

# 氩氦刀联合经肝动脉化疗栓塞术治疗肝癌疗效的MRI评价

董景辉 马威 安维民 李勇武

**【摘要】 目的** 探讨氩氦刀联合经肝动脉化疗栓塞术(TACE)治疗原发性肝癌的MRI诊断价值。**方法** 对49例肝癌患者行氩氦刀联合TACE治疗共56个病灶的MRI图像进行回顾性分析,评价其疗效,探讨肿瘤残留的MRI特点。**结果** 56个病灶先TACE后氩氦刀治疗病灶24个,肿瘤完全坏死21个(87.5%),先氩氦刀后TACE治疗病灶32个,肿瘤完全坏死11个(34.3%);5 cm以下病灶完全坏死率为78.8%(26/33),5 cm以上病灶完全坏死率为26.1%(6/23);全部病灶完全坏死率为57.1%(32/56)。肿瘤消融完全的MRI表现为消融范围覆盖全部肿瘤、肿瘤区无强化;T2WI肿瘤边缘高信号,增强扫描肿瘤不规则强化是肿瘤残留的可靠征象。**结论** MRI评价氩氦刀联合TACE治疗肝癌的疗效准确、及时,特异性高,T2WI及增强扫描仍是评价疗效的关键。

**【关键词】** 肝肿瘤; 栓塞; 冷冻消融; 磁共振成像

**The evaluation with MRI in combined treatment of hepatocellular carcinoma with cryoablation and transcatheter arterial chemoembolization** DONG Jing-hui, MA Wei, AN Wei-min, LI Yong-wu. *Medical Imaging Center, 302 Military Hospital, Beijing 100039, China*

*Corresponding author: MA Wei, Email: mawei302@yahoo.com.cn*

**【Abstract】 Objective** To study the value of MRI in the effect of combined treatment with cryoablation and TACE. **Methods** 49 cases of hepatocellular carcinoma (HCC) include 56 tumors were retrospectively analysed with MRI. **Results** 24 tumors were treated by cryoablation after TACE and 21 tumors (87.5%) were coagulative necrosis finally, 32 cases were treated by the reverse order and 11 tumors (34.3%) were coagulative necrosis. 26 tumors in 33 lesions with the diameter under 5 cm were coagulative necrosis finally. Only 6 tumors in 23 lesions with the diameter beyond 5 cm were coagulative necrosis. MRI performance with tumor necrosis include the ablation range and the non-enhanced feature of tumor. The high signal in T2WI and tumor enhanced are the surely features in MRI. **Conclusions** MRI can evaluate the effect accurately, timely and sensitively in the treatment of HCC with cryoablation and TACE cryoablation.

**【Key words】** Liver neoplasms; Embolism; Cryosurgery; Magnetic resonance imaging

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是我国最常见的恶性肿瘤之一,起病隐匿,一旦发现往往已失去手术时机,加之肝癌复发及转移率高,目前肝癌的综合治疗已经成为一种共识<sup>[1-2]</sup>。经肝动脉化疗栓塞术(transcatheter arterial chemoembolization, TACE)是无法手术切除患者最常用的主要治疗手段<sup>[3]</sup>,氩氦刀冷冻消融(cryoablation)治疗肝癌是近年来开展的局部微创治疗的一项新技术<sup>[4-5]</sup>,二者序贯治疗肝癌,可达到理想的疗效。准确评价手术疗效,及时早期诊断肿瘤复发及残留并进一步采取相应的治疗措施,对提高患者生存期具有重要意义。我科2009年4月至2010年4

月对49例HCC患者的56个病灶行TACE联合氩氦刀治疗并进行了MR检查,现报道如下。

## 资料与方法

1. 一般资料:49例HCC患者均符合我国2009年《原发性肝癌规范化诊治专家共识》诊断标准,其中男41例,女8例,年龄32~66岁,平均51岁,合并肝硬化42例。56个病灶位于肝右叶49例,肝左叶7例。肿瘤直径1~16 cm,其中肿瘤直径≤5 cm病灶33例,>5 cm病灶23例。

2. 方法:采用GE HDx 1.5 T MR扫描仪行平扫和Gd-DTPA多时相动态增强扫描。Torso相控表面线圈,矩阵(256~320)×256,层厚6~10 mm,层间距1~2 mm,FOV(34~40)cm×40 cm。患者平静呼吸加呼

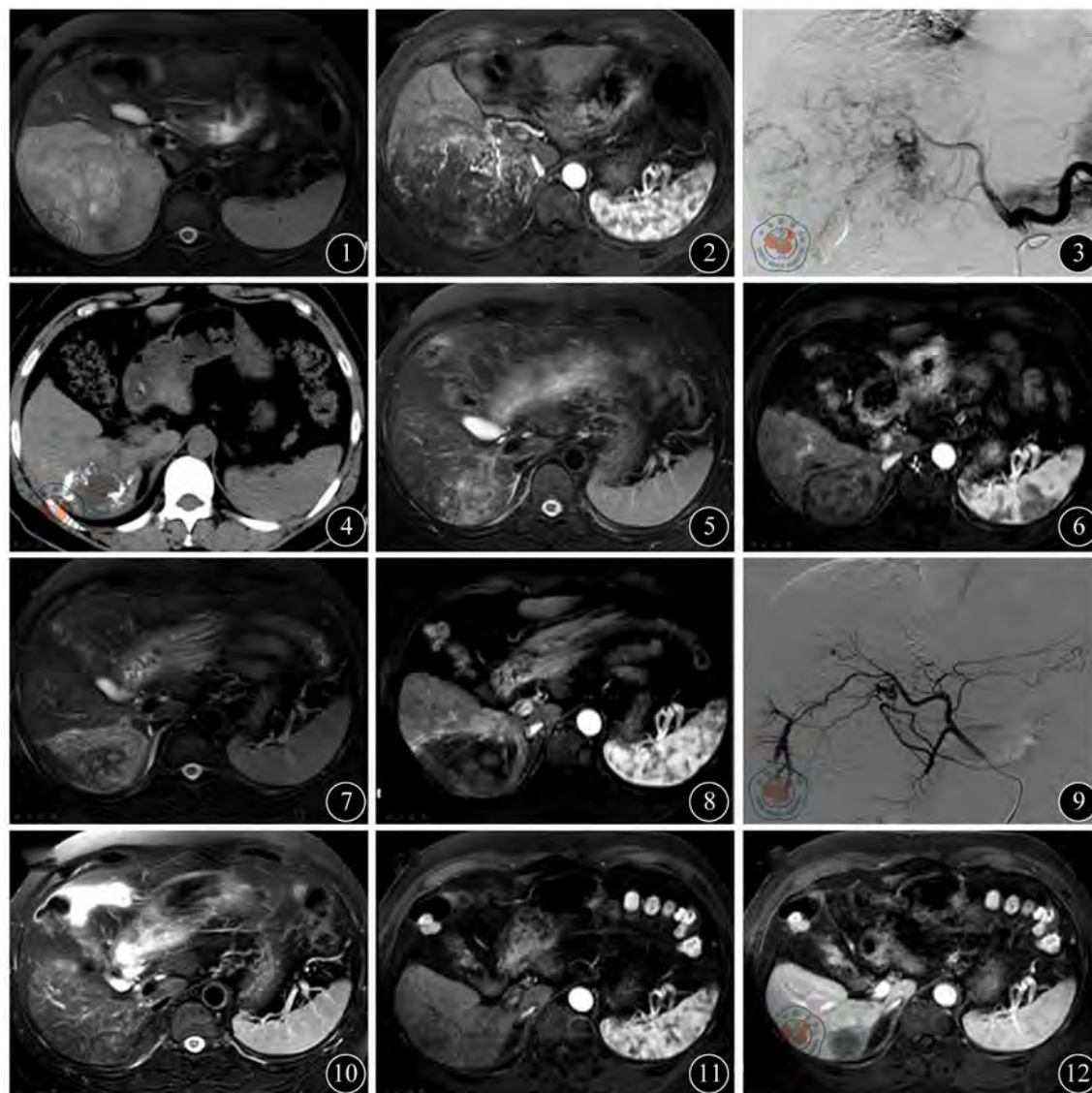


图1~12 患者男,44岁,AFP:3294 ng/ml。T2WI(图1)病灶呈高信号,MRI增强扫描及肝动脉DSA(图2,3)显示病灶呈富血供,诊断肝右叶巨块型肝癌。行TACE治疗术后50 d复查腹部CT平扫(图4)示肿瘤明显缩小,病灶中心碘油缺失,进一步行MRI检查(图5,6),病灶T2WI呈高信号,可见门静脉右支栓塞,增强扫描病灶中心碘油缺失区轻度强化。行氩氦刀术后5 d复查MRI(图7,8)显示冷冻消融范围覆盖全瘤,术后第7天行DSA检查(图9),无明确肿瘤染色,肿瘤周边局限性小动脉-门静脉瘘。随访15个月后MRI检查(图10~12)肿瘤明显缩小,未见残留

吸门控。T1WI用2D快速扰相位梯度重聚成像(FSPGR)序列和化学位移成像,T2WI采用呼吸触发脂肪抑制FSE,DWI图像取b值 $0\text{ s/mm}^2$ 、 $800\text{ s/mm}^2$ 。多时相动态增强扫描采用脂肪抑制LAVA序列,64~92层,磁共振高压注射器的注射速度按 $1.5\sim 2.5\text{ ml/s}$ ,Gd-DTPA的剂量为 $0.15\text{ mmol/kg}$ 体重,注射Gd-DTPA后18~23 s时行第一次动脉期扫描,然后门脉期重复扫描3~4次(包括冠状位扫描),5 min后行横轴位延迟扫描。肿瘤残留的MRI由两位主治医师分别评价,结果不一致则由主任医师再次评价确定诊断,所有患者均随访3~6个月以上,且随访期间该病灶未再做治疗。

## 结 果

49例患者均先后进行了氩氦刀及TACE序贯治疗,TACE治疗1~4次,氩氦刀治疗1~3次,共治疗56个病灶,其中,先TACE后氩氦刀治疗病灶24个,肿瘤完全坏死21个(87.5%),先氩氦刀后TACE治疗病灶32个,肿瘤完全坏死11个(34.3%);5 cm以下病灶完全坏死率为78.8%(26/33),5 cm以上病灶完全坏死率为26.1%(6/23);全部病灶完全坏死率为57.1%(32/56)。

氩氦刀及TACE联合治疗肝癌肿瘤残留的MRI表现有:T2WI肿瘤残留部分呈高信号18例(19/24),

DWI 呈高信号 21 例(21/24), 肿瘤不规则强化及部分强化 22 例(22/24); 肿瘤完全坏死表现为消融区覆盖全部肿瘤 25 例(25/32), 消融区在 T1WI 呈低信号, 瘤结节多呈高信号(19/32), 低信号区覆盖高信号瘤结节为消融完全的特征性 T1WI 表现。32 例均无明显不规则及局灶性强化, 其中轻度均匀环形强化 8 例, 而消融区呈低信号; 肿瘤周边炎性反应表现为 T2WI 消融区周边环形稍高信号, 其信号强度低于肿瘤残留区信号强度。

典型病例影像学表现见图 1~12。

## 讨 论

TACE 联合氩氦刀治疗肝癌的理论基础 TACE 已成为不能手术切除肝癌的主要治疗手段, 但由于肝癌血供十分复杂, 有肝动脉、门静脉双重供血, TACE 术后仅部分肿瘤组织完全坏死, 是一种姑息性治疗方法。氩氦刀作为实体肿瘤的一种局部治疗方法, 消融范围较大且可以产生免疫效应, 冷冻可增加机体免疫反应, 从而抑制残癌细胞增殖及肿瘤复发, 提高患者的生存质量及生存期<sup>[6-9]</sup>。但关于 TACE 联合局部消融治疗肝癌的先后顺序, 临床中尚存在分歧。大部分观点<sup>[7,10-11]</sup>认为先行 TACE 治疗, 待肿瘤缩小至一定范围内再行局部消融治疗, 或针对大肝癌 TACE 术后残留部分做局部消融治疗, 本组 6 例完全坏死的大肝癌中 5 例为先 TACE 后氩氦刀治疗。另一观点认为氩氦刀治疗后 7~15 d 肿瘤坏死周边新生的毛细血管最丰富, 此时 TACE 可以提高氩氦刀治疗的效果<sup>[12]</sup>。本研究发现, 不论哪种治疗方式, 早期诊断残留及复发, 并反复多次的序贯治疗有助于控制肿瘤进展。

MRI 评价 TACE 联合氩氦刀治疗肝癌疗效的优点: 肝癌患者以往多采用螺旋 CT 平扫及增强扫描来评价其治疗效果, 但是碘油沉积及氩氦刀消融区的低密度影对肿瘤残留及复发均有较大影响, 很难早期准确评估, 往往需在残留肿瘤体积增大、形态变化后才能确诊<sup>[13]</sup>。另外, 氩氦刀治疗术后短期内周边炎性反应往往也呈现轻度强化, 致使增强扫描亦有一定的假阳性结果。相对螺旋 CT, MRI 检查具有无辐射危害、可反复多次进行、常规行冠状位扫描及弥散加权敏感性高等优点。MRI 能较好的显示凝固坏死区与肿瘤残留区的信号差异, 凝固坏死在 T2WI 上往往呈低信号, 而肿瘤复发则呈高信号。在 T1WI 图像上, 肿瘤坏死多呈高或等信号, 肿瘤复发区则呈低信号。增强扫描肿瘤周边的炎性反应呈持续强化, 可见完整环形厚度均匀一

致的轻度强化带, 而肿瘤复发区则呈现“快进快出”表现, 延迟期多为低信号或稍低信号。另外, 最近的研究证实<sup>[14-15]</sup>测量 DWI 图像的 ADC 值对评估肿瘤残留及复发有较大应用价值, 是今后的一个研究方向, 本研究仅将肿瘤的血供及信号特点用来评价肿瘤的残留及复发, 未通过多组 b 值的 ADC 值测量来评估肿瘤的灌注情况, 是本研究的不足之处。

总之, 肝癌的综合治疗已成为目前肝癌治疗的方向, 早期评价每种治疗方法的疗效并制订下一步合理的治疗方案就显得尤为重要, MRI 能及时、准确地评价各种治疗方法的疗效, 特异性高, 无辐射, 可短期反复多次检查, 可成为准确评价肝癌疗效的“绿色”检查及“一站式”检查。

## 参 考 文 献

- [1] 中国抗癌协会肝癌专业委员会. 原发性肝癌规范化诊治的专家共识. 临床肝胆病杂志, 2009, 25: 83-92.
- [2] Llovet JM, Murroughs A, Bruix J. Hepatocellular carcinoma. Lancet, 2003, 362: 1907-1917.
- [3] Lau WY, Lai EC. Hepatocellular carcinoma: current management and recent advances. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2008, 7: 237-257.
- [4] Xu KC, Niu LZ, He WB, et al. Percutaneous cryosurgery for the treatment of hepatic colorectal metastases. World J Gastroenterol, 2008, 14: 1430-1436.
- [5] 曹建民, 吏东宏, 许健, 等. 肝癌的氩氦刀冷冻治疗近期效的探讨. 介入放射学杂志, 2008, 17: 258-261.
- [6] Stella M, De Cian F, Marian F, et al. Cryosurgery with transpleurodiaphragmatic approach in the treatment of non-resectable and recurrent hepatic metastasis from the colorectum. Suppl Tumori, 2005, 4: 44.
- [7] 卢宁, 贺江虹, 黄建国, 等. 氩氦刀冷冻治疗肝癌对患者免疫功能的影响. 现代肿瘤医学, 2010, 18: 2002-2003.
- [8] 王春平, 陆荫英, 王新珍, 等. 经皮氩氦刀冷冻治疗原发性肝癌的疗效观察(附 300 例报告). 解放军医学杂志, 2008, 33: 1413-1417.
- [9] 周霖, 杨永平, 冯永毅, 等. 氩氦刀冷冻治疗原发性肝癌的初步临床研究. 癌症, 2009, 28: 58-62.
- [10] Kirikoshi H, Saito S, Yoneda M, et al. Outcome of transarterial chemoembolization monotherapy, and in combination with percutaneous ethanol injection, or radiofrequency ablation therapy of hepatocellular carcinoma. Hepatol Res, 2009, 39: 553-562.
- [11] 申权, 杨维竹, 江娜, 等. 射频消融术联合 TACE 治疗肝癌. 中国介入影像与治疗学, 2011, 8: 33-36.
- [12] 沈晓文, 冯军, 孙新刚. 氩氦刀冷冻联合经导管动脉化疗栓塞治疗肝脏转移性肿瘤的疗效分析. 介入放射学杂志, 2010, 19: 35-37.
- [13] 郑加贺, 郭启勇, 卢再鸣, 等. CT 灌注成像评价肝细胞癌 TACE 前后血供的初步经验. 中国医学影像学杂志, 2007, 15: 5-8.
- [14] 刘于宝, 梁长虹, 张忠林. 3.0T MR 弥散加权成像评价肝细胞癌射频消融治疗疗效. 中国医学影像技术, 2010, 26: 896-899.
- [15] Youn BJ, Chung JW, Son KR, et al. Diffusion weighted MR: therapeutic evaluation after chemoembolization of VX-2 carcinoma implanted in rabbit liver. Academic Radiology, 2008, 15: 593-600.

(收稿日期: 2012-04-16)

(本文编辑: 耿亚芝)