

·血管介入 Vascular intervention·

单纯经皮机械祛栓治疗急性大面积肺栓塞的临床应用

王庆庆, 施海彬, 周卫忠, 杨正强, 刘 圣, 周春高, 夏金国, 李麟荪

【摘要】 目的 评价单纯介入机械祛栓在治疗急性大面积肺栓塞(PE)方面的临床疗效和安全性。方法 回顾性收集 2003 年 1 月到 2008 年 1 月经皮机械碎栓(PMT)或(和)Straub Rotarex 系统祛栓治疗急性大面积 PE 病例 6 例。结果 6 例患者的肺动脉主干血流得以再通且临床症状改善。介入术后,患者 SaO_2 从术前 $79.5\% \pm 5.3\%$ 增加至 $92.8\% \pm 3.4\%$ ($P < 0.01$); PaO_2 从术前从 (58.0 ± 9.8) mmHg 增加至 (88.7 ± 4.1) mmHg ($P < 0.01$); 术后患者的平均肺动脉压(PAP)从 (40.8 ± 7.8) mmHg 降至 (29.8 ± 8.0) mmHg ($P < 0.01$); Miller 指数从术前的 0.54 ± 0.03 降至术后的 0.18 ± 0.07 ($P < 0.01$)。在完成临床随访的 4 例患者中, 1 ~ 5 年内均未有 PE 复发。结论 初步临床经验显示单纯 PMT 是治疗急性大面积 PE 的一种简单、有效、安全的方法, 尤其是对有溶栓禁忌证的患者。

【关键词】 肺栓塞; 介入治疗; 导管碎栓; 机械祛栓

中图分类号: R543.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2010)-04-0291-05

Percutaneous mechanical thrombectomy for the treatment of acute massive pulmonary embolism: its preliminary clinical application WANG Qing-qing, SHI Hai-bin, ZHOU Wei-zhong, YANG Zheng-qiang, LIU Sheng, ZHOU Chun-gao, XIA Jin-guo, LI Lin-sun. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: SHI Hai-bin, E-mail: shihb@vip.sina.com

【Abstract】 **Objective** Acute massive pulmonary embolism (PE) is a clinical emergency requiring rapid and supportive measures. With the development of interventional technology and devices, percutaneous mechanical thrombectomy (PMT) is considered to be an alternative for the treatment of PE, though there is still relative lack of clinical experience. The purpose of this study is to evaluate the clinical efficacy and safety of PMT in the management of acute massive PE. **Methods** The clinical data of massive PE patients treated with interventional methods were collected and analyzed in a retrospective way. From Jan. 2003 to Jan. 2008, 6 patients (5 males and one female, with a mean age of 62 years) with acute massive PE, which was initially diagnosed by computed tomography and finally confirmed by pulmonary angiography, were treated with percutaneous catheter fragmentation and/or Straub Rotarex thrombectomy device. **Results** The improvement of clinical status and restoration of blood flow in the main branches of pulmonary artery were obtained in all patients. Oxygen saturation (SaO_2) increased from preoperative $(79.5 \pm 5.3)\%$ to postoperative $(92.8 \pm 3.4)\%$, with $P < 0.01$. Partial arterial oxygen pressure (PaO_2) increased from preoperative (58.0 ± 9.8) mmHg to postoperative (88.7 ± 4.1) mmHg ($P < 0.01$). After PMT treatment, the mean pulmonary artery pressure (PAP) decreased from preoperative (40.8 ± 7.8) mmHg to postoperative (29.8 ± 8.0) mmHg ($P < 0.01$). Miller index decreased from preoperative 0.54 ± 0.03 to postoperative 0.18 ± 0.07 ($P < 0.01$). During a clinical follow-up period ranged from 1 to 5 years, four patients showed no recurrence of PE, the other two patients lost touch with the authors. **Conclusion** The preliminary experience in our series suggests that PMT is an easy, effective and safe therapy in the clinical management of acute massive PE, especially when thrombolysis is contraindicated. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 291-295)

【Key words】 pulmonary embolism; interventional therapy; catheter fragmentation; mechanical thrombectomy

基金项目: 江苏省“科教兴卫工程”医学重点人才(RC2007052)

作者单位: 210029 南京医科大学第一附属医院介入放射科

通信作者: 施海彬 E-mail: shihb@vip.sina.com

肺栓塞(pulmonary embolism, PE)在美国是三大常见的心血管疾病;在世界总人口中发病率估计为 60/10 万 ~ 70/10 万^[1-2]。

PE 按肺动脉栓塞的范围一般分为大面积 PE 和非大面积 PE。大面积 PE 的定义是 2 个或 2 个以上肺叶动脉栓塞并伴有血流动力学改变(平均肺动脉压 ≥ 25 mmHg)^[3]。大面积 PE 是发生在血流动力学不稳定患者的一种严重情况,诸多文献报道其病死率超过 30%^[4]。大面积 PE 患者,由于肺动脉血流被栓子堵塞,肺动脉压力增加,导致右心负荷增加,右心室扩张、功能减退并最终衰竭。渐进性的右心衰竭致心输出量减少,是大多数急性 PE 患者的死因。在大面积 PE 时,患者在发病 1 h 内由于右心衰竭导致其死亡的风险很大^[5]。存活率有赖于快速复通堵塞的肺动脉和降低右心室的后负荷。而传统的外周静脉溶栓治疗效果较差;且对一些存在溶栓禁忌证的患者也不适用。

随着介入器械和技术的发展,经皮机械祛栓(percutaneous mechanical thrombectomy, PMT)成为一种治疗急性大面积 PE 的新方法。本文的研究目的为评价采用标准猪尾导管或(和) Straub Rotarex (Straub Medical, Wangs, Switzerland)祛栓器械进行单纯 PMT 治疗急性大面积 PE 的疗效和安全性。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1 病例资料 回顾性收集 2003 年 1 月到 2008 年 1 月 6 例急性大面积 PE 采用导管碎栓或(和) Straub 器械祛栓的患者数据。6 例中,男 5 例,女 1 例;平均年龄 62 岁(年龄 38 ~ 87 岁)。急性大面积 PE 的诊断依靠增强 CT 并通过造影确诊。患者临床表现包括呼吸困难 6 例,低血压 3 例,胸痛 2 例,咯血 1 例。术前平均 SaO₂ 为 79.0% \pm 5.3%。经超声或静脉顺行性造影证实 6 例患者均有下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT),4 例患者有下肢轻微肿胀,2 例无 DVT 病史或症状。3 例患者有溶栓禁忌证:1 例 6 d 前行外科手术治疗,2 例患者因为高龄而未用溶栓。

1.1.2 Rotarex 器械 Straub Rotarex 系统有 3 部分组成:电动控制台、40 W 电动马达(通过电磁离合器)和 1 支祛栓导管相连。祛栓导管装置包括 1 个转速在 40 000 转/min 的螺旋状不锈钢丝(能驱动导管头端的一个双叶片状的旋切头),其能产生连续的真空腔;1 支 300 cm \times 0.018 英寸导丝(Terumo,

Japan);1 支 8 F 的单腔聚氨酯导管。导管在栓塞部位缓慢的前进或后退(内流的新鲜血液能帮助冷却导管)。被剥脱的栓子通过远端的侧孔被吸入导管头端内然后经螺旋钢丝传送到存储袋内。

1.2 方法

1.2.1 操作步骤

1.2.1.1 穿刺过程:穿刺右侧颈内静脉,置入 5 F 导管鞘。通过 0.035 英寸的导丝插入 5 F 猪尾导管(Cook, USA)至肺动脉主干。在测量完肺动脉压(pulmonary artery pressure, PAP)后,进行选择性的肺动脉造影以确定栓子大小及栓塞范围,并计算评价肺栓塞范围和严重程度的 Miller 指数^[6]。

1.2.1.2 导管碎栓:通过导丝引导将猪尾巴导管置入栓子的位置,导丝位于导管内起中心轴的支撑作用。导管与导丝一起旋转,同时做前后方向的运动,直至血流改善(图 1)。导丝超出导管头端 1 ~ 2 cm 可有利于对血栓的搅拌作用。

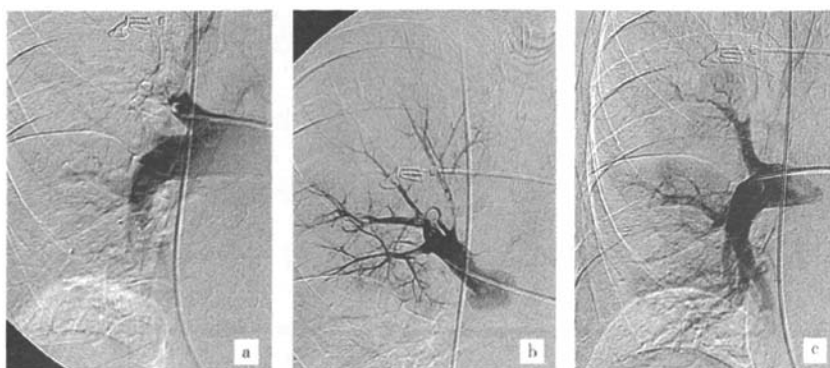
1.2.1.3 Straub 器械祛栓:退出猪尾巴导管,将 5 F 鞘置换为 8 F 的导管鞘。将 5 F 的 Cobra 导管经 0.035 英寸的导丝插入到栓塞的肺动脉分支,再将导丝置换成 0.018 英寸的导丝。经导丝引入 8 F 的 Rotarex 导管至血栓处,然后进行机械性的祛栓。在抽吸时,先将 Rotarex 导管经导丝送至血栓的远端,再启动电源,进行后退式的操作;此操作反复 2 ~ 3 次。导管头端产生的负压将血栓吸入导管,并经导管传送到储存袋内。

最后,再行对照性的选择性肺动脉造影并测量 PAP 和计算术后的 Miller 指数,以评价手术的结果并观察患者的总体情况。

1.2.1.4 围手术期处理:术前,所有患者均先予以静脉内全身肝素化(肝素 4 000 ~ 6 000 u)。术前,该 6 例患者在经证实下肢有 DVT 后均先行下腔静脉(inferior vena cava, IVC)滤器植入术,4 例采用 Simon Nitinol 滤器(Bard, Crawley, UK),2 例采用 Trapease 滤器(Cordis, LJ Roden, Netherlands),以防止血栓再脱落至肺动脉而造成致命危险。

术后,所有患者均予以低分子肝素(4 000 u, 2 次/d),皮下注射抗凝 3 ~ 5 d,在此期间,需要检测 APTT 以便药物剂量调整。后口服华法林至少 6 个月,并检查国际标准化比率(INR),使其达到 2.0 ~ 2.5。

1.2.2 随访 通过临床评估来进行随访,时间为 1 ~ 5 年,每半年随访 1 次。如果在随访过程中,没有 PE 的临床症状或体征则认为肺动脉是通畅的。



a 显示右上肺动脉和右下肺叶动脉由于血栓而闭塞 b,c 经过导管在右上、下肺叶动脉的碎栓后,造影显示两个肺叶动脉部分再通

图 1 右上、下肺叶动脉栓塞治疗

观测的指标包括平均 PAP、PaO₂、SaO₂ 和 Miller 指数,均表达为 $\bar{x} \pm s$ 。其中,Miller 指数是评价 PE 时肺动脉血流灌注和肺动脉栓塞情况的量化指标。在大面积 PE 时 Miller 指数 ≥ 0.5 。以上数据均采用配对 *t* 检验。*P* 值 < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

技术上(插管和祛栓)在所有患者上均取得成功。3 例患者栓子位于肺动脉主干且症状较轻,先行导管碎栓后,2 例肺动脉主干血流得以复通且临床症状取得改善;另 1 例导管碎栓后症状无明显改善,遂改用 Straub 器械祛栓。另有 3 例临床症状较

重,予造影后直接进行了 Straub 器械祛栓。

治疗前后的观察指标见表 1。祛栓后患者的 SaO₂ 从术前 $79.5\% \pm 5.3\%$ 增加至 $92.8\% \pm 3.4\%$ ($P < 0.01$); PaO₂ 从术前 (58.0 ± 9.8) mmHg 增加至 (88.7 ± 4.1) mmHg ($P < 0.01$); 术后患者的平均 PAP 从 (40.8 ± 7.8) mmHg 降至 (29.8 ± 8.0) mmHg ($P < 0.01$); Miller 指数从术前的 0.54 ± 0.03 降至术后的 0.18 ± 0.07 ($P < 0.01$)。每台祛栓手术的患者失血量约在 100 ~ 200 ml,所有患者均毋需输血。6 例患者术中均未出现严重并发症。2 例患者在穿刺部位有轻度的水肿,未作特别处理。

2 例患者未能完成随访;余下 3 例通过门诊随

表 1 大面积肺栓塞经皮机械祛栓的治疗结果

年龄/性别	PE 风险因素	溶栓禁忌证	祛栓方式		平均 PAP (mmHg)		PaO ₂ (mmHg)		SaO ₂ (%)		Miller 指数	
			导管	Straub	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
87/男	DVT, 长期制动	高龄	是		43	35	45	90	76	92	0.53	0.18
85/男	DVT	高龄	是		34	25	67	93	87	98	0.50	0.09
62/女	DVT	外科术后	是		38	24	65	91	85	91	0.56	0.18
38/男	DVT			是	50	30	62	88	79	95	0.53	0.12
39/男	DVT			是	49	43	46	81	76	88	0.56	0.24
59/男	DVT			是	31	22	63	89	74	93	0.59	0.26
					$t = 5.244$		$t = -9.519$		$t = -7.049$		$t = 21.621$	
					$P = 0.003$		$P = 0.000$		$P = 0.000$		$P = 0.000$	

访,1 例通过电话随访,此 4 例均无 PE 复发。

3 讨论

快速恢复肺动脉的血流,是治疗急性大面积 PE 的主要目的。唯其能改善肺动脉灌注,降低肺动脉压及防治心力衰竭。

传统上,溶栓和外科祛栓被认为是 PE 的标准疗法。但溶栓疗法在快速降低 PAP、改善右心负荷方面往往疗效欠佳,而外科手术治疗则存在风险高、并发症多及对手术软硬条件要求高等问题。随着介入器械和技术的发展,PMT 在治疗大面积 PE

方面可能成为溶栓和外科祛栓的辅助方法甚至是替代方法,特别是在溶栓无效或有禁忌及外科手术不可行时。在介入治疗器械中,以采用猪尾导管进行碎栓最为简便。有文献报道称在行肺动脉造影证实肺动脉的主干或一级分支有新鲜血栓时,采用造影导管如猪尾导管进行简单的碎栓加局部溶栓,往往能够取得较好的治疗效果^[3,7,9]。还有一些作者采用专用的 PMT 器械也取得了较理想的疗效,如 Greenfield、Amplatz、Angiojet、Hydrolyser^[10-15]。目前采用 PMT 器械治疗大面积 PE 的例数还较少,尚未建立 PMT 治疗的标准模式^[16]。

本组病例采用了 PMT 和 Straub 机械祛栓技术。在肺动脉造影后,对部分病例我们采用相同的造影用猪尾导管进行旋转碎栓。通过经皮导管碎栓,阻塞于中央的血栓被分布到肺动脉的外周血管,而外周血管的横断面积约是中央的 2 倍;所以降低了 PAP,改善了血流动力学情况^[17]。此外,增加的血栓外表面能加快自溶的效果。猪尾导管头端的弯曲形状能够最大程度的降低血管穿孔或夹层瘤的风险,且易在肺动脉内操作。因此,其具有有效、安全、廉价和介入技术要求低等优点。缺点为对于相对陈旧的血栓疗效较差。

而 Straub Rotarex 系统操作简便,已经被用于急性或亚急性的外周动脉闭塞,并已显示了肯定的疗效^[18]。我们将其用于急性大面积 PE 的治疗,也同样取得了很好的临床效果。但是,该器械与在外周血管中前进的操作不同的是,在肺动脉内抽吸时,由于操作的路径较为扭曲,为避免肺动脉损伤,采取后退式操作。和 Amplatz 等器械^[14,19]相比,该器械有导丝引导,其导管在导丝上进行进或退的操作,所以对血管的损伤较小,较少造成内膜下夹层或血管穿孔^[8]。导管将血栓抽吸出体外,基本不会造成外周肺动脉的栓塞。本组病例中经 Straub 器械治疗的患者,平均 PAP、Miller 指数和临床症状均得到明显改善。在我们治疗外周血管和 PE 的病例中,Rotarex 能有效地清除新鲜的和相对陈旧的、甚至机化的栓子。1 例发病 12 d 患者肺动脉内血栓也被 Rotarex 器械进行了有效的祛除,尽管肺动脉壁上仍有一些残留的机化的血栓,但肺动脉血流大为改善(图 2)。但到底多长时间的血栓适宜于用 Rotarex 清除尚不清楚,需要进一步的研究。

Rotarex 也有一些缺点,如导管缺乏柔韧性、导管直径相对较小。Straub 公司已研发出一种新型的 PMT 器械称为 Aspirex,其工作原理和 Rotarex 类似,但导管的管径更大,为 11 F,且更柔软。已在动物实验上证实其能够高效方便地恢复肺动脉灌注,而且该器械没有引起并发症^[20]。

通过本组治疗经验,我们认为对于大面积 PE 患者,进行肺动脉造影后即可用造影导管进行简单的碎栓,对于肺动脉主干内的新鲜血栓多有效。但如经证实或估计简单的造影导管碎栓无效,则需要采用专用的 PMT 器械。比如说,在简单的碎栓后,如果临床情况没有改善而且血栓没有变化,则需要进行治疗上的升级,即用 PMT 器械。而如果在中央性肺动脉内有大的栓子,且患者的症状非常严重,也

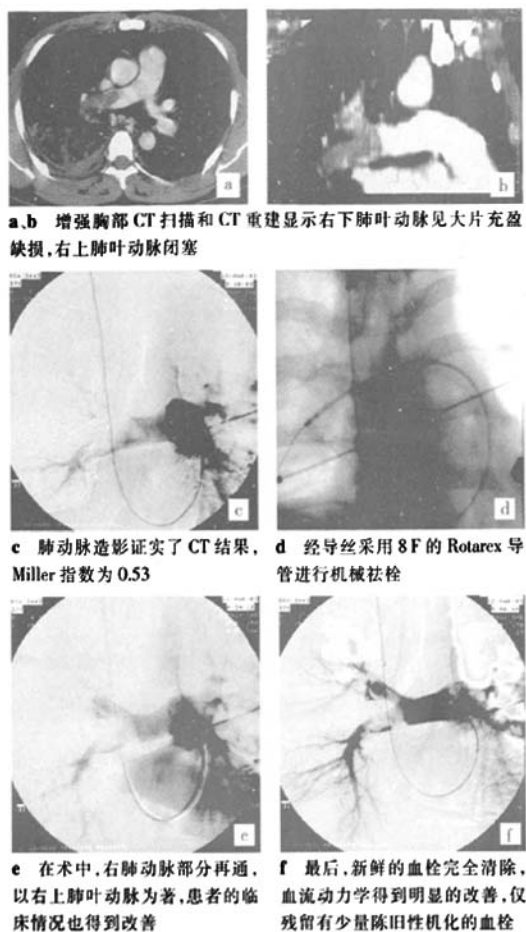


图 2 右下肺叶动脉栓塞治疗过程

需要立即予以 PMT 系统治疗。

本组病例中,均未采用溶栓药物,其原因为 3 例有溶栓禁忌证;而另 3 例虽无溶栓禁忌,但由于栓子均被 Rotarex 系统成功抽吸清除,也无需溶栓。当然,对于无溶栓禁忌证,PMT 后仍有部分较新鲜栓子残留的,特别是在段及段以下动脉,可予以适量的局部和外周溶栓。

本组病例未出现严重并发症,提示单纯机械祛栓在治疗大面积 PE 方面的安全性。但病例数少,需要未来更大规模的研究来证实。

[参考文献]

- [1] Giuntini C, DiRicco G, Marini C, et al. Pulmonary embolism: epidemiology[J]. Chest, 1995, 107: 3S - 9S.
- [2] Oger E. Incidence of venous thromboembolism: a community-based study in Western France EPT-GETBP Study Group. Grouped Etude de la Thrombose de Bretagne Occidentale[J]. Thromb Haemost, 2000, 83: 657 - 660.

- [3] Schmitz-Rode T, Janssens U, Schild HH, et al. Fragmentation of massive pulmonary embolism using a pigtail rotation catheter[J]. Chest 1998, 114: 1427 - 1436.
- [4] Cela MC, Amplatz K. Nonsurgical pulmonary embolectomy[M]. //Cope C, ed. Current Techniques in Interventional Radiology. Philadelphia: Current Medicine, 1994: 1 - 12.
- [5] Dalen JE, Alpert JS. Natural history of pulmonary embolism[J]. Prog Cardiovasc Dis, 1975, 17: 259 - 270.
- [6] Miller GA, Sutton GC, Kerr IH, et al. Comparison of streptokinase and heparin in treatment of isolated acute massive pulmonary embolism[J]. B Med J, 1971, 2: 681 - 684.
- [7] Schmitz-Rode T, Janssens U, Duda SH, et al. Massive pulmonary embolism: percutaneous emergency treatment by pigtail rotation catheter[J]. J Am Coll Cardiol, 2000, 36: 375 - 380.
- [8] 杨正强, 施海彬, 李麟荪, 等. 静脉溶栓联合导管碎栓和切栓治疗急性大面积肺栓塞 [J]. 中华放射学杂志, 2007, 41: 1241 - 1244.
- [9] 张学彬, 吕维富, 孙一兵, 等. 经皮介入碎栓及溶栓治疗大面积肺栓塞[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 39 - 42.
- [10] Greenfield LJ, Proctor MC, Williams DM, et al. Long-term experience with transvenous catheter pulmonary embolectomy[J]. J Vasc Surg, 1993, 18: 450 - 457.
- [11] Uflacker R, Strange C, Vujic I. Massive pulmonary embolism: preliminary results of treatment with the Amplatz thrombectomy device[J]. J Vasc Interv Radiol, 1996, 7: 519 - 528.
- [12] Fava M, Loyola S, Huete I. Massive pulmonary embolism: treatment with the hydrolyser thrombectomy catheter[J]. J Vasc Interv Radiol, 2000, 11: 1159 - 1164.
- [13] Voigtländer T, Rupprecht HJ, Nowak B, et al. Clinical application of a new rheolytic thrombectomy catheter system for massive pulmonary embolism [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 1999, 47: 91 - 96.
- [14] Muller-Hulsbeck S, Brossmann J, Jahnke T, et al. Mechanical thrombectomy of major and massive pulmonary embolism with use of the Amplatz thrombectomy device [J]. Invest Radiol, 2001, 36: 317 - 322.
- [15] Siablis D, Karnabatidis D, Katsanos K, et al. AngioJet rheolytic thrombectomy versus local intrapulmonary thrombolysis in massive pulmonary embolism: a retrospective data analysis[J]. J Endovasc Ther, 2005, 12: 206 - 214.
- [16] Goldhaber SZ. Percutaneous mechanical thrombectomy for massive pulmonary embolism: improve safety and efficacy by sharing information[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2007, 70: 807 - 808.
- [17] Fava M, Loyola S, Huete I. Massive pulmonary embolism: treatment with the Hydrolyser thrombectomy catheter[J]. J Vasc Interv Radiol, 2000, 11: 1159 - 1164.
- [18] Schmitt HE, Jäger KA, Jacob AL, et al. A new rotational thrombectomy catheter: system design and first clinical experiences[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1999, 22: 504 - 509.
- [19] 陈 亮, 顾建平, 楼文胜, 等. 介入机械性血栓清除术治疗急性肺栓塞[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 468 - 471.
- [20] Kucher N, Windecker S, Banz Y, et al. Percutaneous catheter thrombectomy device for acute pulmonary embolism: in vitro and in vivo testing[J]. Radiology, 2005, 236: 852 - 858.

(收稿日期:2009-12-29)

·病例报告 Case report·

左椎动脉-椎旁静脉痿覆膜支架治疗一例

刘杰爱, 代 鹏

【关键词】左椎动脉-椎旁静脉痿; 自膨式覆膜支架; 介入治疗

中图分类号: R743.4 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2010)-04-0295-02

Treatment of arteriovenous fistula between left vertebral artery and paravertebral vein with covered stent: report of one case LIU Jie-ai, DAI Peng. Department of Radiology, No.309 Hospital of PLA, Beijing 100091, China (J Intervent Radiol, 2010, 19: 295-296)

Corresponding author: DAI Peng, E-mail: dp830729@163.com

【Key words】vertebral arteriovenous fistula; self-expandable covered stent; interventional therapy

病历资料

患者男, 45 岁。患者自述 10 年前车祸致下颌部外伤, 5

作者单位: 100091 北京解放军 309 医院放射科

通信作者: 代 鹏

年前无明显诱因出现左上肢麻木, 以“颈椎病”进行治疗 2 年余, 症状未缓解。入院体检: 仅发现左上肢较右上肢细肌肉相对萎缩, 左臂肌张力减低。心肺腹等未见明显异常。

MRI 检查: 轴位 T2 抑脂像示: 椎管内迂曲蚓团状流空

作者: 王庆庆, 施海彬, 周卫忠, 杨正强, 刘圣, 周春高, 夏金国, 李麟荪, WANG Qing-qing, SHI Hai-bin, ZHOU Wei-zhong, YANG Zheng-qiang, LIU Sheng, ZHOU Chun-gao, XIA Jin-guo, LI Lin-sun
作者单位: 南京医科大学第一附属医院介入放射科, 210029
刊名: 介入放射学杂志 
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2010, 19(4)
被引用次数: 0次

参考文献(20条)

1. Giuntini C, DiRicco G, Marini C. Pulmonary embolism: epidemiology 1995
2. Oger E. Incidence of venous thromboembolism: a community based study in Western France EPT-GETBP Study Group. Grouped' E tude de la Thrombose de Bretagne Occidentale 2000
3. Schmitz-Rode T, Janssens U, Schild HH. Fragmentation of massive pulmonary embolism using a pigtail rotation catheter 1998
4. Cela MC, Amplatz K. Nonsurgical pulmonary embolectomy 1994
5. Dalen JE, Alpert JS. Natural history of pulmonary embolism 1975
6. Miller GA, Sutton GC, Kerr IH. Comparison of streptokinase and heparin in treatment of isolated acute massive pulmonary embolism 1971
7. Schmitz-Rode T, Janssens U, Duda SH. Massive pulmonary embolism: percutaneous emergency treatment by pigtail rotation catheter 2000
8. 杨正强, 施海彬, 李麟荪. 静脉溶栓联合导管碎栓和切栓治疗急性大面积肺栓塞 2007
9. 张学彬, 吕维富, 孙一兵. 经皮介入碎栓及溶栓治疗大面积肺栓塞 2005
10. Greenfield LJ, Proctor MC, Williams DM. Long-term experience with transvenous catheter pulmonary embolectomy 1993
11. Uflacker R, Strange C, Vujic I. Massive pulmonary embolism: preliminary results of treatment with the Amplatz thrombectomy device 1996
12. Fava M, Loyola S, Huete I. Massive pulmonary embolism: treatment with the hydrolyser thrombectomy catheter 2000
13. Voigtlander T, Rupprecht HJ, Nowak B. Clinical application of a new rheolytic thrombectomy catheter system for massive pulmonary embolism 1999
14. Muller-Hulsbeck S, Brossmann J, Jahnke T. Mechanical thrombectomy of major and massive pulmonary embolism with use of the Amplatz thrombectomy device 2001
15. Siablis D, Karnabatidis D, Katsanos K. AngioJet rheolytic thrombectomy versus local intrapulmonary thrombolysis in massive pulmonary embolism: a retrospective data analysis 2005
16. Goldhaber SZ. Percutaneous mechanical thrombectomy for massive pulmonary embolism: improve safety and efficacy by sharing information 2007
17. Fava M, Loyola S, Huete I. Massive pulmonary embolism: treatment with the Hydrolyser thrombectomy catheter 2000
18. Schmitt HE, Jager KA, Jacob AL. A new rotational thrombectomy catheter: system design and first

19. 陈亮, 顾建平, 楼文胜 介入机械性血栓消除术治疗急性肺栓塞 2008

20. Kucher N, Windecker S, Banz Y Percutaneous catheter thrombectomy device for acute pulmonary embolism: in vitro and in vivo testing 2005

相似文献(10条)

1. 期刊论文 李乃选, 于腊梅, 王文明, 盛玉国, 王保华 布-加综合征介入治疗后并发肺栓塞的诊断与处理 - 滨州医学院学报 2007, 30(1)

目的 探讨布-加综合征介入治疗后并发肺栓塞的诊断与处理. 方法 对布-加综合征介入治疗后并发肺栓塞的8例患者的诊断与处理进行回顾性分析. 结果 8例患者分别于术后4~35 h内发生不同程度的肺栓塞, 表现为呼吸困难和血氧饱和度降低, 给予抗凝溶栓治疗痊愈出院, 无死亡发生. 结论 提高对布-加综合征患者介入治疗后并发肺栓塞的认识, 早期诊断、早期治疗, 才能降低病死率, 提高手术治愈率.

2. 期刊论文 许立超, 李文涛, XU Li-chao, LI Wen-tao 恶性肿瘤与肺栓塞关系及介入治疗 - 中国癌症杂志 2009, 19(10)

肺栓塞死亡率较高, 临床发现肿瘤患者肺栓塞发生率显著高于一般人群, 对此类患者进行必要的干预和治疗有助于提高患者生存质量, 延长生存期. 介入放射学技术在肺栓塞预防和治疗方面积累了一定的经验. 本文就肺栓塞与恶性肿瘤关系以及介入技术在肺栓塞防治中的作用进行综述, 以期为临床治疗提供一定的选择参考.

3. 期刊论文 陈继红, 高宇飞, 吴炳祥, 刘今秀 肺动脉内介入治疗急性大面积肺栓塞 - 哈尔滨医科大学学报 2008, 42(2)

目的 探讨肺动脉内介入治疗对急性大面积肺栓塞患者的疗效及安全性. 方法 经紧急肺动脉造影确诊后, 立即在肺动脉内进行导管碎栓、吸栓及局部尿激酶溶栓治疗, 观察处理前后肺循环改善情况. 结果 15例经紧急肺动脉造影确诊急性大面积肺栓塞患者(男11例, 女4例), 术前平均肺动脉压(34±5)mmHg、动脉血氧分压(33±7)mmHg, 术后分别为(19±3)mmHg、(68±5)mmHg, 与治疗前比较均有统计学意义($P<0.001$). 结论 用普通导管紧急肺动脉内碎栓、吸栓、溶栓治疗能迅速改善急性大面积肺栓塞时患者的肺循环梗阻状况, 改善临床症状, 未见明显并发症, 安全、有效、经济.

4. 学位论文 李剑 急性大面积肺栓塞介入治疗疗效评价及预后分析 2008

目的: 近年来, 急性大面积肺栓塞的介入治疗日益受到重视, 本研究通过观察及分析各项客观指标, 评估介入治疗急性大面积肺栓塞近期疗效及预后.

方法: 依据欧洲心脏病学会急性肺动脉栓塞诊断和治疗指南, 入选2005年1月至2007年12月期间通过肺动脉造影确诊为急性大面积肺血栓栓塞症的患者30名. 对上述患者行介入治疗. 观察介入治疗前、介入治疗后即刻、介入治疗后1个月和3个月的症状、相关生化指标(血气分析、凝血功能、D-二聚体、心肌酶学)及心脏超声检查. 记录患者介入治疗后1个月, 3个月的6分钟步行距离.

结果: 介入治疗后病人临床症状呼吸困难、胸痛等明显改善, 血氧饱和度从术前 $82.6\pm 11.5\%$ 升至术后即刻 $87.1\pm 10.7\%$; 术后1个月血氧饱和度升至 $87.7\pm 8.0\%$; 术后3个月血氧饱和度升至 $90.0\pm 5.4\%$, 与术后即刻相比均有显著性差异. D-二聚体从术前 $1769\pm 313\mu\text{g/L}$ 降至术后 $1019\pm 147\mu\text{g/L}$; 心肌酶学中各项指标术前与术后比较, P 值 <0.05 ; 术前超声检查右室右房扩大15例, 占50%, 肺动脉增宽20例, 占66.7%; 术后右室增大与肺动脉增宽患者分别为18.2%和38.4%; 术后3个月6分钟步行距离及Borg分级较术后1个月显著提高.

结论: 急性大面积肺栓塞的介入治疗是一种安全、有效的方法, 改善近期、中期预后.

5. 期刊论文 李文涛, 王建华, 欧阳强, 李惠民, 董生 肺栓塞合并支气管动脉-肺动脉瘘导致咯血的介入治疗 - 中国医学计算机成像杂志 2006, 12(1)

目的: 通过肺动脉、支气管动脉造影分析慢性肺动脉栓塞后咯血的原因, 并探讨对其介入治疗的安全性和有效性. 材料和方法: CT和导管法肺动脉造影证实的慢性肺栓塞13例, 其中伴咯血7例(男性1例, 女性6例). 对咯血者进行支气管动脉造影后行支气管动脉栓塞治疗. 结果: 7例肺栓塞伴咯血者的支气管动脉造影均发现支气管动脉-肺动脉瘘, 行支气管动脉栓塞术后咯血消失, 短期随访生活质量明显改善. 结论: 支气管动脉-肺动脉瘘是慢性肺动脉栓塞后咯血的主要原因, 行支气管动脉栓塞治疗可有效控制咯血, 并且对肺的血供无明显不良影响.

6. 会议论文 翟仁友, 高堃, 魏宝杰, 戴定可, 钱晓军 深静脉血栓-肺栓塞的诊断和介入治疗 2004

本文对深静脉血栓-肺栓塞的诊断和介入治疗进行了研究. 文章介绍了溶栓抗凝治疗、介入溶栓术、血栓负压抽吸术、介入碎栓溶栓术、静脉内球囊扩张成形术、静脉内金属支架成形术等治疗方法.

7. 期刊论文 程爱军, 张丽 肺栓塞介入治疗患者的护理 - 实用医药杂志 2005, 22(6)

现将我科2004-01~12应用介入治疗2例急性肺栓塞患者的护理情况总结如下.

8. 期刊论文 李文涛, 王建华 肺栓塞的影像诊断和介入治疗 - 复旦学报(医学版) 2003, 30(4)

静脉血栓栓塞性疾病(venous thromboembolic disease, VTE)包括深静脉血栓形成(deep vein thrombosis, DVT)和肺动脉栓塞(pulmonary embolism, PE). 肺通气/灌注(V/Q)扫描证实: 约40%的DVT病人合并无症状的肺动脉栓塞[1].

9. 学位论文 宋会军 急性肺动脉栓塞的影像诊断及介入治疗动物实验研究 2007

第一部分的目: 评价肺动脉造影、电子束CT、核素灌注扫描及磁共振成像在诊断犬肺动脉栓塞中的敏感性、特异性、准确性和一致性.

材料与方法: 本研究经阜外医院动物伦理委员会批准. 本研究中使用和处死实验动物严格依据国家的相应法规. 常规制备实验犬肺动脉栓塞模型, 并将实验犬先后行肺动脉造影、EBCT肺动脉造影、核素灌注扫描及磁共振成像检查. 分别由两位有经验病理医师共同(分别)解剖每一支肺动脉至亚段分支, 诊断意见作为标准与其他方法进行对照分析.

结果: 20只实验犬中16只成功制各肺栓塞模型并完成上述检查. 病理解剖共研究320个肺动脉段, 发现肺动脉内栓子91个, 其中12粒位于亚段肺动脉开口部. 肺动脉造影: 技术成功率100%, 共检出85处栓塞(93.4%); EBCT共检出栓子86个(94.5%); 磁共振共发现栓子67个(73.6%); 核素灌注扫描发现梗塞段82个(90.1%).

结论: 肺动脉造影、EBCT、MRI及核素灌注扫描与病理解剖相比显示较好的一致性, 肺动脉造影和EBCT在特异性和敏感性方面无显著性差别, EBCT可作为诊断肺栓塞的金标准; 核素灌注扫描可补充EBCT对段以下诊断的不足; 磁共振在敏感性方面逊于其它影像学手段, 可作为二线诊断方法, 但其“一站式扫描”对明确肺栓塞的病理诊断、病理生理诊断及预后均有重要意义, 是能够提供最多信息且最有前途的检查手段.

第二部分介入治疗急性大块肺栓塞的动物实验研究.

目的: 比较经导管肺动脉溶栓与杂交式介入治疗对急性大块肺栓塞的血栓清除效果并探讨肺动脉压改变规律.

方法: 采用交叉设计方案, 将20只实验用杂种犬分为A、B两组, 分两阶段进行, 间歇15日. 分别制备大块肺栓塞模型, 其中A组实验方案为: 经导管溶栓治疗-间歇15日-杂交式介入治疗; B组实验方案为: 杂交式介入治疗-间歇15日-经导管溶栓治疗, 记录不同治疗方案下肺动脉压的变化情况, 并记

录两个阶段结束时的Miller计分. 以SPSS统计软件包对上述资料进行分析。

结果：治疗开始前20分钟，导管溶栓组肺动脉压仍上升，杂交组则相对稳定，其后二者均下降，杂交组下降程度大于溶栓组。术前平均米勒计分为 22.53 ± 1.33 分，术后，第一阶段溶栓组平均计分为 10.63 ± 1.41 分；介入治疗组平均计分为 8.67 ± 1 分。 P 为0.006，小于5%，有显著性差异。两组研究方法间米勒计分的变化量统计学比较 P 为0.021，小于5%，有显著性差异。本实验中，共有3只犬在实验过程中出现血流动力学恶化，抢救无效死亡；第一阶段实验中，A组首例犬在肺动脉栓塞模型制备过程中由于血栓输入过快（首次推注50ml，10分钟后再次推注50ml）量过大，迅速出现呼吸循环衰竭而死，第二阶段实验中，B组二例动物在肺动脉平均压达55mm/Hg后，迅即给予肺动脉导管溶栓，但血流动力学未见改善，除颤、强心等处理后，无好转，最后死亡。

结论：杂交式介入治疗与溶栓治疗相比，能更快地恢复肺动脉血流，降低肺动脉平均压，减小右心后负荷；杂交式介入治疗能更好地消除残余血栓，因而可能有防止慢性阻塞性肺动脉高压发生的作用。

10. 期刊论文 [孙仁华 肺栓塞多层螺旋CT诊断及介入治疗 -实用医药杂志2009, 26\(1\)](#)

肺动脉栓塞是心血管系统常见病，病死率高达20%~30%，在西方国家仅次于肿瘤和冠心病居第三位。国内外尸检文献报道误诊、漏诊率高达70%~80%。随医学影像技术的进展，对肺动脉栓塞的诊断率有较大提高。本文总结8例均经多层螺旋CT确诊，并进行DSA下溶栓治疗患者的影像学资料。旨在为肺动脉栓塞提供快速、简便的诊断和快速、有效的治疗方法，降低肺动脉栓塞的病死率。

本文链接：http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201004008.aspx

授权使用：qknfy(qknfy)，授权号：8c060223-295c-40f9-9c79-9de900bb69da

下载时间：2010年9月6日