

非典型性脊柱结核的影像学特征

瞿东滨, 金大地

(南方医科大学南方医院脊柱骨病外科 510515 广州市)

【摘要】目的:探讨成人非典型性脊柱结核的影像学特征。**方法:**1998 年 1 月至 2006 年 5 月收治的成人脊柱结核的患者中资料者完整 200 例, 其中 19 例为非典型性脊柱结核, 椎间盘型 2 例, 椎体型 4 例, 椎弓型 4 例, 全椎骨型 2 例, 跳跃型 4 例, 多发性骨结核型 3 例。回顾分析其影像学特征。**结果:**非典型性脊柱结核主要的影像学特征为: ①椎体骨质形成, 主要见于椎间盘型及椎体型; ②椎体前柱破坏, 见于椎体型; ③椎体终板虫蚀样破坏, 见于椎间盘型和椎体型; ④椎旁软组织影中脓液成分, 见于各型; ⑤连续单侧骨破坏, 见于椎弓型; ⑥影像学破坏重, 而全身症状轻, 即影像学表现与症状不对称, 见于多发性骨结核型和跳跃型。根据上述影像学特征可以与脊柱转移癌相鉴别。**结论:**了解非典型性脊柱结核的影像学特征有助于临床诊断和鉴别诊断, 减少或避免误诊误治。

【关键词】 脊柱结核; 非典型性; 影像学; 诊断

中图分类号: R529.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2008)-08-0605-04

The radiological characteristics of atypical spinal tuberculosis in adult//QU Dongbin, JIN Dadi//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(8): 605~608

【Abstract】 Objective: To determine the radiological characteristics of atypical spinal tuberculosis. **Method:** Two hundred cases of adult spinal tuberculosis were collected from January 1998 to May 2006. Among them, nineteen cases (9.5%) were diagnosed as atypical spinal tuberculosis. According to radiological presentations, these atypical spinal tuberculosis could be divided into six categories, including (1) discitis type in which tuberculous lesion was located in intervertebral disc ($n=2$), (2) vertebral body type in which no obvious intervertebral disc but vertebral body was affected ($n=4$), (3) vertebral arch type in which only arch was affected ($n=4$), (4) pan-vertebral type in which anterior and posterior structures were all affected ($n=2$), (5) skip type in which normal vertebrae between skip lesions was found ($n=4$), and (6) multiple bone tuberculosis type in which other bone lesions were found besides spine ($n=3$). The radiological characteristics in these nineteen cases of atypical spinal tuberculosis were analyzed. **Result:** The radiological characteristics in these nineteen cases of atypical spinal tuberculosis showed that, ① formation of vertebral traction spur, seen in discitis type and vertebral body type, ② destruction of anterior part of the vertebral body, also seen in vertebral body type, ③ worm-eaten destruction of vertebral endplate, seen in the discitis or vertebral body types, ④ liquid concentration in the paravertebral soft tissue, seen in all types, ⑤ continuous destruction of one-side vertebral arch, seen in the arch type, and ⑥ severe destructions of vertebrae in radiological scanning in case of mild clinical symptoms. It means unsymmetric manifestation between radiological and symptomatic presentations, which was seen in cases of multiple or skipping type. According to above these radiological characteristics, more atypical spinal tuberculosis could be differentiated from spinal metastasis. **Conclusion:** Well understanding of radiological characteristics of atypical spinal tuberculosis is helpful to confirm the clinical diagnosis and differential diagnosis.

【Key words】 Spinal tuberculosis; Atypical; Radiology; Diagnosis

【Author's address】 Department of Spinal and Orthopedic Surgery, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, 510515, China

尽管脊柱结核是最为常见的骨关节结核, 但

仍有部分脊柱结核患者的临床及影像学表现不典型, 易与脊柱原发肿瘤或转移癌相混淆而误诊^[1]。我们回顾性分析了我院近 8 年来收治的非典型性脊柱结核患者的临床资料, 总结其影像学

第一作者简介: 男(1966-), 医学博士, 副教授、副主任医师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (020)62787195 E-mail: nfyy_qu@yahoo.com.cn

特征,为其诊断和鉴别诊断提供依据。

1 资料和方法

1998年1月至2006年5月,我院收治的成人脊柱结核患者中资料完整者共200例,确诊标准为:①经手术及病理检查证实;②临床高度怀疑脊柱结核并经规则抗结核治疗有效,即结核中毒症状消失、局部疼痛缓解、血沉恢复正常。所有患者均进行X线摄片及CT/MRI检查,对影像学表现不具备典型成人脊柱结核特征,即相邻两个椎体和其间椎间盘的破坏等,无明显椎旁冷脓肿形成,或表现为跳跃性病灶或多发性病灶的病例,均诊断为非典型性脊柱结核。

200例成人脊柱结核患者中,19例诊断为非典型性脊柱结核,其中男14例,女5例,年龄21~70岁,平均37.6岁。入院时血沉15~115mm/h。12例初步诊断不明确,首先考虑为脊柱肿瘤或脊柱转移瘤,占70%。发病时间3个月~2年。根据病变的影像学表现,分为6种类型:①椎间盘型,2例;②椎体型,4例;③椎弓型,4例;④全椎骨型,2例;⑤跳跃型,4例;⑥多发性,3例。18例患者接受手术治疗,1例采用保守治疗。治疗后,经1~6

年随访,脊柱结核治愈无复发。

2 结果

19例患者的主要影像学特征为:①椎体骨赘形成。在普通X线片上可以显示病变节段有明显的骨赘增生和形成,还可见到椎间隙变窄(图1)。见于椎间盘型和跳跃型脊柱结核。本组3例。②椎体前柱破坏为主。在MRI上见椎体前柱破坏,而中后柱保持完整(图2)。见于2例椎体型脊柱结核。③软骨终板虫蚀样破坏。在MRI上见椎体软骨终板虫蚀样破坏(图2)。见于椎体型、椎间盘型或以椎体型为主的跳跃型脊柱结核。本组4例。④椎旁软组织脓肿影。在MRI不但可以见到椎旁软组织影,在T2像上见其中存在条形或囊状高密度影,T1像上为低密度影,即椎旁软组织影不均匀(图3)。可见于各类型。本组有5例,其中有1例在进行PET检查时见到软组织内有索状流注脓肿影。⑤连续单侧骨破坏。见于椎弓型结核,累及椎间盘以及椎体不明显,但出现连续多个脊椎的椎弓根、关节突、棘突破坏(图4)。本组4例。⑥影像学局部破坏重,而临床全身症状轻,即影像学与临床症状不对称。见于跳跃型或者多发性骨

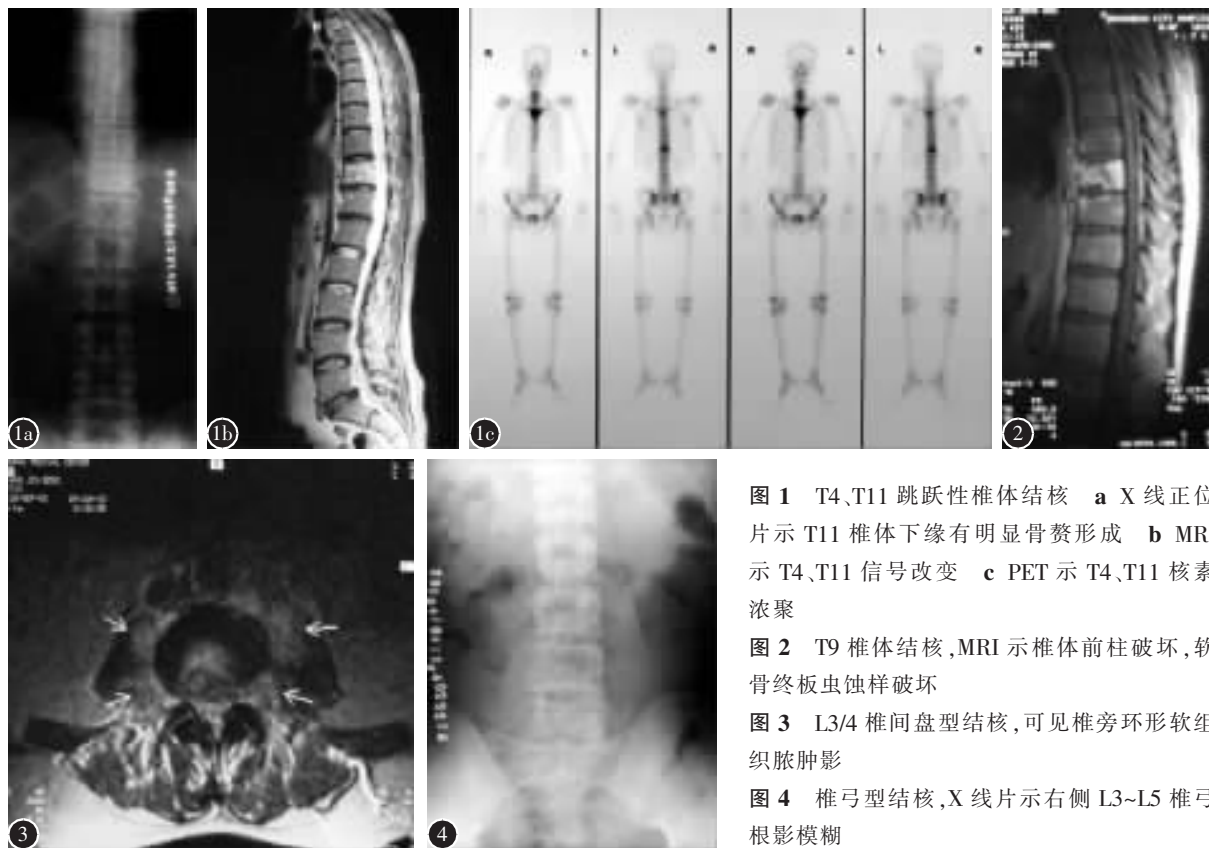


图1 T4、T11 跳跃性椎体结核 a X线正位片示T11椎体下缘有明显骨赘形成 b MRI示T4、T11信号改变 c PET示T4、T11核素浓聚

图2 T9椎体结核,MRI示椎体前柱破坏,软骨终板虫蚀样破坏

图3 L3/4椎间盘型结核,可见椎旁环形软组织脓肿影

图4 椎弓型结核,X线片示右侧L3~L5椎弓根影模糊

结核,表现为患者在影像学上脊柱或四肢长骨、关节等多发性骨破坏,且较严重,全身骨 ECT 扫描显示多发性浓聚灶;但患者夜间痛少,静息痛少,多数休息后疼痛可自行缓解,精神状况尚好。一般病史较长。本组 6 例。

3 讨论

尽管非典型性脊柱结核并非罕见,发生率近 10%,但由于其在影像学表现上极不典型,而且不为临床医师所熟悉,因此容易出现诊断困难及错误诊断。Naim-Ur-Rahman 等^[2]报告 17 例椎弓结核,有 15 例初步诊断错误。本组 19 例中,亦有 12 例(70%)入院诊断与最后诊断不符。因此临床上必须重视非典型性脊柱结核。

非典型性脊柱结核需与脊柱肿瘤、脊柱转移癌、多发性骨髓瘤、淋巴瘤及骨质疏松性病理骨折等相鉴别。部分非典型脊柱结核患者结核中毒症状不明显,血沉不增高,结核菌素试验可为阴性,这些指标已非确立脊柱结核诊断的必要条件。目前临床上对脊柱结核的诊断主要还是依据影像学资料,单纯 X 线片检查对脊柱结核的诊断已嫌不足,需同时进行 CT、MRI 检查及核素骨扫描等^[3]。在完整影像学资料基础上,具体分析其影像学特征,结合患者的病史及临床表现,有助于建立非典型性脊柱结核的临床诊断。

脊柱结核属于肺外结核,是一相对缓慢的炎症感染过程。一般发生在两种情况:①患者自身抵抗力较强,脊柱结核病变处于早期阶段或较为局限,多见于椎体型结核或椎间盘型;②患者自身抵抗力差,脊柱结核发展较快,出现多发性骨破坏、跳跃型或连续性椎弓结核破坏。与脊柱肿瘤或转移癌的影像学表现截然不同,非典型性脊柱结核的影像学特征有其特殊之处^[4]。这些特征及其形成的主要原因有以下几个方面。

3.1 椎体骨赘形成

脊柱结核属于慢性炎性感染过程,因此对于脊柱结核早期或者患者抵抗力相对较强的情况下,以椎体骨赘形成为特征,主要反应的是修复过程,可能原因是:①存在边缘型脊柱结核,骨膜下骨修复重建过程甚于结核溶骨性破坏过程,因此出现椎体前缘皮质骨掀起,形成骨赘。②椎间盘型脊柱结核在慢性感染过程中出现局部不稳,导致牵张性骨赘形成。无论椎体边缘型结核的修复过

程,或者结核破坏椎间盘后局部不稳导致的牵张性骨赘形成,均表明病变属于慢性过程。而脊柱原发肿瘤或者转移癌一般以破坏为主,且病变发展较快,少有病变节段骨赘形成现象。

3.2 椎体前部破坏为主

脊柱结核的感染途径有别于脊柱肿瘤的转移途径。一般认为,结核杆菌的栓子多进入动脉系统,并输送至椎体内终末血管,在自身抵抗力减弱的情况下,结核杆菌繁殖,产生椎体骨的破坏。在脊柱胸段,胸主动脉发出的肋间后动脉,在行至相应椎体前外侧时发出营养动脉和骨膜动脉至椎体、前纵韧带、肋椎关节等。而在脊柱腰段,节段腰动脉沿椎体中部向后外侧走行,沿途发出分支至椎体前面,供应椎体,至椎间孔时发出 3 个主要分支,包括脊前支、横突前支和背侧支,形成椎管内、外血管网。脊柱血供的基本特点决定了在结核感染情况下,结核杆菌的栓子首先进入椎体前柱,而不是椎体中后柱,故在单椎体结核感染的初期,首先表现为椎体前部的破坏。而脊柱肿瘤的转移途径多认为是静脉途径。脊柱静脉可分为椎外静脉丛和椎内静脉丛。在脊柱胸和腰段,椎管内静脉丛在脊柱肿瘤转移方面则更为重要。椎管内静脉网的前组沿椎体后面与椎弓根交界内侧走行,两侧静脉在椎体后侧中心区相互吻合,接受来自椎体松质骨的椎体内窦,而后组位于椎弓和黄韧带的前面两侧,硬膜外丛的主要外部联合包括通过椎间孔的静脉和最终注入肋间静脉或腰静脉的节段静脉。但是由于脊柱静脉具有管壁薄、无瓣膜、血液可双向流动的特点,因此不能确切地确定引流的方向。正是脊柱静脉丛以及脊柱静脉的这个特点,脊柱转移癌首先容易到达椎体的中后柱,早期出现椎体后部骨质破坏或者椎弓结构的破坏^[5]。

3.3 不同的椎体软骨终板破坏

椎间盘是无血管的结构,其主要营养途径是软骨终板的扩散作用。软骨终板只有周边部分具有极微小的毛细血管成分,中央部位无血管,椎体骨髓腔血窦与软骨终板间直接接触,营养物质通过血窦-软骨终板界面进行扩散。对于脊柱转移癌,血液途径的转移首先在椎体中央部位出现破坏,椎体软骨终板具有屏障作用,肿瘤或转移癌栓子很难通过软骨终板直接波及邻近椎间盘或椎体。这是脊柱转移癌邻近椎间盘保持正常的原因。但是椎体转移癌破坏后,其内部骨小梁结构破坏,

生物力学强度显著下降,在负重情况下,会导致椎体塌陷而引起终板的骨折,MRI 可以良好显示这个特征^[6]。而结核病变侵犯椎间盘后,由于结核杆菌的生物学行为,其可以穿破软骨终板,导致软骨板坏死、变薄或破碎,且不局限于一个位点。结核杆菌这种软骨终板的破坏方式,在 MRI 影像上表现为终板的虫蚀样破坏。一般在较早期脊柱结核病变时出现,随着终板破坏严重,软骨终板与髓核组织将坏死游离^[7]。

3.4 椎旁软组织中脓液

脊柱结核与脊柱肿瘤或转移癌均可以出现椎旁软组织阴影,但是脊柱结核是慢性炎症过程,其常常出现渗出、增殖、修复等过程同时存在,所以不但软组织阴影囊壁较厚,而且由于渗出性脓肿形成使软组织阴影在密度上表现为不均一性,且常出现在软组织阴影的囊壁一侧。如果表现为流注性脓肿或者环椎体的长梭形脓肿影更有助于脊柱结核的诊断^[8]。在脊柱肿瘤,一般软组织影为均匀的肉芽组织,且常局限于破坏的椎体或者以一侧为主,即使有肿瘤囊内坏死出血,一般出血灶位于中央部位,而不是偏向囊壁一侧。

3.5 连续单侧椎弓破坏

本组椎弓型脊柱结核影像学上均出现连续的棘突破坏或者单侧椎弓根的连续破坏,这可能与脊椎局部的血液循环有关。脊柱血供丰富,椎管内外均有互相吻合的血管网,血管进入椎间孔后分为升降支,相邻节段的升降支彼此吻合,形成纵行血管网,进入血管网的结核性栓子则容易在邻近节段种植而局部波及^[9]。在脊柱肿瘤或者转移癌,其肿瘤细胞或栓子的种植或转移则相当广泛,在原发性肿瘤一般见不到连续的单侧骨破坏,而转移癌虽然可以见到单一部位的椎弓转移,但少有连续发生却不伴有椎体部转移者。

3.6 影像学表现与临床症状不对称

脊柱肿瘤或者转移癌侵犯椎体后一般首先导致椎体骨质的中央性破坏,短时间内骨小梁出现骨折或溶骨破坏,导致椎体骨内压明显增高,故疼痛症状一般较为剧烈且持续。这类患者一般较短时间即出现症状,影像学亦表现为多点破坏,症状相当严重,有明显夜间痛和静息痛,休息、制动无明显作用,需要强劲的镇痛药物,可早期出现明显

的恶液质,精神差。而跳跃型或多发性骨结核患者一般病史较长,尽管影像学表现脊柱或四肢骨破坏严重,但因其属于慢性炎症,且破坏后坏死组织常向四周流注,不会出现骨内压明显增高的情形,除非突入椎管、压迫脊髓或神经,其疼痛症状一般较轻,且无明显夜间痛,静息痛少,卧床休息常可缓解,即使结核破坏严重,除明显消瘦外,精神状况尚好。

临床实践表明,即使在影像学技术较为先进的情况下,脊柱结核与脊柱肿瘤或转移癌之间相互鉴别诊断的问题仍然存在,且将值得长期探讨。在影像学诊断尚有疑问时,需要依靠 CT 引导下的穿刺病理活检,或在充分准备下进行手术切除病灶及病理检查,以明确诊断。这一点对于与肿瘤等鉴别具有实用价值。从我国目前实际出发,如条件有限,可在严格制动基础上进行试验性抗结核药物的规则化疗,脊柱结核患者一般在短期内症状会出现改善。

4 参考文献

1. 瞿东滨,金大地.非典型性脊柱结核[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(11):695-697.
2. Naim-Ur-Rahman,El-Bakry A, Jamjoom A, et al. Atypical forms of spinal tuberculosis:case report and review of the literature[J].Surg Neurol,1999,51(6):602-607.
3. Pande KC, Babhulkar SS. Atypical spinal tuberculosis[J].Clin Orthop,2002,398:67-74.
4. Gupta RK,Agarwal P,Rastogi H,et al.Problems in distinguishing spinal tuberculosis from neoplasia on MRI[J].Neuroradiology,1996,38(Suppl 1):S97-104.
5. Narlawar RS,Shah JR,Pimple MK,et al. Isolated tuberculosis of posterior elements of the spine:magnetic resonance imaging findings in 33 patients[J].Spine,2002,27(3):275-281.
6. Ahmadi J,Bajaj A,Destian S,et al.Spinal tuberculosis:atypical observations at MR imaging [J].Radiology,1993,189 (2):489-493.
7. 李亮.单椎体结核[J].中华骨科杂志,2001,21(10):605-608.
8. Moore SL,Rafii M. Imaging of musculoskeletal and spinal tuberculosis[J].Radiol Clin North Am,2001,39(2):329-342
9. Naim-Ur-Rahman,Jamjoom A,Jamjoom ZA,et al. Neural arch tuberculosis:radiological features and their correlation with surgical findings[J].Br J Neurosurg,1997,11(1):32-38.

(收稿日期:2008-04-17)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)