

## ·血管介入 Vascular intervention·

# Z 形自膨式金属支架治疗节段性下腔静脉型 Budd-Chiari 综合征中长期随访结果

赵志强, 张书波, 毛彦彬, 董 燕, 李 妍, 付永立, 丁鹏绪, 李 震,  
汪忠镐, 耿军锋, 屈松跃, 李振周

**【摘要】 目的** 评价 Z 形自膨式金属支架(Z-SEMS)在节段性下腔静脉型 Budd-Chiari 综合征(BCS)介入治疗中的应用及中长期随访结果。**方法** 回顾性分析 2004 年 8 月至 2014 年 12 月接受 Z-SEMS 支架治疗的 41 例节段性下腔静脉型 BCS 患者临床资料,并收集术后累计 1、2、2~5、5~10 年随访数据。**结果** 41 例患者均成功接受经皮球囊血管成形术(PTBA)和 Z-SEMS 支架植入术,术后患者下腔静脉高压症状明显改善,显效 35 例(85.4%),有效 6 例(14.6%),总有效率 100%。4 例患者(9.8%)出现支架移位并发症。所有患者获随访 1~125 个月,平均(64.12±41.48)个月,1 例患者术后 4 个月出现门静脉高压症状,作经颈内静脉途径门腔分流术后缓解,4 例新发肝细胞癌,5 例死亡。4 例(9.8%)支架再阻塞,再次 PTBA 术恢复通畅。累计 1、2、2~5、5~10 年下腔静脉一次通畅率分别为 95.1%(39/41)、94.1%(32/34)、90.3%(28/31)、83.3%(20/24),二次通畅率分别为 100%(41/41)、100%(34/34)、100%(31/31)、100%(24/24)。**结论** Z-SEMS 支架治疗节段性下腔静脉 BCS 安全有效,再阻塞率低,中长期疗效满意。术后应注意随访支架及新发肝细胞癌。

**【关键词】** Budd-Chiari 综合征;下腔静脉;血管内支架;经皮球囊血管成形术  
中图分类号:R575.2 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2016)-05-0391-05

**Z-expandable metallic stent implantation for the treatment of segmental inferior vena cava type Budd-Chiari syndrome: mid-to-long-term follow-up results** ZHAO Zhi-qiang, ZHANG Shu-bo, MAO Yan-bin, DONG Yan, LI Yan, FU Yong-li, DING Peng-xu, LI Zhen, WANG Zhong-gao, GENG Jun-feng, QU Song-yue, LI Zhen-zhou. Department of Radiology, Ningjin County Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Ningjin County, Hebei Province 055550, China

Corresponding author: DING Peng-xu, E-mail: jieru375@sina.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the application of percutaneous Z-expandable metallic stent (Z-EMS) implantation in treating segmental inferior vena cava type Budd-Chiari syndrome (BCS) and to analyze its mid-to-long-term results. **Methods** The clinical data of 41 consecutive BCS patients with segmental obstruction of inferior vena cava (SOIVC), who were admitted to authors' hospital to receive percutaneous Z-EMS implantation during the period from August 2004 to December 2014, were retrospectively analyzed. The cumulative follow-up data of one, 2, 2-5 and 5-10 years were collected. **Results** Both percutaneous transluminal balloon angioplasty (PTBA) and Z-EMS implantation were successful accomplished in all 41 patients. After the treatment, the symptoms of inferior vena cava (IVC) hypertension were obviously improved; significant response was achieved in 35 patients (85.4%) and curative effect in 6 patients (14.6%), the total effect rate being 100%. Stent migration occurred in 4 patients (9.8%). All patients were followed up for 1-125 months, with a mean of (64.12±41.48) months. One patient developed IVC hypertension at 4 months after treatment, which was relieved after receiving transjugular intrahepatic portosystemic stent shunting; 4 patients

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.05.007

作者单位: 055550 河北省宁晋县中西医结合医院放射科(赵志强、张书波、毛彦彬、耿军锋、屈松跃、李振周)、功能科(董 燕、李 妍)、急诊创伤科(付永立);郑州大学第一附属医院腔内血管外科(丁鹏绪、李 震、汪忠镐)

通信作者: 丁鹏绪 E-mail: jieru375@sina.com

developed hepatocellular carcinoma (HCC) and 5 patients died. Re-obstruction of the stent was seen in 4 patients and the stent returned to patent after receiving PTBA. The cumulative primary patency rates of IVC at one, 2, 2-5 and 5-10 years were 95.1% (39/41), 94.1% (32/34), 90.3% (28/31) and 83.3% (20/24) respectively, while the secondary patency rates of IVC at one, 2, 2-5 and 5-10 years were 100% (41/41), 100% (34/34), 100% (31/31) and 100% (24/24) respectively. **Conclusion** For the treatment of segmental inferior vena cava type Budd-Chiari syndrome, Z-EMS implantation is safe and effective, its re-occlusion rate is lower and its mid-to-long-term result is satisfactory. Follow-up observation should be focused on the stent patency and the occurrence of HCC. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 391-395)

**【Key words】** Budd-Chiari syndrome; inferior vena cava; endovascular stenting; percutaneous transluminal balloon angioplasty

Budd-Chiari 综合征(BCS)指不同原因肝静脉和(或)肝段下腔静脉部分或完全梗阻、血液回流障碍导致的淤血性门静脉高压和下腔静脉高压症候群<sup>[1-3]</sup>。国人 BCS 中 60%~70%为膜性下腔静脉/肝静脉阻塞型<sup>[1-2,4]</sup>。对节段阻塞型 BCS,由于病变回缩,远期疗效往往不佳,常需借助血管内支架植入术<sup>[5-8]</sup>。支架植入治疗节段阻塞型 BCS 目前仍存争议,相关长期疗效报道较少。本研究回顾性分析我院采用国产 Z 形自膨式金属支架(Z-SEMS)治疗节段性下腔静脉型 BCS 患者长期效果,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2004 年 8 月至 2014 年 12 月在我院接受 Z-SEMS 支架治疗及随访的 41 例节段性下腔静脉型 BCS 患者临床资料,其中男 26 例,女 15 例;年龄 25~71 岁,平均 $(47.68 \pm 10.54)$ 岁。术前均经彩色超声、CT/MRI 确诊为节段性下腔静脉型 BCS。患者发病至支架植入时间平均 48 个月(1 周~360 个月)。本研究得到我院伦理委员会批准,所有患者或其家属均知情并签署书面同意书。

### 1.2 Z-SEMS 支架植入策略

Z-SEMS 支架结构详见既往文献报道<sup>[4-8]</sup>。本研究采用 Z-SEMS 支架(沈阳永通医疗器械有限公司)由 1~3 个节段不锈钢丝构成,每节段长 30 mm,直径 25~30 mm;头端带有标记,事先压缩在 12 F 塑料管中;使用时先将压缩的 Z-SEMS 支架送入 100 cm 长、14 F 鞘管(美国 Cook 公司),然后由 12 F 推送器通过长鞘管将支架推送至栓塞部位。

下腔静脉阻塞段开通后先作经皮球囊血管成形术(PTBA),30 min 后复查造影,若显示下腔静脉管腔通畅、无残余狭窄,治疗即完成,予随访观察;若显示下腔静脉再狭窄,需再次作 PTBA 术,并植入

Z-SEMS 支架;若下腔静脉管腔存在明显回缩,残余狭窄,则直接植入 Z-SEMS 支架。

### 1.3 介入治疗方法

经右股静脉途径引入直头侧孔导管,下腔静脉造影确定阻塞段位置、长度及侧支循环情况及肝静脉/副肝静脉开口位置;对近心端下腔静脉未能清晰显示者,经右颈内静脉途径引入猎人头导管至下腔静脉近心端,造影确定其空间位置以及至右心房入口长度。采用直径 25、30 mm 大球囊导管(美国 Cook 公司)内钝头支撑导丝(直径 0.035 英寸,长 100~120 mm)开通下腔静脉,交换置入加强导丝至上腔静脉,沿加强导丝引入 30 mm 球囊导管扩张下腔静脉阻塞段。引入支架输送器及 Z-SEMS 支架,定位后释放支架。复查下腔静脉造影明确支架通畅情况及是否跨越肝静脉、副肝静脉开口。如果支架未完全扩张,再用球囊导管作支架后扩张<sup>[9]</sup>。

术后立即给予低分子肝素皮下注射(5 000 U/12 h),连续 3~5 d;术后 2 d 开始口服华法林钠(5 mg/次,1 次/d),并调整国际标准化比值(INR)在 2.0~3.0,连续服用 6~12 个月。如果出现华法林钠抵抗,给予口服阿司匹林(100 mg/次,1 次/d)+双嘧达莫(75 mg/次,3 次/d)替代。

### 1.4 与支架植入相关治疗

对伴发下腔静脉远端陈旧性血栓形成患者,给予搅伴溶栓<sup>[10]</sup>、预开通<sup>[11]</sup>或回收支架<sup>[12]</sup>治疗,待血栓消失后作二期 PTBA 术联合 Z-SEMS 支架植入术;对伴发肝静脉阻塞患者,给予肝静脉 PTBA 术、PTBA 术联合 Z-SEMS 支架植入术或经颈内静脉途径门腔分流术<sup>[7,13-14]</sup>;对伴发严重消化道出血症状患者,给予经皮肝穿刺胃冠状静脉栓塞术<sup>[15]</sup>;对伴发重度脾功能亢进症状患者,给予脾栓塞术<sup>[16-17]</sup>。

### 1.5 术后随访

2 名医师作术后临床随访,并分别收集术前、术

后 1 个月、6 个月及此后每 6 个月临床、实验室及彩色超声复查数据。在患者不能到院作临床检查情况下,每隔 3 个月电话随访患者或其家属。

技术成功定义为对下腔静脉成功破膜、球囊扩张、支架植入及下腔静脉血流恢复。原始通畅指球囊初次扩张至下腔静脉再狭窄(阻塞)时间;二次通畅是指球囊初次扩张至最终随访、外科手术或死亡时下腔静脉通畅时间。再阻塞指 BCS 症状复发,彩色超声显示下腔静脉内无血流或出现血液逆流,或管腔狭窄率 $>30\%$ 并伴有肝内侧支形成。

### 1.6 统计学分析

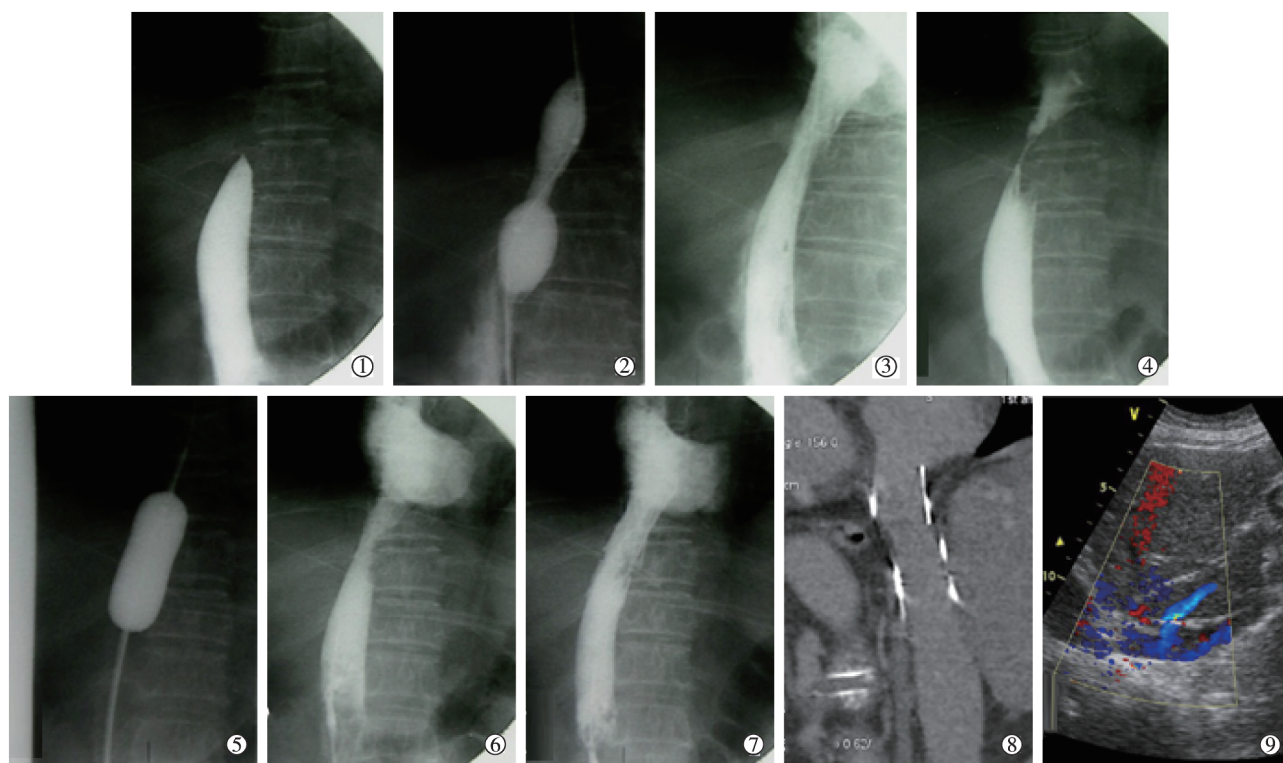
采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。描述性数据以平均值 $\pm$ 标准差表示,下腔静脉通畅率及生存时间分析用 Kaplan-Meier 法, $P<0.05$  视为差异有

统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 初步治疗结果

本组 41 例患者术中测得下腔静脉阻塞段长度为 20~65 mm,平均 $(43.00\pm 11.32)$  mm; Z-SEMS 支架植入前均成功实施下腔静脉开通及 PTBA 术,其中 14 例 PTBA 术后管腔通畅,无残余狭窄,但短期内再次阻塞,作二次 PTBA 术并植入支架;27 例 PTBA 术后管腔有明显回缩,直接植入支架。共植入支架 44 枚,其中 2 节 23 枚,3 节 21 枚,术后 1 周彩色超声检查显示 41 例患者均无急性支架血栓形成。术后下腔静脉高压症状明显改善,显效 35 例(85.4%),有效 6 例(14.6%),总有效率 100%(图1)。



患者男,62 岁 ①下腔静脉造影示节段性下腔静脉型 BCS;②下腔静脉开通后用 30 mm 球囊作下腔静脉 PTBA 术,见球囊半扩张状态;③即刻造影示下腔静脉通畅,但管腔略回缩;④PTBA 术后 1 周造影示下腔静脉明显回缩,管腔狭窄;⑤后前位透视示再次 PTBA 术扩张狭窄的下腔静脉;⑥造影示下腔静脉仍有残余狭窄;⑦Z-SEMS 支架植入后即刻造影示下腔静脉血流通畅,支架位置理想,无残余狭窄;⑧术后 10 年下腔静脉 CT 重建成像示下腔静脉内支架血流通畅,未见狭窄;⑨术后 10 年彩色超声示下腔静脉内血流通畅,管腔无狭窄

图 1 Z-SEMS 支架治疗节段性下腔静脉型 BCS 患者长期效果

7 例伴有下腔静脉远端陈旧性血栓形成患者中 2 例血栓体积较小且与阻塞段接近,直接开通下腔静脉而未作血栓特殊处理,2 例接受预开通配合治疗,3 例接受支架回收配合治疗。7 例伴有肝静脉阻塞患者中 5 例接受肝静脉 PTBA 术,2 例接受经颈内静脉途径门腔分流术。3 例新发肝细胞癌(HCC)

患者同时接受超选择性 TACE。7 例伴有消化道出血患者中 1 例为重症门静脉高压,接受胃冠状静脉栓塞术,1 例为重度脾功能亢进,接受脾栓塞术。

术中支架移位 4 例(4/41,9.8%),其中向上移位 3 例,移位幅度不大;向下移位 1 例,再植入支架 1 枚。1 例向上移位患者术后 8 d 出现活动后加重性



心慌气喘症状,彩色超声显示心包积液,心包穿刺为血性液体,置管引流后痊愈。

## 2.2 随访结果

41 例患者均获随访 1~125 个月,平均 $(64.12 \pm 41.48)$ 个月。术后 3、6 个月随访显示,所有患者肝功能 Child-Pugh 评分明显好转,绝大多数转为 A 级。随访期间未出现血管内支架断裂、塌陷及解体。1 例患者术前无明显门静脉高压症状,但增粗的副肝静脉开口位于下腔静脉阻塞远端,两者距离接近,下腔静脉植入支架后部分阻挡了副肝静脉开口,术后 4 个月逐渐出现腹胀、纳差、腹水等门静脉高压症状并进行性加重,于术后 6 个月接受经颈内静脉途径门腔分流术,术后症状缓解,无肝性脑病出现。4 例患者分别于术后 19、50、76、95 个月新发 HCC,其中 1 例早期 HCC 患者接受外科切除术,存活至随访截止时;3 例晚期 HCC 患者接受 TACE 术,但分别于 34、63、93 个月病死。另有 2 例分别病死于术后 6 个月上消化道大出血和术后 25 个月误服农药。

4 例患者分别于术后 3、12、39、72 个月发生再阻塞,再阻塞率为 9.8%(4/41),经二次治疗后均保持通畅。累计 1、2、2~5、5~10 年下腔静脉一次通畅率分别为 95.1%(39/41)、94.1%(32/34)、90.3%(28/31)、83.3%(20/24),二次通畅率分别为 100%(41/41)、100%(34/34)、100%(31/31)、100%(24/24)。

## 3 讨论

BCS 是不同原因引起的肝静脉和(或)肝段下腔静脉部分或完全梗阻<sup>[1-3]</sup>,可导致腹痛、肝脾肿大、腹水、食管静脉曲张、门静脉高压,甚至肝衰竭。治疗的主要目的是解除血管阻塞,恢复正常血流,缓解门静脉高压和下腔静脉高压症状。根据阻塞部位,BCS 可分为肝静脉型、下腔静脉型及混合型,下腔静脉型又可分为膜型和节段型。

经皮腔内血管成形术(PTA)治疗下腔静脉膜性 BCS 首次报道于 1974 年并获得成功,此后 PTBA 广泛应用于 BCS 介入治疗。Yang 等<sup>[18]</sup>报道采用 PTBA 术治疗 42 例 BCS 患者,8 年随访结果令人满意,但再狭窄仍为 PTBA 术主要问题,术后 2 年再狭窄率高达 50%左右,需要再次作 PTBA 术。Furui 等<sup>[19]</sup>报道采用 Gianturco 型 SEMS 支架治疗 6 例下腔静脉狭窄型 BCS,获得良好效果。随着 SEMS 支架治疗推广应用,单纯 PTA 治疗某些不足得到明显克服,进一步扩大了 BCS 介入治疗适应证<sup>[5-8,20]</sup>。本研究中对膜性下腔静脉 BCS 患者一般采用直径 30 mm 球囊

导管作 PTBA 术,对大多数节段性下腔静脉 BCS 患者采用 PTBA 术和 Z-SEMS 支架植入术;首选 PTBA 术,支架植入术仅用于再狭窄(阻塞)或对 PTBA 术不耐受患者。

对节段性下腔静脉 BCS,首选 Z-SEMS 支架,禁用网眼状支架。Z-SEMS 支架最大优点是网孔大,不易造成肝静脉和副肝静脉开口部阻塞,还具有生物相容性好、扩张力强、压缩与打开后长度不改变等优点。但缺点是支架释放时易向前跳跃,以单节支架最为明显,2 节支架次之,3 节支架相对缓和。因此,为增加支架稳定性和防止向前跳跃,可在不影响肝静脉血液回流前提下首选 3 节支架,2 节支架次之;也可在支架释放时让患者屏住呼吸,支架释放最后半节或剩余 1 cm 时将长鞘和推送器一起后撤释放。

Z-SEMS 支架直径与长度选择,应根据下腔静脉直径和阻塞长度确定。支架直径一般应大于下腔静脉直径 10%~20%,本研究中对下腔静脉首选 30 mm 直径球囊导管,其次为 25 mm 直径,支架一般采用 30 mm 直径,下腔静脉过细时才采用 25 mm 直径;支架长度选择,应至少超越阻塞段两端 1~1.5 cm,以达到阻塞段全程有效支撑作用。本研究中 4 例患者分别于术后 3、12、39、72 个月复发,其中 1 例因支架长度过短,两端均未能覆盖阻塞段,术后 3 个月原阻塞部位再闭塞;2 例因支架上移导致远端未能完全覆盖阻塞段;1 例因组织增生于术后 72 个月再闭塞。大直径球囊扩张可以最大限度地松解增厚的下腔静脉管壁和管壁外纤维结缔组织,减少与 Z-SEMS 支架直径差别,避免支架释放过程中下腔静脉阻塞段管腔较小引起的支架前跳。

HCC 是 BCS 患者主要并发症及病死主因<sup>[21-22]</sup>。其发病机制尚不清楚,可能与 BCS 慢性病程有关。下腔静脉阻塞后长期肝充血易引起肝静脉流出道阻塞,进而导致肝小叶坏死、纤维化及肝硬化,这些均有助于 HCC 形成。据报道,下腔静脉阻塞型 BCS 发生 HCC 危险性较之单纯肝静脉阻塞型 BCS 高 70 倍<sup>[23]</sup>。我们在临床上也发现下腔静脉阻塞型 BCS 患者并发 HCC 多于单纯肝静脉阻塞型 BCS 患者。下腔静脉阻塞型 BCS 多为慢性发病,患者早期多无典型临床表现,出现临床症状及体征时多已属中晚期,易致慢性肝充血和肝硬化,进而导致 HCC;单纯肝静脉型 BCS 多为急性或亚急性发病,主要引起急性肝充血和肝损伤。本组 4 例患者在随访期发生 HCC,除 1 例早期 HCC 外,其余 3 例均病死。因此,

术后随访中不仅要复查下腔静脉和肝静脉通畅性,也应注意是否并发 HCC,以便早发现早治疗。

本研究旨在评价 Z-SEMS 支架在节段性下腔静脉脉型 BCS 介入治疗中应用及长期疗效,结果显示即刻和长期疗效均满意,主要并发症(9.8%)及再阻塞率(9.8%)低,累计 1、2、2~5、5~10 年下腔静脉一次通畅率分别为 95.1%、94.1%、90.3%、83.3%,与文献报道结果基本一致<sup>[5-8,20]</sup>;二次通畅率在各随访时间段均为 100%。这些结果表明 Z-SEMS 支架治疗节段性下腔静脉 BCS 是安全有效的。

本研究存在一定的不足:①单中心研究,且样本量较小,无法对结果标准化;②J 型钝头破膜针破膜时可能穿破下腔静脉或心包,因此破膜时要格外小心;③Z-SEMS 支架主要缺点是前跳,也是再阻塞主要原因,因此一般情况下最好选择 3 节段支架;④Z-SEMS 支架植入后可能挡住肝静脉开口,尤其在多节段或多支架植入时。

总之,Z-SEMS 支架治疗节段性下腔静脉 BCS 安全有效,长期通畅率满意,并发症和复发率低,可作为节段性 BCS 首选治疗方法。术后随访过程中既要复查支架通畅性,也应注意是否新发 HCC,以便早发现早治疗。

#### [参考文献]

- [1] 李麟荪. 评布加综合征定义与分型[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 75-78.
- [2] 张文广, 丁鹏绪, 韩新巍. 布-加综合征介入治疗的现状与进展[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 70-74.
- [3] 丁鹏绪. Budd-Chiari 综合征[D]. 郑州: 郑州大学, 2006.
- [4] 李天晓, 白卫星, 王平亮, 等. 经皮经肝肝静脉成形术治疗肝静脉阻塞型 Budd-Chiari 综合征[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 234-238.
- [5] 赵大兵, 何志兵, 曹平, 等. 节段性狭窄闭塞型布-加综合征的介入治疗[J]. 放射学实践, 2011, 26: 1301-1303.
- [6] 项军, 李玺, 王岩, 等. 介入治疗下腔静脉节段闭塞型 Budd-Chiari 综合征的方法学研究[J]. 山东医药, 2009, 49: 19-21.
- [7] 牛焕章, 高万勤, 程敬亮, 等. Budd-Chiari 综合征合并下腔静脉长节段血栓及上消化道出血的介入治疗[J]. 临床放射学杂志, 2012, 31: 425-429.
- [8] 马耀斌, 陈为军, 杜凤山. 节段性狭窄闭塞 Budd-Chiari 综合征的介入治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2000, 15: 744-745.
- [9] Ding PX, Li YD, Han XW, et al. Budd-Chiari syndrome with fresh inferior vena cava thrombosis: agitation thrombolysis and balloon dilation[J]. Vasa, 2011, 40: 57-63.
- [10] Ding PX, Li YD, Han XW, et al. Agitation thrombolysis for fresh iatrogenic IVC thrombosis in patients with Budd-Chiari syndrome[J]. J Vasc Surg, 2010, 52: 782-784.
- [11] Ding PX, Li YD, Han XW, et al. Treatment of Budd-Chiari syndrome with urokinase following predilation in patients with old inferior vena cava thrombosis[J]. Radiol Med, 2011, 116: 56-60.
- [12] Ding PX, Han XW, Wu G, et al. Outcome of a retrieval stent filter and 30 mm balloon dilator for patients with Budd-Chiari syndrome and chronic inferior vena cava thrombosis: a prospective pilot study[J]. Clin Radiol, 2010, 65: 629-635.
- [13] Rossle M, Siegerstetter V, Euringer W, et al. The use of a polytetrafluoroethylene-covered stent graft for transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS): long-term follow-up of 100 patients[J]. Acta Radiol, 2006, 47: 660-666.
- [14] 祖茂衡, 徐浩, 顾玉明, 等. 布加综合征疑难病例与介入治疗相关并发症的处理(附 1859 例报道)[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2014, 21: 1487-1494.
- [15] Duan X, Zhang K, Han X, et al. Comparison of percutaneous transhepatic variceal embolization (PTVE) followed by partial splenic embolization versus PTVE alone for the treatment of acute esophagogastric variceal massive hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2014, 25: 1858-1865.
- [16] Lee CM, Leung TK, Wang HJ, et al. Evaluation of the effect of partial splenic embolization on platelet values for liver cirrhosis patients with thrombocytopenia[J]. World J Gastroenterol, 2007, 13: 619-622.
- [17] Zhu K, Meng X, Li Z, et al. Partial splenic embolization using polyvinyl alcohol particles for hypersplenism in cirrhosis: a prospective randomized study[J]. Eur J Radiol, 2008, 66: 100-106.
- [18] Yang XL, Cheng TO, Chen CR. Successful treatment by percutaneous balloon angioplasty of Budd-Chiari syndrome caused by membranous obstruction of inferior vena cava: 8-year follow-up study[J]. J Am Coll Cardiol, 1996, 28: 1720-1724.
- [19] Furui S, Sawada S, Irie T, et al. Hepatic inferior vena cava obstruction: treatment of two types with gianturco expandable metallic stents[J]. Radiology, 1990, 176: 665-670.
- [20] Han G, Qi X, Zhang W, et al. Percutaneous recanalization for Budd-Chiari syndrome: an 11-year retrospective study on patency and survival in 177 Chinese patients from a single center[J]. Radiology, 2013, 266: 657-667.
- [21] Kage M. Budd-Chiari syndrome and hepatocellular carcinoma[J]. J Gastroenterol, 2004, 39: 706-707.
- [22] 丁鹏绪, 张水军, 李震, 等. 肝静脉型布加综合征的介入治疗(附 8 年随访结果)[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2014, 21: 1500-1506.
- [23] Valla DC. Primary Budd-Chiari syndrome[J]. J Hepatol, 2009, 50: 195-203.

(收稿日期:2015-10-12)

(本文编辑:边 皓)