

双源 CT 技术诊断痛风的准确率分析

师润琛

青岛滨海学院附属医院, 山东青岛, 266404;

摘要: 目的: 探析双源 CT 在痛风诊断中的价值。方法: 取我院 (2022 年 4 月~2024 年 4 月) 痛风疑似患者 80 例, 均行双源能谱 CT、X 线检查, 分析两种诊断形式的诊断价值, 并对比不同位置漏诊率、检出情况。结果: 以金标准为基础, X 线检查特异度 33.33%(8/24)、敏感度 10.71%(6/56)、符合率 37.50%(30/80)、阳性预测值 27.27%(6/22)、阴性预测值 13.79%(8/58); 依据金标准结果, CT 诊断特异度 83.33%(20/22)、敏感度 89.29%(50/56)、符合率 92.50%(74/80)、阳性预测值 92.59%(50/54)、阴性预测值 76.92%(20/26); 对比诊断阳性预测值、特异度、敏感度、符合率, 双源能谱 CT 较 X 线高 ($P<0.05$); 对比误诊、漏诊几率, X 线 36.36%、45.45% 较双源能谱 CT 3.70%、3.70% 高 ($P<0.05$); 对比 X 线检查 36.36%, 双源能谱 CT 检出不同疾病位置几率更高 ($P<0.05$)。结论: 痛风疑似患者诊断时行双源能谱 CT 的作用更佳, 对比 X 线检查, 诊断价值更优, 漏诊更少, 可获突出检查结果, 可借鉴。

关键词: 双源能谱 CT; 阴性预测值; 符合率; 敏感度; 阳性预测值

DOI:10.69979/3029-2808.24.4.046

痛风乃常见病症, 也叫“富贵病”, 是因血尿酸升高, 沉积尿酸结晶在关节内所致病症, 结晶沉积在关节内可导致关节内部、四周产生疼痛性炎症^[1]。多类因素与之发生有关, 如饮食、生活习惯等。最近几年, 人们饮食结构改变, 发生痛风几率增加显著, 且逐步年轻化。痛风典型的一个症状就是痛风结石, 常见于肘关节等位置, 可伴肾脏病症, 重者可破坏关节、损害肾功能, 还可伴高脂血症、高血压等症, 不利于患者机体健康。病症发作反复, 加重痛风, 病症慢性发展, 影响病变关节, 使之出现畸形。肌腱、关节四周逐步沉积尿酸盐结晶, 影响关节, 限制其活动, 患者生活质量降低显著^[2]。可见尽早诊断、明确疼痛情况, 将有效、合理治疗提供给患者, 利于疼痛症状缓解, 利于健康稳定, 其作用十分重要。超声、X 线、MRI 等均为检查常用手段, 据此明确疼痛状况。但因各影像学手段仍有不足存在, 极易有误诊、漏诊情况, 不利于诊断效果, 影响后续治疗, 不利于预后改善。双源能谱 CT 乃 CT 检查新型手段, 可将机体状况准确反映出来, 可将影像学有效支持提供给后续治疗^[3]。本文取我院 80 例患者展开分析, 探究双源能谱 CT 诊断痛风的效果, 如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

取我院 (2022 年 4 月~2024 年 4 月) 痛风疑似患者

80 例, 男: 女=50: 30, 年龄 39~73 岁 (51.03 ± 3.52) 岁, 病程 1~8 年 (3.63 ± 0.96) 年。

纳入标准: 80 例纳入者在我院全程接受治疗; 与诊断痛风标准符合, 主诉症状伴关节疼痛活动障碍、血尿酸高、关节红肿等^[4]

排除标准: 伴恶性肿瘤者; 伴认知障碍者; 伴肝肾不全、心脑血管疾病者^[5]

1.2 方法

80 例患者均接受 X 线、双源能谱 CT 检查。

X 线检查: 在医生指导下, 患者在姿势上做出调整, 检查期间患者呈平卧状态, 身体放松, 便于影像更好读取、扫描各关节位置, 主要为侧位片、正位片, 获取身体对应数据后, 开始数据、信息收集。扫描膝关节、踝关节时, 调整对应设备至对应参数, 便于影像资料获取。参数具体为: 膝关节 66kV 电压、8.97mAS 电流、23ms 曝光时间; 踝关节: 55kV 电压、6.24mAS 电流、19.93ms 曝光时间。

双源能谱 CT: 调整患者体位, 呈仰卧位, 放松全身, 确保获得准确影响。调整姿势结束后, 开始扫描患者部位, 含足部、踝关节、膝关节等, 结束扫描后, 扫描肘关节等位置。在此期间, 调整设备对应参数: A 球 70mAs 有效电流、1~2mm 螺距, B 球管 300mAs, 有效电压, 70kV 电压, 1~2mm 螺距, 1s/圈球管旋转时间。结束扫描

后，确认图像，确保获得完整、清晰图像，发送图像至工作站，借助双能量痛风软件实施针对性分析，而后 CT 检查图像接受容积再现、平面重建等操作，保证获得准确诊断数据。我院资深医生阅片，同时负责影响学结论诊出，便于获得准确数据。

1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 处理，定量、定性资料进行 t、 χ^2 检验，各表示%、 $(\bar{x} \pm s)$ ， $P < 0.05$ 为差异统计学意义。

2 结果

2.1 X 线结果

以金标准为基础，X 线检查特异度 33.33% (8/24)、敏感度 10.71% (6/56)、符合率 37.50% (30/80)、阳性预测值 27.27% (6/22)、阴性预测值 13.79% (8/58)，见表 1。

表 1 X 线结果分析

		病理或手术		合计
		阳性	阴性	
X 线检查	阳性	6	16	22
	阴性	50	8	58
合计		56	24	80

2.2 双源能谱 CT 结果

依据金标准结果，CT 诊断特异度 83.33% (20/22)、敏感度 89.29% (50/56)、符合率 92.50% (74/80)、阳性预测值 92.59% (50/54)、阴性预测值 76.92% (20/26)，见表 2。

表 2 双源能谱 CT 结果

		病理或手术		合计
		阳性	阴性	
双源能谱 CT	阳性	50	4	54
	阴性	6	20	26
合计		56	24	80

2.3 诊断差异分析

对比诊断阳性预测值、特异度、敏感度、符合率，双源能谱 CT 较 X 线高 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 诊断差异分析 (例，%)

项目	阳性预测值	特异度	敏感度	符合率
X 线	27.27% (6/22)	33.33% (8/24)	10.71% (6/56)	37.50% (30/80)
双源能谱 CT	92.59% (50/54)	83.33% (20/24)	89.29% (50/56)	92.50% (74/80)
X2	16.441	12.056	16.514	16.006
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.4 误诊、漏诊情况

对比误诊、漏诊几率，X 线较双源能谱 CT 高 ($P < 0.05$)，见表 4。

表 4 误诊、漏诊情况 (例，%)

项目	例数	误诊	占比	漏诊	占比
X 线检查	22	8	36.36%	10	45.45%
双源能谱 CT	54	2	3.70%	2	3.70%
X2		12.056		16.525	
P		<0.05		<0.05	

2.5 分析不同诊断形式诊断不同位置情况

对比 X 线检查，双源能谱 CT 检出不同疾病位置几率更高 ($P < 0.05$)，见表 5。

表 5 诊断不同位置情况 (例，%)

组别	例数	股骨内踝	足背	其他
X 线检查	22	8 (36.36%)	8 (36.36%)	6 (27.27%)
双源能谱 CT	54	10 (18.52%)	34 (62.96%)	10 (18.52%)
X2		12.030	16.354	12.900
P		<0.05	<0.05	<0.05

3 讨论

痛风属代谢性常见病症，多类因素与之发生有关，患者内分泌代谢可见紊乱，尤其是代谢嘌呤异常，些许患者同时伴代谢性病症（排泄尿酸障碍所致），临床尚未完全了解发生该症主要因素、机制^[6]。因高尿酸血症，加之反复发作的关节炎症，患者可见关节痛，有效的治疗若延误，关节、附近软组织可并发沉积痛风石，损伤肾脏，破坏关节，因软骨破坏晚期关节可见畸形愈合等。据调查显示，痛风在我国患病率约为 1%~3%。伴随人类平均寿命持续延长，加之生活、饮食方法改变等作用，发生该症几率持续升高，尤其是沿海地区，人们经常食用高蛋白、高嘌呤食物，如虾蟹等，升高血尿酸的浓度，血液里生成过多的尿酸盐晶，吸收减少，尿酸盐晶过量并于软组织或关节中沉积^[7]。因异物存在，组织可见炎症反应，以时间发展为依据，部分病情相对较急，演变为急性的关节炎，其中部分病症相对缓慢，演变为慢性的关节炎，好发群体为男性，对比而言，女性发生率较低。一旦发生，患者可见活动障碍、关节肿胀、关节疼痛等，若未能施以及时有效诊疗，极易损伤肾功能，对患者身体健康构成威胁。所以，诊断准确、合理方式便于诊出患者结石情况、疼痛位置，将影像学有利支持提

供给后续诊疗。既往临床常以尿酸数值、部分检查指标对该症做出判定,然部分患者尿酸数值正常,但痛风依旧发生,且可见关节疼痛,针对此类患者,极易有诊断不明确或误诊出现,加大诊断难度^[8]。

当前,影像学检查形式包含 MRI、CT、X 线、穿刺活检等,MRI 检查可掌握骨质情况,含关节炎范围、骨质破坏、水肿、严重程度等,但其显示钙化灶的程度不理想,MRI 上钙化灶多数呈现为低信号,难以鉴别其与他类低信号物质,难以显示小钙化灶。常规 CT 可明确破坏骨质情况,并对其展开有效观察,了解有无钙化灶,明确钙化灶大小、形态等内容,但难以明确钙化灶为痛风石,且无法判断滑膜的状况^[9]。X 线属影像学常用的一种检查手段,其优点在于价格低、操作简便等,成为当前检查痛风结石的首选。X 线可及时诊出痛风情况,将影像学参考提供给临床后续治疗。但该手段亦有局限性存在,痛风结石发展若较晚,则其难以诊出,可见其难以检查早期无痛风石患者,进而影响治疗早期病变的效率。且 X 线难以判断钙化灶痛风石可能,因而 X 光可主要检查骨肿瘤、骨感染等症,若见邻近骨质破坏、部分特殊钙化灶等,提示痛风石可能时,需接受进一步诊断^[10]。

双源能谱 CT 属 CT 检查新型手段,其具备 X 射线球管两套,可同时采集患者机体状况,获得更为精准的图像^[11]。且该手段亦可诊出尿酸盐结晶衰减的具体情况,进而以尿酸盐 CT 数值对患者沉积尿酸盐的实际情况做出精准判断,提升检出无痛风结石早期病变者正确几率,便于及时、有效开展后续治疗,确保身体健康^[12]。

本文纳入我院痛风疑似患者 80 例,均接受 X 线、双源能谱 CT 检查,结果:以金标准为基础,X 线检查特异度 33.33%、敏感度 10.71%、符合率 37.50%、阳性预测值 27.27%、阴性预测值 13.79%,CT 诊断特异度 83.33%、敏感度 89.29%、符合率 92.50%、阳性预测值 92.59%、阴性预测值 76.92%;双源能谱 CT 阳性预测值、特异度、敏感度、符合率均高于 X 线($P<0.05$)。对比误诊、漏诊几率,X 线较双源能谱 CT 高($P<0.05$),对比 X 线检查,双源能谱 CT 检出不同疾病位置几率更高($P<0.05$),可见,对比 X 线,双源能谱 CT 诊断价值更高。X 线具较低密度分辨率,难以诊断无痛风结石患者具体痛风情况,极易发生假阴性、假阳性的结果。而双源能谱 CT 可将痛风结石状况准确反映出来,并诊出堆积血尿酸情况,提升早期诊出痛风病变患者,误诊、漏诊减

少^[13]。

双源能谱 CT 自身 CT 装置具备 X 射线球管系统两套、探测器系统两套,可对机体图像实施采集,并与尿酸盐结晶结合呈现不同能量具体衰减情况,进而获取尿酸盐结晶体的 CT 数值,便于识别尿酸盐沉积。该手段两套系统可运行在独立的电压、电流下,可使伪影消除,进而正确分析组织成分^[14]。同等能量下,不同物质获得 X 线衰减差异明显,然不同能量下,同等物质获得 X 衰减亦有差异存在,所以,双源能谱 CT 展开便于一次性获取两种数据,于是可诊断痛风结石,扫描后,借助痛风结石对应处理软件,可区分尿酸盐结晶,具有有效性,亦可借助彩色编码技术,绿色提示尿酸盐,红色提示钙盐,便于形象、直观呈现尿酸盐部位、分布、大小^[15-17]。人们在防范痛风病症方面具较低意识,在临床表现出现后才来院就诊,高尿酸血症多数患者一般在临床表现未出现时,尿酸盐结晶已经沉积在机体内部。患者接受双源能谱 CT 检查,便于及时察觉病症,并施以针对性干预、治疗,在疾病预防上呈现的意义较为积极^[18]。

汇总可见,对比 X 线检查,双源能谱 CT 诊断痛风疑似患者可精准判定痛风情况,便于识别结石位置,利于后续治疗准确性提升,可借鉴。

参考文献

- [1] 李笑石,秦越.影像学技术在痛风诊断及疾病监测中的应用研究进展[J].诊断学理论与实践,2023,22(3):311-318.
- [2] 朱从英,冯宁霞,张树锋.肌肉骨骼超声在痛风性关节炎慢性关节炎期和发作期的诊断价值分析[J].海军医学杂志,2023,44(6):613-617.
- [3] 杨君,李笑石,黄家欣,等.CT 平扫、X 线检查及 MR 扫描技术在痛风关节炎中的诊断效能分析与对比[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(9):167-169.
- [4] 国宇,孟凡祺,周全红.双能量 CT 半定量评分系统在痛风性关节炎诊断及尿酸盐结晶评估中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2023,21(11):162-163.
- [5] 王勃,邱丽莎,李英俊.肌骨超声与双源 CT 双能量成像在痛风性关节炎中的诊断价值[J].吉林医学,2023,44(1):110-112.
- [6] 曹玉英,曹建华,侯婷婷,等.超微血流成像、能量多普勒超声在痛风性关节炎诊断中的应用价值[J].影像科学与光化学,2023,41(5):253-259.

- [7] 时瑞霞, 王春荣. MSUS 和 MRI 诊断老年痛风性关节炎的临床价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20(10): 169-171.
- [8] 罗莉, 张光对, 林远瑶, 等. 高频超声联合 UA、CRP 及 COX-2 检测在痛风性关节炎诊断中的应用分析[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(7): 94-97.
- [9] 李慧敏, 赖仕峰, 张洪萍. 肌骨超声在痛风性关节炎与焦磷酸钙沉积病鉴别诊断中的应用价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2023, 22(21): 2338-2341.
- [10] 徐祥勇, 倪娟, 梅琪, 等. 超微血管成像技术在痛风性关节炎患者活动期滑膜炎中的诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(7): 85-87.
- [11] 张谦, 时光丽, 韩萌, 等. X 线辅助计算机断层扫描技术在痛风性关节炎尿酸盐沉积患者鉴别诊断中的临床意义及准确分析[J]. 实用医学影像杂志, 2022, 23(5): 470-473.
- [12] 陈雨佳, 王烁. 彩色超声波诊断仪鉴别诊断类风湿性与痛风性跖趾关节病变的临床观察[J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(23): 97-99.
- [13] 郭文妍. 基于生物信息学分析 circRNA 作为一种新型痛风诊断标志物的研究[D]. 广东: 汕头大学, 2023.
- [14] 魏敏洁, 张花, 孙玥, 等. 肌骨超声在焦磷酸钙沉积病与痛风性关节炎鉴别诊断中的应用价值[J]. 临床超声医学杂志, 2022, 24(12): 885-889.
- [15] 张传芳, 伊静, 张素荔, 等. 血清尿酸、IL-6、IL-17 及 TNF- α 联合检测对急性痛风的诊断价值[J]. 广东医科大学学报, 2023, 41(1): 83-85.
- [16] 王晓锋, 季春香, 黄碧霞. 彩色多普勒超声血流分级对痛风性关节炎患者的早期临床诊断分析[J]. 影像研究与医学应用, 2022, 6(17): 77-79.
- [17] 林楚怀, 黄裕游, 安巧敏, 等. 应用受试者工作特征曲线分析血尿酸联合血脂四项检测对痛风的诊断价值[J]. 实用医技杂志, 2022, 29(11): 1167-1170.
- [18] 吕秋, 李伟, 应长江. 血管内皮损伤生物标志物联合载脂蛋白 A1、NALP3 检测对青年痛风的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2021, 42(17): 2118-2122.