

· 综 述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.09.035

网络首发 [https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20191129.1735.002.html\(2019-12-02\)](https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20191129.1735.002.html(2019-12-02))

下肢深静脉血栓形成合并髂静脉受压综合征腔内治疗进展*

张 豪,汪海洋,罗海龙 综述,孙建明[△]审校

(重庆医科大学附属第二医院血管疝腹壁外科 400010)

[摘要] 髂静脉压迫综合征(IVCS)为下肢深静脉血栓形成(DVT)的重要诱因,已在国内外学者中达成共识,血管腔内治疗较传统治疗能降低患者住院周期、减少并发症、改善就医体验。目前下肢血栓减容的方式主要包括导管溶栓(CDT)、机械性血栓清除技术(PMT),根据髂静脉狭窄具体情况植入支架。本文就下肢 DVT 合并 IVCS 的腔内治疗进展进行综述。

[关键词] 下肢;深静脉血栓形成;髂静脉受压综合征;腔内治疗

[中图分类号] R654.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)09-1530-04

Progress in endovascular therapy of deep venous thrombosis complicating iliac vein compression syndrome*

ZHANG Hao, WANG Haiyang, LUO Hailong, SUN Jianming[△]

(Department of Blood Vessel, Hernia and Abdominal Wall Surgery, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

[Abstract] The iliac vein compression syndrome (IVCS) is an important inducement of deep venous thrombosis (DVT), which has reached a consensus in the scholars at home and abroad. Compared with the traditional therapy, the endovascular therapy can reduce the hospitalization stay, decrease the complications, and improve the medical experience. At present, the volume reduction treatments of lower extremity thrombosis mainly include the catheter-directed thrombolysis (CDT), percutaneous mechanical thrombectomy (PMT), and stent implantation according to its specific condition of the iliac vein stenosis. This article reviews the progress of endovascular therapy for DVT complicating IVCS.

[Key words] lower extremity; deep venous thrombosis; iliac vein compression syndrome; endovascular therapy

静脉造影是诊断下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)的“金标准”,造影过程中发现一部分患者合并有髂静脉压迫。国外学者研究发现,髂静脉狭窄的发生率为 33%~67%^[1-2],并且静脉造影仅为二维成像,对于不同角度的髂静脉外在压迫容易产生漏诊,下肢 DVT 患者中合并髂静脉狭窄的发生率可能更高^[3]。而当髂静脉狭窄程度大于 70%时,会明显增加下肢 DVT 的发生率。因此,对于急性下肢 DVT 入院患者,单一治疗下肢 DVT 可能出现下肢血栓复发及下肢深静脉血栓形成后综合征(post-thrombotic syndrome, PTS),影响远期治疗效果。

1 概 述

DVT 和肺栓塞称为静脉血栓栓塞症,是仅次于

心脑血管疾病的第三大血管疾病,在国外相关文献研究中每年的发病率约为 1/1 000,且发病率呈逐年上升趋势^[4],国内尚无相关流行病学数据。DVT 是由于血管内皮损伤、血流缓慢及血液高凝状态等原因引起血液在深静脉内不正常凝结导致血液回流障碍性疾病。下肢 DVT 早期主要引起患肢肿胀与疼痛,严重者可引起肢体坏死、肺栓塞等;而晚期则发展为 PTS,出现反复感染、肿胀、溃疡等,严重影响患者的生活质量。

髂静脉压迫综合征(iliac vein compression syndrome, IVCS)为前方右侧髂动脉和后方腰椎椎共同压迫左侧髂静脉而出现下肢深静脉和盆腔静脉回流障碍的一系列症状,又称 Cockett 综合征或 May-

* 基金项目:重庆市卫生和计划生育委员会医学科研计划项目(20142037)。 作者简介:张豪(1993-),在读硕士研究生,主要从事静脉血栓方面的诊治研究。 [△] 通信作者, E-mail: sjming01@163.com。

Turner 综合征^[5]。髂静脉狭窄为下肢 DVT 的重要继发危险因素^[6]。

目前对于下肢 DVT 及 IVCS 的治疗有许多方式,包括有一般保守治疗、开放手术及血管腔内治疗,而血管腔内治疗有着创伤小、恢复时间快、并发症少、预后满意等优势成为目前治疗首选。本文就下肢 DVT、IVCS 及二者均合并腔内治疗方面的国内外进展综述如下。

2 腔内治疗

2.1 下肢 DVT 腔内治疗

国内学者把 DVT 的治疗发展过程总结为重视症状阶段、预防蔓延阶段、重视血栓清除阶段到重视病因阶段。抗凝治疗被视为治疗 DVT 的基础,但单纯抗凝治疗效果极其有限,KAHN 等^[7]关于 DVT 单纯抗凝治疗研究,在 5 年的随访中,有 20%~50% 的患者出现 PTS,静脉瘀滞性溃疡发生率为 5%~10%,影响患者后期生活质量。在排除溶栓禁忌后,溶栓治疗为目前治疗血栓的有效方式之一^[8];而导管溶栓(catheter-directed thrombolysis, CDT)较系统溶栓又有溶栓药物使用少、出血风险小、治疗周期短、血管再通率高等优势^[9]。

机械性血栓清除技术(percutaneous mechanical thrombectomy, PMT)为当前研究热点。国内王宾等^[10]报道 PMT 与单纯 CDT 疗效对比中,联合 PMT,置管时间缩短、溶栓药物使用减少、出血风险降低,而单纯 CDT 患者需长时间卧床,同时合并穿刺点疼痛、出血等。国外多篇文献报道,PMT 较 CDT 在溶栓周期、溶栓药物剂量等方面有明显优势,PMT 可尽快减少血栓负荷,缩短置管时间,而缩短置管时间可以降低出血风险、缩短患者住院时间,改善患者就医体验,也可一定程度上降低导管感染风险等^[11-14]。GARCIA 等^[15]报道,PMT 治疗时有 73% 的患者治疗时间小于 24 h,甚至有 36% 的患者治疗时间可缩短至 6 h。根据国内外专家共识,对于急性 DVT 患者,PMT 可以快速恢复血流、挽救瓣膜功能、预防肺栓塞、降低术后 PTS 的发生率。

2.2 IVCS 腔内治疗

目前国内指南建议,当髂静脉狭窄大于 50% 时应积极解除髂静脉狭窄。IVCS 的治疗方式:(1)保守治疗。穿戴弹力袜增加下肢静脉压力,促进血液回流,避免久坐久站及重体力劳动等,该方式治疗效果有限,不能从根本上解除患者下肢深静脉通畅情况。(2)传统治疗。比如髂静脉粘连松解术、人工血管搭桥术等,但这类手术创伤大、恢复慢,且静脉手术围术期更容易导致患者 DVT 的发生。(3)血管腔内治疗。包括球囊扩张及髂静脉支架植入,由于左侧髂静脉一直受腰骶椎限制以及右侧髂动脉的搏动性压迫,髂静脉

血管管壁易出现纤维组织增生而出现管腔狭窄,单纯球囊扩张成形术效果欠佳,易出现血管回缩;为保证术后髂静脉长期通畅,常常在球囊扩张成形术后植入髂静脉支架;与传统治疗方式相比,该术式创伤小、术后恢复快、术后并发症少,且基本符合原本血流解剖结构^[16]。YE 等^[17]将 205 例髂静脉狭窄患者纳入研究,其中植入 227 枚髂静脉支架,在平均长达 4 年的随访中,患者髂静脉支架的一期通畅率为 98.7%,而患者下肢肿胀缓解也有 89.1%。上述诸多研究显示,对于 IVCS 植入髂静脉支架后,近期效果明显,且有较好的远期通畅率,可明显改善患者预后。

2.3 下肢 DVT 合并 IVCS 的腔内治疗

相关文献显示,对于 DVT 合并 IVCS 的患者,注重血栓清除的同时,建议尽可能解除髂静脉狭窄,有利于减少 DVT 复发、改善下肢静脉回流、改善患者生活质量、减少 PTS 发生率等^[18]。冯琦琛等^[19]研究表明,对于 DVT 合并 IVCS 的患者,在 CDT 前行髂静脉支架植入可改善患者下肢血流回流情况,增加 CDT 溶栓效率,同时可以减少溶栓置管时间,降低出血风险,但是对于溶栓效果无明显区别。但 CHAN 等^[20]研究报道,合并 IVCS 患者中,由于狭窄的髂静脉对血栓脱落有保护屏障,当狭窄程度大于 70% 时可有效地降低肺栓塞发生率,因此推荐溶栓结束后处理髂静脉狭窄。

艾文佳等^[21]研究报道,18 例 DVT 合并 IVCS 患者一期行 PMT 及支架植入,15 例患者深静脉及髂静脉通畅,2 例股静脉血栓形成,1 例支架闭塞,该研究认为 PMT 同期植入髂静脉支架安全、有效,但对于有残留血栓者建议辅助以 CDT。樊宝瑞等^[22]研究报道,DVT 合并 IVCS 的患者手术时先行球囊扩张及 PMT,尽快行血栓减容,同时一期植入髂静脉支架,术后予以 CDT 溶解微小血栓,该研究中 12 例患者均手术成功,有效地缩短患者置管时间、减少溶栓药物、降低出血风险、明显缩短患者住院时间、减少了置管术后反复造影评估血栓溶解情况,但该研究缺乏试验对照组。印于等^[23]研究报道,33 例 DVT 合并 IVCS 患者,同期行 PMT 和支架置入,术后辅助 CDT,该研究中 29 例患者血栓清除率Ⅲ级,4 例患者血栓清除率Ⅱ级,随访 1 年中,有 1 例患者术后 2 个月血栓复发,其余 32 例患者下肢深静脉及髂静脉支架均通畅,但是该研究也缺乏对照组,同时随访时间较短。有研究报道,在纳入研究的 91 例 DVT 合并 IVCS 患者,46 例同期行 PMT 及支架植入,45 例辅助 CDT 二期行支架植入,同期治疗组中 2 例 DVT 复发,血栓清除率明显低于二期处理组^[24]。相关文献分析显示,PMT 的血栓清除率达 82%~100%,为同期开通髂静脉提供条件^[14]。因此,也有学者指出血栓清除率尽可能达到

Ⅲ级时开通髂静脉有助于增加手术成功率、提高疗效、减少术后复发^[25]。

3 髂静脉支架选择及定位

由于髂静脉的独特解剖结构,要求髂静脉支架应具有有良好的柔顺性及支撑性,同时为了术中满足术者能精确定位,还需要支架有良好的显影性。血管支架分为自膨式支架及球囊扩张式支架,球囊扩张式支架具有径向支撑力高、定位准确度高的优点,但是柔顺性低;而自膨式支架柔顺性高,但径向支撑力较低,且释放时仅一段能精确定位。由于髂静脉支架应用前景广泛,更加适合髂静脉解剖的新型支架成为近年研究热点,新型支架包括激光雕刻型自膨式支架和编织型支架。其中以 Wallstent 为代表的编织型支架,具有良好的柔顺性和抗断裂性,但有定位不精确、径向支撑力弱及易短缩的缺点,适合于跨越关节区域的短段病变;以 E-Luminexx 为代表的激光雕刻型支架,具有良好的柔顺性及定位性能,但有抗断裂性能不足。对于支架直径的选择等于或略大于临近正常血管管径,绝大多数使用 14~16 mm。

髂静脉支架置入一般以病变为中心,完全覆盖病变范围为首要目标。对于非髂-下腔静脉移行处病变完全覆盖病变而支架不进入下腔静脉已经达成共识,但是对于髂-下腔静脉移行处病变,支架的定位仍存在争议。早期研究人员认为,支架进入下腔静脉过短,随着血流冲刷可能使支架移位而无法完全覆盖病变范围。但支架进入下腔静脉过长会引起支架不稳固、影响对侧血流、血栓复发、下腔静脉阻塞等并发症。因此,CIRSE 建议,对于髂-下腔静脉移行处病变应使用激光雕刻支架,且支架进入下腔静脉部位应小于 10 mm^[18]。国内专家共识,若在髂-下腔静脉选择编织型支架,应充分考虑其短缩率,建议头端进入下腔静脉 10 mm 左右;而选择激光雕刻型支架时,头端进入下腔静脉 3~4 mm 即可。因此,在保证完全覆盖病变的前提下,充分评估支架特性后,支架进入下腔静脉越少越好。

4 下腔静脉滤器

下腔静脉滤器置入可以有效降低肺栓塞的发生,其使用率呈逐年上升趋势,而并非所有 DVT 患者均需要置入下腔静脉滤器。美国胸科医师学会(ACCP)不推荐预防性置入下腔静脉滤器^[25]。根据国内指南建议,对于髂-股静脉或者下腔静脉存在漂浮血栓、拟行 CDT、PMT 或手术取栓者可考虑置入下腔静脉滤器。目前临床上常用的下腔静脉滤器分为临时滤器、可回收滤器、永久性滤器及新型的可降解滤器和可转换滤器,应根据不同患者选择合适的滤器。下腔静脉滤器的长期置入不仅需服用抗凝药物,且有下腔静脉阻塞、深静脉血栓复发等风险,一般首选可回收滤器

或者临时滤器。

5 展 望

综上所述,清除血栓、改善血流通畅情况是血管外科医生对于血栓患者治疗的首要目标,CDT 技术作为当前治疗下肢深静脉血栓的重要手段,可不同程度溶解患者下肢静脉血栓;对于合并 IVCS 患者,解除髂静脉狭窄对治疗远期效果意义重大,联合 PMT 可为一期植入支架创造条件,同时减少溶栓药物使用、降低出血风险、缩短住院时间等。对合并有 IVCS 的患者,应根据患者髂静脉狭窄具体情况选择合适的血管支架,从而最大程度改善患者下肢血液回流情况,减少血栓复发及术后 PTS 的发生,以改善患者术后生活质量。血管腔内技术已逐渐成为治疗血管疾病的重要手段,在血管外科不断发展的今天,血管腔内技术已经取得了长足的进步,相信未来血管腔内技术会不断完善、不断创新,从而造福于人类。

参考文献

- [1] PERNÈS J M, AUGUSTE M, KOVARSKI S, et al. Acute deep vein thrombosis and endovascular techniques: it is time for a new aggiornamento! [J]. *Diagn Interv Imaging*, 2012, 93(10): 725-733.
- [2] CARR S, CHAN K, ROSENBERG J, et al. Correlation of the Diameter of the left common iliac vein with the risk of lower-extremity deep venous thrombosis [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2012, 23(11): 1467-1472.
- [3] NYAMEKYE I, MERKER L. Management of proximal deep vein thrombosis [J]. *Phlebology*, 2012, 27 Suppl 2: 61-72.
- [4] HUANG W, GOLDBERG R J, ANDERSON F A, et al. Secular trends in occurrence of acute venous thromboembolism: the worcester VTE study (1985-2009) [J]. *Am J Med*, 2014, 127(9): 829-839.
- [5] GIL MARTÍN A R, CARRERAS A M, ARRIETA A I, et al. Cockett's syndrome, May-Thurner syndrome, or iliac vein compression syndrome [J]. *Radiologia*, 2012, 56(5): e5.
- [6] 李晓强, 张福先, 王深明. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版) [J/CD]. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2017, 9(4): 250-257.
- [7] KAHN S R, SHRIER I, JULIAN J A. Determinants and time course of the postthrombotic syndrome after acute deep venous thrombosis [J]. *Ann Intern Med*, 2009, 49(5): 698-707.

- [8] RODRIGUEZ A L, WOJCIK B M, WROBLESKI S K, et al. Statins, inflammation and deep vein thrombosis: a systematic review [J]. *J Thromb Thrombolysis*, 2012, 33(4): 371-382.
- [9] ENDEN T, HAIG Y, KLOW N E. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the cavent t study): a randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2012, 379(9810): 31-38.
- [10] 王宾, 于振海, 王坤, 等. AngioJet 机械吸栓与导管接触性溶栓在治疗急性下肢深静脉血栓形成中的对比分析[J]. *血管与腔内血管外科杂志*, 2017, 3(5): 931-933.
- [11] STANLEY G A, MURPHY E H, PLUMMER M M, et al. Midterm results of percutaneous endovascular treatment for acute and chronic deep venous thrombosis [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2013, 1(1): 52-58.
- [12] PATRA S, NAGESH C M, Reddy B, et al. Catheter-directed thrombolysis along with mechanical thromboaspiration versus anticoagulation alone in the management of lower limb deep venous thrombosis—a comparative study [J]. *Indian Heart J*, 2014, 66 Suppl 2: S93-94.
- [13] KUO T T, HUANG C Y, HSU C P, et al. Catheter-directed thrombolysis and pharmacomechanical thrombectomy improve midterm outcome in acute iliofemoral deep vein thrombosis [J]. *J Chin Med Assoc*, 2017, 80(2): 72-79.
- [14] KARTHIKESALINGAM A, YOUNG E L, HINCHLIFFE R J, et al. A systematic review of percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of deep venous thrombosis [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 41(4): 554-565.
- [15] GARCIA M J, LOOKSTEIN R, MALHOTRA R, et al. Endovascular management of deep vein thrombosis with rheolytic thrombectomy: final report of the prospective multicenter pearl (peripheral use of angiojet rheolytic thrombectomy with a variety of catheter lengths) registry [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2015, 26(6): 777-785.
- [16] DZIECIUCHOWICZ Ł, KRUSZYNA Ł. Prevalence of non-thrombotic iliac vein lesions in patients with unilateral primary varicose veins [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2016, 51(3): 429-433.
- [17] YE K, LU X, LI W, et al. Long-term outcomes of stent placement for symptomatic nonthrombotic iliac vein compression lesions in chronic venous disease [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2012, 23(4): 497-502.
- [18] MAHNKEN A, THOMSON K, HAAN M, et al. CIRSE standards of practice guidelines on ilio caval stenting [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2014, 37(4): 889-897.
- [19] 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(2): 116-118.
- [20] CHAN K T, POPAT R A, SZE D Y, et al. Common iliac vein stenosis and risk of symptomatic pulmonary embolism: an inverse correlation [J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2011, 22(2): 133-141.
- [21] 艾文佳, 林少芒, 张智辉, 等. Angiojet 清栓联合髂静脉腔内成形一期治疗急性下肢深静脉血栓合并髂静脉压迫综合征的疗效分析 [J/CD]. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2017, 9(4): 258-261.
- [22] 樊宝瑞, 金泳海, 段鹏飞, 等. 同期血栓机械清除联合髂静脉支架植入治疗急性下肢深静脉血栓形成 12 例 [J]. *介入放射学杂志*, 2017, 26(1): 60-64.
- [23] 印于, 金泳海, 樊宝瑞, 等. 机械性血栓清除术联合同期髂静脉支架植入治疗合并左髂静脉受压综合征的急性下肢深静脉血栓形成 [J/CD]. *中华介入放射学电子杂志*, 2018, 6(1): 46-50.
- [24] LIU G, QIN J, CUI C, et al. Comparison of direct iliofemoral stenting following angiojet rheolytic thrombectomy vs staged stenting after angiojet rheolytic thrombectomy plus catheter-directed thrombolysis in patients with acute deep vein thrombosis [J]. *J Endovasc Ther*, 2018, 25(1): 133-139.
- [25] KEARON C, AKL E A, ORNELAS J, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: chest guideline and expert panel report [J]. *Chest*, 2016, 149(2): 315-352.