

论 著

超声造影与CT诊断肾脏实质良恶性病变的价值观察

1.上海交通大学医学院附属仁济医院宝山分院超声科 (上海 200444)
2.浙江省义乌市中心医院放射科 (浙江 义乌 322000)

金巧芳^{1,*} 殷苏青¹ 刘文武¹
吴倩玲¹ 杨向丽¹ 金其才²
方 权²

【摘要】目的 探究肾脏实质良恶性病变诊断应用超声造影与CT诊断价值。**方法** 以我院2017年3月至2019年3月收治193例肾脏实质良恶性病变患者为研究对象,患者均接受超声造影以及CT检查。分析超声造影与CT检查影像学表现,比较两种方式诊断肾脏实质良恶性病变情况,肾脏恶性肿瘤影像学表现以及对于肾脏实质良恶性病变诊断效率。**结果** 超声造影与CT诊断肾脏实质良恶性病变均有不同影像学表现;病理诊断肾脏实质恶性病变135例(69.95%),超声造影与CT诊断肾脏实质恶性病变分别为138例(71.50%)与144例(74.61%),三种方式肾脏实质恶性病变检出率差异没有统计学意义($\chi^2=1.080, P>0.05$);超声造影与CT检查肾脏恶性肿瘤在增强强度假包膜存在情况以及增强消退时间方面影像学表现比较差异显著($P<0.05$),两种检查方式在增强情况均匀度上差异不显著($P>0.05$);超声造影诊断肾脏实质恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为98.52%、91.38%、96.37%,Kappa值为0.912,CT诊断肾脏实质恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为99.26%、82.76%、94.30%,Kappa值为0.858。**结论** 超声造影与CT手段均可有效检出肾脏实质良恶性病变,但是超声造影诊断一致性相对较高。

【关键词】 超声造影; CT; 肾脏实质良恶性病变; 诊断价值
【中图分类号】 R445.1; R445.3; R692
【文献标识码】 A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.037

Diagnostic Value of Contrast-enhanced Ultrasound and CT for Benign and Malignant Renal Parenchymal Lesions

JIN Qiao-fang^{1,*}, YIN Su-qing¹, LIU Wen-wu¹, WU Qian-ling¹, YANG Xiang-li¹, JIN Qi-cai², FANG Quan².

1.Department of Ultrasound, Baoshan Branch of Renji Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200444, China
2.Department of Radiology, Yiwu Central Hospital, Yiwu 322000, Zhejiang Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) and CT for benign and malignant renal parenchymal lesions. **Methods** 193 patients with benign and malignant renal parenchymal lesions admitted to the hospital from March 2017 to March 2019 were enrolled as study objects. All patients underwent CEUS and CT examination. The imaging findings of CEUS and CT were analyzed. The diagnostic conditions of benign and malignant renal parenchymal lesions, imaging findings of malignant renal tumors, and diagnostic efficiency of benign and malignant renal parenchymal lesions by the two methods were compared. **Results** There were different CEUS and CT imaging findings for the diagnosis of benign and malignant renal parenchymal lesions. Pathological diagnosis showed that there were 135 cases (69.95%) with malignant renal parenchymal lesions, while there were 138 cases (71.50%) and 144 cases (74.61%) with malignant renal parenchymal lesions diagnostic by CEUS and CT, respectively. There was no significant difference in the detection rate of malignant renal parenchymal lesions among the three methods ($\chi^2=1.080, P>0.05$). There were significant differences in imaging findings in detecting malignant renal tumors between CEUS and CT when enhanced pseudocapsule has existed in terms of improved regression time ($P<0.05$). There was no significant difference in enhancement uniformity between the two methods ($P>0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy, and Kappa value of CEUS in diagnosing benign and malignant renal parenchymal lesions were 98.52%, 91.38%, 96.37%, and 0.912. The above 4 indexes of CT were 99.26%, 82.76%, 94.30 and 0.858, respectively. **Conclusion** Both CEUS and CT can effectively detect benign and malignant renal parenchymal lesions. However, diagnostic consistency of CEUS is relatively higher.

Keywords: Contrast-enhanced Ultrasound; CT; Benign and Malignant Renal Parenchymal Lesion; Diagnostic Value

肾脏肿瘤为泌尿系统肾细胞发生病变所致,其与膀胱癌、肾上腺癌一同成为泌尿系统常见肿瘤,发病后因为没有明显症状,病情确诊时肿瘤已发展至中晚期,致使此类疾病患者预后不佳,所以及时发现及诊断为改善肾脏病变患者预后的主要方法^[1]。常规超声虽然可以对肾脏实质良恶性病变予以区分,但是不能显示病灶内部血流情况,不能进行进一步定性诊断^[2]。超声造影可以通过谐波脉冲序列以及造影剂显示病灶内部血流灌注情况,有利于肾脏实质良恶性病变诊断,同时还具有方便快捷以及安全性高特点^[3]。CT同为诊断肾脏良恶性病变重要影像学手段,其在对肾脏病变进行定性诊断同时还对肾脏癌症进行分期,对肾脏癌症患者后期治疗具有重要指导意义^[4]。本研究通过比较超声造影与CT在进行肾脏实质良恶性病变诊断情况,深入探究两种方式在肾脏实质良恶性病变诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以我院2017年3月至2019年3月收治193例肾脏实质良恶性病变患者为研究对象。纳入标准:病灶处于肾脏实质且病情由手术病理结果证实;均接受超声造影以及CT影像学检查;患者符合超声造影与CT影像学检查要求;病灶均为单发;本研究获得我院医学伦理会批准以及患者知情同意。排除标准:存在肾脏疾病或者肾脏功能受损;存在CT或者超声造影检查禁忌症;患者意识出现问题不能配合影像学检查;心脏存在问题或者并发血管疾病者。所有患者中男106例,女87例;年龄20~76岁,平

【第一作者】 金巧芳,女,副主任医师,主要研究方向:腹部超声诊断。E-mail: jinqiaofang@163.com
【通讯作者】 金巧芳

均年龄(50.36±4.38)岁;病灶直径0.6~8.6cm,平均病灶直径(5.22±1.07)cm;有症状与无症状患者分别98、95例,其中出现无痛性肉眼血尿症状患者73例,腰痛以及左上腹部胀痛患者分别10、8例,发热乏力患者9例,食欲不佳患者3例。

1.2 方法

1.2.1 超声造影检查 检查使用彩色超声诊断仪型号为GE logiq E9,其他有关检查重要参数为探头频率为3~5MHz,使用声维诺作为造影剂。患者检查卧位为俯卧或者侧卧位,先行以二维灰阶模式对肾脏进行检查,检查内容包括肾脏情况、集合系统分离情况、病灶情况、病灶内部回声强弱与均匀性、腹膜后淋巴结是否转移、静脉位置是否存在癌栓等;同时应用多普勒血流显像对患者病灶内部以及附近血流情况进行观察。造影模式扫描应该选取病灶与周围正常肾组织显示清楚切面,造影剂应用0.9%氯化钠予以稀释后混匀后通过肘静脉团注方式将上层2.5mL微泡悬浮液注入,注入后再采用5mL 0.95mol/L氯化钠将注射器管冲洗干净,仔细观察4~5min造影剂注入后情况。将获取图像传至2位资深影像科医师予以分析,分析期间不可进行讨论。

1.2.2 增强CT检查 检查使用CT型号为东芝Aquilion CX,患者接受检查前需要禁食8h,接受检查前30min服用800mL浓度为3%泛影葡胺促进胃肠道充盈。患者仰卧后接受双侧肾脏平扫检查,然后重建曲面、冠状面以及矢状面图像,增强扫之前将80mL碘佛醇经由肘静脉注入,注入速度为3.0mg/s,注射结束后30s开始对肾皮质期进行增强扫,其后扫描肾脏实质期,180s后对肾盂进行扫描。整个扫描过程需要在患者安静呼吸屏气状态下进行。将获取图像传至2位资深影像科医师予以分析,分析期间不可进行讨论。

1.3 观察指标 分析超声造影与CT检查影像学表现,比较两种方

式诊断肾脏实质良恶性病变情况,肾脏恶性肿瘤影像学表现以及对于肾脏实质良恶性病变诊断效率。

1.4 统计学方法 数据分析均有SPSS 20.0软件处理,计数资料以例(%)表示,不同检测方式差异比较采用 χ^2 检验,诊断一致性应用Kappa判断, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声造影与CT检查影像学表现分析 超声造影影像学表现:恶性肿瘤回声多显示为低或者等回声,形态多为类圆或者圆形,显示为肾脏内部占位性,有挤压肾盂以及向内部入侵趋势,部分病灶会向肾表面局部凸起。良性肿瘤回声多显示为稍强回声,在回声后有衰减现象,部分病灶呈现出无回声现象或者混合回声;病灶与周围边界清晰,同时包膜表面光滑,形态多显示为圆形,病灶内部血流信号多为细短点状。

CT影像学表现:恶性肿瘤多为低密度类圆形占位性病灶,增强扫早期显示为一过性不匀增强现象,血供缺乏实质期病灶显示率优于皮质期。良性肿瘤实质显示为占位性病变,虽然其与周围组织边界清晰但是其密度显示为不均匀,增强扫描时可见部分良性病灶组织出现增强现象,但是正常组织与坏死区显示为不增强。

2.2 两种方式诊断肾脏实质良恶性病变情况比较 病理诊断肾脏实质良性与恶性病变分别58例(30.05%)与135例(69.95%),超声造影诊断肾脏实质良性与恶性病变分别55例(28.50%)与138例(71.50%),CT诊断肾脏实质良性与恶性病变分别49例(25.39%)与144例(74.61%),三种方式肾脏实质良恶性病变情况检出率差异无统计学意义($\chi^2=1.080$, $P>0.05$),每种病变具体疾病情况见表1。

表1 两种方式诊断肾脏实质良恶性病变情况比较

病变类型	疾病类型	病理	超声造影	CT
肾脏实质恶性病变	肾透明细胞癌	115(59.59)	118(61.59)	123(63.73)
	肾嫌色细胞癌	9(4.66)	10(5.18)	10(5.18)
	囊性肾癌	3(1.55)	3(1.55)	3(1.55)
	肾盂低级别尿路上皮癌	6(3.11)	6(3.11)	6(3.11)
	梭形细胞癌	2(1.04)	1(0.52)	2(1.04)
肾脏实质良性病变	肾血管	40(20.73)	38(19.69)	32(16.58)
	平滑肌脂肪瘤			
	嗜酸细胞腺瘤	6(3.11)	6(3.11)	5(2.59)
	单纯性肾囊肿	9(4.66)	9(4.66)	9(4.66)
	复杂囊肿	3(1.55)	2(1.04)	3(1.55)

2.3 两种方式检查肾脏恶性肿瘤影像学表现比较 超声造影与CT检查肾脏恶性肿瘤在增强强度、假包膜存在情况以及增强消退时间方面影像学表现比较差异显著($P<0.05$),两种检查方式在增强情况均匀度上差异不显著($P>0.05$),见表2。

2.4 两种方式对于肾脏实质良恶性病变诊断效率分析 超声造影诊断肾脏实质良恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为98.52%、91.38%、96.37%,Kappa值为0.912,CT诊断肾脏实质良恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为99.26%、82.76%、94.30%,Kappa值为0.858,见表3。

3 讨论

近年来,无典型症状肾脏恶性病变发现率因为增强CT以及超声造影技术应用检出率逐年上升,有数据显示,其检出率已达到50%^[5]。超声造影均可以有效反映肾脏实质良恶性病变病灶形态特点、血流供应情况、内部结构、病灶是否转移或者浸润情况等,可以对病灶进行多切面、多角度以及大范围动态扫描,同时观察病灶强化情况,其是部分对CT检查造影剂过敏患者检查首选病灶检查手段^[6-7]。增强CT因为对病灶位置定位准确、图像分辨情况优异以及多层面成像特点使其可以快速发现肾脏肿瘤淋巴结转

表2 两种方式检查肾脏恶性肿瘤影像学表现比较[n(%)]

方法	例数	增强强度		增强情况均匀度		假包膜		增强消退时间	
		明显	不明显	均匀	不均匀	有	无	快进快出	快进慢出
超声造影	193	154(79.79)	39(20.21)	84(43.52)	109(56.48)	111(57.51)	82(42.49)	54(27.98)	139(72.02)
CT	193	41(21.24)	152(78.76)	66(34.20)	127(65.80)	139(72.02)	54(27.98)	145(75.13)	48(24.87)
χ^2		132.336		3.533		8.901		85.897	
P		0.000		0.060		0.003		0.000	

表3 两种方式对于肾脏实质良恶性病变诊断效率

病理	超声造影		CT	
	恶性	良性	恶性	良性
恶性	133	2	134	1
良性	5	53	10	48
灵敏度	98.52		99.26	
特异度	91.38		82.76	
准确度	96.37		94.30	
Kappa	0.912		0.858	

移以及浸润、深静脉癌栓等征象，但是检测不能进行动态观察以及放射性使其应用受到限制^[8]。

肿瘤细胞增殖需要丰富血供，这些血流供应主要依靠新生血管，新生血管结构以及分布异常致使病灶内部动静脉瘵形成、血管通透性增减，致使肾脏肿瘤病灶内部血流动力学发生变化^[9]。超声造影主要利用这些新生血管特性进行成像，成像原理为注入造影剂中微泡提高了病灶背部方向散射回声，其结果是血流信噪比增强，从而可以清楚显示病灶内部血管情况以及病灶附近微循环血流灌注情况改善，通过血流情况定性分析肾脏实质良恶性病变^[10-11]。本研究结果显示，超声造影与CT检查肾脏恶性肿瘤在增强强度、假包膜存在情况以及增强消退时间方面影像学表现比较差异显著，两种检查方式在增强情况均匀度上差异不显著，其主要是因为两种影像学检查方式使用造影剂存在差异，CT检查所用造影剂主要作用于细胞外，注入后不会与蛋白质结合，所以大部分造影剂因为血管通透性以及血液影响，在肾小球作用下排出体外，而超声造影应用造影剂注入后主要分布于血管中，不会出现在组织液，在体内代谢器官作用下其可在体内至少保留30min^[12]。本研究中CT与超声造影检查快进慢出比例分别为24.87%与72.02%，其发生可能是因为CT检查病灶肾皮质与皮质期一起增强，但是肾皮质增强期间肿瘤病灶皮质期密度呈下降趋势，所以其增强消退时间显示为快进慢出比例较少；超声造影病灶内部增强存在延迟性，造影剂强化时间又相对较长，致使增强消退时间显示为快进慢出比例较多^[13-14]。肾脏病变假包膜征象多发生于嗜酸性细胞腺瘤与肾细胞癌，其发生主要因为纤维组织以及致密肾实质受到压迫所致，可用于对肾脏恶性病变进行定性以及分化情况判断^[15]。病理、超声造影以及CT诊断肾脏恶性病变检出率分别为69.95%、71.50%、74.61%，三种方式肾脏实质良恶性病变检出率差异没有统计学意义，提示两种影像学检查方式对于肾脏实质良恶性病变诊断能力较好。以病理诊断为“金标准”判断两种方式诊断肾脏实质良恶性病变诊断价值，结果显示，超声造影诊断肾脏实质良恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为98.52%、91.38%、96.37%，CT诊断肾脏实质良

恶性病变灵敏度、特异度以及准确度分别为99.26%、82.76%、94.30%，两种检查方式诊断Kappa值均超过0.85，提示超声造影与CT肾脏实质良恶性病变诊断价值较好，与病理诊断一致性高。

综上，肾脏实质肿瘤采用超声造影与CT诊断可以有效判断肿瘤病灶性质，诊断价值较好，其中造影超声与病理诊断一致性相对较高。

参考文献

- [1] Jagtap S V, Kale P P, Huddedar A, et al. Primary primitive neuroectodermal tumor of the kidney[J]. Indian J Pathol Microbiol, 2018, 61 (2): 252-254.
- [2] Sartori S, Mauri G, Tombesi P, et al. Ultrasound-guided percutaneous laser ablation is safe and effective in the treatment of small renal tumors in patients at increased bleeding risk[J]. Int J Hyperthermia, 2018, 35 (1): 1-7.
- [3] Siegel C. Re: Quantitative assessment of solid renal masses by contrast-enhanced ultrasound with time-intensity curves: How we do it[J]. J Urol, 2017, 197 (2): 315-316.
- [4] Leng S, Takahashi N, Cardona D G, et al. Subjective and objective heterogeneity scores for differentiating small renal masses using contrast-enhanced CT[J]. Abdom Radiol, 2017, 42 (5): 1485-1492.
- [5] Aydin S, Yildiz S, Turkmen I, et al. Value of Shear Wave Elastography for differentiating benign and malignant renal lesions[J]. Med Ultrason, 2018, 1 (1): 21-26.
- [6] Chang E H, Chong W K, Kasoji S K, et al. Diagnostic accuracy of contrast-enhanced ultrasound for characterization of kidney lesions in patients with and without chronic kidney disease[J]. BMC Nephrology, 2017, 18 (1): 285-294.
- [7] Bertolotto M, Cicero C, Catalano O, et al. Solid renal tumors iso-enhancing to kidneys on contrast-enhanced sonography: differentiation from pseudomasses[J]. J Ultrasound Med, 2017, 37 (1): 233-242.
- [8] Agochukwu N, Huber S, Spektor M, et al. Differentiating renal neoplasms from simple cysts on contrast-enhanced CT on the basis of attenuation and homogeneity[J]. AJR Am J Roentgenol, 2017, 208 (4): 801-804.
- [9] 乔实, 贾化平, 梁会泽, 等. 顺铂致急性肾损伤肾脏血流灌注的超声造影研究[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32 (11): 1048-1051.
- [10] Kazmierski B, Deurdulian C, Tchelepi H, et al. Applications of contrast-enhanced ultrasound in the kidney[J]. Abdom Radiol, 2018, 43 (4): 880-898.
- [11] Fischer K, Meral F C, Zhang Y, et al. High-resolution renal perfusion mapping using contrast-enhanced ultrasound in ischemia-reperfusion injury monitors changes in renal microperfusion[J]. Kidney Int, 2016, 89 (6): 1388-1398.
- [12] 王彦冬, 经翔, 丁建民, 等. 动态三维超声造影与增强CT对肝细胞癌微波消融后疗效评估的比较研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27 (3): 205-210.
- [13] 尚燕宁, 蔡丰, 任安, 等. CT相对强化比值鉴别肾嗜酸性细胞瘤与肾透明细胞瘤的应用价值[J]. 放射学实践, 2016, 31 (2): 159-162.
- [14] 黄娟, 刘硕, 张永高. 儿童少见肾脏原发恶性肿瘤的CT诊断[J]. 中国医学影像学杂志, 2018, 26 (3): 43-47.
- [15] 陈兴发, 陈晓丹, 王运韬, 等. 肾嗜酸性细胞腺瘤的MSCT表现与病理对照研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16 (8): 111-114.

(收稿日期: 2019-07-12)