

论 著

## 脊柱结核病灶MSCT、MRI影像学表现及对内镜手术指导价值分析\*

何洪淳 唐 强\*

西南医科大学附属医院脊柱外科  
(四川 泸州 646100)

**【摘要】目的** 研究脊柱结核病灶MSCT、MRI影像学表现及对内镜手术指导价值。**方法** 回顾分析本院2017年6月至2019年6月收治的70例脊柱结核患者的临床资料,所有患者均接受MSCT、MRI检查。观察患者影像学表现,记录并比较MSCT检查、MRI检查所需总时间、病灶检出时间以及对脊柱结核阳性征象(脊髓侵犯、骨质钙化、坏死、椎管狭窄、椎旁脓肿以及骨质破坏等情况)检出率。**结果** MSCT检查所需总时间、病灶检出时间均短于MRI检查( $P<0.05$ );MSCT、MRI检查在椎管狭窄、椎旁脓肿、骨质破坏检出率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),在脊髓侵犯、骨质钙化、坏死检查中差异有统计学意义( $P<0.05$ )。脊柱结核MSCT影像学表现为骨质坏死、椎旁脓肿、死骨形成、椎间盘破坏、骨质增生硬化等;MRI检在细菌浸润阶段可发现异常信号。**结论** MSCT、MRI在检查脊柱结核上各有优势,通过对两种检查所得图像进行分析,对患者内镜手术治疗有较高指导价值。

**【关键词】** 脊柱结核; MSCT; MRI; 影像学表现; 内镜手术

**【中图分类号】** R529.2; R445.3

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 四川省卫生厅科技项目(17PJ279)

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.03.053

# MSCT and MRI Imaging Features of Spinal Tuberculosis and Its Guiding Value for Endoscopic Surgery\*

HE Hong-chun, TANG Qiang\*

Department of Spinal Surgery, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646100, Sichuan Province, China

### ABSTRACT

**Objective** To study the MSCT and MRI imaging features of spinal tuberculosis and its guiding value for endoscopic surgery. **Methods** The clinical data of 70 patients with spinal tuberculosis admitted to our hospital from June 2017 to June 2019 were retrospectively analyzed. All patients underwent MSCT and MRI. The patient's imaging findings were observed. The total time required for MSCT examination, MRI examination, the detection time of lesion were recorded, and the detection rates of positive signs of spinal tuberculosis (spinal cord invasion, sclerotin calcification, necrosis, spinal stenosis, paraspinal abscess and sclerotin destruction) were compared. **Results** The total time required for MSCT examination and the time of detection of lesions were shorter than those of MRI ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the detection rate of spinal canal stenosis, paraspinal abscess and sclerotin destruction between MSCT and MRI ( $P>0.05$ ), the difference was statistically significant in spinal cord invasion, sclerotin calcification and necrosis ( $P<0.05$ ). The MSCT imaging findings of spinal tuberculosis include osteonecrosis, paraspinal abscess, sequestration, disc destruction, and hyperostosis and osteosclerosis. MRI examination can show abnormal signals during the stage of bacterial infiltration. **Conclusion** MSCT and MRI have their own advantages in the examination of spinal tuberculosis. By analyzing the images obtained by the two examinations, it has a high guiding value for endoscopic surgery.

**Keywords:** Spinal Tuberculosis; MSCT; MRI; Imaging Features; Endoscopic Surgery

骨关节结核属于继发病,90%以上及继发于肺结核,其余可继发于胸膜结核、消化道结核以及淋巴结核<sup>[1]</sup>。可在原发灶活动期发生,也可在原发灶静止多年后发病。脊柱结核是其中发病率最高的一种,任何年龄段都可发病,以10岁以下发病最多,30岁以上发病率减少;发病部位以腰椎最多,其次为胸椎、胸腰段、骶椎、颈椎;脊椎结核病灶90%为一处病灶,10%有两处或者两处以上病灶,且病灶之间有健康脊椎、椎间盘将其隔开。因此,此类病灶也称为跳跃性病变,但很少出现3处以上<sup>[2]</sup>。骨关节结核多通过血液传播,在全身抵抗力低下时容易发病<sup>[3]</sup>。此病起病慢,病程较长,可由数月数年甚至长达10余年<sup>[4]</sup>。早期患者无明显全身症状仅为局部轻微症状或无自觉症状;有少部分患者会出现小儿夜啼、不喜活动以及结核中毒症状等<sup>[5]</sup>。使用影像学检查可根据其相应的影像学表现对脊柱结核患者作出诊断,降低临床漏诊和误诊率,可为患者手术治疗提供合理参考依据<sup>[6]</sup>。因此,本研究使用MSCT、MRI对脊柱结核患者进行诊断,旨在为临床手术治疗提供参考依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾分析本院2017年6月至2019年6月收治的70例脊柱结核患者的临床资料。其中男性患者37例,女性患者33例,年龄10~60岁,平均年龄(35.85±10.72)岁。所有患者均经手术病理检查确诊为脊柱结核病患者。病程3~20个月,平均病程(10.12±3.26)个月。所有患者均接受MSCT、MRI检查。

**纳入标准:** 无其他脊柱疾病患者;无碘过敏史;患者签署知情同意书;所有影像学资料和病理资料完整。**排除标准:** 严重肝肾功能不全患者;精神疾病患者;未完成相关检查,中途退出实验者,影像学资料不完整者。

### 1.2 检查方法

**1.2.1 MSCT检查** 检查仪器:64排多层螺旋CT(西门子)。扫描参数:管电压

**【第一作者】** 何洪淳,男,硕士研究生,主要研究方向:脊柱外科疾病的诊断与治疗。E-mail: kmo9mfu@163.com

**【通讯作者】** 唐 强,男,医师,主要研究方向:脊柱外科方面。E-mail: 514667164@qq.com

120kV, 管电流200mA, 扫描层厚、间距均为5mm。重建层厚0.1cm, 进行连续12个层面的扫描。扫描部位: 整个脊柱。首先进行平扫后进行增强扫描, 以及软组织及骨窗重建。扫描完成后利用相关软件进行处理。

1.2.2 MRI检查 仪器: 2.0T磁共振(西门子)。扫描参数: TSE序列T<sub>1</sub>WI参数, 射频脉冲重复时间(TR)550ms, 回波时间(TE)25ms, 层厚6mm。T<sub>2</sub>WI序列参数, TR/TE为3000ms/98ms, 层厚5mm。DWI序列参数: 扫描层数为30层, TR/TE为4120ms/150ms, 层厚6mm, FOV为50cm×20cm。FLAIR序列参数: 扫描层数为20层, TR/TE为5210ms/120ms, 层厚6mm, FOV为40cm×25cm。先进行平扫, 平扫完后注入Gd-DTPA试剂进行增强扫描。

1.3 观察指标 观察患者影像学表现, 记录MSCT检查、MRI检查所需总时间、病灶检出时间以及对脊柱结核阳性征象检出率比较。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 23.0软件进行统计分析, 计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述; 计数资料通过率或构成比表

示, 并采用 $\chi^2$ 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 MSCT、MRI检查所需总时间、病灶检出时间比较 MSCT检查所需总时间、病灶检出时间均短于MRI检查, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

表1 MSCT、MRI检查所需总时间、病灶检出时间比较(min)

检查方式	总检查时间	病灶检出时间
MSCT检查(n=70)	9.11±2.13	2.13±0.77
MRI检查(n=70)	18.12±5.11	8.84±2.75
t	13.616	19.658
P	0.000	0.000

2.2 MSCT、MRI检查对脊柱结核阳性征象检出率比较 MSCT、MRI检查在椎管狭窄、椎旁脓肿、骨质破坏检出率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 在脊髓侵犯、骨质钙化、坏死检查中差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表2。

表2 MSCT、MRI检查对脊柱结核阳性征象检出率比较[n(%)]

检查方式	脊髓侵犯	骨质钙化、坏死	椎管狭窄	椎旁脓肿	骨质破坏
MSCT检查(n=70)	38(54.28)	58(82.85)	68(97.14)	69(98.57)	65(92.85)
MRI检查(n=70)	50(71.42)	46(65.71)	65(92.85)	70(100)	66(94.28)
$\chi^2$	4.406	5.385	1.353	1.007	0.119
P	0.036	0.020	0.245	0.316	0.730

## 2.3 影像学表现

2.3.1 MSCT影像学表现 有61例患者MSCT图像均可见骨质破坏, 表现为有斑片状虫蚀低密度区, 边缘多为模糊, 有硬化边围绕, 骨质破坏以椎体中部为主(48例), 10例为整个椎体, 3例为椎体前部。42例患者可见死骨形成, 可见有小砂粒/斑片高密度影在骨质破坏低密度区出现, 在洞穴状破坏区内多见, 均为多发, 30例患者为松质骨死骨, 有典型“巢蛋”样改变。25例患者可见椎旁脓肿, 20例骨质患者有骨质密度增高, 33例患者椎间盘局限性低密度改变, 边缘多为模糊, 其相邻椎体骨质破坏状况。18例患者有骨性椎管狭窄情况。

2.3.2 MRI影像学表现 在70例患者MRI图像中可见, 50例患者被破坏椎体、椎间盘见T<sub>1</sub>WI为较低信号, T<sub>2</sub>WI为混杂高信号, 在增强扫描为不均匀强化。32例脓肿、肉芽肿患者可见T<sub>1</sub>WI为低信号, T<sub>2</sub>WI为混杂高信号, 增强检查为均匀、不均匀或环状强化出现, 脓肿壁薄且均匀强化。

2.4 病例分析 典型病例分析结果见图1~图6。

## 3 讨论

脊柱结核中, 99%为椎体结核, 其余部位结核仅为1%<sup>[7]</sup>。椎体多发结核因其为人体负重大容易劳损, 且椎体以松质骨为主, 附着肌肉少等解剖因素有关。根据其发病部位的不同可分为中心型和边缘型, 其中中心型以儿童多见<sup>[8]</sup>。在脊柱结核的治疗中, 手术治疗为重要的治疗方法之一, 而微创手术治疗逐渐应用在临床。在使用内镜手术治疗中, 需要对患者的基本情

况, 病灶特点、入路选择等作出方案, 因此, 需要通过影像学检查来为其手术治疗提供指导和参考依据<sup>[9]</sup>。

MSCT、MRI检查为目前临床上常用于诊断脊柱结核的影像学方法<sup>[10]</sup>。MSCT检查具有高分辨率的优点, 可对患者骨质破坏情况进行清晰的显示, 对脓肿形态、椎体受累情况以及小块死骨均可进行显示<sup>[11]</sup>。在脊柱结核患者修复期, 其MSCT图像上可见骨破坏周围有骨质增生以及边缘区出现硬化<sup>[12]</sup>。MSCT在骨钙化、坏死检出上有明显优势, 脊柱结核患者的MSCT图像上表现为高密度, 而骨钙化期密度会更高。在对此情况进行诊断时, MSCT可作为首选方法。而MSCT在对脓肿范围、椎管受累情况进行反映, 发现隐蔽脓肿以及细小钙化, 对临床手术有指导意义, 尤其是对于脓肿瘘道的检出可作为患者手术的直接参考依据<sup>[13]</sup>。MSCT可对患者所得图像进行多方向重建, 对椎体破坏情况, 周边软组织情况进行清晰、直观地反映, 反映出椎体压缩程度<sup>[14]</sup>, 提高了临床确诊率降低误诊避免漏诊, 但对于椎间隙异常征象MSCT无法明确。对于MRI检查来说, 对机体组织水分、蛋白质含量等变化较为敏感, 对于脊柱结核早期病变及病灶范围的确定有重要的价值, 在脊柱结核患者细菌浸润阶段有异常信号出现。椎管内病变累及情况等可通过矢状面重建进行明确显示<sup>[15]</sup>。而已有相关报道证实, 脊柱结核椎旁脓肿及其椎体侵蚀情况MRI检查以T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI信号变化为主, 并可反映病变脊柱压迫脊髓情况, 但在骨质钙化、坏死方面显示不佳。本研究结果显示, MRI对骨质钙化、坏死检出率为65.71%, 明显低于MSCT检查(82.82%), 其骨



图1~6 患者男, 40岁, 行影像学检查。MSCT检查可见: L5和S1椎体骨质破坏(图1~3)。MRI检查结果显示: L5、S1椎体可见片状长T<sub>1</sub>长T<sub>2</sub>异常信号, 强化呈明显不均质强化, 以L5椎为主。其中椎间盘受累程度相对较轻(图4~6)。

髓侵犯上检出率优于MSCT( $P<0.05$ ), 但在椎管狭窄、椎旁脓肿、骨质破坏检出率上两者比较无差异( $P>0.05$ ); MSCT总检时间以及病灶检出时间优于MRI( $P<0.05$ )。这提示MRI在骨髓侵犯检查上有明显优势, MSCT检查对患者骨质钙化、坏死情况较好, 而MSCT在检查时间的优势上可提高患者依从性, 适用于初次筛查。

综上所述, MSCT、MRI在检查脊柱结核上各有优势, 通过对两种检查所得图像进行分析, 对患者内镜手术治疗有较高指导价值。

## 参考文献

- [1] 王晓燕, 孙光红. 2007-2016年广元市肺结核流行特征分析[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 10(6): 330-334.
- [2] 张北雁, 刘庄, 俞楠. 北京市某高校大学新生肺结核知识知晓情况调查分析[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14(2): 44-46.
- [3] 罗兴能, 钟立, 周文洁, 等. 2013-2015年重庆市大学城高校新生肺结核筛查情况分析[J]. 预防医学情报杂志, 2016, 32(8): 859-862.
- [4] 范小涛, 蒋康平, 彭建波. 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.
- [5] 李蔚洪, 黄崇权, 陈中港. MSCT与MR检查脊柱结核的临床应用分析[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(3): 551-553.
- [6] 张宏其. 如何全面认识和规范应用单纯经后路病灶清除椎体间植骨术治疗脊柱结核[J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 23(2): 97-100.
- [7] 于梅, 张艺莹, 杨小莹, 等. 基于微信平台的微课教学在骨质疏松症合并脊柱结核患者健康教育中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(23): 2957-2960.
- [8] 李伟伟, 刘军, 段亮, 等. 后路经椎间孔病灶清除植骨内固定治疗腰骶段脊柱结核[J]. 中国骨伤, 2017, 30(2): 137-141.
- [9] 兰汀隆, 秦世炳. 严格掌握脊柱结核手术指征并选择合适的手术时机和方式[J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(4): 327-328.
- [10] 李洋, 王红旭, 彭立彬. 自体骨植骨联合抗结核药物局部缓释治疗脊柱结核的效果及对脊髓神经损伤的改善作用[J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(2): 147-150.
- [11] 张少华, 施宗祥, 王文胜, 等. 一期前路病灶清除椎体间植骨内固定与保守方案治疗颈胸段脊柱结核的比较[J]. 骨科, 2016, 7(6): 420-424.
- [12] 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.
- [13] 赵鹏飞, 高阳, 乔鹏飞, 等. 动态对比增强MRI定量分析在布氏杆菌性脊柱炎、脊柱结核和脊柱转移瘤鉴别诊断中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(3): 197-201.
- [14] 李泽清, 唐保明, 谭军, 等. 自体富血小板血浆在脊柱结核病灶清除植骨融合术中的临床应用和疗效分析[J]. 中国医药导报, 2017, 14(27): 106-108.
- [15] 黄炎, 张文志, 胡业丰, 等. 前路与后路病灶切除植骨内固定对脊柱结核患者的临床疗效比较[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(22): 159-162.

(收稿日期: 2019-09-12)