

## ·血管介入 Vascular intervention·

下肢深静脉血栓形成伴髂静脉狭窄支架植入  
与否近中期临床疗效比较

王孝运, 段鹏飞, 倪才方

**【摘要】** 目的 比较分析急性下肢深静脉血栓形成(DVT)血栓清除后发现髂静脉狭窄/闭塞是否植入支架的近中期疗效。方法 回顾性分析 2013 年 6 月至 2016 年 6 月收治的 60 例下肢 DVT 患者临床资料。所有患者均经导管接触溶栓(CDT)和/或 AngioJet 机械吸栓清除血栓后造影发现髂静脉狭窄/闭塞,其中 32 例行髂静脉球囊扩张支架植入术(支架组),28 例未予髂静脉球囊扩张支架植入(对照组)。比较两组近期溶栓率、出血并发症发生率、出院前下肢消肿率,中期深静脉通畅率、DVT 复发率、髂静脉闭塞率、慢性静脉功能不全调查量表(CIVIQ)评分<sup>[1]</sup>及临床表现、病因、解剖和病理生理学(CEAP)分级。结果 60 例患者手术均获成功。支架组与对照组溶栓时间、出血并发症发生率差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),溶栓率、出院前下肢消肿率差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。平均随访(20.4±7.8)个月,支架组中期深静脉通畅率、DVT 复发率、髂静脉闭塞率、CIVIQ 评分、CEAP 分级等指标均优于对照组( $P<0.05$ )。结论 血栓清除后同期髂静脉球囊扩张支架植入,对提高急性下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者近中期疗效具有重要价值。

**【关键词】** 深静脉血栓形成;导管接触溶栓;机械吸栓;髂静脉狭窄;支架植入;深静脉通畅率  
中图分类号:R654.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2018)-12-1140-04

**Use vs not use of stent implantation in treating deep venous thrombosis of the lower extremities associated with iliac vein stenosis: comparison of clinical mid-term efficacy** WANG Xiaoyun, DUAN Pengfei, NI Caifang Department of Interventional Radiology, First Affiliated Hospital, Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province 215000, China

Corresponding author: DUAN Pengfei, E-mail: dpf621@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the mid-term effect of stent implantation for iliac vein stenosis/obstruction after catheter-directed thrombolysis (CDT) for acute deep venous thrombosis (DVT) of lower extremity. **Methods** The clinical data of 60 patients with DVT of lower extremity, who were admitted to authors' hospital during the period from June 2013 to June 2016 to receive treatment, were retrospectively analyzed. CDT and/or mechanical suction with Angiojet to remove thrombus were performed in all patients, and subsequent angiography demonstrated that the iliac vein was stenosed or occluded. The patients were divided into stent group ( $n=32$ , using balloon dilatation with stenting of iliac vein) and control group ( $n=28$ , not using balloon dilatation with stenting of iliac vein). Short-term thrombolysis rate, incidence of bleeding complication, swelling regression rate of lower limb at the time of discharge, mid-term deep vein patency rate, recurrence rate of DVT, iliac vein occlusion rate, chronic venous insufficiency survey scale (CIVIQ) scores, and the clinical, etiological, anatomical, pathophysiological (CEAP) classification were recorded, and the results were compared between the two groups. **Results** Successful operation was accomplished in all the 60 patients. No statistically significant differences in thrombolysis time and incidence of bleeding complication existed between the stent group and the control group ( $P>0.05$ ), while the differences in thrombolysis rate and swelling regression rate of lower limb at the time of discharge between the two groups were statistically significant ( $P<0.05$ ). The patients were followed up for a mean period of (20.4±7.8) months, and the mid-term deep vein patency rate, recurrence rate of DVT, iliac vein occlusion rate, CIVIQ scores as

well as CEAP classification in the stent group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Balloon dilatation with stenting of iliac vein following CDT has important value in improving the mid-term curative effect of acute DVT of lower extremity complicated by iliac vein stenosis/occlusion. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 1140-1143)

**【Key words】** deep vein thrombosis; catheter-directed thrombolysis; mechanical suction of thrombus; iliac vein stenosis; stent implantation; deep vein patency rate

下肢深静脉血栓形成(DVT)治疗目前多采用下腔静脉滤器结合导管接触溶栓(CDT)和/或 AngioJet 机械吸栓方法,血管造影可发现部分患者伴有髂静脉狭窄。文献报道髂静脉狭窄大于正常直径 50%, DVT 复发率增加 2 倍以上<sup>[1]</sup>。DVT 溶栓后造影发现髂静脉狭窄达 74.5%<sup>[2]</sup>。本文回顾性分析 2013 年 6 月至 2016 年 6 月苏州大学附属第一医院采用溶栓后髂静脉支架植入术或保守方法治疗下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者临床资料,对比两种方法近中期疗效。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2013 年 6 月至 2016 年 6 月收治的 60 例下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者临床资料。其中男 33 例,女 27 例;年龄 18~83 岁,平均(55.11±13.10)岁;病程 0.5~14 d,平均(9.01±6.56) d;中央型 18 例,混合型 42 例;左下肢 59 例,右下肢 1 例。CDT 溶栓治疗后造影发现髂静脉狭窄 48 例,闭塞 12 例;32 例接受髂静脉球囊扩张支架植入术(支架组),28 例要求保守治疗,未予髂静脉球囊扩张支架植入(对照组)。两组患者基本资料比较见表 1。

表 1 两组患者基本资料比较

组别	男/例	女/例	年龄/岁	病程/d
支架组(n=32)	11	21	57.06±12.32	8.21±6.78
对照组(n=28)	22	6	54.51±14.87	9.67±6.44
t 值	-	-	0.79	1.59
P 值	-	-	0.39	0.13

注:两组间独立样本 t 检验

### 1.2 治疗方法

60 例患者均接受下腔静脉滤器置入,行 CDT 41 例,AngioJet 吸栓 13 例,AngioJet 吸栓结合 CDT 6 例。经溶栓导管或鞘管持续泵入尿激酶(60 万 U/d),同时皮下注射依诺肝素(4 000 U/12 h),监测凝血指标(维持纤维蛋白原>1.0 g/L,1.0~1.5 g/L 时尿激酶用量减半,<1.0 g/L 停用尿激酶);血栓溶解后拔除溶栓导管,给予口服华法林或利伐沙班,前者起始剂量为 5 mg/d,3 d 后监测凝血指标,调整国

际标准化比值(INR)在 2.0~3.0,后者起始为 15 mg(2 次/d),3 周后改为 20 mg/d。48 h 复查造影显示所有患者均有髂静脉狭窄(直径>60%)/闭塞,遂予 32 例髂静脉球囊扩张支架植入术。两组患者出院后继续口服华法林(维持 INR 在 2.0~3.0)或利伐沙班 6 个月以上,口服草木犀流浸液片 400 mg(3 次/d)6 个月,患肢穿戴弹力袜 6 个月以上。

### 1.3 观察指标与评分方法

术后观察统计患者近期溶栓率、出血并发症发生率、出院前消肿率,中期深静脉通畅率、DVT 复发率、髂静脉闭塞率、慢性静脉功能不全调查量表(CIVIQ)评分<sup>[3]</sup>及临床表现、病因、解剖和病理生理学(CEAP)分级<sup>[4]</sup>等指标。

将下肢深静脉分为髂总静脉、髂外静脉、股总静脉、股浅静脉上段、股浅静脉下段、腘静脉、膝下静脉等 7 段,管腔完全通畅计 0 分,部分通畅计 1 分,闭塞计 2 分。溶栓率=(术前评分-术后评分)/术前评分×100%,消肿率=(术前患肢周径差-术后患肢周径差)/术前患肢周径差×100%。髂静脉通畅>90%为完全通畅,50%~90%为部分通畅,<50%为不通畅。

## 2 结果

60 例手术均获成功。支架组 2 例穿刺点出血,1 例患肢股部皮下瘀斑,对照组 2 例穿刺点出血,复查血红蛋白均无明显降低,无明显血肿形成。两组溶栓时间、出血并发症发生率差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),溶栓率、下肢消肿率差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )(表 2)。平均随访(20.4±7.8)个月,支架组 1 例术后 13 个月发生支架内 DVT,1 例术后 20 个月出现支架内狭窄,对照组 3 例 DVT 复发,15 例髂静脉闭塞;支架组深静脉通畅率显著高于对照组( $\chi^2 = 22.63, P = 0.01$ ),DVT 复发率低于对照组( $\chi^2 = 1.38, P = 0.33$ ),髂静脉闭塞率显著低于对照组( $\chi^2 = 19.43, P = 0.01$ ),CIVIQ 评分显著大于对照组( $t = 2.74, P = 0.01$ ),CEAP 分级显著小于对照组( $t = 3.52, P < 0.01$ )(表 3)。

表 2 两组患者术后近期观察结果

组别	溶栓时间/d	溶栓率/%	大腿消肿率/%	小腿消肿率/%	出血并发症发生率/%
支架组 (n=32)	5.83±2.67	92.88±10.58	89.87±15.27	86.84±10.95	9.38 (3/32)
对照组 (n=28)	6.49±3.41	66.90±22.19	70.23±15.27	77.06±10.96	7.14 (2/28)
t 值	0.11	11.46	10.11	10.09	0.097
P 值	0.35	0.03	0.02	0.04	0.570

注: 两组间独立样本 t 检验

表 3 两组患者术后中期观察结果

组别	随访时间/月	深静脉通畅率/%	DVT 复发率/%	髂静脉闭塞率/%	CIVIQ 评分	CEAP 分级
支架组 (n=32)	16.61±6.89	93.75 (30/32)	3.13 (1/32)	3.13 (1/32)	93.85±5.48	1.08±0.98
对照组 (n=28)	15.59±5.24	35.71 (10/28)	10.71 (3/28)	53.57 (15/28)	88.69±9.48	1.93±1.31
$\chi^2$ 值	0.72	22.63	1.38	19.43	2.74	3.52
P 值	0.48	0.01	0.33	0.01	0.01	0.01

注: 两组间独立样本 t 检验或卡方检验; CIVIQ 评分: 慢性静脉功能不全调查量表评分; CEAP 分级: 临床表现、病因、解剖和病理生理学分级

### 3 讨论

临床上对下肢 DVT 伴髂静脉狭窄患者首选溶栓,但传统抗凝溶栓不够彻底,不能降低血栓后综合征(PTS)发生率;系统溶栓对全身凝血功能产生不利影响,易发生出血风险;手术取栓易损伤血管内膜及瓣膜,造成血栓复发、深静脉瓣膜功能不全。因此,CDT 和/或 AngioJet 机械吸栓应用越来越广泛<sup>[5]</sup>。Cockett 综合征引起左髂静脉血流缓慢,易并发下肢 DVT<sup>[6]</sup>。有研究显示髂股静脉血栓溶解后遗留病变若不处理,2 年血栓复发率为 47%~73%;术中同时处理髂静脉病变,血栓复发率为 17%~39%<sup>[7]</sup>。本研究两组患者术后血栓复发率均较低,考虑可能与术后正规抗凝、长期穿弹力袜、注意下肢保护有关。以往关于下肢 DVT 伴髂静脉狭窄治疗文献中多未作多指标远期随访及对比支架植入与否的中远期疗效。本研究对比分析 60 例下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者 CDT 治疗后髂静脉球囊扩张支架植入或保守治疗的近期安全性和疗效,以及中期深静脉通畅率、DVT 复发率、髂静脉闭塞率、CIVIQ 评分、CEAP 分级差异。本中心较早开展 AngioJet 机械吸栓术,它不仅可快速清除血栓,也为一期髂静脉支架植入及下腔静脉滤器取出提供了较好时机,与单纯 CDT 相比溶栓药物应用总量及时间均减少,出血风险相对降低。一期髂静脉支架植入与滤器取出,可减少手术次数与相关风险,降低住院时间和医疗费用。

王孝运等<sup>[8]</sup>研究提出髂静脉狭窄介入治疗指征:患者有典型下肢静脉高压表现,如下肢肿胀、静脉曲张、慢性溃疡形成或皮肤色素沉着;血管造影显示髂静脉狭窄>60%,盆腔侧支血管大量开放;球囊扩张后血管狭窄仍>30%,盆腔侧支未消失或未明

显减少。目前临床上多根据血管造影、腔内超声评估狭窄程度,狭窄近远端压力差、患者症状体征也作为评价指标,因此综合考虑影像学、症状体征、压力差等多方面因素进行量化评价,可能更为合理。髂静脉狭窄是否植入支架,目前尚存一定争议。Matsuda 等<sup>[9]</sup>报道显示,30 例髂静脉受压综合征患者中 27 例髂股静脉支架植入术后通畅率达 100%,3 例未接受支架植入患者 6 个月内髂静脉均闭塞。本研究中支架组 1 例术后 13 个月发生支架内 DVT (可能与术后口服抗凝药物 1 个月、未检测凝血指标、INR 可能未达标有关),再次行 CDT 复通,6 个月后复查超声显示支架内通畅,另 1 例术后 20 个月发现支架内狭窄(可能与病变较长、累及髂总及髂外静脉、狭窄程度明显及髂总动脉植入 12 mm×80 mm Smart Control 支架、髂外动脉植入 10 mm×80 mm Wallstent 支架自膨胀不充分、局部成角有关),予球囊扩张,5 个月后复查造影显示支架通畅。支架组中期髂静脉闭塞率显著低于对照组(1/32 对 15/28,  $\chi^2=19.43, P=0.01$ ),对照组 15 例髂静脉闭塞患者中仅有 2 例选择二期髂静脉球囊扩张支架植入术,其中 1 例植入 12 mm×80 mm Smart Control 支架、10 mm×80 mm Wallstent 支架各 1 枚,术后 3 个月复查支架内通畅,另 1 例血栓涉及髂总静脉至股总静脉,术中无法开通,予以保守治疗和长期抗凝。一部分未植入支架患者深静脉仍通畅,考虑与溶栓较为彻底,术后抗凝、弹力袜应用相关。

本研究尚存不足,随访中期复查造影仅关注深静脉是否通畅,未评估下肢水肿、静脉曲张、色素沉着、溃疡形成等,术中深静脉瓣膜受损后功能不全返流可能是其影响因素,尚需进一步研究。血栓复发是否与支架定位相关,术中如何确定支架进入下

腔长度标准,尚有一定争议。滤器保护下证实髂静脉狭窄时是否即行髂静脉球囊扩张支架植入,然后再置管溶栓,增加正常解剖通路血流,以及增加局部溶栓药物剂量和浓度,缩短溶栓时间,达到更好疗效,尚需分组对比探讨。至于是清除血栓还是髂静脉球囊扩张支架植入对远期深静脉通畅影响更大,或两者同时有影响,或下腔静脉滤器置入后取出与否对远期血管通畅的影响,有待大宗病例进一步观察分析。

总之,本研究对比分析显示,下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者经 CDT 和/或 AngioJet 机械吸栓后髂静脉球囊扩张支架植入治疗的溶栓率,以及中期深静脉通畅率、CIVIQ 评分、CEAP 分级均优于未植入支架患者。血栓清除后同期髂静脉球囊扩张支架植入,对提高急性下肢 DVT 伴髂静脉狭窄/闭塞患者近中期疗效具有重要价值。

#### [参 考 文 献]

[1] 冯琦琛,李 选,李天润,等. 合并 Cockett 综合征的急性下肢深静脉血栓形成患者髂静脉扩张成形时机对导管直接溶栓持续时间的影响[J]. 中国微创外科杂志, 2013, 13: 116-118.

- [2] 李晓强,于小滨. 导管接触性溶栓在急性下肢深静脉血栓形成治疗中的相关问题再探讨[J]. 中国血管外科杂志·电子版, 2014, 6: 9-11.
- [3] 彭军路,贺新奇. 规范化管理在下肢静脉曲张门诊硬化治疗中的应用效果及意义[J]. 中国医药, 2017, 12: 260-263.
- [4] 李全成,田玉峰,闫 波,等. 导管溶栓术治疗下肢深静脉血栓形成的疗效及对患者生活质量的影响[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38: 1020-1024.
- [5] Charron A, Manning N, Douketis J. Catheter-directed thrombolysis for acute deep vein thrombosis: experience from a Canadian Thrombosis Referral Centre[J]. Blood, 2017, 130: 4922.
- [6] 王 颖,张曦彤. 下肢深静脉血栓形成介入治疗后复发的危险因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 764-767.
- [7] Xue GH, Huang XZ, Ye M, et al. Catheter-directed thrombolysis and stenting in the treatment of iliac vein compression syndrome with acute iliofemoral deep vein thrombosis: outcome and follow-up[J]. Ann Vasc Surg, 2014, 28: 957-963.
- [8] 王孝运,李晓强,孟庆友,等. 下肢深静脉血栓形成导管溶栓与系统溶栓治疗疗效对比研究[J]. 中国血管外科杂志·电子版, 2015, 7: 13-16.
- [9] Matsuda A, Yamada N, Ogihara Y, et al. Early and long-term outcomes of venous stent implantation for iliac venous stenosis after catheter-directed thrombolysis for acute deep vein thrombosis [J]. Circ J, 2014, 78: 1234-1239.

(收稿日期:2018-01-21)

(本文编辑:边 倍)

## ·消 息·

### 2018 年度“林贵-刘子江优秀介入论文奖”评选通知

《介入放射学杂志》编辑部为了鼓励大家积极投稿,表彰优秀介入论文,促进我国介入放射学的发展,每年举行一次“林贵-刘子江优秀介入论文奖”评选,希望广大作者积极参与此项活动。

2018 年度“林贵-刘子江优秀介入论文奖”评奖活动由南京正大天晴制药有限公司赞助,现在开始申报,要求如下:

一、原则上凡是 2018 年在《介入放射学杂志》和《Journal of Interventional Medicine》(介入医学杂志英文版)上发表的论文均可申报。

二、申报材料:作者、单位、题目、2018 年期、页;申报理由:科学性,论点、论据、数据等;先进性,有何创新;实用性,有何推广价值。

三、申报方法:将申报材料与申报论文复印件各一式 10 份快递寄送至《介入放射学杂志》编辑部,以便函审。

四、寄送地址:上海市长宁区华山路 1336 号玉嘉大厦 16 G, 邮政编码:200052;联系人:葛雄,手机号:13795454916,单位电话:021-62409496。

五、申报时间:2018 年 12 月 25 日起,2019 年 3 月 31 日截止。