

# 类风湿关节炎 MRI 评分系统 评价类风湿关节炎疾病活动度的应用价值

忻岳军<sup>1</sup>, 郑劼<sup>2</sup>

(1. 宁波市第六医院, 浙江 宁波 315040; 2. 浙江省人民医院, 浙江 杭州 310014)

**摘要** 目的: 探讨类风湿关节炎 MRI 评分系统(rheumatoid arthritis MRI scoring system, RAMRIS)评价类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)疾病活动度的应用价值。方法: 纳入 98 例 RA 患者, 从病历系统中提取基于 28 个关节计数和 C 反应蛋白血清含量的疾病活动度评分(disease activity score 28 - C reactive protein, DAS28 - CRP)及患者腕关节 MRI 检查结果。由 2 名影像专业副主任医师共同查阅患者腕关节 MRI 检查结果, 采用 RAMRIS 评价患者腕部滑膜炎、骨髓水肿及骨侵蚀情况, 记录滑膜炎评分、骨侵蚀评分、骨髓水肿评分及 RAMRIS 总分。分析 2 名医师对 RA 患者腕关节评价结果的一致性及各评分与 DAS28 - CRP 的相关性, 采用受试者操作特征曲线评价 RAMRIS 评价 RA 疾病活动度的应用价值。结果: 2 名医师对 RA 患者腕关节的 MRI 评价结果(滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分、RAMRIS 总分)的一致性较好( $Kappa = 0.788, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.852, P = 0.013$ ;  $Kappa = 0.787, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.627, P = 0.001$ )。Pearson 相关性分析结果显示滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分、RAMRIS 总分均与 DAS28 - CRP 呈正相关( $r = 0.471, P = 0.024$ ;  $r = 0.321, P = 0.041$ ;  $r = 0.433, P = 0.000$ ;  $r = 0.545, P = 0.038$ )。以 DAS28 - CRP 为 RA 疾病活动度的评价标准, 滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分和 RAMRIS 总分评价 RA 疾病活动度的受试者操作特征曲线下面积分别为 0.786 ( $P = 0.000$ )、0.803 ( $P = 0.000$ )、0.788 ( $P = 0.000$ )、0.812 ( $P = 0.000$ )。结论: RAMRIS 评价 RA 疾病活动度具有较高的应用价值。

**关键词** 关节炎; 类风湿; 腕关节; 磁共振成像; 疾病活动度

## Application value of rheumatoid arthritis MRI scoring system in assessment of disease activity in patients with rheumatoid arthritis

XIN Yuejun<sup>1</sup>, ZHENG Jie<sup>2</sup>

1. Ningbo No. 6 Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang, China

2. Zhejiang Provincial People's Hospital, Hangzhou 310014, Zhejiang, China

**ABSTRACT** **Objective:** To explore the application value of rheumatoid arthritis magnetic resonance imaging (MRI) scoring system (RAMRIS) in assessment of disease activity in patients with rheumatoid arthritis (RA). **Methods:** Ninety-eight RA patients were enrolled in the study. The disease activity scores based on 28 joints and C-reactive protein (DAS28 - CRP) and the wrist MRI examination outcomes were extracted from the Electronic Medical Record System (EMRS). The MRI outcomes were jointly reviewed by 2 associate chief physicians in medical imaging specialty. The wrist synovitis, bone marrow edema (BME) and bone erosion were assessed by using RAMRIS, and their scores as well as the total RAMRIS score were recorded. The consistency of wrist MRI assessment results between the 2 physicians and the correlation between the scores and DAS28 - CRP were analyzed. The applied value of RAMRIS in assessing the disease activity of RA were evaluated by using receiver operating characteristic (ROC) curve. **Results:** The good consistency in wrist MRI assessment results (synovitis score, BME score, bone erosion score and total RAMRIS score) were found between the 2 physicians ( $Kappa = 0.788, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.852, P = 0.013$ ;  $Kappa = 0.787, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.627, P = 0.001$ ). The results of Pearson correlation analysis showed that the scores of synovitis, BME and bone erosion as well as total RAMRIS score were positively correlated with DAS28 - CRP ( $r = 0.471, P = 0.024$ ;  $r = 0.321, P = 0.041$ ;  $r = 0.433, P = 0.000$ ;  $r = 0.545, P = 0.038$ ). With DAS28 - CRP as the evaluation standard, the areas under the ROC curves established based on the scores of synovitis, BME and bone erosion as well as total RAMRIS score for assessing RA disease activity were 0.786 ( $P = 0.000$ ), 0.803 ( $P = 0.000$ ), 0.788 ( $P = 0.000$ ) and 0.812 ( $P = 0.000$ ) respectively. **Conclusion:** RAMRIS has a high application value in assessment of disease activity in patients with RA.

**Keywords** arthritis, rheumatoid; wrist joint; magnetic resonance imaging; disease activity

类风湿关节炎 (rheumatoid arthritis, RA) 是临床常见自身免疫性疾病,发病机制尚未明确。关节滑膜增生、炎症是 RA 前期的特征性表现,炎症侵犯关节软骨、软骨下骨等组织,造成关节软骨、软骨下骨损伤,最终导致关节畸形和功能丧失<sup>[1]</sup>。目前,临床上尚无有效措施逆转 RA 导致的关节破坏。早期准确诊断 RA 对于积极治疗、控制和延缓病情具有重要意义,可显著减少 RA 的致残率<sup>[2]</sup>。RA 疾病活动度与 RA 的进展速度密切相关,RA 疾病活动度高提示疾病进展迅速,关节畸形和功能丧失风险较高。RA 疾病活动度的评价尚无“金标准”,临床普遍采用基于 28 个关节计数和 C 反应蛋白血清含量的疾病活动度评分 (disease activity score 28 - C reactive protein, DAS28 - CRP) 评价 RA 疾病活动度<sup>[3-4]</sup>。随着 MRI 技术的不断发展, MRI 检查能够更加清晰地显示滑膜炎、骨髓水肿、骨侵蚀等病变,逐渐成为 RA 诊断的重要方法<sup>[5]</sup>。此外,对于关节无压痛、肿胀等症状的早期 RA 患者, MRI 检查能够检测出滑膜炎、骨髓水肿等病变,对于 RA 的早期诊断具有重要的参考价值<sup>[6]</sup>。为了探讨类风湿关节炎 MRI 评分系统 (rheumatoid arthritis MRI scoring system, RAMRIS)<sup>[7]</sup> 评价 RA 疾病活动度的应用价值,我们进行了相关研究,现总结报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 选取 2018 年 6 月至 2020 年 3 月在宁波市第六医院门诊或住院治疗的 RA 患者的病例资料为研究对象。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过 (伦理批件编号: L2021027)。

**1.2 诊断标准** 采用中华医学会风湿病学分会发布的《2018 中国类风湿关节炎诊疗指南》中 RA 的诊断标准<sup>[8]</sup>。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准;②腕部肿胀、压痛;③行腕关节 MRI 检查;④病例资料完整。

**1.4 排除标准** ①合并严重心、肝、肾等脏器功能障碍者;②病例资料存在常识或逻辑错误者。

## 2 方法

**2.1 数据获取方法** 从病历系统中提取纳入研究患者的 DAS28 - CRP 及患者腕关节 MRI 检查结果。由 2 名影像专业副主任医师共同查阅患者腕关节 MRI 检查结果,采用 RAMRIS 评价患者腕部滑膜炎、骨髓水肿及骨侵蚀情况,记录滑膜炎评分、骨髓水肿评分、

骨侵蚀评分及 RAMRIS 总分。

**2.2 数据统计方法** 采用 SPSS25.0 统计软件对所得数据进行统计学分析。2 名医师对 RA 患者腕关节评价结果一致性的检验采用 Kappa 检验,  $Kappa \geq 0.6$  为一致性较好,  $0.4 \leq Kappa < 0.6$  为一致性一般,  $Kappa < 0.4$  为一致性较差。滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分、RAMRIS 总分与 DAS28 - CRP 的相关性分析采用 Pearson 相关分析。以 DAS28 - CRP 为 RA 疾病活动度的评价标准,采用受试者操作特征曲线分析 RAMRIS 评价 RA 疾病活动度的应用价值。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 3 结果

2 名医师对 RA 患者腕关节的 MRI 评价结果 (滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分、RAMRIS 总分) 的一致性较好 ( $Kappa = 0.788, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.852, P = 0.013$ ;  $Kappa = 0.787, P = 0.000$ ;  $Kappa = 0.627, P = 0.001$ )。Pearson 相关性分析结果显示滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分、RAMRIS 总分与 DAS28 - CRP 均呈正相关 ( $r = 0.471, P = 0.024$ ;  $r = 0.321, P = 0.041$ ;  $r = 0.433, P = 0.000$ ;  $r = 0.545, P = 0.038$ )。以 DAS28 - CRP 为 RA 疾病活动度的评价标准,滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分和 RAMRIS 总分评价 RA 疾病活动度的受试者操作特征曲线下面积分别为 0.786 ( $P = 0.000$ )、0.803 ( $P = 0.000$ )、0.788 ( $P = 0.000$ )、0.812 ( $P = 0.000$ ); 见图 1。典型病例影像图片见图 2。

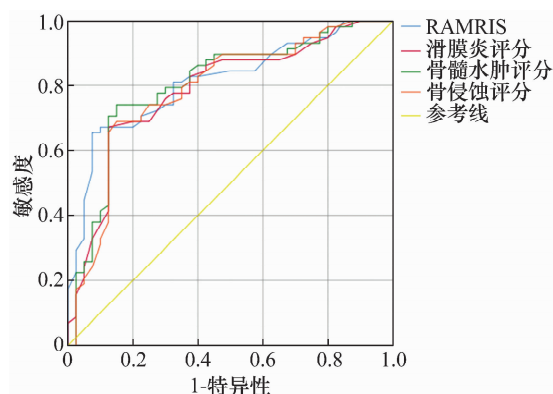


图 1 类风湿关节炎 MRI 评分系统评价类风湿关节炎疾病活动度的受试者操作特征曲线图

## 4 讨论

RA 疾病活动度的评价尚无统一标准, DAS28 - CRP 是临床上认可度较高的综合性评价方法。该方法评价肩、肘、腕、膝、掌指关节以及近端指间关节等

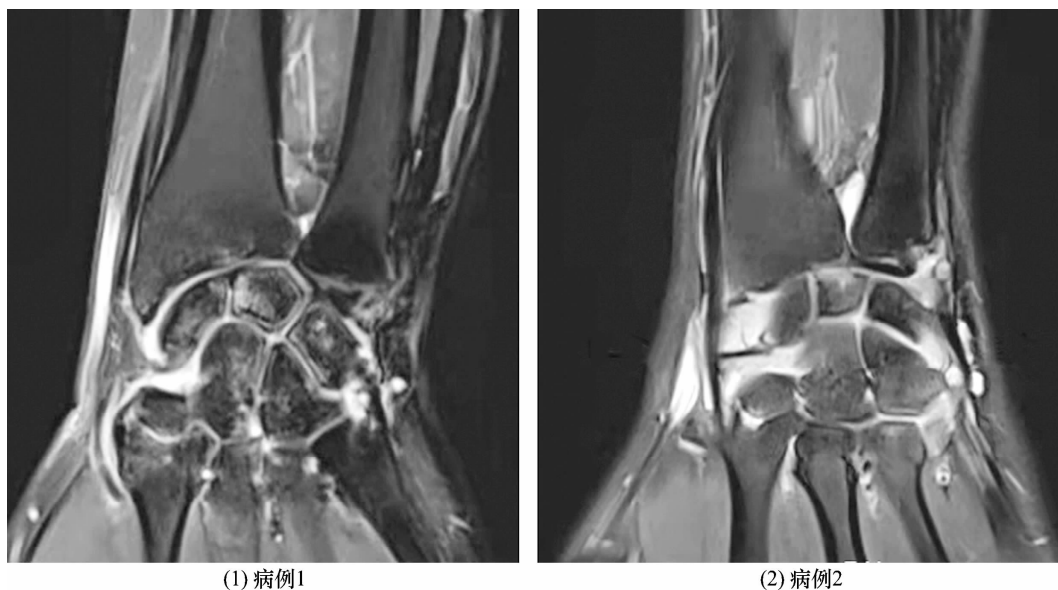


图 2 类风湿关节炎患者腕关节冠状位 MRI

注:(1)男,64 岁,基于 28 个关节计数和 C 反应蛋白血清含量的疾病活动度评分为 4.2 分,MRI 显示腕关节间隙变窄,腕关节各骨骨髓水肿,关节面变平,滑膜囊肿,关节面软骨破坏,类风湿关节炎 MRI 评分系统总分为 12 分;(2)女,53 岁,基于 28 个关节计数和 C 反应蛋白血清含量的疾病活动度评分为 2.7 分,MRI 显示滑膜增厚,韧带肿胀,类风湿关节炎 MRI 评分系统总分为 5 分。

共 28 个关节的肿胀与压痛情况,并采用 CRP 血清含量评价炎症反应,从而综合评价 RA 疾病活动度。DAS28 - CRP 与 RA 疾病活动度密切相关,欧洲抗风湿病联盟推荐采用 DAS28 - CRP 评价 RA 疾病活动度<sup>[9]</sup>。腕关节的 MRI 可显示滑膜炎、骨髓水肿及骨侵蚀等病变,其在诊断早期 RA 中发挥重要作用;当实验室检查结果无法确诊 RA 时,可补充 MRI 检查辅助诊断<sup>[10]</sup>。随着 MRI 技术的快速发展,MRI 检查结果与 RA 疾病活动度的关系逐渐引起关注<sup>[11]</sup>。RAMRIS 可对 RA 骨膜炎、骨髓水肿及骨侵蚀进行半定量的分析,是诊断 RA 疾病活动度及预后评估的重要指标<sup>[12-13]</sup>。我们将 DAS28 - CRP 作为 RA 疾病活动度评价的“金标准”,分析了 RAMRIS 中的滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分及 RAMRIS 总分与 DAS28 - CRP 的关系,结果显示这些因素均与 DAS28 - CRP 呈正相关。Baker 等<sup>[14]</sup>研究表明,采用 MRI 诊断肌腱炎的严重程度可以作为评价 RA 患者关节破坏的重要指标。Møller - Bisgaard 等<sup>[15]</sup>研究表明,采用 MRI 诊断滑膜炎的严重程度与 DAS28 - CRP 一致性较高。这些研究均表明 MRI 检查在 RA 疾病活动度评价中的重要作用,我们采用受试者操作特征曲线分析滑膜炎评分、骨髓水肿评分、骨侵蚀评分及 RAMRIS 总分评价 RA 疾病活动度的应用价值,结果

显示 RAMRIS 评价 RA 疾病活动度具有较高的应用价值。RAMRIS 可全面评估患者的骨膜炎、骨髓水肿及骨侵蚀等情况,但由于评价部位相对较多、评分步骤繁琐,操作性和重复性较差。然而,随着 RAMRIS 的图谱标准和骨侵蚀计算软件的应用,RAMRIS 的操作性和重复性得到改善<sup>[16]</sup>。我们采用 RAMRIS 评价 RA 疾病活动度,结果一致性良好。本研究结果表明,RAMRIS 评价 RA 疾病活动度具有较高的应用价值。

### 参考文献

- [1] DE THURAH A, STENGAARD - PEDERSEN K, AXELSEN M, et al. Tele - health followup strategy for tight control of disease activity in rheumatoid arthritis: results of a randomized controlled trial[J]. Arthritis Care Res (Hoboken), 2018, 70(3): 353 - 360.
- [2] NACHVAK S M, ALIPOUR B, MAHDAVI A M, et al. Effects of coenzyme Q10 supplementation on matrix metalloproteinases and DAS - 28 in patients with rheumatoid arthritis: a randomized, double - blind, placebo - controlled clinical trial[J]. Clin Rheumatol, 2019, 38(12): 3367 - 3374.
- [3] MØLLER - BISGAARD S, HØRSLEV - PETERSEN K, EJBJERG B, et al. Effect of magnetic resonance imaging vs conventional treat-to-target strategies on disease activity remission and radiographic progression in rheumatoid arthritis: the IMAGINE - RA randomized clinical trial [J]. JAMA, 2019, 321(5): 461 - 472.

(下转第 62 页)