

Ligasure 联合超声刀在肝胆外科开腹手术中的应用

潘光栋 杨建青 褚光平 毛盛名 刘振 袁林 肖亿 谭盛强

(广西柳州市人民医院肝胆外科, 柳州市 545001)

【摘要】 目的 探讨 Ligasure 联合超声刀在肝胆外科开腹手术中应用的效果和安全性。方法 将 2006 年 9 月至 2008 年 9 月接受开腹手术的患者分为联合手术组 158 例、传统手术组 129 例, 分别接受联合应用 Ligasure 和超声刀开腹手术及传统开腹手术, 并根据具体手术方式进一步分为不同的亚组, 比较两组手术患者对应亚组间手术时间、术中出血量、术后引流管放置时间、术后住院天数。结果 联合手术组平均手术时间、术中出血量、术后引流管放置天数、术后住院天数均明显低于传统手术组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论 联合应用超声刀和 Ligasure 施行肝胆外科开腹手术可以缩短手术时间, 减少术中出血, 缩短术后引流管放置时间和术后住院天数。

【关键词】 血管结扎闭合系统; 超声刀切割止血系统; 手术治疗

【中图分类号】 R 656 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-6575(2009)04-0340-03

Combined application of ligasure vessel sealing system and ultracision-harmonic scalpel in open hepatobiliary surgery

PAN Guang-dong, YANG Jian-qing, CHU Guang-ping, MAO Sheng-ming, LIU Zhen, YUAN Lin, XIAO Yi, TAN Sheng-qiang
(Department of Hepatobiliary Surgery, the People's Hospital of Liuzhou City, Liuzhou 545001, P. R. China)

【Abstract】 Objective To study the effect and safety of combined application of ligasure vessel sealing system (LVSS) and ultracision-harmonic scalpel (UHS) in open hepatobiliary surgery. **Methods** Patients underwent open hepatobiliary surgery were grouped into combined group and conventional group. Combined group included 158 patients, and conventional group included 129 patients. Combined group was performed operation by LVSS and UHS, and conventional group by general methods. Combined and conventional groups were divided into subgroups based on different operation methods. The operation time, bleeding capacity, convalescent period and irrigation time were compared between two corresponding subgroups. **Results** In combined group, the operation time, bleeding capacity, convalescent period and drainage duration all got improved as compared to conventional control. **Conclusion** Combined complication of UHS and LVSS in open hepatobiliary surgery could decrease the operation time, bleeding capacity, convalescent period and drainage duration.

【Key words】 Ligasure vessel sealing system; Ultracision-harmonic scalpel; Surgery

我院于 2006 年引进血管结扎闭合系统 (ligasure vessel sealing system, LVSS) 和超声刀 (ultracision-harmonic scalpel, UHS), 并应用于肝胆外科开腹手术, 因其独特的优点, 而取得了较好的疗效, 现总结报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 2006 年 9 月至 2008 年 9 月, 我院共施行 Ligasure 联合超声刀肝胆外科手术 158 例, 男 106 例, 女 52 例, 年龄 18 ~ 81 岁, 平均 53.3 岁。肝脏切除术 87 例, 脾切除、门奇断流术 29 例, 胆囊切除、胆总管切开取石术 20 例, 胰十二指肠切除术 11 例, 高位胆管癌根治术 11 例。传统手术组共 129 例, 男 70 例, 女 59 例, 年龄 20 ~ 78 岁, 平均 54.2 岁, 其中肝脏切除术 55 例, 脾切除、门奇断流术 25 例, 胆囊切除、胆总管切开取石术 28 例, 胰十二指肠切除术 11 例, 高位胆管癌根治术 10 例。

1.2 器械准备 Ligasure 血管闭合系统 (LVSS) 购自美国 Valleylab 公司, 超声刀 (UHS) 购自美国 Johnson & Johnson 公司。

1.3 Ligasure 的操作 首先由护士协助将 LVSS 传送插头连接到主机上, 放置好脚踏开关。系统自检, 显示灯为绿色时提示正常连接可以使用, 输出能量显示屏 1 ~ 5 级, 通常选用 2 ~ 3 级。对所需切断的血管首先进行夹闭, 夹闭后踩下脚踏开关, 约 6 s 后机器发出提示音, 输出自然中断, 松开脚踏开关, 击发手动扳机切断夹闭后的血管组织完成闭合切断。

1.4 超声刀的操作 先将超声刀头与导线紧密连接, 插头接到主机上, 开启电源, 放置好脚踏开关, 也可选择手动开关。按钮位于准备档, 然后系统自检, 显示灯为绿色时提示正常连接可以使用, 输出能量显示选择 2 ~ 3 级。张开超声刀头, 可以进行分离, 对需要进行切断的组织 and 血管进行夹闭后启动开关, 边夹闭边切断, 完成分离、闭合、切断。

1.5 手术方法 联合应用超声刀与 Ligasure 组 (简称联合组), 是利用超声刀和 Ligasure 进行组织的分离、夹闭和切断, 直径 < 3 mm 的血管以超声刀进行一次夹闭和切断, 直径 3 ~ 5

作者简介: 潘光栋 (1967 ~), 男, 博士, 副主任医师, 研究方向: 肝胆外科。

mm 血管以超声刀进行双重闭合切断, 5~7 mm 血管以 Ligasure 闭合切断, 直径 > 7 mm 的血管以丝线结扎或缝扎。传统手术组以传统手术器械进行分离、结扎和切断等, 联合组以超声刀和 Ligasure, 结合常规手术器械进行操作。

1.6 观察指标 记录各组患者平均手术持续时间、术中出血量、术后引流管放置天数、术后住院天数等指标, 将两组上述指标进行比较, 评价超声刀和 Ligasure 对缩短手术时间、减少术中出血量、术后引流管放置时间、术后住院天数的影响。

1.7 统计学方法 统计学分析采用 SPSS 12.0 统计软件, 采用 *t* 检验分析联合手术及传统手术组对应亚组间手术时间、术

中出血量、术后引流管放置时间、术后住院天数差异, 以 χ^2 检验联合手术及传统手术组术后并发症发生率差异, $P < 0.05$ 作为差异具有统计学意义的界值。

2 结果

2.1 治疗效果 传统手术组 129 例, 联合手术组 158 例, 术中手术过程顺利, 无手术死亡。比较研究结果显示, 联合手术组各手术亚组手术时间明显短于传统手术组, 术中出血量明显减少, 术后引流管引流时间短, 恢复快。详见表 1。

表 1 传统手术组和联合手术组观察指标比较

手术分组	例数	平均值			
		手术时间 (min)	出血量 (mL)	引流时间 (d)	术后住院时间 (d)
肝切除术					
传统手术组	55	186.1 ± 20.8	853.4 ± 20.7	7.2 ± 0.6	14.5 ± 1.6
联合手术组	87	117.5 ± 10.6	348.5 ± 10.8	4.2 ± 0.6	9.6 ± 0.8
<i>P</i> 值		0.047	0.036	0.042	0.038
脾切除 + 门奇断流					
传统手术组	25	182.5 ± 13.8	512.6 ± 20.8	13.2 ± 1.1	14.2 ± 0.9
联合手术组	29	120.3 ± 10.6	201.5 ± 12.7	9.1 ± 0.8	10.1 ± 0.4
<i>P</i> 值		0.035	0.032	0.047	0.043
胆囊切除 + 胆总管切开取石					
传统手术组	28	122.2 ± 9.6	151.8 ± 9.4	8.2 ± 0.7	13.5 ± 0.7
联合手术组	20	90.7 ± 5.8	72.8 ± 6.5	5.1 ± 0.4	7.2 ± 0.4
<i>P</i> 值		0.043	0.037	0.046	0.042
胰十二指肠切除术					
传统手术组	11	422.8 ± 28.9	812.5 ± 40.3	13.8 ± 1.5	16.9 ± 1.1
联合手术组	11	307.6 ± 12.9	308.6 ± 20.9	7.8 ± 0.7	11.6 ± 0.5
<i>P</i> 值		0.036	0.016	0.025	0.037
高位胆管癌根治术					
传统手术组	10	249.6 ± 10.2	512.6 ± 14.5	10.5 ± 0.9	14.8 ± 1.2
联合手术组	11	181.9 ± 11.5	212.6 ± 10.3	5.5 ± 0.9	8.3 ± 0.7
<i>P</i> 值		0.034	0.019	0.046	0.045

2.2 并发症 联合手术组出现术后并发症 11 例, 其中肝切除术后创面胆瘘 6 例, 高位胆管癌根治术后胆瘘 2 例, 脾切除、门奇断流术后胰瘘 1 例, 胰十二指肠切除术后胰瘘 2 例; 传统手术组术后并发症 19 例, 其中肝切除术后创面胆瘘 8 例, 高位胆管癌根治术后胆瘘 3 例, 脾切除、门奇断流术后胰瘘 4 例, 胰十二指肠切除术后胰瘘 4 例, χ^2 检验均无统计学差异, 可能因两组手术患者并发症发生率均较低, 病例例数偏少引起。上述患者经积极保守治疗后, 均顺利恢复出院, 住院期间无再次手术。

2.3 随访 本研究对 287 例患者随访 8~32 个月, 平均 20.6 个月。随访期间失访 35 例, 死亡 54 例, 其中肝切除术后死亡 20 例, 胰十二指肠切除术后死亡 14 例, 脾切除、门奇断流术后死亡 10 例, 高位胆管癌术后死亡 10 例, 无因手术并发症导致的死亡病例。

3 讨论

快速有效的止血是现代外科的基本原则。传统的止血方法主要是缝线结扎, 随着各种器械的开发应用, 钛夹、闭合器、

电凝电刀等逐渐成为常规器械。以上止血方法均有其缺点: 缝线结扎的缺点是异物残留、耗时, 钛夹有异物残留, 术后影响磁共振检查, 电凝的缺点是只能适用于直径 3 mm 以下的血管、有热传导损伤等。近年来从国外引进的 LVSS 和 UHS 是最新开发的血管分离、闭合系统, 具有操作简便、热传导所致热损伤很轻、极少产生焦化和烟雾, 以及不影响手术野清晰度、手柄长便于深部操作等共同优点。

LVSS 包括一台主机、双极无线电频率发生器和各种闭合钳, 结合了实时反馈技术和智能主机技术, 可自动识别不断即时反馈的钳间组织的阻抗, 并瞬时调整输出的电流、电压, 结合电凝钳间加大的压力, 使血管壁内胶原蛋白和纤维蛋白的溶解变性, 血管壁熔合形成透明带, 产生永久性的管腔闭合, 形成的透明带可以抵御 3 倍的正常人体的动脉收缩压, 可用于安全闭合 7 mm 以内的各种血管, 同时可用于韧带和组织束的处理^[1]。具有以下优点: ①可闭合直径 7 mm 以内的血管和组织束; ②闭合组织中的血管时无需过多分离; ③形成的闭合带可以抵御超过正常收缩压三倍的压力; ④闭合速度较快, 无烟雾, 不影响手术视野; ⑤闭合时无异味, 不产生炭化, 故闭合

后无异物残留;⑥闭合时局部温度不高,热扩散少,热传导距离仅 1.5~2 mm,对周围组织无损伤^[2]。

UHS 的原理是利用超声波使金属刀头振动,导致与之直接接触的组织细胞内的水分汽化,蛋白质氢链断裂,细胞崩解重新融合,组织被凝固后切开,刀头与组织蛋白接触,通过机械振动导致组织内胶原蛋白结构破坏,造成蛋白凝固,进而封闭血管达到止血目的^[3,4]。UHS 的优点是:①有使组织分离、剪切、钝性切割、刀样切割、大面积及大血管凝血等多种功能,这种兼分离、止血及切割于一身的特点减少了术中器械配置和更换,缩短了手术时间;②切割的同时可封闭细小血管(<5 mm),肿瘤与周围重要脏器粘连及肿瘤过大不易暴露时,应用 UHS 可明显减少出血;③切割精度高,极少产生焦化和烟雾,能保持手术野清晰,避免意外损害,在重要脏器及大血管附近分离切割时安全性高;④采用超声切割凝固原理,没有电流通过机体,不会发生传导性组织损伤,能为安装心脏起搏器的病人手术提高了安全性;⑤工作时切割部位的组织温度低于 80℃,产生的热效应低,可以避免深度组织的热损伤;⑥具有自净作用,不与组织粘连,切口状态与手术后愈合情况与普通手术效果相似而远优于电外科手术,减少了术后腹腔粘连及粘连性肠梗阻的发生机会;⑦刀头和手柄易于拆卸,便于清洗和消毒^[5,6]。

UHS 的作用主要是切割止血,减少术中出血量,术野清晰,缩短手术时间,更适合于组织和血管的精细分离和切割,如血管的游离和骨骼化、淋巴结清扫、止血。王西墨等^[7]应用 UHS 进行肝十二指肠韧带淋巴结廓清术,包括根治性胰十二指肠切除、胆囊癌根治、胆管癌根治以及胃癌根治术等多种上腹部肿瘤根治术,减少了手术中出血,尤其在血管解剖方面显示出优势,在肝十二指肠韧带淋巴结廓清时真正做到肝十二指肠韧带骨骼化,同时做到整块切除。理论上,UHS 可以闭合直径 <5 mm 的血管。但实验研究提示,UHS 仅对直径 3 mm 或更细的血管止血效果确切,对直径大于 3 mm 的血管闭合效果欠佳,必须选择其他更加安全有效的止血方法^[8]。我们的做法是选用 LVSS 闭合较粗大的血管,或利用 UHS 进行双重闭合、多重闭合、防波堤闭合、交错闭合等,切断闭合带时靠近血管远端,以确保闭合端有足够宽度的闭合带,防止出血。

LVSS 更适合于大束组织的分离和闭合、切割,可以缩短手术时间。门脉高压症贲门周围血管离断的传统方法较费力,出血多,应用 Ligasure 闭合、切断胃结肠韧带、脾胃韧带、胃底周围血管、食管下段血管,可以显著扩大手术视野,减少出血、缩短手术时间^[9,10]。闭合小血管是 Ligasure 的一大优点,

在腹部手术中应用 Ligasure 可以闭合腹部的大部分血管和组织血管束,基本上可代替常规的结扎、缝扎方法;对于较粗大的血管,还可以双重闭合以保证效果。

根据 LVSS 和 UHS 各自的优点和不足,近年来我们联合应用 LVSS 和 UHS 于肝胆外科开腹手术,与传统手术方法进行比较,可以显著缩短手术时间,减少术中出血量,降低术后手术相关并发症,减少术后引流管放置天数,差异具统计学意义,值得推广应用。术中同时应用 LVSS 和 UHS,可以处理常见的血管和组织,基本上可代替常规的结扎、缝扎方法。在血管骨骼化时可以在鞘内分离、闭合、切割,实现无血化、无创化、快速化、直视化、无线结化。在薄层组织、筋膜、腹膜的分离时 UHS 的推进式凝切,速度很快。根据文献检索,目前尚未见肝胆外科开腹手术联合应用超声刀和 LVSS 的对比性研究报道。

总之,联合应用 UHS 和 LVSS 可以显著缩短手术时间,减少术中出血,在使用过程中不断总结使用技巧,可以更好的发挥其各自优点。遗憾的是,该设备较昂贵,有条件的单位可以推广应用。

参 考 文 献

- [1] 彭远飞,冯波,郑民华.腹腔镜外科设备和器械的发展与应用[J].中国医疗器械信息与应用,2006,12(1):9-13.
- [2] 凌宝存,张伟,王乃金,等. Ligasure 在消化道手术中的应用[J].中国现代手术学杂志,2006,10(2):178-179.
- [3] 吴敏.多功能超声外科手术装置的原理及设计[J].医疗设备信息,2004,10(1):10-12.
- [4] 李霖,冯泽荣.超声刀辅助的腹腔镜阑尾切除 55 例报告[J].广西医学,2004,26(2):360-361.
- [5] 宋立为,李晓亮,苏庆.超声切割止血与高强度聚焦超声刀的比较[J].医疗设备信息,2007,10(1):32-34.
- [6] 陈湘,黄爱华,黎晓燕.超声刀在腹腔镜手术中的使用及管理[J].微创医学,2006,1(1):58-59.
- [7] 王西墨,江涛.应用超声刀的“H”字型肝十二指肠韧带淋巴结廓清术[J].中国医学科学院学报,2005,27(5):654-655.
- [8] Westervelt J. Clipless cholecystectomy: broadening the role of the harmonic scalpel[J]. JSLS,2004,8(3):283-285.
- [9] 苏华,王永来.超声刀和结扎速血管闭合系统闭合血管的可靠性及组织损伤程度研究[J].中国内镜杂志,2007,13(5):489-494.
- [10] 张雪峰,蒋会勇,王希泽,等. Ligasure 血管闭合系统在腹部手术中的应用[J].临床外科杂志,2003,11(4):263.

(收稿日期:2009-04-30 修回日期:2009-05-31)