

导管直接溶栓治疗下肢深静脉血栓形成

黄晓钟, 梁卫, 叶猛, 张纪蔚

【摘要】 目的 通过观察导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成(DVT)的临床效果以及随访结果,评价该方法治疗急性下肢 DVT 的疗效。**方法** 104 例急性下肢 DVT 患者,于 DSA 下,溶栓导管直接插入静脉血栓,微泵持续推注尿激酶(154.27 ± 76.31)万 u 溶栓。14 例溶栓后行腔内成形支架放置治疗。以静脉通畅评分和静脉通畅率及健患肢周径差指标评价疗效,治疗半年以上随访。**结果** 92 例治疗后静脉造影复查显示,静脉通畅评分显著改善($P < 0.01$),静脉通畅率 $52.4\% \pm 16.4\%$ 。治疗过程中未出现严重并发症。53 例随访 6 ~ 26(13.5 ± 7.3)个月(随访率 51.0%)。静脉造影显示,静脉通畅评分显著改善($P < 0.01$),静脉通畅率为 $63.7\% \pm 17.3\%$ 。46 例深静脉瓣膜得以保存,深静脉瓣膜保存率达 83.7%。**结论** 导管直接溶栓治疗急性下肢 DVT,是一种疗效良好而且安全的治疗方法。

【关键词】 深静脉血栓形成;导管直接溶栓;尿激酶

中图分类号:R543.6 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-01-0011-04

Catheter-directed thrombolysis for lower limb deep venous thrombosis HUANG Xiao-zhong, LIANG Wei, YE Meng, ZHANG Ji-wei. Department of Vascular Surgery, Renji Hospital, Medical College of Jiao-Tong University, Shanghai 200001, China

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of catheter-directed thrombolysis in the treatment of lower limb acute deep venous thrombosis (DVT). **Methods** One hundred and four patients with lower limb acute DVT underwent catheter-directed thrombolysis with continuous infusion of urokinase ($154.27 \pm 76.31 \times 104$ IU). Fourteen patients were implanted with stents for the residual stenoses. The circumferences between normal and affected limbs were measured before and after the thrombolysis. The venous patency score, the rate of patency improvement were evaluated by venography and the patients were followed up for six months. **Results** After thrombolysis, the venography revealed that venous patency improved in 92 patients (mean $52.42\% \pm 16.37\%$, $P < 0.01$) and no severe complication occurred. Fifty three patients were followed up of 6 - 26 months (average 13.52 ± 7.31 months). The circumferential differences in limbs and the mean score of venous patency were also significant ($P < 0.01$) before and after the procedure with the mean rate of venous patency up to $63.72\% \pm 17.29\%$ and preservation of valvular function in 46 patients (83.7%). **Conclusion** Catheter-directed thrombolysis with urokinase for treatment of acute lower limb DVT is safe and effective. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 11-14)

【Key words】 Deep venous thrombosis; Catheter thrombolysis; Urokinase

下肢深静脉血栓形成(deep venous thrombosis, DVT)作为血管外科常见疾病,严重影响患者的肢体功能,肺栓塞并发症还是人类主要的猝死原因之一。单纯抗凝、手术取栓以及系统溶栓的疗效及安全性都不尽人意。随着介入技术的发展,导管直接插入血栓溶栓,显示了良好的疗效与安全性^[1]。本科

在 2004 年 8 月 - 2007 年 4 月采用导管溶栓治疗急性下肢 DVT 患者 104 例,53 例随访 6 个月以上,临床治疗效果满意,情况如下。

1 材料和方法

1.1 一般资料

2004 年 8 月至 2007 年 4 月,本科收治急性下肢 DVT 患者 104 例。其中男 54 例,女 50 例。年龄平均(63 ± 12)岁。左下肢 88 例(85.0%),右下肢 16 例

作者单位:200001 上海交通大学医学院附属仁济医院血管外科
通讯作者:张纪蔚

(15.0%),累及下腔静脉起始处 9 例(8.7%)。发病时间为 7 ~ 336(101.4 ± 63.7) h。临床表现为肢体肿胀、疼痛和浅静脉扩张等下肢急性深静脉阻塞症状。

1.2 诊断方法

全组患者均行患肢深静脉顺行造影和多普勒检查,明确 DVT 诊断及血栓累及部位和范围。

1.2.1 下肢深静脉顺行造影 患者取头高脚低 30° 位,患肢踝关节上扎止血带以阻断浅静脉回流。头皮针穿刺足背远端浅静脉,弹簧推注器持续注入 48% 复方泛影葡胺 60 ~ 120 ml,透视下,连续摄取小腿正、侧位,膝关节正、侧位,大腿正位以及骨盆正位静脉像。以判断血栓形成的部位与范围。

1.2.2 下肢静脉多普勒超声检查 仰卧位,患肢略屈曲外展,腹股沟处找到髂外静脉,向下追踪自股总静脉至小腿深静脉,依据静脉的可压缩性、管腔内回声和血流信号判断有无血栓形成。

1.3 治疗方法

1.3.1 下腔静脉造影 在 DSA 下,患者平卧位,采用 Seldinger 技术,健侧股静脉进入,首先行健侧髂静脉造影。如发现血栓累及下腔静脉,改由右侧颈内静脉穿刺行下腔静脉造影,观察血栓情况、双肾静脉开口位置及下腔静脉分叉部位,测量下腔静脉直径。

1.3.2 下腔静脉滤器植入 共 93 例患者下腔静脉滤器植入,永久性滤器 87 例,临时性滤器 6 例。经健侧股静脉置入滤器 78 例,经右颈内静脉置入 15 例。选择双肾静脉与下腔静脉分叉之间放置滤器,尽量使滤器顶端恰在肾静脉下 0.5 ~ 1.0 cm。

1.3.3 腔内导管溶栓 全组 104 例导管直接腔内溶栓,后期 72 例使用 Unifuse 溶栓导管(美国 AngioDynamics 公司)。血栓仅累及髂静脉者选择经健侧或患侧股静脉穿刺插管($n = 13$)或患侧大隐静脉插管($n = 17$);血栓累及股浅静脉经患侧腘静脉穿刺插管($n = 33$);腘静脉未显影者经患侧小隐静脉切开插管($n = 41$)。溶栓导管顶插过血栓头端,选择合适侧孔长度段,使之完全置于血栓内,导管末端连接微量推注泵,以 2 万 ~ 10 万 u/h 推注尿激酶。溶栓期间,每 6 ~ 8 h 测定血浆纤维蛋白原浓度,每连续溶栓 12 ~ 24 h,经溶栓导管造影观察溶栓效果,同时调节导管头端位置。如血浆纤维蛋白原 < 1.00 g/L,或前后 2 次静脉造影提示溶栓无进展,则停止溶栓治疗。本组使用尿激酶总剂量为 50 万 ~ 400 万 u,溶栓时间为 20 ~ 144 (68.6 ± 47.2) h。

1.3.4 溶栓后静脉残留狭窄的治疗 对于导管溶

栓后静脉造影显示存在流出道狭窄段,有条件的患者进行球囊扩张成形支架放置。

1.3.5 抗凝治疗 腔内导管溶栓同时,予低分子肝素针 5 000 u 皮下注射,每 12 h 一次,连续 7 d。随后口服华法令抗凝,持续 2 年。控制 PT 较正常参照延长 1.5 ~ 2.5 倍,INR 在 1.5 ~ 2.5。

1.4 疗效观察

治疗过程中及治疗结束时测量健、患侧肢体大腿、小腿最粗处周径差,并行患肢静脉造影。静脉通畅率评估参考 Porter 等^[2]提出的标准。方法如下:静脉通畅评分,患肢每段静脉(下腔静脉、髂总静脉、髂外静脉、股总静脉、股浅静脉上段、股浅静脉下段和腘静脉)完全通畅 0 分,部分通畅 1 分,不通畅 2 分;静脉通畅率 = (溶栓前静脉通畅评分 - 溶栓后静脉通畅评分) / 溶栓前静脉通畅评分 × 100%。

1.5 统计学方法

治疗前后健患侧大、小腿周径差采用均数 ± 标准差表示,用配对 t 检验分析;治疗前后静脉通畅评分差异采用符号秩和 Wilcoxon 检验分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义,采用 SAS 6.12 统计软件包。

2 结果

2.1 临床及造影改善

全组 104 例患者经导管溶栓治疗后,症状均得到明显改善。溶栓前、后的健、患侧大腿周径差及小腿周径差均有显著性差异($P < 0.01$)(见表 1)。

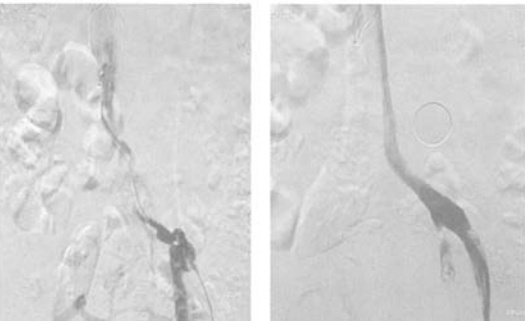
表 1 104 条患肢溶栓前、后的健、患侧肢体周径差

时间	部位	
	大腿	小腿
溶栓前周径差(cm)	6.15 ± 2.63	4.86 ± 2.26
溶栓后周径差(cm)	2.74 ± 2.37	1.83 ± 1.33

P 均 < 0.01

104 例患者中 92 例获得治疗前后静脉造影检查,依据造影结果,导管溶栓前静脉通畅评分为(9.42 ± 2.73)分,导管溶栓后为(4.74 ± 2.28)分,治疗前后有显著性差异($P < 0.01$)。92 例患者导管溶栓后静脉通畅率 52.4% ± 16.4%。

对溶栓后静脉仍不通畅的 14 例患者行球囊扩张成形和支架置入术,其中左髂总静脉狭窄 11 例、左髂外静脉狭窄 2 例、右髂总静脉狭窄 1 例。球囊直径 8 ~ 12 mm,先行预扩张。支架直径 10 ~ 14 mm,长度 10 ~ 12 cm。14 例扩张成形及支架放置治疗过程顺利,治疗后髂静脉管腔通畅,狭窄消除,周围扩张的代偿侧支明显减少或消失(图 1),无并发症



溶栓结束后左侧髂总静脉仍不通畅 扩张成形支架置入后髂总静脉通畅

图 1 导管接触溶栓后髂静脉狭窄处理

出现。

3.2 随访

本组 53 例取得随访,随访率 51.0%。随访时间为 6 ~ 26 个月,平均 (13.5 ± 7.3) 个月。末次随访时健、患侧肢体大腿周径差及小腿周径差均有显著性差异 ($P < 0.01$) (见表 2)。

表 2 53 例溶栓前及末次随访时健、患侧肢体周径差比较

部位	溶栓前周径差 (cm)	末次随访周径差 (cm)	P 值
大腿	6.21 ± 2.73	1.47 ± 1.16	$P < 0.01$
小腿	4.78 ± 2.23	1.13 ± 0.92	$P < 0.01$

53 例随访患者行静脉顺行造影,观察各节段深静脉通畅情况及瓣膜保存情况。溶栓前静脉通畅评分为 (9.59 ± 2.51) 分,末次随访静脉通畅评分为 (3.93 ± 1.77) 分,前后比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。末次随访时通畅率为 60.6% ± 14.0%。其中,46 例患者深静脉至少保留一对瓣膜,深静脉瓣膜保存率达 83.7%。其中 5 例髂静脉球囊扩张支架置入患者取得随访,完全通畅,无并发症。

随访 53 例,无导管溶栓及下腔静脉滤器相关并发症发生,无支架阻塞,无肺动脉栓塞发生。

3 讨论

3.1 急性 DVT 治疗的方法选择

急性下肢 DVT 是造成肺栓塞的主要原因,静脉阻塞后遗症也严重影响生活质量,急性期正确及时治疗可以减少肺栓塞与深静脉血栓后遗症。治疗方法包括抗凝、溶栓和手术取栓。单纯抗凝治疗仅少数患者血栓能够溶解,40% 患者的下肢血栓可能蔓延。5 年随访显示,95% 的患者可出现患肢肌肉泵功能衰竭和近段深静脉瓣膜破坏;手术取栓创伤较大,术中出血量较多,而且动物实验证明手术取栓对静脉内皮细胞的破坏远远大于溶栓治疗^[9]。1980

年美国国立健康研究院提出,溶栓治疗可以作为急性 DVT 与肺栓塞的基本治疗方法,随访结果显示溶栓治疗在各个方面都优于单纯抗凝治疗^[9]。特别是采用了导管直接溶栓技术,在恢复深静脉主干通畅性、保存深静脉瓣膜方面取得了令人鼓舞的结果^[5-7],目前导管直接溶栓已成为临床上治疗急性 DVT 的重要手段^[9]。

3.2 导管直接溶栓的特点与指征

溶栓导管插入血栓,微泵持续推注尿激酶,局部维持较高的药物浓度,血栓将得以迅速溶解,能较好地保存患肢近端深静脉瓣膜,减少下肢深静脉瓣膜功能不全并发症^[9]。并尽量多地溶解血栓促使主干静脉通畅、使大量侧支开放,改善静脉回流降低静脉压,缓解胀痛和水肿症状,利于肌肉泵功能恢复。使用 Unifuse 导管溶栓,它独特的结构使溶栓药物与血栓充分且长时间接触,更能达到良好的溶栓效果^[10]。国外导管直接溶栓主要用于治疗中央型患者和混合型患者,只要发病在 5 ~ 7 d 以内,导管直接溶栓都能有比较好的疗效^[11]。本组 104 例包含中央型与混合型,治疗结果显示溶栓后患肢肿胀症状明显改善,溶栓前后以及部分大于 6 个月的随访结果显示,静脉通畅评分降低,静脉通畅率差异显著,远期深静脉瓣膜保存率与平均静脉通畅改善度都达到比较满意的效果。

3.3 溶栓药物和剂量的选择

注射用尿激酶、链激酶与重组 t-PA 是临床上用于治疗急性下肢 DVT 的主要溶栓药物。链激酶因其出血发生率及过敏反应等缺点,目前临床已较少应用。尿激酶与重组型 t-PA 均疗效良好,出血并发病少的优点^[12,13],而在国内,两者治疗剂量的费用相差数十倍。因此,我们选择尿激酶作为导管直接溶栓药物。关于用药剂量,国内外文献报道不一。本组患者总疗程平均剂量为 (154.27 万 ± 76.31 万) u,由于采用导管溶栓药物积聚于局部,在血栓溶解之前进入循环较少,本组未出现全身出血并发症,安全性明显提高。

3.4 直接溶栓的途径和方法

导管直接溶栓治疗下肢 DVT,置管途径与溶栓治疗的效果和并发症密切相关。常用置管途径为颈内静脉、股静脉、腘静脉、大小隐静脉等。穿刺部位根据患肢的静脉顺行造影和 DSA 情况而定,还可通过多普勒超声引导下穿刺置管,必须使溶栓导管侧孔段全部直接插入血栓内。目前,临床上采用溶栓治疗的是一种带导丝芯、头部有不同长度段侧孔的

专用导管(Unifuse 导管溶栓)^[11]。其导丝芯在导管插入时不仅起支撑作用,易于插入血栓内且堵住导管顶孔,阻止了溶栓药直接进入循环,使其只从导管侧方裂隙涌出,增加了溶栓药与血栓接触的范围,取出芯可经导管造影观察溶栓效果,便于调整导管位置。本组溶栓时,以 2 万 ~ 10 万 u/h 持续推注。6 ~ 8 h 检测血浆纤维蛋白原,每 24 h 或血浆纤维蛋白原明显降低时,经溶栓导管复查造影,观察溶栓效果,调整溶栓导管位置。我们认为出现以下情况应结束溶栓:腘静脉以上主干静脉连续通畅;2 次造影溶栓结果无进展;外周血纤维蛋白原含量 < 1.0 g/L。

3.5 溶栓后残余髂静脉狭窄的处理

下肢 DVT 导管溶栓后,静脉造影往往可以发现同侧的髂静脉存在节段性的狭窄,特别是左侧髂总静脉(May-Thurner 综合征),尤以东方人(中国、日本)好发。该症是血栓复发的重要因素。溶栓治疗结束后对狭窄段静脉施行球囊扩张成形(和)支架置入,是提高远期疗效的重要方法^[14]。本组患者中约有三分之一导管溶栓后造影发现同侧髂静脉存在节段性狭窄。对于这些病例,解决髂静脉段狭窄就更为重要。我们对溶栓后发现存在髂静脉段狭窄的患者中 14 例有条件的患者,经股静脉或腘静脉穿刺途径施行球囊扩张成型支架置入,其中 5 例患者取得 6 个月以上的随访,髂静脉通畅良好,无并发症。国内也有经腘静脉穿刺途径施行球囊扩张成型支架置入,治疗髂股静脉阻塞成功的报道^[15]。解决同侧髂静脉段狭窄,保证了静脉流出道通畅,防止血栓复发,提高疗效和减少 DVT 后遗症^[16]。

总之,腔内导管直接溶栓治疗急性下肢 DVT,溶栓药物直接与血栓接触作用,提高了溶栓效果,提高瓣膜保存,缓解急性症状,改善肢体静脉回流,减低了血栓形成后遗症。同时减少了溶栓药物的使用剂量,使进入循环的游离药物量减少,减少了出血并发症。而导管溶栓后发现存在同侧髂静脉节段性狭窄,施行球囊扩张成型支架置入,可以提高远期疗效和减少深静脉血栓形成后遗症。

【参考文献】

- [1] Baldwin ZK, Comerota AJ, Schwartz LB. Catheter-directed thrombolysis for deep venous thrombosis[J]. *Vas Endovasc Surg*, 2004, 38: 1 - 9.
- [2] Porter JM, Moneta GL. International consensus committee on chronic venous disease. Reporting standards in venous disease: an update[J]. *J Vasc Surg*, 1995, 21: 635 - 645.
- [3] Rhodes JM, Cho JS, Gloviczki P, et al. Thrombolysis for experimental deep venous thrombosis maintains valvular competence and vasoreactivity[J]. *J Vasc Surg*, 2000, 31: 1193 - 1205.
- [4] Elsharawy M, Elzayat E. Early results of thrombolysis vs anticoagulation in iliofemoral venous thrombosis: a randomised clinical trial[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2002, 24: 209 - 314.
- [5] Laiho MK, Oinonen A, Sugano N, et al. Preservation of venous valve function after catheter-directed and systemic thrombolysis for deep venous thrombosis [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2004, 28: 391 - 396.
- [6] Sillesen H, Just S, Jorgensen M, et al. Catheter directed thrombolysis for treatment of ilio-femoral deep venous thrombosis is durable, preserves venous valve function and may prevent chronic venous insufficiency [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, 30: 556 - 562.
- [7] Comerota AJ, Thom RC, Mathias SD, et al. Catheter-directed thrombolysis for iliofemoral deep venous thrombosis improves health-related quality of life[J]. *J Vasc Surg*, 2000, 32: 130 - 137.
- [8] Comerota AJ, Assi ZI. Catheter-based interventions for acute deep venous thrombosis[M]. Rutherford RB. *Vascular Surgery*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 2005: 2181 - 2183.
- [9] Sillesen H, Just S, Jorgensen M, et al. Catheter directed thrombolysis for ment[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, 30: 556 - 562.
- [10] Burkart DJ, Borsa JJ, Anthony JP, et al. Thrombolysis of acute peripheral arterial and venous occlusions with tenecteplase and eptifibatide: A pilot study[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2003, 14: 729 - 734.
- [11] 黄晓钟, 张纪蔚, 梁卫, 等. 介入腔内溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成[J]. *介入放射学杂志*, 2006, 15: 592 - 596.
- [12] Sugimoto K, Hofmann LV, Razavi MK, et al. The safety, efficacy, and pharmacoeconomics of low-dose alteplase compared with urokinase for catheter-directed thrombolysis of arterial and venous occlusion[J]. *J Vasc Surg*, 2003, 37: 512 - 517.
- [13] Grunwald MR, Hofmann LV. Comparison of urokinase, alteplase, and reteplase for catheter-directed thrombolysis of deep venous thrombosis[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2004, 15: 347 - 352.
- [14] Kim JY, Choi D, Guk KY, et al. Percutaneous treatment of deep vein thrombosis in may-thurner syndrome [J]. *Cardio Vasc Interv Radiol*, 2006, 29: 571 - 575.
- [15] 顾建平, 何旭, 楼文胜, 等. 经腘静脉穿刺介入治疗髂股静脉阻塞[J]. *中华放射学杂志*, 2005, 39: 921 - 924.
- [16] Kwak HS, Han YM, Lee YS, et al. Stents in common iliac vein obstruction with acute ipsilateral deep venous thrombosis: early and late results[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2005, 16: 815 - 822.

(收稿日期:2007-08-13)

作者: 黄晓钟, 梁卫, 叶猛, 张纪蔚, HUANG Xiao-zhong, LIANG Wei, YE Meng, ZHANG Ji-wei
作者单位: 上海交通大学医学院附属仁济医院血管外科, 200001
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2008, 17(1)
被引用次数: 12次

参考文献(16条)

1. Baldwin ZK, Comerota A J, Schwartz LB Catheter-directed thrombolysis for deep venous thrombosis 2004
2. Porter JM, Moneta GL International consensus committee on chronic venous disease. Reporting standards in venous disease: an update 1995
3. Rhodes JM, Cho JS, Gloviczki P Thrombolysis for experimental deep venous thrombosis maintains valvular competence and vasoreactivity 2000
4. Elsharawy M, Elzayat E Early results of thrombolysis vs anticoagulation in iliofemoral venous thrombosis: a randomised clinical trial 2002
5. Laiho MK, Oinonen A, Sugano N Preservation of venous valve function after catheter-directed and systemic thrombolysis for deep venous thrombosis 2004
6. Sillesen H, Just S, Jorgensen M Catheter directed thrombolysis for treatment of ilio-femoral deep venous thrombosis is durable, preserves venous valve function and may prevent chronic venous insufficiency 2005
7. Comerota AJ, Throm RC, Mathias SD Catheter-directed thrombolysis for iliofemoral deep venous thrombosis improves health-related quality of life 2000
8. Comerota A J, Assi ZI Catheter-based interventions for acute deep venous thrombosis 2005
9. Sillesen H, Just S, Jorgensen M Catheter directed thrombolysis for ment 2005
10. Burkart DJ, Borsa JJ, Anthony JP Thrombolysis of acute peripheral arterial and venous occlusions with tenecteplase and eptifibatide: A pilot study 2003
11. 黄晓钟, 张纪蔚, 梁卫 介入腔内溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成[期刊论文]-介入放射学杂志 2006
12. Sugimoto K, Hofmann LV, Razavi MK The safety, efficacy, and pharmacoeconomics of low-dose alteplase compared with urokinase for catheter-directed thrombolysis of arterial and venous occlusion 2003
13. Grunwald MR, Hofmann LV Comparison of urokinase, alteplase, and reteplase for catheter-directed thrombolysis of deep venous thrombosis 2004
14. Kim JY, Choi D, Guk KY Percutaneous treatment of deep vein thrombosis in may-thurner syndrome 2006
15. 顾建平, 何旭, 楼文胜 经腘静脉穿刺介入治疗髂股静脉阻塞[期刊论文]-中华放射学杂志 2005
16. Kwak HS, Han YM, Lee YS Stents in common iliac vein obstruction with acute ipsilateral deep venous thrombosis: early and late results 2005

相似文献(10条)

1. 学位论文 戎建杰 导管直接溶栓治疗急性深静脉血栓的实验研究 2004
目的: 比较导管直接溶栓(catheter-directed thrombolysis, CDT)和系统性溶栓(systemic thrombolysis, ST)治疗急性深静脉血栓形成后的静脉形态学变化及近期疗效。材料和方法: 20只成年杂种犬通过结扎双侧股静脉远端制作急性深静脉血栓模型。48小时后松开结扎线, DSA造影证实血栓形成。将模

型大鼠随机分成CDT组10只和ST组10只。CDT组经股静脉插入多个侧孔的溶栓导管,经导管用微泵以8ml/h的速度滴入重组链激酶(Recombinant Streptokinase, r-sk) (15000u/kg, 溶于5%的GS 50ml) 每小时取血测定PT、Fbg,并造影观察溶栓进展。ST组从膝下外周静脉滴入r-sk,用量同前。滴注结束后造影观察溶栓效果。术后1天从各组随机抽取5只获取标本,余下的4周后再次造影观察静脉通畅度,并获取标本。HE染色观察静脉是否通畅,是否有附壁血栓;Masson三色染色观察胶原纤维沉积情况;免疫组化染色观察平滑肌肌动蛋白表达情况;扫描电镜观察内皮细胞损伤程度。结论:中小剂量重组链激酶在CDT组即能有效溶解血栓,而ST则取得部分效果。CDT治疗急性深静脉血栓是良好的近期效果,并能延缓内膜增生。

2. 期刊论文 [张青云, 高建国, 耿艳侠 下肢深静脉血栓形成的介入治疗进展 -重庆医学](#)2010, 39 (13)

下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis,DVT)是临床常见的血管性疾病,在周围血管疾病中占40%左右。目前,随着人们生活水平的提高,DVT的发病率逐年上升[1]。

3. 期刊论文 [戎建杰, 伍波, 何礼荣, 戴坤扬 导管直接溶栓治疗犬股静脉急性深静脉血栓后静脉壁形态学的变化 -苏州大学学报\(医学版\)](#)2004, 24 (2)

目的比较导管直接溶栓(catheter-directed thrombolysis, CDT)和系统性溶栓(systemic thrombolysis, ST)治疗急性深静脉血栓形成后的静脉壁形态学变化及近期疗效。方法 20只成年杂种犬通过结扎双侧股静脉远端制作急性深静脉血栓模型。48 h后松开结扎线,DSA造影证实血栓形成。将模型犬随机分成CDT组10只和ST组10只。CDT组经股静脉插入多个侧孔的溶栓导管,经导管用微泵以8 ml/h的速度滴入重组链激酶(recombinant streptokinase, r-sk) (15000 U/kg, 溶于50 ml NS中)每2 h取血测定PT、APTT,并造影观察溶栓进展。ST组从膝下外周静脉滴入r-sk用量同前。结束后造影观察溶栓效果。术后1 d从各组随机抽取5只获取标本,余下的4周后再次造影观察静脉通畅度,并获取标本。HE染色观察静脉是否通畅,是否有附壁血栓;Masson三色染色观察胶原纤维沉积情况;免疫组化染色观察平滑肌肌动蛋白表达情况;扫描电镜观察内皮细胞损伤程度。结果 CDT组在6 h内均能完全溶解血栓,血栓溶解率为100%,而ST组仅为20%,二者相比,有显著性差异(P<0.05);PT、APTT未见明显延长;CDT组1 d和4周时均未见附壁血栓,而ST组可见有附壁血栓;术后1 d两组间胶原纤维染色面积和平滑肌肌动蛋白表达面积无明显差别(P>0.05),而4周时二者间差别显著(P<0.05);术后1 d CDT组内皮细胞分级在Ⅰ~Ⅱ级,ST组在Ⅱ~Ⅲ级,4周后二者都在Ⅱ~Ⅲ级。结论 CDT小剂量就能有效溶解血栓,而ST则取得部分效果。CDT治疗急性深静脉血栓有良好的近期效果,并能延缓内膜增生。

4. 学位论文 [张精勇 腔内综合技术治疗非急性期下肢深静脉血栓应用研究](#) 2008

背景和目的:

下肢深静脉血栓形成(DVT)在20世纪60年代前后在国内被视为少见病,自上世纪80年代以来,随着国内血管外科专业的迅速发展,多种诊疗技术的推广应用,下肢深静脉血栓的检出率逐渐增多,现在下肢深静脉血栓形成在血管外科疾病中是一种常见病、多发病。在美国每年单纯深静脉血栓形成的发生率为145/10万人口,而且随年龄增长,发病率由15岁以下每10万人不足5例,到80岁时每10万人500例;有人统计每年有20万静脉血栓栓塞性疾病发生。尽管通过药物进行抗凝、溶栓治疗,首次发病后半年内仍有7%的血栓复发;1~2年内约20~50%的DVT发生血栓后综合征(PTS);5年内PTS的发生率将超过50%;Ziegler S等对1978~1988年期间收治的DVT随访结果表明,PTS发生率更高达82%。其中有5~10%的病人出现患肢疼痛、肿胀,小腿溃疡、行走困难等严重症状,常耗费大量医疗资源,给家庭和社会造成沉重负担。

深静脉血栓形成传统的治疗方法主要有抗凝、溶栓、取栓3大类,其中抗凝治疗被认为是基础治疗。对于急性期深静脉血栓形成可以在抗凝基础上进行溶栓、取栓治疗,对于非急性期深静脉血栓形成传统的溶栓、取栓治疗目前还不能取得令人满意的疗效。

抗凝治疗具有延长凝血时间防止血栓溢长、繁衍和再发,但不能溶解已形成的血栓,因此不能祈求抗凝药物达到治愈深静脉血栓的目的,只能作为辅助治疗以及预防血栓形成再发。静脉取栓术存在较大争议。静脉取栓术能够改善静脉通畅性,具有良好的近期疗效,但手术治疗有较高的血栓复发率,并且手术时间窗应在发病后48~72小时以内。因此,目前得到较一致认同的手术适应症是股青肿等髂股静脉血栓症状严重,有肢体坏死危险的患者。在抗凝基础上的溶栓治疗正在广泛应用。理论上溶栓治疗应优于单纯抗凝治疗,但溶栓治疗同时增加了临床出血的风险,并且溶栓药物需要通过开放的静脉腔随血流到达血栓部位才能发挥纤溶作用。另外,基础研究目前认为纤溶药物不能溶解超过72小时陈旧性血栓。经导管直接溶栓在上述背景下提出并应用于深静脉血栓治疗。局部溶栓治疗效果应优于全身用药,具有更高的溶栓效率。大量研究证明,在抗凝基础上,结合经导管局部溶栓治疗急性期深静脉血栓形成较单纯应用抗凝治疗或结合全身溶栓治疗血栓溶解率得到明显提高,深静脉瓣膜功能能够得到较好保护,PTS发生率明显降低。溶栓导管可经侧侧股静脉、颈内静脉或足部静脉置入,但以腘静脉置管途径更为常用。目前应用的导管溶栓一般仅应用于急性期的静脉血栓患者,并且疗程一般在48小时甚至更短,尿激酶总用量在700U左右,甚至更多。短时间内应用大剂量溶栓药物不可避免的增加了患者出血并发症的危险性,使其推广应用受到限制。另外,因各种原因,在我国,大量病人不能在深静脉血栓形成急性期得到及时、系统治疗,病人一般在亚急性期及慢性期就诊,这一现状使非急性期DVT的治疗成为我国血管外科医生迫切需要解决的问题。本研究在总结国内外经导管局部溶栓治疗急性期深静脉血栓经验的基础上,结合现今血管外科腔内治疗技术最新进展,利用经腘静脉置管局部溶栓,辅以腔内碎栓、球囊扩张成形、髂静脉支架植入腔内技术治疗非急性期下肢深静脉血栓形成,并结合实验研究,探讨(1)经导管局部溶栓在非急性期下肢静脉血栓形成中的临床应用,溶栓药物对静脉血栓及血栓静脉的影响。(2)血栓静脉开通率和血栓溶解率与深静脉血栓形成病史,尿激酶用量,每日给药频率以及疗程的关系。(3)腔内综合技术治疗非急性期下肢静脉血栓形成与PTS临床症状、PTS发生率的关系。

结论: 1:

1. 溶栓治疗能够保护血管内皮和减轻平滑肌细胞增殖,使血栓结构疏松,减少血栓与血管壁的粘连。经导管局部溶栓可以延长溶栓时间窗,扩大溶栓治疗适应症,降低出血并发症发生率。
2. 经导管局部溶栓治疗非急性期深静脉血栓时尿激酶每日用量在30WU左右时,量效关系比较满意,增加尿激酶用量并不能明显提高血栓溶解率。增加每日尿激酶给药频率,适当延长局部溶栓时间,可以提高血栓溶解率。
3. 经导管局部溶栓治疗非急性期静脉血栓,能够提高静脉血栓溶解率,并进一步减少PTS发生,减轻PTS临床症状。
4. 经导管溶栓治疗非急性期静脉血栓时,综合利用碎栓术、球囊扩张术、髂静脉支架等各种腔内技术,可以提高血栓溶解效率,增加血栓静脉开通率。

5. 期刊论文 [冯琦琛, 赵军 导管直接溶栓技术在急性下肢深静脉血栓形成治疗中的应用 -中国微创外科杂志](#)

2008, 8 (5)

下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis,DVT)治疗方法虽然较多,但疗效欠佳,治疗后易留下血栓形成后综合征。急性下肢深静脉血栓形成的处理,主要是非手术治疗,只有少数病人适宜手术疗法[1]。而Greenfield等[2]认为,若本病未经治疗,90%将演变成血栓形成后综合征(post-thrombotic syndrome,PTS)。

6. 学位论文 [余超 不同途径抗凝、溶栓治疗下肢深静脉血栓形成的比较研究](#) 2007

下肢深静脉血栓形成(LEDVT)是血管外科最常见的疾病之一,美国每年都有30万~80万LEDVT发生,因DVT并发肺栓塞(PE)致死者约10万~20万之多。我国虽然没有确切的流行病学统计资料,但LEDVT的发病率有上升的趋势。LEDVT如不及时有效的治疗可发展成为PE和血栓后综合征(PTS),严重危及患者生命或影响患者生活质量。深静脉血栓发病过程中大块的血栓脱落引起急性肺动脉栓塞,从而导致患者立即死亡;反复的小的血栓脱落可形成慢性血栓性肺动脉高压;血栓机化导致深静脉瓣膜功能不全,引起下肢静脉肿胀、疼痛、静脉曲张行以及下肢溃疡等血栓后综合征表现。LEDVT目前仍是临床治疗的难点,治疗方法虽多,但疗效差异较大。抗凝、溶栓、手术取栓、血栓消融、下腔静脉滤器植入、髂总静脉成形等是目前治疗深静脉血栓形成的主要方法。临床上抗凝、溶栓的给药途径较多,主要途径包括经外周静脉、经股动脉插管、经股深静脉导管直接溶栓、抗凝治疗。不同给药途径的疗效有所差别,本研究通过实验和临床研究比较不同给药途径治疗LEDVT临床疗效。

第一部分:不同途径溶栓、抗凝治疗下肢深静脉血栓形成的实验研究

目的:建立兔深静脉血栓模型,研究经外周静脉、股动脉、腘静脉抗凝、溶栓治疗兔LEDVT的疗效。

材料和方法:采用“结扎法”制备LEDVT动物模型,分离出兔髂外静脉约1.0cm,在静脉充盈情况下,分别以一号线结扎远端,48h后松开结扎线,造影及病理检查证实血栓形成。造模成功后将36只深静脉血栓兔随机分为三组,每组12只。A组:经患侧腘静脉置管抗凝溶栓;B组:经患侧股动脉置管抗凝溶栓;C组:经外周静脉系统抗凝溶栓。给予尿激酶1000u·kg⁻¹·h⁻¹肝素钠80 u·kg⁻¹·h⁻¹,微量泵持续输注24h,分别于给药前、给药

4h, 8h, 12h, 16h, 20h, 24h测定血浆凝血酶原时间(PT)、部分活化凝血酶原时间(APTT)、国际标准化比值(INR)、纤维蛋白原(FIB)、D-二聚体(DD)值。24h后血管造影观察血管再通情况, 造影后取造瘘段髂静脉血管病理检查了解血管再通情况。

结果: 三组PT、APTT、TNR、FIB三组PT、APTT、INR均有轻度升高, FIB有所下降, 但A、B、C三组住相同时间点比较无明显统计学差异($P>0.05$)。A、B、C三组治疗前DD水平无明显统计学差异($P>0.05$), 给药后DD水平均出现先上升后下降的变化, A组在12h达到高峰, 24h后恢复至溶栓前水平, B、C组均在20h时达到高峰, 随后出现下降, 24h后仍明显高于溶栓前水平, A组在4h、8h、12h、20h、24h与B、C组相同时间点比较均有显著差异($P<0.05$)。而B、C两组在各相同时间点比较均无显著差异($P>0.05$)。血管造影及病理检查: A组在24小时后再通完全再通或部分再通率为100%, B组完全再通或部分再通率为50%, C组完全再通或部分再通率为41.7%, A组与B组或C组相比均有显著差异($P<0.05$)。B组与C组无显著差异($P>0.05$)。病理结果: 三组治疗后完全再通、部分再通及不通畅血管内皮均出现内皮增厚, 伴有大量炎症细胞浸润, 无明显差异。

结论: 本实验采用“结扎法”制备LEDVT动物模型, 通过结扎兔的髂静脉远端人为造成局部血流淤滞, 低氧, 导致血管内皮损伤, 启动凝血系统, 而致静脉血栓形成, 方法简单、可靠, 成功率高, 可重复性强, 可作为研究LEDVT的理想模型。本实验对DD动态监测结果来看, 三组均在溶栓开始后出现DD的升高, 溶栓过程开始, 但A组升高的速度明显高于其他两组, 于12小时达到峰值, 而其余两组于20h达到峰值, 表明A组溶栓药物达到最大效果的时间早于其他两组。24h后A组DD降至溶栓前水平, 提示溶栓过程结束, 栓子完全溶解。DD浓度的变化与造影检查和病理检查结果完全一致。而B、C两组在20h后DD虽然有所下降, 但未降至溶栓前水平, 提示血栓未完全溶解, 与造影检查和病理检查结果基本一致。动态观察DD变化可以作为抗凝、溶栓的给药指导及疗效效果的评价指标。从造影检查及病理检查结果来看, A组治疗后血管再通率明显高于B组和C组, 由此我们可以得出结论: 经髂静脉导管直接溶栓、抗凝治疗效果优于经股动脉及外周静脉溶栓、抗凝治疗。

第二部分: 不同途径溶栓、抗凝治疗下肢深静脉血栓形成的临床观察

目的: 比较研究经外周静脉抗凝、溶栓和经髂静脉导管直接抗凝、溶栓治疗LEDVT的疗效和安全性。

材料与方法: 40例LEDVT病人, 病程10d~14d, 其中左下肢27例, 右下肢13例; 男性22例, 女性18例。均行彩色超声多普勒检出, 再行下肢静脉造影证实为髂股型血栓或全肢型血栓。随机分为两组, 每组20例。A组: 经患侧髂静脉置管抗凝、溶栓组; B组: 经患侧足背静脉抗凝、溶栓组。A组在彩色超声多普勒引导下行髂静脉插管, 在DSA引导下放置下腔静脉滤器, 然后进行患肢髂股静脉成形, 最后置入多侧孔溶栓导管进行抗凝、溶栓治疗; B组经患侧足背静脉给药, 并选择性放置下腔静脉滤器。抗凝、溶栓治疗方案: 重组链激酶 $400\sim500\text{u}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, 肝素钠 $8\sim10\text{u}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, 微量泵持续输入, 维持5~7天。抗凝溶栓过程中均采用间断加压治疗仪辅助治疗。观察指标: 临床症状改变、患侧与健侧髂骨上下15厘米肢围差、并发症、PT、APTT、INR、FTB、DD值, 静脉再通情况。

结果: 临床症状改变: A组患者治疗后患者胀痛症状迅速消失, 患侧与健侧髂骨上下15厘米肢围差很快缩小; B组患者患肢胀痛逐渐消失, 患侧与健侧髂骨上下15厘米肢围差缓慢缩小。A组治疗前患侧与健侧髂骨上15厘米肢围差 $5.7\pm2.3\text{cm}$, 髂骨下15厘米肢围差 $3.8\pm2.1\text{cm}$, 治疗后患侧与健侧髂骨上15厘米肢围差 $0.7\pm0.7\text{cm}$, 髂骨下15厘米肢围差 $0.6\pm0.5\text{cm}$ 。B组治疗前患侧与健侧髂骨上15厘米肢围差 $5.6\pm2.1\text{cm}$, 髂骨下15厘米肢围差 $3.6\pm2.0\text{cm}$, 治疗后患侧与健侧髂骨上15厘米肢围差 $2.3\pm1.1\text{cm}$, 髂骨下15厘米肢围差 $1.5\pm0.7\text{cm}$ 。两组治疗前患侧与健侧髂骨上下15厘米肢围差无统计学差异, ($P>0.05$) 治疗后两组患侧与健侧髂骨上下15厘米肢围差有显著统计学差异($P<0.05$)。

并发症: A组患者均出现髂静脉穿刺点出血, 其中较大血肿4例, 肉眼血尿4例, B组患者足背静脉穿刺点少量出血8例, 肉眼血尿5例, 牙龈出血1例。两组病人均未出现颅内出血和消化道出血。A组有4例在下腔静脉滤器下方捕获巨大的脱落栓子(图1), B组治疗过程中无胸痛、咯血、呼吸困难等肺栓塞表现。凝血功能的变化: A、B两组比较, 治疗前两组凝血功能无明显统计学差异($P>0.05$), 两组治疗后相同时间点PT、APTT、INR均无显著差异, 两组FIB在治疗后3d、4d、5d、6d有显著差异($P<0.05$)。DD变化情况: A组3~4天达高峰, 其后迅速下降至接近正常范围($0\sim0.20\text{mg/L}$), 而B组达峰时间延迟, 7天后仍未降至正常范围。两组在治疗前DD水平无明显统计学差异($P>0.05$), A组在1d、2d、3d、5d、6d、7d与B组相同时间点相比均有显著差异($P<0.05$)。复查造影通畅情况: (图2~4)根据血管造影结果分别为完全再通、部分再通和不通畅。A组: 完全再通、部分再通率(80%), 下腔静脉通畅, 滤器下方血栓完全消失, 4例髂总静脉仍阻塞患者采用采用经髂静脉入路放置腔内支撑恢复髂总静脉的畅通。B组: 部分再通45%, 所有患者盆腔有大量侧支血管形成, 血流经侧支血管进入对侧髂总静脉和下腔静脉, 下腔静脉内未见血栓。

结论: 两组均无致死性肺栓塞的发生, A组有四例A组有4例在下腔静脉滤器下方捕获巨大的脱落栓子, 说明经髂静脉导管直接溶栓、抗凝治疗由于导管插入血栓内部易发生血栓脱落导致急性肺动脉栓塞, 而下腔静脉滤器的放置可以有效地预防肺栓塞的发生。A组治疗后仍有4例髂总静脉仍阻塞患者采用经髂静脉入路放置腔内支撑恢复髂总静脉的畅通, 因此经髂静脉导管直接溶栓治疗在治疗不满意时可采用经髂静脉入路利用血管腔内成形的方法, 恢复下肢血流通畅, 这一点是经外周静脉系统给药所不能实现的。根据DD变化情况两组均在给药后出现DD的升高, 溶栓过程开始, 但A组升高的速度明显高于B组, 于3~4天达到峰值, 而B组达峰时间延迟, 表明A组溶栓药物达到最大效果的时间早于B组。7d后A组DD降至接近正常水平, 提示栓子溶解, 而B组DD仍未降至接近正常水平, 提示栓子未完全溶解。DD浓度的变化与造影检查基本一致。从临床症状改善的情况以及造影复查静脉再通的情况来看经髂静脉导管直接抗凝、溶栓对于LEDVT的治疗效果优于经外周静脉系统抗凝、溶栓治疗。导管直接抗凝、溶栓能有效的恢复深静脉通畅无阻, 下腔静脉滤器防止操作过程中血栓脱落导致的肺动脉栓塞, 髂静脉腔内成形纠正髂总静脉狭窄和阻塞, 防止血栓复发和血栓后综合征的发生; 外周静脉抗凝溶栓虽能控制临床症状, 但静脉通畅率低, 症状的缓解依赖侧支循环的建立, 治疗后仍有可能出现血栓复发和血栓后综合征。DD的浓度改变与血管造影结果一致, 可作为临床判断溶栓效果的重要指标。

7. 期刊论文 [晏承坤 髋关节周围骨折术后深静脉血栓形成的防治 -亚太传统医药](#)2009, 5(9)

目的: 探讨和总结髋关节周围骨折术后深静脉血栓形成的治疗和预防。方法: 回顾性分析近3年髋关节周围骨折术后患者中16例及发生深静脉血栓形成的防治效果。主要应用抗凝、溶栓、导管直接溶栓治疗及下腔静脉滤网置入的联合治疗方法, 并加强早期的预防及护理。结果: 随访半年, 全部患者血栓形成明显改善, 彩色多普勒示患侧深静脉血流显著改善。结论: 抗凝、溶栓、导管直接溶栓治疗及下腔静脉滤网置入的联合治疗方法, 且早期预防及护理, 对髋关节周围骨折术后深静脉血栓形成的防治具有良好效果。

8. 期刊论文 [侯旭晖. 尹健. 杨松柏. 张静菊. 王田蔚 导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成的临床疗效研究 -中国全科医学](#)2010, 13(17)

目的 探讨导管直接溶栓(CDT)治疗急性下肢深静脉血栓形成(DVT)的临床疗效。方法 21例急性下肢DVT患者给予CDT, 溶栓导管外接微量泵持续注射尿激酶溶栓治疗, 应用静脉通畅评分、静脉通畅率以及健侧肢体周径差指标评估疗效。结果 21例患者给予CDT, 治疗前后静脉通畅评分及健侧肢体周径差比较, 差异均有统计学意义($P<0.01$), 静脉通畅率为(52.6±14.1)%。治疗过程中无严重并发症出现。完成随访11例(随访率为52.4%), 随访时间6~12个月, 其静脉通畅评分及健侧肢体周径差比较, 差异均有统计学意义($P<0.01$), 末次随访DVT患者治疗后静脉通畅率为(63.4±12.9)%。深静脉瓣膜保存率为81.8%。结论 CDT治疗急性下肢DVT患者效果良好, 且治疗是安全的。

9. 期刊论文 [张纪蔚. 黄晓钟. 梁卫. 杨志晖 经导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成\(附16例报告\) -外科理论与实践](#)2005, 10(1)

目的: 评价经导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成的效果。方法: 于16例急性下肢深静脉血栓形成病人, 置入下腔静脉滤器后, 将溶栓导管直接插入静脉血栓, 微泵持续推注尿激酶溶栓。测量健、患肢周径差, 以治疗前、后周径差的减小判断肢体肿胀减轻程度; 再通过静脉造影, 以静脉通畅度评分和静脉通畅改善度指标评价疗效。结果: 16例病人溶栓前健、患肢大腿平均周径差为(6.94±3.54)cm, 小腿为(5.69±2.46)cm, 溶栓后健、患肢大腿平均周径差为(1.5±1.95)cm, 小腿为(0.90±1.10)cm。溶栓前、后, 大小腿健、患肢周径差值皆有显著差异($P<0.01$)。静脉造影复查显示, 深静脉连续通畅2例, 节段性通畅13例, 溶栓前、后无改变者1例。全组病人溶栓前静脉通畅度评分平均为9.07±2.12, 溶栓后评分平均为6.00±2.29, 治疗前、后静脉通畅度有显著差异($P<0.01$); 平均静脉通畅改善度为(31.86±21.6)%。结论: 经导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成是一种安全有效的治疗方法。

10. 会议论文 [张纪蔚. 黄晓钟. 梁卫. 薛冠华 急性下肢深静脉血栓形成导管溶栓治疗的疗效分析](#) 2009

@@目的: 采用导管直接溶栓(Catheter—directed thrombolysis CDT)将纤溶酶原激活物集输入血栓中治疗急性DVT的经验报道。材料与方法: 2005年6月~2009年3月, 急性DVT患者133例, 男性56例; 女性77例。病程时间: 3h~21d(平均8.88±24.83天)。中央型DVT 47例, 混合型DVT 86例。导管直接溶栓用药(尿激酶): 总剂量: 50~515万IU, (平均282.12±133.20万IU)。溶栓时间: 1d~9d, (平均4.41±2.15d)。经入路: 髂静脉87例, 小隐静脉38例, 股静脉6例, 大隐静脉2例。溶栓监测: 测定血浆纤维蛋白原浓度(每6~12小时), 复查静脉造影(每12~24小时), 调整导管灌注段。停止溶栓指征: 动态血浆纤维蛋白原<1.00g/L, 前后两次静脉造影提示溶栓无进展。随访人数: 91例(随访率: 68.42%)。左75例(82.6996%), 右16例(17.31%)。随

访时间：7~58个月(平均：29.17±14.49个月)结果：CUT+PTA(PTAS)39例(Stent 27例)，CDT+下腔静脉滤器：76例。治疗结果评价Porter和Moneta静脉通畅度评分：(完全通畅0分，部分阻塞1分，完全阻塞2分)治疗前：9.42±2.73分，治疗后：4.74±2.28分($p<0.01$)静脉通畅率%： $(\Sigma\text{前}-\Sigma\text{后})/\Sigma\text{前}\times 100\%$ 中央型DVT: 61.23±12.67%，混合型DVT: 47.30±13.41%。PTS严重程度标准：Villalta scale(<5 分 无PTS，5—9分轻度PTS，10—14分中度PTS， >14 分 重度PTS)，5~9分：88例，10~14分：1例， >14 分：2例。

引证文献(11条)

1. [孟庆波, 赵林](#) 导管取栓及导管接触性溶栓在急性下肢深静脉血栓中的临床应用[期刊论文]-[疑难病杂志](#) 2009(11)
2. [孔伟东, 曹建民](#) 顺行法保留溶栓导管治疗下肢深静脉血栓[期刊论文]-[南京医科大学学报\(自然科学版\)](#) 2009(12)
3. [梁卫, 黄晓钟, 薛冠华, 叶猛, 张皓, 张岚, 张纪蔚](#) 髂静脉狭窄腔内治疗的近期疗效[期刊论文]-[上海医学](#) 2009(8)
4. [张希全, 凌宝存, 肖湘生](#) 血管腔内技术在深静脉血栓闭塞性疾病中的应用近况[期刊论文]-[实用医药杂志](#) 2009(7)
5. [徐周纬, 万圣云, 潘升泉, 丁洋](#) 防治下肢深静脉血栓形成的研究进展[期刊论文]-[中国普通外科杂志](#) 2009(6)
6. [徐克, 张曦彤](#) 下肢深静脉血栓介入治疗的现状与问题[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2009(2)
7. [张希全, 凌宝存, 肖湘生](#) 血管腔内技术在深静脉血栓闭塞性疾病中应用[期刊论文]-[当代医学](#) 2008(19)
8. [张希全, 凌宝存, 肖湘生](#) 血管腔内技术在深静脉血栓闭塞性疾病中应用[期刊论文]-[当代医学\(学术版\)](#) 2008(10)
9. [袁凯, 张纪蔚](#) 下肢深静脉血栓形成的诊治进展[期刊论文]-[中外健康文摘·医学理论与实践](#) 2008(2)
10. [侯旭晖, 尹健, 杨松柏, 张静菊, 王田蔚](#) 导管直接溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成的临床疗效研究[期刊论文]-[中国全科医学](#) 2010(17)
11. [黎成金, 焦占江, 王烈](#) 急性髂股静脉血栓形成的介入治疗[期刊论文]-[临床外科杂志](#) 2010(5)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200801004.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: eabff6b4-bad2-4c2d-af4b-9df7017766c2

下载时间: 2010年9月20日