

High-frequency ultrasound in diagnosis of knee joint arthritis

ZHOU Yuan-yuan*, ZHANG Rui-fang, QIN Shi-cheng
(Department of Ultrasonography, the First Affiliated Hospital of
Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the value of high-frequency ultrasound in diagnosis of knee joints arthritis. **Methods** Sixty-eight knee joints of 34 patients complaining of arthrocele and pain were examined with high-frequency ultrasound, then the images were analyzed retrospectively. **Results** Intra-articular fluid was found in 29 patients (58 joints), synovitis of joints was found in 21 patients (42 joints), articular cartilage damage was found in 11 patients (22 joints), joint corpus liberum were found in 2 patients (4 joints), bone erosions were found in 15 patients (30 joints), and Baker cyst was found in 6 patients (6 joints) with high-frequency ultrasound. There were some similar ultrasonic manifestations between rheumatoid arthritis and osteoarthritis. **Conclusion** High-frequency ultrasound is valuable in examining the knee joint damages, especially for detection of membrana synovialis.

[Key words] Ultrasonography; Knee joint; Arthritis

高频超声诊断膝关节炎

周元媛*, 张瑞芳, 秦石成
(郑州大学第一附属医院超声影像科, 河南 郑州 450052)

[摘要] **目的** 探讨高频超声对膝关节炎的临床价值。**方法** 对以膝关节肿胀、疼痛为主诉就诊的 34 例患者的 68 个膝关节进行高频超声检查, 回顾性分析其超声声像图表现。**结果** 关节腔积液最多见, 29 例患者 58 个关节均有不同程度积液; 滑膜增厚 21 例 42 个关节; 关节软骨损害 11 例 22 个关节; 关节游离体 2 例 4 个关节; 骨质破坏 15 例 30 个关节; 腘窝囊肿 6 例 6 个关节。类风湿关节炎与骨关节炎在超声表现上有一定的重叠性。**结论** 高频超声对膝关节病变, 尤其是滑膜病变具有一定诊断价值。

[关键词] 超声检查; 膝关节; 关节炎

[中图分类号] R684.3; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2011)01-0151-03

影像学检查是骨骼、关节常用的检查手段。近年来, 高频超声利用软组织与骨皮质间良好的声阻抗差异, 为显示骨关节病变、尤其是关节周围软组织病变提供了新的途径。由于负重和行走, 膝关节最易发生关节炎^[1-2]。本研究对主诉为膝关节肿胀、疼痛的关节炎患者进行高频超声检查, 旨在了解膝关节的病变情况, 探讨高频超声的临床应用价值。

1 资料与方法

[作者简介] 周元媛(1977—), 女, 河南潢川人, 硕士, 主治医师。研究方向: 腹部及肌肉关节超声诊断。

[通讯作者] 周元媛, 郑州大学第一附属医院超声影像科, 450052。
E-mail: yuanyuanzhou288@126.com

[收稿日期] 2010-06-24 **[修回日期]** 2010-09-17

1.1 一般资料 2008 年 12 月—2010 年 3 月, 收集郑州大学第一附属医院收治的以膝关节炎就诊的患者 34 例, 其中男 11 例, 女 23 例, 年龄 14~70 岁, 平均(38.6±10.4)岁, 病程 1 个月~5 年; 临床确诊类风湿关节炎(rheumatoid arthritis, RA)19 例(均符合美国风湿病学会 1987 年制定的分类标准); 滑膜树枝状脂肪瘤 1 例, 骨关节炎(osteoarthritis, OA)6 例, 痛风 3 例, 5 例未见明显异常。对所有 34 例患者 68 个膝关节进行高频超声检查, 并进行 X 线检查、生化检查(包括类风湿因子、C-反应蛋白、角蛋白抗体等); 8 例患者接受 MR 检查。

1.2 仪器与方法 采用 GE Vivid 7、Toshiba Aplio XG 彩色多普勒超声诊断仪, 线阵探头, 频率 7~

14 MHz。检查方法:①患者取仰卧位,屈膝约 30°~45°,探头纵向置于髌骨上方,观察膝关节髌上囊积液情况 & 滑膜形态;②患者体位不变,屈膝约 90°(因疼痛或功能障碍达不到要求者应尽可能屈膝),探头横向置于髌骨稍上方,探测膝关节股骨端软骨,包括内外侧髌及中间沟的软骨情况;③患者取俯卧位,探头在腘窝横向及纵向扫查,寻找囊性病灶。超声探测膝关节髌上囊积液厚度(探头不加压时最厚处)、髌上囊滑膜厚度(探头加压挤尽积液后测量)、膝关节股骨端软骨厚度及轮廓的连续性、腘窝有无囊肿。

2 结果

34 例患者 68 个膝关节中,除 5 例患者 10 个膝关节未见明显异常外,余膝关节均有不同程度超声声像图改变。关节腔积液最多见,29 例(85.29%)58 个关节均有不同程度积液;21 例 42 个关节(61.76%)滑膜增厚;11 例(32.35%)22 个关节存在关节软骨损害;2 例(5.88%)4 个关节可见关节游离体;15 例(44.12%)30 个关节有骨质侵蚀;6 例(17.65%)6 个关节可见腘窝囊肿。RA 与 OA 均有不同程度关节腔积液,RA 均有不同程度滑膜增厚(图 1),其中 9 例形成典型血管翳(图 2),7 例出现关节软骨损害,无关节游离体出现;OA 患者均有骨皮质破坏,2 例出现滑膜增生,4 例出现关节软骨损害,2 例出现关节游离体;

表 1 RA 与 OA 超声图像表现[例(%)]

病变	关节腔积液	滑膜增厚	关节软骨损害	关节游离体	骨质破坏	腘窝囊肿
RA(n=19)	19(100)	19(100)	7(36.84)	0(0)	9(47.37)	3(15.79)
OA(n=6)	6(100)	2(33.33)	4(66.67)	2(33.33)	6(100)	3(50.00)

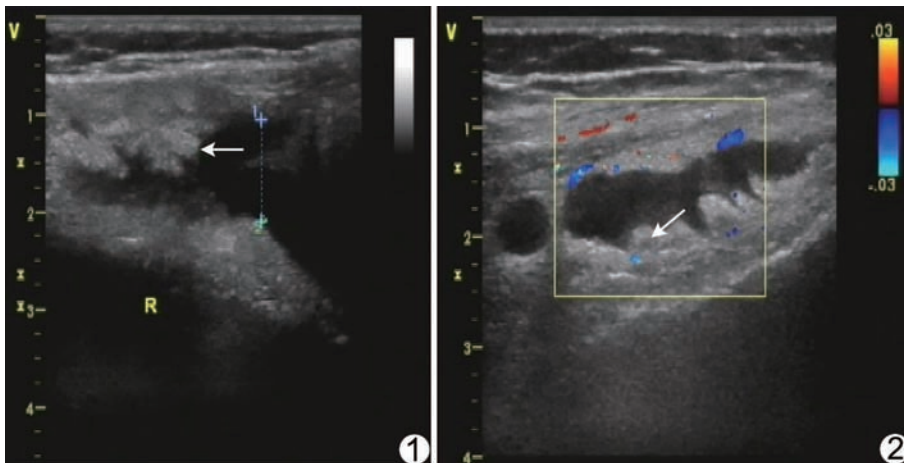


图 1 RA 患者右侧膝关节髌上囊积液并滑膜增厚(箭) 图 2 RA 患者左侧膝关节髌上囊积液合并滑膜增厚、滑膜血管翳形成,呈绒毛样突起(箭)

RA 与 OA 患者各有 3 例出现腘窝囊肿(表 1)。1 例患者右膝关节超声诊断为滑膜树枝状脂肪瘤,经关节镜手术证实,左膝关节为 OA。生化检查:13 例呈类风湿因子阳性,11 例 C-反应蛋白阳性,9 例角蛋白抗体阳性。X 线平片:68 个膝关节的 5 例 10 个关节软骨变薄,关节间隙狭窄;25 例 50 个关节肿胀,17 例 34 个关节存在骨质疏松,11 例 22 个关节出现骨质破坏。8 例接受 MR 检查的患者中,5 例是在超声检查未见明显异常之后进行,无阳性发现,余 3 例可见滑膜增厚、关节腔少量积液。

3 讨论

3.1 膝关节病变超声表现

3.1.1 关节腔积液 正常关节腔内仅有少量关节滑液,关节腔滑液为滑膜下血管及淋巴管滤过的液体,对关节起着重要的保护作用。病理情况下,关节液增多,但关节积液增多不严重时,临床物理检查往往不易发现。关节间隙积液增多是关节病变的非特异性表现,也是检测活动性关节疾病的重要指标之一。文献^[3]报道,超声是检测关节间隙积液的最佳方法。正常膝关节超声显示在股四头肌深层髌上囊前后径不超过 2 mm,髌上囊扩张前后径超过 2 mm 提示关节腔积液。本组 X 线平片显示 25 例患者 50 个关节肿胀,但不能识别关节肿胀是由软组织肿胀还是关节腔积液引起^[2],更不能识别滑膜增厚的程度和测量积液的深度。

3.1.2 滑膜增厚及血管翳形成

滑膜是覆盖于关节腔、滑囊、腱鞘内表面的结缔组织,超声不易显示正常滑膜,只有在滑囊内有少量液体时表现为线样强回声。滑膜增厚时,超声表现为关节间隙增宽,滑膜回声减低,伴或不伴关节及滑囊积液,探头加压时滑膜受挤压变形但位置保持不变,以此可与滑囊及关节积液相鉴别。关节血管翳表现为低回声软组织团块,常呈绒毛样,并与关节囊相连。

3.1.3 关节软骨损害及关节游离体

关节软骨损害超声表现为软骨表面毛糙不平滑、软骨变薄。普通 X 线片不能直接显示软骨,只能通过关节间隙的狭窄来间接

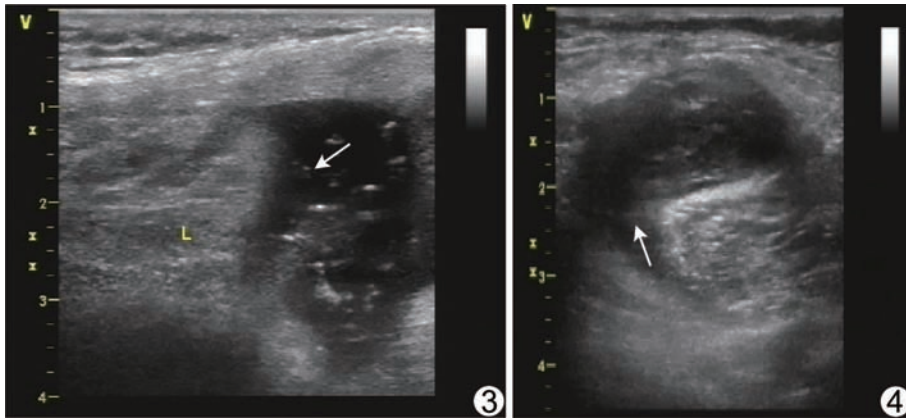


图 3 OA 患者左侧膝关节髌上囊积液合并关节游离体形成(箭) 肿, 箭所示为囊肿起始部

图 4 OA 患者右侧腓窝囊肿

推测软骨是否发生变性, 因而易出现假阴性及假阳性结果。关节游离体超声表现为关节内局灶性强回声团(图 3), 与骨关节面回声不相连, 后方伴声影, 在膝关节屈伸活动时位置可改变。

3.1.4 骨质侵蚀 超声表现为骨皮质回声毛糙不光滑、连续性中断或缺损。超声检查对于关节下骨的一些变化的显示(如骨质疏松等)不及 X 线敏感。

3.1.5 腓窝囊肿 腓窝囊肿可由膝关节腔积液引起, 超声表现为腓窝内、关节囊外呈圆形或椭圆形的无回声或低回声区(图 4), 边界清楚, 后方回声增强, 临床物理检查常不能确诊小的囊肿。

3.1.6 滑膜树枝状脂肪瘤 该病罕见, 由滑膜下脂肪浸润引起^[4]。超声表现为滑膜明显增厚, 在关节腔内呈中强回声团, 结节状突起, 呈“葡萄串状”, 彩色和能量多普勒均无明显的血流信号。与其他滑膜增厚病变不同的是超声检查无血流信号显示, 即使能量多普勒仍无血流信号显示。

3.2 RA 与 OA 的超声鉴别诊断 RA 是以关节病变为主的自身免疫性疾病, 多见于中、青年女性, 可累及全身所有关节, 以小关节多见^[5]。其病理过程首先为滑膜炎, 反复发作后滑膜变得肥厚, 形成许多绒毛(或称血管翳), 绒毛具有侵蚀性。在 RA 发病早期, 超声能在骨质边缘出现侵蚀之前探测到关节间隙积液以及滑膜增生, 而 X 线片无法显示这些软组织病变^[6-7]。RA 炎症活动时, 增厚的血管翳内血流信号丰富, 且其丰富的程度常与临床症状相关^[8]。OA 又称退行性关节病, 是中老年常见的风湿性疾病, 其发病机制和软骨的破坏和修复有关, 主要病理改变为关节软骨变性, 随着病情进展, 可形成骨赘等。滑膜改变一般不明显, 但 Walther 等^[9]报道超声探查可于 46.1% 膝关节 OA 患

者显示滑膜增厚。从本组资料分析, RA 与 OA 在超声表现上有一定的重叠性, 如关节腔积液、滑膜增厚、关节软骨损害、骨质破坏及腓窝囊肿等, RA 滑膜增厚更为明显, 严重者形成典型滑膜血管翳, OA 也可出现滑膜增厚, 但无明显滑膜血管翳形成。RA 往往是多关节病变, 本组 RA 中有 15 例(78.95%)有多关节疼痛, 以合并掌指关节疼痛为主; 其次为肘关节、腕关节及踝关节等, 超声在这些关节均发现了不同程度的滑膜增厚。OA 多见于负重关节(如膝关节), 累及手关节等小关节者不多。

综上所述, X 线平片不能反映膝关节病变早期周围软组织的病变, 如关节渗液、滑膜炎、软骨侵蚀等, 而超声在显示这些软组织方面有其独特的优势^[10]。超声检查可以探测到少量的关节积液, 并能清晰观察滑膜和膝关节软骨的变化, 是膝关节病变的一种简单、快捷的辅助检查方法。

综上所述, X 线平片不能反映膝关节病变早期周围软组织的病变, 如关节渗液、滑膜炎、软骨侵蚀等, 而超声在显示这些软组织方面有其独特的优势^[10]。超声检查可以探测到少量的关节积液, 并能清晰观察滑膜和膝关节软骨的变化, 是膝关节病变的一种简单、快捷的辅助检查方法。

[参考文献]

- [1] 宋玲玲, 梁碧玲, 钟镜联, 等. 软骨延迟增强磁共振成像诊断膝关节软骨早期退行性变. 中国医学影像技术, 2009, 25(6): 1078-1080.
- [2] 李传红, 史少华, 张忠英, 等. 膝关节积脂血症的超声表现与相关技术因素关系探讨. 中国医学影像技术, 2009, 25(10): 1827-1829.
- [3] 柳曦, 傅先水, 王金锐. 类风湿性关节炎的超声应用. 中华超声影像学杂志, 2009, 18(3): 273-274.
- [4] Azzouz D, Tekaya R, Hamdi W, et al. Lipoma arborescens of the knee. J Clin Rheumatol, 2008, 14(6): 370-372.
- [5] 李萍, 王正滨, 牛晓燕. 彩色多普勒超声诊断类风湿性关节炎手腕关节病变. 中国医学影像技术, 2008, 24(10): 1625-1627.
- [6] Hyzy MD, Slavotinek J, Smith MD. Role of ultrasound in assessment of early rheumatoid arthritis. Australas Radiol, 2007, 51(2): 120-126.
- [7] 邱邈, 罗燕, 彭玉兰. 超声对于类风湿性关节炎膝关节滑膜病变的研究. 中国医学影像技术, 2005, 21(11): 1732-1734.
- [8] 王金锐. 肌肉骨骼系统超声影像学. 北京: 科学技术文献出版社, 2007: 68-69.
- [9] Walther M, Harms H, Krenn V, et al. Correlation of power Doppler sonography with vascularity of the synovial tissue of the knee joint in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum, 2001, 44(2): 331-338.
- [10] Schmidt WA, Backhaus M, Sattler H, et al. Imaging techniques in rheumatology: sonography in rheumatoid arthritis. Z Rheumatol, 2003, 62(1): 23-33.