

## 论 著

## 骨小圆细胞肿瘤的综合影像学表现

1. 西安交通大学第一附属医院影像科 (陕西 西安 710061)

2. 陕西省榆林市第二医院影像中心 (陕西 榆林 719000)

张 瑜<sup>1,2</sup> 马五艳<sup>1</sup> 贾 喆<sup>2</sup>  
强永乾<sup>1</sup>**【摘要】目的** 探讨骨小圆细胞肿瘤的影像学表现、分析其特征及鉴别诊断,旨在提高对该病的认识及影像诊断水平。**方法** 回顾性分析17例经病理证实的骨小圆细胞肿瘤(Small round cell tumor of bone, SRCT)的影像学表现。11例行DR检查,13例行CT检查,13例行MRI检查,其中3例行MRI增强扫描,11例行ECT,2例行PET-CT。**结果** 17例患者的病例中,临床表现疼痛11例,双下肢麻木乏力5例,包块3例,其中8例患者为全身骨多发病灶,13例骨质破坏明显,7例骨膜反应明显,5例骨髓浸润范围较广,8例有病理性骨折,10例灶周明显软组织肿块。**结论** 联合应用多种影像学检查方法,仔细分析这类肿瘤的影像学特征,对SRCT的定位、定量、定性诊断具有重要的价值。**【关键词】** 骨肿瘤; 小圆细胞肿瘤; 影像学; 鉴别诊断**【中图分类号】** R738.1; R445.2; R445.3**【文献标识码】** A**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.09.038

通讯作者: 强永乾

## Comprehensive Imaging Finding of Small Round Cell Tumor of Bone

ZHANG Yu, MA Wu-yan, JIA Zhe, et al., Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiao Tong University, Xi'an 710061, Shaanxi Province, China

**[Abstract] Objective** To analyze the features and differential diagnosis of small round cell tumor of bone (SRCT) and to improve the understanding and diagnosis ability. **Methods** 17 cases SRCT verified by pathology were analyzed retrospectively. DR was performed in 11 cases, CT was performed in 13 cases, and MRI was performed in 13 cases. ECT was performed in 11 cases. PET-CT scan was performed in 3 cases. **Results** All of 17 cases SRCT, the clinical manifestations of pain in 11 cases, numbness of lower limbs weakness in 5 cases, mass in 3 cases, multiple bone lesions in 8 cases, bone destruction in 13 cases, periosteal reaction obviously in 7 cases, diffuse bone marrow infiltration in 5 cases, pathological fracture in 8 cases, soft tissue mass around the lesion in 10 cases. **Conclusion** It is important to analyze the imaging features of SRCT by using a variety of imaging methods.**[Key words]** Bone Tumor; Small Round Cell Tumor; Imaging; Diagnosis

骨小圆细胞肿瘤(Small round cell tumor of bone, SRCT)发病率低,种类多,临床缺乏特异性表现,影像表现复杂多样,易发生误诊、漏诊。现将我院经手术病理证实的SRCT患者资料17例,对其临床、病理免疫及影像学表现进行回顾性分析,旨在探讨这类肿瘤的临床、病理免疫及影像学特点,以提高对其诊断及鉴别诊断的能力。

## 1 材料与方法

**1.1 一般资料** 本文收集了我院2013年5月至2016年12月期间经手术病理证实的骨小圆细胞肿瘤17例,其中男性11例,女性6例,年龄7岁~77岁,平均年龄51.4岁,40岁以上13例。浆细胞骨髓瘤10例,淋巴瘤3例,尤文肉瘤(Ewing sarcoma, Ewing肉瘤)1例,原始神经外胚层肿瘤(primitive neuroectodermal, PNET)1例,间叶性软组织肉瘤1例,转移性小细胞癌1例。

**1.2 检查方法** 17例患者中,11例行DR检查,13例行CT检查,13例行MRI检查,其中3例行MRI增强扫描,11例行ECT,2例行PET-CT检查。1例患者行5项影像检查,7例患者行4项检查,5例患者行3项检查。

CT扫描采用Philipp公司Brilliance 64/i256螺旋CT机,以3mm、5mm层厚和层距重建。管电压120KV,视野(FOV)250mm×250mm,矩阵512×512。MRI检查采用GE公司HDX 3.0/MR360 1.5扫描仪,根据不同部位采用相应的表面线圈。扫描序列:快速自旋回波序列(FSE)T1WI: TR400ms, TE15ms; FSE T2WI: TR4000ms, TE120ms; 短反转时间反转恢复(STIR)T2WI抑脂序列: TR600ms, TE100ms; 增强扫描采用经肘静脉缓注Gd-DTPA,剂量为0.1mmol/kg。做横断面、冠状位和(或)矢状位成像,层厚层距根据病灶大小而定,层厚5mm,层距1~3mm。ECT采用GE公司双探头单光子计算机断层显影仪,静脉注射显像剂<sup>99m</sup>Tc-MDP(亚甲基二膦酸盐),3小时后行全身前后位骨扫描。

**1.3 观察内容** 确认病变部位、大小、形态、边缘、有无骨质破

坏、骨膜反应、骨质硬化、骨髓浸润、瘤骨形成及钙化、是否有软组织肿块及其大小形态等。所有病例图像由两位副高及以上人员共同对征象进行识别,意见不一致时协商解决。

## 2 结 果

**2.1 临床表现** 17例患者主要临床症状有10例患者表现疼痛,5例下肢麻木乏力,3例包块,病程约20天-2年,10例在4个月以内。病灶位于颅骨2例,鼻窦1例,股骨、胫骨、腓骨各1例,椎体2例,8例为全身骨骼散在病灶,8例有病理性骨折,5例椎体病变累及其椎弓、棘突等附件。

**2.2 影像学表现** 浆细胞肿瘤:本组10例,多呈溶骨性、膨胀性、虫蚀状骨质破坏,3例见骨质硬化边及瘤骨,7例伴病理性骨折及软组织肿块,4例肿块突向椎管,硬膜囊受压。2例仅在MRI上骨髓信号异常增高。6例行ECT检查,4例表现为全身散在核素分布浓聚灶(图1-4)。

淋巴瘤:本组3例,其中2例病灶呈虫蚀状、膨胀性骨质破坏,见骨膜反应及软组织肿块。1例患者在DR、CT、ECT及PET-CT上骨质均未见异常改变,仅MRI可见双侧髌骨、骶骨、股骨上段弥漫性高中低混杂信号影(图5-7)。

Ewing肉瘤:本组1例,病灶位于股骨上段,呈溶骨性骨质破坏,局部骨皮质中断,见洋葱皮样骨膜反应及骨膜新生骨,Codman三角形成,较大软组织肿块;MRI在T2WI SPAIR序列上髓腔内信号不均匀,显示病灶累及范围较DR、CT更广;ECT示病灶区域核素分布浓聚(图8-10)。

PNET:本组1例,患者右侧上颌窦、筛窦及额窦窦壁骨质呈溶

骨性、膨胀性破坏,局部骨皮质中断,见不规则软组织肿块填充及短线状瘤骨。MRI增强后边缘呈轻度强化,中心见小片状无强化区(图11-14)。

间叶性软组织肉瘤:本组1例,病灶位于腓骨骨干,局部骨髓腔密度增高,骨皮质增厚、毛糙,见多发絮状瘤骨、斑点状、片状钙化灶及巨大软组织肿块。

转移性小细胞癌:本组1例,患者系左肺小细胞型肺癌,发现时已全身转移。DR示腰4、5椎体变扁;ECT示全身多发骨代谢异常活跃。

**2.3 病理特征与免疫组化分析** SRCT光镜下多由弥漫分布的小圆形肿瘤细胞组成,呈片状、巢状排列。本组病例免疫组织化学:浆细胞骨髓瘤:9例CD138、8例CD38、6例白细胞共同抗体(LCA)表达阳性,2例对CD79、EMA表达阳性。淋巴瘤:2例LCA表达阳性,1例CD99、CD79。Ewing肉瘤、PNET及间叶性软组织肉瘤均对波形蛋白(Vim)表达阳性,Ewing肉瘤还对Friend 白血病病毒综合因子1(FLI-1)、CD99表达阳性。转移性小细胞癌未做骨病灶的免疫组化。

## 3 讨 论

**3.1 骨小圆细胞肿瘤的概念** SRCT是指形态上以小圆细胞为特征,由组织来源、生物学行为和临床特征各异的一系列疾病组成,其中多数为高度恶性肿瘤<sup>[1]</sup>。包括浆细胞骨髓瘤,淋巴瘤,Ewing肉瘤,PNET,转移性骨小细胞癌,间叶性软组织肉瘤等疾病。笔者收集17例SRCT病例中,40岁以上占76.4%,男性占64.7%,浆细胞骨髓瘤占58.8%,淋巴瘤占17.6%,病程数月,40岁

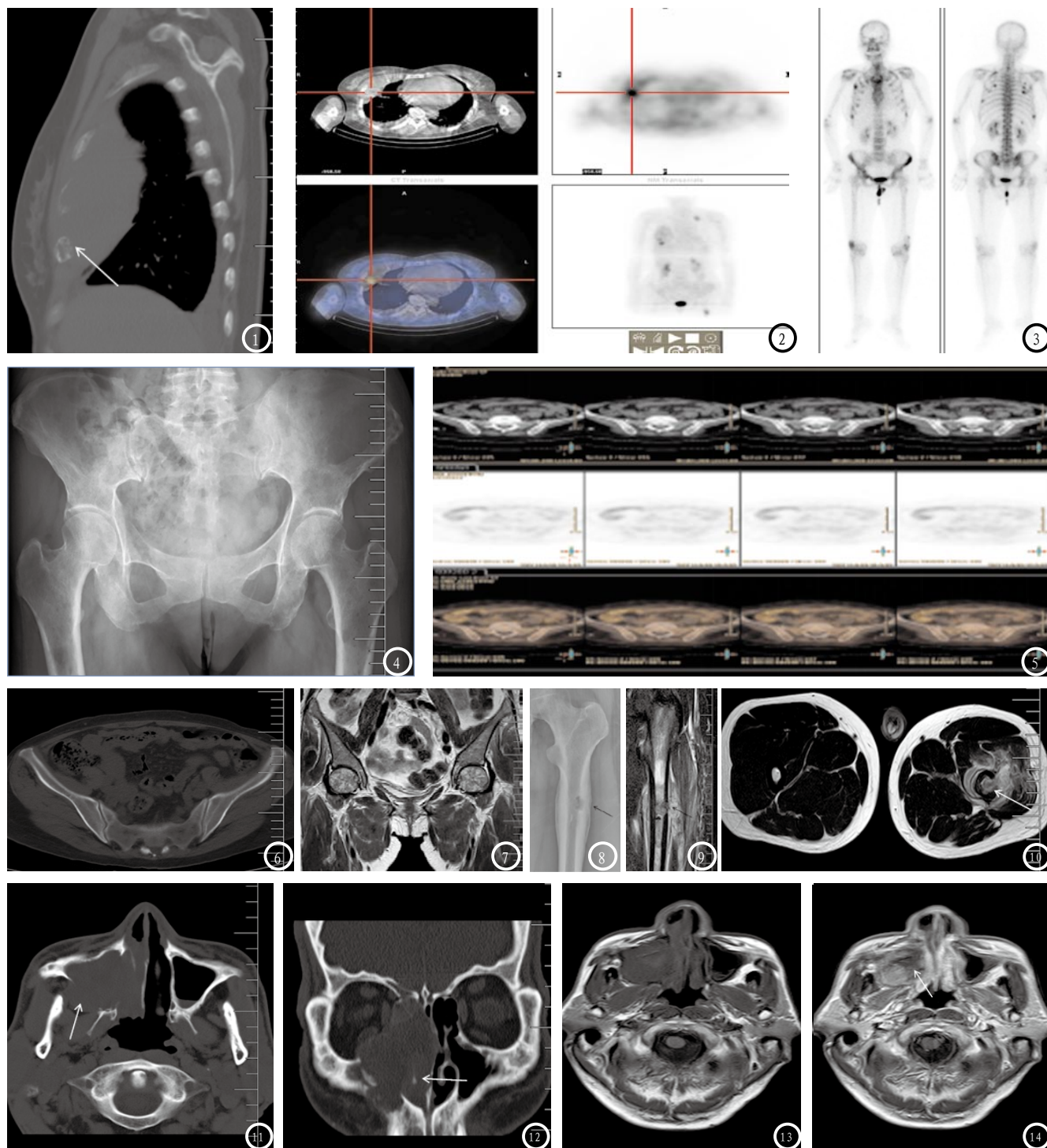
以上男性多见,浆细胞骨髓瘤与淋巴瘤发病率相对较高,与文献报道相符<sup>[2-3]</sup>,在诊断SRCT时应优先考虑。

**3.2 骨小圆细胞肿瘤的临床、病理与影像学表现** SRCT在临床、影像表现及病理免疫学有许多相似之处:临床主要症状为不同部位、不同程度的疼痛,双下肢麻木乏力,逐渐增大的包块等。影像上呈不同程度、不同形态的骨质破坏,多呈虫蚀状、溶骨性,可累及其椎弓、棘突等附件,可见骨膜反应、骨性分隔、瘤骨、病理性骨折等;有时DR及CT上无明显骨质破坏,其实MRI显示病灶已浸润骨髓<sup>[4-5]</sup>;灶周常见较大软组织肿块,且有时大于骨侵犯的范围。病理显示弥漫性小圆细胞分布。本组病例免疫组化结果与近年有关SRCT文献<sup>[2,6]</sup>报道相符,多对CD38、CD138、LCA、Vim、CD99表达阳性。结合临床表现,仔细观察其影像学特征,辅以骨髓穿刺、病理及免疫组化,不难做出正确的诊断,进而指导临床治疗。

**3.3 骨小圆细胞肿瘤的影像学鉴别诊断** 浆细胞骨髓瘤:临床以贫血、血沉加快,尿本周蛋白阳性多见。好发于椎体及扁骨等。呈溶骨性、膨胀性、穿凿状、虫蚀状骨质破坏,可有硬化边、骨膜反应及灶周软组织肿块。由于正常髓质被取代,致肿瘤骨皮质变薄,椎体和附件出现溶骨性骨质破坏,呈“中空样”表现<sup>[7]</sup>;T1WI骨髓会呈“盐椒状”<sup>[2]</sup>,表现为高信号骨髓背景内出现多发散在点状低信号,增强呈弥漫性、不均匀性强化。

淋巴瘤:好发40岁以上,男性多见。疼痛、发热乏力、淋巴肿大常见。形态不一的溶骨性骨质破坏。有时X线、CT检查骨质





**图1-4** 女, 57岁, 浆细胞骨髓瘤, 图1 CT矢状位: 右侧多发肋骨呈膨胀性、溶骨性骨质破坏, 局部骨皮质中断, 周围见较大的软组织肿块; 图2 PET-CT: 右侧部分肋骨骨质破坏, 局部葡萄糖代谢活跃; 图3 ECT于肋骨、脊柱、骨盆、四肢骨见多发放射性核素异常浓聚增高影; 图4 骨盆正位片: 左侧髂骨翼见片状溶骨性骨质破坏区, 余骨盆诸骨见多发穿凿样、虫蚀状骨质破坏。**图5-7** 女, 63岁, 淋巴瘤, 图5-6 PET-CT及CT检查骨质未见明显异常改变; 图7 T2WI序列示双侧髂骨、骶骨、股骨头见弥漫性高中低混杂信号影, 似“马赛克”改变。**图8-10** 男, 18岁, 尤文氏肉瘤, 图8 股骨正位, 股骨近端溶骨性骨质破坏、洋葱皮样骨膜反应, 骨膜新生骨及codamn三角形成; 图9 T2WI SPAIR序列示髓腔内不均匀增高, 病灶累及范围显示较广, 骨膜反应呈等低信号, 灶周见软组织肿块; 图10 骨皮质薄厚不均, 局部中断。**图11-14** 男, 65岁, 原始神经外胚层肿瘤, 图11-12 右侧上颌窦、筛窦呈溶骨性、膨胀性骨质破坏, 骨皮质中断, 内见不规则软组织肿块填充, 局部突向眶内, 并见短线状瘤骨(箭头所指); 图13 T1WI平扫肿块呈低信号, 图14 T1WI+C增强后肿块边缘呈轻度不均匀强化, 中心见片状无强化区。

无异常改变, 而MRI骨髓信号改变。Carroll提出淋巴瘤在T2WI上可出现“马赛克”征, 表现为髓腔内不同形态的高中低异常混杂信号<sup>[8]</sup>。灶周软组织肿块, 常大于

骨侵犯范围, 多包绕病骨生长; 累及椎管内的肿瘤, 会包绕脊髓呈纵行生长的趋势<sup>[9]</sup>。

Ewing肉瘤: 好发于青少年, 长骨骨干。Vim、FLI-1、

CD99多呈阳性。呈溶骨性、虫蚀状骨质破坏, 骨膜反应呈“葱皮样”、“毛刺样”改变, 见“放射状”骨针及codman三角; 少数表现为骨质硬化, 是由于反应性

新生骨形成及在坏死骨内骨样组织沉积所致,常伴较大软组织肿块<sup>[10-11]</sup>。

PNET:与骨Ewing's肉瘤为同一起源而分化程度不同的骨的原发性恶性肿瘤。呈溶骨性骨质破坏伴软组织肿块,骨膜反应轻。MRI增强后信号不均匀,其内见多发更长T1更长T2信号囊变坏死区<sup>[11-12]</sup>。

间叶性软组织肉瘤:青年男性多见,扁骨、脊柱好发,对Vim、软骨细胞蛋白(S-100)多呈阳性。多呈虫蚀状、溶骨性骨质破坏,见软组织肿块及棉絮状、团块状、环形钙化<sup>[13-14]</sup>。

转移性小细胞癌:中老年好发,常有原发小细胞癌病史。多发大小不一的溶骨性骨质破坏,可累及椎弓、棘突等附件,伴软组织肿块<sup>[15]</sup>。

**3.4 各种影像学检查方法的优缺点** 影像检查作为SRCT主要诊断手段,X线能够反映机体骨结构及密度的变化,用于早期筛查。CT较高的密度分辨率有助于显示微小病变扩展的范围和确定骨质破坏、骨膜反应、瘤骨、死骨、钙化等<sup>[2]</sup>。MRI较高的软组织分辨率可反映病灶范围及与周围组织的关系,病变对脊髓受压程度的改变,对骨皮质没有破坏而骨髓有浸润的病灶敏感性较高<sup>[2,15]</sup>。ECT全身骨显像能够早、够多地发现骨肿瘤,减少遗漏隐匿性、微小病灶,降低假阴性率<sup>[16]</sup>。PET-CT骨显像能灵敏反应骨肿瘤的血供与代谢变化,对骨髓浸润有较高诊断价值<sup>[15]</sup>。因骨病变部位不固定,常需行多部位DR检查,有条件者可行ECT检查,对早期发现病变有帮助。多种影像检查方法各有优势,相互补

充,并结合实验室检查和骨髓穿刺等,综合考虑有助于提高该疾病诊断的准确性。

SRCT在临床、影像及病理有很多相似之处,其临床多以肿块、疼痛及双下肢麻木无力来就诊;影像上呈不同程度、不同形态的骨质破坏,多呈虫蚀状、溶骨性改变,可见骨膜反应、瘤骨、病理性骨折等;有时DR及CT上无明显骨质破坏,其实病灶已浸润骨髓;灶周软组织肿块较大;病理显示弥漫性小圆细胞分布,多对CD38、CD138、LCA表达阳性,有这些特征,首先要想到骨SRCT的可能。

### 参考文献

- [1] Christopher D.M.Fletcher. 主编. 程虹译. 软组织与骨肿瘤病理学和遗传学(M). 北京人民出版社, 2006, 354.
- [2] 陈荣华, 吴宏洲, 陈恩德, 等. 骨小圆细胞肿瘤的影像学分析[J]. 临床放射学杂志, 2012, 31(6): 855-858.
- [3] 朱海旭, 张晶芳, 周豪, 等. 脊柱孤立性浆细胞骨髓瘤9例影像学分析[J]. 临床军医杂志, 2014, 42(1): 80-83.
- [4] 吴媛, 苏丽萍, 杨晓棠, 等. 正电子发射计算机断层摄影和磁共振扩散加权成像评价淋巴瘤骨髓浸润的初步研究[J]. 中华肿瘤杂志, 2016, 38(11): 853-860.
- [5] Ginaldi S, de Santos LA. Computed Tomography in the Evaluation of Small Round Cell Tumors of Bone[J]. Radiology, 1980, 134(2): 441-446.
- [6] 蔡瑞霞, 张惠箴, 周健华, 等. 骨小圆细胞恶性肿瘤34例病理形态学研究[J]. 临床与实验病理学杂志, 2003, 19(1): 5-9.
- [7] Cbargari C, Vennarini S, Servois V, et al. Place of modern imaging modalities for solitary plasmacytoma: toward improved primary staging and treatment

monitoring[J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2012, 82(2): 150-158.

- [8] Carroll G1, Breidahl W, Robbins P. Musculoskeletal lymphoma: MRI of bone or soft tissue presentations[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2013, 57(6): 663-673.
- [9] 胡剑波, 陈焱君, 吴泽文, 等. 原发性骨淋巴瘤的影像学表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2008, 6(1): 47-49.
- [10] 李振武, 李天云, 解非, 等. 尤文肉瘤的影像学诊断[J]. 现代肿瘤医学, 2015, (23): 3474-3477.
- [11] 丁晓毅, 杜联军, 陆勇等. 骨尤文瘤与骨外周性原始神经外胚层瘤的影像学对照[J]. 中国临床医学影像杂志, 2006, 17(11): 633-637.
- [12] 张锐, 李绍林, 张晓东, 等. 原发脊柱尤文肉瘤/原始神经外胚层肿瘤临床病理学特征与影像学分析[J]. 中华医学杂志, 2014, 94(23): 1808-1811.
- [13] Murphey MD1, Walker EA, Wilson AJ, et al. From the archives of the AFIP: imaging of primary chondrosarcoma: radiologic-pathologic correlation[J]. Radiographics, 2003, 23(5): 1245-1278.
- [14] 杨本涛, 王振常, 刘莎, 等. 眼眶部骨肉瘤的CT和MRI诊断[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40(6): 572-576.
- [15] Miceli TS1, Colson K, Faiman BM, et al. Maintaining Bone Health in Patients With Multiple Myeloma: Survivorship Care Plan of the International Myeloma Foundation Nurse Leadership Board[J]. Clin J Oncol Nurs, 2011, 15(0): 9-23.
- [16] 陈茹芬, 叶伟坚, 罗剑彬, 等. DR、CT和ECT在骨转移瘤诊断中的临床研究[J]. 现代医用影像学, 2015, 24(6): 899-901.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-08-07