肿瘤患者经外周静脉置入中心静脉导管 相关性血栓的研究现状

蔡爱旒, 洪涵涵, 卢姣姣, 季丹丹

(海军军医大学第二附属医院 呼吸与危重症医学科, 上海, 200001)

摘要: 本文通过对肿瘤患者经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)相关性血栓现状的回顾,对PICC相关性血栓形成的高发时间、临床表现、危险因素及护理干预进行阐述,通过对肿瘤患者PICC相关性血栓的评估分析,以期预防和控制高危人群发生PICC相关性血栓提供科学有效的依据。

关键词: 肿瘤; 经外周静脉置入中心静脉导管; 血栓; 护理评估; 置管

中图分类号: R 473.73 文献标志码: A 文章编号: 2618-0219(2021)06-0147-06

Research progress of peripherally inserted central catheter-associated thrombosis in cancer patients

CAI Aini, HONG Hanhan, LU Jiaojiao, JI Dandan

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The Second Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai, 200001)

ABSTRACT: This paper reviewed the studies on peripherally inserted central catheter(PICC)-associated thrombosis in cancer patients, and briefly discussed the period of high incidence of thrombosis, clinical features, risk factors and nursing interventions. Related evaluation analysis was carried out to provide reference for the prevention of control of PICC-associated thrombosis in cancer patients.

KEY WORDS: cancer; peripherally inserted central catheter; thrombosis; nursing evaluation; catheter placement

经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)是一类通过外周静脉穿刺使PICC导管尖端到达上腔静脉的中心静脉导管。PICC导管具有操作便捷、保护肿瘤患者的静脉、减少药物刺激、穿刺安全性高等优点,被广泛应用于各类临床治疗^[1]。在肿瘤患者的长期治疗中,PICC导管是肿瘤患者化疗不可或缺的静脉通路^[2]。尽管PICC导管优点诸多,但留置导管期间也会出现相应的并发症,如PICC相关性血栓^[3]。

PICC相关性血栓指肿瘤患者在留置PICC期间,由于自身疾病、PICC导管及血管选择等相关因素,可直接导致血管内膜的损伤,使肿瘤患者的凝血机制处于高凝状态,引起PICC导管所在血管形成栓子的过程^[4]。肿瘤患者在置管期间发生

导管相关性血栓,一方面会影响肿瘤患者自身,影响肿瘤患者化疗方案的顺利进行,严重的话还会出现血栓的脱落危及患者生命^[5]。PICC导管是肿瘤患者广泛应用及较重要的静脉通路,但同时发生导管相关性血栓的风险较高。为积极预防血栓的发生,近年来,多项研究都比较重视肿瘤患者PICC相关性血栓风险的危险因素及预防措施。因此,本文通过对肿瘤患者PICC相关性血栓的研究现状进行回顾,以期预防肿瘤患者PICC相关性血栓提供科学有效的临床依据。

1 肿瘤患者PICC相关性血栓的高发时间

PICC导管留置的各个阶段都有发生相关性血栓的可能,肿瘤患者因自身疾病的原因,患者

的凝血机制一直处于一个高凝的状态,发生PICC相关性血栓的几率比常人较高^[6]。虽然在PICC导管留置期间的各个阶段都有可能发生相关性血栓,但留置PICC导管期间的每个阶段发生导管相关性血栓的发生几率并不同。PICC相关性血栓的高发时间是置管后的2周到1个月^[7]。陈林等^[8]通过对92例肿瘤初期留置PICC的患者进行研究,在PICC置管后的第14天,92例肿瘤患者有10例发生PICC相关性血栓,占10.87%;肿瘤初期患者在置管后的第3天早期纤维蛋白原及D-2聚体均有显著升高,如3天后血象继续升高,应提高警惕、加强对置管患者的护理,减少导管相关性血栓发生的几率。

2 肿瘤患者PICC相关性血栓的临床表现

当肿瘤患者有PICC相关性血栓形成时,大部分患者是有临床伴随症状的,如肿瘤患者置管侧的肢体、肩部及颈部可有不同程度的疼痛和肿胀,有时还可能出现置管侧肢体的凹陷性水肿及皮肤温度的升高,测量患者置管侧肢体的臂围时,臂围会较穿刺时有不同程度的增粗^[9]。病情严重的还有可能出现置管侧肢体的坏死,甚至会发生栓子的脱落,从而可能引起脑栓塞、肺栓塞等,不仅会影响肿瘤患者治疗的正常进行,严重时甚至危及肿瘤患者的生命;然而部分肿瘤患者在发生PICC相关性血栓时并不伴随临床症状^[10]。研究^[11]显示,PICC相关性血栓的发生率与选择不同静脉穿刺有关。目前,肿瘤患者PICC相关性血栓的发生率为2%~3%^[12]。而选择头静脉进行穿刺发生PICC相关性血栓的几率是选择贵要静脉穿刺的4倍,并且选择右上肢进行穿刺PICC时发生血栓的几率明显要低于左侧上肢穿刺^[13-14]。如果肿瘤患者出现PICC相关性的临床症状时,应及时就医、及时处理;无临床症状的肿瘤患者可定时通过超声检查来判断是否有PICC相关性血栓的形成,医务人员应加强对留置PICC导管肿瘤患者的护理。

3 肿瘤患者相关性血栓的危险因素

3.1 肿瘤患者自身因素

3.1.1 疾病因素:肿瘤患者在留置PICC期间,发生相关性血栓的几率与肿瘤患者自身的血液高凝状态及治疗呈正相关,其发生风险比非肿瘤患者至少增加7倍,严重影响肿瘤患者的生活水平及增加经济负担^[15]。PICC相关性血栓的发生也与

肿瘤患者本身的治疗有关,肿瘤患者在进行放疗、输入高渗性液体、过酸或过碱性液体时都会损伤血管内皮;化疗后肿瘤患者多因恶心、呕吐、乏力等不良反应,致使自身活动受限,增加自身卧床休息时间^[16];大部分肿瘤患者在置管期间,担心过多活动时会导致PICC导管的脱落,会故意减少手臂相关活动,从而减慢肿瘤患者的血液流速,增加导管相关性血栓的形成的几率^[17]。

3.1.2 年龄:肿瘤患者的年龄也是影响PICC导管相关性血栓形成的因素之一,研究^[18]显示随着肿瘤患者年龄的不断增长,肿瘤患者发生PICC相关性血栓的几率越高。张丽等^[19]通过对1030例肿瘤患者临床资料进行研究和分析,研究发现当肿瘤患者的年龄 ≥ 60 岁时,随着年龄的增长,肿瘤患者发生PICC导管相关性血栓的几率也随之增加。随着肿瘤患者年龄的增长,患者血液释放出的促凝因子也随年龄的增长而增多,而肿瘤患者的年龄越大,患者的血液越容易凝固;肿瘤患者的血液始终处于高凝状态也是引起PICC导管相关性血栓的重要的危险因素^[18]。

3.1.3 合并糖尿病:PICC导管留置期间发生相关性血栓的几率与肿瘤患者自身是否合并糖尿病有关^[20];糖尿病患者因自身血液黏稠度较高的原因,导致患者自身血液流速较慢,当肿瘤合并糖尿病患者留置PICC导管时,会增加PICC相关性血栓发生几率。朱明炜等^[21]对留置PICC导管的2170例患者进行研究分析发现,肿瘤患者在留置PICC导管期间发生相关性血栓的几率与肿瘤患者自身是否合并糖尿病有关,故肿瘤合并糖尿病患者留置PICC导管时应慎重^[22]。

3.2 PICC导管因素

3.2.1 导管尖端的位置:肿瘤患者留置PICC导管的尖端位置也是影响相关性血栓的危险因素;肿瘤患者在留置PICC导管期间因导管的尖端位置不同,肿瘤患者发生PICC相关性血栓的几率也不同^[23-24]。仇晓霞等^[25]对留置PICC并发生继发性导管异位的510例肿瘤患者进行研究分析,510例中有21例肿瘤患者发生了PICC相关性血栓,占4.12%,其中有9例肿瘤因是PICC导管发生继发性异位而引起的,占42.86%,可见PICC相关性血栓的形成与导管尖端位置有关。

3.2.2 导管直径:PICC导管的直径越大,导致肿瘤患者发生PICC相关性血栓的风险就越大^[26];原因是管径较大的PICC导管更容易损伤肿瘤患者置

管侧血管的血管壁及影响其血流速度。宋燕伶等^[27]研究显示选择穿刺静脉的直径与PICC导管直径的之比例与相关性血栓的发生率之间呈负相关,静脉与导管直径的比例越小,发生PICC相关性血栓几率的越高,PICC导管的直径越大,置管静脉的管壁越容易受损,应根据肿瘤患者自身静脉的情况选择直径大小合适的PICC导管。

3.2.3 导管留置时间:肿瘤患者PICC导管留置的时间越长,PICC相关性血栓形成的风险也就越高^[28]。但关于PICC相关性血栓的形成是否与PICC导管留置时间的长短有关并未达成统一观点。张丽等^[19]研究结果显示,PICC相关性血栓多发生在置管早期,PICC置管后1个月相关性血栓的发生率逐渐降低。成芳等^[29]对198例留置PICC导管的肿瘤患者进行调查,结果显示,肿瘤患者发生PICC相关性血栓的时间主要集中在置管后的1个月~3个月。因此,关于PICC相关性血栓与PICC导管留置时间的关系还需要进一步研究^[19]。

3.3 血管选择因素

陈林等^[8]通过对留置PICC导管的1538例肿瘤患者进行研究分析,发现肿瘤患者头静脉穿刺置管时PICC相关性血栓的发生率明显高于肘正中静脉和贵要静脉置管。头静脉进行PICC导管穿刺时发生相关性血栓几率最高^[30],其次是肱静脉,而贵要静脉因管径较粗及静脉瓣少的原因,发生PICC相关性血栓的几率最低^[31]。

4 护理干预

4.1 对肿瘤患者进行置管前评估

肿瘤患者在进行PICC导管穿刺前,穿刺护士应准确了解肿瘤患者自身是否有发生PICC相关性血栓的高危因素;责任护士应全面评估肿瘤患者的病情,评估患者自身疾病情况、年龄及合并疾病情况等。对容易发生PICC相关性血栓的高危患者应慎重进行PICC穿刺。操作者应严格掌握PICC穿刺的适应证和禁忌证,以防因患者凝血机制高或血流速度缓慢等因素形成的PICC相关性血栓,所以对有血栓病史或高凝状态的患者应慎重^[32]。

4.2 选择合适的静脉穿刺

在进行PICC穿刺时,穿刺者应具备5年以上的临床经验并通过严格的PICC导管培训并通过考核^[7];PICC穿此应选择静脉瓣少、管径粗的静

脉进行穿刺,提高穿刺成功率,避免因反复穿刺而导致的血管内膜损伤,从而增加PICC相关性血栓形成的风险^[27]。所以在进行PICC导管穿刺时,首选贵要静脉或正中静脉,尽量避免头静脉^[33]。

4.3 置管后的护理

肿瘤患者在留置PICC导管后,应加强对穿刺点出血的护理,24 h内应注意加压包扎止血,置管24 h后进行自主功能锻炼^[34]。正确掌握PICC导管的冲、封管技术,保持导管通畅;做好置管的肿瘤患者及其家属的健康宣教,告知如置管侧肢体出现肿胀、疼痛等不良反应时应及时就医;对疑似发生PICC相关性血栓的患者及时给予血管彩超检查,确定是否有PICC相关性血栓的形成,及时处理。在PICC导管置入后,尤其对于年龄 ≥ 60 岁的肿瘤患者更应警惕PICC相关性血栓的发生,向患者做好有关宣教,教会患者辨别置管侧肢体的异常情况,鼓励肿瘤患者日常生活中多喝水,适当的进行置管侧肢体的主动和被动活动,降低血液黏稠度,促进血液循环,从而降低肿瘤患者发生PICC相关性血栓的风险^[18],提高肿瘤患者的生活质量。

5 小结

肿瘤患者自身疾病情况、是否合并糖尿病、留置PICC导管的直径、尖端位置、留置时间、穿刺血管的选择均是导致肿瘤患者发生PICC相关性血栓的危险因素。临床工作中可以根据以上综述所提供的信息进行有预防性、有针对性的临床护理干预,延长肿瘤患者使用PICC导管的寿命。

参考文献

- [1] 耿俊颖. 初诊肺癌化疗病人PICC置管期间发生上肢深静脉血栓的风险因素回归分析[J]. 全科护理, 2016, 14(32): 3395-3397.
GENG J Y. Regression analysis of risk factors of upper extremity deep venous thrombosis during the PICC placement in patients undergoing chemotherapy for lung cancer[J]. Chin Gen PractNurs, 2016, 14(32): 3395-3397. (in Chinese)
- [2] 彭思意, 魏涛, 李旭英, 等. PICC相关性血栓风险预测模型研究进展[J]. 护理学杂志, 2019, 34(18): 106-110.
PENG S Y, WEI T, LI X Y, et al. Prediction tools for thrombi associated with peripherally inserted central catheters: a literature review [J]. J Nurs Sci,

- 2019, 34(18): 106-110. (in Chinese)
- [3] 惠慧, 马燕兰, 郭梅, 等. 恶性肿瘤病人PICC相关性血栓危险因素及护理干预研究进展[J]. 护理研究, 2019, 33(5): 811-816.
HUI H, MA Y L, GUO M, et al. Research progress on PICC-related venous *Thrombus* risk factors and nursing intervention in cancer patients [J]. *Chin Nurs Res*, 2019, 33(5): 811-816. (in Chinese)
- [4] 李杰萍, 姜翠红, 管树荣, 等. PICC相关性静脉血栓的危险因素及预防措施的研究进展[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(10): 886-889.
LI J P, JIANG C H, GUAN S R, et al. Research advances in risk factors and preventive measures for PICC-associated venous thrombosis [J]. *J Nurses Train*, 2019, 34(10): 886-889. (in Chinese)
- [5] 丁月华, 许俊芳, 殷荣华. 规律握球运动对肿瘤患者PICC置管腋静脉血液流速及并发症的影响[J]. 护理学杂志, 2020, 35(6): 15-17.
DING Y H, XU J F, YIN R H. Influence of regular ball squeeze exercise on axillary venous flow velocity and complications in patients after PICC placement [J]. *J Nurs Sci*, 2020, 35(6): 15-17. (in Chinese)
- [6] 甘国芹, 程月芳, 陈干, 等. 肿瘤患者PICC并发血栓危险因素的调查分析[J]. 护理实践与研究, 2019, 16(17): 14-15.
GAN G Q, CHENG Y F, CHEN G, et al. Investigation on risk factors of PICC-associated thrombosis in cancer patients [J]. *Nurs Pract Res*, 2019, 16(17): 14-15. (in Chinese)
- [7] 曹莉萍, 闫伟娜. PICC导管纤维蛋白鞘形成机制和堵管再通方法的研究进展[J]. 护理研究, 2017, 31(31): 3912-3914.
CAO L P, YAN W N. Research progress on mechanism of catheter fibrin sheath formation and recanalization method after blocking tube [J]. *Nurs Res China*, 2017, 31(31): 3912-3914. (in Chinese)
- [8] 陈林, 谭小波, 鄢秀英. 肺癌初治患者PICC相关静脉血栓前状态血液指标变化研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(12): 46-48.
CHEN L, TAN X B, YAN X Y. Changes of hematologic parameters during prethrombotic state of peripherally inserted central catheter associated thrombosis in newly diagnosed lung cancer patients [J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(12): 46-48.
- [9] 潘婷婷, 李玲, 丁雪, 等. 恶性肿瘤患者PICC并发症影响因素研究进展[J]. 齐鲁护理杂志, 2019, 25(11): 100-102.
PAN T T, LI L, DING X, et al. Research progress on influencing factors of complications after PICC placement in patients with malignant tumors [J]. *J Qilu Nurs*, 2019, 25(11): 100-102. (in Chinese)
- [10] 张丽, 陆箴琦. PICC导管相关性血栓的研究进展[J]. 护理学杂志, 2016, 31(20): 108-112.
ZHANG L, LU Z Q. Research progress of peripherally inserted central catheter related venous *Thrombus* [J]. *J Nurs Sci*, 2016, 31(20): 108-112. (in Chinese)
- [11] 陈梦宇, 李善萍, 陈杨, 等. PICC置管和手臂植入式输液港不同输液通路对肿瘤患者病耻感的影响观察[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(34): 40, 46.
CHEN M Y, LI S P, CHEN Y, et al. Influence of PICC and implantable infusion port on sense of disease stigma among cancer patients [J]. *Electron J Pract Clin Nurs Sci*, 2019, 4(34): 40, 46. (in Chinese)
- [12] 张银萍, 崔焱, 钱志慧, 等. 肺癌化疗患者PICC相关上肢深静脉血栓的危险因素分析[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(4): 434-437.
ZHANG Y P, CUI Y, QIAN Z H, et al. Analysis of risk factors for PICC-related venous thrombosis in lung cancer patients [J]. *Chin J Nurs*, 2016, 51(4): 434-437. (in Chinese)
- [13] 廖孟庭. PICC相关性血栓形成因素及护理干预研究进展[J]. 全科护理, 2016, 14(28): 2925-2928.
LIAO M T. Research progress of PICC-associated thrombosis and nursing intervention [J]. *Chin Gen Pract Nurs*, 2016, 14(28): 2925-2928. (in Chinese)
- [14] 陆美艳, 沈晓莉, 姚惠芳, 等. 超声引导联合改良塞丁格技术对恶性肿瘤患者PICC早期相关静脉血栓的影响[J]. 护士进修杂志, 2015, 30(13): 1212-1213.
LU M Y, SHEN X L, YAO H F, et al. Influence of ultrasound-guided modified Seldinger technique on early-stage PICC-associated venous thrombosis among patients with malignant tumor [J]. *J Nurses Train*, 2015, 30(13): 1212-1213. (in Chinese)
- [15] 张秀婷, 刘晓钰, 李秋环. 恶性血液病患者PICC相关血栓形成危险因素分析[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(21): 94-97.
ZHANG X T, LIU X Y, LI Q H. Risk factors of PICC-associated venous thrombosis in patients with hematological malignancies [J]. *J Qilu Nurs*, 2018, 24(21): 94-97. (in Chinese)
- [16] 彭星宇, 方汉萍. PICC相关性静脉血栓危险因素及预防措施研究进展[J]. 齐鲁护理杂志, 2016, 22(3): 54-56.
PENG X Y, FANG H P. Research progress on risk

- factors and preventive measures of hematological malignancies [J]. *J Qilu Nurs*, 2016, 22(3): 54-56. (in Chinese)
- [17] 张佩嘉, 周俊英, 廖芯, 等. PICC相关深静脉血栓高危风险评估工具的研究现状[J]. *护理研究*, 2019, 33(11): 1893-1896.
- ZHANG P J, ZHOU J Y, LIAO X, et al. Research status quo on high-risk assessment tools for PICC-related deep vein thrombosis [J]. *Chin Nurs Res*, 2019, 33(11): 1893-1896. (in Chinese)
- [18] 马娜, 程娇新, 胡婷婷, 等. 肿瘤晚期患者PICC术后局部按摩预防肢体肿胀[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(11): 52-54.
- MA N, CHEN J X, HU T T, et al. Effect of local massage on prevention of limb swelling after PICC placement among patients with advanced tumor [J]. *J Nurs Sci*, 2018, 33(11): 52-54.
- [19] 张丽, 陆箴琦, 陆海燕, 等. 肿瘤患者PICC导管相关性血栓形成的相关因素分析[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(14): 51-55.
- ZHANG L, LU Z Q, LU H Y, et al. Risk factors of peripherally inserted central catheter-related thrombosis in cancer patients [J]. *J Nurs Sci*, 2017, 32(14): 51-55. (in Chinese)
- [20] 朱丽群, 庄若, 曹松梅, 等. PICC相关性血栓风险评估的最佳证据总结[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(10): 1179-1185.
- ZHU L Q, ZHUANG R, CAO S M, et al. Evidence summary for risk assessment of PICC-related venous thrombosis [J]. *Chin J Nurs*, 2017, 52(10): 1179-1185. (in Chinese)
- [21] 朱明炜, 崔红元, 奚桓, 等. 经外周中心静脉置管导致深静脉血栓并发症的防治[J]. *中国临床营养杂志*, 2008, (3): 30-33.
- ZHU M W, CUI H Y, XI H, et al. Prevention and treatment of deep vein thrombosis induced by peripherally inserted central catheter [J]. *Chin J Clin Nutr*, 2008(3): 160-163. (in Chinese)
- [22] 王云, 李丽, 傅国宁. PICC患者发生静脉血栓的危险因素和预防的研究进展[J]. *护理管理杂志*, 2015, 15(12): 879-880.
- WANG Y, LI L, FU G N. Influencing factors of deep vein thrombosis and interventions in PICC patients [J]. *J Nurs Adm*, 2015, 15(12): 879-880. (in Chinese)
- [23] 段娟, 李丹, 程琳, 等. 神经外科重症病人导管相关性血栓的研究进展[J]. *护理研究*, 2019, 33(15): 2651-2655.
- DUAN J, LI D, CHENG L, et al. Research progress on catheter related thrombosis in severe neurosurgical patients [J]. *Chin Nurs Res*, 2019, 33(15): 2651-2655. (in Chinese)
- [24] 周晔, 刘扣英, 崔焱. PICC导管异位与导管相关性静脉血栓的研究现状[J]. *护理学杂志*, 2014, 29(8): 20-22.
- ZHOU HUA, LIU KOUYING, CUI YAN, LIU KOUYING, CUI YAN. Research progress of PICC malposition and PICC-related venous thrombosis [J]. *J Nurs Sci*, 2014, 29(8): 20-22. (in Chinese)
- [25] 仇晓霞, 李春梅, 孙晓光, 等. 经外周中心静脉置管继发异位与上肢深静脉血栓的关系[J]. *上海护理*, 2015, 15(4): 26-28.
- QIU X X, LI C M, SUN X G, et al. Relationship between peripherally inserted central catheter misplacement and upper extremity deep venous thrombosis [J]. *Shanghai Nurs*, 2015, 15(4): 26-28. (in Chinese)
- [26] 张艳, 李园园, 杨华平, 等. 肿瘤化疗患者经外周中心静脉置管相关性血栓形成的因素及防治[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2015, 14(4): 421-424.
- ZHANG Y, LI Y Y, YANG H P, et al. Risk factors and prevention of peripherally inserted central catheter (PICC)-associated thrombosis in patients undergoing chemotherapy for cancer [J]. *Chin J Respir Crit Care Med*, 2015, 14(4): 421-424. (in Chinese)
- [27] 宋燕伶, 何金爱, 刘胤佃, 等. 置管静脉/导管直径比例对PICC相关性静脉血栓的影响[J]. *护理研究*, 2017, 31(12): 1470-1473.
- SONG YANLING, HE JINAI, LIU YINDIAN, et al. Influence of ratio of diameter of catheter vein/catheter on PICC related venous thrombosis [J]. *Nurs Res China*, 2017, 31(12): 1470-1473. (in Chinese)
- [28] 陈秀文, 李辉, 谭彦娟, 等. 新生儿PICC相关性血栓的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(8): 991-996.
- CHEN X W, LI H, TAN Y J, et al. Research progress of PICC-related thrombosis in neonates [J]. *Chin J Nurs*, 2017, 52(8): 991-996. (in Chinese)
- [29] 成芳, 闻曲, 鲍爱琴, 等. 肿瘤病人留置PICC致上肢静脉血栓形成的患病率调查[J]. *护理研究*, 2015, 29(19): 2329-2332.
- CHENG F, WEN Q, BAO A Q, et al. Survey of prevalence of PICC induced upper limb venous thrombosis in cancer patients [J]. *Chin Nurs Res*,

- 2015, 29(19): 2329-2332. (in Chinese)
- [30] 李孝红. 肿瘤患者PICC相关静脉血栓形成时间及其影响因素[J]. 中国临床护理, 2016, 8(1): 38-40.
- LI X H. PICC-related venous thrombosis time in cancer patients and its influencing factors[J]. Chin Clin Nurs, 2016, 8(1): 38-40. (in Chinese)
- [31] 马平, 宋华. 血液肿瘤患者PICC导管相关性血栓发生原因与预防研究进展[J]. 中国护理管理, 2019, 19(2): 301-305.
- MA P, SONG H. Research progress of PICC catheter-associated thrombosis among patients with hematologic malignancies[J]. Chin Nurs Manag, 2019, 19(2): 301-305. (in Chinese)
- [32] 姚兰, 潘国标. 预防PICC相关性血栓的护理进展[J]. 解放军护理杂志, 2014, 31(4): 37-39.
- YAO L, PAN G B. Progress in nursing of peripherally inserted central catheter (PICC)-associated thrombosis[J]. Nurs J Chin People's Liberation Army, 2014, 31(4): 37-39. (in Chinese)
- [33] 江方正, 吴莉莉, 叶向红, 等. 经外周静脉置入中心静脉导管置管长度体外测量方法的研究进展[J]. 解放军护理杂志, 2017, 34(5): 40-43, 48.
- JIANG F Z, WU L L, YE X H, et al. Research progress on in-vitro measurement method of PICC catheterization[J]. Nurs J Chin People's Liberation Army, 2017, 34(5): 40-43, 48. (in Chinese)
- [34] 金咏梅, 邸英莲, 徐春静, 等. 温和灸对胃肠道恶性肿瘤患者PICC相关性上肢静脉血栓预防的效果研究[J]. 中华护理杂志, 2017, 52(7): 854-857.
- JIN Y M, DI Y L, XU C J, et al. Mild-warm moxibustion for prevention of PICC-related upper extremity deep vein thrombosis in gastrointestinal cancer patient[J]. Chin J Nurs, 2017, 52(7): 854-857. (in Chinese)

(本文编辑:尹佳杰)