

Value of MRI and CT in Diagnosis and Identification of Spinal Tuberculosis and Spinal Tumors

论著

LI Li-xin*, RUAN Jin-rong, SUN Li.

Department of Image Intervention, Yangjiang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yangjiang 529500, Guangdong Province, China

MRI与CT诊断及鉴别脊柱结核与脊柱肿瘤的价值观察

广东省阳江市中医医院影像介入科

(广东 阳江 529500)

李立新* 阮锦荣 孙 莉

【摘要】目的 比较观察磁共振成像(MRI)、计算机X线断层扫描(CT)对脊柱结核与脊柱肿瘤的诊断及鉴别价值。**方法** 选取本院60例脊柱结核与脊柱肿瘤患者(经病理检查确诊)，均接受MRI、CT检查，比较MRI、CT及两者联合对脊柱结核与脊柱肿瘤的诊断灵敏度、特异度、准确性。**结果** CT鉴别脊柱结核与脊柱肿瘤灵敏度72.22%，特异度87.50%，准确性78.33%，Kappa值0.570；MRI诊断灵敏度77.78%，特异度83.33%，准确性80.00%，Kappa值0.595；两者联合诊断灵敏度97.22%，特异度91.67%，准确性95.00%，Kappa值0.895；CT与MRI联合诊断灵敏度与准确性显著高于CT、MRI诊断($P<0.05$)。**结论** MRI与CT在脊柱结核、脊柱肿瘤诊断中均有较高应用价值，两者联合能够有效提高鉴别准确性。

【关键词】 磁共振成像；计算机X线断层扫描；脊柱结核；脊柱肿瘤

【中图分类号】 R445.2；R681.5

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.057

ABSTRACT

Objective To compare the value of magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) in diagnosis and identification of spinal tuberculosis and spinal tumors. **Methods** 60 patients with spinal tuberculosis and spinal tumors (diagnosed by pathological examination) in the hospital were selected as the subjects. All of them completed MRI and CT examinations. The diagnostic sensitivities, specificities and accuracy rates of MRI, CT, and the combination of the two for spinal tuberculosis and spinal tumors were compared. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy, and Kappa value of CT for identifying spinal tuberculosis and spinal tumors were 72.22%, 87.50%, 78.33%, and 0.570, respectively. The diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, and Kappa value of MRI were 77.78%, 83.33%, 80.00%, and 0.595, respectively. The sensitivity, specificity, accuracy, and Kappa value of combined diagnosis were 97.22%, 91.67%, 95.00%, and 0.895. The sensitivity and accuracy of the combined diagnosis of CT and MRI were significantly higher than those of CT or MRI ($P<0.05$). **Conclusion** Both MRI and CT have high application value in diagnosing spinal tuberculosis and spinal tumors. The combination of the MRI and CT can effectively improve the diagnostic accuracy.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Computed Tomography; Spinal Tuberculosis; Spinal Tumor

脊柱病变以脊柱结核以及脊柱肿瘤较为常见，均会引起椎体骨质损伤、塌陷、脊柱后凸畸形以及病理性骨折等，病情严重时可导致脊髓或神经受压，最终瘫痪，一旦人体脊髓神经受到损伤，将很难恢复其功能^[1-3]。临幊上对于脊柱肿瘤与结核具体治疗方案、患者预后存在非常大的差异，故对两者进行准确诊断与鉴别具有重要意义。虽然穿刺活检法为脊柱结核以及脊柱肿瘤手术治疗前诊断金标准，但因为有创、存在较高损伤脊髓或神经风险等，导致其推广应用受到了限制^[4-5]。现阶段，临幊主要通过影像学检查技术进行脊柱结核与肿瘤的鉴别，其中以计算机X线断层扫描(computed tomography, CT)、磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)检查较为普遍。本文旨在探究MRI、CT对脊柱结核与脊柱肿瘤的诊断及鉴别价值，以期为临幊诊治提供一定指导依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2015年1月至2020年1月期间收治的60例脊柱结核与脊柱肿瘤患者。纳入标准：经病理检查确诊为脊柱肿瘤或者脊柱结核；接受CT与MRI检查，两种检查间隔时间短于5d；影像检查及病理资料完整；认知正常，可配合诊治。排除标准：对造影剂过敏者；合并精神类疾病，无法配配合影像检查；影像检查资料不全者。其中男38例，女22例；年龄18~62岁，平均年龄(38.62±5.08)岁；病程0.4~3.0年，平均病程(1.05±0.16)年。

1.2 方法 MRI检查：采用飞利浦1.5T磁共振系统(Achieva SE 1.5T)，采用体线圈，予以T₁加权成像(T₁ weighted imaging, T₁WI)[重复时间(repetition time, TR)400~600ms，回波时间(echo time, TE)15~30ms]、T₂加权成像(T₂ weighted imaging, T₂WI)(TR与TE分别为2500~3500ms、95ms)，选择矢状位、冠状位以及横断位三种扫描方位。其中，矢状位与冠状位控制扫描厚度3mm，并将轴位扫描厚度控制为3.5mm，矩阵256×256，层间距与视野分别为1mm、20cm×33cm。部分患者平扫后进行增强扫描，静脉注射对比剂钆喷酸葡胺，控制剂量0.1mmol/kg，选

【第一作者】李立新，男，副主任医师，主要研究方向：各系统疾病影像诊断。E-mail: dangtuan417653@163.com

【通讯作者】李立新

择序列T₁WI, 予以轴、冠状以及矢状位扫描。

CT检查: 采用飞利浦16排CT(Brilliance 16), 设置扫描参数: 管电压与管电流分别为120kV、200mA, 有效层厚5.00mm以及螺距1~1.25, 重建层厚为1.5mm, 先予平扫, 部分病例平扫后行增强扫描, 主要扫描病变椎体及其相邻椎体。

由2名主治职称以上经验丰富的放射医师共同完成影像资料分析, 若意见不一, 需深入探讨, 直至形成统一的诊断结论。

1.3 观察指标 以病理检查为“金标准”, 比较MRI、CT及两者联合对脊柱结核与脊柱肿瘤的诊断灵敏度、特异度、准确性。

1.4 统计学方法 采取SPSS 19.0软件进行研究数据处理, 计数资料以(%)表示, 使用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义; 通过Kappa检验法进行一致性分析, 其中Kappa值0.41~0.60说明中等一致性, Kappa值范围为0.61~0.80说明高度一致性, 超过0.80说明几乎完全一致。

2 结 果

2.1 CT检查与病理结果对照 病理检查显示脊柱肿瘤36例, 脊柱结核24例; CT诊断灵敏度72.22%(26/36), 特异度87.50%(21/24), 准确性78.33%(47/60), Kappa值0.570。

表1 CT检查与病理结果对照(例)

CT检查	病理结果		合计
	脊柱肿瘤	脊柱结核	
脊柱肿瘤	26	3	29
脊柱结核	10	21	31
合计	36	24	60

2.2 MRI检查与病理结果对照 MRI诊断灵敏77.78%(28/36),

特异度83.33%(20/24), 准确性80.00%(48/60), Kappa值0.595, 见表2。

表2 MRI检查与病理结果对照(例)

MRI检查	病理结果		合计
	脊柱肿瘤	脊柱结核	
脊柱肿瘤	28	4	32
脊柱结核	8	20	28
合计	36	24	60

2.3 两者联合与病理结果对照 两者联合诊断灵敏度97.22%(35/36), 特异度91.67%(22/24), 准确性95.00%(57/60), Kappa值0.895, 见表3。

表3 两者联合与病理结果对照(例)

CT与MRI联合	病理结果		合计
	脊柱肿瘤	脊柱结核	
脊柱肿瘤	35	2	37
脊柱结核	1	22	23
合计	36	24	60

2.4 CT、MRI及两者联合诊断比较 CT与MRI联合诊断灵敏度与准确性显著高于CT、MRI诊断($P<0.05$), 见表4。

表4 CT、MRI及两者联合诊断比较[% (n)]

方法	灵敏度	特异度	准确性
CT	72.22(26/36)	87.50(21/24)	78.33(47/60)
MRI	77.78(28/36)	83.33(20/24)	80.00(48/60)
两者联合	97.22(35/36) ^{*#}	91.67(22/24)	95.00(57/60) ^{*#}

注: *表示与CT比较, 差异具有统计学意义($P<0.05$); [#]表示与MRI比较, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

2.5 典型病例图像分析 见图1~图2。



图1 性别男, 32岁, 脊柱结核。图1A: 为横轴面CT, 平扫发现L1椎体存在大面积不规则骨质破坏 并且伴死骨; 图1B: 为斜冠状面重组图, 发现右侧腰大肌脓肿, 并且边缘伴钙化影(图中箭头所示)。图2 性别女, 25岁, 脊柱结核。图2A: 为MRI检查矢状面T₁WI, 发现T9~10椎体广泛破坏, 呈现高信号影(图中箭头所示), 椎间隙变窄; 图2B: 为冠状面T₁WI, 发现T8~11椎旁有梭形脓肿(图中箭头所示)。

3 讨 论

脊柱结核、肿瘤患者均会产生消瘦、疼痛以及乏力等症状, 两者临床表现非常相似, 具有较高鉴别诊断难度, 导致其临床误诊事件并不少见^[6~7]。现阶段, 影像学检查属于两者鉴别最常用手段。MRI能够较好鉴别脊柱部位良恶性病变, 当

出现溶骨性病变时, 自旋回波序列T₁WI会呈现低信号, 快速自旋回波T₂WI呈现等信号或者呈高信号, 短时间反转恢复序列呈现高信号; 如果是成骨性病变, 均显示低信号; 如果是混合型病变, 则根据成分比例差异具体表现不同^[8~10]。MRI由于其无创性与分辨率高, 能够多层面、多方位并且多参数成像, 可清晰显示脊髓、神经根、硬膜、椎间盘组织与相应椎旁软

组织等具体解剖结构情况，已成为临床诊断脊柱肿瘤、结核病变最常用的一种影像学检查方式。但MRI也有一定缺点，包括检查时间长、无法明确细微钙化灶以及骨性结构显示效果欠佳等^[11-12]。此外，MRI不适用于存在金属植入物、伴随精神疾病(如具有幽闭恐惧症等)者。本研究结果显示，MRI诊断灵敏度、特异度与准确性分别为77.78%、83.33%、80.00%，Kappa值0.595，提示MRI可用于脊柱结核与肿瘤的鉴别，与郎宁等^[13]的研究观点一致，说明MRI具有较高应用价值。CT检查技术密度分辨率好，其在显示脊椎细微骨质改变方面具有突出优势，可以清晰呈现骨质破坏、钙化程度、增生、硬化、骨性椎管受累与周围软组织脓肿发生情况等，其采取先进后处理技术，包括多平面重建(multi-planner reformation, MPR)、三维重建技术等，能够清晰呈现椎间隙异常，同时能够任意角度进行图像重建，在诊断脊柱结核病变上有突出优势。有报道称，CT能够显示人体内很多密度差异非常小的结构，没有组织结构重叠，能够清晰显示椎体以及附件解剖或者其病理结构，特别是对于一些死骨或者钙化灶显示效果优于MRI^[14]。亦有研究认为，MRI检查对椎体骨炎病变、椎体破坏情况与骨内小脓肿敏感程度较CT更高，主要由于MRI对人体组织内蛋白质以及水含量改变较为敏感，能够清晰呈现受累椎体部位与椎旁软组织信号所发生的改变^[15]。但CT亦存在诊断不足，比如CT原始图像无法呈现椎间隙异常、呈现软组织病变情况的能力不佳等^[16]。本研究中，CT诊断灵敏度72.22%，特异度87.50%，准确性78.33%，Kappa值0.570，表明CT在诊断脊椎结核、肿瘤上与病理结果具有一致性，诊断价值高。本研究结果显示，两者联合诊断灵敏度与准确性显著高于CT、MRI诊断，但CT、MRI单独应用诊断准确性无显著差异，表明CT与MRI均有各自诊断优势，对脊椎结核与肿瘤的鉴别价值相当，将两者联合可有效提高诊断准确性。

综上，在脊柱结核、肿瘤临床诊断中MRI与CT各具优势，均有较高鉴别价值，两者联合可以全面呈现脊柱病变影像学特征，能有效提高诊断灵敏度与准确性，具有重要应用价值。

参考文献

- Panwar A, Garg R K, Malhotra H S, et al. 25-hydroxy Vitamin D, Vitamin D receptor and toll-like receptor 2 polymorphisms in spinal tuberculosis [J]. Medicine, 2016, 95(17): e3418.
- Dunn R N, Ben Husien M. Spinal tuberculosis [J]. Spine, 2018, 36(6): 469-473.
- Ekinci S, Agilli M, Ersen O, et al. Re: Surgical strategy and management outcomes for adjacent multisegmental spinal tuberculosis [J]. Spine, 2015, 40(5): 1.
- 苏应瑞, 黄丽群, 谢龙, 等. ^{99m}Tc-MDP SPECT/CT断层融合显像在鉴别脊柱良、恶性病变中的应用价值 [J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(11): 2144-2147.
- 袁源, 张艳, 郎宁, 等. CT能谱曲线鉴别诊断脊柱肿瘤及肿瘤样病变 [J]. 中国医学影像技术, 2015, 32(4): 126-129.
- Wang Y, Wang Q, Zhu R, et al. Trends of spinal tuberculosis research (1994-2015): A bibliometric study [J]. Medicine, 2016, 95(38): e4923.
- Wang L N, Wang L, Liu L M, et al. Atypical spinal tuberculosis involved noncontiguous multiple segments [J]. Medicine, 2017, 96(14): e6559.
- 刘志飞, 李亮洁. X线、CT和MRI在早期强直性脊柱炎骶髂关节病变诊断中的应用价值对比 [J]. 中国急救医学, 2017, 37(z1): 192-193.
- 王娟, 张家雄, 周守国. 扩散加权成像及动态增强MRI在强直性脊柱炎骶髂关节炎疗效评估中的价值 [J]. 放射学实践, 2019, 34(1): 66-70.
- 马立恒, 张朝晖, 刘春杏. 早期强直性脊柱炎脊柱病变的MRI征象分析 [J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(2): 100-104.
- 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.
- 徐嬿, 杨贤卫, 郑芸, 等. 脊柱结核和非结核性脊柱炎的MRI影像鉴别 [J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(6): 108-114.
- 郎宁, 苏敏英, 袁慧书, 等. MRI动态增强扫描对脊柱结核和脊柱转移瘤的鉴别诊断价值 [J]. 中国医学影像学杂志, 2015, 23(5): 373-376, 387.
- 郑劲松, 马莉, 付正, 等. 脊柱结核的¹⁸F-FDG PET/CT征象 [J]. 中华核医学与分子影像杂志, 2016, 36(2): 151-155.
- 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.
- 徐滢莹, 袁慧书. 脊柱结核骨质破坏类型的CT表现分析 [J]. 放射学实践, 2015, 30(5): 97-101.

(收稿日期: 2020-05-11)