

# Belghiti悬挂法在解剖性半肝切除术中的应用

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 江春平, 丁义涛

## ■背景资料

Belghiti *et al* 在 2001 年首先开展的肝脏悬吊法(liver hanging maneuver), 能减少肝脏翻转, 可在未游离肝脏的情况下实现肝脏离断, 结合阻断待切除肝叶的流入道和流出道血管的解剖性半肝切除能避免保留侧肝脏的缺血再灌注损伤。

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 江春平, 丁义涛, 南京大学医学院附属鼓楼医院肝胆外科 江苏省南京市 210008

作者贡献分布: 此课题由仇毓东与丁义涛设计; 研究过程由朱新华、仇毓东、吴亚夫、周建新及江春平操作完成; 丁义涛全程指导本研究开展; 数据分析由朱新华完成; 本论文写作由朱新华与仇毓东完成。

通讯作者: 仇毓东, 主任医师, 210008, 江苏省南京市, 南京大学医学院附属鼓楼医院肝胆外科. yudongqiu510@hotmail.com

电话: 025-83304616 传真: 025-83317016

收稿日期: 2009-02-15 修回日期: 2009-04-29

接受日期: 2009-05-05 在线出版日期: 2009-06-08

## Belghiti's liver hanging maneuver in anatomic semi-hepatectomy

Xin-Hua Zhu, Yu-Dong Qiu, Ya-Fu Wu, Jian-Xin Zhou, Chun-Ping Jiang, Yi-Tao Ding

Xin-Hua Zhu, Yu-Dong Qiu, Ya-Fu Wu, Jian-Xin Zhou, Chun-Ping Jiang, Yi-Tao Ding, Department of Hepatobiliary Surgery, the Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China

Correspondence to: Dr. Yu-Dong Qiu, Department of Hepatobiliary Surgery, the Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China. yudongqiu510@hotmail.com

Received: 2009-02-15 Revised: 2009-04-29

Accepted: 2009-05-05 Published online: 2009-06-08

## Abstract

**AIM:** To explore the feasibility of the use of Belghiti's liver hanging maneuver in anatomic semi-hepatectomy.

**METHODS:** Clinical data of 28 patients undergoing semi-hepatectomy by Belghiti's liver hanging maneuver between March 2005 and December 2008 in our department were compared with those without liver hanging maneuver. The amount of intraoperative bleeding and blood transfusion, liver function recovering and postoperative complications were compared between the two groups.

**RESULTS:** No operative death was found in this study, and the amounts of intraoperative bleeding and transfusion were decreased significantly in the liver hanging maneuver group ( $426.36 \pm 312.79$  mL vs  $526.58 \pm 251.32$  mL;  $508.13$

$\pm 128.26$  mL vs  $735.13 \pm 216.79$  mL, both  $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the liver function test, postoperative complications and length of hospital-stay between the two groups.

**CONCLUSION:** Liver hanging maneuver is feasible in terms of anatomy and technique. With liver hanging maneuver, semi-hepatectomy may be safer and the intraoperative blood loss is reduced. It also makes the anterior approach for semi-hepatectomy safer and easier.

**Key Words:** Belghiti liver hanging maneuver; Semi-hepatectomy; Retrohepatic tunnel; Inferior vena cava

Zhu XH, Qiu YD, Wu YF, Zhou JX, Jiang CP, Ding YT. Belghiti's liver hanging maneuver in anatomic semi-hepatectomy. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2009; 17(16): 1680-1683

## 摘要

**目的:** 探讨Belghiti悬挂法在解剖性半肝切除术中的应用价值。

**方法:** Belghiti肝脏悬挂法成功行半肝切除术患者28例, 并与未采用Belghiti肝脏悬挂法完成的解剖性半肝切除术患者22例比较, 分析评价患者术中相关指标和术后并发症。

**结果:** 2组患者均无手术死亡, Belghiti悬挂组的术中失血量和输血量均较对照组显著减少( $426.36 \pm 312.79$  mL vs  $526.58 \pm 251.32$  mL;  $508.13 \pm 128.26$  mL vs  $735.13 \pm 216.79$  mL, 均  $P < 0.05$ )。2组的术后肝功能、并发症发生率、住院时间无显著差异。

**结论:** Belghiti悬挂法可进一步提高半肝切除的安全性, 减少出血, 并且可在先不游离肝脏的情况下完成半肝切除, 更符合肿瘤外科的基本原则。

**关键词:** Belghiti悬挂法; 半肝切除; 肝后隧道; 下腔静脉

朱新华, 仇毓东, 吴亚夫, 周建新, 江春平, 丁义涛. Belghiti悬挂法在解剖性半肝切除术中的应用. *世界华人消化杂志* 2009;

## ■同行评议者

宋振顺, 教授, 中国人民解放军第四军医大学西京医院肝胆外科; 吴泰璜, 教授, 山东省立医院肝胆外科

17(16): 1680-1683

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/17/1680.asp>

## 0 引言

Belghiti *et al*<sup>[1]</sup>在2001年首先报道将肝脏悬挂法(liver hanging maneuver)应用于肝切除,其手术关键是切肝前在肝后下腔静脉前壁与肝组织之间引过一悬吊带,提起悬吊带即可使切肝平面离开肝后下腔静脉,这样就可以在未游离肝脏的情况下通过前方入路进行右半肝切除术,在完全离断肝实质之后在肝外结扎肝右静脉,最后游离肝周韧带完成右半肝切除。我科在双阻断(阻断待切除肝叶的流入及流出道)解剖性肝切除的基础上<sup>[2]</sup>,运用Belghiti悬挂法成功完成半肝切除术28例,并将其与我科前期未采用Belghiti悬挂法完成的解剖性半肝切除术病例进行回顾性对比分析,现将结果报道如下。

## 1 材料和方法

1.1 材料 回顾性分析2005-03/2008-12在南京大学医学院附属鼓楼医院肝胆外科完成的50例半肝切除患者的临床资料。采用Belghiti悬挂法的前入路半肝切除28例,其中男22例,女6例,中位年龄47.8岁,包括肝细胞癌21例,胆管细胞癌2例,肝门部胆管癌4例,巨大血管瘤1例。常规解剖性半肝切除22例,其中男17例,女5例,中位年龄47.1岁,包括肝细胞癌18例,胆管细胞癌1例,肝门部胆管癌2例,左半肝广泛性肝内胆管结石1例。所有患者术前均行CT检查测定残余肝体积并且进行肝脏血管三维重建,明确门静脉、肝中静脉等重要血管有无解剖变异。

### 1.2 方法

1.2.1 具体操作: 2组患者均首先解剖第一肝门,根据肝切除的范围,结扎、切断需切除肝叶的肝动脉、门静脉分支。仔细分离第二肝门,显露肝右静脉、肝中静脉和肝左静脉之间的肝上静脉间切迹。

Belghiti悬挂组向左上牵拉肝蒂,显露肝下下腔静脉,切开肝下下腔静脉和肝尾状叶之间的后腹膜,并沿肝后下腔静脉和尾状叶间隙向上分离,如果遇到尾叶静脉予以离断结扎。然后再用长止血钳紧贴尾状叶的后方,在下腔静脉前方并沿其中线,在术中B超的引导下小心向头侧肝上静脉陷窝方向分离推进,到达肝上静脉陷窝形成肝后隧道后,用止血钳牵引血管阻断带穿过此隧道,至此肝后绕肝带放置完毕。术中

由第一助手提拉绕肝带并保持一定的张力,使肝脏离开肝后下腔静脉,在绕肝带的指引下沿着肝正中裂,用血管钳钳夹切面肝组织,暴露管道,分别用电灼、结扎、缝扎等方法来处理不同粗细的断面所遇管道。胆管常规在切肝时与Glissonian鞘一起结扎、切断,不预先在肝门处游离。直至下腔静脉前方后切除半肝,最后游离肝周韧带,移走标本。对半肝切除和(或)合并胆囊切除病例,通过胆囊管或左肝管断端插管注入美蓝溶液来检测肝断面是否有胆漏。肝断面不予缝合,热盐水纱布垫敷3-5 min后,小针线8字或U字形缝合大的出血点及胆漏,小的渗血处可用电刀或氩气凝血器处理。于创面处放置腹腔引流。

对照组患者先游离肝脏,显露病侧肝脏。在未放置绕肝提拉带的情况下采用常规解剖性肝切除方法<sup>[2]</sup>行半肝切除。具体切肝方法同Belghiti悬挂组。

1.2.2 术中相关指标的比较和术后处理: 比较Belghiti悬挂组和对照组肝切除术中出血量、输血量、输血率和术后肝功能、并发症发生率、平均住院日。术后常规监测生命体征,吸氧。采用保肝、制酸、抗生素预防感染,以及营养支持等治疗。

**统计学处理** 所有统计资料结果输入Excel表格,计量资料用mean±SD表示,分类变量资料用率表示;计量资料分析采用 $t$ 检验、Cochran近似 $\chi^2$ 检验或Wilcoxon秩和检验,定性资料分析采用卡方检验或Fisher精确概率检验,以双侧 $\alpha = 0.05$ 为检验水准,全部统计分析采用SAS8.0软件实现。

## 2 结果

2.1 患者手术资料 Belghiti悬挂组左半肝切除4例,左半肝联合尾状叶切除3例,右半肝切除20例,右半肝联合尾状叶切除1例;对照组左半肝切除4例,左半肝联合尾状叶切除2例,右半肝切除16例。经统计学处理,2组患者年龄、性别、病程等无统计学差异。

2.2 术中相关指标 Belghiti悬挂组均成功安放绕肝带,未发生肝静脉、下腔静脉和肝短静脉损伤导致的大出血。操作耗时18-29(平均24) min。2组患者均无术中死亡,术中未发生不可控制的大出血。Belghiti悬挂组患者术中失血量和输血量均较对照组显著减少(均 $P < 0.05$ ),2组手术时间相比较无显著差异(表1)。

### ■ 相关报道

研究表明,手术失血量的多少与术后并发症的发生率相关。术中失血少,术后并发症明显减少,而同时因为减少术中输血则可以防止因抑制自身免疫系统而导致的术后肿瘤复发。因此减少术中出血,尽量做到不输血是肝胆肿瘤肝切除术的关键。

## ■应用要点

Belghiti悬挂结合双阻断法可进一步提高解剖性半肝切除的安全性,减少出血,并且可以在先不游离肝脏的情况下完成半肝切除,更符合肿瘤外科的基本原则,具有广阔的临床应用前景。

表 1 Belghiti悬挂组和对照组肝切除手术中相关指标比较

分组	n	手术时间(h)	失血量(mL)	输血量(mL)
Belghiti悬挂组	28	4.65 ± 2.37	426.36 ± 312.79 <sup>a</sup>	508.13 ± 128.26 <sup>a</sup>
对照组	22	4.92 ± 1.67	526.58 ± 251.32	735.13 ± 216.79

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 对照组。

表 2 Belghiti悬挂组和对照组肝切除术后3 d肝功能指标比较

分组	n	ALT(IU/L)	TBIL( $\mu$ mol/L)	ALB(g/L)	CHE( $\mu$ mol/L)
Belghiti悬挂组	28	271.13 ± 161.15	14.69 ± 11.19	35.16 ± 5.78	2.32 ± 1.64
对照组	22	291.43 ± 175.31	15.08 ± 11.64	34.61 ± 6.13	2.12 ± 1.89

2.3 肝功能指标及并发症 2组患者谷丙转氨酶(ALT)、总胆红素(TBIL)、白蛋白(ALB)和胆碱酯酶(CHE)比较均无显著差异(表2)。全组无手术死亡患者。Belghiti悬挂组肝切除术后并发症发生率为50.0%(14/28),对照组肝切除术后并发症发生率为54.5%(12/22),均为轻微并发症。2组比较无统计学差异,并发症经保守治疗后均痊愈出院。Belghiti悬挂组和对照组总住院时间分别为24.6 ± 4.9 d和25.4 ± 5.2 d,术后平均住院时间分别为15.0 ± 6.4 d和14.5 ± 6.2 d,2组比较无显著差异。

### 3 讨论

随着肝正中裂劈开、肝外游离等肝脏外科技术的进步,半肝切除目前已成为一种常规手术。但国内肝胆疾病患者大多合并肝硬化,肝功能代偿能力较差,在这种情况下,肝脏游离过程中的肝脏翻转和肝十二指肠韧带阻断造成的肝脏缺血再灌注损伤增加了术后肝功能衰竭的危险。Belghiti *et al*在2001年首先开展的肝脏悬吊法<sup>[1]</sup>,能减少肝脏翻转,可在未游离肝脏的情况下实现肝脏离断,结合阻断待切除肝叶的流入道和流出道血管的解剖性半肝切除能避免保留侧肝脏的缺血再灌注损伤。

Belghiti悬吊技术的可行性和安全性在于相关的解剖研究结果,包括:(1)肝左、肝中静脉共干与右肝静脉之间平均距离为1.4 cm;(2)实际分离肝后下腔静脉前间隙的长度约5-6 cm;(3)肝短静脉主要分布于肝后下腔静脉的下1/2区域,且半数以上的标本呈左右二组分布于IVC左右二前侧壁,肝后IVC正前壁略偏右区域是一相对少血管区域<sup>[3]</sup>;(4)在下腔静脉右侧壁常可见到较粗大的右下肝静脉(inferior right hepatic vein,

IRHV),这是分离过程中的一个重要解剖标志,通常需将其平面以下的小静脉予以结扎离断<sup>[4-6]</sup>。

我们成功应用Belghiti悬挂法完成28例半肝切除后体会到该方法具有下列重要意义:(1)Belghiti悬挂法可以将肝脏从中线提起,与肝后下腔静脉分开,充分显露肝断面深部的管道,从而避免断肝时肝后下腔静脉损伤所致的难以控制的大出血和空气栓塞。(2)肝中静脉主干能够得到更好的显露,可以紧贴肝中静脉主干安全地完成半肝切除,不仅避免了肝中静脉主干的损伤,而且保证了半肝切除的彻底性。(3)在绕肝带的指示下,不仅能使肝中裂的劈开更加规则,而且能保证断肝能在最薄、最小的界面进行。(4)提拉绕肝带时不仅对肝断面的肝窦有压迫止血作用,对第一肝门也有部分挤压,因此用该法进行半肝切除可减少出血。

研究表明,手术失血量的多少与术后并发症的发生率相关<sup>[7-9]</sup>。术中失血少,术后并发症明显减少,而同时因为减少术中输血则可以防止因抑制自身免疫系统而导致的术后肿瘤复发。因此减少术中出血,尽量做到不输血是肝胆肿瘤肝切除术的关键<sup>[10-11]</sup>。本组资料中,Belghiti悬挂组的平均失血量为426.36 mL,对照组的平均失血量为526.58 mL,两者有显著性差异( $P < 0.05$ );Belghiti悬挂组有16例术中输血,输血率57.14%,对照组有12例术中输血,输血率为54.54%,两者无显著性差异( $P > 0.05$ )。但Belghiti悬挂组的平均输血量508.13 mL,而对照组为735.13 mL,两者之间比较有显著性差异( $P < 0.05$ )。

与Belghiti悬挂直接相关的常见并发症是在建立肝后隧道过程中损伤肝静脉、下腔静脉和肝短静脉引起的大出血。在本组的28例患者中

虽未出现,但在每次手术中都应防止出现这一危险并发症。我们体会到其预防要点为:肝短静脉主要分布在肝后下腔静脉左右前壁上,故在分离肝后下腔静脉隧道时要在肝后下腔静脉前壁正中分离,以免损伤肝短静脉,造成难以控制的大出血。防止肝静脉损伤的关键是仔细分离第二肝门,尽量清楚显露肝右静脉、肝中静脉和肝左静脉之间的肝上静脉间切迹,便于指引放置肝后绕肝带。术前行肝静脉和下腔静脉CT三维重建,结合术中B超检查能明确肿瘤有无侵犯下腔静脉壁,对于防止下腔静脉损伤具有重要意义。在初期开展该技术时,我们推荐在肝脏游离后行肝后悬吊操作,这样可以在保证安全的前提下,体会该技术的优势。待技术成熟后再于不游离肝脏的情况下放置悬吊带。这对于应用该项技术尚无丰富经验的操作者具有参考价值。

为防止半肝切除术后发生肝功能衰竭等严重并发症,本组患者术前均行ICG清除试验评价肝功能储备,并且结合CT三维重建,测定残余肝体积,作为行解剖性半肝切除的重要筛选指标。同时采用术中B超检测重要血管位置来确定断肝平面,保证残余半肝血供不受明显损害。本组患者中,Belghiti悬挂组肝切除术后并发症发生率为50.0%(14/28),对照组肝切除术后并发症发生率为54.5%(12/22),两者无统计学意义( $P>0.05$ )。并且其并发症以胸腔积液,膈下积液和腹水等轻微并发症为主,2例肝断面少量胆漏的患者经通畅引流约1 wk后均治愈,未发生腹腔大出血、肝功能衰竭等严重并发症。Belghiti悬挂组与对照组比较,住院时间、术后恢复时间均相当,住院总费用也没有明显的增加,因此从时间和经济2方面来比较,2组也无明显差异。因此,Belghiti悬挂法并未增加患者风险和负担,对于患者而言是可以接受的。

总之,Belghiti悬挂结合双阻断法在技术上是安全可行的,该方法可进一步提高解剖性半肝切除的安全性,减少出血,并且可以在先不游离肝脏的情况下完成半肝切除,更符合肿瘤外科的基本原则。

#### 4 参考文献

- 1 Belghiti J, Guevara OA, Noun R, Saldinger PF, Kianmanesh R. Liver hanging maneuver: a safe approach to right hepatectomy without liver mobilization. *J Am Coll Surg* 2001; 193: 109-111
- 2 朱新华, 仇毓东, 丁义涛, 吴亚夫, 周建新, 孙喜太, 徐庆祥. 解剖性肝切除术治疗原发性肝癌的安全性及疗效探讨. *中华消化外科杂志* 2007; 6: 373-376
- 3 Meng WC, Shao CX, Mak KL, Lau PY, Yeung YP, Yip AW. Anatomical justification of Belghiti's 'liver hanging manoeuvre' in right hepatectomy with anterior approach. *ANZ J Surg* 2003; 73: 407-409
- 4 Delattre JF, Avisse C, Flament JB. Anatomic basis of hepatic surgery. *Surg Clin North Am* 2000; 80: 345-362
- 5 Ettorre GM, Vennarecci G, Boschetto A, Douard R, Santoro E. Feasibility of hanging maneuvers in orthotopic liver transplantation with inferior vena cava preservation and in liver surgery. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2004; 11: 155-158
- 6 Akgul E, Inal M, Binokay F, Celiktaş M, Aikimbaev K, Soyupak S. The prevalence and variations of inferior right hepatic veins on contrast-enhanced helical CT scanning. *Eur J Radiol* 2004; 52: 73-77
- 7 Benzon E, Molaro R, Cedolini C, Favero A, Cojutti A, Lorenzin D, Intini S, Adani GL, Baccarani U, Bresadola F, Uzzacu A. Liver resection for HCC: analysis of causes and risk factors linked to postoperative complications. *Hepatogastroenterology* 2007; 54: 186-189
- 8 Benzon E, Lorenzin D, Favero A, Adani G, Baccarani U, Molaro R, Zompicchiatti A, Saccomano E, Avellini C, Bresadola F, Uzzau A. Liver resection for hepatocellular carcinoma: a multivariate analysis of factors associated with improved prognosis. The role of clinical, pathological and surgical related factors. *Tumori* 2007; 93: 264-268
- 9 Capussotti L, Muratore A, Amisano M, Polastri R, Bouzari H, Massucco P. Liver resection for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: analysis of mortality, morbidity and survival--a European single center experience. *Eur J Surg Oncol* 2005; 31: 986-993
- 10 Ercolani G, Grazi GL, Ravaioli M, Del Gaudio M, Gardini A, Cescon M, Varotti G, Cetta F, Cavallari A. Liver resection for hepatocellular carcinoma on cirrhosis: univariate and multivariate analysis of risk factors for intrahepatic recurrence. *Ann Surg* 2003; 237: 536-543
- 11 Eguchi S, Ijtsma AJ, Slooff MJ, Porte RJ, de Jong KP, Peeters PM, Gouw AS, Kanematsu T. Outcome and pattern of recurrence after curative resection for hepatocellular carcinoma in patients with a normal liver compared to patients with a diseased liver. *Hepatogastroenterology* 2006; 53: 592-596

#### ■同行评价

本文条理清晰,分析合理,有自己的见解,研究有较好的临床意义。

编辑 李军亮 电编 何基才