

肾脏乏脂肪血管平滑肌脂肪瘤与肾癌的 MRI 鉴别诊断

张雷, 范林音, 丁国军, 张凌男

【摘要】 目的:探讨乏脂肪肾脏血管平滑肌脂肪瘤与肾癌的 MRI 表现,提高对肾脏肿瘤的诊断及鉴别诊断水平。

方法:回顾性分析经手术病理证实的 15 例肾脏乏脂肪血管平滑肌脂肪瘤与 94 例肾细胞癌的 MRI 资料。通过病灶的 T₂WI 信号特征以及动态增强表现,分析病灶是否存在脂质、出血、坏死或囊变、假包膜、血管流空,与肾实质交界是否成角,并对两组肿瘤进行统计学检验。**结果:**病灶 T₂WI 信号强度、与肾皮质交角、假包膜、坏死或囊性变发生率在两组中差异具有统计学意义,两组肿瘤的增强表现有差异。**结论:**MRI 对乏脂肪肾脏血管平滑肌脂肪瘤及肾癌的鉴别诊断具有重要意义,仔细分析其信号特征有助于做出准确的术前诊断。

【关键词】 肾肿瘤; 脂肪瘤; 磁共振成像

【中图分类号】 R445.2; R737.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)08-0233-04

MRI differentiation between renal angiomyolipoma with minimal fat content and renal cell carcinoma ZHANG Lei, FAN Lin-yin, DING Guo-jun, et al. Department of Radiology, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310002, P. R. China

【Abstract】 Objective: To compare MRI findings of renal angiomyolipoma with minimal fat with renal cell carcinoma.

Methods: MR images of 15 cases of surgical and pathological proven angiomyolipoma and 94 cases of proven renal cell carcinoma were reviewed and analyzed. The MR features of the lesions were analyzed, with emphasis on the signal intensity and homogeneity on T₂WI, in regards to lipid component, hemorrhage, cystic degeneration or necrosis, pseudocapsule, blood vessels, interface with renal parenchyma and enhancement pattern, and statistical analysis was made. **Results:** Significant differences were found between the two groups in MR features of signal intensity on T₂WI, presence of lipid component, pseudocapsule, hemorrhage, cystic degeneration or necrosis, interface with renal parenchyma and enhancement pattern. **Conclusion:** MRI may be useful in differentiating renal angiomyolipoma with minimal fat from renal cell carcinoma.

【Key words】 Kidney neoplasms; Lipoma; Magnetic resonance imaging

肾癌(renal cell carcinoma, RCC)和血管平滑肌脂肪瘤(angiomyolipoma, AML)是肾脏最为常见的两种肿瘤,但两者的治疗及预后截然不同,因此对两种疾病的术前准确诊断具有重要意义。当 AML 含有脂肪成分时,影像学特征明显,诊断并不困难,但当脂肪含量少或无脂肪成分时,其影像表现不典型,与 RCC 鉴别困难。本文搜集本院 2008 年—2012 年 CT 检查无明显脂肪成分并经手术病理证实的 15 例乏脂肪 AML 及 94 例 RCC(肾透明细胞癌 80 例,肾嫌色细胞癌 8 例,乳头状肾细胞癌 6 例),所有患者均在术前行 MRI 检查,回顾性分析其 MRI 信号特点,旨在提高对两种疾病的认识和诊断符合率。

材料与方 法

1. 临床资料

搜集 2008 年 1 月—2012 年 11 月在本院行 MRI 检查并经手术及病理证实的 94 例肾癌患者和 15 例 AML 患者的病例资料。其中肾透明细胞癌(clear cell renal carcinoma, CCRC)80 例,男 56 例,女 24 例,年龄

23~76 岁,平均 54 岁。肾嫌色细胞癌(chromophobe renal cell carcinoma, CRCC)8 例,男 5 例,女 3 例,年龄 27~75 岁,平均 52 岁。乳头状肾细胞癌(papillary renal cell carcinoma, PRCC)6 例,男 5 例,女 1 例,年龄 14~74 岁,平均 56 岁。所有病例均行根治性肾切除术(手术切除范围包括患侧肾脏及部分输尿管、肾周脂肪囊及 Gerota 筋膜)。病灶无明显脂肪成分的 AML 15 例,男 6 例,女 9 例。年龄 23~58 岁,平均 47 岁。7 例行部分肾脏切除术,其余病例行根治性肾脏切除。

2. 检查设备及方法

所有患者均采用 Siemens 1.5T Symphony 和 3.0T Verio MR 扫描仪进行检查。T₁WI 行同反向位检查, T₂WI 采用呼吸触发脂肪抑制 FSE 序列,矩阵 320×189,层厚 4~6 mm,间距 1 mm,视野 36 cm×36 cm~40 cm×40 cm。多时相动态增强扫描采用 3D 快速扰相梯度回波(FSPGR)腹部容积多期动态增强成像(VIBE)序列,进行脂肪抑制 T₁WI 扫描;增强扫描采用对比剂钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA),剂量 0.1 mmol/kg,采用高压注射器以 1.5 ml/s 流率团注。注射对比剂后 18~20 s 行皮质期扫描,髓质期重复扫 3~4 次(每次扫描间隔 5~10 s),5 min 后进行延迟期扫描。

3. 影像资料分析

由两名放射科医师对图像进行观察分析,有分歧时共同协商。观察病灶大小、形态、部位、边界,病灶是否有脂质、坏死、囊变、出血、假包膜、 T_1 WI 及 T_2 WI 信号特点、与肾实质交界是否成角、动态增强后强化是否均匀以及强化方式如何。测定肿瘤大小:肿瘤大小的测定以肿瘤上下、左右、前后最大径为标准。平扫及皮髓质期、实质期肿瘤兴趣区 SI 值测量所选兴趣区大小一致,选取肿瘤实质部分,避开出血、钙化、坏死区。

4. 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件,将两组征象出现情况利用卡方检验进行比较分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

15 例 AML 平均长径为 3.5 cm (其中 7 例小于 3 cm), T_1 WI 上病灶相对于肾实质均呈等或低信号,6 例可见小片状反相位信号减低,提示脂质成分存在,余均未见明显反相位信号减低(图 1)。15 例病变 T_2 WI 均表现为低信号,2 例内可见条索状高信号,1 例病灶内可见出血,所有病例均未见明显囊变或坏死信号。1 例病灶内可见血管流空影,3 例病灶与周围肾实质交界处可见 T_2 WI 低信号假包膜(图 2),增强扫描延迟期假包膜明显强化。8 例病变与肾实质交界呈锐角(图 1b)。增强扫描皮质期 5 例呈轻度强化,并呈持续强化;余 10 例表现为明显强化,动态增强呈“快进快出”表现(图 1c)。

80 例肾透明细胞癌平均长径为 4.5 cm。平扫 T_1 WI 上病灶呈等或稍低信号,1 例可见小片状反相位信号减低(图 3),提示脂质成分存在。11 例病变 T_2 WI 上较肾实质表现为低信号,内可见条索状或囊性高信号,余 69 例病变表现为明显混杂高信号。5 例病灶内可见出血,58 例可见囊变,5 例病灶内见血管流空影,67 例病灶与周围肾实质交界处可见 T_2 WI 低信号假包膜,增强扫描延迟期假包膜明显强化。4 例病变与肾实质交界呈锐角(图 4)。15 例皮质期轻度强化,并随时间延迟呈持续强化,65 例明显强化,动态增强呈“快进快出”表现。

8 例肾嫌色细胞癌平均长径为 11.5 cm。 T_1 WI 上病灶呈等或稍低信号。所有病例均未见明显脂肪成分, T_2 WI 上较肾实质表现为等或稍低信号,3 例病灶可见坏死或囊变信号,2 例病变可见出血信号,1 例病灶可见血管流空影。4 例病灶与周围肾实质交界处可见 T_2 WI 低信号假包膜,增强扫描延迟期假包膜强化明显。增强扫描皮质期病灶明显强化,皮髓期可轻度减退或持续强化,延迟期强化减退,但强化减退不明显。

6 例乳头状肾细胞癌平均长径为 7.7 cm。所有病例均未见脂肪信号, T_2 WI 均表现为低信号,3 例病灶可见坏死或囊变信号,2 例病灶可见出血信号,2 例病灶可见血管流空影。5 例病灶与周围肾实质交界处可见 T_2 WI 低信号假包膜,增强扫描延迟期假包膜强化明显。增强扫描皮质期病灶轻度强化,皮髓期、延迟期呈持续强化。

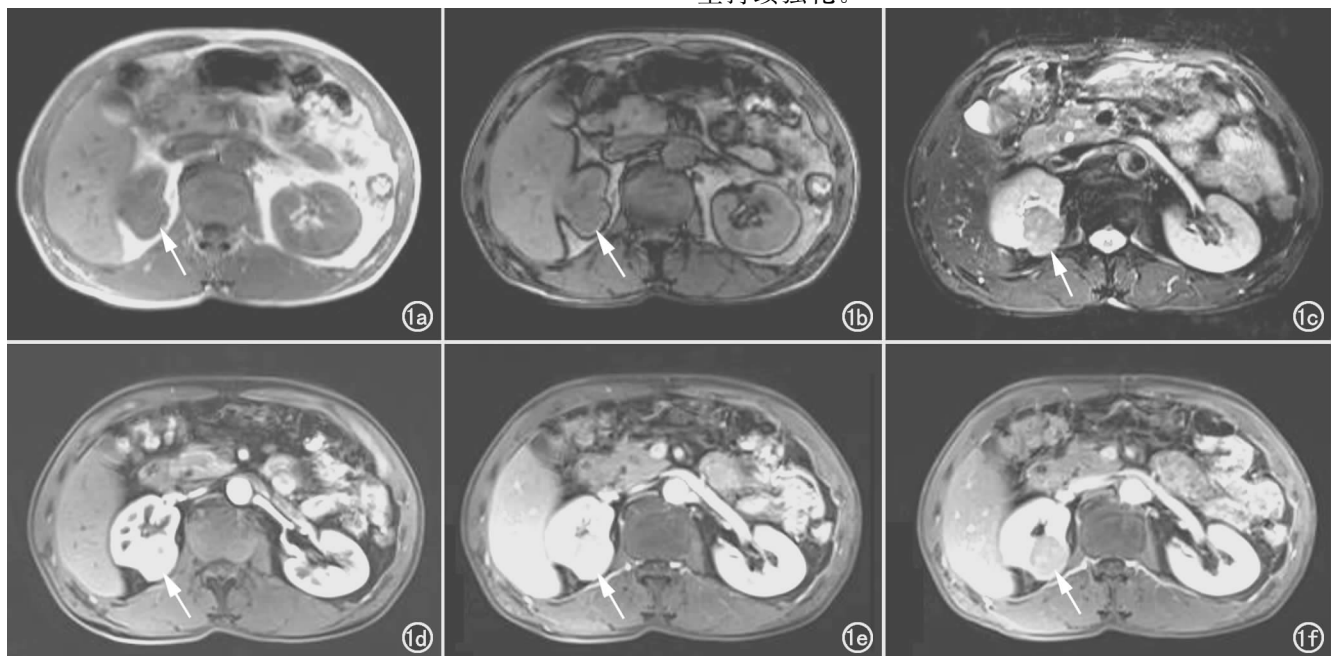


图 1 右肾上极 AML。a) 同相位图像未见肿瘤信号明显下降(箭); b) 反相位图像未见肿瘤信号明显下降(箭); c) T_2 WI 示肿瘤呈低信号,内可见小片高信号,边界平直(箭); d) 增强扫描皮质期示病灶明显强化(箭),强化程度低于肾皮质; e) 增强扫描髓质期示病灶强化减退(箭),其内有稍高密度结节; f) 增强扫描延迟期示病灶(箭)边界更加清楚,强化趋于均匀。

统计学结果:肾脏乏脂肪 AML 与 CCRC 两者在是否含脂肪、 T_2 信号强度、囊变或坏死、假包膜以及与肾实质交界成角方面差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表 1)。出血及血管流空差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 肾脏乏脂肪 AML 与 CCRC 的 MRI 特点比较(例)

MRI 特点	AML (15)	CCRC (80)	χ^2 值	P 值
含脂肪	6	1	27.789	0
T_2 低信号	15	25	47.272	0
出血	1	5	0.004	0.951
囊变或坏死	0	58	27.922	0
血管流空	1	5	0.004	0.951
假包膜	3	67	26.474	0
与肾实质交界呈锐角	8	4	27.739	0

肾脏乏脂肪 AML 与 CRCC、PRCC 间则在 T_2 信号强度上差异无统计学意义($P < 0.05$);在是否含脂肪、囊变或坏死、假包膜以及与肾实质交界成角方面差异具有统计学意义($P < 0.05$, 表 2, 3);出血及血管流空方面差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 肾脏乏脂肪 AML 与 CRCC 的 MRI 特点比较(例)

MRI 特点	AML (15)	CRCC (8)	χ^2 值	P 值
含脂肪	6	0	4.329	0.037
T_2 低信号	15	8	—	—
出血	1	2	1.546	0.214
囊变或坏死	0	3	6.469	0.011
血管流空	1	1	0.224	0.636
假包膜	3	4	2.218	0.136
与肾实质交界呈锐角	8	0	6.542	0.011

表 3 肾脏乏脂肪 AML 与 PRCC 的 MRI 特点比较(例)

MRI 特点	AML (15)	PRCC (6)	χ^2 值	P 值
含脂肪	6	0	3.360	0.067
T_2 低信号	15	6	—	—
出血	1	2	2.489	0.115
囊变或坏死	0	3	8.750	0.003
血管流空	1	2	2.489	0.115
假包膜	3	5	7.289	0.007
与肾实质交界呈锐角	8	0	5.169	0.023

讨论

脂肪成分的存在是影像学诊断肾脏 AML 的重要依据。然而,约有 4.5% 的 AML 仅含微量脂肪^[1],与肾癌病变影像学表现相似,诊断困难。准确鉴别 AML 与肾癌,可以避免不必要的手术,具有重要意义。肿瘤内发现脂肪组织是诊断 AML 的最大要点,但肾癌病灶内亦可有少量脂肪变。MR 同反相位成像技术有助于少量脂肪组织的检出^[2]。本组所有 AML 病例 CT 常规扫描均未见明显脂肪密度影,其中 6 例在 MR 反相位图像上可见信号减低,提示 MR 对少量脂肪的检出率较 CT 高。而肾癌病例中仅 1 例可见小片信号减低,可能为细胞内脂质或肾周脂肪成分包裹。由此可见肿瘤内发现脂肪成分,即高度提示 AML,但本组仍有 60% AML 同反相位图像上无明显信号减低。本文 AML 组及肾透明细胞癌组长径较肾嫌色细胞癌组及乳头状肾细胞癌组明显较小,考虑由于肾嫌色细胞癌及乳头状肾细胞癌恶性程度较低,发展缓慢,

临床症状出现较晚,因此治疗时肿瘤常常较大;而 AML 及肾透明细胞癌则由于目前体检普遍,因而得以早期发现。

T_2 WI 信号强度对于肾脏血管平滑肌脂肪瘤与肾癌的鉴别诊断具有重要意义。乏脂肪肾脏血管平滑肌脂肪瘤主要由不同比例的血管及平滑肌成分组成,在 T_2 WI 图像上相对肾实质呈低信号,病灶整体信号均匀,部分可见小片状或小点状稍高信号影,可能是肿瘤内局部组织水肿。肾癌病灶由于肿瘤组织的水分含量增多,并且多囊变和坏死,进而在 T_2 WI 呈高信号。本组病例中 11 例肾透明细胞癌在 T_2 WI 呈相对低信号,与 AML 组差异具有统计学意义,但肾嫌色细胞癌及乳头状肾细胞癌亦呈 T_2 WI 低信号,与 AML 组

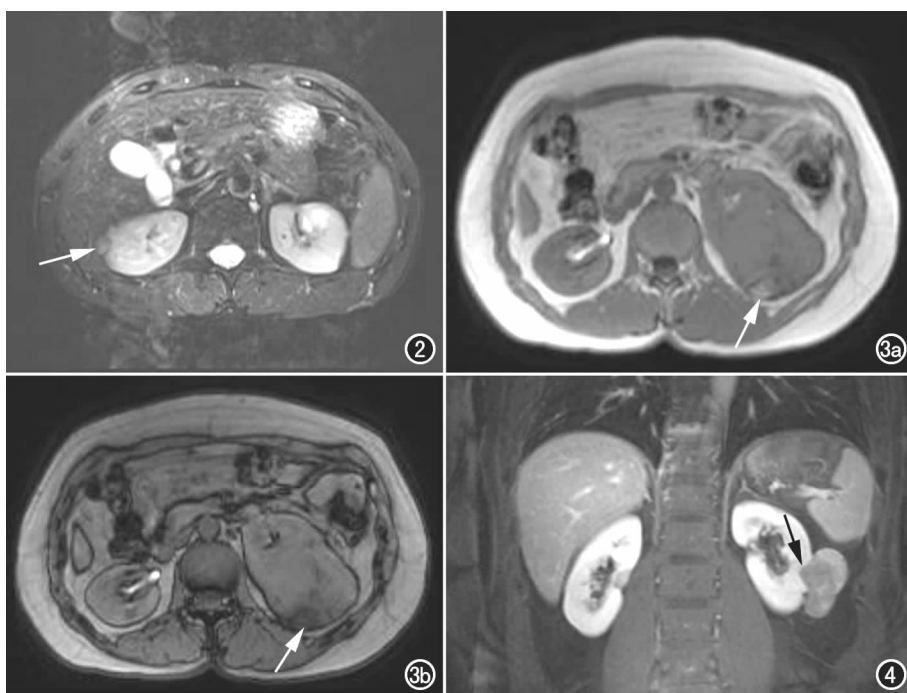


图 2 右肾 AML, T_2 WI FS 示右肾肿块及低信号假包膜(箭)。图 3 左肾 CRCC。

a) 同相位图像示病灶内存在高信号(箭); b) 反相位图像可见病灶信号减低(箭)。

图 4 左肾 CRCC, T_1 WI 增强扫描示病灶与肾实质交界平直,尖端成角(箭)。

差异无统计学意义,与文献报道相符^[3]。肾癌病灶内囊变坏死发生率高达68%,而肾嫌色细胞癌更是高达72%,明显高于AML;而肾嫌色细胞癌及乳头状肾细胞癌的出血发生率较高,可以作为鉴别诊断的重要方面,但差异均无统计学意义。本组病例中AML均未见明显囊变坏死灶,仅1例可见出血信号,与王海屹等^[4]的报道不一致,可能由于本组病例多为小病灶的原因(46.7%的病灶小于3cm)。

假包膜是肿瘤在生长过程中对邻近肾实质压迫逐渐形成的纤维包膜。对于肾细胞癌而言,即使病变较小时也易出现此征象,≤4cm的肾细胞癌出现假包膜的概率约为66%^[5]。本组病例<4cm的CRCC中85%(35/41)可见假包膜,而肾癌中总体假包膜发生率为81%,AML组假包膜发生率为20%(3/15),且2例病灶<4cm,与相关文献报道不符^[4,6],可能由于MRI对假包膜的显示较CT敏感,提示小病灶显示假包膜不能完全排除AML可能。

Verma等^[7]报道肾脏良性病变与肾实质的界面平直、尖端成角,这一征象诊断肾脏良性外生性病变的特异度达到100%。本组病例外生型AML(9例)中有8例与肾实质交界平直或尖端成角,与文献报道相符;但在肾透明细胞癌组亦可见4例病灶与肾实质尖端成角,该现象未见报道,推测可能原因为肿瘤生长缓慢所致。MRI可进行多方位成像,对于显示肾实质尖端成角较CT检查具有优势,但对位于肾脏轮廓内AML该征象显示不明显,具有局限性。

血管流空征象在两组中差异无统计学意义($P > 0.05$),较大的肾癌病灶内亦常见粗大血管流空影。AML可表现为皮髓期轻度强化,并随时间呈持续强化(5/15);亦可表现为动脉期明显强化,延迟期强化减退,呈现“快进快出”的强化方式(10/15)。AML强化方式的不同,可能由于其成分的不同^[3],血管成分较多的肿瘤血供丰富,强化较明显而均匀;而平滑肌成分较多的肿瘤,可能表现为延迟强化并在动脉期表现为网格状强化。肾癌病例多表现为明显不均匀强化,动态增强表现为“快进快出”,但肾透明细胞癌强化幅度较低,乳头状肾细胞癌呈现延迟强化。因此肾癌与AML两者强化方式间多有重合,鉴别困难^[8]。

近来有学者提出使用 T_2 WI信号强度作为鉴别乏

脂肪血管平滑肌脂肪瘤的标准。通常将肿瘤 T_2 信号与脾脏或肾脏皮质信号相比,得到的诊断敏感度及特异度分别达到90%和90.2%^[3,9]。但通过测量发现, T_2 WI图像信号强度分布不均匀,与测量范围大小、兴趣区位置均有密切关系,数值变化较大,可重复性较差,并且对于出血、囊变区域无法使用,故本次研究未予采用。

总之,MR同反相位图像信号减低,即可高度怀疑AML。 T_2 WI相对肾实质呈相对低信号、病灶内无明显囊变坏死、无假包膜、与肾实质交界平直、呈锐角时需要考虑AML可能,MRI对于乏脂肪AML与RCC的鉴别诊断具有重要价值。

参考文献:

- [1] Jinzaki M, Tanimoto A, Narimatsu Y, et al. Angiomyolipoma: imaging findings in lesions with minimal fat[J]. Radiology, 1997, 205(2): 497-502.
- [2] Kim JK, Kim SH, Jang YJ, et al. Renal angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from other neoplasms at double-echo chemical shift FLASH MR imaging[J]. Radiology, 2006, 239(1): 174-180.
- [3] Sasiwimonphan K, Takahashi N, Leibovich BC, et al. Small (< 4cm) renal mass: differentiation of angiomyolipoma without visible fat from renal cell carcinoma utilizing MR imaging[J]. Radiology, 2012, 263(1): 160-168.
- [4] 王海屹, 叶慧义, 袁静, 等. 乏脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤的MR表现[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(12): 1268-1271.
- [5] Yamashita Y, Honda S, Nishiharu T, et al. Detection of pseudocapsule of renal cell carcinoma with MR imaging and CT[J]. AJR, 1996, 166(5): 1151-1155.
- [6] 郁成, 陈永强, 罗泽斌. 乏脂肪肾血管平滑肌脂肪瘤与肾细胞癌的CT鉴别诊断[J]. 临床放射学杂志, 2007, 26(11): 1119-1121.
- [7] Verma SK, Mitchell DG, Yang R, et al. Exophytic renal masses: angular interface with renal parenchyma for distinguishing benign from malignant lesions at MR imaging[J]. Radiology, 2010, 255(2): 501-517.
- [8] Kim JK, Park SY, Shon JH, et al. Angiomyolipoma with minimal fat: differentiation from renal cell carcinoma at biphasic helical CT[J]. Radiology, 2004, 230(3): 677-684.
- [9] Hyuck JC, Jeong KK, Hanjong Ahn, et al. Value of T_2 -weighted MR imaging in differentiating low-fat renal angiomyolipomas from other renal tumors[J]. Acta Radiologica, 2011, 52(3): 349-353.

(收稿日期: 2012-12-24 修回日期: 2013-03-25)