

超声造影在甲状腺结节激光消融术中及术后指导价值分析

胡健 宋倩 周宇微 冯华梅 吴枫 徐娟

唐山市人民医院超声科, 河北唐山 063000

[摘要] 目的: 观察超声造影在甲状腺结节激光消融术中、术后的作用。方法: 118例良性甲状腺结节患者随机分为观察组、对照组各59例, 观察组消融术中采用超声造影监控指导, 对照组行传统激光消融。比较两组患者治疗效果、并发症发生情况及甲状腺激素水平变化, 以及术前、术后超声造影评分、结节体积变化。结果: 观察组完全消融率为100.00%, 高于对照组的88.14%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组术后喉返神经损伤、声音嘶哑、颈部疼痛发生率均低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组术后6个月 FT_3 、 FT_4 较术前下降, TSH较术前升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 观察组术前、术后6个月甲状腺激素水平未见明显变化($P > 0.05$)。两组患者术后6个月结节体积均较术前下降, 观察组术后6个月结节体积低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 超声造影的围术期应用能够提高完全消融率、降低并发症、减少甲状腺功能波动, 为术后疗效判断及复发风险评估提供一定指导。

[关键词] 超声造影; 甲状腺结节; 激光消融术; 甲状腺激素

中图分类号: R445.1 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2018)05-004-03

DOI: 10.11876/mimt201805002

甲状腺结节的治疗方式包括口服左旋甲状腺素片、乙醇注射硬化治疗、激光消融术、手术治疗等^[1], 其中, 激光消融术以其微创、疗效确切等优势, 得到了临床广泛应用^[2]。以常规超声引导消融, 部分患者疗效欠佳, 考虑与病灶显示不清、消融范围不足有关^[3]。超声造影能准确反映结节的微循环状态, 提高治疗精度^[4]。此次研究总结超声造影在甲状腺结节激光消融术中监控消融及术后评估、随访中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将2015年3月至2017年10月收治的118例良性甲状腺结节患者纳入此次研究。患者对此次研究知情同意且自愿参与; 排除合并甲状腺恶性病变者, 合并心、肝、肾等脏器严重病变者, 以及合并严重凝血功能障碍、急性或活动性感染者^[5]。使用随机数字表法分观察组、对照组, 各59例, 观察组结节直径(2.76 ± 0.55) cm, 单发结节47例、多发结节12例; 对照组结节直径(2.83 ± 0.52) cm, 单发结节44例、多发结节15例。两组患者年龄、性别、病程、结节直径、结节数量等临床资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 治疗方案

观察组消融术中采用超声造影监控指导, 使用MyLab™Twice彩色多普勒超声诊断仪及ECHOLASER X4激光消融治疗仪(均为意大利百胜公司)。消融功率5 W,

于超声引导下将射频电极定位至结节内部, 连续移动法或多平面组合法行射频消融, 调节射频针工作长度确定消融面积, 按顺序对所有平面进行消融^[6]。使用超声实时观察消融情况, 待气化区完全覆盖病灶边缘时停止消融。术前、术后均行目标病灶造影扫查, 造影选择实时双幅对比模式, 机械指数为0.05, SonoVue超声造影剂生理盐水稀释后取1.5 mL于肘静脉快速团注, 造影剂注入同时进行计时及图像动态存储, 图像采集时间为5 min。

对照组行传统激光消融术治疗, 消融操作方案与观察组相同。术前与术后使用PHILIPS IU22彩色多普勒超声诊断仪(美国飞利浦公司)行常规超声扫描。

1.3 观察指标分析

对两组疗效、并发症及术前术后检验和超声指标进行比较。消融评价标准: 术后即刻常规超声扫描示一过性强回声完全覆盖结节, 彩色多普勒超声提示消融区内未见血流, 表明完全消融。超声造影示结节内呈无增强, 表明完全消融^[7]。分别于术前、术后6个月抽取两组患者空腹肘静脉血5 mL, 行甲状腺激素水平检测, 检测指标包括三碘甲状腺原氨酸(T_3)、游离三碘甲状腺原氨酸(FT_3)、游离甲状腺素(FT_4)及促甲状腺激素(TSH)。分别于术前、术后6个月, 使用超声测量结节轴位最大横截面上最大径(X)、相应垂直径(Y)及结节头尾径(Z), 据此计算结节体积^[8], 结节体积 = $\pi \times (X+Y+Z) / 6$ 。

数据分析使用SPSS 22.0, 计数资料采用 χ^2 检验, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 并采用 t 检验或 F 检验, 以 $P < 0.05$

基金项目: 河北省医学科学研究重点课题计划项目, 编号: 20171296。

第一作者: 胡健, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 超声诊断临床, Email: qwassde@126.com。

为差异有统计学意义。

2 结果

观察组完全消融率为 100.00% (59/59), 高于对照组的 88.14% (52/59), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组术后声音嘶哑和颈部疼痛各 1 例, 对照组喉返神经损伤 2 例、声音嘶哑 6、颈部疼痛 5 例, 并发症发生率 22.03%, 高于对照组的 3.39%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

对照组术后 6 个月 FT₃、FT₄ 较术前下降, TSH 较术前升高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组术前、术后 6 个月甲状腺激素水平未见明显变化 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者甲状腺激素水平变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=59)		对照组 (n=59)	
	术前	术后 6 个月	术前	术后 6 个月
FT ₃ (μg/L)	5.08 ± 0.94	5.11 ± 0.85	5.17 ± 0.75	4.36 ± 0.94**
FT ₄ (μg/L)	18.29 ± 4.63	17.95 ± 4.37	17.65 ± 3.29	16.11 ± 3.58**
TSH (mU/L)	1.65 ± 0.34	1.66 ± 0.25	1.67 ± 0.33	1.98 ± 0.31**

注: 与术前比较, * $P < 0.05$; 与观察组同时期比较, ** $P < 0.05$

观察组术前、术后 6 个月结节体积分别为 (1.79 ± 0.53) cm³、(0.35 ± 0.11) cm³, 对照组术前、术后 6 个月结节体积分别为 (1.76 ± 0.49) cm³、(0.68 ± 0.09) cm³, 两组患者术后 6 个月结节体积均较术前下降, 观察组术后 6 个月结节体积低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

甲状腺良性结节女性高发^[9], 目前临床常用的甲状腺结节微创治疗方案包括腔镜下甲状腺切除术以及甲状腺局部消融术^[10], 前者虽然克服了传统手术创伤大、安全性不佳的弊端, 但仍存在生理创伤问题, 且存在剥离面大、术后疼痛明显等缺陷, 此外, 有学者发现, 腔镜手术难以完全避免结节残留, 其治疗效果亦有待商榷^[11-12]。甲状腺局部消融术包括无水乙醇注射、微波消融、激光消融、高强度聚焦超声等, 其中, 激光消融以其坏死区大小可控、周围组织损伤小、消融效果确切等优势, 得到了临床广泛认可。

激光消融术原理为通过热能量促使肿瘤组织凝固性坏死, 但由于甲状腺结节体积较小、腺体分布位置较宽泛, 术中探查是发现和切除甲状腺结节的重要前提^[13]。激光消融术前超声可评估指导消融方案的制定, 术中射频针尖位置及消融气化区域的清晰显示, 能够指导消融范围及结束时机的选择^[14]。然而, 消融过程中气化区往往为形态不规则、边界不清晰的高回声区, 可对二维超声预测消融范围、评估坏死组织范围造成干扰, 易导致消融不彻底, 增加结节复发风险^[15]。本研究对照组完全消融率为 88.14%, 主要由于上述原因。

与二维超声相比, 超声造影能够实时、动态、清晰显示甲状腺结节血管灌注过程, 且能与周围组织形成对比, 指导激光消融治疗, 同时, 消融区微血管充盈缺损情况的变化, 亦可为周边血供判断、消融范围制定及消融结束时的选择提供良好参考^[16]。得益于上述优势, 本研究观察组完全消融率达到 100%, 且术后 6 个月结节体积低于对照

组, 显现出超声造影引导下激光消融术的确切效果。

在安全性的对比中, 观察组表现出了更低的喉返神经损伤、声音嘶哑、颈部疼痛发生率, 这主要得益于超声造影判断甲状腺结节与周边结构关系的较高的准确性, 此时术中甲状腺下动脉主干、甲状旁腺及甲状腺血液供应受影响更小, 且消融结束时更为合理, 有利于降低并发症^[17-18]。同时, 观察组患者甲状腺激素水平波动更小, 说明超声造影引导下激光消融术对甲状腺功能的影响较小, 能够促进患者早期恢复。

总之, 超声造影的围术期应用能够提高完全消融率、降低并发症、减少甲状腺功能波动, 为术后疗效判断及复发风险评估提供一定指导, 拥有良好的临床推广应用价值。

参 考 文 献

- [1] KONG S, YUE X, KONG S, et al. Application of contrast-enhanced ultrasound and enhanced CT in diagnosis of liver cancer and evaluation of radiofrequency ablation[J]. *Oncol Lett*, 2018, 16(2): 2434-2438.
- [2] 胡高杰, 张英霞, 刘艳龙, 等. 超声造影在甲状腺结节中的临床应用价值[J]. *内蒙古医科大学学报*, 2016, 38(5): 417-420.
- [3] LIM H K, BAEK J H, LEE J H, et al. Efficacy and safety of radiofrequency ablation for treating locoregional recurrence from papillary thyroid cancer[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(1): 163-170.
- [4] MAURI G, COVA L, IERACE T, et al. Treatment of metastatic lymph nodes in the neck from papillary thyroid carcinoma with percutaneous laser ablation[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2016, 39(7): 1023-1030.
- [5] 陶玲玲. 甲状腺结节超声造影及相关病理学研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2015.
- [6] SHIN J H, BAEK J H, CHUNG J, et al. Ultrasonography diagnosis and imaging-based management of thyroid nodules: revised Korean Society of Thyroid Radiology consensus statement and recommendations[J]. *Korean J Radiol*, 2016, 17(3): 370-395.
- [7] MAURI G, COVA L, MONACO C G, et al. Benign thyroid nodules treatment using percutaneous laser ablation (PLA) and radiofrequency ablation (RFA)[J]. *Int J Hyperthermia*, 2017, 33(3): 295-299.
- [8] ZHANG M, LUO Y, ZHANG Y, et al. Efficacy and safety of ultrasound-guided radiofrequency ablation for treating low-risk papillary thyroid microcarcinoma: a prospective study[J]. *Thyroid*, 2016, 26(11): 1581-1587.
- [9] CERVELLI R, MAZZEO S, DE NAPOLI L, et al. Radiofrequency ablation in the treatment of benign thyroid nodules: an efficient and safe alternative to surgery[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2017, 28(10): 1400-1408.
- [10] 周俊宇, 师义. 改良 Miccoli 与胸乳入路腔镜手术治疗甲状腺良性肿瘤对照研究[J]. *现代仪器与医疗*, 2017, 23(5): 38-40.
- [11] KIM J, YOO W S, PARK Y J, et al. Efficacy and safety of radiofrequency ablation for treatment of locally recurrent thyroid cancers smaller than 2 cm[J]. *Radiology*, 2015, 276(3): 909-918.

(上转第3页)

与肿瘤峰值信号强度有关,二者均能够了解病灶强化程度的动态变化,从而为肿瘤血供状态的评估提供参考^[18]。此次研究组间对比结果显示,LMS的EER、MCER均高于ALM,说明出LMS有着更高的早期强化信号及峰值信号,其机制考虑为:LMS有着更高的血管密度,瘤体内部及周围存在大量新生血管,平滑肌纤维缺乏,均造成局部血流阻力较小,进而导致较高的早期强化程度与较快的强化速度。

通过上述分析,可以发现,LMS与ALM在MRI定性特点、定量参数方面均存在一定差别。此次研究也存在一定局限性,LMS仅为子宫肉瘤的一种类型,全面掌握子宫内间质肉瘤、子宫癌肉瘤等多种类型子宫肉瘤与ALM的鉴别诊断思路,也是降低临床误诊率的关键。

参 考 文 献

- [1] SANTOS P, CUNHA T M. Uterine sarcomas: clinical presentation and MRI features[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2015, 21(1): 4.
- [2] 韩灵芝. 30例子宫肉瘤的临床资料分析[D]. 温州:温州医科大学, 2015.
- [3] VILOS G A, ALLAIRE C, LABERGE P Y, et al. The management of uterine leiomyomas[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2015, 37(2): 157-178.
- [4] LIN G, YANG L Y, HUANG Y T, et al. Comparison of the diagnostic accuracy of contrast-enhanced MRI and diffusion-weighted MRI in the differentiation between uterine leiomyosarcoma/smooth muscle tumor with uncertain malignant potential and benign leiomyoma[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2016, 43(2): 333-342.
- [5] KUSUNOKI S, TERAOKA Y, UJIHIRA T, et al. Efficacy of PET/CT to exclude leiomyoma in patients with lesions suspicious for uterine sarcoma on MRI[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2017, 56(4): 508-513.
- [6] 毕秋, 吕发金, 肖智博, 等. 多参数MRI对子宫平滑肌瘤及不典型子宫肌瘤的鉴别诊断[J]. *磁共振成像*, 2018, 9(2): 108-112.
- [7] 方进智, 雷正贤, 刘仁伟, 等. 子宫癌肉瘤MRI及病理表现特征对照分析[J]. *实用放射学杂志*, 2018, 34(5): 733-735.
- [8] VAN DEN BOSCH T, DUEHOLM M, LEONE F P G, et al. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, 46(3): 284-298.
- [9] DONNEZ J, DOLMANS M M. Uterine fibroid management: from the present to the future[J]. *Hum Reprod Update*, 2016, 22(6): 665-686.
- [10] LAKHMAN Y, VEERARAGHAVAN H, CHAIM J, et al. Differentiation of uterine leiomyosarcoma from atypical leiomyoma: diagnostic accuracy of qualitative MR imaging features and feasibility of texture analysis[J]. *Eur Radiol*, 2017, 27(7): 2903-2915.
- [11] ZHANG A Q, XUE M, WANG D J, et al. Two-stage resection of a disseminated mixed endometrial stromal sarcoma and smooth muscle tumor with intravascular and intracardiac extension[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2015, 54(6): 776-779.
- [12] 高兴爽. 子宫平滑肌瘤、不典型子宫肌瘤、子宫平滑肌瘤瘤的临床病理特征及预后相关性分析[D]. 石家庄:河北医科大学, 2016.
- [13] SUZUKI Y, WADA S, NAKAJIMA A, et al. Magnetic Resonance Imaging Grading System for Preoperative Diagnosis of Leiomyomas and Uterine Smooth Muscle Tumors[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018, 25(3): 507-513.
- [14] ZHANG J, ZHANG J, DAI Y, et al. Clinical characteristics and management experience of unexpected uterine sarcoma after myomectomy[J]. *Int J Gynecol Obstet*, 2015, 130(2): 195-199.
- [15] JONDAL D E, WANG J, CHEN J, et al. Uterine fibroids: correlations between MRI appearance and stiffness via magnetic resonance elastography[J]. *Abdom Radiol*, 2018, 43(6): 1456-1463.
- [16] 刘蓉辉, 贾秀川, 何磊, 等. 巨大子宫平滑肌瘤漏诊一例[J]. *临床误诊误治*, 2016, 29(10): 66-67.
- [17] ZHANG J, LI T, ZHANG J, et al. Clinical characteristics and prognosis of unexpected uterine sarcoma after hysterectomy for presumed myoma with and without transvaginal scalpel morcellation[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2016, 26(3): 456-463.
- [18] SIEDHOFF M T, COHEN S L. Tissue extraction techniques for leiomyomas and uteri during minimally invasive surgery[J]. *Obstet Gynecol*, 2017, 130(6): 1251-1260.

(下接第5页)

- [12] PAPINI E, GUGLIELMI R, BIANCHINI A, et al. Minimally Invasive Treatments for Thyroid Nodules[M]//Thyroid Nodules. Humana Press, Cham, 2018: 193-206.
- [13] ZHOU W, JIANG S, ZHAN W, et al. Ultrasound-guided percutaneous laser ablation of unifocal T1N0M0 papillary thyroid microcarcinoma: preliminary results[J]. *Eur Radiol*, 2017, 27(7): 2934-2940.
- [14] CANTISANI V, BERTOLOTTO M, WESKOTT H P, et al. Growing indications for CEUS: The kidney, testis, lymph nodes, thyroid, prostate, and small bowel[J]. *Eur J Radiol*, 2015, 84(9): 1675-1684.
- [15] ANDRIOLI M, VALCAVI R. Ultrasound B-flow imaging in the evaluation of thermal ablation of thyroid nodules[J]. *Endocrine*, 2015, 48(3): 1013-1015.
- [16] 付帅, 张明博, 李秋洋, 等. 超声引导经皮激光消融在甲状腺结节中的应用[J]. *中国医学影像技术*, 2013, 29(5): 841-844.
- [17] YUE W, CHEN L, WANG S, et al. Locoregional control of recurrent papillary thyroid carcinoma by ultrasound-guided percutaneous microwave ablation: a prospective study[J]. *Int J Hyperthermia*, 2015, 31(4): 403-408.
- [18] ZHAO C K, XU H X, LU F, et al. Factors associated with initial incomplete ablation for benign thyroid nodules after radiofrequency ablation: first results of CEUS evaluation[J]. *Clin Hemorheol Microcirc*, 2017, 65(4): 393-405.