

## · 论著 ·

# 重症患者入住ICU前静脉血栓发生情况及其影响因素分析

扫描二维码  
查看更多

田润, 张蜜, 郭利涛, 韩娟, 马佳佳

**【摘要】** 目的 分析重症患者入住ICU前静脉血栓发生情况及其影响因素。方法 选取2021年西安交通大学第一附属医院重症医学科收治的重症患者263例为研究对象。建立ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统, 收集患者一般资料。根据静脉血栓发生情况, 将患者分为血栓组和非血栓组。采用多因素Logistic回归分析探讨重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素。结果 263例患者中, 发生静脉血栓128例(48.7%)。血栓组和非血栓组年龄及肾综合征出血热、中心静脉置管者占比比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。263例患者中, 91例(34.6%)发生浅静脉血栓(STP), 共累及139个静脉, 其中上肢静脉127例次(头静脉82例次、贵要静脉24例次、肘正中静脉21例次)、下肢静脉12例次(均为大隐静脉)。263例患者中, 81例(30.8%)发生深静脉血栓(DVT), 共累及166个静脉, 其中上肢静脉14例次(肱静脉5例次、颈内静脉4例次、腋静脉3例次、锁骨下静脉2例次)、下肢静脉152例次(肌间静脉113例次、股静脉14例次、腓静脉7例次、胫后静脉7例次、髂外静脉4例次、股浅静脉4例次、胫前静脉3例次)。155例行中心静脉置管的患者中, 49例(31.6%)发生导管相关静脉血栓(CRT), 均属于DVT。多因素Logistic回归分析结果显示, 年龄、肾综合征出血热、中心静脉置管是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素( $P < 0.05$ )。结论 重症患者入住ICU前静脉血栓发生率较高, 为48.7%, 其中STP主要发生在上肢、DVT主要发生在下肢, STP主要累及头静脉、DVT主要累及肌间静脉; 且年龄增长、中心静脉置管是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的危险因素, 而肾综合征出血热是其保护因素。

**【关键词】** 静脉血栓形成; 重症监护病房; 影响因素分析**【中图分类号】** R 543 **【文献标识码】** A **DOI:** 10.12114/j.issn.1008-5971.2023.00.126

**Incidence and Influencing Factors of Venous Thrombosis in Critically Ill Patients before Admission to ICU** TIAN Run, ZHANG Mi, GUO Litao, HAN Juan, MA Jiajia

Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China

Corresponding author: ZHANG Mi, E-mail: 810663735@qq.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the incidence of venous thrombosis and its influencing factors in severe patients before admission to ICU. **Methods** A total of 263 critically ill patients admitted to the Department of Critical Care at the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University in 2021 were selected as the research subjects. A venous thrombosis monitoring system for ICU patients under ultrasonic diagnosis was established, and general data of patients were collected. According to the occurrence of venous thrombosis, the patients were divided into thrombus group and non-thrombus group. Multivariate Logistic regression analysis was used to investigate the influencing factors of venous thrombosis in critically ill patients before admission to ICU. **Results** Among 263 patients, 128 (48.7%) had venous thrombosis. There were statistically significant differences in age, and the proportion of hemorrhagic fever with renal syndrome and central vein catheterization between thrombus group and non-thrombus group ( $P < 0.05$ ). Among 263 patients, 91 (34.6%) developed superficial venous thrombosis (STP), involving 139 veins, including 127 in the upper limb vein (82 in the cephalic vein, 24 in the noble vein, 21 in the median cubitus vein) and 12 in the lower limb vein (all were great saphenous vein). Of the 263 patients, 81 (30.8%) developed deep vein thrombosis (DVT), involving 166 veins, including 14 cases of upper limb vein (5 cases of brachial vein, 4 cases of internal jugular vein, 3 cases of axillary vein, 2 cases of subclavian vein), 152 cases of lower limb vein (113 cases of intermuscular vein, 14 cases of femoral vein, 7 cases of popliteal vein, 7 cases of posterior tibial vein, 4 cases of external iliac vein, 4 cases of superficial femoral vein, 3 cases of anterior tibial vein). Among 155 patients undergoing central venous catheterization, 49 cases (31.6%) developed catheter-related venous thrombosis (CRT), all of which were DVT. Multivariate Logistic regression analysis results showed that age, hemorrhagic

基金项目: 西安交通大学第一附属医院科研发展基金(2020HL-04)

作者单位: 710061陕西省西安市, 西安交通大学第一附属医院重症医学科

通信作者: 张蜜, E-mail: 810663735@qq.com

fever with renal syndrome and central venous catheterization were the influencing factors for the occurrence of venous thrombosis in critically ill patients before admission to ICU ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The incidence of venous thrombosis in critically ill patients before admission to ICU is higher (48.7%), of which STP mainly occurs in the upper limbs, DVT mainly occurs in the lower limbs, STP mainly involves the cephalic vein, and DVT mainly involves the intermuscular vein. Moreover, increased age and central venous catheterization are the risk factors for venous thrombosis in critically ill patients before admission to ICU, while hemorrhagic fever with renal syndrome is the protective factor.

**【Key words】** Venous thrombosis; Intensive care units; Root cause analysis

静脉血栓指在静脉血流迟缓、血液高凝状态及血管内膜损伤条件下, 静脉发生急性非化脓性炎症, 并继发血栓形成的疾病<sup>[1]</sup>, 其在人体的上、下肢均可发病。根据血栓发生部位, 静脉血栓可分为深静脉血栓 (deep venous thrombosis, DVT) 和浅静脉血栓 (superficial thrombophlebitis, STP)。重症患者是血栓形成的高危人群, 相关研究集中于患者在ICU住院期间DVT的发生现状调查<sup>[2]</sup>, 然而近年调查发现, 重症患者在入住ICU前由于年龄、疾病、卧床、留置静脉导管、手术等因素就已形成血栓, 其入住ICU时已形成的静脉血栓数量远多于入住ICU后形成的静脉血栓数量<sup>[3]</sup>, 但目前关于重症患者入住ICU前静脉血栓形成情况的相关研究较少。多普勒超声检查由于具有创伤小、操作便捷及重复性强的特点<sup>[4]</sup>, 目前已作为诊断ICU患者静脉血栓的首选方法。因此, 本研究通过建立ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统来筛查静脉血栓发生情况, 总结分析重症患者入住ICU前静脉血栓发生情况及其影响因素, 以提高ICU医护人员对静脉血栓的识别水平及预防意识, 从而为重症患者静脉血栓的预防及规范化管理提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2021年西安交通大学第一附属医院重症医学科收治的重症患者263例为研究对象。纳入标准: (1) 年龄 $\geq 18$ 岁; (2) 经主管医生评估病情后预计入住ICU的时间 $\geq 24$  h; (3) 患者或家属同意加入本研究, 并签署知情同意书。排除标准: (1) 截肢患者; (2) 因烧伤、手术、外伤等因素无法进行静脉超声检查者。本研究经西安交通大学第一附属医院医学伦理委员会审核通过 (伦理编号: KYLLSL-2020-333, 批件号: 2021-031)。

**1.2 建立ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统** 研究小组通过头脑风暴、查阅文献、咨询本科室及周围血管外科专家、经过反复讨论调整, 最终形成ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统。即以超声检查为主要筛查手段, 于患者入院24 h内进行静脉血栓筛查, 并建立ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统, 内容包含: (1) 患者一般资料: 床号、姓名、住院号、入院时间、B超筛查时间; (2) 深、浅静脉名称: 头静脉、贵要静脉、肘正中静脉、大隐静脉、肱静脉、腋静脉、颈内静

脉、锁骨下静脉、股静脉、髂外静脉、股浅静脉、腘静脉、胫前静脉、胫后静脉、肌间静脉; (3) 填写说明: 有血栓形成的静脉记为“√”, 无血栓形成的静脉记为“×”, 未检查记为“O”。研究小组成员统一培训科室内从事临床护理的护士, 指导其正确完成ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统的结果填写。科室内静脉血栓栓塞症 (venous thromboembolism, VTE) 管理员作为研究小组成员, 主要负责监督入组的患者按时完成入院24 h内的静脉超声检查, 并监督ICU患者超声诊断下静脉血栓监测系统的完成情况。

**1.3 资料收集** 收集患者一般资料, 包括性别、年龄、基础疾病、入院时急性生理学和慢性健康评估系统 II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II) 评分、中心静脉置管情况、静脉血栓 (包括STP、DVT) 发生情况及其部位。根据静脉血栓发生情况, 将患者分为血栓组和非血栓组。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 24.0软件进行统计分析。计数资料以相对数表示, 组间比较采用 $\chi^2$ 检验; 采用多因素Logistic回归分析探讨重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 263例患者中, 男181例 (68.8%), 女82例 (31.2%); 年龄:  $\leq 45$ 岁51例 (19.4%), 46~60岁74例 (28.1%), 61~80岁111例 (42.2%),  $> 80$ 岁27例 (10.3%); 基础疾病: 脓毒症/脓毒症休克79例 (30.0%), 重症肺炎/肺部感染63例 (24.0%), 心肺复苏术后15例 (5.7%), 全心衰竭16例 (6.1%), 消化道大出血/急性胃穿孔30例 (11.4%), 肾综合征出血热22例 (8.4%), 脑梗死/脑外伤/脑肿瘤17例 (6.5%), 肾功能不全11例 (4.2%), 多器官功能障碍综合征7例 (2.7%), 车祸后骨折/多发伤5例 (1.9%); 入院时APACHE II评分:  $\geq 15$ 分223例 (84.8%),  $< 15$ 分40例 (15.2%); 中心静脉置管155例 (58.9%); 发生静脉血栓128例 (48.7%, 其中STP 91例次、DVT 81例次)。非血栓组和血栓组性别和脓毒症/脓毒症休克、重症肺炎/肺部感染、心肺复苏术后、全心衰竭、消化道大出血/急性胃穿孔、脑梗死/脑外伤/脑肿瘤、肾功能不全、

多器官功能障碍综合征、车祸后骨折/多发伤者占比及入院时APACHE II评分比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ); 非血栓组和血栓组年龄及肾综合征出血热、中心静脉置管者占比比较, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表1。

表1 血栓组与非血栓组一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between thrombus group and non-thrombus group

项目	非血栓组 (n=135)	血栓组 (n=128)	$\chi^2$ 值	P值
性别(男/女)	93/42	88/40	0.001	0.981
年龄[n(%)]			12.109	0.007
≤45岁	36 (26.7)	15 (11.7)		
46~60岁	38 (28.1)	36 (28.1)		
61~80岁	46 (34.1)	65 (50.8)		
>80岁	15 (11.1)	12 (9.4)		
基础疾病[n(%)]				
脓毒症/脓毒症休克	40 (29.6)	39 (30.5)	0.022	0.882
重症肺炎/肺部感染	38 (28.1)	25 (19.5)	2.678	0.102
心肺复苏术后	6 (4.4)	9 (7.0)	0.817	0.366
全心衰竭	9 (6.7)	7 (5.5)	0.165	0.685
消化道大出血/急性胃穿孔	17 (12.6)	13 (10.2)	0.386	0.534
肾综合征出血热	17 (12.6)	5 (3.9)	6.467	0.011
脑梗死/脑外伤/脑肿瘤	10 (7.4)	7 (5.5)	0.408	0.523
肾功能不全	6 (4.4)	5 (3.9)	0.047	0.827
多器官功能障碍综合征	3 (2.2)	4 (3.1)	0.207	0.649
车祸后骨折/多发伤	3 (2.2)	2 (1.6)	0.004	0.952
入院时APACHE II评分[n(%)]			1.419	0.234
≥15分	111 (82.2)	112 (87.5)		
<15分	24 (17.8)	16 (12.5)		
中心静脉置管[n(%)]	69 (51.1)	86 (67.2)	7.017	0.008

注: APACHE II=急性生理学及慢性健康评估系统 II

## 2.2 重症患者入住ICU前静脉血栓发生情况

2.2.1 STP发生情况 263例患者中, 91例(34.6%)发生STP, 共累及139个静脉, 其中上肢静脉127例次〔头静脉82例次(其中左侧47例次, 右侧35例次)、贵要静脉24例次(其中有8例次为中长导管的附壁血栓; 左侧8例次, 右侧16例次)、肘正中静脉21例次(其中左侧8例次, 右侧13例次)〕、下肢静脉12例次(均为大隐静脉, 其中左侧7例次、右侧5例次)。

2.2.2 DVT发生情况 263例患者中, 81例(30.8%)发生DVT, 共累及166个静脉, 其中上肢静脉14例次〔肱静脉5例次(其中左侧1例次, 右侧4例次)、颈内静脉4例次(均为右侧)、腋静脉3例次(其中左侧1例次, 右侧2例次)、锁骨下静脉2例次(均为左侧)〕、下肢静脉152例次〔肌间静脉113例次(其中左侧58例次, 右侧

55例次)、股静脉14例次(其中左侧3例次, 右侧11例次)、腓静脉7例次(其中左侧5例次, 右侧2例次)、胫后静脉7例次(其中左侧4例次, 右侧3例次)、髂外静脉4例次(其中左侧1例次, 右侧3例次)、股浅静脉4例次(其中左侧3例次, 右侧1例次)、胫前静脉3例次(其中左侧1例次, 右侧2例次)〕。155例行中心静脉置管的患者中, 行上肢深静脉置管者89例次、行下肢深静脉置管者99例次, 49例(31.6%)发生导管相关静脉血栓(catheter-related thrombosis, CRT), 均属于DVT。

2.3 重症患者入住ICU前发生静脉血栓影响因素的多因素Logistic回归分析 以性别(赋值: 男=1, 女=2)、年龄(赋值: ≤45岁=0, 46~60岁=1, 61~80岁=2, >80岁=3)、脓毒症/脓毒症休克(赋值: 是=1, 否=2)、重症肺炎/肺部感染(赋值: 是=1, 否=2)、心肺复苏术后(赋值: 是=1, 否=2)、全心衰竭(赋值: 是=1, 否=2)、消化道大出血/急性胃穿孔(赋值: 是=1, 否=2)、肾综合征出血热(赋值: 是=1, 否=2)、脑梗死/脑外伤/脑肿瘤(赋值: 是=1, 否=2)、肾功能不全(赋值: 是=1, 否=2)、多器官功能障碍综合征(赋值: 是=1, 否=2)、车祸后骨折/多发伤(赋值: 是=1, 否=2)、入院时APACHE II评分(赋值: ≥15分=0, <15分=1)、中心静脉置管(赋值: 否=0, 是=1)为自变量, 重症患者入住ICU前发生静脉血栓情况为因变量(赋值: 发生=1, 未发生=0), 进行多因素Logistic回归分析, 结果显示, 年龄、肾综合征出血热、中心静脉置管是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素( $P<0.05$ ), 见表2。

表2 重症患者入住ICU前发生静脉血栓影响因素的多因素Logistic回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors of venous thrombosis in critically ill patients before admission to ICU

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P值	OR值	95%CI
性别	0.006	0.266	0.001	0.981	1.006	(0.597, 1.696)
年龄	0.022	0.008	8.348	0.004	1.022	(1.007, 1.037)
脓毒症/脓毒症休克	-1.009	0.864	1.616	0.204	0.333	(0.061, 1.813)
重症肺炎/肺部感染	-0.606	0.860	0.497	0.481	0.545	(0.101, 2.944)
心肺复苏术后	-0.693	1.225	0.320	0.571	0.500	(0.045, 5.514)
全心衰竭	-1.350	0.959	1.979	0.159	0.259	(0.040, 1.700)
消化道大出血/急性胃穿孔	-1.417	0.880	2.592	0.107	0.242	(0.043, 1.361)
肾综合征出血热	-2.303	1.049	4.820	0.028	0.100	(0.013, 0.781)
脑梗死/脑外伤/脑肿瘤	-1.686	0.989	2.909	0.088	0.185	(0.027, 1.286)
肾功能不全	-1.504	1.041	2.088	0.148	0.222	(0.029, 1.709)
多器官功能障碍综合征	-0.811	1.118	0.526	0.468	0.444	(0.050, 3.976)
车祸后骨折/多发伤	-2.197	1.414	2.414	0.120	0.111	(0.007, 1.776)
入院时APACHE II评分	0.017	0.016	1.236	0.266	1.018	(0.987, 1.049)
中心静脉置管	0.304	0.092	9.036	<0.001	1.409	(1.183, 1.670)

### 3 讨论

#### 3.1 重症患者入住ICU前静脉血栓发生情况

3.1.1 STP发生情况 STP亦称血栓性浅静脉炎,该病可并发DVT,甚至肺动脉栓塞<sup>[5]</sup>。有文献报道,STP常发生在大、小隐静脉及其属支,其次是上肢的头静脉和贵要静脉,且在静脉曲张患者中发生率极高,为4%~59%<sup>[6]</sup>。本研究结果显示,263例患者中,91例发生STP,共累及139个静脉,其中上肢静脉127例次、下肢静脉12例次,提示STP主要发生在上肢,考虑与入住ICU患者的特点有关,本院入住ICU的患者多为院内、院外转入,因此大多数患者入住ICU前已住院一段时间,同时文献报道,住院期间静脉输液、静脉穿刺以及静脉置管等操作可增加STP的发生风险<sup>[7]</sup>。本研究结果还显示,STP累及的静脉主要是头静脉(82例次),分析原因为头静脉位置比较表浅,容易触摸和定位,因此该静脉的穿刺率较高,从而增加了STP发生风险。然而本研究并未统计患者入住ICU前的穿刺次数,故仍需进一步研究STP的发生是否与穿刺次数有关。同时,本研究24例次贵要静脉STP中有8例次为中长导管的附壁血栓,分析原因,可能与贵要静脉的解剖特点有关,贵要静脉位置表浅,直、粗、静脉瓣膜少,容易穿刺成功,常为置管的首选静脉。随着中长导管在临床的广泛应用,规范置管操作、超声引导置管、规范使用和维护导管以及专业的护理团队是降低包括静脉血栓在内的导管相关并发症的重要先决条件<sup>[8]</sup>。

3.1.2 DVT发生情况 按照DVT发生部位可将其分为上肢DVT和下肢DVT。相关文献报道,上肢DVT占DVT的2.0%~5.0%<sup>[9]</sup>。本研究结果显示,263例患者中,81例(30.8%)发生DVT,共累及166个静脉,其中上肢静脉14例次、下肢静脉152例次,提示DVT主要发生在下肢,分析原因为下肢静脉血流缓慢,血液在流动状态下黏度增高,易引起静脉血栓形成<sup>[10]</sup>。本研究结果还显示,DVT累及的静脉主要为肌间静脉,与刘芳等<sup>[11]</sup>研究结果相似,分析原因可能与肌间静脉的生理特点有关,即肌间静脉管径纤细、分支较多、静脉瓣膜少且相互交织成网,周围无深筋膜等坚硬组织,因而血流缓慢,更易形成血栓。然而肌间静脉血栓脱落容易造成肺栓塞,研究显示,有5%~33%的肺栓塞患者发病与肌间静脉血栓有关<sup>[12]</sup>。因此,临床医生需要提高对肌间静脉血栓的关注,针对重症患者应及时进行风险评估、超声筛查及早期应用气压泵、进行床旁肢体功能锻炼、减少过度约束、给予抗凝药物等以降低肌间静脉血栓的发生率。

此外,本研究结果显示,263例患者中有155例(58.9%)行中心静脉置管,其中行上肢深静脉置管者89例次、行下肢深静脉置管者99例次,49例发生CRT,

均属于DVT。有研究表明,中心静脉置管被认为是上肢DVT的危险因素<sup>[13]</sup>,且中心静脉置管患者最常见的DVT发生部位是颈内静脉和锁骨下静脉<sup>[14]</sup>。研究显示,与颈内静脉置管和股静脉置管相比,锁骨下静脉置管者发生血流感染和症状性DVT的风险较低,但发生气胸的风险较高<sup>[15]</sup>。PARIENTI等<sup>[16]</sup>对3 027例经锁骨下静脉、颈内静脉及股静脉置入中心静脉导管患者的主要结局事件(中央导管相关血流感染和症状性DVT形成的复合事件)发生风险进行比较,结果显示:锁骨下静脉置管组、颈内静脉置管组和股静脉置管组主要结局事件的发生率分别为1.5/1 000置管日、3.6/1 000置管日、4.6/1 000置管日( $P=0.020$ ),其中股静脉置管组、颈内静脉置管组主要结局事件的发生率均高于锁骨下静脉置管组( $P$ 值分别为0.003、0.040),与多项研究结果<sup>[17-18]</sup>相似。

3.2 重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素 入住ICU的患者因病情危重及治疗的特殊性,与普通住院患者相比,常同时存在血栓形成的多种危险因素<sup>[19]</sup>。本研究结果显示,年龄升高、中心静脉置管是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的危险因素,与既往研究结果<sup>[20]</sup>相似,分析原因,随着年龄增长,患者肌张力及血管壁弹性下降,不利于外周静脉血液回流,且血管内皮功能下降可引起血小板聚集,从而导致静脉血栓发生风险升高。深静脉置管容易损伤血管内膜,且导管长时间漂浮在血管内容易加重血小板凝集,从而增加血栓形成风险。需要入住ICU的肾综合征出血热患者病情危重,需要进行血流动力学监测、血液净化治疗等,因此常需要放置静脉导管,这可能导致静脉血栓发生风险较高。但本研究结果显示,肾综合征出血热是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的保护因素,分析原因,肾综合征出血热患者出血风险较高,凝血功能较差,血液呈低凝状态,因而其静脉血栓发生风险较低,这尚需要更多的研究进一步证实。研究显示,脓毒症是静脉血栓的危险因素<sup>[21-22]</sup>,但本研究并未发现脓毒症/脓毒症休克是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的影响因素,考虑可能与本研究患者病情危重、入院时APACHE II评分较高、病程短有关;此外,可能与本研究样本量偏小有关。

综上所述,重症患者入住ICU前静脉血栓发生率较高,为48.7%,其中STP主要发生在上肢、DVT主要发生在下肢,STP主要累及头静脉、DVT主要累及肌间静脉;且年龄增长、中心静脉置管是重症患者入住ICU前发生静脉血栓的危险因素,而肾综合征出血热是其保护因素。但本研究是单中心研究,且样本量偏小,所得结论仍有待大样本量的多中心研究进一步证实。

作者贡献:田润、张蜜、郭利涛进行文章的构思与设计,论文撰写、修订,结果分析与解释,文章的质量

控制及审校;田润、张蜜、韩娟、马佳佳进行数据收集、整理、分析;张蜜对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

### 参考文献

- [1] 徐园, 吴欣娟, 杨旭, 等. 护士应用预防关节置换术后深静脉血栓形成最佳证据的障碍因素研究 [J]. 中华护理杂志, 2022, 57(8): 958-963. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2022.08.010.
- [2] 周佳, 李莉, 甄军海, 等. 浙江省41家三甲医院ICU静脉血栓栓塞症的防治现状 [J]. 中华内科杂志, 2021, 60(2): 139-142. DOI: 10.3760/cma.j.cn112138-20200318-00257.
- [3] 秦霞, 赵春华, 田利, 等. ICU患者发生静脉血栓栓塞的影响因素分析 [J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(14): 1079-1082. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2018.14.010.
- [4] 张爱群, 王春辉. 彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓的临床价值 [J]. 血栓与止血学, 2021, 27(6): 964-965. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6213.2021.06.026.
- [5] 吴梦涛, 李凡东, 金星. 血栓性浅静脉炎的新见解 [J]. 中国普外基础与临床杂志, 2012, 19(9): 101-103.
- [6] 刘现周, 张朝晖, 李俊海. 血栓性浅静脉炎154例分析 [J]. 中国中西医结合外科杂志, 2014, 20(3): 286-288. DOI: 10.3969/j.issn.1007-6948.2014.03.021.
- [7] 张骞, 汪海洋, 孙建明. 血栓性浅静脉炎的诊治进展 [J]. 重庆医学, 2018, 47(21): 2854-2856, 2860.
- [8] 成芳, 傅麒宁, 何佩仪, 等. 输液导管相关静脉血栓形成防治中国专家共识(2020版) [J]. 中国实用外科杂志, 2020, 40(4): 377-383. DOI: 10.19538/j.ejps.issn1005-2208.2020.04.03.
- [9] 吕金如, 陈旭锋, 黄培培. 上肢深静脉血栓形成的危险因素分析 [J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2018, 38(12): 1729-1731.
- [10] 周克文, 武美茹, 张倩. 脑卒中患者下肢深静脉血栓形成的影响因素及其干预策略研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(10): 19-23. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.10.004.
- [11] 刘芳, 龚立超, 杨亭, 等. 神经重症患者下肢深静脉血栓发生现状及其影响因素分析 [J]. 中国护理管理, 2020, 20(7): 1113-1117. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2020.07.031.
- [12] 齐春风, 毕超. 彩色多普勒超声对早期小腿肌间静脉丛血栓的诊断及漏诊分析 [J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2011, 8(7): 1563-1566. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1672-6448.2011.07.034.
- [13] 陶静楠, 王晓楠. 肿瘤化疗患者导管相关性血栓的预防与处理 [J]. 中国临床医生杂志, 2016, 44(7): 11-14. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2016.07.004.
- [14] 孙建华, 徐园, 王晓杰, 等. ICU病人深静脉血栓形成的临床特点分析 [J]. 护理研究, 2021, 35(15): 2789-2791. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2021.15.034.
- [15] 亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组. 重症患者中心静脉导管管理中国专家共识(2022版) [J]. 中华消化外科杂志, 2022, 21(3): 313-322. DOI: 10.3760/cma.j.cn115610-20220208-00068.
- [16] PARIENTI J J, MONGARDON N, MEGARBANE B, et al. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site [J]. N Engl J Med, 2015, 373(13): 1220-1229. DOI: 10.1056/NEJMoa1500964.
- [17] GOETZ A M, WAGENER M M, MILLER J M, et al. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 1998, 19(11): 842-845. DOI: 10.1086/647742.
- [18] MERRER J, DE JONGHE B, GOLLIOT F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial [J]. JAMA, 2001, 286(6): 700-707. DOI: 10.1001/jama.286.6.700.
- [19] 赵小利, 连亚楠, 李萌, 等. 多药耐药菌混合感染重症患者的个体化抗感染治疗研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(13): 3002-3005.
- [20] 张晶晶, 江智霞, 吴华炼, 等. ICU静脉血栓栓塞症风险因素的Meta分析 [J]. 重庆医学, 2017, 46(9): 1230-1234. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2017.09.026.
- [21] 党晓燕, 潘龙飞, 牛泽群, 等. Caprini血栓风险评估量表对脓毒症伴静脉血栓栓塞症高危患者预防性抗凝的指导价值研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28(10): 19-24. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.10.004.
- [22] 宋立成, 韩志海. 脓毒症相关凝血功能障碍机制及治疗的研究进展 [J]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2017, 10(2): 125-129. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-6880.2017.02.013.

(收稿日期: 2022-10-25; 修回日期: 2023-02-06)

(本文编辑: 崔丽红)