

论 著

三种影像学方法(X线、CT和MRI)诊断痛风性关节炎的结果分析

1. 北京市大兴区人民医院放射科

(北京 102600)

2. 北京市大兴区人民医院骨科

(北京 102600)

3. 北京市大兴区人民医院肿瘤内科

(北京 102600)

张 斌¹ 张晓丽² 宋春青³郭彩虹³ 任阿红¹

【摘要】目的 比较X线、CT和MRI三种影像学检查方法在痛风性关节炎中的诊断价值。**方法** 收集我院内科近一年(2017年3月-2018年3月)经临床证实的116例痛风性关节炎患者的影像学资料(X线、CT和MRI),比较三种影像检查对痛风性关节炎的检出率及影像学表现。**结果** 116例患者共确诊病变关节241个,X线、CT和MRI对痛风性关节炎的检出率分别为53.11%(128/241)、73.86%(178/241)、88.38%(213/241);X线对病变关节中的痛风性结节、关节面下囊变、软组织肿胀的检出率显著少于CT、MRI($P<0.05$);CT对病变关节中的痛风性关节、关节面下囊变的检出率与MRI无显著差异($P>0.05$),CT对病变关节中关节积液、软组织肿胀的检出率显著少于MRI($P<0.05$)。**结论** X线、CT和MRI三种影像学检查方法对痛风性关节炎均具有较高的诊断价值,与X线及CT检查相比,MRI在痛风性关节炎中的诊断价值更高。

【关键词】 痛风性关节炎; X线; CT; MRI; 诊断价值

【中图分类号】 R684.3; R814.41

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.01.042

通讯作者: 任阿红

Analysis of Results of Three Imaging Methods (X-ray, CT and MRI) in the Diagnosis of Gouty Arthritis

ZHANG Bin, ZHANG Xiao-li, SONG Chun-qing, et al., Department of Radiology, Daxing District People's Hospital, Beijing 102600, China

[Abstract] **Objective** To compare the diagnostic value of X-ray, CT and MRI for the diagnosis of gouty arthritis. **Methods** The imaging data (X-ray, CT and MRI) of 116 patients with gouty arthritis confirmed by clinical practice who were treated in internal medicine department of the hospital from March 2017 to March 2018 were collected. The detection rate and imaging findings were compared among the three imaging methods. **Results** A total of 241 affected joints were diagnosed in 116 patients. The detection rates of gouty arthritis by X-ray, CT and MRI were 53.11% (128/241), 73.86% (178/241) and 88.38% (213/241) respectively. The detection rates of gout nodules, articular sub-capsular changes and soft tissue swelling in the affected joints by X-ray were significantly less than those by CT and MRI ($P<0.05$). There was no significant difference in the detection rates of gouty joints and articular sub-capsular changes between CT and MRI ($P>0.05$), and the detection rates of joint effusion and soft tissue swelling by CT were significantly less than those by MRI ($P<0.05$). **Conclusion** Three imaging methods of X-ray, CT and MRI all have high clinical value for the diagnosis of gouty arthritis. MRI has higher diagnostic value in gouty arthritis compared with X-ray and CT.

[Key words] Gouty Arthritis; X-ray; CT; MRI; Diagnostic Value

痛风性关节炎(Gouty Arthritis, GA)是指长期嘌呤代谢紊乱及尿酸排泄减少所引起的一组异质性、代谢性疾病^[1]。尿酸盐易沉积在关节囊、滑囊、软骨、骨质及其他组织中导致结缔组织炎症反应及病理改变^[1]。痛风性关节炎发病有遗传倾向,但发病原因并不十分明确,常见于中老年人群,男性多发^[2]。根据临床表现,GA通常分为急性关节炎期、间歇期、慢性关节炎期^[1]。未接受及时合理治疗的患者平均11年左右会由急性关节炎期进展到慢性关节炎期,出现关节畸形、关节脱位、运动障碍等,晚期可继发高血压、大动脉粥样硬化、心肌梗死等严重并发症,甚至危及患者生命安全^[2],且近年来研究发现GA在年轻人中的发病率逐渐升高^[3],故提高GA的临床检出率对疾病的防治至关重要。临床常用的检查方法中影像学检查广泛且价值较高,为研究X线(X-ray)、CT和磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)三种影像学方法对GA的诊断效能,现对我院近一年收治的116例患者的影像资料进行分析,以期提高对GA影像学征象的认识,为临床该疾病的诊断及治疗提供可靠的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院近一年(2017年3月~2018年3月)收治的116例痛风性关节炎患者的影像学资料(X线、CT和MRI),所有患者均经临床最终确诊。纳入标准:①符合痛风性关节炎的诊断标准^[4];②均进行过X线、CT及MRI三种影像学检查;③配合度高,无造影剂过敏;④无心、肝、肾及其严重器质性疾病;⑤患者及家属同意,并签订检查同意书。排除标准:①造影剂过敏;②合并心、肝、肾等严重脏器

功能不全;③有精神障碍不能配合检查;④恶性肿瘤疾病;⑤孕妇及哺乳期妇女;⑥扫描图像不佳影响诊断。患者年龄为50~75岁,平均(60.25±10.21)岁;男女比例为76/40;病程1~18年,平均(3.52±2.16)年;酗酒史42例,关节外伤史36例、高血压史52例、高血脂史39例、家族遗传史46例;单发患者74例,多发患者42例;116例患者均有关节肿痛症状,关节不同程度活动障碍81例、关节畸形11例;血清尿酸增高99例、血清尿酸正常15例。

1.2 检查方法

1.2.1 X线检查:所有受检者均采用锐珂DR系统取患者病变关节的正位、斜位、侧位等行X线摄影,根据具体关节设置拍摄参数:膝关节、足部、踝关节、肘关节、腕关节的电压分别为66Kv、57Kv、60Kv、60Kv、60Kv,之后由影像科医生在工作站上进行图像的后处理。所有操作有经验丰富的影像科技师严格按照操作规范进行。

1.2.2 CT检查:所有受检者均采用64排CT(GE healthcare, Discovery 750 HD, U.S.A),检查时,受检者取仰卧位,扫描手、腕关节及肘关节时选择头先进,膝关节、踝关节及足部时选择脚先进,常规采用1mm层厚,0.5mm层距,扫描范围包括各病变关节及对称关节。扫描结束后由影像科技师在工作站进行图像的重建,包括冠状位、矢状位、轴位。所有操作有经验丰富的影像科技师严格按照操作规范进行。

1.2.3 MRI检查:所有受检者均采用GE 3.0T磁共振扫描仪,加用肢体关节线圈。受检者取仰卧位,头先进或足先进,常规扫描序列包括轴位T1WI、T2WI-fs;矢状位及冠状位T2WI、T2WI-fs,另

有68例患者行MRI增强扫描,层厚3mm,层距3mm,视野(FOV)位160mm,矩阵256×256。所有操作有经验丰富的影像科技师严格按照操作规范进行。

1.3 图像分析 由2名经验丰富的影像科医生外科医生及2名风湿免疫科医生采用“双盲法”对患者影像资料进行观察分析,并给出详细的诊断,若诊断分歧加到,则相互协商或寻求第三者帮助得出一致结论。

1.4 数据分析 X线、CT和MRI三种影像学方法对阳性关节检出率均以例(n)及百分数(%)形式表示,选用 χ^2 检验,数据分析用SPSS 19.0软件处理, $P<0.05$,差异显著。

2 结果

2.1 三种影像学检查阳性关节检出率比较

116例患者经临床最终共确诊阳性关节241个,X线、CT和MRI三种影像学检查对阳性关节的检出率分别为53.11%(128/241)、73.86%(178/241)、88.38%(213/241),三种影像学方法检出率差异显著($\chi^2=74.77$, P

<0.05),两两比较,MRI检出率显著高于CT及X线($\chi^2=109.22$, $P<0.05$; $\chi^2=64.10$, $P<0.05$),CT检查率显著高于X线($\chi^2=14.52$, $P<0.05$)。三种影像学检查均显示痛风性关节炎好发于跖趾关节、掌指关节等肢体末端小关节。

2.2 痛风性关节炎的X线、CT及MRI影像图像分析

241个病变关节的三种影像图像比较,X线未能显示关节积液及滑膜病变,CT未能显示滑膜病变;三种影像检查对骨质破坏的检出率无显著差异($P>0.05$);X线对病变关节中的痛风性结节、关节面下囊变、软组织肿胀的检出率显著少于CT、MRI($P<0.05$);CT对病变关节中的痛风性结节、关节面下囊变的检出率与MRI无显著差异($P>0.05$),CT对病变关节中关节积液、软组织肿胀的检出率显著少于MRI($P<0.05$)。

3 讨论

痛风性关节炎是人类最古老的代谢性疾病之一^[5],急性发作主要是由于血尿酸值迅速波动所致,是尿酸盐结晶引起的炎症反

表1 三种影像检查对阳性关节检出率比较(个)

影像检查	总计	病变关节						χ^2	P
		踝关节	跖趾关节	膝关节	腕关节	掌指关节	肘关节		
X线	128	18	63	8	13	20	6	74.77	0.00
CT	178	19	81	17	21	31	9		
MRI	213	24	101	20	27	30	11		

表2 痛风性关节炎三种影像图像分析(个)

影像检查	关节积液	痛风性结节	关节面下囊变	滑膜增厚	骨质破坏	软组织肿胀
X线	0	46	8	0	131	75
CT	101a	144a	123a	0	152	169a
MRI	205ab	169ab	152ab	216ab	132	241ab
χ^2	238.16	140.29	202.07	616.05	4.76	260.41
P	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00

注:与X线组比较,a $P<0.05$;与CT组比较,b $P<0.05$

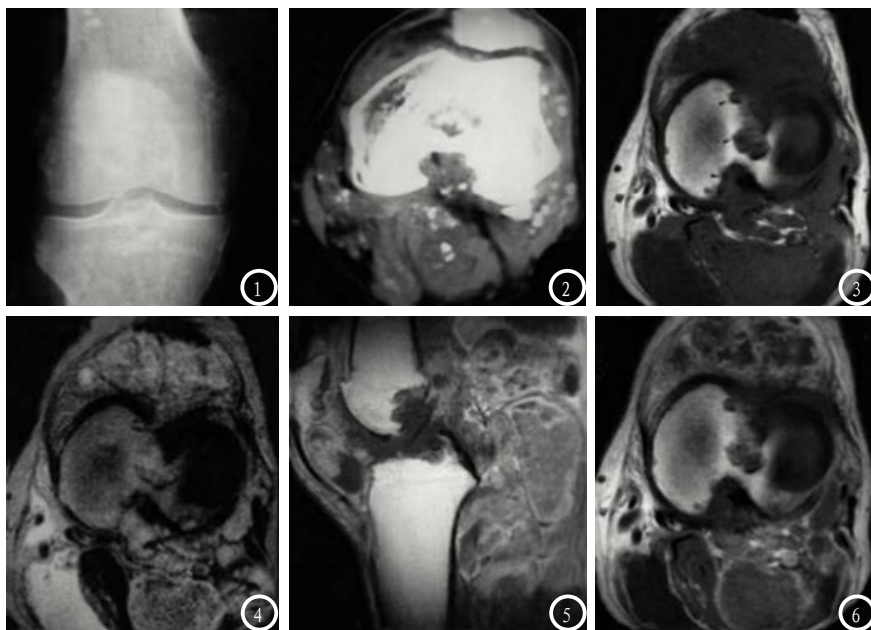


图1-6 痛风性关节炎X线、CT、MRI 检查图像。图1为男性患者, 63岁, 左膝关节肿胀疼痛, 活动障碍, 血清尿酸正常。图1为膝关节X线图像, 肿胀膝关节周围有多个钙化密度影; 图2为膝关节CT图像, 膝关节软组织肿块内及周围见斑点状钙化影; 图3-4分别为膝关节轴位T1WI图像及T2WI图像, 肿胀软组织在T1WI上呈低信号, 在T2WI上呈高信号, 并可见骨质破坏; 图5-6为膝关节矢状位、轴位MRI增强图像, 病灶强化明显, 骨质破坏清晰可见。

应, 血尿酸大于 $420 \mu\text{mol/l}$ 时, 在正常体温下, 尿酸钠即可结晶析出, 沉积在关节、滑膜、软骨、骨周围软组织引起炎症过程^[6]。据临床研究发现, 大多数高尿酸血症患者并不会发生痛风, 只有约5~12%的患者最终会发展为痛风^[1], 故痛风的发病机制目前还有待继续研究。痛风性关节炎的病变主要累及周围关节, 具有反复性, 单发多见, 常以第一跖趾关节为首发关节, 约占痛风病人的一半, 后逐渐侵犯踝、腕等关节, 晚期可累及耳廓、尺骨等, 痛风性关节炎以肢体末端小关节多见, 躯干部位的大关节少见^[1]。其临床特点主要为高尿酸血症、反复发作的急性关节炎、慢性结节肿、累及肾脏引起慢性间质性肾炎和肾结石等, 晚期常并发心脑血管疾病而危及生命^[2]。典型的急性痛风性关节炎诊断比较容易, 但慢性痛风性关节炎需要和类风湿关节炎、化脓性关节炎、创伤性关节炎、银屑病关节炎、假性痛风等

疾病鉴别。

目前, 痛风性关节炎的诊断金标准是关节液发现尿酸盐结晶^[2], 但是对病变关节行关节穿刺或滑膜活检属于有创检查, 部分患者及家属难以接受, 而血尿酸增高与痛风性关节炎的发作关系还不清楚, 故临床需要借助于影像学手段诊断痛风性关节炎。X线检查是常用的影像学检查方法, 痛风早期主要表现为关节积液及关节肿胀等, X线检查意义不大, 但对痛风晚期诊断意义较大^[7]。痛风性关节炎反复发作后可在X线检查图像中有以下表现(如图1)^[8], ①骨质破坏, 在跖趾关节、掌指关节等小关节边缘可见小片边缘清晰, 虫噬样的骨质缺损, 骨质破坏区通常与骨长轴平行, 边缘硬化突出于骨皮质, 呈“悬挂边缘”。骨质破坏一般从关节边缘逐渐向关节中心发展, 晚期骨质破坏范围增大到一定程度可严重破坏关节功能。②软组织肿胀, 尿酸盐在关节周围软组织及皮下沉积增多可形成大

的团块状结节, 即痛风性结节(又称痛风结石), 其主要是由尿酸钠构成的非钙化性结节肿, 钙化后可在X线片中显影。③关节间隙异常, 通过血管的尿酸盐沉积在滑膜及滑膜旁软组织, 后脱落入关节间隙被软骨吸收引起软骨纤维变, 痛风性关节炎晚期导致关节间隙变窄或继发性骨退变。④骨质结构异常, 尿酸盐沉积在骨内可导致骨质钙化, 常见于软骨及韧带骨附着处; 部分病变可见骨内囊变, 常见于关节近端; 痛风病人还可见骨质增生, 表现为指骨、掌骨、趾骨等增大, 骨干增粗, 呈棒状。

虽然目前X线检查是痛风性关节炎的首选影像学检查方法, 但是其对痛风结石、骨关节面下囊变等检出率明显低于CT及MRI检查, 对痛风性关节炎早期的表现显示欠佳^[9]。CT检查具有高空间分辨率, 能清楚显示骨质破坏, 且能显示直径小于3mm的痛风结石, 对痛风性关节炎的显示明显优于X线^[9]。其CT图像表现为关节边缘结节状或斑片状密度增高影(如图2), 相邻骨质可见局限性破坏, 关节面呈虫噬样改变, 部分关节面下可见小囊状低密度影, 关节周围软组织肿胀, 关节腔可见低密度液体影。

CT检查对病变关节的痛风性结节、关节面下囊变的显示与MRI无显著差异, 但CT对病变关节中关节积液、软组织肿胀的显示明显不及MRI^[10]。虽然关节滑膜及韧带病变不是痛风性关节炎的特异征象, 但是辅助临床对痛风性关节炎疾病进程的评估及疾病的治疗^[10]。本次研究显示, MRI检查可以清晰观察患者关节软骨、滑囊及关节周围软组织病变, 对病变关节的检出率显著优于X线及CT检查。痛风性关节炎的MRI图像可见

病变滑膜增厚, 骨内、骨旁、及关节周围软组织内条状、结节状及团块状异常信号影, 关节面下小囊状在T2WI序列呈高信号。

综上所述, X线检查作为痛风性关节炎的首选筛查手段, 虽然对早期痛风性关节炎的诊断价值不大, 但价格便宜, 操作简单, 可用于晚期病变关节的检出。CT检查对痛风性关节炎的检出显著优于X线检查, 对微小骨质破坏及小痛风结石的显示优于X线。MRI检查对于痛风性关节炎的诊断价值显著大于X线及CT检查, 能清晰显示关节滑囊、关节韧带、关节腔积液、周围软组织病变等, 有利于病变关节的早期诊断及治疗。

参考文献

- [1] 范海霞, 刘健, 黄传兵, 等. 中西医结合治疗急性痛风性关节炎临床疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2016, 11 (7): 987-989.
- [2] 袁晓静, 沈丕安, 戴琪萍, 等. 痛风性关节炎的中医治疗进展[J]. 现代生物医学进展, 2014, 14 (28): 5582-5585
- [3] 刘欢, 杨晓凌. 老年类风湿性关节炎的临床特征及血清炎症因子的改变[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21 (3): 188-190.
- [4] 吕芳, 李兴福. 2010年美国风湿病学会联合欧洲抗风湿病联盟的类风湿关节炎分类标准解读[J]. 诊断学理论与实践, 2010, 9 (4): 307-310.
- [5] 吴锦秋, 李盛华. 中药治疗急性痛风性关节炎的研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22 (2): 79-80.
- [6] 李文智, 罗林, 杨昆良, 等. 双能量CT

对痛风性关节炎的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32 (6): 915-919.

- [7] 刘悦, 张贺诚, 鲁春磊, 等. 痛风性关节炎X线和双源CT诊断价值比较分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (10): 119-121.
- [8] 陈谦, 陈兴国, 冯源, 等. 痛风患者足部痛风石沉积特点的双能量CT研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (2): 113-115.
- [9] 胡亚彬, 杨青, 段峰, 等. 痛风性关节炎的X线平片、CT和MR的对比研究[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2015, 31 (7): 587-591.
- [10] 刘茂林. 43例痛风性关节炎的影像学征象分析[J]. 罕少疾病杂志, 2014, 21 (2): 46-49.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-08-04

(上接第 62 页)

- [3] 何广明, 陈德基, 余林, 等. 100kVp、低浓度对比剂头颈CTA检查的临床价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13 (11): 21-25.
- [4] 邓永绍. 低剂量对比剂在头颈部CT血管减影成像中的应用[J]. 航空航天医学杂志, 2014, 25 (11): 1504-1506.
- [5] David AK, Michael PM. Circle of willis-evaluation with spiral CT angiography, MR-angiography,

and conventional angiography[J]. Radiology, 1995, 195 (2): 445-449.

- [6] 李高忠. 低剂量碘对比剂在头颈部CT血管造影中的应用[J]. 微创医学, 2015, 10 (4): 478-481.
- [7] 黄楚昌, 陈海东, 毛俊, 等. 低剂量对比剂MSCT脑动脉成像的可行性及临床应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2010, 8 (2): 4-6.
- [8] 庞燕, 王益民. 低剂量对比剂行256层螺旋CT头颈部血管成像的可行性[J]. 山西医药杂志, 2016, 45 (20): 2375-2376.

- [9] 李明利, 金征宇, 张云庆, 等. 多层螺旋CT头颈部低剂量对比剂血管成像的可行性研究[J]. 临床放射学杂志, 2005, 24 (3): 214-217.

(本文图片见封三)

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-02-18