

论 著

脊柱结核病灶
MSCT、MRI表现及其
诊断价值研究北京市顺义区医院放射科
(北京 101300)李艳明 张 郡 赵国华
田 雪

【摘要】目的 探讨脊柱结核病灶的多层螺旋CT (MSCT)、磁共振 (MRI) 表现及其诊断价值。**方法** 收集2016年1月~2019年1月我院收治、经手术病理诊断的54例脊柱结核患者手术资料、影像学资料。比较MSCT与MRI诊断脊柱结核准确性、阳性征象(骨质破坏、骨质钙化、坏死、椎管狭窄、椎旁脓肿、脊髓侵犯)检出率、病灶检出时间、检出总时间等指标差异性。**结果** MSCT诊断脊柱结核阳性48例, 诊断率88.89%, MRI诊断脊柱结核阳性50例, 诊断率92.59%, 两者比较差异无统计学意义($P>0.05$); MSCT对骨质钙化、坏死的检出率高于MRI ($P<0.05$), MRI对脊髓侵犯的检出率高于MSCT ($P<0.05$), 两种检查方式对骨质破坏、椎管狭窄、椎旁脓肿的检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$); MSCT的病灶检出时间、检查总时间均较MRI短 ($P<0.05$)。**结论** MSCT和MRI对脊柱结核有较高的诊断价值且各具优势, MSCT诊断骨质坏死、钙化更为灵敏, MRI诊断脊髓侵犯准确性更高, MSCT检查时间短适用于疾病的初次筛查。

【关键词】 脊柱结核; MSCT; MRI; 钙化
【中图分类号】 R445
【文献标识码】 A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.08.049

通讯作者: 李艳明

Manifestations and Diagnostic Value of MSCT and MRI in Spinal Tuberculosis Patients

LI Yan-ming, ZHANG Jun, ZHAO Guo-hua, et al. Radiology Department, Beijing Shunyi District Hospital, Beijing 101300

[Abstract] Objective To investigate the manifestations and diagnostic value of multi-slice spiral CT (MSCT) and nuclear magnetic resonance imaging (MRI) in spinal tuberculosis patients. **Methods** Surgical data and imaging data of 54 patients with spinal tuberculosis admitted to our hospital from January 2016 to January 2019 and diagnosed by surgical diseases were collected. The accuracy of MSCT and MRI in diagnosing spinal tuberculosis, the differences in the detection rate of positive signs (bone destruction, calcification, necrosis, spinal stenosis, paraspinal abscess, spinal cord invasion), the detection time of lesions, and the total detection time were compared. **Results** There were 48 cases of spinal tuberculosis diagnosed by MSCT with the diagnostic rate of 88.89%. And 50 cases of spinal tuberculosis were diagnosed by MRI with the diagnostic rate of 92.59%. There was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). The detection rate of bone calcification and necrosis in MSCT was higher than that in MRI ($P<0.05$), MRI, and the detection rate of spinal cord invasion was higher than that in MSCT ($P<0.05$). The two methods had higher detection rate of bone destruction and spinal canal stenosis. There was no significant difference in the detection rate of paravertebral abscess ($P>0.05$). The detection time and total time of MSCT were shorter than those of MRI ($P<0.05$). **Conclusion** Both of MSCT and MRI have high diagnostic value and advantages for spinal tuberculosis. MSCT is more sensitive for the diagnosis of osteonecrosis and calcification, MRI is more accurate for the diagnosis of spinal cord invasion, and the MSCT examination time is short and suitable for the initial screening of diseases.

[Key words] Spinal Tuberculosis; MSCT; MRI; Calcification

脊柱结核在全身骨关节结核疾病中发生率最高, 约为40%~50%, 相对常见于儿童和青少年人群, 30岁以后呈下降趋势^[1]。脊柱结核好发于胸腰段, 往往累及多个椎体, 且病变椎体可呈“跳跃性损伤”, 出现骨质破坏或坏死、脓肿形成、椎体塌陷等病理变化^[2]。脊柱结核可导致疼痛、肿胀、活动受限等多种临床症状, 严重者因脊髓受压可发生瘫痪, 由于症状、体征缺乏特异性, 较易出现误诊^[3]。目前临床上对脊柱结核的诊断主要依赖于影像学检查, 可直观显示病变范围、侵犯程度及病灶基本特征, 其中典型的CT和MRI征象有助于病变的定性诊断, 故广泛应用于脊柱疾病中。本研究旨在探讨脊柱结核的MSCT、MRI表现及其诊断价值, 旨在提高对脊柱结核的影像学认识, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2016年1月~2019年1月我院收治的54例脊柱结核患者临床及影像资料进行回顾性分析。纳入标准: ①均于我院进行手术治疗, 且经手术病理检查确诊为脊柱结核; ②入组前未接受相关药物和手术治疗; ③均签署手术知情同意书; ④术前均行MSCT、MRI检查且影像学资料完整。排除标准: ①合并严重脏器疾病或自身免疫性疾病者; ②妊娠期或哺乳期妇女; ③临床资料不完整者。入组患者

中男30例,女24例;年龄20~60岁,平均 (36.65 ± 7.45) 岁;病程0.5~5年,平均 (2.11 ± 0.86) 年;病变部位:颈椎8例,胸椎15例,腰椎14例,骶椎4例,胸腰椎12例,腰骶椎1例;临床表现:肢体麻木50例,病变处疼痛41例,活动受限26例,肢体酸胀23例,瘫痪18例。

1.2 检查设备及方法 采用西门子公司Emotion 64层螺旋CT机进行CT检查,先行平扫,管电压130kV,管电流150~280mA,层厚5~10mm,间隔距离5~10mm,常规行骨窗、软组织窗重建,必要时注射碘海醇增强扫描。使用西门子Skyra 3.0磁共振仪进行MRI检查,常规矢状位、轴位、冠状位平扫,层厚3~5mm,间隔1~2mm,必要时注射Gd-DTPA造影剂增强扫描。扫描参数: T_1 矢状位TR650ms,TE8.1ms; T_2 矢状位TR2000ms,TE97ms; T_2 轴位TR4120ms,TE100ms; T_2 压制FSE序列,TR2500ms,TE111ms。

1.3 观察指标 由放射科两名年资较高的主治医师共同阅片,主要阳性征象包括骨质破坏、骨质钙化、坏死、椎管狭窄、椎旁脓肿、脊髓侵犯等,比较MSCT与MRI诊断脊柱结核准确性、阳性征象检出率、病灶检出时间、总检出时间等指标差异性。

1.4 统计学分析 用统计学软件SPSS 21.0进行数据分析。计数数据以(%)表示,行 χ^2 检验,符合正态分布的计量数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行独立样本t检验,以 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 脊柱结核MSCT、MRI表现

①椎间盘破坏:椎间隙狭窄

42例,椎间盘消失9例,破坏2例,MSCT、MRI图像均可见椎间盘消失、变窄或破坏等征象,表现为长 T_1 WI、 T_2 WI信号或混杂信号。②骨质破坏:MSCT显示不规则状及低密度骨质疏松破坏及皮质缺损,死骨呈沙粒状、碎片状、虫样,边缘锐利且周围见骨质硬化,相邻椎体破坏以椎体中前部多见;MRI表现为 T_1 WI、 T_2 WI稍低、中信号、混杂信号。③脊髓、硬膜囊损伤:MSCT显示软组织突入椎管内21例,冷脓肿或碎骨片压迫硬膜,脊髓、硬膜受累8例;MRI显示脊髓、硬膜囊受压、变形、移位32例。④椎旁软组织异常:MSCT显示椎旁有软组织影37例,密度较均匀或不均匀;MRI显示长 T_1 WI、 T_2 WI信号异常35例,均匀长 T_2 WI信号7例,冷脓肿表现为 T_1 WI低中信号、 T_2 WI高信号。⑤附件破坏:累及椎弓根5例,椎板2例,MRI显示长 T_1 WI和 T_2 WI异常信号,7例增强扫描呈不均匀强化。

2.2 MSCT与MRI诊断结果比较

MSCT诊断脊柱结核阳性48例,诊断率88.89%,MRI诊断脊柱结核阳性50例,诊断率92.59%,两者比较差异无统计学意义($P > 0.05$);MSCT对骨质钙化、坏死的检出率高于MRI($P < 0.05$),MRI对脊髓侵犯的检出率高于MSCT($P < 0.05$),两种检查方式对骨质破坏、椎管

狭窄、椎旁脓肿的检出率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.3 MSCT与MRI检查时间比较

MSCT的病灶检出时间、检查总时间均较MRI短($P < 0.05$)。见表2。

3 讨论

脊柱结核主要由肺结核的病原菌血行扩散至富含松质骨的椎体而引起,且多发于血供较为丰富的椎体前中部和终板,导致骨质破坏、椎体塌陷、椎间隙狭窄等病理变化^[4]。临床上多采取抗结核药物与手术清除病灶相结合的方法治疗脊柱结核,若因误诊、漏诊错过早期治疗时机则不利于预后,病情进展严重者可因脊髓损伤发生瘫痪,对生活质量造成不良影响。故早期确诊、早期治疗对改善患者预后和生活质量有积极意义。

临床对脊柱结核的诊断主要依赖于MSCT和MRI两种影像学检查手段。MSCT成像的密度分辨率高,可清晰显示椎体及附件的骨质破坏范围和程度,术前MSCT检查对手术方案的制定有指导意义^[5]。MSCT可对任意方向和平面进行图像重建,其强大的后期处理技术不仅可提高微小钙化病变、骨质坏死的检出率,还可显

表1 MSCT、MRI对脊柱结核阳性征象检出率比较[n(%)]

检查方法	n	骨质破坏	骨质钙化、坏死	椎管狭窄	椎旁脓肿	脊髓侵犯
MSCT	54	47	14	34	36	13
MRI	54	51	5	37	41	25
χ^2		1.763	5.173	0.370	1.131	5.847
P		0.184	0.023	0.543	0.288	0.016

表2 MSCT与MRI检查时间比较($\bar{x} \pm s$, min)

检查方法	n	病灶检出时间	检查时间
MSCT	54	2.48 ± 0.74	8.76 ± 2.08
MRI	54	5.12 ± 1.13	18.25 ± 4.46
t		14.362	14.171
P		0.000	0.000

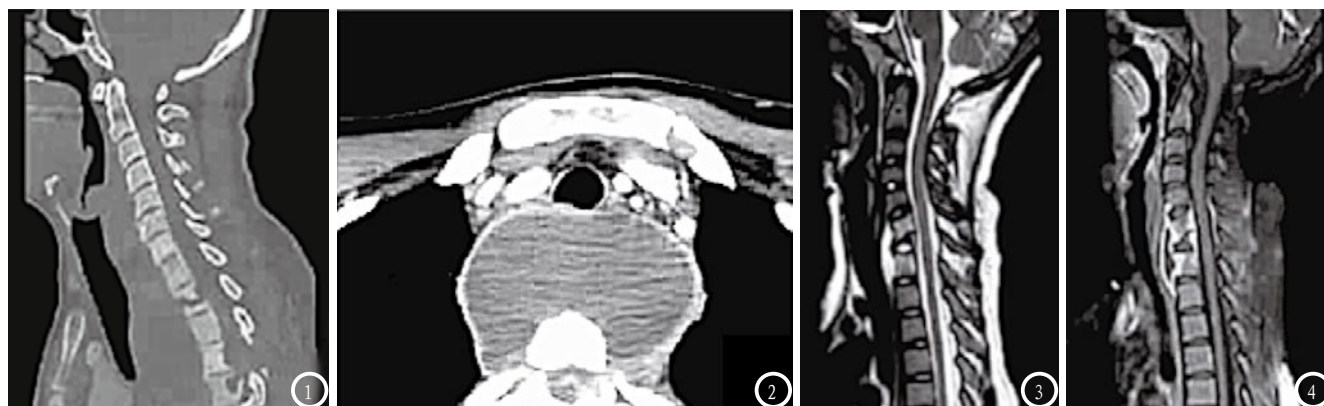


图1-2 胸椎MSCT检查,矢状位显示T₂、T₄₋₅椎体低密度虫蚀样骨质破坏,轴位显示椎体前方低密度、边缘强化影,手术病理证实为椎旁冷脓肿;图3-4 MRI检查显示,第7颈椎椎体变扁,第6~7颈椎椎间盘消失,椎体前可见冷脓肿,C₆-T₁椎体可见广泛T₂WI水肿信号。

示椎体压缩和椎间盘受累程度,以及椎体周围软组织情况^[6]。脊柱结核早期CT表现为椎体骨小梁变细、中断或缺失,进展期表现为椎体破坏、骨质疏松样改变、椎间隙变窄、椎旁脓肿等,修复期表现为骨破坏区周围骨质增生和边缘硬化。既往研究表明^[7],MSCT对骨质钙化和坏死现象有较高的敏感性,图像显示为高密度,但其不足在于对椎管内受累情况、脓肿程度及范围显示欠佳。

MRI的成像机制使其对组织水分子变化和蛋白质含量较为敏感,在脊柱结核早期即可显示病灶具体位置和范围,其中对脓肿蔓延和流注显示具有优势^[8]。MRI通过多序列、多平面成像显示脊柱结核的整体病理变化,如椎体移位、变形、成角等,其中对脊髓和硬膜囊压迫情况有较为独特的征象^[9]。范小涛^[10]等学者的研究认为,MRI通过椎体、椎间盘、椎旁脓肿信号的改变及增强扫描的强化信号,对早期CT诊断较为困难的脊柱结核病变进行诊断和鉴别,此为MRI诊断的优势。更重

要的是,MRI能清晰显示椎管内情况、弥补MSCT的短板。本研究结果显示,MSCT对骨质钙化、坏死的检出率高于MRI,对脊髓侵犯的检出率则较低,其他阳性征象检出率以及对脊柱结核的诊断准确率比较均无显著差异,证实了MSCT和MRI各具优势,对脊柱结核的诊断和鉴别均有较高的临床价值,临床建议联合应用以提高诊断准确性。本研究还发现,MSCT的病灶检出时间、总检查时间均较MRI短,提示MSCT更易被患者接受,适宜于疾病的初次筛查。

综上所述,MSCT和MRI对脊柱结核有较高的诊断价值且各具优势,MSCT诊断骨质坏死、钙化更为灵敏,MRI诊断脊髓侵犯准确性更高,MSCT检查时间短适用于疾病的初次筛查。

参考文献

- [1] 曾金光. 脊柱结核CT和MRI影像学特征比较研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 116-118.
- [2] 吴旻昊, 夏成林, 闫飞飞, 等. 跳跃性非典型脊柱结核的临床诊断与治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28(1): 83-87.

- [3] 裴龙祥, 袁秀娟, 田孝彬, 等. X线和多层CT及MRI对胸腰椎结核感染的诊断效果研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(6): 883-886.
- [4] 张振显, 宋鹏. 脊柱结核与脊柱转移瘤的磁共振弥散加权成像影像学特征分析[J]. 中国医学物理学杂志, 2018, 35(6): 676-679.
- [5] 陈洁, 张浩, 唐志麒, 等. MRI联合CT在脊柱结核诊断与病情评估中的应用价值[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(11): 104-105, 108.
- [6] 石广灿. 不同影像学方法在诊断脊柱结核中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(6): 131-133.
- [7] 张斌. MR和MSCT诊断脊柱结核临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(12): 2133-2135.
- [8] 徐帅, 欧云生, 杜兴, 等. SPECT/CT和MRI对脊柱肿瘤与脊柱结核的鉴别诊断价值[J]. 解放军医学杂志, 2018, 43(11): 933-938.
- [9] 崔国庆, 张斌, 郎晓燕, 等. 磁共振成像诊断脊柱结核的临床价值分析[J]. 重庆理工大学学报(自然科学版), 2018, 32(8): 151-155.
- [10] 范小涛, 蒋康平, 彭建波, 等. MSCT与MRI在脊柱结核病灶诊断中的应用价值[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(5): 515-517.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-06-06