

• 腹部影像学 •

长径 ≤ 4 cm 乏脂肪型血管平滑肌脂肪瘤与肾透明细胞癌的 CT 鉴别

马燕青, 韩希年, 刘士远

【摘要】 目的:提高对长径 ≤ 4 cm 的乏脂肪型血管平滑肌脂肪瘤(AML)和肾透明细胞癌的 CT 诊断准确性。**方法:**对长径 ≤ 4 cm 的 14 例(16 个病灶)乏脂肪型 AML 和 16 例(16 个病灶)肾透明细胞癌的 CT 形态学表现(楔形征、肿瘤位置、钙化、假包膜及瘤内血管)及平扫、增强 CT 值进行测量及分析,所有肿瘤均经手术病理证实。**结果:**两组中楔形征($P=0.023$)、瘤内血管($P=0.029$)、假包膜($P=0.023$)、平扫 CT 值($P<0.001$)、皮髓质期及排泄期的绝对强化值(分别 $P=0.009$ 和 0.044)及相对强化幅度(分别 $P=0.008$ 和 0.020)的差异有统计学意义,其中两期的相对强化幅度的 Pearson 相关系数($r=0.461$ 和 -0.409)较绝对强化值($r=0.456$ 和 -0.366)高。而钙化($P=0.484$)及肿瘤位置($P=0.473$)在两组间的差异无统计学意义($P>0.05$)。排泄期 CT 相对强化幅度 $>-19.2\%$ 时,诊断乏脂肪型 AML 的特异度及敏感度分别为 87.5% 和 25.0% 。**结论:**乏脂肪型 AML 中楔形征多见,瘤内血管、假包膜少见;其平扫 CT 值较透明细胞癌病灶高,与竖脊肌相似,皮髓质期相对强化幅度较透明细胞癌低,排泄期对比剂退出较少,其中肿瘤的 CT 相对强化幅度对诊断更有意义。

【关键词】 肾肿瘤;血管平滑肌脂肪瘤;透明细胞癌;体层摄影术,X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R737.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)08-0949-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.08.027

Value of CT in the differentiation between angiomyolipomas with minimal fat and clear cell renal cell carcinomas whose diameter less than 4cm MA Yan-qing, HAN Xi-nian, LIU Shi-yuan. Department of Radiology, Changzheng Hospital, the Second Military Medical University, Shanghai 200003, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the differentiation between angiomyolipomas (AMLs) with minimal fat and clear cell renal cell carcinomas whose size all smaller than 4cm, according to their morphologic and CT enhancement features. **Methods:** The morphologic manifestations (wedge sign, location, calcification, pseudo capsule, and intra-tumoral vessels), unenhanced CT value and enhanced CT value in 14 cases (16 lesions) of AMLs with minimal fat and 16 cases (16 lesions) of clear cell renal cell carcinomas with diameter ≤ 4 cm, were statistically analyzed. All the lesions were confirmed pathologically. **Results:** For the AMLs group and clear cell renal cell carcinoma group, there was significant difference in wedge sign ($P=0.023$), intra-tumoral vessel ($P=0.029$), pseudocapsule ($P=0.023$), unenhanced CT value ($P<0.001$) and the absolute/relative attenuation values of the two phase (cortico-medullary phase and excretory phase) with $P=0.009, 0.04, 0.008$ and 0.020 respectively, meanwhile the Pearson correlation coefficient of the relative enhancement values ($r=0.456$ and -0.366 respectively) of the two phase were higher than that of the absolute enhancement values ($P=0.456$ and -0.366 respectively). While the difference of the calcification ($P=0.484$) and location of the tumor ($P=0.473$) had no statistical significance between the two groups. The specificity and sensitivity were respectively 87.5% and 25% for diagnosing AML with minimal fat when the relative enhancement degree in the excretory phase $>-19.2\%$. **Conclusion:** Angiomyolipomas with minimal fat often showed wedge sign, though the intra-tumoral vessels and pseudocapsule rarely appeared. The unenhanced CT value was higher than that in clear cell renal cell carcinoma, similar to that of the erector spinae. Its enhancement level was lower than that of clear cell renal cell carcinoma in the corticomedullary phase, contrast washout was less than that in the clear renal cell carcinoma in the excretory phase. The relative enhancement degree was more helpful for the diagnosis.

【Key words】 Renal tumor; Angiomyolipoma; Clear cell carcinoma; Tomography, X-ray computed

血管平滑肌脂肪瘤(angiomyolipoma, AML)是一种良性间叶性肿瘤,由不同比例的脂肪组织、梭形和上皮样平滑肌细胞以及异常的厚壁血管组成^[1]。肾血管

平滑肌脂肪瘤是肾脏最常见的良性肿瘤。根据脂肪组织的含量病理上可分为:少脂肪型($<25\%$)、脂肪型($25\%\sim 75\%$)、富脂肪型($>75\%$)^[2]。 $4\%\sim 5\%$ 的 AML 由于只有少量或无脂肪细胞或不成熟脂肪细胞散在分布于组织间^[3],常规检查难以发现而诊断困难。影像学上将未见确切显示脂肪成分或脂肪成分少于 25% 的 AML 称为乏脂肪型 AML^[4]。无症状的小

作者单位:200003 上海,上海第二军医大学附属长征医院影像科
作者简介:马燕青(1988-),女,浙江绍兴人,硕士研究生,住院医师,主要从事胸部影像诊断工作。
通讯作者:刘士远, E-mail: cjr.liushiyuan@vip.163.com
基金项目:国家自然科学基金重点项目(81230030),上海市生物医药处重大专项(CZ20137886)

AML 无需手术治疗,部分小肾透明细胞癌(clear cell renal cell carcinoma,CCRCC)与肾乏脂肪型 AML 有相似的表现:边界清、血供丰富、可见瘤内血管、肿瘤可较均匀或不均匀^[5,6],使两者鉴别困难,因此会造成不必要的手术。因此小 CCRCC 及乏脂肪型 AML 的鉴别对临床诊断及治疗有重要意义。本文对上述两种肿瘤的 CT 形态学表现及 CT 值等进行测量、分析,旨在提高对 AML 的影像诊断水平。

材料与方法

1. 研究对象

搜集第二军医大学附属长征医院 2011 年—2013 年经手术病理证实的 30 例患者的病例资料,其中 14 例(16 个病灶,其中 2 例为多发,分别选取两个病灶)为乏脂肪型 AML,患者平均年龄为(50.1±11.1)岁,16 例为 CCRCC 患者,平均年龄为(49.2±15.1)岁。所有病灶长径均≤4 cm,AML 平均直径为(2.6±0.8)cm,CCRCC 为(2.4±1.1)cm,两组病灶的直径差异无统计学意义($t=0.200,P=0.843$)。

2. 检查方法

采用 Philips Brilliance 256 层或 64 层、GE 64 层螺旋 CT 机。扫描参数:120 kV,有效管电流 100 mA,0.5 s/r,准直 0.625 mm,重建层厚 1 mm,间隔 1 mm。用高压注射器经肘静脉以 3 mL/s 的注射速率,团注非离子型对比剂(300 mg I/mL)90 ml。行平扫及两期增强扫描:皮髓质期延迟时间为 50~60 s、排泄期为 90~100 s。

测量平扫及增强各期的 CT 值,统计病灶的特征(肿瘤位置,楔形征,钙化,假包膜,瘤内血管)。根据肿瘤的中心点是否位于肾轮廓内,分为肾内型及肾外型。楔形征是指肿瘤与正常肾皮髓质交界面形成的类似楔

形的征象^[5]。假包膜表现为肿瘤和正常肾组织间薄的环形低密度带,CT 增强扫描时表现较为明显。

测量和计算肿瘤的 CT 值,包括平扫 CT 值、各期的绝对强化值和相对强化幅度^[7]。

绝对强化值=各期增强 CT 值—平扫 CT 值 (1)

相对强化幅度= $\frac{\text{CT 绝对强化值}}{\text{腹主动脉 CT 值}} \times 100\%$ (2)

3. 统计学方法

采用 SPSS 18.0 软件进行分析。对乏脂肪型 AML 与 CCRCC 各种形态学表现的比较采用 Fisher 精确概率法;对两组间 CT 值的比较用两样本 t 检验及 Pearson 相关检验。对乏脂肪型 AML 与竖脊肌 CT 值间的比较采用两样本 t 检验。应用 ROC 曲线分析皮髓质期及排泄期的相对强化幅度对乏脂肪型 AML 的诊断价值。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 乏脂肪型 AML 与 CCRCC 形态学表现的比较

两组间楔形征(图 1)、瘤内血管及假包膜(图 2)出现率的差异有统计学意义,而钙化及肿瘤位置的差异无统计学意义(表 1)。且乏脂肪型 AML 中血管的形态呈条状或放射状分布,走行较自然;而 CCRCC 瘤内血管走行较迂曲。

表 1 乏脂肪型 AML 与 CCRCC 形态学表现的比较结果

征象	AML	CCRCC	P 值
楔形征	9	2	0.023
钙化	0	2	0.484
瘤内血管	3	10	0.029
假包膜	2	9	0.023
肿瘤位置			0.473
肾内	5	8	
肾外	11	8	

2. 平扫 CT 值

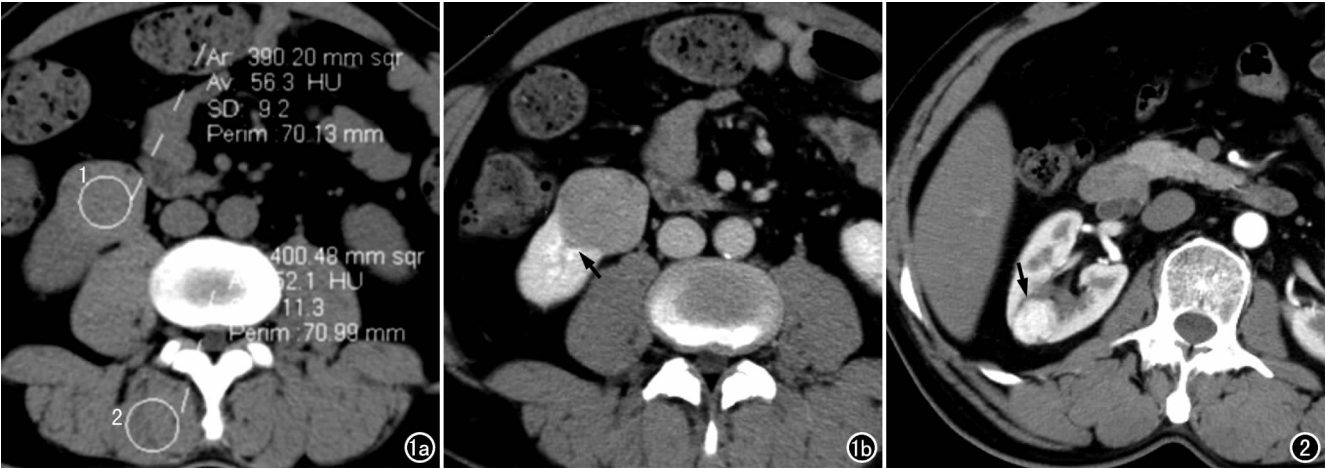


图 1 男,51 岁,右肾下极无脂肪型 AML。a) 平扫示肿块 CT 值(圆圈 1)为 56.3HU,与后方竖脊肌(52.1HU)相似(圆圈 2),明显高于周围肾组织(27.4HU);b) 皮髓质期示肿瘤与肾实质交界面可见楔形征(箭)。图 2 男,59 岁,右肾下部腹侧 CCRCC。皮髓质期示不均匀明显强化的肿块周围可见环形低密度影假包膜影(箭)。

平扫时, 乏脂肪型 AML 的平均 CT 值为 (46.9 ± 4.9) HU, 竖脊肌为 (49.3 ± 4.8) HU, 两者间的差异无统计学意义 ($P = 0.158$); CCRCC 的平均 CT 值为 (32.2 ± 5.6) HU, 与乏脂肪型 AML 间的差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。

3. 增强扫描 CT 值

乏脂肪型 AML 与 CCRCC 皮髓质期、排泄期 CT 绝对强化值及相对强化幅度的测量结果及比较见表 2。

表 2 乏脂肪型 AML 与 CCRCC 增强扫描的比较结果

指标	AML	CCRCC	t 值	P 值
CT 绝对强化值(HU)				
皮髓质期	73.8 ± 22.9	107.1 ± 41.6	-2.807	0.009
排泄期	-5.8 ± 20.5	-33.7 ± 47.8	2.152	0.044
CT 相对强化幅度				
皮髓质期	$20.5\% \pm 6.4\%$	$30.4\% \pm 12.3\%$	-2.848	0.008
排泄期	$-4.2\% \pm 15.8\%$	$-23.8\% \pm 27.7\%$	2.455	0.020

两组间 CT 绝对强化值及相对强化幅度间的差异均有统计学意义。皮髓质期乏脂肪型 AML 的 CT 绝对强化值 (73.8 ± 22.9) HU 较竖脊肌 (6.7 ± 5.4) HU 高 ($P < 0.001$); 竖脊肌在排泄期密度继续增高, 而乏

脂肪型 AML 对比剂部分退出。CT 相对强化幅度的 Pearson 相关系数(皮髓质期为 0.456, 排泄期为 -0.366)较 CT 绝对强化值高(皮髓质期为 0.461, 排泄期为 -0.409)。

通过视觉鉴别法将两者的强化方式分为均匀及不均匀, 通过 Fisher 精确概率法, 两者间差异有统计学意义 ($P = 0.004$), 乏脂肪 AML 呈较均匀强化(图 3), 而 CCRCC 则呈不均匀强化(图 4)。

讨 论

瘤内血管对鉴别 CCRCC 和乏脂肪型 AML 有统计学意义, 本研究中两者分别有 62.5% 和 18.8% 出现瘤内血管。有文献报道 52.4% 的乏脂肪型 AML 出现瘤内血管^[8]。其出现率可能与病灶大小有关。临床实践中也发现随着病灶增大, 瘤内血管出现的概率增高。因本组的病灶较小, 故瘤内血管的出现率也较低, 且主要呈条状或放射状分布, 走行较自然; 而 CCRCC 瘤内血管走行较迂曲。有报道指出, AML 中瘤内血管走行较柔和, 而肾癌中血管走行较僵直, 有助于两者的鉴

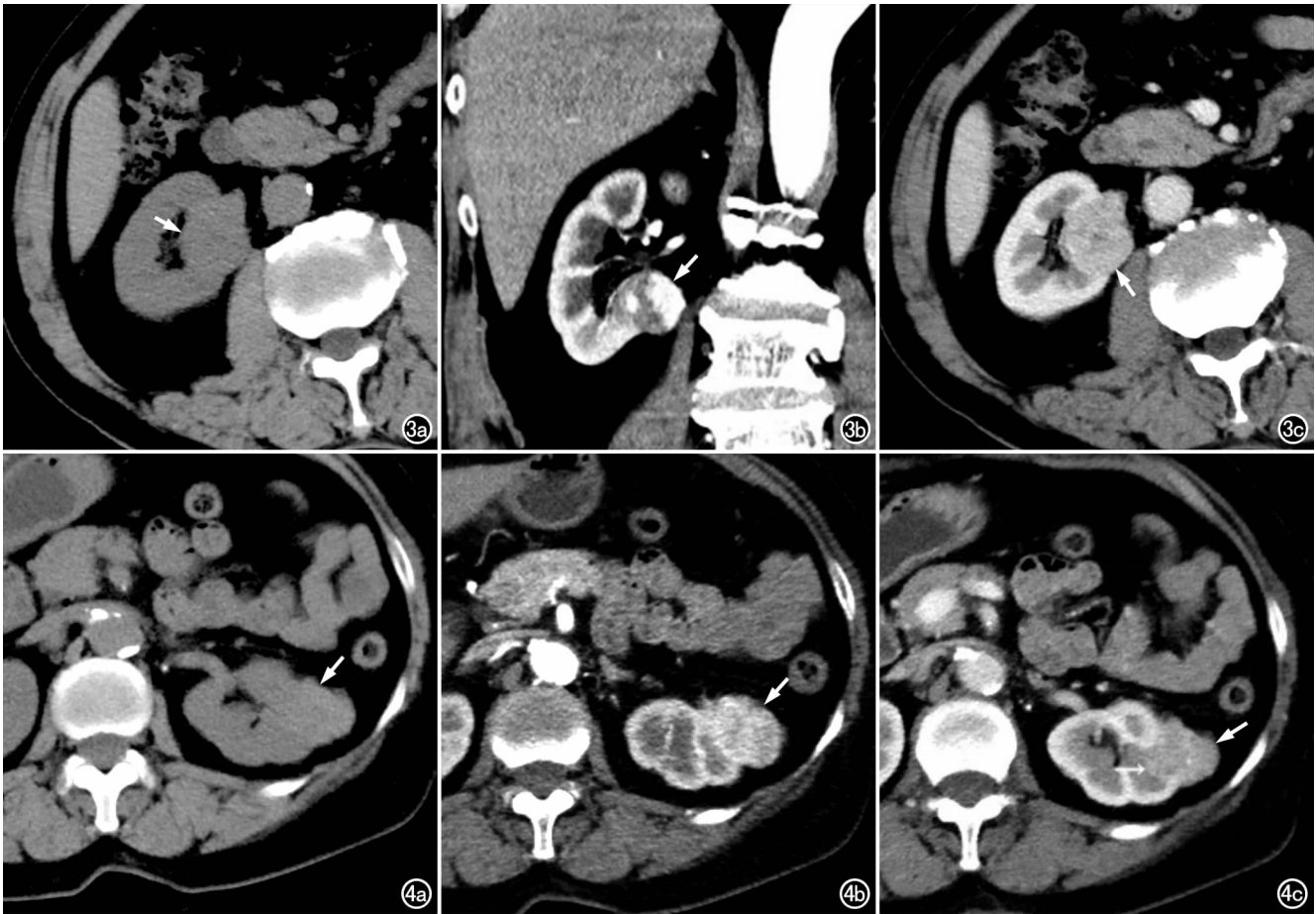


图 3 女, 53 岁, 右肾中部 CCRCC。a) 平扫示病灶(箭)密度(31HU)较肾实质(26.9HU)略高; b) 皮髓质期示肿块呈不均匀强化(箭); c) 早期排泄期示肿块(箭)CT 相对强化幅度为 -19.7%。图 4 女, 75 岁, 左肾中下部少脂肪或无脂肪型 AML。a) 平扫示病灶形态欠规则(箭), 密度(45.7HU)较高; b) 皮髓质期示肿块呈较均匀强化(箭); c) 早期排泄期示肿块(箭)CT 相对强化幅度为 -13.5%。

别^[9],与我们的结果相符。乏脂肪型 AML 与 CCRCC 间假包膜和楔形征出现率的差异有统计学意义。假包膜在组织学上为压缩变形或纤维化的肾组织,CT 增强扫描时较为明显,表现为肿瘤和正常肾组织间薄的环形低密度带(图 2),本组约 12.5% 的乏脂肪型 AML 及 56.3% 的 CCRCC 出现假包膜征。

楔形征是指肿瘤与正常肾皮质交界面平直,两侧与相邻皮质呈锐角相交,尖端指向肾门,形成似楔形的征象^[5](图 1b)。乏脂肪型 AML 起源于间叶细胞,沿放射状分布的髓放线膨胀性生长,且由于其无包膜因此也逐渐形成了楔形。而 CCRCC 由于有包膜,且呈浸润性生长,因此出现楔形征较少见。

乏脂肪型 AML 与 CCRCC 间钙化的显示率及肿瘤位置的差异无统计学意义。本组乏脂肪型 AML 中均无钙化,而在 16 例 CCRCC 患者中出现了 2 例(12.5%),可能是样本量的限制而致两者的差异无统计学意义。临床上发现随着肿瘤的增大,其钙化出现的概率也相应增大。10% 的 CCRCC 出现瘤内钙化^[6],而在 AML 中罕见^[10]。肿瘤位置对鉴别两种病变无统计学意义,与以前的文献结果^[8]相符。

竖脊肌主要由肌细胞构成,肌细胞间隙有少量结缔组织、血管、淋巴管及神经组织,与乏脂肪型 AML 的组织学结构相似,因此两者平扫 CT 值接近(图 1a)。平扫时乏脂肪型 AML 密度较高具有一定特征性,并且随着脂肪含量减低而 CT 值增高。

将 CT 的强化模式与平扫相结合有利于乏脂肪型 AML 与肾肿瘤的鉴别。本组乏脂肪型 AML 增强扫描呈较均匀强化(图 4),强化幅度较 CCRCC 低。随着脂肪含量的减低强化更均匀。有文献报道,大多数乏脂肪型 AML 呈轻度均匀强化或筛网状强化^[11],与其内血管、平滑肌和脂肪的不同比例相关。Herts 等^[7]指出,乏脂肪型 AML 及肾肿瘤的 CT 值应通过肾皮质或腹主动脉 CT 值进行标准化,减低个体间及扫描技术间的差异。本研究中采用腹主动脉 CT 值进行校正后,增强扫描皮质期乏脂肪型 AML 绝对强化值及相对强化值较 CCRCC 低,排泄期对比剂退出较少,两者间的差异有统计学意义。其中相对强化幅度的 Pearson 相关系数较绝对强化值高。因此对两者的鉴别诊断有较大的意义。

本组术前诊断乏脂肪型 AML 的符合率为 62.5%。应用 ROC 曲线分析皮质期及排泄期的相对强化幅度对乏脂肪型 AML 的诊断价值,皮质期 CT 相对强化幅度 ROC 曲线下的面积为 0.250;而排泄期的 CT 相对强化幅度的曲线下的面积则为 0.748;说明排泄期的 CT 相对强化幅度的诊断价值更高。当

排泄期 CT 相对强化幅度 $> -19.2\%$ (图 4c),其敏感度及特异度分别为 87.5%、25.0%。因此通过对增强扫描 CT 值的分析可以提高诊断率。

总之,乏脂肪型 AML 较 CCRCC 楔形征相对多见,而瘤内血管、假包膜相对少见;平扫 CT 值较 CCRCC 病灶高,与竖脊肌相似。乏脂肪型 AML 皮质期强化值较 CCRCC 低,排泄期对比剂退出较少。经腹主动脉 CT 值标准化后的相对强化幅度对鉴别更有帮助。将多种形态学征象与 CT 增强扫描相结合,可以提高诊断的准确性。

本文也存在一定的缺陷,由于很多乏脂肪型 AML 患者采取保守治疗,因此经手术病理证实的病例有限,所以病例数量较少,因此统计结果可能存在一定的局限性。但是,本文选用的是大小基本匹配的乏脂肪型 AML 与肾透明细胞癌的鉴别诊断,因此研究结果还是对鉴别诊断有一定的指导意义。

参考文献:

- [1] Eble JN, Sauter G, Epstein JI, et al. World health organization classification of tumours. Pathology & genetics. Tumours of the urinary system and male genital organs[M]. Lyon, IARC Press, 2004:65-67.
- [2] Mehta V, Venkataraman G, Antic T, et al. Renal angiomyolipoma, fat-poor variant-a clinicopathologic mimicker of malignancy[J]. Virchows Arch, 2013, 463(1):41-46.
- [3] Silverman SG, Morteale KJ, Tuncali K, et al. Hyperattenuating renal masses: etiologies, pathogenesis, and imaging evaluation[J]. RadioGraphics, 2007, 27(4):1131-1143.
- [4] Jinzaki M, Silverman SG, Tanimoto A, et al. Angiomyolipomas that do not contain fat attenuation at unenhanced CT[J]. Radiology, 2005, 234(1):311-312.
- [5] 韩希年, 彭令荣, 刘光华, 等. 少脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤多层螺旋 CT 表现[J]. 中华放射学杂志, 2007, 28(12):855-855.
- [6] 韩希年, 彭令荣, 刘光华, 等. 300 例肾细胞癌的 CT 表现分析[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(5):510-513.
- [7] Herts BR, Coll DM, Novick AC, et al. Enhancement characteristics of papillary renal neoplasms revealed on triphasic helical CT of the kidneys[J]. AJR, 2002, 178(2):367-372.
- [8] Zhang YY, Luo S, Liu Y, et al. Angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from papillary renal cell carcinoma by helical CT[J]. Clin Radiol, 2013, 68(4):365-370.
- [9] 陈晓荣, 夏进东, 王宏宇, 等. 合并出血的肾血管平滑肌脂肪瘤的多层螺旋 CT 诊断[J]. 放射学实践, 2010, 25(6):654-657.
- [10] Curry NS, Bissada NK. Radiologic evaluation of small and indeterminate renal masses[J]. Urol Clin North Am, 1997, 24(3):493-505.
- [11] 陈雁, 朱正, 戴景蕊, 等. 少脂肪良性肾脏血管平滑肌脂肪瘤的影像学表现[J]. 中国临床医学影像杂志, 2010, 21(10):705-708.

(收稿日期:2013-12-25 修回日期:2014-04-16)