



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.07.021  
http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3964.shtml

· 文献综述 ·

# 术中门静脉压力测定对门静脉高压症手术方式选择的意义

李路豪 综述 党晓卫, 许培钦 审校

(郑州大学第一附属医院 肝胆外科, 河南 郑州 450052)

## 摘要

国内门静脉高压症主要为肝炎后肝硬化所致的肝内型门静脉高压, 患者的临床表现与门静脉压力的高低密切相关。该类患者病情复杂, 多需手术治疗, 手术方式主要包括各种断流术、分流术及联合手术, 但具体选用何种术式则应考虑多种因素。门静脉压力是反映门静脉血流动力学的重要指标之一, 术中根据门静脉的压力状态选用合适的手术方式, 对获得满意的治疗效果具有重要意义。

[中国普通外科杂志, 2014, 23(7):972-975]

## 关键词

高血压, 门静脉; 门静脉压; 外科手术; 综述文献  
中图分类号: R657.34

## Significance of intraoperative portal pressure measurement in selection of surgical approach for portal hypertension

LI Luhao, DANG Xiaowei, XU Peiqin

(Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

Corresponding author: DANG Xiaowei, Email: dangxw1001@163.com

## ABSTRACT

Portal hypertension in our country is mainly intrahepatic portal hypertension caused by posthepatic cirrhosis, and the clinical manifestations of the patients are closely related to the degree of elevation of portal pressure. The conditions of these patients are complicated and most cases need surgical treatment. The surgical approaches include devascularization, shunting and combined procedures, but many factors should be considered in surgical approach selection. Portal pressure is one of the important indicators that reflect the portal venous hemodynamics, and according to the intraoperative portal pressure, the proper surgical approach can be selected, and this is of great importance for achieving satisfactory results.

[Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(7):972-975]

## KEYWORDS

Hypertension, Portal; Portal Pressure; Surgical Procedures, Operative; Review  
CLC number: R657.34

门静脉高压症是肝硬化导致门静脉血流动力

学状态发生改变后引起的重要并发症, 包括食管胃底静脉曲张、脾大、腹水等, 其中尤以食管胃底静脉曲张破裂引起的上消化道出血最为严重。据报道, 大约 50% 的肝硬化患者可出现食管静脉曲张, 每年 5%~15% 的患者有新的曲张形成或加重, 约 1/3 的患者可发生出血<sup>[1-2]</sup>。该类患者多需手术治疗, 尽管有研究<sup>[3-4]</sup>指出分流加断流的联合术式

基金项目: 河南省科技攻关资助项目(132102310511)。

收稿日期: 2013-10-18; 修订日期: 2014-05-11。

作者简介: 李路豪, 郑州大学第一附属医院硕士研究生, 主要从事肝胆胰脾外科方面的研究。

通信作者: 党晓卫, Email: dangxw1001@163.com

是防治上消化道出血等并发症最为合适的选择,但是,只有针对不同患者的血流动力学特点采取不同的术式,才能获得最佳的治疗效果。本文主要就术中门静脉压力测定对于手术方式选择的重要性做一综述。

## 1 基本概念

(1) 自由门静脉压 (free portal pressure, FPP): FPP 是反映门静脉压力最可靠的指标,如果压力超过 30 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O=0.098 kPa),则可确立诊断,且患者存在出血的可能性<sup>[5-6]</sup>。其测量可以用普通静脉留置针进行胃网膜右静脉穿刺并置管,以腋中线为零点,采用水柱法或连接换能器测得。

(2) 肝侧门静脉阻断压 (hepatic occluded portal pressure, HOPP) 与脏侧门静脉阻断压 (splanchnic occluded portal pressure, SOPP): 于肝十二指肠韧带游离门静脉主干并阻断,在阻断处近肝侧用普通静脉留置针穿刺置管测得的压力称为 HOPP,在阻断处远肝侧测得的压力称为 SOPP。(3) 最大灌注压 (maximum perfusion pressure, MPP): SOPP 减去 HOPP 所得的值,称为 MPP。

## 2 FPP、HOPP、SOPP、MPP 的基本意义

FPP 可以反映门静脉系统的压力状态,压力的高低与其各种并发症的风险性具有明显的相关性<sup>[7]</sup>。因此, FPP 与肝硬化患者的病情密切相关。

一般而言,阻断门静脉主干后,远肝侧的门静脉压力值会迅速升高,使得 SOPP 高于 FPP,但是对于门静脉高压症患者,远侧的门静脉血可通过门体间大量的侧支循环转流入体静脉,从而使测得的 SOPP 并不比 FPP 高出多少;同样,近肝侧的门静脉失去远侧血流的汇入,会使得 HOPP 低于 FPP,但是门静脉高压症患者由于肝窦压力的增高及肝内动静脉间交通支的开放,大量动脉血涌入门静脉,特别当门静脉已经成为血液流出道时, HOPP 甚至可能高于 FPP。因此,门静脉高压形成以后, SOPP 会较正常值降低,而 HOPP 值会较正常值升高。对于 MPP,由于门静脉位于两端的毛细血管网之间,缺乏静脉瓣,因此 MPP 并不依赖于门静脉血流,而是主要由肝内阻力及门静脉侧支循环的开放程度决定。

一般认为, HOPP 反映肝窦内压力,正常为

5~10 cmH<sub>2</sub>O, 门静脉高压时为 15~30 cmH<sub>2</sub>O。SOPP 反映门脉完全阻断后的门脉循环情况,正常为 40~60 cmH<sub>2</sub>O, 门脉高压时为 30~40 cmH<sub>2</sub>O。MPP 代表门脉最大灌注压, MPP 越大, 门脉灌注量越大。MPP 为正值, 表示门脉血流方向正常, MPP 为负值, 表示门脉血有倒流现象, 即出现离肝血流<sup>[5]</sup>。因此, SOPP 与 FPP 相结合, 可以了解门体间侧支循环的开放程度; HOPP 与 FPP 相结合, 可以了解门静脉的入肝血流量; 而 MPP 则反映了门静脉对肝脏的最大灌注量。

## 3 FPP、HOPP、SOPP、MPP 对于手术方式选择的意义

在许多门静脉高压症的手术过程中, 术者均会测量手术前后的 FPP, 以了解门静脉压力的下降程度。FPP 下降越大, 说明降压效果越明显, 防治上消化道出血的效果越好, 但同时也导致肝脏的损害加重。

自断流术问世以来, 由于其控制上消化道出血效果直接, 且发生肝功能损害及肝性脑病的几率较低, 被视为门静脉高压症尤其是肝炎后肝硬化所致门静脉高压的理想术式<sup>[8-9]</sup>, 另外, 近年来发展起来的选择性断流术也取得了满意的临床效果, 并受到许多学者的推崇<sup>[10-11]</sup>。但是, 对于 FPP 过高的患者, 是不宜单行断流手术的, 原因在于, FPP 值过高提示门静脉压力较大, 虽然手术阻断了门奇静脉间的反常血流, 但并不能有效降低门静脉压力, 术后极易并发腹水, 也导致胃脾区淤血以及新的侧支循环迅速建立, 再发出血率较高<sup>[12]</sup>。马秀现等<sup>[13]</sup>通过对 56 例行断流术治疗后再发出血患者的诊治, 指出新生侧支血管的建立是再发出血的一大原因。许培钦等<sup>[14]</sup>认为, 术中先行断流术后如测得 FPP 高于断流前, 说明自然分流不够充分, 提示有联合分流术的必要, 否则术后可能很快再形成新的侧支循环而导致再出血。有学者<sup>[6, 15]</sup>指出, 单纯脾切除和断流术后, 如果 FPP ≥ 22 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), 则需要附加近端脾肾分流术, 因为此时的 FPP 状态再发出血的几率及程度均较高, 这可以反映肝内阻力增加及内脏血流增加在 FPP 升高中所起的重要作用。杜立学等<sup>[16]</sup>在对门脉高压患者行手术治疗时, 先行脾切除术, 而后根据 FPP 是否 >30 cmH<sub>2</sub>O 决定是否加行分流术, 且分流术后复测 FPP 若 <30 cmH<sub>2</sub>O, 则采

取缩小吻合口的方法以控制分流口径,而曹庭加等<sup>[17]</sup>则认为以脾切断流术后FPP是否 $>32\text{ cmH}_2\text{O}$ 作为是否加行分流术的判断标准更为合适。尽管不同的研究对于是否加行分流术的FPP值界定标准并不一致,但根据术中FPP的变化情况以决定手术方式的重要性得到了广泛认可。而对于FPP升高不明显的患者,断流术即可获得较好的效果,无需行联合手术,因为这将减少肝脏的血供,且增加了手术的复杂性及手术创伤。

需要指出的是,肝硬化门静脉高压症患者在行脾切除术后,门静脉系统血栓的形成与手术前后FPP的下降水平呈正相关<sup>[18-19]</sup>,因此术中动态测定FPP有助于识别术后血栓形成的高危患者,对此类患者及早采用华法林、低分子肝素等行积极的抗凝治疗可以降低门静脉血栓形成的几率<sup>[20-21]</sup>。

此外,FPP较大的患者也不宜行选择性分流,因为选择性分流并不能有效的降低门静脉压力,对食管胃底静脉曲张的缓解作用不大。虽然有报道称选择性远端脾腔分流术治疗上消化道出血效果满意<sup>[22]</sup>,但董家鸿等<sup>[23]</sup>认为,该术式仅适用于FPP $<4.41\text{ kPa}$ (即 $45\text{ cmH}_2\text{O}$ )的患者,否则术后易产生腹水等并发症。

SOPP及HOPP与FPP的差值在手术方式的选择上也具有重要意义。如前所述,差值越小,表明肝窦阻塞及肝内动静脉交通支开放所造成的门静脉压力越大,门体间开放的侧支循环越多,向肝血流越少。此种情况不宜行选择性分流术,因为选择性分流的优势在于其能缓解静脉曲张程度,降低出血风险,同时又可保证一定的向肝血流。但是,如果SOPP及FOPP与FPP的差值很小,即向肝血流很少,此时选择性分流起不到应有的手术效果,反而给患者增加手术创伤,加重肝功能损害。有报道<sup>[24]</sup>认为,选择性分流的手术指征之一即是SOPP与FPP的差值 $>20\text{ cmH}_2\text{O}$ 。由于门体间侧支循环较为丰富,断流术不能改变门静脉的高压状态,远期效果较差。此种情况下,断流加非选择性分流的联合手术效果可能较好,既能阻断易发生出血的侧支,控制近期出血,亦能有效的降低门静脉压力,降低远期出血的风险。临床研究发现,肠腔分流术等非选择性分流术联合断流术在门静脉高压症的治疗上可获得良好的近期及远期效果<sup>[25-26]</sup>。

相反,SOPP及FOPP与FPP的差值比较大时,则表明门静脉向肝血流较多,此时可选断流术或断流联合非选择性分流术,尤其是后者在断流的同时

又可达到降低门静脉压力的效果。但是,当向肝血流非常多时,应慎重选用非选择性分流术,因为入肝血流的突然大量丧失将导致肝功能的极大损害,甚至肝功能衰竭。

MPP可反映门静脉的灌注压,临床上据此可将门静脉高压症患者分为3期(Warren分期):一期MPP $>13\text{ cmH}_2\text{O}$ ,少量血流经过侧支循环;二期MPP为 $5\sim13\text{ cmH}_2\text{O}$ ,中等量血流经过侧支循环;三期MPP $<5\text{ cmH}_2\text{O}$ ,大量血流经过侧支循环<sup>[27]</sup>。对于一期患者,门静脉入肝血流较多,非选择性分流术因分流量较大而容易引起向肝血流的大量丧失,而断流术及非选择性分流术均可选用,但从防治出血及降低门脉压角度考虑,如果患者耐受性较好,二者的联合手术效果更佳。对于二期患者,入肝血流量处于中等水平,手术选择范围较广,但分流量较大的手术如门腔侧侧分流及门腔端侧分流仍需慎重选用。对于三期患者,侧支循环极为丰富,向肝血流较少,反映肝内阻力大、出血风险高,此时不宜行断流术,因为可加重门静脉高压,复发出血率较高,也不宜行非选择性分流术,因为可造成向肝血流的进一步减少,此时的手术目标应为有效降低门静脉压力的同时控制出血,因此,选择性分流联合贲门周围血管离断术可获得较好的效果。党晓卫等<sup>[28]</sup>曾报道对38例患者采用小口径人工血管架桥门体分流联合贲门周围血管离断术进行治疗,达到了降低门静脉压力、控制上消化道出血的双重效果。

如果MPP为负值,则代表门静脉已成为流出道。有报道<sup>[29-30]</sup>认为此时应施行全门体分流术,如门腔静脉、肠腔静脉侧侧分流术或架桥分流术等,而不宜行断流术、端侧门腔分流术、选择性远端脾肾或脾腔静脉分流术等。笔者认为,此时以降低门静脉压力为目标的非选择性分流术确实应成为手术的选择,但单一的非选择性分流术,尤其是较大的分流如门腔分流会造成肝脏血供甚至肝动脉血的瞬间大量丧失,因此,笔者提倡在非选择性分流术的基础上加行断流术,目的在于离断部分侧支以保证适当的入肝血流,同时也可防治上消化道出血。

综上所述,对肝硬化门静脉高压症患者采取手术治疗时,应从门静脉血流动力学状态出发,遵循个体化治疗的原则,术中测量门静脉压力对于手术方式的选择有着重要的指导意义,应当获得足够的重视。但上述指标具体在何种范围时应行何种手

术,才能达到较好的效果,尚需要大量的临床研究加以证实。

### 参考文献

- [1] Maruyama H, Yokosuka O. Pathophysiology of portal hypertension and esophageal varices[J]. Int J Hepatol, 2012, 2012:895787. doi: 10.1155/2012/895787.
- [2] 刘迎娣. 门静脉高压症食管胃静脉曲张诊治进展[J]. 北京医学, 2014, 36(3):208-209.
- [3] Yin L, Liu H, Zhang Y, et al. The surgical treatment for portal hypertension: a systematic review and meta-analysis[J]. ISRN Gastroenterol, 2013, 2013:464053. doi: 10.1155/2013/464053.
- [4] Yang L, Yuan LJ, Dong R, et al. Two surgical procedures for esophagogastric variceal bleeding in patients with portal hypertension[J]. World J Gastroenterol, 2013, 19(48):9418-9424.
- [5] 吴孟超, 吴在德. 黄家驹外科学[M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008:1764-1777.
- [6] 吴志勇, 陈炜. 门静脉高压症外科治疗的现状与展望[J]. 中华普通外科杂志, 2010, 25(9):697-701.
- [7] Thabut D, Moreau R, Lebre C. Noninvasive assessment of portal hypertension in patients with cirrhosis[J]. Hepatology, 2011, 53(2):683-694.
- [8] 杨镇, 裘法祖. 脾切除贲门周围血管离断术治疗门静脉高压症的疗效[J]. 中华外科杂志, 2000, 38(9):645-648.
- [9] 李志伟, 张培瑞, 张绍庚. 门静脉高压症断流术的争议[J]. 中华消化外科杂志, 2013, 12(11):823-826.
- [10] 李运奇. 选择性断流术和联合断流术治疗门静脉高压症的疗效分析[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(6):696-699.
- [11] 刘亚光, 刘若楠. 保留食道旁静脉选择性断流术治疗门静脉高压症临床分析[J]. 肝胆外科杂志, 2013, 21(2):119-121.
- [12] 刘思达, 黎一鸣, 吉鸿, 等. 贲门周围血管离断术治疗门静脉高压症疗效的 Meta 分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2014, 21(1):69-75.
- [13] 马秀现, 李天晓, 王志伟, 等. 门静脉高压断流术后上消化道再出血的治疗策略: 附 56 例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2007, 16(4):353-355.
- [14] 许培钦, 党晓卫. 门静脉高压症的诊断与术式选择[J]. 中国普通外科杂志, 2006, 15(12):881-883.
- [15] Sun YW, Chen W, Luo M, et al. Evaluation of surgical procedure selection based on intraoperative free portal pressure measurement in patients with portal hypertension[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2010, 9(3):269-274.
- [16] 杜立学, 吴武军, 张煜, 等. 改良脾腔分流联合断流术治疗门静脉高压症的疗效分析[J]. 中华普通外科杂志, 2009, 24(12):996-998.
- [17] 曹庭加, 卢绮萍, 张智勇, 等. 应用术中 FPP 监测选择肝硬化门静脉高压症断分流术式的研究[J]. 临床外科杂志, 2008, 16(3):170-172.
- [18] 邢谦哲, 王毅军, 袁强, 等. 肝炎肝硬化病人脾切除术后门静脉血栓形成的相关因素分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2010, 16(12):918-921.
- [19] 陈小刚, 张培瑞, 李志伟, 等. 肝硬化门静脉高压脾切除术后影响门静脉系统血栓形成的因素[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22(1):67-70.
- [20] 邹文香, 黄汉飞, 段键, 等. 低分子肝素联合华法林对门脉高压症脾切除术后门脉血栓的早期预防[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22(1):121-123.
- [21] Lai W, Lu SC, Li GY, et al. Anticoagulation therapy prevents portal-splenic vein thrombosis after splenectomy with gastroesophageal devascularization[J]. World J Gastroenterol, 2012, 18(26):3443-3450.
- [22] 周光文. 选择性远端脾腔静脉分流术治疗门静脉高压症患者断流术后再出血[J]. 中华普通外科杂志, 2013, 28(4):263-265.
- [23] 董家鸿, 刘吉奎, 蔡景修. 选择性远端脾腔分流术的评价[J]. 中国实用外科杂志, 2002, 22(4):212-214.
- [24] Xu XB, Cai JX, Leng XS, et al. Clinical analysis of surgical treatment of portal hypertension[J]. World J Gastroenterol, 2005, 11(29):4552-4559.
- [25] 赵云峰, 马秀现, 孙玉岭, 等. 高位肠-腔人工血管架桥术联合门奇断流术治疗门脉高压症疗效观察[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(12):1351-1354.
- [26] 秦勇, 叶冠雄, 徐胜前, 等. 中心性脾肾静脉断流联合分流术治疗门脉高压症疗效分析[J]. 浙江医学, 2013, 35(14):1359-1361.
- [27] 罗蒙, 吴志勇. 门静脉压力测定在肝硬化门静脉高压症术式选择中的意义[J]. 外科理论与实践, 2009, 14(1):7-9.
- [28] 党晓卫, 马秀现, 林国领, 等. 小口径人工血管架桥门体分流联合贲门周围血管离断术治疗门静脉高压症上消化道出血[J]. 中华普通外科杂志, 2009, 24(9):708-710.
- [29] 陈炜, 吴志勇. 门体分流术在肝硬化门静脉高压症外科治疗中的地位[J]. 腹部外科, 2014, 27(2):85-88.
- [30] 吴志勇, 陈炜. 肝硬化门静脉高压症术式的合理选择[J]. 外科理论与实践, 2012, 17(6):604-606.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 李路豪, 党晓卫, 许培钦. 术中门静脉压力测定对门静脉高压症手术方式选择的意义[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(7):972-975. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.07.021  
 Cite this article as: LI LH, DANG XW, XU PQ. Significance of intraoperative portal pressure measurement in selection of surgical approach for portal hypertension[J]. Chin J Gen Surg, 2014, 23(7):972-975. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.07.021