

• 血管介入 Vascular intervention •

血管内介入治疗滤器源性下腔-髂静脉长段阻塞 8 例

施万印, 陈 亮, 刘长建, 顾建平

【摘要】 目的 探讨血管内介入治疗滤器源性下腔-髂静脉长段阻塞的可行性和安全性。方法 2014 年 1 月至 2016 年 10 月采用经皮腔内血管成形术(PTA)和支架植入术治疗 8 例下腔静脉滤器置入后慢性下腔-髂静脉长段闭塞患者。收集 8 例患者临床及影像学资料,对血管内介入治疗方法、技术成功率、并发症发生率及随访情况进行统计分析。结果 8 例患者闭塞段血管均成功开通。7 例球囊成形结合植入支架术后即刻造影显示支架位置良好,支架内血流通畅,侧支血管减少;1 例球囊成形结合支架植入术后发生急性支架内血栓形成,经导管直接溶栓 2 d 后复查造影显示支架内血栓完全溶解,血流恢复通畅。术后随访 2~13 个月,平均(4.7±3.9)个月。至末次随访,8 例患者 CT 及下肢静脉造影均显示支架在位良好,其中 3 例支架内可见内膜轻度增生,但血流均通畅。结论 滤器长期置入可导致慢性下腔-髂静脉长段闭塞。球囊成形及支架植入可有效开通闭塞血管,是一种安全可行的方法。

【关键词】 下腔静脉;髂静脉;滤器;血管内治疗

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-11-0978-05

Endovascular treatment for filter-related long segment obstruction of IVC and iliac vein: preliminary results in 8 patients SHI Wanyin, CHEN Liang, LIU Changjian, GU Jianping. Department of Vascular and Interventional Radiology, Nanjing First Hospital, Nanjing University, Nanjing, Jiangsu Province 210006, China

Corresponding author: LIU Changjian, E-mail: lcj_nj@163.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the feasibility and safety of endovascular intervention for the treatment of filter-related long segment obstruction of IVC and iliac vein. **Methods** From January 2014 to October 2016, a total of 8 patients with filter-related chronic long segment obstruction of IVC and iliac vein were treated with percutaneous transcatheter angioplasty (PTA) and stent implantation. The clinical data and imaging materials were collected. The endovascular interventional treatment methods were discussed, and the technical success rate, procedure-related complications and follow-up results were analyzed. **Results** Successful recanalization of the obstructed IVC-iliac vein segment was achieved in all 8 patients. In 7 patients, angiography performed immediately after PTA and stent implantation showed that the blood flow in the stent was smooth and the collateral vessels were decreased. In one patient, acute in-stent thrombosis occurred after PTA and stent implantation, then catheter-directed thrombolysis had to be adopted, and angiography performed 2 days later indicated that in-stent thrombosis was completely dissolved and the blood flow resumed smoothly. The patients were followed up for 2-13 months, with a mean of (4.7±3.9) months. Reexamination with both CT and venography of lower limb showed that the stent was kept in good position to the last visit in all 8 patients. Slight intimal hyperplasia was observed in 3 patients, but the blood flow was unobstructed. **Conclusion** Long term implantation of filter may cause filter-related chronic long segment obstruction of IVC and iliac vein. PTA with stent implantation is a safe and feasible method to effectively open

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.11.004

基金项目: 国家自然科学基金(81541061)、南京市卫生科技发展项目(YKK13105)

作者单位: 210006 南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)介入血管科(施万印、陈 亮、顾建平);南京大学医学院附属鼓楼医院血管外科(施万印、刘长建)

通信作者: 刘长建 E-mail: lcj_nj@163.com

the occluded vessels.(J Intervent Radiol, 2017, 26: 978-982)

【Key words】 inferior vena cava; iliac vein; filter; endovascular treatment

下腔静脉滤器置入是下肢深静脉血栓形成患者预防致死性肺栓塞的有效方法,近年来应用日趋广泛^[1-3]。尽管有建议应在一定时间窗内取出^[1],但仍有相当部分滤器长期植入患者体内。下腔静脉滤器长期植入可能导致一系列并发症^[3-5],如下腔-髂静脉长段阻塞,引起双下肢肿胀、浅表性静脉炎、静脉曲张等症。随着治疗理念、新技术及新材料发展,采用血管内介入治疗可有效开通下腔-髂静脉阻塞段,恢复血流,减轻乃至消除下肢症状^[6]。本研究收集 8 例接受血管内介入治疗的滤器源性下腔-髂静脉阻塞患者,报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

收集 2014 年 1 月至 2016 年 10 月收治的下腔-髂静脉阻塞患者 8 例(表 1),均有下腔静脉滤器置入史,时间 33~145 个月,平均(65±36)个月;置入 OptEase 滤器 4 例,Aegisy 滤器 3 例,Simon 滤器 1 例,因各种原因未取出而长期留置;经 CT 静脉造影(CTV)和下肢静脉 DSA 确诊,其中 7 例接受经腔内血管成形术(PTA)和支架植入术,1 例 PTA 和支架植入术后发生支架内急性血栓形成,遂经导管直接溶栓治疗。

表 1 8 例患者临床资料

患者	性别	年龄 /岁	CEAP 分级		滤器类型	植入时间/月	伴发疾病
			左	右			
1	男	65	C4	C4	Simon	145	高血压
2	男	53	C3	C5	Aegisy	56	高血压
3	男	23	C3	C4	OptEase	33	-
4	男	27	C4	C3	OptEase	89	-
5	男	51	C5	C3	OptEase	43	糖尿病
6	女	56	C3	C5	Aegisy	67	-
7	男	61	C5	C3	OptEase	41	高血压
8	女	49	C5	C3	Aegisy	52	-

注: CEAP 分级:临床表现、病因、解剖和病理生理学分级

1.2 临床表现及诊断标准

下腔-髂静脉阻塞临床表现取决于阻塞程度、累及血管范围、侧支血管代偿、是否发生急性下肢深静脉血栓形成等,部分患者可发生继发性盆腔静脉曲张综合征。诊断标准:①既往滤器置入史、下肢深静脉血栓形成史;②有临床表现,其严重程度参照美国静脉论坛临床表现、病因、解剖和病理生理

学(CEAP)分级^[7-8]标准;③彩色超声、CTV、DSA 检查明确下腔静脉血栓性闭塞。

1.3 PTA 及支架植入术

8 例患者中 6 例经患肢腘静脉穿刺,2 例经患肢股静脉穿刺;8 例中 4 例结合右侧颈内静脉穿刺,1 例结合右侧锁骨下静脉穿刺后双向会师开通闭塞段,开通时为加强导管支撑,使用 6 F 长鞘及导引导管。泥鳅导丝引导下导管穿过闭塞段后注入少量对比剂,确认导管头端位于静脉真腔内,交换水膜加硬导丝,导入溶栓导管后注入对比剂行 DSA 检查,再次明确闭塞长度、程度,闭塞段与滤器关系等;引入球囊,逐级逐段扩张阻塞的下腔及髂静脉,导丝引导下植入支架,重建下腔静脉及髂静脉血流。对 4 例患者,分别将 1 枚 16~18 mm×80 mm Sinus-XL 支架(德国 OptiMed 公司)置于滤器及下腔静脉内,支架近心端穿过滤器网孔,随后分别于髂静脉、股总静脉内置入 2 枚 12~14 mm×90 mm Wallstent 支架(美国 Boston 科技公司),再引入球囊行支架内后扩张;对 2 例患者,分别仅行滤器-下腔静脉-病变严重侧髂股静脉支架植入术(一侧肢体症状较对侧轻,患者不愿双侧支架植入);对另 2 例患者,因阻塞长度相对较短,分别采用对吻支架技术,双侧股静脉同时插入导丝,经导丝左右各引入 1 枚球囊并同时行闭塞段球囊扩张,再左右各引入 1 枚 8 mm×120 mm EverFlex 支架(美国 ev3 公司),支架近心端并排位于滤器及下腔静脉内,远端位于双侧髂静脉内,同时释放支架,最后同时行双侧支架内后扩张。

1.4 经导管直接溶栓术

本组 1 例患者接受 PTA 和支架植入术后 1 d 发生支架内急性血栓形成,遂予经导管直接溶栓术。采用股静脉入路,泥鳅导丝配合导管通过支架内血栓段,交换水膜加硬导丝,导入溶栓导管后注入对比剂作 DSA 检查,显示阻塞段较多充盈缺损影,保留溶栓导管;阿替普酶 20 mg 溶于 0.9%氯化钠溶液 250 ml,14 ml/h 速率行持续溶栓治疗;溶栓毕复查造影显示血栓完全溶解,下腔-髂静脉支架内血流恢复通畅。

1.5 术后处理及随访

患者围术期接受皮下注射低分子肝素钙(4 100 U, 12 h/次)抗凝治疗。术后 6 例口服利伐沙班抗凝至

少 3 个月,之后口服华法林或阿司匹林;2 例口服华法林,维持国际标准化比值(INR)于 2.0~2.5。术后 1、3、6、12 个月随访患者临床表现,复查下肢静脉彩色超声、选择性静脉 DSA 或 CTV。

2 结果

8 例患者病变均累及双侧下肢,16 条下肢按 CEAP 分级 C3 级 7 条,C4 级 4 条,C5 级 5 条。症状持续时间 13~43 个月,平均 (29.4 ± 9.7) 个月,均呈慢性进行性加重。8 例患者病变均累及滤器及滤器以下下腔静脉段及双侧髂静脉,股浅静脉及腘静脉保持血流通畅;均可见大量侧支血管形成,包括腹壁浅静脉、腰升静脉、椎旁静脉丛、卵巢静脉或精索

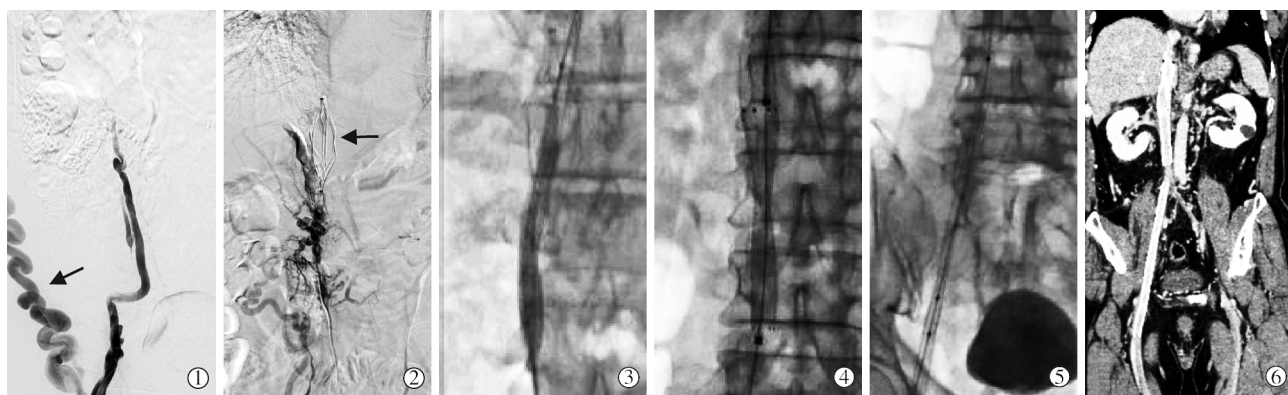
静脉等。术前 CT 显示滤器内无对比剂填充,滤器以下下腔静脉及双侧髂静脉萎缩,呈条索状改变,周围空间侧支血管显影。

8 例患者闭塞段血管均成功开通。7 例球囊成形结合植入支架术后即刻造影显示支架位置良好,支架内血流通畅,侧支血管减少(图 1、2);1 例球囊成形结合支架植入术后发生急性支架内血栓形成,经导管直接溶栓 2 d 后复查造影显示支架内血栓完全溶解,血流恢复通畅。术后随访 2~13 个月,平均 (4.7 ± 3.9) 个月。至末次随访,8 例患者 CT 及下肢静脉造影均显示支架在位,其中 3 例支架内可见内膜轻度增生,但血流均通畅;双下肢 CEAP 分级 C1 级 9 条,C2 级 5 条,C3 级 2 条,均较术前改善。



①术前右股静脉造影示滤器及其下方下腔静脉、右侧髂总静脉闭塞(箭头),伴粗大侧支循环形成;②左股静脉造影示滤器(箭头)及其下方下腔静脉、左侧髂总静脉闭塞,伴粗大侧支循环形成;③双侧股静脉同时行下腔-双侧髂静脉闭塞段 7 mm×150 mm Mustang 球囊(美国 Boston 科技公司)成形术;④8 mm×120 mm EverFlex 髂静脉-双侧髂静脉支架(美国 ev3 公司)植入后,复查静脉造影示支架位置良好,血流通畅

图 1 血管内介入治疗 Simon 滤器植入后下腔-双髂静脉长段闭塞影像



①②术前股静脉分段造影显示右髂股静脉及下腔静脉闭塞,可见增粗迂曲的腹壁浅静脉,Aegisy 滤器位于肾上段下腔静脉内;③先行闭塞段球囊成形;④⑤再分别在下腔静脉及右髂股静脉内植入支架;⑥术后 6 个月 CTV 复查示支架内血流通畅,无明显支架内再狭窄或闭塞

图 2 血管内介入治疗 Aegisy 滤器植入后下腔-双髂静脉长段闭塞影像

3 讨论

滤器置入后引起的慢性下腔-髂静脉阻塞,本质上是一种血栓性闭塞,可能与深静脉血栓累及髂静脉、血栓残留及复发、植入滤器类型以及滤器所致腔静脉炎性反应等因素有关^[6,9-10]。滤器置入后没有坚持充分、规律的抗凝治疗也是一个重要因素。此外,部分滤器相关急性下腔静脉血栓形成的临床症状十分隐匿,未能引起患者及临床医师重视,未在急性期给予积极的溶栓治疗,以及患者未按时随访等,均为本病发生因素。本病重在预防,推荐采用可取出滤器。我国专家共识及美国食品药品监督管理局(FDA)均要求临床医师对符合适应证患者,应在一定期限内积极取出置入的滤器^[1,11-12]。坚持充分、规律抗凝治疗,建立患者随访资料库,定期按时随访,及时发现和处理,有助于减少此类并发症发生。

随着诊断工具和方法进展、支架工艺改进,慢性静脉阻塞性疾病介入治疗理念也在更新。以往一直强调反流因素在症状性静脉阻塞性疾病中的作用,现在则认为阻塞因素更加重要^[6]。有研究发现支架植入后静脉恢复通畅,即使下肢深静脉存在不同程度反流,患者临床症状也会大幅改善。这为介入治疗滤器置入后长段下腔-髂静脉闭塞提供了理论依据。术前对股总静脉流入血流进行分析评估十分重要。Kurstjens 等^[13]研究提示,若股总静脉流入血流量不足,发生支架内再狭窄或闭塞的可能性增加。股总静脉流入血流主要来自大隐静脉、股浅静脉及股深静脉,因此术前采用彩色超声、MR、CT 及下肢静脉造影等多种检查手段对股总静脉局部解剖、流入血流等进行充分评估十分必要,有利于介入手术方案的制定。

滤器源性下腔-髂静脉闭塞的特点是:①闭塞长度长,常累及下腔静脉及双侧髂静脉,少数患者甚至累及双侧股浅静脉,因此对部分患者需选择腘静脉入路。②病程迁延,呈慢性进行性加重。不同于动脉阻塞,静脉阻塞时间均较长,CT 成像多表现为纤维条索状阴影,使得导丝通过闭塞段难度增加。由于静脉内是回心血流,腘静脉或股静脉入路开通闭塞病变时导丝易进入静脉分支或侧支静脉内,因此有时需采用双向入路(颈内静脉或锁骨下静脉及腘静脉或股静脉入路)会师,导丝通过时宜仔细耐心,避免野蛮暴力操作引起血管损伤,甚至破裂。颈内静脉或锁骨下静脉下探时,建议使用长鞘或导引导管作为支撑,必要时联合使用支撑导管,乃至慢性完全闭塞(CTO)病变用导丝、V-18 导丝等,以增

加导丝通过闭塞段的成功率。

文献报道血栓性静脉阻塞疾病 3~5 年支架通畅率为 74%~89%,低于非血栓性静脉阻塞,但临床症状缓解率可达 86%~94%^[6]。Fatima 等^[14]报道为 28 例下腔静脉阻塞患者植入下腔静脉支架,其中 13 例系滤器长期植入后导致的下腔静脉阻塞,其 2 年支架通畅率为 90%。Neglen 等^[15]研究提示穿过滤器的支架通畅率约为 75%,与滤器下方支架通畅率(约 86%)差异无统计学意义,因此经滤器释放支架安全、有效。本研究结果和其它研究报道相似^[16-20]。关于支架选择及血管内排列方式,宜根据病变累及范围、血管解剖学特征等综合分析确定。无论是技术上还是应用目的层面,静脉内植入支架均与动脉内植入不同。仅恢复前向血流是不够的,尚需充分地降低静脉压。因此,一般主张植入大直径支架,使之接近正常静脉管径^[6]。由于大直径 Z 型支架在国内应用存在一些困难,本研究通常选用 Sinus-XL 支架作为替代。如果闭塞病变较长,累及股总静脉,可考虑采用 Wallstent 支架。当需要跨越腹股沟韧带时,也有学者建议采用自膨式镍钛合金支架,避免球扩式支架和 Wallstent 支架^[14]。与动脉支架更新较快不同,静脉专用支架研究开发相对落后,同时静脉支架应用规范和指南也相对匮乏^[21]。新近一项采用 Sinus 静脉专用支架治疗髂静脉受压综合征和静脉血栓后综合征研究结果显示,Sinus 支架通畅率较高,显示出良好的应用前景^[22]。随着对下腔-髂静脉长度闭塞病变的重视,同时研究开发出下腔及髂静脉专用支架,会有更好的远期通畅性和临床疗效。

总之,血管内介入治疗滤器源性下腔-髂静脉长段阻塞技术上可行、并发症少,近期随访支架通畅率高,值得临床推广应用。但本研究样本量较小,随访时间较短,远期疗效尚需大样本随机对照研究进一步证实。

[参考文献]

- [1] 中华医学会放射学分会介入学组. 下腔静脉滤器置入术和取出术规范的专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45: 297-300.
- [2] Berczi V, Bottomley JR, Thomas SM, et al. Long-term retrievability of IVC filters: should we abandon permanent devices? [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2007, 30: 820-827.
- [3] Shi WY, Lou WS, He X, et al. The management of filter-related caval thrombosis complicated by heparin-induced thrombocytopenia and thrombosis [J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8: 13078-13088.
- [4] Nazzari M, Chan E, Nazzari M, et al. Complications related to inferior vena cava filters: a single-center experience [J]. Ann

- Vasc Surg, 2010, 24: 480-486.
- [5] 赵伯翔, 顾建平, 何 旭, 等. 下腔静脉滤器长期留置并发症 CT 随访的单中心研究[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 944-948.
- [6] Raju S. Treatment of iliac-caval outflow obstruction[J]. Semin Vasc Surg, 2015, 28: 47-53.
- [7] Rabe E, Pannier F. Clinical, aetiological, anatomical and pathological classification (CEAP): gold standard and limits[J]. Phlebology, 2012, 27(Suppl 1): 114-118.
- [8] Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum[J]. J Vasc Surg, 2011, 53(5 Suppl): 2S-48S.
- [9] 胡蓝月, 顾建平, 楼文胜. 下腔静脉滤器置入后并发症及其防治的研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 645-649.
- [10] 张福先. 腔静脉滤器植入并发症的预防策略[J]. 国际外科学杂志, 2014, 41: 861-864.
- [11] Baadh AS, Zikria JF, Rivoli S, et al. Indications for inferior vena cava filter placement: do physicians comply with guidelines? [J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23: 989-995.
- [12] Kuo WT, Odegaard JI, Rosenberg JK, et al. Excimer Laser -assisted removal of embedded inferior vena cava filters: a single-center prospective study[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2013, 6: 560-566.
- [13] Kurstjens R, de Wolf M, Kleijnen J, et al. The predictive value of haemodynamic parameters for outcome of deep venous reconstructions in patients with chronic deep vein obstruction: a systematic review[J]. Phlebology, 2017, 32: 532-542.
- [14] Fatima J, AlGaby AA, Bena J, et al. Technical considerations, outcomes, and durability of inferior vena cava stenting[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2015, 3: 380-388.
- [15] Neglen P, Oglesbee M, Olivier J, et al. Stenting of chronically obstructed inferior vena cava filters[J]. J Vasc Surg, 2011, 54: 153-161.
- [16] Razavi MK, Hansch EC, Kee ST, et al. Chronically occluded inferior venae cavae: endovascular treatment [J]. Radiology, 2000, 214: 133-138.
- [17] Srinivas BC, Dattatreya PV, Srinivasa KH, et al. Inferior vena cava obstruction: long-term results of endovascular management [J]. Indian Heart J, 2012, 64: 162-169.
- [18] Raju S, Hollis K, Neglen P. Obstructive lesions of the inferior vena cava: clinical features and endovenous treatment[J]. J Vasc Surg, 2006, 44: 820-827.
- [19] Nazarian GK, Austin WR, Wegryn SA, et al. Venous recanalization by metallic stents after failure of balloon angioplasty or surgery: four-year experience[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 1996, 19: 227-233.
- [20] Fletcher WS, Lakin PC, Pommier RF. Results of treatment of inferior vena cava syndrome with expandable metallic stents[J]. Arch Surg, 1998, 133: 935-938.
- [21] Mahnken AH, Thomson K, de Haan M, et al. CIRSE standards of practice guidelines on ilio caval stenting[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2014, 37: 889-897.
- [22] de Wolf M, de Graaf R, Kurstjens RL, et al. short-term clinical experience with a dedicated venous nitinol stent: initial results with the sinus-venous stent[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2015, 50: 518-526.

(收稿日期:2016-12-29)

(本文编辑:边 皓)