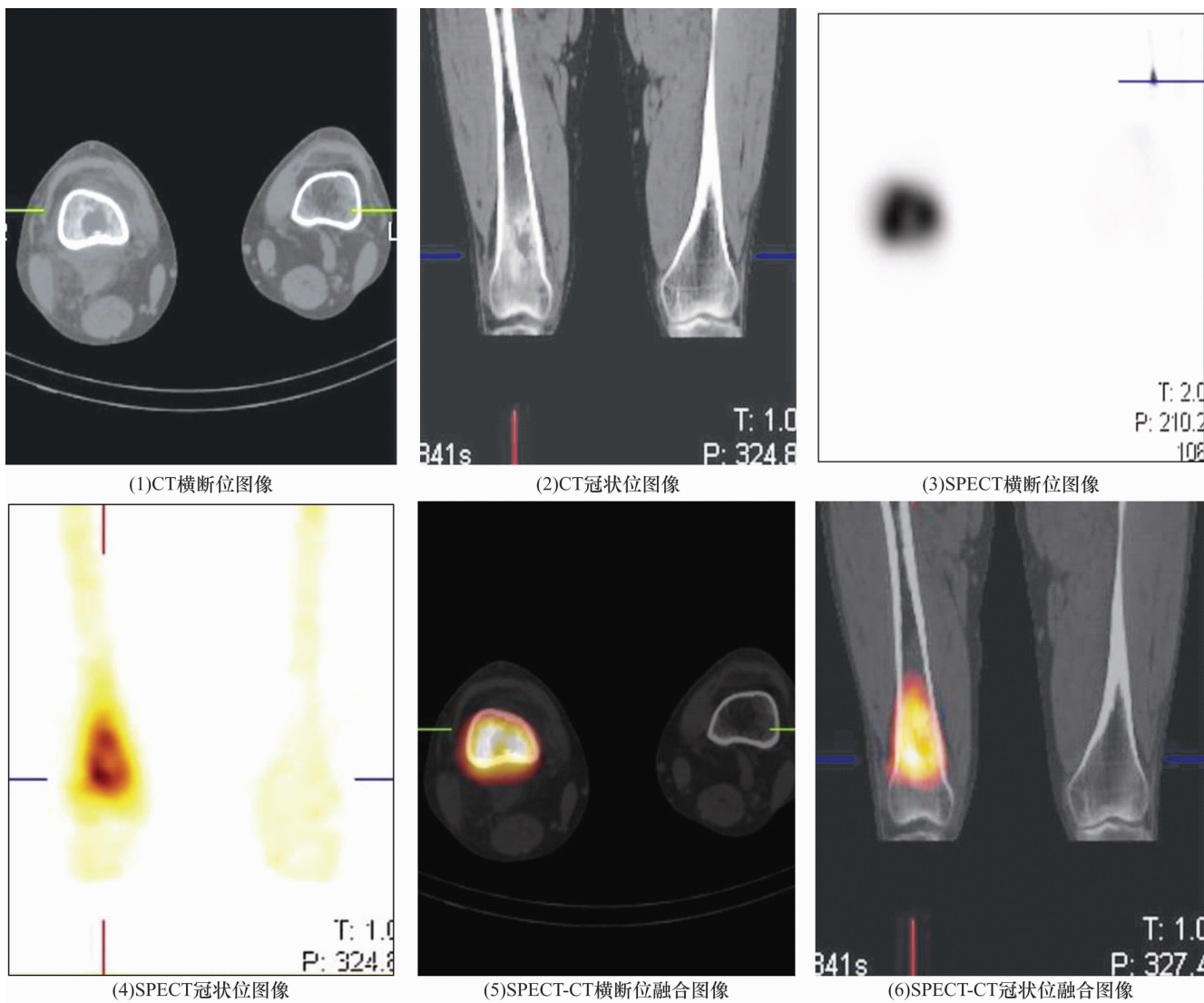


图2 患者,男,42岁,右股骨下段慢性局限性骨脓肿

(1)(2)CT横断位及冠状位图像显示,右股骨下段骨髓腔内不规则形骨破坏,边界清楚,密度均匀,周缘环绕以骨质硬化区,皮质旁骨膜反应,周围软组织肿胀 (3)(4)SPECT图像显示右股骨下段病变区放射性核素异常浓聚 (5)(6)SPECT-CT横断位及冠状位融合图像显示,右股骨下段骨质破坏区明显团状放射性核素异常浓聚,以周围骨质硬化区为著,中央骨质破坏区较轻,放射性核素分布呈“晕轮”样改变

慢性局限性骨脓肿由低毒性病原菌感染所引起^[2],常为金黄色葡萄球菌或链球菌。其病因主要有2个方面:一方面,致病菌通过血液循环进入并停留在骨内,形成病灶,由于致病菌毒力较低而患者自身抵抗力较强,使得病灶局限。另一方面,在病变早期(尚处于急性骨髓炎阶段)使用抗生素治疗未能彻底控制病情,使病变得以持续,在病变区形成局限性骨破坏。病理表现为炎性细胞浸润及多核细胞反应,纤维性及脓性渗出物。病灶局限,内部充满了炎性渗出物及增生的肉芽组织,部分可见碎屑样坏死骨,由于长期的炎性刺激,周围正常骨质出现反应性致密硬化,还可出现骨膜反应^[3]。

有关慢性局限性骨脓肿的影像诊断,国内文献报道较少。典型的慢性局限性骨脓肿表现为长管状骨或不规则骨骨端的圆形或类圆形骨破坏,环绕以边界清楚的硬化带,病灶内通常无死骨,周边无骨膜反应^[2]。不典型的慢性局限性骨脓肿表现为病灶的形态不规则,病灶内出现死骨,局部骨皮质的溶解破坏,骨膜反应及软组织炎性改变,这些表现是造成误诊的主要原因^[4]。本组50例患者,长管状骨45例,占90%;不规则骨5例,占10%。23例出现不典型表现,其中8例病灶内有死骨,6例骨皮质溶解破坏,9例有骨膜反应。

李凯^[5]将慢性局限性骨脓肿按X线表现分为4

型,即松质骨型、髓腔型、皮质型、多发型,但程瑞新等^[6]对此提出异议。本组患者病灶均位于骨端的松质骨内,应属松质骨型。慢性局限性骨脓肿在 X 线片上表现为骨端的圆形或类圆形透亮影,边界清楚,周围有硬化带,部分可见骨膜反应。对于不典型的病例,CT 检查能进一步显示病变情况,如有无死骨、骨皮质破坏、骨膜反应等。SPECT-CT 对于骨骼炎性病变具有高度灵敏性^[7],其显像以病变部位血供及骨质代谢活跃程度为基础,炎性病变区的血流量增多及骨质代谢异常活跃均可导致显像剂的浓聚。本组 1 例患者进行 SPECT-CT 检查,其 CT 片显示病灶呈局限性溶骨性破坏,边界清楚,周围有明显骨硬化反应带;SPECT-CT 融合图像显示病灶区放射性核素异常浓聚,呈“晕轮”样改变,即放射性核素的浓聚以病灶周围骨硬化区为著,中央破坏区较轻。这是由于病变部位血供及骨代谢活跃程度不同所造成的,病灶周围骨硬化区的血供丰富、骨代谢旺盛,显像剂浓聚较多,而病灶内充满了炎性渗出物,骨代谢活跃程度较低,显像剂浓聚较少。那些仅有轻微临床症状,而常规 X 线和 CT 检查正常的患者,SPECT-CT 检查能够及时准确地做出诊断,而常规 CT 检查一般在发病后 4 周才显示阳性^[8]。MRI 检查对慢性骨脓肿的诊断有重要价值^[9],其特征性的 MRI 表现为干骺端骨髓腔内的“靶征”或“晕征”,本组中 2 例出现“晕征”。即病灶内炎性渗出物为等长或略长 T1、长 T2 信号,周围环绕的纤维肉芽组织壁呈稍短 T1、长 T2 高信号环,其外侧骨质硬化区呈长 T1、短 T2 低信号,部分患者出现骨膜反应及软组织水肿,与文献报道一致^[10]。

总之,慢性局限性骨脓肿典型病例通过常规 X 线检查即可做出诊断,对于不典型病例需结合 CT、SPECT-CT 及 MRI 检查,以提高诊断的准确性。

5 参考文献

- [1] Kowalewski M, Swiatkowski J, Michałowska I, et al. Radiological diagnosis of Brodie's abscess[J]. Ortop Traumatol Rehabil, 2002, 4(6): 679-682.
- [2] 曹来宾. 实用骨关节影像诊断学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 1998: 273-275.
- [3] 李景学, 孙鼎元. 骨关节 X 线诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1992: 215.
- [4] 匡勇, 俞仲翔, 常跃文, 等. 非典型 Brodie 骨脓肿的影像学及临床表现[J]. 临床骨科杂志, 2006, 9(6): 489-491.
- [5] 李凯. Brodie 骨脓肿的 X 线分型及特点分析[J]. 广西医科大学学报, 2000, 17(5): 897-898.
- [6] 程瑞新, 詹松华, 陈瑶, 等. Brodie's 骨脓肿的影像诊断与鉴别诊断[J]. 实用放射学杂志, 2009, 25(8): 1152-1154.
- [7] 张敏, 陈亚玲, 刘玉珂, 等. 应用图像融合技术诊断骨骼炎症[J]. 中医正骨, 2010, 22(11): 22-26.
- [8] Silva F, Laguna R, Acevedo M, et al. Scintigraphic findings in a Brodie's abscess[J]. Clin Nucl Med, 1995, 20(10): 913-915.
- [9] 徐爱德, 徐文坚, 刘吉华. 骨关节 CT 和 MRI 诊断学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2002: 283-286.
- [10] Martí-Bonmatí L, Aparisi F, Poyatos C, et al. Brodie abscess: MR imaging appearance in 10 patients[J]. J Magn Reson Imaging, 1998, 3(3): 543-546.

(2011-05-20 收稿 2011-12-15 修回)

(上接第 25 页)

术中诱发 EMG 监测对于最大限度地保证椎弓根螺钉准确置入、避免神经根损伤具有重要意义。利用本研究建立的回归方程, 术者可以在术中实时了解和评估椎弓根螺钉的位置, 从而有效提高椎弓根置钉的成功率, 减少神经损伤。

5 参考文献

- [1] Calancie B, Madsen P, Lebowitz N. Stimulus-evoked EMG monitoring during transpedicular lumbosacral spine instrumentation. Initial clinical results[J]. Spine, 1994, 19(24):

2780-2786.

- [2] West JL 3rd, Ogilvie JW, Bradford DS. Complications of the variable screw plate pedicle screw fixation[J]. Spine, 1991, 16(5): 576-579.
- [3] 马薇薇, 邱勇, 王斌. 下腰椎椎弓根螺丝钉植入时的神经根监护[J]. 中华创伤杂志, 2005, 21(12): 903-906.
- [4] Ozgur BM, Berta S, Khayatani V, et al. Automated intraoperative EMG testing during percutaneous pedicle screw placement[J]. Spine, 2006, 30(6): 708-713.

(2011-07-13 收稿 2011-09-23 修回)