

## 丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓的临床研究

王 军, 张文胜, 裴效瑞, 连 镇  
天津市泰达医院 普外科, 天津 300457

**摘要:** **目的** 探讨丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓的临床效果。**方法** 选取2012年1月—2017年10月天津市泰达医院收治的下肢深静脉血栓患者87例, 随机分成对照组(43例)和治疗组(44例)。对照组口服利伐沙班片, 15 mg/次, 2次/d。治疗组在对照组基础上静脉滴注丹参川芎嗪注射液, 10 mL加入5%葡萄糖注射液250 mL, 1次/d。两组均连续治疗21 d。观察两组患者临床疗效, 同时比较治疗前后两组患者患肢症状评分、血栓大小、患肢周径、皮温、凝血生化指标和炎症标志物。**结果** 治疗后, 对照组和治疗组临床有效率分别为76.7%和93.2%, 两组比较差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组患肢皮肤温度、皮肤色泽、肿胀、疼痛、通畅度评分均显著降低( $P < 0.05$ ), 且治疗组患肢症状评分明显低于对照组( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组血栓大小、患肢周径和皮温值均显著减小( $P < 0.05$ ), 且治疗组血栓大小、患肢周径和皮温值明显小于对照组( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组血浆D-二聚体(D-D)和纤维蛋白原(FIB)水平均显著降低( $P < 0.05$ ), 血浆凝血酶原时间(PT)均显著延长( $P < 0.05$ ), 且治疗后治疗组凝血生化指标优于对照组( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组血清超敏C反应蛋白(hs-CRP)浓度显著下降( $P < 0.05$ ), 血清白细胞介素-10(IL-10)含量均显著升高( $P < 0.05$ ), 且治疗组炎症标志物水平优于对照组( $P < 0.05$ )。**结论** 丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓可明显减轻患者症状, 改善凝血-纤溶系统, 疗效显著, 具有一定的临床推广应用价值。

**关键词:** 丹参川芎嗪注射液; 利伐沙班片; 下肢深静脉血栓; 凝血-纤溶系统; 纤维蛋白原; 凝血酶原时间; 超敏C反应蛋白  
**中图分类号:** R973 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2018)12-3335-05

**DOI:** 10.7501/j.issn.1674-5515.2018.12.056

## Clinical study on Salviae Miltiorrhizae and Ligustrazine Hydrochloride Injection combined with rivaroxaban in treatment of deep vein thrombosis of lower extremities

WANG Jun, ZHANG Wen-shen, PEI Xiao-rui, LIAN Zhen  
Department of General Surgery, Tianjin TEDA Hospital, Tianjin 300457, China

**Abstract: Objective** To investigate the clinical effect of Salviae Miltiorrhizae and Ligustrazine Hydrochloride Injection combined with rivaroxaban in treatment of deep vein thrombosis of lower extremities. **Methods** Patients (87 cases) with deep vein thrombosis of lower extremities in Tianjin TEDA Hospital from January 2012 to October 2017 were randomly divided into control (43 cases) and treatment (44 cases) groups. Patients in the control group were *po* administered with Rivaroxaban Tablets, 15 mg/time, twice daily. Patients in the treatment group were *iv* administered with Salviae Miltiorrhizae and Ligustrazine Hydrochloride Injection on the basis of the control group, 10 mL added into 5% glucose injection 250 mL, once daily. Patients in two groups were treated for 21 d. After treatment, the clinical efficacy was evaluated, and the limb symptom scores, thrombus size, peripheral diameter, skin temperature, coagulation biochemical indexes, and inflammatory markers in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical efficacy in the control and treatment groups was 76.7% and 93.2%, respectively, and there were differences between two groups ( $P < 0.05$ ). After treatment, the skin temperature, skin colour, swelling, pain and patency scores in two groups were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and the limb symptom scores in the treatment group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the thrombus size, limb circumference, and skin temperature in two groups were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and these indexes in the treatment group were significantly lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the plasma D-D and FIB levels in two groups were significantly decreased ( $P < 0.05$ ), but plasma PT was significantly prolonged ( $P < 0.05$ ), and the coagulation biochemical indexes in the treatment group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the serum hs-CRP concentration in two groups was significantly decreased ( $P < 0.05$ ).

收稿日期: 2018-04-19

作者简介: 王 军, 主治医师, 硕士, 主要从普外科工作。E-mail: tianjin16588@126.com

but serum IL-10 content was significantly increased ( $P < 0.05$ ), and the inflammatory markers in the treatment group were significantly better than those in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Salviae Miltiorrhizae and Ligustrazine Hydrochloride Injection combined with rivaroxaban in treatment of deep vein thrombosis of lower extremities can obviously relieve symptoms, improve blood coagulation and fibrinolytic system, has distinct curative effect, which has a certain clinical application value.

**Key words:** Salviae Miltiorrhizae and Ligustrazine Hydrochloride Injection; Rivaroxaban Tablets; deep venous thrombosis of lower extremity; coagula-fibrinolysis system; FIB; PT; hs-CRP

下肢深静脉血栓是静脉壁炎性改变性疾病,是指血液因遭受各种原因而导致其在深静脉内非正常凝结,致使下肢静脉血液回流阻断,故而产生的一种静脉病症。患者主要症状为患肢广泛性肿胀或浅静脉怒张、小腿或股三角区有明显压痛、患肢剧痛或胀痛、皮肤温度升高或呈暗红色等,且活动后加重<sup>[1]</sup>。该病若处理不及时或不得当,可出现血栓脱落而易引发肺栓塞,同时还可并发血栓后综合征,进而引起胸痛、心悸、呼吸困难、咯血、休克、溃疡、色素沉着等临床表现,严重威胁患者生命质量与安全。目前临床对于下肢深静脉血栓的早期治疗手段较多,包括抗凝、溶栓(包括全身和导管溶栓)、手术取栓、下腔静脉滤器、体位治疗等<sup>[2]</sup>。利伐沙班属口服抗凝药,可高选择性的直接抑制凝血因子Xa,是临床防治深静脉血栓的一线药物<sup>[3]</sup>。丹参川芎嗪注射液为中药复方制剂,有活血祛瘀、止痛、安神宁心的功效,主治血瘀证<sup>[4]</sup>。因此,本研究对下肢深静脉血栓采用丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班进行治疗,取得了满意的效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般临床资料

选取2012年1月—2017年10月天津市泰达医院收治的87例下肢深静脉血栓患者为研究对象,均满足下肢深静脉血栓诊断标准<sup>[5]</sup>。其中男47例,女40例;年龄24~75岁,平均年龄(48.6±7.3)岁;病程1~14 d,平均病程(6.5±1.3) d;左下肢49例,右下肢38例;周围型15例,中央型19例,混合型53例。

### 1.2 纳入和排除标准

纳入标准:病程≤14 d;首次发病,入院前近1个月内未有活血化瘀中药、维生素K拮抗剂(如华法林)、肝素、尿激酶、地奥司明、阿司匹林等药物使用史;临床资料完整;年龄18~75岁;自愿受试,签订知情同意书;单侧下肢患病。

排除标准:有手术取栓治疗史者;妊娠或哺乳期妇女;患有小腿肌纤维组织炎、原发性盆腔肿瘤、

急性淋巴管炎、急性动脉栓塞、丹毒、小腿损伤性血肿等疾患者;对多种药物过敏或过敏体质者;合并心律失常、糖尿病、心力衰竭、甲状腺功能亢进/不全、高血压、肝肾功能损伤者;伴有凝血功能障碍、颅内出血或消化道出血史、意识障碍或精神疾病者;有恶性肿瘤、严重出血倾向或活动性出血者。

### 1.3 药物

利伐沙班片由Bayer AG生产,规格10 mg/片,产品批号BXHTT2Z、BXHSHP1、BXHGL31;丹参川芎嗪注射液由贵州拜特制药有限公司生产,规格5 mL/支,产品批号20110905、20130603、20141211、20151010、20170904、20171007。

### 1.4 分组和治疗方法

按照随机数字表法将87例患者分成对照组(43例)和治疗组(44例),其中对照组男26例,女17例;年龄24~75岁,平均年龄(49.1±7.2)岁;病程1~11 d,平均病程(6.2±1.0) d;左下肢23例,右下肢20例;周围型6例,中央型10例,混合型27例。治疗组男21例,女23例;年龄26~72岁,平均年龄(48.2±7.0)岁;病程2~14 d,平均病程(6.7±1.4) d;左下肢26例,右下肢18例;周围型9例,中央型9例,混合型26例。两组患者一般临床资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

所有患者均予以相同的保持严格的卧床休息、抬高患肢20°~30°等常规体位治疗,且切勿按摩、挤压和热敷患肢。对照组患者口服利伐沙班片,15 mg/次,2次/d。治疗组患者在对照组基础上静脉滴注丹参川芎嗪注射液,10 mL加入5%葡萄糖液250 mL,1次/d。两组均连续治疗21 d。

### 1.5 疗效判定标准<sup>[6]</sup>

痊愈:临床症状体征(如浅静脉扩张、皮色暗红、患肢肿胀、Homans征、压痛等)消失/基本消失,证候积分(N)减少≥90%;显效:患肢肿胀、浅静脉扩张、皮色暗红等症明显减轻,70%≤N减少<90%;有效:以上临床症状(包括患肢肿胀、皮肤色素沉着、浅静脉曲张、压痛等)均有缓解,

30%≤N减少<70%；无效：皮肤温度升高、皮肤色素沉着等上述临床症状未见好转，甚或加重，N减少<30%。

总有效率=（痊愈+显效+有效）/总例数

### 1.6 观察指标

**1.6.1 症状量化评分标准<sup>[6]</sup>** 皮肤温度：正常、微热、轻度热、明显高，皮肤色泽：正常、轻度潮红、淡紫、暗红，疼痛：正常、偶尔出现、经常出现、胀痛明显（难以忍受），均采用四级评分法，依次记为0、2、4、6分。患肢肿胀采取五级评分法，即正常和肿胀≥1、2、4、6 cm（较健侧肢体肢围而言），分别记为0、2、4、6、8分。通畅度采用六级评分法，即彩超显示血管腔完全再通（0分）、血管腔再通率（R）≥80%（2分）、R≥60%（4分）、R≥40%（6分）、R≥20%（8分）、R<20%（10分），评分越高提示以上症状越重。

**1.6.2 血栓大小、患肢周径和皮温** 运用彩超对每位患者治疗前后静脉管腔内血栓大小进行测定，采用软皮尺测量患肢髌骨下缘15 cm处肢体周径，利用红外测温仪测量患肢皮温。

**1.6.3 凝血生化指标** 采取血液凝固分析仪分析凝血酶原时间（PT），D-二聚体（D-D）、纤维蛋白原（FIB）均选用免疫比浊法检测其血浆水平。

**1.6.4 炎症标志物** 超敏C反应蛋白（hs-CRP）血清浓度运用胶乳增强免疫比浊法测定，采取酶联免疫法检测白细胞介素-10（IL-10）血清水平。

### 1.7 不良反应观察

详细记录每位患者用药期间皮下瘀斑、恶心、血尿、口腔黏膜出血等药物副作用的发生情况。

### 1.8 统计学分析

运用统计软件SPSS 21.0处理数据，计数资料以%表示，采取 $\chi^2$ 检验，计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，选用t检验。

## 2 结果

### 2.1 两组临床疗效比较

治疗后，对照组痊愈7例，显效12例，有效14例，无效10例，临床总有效率为76.7%；治疗组痊愈9例，显效15例，有效17例，无效3例，临床总有效率为93.2%，两组比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表1。

### 2.2 两组患肢症状评分比较

治疗后，两组患肢皮肤温度、皮肤色泽、肿胀、疼痛、通畅度评分较治疗前均显著降低，同组治疗前后比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；且治疗组患肢症状评分明显低于对照组，两组比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表2。

### 2.3 两组血栓大小、患肢周径和皮温比较

治疗后，两组血栓大小、患肢周径和皮温值较治疗前均显著减小，同组治疗前后比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）；且治疗后治疗组血栓大小、患肢周径和皮温值明显小于对照组，两组比较差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），见表3。

表1 两组临床效果比较

Table 1 Comparison on clinical effects between two groups

组别	n/例	痊愈/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	43	7	12	14	10	76.7
治疗	44	9	15	17	3	93.2*

与对照组比较：\* $P<0.05$

\* $P<0.05$  vs control group

表2 两组患肢症状评分比较（ $\bar{x}\pm s$ ）

Table 2 Comparison on limb symptom scores between two groups（ $\bar{x}\pm s$ ）

组别	n/例	观察时间	皮肤温度评分	皮肤色泽评分	肿胀评分	疼痛评分	通畅度评分
对照	43	治疗前	4.13±0.87	4.41±0.80	5.58±1.13	4.29±0.79	7.46±1.25
		治疗后	1.72±0.26*	1.89±0.24*	2.37±0.40*	1.36±0.17*	3.27±0.58*
治疗	44	治疗前	3.91±0.85	4.35±0.83	5.64±1.22	4.17±0.75	7.28±1.33
		治疗后	1.45±0.20*▲	1.34±0.17*▲	1.87±0.34*▲	0.84±0.12*▲	2.52±0.46*▲

与同组治疗前比较：\* $P<0.05$ ；与对照组治疗后比较：▲ $P<0.05$

\* $P<0.05$  vs same group before treatment；▲ $P<0.05$  vs control group after treatment

### 2.4 两组凝血生化指标比较

治疗后,两组血浆 D-D 和 FIB 水平均显著降低,血浆 PT 均显著延长,同组治疗前后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ );且治疗组凝血生化指标优于对照组,两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 4。

### 2.5 两组炎症标志物比较

治疗后,两组血清 hs-CRP 浓度较治疗前均显著下降,血清 IL-10 水平均显著升高,同组治疗前

后比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ );且治疗后治疗组炎症标志物水平优于对照组,两组比较差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 5。

### 2.6 两组不良反应比较

治疗期间,对照组患者出现皮下瘀斑 1 例,恶心 1 例,不良反应发生率为 4.7%;治疗组患者出现牙龈出血 1 例,肉眼血尿 1 例,恶心 1 例,不良反应发生率为 6.8%,两组不良反应发生率比较差异无统计学意义。

表 3 两组血栓大小、患肢周径和皮温比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison on thrombus size, peripheral diameter and skin temperature between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	血栓大小/cm <sup>2</sup>	患肢周径/cm	患肢皮温/°C
对照	43	治疗前	13.26 ± 3.54	36.86 ± 2.59	35.17 ± 0.62
		治疗后	5.87 ± 1.45*	34.92 ± 2.38*	34.24 ± 0.45*
治疗	44	治疗前	13.01 ± 3.72	37.12 ± 2.63	34.96 ± 0.64
		治疗后	4.41 ± 1.22* <sup>▲</sup>	33.89 ± 2.15* <sup>▲</sup>	33.72 ± 0.31* <sup>▲</sup>

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: <sup>▲</sup> $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; <sup>▲</sup> $P < 0.05$  vs control group after treatment

表 4 两组凝血生化指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison on coagulation biochemical indexes between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	观察时间	PT/s	D-D/(mg·L <sup>-1</sup> )	FIB/(g·L <sup>-1</sup> )
对照	43	治疗前	9.18 ± 1.25	3.56 ± 0.67	5.53 ± 1.42
		治疗后	10.34 ± 1.30*	1.98 ± 0.45*	3.27 ± 0.76*
治疗	44	治疗前	9.31 ± 1.07	3.49 ± 0.63	5.45 ± 1.38
		治疗后	11.26 ± 1.13* <sup>▲</sup>	1.61 ± 0.32* <sup>▲</sup>	2.63 ± 0.52* <sup>▲</sup>

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: <sup>▲</sup> $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; <sup>▲</sup> $P < 0.05$  vs control group after treatment

表 5 两组炎症标志物比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison on inflammatory markers between two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n/例	hs-CRP/(mg·L <sup>-1</sup> )		IL-10/(pg·mL <sup>-1</sup> )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	43	29.75 ± 5.68	16.62 ± 3.16*	1.97 ± 0.46	2.85 ± 0.63*
治疗	44	31.24 ± 5.37	11.35 ± 2.21* <sup>▲</sup>	2.05 ± 0.41	3.48 ± 0.59* <sup>▲</sup>

与同组治疗前比较: \* $P < 0.05$ ; 与对照组治疗后比较: <sup>▲</sup> $P < 0.05$

\* $P < 0.05$  vs same group before treatment; <sup>▲</sup> $P < 0.05$  vs control group after treatment

## 3 讨论

血液高凝状态、血流缓慢和静脉壁损伤是导致下肢深静脉血栓的主要原因,其发病危险因素较多,包括原发性因素(如抗凝血酶缺乏、蛋白 C 缺乏、纤溶酶原缺乏、XII 因子缺乏等)和继发性因素(有损伤/骨折、高龄、下肢静脉功能不全、妊娠/产后、肾病综合征、手术、口服避孕药、长途旅行等)<sup>[7]</sup>。

抗凝治疗是下肢深静脉血栓的早期标准治疗手段,常用药物有肝素类、香豆类、凝血因子 Xa 抑制剂、凝血酶因子 II a 抑制剂等<sup>[8]</sup>。利伐沙班作为 Xa 因子抑制剂,可通过高竞争性、高选择性、直接抑制凝血酶原活性及与纤维蛋白结合或游离的 Xa 因子活性,无需抗凝血酶 III (ATIII) 介导,致使体内凝血级联反应于内/外源性凝血途径的交汇点出被阻断,

从而可减少凝血酶生成和延长PT<sup>[9]</sup>。同时利伐沙班是一种具有使用简便、安全性高、无需实时监测国际标准化比值(INR)等优势抗凝药物。

下肢深静脉血栓可归属于“肿胀”“股肿”等范畴。中医学认为素体因受妊娠/产后长期卧床、创伤等因素影响,导致体内气机郁滞、气血运行不畅,而致血瘀,瘀阻经络,不通则痛;此外营血回流受阻,水津外溢,聚而为湿,流注下肢,故而发病<sup>[10]</sup>。丹参川芎嗪注射液的主要组分为丹参素和盐酸川芎嗪,具有凉血消痈、活血化瘀、通络止痛的功效,正好切合下肢深静脉血栓的中医病机要点。药理研究证实丹参川芎嗪注射液具有抗血小板聚集、降低血液黏度、改善微循环、抗凝、调节血脂、抗氧化、增加红细胞流速等药理作用<sup>[11-12]</sup>。本研究中采取丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗的治疗组治疗后总有效率为93.2%,较仅给予利伐沙班治疗的对照组明显增高,且治疗组同期患肢各症状评分和血栓大小、患肢周径及皮温值较对照组治疗后均显著改善,说明丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班方案治疗下肢深静脉血栓,对改善患者症状体征、提高整体治疗效果更有利。另外本研究中两组患者的药物副反应均以轻度恶心、皮下瘀斑、牙龈出血等症状为主,发生率比较差异无统计学意义,可见丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗的耐受性较好。

文献报道<sup>[13]</sup>下肢深静脉血栓患者体内血液处于高凝状态,凝血指标PT明显缩短,凝血功能异常是造成高凝状态的主要原因。FIB为静脉血栓的重要前体物质,在血液高凝状态下,其血中浓度明显升高,参与血栓形成。D-D可反映机体凝血-纤溶状态,正常生理情况下其血中含量较低,当体内凝血-纤溶系统被激活,大量血栓形成及继发纤溶亢进,此时D-D浓度会急剧升高<sup>[14]</sup>。在下肢深静脉血栓的病理生理过程中炎症因子起着重要作用,其中hs-CRP作为急性期蛋白,不仅能反映机体损伤程度,还可通过启动凝血瀑布反应、增加细胞因子分泌等途径,加快血栓形成;IL-10属抗炎因子,由上皮细胞、淋巴细胞、巨噬细胞等多种细胞分泌,血栓能激活体内炎症反应,抑制IL-10表达<sup>[15]</sup>。本研究中,治疗组同期血浆D-D、FIB水平和血清hs-CRP浓度较对照组治疗后均显著降低,血浆PT显著延长、血清IL-10水平显著升高,提示丹参川

芎嗪注射液联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓的效果切实。

综上所述,丹参川芎嗪注射液联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓,可明显减轻患者症状,提高血管再通率,改善凝血-纤溶系统,调节免疫平衡,疗效显著,安全可靠,值得临床推广应用。

#### 参考文献

- [1] 李海蓉,丁彩霞,朱薇莹,等. 下肢深静脉血栓主要临床表现及护理要点 [J]. 按摩与康复医学, 2011, 2(36): 172.
- [2] 盛颂颂. 下肢深静脉血栓形成的诊断和治疗进展 [J]. 上海医药, 2013, 34(2): 37-40.
- [3] 冯湧, 马文泽, 于学超, 等. 利伐沙班和低分子肝素预防老年关节置换术后下肢深静脉血栓的比较研究 [J]. 现代药物与临床, 2018, 33(2): 376-381.
- [4] 王瑜. 丹参川芎嗪注射液的临床应用研究进展 [J]. 天津药学, 2015, 27(4): 53-55.
- [5] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南 [J]. 中华普通外科杂志, 2008, 23(3): 235-238.
- [6] 中国中西医结合学会周围血管疾病专业委员会. 下肢深静脉血栓形成诊断及疗效标准(2015年修订稿) [J]. 中国中西医结合外科杂志, 2016, 22(5): 520.
- [7] 李春会, 李惠玲, 邹叶芳. 下肢深静脉血栓的研究进展 [J]. 中华现代护理杂志, 2012, 18(26): 3205-3207.
- [8] 乌兰, 党永康, 杨柳. 下肢深静脉血栓抗凝药物研究进展 [J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3(3): 795-799.
- [9] 黄琳, 刘菲, 李玉珍. 新型口服Xa因子抑制剂利伐沙班的药理作用及临床应用 [J]. 中国药学杂志, 2010, 45(21): 1682-1684.
- [10] 单玮. 下肢深静脉血栓形成的中医治疗概况 [J]. 上海中医药大学学报, 2011, 25(4): 99-102.
- [11] 李纪伟, 信艳艳. 丹参川芎嗪注射液的临床应用研究 [J]. 哈尔滨医药, 2011, 31(2): 133, 135.
- [12] 杨倩, 吕莉莉, 孙蓉. 基于网络药理学的丹参川芎嗪注射液作用机制分析 [J]. 中草药, 2018, 49(11): 2606-2613.
- [13] 芦璐, 房淑欣, 孙成桂. 下肢深静脉血栓形成患者凝血、抗凝和纤溶功能的检测 [J]. 中国临床医学, 2004, 11(4): 606-607.
- [14] 马明静, 刘道阔, 王庆凯, 等. D-二聚体水平在下肢深静脉血栓形成治疗中的监测价值研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2017, 9(1): 46-49.
- [15] 刘晓毅, 杨林, 祁光裕, 等. 白介素、C-反应蛋白和纤维蛋白原在下肢深静脉血栓炎症反应中的作用 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2010, 17(7): 660-663.