

- review and meta-analysis[J]. Lancet Neurol, 2010, 9: 167-176.
- [8] Wieberdink RG, Poels MM, Vernooij MW, et al. Serum lipid levels and the risk of intracerebral hemorrhage: the rotterdam study[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2011, 31: 2982-2989.
- [9] O'donnell MJ, Xavier D, Liu L, et al. Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries(the INTER-STROKE study): a case-control study[J]. Lancet, 2010, 376: 112-123.
- [10] Krasny A, Nensa F, Sandalcioğlu IE, et al. Association of aneurysms and variation of the A1 segment[J]. J Neurointerv Surg, 2014, 6: 178-183.
- [11] 许长兴, 张 华, 胡文超. 脑出血中豆纹动脉出血易发点的流固耦合分析[J]. 重庆理工大学学报·自然科学版, 2016, 30: 66-72.
- [12] Kovac JD, Stankovic A, Stankovic D, et al. Intracranial arterial variations: a comprehensive evaluation using CT angiography[J]. Med Sci Monit, 2014, 20:420-427.
- [13] Hassan T, Hassan AA, Ahmed YM. Influence of parent vessel dominance on fluid dynamics of anterior communicating artery aneurysms[J]. Acta Neurochir(Wien), 2011, 153: 305-310.
- [14] Castro MA, Putman CM, Sheridan MJ, et al. Hemodynamic patterns of anterior communicating artery aneurysms: a possible association with rupture[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2009, 30: 297-302.
- [15] Tarulli E, Fox AJ. Potent risk factor for aneurysm formation: termination aneurysms of the anterior communicating artery and detection of A1 vessel asymmetry by flow dilution[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2010, 31: 1186-1191.
- [16] Gross BA, Jankowitz BT, Friedlander RM. Cerebral intraparenchymal hemorrhage: a review[J]. JAMA, 2019, 321: 1295-1303.
- (收稿日期:2019-12-02)
(本文编辑:边 皓)

·病例报告 Case report·

滤器置入后下腔静脉闭塞,穿孔 1 例

王天成, 肖煜东, 张子曙

【关键词】 下腔静脉; 滤器; 并发症

中图分类号:R563.5 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2020)-06-0552-03

Occlusion and perforation of inferior vena cava caused by implantation of inferior vena cava filter: report of one case with literature review WANG Tiancheng, XIAO Yudong, ZHANG Zishu. Department of Radiology, Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha, Henan Province 410011, China

Corresponding author: ZHANG Zishu, E-mail: zishuzhang@csu.edu.cn (J Intervent Radiol, 2020, 29: 552-554)

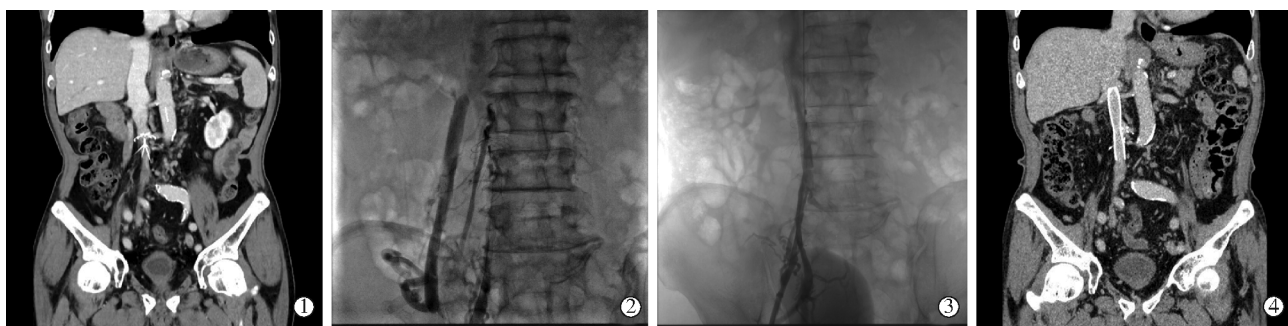
【Key words】 inferior vena cava; filter; occlusion; perforation

下腔静脉(inferior vena cava, IVC)滤器(IVC filter, IVCF)是预防肺动脉栓塞的有效手段。目前临床上的广泛应用^[1], 但 IVCF 在降低肺栓塞发生同时不可避免地会带来与其相关的并发症^[2]。近年来, 有关 IVCF 并发症的报道越来越多, 如 IVCF 变形、断裂、移位、IVCF 内血栓形成及下腔静脉穿孔、狭窄、闭塞等。其中部分并发症可引起严重的临床症状, 甚至导致死亡。因此, 为进一步提高处理, 应对 IVCF 并发症的能力, 现就 1 例 IVCF 导致的下腔静脉闭塞, 下腔静脉穿

孔的患者作一报道。

病例资料

患者男, 75 岁。因“左下肢肿胀伴跛行 5 年余”收入院。既往 2013 年因肺栓塞于外院行下腔静脉滤器置入术。查体: 左下肢浮肿, 左足及踝关节周围皮肤发黑, 并可见多发溃疡。腹部 CTV 示: IVCF 置入术后改变, 考虑滤器穿孔, IVC 血栓形成(图 1)。双下肢超声示: 双下肢多发硬化斑块形成。左



①术前腹部CTV示:IVC内可见条状低密度影,并可见滤器支撑杆穿透IVC壁,考虑IVC血栓形成,IVCF穿孔;②右侧髂静脉造影示:IVCF段闭塞,滤器远端,右侧髂静脉多发侧支循环;③IVC支架植入后,IVC血流通畅,远端侧支循环明显减少,滤器紧贴IVC血管壁;④术后6个月复查,腹部CTV示:IVC血流通畅,未见血栓形成,滤器穿孔未见进展。

图1 IVC支架置入和随访过程

侧股浅静脉,腘静脉,小隐静脉,胫后静脉,腓静脉均可见陈旧性血栓。诊断:①IVCF置入术后;②IVC穿孔;③IVC血栓形成;④右心衰;⑤左下肢静脉陈旧性血栓。

手术及术后随访:患者入院后完善相关检查,于入院3d后行IVC内球囊扩张联合支架置入术。手术过程简述:右侧股静脉入路,先后置入5F短鞘及12F长鞘造影,造影显示:IVCF置入段管腔狭窄,IVC部分闭塞,IVCF周围血栓形成,并可见大量侧支循环,部分IVCF支撑杆穿透下腔静脉管壁(图1②)。于IVC狭窄段用14mm×40mm球囊扩张至腰征消失,后置入24mm×45mm Wallstent支架(Boston Scientific Corporation, America)。支架放置后,再次造影显示原IVC狭窄段血流通畅,侧支循环大部分消失,并可见IVCF紧贴IVC血管壁(图1③)。术后及出院后嘱患者规律抗凝,并定期复查。患者术后6个月门诊复查,左下肢肿胀及多发溃疡均较前明显好转。腹部CTV示:IVC支架内血流通畅,未见血栓形成,IVC穿孔无明显进展(图1④)。嘱患者每半年进行腹部CT检查,了解支架内有无血栓形成,IVC穿孔有无进展,有无累及周围血管及重要脏器。

讨论

IVCF可以有效地降低肺动脉栓塞的病死率及复发率,目前已在临床上得到广泛应用,但是IVCF同样也存在着不足之处。近年来,随着滤器使用数量增加,临床上面临越来越多处理IVCF并发症的问题,包括IVCF变形、断裂、移位、IVCF内血栓形成及IVC穿孔、狭窄、闭塞等^[3]。其中,IVC闭塞和穿孔是少见的并具有致死性的严重的IVCF并发症。

放置IVCF后,下腔静脉血栓可来自于远端血栓的蔓延、IVCF捕捉的血栓或者由于IVCF本身所形成的血栓,最终将累及整个IVC管腔,造成IVC闭塞^[3]。据统计,IVCF置入后IVC血栓形成的发生率约2%~30%^[4],而IVC闭塞相对罕见,国外一项回顾性研究显示,978例放置IVCF的患者中,只有1例出现IVC闭塞^[5]。另一项大型临床研究显示,2001年至2008年1718例放置IVCF的患者中,只有12例患者出现IVC闭塞^[6]。IVC闭塞的临床表现包括双下肢水肿及疼痛,若血栓累及至肾上静脉,可引起肾功能衰竭,若血栓延伸至IVC上方,则会增加肺动脉栓塞的风险。因此,一旦

发现IVCF内血栓形成或IVC闭塞,应当积极处理。治疗方案应根据IVCF内血栓新鲜程度及负荷量来制定,包括抗凝、导管溶栓、机械取栓或球囊扩张、IVC内支架置入等方式。艾文佳等^[7]提出,对于急性期IVC血栓,采用导管溶栓的方式效果较好;对于溶栓效果欠佳的负荷量较小的(<1cm)亚急性期IVC血栓,采用8F Guiding导管吸栓的方式疗效与安全性较好。对于滤器血栓负荷量较大(血栓段>正常段IVC直径50%)、或血栓超过滤器上方的病例,先在原滤器上方置入可回收式临时滤器,再采用置管溶栓序贯大管径导管吸栓的方式效果较好。而对于病程较长的IVC慢性血栓,单纯溶栓治疗的效果并不理想,往往需要结合球囊扩张,支架植入等血管腔内技术才能保证IVC的通畅。

IVC穿孔是指IVCF元件突出IVC管壁>3mm,进入IVC腔周或邻近结构^[8]。IVC穿孔可以发生于IVCF放置的过程中,也可以发生于IVCF放置后。部分学者认为后者的危险因素主要包括心脏搏动、呼吸运动和主动脉搏动(由于主动脉搏动和Valsalva动作导致IVC直径的改变,从而导致IVC穿孔)^[9]。此外,IVCF的材质、形状与结构、倾斜程度、放置时间,均是IVC穿孔的危险因素。IVC穿孔的患者通常是无症状的,临床上,对于无症状的患者,可采取保守治疗,密切随访IVC穿孔程度及与周围脏器的关系。然而,当IVC穿孔累及周围脏器时,也可导致严重的并发症。已有报道显示IVC穿孔可导致主动脉、肾盂、十二指肠穿孔及腹膜后血肿^[10-13]。对于出现严重并发症的患者,应采取外科手术或血管腔内技术积极治疗。

本例患者同时出现IVC闭塞,IVC穿孔,且年龄较大,一般情况较差。考虑到IVC穿孔尚未引起临床症状,可暂且不作处理,目前首要治疗任务为解除患者IVC闭塞状态,缓解患者左下肢肿胀症状。患者入院后3d行IVC内球囊扩张联合支架置入术,IVC腔内支架在有效解除IVC闭塞的同时,也将穿孔滤器压迫至血管壁,降低了滤器的可移动性,从而增加了滤器的稳定性。术后6个月的随访,患者左下肢肿胀较前减轻,左下肢多发溃疡较前减少,面积较前缩小。患者腹部CTV显示,IVC支架内血流通畅,未见血栓形成,IVC穿孔未见进展。

回顾性分析本病例,不同于其他IVC闭塞患者出现的

双下肢肿胀症状,本例患者仅表现为左下肢肿胀,其原因可能是:①患者本身有左下肢静脉陈旧性血栓,因此,左下肢静脉血流较对侧缓慢,静脉回流较对侧不畅,从而使左下肢更容易出现肿胀症状。②右侧髂静脉多发侧支循环使得部分右下肢静脉血流可以通过侧支血管回流至右心房,这在一定程度上缓解了右下肢静脉回流的压力,延缓了右下肢肿胀症状的出现。而在 IVC 恢复通畅后,右下肢静脉可通过 IVC 回流入右心房,因此,原滤器远端侧支循环大部分消失。左下肢静脉也可经 IVC 顺利回流入右心房,静脉回流压力明显减小,相应地,左下肢肿胀、溃疡等症状也随之好转。从本病例可以看出,血管腔内技术是应对 IVCF 相关并发症的良好手段。

综上所述,尽管滤器可以有效预防肺动脉栓塞和降低肺动脉栓塞复发率,但与其相关的并发症同样是困扰临床医生的难题。所以,滤器置入时应该严格遵循适应证,并且在滤器回收时间窗内,尽可能回收滤器。而对于 IVCF 置入后出现严重并发症的患者,应采用外科手术或血管腔内技术积极治疗。

[参 考 文 献]

- [1] Branco BC, Montero-Baker MF, Espinoza E, et al. Endovascular management of inferior vena cava filter thrombotic occlusion[J]. Vascular, 2018, 26: 483-489.
- [2] Angel LF, Tapson V, Galgon RE, et al. Systematic review of the use of retrievable inferior vena cava filters[J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 1522.e3-1530.e3.
- [3] Ayad MT, Gillespie DL. Long-term complications of inferior vena cava filters[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2019, 7: 139-144.
- [4] Martin MJ, Blair KS, Curry TK, et al. Vena cava filters: current concepts and controversies for the surgeon[J]. Curr Probl Surg, 2010, 47: 524-618.
- [5] Sarosiek S, Crowther M, Sloan JM. Indications, complications, and management of inferior vena cava filters: the experience in 952 patients at an academic hospital with a level I trauma center[J]. JAMA Intern Med, 2013, 173: 513-517.
- [6] Ahmad I, Yeddula K, Wicky S, et al. Clinical sequelae of thrombus in an inferior vena cava filter[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 285-289.
- [7] 艾文佳, 林少芒, 萧剑彬, 等. 18 例下腔静脉滤器血栓的腔内治疗疗效分析[J]. 中国血管外科杂志·电子版, 2018, 10: 279-282.
- [8] 李绍钦, 贾中芝, 喻贤珍, 等. 滤器致下腔静脉穿孔 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 411-412.
- [9] Grewal S, Chamrathy MR, Kalva SP. Complications of inferior vena cava filters[J]. Cardiovasc Diagn Ther, 2016, 6: 632-641.
- [10] Haga M, Hosaka A, Miyahara T, et al. Penetration of an inferior vena cava filter into the aorta[J]. Ann Vasc Dis, 2014, 7: 413-416.
- [11] Kassis C, Kalva SP. Inferior vena cava filter penetration resulting in renal pelvis rupture with urinoma formation[J]. Vasc Endovascular Surg, 2013, 47: 70-72.
- [12] Jehangir A, Rettew A, Shaikh B, et al. IVC filter perforation through the duodenum found after years of abdominal pain[J]. Am J Case Rep, 2015, 16: 292-295.
- [13] Tian YL, Zhong HS, Zhang W, et al. Retroperitoneal hematoma after implantation of double inferior vena cava filters[J]. J Intervent Med, 2018, 1: 252-256.

(收稿日期:2019-07-13)

(本文编辑:俞瑞纲)