

Safety and efficacy of CEUS-guided percutaneous radiofrequency ablation combined with extracting blood from hemangiomas in treatment of hepatic cavernous hemangiomas

REN Xiuyun¹, YUE Yang², GAO Nong¹, NIU Hong¹, WU Fengdong^{2*}

(1. Department of Ultrasound, 2. Institute of Organ Transplantation, General Hospital of Chinese People's Armed Police Forces, Beijing 100039, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the safety and efficacy of radiofrequency ablation (RFA) combined with extracting blood from hemangiomas guided with CEUS for treating hepatic cavernous hemangiomas (HCH). **Methods** Data of 55 patients with 77 lesions of HCH underwent CEUS guided RFA combined with extracting blood from hemangiomas during January 2010 to December 2016 were retrospectively analyzed. Conventional ultrasound and CEUS were performed before therapy, in order to obtain the size and blood supply information of lesions, also performed immediately after treatment and 3 months later to calculate the volume of hemangiomas and the rate of hemangiomas after the treatment, as well as the rate of non-blood supply 3 months after the treatment. Then statistical analysis was done. **Results** The mean operation time was (31.53 ± 15.89) min, and the blood extracting from hemangiomas was (135.36 ± 68.13) ml. There was positive correlation between the volume of hemangiomas before treatment and the blood extracting from hemangiomas ($r=0.722$, $P<0.05$). No serious complication occurred among 55 cases, while mild complications happened in 9 cases (9/55, 16.36%). The volume of hemangiomas decreased immediately and 3 months after treatment (both $P<0.05$), and the rate of hemangiomas reducing was $(48.76 \pm 32.58)\%$ and $(22.37 \pm 35.73)\%$, respectively. The rate of non-blood supply 3 months after treatment was 96.10% (74/77). **Conclusion** CEUS-guided RFA combined with extracting blood from hemangiomas is an effective and safe method, which has potential to become a first-line therapy.

[Key words] Hemangioma; Liver neoplasms; Catheter ablation; Ultrasonography

DOI:10.13929/j.1672-8475.201708016

CEUS 引导射频消融联合瘤体内血液抽吸治疗 肝血管瘤的安全性及临床效果

任秀昀¹, 岳 扬², 高 农¹, 牛 虹¹, 吴风东^{2*}

(1. 中国武警总医院超声科, 2. 器官移植研究所, 北京 100039)

[摘 要] **目的** 探讨 CEUS 引导射频消融(RFA)联合瘤体内血液抽吸治疗肝血管瘤(HCH)的安全性及临床效果。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月—2016 年 12 月接受 CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗的 55 例 HCH 患者(共 77 个病灶)的资料。治疗前均经常规超声及 CEUS 明确瘤体大小及血供情况, 治疗后即刻及治疗后 3 个月复查常规超声及 CEUS, 计算术后即刻及术后 3 个月瘤体容积、瘤体缩小率及治疗后 3 个月瘤体血供完全消失率, 并进行统计学分析。**结果** 平均治疗时间 (31.53 ± 15.89) min, 平均瘤体内血液抽吸量 (135.36 ± 68.13) ml。术中瘤体内血液抽吸量与治疗前瘤体容积呈正相关($r=0.722$, $P<0.05$)。55 例 HCH 患者治疗后均未出现相关严重并发症, 9 例(9/55, 16.36%)发生轻

[第一作者] 任秀昀(1970—), 女, 河北保定人, 博士, 副主任医师。研究方向: 器官移植超声、CEUS、介入超声诊断和治疗。

E-mail: rrcloud@sina.com

[通信作者] 吴风东, 中国武警总医院器官移植研究所, 100039。E-mail: wufengdong19692@sina.com

[收稿日期] 2017-08-11 **[修回日期]** 2017-12-14

微并发症。治疗后即刻及治疗后 3 个月瘤体容积均较治疗前明显减小(P 均 <0.05), 平均瘤体缩小率分别为 $(48.76 \pm 32.58)\%$ 及 $(22.37 \pm 35.73)\%$ 。治疗后 3 个月瘤体血供完全消失率为 96.10%(74/77)。结论 CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗 HCH 是一种安全、有效的方法, 有可能成为治疗 HCH 的首选手段。

[关键词] 血管瘤; 肝肿瘤; 导管消融术; 超声检查

[中图分类号] R735.7; R815 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2018)01-0033-04

肝血管瘤 (hepatic cavernous hemangiomas, HCH) 是肝脏最常见的良性肿瘤, 组织学分型包括海绵状血管瘤、毛细血管瘤、血管内皮细胞瘤和硬化性血管瘤, 其中以肝海绵状血管瘤最多见^[1-2]。HCH 是一种进行性病变, 部分病灶逐渐增大并引发临床症状^[3]。对 HCH 的治疗适应证及治疗方式一直存在争议, 随着微创治疗技术的发展, 对 HCH 的治疗已趋向于首选创伤小、并发症少的手段。本研究探讨 CEUS 引导射频消融 (radiofrequency ablation, RFA) 联合瘤体内血液抽吸治疗 HCH 的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2011 年 1 月—2016 年 12 月间我院收治的 55 例 HCH 患者的资料, 其中男 18 例, 女 37 例, 年龄 30~66 岁, 平均 (46.3 ± 9.8) 岁。HCH 病灶单发或多发, 共 77 个 HCH 病灶, 瘤体最大径 >3 cm。患者均接受 CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗, 治疗前均接受常规超声及 CEUS 检查且血常规、肝功能、凝血功能及甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 均在正常范围, 无凝血功能障碍者。所有患者均签署知情同意书。

1.2 仪器及方法 采用 Siemens Sequoia 512 及 Esaote Mylab Twice 超声诊断仪行 CEUS。超声造影剂为声诺维 (SonoVue, Bracco 公司), 经肘静脉快速团注 (每次 1.2~2.4 ml)。RFA 采用 Cool-tip 冷循环射频消融仪。于患者全身麻醉下常规消毒、铺巾, 超声引导下将 18G PTC 针刺入瘤体, 连接延长管缓慢抽吸血窦腔内血液, 同时送入 17G 射频电极, 依据治疗前 CEUS 所示滋养血管富血供区域和血窦腔的位置, 摆放射频电极与 PTC 针。原则上, PTC 针于瘤体周边非富血供位置进入, 并置于血窦腔处; 射频电极置于富血供区域。血液抽吸先于 RFA 进行, 依据血管瘤初始大小及抽吸血液后的大小确定射频电极布针点数及位置。RFA 初始输出功率 30 W, 后根据瘤体增温程度逐渐提高功率, 最大功率不超过 110 W, 单次消融治疗时间 <12 min, 根据血管瘤大小及血供情况行多次多点消融, 直至瘤体完全消融。消融时尽量避免损伤瘤体周围正常肝组织。

1.3 术后并发症及评价 观察并记录患者治疗后有无出血、胸腹腔积液、发热、疼痛、肝功异常等并发症。治疗后即刻、3 个月复查常规超声及 CEUS, 观察肿瘤大小, 计算瘤体容积及瘤体缩小率; 瘤体容积 (ml) = 瘤体上下径 (cm) $\times$ 左右径 (cm) $\times$ 前后径 (cm) $\times 0.523$, 瘤体缩小率 (%) = (治疗前瘤体容积 - 治疗后瘤体容积) / 治疗前瘤体容积 $\times 100\%$ 。治疗后 3 个月评估肿瘤血供情况, 计算血供完全消失率; 血供完全消失率 (%) = 治疗后血供完全消失的瘤体数 / 治疗前瘤体总数 $\times 100\%$ 。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计分析软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。治疗后即刻及治疗后 3 个月与治疗前瘤体容积的比较采用配对 t 检验。术中瘤体内血液抽吸量与治疗前瘤体容积的相关性采用 Pearson 相关性分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

55 例患者 CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗时间 12~172 min, 平均 (31.53 ± 15.89) min。瘤体内血液抽吸量 3~350 ml, 平均 (135.36 ± 68.13) ml。术中瘤体内血液抽吸量与治疗前瘤体容积呈正相关 ($r = 0.722, P < 0.05$)。

2.1 并发症 治疗后均无大出血、死亡等严重并发症。55 例中, 9 例 (9/55, 16.36%) 出现轻微并发症, 包括肝脏周围少量 (<100 ml) 出血 3 例 (3/55, 5.45%), 右侧胸腔少量积液 2 例 (2/55, 3.64%), 术后腹胀、疼痛 3 例 (3/55, 5.45%), 术后转氨酶轻度升高 1 例 (1/55, 1.82%)。

2.2 治疗效果 治疗前、治疗后即刻及治疗后 3 个月瘤体容积分别为 (141.72 ± 130.03) ml、 (48.76 ± 32.58) ml 及 (22.37 ± 35.73) ml。治疗后即刻瘤体容积较治疗前明显减小 ($t = 4.787, P < 0.001$), 治疗后即刻瘤体缩小率为 30%~86%, 平均 $(48.76 \pm 32.58)\%$ 。治疗后 3 个月瘤体容积较治疗前明显减小 ($t = 3.166, P < 0.003$), 瘤体缩小率 28%~99%, 平均 $(22.37 \pm 35.73)\%$ 。

治疗后 3 个月 CEUS 显示 55 例共 77 个病灶中 74 个病灶血供完全消失 (图 1), 瘤体血供完全消失率为 96.10%(74/77)。

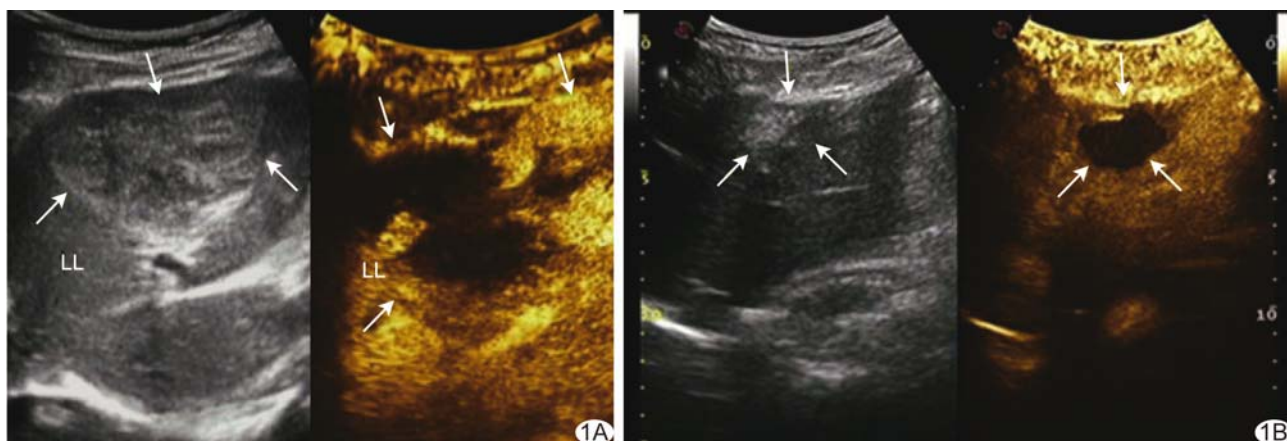


图1 患者女,43岁,肝左叶HCH,CEUS引导RFA联合瘤体内血液抽吸治疗前后超声图像 A.治疗前灰阶超声及CEUS动脉期,瘤体周边环状结节样高增强,瘤体容积69.6 ml; B.治疗后3个月灰阶超声示瘤体明显缩小,呈稍高回声,CEUS动脉期示瘤体无造影剂灌注,血供完全消失,瘤体容积16.4 ml (箭示瘤体;LL:肝左叶)

3 讨论

HCH 较为常见,约占肝脏良性肿瘤的 76%,在尸体检查中发生率为 0.4%~7.3%^[4]。目前临床对 HCH 的治疗方法主要包括血管瘤切除术、血管瘤捆扎术、肝动脉结扎术、肝动脉栓塞(transcatheter arterial embolization, TAE)、放射治疗、RFA、微波消融、肝移植等^[4-6]。Schwartz 等^[7]认为,对瘤体较大的单发 HCH 行手术切除安全、有效。但手术治疗创伤大,损伤正常肝组织较多,且术中及术后出血不易控制。Deutsch 等^[8]建议采用 TAE 治疗有症状的巨大肝血管瘤。TAE 较手术治疗具有较明显的优势,如微创、简捷等,可缓解部分症状,但疗效尚不稳定,且术后局部疼痛、发热、恶心等并发症较常见。

RFA 作为近年来发展迅速的一项微创治疗手段,其在小肝癌治疗方面已能够替代传统手术治疗^[9]。肝癌 RFA 治疗要求扩大消融灶范围,安全边界在瘤体外 5~10 mm^[10]。HCH 的 RFA 治疗与肝癌有所不同,以缩小瘤体阻断血供为主,因此对供血支的毁损十分重要,如对滋养血管损毁不彻底则可导致肝血管瘤复发^[11-12]。通过 CEUS 可明确滋养血管富血供位置及瘤体内血供情况,观察有无血窦腔,估测瘤体内积血量,且 HCH 具有典型的动脉期环状结节状增强及门静脉期缓慢填充的增强模式^[13],增强结节即为富血供位置,无增强区域即为血窦腔。因此,依据 CEUS 图像可判断富血供区域,并依据瘤体内门静脉期血供填充情况判断其内积血量。本研究即采用治疗前 CEUS 指导消融方案的制订及实施。

本课题组在累积肝癌消融治疗经验的基础上,根

据 HCH 血供特性及组织结构,对传统消融方案进行改进,将扩大消融方案改进为以阻断血供、缩小瘤体为目的治疗方案。为减低瘤体张力和缩小肿瘤体积,在治疗过程中先进行瘤体内血液抽吸以减低瘤体张力后^[14],再针对滋养血管及瘤体进行消融。本研究结果提示,在消融前采用 PTC 针进行瘤体内血液抽吸有利于减低瘤体张力,从而降低出血风险。此外,瘤体内液体减少可使射频电极导热性增强,有利于能量向周围传播,从而更好地将瘤组织迅速固化,缩短烧灼时间。在 RFA 治疗过程中,本研究应用逐渐提高功率的方法,起始功率 30 W,而后逐渐提高功率,最大功率不超过 110 W,以避免高温导致的瘤体内压力急剧升高而引起瘤体破裂;此外,采用高温缓慢出针法,可防止血液顺针道流出造成的出血。

本组资料中,无严重并发症发生,9 例术后发生轻微并发症,其中 3 例少量出血考虑为瘤体张力过大、进针过程中少量血液外漏,经出血部位消融止血及应用凝血酶后,出血停止;2 例右侧胸腔少量积液考虑由于病灶接近膈顶部,膈肌受到刺激引起少量液体渗出所致;3 例术后腹胀、疼痛,患者自行缓解;1 例转氨酶轻度升高考虑因病灶较大,消融范围增大导致周边正常肝组织受损引起。HCH 手术切除患者术后各种类型并发症的发生率为 25.5%^[15]。本研究 CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗 HCH 的轻微并发症发生率为 16.36%(9/55)。有研究^[15-16]报道,HCH 外科手术切除的平均手术时间为(118.1±37.3)min, TAE 治疗的平均时间为(67.0±11.6)min。本组资料显示,CEUS 引导 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗的平

均时间为 (31.53 ± 15.89) min。相对于开腹手术及 TAE 治疗, CEUS 引导下 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗 HCH 具有用时短、术中出血少、术后严重并发症风险低等优势。

此外, 本研究对 HCH 的术前容积与术中血液抽吸量进行 Pearson 相关性分析, 结果显示术中血液抽吸量与治疗前瘤体容积呈正相关 ($r = 0.722$, $P < 0.05$)。但有些瘤体抽吸血液的量大于术前估测体积, 分析原因为 PTC 针放置于瘤体血供处或部分 HCH 的血液可能参与体循环, 但尚需今后进一步深入研究。

综上所述, CEUS 引导下 RFA 联合瘤体内血液抽吸治疗 HCH 创伤小且临床效果较好, 可推荐为 HCH 的首选治疗手段。

[参考文献]

- [1] Wong ST, Edwards MJ, Chao C. Radiofrequency ablation for unresectable hepatic tumors. *Am J Surg*, 2001, 182(6):552-557.
- [2] Di Carlo I, Toro A. Limiting the surgical indications for liver hemangiomas may help surgeons and patients. *J Am Coll Surg*, 2011, 212(6):1098-1099.
- [3] 章建全, 徐斌. 超声造影及抽吸瘤内血液辅助下经皮微波消融治疗巨大肝海绵状血管瘤. *第二军医大学学报*, 2010, 10(31):1068-1072.
- [4] Toro A, Mahfouz AE, Ardiri A, et al. What is changing in indications and treatment of hepatic hemangiomas. A review. *Ann Hepatol*, 2014, 13(4):327-339.
- [5] Gonçalves C, Lobo L, Anjos R, et al. Giant infantile hepatic hemangioma: Which therapeutic options? *Acta Med Port*, 2013, 11(6):750-754.
- [6] Gao J, Ke S, Ding XM, et al. Radiofrequency ablation for large hepatic hemangiomas: Initial experience and lessons. *Surgery*, 2013, 153(1):78-85.
- [7] Schwartz SI, Husser WC. Cavernous hemangioma of the liver: A single institution report of 16 resections. *Ann Surg*, 1987, 205(5):456-463.
- [8] Deutsch GS, Yeh KA, Bates WB, et al. Embolization for management of hepatic hemangiomas. *Am Surg*, 2001, 7(2):159-164.
- [9] Hoekstra LT, Bieze M, Erdogan D, et al. Management of giant liver hemangiomas: An update. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, 2013, 7(3):263-268.
- [10] Poulou LS, Botsa E, Thanou I, et al. Percutaneous microwave ablation vs radiofrequency ablation in the treatment of hepatocellular carcinoma. *World J Hepatol*, 2015, 7(8):1054-1063.
- [11] van Tilborg AA, Nielsen K, Scheffer HJ, et al. Bipolar radiofrequency ablation for symptomatic giant (>10 cm) hepatic cavernous haemangiomas: Initial clinical experience. *Clin Radiol*, 2013, 68(1):e9-e14.
- [12] 邹华, 闫军, 吴艳霞, 等. 加强型射频消融新技术治疗巨大肝血管瘤. *中华肝脏病杂志*, 2012, 20(4):261-265.
- [13] Dietrich CF, Mertens JC, Braden B, et al. Contrast-enhanced ultrasound of histologically proven liver hemangiomas. *Hepatology*, 2007, 45(5):1139-1145.
- [14] Park SY, Tak WY, Jung MK, et al. Symptomatic-enlarging hepatic hemangiomas are effectively treated by percutaneous ultrasonography-guided radiofrequency ablation. *J Hepatol*, 2011, 54(3):559-565.
- [15] 刘志刚, 钱叶本, 耿小平, 等. 肝血管瘤手术危险因素分析. *肝胆胰外科杂志*, 2009, 21(1):37-39.
- [16] 张宗利, 黄建成, 王庆良, 等. 152 例肝血管瘤的临床治疗分析. *中国现代普通外科进展*, 2011, 14(4):281-285.

关键词

关键词又称主题词, 是位于摘要之后, 在论文中起关键作用的、最能说明问题的、代表论文特征的名词或词组。它通常来自于题目, 也可以从论文中挑选。一般每篇论文要求 2~5 个关键词。每个关键词都可以作为检索论文的信息, 若选择不当, 会影响他人的检索效果。医学上现在主要使用美国《医学索引》(Index Medicus) 的医学主题词表 (Medical Subject Headings, MeSH) 最新版作为规范, 亦可参考中国医学科学院情报研究所翻译地英汉对照《医学主题词注释字顺表》。非主题词表的关键词为自由词, 只有必要时, 才可排列于最后。有些新词也可选用几个直接相关的主题词进行搭配。