

• 骨肿瘤影像学专题 •

不同部位骨原发性非霍奇金淋巴瘤的影像表现对比分析

于荭, 赵建, 于宝海, 崔建岭, 范娇娇, 赵保根

【摘要】 目的:对比分析发生于不同部位的骨原发性非霍奇金淋巴瘤(PNLB)的影像表现。**方法:**搜集经手术病理及免疫组化证实的 25 例 PNLB 患者,按照病变发生部位分为四肢骨组(13 例)和躯干骨组(12 例)。对两组的患者发病年龄、骨质破坏类型、软组织肿块大小及包绕骨病变形式、MRI 信号特点进行分析。**结果:**四肢骨组的患者发病年龄(中位年龄 44 岁)较躯干骨组(中位年龄 54 岁)年轻。在四肢骨组中,以单发病变多见(77%),骨质破坏以溶骨性和混合性破坏为主(各占 46%,6/13);在躯干骨组中,骨质破坏类型以溶骨性为主(50%),两组的骨质破坏类型差异无统计学意义($P>0.05$)。两组中以出现软组织肿块多见(72%),但四肢骨组中软组织肿块偏大,呈环绕型生长。MRI 信号特点无特异性。**结论:**四肢骨组中,患者发病年龄相对年轻,骨质破坏以溶骨性和混合性破坏为主,单发病变多见,周围软组织肿块较躯干骨组大,且呈环周包绕性生长。躯干骨组中,患者发病年龄相对较大,骨质破坏类型以溶骨性为主,周围软组织肿块相对偏小,但也呈环绕型生长。

【关键词】 骨原发性非霍奇金淋巴瘤; 四肢骨; 躯干骨; 体层摄影术, X 线计算机; 磁共振成像

【中图分类号】 R738.1; R814.42; R445.2 **【文献标志码】** A

【文章编号】 1000-0313(2021)01-0033-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2021.01.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Comparative analysis of imaging findings of primary non-Hodgkin lymphoma of bone in different locations YU Hong, ZHAO Jian, YU Bao-hai, et al. Department of Radiology, the Third Hospital of Hebei Medical University, Hebei 050051, China

【Abstract】 Objective: The purpose of this study was to comparatively analyze the imaging features of primary non-Hodgkin lymphoma (PNLB) of bone in different locations. **Methods:** 25 patients with primary non-Hodgkin lymphoma confirmed by pathology were included in this study from 2004 to 2005. According to the location, the cases were divided into two groups: limb bone group (13 cases) and trunk bone group (12 cases). The age, type of bone destruction, soft tissue mass, signal pattern of the two groups were analyzed. **Results:** The age of limb bone group (median age 44 yo) was younger than that of the trunk bone group (median age 54 yo). Single lesion was more common in the limb bone group (77%), and osteolytic bone destruction and mixed bone destruction was more common (46%, respectively). In the trunk bone group, osteolytic bone destruction was the main type of bone destruction (50%), and there was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). Although the soft tissue mass was more common in the two groups (72%), the size of soft tissue mass in the limb bone group was larger with a surrounding growing pattern. MRI signal characteristics were not specific. **Conclusion:** In the limb bone group, patients with primary non Hodgkin's lymphoma of bone are relatively young; bone destruction was mainly osteolytic and mixed destruction; single lesion was more common, and the size of soft tissue mass was larger. While in the trunk bone group, the age was older; soft tissue mass was smaller with a surrounding growing pattern.

【Key words】 Primary non-Hodgkin lymphoma of bone; Limb bones; Torso bone; Tomography, X-ray computer; Magnetic resonance imaging

作者单位: 050051 石家庄, 河北医科大学第三医院 CT/MRI 室(于荭, 赵建, 崔建岭, 范娇娇, 赵保根), 医务处(于宝海)

作者简介: 于荭(1982-), 女, 河北石家庄人, 硕士, 副主任医师, 主要从事骨肌肿瘤影像诊断工作。

通讯作者: 崔建岭, E-mail: jianlingcui@sina.com

骨原发性非霍奇金淋巴瘤 (Primary non-Hodgkin lymphoma of bone, PNLB) 是一种罕见的结外恶性淋巴瘤, 起源于骨髓, 局限于骨骼, 占骨恶性肿瘤

的 3%~7%, 占结外淋巴瘤的 4%~5%^[1,2]。2013 年版 WHO 骨与软组织肿瘤分类将 PNLB 定义为由恶性淋巴细胞组成, 在骨内产生单灶或多灶病变, 没有任何跨区域淋巴结受累或结外病变^[3]。因 PNLB 的临床及影像学表现缺乏特异性, 对临床治疗造成一定困扰。本文回顾性分析经病理组织学证实的 25 例 PNLB 的临床及影像表现, 旨在探讨不同部位 PNLB 的影像学表现, 提高诊断符合率。

材料与方法

1. 病例资料

搜集 2004 年 1 月—2015 年 1 月河北医科大学第三医院收治的经手术病理及免疫组化证实的 25 例 PNLB 患者, 其中男 20 例, 女 5 例, 患者发病年龄 5~72 岁, 中位年龄 51 岁, 发生于四肢骨 13 例, 中轴骨 12 例。患者就诊时主要表现为局部疼痛(22/25, 88%)、可触及肿物(8/25, 32%)、出现神经压迫症状如双下肢瘫、大小便障碍(3/25, 12%)、关节活动受限(4/25, 16%)、发热(1/25, 4%)及病理骨折(2/25, 8%)。病例纳入标准: ①肿瘤原发部位在骨骼; ②骨内病灶经病理组织学确诊为淋巴瘤; ③没有原发疾病的病史, 影像检查显示在骨内产生单灶或多灶病变; ④就诊时只有局部转移, 或至少在原发灶出现 6 个月后有远处骨骼和其他部位的转移。

2. 检查方法

25 例患者中 15 例行 X 线检查(四肢骨 7 例, 中轴骨 8 例), 18 例行 CT 检查(四肢骨 7 例, 中轴骨 11 例), 18 例行 MRI 检查(四肢骨 8 例, 中轴骨 10 例)。

X 线检查采用 500mA Siemens DR 摄片机; CT 检查采用 Siemens 16 及 64 层螺旋 CT, 层间距、层厚均为 5 mm, 扫描架无角度; MRI 检查采用 Siemens Symphony 1.5T、Siemens Avanto 1.5T 及 Verio 3.0T 磁共振成像仪, 主要扫描序列包括 SE-T₁WI、TSE-T₂WI、T₂WI 脂肪抑制序列, 行横轴面、矢状面、冠状面扫描。

3. 图像分析

所有图像均在 Siemens 工作站上进行后处理, 由 2 位工作 5 年以上的骨肌影像诊断医师采用双盲法进行分析, 意见不一致时经讨论达成一致意见。按照发病部位不同分为四肢骨组和躯干骨组。观察内容包括病灶数量、骨质破坏类型、有无软组织肿块及软组织肿块的生长方式、MRI 信号特点。

4. 统计学分析

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析, 对病变发生数量、骨质破坏类型及有无软组织肿块的组间比较采用卡方检验确切概率法。以 $P < 0.05$ 为差异有统

计学意义。

结 果

1. 不同部位 PNLB 患者的临床特征

四肢骨组中, 患者发病年龄范围较广, 为 5~69 岁, 中位年龄 44 岁, 20 岁以下及 41~50 岁患者相对多见(54%)。躯干骨组中, 患者发病年龄为 22~72 岁, 中位年龄 54 岁, 51 岁以上患者相对多见(67%)。

四肢骨组中, 5 例(5/13, 38%)病灶位于股骨, 3 例(3/13, 23%)分别位于肱骨、胫骨; 病灶位于长骨骨干者占 38%(5/13), 位于骨端者占 46%(6/13), 位于干骺端者占 15%(2/13)。躯干骨组中, 5 例(5/12, 42%)病灶位于脊柱, 分别为胸椎 1 例、腰椎 2 例、骶椎 2 例; 病灶位于骨盆者占 42%(5/12), 病灶位于锁骨者占 16%(2/12)。

2. 不同部位 PNLB 病变的影像学表现

骨质破坏类型及病变数量: 四肢骨组中, 以单发病变多见(10/13, 77%); 骨质破坏类型以溶骨型和混合型骨质破坏多见, 各占 46%(6/13, 图 1)。躯干骨组中, 单发病变与多发病变各占 50%(6/12), 骨质破坏类型以溶骨型骨质破坏多见(6/12, 图 2)。混合型骨质破坏和正常骨型骨质破坏中, 以四肢骨组相对多见, 占 62%(8/13, 图 3)。两组之间病变数量及骨质破坏类型差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

软组织肿块及肿块生长方式: 四肢骨组和躯干骨组中, 以病变周围出现软组织肿块为多见, 在四肢骨组中占 77%(10/13), 躯干骨组中占 67%(8/12), 软组织肿块出现概率在两组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。四肢骨组的软组织肿块最大径均值(7.2cm)大于躯干骨组(6.2cm)。两组软组织肿块生长方式均以包绕型生长为多见, 四肢骨组中占 70%(7/10), 躯干骨组中占 62.5%(5/8)。

MRI 信号特点: 四肢骨组和躯干骨组病变在 T₁WI 上均呈低信号改变(同肌肉相比)。在 T₂WI 上, 四肢骨组 6 例(75%)呈高信号, 2 例(25%)呈混杂信号, 呈“马赛克”征; 躯干骨组中, 病变信号表现多样, 5 例(50%)呈 T₂WI 高信号, 3 例(30%)呈低信号, 2 例(20%)呈等信号。

其它影像学表现: 在四肢骨组中, 仅 1 例(1/13, 7%)出现骨膜反应及病理性骨折, 2 例(2/13, 15%)病灶内可见残留骨嵴, 3 例(3/13, 23%)病灶呈膨胀性改变。躯干骨组均无以上表现。

讨 论

PNLB 是一种罕见的恶性肿瘤, 以往许多研究都是小样本研究 PNLB 的临床特征及影像学表现, 对其

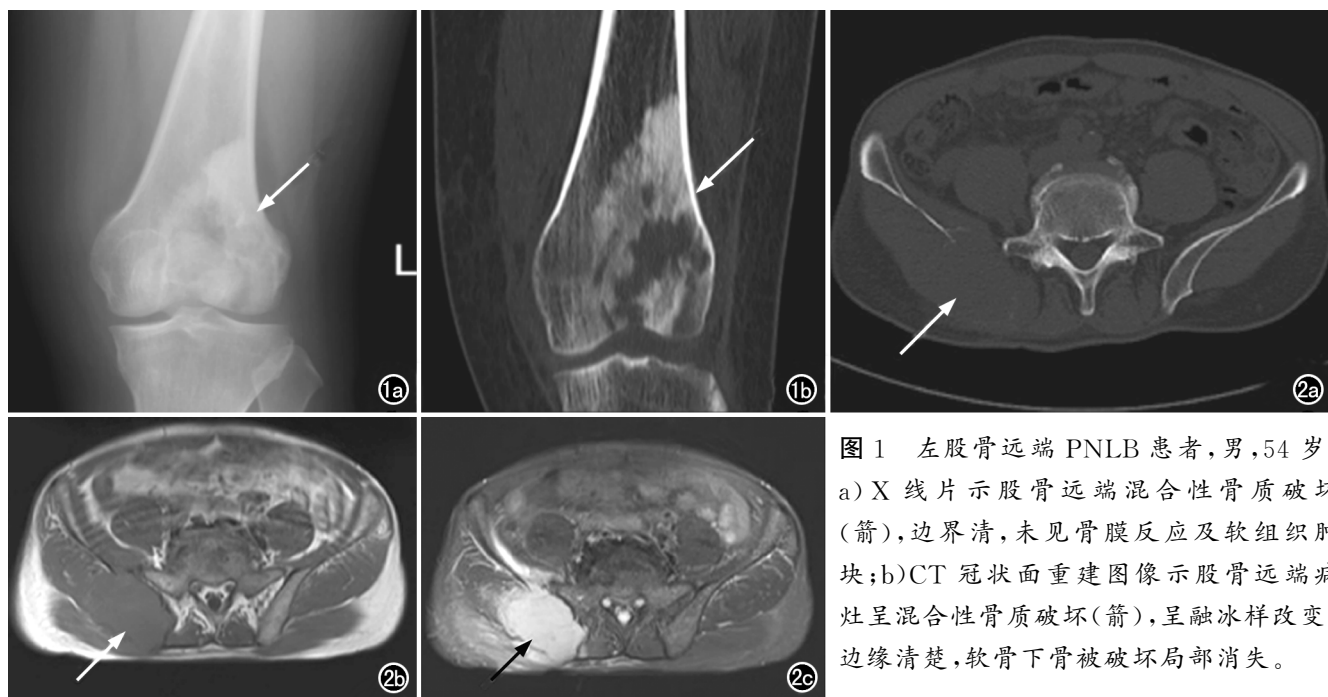


图 1 左股骨远端 PNLB 患者,男,54 岁。a) X 线片示股骨远端混合性骨质破坏(箭),边界清,未见骨膜反应及软组织肿块;b)CT 冠状面重建图像示股骨远端病灶呈混合性骨质破坏(箭),呈融冰样改变,边缘清楚,软骨下骨被破坏局部消失。

图 2 右侧髌骨 PNLB 患者,男,65 岁。a)CT 平扫示病灶呈溶骨性骨质破坏,骨皮质缺损,可见软组织肿块(箭);b)T₁WI 示右侧髌骨病灶呈低信号,突破皮质形成软组织肿块(箭);c)T₂WI 脂肪抑制序列示右侧髌骨病灶呈高信号,软组织肿块形成,周围软组织内见片状高信号(箭)。

结果存在许多争议,包括比较特异的影像学征象:融冰征^[4,5]。此外,并没有系统地针对不同部位的影像学特点进行研究分析。本研究结果表明不同部位 PNLB 的患者年龄分布、骨质破坏类型及病灶数量存在一定差异,软组织肿块生长方式及 MRI 信号特点无明显差异。

本组共纳入 25 例 PNLB 患者,病变发生于四肢骨者 13 例(52%),发生于躯干骨者 12 例(48%),发生于四肢骨者略多于中轴骨,但发生于四肢骨者所占比例低于以往文献报道(四肢骨占 70%,中轴骨仅占 30%)^[6],笔者认为这可能与本研究样本量相对较少有关。但也有研究报道发生于四肢骨与中轴骨并无明显差异^[7]。PNLB 患者的发病年龄范围较广(5~72 岁),发生于中轴骨的患者较发生于四肢骨的患者年龄偏大,中位年龄相差 10 岁,但均在 PNLB 的好发年龄内,以往文献并未对此进行分析报道。

PNLB 可发生于任何部位,可单发,也可多发。既往文献报道,四肢骨中股骨为最常见的发病部位^[2,4,6,8],在本组病例中,四肢骨组中最常见的发病部位也为股骨,其次为肱骨、胫骨。长骨的骨端最为多见,且以单发病灶多见。在躯干骨中,脊柱和骨盆最为常见,与相关文献报道一致^[9,10]。

Krishnan 等^[11,12]认为,PNLB 中骨质破坏类型以溶骨性破坏最多见,认为这可能与肿瘤分泌破骨细胞生长因子有关;混合型少见,主要见于 PNBL 放疗及

化疗后。本研究结果显示,中轴骨组中骨质破坏类型以溶骨型骨质破坏多见,与文献报道一致。而四肢骨组中骨质破坏类型以溶骨型和混合型骨质破坏多见。混合型骨质破坏和正常骨型骨质破坏中,以四肢骨组相对多见。此外,Mulligan 等^[12]统计了 237 例 PNLB 的影像学资料,显示骨膜反应较多见(占 47%),本研究中仅 1 例可见层状骨膜反应形成。本研究四肢骨组和躯干骨组中,以病变周围出现软组织肿块多见,与相关文献报道一致^[11,13],笔者认为出现这种情况可能与髓腔内肿瘤组织渗透性破坏骨皮质,最终突破骨皮质而形成较大软组织肿块有关。本研究四肢骨组和躯干骨组中,软组织肿块生长方式均以包绕型生长多见,占到总数的 66.7%(12/18)。

四肢骨组和躯干骨组病例中,正常骨髓被肿瘤组织替代,病灶多呈局灶性分布,在 T₁WI 上呈低信号,与正常骨髓的高信号形成明显对比。在 T₂WI 上,四肢骨组 6 例(75%)呈高信号改变,2 例(25%)呈混杂信号改变。中轴骨组中病变信号表现多样,5 例(50%)呈高信号改变,3 例(30%)呈低信号改变,2 例(20%)呈等信号改变。对于 T₂WI 上多种不同的信号表现,国外文献也有所报道^[14,15]。Mulligan 等^[12]报道了 6 例 PNLB 病变在 T₂WI 上呈低信号,并与病理组织学进行对照分析,推测肿瘤组织内纤维含量多、排列致密,导致其 T₂WI 信号强度减低。然而,White 等^[15]通过对 27 例 PNLB 的 MRI 表现与病理结果进行对



图3 骶骨PNLB患者,男,56岁。a)X线片示骶骨骨质未见骨质破坏及软组织肿块;b)CT示骶骨皮质连续,骨质未见破坏;c)T₁WI示骶骨2、3节骨质信号略减低,边界不清,可见软组织肿块形成(箭);d)T₂WI示骶骨呈等信号,皮质连续(箭)。

照研究,发现T₂WI上低信号改变并非单一反映病灶内组织的纤维化或血管供应状态。中轴骨组中3例病变呈T₂WI低信号,其病理结果与White等^[15]的研究结果相符。Carroll等^[14]曾提出PNLB在T₂WI上可出现“马赛克”征,即多个小片状高、中、低信号散在于病灶中,形成类似“马赛克”样外观;并通过组织病理学推断这种表现归因于病灶内坏死或硬化性改变,而无纤维化;该研究认为此种表现对于PNLB的诊断有一定提示意义。在本研究四肢骨组中,也有2例呈“马赛克”样表现。

虽然本研究两组病变的数量、骨质破坏类型、伴发软组织肿块在病例数量上有一定差异,但差异并无统计学意义,笔者考虑可能与样本量较少有关。

综上所述,发生于四肢骨的PNLB患者年龄相对年轻,骨质破坏以溶骨性和混合性骨质破坏为主,周围可见软组织肿块并包绕病变生长。发生于中轴骨的PNLB患者年龄相对较大,骨质破坏以溶骨性破坏为

主,可伴有软组织肿块,但较小。

参考文献:

- [1] Romero-Rojas AE, Diaz-Perez JA, Raju S, et al. Primary diffuse large B-cell lymphoma associated with chronic osteomyelitis of the knee[J]. Knee, 2014, 21(6): 1280-1283.
- [2] Kitsoulis P, Vlychou M, Papoudou-Bai A, et al. Primary lymphomas of bone[J]. Anticancer Res, 2006, 26(1): 325-337.
- [3] Fletcher CD, Bridge JA, Hogendoom PC, et al. WHO classification of tumours of soft tissue and bone[M]. Lyon: IARC Press, 2013: 320.
- [4] 于宝海, 刘杰, 钟志伟, 等. 骨原发性淋巴瘤影像分析[J]. 中华放射学杂志, 2011, 59(7): 653-656.
- [5] 张雪哲. 骶骨肿瘤的影像学表现[J]. 放射学实践, 2012, 27(10): 1044-1048.
- [6] Demircay E, Hornicek FJ, Mankin HJ, et al. Malignant lymphoma of bone: a review of 119 patients[J]. Clin Orthop Relat Res, 2013, 471(8): 2684-2690.
- [7] Ramadan KM, Shenkier T, Sehn LH, et al. A clinic-pathological retrospective study of 131 patients with primary bone lymphoma: a population-based study of successively treated cohorts from the British Columbia Cancer Agency[J]. Ann Oncol, 2007, 18(1): 129-135.
- [8] Bhagavathi S, Fu K. Primary bone lymphoma[J]. Arch Pathol Lab Med, 2009, 133(11): 1868-1871.
- [9] Stefoni V, Sabattini E, Alinari L, et al. Primary bone lymphoma: experience with 52 patients[J]. Haematologica, 2003, 88(3): 280-285.
- [10] Horsman JM, Thomas J, Hough R, et al. Primary bone lymphoma: a retrospective analysis[J]. Int J Oncol, 2006, 28(6): 1571-1575.
- [11] Krishnan A, Shirkhoda A, Tehranzadeh J, et al. Primary bone lymphoma: radiographic-MR imaging correlation[J]. Radiographics, 2003, 23(6): 1371-1383.
- [12] Mulligan ME, McRae GA, Murphey MD. Imaging features of primary lymphoma of bone[J]. AJR Am J Roentgenol, 1999, 173(6): 1691-1697.
- [13] Haussler MD, Fenstermacher MJ, Hohnston DA, et al. MRI of primary lymphoma of bone: cortical disorder as a criterion for differential diagnosis[J]. J Magn Reson Imaging, 1999, 9(1): 93-100.
- [14] Carroll G, Breidahl W, Robbins P. Musculoskeletal lymphoma: MRI of bone or soft tissue presentations[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2013, 57(6): 663-673.
- [15] White LM, Schweitzer ME, Khalili K, et al. MR imaging of primary lymphoma of bone: variability of T₂-weighted signal intensity[J]. AJR Am J Roentgenol, 1998, 170(5): 1243-1247.

(收稿日期: 2020-10-26 修回日期: 2020-12-10)