

本文引文格式:陈智敏,游红勇,莫玲斐,等.超声刀止血和双极电凝止血在肝细胞癌患者肝切除术中行肝创面局部止血的效果对比[J].右江民族医学院学报,2022,44(4):545-549.

【论著与临床报道】

超声刀止血和双极电凝止血在肝细胞癌患者肝 切除术中行肝创面局部止血的效果对比

陈智敏¹,游红勇¹,莫玲斐¹,黎鹏武¹,李海¹,汪昱¹,董科²

(1. 四川省崇州市人民医院肝胆外科,四川 崇州 611230;

2. 四川省人民医院肝胆外科,四川 成都 610000)

摘要:目的 探讨运用超声刀止血和双极电凝止血法在肝细胞癌患者肝切除术中的应用效果。方法 选择142例肝癌切除术患者作为研究对象,根据术中行不同止血方式将患者分为研究组(71例)和对照组(71例),研究组采用双极电凝止血术治疗,对照组采用超声刀止血治疗,比较两组患者相关的临床指标和相关手术情况。结果 两组患者分别采用不同断肝止血技术后,研究组患者的手术时间、手术相关费用、术后腹腔引流量、输血率和术中出血量均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。研究组患者术后并发症总发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 双极电凝止血效果明显优于超声刀止血,其可以有效减少患者术中出血,而且术后并发症发生率较低,有利于患者术后的康复。

关键词:肝肿瘤;止血效果;双极电凝止血;超声刀止血

中图分类号:R735.7;R657.3

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2022)04-0545-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2022.04.014

Comparison of the effects of ultrasonic knife and bipolar electrocoagulation in hepatic wound hemostasis during hepatectomy in patients with hepatocellular carcinoma

Chen Zhimin¹, You Hongyong¹, Mo Lingfei¹, Li Pengwu¹, Li Hai¹, Wang Yu¹, Dong Ke²

(1. Department of Hepatobiliary Surgery, Chongzhou People's Hospital, Chongzhou 611230, Sichuan, China; 2. Department of Hepatobiliary Surgery, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610000, Sichuan, China)

Abstract: **Objective** To explore the effects of ultrasonic knife hemostasis and bipolar electrocoagulation hemostasis in hepatectomy for patients with hepatocellular carcinoma. **Methods** A total of 142 patients who underwent hepatocellular carcinoma resection were selected as the study subjects, and they were divided into a study group ($n = 71$) and a control group ($n = 71$) according to different hemostatic methods during operation. The study group was treated with bipolar electrocoagulation hemostasis, and the control group was treated with ultrasound knife hemostasis. The clinical indicators and surgical conditions were compared between two groups. **Results** After the two groups were treated with different methods of hepatic hemostasis, it was found that the operative duration, operative costs, postoperative abdominal drainage, blood transfusion rate and intraoperative blood loss of patients in the study group were lower than those in the control group, with significant differences ($P < 0.05$). The total incidence of postoperative complications in the study group was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion**

基金项目:成都市卫生健康委员会2020年成都市医学科研立项项目(2020153)

第一作者简介:陈智敏(1973-),男,硕士,主任医师,研究方向:肝胆外科常见病治疗,E-mail:chenzhimin2022@126.com

Bipolar electrocoagulation hemostasis has significantly better effect than ultrasonic knife hemostasis. It can effectively reduce intraoperative bleeding of patients, with low incidence of postoperative complications and is also conducive to postoperative rehabilitation for patients.

Key words: liver tumor; hemostatic effect; bipolar electrocoagulation hemostasis; ultrasonic knife hemostasis

肝细胞癌(下简称肝癌)是一种高发病率的恶性肿瘤,具有一定的潜伏性,我国肝癌的发病人数和死亡人数每年均占据全球一半以上,已经成为一个不可忽视的重大公共卫生问题^[1]。2018 年中国人群肝癌的人口年龄标化率发病率为 17.7/10 万,人口年龄标化率死亡率为 16.4/10 万,均居全球第 9 位^[2]。肝癌作为世界上最常见的恶性肿瘤之一,是我国肿瘤死亡的第二大原因,具有高度的侵袭性和转移性,肝癌的预后较差,有研究表明,我国肝癌的五年生存率由 2000—2004 年间的 11.7% 仅提升到 2010—2014 年间的 14.1%,未得到显著的提高^[3-4]。导致肝癌发生的诱因较多,其危险因素主要包括肝硬化、肝炎病毒感染、黄曲霉毒素使用、环境污染等^[5]。近年来,随着人们对自身健康的重视和目前关于肝癌的筛查及诊断能力得到了一定程度的提高,肿瘤直径 <3 cm 小型肝癌患者可以被更早发现并得到及时地治疗,然而,在基层医疗机构发现大型的肝癌患者仍然占大多数。目前通过手术方式治疗肝癌大型患者仍然是最行之有效的方法,所以近年来基于肝癌患者的解剖性肝切除术数量大大增加,但在进行肝切除术时出现的创面大出血问题一直困扰着临床医师们,因为大出血会引发一系列的术后并发症,降低患者的免疫功能,影响患者的最终康复效果,严重时甚至会导致患者呼吸衰竭,危及患者的生命健康^[6]。故肝脏外科医生的最终目标是减少患者术中出血率,对于患者的肝给予最高程度的保护,提高肝癌肝切除术的疗效,降低术后因术中出血所导致的并发症发生率和肿瘤的复发及转移率^[7-8]。因此,本研究以肝癌切除术患者为研究对象,比较了双极电凝法和超声刀两种创面止血方法的综合疗效,希望能为临床工作者行肝切除术时选取止血方法提供一定的理论依据。

1 对象与方法

1.1 基本情况 选择 2018 年 1 月—2019 年 12 月在四川省崇州市人民医院和四川省人民医院肝胆外科收治的 142 例肝癌切除术患者作为研究对象,根据术中不同止血方式将患者分为研究组和对照组,每组各 71 例患者。研究组患者使用双极电凝止血术进行止血治疗,男性 37 例,女性 34 例;患者最大年龄为 72 岁,最小为 30 岁,平均年龄为 (47.28 ± 3.52) 岁。对照组采用超声刀止血术进行治疗,男性 35 例,女性 36 例;患

者最大年龄为 69 岁,最小为 32 岁,平均年龄为 (48.18 ± 2.0) 岁。现将两组患者的基线资料进行比较分析,差异无统计学意义($P > 0.05$),资料均衡可比。纳入标准:①术前 B 超、CT、MR 均符合肝脏肿瘤诊断标准^[1],肿瘤直径 >3 cm 为研究对象;②符合肝叶部分切除手术治疗适应证,均无肝移植、肝脏切除病史,无远处肿瘤病灶;③患者意识清楚,能与研究人员进行正常的沟通;④从 2018 年 1 月—2019 年 12 月被四川省崇州市人民医院和四川省人民医院确诊为肝癌的患者;⑤年龄在 18~80 岁之间;⑥所有患者在术后病理检查确诊为肝癌。排除标准:①精神异常、认知语言或表达能力障碍;②合并多种疾病或伴有重要脏器功能衰竭;③合并严重肝硬化、肝外转移或血管侵犯、凝血功能异常、伴有自身免疫疾病者;④排除在手术之中采用了两种及以上的肝创面止血方式的患者。此次研究获得了崇州市人民医院和四川省人民医院伦理委员会的批准,所有入组患者均签署了知情同意书。

1.2 治疗方法 对照组肝癌患者采用超声刀止血,研究组患者采用双极电凝止血。所有患者术前均进行了相应的常规检查,包括血常规、凝血、生化、AFP、腹部彩超、腹部增强 CT 或 MRI 等影像学检查。患者取平卧位,插入气管,手术均在全麻下行开腹手术,手术切口为反 L 型切口,在术中通过 B 超进一步确定肝脏重要血管的位置,对手术要切除的肝脏组织的范围也进行确认,并做好预切线。行肝切术时要根据切除部位游离周围韧带,一般主要包括镰状韧带、肝周韧带、冠状韧带、三角韧带和肝肾韧带等,并进行相应的切断和结扎术,规范切除胆囊,一定要精准找到 Glisson 鞘,沿着肝缺血线用电刀切开肝包膜,再分别选用超声刀止血及双边滴水双极电凝止血,术后及时处理好肝静脉。在手术中一般双极电凝功率在 70 W 左右,电凝的温度保持在 40~100 °C,各个止血点处的电灼时间为 3 s,对 <3 mm 管道直接双击电凝止血凝固即可,用生理盐水冲洗创面,避免粘连。研究对象若要做断面检查的话,可以运用胆囊管进行注射的方法,观察并记录患者术后断面出血情况。

1.3 观察指标 分析并比较两组患者的相关指标的变化情况,包括手术时间,第一肝门阻断率,术中出血量,输血率,住院时间,术后腹腔引流量,术后肝功能恢复情况(TBIL、ALT、AST)以及手术相关费用。术后并

发病包括腹腔感染、胆漏、断面出血、急性肝功能衰竭、呼吸衰竭、术后 24 h 出血量、切口感染、肺部感染和腹腔积液。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,两组间的比较采用 t 检验;计数资料用率(%)或构成比表示,组间比较采用 χ^2 检验;以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组肝癌患者临床资料比较 患者年龄、性别、术前发病原因、手术切除方式和肝功能分级(Child-pugh 分级)差异无统计学意义($P > 0.05$),资料均衡可比。见表 1。

2.2 两组肝癌部分切除术患者术中与术后相关指标变化比较 研究组和对照组肝癌患者经不同手术方式肝创面局部止血治疗后,发现研究组患者的手术时间明显低于对照组,研究组术中出血量低于对照组,研究组术中输血率低于对照组,研究组术后腹腔引流量低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);对照组患者的住院时间和手术相关费用高于研究组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者术后住院时间、第一肝门阻断率和肝功能相关指标 TBIL、ALT 和

AST 的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 两组患者术前临床资料比较

因素	研究组 ($n=71$)	对照组 ($n=71$)	t/χ^2	P
年龄/岁	47.28±3.52	48.18±2.40	3.014	0.459
性别			0.113	0.737
男	37(52.11)	35(49.30)		
女	34(47.89)	36(50.70)		
术前发病原因			0.406	0.982
原发性肝癌	35(49.30)	34(47.89)		
肝血管瘤	12(16.90)	13(18.31)		
肝胆道结石	10(14.08)	12(16.90)		
转移性恶性肿瘤	9(12.68)	8(11.27)		
其它	5(7.04)	4(5.63)		
肝功能分级			0.390	0.532
A	58(81.69)	55(77.46)		
B	13(18.31)	16(22.54)		
手术切除方式			0.961	0.966
半肝切除	23(32.39)	25(35.21)		
扩大半肝切除	9(12.68)	10(14.08)		
中肝切除	10(14.08)	12(16.90)		
左外叶切除	12(16.90)	11(15.49)		
右后叶切除	11(15.49)	9(12.68)		
其它	6(8.45)	4(5.63)		

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

表 2 两组术中与术后相关指标比较

因素	研究组 ($n=71$)	对照组 ($n=71$)	t/χ^2	P
手术时间/min	71.68±13.11	143.28±29.49	18.694	<0.001
第一肝门阻断率	7(9.86)	9(12.68)	0.281	0.596
术中出血量/mL	325.65±24.34	399.36±31.28	15.671	<0.001
输血率	13(18.31)	31(43.66)	10.670	0.001
术后 TBIL/($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	32.41±2.78	33.14±2.61	1.613	0.109
术后 ALT/($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	268.59±21.68	271.26±19.57	0.770	0.442
术后 AST/($\mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	79.58±4.15	80.37±3.22	1.267	0.207
住院时间/d	13.27±2.14	14.06±2.59	1.981	0.049
手术相关费用/元	17682±2945	28449±4063	18.080	<0.001
术后腹腔引流量/mL	64.87±15.13	120.27±27.51	14.868	<0.001

注:表内计量资料数据以($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

2.3 两组肝癌患者术后并发症情况比较 研究组采用双极电凝止血术后并发症低于对照组,差异有统计

学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组者术后并发症情况比较

组别	n	腹腔 感染	胆漏	急性 肝衰竭	呼吸 衰竭	术后 24 h 出 血量>500 mL	切口 感染	肺部 感染	腹腔 积液	断面 出血	总计
研究组	71	5(7.04)	2(2.82)	1(1.41)	1(1.41)	4(5.63)	5(7.04)	3(4.23)	3(4.23)	2(2.82)	21(29.58)
对照组	71	6(8.45)	3(4.23)	1(1.41)	2(2.82)	6(8.45)	6(8.45)	4(5.63)	3(4.23)	4(5.63)	35(49.30)
χ^2											5.780
P											0.016

注:表内计数资料数据用[$n(\%)$]表示。

3 讨论

肝癌是目前我国较为常见的癌症之一,也是导致癌症病人死亡的主要原因,肝癌具有高度地侵袭性和浸润性,而且术后比较容易复发,临床还经常发现癌细胞会向患者肝内和肝外再次转移,并伴有预后不良的效果^[9]。肝癌目前在临床上发病率和死亡率都比较高,在各个年龄层的人群之中均有一定的发病风险,对患者的身体健康造成了极大的威胁。有相关数据显示,中国肝癌发病率高于世界上其他国家,中国人口数约占世界人口的19%,但占据全球范围内所有新诊断肝癌病例和死亡人数的50%以上^[2,10]。目前肝切除术仍然是治疗肝癌的重要有效手段,但人体肝脏组织结构十分复杂,血管数量非常丰富,在进行手术时容易引发肝创面大出血,而且出血可引起出血胆漏以及残肝大范围坏死等一系列并发症的发生,并增加了术后肿瘤转移复发的发生率^[11-12]。因此要改进和寻找新的断肝技术和止血方式,尽可能地减少甚至避免术中出血,降低与大出血相关并发症的发生,减轻患者的疾病负担^[13-15]。

近几年不同的肝实质离断方法和手术器械有了重大的发展,传统的广泛肝脏手术已悄然转向使用更现代、更精确的手术技术,已有临床研究证明双极电凝法手术操作便捷,成本廉价,而且患者术后恢复效果也较好。在本研究之中发现,研究组采用双极电凝止血术后并发症低于对照组采用超声刀止血术后并发症总发生率,差异有统计学意义,这一研究结果与吴振阳等^[6]研究发现一致,说明双极电凝止血法治疗效果优于超声刀止血法,在手术中具有更高的安全性。因为双极电凝可通过两处刀头对创面血管进行汽化,使组织迅速凝固,对保护患者肝脏周围组织具有一定的积极作用,可有效减少一系列术后并发症的发生。而超声刀主要是通过高频的电能转换成超声机械能,将其传递到超声刀头上,运用震动产生的摩擦热来完成对切开组织的止血,具有手术器械工作温度适宜、切口小且有利于患者的康复、经济实惠等优点,但在手术使用过程中超声刀的缺点也较多,包括术中较难控制肝切除血管的出血量,尤其是肝静脉,易产生出血并导致血管中间发生断裂,增加手术风险^[11,16-17]。研究还发现,两组患者分别采用不同止血技术以后,研究组患者的手术时间、手术相关费用、术后腹腔引流量、输血率和术中出血量均低于对照组,差异均有统计学意义,这是因为双极电凝法手术操作便捷,并在提高患者治疗满意度的前提下,同时缩短了手术时间,也避免了因需要二次手术而给患者带来更多的伤害,降低了患者的治疗费用。双极电凝法主要是通过高频电流所产生的热效应来达到止血的效果,对人体肝脏组织损害较小,很少引

起患者术后发生腹腔感染。而且双极电凝法止血效果十分显著,可有效避免患者术中大出血现象的发生,在临床上患者输血率 $<5\%$,术后并发症发生率较低,可减轻患者的疾病负担,对患者术后的康复有着重要的意义。同时,双极电凝也能在动脉处进行凝固止血,可有效弥补超声刀的不足,因为超声刀刀头处将动脉断端全部放入,易导致人体动脉性出血且难以控制,这与江德全等^[11]和王毅等^[13]研究结果一致。

综上所述,在肝癌患者肝切除术之中双极电凝止血术的治疗效果比超声刀止血效果更好,术中出血量少,且成本廉价,可以有效保护患者肝脏生理功能,且并发症发生情况较少,可提高治疗满意度,值得在基层医院进一步推广。

参考文献:

- [1] 丁惠国,屠红,曲春枫,等.原发性肝癌的分层筛查与监测指南(2020版)[J].中华肿瘤防治杂志,2021,28(2):83-99.
- [2] ZHENG R S, QU C F, ZHANG S W, et al. Liver cancer incidence and mortality in China: Temporal trends and projections to 2030[J]. Chin J Cancer Res, 2018, 30(6): 571-579.
- [3] ALLEMANI C, MATSUDA T, DI CARLO V, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries [J]. Lancet, 2018, 391(10125):1023-1075.
- [4] LI W, JIANG L J, ZHOU X J, et al. Application of a clamp method combined with bipolar coagulation for anatomical hepatectomy in the treatment of hepatic carcinoma[J]. J BUON, 2016, 21(3):645-649.
- [5] 中华预防医学会肝胆胰疾病预防与控制专业委员会, 中国研究型医院学会肝病专业委员会, 中华医学会肝病学会分会, 等.原发性肝癌的分层筛查与监测指南(2020版)[J].中华肝胆外科杂志,2021,27(1):12-29.
- [6] 吴振阳.超声刀联合双极电凝在腹腔镜肝切除术中的治疗分析[J].航空航天医学杂志,2018,29(7):824-826.
- [7] MORIKAWA T, ISHIDA M, TAKADATE T, et al. Laparoscopic partial liver resection improves the short-term outcomes compared to open surgery for liver tumors in the posterosuperior segments [J]. Surg Today, 2019, 49(3):214-223.
- [8] 李祥,徐金强.肝切除术式应用一次性水冷不粘双极电凝技术的临床效果分析[J].智慧健康,2020,6(17):179-180.
- [9] SU Z R, CUI Z L, MA J L, et al. Beneficial effects of S-adenosyl-L-methionine on post-hepatectomy residual liver function: a prospective, randomized, controlled clinical trial

- [J]. *Hepato-gastroenterology*, 2013, 60(125): 1136-1141.
- [10] ALLEMANI C, K WEIR H, CARREIRA H, et al. Global surveillance of cancer survival 1995-2009; analysis of individual data for 25 676 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2)[J]. *Lancet*, 2015, 385(9972): 977-1010.
- [11] 江德全, 冯华国, 代国华, 等. 超声刀联合双极电凝在腹腔镜肝切除术中的治疗效果[J]. *检验医学与临床*, 2017, 14(8): 1142-1144.
- [12] 肖玲, 何坤, 杨玉宇, 等. 肝胆手术后并发胆漏的诊断和治疗效果研究[J]. *解放军预防医学杂志*, 2019, 37(7): 66-67, 70.
- [13] 王毅, 刘杰, 喻亚群, 等. 单极电凝、双极电凝和氩气刀在肝细胞癌患者肝切除术中行肝创面局部止血的效果比较[J]. *广西医学*, 2021, 43(17): 2033-2036.
- [14] GUO Y X, TAN E K, L SYN N, et al. Repeat liver resec-
- tion versus salvage liver transplant for recurrent hepatocellular carcinoma: a propensity score-adjusted and -matched comparison analysis[J]. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*, 2019, 23(4): 305-312.
- [15] YAMAGUCHI T, KOKUDO T, AKAMATSU N, et al. Liver regeneration is preserved after at least four repeated liver resections for hepatocellular carcinoma [J]. *World J Surg*, 2018, 42(12): 4070-4080.
- [16] 冯许刚. 腹腔镜肝切除术与开腹肝切除术治疗肝内胆管细胞癌效果分析[J]. *中国医学前沿杂志: 电子版*, 2017, 9(2): 137-140.
- [17] 曾丽萍. 超声刀止血和双极电凝止血应用于卵巢囊肿手术中的效果对比[J]. *中国医疗器械信息*, 2021, 27(16): 147-148.

收稿日期: 2022-01-12; 修回日期: 2022-03-20

(上接第 514 页)

- [15] LEE C T, CHOW N H, CHEN Y L, et al. Clinicopathological features of mismatch repair protein expression patterns in colorectal cancer[J]. *Pathol Res Pract*, 2021, 217: 153288.
- [16] FISCHER J, WALKER L C, ROBINSON B A, et al. Clinical implications of the genetics of sporadic colorectal cancer[J]. *ANZ J Surg*, 2019, 89(10): 1224-1229.
- [17] SATO K, KAWAZU M, YAMAMOTO Y, et al. Fusion kinases identified by genomic analyses of sporadic microsatellite instability-high colorectal cancers[J]. *Clin Cancer Res*, 2019, 25(1): 378-389.
- [18] CERRETELLI G, AGER A, ARENDS M J, et al. Molecular pathology of lynch syndrome[J]. *J Pathol*, 2020, 250(5): 518-531.
- [19] HERNÂNI-EUSÉBIO J, BARBOSA E. Phenotypic Heterogeneity by germline mismatch repair gene defect in lynch syndrome patients [J]. *Acta Med Port*, 2016, 29(10): 587-596.
- [20] SALEM M E, BODOR J N, PUCCINI A, et al. Relationship between MLH1, PMS2, MSH2 and MSH6 gene-specific alterations and tumor mutational burden in 1057 microsatellite instability-high solid tumors [J]. *Int J Cancer*, 2020, 147(10): 2948-2956.
- [21] BAO F, PANARELLI N C, RENNERT H, et al. Neoadjuvant therapy induces loss of MSH6 expression in colorectal carcinoma[J]. *Am J Surg Pathol*, 2010, 34(12): 1798-1804.
- [22] KALANTZIS I, NONNI A, PAVLAKIS K, et al. Clinicopathological differences and correlations between right and left colon cancer[J]. *World J Clin Cases*, 2020, 8(8): 1424-1443.
- [23] SAMEER A S, NISSAR S, FATIMA K. Mismatch repair pathway: molecules, functions, and role in colorectal carcinogenesis[J]. *Eur J Cancer Prev*, 2014, 23(4): 246-257.
- [24] CHEN W, PEARLMAN R, HAMPEL H, et al. MSH6 immunohistochemical heterogeneity in colorectal cancer: comparative sequencing from different tumor areas [J]. *Hum Pathol*, 2020, 96: 104-111.
- [25] MOUFID F Z, BOUGUENOUCHE L, EL BOUCHIKHI I, et al. The first molecular screening of mlh1 and msh2 genes in moroccan colorectal cancer patients shows a relatively high mutational prevalence[J]. *Genet Test Mol Biomarkers*, 2018, 22(8): 492-497.
- [26] TARANCÓN-DIEZ M, BÜTTNER R, FRIEDRICH S N. Enhanced tumoral MLH1-Expression in MLH1-/PMS2-Deficient colon cancer is indicative of sporadic colon cancer and not HNPCC[J]. *Pathol Oncol Res*, 2020, 26(3): 1435-1439.
- [27] THIRUMAL KUMAR D, SUSMITA B, JUDITH E, et al. Elucidating the role of interacting residues of the MSH2-MSH6 complex in DNA repair mechanism: a computational approach [J]. *Adv Protein Chem Struct Biol*, 2019, 115: 325-350.
- [28] LAMBA M, WAKEMAN C, EBEL R, et al. Associations between mutations in MSH6 and PMS2 and risk of surveillance-detected colorectal cancer [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020, 18(12): 2768-2774.

收稿日期: 2022-02-10; 修回日期: 2022-03-25