

· 医学综合研究 ·

## 行 PICC 患者血栓和相关性血流感染发生的影响因素研究

叶冠军<sup>1</sup>, 孙雅儿<sup>2</sup>, 陆萍<sup>1</sup>, 桂宗英<sup>1</sup>, 周琴<sup>1</sup>, 余艳芬<sup>1</sup>

1. 中国科学院大学宁波华美医院 PICC 门诊, 浙江 宁波 315010; 2. 宁波市中医院重症监护室, 浙江 宁波 315010

**摘要:** **目的** 探讨行经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)患者血栓和相关性血流感染发生的影响因素。**方法** 选取2018年1—8月在中国科学院大学宁波华美医院行PICC的患者1 008例作为研究对象,收集患者的相关临床资料,包括一般资料、病史、实验室检查等,对患者进行血栓和相关性血流感染发生风险评估,统计分析相关危险因素,采用二元 Logistic 回归分析筛选血栓和相关性血流感染发生的危险因素。**结果** 1 008例患者共计45例发生血栓,发生率为4.46%;15例发生相关血流感染,感染率为1.49%。对于不同导管留置时间的患者,其相关血流感染发生率差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。二元 Logistic 回归分析显示,穿刺静脉和FIB含量是血栓发生的独立危险因素,而长时间的PICC导管留置是发生导管相关性血流感染的独立危险因素。**结论** 行PICC的患者具有较高的血栓形成和导管相关性血流感染并发症的发生风险,其中患者的凝血指标、穿刺静脉的选择对血栓发生影响较大,长时间留置PICC是导致患者发生导管相关性血流感染的独立危险因素。因此护理人员应加强对行PICC患者血栓和相关性血流感染并发症的认识,采取具有针对性的、有预见性的分级护理干预措施,通过药物预防和分级护理措施来降低患者导管相关性血栓的发生。

**关键词:** 经外周静脉穿刺置入中心静脉导管;血栓;血流感染;影响因素**中图分类号:** R472.1 R543.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2019)06-1037-05

DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000856

### Study on risk of hemorrhagic influenza infection in patients with PICC

YE Guan-jun, SUN Ya-er, LU Ping, et al.

Department of PICC Clinic, Hwa Mei Hospital, University of Chinese Academy of Sciences, Ningbo, Zhejiang 315010, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the influencing factors of the occurrence of thrombosis and blood flow infection in patients undergoing peripherally inserted central catheter (PICC). **Methods** A total of 1 008 patients with PICC in our hospital from January 2018 to August 2018 were selected as subjects. The clinical data, including general data, medical history, laboratory examination, were collected. Bivariate logistic regression analysis was used to screen the risk factors of thrombosis and related bloodstream infection. **Results** Thrombosis occurred in 45 out of 1 008 patients, the incidence was 4.46%. A total of 15 patients with PICC had bloodstream-related infections, the infection rate was 1.49%. Bivariate Logistic regression analysis showed that prolonged indwelling of PICC catheter was an independent risk factor for catheter-related bloodstream infection, puncture vein and FIB content were independent risk factors for thrombosis. **Conclusion** PICC patients have a high risk of thrombosis and complications of catheter-related bloodstream infections. Coagulation parameters and selection of puncture veins have a great impact on the occurrence of thrombosis. Long-term indwelling of PICC is an independent risk factor for catheter-related bloodstream infections. Therefore, on the one hand, nurses should strengthen the understanding of the complications of PICC patients with thrombosis and related hemorrhagic influenza infection, adopt targeted and predictable grading nursing intervention measures, and reduce the incidence of catheter-related thrombosis through drug prevention and grading nursing measures.

**Key words:** Peripherally inserted central catheter was inserted into the vein; Thrombosis; Blood flow infection; Influence factor

经外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)广泛应用于刺激性药物输注、肿瘤化疗、长期静脉输液和静脉营养治疗中,其自头静脉、贵要静脉、肘正中静脉等外周静脉进行穿刺置

管,使导管末端位于锁骨下或上腔静脉,从而可为患者提供一条无痛性的输液管道。PICC操作方便、安全可靠、一次性置管成功率高,但同时也会导致患者在置管过程中发生一些并发症,如机械性静脉炎、导管堵塞、导管相关性感染、血栓形成、导管破损等,不仅使患者痛苦和经济负担明显增加,甚至会直接导致置管失败<sup>[1-2]</sup>。PICC置管后引发的深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)形成和导管相关性血流感染是最为

**基金项目:**浙江省医药卫生科技计划项目(2019KY591);中国科学院大学宁波华美医院“华美研究基金”项目(2018HMKY30)

**通信作者:**陆萍, E-mail: 2257871427@qq.com

严重和常见的并发症,尤其是血栓形成一旦发生,若未及时采取有效的干预措施,血栓极易发生脱落并随血液循环达到肺部,引发肺栓塞,直接威胁患者的生命安全<sup>[3-4]</sup>。因此,对行 PICC 患者进行及时有效的风险评估,早期筛选出高危患者,考虑相关危险因素,以采取有效和有针对性的治疗和护理干预措施对患者至关重要<sup>[5-6]</sup>。基于此,本研究主要对行 PICC 患者血栓并发症和相关性血流感染发生的危险因素进行研究,从而为临床 PICC 患者并发症的预防和治疗提供依据,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2018 年 1—8 月在我院行 PICC 的患者 1 008 例作为研究对象,纳入标准:年龄 $\geq 18$  周岁;置管时间在 3 个月以上;无语言、认知、智力功能障碍;在医嘱下置管,患者均知情同意;排除标准:依从性差,无法定时去医院进行导管维护者;有明显出血倾向者;对低分子肝素、阿司匹林、肝素钠等有禁忌证或耐受性差者;精神疾病患者;合并心、肺、肝、肾等重要器官功能障碍者;入院前 7 d 因其他疾病应用抗凝药物者,包括华法林、低分子肝素、肝素、阿司匹林、利伐沙班等;临床资料不全者;妊娠或哺乳期患者。本研究经医院伦理委员会批准。

### 1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 患者入院后收集入选研究对象的一般资料和临床资料,包括患者的性别、姓名、年龄、文化程度、体质量、身高、实验室指标[血小板、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、纤维蛋白原值(fibrinogen, FIB)]、疾病、PICC 置管原因、本次 PICC 导管留置时间、置管选择的穿刺静脉、插管次数、血栓发生情况、相关性血流感染发生情况、Autar 量表评估结果等。

1.2.2 诊断标准 血栓诊断标准<sup>[7]</sup>:患者主诉穿刺一侧肢体肿胀疼痛,肢体颜色改变,彩色多普勒超声检查显示静脉管腔无法被压缩(不足 1 cm),内腔栓子诊断结果阳性,若静脉管腔无法被压缩,但无可见栓子则为不全阻塞。导管相关性血流感染诊断标准<sup>[8]</sup>如下,首次满足以下标准之一则可确诊:①至少 1 套的血培养分离得到与其他部位感染无关的公认病原菌;包括大肠埃希菌、念珠菌属、金黄色葡萄球菌、假单胞菌属、肠球菌属等;②患者出现寒战、发热(体温超过 38 ℃) 1

种或 2 种症状或体征,且不同时间段抽取至少 2 套血培养分离出常见皮肤定植菌,症状、体征、实验室检查结果与其他部位感染无关;③ 1 岁及以下患儿出现低体温(肛温不足 36 ℃)、发热(体温超过 38 ℃)、心动过缓、呼吸暂停 1 种或以上的症状或体征,不同时间段抽取至少 2 套血培养分离出常见皮肤定植菌,且症状、体征和实验室结果与其他部位感染无关。

1.3 统计学方法 本研究所有数据均应用 SPSS 23.0 统计学软件进行处理,计量资料应用  $\bar{x} \pm s$  表示,比较行单因素方差分析或 *t* 检验;计数资料应用频数和百分率描述,比较行  $\chi^2$  检验。危险因素分析采用二元 logistic 回归分析检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 患者基本情况 1 008 例患者中男性 729 例,女性 279 例;年龄 23 ~ 82 岁,平均(56.04 ± 11.26)岁,年龄在 60 岁以下者 384 例,60 岁及以上者 624 例;左侧置管 226 例,右侧置管 782 例;经肱静脉置管 46 例,贵要静脉置管 962 例;BMI  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup> 者 369 例, BMI  $< 28$  kg/m<sup>2</sup> 者 639 例;恶性肿瘤患者 747 例,非恶性肿瘤患者 261 例;导管尖端位于上腔静脉 2/3 处 88 例,位于上腔静脉下 1/3 处 920 例;合并高血压 246 例,糖尿病 261 例,冠心病 171 例,化疗史 273 例,手术史 324 例,外伤史 273 例, PICC/中心静脉导管(central venous catheter, CVC)史 51 例;使用抗凝剂者 93 例,未使用 915 例;穿刺次数:1 次 915 例,2 次及以上 93 例;血小板计数  $< 100 \times 10^9/L$  54 例,  $(100 \sim 300) \times 10^9/L$  843 例,  $> 300 \times 10^9/L$  111 例;PT  $< 10$  s 63 例,  $10 \sim 14$  s 936 例,  $> 14$  s 9 例;FIB  $< 2$  g/L 39 例,  $2 \sim 4$  g/L 588 例,  $> 4$  g/L 381 例;血栓低风险组 423 例,中风险组 462 例,高风险组 123 例;DVT 形成 45 例,无 DVT 形成 963 例;导管相关血流感染 15 例,无导管相关血流感染 993 例,导管相关性血流感染组患者的 PICC 置管时间、住院时间、导管数、发热时间均显著长于无导管相关性感染组患者,合并肿瘤患者比例显著高于无导管相关性感染组患者(均  $P < 0.05$ ),2 组患者性别构成和 Autar 量表评分比较差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 导管相关性血流感染与无导管相关性血流感染患者一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	年龄 (岁)	性别 (男/女,例)	导管数 (个)	发热时间 (d)	PICC 置管 时间(d)	合并肿瘤 [例(%)]	住院时间 (d)
导管相关血流感染	15	53.26 ± 16.86	8/7	1.59 ± 0.66	2.41 ± 1.32	49.82 ± 13.64	13(86.67)	30.05 ± 12.37
无导管相关性血流感染	993	39.04 ± 15.18	552/441	1.13 ± 0.58	0.41 ± 0.38	22.72 ± 14.59	604(60.83)	19.23 ± 13.04
统计量		3.595 <sup>a</sup>	0.031 <sup>b</sup>	3.042 <sup>a</sup>	18.834 <sup>a</sup>	7.146 <sup>a</sup>	4.156 <sup>b</sup>	3.192 <sup>a</sup>
<i>P</i> 值		$< 0.001$	0.861	0.002	$< 0.001$	$< 0.001$	0.041	0.001

注:<sup>a</sup> 为 *t* 值,<sup>b</sup> 为  $\chi^2$  值。

2.2 单因素分析 结果显示,年龄、性别、肥胖与否、置入静脉名称、置入静脉侧别、血小板、穿刺次数、血小板计数、PT、是否应用抗凝剂及是否合并高血压、冠心病、外伤史、手术史均与DVT形成无关(均 $P > 0.05$ ),而FIB、是否为恶性肿瘤、是否合并糖尿病、是否应用抗凝剂、化疗史、PICC/CVC置管史、血栓风险等级分布与DVT的形成有关(均 $P < 0.05$ ),见表2。单因素分析结果显示,性别与导管相关血流感染发生无关( $P > 0.05$ ),而年龄、PICC置管时间、导管数、是否为恶性肿瘤与导管相关性感染的发生有关(均 $P < 0.05$ ),见表3。

2.3 多因素回归分析 以DVT形成和导管相关性血流感染作为因变量,将上述单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,进行二元Logistic回归分析,结果显示穿刺静脉和FIB含量是血栓发生的独立危险因素(见表4),而长时间的PICC导管留置是发生导管相关性血流感染的独立危险因素( $OR = 5.441, 95\% CI: 1.149 \sim 16.106, P = 0.056$ )。

### 3 讨论

PICC置管后形成的静脉血栓可发生在包括浅静脉、深静脉在内的导管途经的任何部位,尤其是靠近心脏、血流速度较快的深静脉,栓子脱落后极易造成肺栓塞,对患者的生命安全产生威胁。据统计,PICC相关静脉血栓的发生率为2.0%~37.3%<sup>[9]</sup>,本研究1008例患者共计45例发生血栓,发生率为4.46%,处于较低水平,其中包含了无症状的PICC相关静脉血栓这一部分患者。

血流缓慢、静脉壁损伤和血液高凝状态是静脉血栓形成的三大主要因素<sup>[10]</sup>。随着PICC临床应用越来越广泛,患者需求量的不断增加,PICC相关血栓的发生率也显著升高。本研究中单因素分析结果显示,FIB、是否为恶性肿瘤、是否合并糖尿病、是否有血栓史、化疗史、PICC/CVC置管史、血栓风险等级分布与DVT的形成有关( $P < 0.05$ ),二元Logistic回归分析结果显示穿刺静脉和FIB含量是血栓发生的独立危险因素,提示置管静脉的选择和FIB值均与PICC相关静脉血栓的发生密切相关。PICC置管选择的静脉主要有肱静脉、贵要静脉、肘正中静脉、头静脉等。根据人体解剖学,贵要静脉位置深,在肘窝处斜行,不利于穿刺的进行,但由于贵要静脉静脉瓣少,管径由下至上逐渐变粗,因此一般是PICC置管的首选静脉。肱静脉位于臂前区,与肱动脉伴行,一般贵要静脉在臂中点处汇入至内侧静脉,尺静脉和桡静脉汇入至外侧肱静脉。肱静脉穿刺直管也是临床上较为广泛应用的一种方式,其具有操作简单、成功率高、患者接受程度更高,但因为不同患者存在较大的解剖学差异,这是导致

穿刺失败的主要原因。

表2 PICC有关血栓形成的单因素分析

影响因素	例数	DVT形成 [例(%)]	$\chi^2$ 值	P 值
性别			0.752	0.386
男性	729	30(4.12)		
女性	279	15(5.05)		
年龄(岁)			1.693	0.193
<60	384	13(3.39)		
≥60	624	32(5.13)		
BMI(kg/m <sup>2</sup> )			0.234	0.629
≥28	369	18(4.88)		
<28	639	27(4.23)		
置管侧别			0.752	0.386
左侧	196	11(5.61)		
右侧	812	34(4.19)		
置入静脉名称			8.318	0.004
贵要静脉	962	39(4.05)		
肱静脉	46	6(13.04)		
导管尖端位置			4.506	0.034
上腔静脉2/3处	88	0(0.00)		
上腔静脉下1/3处	920	45(4.89)		
是否为恶性肿瘤			11.293	0.001
是	747	43(5.76)		
否	261	2(0.77)		
合并高血压	246	13(5.28)	0.513	0.474
合并糖尿病	261	19(7.28)	6.546	0.011
合并冠心病	171	11(6.43)	1.871	0.171
外伤史	273	15(5.49)	0.932	0.334
手术史	324	18(5.56)	1.333	0.248
化疗史	273	22(8.06)	11.341	0.001
PICC/CVC置管史	51	8(15.69)	15.861	<0.001
是否应用抗凝剂			4.788	0.029
是	93	0(0.00)		
否	915	45(4.92)		
穿刺次数(次)			0.949	0.330
1	915	39(4.26)		
≥2	93	6(6.45)		
血小板计数( $\times 10^9/L$ )			3.144	0.078
<100	54	4(7.41)		
100~300	843	32(3.80)		
>300	111	9(8.11)		
PT(s)			0.385	0.321
<10	63	3(4.76)		
10~14	936	41(4.38)		
>14	9	1(11.11)		
FIB(g/L)			10.759	0.005
<2	39	0(0.00)		
2~4	588	16(2.72)		
>4	381	29(7.61)		
Autar量表评估结果			103.930	<0.001
低风险	423	5(1.18)		
中风险	462	19(4.11)		
高风险	123	21(17.07)		

肘正中静脉位于肘窝处,具有直、粗的特点,而且其向上多与贵要静脉合并,因此其临床应用也较多。而头静脉静脉瓣膜,管腔由粗至细变化,汇入中心静脉角度较小,且分支多,置管难度相对更大,会导致反复

送管的次数增加,并进一步引发血管损伤,血管损伤也会升高静脉血栓的发生风险<sup>[11-12]</sup>。FIB值和血沉、全血粘度、血小板聚集等呈显著正相关,FIB值升高超过4 g/L可增高血液黏度,使血液处于高凝状态,这是导致静脉血栓形成的一大重要因素<sup>[4,13]</sup>。

表3 自变量赋值表

变量赋值表	
年龄(X1)	实际统计值(岁)
置入静脉名称(X2)	贵要静脉=0,腋静脉=1
导管尖端位置(X3)	上腔静脉2/3处=0,上腔静脉下1/3处=1
恶性肿瘤(X4)	否=0,是=1
化疗史(X5)	无=0,有=1
是否应用抗凝剂(X6)	是=0,否=1
FIB(X7)	<2 g/L=1,2~4 g/L=2,>4 g/L=3
Autar量表评估结果(X8)	低风险=0,中风险=1,高风险=2
置管时间(X9)	实际统计值(d)
导管数量(X10)	实际统计值(个)

表4 导管相关性血流感染发生的单因素分析

影响因素	例数	导管相关血流感染[例(%)]	$\chi^2$ 值	P值
年龄(岁)			9.040	0.047
<60	384	2(0.52)		
≥60	624	13(2.08)		
性别			0.039	0.844
男性	729	11(1.51)		
女性	279	4(1.35)		
是否为恶性肿瘤			5.320	0.021
是	747	15(13.65)		
否	261	0(4.60)		
置管时间(d)			5.184	0.036
≤70	752	15(1.99)		
>70	256	0(0.00)		
导管数			4.226	0.040
≤2	789	15(1.90)		
>2	219	0(0.00)		

表5 行PICC患者并发血栓的多因素logistic回归分析

自变量	B值	标准误	Wald $\chi^2$	P值	OR值	95% CI
FIB值	0.719	0.332	4.784	0.031	2.051	1.079~3.672
穿刺静脉	0.675	0.251	7.573	0.008	1.951	1.212~3.340

由于置管时间长、使用频率高、药物输注等因素,导管相关性血流感染也是PICC患者临床极为常见的一大并发症。研究指出,导管相关的血流感染会导致肿瘤患者形成静脉血栓,大大增加了疾病的风险。导管相关性血流感染的发生受到众多因素的影响,包括年龄、基础疾病、合并疾病、导管材料、置管位置、导管留置时间、导管固定方式、药物、血管选择等。高龄患者和年龄14~20岁者相比及成人导管相关性血流感染的发生率更高,这主要与患者体质差、免疫力低下、合并疾病较多、抗感染能力差以及血管管腔较小有关。PICC导管置入24~48 h后导管周围就会出现疏松的纤维蛋白鞘包裹,微生物可繁殖在其中,并不受抗菌药

物和机体防御功能的影响,因此导管一般会选择可防止细菌和纤维粘附的柔软、光滑的聚氨酯或硅胶导管。同时,相比较单腔导管,双腔导管的感染风险更高,多腔导管的管腔分隔、通道多、管腔内面积大且护理操作频繁,导致接头污染和病原菌定植概率增加,感染率相应也更高。穿刺血管的选择也会影响导管相关性血流感染的发生,相比肱静脉,贵要静脉一次性穿刺的成功率更高,感染风险相应也更低。PICC在临床的应用领域包括肠外营养、肿瘤化疗等,化疗药物会对机体的免疫系统产生不利影响,同时如果患者还伴随有呼吸道感染泌尿道感染、创伤等会进一步增加感染的几率。而胃肠外营养液由于浓度高,可为有机物提供良好繁殖环境,容易造成导管堵塞,进而加大感染风险<sup>[5,14]</sup>。PICC长时间留置会导致感染的危险性随周围皮肤破损的加重而大幅增加,研究指出,相比导管留置时间在30 d以内者,超过30 d者感染的风险会升高2倍左右<sup>[15]</sup>。除此之外,医护人员操作技术因素、无菌操作不到位、患者对置管和维护的依从性差、穿刺次数过多以及置管后的维管理不到位等均会导致导管相关性血流感染的发生。本研究中1 008例患者中发生导管相关性血流感染15例,发生率为1.49%,处于较低水平。导管相关性血流感染组患者的PICC置管时间、住院时间、导管数、发热时间均显著长于无导管相关性感染组患者,合并肿瘤患者比例显著高于无导管相关性感染组患者(均 $P < 0.05$ ),2组患者性别构成和Autar量表评分比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )。单因素分析结果显示,性别与导管相关血流感染发生无关( $P > 0.05$ ),而PICC置管时间、导管数、是否为恶性肿瘤与导管相关性感染的发生有关(均 $P < 0.05$ )。二元logistic回归分析显示长时间的PICC导管留置是发生导管相关性血流感染的独立危险因素。

基于上述影响因素,笔者认为应该从以下几个方面着手来进一步提高对导管相关性血流感染的防护效果:①加强对医护人员的教育和培训,全面提高医护人员的知识和操作水平,增强其无菌观念、标准化的管理意识、安全方法意识等;②加强对患者的健康教育,培训患者和家属相关基础护理能力,提高患者的重视程度,做到定期维护;③关注患者自身情况,有效识别高危人群,采取有针对性的预防措施,及时注意病情变化和其他部位感染情况,对患者实施心理护理,提高其置管和维护的依从性;④做好置管前评估,减少穿刺次数,提高穿刺成功率,此外还要注重对导管的标准化维护,在减少导管相关性感染发生率的同时尽量将患者身体和心理痛苦及承受的经济负担降低到最低的程

度<sup>[5-6,15]</sup>。

综上所述,行PICC的患者具有较高的血栓形成和导管相关性血流感染并发症的发生风险,其中患者的凝血指标、穿刺静脉的选择对血栓发生影响较大,长时间留置PICC是导致患者发生导管相关性血流感染的独立危险因素。因此护理人员一方面应加强对行PICC患者血栓和相关性血流感染并发症的认识,采取具有针对性的、有预见性的分级护理干预措施,通过药物预防和分级护理措施来降低患者导管相关性血栓的发生。

### 参考文献

- [1] 余卓文,顾莺,张玉侠,等. 经外周穿刺中心静脉导管在普通儿科病房中长期输液患儿应用的可行性研究[J]. 中国循证儿科杂志, 2017,12(2):100-105.
- [2] 李孝红,潘秀园. 集束化护理策略对肿瘤患者经外周中心静脉置管质量的影响[J]. 广东医学, 2015,36(3):488-490.
- [3] 应丽,朱云霞,谢淑萍. 肿瘤患者PICC相关性上肢深静脉血栓影响因素研究进展[J]. 重庆医学, 2017,46(9):1283-1285.
- [4] 江文,何海燕,彭娜,等. 置管前经外周静脉穿刺置入中心静脉导管并发症风险评估指标体系的构建[J]. 第三军医大学学报, 2016,38(12):1466-1470.
- [5] 张成欢,刘云. Autar血栓风险评估量表评估骨科关节置换患者深静脉血栓形成风险的研究[J]. 医学研究生学报, 2017,30(9):968-972.
- [6] 丁颖,汤珏瑶,郭梅. 基于Autar量表的围生期深静脉血栓形成高危因素评估表的设计与应用[J]. 护理学杂志, 2016,31(14):23-25.
- [7] 谢渊,牟绍玉,张川林,等. 3种血栓风险评估表对骨科大手术患者下肢深静脉血栓形成的应用价值研究[J]. 检验医学与临床, 2017,14(9):1243-1245.
- [8] 方强,胡娟,蔡洪流. 导管相关性血流感染预防与处理[J]. 中国实用外科杂志, 2016,36(2):146-150.
- [9] ABOUD S, RAPARIA K, UBAGO J M, et al. AngioVac extraction of intra-atrial hepatoma masquerading as PICC-associated thrombus[J]. Diagn Interv Radiol, 2016,22(1):72-74.
- [10] 李晓强,王深明. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第2版)[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2013,5(3):53-57.
- [11] 陈林,余春华,李俊英. 肺癌患者PICC相关静脉血栓的回顾性分析[J]. 中国肺癌杂志, 2015,18(9):549-553.
- [12] 何翠琴,陈新萍. 基于Autar量表的护理干预对妇科手术患者下肢深静脉血栓的预防研究[J]. 实用临床医药杂志, 2016,20(22):113-115.
- [13] WANG K, GUO W X, CHEN M S, et al. Multimodality treatment for hepatocellular carcinoma with portal vein tumor thrombus: a large-scale, multicenter, propensity matching score analysis[J]. Medicine, 2016,95(11):e3015.
- [14] 林海玉,周欣华,郭君怡,等. 白血病患者经外周静脉置入中心静脉导管感染的相关因素分析与对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(20):4760-4762.
- [15] CORBELLA M, BRANDOLINI M, CAMBIERI P, et al. A catheter-related bloodstream infection caused by *Chryseobacterium indologenes* successfully treated with antibiotic-lock rescue therapy[J]. New Microbiol, 2017,40(3):223-225.
- [16] (本文编辑:季群) 收稿日期:2018-11-25
- [17] WANG L D, GAO X, LI J Y, et al. Effects of preemptive analgesia with parecoxib sodium on haemodynamics and plasma stress hormones in surgical patients with thyroid carcinoma[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2015,16(9):3977-3980.
- [18] PAN Y S, HU Y F, TIAN F B, et al. Effects of epidural preemptive analgesia on stress reaction in retroperitoneal laparoscopic adrenalectomy surgery: a randomized controlled study[J]. Int J Clin Exp Med, 2015,8(6):9862-9868.
- [19] ZHANG Y S, JIN L J, ZHOU X, et al. Effect of dexmedetomidine on stress reactions and cellular immune function of patients in perioperative period following radical resection for rectal carcinoma[J]. J Biol Regul Homeost Agents, 2018,32(1):139-145.
- [20] MATSUBARA C, MURAKAMI H, IMAI K, et al. Prevalence and risk factors for post-traumatic stress reaction among resident survivors of the tsunami that followed the great east Japan earthquake, March 11, 2011[J]. Disaster Med Public Health Prep, 2016,10(5):746-753.
- [21] LIU H F, GAO L, LIU T, et al. Comparison of acute phase reaction and postoperative stress in pigs undergoing video-assisted thoracoscopic versus thoracotomy pneumonectomy[J]. Acta Vet Scand, 2016,58(1):75.
- [22] BUHK C, KAMMER M, BEIERKUHNEIN C, et al. On the influence of provenance to soil quality enhanced stress reaction of young beech trees to summer drought[J]. Ecol Evol, 2016,6(22):8276-8290.
- [23] KOSIŃSKI S, FRYŻLEWICZ E, WIŁKOJĆ M, et al. Comparison of continuous epidural block and continuous paravertebral block in post-operative analgesia after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: a randomised, non-inferiority trial[J]. Anaesthesiol Intensive Ther, 2016,48(5):280-287.
- [24] TAKETA Y, FUJITANI T. Ultrasound-guided high-thoracic paravertebral block relieves referred pain caused by cervical spondylosis and provides stellate ganglion-blocking effect[J]. J Clin Anesth, 2016,34:490-491.
- [25] KULHARI S, BHARTI N, BALA I, et al. Efficacy of pectoral nerve block versus thoracic paravertebral block for postoperative analgesia after radical mastectomy: a randomized controlled trial[J]. Br J Anaesth, 2016,117(3):382-386.
- [26] DIAZ A, LEDESMA B, GILSANZ F. Thoracic paravertebral block plus pectoral nerve block for mastectomy in a patient with advanced amyotrophic lateral sclerosis[J]. Rev Esp Anestesiol Reanim, 2014,61(3):172-173.
- [27] GAUTAM S K S, DAS P K, AGARWAL A, et al. Comparative evaluation of continuous thoracic paravertebral block and thoracic epidural analgesia techniques for post-operative pain relief in patients undergoing open nephrectomy: a prospective, randomized, single-blind study[J]. Anesth Essays Res, 2017,11(2):359-364.
- [28] (本文编辑:赵瑞) 收稿日期:2018-09-27

(上接第1036页)