



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.013
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.013
Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(6):752-757.

· 临床研究 ·

复杂可回收下腔静脉滤器回收的方法和技巧：附 29 例分析

孙振阳, 芮清峰

(安徽省阜阳市第二人民医院 血管外科, 安徽 阜阳 236015)

摘要

目的: 探讨复杂可回收下腔静脉滤器回收的方法和技巧。

方法: 回顾性分析 29 例复杂滤器回收的下肢深静脉血栓形成患者资料。所有患者均先行造影了解滤器情况; 对回收钩贴壁患者, 分别采用猪尾管支撑技术、导丝成攀及搅拌技术、双向导丝技术、鹅颈抓捕器与成攀导丝结合技术等回收; 对下腔静脉继发血栓患者, 必要时再次新置滤器 1 枚, 经溶栓、吸栓处理后, 将滤器回收。

结果: 成功回收 24 例, 1 例患者滤器未能成功回收, 4 例放弃, 回收率 83.9%。术中无下腔静脉破裂出血、肺栓塞并发症, 取出滤器完整、无折断现象。至少随访半年, 下腔静脉血流通畅、无血栓形成, 腹腔无明显积液。

结论: 导管、导丝及鹅颈抓捕器辅助, 溶栓、吸栓等方法可增加复杂可回收下腔静脉滤器回收率, 可减少长期留置引起相关并发症。

关键词

静脉血栓形成; 腔静脉滤器; 装置取出
中图分类号: R654.3

Methods and technical skills for complicated filter retrieval of retrievable inferior vena cava filter: an analysis of 29 cases

SUN Zhenyang, RUI Qingfeng

(Department of Vascular Surgery, Fuyang No.2 People's Hospital, Fuyang, Anhui 236015, China)

Abstract

Objective: To investigate the methods and technical skills for complicated filter retrieval of the retrievable inferior vena cava filter (IVCF).

Methods: The data of 29 patients with lower extremity deep vein thrombosis (DVT) undergoing complicated filter retrieval were analyzed. All patients underwent venography first to assess the status of the filter. In patients with the retrieval hook engaged to the vessel wall, IVCF retrieval was performed by using pigtail catheter assistance, guidewire looping and stirring techniques, bidirectional guidewire, and gooseneck snare catheter combined with guidewire looping, respectively; in those with thrombus in the inferior vena cava, a new filter was placed into the inferior vena if necessary, and then the filters were retrieved after thrombolysis and thrombus extraction.

Results: IVCF retrieval was successfully performed in 24 patients, was unsuccessful in one patient and was abandoned in 4 patients, and the retrieval rate was 83.9%. No complications such as inferior vena cava rupture and pulmonary embolism occurred during operation. The retrieved filters were noted to be intact with no fractures.

收稿日期: 2017-02-10; 修订日期: 2017-05-06。

作者简介: 孙振阳, 安徽省阜阳市第二人民医院副主任医师, 主要从事血管外科临床方面的研究。

通信作者: 孙振阳, Email: 13966805312@163.com

Follow-up was conducted for a period of at least 6 months after treatment, and the inferior vena cavae were patent, with no thrombus formation and no obvious fluid collections in the abdominal cavity.

Conclusion: The methods of use of catheter, guidewire and gooseneck snare assistance, as well as thrombolysis and thrombus extraction can increase the retrieval rate of the complicated retrievable IVCF retrieval, and thereby, reduced complications caused by long-term filter retention.

Key words Venous Thrombosis; Vena Cava Filters; Device Removal

CLC number: R654.3

急性下肢深静脉血栓形成 (deep vein thrombosis, DVT) 是血管外科常见疾病之一, 急性期可继发肺动脉栓塞 (pulmonary embolism, PE), 甚至危及患者生命^[1-4]。下腔静脉滤器 (inferior vena cava filter, IVCF) 是为预防PE而设计的一种装置, 可以有效预防PE发生, 但下腔静脉滤器长时间留置而引起的相关并发症越来越引起血管外科医生重视。目前, 可回收滤器在临床上应用广泛^[5-9], 现就我院2015年1月—2016年12月所遇到复杂滤器的回收资料作一回顾性分析, 旨在探讨复杂可回收下腔静脉滤器回收的方法和技巧。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准: 年龄20~75岁; 发病时间1周以内; 中央型或混合型DVT; 全身情况良好, 预期寿命1年以上。排除标准: 有抗凝、溶栓禁忌者; 晚期肿瘤患者, 预期寿命<3个月。本组符合纳入标准的共29例急性DVT患者, 男15例, 女14例; 年龄21~72岁, 平均(49.5±2.3)岁; 病史最长7 d, 最短12 h; 右下肢1例, 左下肢27例, 双下肢1例。主要表现为肢体的肿痛, 有明确外伤、手术病史12例, 均术前彩超明确诊断。术中行患肢顺行静脉造影, 明确血栓部位及类型, 其中中央型6例, 混合型23例。均按照深静脉血栓形成的诊断和治疗指南^[10], 置入下腔静脉滤器及溶栓导管。经导管持续泵入尿激酶(0.9%NaCl 50 mL+尿激酶20万U, 每6 h 1次)溶栓, 应用时间3~7 d, 平均(4.18±0.72) d, 配合低分子肝素4 000 U皮下注射, 每12小时1次, 3~5 d后联合口服华法林抗凝, 监测国际标准化比值(international normalized ratio, INR), 维持在2~3时停用低分子肝素。滤器置入后15~30 d, 平均(16.7±2.3) d取出。

1.2 方法

1.2.1 造影检查 回收滤器时, 先行下肢静脉顺行造影, 髂、股、腘静脉血栓溶解, 无新鲜、漂浮血栓者考虑回收滤器; 再经健侧股静脉穿刺造影检查, 了解滤器有无倾斜、移位, 回收钩有无贴壁及下腔静脉是否存在血栓。

1.2.2 滤器回收钩贴壁的处理 (1) 导管辅助技术, 采用猪尾管顶住滤器上方, 使滤器回收钩离开下腔静脉管壁, 再通过鹅颈抓捕器套住滤器回收钩, 将滤器回收至回收导管取出(图1A); (2) 导丝成攀技术, 采用260 cm软滑导丝, 先置入鹅颈抓捕器至滤器内, 再进入导丝, 通过鹅颈抓捕器抓住导丝头端, 使导丝成攀套住滤器下方正中位置, 并将导丝引出体外, 通过导丝引入回收导管回收滤器(图1B); 当滤器无法进入回收导管时, 体外将导丝两端旋转, 通过搅拌技术, 使滤器回收钩离开下腔静脉管壁, 再通过常规方法回收; (3) 鹅颈抓捕器与导丝结合技术, 鹅颈抓捕器套住引出体外导丝两端进入, 边进入边收紧, 至套住滤器回收钩, 再经回收导管回收(图1C); (4) 双向导丝技术, 通过颈静脉再次引入1根导丝, 与股静脉同法操作, 需两术者配合, 同时牵拉导丝, 使整个滤器脱离下腔静脉, 并通过股静脉途径置入回收导管直接回收(图1D)。

1.2.3 合并下腔静脉血栓的处理 (1) 滤器下方存在血栓, 置入猪尾管持续泵入尿激酶溶栓, 造影复查, 血栓消失直接取出滤器, 仍存在血栓, 置入8 F Guiding导管接50 mL注射器吸栓, 注意操作轻柔, 减少血管内膜损伤。吸栓后再次造影复查, 血栓消失再按常规方法回收滤器; (2) 滤器内存在血栓, 穿刺右颈静脉, 先体外将滤器倒装, 在原有滤器上方再次置入滤器1枚。先溶栓, 造影复查血栓消失后直接将2枚滤器回收, 若存在血栓, 采用大腔导管吸栓后将2枚滤器回收(图2)。

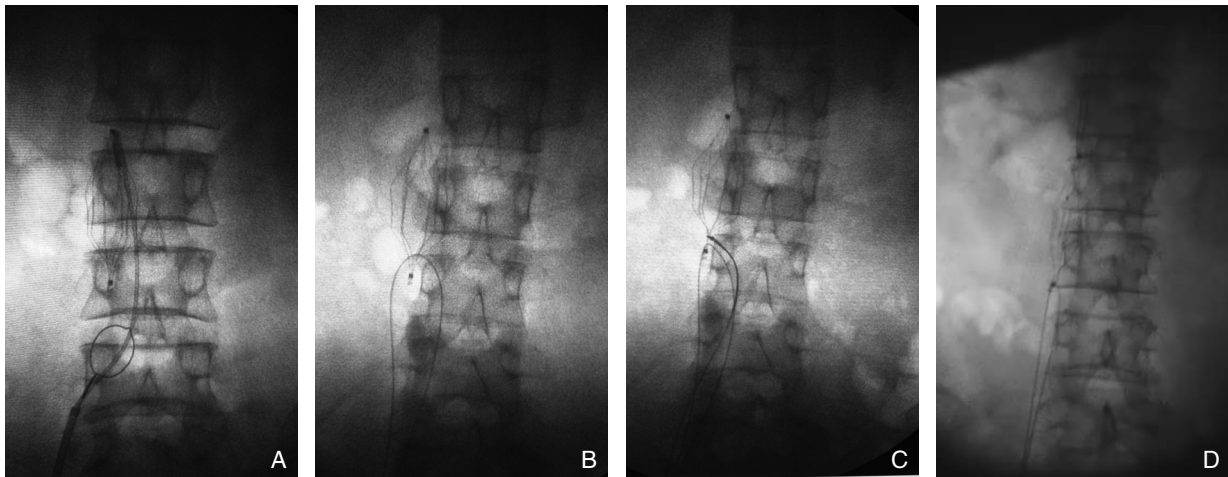


图 1 回收钩贴壁的处理 A: 猪尾管辅助; B: 导丝成攀; C: 成攀导丝与鹅颈抓捕器结合; D: 双向导丝

Figure 1 Management of retrieval hook engaged the vessel wall A: Pigtail catheter assistance; B: Guidewire looping; C: Gooseneck snare catheter combined with guidewire looping; D: Bidirectional guidewire

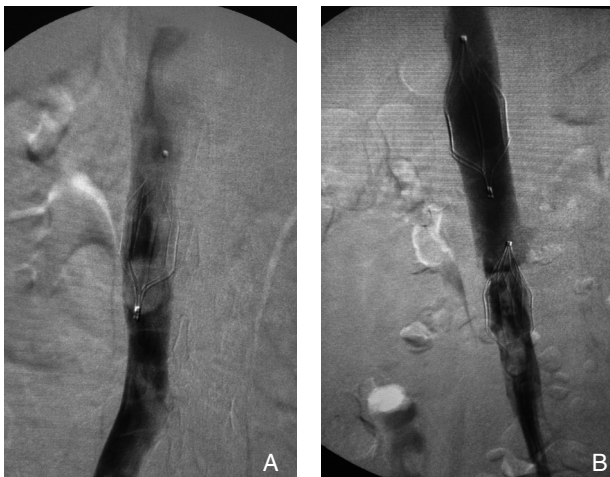


图 2 合并下腔静脉血栓的处理 A: 滤器下方捕获血栓, 予溶栓; B: 滤器内捕获血栓, 新置滤器, 溶栓、吸栓

Figure 2 Management of complicated thrombus in the inferior vena cava A: Thrombus trapping under the filter and thrombolysis; B: Intra-filter thrombus trapping, and thrombolysis and thrombus extraction after new filter placement

2 结果

2.1 回收钩贴壁患者滤器回收情况

本组共 19 例回收钩贴壁患者, 5 例采用猪尾管顶住滤器上方后, 使回收钩离开下腔静脉管壁后按照常规方法回收; 3 例采用软滑导丝成攀套住

滤器下方正中位置, 经导丝置入回收导管直接回收; 2 例采用导丝搅拌方法使滤器回收钩脱离下腔静脉管壁而回收; 8 例采用鹅颈抓捕器辅助, 通过成攀导丝套住回收钩后取出; 另 1 例患者, 经股静脉及颈静脉途径同时置入导丝, 引出体外后, 两术者同时牵拉导丝, 使滤器脱离下腔静脉, 回收导管通过导丝经股静脉进入将滤器回收。

2.2 合并下腔静脉血栓患者滤器回收情况

9 例滤器捕获血栓患者, 其中 4 例放弃回收。3 例滤器下方捕获血栓, 1 例经溶栓后复查造影血栓消失直接回收; 2 例溶栓后仍存在血栓, 用 8 F Guiding 导管吸除血栓后予回收。另外 2 例滤器内捕获血栓患者, 在原滤器上方新置滤器 1 枚, 先行溶栓治疗, 效果不满意, 吸栓后将 2 枚滤器均成功回收。

2.3 手术并发症及随访

本组有 1 例滤器未取出 (图 3), 滤器无法完全回收, 造影剂有滞留现象, 经调整重新将滤器释放至原位后血流通畅。术后常规口服华法林抗凝治疗 2 年, 监测 INR, 维持在 2~3。滤器回收率 83.9%, 本组 24 例滤器回收患者术中造影, 下腔静脉管壁光滑、无造影剂外渗、肺栓塞并发症, 观察取出滤器无折断、不完整现象。

术后至少彩超随访 6 个月, 随访期间下腔静脉血流通畅, 未见有血栓形成, 腹腔无明显积液。

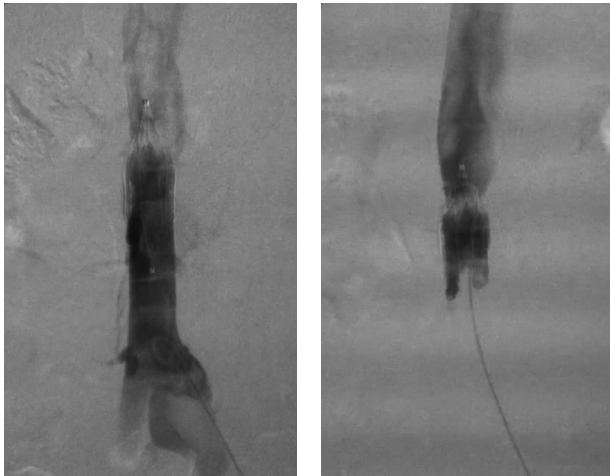


图3 滤器与下腔静脉粘连

Figure 3 Adherence of the filter to the caval wall

3 讨论

下腔静脉滤器的主要作用是拦截下肢深静脉脱落的栓子,预防PE的发生。滤器的应用,使下肢静脉血栓脱落而致PE的发生率明显下降^[6,11-13]。然而,下腔静脉滤器长期留置,可导致下腔静脉血栓闭塞、PE再发,滤器移位、脱落、骨架断裂,刺穿下腔静脉引起大出血,累及邻近脏器引起出血及脏器破裂等并发症,严重者可危及患者生命^[5,14-21]。另外,滤器永久留置,需长时间抗凝治疗,定期监测INR指标,增加患者经济及心理负担同时对患者健康也不利。

笔者主要应用深圳先健公司生产的可回收Aegisy滤器,一般在置入后15~30 d回收。本组共29例,主要由于回收钩贴壁、下腔静脉继发血栓等导致滤器回收困难,明显增加了手术时间,增加了术者曝光量,增加了患者的经济负担,占滤器置入总例数的27.2%^[22-24]。对于回收钩贴壁患者,我们主要采用导管、导丝及鹅颈抓捕器等辅助方法将其取出。其中,5例采用猪尾管支撑技术,5例采用软滑导丝成攀及搅拌技术,1例采用双向导丝技术,8例采用鹅颈抓捕器与成攀导丝结合技术。各种技术在术中根据具体情况,灵活应用,笔者的经验,鹅颈抓捕器与成攀导丝结合技术在多数情况下,可以有效的回收贴壁的下腔静脉滤器,但该法有时由于导丝成攀后,成攀部位将回收导管头端挤扁,滤器不易进入回收导管。本组19例患者出现回收钩贴壁现象,所占比例较高,是影响滤器能否顺利回收最常见因素。分

析其原因,考虑可能与腹主动脉搏动、胃肠道蠕动、体位及下腔静脉自身因素如曲张或扁平等有关;另外,滤器置入时的形态、位置及置入时间等也可导致其倾斜甚至贴壁导致回收困难^[25-26]。对于回收钩贴壁患者,无论采用哪种方法,腔内操作一定要轻柔,动作幅度不能太大,以免引起下腔静脉内膜损伤,诱发血栓形成。滤器的主要作用是拦截下肢静脉脱落的血栓,防止其脱落至肺动脉导致致死性并发症。本组9例捕获血栓,3例滤器下方捕获血栓患者经置入猪尾管溶栓、大腔导管吸栓后,造影复查血栓消失,直接取出。2例患者,较年轻,血栓脱落至滤器内,考虑长期留置血栓有继续蔓延堵塞下腔静脉甚至引起肺栓塞可能,严重影响患者生活质量,且患者有积极要求回收滤器愿望。考虑直接回收滤器有可能导致致命性肺栓塞,经颈静脉再次置入1枚滤器,溶栓后造影血栓仍存在,采用大腔导管吸除血栓后,将2枚滤器同时取出,取出后造影下腔静脉未见明显充盈缺损影,下腔静脉管壁光滑,患者无明显心慌、胸闷及胸痛表现^[27]。其余4例患者因年龄较大及经济原因放弃回收。本组有1例滤器未取出,滤器置入20 d回收,并未超出滤器回收期限,且回收钩无贴壁、下腔静脉无血栓,滤器回收约2/3时无法完全回收至回收导管,患者有腹部不适且下腔静脉受牵拉影响血液回流,考虑强行取出有撕破下腔静脉导致大出血风险,将滤器原位释放,血流基本不受影响,术后予规范抗凝2年,目前彩超随访,下腔静脉一直通畅。本例考虑主要与患者体质及滤器本身有关,滤器与下腔静脉壁粘连导致无法回收。本组所有患者,术后规范抗凝治疗,定期监测INR,维持在2~3;彩超随访下腔静脉血流通畅,无明显充盈缺损表现,腹腔无明显积液。

目前,可回收滤器临床应用广泛,但其长期留置体内可引起诸多并发症,对年轻及有强烈回收滤器愿望患者,笔者主张取出下腔静脉滤器。对回收钩贴壁、合并下腔静脉血栓患者,通过导丝、导管、鹅颈抓捕器辅助等技术及溶栓、吸栓方法,可以增加滤器回收率,安全有效,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 尹孝亮,高涌,聂中林,等.腔内综合治疗髂股静脉血栓形成[J].中国普通外科杂志,2016,25(6):887-891. doi:10.3978/j.issn.1005-

- 6947.2016.06.019.
- Yin XL, Gao Y, Nie ZL, et al. Endovascular treatment of iliofemoral venous thrombosis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(6):887-891. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.019.
- [2] 查斌山, 朱化刚, 谢文涛, 等. 下腔静脉滤器植入术在下肢深静脉血栓形成治疗中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 30(9):707-710. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.09.012.
- Zha BS, Zhu HG, Xie WT, et al. The placement of inferior vena cava filters for the treatment of deep venous thrombosis[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2015, 30(9):707-710. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2015.09.012.
- [3] 李振振, 肖占祥, 李灼日, 等. Cockett综合征诱发下肢深静脉血栓形成的腔内治疗: 附27例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(9):1346-1350. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.09.021.
- Li ZZ, Xiao ZX, Li ZR, et al. Endovascular therapy of deep venous thrombosis induced by Cockett's syndrome: a report of 27 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(9):1346-1350. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.09.021.
- [4] 欧阳尚, 王湘英, 黄忠诚. 下肢深静脉血栓形成的溶栓抗凝治疗: 附139例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22(6):697-700. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.06.007.
- Ouyang S, Wang XY, Huang ZC. Anticoagulant and thrombolytic treatment for deep venous thrombosis of lower extremity: a report of 139 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2013, 22(6):697-700. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.06.007.
- [5] 曲凡勇, 李旺丽. 可回收下腔静脉滤器取出术相关并发症探讨[J]. 国际医学放射学杂志, 2016, 39(2):120-122. doi:10.19300/j.2016.L3655.
- Qu FY, Li WL. Study on complications of removing retrievable inferior vena cava filter[J]. International Journal of Medical Radiology, 2016, 39(2):120-122. doi:10.19300/j.2016.L3655.
- [6] 王耿, 李孝虎, 庄佩佩, 等. 可回收下腔静脉滤器联合导管持续溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25(2):171-174. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.02.019.
- Wang G, Li XH, Zhang PP, et al. Retrievable inferior vena cava filter placement combined with persistent transcatheter thrombolysis for acute deep venous thrombosis of lower extremity[J]. Journal of Interventional Radiology, 2016, 25(2):171-174. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.02.019.
- [7] 高继东, 王晓军, 郑明非, 等. 可回收型下腔静脉滤器用于预防下肢静脉血栓脱落导致肺栓塞的临床价值分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2015, 14(11):959-961. doi:10.3969/j.issn.1671-4695.2015.011.031.
- Gao JD, Wang XJ, Zheng MF, et al. Analysis the clinical value of recycled inferior vena cava filter to prevent pulmonary embolism because of lower limb venous thrombosis fall off[J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2015, 14(11):959-961. doi:10.3969/j.issn.1671-4695.2015.011.031.
- [8] 康亦锋, 黄焱, 冯嗣寅, 等. Aegisy可回收滤器在下肢深静脉血栓形成治疗中的应用[J]. 局解手术学杂志, 2015, 24(1):65-67. doi:10.11659/jjssx.06E014283.
- Kang YF, Huang Y, Feng SY, et al. Aegisy recyclable filter formed in the treatment of deep venous thrombosis of lower extremity[J]. Journal of Regional Anatomy and Operative Surgery, 2015, 24(1):65-67. doi:10.11659/jjssx.06E014283.
- [9] 袁涛, 王志波, 毕伟, 等. 腔静脉滤器的选择性应用[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(1):563-565. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2017.01.03.
- Yuan T, Wang ZB, Bi W, et al. Selective application of vena cava filter[J]. Journal of Vascular and Endovascular Surgery 2017, 3(1):563-565. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2017.01.03.
- [10] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第二版)[J]. 中国血管外科杂志: 电子版, 2013, 5(1):23-26. doi:10.3969/j.issn.1674-7429.2013.01.009.
- Vascular Surgery Group of Surgery Branch of the Chinese Medical Association. Guidelines for diagnosis and treatment of deep venous thrombosis (the Second Edition)[J]. Chinese Journal of Vascular Surgery: Electronic Version, 2013, 5(1):23-26. doi:10.3969/j.issn.1674-7429.2013.01.009.
- [11] 崔健, 王计划, 周汝航, 等. 导管溶栓联合滤器置入治疗急性下肢深静脉血栓形成[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(6):851-853. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.030.
- Cui J, Wang JH, Zhou RH, et al. Study on the clinical effect of catheter thrombolysis combined with filter placement in the treatment of acute deep vein thrombosis of lower extremities[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(6):851-853. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.030.
- [12] 曾昭凡, 肖占祥, 戚悠飞, 等. 双介入方法治疗下肢深静脉血栓并发急性肺栓塞: 附21例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(6):807-810. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.019.
- Zeng ZF, Xiao ZX, Qi YF, et al. Double intervention for lower extremity deep vein thrombosis with secondary acute pulmonary embolism: a report of 21 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(6):807-810. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.019.
- [13] Kuo TT, Huang CY, Hsu CP, 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. doi: 10.1016/j.jcma.2016.08.012.
- [14] 李津凯, 阚世廉, 李俊海, 等. 可转换型与可回收型腔静脉滤器的临床应用[J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31(7):569-572. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.07.012.
- Li JK, Kan SL, Li JH, et al. A comparison of convertible and retrievable vena cava filters[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke

- Za Zhi, 2016, 31(7):569-572. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.07.012.
- [15] 吴梦涛, 郑振华, 姬伟凤, 等. 下腔静脉滤器植入术后远期并发症初探: 附6例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(12):1386-1388. Wu MT, Zheng ZH, Ji WF, et al. A preliminary study on long-term complications after inferior vena cava filter implantation: a report of 6 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2011, 20(12):1386-1388.
- [16] 何崇武, 赵艳平, 徐志涛, 等. 下腔静脉滤器植入术后并发腹膜后巨大血肿2例[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(6):865-866. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.035. He CW, Zhao YP, Xu ZT, et al. Two cases of large retroperitoneal hematoma after inferior vena cava filter implantation[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(6):865-866. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.035.
- [17] 宋嘉言, 燕群峰, 杜昌国, 等. 下腔静脉滤器穿道下腔静脉致右肾切除一例报告[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(5):394. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.05.024. Song JY, Yan QF, Du CG, et al. Right nephrectomy for inferior vena cava filter perforation: a case report[J]. Chinese Journal of Urology, 2016, 37(5):394. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6702.2016.05.024.
- [18] 张军军, 程潭, 周钱宏, 等. 脊髓损伤后应用下腔静脉滤器的并发症分析[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(2):203-206. doi:10.3969/j.issn.1006-9771.2016.02.017. Zhang JJ, Cheng T, Zhou QH, et al. Complications of Inferior Vena Cava Filter Placement for Pulmonary Embolism after Spinal Cord Injury[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice, 2016, 22(2):203-206. doi:10.3969/j.issn.1006-9771.2016.02.017.
- [19] Tichelaar VY, Brodin EE, Vik A, et al. A retrospective comparison of ultrasound-assisted catheter-directed thrombolysis and catheter-directed thrombolysis alone for treatment of proximal deep vein thrombosis[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2016, 39(8):1115-1121. doi: 10.1007/s00270-016-1367-5.
- [20] 赵艳琴, 赵雅培, 刘翠景, 等. 超声可疑下腔静脉滤器致穿孔1例[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(1):638. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2017.01.22. Zhao YQ, Zhao YP, Liu JC, et al. Suspicious perforation caused by inferior vena cava filter on ultrasound: a case report[J]. Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2017, 3(1):638. doi:10.19418/j.cnki.issn2096-0646.2017.01.22.
- [21] 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(11):944-948. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.11.003. Zhao BX, Gu JP, He X, et al. Follow-up checkups with CT scan for the complications induced by long-term retention of indwelling IVC filters: a single-center study[J]. Journal of Interventional Radiology, 2016, 25(11):944-948. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.11.003.
- [22] 陈卓, 丁文彬, 金杰, 等. 不同下腔静脉滤器回收钩贴壁的取出技巧探讨[J]. 中国临床研究, 2016, 29(11):1556-1558. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2016.11.037. Chen Z, Ding WB, Jin J, et al. Retrieval skills for different types of retrieval hook of inferior vena cava filter engagement to vessel wall[J]. Chinese Journal of Clinical Research, 2016, 29(11):1556-1558. doi:10.13429/j.cnki.cjcr.2016.11.037.
- [23] 赵辉, 赵苏鸣, 顾维纬, 等. 下肢深静脉血栓Aegisy滤器回收钩贴壁行套取法的技巧[J]. 交通医学, 2013, 27(6):701-702. Zhao H, Zhao SM, Gu WW, et al. Skills for retrieval of retrieval hook of Aegisy filter for lower limb deep venous thrombosis engagement to vessel wall[J]. Medical Journal of Communications, 2013, 27(6):701-702.
- [24] 刘振生, 王家祥, 孙勇, 等. 经颈股静脉双入路取出回收钩贴壁的OptEase下腔静脉滤器[J]. 临床放射学杂志, 2017, 33(1):109-112. Liu ZS, Wang JX, Sun Y, et al. The Removal of Adhesive OptEase Filter by Using Jugular and Femoral Vein Dual-Access Technique[J]. Journal of Clinical Radiology, 2017, 33(1):109-112.
- [25] 樊刚, 李波, 董莉. 回收钩贴壁的疑难性下腔静脉滤器取出技巧及应用[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24(2):158-160. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.02.017. Fan G, Li B, Dong L. Retrieval of inferior vena cava filter with its recycling hook being affixed to the venous wall: skill and application[J]. Journal of Interventional Radiology, 2015, 24(2):158-160. doi:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.02.017.
- [26] 李可, 陈克勤, 彭汉武. 同入路导丝导管辅助技术处理贴壁腔静脉滤器21例报道[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(7):136-138. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2017.07.031. Li K, Chen KQ, Peng HW. Wire and catheter assistant technique in retrieval of 21 tilting and adhesive inferior vena cava filters[J]. China Journal of Modern Medicine, 2017, 27(7):136-138. doi:10.3969/j.issn.1005-8982.2017.07.031.
- [27] 李艳奎, 陈剑秋, 吴义生, 等. 下腔静脉滤器继发血栓形成的治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2014, 29(5):370-372. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2014.05.013. Li YK, Chen JQ, Wu YS, et al. Treatment for thrombosis secondary to the inferior vena cava filter placement[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2014, 29(5):370-372. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2014.05.013.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 孙振阳, 芮清峰. 复杂可回收下腔静脉滤器回收的方法和技巧: 附29例分析[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(6):752-757. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.013

Cite this article as: Sun ZY, Rui QF. Methods and technical skills for complicated filter retrieval of retrievable inferior vena cava filter: an analysis of 29 cases[J]. Chin J Gen Surg, 2017, 26(6):752-757. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.06.013