

•血管介入 Vascular intervention•

置管溶栓术治疗下腔静脉滤器内栓子的疗效观察

夏永辉, 徐克, 管宇珩, 韩向军

【摘要】 目的 评价置管溶栓术治疗下腔静脉滤器内栓子的疗效及安全性。**方法** 2005 年 1 月至 2010 年 12 月对 31 例经造影证实的下腔静脉滤器内存在栓子患者进行置管溶栓术治疗, 栓子最大径均超过 1 cm, 溶栓药物采用尿激酶, 用量为每日 60 万 u, 疗程为 3 ~ 7 d, 术后观察临床疗效及并发症。**结果** 经置管溶栓治疗, 18 例栓子消失, 7 例栓子最大径缩小至 3 mm 以下, 6 例无明显变化。并发症有穿刺点渗血 5 例, 血尿 3 例, 腹膜后血肿 1 例, 无严重并发症发生。并发症经对症治疗恢复良好。25 枚滤器被成功取出, 6 枚滤器被留置。滤器取出术中及术后无急性肺栓塞发生。**结论** 置管溶栓术是治疗下腔静脉滤器内栓子安全、有效的方法, 能提高下腔静脉滤器的取出率。

【关键词】 下腔静脉; 栓子; 滤器; 置管溶栓术

中图分类号: R543.5 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2013)-01-0027-04

Catheter-directed thrombolysis for embolus trapped by the inferior vena cava filter XIA Yong-hui, XU Ke, GUAN Yu-heng, HAN Xiang-jun. Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China

Corresponding author: XU Ke, E-mail: cjr.xuke@vip.163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical results of catheter-directed thrombolysis in treating embolus trapped by the inferior vena cava filter. **Methods** During the period from Jan. 2005 to Dec. 2010, a total of 31 cases with angiography-proved embolus trapped by the inferior vena cava filter received catheter-directed thrombolysis at the hospital. The maximum diameter of all the emboli was over one cm. Intravenous infusion of 600 KU urokinase (used as thrombolytic agent) daily via a pigtail catheter, which was placed in the inferior vena cava distal to the filter, was carried out. Every 3 ~ 7 sessions constituted a therapeutic course. After the treatment, observation for the clinical efficacy and the complications was taken. The results were analyzed. **Results** After the catheter-directed thrombolysis, 18 emboli disappeared and 7 emboli were reduced in size with the maximum diameter shrinking to less than 3 mm. No obvious change in embolus size was seen in 6 patients. Complications included oozing of blood at puncture point ($n = 5$), hematuria ($n = 3$) and retroperitoneal hematoma ($n = 1$). After symptomatic medication, the clinical condition restored to normal. No other severe complications occurred. Successful retrieval of the filters was obtained in 25 patients, and 6 filters were retained. No acute pulmonary embolism occurred during and after the procedure of filter retrieval manipulation. **Conclusion** Catheter-directed thrombolysis is a safe and effective treatment for embolus trapped by the inferior vena cava filter, and this technique can improve the retrieval rate of the filter. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 027-030)

【Key words】 inferior vena cava; embolus; filter; catheter-directed thrombolysis

随着腔静脉滤器的广泛应用, 滤器类型的选择

理念也在不断发生变化。目前, 绝大多数观点支持可回收式腔静脉滤器作为预防致命性肺栓塞的首选, 因其避免了滤器的长期留置而导致的腔静脉阻塞、刺穿及滤器移位、断裂等问题^[1]。但当滤器捕获到大块栓子时, 将会影响滤器的及时取出, 最终导

基金项目: 国家十一五科技支撑计划资助项目 (2007BAI05B04)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.01.006

作者单位: 110001 沈阳 中国医科大学附属第一医院放射科

通信作者: 徐克 E-mail: cjr.xuke@vip.163.com

致滤器的留置或回收失败。因此,及时清除滤器内的栓子对于滤器的及时取出意义重大。本文回顾性分析我院采用置管溶栓术治疗下腔静脉滤器内大块栓子的疗效及并发症,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

2005 年 1 月至 2010 年 12 月我科收治下肢深静脉血栓形成患者 635 例,其中接受下腔静脉滤器置入术的髂股静脉血栓形成者 578 例,在髂股静脉血栓治疗结束后常规行滤器取出术,术前行下腔静脉造影发现 35 例滤器内存在栓子,在正位像血管造影图像上测量栓子最大径,其中最大径超过 1 cm 者 31 例,将其定义为大块栓子,纳入本研究。31 例中男 17 例,女 14 例,年龄 21 ~ 78 岁,平均(53.9 ± 18.4)岁,下腔静脉滤器留置时间均在 1 个月之内。下腔静脉滤器类型包括 Günther Tulip 滤器 16 枚, Aegis TM 滤器 5 枚, OptEase 滤器 10 枚。所有患者均为急性或亚急性髂股静脉血栓形成,均不存在溶栓治疗禁忌证。

下腔静脉滤器置入的适应证为符合下列情况之一:①已发生急性肺栓塞的下肢深静脉血栓;②急性、亚急性髂股静脉血栓有浮动性;③充分抗凝治疗下仍发生肺栓塞的下肢深静脉血栓者;④严重创伤伴有下肢深静脉血栓形成拟行外科手术者。

1.2 治疗方法

在 2%利多卡因 5 ml 局麻下经健侧股静脉或经右颈静脉穿刺,置入 5 F 血管鞘及 pigtail 造影导管,行下腔静脉造影,以 20 ml/s 注入碘海醇对比剂 40 ml。发现下腔静脉滤器内存在大块栓子后,对其进行测量记录。将 pigtail 导管留置于滤器的下方进行置管溶栓治疗。溶栓药物采用尿激酶(杭州澳亚生物技术有限公司)30 万 u 加生理盐水 100 ml,每日 2 次经 pigtail 导管在 2 ~ 3 h 内泵入,疗程在 7 d 之内;同时给予低分子肝素 4 000 u,每日 2 次皮下注射。每隔 2 d 行下腔静脉造影复查观察栓子大小变化情况,并监测凝血三项。密切观察患者有无颅内出血、血尿及穿刺点出血等并发症。如栓子消失、栓子最大径减小到 3 mm 以下或出现较明显的并发症则立即停止溶栓药物。对栓子消失及栓子最大径减小到 3 mm 以下者行滤器取出术,对于栓子大小无变化或仍大于 3 mm 者则建议长期留置,并加强后期抗凝治疗。在溶栓过程中,均未置入第 2 枚滤器。

2 结果

所有患者均成功行置管溶栓术,尿激酶溶栓疗程为 3 ~ 7 d,平均(5.26 ± 1.33)d。1 例用药 3 d 后出现腹膜后血肿停药,2 例用药 4 d 后出现明显的肉眼血尿停药。

2.1 滤器内栓子的血管造影表现及溶栓后变化

栓子在血管造影图像上表现为滤器伞顶部或支架杆上充盈缺损,形状为团状或条形,部分栓子在血流中有一定的浮动性,但不随肠气或呼吸而移动(图 1)。



图 1 右股静脉血栓形成,置入滤器后第 8 天造影显示滤器下方伞顶部可见充盈缺损(箭头)

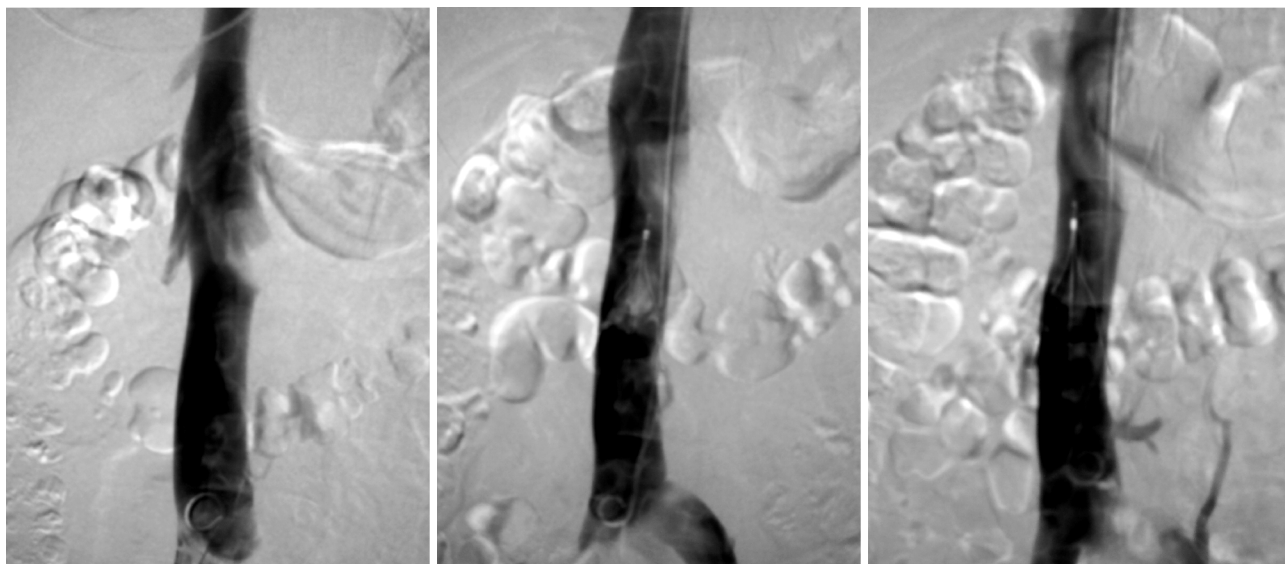
栓子最大径为 11 ~ 22 mm,平均(15.71 ± 3.05)mm。经置管溶栓治疗,31 例中 18 例(58.06%)栓子完全消失(图 2);7 例(22.58%)栓子明显缩小至 3 mm 以下;总有效率为 80.65%。6 例(19.35%)未见明显变化,其中 3 例因并发症而停药,另 3 例溶栓治疗 7 d 仍无效而停止治疗。

2.2 滤器取出情况

25 例溶栓有效者滤器均被成功取出,经颈静脉取出 16 枚,经股静脉取出 9 枚。6 例溶栓无效者滤器被长期留置,其中包括 Günther Tulip 滤器 3 枚, Aegis TM 滤器 1 枚, OptEase 滤器 2 枚。

2.3 并发症发生情况

31 例中,出现出血并发症 9 例,发生率为 29.03%。其中穿刺点渗血 5 例,给予局部压迫包扎及换药处理,必要时更换较粗的动脉鞘;血尿 3 例,



2a 滤器置入术前下腔静脉造影显示管腔通畅,肾静脉开口显示清晰 2b 左髂股静脉血栓溶栓治疗结束后拟行经颈静脉 Günther Tulip 滤器取出术,下腔静脉造影显示滤器伞顶部可见团状充盈缺损,证实为滤器捕获的大块栓子 2c 经置管溶栓 4 d 后复查造影显示滤器内栓子完全消失

图 2 左髂股静脉血栓形成的治疗

2 例为明显的肉眼血尿而停药,1 例较轻未影响用药;1 例患者用药 3 d 后出现剧烈腰痛,并出现一过性血压下降,急诊 CT 证实为腹膜后血肿,及时予以停止抗凝溶栓药物,给予补液、输血后恢复良好。无脑出血、消化道大出血及急性肺栓塞等严重并发症发生。

3 讨论

急性肺动脉栓塞是临床上的急重症,死亡率极高。据报道,美国肺栓塞的总发病率为 1.45%^[2],大面积肺栓塞 30 d 内的死亡率高达 30%^[3]。而导致肺动脉栓塞的栓子 95% 来源于下肢深静脉血栓形成。如何有效拦截源于下肢深静脉的致命性栓子一度成为临床上的难题。曾有学者尝试采用下腔静脉或下肢静脉结扎方法预防肺动脉栓塞的发生,但因并发症过多而被淘汰。直至 1967 年下腔静脉滤器问世,有效地降低了致死性肺动脉栓塞的发生率。有报道腔静脉滤器能将致命性肺栓塞的发生率降低至 5.6%^[4]。目前,临床上应用最广泛的滤器为可回收式滤器,在下肢深静脉血栓或肺栓塞溶栓结束后多主张在一定时间内取出滤器^[5-6],以减少滤器长期留置所带来的远期并发症。但是,当滤器捕捉到大块栓子时,将直接影响滤器的取出,还可能导致下腔静脉梗阻、栓子再次脱落导致急性肺栓塞等严重并发症。滤器捕获栓子的处理成为较棘手的问题,关于此方面治疗的专题报道很少。Janjua 等^[7]报道下

腔静脉滤器栓子捕获率为 2.1%,而我们从 578 例下肢深静脉血栓形成患者的血管造影中发现 35 例滤器捕获栓子者,栓子捕获率为 6.06%。而周兴立等^[8]分析 180 例单侧下肢深静脉血栓形成患者,均置入下腔静脉滤器,对其中 114 例患者行股静脉切开取栓术,结果发现 34 例滤器捕获到栓子,占 29.31%。

置管溶栓术的优势在于经过导管直接将溶栓药物如尿激酶加压喷射至血栓附近,保证了局部较高的血药浓度,从而提高了血栓的溶解率,能有效治疗急性及亚急性髂股静脉血栓和肺栓塞^[9-11],且出血风险较传统的全身用溶栓药物明显减低^[12]。然而,对于下腔静脉滤器内栓子,置管溶栓治疗是否有效,我们对 31 例患者进行疗效分析,结果显示 18 例栓子消失,7 例栓子最大径减小至 3 mm 以下,总有效率达到 80.65%。但同时发现总体出血并发症亦达到了 29.03%。王永等^[13]报道置管溶栓术治疗下肢深静脉血栓形成的基本治愈率为 85.9%,略高于本文结果,而出血并发症发生率为 14.1%,远低于本文结果。

根据对本组病例血管造影图像进行分析发现,下腔静脉滤器捕捉到的脱落栓子多数位于滤器中心部,而滤器内新形成的血栓往往是偏心性的,且与下肢静脉血栓相延续。对于伞形滤器如 Günther Tulip 滤器,捕获的大块栓子位于近心端伞状结构内,而梭形滤器捕获的栓子一般位于远心端伞顶部。滤器内栓子与髂股静脉血栓或肺栓塞的置管溶

栓治疗虽在技术上机制相同,但却有其自身特点,导致了在有效率及并发症发生率上的差异。首先,滤器内栓子均是在髂股静脉血栓或肺栓塞溶栓治疗结束,进行滤器取出术前行造影评估时发现,所以其血栓形成时间较后两者的栓子长一些,不易被溶栓药物所溶解。其次,由于下腔静脉为人体最为粗大的血管,滤器内捕获的栓子很难将下腔静脉在短时间内彻底阻塞,因此下腔静脉此时还有相当一部分的血流量,回心血流的冲刷有利于尿激酶发挥更好的溶栓作用,这在一定程度上又缩短了置管溶栓的疗程。此外,在溶栓治疗过程中,栓子附着在滤器内不易脱落,如栓子未超过滤器顶端,则无需置入另外的滤器,减少了治疗费用。但是,由于此前患者在治疗髂股静脉血栓或肺栓塞过程中往往已应用了大量的溶栓药物,再对下腔静脉进行置管溶栓治疗时相当于此前溶栓疗程的延长,出血风险势必会增加,因此本组并发症远高于其他文献报道。在本组并发症中有 1 例为腹膜后血肿,发生位置在滤器水平下腔静脉后方,分析其原因可能为滤器的锚定钩或支脚在滤器张力作用下刺穿了下腔静脉壁,在溶栓过程中造成血液外溢所致。我们认为在进行下腔静脉滤器内栓子的溶栓治疗时,应根据患者年龄、基础疾病情况、此前的溶栓疗程及药物剂量制定个性化的治疗方案,治疗过程中要更加密切地监测凝血指标,提高对出血并发症的警惕性。在对下腔静脉滤器内栓子溶栓前应行横断面 CT 扫描,观察滤器的锚定钩或支脚是否已经刺穿了腔静脉壁,避免在已有血管壁创伤的基础上进行溶栓治疗。

下腔静脉滤器内栓子是滤器发挥拦截致命性栓子作用过程中的必然产物,随着滤器应用的普及,滤器内栓子应引起医生的高度重视。该类栓子虽短时间内不会引起下腔静脉梗阻及栓子脱落造成致命性肺栓塞等严重并发症,但如不及时处理,不仅滤器难以取出引起留置后并发症,滤器内栓子还会进一步发展造成血栓聚集增多而引起严重后果。从本组资料可以看出,对下腔静脉滤器内栓子早期进行积极的置管溶栓治疗,可有效溶解血栓,提高滤器取出率,从而避免滤器长期留置带来的远期并发症。虽然,本组并发症发生率较高,达 29.03%,但半数以上为穿刺点局部出血,无严重致命性并发症发生,是可以接受的,且经对症处理均能恢复。对于这种特殊类型栓子的治疗目前还没

有规范化、个性化的方案,有待于今后越来越多的研究。

[参考文献]

- [1] Desjardins B, Kamath SH, Williams D. Fragmentation, embolization, and left ventricular perforation of a recovery filter [J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21: 1293 - 1296.
- [2] Tsai AW, Cushman M, Rosamond WD, et al. Cardiovascular risk factors and venous thromboembolism incidence: the longitudinal investigation of thromboembolism etiology [J]. Arch Intern Med, 2002, 162: 1182 - 1189.
- [3] Heit JA, Silverstein MD, Mohr DN, et al. Predictors of survival after deep vein thrombosis and pulmonary embolism: a population-based, cohort study [J]. Arch Intern Med, 1999, 159: 445 - 453.
- [4] Athanasoulis CA, Kaufman JA, Halpern EF, et al. Inferior vena caval filters: review of a 26 - year single - center clinical experience [J]. Radiology, 2000, 216: 54 - 66.
- [5] Goei AD, Josephs SC, Kinney TB, et al. Improving the tracking and removal of retrievable inferior vena cava filters [J]. Semin Intervent Radiol, 2011, 28: 118 - 127.
- [6] 顾建平, 徐克, 滕皋军. 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.
- [7] Janjua M, Younas F, Moinuddin I, et al. Outcomes with retrievable inferior vena cava filters [J]. J Invasive Cardiol, 2010, 22: 235 - 239.
- [8] 周兴立, 郭曙光, 方伟, 等. 可回收腔静脉滤器在下肢深静脉血栓形成患者中的应用 [J]. 中华医学杂志, 2011, 91: 2258 - 2259.
- [9] Kuo WT, van den Bosch MA, Hofmann LV, et al. Catheter-directed embolectomy, fragmentation, and thrombolysis for the treatment of massive pulmonary embolism after failure of systemic thrombolysis [J]. Chest, 2008, 134: 250 - 254.
- [10] Hofmann LV, Kuo WT. Catheter-directed thrombolysis for acute DVT [J]. Lancet, 2012, 379: 3 - 4.
- [11] Minichiello T. ACP journal club. catheter-directed thrombolysis reduced the postthrombotic syndrome in acute iliofemoral DVT [J]. Ann Intern Med, 2012, 156: 6.
- [12] Kuo WT, Gould MK, Louie JD, et al. Catheter-directed therapy for the treatment of massive pulmonary embolism: systematic review and meta-analysis of modern techniques [J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20: 1431 - 1440.
- [13] 王永, 张健, 王少也, 等. 急性下肢深静脉血栓形成局部置管溶栓与外周静脉溶栓的比较 [J]. 中华外科杂志, 2011, 49: 511 - 513.

(收稿日期:2012-07-25)

(本文编辑:侯虹鲁)