

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.13.011

## · 临床研究 ·

# 下肢深静脉血栓形成的危险因素及导管接触性溶栓的临床疗效研究\*

张蕴鑫 刘建龙<sup>△</sup> 贾伟 田轩 蒋鹏 程志远 李金勇

(北京积水潭医院血管外科 北京 100035)

**摘要 目的:**分析下肢深静脉血栓形成(DVT)的危险因素,并探讨导管接触性溶栓治疗下肢 DVT 的临床疗效。**方法:**选取 2015 年 12 月~2018 年 12 月间在北京积水潭医院治疗的 126 例下肢 DVT 患者作为病例组,另外选取同期在我院健康体检的志愿者 60 例作为对照组,采用多因素 Logistic 回归分析下肢 DVT 的危险因素。将病例组按随机数表法分为系统溶栓组(采用系统性溶栓治疗)和导管溶栓组(采用导管接触性溶栓治疗)两个亚组,各 63 例。评价两组疗效,观察两组患者治疗前及治疗 1 个月后的双下肢周径差和静脉通畅度评分,记录并比较两组患者治疗时间、住院时间、尿激酶用量以及不良反应发生情况。**结果:**病例组与对照组年龄、体质量指数(BMI)、红细胞计数(RBC)、手术外伤史比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄、BMI、RBC、手术外伤史均是下肢 DVT 的独立危险因素( $P<0.05$ )。导管溶栓组痊愈率为 57.14%(36/63),高于系统溶栓组的 33.33%(21/63)( $P<0.05$ );治疗 1 个月后,两组双侧大腿周径差、双侧小腿周径差以及静脉通畅度评分均明显减小,且导管溶栓组上述指标均明显小于系统溶栓组( $P<0.05$ )。导管溶栓组治疗时间和尿激酶用量明显少于系统溶栓组,但住院时间明显长于系统溶栓组( $P<0.05$ )。两组患者不良反应发生率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论:**年龄、BMI、RBC、手术外伤史均是下肢 DVT 的独立危险因素,导管接触性溶栓治疗下肢 DVT 的疗效显著,具有较好的安全性。

**关键词:**深静脉血栓形成;危险因素;系统性溶栓;导管接触性溶栓;临床疗效

**中图分类号:**R543;R654.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)13-2458-05

## Risk Factors of Deep Venous Thrombosis in Lower Extremities and Clinical Efficacy of Catheter-directed Thrombolysis\*

ZHANG Yun-xin, LIU Jian-long<sup>△</sup>, JIA Wei, TIAN Xuan, JIANG Peng, CHENG Zhi-yuan, LI Jin-yong

(Department of Vascular Surgery, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing, 100035, China)

**ABSTRACT Objective:** To analyze the risk factors of deep venous thrombosis (DVT) in lower extremities, and to explore the clinical efficacy of catheter-contact thrombolysis in the treatment of DVT. **Methods:** 126 cases of DVT in lower extremities patients who were treated in Beijing Jishuitan Hospital from December 2015 to December 2018 were selected as the case group of this study, and 60 volunteers for physical examination in our hospital during the same period selected as control group. The risk factors of DVT in lower extremities were analyzed by multivariate logistic regression analysis. The case group was randomly divided into two subgroups: systemic thrombolysis group (treated with systemic thrombolysis) and catheter thrombolysis group (treated with catheter-contact thrombolysis), with 63 cases in each group. The curative effect of two groups were evaluated, and the circumference difference of lower limbs and venous patency score of two groups before treatment and 1 month after treatment were observed. The treatment time, hospitalization time, the dosage of urokinase and the occurrence of adverse reactions were recorded and compared between the two groups. **Results:** There were significant differences in age, body mass index (BMI), red blood cell count (RBC) and surgical trauma history between the case group and the control group ( $P<0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that age, BMI, RBC and surgical trauma history were independent risk factors for DVT in lower extremities ( $P<0.05$ ). The cure rate of catheter thrombolysis group was 57.14% (36/63), which was higher than that of systemic thrombolysis group 33.33% (21/63) ( $P<0.05$ ). 1 month after treatment, the bilateral thigh circumference difference, circumference difference of bilateral calf and venous patency scores of the two groups were significantly reduced, and the above indexes of catheter thrombolysis group were significantly lower than those of systemic thrombolysis group. The treatment time and urokinase dosage in catheter thrombolysis group were significantly lower than those of systemic thrombolysis group, but the hospitalization time was significantly longer than that of systemic thrombolysis group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in incidence of adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion:** Age, BMI, RBC and history of surgical trauma were independent risk

\* 基金项目:北京市科技计划项目(Z161100001016290)

作者简介:张蕴鑫(1987-),男,博士研究生,主治医师,研究方向:下肢深静脉血栓形成的诊治及预防,E-mail: xinyunzz8@126.com

<sup>△</sup> 通讯作者:刘建龙(1966-),男,本科,主任医师,研究方向:血管外科相关疾病的诊治,E-mail: liujianlong12308@126.com

(收稿日期:2019-11-23 接受日期:2019-12-18)

factors for DVT in lower extremities, the efficacy of catheter-contact thrombolysis for DVT in lower extremities is significantly, which has good safety.

**Key words:** Deep venous thrombosis; Risk factors; Systemic thrombolysis; Catheter-contact thrombolysis; Clinical efficacy

**Chinese Library Classification(CLC):** R543; R654.3 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2020)13-2458-05

## 前言

深静脉血栓形成(Deep venous thrombosis, DVT)是一种临床常见病,其由血液在下肢深静脉内不正常凝结引起<sup>[1-3]</sup>。下肢DVT发生后,患者血液回流受阻,可出现下肢突然肿胀、局部疼痛、功能障碍等,而血栓脱落又可引起肺栓塞,严重威胁患者的生命健康<sup>[4-6]</sup>。血栓性疾病多为复杂的多致病因素疾病,分析下肢DVT的危险因素并作出准确的早期诊断,对于后续指导干预治疗措施、提高治疗效果有着重要意义。目前临床中治疗下肢DVT主要有抗凝、手术和溶栓三种方式。其中单纯的抗凝治疗效果不佳,仅部分患者血栓能够溶解,而手术取栓虽然可通过最直接的方式将阻塞静脉开通,但创伤大,同时手术损伤静脉壁可能导致血栓再次形成<sup>[7,8]</sup>。近年来导管接触性溶栓在下肢DVT的治疗中取得了较好的效果,与传统方法比较,导管接触性溶栓具有血栓清除率高、出血风险小、可快速开放阻塞静脉且深静脉远期通畅率好等优点。本研究探讨了下肢DVT的危险因素,并比较导管接触性溶栓与系统性溶栓治疗下肢DVT的疗效,以期下肢DVT的临床诊治提供参考,报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取126例于2015年12月~2018年12月间在北京积水潭医院治疗的下肢DVT患者作为此次研究的病例组,另外选取同期在我院健康体检的志愿者60例作为此次研究的对照组,其中男33例,女27例,年龄35~75岁,平均(55.42±8.53)岁,BMI(22.68±2.74)kg/m<sup>2</sup>。病例组纳入标准:① 诊断符合《下肢深静脉血栓形成诊断及疗效标准》中关于下肢DVT的诊断标准<sup>[9]</sup>;② 均为首次发病,且发病后均在一周内就诊;③ 病例资料完整。排除标准:④ 合并心、肝、肾功能严重障碍者;⑤ 合并恶性肿瘤者;⑥ 已进行抗凝治疗者;⑦ 预计生存期<6个月;⑧ 依从性差,未能按照治疗方案服用药物者。将病例组患者按随机数表法分为系统溶栓组和导管溶栓组两个亚组,各63例。系统溶栓组男36例,女27例,年龄33~76岁,平均(54.72±8.39)岁,体质量指数(Body mass index, BMI)(25.74±2.36)kg/m<sup>2</sup>;下肢DVT发病原因:长期卧床21例,外科手术34例,不明原因8例;下肢DVT类型:中央型19例,周围型26例,混合型18例。导管溶栓组男34例,女29例,年龄35~78岁,平均(55.23±8.64)岁,BMI(25.98±2.44)kg/m<sup>2</sup>;下肢DVT发病原因:长期卧床22例,外科手术31例,不明原因10例;下肢DVT类型:中央型17例,周围型27例,混合型19例。两组上述一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究已经北京积水潭医院伦理委员会批准通过,所有研究对象知情并签署同意书。

### 1.2 治疗方法

所有下肢DVT患者入院后即给予抗凝治疗:皮下注射低分子肝素钠(SANOFI WINTHROP INDUSTRIE, 国药准字J20180035,规格:0.4 mL:4000 IU)5000U,2次/d;溶栓前首先经健侧股静脉或颈静脉置入腔静脉滤器,防止血栓脱落。系统溶栓组患者采用系统性溶栓治疗:经患肢足背外侧浅静脉穿刺,4万U/h持续泵入尿激酶(南京南大药业有限责任公司,国药准字:H10920038,规格:25万U),总量为30~100万U/d,皮下注射低分子肝素钠,2次/d,至血栓完全溶解。导管溶栓组患者采用导管接触性溶栓治疗:患者取仰卧位,局麻后经健侧股静脉或颈静脉穿刺置入导管鞘,之后行下腔静脉造影,若下腔静脉通畅性良好、未形成血栓,则于肾静脉开口下的下腔静脉中放置下腔静脉滤器,并通过导丝引导,将导管置入患侧髂静脉;根据下肢静脉超声检测所得到的血栓部位及范围,确定溶栓导管置入长度;导管置入后,溶栓治疗自血栓近心端开始,确保溶栓导管端和侧孔均处于血栓内,将输液泵与溶栓导管相连,尿激酶以4万U/h的速度持续泵入,这一过程中持续监测血栓情况,确保导管所通静脉再通后再将其置入其他血栓部位中,确保血栓完全溶解后改为常规剂量低分子肝素钠皮下注射。

### 1.3 观察指标

① 资料收集:通过查阅病历资料、体检资料等方式调查了解研究对象的性别、年龄、体重、红细胞计数(Red cell counts, RBC)、糖尿病或高血压病史、手术外伤史等资料。② 比较病例组两亚组患者治疗前及治疗1个月后的双下肢周径差和静脉通畅度评分。双下肢周径差测量:分别从健侧、患侧髌骨上缘15 cm处和髌骨下缘10 cm处测得大腿周径和小腿周径,计算健侧与患侧的大腿周径差和小腿周径差;静脉通畅度评分<sup>[10]</sup>:对下腔静脉、股浅静脉、股总静脉、髂外静脉、髂总静脉及腘静脉进行超声检查,完全通畅记0分,部分通畅为1分,不通畅记2分,各部分积分累加即为静脉通畅度评分。③ 记录并比较病例组两亚组患者治疗时间、住院时间、尿激酶用量。④ 观察病例组患者治疗过程中的并发症发生情况,包括穿刺部位出血、局部皮肤瘀斑、肺栓塞、滤器堵塞、导管断裂、置管部位血栓等。

### 1.4 疗效评价<sup>[9]</sup>

根据患者体征及超声检查结果将疗效分为3个等级:痊愈:治疗后患者临床体征及症状消失,双下肢周径差均≤1 cm,下肢静脉超声检查提示髂-股静脉血栓消失、无反流;好转:患者临床体征及症状明显减轻,双下肢周径差>2 cm,下肢静脉超声检查提示髂-股静脉再通、少量反流;无效:患者临床体征及症状未见明显改善,下肢静脉超声检查提示髂-股静脉未再通。

### 1.5 统计学方法

采用SPSS22.0软件处理分析本研究数据。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,行t检验,计数资料以[n(%)]表示,行 $\chi^2$ 检验。等级资料采用秩和检验。采用多因素Logistic回归分析探讨DVT的危险因素。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

单因素分析结果显示, 病例组与对照组年龄、BMI、RBC、手术外伤史比较, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

### 2.1 下肢 DVT 的单因素分析

表 1 下肢 DVT 的单因素分析

Table 1 Single factor analysis of DVT in lower extremities

Factors	Case group (n=126)	Control group (n=60)	$\chi^2/t$	<i>P</i>
Age; $\geq 60$ years / $<60$ years	82/44	29/31	2.737	0.030
Gender; male/female	70/56	33/27	0.231	0.630
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.86 $\pm$ 2.53	22.68 $\pm$ 2.74	7.800	0.000
RBC( $\times 10^{12}$ /L)	4.53 $\pm$ 0.74	3.17 $\pm$ 0.66	16.108	0.000
History of diabetes or hypertension; yes/no	68/58	34/26	0.120	0.730
History of surgical trauma; yes/no	79/47	21/39	12.544	0.000

### 2.2 下肢 DVT 的多因素 Logistic 回归分析

外伤史均是 DVT 的独立危险因素( $P<0.05$ )。见表 2。

多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄、BMI、RBC、手术

表 2 下肢 DVT 的多因素 Logistic 回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of DVT in lower extremities

Factors	Regression coefficient	Standard error	Wald $\chi^2$	<i>P</i>	OR(95%CI)
Age	0.472	0.124	6.397	0.000	1.794(1.535~2.078)
BMI	0.654	0.153	7.938	0.000	1.831(1.285~2.652)
RBC	0.415	0.109	5.930	0.000	1.572(1.349~1.984)
History of surgical trauma	0.466	0.092	6.057	0.000	1.634(1.453~2.183)

### 2.3 病例组两亚组临床疗效比较

( $P<0.05$ ), 整体疗效优于系统溶栓组( $P<0.05$ )。见表 3。

导管溶栓组痊愈率高于系统溶栓组, 差异有统计学意义

表 3 病例组两亚组临床疗效比较[n(%)]

Table 3 Comparison of clinical efficacy between two subgroups in case group [n(%)]

Groups	n	Recovery	Improve	Invalid
Systematic thrombolysis group	63	21(33.33)	33(52.38)	9(14.29)
Catheter thrombolysis group	63	36(57.14)*	25(39.68)	2(3.17)
<i>Z</i>	-	-	3.824	-
<i>P</i>	-	-	0.000	-

Note: Compared with the systemic thrombolysis group, \* $P<0.05$ .

### 2.4 病例组两亚组患者双下肢周径差和静脉通畅度评分比较

两组治疗前双侧大腿周径差、双侧小腿周径差以及静脉通畅度评分比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。治疗 1 个月后, 两组双侧大腿周径差、双侧小腿周径差以及静脉通畅度评分均明显减小, 且导管溶栓组上述指标均明显小于系统溶栓组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 4。

### 2.5 病例组两亚组患者治疗时间、住院时间、尿激酶用量比较

导管溶栓组治疗时间和尿激酶用量明显少于系统溶栓组, 但住院时间明显长于系统溶栓组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 5。

### 2.6 不良反应情况

治疗过程中两组患者均未发生严重不良反应, 导管溶栓组出现 1 例局部皮肤瘀斑, 2 例穿刺部位出血, 系统溶栓组出现 2 例穿刺部位出血, 两组不良反应发生率比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.208, P=0.648$ )。

## 3 讨论

目前普遍认为, 静脉血管壁损伤、静脉血流滞缓和血液的高凝状态是下肢 DVT 最主要的病理机制<sup>[11-13]</sup>。其中静脉血管壁损伤可导致血小板在损伤部位黏附聚集, 释放可促进血小板聚集、血管收缩以及降低纤溶功能的生物活性物质, 并进一步启动外源性凝血系统, 同时暴露的血管内皮下胶原可启动内源性

凝血系统,促进血栓形成<sup>[14-16]</sup>;静脉血流滞缓可导致瓣膜局部低氧状况的产生,进而导致白细胞的迁移、黏附以及血小板聚集,造成血栓形成<sup>[17-19]</sup>;而高凝状态的血液中各组分发生变化,抗血栓形成作用减弱,促血栓形成作用加强,导致血栓形成风险增

加<sup>[20-22]</sup>。值得注意的是,单独的静脉血管壁损伤、静脉血流滞缓或血液的高凝状态并不一定引发下肢 DVT,因此在临床中需要密切注意其危险因素加以识别、评估,以便及时采取正确的治疗措施。

表 4 病例组两亚组患者双下肢周径差和静脉通畅度评分变化比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of circumference difference and venous patency score of lower extremities between two subgroups in case group and subgroup( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	n	Bilateral thigh circumference difference(cm)		Circumference difference of bilateral calf(cm)		Venous patency score(scores)	
		Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment	Before treatment	1 month after treatment
Systematic thrombolysis group	63	6.94± 1.35	2.34± 0.86*	5.24± 0.94	2.08± 0.69*	7.64± 2.12	2.56± 1.14*
Catheter thrombolysis group	63	7.08± 1.42	1.13± 0.49*	5.17± 0.97	1.02± 0.43*	7.58± 2.30	0.92± 0.67*
t	-	0.567	9.703	0.411	10.348	0.152	9.844
P	-	0.572	0.000	0.682	0.000	0.879	0.000

Note: Compared with before treatment, \*P<0.05.

表 5 病例组两亚组患者治疗时间、住院时间、尿激酶用量比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of treatment time, hospitalization time and urokinase dosage between two subgroups in case group( $\bar{x} \pm s$ )

Groups	n	Treatment time(d)	Hospitalization time(d)	Urokinase dosage( $\times 10^6$ /U)
Systematic thrombolysis group	63	6.48± 1.65	10.32± 3.43	4.85± 0.72
Catheter thrombolysis group	63	4.72± 1.36	13.04± 4.18	2.78± 0.64
t	-	6.533	3.993	17.056
P	-	0.000	0.000	0.000

本研究中,经过单因素分析和多因素 Logistic 回归分析发现,年龄、BMI、RBC、手术外伤史均是下肢 DVT 的独立危险因素。推测其原因,血管壁随着年龄增长开始出现老化,血液流变学也有明显改变,同时可能存在不同程度的凝血功能亢进,这些都会导致其发生下肢 DVT 的风险增加<sup>[23,24]</sup>。BMI 过高的肥胖人群往往运动量不足,血脂偏高,血流滞缓,从而容易形成血栓。RBC 升高时,血液黏稠度升高,呈高凝状态,增加血栓形成风险。有手术外伤史的患者存在的血管内皮损伤、手术后制动时间长、术后组织损伤释放的组织因子等可能导致血液高凝并引发下肢 DVT<sup>[25,26]</sup>。临床中应对具备上述危险因素的患者予以重点关注,同时对患者进行相关健康知识宣教,以预防下肢 DVT 的出现。孙鸣欢等人<sup>[27]</sup>的研究认为,围生期、肿瘤化疗等也是 DVT 的危险因素,与本研究结果略有不同,可能与本研究样本量较小有关,今后将扩大样本量以获得更为全面、可靠的研究数据。

下肢 DVT 起病急,患肢出现疼痛、肿胀,并且症状可随着患者的活动加重,严重影响患者的日常生活,同时也危及患者的生命健康。临床中对于下肢 DVT 的治疗目标在于实现患者患肢阻塞管腔的再通、抑制血栓形成并通过有效的静脉瓣功能保护措施来降低血栓脱落率<sup>[28]</sup>。本研究中,导管溶栓组治疗效果优于系统溶栓组;治疗 1 个月后,导管溶栓组双侧大腿周径差、双侧小腿周径差以及静脉通畅度评分均明显低于系统溶栓组,提示导管接触性溶栓的临床效果较好,能更为明显地改善下肢 DVT 患者的临床症状、促进阻塞静脉再通。两组患者的治疗均以抗凝治疗为基础,通过药物改善患者血液高凝状态、抑

制血栓形成,以避免患者情况恶化。系统性溶栓治疗中溶栓药物仅能作用于血栓表面促进其溶解,而导管接触性溶栓治疗中的溶栓药物则能够通过溶栓导管进入血栓中,与血栓直接接触,同时持续泵入的尿激酶确保患处血药浓度得以维持,因而能够更为快速有效地溶解血栓,加快静脉血流恢复,从而更为有效地改善下肢 DVT 患者的临床症状<sup>[29,30]</sup>。本研究中,导管溶栓组治疗时间和尿激酶用量明显低于系统溶栓组,但住院时间明显长于系统溶栓组,提示导管接触性溶栓可缩短治疗时间并减少尿激酶用量,但因治疗过程中需置入导管,治疗后恢复时间有所增加,因此住院时间较长。进一步观察两组不良反应发生情况发现,治疗过程中两组患者均未发生严重不良反应,提示导管接触性溶栓治疗也有较好的安全性。

综上所述,年龄、BMI、RBC、手术外伤史均是下肢 DVT 的独立危险因素。与系统性溶栓比较,导管接触性溶栓临床效果更佳,对患者双下肢周径差和静脉通畅度的改善更为明显,同时可缩短治疗时间、减少尿激酶用量,具有较好的安全性。

参 考 文 献(References)

[1] Wilbur J, Shian B. Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism: Current Therapy[J]. Am Fam Physician, 2017, 95(5): 295-302  
 [2] Du X, Hong L, Sun L, et al. miR-21 induces endothelial progenitor cells proliferation and angiogenesis via targeting FASLG and is a potential prognostic marker in deep venous thrombosis[J]. J Transl Med, 2019, 17(1): 270  
 [3] Bhatia M, Maurya V, Debnath J, et al. Tennis leg: A mimic of deep venous thrombosis [J]. Med J Armed Forces India, 2019, 75 (3):

- 344-346
- [4] 邹立学, 刘军, 鲁厚根, 等. 不同剂量利伐沙班对老年髌关节置换术患者凝血功能及下肢深静脉血栓的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(4): 741-744
- [5] Tai E, Jaber A, Oreopoulos GD, et al. Diagnosis and management of right external iliac vein "sandwich": A rare cause of iliofemoral deep venous thrombosis [J]. J Vasc Surg Cases Innov Tech, 2019, 5(3): 314-318
- [6] Osborne T, Sheehan F. An unusual case of deep venous thrombosis in a young patient: congenital absence of the infrarenal portion of the inferior vena cava[J]. Oxf Med Case Reports, 2019, 2019(6): omz053
- [7] 苏少飞, 田玉峰, 陈林宝, 等. 单纯抗凝及其与接触性导管溶栓联合抗凝治疗下肢深静脉血栓的效果比较 [J]. 中国实验血液学杂志, 2017, 25(5): 1509-1513
- [8] 张剑平, 陈海瑞, 洪家森, 等. 手术取栓联合置管溶栓在急性下肢深静脉血栓中的应用效果 [J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(23): 162-163
- [9] 侯玉芬, 刘政. 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): 520-521
- [10] 刘强, 程英升, 王永利, 等. D-二聚体及纤维蛋白原监测在导管接触溶栓治疗急性下肢深静脉血栓形成中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(11): 1031-1035
- [11] 毛由军, 李承龙, 雷锋锐, 等. AngioJet 机械性血栓抽吸系统联合 CDT 治疗急性下肢深静脉血栓的疗效分析 [J]. 中华医学杂志, 2017, 97(34): 2687-2690
- [12] Woller SC, Stevens SM, Johnson SA, et al. Apixaban for Routine Management of Upper Extremity Deep Venous Thrombosis (ARM-DVT): Methods of a prospective single-arm management study[J]. Res Pract Thromb Haemost, 2019, 3(3): 340-348
- [13] Jiang H, Meng J, Guo T, et al. Comparison of Apixaban and Low Molecular Weight Heparin in Preventing Deep Venous Thrombosis after Total Knee Arthroplasty in Older Adults[J]. Yonsei Med J, 2019, 60(7): 626-632
- [14] Jiménez Hernández S, Ruiz-Artacho P, Maza Vera MT, et al. Ultrasound imaging obtained by emergency department physicians to diagnose deep vein thrombosis: accuracy, safety, and efficiency[J]. Emergencias, 2019, 31(3): 167-172
- [15] 董嘉尧, 朱桥华, 罗美华, 等. 急性下肢深静脉血栓经导管溶栓过程中凝血纤溶指标的临床意义[J]. 南方医科大学学报, 2016, 36(4): 588-591
- [16] Nanclares BVC, Padilla-Zambrano HS, El-Menyar A, et al. WACEM Consensus Paper on Deep Venous Thrombosis after Traumatic Spinal Cord Injury[J]. J Emerg Trauma Shock, 2019, 12(2): 150-154
- [17] Cabrera R, Chimalakonda N, Rosario J, et al. The Role of Serial Ultrasonounds in Diagnosing Suspected Deep Venous Thrombosis [J]. Cureus, 2019, 11(3): e433
- [18] 李燕, 陈婷婷, 尹媛媛, 等. 下肢深静脉血栓溶栓治疗中两种气囊压力带辅助应用的对照研究 [J]. 介入放射学杂志, 2017, 26(11): 1042-1045
- [19] Sane MA, Laukkanen JA, Granér MA, et al. Pulmonary embolism location is associated with the co-existence of the deep venous thrombosis[J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2019, 30(5): 188-192
- [20] 孟薇, 李开来, 杨珺楠, 等. 高龄卧床患者血液高凝状态相关因素分析及其对下肢深静脉血栓形成的预后影响研究[J]. 中国综合临床, 2017, 33(3): 242-245
- [21] Tateiwa T, Ishida T, Masaoka T, et al. Clinical course of asymptomatic deep vein thrombosis after total knee arthroplasty in Japanese patients [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2019, 27 (2): 2309499019848095
- [22] Tanaka K, Yoshida T, Hosoi K, et al. Intracerebral hemorrhage due to cerebral venous thrombosis during posterior cervical decompression and fusion for traumatic cervical cord injury: A case report [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(19): e15531
- [23] Engbers MJ, Blom JW, Cushman M, et al. Functional Impairment and Risk of Venous Thrombosis in Older Adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2017, 65(9): 2003-2008
- [24] Brownson KE, Brahmandam A, Huynh N, et al. Characteristics of provoked deep venous thrombosis in a tertiary care center[J]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 2017, 5(4): 477-484
- [25] 柯丹纯, 叶小惠, 黄素华, 等. 截石位手术患者下肢深静脉血栓形成的影响及对策[J]. 血栓与止血学, 2017, 23(4): 670-672
- [26] 鲁敏晔. 老年脑卒中后卧床患者下肢深静脉血栓发生的影响因素调查[J]. 中华全科医学, 2016, 14(10): 1710-1712
- [27] 孙鸣欢, 唐方, 刘蓉. 下肢深静脉血栓形成的现代医学临床防治进展[J]. 重庆医学, 2017, 46(A01): 372
- [28] 苏兴旺. 介入技术治疗下肢深静脉血栓的研究进展 [J]. 临床检验杂志(电子版), 2017, 6(2): 419-420
- [29] Siddiqui FM, Weber MW, Dandapat S, et al. Endovascular Thrombolysis or Thrombectomy for Cerebral Venous Thrombosis: Study of Nationwide Inpatient Sample 2004-2014 [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(6): 1440-1447
- [30] Sun J, He Z, Nan G. Cerebral venous sinus thrombosis presenting with multifocal intracerebral hemorrhage and subarachnoid hemorrhage: A case report[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(50): e13476