

论 著

超声与MRI早期RA患者腕关节病变的价值观察

邵汝标^{1,*} 彭剑锋² 黄 婕¹
曾红艳¹

1.南方医科大学附属广州市花都区人民医院超声科 (广东 广州 510800)

2.南方医科大学附属广州市花都区人民医院医学影像科 (广东 广州 510800)

【摘要】目的 患者腕关节病变的价值观察。**方法** 选取2018年1月至2020年3月来我院就诊的RA患者60例,根据病程分为早期组和晚期组,对所有受试者双侧腕关节进行超声及MRI检测,比较两种方法对RA患者腕关节病变的检出情况,比较超声对早期组及晚期组的病变检出情况。**结果** RA早期组及晚期组的超声检查在滑膜炎、关节积液、肌腱腱鞘炎、平均滑膜厚度检出率无明显差异($P>0.05$),晚期骨侵蚀检出率高于早期组($P<0.05$);两种检测方法对RA患者滑膜炎、关节积液的检出率无明显差异($P>0.05$),超声对肌腱腱鞘炎的检出率高于MRI($P<0.05$),MRI对骨侵蚀的检出率高于超声($P<0.05$)。**结论** 超声能较好的评估RA患者早期病变,与MRI结果具有较高一致性,可作为早期RA的首选诊断方法,当超声表现不典型时,可进一步采用MRI进行诊断。

【关键词】 类风湿性关节炎; 超声; 磁共振成像; 腕关节病变

【中图分类号】 R445.2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.11.059

Value of Ultrasound and MRI in Wrist Lesions of Patients with Early RA

SHAO Ru-biao^{1,*}, PENG Jian-feng², HUANG Jie¹, ZENG Hong-yan¹.

1.Department of Ultrasound, Guangzhou Huadu District People's Hospital Affiliated to Southern Medical University, Guangzhou 510800, Guangdong Province, China

2.Department of Medical Imaging, Guangzhou Huadu District People's Hospital Affiliated to Southern Medical University, Guangzhou 510800, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of ultrasound and MRI in wrist lesions of patients with early rheumatoid arthritis (RA). **Methods** Sixty RA patients who were treated in the hospital from January 2018 to March 2020 were enrolled. They were divided into early group and late group according to different courses of disease. Ultrasound and MRI tests were performed on the wrists of all subjects. The detection situations of wrist lesions by the two methods were compared. The detection situations of wrist lesions by ultrasound were compared between early group and late group. **Results** There were no significant differences in detection rates of synovitis, joint effusion, tendon tenosynovitis and average synovial thickness by ultrasound between early group and late group ($P>0.05$). The detection rate of late bone erosion in late group was higher than that in early group ($P<0.05$). There were no significant differences in detection rates of synovitis and joint effusion between the two methods ($P>0.05$). The detection rate of tendon tenosynovitis by ultrasound was higher than that by MRI ($P<0.05$), while detection rate of bone erosion was lower than that by MRI ($P<0.05$). **Conclusion** Ultrasound can better evaluate the early lesions in RA patients, with high consistency with MRI results. It can be applied as the preferred diagnosis method for early RA. When the ultrasound performances are atypical, MRI can be further applied for diagnosis.

Keywords: Rheumatoid Arthritis; Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Wrist Lesion

类风湿性关节炎(rheumatoid arthritis, RA)是一种慢性破坏性关节病,在我国的发病率为0.20%~0.40%,手腕关节受累较早,表现为对称性、持续性肿胀及疼痛,未及时治疗,病变会进行性加重,具有较高的致残率,因此能够早期确诊并进行相应治疗,能使患者得到较好的预后^[1-2]。临床通常采用X线检查,但其敏感性较差,无法发现早期手腕关节的滑膜炎、骨破坏等情况,因而需采用其他检测^[3]。MRI能够进行矢、冠、轴面的多方位扫描,从而全面显示关节滑膜及周围软组织、软骨及骨质结构以及积液等情况,使准确反映早期RA的病理成为可能,但其无法观察血流情况^[4]。超声分辨率高,尤其是对含液体的软组织细微结构,因而对滑膜炎、骨侵蚀等病变具有较好的显示作用,同时其价格低廉、无放射性,在关节病变诊断中具有一定价值^[5]。因而本文对早期及晚期RA患者采用超声及MRI进行诊断,探究超声对早期RA诊断价值,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2020年3月来我院就诊的RA患者60例,根据病程分为早期组与晚期组,早期组病程<2年,共28例;晚期组病程≥2年,共32例。

纳入标准:均符合1987年美国风湿病协会修订RA^[6]诊断标准。排除标准:其他疾病引起的腕关节损害者;伴有严重心肺肾疾病或恶性肿瘤者;曾有手腕外伤或手术史者;妊娠或哺乳期妇女;精神异常者。早期组男8例,女21例,年龄30~72岁,平均(49.25±3.46)岁;病程为6个月~22个月,平均(12.34±3.12)个月。晚期组男9例,女22例,年龄31~73岁,平均(49.54±3.68)岁;病程为2年~7年,平均(3.58±1.02)年。所有受试者均知情并同意参与本研究;本研究经医学伦理委员会同意。

1.2 方法 超声检查:采用阿洛卡ARITTA 70型彩色多普勒超声诊断仪,5~12Hz,患者取坐位或仰卧位,采用不同角度检测患者双侧腕关节及腕骨间关节,观察关节腔及肌腱周围是否有积液,关节面是否光滑,有无骨质侵蚀,腱鞘结构及回声特点;观察滑膜回声特点,测量最厚处滑膜的厚度。滑膜血流信号分级采用Akle半定量分级方法^[7],0级:滑膜无血流信号;1级:1~2处点状血流信号;2级:3~4处血流信号,呈短条状,不超过50%滑膜面;3级:多处呈树枝状、网状血流信号,且超过50%滑膜面。

MRI:采用飞利浦1.5TMRI扫描仪,对患者双侧腕关节进行扫描。扫描序列:冠状位SE T₁WI(TR 300ms, TE 14ms,层厚 3mm,层距 0.5mm,矩阵512×256)、快速SE T₂WI冠状面(TR 2000ms, TE 50ms,层距 0.5mm,矩阵384×224)及横轴T₂WI。静脉注射对比剂GD-DTPA,剂量0.2mmol/kg,注射速率3mL/s,行SE T₁WI冠状面及轴面扫描(TR 500ms, TE 14ms,层厚 4mm,层距 0.5mm,矩阵512×256),应用脂肪抑制技术观察腕掌关节、腕骨关节、桡腕关节、尺腕关节等关节滑膜、骨骼、肌腱等征象。

1.3 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

【第一作者】 邵汝标,男,副主任医师,主要研究方向:主要从事超声诊断和治疗。E-mail: 330328778@qq.com

【通讯作者】 邵汝标

2 结 果

2.1 两种影像学特征比较 超声及MRI在滑膜炎、关节积液、肌腱腱鞘炎、骨侵蚀中的影像学特征比较如下，见表1，典型病例影像学图片见图1。

2.2 超声对早期组及晚期组的检查结果比较 超声检测两组在滑膜炎、关节积液、肌腱腱鞘炎、平均滑膜厚度检出率无明显差异

($P>0.05$)，晚期骨侵蚀检出率高于早期组($P<0.05$)，结果见表2。
2.3 超声与MRI对RA患者腕关节病变的检出率比较 两种检测方法对RA患者滑膜炎、关节积液的检出率无明显差异($P>0.05$)，超声对肌腱腱鞘炎的检出率高于MRI($P<0.05$)，MRI对骨侵蚀的检出率高于超声($P<0.05$)，结果见表3。

表1 两种影像学特征比较

方法	滑膜炎	关节积液	肌腱腱鞘炎	骨侵蚀
超声	120个腕关节滑膜均出现不同程度增厚，表现为低回声或不均匀高回声，滑膜血流信号0级4个，1级37个，2级48个，3级31个。	97个腕关节存在关节积液，超声下表现为关节中液性暗区，呈带状、条状无回声区，无多普勒血流信号。	86个腕关节表现为腱鞘的低回声，回声不均匀。肌腱间隙增宽，回声减低，轮廓模糊，彩色多普勒显示少量点状、条状血流信号。	61个腕关节出现骨侵蚀，超声显示为关节面粗糙不整，骨皮质连续性中断，出现“虫嗜样”缺损。
MRI	120个腕关节滑膜均出现不同程度增厚，平扫T ₁ WI为低信号，T ₂ WI和STIR呈高信号。	92个腕关节间隙增宽，T ₁ WI为低信号，T ₂ WI为高信号。	69个腕关节检出腱鞘积液，肌腱增粗，T ₁ WI为低信号，T ₂ WI为高信号或有部分撕裂。	85个腕关节表现出关节边缘形态异常，出现不规则缺损T ₁ WI为低信号。

表2 两组超声检查结果比较

组别	例数	腕关节数	滑膜炎	关节积液	肌腱腱鞘炎	骨侵蚀	平均滑膜厚度(mm)
RA早期组	28	56	56(100%)	43(76.79%)	36(64.29%)	17(30.36%)	3.09±0.95
RA晚期组	32	64	64(100%)	54(84.38%)	50(78.13%)	44(68.75%)	3.22±1.02
χ^2/t			-	1.110	2.817	17.614	0.719
P			-	0.292	0.093	0.000	0.474

表3 超声与MRI对RA患者腕关节病变的检出率比较(n, %)

方法	腕关节病变及检出率			
	滑膜炎	关节积液	肌腱腱鞘炎	骨侵蚀
超声	120(100%)	97(80.83%)	86(71.67%)	61(50.83%)
MRI	120(100%)	92(76.67%)	69(57.50%)	85(70.83%)
χ^2	-	0.623	5.265	10.073
P	-	0.430	0.022	0.002

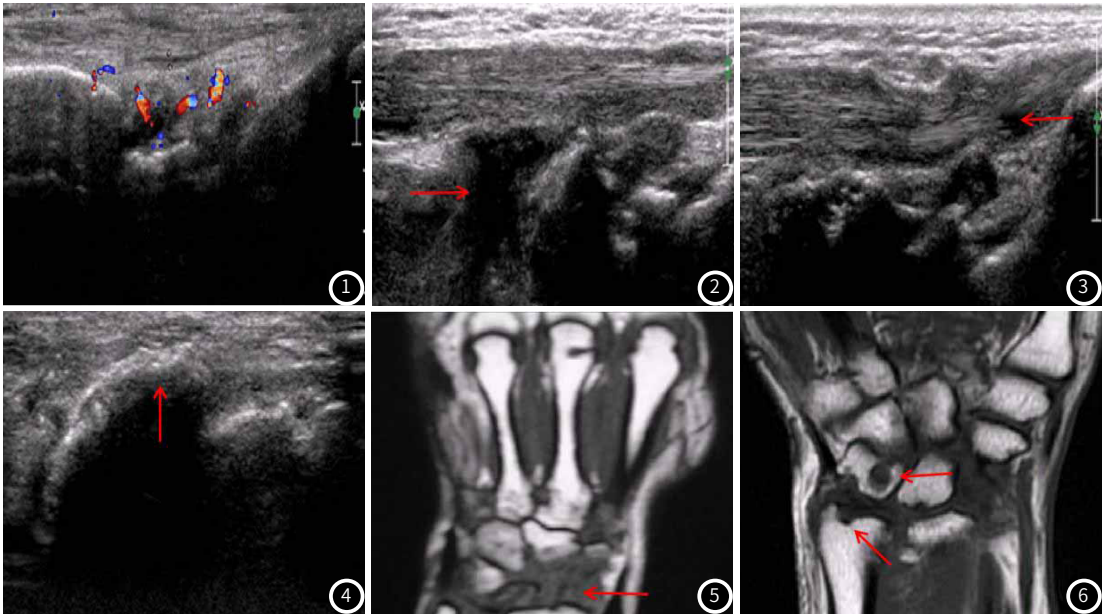


图1 RA患者超声及MRI影像学图片(图1~图4为超声图像，图1：滑膜增厚，血流信号3级；图2 关节积液；图3 肌腱腱鞘增厚，结构紊乱，周围炎性渗出；图4 腕骨虫嗜样骨质破坏；图5~图6 为MRI图片，图5：MRI中T₂WI滑膜增厚；图6 MRI显示桡骨远端、舟骨骨质破坏。)

3 讨论

RA是一种侵犯破坏性关节炎病,在我国发病率为0.2%~0.4%,早期病理改变主要为滑膜炎、腱鞘炎、关节积液及骨侵蚀,随着病情进展,会导致关节畸形并影响其他器官,早期诊断并进行治疗能有效减少致残率^[8-9]。MRI软组织分辨力高,可多方位、多参数和多序列成像,能直接显示炎性滑膜及软骨、骨髓和肌腱,在RA的早期诊断中具有较高价值,但操作相对复杂、价格昂贵^[10]。而超声分辨率较高,便宜且无放射性,近来在评估关节病变方面应用广泛^[11]。

RA早期病变即表现出滑膜炎,免疫复合物在滑膜内沉着、滑膜充血水肿,继而形成血管翳,纤维组织的不均匀增生,均致滑膜不规则增厚^[12]。本研究中60例患RA患者的120个腕关节均出现滑膜增厚,超声与MRI对滑膜炎的检出率均为100%,说明两者对滑膜炎检出具有一致性。超声对早期组及晚期组在滑膜炎上的检出率无明显差异。疾病的活动期时,增厚滑膜在超声上表现为均匀低回声,形态可不规则,血流信号多为2~3级,且有研究表明^[13]血流分级越高,病情越严重,而在慢性期时,超声上多表现为不均匀的高回声,这主要是由于疾病的慢性期时,增生滑膜以纤维组织成分为主。

滑膜组织充血、水肿、毛细血管增生、通透性增加、浆液渗出、形成关节腔积液,而研究表明超声在关节腔积液的检查上灵敏度较高,可检出低于1mL的液体^[14]。本研究中,超声对早期组及晚期组在关节积液上的检出率无明显差异,说明患者早期即出现关节积液。关节积液在超声中显示为关节液性暗区,MRI中T₁WI为低信号,T₂WI因含水量增加为高信号,两种检测方式对关节积液的检出率无明显差异,说明两种方法均能有效检出关节积液。

RA滑膜的慢性炎症反应可造成肌腱水肿、纤维化及腱鞘增厚甚至撕裂^[15]。本研究中超声对早期组及晚期组在肌腱腱鞘炎的检出率无明显差异,说明在RA早期即出现明显肌腱腱鞘损害。超声显示大多数RA患者肌腱增厚,回声减低,有炎性液体渗出,说明超声可判断肌腱炎症。肌腱炎在MRI上表现为腱鞘增厚或积液,T₁WI为低信号或等信号,T₂WI信号增高,边界不清,增强扫描强化。本研究中,超声对肌腱腱鞘炎的检出率高于MRI,说明超声对肌腱腱鞘炎的检出优于MRI。杜引会等^[16]研究表明超声及MRI对关节积液、滑膜炎均具有较高诊断价值,而超声对肌腱腱鞘炎的检查率高于MRI,与本研究结果一致。

骨侵蚀病变基础是由于血管翳引起软骨变性和破坏,加之骨代谢失衡,是RA患者致残的主要原因,多为晚期病变^[17]。本研究中,晚期骨侵蚀检出率高于早期组,MRI对骨侵蚀的检查率高于超声检测。骨侵蚀在超声中显示为关节面粗糙不整,骨皮质连续性中断,出现“火山口样”缺损或“虫嗜样”缺损,与陈晔等^[18]研究中病情结果类似。而MRI表现为关节边缘形态异常,出现不规则缺损T₁WI为低信号,T₂WI为高信号。由于超声无法有效穿透骨组织,难以清晰示腕骨解剖结构,且检测结果与医师经验也有一定关系,因而MRI对于骨侵蚀的检出率显著高于超声。

综上所述,超声及MRI均能较好地评估RA患者早期病变,而超声快捷、廉价、易于重复且无放射性等优点,可作为早期RA的首选诊断方法,当超声表现不典型时,可进一步采用MRI进行诊断。

参考文献

- [1] M. Merashli, G. De Marco, P. Helliwell, et al. OP0127 low frequency of us determined erosions in early psoriatic arthritis: results from the leeds sparro cohort: table 1 [J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2016, 75 (Suppl 2): 104. 1-104.
- [2] 周建立, 陆蓬, 陈江津, 等. 手腕部DCE-MRI评价早期类风湿关节炎疗效的价值 [J]. *放射学实践*, 2018, 33 (12): 80-84.
- [3] Ranganath V K, Motamedi K, Haavardsholm E A, et al. Comprehensive appraisal of MRI findings in sustained RA remission: Sub-study of the TEAR trial [J]. *Arthritis Care & Research*, 2015, 67 (7): 929-939.
- [4] Nieuwenhuis Wouter P, van Steenbergen Hanna W, Mangnus Lukas, et al. Evaluation of the diagnostic accuracy of hand and foot MRI for early Rheumatoid Arthritis [J]. *Rheumatology*, 2017, 56 (8): 1367-1377.
- [5] Hirata A, Ogura T, Hayashi N, et al. Concordance of patient-reported joint symptoms, physician-examined arthritic signs, and ultrasound-detected synovitis in rheumatoid arthritis [J]. *Arthritis Care & Research*, 2017, 69 (6): 801-806.
- [6] Arnett F C, Edworthy S M, Bloch D A, et al. The american rheumatism association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis [J]. *Arthritis Rheum*, 1988, 31 (2): 315-324.
- [7] 吴亮, 马洪, 肖丽达, 等. 高频超声诊断早期类风湿关节炎的应用研究 [J]. *重庆医学*, 2015, 44 (18): 2493-2495.
- [8] Elena Rykova, Aleksey Sizikov, Dirk Roggenbuck, et al. Circulating DNA in rheumatoid arthritis: Pathological changes and association with clinically used serological markers [J]. *Arthritis Research & Therapy*, 2017, 19 (1): 85-91.
- [9] Joshua F Baker, Philip G Conaghan, Paul Emery, et al. Relationship of patient-reported outcomes with MRI measures in rheumatoid arthritis [J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2016, 76 (3): 486-490.
- [10] Charles Peterfy, Vibeke Strand, Lu Tian, et al. Short-term changes on MRI predict long-term changes on radiography in rheumatoid arthritis: an analysis by an OMERACT Task Force of pooled data from four randomised controlled trials [J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2017, 76 (6): 992-997.
- [11] Boedec M L, Jousse-Joulin S, Ferlet J F, et al. Factors influencing concordance between clinical and ultrasound findings in rheumatoid arthritis [J]. *Journal of Rheumatology*, 2017, 40 (3): 244-52.
- [12] 周旭, 王雪梅, 张向阳, 等. 高频超声在类风湿性关节炎腕关节和指关节早期病变中的应用价值 [J]. *宁夏医科大学学报*, 2019, 41 (3): 102-105.
- [13] Janta Iustina, Stanciu Denisa, Hinojosa Michelle, et al. Structural damage in rheumatoid arthritis: comparison between tendon damage evaluated by ultrasound and radiographic damage [J]. *Rheumatology*, 2016, 55 (6): 1042-1046.
- [14] Nieuwenhuis W P, Steenbergen H W V, Stomp W, et al. The course of bone marrow edema in early undifferentiated arthritis and rheumatoid arthritis: a longitudinal magnetic resonance imaging study at bone level [J]. *Arthritis & Rheumatology*, 2016, 68 (5): 1080-1088.
- [15] Qu J, Lei X, Zhan Y, et al. Assessing synovitis and bone erosion with apparent diffusion coefficient in early stage of rheumatoid arthritis [J]. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 2017, 41 (5): 833-838.
- [16] 杜引会, 赵丽娟, 宋佳, 等. 高频超声与MRI在类风湿关节炎腕关节病变诊断中的价值 [J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2018 (9): 855-857.
- [17] Sreerangaiah Dee, Grayer Michael, Fisher Benjamin A, et al. Quantitative power doppler ultrasound measures of peripheral joint synovitis in poor prognosis early rheumatoid arthritis predict radiographic progression [J]. *Rheumatology*, 2016, 55 (1): 89-93.
- [18] 陈晔, 陆大军. 探讨类风湿性关节炎 (RA) 手腕关节病变的超声及影像学特点诊断价值 [J]. *中国CT与MRI杂志*, 2019, 17 (5): 129-132.

(收稿日期: 2020-05-12)

(校对编辑: 姚丽娜)