

## ·血管介入 Vascular intervention·

## 可回收式滤器在上腔静脉的临床应用

田玉龙, 张曦彤, 洪 铎

**【摘要】 目的** 探讨 Tulip 可回收滤器在上腔静脉内植入的安全性及预防肺动脉栓塞的临床应用价值。**方法** 10 例急性或亚急性上肢、头颈部深静脉血栓和肺动脉栓塞患者。在上腔静脉内植入滤器后, 配合上肢、头颈部静脉局部置管溶栓治疗。术后观察上肢、头颈静脉症状, 有无肺动脉栓塞以及滤器形态、位置变化。**结果** 10 例滤器均置入成功。滤器均无移位、倾斜, 上肢、头颈部肿胀明显好转, 无症状性肺动脉栓塞发生。4 例经股静脉成功回收滤器。**结论** Tulip 滤器可安全植入上腔静脉中并可成功回收, 有效配合导管溶栓及预防肺栓塞。

**【关键词】** 静脉血栓形成; 肺栓塞; 腔静脉滤器

中图分类号: R543.6 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2011)-05-0377-03

**The clinical application of the implantation of retrievable filters in superior vena cava** TIAN Yu-long, ZHANG Xi-tong, HONG Duo. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China

Corresponding author: ZHANG Xi-tong, E-mail: zxtjr@sina.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the safety of the placement of Tulip retrievable filter in superior vena cava and to discuss the prevention of pulmonary embolism (PE). **Methods** Implantation of Tulip retrievable filter in superior vena cava was performed in ten patients (6 males and 4 females, aged 42 – 60 years) with acute or subacute deep venous thrombosis in upper extremity or cephalo-cervical region. After the placement of filter, the local via-catheter thrombolysis was conducted. The clinical results, such as the improvement of venous obstructed symptoms at upper extremity or cephalo-cervical region, were recorded. The filter's shape and location were checked. The possible occurrence of pulmonary embolism was observed. **Results** The filter was successfully implanted in supper vena cava in all patients, and the deep venous thrombosis at upper extremity and cephalo-cervical region responded well to the local via-catheter thrombolysis. The filters showed no displacement or tilting. The swelling at upper extremity and cephalo-cervical region was markedly faded away. No symptomatic pulmonary embolism occurred. The filter was successfully retrieved via the femoral vein in four patients. **Conclusion** Tulip filter can be safely implanted in superior vena cava and can be smoothly retrieved. The occurrence of pulmonary embolism can be effectively prevented if corresponding local via-catheter thrombolysis is carried out. (J Intervent Radiol, 2011, 20: 377-379)

**【Key words】** venous thrombosis; pulmonary embolism; vena cava filter

近年来, 腔静脉滤器 (vena cava filter, VCF) 已广泛应用于下肢深静脉血栓形成 (deep venous thrombosis, DVT) 患者的介入治疗, 特别是在预防肺动脉栓塞 (pulmonary thromboembolism, PE) 方面越来越受到重视<sup>[1-2]</sup>, 然而在上肢及头颈部 DVT 治疗中上腔静脉滤器应用的却极少。文献报道, 上肢

DVT 虽仅占全部 DVT 的 2% ~ 3%<sup>[3]</sup>, 但除可引起受累肢体和面颈部的肿胀、疼痛以外, 还可因血栓脱落造成 PE 的发生率为 5% ~ 10%<sup>[4-5]</sup>, 病死率高。本研究报道 10 例上肢及头颈部 DVT 介入治疗中可回收式滤器的初步应用结果。

## 1.1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 10 例急性或亚急性上肢及头颈部 DVT 患者 (经多普勒超声及进一步的静脉造影确

基金项目: 辽宁省教育厅创新团队项目 (LT2010104) 资助

作者单位: 110001 沈阳 中国医科大学附属第一医院放射科 (田玉龙、张曦彤), 超声科 (洪 铎)

通信作者: 张曦彤 E-mail: zxtjr@sina.com

诊)。10 例中男 6 例,女 4 例;年龄 42 ~ 60 岁,平均 51 岁。均为单侧发病,其中左上肢 3 例,右上肢 4 例,左颈部 1 例,右颈部 2 例。病程 6 ~ 30 d,平均 18 d。1 例发生 PE。基础疾病为肢体骨折后长期卧床 2 例、肘关节术后 1 例、肺部恶性肿瘤 1 例,颈部淋巴结结核合并血栓形成 1 例,另 5 例无明确病因或易患因素。

**1.1.2 滤器类型** Tulip 滤器为美国 COOK 公司产品,为下腔静脉置入而设计。其外观呈锥形,锥形顶端有一回收钩,体部有 4 条从顶点向外向下发散的金属支杆,每 1 支杆尾部有一倒刺;滤器最大展开直径为 30 mm、纵轴长度为 45 mm。既可在一定时间内取出,也可作为永久性滤器长期留置于体内。

### 1.3 方法

**1.3.1 Tulip 滤器置入主要步骤** ①经右侧股静脉途径穿刺,在导丝引导下置入造影导管,先行上腔静脉造影,明确上腔静脉位置、走行、管径及有无静脉内血栓。②于上腔静脉内释放滤器。

**1.3.2 上肢及头颈部 DVT 治疗** 上腔静脉滤器成功置入后,将 1 枚溶栓导管沿导丝置入病变段血栓内后留置。术后经导管给予尿激酶行局部溶栓治疗。方法:尿激酶 50 万 u 加入 200 ml 生理盐水中,经留置导管

2 ~ 3 h 内泵入,每日 2 次;应用低分子肝素钙 0.4 ml,每 12 小时 1 次皮下注射。密切监测凝血指标变化。

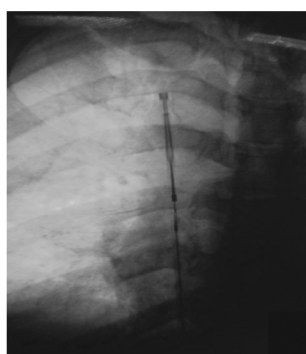
**1.3.3 疗效观察** 留置导管后给予抗凝及溶栓治疗,并定期复查,如造影复查见上肢及头颈部深静脉内血栓溶解良好,患者肢体肿胀症状明显缓解,可拔除溶栓导管。治疗效果良好者,则酌情考虑回收滤器。回收方法如下:经股静脉穿刺入路,先进行上腔静脉造影,观察其通畅情况及滤器位置有无偏移等;再以鹅颈抓捕器(美国 EV3 公司产品)套取 Tulip 滤器顶部回收钩后配合 10 F 导管鞘进行回收。

## 2 结果

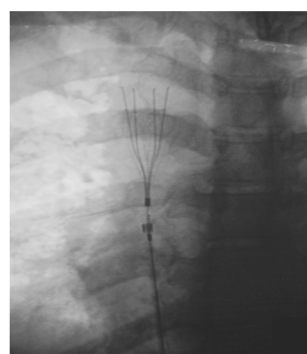
10 例上腔静脉滤器均置入成功,术中滤器均无移位、倾斜(图 1)。局部溶栓后,患者上肢及头颈部肿胀均明显改善,无肺栓塞发生及原肺栓塞症状加重,也无出血发生。其中 4 例成功进行了滤器回收(图 2),余 6 例因已发生过肺栓塞或因静脉血栓形成时间较长,无法经溶栓彻底解决,与患者及家属商议后决定长期留置滤器。出院后继续口服华法林抗凝治疗,将凝血酶原时间(PT)国际化标准比值(INR)调整至 2.0 ~ 3.0。



1a 右锁骨下、头臂静脉血栓形成,发生肺动脉栓塞



1b 经股静脉将 Tulip 滤器植入到上腔静脉后

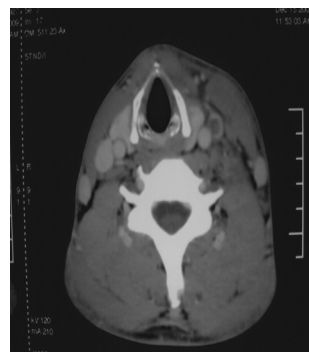


1c 将滤器释放



1d 再行肺动脉置管溶栓,DSA 显示左肺下动脉栓塞改变

图 1 上腔静脉滤器置入



2a 左颈静脉血栓形成 1 周



2b 上腔静脉植入滤器、行导管溶栓 1 周后造影显示 Tulip 滤器位置良好



2c 经股静脉途径送入回收装置套住滤器回收钩后



2d 将滤器成功取出

图 2 滤器取出过程

随访 2 ~ 26 个月(平均 14 个月)。所有病例原肢体肿胀、疼痛等症状均无复发。留置滤器患者胸部平片检查,滤器位置良好,无明显移位及脱落。

### 3 讨论

上肢、头颈部 DVT 主要是指发生于腋静脉、锁骨下静脉和颈静脉内的血栓,可累及头臂静脉和上腔静脉,病因包括上肢骨折、中心静脉置管、肿瘤压迫、锁骨发育不良和睡眠体位不正等<sup>[6-7]</sup>。其主要临床表现为上肢和(或)头颈部肿胀、疼痛及运动受限。最严重的并发症是血栓脱落堵塞肺动脉造成 PE。临床上结合病史及体检并不难发现此类疾患,进一步行静脉超声、CTV 或上肢静脉造影则可确诊。临床治疗原则为抗凝、溶栓和预防肺栓塞的发生。

置入下腔静脉滤器已被证实是预防 PE 的安全而有效的措施。基于对下肢 DVT 的治疗经验和下腔静脉滤器的应用情况,我们针对上肢和头颈部 DVT 采取的治疗措施是结合上腔静脉滤器置入,行上肢、头颈静脉的介入(局部)溶栓和抗凝治疗。受应用滤器种类的限制,Tulip 滤器是用于下腔静脉滤器置入的最常用可回收滤器之一<sup>[1]</sup>。Tulip 滤器产品装置内有 2 套置入器材,分别是经股静脉和经颈静脉 2 种入路置入到下腔静脉中的装置。针对目前国内并无上腔静脉滤器的实际情况,以及 Tulip 滤器在设计、构型方面的特点,我们在置入上腔静脉之前,先将 Tulip 滤器从股静脉输入装置中在体外释放出来,然后将滤器呈倒置方式安放于经颈静脉的输入装置中,再经股静脉途径输送到上腔静脉中释放。这样,释放后的 Tulip 滤器呈顶端回收钩朝向足侧(与在下腔静脉中植入结果一样,滤器顶端仍指向心房方向),而其 4 个固定金属支杆末端的倒刺仍可起到防止移位作用。其最终结果是 Tulip 滤器在下腔静脉中所设计的原理在上腔静脉中的应用中可得到完全实现。自 1986 年 Hoffman 和 Greenfield 成功进行第 1 例上腔静脉滤器置入以来,以往国外在上腔静脉中主要应用的是 Greenfield 滤器<sup>[8,9]</sup>。近年植入较多的是临时性滤器和 Tulip 滤器<sup>[7,10]</sup>,而尚无上腔静脉专用滤器。在国内,上腔静脉滤器应用仅见个案报道,且应用滤器多为 Trapease 等不可回收式滤器<sup>[11]</sup>。本研究共 10 例病例,4 例在溶栓结束后成功进行了滤器回收,余 6 例因已发生过肺栓塞或因静脉血栓形成时间较长,无法经溶栓彻底解决,与患者及家属商议后决定长期留置滤器。出院后继续口服华法林抗凝治疗,并经 2 ~ 26 个月随访,无原

有肢体肿胀症状加重亦无肺栓塞再发,滤器位置良好,这与 Watanabe 等<sup>[7]</sup>报道结果一致。

在实践中我们体会在上腔静脉置入滤器之前,先行上腔静脉造影,以充分了解上腔静脉管径大小、有效长度和管腔通畅情况如有无血栓存在等非常必要。由于正常上腔静脉的实际长度范围在 6 ~ 7 cm,此段血管走行较直,因此,Tulip 滤器(长度 4.5 cm)可以有较充分的空间进行释放且不易发生滤器的偏移;如上腔静脉有明确血栓存在,则不宜进行滤器置入。此外,由于滤器的回收钩朝向足侧,因此在滤器进行回收时也完全可以再经股静脉路径将滤器取出,既最大程度地避免经颈静脉穿刺、置管可能遇到的困难和风险,又可提高滤器回收的成功率。

### [参考文献]

- [1] 张曦彤,安建立,王毅堂,等.可回收式滤器在静脉血栓-栓塞病介入治疗中的应用[J].中国医学影像技术,2010,26:1964-1967.
- [2] Hann CL, Streiff MB. The role of vena caval filters in the management of venous thromboembolism[J]. Blood Rev, 2005, 19:179-202.
- [3] Grassi CJ. Inferior vena caval filters; analysis of five currently available devices (Review) [J]. AJR, 1991, 156: 813-821.
- [4] Hingorani A, Ascher E, Markevich N, et al. Risk factors for mortality in patients with upper extremity and internal jugular deep venous thrombosis[J]. J Vasc Surg, 2005, 41: 476-478.
- [5] Becker DM, Philbrick JT, Walker FB 4th. Axillary and subclavian venous thrombosis: prognosis and treatment [J]. Arch Intern Med, 1991, 151: 1934-1943.
- [6] Nadkarni S, Macdonald S, Cleveland TJ, et al. Placement of a retrievable Gunther Tulip filter in the superior vena cava for upper extremity deep venous thrombosis [J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2002, 25: 524-526.
- [7] Watanabe SI, Shimokawa S, Moriyama Y, et al. Clinical experience with temporary vena cava filters [J]. Vasc Surg, 2001, 35: 285-290.
- [8] Spence LD, Girona MG, Malde HM, et al. Acute upper extremity deep venous thrombosis: safety and effectiveness of superior vena caval filters[J]. Radiology, 1999, 210: 53-58.
- [9] Ascher E, Hingorani A, Tsemekhin B, et al. Lessons learned from a 6-year clinical experience with superior vena cava Greenfield filters[J]. J Vasc Surg, 2000, 32: 881-887.
- [10] Rajan DK, Sniderman KW, Rubin BB. Retrieval of the Bard recovery filter from the superior vena cava [J]. J Vasc Interv Radiol, 2004, 15: 1169-1171.
- [11] 孙 蓬,章希炜,邹君杰,等.头臂静脉血栓永久性上腔静脉滤器植入术[J].南京医科大学学报(自然科学版),2006,26: 69-70.

(收稿日期:2011-01-12)