

# Ultrasound Features of Patients with Gouty Arthritis and Comparison with CT and MRI

LIU Dan. Department of ultrasound, Liaocheng Veterans Hospital, Liaocheng 252000, Shandong Province, China

论 著

## 痛风性关节炎患者超声特征及与CT、MRI的对比分析

聊城市复退军人医院超声科  
(山东 聊城 252000)

刘 丹

**【摘要】目的** 分析痛风性关节炎患者超声特征,并与CT、MR比较,以明确其应用价值。**方法** 回顾性分析2017年1月至2018年12月在本院就诊的61例痛风性关节炎患者的超声、CT、MRI影像资料,分析痛风性关节炎患者超声特征,并与常规CT、MR比较。**结果** 三种影像学手段在骨质破坏上的关节检出率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );常规CT、MRI对软组织和骨内痛风石征象、软组织肿胀、关节积液的检出率显著高于超声( $P < 0.05$ ),且MRI对软组织肿胀、关节积液关节的检出率显著高于常规CT( $P < 0.05$ ),但超声、CT均未检出骨髓水肿征象;且超声检出97例尿酸盐结晶沉积,常规CT、MRI未见。**结论** 超声可在一定程度上反映痛风性关节炎痛风石、骨质破坏等情况,尤其在尿酸盐结晶沉积显示上优势显著,但在滑膜增厚、骨髓水肿征象的显示上存在不足,或可通过加行MRI作补充。

**【关键词】** 痛风性关节炎; 超声; CT; MRI

**【中图分类号】** R77; R44

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.11.048

通讯作者: 刘 丹

**[Abstract] Objective** To analyze the ultrasound features of patients with gouty arthritis and compare them with CT and MR, to clarify its application value. **Methods** The imaging data of ultrasound, CT and MRI of 61 patients with gouty arthritis who were treated in our hospital from January 2017 to December 2018 were analyzed retrospectively. The ultrasound features of patients with gouty arthritis were analyzed and compared with CT and MR. **Results** There was no significant difference in the detection rate of joints on bone destruction among the three imaging methods ( $P > 0.05$ ). The detection rates of soft tissue and intraosseous tophi signs, soft tissue swelling and joint effusion by CT and MRI were significantly higher than those by ultrasound ( $P < 0.05$ ), and the detection rates of soft tissue swelling and joint effusion by MRI were significantly higher than those by CT ( $P < 0.05$ ), but no periosteal thickening and bone marrow edema were detected by ultrasound and CT. 97 cases of urate crystal deposition were detected by ultrasound, but could not be seen by CT and MRI. **Conclusion** Ultrasound can reflect the situation of gouty arthritis, gout stone and bone destruction to a certain extent, especially in the display of urate crystal deposition, but there are deficiencies in the display of synovial thickening and bone marrow edema, or can be supplemented by MRI.

**[Key words]** Gouty Arthritis; Ultrasound; CT; MRI

痛风性关节炎是嘌呤代谢所致的代谢性疾病,以尿酸增高、反复发作的急性慢性关节炎为主要临床特征,也被称为尿酸单钠结晶沉积病<sup>[1-2]</sup>。当超过尿酸饱和度而析出的单钠尿酸晶体沉积于关节内及关节周围组织,引起痛风性关节炎并形成痛风石,晚期甚至可导致关节结构被破坏,并可侵蚀几乎所有的人体关节,急性发作时可出现疼痛、发红、皮肤升温等一系列炎症反应<sup>[3]</sup>。影像学是评价关节破坏程度、单钠尿酸晶体沉积位置、数量及炎症反应的重要辅助手段,在痛风性关节炎的临床诊治中发挥重要价值<sup>[4-5]</sup>。超声、CT、MRI均是痛风性关节炎临床诊治中常见的影像学辅助手段,各具优势<sup>[6-8]</sup>,本研究着重分析痛风性关节炎患者超声特征,并与CT、MR比较,旨在为痛风性关节炎的诊治提供影像学意见,具体报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 研究为回顾性分析,研究对象为2017年1月至2018年12月在本院就诊的61例痛风性关节炎患者。所纳入患者均符合痛风性关节炎诊断要求<sup>[9]</sup>,并排除类风湿性关节炎、退行性关节炎等其他关节病变患者。其中男40例,女21例,年龄24~71岁,平均(52.33±5.87)岁;病程4d~19年,平均8.80(95%CI: 6.12~11.49)年,11例合并高血压,5例合并高脂血症,1例有痛风家族史;共计115个受累关节,其中踝关节34个、距下关节34个、膝关节15个、第一跖趾关节28个、第一跖间关节2个、第五近侧趾间关节2个;55例处于间歇期,6例急性发作期。

**1.2 检查设备** 超声检查设备为GE Voluson E10超声诊断仪,配备彩色宽频线阵探头,探头频率3~11MHz,CT设备为64排optima 660

CT机, MRI设备为SignaHDxt 1.5T MRI(肢体关节线圈), CT及MRI设备均为美国GE公司。

**1.3 检查方法** (1)超声:多普勒检查应用低速血流,调大增益,以不产生噪音信号为准;检查时嘱患者取仰卧位或坐卧位,行双侧对照检查,从前后侧、内外侧等观察受累关节关节囊内、软骨、骨及关节周围软组织变化。(2)CT:扫描踝足部时嘱患者仰卧,脚先进,双足垂直于水平线,双足内侧距1cm,扫描膝关节则将双腿平直,双膝内侧距1cm,扫描层厚1mm、层间距0.5mm、FOV327mm×327mm,骨算法,影像采集后上传至配套后处理工作站行MPR重建,包括横轴位、矢状位及冠状位。(3)MRI:常见平扫,扫描横轴位、矢状位及冠状位自旋回波(SE)T<sub>1</sub>WI、快速自旋回波(FSE)T<sub>2</sub>WI及脂肪预饱和FSE T<sub>2</sub>WI,TR分别为550ms、225ms、225ms,TE分别为20ms、100ms、60ms,层厚及层间距均为3mm,FOV160mm×160mm。

**1.4 统计学分析** 用SPSS19.0软件进行统计学分析,影像学特征用n(%)描述,χ<sup>2</sup>检验, Sig双侧检验, P<0.05提示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 61例痛风性关节炎患者的超声特征** 97个关节可见明显“双轨征”,21个关节周围可见云雾状改变,回声高低不等;58个关节表现为骨皮质不连,38个关节关节腔内有强回声,20个关节周围可见强回声;36个关节有明显软组织肿胀;27个关节腔增大,腔内为无回声区域。

**2.2 61例痛风性关节炎患者的CT影像特征** 61例患者中,69

个关节经CT可见斑片状、条状或团块状的略高密度影,且密度介于周围软组织与骨质之间,提示痛风石;另23个关节可见对应关节处骨小梁稀疏,50个关节骨皮质内外表面有不规则虫蚀样改变,均提示骨质破坏;73个关节处可见肌间隙模糊,局部肌肉肿胀,多数密度正常,12例密度略低,邻近关节的皮下脂肪层密度增高,3例有网状影;82个关节关节腔内有水样密度影。

**2.3 61例痛风性关节炎患者的MRI影像特征** 82个关节在SE T<sub>1</sub>WI上呈低信号表达, FSE T<sub>2</sub>WI为可变的信号,提示痛风石;65个关节可见骨髓腔或关节软骨缺损;所有关节均可见明显软组织水肿,沿肌间隙羽状分布的FSE T<sub>2</sub>WI及脂肪预饱和FSE T<sub>2</sub>WI均呈高信号表达;99个关节可见关节腔内有液体信号;108个关节可见滑膜结节样或肿块样增厚;75个关节髓腔内有片状异常信号,且在SE T<sub>1</sub>WI上比邻近骨髓低,在FSE T<sub>2</sub>WI上则高于正常骨髓,脂肪预饱和FSE T<sub>2</sub>WI同样呈高信号表达。

**2.4 61例痛风性关节炎患者的超声特征、CT、MRI比较** 三种影像学手段在骨质破坏这一影像特征上的关节检出率比较差异无统计学意义(P>0.05);CT、MRI对软组织和骨内痛风石征象、软组织肿胀、关节积液的检出率显

著高于超声(P<0.05),且MRI对软组织肿胀、关节积液关节的检出率显著高于CT(P<0.05),但超声、CT均未检出骨膜增厚及骨髓水肿征象;且超声检出97例尿酸盐结晶沉积,CT、MRI未见;见表1。

## 3 讨论

痛风性关节炎的影像学辅助手段较多,不仅便捷,且能直观显示病变关节与周围组织的解剖结构,在痛风性关节炎的临床诊治中发挥重要作用<sup>[10]</sup>。除却本研究涉及的超声、CT、MRI外,X线片平片在诊断痛风性关节炎虽具较典型的X线征象,但难以显示隐匿性的骨质破坏<sup>[11]</sup>。有研究指出,超声可为痛风性关节炎的诊断提供有力支持,但不同研究所报道的诊断敏感度及特异性存在较大差异<sup>[12-13]</sup>。因此,研究痛风性关节炎患者的超声影像特征十分必要。本研究中,超声显示97个关节可见明显“双轨征”,即沉积于关节内及关节周围组织的单钠尿酸晶体,其中单钠尿酸晶体沉积于透明软骨表面或在关节囊内围绕核芽集合,在超声上表现为典型的“尿酸霜征”,即使小于1mm的微痛风石亦可停留于关节滑膜内层,引起局部刺激及轻度滑膜增厚,而单钠尿酸晶体沉

表1 61例痛风性关节炎患者的超声特征、CT、MRI比较[n, %]

特征	超声	CT	MRI	χ <sup>2</sup>	P
尿酸盐结晶	97(82.90)	-	-	-	-
痛风石	21(17.95)	69(59.87)*	82(70.09)*	70.615	0.000
骨质破坏	58(49.57)	73(62.39)*	65(55.56)*	3.905	0.142
软组织肿胀	36(30.77)	82(70.09)*	117(100.00)**	84.140	0.000
关节积液	27(23.08)	60(51.28)*	99(84.62)**	171.568	0.000
滑膜增厚	-	-	108(92.31)	-	-
骨髓水肿	-	-	75(64.10)	-	-

注:与超声比较,\*P<0.05;与CT比较,\*\*P<0.05

积要早于痛风石形成<sup>[14-15]</sup>。而本研究中常规CT、MRI则未检出单钠尿酸晶体沉积现象。

同时,研究还显示,超声未检出滑膜增厚、骨髓水肿关节,这与何丹青等<sup>[16]</sup>的报道结论略有差异,分析或因本研究对象中多数患者处于痛风间歇期,该阶段滑膜组织进入休眠期,或纤维化的滑膜组织导致血流信号减弱,故血流信号弱有关。其他征痛风石、骨质破坏、软组织肿胀、关节积液等征象检出率分别为17.95%、49.57%、30.77%、23.08%亦显著低于CT、MRI。究其原因,超声与CT比较,后者在痛风石、骨质破坏上优质更显著,尤其是评价骨骼内病变上具高特异性;而MRI则是唯一能显示骨髓水肿的影像学辅助手段。

既往也有报道指出,CT在痛风石的鉴别诊断上特异性极好,尤其适用于评价骨质改变,但敏感度低、组织对比度不及MRI,对痛风间歇期患者应用价值不大,本研究亦显示MRI对软组织肿胀、关节积液关节的检出率显著高于CT,分析或因本研究所纳入对象多处于痛风间歇期、无症状表现有关。同时,MRI在评价痛风性关节炎骨破坏、累及腰椎等不典型部位的痛风石上优势显著,但其

价格相对昂贵,扫描时间相对更长。

综上所述,超声对痛风性关节炎尿酸单钠结晶沉积有典型征象、可明确诊断,但在处于痛风性关节炎间歇期患者超声难以显示滑膜增厚、骨髓水肿,需MR进一步检查。

### 参考文献

[1] 党万太,周京国,谢文光,等. NLRP3炎性体在痛风性关节炎患者炎症反应中的机制研究[J]. 中国免疫学杂志, 2014, 30(3): 373-377, 382.

[2] 宋倩,刘健,忻凌,等. 痛风性关节炎患者超氧化物歧化酶的变化及关联规则挖掘[J]. 中国临床保健杂志, 2017, 20(1): 77-80.

[3] 李朝霞,戴冽,莫颖倩,等. 急性痛风性关节炎的疾病负荷及诊疗状况[J]. 广东医学, 2016, 37(19): 2953-2956.

[4] 袁伶俐,徐斌,张跃,等. MRI与关节镜对痛风性膝关节的诊断比较[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(17): 109-114.

[5] 袁健祥,张家雄,方挺松,等. 膝关节痛风性关节炎的CT与MRI分析[J]. CT理论与应用研究, 2014, 23(3): 489-496.

[6] 姜岩,田家玮,杜国庆,等. 超声萤火虫技术在痛风性关节炎诊断中的应用[J]. 中国超声医学杂志, 2017, 33(7): 631-634.

[7] 胡麦果,李拾林,吕国荣,等. 高频超声与DECT对痛风性关节炎诊断价值的比较[J]. 中国医学影像技术,

2014, 30(6): 909-912.

[8] 陈对梅,汪青山,陈文静,等. MRI对痛风性关节炎的诊断[J]. 放射学实践, 2015, 30(10): 1040-1043.

[9] 杨雪,刘磊,朱小霞,等. 2015年美国风湿病学会/欧洲抗风湿病联盟痛风分类标准评述[J]. 中华风湿病学杂志, 2016, 20(2): 141-143.

[10] 庄艳芳,庄慧芳,王慧娟. 肌肉骨骼超声与MRI在老年痛风性关节炎患者诊治中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(5): 129-132.

[11] 余东,黄伟,熊图,等. 磁共振成像对痛风性关节炎关节腔外病情的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(12): 146-148.

[12] 邓雪蓉,耿研,张卓莉. 不同时期痛风性关节炎的超声特征比较[J]. 中华风湿病学杂志, 2016, 20(1): 23-27.

[13] 宋海霞,王全师. 高频超声在类风湿性关节炎腕关节早期病变中的诊断价值[J]. 重庆医学, 2014, 43(7): 809-811, 815.

[14] 周亚丽,王少春,陈东风. 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.

[15] 孙素丽,郑敏,邢雨薇. 超声在痛风性关节炎检查中的应用[J]. 医学综述, 2017, 23(10): 2026-2029, 2034.

[16] 何丹青,王玲,陈捷. 痛风性关节炎患者受累关节的彩色多普勒超声图像特点[J]. 山东医药, 2015, 55(11): 53-55.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2019-03-15