

论 著

MRI在诊断鉴别布氏杆菌性脊柱炎与脊柱结核中的应用

湖北省武汉大学中南医院脊柱与骨肿瘤二病区 (湖北 武汉 430077)

周 雯 平安松 谢江涛

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)在布氏杆菌性脊柱炎(BS)与脊柱结核(TS)鉴别诊断中的应用价值。方法 回顾性分析2016年1月~2018年12月在我院明确诊断的35例BS患者及33例TS患者的MRI影像资料,对二者的MRI影像特征进行统计分析。结果 受累椎体异常信号上,TS组以弥散型信号为主,占比85.87%;BS组局灶型、扇形信号比例分别为27.71%、21.69%,明显高于TS组的14.13%、0.00%($P<0.05$)。TS组椎体塌陷及脊柱后凸畸形发生率分别为42.39%、21.74%,均明显高于BS组的0%、3.61%($P<0.05$)。两组硬膜外脓肿、硬膜外脓肿伴神经症状、前纵韧带下脓肿发生率比较均无统计学差异($P>0.05$)。TS组韧带下脓肿扩散 ≥ 3 个椎体水平发生率明显高于BS组($P<0.05$)。结论 BS、TS在骨质破坏程度、脓肿扩散程度、椎体信号形态上有明显差异,这有助于二者在MRI影像上的鉴别诊断。

【关键词】布氏杆菌性脊柱炎; 脊柱结核; 磁共振成像; 鉴别

【中图分类号】R445.2; R63

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.07.046

通讯作者: 周 雯

Application of MRI in the Diagnosis and Identification of Brucellar Spondylitis and Tuberculous Spondylitis

ZHOU Wen, PING An-song, XIE Jiang-tao. Department of Spine and Bone Tumor, Central South Hospital, Wuhan University, Wuhan 430077, Hubei Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the application value of magnetic resonance imaging (MRI) in the differential diagnosis of brucellar spondylitis (BS) and tuberculosis spondylitis (TS). **Methods** MRI imaging data of 35 patients with BS and 33 patients with TS who were diagnosed in our hospital from January 2016 to December 2018 were retrospectively analyzed. The MRI features of the two were statistically analyzed. **Results** In the abnormal vertebral body signal, TS group was dominated by diffuse signals, accounting for 85.87%. The proportions of focal and sector signals in BS group were 27.71% and 21.69% respectively, which were significantly higher than those in TS group with 14.13% and 0.00% ($P<0.05$). The incidence rates of vertebral collapse and kyphosis were 42.39% and 21.74% respectively in TS group, which were significantly higher than those in BS group with 0% and 3.61% ($P<0.05$). There were no significant differences in the incidence rates of epidural abscess, epidural abscess with neurological symptoms and abscess under anterior longitudinal ligament between the two groups ($P>0.05$). The incidence rate of abscess diffusion ≥ 3 vertebral bodies in TS group was significantly higher than that in BS group ($P<0.05$). **Conclusion** BS and TS have significant differences in the bone destruction degree, abscess diffusion degree and morphology of vertebral body signals, which is helpful for the differential diagnosis of the two in MRI images.

[Key words] Brucellar Spondylitis; Tuberculosis Spondylitis; Magnetic Resonance Imaging; Identification

布氏杆菌性脊柱炎(brucellar spondylitis, BS)和脊柱结核(tuberculous spondylitis, TS)是原发性脊柱感染的两种常见类型。BS是一种常见的动物性传播疾病,随着我国畜牧业的发展,其发病率呈逐年增高趋势^[1]。TS是一种人人传播疾病,可通过唾沫传播,由于结核杆菌耐药性的加重,其发病率近年也有所增高^[2]。二者临床症状及影像学表现相似,易出现误诊^[3]。本研究通过对两种疾病的磁共振成像(MRI)影像学表现进行对比分析,探讨MRI在BS与TS鉴别诊断中的应用价值,以为临床快速诊断提供指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2016年1月~2018年12月在我院明确诊断的脊柱感染患者68例。其中BS患者35例,男29例,女6例,平均年龄48岁(28~73岁),术前均经血生化检查证实,布病抗体阳性(抗体滴度在1:400以上)。TS患者33例,男27例,女6例,平均年龄50岁(23~75)岁;均经手术病理证实。

1.2 仪器与方法 采用德国Siemens Symphony 1.5T超导型MR扫描仪。行常规矢状位、横断位扫描,可根据需要加行冠状位扫描。矢状位T₁WI(TR=450ms, TE=11ms)、T₂WI(TR=3500ms, TE=32ms)、T₂WI脂肪抑制序列(TR=4000ms, TE=100ms),层厚、层间距分别为4.0mm、0.4mm,视野为300mm×300mm,矩阵为384×288,激励2次;横断位T₂WI(TR=4000ms, TE=98ms),层厚、层间距分别为4.0mm、0.4mm,

视野为230mm×230mm, 矩阵为320×240, 激励2次; 冠状位T₂WI (TR=4000ms, TE=88ms), 层厚、层间距分别为4.0mm、0.4mm, 视野为300mm×300mm, 矩阵为384×288, 激励2次; 增强扫描对比剂为Gd-DTPA, 采用T₁WI序列。

1.3 图像分析 由2名高年资MR医师共同分析图像, 意见出现分歧时经协商取得一致。(1)根据受累椎体在矢状位压脂像判断其信号形态, 分弥散型、局部型及扇形三种; 扇形信号表现为病变由终板边缘以扇形朝椎体内部扩散, 但没有侵及整个椎体; 弥散型信号表现为病变侵及50%以上椎体面积, 弥漫于整个椎体正中矢状位; 局灶型信号则指椎体病变大小<50%椎体面积, 常可见平行于终板的异常高信号。(2)椎体破坏类型包括椎体塌陷、椎间盘周围骨质破坏; 椎体塌陷指病变椎体高度≤相邻正常椎体高度的2/3。(3)脓肿信号包括硬膜外脓肿、椎旁脓肿(前纵韧带下脓肿等); 并按脓肿扩散范围进行分类, 即≥3个椎体水平、<3个椎体水平、无脓肿扩散。

1.4 统计学处理 应用SPSS20.0进行数据处理。计数资料比较用 χ^2 检验; 以双侧 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 受累椎体信号形态特征

受累椎体异常信号上, TS组以弥

散型信号为主, 占比85.87%; BS组局灶型、扇形信号比例均明显高于TS组($P<0.05$), 尤其是扇形信号均出现于BS组。见表1。

2.2 椎体破坏及椎间盘狭窄情况比较 TS组椎体塌陷及脊柱后凸畸形发生率均明显高于BS组($P<0.05$), 椎间盘周围骨质破坏发生率明显低于BS组($P<0.05$)。见表2。

2.3 脓肿信号的比较 两组硬膜外脓肿、硬膜外脓肿伴神经症状、前纵韧带下脓肿发生率比较均无统计学差异($P>0.05$)。TS组韧带下脓肿扩散≥3个椎体水平发生率明显高于BS组($P<0.05$)。见表3。

2.4 典型病例 见图1-4。

3 讨论

BS和TS是危害人类健康的常见感染性疾病, 如未能及时确诊、有效治疗, 均可给患者脊柱带来灾难性后果, 还可引发其

他器官病变, 给患者造成巨大危害及经济负担^[4]。早期准确诊断BS、TS尤为重要, 有助于降低脊柱畸形及器官功能损害风险。然而临床实践发现, 仅根据临床症状难以进行二者的区分, 误诊率极高; 布氏杆菌试管凝集试验在布氏杆菌病诊断上有着较高价值, 但由于其血清学表现多出现于发病后2~3周, 同时抗体滴度有着高低差异, 也使得部分病例确诊困难。较多研究显示^[5-6], MRI在BS、TS的鉴别诊断上有着很高的应用价值, 便于疾病的早期诊断, 本研究在前期研究基础上进一步探讨了BS与TS的MRI影像表现差异, 以期减少二者的误诊, 及时确诊、有效治疗, 改善患者预后。

本研究显示, TS组椎体塌陷发生率为42.39%, 脊柱后凸畸形发生率为21.74%, 而在BS组中两者分别为0%和3.61%, 二者差异显著, 这与Namiduru等^[7]报道类似。Chang等^[8]研究显示, 82%的

表1 两组受累椎体信号形态特征比较[例(%)]

组别	受累椎体数	弥散型	局灶型	扇形
TS组	92	79 (85.87)	13 (14.13)	0 (0.00)
BS组	83	42 (50.60)	23 (27.71)	18 (21.69)
χ^2		25.437	4.925	22.239
P		0.000	0.026	0.000

表2 两组椎体破坏及椎间盘狭窄情况比较[例(%)]

组别	受累椎体数	椎体塌陷	椎间盘周围骨质破坏	脊柱后凸畸形
TS组	92	39 (42.39)	11 (11.96)	20 (21.74)
BS组	83	0 (0.00)	37 (44.58)	3 (3.61)
χ^2		45.275	23.328	12.557
P		0.000	0.000	0.000

表3 两组脓肿信号的比较

组别	例数	硬膜外脓肿	硬膜外脓肿伴神经症状	前纵韧带下脓肿	脓肿扩散		
					≥3个椎体水平	<3个椎体水平	无脓肿扩散
TS组	33	16 (48.48)	10 (30.30)	27 (81.82)	15 (55.56)	6 (22.22)	6 (22.22)
BS组	35	16 (45.71)	12 (34.29)	21 (62.86)	1 (4.76)	12 (57.14)	8 (38.10)
χ^2		0.052	0.123	3.033	13.714	6.146	1.441
P		0.819	0.726	0.082	0.000	0.013	0.230



图1-2 患者,男,64岁,BS矢状位T₁WI(图1)及脂肪抑制T₂WI(图2)显示椎间盘周围骨质破坏,T₁WI低高信号,脂肪抑制T₂WI呈高信号,可见椎旁脓肿。
图3-4 患者,女,56岁,TS矢状位T₁WI(图3)及脂肪抑制T₂WI(图4)显示椎间盘周围骨质破坏,T₁WI低高信号,脂肪抑制T₂WI呈高信号,可见椎旁脓肿及硬膜外脓肿。

TS患者会出现椎体塌陷,塌陷程度接近正常椎体的50%。由此可见椎体塌陷及脊柱后凸畸形常见于TS中,而在BS中较为少见,故当有上述征象时,应高度怀疑为TS。前期研究发现^[9],BS患者常存在椎间盘周围骨质破坏,其MRI表现与schmorl结节类似。在本研究中,TS组仅11.96%存在椎间盘周围骨质破坏,明显低于BS组的44.58%。因此,我们可以认为,在BS患者中,脊柱椎体骨质破坏主要是椎间盘周围骨质破坏,椎体整体轮廓及形态仍保持完整性,极少见椎体塌陷及脊柱后凸畸形;而TS患者骨质破坏往往较为严重,严重时可引起椎体塌陷及脊柱后凸畸形;这有助于二者的鉴别诊断。

TS、BS均存在柱旁脓肿,其T₁像呈低信号,T₂像呈较高信号^[10]。本研究显示,硬膜外脓肿在TS、BS中均比较常见,二者发生率无统计学差异;但在韧带下脓肿中,扩散≥3个椎体水平的病例以TS较多,扩散<3个椎体水平或无扩散的病例以BS较多。TS起病隐匿,确诊所需时间长,使得疾病易出现蔓延,这可能是其脊柱脓肿扩散较广泛的原因。而相比于TS,BS临床症状出现时间较早,可出现发热、腰背部疼痛等症状,与细菌性脊柱炎类似,

确诊相对较早,故而脓肿扩散范围较为局限。另外,BS发病起点常处在椎体终板后缘,可形成后韧带下脓肿,并可逐渐侵及相邻椎体及椎间盘,也可在原发椎体上继续蔓延形成扇形、弥散型或局灶型异常信号。

本研究显示,TS、BS病变在压脂像上均呈高信号,但在正中矢状位中其信号形态存在差异。首先,扇形信号仅发生于BS中。扇形高信号是由病变自终板边缘朝椎体扩散而成,表现为以病灶起点为中心的扇形。弥散型信号表现为病变侵及50%以上椎体面积,弥漫于整个椎体正中矢状位;局灶型信号则指椎体病变大小<50%椎体面积,常可见平行于终板的异常高信号。本研究发现,BS组局灶型、扇形信号发生率均明显高于TS组,特别是扇形高信号有着明显的特异性。而在TS患者中,多数病变弥漫在整个椎体。BS、TS均主要发生在椎体终板前缘血运较丰富处,但MRI表现却有不同信号形态,这可能是因结核病隐匿时间较长,使得椎体受累较严重;而布氏杆菌致病能力相对较轻,病情进展缓慢,从而椎体受累较为局限^[11]。因此,感染的扩散方式对于BS、TS的鉴别有着重要价值。

综上,TS骨质破坏较严重,

常引起椎体塌陷及脊柱后凸畸形,脓肿扩散范围较广泛;BS骨质破坏程度较轻,脓肿扩散较局限,在压脂像上有特异性的扇形高信号表现。MRI对于TS、BS的鉴别诊断有重要价值。

参考文献

- [1] 鲁雪红,楼俭茹,王伟,等.慢性布氏杆菌性脊柱炎12例临床分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2015,29(3):297-299.
- [2] 罗政,尹锐,刘俊,等.恩施地区脊柱结核流行病学特点及其临床治疗观察[J].骨科,2016,7(4):248-251.
- [3] 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.
- [4] 蒋雯,孙建华,曹城彰,等.布鲁菌病性脊柱炎误诊为脊柱结核12例分析[J].临床误诊误治,2017,30(6):4-6.
- [5] 动态增强磁共振定量成像对布氏杆菌性脊椎炎的鉴别诊断价值[J].磁共振成像,2015,6(8):581-584.
- [6] 孙长青,李天金,马建青.布氏杆菌病性脊柱炎分型及其影像学表现分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):124-126.
- [7] Namiduru M, Karaoglan I, Gursay S, et al. Brucellosis of the spine: evaluation of the clinical, laboratory, and radiological findings of 14 patients[J]. Rheumatol

- Int, 2004, 24 (3): 125-129.
- [8] Chang M C, Wu H T H, Lee C H, et al. Tuberculous Spondylitis and Pyogenic Spondylitis [J]. Spine, 2006, 31 (7): 782-788.
- [9] 杨会峰, 项良碧, 于海龙, 等. 脊柱结核与布氏杆菌性脊柱炎的MRI表现研究 [J]. 局解手术学杂志, 2015, 24 (1): 4-6.
- [10] 张译徽, 朱新生, 夏巴海提·伊明, 等. MR椎体终板破坏分型鉴别诊断布鲁菌性脊柱炎与结核性脊柱炎 [J]. 中国医学影像技术, 2017, 33 (1): 101-105.
- [11] Rauf F, Chaudhry U R, Atif M, et al. Spinal tuberculosis: Our experience and a review of imaging methods. [J]. Neuroradiol J, 2015, 28 (5): 498-503.
- (本文编辑: 汪兵)
- 【收稿日期】 2019-05-09