

•非血管介入 Non-vascular intervention•

微波消融治疗单发 5 cm 以下肝细胞肝癌
预后及其影响因素分析

周平盛, 王延明, 钱国军, 刘 晟, 王 能, 盛月红

【摘要】 目的 探讨微波消融(MWA)治疗单发 5 cm 以下肝细胞癌的预后及其影响因素。**方法** 回顾性分析 2011—2013 年就诊患者资料,随访期至 2016 年 3 月。**结果** 按照入选标准,共纳入 603 例患者,完全消融率为 5.8%(35/603),不同肿瘤直径组间完全消融率差异无统计学意义($P=0.056$)。严重并发症发生率为 1.7%(10/603),平均生存期时间(59.6 ± 1.9)个月,1、2 和 3 年总生存率分别为 94.7%、81.9% 及 71.8%。不同年龄、肿瘤直径之间总生存率无明显差异($P=0.225, 0.777$),不同性别和复发间隔时间之间总生存率差异有统计学意义($P=0.029, <0.001$)。单因素及多因素分析表明,性别、术前白蛋白水平及复发间隔时间是总生存率的影响因素(P 值=0.035、0.006 及 <0.001)。**结论** MWA 治疗单发肝细胞癌疗效确切,具有安全、微创等特点,不同年龄、肿瘤直径之间总生存率无明显差异,性别、术前白蛋白水平以及肿瘤复发间隔时间是影响患者总生存率的独立影响因素。

【关键词】 肝细胞癌;微波消融;生存率;预后因素

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-08-0712-06

Microwave ablation for solitary hepatocellular carcinoma sized less than 5 cm: analysis of prognosis and its influence factors ZHOU Pingsheng, WANG Yanming, QIAN Guojun, LIU Sheng, WANG Neng, SHENG Yuehong. Section I, Department of Minimally Invasive Therapy, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Second Military Medical University of Chinese PLA, Shanghai 200438, China

Corresponding author: QIAN Guojun, E-mail: qgjs@sina.com

【Abstract】 Objective To evaluate the curative effect of microwave ablation (MWA) for solitary hepatocellular carcinoma (HCC) sized less than 5 cm, and to discuss the prognosis and its influence factors. **Methods** The clinical data of 603 HCC patients, who were admitted to authors' hospital during the period from 2011 to 2013 to receive MWA, were retrospectively analyzed. The patients were followed up till March 2016. **Results** According to the inclusion criteria, a total of 603 patients were enrolled in this study. Complete ablation of HCC lesions was obtained in 5.8% of patients (35/603). No statistically significant difference in complete ablation rate existed between each other among groups of different tumor diameter ($P=0.056$). The incidence of severe complications was 1.7% (10/603). The median survival time was (59.6 ± 1.9) months, while the 1-, 2- and 3-year overall survival rates were 94.7%, 81.9% and 71.8% respectively. In terms of overall survival rate, no statistically significant difference existed between groups of different age as well as between groups of different tumor diameter ($P=0.225$ and $P=0.777$ respectively), but statistically significant difference existed between groups of different sex as well as between groups of different recurrence interval ($P=0.029$ and $P<0.001$ respectively). Univariate and multivariate analysis showed that gender, preoperative albumin level and recurrence interval were the factors influencing overall survival rate ($P=0.035$, $P=0.006$ and $P<0.001$ respectively). **Conclusion** For the treatment of solitary HCC sized less than 5 cm, MWA has reliable curative effect, it is a safe and minimally-invasive therapy for HCC. The overall survival rate between patients with different age or between patients with different HCC size is not obviously different.

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.08.011

基金项目: 国家科技重大专项项目 (2012ZX10002016003001)

作者单位: 200438 上海 第二军医大学东方肝胆外科医院微创一科

通信作者: 钱国军 E-mail: qgjs@sina.com

The gender, preoperative albumin level and recurrence interval are independent factors that affect the overall survival rate.(J Intervent Radiol, 2017, 26: 712-717)

【Key words】 hepatocellular carcinoma; microwave ablation; survival rate; prognosis factor

目前肝细胞癌(HCC)治疗的方法主要有手术切除、肝移植、局部治疗等^[1-2]。微波消融(MWA)作为肝癌局部治疗技术的一种,以其简便、快捷、安全、高效等为广大医患所接受^[3]。目前研究报道 MWA 治疗 5 cm 以下肝癌能够取得和手术切除相似的疗效^[4-5]。部分研究认为肿瘤数量及直径可能与 HCC MWA 术后预后有关^[6],但也有研究认为 HCC 患者 MWA 预后和肿瘤个数有关,和肿瘤直径关系不明确^[7-10],认为肿瘤直径不是影响肝癌行 MWA 治疗的关键因素。为进一步阐明肿瘤直径对肝癌 MWA 治疗预后的影响,本研究回顾性分析了经皮超声引导下 MWA 治疗单发 5 cm 以下 HCC 预后及其影响因素,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 研究对象 利用电子病例系统,回顾性分析本单位 2011 年 1 月至 2013 年 1 月就诊患者的信息,根据纳入标准,共纳入 603 例初次就诊的单发 5 cm 以下 HCC 患者,分别统计患者一般情况、肿瘤情况、术前检查情况、术后复发及生存信息等。邻近危险部位指肿瘤边界距离胃肠道、肝包膜、膈顶、肾脏等脏器小于 5 mm^[11]。邻近大血管指肿瘤边界距离直径大于 3 mm 的门静脉、肝静脉或下腔静脉主干及分支小于 5 mm^[12]。603 例患者中男 481 例,女 122 例,年龄(22~86)岁,平均 56 岁,肿瘤直径(0.9~5.0) cm,平均(2.5±0.9) cm,总胆红素(TBIL)(4.4~101.7) μmol/L,平均(17.3±10.1) μmol/L,直接胆红素(TBIL)(1.0~52.1) μmol/L,平均(7.3±5.4) μmol/L,丙氨酸转氨酶(ALT)(2.0~275.2) g/L,平均(38.1±29.9) g/L,天冬氨酸转氨酶(AST)(5.9~359.2) g/L,平均(38.2±29.2) g/L,白蛋白(ALB)(25.0~52.4) g/L,平均(40.3±5.2) g/L,凝血酶原时间(PT)(9.6~18.0) s,平均(12.8±1.3) s,血小板计数(PLT)(40.0~467.0) ×10⁹/L,平均(120.5±64.0) ×10⁹/L,碱性磷酸酶(ALP)(1.9~299.0) U/L,平均(88.9±39.1) U/L,谷氨酰转移酶(GGT)(6.0~878.0) U/L,平均(79.8±92.6) U/L,甲胎蛋白(AFP)(1.2~2 310.0) mg/ml,平均(202.4±366.0) mg/ml,其余一般指标见表1。

表 1 603 例患者一般资料

项目	N(%)
年龄/岁	
≤65	470(77.9)
>65	133(22.1)
性别	
男	481(79.8)
女	122(20.2)
糖尿病	
无	526(87.2)
有	77(12.8)
肝炎病毒	
HBV	489(81.1)
HCV	20(3.3)
其他	94(15.6)
≤10 ³ /L	397(65.8)
>10 ³ /L	92(18.8)
BCLC 分期	
0 期	242(40.1)
A 期	185(30.7)
B 期	176(29.2)
Child-Pugh 分级	
A 级	524(86.9)
B 级	79(13.1)
邻近危险部位	
否	354(58.7)
是	249(41.3)
邻近大血管	
否	563(93.4)
是	40(6.6)
肿瘤最大直径/cm	
≤3	430(71.3)
>3	173(28.7)
TBIL(μmol/L)	
≤20	428(71.0)
>20	175(29.0)
ALB(g/L)	
≤35	103(17.1)
>35	500(82.9)
ALT(U/L)	
≤40	412(68.3)
>40	191(31.7)
ALP(U/L)	
≤65	165(27.4)
>65	438(72.6)
GGT(U/L)	
≤50	296(49.1)
>50	307(50.9)
PT/s	
≤13	371(61.5)
>13	232(38.5)
AFP(ng/ml)	
≤20	301(49.9)
20~200	153(25.4)
>200	149(24.7)
复发间隔时间/月	
≤12	149(24.7)
>12	454(75.3)

TBIL: 直接胆红素, ALT: 丙氨酸转氨酶, ALB: 白蛋白, ALP: 碱性磷酸酶, GGT: 谷氨酰转移酶, PT: 凝血酶原时间, AFP: 甲胎蛋白

纳入标准:①初发初治 HCC, 诊断标准参照美国肝病研究学会(AASLD)指南^[1];②单个肿瘤 ≤ 5 cm;③无血管及远处侵犯;肝功能 Child-Pugh 分级 A 或 B 级;④ $PLT > 40 \times 10^9/L$, $PT \leq 18$ s;⑤术前无发热及其他影响手术进行的严重心、肺、脑等并发症;⑥肿瘤位置超声下可见。所有患者在术前签署知情同意书。

1.1.2 仪器 采用南京康友医疗科技有限公司所生产的 KY-2000 型 MWA 治疗仪。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 局部麻醉后, 尖刀切皮 2 mm, 微波针在实时超声引导下插入肿瘤预定部位, 接通内冷却循环系统, 功率设定为 80~100 W, 按照消融范围覆盖超过肿瘤边缘 1.0 cm 的原则, 根据肿瘤的大小和位置调整消融时间。术后常规进行针道消融。

1.2.2 疗效评估 完全消融, 指术后 1 个月内增强 CT 或 MRI 检查, 扫描显示消融区域为低密度, 在动脉期无强化者为完全消融。肿瘤残余, 指术后 1 个月内增强 CT 或 MRI 检查, 治疗灶局部增强者定义为局部残余, 残余者可给予 PEI 或 MWA 等进行补充治疗。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析, 总体生存率

采用 Kaplan-Meier 法计算, Log-Rank 检验比较各组生存率之间是否有统计学差异, 单因素及多因素分析采用 COX 风险模型。以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

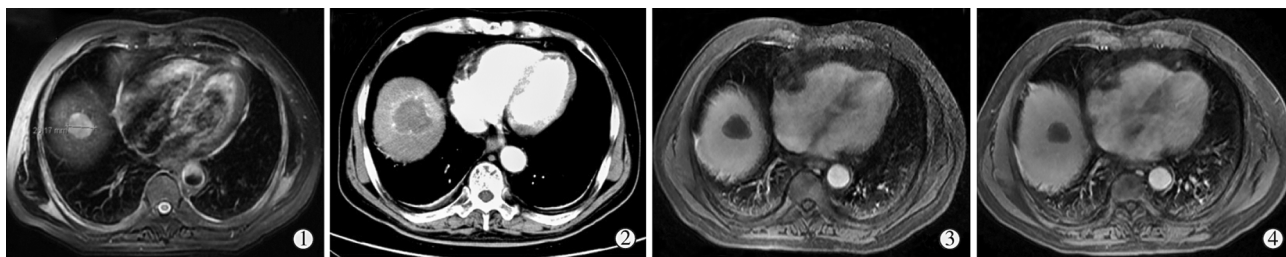
2 结果

2.1 MWA 疗效

603 例肝细胞患者共进行 603 次 MWA, 完全消融率 5.8% (35/603), 其中 15 例术后出院前给予无水乙醇注射 (PEI) 补充治疗, 18 例行 MWA 补充治疗, 再次行局部治疗者术后复查全部得到完全消融, 1 例术后转外科行手术切除治疗, 不同肿瘤直径组别间完全消融率差异无统计学意义 ($P = 0.056$)。严重并发症发生率为 1.7% (10/603), 分别为术后肝脓肿 3 例, 肝功能不全 3 例, 出血 2 例, 大量胸腔积液 1 例, 胆道梗阻 1 例, 全组无消融相关死亡发生。截止随访日期至 2016 年 3 月, 随访时间 (3.4~61.8) 个月, 平均随访时间 (38.9 ± 13.2) 个月, 中位生存期时间 (59.6 ± 1.9) 个月, 1、2 及 3 年总生存率分别为 94.7%、81.9% 及 71.8% (图 1)。

2.2 年龄和总生存率

分别比较不同年龄段行 MWA 治疗后的总生存率, 结果表明两者之间无明显统计学差异。



患者男性, 64 岁, 乙肝病史 20 余年, 发现肝占位 1 周入院治疗 ①术前 MRI 提示肝右叶膈顶大小约 2.6 cm 占位, 诊断为肝癌, 遂行 MWA 治疗; ②术后 3 d 查增强 CT 提示消融区域完全覆盖肿瘤区域, 动脉期无明显强化表现; ③术后 2 个月复查 MRI 提示消融区域呈坏死状, 动脉期呈环状强化; ④术后 1 年复查 MRI 示消融区域较前略缩小, 动脉期局部无强化

图 1 MWA 治疗 1 例肝细胞

2.3 性别和总生存率

分别比较男性和女性患者总生存率的差异, Log-Rank 检验表明, 两者之间存在明显统计学差异, $P = 0.029$ 。

2.4 肿瘤直径和总生存率

按照肿瘤直径将患者分为 > 3 cm 和 ≤ 3 cm 两组, 分别比较不同直径组别之间总生存率的差异, 结果表明两组之间差异无统计学意义。

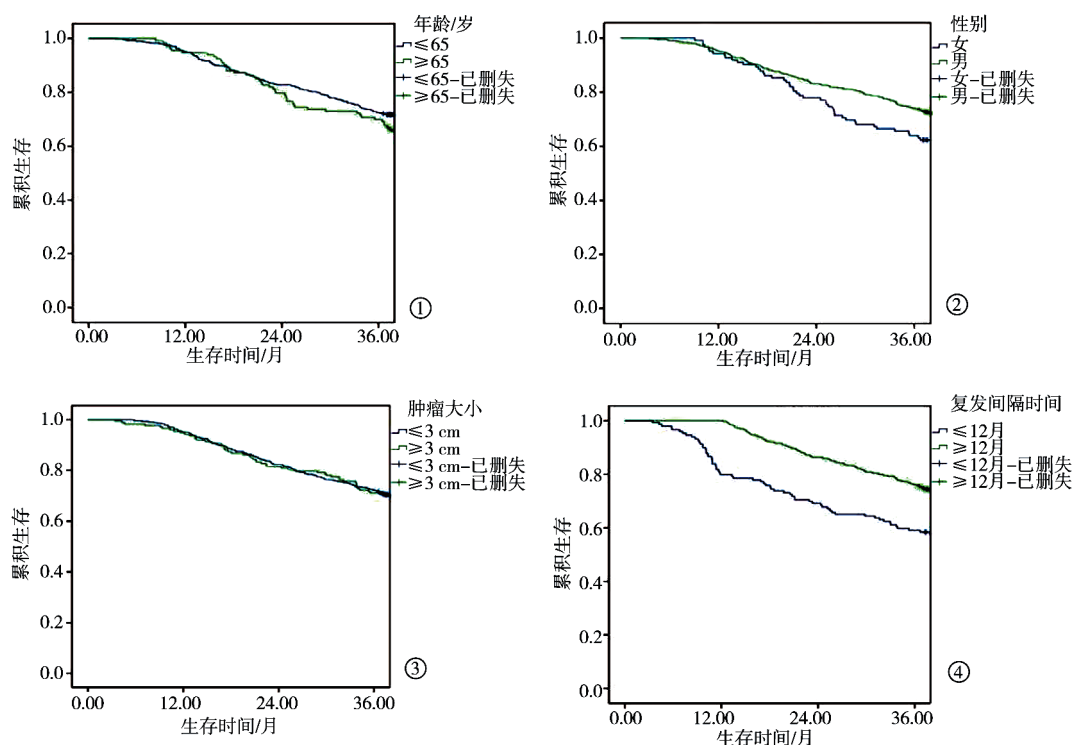
2.5 复发间隔时间和总生存率

根据复发间隔时间是否大于 12 个月将患者分

为两组, 比较两组之间总生存率的差异, 结果表明两组之间差异有统计学意义, $P < 0.001$ (图 2)。

2.6 总生存率的影响因素

对患者基础状态 (性别、年龄、糖尿病、肝炎病毒、病毒 DNA 定量、肝功能分级)、肿瘤情况 (肿瘤位置、直径、BCLC 分级)、术前检查 (TBIL、ALT、ALB、GGT、ALP、AFP、PT)、治疗情况 (是否完全消融、是否有严重并发症产生) 及复发情况 (复发间隔 > 12 个月 VS 间隔 < 12 个月) 等进行单因素分析, 结果提示只有性别、ALB、ALP 及复发间隔时间差异有统计



①不同年龄组, $P=0.225$; ②不同性别, $P=0.029$; ③不同肿瘤大小, $P=0.777$; ④不同肿瘤复发间隔时间, $P<0.001$

图 2 不同性别、年龄、肿瘤大小及肿瘤复发间隔时间总生存率比较

学意义。将上述 4 项因素纳入多因素及调整不同因素后分析, 提示只有性别、ALB 及复发间隔时间是

总生存率的影响因素, P 值分别为 0.035、0.006 及 < 0.001(表 2)。

表 2 总生存率影响因素的单因素及多因素分析 COX 分析

参数	单因素		多因素(未调整)		多因素(调整 I)		多因素(调整 II)	
	β (95%CI)	P 值	β (95%CI)	P 值	β (95%CI)	P 值	β (95%CI)	P 值
性别/男	0.7(0.5, 1.0)	0.030	0.7(0.5, 1.0)	0.035	0.7(0.5, 1.0)	0.035	0.7(0.5, 1.0)	0.045
年龄/ >65 岁	1.2(0.9, 1.7)	0.226						
糖尿病	1.0(0.7, 1.5)	0.927						
肝炎病毒/HBV	1.1(0.8, 1.7)	0.572						
DNA/ $(>10^3$ /L)	0.9(0.7, 1.3)	0.723						
BCLC/B 期	1.0(0.7, 1.3)	0.785						
Child-Pugh 分级/B 级	1.1(0.7, 1.6)	0.707						
邻近危险部位	1.2(1.0, 1.6)	0.111						
邻近大血管	1.2(0.7, 1.9)	0.579						
肿瘤直径/ $(>3$ cm)	1.0(0.8, 1.4)	0.777						
ALT/ $(>40$ U/L)	0.9(0.7, 1.2)	0.633						
TBIL/ $(>200$ mol/L)	1.0(0.8, 1.4)	0.919						
ALB/ >35 g/L)	0.6(0.4, 0.8)	0.002	0.6(0.5, 0.9)	0.006	0.5(0.3, 0.8)	0.001	0.5(0.3, 0.8)	0.001
PT/ >13 s)	1.3(1.0, 1.7)	0.095						
ALP/ >65 U/L)	1.5(1.1, 2.1)	0.015	1.4(1.0, 1.9)	0.077	1.4(1.0, 2.0)	0.057	1.4(1.0, 2.0)	0.093
GGT/ >50 U/L)	1.3(1.0, 1.7)	0.083						
AFP/ >200 ng/ml)	1.3(0.9, 1.8)	0.151						
复发间隔时间 >12 个月	0.5(0.4, 0.7)	<0.001	0.5(0.4, 0.7)	<0.001	0.5(0.3, 0.6)	<0.001	0.5(0.4, 0.6)	<0.001

调整 I: 糖尿病、肝炎病毒、病毒 DNA 定量、邻近危险部位、邻近大血管、BCLC、肝功能分级、是否完全消融、瘤直径、是否有严重并发症、年龄。

调整 II: 除调整 I 因素外, 还有 ALT、TBIL、GGT、AFP

3 讨论

本研究结果表明, MWA 治疗 5 cm 以下单发 HCC 安全性及疗效均较佳, 和既往报道相比, 处于同类水平^[13]。不同组别之间进行比较总生存率, 研

究结果表明在不同年龄、肿瘤直径之间总生存率无明显差异, 而在不同性别及复发间隔时间之间总生存率却存在明显差异, 男性患者预后较女性好, 复发间隔时间大于 1 年的患者预后好于复发间隔时

间小于 1 年的患者。

单因素及多因素分析表明,性别、术前 ALB 水平及复发间隔时间是总生存率的影响因素。男性发生死亡的风险是女性的 0.7(0.3~0.6, $P=0.035$),术前血 ALB(>35 g/L)患者死亡的风险是 ALB ≤ 35 g/L 患者的 0.6 倍(0.5~0.9, $P=0.006$),复发间隔时间(>12 个月)患者死亡风险是 12 个月内复发患者的 0.5(0.4~0.7, $P<0.001$)。

流行病学研究表明,男性患者发生肝癌的风险是女性的 2~3 倍^[14],男性乙肝病毒感染率也明显高于女性患者^[15]。另有部分研究发现,SRY 基因^[16]、ZBTB20 基因(Zinc Finger and BTB domain containing 20)^[17]以及表皮生长因子受体(epidermal growth factor receptor, EGFR)^[18]等可能在性别与肝癌发生发展中起到关键性作用,但其中具体机制目前仍不清楚。Yang 等^[19]分析了 1988—2010 年美国国立癌症研究所的肝细胞癌数据,发现和女性相比,男性是患者预后的保护因素 0.83(0.77~0.88, $P<0.01$),在不同年龄组及种族之间性别差异也一直存在。本研究结果同样认为性别是 HCC 患者预后的保护因素。

Peng 等^[20]比较了 >65 岁极早期以及早期肝细胞患者行射频消融和手术治疗的疗效,结果表明两种方法在总生存率和无瘤生存率上无区别,但前者并发症发生率更低,患者耐受性更好,认为消融对于老年人肝癌患者来说是一种较好的选择方法。许赞等^[21]比较了 70 岁以上老年人行 MWA 治疗的疗效,肿瘤完全消融率 97.3%,1、3、5 年总生存率分别为 92.5%、73.0%、50.1%,多因素分析肿瘤直径 ≥ 3 cm 是总生存率的独立危险因素。结合本研究认为年龄对行 MWA 治疗的 HCC 患者预后无明显影响。

肝癌患者的预后和自身免疫及炎症反应水平密切相关^[22],术前 ALB 水平反映了患者本身肝功能状态及免疫水平,多项研究认为 ALB 水平是肝癌预后及复发的独立影响因素^[23]。对 ALBI(albumin-bilirubingrade)的研究表明,ALBI 对肝癌预后的预测要优于 Child-Pugh 分级^[24-25],因此,应该注重提升术前 ALB 水平对 HCC 患者预后预测作用的认识。而复发间隔时间则代表了肿瘤复发本身可能来源不同,早期复发者倾向于肿瘤单中心起源,而晚期复发者倾向于多中心起源^[6],MWA 治疗后,早期复发者预后上差于晚期复发者^[26]。

总之,MWA 治疗 5 cm 以下单发 HCC 疗效确切,具有安全、微创等特点,不同年龄、肿瘤大小之间总生存率无明显差异,性别、术前 ALB 水平以及

肿瘤复发间隔时间是影响患者总生存率的独立影响因素。

[参考文献]

- [1] Forner A, Llovet JM, Bruix J. Hepatocellular carcinoma[J]. Lancet, 2012, 379: 1245-1255.
- [2] 许赞,沈强,王能,等.经皮微波消融治疗极早期肝癌 102 例疗效分析[J].中国实用外科杂志,2015, 35: 979-983.
- [3] 叶胜龙.肝癌局部消融治疗概论[J].中华医学杂志,2015, 95: 2133-2135.
- [4] Song KD, Lim HK, Rhim H, et al. Repeated hepatic resection versus radiofrequency ablation for recurrent hepatocellular carcinoma after hepatic resection: a propensity score matching study[J]. Radiology, 2015, 275: 599-608.
- [5] Wang K, Liu G, Li J, et al. Early intrahepatic recurrence of hepatocellular carcinoma after hepatectomy treated with re-hepatectomy, ablation or chemoembolization: a prospective cohort study[J]. Eur J Surg Oncol, 2015, 41: 236-242.
- [6] Groeschl RT, Pilgrim CH, Hanna EM, et al. Microwave ablation for hepatic malignancies: a multiinstitutional analysis[J]. Ann Surg, 2014, 259: 1195-1200.
- [7] Thamtorawat S, Hicks RM, Yu J, et al. Preliminary outcome of microwave ablation of hepatocellular carcinoma: breaking the 3 cm barrier[J]. J Vasc Interv Radiol, 2016, 27: 623-630.
- [8] Yin XY, Xie XY, Lu MD, et al. Percutaneous thermal ablation of medium and large hepatocellular carcinoma: long-term outcome and prognostic factors[J]. Cancer, 2009, 115: 1914-1923.
- [9] Liang PC, Lai HS, Shih TT, et al. The pilot experience upon surgical ablation of large liver tumor by microwave system with tissue permittivity feedback control mechanism[J]. BMC Surg, 2014, 14: 82.
- [10] 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.
- [11] Teratani T, Yoshida H, Shiina S, et al. Radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma in so-called high-risk locations[J]. Hepatology, 2006, 43: 1101-1108.
- [12] Dou JP, Yu J, Yang XH, et al. Outcomes of microwave ablation for hepatocellular carcinoma adjacent to large vessels: a propensity score analysis[J]. Oncotarget, 2017, 8: 28758-28768.
- [13] Lahat E, Eshkenazy R, Zendel A, et al. Complications after percutaneous ablation of liver tumors: a systematic review[J]. Hepatobiliary Surg Nutr, 2014, 3: 317-323.
- [14] 张思维,郑荣寿,曾红梅,等.1989—2008 年中国肝癌发病性别、地区及年龄变化分析[J].中华预防医学杂志,2014, 48: 355-360.
- [15] Lin D, Nguyen NH, Hoang J, et al. Incidence of hepatocellular carcinoma (HCC) in a US cohort of chronic hepatitis B (CHB) patients by age, gender, cirrhosis and antiviral treatment status[J]. Hepatology, 2014, 60: 315A-316A.

- [16] Xue TC, Zhang L, Ren ZG, et al. Sex-determination gene SRY potentially associates with poor prognosis but not sex bias in hepatocellular carcinoma[J]. Dig Dis Sci, 2015, 60: 427-435.
- [17] Keng VW, Tschida BR, Kuka TP, et al. Identification of ZBTB20 as a novel oncogene associated with the gender bias occurrence of hepatocellular carcinoma[J]. Cancer Res, 2014, 74(19 Suppl): Abstract no.929.
- [18] Keng VW, Sia D, Sarver AL, et al. Sex bias occurrence of hepatocellular carcinoma in Poly7 molecular subclass is associated with EGFR[J]. Hepatology, 2013, 57: 120-130.
- [19] Yang D, Hanna DL, Usher J, et al. Impact of sex on the survival of patients with hepatocellular carcinoma; a Surveillance, Epidemiology, and End Results analysis[J]. Cancer, 2014, 120: 3707-3716.
- [20] Peng ZW, Liu FR, Ye S, et al. Radiofrequency ablation versus open hepatic resection for elderly patients (> 65 years) with very early or early hepatocellular carcinoma[J]. Cancer, 2013, 119: 3812-3820.
- [21] 许 贇, 沈 强, 王 能, 等. 微波消融治疗>70 岁老年早期肝细胞肝癌患者效果分析[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 332-336.
- [22] Elinav E, Nowarski R, Thaïs CA, et al. Inflammation-induced cancer: crosstalk between tumours, immune cells and microorganisms[J]. Nat Rev Cancer, 2013, 13: 759-771.
- [23] Kinoshita A, Onoda H, Imai N, et al. The C-reactive protein/albumin ratio, a novel Inflammation-based prognostic score, predicts outcomes in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Ann Surg Oncol, 2015, 22: 803-810.
- [24] Hiraoka A, Kumada T, Michitaka K, et al. Usefulness of albumin-bilirubin grade for evaluation of prognosis of 2584 Japanese patients with hepatocellular carcinoma[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2016, 31: 1031-1036.
- [25] Wang YY, Zhong JH, Su ZY, et al. Albumin-bilirubin versus Child-Pugh score as a predictor of outcome after liver resection for hepatocellular carcinoma[J]. Br J Surg, 2016, 103: 725-734.
- [26] Yin XY, Xie XY, Lu MD, et al. Percutaneous ablative therapies of recurrent hepatocellular carcinoma after hepatectomy: proposal of a prognostic model[J]. Ann Surg Oncol, 2012, 19: 4300-4306.

(收稿日期:2017-03-08)

(本文编辑:俞瑞纲)