

# 半肝切除术三种肝血流阻断方法对手术预后的影响研究

张 宇<sup>1</sup>, 李金燕<sup>2△</sup> (1. 第三军医大学新桥医院肝胆外科, 重庆 400037; 2. 重钢总医院病理科, 重庆 400081)

**【摘要】目的** 探讨在半肝切除术中分别应用三种不同的肝血流阻断法, 观察其应用效果及对术后患者预后的影响。**方法** 选取自 2010 年 11 月至 2011 年 11 月在新桥医院住院需实施半肝切除术的患者共 120 例, 将其作为临床研究对象, 并依据随机数字原则分为 A、B、C 组, 每组 40 例, A 组患者采取 Pringle 法进行肝血流阻断, B 组患者采取选择性出入肝血流阻断术, C 组患者采取肝悬吊法联合选择性出入肝血流阻断术。观察并比较 3 组患者的疗效及预后情况。**结果** 3 组患者的手术时间、肝血流阻断时间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); A 组患者术中出血量和平均输血量较 B、C 组多; A 组患者的血清清蛋白含量明显低于 B、C 两组, 而血清总胆红素和丙氨酸氨基转移酶较 B、C 两组高; A 组患者并发症的发生率为 37.50%, 明显高于 B、C 组的发生率 15.00%、12.50%; 术后 2 年内, B、C 两组患者的生存率分别为 72.50%、75.00%, 明显高于 A 组患者, A 组患者的预后较差, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B、C 两组间比较无明显差异 ( $P > 0.05$ )。**结论** 选择性出入肝血流阻断术在半肝切除术中不仅明显减少术中出血量和输血量, 还降低术后并发症的发生率及肝功能的损害程度, 且术后 2 年内的生存率较高, 预后情况较好。

**【关键词】** 半肝切除术; 血流阻断方法; 手术预后; 选择性出入血流阻断术

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.20.013 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)20-2666-02

**Influence of three kinds of hepatic blood flow occlusion methods on operation prognosis of hemibepatectomy** ZHANG Yu<sup>1</sup>, LI Jin-yan<sup>2△</sup> (1. Department of Hepatobiliary Surgery, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China; 2. Department of Pathology, Chonggang General Hospital, Chongqing 400081, China)

**【Abstract】Objective** To explore the application of three types of hepatic blood flow occlusion on operation prognosis of hemibepatectomy. **Methods** A total of 120 patients, receiving hemibepatectomy during Jan. 2010 and Jan. 2011, were randomly divided into group A, B and C, 40 cases for each, receiving Pringle of hepatic blood flow occlusion, selective hepatic outflow block, and liver hanging maneuver combined with selective total hepatic blood occlusion respectively. Curative effect and prognosis were compared between each group. **Results** The operation time and hepatic blood flow occlusion time were not statistical different between the three groups ( $P > 0.05$ ). Bleeding volume and average volume of blood transfusion of group A were higher than group B and C. Serum albumin content in group A was significantly lower than group B and C, while serum levels of total bilirubin and alanine aminotransferase were higher. The incidence of complications was 37.50% in group A, significantly higher than the 15.11% and 12.50% of group B and C. Two years after operation, the survival rates of group B and C were 72.50% and 75.00%, higher than group A ( $P < 0.05$ ), but were without statistical difference between group B and C ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Selective hepatic outflow occlusion in hemibepatectomy could not only significantly reduce bleeding and blood transfusion volume during operation, but also could reduce the incidence of postoperative complications and liver function damage, and the postoperative 2 years survival rate might be satisfactory and the prognosis could be fine.

**【Key words】** hemibepatectomy; method of blocking blood flow; operation prognosis; selective hepatic outflow block

半肝切除术中手术安全性及术后恢复情况的主要影响因素之一是手术创面引起的出血, 故术中对患者采取血流阻断技术十分重要, 该技术有利于减少患者术中的出血量, 保证手术的安全性<sup>[1-2]</sup>。此外有效控制术中出血情况对患者的预后很重要, 可明显降低并发症的发生及肝功能的损害<sup>[3]</sup>。为了探讨在半肝切除术中分别应用 3 种不同的肝血流阻断法的效果及对术后患者预后的影响, 作者对新桥医院行半肝切除术患者采取 3 种不同的血流阻断技术, 现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取自 2010 年 11 月至 2011 年 11 月在新桥医院因肝癌行半肝切除术的患者 120 例, 依据随机数字原则将其随机分为 A、B、C 组, 每组 40 例, 其中 A 组患者男 22 例, 女

18 例, 年龄 20~78 岁, 平均 (49.4±6.3) 岁; B 组患者男 21 例, 女 19 例, 年龄 21~82 岁, 平均 (52.6±5.8) 岁; C 组患者男 23 例, 女 17 例, 年龄 23~84 岁, 平均 (54.5±7.2) 岁。诊断标准: 术后病理证实为原发性肝细胞肝癌; 纳入标准<sup>[4]</sup>: 肿瘤均单发, 术前肝功能为 Child-Pugh 分级 A 级或者 B 级, B 级经调整到 A 级, 吲哚菁绿 (ICG) 15 min 清除率正常范围, 肿瘤直径小于或等于 10 cm, 麻醉采用全麻, 手术切除方式采用距肿瘤边缘 1 cm 不规则肝癌切除术。排除标准: 肿瘤侵犯到第二、三肝门, 术前心肺功能差需行半肝切除者。3 组患者在年龄、性别、病程、肿瘤大小、部位、肝功能、肝储备功能等方面差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法** A 组患者术前采取 Pringle 法进行血流阻断<sup>[5]</sup>, B

△ 通讯作者, E-mail: 421736210@qq.com。

组患者采取选择性出入肝血流阻断术, C 组患者术前采取肝悬吊法联合选择性出入肝血流阻断术。A 组的血流阻断过程: 绕肝十二指肠韧带放置 8 号导尿管第一肝门; B 组的血流阻断过程: 先解剖第二肝门, 暴露腔静脉陷窝, 用止血带阻断患侧半肝血流, 再按半肝切除手术解剖第一肝门, 结扎离断面的肝动脉及门静脉; C 组患者则在 B 组血流阻断方法的基础上绕肝切面放置 8 号导尿管。经手术 3 d 后, 观察并比较 3 组患者的肝功能各项指标等情况。

**1.3 观察指标** 观察并比较所有患者手术过程情况, 对血清清蛋白、总胆固醇、丙氨酸氨基转移酶 (ALT) 等化验指标方面评价 3 组患者术后肝功能情况, 并对 3 组患者并发症发生率及术后 2 年内的生存率情况进行比较。

**1.4 统计学处理** 对文中所得数据进行统计学处理, 采用 SPSS17.0 软件进行分析, 3 组间计数资料采用  $\chi^2$  检验, 计量资料采取 *t* 检验, 两组间采用 *q* 检验, 当  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 3 组患者手术过程情况** 3 组均顺利完成手术, 无手术死亡, 其中 3 组患者手术时间及肝血流阻断时间基本相近, 经比较其差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); A 组患者术中出血量及平均输血量多于 B、C 两组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B、C 两组比较其差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 1。

**2.2 3 组患者术后的肝功能各项指标情况** 术后 3 d, A 组患

者的血清清蛋白含量明显低于 B、C 两组, 而血清总胆红素和 ALT 较 B、C 两组高, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B、C 两组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 1 3 组患者手术过程情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	手术时间 (min)	肝血流阻断时间 (min)	术中出血量 (mL)	平均输血量 (U)
A 组	40	129.6 ± 47.8	27.5 ± 17.8	546.6 ± 276.5	2.2 ± 1.9
B 组	40	135.4 ± 52.5	32.6 ± 23.7	264.8 ± 160.6	1.3 ± 1.0
C 组	40	144.4 ± 60.6	31.8 ± 27.6	238.0 ± 195.7	1.1 ± 0.9

表 2 3 组患者术后 3 d 后的肝功能各项指标情况 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	清蛋白 (g/L)	总胆红素 ( $\mu\text{mol/L}$ )	ALT (U/L)
A 组	40	25.4 ± 17.6	37.3 ± 12.8	398.3 ± 110.5
B 组	40	32.8 ± 18.4	25.4 ± 13.1	212.8 ± 97.8
C 组	40	34.5 ± 19.2	24.6 ± 12.3	184.5 ± 106.3

**2.3 3 组患者术后并发症的发生情况** A 组患者术后并发症总发生率明显高于 B、C 两组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。B、C 两组比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 3 组患者术后并发症的发生情况 [*n*(%)]

组别	<i>n</i>	肺部感染	切口感染	胸腔积液	胆漏	肝功能衰竭	并发症的总发生率
A 组	40	3(7.50)	5(12.50)	2(5.00)	1(2.50)	4(5.00)	15(37.50)
B 组	40	2(5.00)	1(2.50)	1(2.50)	1(2.50)	1(2.50)	6(15.00)
C 组	40	1(2.50)	2(5.00)	1(2.50)	0(0.00)	1(2.50)	5(12.50)

**2.4 3 组患者术后随访 2 年后的生存率情况** 随访 2 年后, A 组患者生存率 47.50% (19/40), B 组、C 组患者的生存率分别为 72.50% (29/40)、75.00% (30/40)。B、C 两组患者术后 2 年内的生存率明显高于 A 组患者。

**3 讨 论**

临床上各种肝血流阻断技术已被广泛应用, 肝切除术中出血量显著减少、手术安全性明显提高。但是因为阻断入肝血流后行肝切除术有可能导致残留肝组织受到缺血-再灌注的损伤, 特别是对合并肝硬化患者有可能增加肝功能衰竭甚至死亡可能性<sup>[6]</sup>。不同肝血流阻断术拥有各自优点及不足之处, 需要依据肝脏切除手术方式、病情严重程度等来个体化选择合适的肝血流阻断技术。理想的肝血流阻断方法一方面能够有效控制术中出血, 同时也能最大程度地减少肝血流阻断后造成的缺血再灌注损伤并且操作方便安全性高<sup>[7]</sup>。

随着医学技术的不断发展, 肝血流阻断技术对半肝切除术中血流的阻断情况较好。最早发现的肝血流阻断技术为 Pringle 法, 该技术可将第一肝门的入肝血流全部阻断, 虽然减少术中失血, 但使整个肝脏处于缺血缺氧状态, 造成肝功能的严重损害<sup>[8-9]</sup>。国内外的研究显示, 选择性出入肝血流阻断术在肝切除术中的应用疗效较好, 在有效控制术中出血的同时, 一定程度上减少了缺血-再灌注损伤, 保证了手术的顺利进行和术后康复。本院对行半肝切除术的患者采取了 3 种不同的肝血流阻断技术, 旨在探讨对半肝切除术预后较好的血流阻断技

术。本研究结果显示, 采取选择性出入肝血流阻断术的 B、C 组患者的术中出血量和平均输血量均较少, 且术后血清清蛋白明显高于 A 组患者, 血清总胆固醇及 ALT 含量较 A 组患者低, 肝功能恢复情况较 A 组患者好。本研究结果还显示, B、C 组患者的并发症发生率较 A 组低。此外, 术后对患者随访 2 年后, A 组患者的生存率明显低于 B、C 两组。

综上所述, 选择性出入肝血流阻断术在半肝切除术中不仅明显减少术中出血量和输血量, 还降低术后并发症的发生率及肝功能的损害程度, 且术后 2 年内生存率较高, 预后情况较好。

**参考文献**

[1] 张峰, 陈孝平. 血流阻断技术在肝切除术中的应用[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(3): 214-216.  
 [2] 刘志刚, 刘丹峰. 不阻断肝血流状态下左半肝切除术的临床前瞻性研究[J]. 肝胆外科杂志, 2012, 20(1): 26-28.  
 [3] 董家鸿, 黄志强. 精准肝切除—21 世纪肝脏外科新理念[J]. 中华外科杂志, 2009, 47(21): 1601-1605.  
 [4] 甄作均, 王峰杰. 捆绑式肝局部血流阻断技术在腹腔镜肝切除术中的应用[J]. 中国实用外科杂志, 2009, 29(8): 669-670.  
 [5] 文天夫, 严律南. 肝切除术中肝脏血流阻断技术的研究进展[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2008, 15(4): 299-302.  
 [6] 张成武, 赵大建, 刘杰, 等. 不同肝血流(下转第 2670 页)

染组中度升高,而在败血症组治疗前显著升高( $P < 0.01$ ),表明 PCT 水平与新生儿败血症有一定关系,且 PCT 水平与炎症反应程度有关。其水平升高是炎症反应增强的信号和标志,随着感染程度加重,PCT 水平相应增加;而经过有效的抗生素治疗后,PCT 水平较治疗前明显下降( $P < 0.01$ ),说明随着病情好转,PCT 水平下降,这与 Bas 等<sup>[4]</sup>的相关研究一致。因此在治疗过程中动态观察 PCT 可判断疗效,指导临床用药。

本研究结果显示,CRP 水平在败血症组治疗前显著高于局部感染组和非感染组( $P < 0.01$ ),说明 CRP 也可用于新生儿败血症的诊断。但 CRP 诊断新生儿败血症的敏感度仅为 51.4%,其原因可能是新生儿的免疫系统、肝脏发育不完善,在受到感染或严重感染后,其产生的 CRP 量可能极少或者升高较慢,可能在治疗前抽血时 CRP 水平正处于上升期。另外,局部感染组和非感染组 CRP 水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),也可能是这个原因造成的。其特异度不高是由于 CRP 增高还常见于围生期窘迫、脑室内出血、胎粪吸入综合征等非感染性疾病<sup>[5]</sup>。

WBC 增多在感染性疾病的诊断中易引起重视。本研究结果显示,WBC 计数在败血症组治疗前、局部感染组和非感染组之间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。其诊断新生儿败血症的敏感度、特异度分别为 35.1%、80.0%,与 Hornik 等<sup>[6]</sup>的报道一致,说明 WBC 计数对新生儿败血症的诊断价值不高。

有学者对比新生儿败血症的诊断指标,发现血小板计数的敏感度和特异度与 CRP 相似,较 WBC 计数和分类好,新生儿败血症是引起 PLT 减少的明确危险因素。本研究中败血症组 PLT 水平与局部感染组和非感染组比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明在新生儿败血症早期 PLT 并没有显著下降,分析其原因可能是败血症患儿血小板下降也需要一个过程。有文献报道新生儿败血症在治疗前 PLT 减少并不明显,而在治疗过程中 PCT 明显下降<sup>[7]</sup>。因此本研究在治疗前抽血,而此时的 PLT 下降并不明显。本研究中 PLT 诊断败血症的特异度较高,但其他诊断效率指标效率均较低,说明 PLT 用于新生儿败血症的早期诊断价值较差。

本研究显示 PCT 诊断新生儿败血症的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、约登指数、阳性似然比均高于 CRP、WBC 和 PLT,而阴性似然比,低于其他 3 项指标,而 4 项指标 ROC 曲线下的面积值 AUC 分别为 0.970、0.733、0.580、0.621,说明 PCT 是 4 个指标中最为理想的早期检测新生儿败血症的标志物,而 CRP 也是较为重要的指标,而 WBC 计数和 PLT 早期诊断价值较低。

李舟等<sup>[8]</sup>报道联合检测 PCT 和超敏 CRP 可提高新生儿败血症诊断的敏感度和特异度,但目前国内对 PCT、CRP、WBC、PLT 等 4 项指标联合检测的报道较少。本研究从相关性方面显示,新生儿败血症时,PCT 和 CRP 呈正相关( $r = 0.335, P < 0.05$ ),提示 PCT 和 CRP 的配伍联合检测对诊断新

生儿败血症有重要意义。若联合检测 PCT 和 CRP 时,其特异度、阳性预测值、阳性似然比分别为 96.7%、94.7% 和 14.7,若联合检测 PCT、CRP、WBC、PLT,则其诊断新生儿败血症的特异度和阳性预测值均达 100%,均高于 4 项指标的单项检测。可以认为对临床上疑似败血症的新生儿行血液分析,若 PCT、CRP 同时有异常,则应警惕败血症,若 PCT、CRP、WBC、PLT 均异常,可基本诊断为败血症。因此联合检测比单项检测更能提高新生儿败血症的鉴别能力,指导临床及时、合理地应用抗生素。

综上所述,单项检测时,PCT 诊断新生儿败血症价值最高,CRP 次之,而 WBC 计数和 PLT 早期诊断价值均低于前两项指标。而联合检测 PCT 和 CRP 及联合检测 PCT、CRP、WBC 计数和 PLT 均能提高新生儿败血症早期诊断的特异度和阳性预测值,诊断价值比单项检测更高,可更好地指导临床早期治疗,减少并发症的发生,降低病死率。然而值得注意的是,综合考虑多指标检测对灵敏性和特异性的影响以及出于检测成本的考虑,能否应用于临床有待更多工作验证。

## 参考文献

- [1] 吴华,卿文衡,杨良勇. 血培养联合降钙素原与超敏 C 反应蛋白在新生儿败血症早期诊断中的应用[J]. 检验医学与临床,2010,7(21):2328-2329.
- [2] 张连英. 新生儿败血症血小板动态变化临床意义[J]. 中国误诊学杂志,2011,11(10):2356-2357.
- [3] 中华医学会儿科学分会新生儿学组,《中华医学会儿科学分会中华儿科杂志》编辑委员会. 新生儿败血症诊疗方案[J]. 中华儿科杂志,2003,41(12):897-899.
- [4] Bas AY, Demirel N, Aydin M, et al. Pneumococcal meningitis in the newborn period in a prevaccination era: a 10-year experience at a tertiary intensive care unit[J]. Turk J Pediatr, 2011, 53(2):142-148.
- [5] 周华佳. 白细胞介素-6、降钙素原及 C-反应蛋白在新生儿败血症早期诊断中的价值[J]. 检验医学与临床,2012,9(19):2428-2429.
- [6] Hornik CP, Benjamin DK, Becker KC, et al. Use of the complete blood cell count in early-onset neonatal sepsis [J]. Pediatr Infect Dis J, 2012, 31(8):799-802.
- [7] 高明. 血小板计数在新生儿败血症中的临床价值[J]. 临床医学,2012,32(3):89-91.
- [8] 李舟,王笑颜. 联合检测降钙素原、超敏 C-反应蛋白和白介素-6 和白介素-8 在新生儿败血症中的诊断价值[J]. 现代实用医学,2012,24(2):215-217.

(收稿日期:2013-01-23 修回日期:2013-04-17)

(上接第 2667 页)

- 阻断方法对半肝切除手术预后的影响[J]. 中华普通外科杂志,2012,27(6):463-466.
- [7] 杨鹏,秦磊,钱海鑫. 选择性半肝血流阻断在肝癌半肝切除术中的应用[J]. 浙江临床医学,2010,12(3):237-238.
  - [8] 熊伟,俞小炯,董科. 改良式肝提拉法血流阻断无血肝切除的临床应用研究[J]. 中国医药导报,2012,9(35):99-

100.

- [9] 晏益核,卢榜裕,蔡小勇,等. 肝门血流阻断在腹腔镜肝切除术的应用[J]. 中国普外基础与临床杂志,2012,19(7):704-708.

(收稿日期:2013-03-14 修回日期:2013-05-12)