



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.015  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.015  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(1):80-83.

· 临床研究 ·

## 射频凝血器在肝切除术中的应用价值

金浩, 刘会春, 李宗狂, 鲁贻民, 周磊

(蚌埠医学院第一附属医院 肝胆外科, 安徽 蚌埠 233004)

### 摘要

**目的:** 探讨射频凝血器在肝切除术中临床疗效和应用价值。

**方法:** 回顾性分析 2011 年 7 月—2013 年 7 月行肝切除手术 108 例患者的临床资料, 其中 41 例行射频凝血器断肝(观察组), 67 例应用传统钳夹法断肝(对照组), 比较两组的临床效果。

**结果:** 与对照组比较, 观察组手术时间、术中出血量、输血患者比例及肝门阻断比例均少于对照组; 术后转氨酶和胆红素上升数值、腹腔引流量及住院时间均低于对照组, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。两组间术后并发症发生率及总住院费用差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

**结论:** 应用射频凝血器可有效减少出血, 降低对肝脏损害, 缩短住院时间, 且不明显增加住院费用, 在肝切除中有应用价值。

### 关键词

肝切除术 / 方法; 电凝术; 手术后并发症 / 预防和控制

中图分类号: R657.3

## Application value of radiofrequency coagulation device in hepatectomy

JIN Hao, LIU Huichun, LI Zongkuang, LU Yimin, ZHOU Lei

(Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital, Bengbu Medical College, Bengbu, Anhui 233004, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the clinical efficacy and value of using radiofrequency coagulation device in liver resection.

**Methods:** The clinical data of 108 patients undergoing hepatectomy from July 2011 to July 2013 were retrospective analyzed. Of the patients, 41 cases underwent radiofrequency-assisted liver transection (observational group), and 67 cases underwent liver transection using conventional clamp technique (control group). The clinical variables between the two groups were compared.

**Results:** In observational group compared with control group, the operative time, intraoperative blood loss, and the percentage of cases requiring blood transfusion and hepatic portal occlusion were reduced, the values of postoperative transaminase and bilirubin were decreased, the volume of postoperative peritoneal drainage and length of hospital stay were decreased, and all the differences reached statistical significance (all  $P < 0.05$ ). There was no statistical difference in incidence of postoperative complications and hospitalization costs between the two group (both  $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** The use of radiofrequency coagulation in liver resection can effectively control blood loss and

收稿日期: 2014-05-20; 修订日期: 2014-12-08。

作者简介: 金浩, 蚌埠医学院第一附属医院主治医师, 主要从事肝胆胰疾病基础与临床方面的研究。

通信作者: 刘会春, Email: doctorlh2000@aliyun.com

decrease liver damage and length of hospital stay, and does not increase medical expenses, so it can valuably be applied in hepatectomy.

**Key words** Hepatectomy/method; Electrocoagulation; Postoperative Complication/prev

**CLC number:** R657.3

肝切除是治疗肝脏良恶性疾病的有效方法,随着对肝脏解剖的深入研究,手术技巧的提高及术中良好的监护,肝脏切除术的并发症及手术病死率已经明显降低。但是,肝脏切除术的两大关键问题即出血和术后肝功能的恢复仍然是导致手术失败和患者死亡的主要原因<sup>[1-2]</sup>。为了解决这两个问题,近年来出现了大量的新型手术器械,我科采用了射频凝血器应用于肝切除取得良好临床效果。本研究回顾我科2011年7月—2013年7月行肝切除手术108例患者的临床资料,探讨射频凝血器应用于肝切除术的临床价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组因肝脏良恶性疾病行肝切除术108例,按切肝方法不同分为观察组(应用射频凝血器断肝)41例和对照组(应用传统钳夹法断肝)67例。观察组:男27例,女14例;肝癌26例,肝血管瘤5例,肝内胆管结石5例,肝肉瘤1例,肝脏转移性肿瘤3例,肝脏肉芽肿1例。对照组:男43例,女24例;肝癌43例,肝血管瘤12例,肝内胆管结石10例,肝肉瘤1例,肝脓肿1例。

### 1.2 术前评估

根据影像学资料及肝功能判断可切除性,肝硬化患者肝功能为Child A级。

### 1.3 手术方法

患者在全身麻醉下完成手术。手术常规离断肝脏周围韧带,游离肝脏,均不采用解剖性肝切除,电凝标记切除线。第一肝门处预置阻断带,沿着肝切除线施行肝切除术。观察组应用射频凝血器施行肝切除术。即沿拟切除范围标记线,从拟将切除的起始部开始将4X电极插入肝脏组织,触碰工作钮开始进行肝组织消融凝固,沿肝脏切除线重复操作(图1),可在肝切除线周围形成宽约2 cm的肝脏消融凝固带(图2),应用手术刀及手术剪沿此凝固段断离肝脏组织,遇到较大的管

道系统仔细结扎,最终保留0.5~1.0 cm的肝脏消融凝固带。创面根据情况应用电灼或缝扎止血。术中根据出血情况选择是否进行第一肝门阻断。传统钳夹法切肝,预先在肝切除线处应用肝针沿肝切除线缝扎止血后,电刀打开肝脏被膜后应用血管钳断肝,暴露肝内管道系统,采用钳夹、结扎、切断、再钳夹的方法进行,遇到无法结扎的出血时给予缝扎止血,于肝切除线上依次将肝脏组织游离切除。切除后断面处予以电刀灼烧喷凝创面,可吸收线加强缝合固定止血。术中根据出血情况选择是否进行第一肝门阻断。

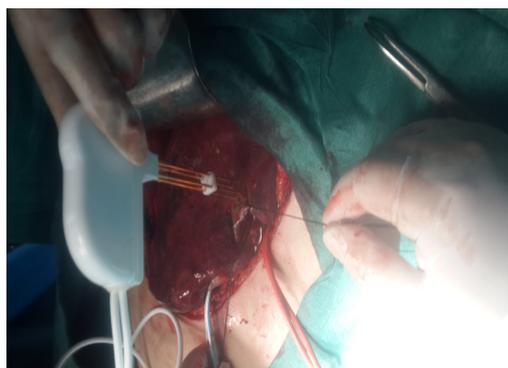


图1 射频凝血器凝固肝脏

Figure 1 Thermal coagulation of the liver using radiofrequency coagulation device



图2 肝脏消融凝固带

Figure 2 Band of coagulation of the liver

### 1.4 统计学处理

应用SPSS 17.0统计软件进行统计分析。计量资料采用 $t$ 检验,计数资料采用 $\chi^2$ 检验进行分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术中情况比较

观察组手术时间、术中出血量明显优于对照组,组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组术中输血8例,对照组37例;观察组术中第一肝门阻断6例,对照组术中第一肝门阻断34例,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ) (表1)。

### 2.2 术后情况比较

术后常规记录24 h内腹腔引流量,术后3 d复查肝功能,术后24 h引流量观察组明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组术后3 d的ALT及TBIL均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组术后出现并发症4例,分别为出血1例、肝衰竭1例、胆瘘2例,无死亡病例;对照组出现并发症10例,分别为出血4例其中1例死亡,肝衰竭2例其中1例死亡,胆瘘2例,腹腔感染2例,两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ );观察组患者住院时间短于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组总住院费用比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ) (表2)。

表1 两组患者术中情况比较

Table 1 Comparison of the intraoperative conditions between the two groups

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术中输血 [ <i>n</i> (%) ]	术中肝门阻断 [ <i>n</i> (%) ]
观察组	41	115.00 ± 21.90	309.76 ± 102.60	8 (19.51)	6 (14.63)
对照组	67	179.99 ± 22.62	698.51 ± 164.68	37 (55.22)	34 (50.75)
$t/\chi^2$		-14.66	-13.58	13.35	14.22
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表2 两组患者术后情况比较

Table 2 Comparison of the postoperative conditions between the two groups

组别	<i>n</i>	术后24 h引流量 (mL)	术后3 d ALT (U/L)	术后3 d TBIL (Umol/L)	术后并发症 [ <i>n</i> (%) ]	术后住院时间 (d)	总住院费用 (元)
观察组	41	107.80 ± 54.70	95.93 ± 35.05	25.26 ± 5.51	4 (9.76)	10.37 ± 1.95	33 997.19 ± 2 555.13
对照组	67	326.27 ± 222.66	379.25 ± 202.22	50.43 ± 9.60	10 (14.92)	19.04 ± 6.99	31 254.55 ± 7 233.93
$t/\chi^2$		-6.16	-8.87	-15.29	0.53	-7.76	0.83
<i>P</i>		<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	>0.05

## 3 讨论

肝切除术是治疗肝脏良恶性疾病的有效手段,肝切除的主要并发症是术中和术后的出血及术后肝功能的衰竭,为了降低并发症发生率,外科医生在手术方法方面做了大量工作比如解剖性肝切除和肝血流阻断方法的改进<sup>[3]</sup>。本组研究排除手术方法的干扰,观察器械的应用价值。

射频消融已经应用于肝肿瘤的治疗,国内外均有报道<sup>[4-6]</sup>。笔者应用射频凝血器切肝效果较好。射频凝血器通过一个带4个电极的手柄装置,将高能射线波打入肝脏切除线周围,使得细胞受热脱水,进而形成一个密封圈。然后用解剖刀在不出血的情况下将肝脏切除。整个过程不需要大针盲目的缝合,可有效减少出血,对肝脏自身的

损害不大,已经用于肝切除<sup>[7]</sup>。

肝切除术中出血及输血是导致术后并发症发生的重要因素,术中大出血导致术后肝脏功能的衰竭,术中输血一方面增加输血相关并发症的发生率,另外肿瘤患者也可导致机体抵抗力下降,增加肿瘤复发及转移的危险<sup>[8-10]</sup>。本组研究结果显示,观察组术中出血量及术中输血比均低于对照组,证实射频凝血器可有效减少肝切除术中的出血。研究<sup>[11]</sup>证明,肝脏第一肝门血流阻断能造成肝脏的缺血再灌注损伤,导致肝内肝外的多种病理变化,肝细胞凋亡和坏死,肠道淤血以及回心血量降低,会对人体造成极大损害,是术后肝功能衰竭及凝血机制障碍进一步导致术后出血死亡的重要原因。本组的统计数据表明应用射频凝血器后,术中的需要输血的病例数和需要第一肝

门阻断的病例数明显比常规钳夹法切除组明显减少。说明射频凝血器可有效减少输血的病例数和需要第一肝门阻断的病例数,从而减少对肝脏的损伤。从对两组患者术后肝脏功能的恢复情况可以看出,术后3 d复查肝功能,转氨酶和胆红素对对照组均明显高于观察组,可能就是因为对照组中较多的出血、输血及肝门阻断造成的肝脏损害。

传统钳夹法切肝,由于大块组织的钳夹容易导致大片肝细胞的损害,肝脏创面的电灼及盲目的缝扎更容易导致肝细胞的坏死,术中虽然已经确切止血,术后由于创面坏死组织的脱落,可导致创面的渗出的增加表现为术后的腹腔引流量的增多甚至腹腔大出血死亡<sup>[12]</sup>。本研究术后24 h内引流量对照组明显高于观察组。说明射频凝血器由于对残存肝脏组织的损害小术后创面的渗出少从而表现为术后引流量减少。本组数据表明观察组的并发症发生率也低于对照组、观察组的总住院费用高于对照组,组间均无统计学意义,笔者认为是由于术中应用一些先进的器械造成的,然而,由于观察组患者肝脏功能恢复较快,并发症较少进而缩短了住院时间,故不会明显增加住院费用。

“工欲善其事,必先利其器。”肝脏手术的进步,离不开先进切肝器械的应用。射频凝血器已经广泛应用于肝脏的手术并取得良好的效果<sup>[13-15]</sup>。本研究也证实射频凝血器可有效减少出血,减少对肝脏的损害,术后恢复较快且不明显增加费用,在肝切除术中有应用价值。因此,可以根据情况,适当应用一些先进的切肝器械,从而提高我们手术的精确性和安全性。

#### 参考文献

- [1] Alkozai EM, Lisman T, Pone RJ. Bleeding in liver surgery: prevention and treatment[J]. *Clin Liver Dis*, 2009, 13(1):145-154.
- [2] Desai KK, Dikdan GS, Shareef A, et al. Ischemic preconditioning of the liver: a few perspectives from the bench to bedside translation[J]. *Liver Transpl*, 2008, 14(11):1569-1577.
- [3] 陈孝平, 陈义发. 熟悉肝脏解剖及合理选用控制出血技术以提高肝切除成功率[J]. *临床外科杂志*, 2010, 18(9):582.
- [4] 许浩, 王家胜, 杨恒, 等. 射频消融对比手术切除治疗孤立性结肠直肠癌肝转移肿瘤的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(7):835-840.
- [5] 魏晓平, 田大广, 杨万雄, 等. 射频消融辅助肝切除在结直肠癌肝转移中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(7):953-956.
- [6] Prassas E, Petron A, Kontons M, et al. Radiofrequency ablation assisted resection for hepatocellular carcinoma: mobility, mortality and long term survival[J]. *J BUON*, 2014, 19(1):256-262.
- [7] Akyildiz HY, Morris-Stiff G, Aucejo F, et al. Techniques of radiofrequency-assisted precoagulation in laparoscopic liver resection[J]. *Surg Endosc*, 2011, 25(4):1143-1147.
- [8] Katz SC, Shia J, Liao KH, et al. Operative blood loss independently predicts recurrence and survival after resection of hepatocellular carcinoma[J]. *Ann Surg*, 2009, 249(4):617-623.
- [9] Kawano Y, Sasaki A, Kai S, et al. Prognosis of patients with intrahepatic recurrence after hepatic resection for hepatocellular carcinoma: a retrospective study[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2009, 35(2):174-179.
- [10] 许继凡, 戴珏, 郭涛, 等. 再次肝切除治疗复发性肝癌疗效及预后因素分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(7):873-877.
- [11] Xiaobin F, Zipei L, Shugno Z, et al. The Pringle manoeuvre should be avoided in hepatectomy for cancer patients due to its side effects on tumor recurrence and worse prognosis[J]. *Med Hypotheses*, 2009, 72(4):398-401.
- [12] Wen Y, Miao X, Xiong I, et al. Application of hemihepatic vascular occlusion with hanging maneuver in hepatectomy[J]. *Hepatogastroenterology*, 2009, 56(90):442-446.
- [13] Pai M, Jiao LR, Khorsandi S, et al. Liver resection with bipolar radiofrequency device: Habib 4X[J]. *HPB (Oxford)*, 2008, 10(4):256-260.
- [14] Pai M, Frampton AE, Mikhail S, et al. Radiofrequency assisted liver resection: analysis of 604 consecutive cases[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2012, 38(3):274-280.
- [15] Poon RT. Current techniques of liver transection[J]. *HPB(Oxford)*, 2007, 9(3):166-173.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 金浩, 刘会春, 李宗狂, 等. 射频凝血器在肝切除术中的应用价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(1):80-83. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.015

Cite this article as: JIN H, LIU HC, LI ZK, et al. Application value of radiofrequency coagulation device in hepatectomy[J]. *Chin J Gen Surg*, 2015, 24(1):80-83. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.015