



· 论著 ·

超声造影与增强CT诊断肾癌 囊性变的比较研究

李 丛^{1,2}, 黄备建^{1,2}, 李翠仙^{1,2}, 陆 清^{1,2}, 严丽霞^{1,2}, 王文平^{1,2}

1. 复旦大学附属中山医院超声科, 上海 200032 ;

2. 复旦大学超声医学与工程研究所, 上海 200032

[摘要] 目的: 评估超声造影与增强CT对肾癌囊性变的诊断价值。方法: 分析2005年7月—2017年4月行常规超声、超声造影和增强CT检查的102例经病理证实为囊性肾癌患者的影像学资料, 应用 Fisher精确概率法进行分析。结果: 102例肾癌囊性变均经外科手术后病理学检查证实, 包括92例透明细胞癌、6例嫌色细胞癌和4例乳头状肾细胞癌。102例肾占位性病变形超检查的血流显示率为82.35% (84/102), 超声造影血供显示率为98.04% (100/102), 增强CT血供显示率为95.10% (97/102)。超声造影误诊4例为复杂囊肿, 诊断准确率为96.08% (98/102)。增强CT误诊8例为复杂囊肿, 3例为血管平滑肌脂肪瘤, 2例未发现病灶, 诊断准确率为87.25% (89/102)。超声造影Bosniak分级: II级2例, II F级2例, III级18例, IV级80例; 增强CT Bosniak分级: II级3例, II F级5例, III级17例, IV级75例。Fisher显著性检验结果显示, 超声造影与增强CT检测结果差异无统计学意义($P=0.710$)。结论: 超声造影与增强CT均可使用Bosniak分级诊断肾癌囊性变, 超声造影诊断效果不亚于增强CT, 可为临床决策提供帮助。

[关键词] 超声造影; 增强CT; 囊性肾癌

中图分类号: R445.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2018)02-070-05

A comparative study of contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced computed tomography in diagnosis of cystic renal carcinoma LI Cong^{1,2}, HUANG Beijian^{1,2}, LI Cuixian^{1,2}, LU Qing^{1,2}, YAN Lixia^{1,2}, WANG Wenping^{1,2} (1. Department of Ultrasound, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; 2. Institute of Medical Ultrasound and Engineering, Fudan University, Shanghai 200032, China)

Correspondence to: HUANG Beijian E-mail: huang.beijian@zs-hospital.sh.cn

[Abstract] **Objective:** To assess the value of contrast-enhanced ultrasonography (CEUS) in evaluating cystic renal carcinoma compared with contrast-enhanced computed tomography (CECT). **Methods:** The imaging data of 102 cystic renal carcinoma patients from July 2005 to April 2017 who received ultrasound, CEUS and CECT diagnosis were analyzed. Fisher's exact test was used to analyze the differences in the diagnosis data. **Results:** All patients were proved by operation and pathology, including 92 cases of clear cell renal carcinoma, 6 cases of chromophobe renal cell carcinoma, 4 cases of papillary renal cell carcinoma. The diagnostic accuracy of CEUS for cystic renal carcinoma was 96.08% (98/102) and 87.25% (89/102) of CECT. Bosniak classification of CEUS: grade II in 2 cases, grade II F in 2 cases, grade III in 18 cases, grade IV in 80 cases. Bosniak classification of CECT: grade II in 3 cases, grade II F in 5 cases, grade III in 17 cases, grade IV in 75 cases. There was no significant difference ($P=0.710$). **Conclusion:** CEUS may play a similar role to CECT in the diagnosis of cystic renal carcinoma based on Bosniak classification. CEUS is helpful in the diagnosis of cystic renal carcinoma.

[Key words] Contrast-enhanced ultrasonography; Contrast-enhanced computed tomography; Cystic renal carcinoma

1986年, Bosniak基于增强CT首次提出Bosniak分级标准, 用于诊断肾脏囊性占位病变, 在肾脏囊性占位病变的诊断与治疗中发挥了重要作用^[1-2]。随着超声造影技术的发展, Bosniak分级也可用于诊断肾脏囊性占位病变^[3]。本研究比较了超声造影与增强CT以Bosniak分级标准诊断肾癌囊性变的应用价值。

1 资料和方法

1.1 一般资料

分析2005年7月—2017年4月行常规超声、超声造影和增强CT检查的102例经病理证实为肾癌囊性变患者的影像学资料。入组标准为超声造影显示肾癌最大切面, 无回声区所占比例不低于75%^[3]。其中, 男性72例, 女性30例; 年龄20~79岁, 平均(50.43 ± 12.21)岁。右肾58例, 左肾44例。病灶最大径(11.00~117.00)mm, 平均(52.64 ± 6.19)mm。8例血尿, 8例腰部不适, 86例系体检或偶然发现。

1.2 仪器与试剂

超声造影采用意大利Esaote公司DU8、荷兰Philips公司iU22、美国GE公司Logic E9彩色多普勒超声诊断仪, 探头分别为CA430及E5-2、C5-2、C1-5, 频率1.0~5.0 MHz, 机械指数

0.07~0.11。先行常规超声检查; 超声造影使用意大利Bracco公司的SonoVue为造影剂, 经肘静脉团注1.2 mL, 然后推注5 mL 0.9%NaCl溶液, 以周围肾实质为对照。

增强CT采用美国GE公司Lightspeed 64层及德国Siemens公司Somatom Sensation 16层或64层螺旋CT扫描机。行腹部平扫及增强扫描, 皮髓质期25~30 s, 肾实质期80~90 s, 延迟期2~3 min。层厚5~10 mm。增强CT使用造影剂为欧乃派克及优维显(碘浓度300 mg/mL), 剂量1.5 mL/kg, 速率2~3 mL/s。

1.3 方法

先行常规超声检查, 观察肿瘤大小、分隔数目、厚度及有无彩色血流信号等。然后注射超声造影剂, 观察病灶特点, 包括病灶的分隔数目和厚度、有无实质成分及其血供情况。超声造影之前或之后进行增强CT检查。

超声造影^[4]和增强CT^[1]的Bosniak分级见表1。

由2名有经验的超声科医师和2名放射科医师分别分析超声造影及CT图像。

1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0统计软件分析数据, 采用Fisher精确概率法分析超声造影与增强CT检测结果的差异, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表1 超声造影和增强CT的Bosniak分级标准

| 分级 | 超声造影 | 增强CT |
|-------|--|---|
| I级 | 囊壁薄、光滑, 边界清楚, 囊内无分隔、钙化或实性结节, 注入造影剂时无增强 | 发丝样囊壁, 无分隔、钙化、实性成分, CT测量为水样密度, 无强化 |
| II级 | 内可有少量纤细分隔, 囊壁或分隔处可有少量钙化, 造影检查时囊壁或分隔处可见轻度增强(切面增强分隔最多数目<2条, 厚度<1 mm) | 有少量纤细分隔, 囊壁或分隔处可有小钙化; <3 cm、高密度、边界锐利、没有增强的囊肿 |
| II F级 | 较II级可有更多的细小分隔, 囊壁或分隔处可有少量钙化, 造影检查时囊壁或分隔处可见少量增强 | 纤细分隔及囊壁可有强化, 小部分囊壁或分隔增厚; 可有结节样钙化但无强化, 无强化软组织; >3 cm、高密度、完全位于肾内的肿块属于该级, 病变边界清楚 |
| III级 | 囊壁厚, 囊内可见多条厚且不规则分隔, 注入造影剂后囊壁分隔可见增强(切面最多数目≥5条, 厚度≥1 mm) | 有厚而不规则分隔或囊壁, 可见强化 |
| IV级 | 有实质成分增强 | 有增强的软组织成分 |

2 结 果

102例囊性肾癌均经外科手术后病理学检查证实, 包括92例透明细胞癌、6例嫌色细胞癌和4例乳头状肾细胞癌。

102例肾占位性病变更彩超检查的血流显示率为82.35% (84/102), 超声造影血供显示率为98.04% (100/102), 增强CT血供显示率为95.10% (97/102, 2例病灶未发现)。

超声造影与增强CT观察病灶的增强方式及峰值强度见表2。超声造影误诊4例为复杂囊肿, 诊断正确率96.08% (98/102)。增强CT误诊8例为复杂囊肿 (图1), 3例为血管平滑肌脂肪瘤, 2例未发现病灶, 诊断正确率87.25% (89/102)。

超声造影与增强CT不同Bosniak分级的诊断例数见表3。结果显示, 两种方法检测结果差异无统计学意义 ($P=0.710$)。

表 2 超声造影与增强CT的增强方式与强度

| 技术 | 增强 | | 减退 | | | 增强方式 | | | |
|------|----|----|----|----|----|------|-----|-----|-----|
| | 同进 | 慢进 | 快退 | 同退 | 慢退 | 高增强 | 等增强 | 低增强 | 不增强 |
| 超声造影 | 92 | 8 | 61 | 18 | 21 | 25 | 43 | 32 | 2 |
| 增强CT | 88 | 9 | 66 | 16 | 15 | 31 | 40 | 26 | 3 |

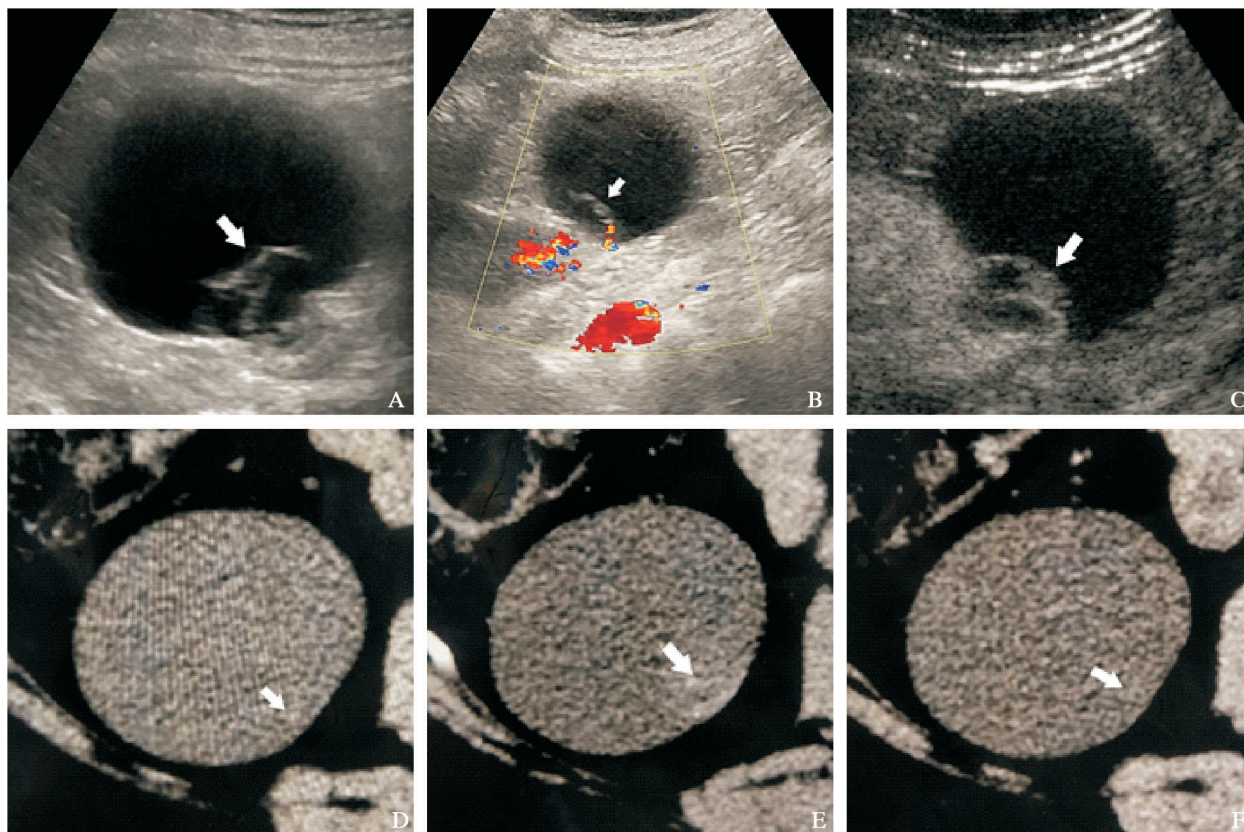


图1 患者, 55岁, 确诊为右肾透明细胞癌囊性变, Bosniak 分级超声造影为Ⅲ级, 增强CT为ⅡF级

A: 常规超声可见数条较粗分隔; B: 彩色多普勒超声分隔内见短线状彩色血流; C: 超声造影见较粗分隔较肾实质呈等增强; D: 平扫CT隐约可见局部密度细微差异, 难以发现; E: 增强CT皮髓质期隐约见数条纤细分隔呈低度强化; F: 增强CT实质期分隔难以发现

表3 超声造影与增强CT不同Bosniak分级的诊断例数

| 技术 | II | II F | III | IV |
|------|----|------|-----|----|
| 超声造影 | 2 | 2 | 18 | 80 |
| 增强CT | 3 | 5 | 17 | 75 |

3 讨论

肾脏囊性占位病变是临床常见疾病，绝大多数由常规超声发现。Bosniak分级基于增强CT提出，一般不用于常规超声；但随着超声造影技术的发展及成熟，有较多研究表明，Bosniak分级可用于超声造影^[3,5]。Bosniak分级认为，I级与II级为良性；II F级可随访；III级与IV级有可能为恶性，应手术治疗，故一般将III级与IV级定为评估肾脏恶性肿瘤的标准。

囊性肾癌并不是一种病理类型，而是恶性肾脏囊性占位病变的统称，主要有两类：一类为肾癌坏死囊性变形成；一类以前称为多房囊性肾癌，2016年，世界卫生组织（World Health Organization, WHO）肾脏肿瘤分类将其更名为低度恶性潜能的多房囊性肾肿瘤^[6]。两者虽均为囊性肾癌，但预后大不相同。低度恶性潜能的多房囊性肾肿瘤呈无膨胀性生长，无复发转移，而肾癌坏死囊性变的恶性程度较高，故正确诊断尤为重要。

超声造影利用微气泡进入毛细血管，增加声阻抗差，提高界面反射率，从而更敏感地显示肿瘤内部血供，明显提高对低速细小血管的显示率。与增强CT相比，超声造影的明显特点为可连续实时多角度成像，从而更细致地观察病灶。

有学者比较研究了超声造影与增强CT对肾囊性病变的诊断，表明Bosniak分级可用于肾囊性病变的分级诊断，且准确性优于增强CT^[3]。本研究中，超声造影能提高病灶血供检出率，但与增强CT应用Bosniak分级诊断肾癌囊性变的差异无统计学意义。

本研究中，大部分病灶Bosniak分级为III和IV级，超声造影与增强CT诊断结果较一致。两者显示病灶的增强方式基本相同，主要表现为同进快退、等增强，与肾癌超声造影表现一致^[7-9]。两者之间肿瘤增强方式及增强程度的差异可能是由于造影剂及检查方式不同。

本研究中，病理类型以透明细胞癌最多，可能是因其发病率高且恶性程度较高，容易坏死囊性变。Katabathina等^[10]认为肾癌囊性变的恶性程度高，因此准确诊断尤为重要。2例增强CT未发现病灶，而超声造影均诊断正确。3例增强CT误诊为血管平滑肌脂肪瘤，其中超声造影2例诊断正确，1例误诊为复杂囊肿。

超声造影与增强CT诊断差异分析如下：

① 增强CT为断面检查，有一定层间距及部分容积效应，较小的病灶可能因未显示最大截面而出现遗漏。恶性肿瘤造影剂增强及减退均较快，有时检查未捕捉到典型的时间点，也可能造成诊断困难。而超声造影可连续多角度观察病灶增强特点。② 观察受众多因素干扰。增强CT可不受气体或体型等限制，显示完整的解剖横断面，这是其优势；但因图像信息量大，干扰因素存在时易忽略不太明显的病灶。如本研究中，增强CT未发现2例病灶，而超声造影均诊断正确：1例多囊肾患者右肾中下部25 mm × 21 mm病灶，因肾脏囊性占位众多而易混淆；1例左肾中部15 mm × 12 mm病灶，因患者合并左侧输尿管结石伴肾积水，分散了放射科医师的注意力，且病灶较小，以致增强CT难以发现。③ 囊性成分在超声检查中表现为无回声区，与实质成分图像对比明显，较易发现分隔及实质成分；而囊性成分与实质成分在CT中的区别只是灰度差异。本研究中，1例病灶术前增强CT诊断为肾囊肿，但病理结果确诊后再仔细观察图像，可见不甚明显的增强实质成分。④ 增强CT可完整显示病灶与周围组织的关系，包括是否有周围组织浸润、肾静脉及下腔静脉是否有癌栓、是否有远处或淋巴结转移、其他

部位是否有病灶, 可较全面地掌握患者情况; 而超声造影针对单个病灶的观察更细致。⑤ 超声造影剂为血池造影剂, 少量脂质成分可通过肝脏代谢, 气体成分可通过呼吸排出, 造影剂需用剂量小。本研究中, 1.2 mL造影剂即可较好地显示病灶血供, 且无肾脏毒性。增强CT造影剂需用量较大, 多为100 mL左右, 由高压注射器快速注入体内, 对肾脏功能及外周浅静脉要求较高。如果肾功能不全患者需做肾脏增强检查, 此时超声造影的优势更可充分体现。

超声造影与增强CT均可使用Bosniak分级诊断肾癌囊性变, 超声造影的诊断效果不逊于增强CT, 可为临床决策提供切实的帮助。

[参 考 文 献]

- [1] BOSNIAK M A. The current radiological approach to renal cysts [J] . Radiology, 1986, 158(1): 1-10.
- [2] BOSNIAK M A. The Bosniak renal cyst classification: 25 years later [J] . Radiology, 2012, 262(3): 781-789.
- [3] XUE L Y, LU Q, HUANG B J, et al. Contrast-enhanced ultrasonography for evaluation of cystic renal mass: in comparison to contrast-enhanced CT and conventional ultrasound [J] . Abdom Imaging, 2014, 39(6): 1274-1283.
- [4] 李 丛, 黄备建, 王文平, 等. 超声造影对多房囊性肾细胞癌的诊断价值 [J] . 中国临床医学, 2013, 20(5): 662-664.
- [5] PARK B K, KIM B, KIM S H, et al. Assessment of cystic renal masses based on Bosniak classification: comparison of CT and contrast-enhanced US [J] . Eur J Radiol, 2007, 61(2): 310-314.
- [6] MOCH H, HUMPHREY P A, ULBRIGHT T M, et al. WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs [M] . Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2016.
- [7] PRAKASH A, TAN G J, WANSAICHEONG G K. Contrast enhanced ultrasound of kidneys. Pictorial essay [J] . Med Ultrason, 2011, 13(2): 150-156.
- [8] 黄备建, 王文平, 丁 红, 等. 超声造影在囊性肾癌诊断中的应用价值 [J] . 中华医学超声杂志(电子版), 2008, 5(4): 639-644.
- [9] XUE L Y, LU Q, HUANG B J, et al. Evaluation of renal urothelial carcinoma by contrast-enhanced ultrasonography [J] . Eur J Radiol, 2013, 82(4): 151-157.
- [10] KATABATHINA V, GARG D, PRASAD S R, et al. Cystic renal neoplasms and renal neoplasms associated with cystic renal diseases in adults: cross-sectional imaging findings [J] . J Comput Assist Tomogr, 2012, 36 (6): 659- 668.

(收稿日期: 2017-08-16 修回日期: 2017-09-22)