

· 血管介入 ·

经皮介入碎栓及溶栓治疗大面积肺栓塞

张学彬, 吕维富, 孙一兵, 汪世存, 张正峰, 英伟萍, 厉月琴

【摘要】目的 总结经皮介入碎栓联合局部灌注尿激酶加全身溶栓治疗大面积肺栓塞疗效及安全性。探讨其适应证。方法 经 DSA 确诊并行介入治疗肺栓塞患者 5 例。采用普通造影导管及导丝行介入碎栓。4 例联合局部灌注加全身应用尿激酶, 总量 20 万~140 万 U, 低分子肝素应用 10~15 d, 口服华法林 3~6 个月。1 例因有咯血未用溶栓剂及抗凝。疗效评价包括临床症状、肺动脉压测定、Miller 指数、血氧分压、D-二聚体等。结果 所有患者均获显著临床症状改善。技术成功率 100%。肺动脉平均压从 (29 ± 3) mmHg 下降至 (16 ± 8) mmHg, 治疗后平均 Miller 指数为 0.33。动脉血氧分压从 (34.60 ± 8.76) mmHg 升至 (64.60 ± 2.97) mmHg。所有病例未见肺栓塞复发。结论 经皮机械性碎栓及溶栓治疗肺栓塞是安全有效的, 可显著改善临床症状。

【关键词】 栓塞, 肺; 放射学, 介入性; 碎栓, 机械性; 溶栓

Percutaneous interventional fragmentation and thrombolysis for massive pulmonary embolism ZHANG Xue-bing, LU Wei-fu, SUN Yi-bing, WANG Shi-cun, ZHANG Zheng-feng, YING Wei-ping, LI Yue-qin.

Interventional Imaging Department Anhui Provincial Hospital, Anhui Medical College, Hefei 230001, China

【Abstract】Objective To report the effects and reliabilities of thrombus fragmentation in combination with local and systematic fibrinolysis using urokinase in patients with massive pulmonary embolism (PE). At the same time, we discuss the principle methods, indications and therapeutic effects. Methods Five patients with massive PE diagnosed by angiography were treated with interventional therapy. The initial clinical symptoms were dyspnea at rest in 3, chest pain in 2 including one patient complicated with haemoptysis. Four were treated with thrombus fragmentation followed by intrapulmonary and systematic utilization of urokinase. With total dose of 200 000-1400 000U, low molecular weight heparin (LMWH) was administered for 10-15 days. Oral anticoagulants were routinely used for 3-6 months. One patient complicated with haemoptysis was treated with thrombus fragmentation only. Clot fragmentation was performed with a guidewire and angiographic catheter. Clinical results, mean pulmonary pressure, Miller index, PO_2 and D-dimer were taken to evaluate the effects. Results Clinical improvement was achieved in all patients with no mortality and 100% of technical success. The mean pulmonary artery pressure (PAP) after the treatment was 16 ± 8 mmHg, the mean post-treatment Miller index as 0.33 and PO_2 increasing from 34.60 ± 8.76 mmHg to 64.60 ± 2.97 mmHg. Conclusions Pharmacologic thrombolysis and percutaneous mechanical fragmentation using guidewire and angiographic catheter in the treatment of massive PE are effective and safe showing significant improvement of symptoms. (J Intervent Radiol 2005; 14: 39-42)

【Key words】 Embolism, pulmonary; Radiology, interventional; Fragmentation, mechanical; Thrombolysis

肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 为外源性或内源性栓子堵塞肺动脉而引起的肺循环障碍的临床综合征, 以肺血栓栓塞为最常见。其传统的治疗手段包括抗凝、全身溶栓、外科取栓等。近年来, 介入技术逐渐进入肺栓塞的治疗领域, 包括: 介入溶栓、碎栓、取栓及肺动脉支架植入、下腔静脉滤器植入等。

相关器械虽在逐渐发展和完善, 但至今尚无公认安全有效的器械装置且不能广泛获得使用。本研究就我院采用导丝、造影导管等普通介入器械治疗 5 例肺栓塞患者作回顾分析, 报道如下。

材料和方法

一、资料

回顾分析 5 例肺动脉栓塞患者, 男 1 例, 女 4 例, 年龄 30~76 岁 (平均 51 岁), 5 例均经 CT 和肺动脉血管造影证实, 并同时行介入碎栓及溶栓治疗。1

作者单位 230001 合肥, 安徽医科大学附属安徽省立医院影像介入科

通讯作者 张学彬

例肺结核史 40 年 ,慢性支气管炎肺气肿伴感染。1 例发病前 18 d 胫腓骨骨折 ,彩超显示下肢深静脉血栓形成。1 例原有房颤史 4 个月后证实为肺癌。另外 2 例无明确诱因 ,深静脉亦未见血栓栓塞。5 例患者血压稳定 ,心率均大于 100 次/min ,伴有不同程度的低氧血症。发病至血管造影间隔期 3 ~ 7 d。

二、方法

(一)肺动脉造影 Seldinger 技术穿刺右股静脉 ,置入 5F 导管鞘 ,沿鞘管将 5F 猪尾巴导管超选择入主肺动脉 ,优维显或欧乃派克以 15 ~ 20ml/s 流速 ,压力 400 psi ,行数字减影肺动脉造影。治疗后按以上参数重复造影。

(二)栓塞严重程度评价 介入治疗前后直接测定平均肺动脉压(PAP)并计算 Miller 指数评价肺栓塞严重程度。

(三)抗凝 术中充分肝素化 ,术后应用低分子肝素 10 ~ 15 d ,华法林 2.5 ~ 5 mg 口服 ,每日 1 次 ,长期口服 3 ~ 6 个月。

(四)碎栓方法 造影后根据栓子部位应用导丝导管的机械力在栓子处来回抽拉 ,直至栓子缩小或消失 ,肺灌注改善。

(五)溶栓方法 介入局部溶栓术中应用尿激酶 20 万 ~ 50 万 U ,溶栓均在碎栓后即刻进行 ,经导管缓慢注射 30 min。术后继续全身应用尿激酶 20 万 ~ 100 万 U 持续 12 ~ 24 h ,溶栓过程中密切观察出血并发症。1 例因伴有咯血未行溶栓治疗。

(六)实验室检查 治疗前后血气分析及行 D-二聚体测定 指导治疗并了解治疗效果。

(七)统计方法 采用 SPSS11.0 统计软件进行统计分析 ,方法采用 *t* 检验 ,*P* < 0.05 为检验水准。

结 果

一、临床结果

5 例患者 4 例均获得即刻临床症状改善 ,3 d 内临床症状完全消失。1 例伴有咯血患者 3 d 后症状明显缓解 ,2 周后咯血症状完全消失(未行溶栓) ,半年后死于肺癌。2 例进行超声心动图复查未见肺动脉高压征象。随访 6 ~ 19 个月 ,平均 11 个月 ,所有病例均未见肺栓塞复发。4 例 CT 复查未见肺内实质病变 ,1 例为肺癌伴有胸腔积液。介入治疗技术成功率 100%。

二、平均 PAP 及 Miller 指教

表 1 显示介入治疗前后平均 PAP 及 Miller 指数均存在显著差异 ,治疗后血管再通 ,肺动脉压降低 ,肺灌注改善(图 1 ~ 4)。

表 1 治疗前后平均 PAP 及 Miller 指数

患者序号	平均 PAP(mmHg)		Miller 指数	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
1	25	7	0.32	0.15
2	30	10	0.62	0.26
3	27	20	0.68	0.29
4	33	26	0.85	0.65
5	29	18	0.53	0.29
平均值	29 ± 3	16 ± 8 *	0.60 ± 0.20	0.33 ± 0.19 * *

* *t* = 4.61 ,*P* < 0.01 ; * * *t* = 6.22 ,*P* < 0.01 .

三、氧分压(PO₂)及 D-二聚体

表 2 显示治疗前后 PO₂ 相比具有显著差异 ,治疗后 PO₂ 明显升高 ,治疗后 D-二聚体有不同程度下降 ,但尚无明显统计学差异。

表 2 治疗前后 PO₂ 及 D-二聚体

患者序号	氧分压(PO ₂)(mmHg)		D-二聚体(ug/ml)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
1	48	68	5.83	1.10
2	30	64	1.36	0.57
3	39	65	1.00	0.47
4	28	66	2.86	0.73
5	28	60	7.46	1.00
平均值	34.60 ± 8.76	64.60 ± 2.97 *	3.70 ± 2.83	0.77 ± 0.27 * *

* *t* = -9.49 ,*P* < 0.001 ; *t* = 2.54 ,*P* = 0.06 .

四、不良反应

5 例中仅 1 例治疗过程中出现头晕、听力下降 ,经活血化瘀等治疗后症状消失 ,后再次出现口腔血泡 ,自行缓解。未发生穿刺点出血及颅内出血。无一例死于肺栓塞。

五、随访

5 例随访 6 ~ 19 个月 ,平均 11 个月 ,仅 1 例 4 个月后又证实为肺癌 ,半年后死亡 ,余 4 例均长期存活 ,能正常生活和工作。CT 复查原肺内实变消失 ,2 例行超声心动图复查肺动脉内径恢复正常 ,未见肺动脉高压征象。所有病例未见肺栓塞复发。

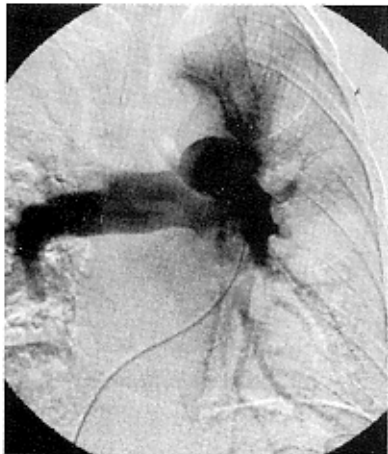


图 1 肺动脉造影显示右上肺动脉、右下肺动脉、左舌叶及下肺动脉截断或充盈缺损,两肺灌注明显减少,仅左上肺及两下肺少量灌注

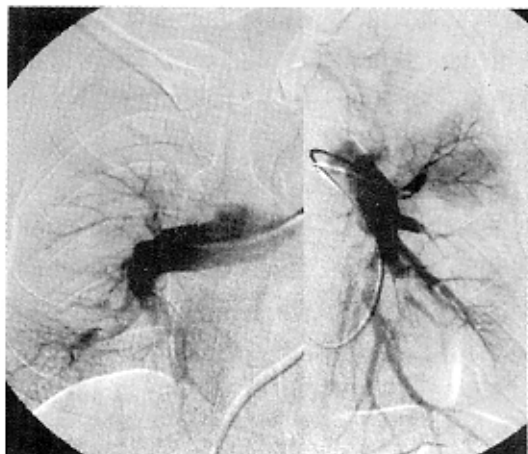


图 2 介入治疗后见原栓塞肺动脉部分再通,肺灌注有所增加

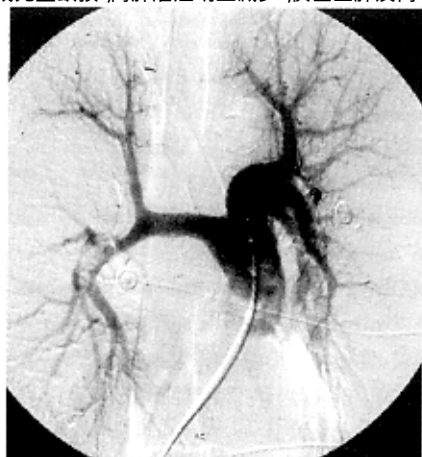


图 3 介入治疗前肺动脉造影见右肺动脉变细,右中肺动脉未显影,右下肺动脉内 2 cm x 1.5 cm 大小的充盈缺损,右肺灌注明显减少



图 4 介入治疗后右中肺动脉显影,右下肺动脉内栓子减小,肺灌注明显增加,临床症状显著改善

讨 论

一、肺栓塞及介入治疗概况

肺栓塞即刻病死率 10% 左右。幸存者中 70% 不能得到有效诊断,使其病死率达 30%。如果得到正确有效的治疗病死率可降至 8% 左右^[1]。介入治疗的目的主要是迅速而完全解除肺动脉阻塞,恢复肺循环,改善血流动力学指标,降低肺动脉高压,减轻右心后负荷,恢复右心室功能,同时加速血栓溶解^[2-4]。肺远端小动脉截面积是中心动脉的 4 倍,外周肺循环容积是中心循环的 2 倍,这一事实表明中心大血栓块再分布进入外周肺动脉可以迅速改善心肺血流动力学,显著提高肺循环总血流量,改善右心室功能^[5]。但这一原理仍有争议。Girard^[6]认为,理论上 1 mm³ 的球体破碎成 1000 个 1 mm³ 的球体将会使 1 cm² 的阻塞截面积转化为 10 cm² 的阻塞截面积,即由近端阻塞变成远端更大面积的阻塞,其对

血流动力学的影响相似或更为加重。碎栓能提高溶栓有效性仍需进一步阐明。机械性破碎肺栓子比单纯抗凝和(或)内科溶栓可带来临床受益仍缺乏令人信服的依据。但确有证据表明介入溶栓、碎栓后肺动脉压下降,肺灌注增加,右心功能改善^[2-4,7]。本组病例亦证实普通导管导丝碎栓治疗后肺动脉压下降、肺灌注不同程度的改善,避免了患者肺功能损害和死亡。

二、介入治疗的适应证

大面积肺栓塞介入治疗的适应证如下(至少符合以下标准中的一条):① 低动脉血压(收缩压 < 90 mmHg 或下降 > 40 mmHg);② 心源性休克并发外周低灌注和低氧血症。③ 休克需心肺复苏(晕厥)。④ 超声心动图显示右室后负荷加大和(或)肺动脉高压。⑤ 诊断为毛细血管前肺动脉高压(平均局部动脉压力 > 20 mmHg 在正常的局部动脉压闭塞压力之前)。⑥ 动脉-肺泡 PO₂ 梯度增宽(> 50

mmHg)^[5]。本组所有病例均有严重低氧血症,肺动脉高压(25~33 mmHg)。2 例行超声心动图检查肺动脉内径分别为 21 mm 及 34 mm,治疗后 3 个月复查恢复正常。

三、介入碎栓方法

介入碎栓治疗器械主要有以下几类:流体动力碎栓导管(Hydrolyser 导管、Oasis 导管、AngioJet 导管)、网篮型碎栓导管(Impeller 网篮导管、改良 Impeller 导管、Arrow-Trerotola 经皮碎栓导管)、涡轮动力碎栓导管(Kensey 碎栓导管、Amplatz 碎栓导管)、旋转猪尾巴导管。各自工作原理不同,目的均为有效碎解血栓同时尽量减少并发症。虽然介入治疗对某些不适合溶栓治疗的患者有比较明显的疗效,但其治疗装置、技术方法、成本效应比等有待进一步研究与完善^[8]。我们应用造影导管及导丝治疗虽不能完全碎解血栓块,特别是陈旧血栓块,但均能有效改善肺灌注,提升血氧分压,达到减少致残及致死的目的,花费也少。

四、抗凝治疗

肝素本身不能溶解已经存在的血栓块,更直接作用于栓塞来源而不是肺动脉栓子本身。最常应用的口服抗凝药是华法林,推荐起始剂量为 5 mg,在 PE 始发后正规使用 3~6 个月。真正抗凝需消耗凝血酶,这个过程需要大约 5 d。因此,推荐静脉应用肝素至少持续 5 d^[9]。我们治疗 5 例患者均进行了抗凝治疗,低分子肝素使用 10~15 d,与华法林重叠应用 5~7 d,之后长期口服华法林 3~6 个月,同时定期复查凝血象。治疗过程中未见出血现象。

五、介入治疗疗效分析

许多学者提倡选择经导管肺动脉内灌注溶栓药物作为肺栓塞溶栓方案^[10]。很多学者将介入碎栓与溶栓相结合治疗急性大面积肺栓塞证实了介入溶栓的有效性,De Gregorio 等^[3]治疗 59 例大块肺栓塞患者 56 例临床改善(94%)。证实了机械碎栓加肺动脉溶栓治疗血流动力学不稳定大块肺栓塞的有效性及安全性。

六、介入治疗的不良反应

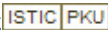
介入方法也有其局限性,其操作相对复杂,还有一定的创伤性。导管通过右心时可能会引起心律失常。

乱。但是如果具备正确而熟练的导管插入技术,这种创伤和意外会减少到最低限度^[12]。出血仍然是药物溶栓最常见最重要的并发症。即使经过严格筛选仍有约 5% 的患者发生明显出血,颅内出血约为 0.5%~1.0%^[13]。介入溶栓同时可联合碎栓以取得更高疗效,而出血发生率降低^[2,14]。

[参 考 文 献]

- [1] Dalen J E. Pulmonary embolism: What have we learned since virchow? Natural History, Pathophysiology, and Diagnosis. Chest, 2002, 122: 1440-1456.
- [2] De Gregorio MA, Gimeno MJ, Mainar A. Mechanical and enzymatic thrombolysis for massive pulmonary embolism. J Vasc Interv Radiol, 2002, 13: 163-169.
- [3] Schmitz-Rode T, Janssens U, Duda SH. Massive pulmonary embolism: percutaneous emergency treatment by igtail rotation catheter. J Am Coll Cardiol 2000, 36: 375-380.
- [4] Reekers JA, Baarslag HJ, Koolen MGJ. Mechanical thrombectomy for early treatment of massive pulmonary embolism. Cardio Vasc Interv Radiol 2003, 3: 1984-1987.
- [5] Uflacker R. Interventional therapy for pulmonary embolism. J Vasc Interv Radiol 2001, 12: 147-164.
- [6] Girard P. Catheter fragmentation of pulmonary emboli. Chest, 1999, 115: 1759.
- [7] 汪 洋,田家乐,李永国.急诊肺动脉栓塞的诊断与治疗.中国医科大学学报 2003, 32: 167-168.
- [8] 刘亚民,任 伟,吕良山,等.肺血栓栓塞症介入诊疗术的临床应用.中国医学影像学杂志 2003, 11: 120-122.
- [9] Goldhaber SZ. Pulmonary embolism. N Engl J Med, 1998, 339: 93-104.
- [10] 虞希祥,张鸣华,慈 晓,等.急性肺栓塞介入治疗的临床研究.介入放射学杂志 2004, 13: 140-143.
- [11] Arcasoy SM, Kreit JW. Thrombolytic therapy of pulmonary embolism: A comprehensive review of current evidence. Chest, 1999, 115: 1695-1707.
- [12] 孙儒泉,刘金国,于代友.急性肺动脉栓塞的介入治疗.介入放射学杂志 1999, 8: 147.
- [13] Semba CP, Murphy TP, Bakal CW, et al. Thrombolytic therapy with use of alteplase (rt-PA) in peripheral arterial occlusive disease: review of the clinical literature. J Vasc Interv Radiol 2000, 11: 149-161.
- [14] Fava M, Loyola S, Flores P, et al. Mechanical fragmentation and pharmacologic thrombolysis in massive pulmonary embolism. J Vasc Interv Radiol 1997, 8: 261-266.

(收稿日期 2004-04-22)

作者: 张学彬, 吕维富, 孙一兵, 汪世存, 张正峰, 英伟萍, 厉月琴
作者单位: 230001, 合肥, 安徽医科大学附属医院安徽省立医院影像介入科
刊名: 介入放射学杂志 
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2005, 14(1)
被引用次数: 8次

参考文献(14条)

1. Dalen J E [Pulmonary embolism: What have we learned since virchow?Natural History, Pathophysiology, and Diagnosis](#) 2002

2. De Gregorio MA. Gimeno MJ. Mainar A [Mechanical and enzymatic thrombolysis for massive pulmonary embolism](#) 2002

3. Schmitz-Rode T. Janssens U. Duda SH [查看详情](#) 2000

4. Reekers JA. Baarslag HJ. Koolen MGJ [Mechanical thrombectomy for early treatment of massive pulmonary embolism](#) 2003

5. Uflacker R [Interventional therapy for pulmonary embolism](#) 2001

6. Girard P [Catheter fragmentation of pulmonary emboli](#) 1999

7. 汪洋. 田家乐. 李永国 [急诊肺动脉栓塞的诊断与治疗](#) [期刊论文] - [中国医科大学学报](#) 2003 (01)

8. 刘亚民. 任伟. 吕良山 [肺血栓栓塞症介入诊疗术的临床应用](#) [期刊论文] - [中国医学影像学杂志](#) 2003 (01)

9. Goldhaber SZ [Pulmonary embolism](#) 1998

10. 虞希祥. 张鸣华. 慈晓 [急性肺栓塞介入治疗的临床研究](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2004

11. Arcasoy SM. Kreit JW [Thrombolytic therapy of pulmonary embolism: A comprehensive review of current evidence](#) 1999

12. 孙儒泉. 刘金国. 于代友 [急性肺动脉栓塞的介入治疗](#) 1999

13. Semba CP. Murphy TP. Bakal CW [查看详情](#) 2000 (11)

14. Fava M. Loyola S. Flores P [Mechanical fragmentation and pharmacologic thrombolysis in massive pulmonary embolism](#) 1997

引证文献(8条)

1. 田丰. 蒋国民. 赵进委 [ATD血栓旋切器治疗急性肺动脉栓塞的临床应用](#) [期刊论文] - [实用临床医药杂志](#) 2009 (7)

2. 高航. 黄广勇. 孔德贵. 李田昌 [经皮介入和局部溶栓治疗急性肺栓塞临床研究](#) [期刊论文] - [中国医师杂志](#) 2008 (11)

3. 路军良. 杨宁. 赵士军. 马俊山. 杨建平 [自制机械祛栓器械治疗急性大块肺动脉栓塞的实验研究](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2008 (4)

4. 张立华 [急性肺栓塞的治疗进展](#) [期刊论文] - [哈尔滨医药](#) 2008 (3)

5. 黄寨 [急性肺栓塞治疗进展](#) [期刊论文] - [内科](#) 2007 (3)

6. 周佩兰. 黄庆森 [肺栓塞的诊断治疗及预防](#) [期刊论文] - [中国矫形外科杂志](#) 2007 (20)

7. 张春梅. 张春元 [急性肺栓塞的诊治进展](#) [期刊论文] - [医学综述](#) 2006 (21)

8. 李建军. 翟仁友. 戴定可. 高塍. 魏宝杰. 王辰 [急性大面积肺梗死的介入机械碎栓治疗](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2006 (6)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200501014.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 786c8a89-2d90-4dd0-9bbd-9e1c00009b25

下载时间: 2010年10月27日