

· 骨骼肌肉影像学 ·

脊柱结核骨质破坏类型的 CT 表现分析

徐滢莹, 袁慧书

【摘要】 目的:探讨脊柱结核骨质破坏类型的 CT 表现特点及意义。**方法:**回顾性分析 81 例经手术病理或临床证实为脊柱结核患者的 CT 表现,将脊柱结核骨质破坏类型分为骨碎片型、溶骨型、局灶破坏硬化型、骨膜下型及混合型 5 种类型,分析脊柱结核骨质破坏类型及其构成比。**结果:**共分析 202 个病变椎体骨质破坏类型,其中骨碎片型 17 个(8.4%),溶骨型 76 个(37.6%),局灶破坏硬化型 57 个(28.2%),骨膜下型 25 个(12.4%),混合型 27 个(13.4%),以溶骨型和局灶破坏硬化型多见。不同节段椎体骨质破坏类型构成比不同,腰椎以局灶破坏硬化型多见,颈胸椎以溶骨型多见。**结论:**脊柱结核不同骨质破坏类型具有相应的 CT 表现特点,不同节段椎体骨质破坏类型构成比存在差异,CT 检查对于脊柱结核的诊断和手术治疗具有重要意义。

【关键词】 结核, 脊柱; 骨质破坏; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R529.2; R814.42 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2015)05-0591-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2015.05.020

The analysis of CT features of bone destruction types in spinal tuberculosis XU Ying-ying, YUAN Hui-shu, Department of Radiology, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, P. R. China

【Abstract】 Objective: This study is aimed to investigate the CT features of bone destruction types in spinal tuberculosis and to discuss the value of the CT features. **Methods:** CT findings of 81 patients with spinal tuberculosis, proved by surgery and pathological or clinical methods, were retrospectively analyzed. Five types of bone destruction were classified, namely fragmentary, osteolytic, focal destruction sclerosing, subperiosteal and mixed. CT findings of all five types of destruction were documented and analyzed. **Results:** 202 involved vertebrae were found and divided into: fragmentary 17 (8.4%), osteolytic 76 (37.6%), focal destruction sclerosing 57 (28.2%), subperiosteal 25 (12.4%), and mixed 27 (13.4%). The osteolytic type and focal destruction sclerosing type were more common than the others. **Conclusions:** Different types of bone destruction in spinal tuberculosis have their own unique CT features. The component ratios of bone destruction types are not identical in different parts of the spine. The focal destruction sclerosing is mostly involving lumbar spine while osteolytic type is the most common type in cervical and thoracic spine. CT scan plays an important role in diagnosis and surgical treatment of spinal tuberculosis.

【Key words】 Tuberculosis, spinal; Bone destruction; Tomography, X-ray computed

骨关节结核是发病率最高的肺外结核,其中约一半累及脊柱^[1-9]。随着结核病复燃,脊柱结核的发病率也明显增高。脊柱结核极易产生脊髓压迫、神经损害及脊柱畸形,具有较高的致残率,早期诊断、早期治疗对于改善患者预后具有重要意义。脊柱结核的临床表现缺乏特异性,缺少有效的早期诊断方法,通常需要影像学检查协助诊断,因此研究脊柱结核的影像学改变对于该病的早期诊断及治疗具有重要的现实意义。本文回顾性分析 81 例经手术或临床证实为脊柱结核患者的 MSCT 表现,总结分析脊柱结核骨质破坏类型的 CT 表现特点,旨在提高对脊柱结核骨质破坏的认识,提高对该病的诊断水平。

材料与方法

1. 病例资料

搜集经 2006 年 1 月—2013 年 1 月间在北京大学第三医院经手术病理或临床证实为脊柱结核且接受 CT 检查的患者共 81 例,其中男 50 例,女 31 例,年龄 4~80 岁,中位年龄 40 岁。42 例患者至少出现一项结核中毒症状,其中 19 例患者出现发热,23 例患者出现盗汗。多数患者以病灶相应部位的疼痛及感觉障碍为主要表现,神经功能障碍患者共 38 例,其中 7 例患者瘫痪。76 例患者查血沉,升高者 55 例。60 例患者查 C-反应蛋白,升高者 43 例。55 例患者进行了 PPD 试验,其中阳性者 19 例,强阳性者 28 例。

2. 检查方法

81 例患者均接受 MSCT 扫描,分别采用 Siemens 16 排 CT (Siemens Sensation) 和 GE 64 排 CT (GE

作者单位: 100044 北京,北京大学人民医院放射科(徐滢莹);北京大学第三医院放射科(袁慧书)

作者简介: 徐滢莹(1985—),女,山东烟台人,博士,主要从事 CT 及磁共振影像诊断工作。

通讯作者: 袁慧书, E-mail: huishuy@sina.com

LightSpeed VCT-XT) 进行轴面平扫, 16 排 CT 层厚和层间距分别为 1 mm 和 0.7 mm, 64 排 CT 层厚和层间距均为 0.625 mm, 所获图像分别由其自带的后处理工作站进行轴面、矢状面及冠状面重建, 重建层厚和层间距均为 3 mm。管电压 120 kV, 管电流颈椎 21~80 mAs, 胸椎 163~387 mAs, 腰椎 164~217 mAs。

3. 图像分析

所有患者的影像资料均由 1 位住院医师及 2 位工作经验分别为 5 年和 14 年的骨关节专业医师分别进行阅读分析, 再共同阅片, 达成一致观点, 以获得准确的数据。对病变个数、部位、节段、病变椎体骨质破坏类型、周围软组织表现等因素进行分析和评价。

4. 统计学处理

所有数据均由标准化软件 (Excel 2007, Microsoft) 建立数据库, 进行数据输入和检错。采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析, 采用卡方检验比较不同节段椎体骨质破坏类型构成比, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 临床特点

81 例患者中年龄 < 30 岁者 24 例, $30 \text{ 岁} \leq \text{年龄} < 60$ 岁者 36 例, 年龄 ≥ 60 岁者 21 例。81 例患者自发现症状至初次就诊的平均病程为 (11.9 ± 21.1) 个月 (范围 4 天~120 个月)。

81 例患者中单椎病变 14 例 (17.3%, 14/81), 连续多椎病变 61 例 (75.3%, 61/81), 跳跃多椎病变 6 例 (7.4%, 6/81), 81 例患者平均累及椎体 2.48 个 (范围 1~7 个)。81 例患者共累及 202 个椎体, 其中颈椎受累 53 个 (26.2%)、胸椎受累 74 个 (36.6%)、腰椎受累 68 个 (33.7%)、骶椎受累 7 个 (3.5%)。

2. 骨质破坏类型分析

根据 Jain 等^[1]的分型方法, 将脊柱结核骨质破坏类型分为骨碎片型、溶骨型、局灶破坏硬化型、骨膜下型及混合型 5 种类型。统计 202 个病变椎体骨质破坏类型构成比, 其中溶骨型病变椎体最多, 达 76 个 (37.6%)。

骨碎片型: 17 个病变椎体 (8.4%) 为骨碎片型, 表现为骨质破坏区椎体正常结构消失, 代之以大小不等的碎骨片, 碎骨片一般超出正常椎体范围, 可侵入椎旁软组织内及硬膜外间隙 (图 1)。

溶骨型: 76 个病变椎体 (37.6%) 为溶骨型, 表现为骨质破坏区呈低密度, 病变边缘模糊, 常伴发大的椎旁软组织肿块 (图 2)。

局灶破坏硬化型: 57 个病变椎体 (28.2%) 为局灶破坏硬化型, 表现为椎体内单发或多发的低密度骨质破坏区, 周围环绕硬化带或表现为病变椎体不规则硬化或局灶性硬化。此型椎体边缘常可见修补性骨赘 (图 3)。

骨膜下型: 25 个病变椎体 (12.4%) 为骨膜下型,

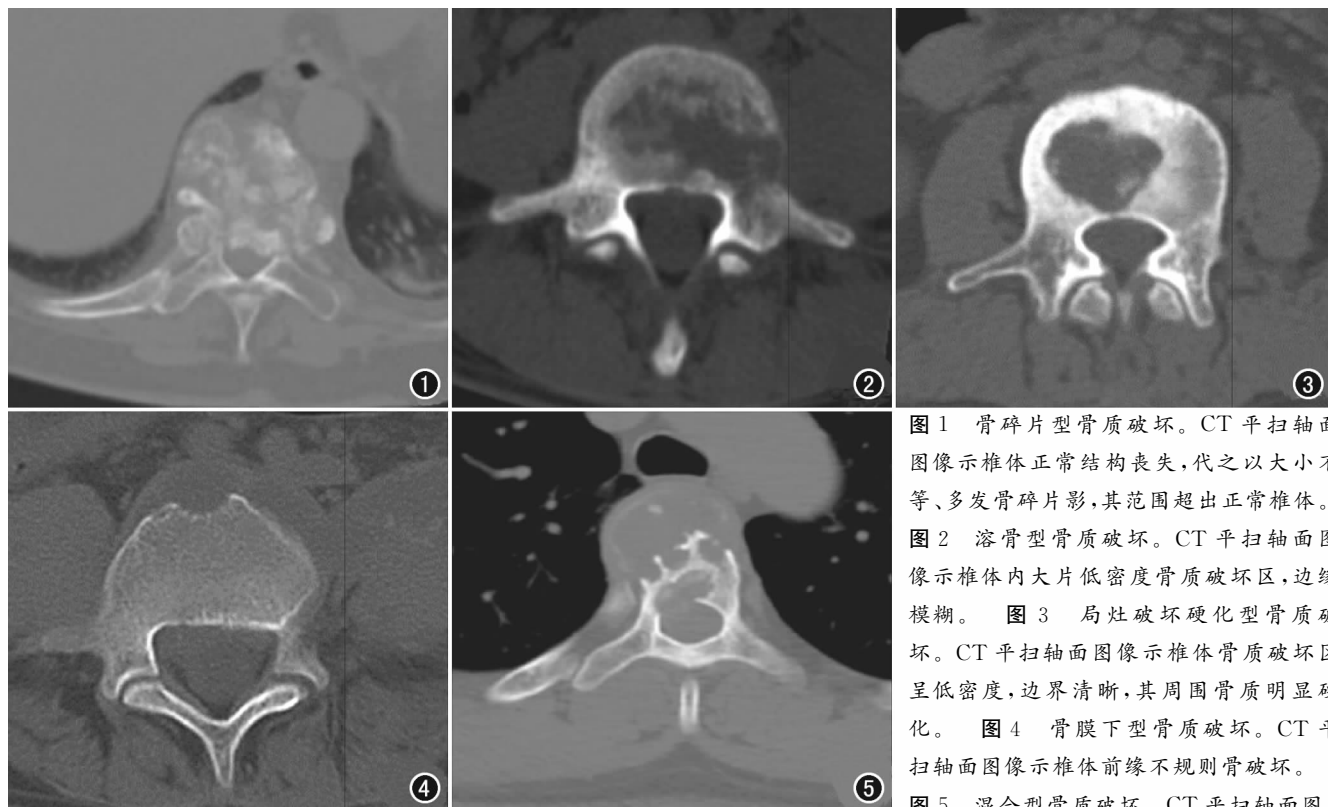


图 1 骨碎片型骨质破坏。CT 平扫轴面图像示椎体正常结构丧失, 代之以大小不等、多发骨碎片影, 其范围超出正常椎体。
图 2 溶骨型骨质破坏。CT 平扫轴面图像示椎体内大片低密度骨质破坏区, 边缘模糊。
图 3 局灶破坏硬化型骨质破坏。CT 平扫轴面图像示椎体骨质破坏区呈低密度, 边界清晰, 其周围骨质明显硬化。
图 4 骨膜下型骨质破坏。CT 平扫轴面图像示椎体前缘不规则骨破坏。
图 5 混合型骨质破坏。CT 平扫轴面图

像示椎体内多个骨质破坏类型混合存在。

表现为椎体前缘不规则骨质破坏,病变多沿骨膜下和前纵韧带下纵向蔓延累及邻近椎体。此型常与其他类型骨质破坏合并出现(图 4)。

混合型:27 个病变椎体(13.4%)为混合型,表现为多个骨质破坏类型混合存在(图 5)。

3. 不同节段椎体骨质破坏类型

统计不同节段椎体骨质破坏类型构成比(表 1),采用卡方检验分析颈椎、胸椎、腰椎骨质破坏类型构成比差异(骶椎病例数太少无法进行统计检验,故排除),构成比差异有统计学意义($\chi^2=18.878, P=0.016$)。

表 1 不同节段骨质破坏类型构成比 个(%)

椎体 部位	骨质破坏类型:Jain 的分型方法					合计
	骨碎 片型	溶骨型	局灶破坏 硬化型	骨膜 下型	混合型	
颈椎	5/9.4%	27/50.9%	10/18.9%	7/13.2%	4/7.5%	53
胸椎	7/9.5%	23/31.1%	16/21.6%	14/18.9%	14/18.9%	74
腰椎	5/7.4%	25/36.8%	27/39.7%	3/4.4%	8/11.8%	68
骶椎	0/0.0%	1/14.3%	4/57.1%	1/14.3%	1/14.3%	7
合计	17	76	57	25	27	202

4. 骨质破坏区其他影像学表现

死骨形成:81 例患者中 64 例于低密度骨质破坏区内可见小沙砾样、米粒样或点片状高密度影。

讨 论

脊柱结核在骨关节结核中最为常见^[2,8,10,11-12],自 20 世纪 80 年代以来,由于结核耐药菌株增加、人口老龄化、免疫抑制药物广泛使用等问题的出现^[3-5],结核发病率再次呈现逐年增长的趋势,脊柱结核发病率也随之增长^[3,6]。由于脊柱结核起病隐匿、临床表现不典型,同时易出现神经功能障碍及脊柱畸形等严重并发症,因此脊柱结核的早期诊断和治疗对于降低致残率、改善患者预后、提高患者生活质量至关重要。

文献报道,脊柱结核发病高峰年龄为 20~30 岁,但随着人口老龄化,脊柱结核的发病年龄也逐渐增高^[3,9,12],本组患者发病高峰年龄为 30~60 岁。脊柱结核患者中男性多于女性,男性患者占 54%~69%^[3,9,13-14],本组患者中也以男性居多。脊柱结核最常累及胸椎和腰椎^[2,9,11-13],颈椎及骶椎受累较为少见,与本研究结果一致。脊柱结核 CT 表现主要为骨质破坏、死骨形成、椎旁脓肿及其钙化形成、继发椎管狭窄等。骨质破坏是脊柱结核最重要的 CT 表现,也是 CT 诊断与鉴别诊断的重要依据。

1. CT 骨质破坏分型特点及分析

根据 Jain 等^[1]的分型方法,可将脊柱结核骨质破坏类型分为骨碎片型、溶骨型、局灶破坏硬化型、骨膜下型及混合型 5 种类型。文献报道^[1,15]骨碎片型最多见(46.7%~48.2%),其次是溶骨型(33.3%~24.1%)、骨膜下型(30.0%~17.2%)和局灶破坏硬化

型(10.0%~10.3%)。骨碎片型是以往文献报道脊柱结核最多见的骨质破坏类型,也是脊柱结核最特异性的表现,主要由于结核杆菌缺少蛋白水解酶,而蛋白水解酶是溶骨所必须的,所以在骨关节结核病灶中更易看到碎裂的死骨^[16]。局灶破坏硬化型多见于具有较好免疫应答的机体,形成于长期、慢性的骨质破坏过程中,骨质破坏范围更局限,骨质硬化表现较其他几型更明显^[1]。

本组 202 个病变椎体以溶骨型最为多见(37.6%),其次为局灶破坏硬化型(28.2%)。本组患者中骨碎片型比例明显低于文献报道,而局灶破坏硬化型比例高于文献报道,考虑与以下因素有关:①患者平均病程较长。结核分枝杆菌引起组织的破坏与其蛋白引起的迟发型超敏反应有关^[17],在骨组织中,结核蛋白的长期存在可以诱发破骨细胞增殖,引起骨质吸收和破坏。随着机体对炎症因子的调控,在病灶周围同时也伴随着纤维化和成骨改变。本组患者平均病程较长,一方面骨质破坏更严重,导致碎片状死骨少见,而砂粒样死骨更多见,另一方面反应性骨硬化及修复作用明显增多,导致局灶硬化型更多见;②因生活水平提高导致的机体免疫反应增强、抗结核药物非规范化使用、耐药菌株的出现以及影响人类免疫系统的伴随疾病的增多,使脊柱结核呈现多种多样的影像学表现^[18],与以往文献报道的典型表现有所不同。

2. 不同节段椎体 CT 骨质破坏分型构成比分析

本研究发现不同节段椎体骨质破坏类型构成比有显著差异,其中腰椎以局灶破坏硬化型多见,颈、胸椎以溶骨型多见,目前尚无其他文献对此进行报道和分析,推测其原因可能有两点:①由于腰椎体积大,同时腰椎管直径较颈、胸椎大,腰椎病变多形成腰大肌脓肿,并可继续向下流注形成髂窝脓肿和腹股沟深部脓肿,因此腰椎比颈、胸椎容纳病变的范围大,由此可推测其出现症状的时间也较颈、胸椎长,所以病变周围骨质硬化程度更明显。②腰椎承受的机械应力较颈、胸椎大,有文献报道适宜的负重及活动可增加骨的代谢活动,以成骨活动为主,同时明显增强骨抵抗破坏和抵抗变性的能力^[19-20]。由于腰椎是主要的负重部位,其活动度较颈、胸椎大,因此推测腰椎椎体骨质代谢及修复能力较颈、胸椎强。

3. 骨质破坏区骨密度增高的临床意义

在 Jain 等^[1]的分型中,局灶破坏硬化型表现为低密度骨质破坏区周围环绕硬化带或病变椎体出现不规则硬化或局灶性硬化。硬化带及硬化灶在 CT 上表现为骨密度增高,形成原因与以下几点有关:①与骨修复作用有关。结核干酪样坏死组织对周围骨质慢性刺激导致周围反应性骨硬化,形成了病变周围的硬化带。

②与结核肉芽组织及干酪化物质充满髓腔有关。近年来,许多学者认为结核病灶清除不彻底是结核复发的重要原因之一^[21],传统病灶清除术只清除病灶内脓液、死骨、肉芽及干酪样组织,不强调病灶边缘硬化骨质的清除,而硬化骨质中可能含有较多结核杆菌。杨伟宇等^[22]曾报道在骨破坏灶周围骨质 2.5~4.0 mm 的范围内出现结核微小病灶的可能性为 95%。③结核病变可破坏骨内的主要动脉,或由于脓液在骨膜下蔓延,导致骨膜血管的破坏,进而造成椎体的缺血,在 CT 上表现为病变椎体呈相对高密度^[23],这部分密度增高的骨质如果不彻底清除,其与植骨之间很难紧密融合,继而导致假关节形成,影响手术效果^[21]。因此,术前 CT 检查明确硬化范围对于确定手术范围具有重要意义。

4. 死骨形成及临床意义

死骨表现为骨质破坏区内沙粒状或小斑片状高密度影,常多发,死骨的形成与结核杆菌缺少蛋白水解酶有关^[16],是脊柱结核的典型表现,对脊柱结核的鉴别诊断具有重要的参考价值^[24]。局灶破坏硬化型破坏区内死骨多见,碎骨片型骨破坏区以残留碎骨片多见。

5. CT 表现对临床治疗的指导意义

脊柱结核治疗以个体化综合治疗为基本原则,其中全身营养支持是基础,药物治疗是根本,手术治疗是辅助手段^[25]。因此,任何一型脊柱结核都应当将规范、有效的药物治疗贯穿治疗过程的始末。手术治疗的时机及方式尚存在争议,目前普遍认同的手术指征包括:脊髓受压并神经功能受损、脊柱不稳、脊柱明显畸形(成角 $>30^\circ$),而脓肿、死骨、窦道等则是相对指征^[25,26]。彻底清除结核病灶是脊柱结核手术治疗的目之一,但是对于彻底清除病灶的范围目前尚未达成共识^[26-28]。骨质硬化区可能含有较多结核杆菌^[21],同时存在缺血骨质,不利于抗结核药物进入病灶组织,导致病变不愈合、易复发^[27]。因此,目前认为彻底清除术既要清除传统意义的病灶,又要彻底清除硬化区^[27,28]。术前 CT 检查明确病变分型对于确定手术切除范围具有重要意义。局灶破坏硬化型、骨膜下型和混合型应重视对硬化区的甄别与处理,术中在清除病灶的同时,建议将硬化区彻底切除,降低复发概率;骨碎片型、溶骨型病变则可实施传统病灶清除术。

综上所述,5 种骨质破坏类型在 CT 上各有其相应的表现特征,与以往文献报道不同的是本组患者骨质破坏类型以溶骨型和局灶破坏硬化型多见。同时,不同节段椎体骨质破坏类型构成比不同,腰椎以局灶破坏硬化型多见,颈、胸椎以溶骨型多见。随着医疗卫生水平的发展及国民身体素质的提高,脊柱结核的临床与影像学表现也呈现多样化、不典型化趋势。

MSCT 具有良好的密度分辨力,可早期清晰显示骨质破坏特点,对于早期诊断、指导治疗具有重要意义。

参考文献:

- [1] Jain R, Sawhney S, Berry M. Computer tomography of vertebral tuberculosis: patterns of bone destruction[J]. Clin Radio, 1993, 47(3): 196-199.
- [2] Tuli SM. Tuberculosis of the spine: a historical review[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 460(1): 29-38.
- [3] Colmenero JD, Jimenez-Mejias ME, Reguera JM, et al. Tuberculous vertebral osteomyelitis in the new millennium: still a diagnostic and therapeutic challenge[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2004, 23(6): 477-483.
- [4] Huang TY, Wu TS, Yang CC, et al. Tuberculous arthritis—a fourteen-year experience at a tertiary teaching hospital in Taiwan[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2007, 40(6): 493-499.
- [5] 宋敏, 李子平, 刘文, 等. 儿童脊柱结核的 CT 表现[J]. 影像诊断与介入放射学, 2009, 18(5): 262-266.
- [6] Weng CY, Chi CY, Shih PJ, et al. Spinal tuberculosis in non-HIV-infected patients: 10 year experience of a medical center in central Taiwan[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2010, 43(6): 464-469.
- [7] 卢文彬, 刘建明, 廖庆厚, 等. 脊柱结核的 CT、MRI 影像学特征(附 34 例分析)[J]. 影像诊断与介入放射学, 2008, 17(1): 37-39.
- [8] 李奕钊, 刘建明, 柯勇, 等. 脊柱结核的 CT 诊断[J]. 影像诊断与介入放射学, 2002, 11(4): 207-209.
- [9] Su SH, Tsai WC, Lin CY, et al. Clinical features and outcomes of spinal tuberculosis in Southern Taiwan[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2010, 43(4): 291-300.
- [10] World Health Organization Global tuberculosis control. WHO Report[R]. Geneva: World Health Organization, 2004.
- [11] Nagashima H, Yamane K, Nishi T, et al. Recent trends in spinal infections: retrospective analysis of patients treated during the past 50 years[J]. Int Orthop, 2010, 34(3): 395-399.
- [12] Watts HG, Lifeso RM. Tuberculosis of bones and joints[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(2): 288-298.
- [13] Cormican L, Hammal R, Messenger J, et al. Current difficulties in the diagnosis and management of spinal tuberculosis[J]. Postgrad Med J, 2006, 82(963): 46-51.
- [14] Fam AG, Rubenstein J. Another look at spinal tuberculosis[J]. J Rheumatol, 1993, 20(10): 1731-1740.
- [15] Sinan T, AL HK, Iamail M, et al. Spinal tuberculosis CT and MRI features[J]. Ann Saudi Med, 2004, 24(6): 437-441.
- [16] Edeiken J, Hodes PJ. Golden's diagnostic radiology: roentgen diagnosis of disease of bone, 2nd ed[M]. Baltimore: Williams and Wilkins Company, 1973: 665.
- [17] Nair SP, Meghji S, Wilson M, et al. Bacterially induced bone destruction: mechanisms and misconceptions[J]. Infect Immun, 1996, 64(7): 2371-2380.
- [18] Yalniz E, Pekindil G, Aktas S. Atypical tuberculosis of the spine[J]. Yonsei Med J, 2000, 41(5): 657-661.
- [19] 王军, 罗冬梅, 吕荣. 运动与负荷对大鼠骨形态影响的无偏视学观察[J]. 中国临床康复, 2005, 9(18): 246-248.
- [20] 张培珍, 乔志源. 不同负荷游泳运动队老龄雄性小鼠骨代谢水平的影像[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2004, 26(5): 258-261.
- [21] 金格勒, 姚立东, 崔泳, 等. 脊柱结核术后复发危险因素的分析

- [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(7): 516-519.
- [22] 杨伟宇, 王自立, 乔永东, 等. 脊柱结核病灶部分切除术的切除范围[J]. 第四军医大学学报, 2006, 27(8): 695-697.
- [23] 王云钊, 曹来宾. 骨放射诊断学[M]. 北京: 北京医科大学/中国协和医科大学联合出版社, 1994: 206-206.
- [24] 曹吉怀, 康立清, 张春霞, 等. 布鲁菌病脊柱炎与脊柱结核的 CT 及 MRI 鉴别诊断[J]. 放射学实践, 2013, 28(2): 196-199.
- [25] 许建中. 规范脊柱结核治疗, 为我国结核病防治做出更大贡献[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(2): 97-101.
- [26] 许建中. 对脊柱结核手术指征和手术方式的再认识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(12): 889-890.
- [27] 金卫东, 王骞, 王自立, 等. 彻底与非彻底病灶清除术治疗脊柱结核的比较[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(2): 196-203.
- [28] 王自立, 王骞. 脊柱结核的手术策略[J]. 中华骨科杂志, 2010, 30(7): 717-723.

(收稿日期: 2015-01-12 修回日期: 2015-03-23)

· 书讯 ·

《儿科影像病例点评 200 例》由武汉市儿童医院邵剑波教授和深圳市人民医院杨敏洁教授主译, 上海交通大学附属上海儿童医学中心朱铭教授审校的《儿科影像病例点评 200 例》一书, 于 2013 年 5 月由北京大学医学出版社出版。该书是《Pediatric Imaging-Case Review Series》第 2 版, 原著主编 Thierry A. G. M. Huisman。

该书得到了 Johns Hopkins 医院和大学儿科医生们的支持和帮助。本书共分基础篇、提高篇和挑战篇 3 部分, 具有 4 个显著特点: ①收录的儿科病例数量达 200 例, 涉及面广, 几乎覆盖了各个系统疾病与类型; ②语言简练流畅, 书写手法新颖独特。首先以提问的方式切入主题, 再逐个问题一一对应回复, 重点突出, 简明扼要, 便于记忆; ③点评内容丰富, 涵盖多学科知识与新技术, 除影像学外, 还包括胚胎学、遗传学、解剖学、生理学、病理学、新生儿学、儿科学、外科学、产科学及产前诊断学等; ④病例图片清晰、征象突出, 直观可信, 易于诊断与鉴别诊断, 有利于在临床工作中推广应用。

欲购此书者请将 110 元(含包装、挂号邮寄费)寄至: 武汉市香港路 100 号, 武汉市儿童医院 CT·MRI 科 郑楠楠(联系电话: 027-82433396 或 15827102185), 邮编 430016。敬请在留言栏中附上联系人电话。

《肿瘤影像诊断图谱》由周纯武教授主编, 于 2011 年 6 月由人民卫生出版社出版发行。该书是由中国医学科学院肿瘤医院领衔, 北京天坛医院和北京积水潭医院参与共同编纂完成。全书共 9 篇 47 章涵盖头颈、胸、腹、盆腔、乳腺、中枢神经系统、骨与软组织多个系统的肿瘤及肿瘤样病变, 涉及超声、CT、MRI、PET-CT 等多种影像手段, 图片丰富、文字精练、内容精良、印刷精美, 堪称肿瘤影像诊断的经典工具书。定价 228 元。购书热线: 010-67605754 65264830 59787586 59787592。

《骨骼肌肉病变 CT 与 MR 对比临床应用》由南昌大学第一附属医院龚洪翰、曾献军、何来昌教授主编, 人民卫生出版社出版, 并在全国发行。本书采用 CT 与 MR 对比的方式进行撰写, 对骨骼肌肉同一疾病, 在同一时间、同一层面进行扫描的 CT 与 MR 所见进行对比, 通过大量的病种病例的 CT 与 MR 图像对比, 让读者更好地理解 CT 与 MR 两种不同成像技术在骨骼肌肉病变应用的优势与限度。本书既适用于影像专业诊断人员, 也适用于骨科专业人员。

龚洪翰教授任总主编的《CT 与 MR 对比临床应用系列丛书》共五部, 已先后出版了《颅脑病变 CT 与 MR 对比临床应用》、《胸部病变 CT 与 MR 对比临床应用》、《腹部病变 CT 与 MR 对比临床应用》三部, 本书是第四部。《耳鼻咽喉—头颈、眼、口腔病变 CT 与 MR 对比临床应用》将于明年出版。

《骨骼肌肉病变 CT 与 MR 对比临床应用》一书为 16 开精装本, 全书约 130 余万字。定价 150 元, 全国新华书店均有销售, 也欢迎来函来电向该院购买, 免费邮寄。联系人: 徐珍珍; 地址: 330006 南昌市永外正街 17 号 南昌大学第一附属医院; 联系电话: 0791-88693825 或 88692582, 传真: 0791-88623153。邮箱: 1059245012@qq.com。