

## ·临床研究 Clinical research·

## 对吻式支架在慢性髂腔静脉闭塞中的应用

翟少博, 吕志祥, 张志华, 孙吉峰, 于洋洋, 高 成

【摘要】 目的 评估对吻式支架治疗慢性髂腔静脉闭塞的临床疗效。方法 回顾性分析接受对吻式支架治疗的 22 例慢性髂腔静脉闭塞患者的临床资料,观察手术成功率及相关并发症,统计术后 3、6、12 个月的支架通畅率,比较术后 6 个月的 Villalta 评分变化。结果 对吻式支架成功置入率为 100%。未发现相关手术并发症。术后 3、6、12 个月的通畅率分别为 95.5%、90.9%、86.1%。术后 6 个月的 Villalta 评分为  $(12.14 \pm 2.80)$  分,明显低于术前的  $(20.91 \pm 3.16)$  分,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 对吻式支架可成功重建髂腔静脉,治疗慢性髂腔静脉闭塞的短期疗效较好。

【关键词】 慢性髂腔静脉闭塞;对吻式支架;腔内治疗

中图分类号:R543 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2024)-07-0763-04

The application of kissing-stent in treating chronic iliac-vena cava occlusion ZHAI Shaobo, LV Zhixiang, ZHANG Zhihua, SUN Jifeng, YU Yangyang, GAO Cheng. Department of Vascular Surgery, Affiliated Qingdao Municipal Central Hospital of Qingdao University, Qingdao, Shandong Province 266011, China

Corresponding author: GAO Cheng, E-mail: goagle@sina.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical efficacy of kissing-stent implantation in the treatment of chronic iliac-vena cava occlusion. Methods The clinical data of 22 patients with chronic iliac-vena cava occlusion, who received kissing-stent implantation, were retrospectively analyzed. The surgical success rate and the procedure-related complications were recorded, the postoperative 3-, 6- and 12-month stent patency rates were calculated, and the postoperative 6-month Villalta score was compared with its preoperative value. Results The technical success rate of kissing-stent implantation was 100%. No procedure-related surgical complications occurred. The postoperative 3-, 6- and 12-month stent patency rates were 95.5%, 90.9% and 86.1% respectively. The postoperative 6-month Villalta score was  $(12.14 \pm 2.80)$  points, which was remarkably lower than preoperative  $(20.91 \pm 3.16)$  points, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Conclusion The implantation of kissing-stent can successfully reconstruct iliac-vena cava with satisfactory short-term efficacy for chronic iliac-vena cava occlusion. (J Intervent Radiol, 2024, 33: 763-766)

【Key words】 chronic iliac-vena cava occlusion; kissing-stent; endovascular therapy

慢性髂股静脉闭塞常继发于下肢深静脉血栓或非血栓性压迫疾病,深静脉血栓后综合征(post thrombotic syndrome, PTS)的主要症状为下肢疼痛、静脉曲张、水肿、色素沉着甚至静脉溃疡<sup>[1-3]</sup>。当髂静脉开口或下腔静脉被病变累及时,称为慢性髂腔静脉闭塞,采用腔内治疗慢性髂股静脉闭塞已成为行业共识<sup>[4]</sup>。髂腔静脉腔内重建可有效治疗慢性髂腔静脉闭塞,其中对吻式支架较其他腔内治疗方式被更多地应用于临床<sup>[5]</sup>。对吻式支架具有微创、安全、有效

等优点,常用于主髂动脉的重建<sup>[6-7]</sup>,但其用于治疗慢性髂腔静脉闭塞疾病的可行性及有效性尚不清楚。本研究探讨对吻式支架在慢性髂腔静脉闭塞疾病中的可行性及短期临床疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

收集 2017 年 6 月至 2021 年 8 月在青岛市中心医院接受对吻式支架治疗的慢性髂腔静脉闭塞

患者的临床资料。纳入标准:①通过 CTV 或者 DSA 诊断为髂腔静脉闭塞;②接受对吻式支架置入。排除标准:①随访资料不完整;②慢性下肢功能不全 C3 级以下;③存在严重肾功能不全、多器官功能衰竭等不能耐受手术。共纳入 22 例患者,男性 10 例,女性 12 例;年龄(56.3~13.1)岁。其中单侧或双侧 PTS 累及髂静脉开口或下腔静脉 9 例,髂动脉压迫髂静脉开口或下腔静脉 3 例,肿瘤压迫 3 例,单侧髂静脉支架置入下腔静脉盖帽 5 例,腹膜后纤维化 2 例。

## 1.2 方法

常规手术方法:局部浸润麻醉后穿刺双侧股静脉,造影证实髂腔静脉存在狭窄、闭塞伴或不伴血栓形成以及侧支血管形成。采用 Stiff 导丝或泥鳅导丝配合造影导管穿过静脉闭塞处至下腔静脉。交换导丝导管,对双侧髂静脉闭塞处进行逐级扩张。对髂静脉开口或下腔静脉的闭塞,将球囊以对吻的方式置入进行预扩张,必要时使用 Mustang 球囊,扩张

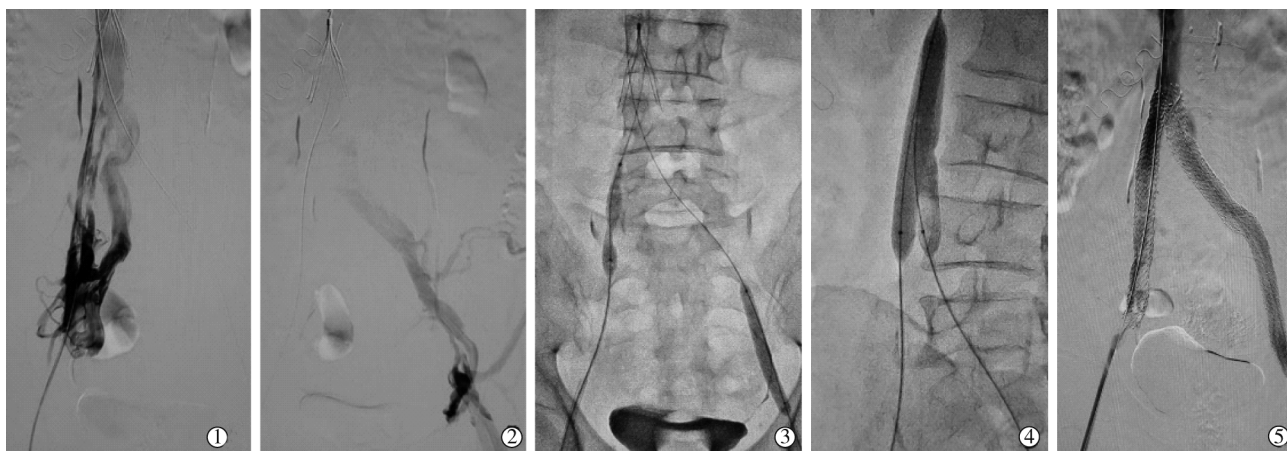
范围以越过病变为准。将髂腔静脉扩张后置入 Zilver Vena 支架或(和)E-Luminexx 支架。再次造影,若支架受压变形,则进行球囊后扩或再次支架置入。最后造影证实髂腔静脉血流通畅、支架形态良好,拔管加压包扎。见图 1、图 2。髂腔静脉常见重建方式见图 3。术后常规口服利伐沙班和阿司匹林,抗凝、抗血小板治疗 1 年。

## 1.3 结局指标

主要包括:手术成功率、并发症发生率,Villalta 评分评估术后 6 个月时的下肢静脉功能不全改善情况,超声评估术后 3、6、12 个月的一期通畅率。

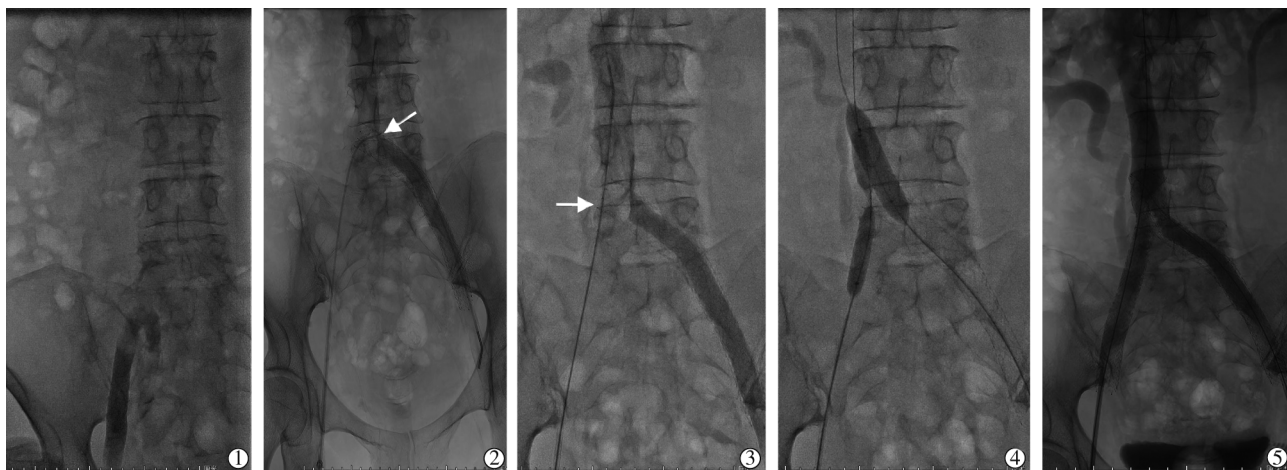
## 1.4 统计学方法

应用 SPSS 25.0 统计软件对数据进行分析。计数资料以例数表示;正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组内比较采用配对  $t$  检验。Kaplan-Meier 绘制术后支架的通畅率,运用 Log-rank 检验进行分析, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。



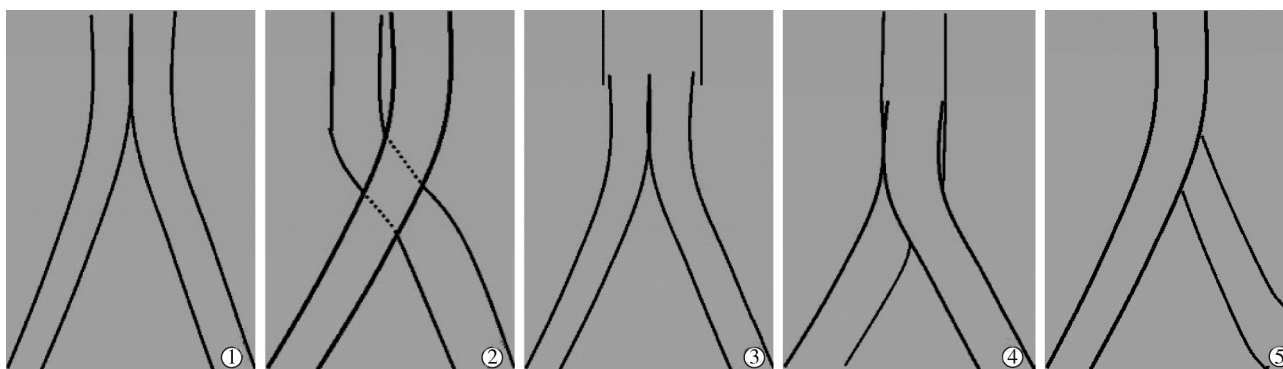
①②造影证实双侧髂静脉闭塞,累及髂静脉开口及下腔静脉;③④对双侧髂静脉及下腔静脉球囊扩张;⑤对吻式支架重建髂静脉及下腔静脉

图 1 PTS 累及髂静脉开口及下腔静脉



①②③术中证实闭塞部位累及右侧髂静脉及下腔静脉;④对双侧髂静脉及下腔静脉进行球囊扩张;⑤对吻式支架重建髂静脉及下腔静脉

图 2 单侧支架盖帽导致髂腔静脉闭塞



①对吻-并置;②对吻-交叉;③汇入;④开窗;⑤旁置

图3 髂腔静脉常见重建方式

## 2 结果

### 2.1 对吻式支架置入情况

纳入的 22 例患者均成功进行对吻式支架置入术,成功率 100%。未发生髂静脉破裂、穿刺点血肿等相关手术并发症。置入支架类型包括:E-Luminexx 支架(12 mm)、Zilver Vena 支架(14 mm)。每例患者置入 2~5 枚支架不等,平均置入 $(2.77 \pm 0.93)$ 枚支架。

### 2.2 术后 6 个月下肢静脉功能不全改善情况

术后 6 个月时,Villalta 评分为 $(12.14 \pm 2.80)$ 分,明显低于术前的 $(20.91 \pm 3.16)$ 分,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.3 双管式支架术后通畅率

术后 12 个月内有 3 例患者出现支架内闭塞接受再次手术干预治疗,1 例患者因肿瘤进展死亡。术后 3、6、12 个月时的一期通畅率分别为 95.5%、90.9%、86.1%,见图 4。

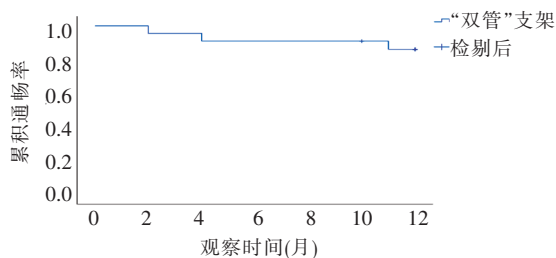


图4 对吻式支架术后通畅率 Kaplan-Meier 曲线

## 3 讨论

随着临床上对慢性髂腔静脉闭塞的认识与了解,腔内治疗已成为治疗该类疾病的主要手段<sup>[8]</sup>。慢性髂腔静脉闭塞的腔内治疗方式主要包括单纯抗凝、球囊扩张、支架置入等<sup>[9]</sup>。单纯球囊扩张血管成形术往往会导致病变部位狭窄的复发,且反复的血管有创干预会导致血管损伤加重,因此该术式目前并不是临床医生的首选<sup>[10]</sup>。对于 CEAP 评分大

于 3 分的患者,推荐采用支架植入<sup>[11]</sup>。目前国外腔内髂腔静脉重建方式主要有对吻、合流、开窗以及旁置<sup>[12]</sup>。对吻式支架因方法简单且可减少不必要的支架置入,更多地应用于慢性髂腔静脉闭塞的治疗。

对吻式支架治疗慢性髂腔静脉闭塞的常见手术并发症主要有入路部位血肿以及髂腔静脉穿孔破裂。穿刺业务不熟练、血管解剖异常,以及粗暴的髂静脉开通方式都有可能引起手术并发症的发生。除了术中耐心精细的操作以及超声在穿刺中的应用可减少手术并发症的发生概率外,术后连续的血红蛋白检测以及 CT 检查或可及时发现腹膜后隐匿出血的情况。同时,覆膜支架可作为髂股静脉穿孔破裂的补救措施<sup>[13]</sup>。本研究术后 12 个月的通畅率与相关研究一致<sup>[14]</sup>,手术的技术成功率为 100%,无相关手术并发症发生,表明手术操作较为简单。但在临床中还需注意以下几点:①在手术过程中有新鲜血栓发生时,一期进行机械吸栓并置管溶栓尽可能地清除新鲜血栓,二期置入对吻式支架。②血管通路的建立在腔内治疗中至关重要,但常发生血管通路难以建立的情况,本中心尽量选择距离闭塞处较近的部位作为穿刺位置以提供更好的支撑力,当一侧髂静脉反复顺向开通较为困难时,通过对侧髂静脉尝试双向开通,也有经颈内静脉双向开通<sup>[12]</sup>。③慢性髂腔静脉闭塞病变范围较长,且存在外部压迫,对腔内治疗所需支架的径向支撑力要求较高,本研究常规使用 Zilver Vena 支架,为节约成本采用 E-Luminexx 支架的效果同样令人满意。此外,无需刻意追求对吻式支架置入后的空间构型,重点是双侧支架材质和直径的一致。对于支架直径的选择,建议静脉支架尺寸比标准解剖尺寸大 2 mm,因为过小的支架可能会导致医源性狭窄以及支架迁移的发生<sup>[15]</sup>。本研究因支架选择的局限性,仅采用 12 mm、



14 mm 的支架, 术后短期未发生支架迁移情况, 仍需进一步随访观察。④单侧髂静脉支架深入下腔静脉过深, 导致髂静脉开口处以及下腔静脉出现闭塞和血栓的患者, 对吻式支架置入技术是个挑战, 对侧髂静脉开通以及导丝避免穿过支架网孔成功置入下腔静脉是一关键点。本研究有 5 例类似患者, 对吻式支架均成功置入。对吻式支架或可成为单侧髂静脉支架盖帽的补救措施。此外, 对吻式支架适合同时置入, 不适合顺序置入, 因为新支架容易被已经并入周围组织的支架压迫<sup>[16]</sup>。⑤本研究有 3 例患者在随访期间出现下肢肿胀复发的现象, 1 例是髂静脉支架内急性血栓形成, 经 AngioJet 机械吸栓处理, 术后恢复较好, 其原因为术后未进行规范抗凝、抗血小板治疗。由于缺乏高级别的研究, 目前尚无关于髂腔静脉重建后抗凝的具体建议, 本研究根据临床经验常规给予利伐沙班抗凝以及阿司匹林抗血小板治疗 1 年。有 1 例患者为髂静脉支架内慢性闭塞, 未见支架有明显受压变形, 给予 Rotarex 机械吸栓处理, 可见有内膜样组织被吸出, 随后给予球囊扩张, 血流恢复通畅。有 1 例患者为肿瘤压迫导致的支架明显受压变形, 给予球囊扩张并放置 E-Luminexx 支架后支架形态良好, 血流速度满意。因此, 针对该类静脉受压严重, 单个静脉支架无法支撑而受压变形时, 选择能够提供更强径向支撑力的动脉支架(E-Luminexx)可能有更好的临床获益。当然, 对支架柔顺性要求较高的部位, 这一选择需要慎重。

慢性下肢静脉功能不全是慢性髂腔静脉闭塞的常见临床表现<sup>[17-18]</sup>。与单侧髂股慢性闭塞不同, 慢性髂腔静脉闭塞常由于双侧髂静脉血液回流不畅, 导致双侧下肢出现不同程度的静脉功能不全。本研究结果显示, 患者术后的 Villalta 评分较术前有明显降低, 表明对吻式支架可成功开通双侧髂腔静脉闭塞, 改善了患者下肢血液回流不畅。有研究指出, 针对髂静脉开口处或者下腔静脉下段闭塞的病变时, 对吻式支架比单个直径更大的支架可提供更好的径向支撑力<sup>[19]</sup>。这为对吻式支架术后可长期改善慢性下肢静脉功能不全提供了依据。

综上所述, 使用对吻式支架可成功重建髂腔静脉, 治疗慢性髂腔静脉闭塞有较高的成功率。其技术操作简单, 术后短期内通畅率较高, 但术后长期的临床疗效仍需进一步研究。

#### [参 考 文 献]

[1] 吴丹明, 沈世凯. 髂静脉疾病腔内治疗焦点问题[J]. 中国实用

外科杂志, 2021, 41:1337-1340.

- [2] 刘 震, 纪东华. 静脉系统疾病腔内治疗的新进展[J]. 中华介入放射学电子杂志, 2021, 9:80-84.
- [3] 吴 霜, 顾建平, 楼文胜. 髂静脉受压综合征病因及诊疗研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24:733-737.
- [4] 中国医师协会血管外科医师分会静脉学组. 常见静脉疾病诊治规范(2022 年版)[J]. 中华普通外科学文献(电子版), 2022, 16:255-272.
- [5] Korff RA, Bishay VL, Fischman AM, et al. Double-barrel ilio caval reconstruction using closed-cell dedicated venous stents[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2023, 11: 331-338.
- [6] 郑加贺, 畅智慧, 王传卓, 等. 对吻式支架治疗复杂长段主髂动脉闭塞[J]. 中国介入影像与治疗学, 2016, 13:592-595.
- [7] 魏 楠, 黄学卿, 王黎洲, 等. 对吻支架置入术治疗心脏黏液瘤脱落致急性腹主动脉闭塞并横纹肌溶解 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32:200-203.
- [8] Abou AAN, Avgerinos ED, Chaer RA. Role of venous stenting for iliofemoral and vena cava venous obstruction[J]. Surg Clin North Am, 2018, 98: 361-371.
- [9] Neglen P, Hollis KC, Olivier J, et al. Stenting of the venous outflow in chronic venous disease: long-term stent-related outcome, clinical, and hemodynamic result[J]. J Vasc Surg, 2007, 46: 979-990.
- [10] Ouyang L, Peng X, Chen S. Strategies for the diagnosis and treatment of the iliac vein compression syndrome[J]. J Interv Med, 2019, 2: 123-127.
- [11] Mahnken AH, Thomson K, de Haan M, et al. CIRSE standards of practice guidelines on ilio caval stenting[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2014, 37: 889-897.
- [12] Barbati ME, Gombert A, Toonder IM, et al. Iliocaval skip stent reconstruction technique for chronic bilateral ilio caval venous occlusion[J]. J Vasc Interv Radiol, 2020, 31: 2060-2065.
- [13] Hage AN, Srinivasa RN, Abramowitz SD, et al. Endovascular ilio caval reconstruction for the treatment of ilio caval thrombosis: from imaging to intervention[J]. Vasc Med, 2018, 23: 267-275.
- [14] Chick JFB, Jo A, Meadows JM, et al. Endovascular ilio caval stent reconstruction for inferior vena cava filter-associated ilio caval thrombosis: approach, technical success, safety, and two-year outcomes in 120 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28: 933-939.
- [15] Raju S. Treatment of iliac-caval outflow obstruction[J]. Semin Vasc Surg, 2015, 28: 47-53.
- [16] Neglen P, Darcey R, Olivier J, et al. Bilateral stenting at the ilio caval confluence[J]. J Vasc Surg, 2010, 51: 1457-1466.
- [17] Kinariwala D, Liles A, Williams DM, et al. Iliocaval reconstruction: review of technique, challenges, and outcomes[J]. Semin Intervent Radiol, 2022, 39: 464-474.
- [18] Chick JFB, Srinivasa RN, Cooper KJ, et al. Endovascular ilio caval reconstruction for chronic ilio caval thrombosis: the data, where we are, and how it is done[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2018, 21: 92-104.
- [19] Raju S, Powell T, Kuykendall R, et al. A unique complication of double barrel Wallstent technique in iliac-caval stenting[J]. J Vasc Surg Cases Innov Tech, 2021, 7: 211-214.

(收稿日期:2023-07-07)

(本文编辑:新 宇)