

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*

魏珂¹,王正林²,何开华¹,程波¹,律峰¹,闵苏^{1△}

(1. 重庆医科大学附属第一医院麻醉科 400016; 2. 重庆市九龙坡区走马镇卫生院 401329)

摘要:目的 探讨在不同类型肝脏切除术中使用控制性低中心静脉压(CLCVP)对术中出血量和患者预后的影响。方法 回顾分析自 2011 年 1 月至 2012 年 12 月在重庆医科大学附属第一医院实施的 257 例择期肝脏切除手术资料。手术方式分为半肝切除术、标准肝叶/段切除术和非规则性肝部分切除术。在肝脏分离和切除过程中接受 CLCVP 处理的患者分至 CLCVP 组。该组患者通过调整体位、限制性输液和静脉泵注硝酸甘油等措施保持中心静脉压(CVP)小于或等于 5 cm H₂O,同时维持平均动脉压(MAP)大于或等于 60 mm Hg。术中保持正常 CVP 水平的患者分至 NCVP 组,该组患者通过调整输液维持 CVP 于正常水平(6~12 cm H₂O)。比较两组患者在全类肝脏切除术中的出血量、输血量及术后住院时间等,评价手术类型对 CLCVP 血液保护效果的影响。结果 CLCVP 组的出血量、浓缩红细胞输注量以及术后住院天数与 NCVP 组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。在不规则肝部分切除术的患者中,CLCVP 组术中出血量和浓缩红细胞输注量均明显低于 NCVP 组($P<0.05$),CLCVP 组术中出血量少于 200 mL 和无需输血的患者比例高于 NCVP 组($P<0.05$)。两组术后住院天数比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 CLCVP 的血液保护效果受到肝脏切除手术类型的影响,在不规则肝部分切除术中其减少出血的效果最显著。CLCVP 对肝切除术患者术后住院时间无明显影响。

关键词:降压,控制性;肝肿瘤;中心静脉压

中图分类号:R614.2

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)33-4457-03

Retrospective study on the effect of controlled low central venous pressure in different types of hepatectomy surgeries*Wei Ke¹, Wang Zhenglin², He Kaihua¹, Cheng Bo¹, Lv Feng¹, Min Su^{1△}

(1. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; 2. Zouma Health Center, Jiulongpo District, Chongqing 401329, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of controlled low central venous pressure(CLCVP) on blood loss and prognosis in different types of hepatectomy. Methods Two hundred and fifty seven patients underwent standard hepatectomy, half liver resection or irregular partial hepatectomy from January 2011 to December 2012 in the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University were retrospectively studied. Patients treated with CLCVP during hepatectomy were attributed to the CLCVP group. CVP of these patients were lowed to below 5 cm H₂O by minimizing fluid infusion and one or both of the following maneuvers: posture adjustment, nitroglycerin administration. Alpha agonists were used when necessary to maintain the mean arterial pressure MAP at ≥ 60 mm Hg. Other patients been maintained with normal level of CVP by adjusting fluid administration were included in normal CVP group (NCVP). Blood loss and transfusion volume, length of hospital stay of the two groups were compared, and the effects of different surgery type on CLCVP blood protection were evaluated. Results In the patients underwent standard hepatectomy or half liver resection, intraoperative blood loss and transfusion were not statistically different between the two groups. While in the patients underwent irregular partial hepatectomy, the CLCVP group suffered less blood loss and transfusion($P<0.05$). Percentage of the patients with less than 200 mL blood loss and no transfusion of concentrated red cell in CLCVP group was higher than that of in NCVP group($P<0.05$). Differences between the two groups in postoperative hospital stay were with no significance in all the operation types($P>0.05$). Conclusion The efficiency of CLCVP on blood protection during hepatectomy is influenced by the surgery type, the blood protection is found to be significant only in irregular partial hepatectomy. No relationship was found between CLCVP and postoperative hospital stay in all types of hepatectomy.

Key words: hypotension, controlled; liver neoplasms; central venous pressure

肝切除术出血量是影响肝切除术后并发症发生率和死亡率的重要因素之一^[1-3]。有研究发现,控制性低中心静脉压(CLCVP)可减少肝脏切除中出血,促进患者术后恢复^[4-5]。肝切除术带来的创伤和出血量随手术方式的不同而各异,CLCVP 的血液保护效果在各种肝脏切除术式中是否一致尚不

清楚。本研究回顾 257 例择期肝切除术病例,分析 CLCVP 在全类肝切除术中使用时血液保护效果的差异,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集重庆医科大学附属第一医院自 2011 年 1 月至 2012 年 12 月择期肝切除术病例 257 例。其中男 152

* 基金项目:重庆市科技攻关计划项目(cstc2012gg-yyjs10058);国家临床重点专科建设经费[财社(2011)170号]。作者简介:魏珂(1976-),副主任医师,博士,主要从事围术期液体治疗和肥胖患者麻醉工作。△ 通讯作者, Tel: (023)89011068; E-mail: ms89011068@163.com。

例,女 105 例,年龄 31~86 岁,平均(53±11)岁。行半肝切除术 75 例,标准肝叶或肝段切除术 115 例,非规则性肝部分切除术 67 例。肝脏原发疾病包括肝脏肿瘤(162 例)、胆道肿瘤(23 例)、胆道结石(47 例)、其他肝脏疾病(肝脓肿、多囊肝、肝包虫病、肝结核等)25 例。接受 CLCVP 处理的分为 CLCVP 组(159 例),保持正常中心静脉血压(CVP)的分为 NCVP 组(98 例)。两组患者性别、年龄、体质量、手术类型构成、原发肝脏疾病构成、手术时间、术中出血量、浓缩红细胞输注量、术后住院天数等比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1、2。

1.2 方法

1.2.1 术中监测 所有患者入手术室后常规监测心电图、无创血压及脉搏氧饱和度。诱导插管后监测鼻咽部温度。所有患者常规行右颈内静脉及左桡动脉穿刺置管,连接 T8 多功能监护仪(迈瑞公司,中国)监测 CVP 及直接动脉压。术中均采用静吸复合全身麻醉。

1.2.2 治疗方法 CLCVP 组患者通过以下一种或几种方法,在肝脏分离和切除过程中保持 $CVP \leq 5 \text{ mm Hg}$:(1)限制性输液;(2)调整体位为 $5^\circ \sim 10^\circ$ 头高脚低斜卧位;(3)硝酸甘油 $0.5 \sim 3.0 \mu\text{g} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ 持续静脉泵注。在保持低 CVP 的过程中,同时维持平均动脉压(MAP) $\geq 60 \text{ mm Hg}$,必要时静脉泵注去甲肾上腺素($0.01 \sim 0.10 \mu\text{g} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$)。术中当 MAP 降低至 60 mm Hg 以下时,通过恢复平卧位,加快输液、减慢硝酸甘油的泵注速度或停止泵入、加快去甲肾上腺素

的泵注速度等方法予以纠正。NCVP 组术中通过调整输液维持 CVP 于正常水平($6 \sim 12 \text{ cm H}_2\text{O}$)。

1.2.3 血制品输注标准 术中通过持续输注人工晶体或胶体液维持血容量。当血红蛋白(Hb)小于 70 g/L (≥ 70 岁或合并心肺功能不全患者 $\text{Hb} < 80 \text{ g/L}$)时,输注浓缩红细胞。当凝血酶原时间超过 20 s 时,输注凝血酶原复合物或新鲜冰冻血浆。当血小板(PLT)计数低于 50×10^9 个/L 时,输注血小板。术中通过调节室温、电热毯和输注加热液体等措施保持体温在 $36 \sim 37^\circ\text{C}$ 。

1.3 统计学处理 采用 SPSS14.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用成组 t 检验,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

在 NCVP 组患者中,不规则部分肝切除术的患者术中出血量明显高于其他两种术式;在行不规则肝部分切除术的患者中,CLCVP 组术中出血量和浓缩红细胞输注量均明显低于 NCVP 组($P < 0.05$);行肝叶/段切除和半肝切除术的患者中,两组术中出血量和浓缩红细胞输注量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);在标准肝叶/段切除术和半肝切除术中,CLCVP 组和 NCVP 组术中出血量分级比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);在行不规则肝部分切除术的患者中,CLCVP 组出血量小于 200 mL 的患者比例高于 NCVP 组, $>1000 \text{ mL}$ 的患者比例低于 NCVP 组($P < 0.05$),见表 3。

表 1 两组患者术前一般情况的比较

组别	性别 (n,男/女)	年龄(岁)	ASA 分级 (n, I / II / III)	原发疾病构成(n)				手术类型(n)		
				肝脏 肿瘤	胆道 肿瘤	胆管 结石	其他肝 胆疾病	半肝切 除术	标准肝叶或 肝段切除术	非规则性肝 部分切除术
CLCVP 组	95/64	54±12	6/89/64	100	17	27	15	38	71	50
NCVP 组	57/41	51±14	9/51/38	62	6	20	10	37	44	17

表 2 两组患者术中及术后情况的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	CVP(cm H ₂ O)		出血量 (mL)	输注浓缩 红细胞(mL)	术前 Hb 水平(g/L)	术毕 Hb 水平(g/L)	术后住院 时间(d)
		切皮时	切肝时					
CLCVP 组	271±115	9.9±0.8	4.4±0.5	692±354	256±184	117±21	103±14	15±11
NCVP 组	285±114	10.2±0.7	9.3±0.4	817±460	331±243	109±17	97±19	14±7

表 3 两组患者在不同类型肝切除手术中围术期情况的比较

组别	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (n,男/女)	体质量 ($\bar{x} \pm s$, kg)	ASA 分级 (n, I / II / III)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	出血量 ($\bar{x} \pm s$, mL)	出血量分级(n)			输注红细胞 ($\bar{x} \pm s$, mL)
							<200 mL	200~1000 mL	>1000 mL	
CLCVP 组										
标准肝叶/段切除术	53±18	41/30	53±9	3/43/25	263±107	632±353	15	42	14	220±72
半肝切除术	54±12	20/18	54±13	0/18/20	294±114	754±449	4	22	12	388±240
不规则部分切除术	54±13	34/16	53±11	3/28/19	262±136	673±300*	24	22	4	228±138*
NCVP 组										
标准肝叶/段切除术	56±14	28/16	51±12	4/21/19	281±127	705±344	6	31	7	248±171
半肝切除术	54±15	17/20	49±11	3/19/15	315±120	712±444	5	22	10	341±200
不规则部分切除术	50±14	4/13	52±10	1/12/4	279±113	1203±723#	4	6	7	500±394

*: $P < 0.05$, 与 NCVP 组比较; #: $P < 0.05$, 与同时标准肝叶/段切除术患者比较。

3 讨 论

肝切除过程中,当肝门阻断后,肝创面的出血主要来自于肝静脉和肝窦。肝窦压和肝静脉压均受到 CVP 的直接影响^[6]。降低下腔静脉压,肝静脉压和肝窦压力随之降低,肝脏静脉系统的出血相应减少,因此 CLCVP 是减少肝切除术出血的理论基础^[7]。尽管如此,由于各研究对低 CVP 的控制水平、使用的手术类型、如何保持动脉灌注压等存在一定差异,因此目前对低中心静脉压在肝切除术和肝移植术中的血液保护效果,减少术后并发症及缩短住院日的作用仍存在争议^[5,8-10]。

本研究在 CLCVP 技术实施过程中,通过体位调整、限制输液量和联合应用血管活性药物等方法,保持 CVP \leq 5 mm H₂O 和 MAP \geq 60 mm Hg。由于外科手术技术和手术器械的进步,目前肝脏手术中的出血量较之以往已明显减少。本次收集的资料表明,在未施行 CLCVP 的患者中,标准肝叶/段切除和半肝切除术的术中出血量明显低于不规则肝部分切除术,但 CLCVP 技术在上述两种手术方式中使用时无明显减少出血。在创伤和出血量最多的不规则部分肝切除术中,该技术能明显减少术中出血和输血量^[11-12]。

本研究 3 种手术方式中,标准肝叶/段切除术和半肝切除术均属按照肝内解剖结构施行的规则性肝切除术。然而肝内病灶的出现和生长并非规则性的局限在某叶或某段,因此,临床施行标准肝叶/段切除的可能性受到一定限制,不规则肝部分或局部切除手术的比例逐渐增加。不规则肝部分切除术的出血量和输血量明显多于规则肝切除术,其原因估计与以下因素有关:(1)不规则肝部分切除对肝脏血管的破坏增加;(2)不规则肝部分切除术大部分用于肝脏肿瘤的切除(肝内胆管结石等良性胆管病变由于病变胆管树呈严格的阶段性分布,主要以严格的规则性肝段或肝叶切除为主),丰富的肿瘤血管使出血增加。

既往研究表明,CLCVP 技术能促进肝脏手术患者术后恢复,缩短术后住院时间。本研究显示,无论何种手术方式,CLCVP 对术后住院时间并无显著影响。由于术后住院时间由患者术前病情、手术范围、术后并发症等众多因素共同决定,加之回顾性研究本身可能带来的偏倚,因此,对于 CLCVP 对肝脏切除术患者预后的影响,仍有待进一步研究。

参考文献:

[1] Wang WD, Liang LJ, Huang XQ, et al. Low central ve-

nous pressure reduces blood loss in hepatectomy[J]. *World J Gastroenterol*, 2006, 12(6):935-999.

[2] Wei AC, Tung-Ping Poon R, Fan ST, et al. Risk factors for perioperative morbidity and mortality after extended hepatectomy for hepatocellular carcinoma[J]. *Br J Surg*, 2003, 91(1):33-41

[3] Lim C, Dokmak S, Farges O. Reoperation for post-hepatectomy hemorrhage; increased risk of mortality[J]. *Langenbecks Arch Surg*, 2014, 399(6):735-740.

[4] 常业恬,曹德权,陈艳平,等.控制性低中心静脉压应用于肝叶切除病人的观察[J]. *中华麻醉学杂志*, 2002, 22(12):542-544.

[5] Schroeder RA, Collins BH, Tuttle-Newhall E, et al. Intraoperative fluid management during orthotopic liver transplantation[J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2004, 18(4):438-441.

[6] Johnson M, Mannar R, Wu AV. Correlation between blood loss and inferior vena caval pressure during liver resection [J]. *Br J Surg*, 1998, 85(2):188-190.

[7] 冯龙,冯泽国.控制性低中心静脉压在肝叶切除术中的应用[J]. *军医进修学院学报*, 2011, 32(7):769-771.

[8] V Smyrniotis GK, Theodoraki K. 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.

[9] 卢欣,徐意瑶,毛一雷,等.经胸腹部联合切口的巨大肝血管瘤切除术[J]. *中华消化外科杂志*, 2014, 13(1):22-25.

[10] 张光英,林成新,刘敬臣.不同水平控制性低中心静脉压下肝叶切除术患者术中出血量的比较[J]. *中华麻醉学杂志*, 2011(4):465-468.

[11] 林渺,闵苏.控制性低中心静脉压在肝切除及肝移植术中的应用及争议[J]. *中国全科医学*, 2010(15):1719-1721.

[12] 黄婵燕,华赞鹏,邬艳,等.控制性低中心静脉压对右半肝切除术患者术后重要脏器功能的影响[J]. *中华普通外科学文献*, 2013, 7(1):29-33.

(收稿日期:2014-06-12 修回日期:2014-08-28)

(上接第 4456 页)

Pulmonary resection after concurrent chemotherapy and high dose (60 Gy) radiation for non-small cell lung cancer is safe and may provide increased survival[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2009, 35(4):718-723.

[8] Jia B, He XH, Yang S, et al. Association between different EGFR mutation status and survival in pemetrexed-based chemotherapy for advanced non-small cell lung cancer[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2013, 93(46):3659-3662.

[9] Guo JZ, Sun QF, Cong B, et al. Study of the expression and function of Syk and VEGF-C in the development of non-small cell lung cancer[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2013, 93(47):3801-3803.

[10] Chen X, Zhang L, Ren S, et al. Genomic polymorphisms of

SLC29A3 associated with overall survival in advanced non-small-cell lung cancer treated with gemcitabine[J]. *Med Oncol*, 2014, 31(4):865.

[11] Xu N, Wang M, Zhu Z, et al. Integrated positron emission tomography and computed tomography in preoperative lymph node staging of non-small cell lung cancer[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2014, 127(4):607-613.

[12] Liang W, Wu X, Fang W, et al. Network meta-analysis of erlotinib, gefitinib, afatinib and icotinib in patients with advanced non-small-cell lung cancer harboring EGFR mutations[J]. *PLoS One*, 2014, 9(2):e85245.

(收稿日期:2014-05-08 修回日期:2014-07-26)