

肌骨超声指标与类风湿性关节炎膝关节功能和日常功能障碍的关系探讨

陆昇, 朱小兰

江苏省海安市人民医院超声医学科, 江苏 海安 226600

【摘要】 目的 探索肌骨超声指标与缓解期、活动期类风湿性关节炎膝关节功能和日常功能障碍相关性。方法 选取海安市人民医院收治的类风湿性关节炎患者 80 例, 其中缓解期及活动期各 40 例。采用 Lysholm 评分法评估膝关节功能, 用 WOMAC 评分法评估日常功能障碍情况。所有患者实施肌骨超声检查, 依照 SuKudlarek、Hartung 标准评估关节血流分级、关节骨侵蚀程度、滑膜厚度、积液深度状况。对比缓解期、活动期患者的 Lysholm 评分及 WOMAC 评分、肌骨超声指标。分析肌骨超声与膝关节功能和日常功能障碍之间的相关性。**结果** 结果活动期组患者 Lysholm 评分的总分相较于缓解期组低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。活动期组 WOMAC 评分高于缓解期组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。活动期组患者肌骨超声检查滑膜厚度、关节积液深度、骨侵蚀程度均高于缓解期组, 关节血流分级高于缓解期组 ($P < 0.05$)。肌骨超声检测指标以及关节血流分级与膝关节功能呈负相关, 与日常功能障碍呈正相关 ($P < 0.05$)。**结论** 肌骨超声指标与缓解期、活动期类风湿性关节炎患者膝关节功能呈负相关, 与日常功能障碍则呈正相关。

【关键词】 肌骨超声; 缓解期; 活动期; 类风湿性关节炎; 膝关节功能; 日常功能障碍

【中图分类号】 R445.1; R593.2 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 672-6170(2025)01-0108-05

Study on the relationship between the musculoskeletal ultrasound indicators and the knee joint function and daily dysfunction in patients with rheumatoid arthritis LU Sheng, ZHU Xiao-lan

Department of Ultrasound Medicine, Hai'an People's Hospital, Hai'an 226600, China

【Corresponding author】 ZHU Xiao-lan

【Abstract】 **Objective** To explore the correlation between muscle and bone ultrasound indexes and knee joint function and daily dysfunction in patients with rheumatoid arthritis in remission and active stages. **Methods** A total of 80 patients with rheumatoid arthritis admitted to our hospital were selected. Among these patients, 40 patients were in remission phase and 40 patients in active phase. Knee function was assessed by Lysholm score and daily dysfunction was assessed by WOMAC score. Musculoskeletal ultrasound was performed in all patients. Joint blood flow grading, joint bone erosion degree, synovial thickness, and fluid depth were evaluated according to SuKudlarek and Hartung criteria. Lysholm score and WOMAC score of muscle and bone ultrasound index were compared between the two stages. The correlation between the musculoskeletal ultrasound and the knee function and daily dysfunction were analyzed. **Results** The total score of Lysholm in the active group was lower than that in the remission group ($P < 0.05$). The WOMAC score of the active stage group was higher than that of the remission stage group ($P < 0.05$). Musculoskeletal ultrasound examination of synovial thickness, depth of joint effusion, degree of bone erosion in the active stage group were higher than those in the remission stage group, and joint blood flow grade was higher than that in the remission stage group ($P < 0.05$). Musculoskeletal ultrasound indicators such as synovial thickness, joint effusion, bone erosion degree and joint blood flow grade were negatively correlated with the total score of Lysholm and positively correlated with the total score of WOMAC ($P < 0.05$). **Conclusions** Musculoskeletal ultrasound indexes are negatively correlated with knee function and positively correlated with daily dysfunction in patients with remission and active rheumatoid arthritis.

【Key words】 Musculoskeletal ultrasound; Remission phase; Active phase; Rheumatoid arthritis; Knee joint function; Daily dysfunction

类风湿性关节炎是一种慢性、炎症性的自身免疫性疾病, 主要累及关节, 尤其是指间关节和膝关节, 患者可表现出关节肿痛以及关节功能障碍, 进而导致其生活功能受限, 严重影响生活质量^[1]。临床通常根据患者关节及生活功能评估结果判断类风湿性关节炎患者病情进展, 并指导个体化功能性恢复治疗方案的选择^[2]。目前临床上常用的预测指标包括膝关节功能评估以及日常功能障碍评估, 以

上两种评估可为医生优化治疗方案提供重要的决策依据, 从而有效提高患者康复效果和生活质量^[3]。肌骨超声利用超声波来观察和评估肌肉和骨骼结构, 具有操作简便、无创伤、无辐射、实时性强等优点, 在临床上用于快速诊断和评估^[4]。目前肌骨超声指标与类风湿性关节炎患者膝关节功能和日常功能障碍相关性鲜有报道, 本研究旨在分析肌骨超声指标与缓解期、活动期类风湿性关节炎患者膝关节功能和日常功能障碍相关性, 为临床的应用推广方面提供相应的依据。

【基金项目】 南通市卫生和计划生育委员会科研课题计划 (编号: QB2021029)

【通讯作者】 朱小兰

2.2 两组患者 WOMAC 评分比较 活动期组僵硬、疼痛、活动障碍评分均高于缓解期组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者 WOMAC 评分比较 (分)

组别	例数	僵硬	疼痛	活动障碍
缓解期组	40	3.19±0.43	8.48±1.21	37.49±5.49
活动期组	40	5.84±0.75	13.29±1.42	43.82±6.18
<i>t</i>		21.188	14.306	4.843
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组患者肌骨超声检测结果比较 活动期组

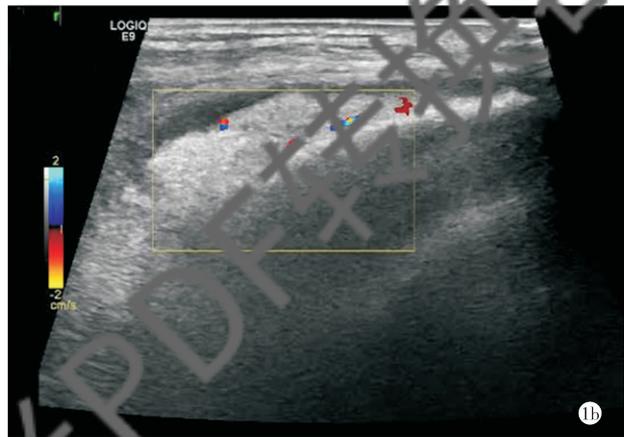


图 1 典型案例图 a:患者男,71 岁,左股骨内侧髁骨皮质侵蚀、滑膜积液、滑膜增厚;b:患者女,81 岁,右股骨下段骨皮质毛糙、髌上囊少量积液,滑膜增厚,1 级血流信号

2.4 两组患者关节血流分级情况 活动期组患者肌骨超声检查关节血流分级差于缓解期组,差异有统计学意义($\chi^2 = 8.039, P < 0.05$),见表 4。

表 4 两组患者关节血流分级情况

组别	例数	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
缓解期组	40	10	10	0
活动期组	40	10	10	2

2.5 肌骨超声对缓解期与活动期类风湿性关节炎患者膝关节功能和日常功能障碍的相关性 肌骨超声检测指标与关节血流分级同各期类风湿性关节炎患者膝关节功能呈负相关,与日常功能障碍呈正相关($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 肌骨超声对缓解期与活动期类风湿性关节炎患者膝关节功能和日常功能障碍的相关性

项目	膝关节功能		日常功能障碍	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
肌骨超声检测指标	-0.675	<0.05	0.654	<0.05
关节血流分级	-0.717	<0.05	0.725	<0.05

3 讨论

类风湿性关节炎是一种自身免疫性疾病,免疫系统异常激活进而导致炎症反应和关节破坏是该病的主要发病机制。研究表明多种免疫细胞,如 T

患者肌骨超声检查滑膜厚度、关节积液深度、骨侵蚀程度均高于缓解期组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。典型案例见图 1。

表 3 两组患者肌骨超声检测分析比较 (分)

组别	例数	滑膜厚度	关节积液深度	骨侵蚀程度
缓解期组	40	0.84±0.34	0.93±0.37	1.13±0.38
活动期组	40	2.23±0.41	1.95±0.48	2.17±0.49
<i>t</i>		14.505	10.644	10.608
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

细胞和 B 细胞,在患者关节中聚集并释放炎症介质,并通过诱发炎症反应最终导致关节滑膜的肿胀和破坏^[10,11]。临床上类风湿性关节炎的病程常经历缓解期和活动期等不同阶段,而缓解期和活动期的差异性处理对于类风湿性关节炎的治疗以及日常生活管理非常重要,缓解期患者由于关节疼痛和肿胀减轻或消失,关节功能得到改善,因此患者关节活动范围可相应增加,有利于患者日常活动能力改善和生活质量的提高^[12,13]。而活动期患者往往关节疼痛和明显肿胀,晨僵时间较长,因此治疗和管理类风湿性关节炎的重要性对活动期患者而言显得更为重要,早期干预和有效治疗可以控制炎症、减轻疼痛和肿胀,减缓关节损害的进程,改善患者的日常功能和生活质量^[14,15]。因此,尽早识别或预测缓解期和活动期,及早进行针对性干预可有效提高类风湿性关节炎患者的生活质量和功能水平^[16,17]。

肌骨超声是一种无创影像检查技术,用于评估和诊断肌肉、骨骼和关节相关的疾病和病变。它通过使用高频声波来产生实时图像提供组织结构、炎症程度和血流情况等详细信息^[18]。肌骨超声在类风湿性关节炎的管理中得到了广泛应用,如早期检

测类风湿性关节炎的病理改变或显示关节和周围组织的炎症程度,这些均有助于评估疾病的活动性和严重程度,指导治疗策略的制定^[19,20]。此外,肌骨超声还可用于引导关节穿刺和治疗,提高上述操作的准确性和安全性^[21]。

本研究结果显示,缓解期组膝关节功能评分高于活动期组。缓解期组肌骨超声检查滑膜厚度、关节积液深度、骨侵蚀程度均低于活动期组且关节血流分级优于活动期组。其原因在于类风湿性关节炎患者在活动期时,关节炎症明显,关节内存在大量的炎性细胞浸润和炎性因子释放,导致关节肿胀、疼痛和活动受限,膝关节功能评分通常较低,反映出患者膝关节功能的严重受损。在缓解期,关节炎症得到一定程度的控制,关节肿胀和疼痛减轻,关节活动度增加;因此,膝关节功能评分通常较高,表明患者膝关节功能有所改善^[22]。此外,活动期由于关节炎症的存在,滑膜受到刺激和损伤,导致滑膜增厚。关节炎症导致关节腔内积液增多,积液深度增加;同时,活动期,类风湿性关节炎患者的破骨细胞活性增强,导致骨质破坏和骨侵蚀程度加重^[23]。因此,滑膜增厚、积液深度增加、骨侵蚀加重是类风湿性关节炎活动期的典型表现之一,与关节炎症的严重程度密切相关。而缓解期随着关节炎症的缓解,滑膜受到的刺激和损伤减少,滑膜厚度逐渐恢复正常,关节腔内积液逐渐减少,积液深度降低,破骨细胞活性降低,骨质破坏和骨侵蚀程度得到一定程度的控制^[24]。

肌骨超声检测指征与不同各期类风湿性关节炎患者膝关节结构和日常功能障碍呈正相关,均提示肌骨超声对类风湿性关节炎分期具有较好的鉴别作用,且肌骨超声可有效提供关节软骨、滑膜、韧带和肌肉等膝关节结构相关信息,类风湿性关节炎患者膝关节结构受损十分常见,且受损程度与其功能障碍密切相关。肌骨超声通过评估软骨破坏、关节囊增厚、滑膜炎和韧带损伤等结构变化可以有效预测和评估膝关节功能受限程度。此外,肌骨超声作为一种实时的成像技术,还可以观察到关节的动态变化。而在功能评估,肌骨超声可辅助监测膝关节运动范围、关节稳定性和肌肉活动等情况,观察关节运动相关指标从而有效预测和评估日常功能障碍的发生和严重程度^[25,26]。

综上所述,肌骨超声对缓解期与活动期类风湿性关节炎患者膝关节功能和日常功能障碍具有高度相关性,并具有较高的评估价值。但本研究临床样本数较少,且随访周期较短,有待后续深入研究和追踪。

【参考文献】

- [1] Ranganath VK, Hammer HB, McQueen FM. Contemporary imaging of rheumatoid arthritis: clinical role of ultrasound and MRI[J]. Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 2020, 34(6):101593.
- [2] Elangovan S, Tan YK. The role of musculoskeletal ultrasound imaging in rheumatoid arthritis [J]. Ultrasound in Medicine & Biology, 2020, 46(8):1841-1853.
- [3] Salaffi F, Carotti M, Di Carlo M, et al. The value of ultrasound and magnetic resonance imaging scoring systems in explaining handgrip strength and functional impairment in rheumatoid arthritis patients: a pilot study [J]. La radiologia Medica, 2022, 127(6):652-663.
- [4] Rutkowski R, Gizińska M, Gałczyńska-Rusin M, et al. The Importance of foot function assessment using the foot function index-revised short form (FFI-RS) questionnaire in the comprehensive treatment of patients with rheumatoid arthritis [J]. Journal of Clinical Medicine, 2022, 11(9):2290.
- [5] 徐丽玲, 苏茵. 2015 年美国风湿病学会类风湿性关节炎的治疗指南 [J]. 中华风湿病学杂志, 2016, 20(1):69-70.
- [6] 中华医学会风湿病学分会. 2018 中国类风湿关节炎诊疗指南 [J]. 临床医药研究, 2018, 3(12):201.
- [7] 林乾焯, 蔡阁, 高山. 超微针刀治疗老年膝骨关节炎临床研究 [J]. 新中医, 2021, 53(23):167-170.
- [8] 曹林龙, 苗桂珍, 杜启明, 等. 基于壮医理论的针灸综合疗法改善中重度膝骨关节炎患者 WOMAC 评分临床观察 [J]. 广西中医药, 2019, 42(5):26-28.
- [9] 何丽君, 何芸, 覃折波, 等. 2017 欧洲抗风湿联盟类风湿关节炎超声评分法临床应用的可行性研究 [J]. 第三军医大学学报, 2021, 43(9):863-870.
- [10] Gessl I, Popescu M, Schimpl V, et al. Role of joint damage, malalignment and inflammation in articular tenderness in rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis and osteoarthritis [J]. Annals of the Rheumatic Diseases, 2021, 80(7):884-890.
- [11] Radu AF, Bungau SG. Management of rheumatoid arthritis: an overview [J]. Cells, 2021, 10(11):2857.
- [12] Hu Y, Jiang WZ, Pan CL, et al. Active ankylosing spondylitis increases blood loss during total hip arthroplasty for a stiff hip joint [J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2020, 21(1):1-8.
- [13] Huang YH, Hu YC, Liao CH, et al. Utilizing ultrasound findings of a single indicator joint to assess non-systemic juvenile idiopathic arthritis [J]. Pediatric Rheumatology, 2021, 19(1):60.
- [14] Tenti S, Correale P, Cheleschi S, et al. Aromatase inhibitors—induced musculoskeletal disorders: current knowledge on clinical and molecular aspects [J]. International Journal of Molecular Sciences, 2020, 21(16):5625.
- [15] 俸玉, 姚娜, 李鹏程, 等. 平衡协调强化训练对老年髋关节置换术后早期下肢运动功能重建的影响 [J]. 实用老年医学, 2022, 36(8):791.
- [16] Pascalau NA, Radu AF, Cseppento DCN, et al. An Evidence-Based Update on the Potential Association between Rheumatoid Arthritis and Lymphangiomyomatosis [J]. Journal of Personalized Medicine, 2023, 13(4):607.
- [17] Peter WF, Swart NM, Meerhoff GA, et al. Clinical practice guideline for physical therapist management of people with rheumatoid arthritis [J]. Physical Therapy, 2021, 101(8):127.