

◆ 生殖泌尿影像学

MRI differential diagnosis of benign or malignant Bosniak III renal cystic lesions

ZHOU Ling¹, LI Anqin², LIANG Ping², HU Daoyu², LI Zhen², XU Chuou^{2*}

(1. Department of Radiology, the Affiliated Hospital of Hubei University of Arts and Science, Xiangyang Central Hospital, Xiangyang 441021, China; 2. Department of Radiology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the value of MRI depicting intracystic small nodules (>3 mm) in differential diagnosis of benign or malignant Bosniak III renal cystic lesions. **Methods** Clinical data of 48 patients with Bosniak III renal cystic lesions were analyzed retrospectively. According to MRI displaying >3 mm nodules inside or not, the lesions were divided into intracystic nodular and non-intracystic nodular types. The malignant rate, the maximum diameter, inhomogeneous signal of T2WI and/or T1WI and restricted diffusion of DWI were recorded and compared between the two types. **Results** There were 58 lesions in 48 cases of Bosniak III cystic lesions, among them 33 cases were found with non-intracystic nodular lesions (5 was malignant [5/33, 15.15%]) and 25 with intracystic nodular lesions (17 was malignant [17/25, 68.00%]). The malignant rate of intracystic nodular lesions was higher than that of non-intracystic nodular lesions ($\chi^2 = 16.847$, $P < 0.001$). The mean diameter of intracystic nodular lesions was 49.20 mm, and 51.00 mm in the non-intracystic nodular lesions ($P > 0.05$). The inhomogeneous signal intensity of T2WI and/or T1WI were observed in 12 (12/33, 36.36%) of non-intracystic nodular lesions and 15 (15/25, 60.00%) of intracystic nodular lesions ($P > 0.05$). In the non-intracystic nodular lesions and intracystic nodular lesions, 4 (4/8, 50.00%) and 10 (10/11, 90.91%) showed high signal intensity on the DWI images respectively ($P < 0.05$). **Conclusion** Renal cystic lesions with intracystic nodule (>3 mm) has a higher risk of malignancy, and DWI has a certain significance for the differentiation of benign and malignant lesions.

[Keywords] kidney neoplasms; magnetic resonance imaging; diagnosis, differential

DOI:10.13929/j.1003-3289.201901157

MRI 鉴别诊断良恶性 Bosniak III 级肾囊性病变

周玲¹, 李安琴², 梁萍², 胡道予², 李震², 许楚瓯^{2*}

(1. 湖北文理学院附属医院 襄阳市中心医院放射影像科, 湖北 襄阳 441021;
2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科, 湖北 武汉 430030)

[摘要] **目的** 探讨 MRI 显示囊内小结节 (>3 mm) 对 Bosniak III 级肾囊性病变良恶性的鉴别诊断价值。 **方法** 回顾性分析 48 例 Bosniak III 级肾脏囊性病变患者的临床资料。根据 MRI 是否显示其内有 >3 mm 结节, 将病灶分为囊内结节型和非结节型, 对比观察其恶性率、病灶最大径、T2WI 和/或 T1WI 信号不均匀及 DWI 弥散受限情况。 **结果** 48 例 Bosniak III 级肾脏囊性病变患者共 58 个病灶, 囊内非结节型病灶 33 个, 恶性 5 个 (5/33, 15.15%); 囊内结节型 25 个, 恶性

[基金项目] 国家自然科学基金 (81771801、81571642、81701657、81801695)。

[第一作者] 周玲 (1973—), 女, 湖北襄阳人, 硕士, 副主任医师。研究方向: 腹部影像诊断。E-mail: zlylzl@163.com

[通信作者] 许楚瓯, 华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科, 430030。E-mail: xchuou@163.com

[收稿日期] 2019-01-25 **[修回日期]** 2019-09-26

17 个(17/25, 68.00%);囊内结节型病灶恶性率高于囊内非结节型($\chi^2=16.847, P<0.001$)。囊内结节型病灶最大径平均值为 49.20 mm,囊内非结节型病灶为 51.00 mm,二者差异无统计学意义($P>0.05$)。囊内非结节型病灶内 T2WI 和/或 T1WI 信号不均匀 12 个(12/33, 36.36%),囊内结节型 15 个(15/25, 60.00%),二者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。囊内非结节型、囊内结节型病灶中 DWI 呈高信号(即弥散受限)分别为 4 个(4/8, 50.00%)、10 个(10/11, 90.91%),二者比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** Bosniak III 级肾囊性病变中囊内结节型(即囊内 >3 mm 小结节)具有更高的恶性风险, DWI 对其良恶性鉴别有一定意义。

[关键词] 肾肿瘤;磁共振成像;诊断;鉴别

[中图分类号] R737.11; R445.2 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2019)11-1693-05

肾脏囊性病变临床较为常见,尤其好发于 50 岁及以上人群^[1],其良恶性鉴别一直是临床难题。1986 年 Bosniak 根据 CT 特征制定了肾脏囊性病变的 Bosniak 分级标准。但随着影像学技术的进步,尤其是 MRI 及其新技术的广泛应用,单纯基于 CT 的 Bosniak 分级标准已面临争议^[2]。MR 具有较好的分辨率,且 DWI 等新技术的运用为肾脏囊性病变的诊断和鉴别提供了新思路。Pruthi 等^[3]根据是否有强化或囊内是否有结节将 Bosniak III 级肾囊性病变分为结节型和强化型,认为结节型可能具有更高的恶性风险;然而,增强扫描增加辐射风险,同时对于具有高恶性风险结节的大小未给出确切标准。本研究探讨 MRI 囊内小结节(>3 mm)对 Bosniak III 级肾囊性病变良恶性的鉴别诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2013 年 1 月—2018 年 8 月华中科技大学同济医学院附属同济医院收治的 48 例 Bosniak III 级肾脏囊性病变患者的临床资料,均经手术病理证实。其中男 37 例、女 11 例,年龄 30~78 岁,中位年龄 55 岁。所有患者均接受 MR 平扫和增强扫描,接受 DWI 序列扫描 17 例,超声检查 36 例。48 例患者中因泌尿系结石就诊 7 例,间断腰痛 3 例,右下肢无力并腹痛 1 例,健康体检 8 例,有恶性肿瘤病史 3 例,其余因其他部位不适就诊时偶然发现。

1.2 仪器与方法 采用 GE HD 3.0T 超导型 MR 扫描仪,体部相控阵线圈,分别对患者行腹部呼吸门控轴位抑脂 T2WI、DWI($b=600, 1\ 000\ \text{mm}^2/\text{s}$)、屏气双回波 T1(化学位移成像同反相位)、屏气轴位肝脏容积快速成像(liver acquisition with volume acceleration, LAVA)蒙片(预扫 T1WI)、屏气轴位 LAVA 四期动态增强扫描。扫描参数:① T2WI, TR 4000~7000 ms, TE 80 ms, 采集次数 2.5, 带宽 62.5 kHz, 层厚 5.6 mm, 层间距 2 mm, FOV 42 cm \times 42 cm, 矩阵 320 \times 320;② DWI, TR 7500.00 ms, TE 55~65 ms, 采集次数 2.00, 带宽 250 kHz, 层厚 5 mm, 层间距 5 mm,

FOV 36 cm \times 36 cm, 矩阵 128 \times 160;③ 三维 LAVA, TR 2.80 ms, TE 1.40 ms, 采集次数 0.73, 带宽 125 kHz, 层厚 5 mm, FOV 36~40 cm \times 36~40 cm, 矩阵 260 \times 200。对比剂采用 Gd-DTPA, 剂量 0.1 mmol/kg 体质量, 注射流率 1.5 ml/s, 分别于注射对比剂后 17 s、23 s、50 s 和 4 min 行轴位动脉早、晚期及实质期、延时期扫描。

1.3 图像分析 由 2 名有 8 年及以上腹部 MRI 诊断经验的医师阅片,意见不一致时经协商后统一,每个囊性病灶均被编号、分类并测量。观察病灶囊壁、分隔增厚特点、分隔数目及边缘、强化特征,囊内成分信号均匀与否,行 DWI 序列检查的病灶还需观察其 DWI 信号特点。不论囊壁厚度及强化方式,根据 MR 图像上病变内是否有 >3 mm 的结节,将其分为囊内结节型和非结节型。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 统计分析软件。囊内非结节型与结节型病灶恶性率、信号不均匀及 DWI 弥散受限病灶发生率比较采用 χ^2 检验,采用 Mann-Whitney U 检验比较二者间最大径平均值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

48 例 Bosniak III 级肾脏囊性病变患者共 58 个病灶,单发病灶 38 例,左右肾各 1 个病灶 4 例,右肾 2 个病灶 5 例,左肾 2 个病灶 1 例。

经病理证实恶性病灶 22 个(22/58, 37.93%),其中 19 个(19/22, 86.36%)为透明细胞癌(图 1),乳头状细胞癌、乳头状细胞癌并透明细胞癌、低度恶性孤立性纤维瘤各 1 个;良性病灶 36 个(36/58, 62.07%),其中 33 个(33/36, 91.67%)为单纯囊肿(图 2),肾结核、多房性囊性肾瘤(图 3)、表皮样囊肿各 1 个。恶性病变患者中男 17 例、女 5 例,年龄 30~72 岁,中位年龄 53 岁;良性病变患者中男 29 例,女 7 例,年龄 36~78 岁,中位年龄 57 岁。

根据 MR 图像,58 个病灶中囊内非结节型病灶 33 个,其中恶性 5 个(5/33, 15.15%),良性 28 个;囊

内结节型 25 个,其中恶性 17 个(17/25,68.00%),良性 8 个;囊内结节型病灶恶性率高于囊内非结节型($\chi^2=16.847, P<0.001$)。囊内结节型病灶最大径平均值为(49.24±26.20)mm,囊内非结节型病灶为(51.61±23.52)mm,二者差异无统计学意义($U=0.534, P=0.593$)。

囊内非结节型病灶内 T2WI 和/或 T1WI 信号不均匀 12 个(12/33,36.36%),囊内结节型中有 15 个(15/25,60.00%),二者比较差异无统计学意义($\chi^2=3.194, P=0.074$)。

17 例患者 19 个病灶接受 DWI 检查,其中囊内非结节型、囊内结节型分别为 8、11 个。囊内非结节型、囊内结节型病灶中 DWI 呈高信号(即弥散受限)分别为 4(4/8, 50.00%,2 个病灶为恶性)、10 个(10/11, 90.91%,均为恶性),二者间差异有统计学意义($\chi^2=3.997, P=0.046$)。

3 讨论

肾脏囊性病变为临床常见病,病因不明。部分 Bosniak III 级肾脏囊性病变可表现为恶性肿瘤的生物学特性^[4],恶性率 31%~84%^[5-6],跨度较大的原因可能是基于普通 CT 的分级标准不能完全满足临床需求,且病变特征随着时间的推移而发展,从而导致病变类别改变^[3]。Pruthi 等^[3]以增强 CT 为基础、结合

MRI 及超声将 Bosniak III 级囊性病变细分为 3S、3N 亚类,合并结节样增厚的壁和/或间隔归为 3N,合并强化壁和/或间隔归为 3S,发现 3N 病变更有可能随着时间的推移而进展为恶性。但这种分级标准以主观判断为主,无客观可测量的标准,对病变的分级可能存在偏差,如 Gulani 等^[7]认为囊壁轻度增厚也可能是信噪比不高引起,尤其对<3 mm 结节的误诊率较高。曾红春等^[8]尝试在 CEUS 中应用 Bosniak 分级,选取厚度≥1.75 mm 作为诊断阈值,CEUS 诊断恶性病变的敏感度和特异度可达 87.23%和 81.21%,但超声检查受操作者人为因素影响较大,Bosniak 标准是否能完全套用于 CEUS 分级诊断仍有待于进一步的研究。

本研究以 MRI 为基础,结合增强 CT 及超声检查发现 48 例患者 58 个病灶中恶性 22 个,占 37.93%(22/58),其中透明细胞癌 19 个、乳头状细胞癌 1 个、乳头状细胞癌并透明细胞癌 1 个、低度恶性孤立性纤维瘤 1 个。既往研究^[9]认为 Bosniak III 级病变中约 50%为恶性,本组恶性率为 37.93%,原因可能为:① Bosniak 肾脏囊性病变的分级系统建立在 CT 图像基础上,且多以增强 CT 图像为研究对象,刘晓航等^[2]认为 MRI 在显示囊壁、分隔和壁结节方面较 CT 有一定优势,诊断特异度更高,但 T1WI 和 T2WI 信号与 CT 密度不完全一致,MRI 对 CT 上的钙化等征象也不能准

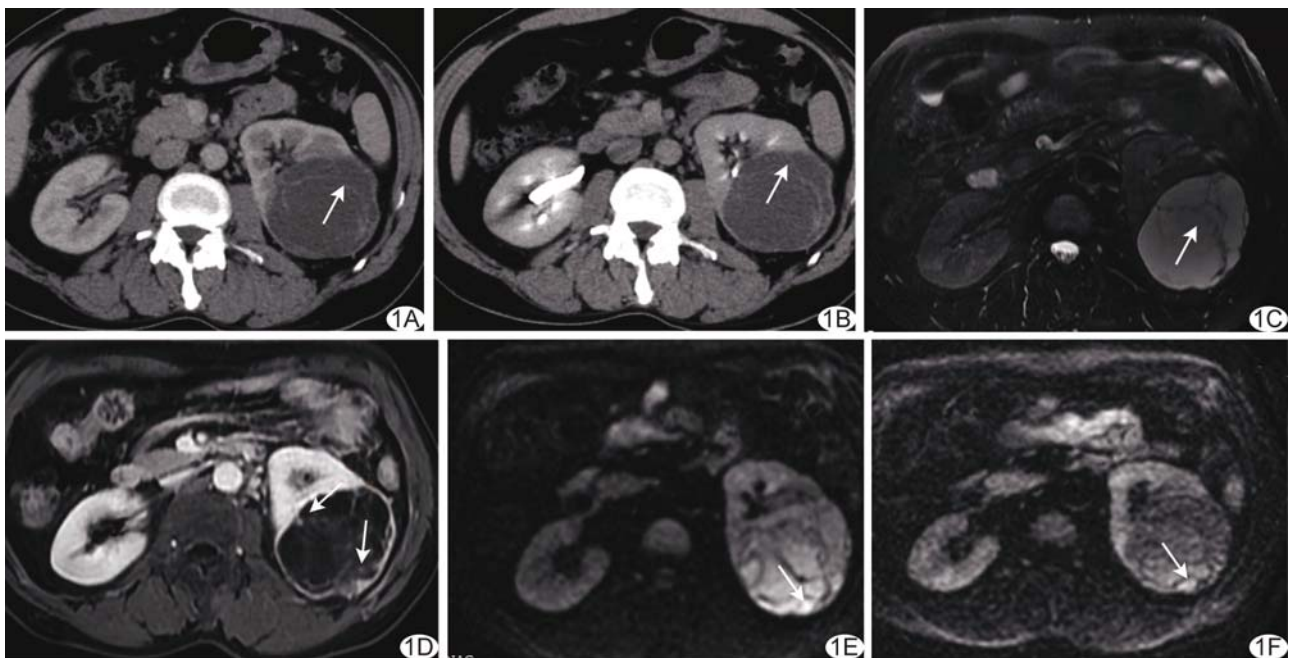


图 1 患者男,55 岁,Bosniak III 级肾脏囊性病变,囊内结节型,病理示肾细胞癌 Fuhrman 2 级 A、B. CT 增强示左肾下极囊性病变,内见多发强化增粗分隔; C. MR T2WI 平扫示增粗分隔数目较 CT 多,且不均匀; D. 壁及分隔局限性结节样增厚; E、F. DWI 示弥散轻度受限, b 分别为 600、1 000 mm²/s; 箭示病灶

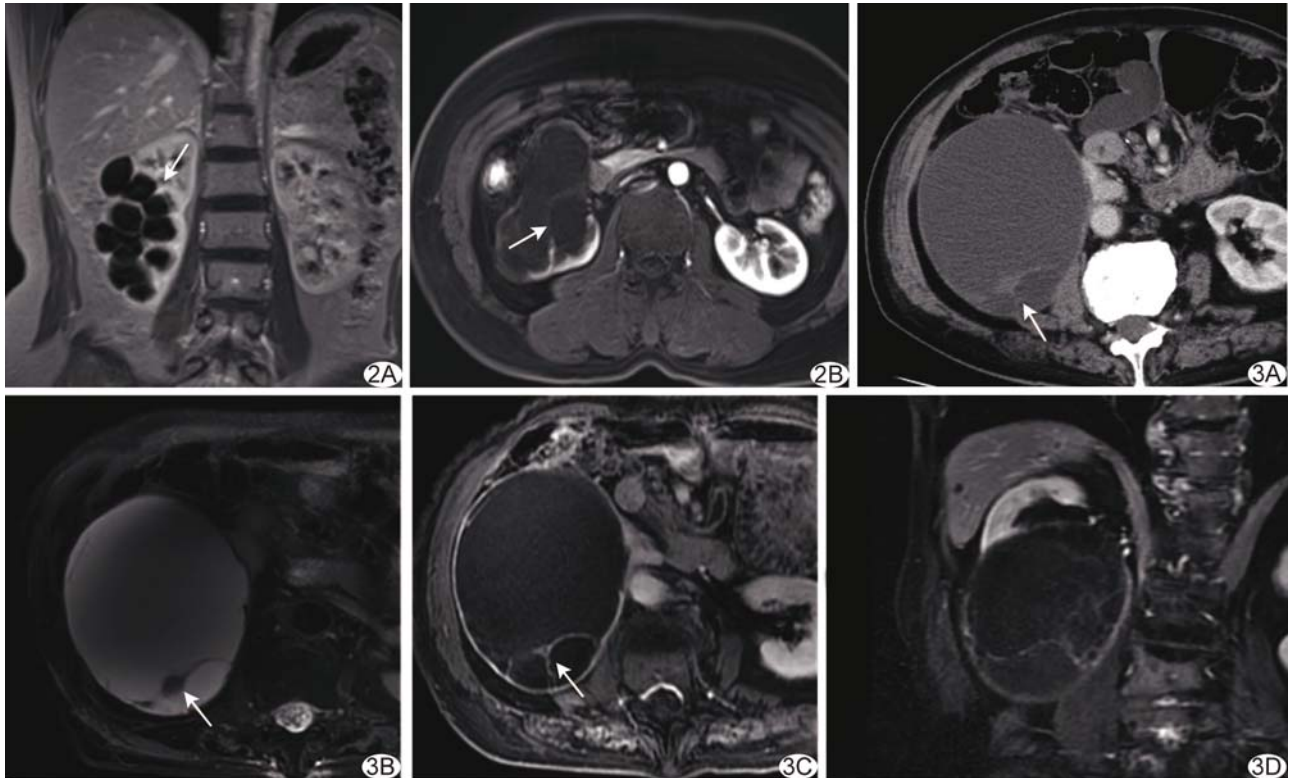


图 2 患者男,47 岁,Bosniak III 级肾脏囊性病变,囊内非结节型,病理示囊肿 A. MR T1WI 冠状位增强; B. MR T1WI 轴位增强示右肾内多房囊性病灶,分隔增多增厚,部分>1 mm,边缘较光滑,增强后壁及部分分隔强化;箭示病灶 **图 3** 患者男,78 岁,Bosniak III 级肾脏囊性病变,囊内非结节型,病理示多房性囊性肾瘤 A. CT 轴位增强示分隔局限性结节样轻度强化(箭); B. MR T2WI 平扫示分隔局限性增厚,呈低信号(箭); C. MR T1WI 轴位增强示壁强化(箭); D. MR T1WI 冠状位增强可见其内多发增粗增厚分隔及增厚囊壁强化,未见明显结节形成

确分辨,相对于 CT 易高估病变分级;②增强后病变强化程度与 CT 并不一致,强化程度是人为主观判断,存在误差。彭玉等^[10]认为强化程度差异可用于鉴别病灶良恶性;③自 1986 年 Bosniak 首先提出 Bosniak 分类方法至今 30 余年,CT 设备不断更新换代,图像质量不断提高,不同硬件及软件的 CT 扫描后的图像均影响最终结果;④样本量不同;⑤囊肿合并感染可提高囊肿分级,本组中 1 例结核被划分为 Bosniak III 级。Hartman 等^[11]发现,囊壁增厚尤其轻度增厚,也常出现在某些良性囊肿中,包括囊肿伴感染、出血等。

本研究中囊内非结节型病灶良性率为 84.85% (28/33),即囊内非结节型 Bosniak III 级病灶的生物学特性更接近 Bosniak II F 级,而囊内结节型恶性率为 68.00% (17/25),更接近 Bosniak IV 级;提示无论囊壁强化与否,是否具有 3 mm 大小的结节对鉴别诊断 Bosniak III 级囊性病变的良恶性具有重要价值。结节的出现意味着存在局部异常组织细胞的聚集和实变,恶性特征可能更加明显。本研究进一步发现,囊内非结节型、囊内结节型病灶中 DWI 呈高信号(即弥散受

限)分别为 4 个 (4/8, 50.00%)、10 个 (10/11, 90.91%),其中囊内非结节型病灶中恶性 2 个,囊内结节型病灶均为恶性;提示结节 DWI 高信号可能对于良恶性的鉴别具有一定的价值。DWI 高信号在包括肾脏肿瘤的许多肿瘤良恶性鉴别中已证明具有较好的临床价值。对于囊性病变,MRI 的 DWI 序列可以添加到常规肾脏 MRI 扫描方案中,作为诊断的补充依据帮助鉴别恶性肿瘤,尤其是可用于慢性肾功能不全患者,作为对比剂增强序列的替代,且可根据信号强度测量 ADC 值以弥补主观判断的不足^[12]。

Weibl 等^[13]研究发现 Bosniak III 级病变患者中约 60% 为男性,Bielskien e 等^[14]研究报道 Bosniak III 级病变在男性中的发生率几乎是女性的 2 倍。本研究 Bosniak III 级病变中男性占 77.08% (37/48),与既往研究^[13-14]相符。Goenka 等^[15]研究发现病灶大小、BMI、肾脏肿瘤病史均为恶性 Bosniak III 级肾脏囊性病变的独立预测因子。本研究中恶性病变患者平均年龄大于良性病变患者,恶性病变弥散受限多于良性,但二者是否为 Bosniak III 级病变良恶性的预测因素有待

于进一步研究。

本研究的不足:①为回顾性研究,病例数相对不足,同时加做 DWI 例数较少;②对于其他相关的危险因素未分析,如强化方式、占位性病变的形态及 CT、超声等多模态的综合诊断效能等。

综上所述,Bosniak III 级肾囊性病变中囊内结节型(即囊内 > 3 mm 小结节)具有更高的恶性风险,DWI 对其良恶性鉴别有一定意义。

[参考文献]

- [1] Rule AD, Sasiwimonphan K, Lieske JC, et al. Characteristics of renal cystic and solid lesions based on contrast-enhanced computed tomography of potential kidney donors. *Am J Kidney Dis*, 2012, 59(5):611-618.
- [2] 刘晓航,周良平,彭卫军,等. Bosniak 分级在 MRI 诊断肾脏复杂囊性病变中的应用. *放射学实践*, 2010, 25(11):1264-1267.
- [3] Pruthi DK, Liu Q, Kirkpatrick IDC, et al. Long-term surveillance of complex cystic renal masses & heterogeneity of bosniak 3 lesions. *J Urol*, 2018, 200(6):1192-1199.
- [4] Prando A. Incidence of malignancy in complex cystic renal masses (Bosniak category III): Should imaging-guided biopsy precede surgery? *Int Braz J Urol*, 2003, 29(2):175-176.
- [5] Cloix P, Martin X, Pangaud C, et al. Surgical management of complex renal cysts: A series of 32 cases. *J Urol*, 1996, 156(1): 28-30.
- [6] Bata P, Tarnoki AD, Tarnoki DL, et al. Bosniak category III cysts are more likely to be malignant than we expected in the era of multidetector computed tomography technology. *J Res Med Sci*, 2014, 19(7):634-638.
- [7] Gulani V, Adusumilli S, Hussain HK, et al. Apparent wall thickening of cystic renal lesion MRI. *J Magn Reson Imaging*, 2008, 28(1):103-110.
- [8] 曾红春,木拉提·热夏提,王颖鑫,等. 超声造影应用 Bosniak 分级诊断肾囊性病灶的价值. *中国医学影像技术*, 2014, 30(12): 1888-1892.
- [9] Hélénon O, Crosnier A, Verkarre V, et al. Simple and complex renal cysts in adults: Classification system for renal cystic masses. *Diagn Interv Imaging*, 2018, 99(4):189-218.
- [10] 彭玉,林光武,李仕红,等. CT 和 MRI 对肾脏囊性病变的诊断与鉴别诊断. *实用放射学杂志*, 2018, 34(9):1401-1406.
- [11] Hartman DS, Choyke PL, Hartman MS, et al. From the RSNA refresher courses: A practical approach to the cystic renal mass. *Radio Graphics*, 2004, 24(1):101-115.
- [12] Inci E, Hocaoglu E, Aydin S, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in evaluation of primary solid and cystic renal masses using the Bosniak classification. *Eur J Radiol*, 2012, 81(5):815-820.
- [13] Weibl P, Hora M, Kollarik B, et al. Management, pathology and outcomes of Bosniak category IIF and III cystic renal lesions. *World J Urol*, 2015, 33(3):295-300.
- [14] Bielskiene N, Augustinavičius V, Valanciene D, et al. Bosniak category III renal lesions: Likelihood of malignancy based on computed tomography findings. *Cent European J Urol*, 2018, 71(1):58-63.
- [15] Goenka AH, Remer EM, Smith AD, et al. Development of a clinical prediction model for assessment of malignancy risk in Bosniak III renal lesions. *Urology*, 2013, 82(3):630-635.

严正声明

近日有不法分子冒充我社编辑,诱骗作者投稿、缴费等。《中国医学影像技术》期刊社两刊在线投稿网站信息为:

《中国医学影像技术》 <http://www.cjmit.com>

《中国介入影像与治疗学》 <http://www.cjiit.com>

作者在投稿、缴费时,请注明稿号、姓名;并务必通过银行或邮局汇款至户名为《中国医学影像技术》期刊社的对公账号。

敬请广大作者、读者相互转告,提高警惕、谨防上当受骗。如有疑问请致电 010-82547901/2/3 或发邮件至 cjmit@mail.ioa.ac.cn。

特此声明!

《中国医学影像技术》期刊社

2019 年 11 月