

# 超声检查技术对于射频消融治疗肝癌的疗效评价<sup>\*</sup>

崔伟珍 甄作均<sup>①</sup> 陈焕伟<sup>①</sup> 王军华<sup>①</sup> 黄伟俊

(广东省佛山市第一人民医院腹部超声科,佛山 528000)

**【摘要】** 目的 探讨超声检查技术评价射频消融治疗肝癌疗效的意义。 方法 超声引导下对 49 例 66 个肝癌病灶行多弹头射频消融治疗,超声检查病灶术前术后的大小及回声、血流信号及频谱等作为评价该术疗效的超声监测指标,以 CT 作对照检查,观察术前术后 AFP 或 CEA 下降幅度。 结果 术后 1 个月超声检查,其中 42 例 59 个病灶(89.4%)瘤体内可见“爪状”不均质高回声改变覆盖整个瘤体,其内未检出血流信号,此后瘤体逐渐缩小或不增大,回声趋于等回声改变,结合 AFP 或 CEA 值明显下降或降至正常水平,提示术后疗效良好;另 7 例 7 个病灶(10.6%)瘤体内部分回声未改变,其内检出动脉血流信号,AFP 或 CEA 值下降不明显,提示第一次射频消融治疗不彻底,需要进行第二次追加治疗。术后 1 个月复查 CT 显示 9 例 9 个病灶有强化,其中 7 例 7 个病灶与超声检查提示一致。与 CT 检查对照分析,超声检查对病灶内血流检出的敏感性为 55.6%(5/9),特异性为 96.5%(55/57),准确性为 90.9%(60/66)。 结论 超声检查技术亦可作为评价射频消融治疗肝癌疗效的一种有效手段。

**【关键词】** 超声; 射频消融; 肝癌; 疗效评价  
中图分类号 R735.704.51 文献标识 A 文章编号 1009-6604(2005)02-0102-03

Ultrasound evaluation of efficacy of radiofrequency thermal ablation in the treatment of hepatic carcinoma Cui Weizhen\*, Zhen Zuojun, Chen Huanwei, et al. \* Department of Ultrasonography, Foshan First People's Hospital, Foshan 528000, China

**【Abstract】 Objective** To discuss the value of ultrasonography in the evaluation of efficacy of radiofrequency (RF) thermal ablation for hepatic carcinoma. **Methods** A total of 49 patients with 66 lesions of hepatic carcinoma underwent ultrasound-guided multipolar radiofrequency ablation. Ultrasound examinations were carried out on tumor sizes, echo signals, vascular flows and frequency spectrums before and after the treatment. Moreover, AFP or CEA levels before and after the procedure were observed. And the CT scanning results were regarded as the control. **Results** Ultrasound examinations 1 month after the ablation found that “claw-like” heterogeneous hyperechoic changes covered the whole tumors without vascular flows inside in 42 patients with 59 lesions (89.4%). Afterwards, the tumors gradually reduced or remained unchanged in size, with a homogeneous echo texture. The serum levels of AFP or CEA markedly reduced or dropped down to normal. All of these were suggestive of an excellent curative effect. In the remaining 7 patients with 7 lesions (10.6%), intratumoral echo pattern kept unchanged, with arterial flow signals inside and unremarkable decrease of AFP or CEA levels, all of which were suggestive of an unsatisfactory outcome of the first radiofrequency treatment and a requirement of an additional radiofrequency treatment. CT examinations 1 month after the ablation revealed an enhancement of lesions in 9 patients with 9 lesions, among which the CT results were in agreement with the ultrasound outcomes in 7 patients with 7 lesions. Compared with the enhanced CT scans, ultrasonography in the detection of intratumoral vascular flows had a sensitivity of 55.6% (5/9), a specificity of 96.5% (55/57) and an accuracy of 90.9% (60/66). **Conclusions** Ultrasonography is an effective alternative for the evaluation of efficacy of radiofrequency thermal ablation in the treatment of hepatic carcinoma.

**【Key Words】** Ultrasound; Radiofrequency ablation; Hepatic carcinoma; Efficacy evaluation

近年来,射频消融治疗已被临床证实为有效治疗肝癌的一项新技术<sup>[1,2]</sup>。临床通常采用 CT/MRI 作为其疗效评价的手段,但费用昂贵,不适用于长期随访。为了探讨超声检查技术对于评价射频消融治疗肝癌疗效的价值,我们回顾 2000 年 9 月~2004 年 8 月 49 例 66 个肝癌病灶进行射频消融治疗术前

术后超声、AFP 或 CEA 变化的情况,并与 CT 检查对照分析,现报道如下:

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 49 例,男 40 例,女 9 例。年龄 25~82 岁,

\* 本课题为广东省医学科研基金项目(A2002696)

① 肝胆外科

平均 52 岁。其中肝细胞性肝癌 30 例(原发性肝细胞癌术后复发 22 例)、胆管细胞性肝癌 3 例(均为术后复发)、转移性肝癌 16 例(其中大肠癌转移 8 例、胃癌及乳腺癌转移各 3 例、胰腺癌转移 2 例)。术前 34 例 AFP > 200  $\mu\text{g/L}$ , 15 例 CEA > 80  $\mu\text{g/L}$ , 明显超出正常范围(正常值均 < 10  $\mu\text{g/L}$ )。均通过超声引导下经皮经肝组织穿刺活检术得以病理诊断。病灶最大径线(D)1.3 ~ 9.6 cm, 平均 3.5 cm, 其中 38 例 55 个 < 3.0 cm, 11 例 11 个 > 3.0 cm。49 例共治疗 66 个病灶, 其中一次治疗 1 个病灶 35 例、2 个病灶 8 例、3 个病灶 3 例、4 个病灶 1 例, 两次治疗同一病灶 2 例。

## 1.2 仪器设备

1.2.1 超声诊断仪 ACUSON 512、TOSHIBA 340 等超声诊断仪, 探头中心频率 3.5 MHz, 凸阵探头; 配有中央槽沟型穿刺探头 3.5 MHz 线阵探头。

1.2.2 射频消融治疗仪 美国 Radio Therapeutics TMRF2000 型集束电极射频治疗仪, 功率-阻抗监控型, 功率 10 ~ 100 W, 频率 500 kHz; 配 3.5 cm/15G 射频针, 打开时其头端由记忆金属制成的电极向外膨出成“伞形”, 一次可治疗区域直径 3.5 cm, 高度 1.5 cm。

## 1.3 方法

①术前 超声检查确定肿瘤的个数、大小、回声、周围重要解剖结构、瘤内及瘤周血流信号情况, 测定 AFP 或 CEA, CT 检查(图 1)。②术中: 超声引导下确定理想的穿刺路径及布针情况; 一般 D < 3.0 cm 的治疗一次, 可一针多点治疗; D > 3.0 cm 的多针多点治疗, 为了避免术后高回声团块干扰(高回声团块是由于超声空化而成, 气泡可塑性大, 所以高回声

团块往往会使整个瘤体回声加强, 甚至超出消融范围), 宜于术前先插好 2 ~ 3 支射频针, 然后逐针轮流治疗; 射频消融的范围要求超出瘤体边缘的 0.5 cm。③术后: 1 周复查超声, 记录瘤体大小及回声的改变、瘤内及瘤周的血流信号变化情况, 复查 AFP 或 CEA。1 个月后复查 CT 及再次复查超声、AFP 或 CEA。以后超声随访每月 1 次至半年, 再每季度 1 次至 1 年半, 其后每半年 1 次。每半年复查一次 CT。每 3 个月复查 AFP 或 CEA。

## 2 结果

38 例 D < 3.0 cm 的 55 个病灶术前超声检查, 低回声病灶 44 个, 稍高回声 6 个, 混合回声 5 个; 彩色多普勒血流显像(CDFI)显示 21 个瘤内检出动脉型高阻血流信号(图 2), 7 个动脉型低阻血流信号, 10 个静脉型频谱, 另 17 个未检出血流信号。术毕超声检查显示整个瘤体为高回声团块。术后 1 周及 1 个月超声检查瘤内回声呈“爪状”不均质高回声改变覆盖整个瘤体, 同期 CDFI 显示病灶内均未检出血流信号(图 3), 瘤体大小比术前有所增大(因设有安全带之故)。术后 1 个月复查 AFP 或 CEA, 10 例 AFP 及 7 例 CEA 明显下降(AFP < 80  $\mu\text{g/L}$ , CEA < 30  $\mu\text{g/L}$ ), 14 例 AFP 及 7 例 CEA 降至正常水平。术后 1 个月复查 CT(图 4), 平扫时整个瘤体(射频消融术后)密度比正常肝组织低, 增强后病灶不强化, 提示为“坏死后改变”。3 个月后全部瘤体最大截面积均逐渐缩小至原来的 82% ~ 90%, 6 ~ 12 个月 20 例 39 个病灶逐渐呈等回声改变并与周围肝组织融为一体, 9 个病灶内见强光斑伴声影。其中观察时间最长的 1 例为 42 个月。

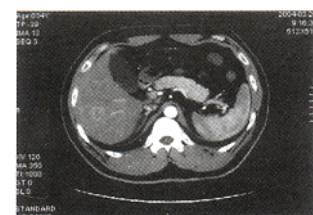


图 1 例 1 术前 CT 增强显示: 瘤体呈不均质高密度影



图 2 例 1 术前 CDFI 显示: 瘤体为稍低回声, 瘤内及瘤周有丰富的血流信号呈 Y 字形分布, 测及高阻血流信号



图 3 例 1 射频消融术后 1 个月复查 CDFI 显示: 瘤体回声被“爪状”不均质高回声覆盖, 其内及其周的血流信号消失



图 4 例 1 射频消融术后 1 个月复查 CT 增强显示: 瘤体为大片低密度影, 呈“坏死后改变”

D > 3.0 cm 的 11 例 11 个病灶, 术前均为混合回声, CDFI 检出 5 个以高速高阻型及 6 个高速低阻型动脉血流信号为主的瘤体; CT 检查瘤体均有强化; 10 例 AFP > 200  $\mu\text{g/L}$ , 另 1 例 CEA 85  $\mu\text{g/L}$ 。术后 1 周及 1 个月超声观察 11 例 11 个病灶内均有部

分回声未见改变, 同期 CDFI 显示 7 例 7 个病灶残存动脉信号。术后 1 个月 CT 检查增强后 9 例 9 个病灶有强化。9 例 AFP 降至 200 ~ 300  $\mu\text{g/L}$ , 1 例 AFP 及 1 例 CEA 降至正常水平。CT 有强化的 9 例 9 个病灶均追加第二次射频消融治疗。第二次治疗后 1

个月再次复查 CT 仍有 2 例 2 个病灶有强化 ,CDFI 亦检出血流信号 ,AFP 降至 80 ~ 100  $\mu\text{g/L}$ 。此 2 例  $D > 8.5\text{ cm}$  ,考虑到难以完美布针 ,未做第三次治疗。2 例生存时间至今分别达 20、24 个月。

3.0 cm  $< D < 7.0\text{ cm}$  的瘤体于术后 1 年内复查超声 ,大小变化不大 ,但低回声部分逐渐变为等回声或强回声 ,高回声或等回声部分回声变化不明显 ,与文献报道相符<sup>[3,4]</sup> ;无一例出现液化。7.0 cm  $< D < 10.0\text{ cm}$  的瘤体于术后 1 年内复查超声 ,瘤体大小有所增大 ,与瘤体未完全灭活有关 ,瘤体内出现新的低回声区。

49 例 66 个病灶第一次射频消融术后 CDFI 于病灶内检出血流情况与 CT 诊断结果相比较(表 1) ,CDFI 对病灶内血流检出的敏感性为 55.6% (5/9) ,特异性为 96.5% (55/57) ,准确性为 90.9% (60/66)。

表 1 第一次射频消融术后 1 个月 CDFI 与 CT 检出瘤内血流情况比较

CDFI	CT		合计
	强化	不强化	
检出血流	5	2	7
未检出血流	4	55	59
合计	9	57	66

3 讨论

肝内肿瘤发生率较高 ,据卫生部 1995 年的统计 ,我国肝癌的年死亡率占肿瘤死亡率第 2 位。肝癌目前首选治疗方法仍为手术切除 ,但大部分肝癌病例无法实施 ,且术后 5 年复发率高 ,另外 ,手术过程中挤压或牵引瘤体也会大大增加肿瘤种植和转移的可能性 ,因此 ,射频消融技术给这些患者提供了另一种新的有效治疗手段。

3.1 超声引导射频消融治疗肝癌的优点

超声引导下肝癌射频消融治疗术具有无辐射、操作方便灵活、便于寻找病灶、目标直观准确、安全可靠、患者痛苦少、并发症发生率低、生活质量高等优点 ,深受患者及临床医生推崇<sup>[5,6]</sup> ;而且肝癌患者接受射频消融治疗肿瘤发生凝固性坏死的同时 ,伴有肿瘤血流的中断或消失 ,这对防止术后出血、肝癌血行转移及肝内播散有重要意义<sup>[7]</sup>。

3.2 超声对其疗效评价的意义

根据术前术后瘤体回声及大小的变化、其内其周血流信号多少及频谱的改变等作为超声评价射频消融治疗肝癌的量化指标。疗效良好时 ,瘤体逐渐缩小或不增大 ,早期瘤体回声增高 ,后期逐渐呈等回声改变与周围正常肝组织融为一体或瘤体出现强光斑伴声影 ,瘤内血流信号消失 ,否则反之。射频消融

治疗肝癌 ,对于大的瘤体容易存在布针盲区。本组 38 例 55 个病灶  $D < 3.0\text{ cm}$  肿瘤坏死率达 100% (55/55) ,11 例 11 个  $D > 3.0\text{ cm}$  的病灶以 CT 为金标准 ,首次射频坏死率仅为 18.2% (2/11) ,再次射频坏死率提高至 81.2% (9/11) ,与文献相符<sup>[8]</sup> ,高质量地延长患者的生命。因为射频消融术后可致瘤周水肿、导致“瘤体”增大干扰治疗效果的直接表现 ,而瘤周水肿一般在术后 1 个月内消失<sup>[9]</sup> ,所以于术后 1 个月复查 CT 为宜。49 例 66 个病灶第一次射频消融术后 1 个月 CDFI 检出血流情况与 CT 诊断结果相比较 ,CDFI 对病灶内血流检出的敏感性为 55.6%、特异性为 96.5%、准确性为 90.9% ;同期 AFP 或 CEA 下降幅度亦与超声检查提示相符。尽管敏感性较低 ,但 B 超主要监测血流有无 ,特异性是主要的 ,高达 96.5%。因此我们认为 :超声检查不失为肝癌射频消融术后评价疗效的一种有效的检测手段 ,可以改变临床仅应用 CT/MRI 作为评价手段的局限局面 ,将为该类患者提供一种较廉价无损伤的检测方式 ,具有较广泛的应用前景。而且超声检查手法灵活 ,经验丰富的超声医师可检出 1 cm 以下的病灶 ,在评估射频疗效的同时 ,亦可检查有无新病灶的出现 ,一举两得 ,对及早诊治有很大帮助。对于术前 AFP 或 CEA 升高的患者 ,可结合该值变化幅度及超声检查随访情况作为监测手段 ;但对于术前 AFP 或 CEA 不升高的患者 ,在超声随访的同时 ,宜加做 CT/MRI 检查综合分析。

参考文献

1 Gazelle GS, Goldberg SN, Solbiati L, et al. Tumor ablation with radio-frequency energy. Radiology, 2000, 217: 633-646.

2 武金玉,陈敏华,严 昆,等.超声引导射频术应用于治疗肝转移癌.北京大学学报(医学版) 2001, 33: 449-451.

3 罗淑荣,段云友,赵柏山,等.二维及彩色多普勒超声评价块状型肝癌射频治疗效果.医学影像学杂志 2001, 11(3): 173-175.

4 Rossi S, Buscarnini E, Garbagnati F. Percutaneous treatment of small hepatic tumors by an expandable RF electrode. AJR, 1998, 170: 1015-1022.

5 陈敏山,郭荣平,郑 云,等.小肝癌微创治疗的临床研究——附 164 例报告.中国微创外科杂志 2002, 2(6): 375-376.

6 王 轩,殷广福,许正昌,等.超声引导下多电极射频治疗原发性肝癌.中华超声影像学杂志 2000, 9(8): 456-458.

7 吴金生,褚延魁,马庆久,等.肝癌射频原位灭活治疗的研究.中国实用外科杂志 2000, 20(3): 151-153.

8 陈焕伟,甄作均,崔伟珍,等.经皮射频消融联合肝动脉、门静脉栓塞化疗治疗不能切除的肝癌.中国实用外科杂志 2004, 24(8): 480-482.

9 潘海英,魏经国,王耀程,等.肝癌射频治疗的 CT 影像分析.实用放射学杂志 2000, 16(12): 718-720.