

经颈静脉肝内门体分流术治疗门静脉高压症急性上消化道出血的临床研究*

马永彪¹ 林丽¹ 丁伟¹ 赵学林¹ 王玉许¹

[摘要] **目的:**探讨急诊行经颈静脉肝内门体分流术(TIPS)治疗门静脉高压症急性上消化道出血的可行性、有效性及安全性,评估其临床应用价值。**方法:**选择2015-04—2017-03期间潍坊市人民医院收治的肝硬化门静脉高压症合并上消化道出血的患者共78例,使用随机数字表法将病例随机分为观察组及对照组,每组39例。观察组接受TIPS手术治疗,对照组行脾切除、贲门周围血管离断术。随访1年,观察并比较两组手术前后的血流动力学指标、肝功能、凝血功能指标,比较两组患者术后1年内再出血率、围手术期及术后并发症发生率。**结果:**两组患者均顺利接受相应手术,观察组无围手术期死亡病例,对照组围手术期死亡1例,为术后门静脉血栓形成导致小肠大面积坏死;观察组患者较对照组术后门静脉内径(PVD)显著变细,门静脉压力(PVP)明显下降,门静脉血流量(PVF)明显减少,而门静脉流速(PVV)较对照组明显加快,差异均具有统计学意义($P < 0.05$);观察组术后AST、ALT、TBIL水平均低于对照组($P < 0.05$),而PT、APTT指标较对照组差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组术后1年内再出血病例3例,分别为术后第4、6、11个月出现再出血,其中1例行内镜下套扎术,另2例行内科保守治疗后治愈;6例患者术后1年内出现Ⅱ级以上的肝性脑病,2例患者出现肝功能衰竭而死亡,分别为术后第3、8个月。对照组术后1年内再出血病例2例,分别为术后2、5个月,均行内镜下套扎术后治愈;5例患者术后1年内出现Ⅱ级以上的肝性脑病,1例患者出现肝功能衰竭而死亡,为术后第5个月。两组在术后1年内再出血率、围手术期及术后并发症发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**TIPS可明显改善患者的血流动力学指标及肝功能,治疗门静脉高压症上消化道出血与传统手术方式相比,创伤小,效果显著,安全性高,值得临床进一步推广应用。

[关键词] 肝硬化;门静脉高压症;经颈静脉肝内门体分流术;血流动力学;消化道出血

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2020.10.004

[中图分类号] R657.3 **[文献标志码]** A

Clinical study of transjugular intrahepatic portosystemic shunt in the treatment of acute upper gastrointestinal bleeding induced by portal hypertension

MA Yongbiao LIN Li DING Wei ZHAO Xuelin WANG Yuxu

(Department of Hepatobiliary Surgery, Weifang People's Hospital, Weifang, Shandong, 261041, China)

Correspondence author: MA Yongbiao, E-mail: qinghao1980@sohu.com

Abstract Objective: To investigate the feasibility, efficacy, and safety of transjugular intrahepatic portosystemic shunt(TIPS)in the treatment of acute upper gastrointestinal bleeding induced by portal hypertension and evaluate its clinical application value. **Method:** Seventy-eight patients with the diagnosis of upper gastrointestinal bleeding induced by cirrhotic portal hypertension in the Weifang People's Hospital from April 2015 to March 2017 were included. The patients were randomized divided into the observation group and the control group by using the random number table, with 39 cases in each group. The observation group received TIPS surgery, while the control group underwent splenectomy and pericardial devascularization. Follow up for 1 year, the preoperative and postoperative hemodynamic indexes, liver function and coagulation function indexes of the two groups were compared. The rebleeding rate within 1 year after operation, and the perioperative and postoperative complication

*基金项目:潍坊市卫生计生委科研项目(No:2016wsjs004)

¹潍坊市人民医院肝胆外科(山东潍坊,261041)

通信作者:马永彪,E-mail:qinghao1980@sohu.com

[16] Kim DW, Yeo HJ, Yoon SH, et al. Impact of bloodstream infections on catheter colonization during extracorporeal membrane oxygenation[J]. J Artif Organs, 2016, 19(2):128-133.

[17] 葛里鹤,陈亚丽.体外膜肺氧合支持治疗导管相关性血流感染危险因素及预防护理的研究进展[J].中国当代医药,2020,027(12):29-32.

(收稿日期:2020-08-20)

rates were compared between the two groups. **Result:** The patients in both groups received the corresponding operation. There was no perioperative death in the observation group, 1 patient of the control group died because of massive necrosis of the small intestine induced by portal vein thrombosis. The portal vein diameter(PVD)of the observation group was significantly smaller than that of the control group, the portal vein pressure(PVP)and the portal venous blood flow were significantly decreased compared with the control group($P < 0.05$). and the portal vein velocity(PVV)was significantly faster than that of the control group($P < 0.05$). The levels of AST, ALT and TBIL in the observation group were lower than those in the control group($P < 0.05$), while the PT and APTT in the observation group were not significantly different from those in the control group($P > 0.05$). In the observation group, rebleeding occurred in 3 patients, respectively in the 4, 6, 11 months after operation. 1 patient was cured by endoscopic ligation and the other 2 patients were cured by conservative treatment; 6 patients developed hepatic encephalopathy of grade II or above within 1 year after operation; 2 patients died because of liver failure respectively in the 3, 8 months after operation. In the control group, rebleeding occurred in 2 patients, respectively in the 2, 5 months after operation. Both of them were cured by endoscopic ligation; Hepatic encephalopathy of grade II or above occurred in 5 patients after operation; 1 patient died because of liver failure in the 5 month after operation. There was no significant difference in rebleeding rate, perioperative and postoperative complications between the two groups($P > 0.05$). **Conclusion:** TIPS can significantly improve the hemodynamic indexes and liver function of patients. Compared with the traditional operation method, TIPS makes less trauma, possesses significant effect and high safety, which is worthy of the further clinical application.

Key words cirrhosis; portal hypertension; transjugular intrahepatic portosystemic shunt; hemodynamics; gastrointestinal bleeding

门静脉高压导致的食管胃底静脉曲张破裂出血(esophagogastric varices bleeding)是肝硬化门脉高压患者的最主要的致死性并发症之一,治疗难度大,病死率高^[1]。患者一般有长期慢性肝病病史,肝功能及凝血功能差,如不能迅速有效的控制出血,高达 80% 的患者可在短时间内出现失血性休克,甚至死亡^[2]。传统的治疗方法主要有内镜治疗、药物治疗、外科断流、分流手术等。但对于一些危重、高龄患者,尤其是肝功能 Child-Pugh B、C 级的患者,上述治疗方法尤其是手术治疗,风险大,疗效差^[3]。经颈静脉肝内门体分流术(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)是一种方兴未艾的微创介入技术,通过颈静脉穿刺,在肝内肝静脉系统及门静脉系统之间建立分流通路,使部分门静脉血流分流入肝静脉以降低门脉压力及控制出血,其创伤小、并发症少,正由一种挽救性的治疗方式逐渐过渡为一种常规选择的一线治疗方式,越来越受到临床重视^[4-5]。本研究收集我院近年来接受 TIPS 手术治疗的门静脉高压症急性上消化道出血患者作为研究对象,并与接受脾切除、贲门周围血管离断术治疗的患者资料作比较,以探讨急诊行 TIPS 治疗门静脉高压症急性上消化道出血的可行性、有效性及安全性,并进一步评估其临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以 2015-04—2017-03 期间潍坊市人民医院收

治的肝硬化门脉高压症合并上消化道出血的 78 例患者为研究对象,使用随机数字表法将病例随机分为观察组及对照组,每组 39 例。观察组接受 TIPS 治疗,对照组行脾切除、贲门周围血管离断术。患者入组标准:①临床表现和至少两种影像学检查(超声、CT、MRI)符合肝硬化门脉高压症;②胃镜检查提示存在中-重度食管胃底静脉曲张;③有至少 1 次呕血或黑便等上消化道出血病史,且已排除其他疾病引起的消化道出血。排除标准:①严重心、肺、肾等疾病以及出血性疾病;②恶病质、多器官功能衰竭、合并恶性肿瘤;③ III~IV 期肝性脑病或合并胆道梗阻。本研究经我院医学伦理委员会批准(编号:2016 伦审批第 005 号),患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 治疗方法

观察组行 TIPS 手术治疗,麻醉方式采取静脉复合麻醉,术前完善血常规、大生化、凝血常规、心电图等常规检查,行胃镜检查明确食管胃底静脉曲张程度,行强化 CT 及门静脉重建检查明确门静脉、肝静脉走行情况,术前根据病情给予护肝、利尿消腹水、改善凝血等对症支持治疗。手术步骤如下:①应用 Seldinger 法穿刺右侧股动脉,留置导管于肠系膜上动脉,行门静脉造影,明确门静脉主干及分支走行情况;②穿刺右侧颈内静脉,建立通道,行下腔静脉、肝静脉造影,置入 RUPS-100 穿刺系统(Cook, USA)至肝右静脉或肝中静脉,穿刺门静脉右支或左支主干,造影证实已成功穿刺门静脉肝

内段;③置导丝,循导丝置入 5 F 猪尾导管至脾静脉主干,行门静脉造影、测压并计算门静脉压力梯度;④用直径(6~8)mm×40 mm Advance 球囊(Cook, USA)扩张肝静脉-门静脉间肝实质以建立分流通道,依据球囊压迹测量肝实质通道长度,撤除球囊导管,引入支架释放系统,释放支架后再次行门静脉造影并测量门静脉压力,明确支架位置、释放形态及评估分流情况。我们前期使用裸支架(ev3, USA)叠加覆膜支架(Bard, USA), Viatorr 自膨式覆膜支架(Gore, USA)上市以后,我们均使用 Viatorr 支架。术后行心电图监护 12 h, 注意观察有无穿刺点出血、心包填塞、腹腔出血等情况, 确认无活动性出血风险后给予低分子肝素抗凝治疗, 后逐渐过渡到口服阿司匹林、华法林治疗, 维持国际标准化比值(INR) 2.0~2.5。术后早期限制蛋白饮食以预防肝性脑病。

对照组行脾切除、贲门周围血管离断术, 麻醉方式采取气管插管全身麻醉, 术前检查及常规术前准备措施同观察组, 但应严格评估手术风险及患者肝功能储备。手术步骤如下: 取左上腹肋缘下切口入腹, 找到结肠中静脉右侧支, 置入测量导管至门静脉, 测量门静脉压力, 然后离断脾胃韧带、胃结肠韧带, 解剖并结扎、切断脾动脉, 可见脾脏体积缩小, 离断脾膈韧带, 切除脾脏。离断并结扎胃后静脉、胃左静脉、胃右静脉, 打开食管前浆膜, 离断食管下段 6~8 cm 内的高位食管支、异位高位食管支、食管旁穿支静脉, 使食管下段骨骼化, 完成切脾及断流步骤后再次测量门静脉压力并记录, 使胃大、小弯腹膜化, 于脾窝处置引流管, 术中自体血收集、回输。术后预防性应用抗生素。术后早期应用低分子肝素抗凝治疗以预防门静脉血栓形成, 术后注意动态检测血小板水平, 必要时给予双嘧达莫抗血小板治疗。

1.3 观察指标及随访

两组患者均在手术过程中分别完成术前及术后门静脉压力(PVP)的测压及记录工作, 分别于术

前 1 d 和术后 1 周用彩色多普勒行血流动力学指标的动态监测, 包括门静脉直径(PVD)、门静脉血流量(PVF)、门静脉流速(PVV), 并详细记录。分别于术前 1 d 和术后 1 周采集空腹静脉血, 检测两组患者手术前后的肝功能及凝血功能, 包括谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、总胆红素(TBIL)、凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)。术后为入组患者建立随访数据库, 每例患者随访 12 个月, 采取电话及门诊随访相结合方式, 随访主要观察指标为术后再出血情况、肝性脑病及肝功能衰竭, 记录两组患者不良事件发生情况, 随访终点为患者死亡或失访。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组内手术前后计量资料比较采用配对样本 *t* 检验, 组间比较采用独立样本 *t* 检验。计数资料以例数及百分率表示, 采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及疗效概况

两组患者的年龄、性别、肝功能分级等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性, 见表 1。两组患者均顺利完成相应手术, 观察组无围手术期死亡病例, 对照组围手术期死亡 1 例, 术后第 11 天死于因门静脉及肠系膜上静脉广泛血栓形成导致的小肠大面积坏死。观察组术后 1 年内再出血病例 3 例, 分别发生于术后第 4、6、11 个月, 1 例行内镜下套扎术, 另 2 例行内科保守治疗后治愈; 对照组术后 1 年内再出血病例 2 例, 分别发生于术后第 2、5 个月, 均接受内镜下套扎术, 术后治愈。观察组 6 例患者术后 1 年内出现 II 级以上的肝性脑病, 2 例患者出现肝功能衰竭而死亡, 分别为术后第 3、8 个月; 对照组 5 例患者术后 1 年内出现 II 级以上的肝性脑病, 1 例患者出现肝功能衰竭而死亡, 为术后第 5 个月。

表 1 观察组与对照组基线资料比较

组别	例数	年龄/岁	性别(男/女)	Child-Pugh 分级		
				A	B	C
观察组	39	51.7±14.6	27/12	19	14	6
对照组	39	52.9±11.3	29/10	22	14	3
<i>t</i> / χ^2		1.124	1.076		0.577	
<i>P</i>		0.415	0.357		0.386	

例

2.2 手术前后两组患者血流动力学指标比较

两组患者手术前各项血流动力学指标比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后两组患者的血流动力学指标较术前均有明显改善($P < 0.05$),并且观察组患者术后 PVD 显著变细,PVP 明显下降,PVF 明显减少,而 PVV 较对照组明显加快,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 手术前后两组患者肝功能指标及凝血功能指标比较

两组患者手术前肝功能及凝血功能指标比较

差异无统计学意义($P > 0.05$),术后两组患者的肝功能指标、凝血功能较术前均有明显改善($P < 0.05$),观察组术后肝功能指标明显好于对照组,AST、ALT、TBIL 水平均低于对照组($P < 0.05$),而 PT、APTT 指标较对照组差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

2.4 两组患者随访过程中不良事件发生率比较

两组患者在术后 1 年内再出血率、围手术期及术后并发症发生率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

表 2 两组患者手术前后血流动力学指标比较情况

$\bar{x} \pm s$

组别	PVP/cmH ₂ O	PVD/cm	PVV/(cm · s ⁻¹)	PVF/mL
观察组($n=39$)				
术前	39.7±4.3	1.83±0.27	13.79±2.94	959.46±106.35
术后	22.4±3.8	1.27±0.22	47.83±4.77	695.27±73.37
t	16.364	8.347	19.663	7.077
P	0.000	0.000	0.000	0.000
对照组($n=39$)				
术前	41.6±5.2	1.79±0.28	14.35±3.19	968.74±116.39
术后	27.8±2.3	1.51±0.23	38.42±5.57	852.18±95.13
t	13.447	4.412	11.385	4.479
P	0.000	0.000	0.000	0.000
$t^{a)}$	1.456	1.663	1.227	1.893
$P^{a)}$	0.167	0.175	0.116	0.184
$t^{b)}$	8.237	6.248	4.493	3.968
$P^{b)}$	0.000	0.000	0.000	0.000

^{a)} 术前观察组与对照组比较,差异无统计学意义;^{b)} 术后观察组与对照组比较,差异有统计学意义。1 cmH₂O=0.098 kPa。

表 3 两组患者手术前后肝功能、凝血功能指标比较情况

$\bar{x} \pm s$

组别	ALT/(U · L ⁻¹)	AST/(U · L ⁻¹)	TBIL/(μmol · L ⁻¹)	PT/s	APTT/s
观察组($n=39$)					
术前	86.83±14.17	62.37±9.13	55.47±5.36	17.23±3.15	48.82±6.57
术后	37.76±5.73 ¹⁾²⁾	38.86±5.29 ¹⁾²⁾	26.72±4.65 ¹⁾²⁾	13.76±1.97 ¹⁾	31.44±4.19 ¹⁾
对照组($n=39$)					
术前	82.31±11.73	63.77±8.72	57.72±6.19	16.87±2.93	46.49±5.89
术后	47.26±8.18 ¹⁾	49.39±7.17 ¹⁾	36.49±5.87 ¹⁾	13.99±2.16 ¹⁾	30.87±4.31 ¹⁾

组内与术前比较,¹⁾ $P < 0.05$;与对照组术后比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者随访过程中不良事件发生率比较情况
例(%)

不良事件	观察组 (n=39)	对照组 (n=39)	χ^2	P
肝性脑病	6(15.38)	5(12.82)	1.476	0.232
再出血	3(7.69)	2(5.13)	1.728	0.194
死亡	2(5.13)	1(2.56)	0.377	0.517

3 讨论

食管胃底静脉曲张破裂导致的上消化道大出血是肝硬化门脉高压症患者常见的危重并发症之一,首次出血病死率即可高达 35%~45%,如首次出血后未能接受有效治疗,1~2 年内复发出血率可高达 60%以上,且反复消化道出血会使患者的肝功能及凝血功能进一步恶化,导致继发性肝功能衰竭甚至危及生命^[6]。传统治疗方式主要有药物保守治疗、内镜下套扎加小剂量硬化剂注射治疗和外科手术治疗等,但以上几种治疗方式均难以切实降低门静脉压力,使患者接受相应治疗后短期内发生再出血的概率居高不下。Colapinto 等于 1982 年提出在肝实质内建立门静脉和肝静脉的旁路通道,分流门静脉血流并改善门静脉高压所致的并发症。TIPS 开始作为一种新兴治疗手段逐步应用于临床,尤其 20 世纪 90 年代以后,随着肝移植技术的临床应用和飞速发展,TIPS 曾经被称为“通向肝移植的桥梁”,被越来越多应用于等待肝移植的良性终末期肝病患者,并发挥了巨大的作用^[7]。对门脉高压症食管胃底静脉曲张破裂出血的患者施行 TIPS,其止血率可高达 95%^[8]。新近的国际共识认为,对于门脉高压导致上消化道大出血估计内镜治疗难以成功的患者应在 72 h 内行 TIPS^[9-10]。但对于 TIPS 的具体应用指征,学术界目前尚无统一论及指南。中华医学会消化病学分会消化介入学组《TIPS 治疗肝硬化门静脉高压共识意见》认为 TIPS 是急性食管胃静脉曲张破裂出血药物联合内镜治疗失败的推荐方案,也是恢复期防治再出血的二级预防措施^[11]。

TIPS 应用于临床实践近 40 年,随着介入操作技术和器械耗材的发展,因其疗效确切、创伤较小、并发症较少而越来越多地应用于门脉高压症合并上消化道出血患者的治疗。并且随着技术水平的提高,手术安全性较初期有了极大的提高。在本研究中,39 例患者全部顺利接受 TIPS 手术,手术成功率 100%,患者术后 24 h 内止血率为 100%,未出现急性心包填塞、腹腔及胆道出血、胆漏等严重并

发症,未出现围手术期死亡病例,充分论证了在熟练掌握手术操作技巧的前提下,TIPS 是安全、可行的。观察组患者术后门静脉压力、门静脉内径、门静脉流速等血流动力学指标明显改善,有效地降低了再出血风险,并且肝功及凝血功能指标较术前明显改善,也促进了患者全身状况的改善。但 TIPS 技术在发展过程中,始终面临两个主要的并发症:术后肝性脑病和支架狭窄,这些并发症曾经极大程度上限制了 TIPS 手术的进一步临床推广,即使到介入技术及材料已经有了长足发展的今天,分流道狭窄或堵塞仍然是影响 TIPS 中远期疗效的主要因素。分流道狭窄可能与支架生物相容性、假性内膜增生、血栓形成等诸多因素相关^[12],我们在该研究后期均使用 Viatore 自膨式四氟乙烯覆膜支架,与传统裸支架相比,该支架生物相容性好,可在很大程度上减少分流道失功能的发生。另外,为了降低肝性脑病的发生率,我们应用直径 8 mm 支架实行限制性分流,尽可能选择穿刺门静脉左支主干,尽量达到控制肝性脑病和降低门脉压力之间的平衡。

脾切除、贲门周围血管离断术是一种经典的治疗门脉高压上消化道出血的传统手术方式,行脾切除,同时阻断门奇静脉之间的反常血流,可确切止血,并改善脾功能亢进,目前仍被广泛应用于门脉高压外科实践中。随着微创技术的进展,目前已有多家单位报道开展腹腔镜下脾切除、贲门周围血管离断术,并取得了不错的临床疗效^[13]。但对于一些急性上消化道大出血合并失血性休克的患者,尤其是肝功能失代偿及凝血功能差的患者,循环不稳定,行脾切除、贲门周围血管离断术麻醉风险极高,围手术期病死率较高,而对于此类患者,药物及内镜治疗效果亦差强人意,客观上要求我们发展一种行之有效的可确切降低门脉压力和控制出血的微创治疗方式。本研究的最终结果显示,无论是观察组还是对照组,均实现了快速而确切的止血,两组患者在术后 1 年内再出血率、围手术期及术后并发症发生率比较,差异均无统计学意义,提示两种手术方式的临床治疗效果相当,均可应用于门脉高压患者的临床实践。而在血流动力学方面,TIPS 手术体现出其对脾切除、贲门周围血管离断术的优势,观察组较对照组术后门静脉内径显著变细,门静脉压力明显下降,门静脉血流量明显减少,而门静脉流速较对照组明显加快,差异均具有统计学意义。除此之外,观察组术后 AST、ALT、TBIL 水平均明显低于对照组,差异具有统计学意义,提示 TIPS 手术近期内可明显改善肝功能,较传统的脾

切除、贲门周围血管离断术在肝功能的保护和恢复方面,具有一定的优势。

综上所述,TIPS作为一种微创介入术式,可显著降低门脉高压上消化道出血患者的门静脉压力,可确切止血并预防再出血,是药物联合内镜治疗失败的推荐方案,并可以显著改善患者的血流动力学指标、肝功能指标,术后不良事件发生率低,与传统的脾切除、贲门周围血管离断术相比,其创伤小,效果明显,安全性高,值得临床进一步推广应用。当然,该研究的随访时间为12个月,主要关注了TIPS手术的近期临床效果,在后续的研究中,可增加病例数量并适当延长随访时间,对TIPS术后的生存率、止血率及并发症发生率进行中远期随访。

参考文献

- [1] Brunner F, Berzigotti A, Bosch J. Prevention and treatment of variceal haemorrhage in 2017[J]. *Liver Int*, 2017, 37 Suppl 1: 104-115.
- [2] Vorobioff JD, Groszmann RJ. Prevention of portal hypertension: from variceal development to clinical decompensation[J]. *Hepatology*, 2015, 61(1): 375-381.
- [3] Fares N, Robic MA, Péron JM, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement before abdominal intervention in cirrhotic patients with portal hypertension: lessons from a pilot study[J]. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 2018, 30(1): 21-26.
- [4] Busk TM, Moller S, Bendtsen F. Cardiovascular effects of a transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with cirrhosis[J]. *Curr Hepatology Rep*, 2017, 16(3): 250-257.
- [5] 张铠, 赵卫. TIPS联合胃冠状静脉栓塞治疗肝硬化门静脉高压伴上消化道出血[J]. *介入放射学杂志*, 2017, 26(7): 601-606.
- [6] Ara N, Iijima K, Honda J, et al. Endoscopically proven case of rapid esophagogastric variceal progression and rupture as a result of portal hypertension with liver sarcoidosis[J]. *Dig Endosc*, 2014, 26(6): 745-748.
- [7] Bureau C, Thabut D, Oberti F, et al. Transjugular intra-hepatic portosystemic shunts with covered stents increase transplant-free survival of patients with cirrhosis and recurrent ascites[J]. *Gastroenterology*, 2017, 152(1): 157-163.
- [8] Silva-Junior G, Turon F, Baiges A, et al. Timing affects measurement of portal pressure gradient after placement of Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunts in patients with portal hypertension[J]. *Gastroenterology*, 2017, 152(6): 1358-1365.
- [9] 中华医学会放射学分会介入学组. 经颈静脉肝内门体分流术专家共识[J]. *临床肝胆病杂志*, 2017, 33(7): 1218-1228.
- [10] Jing J, Bai X, Gu X, et al. Improved transjugular intrahepatic portosystemic shunt in treatment of symptomatic chronic portal vein thrombosis[J]. *Chin J Intervent Imag Ther*, 2017, 14: 69-73.
- [11] 中华医学会消化病学分会消化介入学组. 经颈静脉肝内门体静脉分流术治疗肝硬化门静脉高压共识意见[J]. *中华消化杂志*, 2014, 34(1): 3-6.
- [12] Lakhoo J, Gaba RC. Outcomes of transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation for flow-enabled dissolution of splenomesenterico-portal venous thrombosis[J]. *Diagn Interv Imaging*, 2016, 97(11): 1085-1093.
- [13] 邓小红, 周林, 肖修林, 等. 完全腹腔镜脾切除加贲门周围血管离断术治疗肝硬化门静脉高压症效果分析[J]. *中国当代医药*, 2016, 23(36): 33-35, 41.

(收稿日期: 2020-08-09)