

羟苯磺酸钙联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓形成后综合征的临床研究

易俊方¹, 薛明^{2*}, 潘文疆¹, 陈贺捷¹

1. 晋江市医院(上海六院福建医院) 介入血管外科, 福建 泉州 352200

2. 福建医科大学附属协和医院 血管外科, 福建 福州 350001

摘要: **目的** 探讨羟苯磺酸钙联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓形成后综合征的临床疗效。**方法** 选取 2020 年 8 月—2024 年 7 月晋江市医院收治的下肢深静脉血栓形成后综合征患者 86 例, 按照随机数字法分为对照组(43 例)和治疗组(43 例)。对照组患者口服利伐沙班片, 10 mg/次, 1 次/d。在对照组的基础上, 治疗组口服羟苯磺酸钙片, 500 mg/次, 1 次/d。两组用药 30 d 后观察治疗情况。观察两组临床疗效, 比较治疗前后两组患者症状好转时间, 静脉临床严重程度评分(VCSS)和 Villalta 评分, 凝血指标活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)和凝血酶原时间(PT), 及血清炎症因子 D-二聚体(D-D)、细胞间黏附分子-1(ICAM-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)和白细胞介素-6(IL-6)水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率(95.35%)明显高于对照组的总有效率(79.07%, $P < 0.05$)。治疗后, 治疗组下肢肿胀、下肢疼痛、下肢浅静脉扩张、下肢皮肤暗红改善时间均明显短于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 VCSS 评分和 Villalta 评分比治疗前明显降低($P < 0.05$), 且治疗组评分明显低于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 APTT、PT 水平均明显高于治疗前, 而 FIB 水平明显降低($P < 0.05$), 且治疗组凝血指标水平明显好于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 D-D、ICAM-1、TNF- α 、IL-6 水平比治疗前明显降低($P < 0.05$), 且治疗组炎症因子水平均明显低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 羟苯磺酸钙与利伐沙班协同治疗能对患者的症状和体征起到好转作用, 并能改善凝血功能和降低机体炎症反应, 能使静脉回流情况改善。

关键词: 羟苯磺酸钙片; 利伐沙班片; 下肢深静脉血栓形成后综合征; 静脉临床严重程度评分; 活化部分凝血活酶时间; 细胞间黏附分子-1

中图分类号: R973

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2025)01-0117-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.01.018

Clinical study on calcium dobesilate combined with rivaroxaban in treatment of lower limb deep vein thrombosis syndrome

YI Junfang¹, XUE Ming², PAN Wenjiang¹, CHEN Hejie¹

1. Department of Interventional Vascular Surgery, Jinjiang Hospital (Shanghai Sixth Hospital Fujian Hospital), Quanzhou 352200, China

2. Department of Vascular Surgery, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou 350001, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of calcium dobesilate combined with rivaroxaban in treatment of lower limb deep vein thrombosis syndrome. **Methods** Patients (86 cases) with lower limb deep vein thrombosis syndrome in Jinjiang Hospital from August 2020 to July 2024 were divided into control (43 cases) and treatment (43 cases) group according to random number method. Patients in the control group were *po* administered with Rivaroxaban Tablets, 10 mg/time, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Calcium Dobesilate Tablets, 500 mg/time, once daily. Patients in two groups were treated for 30 d. After treatment, the clinical evaluations were evaluated, the symptom relief time, VCSS and Villalta scores, the coagulation indexes APTT, PT, and FIB, and the inflammatory factors D-D, ICAM-1, TNF- α , and IL-6 in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the effective rate in the treatment group (95.35%) was significantly higher than that in the control group (79.07%, $P < 0.05$). After treatment, the improvement time of lower limb swelling, pain, superficial venous dilation and dark red skin in the treatment group was significantly shorter than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the VCSS scores and Villalta

收稿日期: 2024-09-02

基金项目: 福建省自然科学基金资助项目(2023J01653)

作者简介: 易俊方, 副主任医师, 研究方向是血管外科疾病。E-mail: 15859559078@163.com

*通信作者: 薛明, 副主任医师, 研究方向是血管外科开放与腔内治疗。E-mail: xueming2620@163.com

scores in two groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the scores in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of APTT and PT in two groups were significantly higher than those before treatment, but the levels of FIB were significantly lower ($P < 0.05$), and the levels of coagulation indicators in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of D-D, ICAM-1, TNF- α , and IL-6 in two groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of inflammatory factors in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The synergistic treatment of calcium dobesilate and rivaroxaban can improve the symptoms and signs, improve coagulation function and reduce the inflammatory response, and improve venous reflux.

Key words: Calcium Dobesilate Tablets; Rivaroxaban Tablets; lower extremity deep vein thrombosis; VCSS; APTT; ICAM-1

下肢深静脉血栓形成后综合征好发于成年人,且男女均可患病,是周围血管较为常见的疾病^[1]。该病是血液在深静脉腔内不正常凝结,阻塞静脉腔,导致静脉回流障碍,如未及时治疗,将造成慢性深静脉功能不全,影响生活和工作能力,甚至致残^[2]。全身主干静脉均可发病,尤其下肢深静脉,以股静脉、髂静脉最为常见,症状多表现为肢疼痛、肿胀和浅静脉曲张等^[3-4],可形成血栓后综合征,严重影响生活质量,甚至可能发生肺栓塞,导致患者死亡。目前认为静脉血流滞缓、静脉壁损伤和血液高凝状态是造成深静脉血栓形成的 3 大因素^[5]。羟苯磺酸钙是常见的血管活性药物,可降低患者血浆黏稠度,改善毛细血管通透性,降低血小板高聚集性,预防血栓形成^[6]。利伐沙班是口服抗凝药,通过与凝血因子 Xa 因子结合,抑制其活性发挥抗凝作用^[7]。因此,本研究探讨羟苯磺酸钙联合利伐沙班治疗下肢深静脉血栓形成后综合征的临床疗效。

1 资料和方法

1.1 一般临床资料

选取 2020 年 8 月—2024 年 7 月晋江市医院收治的 86 例下肢深静脉血栓患者为研究对象,男 47 例,女 39 例;年龄 36~76 岁,平均年龄 (51.25 ± 13.68) 岁;病程 4 个月~16 个月,平均 (11.29 ± 3.74) 个月。

纳入标准:(1)符合《下肢深静脉血栓形成综合征的诊断及治疗》^[8]诊断标准;(2)经超声多普勒检查下肢静脉回流障碍和后期静脉血液逆流;(3)患者同意签订知情书。

排除标准:(1)有活动性出血性疾病病史者;(2)对碘对比剂、麻醉剂和抗凝剂、溶栓药物有禁忌或过敏者;(3)近期有严重外伤史、手术史者;(4)癌性溃疡、结核性溃疡及其他特异性溃疡者;(5)有严重的心、脑、肝、肾疾病病史及精神性疾病者。

1.2 药物

利伐沙班片由 Bayer AG 生产,规格 10 mg/片,产品批号 202004028、202406019。羟苯磺酸钙片由江苏万高药业股份有限公司生产,规格 0.25 g/片,产品批号 202006030、202403027。

1.3 分组及治疗方法

按照随机数字法将患者分为对照组(43 例)和治疗组(43 例),其中对照组男 24 例,女 19 例;年龄 36~71 岁,平均年龄 (51.18 ± 12.79) 岁;病程 4~14 个月,平均病程 (11.06 ± 3.69) 个月。治疗组男 23 例,女 20 例;年龄 39~76 岁,平均年龄 (51.31 ± 12.40) 岁;病程 6~16 个月,平均病程 (11.32 ± 3.79) 个月。两组患者临床资料对比差异无统计学意义,具有可比性。

对照组口服利伐沙班片,10 mg/次,1 次/d。在对照组治疗的基础上,治疗组患者口服羟苯磺酸钙片,500 mg/次,1 次/d。两组用药 30 d 后观察治疗情况。

1.4 疗效评价标准^[9]

显效:超声显示血栓消失,血流量、流速恢复正常。有效:超声显示血栓明显缩小,血流量、流速明显好转。无效:超声显示无明显变化。

总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数

1.5 观察指标

1.5.1 症状好转时间 治疗期间,记录患者下肢肿胀、下肢疼痛、下肢浅静脉扩张和下肢皮肤暗红等症状好转时间,并将数据进行分析。

1.5.2 深静脉严重程度 治疗前后对患者的下肢深静脉损伤程度评估,采用静脉临床严重程度评分(VCSS),其评分值 0~30 分,评分值数越高代表患者深静脉血栓症状越严重^[10]。

1.5.3 Villalta 评分 治疗前后,对患者的临床症状及体征状态评价,采用 Villalta 评分表,内容包括肢体沉重感、肌肉痉挛、下肢疼痛、瘙痒、感觉异常

共 5 个方面,其中<5 分未发生,症状轻度 5~9 分,中度 10~14 分,重度>14 分。分数越高表明病情越严重^[11]。

1.5.4 凝血相关指标 抽取患者清晨静脉血 3 mL,留置于内有肝素的无菌试管中待检,采用德国西门子 RV3700 型全自动凝血仪检测活化部分凝血活酶时间 (APTT)、纤维蛋白原 (FIB)、凝血酶原时间 (PT) 指标,严格按照试剂标准进行操作。

1.5.5 血清炎性因子 治疗前后,采集患者空腹状态下静脉血 5 mL,采用 3 000 r/min 的离心机 (半径 10 cm) 对血液进行分离,血清冰箱低温保存,采用酶联免疫吸附法 (EALIS) 进行检测,对 D-二聚体 (D-D)、细胞间黏附分子-1 (ICAM-1)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6) 水平进行检测,执行试剂盒标注操作。

1.6 不良反应观察

治疗中,记录分析比较由药物所引发的恶心、肝功能异常、头晕、头痛等不良反应。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 18.0 软件处理研究所得数据,计数

资料用 χ^2 检验,以百分比表示;计量资料用 t 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后,治疗组的总有效率为 95.35%,明显高于对照组的总有效率 (79.07%, $P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组症状好转时间比较

治疗后,治疗组下肢肿胀、下肢疼痛、下肢浅静脉扩张和下肢皮肤暗红改善时间均明显短于对照组 ($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组 VCSS 评分和 Villalta 评分比较

治疗后,两组患者 VCSS 评分和 Villalta 评分比治疗前明显降低 ($P < 0.05$);且治疗后,与对照组对比,治疗组 VCSS 评分和 Villalta 评分明显低于对照组 ($P < 0.05$),见表 3。

2.4 两组患者凝血指标比较

治疗后,两组患者 APTT、PT 水平均明显高于治疗前,而 FIB 水平明显降低 ($P < 0.05$);且与对照组比较,治疗后治疗组 APTT、PT 和 FIB 水平明显好于对照组 ($P < 0.05$),见表 4。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	43	22	12	9	79.07
治疗	43	35	6	2	95.35*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组症状改善时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

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

组别	n/例	下肢肿胀改善时间/d	下肢疼痛改善时间/d	下肢浅静脉扩张改善时间/d	下肢皮肤暗红改善时间/d
对照	43	27.49 $\pm$ 8.62	25.58 $\pm$ 7.37	26.98 $\pm$ 8.87	25.79 $\pm$ 7.35
治疗	43	23.73 $\pm$ 6.74*	22.27 $\pm$ 6.02*	23.39 $\pm$ 6.71*	22.08 $\pm$ 5.41*

与对照组比较: * $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 3 两组 VCSS 评分和 Villalta 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on VCSS scores and Villalta scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	VCSS 评分		Villalta 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	43	18.29 $\pm$ 5.44	11.39 $\pm$ 3.62*	10.11 $\pm$ 3.56	9.73 $\pm$ 2.68*
治疗	43	18.38 $\pm$ 4.68	8.42 $\pm$ 2.15* $\blacktriangle$	10.08 $\pm$ 3.78	6.91 $\pm$ 1.46* $\blacktriangle$

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

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

表 4 两组 APTT、FIB 和 PT 指标对比 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison on APTT, FIB, PT levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	APTT/s		FIB/(g·L ⁻¹)		PT/s	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	43	24.45±7.61	25.12±6.52*	5.11±1.06	4.60±0.89*	8.77±1.64	10.38±2.56*
治疗	43	23.56±7.53	28.79±9.47*▲	5.03±1.02	3.05±0.34*▲	8.81±1.57	13.92±4.54*▲

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.

2.5 两组血清炎性因子比较

治疗后, 两组患者 D -D、ICAM-1、TNF- α 、IL-6 水平比同组治疗前明显降低 ($P<0.05$); 且治疗后, 治疗组 D -D、ICAM-1、TNF- α 和 IL-6 水平均明显低于对照组, 两组比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 5。

2.6 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组出现恶心 2 例, 肝功能异常 2 例, 头晕 1 例, 头痛 1 例, 不良反应发生率为 13.95%。治疗组出现恶心 1 例, 肝功能异常 1 例, 头晕 1 例, 头痛 1 例, 不良反应发生率为 9.30%。两组不良反应发生率比较无统计学差异, 见表 6。

表 5 两组炎性因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 5 Comparison on inflammatory factors between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	D -D/(μ g·mL ⁻¹)	ICAM-1/(μ mol·L ⁻¹)	IL-6/(pg·L ⁻¹)	TNF- α /(ng·L ⁻¹)
对照	43	治疗前	3.14±0.61	6.69±2.03	16.81±5.33	264.37±31.08
		治疗后	2.84±0.76*	4.49±1.64	14.49±4.77*	201.42±20.57*
治疗	43	治疗前	3.09±0.58	6.70±1.18	16.75±4.68	263.41±30.12
		治疗后	1.95±0.32*▲	1.75±0.32	9.81±2.62*▲	182.49±17.60*▲

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.

表 6 两组不良反应比较
Table 6 Comparison on adverse reactions between two groups

组别	n/例	恶心/例	肝功能异常/例	头晕/例	头痛/例	不良反应发生率/%
对照	43	2	2	1	1	13.95
治疗	43	1	1	1	1	9.30

3 讨论

下肢深静脉血栓形成后综合征是下肢深静脉血栓形成最常见的并发症之一, 发生率为 20%~50%, 而且有上升的趋势^[12]。虽然下肢深静脉血栓形成发病机制尚不十分明确, 但目前认为深静脉慢性阻塞、深静脉瓣膜反流所致的下肢静脉功能不全起着关键性作用^[13]。下肢深静脉血栓形成后期, 静脉内血栓机化、再通, 但静脉呈缩窄、扩张、迂曲状, 静脉瓣膜被破坏, 以及交通支静脉瓣膜遭到破坏, 深静脉血液向浅静脉倒流, 使下肢浅静脉瘀血^[14]。静脉压增高, 组织缺氧, 最终出现下肢深静脉血栓形成综合征^[15]。下肢深静脉血栓形成后要经过血栓吸收、机化、纤维化及缓慢再通的过程, 机化再通的

过程中, 由于炎性介质的释放使深静脉、浅静脉及交通静脉的瓣膜及其功能受到破坏, 血液由深静脉逆流回浅静脉, 浅静脉逐渐出现曲张^[16]。由于静脉高压和扩张, 使毛细血管通透性增加, 血浆纤维蛋白原等大分子物质逸出增多, 在组织间隙逐渐形成纤维蛋白复合物, 皮肤和皮下组织细胞缺氧, 致使红细胞瓦解在表皮形成色素沉着, 最终致使表皮细胞死亡形成溃疡^[17]。近年来, 下肢深静脉血栓与炎症因子的关系一直是临床研究的重点, 炎症介质不仅可直接损伤内皮细胞, 还可诱导凝血系统表达炎症因子、扩大炎症反应并促进凝血过程, 在抗凝、抗炎及纤溶系统中均有重要的作用^[18]。炎症反应损伤内皮细胞的同时, 还诱导内皮细胞和单核细胞表

达炎症因子,合成释放各种黏附分子、炎症介质、趋化因子,扩大炎症反应和促进血栓形成^[19]。血栓形成后可以加剧血管壁的炎症反应,包括中性粒细胞活性增加和细胞黏附分子、炎症因子的表达等,从而引发全身的炎症反应,使相关炎症指标升高^[20]。下肢深静脉血栓因病程长、发展慢、难处理的特点,往往使患者丧失劳动能力和活动能力,对患者的工作和生活带来严重影响。因此,在药物系统溶栓治疗下肢深静脉血栓方面,寻找有效的溶栓药物,探索新的溶栓组合模式以降低并发症的发生率,提高溶栓效率,保护深静脉瓣膜功能是药物治疗努力的方向^[21-22]。

既往临床广泛使用低分子肝素、华法林等抗凝药物,对静脉血栓形成进行早期预防,但存在出血的风险。羟苯磺酸钙由羟苯磺酸钙-水合物组成,对血管内皮细胞具有保护作用,可降低血小板聚集因子水平,减少血管活性物质释放,抑制血栓形成^[23]。利伐沙班是Xa因子直接抑制剂,能够有效影响提高血流速度,通过与凝血因子Xa因子结合,改善高凝状态,对抑制静脉血栓生成有明确作用^[24]。

本研究结果显示,治疗后,与对照组对比,治疗组D-D、ICAM-1、TNF- α 、IL-6水平均降低,APTT、PT指标均升高,FIB指标降低,VCSS评分和Villalta评分均降低。说明羟苯磺酸钙与利伐沙班联合治疗,能有效减弱炎症因子,对改善血液高凝、高纤状态,降低血液黏稠度,抑制血小板黏附、聚集,消除血管炎症及解除血管平滑肌痉挛,扩张周围血管,促进侧支循环建立和恢复静脉机能等,具有显著效果,对病情发展及预后判断具有重要的临床实用价值。D-D为纤维蛋白的最终降解产物,可作为深静脉血栓性疾病的重要检测指标,其水平升高可直接反映深静脉血栓患者机体的血液处于高凝状态。研究表明,在血栓形成时,机体反馈性使纤溶酶原激活因子的产生和释放增加,通过纤溶激活生成纤溶酶,使纤维蛋白原降解,血栓溶解。ICAM-1属于免疫球蛋白超家族成员,可在多种细胞上合成表达,存在于细胞膜或胞外,对细胞与细胞,细胞与细胞外基质之间相互黏附有促进作用,其水平升高可使炎症细胞活化增加,并大量释放炎症递质,从而参与血栓的发生与发展^[25]。TNF- α 属于较为重要的炎症因子,水平升高可通过激活细胞因子网络系统,引起全身炎症反应,并造成微血管损伤,引起血流动力学改变,致使细胞坏死和血栓的形成。IL-6主要

由内皮细胞、单核细胞和成纤维细胞等产生,其水平升高可控制脂蛋白酯酶及脂溶活性,导致脂质代谢异常,加大血栓形成机率^[26]。

综上所述,羟苯磺酸钙与利伐沙班协同治疗,能对患者的症状和体征起到好转作用,并能改善凝血功能和降低机体炎症反应,能使静脉回流情况改善,且药物安全,值得借鉴应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 张慧敏,殷世武,陈君,等. 赋权用于下肢深静脉血栓形成导管溶栓治疗患者早期康复活动的效果[J]. 介入放射学杂志, 2024, 33(5): 554-559.
- [2] 梅艺凡,李延,申泽坤,等. 经皮机械性血栓清除术治疗急性下肢深静脉血栓形成的疗效及安全性分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2023, 9(9): 1039-1043.
- [3] Feng S Y, Li Y. Incidence, timing, location, risk factors, and nomogram of lower extremity deep venous thrombosis after acutecarbon monoxide poisoning [J]. *Ir J Med Sci*, 2023, 192(1): 417-422.
- [4] 叶远鹏,李延,冯骏,等. 急性下肢深静脉血栓形成后持续压力治疗的疗效分析[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2023, 9(5): 536-539.
- [5] Luo H L, Qiao Y. Correlation analysis of blood TM, TG and D-dimer with deep venous thrombosis formation in patients after total hip arthroplasty [J]. *Pak J Med Sci*, 2023, 39(2): 539-543.
- [6] 吴成稳,康海涵,李飞,等. 静脉腔内激光联合羟苯磺酸钙对下肢大隐静脉曲张患者预后的影响[J]. 中华全科医学, 2023, 21(2): 210-212.
- [7] 于洁,李燕. 下肢深静脉血栓形成患者口服利伐沙班依从性及其影响因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2023, 32(12): 1246-1250.
- [8] 严赞琦. 下肢深静脉血栓形成综合征的诊断及治疗[J]. 外科理论与实践, 2010, 15(3): 321-324.
- [9] 张延勋. 周围血管疾病新概念[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 2013: 371-380.
- [10] 杨倩,赵永锋,陈曦,等. 大隐静脉曲张患者静脉形态、血流特征与临床严重程度的相关性研究[J]. 中国超声医学杂志, 2021, 37(8): 918-921.
- [11] 邵一静,田凌云,杨海帆,等. 血栓后综合征评估工具的研究及应用[J]. 中国临床研究, 2023, 36(11): 1730-1733.
- [12] 孙亚峰,仇鹏,黄家麒. 急性髂股静脉血栓形成患者下肢深静脉血栓形成后综合征的影响因素分析[J]. 中华解剖与临床杂志, 2022, 27(2): 110-114.
- [13] 张小涛,高涌,卢冉,等. 导管溶栓联合支架治疗髂

- 静脉病变型急性下肢深静脉血栓形成术后血栓后综合征的观察 [J]. 中华解剖与临床杂志, 2023, 28(6): 395-399.
- [14] 王鹏辉, 董智慧. 下肢深静脉血栓后综合征的腔内治疗 [J]. 中国实用外科杂志, 2023, 43(12): 1355-1358.
- [15] 蒋俊, 杨帆. 介入治疗在左髂静脉受压综合征并发左下肢深静脉血栓形成中的疗效观察 [J]. 血栓与止血学, 2022, 28(3): 1024-1026.
- [16] 郑桂莲, 耿晓慧, 张莎莎, 等. 中性粒细胞胞外陷阱、炎性蛋白水平对全膝关节置换术后下肢深静脉血栓形成预测价值分析 [J]. 安徽医药, 2022, 26(6): 1128-1132.
- [17] Raffetto J D. The novel and exciting research of E-selectin inhibition for deep venous thrombosis [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2022, 10(1): 221.
- [18] Fu Q, Liu D X, Kong X C, *et al.* Combined MR imaging for pulmonary embolism and deep venous thrombosis by contrast-enhanced MR volume interpolated body examination [J]. *Curr Med Sci*, 2020, 40(1): 192-198.
- [19] 刘建龙, 李金勇. 下肢深静脉血栓清除临床关注焦点 [J]. 中国普通外科杂志, 2022, 31(6): 705-712.
- [20] 元立升. 丹参注射液预防普外科手术术后患者下肢深静脉血栓形成的疗效观察 [J]. 中国实用医药, 2024, 19(13): 31-34.
- [21] 刘萍, 郝庭嘉, 解远峰, 等. 利伐沙班在下肢深静脉血栓形成后综合征腔内治疗术后的疗效研究 [J]. 中华介入放射学电子杂志, 2023, 11(2): 101-105.
- [22] 刘欢, 池慧波, 侯珏卓, 等. 利伐沙班片在健康中国人中的药动学研究和生物等效性评价 [J]. 药物评价研究, 2024, 47(1): 115-122.
- [23] 郑晓英, 张成志, 薛丽芬, 等. 羟苯磺酸钙治疗慢性下肢静脉疾病疗效与安全性 Meta 分析 [J]. 中国药业, 2018, 27(22): 62-66.
- [24] 董英伟, 耿岩, 李伟, 等. 利伐沙班、低分子肝素对四肢血管吻合术后下肢深静脉血栓的临床疗效对比 [J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2024, 10(3): 345-348.
- [25] 谭榜云, 陈新年, 刘志武, 等. Hcy、vWF 及 D-D 联合检测对下肢深静脉血栓形成的诊断价值 [J]. 检验医学与临床, 2016, 13(21): 3019-3020.
- [26] 郭惠庄, 余盛龙, 麦健云, 等. 下肢深静脉血栓形成患者血浆白细胞介素-6、单核细胞黏附分子、肿瘤坏死因子- α 在介入治疗前、后的变化及其临床意义 [J]. 中华生物医学工程杂志, 2017, 23(5): 380-384.

【责任编辑 金玉洁】