

控制性低中心静脉压对精准肝脏切除手术患者术中出血量和术后转归的影响

王雷^{1,2}, 张雷¹, 刘训芹¹, 陈立建¹, 郑立东², 顾尔伟¹

摘要 目的 探讨控制性低中心静脉压对精准肝脏切除手术患者术中出血量和术后转归的影响。方法 择期行精准肝脏切除手术患者 40 例,随机分成对照组和低中心静脉压(LCVP)组。LCVP 组患者在肝脏切除期间通过调节体位、药物控制等方法维持中心静脉压(CVP) ≤ 0.49 kPa,对照组 CVP 不予干预。于麻醉诱导前 5 min(T₀)、肝脏切除前 5 min(T₁)、肝脏切除后 5 min(T₂)、手术结束时(T₃)行动脉血气分析,记录术中出血量、补液量等指标,观察术后胃肠功能恢复时间、术后并发症发生情况及术后住院时间等。结果

两组患者基本资料比较差异无统计学意义。与对照组比较,LCVP 组术中补液量明显减少($P < 0.05$),术中尿量明显增多($P < 0.05$),出血量差异无统计学意义。两组患者血气分析、术后胃肠功能恢复时间、术后住院时间及术后并发症发生率比较差异无统计学意义。结论 控制性低中心静脉压未能显著减少精准肝脏切除手术患者术中出血量,对术后转归亦无明显影响。

关键词 控制性低中心静脉压;精准肝脏手术;术中出血量;术后转归

中图分类号 R 657.3

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)11-1672-05
doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2016.11.028

近年来,术中低中心静脉压(low central venous pressure, LCVP)技术被越来越多的应用于肝脏手术患者。研究^[1-2]表明,LCVP 能减少术中出血,降低术中输血,从而减少输血相关风险,提高患者术后生存率。随着影像学检查技术的发展及外科治疗手段的进步,精准肝脏切除手术这一理念不断应用于临床实践中,其具有减少围术期出血、利于患者快速康复及缩短住院时间等优点^[3-4]。而 LCVP 技术对精准肝脏切除手术患者的影响尚无定论,该研究旨在探讨控制性 LCVP 对精准肝脏切除手术患者术中出

血量和术后转归的影响,以期为临床应用提供理论参考。

1 材料与方法

1.1 病例资料 选取 2015 年 3~9 月在安徽医科大学第一附属医院择期实施开放性肝脏切除手术患者 40 例。入选标准:年龄 ≥ 18 岁,性别不限,美国麻醉医师协会(ASA)分级 II~III 级,心功能分级 I~II 级,Child-Pugh 评分 A~B 级,预计手术时间 2~5 h。排除标准:严重吸烟酗酒史;存在中枢神经系统疾病及精神疾病者;Child-Pugh $> B$ 级者;严重高血压患者;严重肝肾功能不全患者;严重心脏病患者。

1.2 麻醉方法 患者入室后开放外周静脉通路,常规监测心电图、血压、脉搏氧饱和度和脑电双频指数(bispectral index, BIS),局麻下行左桡动脉穿刺置管测动脉压,右颈内静脉置管测中心静脉压。麻醉诱导采用静脉注射咪达唑仑 0.05 mg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、舒芬太尼 0.5 μ g/kg、苯磺酸顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg,气管插管成功后连接麻醉机,维持呼吸末 CO₂ 分压 4.655~5.985 kPa(1 kPa = 7.5 mmHg)。术中采用血浆靶控输注(TCI)丙泊酚 1.5~2.5 μ g/ml 维持 BIS 值 45~60,持续泵注瑞芬太尼 0.05~0.2 μ g/(kg·min),间断追加舒芬太尼 0.2 μ g/kg 及苯磺酸顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg 维持镇痛、肌松。所有患者术后连接静脉镇痛泵实施术后镇痛,配方为舒芬太尼 2~3 μ g/kg + 氟比洛芬酯 100 mg + 生理盐水至 100 ml。

1.3 液体及 CVP 管理策略 患者入室后至诱导期给予乳酸钠林格液 6~8 ml/kg,将患者随机分为对照组和低中心静脉压(LCVP)组。对照组患者以乳酸钠林格液 4~8 ml/(kg·h)维持术中输注,当 SBP < 12 kPa 或低于基础值 20% 以上,予羟乙基淀粉 130/0.4(万汶,北京费森尤斯卡比医药有限公司)快速输注,如无效则静脉注射去氧肾上腺素 20~40 μ g,该组中心静脉压(central venous pressure, CVP)不予干预。LCVP 组患者在非肝脏切除

2016-07-28 接收

基金项目:安徽省科技攻关计划项目(编号:1301042204)

作者单位:¹ 安徽医科大学第一附属医院麻醉科,合肥 230022

² 安徽医科大学附属六安医院麻醉科,六安 237000

作者简介:王雷,男,硕士研究生,主治医师;

顾尔伟,男,教授,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-

mail: ay_guew_mz@163.com

期补液方案同对照组,肝脏切除期以 $1\text{ ml}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 输注,在肝脏切除前 5 min 通过调节头高足低体位(头高 10°)、速尿 $5 \sim 10\text{ mg}$ 静脉注射、硝酸甘油 $0.5\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 持续输注等方法维持 $\text{CVP} \leq 0.49\text{ kPa}$,余管理方案同对照组。两组患者术中血红蛋白浓度低于 70 g/L ,予以输注红细胞。

1.4 手术方式 所有患者采用精准肝脏切除术,按照术前三维 CT 重建结果,预先设定手术切除范围,保证残留肝脏出入血管完整性,术中超声再次确定肿瘤与主要肝脏血管的解剖关系,尽可能选择解剖性肝段、肝叶切除,采用百克钳联合超声刀断肝,脉管处理采用 Prolene 线缝合或钛夹夹闭。

1.5 观察指标 包括:①患者的性别、年龄、身高、体重、Child-Pugh 分级、HbsAg 阳性率、ASA 分级等一般资料;②分别记录患者麻醉诱导前 5 min (T_0)、肝脏切除前 5 min (T_1)、肝脏切除后 5 min (T_2)、手术结束时 (T_3) 平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、CVP 以及动脉血气分析;③记录患者的手术时间、肝门阻断时间、术中补液量、术中尿量、术中出血量、术中是否输血、肿瘤最大直径、肿瘤重量、PACU 驻留时间、胃肠功能恢复时间、术后住院时间、术后恶心呕吐及肺部并发症的发生率。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 13.0 软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用重复测量设计的方差分析,组间比较采用两组独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 两组患者性别构成比、年龄、身高、体重、Child-Pugh 分级、HbsAg 阳性

率、ASA 分级等资料比较差异无统计学意义。见表 1。

表 1 两组患者一般资料($n=20, \bar{x} \pm s$)

项目	对照组	LCVP 组	t/χ^2 值	P 值
性别(男/女)	12/8	12/8	0.00	1.00
年龄(岁)	55.80 ± 12.87	54.70 ± 9.54	0.31	0.76
身高(cm)	161.90 ± 9.41	163.85 ± 5.97	-0.78	0.44
体重(kg)	57.65 ± 13.19	62.08 ± 9.87	-1.20	0.24
Child-Pugh(A/B)	2/18	3/17	0.23	0.63
HbsAg(+/-)	11/9	12/8	0.10	0.75
ASA 分级 II/III	16/4	14/6	0.53	0.47

2.2 两组患者术中血流动力学及血气分析结果比较 与 T_0 比较,LCVP 组患者 CVP 在 T_1 和 T_2 降低($P < 0.05$);两组患者 MAP、HR 和动脉血 pH、碱剩余(base excess, BE)、 HCO_3^- 、 PCO_2 、乳酸(lactic acid, LAC)检测值在 T_1 、 T_2 、 T_3 时点差异均无统计学意义。与对照组比较,LCVP 组患者 CVP 在 T_1 和 T_2 降低($P < 0.05$),其余时点比较差异无统计学意义;LCVP 组 MAP、HR 和动脉血 pH、BE、 HCO_3^- 、 PCO_2 、LAC 检测值在各时点差异均无统计学意义。见表 2、3。

2.3 两组患者术中及术后相关资料比较 两组患者手术时间、肝门阻断时间、术中出血量、术中输血的发生率、PACU 停留时间、胃肠功能恢复时间、术后住院时间、术后恶心呕吐及肺部并发症的发生率,组间比较差异无统计学意义。与对照组比较,LCVP 组术中补液量减少($P < 0.05$);术中尿量增多($P < 0.05$)。见表 4。

3 讨论

肝脏切除术是治疗肝胆系统疾病一种常见手术类型,由于肝脏血供丰富,采用传统手术方式出血量

表 2 两组患者术中血流动力学($n=20, \bar{x} \pm s$)

项目	组别	T_0	T_1	T_2	T_3	F 值	P 值
MAP(kPa)	对照组	11.92 ± 1.28	11.33 ± 1.62	11.29 ± 0.99	12.03 ± 0.90	2.01	0.12
	LCVP 组	12.03 ± 1.06	11.47 ± 0.76	11.48 ± 1.09	11.78 ± 1.48	1.11	0.35
	t 值	-0.28	-0.36	-0.59	0.65		
	P 值	0.78	0.72	0.56	0.52		
HR(次/min)	对照组	71.15 ± 10.15	75.95 ± 9.65	74.35 ± 11.14	74.80 ± 12.51	0.70	0.50
	LCVP 组	71.45 ± 12.12	74.45 ± 12.91	72.60 ± 12.36	73.10 ± 12.81	0.06	0.81
	t 值	-0.09	0.42	0.47	0.43		
	P 值	0.93	0.68	0.64	0.67		
CVP(kPa)	对照组	0.85 ± 0.18	0.90 ± 0.19	0.80 ± 0.16	0.80 ± 0.16	1.46	0.23
	LCVP 组	0.88 ± 0.21	0.33 ± 0.12	0.30 ± 0.08	0.81 ± 0.17	83.36	0.00
	t 值	-0.41	11.17	12.70	-0.29		
	P 值	0.68	0.00	0.00	0.77		

表3 两组患者术中血气分析结果($n=20 \bar{x} \pm s$)

项目	组别	T0	T1	T2	T3	F 值	P 值
pH 值	对照组	7.38 ± 0.04	7.39 ± 0.03	7.38 ± 0.03	7.38 ± 0.03	0.53	0.66
	LCVP 组	7.40 ± 0.03	7.40 ± 0.04	7.38 ± 0.04	7.38 ± 0.03	2.11	0.11
	t 值	-1.40	-0.79	0.55	-0.59		
	P 值	0.17	0.44	0.58	0.56		
BE	对照组	0.22 ± 0.58	0.11 ± 1.45	-0.19 ± 1.16	-0.48 ± 1.02	1.64	0.19
	LCVP 组	0.33 ± 0.54	0.16 ± 1.53	-0.28 ± 1.47	-0.57 ± 1.57	1.84	0.15
	t 值	-0.59	-0.11	0.23	0.22		
	P 值	0.56	0.92	0.82	0.83		
HCO ₃ ⁻	对照组	25.33 ± 2.08	25.74 ± 1.40	24.74 ± 1.87	25.31 ± 1.58	1.11	0.35
	LCVP 组	25.86 ± 2.41	26.12 ± 1.99	24.95 ± 2.39	25.29 ± 1.89	1.18	0.33
	t 值	-0.74	-0.69	-0.32	0.03		
	P 值	0.46	0.49	0.75	0.98		
PCO ₂	对照组	39.30 ± 3.57	40.40 ± 2.91	38.30 ± 2.30	38.95 ± 2.93	1.76	0.16
	LCVP 组	39.75 ± 3.81	40.50 ± 3.94	41.80 ± 3.56	39.45 ± 3.14	1.67	0.18
	t 值	-0.39	-0.09	-3.69	-0.52		
	P 值	0.70	0.93	0.05	0.61		
LAC	对照组	1.31 ± 0.44	1.22 ± 0.31	1.09 ± 0.44	1.07 ± 0.52	1.39	0.25
	LCVP 组	1.12 ± 0.39	1.20 ± 0.33	1.01 ± 0.55	1.18 ± 0.38	0.85	0.47
	t 值	1.44	0.24	0.54	-0.80		
	P 值	0.16	0.81	0.59	0.43		

表4 两组患者术中及术后并发症及恢复时间的比较($n=20 \bar{x} \pm s$)

项目	对照组	LCVP 组	t/χ ² 值	P 值
手术时间(min)	170.85 ± 45.01	166.45 ± 41.84	0.32	0.75
肝门阻断时间(min)	12.25 ± 3.06	13.35 ± 3.50	-1.06	0.30
术中补液量(ml)	1 935.75 ± 280.35	1 710.00 ± 245.81	2.71	0.01
术中尿量(ml)	471.00 ± 165.56	600.00 ± 201.31	-2.21	0.03
术中出血量(ml)	490.50 ± 233.74	450.00 ± 307.37	0.47	0.64
术中输血[n(%)]	4(20)	2(10)	0.78	0.38
肿瘤最大直径(cm)	7.10 ± 1.98	7.55 ± 1.73	-0.77	0.45
肿瘤重量(g)	122.80 ± 61.78	123.45 ± 77.36	-0.03	0.98
PACU 停留时间(min)	49.75 ± 12.04	50.15 ± 8.07	-0.12	0.90
胃肠功能恢复时间(h)	66.60 ± 10.46	64.75 ± 14.51	0.46	0.65
术后住院时间(d)	11.60 ± 3.73	11.45 ± 3.52	0.13	0.90
术后恶心呕吐[n(%)]	4(20)	2(10)	0.78	0.38
术后肺部并发症[n(%)]	1(5)	1(5)	0.00	1.00

往往很大,加之创面出血、渗血,严重影响术者操作,亦增加了术中输血风险^[5]。随着外科技术水平不断进步,精准肝脏切除这一新的手术理念应运而生,其核心策略在于尽可能切除肿瘤病灶的同时,以最小的创伤来最大程度的保留残肝,减少术中的出血量及输血量,降低围术期并发症,改善患者预后^[6],因而这项技术被越来越多的外科医师所采用。

对于传统肝脏切除术,有研究^[7-8]表明,采用控制性 LCVP 技术可减少手术过程中失血量,提高术后生存率。同时,也有研究^[9]表明,术中控制性 LCVP 技术对减少不规则肝部分切除术出血效果最显著,但对施行标准肝叶、段切除术和半肝切除术的患者,在减少出血量及缩短术后住院时间方面无明

显影响。本研究^[10]结果表明,与对照组比较,LCVP 组术中出血量及输血比率略有降低,但差异无统计学意义,这可能与采用精准肝脏切除术本身出血量较少有关。

研究^[11-12]表明,术中长期 LCVP 在减少出血量的同时,也为重要脏器带来低灌注风险,本研究中两组患者各时间点血流动力学、pH、LAC 变化差异无统计学意义,提示 LCVP 组患者未出现低灌注情况,可能与本研究仅在肝脏切除期实施控制性 LCVP 技术有关。本研究显示,两组患者术后胃肠功能恢复时间、术后肺部并发症及住院时间差异亦无统计学意义,分析可能与以下原因有关:① 两组患者均为精准肝脏切除手术,较传统肝脏切除术其

术后恢复更快、并发症发生更少^[13]; ② LCVP 改善传统肝脏切除术患者预后与减少术中出血量及输血相关并发症密切相关^[2], 而本研究中未显示 LCVP 可降低术中出血量; ③ 患者术后并发症发生及术后出院时间影响因素众多, 单一处理因素可能并不足以导致上述指标出现统计学差异。

综上所述, 对精准肝脏切除患者在肝脏切除期应用控制性 LCVP 技术, 对减少术中出血量、术中输血比率以及缩短术后住院时间等方面无明显影响。但该研究存在样本量较小、控制性 LCVP 实施时间较短等不足之处, 故控制性 LCVP 技术对精准肝脏切除术围术期并发症及远期转归的影响尚需要大样本、随机、对照试验加以证实。

参考文献

- [1] Jones R M, Moulton C E, Hardy K J. Central venous pressure and its effect on bloodloss during liver resection [J]. Br J Surg, 1998, 85(8): 1058 - 60.
- [2] Smyrniotis V, Kostopanagiotou G, Theodoraki K, et al. The role of central venous pressure and type of vascular control in blood loss during major liver resections [J]. Am J Surg, 2004, 187(3): 398 - 402.
- [3] Knowles S A, Bertens K A, Croome K P, et al. The current role of intraoperative ultrasound during the resection of colorectal liver metastases: A retrospective cohort study [J]. Int J Surg, 2015, 20: 101 - 6.
- [4] Fan S T. Precise hepatectomy guided by the middle hepatic vein [J]. Hpatobiliary Pancreat Dis Int, 2007, 6(4): 430 - 4.
- [5] 查本俊, 吴志云, 邓莎, 等. 急性等容血液稀释联合低中心静脉压在肝癌手术中的应用 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(1): 49 - 52.
- [6] 张松, 潘树波, 谢坤, 等. 精准肝脏外科理念在肝细胞肝癌治疗中的价值 [J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(1): 94 - 7.
- [7] Li Z, Sun Y M, Wu F X, et al. Controlled low central venous pressure reduces blood loss and transfusion requirements in hepatectomy [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(1): 303 - 9.
- [8] 杭轶, 杨晓勇, 李文美. 外科可控性低中心静脉压技术在肝切除术中的应用 [J]. 中国普通外科杂志, 2015, 30(9): 730 - 1.
- [9] 魏珂, 王正林, 闵苏, 等. 控制性低中心静脉压在不同类型肝切除术中应用的回顾性研究 [J]. 重庆医学, 2014, 43(33): 4457 - 9.
- [10] 崔云龙, 李慧锴, 高春涛, 等. 精准肝切除在结直肠癌肝转移中的应用价值 [J]. 中华消化外科杂志, 2011, 10(1): 26 - 8.
- [11] Correa-Gallego C, Berman A, Denis S C, et al. Renal function after low central venous pressure-assisted liver resection: assessment of 2116 cases [J]. HPB (Oxford), 2015, 17(3): 258 - 64.
- [12] Guo J R, Shen H C, Liu Y, et al. Effect of acute normovolemic hemodilution combined with controlled low central venous pressure on blood coagulation function and blood loss in patients undergoing resection of liver cancer operation [J]. Hepatogastroenterology, 2015, 62(140): 992 - 6.
- [13] 何坤, 胡泽民, 余元龙, 等. 精准肝切除在原发性肝癌中的应用 [J]. 中华肝脏外科手术学电子杂志, 2016, 5(2): 81 - 5.

Effect of controlled low central venous pressure on intraoperative blood loss and postoperative outcome in patients undergoing precision liver resection

Wang Lei^{1, 2}, Zhang Lei¹, Liu Xunqin¹, et al

(¹Dept of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022;

²Dept of Anesthesiology, The Lu'an Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Lu'an 237000)

Abstract Objective To investigate the effect of controlled low central venous pressure (LCVP) on intraoperative blood loss and postoperative outcome in patients undergoing precision liver resection. **Methods** Forty patients scheduled for precision liver resection were randomly divided into the control group and the low central venous pressure (LCVP) group. Patients in LCVP group were maintained CVP ≤ 0.49 kPa by the methods of adjusting the position and infusing drugs, the CVP of the patients in the control group was not intervened. Arterial blood gas was analyzed at five minutes before anesthesia induction (T0), five minutes before liver resection (T1), five minutes after liver resection (T2), at the end of surgery (T3). Intraoperative blood loss volume and fluid infusion volumes were recorded. Recovery time of postoperative gastrointestinal function, postoperative complications and postoperative length of hospital stay were observed. **Results** There was no significant difference in basic data between the control group and the LCVP group. Compared with the control group, fluid infusion volumes of the LCVP group decreased significantly ($P < 0.05$), intraoperative urinary volume of the LCVP group increased significantly ($P <$

64 例骨转移为首发表现的胃癌预后分析

马典庆¹, 何义富^{1,2}, 罗会芹², 闫滢², 李慧², 陈文菊¹, 吴书胜²,
胡小秀², 柯丽红², 牛佳郁², 李慧敏², 陈建¹, 黄大兵¹, 胡冰¹, 胡世莲³

摘要 目的 分析影响以骨转移为首发表现的胃癌患者的预后因素。方法 回顾性分析确诊的以骨转移为首发表现的 64 例胃癌患者的临床资料。Kaplan-meier 法分析临床病理特征(性别、年龄、分化程度、骨转移灶数目、骨转移灶部位及是否有骨外转移、有无放疗、ECOG 评分、骨相关事件、血清 Ca^{2+} 和 ALP 以及肿瘤标志物 CEA 和 CA199)与总生存期(OS)的关系,同时采用多因素 COX 模型分析影响患者 OS 的独立因素。结果 单因素分析显示分化程度、骨转移灶数目、骨转移灶部位以及是否有骨外转移、初诊时 ECOG 评分以及肿瘤标志物 CEA 和 CA199 与胃癌骨转移患者的预后有关($P < 0.05$);而性别、年龄、有无放疗、有无骨相关事件、血清 Ca^{2+} 和 ALP 与 OS 无相关性。多因素分析显示骨转移灶部位($OR = 0.524$, 95% $CI: 0.275 \sim 0.996$, $P = 0.049$)、合并骨外转移($OR = 2.343$, 95% $CI: 1.338 \sim 4.101$, $P = 0.003$)、初诊时 ECOG 评分($OR = 2.914$, 95% $CI: 1.422 \sim 5.972$, $P = 0.003$)为影响 OS 的独立因素。全组患者中位生存期为 6.13 个月。结论 在以骨转移为首发表现的胃癌中,骨转移灶部位及是否有骨外转移、初诊时 ECOG 评分可能为影响患者远期生存的独立预后因素。

关键词 胃癌;骨转移;临床特点;预后

中图分类号 R 735.2

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2016)11-1676-05

doi: 10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2016.11.029

胃癌是世界范围内的第二癌症死因,胃癌骨转

移病程发展迅速、预后极差。骨转移发生率诸家报道不一。国内研究^[1]报道骨是继肺和肝之后第 3 个容易发生恶性肿瘤转移的部位;而国外研究^[2]骨转移发生率为 1.2%~1.4%,尸检后检测骨转移率达 15.9%~17.6%。骨转移严重影响患者生存质量。由于该病骨转移相对少见,而且临床常忽视对骨转移病灶进行评估,迄今尚未引起临床充分的认识和关注。国外研究^[2]显示骨转移患者预后差,其总生存期(overall survival, OS)仅为 5.4 个月。该研究以骨转移为首发表现的 64 例胃腺癌(以下简称胃癌)患者临床资料通过回顾性分析影响 OS 的因素,数据统计,以此评估预后,为临床治疗疾病提供参考。

1 材料与方法

1.1 病例资料 收集 2009 年 1 月~2015 年 7 月于安徽医科大学附属省立医院确诊的骨转移为首发表现的 64 例胃癌患者,入选胃癌患者均经术后病理活检证实,骨转移症状主要表现在肩背、脊柱、臀部或下肢有放射痛,有时会出现加剧性阵痛,活动受限,有些患者出现病理性骨折,故入安徽医科大学附属省立医院经病理组织活检或影像学骨扫描诊断确诊骨转移,因此 64 例此类患者纳入分析。初诊时,64 例患者经术后病理活检均为腺癌,溃疡性腺癌 55 例,印戒细胞癌 6 例,黏液腺癌 3 例;其中中分化者 45 例,而高分化者 19 例;男 43 例,女 21 例,年龄 40~80(中位年龄 58.4 岁,男女比例 2:1)岁;骨转移数目单发者 25 例,多发者 39 例;其中 55 例患者合并骨外转移;而 41 例有骨相关事件(skeletal-related event, SRE);初诊时 ECOG 评分中:3~4 分者 14 例,0~2 分者 50 例;血清 Ca^{2+} 升高($> 2.25 \text{ mmol/}$

2016-07-21 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:81071808)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院¹ 肿瘤科、³ 老年医学科,合肥 230001

² 安徽省肿瘤医院肿瘤内科,合肥 230001

作者简介:马典庆,男,硕士研究生;

何义富,男,副教授,副主任医师,硕士生导师,责任作者,

E-mail: heyifu@csc.org.cn

0.05)。There were no significant differences in blood loss volume, blood gas analysis, recovery time of postoperative gastrointestinal function, postoperative complication rates and length of hospital stay between the two groups.

Conclusion In patients undergoing precision liver resection, the technique of controlled low central venous pressure can not reduce the intraoperative blood loss volume and change the postoperative outcomes.

Key words controlled low central venous pressure; precision liver resection; intraoperative blood loss volume; postoperative outcome