论　著

应用B型超声联合多层螺旋CT检查对肾结核的诊断价值分析*

1.四川省成都市公共卫生临床医疗中心功能室（四川 成都 610066）
2.四川省成都市公共卫生临床医疗中心（四川 成都 610066）
3.四川省成都市公共卫生临床医疗中心放射科（四川 成都 610066）
丁云清[1]　刘　勇[2]　江　敏[3]
李焕兴[1]　王新伟[3]

【摘要】**目的** 分析应用B型超声联合多层螺旋CT检查对肾结核的诊断价值。**方法** 选取我院2017年6月～2018年4月收治的肾结核患者53例，收集患者临床及影像学资料，总结肾结核在经腹壁超声及多层螺旋CT检查中的图像表现，计算两种检查联合对肾结核的诊断灵敏度及特异度。**结果** 超声对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为88.04%、85.86%，多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为90.21%、88.04%，两者比较无统计学差异（P＞0.05）；超声联合多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为98.91%、97.82%，明显高于超声、多层螺旋CT检查，差异有统计学意义（P＜0.05）；超声表现可见实质回声不均匀，肾内、肾盏内出现液暗区及强回声团，集合系统紊乱分离；14例患者可见肾盂扩张，内部无回声透声差，部分见絮状沉积物；21例图像显示肾被膜不规则，肾实质回声不均匀，伴散在的点、团状强回声。CT平扫可见患者肾内出现低密度空洞，大小形态不一，围绕肾盂分布，CT值0-31Hu，增强后周边呈环状增强，内部无明显强化；20例患者出现肾脏形态失常，体积明显缩小，局部肾皮质厚度变薄，边缘不规整，内部密度不均匀，增强扫描后出现稍增强。**结论** 应用B型超声、多层螺旋CT检查均可有效显示肾结核影像学特征，两者联合检查可有效提高诊断灵敏度及特异度。

【关键词】B型超声；联合；多层螺旋CT；肾结核；诊断价值
【中图分类号】R445.1；R445.3；R527
【文献标识码】A
【基金项目】四川省卫计委科研课题普及应用项目(No 17PJ052)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.007

通讯作者：王新伟

Diagnostic Value of B-mode Ultrasound Combined with Multi-slice Spiral CT in Renal Tuberculosis*

DING Yun-qing, LIU Yong, WANG Xin-we, et al., Department of Function Room, Chengdu Public Health Clinical Medical Center, Chengdu 610066, Sichuan Province, China

[Abstract] ***Objective*** To analyze the diagnostic value of B-mode ultrasound combined with multi-slice spiral CT in renal tuberculosis. ***Methods*** 53 patients with renal tuberculosis admitted to our hospital from June 2017 to April 2018 were selected. The clinical and imaging data of the patients were collected. The imaging manifestations of renal tuberculosis in transabdominal ultrasound and multi-slice spiral CT were summarized. The sensitivity and specificity of the two combined examinations in the diagnosis of renal tuberculosis were calculated. ***Results*** The sensitivity and specificity of ultrasound in diagnosis of renal tuberculosis were 88.04% and 85.86%, respectively. The sensitivity and specificity of multi-slice spiral CT in diagnosis of renal tuberculosis were 90.21% and 88.04%, respectively. There was no significant difference between the two methods (P>0.05). The sensitivity and specificity of ultrasound combined with multi-slice spiral CT in the diagnosis of renal tuberculosis were 98.91% and 97.82% respectively, which were significantly higher than those of ultrasound and multi-slice spiral CT, the difference was statistically significant (P<0.05). Ultrasound showed uneven echo in the parenchyma. Dark and liquid areas and strong echoes appeared in the kidney and renal calices, and the collecting system was disordered and was separated. In 14 cases, pyelomegaly was observed, with no-echo and flocculent sediments in part. The images of 21 cases showed irregular renal capsule, uneven renal parenchyma and accompanied by scattered, punctate and masses-like strong echoes. On plain CT scan, there were low density holes in the kidneys of the patients with different sizes and shapes. They were distributed around the renal pelvis. The CT value ranged from 0 to 31 Hu. After enhancement, the periphery showed reinforcement like ring, and there was no obvious strengthening inside. 20 patients showed abnormal renal shape, the volume was significantly reduced, and the thickness of the local renal cortex became thin, the edge was irregular, the inside density of kidney was not uniform, slightly was enhanced after enhanced scan. ***Conclusion*** Both B-mode ultrasound and multi-slice spiral CT can effectively display the imaging features of renal tuberculosis, and their combined examination can effectively improve the sensitivity and specificity of diagnosis.

[Key words] B-mode Ultrasound; Combination; Multi-slice Spiral CT; Renal Tuberculosis; Diagnostic Value

泌尿系统结核是第二常见的肺外结核，其中以肾结核为其原发感染部位。肾结核发病年龄集中于20到40岁，既往文献报道，肾结核的发病率近年来有逐渐下降趋势，约占肾脏疾病的16.3%，主要为继发性结核，约25%的患者有明确肺结核诊断史者[1-2]。从解剖学位置来说，肾结核可发生于肾脏任何位置，肾上腺位置与肾脏联系紧密，当肾上腺发生结核后，直接可引起患者相应部位发生激素分泌紊乱、全身症状、腰痛等，影响患者正常生活质量水平[3-5]。目前临床检出、诊断肾结核主要依靠影像学检查，超声检查可反映肾结核散射回声情况，通过实时、多切面观察病灶组织内部特征可明确诊断。多层螺旋CT检查快速、分辨率高，可直观显示肾脏的解剖结构以及形态学改变[6]。为此，本研究应用B型超声联合多层螺旋CT检查对肾结核的诊断价值进行了探讨，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2017年6月～2018年4月收治的肾结核患者53例。53例患者中，男34例，女19例，年龄范围37～73岁，平均年龄为(46.15±7.26)岁，患者均以腰痛、消瘦、血尿等临床表现入院就诊。

1.1.1 纳入标准：(1)经病理活检或手术确诊为肾结核者。(2)临床资料及影像学资料完整者；(3)所有患者及其家属均知情本研究并签署知情同意书。

1.1.2 排除标准：(1)碘过敏、耦合剂过敏患者；(2)未行CT检查或超声检查者；(3)妊娠期妇女或孕妇；(4)存在严重沟通障碍或精神疾病史者；(5)已行外科手术治疗者。

1.2 影像学检查方法

1.2.1 多层螺旋CT检查：53例患者均于接受多层螺旋CT扫描检查，设备采用GE BrightSpeed 16排CT仪进行平扫及动态增强扫描，褪去患者金属配饰及影响检查的物品，更换检查上衣，采取仰卧位，设置扫描范围：胸11椎体下缘至第4-5腰椎水平。CT平扫+增强扫描设置参数：管电压120kV，智能管电流，最大参考470mA，噪声系数7，螺距为1.375：1，层厚、层距5mm，探测器配置：16×1.25，射线束宽度20mm，视野512×512。平扫结束后使用高压注射器向患者正中肘静脉注射对比剂碘海醇，行增强扫描，碘海醇剂量：0.8ml/kg～1.5ml/kg，于造影剂注射完毕30s后开始进行增强扫描。

1.2.2 超声检查：超声仪器采用GE LOGIQ P6彩色超声多普勒诊断仪，凸阵探头设置，频率3.0-5.0MHz，检查前需禁食8h，充分暴露全腹部，采用仰卧、侧卧、左右前斜卧，涂抹耦合剂，探头于患者双侧肾盂肾盏进行作多方位、多角度扫查，连续扫查中需适当重叠扫查区域，避免出现漏扫情况，探查发现病灶后进行病灶直径测量，观察病灶外观形态、内部回声、数量、血流信号等情况。

1.3 图像分析 由本院2名资深放射科诊断医生对53例患者的多层螺旋CT检查及超声检查图像采用双盲法进行独立分析，观察并总结病灶图像表现、强化特征、回声表现、解剖学位置等影像学特征，并以最终达成的一致性结果为最终诊断结论。以对比经腹超声及多层螺旋CT检查对肾结核的诊断灵敏度及特异度。灵敏度=真阳性人数/(真阳性人数+假阴性人数)×100%。特异度=真阴性人数/(真阴性人数+假阳性人数)×100%。

1.4 统计学处理 本研究数据处理均采用SPSS18.0软件进行统计分析，计量数据采用($\bar{x}\pm s$)表示，计数数据采用率或构成比描述，并进行χ^2检验，以P＜0.05为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 53例患者手术病理情况 经整理53例患者的手术资料可知，53例患者共出现肾结核病灶92个，手术中发现肾脏明显缩小者21例，肾实质内可见多发空洞37例，空洞内为干酪坏死物，肾盂、上段输尿管壁出现不同程度增厚，少数患者存在不规则钙化改变。

2.2 不同检查对肾结核的诊断灵敏度、特异度比较 超声对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为88.04%、85.86%，多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为90.21%、88.04%，两者比较无统计学差异(P＞0.05)；超声联合多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为98.91%、97.82%，明显高于超声、多层螺旋CT检查，差异有统计学意义(P＜0.05)，见表1。

2.3 肾结核超声及CT检查图像表现

2.3.1 超声表现：多数患者中超声表现可见实质回声不均匀，肾内、肾盏内出现液暗区及强回声团，集合系统紊乱分离；14例患者可见肾盂扩张，内部无回声透声差，部分见絮状沉积物(见图1)；21例图像显示肾被膜不规则，肾实质回声不均匀，内部可见不均匀的强回声区、无回声区，伴散在的点、团状强回声。23例患者为空洞型肾结核病灶，边缘表现为不规则性，6例患者可见絮状回声或分层征象；19例患者为集合系统分离型，在伴有脱落坏死物质时，超声图像可出现密集点状高回声，同时可伴有多个肾盏扩张；11例混合型患者主要表现为肾脏包膜不光滑或出现局限性隆起，肾内结构模糊，可见肾窦受侵或变形，回声不均匀。

2.3.2 CT图像表现：53例患者CT平扫可见患者肾内出现低密度空洞，囊状低密度影大小、形

表1 不同检查对肾结核的诊断灵敏度、特异度比较[n(%)]

检查方式	个数	灵敏度	特异度
超声	92	81(88.04)#*	79(85.86)#*
多层螺旋CT	92	83(90.21)#	81(88.04)#
超声联合多层螺旋CT	92	91(98.91)	90(97.82)

注：#与超声联合多层螺旋CT相比，P＜0.05，*与多层螺旋CT相比，P＞0.05

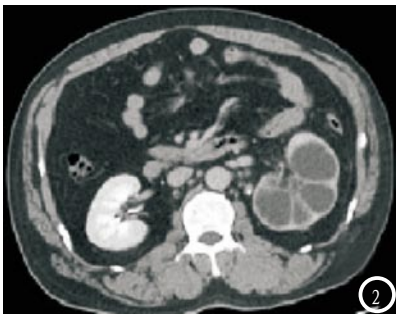

图1 超声图像示肾盂扩张，内部无回声透声差，部分见絮状沉积物。**图2** CT图像时患者肾积水，肾盂、肾盏出现扩张变。

态不一，边缘不光整，围绕肾盂分布，呈现“花瓣样”改变，CT值0～31Hu，肾盂、肾盏出现不同程度扩张，增强后囊状低密度影更为清晰，周边呈环状增强，延迟可见对比剂进入，内部无明显强化，肾皮质变薄；20例患者出现肾脏形态失常，体积明显缩小，局部肾皮质厚度变薄，边缘不规整，内部密度不均匀，增强扫描后出现稍增强(见图2)；18例肾实质密度不均匀，呈结节样低密度灶，可见结节样无增强区。

3 讨　论

肾结核患者早期临床症状往往不明显，仅在尿液检查中可发现少量红细胞、脓细胞及结核分枝杆菌，事实上，结核分枝杆菌在人体内潜伏时间较长，一般为5到40年，随着病情的进展，患者可出现尿急、尿痛典型临床症状，少数患者可出现脓尿，排尿后期出现干酪样或絮状物，此外持续的腰痛和继发性感染严重影响到患者正常的工作学习，故早期明确检出并诊断肾结核对保障患者正常生活质量意义重大[7-8]。张亚雄[9]学者文献报道肾结核超声诊断符合率为41.2%～90.3%，医生经验、仪器以及病情发展阶段等是影响诊断准确率的相关因素，在其研究中超声诊断肾结核符合率仅为56.19%，误诊为肾囊肿、肾结石率高。本组研究采用超声度肾结核患者进行诊断效能评估中发现，超声对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为88.04%、85.86%，高于张亚雄文献报道，可能与本组研究样本量较低、超声设备的更新有关，事实上超声检查肾结核前期准备工作较多，对于腹部胀气或便秘者，需要提前24小时服用轻泻或消胀药物，排空肠容物及气体，避免肠容物及气体影响病灶散射回声，这也是超声容易出现漏诊、误诊的主要因素[10-11]。

CT扫描相对于超声检查来说，其最大的扫描优势在于具有高密度分辨率，对有密度改变的细微病变也可以有效、直观显示，螺旋CT随着机器性能提高，薄层容积连续扫描及观察强化模式可正确评估病变情况，同时能清晰体现病灶的与毗邻结构关系[12-14]。本组研究中多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为90.21%、88.04%，略高与超声检查，但无统计学差异(P＞0.05)，事实上超声在肾脏功能评价等方面存在不足，中晚期肾结核超声表现为肾盂扩张、积水、积脓，容易与其他疾病混淆，需要结合其他检查，进行综合诊断。当肾脏出现萎缩、钙化或以上所述征象混合存在，结合病史及其他检查可作出诊断。本组研究结果显示超声联合多层螺旋CT对肾结核的诊断灵敏度及特异度分别为98.91%、97.82%，明显高于超声、多层螺旋CT检查(P＜0.05)，提示联合检查可提高诊断效能。

肾结核影像学表现存在多样化、复杂化，在检查过程中需要注重与肾肿瘤、肾囊肿等其他疾病进行鉴别诊断。肾结核多数患者中超声表现为实质回声不均匀，肾内、肾盏内出现液暗区及强回声团，而肾囊肿肾内显示圆形或椭圆形无回声区，壁薄而光滑。超声图像表现与病理改变密切相关。混合型肾结核可同时累及肾实质及肾窦，形成干酪样坏死空洞和肾盏积脓，在超声图像上即表现为混合回声团块。在CT平扫中，肾结核表现为肾内低密度空洞，大小形态不一，围绕肾盂分布，CT值0～31Hu，CT值与肾上腺瘤相近，通过观察三期增强强化特征即可降低误诊率，肾上腺瘤增强扫描强化特征为动脉期呈明显强化，静脉期及延迟期呈持续强化，而肾结核则表示为无明显强化[15]。

综上所述，应用B型超声、多层螺旋CT检查均可有效显示肾结核影像学特征，两者联合检查可有效提高诊断灵敏度及特异度。

参考文献

[1]吴俊,高枫,黄国庆,等.超声造影与CT在肾结核诊断中的对比研究[J].中国超声医学杂志,2017,33(9):33-36.

[2]陈德华,曹代荣,游瑞雄,等.多层螺旋CT对肾上腺节细胞神经瘤的诊断价值[J].临床放射学杂志,2017,36(9):1279-1282.

[3]周环宇,袁曼莉,贾化平,等.彩色多普勒超声在肾脏弥漫性病变诊断中的价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(1):91-94.

[4]王星.螺旋CT增强扫描与MRI对肝脏血管瘤的诊断价值[J].解放军医药杂志,2017,29(7):93-96.

[5]刘小静,周胜利,苗重昌.多排螺旋CT

(下转第 65 页)

(上接第 23 页)

在腹膜后神经源性肿瘤的分类及诊断中的价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(11): 2030-2034.
[6] 王玉玲, 付世文, 陈延涛, 等. 彩色多普勒超声评价肾动脉狭窄介入治疗前后血流动力学变化的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(8): 1464-1466.
[7] 杨寅. MSCT扫描与CTA技术对肾脏和肾血管疾病的诊断价值分析[J]. 解放军预防医学杂志, 2017, 24(6): 94-96.
[8] 王微, 柳林, 张孟超. 分次团注对比增强能谱CT成像: 肾透明细胞癌的显示及辐射剂量研究[J]. 影像诊断与介入放射学, 2016, 25(3): 179-183.
[9] 张亚雄, 杨璐, 周妍, 等. 肾结核的超声、静脉肾盂造影及CT的影像诊断对比分析[J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2011, 12(6): 536-538.
[10] Giacomelli I L, Roberto Schuhmacher N, Nin C S, et al. High-resolution computed tomography findings of pulmonary tuberculosis in lung transplant recipients[J]. Jornal Brasileiro De Pneumologia, 2017, 43(4): 270-273.
[11] 陈闯, 逯嘉, 杨筠, 等. 中国16省报告非结核分枝杆菌在抗酸染色阳性菌中的分离情况[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(8): 762-767.
[12] 熊家兵, 邓文敏, 郑鹏, 等. 多层螺旋CT对肾细胞癌及其病理分级的诊断价值研究[J]. 癌症进展, 2018, 15(6): 163-164.
[13] 王蓓, 周娜, 翟虹. 超声及MRI诊断肾上腺嗜铬细胞瘤的价值分析[J]. 中国医学装备, 2017, 14(8): 69-72.
[14] Mayans A F, Feu O A, Til H A, et al. Renal Tuberculosis in a 9 Months Old: Case Report and Review of the Literature. [J]. Urology Case Reports, 2017, 13(C): 104.
[15] 姜林, 张旭辉. 多层螺旋CT动态增强扫描对囊性小肾癌与复杂性肾囊肿的鉴别诊断价值[J]. 齐鲁医学杂志, 2016, 30(6): 633-635.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-02-08