

Bosniak 分级系统在肾脏囊性病变 MSCT 诊断中的应用价值

姚文君¹, 张涛², 王龙胜¹, 顾康琛¹, 郑穗生¹

1. 安徽医科大学第二附属医院放射科, 安徽 合肥 230601; 2. 安徽医科大学第二附属医院泌尿外科

摘要:目的 探讨 Bosniak 分级系统在肾脏囊性病变 CT 诊断中的应用价值, 并结合分级系统具体条目, 总结其 CT 表现特点。方法 回顾性分析 2013 年 8 月—2018 年 5 月安徽医科大学第二附属医院手术及病理证实的 38 例患者共 39 个肾脏囊性病变的 MSCT 特征(包括囊的大小、囊壁厚薄、有无分隔、分隔多少、分隔厚薄、囊壁及分隔强化、钙化、实性成分及其强化), 对其进行 Bosniak 分级, 并与术后病理结果进行对照。结果 38 例患者共 39 个病灶, 其中: 10 个病灶分为 Bosniak I 级, 病理结果均为良性, 恶性率为 0%; 6 个病灶分为 Bosniak II 级, 病理结果均为良性, 恶性率为 0%; 6 个病灶分为 Bosniak II F 级, 病理结果均为良性, 恶性率为 0%; 6 个病灶分为 Bosniak III 级, 病理结果 3 个为恶性, 分别为 2 个透明细胞癌和 1 个黏液小管和上皮细胞癌, 恶性率为 50%; 11 个分为 Bosniak IV 级, 病理结果 10 个为恶性, 恶性率为 91%。结论 Bosniak 分级系统对 MSCT 诊断肾脏囊性病变具有较高的应用价值, 在临床的诊断及治疗中可以提供有意义的参考价值; 随着级别的增加, 恶性率也逐渐增加; I 级及 IV 级的影像学表现具有特征性, 比较容易诊断; 但 II 级、II F 及 III 级的条目繁琐、诊断标准存在交叉, 且观察者主观性的影响较大, 需要薄层仔细观察囊内的细微结构、细小分隔及有无软组织强化等; 对于不能准确分级的病变, 应归类到较高的类别当中, 密切随访或者必要时穿刺活检。

关键词: Bosniak 分级; 肾脏囊性病变; 体层摄影技术

中图分类号: R692 R814.42 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2018)09-1515-04

DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000414

Application value of Bosniak classification system in multislice CT diagnosis of renal cystic lesion

YAO Wen-jun, ZHANG Tao, WANG Long-sheng, et al

Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui 230601, China

Abstract: Objective To explore the application value of Bosniak classification system in CT diagnosis of renal cystic lesions, and summarize CT features according to the item specifics. **Methods** A total of 39 cystic renal masses of 38 patients underwent surgical treatment and were confirmed by histopathological examination in our hospital. The multislice CT (MSCT) features of cystic masses such as the size of the capsule, the thickness of the capsule wall, the quantity and thickness of the separation, the reinforcement of the separation, calcification, solid components and their enhancement were used for Bosniak classification, and compared with the histopathological results. **Results** Among the 39 lesions, 10 were classified as Bosniak I (benign by histopathological examination); 6 as Bosniak II and IIF (benign by histopathological examination); 6 as Bosniak III (3 lesions were malignant by histopathological examination, including 2 cases of clear cell carcinoma and 1 case of mucinous tubular and spindle cell carcinoma, with a malignancy rate of 50%); 11 as Bosniak IV (10 lesions were malignant by histopathological examination, with a malignancy rate of 91%). **Conclusion** The Bosniak classification system has high application value in diagnosing cystic renal masses with MSCT, which can provide meaningful reference value in clinical diagnosis and treatment. The rate of malignancy will increase with Bosniak classification, especially for I and IV. But the items of level II, II F and III are tedious, the diagnostic criteria are intersecting, and the observer's subjectivity has a great influence on it. We need to observe the fine structure of the capsule carefully use thin scanning when we make the diagnosis. For lesions that cannot be accurately classified, they should be classified into higher categories, followed up closely or punctured biopsy if necessary.

Key words: Bosniak classification; Cystic renal masses; Tomography

肾脏囊性病变是临床上较为常见的疾病, 大多数为良性囊肿, 但也有少部分为恶性(如囊性肾癌)。因此, 正确识别囊性病变的性质, 对临床的诊断及干预非常重要。目前用于评价肾脏囊性病变临床决策体系的是 Bosniak 分级系统^[1-2], 该系统首次提出了规范此类病变的影像诊断标准及诊断分级系统, 并推荐了相应临床处理建议。本研究回顾性分析了经我院手术及病理证实的 38 例患者共 39 个肾脏囊性病变的 MSCT 特

征, 同时进行 Bosniak 分级, 结果与病理对照, 以此评估 Bosniak 分级系统在肾脏囊性病变 MSCT 诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集我院 2013 年 8 月—2018 年 5 月经手术及病理确诊的肾脏囊性占位患者 38 例, 共 39 个病灶(其中有 1 例患者为 2 个囊性病灶)。均符合以下标准: CT 检查提示肾脏囊性占位, 且囊性成分占病灶 1/2 以上。患者中男性 19 例, 女性 19 例。年龄 27~74 岁, 平均年龄 55.7 岁。纳入的囊性病灶共 39

基金项目: 安徽高校自然科学基金项目(KJ2018A0209)

通信作者: 郑穗生, E-mail: zhengss0509@hotmail.com

个,其中 18 个位于左肾,21 个位于右肾。临床表现仅 1 例尿隐血(++)。1 例仅有 CT 增强资料,其余均 CT 平扫及增强资料齐全。

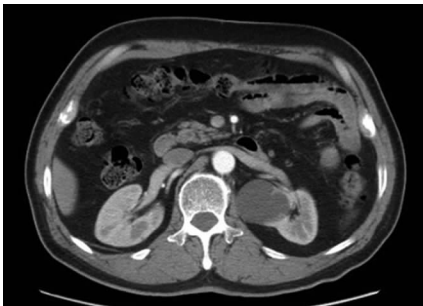
1.2 检查方法 采用 GE 64 排 128 层螺旋 CT 机、PHILIPS iCT 256 Brilliance 及 Siemens definition AS40 多排螺旋 CT 进行全肾范围的平扫及增强。于扫描前口服清水 800~1 000 ml 充盈胃肠道,并嘱咐患者进行屏气扫描。增强扫描采用高压注射器,于肘静脉团注对比剂(碘帕醇 300 g I/mg) 80~90 ml,注射流率 3.0~4.5 ml/s,利用自动阈值跟踪触发技术,选取双侧肾动脉分叉上方腹主动脉为兴趣点,当血管内 CT 值超过 100 HU 时开始扫描,获取肾皮质期横轴位图像,再延迟 25 s 及 60 s 获得肾实质期及排泄期图像。

1.3 CT 图像分析 由两位有经验的放射科医师在不

知道原始 CT 报告及病理结果的情况下,回顾性观察分析 PACS 工作站上每个病灶的 CT 征象(囊的大小、囊壁厚薄、有无分隔、分隔多少、分隔厚薄、囊壁及分隔强化、钙化、实性成分及其强化),共同商议后对病灶进行 Bosniak 分级,并与病理结果进行对照。

2 结果

2.1 MSCT 表现 病灶最小 2.5 cm×2.2 cm,最大 12 cm×8 cm;形态大多为圆形或类圆形(26/39),也可表现为分叶状(13/39);25 个为低密度(<20 HU),1 个为稍高密度,13 个为混杂密度;边缘不清(6/39),囊壁增厚(14/39),分隔增厚(10/39),钙化(8/39),发现壁结节或软组织强化(14/39),见图 1~5。



注:Bosniak II 级,囊壁厚薄均匀,其内分隔 1 条,光滑细小。

图 1 左肾囊肿增强 CT 横断面



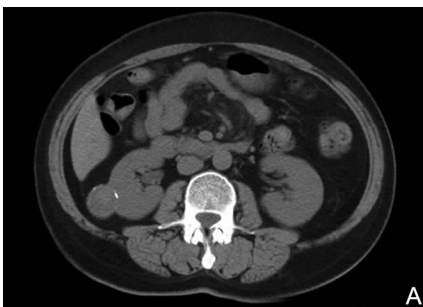
注:Bosniak II F 级,左肾分叶状低密度灶,其内多发分隔,分隔局部稍增厚。

图 2 左肾囊肿增强 CT 矢状面



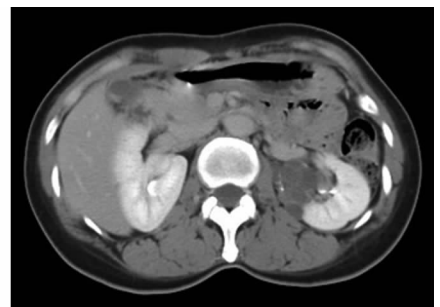
注:Bosniak III 级,右肾类圆形稍低密度灶,后壁略增厚,其内多发分隔,分隔不规则增厚。

图 3 右肾透明细胞癌增强 CT 横断面



注:图 4A 为右肾复杂性囊肿横断位平扫,图 4B 为右肾复杂性囊肿横断位增强;Bosniak III 级,右肾类圆形病灶,壁可见钙化,其内容物密度不均,平扫见结节状稍高密度,增强后轻度强化。

图 4 右肾复杂性囊肿横断位平扫及增强



注:Bosniak IV 级,左肾多囊状低密度占位,外形分叶,其内多发、厚薄不均的分隔并强化,部分分隔见点状钙化。

图 5 左肾多房囊性肾癌横断位 CT 增强

2.2 Bosniak 分级 39 个病灶中:I 级 10 个,II 级 6 个,II F 级 6 个,III 级 6 个,IV 级 11 个。

2.3 分级与病理结果对照 I 级 10 个,均为单纯性囊肿;II 级 6 个,5 个为单纯性囊肿,1 个为轻微复杂性囊肿;II F 级 6 个,1 个单纯性囊肿,5 个为中等复杂性囊肿;III 级 6 个,1 个为感染性囊肿,1 个单纯性囊肿,1 个囊肿伴出血变性,2 个透明细胞癌,1 个黏液小管和梭形细胞癌;IV 级 11 个,6 个透明细胞癌,1 个乳头状肾癌,1 个肺癌肾脏转移,1 个多房囊性肾癌,1 个囊肿伴透明细胞癌,1 个混合型上皮和间质肿瘤。

3 讨论

肾脏囊性病变是指一类以囊性为主要表现的病变,临床较为常见^[3]。良性的包括单纯性囊肿、复杂性囊肿(即出血性囊肿、感染性囊肿)、脓肿,恶性的包括囊性肾癌、多房囊性肾癌以及肾脏恶性肿瘤囊变等。按密度分为高密度、低密度及混杂密度;按囊腔的多少分为单囊及多囊性病变。良性的肾脏囊性病变在其发生发展过程中常伴有感染、出血及分隔等继发性改变,同时一些肾癌也表现为囊性结构,所以判断复杂性肾脏囊性病变的良恶性有一定难度^[4],多数学者不推荐穿刺活检,因为其准确性不高,且可能造成种植的风

险^[5]。因此,对于此类病变的处理究竟是手术还是随访,一直是干扰临床的一大难题。Bosniak MA于1986年提出了肾脏囊性病变分级系统,其主要从影像学角度初步分析肾脏囊性病变的良恶性,并对临床的干预措施给出指导。1997年Bosniak又在Ⅱ级、Ⅲ级之间又提出ⅡF级^[1-2],使得该分级系统更加完善。

分级标准如下:Ⅰ级为良性单纯性囊肿,圆形或类圆形,囊壁薄(1~2 mm),边界清晰,均匀水样密度(CT值为0~20 HU),囊内无分隔、钙化及实性成分;增强后无强化,无需外科干预。Ⅱ级为良性囊性病变,囊壁薄而均匀,分隔少(≤2)、细小(≤1 mm)且规则;囊壁或分隔可有细小钙化,增强后可有轻微强化。高密度囊肿:类圆形,边界清晰、光滑锐利,直径<3.0 cm;囊肿至少1/4以上突向肾外,以便观察其边界;平扫为均匀高密度(CT值为30~90 HU);增强扫描病灶无强化;一般也无需外科干预。ⅡF级为更为复杂的囊性病变,一般为良性,需要定期随访观察其稳定性,以明确其生物学行为;较Ⅱ级囊壁及分隔均匀光滑增厚;细线样分隔增多;钙化增多;囊壁及分隔可有轻度强化,但囊内无软组织成分强化;直径≥3 cm且完全位于肾实质内的高密度囊肿也属于此类;即病灶同时具Ⅱ和Ⅲ级的部分特征,但又不满足Ⅱ级和Ⅲ级的诊断标准,定为ⅡF级。Ⅲ级为不确定肿块,建议穿刺活检或手术探查;囊壁或分隔不规则增厚(>1 mm);分隔增多(>2个);囊壁或分隔可有钙化,且钙化较多;囊壁或分隔可有较小的实性成分或壁结节;囊壁或分隔有强化。Ⅳ级为明显的恶性囊性肿块,符合Ⅲ级标准的同时具备囊内实性成分且多个增厚分隔,增强明显强化,此级建议及早手术切除。

本组病例中,Ⅰ级、Ⅱ级最易诊断,良性率为100%。此类囊壁大多光滑锐利,无壁或薄壁,囊壁及分隔<1 mm,无强化或轻微强化,见图1;但是也有2例囊肿与肾实质交界面局部囊壁显示模糊,考虑受到部分容积效应的影响,需要薄层观察,综合其他征象进行分级。本组分为ⅡF级的病灶中,6例全部为良性,良性率也为100%。但文献报道ⅡF级虽然良性病变为主,但仍有进展为恶性病变的可能性,处理上推荐积极随访或者手术切除^[6-7]。

本组BosniakⅢ级的6例中,有3例为恶性病变,恶性率50%,这与龙安安等^[8]报道的Ⅲ级恶性率一致。在临床中,Bosniak分级越高,提示恶性程度的可能性越大,越推荐手术治疗^[7-10]。本组3例恶性病变中,1例为黏液小管和梭形细胞癌,其平扫为等密度,增强后轻度强化,易误诊为囊肿出血(一般相同区域增强前后CT值增加20 HU以上,则判定为软组织,提示肿瘤性病变,10~20 HU之间可疑肿瘤,<10 HU则提

示良性囊肿);2例透明细胞癌均以薄壁为主,强化不明显,分隔局部不规则增厚,无壁结节,见图3。良性病变中有1例囊肿伴反复出血,囊内充满蛋白成分、胶体并含铁血黄素沉积,表现为囊内容物密度不均匀增高,且分隔多发钙化,影像表现较为复杂,见图4,需要仔细测量囊内容物强化程度。

囊性肾癌并不是一种病理类型,而是肾脏恶性囊性病变的总称^[11],主要分为两类:一种为肾癌坏死囊变形成,一种为低度恶性潜能的多房囊性肾肿瘤^[12]。囊性成分形成可能有以下原因:①肿瘤为囊性,常伴有假包膜形成;②恶性肿瘤的中央由于血供不足发生出血、坏死,形成假囊肿;③癌起源于囊肿上皮细胞,表现为囊肿壁结节;④肾癌阻塞肾小管或肾小动脉形成继发性囊肿。本组中大部分囊变考虑为恶性肿瘤坏死囊变所形成假囊肿。1例囊肿伴透明细胞癌,提示癌起源于囊肿上皮细胞,形成壁结节,侯惠民等^[13]报道了单纯囊肿起源的肾细胞癌,术前分级容易判定为Ⅰ级或Ⅱ级,诊断主要依靠观察囊壁、分隔及强化,如果囊性病变里面发现软组织密度强化,则定为Ⅳ级。本组病例中有1例为混合型上皮和间质肿瘤,此肿瘤大多为良性,是一种极为罕见的肿瘤^[14],术前定为Ⅳ级的原因是病灶内有较多的软组织成分明显强化。

此外,钙化对于病变的良恶性诊断无重要意义,但不规则钙化周围出现增厚分隔或结节,则高度怀疑为恶性,但钙化位于囊壁及分隔,无软组织及强化,则提示良性^[15]。

总之,Bosniak分级系统对MSCT诊断肾脏囊性病变具有较高的应用价值,在临床的诊断及治疗中提供有意义的参考价值。Ⅰ级及Ⅳ级的影像学表现具有特征性,比较容易诊断,但Ⅱ级、ⅡF及Ⅲ级的条目繁琐、诊断标准存在交叉,且观察者主观性的影响较大,需要薄层仔细观察囊内的细微结构、细小分隔及有无软组织强化等,对于不能准确分级的病变,应归类到较高的类别当中,密切随访或者必要时穿刺活检^[16]。

参考文献

- [1] Bosniak MA. The current radiological approach to renal cysts[J]. Radiology, 1986, 158(1):1-10.
- [2] Bosniak MA. Diagnosis and management of patients with complicated cystic lesions of the kidney[J]. AJR Am J Roentgenol, 1997, 169(3):819-821.
- [3] Muglia VF, Westphalen AC. Bosniak classification for complex renal cysts: history and critical analysis[J]. Radiol Bras, 2014, 47(6):368-373.
- [4] 王哲. 肾囊性病变[J]. 诊断病理学杂志, 2014, 21(6):350-354.
- [5] Smith AD, Allen BC, Sanyal R, et al. Outcomes and complications related to the management of Bosniak cystic renal lesions[J]. AJR Am J Roentgenol, 2015, 204(5):550-556.

IFN- γ 是抗结核感染免疫反应中的关键细胞因子,miR-29 可通过上调靶向作用于细胞凋亡相关蛋白参与调解免疫细胞凋亡通路以及促进 IFN- γ mRNA 降解,降低 IFN- γ 的产生和促进针对结核分枝杆菌的免疫细胞凋亡,从而使其得以逃避宿主免疫应答^[13-16]。本研究结果显示,痰菌阴性组患者靶基因 IFN- γ mRNA 在 CD4⁺T 细胞中的表达为(0.13 ± 0.05),痰菌阳性组为(0.12 ± 0.07),这可能是由于无论是痰涂阳性者还是阴性者,均为活动性结核病患者。体内结核菌均呈活动状态,所以两组患者外周血特异抗原的效应 T 细胞数量及应答水平极有可能相似,所以 IFN- γ 的表达量也相近,痰菌阳性结核病直接通过痰菌就可能确诊,而痰菌阴性者诊断难度则加大,本研究显示,痰菌阴性组及痰菌阳性组 IFN- γ 值明显低于对照组及潜伏感染组,因此,就单一指标而言,IFN- γ 对活动性肺结核的诊断均具有一定的指导意义。

结核病的发生、发展是结核菌和感染机体共同作用所导致的结果,其在发生、发展过程中受多种因素的影响与调控,而其最主要的发病原因为结核分枝杆菌的侵袭力大于机体的抵抗力。miRNA 通过降解或抑制靶基因 mRNA 翻译,对靶基因表达发挥负调控作用,对多种疾病诊断发挥重要作用。肺结核为传染性较强的疾病,但目前对于结核病的诊断和防治缺少有效手段,而近年来未见治疗肺结核药物的更新,因此,深入研究 miRNA 在肺结核疾病中的诊断价值,而本研究结论的得出为结核病的诊断和治疗提供了新的方向。

参考文献

- [1] 全国第五次结核病流行病学抽样调查技术指导组,全国第五次结核病流行病学抽样调查办公室. 2010 年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[J]. 中国防痨杂志,2012,34(8):485-508.
- [2] 甘一川,王聪,方毅敏,等. 不同等位基因 E7/HLA-DR 四聚体结合的结核患者 CD4⁺T 细胞 CDR3 区序列分析[J]. 中华微生物学和免疫学杂志,2017,37(2):91-96.
- [3] 曹帅丽,申爱平,朱庆峰,等. 循环 miRNA 作为诊断结核病生物标志物的研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志,2014,34(10):787-792.
- [4] 李亮,刘宇红,杜建,等. 务实 创新——中华医学会结核病学分会 2015 年全国结核病学术大会纪要[J]. 中国防痨杂志,2015,37(8):910-914.
- [5] 张澍澍,施瑾,张宝华. 2004-2015 年某驻闽部队结核病的流行特征分析[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(8):1111-1113.
- [6] Xu K, Ding C, Mangan CJ, et al. Tuberculosis in China: A longitudinal predictive model of the general population and recommendations for achieving WHO goals[J]. *Respirology*, 2017, 22(7):1423-1429.
- [7] Huang H, Zhang Y, Li S, et al. Rifampicin Resistance and Multidrug-Resistant Tuberculosis Detection Using Xpert MTB/RIF in Wuhan, China: A Retrospective Study[J]. *Microb Drug Resist*, 2018, 24(5):675-679.
- [8] 刘永明,李冬冬,朱思远,等. 外周血白细胞中 miR-29a 作为肺结核生物标志物及其诊断价值[J]. 预防医学情报杂志,2015,31(10):755-758.
- [9] 韩强. miR-29b 在非小细胞肺癌转移中的作用及机制研究[J]. 实用医学杂志,2016,32(24):4002-4005.
- [10] Shen L, Song Y, Fu Y, et al. MiR-29b mimics promotes cell apoptosis of smooth muscle cells via targeting on MMP-2[J]. *Cytotechnology*, 2018, 70(1):351-359.
- [11] van Nieuwenhuijze A, Dooley J, Humblet-Baron S, et al. Defective germinal center B-cell response and reduced arthritic pathology in microRNA-29a-deficient mice [J]. *Cell Mol Life Sci*, 2011, 74(11):2095-2106.
- [12] 刘守江,张帆,魏巍,等. 外周血 miR-29a-3p、miR-365a-3p 在活动性肺结核和结核潜伏感染者中的表达[J]. 中国医药导报,2013,10(22):36-38.
- [13] 张焰,王晓玮,程筱雯,等. ESAT-6 刺激结核患者 CD4⁺T 淋巴细胞前后释放 IFN- γ mRNA 差异表达及信号通路变化[J]. 安徽医科大学学报,2016,51(12):1727-1732.
- [14] 张国英,钮晓红,徐卫平,等. 淋巴结核患者外周血 CD4⁺CD25(high)FoxP3⁺调节性 T 淋巴细胞以及血浆 IFN- γ 和 IL-10 水平及其临床意义[J]. 检验医学,2015,30(1):31-35.
- [15] 唐洁,陈策,查成,等. 基于结核杆菌耐热抗原小分子多肽刺激人外周血 T 细胞产生 TNF- α 和 IFN- γ 鉴别肺结核和潜伏性结核感染[J]. 南方医科大学学报,2017,37(11):1442-1447.
- [16] 陈雪芳,许文芳,王建华. 循环 miRNA 在活动性肺结核中的表达及其在疾病治疗中的诊疗价值[J]. 中华全科医学,2017,15(11):1941-1943,1996.

(本文编辑:谢飞凤)

收稿日期:2018-03-15

(上接第 1517 页)

- [6] Hindman NM, Hecht EM, Bosniak MA. Follow-up for Bosniak category 2F cystic renal lesions[J]. *Radiology*, 2014, 272(3):757-766.
- [7] Weibl P, Hora M, Kollarik B, et al. Management, pathology and outcomes of Bosniak category II F and III cystic renal lesions[J]. *World J Urol*, 2015, 33(3):295-300.
- [8] 龙安安,王尚任,杨永姣,等. Bosniak 分级在肾囊性病变良恶性诊断的应用价值[J]. 天津医科大学学报,2017,23(2):118-120.
- [9] Oh TH, Seo IY. The role of Bosniak classification in malignant tumor diagnosis: A single institution experience [J]. *Investig Clin Urol*, 2016, 57(2):100-105.
- [10] 梅方,秦勇,顾海,等. 52 例 Bosniak II 类肾囊性病变的诊疗策略探讨[J]. 中华医学杂志,2013,93(24):1897-1899.
- [11] 李丛,黄备建,李翠仙,等. 超声造影与增强 CT 诊断肾癌囊性变的比较研究[J]. 肿瘤影像学,2018,27(2):70-74.
- [12] Moch H, Humphrey PA, Ulbright TM, et al. WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs [M]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 2016:297.
- [13] 侯惠民,刘明,张亚群,等. 表现为 Bosniak I 级肾囊肿的多房囊性肾癌 2 例报告及文献复习[J]. 现代泌尿外科杂志,2018,23(3):205-206,230.
- [14] 代晓飞,崔亮,靖万林,等. 肾脏混合性上皮间质肿瘤 1 例报道并文献复习[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志,2017,9(3):175-176,184.
- [15] Israel GM, Bosniak MA. Calcification in cystic renal masses: is it important in diagnosis? [J]. *Radiology*, 2003, 226(1):47-52.
- [16] 陈杰,史振峰,任永芳. 囊性肾癌的 CT 特征分析[J]. 医学影像学杂志,2015,25(9):1628-1631.

(本文编辑:赵瑞)

收稿日期:2018-05-17