

论 著

(临床研究)

常规超声结合超声造影诊断肾占位性病变的价值

汪朝阳, 黄鹏飞, 张 晴, 杨 斌

【摘要】 目的 探讨常规超声结合超声造影对诊断肾占位性病变的临床价值。**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月至 2017 年 12 月东部战区总医院收治的肾占位性病变患者 174 例的临床资料, 所有患者术前均进行常规超声及超声造影检查, 术后均行病理检查, 其中恶性病变 148 例, 良性病变 26 例。比较超声造影特征中肾良恶性占位的灌注情况、强化程度以及廓清情况, 分析肾良恶性占位性病变的诊断价值。**结果** 良性病变与恶性病变患者之间肿瘤大小、回声比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 而性别、年龄、血流、边界比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 其中肾血管平滑肌脂肪瘤在良性病变中占比最高 [73% (19/26)], 其超声造影特征为皮质期等增强; 肾透明细胞癌在恶性病变中占比最高 [84% (125/148)], 其超声造影特征为皮质期高增强、周边环状假包膜及内部回声不均匀; 两者在灌注方式及强化程度上差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。超声造影诊断肾良恶性占位性病变的特异度为 84.6%, 灵敏度为 97.3%, 准确度 95.4%。**结论** 超声造影皮质期高增强、周边环状假包膜及内部回声不均匀是诊断肾恶性占位的重要特征, 而皮质期等增强是诊断肾良性占位的主要特征。超声造影皮质期对肾占位性病变具有重要的诊断价值。

【关键词】 肾占位性病变; 超声造影; 常规超声; 高增强; 环状增强

【中图分类号】 R445.1; R692

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-271X(2021)05-0479-05

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2021.05.007

The value of conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of renal space occupying lesions

WANG Zhao-yang¹, HUANG Peng-fei¹, ZHANG Qing², YANG Bin¹

(1. Department of Ultrasound Diagnosis, General Hospital of Eastern Theater Command, PLA, Nanjing 210002, Jiangsu, China; 2. Department of Ultrasound Diagnosis, the Affiliated People's Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang 212000, Jiangsu, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical value of conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of renal space occupying lesions. **Methods** The clinical data of 174 patients with renal space occupying lesions in Nanjing General Hospital of Nanjing military region from January 2014 to December 2017 were analyzed retrospectively. all patients were examined by routine ultrasound and contrast-enhanced ultrasound before operation. pathological examination was performed after operation, including 148 cases of malignant lesions and 26 cases of benign lesions. The perfusion, enhancement and clearance of benign and malignant renal space occupying lesions in contrast-enhanced ultrasonography were compared, and the diagnostic value of benign and malignant renal space occupying lesions was analyzed. **Results** There was significant difference in tumor size and echo between patients with benign and malignant lesions ($P < 0.01$), while there was no significant difference in sex, age, blood flow and boundary ($P > 0.05$). Renal angiomyolipoma accounts for the highest proportion of benign lesions [73% (19 in 26)], and its contrast-

enhanced ultrasound is characterized by cortical phase enhancement. Renal clear cell carcinoma accounted for the highest proportion of malignant lesions [84% (125 in 148)]. Its contrast-enhanced ultrasound was characterized by cortical phase hyperenhancement, peripheral annular

作者单位: 210002 南京, 东部战区总医院(原南京军区南京总医院) 超声诊断科[汪朝阳(现在南京市中医院工作)、黄鹏飞、杨 斌]; 212000 镇江, 江苏大学附属人民医院超声诊断科(张 晴)

通信作者: 黄鹏飞, E-mail: fei.0727@163.com

pseudocapsule and uneven internal echo. There is a statistically significant difference between the two groups in the mode of perfusion and the degree of enhancement ($P < 0.05$). The specificity, sensitivity and accuracy of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of benign and malignant renal space occupying lesions were 84.6%, 97.3% and 95.4%, respectively. **Conclusion** The high enhancement of contrast-enhanced ultrasound in cortical phase, peripheral annular pseudocapsule and uneven internal echo are important features in the diagnosis of malignant renal space occupying, while cortical phase enhancement is the main feature in the diagnosis of benign renal space occupying. The cortical phase of contrast-enhanced ultrasound plays an important role in the diagnosis of renal space-occupying lesions.

[Key words] renal space occupying lesions; contrast-enhanced ultrasound; conventional ultrasound; high enhancement; annular enhancement

0 引言

肾肿瘤是泌尿系统较常见的占位性病变,约占原发性肾恶性肿瘤的 85%~90%^[1]。其中原发性肾恶性肿瘤又以肾透明细胞癌(clear cell renal cell carcinoma, CCRCC)最为常见,约占肾癌的 70%~80%^[2]。常规超声检查是发现肾良恶性占位的最常见的方法,可明确肿块的位置、大小、形态、边界和血流状态,而超声造影检查是鉴别肾肿瘤良恶性的最重要的方法,能够很好地显示肿块的微血管灌注情况。有无假包膜假包膜的出现是肾细胞癌的佐证,同时也是肾良恶性以及实性占位的重要鉴别特征,研究表明超声造影可更清晰显示瘤周清晰的高增强环,在检查肾癌方面具有一定优势^[3]。本研究通过分析肾占位性病变的超声造影表现,探讨超声造影对肾占位性病变的鉴别诊断价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2014 年 1 月至 2017 年 12 月于原南京军区南京总医院(现东部战区总医院)超声科行常规超声及超声造影的肾占位性病变的 174 例患者临床资料。其中男 112 例,女 62 例,年龄 21~80(56.7±11.6)岁。经病理证实 174 例中恶性病变 148 例,良性病变 26 例。纳入标准:①有肾占位性病变的患者;②均接受常规超声及超声造影检查;③均知情同意并签署知情同意书。排除标准:①造影过程患者呼吸起伏过大影响观察的病例;②孕妇及哺乳期妇女、18 周岁以下的未成年人;③伴有由右向左分流的心脏病患者、重度肺动脉高压患者,未控制的高血压和急性呼吸窘迫综合征者。所有患者均行病理检查。

1.2 方法

1.2.1 常规超声检查 使用西门子 Acuson Sequoia

512 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3~5 MHz。患者取仰卧位和(或)侧卧位横断面和纵断面扫查。由 1 位高年资医师行常规超声检查,观察肿块的大小、位置、形态、回声和血流状态并记录。选取可同时显示病变与周围肾组织作为最佳造影切面用于后续超声造影检查。

1.2.2 超声造影检查 使用西门子 Acuson Sequoia 512 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率 3~5 MHz。使用对比脉冲序列谐波成像模式,机械指数 0.12~0.20。在注射造影剂前请患者认真阅读知情同意书,并签字。使用声诺维(SonoVue, Bracco 公司生产)造影剂,注射前加入等渗盐水 5 mL,充分振荡至乳白色,抽出 1.0~2.5 mL(根据年龄和肿块的大小酌情调整),经患者浅静脉注入,随后用等渗盐水 5 mL 冲管。若需再次推注造影剂,间隔时间需大于 15 min。选取可同时显示病变与周围肾组织作为最佳造影切面,观察肿块增强情况。以皮质期病灶呈高增强,周边环状增强或不均匀性增强作为诊断肾恶性占位性病变的特征。

1.2.3 图像分析 由 2 名经验丰富的超声医师进行定性分析,两者意见不统一者,则经过共同讨论商议达成共同意见。分析肿块在不同时相的增强程度以及廓清的早晚。由于肾具有大量的血管结构,依照其特征,分为 3 个时相,分别为:皮质期(10~40 s)、髓质期(40~120 s)、延迟期(120 s~)。超声造影中,以肿块内高增强区域与同时期正常肾皮质做对比,分为高增强、中等增强、低增强;以肿块内部某一部分早于肾皮质消退,属于早退;同步于肾皮质消退属于同退;晚于肾皮质消退属于晚退。如肿块内部无充盈缺损者为均匀的增强,若肿块内部有充盈缺损者为不均匀增强,若肿块周边出现环状强化者为有假包膜。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 21.0 统计分析软件

进行统计学处理。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,分类变量采用频数和百分比表示;组间比较采用独立样本 t 检验;二分类变量和无序变量采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法进行比较。以 $P\leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 常规超声检查结果 174 例肾占位性病变中,肿块的最大径范围为 11~116 mm,平均最大径(51.39 ± 21.17)mm;边界清晰者 150 例,不清晰者 24 例;肿块高回声者 25 例,等回声者 26 例,低回声者 63 例,混合回声者 60 例;肿块血流稀少型 34 例,血流丰富者 140 例。良性病变与恶性病变患者之间肿瘤大小、回声比较差异有统计学意义($P<0.01$),而性别、年龄、血流、边界比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 肾良恶性占位性病变患者的临床及常规超声检查比较

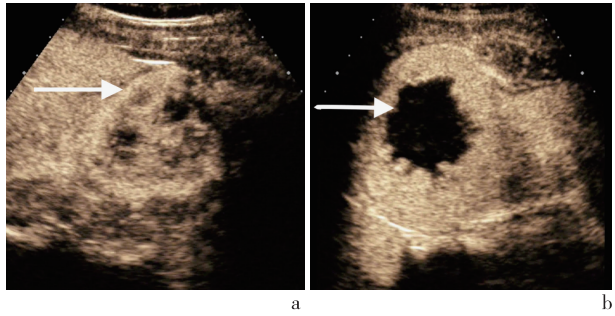
项目	良性病变 ($n=26$)	恶性病变 ($n=148$)	χ^2 值	P 值
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	55.45±10.40	56.92±11.80	-6.55	0.06
性别[$n(\%)$]			14.27	0.22
男	14(53.80)	98(56.30)		
女	12(46.20)	50(28.70)		
肿瘤大小($\bar{x}\pm s$,mm)	48.13±22.80	51.88±20.87	-4.84	0.00
左右侧[$n(\%)$]			1.05	0.31
左肾	10(38.5)	73(49.30)		
右肾	16(61.5)	75(50.70)		
边界[$n(\%)$]			3.23	0.07
清晰	19(73.10)	131(88.50)		
不清晰	7(26.90)	17(11.50)		
回声[$n(\%)$]			14.97	0.00
高回声	12(46.20)	13(8.80)		
等回声	5(19.20)	21(14.20)		
低回声	4(15.4)	59(39.80)		
混合回声	5(19.2)	55(37.20)		
血流[$n(\%)$]			8.88	0.62
无血流	6(23.10)	28(18.90)		
有血流	20(76.90)	120(81.10)		

2.2 超声造影表现 肾血管平滑肌脂肪瘤在良性病变中占比最高[73%(19/26)],其超声造影特征为皮质期等增强。肾透明细胞癌在恶性病变中占比最高[84%(125/148)],其超声造影特征为皮质期高增强、周边环状假包膜及内部回声不均匀。两者在灌注方式及强化程度上差异有统计学意义($P<$

0.05),在廓清情况下比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2,图 1。

表 2 肾良恶性占位性病变患者的超声造影表现[$n(\%)$]

造影表现	肾血管平滑 肌脂肪瘤 ($n=19$)	肾透明 细胞癌 ($n=125$)	χ^2 值	P 值
灌注方式			33.69	0.000
快进	1	90		
同步	15	27		
慢进	3	8		
周边环状增强	2	85	22.78	0.000
不均匀增强	4	100	28.57	0.000
强化程度			46.00	0.000
高增强	11	103		
中等增强	6	18		
低增强	2	4		
廓清情况			4.22	0.122
快退	9	50		
同退	8	34		
慢退	2	41		



a: 图示肿瘤周边环状增强;b: 图示肿瘤内部不均匀增强

图 1 肾透明细胞癌超声造影图像

2.3 超声造影鉴别良恶性占位价值 超声造影对肾占位性病变良恶性鉴别诊断的灵敏度、特异度和准确度分别约 97.3%、84.6%、95.4%,常规超声对肾占位性病变良恶性鉴别诊断的敏感度、特异度和准确度分别约 93.2%、61.5%、88.5%。见表 3。

表 3 超声造影及常规超声诊断与病理检查结果比较(n)

诊断方式	病理确诊	
	恶性	良性
超声造影		
恶性	144	4
良性	4	22
常规超声		
恶性	138	10
良性	10	16

3 讨 论

肾肿瘤是人体泌尿系统常见的肿瘤类型,发病率较高^[4],影像学检查方法是诊断肾占位性病变的主要手段,常规超声作为一种无创的影像学检查方法,能够显示肾及肾肿瘤的毗邻关系、形态、结构、血供等,是肾疾病检查的首选影像检查方法^[5]。Park 等^[6]认为,超声造影显示肾肿瘤内部均匀程度的敏感度、特异度和准确度分别为 97%、93% 和 95%。

本研究发现,肾恶性肿瘤的体积大于良性肿瘤,这是由于肾恶性肿瘤生长速度较快,发现时已有明显的临床症状,肾良性肿瘤由于生长缓慢,且一般无明显的临床症状,因此肾恶性病变的体积大于肾良性病变的体积。

肾实质性占位性病变主要包括以血管平滑肌脂肪瘤为主的良性病变及以透明细胞癌为主的恶性病变。肾血管平滑肌脂肪瘤由比例不同的脂肪、血管和平滑肌组成,回声强度与脂肪比例有关,脂肪占比越高,回声愈高。典型的血管平滑肌脂肪瘤常多表现为高回声,而肾恶性肿瘤含有糖原和脂质,易发生出血、坏死、囊变、纤维化及钙化等,多表现为低回声,较大者常出现坏死液化,常表现为混合回声。本研究发现,肾良性肿瘤回声常高于恶性肿瘤的回声,呈等高回声,占 17 例(65%),肾恶性肿瘤呈等低回声者占 80 例(54%),而当肿块大于 4 cm 时,肾良恶性多表现为混合回声。肾错构瘤超声造影特征呈“同进慢退均匀性等强化”。而肾恶性肿瘤多为低回声团块,大多血流信号丰富,肿瘤内血管密度与血管内径大于正常肾皮质,且含有较多动静脉短路,所以超声造影剂进入肿块的速度快于肾皮质呈快速高强化,肿瘤内部大量动静脉短路使之表现为早退,超声造影特征为“快进快退高强化”。所以超声造影对肾肿瘤诊断符合率高,是一种重要的诊断方法。当肾血管平滑肌脂肪瘤中的脂肪成分比例<20%时,此类型占肾血管平滑肌脂肪瘤的 5%,二维超声常呈低回声,与肾细胞癌的常规超声表现有交叉。乏脂肪的肾血管平滑肌脂肪瘤超声造影表现与其病理特点相吻合,其内部质地均匀、微血管少,血管畸形且走行迂曲,血流阻力大,流速慢,造影剂灌注后增强时间延长而消退延迟,所以均匀性等强化和延迟强化是诊断乏脂肪的

肾血管平滑肌脂肪瘤的可靠依据。有些国外学者建议对于中等增强的肾实性肿瘤,应加做 CT 或磁共振以评估瘤内有无脂肪成分,以排除乏脂肪的血管平滑肌脂肪瘤^[7]。

本研究肾恶性肿瘤患者中,85 例表现为周边环状增强,常表现为随着肿瘤增强,该增强环同时或略早于瘤体开始显影,并呈高增强或等增强。既往研究认为该增强环应为肾肿瘤的假包膜组织,肾细胞癌没有真的组织包膜,假包膜的形成是因为肿瘤快速生长,压迫周边正常肾组织,造成周边肾组织缺血坏死,进而纤维化^[2]。纤维化的组织和受压致密的肾实质富含毛细血管网,所以造影后表现为高增强,即瘤体周边的假包膜。假包膜是肾细胞癌特有的表现,常提示低级别肾细胞癌的可能^[8-9]。

本研究肾良性肿瘤中,2 例嗜酸细胞腺瘤、1 例后肾腺瘤、1 例肾囊肿超声图像与肾细胞癌鉴别存在困难。超声造影时,嗜酸细胞腺瘤表现为同步强化、慢消退,内部有小片无强化区,周边可见环形高强化,与肾细胞癌非常类似,这可能是由于嫌色细胞癌与嗜酸细胞腺瘤均起源于集合管的闰细胞,两者的免疫表达有一定的重叠,也有学者提出其嗜酸细胞腺瘤是肾嫌色细胞癌的癌前病变。本研究中的 3 例嗜酸细胞腺瘤造影时可见无强化区,可能与其中央存在放射状瘢痕有关^[10]。本研究肾嗜酸细胞腺瘤仅有 3 例,其超声造影特征还需要增加样本量进一步总结研究。本研究中共 2 例后肾腺瘤,其中 1 例后肾腺瘤常规超声表现低回声团块,造影后表现为“同进慢出,强化不均匀”,此例误诊为恶性病变,可能由于该研究中的后肾腺瘤的肿块最大径大于 4 cm 有关,内部可见灶状出血和坏死。与肾癌的不均匀性增强相似,这与席晨光等^[11]研究发现一致,因此本病确诊还需要病理检查,大多数情况下,常规超声对肾囊肿即可做出明确诊断,肾囊肿超声造影表现为整体无增强,但是对于内部大范围囊性变的乳头状肾细胞癌时需要和囊肿鉴别。本研究中有 1 例乳头状肾细胞癌患者误诊为囊肿,主要原因是该肿块较大,肿块内部大多发生坏死囊变,实性成分少,内部回声不均,没有血流信号。超声造影示囊壁有增强,内部没有增强。因此遇到大的肾囊性占位时,我们不能除外肾癌,要留意囊壁强化及结合病史及其他影像学检查,多维度评估肿块性质^[12-13]。

有文献表明,超声造影(contrast enhanced ultrasound, CEUS)对肾占位性病变良恶性鉴别诊断的灵敏度、特异度和准确度分别为 71.4%、91.7% 和 87.1%,本研究结果显示,超声造影对肾占位性病变良恶性鉴别诊断的灵敏度、特异度和准确度分别约 97.3%、84.6%、95.4%。常规超声对肾占位性病变良恶性鉴别诊断的灵敏度、特异度和准确度分别约 93.2%、61.5%、88.5%。超声造影的诊断率明显高于常规超声。与相关文献报道结果基本一致^[14-15]。说明超声造影这一技术在肾占位性病变及周围正常肾组织的血流灌注进行监测,可以显示病变内部的血流及组织的灌注情况。

尽管临床上肾占位表现复杂、多样^[16],随着超声造影技术的不断成熟及发展,超声造影在肾占位性病变的诊断及鉴别诊断将为临床医师选择治疗手术方案提供更好的信息,从而避免患者不必要的手术。

【参考文献】

- [1] Siegel RL, Miller KD, Fedewa SA, *et al.* Colorectal cancer statistics, 2017[J]. *CA Cancer J Clin*, 2017, 67(3):177-193.
- [2] Sejima T, Iwamoto H, Masago T, *et al.* Oncological and functional outcomes after radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a comprehensive analysis of prognostic factors[J]. *Int J Urol*, 2013, 21(1):382-389.
- [3] 张 晴,魏淑萍,黄鹏飞,等.肾透明细胞癌病理分级与其超声特征的相关性分析[J]. *医学研究生学报*, 2017, 30(10):1071-1074.
- [4] 池永娥.增强 CT、增强 MRI 及超声造影对肾脏占位性病变的诊断价值对比研究[J]. *现代医用影像学*, 2017, 26(5):1293-1295.
- [5] Thorelius L. Contrast-enhanced ultrasound: beyond the liver[J]. *Eur Radiol*, 2003, 13(Suppl 3): N91-108.
- [6] Park BK, Kim SH, Choi HJ. Characterization of Renal Cell Carcinoma Using Agent Detection Imaging: Comparison With GrayscaleUS[J]. *Korean J Radiol*, 2005, 6(3):173-178.
- [7] Barr RG, Peterson C, Hindi A. Evaluation of indeterminate renal masses with contrast-enhanced US: a diagnostic performance study[J]. *Radiology*, 2014, 271(1):133-142.
- [8] Harvey CJ, Alsafi A, Kuzmich S, *et al.* Role of US contrast agents in the assessment of indeterminate solid and cystic lesions in native and transplant kidneys[J]. *Radiographics*, 2015, 35(5):1419-1430.
- [9] Pickhardt PJ, Lonergan GJ, Davis CJ Jr, *et al.* From the archives of the AFIP. Infiltrative renal lesions: radiologic-pathologic correlation. Armed forces institute of pathology[J]. *Radiographics*, 2000, 20(1):215-243.
- [10] 姬文莉,岳 娜,陈海霞,等.肾嗜酸细胞腺瘤浸润性的病理特征分析[J]. *临床与实验病理学杂志*, 2016, 32(6):648-651.
- [11] 席晨光,范 宇,杨新宇,等.16 例后肾腺瘤的临床病理特点及鉴别诊断[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2016, 48(4):598-602.
- [12] Ascenti G, Mazziotti S, Zimbaro G, *et al.* Complex cystic renal masses: characterization with contrast-enhanced US[J]. *Radiology*, 2007, 243(1):158-165.
- [13] 黄备建,俞 清,周 盛,等.乳头状肾癌和嫌色细胞癌的超声造影表现[J]. *中国超声医学杂志*, 2009, 25(11):1060-1063.
- [14] Tian W, Lu J, Jiao D, *et al.* An evaluation of the clinical diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound combined with contrast-enhanced computed tomography in space-occupying lesions of the kidney[J]. *Onco Targets Ther*, 2017, 10:3493-3499.
- [15] Wei SP, Xu CL, Zhang Q, *et al.* Contrast-enhanced ultrasound for differentiating benign from malignant solid small renal masses: comparison with contrast-enhanced CT[J]. *Abdom Radiol*, 2017, 42(8):2135-2145.
- [16] 田付丽,魏淑萍,史中青,等.超声造影对肾占位性病变的误诊分析[J]. *东南国防医药*, 2019, 21(6):646-648.

(收稿日期:2020-11-11; 修回日期:2021-03-12)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:朱一超)