

论 著

MRI鉴别诊断膝类风湿性关节炎和骨关节炎的价值及影像特点分析*

四川省绵阳市骨科医院放射科
(四川 绵阳 621000)

卜发平

【摘要】目的 研究膝类风湿性关节炎和骨关节炎使用MRI鉴别诊断的价值及影像特点分析。方法 选取我院2015年3月至2018年3月收治的膝关节炎类风湿性关节炎(RA)和骨关节炎(OA)86例,分为RA组31例和OA组55例,均进行关节镜、MRI检查,观察MRI检查不同部位软骨损伤分级、软骨下受累情况、半月板损伤情况,分析MRI诊断效能及一致性。结果 两组髌骨关节、内侧胫骨关节分级差异无统计学意义($P < 0.05$),外侧胫骨关节分级差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者髌骨关节、股骨内髁差异无统计学意义($P < 0.05$),外侧胫骨关节差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组内侧半月板、外侧半月板损伤差异有统计学意义($P < 0.05$)。MRI诊断灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值依次为:90.32%、90.91%、90.70%、84.85%、94.34%,且诊断一致性较好($Kappa > 0.7$)。结论 膝类风湿性关节炎和骨关节炎可通过MRI成像进行鉴别,且鉴别一致性较好,可作为临床无创辅助鉴别方式。

【关键词】膝关节; 类风湿性关节; 骨关节炎; 磁共振成像

【中图分类号】R684.3; R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】四川省教育厅自然科学一般科研项目(17ZB0397)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.10.042

通讯作者: 卜发平

Analysis of Value and Imaging Features of MRI in the Differential Diagnosis of Knee Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis*

BU Fa-ping. Department of Radiology, Mianyang Orthopaedic Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China

[Abstract] *Objective* To study the value and imaging features of MRI in the differential diagnosis of knee rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Methods* 86 cases of knee rheumatoid arthritis (RA) and osteoarthritis (OA) who were treated in our hospital from March 2015 to March 2018 were selected and divided into RA group (31 cases) and OA group (55 cases). Arthroscopy and MRI were performed in the two groups. The cartilage injury classification, subchondral involvement and meniscus injury at different parts were observed by MRI. The diagnostic efficacy and consistency of MRI were analyzed. *Results* There were no significant differences in the classification of patellar joint and medial tibia joint between the two groups ($P < 0.05$), and there was a significant difference in the classification of lateral tibial joint ($P < 0.05$). There were no significant differences in the patellar joint and femoral medial condyle between the two groups ($P < 0.05$), and there was significant difference in the lateral tibial joint ($P < 0.05$). There were significant differences in medial meniscus injury and lateral meniscus injury between the two groups ($P < 0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy rate, positive predictive value and negative predictive value of MRI diagnosis were 90.32%, 90.91%, 90.70%, 84.85% and 94.34%, and the diagnostic consistency was good ($Kappa > 0.7$). *Conclusion* MRI imaging can identify knee rheumatoid arthritis and osteoarthritis, and it has good identification consistency and can be used as a clinical non-invasive auxiliary identification method.

[Key words] Knee Joint; Rheumatoid Joint; Osteoarthritis; Magnetic Resonance Imaging

类风湿性关节炎(rheumatoid arthritis, RA)临床主要以关节外病变和多滑膜关节炎为主,骨关节炎(osteoarthritis, OA)主要因关节软骨进行性变性和破坏、骨赘形成,最终导致骨关节功能紊乱。RA与OA均为临床常见疾病之一,临床表现相似度较高,均高发于中老年女性,在部分患者中两种疾病相伴相生,故准确的鉴别诊断显得尤为重要。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)可全方位高分辨率检测膝骨关节情况,图像无骨性伪影,清晰显示关节内部解剖结构^[1]。本文对膝类风湿性关节炎和骨关节炎患者进行MRI鉴别诊断,现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2015年3月至2018年3月收治的RA和OA共86例,RA组31例和OA组55例。RA组男性9例,女性22例;年龄18~78岁,平均(50.36 ± 2.25)岁;病程2月~9年,平均(2.15 ± 0.98)年;患膝:左侧18例,右侧13例。OA组男性16例,女性39例;年龄18~78岁,平均(51.14 ± 2.81)岁;病程2月~9年,平均(2.20 ± 0.87)年;患膝:左侧27例,右侧28例。两组患者一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

纳入标准:①RA组患者均符合《美国风湿病学会/欧洲抗风湿联盟类风湿性关节炎分类标准》^[2]中类风湿性关节炎诊断标准;②OA组患者均符合《骨关节炎诊治指南(2007年版)》^[3]中骨关节炎诊断标准;③

两组患者均为单侧膝关节受损；④耐受性较好，能顺利完成关节镜、MRI检查；⑤两组患者均实施MRI诊断，影像学图像清晰，能准确判断损伤情况；⑥两组患者临床及影像学资料完整。

排除标准：①存在膝关节发育异常、膝关节外伤、化脓性关节炎、骨代谢疾病等；②合并恶性肿瘤、其他感染性病变；③合并膝关节手术史；④合并神经及精神障碍，无法正常配合完成检查；⑤合并心、肝、肾功能不全，造血及凝血系统障碍。

1.2 方法 所有入组患者均使用飞利浦(GE) 1.5T MR诊断，分别对膝关节各个区域进行检查(髌骨、股骨髁间窝及滑车、股骨内髁、股骨外髁、胫骨内侧平台、胫骨外侧平台、半月板内侧、半月板外侧)，扫描时患者取仰卧位，膝关节自然伸直，实施横轴位、冠状位、矢状位扫描。所有图像诊断标准参照《肌肉骨骼系统磁共振成像》^[4]拟定，并由2名以上高年资主治医师采用盲法进行分析，并对有异议图像进行协商，待结论一致后予以采纳。

1.3 观察指标 观察两组患者MRI检查不同部位软骨损伤分级、软骨下受累情况、半月板损伤情况，并以关节镜检查结果为金标准，分析MRI对两组患者诊断效能及一致性。

1.4 统计学方法 将本文所有数据经双人交流录入EXCEL表格，并使用SPSS17.0统计学软件进行处理，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，各组间采取t检验分析；计数资料采取例数(%)表示，无序分类资料采用 χ^2 检验，等级资料采用非参数Mann-Whitney U检验；以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义，且均为双侧检验。本研究以关节镜检查为“金标准”，计算MRI诊断

效能及一致性， $Kappa > 0.7$ 则两种诊断方式一致性较好。

2 结果

2.1 两组患者关节软骨损伤分级比较 两组髌骨关节、内侧胫骨关节分级差异无统计学意义($P < 0.05$)，外侧胫骨关节分级差

异有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

2.2 两组患者不同部位软骨下受累情况比较 两组患者髌骨关节、股骨内髁差异无统计学意义($P < 0.05$)，外侧胫骨关节差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组患者半月板不同部

表1 两组患者关节软骨损伤分级比较(例)

部位	组别	0	I	II	III	IV	Uc	P
髌骨关节	髌骨 RA组	8	2	7	10	4	1.024	0.307
	OA组	6	6	17	14	12		
	股骨髁间窝及滑车 RA组	13	3	5	6	4	1.322	0.186
	OA组	14	6	14	10	11		
内侧胫骨关节	股骨内髁 RA组	5	5	7	5	9	0.412	0.680
	OA组	18	3	7	10	17		
	胫骨内侧平台 RA组	3	3	10	5	10	1.314	0.189
	OA组	18	6	6	8	17		
外侧胫骨关节	股骨外髁 RA组	9	5	5	4	8	5.187	0.000
	OA组	45	3	7	0	0		
	胫骨外侧平台 RA组	4	3	7	4	13	6.981	0.000
	OA组	48	1	5	1	0		

表2 两组患者不同部位软骨下受累情况比较(例)

部位	组别	正常	骨髓水肿	囊性坏死	χ^2	P
髌骨关节	髌骨 RA组	22	8	1	3.985	0.136
	OA组	27	26	2		
	股骨髁间窝及滑车 RA组	25	5	1	2.856	0.240
	OA组	36	18	1		
内侧胫骨关节	股骨内髁 RA组	11	12	8	5.716	0.057
	OA组	23	28	4		
	胫骨内侧平台 RA组	8	15	8	11.027	0.004
	OA组	27	26	2		
外侧胫骨关节	股骨外髁 RA组	15	11	5	21.037	0.000
	OA组	50	5	0		
	胫骨外侧平台 RA组	9	10	12	34.554	0.000
	OA组	49	5	1		

表3 两组患者半月板不同部位损伤比较(例)

部位	组别	0	I	II	III	Uc	P
内侧半月板	前角 RA组	0	2	1	28	6.451	0.000
	OA组	42	0	0	13		
	体部 RA组	0	1	1	29	4.674	0.000
	OA组	25	0	6	24		
外侧半月板	后角 RA组	0	2	1	28	5.453	0.000
	OA组	31	0	7	17		
	前角 RA组	0	3	1	27	8.194	0.000
	OA组	50	1	1	3		
半月板	体部 RA组	2	1	2	26	7.730	0.000
	OA组	50	0	2	3		
	后角 RA组	0	2	2	27	8.052	0.000
	OA组	50	0	1	4		

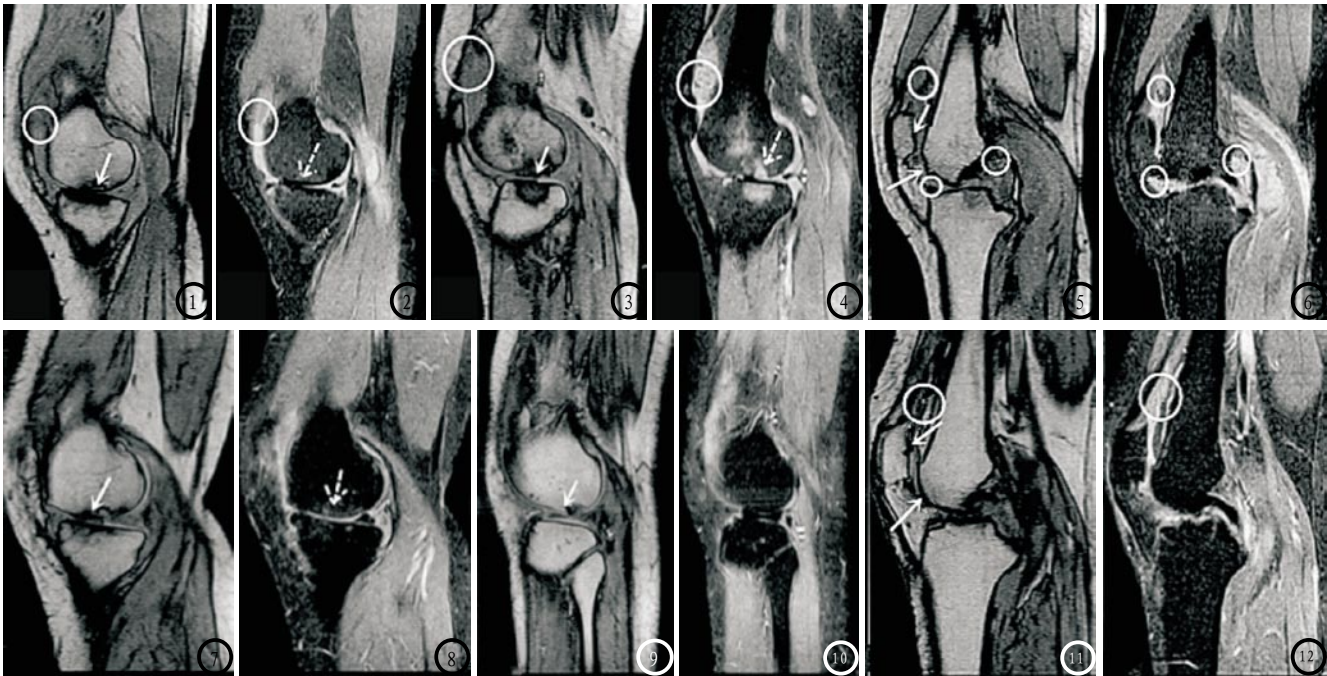


图1-6 为RA组患者MRI图像。图1-2为内侧胫骨关节；图3-4为外侧胫骨关节，其中“✓”表示软骨下骨髓片呈低信号状态，“O”为滑膜出现弥散肥厚或增生，“↖”表示软骨下骨髓片呈高信号状态；图5-6为髌骨关节，其中“✓”表示软骨呈不规则变薄或消失，“O”为滑膜出现弥散肥厚或增生。图7-12 为OA组患者MRI图像。图7-8为内侧胫骨关节，其中“✓”表示软骨呈不规则变薄或消失，“↖”软骨下骨髓片呈高信号状态；图9-10为外侧胫骨关节，其中“✓”表示软骨外形完整；图11-12为髌骨关节，其中“✓”表示软骨呈不规则变薄或消失，“O”为髌上囊滑膜增生。

表4 MRI诊断与关节镜检查结果比较(例)

MRI诊断结果	关节镜检查结果		合计
	RA	OA	
RA	28	5	33
OA	3	55	53
合计	31	55	86

位损伤比较 两组患者内侧半月板、外侧半月板损伤，差异有统计学意义($P<0.05$)，见表3。

2.4 MRI诊断与关节镜检查结果诊断效能及一致性分析 MRI诊断与关节镜检查结果灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值依次为：90.32%、90.91%、90.70%、84.85%、94.34%，且两种诊断方式一致性较好($Kappa>0.7$)，见表4。

2.5 影像学表现分析

2.5.1 RA组患者MRI图像：见图1-6 RA组患者MRI图像。

2.5.2 OA组患者MRI图像：见图7-12 OA组患者MRI图像。

3 讨论

类风湿性关节炎(RA)病变特征为对称性、周围性的多关节慢性炎性疾病，膝关节作为常见受累大关节之一；骨关节炎(OA)是以关节软骨损伤、骨质增生为特点的非炎性疾病，主要受累关节为膝关节^[5-6]。RA与OA临床及影像学表现较为相似，临床鉴别难度较大，膝关节关节镜检查为诊断“金标准”，但无法细致观察软骨深部，诊断过程需将透镜经细管插入关节内部，属于微创检查，患者接受度不高^[7]。相关研究发现MRI分辨率较高，能清晰显示关节内全部解剖结构，反应滑膜炎、关节软损伤、软骨下病变及半月板损伤等^[8]。

影像学结果显示，膝关节RA病变对关节软骨病变累及范围较

广，病变程度较高，且在胫骨内、外侧平台及股骨外髁病变骨髓水肿、囊性坏死发生率较高，这可能与其发病期间会对侵袭人体免疫系统有关，易造成周围软骨结构异常，同时累及周围组织，病变范围相对较广；OA为慢性软骨损伤，发病部位多为摩擦较大处，损伤范围存在一定程度局限，且对周围区域影响较小^[9-10]。MRI图像显示，RA半月板损伤内、外侧均有发生，而OA半月板损伤主要集中在内侧，因RA发病累及范围较大，对内、外侧半月板损伤存在一致性，且在疾病晚期半月板结构残存较少或已完全消失；OA半月板损伤常见于内侧，因膝关节内侧半月板相对较薄，其活旋转活动高于外侧，但耐磨损能力较差，且受到应力较大，易出现退变和撕裂^[11-12]。

本文研究结果显示，两种病变患者使用MRI对关节软骨损伤检查中，两组在股骨外髁、胫骨外侧平台关节软骨损伤分级存在明显统计学差异。(下转第148页)

使用MRI对不同部位软骨下受累情况进行比较,发现两组患者在胫骨内侧平台、股骨外髁、胫骨外侧平台软骨下受累情况存在统计学差异;同时还是要MRI对两组半月板损伤情况进行比较,发现内、外侧半月板损伤情况差异明显,这与胡炜等^[13]研究结果一致,RA与OA均会出现不同程度关节软骨损伤、软下病变及半月板损伤。本文研究结果还发现MRI与金标准诊断一致性较好,且灵敏度、特异度、准确率均在90%以上,这与赖智民^[14]研究结果类似,MRI能通过一系列影像学差异对RA与OA进行鉴别诊断,诊断准确率较高。

综上所述,RA和OA在MRI影像学表现存在一定差异,可以用于两组疾病鉴别诊断,且与关节镜诊断结果一致性较好,故MRI诊断结果可作为临床诊断提供辅助参考信息。

参考文献

- [1] Park H J, Lee S Y, Rho M H, et al. Usefulness of the fast spin-echo three-point Dixon (m Dixon) image of the knee joint on 3.0 T MRI: comparison with conventional fast spin-echo T2-weighted image[J]. British Journal of Radiology, 2016, 89(1062): 20151074.
- [2] 张卓莉. 类风湿关节炎诊断中的又一里程碑: 美国风湿病学会/欧洲抗风湿联盟类风湿关节炎分类标准正式发表[J]. 中华风湿病学杂志, 2010, 14(10): 717-718.
- [3] 中华医学会骨科学分会. 骨关节炎诊治指南(2007年版)[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(10): 793-796.
- [4] Thomas H. Berquist. 肌肉骨骼系统磁共振成像[M]. 郑州大学出版社, 2004, 39(5): 509-512.
- [5] Hwang Y S, Moon K P, Kim K T, et al. Total Knee Arthroplasty for Severe Flexion Contracture in Rheumatoid Arthritis Knees: [J]. Knee Surgery & Related Research, 2016, 28(4): 325-329.
- [6] Johnson V L, Guermazi A, Roemer F W, et al. Comparison in knee osteoarthritis joint damage patterns among individuals with an intact, complete and partial anterior cruciate ligament rupture[J]. International Journal of Rheumatic Diseases, 2016, 20(10): 1361-1371.
- [7] 李显, 赵力, 王淑丽, 等. 骨性关节炎患者膝关节软骨损伤的关节镜与MRI诊断分级研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(1): 29-32.
- [8] 黄艳艳, 游运辉, 左晓霞. 高频超声和磁共振成像对膝关节骨关节炎的诊断价值对比[J]. 医学临床研究, 2017, 34(4): 809-811.
- [9] 张丽, 汤春贵, 郝淑彬, 等. MRI联合CT对类风湿性关节炎骨质侵蚀程度检测与预后的相关性[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(2): 298-302.
- [10] 段锦涛, 王茜, 胡民华, 等. 超声与X线、MRI影像对膝关节关节炎的诊断价值分析[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(3): 255-258.
- [11] Gersing A S, Schwaiger B J, Heilmeier U, et al. Evaluation of Chondrocalcinosis and Associated Knee Joint Degeneration Using MR Imaging: Data from the Osteoarthritis Initiative [J]. European Radiology, 2017, 27(6): 1-10.
- [12] 章春来, 张菁菁, 许敬华, 等. 类风湿膝关节炎患者软骨病变超声与MRI检查结果比较[J]. 浙江医学, 2017, 39(4): 301-303.
- [13] 胡炜, 邹鸿星, 杨淮河, 等. 膝关节类风湿性关节炎与骨关节炎的临床异同点及MRI影像学表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(1): 134-136.
- [14] 赖智民. 膝半月板和关节软骨损伤应用CT与MRI诊断临床效果分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(2): 116-118.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-01-28