

• 影像医学 •

文章编号: 1002 - 0217(2018)03 - 0283 - 03

双源 CT 对痛风性关节炎的诊断价值

过 永¹, 俞咏梅¹, 吴树剑¹, 仰肖敏¹, 徐 亮²

(皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 1. 影像中心; 2. 风湿免疫科, 安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 研究双源 CT(DECT) 对痛风性关节炎不同发病时期的诊断价值。方法: 回顾性分析弋矶山医院 74 例经 DECT 检查的痛风性关节炎患者的图像, 分析 DECT 对不同发病时期痛风性关节炎患者痛风石检出率。结果: 首次诊断为痛风性关节炎急性期发作患者 15 例, 慢性期痛风性关节炎急性发作患者 46 例(合并类风湿关节炎、强直性脊柱炎患者各 1 例), 13 例患者仅有高尿酸血症。临床诊断为痛风性关节炎的男女比例为 9.57: 1, 平均年龄(56.2 ± 13.5) 岁。DECT 对慢性期痛风性关节炎急性发作痛风石的检出率为 84.78% (39/46); 对首次诊断为痛风性关节炎急性期发作痛风石的检出率为 60% (9/15); 13 例高尿酸血症未检出痛风石。结论: DECT 对痛风性关节炎在不同发病时期痛风石的检出率有差异。

【关键词】痛风性关节炎; 双源 CT; 痛风石

【中图分类号】R 589.7; R 445.3 **【文献标志码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2018.03.023

Value of dual energy CT imaging in the diagnosis of gout arthritis

GUO Yong, YU Yongmei, WU Shujian, YANG Xiaomin, XU Liang

Medical Imaging Center, The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To assess the value of dual-energy computed tomography(DECT) in diagnosis of gouty arthritis in different disease phase. **Methods:** Retrospective analysis was performed concerning the imaging property in different disease phase in 74 cases of gout arthritis undergone DECT in our department and the detection rate for chalkstone by DECT was evaluated. **Results:** Fifteen patients were initially diagnosed as acute disease and 46 as chronic gout arthritis. One patient was concomitant with rheumatoid arthritis and another one with ankylosing spondylitis. Thirteen patients had simple hyperuricemia. Male to female ratio by clinical confirmation as gout arthritis was 9.57: 1. The average age was (56.2 + 13.5) years. The detection rate for arthritic calculus in the acute phase was 84.78% (39/46) by DECT in the chronic cases and 60% (9/15) in acute phase in patients initially diagnosed as gout arthritis. The joint calculus was not detected in the 13 patients with simply hyperuricemia. **Conclusion:** DECT may be valuable in the diagnosis of gout arthritis, particular in detection of the joint calculus in different disease phase.

【Key words】gout arthritis; dual-energy computed tomography; chalkstone

痛风性关节炎是基于血中尿酸长期代谢失调、紊乱而致单钠尿酸盐(monosodium urate, MSU)晶体沉积在滑膜、关节软骨及关节周围软组织内所导致的一类症候群, 归类于代谢性风湿病的范畴^[1]。随着生活水平的提高, 痛风性关节炎发病率逐年上升, 但早期患者常无明显临床症状, 诊断较困难, 病程长期进展及误诊可加重患者病情, 甚至导致关节运动能力丧失。因此, 早期发现及治疗对于改善痛风性关节炎预后至关重要。诊断痛风性关节炎的金标准是在关节滑液中找到 MSU 晶体, 但是限于偏振光显微镜的使用条件, 临床较少采用。双源 CT(dual-en-

ergy computed tomography, DECT) 对痛风性关节炎的诊断有很高的特异度与敏感度^[2], 作为无创检查手段, 为诊断痛风性关节炎提供了重要依据。本文回顾性分析 74 例住院患者的 DECT 影像学表现, 探讨 DECT 对痛风性关节炎不同发病时期的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择弋矶山医院 2014 年 4 月 ~ 2016 年 12 月经临床确诊为痛风性关节炎的 74 例患者为研究对象, 患者临床资料齐全, 排除肿瘤、外伤等原因引起的关节痛患者。根据患者临床表现、

收稿日期: 2017-07-04

作者简介: 过 永(1990-) 男, 2015 级硕士研究生, (电话) 18226797915, (电子信箱) 1443458743@qq.com;

俞咏梅, 女, 主任医师, 副教授, 硕士生导师, (电话) 13515533926, (电子信箱) yym131@hotmail.com, 通信作者。

病程长短及实验室检查结果 将病例分为 3 组,即高尿酸组、初发组、再发组。痛风性关节炎诊断符合 2015 年美国风湿病学院/欧洲抗风湿联盟痛风分类标准^[3]。

1.2 检查方法 所有病例均采用西门子公司 64 排双源 CT 机(Siemens Somatom Definition Flash)检查相应发病部位。根据患者检查部位的不同,采取不同的体位:仰卧位一般适用于双足、双踝关节、膝关节等,俯卧位一般适用于双手、双腕关节以及肘关节。扫描参数:A 探头管电压 140 kV,实际有效电流 60 mAs,B 探头管电压 80 kV,实际有效电流 250 mAs。扫描层厚 0.75 mm,层间距 0.75 mm。得到原始图像后,将图像传至计算机后处理工作站,使用西门子 MMWP72033 工作站进行图像处理。根据病变范围及需要,对图像进行多方位平面重建及三维立体重建,利用计算机自带软件 Dual-Energy gout 对关节软骨、韧带及周围软组织进行痛风石的评估,其中绿色明亮结节影常提示 MSU 结晶,即评估目标所在。所有患者的影像学图像均由两位从事影像诊断工作 15 年以上高年资医师共同担当,对同一患者的影像学图像诊断有差别时,经过讨论、协商并得出共同认可的结果。

1.3 统计学方法 利用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,3 组检查的阳性结果采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料 74 例中高尿酸血症患者 13 例,急性期初发患者 15 例,慢性期再发患者 46 例,病程 1 周至数十年不等,中位病程为 3.5 年。女性 7 例(9.68%),男性 67 例(90.32%),男女为 9.57:1;年龄 20~81 岁,平均年龄(56.2 ± 13.5)岁。检查部位包括:双手 14 例、双足 19 例、双膝 12 例、双腕 8 例、双髌 3 例、胸骨 2 例、双踝 15 例、骶髂关节 1 例。

2.2 影像学表现 13 例高尿酸血症患者骨质均无明显破坏;初发组 15 例患者有 4 例出现关节面骨质缺损区,周边硬化呈缺口样改变,3 例关节面毛糙、呈锯齿状改变;再发组 46 例患者中 33 例出现骨质破坏、缺损区,部分病例关节肿胀、畸形(图 1A~C)。DECT 可以通过能量减影处理,自动显示关节软骨、韧带及周围软组织的痛风石,表现出绿色结节影,与周围正常骨质区分明显,可直接判定痛风石。DECT 能显示出痛风石的沉积范围及具体位置(图 2A、B),并可通过软件对晶体大小进行测算,直径 1 mm 的痛风石亦能显影,而普通 CT 图像很难显示出

这些细节。

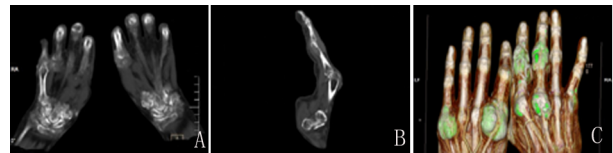


图 1 再发组患者 DECT 骨窗及软组织窗

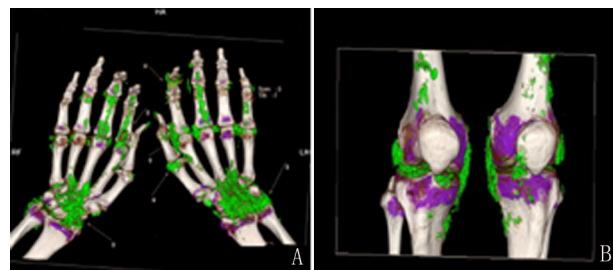


图 2 同一患者痛风石分布图

2.3 痛风性关节炎患者痛风石的 DECT 检出率比较 3 组病例中高尿酸组 13 例,未检测出痛风石;初发组 15 例中 9 例阳性表现,检出率为 60%;再发组 46 例中 39 例阳性表现,检出率为 84.78%;对 3 组病例检测出痛风石的阳性结果进行卡方检验, $\chi^2 = 32.16, P < 0.01$,差异有统计学意义。提示 DECT 对高尿酸血症及痛风性关节炎不同发病时期痛风石的检出率不同。

3 讨论

近年来,痛风性关节炎在我国及世界范围内呈上升趋势^[4]。痛风性关节炎的主要临床特点为血中尿酸维持高水平状态及由此而引发的关节内痛风石大量沉积。当炎症爆发时,早期导致关节不对称性红肿热痛,晚期常合并肾脏功能的慢性损害,严重者导致关节畸形、尿酸性尿路结石形成等。诊断痛风性关节炎的金标准是在关节腔或者关节滑液中找到双折光的针形尿酸盐 MSU 结晶,但限于偏振光显微镜的使用条件,不能做常规检查而限于临床^[5]。DECT 的出现较好地解决了上述问题,在痛风性关节炎中被广泛应用。

本组痛风性关节炎患者女性 7 例,男性 67 例,比例为 9.57:1,平均年龄(56.2 ± 13.5)岁,较以往文献报道^[6]比例稍低,可能与本地饮食、环境因素

及病例数较少有关。

痛风石在普通 CT 图像上的典型表现为:关节周围砂砾样、斑片状稍高密度结节影,密度值多在 150~250 HU(图 1A),其密度低于正常骨质,高于软组织的密度^[7-8],边界不清。骨质的侵蚀常表现出关节面缺损或呈锯齿状或呈穿凿样或呈缺口样改变(图 1B)。本研究痛风性关节炎病例组中,下肢关节发病 50 例,高于上肢关节 24 例,且诸多关节累及中以双踝、足部、跖趾关节最多,与以往文献报道第一跖趾关节发病最高,其次为逐渐往上累及,下肢多于上肢关节基本吻合^[9]。痛风石会直接引起关节面破坏、骨质缺损,评估骨质破坏与侵蚀以 CT 骨窗位更为精确,可作为痛风关节破坏的选择方法^[10]。CT 骨窗位图像并不能检测出很小的痛风石,影响了不典型痛风的诊断。DECT 是利用互相垂直的 2 套球管发出的 2 种不同能量(80 kV 和 140 kV)的射线进行同步螺旋扫描,利用组织密度不同,进行物质衰减差异分析的一种新的成像方法,能够将 1 mm 直径的痛风石和其他组织成分区分开。DECT 后处理装置自带软件 GOUT 指令,将检测到的痛风石显示为绿色明亮影。DECT 可以发现点状绿色结节影,通过随访,最后临床诊断符合痛风性关节炎的诊断标准,利用 DECT 可以帮助临床早期诊断痛风性关节炎。但本研究发现初发组急性发作的部分患者,所扫关节痛风石的阳性率低于再发组患者,与以往报道 DECT 对于痛风石检测具有很高的特异度与敏感度^[11]存在差异,可能是痛风性关节炎早期阶段,痛风石体积小、密度低及机器扫描参数等原因造成。痛风性关节炎是一种长期存在的代谢性疾病,监测病情发展是必不可少的,本组病例中再发组的检出率远远高于初发组患者,这就提示 DECT 对痛风的预后及长期监测病情有很大优势。

综上所述,DECT 在痛风性关节炎不同发病阶段的检出率不同。DECT 对再发组可以高效检测出

痛风石,并了解其发生位置、大小、范围以及关节破坏程度,对临床诊断、治疗、预后及监测具有较高的应用价值。

【参考文献】

- [1] 凡娜,邢芬,胡慧娟,等. 痛风性关节炎的双能量 CT 影像学诊断[J]. 武汉大学学报(医学版), 2015, 36(5):805-808.
- [2] WU H, XUE J, YE L *et al.* The application of dual-energy computed tomography in the diagnosis of acute gouty arthritis[J]. *Clinical Rheumatology*, 2014, 33(7):975-979.
- [3] TUHINA NEOGI, TIM JANSEN, NICOLA DALBETH *et al.* 2015 gout classification criteria: an American college of rheumatology/European league against rheumatism collaborative initiative[J]. *Arthritis & rheumatology*, 2015, 67(10):2557-2568.
- [4] 张国丽, 王晓磊, 哈斯. 痛风性关节炎的影像学研究进展[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2012, 20(6):6488-6490.
- [5] SAAG KG, CHOI H. Epidemiology, risk factors, and lifestyle modifications for gout[J]. *Arthritis Res Ther*, 2006, 8(suppl 1):S2.
- [6] 刘炜, 薛华丹, 曾学军, 等. 双能量 CT 检测痛风患者尿酸盐沉积的初步应用[J]. 中国医学科学院学报, 2010, 32(6):645-648.
- [7] 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.
- [8] MALLINSON P I, REAGAN A C, COUPAL T *et al.* The distribution of urate deposition within the extremities in gout: a review of 148 dual-energy CT cases[J]. *Skeletal Radiology*, 2014, 43(3):277-281.
- [9] BONGARTZ T, GLAZEBROOK KN, KAVROS SJ *et al.* Dual-energy CT for the diagnosis of gout: an accuracy and diagnostic yield study[J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2014, 74(6):1072-1077.
- [10] 孙德政, 杨青, 胡亚彬, 等. 痛风患者踝跖关节痛风石沉积特点的影像学分析[J]. 实用放射学杂志, 2014(6):969-972, 986.
- [11] DALBETH N, CLARK B, GREGORY K *et al.* Mechanisms of bone erosion in gout: a quantitative analysis using plain radiography and computed tomography[J]. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 2009, 68(8):1290.