·研究生展版·

骨单发性骨髓瘤的影像学表现

朱海云，任方远，王莉，田建明，宋宁

【摘要】 **目的**：分析骨单发性骨髓瘤的影像学表现特点，提高对此病的认识。**方法**：对 8 例手术或活检病理证实为单发性骨髓瘤的影像学表现进行分析。**结果**：所有病灶均为单骨发病，发生于胸椎 2 例，股骨 2 例，肋骨 2 例，髂骨 1 例，锁骨 1 例，2 例确诊 2～3 年后发生多发性骨髓瘤。2 例发生胸椎者呈溶骨性破坏及压缩性骨折改变；发生于锁骨和肋骨等表现为膨胀性骨质破坏，其中发生于肋骨者骨质破坏周围见较大软组织肿块影；发生于股骨者骨质破坏较局限，边界较清楚，病变周围骨质硬化不明显，有不同程度骨膜反应，周围软组织肿块不明显。MR 检查病灶边界清楚，T_1WI 稍低信号，脂肪抑制 T_2WI 高信号，明显均匀强化。**结论**：骨单发性骨髓瘤常发生于男性，发病年龄比多发性骨髓瘤小，全身症状不明显，病变部位不同表现也各不相同，但病变边界均清楚。CT 和 MRI 能更清楚地显示单发性骨髓瘤，MRI 还可无创性评估骨髓浸润，发现 X 线平片和 CT 所不能显示的病变。

【关键词】 骨髓瘤；体层摄影术，X 线计算机；磁共振成像

【中图分类号】R733.3；R814.4；R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2005)06-0482-04

Imaging Presentation of Solitary Plasmacytoma of Bone ZHU Hai-yun, REN Fang-yuan, WANG Li, et al. Department of Radiology, Changhai hospital, the Second Military Medical University, Shanghai 200433, P. R. China

【**Abstract**】 **Objective**: To evaluate imaging manifestation characteristic of solitary plasmacytoma of bone and to increase understanding of this disease. **Methods**: 8 patients (6 males, 2 females) with solitary plasmacytoma of bone confirmed by biopsy or operation were included in our study. The mean age was 44.4 years. **Results**: All Lesions affected single bone. 2 lesions involved the thoracic vertebra, 2 lesions the femur, 2 lesions the rib, the other 2 lesions involved iliac bone and clavicle respectively. 2 cases developed multiple myeloma after 2～3 years. Two thoracic vertebra lesions showed lytic destruction and compressed fracture. The Lesions located in rib and clavicle showed expansive osteolytic lesion and with soft tissue mass. Lesions in femur showed localized and well-defined osteolytic change with different degree of periosteal reaction without soft tissue mass and bone sclerosis. Most well-defined lesions showed iso- or slightly hypointense signal on T_1-weighted MR image and hyperintense on fat-suppression T_2-weighted MR image with markedly homogeneous enhancement on post-contrast MR imaging. **Conclusion**: Solitary plasmacytoma of bone usually occurs in male. Compared with multiple myeloma, the former has younger patient age and absence of system symptom. Lesions localized in different site have different manifestation but all show well-defined border. Computed tomography and MRI can depict the extent of solitary plasmacytoma of bone more clearly, MRI may evaluate bone marrow infiltration noninvasively, detect lesions which cannot be detected by X-ray and CT.

【**Key words**】 Myeloma; Tomography, X-ray computed; Magnetic resonance imaging

材料与方法

对 8 例手术或活检病理证实为单发性骨髓瘤的患者作影像学检查。其中男 6 人，女 2 人，年龄 14～64 岁，平均 44.4 岁。发生于脊椎 2 例，肋骨 2 例，股骨 2 例，锁骨 1 例，髂骨 1 例。

所有病例均行 X 线检查。2 例行 CT 检查，采用 Siemens Volume Zoom CT 机进行横断面扫描，层厚 4～6 mm，层距 4～6 mm。4 例行 MRI 检查，采用 Siemens 1.0T Magnetom Impact 或 1.5T Symphony 磁共振扫描仪检查。常规行矢状面或冠状面及横断面 T_1WI(TR 160～600 ms，TE 12～16 ms)、T_2WI(TR 4000～6000 ms，TE 60～120 ms)，所有病例均行脂肪抑制 T_2WI 扫描和脂肪抑制增强扫描。6 例行全身骨扫描均提示单骨异常核素浓聚。7 例行手术和局部放射治疗，1 例仅穿刺活检后行局部放射治疗和化疗。

结 果

临床表现：病程 1 个月～4 年，平均 9 个月。发生于四肢骨的主要表现为局部疼痛，发生于椎体的均有病变局部疼痛，1 例伴双下肢麻木和感觉减退，但均无明显全身乏力、体重减轻、发热等症状。实验室检查：5 例球蛋白升高，白/球比例降低，2 例轻度血沉加快，1 例 β_2 微球蛋白升高，尿本-周氏蛋白均为阴性，骨髓穿刺检查均为阴性。标本免疫组化检查：PSC(+)，*ki*-67(+)，4 例增殖活性中度，2 例增殖活性高度，2 例增殖活性低度。随访 7 例手术切除加局部放疗和全身化疗后随访 3 年，6 例无复发，1 例发生多发性骨髓瘤；另 1

作者单位：200433 上海，第二军医大学附属长海医院放射科
作者简介：朱海云(1971－)，女，湖北武汉人，博士研究生，主治医师，主要从事影像诊断工作。

例未行手术切除。患者随访 2 年后发生多发性骨髓瘤。

病例 1，男，33 岁。发生于胸 2，X 线表现为胸 2 部分椎体、棘突溶骨性破坏，MRI 表现为胸 2 椎体和棘突骨质破坏，T_1WI 稍低信号，T_2WI 稍高信号，相应节段脊髓受压，注入对比剂后明显均匀强化。

病例 2，男，14 岁。发生于左股骨，X 线表现为中段骨皮质增厚，有层状骨膜反应，髓腔密度增高，可见不规则小透光区。

病例 3，男，61 岁。发生于胸 7，X 线表现为病理性骨折，MRI 表现为 T_1WI 稍低信号，T_2WI 稍高信号，增强后明显均匀强化，累及左侧椎弓根，周围软组织肿块不明显。

病例 4，女，49 岁。发生于左股骨，X 线表现为中段内侧骨皮质破坏，局部骨干密度减低，有骨膜反应，MRI 表现为 SE 序列 T_1WI 稍低信号，Tirm 序列 T_2WI 高信号，明显均匀强化，有骨膜反应，周围无软组织肿块及软组织肿胀。

病例 5，男，55 岁。发生于右第 6 肋骨，X 线表现为右第 6 后肋骨质破坏，呈膨胀性，周围见软组织肿块，CT 表现为膨胀性骨质破坏，周围见软组织肿块突向胸腔，均匀强化。

病例 6，女，35 岁。发生于左髂骨，X 线表现为左髂骨膨胀性骨质破坏，内见骨嵴，周围见软组织肿块影。

病例 7，男，44 岁。发生于右第 6 肋骨，X 线表现为右第 6 前肋膨胀性骨质破坏，周围见软组织肿块影，CT 表现为右第 6 前肋膨胀性骨质破坏，周围见软组织肿块影突向胸腔，均匀强化。

病例 8，男，64 岁。发生于右锁骨，X 线表现为右锁骨膨胀呈球形，有骨嵴，软组织肿块不明显，MRI 表现为 T_1WI 稍低信号，Tirm 序列 T_2WI 不均匀高信号，明显均匀强化，无骨膜反应，周围无软组织肿块，中央有出血。

2 例发生于脊柱者，均位于胸椎，呈溶骨性破坏，并呈压缩性骨折改变，附件有不同程度受累，T_1WI 呈稍低信号，T_2WI 稍高信号，增强后明显均匀强化，周围软组织肿块不明显（图 1）；发生于锁骨、髂骨（不规则骨）（图 2）和肋骨（扁骨）等表现为膨胀性骨质破坏，发生于锁骨者行 MRI 检查表现为 T_1WI 稍低信号，脂肪抑制 T_2WI 不均匀高信号，病灶中央有出血，增强后明显均匀强化；发生于肋骨、髂骨者骨质破坏周围见较大软组织肿块影；发生于股骨（长管状骨）者（图 3）骨质破坏较局限，边界较清楚，病变周围骨质硬化不明显，有不同程度骨膜反应，周围软组织肿块不明显，类似骨髓炎表现；1 例行 MRI 检查表现为 T_1WI 稍低信号，脂肪抑制 T_2WI 高信号，增强后明显均匀强化。

讨 论

1. 单发性骨髓瘤的临床特点

单发性骨髓瘤是一种少见肿瘤，约占恶性浆细胞病的 5% 以下[1]。男性发病较女性多见，约 2/3 患者为男性，并且发病年龄比多发性骨髓瘤年轻 10 岁[2]。本组男 6 例，女 2 例，平均发病年龄 44.4 岁，年龄最小者仅 14 岁，与文献报道相符。单发性骨髓瘤可累及任何部位骨，但最常累及中轴骨尤其是脊椎[2]，约有一半单发性骨髓瘤发生于椎体，尤其是胸椎，很少发生于颅骨[3]。有研究发现 20% 的单发性骨髓瘤发生于单个肋骨、胸骨、锁骨或肩胛骨[4]，本组除2例发生于股骨

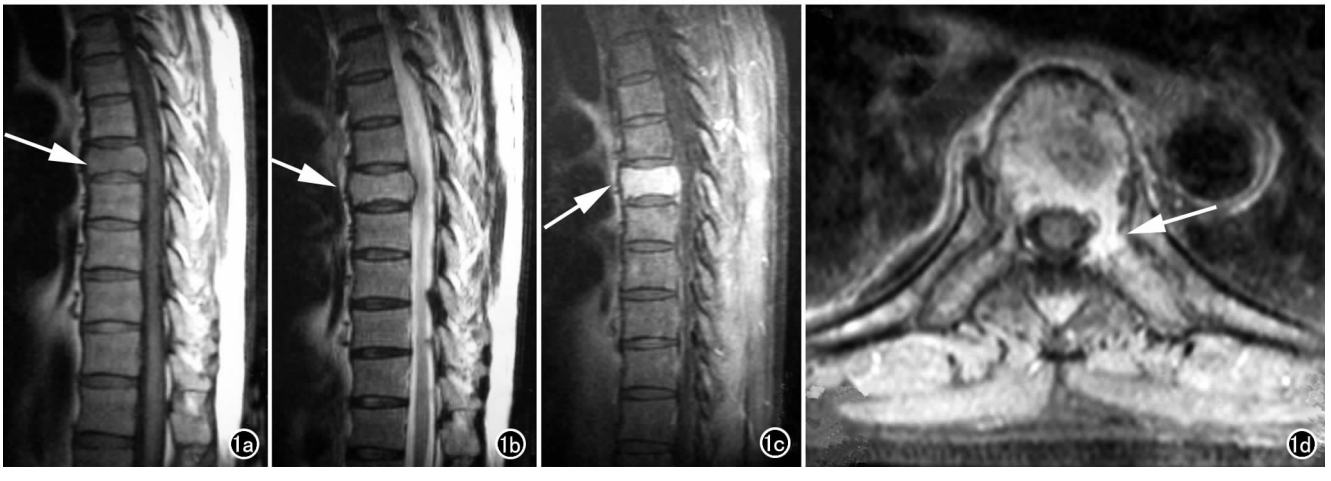

图 1 椎体骨髓瘤。a) MR T_1WI 矢状面 TSE 序列扫描示 T_7 椎体压缩变扁，呈稍低信号（箭）；b) MR T_2WI 矢状面 TSE 序列扫描示病灶呈稍高信号（箭）；c) MR 脂肪抑制矢状面增强扫描病灶呈均匀中等强化（箭）；d) MR 脂肪抑制横断面增强扫描见病变累及左侧椎弓根（箭），周围软组织肿块不明显。

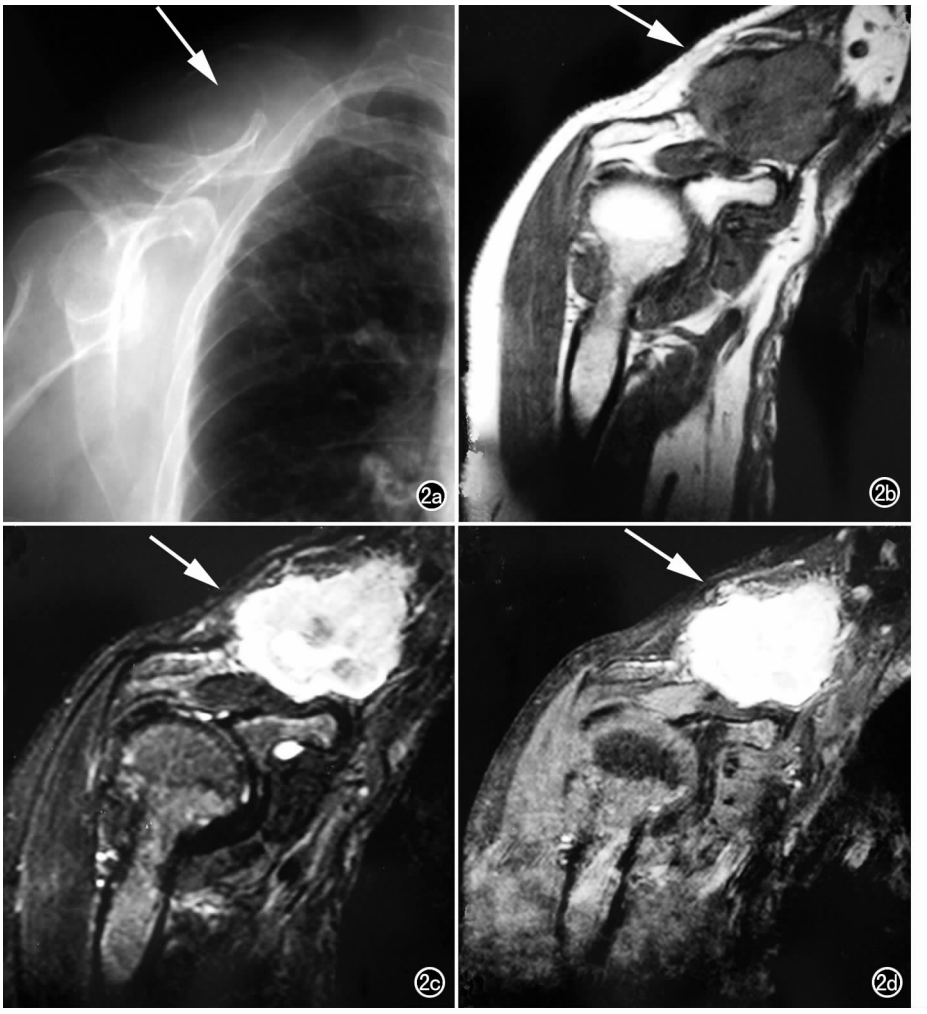

图 2 锁骨骨髓瘤。a) X 线平片示右锁骨膨胀性骨质破坏(箭),病灶内部可见骨性分隔,周围软组织肿块不明显; b) MR T_1WI 冠状面 SE 序列扫描示病灶呈稍低信号(箭),边界清楚; c) MR T_2WI 冠状面 Tirm 序列扫描示病灶呈不均匀高信号(箭); d) MR 脂肪抑制冠状面增强扫描示病灶明显均匀强化(箭)。

外均为常见发病部位。多发性骨髓瘤常有全身性疼痛、贫血、慢性肾功能衰竭、发热等全身症状;而单发性骨髓瘤则多表现为由于骨质破坏造成的局部疼痛,但是发生于椎体者常常由于脊髓或神经根受压而产生相应症状。本组 1 例发生于第 2 胸椎者因病变压迫相应节段脊髓,造成患者躯干、双下肢麻木,双侧乳房平面以下躯干冷、热、触、痛觉减退,腱反射亢进;其余 7 例仅表现为病变部位疼痛,无明显运动感觉障碍。

2. 诊断标准

组织学证实的单个骨病灶;其他骨检查无异常;随机抽取的其他部位骨髓标本无骨髓细胞;无贫血、高钙血症或肾功能损害;血清免疫球蛋白水平正常,尿本周蛋白阴性。Corwin 等[5]将长期随访的一处或最多两处病理证实的骨病灶及其他部位骨髓检查浆细胞比例小于 10%者纳入诊断标准。流式细胞计量和分子检测可以显示在光镜下无浸润证据的患者骨髓中的浆细胞,而磁共振可以显示普通 X 线所不能显示的骨髓侵犯。Dimopoulos 等[2]最近推荐诊断标准:①由于浆细胞浸润造成的单个骨质破坏;②随机抽取的其他部位骨髓检查正常;③骨核素扫描和磁共振对脊柱、骨盆、近端股骨、肱骨的检查结果为正常;④无贫血、高钙血症、或骨髓瘤所致的肾功能损害;⑤血清或尿液中检出无或低水平的单克隆蛋白及存在的免疫球蛋白。本组病例均采用此诊断标准判定。

3. 预后因素

至今尚未发现能预测病变由单发转变为多发的因素,局部放疗剂量与病变是否向全身发展之间无相关性。Jackson 等[6]认为骨量减少和持续存在的低水平免疫球蛋白是影响预后的不良因素。另外,老年患者、病变位于中轴骨、病变大小、局部放疗后异常蛋白是否消失也是影响预后的可能因素之一。文献[2]报道的中位生存率为 7.5～12 年。多数病例在随访超过 10 年甚至 20 年以上可以发现多骨受累。目前尚无证据证实药物治疗可以降低病变向多发性骨髓瘤进展的可能性。不过少数病例经积极治疗后可存活多年,甚至始终不出现播散。本组有 2 例发生多发性骨髓瘤。

4. 影像学表现

许健等[7]报道单发性骨髓瘤的主要 X 线表现为单发性膨胀性骨质破坏,破坏区常较大,边缘清楚,部分病例可有骨小梁残留。CT 可见骨破坏区完全为软组织取代,骨质膨胀,边界清楚,常突破骨皮质形成软组织肿块。陈方满、朱明旺等[8,9]报道脊椎单发性骨髓瘤多位于胸椎,X 线平片显示椎体膨胀性破坏、压缩变扁,病变可侵及附件,相邻椎间隙保持正常。CT 显示为膨胀或溶骨性破坏,病变向周围侵犯形成软组织肿块。脊柱 MRI 显示局部呈骨髓置换改变, T_1WI 多呈较均匀的等或稍高信号, T_2WI 为高信号,骨周围软组织肿块常多见,并可侵及脊髓和神经根[10]。

图 3 股骨骨髓瘤。a) X 线平片示左股骨中段骨干密度减低(箭),骨皮质变薄,内侧部分骨皮质破坏,局部少许骨膜反应; b) MR T_1WI 冠状面 SE 序列扫描示病灶呈稍低信号(箭),边界清楚,周围未见软组织肿块; c) MR T_2WI 冠状面 Tirm 序列扫描示病灶呈高信号(箭),周围见骨膜反应; d) MR 脂肪抑制冠状面增强扫描示病灶明显均匀强化(箭)。

本组病变边界均清楚,发生于脊椎者均位于胸椎,椎间隙无狭窄,T_1WI 呈均匀稍低信号,T_2W 为稍高信号,明显均匀强化,附件有不同程度受累,周围未见软组织肿块影,与文献报道不太一致。发生于股骨骨干的病变无明显膨胀,病变边界清楚,1 例有虫噬状改变,并可见不同程度骨膜反应,周围软组织肿块及软组织肿胀均不明显,T_1WI 呈稍低信号,脂肪抑制 T_2WI 呈高信号,明显均匀强化,其中 1 例发病年龄仅为 14 岁,另 1 例为青年女性,术前均考虑为骨髓炎,查阅文献未见类似报道。发生于肋骨和锁骨等不规则骨者呈膨胀性或多房状溶骨性破坏,其中肋骨病变周围见明显软组织肿块影,发生于锁骨、髂骨者内见皂泡影,颇似骨巨细胞瘤,表现基本与文献相符。

5. 鉴别诊断

骨巨细胞瘤:青壮年发病,地图样的溶骨性病变,边缘清楚无硬化呈膨胀性生长,呈多房状,可见梁状骨嵴或"皂泡状"外观,骨的破坏区边缘有筛孔状表现,肿瘤突破骨皮质或骨壳在肿瘤外围形成单层或多层骨壳。一般无软组织肿块。

转移瘤:常累及多个椎体,而脊椎单发骨髓瘤多以累及椎弓和附近椎体为主,并仅侵犯单个椎体。

脊椎结核:常累及邻近椎体和椎间盘,椎间隙常狭窄,并见椎旁脓肿形成。

慢性骨髓炎:主要表现为患肢的局部酸胀或溃破流脓,反复发作。X 线特征为骨膜下大片死骨形成及骨质增生反应明显,并可形成骨壳和软组织窦道。

本组病例表明,骨单发性骨髓瘤常发生于男性,发病年龄比多发性骨髓瘤小,全身症状不明显,发生于脊柱、长骨、扁骨等部位的表现各不相同,但病变边界均清楚。此肿瘤比较罕见,又与很多肿瘤表现相似,影像学检查有时很难准确诊断。CT 和 MRI 能更清楚地显示病变及其与周围组织的关系,MRI 还可无创性地评估骨髓浸润,显示脊髓、神经根受压情况,发现 X 线平片和 CT 所不能显示的病变,结合骨髓穿刺和其他实验室检查手段确立诊断,并进行随访。

参考文献:

[1] Knowling MA, Harwood AR, Bergsagel DE. Comparison of Extramedullary Plasmacytomas with Solitary and Multiple Plasma Cell Tumors of Bone[J]. J Clin Oncol, 1983, 1(4): 255-262.

[2] Dimopoulos MA, Moulopoulos LA, Maniatis A, et al. Solitary Plasmacytoma of Bone and Asymptomatic Multiple Myeloma[J]. Blood, 2000, 96(6): 2037-2044.

[3] Shih LY, Dunn P, Leung WM, et al. Localised Plasmacytomas in Taiwan: Comparison between Extramedullary Plasmacytomas and Solitary Plasmacytoma of Bone[J]. Br J Cancer, 1995, 71(1): 128-133.

[4] Burt M, Karpeh M, Ukoha O, et al. Medical Tumors of the Chest Wall: Solitary Plasmacytoma and Ewing's Sarcoma[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1993, 105(1): 89-96.

[5] Corwin J, Lindberg RG. Solitary Plasmacytoma of Bone vs Extramedullary Plasmacytoma and their Relationship to Multiple Myeloma[J]. Cancer, 1979, 43(3): 1007-1013.

[6] Jackson A, Scarffe JH. Prognostic Significance of Osteopenia and Immunoparesis at Presentation in Patients with Solitary Myeloma of Bone[J]. Eur J Cancer, 1990, 26(3): 363-371.

[7] 许健,袁允邦. 单发性浆细胞瘤(附 7 例 X 线、CT 分析)[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30(2): 121-123.

[8] 陈方满,翟健,刘含秋,等. 脊柱单发性浆细胞骨髓瘤的影像学诊断[J]. 皖南医学院学报, 2003, 22(3): 174-176.

[9] 朱明旺,戴建平,陆荣庆,等. 脊柱孤立性浆细胞瘤的 MR 表现[J]. 实用放射学杂志, 2000, 16(1): 9-11.

[10] Moulopoulos LA, Dimopoulos MA, Weber D, et al. Magnetic Resonance Imaging in the Staging of Solitary Plasmacytoma of Bone[J]. J Clin Oncol, 1993, 11(7): 1311-1315.

(收稿日期:2004-09-10 修回日期:2005-01-18)