

❖ 骨骼肌肉影像学

### Analysis of clinical, X-ray, MRI manifestations and pathology of femur diaphysial osteosarcoma

LUO Zhen-dong<sup>1</sup>, YE Qiong-yu<sup>2</sup>, CHEN Wei-guo<sup>1\*</sup>, JIA Ming<sup>1</sup>

(1. Department of Radiology, Southern Hospital of Southern Medical University, Guangzhou 510515, China;

2. Department of Radiology, Baóan Maternal and Child Healthcare Hospital, Shenzhen 518133, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the clinical, X-ray, MRI, and pathology manifestations of femur diaphysial osteosarcoma. **Methods** Thirteen patients with femur diaphysial osteosarcomas were confirmed with pathology. All the patients received X-ray examination, and 9 of them underwent plain and enhanced MR scan. **Results** Clinical manifestations: Median age of the patients was 15 years. Thigh pain and movement disorders were main clinical symptoms. X-ray and MRI appearances: All of the 13 patients had bone destruction (osteogenic destruction in 11 and osteolytic destruction in 2) and soft tissue mass in 13, periosteal reaction was found in 12 patients, neoplastic bone and tumor calcification in 11 patients. Pathology: In 13 patients of femur diaphysial osteosarcoma, 11 patients were with conventional central osteosarcoma, 1 with small cell osteosarcoma and 1 with low-grade central osteosarcoma. **Conclusion** Comprehensive analysis of the clinical manifestations, X-ray, MRI appearances and pathology is of significant value in diagnosis of femur diaphysial osteosarcoma.

**[Key words]** Osteosarcoma; Diaphysis; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed; Pathology

### 股骨干骨肉瘤的临床、X线、MRI 及病理表现综合分析

罗振东<sup>1</sup>, 叶琼玉<sup>2</sup>, 陈卫国<sup>1\*</sup>, 贾 铭<sup>1</sup>

(1. 南方医科大学南方医院放射科, 广东 广州 510515;

2. 深圳市宝安区妇幼保健院放射科, 广东 深圳 518133)

**[摘要]** **目的** 分析股骨干骨肉瘤的临床、X线、MRI 及病理表现。**方法** 对经手术病理证实的 13 例股骨干骨肉瘤患者行 X 线检查, 对其中 9 例行 MR 平扫及增强扫描。**结果** 临床表现: 中位年龄 15 岁, 临床症状均以大腿疼痛和肢体功能障碍为主。X 线和 MRI 表现: 骨质破坏 13 例(成骨性 11 例, 溶骨性 2 例), 骨膜反应 12 例, 软组织肿块 13 例, 肿瘤骨和瘤样钙化 11 例。病理表现: 骨肉瘤 13 例中, 普通中心型骨肉瘤 11 例, 小细胞型及低级别中心型骨肉瘤各 1 例。**结论** 综合分析股骨干骨肉瘤的临床、X 线、MRI 及病理表现, 对临床诊断具有重要意义。

**[关键词]** 骨肉瘤; 骨干; 磁共振成像; 体层摄影术, X 线计算机; 病理学

**[中图分类号]** R738.1; R445; R814 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2012)01-0156-04

骨肉瘤是儿童及青少年时期最常见的原发性恶性骨肿瘤, 最好发于股骨的干骺端, 位于骨干者少见。本

研究综合分析 13 例股骨干骨肉瘤患者的临床、X 线、MRI 及病理表现, 以期对该病的诊断、鉴别诊断提供依据。

#### 1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2005 年 1 月—2011 年 7 月经手术或病理穿刺活检证实的股骨干骨肉瘤患者 13 例, 男 9 例, 女 4 例, 年龄 5~54 岁, 中位年龄 15 岁。临床均表现为大腿疼痛和肢体功能障碍。

**[作者简介]** 罗振东(1983—), 男, 广东梅州人, 本科, 医师。研究方向: 骨骼肌肉系统影像诊断。E-mail: lzhend@163.com

**[通讯作者]** 陈卫国, 南方医科大学南方医院放射科, 510515。

E-mail: chenweigu01964@21cn.com

**[收稿日期]** 2011-08-16 **[修回日期]** 2011-09-26

## 1.2 仪器与方法

1.2.1 X线检查 13 例患者均接受 X 线检查,采用 GE RevolutionXR/d 型 DR 拍摄股骨正侧位片,X 线中心对准床面中线及被检侧股骨中点垂直入射,焦-片距 100 cm,曝光条件:80 kV,50 mAs。

1.2.2 MR 检查 9 例患者接受 MR 平扫及增强扫描。对其中 6 例采用 GE Signal Excite 3.0T 超导型 MR 磁共振仪,3 例采用 Siemens Somatom 1.5T 超导型 MR 磁共振仪。常规行轴位 T1W、T2W,矢状位 T2W( $n=2$ )、冠状位 T2W/T1W( $n=8$ )、脂肪抑制序列(STIR, $n=8$ )及对比剂动力学时间分辨成像(time resolved imaging of contrast kinetics, TRICKS)动态增强 MRA 扫描( $n=1$ )。采用 SE T1W(TR 440~730 ms,TE 6.4~14 ms)、T2W(TR 3800~5000 ms,TE 84.8~142.7 ms)、STIR 序列(TR 3000~4200 ms,TE 90~137 ms)及 TRICKS 动态增强 MRA (TR 4.0 ms,TE 1.0 ms)。增强扫描对比剂为 Gd-DTPA,采用常规剂量行 T1W 增强扫描,对比剂剂量 0.15 mmol/kg 体质量,流速 2 ml/s。

1.3 病理学检查 对 13 例手术或穿刺活检肿瘤组织标本进行大体观察,并置于 4% 甲醛溶液内固定,以 8% 盐酸甲酸脱钙,常规石蜡包埋、切片,行 HE 染色,于光镜下观察。

## 2 结果

2.1 X 线及 MRI 表现 ①骨质破坏:髓腔内可见斑点、斑片状高密度影,伴随不同程度骨质破坏,向骨干上下及周围发展,MRI 表现为髓腔内不均匀混杂信号,病变范围较平片广泛(图 1~4)。②骨膜反应:12 例见层状骨膜反应或 Codman 三角(图 2~4)。③软组织肿块:13 例均见髓内或髓外软组织肿块(图 1~4),T1WI 呈等信号,T2WI 呈等或高信号,肿块周围可见骨髓水肿及软组织水肿,增强扫描软组织肿块不均匀强化,1 例接受 TRICKS 动态增强 MRA 扫描者肿瘤明显强化,周围血管丰富,供血动脉来源于股动脉分支(图 2)。④肿瘤骨和瘤样钙化:11 例髓腔或软组织肿块内可见肿瘤骨和瘤样钙化(图 1~3),1 例低级别中心型骨肉瘤及 1 例普通中心型骨肉瘤未见明确肿瘤骨和瘤样钙化。

2.2 病理表现 11 例为普通中心型骨肉瘤,肿瘤细胞大小不一,异型明显,核大小、形态不一,可见巨型核及多核巨细胞,染色质丰富,呈粗颗粒状或凝块状,核仁明显,易见病理性核分裂象,瘤细胞间可见呈不规则编织状排列的骨样组织;1 例为小细胞型骨肉瘤,肿瘤细胞体积小而弥漫,胞浆少,核呈圆形或卵圆形,可见不规则的淡红染的骨样组织;另 1 例为低级别中心型骨肉瘤,肿瘤细胞主要由纤维及骨组织组成,伴有轻度



图 1 患儿男,11 岁,普通中心型骨肉瘤,左大腿上段疼痛 3 月余 A. X 线平片示左股骨中上段虫蚀状骨质破坏,骨外膜增厚,可见针状及点状瘤骨; B. 冠状位 STIR T2WI 示左股骨中上段髓腔内不均匀混杂信号,形成软组织肿块,呈等、高信号为主的混合信号 图 2 患者男,18 岁,普通中心型骨肉瘤,右大腿下段肿块伴疼痛 1 个月 A. X 线平片示右股骨下段溶骨性骨质破坏,髓腔内斑点、斑片状高密度影,骨内外膜增厚,见层状骨膜反应; B. 矢状位 T1WI 示右股骨中下段髓腔内以等信号为主的片状混杂信号,前方形成软组织肿块; C. TRICKS 动态增强 MRA 扫描示肿瘤明显强化,周围血管丰富,供血动脉来源于股动脉分支

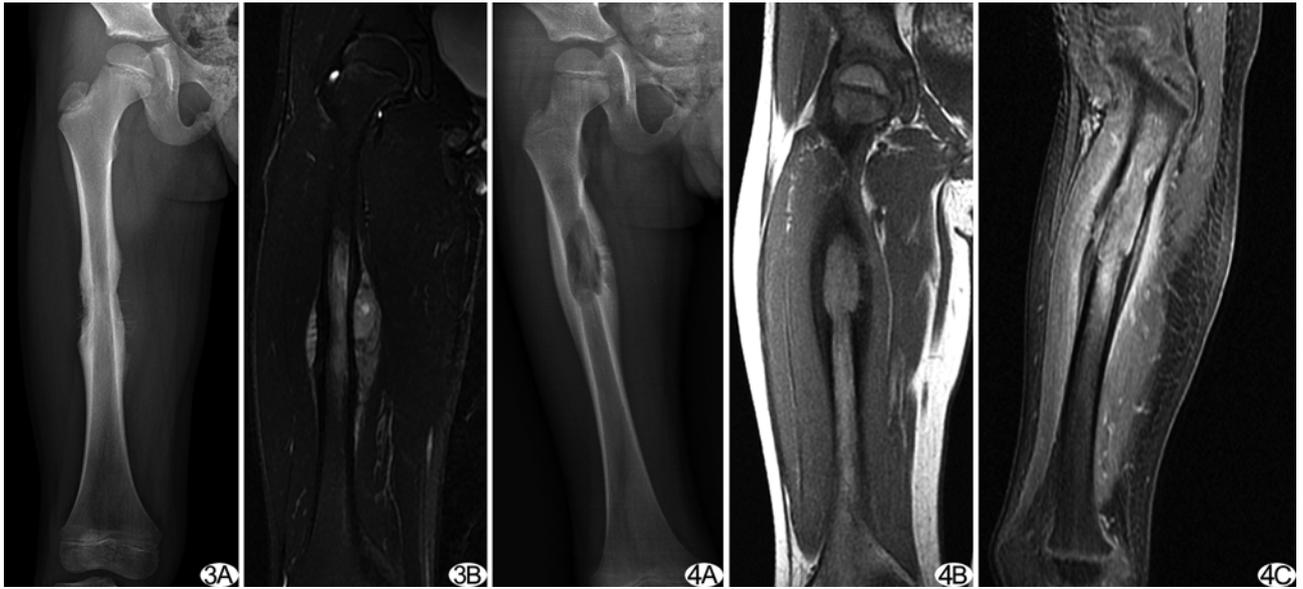


图 3 患儿男, 8 岁, 小细胞型骨肉瘤, 右大腿中段疼痛 4 个月 A. X 线平片示右股骨中段虫蚀状骨质破坏, 骨外膜不均匀增厚, 可见针状瘤骨及 Codman 三角; B. 冠状位 STIR T2WI 示右股骨髓腔内片状高密度影, 形成以高信号为主的软组织肿块 图 4 患儿男, 5 岁, 低级别中心型骨肉瘤, 右大腿中上段疼痛 40 天 A. X 线平片示右股骨中上段溶骨性骨质破坏, 骨内外膜增厚, 骨质破坏区内可见纵行粗大的骨嵴; B. 冠状位 T1WI 可见右股骨中上段髓腔内等信号, 肿瘤突破内侧骨皮质侵犯软组织; C. 矢状位增强扫描示右股骨中上段髓腔内病变明显强化, 周围软组织见片状高信号的水肿带

细胞异型性, 核分裂象少见。

### 3 讨论

3.1 股骨干骨肉瘤临床与病理学特征 骨肉瘤好发于长骨干骺端, 目前将病变位于骨干的骨肉瘤称为骨干骨肉瘤, 其发病率较低, 仅占有骨肉瘤的 0.52%~9.50%<sup>[1-4]</sup>。骨干骨肉瘤好发于四肢长骨, 最好发部位为股骨, 其次为肱骨、腓骨、胫骨。骨肉瘤好发于 15~20 岁青少年, 长骨骨干骨肉瘤好发年龄高于其他骨肉瘤, 发病年龄多超过 20 岁<sup>[5]</sup>。本组 13 例股骨干骨肉瘤发病年龄为 5~54 岁, 仅 4 例超过 20 岁, 中位年龄为 15 岁, 与文献<sup>[2-3, 5-6]</sup>报道的长骨骨干骨肉瘤的好发年龄高于骨肉瘤存在差异。股骨干骨肉瘤的病史较短, 临床症状亦较明显, 多表现为大腿疼痛和肢体功能障碍。

2002 年 WHO 骨肿瘤分类中根据病理学分类及发病部位将骨肉瘤分为普通中心型(包括软骨母细胞型、纤维母细胞型、骨母细胞型及由这 3 型衍生的 8 种亚型)、毛细血管扩张型、小细胞型、低级别中心型、皮质内型、继发型、皮质旁型、骨膜型及高恶性浅表型骨肉瘤<sup>[7]</sup>, 骨干骨肉瘤的病理分型亦归于上述各亚型<sup>[2-3, 5]</sup>。骨肉瘤分类较复杂, 病理诊断基本要素为恶性肉瘤性肿瘤细胞和由肉瘤细胞直接形成的肿瘤性骨样组织和骨, 各种亚型具有其特征性病理学表现<sup>[8]</sup>。

本组 13 例股骨干骨肉瘤的病理分型中, 普通中心型骨肉瘤最多, 占 84.62%(11/13), 与文献<sup>[2-3, 5]</sup>报道一致。

3.2 股骨干骨肉瘤的 X 线及 MRI 表现 骨干骨肉瘤的骨质破坏同样可分为溶骨型、成骨型和混合型, 以成骨型多见。本组 11 例为成骨型, 其余 2 例为溶骨型, 包括普通中心型骨肉瘤和低级别中心型骨肉瘤各 1 例。骨干骨肉瘤各亚型具有特征性病理学表现, 但依然存在相似之处。骨干骨肉瘤的骨质破坏均较广泛, 一般大于 10 cm。股骨是人体最粗大的长骨, 骨干富含红骨髓, 血供更加丰富, 肿瘤在骨干髓腔内更易扩散, 故肿瘤侵犯的范围更加广泛, 甚至累及骨干全长。骨干骨肉瘤易见骨膜反应, 瘤骨的表现形式多样, 可为斑点状、絮状、针状或象牙状。与干骺端骨肉瘤一样, 肿瘤骨与肿瘤样钙化仍是 X 线平片诊断骨干骨肉瘤的主要依据。

本组小细胞型及低级别中心型骨肉瘤各有 1 例。大部分小细胞型骨肉瘤表现为混合型骨质破坏, 伴骨膜反应和软组织肿块, 髓内及软组织内骨化较轻微, 较易误诊为尤文肉瘤; 主要鉴别点在于小细胞型骨肉瘤病理上骨质破坏内存在特征性的区域性骨样组织<sup>[9-10]</sup>。本组 1 例小细胞骨肉瘤为 8 岁儿童, X 线及 MRI 表现为股骨中段溶骨型骨质破坏, 骨内膜增厚, 见层状骨膜反应、针状瘤骨及软组织肿块。因针状瘤

骨、骨膜反应及软组织肿块并非骨肉瘤的特征性表现,尤因肉瘤亦可存在粗细、长短较一致的针状新生骨,故本例在发病年龄、部位、影像学及病理表现上均须与尤因肉瘤鉴别。低级别中心型骨肉瘤发病年龄比普通中心型骨肉瘤晚,在 30~40 岁之间,病史亦较长,可持续数月或数年。Andresen 等<sup>[11]</sup>将低级别中心型骨肉瘤的 X 线表现分为 4 种类型:①溶骨性骨质破坏,内含较多的粗大骨嵴;②溶骨性骨质破坏,内含较少不完全纤细的骨嵴;③单纯骨质硬化病灶;④同时混合溶骨性破坏及骨质硬化。本组 1 例低级别中心型骨肉瘤为 5 岁儿童,病史仅为 40 天,虽然与文献报道好发年龄为 30~40 岁及病史较长的临床特点存在差异,但却具有较典型的 X 线表现:股骨中上段溶骨性骨质破坏,骨内外膜增厚,骨质破坏区内可见较粗大的骨嵴;MRI 不仅可清楚显示病灶的范围,而且可多方向观察,发现肿瘤已突破骨皮质并侵犯软组织,提示肿瘤具有侵袭性。低级别中心型骨肉瘤较少见,仅占骨肉瘤的 1.96%<sup>[12]</sup>,位于骨干者罕见;单纯依靠临床及影像表现较难诊断,需综合其良性病变特征<sup>[13]</sup>(束状、交织状排列的梭形细胞,核分裂象较少见,细胞异型性不明显)的组织学形态表现作出诊断。

3.3 股骨干骨肉瘤的鉴别诊断 ①尤因肉瘤:多发生于 30 岁以前,发病年龄小者多位于四肢管状骨,股骨亦为最好发部位;主要影像征象为髓腔骨质破坏、骨膜反应和软组织肿块,当骨内出现反应性骨质硬化或残留骨碎片<sup>[14]</sup>及针状新生骨时,与股骨干骨肉瘤较难鉴别,尤其是小细胞型骨肉瘤,两者鉴别主要依赖病理学检查。②不典型骨髓炎:好发于儿童和青年,缺乏明显感染病史,病史一般较长。多发生于下肢长骨骨干,并向骨干扩展、延伸,但其多无死骨或死骨表现不明显,软组织肿胀亦不明显,周围骨质骨膜增生较轻微或无骨膜增生。③长骨普通髓腔型骨肉瘤:骨内膜扇贝状改变、弓状或环形钙化及周围和分隔状强化方式具有一定的特征性<sup>[15]</sup>。④骨纤维结构不良:在病理和 X 线表现上较难与骨干低级别中心型骨肉瘤鉴别<sup>[11]</sup>,但骨纤维结构不良较少突破骨皮质并形成软组织肿块,骨髓腔受侵范围较局限,且瘤周软组织水肿相对少见。

骨干骨肉瘤临床发病率较低,股骨为其最好发部

位,临床主要表现为大腿疼痛和肢体功能障碍。X 线及 MRI 主要表现为广泛的骨质破坏,骨膜反应及软组织肿块易见,肿瘤骨与肿瘤样钙化仍是影像诊断的主要依据。综合分析临床、X 线、MRI 及病理表现,可准确诊断。

## [参考文献]

- [1] Haworth JM, Watt I, Park WM, et al. Diaphyseal osteosarcoma. *Br J Radiol*, 1981, 54(647):932-938.
- [2] 姚健,孙鼎元,王林森.原发性骨干骨肉瘤的影像学表现. *中华骨科杂志*, 2000, 20(1):36-39.
- [3] 刘裕.骨干骨肉瘤的 X 线诊断. *中华放射学杂志*, 1994, 28(6):412-413.
- [4] 曹来宾.骨与关节 X 线诊断学.济南:山东科学技术出版社, 1980:393-397.
- [5] 白荣杰,程晓光,顾翔,等.长骨骨干骨肉瘤 X 线、CT 及 MRI 表现. *中华放射学杂志*, 2011, 45(1):60-64.
- [6] Murphey MD, Jelinek JS, Temple HT, et al. Imaging of periosteal osteosarcoma: Radiologic-pathologic comparison. *Radiology*, 2004, 233(1):129-138.
- [7] Dofman HD, Czemiak B, Kotz R. WHO classification of tumor of bone // Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F. World health organization classification of tumours of soft tissue and bone. Lyon: IARC Press, 2002:227-232.
- [8] 蒋智铭,张惠裁,陈洁,等.骨肉瘤的组织学类型. *临床与实验病理学杂志*, 2004, 20(2):127-130.
- [9] Hameed M. Small round cell tumors of bone. *Arch Pathol Lab Med*, 2007, 131(2):192-204.
- [10] Bishop JA, Shum CH, Sheth S, et al. Small cell osteosarcoma: Cytopathologic characteristics and differential diagnosis. *Am J Clin Pathol*, 2010, 133(5):756-761.
- [11] Andresen KJ, Sundaram M, Unni KK, et al. Imaging features of low-grade central osteosarcoma of the long bones and pelvis. *Skeletal Radiol*, 2004, 33(7):373-379.
- [12] Dahlin DC, Unni KK. Bone tumors general aspects and data on 8542 cases. 4th ed. Springfield, IL: Thomas, 1986:297.
- [13] Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F. World health organization classification of tumours of soft tissue and bone. Lyon: IARC Press, 2002:275-276.
- [14] Weber K, Damron TA, Frassica FJ, et al. Malignant bone tumors. *Instr Course Lect*, 2008, 57:673-688.
- [15] B. Kirankumar Reddy, 陈纲钢,王希明,等.骨肉瘤的影像学诊断. *中国医学影像技术*, 2011, 27(5):1025-1029.