

·肿瘤介入 Tumor intervention·

超声造影对氩氦刀治疗肝癌近期临床疗效的评价

冯肖媛, 孙秀英, 谭碧波, 钱国军, 吴孟超

【摘要】 目的 了解超声造影对氩氦刀治疗肝癌近期临床疗效评价的应用价值。**方法** 选取 23 例共 26 个肝癌病灶为观察对象。采用第二代新型对比剂 SonoVue 以及 CPS (Contrast Pluse Sequencing) 造影软件。全部病灶氩氦刀治疗后 1 周至 3 个月采用超声造影, 评价治疗效果, 并与常规超声和增强 CT 或 MRI 检查结果进行比较。**结果** 氩氦刀治疗后超声造影显示 20 个治疗区各期均无异常增强, 判断肿瘤完全灭活; 5 个病灶局部有早期增强, 提示有肿瘤残存; 1 枚可疑残存肿瘤。超声造影显示 11 枚新生病灶, 较常规超声增加 8 枚, 其中肿瘤直径 ≤ 1 cm 的微小病灶 6 枚。1 例微小复发灶超声造影未能显示, 以最终诊断为金标准。超声造影诊断准确率为 96.1%, 与增强 CT 或 MRI 检查结果相同。**结论** 超声造影可较准确地判断氩氦刀治疗后肿瘤灭活程度, 是评价氩氦刀疗效的一种有效方法, 并有助于发现微小新病灶。

【关键词】 超声检查; 对比剂; 冷冻疗法; 肝肿瘤

中图分类号: R735.7 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2007)-04-0246-03

Evaluation of enhanced ultrasonography for hepatic carcinoma with cryosurgery FENG Xiao-yuan, SUN Xiu-ying, TAN Bi-bo, QIAN Guo-jun, WU Meng-chao. Department of Ultrasonography, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, The Second Military Medical University, Shanghai 200438, China

【Abstract】 Objective To evaluate the role of enhanced ultrasonography in assessing the short term therapeutic response of hepatic carcinoma with cryosurgery. **Methods** Twenty three patients with 26 lesions were enrolled in the study with contrast agent SonoVue and CPS software technology for evaluation the therapeutic response in all the patients one week and three months after cryosurgery. Simultaneously, all patients underwent routine US, CT and MRI for comparison. **Results** After cryosurgery, twenty lesions showed no enhancement within entire procedural periods, which indicated complete necrosis. Five lesions showed local enhancement in arterial phase suggesting tumor residue and another as the suspected. Eleven new lesions were found by enhanced ultrasonography with eight more than offered by conventional ultrasonography, including six smaller than 10 mm in diameter and another small recurrent lesion was not demonstrated. According to the final diagnosis as gold standard, the accuracy was 96.1% for enhanced ultrasonography, which was equivalent to the enhanced CT or MRI. **Conclusions** Enhanced ultrasonography can accurately differentiate tumor necrosis and evaluate therapeutic efficacy of cryosurgery. It is also useful to identify minute foci early after the ablation. (J Intervent Radiol, 2007, 16: 246-248)

【Key words】 Ultrasonography; Contrast agent; Cryoablation therapy; Liver neoplasm

氩氦刀靶向冷冻毁损术 (targeted cryoablation therapy) 治疗肝癌是近年来新兴的微创治疗方法^[1-3]。观察氩氦刀疗效的方法有常规超声、增强 CT 和 MRI、DSA 血管造影等。现将近来我们应用超声造影评价氩氦刀治疗后肝癌近期灭活情况报道如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象

2004 年 11 月 - 2006 年 2 月, 23 例肝癌患者共 26 枚病灶经氩氦刀冷冻治疗后行超声造影检查。其中男 20 例, 女 3 例, 年龄 45 ~ 68 岁, 平均 57 岁。原发性肝癌 21 例 23 枚病灶, 转移性肝癌 2 例 3 枚病灶。20 例经超声引导穿刺活检证实, 3 例经增强 CT 或 MRI、AFP 检查证实。病灶最大直径 42.6 mm, 最小直径 16.7 mm, 平均直径 31.5 mm。肿瘤直径 3 cm 以内的小肝癌 20 枚, 直径 3 ~ 5 cm 6 枚。氩氦刀治

作者单位: 200438 上海 第二军医大学东方肝胆外科医院超声科 (冯肖媛、谭碧波), 肝外科 (钱国军、吴孟超), 第二军医大学长海医院超声科 (孙秀英)

通讯作者: 冯肖媛

疗后肿瘤灭活或残留的最终诊断依据 2 种以上影像学(超声造影、增强 CT、MRI、DSA)、穿刺活检、肿瘤标志物,以及患者 6 个月以上随访综合判断。

1.2 仪器与方法

应用 Simens Acuson Sequoia 512 彩超仪, 带有低机械指数造影功能, 造影软件 Contrast Pluse Sequencing(CPS)。造影前机械指数(MI)1.9, 探头发射频率 P4.5MHz。造影时 MI 调至 0.19, 探头发射频率 P1.5MHz。氩氦刀使用 Cryocare Surgical System (CRYO-20)。采用意大利 Bracco 公司生产的第 2 代对比剂 SonoVue (声诺维), 采用快速团注法经受检者肘静脉注入。

全部病灶行氩氦刀治疗后 1 周至 3 个月先行常规彩超检查, 观察治疗区大小、边界、回声强度、肿瘤血供, 初步评价疗效。同时行超声造影检查, 实时观察治疗区对比剂的灌注过程, 观察动脉期门脉期内部或周边有无异常增强区, 各期均无增强提示肿瘤完全灭活。实质期迅速扫查全肝, 以便发现新病灶。回放超声造影检查全过程, 评价氩氦刀治疗效果, 并与常规超声及增强 CT 或增强 MRI 检查结果进行比较。23 例患者 26 枚病灶在与超声造影间隔时间 2 周内行增强 CT 或 MRI 检查。

1.3 统计分析

计数资料做组间 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

26 枚病灶氩氦刀治疗后造影观察结果与彩超、增强 CT 或 MRI 与最终诊断结果比较(表 1)。常规超声诊断正确率明显低于超声造影, 两者差异有统计学意义($\chi^2 = 59.17, P < 0.005$)。超声造影发现新生病灶 11 枚, 较常规超声增加 8 枚, 其中肿瘤直径 ≤ 1 cm 的微小病灶 6 枚。直径为 0.5 ~ 2.1 cm, 平均 0.9 cm。其中有 4 枚新生病灶, 同期增强 CT 或 MRI 未能发现。

表 1 23 例肝癌氩氦刀治疗后肿瘤灭活情况

诊断方法	病灶结果			诊断正确率(%)
	完全灭活	可疑活性	残存活性	
常规彩超	16	8	2	69.2
超声造影	20	1	5	96.1
增强CT或MRI	22	0	4	96.1
最终诊断	21	0	5	100

3 讨论

氩氦刀是一种新兴的微创凝固治疗技术, 临床

报道术后治疗区局部复发率从 5% ~ 58.8% 不等^[4-6]。因此治疗后及时进行有效的影像学检查、准确判断疗效至关重要。目前评价氩氦刀疗效的主要影像检查手段是常规超声、增强 CT 和 MRI^[7,8]。常规超声灵敏度低, 在残余肿瘤及局部复发上不能作出准确的评估。氩氦刀治疗后肿瘤区血流变化是预测预后的重要指标, 是影像学检查的目标。随着超声对比剂和超声造影模式的发展, 超声造影可以清楚地显示治疗区血流灌注全貌, 客观地获得肿瘤治疗区域微循环信息, 准确判断疗效及有无残留肿瘤, 以决定进一步处理^[9,10]。

氩氦刀治疗后超声造影检查显示, 造影后经病理确诊 21 枚灭活肿瘤中 20 枚在动脉期、门静脉期及延迟期均没有对比剂充填, 表现为无回声区, 边缘清晰, 可确认肿瘤完全灭活(图 1)。4 例 5 枚病灶发现局部有异常增强, 提示有肿瘤残留; 超声引导下对部分造影增强区域行穿刺活检后证实为肿瘤残留。其中 3 枚病灶表现为动脉期团块状增强, 对比剂迅速充填。2 枚较大病灶内不规则增强, 同期增强 CT 或 MRI 结果与超声造影结果相符(图 2)。

超声造影在观察氩氦刀治疗后病灶同时, 发现新生病灶 11 枚, 其中肿瘤直径 ≤ 1 cm 的微小病灶 6 枚。同期常规超声、增强 CT 或 MRI 分别发现 4 枚、8 枚新生病灶。1 例患者氩氦刀术后 3 个月发现肝右叶 5 枚新生病灶, 最小的病灶直径 0.53 cm。同期 CT 及常规超声仅显示 2 枚较大病灶(图 3), 均未能显示 3 枚 < 10 mm 的微小病灶。后经手术证实肝内有 5 枚新生病灶。可见超声造影在发现复发病灶灵敏度方面明显优于常规超声, 特别在检出直径小于 1 cm 的微小病灶方面, 超声造影的高灵敏度意义重大。肿瘤消融后病灶周围炎性反应一般表现为病灶周边较均匀的环状增强, 造影增强时间较长, 实质期常与肝实质回声相等。而残余肿瘤的典型超声造影表现为恶性肿瘤样灌注: 动脉相迅速增强呈结节状, 增强时间一般较短, 实质期通常对比剂提前廓清, 与治疗前肿瘤病灶造影表现一致。肿瘤残余常位于肿瘤治疗区边缘, 灰阶上呈低回声结节, 很少呈环状。鉴别困难时可通过随访或穿刺活检确诊。Hyo 等^[11]报道治疗后即刻 CT 显示环状增强占 79%(34/43), 病理对照增强部分为血管炎症反应, 1 个月后 CT 检查此现象全部消失。

超声造影的缺陷是对比剂持续时间短, 很难在较短时间内对整个肝脏的血流灌注进行详细观察。因此需要与增强 CT 或 MRI 互为补充。超声对比剂

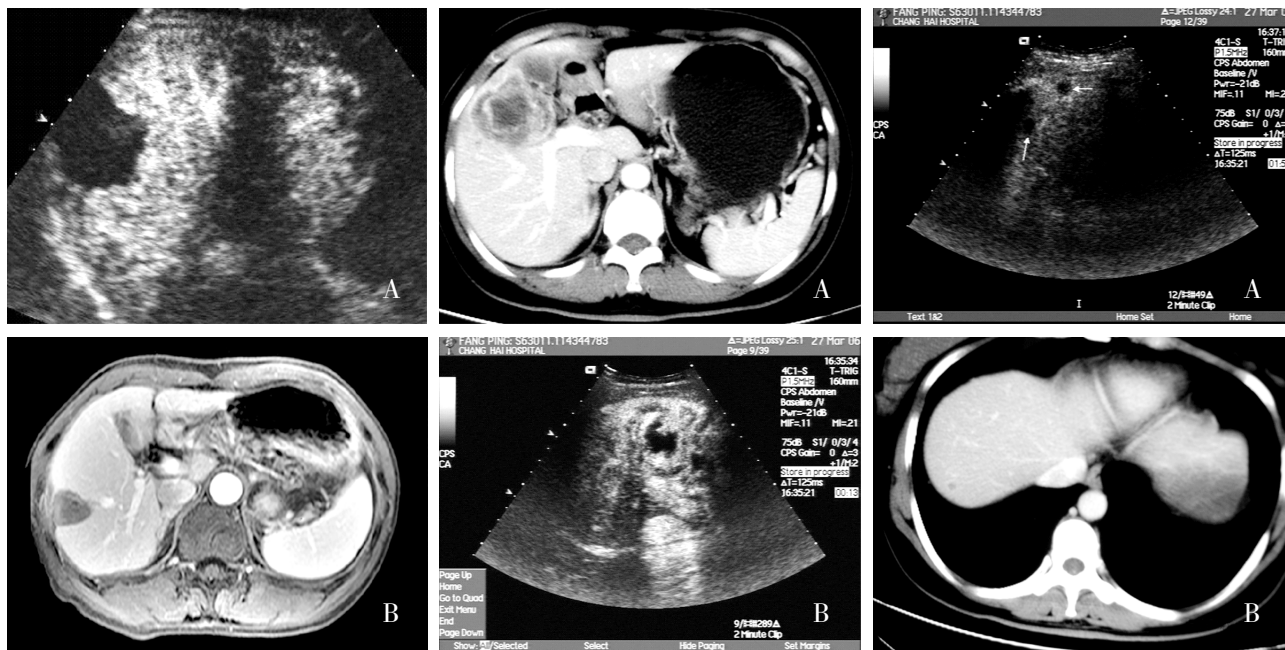


图 1 氩氦刀治疗后 2 个月行超声造影及增强 MRI 检查,证实原发性肝癌已灭活;A:氩氦刀后病灶超声造影检查动脉期未见明显增强;B:增强 MRI 显示病灶动脉期无强化

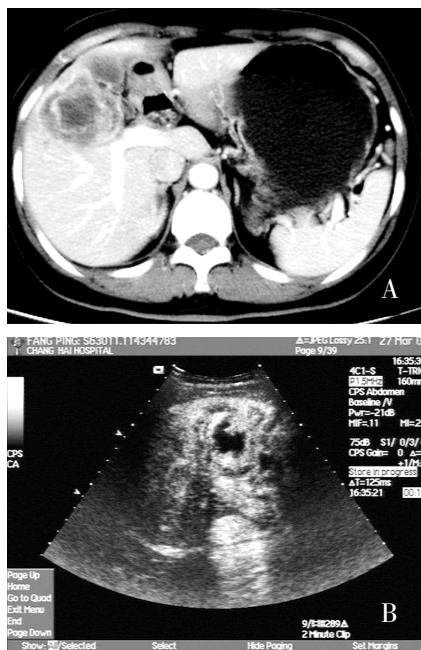


图 2 氩氦刀治疗后 1 个月;A:增强 CT 动脉期见病灶内有不规则环状强化区,治疗区中心后病灶超声造影检查动脉期未见明显增强;B:无增强;B:超声造影动脉期见病灶内不均匀环状增强区,提示肿瘤残余活性。

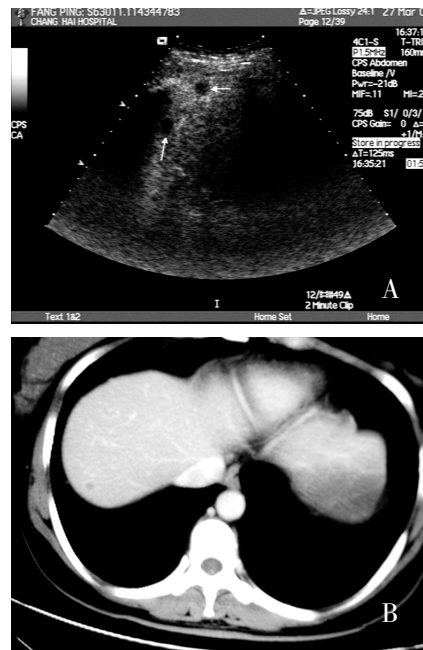


图 3 氩氦刀治疗后肝内新发病灶;A:超声造影实质期显示肝右叶 5 枚新发病灶,呈低回声。(图中仅显示其中 2 枚);B:增强 CT 发现 1 枚新发病灶

应用后扫描时间选择也很重要。CT 造影或 MRI 造影的动脉期是在动脉期时间窗内扫描,时间基本固定。由于个体差异或注射者原因,部分患者肿瘤的动脉期出现得较晚或较早,没有出现在动脉扫描时间窗内,因此,不会出现典型的动脉期强化,而超声造影可以动态、实时观察治疗区的增强表现,不会有遗漏的问题发生^[12]。

总之,超声造影在评估消融灶时,与增强 CT 或 MRI 有很好的一致性,并且可以提供肿瘤治疗区实时动态的血流信息,是评价氩氦刀疗效的另一有效方法,在氩氦刀治疗后发现残余肿瘤上有一定优势。

[参考文献]

- [1] Seifert JK, Junginger T. Cryotherapy for liver tumors: current status, perspectives, clinical results, and review of literature [J]. Technol Cancer Res Technol, 2004, 3: 151 - 163.
- [2] Joosten J, Jager G, Oven W, et al. Cryosurgery and radiofrequency ablation for unresectable colorectal liver metastases[J]. Eur J Surg Oncol, 2005, 31: 1152 - 1529.
- [3] 钱国军, 陈 汉, 吴胜佩, 等. 经皮穿刺氩氦刀冷冻治疗肝癌 56 例临床分析[J]. 腹部外科, 2003, 16: 16 - 18.
- [4] Kerkar S, Arthur M, Richard L, et al. Long-term follow up and prognostic factors for cryotherapy of malignant liver tumors [J]. Surgery, 2004, 136: 770 - 779.
- [5] Jungraithmayr W, Burger D, Olschewski M, et al. Cryoablation of malignant liver tumors: results of a single center study [J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2005, 4: 554 - 560.
- [6] Ruers TJ, Joosten J. Long-term results of treating hepatic colorectal metastases with cryosurgery[J]. Br J Surg, 2001, 88: 844 - 849.
- [7] Seifert JK, Junginger T. Cryotherapy for liver tumors: current status, perspectives, clinical results, and review of literature [J]. Technol Cancer Res Treat, 2004, 3: 151 - 163.
- [8] 闫小纺, 魏崇健, 乔 英, 等. 肝癌氩氦刀术后的 DSA 血管造影分析[J]. 介入放射学杂志, 2005, 4: 385 - 387.
- [9] 陈敏华, 严 昆, 戴 莹, 等. 灰阶超声新技术对肝肿瘤诊断及射频治疗的应用价值[J]. 中国医学影像技术, 2004, 20: 326 - 330.
- [10] Chan KK, Dongil C, Hyo KL, et al. Therapeutic response assessment of percutaneous radio frequency ablation for hepatocellular carcinoma: Utility of contrast-enhanced agent detection imaging [J]. EJIR, 2005, 56: 66 - 73.
- [11] Hyo KL, Dongil C, Won JL, et al. Hepatocellular carcinoma treated with percutaneous radio-frequency ablation: evaluation with follow-up multiphase helical CT[J]. Radiology, 2001, 221: 447 - 454.
- [12] 李 杰, 董宝玮, 于晓玲, 等. 低机械指数灰阶造影对肝 VX2 瘤动态期相性变化的研究[J]. 中华超声影像学杂志, 2005, 14: 702 - 705.

(收稿日期:2006-07-17)