

Current Situation of Microwave Ablation for Primary Liver Cancer

Cong Chen¹, Han Zhen¹, Yongfeng Liu^{2*}

¹Yan'an University, Yan'an Shaanxi

²Yan'an University Affiliated Hospital, Yan'an Shaanxi

Email: chencong82590@163.com, ¹liuyongfeng3583@163.com

Received: May 25th, 2020; accepted: Jun. 21st, 2020; published: Jun. 28th, 2020

Abstract

Primary carcinoma of liver is one of the most common malignant tumors in China, of which hepatocellular Carcinoma (Hepatocellular Carcinoma) accounts for about 90%, china has nearly half of the world's liver cancer cases. With the development of science and technology, the current clinical treatment of liver cancer mainly includes surgical treatment, interventional treatment, ablation treatment, immunotherapy and so on, of which Microwave Ablation has the advantages of prolonging survival time, reducing the complications and recovering quickly after operation. This article mainly discusses the application of Microwave Ablation in liver cancer, hoping to provide scientific and reasonable suggestions for clinical treatment of liver cancer.

Keywords

Microwave Ablation, Liver Cancer, Postoperative Complications

微波消融治疗原发性肝癌的现状

陈 聪¹, 郑 寒¹, 刘勇峰^{2*}

¹延安大学, 陕西 延安

²延安大学附属医院, 陕西 延安

Email: chencong82590@163.com, ¹liuyongfeng3583@163.com

收稿日期: 2020年5月25日; 录用日期: 2020年6月21日; 发布日期: 2020年6月28日

摘 要

原发性肝癌是我国常见的恶性肿瘤之一, 其中肝细胞癌(Hepatocellular Carcinoma)约占90%, 肝癌的

*通讯作者。

文章引用: 陈聪, 郑寒, 刘勇峰. 微波消融治疗原发性肝癌的现状[J]. 临床医学进展, 2020, 10(6): 1121-1126.

DOI: 10.12677/acm.2020.106170

发病率与死亡率均高，是全球导致死亡的第二大癌症，而我国有接近全球一半的肝癌病例。随着科技的发展，目前临床上肝癌的治疗方式主要包括外科手术治疗，介入治疗，消融治疗，免疫治疗等，其中微波消融治疗在临床应用日渐增多，因其具有延长患者的生存时间，减少并发症，术后恢复快的优势。本文主要论述微波消融在肝癌中的应用，希望能为临床医治肝癌提供科学合理的建议。

关键词

微波消融，肝癌，术后并发症

Copyright © 2020 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

原发性肝癌居我国癌症发病总数第四位，死亡总数第二位，两者均高于世界平均水平[1]。目前外科手术仍然是根治原发性肝癌的首选治疗方式，包括肝切除术，肝移植术等，但受疾病分期、病灶位置和数目、患者年龄和身体状况的影响，大多数患者无法进行手术治疗，因外科手术对患者所造成的创伤较大，并发症多且费用昂贵，而肝移植的供体缺乏，手术难度大，对操作者要求高，故临床常难以开展[2]。伴随消融技术的兴起，热消融对原发性肝癌的治疗已经取得了较好的临床疗效，其中微波消融在国内近几年发展迅速，其主要运用高频电磁波(常用 915 MHz 和 2450 MHz)，使组织内的极性分子高速运动，产生热量，从而诱导细胞死亡[3]，已成为肝癌重要的治疗方法，微波消融治疗操作相对简单安全、住院时间短、治疗费用较低、对肝脏损伤小，在临床治疗肝癌中具备一定的优势[4]。本文主要对肝癌微波消融术在临床中的应用进行综述，以更好的服务于临床。

2. 不同肝癌中的应用

2.1. 早期肝癌

也称为小肝癌，或亚临床肝癌，此时的肝癌在临床上没有明显的症状和体征。微波消融在早期肝癌的诊断和治疗方面发展迅速，效果明显，与其他消融治疗相比，微波消融有对肿瘤组织更彻底的杀灭能力，还能增强机体的免疫力[5]。目前临床上已经达成共识，微波消融对小肝癌具有完全杀灭的作用，其治疗疗效可与手术切除相媲美[6]。有研究指出微波消融与肝段切除术治疗原发性小肝癌的平均生存时间无显著差异，两种治疗方式对原发性小肝癌的疗效相近，手术组的远期复发率较低，而消融组患者的术中情况、术后并发症的发生率、住院时间均优于外科手术组，对于不适合手术的患者微波消融术可以作为外科手术有效和安全的替代选择[7] [8]。微波消融治疗早期肝癌可取得与外科手术相当的临床疗效，并且对机体造成的创伤小，能显著改善肝功能，患者的耐受性较好，值得临床应用和推广[9] [10]。微波消融与射频消融为临床上应用最为广泛的两种局部消融治疗，目前关于两者的对比研究结果不尽相同，Tan、王新亭[11] [12]等学者的研究显示两者在临床上治疗肝癌的效果无显著差异，均能够有效地治疗早期肝癌；而也有学者认为微波消融相较于射频消融更有优势，微波消融的并发症、复发率均显著优于射频消融，微波消融所需消融时间短而且范围较大，受电阻和血流的影响更小[13]。也有研究指出在早期肝癌中，微波消融治疗中等或较大的肿瘤复发率低，射频消融治疗的疗效不如微波消融，但对小于或等于 3 CM 的孤立性肝癌，两者疗效相当[14] [15]。此外，局部消融治疗还可以与其他治疗方式联合治疗肝癌，

与腹腔镜联合应用治疗早期肝癌时,与腹腔镜射频消融相比,腹腔镜微波消融的局部肿瘤进展率低[16];而联合新辅助栓塞或栓塞治疗早期肝癌时,微波消融与射频消融具有相似的疗效及安全性,微波消融具有更久的疾病控制[17]。虽然微波消融存在一定的局限性,难以达到手术治疗的清除病灶的效果,复发率相对高于手术治疗[18],但不可否认的是微波消融对于原发性早期肝癌具有确切的疗效及良好的安全性。临床主要适用于符合米兰标准的早期肝癌,即直径不超过 5 CM 的单发肿瘤或最大直径不超过 3 CM,数目不超过 3 个的多发肿瘤,无大血管侵犯和肝外转移。

2.2. 中晚期肝癌

肝癌的发病隐匿,大部分患者就诊时已经属于中晚期,由于肝脏功能、肿瘤大小等因素的限制,80%~90%的患者已经失去手术治疗机会,临床大多采用联合治疗,目前经肝动脉化疗栓塞术(TACE)是中晚期肝癌患者的首选治疗方案,是中晚期肝癌安全有效的治疗方式,能延长患者的生存时间[19]。但有大量研究显示,单独使用肝动脉化疗栓塞术治疗中晚期肝癌存在一定的弊端,远期预后较差,其原因可能是其无法完全栓塞肝脏供应肿瘤的血管,容易形成侧支循环,加之药物随血流进入肝脏后,容易被肝细胞代谢,从而影响癌细胞灭活,导致病灶残留,甚至可能会损害患者的肝功能,因此对中晚期肝癌的患者,若使用经肝动脉化疗栓塞进行治疗,则需要联合其他的治疗方式,以提高疗效,改善预后[20] [21]。而微波消融作为一种局部热消融治疗,安全有效,作用范围广泛,已成为中晚期肝癌联合治疗的重要组成部分[22]。临床上微波消融联合 TACE 已成为多数中晚期肝癌患者的首选治疗方法,两种治疗方法具有很大的互补性,TACE 栓塞肿瘤的供血动脉,使肿瘤的血流减少,微波消融时随血流流失的热量就减少,提高了微波消融的治疗效果;TACE 造成肿瘤缺血和炎症反应,能缩小肿瘤的体积,提高瘤体对微波消融的敏感性;同时微波消融造成的热效应,可以增强肿瘤对化疗药物的摄取,提高 TACE 的疗效[23]。研究显示联合经动脉化疗栓塞和微波消融可以改善肝癌的局部肿瘤控制[24]。Zhang [25]等学者的临床研究也表明在巴塞罗那分期为 B 期的原发性肝癌中,采用 TACE 联合微波消融治疗的临床疗效优于单独应用 TACE。此外,微波消融联合中药治疗对中晚期肝癌也有一定的治疗作用,两者联合能提高疗效,抑制肿瘤复发,增强机体的免疫功能,提高患者生存质量[26] [27]。

2.3. 特殊位置的肝癌

部分肝癌的位置特殊,如位于肝中央,毗邻大血管,邻近膈肌等,此时手术较为困难,创伤较大,风险较高。微波消融采取注水建立隔离带的技术及方法治疗特殊及邻近大血管的肝癌,在腹腔镜的辅助下游离肝脏,使肿瘤充分暴露,对于邻近重要脏器的肝癌,可在肿瘤与周围脏器之间填塞湿纱布,或注入生理盐水,可吸收微波消融的热量,加大两者间的距离,减小周围脏器受损的概率,相比开腹手术创伤小,而且可以减少并发症的发生[28]。Asvadi、陈建等[29] [30]学者的研究也证实人工腹水在微波消融治疗特殊位置肝癌时,可以降低术后并发症,还能提高完全消融率。微波消融作为一种有效安全的微创技术,对于特殊部位的小肝癌可取得与手术切除相似的治疗效果,且术后并发症发生率较外科手术低,还能在人工胸、人工注入生理盐水等辅助手段下,治疗邻近胆囊、膈肌的肝癌[31]。此外,微波消融还可联合 TACE 治疗特殊部位的中晚期肝癌,TACE 是治疗中晚期肝癌的首选方法,但是对特殊位置的肿瘤来说,TACE 操作困难,疗效及预后较差,而联合治疗能控制肿瘤的进展,改善患者的生存结局,提高术后短期的生存率,可能是因为联合治疗时减少了化疗药物的用量,减小了对肝脏的损害[32]。这与 Liu 等[33]学者的研究结果一致,微波消融联合 TACE 治疗特殊部位肝癌临床应用可行。故微波消融治疗危险部位的肝癌,在适当的辅助方法下,可以降低并发症的发生,提高治疗的安全性,取得与非危险部位肝癌无差异的疾病无进展生存期和总生存期[34]。微波消融治疗有较高的技术有效率,对具有挑战性部位的肝细胞性肝癌,也有很高的疗效[35]。

3. 并发症

肝癌微创消融治疗的并发症发生率为0%~17%，治疗相关病死率为0%~1.6%，并发症的发生率与严重程度与肿瘤大小、消融点数有关，其中绝大部分并发症为自限性，通过非手术治疗可痊愈[36]。虽然如出血、肝脓肿、急性肾功能损害等严重并发症的发生率低，但仍需警惕，要足够的重视、合理的术前评估及预防、争取早期发现、妥善处理，以保证患者的安全[37]。微波消融治疗在肝癌患者中耐受性良好，并能提供较高的初始完全消融率，减轻肿瘤对免疫功能的抑制，改善肝癌患者的免疫功能，在影像技术的引导下能有效的治疗肝脏恶性肿瘤，对肝癌患者是一种安全有效的治疗方法[38] [39] [40] [41]。

4. 展望

微波消融治疗肝癌仍然存在肿瘤复发转移的现象，肝功能分级、病灶大小及数目可能是影响预后的危险因素[42]，具体还需要更多的研究探索。肿瘤复发后的首选治疗方式也存在争议，有研究显示微波消融在较大肿瘤的局部复发方面具有潜在的优势[43]，但相关研究较少。若能明确预后的危险因素，尽早采取治疗措施，微波消融技术将更好的应用临床，改善患者预后，延长生存率。

5. 小结

微波消融在肝癌的治疗中具有很多优势，特别在安全部位的早期肝癌中，已经得到临床广泛认可，甚至成为早期原发性肝癌的一线推荐治疗方式，而且对中晚期或特殊部位的肝癌，也有一定的疗效，为肝癌患者提供了更多选择。

参考文献

- [1] 朱笑生, 刘文超. 原发性肝癌全球流行情况和危险因素的新进展[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26(14): 2297-2301.
- [2] 顾贤波, 任利. 热消融技术在治疗肝癌中的应用[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(30): 82-83.
- [3] 金鹏, 孙钢. 肝癌消融治疗的研究进展[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2016, 6(3): 97-102.
- [4] 王亦秋, 饶建华, 刘鹏, 等. 射频消融或微波消融分别联合肝动脉化疗栓塞治疗原发性肝癌的效果比较[J]. 中国临床研究, 2017, 30(11): 1441-1445.
- [5] 熊翔, 陈斌. 小肝癌切除术与微波消融术的临床疗效对比[J]. 中国实用医药, 2017, 12(16): 80-82.
- [6] 孔凡豹, 刘婷. 小肝癌微波消融术后疗效的 CT 及 MRI 随访对照研究[J]. 肝脏, 2018, 23(2): 157-159.
- [7] Glassberg, M.B., Ghosh, S., Clymer, J.W., et al. (2019) Microwave Ablation Compared with Hepatic Resection for the Treatment of Hepatocellular Carcinoma and Liver Metastases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World Journal of Surgical Oncology*, 17, 98. <https://doi.org/10.1186/s12957-019-1632-6>
- [8] 马智, 杨帆. 微波消融术与肝段切除术治疗原发性小肝癌的近期疗效及远期预后对比分析[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(12): 32-35.
- [9] Fang, L., Meng, X., Luo, W., et al. (2019) Treatment of Primary Hepatic Carcinoma through Ultrasound-Guided Microwave Ablation. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 22, 1408-1411. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_368_18
- [10] 周传力, 张珍, 徐亚吉, 等. 经皮微波消融与手术切除治疗原发性小肝癌疗效 Meta 分析[J]. 四川生理科学杂志, 2019, 41(2): 103-107.
- [11] Tan, W., Deng, Q., Lin, S., et al. (2019) Comparison of Microwave Ablation and Radiofrequency Ablation for Hepatocellular Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Hyperthermia*, 36, 264-272. <https://doi.org/10.1080/02656736.2018.1562571>
- [12] 王新亭, 张传雷, 陈晓琦, 等. 经皮射频消融与微波消融治疗 BCLC-A 期肝癌的疗效对比[J]. 肝脏, 2018, 23(8): 683-685.
- [13] 杨晓燕, 周传力. 射频与微波消融治疗肝脏肿瘤的效果对比[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(12): 114-115.
- [14] Liu, W., Zheng, Y., He, W., et al. (2018) Microwave vs Radiofrequency Ablation for Hepatocellular Carcinoma within the Milan Criteria: A Propensity Score Analysis. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 48, 671-681.

<https://doi.org/10.1111/apt.14929>

- [15] 赵金艳, 张一军, 刘学. 微波消融与射频消融对 ≤ 5 cm 单发小肝癌疗效的分析比较[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(S2): 76-77.
- [16] Santambrogio, R., Chiang, J., Barabino, M., *et al.* (2017) Comparison of Laparoscopic Microwave to Radiofrequency Ablation of Small Hepatocellular Carcinoma (≤ 3 cm). *Annals of Surgical Oncology*, **24**, 257-263. <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5527-2>
- [17] Thornton, L.M., Cabrera, R., Kapp, M., *et al.* (2017) Radiofrequency vs Microwave Ablation after Neoadjuvant Transarterial Bland and Drug-Eluting Microsphere Chemoembolization for the Treatment of Hepatocellular Carcinoma. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, **46**, 402-409. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2017.02.006>
- [18] 刘健. 原发性肝癌直接微波消融的临床效果探究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2016, 16(3): 163-164.
- [19] 孙厚坦, 赵威武, 杨峰, 等. 中晚期肝癌的联合治疗进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(33): 3756-3758.
- [20] 张慧贤, 马向明. 经肝动脉化疗栓塞联合经皮微波消融序贯治疗中晚期肝癌的疗效及预后分析[J]. 肝脏, 2017, 22(5): 431-434.
- [21] 官明. 肝动脉栓塞化疗联合经皮微波消融对中晚期肝癌的疗效[J]. 肝脏, 2016, 21(12): 1054-1056.
- [22] 陆阳, 赵卫, 李星海, 等. TACE 联合阿帕替尼或微波消融治疗中晚期肝细胞癌现状[J]. 中国介入影像与治疗学, 2018, 15(7): 443-446.
- [23] 陈刚, 唐晓军, 魏强, 等. 超声造影评价肝动脉化疗栓塞联合微波消融治疗中晚期肝癌疗效[J]. 东南国防医药, 2016, 18(5): 531-533, 539.
- [24] Smolock, A.R., Cristescu, M.M., Hinshaw, A., *et al.* (2018) Combination Transarterial Chemoembolization and Microwave Ablation Improves Local Tumor Control for 3- to 5-cm Hepatocellular Carcinoma When Compared with Transarterial Chemoembolization Alone. *Abdominal Radiology*, **43**, 2497-2504. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1464-9>
- [25] Zhang, R., Shen, L., Zhao, L., *et al.* (2018) Combined Transarterial Chemoembolization and Microwave Ablation versus Transarterial Chemoembolization in Bclc Stage B Hepatocellular Carcinoma. *Diagnostic and Interventional Radiology*, **24**, 219-224. <https://doi.org/10.5152/dir.2018.17528>
- [26] 谢仁辉, 彭平亚, 宁俊华. 加味柴胡清肝饮联合微波消融术治疗中晚期肝癌临床研究[J]. 中医临床研究, 2017, 9(10): 23-25.
- [27] 郭争捷, 林建军, 金昌男, 等. 艾迪联合超声引导微波凝固治疗原发性肝癌临床观察[J]. 中医药通报, 2006, 5(6): 51-54.
- [28] 赵亚杰. 经腹腔镜引导微波固化术对特殊部位肝癌的临床意义[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2016.
- [29] Asvadi, N.H., Anvari, A., Uppot, R.N., *et al.* (2016) CT-Guided Percutaneous Microwave Ablation of Tumors in the Hepatic Dome: Assessment of Efficacy and Safety. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, **27**, 496-502. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.01.010>
- [30] 陈建, 金霞, 陈晓, 等. 人工腹水对膈面脏面原发性肝癌微波消融治疗中的应用价值[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(6): 7-12.
- [31] 王俊东, 魏达友, 吴绍锋, 等. 超声新技术辅助特殊部位小肝癌微波消融与手术切除的疗效对比研究[J]. 中国超声医学杂志, 2019, 35(6): 506-510.
- [32] 于锋, 万文博. 超声引导下微波消融术联合 TACE 治疗特殊部位中晚期原发性肝癌的疗效及安全性分析[J]. 临床超声医学杂志, 2019, 21(6): 479-480.
- [33] Liu, A., Xu, W., Xu, H., *et al.* (2017) Therapeutic Effect of Transcatheter Arterial Chemoembolization Combined with Ultrasound-Guided Microwave Ablation for Treatment of Liver Cancer in Special Sites. *Chinese Journal of Hepatology*, **25**, 914-919.
- [34] 韩海云, 经翔, 丁建民, 等. 经皮微波消融治疗危险部位肝癌的安全性和疗效分析[J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(4): 205-209.
- [35] Filippiadis, D.K., Spiliopoulos, S., Konstantos, C., *et al.* (2018) Computed Tomography-Guided Percutaneous Microwave Ablation of Hepatocellular Carcinoma in Challenging Locations: Safety and Efficacy of High-Power Microwave Platforms. *International Journal of Hyperthermia*, **34**, 863-869. <https://doi.org/10.1080/02656736.2017.1370728>
- [36] 王延明, 周平盛, 钱国军. 肝癌微创消融治疗相关并发症研究进展[J]. 人民军医, 2019, 62(5): 455-460.
- [37] 李茵茵, 于燕波, 刘泽, 等. 328 例原发性肝癌单点及多点微波消融术后并发症的观察与分析[J]. 中华保健医学杂志, 2018, 20(6): 464-466.
- [38] Hoffmann, R., Rempp, H., Keßler, D.E., *et al.* (2017) MR-Guided Microwave Ablation in Hepatic Tumours: Initial

-
- Results in Clinical Routine. *European Radiology*, **27**, 1467-1476. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4517-x>
- [39] Ma, S., Ding, M., Li, J., *et al.* (2017) Ultrasound-Guided Percutaneous Microwave Ablation for Hepatocellular Carcinoma: Clinical Outcomes and Prognostic Factors. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, **143**, 131-142. <https://doi.org/10.1007/s00432-016-2266-5>
- [40] Yin, T., Li, W., Zhao, P., *et al.* (2017) Treatment Efficacy of CT-Guided Percutaneous Microwave Ablation for Primary Hepatocellular Carcinoma. *Clinical Radiology*, **72**, 136-140. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2016.10.022>
- [41] Zhang, H., Hou, X., Cai, H., *et al.* (2017) Effects of Microwave Ablation on T-Cell Subsets and Cytokines of Patients with Hepatocellular Carcinoma. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*, **26**, 207-211. <https://doi.org/10.1080/13645706.2017.1286356>
- [42] 马思聪, 王涛, 丁敏, 等. 超声引导下微波消融一线治疗原发性肝癌: 临床疗效以及预后影响因素[J]. 肝脏, 2016, 21(5): 355-359.
- [43] Facciorusso, A., Di maso, M. and Muscatiello, N. (2016) Microwave Ablation versus Radiofrequency Ablation for the Treatment of Hepatocellular Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Hyperthermia*, **32**, 339-344. <https://doi.org/10.3109/02656736.2015.1127434>