

## 论 著

## DWI与CT在肾脏占位性病变术前诊断中的应用价值分析\*

大理大学第一附属医院放射科

(云南 大理 671000)

许俊锋\*

【摘要】目的 对比分析磁共振扩散加权成像(DWI)与电子计算机断层扫描(CT)在肾脏占位性病变术前诊断中的应用价值。方法 选择2016年1月到2019年1月到我院就诊的肾脏占位病变患者98例,其中以肾脏良性病变患者38例为良性组,肾脏恶性病变患者60例为恶性组;所有患者均进行DWI及CT检测。统计两种检测方式的诊断效能、对良恶性病灶的检出率,以及对不同类型疾病诊断符合率。结果 DWI检测诊断准确性高于CT检测,差异具有统计学意义( $P<0.05$ );两种检测方式诊断灵敏性及特异性无统计学差异( $P>0.05$ );两种检测方式对良恶性病灶的检出率差异无统计学意义( $P>0.05$ );DWI对不同类型疾病诊断总符合率高于CT( $P>0.05$ )。结论 DWI检测肾脏占位病变准确率高于CT检测。

【关键词】磁共振扩散加权成像;电子计算机断层扫描;肾脏占位性病变

【中图分类号】R445.2; R322.6+1

【文献标识码】A

【基金项目】云南省科技计划项目(2016FD072)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.03.032

## Analysis of Application Value of DWI and CT in the Preoperative Diagnosis of Renal Space-occupying Lesions\*

XU Jun-feng\*.

Department of Radiology, First Affiliated Hospital of Dali University, Dali 671000, Yunnan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To analyze the application value of diffusion-weighted imaging (DWI) and computed tomography (CT) in the preoperative diagnosis of renal space-occupying lesions. **Methods** 98 patients with renal space-occupying lesions treated in the hospital from January 2016 to January 2019 were selected. 38 patients with benign renal space-occupying lesions were assigned as benign group, and 60 patients with malignant renal space-occupying lesions were set as malignant group. All patients were tested by DWI and CT. The diagnostic efficacy of the two detection methods was counted, and the detection rates of benign and malignant lesions by the two detection methods were calculated, and the diagnostic coincidence rate of the two detection methods for different types of diseases was counted. **Results** The diagnostic accuracy of DWI was higher than that of CT ( $P<0.05$ ). There were no statistically significant differences in the sensitivity and specificity between the two methods ( $P>0.05$ ). There was no significant difference in the detection rate of benign and malignant lesions by the two methods ( $P>0.05$ ). The total coincidence rate of DWI was higher than that of CT in diagnosing different types of diseases ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The accuracy rate of DWI is higher than that of CT in detecting renal space-occupying lesions.

**Keywords:** Diffusion-weighted Imaging; Computed Tomography; Renal Space-occupying Lesions

肾脏占位病变可分为实性病变及囊性病变,其中实性病变中大部分为恶性肿瘤,少部分为良性肿瘤;囊性病变中大部分为良性病变,包括肾血管平滑肌脂肪瘤、肾囊肿、肾脓肿等,也有极少部分为囊性肾癌<sup>[1-3]</sup>。肾细胞癌是肾脏原发性恶性肿瘤中最常见的,在成人恶性肿瘤中占比3%左右,多见于60岁男性,近年来发病率逐渐上升,增长幅度在3%左右<sup>[4]</sup>。目前,临床治疗肾脏占位性病变方式主要为保守治疗及手术治疗,肾脏占位病变的有效诊断对治疗方式选择及评估预后十分关键。电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)是常用检测方式,操作便捷,可确定病变性质并判断侵犯范围等<sup>[5]</sup>。磁共振扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)则是一种新型的磁共振技术,通过检测病变部位水分子扩散变化进行诊断<sup>[6]</sup>。基于此,本研究采用CT及DWI检测肾脏占位性病变,探究CT和DWI对肾脏占位性病变的诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2016年1月到2019年1月到我院就诊的肾脏占位病变患者98例,其中肾脏良性病变患者38例为良性组,肾脏恶性病变患者60例为恶性组。良性组年龄32~70岁,平均年龄( $55.34\pm5.53$ )岁;肾血管平滑肌脂肪瘤11例,肾囊肿27例;其中腰痛12例,腹痛6例;病程3个月~8年,平均病程( $4.13\pm0.41$ )年;病灶直径1~12cm,平均病灶直径( $4.33\pm0.43$ )cm。恶性组年龄35~72岁,平均年龄( $55.68\pm5.57$ )岁;包括肾透明细胞癌48例,肾乳头状癌8例,肾腺癌4例;其中腰痛24例,血尿13例;病程3个月~8年,平均病程( $4.23\pm0.42$ )年;病灶直径1~12cm,平均病灶直径( $4.58\pm0.46$ )cm。两组患者一般资料可比性( $P>0.05$ )。

纳入标准:根据影像学及临床诊断为肾脏占位性病变患者,并均经病理学检查证实;病历资料完整。排除标准:检查前经过相应治疗患者;妊娠、哺乳期妇女;MRI检查禁忌症者;合并全身性严重疾病者;磁共振图像伪影严重者;精神疾病

【第一作者】许俊锋,男,副主任医师,主要研究方向:磁共振功能成像在疾病诊断方面的应用。E-mail: jhflpvx@sina.com

【通讯作者】许俊锋

者；合并其他恶性肿瘤患者；MRI图像质量不符合要求者；对所用对比剂过敏者；肝肾功能严重不全者。

1.2 方法

1.2.1 DWI检查方法 所有患者均进行DWI扫描，患者检查前可进行呼吸训练，在深呼吸后吸气末屏气，从而减少呼吸运动致伪影。检查仪器选择美国GEHde 1.5T超导型磁共振成像仪，线圈采用腹部8通道相控阵列线圈。患者取仰卧位，将线圈置于腹壁前后方并保持中心一致，中心与剑突和脐连线中点一致。扫描序列及参数：行轴位常规T<sub>2</sub>WI扫描，层厚5mm、层间距0mm、激励次数3次、翻转角90°、采集次数1次、矩阵256×160；DWI采用单次激发回波平面成像(echo planar imaging, EPI)序列进行轴位扫描，b值分别设为0、300、500、700、1000s/mm<sup>2</sup>，所有b值扫描16s。

1.2.2 CT检查 所有患者均进行CT检测，采用美国通用公司生产的CT扫描仪，扫描范围从两侧膈肌脚内缘的最高点至髂棘水平，扫描电压120kV，层厚5mm，层间距5mm，并从肘静脉高压注射80mL碘海醇，注射速率2.5mL/s，在注射后25s、60及120s进行扫描，分别得到皮质期、髓质期及平衡期图像。

1.2.3 图像处理 将DWI成像信息传输至工作站进行处理，通过定义不同阈值去除周围气体、脂肪、骨等组织影像，输入不同b值后可得出不同b值的表观弥散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)图。在ADC图像上三个层面分别设置感兴趣区，大小在50~100mm<sup>2</sup>，取平均值为最终检测值。对照组将感兴趣区置于肾门水平皮髓质交界部位，患者则应置于实性部位，避开囊变、出血、钙化区、坏死、病变边缘。采用配套工作站处理CT图像，避开坏死、钙化等区域后勾画感兴趣区，计算CT值。所有图像经2名医师共同判断，若意见不一致则上报给主任医师确认。

1.3 观察指标 以病理检查方法为“金标准”统计两种检查的诊断效能；统计两种检查对良恶性病灶的检出率；统计两种检查对不同类型疾病的诊断符合率。

1.4 统计学方法 数据通过SPSS 17.0处理，计数资料采用  $\chi^2$  检验；P<0.05表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两种检查的诊断效能比较 由表1、表2可知，DWI诊断准确性高于CT，差异有统计学意义(P<0.05)；两种检查诊断灵敏性及特异性无统计学差异(P>0.05)。

表1 CT扫描和DWI的诊断效能比较

|      |    | 病理检查 |    | 合计 |
|------|----|------|----|----|
|      |    | 阳性   | 阴性 |    |
| CT扫描 | 阳性 | 54   | 9  | 63 |
|      | 阴性 | 6    | 29 | 35 |
| DWI  | 阳性 | 58   | 4  | 62 |
|      | 阴性 | 2    | 34 | 36 |
| 合计   |    | 60   | 38 | 98 |

表2 两种检测方式的诊断效能比较

| 检测方式     | 敏感性   | 准确性   | 特异性   |
|----------|-------|-------|-------|
| CT扫描     | 90.00 | 84.69 | 76.32 |
| DWI      | 96.67 | 93.88 | 89.47 |
| $\chi^2$ | 1.205 | 4.567 | 1.485 |
| P        | 0.272 | 0.033 | 0.223 |

表3 两种检查对良恶性病灶的检出率比较[n(%)]

| 检查方法     | 良性病灶(n=40) | 恶性病灶(n=65) |
|----------|------------|------------|
| CT扫描     | 31(77.50)  | 57(87.69)  |
| DWI      | 36(90.00)  | 62(95.38)  |
| $\chi^2$ | 1.470      | 1.589      |
| P        | 0.225      | 0.207      |

2.2 两种检查对良恶性病灶的检出率比较 两种检测方式对良恶性病灶的检出率差异无统计学意义(P>0.05)，见表3。

2.3 两种检查对不同类型疾病诊断符合率比较 DWI对不同类型疾病诊断总符合率高于CT，差异有统计学意义(P<0.05)，见表4。

2.4 图像分析 图1为良性肾脏占位病变，患者为女性，70岁，双肾均存在占位病变，手术证实为双肾囊肿，直径分别为8cm、6cm。图2为恶性肾脏占位病变，患者为男性，52岁，可见右肾出现混杂密度占位，增强后实性部分强化，坏死区无强化，病理确认为乳头状细胞癌。图3为肾脏占位病变患者的DWI图像。图4是ADC伪彩图，患者为女性，63岁，肿瘤实质部分高信号，坏死部分低信号，ADC图像上肿瘤实质部分低信号，坏死部分高信号。

表3 两种检测方式对不同类型疾病诊断符合率比较[n(%)]

| 检测方式     | 肾血管平滑肌脂肪瘤(n=11) | 肾囊肿(n=27) | 肾透明细胞癌(n=48) | 肾乳头状癌(n=8) | 肾腺癌(n=4)  | 符合率       |
|----------|-----------------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------|
| CT扫描     | 7(63.64)        | 23(85.19) | 44(91.67)    | 5(62.50)   | 2(50.00)  | 81(82.65) |
| DWI      | 9(81.82)        | 25(92.59) | 46(95.83)    | 7(87.50)   | 4(100.00) | 91(92.86) |
| $\chi^2$ | 0.229           | 0.188     | 0.178        | 0.333      | 0.667     | 4.748     |
| P        | 0.632           | 0.665     | 0.673        | 0.564      | 0.414     | 0.029     |

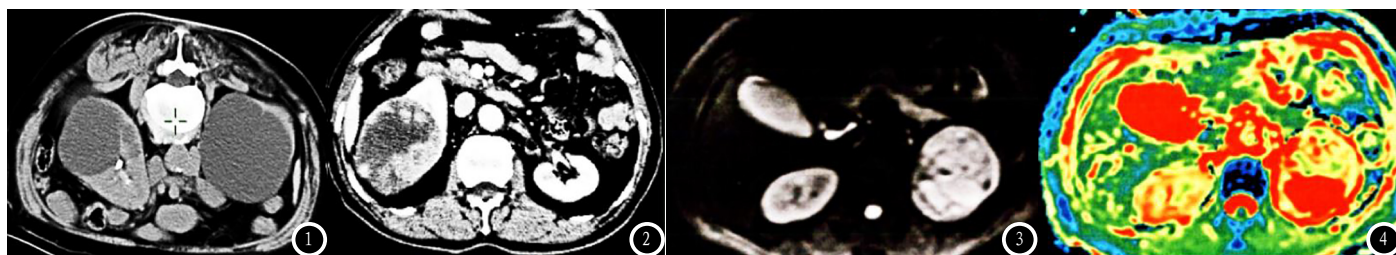


图1-2 肾脏占位病变患者的CT图像。图3 肾脏占位病变患者的DWI图像。图4 ADC伪彩图。

### 3 讨论

肾脏占位病变在临床中较为常见,恶性肿瘤和良性病变的治疗方式不同,恶性肿瘤大部分需进行根治性切除病灶,伴有转移或血管侵犯的患者还需结合放化疗等综合方案治疗,从而提升生存期及改善预后<sup>[7-8]</sup>;良性病变患者大部分可按照病灶大小进行部分切除术<sup>[9-10]</sup>或保守治疗。因此,术前正确评估肾脏占位病变的良恶性对制定治疗方案十分关键。

CT检测不仅可发现病灶,还能提示病灶性质,判断转移情况,但体积较小的肾癌组织与正常肾实质密度一致而在CT检测中无法显示。CT增强扫描可提高对病变性质的诊断率,但瘤体强化不明显时,可能会发生误诊,同时肾乳头状细胞癌与复杂囊肿表现十分类似,鉴别难度较大<sup>[11-12]</sup>。此外,CT检测对人体辐射量较大,使用对比剂对肾功能有一定负担,限制病人选择。而常规磁共振成像具有无创、无辐射的优势,且磁共振成像检测可多参数、多序列成像,评估肿瘤与相邻组织关系、肿瘤侵犯范围等,准确率更高。DWI则是基于常规磁共振成像发展而来的技术,是唯一可评估活体中水分子弥散运动情况及成像的方法,水分子弥散运动速率与状态可提示微米数量级运动变化,与人体组织中细胞大小处于同一数量级<sup>[13-14]</sup>;当人体组织结构变化时,细胞密度、细胞内核浆比、细胞外间隙等也会相应发生变化,影响水分子弥散运动,导致DWI信号发生改变<sup>[15]</sup>。

本研究结果表明,DWI对肾脏占位性病变良恶性诊断准确率较高,对不同类型疾病诊断总符合率较高,可能是因为肾囊肿含水量较多,其ADC值明显高于其他占位病变及正常肾实质;血管平滑肌脂肪瘤细胞密度增加,细胞间隙减小,故水分子含量及随机运动相应减弱,ADC值低于肾囊肿而高于肾癌;肾癌除细胞间隙减小外,还由于恶性肿瘤细胞会改变细胞形态及功能,肾细胞癌中包浆丰富,富含水及蛋白质,两者结合成结合水后,进一步降低水分子弥散运动,故ADC值最低。DWI通过不同ADC值判断肾脏占位性病变良恶性准确率较高。

综上所述,与CT检测相比,DWI诊断准确率更高,但两种检查方法对病灶检出率无明显差异,DWI诊断不同类型疾病

符合率更高。本研究不足之处在于所选病例数较少,后续将扩大样本量进一步研究。

### 参考文献

- [1]程力.不同类型肾脏占位病变的超声造影特征及其诊断价值探讨[J].放射学实践,2016,31(1):89-92.
- [2]李雪霜,王贝贝,何花,等.双源CT碘含量定量分析肾脏占位病变的强化[J].中国医学影像技术,2016,32(6):937-940.
- [3]马海鸿,赵波,周应恩.肾脏占位性病变中双源CT双能量技术的应用研究[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):104-106.
- [4]陈锐,周桥.肾细胞癌的病理诊断与研究进展[J].现代泌尿外科杂志,2016,21(3):164-169.
- [5]万林凤,谢晔.多层螺旋CT增强扫描在诊断肝脏占位性病变的临床价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(11):70-72.
- [6]夏林峰,闫瑞芳,闫海龙,等.多b值DWI对肝脏局灶性占位性病变的诊断价值研究[J].中国医学计算机成像杂志,2016,22(2):138-142.
- [7]雷平贵,李建辉,王鹤,等.肾脏占位病变双能量CT虚拟平扫与真实平扫图像特征对比[J].中国医学影像技术,2016,32(12):1808-1812.
- [8]陈邦涛,池俊杰,侯世杰,等.超声造影与增强CT对肾脏实性占位病变良恶性鉴别诊断价值的Meta分析[J].中国循证医学杂志,2015,15(9):1042-1048.
- [9]杨宏亮,林红军.对比增强超声造影对肾脏占位性病变的诊断价值[J].江苏医药,2015,41(21):2612-2613.
- [10]张文君,郭少文,刘建新,等.超声造影对直径<4cm肾脏占位性病变的诊断价值[J].临床超声医学杂志,2016,18(9):630-632.
- [11]王胜锋,张丽,刘斌.64层螺旋CT对肾脏占位性病变的诊断价值研究[J].临床泌尿外科杂志,2017,32(10):800-804.
- [12]雷平贵,王霄英,王鹤,等.肾脏占位双能量CT实质期单能量图像特点的研究[J].CT理论与应用研究,2017,26(1):19-26.
- [13]孙昊.磁共振成像在肾脏疾病诊断中的研究进展[J].放射学实践,2018,33(8):783-784.
- [14]王锋.DWI在肝脏占位性病变中的临床应用价值[J].贵州医药,2015,39(5):457-459.
- [15]艾尔肯阿不力孜,丁爽,哈德提别克米托夫,等.肝脏常见占位性病变边缘区的多b值DWI分析[J].中国医学计算机成像杂志,2015,21(4):344-348.

(收稿日期:2019-01-21)