



· 论 著 ·

# 肾集合管癌的超声影像学表现及诊断价值

白云<sup>1</sup>, 李凡<sup>1</sup>, 林军<sup>2</sup>, 杜联芳<sup>1</sup>, 蔡应娉<sup>1</sup>, 史秋生<sup>1</sup>

1. 上海交通大学附属第一人民医院超声科, 上海 201620;
2. 上海交通大学附属第一人民医院病理科, 上海 201620

**[摘要]** 目的: 肾集合管癌 (collecting duct carcinoma, CDC) 是一种罕见的肾脏恶性肿瘤, 具有高侵袭性及预后差的临床特点, 本文旨在提高对此类肿瘤超声声像图的认识。方法: 回顾并分析5例经手术切除或穿刺活组织病理学检查证实为CDC的常规超声和超声造影 (contrast-enhanced ultrasound, CEUS) 声像图表现。结果: 5例CDC患者年龄58~80岁, 男性4例, 女性1例。肿瘤最大径为25~94 mm, 平均 (53.60 ± 24.86) mm。在常规超声图像上, 2例CDC表现为肿块样, 低回声, 边缘无抱球状血流信号; 2例表现为肾脏形态饱满, 无占位性病变征象; 余1例表现为局部肾实质外凸, 血流信号无异常。CEUS图像上, 2例肿块样及1例局部外凸样的CDC呈“慢进快退”低增强表现, 肿瘤增强不均匀, 边缘无环状高增强征; 2例呈肾脏形态饱满样的CDC在动脉期未见明显占位性病变征象, 在静脉期, 肾内出现片状低增强区, 增强不均匀, 随着造影剂的进一步消退, 肿瘤与周围肾实质的差异愈发凸显。结论: CDC是一种起源于肾髓质呈浸润性生长的乏血供肾细胞癌, 常规超声上可不呈现占位性病变征象, 易致漏诊, 利用CEUS可显示出肿瘤与周围肾实质的微血管灌注差异, 有助于病变的检出及诊断。

**[关键词]** 肾集合管癌; 超声造影; 诊断

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2021.06.011

中图分类号: R737.11; R445.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2021)06-0494-05

**The ultrasonographic features and diagnostic value of renal collecting duct carcinoma** BAI Yun<sup>1</sup>, LI Fan<sup>1</sup>, LIN Jun<sup>2</sup>, DU Lianfang<sup>1</sup>, CAI Yingyu<sup>1</sup>, SHI Qiusheng<sup>1</sup> (1. Department of Ultrasound, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201620, China; 2. Department of Pathology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201620, China)

Correspondence to: LI Fan E-mail: medicineli@163.com

**[Abstract]** **Objective:** Collecting duct carcinoma (CDC) is a rare renal malignancy with high aggressiveness and poor prognosis. The aim of this paper is to improve the understanding of ultrasonic imaging of this kind of carcinoma. **Methods:** In this study, the ultrasonographic images of 5 patients with CDC were analyzed retrospectively, and those 5 patients all had their pathological results. **Results:** There were 5 CDC patients aged 58~80 years, including 4 males and 1 female. The maximum diameter of the tumor ranged from 25 to 94 mm, mean (53.60 ± 24.86) mm. On conventional ultrasound images, 2 cases of CDC presented hypoechoic mass without bulbous blood flow signal at the edge. Two patients showed full kidney shape without signs of mass effect. One patient presented local protuberance of renal parenchyma without abnormal blood flow signal. On CEUS images, CDC of 2 cases of mass and 1 case of local protrusion showed low enhancement of “slow advance and fast retreat”. The enhancement of mass was heterogeneous and the edge had no annular high enhancement. The other 2 cases of CDC with swollen renal morphology showed no obvious space occupying signs in the arterial stage, while in venous stage, patchy low-enhancement areas were found in the kidney with heterogeneous enhancement. **Conclusion:** CDC is a kind of hypo-vascular renal cell carcinoma with infiltrative growth, which is easy to be misdiagnosed. CEUS is helpful to show the features of microvascular perfusion between tumor and surrounding renal parenchyma, and to facilitate the detection and diagnosis of lesions.

**[Key words]** Renal collecting duct carcinoma; Contrast-enhanced ultrasound; Diagnosis

肾集合管癌 (collecting duct carcinoma, CDC), 又称Bellini管癌, 1986年由Fleming等<sup>[1]</sup>首次报道, 是一种起源于肾髓质且具有高度侵袭性的恶性上皮性肿瘤, 属于肾细胞癌的独立亚型, 发病率仅占肾恶性肿瘤1%~2%<sup>[2]</sup>。CDC患者通常因血尿、腰背部疼痛或腹部肿块等伴发症状就诊<sup>[3]</sup>。超声检查作为诊断肾脏疾病的首选方法, 对肾癌的检出具有重要意义。目前尚未见关于CDC超声表现的研究报道。本文回顾并分析5例CDC的超声影像学资料, 旨在提高超声医师对CDC的认识。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

回顾并分析2016年7月—2020年9月上海交通大学附属第一人民医院收治的5例CDC患者的临床资料, 所有患者均经病理学检查证实, 分析这些患者的超声及临床相关信息。

### 1.2 仪器与方法

采用德国Siemens公司的Acuson Sequoia512彩色多普勒超声诊断仪, 配置4C1-S凸阵探头, 机械指数设置为0.15; 采用美国GE公司的Logiq E9超声诊断仪, 配置C1-6凸阵探头, 机械指数设置为0.12。造影剂使用意大利Bracco公司生产的声诺维 (SonoVue)。患者取平卧位及侧卧位, 选取病变最大切面处, 进入超声造影 (contrast-enhanced ultrasound, CEUS) 模式, 调节图像深度及聚焦。为避免图像在检查过程中偏移, 选择双幅模式。随后经肘静脉快速团注造影剂2.4 mL, 使用5 mL生理盐水冲管, 持续观察2 min。注射造影剂同时录制图像, 以DICOM格式存于DVD光盘中。

观察常规超声图像上病变的位置、大小、回声及边界, 记录彩色多普勒血流显像 (color Doppler flow imaging, CDFI) 图像上肿瘤的血流信号特征。在CEUS图像上测量病灶大小, 并观察肿瘤的增强程度。按照CEUS指南<sup>[4]</sup>将CEUS时相分为肾实质动脉期和静脉期, 分析肿瘤增强程度及增强均匀性, 观察肿瘤边缘是否有环状高

增强征。所有患者在CEUS前均获得知情同意。

## 2 结果

### 2.1 临床资料

本研究5例CDC患者中4例为男性, 1例为女性, 患者年龄为58~80岁, 平均年龄 (64.6 ± 3.7) 岁, 其中4例患者首发症状为血尿, 其中2例伴有腰背疼痛, 1例首发症状为颈部红肿伴发热。所有CDC患者均为单发, 肿瘤最大径为25~94 mm, 平均 (53.60 ± 24.86) mm, 其中位于右肾2例、左肾3例; 按照发病部位分为肾脏上段2例, 中段1例, 下段2例。5例患者中4例存在转移, 其中3例存在肝、腹主动脉旁淋巴结或腹膜后淋巴结转移, 1例存在远处淋巴结转移 (该患者以颈部红肿伴发热就诊), 随访发现4例患者在诊断后6~28个月内死亡, 1例患者处于术后32个月存活状态。

### 2.2 超声声像图表现

常规超声检查观察2例患者肿瘤呈肿块样征象, 边界不清晰, 形态不规则或欠规则, 不均匀低回声, CDFI探及内部线状血流信号或周边环状血流信号, 但无肾细胞癌典型“抱球状”血流信号特征; 3例患者在灰阶声像图上无明显占位性病变征象, 其中1例仅表现为局部实质外凸, 2例表现为肾脏形态饱满或不伴肾盂分离, CDFI亦无明显异常表现。

CEUS观察5例肿瘤具备以下特征: ① 肿瘤呈“慢进快退”乏血供表现, 即肿瘤在动脉期较周围肾实质增强速度缓慢, 增强程度稍低于周围肾实质, 肿瘤造影剂达峰后迅速消退, 在静脉期, 肿瘤呈显著低增强, 2例肿块样及1例外凸样CDC呈此表现; ② 肿瘤增强不均匀, 瘤内可见大片状或小斑片状不规则低或无增强区; ③ 肿瘤呈浸润性生长, 2例肾脏饱满样CDC在动脉期增强方式与周围正常肾实质近似, 无明显占位性病变征象, 在静脉期, 肿瘤呈低增强, 随着造影剂的逐步消退, 肿瘤与肾实质差异性灌注愈发明显 (图1、2)。

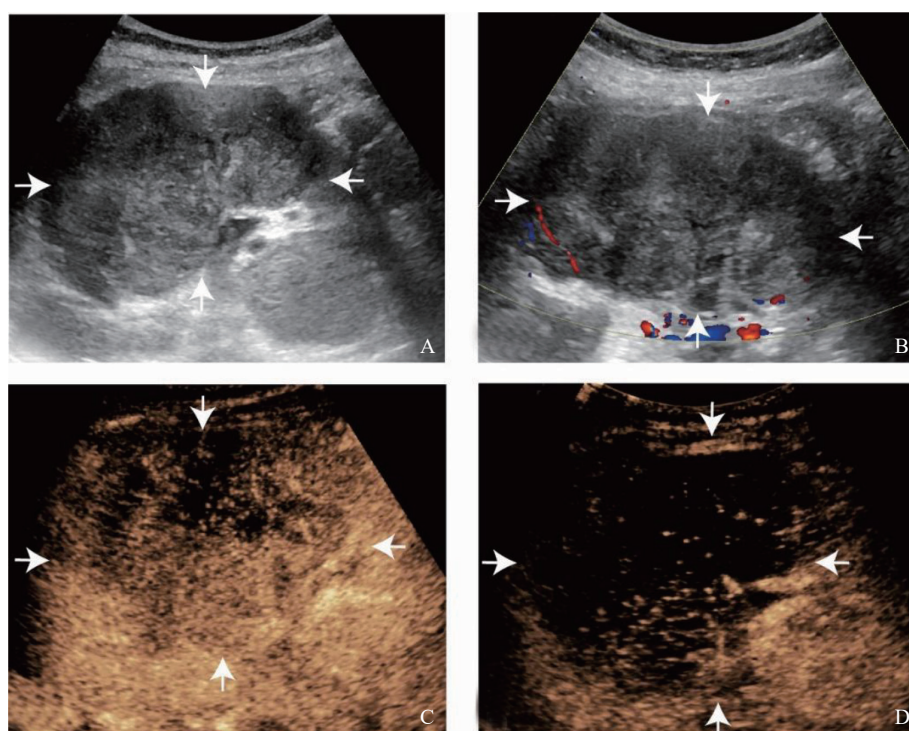


图1 典型病例1(患者, 女性, 57岁, 右肾上段CDC)超声声像图

A: 常规超声示左肾上段低回声团块(箭头所示), 边界不清, 形态不规则, 回声不均匀; B: CDFI示团块内少量血流信号(箭头所指); C、D: CEUS示团块在动脉期(C)及静脉期(D)呈低增强, 内部增强不均匀, 见片状无增强区, 边缘无明显环状高增强征(箭头所示)。

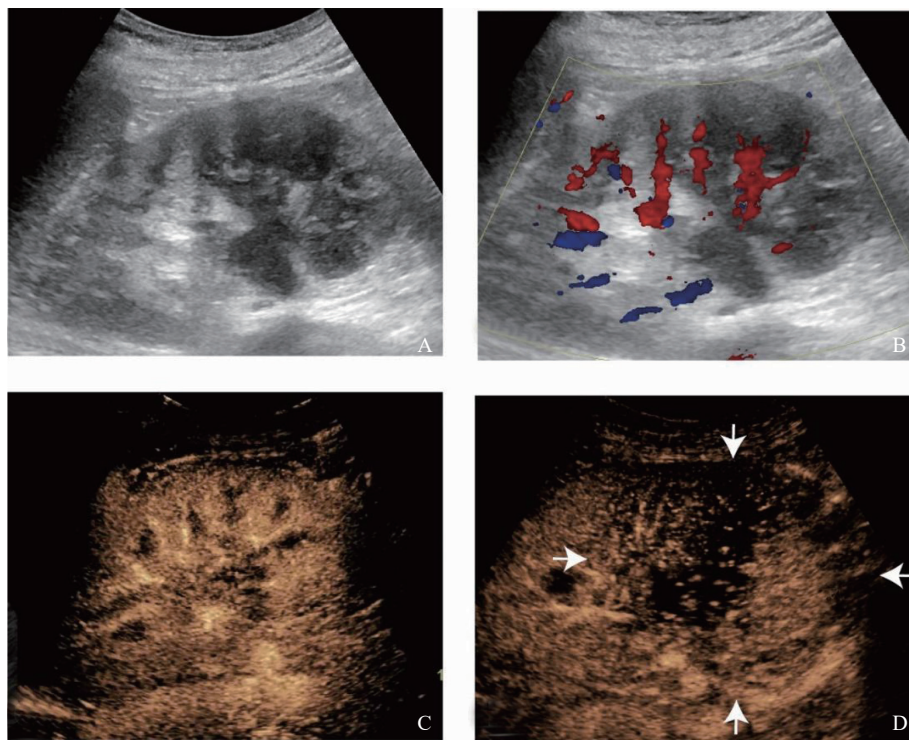


图2 典型病例2(患者, 男性, 80岁, 左肾CDC)超声声像图

A: 常规超声示左肾形态饱满, 肾盂分离, 透声不佳, 肾内未见明显占位性病变征象; B: CDFI示左肾未见异常血流信号; C: 左肾在CEUS动脉期未见明显异常占位性病变征象; D: 左肾下段肾实质在CEUS静脉期可见片状低增强区, 形态不规则, 边界不清晰, 无明显环状高增强征(箭头所示)。

### 2.3 超声诊断与病理学检查结果分析

所有患者术后病理学检查提示为CDC，经常规超声及CEUS诊断，5例CDC中4例诊断提示为肾脏恶性肿瘤，1例误诊为炎症。病理学表现主要为肾脏实质内弥漫性浸润型肿块，边界不清，肿块切面灰白或灰红，质中或质硬。镜检观察肾肿瘤为高级别肾细胞癌伴间质纤维增生为主，部分可见神经周围浸润；部分肿瘤局部侵犯肾被膜并浸润周围脂肪组织，伴坏死及炎细胞浸润；部分区域内可见小管分化，个别小管内肿瘤细胞呈鞋钉样。免疫组织化学检测示所有患者中的PAX-8(+)，P63(-)，GATA3(-)，1例CK7呈(部分+)，其余4例患者CK7呈(-)。

## 3 讨论

CDC是一种罕见的独立肾癌亚型，肿瘤具有极高侵袭性，且患者早期缺乏特异性临床体征，致使诊治延误，约2/3的CDC患者在确诊后2年内死亡<sup>[5]</sup>，患者最常伴发血尿，其次是疼痛和体重减轻等症状<sup>[6]</sup>。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)关于CDC的诊断标准如下<sup>[3]</sup>：①肿瘤至少一部分位于肾髓质，主要形成于肾小管区域；②肿瘤浸润性生长；③高级别肿瘤细胞；④促间质反应；⑤无典型肾细胞癌和/或尿路上皮癌成分。

超声检查具有操作简便、实时成像及无辐射的优势。随着中国全民体检的普及，超声检查逐步成为肾肿瘤筛查的第一关卡，越来越多的小肾癌经超声体检发现。但我们的研究表明，由于CDC呈浸润性生长，早期可以保持完整肾轮廓，不形成明显的肿块征象，经由常规超声扫查时，无论是灰阶超声还是彩色多普勒超声均无法显示肾肿瘤征象，说明常规灰阶超声对这类病变的检出显得无能为力。

CEUS能敏感地捕捉肾肿瘤组织的微循环灌注特征<sup>[7]</sup>。本研究中5例CDC在CEUS上灌注特征有别于正常肾实质，较常规超声提高了检出及诊断效能。出现以上特异征象的原因考虑与这种肿瘤的病理学特征有关<sup>[8-9]</sup>：CDC是一种起源于

肾髓质的乏血供肿瘤，瘤体间质中纤维结缔组织增生明显，且包含不同程度黏液成分及不规则坏死区域，因此肿瘤血管丰富程度不及肾细胞癌，且肿瘤呈不均匀增强；其次，肿瘤沿集合管浸润性生长，可伴有淋巴细胞、浆细胞等大量炎性细胞浸润，肾实质的正常结构得以保留，致使部分肿瘤在动脉期增强方式可与肾实质近似，只有当静脉期瘤体内造影剂更快消退，才凸显出与周围正常肾实质的差异。

基于CDC的影像学表现，其诊断须经与浸润性肾癌及乏血供肾癌进行鉴别<sup>[10]</sup>，主要包括侵袭性的尿路上皮癌、乏血供肾细胞癌、转移性肾癌及肾淋巴瘤。侵袭性尿路上皮癌同样可呈现浸润性生长和乏血供表现<sup>[7]</sup>，但由于尿路上皮癌起源于肾盂和肾盏<sup>[11]</sup>，往往能够在肾盂或肾盏内探及明显的肿块回声，周围侵犯的肾实质与肾盂或肾盏的肿块同步增强同步消退。与浸润性肾盂癌相比，两者均具有尿路上皮癌的部分特性，在影像学上难以有效区分<sup>[12]</sup>，但CDC起源于肾脏髓质，中心位于髓质内，瘤体较大时可突出于肾实质，或者压迫肾盂，通过肿瘤的位置有助于鉴别诊断，但即便如此，当肿瘤浸润肾窦时，仍难以进行有效的鉴别诊断<sup>[13]</sup>。乳头状肾细胞癌亚型及嫌色细胞肾细胞癌亚型在CEUS上可表现为乏血供，肿瘤亦可呈不均匀增强，但这些肿瘤边缘往往可见特异的环状高增强征（亦有学者将此征象命名为假包膜征）<sup>[14]</sup>，此征象对肾细胞癌有特殊的诊断价值，且与肿瘤的大小有一定的关系，有助于鉴别诊断<sup>[15]</sup>。综合多种影像学手段及必要时结合穿刺活检有助于这些肿瘤的明确诊断。

综上所述，CDC罕见，但侵袭性高，患者预后极差。肿瘤浸润性生长方式可使其在常规超声声像图上占位性病变征象不明显，从而容易出现漏诊或误诊。利用CEUS可提高CDC的检出和诊断效能。当CEUS上肿瘤表现为乏血供及浸润性生长时，须想到此类肿瘤的可能。

### [参考文献]

- [1] FLEMING S, LEWIS H J. Collecting duct carcinoma of the

- kidney [J]. *Histopathology*, 1986, 10(11):1131-1141.
- [2] GUPTA R, BILLIS A, SHAH R B, et al. Carcinoma of the collecting ducts of Bellini and renal medullary carcinoma: clinicopathologic analysis of 52 cases of rare aggressive subtypes of renal cell carcinoma with a focus on their interrelationship [J]. *Am J Surg Pathol*, 2012, 36(9): 1265-1278.
- [3] MOCH H, CUBILLA A L, HUMPHREY P A, et al. The 2016 WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs—part A: renal, penile, and testicular tumours [J]. *Eur Urol*, 2016, 70(1): 93-105.
- [4] DIETRICH C. Comments and illustrations regarding the guidelines and good clinical practice recommendations for contrast-enhanced ultrasound (CEUS) -update 2008 [J]. *Ultraschall Med*, 2008, 29(Suppl 4): 188-202.
- [5] CISZEWSKI S, JAKIMÓW A, SMOLSKA-CISZEWSKA B. Collecting (Bellini) duct carcinoma: a clinical study of a rare tumour and review of the literature [J]. *Can Urol Assoc J*, 2015, 9(9/10): E589-E593.
- [6] KARAKIEWICZ P I, TRINH Q D, RIOUX-LECLERCQ N, et al. Collecting duct renal cell carcinoma: a matched analysis of 41 cases [J]. *Eur Urol*, 2007, 52(4): 1140-1146.
- [7] LI F, BAI M, WU Y, et al. Comparative diagnostic performance of contrast-enhanced ultrasound versus baseline ultrasound for renal pelvis lesions [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2015, 41(12): 3109-3119.
- [8] PAL S K, CHOUERI T K, WANG K, et al. Characterization of clinical cases of collecting duct carcinoma of the kidney assessed by comprehensive genomic profiling [J]. *Eur Urol*, 2016, 70(3): 516-521.
- [9] PAGANI F, COLECCHIA M, SEPE P, et al. Collecting ducts carcinoma: an orphan disease. Literature overview and future perspectives [J]. *Cancer Treat Rev*, 2019, 79: 101891.
- [10] OLSON M C, ABEL E J, MANKOWSKI GETTLE L. Contrast-Enhanced Ultrasound in renal imaging and intervention [J]. *Curr Urol Rep*, 2019, 20(11): 1-8.
- [11] ROUPRÊT M, BABJUK M, BURGER M, et al. European Association of Urology guidelines on upper urinary tract urothelial carcinoma: 2020 update [J]. *Eur Urol*, 2021, 79(1): 62-79.
- [12] BUCKLEY J A, URBAN B A, SOYER P, et al. Transitional cell carcinoma of the renal pelvis: a retrospective look at CT staging with pathologic correlation [J]. *Radiology*, 1996, 201(1): 194-198.
- [13] 姚伟根, 孙东方, 杨汉卿, 等. 多排螺旋CT动态增强扫描在浸润型肾盂癌诊断和鉴别诊断中的应用价值 [J]. *浙江医学*, 2016, 38(11): 829-832.
- [14] 刘龙, 杜联芳, 李凡, 等. 肾实质性肿块边界超声造影特征及其临床意义 [J]. *中华超声影像学杂志*, 2011, 20(2): 138-141.
- [15] XUE L Y, LU Q, HUANG B J, et al. Differentiation of subtypes of renal cell carcinoma with contrast-enhanced ultrasonography [J]. *Clin Hemorheol Microcirc*, 2016, 63(4): 361-371.

(收稿日期: 2021-06-15 修回日期: 2021-09-23)