

# Application of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in Diagnosis and Treatment of Rheumatoid Arthritis

Ting Wang, Li Wang\*, Yuehui Li, Jinfeng Gao

Jiayuguan Jiugang Hospital, Jiayuguan Gansu  
Email: \*893327436@qq.com

Received: Apr. 28<sup>th</sup>, 2019; accepted: May 14<sup>th</sup>, 2019; published: May 21<sup>st</sup>, 2019

## Abstract

**Objective:** To investigate the value of wrist MRI in early diagnosis of rheumatoid arthritis (RA). **Methods:** A retrospective analysis of magnetic resonance imaging finding in 46 patients with clinically confirmed RA. **Results:** Of the 46 patients examined by wrist magnetic resonance imaging, 45 showed synovial membrane thickening; 21 showed bone marrow edema; 41 showed bone erosion; 32 showed tendinitis and tenosynovitis; and 16 showed joint effusion. **Conclusion:** MRI examination has high sensitivity to early synovitis, bone erosion, bone marrow edema, and other characteristic changes of RA, which is worthy of popularization and application.

## Keywords

Rheumatoid Arthritis, Diagnosis and Treatment, Magnetic Resonance Imaging

# 磁共振成像在类风湿关节炎诊断治疗中的应用

王 婷, 王 丽\*, 李月惠, 高金凤

嘉峪关市酒钢医院, 甘肃 嘉峪关  
Email: \*893327436@qq.com

收稿日期: 2019年4月28日; 录用日期: 2019年5月14日; 发布日期: 2019年5月21日

## 摘 要

**目的:** 探讨腕关节磁共振成像(MRI)在类风湿关节炎(RA)早期诊断中的应用价值。**方法:** 回顾性分析46\*通讯作者。

例临床确诊为RA患者的MRI影像学表现。结果：46例患者中，腕关节MRI检查45例均显示滑膜增厚，21例有骨髓水肿，41例有骨侵蚀，32例有肌腱韧带炎及腱鞘炎，16例有关节腔积液。结论：MRI对RA早期滑膜炎、骨侵蚀、骨髓水肿等特征性改变有较高的敏感度，值得推广应用。

## 关键词

类风湿关节炎， 诊断治疗， 磁共振成像

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

类风湿关节炎(Rheumatoid Arthritis, RA)是一种病因不明的自身免疫性疾病，常表现为进展性、关节结构破坏性炎症，病变晚期可造成关节畸形，严重影响生活质量。近年来，由于对RA的发病机制和治疗取得了很大进展，早期诊断和治疗的重要性越来越受到重视。早期RA的临床表现常不典型，常规X线检查无法检出早期RA的软骨和滑膜病变。磁共振成像(MRI)具有较高的软组织分辨能力及多参数成像优势，能够显示RA腕关节早期软骨、滑膜、腱鞘的病理改变和骨质破坏。本文回顾性分析46例RA患者的腕关节MRI影像学表现，以探讨MRI在类风湿关节炎诊断治疗中的应用价值。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取我院2014年5月~2018年5月间收治的46例类风湿关节炎患者作为研究对象，纳入标准：1) 符合2010年美国风湿病学会(ACR)提出的类风湿关节炎分类诊断标准[1]；2) 此前没有进行过腕关节磁共振检查；3) 患者知情同意。排除标准：1) 患者合并有高血压、糖尿病、冠心病、甲亢甲减、脑血管病等疾病；2) 合并有精神疾病、恶性肿瘤、心功能衰竭、呼吸衰竭者；3) 处于妊娠期、哺乳期的女性或当前有生育要求者；4) 已经丧失日常生活能力或已经关节畸形者。本次研究符合伦理学的相关要求，所有患者均经实验室及影像学综合确诊。其中男17例，女29例，年龄17~78岁，平均(54.9 ± 12.5)岁。病程1~360月，平均(56.3 ± 61.7)月。

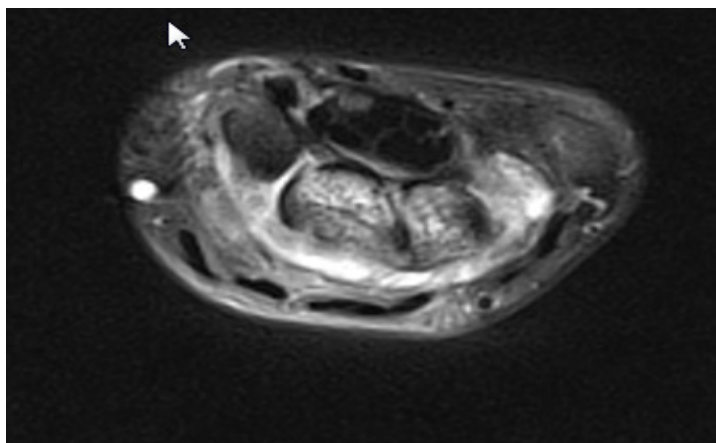
### 2.2. 方法

所有患者均采用德国西门子公司生产的MAGNATOM Avanto型1.5 T超导磁共振成像系统(MRI)进行症状较重侧的腕关节扫描。具体为患者仰卧于检查床，双手平放于头顶上部诊断床上，掌面向下，腕关节置于腕关节专用线圈中央成像层面并与线圈接触，常规进行平扫。扫描序列包括：自旋回波(SE)冠状面T1WI加权像(TR510 ms, TE11 ms, 层厚3 mm)，快速自旋回波(FSE)冠状面T2WI加权像(TR510 ms, TE11 ms, 层厚3 mm)，三维容积内插快速梯度回波脂肪抑制冠状面T1WI加权像(TR18.1 ms, TE6.86 ms, 层厚0.4 mm)，刀锋技术脂肪抑制横断面T2WI加权像(TR3000 ms, TE77 ms, 层厚4 mm)，刀锋技术脂肪抑制矢状面质子密度PDWI加权像(TR3000 ms, TE46 ms, 层厚3 mm)。静脉注入对比剂Gd-DTPA 15ml后，行冠状位、轴位、矢状位三维容积内插快速梯度回波脂肪抑制T1WI加权增强扫描(TR18.1 ms, TE6.86 ms, 层厚0.4 mm)。

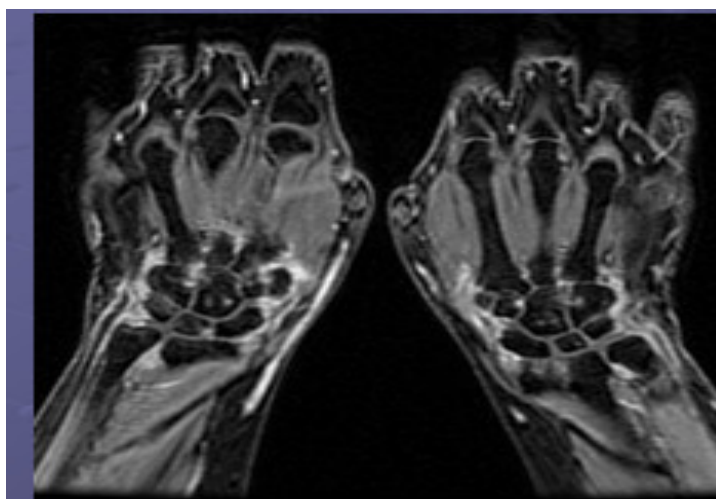
### 2.3. 观察结果

详细观察扫描结果,对获得影像进行分析,观察滑膜炎、骨髓水肿、骨侵蚀性损害、肌腱及腱鞘炎、关节腔积液情况。

本组 46 例患者腕关节 MR 检查有 45 例均显示滑膜增厚(图 1 所示),增厚的滑膜多呈不规则线状、条状,有血管翳形成呈小结节状或团块状,表现为 T1WI 呈等或低信号, T2WI 压脂呈不均匀高信号,增强扫描(图 2 所示)显示在 T1WI 滑膜呈点状、条形明显强化。21 例有骨髓水肿(图 3 所示),表现为骨髓内片状、片絮状 T1WI 低信号, T2WI 压脂为高信号,边界不清。41 例有骨侵蚀(图 4 所示),表现为软骨面毛糙、裂隙、剥脱,骨皮质下囊肿及骨质侵蚀缺损,在 MRI 上关节软骨病变表现为不规则缺损,在常规 T1WI 及 T2WI 扫描序列上关节软骨病变显示不清,在 3D 容积内插快速梯度回波脂肪抑制冠状面 T1WI 图像上,显示在高信号的软骨内出现不均匀的低信号影,骨皮质下囊肿及骨质侵蚀缺损呈高信号。32 例有肌腱韧带炎及腱鞘炎,表现为 PD 密度加权像和 T2 加权像时出现肌腱韧带信号增高,表现为肌腱和韧带的增厚、变薄、和失去连续性,出现部分或完全撕裂,肌腱周围滑膜增厚并且有强化;16 例有关节腔积液,表现为关节间隙增宽,关节肿胀, T1WI 呈低信号, T2WI 呈高信号。



**Figure 1.** Synovial thickening, Arthroedema  
**图 1.** 滑膜增厚、关节腔积液



**Figure 2.** Intensive Synovial thickening, Bone marrow edema, Bone erosion  
**图 2.** 强化的滑膜增厚、骨髓水肿、骨侵蚀

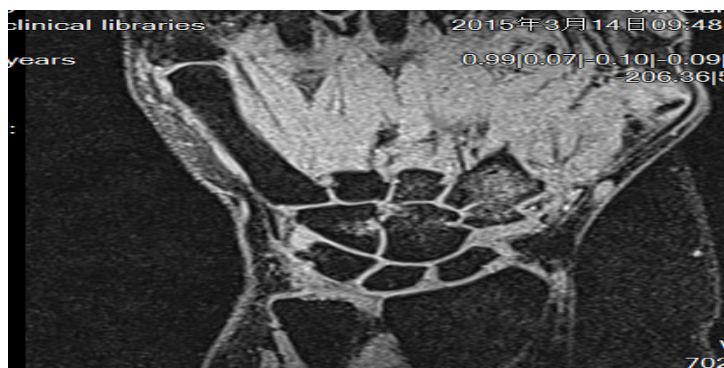


Figure 3. Bone marrow edema

图 3. 骨髓水肿

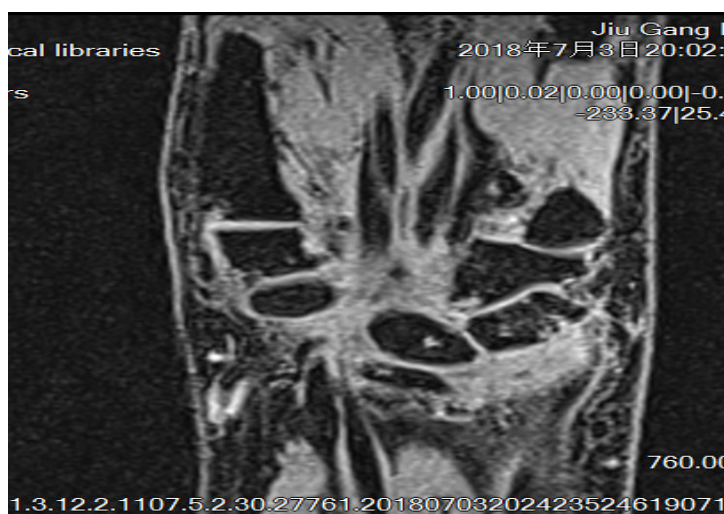


Figure 4. Bone erosion

图 4. 骨侵蚀

### 3. 讨论

类风湿关节炎的病理改变是滑膜炎，经过滑膜充血水肿、关节内积液、滑膜增厚等过程，并逐渐在增厚的滑膜表面形成血管翳。进而侵入覆盖整个关节软骨表面，使其失去营养而发生变性、坏死，从而破坏关节软骨及软骨下基质，引起关节间隙狭窄，以至于形成纤维性强直甚至骨性强直[2]。影像学检查是诊断 RA 不可缺少的客观依据。其中，X 线平片作为各种风湿病的临床诊断指标之一，目前仍是风湿病首选和基础的检查方法，但对软组织分辨率低，无法显示滑膜、软骨和肌肉等的病变；CT 能显示滑膜增厚，但对软骨、骨髓、肌肉和韧带等结构的敏感性较低；超声可显示滑膜和腱鞘的改变，但是对于骨骼的病变显示欠佳。MRI 具有较高的软组织对比度和空间分辨率，能任意方位成像以显示关节的整体结构，在显示病变早期的软组织炎症、骨髓水肿、软骨和骨的破坏方面优于 X 线平片、CT 和超声，能早期发现软骨和关节炎症性病变。与其他影像学手段相比，MRI 具有显著优势，可以直接观察软组织和骨组织的改变，依靠三维成像技术更加直接地观察病情，可以依靠评分系统进行量化分析，对滑膜炎范围、骨侵蚀、骨髓水肿、软骨破坏这些 RA 特征性改变有较高的敏感度[3]。

正常情况下滑膜在 MRI 图像上不能被显示，只有当滑膜出现病变时才会显示，常提示滑膜增厚和血管翳形成。滑膜增厚是 RA 的早期病理表现，发生最早可出现在发病后 1 周左右，故早期检出滑膜增厚

对于 RA 的诊断具有重要意义,也是 RA 活动性以及疗效预测的重要指标[4],注射 Gd-DTPA 后,炎性的滑膜组织可有明显的增强。滑膜的炎性滑膜组织刺激骨膜,侵蚀和破坏关节软骨和软骨下基质,引起骨侵蚀和骨髓水肿。研究发现,RA 患者骨质破坏可很早出现,甚至在病后 4 个月内即可发生。关节腔积液也是早期 RA 最常见的重要征象,对早期 RA 诊断和鉴别诊断有重要意义。传统 X 线平片受软组织分辨率的影响,无法直接显示炎性滑膜、关节软骨、关节周围肌腱、韧带等结构的病理改变,只能从软组织梭形肿胀、关节间隙改变等间接征象作判断。因此,既不能作出早期诊断,又不能预测病变进展。MRI 有极高的软组织对比,能比较清晰显示关节正常结构及病理变化,尤其是在 X 线平片上不能直接显示的关节积液和滑膜增生等早期软组织病理改变方面,MRI 更有独到之处。因 MRI 可以多方位观察,其发现骨侵蚀的敏感性也明显高于 X 线片[5]。文献[6]报道 RA 早期多累及腕关节,故采用 MRI 检查观察腕关节改变对 RA 早期诊断尤为重要。

Narvaez 等[7]对病程 < 1 年,手/足 X 线未见异常表现的 40 例关节炎患者行 MRI 检查,后随访 1 年,发现 MRI 早期诊断 RA 的敏感性高达 100%,而特异性也达到 78%。贾园等[8]的研究也发现 MRI 不但在显示软组织病变上比 X 线优越,在发现骨质侵蚀方面也比 X 线更敏感。MRI 显像与红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)、晨僵时间、肿胀关节数目等相结合,还可评价疾病的活动性,监测病情进展,估测预后,评价疗效,指导治疗[9]。

#### 4. 结论

综上所述,MRI 是检查早期 RA、观察治疗效果的一项重要和可靠方法。目前,磁共振检查已逐渐普及,由于其在类风湿关节炎中的优势,特别是可发现 X 线平片所不能显示的滑膜、软骨、肌腱及韧带等病变的直接征象,对骨质改变的敏感性也明显高于 X 线平片,对早期 RA 的显示敏感性很高,同时可以监控全程 RA 的病理改变过程,是早期诊断 RA、准确判断病程、判断疗效的可靠方法,在类风湿关节炎的诊断治疗中将会发挥更大的作用。

#### 参考文献

- [1] Aletaha, D., Neogt, T., Silman, A.J., *et al.* (2010) 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria: An American College of Rheumatology/European League against Rheumatism Collaborative Initiative. *Arthritis & Rheumatology*, **62**, 2569-2581.
- [2] Pier, N.S. (1998) Carlo O Rheumatoid Arthritis: Sequences. *European Journal of Radiology*, **27**, S31-S38. [https://doi.org/10.1016/S0720-048X\(98\)00040-0](https://doi.org/10.1016/S0720-048X(98)00040-0)
- [3] 周建立, 余成新. MRI 定量分析方法在类风湿关节炎中的应用价值[J]. 放射学实践, 2010, 25(5): 570-572.
- [4] 李萍, 刘吉华, 徐文坚, 等. 早期类风湿关节炎腕关节病变超声与 MRI 对比研究[J]. 中国超声医学杂志, 2010, 26(4): 363-366.
- [5] Dohn, U.M., Ejbjerg, B.J. and Hasselquist, M. (2008) Detection of Bone Erosions in Rheumatoid Arthritis Wrist Joints with Magnetic Resonance Imaging, Computed Tomography. <http://arthritisresearch.com/content/10/1R25> <https://doi.org/10.1186/ar2378>
- [6] Gibler, W.B. and Blomkalns, A.L. (2001) Diagnosis of Acute Coronary Syndromes in the Emergency Department/Topol E.J. Acute Coronary Syndromes. 2nd Ed., Maecel Dekker, New York, 293-327.
- [7] Narvaez, J., Sirvent, E., Antonio Narvaez, J., *et al.* (2008) Usefulness of Magnetic Resonance Imaging of the Hand versus Anticyclic Citrullinate Peptide Antibody Testing to Confirm the Diagnosis of Clinically Suspected Early Rheumatoid Arthritis in the Absence of Rheumatoid Factor and Radiographic Erosions. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*, **38**, 101-109. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2007.10.012>
- [8] 贾园, 李河北, 栗占国. 磁共振成像在类风湿关节炎早期诊断中的价值[J]. 中国药物与临床, 2006(6): 429-432.
- [9] Conaghan, P.G., O'Connor, P., McGonagle, D., *et al.* (2003) Elucidation of the Relationship between Synovitis and Bone Damage: A Randomized Magnetic Resonance Imaging Study of Individual Joints in Patients with Early Rheumatoid Arthritis. *Arthritis & Rheumatology*, **48**, 64-71. <https://doi.org/10.1002/art.10747>

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2161-8712，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)