

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

肌骨超声在膝关节滑膜炎患者诊断中的应用价值分析

袁文倩* 董立萍 谢彩凤

开封市人民医院超声科(河南 开封 475000)

【摘要】目的 探究肌骨超声在膝关节滑膜炎患者诊断中的应用价值。方法 选取2021年7月至2024年6月期间开封市人民医院收治的膝关节滑膜炎患者82例膝关节，所有患者均行X线及肌骨超声检查，比较X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率，同时比较分析X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎患者滑膜厚度、积液深度的检测结果以及对滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率。结果 肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率均明显高于X线($P<0.05$)；且肌骨超声测定的滑膜厚度、积液深度以及滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率均明显大于X线($P<0.05$)。结论 与常规X线检查相比，肌骨超声对膝关节滑膜炎的不同分型具有更高的诊断准确率，对于滑膜厚度、积液深度、软骨病变情况的检测结果也更为准确，可为临床医师提供更多的诊断依据，值得临床推广应用。

【关键词】膝关节滑膜炎；肌骨超声；诊断；应用价值

【中图分类号】R686.7

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.5.057

Analysis of the Application Value of Musculoskeletal Ultrasound in the Diagnosis of Patients with Knee Joint Synovitis

YUAN Wen-qian*, DONG Li-ping, XIE Cai-feng.

Department of Ultrasound, Kaifeng People's Hospital, Kaifeng 475000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the application value of musculoskeletal ultrasound in the diagnosis of patients with knee synovitis. **Methods** 82 patients with knee synovitis admitted to Kaifeng People's Hospital from July 2021 to June 2024 were selected. All patients underwent X-ray and musculoskeletal ultrasound examinations to compare the diagnostic accuracy of X-ray and musculoskeletal ultrasound for different subtypes of knee synovitis. At the same time, the detection results of synovial thickness and depth of effusion in patients with knee synovitis by X-ray and musculoskeletal ultrasound were compared and analyzed, as well as the detection rates of synovial thickening, joint cavity effusion, and cartilage lesions. **Results** The diagnostic accuracy of different subtypes of knee synovitis by musculoskeletal ultrasound was significantly higher than that of X-ray ($P<0.05$); and the detection rates of synovial thickness, effusion depth, and synovial thickening, articular cavity effusion, and cartilage lesions determined by musculoskeletal ultrasound were significantly greater than those of X-ray ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with conventional X-ray examination, musculoskeletal ultrasound has a higher diagnostic accuracy for different types of knee synovitis, and the results of synovial thickness, effusion depth, and cartilage lesions are more accurate, which can provide more diagnostic bases for clinicians, and it is worthwhile to popularize the use of clinical application.

Keywords: Knee Synovitis; Musculoskeletal Ultrasound; Diagnosis; Application Value

膝关节滑膜炎是骨科常见的一种无菌性炎症反应疾病，是由于膝关节处扭伤或慢性劳损导致多种关节内损伤进而引发组织水肿、充血及渗出液增多等症状^[1]。近年来，该病的发病率呈逐年上升趋势，其中约有12.6%患者病程迁延不愈进而进展为顽固性慢性滑膜炎^[2]。膝关节滑膜炎的发生会导致患者的关节液无法正常吸收并不断积聚在膝关节腔中，进而会造成患者出现关节肿胀、活动功能受限、剧烈疼痛等临床表现，从而最终会对患者的活动能力造成严重影响^[3]。目前，临床上对于膝关节滑膜炎的早期诊断以X线片为主要手段，其能在一定程度上反映患者的病情，但由于影像清晰度较低，容易造成误诊漏诊。而肌骨超声则能客观地显示膝关节周围软组织的病变情况，并能清楚地观察到滑膜的状态，可以较好地评估患者病情^[4]。同时，由于其无辐射、无创伤、易操作等优点，目前已经被广泛应用于骨科疾病的诊断^[5]。鉴于此，本研究将观察肌骨超声在膝关节滑膜炎中的诊断价值，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年7月至2024年6月期间本院收治的膝关节滑膜炎患者82例膝关节，其中，男性39例，女性43例；年龄

25~63岁，平均(43.25±5.34)岁；左膝36个，右膝60个。

纳入标准：符合膝关节滑膜炎的诊断标准^[6]；均行X线及肌骨超声检查；就诊时存在膝关节肿胀、压痛、活动障碍等临床症状；年龄在18~75岁之间；患者及其家属同意参加本次研究并签署知情同意书；患者临床资料完整。排除标准：既往有膝关节手术史者；近三个月有膝关节外伤史者；合并恶性肿瘤者；伴有半月板、韧带及软骨损伤者；伴有血液系统疾病者；关节腔积血者^[7]。

1.2 方法

1.2.1 X线检查方法 患者进入检查室后，取仰卧位，选用医用诊断X射线机(飞利浦医疗(苏州)有限公司，DigitalDiagnost C50 65)进行膝关节正侧位扫描，扫描完毕后，将图像传输到DR工作站，调节窗宽、窗位，最后传输到PACS系统，等待资深医生阅片并作出诊断。

1.2.2 肌骨超声检查方法 患者进入检查室后，取仰卧位，抬高患肢，充分暴露膝关节病变部位，选用多功能超声诊断仪(佳能医疗系统株式会社，APLIO i800 TUS-AI800)，探头频率设置在6~15MHz，调至肌骨超声模式，扫描患者膝关节软骨、关节面、韧带、软组织、肌腱以及低血流区域等。检查前于扫描区域皮肤表面涂抹适量耦合剂，随后依次探查患者膝关节、髌上下囊以及

【第一作者】袁文倩，女，主治医师，主要研究方向：血管和肌骨。E-mail: yuanshyya@163.com

【通讯作者】袁文倩

膝关节前侧、内侧、外侧、后侧，对膝关节胫腓骨区域组织增强情况进行仔细观察，分析滑膜增生、关节积液及骨侵蚀情况，并获取该区血流信号，记录超声情况。

1.3 观察指标 比较X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率，并比较分析X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎患者滑膜厚度、积液深度的检测结果以及对滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计软件分析数据，计量和计数资料分别以 $\bar{x} \pm s$ 和%表示，组间比较分别行独立样本t检验和 χ^2 检验。 $P<0.05$ ，表示差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率比较 结果显示，肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率均明显高于X线($P<0.05$)，见表1。

2.2 X线和肌骨超声对滑膜厚度、积液深度的检测结果比较 结果显示，肌骨超声测定的滑膜厚度、积液深度均明显大于X线($P<0.05$)，见表2。

2.3 X线和肌骨超声对滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率比较 结果显示，肌骨超声对滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率均明显大于X线($P<0.05$)，见表3。

表1 X线和肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率比较

检查方法	I 型22例	II 型24例	III型50例
X线	10(45.45)	11(45.83)	25(50.00)
肌骨超声	20(90.91)	23(95.83)	50(100.00)
χ^2	10.476	14.521	33.333
P	0.001	0.000	0.000

表2 X线和肌骨超声对滑膜厚度、积液深度的检测结果比较(mm)

检查方法	滑膜厚度	积液深度
X线(n=96)	1.98±0.66	10.41±4.23
肌骨超声(n=96)	3.21±0.74	14.83±6.38
t	12.154	5.657
P	0.000	0.000

表3 X线和肌骨超声对滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率比较[n(%)]

检查方法	滑膜增厚	关节腔积液	软骨病变
X线(n=96)	41(42.71)	36(37.50)	20(20.83)
肌骨超声(n=96)	80(83.33)	77(70.21)	41(42.71)
χ^2	33.993	36.155	10.596
P	0.000	0.000	0.001

3 讨 论

膝关节是人体关节面最大、滑膜数量最多、结构最为复杂的一个关节，其处于肢体较表浅部位，负重大、活动频繁，故而滑膜炎以膝关节最常见。关节滑膜是一种附着于关节囊内壁的结缔组织，通过分泌液体对关节组织起到润滑作用^[8]。由于滑膜是炎症发生的主要部位，滑膜增厚和过度充血以及不同程度的关节积液是关节炎影像诊断的重要特征^[9]。膝关节滑膜炎发病原因较为复杂，且分为多种类型，主要为增生性，其次为风湿性和创伤性，大部分患者的症状会反复发作，病程较长，病情迁延不愈，因此导致患者出现暂时或长期的膝关节功能受限^[10]。膝关节滑膜炎的临床治疗通常是针对其发病原因实施相应的治疗方案，若治疗及时，则患者预后通常较好，但若未得到及时有效的治疗，则会影响患者的关节活动度^[11]。目前针对膝关节滑膜炎的常用治疗方法有口服消炎镇痛药、关

节腔内注射以及手术治疗，这些方法都具有一定的治疗效果，但存在明显的不良反应^[12]。因此，实现膝关节滑膜炎的早期诊断对于改善患者预后具有重要意义。肌骨超声可以有效评估肌肉骨骼创伤以及感染，近年来被逐渐广泛应用于临床关节病诊断中^[13-14]。

本研究结果显示，肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率均明显高于X线($P<0.05$)，表明肌骨超声对膝关节滑膜炎不同分型的诊断准确率高于常规X线，彭晓松等^[15]、李莹^[16]的研究结果也都证明了肌骨超声诊断膝关节滑膜炎有较好的价值。分析原因为：X线在膝关节滑膜炎的临床诊断中是一种常用的手段，其可初步发现滑膜增厚、关节腔积液以及软骨病变情况，但由于其容易受到照射区域叠合、分辨率低等因素的影响，存在一定的局限性，对关节内部情况及其与周围组织的关系判断不够精准，从而临床诊断率、分型诊断准确率均较低。而肌骨超声是一种利用高频超声波对人体软组织和骨结构进行成像的技术，其扫描结果可以覆盖全膝关节，不仅可以清晰地显示患者的肌肉、肌腱、韧带等软组织以及关节软骨和滑膜病变的情况，同时还可以观察到膝关节滑膜的厚度和积液情况，从而提高了膝关节滑膜炎的检出率，并有利于临床分型，具有较高的诊断价值。

此外，肌骨超声测定的滑膜厚度、积液深度以及滑膜增厚、关节腔积液、软骨病变的检出率均明显大于X线($P<0.05$)，提示肌骨超声对于滑膜厚度、积液深度、软骨病变情况的检测结果更为准确。因此，通过肌骨超声可让医生更清晰且直观地观察患者的膝关节病变位置，对膝关节的病变情况进行分析，明确患者病情，进而可为临床医生诊断该病以及进行疾病分型提供重要的参考依据，并结合患者的临床症状、病史及临床相关检查结果等，继而对患者进行更具有针对性的治疗。同时，肌骨超声还可用于评估膝关节滑膜炎临床治疗效果，对患者膝关节的恢复情况进行动态观察，进而可为医生调整治疗方案提供数据支持，从而可提高临床治疗的有效性及安全性。

综上所述，与常规X线检查相比，肌骨超声对膝关节滑膜炎的不同分型具有更高的诊断准确率，对于滑膜厚度、积液深度、软骨病变情况的检测结果也更为准确，可为临床医师提供更多的诊断依据，值得临床推广应用。

参考文献

[1] 上官建伟, 赵钰, 刘祥龙, 等. 磁共振FLAIR-FS序列成像在膝关节早期滑膜炎诊断中的应用价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(1): 148-150.
[2] 师浩钧, 王丹丹, 曹盛楠, 等. 针灸推拿联合川桂止痛膏治疗膝关节滑膜炎61例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2022, 30(6): 55-58.
[3] 梁承伟, 黄东辉, 陈聪, 等. 消痹定痛散联合布洛芬缓释胶囊治疗膝关节滑膜炎疗效研究[J]. 陕西中医, 2022, 43(12): 1741-1745.
[4] 刘静, 赵燕. 基于中医证型变化探究膝骨关节炎与肌骨超声表现的相关性分析[J]. 罕少疾病杂志, 2023, 30(3): 72-73, 97.
[5] 李瑞萍. 肌骨超声在类风湿关节炎活动期的评估作用及其DAS28评分、RF、ESR、CRP分析[J]. 罕少疾病杂志, 2022, 29(9): 85-86, 91.
[6] 中华中医药学会骨伤科分会. 成人膝关节滑膜炎诊断与临床疗效评价专家共识[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(1): 1-3.
[7] 黄琛慧, 陈小玖, 莫旭林, 等. 可翻转转角的快速自旋回波双反转恢复序列在膝关节滑膜炎诊断中的价值[J]. 广西医学, 2022, 44(11): 1202-1205, 1211.
[8] 殷臣竹, 杨波, 胡浩, 等. 膝关节腔内注射玻璃酸钠联合复方倍他米松对高原地区膝关节滑膜炎患者疼痛症状及膝关节功能的影响[J]. 药物流行病学杂志, 2023, 32(1): 36-43.
[9] Huch B, Stumpf K, Bracher AK, et al. Intravoxel incoherent motion (IVIM) MRI in pediatric patients with synovitis of the knee joint: a prospective pilot study[J]. Pediatr Rheumatol Online, 2022, 20(1): 99.
[10] 王鹏, 焦莹. 滑膜炎片联合尼美舒利治疗对膝关节滑膜炎的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2024, 39(8): 2089-2093.
[11] 赵钰, 上官建伟, 刘祥龙, 等. MRI-FLAIR-FS扫描与增强MR成像在膝关节滑膜炎诊断中的应用比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(2): 164-166.
[12] 颜威, 孔博, 奚小冰, 等. "消肿散"剂型优化的复方芙蓉叶凝胶治疗膝关节滑膜炎[J]. 中国组织工程研究, 2024, 28(10): 1580-1585.
[13] 王佩瑶, 徐胜前, 何丹青, 等. 肌骨超声在类风湿关节炎和痛风性关节炎患者有症状关节病变诊断中的作用比较[J]. 安徽医科大学学报, 2024, 59(5): 880-884.
[14] 李慧敏, 赖仕峰, 张洪萍. 肌骨超声在痛风性关节炎与焦磷酸钙沉积病鉴别诊断中的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(21): 2338-2341.
[15] 彭晓松, 曲小雨, 刘培林. 肌肉骨骼超声对膝关节滑膜炎的诊断分析[J]. 影像科学与光化学, 2024, 40(4): 942-946.
[16] 李莹. 探究肌骨超声在膝关节滑膜炎患者诊断中的应用影响[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(13): 107-109.

(收稿日期: 2025-01-06)

(校对编辑: 江丽华)

(排版编辑: 刘维嘉)