

论 著

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

南通大学附属建湖医院影像科
(江苏 盐城 224700)陈 晔¹ 陆大军²

【摘要】目的 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。**方法** 选取我院2016年2月至2018年6月收治的RA伴手腕关节病变患者48例为研究对象,采用超声诊断及CT扫描仪对其腕关节、第1至第5掌指关节(MCP)、第2至第5近端指间关节(PIP)进行检查,分析滑膜厚度、关节腔积液及骨质破坏情况。**结果** 48例患者共检查1206个关节,含110个腕关节、548个MCP关节、548个PIP关节,超声影像特点:①手腕部滑膜炎表现为关节腔内低回声,无法被移位或压缩,见血流信号,②手腕部关节积液在超声下表现为关节间隙增加,呈带状、条状无回声区,分布不均匀,可被移位或压缩,无多普勒血流信号,③手腕部骨侵蚀在超声下呈骨皮质连续性中断或“火山口样”缺损、“虫蚀样”改变;CT可见骨质疏松及关节间隙狭窄征象,右腕关节右舟骨与桡骨远端关节面下明显的骨侵蚀改变;超声对骨质侵蚀、腕关节早期病变的检出率高于CT($P < 0.05$),而两种检查方法对滑膜炎、关节腔积液、腱鞘炎的检出率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** RA患者手腕发生关节病变时,采用超声诊断可检出滑膜厚度、关节腔积液及骨质破坏程度,应用CT检查也有一定诊断价值,但在评估骨质侵蚀方面不及超声诊断。

【关键词】 类风湿性关节炎;手腕关节病变;超声;CT**【中图分类号】** R593.2;R445.1;R445.3**【文献标识码】** A**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.05.039

通讯作者:陈 晔

To Investigate the Diagnostic Value of Ultrasonic and Imaging Features of (RA) Wrist Joint Lesions in Rheumatoid Arthritis

CHEN Ye, LU Da-jun. Department of Imaging, Jianhu Hospital Affiliated to Nantong University, Yancheng 224700, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To investigate the diagnostic value of ultrasonic and imaging features of (RA) wrist joint lesions in rheumatoid arthritis. **Methods** 48 patients with RA and wrist joint lesion in our hospital from February 2016 to June 2018 were selected in the study. The wrist, the first to fifth metacarpophalangeal joints (MCP) and the 2nd to 5th proximal interphalangeal joint (PIP) were examined with ultrasonic diagnostic instrument and CT scanner, the synovial thickness, joint cavity effusion and bone destruction were analyzed. **Results** 1206 joints were examined in 48 patients, including 110 wrist joints, 548 MCP joints, and 548 PIP joints. Ultrasound imaging features: 1. wrist synovitis showed low echo in the joint cavity, could not be displaced or compressed, there was blood flow signal. 2. wrist joint effusion under ultrasound showed joint space increase, banded shape, strip-shaped anechoic area, uneven distribution, can be displaced or compressed, no Doppler blood flow signal. 3. wrist bone erosion under the ultrasound showed disruption of cortical bone continuity or "crater-like" defect, "worm-like" changed, the osteoporosis and joint space stenosis signs were visible by CT, there was significant bone erosion changes in the right wrist joint right scaphoid and distal radius joint surface; the detection rate of bone erosion and early wrist lesion by ultrasound was higher than that by CT ($P < 0.05$). There was no significant difference in the detection rate of synovitis, joint effusion, tenosynovitis by the two methods ($P > 0.05$). **Conclusion** When patients with RA appear arthropathy, the degree of synovial thickness, joint effusion and bone destruction can be detected by ultrasound diagnosis. The use of CT examination has certain diagnostic value, but it is not as good as ultrasound diagnosis in evaluating bone erosion.

[Key words] Rheumatoid Arthritis; Hand and Wrist Joints Lesion; Ultrasound; Imaging; CT; Diagnostic Value

类风湿性关节炎(rheumatoid arthritis, RA)为一种以外周关节非特异性炎症、关节滑膜增生(手腕部小关节最先受累)为特点的慢性炎性病变,早期以关节红肿热痛及功能障碍为主要表现,晚期可呈现不同程度关节畸形,并发骨骼及肌肉萎缩变形等,致残率达50%,因此早期诊断与治疗有重要意义^[1]。影像学检查是评估RA病变的主要方法,其中CT可显示X线无法显示的病变,更清楚评估骨侵蚀与关节狭窄,较好评价RA造成的关节改变^[2],而随彩色多普勒技术与超声高频探头的发展,超声的应用在国际风湿病学界已成为炎性关节病诊断与随访的重要工具^[3]。本文主要分析RA患者手腕关节病变的超声影像学特征及CT的诊断价值,结果如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年2月至2018年6月我院收治的RA伴手腕关节病变患者48例,纳入标准:(1)满足美国风湿病学学会提出的RA诊断标准,关节晨僵可持续约30min,且在关节区组织有积液,腕关、掌指、近端指间关节区肿胀;(2)具有类风湿结节、对称关节炎,关节间隙改变,发病处于早期(II期以内)。排除标准:(1)晚期RA或其他结

缔组织疾病患者；(2)合并恶性肿瘤或其他可影响腕关节运动功能的疾病；(3)合并精神障碍、哺乳期妇女或孕妇。其中男15例，女33例；年龄36~71岁，平均(53.54±5.46)岁；病程2~15年，平均(8.43±0.86)年。

1.2 方法

1.2.1 检查方法：①超声检查：采用美国GE LOGIC E9型彩色多普勒超声诊断仪，高频线阵探头，探头频率6~15MHz，适当调节增益、壁滤波、深度及脉冲重复频率等，使图像保持清晰，多普勒以不出现伪彩为宜，受检者坐位或仰卧位，检查腕关节、第1至第5掌指关节(MCP)、第2至第5近端指间关节(PIP)的掌侧及背侧，对横切、纵切、冠状切等多个切面进行检查，腕关节检查时检查部位略隆起，测量滑膜与积液在桡腕关节、尺腕关节的深度，掌指关节掌侧与背侧检查时手平放在检查床上，背侧检查时手指屈曲，指尖立于检查床，掌指关节显示掌骨头与近节指骨底，近端指间关节显示近节指骨头与中节指骨底，选择骨骼肌肉低速血流条件进行检查，二维超声观察关节腔积液、滑膜厚度，能量多普勒观察滑膜内血流分布，有无血管翳形成。

②CT检查：应用Siemens Smatom Definition Flash CT扫描仪进行检查，患者取仰卧位，对腕关节进行轴位高分辨率螺旋平扫，冠状位重建软组织窗及骨窗，扫描范围自尺桡骨远端至掌指关节，扫描参数：管电压120kV，管电流60~75ms，层厚1mm，螺距0.8，MPR重建层厚2mm。检查结果均由两名高年资放射科医师独立阅片分析，两周后再随机阅片，若意见不统一则依据第三位医师意见或讨论达成一致结果为准。

1.2.2 评估标准：超声诊断：参照许俊等^[4]的超声半定量评分法对每个关节的关节积液、滑膜厚度、滑膜内血流信号、骨侵蚀进行半定量评分(0~3分)，评估其超声影像特点，腱鞘炎评估标准：超声可见肌腱增厚、回声降低且不均匀，能探测到腱鞘内血流信号。CT诊断：参照X线简易侵蚀狭窄评分(SENS)，对每个关节依据有无间隙狭窄记0分或1分，依据有无关节侵蚀记0或1分，两者相加即为该关节得分。

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 超声与CT影像特点分析

超声影像特点 ①手腕部滑膜炎表现为关节腔内低回声，无法被移位或压缩，见血流信号，分别

有90个腕关节、438个MCP、408个PIP表现出不同程度滑膜增厚；②手腕部关节积液在超声下表现为关节间隙增加，呈带状、条状无回声区，分布不均匀，可被移位或压缩，无多普勒血流信号，分别有89个腕关节、182个MCP、91个PIP表现为不同程度关节积液，且腕关节周围有积液时可见其游离面呈绒毛样突起；③手腕部骨侵蚀在超声下呈骨皮质连续性中断或“火山口样”缺损、“虫蚀样”改变，分别有105个腕关节、375个MCP、340个PIP出现不同程度骨侵蚀。CT影像特点：CT可见骨质疏松及关节间隙狭窄征象，右腕关节右舟骨与桡骨远端关节面下明显的骨侵蚀改变。见图1-5。

2.2 两种方法下影像学特征性征象比较

本研究中48例患者共1206个关节，含110个腕关节、548个MCP关节、548个PIP关节。超声对骨质侵蚀、腕关节早期病

表1 超声、CT对手腕部滑膜炎检出率比较[n(%)]

检查方法	关节类型		
	腕关节 (n=110)	MCP (n=548)	PIP (n=548)
超声	90 (81.82)	438 (79.93)	408 (74.45)
CT	87 (79.09)	423 (77.19)	404 (73.72)
χ^2	0.260	1.219	0.076
P值	0.610	0.270	0.783

表2 超声、CT对手腕部关节腔积液检出率比较[n(%)]

检查方法	关节类型		
	腕关节 (n=110)	MCP (n=548)	PIP (n=548)
超声	89 (80.91)	182 (33.21)	91 (16.61)
CT	94 (85.45)	186 (33.95)	84 (15.33)
χ^2	0.812	0.065	0.333
P值	0.326	0.798	0.564

表3 超声、CT对手腕部腱鞘炎检出率比较[n(%)]

检查方法	关节类型		
	腕关节 (n=110)	MCP (n=548)	PIP (n=548)
超声	34 (30.91)	137 (25.00)	120 (21.90)
CT	28 (25.45)	129 (23.54)	113 (20.62)
χ^2	0.808	0.318	0.267
P值	0.369	0.573	0.605

表4 超声、CT对手腕部骨质侵蚀检出率比较 [n (%)]

检查方法	关节类型		
	腕关节 (n=110)	MCP (n=548)	PIP (n=548)
超声	105 (95.45)	375 (68.43)	340 (62.04)
CT	94 (85.45)	252 (45.99)	257 (46.90)
χ^2	6.370	56.387	25.345
P值	0.012	0.000	0.000

表5 腕关节病变检出率比较

检查方法	腕关节数	检出腕关节	未检出腕关节	腕关节病变 检出率 [n (%)]
		病变数	病变数	
超声	110	109	1	99.09
CT	110	50	60	45.45
χ^2				78.959
P值				0.000

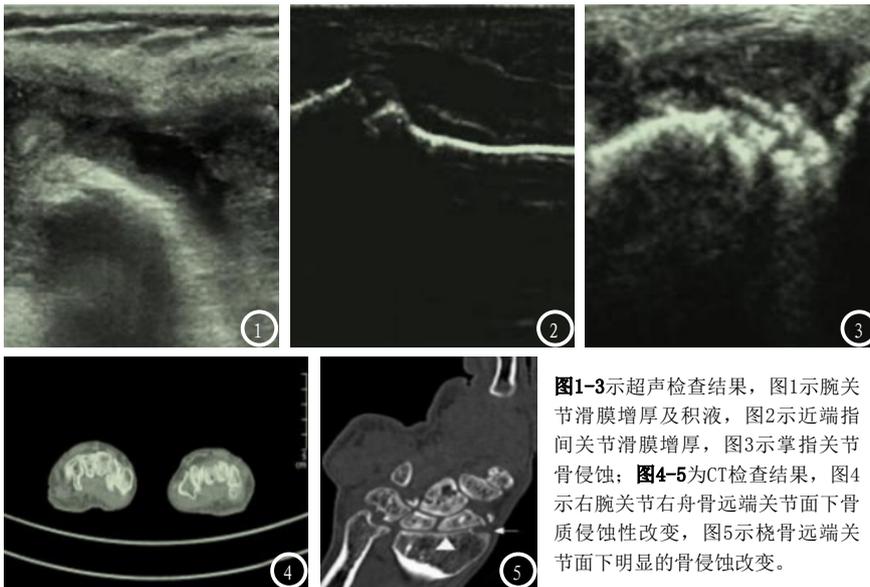


图1-3示超声检查结果,图1示腕关节滑膜增厚及积液,图2示近端指间关节滑膜增厚,图3示掌指关节骨侵蚀;图4-5为CT检查结果,图4示右腕关节右舟骨远端关节面下骨质侵蚀性改变,图5示桡骨远端关节面下明显的骨侵蚀改变。

变的检出率高于CT ($P < 0.05$), 而两种检查方法对滑膜炎、关节腔积液、腱鞘炎的检出率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表1-5。

3 讨论

RA是一种自身免疫性疾病,腕关节、MCP、PIP是RA最常见累及部位,也是临床评价常用部位,早期诊治是研究重点^[5]。X线、CT、高频超声为评估RA患者腕关节病变的主要手段,其中X线为诊断关节破坏的影像学金标准,但敏感性低,CT三维重建可清晰显示关节各结构及关节间隙

与关节外侧中骨质的细微病变,国外有学者^[6]报道CT诊断RA的灵敏度、特异度分别为77.6%、89.9%,但CT对骨髓、软骨、韧带与肌肉等结构敏感性低,而高频超声有较高软组织分辨率,且操作方便、价廉、无辐射、重复性好,因此考虑其在RA患者腕关节病变中有较高诊断价值^[7]。

本次研究48例患者共检查1206个关节,含110个腕关节、548个MCP关节、548个PIP关节,其中手腕部滑膜炎可见关节腔内低回声,无法被移位或压缩,见血流信号,而手腕部关节积液者可见关节间隙增加,呈带状、条状无回声区,分布不均匀,可被

移位或压缩,无多普勒血流信号,手腕部骨侵蚀则在超声下呈骨皮质连续性中断或“火山口样”缺损、“虫蚀样”改变,这与周亚丽等^[8]通过研究发现的RA患者累及手部小关节时,手背侧超声检查更易检出滑膜增生,手掌侧更易发现关节积液,手背及手掌侧手腕关节均行检查可全面了解病情的结果相似,表明RA腕关节病变患者有特征性超声影像特点。

RA累及骨关节早期传统X线征象为骨端骨质疏松、关节间隙狭窄、关节周围软组织肿胀及骨质侵蚀,这些征象也是国际公认的美国纽约风湿协会修订的RA诊断标准,本研究中48例患者接受CT检查,可见骨质疏松及关节间隙狭窄征象,右腕关节右舟骨与桡骨远端关节面下明显的骨侵蚀改变,表明CT检查在RA患者腕关节病变中有一定诊断价值,可较好评估其骨质改变及关节间隙狭窄情况^[9]。

陈志民等^[10]在比较MRI、超声、CT影像在诊断RA中的应用价值时发现,超声检查在评估骨质侵蚀的效果方面优于CT诊断,而本次研究显示,超声对骨质侵蚀、腕关节早期病变的检出率高于CT,两种检查方法对滑膜炎、关节腔积液、腱鞘炎的检出率比较差异无统计学意义,证实超声在诊断RA腕关节病变及骨质侵蚀方面较CT有优势,这与上述研究结论相符。正常滑膜覆盖在关节腔表面,边缘整齐光滑,厚度多在2mm以下,掌指关节及近端指间关节内无回声或低回声中包含滑膜与积液,常较难辨识,且手腕关节结构较复杂,在病变早期CT最先观察到多为骨质疏松征象,而骨质侵蚀征象常晚于骨质疏松,因此CT发现骨质侵蚀时间

较晚^[11]，而高频超声可清晰显示关节腔、滑膜、滑囊、软骨厚度及形态等，尤其是彩色多普勒血流显像与能量图可直观检测关节组织内血流分布，继而反映滑膜炎症状及骨质侵蚀状态，便于对关节病变的治疗效果进行随访观察^[12]，因此在X线或CT影像未出现骨质侵蚀征象时，配合超声检查仍有可能发现骨质侵蚀病变，提高对腕关节病变的检出率。但同样不可忽视的是，手腕关节结构特殊会使超声穿透力较差，难以清晰显示手腕骨解剖结构，且患者的经验、仪器分辨率与超声探头放置位置等均可能影响超声图像质量，因此在检查时应注意避免这些因素。

综上所述，RA腕关节病变患者采用超声及CT检查均能较好评估滑膜厚度、关节腔积液及骨质破坏程度，但超声在评价骨质破坏程度、腕关节病变方面的价值优于CT。

参考文献

[1] Yoshizako T, Kitagaki H, Murakawa Y, et al. Power Doppler ultrasonography for assessment of rheumatoid synovitis: comparison with dynamic magnetic resonance imaging [J]. *Clinical Imaging*, 2013, 37(1): 134-137.

[2] 吴训华. CT运动成像评判类风湿性关节炎患者关节运动能力并探究其与类风湿因子的相关性[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2016, 14(6): 118-120.

[3] 李丽, 叶玉泉, 张捷思, 等. 微血流成像技术在类风湿关节炎患者手腕关节中的应用价值[J]. *中国超声医学杂志*, 2016, 32(11): 1004-1006.

[4] 许俊, 冯志鹏, 马燕, 等. 高频超声对类风湿关节炎早期诊断及与实验室指标的相关性研究[J]. *中国医药导报*, 2018, 15(14): 93-96.

[5] 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, 307.

[6] Andersen M, Ellegaard K, Hebsgaard B, et al. Ultrasound colour Doppler is associated with

synovial pathology in biopsies from hand joints in rheumatoid arthritis patients: a cross-sectional study [J]. *Ann Rheum Dis*, 2014, 73(4): 678-683.

[7] 马艳, 金莉, 李向培, 等. 高频超声在类风湿关节炎双手关节病变的应用价值[J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(11): 1810-1812.

[8] 周亚丽, 王少春, 陈东风, 等. 30例早期类风湿性关节炎患者手腕关节超声检查结果分析[J]. *山东医药*, 2016, 56(11): 79-81.

[9] 王雁, 曾亮. CT与MR对类风湿性关节炎腕关节病变的诊断价值比较[J]. *现代诊断与治疗*, 2017, 28(1): 36-37.

[10] 陈志民, 李建荣. MRI、超声、CT影像学诊断类风湿性关节炎的应用[J]. *甘肃医药*, 2017, 36(4): 287-289.

[11] 杨晓峰. 超声和MRI检查在类风湿关节炎手腕部病变诊断中的应用[J]. *中医正骨*, 2018, 30(5): 24-27.

[12] Ohrndorf S, Backhaus M. Pro musculoskeletal ultrasonography in rheumatoid arthritis [J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2015, 33(4): 50-53.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-10-09

(上接第 67 页)

[8] Rother J, Moshage M, Dey D, et al. Comparison of invasively measured FFR with FFR derived from coronary CT angiography for detection of lesion-specific ischemia: Results from a PC-based prototype algorithm [J]. *Journal of*

Cardiovascular Computed Tomography, 2018, 12(2): 101-107.

[9] 池黎彤, 刘挨师. CT-FFR对冠状动脉狭窄功能评价的临床价值[J]. *国际医学放射学杂志*, 2016, 39(3): 250-253.

[10] 王玉科, 侯阳, 马跃. 校正的管腔内对比度衰减梯度对冠状动脉功能性狭窄诊断价值的初步研究[J]. *中国临床医学影像杂*

志, 2016, 27(10): 713-717.

[11] 赵春荣, 徐磊, 范占明. 冠状动脉CT血管造影对支架评价的研究进展[J]. *心肺血管病杂志*, 2016, 35(2): 150-153.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-08-03