

## ·临床研究 Clinical research·

## Cook 腔静脉滤器回收时机探讨

施洪峰, 肖颖, 隋守光, 邓益民, 李玮, 张晓飞, 钟孟飞

**【摘要】目的** 探讨腔静脉滤器(VCF)Gunther Tulip 和 Cook Celcet 回收的合适时机。**方法** 2013 年 3 月至 2015 年 4 月胜利油田中心医院共为 58 例患者施行 VCF 植入术, 其中植入 Gunther Tulip 和 Cook Celcet 分别为 13 例和 31 例, 有 21 例患者遵医嘱在 3 个月内复诊接受回收术。**结果** 21 例患者中 19 例 VCF 顺利回收, Gunther Tulip(平均植入 54.4 d, 最长 79 d)顺利回收 3 例, 失败 2 例; Cook Celcet(平均植入 37.6 d, 最长 67 d)顺利回收 16 例, 回收成功率 100%。**结论** 尽管有较多 VCF 长时间留置仍能安全回收的病例, 但尽早行回收术有助于提高 VCF 回收率。Cook Celcet 似乎是更好的选择, 但较昂贵。

**【关键词】** 下肢深静脉血栓形成; 腔静脉滤器; 滤器回收

中图分类号: R543.6 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2015)-10-0906-04

Discussion on the optimal retrieval time of Cook Medical inferior vena cava filters SHI Hong-feng, XIAO Ying, SUI Shou-guang, DENG Yi-min, LI Wei, ZHANG Xiao-fei, ZHONG Meng-fei. Department of Vascular Intervention, Shengli Oilfield Central Hospital, Dongying City, Shandong Province 257034, China

Corresponding author: ZHONG Meng-fei; E-mail: 18562056120@163.com

**【Abstract】Objective** To discuss the optimal retrieval time of the indwelling Gunther Tulip and Cook Celcet inferior vena cava filters (VCF). **Methods** During the period from March 2013 to April 2015 at Shengli Oilfield Central Hospital, the implantation of retrievable inferior vena cava filter was performed in 58 patients. Among the 58 patients, Gunther Tulip VCF was used in 13 and Cook Celcet VCF was employed in 31. Twenty-one patients followed the doctor's advice to receive retrieval procedure of VCF within three months after the implantation. **Results** Among the 21 patients, successful retrieval of VCF was obtained in 19. The mean indwelling time of Gunther Tulip VCF was 54.4 days, the longest time being 79.0 days. Gunther Tulip VCF was successfully removed in 3 patients and retrieval of VCF failed in 2 patients, with a retrieval success rate of 60%. The mean indwelling time of Cook Celcet VCF was 37.6 days, the longest time being 67.0 days. Cook Celcet VCF was successfully removed in 16 patients, with the success rate of retrieval being 100%. **Conclusion** Despite many VCFs that have been indwelled for a long time can be safely retrieved, retrieval procedure should be performed as early as possible in order to improve the retrieval success rate of VCF. It seems that the use of Cook Celcet VCF is a better choice although it is more expensive. (J Intervent Radiol, 2015, 24: 906-909)

**【Key words】** deep venous thrombosis of lower extremity; inferior vena cava filter; filter retrieval

腔静脉滤器(VCF)作为防止致命性肺栓塞的重要措施已在临床广泛应用, 随着植入数量增多, 其远期并发症如终止抗凝后 VCF 内血栓形成、VCF 移位碎裂后损伤胸腹腔脏器等严重并发症时见报道, 如何提高 VCF 回收率成为临床医师和产品制造商

共同关注的问题。为此, 胜利油田中心医院近期采用回收期限较长的美国 Cook Medical 公司两款 VCF (Gunther Tulip、Cook Celcet)防治肺栓塞, 并顺利回收其中部分患者 VCF。现总结报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2013 年 3 月至 2015 年 4 月, 胜利油田中心医院共为 58 例患者施行 VCF 植入术, 其中 44 例植入

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.10.018

作者单位: 257034 山东东营 胜利油田中心医院血管介入科

通信作者: 钟孟飞 E-mail: 18562056120@163.com

Cook Medical 公司两款 VCF (2013 年 Gunther Tulip 13 例, 2014 年、2015 年 Cook Celcet 31 例), 嘱 3 个月内回收。44 例中除 7 例患者 (包括死亡) 失访, 8 例拒绝回收, 3 例恶性肿瘤患者仍有肺栓塞风险, 5 例仍有较大量髂股静脉血栓存在且 D-二聚体高于正常对照 4 倍以上未予回收外, 21 例患者遵嘱复诊接受了回收手术。21 例 VCF 回收患者基本情况见表 1。

表 1 VCF 回收患者基本情况

项目	Gunther Tulip	Cook Celcet
接受 VCF 回收/例	5	16
患者年龄/岁	64.2(56~75)	59.6(41~77)
VCF 留置平均时间/d	54.4(12~79)	37.6(5~67)
回收成功/例	3	16

## 1.2 VCF 回收方法

VCF 回收手术在 1% 利多卡因 10 ml 局部麻醉下进行, 患者仰卧于介入手术室飞利浦 Allura Xper FD-20 型大平板 DSA 机手术床上, 穿刺右侧颈内静脉 (或右侧股静脉), 导丝引导下将导管送至 VCF 远心端, 造影显示 VCF 无重度倾斜、无大块血栓附着后送入 10 F 回收鞘, Cook 圈套器, 套牢 VCF 回收钩后推送回收鞘将 VCF 回收入鞘、取出 VCF, 最后检查 VCF 完整性, 再次造影检查下腔静脉。

## 2 结果

遵嘱复诊接受回收手术患者 21 例中 19 例顺利回收。其中 Gunther Tulip 5 例中成功回收 3 例, Cook Celcet 16 例全部成功回收 (表 1)。1 例 (Cook Celcet, 留置 61 d) 回收术中出现腰背部轻度疼痛不适, 短时间自行缓解; 另 1 例 (Gunther Tulip, 置入 66 d)

术中 VCF 部分入鞘时推送阻力明显增大, 回撤鞘管低张力反复推送回收鞘后 VCF 顺利纳入回收鞘, 造影均未见对比剂外漏, 下腔静脉壁光滑整无夹层, 无附壁血栓出现。这 2 例患者术后 2 d 均顺利出院。

21 例中 2 例回收失败, 均为 Gunther Tulip。其中 1 例 (留置 77 d) 术中造影见 VCF 严重偏斜 (与植入时比较), 回收钩贴壁, 主腿 (primary legs) 刺出静脉管壁外, 复查腹部 CT 见 VCF 在下腔静脉内严重倾斜, 回收钩及 2 枚主腿均突出于静脉管壁外, 且最大处突出管壁 4 mm, 遂放弃 VCF 回收 (图 1); 另 1 例 (留置 79 d) 术中造影见 VCF 位置形态满意, 无严重倾斜, 圈套器顺利捕捉回收钩, 但 VCF 回纳入鞘 50% 后阻力大, 无法回收, 且患者出现较剧烈腰背部疼痛, 回撤回收鞘后 VCF 4 枚主腿中段保持聚拢状不能复原, 造影见下腔静脉被 VCF 环缩, 仅余线样血流通过, 考虑为 VCF 副腿 (secondary legs) 间绞锁嵌顿, 遂以回收鞘反复缓慢推送回撤, 数次后主腿弹开解锁, 回复正常形态, 造影见下腔静脉恢复通畅, 患者腰部疼痛缓解, 放弃 VCF 回收 (图 2)。这 2 例患者目前随访 18 个月, 未发现 VCF 相关严重并发症; VCF 倾斜患者自述偶有中上腹部针刺样不适感, 可自行缓解, 体格检查及实验室检查无阳性发现。

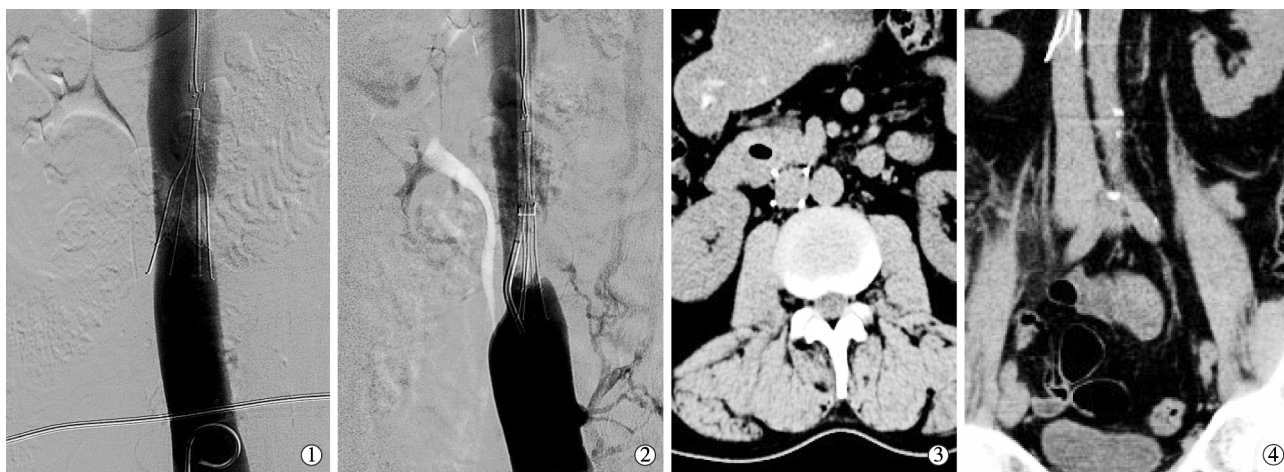
## 3 讨论

作为截获深静脉脱落血栓、防治致命性肺栓塞的重要措施, VCF 问世以来备受血管外科医师推崇<sup>[1]</sup>。但随着大量 VCF 植入体内, 其相关并发症不时见诸于文献报道, 临床医师开始质疑其长期安全性。Haddadian 等<sup>[2]</sup>报道 1 例 TrapEase VCF (美国强



①VCF 植入后; ②VCF 回收时; ③回收钩 (黑长箭头) 在静脉管壁外; ④主腿 (黑短箭头) 在静脉管壁外  
图 1 VCF 回收失败病例 1 影像图





①捕捉器套住回收钩;②VCF 环缩下腔静脉;③④回收术前 CT

图 2 VCF 回收失败病例 2 影像图

生公司)植入后移位导致心源性猝死。Veroux 等<sup>[3]</sup>报道 1 例 VCF 植入导致腔静脉、腹主动脉及十二指肠损伤。Amole 等<sup>[4]</sup>、Skeik 等<sup>[5]</sup>分别报道 1 例 VCF 植入损伤腰动脉导致腹膜后血肿。Nazzal 等<sup>[6]</sup>总结单中心 4 年间 400 例不同 VCF 植入后并发症,发现腔静脉血栓发生率为 4.75%,VCF 移位发生率为 1.5%。类似严重并发症在国内也时有发生,广大临床医师应重视 VCF 回收。

我们在 2008 年至 2013 年采用的可回收 VCF 有柱形 OptEase(美国强生公司)和 Aegisy(深圳先健科技公司),这两款 VCF 与腔静脉壁接触面积较大,故回收时限多规定于 2 周左右;一般多用于恶性肿瘤晚期或高龄(>70 岁)等适合长期带 VCF 生存患者,植入 2 周后经下肢静脉 B 型超声、肺动脉 CTA、D-二聚体等指标评估,如仍有较高肺栓塞风险,则转化为永久性植入。近 2 年采用的 VCF 有 Gunther Tulip、Cook Select,该两款呈伞形,与腔静脉壁接触面积明显小于柱形,回收时限长,多适用于年轻、伴发症状少、预后良好、对 VCF 回收有强烈期望患者。VCF 植入和回收标准,均参照中华医学会放射学分会介入学组制定的专家共识<sup>[7]</sup>。

Cook Select 说明书并未明确规定回收时限,仅列举临床实验中数 10 例植入百日以上仍可大部分顺利回收,甚至 1 例达 475 d 仍顺利回收,但临床上通常认为 Cook Select 回收期限为 90 d。本组 2 例 Gunther Tulip 回收失败的原因并不相同,1 例为 VCF 严重倾斜,回收钩及 2 枚主腿刺出静脉管壁外,而调阅初始植入后正位影像并未见其严重倾斜,但该患者有严重脊柱后凸畸形并未引起术者足够重视,结果弯曲的下腔静脉、不稳定的伞形 VCF 及 77 d 长期留置共同导致 VCF 严重倾斜,从而丧

失回收机会。另 1 例植入 79 d 后回收,VCF 位置满意无倾斜,但回收时 VCF 主腿已被静脉管壁紧密包裹,无法在回收鞘作用力下脱出静脉管壁,其 8 只副腿在回收鞘内绞锁,反而造成下腔静脉环缩闭锁,险些造成严重后果。

本组 Gunther Tulip 回收成功率仅为 3/5,与其平均留置时间(平均 54.4 d)较长有密切关系;次年采用 Cook Select 后尽量减少留置时间(平均 37.6 d),回收成功率达到 100%。Cook Select 与 Gunther Tulip 比较,变化在于副腿,即由柳叶闭合型改为弧形开放型,增加了 VCF 与静脉壁接触点,稳定性有所增强,倾斜率降低,也降低了在回收鞘内绞锁的可能性。Cook Select 最终全部顺利回收,且回收后随访未发现症状性或非症状性肺栓塞发生。本研究结果显示,Cook Select 回收成功率好于 Gunther Tulip。由于器械采购问题,本研究未能设计为前瞻性研究,且 Gunther Tulip 样本较小,对比结果有一定局限性;另外,Cook Select 价格较高,加重了患者经济负担。

目前国内外对 VCF 回收时机、回收与否仍有很多争论。有学者提出一般需在 2~3 周内回收,若超过 4 周仍未回收,通常将其留置于腔静脉内成为永久 VCF<sup>[8]</sup>。但也有个别产品最长在体内存留时间达 1 年以上尚能回收,体现了一定的临床实用优势<sup>[9-10]</sup>。邹耀祥等<sup>[11]</sup>报道 6 例 VCF 回收手术,其中 2 例植入 Gunther Tulip 患者分别留置 120 d 和 140 d,4 例植入 OptEase 患者平均植入 56 d,结果 2 例 Gunther Tulip 均顺利回收,4 例 OptEase 回收 3 例,放弃回收 1 例(术中出现下腔静脉闭锁)。Doody 等<sup>[12]</sup>报道 65 例 Cook Select 回收术,结果 61 例(93.4%,平均留置 114.9 d)回收成功,4 例(6.6%,平均留置 142 d)回收

失败, 其中 3 例归咎于 VCF 内皮化, 与本研究 Gunther Tulip 回收失败原因相同。

尽管有较多 VCF 长时间留置仍能成功回收的例子, 但我们仍然认为, 对 Gunther Tulip、Cook Celect, 植入后应尽早 (30~60 d 内) 回收, 可提高回收成功率, 降低远期 VCF 相关并发症。VCF 植入旨在防治致命性肺栓塞, 当下肢深静脉血栓度过急性期、亚急性期进入慢性期, 经过严格抗凝治疗甚至溶栓治疗, 血栓机化和部分再通形成, 发生脱落致肺栓塞风险已大为降低, 此时回收 VCF 成功率较高, 再发肺栓塞概率较低。超过 60 d 回收, 只能视作仍存在肺栓塞风险、不宜早期回收的后备选择, 而不应作为常规推广。

另外, 相比 OptEase 或 Aegisy, Gunther Tulip、Cook Celect 锚定点 (anchors) 减少, 稳定性略差, 易于倾斜, 且主腿张力较大, 容易穿透或粘连于静脉管壁<sup>[12-13]</sup>, 回收时损伤静脉管壁风险较高。我们认为, 若术前预估回收可能性小, 可植入稳定性较好的 OptEase 或 Aegisy。但也有学者提出, 若术前预估回收可能性小, 则植入永久性 VCF。对此, 我们不敢苟同。我院每年植入 VCF 约 50 例, 植入后患者出现剧烈腰腹痛不能耐受、数天后不得不回收的发生率约为 3%, OptEase 或 Aegisy 中永久型与可回收型结构差别仅为末端有无回收装置, 永久型植入后如出现严重腹痛、腰痛等并发症而无法耐受时, 虽有回收可能性, 但无疑增加了回收难度。当然, VCF 植入前常规行腔静脉正位、侧位造影以明确腔静脉形态, 也是 VCF 选择的重要因素。

总之, VCF 回收时机的确定还须进行大样本量临床研究, 需要广大介入医师和血管外科医师积极提供临床资料, 以便得出更合适数据, 更好地指导临床实践。

#### [参考文献]

- [1] Mobin-Uddin K, Utley JR, Bryant LR. The inferior vena cava umbrella filter[J]. Prog Cardiovasc Dis, 1975, 17: 391-399.
- [2] Haddadian B, Shaikh F, Djelmami-Hani M, et al. Sudden cardiac death caused by migration of a TrapEase inferior vena cava filter: case report and review of the literature[J]. Clin Cardiol, 2008, 31: 84-87.
- [3] Veroux M, Tallarita T, Pennisi M, et al. Late complication from a retrievable inferior vena cava filter with associated caval, aortic, and duodenal perforation: a case report[J]. J Vasc Surg, 2008, 48: 223-225.
- [4] Amole AO, Kathuria MK, Ozkan OS, et al. Lumbar artery laceration with retroperitoneal hematoma after placement of a G-2 inferior vena cava filter[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2008, 31: 1257-1259.
- [5] Skeik N, Mceachen JC, Stockland AH, et al. Lumbar artery pseudoaneurysm caused by a Gunther Tulip inferior vena cava filter[J]. Vasc Endovascular Surg, 2011, 45: 756-760.
- [6] 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.
- [7] 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]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 340-344.
- [8] 赵 珺. 可回收腔静脉滤器回收的几个相关问题[J]. 中国血管外科杂志·电子版, 2013, 5: 17-20, 26.
- [9] Asch MR. Initial experience in humans with a new retrievable inferior vena cava filter[J]. Radiology, 2002, 225: 835-844.
- [10] 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.
- [11] 邹耀祥, 冯 翔. 超期可回收下腔静脉滤器的回收[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 144-147.
- [12] Doody O, Given MF, Kavnoudias H, et al. Initial experience in 115 patients with the retrievable Cook Celect vena cava filter[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2009, 53: 64-68.
- [13] Yamagami T, Yoshimatsu R, Matsumoto T, et al. Retrieval of gunther tulip vena cava filter with thrombosed hook and a leg incorporated into the vena cava wall[J]. Ann Vasc Dis, 2009, 2: 40-43.

(收稿日期: 2015-02-03)

(本文编辑: 边 皓)

[1] Mobin-Uddin K, Utley JR, Bryant LR. The inferior vena cava