

· 临床论著 ·

下腔静脉临时滤网联合导管接触溶栓治疗 盆腔源性急性肺栓塞

刘阳珍¹, 颜鹏²

1. 长沙市第一医院感染病中心, 湖南 长沙 410005;

2. 湖南省人民医院(湖南师范大学附属第一医院)介入血管外科, 湖南 长沙 410002

摘要: **目的** 探讨盆腔源性急性肺栓塞(APE)的治疗方法及其疗效。**方法** 回顾性分析长沙市第一医院感染性疾病治疗中心2020年至2021年收治的8例盆腔源性APE患者的诊疗情况,所有患者均采用下腔静脉临时滤网联合导管接触溶栓治疗,3个月后随访了解患者的预后。**结果** 治疗后患者动脉血氧分压由(52.83±4.18)mmHg增加至(92.34±6.12)mmHg($t=33.221, P<0.01$),血氧饱和度由(80.83±5.34)%增加至(96.12±4.11)%($t=13.853, P<0.01$);休克指数、Miller评分明显降低($P<0.05$)。所有患者均康复出院,平均住院日17.5d,下腔静脉临时滤网回收率100%,回收平均时间3.38周,3个月后肺动脉CTA提示肺动脉主干通畅率100%。**结论** 下腔静脉临时滤网联合导管接触溶栓治疗盆腔源性APE安全有效。

关键词: 下腔静脉临时滤网;导管接触溶栓;盆腔;肺栓塞;休克指数;尿激酶;动脉血氧分压;血氧饱和度;深静脉血栓

中图分类号: R563.5 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2024)03-0388-04

Temporary inferior vena cava filter combined with catheter contact thrombolysis in the treatment of acute pulmonary embolism secondary to pelvic vein thrombosis

LIU Yangzhen*, YAN Peng

* Infectious Disease Center, The First Hospital of Changsha, Changsha, Hunan 410005, China

Corresponding author: YAN Peng, E-mail: 9659617@qq.com

Abstract: **Objective** To investigate the treatment methods and efficacy of acute pulmonary embolism. **Methods** The diagnosis and treatment information of 8 patients with APE secondary to pelvic vein thrombosis admitted by the Changsha First Hospital from 2020 to 2021 were recorded and analyzed. All patients treated with temporary inferior vena cava filter combined with catheter contact thrombolysis. The prognosis was analyzed after the 3-month follow-up. **Results** After treatment, Arterial partial pressure of oxygen increased from (52.83±4.18) mmHg to (92.34±6.12) mmHg ($t=33.221, P<0.01$), and blood oxygen saturation increased from (80.83±5.34)% to (96.12±4.11)% ($t=13.853, P<0.01$). The shock index and Miller's score significantly decreased. All patients recovered and were discharged, with an average hospital stay of 17.5 days. The recovery rate of the temporary inferior vena cava filter was 100%, with an average recovery time of 3.38 weeks. After 3 months, pulmonary artery CTA showed a 100% patency rate of the pulmonary artery trunk. **Conclusion** The combination of temporary inferior vena cava filter and catheter contact thrombolysis is a safe and effective treatment for acute pulmonary embolism secondary to pelvic vein thrombosis.

Keywords: Temporary inferior vena cava filter; Catheter contact thrombolysis; Pelvic cavity; Pulmonary embolism; Shock index; Urokinase; Arterial partial pressure of oxygen; Blood oxygen saturation; Deep venous thrombosis

Fund program: Research Plan Project of Hunan Provincial Health Commission (D202304017483)

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.03.013

基金项目: 湖南省卫生健康委科研计划项目 (D202304017483)

通信作者: 颜鹏, E-mail: 9659617@qq.com

出版日期: 2024-03-20

急性肺栓塞(acute pulmonary embolism, APE)是由于内源性或者外源性的栓子阻塞肺动脉系统所致肺循环和右心功能障碍的临床综合征^[1],以肺血栓栓塞最为常见,症状多样,漏诊率高,病死率可达30%^[2-3]。临床上90%以上APE患者继发于深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT),而其中绝大多数栓子来源为下肢DVT脱落^[4-5]。其他部位如盆腔源性的血栓脱落导致的APE虽然较为少见,但由于缺乏典型的临床症状,不易被患者重视,从而进展成严重肺栓塞。即使被诊断出肺栓塞,也因为缺乏有效治疗手段或病情迁延导致肺动脉再通率差,长此以往将导致肺动脉高压等心血管疾病。因此早期发现、有效治疗显得尤为重要。本研究对成功救治的8例盆腔源性血栓脱落导致的APE患者进行回顾性研究。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020—2021年在长沙市第一医院感染性疾病治疗中心成功救治的8例盆腔源性血栓脱落导致的APE患者的临床资料(表1)。纳入标准:(1)临床明确诊断为APE;(2)根据CT、超声或其他检查明确存在盆腔静脉血栓形成;(3)预计可耐受和接受介入治疗;(4)同意进行随访患者。排除标准:(1)存在下肢静脉血栓形成;(2)资料不完整。本研究通过医院伦理委员会审批(批号:伦审科2021第21号)。患者及家属均签署知情同意书。

1.2 检查方法 患者均行常规检查,包括全面血清学检查:血常规、肝肾功能、血气分析,凝血功能等。患者术前行心脏、腹部血管及下肢静脉彩超、CT等检查,评价能否进行下腔静脉临时滤器植入及肺动脉导管接触溶栓治疗。

1.3 治疗方法

1.3.1 下腔静脉临时滤器植入 经右侧颈静脉入路,使用下腔静脉临时滤器系统(贝朗,德国),Seldinger法穿刺右侧颈内静脉,数字减影血管造影(DSA)引导下导丝导管行下腔静脉造影排除下腔静脉血栓形成。定位最下肾静脉,并于其下方释放下腔静脉临时滤器,头

端囊体固定并包埋于右颈部皮下囊袋内(图1)。

1.3.2 肺动脉造影及导管接触溶栓 经右侧股静脉入路,Seldinger法穿刺右侧股静脉,DSA引导下配合导丝配合猪尾导管小心通过下腔静脉内滤器的网眼缝隙,避免拖拽导致滤器移位。通过右侧心腔进入肺动脉主干造影了解左右肺动脉及分支栓塞情况。使用猪尾导管旋转扭曲拖拽等机械方法将较大血栓捣碎改善主干及I、II级分支血流情况,并将导管头置于血栓块内予以尿激酶0.2 mu接触溶栓。

1.3.3 下腔静脉临时滤器取出 于滤器植入3周时行下腔静脉影像检查了解下腔静脉血栓形成及滤网血栓拦截情况,如滤网内拦截血栓超过有效容积10%,现行下肢外周静脉尿激酶溶栓治疗(总量1~2 mu),如拦截血栓量不足10%,则按照滤器使用指南回收临时滤网。图1为1例患者术中、术后影像。

1.4 评价指标 患者住院时间,下腔静脉血栓拦截情况,滤器回收时间,并使用Miller评分(0~34分)评估肺动脉通畅情况,血气分析及休克指数评价治疗前后疗效分析指标。

1.5 随访 通过门诊复诊随访12~16个月。

1.6 统计学方法 使用SPSS 19.0软件处理数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后数据比较采用配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

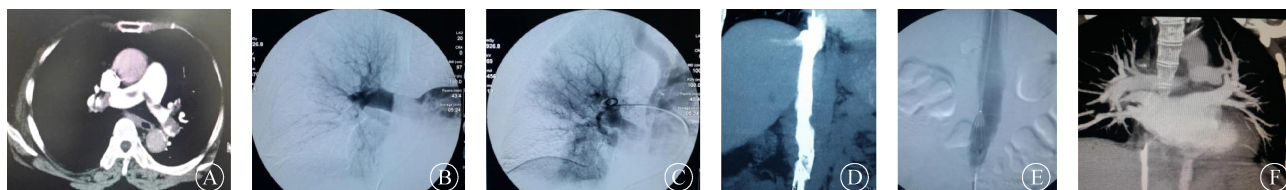
2 结果

2.1 临床疗效 治疗前后血流动力学及血管阻塞情

表1 患者基本情况

Tab. 1 Basic information of patients

编号	性别	年龄(岁)	栓塞部位	住院时间(d)	滤器回收时间(周)
1	女	29	双侧	16	3
2	女	43	右侧	28	3
3	男	55	左侧	12	4
4	女	40	双侧	14	4
5	女	38	右侧	13	3
6	女	51	右侧	17	5
7	男	52	右侧	20	5
8	女	39	双侧	20	3



注:A、B为术中在DSA引导下肺动脉造影,A为肺动脉主干及主要分支均存在栓塞,B为肺叶血流明显减少;C为予以机械碎栓及溶栓治疗后肺血流明显好转;D为滤器回收前下腔静脉CT静脉血管成像(CTV)检查提示滤网内拦截大块血栓;E为予以下肢外周静脉再次溶栓治疗后造影提示滤网内血栓体积明显减小;F为3个月后复查肺动脉CT动脉管成像(CTA)提示双侧肺动脉血流恢复,未见明显充盈缺损。

图1 下腔静脉临时滤网联合导管溶栓治疗肺栓塞

Fig. 1 Temporary inferior vena cava filter combined with catheter thrombolysis for the treatment of pulmonary embolism

况具体见表2。治疗后,动脉血氧分压(PaO_2) [$(52.83 \pm 4.18) \text{ mmHg}$ vs $(92.34 \pm 6.12) \text{ mmHg}$, $t = 33.221$, $P < 0.01$]和血氧饱和度(SpO_2) [$(80.83 \pm 5.34)\%$ vs $(94.13 \pm 4.11)\%$, $t = 13.853$, $P < 0.01$]明显增高,休克指数(1.83 ± 0.13 vs 0.65 ± 0.18 , $t = 42.290$, $P < 0.01$)、Miller评分降低(22.83 ± 3.34 vs 12.42 ± 4.31 , $t = 17.933$, $P < 0.01$),差异有统计学意义。所有患者均康复出院,平均住院日17.5 d,下腔静脉临时滤网回收率100%,回收平均时间3.38周。所有滤网

均拦截血栓。1例患者拦截血栓体积超过容积10%,行下肢足背静脉尿激酶溶栓治疗3 d(1.8 mu),血栓基本消失后予以回收下腔静脉滤器(图1)。3个月后肺动脉CTA提示肺动脉主干通畅率100%。

2.2 随访 所有患者随访12~16个月后,均继续使用华法林进行抗凝治疗,并根据凝血酶原时间国际标准化比值(INR)控制在2.0~3.0,调整剂量。均未再次出现胸闷气促等肺栓塞表现。

表2 治疗前后血流动力学及血管阻塞情况

Tab. 2 Hemodynamics and vascular occlusion before and after treatment

编号	PaO_2 (mmHg)		SpO_2 (%)		休克指数		Miller评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
1	54.20	96.80	80.4	96.8	1.75	0.62	24.25	11.84
2	45.08	86.15	75.4	87.2	1.98	0.84	27.47	18.40
3	58.64	99.35	89.5	97.4	1.68	0.42	17.57	6.40
4	55.89	99.25	84.8	97.3	1.69	0.38	18.24	6.80
5	55.24	96.55	84.7	97.5	1.75	0.58	22.54	10.80
6	52.40	87.15	81.4	95.8	1.82	0.74	24.41	14.20
7	49.80	87.15	74.7	89.5	1.96	0.84	24.34	14.40
8	51.36	86.35	75.7	91.5	1.97	0.74	23.84	16.50

3 讨论

APE是一种临床急危重症,在常见的急性致死性心血管疾病中位列第三。APE常见的初始体征和症状是呼吸困难(80%)、胸膜炎或胸骨后疼痛(60%)、心动过速(40%)、晕厥(6%)和咯血(9%)。约20%的患者有DVT形成的迹象^[6]。发作时可能表现出典型的临床症状,如急起的胸闷、气促、呼吸困难和胸痛,也有可能是几天至几周隐性发作的呼吸困难,或发生概率相对较小的晕厥^[7]。合并下肢DVT患者往往存在下肢症状的改变,但盆腔源性的血栓脱落导致的APE不易诊断,且缺乏有效的治疗手段。因此早期发现及有效的治疗显得尤为重要。

肺动脉造影在APE的检测中具有较高的准确性,被临床广泛使用^[8]。本研究所纳入的患者均无肢体症状,并经CT及盆腔超声检查确诊存在盆腔静脉血流改变。此类患者往往因胸闷、气促或晕厥就诊,实际工作中常以心源性疾病收住入院,本研究中就有患者因此接受肺动脉造影仍难以明确诊断。相对于肢体静脉,盆腔静脉直径更大,缺乏静脉瓣膜,血流量更大,形成血栓块也更为巨大,当出现血栓脱落时肺动脉栓塞程度更为严重,起病隐匿而迅速,如不能及时治疗,可能会导致猝死。

临床评分、生物标志物和影像学的危险分层有助于优化最佳治疗策略^[9],是评估APE不同治疗和管理方案风险/效益比的重要步骤。对于血压正常的低危APE患者,主张直接口服抗凝药治疗;对于血流动

力学不稳定的高危APE患者,应更积极的进行溶栓治疗^[10],目前基于导管介入进行局部血栓溶解和/或血栓切除术治疗新模式已被认可。导管直接溶栓有更好的溶栓效果,而且其出血风险比全身纤维蛋白溶解低,安全性更高^[7,11]。研究证实,溶栓治疗可以明显降低高危APE患者的死亡风险^[12-13]。本研究所有患者均采用导管接触溶栓治疗,预后良好。

肺动脉血栓可通过外科手术取栓或使用碎栓装置碎栓治疗^[14-15],但由于专科性强、创伤巨大或费用昂贵,并不适合广泛推广。另一方面,目前已有中心使用机械取栓装置,但由于费用昂贵亦不适合广泛使用。本研究中使用临时滤网及猪尾导管通过接触溶栓及机械碎栓技术复通肺动脉主干,改善肺血气比,操作简单而且费用较低,便于基层医院推广。本研究结果也显示其是一种有效微创的治疗手段。

综上所述,APE临床表现多样,隐匿性强,尤其盆腔源性的血栓脱落导致的APE,漏诊误诊率高。由于本中心十分重视APE防治,虽然本研究所纳入患者数较少,但抢救成功率达到100%。下腔静脉临时滤网联合导管接触溶栓治疗盆腔源性急性肺动脉栓塞疗效安全有效。

利益冲突 无

参考文献

- [1] 中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会肺血管疾病学组,中国肺栓塞救治团队(PERT)联盟.急性肺栓塞多学科团队救治中国专家共识[J].中华心血管病杂志,2022,50(1):25-35.

- Chinese Society of Cardiology, Chinese Medical Association, Pulmonary Vascular Diseases Group of Chinese College of Cardiovascular Physicians, China Consortium of Pulmonary Embolism Response Team. Chinese expert consensus on the treatment of acute pulmonary embolism by the multidisciplinary team[J]. Chin J Cardiol, 2022, 50(1): 25-35.
- [2] Konstantinides SV, Barco S, Rosenkranz S, et al. Late outcomes after acute pulmonary embolism; rationale and design of FOCUS, a prospective observational multicenter cohort study [J]. J Thromb Thrombolysis, 2016, 42(4): 600-609.
- [3] Kaptein FHJ, Kroft LJM, Hammerschlag G, et al. Pulmonary infarction in acute pulmonary embolism[J]. Thromb Res, 2021, 202: 162-169.
- [4] Hepburn-Brown M, Darvall J, Hammerschlag G. Acute pulmonary embolism; a concise review of diagnosis and management[J]. Intern Med J, 2019, 49(1): 15-27.
- [5] Konstantinides S, Meyer G. Management of acute pulmonary embolism 2019; what is new in the updated European guidelines? [J]. Intern Emerg Med, 2020, 15(6): 957-966.
- [6] Stein PD, Beemath A, Matta F, et al. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism; data from PIOPED II [J]. Am J Med, 2007, 120(10): 871-879.
- [7] Howard L. Acute pulmonary embolism [J]. Clin Med, 2019, 19(3): 243-247.
- [8] Sin D, McLennan G, Rengier F, et al. Acute pulmonary embolism multimodality imaging prior to endovascular therapy[J]. Int J Cardiovasc Imag, 2021, 37(1): 343-358.
- [9] 肖子亚,王新艳,李勇,等.肺血栓栓塞症临床特征、诊治及病情危险程度的影响因素分析[J].中国临床研究,2023,36(4):505-509.
- Xiao ZY, Wang XY, Li Y, et al. Clinical features, diagnosis and treatment of pulmonary thromboembolism and related risk factors of disease severity[J]. Chin J Clin Res, 2023, 36(4): 505-509.
- [10] Tapson VF, Weinberg AS. Overview of management of intermediate- and high-risk pulmonary embolism [J]. Crit Care Clin, 2020, 36(3): 449-463.
- [11] Roy PM, Douillet D, Penaloza A. Contemporary management of acute pulmonary embolism [J]. Trends Cardiovasc Med, 2022, 32(5): 259-268.
- [12] Zuo ZL, Yue JR, Dong BR, et al. Thrombolytic therapy for pulmonary embolism [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2021, 4(4): CD004437.
- [13] Beyer SE, Shanafelt C, Pinto DS, et al. Utilization and outcomes of thrombolytic therapy for acute pulmonary embolism [J]. Chest, 2020, 157(3): 645-653.
- [14] Choi JH, O'Malley TJ, Maynes EJ, et al. Surgical pulmonary embolectomy outcomes for acute pulmonary embolism [J]. Ann Thorac Surg, 2020, 110(3): 1072-1080.
- [15] Aggarwal V, Giri J, Nallamothu BK. Catheter-based therapies in acute pulmonary embolism; the good, the bad, and the ugly [J]. Circ Cardiovasc Interv, 2020, 13(6): e009353.
- [16] Simon MA, Klaffling C, Ward J, et al. Clinical outcome of deep vein thrombosis is related to thrombophilic risk factors [J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2023, 29: 10760296231152898.
- 收稿日期:2023-08-14 修回日期:2023-09-12 编辑:叶小舟

(上接第 387 页)

- [7] Solberg LB, Stang E, Brorson SH, et al. Tartrate-resistant acid phosphatase (TRAP) co-localizes with receptor activator of NF- κ B ligand (RANKL) and osteoprotegerin (OPG) in lysosomal-associated membrane protein 1 (LAMP1)-positive vesicles in rat osteoblasts and osteocytes[J]. Histochem Cell Biol, 2015, 143(2): 195-207.
- [8] Rovira M, Sereda R, Pladevall-Morera D, et al. The lysosomal proteome of senescent cells contributes to the senescence secretome [J]. Aging Cell, 2022, 21(10): e13707.
- [9] Wen ZY, Li H, Zhang J. The expression and clinical significance of murine double minute 2, lysosome-associated membrane protein 1, and P-glycoprotein in pediatric acute lymphoblastic leukemia [J]. Transl Pediatr, 2020, 9(5): 677-685.
- [10] Krzewski K, Gil-Krzewska A, Nguyen V, et al. LAMP1/CD107a is required for efficient perforin delivery to lytic granules and NK-cell cytotoxicity [J]. Blood, 2013, 121(23): 4672-4683.
- [11] Xiong YB, Zhuang YF, Zhong MY, et al. Period 2 suppresses the malignant cellular behaviors of colorectal cancer through the epithelial-mesenchymal transformation process [J]. Cancer Control, 2022, 29: 10732748221081369.
- [12] Lu MP, Zhu HJ, Wang XD, et al. LAMP1 expression is associated with malignant behaviours and predicts unfavourable prognosis in laryngeal squamous cell carcinoma [J]. Pathology, 2016, 48(7): 684-690.
- [13] Xiao XJ, Peng Y, Wang ZY, et al. A novel immune checkpoint si-glec-15 antibody inhibits LUAD by modulating m ϕ polarization in TME [J]. Pharmacol Res, 2022, 181: 106269.
- [14] Seol HS, Akiyama Y, Shimada S, et al. Epigenetic silencing of microRNA-373 to epithelial-mesenchymal transition in non-small cell lung cancer through IRAK2 and LAMP1 axes [J]. Cancer Lett, 2014, 353(2): 232-241.
- [15] Okato A, Goto Y, Kurozumi A, et al. Direct regulation of LAMP1 by tumor-suppressive microRNA-320a in prostate cancer [J]. Int J Oncol, 2016, 49(1): 111-122.
- [16] Lorenzo-Herrero S, Sordo-Bahamonde C, Gonzalez S, et al. CD107a degranulation assay to evaluate immune cell antitumor activity [J]. Methods Mol Biol, 2019, 1884: 119-130.
- [17] Buchta Rosean C, Leyder EC, Hamilton J, et al. LAMP1 targeting of the large T antigen of Merkel cell polyomavirus results in potent CD4 T cell responses and tumor inhibition [J]. Front Immunol, 2023, 14: 1253568.
- [18] Ranjbar MA, Jamshidi M. Overexpression of lysosome-associated membrane protein 1 in oral squamous cell carcinoma and its correlation with tumor differentiation and metastasis [J]. Iran J Otorhinolaryngol, 2022, 34(120): 3-8.
- [19] Chen HZ, Li L, Hu JS, et al. UBL4A inhibits autophagy-mediated proliferation and metastasis of pancreatic ductal adenocarcinoma via targeting LAMP1 [J]. J Exp Clin Cancer Res, 2019, 38(1): 297.
- 收稿日期:2023-12-03 修回日期:2024-01-11 编辑:叶小舟