

· 论著 ·

3.0T磁共振扩散加权成像对布鲁杆菌脊柱炎诊断效能及预后评估价值观察*

徐珂 杨洁*

河南大学第一附属医院医学影像科 (河南 开封 475000)

【摘要】目的 探究3.0T磁共振(MRI)扩散加权成像(DWI)在布鲁杆菌脊柱炎(BS)诊断及预后评估中应用价值。方法 选择2018年2月至2020年9月我院收治的经细菌分离检查或血清学检查明确为BS患者50例,行3.0TMRI-DWI检查。分析病变部位及特点,以及MRI表现;另分析不同时期治疗前后椎体平均弥散系数(ADC值)及各向异性分数(FA值)。结果 50例患者中共检出受累椎体330个,腰椎197个、胸椎100个、颈椎33个;相邻两个椎体同时受累共35例,单个椎体受累10例;病变急性期14例,亚急性期16例,慢性期20例;治疗前各时期ADC值及FA值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后12个月,慢性期ADC值及FA值均大于亚急性期及急性期,差异有统计学意义($P<0.05$);50例患者经治疗后症状均得到改善,布鲁杆菌凝集试验呈阴性,治疗后6个月均未见疾病复发。结论 采用3.0T MRI-DWI诊断BS应用价值较高,能够于早期发现病变,可为预后评估提供影像学依据,值得推广。

【关键词】布鲁杆菌脊柱炎;磁共振扩散加权成像;诊断价值;预后评估

【中图分类号】R681.5+1; R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】开封市科技发展规划项目(2003043)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.08.038

3.0 Observation of Diagnostic Efficacy and Prognostic Evaluation of Brucella Spondylitis*

XU Ke, YANG Jie*

Department of Medical Imaging, the First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Abstract: *Objective* to explore the value of 3.0T magnetic resonance (MRI) diffusion weighted imaging (DWI) in the diagnosis and prognosis evaluation of Brucella spondylitis (BS). *Methods* from February 2018 to September 2020, 50 patients with BS confirmed by bacterial isolation or serological examination were selected for 3.0 tmri-dwi examination. The location and characteristics of the lesions and MRI findings were analyzed; The average diffusion coefficient (ADC) and anisotropy fraction (FA) of vertebral body before and after treatment in different periods were analyzed. *Results* 330 vertebral bodies, 197 lumbar vertebrae, 100 thoracic vertebrae and 33 cervical vertebrae were detected in 50 patients; There were 35 cases of simultaneous involvement of two adjacent vertebral bodies and 10 cases of single vertebral body; There were 14 cases in acute stage, 16 cases in subacute stage and 20 cases in chronic stage; There was no significant difference in ADC value and FA value before treatment ($P>0.05$); At 12 months after treatment, the ADC value and FA value in chronic phase were significantly higher than those in subacute phase and acute phase ($P<0.05$); The symptoms of 50 patients were improved after treatment, and Brucella agglutination test was negative. No disease recurrence was found 6 months after treatment. *Conclusion* 3.0T MRI-DWI is of high value in diagnosing BS. It can detect the lesions early and provide imaging basis for prognosis evaluation. It is worth popularizing.

Keywords: Brucella Spondylitis; MR Diffusion Weighted Imaging; Different Periods; Prognostic Evaluation

布鲁杆菌是人兽共患传染性疾病,病原体经血液、皮肤、呼吸道、消化道等进入机体,最终导致感染^[1]。布鲁杆菌侵袭脊柱而引发的布鲁杆菌脊柱炎(BS),早期BS无典型症状,诊断较为困难,大部分BS患者就诊时病情已发展为慢性期,易延误病情^[2]。因此,早期诊断BS对改善患者病情意义重大。既往常规磁共振(MRI)检查是诊断BS的重要方法,但无法对早期病变做出准确评估,易导致误诊或漏诊^[3]。扩散加权成像(DWI)能够从微观的角度及水分子运动对患者病理及生理变化进行评估,在早期检出病变及病理诊断中具有重要作用^[4]。鉴于此,本研究选择2018年2月至2020年9月我院收治的经细菌分离检查或血清学检查明确为BS患者50例,采用3.0TMRI-DWI检查BS,旨在探究其诊断价值及对预后评估的应用。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年2月至2020年9月我院收治的经细菌分离检查或血清学检查明确为BS患者50例,本研究经伦理委员会批准。其中男27例,女23例;年龄20~56岁,平均年龄(38.87 ± 3.98)岁;病程2~10个月,平均病程(6.83 ± 0.72)个月。

纳入标准:所有患者均符合《布鲁菌病诊疗专家共识》^[5]中BS诊断标准:患者存在明确的流行病学史,伴有不同程度的发热、胸腰背部疼痛、乏力等症状,部分患者出现神经症状,如头

痛等,实验室检查呈阳性,或行影像学检查可见FA及ADC值异常,或骨髓、血液及其他排泄物中可分离布氏杆菌;病历资料完整;患者及家属均自愿参与,且签署知情同意书。排除标准:其他感染性脊柱炎;存在其他骨关节疾病;血清学凝集试验检查可见滴度 $<1:100$;精神疾病,无法配合完成本次研究者。依据BS症状出现至就诊时间进行分期,分为急性期(发病时间 <3 个月)、亚急性期(发病时间3~6个月)、慢性期(发病时间 ≥ 6 个月)。

1.2 方法 采用GE公司生产的型号GE MR 750 3.0T MRI扫描仪对患者进行检查,使用脊椎线圈扫描患者患处,首先行腰椎扫描,随后行胸椎及颈椎扫描。扫描参数设置如下:矢状位T₁WI, TE为10ms, TR为636ms, FOV为256mm×512mm;矢状位T₂WI, TE为96ms, TR为2400ms, FOV为256mm×512mm;矢状位STIR, TE为60ms, TR为3363ms, FOV为300mm×300mm;横断位T₂WI, TE为18ms, TR为405ms, FOV为512mm×512mm。所有扫描层厚均为3.0mm,层间距为0.5mm。随后行增强扫描,给予GD-DTPA静脉注射,0.2mmol/kg。扫描结束后将图像上传至工作站行图像分析,获得相关数据。随后于脊柱FT图测得椎体平均弥散系数(ADC值)及各向异性分数(FA值),调整脊柱为正中矢状面,选择最佳阈值,于b值=0图像上选择感兴趣区域(ROI),测量3次后取平均值。检查结束后,BS患者给予药物联合抗菌治疗,服用利福平、多西环素,肌注链

【第一作者】徐珂,女,住院医师,主要研究方向:脊柱影像学研究。E-mail: x8x722@163.com

【通讯作者】杨洁,女,主治医师,主要研究方向:脊柱影像学研究。E-mail: x8x722@163.com

霉素,依据症状及血清学指标明确治疗时间,4周为一个疗程,其中链霉素仅使用治疗前3周,共治疗3个疗程,每个疗程间隔7d。

1.3 观察指标 (1)分析病变部位及特点,以及MRI表现;(2)另分析不同时期治疗前后ADC值及FA值;(3)分析抗菌治疗效果,患者各临床症状全部消失,体温恢复正常,体力及劳动力均恢复,影像学检查可见椎间融合良好,脓肿消失,布鲁杆菌凝集试验呈阴性,停药6个月无复发为治愈;患者各临床症状较治疗前明显减轻,体温恢复正常,体力及劳动力基本恢复,影像学检查可见椎间融合良好,病灶边缘轮廓模糊可见,椎体存在轻度后突或侧弯,布鲁杆菌凝集试验强度下降,给予其他药物治疗1个疗程后治愈为好转,未达上述标准,布鲁杆菌凝集试验呈阳性,影像学表现椎间融合不良为无效。

1.4 统计学分析 采用SPSS 22.0软件处理数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 病变部位及特点 50例患者中共检出受累椎体330个,腰椎197个、胸椎100个、颈椎33个;相邻两个椎体同时受累共35例,单个椎体受累10例;病变急性期14例,亚急性期16例,慢性期20例。

2.2 MRI表现 MRI检查早期可见周围软组织及骨质出现信号异常,椎体信号不均匀, T_1WI 呈低信号, T_2WI 呈高信号影,周围软组织肿胀明显,行增强扫描后可见椎体及周边软组织强化明显,软组织内可见不规则脓肿壁,椎间隙变窄,炎性肉芽突入椎管,使得脊髓受压。

2.3 不同时期治疗前后ADC值及FA值 治疗前各时期ADC值及FA值比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);治疗后12个月,慢性期ADC值及FA值均大于亚急性期及急性期,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 不同时期治疗前后ADC值及FA值比较

时期	ADC值		FA值	
	治疗前	治疗后12个月	治疗前	治疗后12个月
急性期(n=14)	1.40±0.26	1.26±0.11 [*]	0.52±0.10	0.76±0.16 [*]
亚急性期(n=16)	1.38±0.27	1.24±0.10 [*]	0.53±0.11	0.78±0.15 [*]
慢性期(n=20)	1.39±0.25	1.37±0.29	0.52±0.09	0.81±0.13

注:与慢性期相比,^{*}为 $P < 0.05$

2.4 临床疗效 50例患者经治疗后症状均得到改善,布鲁杆菌凝集试验呈阴性,治疗后6个月均未见疾病复发。

3 讨论

布鲁氏杆菌病又称波浪热、马耳他热等,各类型布鲁斯杆菌引发的变态反应性及全身传染性疾病较多,易侵犯脊柱、腰椎、胸椎及颈椎。大量数据显示^[6-7],BS占有感染性脊柱炎的9.7%~21.2%。故尽早明确诊断对改善BS患者病情、促进预后恢复具有重要作用。

既往MRI常规检查在BS中检出率约为70%~80%,相比于CT检查,MRI在周围软组织病变及早期软骨破坏等诊断中检出率较高。而DWI在BS病变检出率中更高,部分患者甚至可达100%,这可能与DWI能够更加直观的发现椎体改变及骨髓水肿等因素相关,且通过判断DWI信号的改变能够有效判断病灶活性,并可评估病变分期及预后情况^[8]。本研究结果显示,50例患者中共检出受累椎体330个,腰椎197个、胸椎100个、颈椎33个;相邻两个椎体同时受累共35例,单个椎体受累10例,病变急性期14例,亚急性期16例,慢性期20例;治疗前各时期ADC值及FA值比较差异均无统计学意义,治疗后12个月,慢性期ADC值及FA值均大于亚急性期及急性期,50例患者经治疗后症状均得到改善,布鲁杆菌凝集试验呈阴性,治疗后6个月均未见疾病复发。究其原因可知当BS患者ADC值出现明显升高时,提示患者出现软骨细胞性水肿,水分子的自由扩散运动越强,ADC值越高;当软骨细胞排列的完整性被破坏时,水分子扩散运动方向性下降,FA值越低。通过观察ADC值及FA值变化,能够判断胶原纤维束及软骨细胞的完整性^[9]。此外,不同时期的BS出现的生理及病理变化不同,对ADC值及FA值均造成影响。急性期因软骨组织发生变形,使得细胞缺氧,细胞活性受阻,从而抑制细胞内离子间的交换,致使软骨细胞发生变性坏死,进而导致胶原纤维平行处的水分子扩散受限。急性期FA值及ADC值升高,损伤后软骨细胞变性坏死面积扩大,当坏死的细胞碎片在胶原纤维束方向出现扩散受限,致使FA值及ADC值有所恢复。随着时间及治疗的推进,患者病情趋于稳定,ADC值及FA值恢复平稳,故可将其作为BS预后评估的有效指标。吴朋^[10]等研究人员使用FA值及ADC值诊断BS椎间盘改变与常规MRI检查更加敏感,可为早期临床诊断提供可靠依据,并为BS预后评估提供可靠的影像学依据。这与本研究结果相一致。但由于本研究样本量较少,在后续研究中需扩大样本量以强化3.0T MRI-DWI在BS中的诊断价值。

综上所述,3.0T MRI-DWI在BS诊断中具有较高的敏感性,通过观察各指标的变化有助于评估患者的恢复情况,为临床治疗提供指导。

参考文献

- [1] 杨新明,石蔚,杜雅坤,等.布鲁菌病性脊柱炎的临床特点及手术治疗效果分析[J].中华地方病学杂志,2019,38(4):320-324.
- [2] 刘会娜,高菲菲,卫淑芳,等.布鲁菌性脊柱炎影像诊断价值[J].中华放射学杂志,2019,53(1):40-45.
- [3] 胡彦君,徐成,高强,等.布鲁杆菌性脊柱炎的磁共振成像影像学分析[J].中国药物与临床,2017,17(11):1637-1639.
- [4] 范璐,张彦梅,郭君武,等.MRI对布鲁杆菌性脊椎炎的诊断价值分析[J].中国地方病防治杂志,2017,32(3):266-267.
- [5] 《中华传染病杂志》编辑委员会.布鲁菌病诊疗专家共识[J].中华传染病杂志,2017,35(12):705-710.
- [6] 麦菊旦·提黑然,邵华,姚娟,等.核磁共振对布鲁菌性脊柱炎与结核性脊柱炎的鉴别价值[J].中华地方病学杂志,2020,39(6):430-434.
- [7] 蓝旭,高杰,许建中,等.布氏杆菌性脊柱炎的影像学分型与治疗选择[J].中国骨与关节损伤杂志,2017,32(1):40-43.
- [8] 李社军.布鲁杆菌性脊柱炎的诊断及治疗[J].中国中西医结合外科杂志,2018,24(3):332-334.
- [9] 李会侠,王祺,张建中,等.磁共振成像对布氏杆菌性脊柱炎诊断的临床应用价值[J].中华医学杂志,2019,99(37):2935-2938.
- [10] 吴朋,张玉姣,秦芳,等.弥散张量成像对布氏杆菌性脊柱炎椎间盘病变的诊断价值及疗效评估[J].中国医学科学院学报,2018,40(4):519-527.

(收稿日期:2021-08-29)