

畸形性骨炎的影像学诊断

姚红民¹, 董丽娜¹, 王娜², 刘玉珂²

(1. 河南省濮阳市中医院, 河南 濮阳 457000;

2. 河南省洛阳正骨医院, 河南 洛阳 471002)

摘要 **目的:**探讨影像学检查在畸形性骨炎诊断中的作用。**方法:**9 例患者均采用 Kodak CR 设备拍摄 X 线片, 其中 3 例患者同时采用 Picker IQ 及 Siemens symbia 6 层螺旋 CT 扫描病变部位, 4 例患者同时采用 Marconi eclipse 1.5 T 磁共振成像系统对病变部位行 MRI 检查。**结果:**单骨发病 6 例; 多骨发病 3 例, 其中 1 例同时累及右胫腓骨, 1 例同时累及骨盆、双股骨及右胫骨, 1 例同时累及颅骨、骨盆、骶骨及左肱骨、左胫骨、右股骨。累及胫骨 6 例, 股骨 5 例, 骨盆 2 例, 腓骨 1 例, 肱骨 1 例, 颅骨 1 例, 骶骨 1 例。X 线及 CT 片上, 受累长骨均表现为膨胀增粗, 骨皮质吸收, 呈不规则低密度骨质破坏, 可见多发粗细不等的紊乱骨小梁样结构, 如“丝瓜瓤”样改变, 均可见不同程度的骨骼弯曲畸形, 弯曲骨骼的凹面骨皮质均不同程度致密增厚; 骨盆病变者, 病变区骨质表现为“丝瓜瓤”样改变, 髌臼内陷。MRI 片上, 病变区内的粗大骨小梁在所有序列上均呈长 T_1 、短 T_2 的低信号, 边界清楚, 骨质破坏区呈与肌肉相近的略长 T_1 、略长 T_2 信号, 于脂肪抑制序列 PDWI 上呈明显高信号, 边界欠清楚, 受累骨骼呈“朽木征”改变。**结论:**畸形性骨炎的影像学表现具有一定的特征, X 线上的“丝瓜瓤”样改变及 MRI 上的“朽木征”, 可作为诊断该病较典型的征象, 对明确诊断具有一定的价值。

关键词 骨炎, 变形性 体层摄影术, X 线计算机 磁共振成像

畸形性骨炎又称骨 Paget's 病, 由 Paget 于 1876 年首先报道, 本病病因不明, 既不属于炎症, 也不属于肿瘤, 可能是一种矿物质代谢障碍性疾病^[1]。该病在国外较常见而在国内较少见, 其临床症状常不典型, 容易漏诊或误诊为骨肿瘤、骨质疏松症或骨质软化等。2000 年 11 月至 2010 年 12 月, 我们共收集到 9 例经病理检查证实且影像学资料完整的畸形性骨炎患者的临床资料, 现对其影像学表现进行回顾性分析, 以期提高临床工作者对该病的认识。

1 临床资料

本组 9 例, 男 5 例, 女 4 例。年龄 32 ~ 63 岁, 中位数 48 岁。均为畸形性骨炎患者。均有病变部位疼痛和病变骨骼畸形改变, 但疼痛较轻, 骨骼畸形程度不一。3 例表现为大腿部的轻度疼痛, 其中 2 例伴有股骨弯曲畸形; 4 例表现为小腿部的疼痛, 其中 2 例伴有胫骨弯曲畸形; 1 例表现为骨盆区疼痛; 1 例表现为头颅、骨盆及左下肢的多发疼痛。实验室检查: 9 例血清碱性磷酸酶均显著增高, 8 例血清钙、血清磷正常, 1 例血清钙增高、血清磷降低。所有患者均经手术或穿刺病理证实。病程 6 个月至 20 年。

2 方法

9 例患者均采用 Kodak CR 设备拍摄 X 线片。其中 3 例患者同时采用 Picker IQ 及 Siemens symbia 6 层

螺旋 CT 扫描病变部位, 层厚 4 mm, 层距 3 mm, 矩阵 512×512 , 运用骨窗及软组织窗进行观察。其中 4 例患者同时采用 Marconi eclipse 1.5 T 磁共振成像系统对病变部位行 MRI 检查, 分别采用 FSE 序列、 T_1 WI (TR = 500 ms, TE = 12 ms)、 T_2 WI (TR = 3 500 ms, TE = 96 ms) 及脂肪抑制序列 PDWI (TR = 1 200 ms, TE = 16 ms) 行轴位、冠状位或矢状位图像采集, 层厚 5 mm, 层间距 0.5 mm, 矩阵 256×256 。所有患者均未行 CT 及 MRI 增强扫描。

3 结果

3.1 病变部位 单骨发病 6 例(图 1); 多骨发病 3 例(图 2), 其中 1 例同时累及右胫腓骨, 1 例同时累及骨盆、双股骨及右胫骨, 1 例同时累及颅骨、骨盆、骶骨及左肱骨、左胫骨、右股骨。累及胫骨 6 例, 股骨 5 例, 骨盆 2 例, 腓骨 1 例, 肱骨 1 例, 颅骨 1 例, 骶骨 1 例。

3.2 影像学表现

3.2.1 X 线及 CT 表现 受累长骨均表现为膨胀增粗, 骨皮质吸收, 呈不规则低密度骨质破坏, 可见多发粗细不等的紊乱骨小梁样结构, 如“丝瓜瓤”样改变[图 1、图 2(1)、图 2(2)、图 2(3)、图 2(5)、图 2(6)]。均可见不同程度的骨骼弯曲畸形, 其中 6 例胫骨向前侧不同程度弯曲畸形, 3 例股骨向前侧弯曲畸形, 2 例股骨向前外侧弯曲畸形。弯曲骨骼的凹面骨皮质均

不同程度致密增厚,4 例骨皮质增厚,骨髓腔变窄,部分骨髓腔闭塞;2 例胫骨病变区内可见散在团块状骨质硬化区,如“大理石”样改变[图 1(2)、图 2(1)、图 2(5)]。2 例骨盆病变,其中 1 例累及双侧髌骨、髌臼及耻骨、坐骨,病变区呈不规则斑点状或囊状骨质破坏,可见粗大骨小梁样结构及片状骨质硬化,边界不清楚,骨盆入口呈三角畸形,双侧髌臼内陷,股骨头包容度增大,股骨颈干角明显减小,骶椎未见明显受累;1 例累及左侧髌骨、髌臼及耻骨、坐骨,病变区骨质表现为“丝瓜瓤”样改变,髌臼内陷,左侧骶髂关节处可见粗糙骨小梁通过,骶骨左侧耳状面不规则增大变形[图 2(4)]。1 例颅骨病变,颅底内陷,蝶鞍上移,骨质密度明显减低,骨皮质变薄,颅骨内外板未见受侵犯。9 例病变骨质均未见病理骨折及明显骨膜反应、软组织肿块。

3.2.2 MRI 表现 病变区内的粗大骨小梁在所有序列上均呈长 T_1 、短 T_2 的低信号,边界清楚,骨质破坏区呈与肌肉相近的略长 T_1 、略长 T_2 信号,于脂肪抑制序列 PDWI 上呈明显高信号,边界欠清楚,受累髌骨呈“朽木征”改变[图 2(7)至图 2(9)];1 例病变区周围软组织伴有轻度长 T_1 、长 T_2 信号水肿,边界不清;受累髌骨均膨胀增粗,骨皮质边缘呈“波浪状”改变;所有 MRI 检查病例均未见明显骨膜反应及软组织肿块。

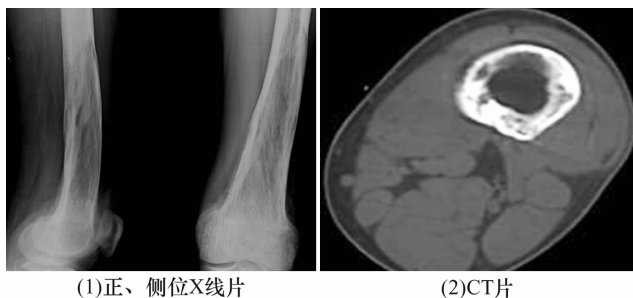


图 1 患者,男,50 岁,左股骨畸形性骨炎

(1)X 线片显示左股骨中下段膨胀增粗,骨皮质吸收破坏,可见多发粗细不等的紊乱骨小梁样结构,如“丝瓜瓤”样改变
(2)CT 片显示骨皮质膨胀、破坏,破坏区内可见斑片状骨质硬化,骨髓腔变窄

4 讨论

畸形性骨炎是一种原因不明的慢性进行性骨病,有学者认为可能与病毒感染有关^[2]。该病的好发年龄为 50~70 岁,男性略多于女性。全身骨骼均可发病,以骨盆最为多见,其次为股骨、胫骨、脊柱、颅骨

等,而手足骨较少见。病变可单发,但常为多发,单发者多为四肢长骨,多发者多位于骨盆、颅骨及脊椎^[1]。

4.1 临床表现 该病临床症状轻重悬殊,病程进展缓慢,约半数患者无症状,常因其他疾病行 X 线检查时偶然发现。主要症状为病变部位疼痛和病变骨骼畸形。疼痛程度一般较恶性肿瘤轻。骨畸形表现为骨增粗、弯曲,以承重的下肢长骨为著。下肢长骨因承重而导致弯曲畸形,患者走起路来呈摇摆状。颅面骨的病变为颅骨增厚,头颅周径增大,患者呈“骨性狮面”,每年均需更换更大的帽子^[3]。

4.2 病理表现 畸形性骨炎的病理特征为在发病过程中同时有较活跃的骨质吸收破坏与骨质修复增生。骨的正常结构发生了显著的改变,骨小梁骨化不全,骨结构紊乱,骨质松软;虽然骨质膨胀、增厚,但由于修复的骨质骨化不全,骨小梁不能适应应力需要,难以负重,后期可致骨骼畸形及病理性骨折^[4]。该病可恶变为骨肉瘤、纤维肉瘤或软骨肉瘤,有文献报道畸形性骨炎和巨细胞关系密切^[5]。

4.3 X 线及 CT 表现 畸形性骨炎在各个发病部位的 X 线表现大致类似。发病早期以骨质吸收、破坏为主,中后期以修复增生为主或破坏、修复同时进行,导致骨小梁紊乱、增粗、模糊,不规则排列,骨皮质增厚变形,可伴有骨质硬化^[5]。受累骨质膨胀、破坏,伴有粗大紊乱的骨小梁,犹如“丝瓜瓤”样改变,我们认为此改变为该病的特征性 X 线征象,对畸形性骨炎的诊断具有重要价值,但应注意和骨纤维结构不良所致的骨改变相鉴别。畸形性骨炎在各发病部位的 X 线表现又具有相应的特点,如四肢长骨常表现为骨干膨胀增粗,骨皮质增厚、硬化,尤以长骨弯曲的凹侧为著,骨髓腔早期可增宽,中后期常变窄,甚至闭塞^[6]。骨盆的病变多为骨质破坏与骨质硬化混合存在,病变区内缘致密硬化,其内常见小囊状骨质缺损;髌臼受累时,可发生髌臼变深内陷、股骨头包容度增大、股骨颈干角变小、髌关节内翻畸形等改变;骶骨受累时,可表现为骶骨的不对称性增大、变形。而颅骨的病变以外板破坏增生而内板相对正常为特征,可导致各神经、血管孔道的狭窄,颅底可有凹陷改变。

CT 检查对骨与软组织的密度值具有很高的敏感性,加上 CT 二维、三维重建成像可多方位、多角度观察病变,能够获得比 X 线片更多的信息,且能清晰直观地显示病变区骨皮质的增厚、骨破坏及骨质增生硬



(1)左胫骨侧位X线片



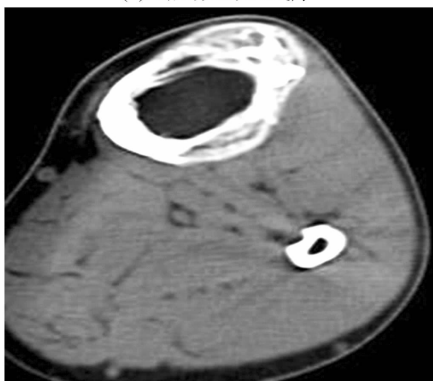
(2)左胫骨正位X线片



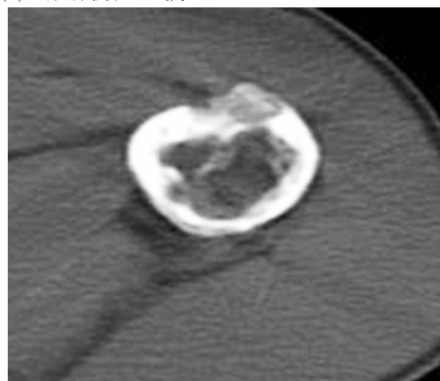
(3)右股骨侧位X线片



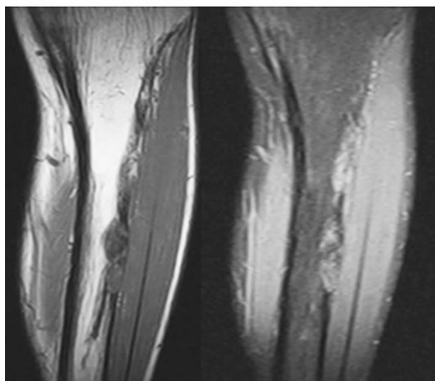
(4)骨盆正位X线片



(5)左胫骨CT片



(6)左胫骨CT片



(7)左胫骨MRI片

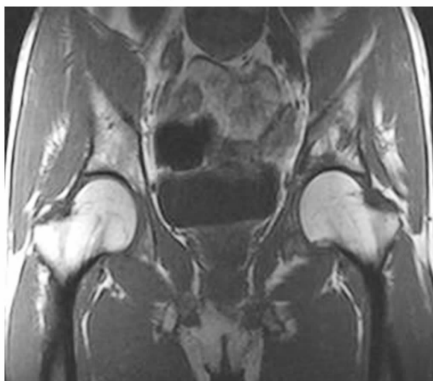
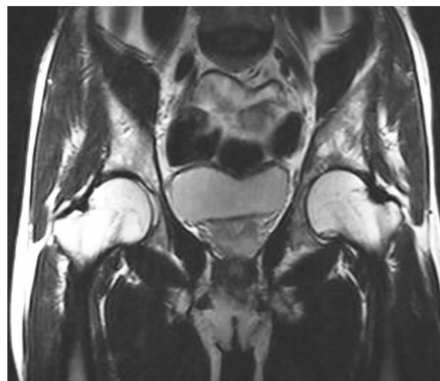
(8)骨盆MRI T₁WI片(9)骨盆MRI T₂WI片

图2 患者,男,43岁,多骨畸形性胃炎

(1)(2)(3)X线片显示左胫骨、左肱骨及右股骨膨胀增粗,骨皮质吸收破坏,可见粗细不等的紊乱骨小梁结构,呈“丝瓜瓤”样改变,骨质破坏区内可见斑片状骨质硬化区 (4)X线片显示左侧髌骨、耻骨及坐骨呈“丝瓜瓤”样骨质破坏,髌臼内陷,股骨头包容度增大,髌骨左侧耳状面不规则增大变形 (5)(6)CT片显示左胫骨及左肱骨骨皮质膨胀、破坏,可见紊乱骨小梁结构及骨质硬化区,骨髓腔变窄 (7)左胫骨MRI片显示骨皮质膨胀、破坏,紊乱的骨小梁呈低信号,骨质破坏区在T₁WI上呈略低信号,在脂肪抑制序列PDWI上呈明显高信号,胫骨呈“朽木征”改变 (8)(9)骨盆MRI片显示左侧髌臼不规则性骨质破坏,在T₁WI上破坏区呈低信号,在T₂WI上呈略高信号,紊乱的骨小梁呈低信号

化改变,亦能观察相邻软组织的改变,有助于发现合并肿瘤或病灶是否恶变。但CT检查通常用于解剖结构较复杂、重叠较多的部位,如骨盆、颅骨和脊椎等^[5]。

4.4 MRI表现 尽管MRI可多参数、多角度成像,其软组织分辨率较高,但对畸形性胃炎的诊断并无明显优势。由于该病的MRI征象可能与其他病变相混

淆,特别是此病常合并良、恶性巨细胞瘤并侵犯相邻的软组织,因此认识此病的MRI表现有助于和其他疾病进行鉴别诊断^[5]。畸形性胃炎的MRI表现具有一定的特征,病骨粗大、畸形,骨皮质蓬松、肥厚,粗大紊乱的骨小梁在T₁WI及T₂WI上均呈低信号,骨质破坏区在T₁WI上呈略低信号、在T₂WI(下转第35页)

creases bone mineral density in the spine of menopausal women; meta - analysis of randomized controlled trials [J]. Clin Nutr, 2008, 27(1): 57 - 64.

[10] Jódar - Gimeno E. Full length parathyroid hormone (1 - 84) in the treatment of osteoporosis in postmenopausal women [J]. Clin Interv Aging, 2007, 2(1): 163 - 174.

[11] Toh S, Hernández - Díaz S. Statins and fracture risk. A systematic review [J]. Pharmacoevidemiol Drug Saf, 2007, 16(6): 627 - 640.

[12] Knopp JA, Diner BM, Blitz M, et al. Calcitonin for treating acute pain of osteoporotic vertebral compression fractures: a systematic review of randomized, controlled trials [J]. Osteoporos Int, 2005, 16(10): 1281 - 1290.

[13] 陈辉, 王定, 孙金谓, 等. 鲑鱼降钙素治疗绝经后骨质疏松症疗效观察 [J]. 中医正骨, 2009, 21(5): 65 - 66.

[14] 邓巧子. 阿仑膦酸钠联合补肾健脾汤治疗绝经后骨质疏松症 43 例 [J]. 中医正骨, 2011, 23(7): 72 - 73.

[15] Liu H, Paige NM, Goldzweig CL, et al. Screening for osteoporosis in men: a systematic review for an American College of Physicians guideline [J]. Ann Intern Med, 2008, 148

(9): 685 - 701.

[16] Goldhahn J, Suhm N, Goldhahn S, et al. Influence of osteoporosis on fracture fixation - a systematic literature review [J]. Osteoporos Int, 2008, 19(6): 761 - 772.

[17] Bolland MJ, Grey AB, Gamble GD, et al. CLINICAL Review: low body weight mediates the relationship between HIV infection and low bone mineral density: a meta - analysis [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2007, 92(12): 4522 - 4528.

[18] Vestergaard P. Discrepancies in bone mineral density and fracture risk in patients with type 1 and type 2 diabetes—a meta - analysis [J]. Osteoporos Int, 2007, 18(4): 427 - 444.

[19] Rud B, Hilden J, Hyldstrup L, et al. Performance of the Osteoporosis Self - Assessment Tool in ruling out low bone mineral density in postmenopausal women: a systematic review [J]. Osteoporos int, 2007, 18(9): 1177 - 1187.

[20] De Laet C, Kanis JA, Odén A, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta - analysis [J]. Osteoporos Int, 2005, 16(11): 1330 - 1338.

(2011-03-07 收稿 2011-05-18 修回)

(上接第 32 页)上呈略高信号、在脂肪抑制序列 PDWI 上呈明显高信号,而骨质硬化区则在所有序列上均呈斑片状或团状低信号,骨质破坏区、硬化区及紊乱排列骨小梁的低信号与高信号的骨髓区形成明显对比^[1]。紊乱排列的骨小梁犹如“朽木”中的纹理,我们将此种 MRI 表现称为“朽木征”,该征象在 T₁WI 上表现最为典型,可作为 MRI 诊断畸形性骨炎的典型征象。

4.5 鉴别诊断 畸形性骨炎应与骨纤维结构不良进行鉴别。骨纤维结构不良是一种以纤维、骨组织类肿瘤样增生为特点的非遗传性疾病,多见于青少年,患者的血清碱性磷酸酶多正常或略高。颅骨发生病变时,畸形性骨炎患者以进行性颅骨增厚畸形而症状不明显为特征,而骨纤维结构不良患者的颅骨增厚较慢,但临床症状相对明显,部分患者可伴有内分泌症状^[5]。

总之,畸形性骨炎的影像学表现具有一定的特征,X 线上的“丝瓜瓤”样改变及 MRI 上的“朽木征”,可作为诊断该病较典型的征象,对明确诊断该病具有一定的价值。国内有关畸形性骨炎的文献报道较少,其诊断仍然主要依靠 X 线片,但 CT 和 MRI 检查有助于进一步显示病变的某些特征,尤其是对合并肿瘤或有恶变者, MRI 检查具有明显的优势。亦有学者应用 SPECT/CT 融合显像的方法对代谢性骨病进行诊断,认

为此方法可以提高诊断的准确率,特别是对全身骨扫描不典型的代谢性骨病患者,具有重要作用^[7]。因此,我们认为诊断该病时应注意把 X 线、CT 及 MRI 等多种影像检查手段相结合,以提高诊断该病的准确率。

5 参考文献

[1] 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, 2001: 420 - 422.

[2] Reddy SV, Singer FR, Mallette L, et al. Detection of measles virus nucleocapsid transcripts in circulation blood cells from patients with Paget disease [J]. J Bone Miner Res, 1996, 11(11): 1602 - 1607.

[3] 燕太强, 郭卫, 沈丹华. 畸形性骨炎 [J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(2): 100 - 102.

[4] 张景秀, 刘记存, 闫东, 等. 畸形性骨炎的临床及影像学表现 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2008, 1(1): 34 - 38.

[5] 江浩. 骨与关节 MRI [M]. 2 版. 上海: 上海科学技术出版社, 2001: 504 - 507.

[6] 张琳, 孙东辉, 卢和谦, 等. 畸形性骨炎 X 线诊断价值 (附 20 例分析) [J]. 医学影像学杂志, 2000, 10(2): 105 - 106.

[7] 王军辉, 刘玉珂, 陈亚玲, 等. 应用图像融合技术诊断代谢性骨病 [J]. 中医正骨, 2011, 23(6): 25 - 31.

(2011-11-21 收稿 2011-12-25 修回)