

# 高频超声评估第一跖趾关节痛风性关节炎的临床应用价值

曹轶峰 王文琴 叶路敏 施卫民

**【摘要】** 目的 对比分析第一跖趾关节和膝关节痛风性关节炎在高频超声诊断中的影像学表现特点,探讨第一跖趾关节在诊断痛风性关节炎中的应用价值。方法 应用高频超声对 100 例临床确诊的痛风性关节炎患者进行检查评估,分别对第一跖趾关节和膝关节的异常超声声像阳性率进行分析比较。结果 第一跖趾关节的大部分异常超声声像阳性率明显高于膝关节,其中关节积液、滑膜增厚、滑膜炎性血流信号、尿酸盐结晶、关节骨侵蚀及关节软骨双轮廓征比较差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ );但软、硬痛风石比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 第一跖趾关节痛风性关节炎尿酸盐结晶、骨侵蚀等异常超声声像阳性率明显高于膝关节,对临床诊断痛风性关节炎具有很高的价值,应作为常规检查关节。

**【关键词】** 高频超声 第一跖趾关节 痛风性关节炎

随着生活水平的提高,痛风患病率呈逐年上升趋势<sup>[1]</sup>。痛风性关节炎是痛风最常见的首发症状,亦是痛风的最基本类型<sup>[2]</sup>。痛风是继发于慢性高尿酸血症形成的单钠尿酸盐沉积所致的晶体相关性疾病,与嘌呤代谢紊乱和(或)尿酸排泄减少直接相关。虽然其发病机制较明确、临床表现相对独特、对治疗反应较好,但是临床上仍存在大量的误诊误治<sup>[3]</sup>。因此,必须借助影像学及实验室检查才能不断提高痛风诊断的正确率。以往,偏振光镜下发现针尖状尿酸盐结晶是诊断痛风的金标准,但受制于有创检查限制,美国风湿病学会近些年将其从风湿病诊疗指南中去除,而影像学检查的地位明显提升。临床工作中发现,痛风性关节炎非常容易累及第一跖趾关节和膝关节,且往往没有疼痛症状的第一跖趾关节也会出现异常超声声像<sup>[4]</sup>。因此本研究对第一跖趾关节和膝关节痛风性关节炎的超声表现作了比较,探讨第一跖趾关节在诊断痛风性关节炎中的应用价值。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取 2016 年 5 月至 2018 年 6 月在本院诊疗的痛风性关节炎患者 100 例,其中男 87 例,女 13 例;年龄 31~80(56.5±17.2)岁;病程 1~16(6.6±4.7)年。纳入标准:(1)符合美国风湿病学会的痛风性关节炎诊

断标准;(2)实验室检查血尿酸值曾高于标准值;(3)至少有 1 个或以上关节曾有或正有痛风发作的临床表现。排除标准:(1)不能配合检查者;(2)年龄 < 15 岁者;(3)仅有高尿酸血症但没有痛风发作的患者;(4)伴有其他风湿免疫性关节炎的患者。本研究经医院医学伦理委员会批准通过。

**1.2 仪器及参数设置** 应用美国 GE 公司的 LOGIQ E9 彩色超声仪,采用 9~15M 高频超声探头,调至肌肉骨骼超声条件。彩色多普勒条件设置:使用低通滤波,彩色增益调至骨皮质后方不出现多普勒信号彩色闪烁伪像为宜。

**1.3 检查方法** 患者采用合适体位,一般为坐位,充分暴露检查关节。探头涂布较多耦合剂,与关节充分耦合,沿着第一跖趾关节及膝关节纵轴及横轴等切面仔细观察,分辨关节内有无积液,滑膜有无增厚,滑膜有无炎性血流信号,关节内及关节周围肌腱软组织内有无尿酸盐结晶,有无软、硬痛风石形成,有无关节骨侵蚀,有无关节软骨双轮廓征,然后分析比较第一跖趾关节和膝关节这些异常超声声像阳性率。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 统计软件。第一跖趾关节和膝关节异常超声声像阳性率比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 100 例患者第一跖趾关节和膝关节异常超声声像阳性率比较** 第一跖趾关节和膝关节均有共同的异常超声声像表现,但是第一跖趾关节的大部分异常超声声像阳性率明显高于膝关节,其中关节积液、滑膜增厚、滑膜炎

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.14.2018-1647

作者单位:321000 金华市人民医院超声科(曹轶峰),风湿科(王文琴、叶路敏、施卫民)

通信作者:曹轶峰,E-mail:10127430@qq.com

性血流信号、尿酸盐结晶、关节骨侵蚀及关节软骨双轮廓征比较差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ );但软、硬痛风石比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 100 例患者第一跖趾关节和膝关节异常超声声像阳性率比较[例(%)]

超声表现	第一跖趾关节	膝关节	$\chi^2$ 值	$P$ 值
关节积液	100(100.0)	85(85.0)	13.06	$<0.05$
滑膜增厚	92(92.0)	80(80.0)	8.64	$<0.05$
滑膜炎性血流信号	52(52.0)	28(28.0)	17.63	$<0.05$
尿酸盐结晶	92(92.0)	51(51.0)	41.00	$<0.05$
软、硬痛风石	14(14.0)	16(16.0)	0.10	$>0.05$
关节骨侵蚀	52(52.0)	28(28.0)	17.63	$<0.05$
关节软骨双轮廓征	30(30.0)	11(11.0)	11.17	$<0.05$

2.2 异常超声声像表现 关节积液表现为关节囊内出现液性暗区,有波动感,透声有时欠佳(图 1);滑膜增厚

表现为关节积液内出现的低弱回声区,无波动感(图 1),部分滑膜与关节积液可相互融合不易分辨。双轮廓征也叫双边征,关节内骨皮质为强回声稍厚的一条轮廓线,软骨附于其表面,为低回声带,当尿酸盐结晶沉积于关节软骨低回声表面时,又形成一条略毛糙的稍厚高回声轮廓线,形成特征性的“双轮廓征”(图 2)。尿酸盐结晶表现多样,典型的为点状“星空征”(图 3),类似夜空中的点点繁星;也有部分聚集成斑片状(图 4)或云雾状(图 5)。软、硬痛风石:尿酸盐结晶与部分滑膜组织融合成团,表现为结石样,后方伴或不伴声影(图 6-7)。骨侵蚀表现为骨皮质连续性中断、毛糙不平整、大部分时候累及范围较小,局部骨质呈穿凿样改变(图 8)。滑膜炎性血流信号:滑膜增生有活动性炎时,超声能量多普勒可探及不同丰富程度的血流信号(图 9),可根据血流丰富程度,给临床提供治疗策略。



图 1 关节积液及滑膜增厚



图 2 关节软骨双轮廓征



图 3 点状尿酸盐结晶



图 4 斑片状尿酸盐结晶



图 5 云雾状尿酸盐结晶



图 6 硬痛风石

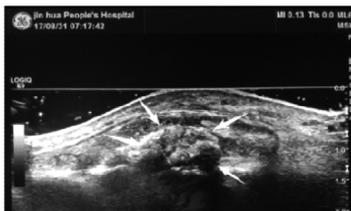


图 7 软痛风石

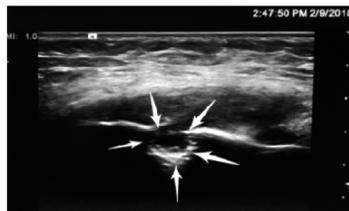


图 8 关节骨侵蚀

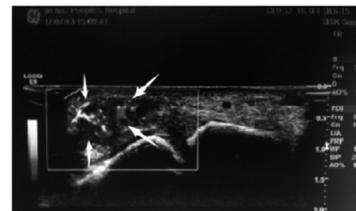


图 9 滑膜炎性血流信号

### 3 讨论

随着生活水平的提高,痛风已成为临床上常见的一种疾病,不仅会累及关节、肌腱、滑膜,还可累及心脏、血管。和类风湿性关节炎相比,痛风性关节炎不仅会致残,而且会诱发心血管斑块形成,导致心肌缺血缺氧,和心血管疾病高病死率密切相关,因此,早期诊断、评估和干预非常重要。

影像学检查对于痛风性关节炎的诊断与观察具有

重要意义。影像学检查主要包括 CT、MRI、X 线平片和超声检查<sup>[5]</sup>。其中 X 线平片无法早期诊断痛风性关节炎,只有当慢性痛风性关节炎累及骨皮质,造成骨侵蚀时才能发现。CT 能显示骨内的病变及痛风石,但对关节腔内的病变显示并不满意<sup>[6]</sup>。相对 X 线平片及 CT 来讲,MRI 能显示痛风性关节炎的关节积液、滑膜增厚、骨侵蚀、痛风石形成及骨髓水肿等表现,能早期诊断痛风性关节炎<sup>[7]</sup>,但对特征性的尿酸盐结晶诊断不满意。超声检查受益于近些年研发的超高频探头,对关节内及关节周围的结构

分辨率极高,能分辨小至 0.1mm 的尿酸盐结晶,同时还借助能量多普勒超声检测增生滑膜内的低速血流信号,评估滑膜活动性炎的严重程度,并用血流分级定量表示,给临床提供用药、减药、停药的指征,临床应用价值极高。

在痛风性关节炎发病时,第一跖趾关节占有患病关节的 50%,并且在整个痛风病程中几乎 100%会累及到该关节,即第一跖趾关节受累在痛风发作时具有明显的代表性<sup>[8-9]</sup>,但是在实际的临床工作中,医生往往只检查有疼痛症状的关节,却忽略了没有疼痛症状的第一跖趾关节。本研究显示痛风性关节炎患者第一跖趾关节和膝关节均可累及,但是超声表现阳性率第一跖趾关节明显高于膝关节,其中关节积液、滑膜增厚、滑膜炎性血流信号、尿酸盐结晶、关节骨侵蚀及关节软骨双轮廓征比较差异均有统计学意义,但软、硬痛风石比较差异无统计学意义,因此可以确定第一跖趾关节在诊断痛风性关节炎中的价值。本研究发现部分痛风患者因膝关节为首发疼痛关节就诊,第一跖趾关节并没有疼痛的症状,超声检查时发现膝关节仅有普通关节炎的异常超声声像,而第一跖趾关节则显示有尿酸盐结晶等痛风性关节炎特征性异常超声声像,临床医生因此可以根据第一跖趾关节的异常超声声像诊断这部分患者就是痛风性关节炎患者。另外如果第一跖趾关节是首发疼痛关节,则均具有尿酸盐结晶等典型痛风性关节炎表现。因此第一跖趾关节的异常超声声像不仅可以直接诊断痛风性关节炎,还可帮助诊断其他关节炎的类型,也表明第一跖趾关节无论有无疼痛症状都应该作为可疑痛风性关节炎患者的常规检查关节,对临床诊断痛风性关节炎具有极高的应用价值。

早期的规范化治疗及痛风缓解期的降尿酸治疗可使疾病得到良好的控制,然而由于治疗的不规范,最终导致大量晚期的难治性慢性痛风患者出现<sup>[10]</sup>,超声通过对第一跖趾关节的影像学分析,可以早期提示诊断痛风性关节炎及预防疾病的进展,为临床提供依据,避免患者进展到晚期不可逆的关节损伤。另外研究还发现首发疼痛关节滑膜内均出现炎性血流信号,部分反复发作关节则未检出炎性血流信号,应该与治疗后期亚临床滑膜炎炎性活动明显减少有关,超声通过炎性血流信号的评估能够为临床提供减药或停药的依据,说明了超声评估痛风性关节炎在临床治疗痛风性关节炎中也有很高的应

用价值。

综上所述,高频超声评估第一跖趾关节痛风性关节炎在临床诊断及治疗中均有极高的应用价值,其价值一方面是第一跖趾关节尿酸盐结晶与双轮廓征的特征性超声表现具有较高特异性,临床诊断痛风性关节炎时可以作为重要的影像学依据;另一方面是可以给临床提供治疗策略,根据超声炎性血流信号丰富程度提供治疗方案,这一点是其他影像学所不具备的。相较于 CT、MRI 来说,超声无辐射、价格便宜、可长期随访,患者也容易接受。

#### 4 参考文献

- [1] Kim KY, Ralph Schumacher H, Hunsche E, et al. A literature review of the epidemiology and treatment of acute gout[J]. Clin Ther, 2003, 25(6):1593-1617.
- [2] Wise CM, Agudelo CA. Diagnosis and management of complicated gout[J]. Bull Rheum Dis, 1998, 47(4):2-5.
- [3] 朱儒焱. 痛风性关节炎误诊 16 例原因分析[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(9):1374-1376. DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2015.09.038.
- [4] Luz KR, Pinheiro MM, Pettele GS, et al. A new musculoskeletal ultrasound scoring system (US10) of the hands and wrist joints for evaluation of early rheumatoid arthritis patients[J]. Rev Bras Reumatol Engl Ed, 2016, 56(5):421-431. DOI: 10.1016/j.rbr.2016.07.006.
- [5] 李清海, 严福华, 朱同玉, 等. 多层螺旋 CT 在活体肾移植供体术前综合评估中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2008, 42(4):387-391. DOI: 10.3321/j.issn:1005-1201.2008.04.011.
- [6] Dalbeth N, Clark B, Gregory K, et al. Computed tomography measurement of tophus volume: comparison with physical measurement[J]. Arthritis Rheum, 2007, 57(3): 461-465. DOI: 10.1002/art.22612.
- [7] Yu JS, Chung C, Recht M, et al. MR imaging of tophaceous gout [J]. AJR Am J Roentgenol, 1997, 168(2) : 523-527. DOI:10.2214/ajr.168.2.9016240.
- [8] Schlesinger N. Diagnosing and treating gout: a review to aid primary care physicians[J]. Postgrad Med, 2010, 122(2):157-161. DOI: 10.3810/pgm.2010.03.2133.
- [9] Radak-Perović M, Savić V, Milutinović S, et al. Ultrasonography of the first metatarsophalangeal joint in gout[J]. Srp Arh Celok Lek, 2011, 139(3-4):161-164.
- [10] 邵俊华, 袁放, 陈春燕, 等. 未经规范治疗的慢性晚期痛风患者不同时间降尿酸治疗效果观察[J]. 浙江医学, 2016, 38(4):285-286.

(收稿日期:2018-07-03)

(本文编辑:陈丽)