

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.08.023

❖ 临床研究 ❖

# 不同入肝血流阻断技术下腹腔镜肝切除术对原发性肝癌治疗效果的影响

陈燕, 太云翔, 张峰, 比木赤布

(凉山彝族自治州第一人民医院肝胆胰外科, 四川 西昌 615000)

**【摘要】目的:** 探讨不同入肝血流阻断技术下腹腔镜肝切除术对原发性肝癌 (PHC) 治疗效果的影响。**方法:** 选取 104 例 PHC 患者为研究对象, 根据治疗方案不同分为观察组和对照组, 每组各 52 例。观察组行区域性入肝血流阻断技术下腹腔镜肝切除术; 对照组行间歇性全入肝血流阻断技术下腹腔镜肝切除术。比较两组手术时间、术中出血量及住院时间, 术前及术后 1 d 患者肝功能水平、血流动力学水平及并发症发生情况。**结果:** 观察组手术时间、术中出血量及住院时间均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后, 观察组白蛋白 (ALB) 水平高于对照组, 直接胆红素 (DBIL)、总胆红素 (TBIL)、谷草转氨酶 (AST)、谷丙转氨酶 (ALT) 水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组手术前后心率 (HR)、平均动脉压 (MAP) 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组并发症发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 区域性入肝血流阻断技术的出血量控制效果更好, 疗效更高, 术后并发症发生风险更低, 术后肝功能损伤改善及术后恢复更好。

**【关键词】** 原发性肝癌; 入肝血流阻断技术; 腹腔镜肝切除术; 术后并发症

**【中图分类号】** R735.7 **【文献标志码】** A

## Effects of laparoscopic hepatectomy with different hepatic inflow occlusion techniques in the treatment of primary hepatic carcinoma

CHEN Yan, TAI Yun-xiang, ZHANG Feng, BIMU Chi-bu

(Department of Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, First People's Hospital of Liangshan Yi Autonomous Prefecture, Xichang 615000, Sichuan, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the effects of laparoscopic hepatectomy with different hepatic inflow occlusion techniques in the treatment of primary hepatic carcinoma (PHC). **Methods:** 104 patients with PHC were selected as the research subjects and divided into the observation group and the control group according to the different treatment plans, with 52 patients in each group. The observation group was treated with laparoscopic hepatectomy with regional hepatic inflow occlusion, while the control group was treated with laparoscopic hepatectomy with intermittent total hepatic inflow occlusion. The surgical time, intraoperative blood loss, hospital stay, and the liver function level, hemodynamic level, and complications of patients before and 1 day after surgery were compared between the two groups. **Results:** The operation time, intraoperative blood loss and hospital stay of the observation group were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ). After operation, the level of albumin (ALB) in the observation group was higher than that in the control group, and the levels of direct bilirubin (DBIL), total bilirubin (TBIL), aspartate Transaminase (AST) and Alanine transaminase (ALT) were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) in the two groups before and after operation ( $P > 0.05$ ). The incidence of postoperative complications in the observation group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Regional hepatic inflow occlusion can better control bleeding during laparoscopic hepatectomy, which is conducive to improving the surgical effect, reducing the risk of postoperative complications, alleviating postoperative liver damage, and promoting postoperative recovery.

**【Key words】** Primary hepatic carcinoma; Hepatic inflow occlusion; Laparoscopic hepatectomy; Postoperative complication

原发性肝癌 (primary hepatic carcinoma, PHC) 为临床高发病率恶性肿瘤之一, 在我国致死性癌症每

年排名中常居前三, 对我国居民健康具有较大威胁<sup>[1-2]</sup>。PHC 主要源于胆管上皮细胞与肝上皮细

胞癌变或二者共同癌变,其病情发展速度相对较快,预后较差,且中晚期患者可出现较为严重的癌性疼痛,若病情未得到有效控制,可对患者生活质量产生严重不良影响<sup>[3-4]</sup>。手术是目前临床治疗 PHC 的主要手段之一,近年来随着腹腔镜技术的不断发展与进步,腹腔镜切除术逐渐成为 PHC 的首选治疗方式<sup>[5]</sup>。但肝脏作为机体的重要器官之一,其组织脆性较大,且血供丰富,因此在手术过程中容易出现大量出血的状况,导致手术难度较大<sup>[6]</sup>。同时术中出血量对于患者术后并发症及预后均有重要影响,故 PHC 患者在行腹腔镜切除术时需要采取合理技术对血流进行控制<sup>[7]</sup>。肝门阻断是目前肝脏相关手术中控制出血量的常用手段之一,而区域性入肝血流阻断及间歇性全入肝血流阻断是其中应用较为广泛的方式。目前对于 PHC 患者在腹腔镜肝切除术中具体选择何种入肝血流阻断技术尚未形成统一意见,故本研究探讨不同入肝血流阻断技术下腹腔镜肝切除术治疗 PHC 的效果的影响。

表 1 两组患者一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	性别		年龄(岁)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	病历类型		HBsAg		血清 AFP 升高	
	男	女			胆管细胞癌	肝细胞癌	阳性	阴性	是	否
观察组(n=52)	29(55.77)	23(44.23)	61.57 ± 3.42	19.32 ± 1.16	18(34.62)	34(65.38)	43(82.69)	9(17.31)	48(92.31)	4(7.69)
对照组(n=52)	30(57.69)	22(42.31)	62.29 ± 3.21	19.13 ± 1.02	20(38.46)	32(61.54)	45(86.54)	7(13.46)	50(96.15)	2(3.85)
t/χ <sup>2</sup> 值	0.039		1.606	1.332	0.166		0.295		0.707	
P 值	0.843		0.108	0.183	0.684		0.587		0.400	

## 1.2 方法

两组均接受腹腔镜下肝切除术治疗,具体操作为患者维持仰卧位姿势,于脐上缘或脐下缘做一切口,切口长度大约 10 mm,以此切口穿刺建立气腹,将气腹压力维持在 12 ~ 15 mmHg,并于此处作观察孔,于剑突正中线下 2 cm 处作主操作孔,于右侧腋前线与肋缘下交点处以及锁骨中线与左肋缘下交点处作 2 ~ 3 个辅助操作孔。对患者腹腔内部进行常规探查,确认肝圆韧带、冠状韧带、镰状韧带以及三角韧带等组织。观察组行肝血流阻断时,采用区域性入肝血流阻断技术,将肝固有动脉和门静脉进行充分暴露和分离,然后继续于肝门部游离左、右肝动脉以及门静脉分支,将供养需要切除肝组织的肝动脉以及门静脉使用血管夹夹紧,使该处组织血流被阻断,并继续完成手术。对照组采用间歇性全入肝血流阻断法进行肝血流阻断,先于腹腔镜下将肝十二指肠韧带采用止血带缠绕并抽紧至肝动脉远端搏动消失,并利用接引器将止血带两端引出体外,从而便于控制止血带松紧,调节血流阻断,每次阻断时长维持 15 min,间隔 5 min 再次进行阻断,重复操作至

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 8 月至 2022 年 10 月凉山彝族自治州第一人民医院收治的 104 例 PHC 患者为研究对象。纳入标准:(1)符合 PHC 相关临床诊断标准<sup>[8]</sup>;(2)术前肝功能评估为 Child-Pugh A 级,或经术前保肝治疗达到 Child-Pugh A 级;(3)均自愿接受腹腔镜肝切除术治疗;(4)对本研究内容知情同意。排除标准:(1)同时合并其它恶性肿瘤;(2)经检查已明确存在肝外转移;(3)既往存在腹部手术史,且腹腔内存在明显组织粘连;(4)存在手术禁忌症;(5)近期存在其它手术安排。根据治疗方案不同将患者分为观察组和对照组,每组各 52 例。两组患者性别、年龄、体质量指数(BMI)、病理类型、HBsAg 阳性比例及血清甲胎蛋白(AFP)升高比例等一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。本研究符合《赫尔辛基宣言》。

完成手术。两组术后均通过快速康复外科理念进行干预,早期接受流食以及下床活动等干预。

### 1.3 观察指标

(1)比较两组手术时间、术中出血量及住院时间;(2)比较两组手术前及术后第 1 天肝功能水平,即比较两组手术前后白蛋白(ALB)、直接胆红素(DBIL)、总胆红素(TBIL)、谷草转氨酶(AST)以及谷丙转氨酶(ALT)水平,通过全自动生化分析仪进行检测;(3)比较两组手术前及术后第 1 天血流动力学水平,即对两组手术前后心率(HR)、平均动脉压(MAP)水平进行监测;(4)统计两组术后并发症发生情况,患者出院后继续随访两个月,记录术后及随访期间胆漏、膈下脓肿、腹腔出血以及胸、腹水发生率,计算并发症总发生率。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS22.0 统计学软件进行数据处理和分析。计数资料用 [ $n(\%)$ ] 表示,组间比较用独立样本  $\chi^2$  检验;计量资料用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间比较行独立样本  $t$  检验,组内比较行配对样本  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术中指标比较

观察组手术时间、术中出血量以及住院时间均低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 两组患者手术前后肝功能水平比较

术前,两组患者的 ALB、DBIL、TBIL、AST 及 ALT 水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后,两组患者的 ALB 水平均下降,但观察组高于

对照组( $P < 0.05$ );DBIL、TBIL、AST 及 ALT 水平均上升,但观察组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 两组患者术中指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)
观察组( $n=52$ )	226.31 ± 10.53	306.18 ± 36.41	7.32 ± 1.48
对照组( $n=52$ )	251.45 ± 12.37	352.31 ± 42.73	8.23 ± 1.22
$t$ 值	11.160	5.925	3.421
$P$ 值	<0.001	<0.001	0.001

表 3 两组患者手术前后肝功能水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	ALB(g/L)		DBIL( $\mu\text{mol/mL}$ )		TBIL( $\mu\text{mol/L}$ )		AST(U/L)		ALT(U/L)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
观察组( $n=52$ )	40.35 ± 2.67	35.11 ± 1.03 *	4.69 ± 1.33	9.05 ± 1.29 *	15.13 ± 1.82	17.12 ± 3.03 *	34.52 ± 6.31	39.61 ± 8.21 *	50.12 ± 10.08	58.31 ± 15.47 *
对照组( $n=52$ )	40.19 ± 2.39	33.42 ± 1.08 *	5.02 ± 1.47	11.43 ± 1.38 *	15.27 ± 1.69	21.39 ± 4.15 *	34.63 ± 6.12	48.97 ± 10.03 *	51.36 ± 11.29	67.23 ± 16.88 *
$t$ 值	0.322	8.166	1.200	9.085	0.407	5.992	0.090	5.207	0.591	2.809
$P$ 值	0.748	<0.001	0.233	<0.001	0.685	<0.001	0.928	<0.001	0.556	0.006

\*  $P < 0.05$ ,与同组术前比较。

### 2.3 两组患者手术前后血流动力学水平比较

两组患者手术前后及两组间 HR、MAP 水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者手术前后血流动力学水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	HR(次/min)		MAP(mmHg)	
	术前	术后	术前	术后
观察组( $n=52$ )	73.21 ± 4.06	77.85 ± 6.13 *	96.33 ± 3.17	95.03 ± 4.09 *
对照组( $n=52$ )	74.08 ± 4.19	78.23 ± 6.29 *	95.68 ± 3.25	94.61 ± 4.16 *
$t$ 值	1.075	0.312	1.032	0.519
$P$ 值	0.285	0.756	0.304	0.605

\*  $P < 0.05$ ,与同组术前比较。

### 2.4 两组患者术后并发症发生情况比较

观察组术后并发症总发生率为 5.77%,低于对照组的 19.23% ( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者术后并发症发生情况比较 [ $n$ (%) ]

分组	胆漏	膈下脓肿	腹腔出血	胸、腹水	合计
观察组( $n=52$ )	0(0.00)	1(1.92)	1(1.92)	1(1.92)	3(5.77)
对照组( $n=52$ )	3(5.77)	2(3.85)	2(3.85)	3(5.77)	10(19.23)
$\chi^2$ 值					4.308
$P$ 值					0.038

## 3 讨论

PHC 为发病率、死亡率均较高的常见恶性肿瘤,目前临床对其治疗方式主要以手术切除为主,而腹腔镜技术的引入促使肝脏相关手术治疗进一步发展<sup>[9]</sup>。但受肝组织特点的影响,肝切除手术过程中容易发生大量出血的现象,从而易增加患者术后死亡等不良预后风险,因此临床常于肝切除手术的同

时进行肝血流阻断技术操作<sup>[10]</sup>。肝血流阻断技术可有利于降低肝切除手术过程中的出血量,对正常肝组织产生保护作用,但是不同的入肝血流阻断技术所产生的效果也不相同,而目前临床对于不同技术的意见尚未达成一致。

本研究显示,观察组手术时间、术中出血量以及住院时间均低于对照组,表明区域性入肝血流阻断技术更有利于提高手术效果。分析其原因可能为间歇性全入肝血流阻断技术在临床较为常用,其对于肝动脉出血控制效果较好,但近年有研究<sup>[11]</sup>表示,其对于下腔静脉出血以及肝静脉出血的控制效果较差,从而可造成肝脏组织发生热缺血-再灌注损伤。而区域性入肝血流阻断为临床技术设备发展后逐渐形成的新技术,其仅对需切除肝组织的入肝血流进行阻断,从而有利于降低对正常肝组织的损伤<sup>[12]</sup>。腹腔镜下肝切除术通常所具备的操作空间有限,而间歇性全入肝血流阻断技术在手术过程中需要反复性操作和控制止血带的松紧,在放松期间可导致肝血流出现短暂性流速过快,肝断面出现多个出血点,从而造成术中出血量过度增加,手术操作难度随之升高,进而可影响手术时间以及患者术后恢复速度<sup>[13]</sup>。但区域性入肝血流阻断技术在手术过程中可保持血流阻断处于持续性状态,且对于正常肝组织的血流供应影响也较小,因此有利于降低术中出血风险。本研究表明,术后两组 ALB 水平均下降, DBIL、TBIL、AST 及 ALT 水平均上升,且观察组 ALB 水平高于对照组, DBIL、TBIL、AST 及 ALT 水平均低于对照组,表明区域性入肝血流阻断技术更有利降低对患者肝功能的损伤。腹腔镜下肝癌切除术

患者常可出现术后肝功能损伤,如出现高胆红素血症、低蛋白血症等,前者主要为手术导致红细胞出现溶血性破坏所造成;后者主要为手术对机体的损伤过大造成白蛋白水平下降所造成<sup>[14-15]</sup>。而在腹腔镜下肝切除术过程中间歇性全入肝血流阻断,其阻断技术可导致患者部分正常肝组织发生缺血再灌注损伤,增加术中出血风险,可进一步加重手术对患者肝功能的损伤。间歇性全入肝血流阻断技术通过止血带反复进行松紧和放松操作,也可对患者肝组织形成一定程度的损伤。但区域性入肝血流阻断技术在腹腔镜下肝切除术中对入肝血流的阻断过程较为连贯,且仅针对目标肝组织进行血流阻断,因此有利于降低对患者肝功能的影响,改善患者术后肝功能受损程度。此外,本研究还显示,两组手术前后HR、MAP水平比较,差异无统计学意义,观察组术后并发症总发生率低于对照组,提示间歇性全入肝血流阻断技术与区域性入肝血流阻断技术对患者机体血流动力学影响均较小,但区域性入肝血流阻断技术更有利于降低患者术后并发症发生风险。腹腔镜下肝切除术术中出血量是影响患者术后并发症发生风险的重要因素,而区域性入肝血流阻断技术相较于间歇性全入肝血流阻断技术在腹腔镜下肝切除术中的出血风险更低,其改善患者术后并发症发生风险的效果相对更好<sup>[16]</sup>。

综上,腹腔镜下肝切除术中应用区域性入肝血流阻断技术,可更好地对患者肝组织血流进行控制,从而有利于降低术中出血量及术后并发症发生风险,促进患者术后恢复。

#### 参考文献

- [1] Lamont DW, Buchan KA, Gillis CR, *et al.* Primary hepatocellular carcinoma in an area of low incidence; evidence for a viral aetiology from routinely collected data[J]. *International Journal of Epidemiology*, 1991, 20(1): 60-67.
- [2] Shiraki T, Ishizuka M, Kubota K, *et al.* An elevated neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts a poor postoperative survival in primary hepatocellular carcinoma patients with a normal preoperative serum level of alpha-fetoprotein [J]. *Surgery Today*, 2019, 49(8): 661-669.
- [3] Iwata H, Ogino H, Hattori Y, *et al.* A phase 2 study of image-guided proton therapy for operable or ablation-treatable primary hepatocellular carcinoma [J]. *International Journal of Radiation*

- Oncology, Biology, Physics*, 2021, 111(1): 117-126.
- [4] Kabir T, Syn N, Ramkumar M, *et al.* Effect of surgical delay on survival outcomes in patients undergoing curative resection for primary hepatocellular carcinoma: inverse probability of treatment weighting using propensity scores and propensity score adjustment [J]. *Surgery*, 2020, 167(2): 417-424.
- [5] Tsukamoto T, Kodai S, Yamamoto S, *et al.* Laparoscopic resection of solitary lymph node metastasis of hepatocellular carcinoma after transcatheter arterial chemoembolization and percutaneous locoregional therapies [J]. *Gan to Kagaku Ryoho Cancer & Chemotherapy*, 2020, 47(13): 1896-1898.
- [6] Ivanics T, Claasen MP, Patel MS, *et al.* Long-term outcomes of laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma: a propensity score matched analysis of a high-volume North American center [J]. *Surgery*, 2022, 171(4): 982-991.
- [7] 吕德泉. 大肝癌腹腔镜肝切除术中两种入肝血流阻断方式的应用效果比较 [J]. *山东医药*, 2022, 62(19): 59-61.
- [8] 中国抗癌协会肝癌专业委员会, 中华医学会肝病学会分会肝癌学组, 中国抗癌协会病理专业委员会, 等. 原发性肝癌规范化病理诊断指南(2015年版) [J]. *临床肝胆病杂志*, 2015, 31(6): 833-839.
- [9] Conticchio M, Delvecchio A, Ratti F, *et al.* Laparoscopic surgery versus radiofrequency ablation for the treatment of single hepatocellular carcinoma  $\leq 3$  cm in the elderly: a propensity score matching analysis [J]. *HPB*, 2022, 24(1): 79-86.
- [10] Rypins EB, Sankary H, Wynn MJ. Bedside micro-method for measuring effective hepatic blood flow, with use of first-order galactose clearance pharmacokinetics [J]. *Clinical Chemistry*, 1985, 31(9): 1557-1559.
- [11] 胡勇军, 汪磊, 刘宁, 等. 间歇性全入肝血流阻断与区域性入肝血流阻断腹腔镜肝切除术治疗原发性肝癌患者术后恢复研究 [J]. *实用肝脏病杂志*, 2022, 25(3): 411-414.
- [12] 段云飞, 杨雨, 陈晶, 等. 区域性出入肝血流阻断在腹腔镜左半肝切除术中的应用 [J]. *中华普通外科杂志*, 2019, 34(1): 10-13.
- [13] 雷光林, 李媛媛, 王淑英, 等. 鞘外区域血流阻断与全肝入肝血流阻断对肝癌合并肝硬化手术疗效的影响比较 [J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2019, 28(12): 1350-1353.
- [14] 华小斌, 卢正磊, 夏云连, 等. 腹腔镜超声下左半肝切除术治疗原发性肝癌的近期预后及对肝功能的影响 [J]. *中国普通外科杂志*, 2021, 30(7): 780-788.
- [15] 李俊, 王学文, 罗国松. 腹腔镜下解剖性肝切除术对原发性肝癌患者手术指标、无瘤生存率及肝功能的影响 [J]. *实用医院临床杂志*, 2022, 19(6): 85-88.
- [16] 冉义洪, 张红卫, 陈亚进. 肝细胞癌腹腔镜大范围肝切除术后并发症分析 [J]. *中国现代手术学杂志*, 2021, 25(5): 328-333.

(收稿日期: 2023-01-09

修回日期: 2023-03-12)