

论 著

不同影像学方法在
诊断脊柱结核中的
应用新乡医学院第一附属医院结核内科
(河南 新乡 453000)

石广灿

【摘要】目的 探究不同影像学方法在诊断脊柱结核中的应用价值。**方法** 回顾性分析2014年6月-2017年6月间收治的75例脊柱结核患者临床资料, 所有患者均行磁共振成像(MRI)、电子计算机断层扫描(CT)检查。比较2种影像学检查图像质量及结核阳性征象检出率(椎旁脓肿、椎管狭窄、钙化情况、骨质坏死)。**结果** ①MRI和CT图像质量良好率对比差异无统计学意义($P>0.05$); ②MRI和CT比较, 骨质破坏检出率差异均无统计学意义($P>0.05$), MRI较CT椎旁脓肿、椎管狭窄检出率高($P<0.05$), 而CT较MRI骨质坏死检出率高($P<0.05$); ③CT显示多数患者存在不同程度的椎体骨质破坏, 可表现为洞穴状、虫蚀样、碎裂型改变, 钙化为砂砾状、斑点状或环状等; MRI中T1多数呈现低信号, 少数呈现等、低混杂信号; T2多呈现均匀高信号或混杂信号。**结论** CT和MRI均是有效诊断脊柱结核的影像学检查, 但MRI在椎旁脓肿及椎管狭窄检出中更有优势, CT在检出死骨中更有优势。

【关键词】 磁共振成像; 电子计算机断层扫描; 脊柱结核; 诊断价值

【中图分类号】 R529.2; R445.2; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.06.040

通讯作者: 石广灿

Application of Different Imaging Methods in
Diagnosis of Spinal Tuberculosis

SHI Guang-can. Department of Tuberculosis, The First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang 453000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the application values of different imaging methods in the diagnosis of spinal tuberculosis. **Methods** The clinical data of 75 cases of patients with spinal tuberculosis treated in our hospital from June 2014 to June 2017 were retrospectively analyzed. All patients were given magnetic resonance imaging (MRI) and computerized tomography (CT). The image quality and detection rate of tuberculosis positive signs (bone destruction, paravertebral abscess, spinal canal stenosis, calcification, osteonecrosis) were compared between the 2 imaging methods. **Results** ① There was no difference in the image quality of MRI or of CT ($P>0.05$). ② There was no significant difference in the detection rate of bone destruction between MRI and CT ($P>0.05$), and the detection rates of paravertebral abscess and calcification were higher in the MRI compared with those in the CT ($P<0.05$) while the detection rate of osteonecrosis was lower ($P<0.05$). ③ CT showed that most patients were with varying degrees of vertebral bone destruction, which could be characterized by cave-like, worm-eaten, fragmented changes. Calcification was with gravel, speckled or ring shape. In MRI, most of the T1 showed low signal, and a few presented equal and low hybrid signals, and T2 mostly showed uniform high signal or mixed signal. **Conclusion** Both CT and MRI are effective imaging methods for the diagnosis of spinal tuberculosis, but MRI is more advantageous in the detection of paraspinal abscesses and spinal stenosis, and CT is more advantageous in the detection of dead bone.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Computerized Tomography; Spinal Tuberculosis; Diagnostic Values

随着结核杆菌耐药性增强及免疫性疾病的增长, 近年来结核感染率呈回升趋势。脊柱结核起病缓慢, 早期症状多不明显, 但随着病情迁延可造成椎体畸形和截瘫, 临床后果严重, 且因缺乏特异性病理表现, 早期确诊难度较大^[1]。相关研究表明临床脊柱结核早期诊断不容乐观, 脊柱结核的初诊误诊率可达78.26%^[2]。影像学检查有利于发现患者脊椎基本病变, 对脊柱结核诊治具有重要意义, 目前磁共振成像(MRI)和电子计算机断层扫描(CT)在临床运用较多^[3]。国内外均有相关研究探讨CT与MRI在脊柱结核中的诊断作用, 但对CT与MRI的价值优劣仍存在争议。基于此, 本研究回顾性分析我院收治75例脊柱结核患者临床资料, 以探究不同影像学方法在诊断脊柱结核中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年6月~2017年6月间收治的75例脊柱结核患者临床资料。纳入标准: 均有不同程度颈、腰背不适且经病理检查确诊脊柱结核; 术前行MRI、CT检查; 患者或患儿监护人知情同意。排除标准: 确诊其他原发性脊柱疾病者; 已行相关治疗者。本组患者共75例, 男女分别为49例(65.33%)、26例(34.67%), 年龄22岁~65岁、平均年龄(43.28±7.03)岁, 病程3个月~24个月、平均病程(13.24±2.40)个月。

1.2 检查方法 CT检查: 使用16排螺旋CT机(美国GE公司生产)扫描, 扫描层厚4mm~5mm, 螺距1mm~1.5mm, 行椎体扫描; 其中4例患

者为增强扫描,造影剂均为100ml碘海醇。MRI检查:使用1.5T磁共振成像仪(西门子公司生产)和脊柱专用线圈,常规矢状面T1WI、T2WI,轴位和冠状位T2WI,扫描参数:T1WI TR/TE500ms/20ms, T2WI TR/TE4000ms/120ms, Fov300,层厚4.0mm~5.0mm,层距1.0mm,7例行增强扫描(造影剂为0.01mmol/kg马根维显)。

1.3 评估标准 由2名经验丰富的放射科医师共同阅片,评估图像质量及结核阳性征。图像质量良好:脊椎解剖结构完整全面,侧位显示椎管及上下关节突结构清晰,对比度良好,骨皮质显示清晰。

1.4 观察指标 比较2种影像学检查图像质量、结核阳性征象检出率(骨质破坏、椎旁脓肿、椎管狭窄、骨质坏死)。

1.5 统计学方法 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验或单因素方差分析,计数数据以[n(%)]表示,行 χ^2 检验或Fisher精确概率检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 病变累及范围 75例患者中,单椎体病变3例(4.00%)、多椎体病变72例(96.00%),多椎体病变中以2椎体、3椎体病变为主(达56例,74.67%),共累及223个椎体;病变部位为颈椎者3例(4.00%)、胸椎者14例(18.67%)、胸腰段者15例(20.00%)、腰椎者28例(37.33%)、腰骶椎者15例(20.00%)。

2.2 MRI和CT图像质量对比 CT正侧位图像质量良好59例(78.67%, 59/75),MRI正侧位图像质量良好61例(81.33%),2组图像质量良好率对比差异无统计学意义($\chi^2=0.167$, $P=0.683$)。

2.3 CT表现 75例患者中73例表现出不同程度的椎体骨质破坏(图1、2),多数患者同时存在洞穴状、虫蚀样、碎裂型改变(图3)等,其中破坏区可见高密度死骨影者48例,骨质硬化影者11例;检出椎旁脓肿者33例(图4);椎间隙狭窄者36例。

2.4 MRI表现 75例患者均表现不同程度的椎体骨质破坏(图5),T1多数呈现低信号,少数呈现等、低混杂信号;T2多呈现均匀高信号或混杂信号,7例增强扫描患者可见受累椎体轻中度均匀或不均匀强化,部分椎体周边强化明显;检出椎旁脓肿46例,T1多呈低信号(图6),T2多呈均匀高信号,7例增强扫描可见脓肿壁均匀强化(图7);椎管狭窄55例(图8),7例增强扫描可见环状或边缘性强化;30例检出死骨,在各序列上均表现为低信号,其中10例可见斑点状、砂砾样钙化。

2.5 DTS和CT结合阳性征象检出率对比 MRI和CT比较,骨质破坏检出率差异均无统计学意义($P > 0.05$),MRI较CT椎旁脓肿、椎管狭窄检出率高($P < 0.05$),而CT较MRI骨质坏死检出率高($P < 0.05$),如表1所示。

3 讨 论

骨关节结核是由结核杆菌感染引发的慢性骨关节感染,而脊柱结核发病率约占骨关节结核40%~50%,也是肺外结核最常见的发病部位之一。既往影像学检查主要是电子计算机断层扫描(CT)、磁共振成像(MRI)和X线

等,X线因其操作简便、经济适用性高等特点,在临床应用率较高,但已有较多研究证实X线平片检查密度分辨率相对较低,且易受组织影像重叠或伪影及个体差异影响,难以显示微小病变^[4]。因此本研究就MRI与CT诊断脊柱结核的特点对照分析,以期为指导临床诊断提供更多有效信息。

王莉莉等^[5]学者表示CT和MRI在显示脊椎结核的各个阳性征方面各有优势,而A Yadav^[6]等学者则认为MRI应作为脊柱结核的首选诊断方法。CT能准确显示脊柱骨质破坏、增生、硬化及病灶边界,对病灶内微小病变也可较好显示,较X线在诊断脊柱结核方面更有优势;而CT的三维成像技术能分析脊柱破坏的整体情况,显示结核侵入椎管的影响程度^[7]。本研究中,CT对骨质破坏、椎旁脓肿、椎管狭窄、骨质坏死的检出率分别为97.33%、44.00%、52.00%和64.00%。对椎旁脓肿、椎管狭窄的检出率显著低于MRI,考虑与CT对软组织的分辨率较低,不如MRI灵敏有关^[8]。

本研究同时也发现,MRI和CT两种影像学方法在椎体骨质破坏中的检出率相近,但MRI死骨检出率明显低于CT,这与MRI的原理有关。MRI是一种断层成像技术,它利用磁共振从人体中获得电磁信号,从不同方向进行定位,并通过计算机运算重建出人体信息。MRI对椎体、骨髓中含水量、蛋白和椎旁脓肿等较为敏感,常以此作为脊柱结核的MRI的诊断依据^[9],如图8所示,可清晰观察到T8~9层面椎管受侵犯。本研究

表1 DTS和CT结合阳性征象检出率对比[n(%), n=75]

结核阳性征象	MRI	CT	χ^2	P
骨质破坏	75 (100.00)	73 (97.33)	2.027	0.154
椎旁脓肿	46 (61.33)	33 (44.00) ^a	4.520	0.034
椎管狭窄	55 (73.33)	36 (52.00) ^a	7.295	0.007
骨质坏死	30 (40.00)	48 (64.00) ^a	8.654	0.003

注:与CT对比, a $P < 0.05$

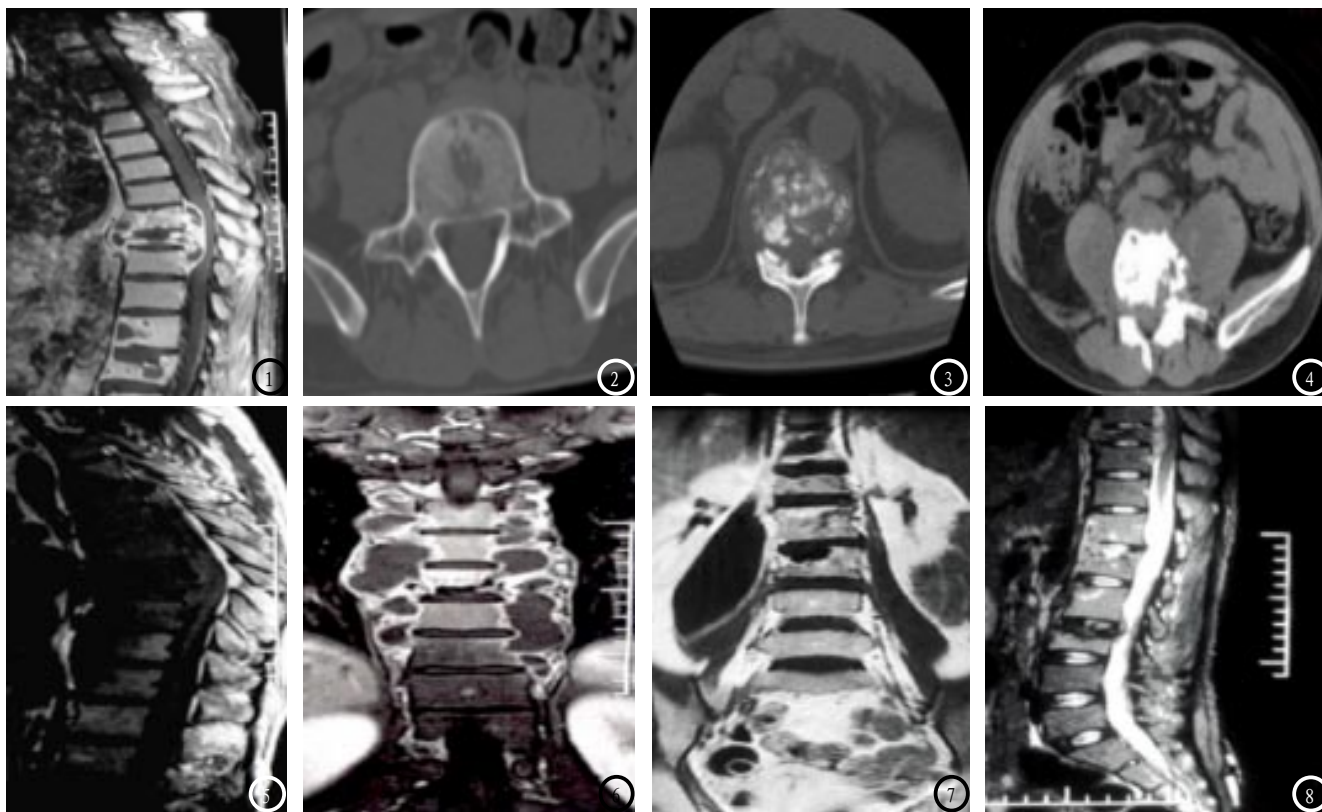


图1 CT. 男性, 41岁, T12~L3椎体不同程度骨质破坏; 图2 CT. 虫蚀型椎体破坏, 内为多发斑点状骨质缺损; 图3 CT. 碎片型椎体破坏, 内为密集大小不等的碎骨块或钙化灶; 图4 CT. 椎旁脓肿, 表现为椎旁软组织肿块影, 其内可见密度减低区, 并可见斑点状钙化; 图5 MRI. T1WI显示受累椎体T3~T11呈低信号; 图6 MRI. 冠状位显示巨大椎旁脓肿; 图7 MRI. 增强扫描见椎旁脓肿边缘均匀强化, 内部脓液无强化; 图8 MRI. T8~9层面示椎管受压, 脊髓信号正常。

中, MRI对骨质破坏、椎旁脓肿、椎管狭窄、和骨质坏死的检出率分别为100.00%、61.33%、73.33%和40.00%。

在实际临床应用中, 脊柱结核病理学改变具有多样性, 并且多数患者病程较长, 发病部位、受累程度、病变发展阶段差异性较大, 这也导致其影像学表现的多样性^[10]。但考虑到早期诊断和治疗对改善患者疗效、预后的积极影响, 因此提高早期诊断率意义更重大。脊柱结核有其病理发展规律, 通常在早期临床症状出现数月后, 会引起肉芽肿、渗出、和坏死增生等^[11], 病变椎体会出现水肿和含水量增加等现象, 此时应用MRI检查更敏感。同时, MRI对脊髓受压制而出现的水肿呈高信号, 有利于临床诊治时判断神经系统病变方面更有优势。

综上所述, MRI和CT均可有效检出骨质结核患者多种结核阳

性征, 但前者在图像质量和检出椎旁脓肿和椎管狭窄等方面更有优势, 后者在检出死骨中更有优势, 两者结合可适用于脊柱结核诊断各个病理阶段, 在诊断骨质结核方面价值可观。

参考文献

- [1] Shi T, Zhang Z, Dai F, et al. Retrospective Study of 967 Patients With Spinal Tuberculosis[J]. Orthopedics, 2016, 39(5): 838.
- [2] 曹仕鹏, 蒋之, 傅满姣. 脊柱结核延误诊断及治疗困难原因分析[J]. 临床误诊误治, 2015, 28(12): 1-4.
- [3] Joo Y B, Kim T H, Park J, et al. Digital tomosynthesis as a new diagnostic tool for evaluation of spine damage in patients with ankylosing spondylitis[J]. Rheumatology International, 2016, 37(2): 1-6.
- [4] 巴图尔·吐尔地, 刘荣, 王辉. 数字化断层融合技术在脊柱结核诊断中的临床价值[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(9): 1491-1494.
- [5] 王莉莉, 盛海萍, 雷军强, 等. CT、MRI在脊柱结核中诊断价值的对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(2): 71-72, 76.
- [6] A Yadav, N Singh, AK Gupta, et al. CT Scan And MRI Evaluation In Case Of Spinal Tuberculosis In Modern Trends[J]. Imperial Journal of Interdisciplinary Research, 2016, 2(9): 1-4.
- [7] 张鹤亭, 吴永光, 张勇刚, 等. X线、多层CT、MRI影像检查对脊柱结核的诊断价值比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(2): 137-139.
- [8] 邓瑞芳. CT与MRI影像学诊断脊柱结核的差异[J]. 中国医疗器械杂志, 2015, 39(4): 302-303.
- [9] 杨虹, 李雪霜, 陆通, 等. CT与MRI对脊柱结核的诊断价值[J]. 磁共振成像, 2016, 7(8): 593-597.
- [10] 杨海青, 段洪. 脊柱结核病理及影像学形态多样性特征[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(5): 473-476.
- [11] 张超, 路坦. 脊柱结核与脊柱炎的MRI影像鉴别价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(7): 115-117.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2018-01-26