

• 骨骼肌肉影像学 •

不典型化脓性骨髓炎的 CT 诊断价值

杨岷, 夏黎明, 王仁法

【摘要】 目的: 探讨不典型化脓性骨髓炎的 CT 表现及诊断价值。方法: 回顾性分析 6 例临床表现不典型化脓性骨髓炎的 X 线和 CT 表现, 并与手术病理结果对照。结果: 6 例中急、慢性骨髓炎及骨脓肿各 2 例, CT 诊断正确 4 例, 定性困难 1 例, 误诊 1 例, 平片诊断正确 2 例。6 例中 CT 所见征象与手术病理结果基本相符。结论: 化脓性骨髓炎的诊断应以 X 线为基础, CT 能提供重要的诊断和鉴别诊断信息。

【关键词】 骨髓炎, 化脓性; 体层摄影术, X 线计算机; 放射摄影术

【中图分类号】 R814. 42; R744. 3 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-0313(2004)05-0363-04

Diagnostic value of CT in clinical atypical pyogenic osteomyelitis YANG Min, XIA Li-ming, WANG Ren-fa. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To discuss the CT appearance and the value of CT in diagnosis of clinical atypical pyogenic osteomyelitis. **Methods:** The CT and X-ray findings of 6 cases of pyogenic osteomyelitis with atypical clinical signs were retrospectively analysed and correlated with operative and pathologic findings. **Results:** From the six cases, there were two cases of acute osteomyelitis, chronic osteomyelitis and Brodie's abscess each. CT made a correct diagnosis in 4, misdiagnosis in 1 and was difficult to make a diagnosis in one. Radiography made a correct diagnosis in 2 of six cases. **Conclusion:** Plain film should be still the initial imaging study for diagnosis of clinical atypical pyogenic osteomyelitis, and CT can provide important information if the radiographic findings are indefinite.

【Key words】 Osteomyelitis, pyogenic; Tomography, X-ray Computed; Radiology

化脓性骨髓炎是临床常见疾病, 大多数病例具有典型的临床及影像学表现。但骨髓炎发病和发展可以受多因素影响, 特别是随着抗生素的广泛应用和细菌毒力的改变, 呈现不典型临床表现和/或影像学改变的骨髓炎也增多, 使其影像学诊断与鉴别诊断难度增加。本文搜集了 6 例不典型骨髓炎, 对其 X 线及 CT 征象作一回顾性分析, 并复习相关文献, 探讨 CT 对不典型骨髓炎的诊断价值。

材料与方法

本组 6 例, 年龄 9~42 岁, 有症状到进行检查的时间为 21 天~1 年。临床表现均不典型, 4 例有患肢疼痛, 2 例表现为邻近关节疼痛(1 例伴关节活动轻度受限), 2 例软组织轻度肿胀, 但无局部皮肤发红和皮温升高, 2 例表现为患肢增粗, 1 例病程中曾有低热, 白细胞计数正常或轻度升高。2 例发病前有轻微外伤史, 其余无明显诱因。全部病例均经手术或活检病理证实。

6 例均行病骨的常规正侧位平片检查及 CT 平扫, 使用 GE Lightspeed ct 99 机型 2 例, 使用 Elscint 机型 4 例。扫描方法为螺旋 CT 轴位平扫, 准直 10 mm, 层厚 3~10 mm 重建, 扫描范围包括全部病变及其邻近的一个关节, 分别采用骨窗(窗位 300 HU, 窗宽 1000~2000 HU)和软组织窗(窗位 35 HU, 窗宽 400 HU)进行观察。

结 果

6 例中急性骨髓炎 2 例, 骨脓肿 2 例, 慢性骨髓炎 2 例(包括硬化性骨髓炎 1 例)。发生于股骨 4 例、肱骨近端和锁骨各 1 例。6 例中平片诊断正确 2 例, CT 诊断正确 4 例, 不肯定诊断 1 例, 误诊 1 例。CT 所见征象与手术及病理所见基本相符。

急性化脓性骨髓炎 2 例: 病例 1 X 线片示股骨干增粗, 髓腔内的较大骨质破坏伴有邻近轻度骨质增生, 未见骨膜反应, CT 所见相同但显示病变累及整个骨干及股骨颈, 并可见散在骨皮质破坏(图 1a)。病例 2 X 线片示左肱骨头骨质疏松, 部分骨质似有吸收, CT 片示肱骨头下方髓腔内见点、片状高密度影, 无骨皮质破坏和骨膜反应。

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科

作者简介: 杨岷(1970-), 女, 湖北武汉人, 硕士研究生, 主要从事心胸影像诊断工作。

骨脓肿 2 例: 病例 3 X 线片上仅见股骨中段局限性骨皮质破坏(图 2a), CT 示骨干内侧骨皮质局限性破坏缺损, 其内可见一小条形高密度死骨影, 邻近髓腔密度稍增高及少许骨膜反应(图 2b)。病例 4 X 线及 CT 表现为股骨下段髓腔内一小椭圆形透亮区并边缘硬化环, 边界较清晰, 邻近髓腔密度稍增高, 无明显骨膜反应等。此 4 例 CT 还可见程度不一的邻近软组织肿胀、密度减低, 或伴脂肪间隙变窄、密度增高(图 1b), 仅 1 例平片有提示。

2 例慢性骨髓炎均发生于儿童患者, 病例 5 X 线片示左锁骨干明显膨大, 髓腔闭塞、密度不均匀增高, CT 还可见骨皮质破坏、边缘毛糙, 髓腔内粗大增生的小梁结构及散在的不规则透亮区(图 3), 邻近软组织较对侧增厚但边界清晰、密度均匀。病例 6 X 线及 CT 示右股骨近端前部骨皮质增厚但边缘毛糙, 外侧之骨膜明显增厚, 局部髓腔密度增高, CT 还可见病变骨周围有半环形软组织肿块, 边界清楚、密度均匀, 右髋关节腔内积液、关节囊肿胀, 大腿及臀部肌肉萎缩。

讨 论

化脓性骨髓炎是临床常见的骨关节疾病, 近年来随着抗生素的广泛应用和细菌毒力的改变, 呈现上述典型症状者减少、临床表现轻微者逐渐增多, 主要症状

为患骨或邻近关节的疼痛, 缺乏特征性, 而且有近 50% 的患者出现症状前短期内曾有轻微的外伤史^[1], 患者发病后未重视而使就诊时间延迟, 或呈亚急性甚至慢性隐匿性的临床经过, 给鉴别诊断带来困难。如本组 2 例慢性骨髓炎, 均为 1 年前有轻微外伤后出现患骨部位的疼痛, 因程度不重, 间断发作, 故未予以重视, 后因发现患肢/骨增粗而就诊。对于此类患者, 如果骨影像学改变缺乏特征性, 极易造成误诊, 在诊断时应注意这一问题。

急性血源性化脓性骨髓炎主要发生于幼儿和儿童, 多位于长管状骨的干骺端。发生于成人者较少, 病灶可发生于骨的任何部位, 并且因髓腔内主要为黄骨髓而限制了炎症的扩散, 因而病变一般较局限^[2,3]。但本组病例 1 发生于成人的长管状骨, 不伴有相关疾病, 也缺乏急性期的典型症状, 患者因大腿疼痛 20 d、低热 2 d 就诊, X 线及 CT 示股骨干增粗, 髓腔内广泛骨质破坏累及整个骨干及股骨颈, 但未见明显死骨影。患骨病变广泛、骨质破坏重, 与常见成人型骨髓炎不同, 而且患者临床症状相对较轻, 自诉病程仅 20 d, 但骨干已变形, 这些特点给诊断带来一定困扰, 术前定性较困难。需与淋巴瘤等肿瘤性病变鉴别^[4], 后者临床症状和影像改变与本例很相似, 诊断必须结合临床全面的骨髓、血液及生化检查。回顾性分析此例软组织

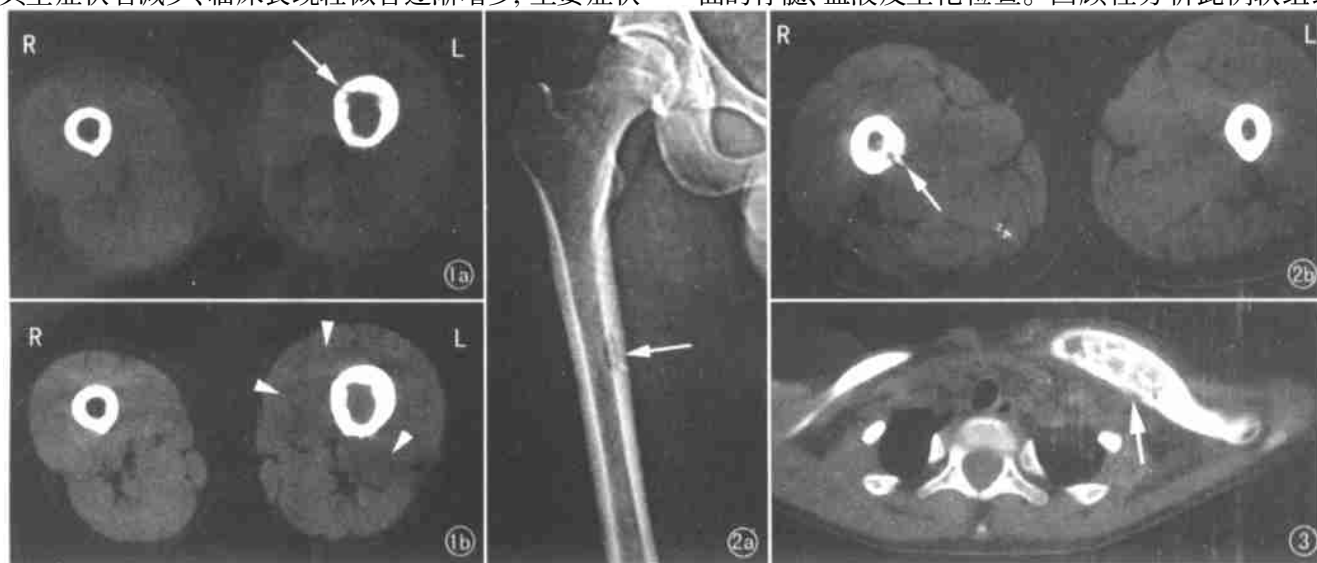


图 1 急性化脓性骨髓炎。a) CT 骨窗示左股骨干增粗, 并可见穿凿样骨皮质破坏(箭), 未见骨膜反应, 病变累及整个股骨, 左股骨干明显增粗, 术前误诊为淋巴瘤; b) 软组织窗示髓腔内密度增高, 股骨周围肌肉广泛肿胀、密度均匀减低(箭头), 肌肉间脂肪间隙变窄。图 2 骨皮质脓肿。a) CT 定位片上可见股骨中段局限性骨皮质透亮区(箭), 疑为肿瘤性病变; b) 轴位 CT 呈特征性骨髓炎改变, 表现为骨干内侧骨皮质局限性破坏缺损, 其内可见一小条形高密度死骨影(箭), 病变区外缘可见环绕患骨的线样较高密度影(骨膜反应), 其与骨皮质间为液体密度影, 邻近髓腔密度稍增高。图 3 慢性化脓性骨髓炎。CT 示左锁骨干明显膨大, 髓腔闭塞、密度不均匀增高, 髓腔内粗大增生的小梁结构及散在的不规则透亮区, 并见骨皮质破坏(箭), 边缘毛糙, 前方软组织较对侧增厚但边界清晰、密度均匀。

肿胀范围非常广泛,几乎累及整个大腿,受累的肌肉组织密度均匀(图 1b),骨质破坏边缘有增生改变,更符合骨髓炎的诊断。

骨髓发生化脓性炎症时,骨内外膜增生,表现为骨质破坏周围有骨质密度增高、骨膜反应。在发病早期(1~2周)这种改变可能在 X 线上不明显,随病程延长,则骨质增生越明显,这是化脓性骨髓炎不同于结核和其它病变的主要特征之一^[3]。本组病例 2 发病 22 d 后平片仅见左肱骨头局限性骨质疏松,似有骨质吸收,疑为结核等病变。虽然 CT 上显示局部已有小死骨形成而考虑炎症病变可能,但 X 线及 CT 均未见明显的灶周增生反应,与结核及其它感染性疾病不易鉴别,特别是平片改变缺乏特征性,定性较困难。笔者推测这种改变的发生机制,可能是病程中曾使用过抗生素使炎症局限、脓液较少及病灶内有多量肉芽组织增生及纤维化,从而限制了脓液扩散、抑制了其刺激成骨的作用所致。

Brodie 脓肿代表一种亚急性局限性骨髓炎,是骨髓炎的独特类型。文献报道其发病率逐渐升高^[5,6]。由于它起病隐匿,症状轻微,缺乏急性期的典型症状、体征和实验室检查结果,临床和影像特征可与多种良恶性病变相似,诊断有时较困难。根据病变发生的部位、影像特征等,目前有数种分类方法。Khoshhalk^[7]将本病分为 4 类:①I 类病变位于干骺端。I a 局限性骨质破坏区、有或无边缘骨质硬化,后者为典型的 Brodie 脓肿;I b 偏心性骨质破坏并侵蚀骨皮质,类似于骨肉瘤改变。②II 类病变位于骨干。II a 局部骨皮质及骨膜反应类似骨样骨瘤,II b 髓腔内骨质破坏伴洋葱皮样骨膜反应类似于 Ewing 肉瘤。③III 类病变位于骨髓,骨质破坏位于骨髓(IIIa)或同时累及骨髓和干骺端(IIIb)。④IV 类病变位于脊柱、骨盆等扁平骨、短管状骨。有时病灶内可见死骨影。以 I 类改变最多见,发生于骨干的病变(II 类)最少,且以骨皮质的增生伴骨膜反应多见。病例 3 发生于股骨骨干中部,以骨皮质的局限性侵蚀破坏为主,骨膜反应轻(仅 CT 显示),这种改变较少见,平片定性困难,CT 示局部条状死骨影及脓肿累及骨膜下而确立诊断。典型的 Brodie 脓肿为位于干骺端的局限性骨质破坏并有反应性硬化边,诊断较容易,但当病变呈显著的骨皮质破坏和/或骨膜反应时,常需与肿瘤性/样病变(骨肉瘤、Ewing 肉瘤、嗜酸性肉芽肿等)鉴别。

慢性骨髓炎的特点是明显的骨质增生硬化、死骨、瘘道和骨膜反应,临床上有反复发作或长期不愈的病史。病例 6 符合上述改变。值得注意的是骨髓炎可引

起邻近肌肉肿胀增粗,但一般不形成软组织肿块,偶尔可因慢性骨髓炎并瘘道形成、长期的炎症刺激引起瘘道区软组织恶变而形成肿块,近几年相关报道增多^[8]。如本例形成炎性实性肿块的则较少见,Gułmann^[9]等报道 1 例胸椎炎于脊柱旁形成软组织炎性肿块类似肉瘤,与本例类似。由于对此征象认识不够,本例术前 CT 误诊为肿瘤性病变,而病理检查证实为纤维肉芽组织增生。笔者认为不同性质的肿块各有一定的特征,肿瘤密度多不均匀、形态不规则、向周围浸润生长、常伴肿瘤骨或钙化、肿块中心处邻近的骨质破坏最明显;而炎性肿块形态规则、密度均匀、边缘较清晰、无瘤骨或钙化、附近的骨质无或仅为轻度破坏。因此仔细分析肿块的特点及骨质改变,有助于鉴别诊断,关键是要提高对该征象的认识。

发生于儿童锁骨的血源性化脓性感染非常少见,文献中可见一些个例报道^[10,11]。局部的症状和体征常被误诊为外伤所致。特别是慢性骨髓炎,常隐匿性起病,其临床及影像表现常缺乏特征性,有时和结核、肿瘤及肿瘤样病变较难鉴别,多需活检病理证实。本病与慢性复发性多中心性骨髓炎的鉴别需依赖组织免疫病理检查。锁骨慢性化脓性骨髓炎的 X 线表现为以锁骨的硬化性改变为主、伴不同程度的骨质破坏、骨干膨大变形、伴或不伴骨膜反应,类似改变可见于锁骨结核、致密性骨炎、骨纤维异常增殖症、慢性期嗜酸性肉芽肿等疾病^[11]。死骨和窦道形成、局部软组织肿胀或脓肿形成常有助于化脓性骨髓炎的诊断。病例 5 平片仅见髓腔硬化及骨干膨大,缺乏特征性,未能定性。CT 显示平片未见的髓腔内小的骨质破坏,特别是骨皮质表面细小破坏、边缘毛糙及邻近软组织稍肿胀,而确立本病的诊断。化脓性骨髓炎时,脓液经哈氏管至骨膜下,可引起骨皮质表面的散在虫蚀样破坏,这一改变不同于骨肿瘤性病变对局部骨质的直接侵蚀破坏,对鉴别诊断有较大价值。另外,CT 显示粗大增生的骨小梁,这一改变较少见于骨髓炎,易致误诊,诊断时要全面分析病变的影像特征。

通常化脓性骨髓炎 X 线表现的特征性很强,结合患者的临床表现,容易确立诊断。本组病例因临床表现不典型,患者就诊时间均较迟,平片上虽有改变,但多缺乏特征性,只有 2 例做出正确诊断,CT 对所有病例都提供了新的诊断信息,有些征象具有特异性,诊断率明显高于平片。结合本组病例和相关文献^[2,12-14],总结 CT 对不典型化脓性骨髓炎的诊断价值有以下方面:①CT 是目前显示病变引起骨皮质侵蚀和破坏、特别是死骨形成的最好成像方法,不仅优于 X 线,而且

优于 MRI 及核素扫描; ②CT 能更早期的显示骨质破坏, 特别是对一些特殊部位如骨盆、下颌骨、脊柱的病变^[3,4]; ③CT 能清晰显示软组织结构, 准确判断软组织受累的范围和程度。软组织脓肿及瘘管形成, 为骨髓炎的特异性征象, CT 上都能很好显示, 特别是对髓内及软组织脓肿内气体的显示, 更是 CT 独特的优势; ④CT 能准确显示骨膜增生及髓内化脓性改变, 其敏感性高于平片但不及 MRI^[4,5,9,10]。但由于 CT 是断面成像, 在显示骨髓炎时骨质破坏与增生、骨膜反应及软组织改变之间相互空间关系上不及 X 线, 因此 CT 诊断必须结合平片。

不典型骨髓炎的诊断应以 X 线为基础, CT 能提供重要的鉴别诊断信息。随着抗生素的广泛应用、细菌毒力及流行病学的改变, 呈现不典型临床和影像改变的化脓性骨髓炎逐渐增多, 因此需要掌握病变的病理特征, 了解病变演变的新趋势和少见病变表现, 合理选择影像检查手段, 以进一步提高影像诊断符合率。

参考文献:

- [1] Awori N, Bayley A, Beasley A, et al. The surgery of sepsis [EB/OL]. <http://www.meb.uni-bonn.de/dtc/primsurg/index.html>, 2002-03-12.
- [2] Jamshid T, Edward W, Felix W, et al. Imaging of osteomyelitis in the mature skeleton [J]. Radiol Clin North Am, 2001, 39(2): 223-250.
- [3] 王云钊, 曹来宾. 骨放射诊断学[M]. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1994. 175-186.
- [4] Malloy PC, Fishman EK, Magid D. Lymphoma of bone, muscle, and skin: CT findings [J]. AJR, 1992, 159(4): 805-809.
- [5] Blyth MJ, Kincaid R, Craigen MA. The changing epidemiology of acute and subacute haematogenous osteomyelitis in children [J]. J Bone Joint Surg Br, 2001, 83(1): 99-102.
- [6] Dormans JP, Drummond DS. Pediatric hematogenous osteomyelitis: new trends in presentation, diagnosis, and treatment [J]. J Am Acad Orthop Surg, 1994, 2(6): 333-341.
- [7] Khoshhal K. Subacute osteomyelitis (Brodie abscess) [EB/OL]. <http://www.emedicine.com/orthoped/html>, 2002-10-07.
- [8] Sonin AH, Resnik CS, Mulligan ME, et al. General case of the day. Squamous cell carcinoma arising in a chronic draining sinus tract as a complication of chronic osteomyelitis [J]. Radiographics, 1998, 18(2): 530-532.
- [9] Gulmann C, Young O, Tolan M, et al. Chronic osteomyelitis mimicking sarcoma [J]. J Clin Pathol, 2003, 56(3): 237-239.
- [10] Rasool MN, Govender S. Infectious of the clavicle in children [J]. Clin Orthop, 1991(265): 178-182.
- [11] Gerscovich EO, Greenspan A. Osteomyelitis of the clavicle: clinical, radiologic and bacteriologic findings in ten patients [J]. Skeletal Radiol, 1994, 23(3): 205-210.
- [12] Oudjhane K, Azouz EM. Imaging of osteomyelitis in children [J]. Radiol Clin North Am, 2001, 39(2): 251-266.
- [13] 张雪哲. 骨关节疾病的影像学检查 [J]. 中华放射学杂志, 1995, 29(2): 140-143.
- [14] Kothari NA, Pelchivitz DJ, Meyer JS. Imaging of musculoskeletal infections [J]. Radiol Clin North Am, 2001, 39(4): 653-671.

(收稿日期: 2004-02-06 修回日期: 2004-03-15)

书讯

江西医学院第一附属医院影像诊断学教授龚洪翰编写的《医学影像诊断学纲要》, 全书约 80 万字, 按骨、肌肉系统、呼吸系统、循环系统、消化系统、泌尿生殖系统、中枢神经系统、五官及头颈系统、乳腺八个部分编排, 每个系统编成 1 册, 全书共 8 册。每个系统分总论及各论两部分, 且各配有一个教学光盘。

该纲要将解剖知识与影像学知识有机结合, X 线与 CT、MRI 有机结合, 文字部分与图像相结合、静态图像与动态图像相结合。整套光盘收录图像 1 万余幅, 病例典型, 图像清晰, 文字精练, 条理清楚。光盘采用以图像配文字, 以文字解说图像的方法, 图文并茂, 既适合于教师备课, 也适合于学生自学; 提高课堂的教学效果的同时又激发学生的学习兴趣。具有使用方便、操作简单、涵盖面广、实用性强的特点, 适用于各种层次的影像诊断学教学和自学人员选用。这套教学光盘是我国第一套系统的医学影像诊断学多媒体教学光盘。该书已由江西科技出版社出版发行, 全国各新华书店经销。

每套定价 800 元, 欲购者请与下述地址联系:

330006 江西省南昌市永外正街 17 号 江西医学院第一附属医院影像科 姜建

联系电话: 0791-8692582 13576129759 E-mail: jij2002cn@yahoo.com.cn