

· 临床研究 ·

## 转移性肝癌射频消融治疗的超声造影评价

刘光清, 张建辉, 关莹, 郑恩海, 童玉燕

(海南医学院附属医院超声科, 海南海口 570102)

**摘要:**目的 探讨超声造影评价转移性肝癌射频消融治疗的近期消融效果的价值。方法 回顾性分析转移性肝癌射频消融治疗患者 43 例(56 个病灶)的近期随访资料,包括病灶的超声造影与增强 CT 检查、实验室检查和临床表现等,比较分析超声造影与增强 CT 检查所见及对肿瘤灭活程度的判断情况。结果 超声造影显示 56 个病灶中 47 个造影灌注各期均无增强,9 个病灶边缘少部分组织在动脉期不规则增强,内部大部分组织在各期均无增强;增强 CT 显示 56 个病灶中 49 个造影灌注各期均无增强,7 个病灶边缘少部分组织在动脉期不规则增强,内部大部分组织在各期均无增强。超声造影与增强 CT 对转移性肝癌射频消融治疗后病灶灭活程度比较,差异无统计学意义( $P=0.788$ );对灭活效果的判定具有较高的一致性( $K=0.635, P<0.001$ )。结论 超声造影可以较准确检查转移性肝癌射频消融的肿瘤灭活范围和发现残留病灶,具有与增强 CT 评价肝癌射频消融治疗近期疗效的相似效果。

**关键词:** 肝肿瘤; 肿瘤转移; 导管消融术; 超声检查, 多普勒, 彩色

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.30.012

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2012)30-3160-02

### Evaluation of short term therapeutic response of radiofrequency ablation of metastatic liver cancer with contrast-enhanced ultrasonography

Liu Guangqing, Zhang Jianhui, Guan Ying, Zheng Enhai, Tong Yuyan

(Department of Ultrasound, the Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou, Hainan 570102, China)

**Abstract:** **Objective** To evaluate the usefulness of contrast-enhanced ultrasonography in assessing the short term therapeutic response of percutaneous radiofrequency ablation in patients with metastatic liver cancer. **Methods** Archives of 43 patients with metastatic liver cancer(56 lesions) undergoing percutaneous radiofrequency ablation were reviewed retrospectively, including contrast-enhanced sonography, contrast-enhanced computed tomography, laboratory tests and clinical manifestation. Findings and detection of residual tumor in contrast-enhanced sonography, contrast-enhanced computed tomography were studied. **Results** Of the 56 lesions on contrast-enhanced sonography, 47 lesions did not show enhancement, 9 lesions showed marginal heterogeneous enhancement at arterial phase but absent enhancement in the central part. Of the 56 lesions on contrast-enhanced computed tomography, 49 lesions did not show enhancement, 7 lesions showed marginal heterogeneous enhancement at arterial phase and absent enhancement in the central part. There was no significant difference between the contrast-enhanced sonography and contrast-enhanced computed tomography for the assessment of the short term therapeutic response of percutaneous radiofrequency ablation in patients with metastatic liver cancer( $P=0.788$ ), and the agreement of those between the two modalities was good( $K=0.635, P<0.001$ ). **Conclusion** Contrast-enhanced sonography has almost equivalent to that of contrast-enhanced CT in evaluating the short term therapeutic response of percutaneous radiofrequency ablation in patients with metastatic liver cancer.

**Key words:** liver neoplasms; neoplasm metastasis; catheter ablation; ultrasonography, doppler, color

肝癌射频消融(radiofrequency ablation, RFA)是一种较新的治疗方法,治疗成功的关键在于整个肿瘤被完全灭活。对于未完全灭活的肿瘤组织可以进行再次 RFA 或进行综合治疗。因此,对于凝固后肿瘤坏死状况的及时判断就显得尤为重要。评价肿瘤坏死情况的方法有数种<sup>[1-7]</sup>,其中影像学方法有 CT 检查、超声检查、MRI 检查等。增强 CT 检查灵敏、准确,但有辐射影响;MRI 及增强检查成本高、速度慢,限制了使用;彩色及能量多普勒超声对残存肿瘤组织血流检查灵敏度不高;超声造影可以探测残存肿瘤组织血流,是较新的评价手段<sup>[8-9]</sup>。本院应用超声造影技术观察了 43 例(56 个病灶)转移性肝癌射频消融治疗的灭活肿瘤效果,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2009 年 3 月至 2011 年 9 月本院住院确诊的转移性肝癌患者,为经临床综合评价不适合手术切除或不愿意接受手术治疗而有超声引导 RFA 适应证者,共 43 例 56 个病灶,其中,男 29 例,女 14 例;年龄 30~71 岁,平均 51 岁;治疗前肿瘤最小径 4.3 cm,最大径 8.2 cm,平均 6.4 cm。

### 1.2 仪器与方法

**1.2.1 仪器** 超声仪器为美国 Acuson Sequoia S2000,4C1 探头,探头频率为 2~5 MHz,配有实时超声造影成像软件 CPS (contrast pulse sequences)。

**1.2.2 方法** 转移性肝癌 RFA 治疗随访评价在治疗后 2~3 周开始。造影前先用常规二维超声对病灶进行定位,用彩色及能量多普勒超声观察病灶内及周边血流状况,然后选择病灶的最佳切面切换入造影模式(CPS)。造影时采用双幅对比显示模式,同时动态存储图像进行分析。图像进行回放,观察病灶在动脉相、门脉相及延迟相的增强特点。超声造影剂采用 Bracco 公司生产的 Sono Vue,即六氟化硫(SF<sub>6</sub>)冻制剂。使用时先将 5.0 mL 生理盐水注入装造影剂粉末的小瓶中,摇动混匀后抽取,每次 2.4 mL 经患者肘静脉团注,跟注 5 mL 生理盐水。必要时进行第 2 次推注,间隔至少 15 min 以排除残留造影剂的影响。观察肿瘤的位置、数量、大小、边界、内部回声、不同时相超声造影剂灌注情况等,分别测量普通二维超声和超声造影延迟期图像上肿瘤的最大直径。

**1.2.3 评价标准和方法** 以增强 CT 检查结果为标准<sup>[1-7]</sup>,将超声造影结果与同期进行的增强 CT 检查结果进行对照比较,分析超声造影对转移性肝癌 RFA 治疗后近期疗效的评价价值。超声造影以欧洲临床超声造影指南(2008)<sup>[10]</sup>为病变诊断参考标准。肿瘤 RFA 治疗后超声造影和(或)增强 CT 的动脉期、门脉期及延迟期肿瘤病灶无增强提示肿瘤灭活完全,肿瘤病灶部分增强提示肿瘤组织未完全灭活、有残留。影像资料分析分别由超声影像科和放射科具有资质的高年资专家进行,在互不知道影像结果的情况下作出各自的判断。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS11.5 软件进行分析处理,计数资料分析用  $\chi^2$  检验和 Kappa 检验。其中  $0.75 < K \leq 1$  说明一致性极好; $0.40 < K \leq 0.75$  说明一致性好; $0 < K \leq 0.40$  则一致性差;以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

超声造影显示 56 个病灶中 47 个造影灌注各期均无增强,9 个病灶边缘少部分组织在动脉期不规则增强,内部大部分组织在各期均无增强;增强 CT 显示 56 个病灶中 49 个造影灌注各期均无增强,7 个病灶边缘少部分组织在动脉期不规则增强,内部大部分组织在各期均无增强。转移性肝癌 RFA 治疗后超声造影及增强 CT 检测结果及一致性比较,见表 1、2。超声造影示癌灶延迟期未见增强,表明肿瘤灭活完全(封 2 图 1)。超声造影与增强 CT 对转移性肝癌 RFA 治疗后病灶灭活程度比较,差异无统计学意义( $P = 0.788$ );对灭活效果的判定具有较高的一致性( $K = 0.635, P < 0.001$ )。

**表 1 超声造影与增强 CT 对射频治疗肿瘤灭活效果的比较(n)**

检查方法	灭活完全	灭活不完全	合计
增强 CT	49	7	56
超声造影	47	9	56

**表 2 超声造影与增强 CT 对射频治疗肿瘤灭活效果的一致性判断(n)**

超声造影	增强 CT		Kappa	P
	完全灭活	部分灭活		
完全灭活	43	3	0.635	<0.01
部分灭活	3	7		

**3 讨 论**

影响 RFA 治疗转移性肝癌疗效的关键因素是肿瘤灭活不全引起复发。准确评价 RFA 疗效,尽早发现肿瘤残留与复发并及时补充相应治疗是提高 RFA 疗效的关键。Goldberg 等<sup>[11]</sup>认为,肿瘤 RFA 治疗后增强 CT 显示无强化的病理基础为肿瘤无血供,为肿瘤细胞及组织不可逆性损伤和凝固性坏死的结果。因此,增强 CT 扫描显示肿瘤局部无强化可作为判断 RFA 治疗后肿瘤完全坏死灭活的重要指标。随着新一代超声造影剂和超声谐波成像技术的迅速发展,利用造影剂对肿瘤微血管灌注进行实时显像评价 RFA 治疗效果已成为现实并取得了良好的效果,其对肿瘤灭活诊断的敏感性和准确性与增强 CT 高度一致,因此,超声造影与增强 CT 一样可用于肝癌 RFA 治疗评价。本研究中超声造影显示 56 个病灶中 47 个病灶造影灌注各期均无增强,表明肿瘤组织血管被破坏、发生了凝固性坏死;9 个病灶边缘少部分组织在动脉期不规则快速增

强,内部大部分组织在各期均无增强,表明肿瘤内部大部分组织血管被破坏、发生了凝固性坏死,边缘残留少部分未灭活的组织;这与增强 CT 检查结果相近。本研究中的 Kappa 一致性检验结果表明,超声造影和增强 CT 对于肝癌 RFA 治疗后肿瘤坏死灭活程度的判定具有较高的一致性,表明超声造影评价肝癌 RFA 与增强 CT 具有几乎同等的效能。本研究结果表明,作者对超声造影评价 RFA 近期疗效业已成熟,可以常规用于临床,可以单独或与增强 CT、MRI 联合应用评价肝癌 RFA 近期疗效。

**参考文献:**

- [1] 严昆,陈敏华,杨薇,等. 超声造影评价肝恶性肿瘤射频治疗疗效——与常规超声及增强 CT 比较[J]. 中华超声影像学杂志,2005,14(9):655-658.
- [2] 葛勇胜,马金良,葵卫东,等. 射频消融治疗肝癌的近期疗效评价(附 38 例报道)[J]. 肝胆外科杂志,2010,18(4):265-267.
- [3] 吴加贺,刘兆玉,卢再鸣,等. 射频消融治疗小肝癌的螺旋 CT 随访观察[J]. 中国介入影像与治疗学,2009,6(4):330-333.
- [4] 李敬东,刘健,赵兴友,等. 实时超声造影在肝癌介入术中的应用价值[J]. 临床外科杂志,2010,18(9):594-596.
- [5] 丁建民,经翔,王彦冬,等. 超声造影在肝细胞肝癌射频治疗中的应用[J]. 中国介入影像与治疗学,2011,8(1):11-14.
- [6] Meloni MF,Goldberg SN,Livraghi T,et al. Hepatocellular carcinoma treated with radiofrequency ablation: comparison of pulse inversion contrast-enhanced harmonic sonography, contrast-enhanced power Doppler sonography, and helical CT[J]. Am J Roentgenol,2001,177(2):375-380.
- [7] Lu MD,Yu XL,Li AH,et al. Comparison of contrast enhanced ultrasound and contrast enhanced CT or MRI in monitoring percutaneous thermal ablation procedure in patients with hepatocellular carcinoma: a multi-center study in China[J]. Ultrasound Med Biol,2007,33(11):1736-1749.
- [8] Solbiati L,Ierace T,Tonolini M,et al. Guidance and monitoring of radio frequency liver tumor ablation with contrast enhanced ultrasound[J]. Eur J Radiol,2004,51(1):19-23.
- [9] Vilana R,Bianchi L,Varela M,et al. Is microbubble-enhanced ultrasonography sufficient for assessment of response to percutaneous treatment in patients with early hepatocellular carcinoma[J]. Eur Radiol,2006,16(11):2454-2462.
- [10] 郑元义,冉海涛,王志刚. 欧洲临床超声造影指南(2008)[J]. 临床超声医学杂志,2008,10(7):498-504.
- [11] Goldberg SN,Gazelle GS,Compton CC,et al. Treatment of intrahepatic malignancy with radiofrequency ablation: radiologic-pathologic correlation [J]. Cancer, 2000, 88(11):2452-2463.