

## • 临床研究 •

## 射频消融在严重肝破裂术中的应用价值分析

中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院肝胆外科 (福州 350025) 张小进 沈佳佳 杜苏明 江哲龙  
潘 凡 江 艺<sup>1</sup>

**【摘 要】 目的** 探讨射频消融在严重肝破裂术中的应用价值和安全性。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 10 月在我院因严重肝破裂 (Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级) 手术治疗的 24 例患者临床资料。根据是否应用射频消融止血分为常规组 15 例和射频组 9 例。观察两组患者术中出血量、肝门阻断时间、围手术期肝功能恢复情况及并发症发生情况等。**结果** 与常规组对比: 射频组肝门阻断时间显著缩短  $[(38.5 \pm 8.42) \text{ min vs } (15.6 \pm 4.91) \text{ min}, P < 0.05]$ , 术中出血显著减少  $[(820 \pm 364) \text{ mL vs } (459 \pm 322) \text{ mL}, P < 0.05]$ ; 术后第 3 天血清 ALT 显著降低  $(562 \pm 243) \text{ U/L vs } (319 \pm 124) \text{ U/L}$ , AST 显著降低  $(426 \pm 126) \text{ U/L vs } (304 \pm 82) \text{ U/L}$ , 术后第 3 天其他肝功能指标及术后第 1 天及术后第 7 天各项肝功能指标比较的差异无统计学意义; 术后胆漏、再出血、胸腔积液、腹腔感染等并发症发生率比较的差异亦无统计学意义。**结论** 在Ⅳ、Ⅴ级肝破裂手术中应用射频消融止血可以缩短肝门阻断时间, 减少术中出血, 有利于早期肝功能恢复, 是一种安全、有效的方法。

**【关键词】** 创伤性肝破裂; 射频消融

**【中图分类号】** R657.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1002-2600(2019)02-0001-04

**Application value of radiofrequency ablation in severe hepatorrhaxis** ZHANG Xiaojin, SHEN Jiajia, DU Suming, JIANG Zhelong, PAN Fan, JIANG Yi. Department of Hepatobiliary Surgery, Chinese People's Liberation Army Joint Logistics Support Force No. 900 Hospital, Fuzhou, Fujian 350025, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the value and safety of radiofrequency ablation in severe liver rupture. **Methods** To conduct retrospective analysis of the clinical data of 24 patients with severe liver rupture (grade Ⅲ, Ⅳ and Ⅴ) who were treated in No. 900 Hospital of the Logistic Support Forces between January 2016 to October 2018. The patients were divided into routine group (15 cases) and radiofrequency group (9 cases) according to whether radiofrequency ablation was used for hemostasis. To observe the amount of bleeding in operation, the time of hepatic hilus occlusion, the recovery of liver function and the occurrence of complications in perioperative period of the two groups of patients. **Results** Compared with the routine group, the time of hepatic hilus occlusion of the radiofrequency group was significantly shortened  $[(38.5 \pm 8.42) \text{ min vs } (15.6 \pm 4.91) \text{ min}, P < 0.05]$ , and the intraoperative bleeding was significantly decreased  $[(820 \pm 364) \text{ mL vs } (459 \pm 322) \text{ mL}, P < 0.05]$ . On the third day after operation, the serum ALT decreased significantly  $(562 \pm 243) \text{ U/L vs } (319 \pm 124) \text{ U/L}$  and the AST obviously decreased  $(426 \pm 126) \text{ U/L vs } (304 \pm 82) \text{ U/L}$ . There was no statistical significance in difference between other liver function indexes on the third day after operation and liver function indexes on the first day and the seventh day after operation. There was also no statistical significance in complications such as bile leakage, rebleeding, pleural effusion, abdominal cavity infection and so on after operation. **Conclusion** Applying radiofrequency ablation for hemostasis in grade Ⅳ and Ⅴ hepatic rupture operation is a safe and effective method, which can shorten the time of hepatic hilus occlusion, reduce intraoperative bleeding, and facilitate the early recovery of liver function.

**【Key words】** traumatic liver rupture; radiofrequency ablation

肝脏血供丰富、管道复杂、组织脆嫩, 严重肝破裂患者出血点多、位置深, 术中如何做到精确彻底的止血, 仍是外科医生的一大难题。射频消融在肝癌的治疗作用已经获得广泛认可<sup>[1]</sup>, 其利用自身热效应的特点, 能引起靶区组织内管道闭塞, 继发

凝固性坏死, 出血量极少<sup>[2-3]</sup>。我院于 2016 年开始将该项技术应用于严重肝破裂术中, 本文回顾性分析 24 例患者的临床资料, 旨在探讨射频消融在严重肝破裂术中的应用价值和安全性。

基金项目: 福建省科技计划军民共建 (社发) 引导性项目 (2016Y5006); 全军后勤课题面上项目 (CNJ15J002); 福州总医院院内课题 (2015L03)

1 通信作者, Email: zxjin72@126.com

## 1 对象与方法

**1.1 对象：**收集 2016 年 1 月至 2018 年 10 月我院因肝破裂手术治疗的患者的临床资料。入选标准：1) Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级肝破裂，并行剖腹探查手术的患者；2) 无肝硬化、肝癌基础病；3) 无严重心肺功能衰竭。剔除合并严重肝外其他脏器损伤需要同时其他相应专科急诊手术的患者（如合并严重颅脑外伤需

急诊开颅手术，血气胸需开胸手术，肾损伤需肾切除等）。符合上述入选标准患者 24 例，根据是否应用射频消融止血分为常规组 15 例、射频组 9 例。患者均签署由本院伦理委员会批准的知情同意书，符合医学伦理学规定。两组在年龄、性别、受伤至手术时间、肝破裂分级、合并伤情况进行均衡一致性检验 ( $P>0.05$ )，具有可比性（表 1）。

表 1 两组患者基本资料对比（例， $\bar{x}\pm s$ ）

组别	性别		年龄/岁	肝破裂分级		受伤至 手术时间/h	合并伤情况				
	男	女		Ⅳ	Ⅴ		颅脑损伤	肺挫伤	脾破裂	肾挫伤	骨折
常规组	9	6	47.3±13.5	11	4	19.8±5.7	3	9	3	2	11
射频组	7	2	44.7±11.5	6	3	17.4±6.3	1	4	1	2	6
$t/\chi^2$ 值	0.200		0.708	0.000		0.803	1.107				
$P$ 值	0.657		0.486	1.000		0.669	0.964				

**1.2 方法：**两组均按照肝破裂常规术前准备，积极扩容抗休克，术前上腹部 CTA 或彩超证实为肝破裂。术中行气管插管全身麻醉。其中，1) 常规组采用传统肝破裂手术：上腹部反 L 切口，进腹后立即控制第一肝门（8 号导尿管捆扎阻断，每 15 min 放开肝门阻断 5 min），迅速游离肝圆韧带和镰状韧带，吸尽积血，探明肝破裂部位后，进一步游离相应肝周韧带，电刀切开损伤部位肝包膜，用手指法联合血管钳离断失活肝组织，直至正常肝实质，清除血肿及坏死肝组织后，可以显露出肝断面处受损伤的血管和胆管，予以结扎或缝合，较大的门静脉、肝静脉和胆管破裂口应用 5-0 无损伤 prolene 线予以缝合。开放第一肝门阻断后观察 3~5 min，确认彻底清创和完全止血后，填入大网膜或者止血材料，大肝针缝合肝创面。根据手术探查情况，必要时行肝段或者肝叶的切除。2) 射频组则在切开肝包膜时用射频单针消融（工作电极裸露 3 cm，输出功率设定为 130~150 W），进入脉冲模式 30 s 后停止消融，应用电刀或剪刀离断消融后的失活肝组织，多次重复后，清除所以血肿和失活肝组织，对于仍有活动性渗血的部位进行局部射频消

融补充止血，靠近第一肝门的出血点则需在充分暴露的条件下 5-0 无损伤 prolene 线予以精细缝合。

**1.3 观察指标：**观察两组患者术中出血量、肝门阻断时间，围手术期肝功能恢复情况，术后 1、3、7 天血清 ALT、AST、胆红素、人血清蛋白、碱性磷酸酶等指标，及术后并发症发生情况（胆漏、再出血、胸腔积液、腹腔感染等）。

**1.4 统计学方法：**采用 SPSS 19.0 软件进行分析。计数资料采用  $\chi^2$  检验，计量资料采用  $t$  检验， $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术中情况对比：**与常规组对比，射频组肝门阻断时间显著缩短 [(38.5±8.42) min vs (15.6±4.91) min,  $P<0.05$ ]，术中出血显著减少 [(820±364) mL vs (459±322) mL,  $P<0.05$ ]。

**2.2 术后肝功能恢复情况对比：**术后第 3 天血清 ALT 显著降低 (562±243) U/L vs (319±124) U/L, AST 显著降低 (426±126) U/L vs (304±82) U/L, 术后第 3 天其他肝功能指标及术后第 1 天及术后第 7 天各项肝功能指标差异无统计学意义（表 2）。

表 2 两组患者术后肝功能恢复情况对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	ALT/ (IU/L)	AST/ (IU/L)	ALP/ (IU/L)	TB/ ( $\mu$ mol/L)	ALB/ (g/L)
常规组	15					
1 d		364.8 $\pm$ 159.3	319.5 $\pm$ 125.4	103.0 $\pm$ 18.1	39.5 $\pm$ 10.2	25.2 $\pm$ 3.8
3 d		562.2 $\pm$ 243.5	426.4 $\pm$ 126.5	147.2 $\pm$ 21.3	67.4 $\pm$ 28.8	30.4 $\pm$ 4.1
7 d		197.2 $\pm$ 56.7	172.8 $\pm$ 86.2	149.7 $\pm$ 23.8	44.6 $\pm$ 18.5	33.6 $\pm$ 5.7
消融组	9					
1 d		387.5 $\pm$ 139.2	356.3 $\pm$ 141.6	99.3 $\pm$ 26.1	37.2 $\pm$ 12.7	24.4 $\pm$ 3.1
3 d		319.4 $\pm$ 124.6*	304.3 $\pm$ 82.7*	113.5 $\pm$ 31.9	72.6 $\pm$ 27.4	29.0 $\pm$ 2.9
7 d		164.7 $\pm$ 74.4	159.0 $\pm$ 65.5	142.5 $\pm$ 24.2	39.3 $\pm$ 12.3	34.6 $\pm$ 3.3
F 值		4.921	5.343	1.736	1.821	0.956
P 值		0.013	0.002	0.167	0.091	0.322

注：与同时间段常规组对比，\*  $P < 0.05$ 。

**2.3 术后并发症情况对比：**两组术后胆漏、再出血、胸腔积液、腹腔感染、切口感染等并发症发生率比较的差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.861$ ,  $P = 0.949 > 0.05$ , 表 3)。

表 3 两组患者术后并发症发生情况 (例)

组别	例数	胆漏	再出血	胸腔积液	腹腔感染	切口感染
常规组	15	6	3	14	8	9
射频组	9	2	1	8	3	3

### 3 讨论

肝破裂是腹部创伤中的常见病，右肝破裂较左肝为多，Ⅲ级以上肝破裂容易继发失血性休克。肝破裂手术患者常常循环不稳定，而关键出血点多在肝脏的深层组织内，靠近第一、二肝门，清理失活肝组织，劈开肝组织寻找出血点的过程往往又加重出血的发生，导致患者循环进一步恶化，甚至出现凝血功能障碍，导致抢救失败。针对严重肝破裂术中难以控制的大出血，有学者提倡不要轻易劈开肝脏寻找出血点，直接进行纱布填塞止血，待患者循环稳定后 3~5 天后再行二期进行处理<sup>[4-5]</sup>。本研究尝试采用射频消融的方式，逐步打开破损的肝脏组织，一边充分敞开肝脏破口，一边彻底止血创面，到达关键出血部位时，精细缝合处理第一二肝门处的出血点和胆漏部位。结果发现，这种方式可以减少术中出血，缩短肝门阻断时间，有利于术后近期肝功能的恢复，不会增加腹腔感染、胆漏等并发症。提示，射频消融可能在严重肝外伤手术中具有较好的应用价值。

射频消融是一种比较安全的实体肿瘤消融设备，它具有简便、快捷、微创的特点。有学者将其应用于腹腔镜下的肝肿瘤切除手术中打开肝脏实

质<sup>[6]</sup>，效果良好。射频消融利用电极头部发出中高频的射频波能激发组织细胞进行等离子震荡，离子互相撞击产生热量达到 80~100 °C，可使组织凝固坏死，产生无血坏死带<sup>[7]</sup>；能够将作用部位的血管封闭，使血管自行止血<sup>[8]</sup>。王莎莎等<sup>[9]</sup>的动物实验研究证实肝破裂射频消融的有良好的效果。苏畅等<sup>[10]</sup>在腹腔镜下射频消融治疗闭合性肝破裂，取得的疗效确切。

王吉明等<sup>[11]</sup>利用微波联合肝损伤修补治疗严重肝外伤，效果显著。本研究选择严重肝外伤患者，结合这类患者伤情重、循环不稳定、肝脏损伤面积较大、关键出血部位深在等特点，应用射频消融快速凝固止血的优势，逐步打开肝脏破口，显露关键出血部位，达到精准止血，一定程度减少了术后再出血、胆漏等并发症的发生，本文射频组患者胆漏和出血发生率仅 22% (2/9) 和 11% (1/9)，较常规组的 40% (6/15) 和 20% (3/15) 有所下降，但比较的差异无统计学意义，估计和本研究的例数偏少有关。

肝破裂术中射频消融止血有几点需要重视：1) 消融切面最好选择肝脏标准切面，通常半肝、肝叶、肝段切面。根据术前 CT 血管成像提示深部血肿部位或者术中彩超进行切面选择。2) 由于是以止血为目的，射频消融的功率可以较高 (150~180W)，脉冲后 30 s 后即可针道消融退针。3) 浅部肝组织消融时，可以适当放开第一肝门阻断，或者改为不解剖肝门的半肝阻断。4) 消融后仍有一定渗血的组织，应用 3-0 prolene 线予以缝扎。5) 靠近第一肝门的主要管道不能消融，需要充分暴露精细止血。6) 根据术中情况，决定必要时行胆囊造瘘或者胆道探查 T 管引流。

综上所述，在严重肝破裂术中应用射频消融止

血, 是一种安全、有效的方法, 值得进一步探讨和尝试。

### 参考文献

- [1] Fornel A, Llovet J M, Bruix J. Hepatocellular carcinoma [J]. The Lancet. 201 2, 379 (9822): 1245-1255.
- [2] Kim Y S, Lim H K, Rhiin H, et al. Ablation of hepatocellular carcinonla [J]. Best Pract Res Clin Gastroentero, 2014, 28 (5): 897-908.
- [3] 杨薇. 肝肿瘤射频消融原理及报告标准 [J]. 中华医学杂志. 2015, 95 (27): 2136-2139.
- [4] 席浩, 王保富. 前入路并绕肝提拉法右半肝切除术在肝外伤的运用 [J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (11): 83-85.
- [5] 舒道, 陈晖, 李旭, 等. 三阶段分期处理原则治疗外伤性肝损伤的疗效观察 [J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22 (7):

961-963.

- [6] Jiao L R, Navarra G, Weber J C, et al. Radiofrequency assisted liver resection: a novel technique [J]. Hepatogastroenterology, 2005, 52 (66): 1685-1687.
- [7] Machi J. New technique for liver resection using heat coagulative necrosis [J]. Ann Surg, 2005, 241 (1): 194-196.
- [8] Navarra G, Spalding D, Zacharoulis D, et al. Bloodlesshepatectomy technique [J]. HPB, 2002, 4 (2): 95-97.
- [9] 王莎莎, 李叶阔, 朱贤胜, 等. 经皮射频凝固治疗闭合性肝外伤伴活动性出血的实验研究 [J]. 中华超声影像学杂志, 2007, 16 (5): 444-447.
- [10] 苏畅, 朴镇浩, 王伟华, 等. 腹腔镜下射频消融治疗闭合性肝破裂 26 例 [J]. 中华肝脏外科杂志, 2017, 23 (9), 633-634.
- [11] 王吉明, 隆洪木, 陈先锋, 等. 微波消融辅助治疗严重外伤性肝破裂的临床应用 [J]. 局解手术学杂志, 2017, 26 (12), 886-889.