

论 著

MRI诊断早期强直性
脊柱炎骶髂关节病
变分级的临床价值河南省鹤壁市人民医院核磁共振室
(河南 鹤壁 458030)

李风莲

【摘要】目的 分析磁共振成像(MRI)诊断早期强直性脊柱炎(AS)骶髂关节(SIJ)病变分级的临床价值。**方法** 选取2017年4月至2018年6月我院收治的早期AS患者88例为研究对象,均行CT及MRI检查,对比两种检查方法下影像特征及在SIJ病变分级中的诊断价值。**结果** CT检查发现早期AS患者SIJ关节间隙变窄且模糊,关节面见骨质破坏,呈锯齿状,多发小囊变,髂骨侧及关节中、下部受累, I-II级病变者MRI可见骨质关节面模糊粗糙、骨髓水肿、骨质软骨受损, T1WI、T2WI、短时反转恢复序列(STIR)多为低或等信号, III-IV级患者MRI可见明显炎性病变、骨髓水肿、骨质软骨受损、滑膜厚度增加、脂肪沉积, T1WI、T2WI高信号, STIR信号不均匀或不完整; MRI对AS患者SIJ病变 I级、II级的检出率高于CT($P < 0.05$), 两种检查方法对0级、III级、IV级的检出率比较差异无统计学意义($P > 0.05$); MRI检查对关节面下骨质囊变、关节侵蚀、关节面增生硬化、腰5骶1关节突病变、软组织肿胀的检出率均高于CT($P < 0.05$); 以病理结果为准, MRI对早期SIJ病变分级(0-II级)诊断的正确率高于CT, 而在晚期SIJ病变分级(III-IV级)诊断方面, CT、MRI的正确率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** MRI在早期AS患者SIJ病变分级中有较高临床价值, 可作为首选检查方法评估骶髂关节改变、脊柱及其附属结构的早期改变。

【关键词】 MRI; 早期; 强直性脊柱炎; 骶髂关节病变

【中图分类号】 R681.2; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.05.041

通讯作者: 李风莲

Clinical Value of MRI in Diagnosing the Grade of Sacroiliac Joint Lesions in Early Ankylosing Spondylitis

LI Feng-lian. MRI Room, The People's Hospital of Hebi, Hebi 458030, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of lesion classification of sacroiliac joint (SIJ) in early ankylosing spondylitis.

Methods 88 patients with early AS in the hospital from April 2017 to June 2018 were chosen in the study. All patients were given CT and MRI examination. The imaging characteristics and the diagnostic value in SIJ lesion classification with the two methods were compared. **Results** CT examination found that the SIJ space in the patients with early AS was narrow and fuzzy, the joint surface showed destroyed bone in a jagged shape and multiple small cystic lesions, the side of ilium and the middle and lower parts of the joints were involved. MRI showed that there were fuzzy and rough bone joint surface, bone marrow edema and bone cartilage in patients with grade I to II lesions. T1WI, T2WI and short-term inversion recovery sequence (STIR) showed low or equal signals. MRI of patients with grade III-IV lesions showed obvious inflammatory lesions, bone marrow edema, osteocartilaginous damage, increased synovial thickness and fat deposition. T1WI and T2WI showed high signal and STIR signal was inhomogeneous or incomplete. The detection rates of grade I and II SIJ lesions in AS patients by MRI were higher than CT ($P < 0.05$). There was no significant difference in the detection rate of grade 0, grade III or grade IV lesions between the two examination methods ($P > 0.05$). The rates of bone cystic change under articular surface, joint erosion, articular surface hyperplasia and sclerosis, facet joint lesions at the 5th lumbar segment and the 1st sacral segment and soft tissue swelling detected by MRI were higher than CT ($P < 0.05$). With pathological results as the standard, the correct rate of MRI diagnosis for early SIJ lesions (grade 0-II) was higher than that of CT while there was no significant difference in the correct rate between CT and MRI in terms of the diagnosis of advanced SIJ lesions (grade III to IV) ($P > 0.05$). **Conclusion** MRI is of great clinical value in the classification of SIJ lesions in patients with early AS. It can be used as the first choice to evaluate the changes of sacroiliac joint, the spine and its accessory structures.

[Key words] MRI; Early; Ankylosing Spondylitis; Sacroiliac Joint Lesion; Classification; Clinical Value

脊柱关节炎是有特定病理及遗传学特征的慢性炎症风湿性疾病之一, 强直性脊柱炎(ankylosing spondylitis, AS)为较典型的一类, 有发病率、致残率高的特点, 可累及骶髂关节(sacroiliac joint, SIJ)和脊柱等中轴关节, 早期症状特异性不显著, 增加了临床诊治难度^[1]。AS发展至一定程度必然引起髋关节受累, 引发肢体功能障碍, 造成髋关节受累的主要早期改变是髋臼的囊状骨质遭到破坏^[2]。常规采用的X线片及CT检查诊断AS病变时仅显示骨骼结构改变, 对周围软组织显示常不理想, 尤其是X线片检查特异性较低, 而MRI对滑膜、软组织及骨髓等病变显示良好, 在SIJ病变方面较X线及CT有独特的诊断优势^[3]。本研究以CT为对照, 分析MRI诊断早期AS患者SIJ病变分级的临床价值, 结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年4月至2018年6月我院收治的早期AS患者88例,纳入标准:(1)符合1984年修订的AS纽约标准,且有髋关节及腰骶部不同程度僵硬、疼痛,活动受限,腿部有麻木、晨僵现象,活动后缓解;(2)实验室检查发现血沉增快,C反应蛋白水平升高,血清类风湿因子检查均呈阴性,82例(93.18%)人类白细胞抗原(HLA-B28)检测阳性;(3)患者意识清晰,积极配合参与本研究,完成相关检查,并签署知情同意书。排除标准:(1)合并类风湿性疾病、外周性关节炎、精神性相关疾病;(2)妊娠或哺乳期妇女。其中男59例,女29例;年龄20~51岁,平均(35.48±3.67)岁;病程7个月~7年,平均(3.54±0.38)年;AS疾病活动性指数(BASDAI)3.0~7.1分,平均(5.04±0.53)分。本研究在我院伦理委员会批准下进行。

1.2 方法

1.2.1 检查方法: CT检查:应用GE 64层螺旋CT扫描仪进行CT检查,患者取仰卧位,头先进,扫描范围:髂嵴上缘至耻骨联合下缘,检查骶髂关节层面时保持层厚为5mm,参数设定:管电流300mAs,管电压120kV,扫描层厚6mm,重建层厚1.25mm,矩阵512×512,螺距1.0,准直0.6mm,以双床观察且对骶髂关节的扫描为主行全身关节连续性扫描。MRI检查:应用美国GE公司提供的Signal 1.5T核磁共振仪,脊柱线圈,患者取仰卧位,保持人体正中矢状面及床面长轴中线一致,进行斜冠状面及轴位扫描,层厚4mm,扫描序列及参数设置:①常规自旋回波(SE)T1WI序列:TR 500ms,TE 15ms,层间距1.0mm,矩阵217×256,采集2

次,②快速自旋回波(TSE)T2WI序列:TR 3200ms,TE 90ms,矩阵256×256,采集4次,③抑脂T2加权、短时反转恢复(STIR)序列:TR 1000ms,TE 55ms,矩阵192×256,采集4次,观察关节软骨及关节骨皮质病变情况,仔细检查SIJ旁骨髓水肿、骨质硬化及脂肪沉积情况。

1.2.2 SIJ分级标准: AS分级标准参考王保奇^[4]提出的方法进行:0级为完全正常,I级怀疑有硬化或侵蚀现象,II级见轻度异常及明显硬化与侵蚀,但关节间隙改变不显著,III级:有重度异常及明显硬化、侵蚀征象,关节间隙有明显改变,部分强直,IV级:严重异常,且大部分或全部强直。CT及MRI诊断AS患者SIJ病变的标准^[5]:CT分级:0级为正常,I级:可疑,骨性关节面毛糙,有小囊变区,骨小梁紊乱、增粗,见轻度骶髂关节炎,II级:双侧骶髂关节面出现局限性侵蚀及硬化,关节间隙不存在明显改变,可呈对称性或非对称性,轻度骶髂关节炎,III级:与II级病变相似,但关节间隙发生改变,可有增宽或狭窄,腰椎在前后与侧屈方向活动受限,有明显异常,中度或进展性骶髂关节炎,IV级:在III级病变基础上,有严重异常或完全性关节强直。MRI分级:0级为正常,I级:可疑,有局限性软骨下硬化,骨髓局限性脂肪堆积,侵蚀2处以下,有轻度骶髂关节炎,II级:中度软骨下硬化,中度骨髓局限性脂肪堆积,无融合侵蚀超过2处,轻度骶髂关节炎,III级:与II级病变相同,严重软骨下硬化,普遍性脂肪堆积,腰椎在前后及侧屈方向活动受限,部分关节强直,IV级:III级病变基础上确定为强直。

1.3 统计学方法 采用SPSS19.0软件处理数据,计数资料以%表示,采取 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影像特征分析 CT检查发现早期AS患者SIJ关节间隙变窄且模糊,关节面见骨质破坏,呈锯齿状,多发小囊变,髂骨侧及关节中、下部受累;I~II级病变者MRI可见骨质关节面模糊粗糙、骨髓水肿、骨质软骨受损,T1WI、T2WI、STIR多为低或等信号,III~IV级患者MRI可见明显炎性病变、骨髓水肿、骨质软骨受损、滑膜厚度增加、脂肪沉积,T1WI、T2WI高信号,STIR信号不均匀或不完整。见图1-4。

2.2 两种检查方法对AS患者SIJ病变分级的结果比较 MRI对AS患者SIJ病变I级、II级的检出率高于CT($P<0.05$),两种检查方法对0级、III级、IV级的检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.3 两种检查方法对AS患者SIJ病变征象的检出率比较 MRI检查对关节面下骨质囊变、关节侵蚀、关节面增生硬化、腰5骶1关节突病变、软组织肿胀的检出率均高于CT,差异显著($P<0.05$),而对关节间隙狭窄或增宽的检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

2.4 两种检查方法对AS患者SIJ病变分级诊断的正确率比较 以病理结果(0~II级46例,III~IV级42例)为准,MRI对早期SIJ病变分级(0~II级)诊断的正确率高于CT($\chi^2=4.039$, $P<0.05$),而在晚期SIJ病变分级(III~IV级)诊断方面,CT、MRI的正确率比较差异无统计学意义(P

>0.05)。见表3。

3 讨 论

AS是以中轴关节慢性炎症为特征的脊柱关节病，在青年男性中发生率高，早期患者可见骶髂关节炎及脊柱附着点^[6]。CT为诊断AS的主要影像学手段，但常规横断CT扫描存在层面较厚的不足，对部分患者关节软骨异常及骨髓内水肿等病变可能无法完全显示，不排除SIJ的漏诊可能，而MRI较其他影像学检查有无创、无辐射、多序列、多方位成像特点，可较准确地对各解剖部位进行区分，明确早期骶髂关节硬化

及强直情况，更早发现AS患者骨髓水肿、软骨破坏、血管翳增多等活动性炎症^[7-8]。

本研究中，CT检查发现早期AS患者SIJ关节间隙变窄且模糊，关节面见骨质破坏，呈锯齿状，多发小囊变，髂骨侧及关节中、下部受累，说明CT在AS诊断上有一定价值，可避免组织重叠干扰，较好改善骶髂关节面硬化、骨质与软骨受损等病变，但无法较好显示骨髓水肿及滑膜炎等急性炎症症状。骨髓水肿为AS患者SIJ病变最常见MRI特征，在I~II级患者均可出现，多见于髂骨两侧，随骨质受损及软骨破坏，MRI上能发现明显骨质硬化

及侵蚀特征，若为活动性病变则在STIR上呈高信号，本研究中I~II级病变者MRI的骨质关节面模糊粗糙、骨髓水肿、骨质软骨受损，T1WI、T2WI、STIR多为低或等信号，这与孙冬梅^[9]观察到的结果相近，而脂肪沉积是骨髓炎症时期脂肪酸皂化作用引起的骶髂关节非特异性征象，本研究中III~IV级患者MRI可见明显炎症性病变、骨髓水肿、骨质软骨受损、滑膜厚度增加、脂肪沉积，T1WI、T2WI高信号，STIR信号不均匀或不完整，说明MRI可较好地显示AS骶髂关节处炎症病变情况，较敏感地呈现AS患者SIJ病变病理改变^[10]。

表1 两种检查方法对AS患者SIJ病变分级的结果比较[n(%)]

检查方法	检查例数	0级	I级	II级	III级	IV级
CT	88	8 (9.09)	13 (14.77)	26 (29.55)	26 (29.55)	15 (17.04)
MRI	88	2 (2.27)	25 (28.41)	39 (44.32)	15 (17.04)	7 (7.96)
χ^2		3.817	4.833	4.073	3.847	3.325
P值		0.053	0.028	0.044	0.051	0.068

表2 两种检查方法对AS患者SIJ病变征象的检出率比较[n(%)]

检查方法	检查例数	关节面下 骨质囊变	关节侵蚀	关节面 增生硬化	关节间隙 狭窄或增宽	腰5骶1关节 突病变	软组织肿胀
CT	88	34 (38.64)	34 (38.64)	22 (25.00)	46 (52.27)	44 (50.00)	39 (44.32)
MRI	88	52 (59.09)	60 (68.18)	35 (39.77)	44 (50.00)	64 (72.73)	75 (85.23)
χ^2		7.367	15.435	4.385	0.091	9.586	32.272
P值		0.007	0.000	0.036	0.763	0.002	0.000

表3 两种检查方法对AS患者SIJ病变分级诊断的正确率比较

病理结果	例数	CT检查			MRI检查		
		正确诊断	错误诊断	正确率(%)	正确诊断	错误诊断	正确率(%)
早期 (0~II级)	46	44	2	95.65	38	8	82.61
晚期 (III~IV级)	42	32	10	76.19	37	5	88.10

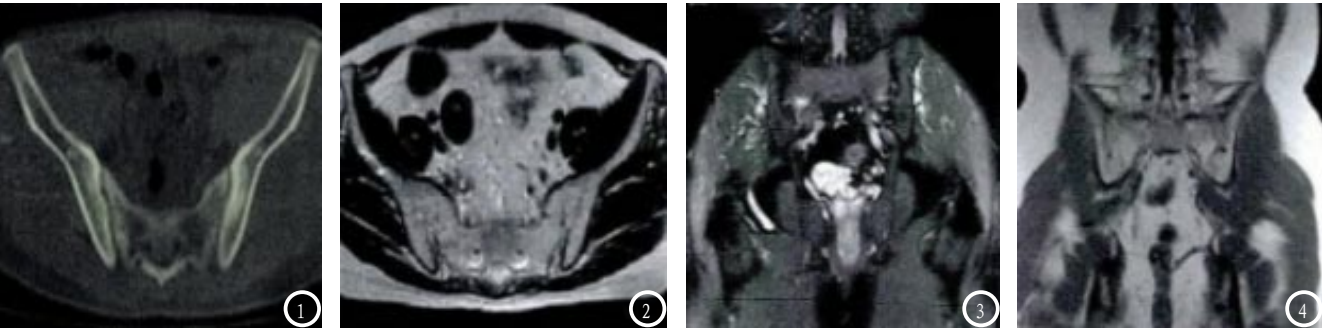


图1~4为MRI下AS患者SIJ表现：图1 未见明显异常，轻度骶髂关节炎，为I级，图2为横状面T2WI影像，骶髂关节面硬化，两侧周围髓内片状长T2信号脂肪沉积，为II级，图3为冠状位STIR影像，AS骶髂关节两侧软骨线影加粗、中断，为不规则破裂状，骶髂关节下骨髓水肿，为III级，图4示冠状位T1WI，关节硬化及骨质受损融合，髓内片状短T1信号脂肪沉积，为IV级。

本研究显示, MRI对AS患者SIJ病变I级、II级的检出率高于CT, 两种检查方法对0级、III级、IV级的检出率比较差异无统计学意义, 且MRI检查对关节面下骨质囊变、关节侵蚀、关节面增生硬化、腰5骶1关节突病变、软组织肿胀的检出率均高于CT, 差异显著, 这与既往金明花等^[11]、周萍丽^[12]的研究结果基本一致, 表明MRI能更好评估AS分级情况, 分析原因为低级别病变的病变部位仅位于关节滑膜的软骨, CT检查无法发现其形态改变, 难以达到良好诊断效果, 尤其对于脂肪沉积及关节软骨异常等病变情况检出价值有限, 而MRI有较高分辨率, 可任意层面成像显示骶髂关节解剖结构与病变特征, 清晰显示软骨组织病变、骨髓内水肿、脂肪沉积、骨质硬化等情况, 从而提高AS分级检出率, 因此对于AS患者SIJ可疑病变筛选时可首选MRI检查^[13]。

在对SIJ分级效果方面, 吴晓涛等^[14]发现MRI对AS患者早期SIJ病变(II~III级)分级诊断正确率96.43%高于CT 78.57%, 二者诊断晚期SIJ病变(IV~V级)的正确率100.00%、95.83%比较差异无统计学意义。本研究也发现, 以病理结果为准, MRI对早期SIJ病变分级(0~II级)诊断的正确率高于CT, 而在晚期SIJ病变分级(III~IV级)诊断方面, CT、MRI的正确率比较差异无统计学意义, 这与上述报道结果一致, 表明MRI对SIJ早期病变分级的正确率较CT高, CT有较高密度及空间分辨率, 对AS患者早期微小病变较敏感, 便于观察SIJ病变范围及分级

程度, 但对关节软骨异常、骨髓内水肿可能显示不足, MRI则能较好显示SIJ滑膜软骨形态及病变程度, 关节软骨异常为SIJ最常见征象, 在MRI上SIJ患者可见“低-中-低信号”的平行线状结构破坏, 软骨线明显增粗、扭曲及凹陷, 这对SIJ病情分级是十分有利的, 但考虑MRI的空间分辨率, 对骨皮质中断及微小破坏显示均不如CT检查, 且MRI检查有耗时长、费用高、有严格禁忌症等不足, 临床尚可与CT联合检测。

综上所述, MRI可较好评估早期AS患者SIJ病变分级, 提高SIJ病变检出率, 值得在临床推广实践。

参考文献

- [1] Mesfin A, EI Dafrawy MH, Jain A, et al. Surgical outcomes of long spinal fusions for scoliosis in adult patients with rheumatoid arthritis[J]. J Neurosurg Spine, 2015, 22(4): 367-373.
- [2] Landewé R, Braun J, Deodhar. Efficacy of certolizumab pegol on signs and symptoms of axial spondyloarthritis including ankylosing spondylitis: 24-week results of a double-blind randomised placebo-controlled Phase 3 study[J]. Ann Rheum Dis, 2014, 73(1): 39-47.
- [3] 赵英华(综述), 李绍林(审校). 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.
- [4] 王保奇. 对比X线、CT和MRI在诊断早期强直性脊柱炎骶髂关节病变诊断中的价值[J]. 中国数字医学, 2017, 12(3): 30-31, 96.
- [5] 蔡长寿, 冯丰垒, 邱波, 等. CT和MRI在早期强直性脊柱炎骶髂关节病变中的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(6): 1132-1135.

- [6] Tan S, Yao J, Flynn JA, et al. Quantitative measurement of syndesmophyte volume and height in ankylosing spondylitis using CT[J]. Ann Rheum Dis, 2014, 73(3): 544-550.
- [7] 周春山, 黄燕. 强直性脊柱炎早期骶髂关节炎的磁共振诊断价值[J]. 湖南师范大学学报, 2016, 36(A02): 1003-1003.
- [8] 孟金丽, 何万林. 磁共振常规序列与3D-WATS对强直性脊柱炎骶髂关节炎分级的对比研究[J]. 影像诊断与介入放射学, 2017, 26(3): 225-229.
- [9] 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.
- [10] 马立恒, 张朝晖, 刘春杏, 等. 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): 258-262.
- [11] 金明花, 马湘乔, 胡冰, 等. CT与MRI检查强直性脊柱炎骶髂关节病变的临床分析[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(11): 2089-2091.
- [12] 周萍丽. 早期强直性脊柱炎骶髂关节病变应用X线、CT和MRI的诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(10): 117-120.
- [13] 王雨, 毛明伟, 陈家飞, 等. 磁共振在强直性脊柱炎骶髂关节病变诊断中的价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2015, 24(36): 4085-4087.
- [14] 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病变的临床应用价值[J]. 昆明医科大学学报, 2017, 38(3): 98-102.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-11-08