

## · 临床研究 Clinical research ·

## 超声引导下经皮微波消融治疗膈顶部肝癌的疗效观察

王 智, 池嘉昌, 翟 博

**【摘要】目的** 探讨超声引导下经皮微波消融(MWA)治疗膈顶部肝肿瘤的疗效及应用价值。**方法** 对2011年3月—2017年12月期间接受超声引导下MWA治疗的133例膈顶部肝癌患者(A组)及同期接受治疗的136例肝癌患者(B组)的临床资料进行回顾性分析,总结超声引导下经皮MWA治疗膈顶部肝肿瘤的技术路线、临床疗效及安全性。**结果** MWA治疗后,A、B组的完全消融率分别为88.7%和95.6%,A组患者的完全消融率明显低于B组( $P=0.036$ )。两组间严重并发症的发生率差异无统计学意义( $P>0.05$ )。A组患者术后6个月、12个月无复发生存率分别为53.5%和39.0%,术后12个月、24个月、36个月生存率分别为80.8%、57.7%和50.3%。B组患者术后6个月、12个月无复发生存率分别为69.0%和57.8%,术后12个月、24个月、36个月生存率分别为92.1%、77.8%和71.9%。B组患者的无瘤生存率和总生存率明显高于A组,差异有显著统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** 尽管膈顶部肿瘤位置的特殊性影响MWA的治疗效果,且术后更易复发,但膈顶部肿瘤并非MWA的禁忌证,MWA仍是治疗膈顶部肝癌的一种安全有效的治疗方法。

**【关键词】** 原发性肝癌; 膈顶肿瘤; 微波消融; B超引导

中图分类号: R735.7 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2020)-03-0305-05

**Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for the treatment of hepatocellular carcinoma adjacent to diaphragmatic dome** WANG Zhi, CHI Jiachang, ZHAI Bo. Department of Interventional Oncology, Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China

Corresponding author: ZHAI Bo, E-mail: zhaiboshi@sina.com

**【Abstract】Objective** To discuss the curative effect and application value of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation(MWA) in treating hepatocellular carcinoma(HCC) adjacent to diaphragmatic dome. **Methods** The clinical data of 133 patients with HCC located at diaphragmatic dome(group A) and 136 patients with HCC located in liver parenchyma(group B), who received percutaneous MWA treatment during the period from March 2011 to December 2017 at authors' hospital, were retrospectively analyzed. The technical key points, clinical curative effect and safety of MWA were summarized. **Results** After MWA treatment, the complete ablation rates in group A and group B were 88.7% and 95.6%, respectively. The complete ablation rate in group A was significantly lower than that in group B( $P=0.036$ ). There was no significant difference in the incidence of severe complications between the two groups( $P>0.05$ ). In group A, the 6-month and 12-month recurrence-free survival rates were 53.5% and 39.0% respectively, and the 12-month, 24-month and 36-month survival rates were 80.8%, 57.7% and 50.3% respectively. In group B, the 6-month and 12-month recurrence-free survival rates were 69.0% and 57.8% respectively, and the 12-month, 24-month and 36-month survival rates were 92.1%, 77.8% and 71.9% respectively. Tumor-free survival rate and overall survival rate in group B were significantly higher than those in group A, the differences were statistically significant( $P<0.01$ ). **Conclusion** Although the particularity of the location of HCC adjacent to diaphragmatic dome affects the therapeutic effect of MWA

DOI: 10.3969/j.issn. 1008-794X. 2020.03.018

基金项目: 国家“艾滋病和病毒性肝炎等重大传染病防治”科技重大专项(2018ZX10303502-001-016); 上海交通大学医学院附属仁济医院临床科研创新培育基金(PY2018-III-11)

作者单位: 200127 上海交通大学医学院附属仁济医院肿瘤介入科

通信作者: 翟 博 E-mail: zhaiboshi@sina.com

and HCC located at such site is more likely to recur after ablation, the tumors located at diaphragmatic dome are not a contraindication of MWA, and MWA has still been a safe and effective treatment for HCC located at diaphragmatic dome. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 305-309)

【Key words】hepatocellular carcinoma; tumor adjacent to diaphragmatic dome; microwave ablation; B-ultrasound guidance

原发性肝癌是临床上最常见的恶性肿瘤之一。目前肝癌的治疗手段和效果已取得了明显的进步,主要的治疗方式有手术切除、局部消融、介入治疗、分子靶向治疗及生物免疫治疗等<sup>[1]</sup>。其中以 RFA、MWA 为代表的局部消融,以其微创、安全、有效的优点,广泛应用于肝脏肿瘤的治疗,使一些不耐受手术切除的患者获得根治机会<sup>[2-5]</sup>。但是肿瘤的大小、数目及位置影响消融治疗的难度,并对预后有至关重要的影响<sup>[6]</sup>。位于膈顶部位的肿瘤,易受到肺部气体和肋骨的感染,穿刺难度大,且消融易造成膈肌损伤及肿瘤残余,被认为是肝脏肿瘤消融的相对禁忌证<sup>[7-9]</sup>。本研究旨在探讨超声引导下经皮 MWA 在膈顶肿瘤治疗中的应用价值。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

回顾性分析本院 2011 年 3 月至 2017 年 12 月接受超声引导下 MWA 治疗的 133 例膈顶部原发性肝癌患者(A 组)的临床资料。其中,男 108 例,女 25 例,年龄 26~84 (56.9±1.1) 岁,至少 1 个病灶边缘距膈顶<1 cm,133 例患者共有 159 个膈顶部病灶及 161 个非膈顶部病灶接受了 MWA 治疗;另外选取同期接受 MWA 治疗的 136 例肿瘤位于肝实质的原发性肝癌患者为对照组(B 组),其中,男 109 例,女 27 例,年龄 29~85 (57.7±0.9) 岁,所有病灶边缘距膈顶、肠管、肝内大血管、肾脏,包膜等周围重要组织均≥1 cm,136 例患者共有 424 个非膈顶部病灶接受了 MWA 治疗。两组患者的临床资料见表 1。

表 1 两组肝肿瘤患者的临床资料

参数	A 组 (n=133)	B 组 (n=136)	P 值
性别(男/女)/n (%)	108 (81.2)/25 (18.8)	109 (80.1)/27 (19.9)	0.826
年龄/岁	56.9±1.1	57.7±0.9	0.577
肿瘤数目(单发/多发)/n (%)	56 (42.1)/77 (57.9)	69 (50.7)/67 (49.3)	0.156
肿瘤最大直径/n (%)			0.922
≤3 cm	61 (45.9)	60 (44.1)	
3~5 cm	48 (36.1)	49 (36.0)	
>5 cm	24 (18.0)	27 (19.9)	
肿瘤位置/n (%)			
膈顶部	159 (49.7)	—	
非膈顶部	161 (50.3)	424 (100)	
肝病史/n (%)			0.909
乙肝	89 (66.9)	88 (64.7)	
丙肝	4 (3.0)	5 (3.7)	
无	40 (30.1)	43 (31.6)	
术前治疗/n (%)			0.514
有	92 (69.2)	89 (65.4)	
无	41 (30.8)	47 (34.6)	
肝功能 Child-Pugh 分级/n (%)			0.711
A	122 (91.7)	123 (90.4)	
B	11 (8.3)	13 (9.6)	

### 1.2 方法

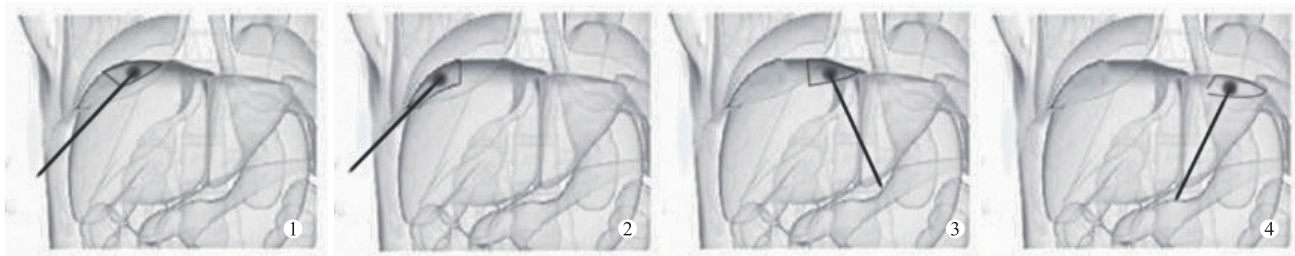
1.2.1 术前准备 采用 GE 的 LOGIQ 5 PRO 彩色多普勒超声仪引导治疗,术中使用南京庆海微波公司的 MTC-3C 微波治疗装置,15 G 微波冷循环电极,治疗过程按照说明书进行操作,确保消融范围及消融

时间。术前完善血常规、血生化、凝血、肝肾功能、肿瘤标志物等检查。术前 12 h 开始禁食、禁水,术前半个小时给予全麻。

1.2.2 超声引导下 MWA 治疗 两组患者均行超声引导下经皮 MWA 治疗,结合患者术前 MRI,根据肿

瘤大小、位置等特征,确定合理的穿刺路径。A 组患者穿刺时注意最大限度地避开大血管、胆管、膈肌等周围重要组织,穿刺路径如图 1 所示。穿刺成功后,选择合理的微波输出功率和消融时间,两组患者均

需消融至 B 超下瘤体完全被强回声所覆盖。消融过程中观察患者的生命体征及临床反应,术后观察有无气胸、血气胸、腹腔出血等并发症,并观察消融范围是否覆盖整个瘤体。



① 右膈顶右半区病灶右侧肋间进针; ② 右膈顶左半区病灶右侧肋间进针; ③ 右膈顶左半区病灶剑突下进针; ④ 左膈顶病灶剑突下进针

图 1 A 组患者进针路径

1.2.3 疗效评价与随访 术后 1 个月复查增强 MRI、血常规、肝肾功能及肿瘤标志物,若术后 1 个月增强 MRI 显示消融病灶区域未见强化,则认为肿瘤完全消融;若边缘或内部存在增强,则认为肿瘤残留发生。对于残留或复发的患者,可重复行微波消融治疗,此后每隔 3 个月复查 1 次。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 进行统计学分析,计量资料以均值±标准差表示,两组间比较采用独立样本 T 检验;计数资料以百分率表示,两组间比较采用卡方检验。采用 Kaplan-Meier 进行生存分析,以 Log-Rank 进行生存率检验。 $P$  值取双侧检验值, $P < 0.05$  为差

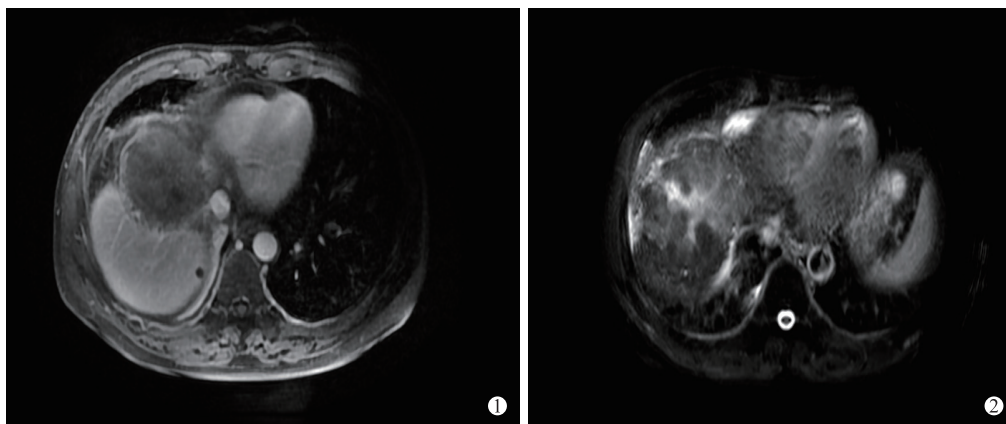
异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 治疗效果

两组患者性别、年龄、肿瘤数目、肿瘤最大直径、肝病史、术前治疗及肝功能 Child-Pugh 分级差异均无统计学意义( $P > 0.05$ , 表 1)。

术后 1 个月左右复查,21 例患者消融后肿瘤局部残留,其中 A 组 15 例, B 组 6 例。首次消融后, A 组患者的完全消融率为 88.7%, B 组患者完全消融率为 95.6%, B 组患者的完全消融率显著高于 A 组( $P = 0.036$ , 表 2)。A 组患者肿瘤术后完全消融的影像见图 2。



① 术前; ② 术后 1 个月

图 2 患者男, 64 岁, 右肝近膈顶部肿瘤灶大小约  $9 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ 。

从肿瘤不同直径来看, 肿瘤最大直径  $\leq 3 \text{ cm}$ ,  $3 \sim 5 \text{ cm}$  和  $> 5 \text{ cm}$  的患者在 A、B 两组间的完全消融率分别为 91.8% 和 96.7% ( $P = 0.252$ ), 91.7% VS 95.9% ( $P = 0.385$ ) 和 75.0% 和 92.6% ( $P = 0.085$ )。两组不同大小肿瘤消融率差异均无统计学意义。

从肿瘤数目来看, 单发和多发患者在 A、B 两组间的完全消融率分别为 96.4% 和 100.0% ( $P = 0.114$ ) 和 83.1% 和 91.0% ( $P = 0.161$ ), 在相同肿瘤数目的患者间, 两组的完全消融率差异均无统计学意义。在同组间的比较中, A 组和 B 组中多发肿瘤患者

的完全消融率显著降低(A:  $P=0.017$ , B:  $P=0.011$ , 表 2)。

表 2 术后一个月肿瘤完全消融率

参数	A 组	B 组	$n$ (%)
完全消融	118 (88.7)	130 (95.6)	
部分消融	15 (11.3)	6 (4.4)	
肿瘤最大直径			
≤3 cm			0.252
完全消融	56 (91.8)	58 (96.7)	
部分消融	5 (8.2)	2 (3.3)	
3~5 cm			0.385
完全消融	44 (91.7)	47 (95.9)	
部分消融	4 (8.3)	2 (4.1)	
>5 cm			0.085
完全消融	18 (75.0)	25 (92.6)	
部分消融	6 (25.0)	2 (7.4)	
$P$ 值	0.064	0.686	
肿瘤数目			
单发			0.114
完全消融	54 (96.4)	69 (100)	
部分消融	2 (3.6)	0	0.161
多发			
完全消融	64 (83.1)	61 (91.0)	
部分消融	13 (16.9)	6 (9.0)	
$P$ 值	0.017	0.011	

## 2.2 术后严重并发症

A 组中 5 例发生严重并发症,其中高胆红素血症 2 例、血胸 1 例、腹水 1 例、肾功能不全 1 例; B 组中 5 例发生严重并发症,其中高胆红素血症 1 例、腹水 1 例、出血 1 例、消融灶感染 1 例、心包积液 1 例。2 组间并发症发生率差异无统计学意义( $P=0.981$ )。

## 2.3 随访及生存分析

患者术后平均随访时间为 29.0 个月(1~87.6 个月)。A、B 组患者术后 6 个月,12 个月的无瘤生存率分别为 53.5%,39.0% 和 69.0%,57.8%,术后 12 个月,24 个月,36 个月的总生存率分别为 80.8%,57.7%,50.3% 和 92.1%,77.8%,71.9%。B 组患者的无瘤生存率和总生存率明显高于 A 组( $P<0.01$ )。

## 3 讨论

我国是全球肝癌高发地区,占全球肝癌的 50% 以上。目前手术仍是根除肝癌的首选治疗,但是由于慢性肝病、肝硬化或合并其他疾病等影响,只有 10%~20% 的患者能够接受根治性治疗。对于无法或不愿接受手术治疗的原发性和转移性肝癌患者,局部消融治疗已成为主要的治疗手段之一,具有微创、可重复性高及安全性高等优势。但是肝脏膈顶肿瘤邻近右肺,容易受到肺部气体的干扰,较难完整

显示,消融治疗难度较大,容易引起膈肌损伤、肺炎、气胸等并发症<sup>[10-11]</sup>。

由于膈顶部肿瘤位置的特殊性,很多学者探索使用人工诱导胸水、气胸,CT 引导下经胸穿刺等途径进行消融,由此提高消融的彻底性和安全性,并取得了令人满意的结果<sup>[12-15]</sup>。但这些方法,不仅在一定程度上增加了患者痛苦,还增加了医疗成本。本研究采用超声引导下经皮经肝穿刺进行膈顶肿瘤的 MWA 治疗,总结不同部位的穿刺路径,并分析其疗效和并发症的发生情况。

本研究中,膈顶肿瘤组患者和肝实质肿瘤组患者 MWA 治疗后,严重并发症的发生率之间无明显差异。主要是由于本中心消融患者的入选条件为超声下必须能够清晰识别肿瘤,且穿刺布阵无明显障碍。同时膈顶肿瘤的穿刺路径,本研究采用经皮经肝,尽量在低于肿瘤平面的肋间或肋缘下进针,且消融过程中对消融范围进行超声实时监测,防治膈肌损伤。

术后随访结果显示,膈顶部肿瘤组术后完全消融率为 88.7%,显著低于肝实质肿瘤组,>5 cm 的膈顶部肿瘤完全消融率仅为 75.0%。但是≤3 cm 和 3~5 cm 的膈顶部肿瘤的完全消融率均达到 90% 以上,与肝实质肿瘤的完全消融率无明显差异。但是,2 组患者均存在多发病灶,A 组患者中除了膈顶部病灶以外,还有大量的非膈顶部病灶存在,对术后完全消融率的评价具有一定的影响。另外,膈顶部肿瘤患者的预后明显较差,但是两组中,大于 60% 患者接受过不同程度的术前治疗,且肝内新生、肝外转移及后续治疗情况也存在很大差异,这些因素均会不同程度的影响预后,因而本研究仅对两组患者的生存情况进行初步的统计。

综上所述,超声引导下经皮经肝 MWA 是治疗膈顶部肿瘤的有效手段,但仍需谨慎选择穿刺路径,消融过程中需实时监测,避免并发症的发生。

## [参考文献]

- [1] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局. 原发性肝癌诊疗规范(2017 年版)[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16: 635-647.
- [2] Shiina S, Tateishi R, Arano T, et al. Radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma: 10-year outcome and prognostic factors[J]. Am J Gastroenterol, 2012, 107: 569-577.
- [3] Ren H, An C, Liang P, et al. Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation assisted by a three-dimensional visualization treatment platform combined with transcatheter arterial chemoembolization for a single



- large hepatocellular carcinoma 5 cm or larger: a preliminary clinical application[J]. Int J Hyperthermia, 2018;1-11.
- [4] Ma S, Ding M, Li J, et al. Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for hepatocellular carcinoma: clinical outcomes and prognostic factors[J]. J Cancer Res Clin Oncol, 2017, 143: 131-142.
- [5] 周平盛, 王延明, 钱国军, 等. 微波消融治疗单发 5cm 下肝细胞肝癌预后及其影响因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 712-717.
- [6] 程馨玉, 丁建民, 经翔. 影响原发性肝癌射频消融治疗预后的因素[J]. 中国介入影像与治疗学, 2015, 12: 18-21.
- [7] Kambadakone A, Baliyan V, Kordbacheh H, et al. Imaging guided percutaneous interventions in hepatic dome lesions: tips and tricks[J]. World J Hepatol, 2017, 9:840-849.
- [8] 中国抗癌协会肝癌专业委员会, 中国抗癌协会临床肿瘤学协作专业委员会, 中华医学会肝病学分会肝癌学组. 肝癌局部消融治疗规范的专家共识[J]. 肿瘤, 2011, 31: 385-358.
- [9] 翟博, 李晓燕, 刘晨, 等. 膈顶部原发性肝癌的射频消融[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18:357-361.
- [10] 经翔, 陈敏华. 肝肿瘤热消融治疗并发症原因及其防治[J]. 中华医学杂志, 2015, 95:2147-2149.
- [11] 韩玥. 肝脏肿瘤热消融治疗的并发症病因及防治策略[J]. 肝癌电子杂志, 2014, 1:13-16.
- [12] 刘丽莉, 方勇, 王凯峰, 等. 引导射频消融治疗膈顶部肝癌的临床研究[J]. 肿瘤, 2014, 34: 60-66.
- [13] 朱传东, 丁怀银, 王礼学, 等. CT 引导下经皮微波消融治疗膈顶部复发性小肝癌 15 例疗效观察[J]. 现代肿瘤医学, 2018, 26: 733-736.
- [14] 唐田, 古善智, 李国文, 等. 超声引导联合人工胸水微波消融膈顶部肝肿瘤[J]. 中南大学学报·医学版, 2017, 42: 184-188.
- [15] 韩玥, 张景, 闫东, 等. 人工气胸在 CT 引导下肝脏膈顶部肿瘤微波消融中的应用[J]. 中国医学前沿杂志·电子版, 2017, 9:119-122.
- (收稿日期: 2019-05-17)  
(本文编辑: 俞瑞纲)

## · 临床研究 Clinical research ·

### 3 种骨水泥成形术治疗 Kümmell 病的疗效观察

郭旭, 赵卫芹, 何建昌, 王贵江, 刘彬彬, 申沧海, 孙立山, 王丽国, 彭宁宁

**【摘要】目的** 观察对比经皮椎体成形术(PVP), 经皮后凸成形术(PKP)和骨填充网袋成形术治疗 Kümmell 病的临床疗效。**方法** 收集 2014 年 1 月至 2017 年 12 月诊治并接受 3 种骨水泥成形术治疗的患者 74 例。根据治疗方式分为 3 组, 其中 PVP 组 38 例, PKP 组 30 例, 骨填充网袋组 6 例。记录患者一般资料, 对比不同组患者的手术时间, 骨水泥注入量, 术后骨水泥渗漏情况, 术后手术椎体高度恢复和后凸 Cobb 角改善情况, 统计分析术前 1 d, 术后 1 d、术后 3 个月视觉模拟评分(VAS)及 Oswestry 功能障碍指数(ODI)变化。**结果** 患者随访时间 3~18 个月, 平均(9.5±1.3)个月, 所有患者无严重并发症发生, 未见脊髓神经损伤、肺栓塞及针道感染等。手术时间: PVP 组(26.3±10.1) min, PKP 组(46.1±15.6) min, 骨填充网袋组(60.9±18.3) min; 骨水泥注入量: PVP 组(1.5±0.8) mL, PKP 组(2.5±0.9) mL, 骨填充网袋组(2.6±0.8) mL; 骨水泥渗漏率: PVP 组 17/38 (44.7%), PKP 组 7/30 (23.3%); 骨填充网袋组 1/6; PKP 组及骨填充网袋组的椎体高度恢复、后凸 Cobb 角较 PVP 改善组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), PKP 组与骨填充网袋组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。3 组患者手术前后 VAS 评分及 ODI 评分比较, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 3 种骨水泥成形术治疗 Kümmell 病骨折是安全可靠的, 并能获得良好的止痛效果, 改善患者运动功能状态, 但 PKP 和骨填充网袋较 PVP 在恢复椎体高度、矫正 Cobb 角等方面更具优势, 骨水泥渗漏率更低。

**【关键词】** Kümmell 病; 经皮椎体成形术; 经皮后凸成形术; 骨填充网袋

中图分类号: R687.3 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2020)-03-0309-06

DOI: 10.3969/j.issn. 1008-794X. 2020.03.019

作者单位: 061001 河北 沧州市中心医院骨四科(郭旭, 王贵江, 刘彬彬, 申沧海, 孙立山, 王丽国, 彭宁宁)、急诊科(赵卫芹); 沧州市人民医院神经外科(何建昌)

通信作者: 彭宁宁 E-mail: 764982704@qq.com