

· 论著 ·

改良骶髂关节MR扫描技术在强直性脊柱炎诊断及区分炎症活动期、稳定期差异的研究

广东医科大学附属第二医院医学影像科 (广东 湛江 524003)

温志玲 全国彪 周伟文 张扬贵 吴华超

【摘要】目的 探讨改良骶髂关节MR扫描技术在强直性脊柱炎诊断及炎症活动期、稳定期的区分中的作用。**方法** 2016年6月-2017年6月收治的早期强直性脊柱炎骶髂关节病变患者28例,分别给予常规与改良骶髂关节MR检查,比较常规与改良MR对骨质异常、强直性脊柱炎病变程度以及炎症活动期与稳定期的检出率。**结果** 改良MR诊断的关节面侵蚀、关节软骨肿胀和关节面骨质囊变检出率显著高于常规MR,差异有统计学意义($P < 0.05$);改良MRAS分级显著高于常规MR,差异有统计学意义($u=1.997, P=0.046$);常规MR敏感度为55%,特异度100%,改良MR敏感度100%,特异度94%,改良MR诊断敏感度显著高于常规MR,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 改良骶髂关节MR扫描技术可以有效提高强直性脊柱炎的诊断能力,有利于区分炎症活动期、稳定期,值得推广和研究。

【关键词】 强直性脊柱炎; 骶髂关节; 磁共振

【中图分类号】 R593.23

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2020.01.032

Effects on the Differential Diagnosis of Ankylosing Spondylitis and the Differentiation of Inflammatory Activity Period and Stable Period by Improved MR Scanning of Sacroiliac Joint

WENG Zhi-ling, QUAN Guo-biao, ZHOU Wei-wen, et al., Department of Image, The Second Affiliated Hospital, Guangdong Medical University, Zhanjiang 524003, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective To investigate the effect on the differential diagnosis of ankylosing spondylitis and the differentiation of inflammatory activity period and stable period by improved MR scanning of sacroiliac joint. **Methods** 28 patients with early ankylosing spondylitis and sacroiliac joint lesions were admitted from June 2016 to June 2017. Routine and improved sacroiliac joint MR examinations were performed, and the detection rates of bone abnormalities, ankylosing spondylitis level and active and stable periods of inflammation were compared. **Results** The detection rate of Articular erosion, swelling of articular cartilage, and osteoid cystic degeneration of articular surface in improved MR diagnosis was significantly higher than that in conventional MR diagnosis, with statistically significant difference ($P < 0.05$). The AS classification of improved MR was significantly higher than that of conventional MR, and the difference was statistically significant ($u=1.997, P=0.046$). The sensitivity of conventional MR was 55%, and the specificity was 100%, the sensitivity of improved MR was 100%, and the specificity was 94%, the diagnostic sensitivity of improved MR was significantly higher than that of the conventional MR, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The improved MR scanning technology of sacroiliac joint can effectively improve the diagnostic ability of ankylosing spondylitis, which is conducive to the differentiation of inflammatory activity period and stable period.

[Key words] Ankylosing Spondylitis; Sacroiliac Joint; Magnetic Resonance

强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)是一种好发于青少年的自身免疫系统疾病,炎症主要累及中轴关节,骶髂关节是最常见的受累部位^[1-2]。滑膜、软骨和肌腱附着点的炎症反应是AS的基本病理变化^[3]。AS早期患者会出现腰背疼痛,晚期强直可累及整个脊柱,致残率较高。因此,早期诊断是提高AS治疗效果的基础。骶髂关节磁共振(MR)是AS诊断中常用的检查方式,其软组织分辨力极高,并且对骶髂关节炎症的敏感度高于X线和CT,因此在早期AS骶髂关节病变的诊断中有极高的价值,还可用于评估炎症的范

围和程度^[4]。然而常规骶髂关节MR扫描范围较窄,常导致AS患者被误诊或漏诊,本研究通过改良骶髂关节MR的扫描方法,扩大扫描范围,探讨该技术在强直性脊柱炎诊断及炎症活动期、稳定期的区分中的作用,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院于2016年6月-2017年6月收治的早期强直性脊柱炎骶髂关节病变患者28例进

行研究,其中男17例,女11例,年龄18~59岁,平均年龄 (33.5 ± 5.8) 岁。纳入标准:患者符合最新修订的AS纽约诊断标准^[5];年龄 ≤ 60 岁;临床表现出一定程度的骶髂关节活动障碍;无脊柱手术病史。排除标准:合并外周关节炎;合并风湿及类风湿;合并恶性肿瘤;合并急性感染性疾病;合并其他自身免疫性疾病;合并心、肺、肾等严重器官功能障碍及精神疾病。所有患者均签署知情同意书,且该方案通过伦理委员会批准。

1.2 方法 对所有患者分别给予常规与改良骶髂关节MR检查,设备选取SIMENS公司生产的Avantol 1.5T超导磁共振。患者取平卧位,伸直双腿,脚尖并拢,足先进,两臂前伸放于头部双侧。

常规MR扫描:(1)扫描线与人体水平轴线平衡,扫描序列位: T_1WI -轴位, T_2WI -轴位, T_2 -STIR轴位;(2)扫描线与人体中轴线平衡扫描,扫描序列位: T_1WI -冠位, T_2 -STIR-冠位。扫描参数: T_1WI (TE为13ms,TR为927ms)、 T_2WI (TE为58ms,TR为3500ms),FOV为28,扫描层数18,层间距1mm,层厚4mm,STIR扫描参数:层数:18,层间距:1mm,层厚:4mm,FOV:28,TE:57ms,TR:3800ms。见图1-2。

改良MR扫描:(1)扫描线垂直骶骨扫描,扫描序列位: T_1WI -斜轴, T_2WI -斜轴, T_2 -STIR斜轴;(2)扫描线平衡骶骨扫描,扫描序列位: T_1WI -斜冠, T_2WI -斜冠, T_2 -STIR-斜冠。扫描参数同常规扫描,由于患者身体厚度不同,扫描时间可略微延长。见图3-4。

1.3 观察指标 对患者强直性脊柱炎病变程度、炎症活动进行分期,同时比较常规与改良MR对骨质异常、强直性脊柱炎病变程度以及炎症活动期与稳定期的检出率。

强直性脊柱炎病变程度分级标准^[5]:0级:检查结果完全正常;I级:检查结果可疑异常;II级:出现轻度的骨硬化和骨侵蚀,但关节间隙无异常改变;III级:出现中重度的骨硬化和骨侵蚀,关节间隙增宽或狭窄,部分关节出现强直;IV级:在III级基础上,关节完全强直。

采用巴斯AS疾病活动度指数(BASDAI)来区分病情处于活动期或稳定期^[6]。BASDAI分为6个项目,包括患者过去1周内疲劳程度、脊柱痛、外周关节痛、局部压痛、晨僵时间和程度,每项得分为0~10分,不适程度越强,得分越高,晨僵时间和程度得分平均分为晨僵得分计入总分,总分换算成10分满分制,分数 ≤ 4 分为稳定期, ≥ 6 分为活动期。分数在4~6分区

间内,则根据血沉、C-反应蛋白、血清IgA等实验室检查结果判定。

MR诊断AS分期标准^[7]:活动期: T_1WI 、SPAIR- T_2WI 呈低信号, T_2WI 呈高信号,可见骨髓水肿、血管翳形成;稳定期:可见关节面下骨质硬化、脂肪沉积。

1.4 统计学分析 所有数据均采用SPSS 20.0软件分析。其中计数资料以例数(%)表示,采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 常规与改良MR检查的影像学检出效果比较

常规与改良MR检查的影像学表现见图5-14。改良MR诊断的关节面侵蚀、关节软骨肿胀和关节面骨质囊变检出率显著高于常规MR,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.2 常规与改良MR检查的AS分级的诊断情况比较 在AS分级方面,改良MR整体分级显著高于常规MR,差异有统计学意义($u=1.997$, $P=0.046$),见表2。

2.3 常规与改良MR检查对AS分期的诊断情况比较 依据BASDAI分期,本研究AS患者包括活动期11例,稳定期17例,依据常规MR分期,本研究AS患者包括活动期6例,稳定期22例,依据改良MR分期,本研究AS患者包括活动期12例,稳定期16例,见表3。以BASDAI分期为金标准,常规MR敏感度为55%,特异度100%,改良MR敏感度100%,特异度94%,改良MR诊断敏感度显著高于常规MR,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表4。

3 讨论

强直性脊柱炎是一种慢性风湿性疾病,常见于青少年男性,主要表现为中轴关节慢性炎性,多数最先累及骶髂关节。AS发病隐匿,早期以腰部疼痛和晨僵为主要表现,活动后症状减轻,随着病情进展,炎症累及脊柱,造成脊柱活动受限,晚期脊柱发生部分或全部强直与畸形,有较高的致残率^[8-9]。由于病程较长、早期症状不明显,AS早期易被误诊或漏诊,因此早期诊断与治疗是延缓病情、提高生活质量、降低致残率的关键。影像学检查是诊断AS的主要方式,MR对软组织有极高的分辨力,可准确显示出X线和CT不能

显示的早期关节滑膜炎、骨髓水肿以及软骨破坏等非骨性改变,是早期诊断AS的重要手段,同时MR有助于判断炎症处于活动期还是静止期,具有较高的早期诊断价值^[10-11]。

常规的MR检查只扫描标准的冠状面和矢状面,扫描方向平行或垂直于人体水平轴线,如果将扫描方向适当调整,使其平行或垂直骶骨,就可以较好地显示双侧骶髂关节冠状位和矢状面的MR图像,将关节面下的软骨破坏与骨髓水肿等改变充分显示出来,同时也不会不明显增加MR扫描难度和时间。早期AS患者骶髂关节滑膜部受到侵蚀,关节软骨遭到破坏,发生形态改变,信号增高或减低,关节面下发生骨髓水肿和血管翳生成,骨髓信号发生改变,同时出现不同程度的骨质硬化和脂肪沉积,表现为T₁WI、T₂WI的高信

号^[12]。本研究结果显示,改良MR诊断的关节面侵蚀、关节软骨肿胀和关节面骨质囊变检出率显著高于常规MR,分析其原因,由于扫描角度和骶髂关节解剖学特点的影响,常规MR无法很好的显示出病变关节的关节面与关节间隙,无法对病变情况进行有效的识别,而通过改良MR,则可以显示出关节间歇和周围软组织炎症程度,以及关节面下骨髓水肿情况等,因此影像学异常的检查率更高,也因此AS分级的级别普遍高于常规MR。

AS分为活动期和稳定期,两者交替出现,掌握炎症的活动性对患者病情的治疗与评估有重要意义^[13]。BASDAI是目前判断AS活动性的主要指标,但其评分依据存在一定的主观性,可信性较低,MR可以通过显示骶髂关节骨髓水肿等病变对骶髂关节炎症的严重程度进行评估^[14-15]。本研究结果显示,以BASDAI分期为金标准,常规MR敏感度为55%,特异度100%,改良MR敏感度100%,特异度94%,改良MR诊断敏感度显著高于常规MR,说明改良MR可以更好地显示出骶髂关节的炎症改变,有助于评价AS患者炎症活动程度,对其治疗方案的制定与疗效的评价具有重要的参考价值。

综上所述,改良骶髂关节MR扫描技术可以有效提高强直性脊柱炎的诊断能力,有利于区分炎症活动期、稳定期,值得推广和研究。

参考文献

- [1] Brown M A, Kenna T, Wordsworth B P. Genetics of ankylosing spondylitis—insights into pathogenesis[J]. Nature Reviews Rheumatology, 2016, 12(2): 81–91.
- [2] Lukasiewicz A M, Bohl D D, Varthi A G, et al. Spinal Fracture in Patients With Ankylosing Spondylitis: Cohort Definition, Distribution of Injuries, and Hospital Outcomes[J]. Spine, 2016, 41(3): 191–196.
- [3] Qian B P, Ji M L, Qiu Y, et al. Is there any Correlation between Pathological Profile of Facet Joints and Clinical Feature in Patients with Thoracolumbar Kyphosis Secondary to Ankylosing Spondylitis? An Immunohistochemical Investigation[J]. Spine, 2016, 41(9): E512–518.
- [4] 刘玉涛, 洪国斌, 周盼妍, 等. MR功能成像对早期强直性脊柱炎骶髂关节的定量评估[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(12): 1915–1918.
- [5] Van d L S, Valkenburg H A, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria[J]. Arthritis & Rheumatology, 1984, 27(4): 357–359.
- [6] Gossec L, Portier A, Landewé R, et al. Preliminary definitions of "flare" in axial spondyloarthritis, based on pain, BASDAI and ASDAS-CRP: an ASAS initiative[J]. Annals of the Rheumatic Diseases, 2016, 75(6): 991–996.

表1 常规与改良MR检查的影像学检出效果比较

检查方法	关节面侵蚀	关节面下骨质硬化	关节面骨质囊变	关节软骨骨肿胀	关节间隙变窄	关节间隙变宽
常规MR	22	20	20	3	9	16
改良MR	28	26	24	10	10	17
χ^2	4.667	4.383	1.697	4.909	0.080	0.074
P	0.031	0.036	0.193	0.027	0.778	0.786

表2 常规与改良MR检查的AS分级情况比较

检查方法	例数	0	I	II	III	IV
常规MR	28	7	8	5	4	4
改良MR	28	1	6	8	9	4
u				1.997		
P				0.046		

表3 常规与改良MR检查对AS分期的诊断情况比较

检查方法		BASDAI分期		合计
		活动期	稳定期	
常规MR	活动期	6	0	6
	稳定期	5	17	22
	合计	11	17	
改良MR	活动期	11	1	12
	稳定期	0	16	16
	合计	11	17	

表4 常规与改良MR检查对AS分期的诊断效能比较

检查方法	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
常规MR	6/11(55%)	17/17(100%)	6/6(100%)	17/22(77%)
改良MR	11/11(100%)	16/17(94%)	11/12(92%)	16/16(100%)
χ^2	—	—	—	—
P	0.035	1.000	1.000	0.061

- [7] Maksymowych W P, Inman R D, Salonen D, et al. Spondyloarthritis research Consortium of Canada magnetic resonance imaging index for assessment of sacroiliac joint inflammation in ankylosing spondylitis[J]. Arthritis Care & Research, 2005, 53(5): 703–709.
- [8] Mercan R, Bitik B, Tufan A, et al. The Association Between Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Disease Activity in Rheumatoid Arthritis and Ankylosing Spondylitis[J]. Journal of Clinical Laboratory Analysis, 2016, 30(5): 597–601.
- [9] Sieper J, Deodhar A, Marzoortega H, et al. Secukinumab efficacy in anti-TNF-naïve and anti-TNF-experienced subjects with active ankylosing spondylitis: results from the MEASURE 2 Study[J]. Annals of the Rheumatic Diseases, 2017, 76(3): 571–592.
- [10] 赵英华, 李绍林. MRI 检测强直性脊柱炎骶髂关节炎活动性的研究进展[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(4): 629–631.
- [11] 杨秀文, 周作斌, 李文星. 强直性脊柱炎髋关节病变的MR与CT影像学表现研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 121–124.
- [12] 孙冬梅. MRI诊断强直性脊柱炎骶髂关节病变价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2016, 30(6): 609–610.
- [13] 邓彤, 肖斌, 吴志刚. 弥散加权成像和对比增强MRI评估强直性脊柱炎活动期的价值[J]. 中国综合临床, 2017, 33(10): 935–938.
- [14] Song I H, Hermann K G, Haibel H, et al. Prevention of new osteitis on magnetic resonance imaging in patients with early axial spondyloarthritis during 3 years of continuous treatment with etanercept: data of the ESTHER trial[J]. Rheumatology, 2015, 54(2): 257–261.
- [15] 吴晓涛, 李传俊, 伍鑫, 等. 磁共振成像对强直性脊柱炎早期骶髂关节炎诊断的临床应用价值[J]. 昆明医科大学学报, 2017, 38(3): 98–102.

(本文图片见封二)

【收稿日期】 2018-09-13

改良骶髂关节MR扫描技术在强直性脊柱炎诊断及区分炎症活动期、稳定期差异的研究

(图片正文见第83页)

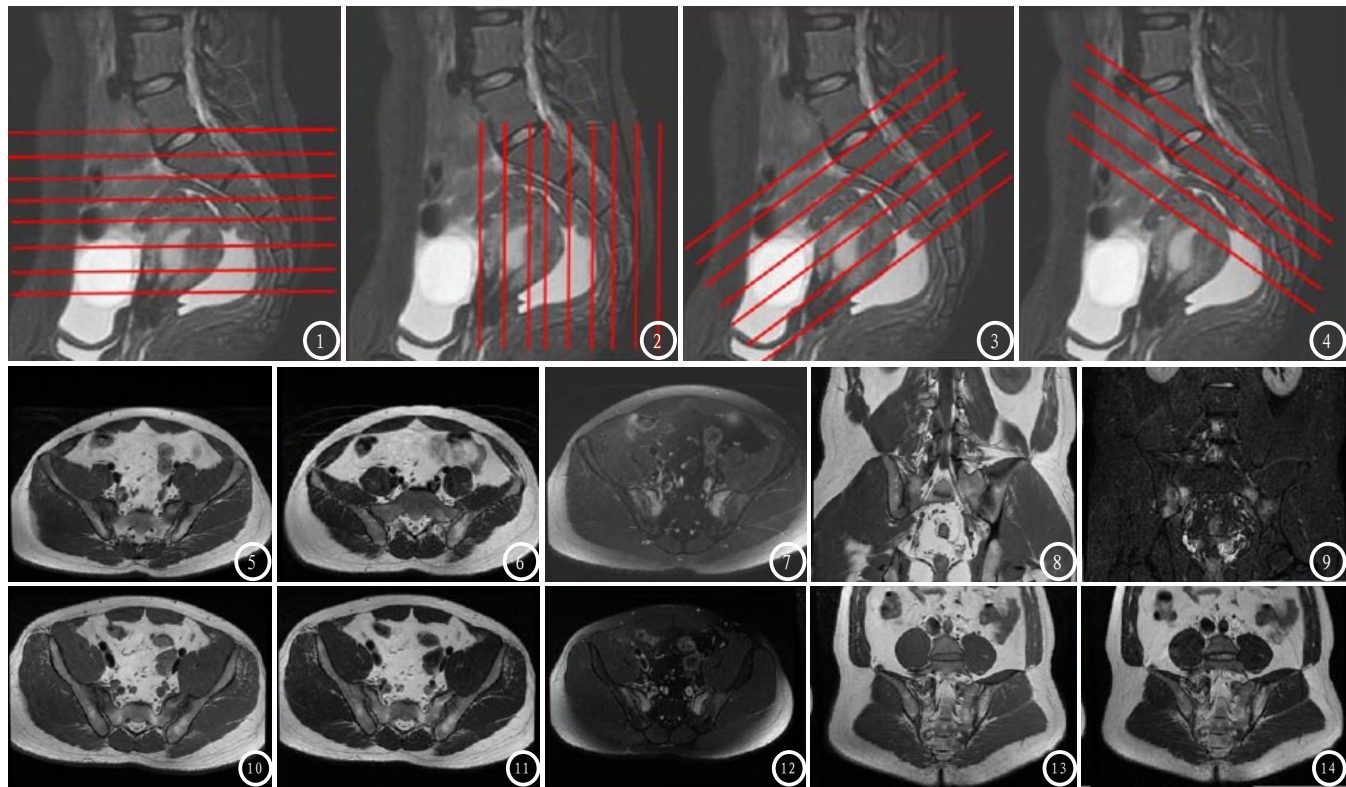


图1-2 为常规MR扫描定位图；图3-4 为改良MR定位图。图5-9 为常规MR，图5：T₁WI-轴位，图6：T₂WI-轴位，图7：T₂-STIR轴位，图8：T₁WI-冠位，图9：T₂-STIR-冠位；图10-14 为改良MR，图10：T₁WI-斜轴，图11：T₂WI-斜轴，图12：T₂-STIR斜轴，图13：T₁WI-斜冠，图14：T₂WI-斜冠。