

超声造影评价肝癌消融疗效的价值

王树松* 李春梅 李 燕

(山东省青岛市黄岛区第二人民医院超声科, 青岛 266400)

【摘要】 目的 探讨超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)在肝癌消融疗效评价中的价值。 **方法** 2008 年 5 月~2016 年 10 月, 对 46 例肝癌(60 个病灶)行微波消融治疗, 1 个月复查, 均行彩色多普勒血流显像(color Doppler flow imaging, CDFI)、增强 CT(contrast-enhanced CT, CECT)、CEUS 检查, 对任一检查阳性的病灶进行穿刺活检。 **结果** CECT 检出阳性病灶 12 个, 穿刺活检证实为肿瘤残留。CEUS 检出其中的 11 个(漏诊率 8.3%, 1/12), CDFI 检出 CEUS 阳性中的 8 个(漏诊率 33.3%, 4/12)。均无假阳性。 **结论** CEUS 评价肝脏肿瘤消融疗效方法简单、结果可靠、无辐射, 在肝脏肿瘤消融后随访、引导残留病灶活检和治疗中优势明显。

【关键词】 超声造影; 肝癌; 消融

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2018)01-0026-03

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.01.007

Value of Contrast-enhanced Ultrasound in Evaluation of Liver Cancer Ablation Curative Effects Wang Shusong, Li Chunmei, Li Yan. Department of Ultrasound, Second People's Hospital of Huangdao District, Qingdao 266400, China
Corresponding author: Wang Shusong, E-mail: jnshusong@163.com

【Abstract】 Objective To explore the value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in evaluating the effect of liver cancer ablation. **Methods** A total of 46 patients with liver cancer (60 lesions) were treated with microwave ablation between May 2008 and October 2016. After 1 month, color Doppler flow imaging (CDFI), contrast-enhanced CT (CECT) and CEUS examinations were performed. A biopsy was performed on each of positive lesions. **Results** A total of 12 positive lesions were detected by CECT, and the biopsy proved to be residual tumor. A total of 11 lesions were detected by CEUS (the rate of missed diagnosis was 8.3%, 1/12). In CEUS positive lesions, 8 lesions were detected by CDFI (the rate of missed diagnosis was 33.3%, 4/12). There were no false positives. **Conclusions** Application of CEUS to evaluate the effect of liver tumor ablation is simple, reliable, and non-radiative. It has obvious advantages in follow-ups after liver tumor ablation and guided biopsy and treatment of residual lesions.

【Key Words】 Contrast-enhanced ultrasound; Liver cancer; Ablation

近几年来,经皮肝穿刺微波、射频和激光等局部消融技术日臻成熟,在肝脏肿瘤的治疗中越来越受到重视^[1],如何评价消融效果是医患双方关注的重点。尽管增强 CT(contrast-enhanced CT, CECT)、超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)发现动脉期有强化,彩色多普勒血流成像(color Doppler flow imaging, CDFI)发现肿瘤内血流信号都可诊断消融不全,但选择哪种方法进行评价更加安全和实用,令患者和临床医生颇为困惑。本文通过对 2008 年 5 月~2016 年 10 月资料完整的 46 例 60 个肝癌微波消融治疗 1 个月 CDFI、CEUS 与 CECT 检查结

果进行回顾性比较,探讨 CEUS 在肿瘤消融后疗效评价中的临床价值,为临床医师的诊断治疗提供帮助。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 46 例 60 个病灶,男 30 例,女 16 例。年龄 40~71 岁, (54.0±4.4) 岁。肿瘤最大直径 24~58 mm, (40.5±17.5) mm。病灶位于左肝外叶 12 个、内叶 9 个,右肝前叶 23 个、后叶 16 个。均经 CT、超声或 MRI 等影像学检查并结合病史和血清肿瘤标

* 通讯作者, E-mail: jnshusong@163.com

志物水平诊断肝癌,患者自愿选择微波消融治疗,消融前均行穿刺活检并明确诊断,其中原发性肝癌 26 例 31 个病灶,转移性肝癌 16 例 25 个病灶(胃癌转移 8 例 14 个病灶,结直肠癌转移 6 例 9 个病灶,肺癌转移 2 例 2 个病灶),胆管细胞性肝癌 4 例 4 个病灶。均于微波消融治疗 1 个月后进行 CDFI、CEUS 及 CECT 检查。

微波消融病例选择标准:①单发肿瘤直径 < 50 mm;②多发肿瘤 < 3 个,最大直径 < 40 mm;③无血管、胆管等癌栓或肝外转移;④肿瘤距离肝门部胆总管、左右肝管 > 5 mm;⑤肝功能 Child 分级为 A、B 级,无腹水或有少量腹水。

1.2 方法

使用美国 GE 公司 Volusion E8 彩色多普勒超声诊断仪并匹配实时超声造影软件, C1-5 宽频探头, 频率 2.5 ~ 5.0 MHz。超声造影剂使用 Bracco 公司生产的注射用六氟化硫微泡 (SonoVue, 国药准字 J20130045), 用 5 ml 生理盐水溶解 25 mg 造影剂冻

干粉并震荡摇匀备用。先对消融病灶进行常规 CDFI 检查, 记录病灶形态、大小、内部回声和血流情况, 确定消融病灶内和边缘有无血流信号, 若未出现血流信号视为阴性, 出现血流信号视为肿瘤残留(图 1)。然后行 CEUS, 每次抽取 2.4 ml 造影剂, 经肘静脉快速团注后再推注 5 ml 生理盐水冲管, 推注造影剂的同时启动造影程序并录像保存, 仔细观察动脉相、门脉相、延迟相病灶内部或周边有无异常增强区, 连续观察时间 6 min, 若各期均未增强提示为阴性, 若动脉期肿瘤内或边缘增强、实质期肿瘤边缘提前消退, 提示肿瘤残留(图 2)。造影结束后回放录像并对消融区形态及造影增强特点进一步分析诊断^[2]。CEUS 后立即进行 CECT 检查, 若消融区域无强化视为阴性, 若病灶内或边缘出现强化则为肿瘤残留(图 3)。判断标准: CDFI、CEUS 与 CECT 三项检查结果均为阴性时诊断为完全灭活, 任一检查结果为阳性时诊断为未完全灭活, 对可疑部位进行穿刺活检, 以病理结果为准。

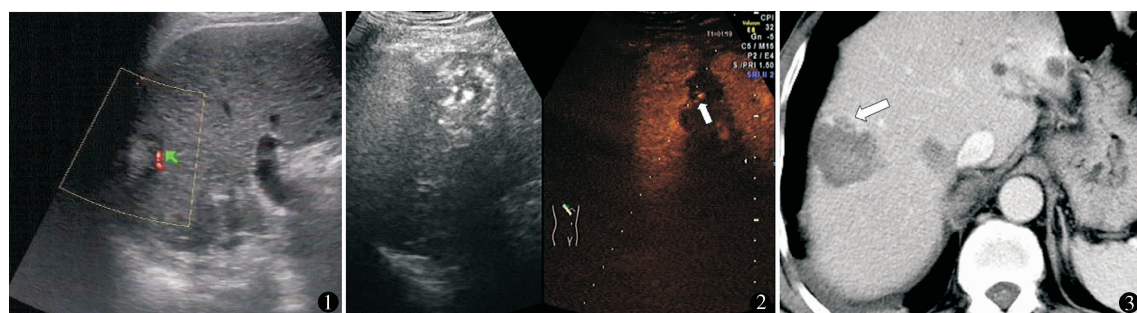


图 1 彩色多普勒超声 (CDFI) 显示消融病灶边缘残留肿瘤血流信号 (绿箭头) 图 2 超声造影 (CEUS) 显示消融病灶边缘残留肿瘤造影剂聚集 (白箭头) 及穿刺引导线 图 3 增强 CT (CECT) 显示消融病灶边缘的残留肿瘤组织强化 (白箭头)

2 结果

本组 60 个肝脏病灶消融术后 1 个月行 CDFI、CEUS、CECT 检查, 诊断未完全灭活病灶 12 个。对 12 个可疑病灶进行穿刺组织活检证实均为肿瘤残留。其中 CDFI 阳性 8 个 (漏诊率 33.3%, 4/12), CEUS 阳性 11 个 (包含 CDFI 阳性 8 个) (漏诊率 8.3%, 1/12), CECT 阳性 12 个 (包含 CEUS 阳性 11 个) (漏诊率 0%, 0/12), 均无假阳性。

对 12 个病理证实的肿瘤残留病灶进行消融治疗, 继续随访 3 ~ 24 个月, 复查 CDFI、CEUS 和 CECT, 在消融病灶内均未再现阳性表现。

3 讨论

消融技术是通过各种物理或化学方法使肿瘤组织发生不可逆转细胞变性和坏死, 是肝脏肿瘤的局部治疗, 可以最大限度地保留正常肝脏组织和功能。随着设备和技术的发展, 近几年肝脏肿瘤的消融已经达到了精确的水平, 如何判断这些微创治疗的疗效则是衡量治疗成败的关键。CECT 受人为因素干扰少, 是肝脏肿瘤消融疗效判断的“金标准”^[3], 但 CECT 检查时患者要受到 X 线辐射, 部分患者对造影剂过敏, 消融早期不适合 CECT 检查, 为早期疗效评价带来困难^[4]。随着 SonoVue 超声造影剂的出现, CEUS 在肝脏肿瘤和外伤诊断方面的应用越来越广泛, 在肝脏肿瘤消融治疗方面的应用越来越受

到重视^[5]。本组结果显示,CEUS 与 CECT 具有较高的一致性,说明 CEUS 能够准确评价肝脏肿瘤消融的疗效。

经肘静脉团注 SonoVue 进行肝脏造影是一种血池造影,能准确显示肿瘤内血供情况,且能动态观察整个灌注的过程。超声造影剂可作为红细胞示踪剂判断肿瘤消融区的组织活性,消融后的肿瘤组织及瘤内血管受理化因素均发生不可逆的凝固坏死,不存在血液循环,有血流灌注的组织则为活性组织^[5],消融后 CEUS 增加消融区与周围未消融区的对比,肿瘤病灶较造影前显示更加清晰,能够更加准确地反映肿瘤位置、大小及浸润范围^[6],因此 CEUS 能够较好地判断肝脏肿瘤消融的疗效。

CDFI 能直观显示肿瘤的血供情况,但由于受探头频率、血流速度、血管与声束的角度等多种制约,部分病灶不能检测出血流信号,特别是微小血管的低速血流更难显示,而肝脏肿瘤特别是肝癌内血管表现为增生紊乱、形态不规则、盘绕、扭曲、拉直、易位、动静脉短路等恶性特征,消融区肿瘤组织和血管均凝固坏死,即使肿瘤残留,内部血管也受到不同程度的破坏,残存血管的血流紊乱,流速较低,因此使用 CDFI 检查尽管也能检出部分残余肿瘤,但容易漏诊。CEUS 改善灰阶超声图像的质量,增加信噪比,通过血管内造影剂可完全显示肿瘤内的血管分布形态,补偿病灶内微小血管低速血流显示不佳的缺陷,提高残留肿瘤和复发肿瘤的检出率。本组 12 个消融后残留病灶 CDFI 仅检出 8 个,CEUS 则检出 11 个,CEUS 较 CDFI 评价肿瘤的消融效果具有明显的优势。

与 CDFI 比较,CEUS 能克服肿瘤内血流速度、角度及频率的影响,准确反映肿瘤的血流灌注情况,明确显示肿瘤的消融范围及肿瘤灭活程度,提高消融后残余肿瘤的检出率,与此同时,造影时显示肿瘤内残存瘤组织明显增强,可为穿刺活检和再次消融提供参考和引导。与 CECT 比较,CEUS 残余肿瘤的

检出率与其相当,但 CEUS 具有操作简单,不用过敏试验且能实时监测的独特优势。然而超声显示的是病灶的断面信息,造影时一般固定在某一断面或者在小范围内摆动探头观察消融瘤区的造影变化,无法对肿瘤整体和瘤体外病灶进行全面判断,气体或肋骨的干扰也影响一些特殊区域的病灶显示,而 CECT 则是整体扫描、断层阅片,不遗漏某些断面的显像。目前实时三维超声已经能够立体实时显示脏器和病灶,超声造影与实时三维技术融合,将进一步提高肿瘤消融效果的判断价值。

综上所述,CEUS 评价肝脏肿瘤消融的价值接近 CECT,且操作方法简单,过程安全无辐射,能精准引导肿瘤残留病灶的穿刺活检和局部治疗,可作为肝脏肿瘤消融治疗后疗效判断的常规方法。

参考文献

- 1 沈 强,许 赟,王 能,等.射频消融治疗超过米兰标准肝细胞肝癌的长期疗效研究.中国微创外科杂志,2016,16(9):774 - 776,794.
- 2 蓝思荣,张森源,周剑辉.超声造影在肝脏恶性肿瘤微波消融治疗后近期疗效评估的应用价值.齐齐哈尔医学院学报,2015,36(15):2205 - 2207.
- 3 Tsuda M, Majima K, Yamada T, et al. Hepatocellular carcinoma after radiofrequency ablation therapy: dynamic CT evaluation of treatment. Clin Imaging, 2001, 25(6):409 - 415.
- 4 Kisaka Y, Hirooka M, Kumagi T, et al. Usefulness of contrast enhanced ultrasonography with abdominal virtual ultrasonographic assessing therapeutic response in hepatocellular carcinoma treated with radiofrequency ablation. Liver Int, 2006, 26(10):1241 - 1247.
- 5 周平安,林礼务,薛恩生,等.超声造影引导肝脏局灶性病变穿刺活检的临床应用价值.中国介入影像与治疗学,2009,6(2):159 - 163.
- 6 肖 彬,王春瑜,曹 阳,等.超声造影与增强 CT 评价经皮射频消融治疗肝癌术后近期疗效的对比研究.广西医学,2015,37(7):931 - 934.

(收稿日期:2017 - 02 - 06)

(修回日期:2017 - 05 - 26)

(责任编辑:王惠群)