

经射频消融治疗后复发的微小肝癌患者磁共振图像特点分析

房海燕, 高敏, 徐亚运 (南京大学医学院附属泰康仙林鼓楼医院 医学影像科, 南京 210046)

摘要: 目的 分析经肝细胞癌射频消融治疗后复发的微小肝癌(micro hepatocellular carcinoma, MHCC)患者磁共振(magnetic resonance, MR)成像的图像特点。方法 回顾性分析本院经肝细胞癌射频消融治疗后复发的72例MHCC患者(79个病灶), 均行MR平扫和动态增强扫描, 分析其图像特点及复查病灶的变化。结果 扩散加权成像提示74个(93.67%)高信号病灶, T_1 加权成像提示70个(88.61%)低信号病灶, T_2 加权成像提示71个(89.87%)高信号病灶, 双回波 T_1 加权成像提示含脂质成分病灶7个(8.86%)。动态增强显示“快进慢出”病灶25个(31.65%), “快进快出”病灶54个(68.35%), 延迟期假包膜强化病灶21个(26.58%)。3~12个月内复查发现病灶有所增大。结论 MR平扫和动态增强扫描是检查MHCC患者的重要方法, 其对诊断与检查肝细胞癌射频消融治疗后复发的MHCC患者具有良好的作用。

关键词: 肝细胞癌; 微小肝癌; 磁共振成像; 动态增强扫描

Characteristics of magnetic resonance images in recurrent patients with micro hepatocellular carcinoma after radiofrequency ablation treatment of hepatocellular carcinoma

FANG Hai-yan, GAO Min, XU Ya-yun (Department of Radiology, the Affiliated Taikang Xianlin Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210046, China)

Abstract: Objective To analyze the characteristics of magnetic resonance (MR) images in recurrent patients with micro hepatocellular carcinoma (MHCC) after radiofrequency ablation therapy of hepatocellular carcinoma. **Methods** A retrospective analysis of 72 cases (79 lesions) of recurrent MHCC after radiofrequency ablation therapy of hepatocellular carcinoma was performed. Plain scan and dynamic contrast-enhancement of MR were performed to analyze the image features and the changes of the lesions. **Results** The diffusion weighted imaging indicated 74 (93.67%) high signal lesions, T_1 weighted imaging showed 70 (88.61%) low signal lesions, T_2 weighted imaging showed 71 (89.87%) high signal lesions, dual echo T_1 weighted imaging showed 7 (8.86%) lesions containing lipid composition. Dynamic-enhancement imaging showed 25 (31.65%) lesions were “fast in and slow out” type, 54 (68.35%) lesions were “fast in and fast out” type and 21 (26.58%) lesions were enhancement pseudocapsule in delayed phase. The re-examination found neoplastic lesions enlarged within 3~12 months. **Conclusions** Plain scan and dynamic contrast-enhancement scan of MR can be used as important methods for the examination of patients with MHCC, which has a good effect on the diagnosis and review of recurrent MHCC patients after the radiofrequency ablation treatment of hepatocellular carcinoma.

Key words: Hepatocellular carcinoma; Micro hepatocellular carcinoma; Magnetic resonance imaging; Dynamic contrast-enhancement scan

肝癌作为国内外发病率均较高的疾病之一, 其治疗后复发的风险较高, 及时诊断及治疗有助于改善肝癌患者的预后情况, 提高生存率^[1,2]。微小肝癌(micro hepatocellular carcinoma, MHCC)是指直径为1 cm及以下的肝癌, 其在临床中的漏

诊率和误诊率均较高^[3]。中高场磁共振(magnetic resonance, MR)对软组织的分辨力良好, 是检查肝脏病变的重要手段^[4,5]。目前对MHCC的研究尤其是影像学的研究报道较为少见。为此, 本研究将本院收治的72例MHCC患者作为研究对象, 进行回顾性分析。探讨肝细胞癌综合治疗后复发的MHCC患者MR平扫和动态增强各序列图像的表现特点, 旨

在为增强对MHCC疾病的认识, 尽早发现、诊断及治疗提供一定依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取本院2015年1月至2017年6月收治的72例经射频消融治疗后复发的MHCC患者为研究对象并进行回顾性分析。其中男46例, 女26例; 年龄32~73岁, 平均(57.05 ± 7.36)岁。72例患者均通过肝组织活检病理(23例)和腹腔镜下切除术(49例)证实, 其中, 中分化41例, 高分化31例; 乙型肝炎63例, 药物性肝炎3例, 丙型肝炎3例, 乙型和丙型肝炎重叠2例, 胆汁性肝硬化1例。本研究获本院伦理委员会批准, 患者均签署知情同意书。

1.2 仪器与扫描序列 检查仪器为飞利浦Achieva 1.5T MR扫描仪(荷兰)。屏气扩散加权成像b系数为 800 s/mm^2 , 屏气横断面双回波 T_1 加权成像, 轴位 T_2 加权成像加脂肪抑制快速恢复自旋回波序列, T_1 加权成像平扫肝脏快速容积成像, 三维动态增强扫描; 动脉期20秒, 门脉期60秒, 平衡期180秒, 延迟期300秒。常规冠状位加扫屏气冠状面单次激发快速自旋回波、冠状位平衡期。以 2.0 ml/s 速率肘静脉团注对比剂(钆喷酸葡胺), 剂量为 0.1 mmol/kg 体重。动态扫描4期的扫描时间与上述序列相同。

1.3 观察指标及评价标准 由本院1名资深的影像科医师对全组72例患者的MR图像进行阅片, 记录患者病灶直径、MR平扫和动态增强各序列图像表现(强化方式、信号特征)。主要诊断标准: 平扫扩散加权成像高信号、 T_2 加权成像高信号、动态增强扫描提示病灶呈现快进慢出或快进快出的特点, 同时复查发现病灶增大; 次要诊断标准: 双回波含脂质成分、 T_1 加权成像低信号、延迟期出现假包膜强化等。

2 结果

2.1 MHCC患者癌灶的基本情况 72例MHCC患者共有79个癌灶, 其中单发32个, 双发47个; 单个癌灶直径为 $0.2 \sim 1.0 \text{ cm}$, 平均为(0.57 ± 0.14)cm。复查时间为3~12个月, 发现患者癌灶增大为 $1.2 \sim 3.1 \text{ cm}$, 建议行限期治疗。

2.2 MR平扫信号及各序列表现 扩散加权成像提示74个(93.67%)高信号癌灶, T_1 加权成像提示70个(88.61%)低信号癌灶, T_2 加权成像提示71个(89.87%)高信号癌灶, 双回波 T_1 加权成像显示含脂质成分癌灶7个(8.86%)。动态增强序列显示“快进慢出”癌灶25个(31.65%)(图1), “快进快出”癌灶54个(68.35%)(图2), 延迟期假包膜强化癌灶21个(26.58%)。3~12个月内复查

发现癌灶有所增大。

3 讨论

研究认为, 1.5或3.0T MR检查安全可靠且代价适可, 可作为目前诊断肝脏病变特别是MHCC理想的影像学方法, 并且其适用于定期复查特别是MHCC患者治疗后的疗效评估^[6,7]。本研究中MHCC患者MR各序列表现多数与已知肝癌的影像表现类似, 但少数与典型肝癌特征不符, 故有研究表明由于MHCC存在不符合肝癌常规影像学的诊断标准而导致其临床确诊率较低^[8,9]。

MHCC病变形态结构以略分叶和小结节状为主, 边缘清晰可见。动态增强扫描与扩散加权成像诊断MHCC的特异度与敏感性均较高, 扩散加权成像通常表现为高信号^[10]。本研究中扩散加权成像提示74个(93.67%)高信号癌灶, 与既往研究相符^[11,12]。结果提示, MHCC在扩散加权成像中存在可靠的图像表现。肝癌患者在扩散加权成像上的信号强度与组织学分化程度密切相关, 其信号随组织学分化程度的加重而明显增高^[13], MHCC较少表现为类似血管瘤样显著高信号, 一般表现为高或稍高信号。扩散加权成像与其他平扫序列相比, 在诊断MHCC中较为敏感, 能够发挥重要的定位作用, 有助于在其他序列上辅助定位分析其他序列信号特点^[14]。而且与动态增强序列相比, 对于部分乏血供或少血供的肝癌仍能够表现为高信号, 此时其对于病变的评估作用较大, 尤其是鉴别与诊断异常强化灶的病例, 扩散加权成像相应部位的高信号表现对诊断病变而非异常灌注的作用较大, 使得其诊断的准确性较高。扩散加权成像诊断疾病是重要观察的序列之一, 已有研究证实相比单次屏气, 呼吸触发扫描尽管用时较长, 但能够获得质量较佳的扩散加权成像^[15]。

肝癌病灶动态增强扫描的特征表现之一是“快进快出”, 然而亦有部分肝癌病灶在门脉期与延迟期可表现为等或稍高信号的“快进慢出”型。“快进快出”与“快进慢出”的强化方式能够提示除动脉血供外, 肝癌有无其他门脉血供的存在, 以动脉期强化的“快进”特点是其中的一种高度特异性表现^[16]。目前, 有关“快进快出”与“快进慢出”两种强化方式发生率的研究报道较为少见。本研究发现, MHCC患者动态增强“快进慢出”癌灶25个(31.65%), “快进快出”癌灶54个(68.35%)。结果提示, “快进快出”是动态增强扫描的主要强化方式, 这与其他类型的肝癌患者类似, 但“快进慢出”亦可作为MHCC患者的常见强化方式。本研究中双回波含脂质成分癌灶7个(8.86%), 动脉

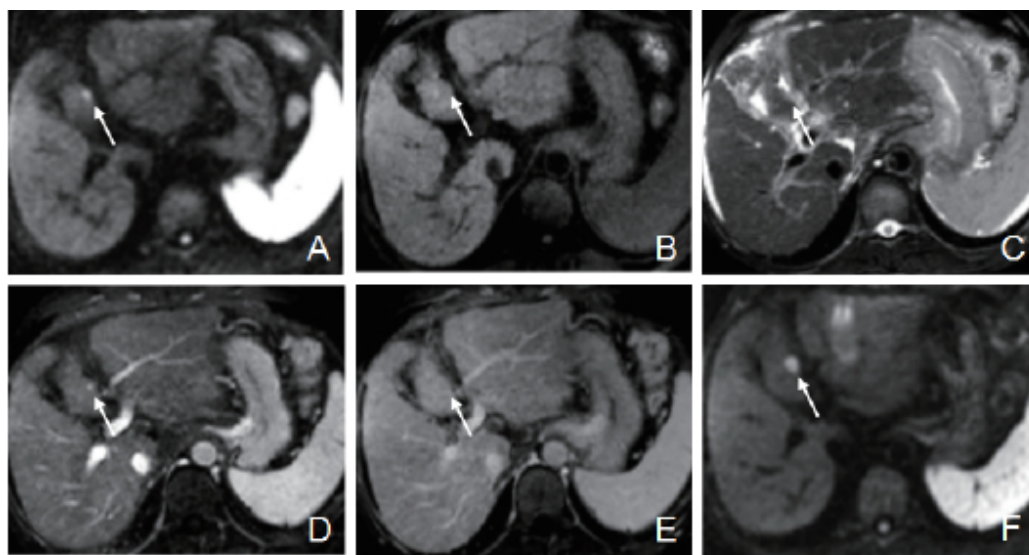


图1 MHCC“快进慢出”型(病灶为箭头处指示)

注: A. 扩散加权成像; B. T_1 加权成像; C. T_2 加权成像; D. 动态增强扫描(动脉期); E. 动态增强扫描(延迟期); F. 3个月复查扩散加权成像

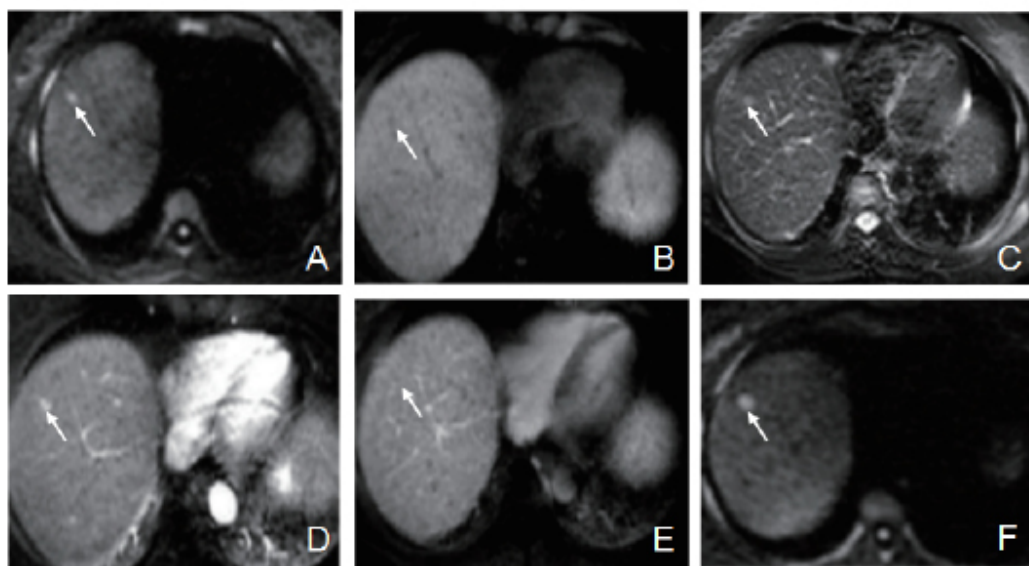


图2 MHCC“快进快出”型(病灶为箭头处指示)

注: A. 扩散加权成像; B. T_1 加权成像; C. T_2 加权成像; D. 动态增强扫描(动脉期); E. 动态增强扫描(延迟期); F. 3个月复查扩散加权成像

血供不足、病变含脂质成分时,动脉期轻度强化会呈现稍低或等信号,仔细观察发现其相对平扫低信号而言仍存在轻度强化,由此可推测病灶为少血供病变,诊断时需对照MR平扫与各序列图像表现,避免动脉期少血供病变的漏诊。本研究中延迟期出现假包膜强化的癌灶21个(26.58%),肝癌周围增生的纤维隔、再生结节会形成假包膜表现,此表现可作为MHCC或发育不良结节的相对表现。然而MHCC病灶较小,周围纤维增生较少、不完整,延迟期高信号、等信号的“快进慢出”等因素均有可

能导致假包膜不明显。

大多数良、恶性病变的 T_1 加权成像表现为低信号的特点且大部分肝癌患者亦具有此类特点。本组 T_1 加权成像提示70个(88.61%)低信号癌灶,研究表明, T_1 加权成像对诊断小肝癌存在一定的局限性^[17,18],分析其原因可能因呼吸触发所需的时间较长,使得图像可能存在呼吸和运动伪影,并且在诊断MHCC时,若 T_1 加权成像呈现低信号的特点,则可为肝癌的诊断提供一定信息,但如果呈现高信号或等信号时,亦不能排除肝癌的诊断。本研究中 T_2

加权成像提示71个(89.87%)高信号癌灶。大部分良、恶性病变的 T_2 加权成像均可呈现高信号的特点,故其与扩散加权成像较为相似。肝癌患者较少具有类似于血管瘤的高信号,也较少存在与积液、囊肿接近的显著高信号^[19,20],其往往呈现稍高信号的表现。部分MHCC患者可能发生未同时显示扩散加权成像与 T_2 加权成像的情况,此时需联合其他序列的特征进行综合评估,为更好地确认病变情况,必要时应对该序列进行多次扫描。有学者认为, T_2 加权成像对小肝癌患者的诊断准确性较差,并且由于传统 T_2 加权成像所选择的回波时间较长,对短回波肿瘤组织的显示价值较低^[21]。此外,亦有可能由于不典型增生结节在癌变期间 T_2 加权成像的信号可呈现从低到高的演变特点,并且其在一定时期内可能仅表现为等信号或稍高信号而导致显示不清;同时还有可能因容积效应的影响,使得少数患者出现弥漫性肝损害而引起肝实质背景信号明显增高等表现^[22]。

综上所述,MR平扫和动态增强扫描是检查MHCC患者的重要方法,其对检查与诊断肝细胞癌综合治疗后复发的MHCC患者具有良好的作用。

参考文献

- [1] Dong Y, Wang WP, Mao F, et al. Application of imaging fusion combining contrast-enhanced ultrasound and magnetic resonance imaging in detection of hepatic cellular carcinomas undetectable by conventional ultrasound[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2016, 31(4): 822-828.
- [2] Sanuki N, Takeda A, Oku Y, et al. Threshold doses for focal liver reaction after stereotactic ablative body radiation therapy for small hepatocellular carcinoma depend on liver function: evaluation on magnetic resonance imaging with Gd-EOB-DTPA[J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2014, 88(2): 306-311.
- [3] Kierans AS, Kang SK, Rosenkrantz AB. The diagnostic performance of dynamic contrast-enhanced MR imaging for detection of small hepatocellular carcinoma measuring up to 2 cm: a meta-analysis[J]. Radiology, 2015, 278(1): 82-94.
- [4] Tsurusaki M, Sofue K, Isoda H, et al. Comparison of gadoteric acid-enhanced magnetic resonance imaging and contrast-enhanced computed tomography with histopathological examinations for the identification of hepatocellular carcinoma: a multicenter phase III study[J]. J Gastroenterol, 2016, 51(1): 71-79.
- [5] Choi SH, Byun JH, Lim YS, et al. Diagnostic criteria for hepatocellular carcinoma ≤ 3 cm with hepatocyte-specific contrast-enhanced magnetic resonance imaging[J]. J Hepatol, 2016, 64(5): 1099-1107.
- [6] Park YS, Lee CH, Kim IS, et al. Usefulness of controlled aliasing in parallel imaging results in higher acceleration in gadoteric acid-enhanced liver magnetic resonance imaging to clarify the hepatic arterial phase[J]. Invest Radiol, 2014, 49(3): 183-188.
- [7] Kim HD, Lim YS, Han S, et al. Evaluation of early-stage hepatocellular carcinoma by magnetic resonance imaging with gadoteric acid detects additional lesions and increases overall survival[J]. Gastroenterol, 2015, 148(7): 1371-1382.
- [8] Granito A, Galassi M, Piscaglia F, et al. Impact of gadoteric acid (Gd-EOB-DTPA)-enhanced magnetic resonance on the non-invasive diagnosis of small hepatocellular carcinoma: a prospective study[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2013, 37(3): 355-363.
- [9] Kim R, Lee JM, Shin CI, et al. Differentiation of intrahepatic mass-forming cholangiocarcinoma from hepatocellular carcinoma on gadoteric acid-enhanced liver MR imaging[J]. Eur Radiol, 2016, 26(6): 1808-1817.
- [10] 韩冰, 周巍, 韩磊, 等. 《2016年韩国腹部影像学会共识推荐: 钆酸增强MRI诊断肝细胞癌》摘译[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(7): 1255-1256.
- [11] Ramalho M, Matos AP, AlObaidy M, et al. Magnetic resonance imaging of the cirrhotic liver: diagnosis of hepatocellular carcinoma and evaluation of response to treatment-Part 1[J]. Radiol Bras, 2017, 50(1): 38-47.
- [12] Tada T, Kumada T, Toyoda H, et al. Diagnostic accuracy for macroscopic classification of nodular hepatocellular carcinoma: comparison of gadolinium ethoxybenzyl diethylenetriamine pentaacetic acid-enhanced magnetic resonance imaging and angiography-assisted computed tomography[J]. J Gastroenterol, 2015, 50(1): 85-94.
- [13] Di Martino M, Anzidei M, Zaccagna F, et al. Qualitative analysis of small (≤ 2 cm) regenerative nodules, dysplastic nodules and well-differentiated HCCs with gadoteric acid MRI[J]. BMC Med Imaging, 2016, 16(1): 62.
- [14] 张春雨, 付宇, 李晓东, 等. 肝癌的影像学诊断进展[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(7): 1266-1269.
- [15] Choi SH, Byun JH, Kwon HJ, et al. The usefulness of gadoteric acid-enhanced dynamic magnetic resonance imaging in hepatocellular carcinoma: toward improved staging[J]. Ann Surg Oncol, 2015, 22(3): 819-825.
- [16] 刘桂安, 陈思羽, 赵师仲, 等. 早期肝癌螺旋CT多期增强扫描的影像学特征分析[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2014, 6(1): 46-49.
- [17] 项昆, 赵鹤亮, 张亚杰, 等. 多排螺旋CT与MRI对乙型肝炎肝硬化背景小肝癌检出的比较研究[J]. 医学综述, 2015, 21(4): 744-745.
- [18] 胡海东, 张见增, 尤金涛, 等. 慢性肝病背景微小肝癌的MR诊断[J]. 肝脏, 2017, 22(6): 505-508.
- [19] 阳宁静, 黄子星, 宋彬, 等. 1.5T磁共振增强扫描和弥散加权成像诊断复发微小肝癌的价值[J]. 西部医学, 2015, 27(4): 545-549.
- [20] 李俊林, 王丽娜, 张雪峰, 等. MRI诊断大鼠肝癌形成的临床价值[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2015, 7(3): 120-126.
- [21] 许雅芳, 王成健, 杨景震, 等. 3例微小肝癌MRI演变回顾并文献复习[J]. 中国医药导报, 2015, 12(26): 158-161.
- [22] 杨兴平. 研究多排螺旋CT与磁共振成像(MRI)对乙型肝炎(乙肝)肝硬化背景小肝癌检出的效果[J]. 中国保健营养, 2016, 26(13): 43.

收稿日期: 2017-09-21

房海燕, 高敏, 徐亚运. 经射频消融治疗后复发的微小肝癌患者磁共振图像特点分析[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2018, 10(1): 50-53.