

超声引导下微波消融应用于皮下软组织恶性转移瘤的疗效评估

王欣娅¹, 唐婉晴¹, 蒋文彬², 赵 诚^{1*}

¹青岛大学附属医院腹部超声科, 山东 青岛

²青岛大学附属医院体检中心, 山东 青岛

Email: wangxinyaqd@163.com, 17660946291@163.com, wenbinjiangqd@163.com, *zhaochengdr@163.com

收稿日期: 2021年8月22日; 录用日期: 2021年9月12日; 发布日期: 2021年9月24日

摘 要

目的: 探讨超声引导下微波消融(MWA)治疗皮下软组织恶性转移瘤的疗效。方法: 回顾性分析确诊为皮下软组织恶性转移瘤并行超声引导下MWA治疗的50例患者的病历资料, 原发性肿瘤均已稳定控制。要求患者术后规律随访, 记录患者术后并发症及复发、转移发生情况, 并评估术后随访期微波消融术消融区吸收疗效。结果: 不同直径患者完全消融率比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 不同直径患者24月完全吸收率、复发率、转移率比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 24月复发率与转移率分别为20%、28%。在术后24月的随访过程中, 结节的体积由 $5.62 \pm 14.36 \text{ cm}^3$ 减小至 $0.01 \pm 0.04 \text{ cm}^3$ ($P < 0.05$), 24月完全吸收率达76%。结论: 超声引导下MWA对治疗皮下软组织恶性转移瘤效果可观, 具有操作简单、实时监测、并发症少等优点; 对于不宜行外科手术的患者, 超声引导下MWA不失为一种较安全、有效的替代外科手术的治疗方法。

关键词

微波消融, 转移瘤, 软组织恶性肿瘤

Evaluation of Ultrasound-Guided Microwave Ablation in Subcutaneous Soft Tissue Malignant Metastasis

Xinya Wang¹, Wanqing Tang¹, Wenbin Jiang², Cheng Zhao^{1*}

¹Department of Abdominal Ultrasound, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Health Management Center, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Email: wangxinyaqd@163.com, 17660946291@163.com, wenbinjiangqd@163.com, *zhaochengdr@163.com

*通讯作者。

文章引用: 王欣娅, 唐婉晴, 蒋文彬, 赵诚. 超声引导下微波消融应用于皮下软组织恶性转移瘤的疗效评估[J]. 临床医学进展, 2021, 11(9): 4216-4221. DOI: 10.12677/acm.2021.119616

Abstract

Objective: To evaluate the efficacy of ultrasound-guided microwave ablation (MWA) in the treatment of subcutaneous soft tissue malignant metastasis. **Methods:** The medical records of 50 patients with subcutaneous soft tissue malignant metastasis treated with ultrasound-guided MWA were analyzed. Primary tumors had been stably controlled. Patients were required to follow up regularly after MWA, record the complications, recurrence and metastases of patients after MWA, and evaluate the absorption effect of microwave ablation area during postoperative follow-up. **Results:** There was significant difference in complete ablation rate among patients with different diameters ($P < 0.05$). There was no significant difference in 24-month complete absorption rate, recurrence rate and metastases rate among patients with different diameters ($P > 0.05$). The 24-month recurrence rate and metastases rate were 20% and 28% respectively. During the follow-up of 24 months after MWA, the volume of nodules decreased from $5.62 \pm 14.36 \text{ cm}^3$ to $0.01 \pm 0.04 \text{ cm}^3$ ($P < 0.05$), and the complete absorption rate was 76%. **Conclusion:** Ultrasound-guided MWA is effective in the treatment of subcutaneous soft tissue malignant metastasis. It has the advantages of simple operation, real-time monitoring and less complications. For patients who are not suitable for surgery, ultrasound-guided MWA is a safe and effective alternative therapy.

Keywords

Microwave Ablation, Metastases, Soft Tissue Malignant Tumor

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

皮下软组织恶性转移瘤是远离原发癌部位从而转移至皮下浅表组织的恶性肿瘤,可发于纤维、脂肪、平滑肌、横纹肌、间皮、滑膜、血管、淋巴管、神经等组织[1]。由于人体器官的代谢循环特征,各个脏器的恶性肿瘤都有可能转移至皮下浅表组织内,如肝癌的颈部淋巴结转移[2]等。随着医疗设备的迅速发展,皮下转移瘤的检出率逐渐上升,但皮下恶性转移瘤的治疗效果仍不够满意,其原因可能与细胞分化程度、肿瘤部位、肿瘤大小、分期及治疗方法等有关[1],生活质量及生存率仍较低。因此,继续探索新型治疗方法十分重要。

随着现代医学技术的进步和循证医学的快速发展,在临床治疗中微创治疗理念开始起到导向作用,得到了越来越多患者的关注。超声引导下微波消融(Microwave ablation, MWA)就是一种符合微创理念的肿瘤局部根治性治疗手段,相比于可能承担的外科手术风险,超声引导下微波消融术具有创伤小、治疗时间短、疗效显著、术后恢复快、并发症少等优点[3],目前在多种实体肿瘤方向也取得一些较好的结果[4] [5] [6] [7] [8]。MWA 相较于其他热消融手段,也具有自身独特的优点:它在体积缩小方面疗效更加显著,它升温迅速且消融区面积更大,它具有更高特异性,它具有烧杀细胞死亡的最佳温度,并且受散热器效应的影响更小等[9] [10] [11] [12]。

本研究旨在探讨超声引导下 MWA 治疗皮下软组织恶性转移瘤的疗效,为临床提供治疗参考依据。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

本研究为回顾性研究。收集 2016 年 1 月至 2020 年 12 月青岛大学附属医院收治的确诊为恶性肿瘤皮下软组织转移瘤的 50 例患者,其中男性 20 例,女性 30 例,平均年龄(59.5 ± 16.3)岁。其中原发性肿瘤:宫颈癌 10 例,乳腺癌 14 例,肝癌 10 例,肺癌 4 例,粘液性纤维肉瘤 8 例,甲状腺癌 4 例;肿瘤平均直径(1.8 ± 1.5) cm,其中 <1 cm 18 例, ≥ 1 cm 32 例,均接受 MWA 治疗。在术前已获得所有患者的知情同意,所有原发性恶性肿瘤均已临床控制。纳入标准:1) 确诊为转移性恶性肿瘤;2) 孤立单发结节,且边界清晰;3) 无其他恶性肿瘤;4) 无证据(如 CT、MRI、超声等影像学)表明其他脏器累及;5) 无在其他特殊治疗期间。排除标准:1) 伴有其他恶性肿瘤;2) 多发性转移瘤或边界不清晰;3) 患有其他重大疾病;4) 影像学或病理学证据证明已伴有其他脏器累及;5) 患者对疾病治疗感到恐惧或焦虑。

2.2. 治疗方法

所有患者均进行术前体检。对患者仔细讲解手术过程并进行术前情绪的安抚。考虑手术部位的特殊性及确保手术的顺利进行,我们准备了一个床旁按铃以便患者术中不适可及时告知。患者置于仰卧位,全程对患者进行连续的心电图、血压及指氧饱和度监测。常规无菌手术区域皮肤准备,行局部麻醉后,通过超声检查和超声造影(CEUS)明确肿瘤基本特征,主要包括结节位置、回声、形态、增强方式等。在超声动态监测下,微波消融针沿原穿刺活检路径缓慢进入目标结节至其后方,按照多维固定针消融原则进行消融,实时评估消融效果。即刻进行术后造影,观察消融区是否完全覆盖目标结节,判断是否需要补充消融区。

2.3. 评价标准

我们要求患者在术后 1、3、6 月及此后每 6 个月进行复查。我们记录每次随访时消融区三向直径、体积、血流及其他基本超声特征,记录实验室指标是否异常,同时观察是否存在复发及其他脏器转移的证据,若怀疑出现复发及转移征象,建议患者行进一步检查。患者预计随访 30 个月,其中 3 名患者随访期间内死亡,最长随访时间达 28 个月,平均随访时间 24.3 ± 3.3 月。

3. 统计学方法

使用 SPSS(第 26 版)进行分析。定量数据测量值表示为平均标准差和范围,使用卡方检验或费希尔精确检验对定性数据进行比较,重复测量方差分析用于比较术前及术后即刻、每次随访时(1、3、6 及后每 6 个月)平均直径和体积的改变。 $P < 0.05$ 表示为统计学差异有意义。

4. 结果

4.1. 50 例皮下软组织恶性转移瘤患者的转归

50 例患者中消融率达 96%。术后 24 个月总吸收率 76% (38/50),总复发率 20% (10/50),总转移率 28% (14/50)。不同直径患者的消融率比较差异有统计学意义,24 月总吸收率、复发率、转移率比较差异无统计学意义(表 1)。

4.2. 50 例皮下软组织恶性转移瘤患者的消融疗效

我们展示了术前结节及术后消融区最大直径和体积在术后即刻、1、3、6、12、18、24 月随访时的变化(图 1、图 2)。研究结果显示:其中有 2 (4%)名患者在术后 12 月时消融区完全吸收,有 18 (36%)名患

者在术后 18 月时完全吸收, 18 (36%) 名患者在术后 24 月时完全吸收, 其余 12 (24%) 名患者在随访期内消融区未完全被吸收; 结节最大直径术前为 1.75 ± 1.46 cm, 术后即刻消融区最大直径增长为 2.86 ± 1.57 cm, 随访 24 月时缩小为 0.06 ± 0.13 cm, 各个随访期间变化差异均有统计学意义; 结节体积术前为 5.62 ± 14.36 cm³, 术后即刻消融区体积为 19.18 ± 32.90 cm³, 随访 24 月时缩小为 0.01 ± 0.04 cm³, 术后 1、3、6、12、18 月变化差异有统计学意义, 随访 18 月与 24 月变化差异无统计学意义(表 2)。术后均没有出现明显并发症。

Table 1. Comparison of ablation, complete absorption, recurrence and metastasis rate of subcutaneous soft tissue malignant metastasis with different diameters r/%

表 1. 不同直径的皮下软组织恶性转移瘤消融率、吸收率、复发率、转移率的比较 r/%

肿瘤直径	消融率	完全吸收率	复发率	转移率
<1 cm	100.0	88.9	11.1	22.2
≥1 cm	78.1	69.0	25.0	31.3
P 值	<0.05*	>0.05**	>0.05**	>0.05**

注: * $\chi^2 = 4.578$; ** $\chi^2 = 0.466 \sim 2.560$ 。

Table 2. Changes in maximum diameter and volume of ablation area at each follow-up

表 2. 各个随访期内消融区最大直径及体积的改变

时间	最大直径 d/cm	P 值	体积 V/cm ³	P 值
术前~术后即刻	$1.75 \pm 1.46 \sim 2.86 \pm 1.57$	P < 0.001	$5.62 \pm 14.36 \sim 19.18 \pm 32.90$	P < 0.001
术后即刻~术后 1 月	$2.86 \pm 1.57 \sim 2.15 \pm 1.42$	P < 0.001	$19.18 \pm 32.90 \sim 9.61 \pm 20.47$	P < 0.001
术后 1 月~术后 3 月	$2.15 \pm 1.42 \sim 1.65 \pm 1.11$	P < 0.001	$9.61 \pm 20.47 \sim 4.07 \pm 7.25$	P < 0.05
术后 3 月~术后 6 月	$1.65 \pm 1.11 \sim 1.16 \pm 0.90$	P < 0.001	$4.07 \pm 7.25 \sim 1.74 \pm 3.14$	P < 0.05
术后 6 月~术后 12 月	$1.16 \pm 0.90 \sim 0.62 \pm 0.54$	P < 0.001	$1.74 \pm 3.14 \sim 0.41 \pm 0.86$	P < 0.05
术后 12 月~术后 18 月	$0.62 \pm 0.54 \sim 0.23 \pm 0.34$	P < 0.001	$0.41 \pm 0.86 \sim 0.13 \pm 0.49$	P < 0.05
术后 18 月~术后 24 月	$0.23 \pm 0.34 \sim 0.06 \pm 0.13$	P < 0.001	$0.13 \pm 0.49 \sim 0.01 \pm 0.04$	P > 0.05

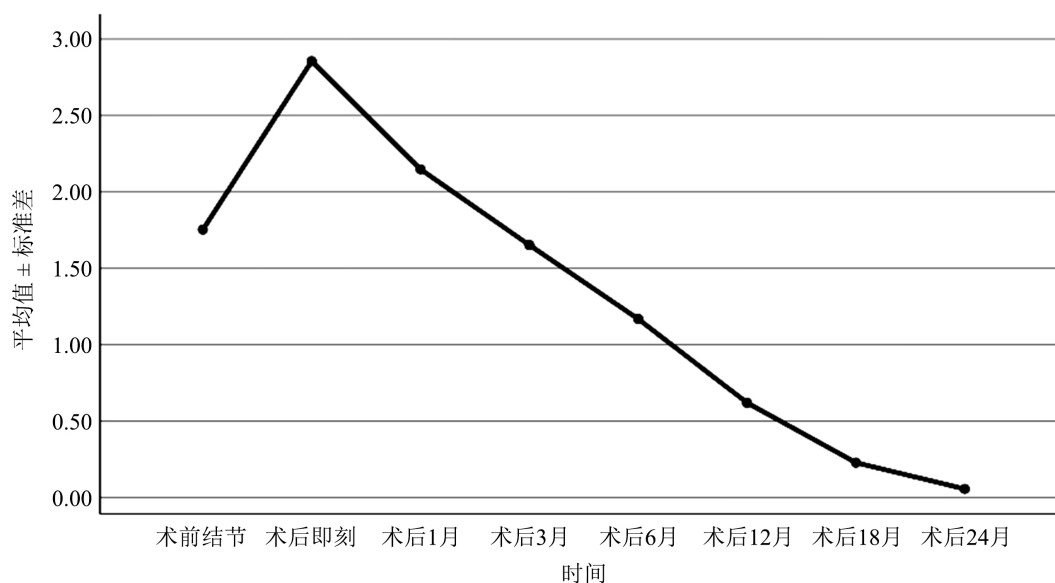


Figure 1. The change trend of the maximum diameter of ablation area in 50 patients at each follow-up

图 1. 50 例患者在各个随访期消融区最大直径的变化趋势

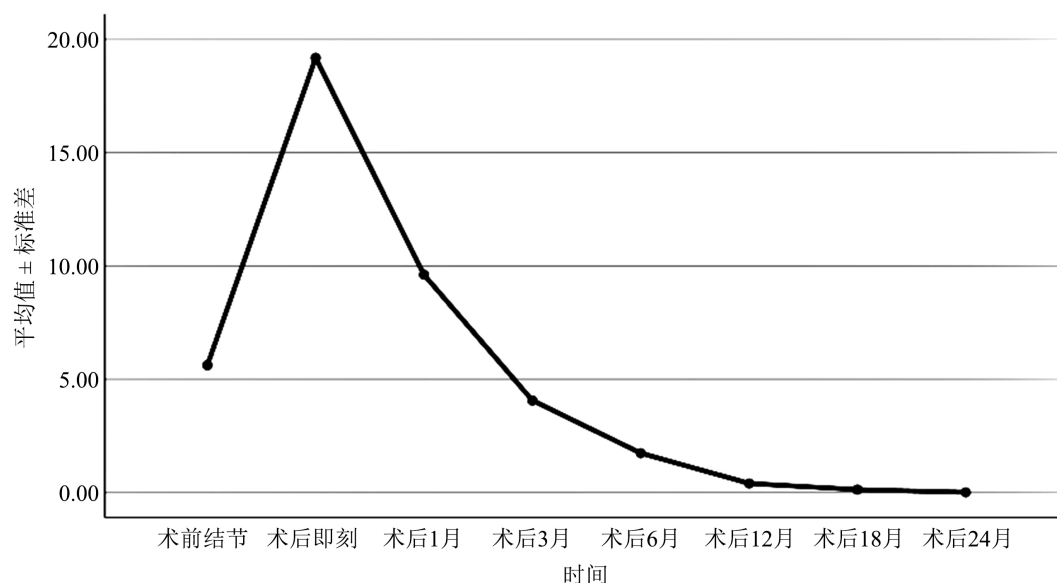


Figure 2. The change trend of the volume of ablation area in 50 patients at each follow-up
图 2. 50 例患者在各个随访期消融区体积的变化趋势

5. 讨论

皮下软组织分布广泛，血供相对丰富，与身体多个重要脏器相沟通。皮下恶性肿瘤大多数是身体其他部位肿瘤转移而来，浅表转移瘤在患者规律复检时常可以及时发现。目前针对转移瘤外科常建议外科手术切除。然而，外科手术切除肿瘤后复发率高[13]，对于一些体积较小的肿瘤，外科手术还会留下难以完全消除的疤痕；此外有部分患者身体条件不能允许进行再次或多次手术[14]，仅能通过放化疗的保守治疗措施延缓疾病的发展，均在一定程度上影响患者心理健康。但是超声引导下微波消融为患者提供了新的治疗希望。

随着医疗技术和设备的迅速发展，近年来 MWA 逐渐在治疗中受到关注。超声引导下 MWA 作为热消融的方式之一，原理是在超声影像实时引导下对实体肿瘤进行靶向定位，经皮将消融针穿刺入病灶内，利用微波的局部致热原理，短时间内可以使病灶组织内产生大量热量，从而使肿瘤因高热瞬间热凝固坏死，同时凝固肿瘤周围血管阻断血供，并可使组织内血管壁发生透壁性损伤，从而进一步激发机体自身免疫反应，不断降解吸收坏死组织，使瘤体最终实现明显减小或消失，从而达到治疗疾病的目的；经超声引导具有准确的术中定位功能，合理布针，严格把握治疗适应证和治疗剂量，有效避免严重并发症的发生，具有操作简单、实时监测、安全实用等优点[15]。

本研究发现，超声引导下 MWA 治疗皮下软组织恶性转移瘤的预后较为良好，且没有出现明显的术后并发症，这也归功于我们严格的入组标准。在病情稳定控制的条件下，对于外科手术心理压力或身体状况不允许外科手术的患者，MWA 不失为一种较安全、有效的替代外科手术的治疗方法。然而由于病例数量的限制，临床广泛应用尚缺乏大样本统计学研究，我们在未来会继续追踪患者增加样本量，继续关注 MWA 治疗皮下软组织恶性转移瘤对患者长期生存率的影响。

参考文献

- [1] 陆萌, 施鑫, 周光新, 黎承军, 赵建宁, 吴苏稼. 15 例上肢软组织恶性肿瘤的治疗[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2015(2): 102-104.
- [2] 艾冬梅, 张建, 刘成军, 李亚昭, 汪洪许, 军星, 等. 微波消融治疗肝转移瘤临床疗效及影响生存率的相关因素

- 研究[J]. 癌症进展, 2017, 15(6): 667-669.
- [3] Xu, B., Zhou, N.M., Cao, W.T. and Gu, S.Y. (2018) Comparative Study on Operative Trauma between Microwave Ablation and Surgical Treatment for Papillary Thyroid Microcarcinoma. *World Journal of Clinical Cases*, **8**, 936-943. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v6.i15.936>
- [4] Wells, S.A., Wheeler, K.M., Mithqal, A., Patel, M.S., Brace, C.L. and Schenkman, N.S. (2016) Percutaneous Microwave Ablation of T1a and T1b Renal Cell Carcinoma: Short-Term Efficacy and Complications with Emphasis on Tumor Complexity and Single Session Treatment. *Abdominal Radiology*, **41**, 1203-1211. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0776-x>
- [5] Zhu, J., Yu, M., Chen, L., Kong, P., Li, L., Ma, G., et al. (2018) Enhanced Antitumor Efficacy through Microwave Ablation in Combination with Immune Checkpoints Blockade in Breast Cancer: A Pre-Clinical Study in a Murine Model. *Diagnostic & Interventional Imaging*, **99**, 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2017.12.011>
- [6] Zhong, L., Sun, S., Shi, J., Cao, F., Han, X., Bao, X., et al. (2017) Clinical Analysis on 113 Patients with Lung Cancer Treated by Percutaneous CT-Guided Microwave Ablation. *Journal of Thoracic Disease*, **9**, 590-597. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.03.14>
- [7] Yan, S.Y., Zhang, Y., Sun, C., Cao, H.-X., Li, G.-M., Wang, Y.-Q., et al. (2016) Comparison of Real-Time Contrast-Enhanced Ultrasonography and Standard Ultrasonography in Liver Cancer Microwave Ablation. *Experimental & Therapeutic Medicine*, **12**, 1345-1348. <https://doi.org/10.3892/etm.2016.3448>
- [8] Yue, W.W., Qi, L., Wang, D.D., Yu, S.-J., Wang, X.-J., Xu, H.-X., et al. (2020) US-Guided Microwave Ablation of Low-Risk Papillary Thyroid Microcarcinoma: Longer-Term Results of a Prospective Study. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, **105**, 1791-1800. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa128>
- [9] Wang, L., Xu, D., Yang, Y., Li, M., Zheng, C., Qiu, X., et al. (2019) Safety and Efficacy of Ultrasound-Guided Percutaneous Thermal Ablation in Treating Low-Risk Papillary Thyroid Microcarcinoma: A Pilot and Feasibility Study. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, **15**, 1522-1529. https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_214_19
- [10] Min, Y., Wang, X., Chen, H., Chen, J., Xiang, K. and Yin, G. (2020) Thermal Ablation for Papillary Thyroid Microcarcinoma: How Far We Have Come? *Cancer Management and Research*, **12**, 13369-13379. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S287473>
- [11] Teng, D.K., Li, W.H., Du, J.R., Wang, H., Yang, D.Y. and Wu, X.L. (2020) Effects of Microwave Ablation on Papillary Thyroid Microcarcinoma: A Five-Year Follow-Up Report. *Thyroid*, **30**, 1752-1758. <https://doi.org/10.1089/thy.2020.0049>
- [12] Muhammad, H., Santhanam, P., Russell, J.O. and Kuo, J.H. (2021) RFA and Benign Thyroid Nodules: Review of the Current Literature. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, **6**, 155-165. <https://doi.org/10.1002/lio2.517>
- [13] Peng, P.D., Hyder, O., Mavros, M., Turley, R., Groeschl, R., Firoozmand, A., et al. (2012) Management and Recurrence Patterns of Desmoids Tumors: A Multi-Institutional Analysis of 211 Patients. *Annals of Surgical Oncology*, **19**, 4036-4042. <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2634-6>
- [14] 苏林娜, 李涛, 王宪, 周敏, 吕海茹, 雷一鸣, 等. 超声引导下经皮微波消融联合超声造影用于诊断及治疗腹壁转移瘤 1 例报告[J]. 现代肿瘤医学, 2019, 27(15): 2766-2768.
- [15] 何春雷, 孙京涛, 刘爱兰, 樊建坤, 赵东勇. CT 引导水冷循环微波消融联合化疗治疗 III 期周围型肺癌对患者相关血清因子的影响分析[J]. 医疗装备, 2015, 28(10): 6-7.