

· 血管介入 Vascular intervention ·

嵌顿下腔静脉壁的 Günther Tulip 滤器回收技巧与临床应用

胡 伟, 袁 罡, 郑 波, 徐燕能, 张向琼, 马小燕, 罗建明, 张 训, 斯光晏

【摘要】目的 探讨回收嵌顿的 Günther Tulip 滤器的新技巧及其临床应用价值。方法 2017 年 1 月至 2019 年 1 月 25 例经标准方式回收 Günther Tulip 滤器失败患者,接受 Loop 技术和改进的回收方式取出滤器。患者滤器留置时间 36~377 d,平均 157 d,均嵌顿于下腔静脉(IVC)壁。结果 25 例患者的滤器经改进方式全部成功回收,平均耗时 20 min。其中对 17 例单纯锚定装置严重嵌顿滤器,采用单纯抓捕法和改良回收方式顺利取出;对 8 例锚定装置嵌顿伴回收钩贴壁滤器,采用 Loop 技术和改良回收方式顺利取出。回收过程中患者无明显腹痛症状。滤器取出后形态均完整,复查造影未见 IVC 壁损伤。结论 改进的回收方式能显著提高嵌顿的 Günther Tulip 滤器回收成功率,且损伤小,安全有效,具有一定的临床应用价值。

【关键词】肺动脉栓塞;下肢深静脉血栓形成;可回收滤器

中图分类号: R541.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2020)-02-0140-04

The retrieval of Günther Tulip retrievable filters embedded in IVC wall: the technical skills and clinical application HU Wei, YUAN Gang, ZHENG Bo, XU Yanneng, ZHANG Xiangqiong, MA Xiaoyan, LUO Jianming, ZHANG Xun, SI Guangyan. Department of Interventional Diagnosis and Treatment, Affiliated Hospital of Traditional Chinese Medicine, Luzhou, Sichuan Province 646000, China

Corresponding author: SI Guangyan, E-mail: siguangyan@126.com

【Abstract】Objective To explore a new technique used for the retrieval of Günther Tulip retrievable filters embedded in the inferior vena cava(IVC) wall, and to discuss its technical skills and clinical application. Methods From January 2017 to January 2019, a total of 25 patients carrying Günther Tulip retrievable filters, in whom the retrieval of Günther Tulip filters using standard method failed, received retrieval of filter by using loop technique and improved retrieval method. The indwelling time of filter was 36-377 days, with a mean of 157 days. In all patients the filter was embedded in IVC wall. Results Successful retrieval of filter with improved retrieval method was accomplished in all 25 patients, the mean time spent for the procedure was 20 min. For 17 patients, in whom the simple anchoring device of filter was seriously embedded in IVC wall, simple grasping method and improved retrieval method were adopted to accomplish the retrieval of filter. For 8 patients, in whom the anchoring device were incarcerated with retrieval hook, the loop technique and improved retrieval method were employed to accomplish the retrieval of filter. In the process of filter retrieval, the patients had no obvious symptoms of abdominal pain. The removed filters had complete configuration. No IVC wall injury was observed on angiography. Conclusion The improved filter retrieval method can remarkably improve the retrieval success rate of incarcerated Günther Tulip filters, besides, this technique is safe and effective with less damage, therefore, it has certain clinical application value. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 140-143)

【Key words】pulmonary embolism; deep venous thrombosis of lower extremity; retrievable filter

腔静脉滤器置入已被证实能有效降低致死性肺动脉栓塞(PE)发病率,但随着应用增加,滤器置入相关并发症,如滤器源性下腔静脉(IVC)、滤器断裂、滤器所致 IVC 壁穿孔性腹痛、腰痛和邻近脏器损伤引起更多重视^[1]。美国食品药品监督管理局(FDA)发布一项共识指出,应严格控制 IVC 滤器置入适应证^[2],不再需要滤器预防 PE 时应立即取出。然而目前滤器回收率仍不高,原因之一是多达 40%~60% 滤器因倾斜、嵌顿而回收困难^[3],此外很多患者依从性差。既往文献报道滤器置入时间久、伴有锚定装置嵌顿时回收概率较低^[4]。本研究尝试采用改进的回收方式取出嵌入腔静脉壁的 Günther Tulip 可回收滤器,现就相关回收经验报道如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集西南医科大学附属中医医院 2017 年 1 月至 2019 年 1 月 25 例接受 Günther Tulip 可回收滤器(美国 Cook 公司)取出术患者临床资料。其中男 17 例,女 8 例;年龄 28~72 岁,平均 57 岁;滤器置入时间 36~377 d,平均 157 d。所有患者均经术前下肢静脉多普勒超声评估,术前 CT 或术中 DSA 证实回收钩嵌顿 IVC 壁,伴或不伴滤器倾斜和回收钩贴壁,且标准方式回收未成功。滤器嵌顿定义:滤器支柱向 IVC 外壁延伸>3 mm;倾斜定义:滤器顶点向 IVC 长轴倾斜>15°。

1.2 滤器回收方法

Seldinger 技术穿刺右颈内静脉,IVC 造影评估滤器状况,滤器拦截血栓较多或滤器源性血栓时先通过置管溶栓或 8 F 以上大腔导管抽吸,血栓大部

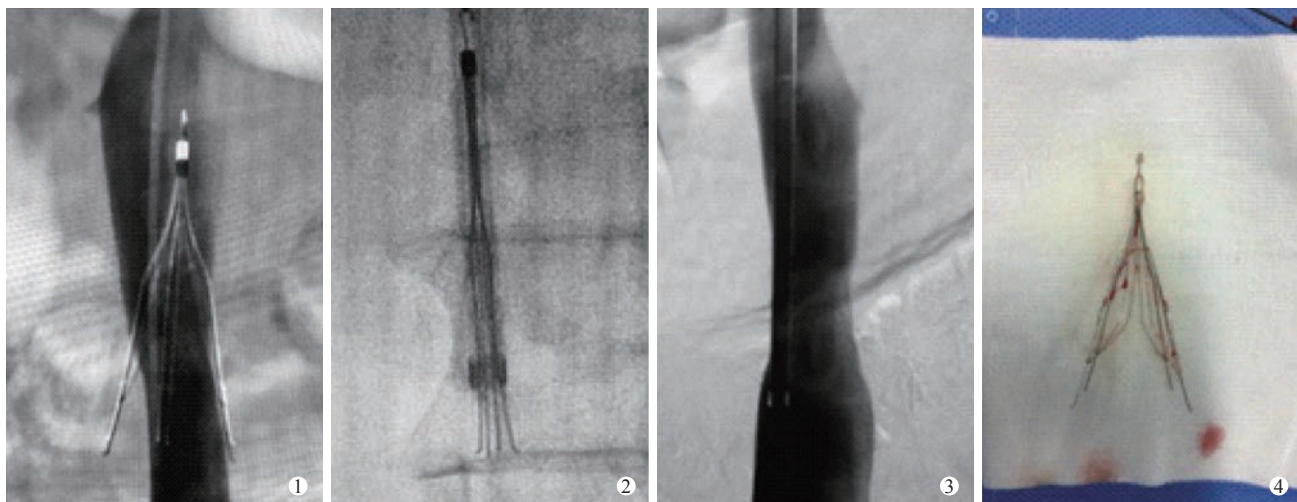
分消失后再回收滤器——标准方式回收失败后,即以回收装置直接套取回收钩,并稳住回收钩推送回收鞘使滤器锚定装置脱离血管壁进入鞘中,再用 Loop 技术(主要用于滤器回收钩贴壁被纤维蛋白鞘包裹所致圈套失败)和改良回收方式(主要用于向前推送回收鞘过程中滤器锚定装置嵌顿所致回收阻力较大及反复尝试标准回收技术仍未能将滤器完全回收入鞘中,且强行回收过程中患者出现腹痛症状)取出滤器。滤器取出后检查有无变形、断裂,复查 IVC 造影确认有无血管壁损伤。手术关键在于,回收鞘遇强大阻力时不尝试往前推进鞘,而是与标准回收方式相反,将鞘顶住并固定在阻力点,迅速回拉圈套器将滤器拉入鞘内,鞘内回拉过程中最好用血管钳夹住圈套器尾端作固定,以免回收钩滑脱。

2 结果

25 例患者的滤器经改进方式全部成功回收(图 1),平均耗时 20 min。其中对 17 例单纯锚定装置严重嵌顿滤器,采用单纯圈套回收钩和改良回收方式顺利取出;对 8 例锚定装置嵌顿伴回收钩贴壁滤器,采用 Loop 技术和改良回收方式顺利取出。回收过程中患者无明显腹痛症状。取出的滤器均无变形、断裂,形态基本正常。术后复查造影显示 IVC 通畅,未见 IVC 壁损伤,局部可见轻度狭窄,无夹层、穿孔,未见对比剂外渗。术后随访 6 个月患者无腹痛、出血、IVC 血栓形成等并发症发生。

3 讨论

随着临床上滤器应用增加,加上回收率较低和临床失随访,滤器相关并发症发生屡见不鲜^[5],滤



① IVC 造影示滤器锚定装置向外壁延伸 6 mm; ② 圈套器成功抓捕滤器后,滤器下端回收入鞘阻力较大,同时患者有腹痛症状,遂以改良技术成功回收,患者未出现腹痛症状; ③ 复查造影未见明显血管损伤; ④ 取出的滤器未见血管内膜组织

图 1 改良方式成功回收严重嵌顿 Günther Tulip 滤器过程

器源性 IVC 血栓、滤器断裂、滤器所致 IVC 壁穿孔引起腹痛和邻近脏器损伤等并发症均有报道^[6-7]。2010 年 FDA 报道滤器相关并发症在过去 5 年逐渐增长,呼吁严格把握滤器置入指征,对失去预防血栓作用的滤器应及时回收。随着滤器留置时间延长,其嵌顿程度逐渐增加。有研究报道提出,一旦滤器失去预防 PE 作用即应及时取出,不论留置时间多长应尽量取出^[8]。然而仍有高达 40%~60% 可回收滤器不能通过标准回收方式取出,尤其是置入 1 年后^[4]。

大多数滤器可毫无困难地取出,但回收钩嵌入、滤器严重倾斜、支柱嵌入腔壁、腔静脉闭塞和滤器有明显血栓等因素会增加标准回收方式失败的风险^[9-11]。多项研究报道,针对 IVC 滤器取出困难,可采用 Loop 技术、支气管钳夹技术、球囊辅助技术、激光辅助技术等^[12-14]。Iliescu 等^[15]回顾分析单中心 10 年 IVC 滤器回收经验,提示标准回收技术失败情况下采用先进技术回收的成功率为 98.2%。本中心尝试采用圈套技术(包括 Loop 技术、Hangman 技术)和球囊辅助技术取出严重倾斜和回收钩或支柱嵌入 IVC 壁滤器,成功率为 97.8%^[16-17]。标准方式强行回收严重嵌顿滤器可能出现腔静脉损伤,患者往往出现腹痛症状而不敢强行取出,本研究采用改进的回收方式进行回收,回收过程中并未出现明显的腹痛症状。标准回收技术失败的最常见原因之一是滤器顶点和/或支柱被腔静脉内皮表面增生的纤维蛋白组织包裹^[18],使得圈套器通常不能圈套回收钩和滤器支柱末端回收阻力较大。本中心依据经验,通过圈套技术可圈套被纤维蛋白鞘包裹的贴壁回收钩,而球囊辅助技术可松解嵌入腔静脉壁的支柱,但球囊辅助技术也存在手术过程烦琐、手术时间长、腹痛明显、腔静脉损伤等风险。Kuo 等^[19]报道采用准分子激光消融包围滤器支柱的纤维蛋白组织。然而该方法价格高昂、技术要求高,仅为单中心经验,尚未普及。本中心近两年尝试改进的回收方式取出支柱严重嵌顿、取出困难的滤器,基本方法是捕获滤器回收钩或以 Loop 技术圈套滤器,再将鞘往前推进,施加相等且相反牵引/反作用力至圈套器和鞘上,使滤器与血管壁脱离。但滤器支柱嵌顿血管壁时可使回收阻力非常大,此时施加大的力可导致严重并发症,如血管壁损伤、穿孔、夹层、腹痛等。改进的回收技术关键点在于,当滤器回收受到强大阻力时不再尝试将鞘往前推送,而是将鞘顶住阻力点并稳住,同时将圈套器迅速回拉入鞘中。本组 25

例患者均为滤器支柱严重嵌顿 IVC 壁伴或不伴滤器严重倾斜,平均留置时间 157 d,接受传统回收技术失败后经改进的回收技术均获成功(25/25,伴有回收钩贴壁需联合 Loop/Hangman 技术),无相关并发症发生。

理论上改进的回收技术也会损伤血管壁,但本研究显示改进的回收方式处理严重嵌顿滤器是可取的,并未出现严重并发症。本研究总结实践经验认为:① Günther Tulip 滤器回收过程中出现明显阻力点时,其 4 个支柱常能回缩到一起与回收鞘处于一条线上,此时鞘顶住阻力点血管壁使周围血管壁相对固定,这样回拉滤器对血管壁损伤较小。②回拉滤器速度越快,损伤越小,因为嵌入滤器末端的受力点和受反作用力点几乎在同一位置上,弯矩小所承受的力就小,对血管壁损伤也较小。③滤器远端锚定倒钩长度约 1 mm,对血管壁损伤较小,即使有损伤,血管周围腹膜后组织的压迫也不会导致大出血。该技术与激光辅助技术的目的均为取出严重嵌顿的滤器,但该技术优势明显,操作简单,无器材要求,治疗费用低,节约手术时间;操作时关键在于需顶住阻力点,同时迅速回拉,以减少血管壁损伤。本组 25 例滤器取出后复查 IVC 造影均未出现明显血管损伤,仅有轻度血管狭窄表现。

总之,本研究通过改进回收技术并联合 Loop 技术和 Hangman 技术尝试取出超长留置时间和严重嵌顿的 Günther Tulip 滤器,取得成功,且手术时间缩短,并发症少,具有一定的临床应用价值。但该技术是否适用于所有锥形设计的滤器,还需进一步研究。

[参 考 文 献]

- [1] 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: 1522-1530.
- [2] US Food and Drug Administration. Removing retrievable inferior vena cava filters: initial communication[EB/OL]. <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm221676.htm>, Accessed May 2013.
- [3] Kuo WT, Cupp JS, Louie JD, et al. Complex retrieval of embedded IVC filters: alternative techniques and histologic tissue analysis[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 588-597.
- [4] Holly BP, Funaki B, Lessne ML. Inferior vena cava filters: why, who, and for how long?[J]. Clin Chest Med, 2018, 39: 645-650.
- [5] Gaspard SF, Gaspard DJ. Retrievable inferior vena cava filters are rarely removed[J]. Am Surg, 2009, 75: 426-428.
- [6] Durack JC, Westphalen AC, Kekulawela S, et al. Perforation of the IVC: rule rather than exception after longer indwelling times for the

- Günther Tulip and celect retrievable filters[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 299-308.
- [7] Ray CE, Mitchell E, Zipser S, et al. Outcomes with retrievable inferior vena cava filters: a multicenter study[J]. J Vasc Interv Radiol, 2006, 17: 1595-1604.
- [8] Desai KR, Laws JL, Salem R, et al. Response by Desai et al to letter regarding article, "Defining prolonged dwell time: when are advanced inferior vena cava filter retrieval techniques necessary? an analysis in 762 procedures"[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2017, 10: e003957.
- [9] Baptista-Sincos AP, Sincos IR, Labropoulos N, et al. Symptomatic duodenal perforation by inferior vena cava filter[J]. Phlebology, 2018, 33: 523-533.
- [10] Goodin A, Han Q, Raissi D, et al. A review of interventions to increase vena cava filter retrieval rates[J]. Ann Vasc Surg, 2018, 51: 284-297.
- [11] Tullius TG Jr, Bos AS, Patel MV, et al. Complications and retrieval data of vena cava filters based on specific infrarenal location[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2018, 41: 239-244.
- [12] Rubenstein L, Chun AK, Chew M, et al. Loop-snare technique for difficult inferior vena cava filter retrievals[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 1315-1318.
- [13] Van Ha TG, Vinokur O, Lorenz J, et al. Techniques used for difficult retrievals of the Günther Tulip inferior vena cava filter: experience in 32 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20: 92-99.
- [14] Kuo WT, Tong RT, Hwang GL, et al. High-risk retrieval of adherent and chronically implanted IVC filters: techniques for removal and management of thrombotic complications[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20: 1548-1556.
- [15] Iliescu B, Haskal ZJ. Advanced techniques for removal of retrievable inferior vena cava filters[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 741-750.
- [16] 李兆南, 徐燕能, 张向琼, 等. Celect 滤器回收困难病例的取出技巧[J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14: 347-350.
- [17] 李兆南, 徐燕能, 张向琼, 等. 锚定装置嵌顿的 Günther Tulip 滤器回收初步经验[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25: 818-821.
- [18] Daye D, Walker TG. Novel and advanced techniques for complex IVC filter retrieval[J]. Curr Treat Options Cardiovasc Med, 2017, 19: 28.
- [19] Kuo WT, Cupp JS. The excimer laser sheath technique for embedded inferior vena cava filter removal[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21: 1896-1899.

(收稿日期: 2019-03-24)

(本文编辑: 边 佳)

· 病例报告 Case report ·

介入栓塞治疗腹腔引流管损伤动脉出血 1 例

王 宾, 林志东, 王爱珠, 文宪佩, 王 勇, 严阳刚

【关键词】 腹腔引流管; 穿刺孔; 腹腔内出血; 介入

中图分类号: R714 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2020)-02-0143-02

Interventional embolization for arterial hemorrhage due to vascular injury caused by abdominal drainage tube: report of one case WANG Bin, LIN Zhidong, WANG Aizhu, WEN Chongpei, WANG Yong, YAN Yanggang. Department of Interventional Radiology, Second Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou, Hainan Province 570311, China

Corresponding author: WANG Bin, E-mail: 280132100@qq.com (J Intervent Radiol, 2020, 29: 143-144)

【Key words】 abdominal drainage tube; puncture hole; intraperitoneal hemorrhage; interventional therapy

临床资料

患者女, 68 岁。主因反复腹痛腹胀伴腰背部疼痛 1 个月入院。查体示: 皮肤巩膜无黄染, 全腹轻压痛及反跳痛, 胆囊未触及, 墨菲氏征阴性。入院完善相关检查示: 白蛋

白 25.1 g/L, 白 / 球比例 0.6, 直接胆红素 9.6 $\mu\text{mol/L}$; 乙肝标志物阳性; 上腹部 CT 增强及 B 超检查均提示肝硬化、门静脉高压及胆囊多发结石。既往乙肝病史 20 余年。入院诊断: ①肝炎后肝硬化; ②胆囊结石; ③自发性腹膜炎。遂全

DOI: 10.3969/j.issn. 1008-794X. 2020.02.005

作者单位: 570311 海口 海南医学院第二附属医院介入科

通信作者: 王 宾 E-mail: 280132100@qq.com