

## ·综述 General review·

## 经颈静脉肝内门体分流术治疗门静脉血栓的现状

祁兴顺, 韩国宏, 樊代明

**【摘要】** 门静脉血栓形成的患病率在整体人群中仅为 1.1%, 在肝硬化患者中为 10% ~ 25%。在急性门静脉血栓形成患者中, 如果血栓蔓延至肠系膜上静脉, 可导致肠缺血, 继而引起肠坏死等严重并发症。另外, 慢性门静脉血栓形成可并发食管胃底静脉曲张出血、腹水等门静脉高压征, 也可损害肝脏功能。最近的临床实践指南指出, 开通门静脉血栓的治疗方法主要包括抗凝、溶栓、经颈静脉肝内门体分流术 (TIPS) 及外科切栓等。TIPS 的优势不仅在于更直接地、有效地开通阻塞的门静脉, 而且在建立肝内分流道后可以加速门静脉血流, 预防进一步血栓再发。其主要的缺点在于技术难度大以及潜在的技术并发症等危险。然而, 经皮经肝、经脾及经肠系膜上静脉穿刺到达门静脉的途径大大地降低了 TIPS 的手术难度; 同时, 术前充分的评估门静脉的解剖情况也使 TIPS 治疗门静脉海绵样变性变得更加安全、有效。但目前缺少相关的前瞻性研究仍限制 TIPS 的广泛应用。

**【关键词】** 经颈内静脉肝内门体分流术; 血栓; 门静脉

中图分类号: R575.21 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2010)-11-0916-05

**Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for the treatment of portal vein thrombus: its current**

**status** QI Xing-shun, HAN Guo-hong, FAN Dai-ming. Department of Digestive Interventional Radiology, Xijing Hospital of Digestive Diseases, the Fourth Military Medical University, Xi'an 710032, China

Corresponding author: HAN Guo-hong, E-mail: hangh@fmmu.edu.cn

**【Abstract】** The prevalence of portal vein thrombosis in the general population is about 1.1%, while it is about 10% - 25% in the cirrhotic patients. The severe clinical complication in patients with acute portal vein thrombosis is ischemic intestinal infarction when the thrombus extends to the mesenteric venous arch. The complications include bleeding due to gastroesophageal varices, ascites and deterioration of liver function in the patients with chronic portal vein thrombosis. The recently-published Practice Guidelines indicate that the treatment of portal vein thrombosis includes anticoagulation, thrombolysis, transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) and surgical thrombectomy. TIPS has some advantages in treating portal vein thrombus. It can directly and effectively re-canalize the occluded portal vein. Moreover, it can accelerate portal flow and prevent recurrent thrombosis after the shunt is well-established. The disadvantages of TIPS include technical difficulties and potential complications. However, percutaneous transhepatic, transsplenic and transmesenteric approaches well facilitate the TIPS procedure. Additionally, preoperative evaluation of portal vein anatomy can provide a safe and effective choice in treating patients with portal cavernous disease who are going to receive TIPS. Nevertheless, in the absence of relevant prospective studies, the application of TIPS for the management of portal vein thrombosis is still limited. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 916-920)

**【Key words】** transjugular intrahepatic portosystemic shunt; thrombosis; portal vein

门静脉血栓形成临床上较为少见, 但其病死率较高。现有治疗方法包括内科保守治疗、外科分流及切栓以及介入疗法等, 其中以经颈静脉肝内门体分流术 (TIPS) 为主的介入治疗引起了广泛关注。本

文总结门静脉血栓的当前的诊疗现状, 并着重回顾 TIPS 治疗门静脉血栓的重要文献资料。

## 1 门静脉血栓形成

门静脉血栓形成的患病率在整体人群中仅为 1.1%, 在肝硬化患者中为 10% ~ 25%, 在肝移植手术患者中为 2.1% ~ 26%<sup>[1]</sup>。鉴于其并发症的发生率

作者单位: 710032 西安 第四军医大学西京消化病医院消化介入科

通信作者: 韩国宏

及病死率均较高,门静脉血栓形成也备受临床医师的关注。

本病的病因大致分为全身性和局部性两大因素<sup>[2]</sup>,其中全身性因素又分为遗传性、获得性以及混合性因素(表 1)。最主要的病因包括骨髓异常增生综合征、抗凝蛋白的缺乏、促凝因子基因突变以及肝硬化等。

表 1 门静脉血栓的病因

全身性因素	局部性因素
遗传性因素	感染或炎症
抗凝血酶Ⅲ缺乏	新生儿脐炎
蛋白C缺乏	阑尾炎
蛋白S缺乏	憩室炎
Leiden V因子(FVL)突变	胰腺炎
凝血因子Ⅱ(PTHR G20210)突变	胆囊炎
亚基四氢叶酸还原酶突变(MTHFR C677→T)	消化性溃疡穿孔
获得性因素	结核性淋巴结炎
恶性肿瘤	门静脉损伤
骨髓异常增生综合征	外科门体分流手术
口服避孕药	切脾手术
妊娠及产后	胃、结肠切除术
抗磷脂综合征	肝移植
阵发性夜间血红蛋白尿	钝挫伤
混合性因素	腹部器官肿瘤
高同型半胱氨酸血症	肝硬化

门静脉血栓形成最常见的临床表现是腹痛,并非食管静脉曲张破裂出血<sup>[3]</sup>。据报道,以前者为首要症状确诊的患者数为每年每 100 例患者中有 12.7 例,后者仅为 2.4 例。此外,还包括脾肿大、门脉高压性胃病、肠缺血、肠坏死、一过性肠梗阻及腹水等,在伴有海绵样变性的患者中也会表现黄疸、胆管炎及胆道出血。另外,部分患者并没有任何症状。门静脉血栓的临床表现多无明显特异性且多种多样,这主要与血栓形成的部位、范围、时间及有无侧支循环形成等有关,因此,影像学技术对确诊起到极其重要的作用。

门静脉血栓的影像诊断技术分为侵袭性和非侵袭性<sup>[4]</sup>。侵袭性包括门静脉造影和肠系膜上动脉造影等;非侵袭性包括超声、CT 成像和 MRI 等。在诊断上,各种影像诊断技术都有其各自的优点和缺点(表 2)。经颈内静脉或经皮肝穿刺的直接门静脉造影、经肠系膜上动脉或经脾动脉的间接门静脉造影均为门静脉血栓传统的诊断技术,但由于其对患者的侵袭性及超声、MRI 等非侵袭性诊断技术的不断出现,其已逐渐较少应用。

本病的治疗原则包括原发病的治疗、开通堵塞

表 2 门静脉血栓的影像学诊断技术

诊断方法	图像所示	诊断方法的特点与限制
直接门静脉造影 间接门静脉造影	可清晰地观察到血管狭窄程度、阻塞范围、充盈缺损以及静脉侧支循环的建立	非侵袭性诊断技术不能确诊时可选择此种方法;造影与介入治疗可先后进行;手术前需患者进行仔细评估;直接门静脉造影可检测相关血管压力;被认为是诊断门静脉血栓的特异性最高的方法。具有一定危险性、操作不当易产生严重并发症
彩色多普勒超声(CDUS)	阻塞血管腔产生的回声;近端血管扩张;门静脉血流部分或完全消失;侧支循环建立(门静脉海绵状变性)	显示静脉血流动力学变化优于B型超声及CT;鉴于此法的非侵袭性、简易性、高敏感性和特异性,诊断上常首选CDUS,9%患者无法行超声检查;脾静脉成像较差;结果易受操作者的主观影响;门静脉解剖变异、胆道积气等所带来的诊断困难
CT	部分血栓阻塞表现为注入对比剂后呈现充盈缺损;完全性血栓阻塞表现为注入对比剂后呈现车轨征。 自旋回波MRI显示门静脉管腔内异常信号,T1WI表现为等信号强度,但近期形成的血栓表现为高信号强度	三维CT血管造影可较准确地为伴有海绵状变性患者确定TIPS穿刺路径。但无法显示血流速度等;肝内门静脉血管成像困难
MRI	T2WI表现为更高信号强度;梯度回波MRI可显示血管构造,较自旋回波MRI成像速度快;MRA可显示门静脉系统的血液及开通情况,曲张静脉的分布和范围;增强MRA可显示肝内及肝外的门静脉系统	MRA可对肝移植患者进行术前、术后的评估;其他非侵袭性技术无法确定病变时可应用MRI;与CT相比,可不需要对比剂

的门静脉及并发症的防治<sup>[2]</sup>。我们应尽可能地去除危险因素并积极治疗原发病,如口服避孕药的患者应立即停止服用;门静脉炎的患者应立即应用广谱抗生素与抗凝治疗;炎症性肠病的患者一旦诊断合并有门静脉血栓,应立即实施肠切除术,这样不仅有助于治疗肠病,而且有益于阻塞静脉的再通。

开通门静脉血栓的治疗方法包括抗凝、溶栓、血管介入以及外科手术等。每种方法都有其各自的特点及适用范围(表 3),每种方法的不同方式之间

经常需要联合使用,如短期静脉滴注肝素后长期维持口服抗凝剂、经皮穿刺至门静脉血栓部位联合溶栓与球囊扩张等方法。

对于选择哪种或哪几种方法治疗时,我们首先应分清门静脉血栓发病的急缓。对于急性或亚急性门静脉血栓的患者来说,多主张使用抗凝和溶栓疗法。这主要是考虑抗凝治疗后急性门静脉血栓再通率可超过 80%(但最近一项欧洲肝脏血管研究小组的研究报道仅三分之一的急性血栓患者得到了成

表 3 门静脉血栓的治疗方法

治疗方法	具体药物或开通方式	治疗方法的适用范围及特点
抗凝治疗	肝素钠及低分子肝素华法林抗凝血酶Ⅲ等	主要用于近期发生的门静脉血栓(AT-Ⅲ主要用于AT-Ⅲ水平低下者);对于有明确的血栓形成因素的门静脉患者,抗凝治疗至少应持续6个月;抗凝治疗可以预防早、晚期并发症(肠缺血、门脉高压)的危险;抗凝治疗可以有效的预防血栓再发,治疗期间应监测APTT、PT及INR值
溶栓疗法	尿激酶、重组组织型纤维蛋白溶酶原激活剂(rt-PA)	主要用于新近的门静脉血栓形成;应在发病24 h内进行,最晚不超过5 d;溶栓疗法可有效地减少急性门静脉血栓形成所致出血和感染并发症的发生
介入治疗	溶栓、球囊扩张血管成形术、支架植入术、血栓吸取术、机械性切除血栓术	主要用于慢性门静脉血栓形成以及症状较重的患者;介入治疗可迅速地开通门静脉,减少了溶栓可能导致的出血等并发症;操作困难,操作不当可能造成门静脉血管内膜的损伤,引起再次血栓形成
手术治疗	手术切除血栓	本方法较少使用,主要用于一些溶栓治疗易致并发症的患者,作为肝癌伴门静脉血栓患者的保守治疗

功开通<sup>[5]</sup>;全身溶栓疗法也被证明可有效地减少出血和感染并发症的发生。对于慢性门静脉血栓、症状较重的患者来说,少有文献报道应用抗凝、溶栓治疗,但更多考虑采用以血管介入治疗为主,可联合抗凝和溶栓治疗,主要是因为单独应用药物治疗慢性门静脉血栓往往效果欠佳,并且多数慢性患者门静脉高压的症状较为明显(反复出现曲张静脉破裂出血),这样,抗凝与溶栓治疗可能会加重出血。

我们也应明确区分有无肝硬化及有无肝脏海绵状变性等问题。由于肝硬化门静脉血栓患者大多存在慢性门脉高压<sup>[6-7]</sup>,因此我们可通过经皮经颈、经肝或经脾穿刺途径到达堵塞门静脉后,采用溶栓、机械切栓及球囊扩张等多种方式开通门静脉(对机化的血栓或静脉狭窄也可植入支架),继而建立门体分流道,以达到降低门静脉压力的作用。

门静脉血栓并发症的治疗主要是针对门静脉高压所引起的食管胃底静脉曲张破裂出血及腹水等。由于目前缺乏明确的循证医学证据,治疗方法与肝硬化所致门静脉高压的治疗相似<sup>[2]</sup>,主要包括药物治疗、内镜下硬化治疗、三腔管压迫止血治疗、腹腔穿刺放腹水、经颈内静脉肝内门体分流术、门体分流术及断流术等。

## 2 TIPS 治疗门静脉血栓文献回顾

TIPS 治疗门静脉血栓主要是通过建立门体分流道,导丝到达血栓部位,应用球囊扩张、血栓抽吸、机械切栓及注入溶栓剂等方法开通门静脉血栓,达到降低门静脉高压的作用<sup>[8-10]</sup>。然而,在 TIPS 临床应用的早期,门静脉血栓被归为手术禁忌证。Radovesich 等<sup>[11]</sup>于 1993 年首次报道了 TIPS 治疗 10 例门静脉血栓患者,其中 7 例成功。此后,许多学者陆续报道 TIPS 治疗伴或不伴肝硬化、伴或不伴海绵状变性的急性或慢性门静脉血栓患者的治疗效果<sup>[9]</sup>。虽然现有治疗经验已证实其可行性和疗效,但目前最多的报道例数只有 28 例<sup>[12]</sup>,且缺少前瞻性

随机对照实验限制 TIPS 广泛应用于门静脉血栓的治疗。

### 2.1 TIPS 联合经皮经肝穿刺途径开通门静脉

早在 1974 年,Lunderquist 等<sup>[13]</sup>就已经报道了经皮肝穿刺门静脉治疗门静脉高压的介入治疗技术。Radovesich 等于 1993 年率先将 TIPS 联合经肝穿刺门静脉的方法应用于开通门静脉,并推荐对于长期存在的血栓,可采用 TIPS 联合经皮肝穿刺的技术。之后,Bezzi 等<sup>[14]</sup>报道的 1 例门静脉血栓患者也采用了经皮肝穿刺途径开通门静脉;Stein 等<sup>[15]</sup>报道的 21 例患者中有 16 例在 TIPS 术前采用了经皮肝穿刺开通门静脉;Bilbao 等<sup>[16]</sup>报道的 6 例患者中 3 例采用了经皮肝穿刺途径成功开通门静脉。但经肝穿刺途径与经颈静脉途径相比,肝被膜穿刺的出血危险性高,特别是伴有腹水、缩小的肝脏和接受抗凝治疗的患者。因此,有学者认为处理门静脉血栓首选经颈静脉途径,如果手术失败或术中无法准确穿刺门静脉,可采取经肝穿刺途径<sup>[17]</sup>。除经肝穿刺开通门静脉以外,经腹经肠系膜静脉以及经皮经脾途径也可以被尝试用于开通门静脉<sup>[18-20]</sup>,然而,由于这些技术操作难度大及手术时间长等缺点,尚无法广泛用于临床。

### 2.2 TIPS 手术失败的原因

目前,仅有 1 篇文献分析了手术成功的预测因素<sup>[12]</sup>,其结果显示血栓范围、血栓时间、血栓程度、有无肝脏海绵状变性及门静脉血栓等的病因 5 项因素并不能有效预测 TIPS 手术的成功或失败,而只有开通的肝内门静脉分支与 TIPS 成功呈显著性相关( $P = 0.008$ )。

另外,海绵状变性是 TIPS 手术失败的常见原因。目前,鉴于多个报道中所有海绵状变性患者尝试 TIPS 治疗均失败的结果,有关 TIPS 应用的临床实践指南将海绵状变性列入手术禁忌证<sup>[21]</sup>。Senzolo 等<sup>[12]</sup>治疗了 9 例海绵状变性患者中 3 例失败,1 例虽然已穿刺到达了门静脉分支,但无法穿刺入门静



脉主干;1 例在 TIPS 过程中未见到开通的门静脉分支,无法穿刺;1 例是硬化的肝脏明显缩小,误穿入胆道并伤及肝被膜,遂放弃 TIPS。为了有效地降低手术的难度,Kawamata 等<sup>[22]</sup>利用三维 CT 血管造影技术来确定海绵状变性门静脉栓患者分流道的最佳穿刺路径,避免了穿刺到侧枝血管的危险。此外,也有学者放弃开通堵塞的或已条索化的门静脉,而将支架置入粗大的侧枝建立分流道<sup>[23-24]</sup>。

### 2.3 术后并发症

门静脉系再栓塞及支架栓塞仍是最主要的 TIPS 术后并发症,其多发生在术后 1 年内,1 年内分流道狭窄率达 33% ~ 66%,Bilbao 等<sup>[25]</sup>报道了 1 例患者在 TIPS 术后 3 d 门静脉左支血栓形成,无任何症状,遂未予任何处理,超声密切观察发现血栓自行消失。其他报道中支架栓塞的患者多采用术后抗凝治疗、球囊扩张及再次植入支架治疗。Kawamata 等<sup>[22]</sup>报道的 1 例患者 TIPS 术后再梗阻共发生 3 次,均使用球囊扩张及抗凝治疗,3 年内未见任何症状。

术后静脉曲张出血和腹水复发也是 TIPS 治疗的难点之一,Wasler 等<sup>[26]</sup>报道的 20 例患者中 4 例采用肝脾动脉栓塞术,有效地控制术后静脉曲张出血和腹水复发。Trevisani 等<sup>[27]</sup>个案报道中,由于患者脾静脉压力达 29 mmHg,为有效改善症状,放置 3 枚支架至脾静脉。Ganger 等<sup>[28]</sup>报道了 1 例成功建立门体分流道后出血仍无法控制,遂行肠腔分流并实施肝移植,取得较好的长期效果。

### 2.4 术后死亡原因

TIPS 手术成功患者的死亡原因,主要是肝功能衰竭继发多脏器功能衰竭、晚期肿瘤进展、脓肿,少数因 TIPS 并发症致死。此外,Ganger 等<sup>[28]</sup>也报道了 1 例因术中肝被膜撕裂伤及穿入肠系膜静脉出血,术中死亡。Jiang 等<sup>[29]</sup>报道了 1 例患者成功植入 1 枚直径 8 mm 支架后第 15 天发生分流道梗阻,20 d 后死于静脉曲张再出血。而 TIPS 失败患者的死亡原因,主要是曲张静脉再出血。

### 2.5 TIPS 治疗肝移植前伴有门静脉血栓患者

伴有门静脉血栓的终末期肝病患者被归为肝移植的相对禁忌证。虽然当前已有肝移植成功应用在门静脉血栓患者的报道,但手术难度大、术后并发症多、病死率高等仍困扰着外科医师。TIPS 通过降低了门静脉高压、改善腹水及再通门静脉,可有效地降低了肝移植术中出血及手术时间,消除了肝移植术后门静脉血栓对供肝的影响<sup>[30]</sup>。然而,TIPS 支架植入位置不恰当反而会增加肝移植手术的风

险,比如支架植入肝段下腔静脉或门静脉主干会增加患肝切除的困难、伤及术者等。因此,TIPS 支架恰当地植入肝内,才会降低了门静脉血栓患者的肝移植难度。

TIPS 治疗门静脉血栓的优势在于不仅可以更直接地、更容易地开通阻塞的门静脉,而且进一步通过建立门体分流道,降低门静脉压力,并使门静脉远端血流通畅以有效地防止门静脉再堵塞。尽管现有经验已证实了其可行性和有效性,我们也应清晰地看到其近期及远期并发症的弊端。另外,目前缺少前瞻性研究也严重地限制 TIPS 的应用。因此,为更有效地权衡 TIPS 的利与弊,相关的循证医学证据应逐步加以完善。

### [参考文献]

- [1] Tsochatzis EA, Senzolo M, Germani G, et al. Systematic review: portal vein thrombosis in cirrhosis [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2010, 31: 366 - 374.
- [2] DeLeve LD, Valla DC, Garcia-Tsao G. Vascular disorders of the liver[J]. *Hepatology*, 2009, 49: 1729 - 1764.
- [3] Amitrano L, Guardascione MA, Brancaccio V, et al. Risk factors and clinical presentation of portal vein thrombosis in patients with liver cirrhosis [J]. *J Hepatol*, 2004, 40: 736 - 741.
- [4] Condat B, Valla D. Nonmalignant portal vein thrombosis in adults [J]. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*, 2006, 3: 505 - 515.
- [5] Plessier A, Darwish-Murad S, Hernandez-Guerra M, et al. Acute portal vein thrombosis unrelated to cirrhosis: a prospective multicenter follow-up study [J]. *Hepatology*, 2010, 51: 210 - 218.
- [6] Qi X, Han G, Fan D. The preferable treatment for cirrhotic portal vein thrombosis: anticoagulation or transjugular intrahepatic portosystemic shunt [J]? *Hepatology*, 2010, 51: 713 - 714.
- [7] Qi X, Han G, Wu K, et al. Anticoagulation for portal vein thrombosis in cirrhosis [J]. *Am J Med*, 2010, 123: 19 - 20.
- [8] 贺辰龙, 崔进国, 苏秀琴, 等. 经颈静脉途径介入治疗门静脉血栓 [J]. *介入放射学杂志*, 2009, 18: 87 - 89.
- [9] 韩国宏, 孟祥杰, 殷占新, 等. 经颈内静脉肝内门腔分流术及联合经皮肝/脾穿刺途径治疗门静脉血栓和(或)海绵样变性 [J]. *中华医学杂志*, 2009, 89: 1549 - 1552.
- [10] 宋 鹏, 王茂强, 段 峰, 等. 急性和亚急性肠系膜上静脉—门静脉血栓的介入治疗 [J]. *中华消化外科杂志*, 2007, 6: 334 - 343.
- [11] Radosevich PM, Ring EJ, LaBerge JM, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts in patients with portal vein occlusion [J]. *Radiology*, 1993, 186: 523 - 527.
- [12] Senzolo M, Tibbals J, Cholongitas E, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for portal vein thrombosis with

- and without cavernous transformation [J]. Aliment Pharmacol Ther, 2006, 23: 767 - 775.
- [13] Lunderquist A, Simert G, Tylan U, et al. Follow-up of patients with portal hypertension and esophageal varices treated with percutaneous obliteration of gastric coronary vein[J]. Radiology, 1977, 122: 59 - 63.
- [14] Bezzi M, Broglia L, Lemos AA, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in portal vein thrombosis: role of the right gastric vein with anomalous insertion [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1995, 18: 102 - 105.
- [15] Stein M, Link DP. Symptomatic spleno-mesenteric-portal venous thrombosis: recanalization and reconstruction with endovascular stents[J]. J Vasc Interv Radiol, 1999, 10: 363 - 371.
- [16] Bilbao JJ, Elorz M, Vivas I, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) in the treatment of venous symptomatic chronic portal thrombosis in non-cirrhotic patients [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2004, 27: 474 - 480.
- [17] Van Ha TG, Hodge J, Funaki B, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement in patients with cirrhosis and concomitant portal vein thrombosis [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2006, 29: 785 - 790.
- [18] 韩国宏, 孟祥杰, 殷占新, 等. 经皮脾静脉途径联合 TIPS 治疗伴海绵样变性的门静脉血栓[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 177 - 181.
- [19] Tuite DJ, Rehman J, Davies MH, et al. Percutaneous transsplenic access in the management of bleeding varices from chronic portal vein thrombosis[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18:1571 - 1575.
- [20] Matsui O, Yoshikawa J, Kadoya M, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt after previous recanalization of a chronically thrombosed portal vein via a transmesenteric approach[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1996, 19: 352 - 355.
- [21] Boyer TD, Haskal ZJ. American Association for the study of liver diseases practice guidelines; the role of transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation in the management of portal hypertension [J]. J Vasc Interv Radiol, 2005, 16: 615 - 629.
- [22] Kawamata H, Kumazaki T, Kanazawa H, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in a patient with cavernomatous portal vein occlusion [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2000, 23: 145 - 149.
- [23] Brountzos EN, Malagari K, Alexopoulou E, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in cavernomatous portal vein occlusion[J]. Hepatogastroenterology, 2004, 51: 1168 - 1171.
- [24] Wils A, van der Linden E, van Hoek B, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with chronic portal vein occlusion and cavernous transformation [J]. J Clin Gastroenterol, 2009, 43: 982 - 984.
- [25] Bilbao JJ, Longo JM, Rousseau H, et al. Transjugular intrahepatic portocaval shunt after thrombus disruption in partially thrombosed portal veins [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1994, 17:106 - 109.
- [26] Walser EM, McNees SW, DeLa Pena O, et al. Portal venous thrombosis: percutaneous therapy and outcome[J]. J Vasc Interv Radiol, 1998, 9: 119 - 127.
- [27] Trevisani F, Rossi C, Losinno F, et al. Transjugular intrahepatic splenosystemic shunt in a patient with portal vein thrombosis[J]. J Hepatol, 2001, 35: 682.
- [28] Ganger DR, Klapman JB, McDonald V, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) for Budd-Chiari syndrome or portal vein thrombosis: review of indications and problems [J]. Am J Gastroenterol, 1999, 94: 603 - 608.
- [29] Jiang ZB, Shan H, Shen XY, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for palliative treatment of portal hypertension secondary to portal vein tumor thrombosis [J]. World J Gastroenterol, 2004, 10: 1881 - 1884.
- [30] Liatsos C, Mehta AB, Potter M, et al. The hepatologist in the haematologists' camp[J]. Br J Haematol, 2001, 113: 567 - 578.

(收稿日期:2010-04-16)