

不典型脊椎结核的 MRI 诊断

刘智明, 马湘乔, 覃厚芳, 邱洪强, 单忠波

【摘要】 目的:探讨 MRI 对不典型脊椎结核的诊断价值。方法:回顾性分析 21 例经手术病理证实的脊椎结核患者的影像资料。结果:21 例脊椎结核患者,术前行 X 线检查 21 例,CT 检查 19 例,MRI 检查 21 例;14 例 X 线平片及 10 例 CT 检查阴性;7 例 X 片示单椎体破坏区位于椎体后缘,呈溶骨性破坏、压缩骨折;9 例 CT 显示相邻椎体病变,椎间盘变窄、椎体无明显破坏;无多个椎体跳跃破坏,椎小关节受累、椎旁软组织肿块内未见明确脓肿形成;MRI 检查 21 例中,20 例显示病变椎体呈长 T_1 长 T_2 信号,抑脂序列呈不均匀高信号,16 例显示椎间隙变窄,间盘裂隙状强化,17 例显示椎旁脓肿,以上 20 例确诊为椎体结核。1 例 MRI 显示椎旁软组织肿块内无脓肿形成,疑诊为肿瘤。结论:MRI 对不典型脊椎结核诊断敏感度、特异度及准确性均高于其他影像检查,能为临床提供更有价值的信息。

【关键词】 结核,脊柱;磁共振成像;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R529.2; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)01-0083-03

MRI Diagnosis in Atypical Spinal Tuberculosis LIU Zhi-ming, MA Xiang-qiao, QIN Hou-fang, et al. Department of Radiology, No 463 Hospital of PLA Shenyang, Shenyang 110042. P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of MRI in the diagnosis of atypical spinal tuberculosis. **Methods:** The imaging materials of 21 cases with surgery and pathology proven tuberculosis of spine were collected and retrospectively analyzed. **Results:** Of the 21 cases, imaging examinations included radiography (21 cases), CT (19 cases) and MRI (21 cases). 14 cases with X-ray plain film and 10 cases with CT shown negative results before surgery. 7 cases showed osteolytic destruction and compressed fracture at the posterior margin of vertebral body in one single spine on X-ray films. Adjacent consecutive vertebral lesions, narrowing of inter-vertebral discs yet without obvious vertebral body destruction were assessed in CT of 9 cases. No multiple skipping vertebral body destruction, inter-vertebral joint involvement and obvious abscess formation within para-spinal soft tissue mass was revealed. 21 cases were examined by MRI, 20 cases having MRI, long T_1 and long T_2 signal intensities and heterogeneous hyper-intensities of vertebral bodies on fat-suppression sequence were assessed. Narrowing of inter-vertebral space, slit-like enhancement of inter-vertebral discs could be seen in 16 cases. Paravertebral abscess formation could be seen in 17 cases, spinal tuberculosis was diagnosed in above 20 cases. One case had no abscess formation within the paraspinal soft tissue mass and was suspected of having tumor. **Conclusion:** The sensitivity, specificity, accuracy of MRI is superior to other imaging modalities in the diagnosis of atypical spinal tuberculosis, MRI provides valuable information in clinical application.

【Key words】 Tuberculosis, spine; Magnetic resonance imaging; Tomography, X-ray computed

脊椎结核是较严重的骨关节疾病,治疗不及时可导致椎体严重破坏、脊柱畸形和神经损害。MRI 对不典型脊椎结核的诊断优于 X 线平片、CT,可以为临床提供更有价值的诊断依据,使患者得到及时治疗。本文回顾性分析 21 例经手术病理证实的不典型脊椎结核的影像资料,旨在探讨 MRI 对不典型脊椎结核的诊断价值。

材料与方法

1. 临床资料

搜集本院近 3 年经手术病理证实的 21 例不典型脊椎结核病例,其中男 14 例,女 7 例,年龄 14~77 岁,

病程 1 个月~7 年。21 例均无全身乏力、食欲不振、午后低热、盗汗等典型临床症状,21 例中 15 例有下肢症状,截瘫 3 例,排尿困难 2 例,严重驼背 1 例,吞咽困难 1 例。21 例均行脊柱 X 线平片检查,其中 7 例显示骨质破坏,3 例为压缩骨折,14 例无异常发现。19 例行 CT 检查,9 例椎体破坏疑椎体肿瘤,均呈不典型表现。

2. 检查方法

使用 Siemens NOVUS 1.5T 超导型 MRI 系统,常规应用 SE 序列,行矢状面 T_1 WI (TR 550 ms, TE 10 ms), T_2 WI (TR 4000 ms, TE 116 ms), T_2 WI 抑脂序列 (TR 3020 ms, TE 110 ms), 横轴面 T_2 WI (TR 4000 ms, TE 93 ms), 及 Gd-DTPA 增强 T_1 WI。

结果

1. 不典型临床症状

作者单位:110042 沈阳,沈阳 463 医院放射科

作者简介:刘智明(1959-),女,硕士研究生,主任医师,主要从事 CT、MRI 诊断工作。

21 例均无全身乏力、食欲不振、午后低热、盗汗等结核症状,无典型症状及体征。

2. 影像学表现

21 例 X 线片检查中 14 例未见异常,21 例中无 1 例诊断为结核。4 例 X 线片显示单个椎体骨质破坏,后缘溶骨性破坏,诊断为骨肿瘤;3 例椎体压缩变扁,诊断为压缩骨折。

CT 平扫 19 例,增强 3 例,10 例未见异常,无 1 例考虑为结核。9 例 CT 显示椎体骨质破坏,诊断为骨肿瘤,其中单个椎体骨质破坏 2 例,相邻椎体骨质破坏 7 例。

21 例 MRI 平扫基础上进行增强检查,20 例诊断为结核,1 例考虑为骨肿瘤。20 例显示椎体骨质破坏和骨髓炎性水肿, T_1 WI 病变椎体呈均匀低信号(图 1a);抑脂序列骨质破坏区呈略高信号,炎性水肿

区呈等信号(图 1b); T_2 WI 骨质破坏区呈不均匀高信号,炎性水肿区呈略高信号,Gd-DTPA 增强扫描示病灶区异常强化(图 1c)。

21 例中,16 例椎间隙变窄,其中轻度狭窄 7 例,中至重度狭窄 9 例,15 例椎间盘 T_1 WI 均呈低信号, T_2 WI 抑脂序列信号增强,且椎间盘髓核内“裂隙”样结构消失(图 2)。1 例 T_2 WI 呈低信号,5 例椎间隙及间盘结构正常。

病变椎体旁明显冷脓肿 11 例,呈长 T_1 长 T_2 信号,其中 3 例脓肿侵及椎管内,脊髓受压,Gd-DTPA 增强椎体破坏区边缘强化明显,呈花瓣状,冷脓肿区无强化,周围有厚约 2~4 mm 环状强化;4 例冷脓肿向椎体周边突出, T_2 WI 呈稍高均匀信号,Gd-DTPA 增强扫描呈均匀一致性强化;6 例冷脓肿范围较小,常规 T_1 WI, T_2 WI 未见显示(图 3a),增强扫描可见小环状



图 1 L_4 椎体结核。a). 矢状面 T_1 WI 示 L_4 椎体前下方均匀性低信号(箭),椎体炎性水肿期; b) 矢状面 T_2 WI 抑脂序列示 L_4 椎体前下方均匀性高信号,椎体炎性水肿(箭), $L_{4,5}$ 棘突后方见长 T_2 信号病灶; c) 轴面增强 T_1 WI 示椎体及腰大肌、竖脊肌异常强化,竖脊肌冷脓肿(箭)。

图 2 $L_{1,2}$ 椎体结核,椎间隙变窄(箭)。a) 矢状面 T_1 WI; b) 矢状面 T_2 WI 抑脂; c) 轴面增强 T_1 WI。

强化(图 3b、c);1 例椎体旁软组织肿块内未见明确冷脓肿形成(图 4)。

讨 论

1. 不典型脊椎结核

脊椎结核 X 线平片诊断不难,但对于不典型的脊柱结核,常规 X 线及 CT 检查难以确诊。Pande 等^[1]报道了一组非典型脊椎结核,并将其分为影像学不典型和临床不典型。常见的影像学不典型者包括单椎体压缩、象牙状硬化、全椎体病变、多节段病变等,而常见的临床不典型表现包括:类椎间盘突出表现、单纯冷脓肿而无椎体破坏、结核性肉芽肿表现(髓内或髓外)等。本组 21 例经手术病理证实的脊柱结核,临床、X 线平片及 CT 表现均不典型,主要表现为 14 例 X 线平片及 10 例 CT 检查阴性;7 例 X 检查示单椎体破坏区位于椎体后缘,呈溶骨性破坏、压缩骨折;11 例 CT 检查显示相邻椎体病变,椎间盘变窄、椎体无明显破坏;无多

个椎体跳跃破坏,椎小关节受累、椎旁软组织肿块内未见明显脓肿形成。

2. MRI 检查的优势

MRI 对不典型脊椎结核可较早做出定性诊断,与椎体转移瘤做出较可靠的鉴别^[1,2]。本组 21 例 MRI 检查,20 例显示病变椎体长 T_1 、长 T_2 信号,抑脂序列呈不均匀高信号,16 例椎间隙变窄,间盘裂隙状强化,17 例见椎旁脓肿,诊断为脊柱结核;1 例 X 线平片、CT 及 MR 显示相邻椎体破坏、椎间隙轻度变窄,周边软组织成球状突出,脊髓明显受累,增强 MR 未见明确无结构坏死区,术前影像诊断为肿瘤,手术病理证实为脊椎结核。

椎体骨炎、病椎虫蚀状骨质破坏、多个椎体周围软组织肿胀、 T_2 WI 椎间盘邻近终板裂隙状高信号、病椎后硬膜外脓肿、增强检查椎间盘裂隙状强化、后纵韧带强化等是早期脊椎结核特征性的 MRI 表现^[4],可以提高不典型脊椎结核诊断的敏感性、特异性及准确性。

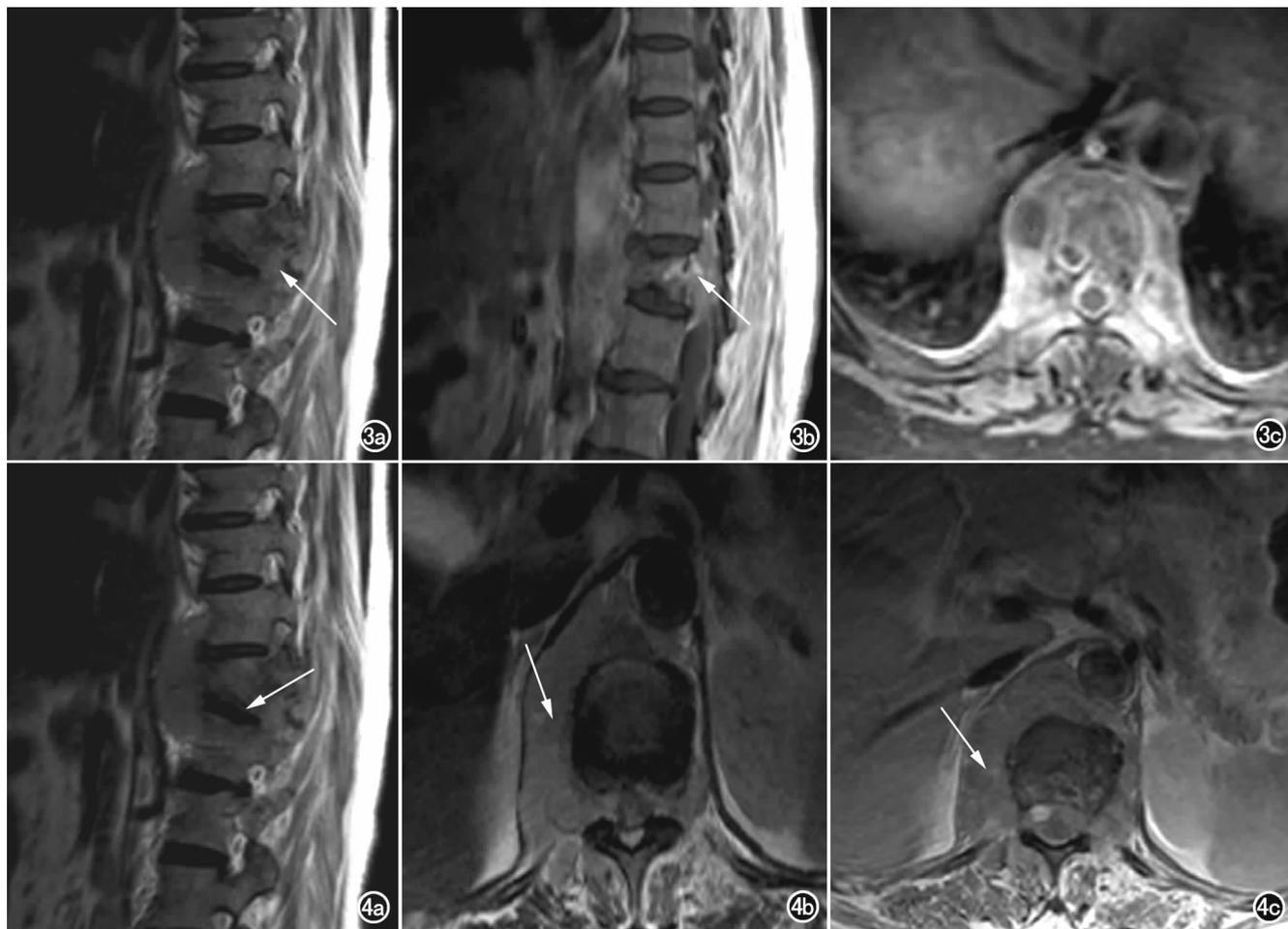


图 3 Th₁₂ 椎体结核。a) 平扫 T_1 WI 未见明显脓肿(箭); b) 矢状面 Gd-DTPA 增强扫描示 Th₁₂ 椎体后缘见小环状强化; c) 轴面增强图像。图 4 Th₁₂ 结核,椎体周边软组织肿块无明显坏死(箭)。a) 矢状面 T_1 WI; b) 轴面 T_2 WI; c) 轴面 Gd-DTPA 增强。

MRI 由于对水含量和蛋白质含量的变化非常敏感,可在病变的早期,在其他影像学检查结果阴性的情况下发现并确定病变范围^[5]。发生于椎体的结核,常导致椎体骨质破坏和骨髓炎性水肿,炎性水肿区在 X 线平片及 CT 检查均为阴性,而 MRI 的 T₁WI 呈低信号, T₂WI 由于病变椎体水含量增加,信号增强,炎性水肿区由于存在骨小梁而信号不均;骨髓内的干酪脓肿则呈均匀无结构的长 T₂ 信号,为脊柱结核的典型 MRI 表现之一。本组 14 例 X 线 10 例 CT 检查阴性病例, MRI 均有病变椎体长 T₁、长 T₂ 信号。

3. 不典型脊椎结核的鉴别诊断

不典型的脊柱结核需与转移瘤鉴别,一般而言,转移瘤不影响椎间盘,常首先侵犯椎体的后部及椎弓根,表现多个不相邻的或不同部位的椎体受侵^[6],而椎间隙变窄是脊柱结核的典型 MRI 表现之一,是与椎体肿瘤的重要鉴别点。但脊柱结核在 5 个月内不引起椎间盘改变,其改变往往发生在脊柱结核的较晚期^[7]。本组 X 线平片 7 例、CT 9 例椎体破坏,疑为肿瘤, MRI 均有椎间盘的改变。

破坏椎体旁冷脓肿形成是脊柱结核的典型表现,但冷脓肿肉芽组织增生期与肿瘤的软组织侵及很难鉴别,增强 MRI 可以显示细小的环状强化区,帮助诊断。

MRI 对不典型脊柱结核的诊断优于其他影像检查;MRI 软组织分辨力高且能任意切面成像,对脊柱

结核的诊断有很大的优势,能准确显示病灶范围及软组织异常,增强后对软组织的显示更清晰、准确。能清晰显示椎间盘异常,即便椎间盘受累未导致椎间隙狭窄,仅仅是椎间盘的炎性改变, MRI 也能明确显示,这是其他影像学方法所做不到的。MRI 能显示相应骨髓水肿,即使没有骨质破坏,仅仅有骨髓水肿也能显示^[8]。

参考文献:

- [1] Pande KC, Babhulkar SS. Atypical Spinal Tuberculosis[J]. Clin Orthop, 2002, 398(3): 67-74.
- [2] 高元桂, 蔡幼铨, 蔡祖龙. 磁共振成像诊断学[M]. 北京: 人民军医出版社, 1992. 311-315.
- [3] 吴振华, 潘诗农, 杨本强, 等. 脊柱结核的 MRI 表现[J]. 中华放射学杂志, 1996, 30(1): 159.
- [4] 江魁明, 李志钊, 董天发, 等. 成人脊椎结核的不典型 MRI 表现[J]. 放射学实践, 2003, 18(2): 428-431.
- [5] 周康荣, 陈祖望. 体部磁共振成像[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 2000. 1290-1291.
- [6] Desai SS, Orth DD. Early Diagnosis of Spinal Tuberculosis by MRI[J]. J Bone Joint Surg, 1994, 76(4): 863.
- [7] 前原忠行. 脊椎·脊髓 MRI[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2005. 137-142.
- [8] 马盼香, 李雅玲, 李富华. CR、CT、MRI 在脊柱结核诊断中的临床价值[J]. 中国矫形外科杂志, 2007, 15(1): 13.

(收稿日期: 2008-03-01 修回日期: 2008-06-30)

· 外刊摘要 ·

计算机辅助分析在 MRI 乳腺成像中的诊断价值

Renz DM, Baltzer PAT, Kullnig PE, et al

目的:目的:计算机辅助分析应用于 MRI 乳腺成像的临床应用价值目前仍有争议。本研究是评价彩色编码计算机辅助诊断系统帮助不同经验水平的放射学者的价值。**方法:**前瞻性研究 48 例病人包括 88 个病变(43 个恶性, 45 个良性), 所有病人均行 1.5T 磁共振仪扫描并根据体重静脉注射 0.1 mmol/kg 马根维显溶液。三位读片者在没有临床数据的情况下独立分析图像, 第 1、2 位放射学者相比与第三位放射学者对于 MRI 乳腺成像的解释分析有更多的经验。起初观察者根据 BI-RADS (乳腺影像报告与数据系统) 分类从外观上将病变分为良性与恶性。他们同时根据 BI-RADS 分类依据自己的信任级别分为(1 不确定, 2 确定), 然后两个技术上不同的 CAD 系统包括 FTP 法 (Cadsiences; 怀特普莱恩斯, 纽约, 美国) 和 the Dynacad 1.1 版 (Invivo; Pewaukee, 美国威斯康辛州) 分别处理图像。

结果:所有 3 个读片者在经过 CAD 系统处理后依据 BI-RADS 分类恶性病变都增加 4 或 5 个(怀疑或高度提示恶性)。然而这一灵敏度的增加只对第 3 位观察者有统计学意义($P < 0.05$)。两位有经验的读片者在 CAD 系统处理之后对于良性病变的数量分类与依据 BI-CADS 的分类结果相同, 特异性增加。通过 Dynacad 的分析所有观察者的主观自信心增加。第 3 位观察者在 FTP 方法分析以后也获得了更多的信心。**结论:**计算机辅助检测是帮助放射学家分析 MRI 乳腺成像的有用的诊断工具, 但是它并没有取代一位放射学者职业经验的潜力。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 朱晓红译 夏黎明校
摘自 Fortschr Röntgenstr, 2008, 180(11): 968-976