

·血管介入 Vascular intervention·

Budd-Chiari 综合征:下腔静脉阻塞合并血栓的可回收内支架设计与应用

韩新巍, 丁鹏绪, 高雪梅, 管生, 马南, 王艳丽, 吴刚

【摘要】目的 设计可回收内支架以治疗下腔静脉阻塞并血栓型 Budd-Chiari 综合征(BCS)并观察其临床效果。方法 根据下腔静脉合并血栓型 BCS 病变特点,设计可回收内支架。4 例下腔静脉阻塞并血栓型 BCS,行钝性破膜小球囊预扩张后置入可回收内支架压迫血栓,再使用大球囊充分扩张闭塞段,完全开通闭塞的下腔静脉。术后给予抗凝溶栓治疗,待血栓消失后经颈内静脉或股静脉将可回收内支架取出。其中下腔静脉节段性闭塞合并血栓者同时在原闭塞段置入“Z”型支架,术后彩超随访。结果 4 例患者成功介入治疗,血栓短期内消失,可回收内支架顺利取出,术中术后未发生肺动脉栓塞、下腔静脉破裂以及其他并发症。彩超随访 3 个月,可回收内支架置入部位未见血栓形成、管壁增厚和局部再狭窄。结论 应用可回收内支架治疗 BCS 下腔静脉病变合并血栓安全、有效,对局部血管壁无不良影响,可替代永久内支架置入,值得推广。

【关键词】 布加综合征;血栓;血管成形术;可回收;内支架;下腔静脉阻塞

中图分类号:R543.6 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2006)-09-0533-04

The design and application of retrieval stent for Budd-Chiari syndrome with inferior vena cava thrombosis HAN Xin-wei, DING Peng-xu, GAO Xue-mei, GUAN Sheng, MA Nan, WANG Yan-li, WU Gang. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

【Abstract】 **Objective** To design the retrieval stent and study the preliminary treatment effect for Budd-Chiari syndrome (BCS) complicated with inferior vena cava thrombosis. **Methods** The retrieval stent was designed on the basis of the characteristics of BCS complicated with thrombosis. Four patients with BCS complicated with thrombosis were involved, including recanalization of inferior vena cava through blunt wire penetration after anticoagulation and thrombolytic therapy, then followed by dilation with smaller balloon, and retrievable stent placement, and finally ending by dilation of IVC with larger balloon. All retrieval stents were taken out through internal jugular vein after disappearance of thrombi. Z stent and a retrievable stent were placed at same time for IVC segmental occlusion. Doppler US monitored the course of follow up. **Results** Technical success was achieved in 4 patients without pulmonary infarction and other complications during and after the procedure. After all thrombi completely disappeared, all retrievable stents were taken out uneventfully. 3 months follow up with color Doppler did not find thrombus formation, wall thickening and local restenosis at the sites of stent placement. **Conclusion** Treatment of BCS complicated with inferior vena cava thrombosis by retrievable stent is a safe and effective method, without complications on vascular wall, probably could take the place of permanent endovascular stent placement. (J Intervent Radiol, 2006, 15: 533-536)

【Key words】 Budd-Chiari syndrome; Thrombosis; Angioplasty; Retrievable; Stent

下腔静脉(inferior vena cava, IVC)型 Budd-Chiari syndrome 综合征(BCS)行经皮穿刺球囊扩张血管成形术,其手术方式、疗效与安全性已得到大

多数学者的肯定,已成为治疗 BCS 的经典术式^[1-2]。但合并血栓形成病例由于血栓脱落可导致急性致死性肺动脉栓塞一度被认为是介入治疗的禁忌证。近年来文献报道可通过置入血管内支架压迫血栓行介入治疗^[3-5]。但 IVC 置入血管内支架可引起血管内膜增生而使血管狭窄闭塞,更可压迫肝静脉、副

作者单位:450052 郑州大学第一附属医院放射科

通讯作者:

肝静脉以及肾静脉而导致症状加重和严重的并发症。我科近期使用自行设计可回收内支架治疗 4 例 IVC 阻塞合并血栓的 BCS, 既恢复了 IVC 正常血流, 又避免了支架长期置入引起并发症, 疗效满意, 现报道如下。

1 材料与方法

1.1 可回收血管内支架的设计

可回收内支架(沈阳永通医疗器械有限公司)采用直径 0.45 mm 医用不锈钢丝连接而成, 由取出钩, 锥形连接部分和支架三部分构成。取出钩呈半圆形, 其直径为 2 mm; 连接部分呈锥状, 有 7 根横梁构成, 长 25 ~ 30 mm(类似于过滤器), 位于内支架一端或两端; 支架部分呈长管状, 由 2 ~ 3 节 Z 型支架构成, 长 50 ~ 75 mm, 直径为 30 mm, 每节 Z 型支架间采用银点焊接(图 1), 该支架在推送器内与完全释放后长度变化不大。可回收内支架使用腔静脉支架递送系统释放和回收(北京安泰科技有限公司或美国 COOK 公司), 管径为 12 F, 长度为 90 cm。

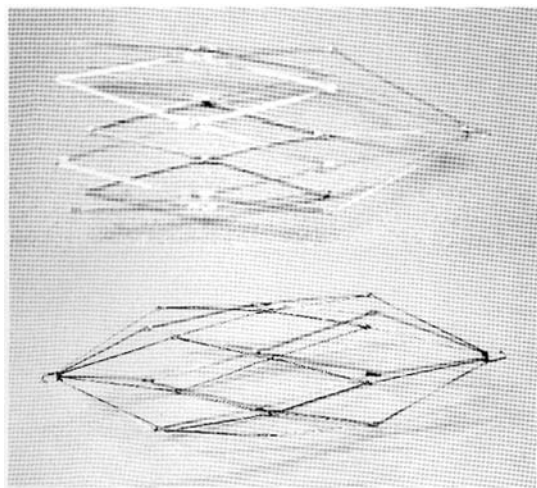


图 1 可回收内支架实物图, 上为单向回收型, 下为双向回收型

1.2 临床资料

2005 年 3 ~ 7 月连续 4 例 IVC 闭塞并血栓的 BCS 患者, 男 3 例, 女 1 例, 年龄 25 ~ 50 岁, 病程 11 个月 ~ 4 年。主要临床表现: 纳差(4 例)、乏力(4 例)、腹痛及腹胀(3 例)、腹水(3 例)、肝脏肿大(3 例)、脾脏肿大(3 例)、下肢及胸腹壁静脉曲张(3 例)、下肢水肿(3 例)、下肢色素沉着(3 例)、上消化道出血(1 例)、黄疸(1 例)、脐疝(1 例)。4 例患者术前均经彩超(GE 公司 vivid 7 型)和多层 CT 检查诊断为 BCS 合并混合血栓形成, 并明确了血栓的附壁

情况、范围及与肝静脉、副肝静脉和肾静脉的关系, 并经 IVC 造影证实(图 2A、B), 其中 1 例为 IVC 节段性闭塞合并血栓形成, 3 例为 IVC 膜性闭塞合并血栓形成。

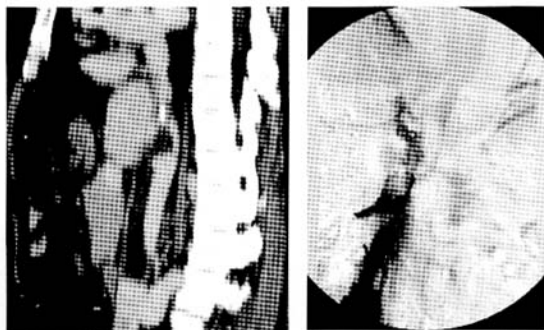


图 2A 术前 CTA IVC 矢状位成像 图 2B IVC 正位造影显示 IVC 显示 IVC 闭塞并远端广泛血栓形成 完全梗阻并远端广泛血栓形成

1.3 操作技术

经股静脉途径引入 5 F 直头侧孔导管至 IVC 病变远心端, 行 IVC 正侧位造影以明确病变类型、长度及血栓的部位和范围。

根据连续 DSA 显示的 IVC 闭塞远段和入右心房段的走行预成形穿刺破膜导丝, 使其头端呈一定弧度, 从 5 F 直头侧孔导管内引入行钝性破膜开通闭塞的 IVC, 成功后交换加强导丝, 在上腔静脉、右心房、下腔静脉和股静脉间建立加强导丝通道。

经加强导丝引入 12 F 长鞘管, 经鞘管引入 5 F 直头侧孔导管或猪尾导管, 经导管以 100 u/kg 推注肝素生理盐水于 IVC 使全身肝素化, 然后于血栓部位持续脉冲式推注 50 万 ~ 75 万 u 的尿激酶生理盐水混合液, 约半小时, 然后造影观察血栓变化。

沿导丝送入直径 10 mm 球囊导管或 12 F 长鞘管预扩张闭塞段后, 引入支架输送器及可回收内支架 2 种规格支架直径均为 30 mm, 长度分别为 52 和 80 mm, 使支架远端超越血栓或部分血栓后释放。退出输送器引入直径 25 mm 或 30 mm 的球囊导管充分扩张闭塞段, 然后交换入直头侧孔导管行 IVC 造影观察 IVC 通畅情况、血栓以及支架膨胀情况。

术后给予低分子肝素 5000 u/12 h 时皮下注射, 连续 4 d。经足背静脉推注或静脉注射尿激酶 30 × 10⁵ u, 每天 2 次。术后第 2 天开始晚餐后口服华法林 5 mg, 根据测得凝血酶原时间(PT)结果调整剂量使 PT 值延长 4 ~ 7 s, INR 值在 2.0 ~ 3.0 之间。

术后每 5 ~ 7 d 复查彩超, 显示 IVC 内血栓消失者, 经颈内静脉途径行 IVC 造影证实后(图 3), 引

入 12 F 长鞘,使用鹅颈抓捕器将可回收内支架取出(图 4)。

可回收内支架取出术后继续口服华法林钠 3 ~

6 个月,使其 PT 值延长 4 ~ 7 s、INR 值在 2.0 ~ 3.0 之间。

术后使用彩超观察 IVC 情况。

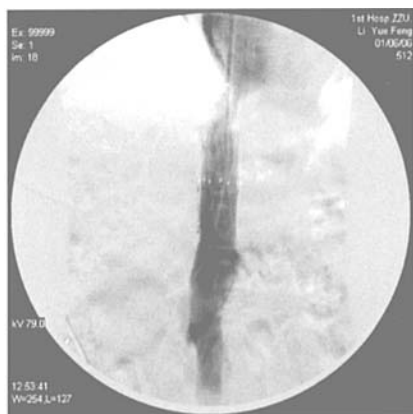


图 3 可回收支架置入并抗凝溶栓后 IVC 静脉正位造影显示 IVC 血流通畅,血栓消失

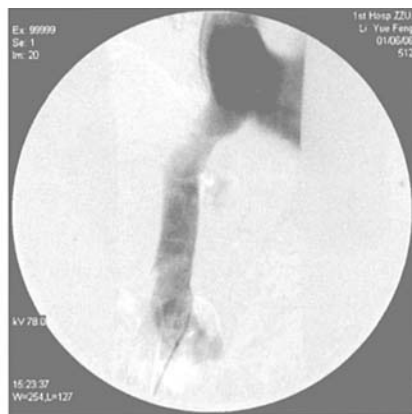


图 4 可回收支架取出后行 IVC 造影显示 IVC 血流通畅,血栓消失

2 结果

4 例患者各置入可回收内支架 1 枚,其中 1 例 IVC 节段性闭塞者同时置入“Z”型永久内支架 1 枚。3 例患者术后 1 周左右复查彩超显示血栓消失,经颈内静脉行 IVC 造影证实血栓完全消失后顺利取出可回收内支架。1 例患者由于术后 2 周复查彩超显示血栓尚未消失,而经颈内静脉将可回收内支架移动约 1 cm 后,继续抗凝溶栓治疗,于第 3 周血栓消失后以同法将其取出。

所有患者术中及术后均未出现心慌、呼吸困难等肺栓塞症状,也未出现急性血栓形成。

术后随访 3 个月,彩超探查显示 IVC 血流通畅,局部管壁无增厚,无一例出现 IVC 狭窄或闭塞以及血栓形成。

3 讨论

BCS 是各种原因引起的肝静脉或肝段 IVC 部分或完全梗阻,血液回流障碍,导致淤血性门脉高压和 IVC 高压症候群。其 IVC 型因局部血流缓慢、血管内膜结构异常以及部分患者血液处于高凝状态,易于形成血栓。文献报道 10% ~ 12% BCS 患者合并 IVC 血栓^[6,7]。在介入开通 IVC 解除阻塞时一旦血栓脱落,可导致急性致死性肺栓塞,这是以前 BCS 合并 IVC 血栓禁忌介入治疗的主要原因。因此,多年来合并 IVC 血栓的 BCS,均行外科治疗。

近年来使用血管内支架压迫血栓然后行球囊

扩张成形,合并 IVC 血栓的 BCS 不再是介入治疗的禁忌证^[3,4]。但 IVC 内支架置入存在一定的局限和不足^[8,9]:①内支架不能跨越重要静脉开口如肝静脉、副肝静脉和肾静脉^[10],否则加重病情,甚至肝功能衰竭;②IVC 支架应用于人体的时间较短,对人体的远期不良作用尚不确定;③由于支架的压迫刺激导致局部血管内膜组织的过度增生导致 IVC 再狭窄甚至闭塞。文献报道支架置入再闭塞率高达 13%^[11],因此,支架的置入应慎重。

徐克等^[12]和苏洪英等^[13]报道 ZQL 型可回收腔静脉滤器可以有效捕获栓子,预防肺栓塞疗效确切,对腔静脉的血流无明显影响,根据其结构特点,结合上述置入支架的不足和以下因素,我们设计了可回收内支架:①BCS 合并血栓形成以往之所以被视为介入治疗的禁忌证,并非开通闭塞段难度大,主要原因是一旦阻塞的静脉被开通,血栓脱落可导致急性致死性肺栓塞。②BCS 患者病程较长,合并的血栓较广泛,常累及肝静脉、副肝静脉甚至肾静脉,使用血管内支架压迫血栓可使其堵塞引起急性肝功能衰竭和(或)肾功能衰竭。③血栓的转归,IVC 阻塞一旦解除,正常血流得以恢复,血栓形成因素消失,大部分血栓将逐渐溶解,再加上支架的压迫、术中球囊的挤压以及术后的有效抗凝溶栓治疗也加速血栓溶解。剩余的血栓则发生机化,体积明显缩小且与 IVC 管壁粘连紧密。

文献报道,IVC 闭塞几乎均发生于特定的膈肌水平或低于左肝静脉开口部^[9],即位于 IVC 右心房

入口下方 3 ~ 5 cm, 或相当于第 9 ~ 10 胸椎水平处, 据此, 无论是膜性闭塞还是节段性闭塞, 其近心端几乎都有一段正常的 IVC。该段正常的 IVC 既能提供手术操作空间, 保证支架安全释放, 又能使支架牢固固定防止其移位脱落入右心房引起严重的手术并发症, 也使可回收内支架与右心房有一定的距离, 避免了支架对心脏的刺激。如血栓距离较远, 则操作更加容易。因此, 采用可回收内支架治疗 IVC 闭塞合并血栓型 BCS 无论在理论上还是在操作上都具有可行性。本组 4 例 IVC 合并血栓患者可回收内支架置入顺利, 血栓溶解消失后经颈内静脉途径安全取出。

结合文献报道^[12,13]和初步临床使用经验我们认为可回收内支架具有以下优点: ①能有效防止血栓脱落产生致死性肺栓塞。②避免了永久血管内支架置入压迫血栓引起血栓变形堵塞静脉开口导致血液回流不畅或完全阻塞产生组织器官淤血坏死。③避免支架长期置入引起局部组织增生产生狭窄闭塞, 特别是 IVC 膜性狭窄闭塞合并血栓的 BCS, 而对于 IVC 节段闭塞合并血栓的 BCS, 采用可回收内支架置入并不影响闭塞段血管内支架的置入。④支架部分对血管支撑作用可以即时最大程度的开通 IVC 恢复正常血流。⑤可防止单纯球囊扩张血管成形术后管腔的再狭窄, 提高远期疗效。⑥在操作上, 具有输送简便、易于定位、不易偏斜及移位等特点, 而且既可永久留置, 也可在短期内取出。且价格较低, 患者大多可以接受。

总结手术操作, 我们认为应该注意以下几点: ①可回收内支架置入的时间不可过长, IVC 支架置入后 2 周支架表面内膜即基本形成, 4 周内膜细胞基本成熟, 因此, 植入时间超过 2 周后支架难以取出; 本组 1 例患者其血栓消失时间超过 2 周, 而于第 2 周经颈内静脉途径将可回收内支架移动约 1 cm 后, 继续溶栓, 待血栓消失后顺利将其取出。②在充分扩张闭塞段时, 球囊近端尽量远离可回收内支架的锥形部, 以免锥形部变形影响取出。③对于合并体积较大的血栓, 不必完全压迫, 部分压迫即可, 以免血栓压迫后堵塞肝静脉、副肝静脉和肾静脉。④对于 IVC 节段性闭塞合并血栓形成需要永久内支架者, 选择与闭塞段长度等长的“Z”型支架即可, 以免过长的支架压迫血栓使其变形导致副肝静脉和肾静脉堵塞, 其远端的血栓可不予压迫。本组 1 例 IVC 节段性闭塞合并血栓者即是如此。⑤破膜前要溶栓治疗, 溶栓治疗可以使表面的新鲜血栓彻底

溶解, 避免术中大量微小栓子脱落引起肺栓塞。⑥置入的可回收内支架位置不应过高。置入位置过高可回收内支架取出钩容易与右心房壁相贴, 使用鹅颈抓捕器不易取出。⑦术后要正规抗凝治疗, 避免局部血栓形成和复发。

我们认为可回收内支架设计合理, 实用可行, 不但扩大了介入治疗合并 IVC 血栓的 BCS 的适应证, 而且能够避免血管内支架永久置入产生的不良后果, 进一步提高了介入治疗的疗效, 值得推广应用。

[参考文献]

- [1] 孙雷, 刘作勤, 韩庆涛. 下腔静脉超长段闭塞性 Budd-Chiari 综合征的介入治疗[J]. 医学影像学杂志, 2003, 13: 485 - 487.
- [2] 何晓峰, 李彦豪. Budd-Chiari 综合征血管造影分型及介入治疗[J]. 胃肠病学和肝病杂志, 1999, 8: 7.
- [3] 徐浩, 祖茂衡, 顾玉明, 等. Budd-Chiari 综合征合并血栓形成的介入治疗[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 24 - 27.
- [4] 王仲朴, 王茂强, 李志强, 等. Budd-Chiari 综合征合并下腔静脉巨大血栓的介入性治疗[J]. 中国医学影像学杂志, 2000, 8: 139 - 140.
- [5] Ishiguchi T, Fukatsu H, Itoh S, et al. Budd-Chiari syndrome with long segmental inferior vena cava obstruction: treatment with thrombolysis, angioplasty, and intravascular stents[J]. J Vasc Interv Radiol, 1992, 3: 421 - 425.
- [6] Dotter CT, Rosch J, Seaman AJ. Selective clot lysis with low-dose streptokinase[J]. Radiology, 1974, 111: 31 - 37.
- [7] 崔进国, 冯艳娇, 张书田, 等. 合并血栓形成 Budd-Chiari 综合征的介入治疗(附 2 例报告)[J]. 实用放射学杂志, 1998, 14: 443 - 444.
- [8] 李彦豪. 关于 Budd-Chiari 综合征介入诊断治疗的再认识[J]. 中华放射学杂志, 1999, 33: 348 - 349.
- [9] 徐忠立, 主编. 巴德-恰瑞综合征[M]. 郑州: 河南医科大学出版社, 2001, 257.
- [10] 韩新巍, 李永东. 布加综合征介入治疗技术操作规范的几点建议[J]. 介入放射学杂志, 2002, 11: 316 - 318.
- [11] 徐克, 赵钟春, 韩铭均, 等. 肝静脉阻塞型 Budd-Chiari 综合征的介入治疗(附 10 例报告)[J]. 中华放射学杂志, 1995, 29: 469 - 473.
- [12] 徐克, 周玉斌, 王爱林, 等. 国产 ZQL 型可回收式腔静脉滤器的初步临床应用与观察. 中华放射学杂志, 2003, 37: 228 - 231.
- [13] 苏洪英, 徐克, 祖茂衡, 等. 国产 ZQ 型腔静脉支架治疗布加综合征下腔静脉病变的疗效观察[J]. 中国医学影像技术, 2003, 19: 1341 - 1343.
- [14] 张小明, 汪忠镐, 郭建军, 等. 下腔静脉自展式内支架的实验研究[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31: 326 - 330.
- [15] 黄亘, 徐克, 刘晋, 等. 三种不同材质与不同构型静脉内支架的实验研究[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35: 176 - 180.

(收稿日期: 2006-06-19)