

PICC置管后机械性静脉炎预防与护理进展

刘津京

(北京中医药大学东方医院 周围血管科, 北京, 100078)

摘要: 经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)在临床中广泛应用,相关并发症的防治至关重要。本文综述了PICC置管后机械性静脉炎预防与护理进展,包括置管操作、水胶体敷料的应用、药物外敷、物理治疗、中医适宜技术等。

关键词: 经外周静脉置入中心静脉导管;机械性静脉炎;置管;敷料;中医护理

中图分类号: R 472.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 2618-0219(2021)08-0002-07



第一作者: 刘津京

Research progress of prevention and nursing interventions for mechanical phlebitis after peripherally inserted central catheter placement

LIU Jinjing

(Department of Peripheral Angiology, Dongfang Hospital Beijing University of Chinese Medicine, 100078)

ABSTRACT: Given the widespread use of peripherally inserted central catheter (PICC) in clinical settings, it is required to enhance the prevention and treatment on catheter-related complications. This paper reviewed the studies about prevention and nursing interventions for mechanical phlebitis after PICC placement, including catheterization process, application of hydrocolloid dressings, external application of drugs, physiotherapy and Traditional Chinese Medicine techniques.

KEY WORDS: peripherally inserted central catheter; mechanical phlebitis; catheterization; dressing; Traditional Chinese Medicine nursing

经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)是经上肢的贵要静脉、肘正中静脉、头静脉、肱静脉(新生儿还可通过下肢大隐静脉、头部颞静脉、耳后静脉等)穿刺置管,导管尖端位于上腔静脉或下腔静脉的导管^[1]。PICC技术最早由德国医生Forssmann^[2]于1929年应用,20世纪90年代开始引入国内^[3]。PICC管为患者提供了一条无痛、安全、有效的静脉通路,但由于异物的排斥以及有创操作,使得PICC在应用中也易发生如静脉炎、穿刺点渗血渗液、静脉血栓形成、导管感染、导管堵塞、导管脱出或外移、局部皮疹、导管破裂或断裂等并发症^[4]。

PICC置管术后机械性静脉炎是PICC术后常见并发症,置管后的发生率高达15%,是由于各种原因刺激损伤静脉壁而出现的炎性反应,属于急性无菌性炎症,好发于穿刺点上方8~10 cm,常于术后2~3 d内发生^[5]。静脉炎评定标准:采用美国静脉输液护理学会(INS)静脉炎分级诊断标准^[6]评定,该标准共分为5级。0级:没有症状;1级:输液部位发红伴有或不伴有疼痛;2级:输液部位疼痛伴有发红和(或)水肿;3级:输液部位疼痛伴有发红和(或)水肿,条索状物形成,可触摸到条索状静脉。4级:输液部位疼痛伴有发红和

收稿日期:2021-07-02

第一作者简介: 刘津京,主管护师,国际血管联盟中国分部护理专业委员会委员,北京静脉治疗专科护士。擅长中西医结合血管外科护理。

(或)水肿,条索状物形成,可触及的静脉条索状物长 >2.5 cm,有脓液流出。机械性静脉炎的发生给患者带来痛苦,影响治疗,增加护士工作量。

INS指出,如果置管后发生机械性静脉炎,可采用固定导管、热敷和患肢抬高等方法,并持续密切观察24~48 h;如果症状持续时间超过48 h,可考虑移除导管;当移除导管后,应对穿刺部位继续密切观察48 h,以防止或减少输液后的静脉炎发生^[7];同时,应该使用标准化的静脉炎量表进行监测^[8]。针对机械性静脉炎的相关危险因素积极进行预防性护理干预,能有效降低静脉炎的发生。

1 机械性静脉炎的相关危险因素

1.1 个体因素

研究^[9]显示:在进行相同的健康知识宣教的前提下,农民患者因其学历普遍较低,沟通理解能力不够,对导管的维护意识不强,带管期间仍习惯于体力劳动,更容易导致静脉炎的发生;随着患者年龄的增大,血管弹性下降,血管壁通透性增加,静脉炎发生的概率增加;过敏体质患者容易出现对导管材料或敷料过敏而引发静脉炎;患者在置管过程中情绪紧张会导致血管收缩,增加导管与血管壁的摩擦概率,亦容易导致静脉炎的发生。

1.2 穿刺者技术

穿刺者技术不熟练,反复穿刺使血管鞘对静脉壁造成反复多次刺激;穿刺时动作粗暴,送管速度过快;导管通过静脉狭窄处或成角处,血管解剖变异或血管痉挛时出现送管困难,若进行强行或反复送管可引起血管内膜受损,静脉瓣损伤,血管内皮细胞破裂,释放组胺、缓激肽等炎性介质,使血管通透性增加,炎性细胞聚集,局部形成水肿,导致机械性静脉炎发生^[10]。

1.3 导管血管占比因素

留置PICC管操作前,利用可视仪器,对穿刺血管进行评估,美国INS输液治疗时间标准指出对于成年人,建议选择导管/静脉比例等于和小于45%的静脉位置。研究^[11]表明,置管静脉/导管直径值越小,血栓发生率越高,建议使用可视化工具评估静脉直径,根据静脉直径选择适当型号的导管置管,增加置管静脉/导管直径比例,前瞻性预防血栓的发生。

2 预防护理干预

2.1 规范护理操作

遵循规范操作能有效减低PICC置管这机械

性静脉炎发生率^[12-13]。规范操作包括:置管操作前,进行全面的血管评估,选择合适导管型号,选择置管血管粗直,静脉瓣少^[13];置管操作中,护士置管动作轻柔,技术熟练,不可粗暴置管,观察患者反应,及时给予处理。置管时,如果患者出现血管痉挛情况,护士需暂停置管,待症状缓解后再行穿刺^[14];置管操作后,注意观察患者穿刺处情况,及时记录,如有不适及时处理。根据患者个体素质修养、知识水平给予患者健康宣教,做好导管维护宣教。规范、熟练PICC置入操作技术,规范PICC维护操作技术,可以降低机械性静脉炎的发生率。

2.2 导管预处理的应用

PICC导管的预处理与静脉炎的发生率密切相关。研究^[15]表明,采用地塞米松预处理可以显著降低行PICC置管的新生儿或儿童患者静脉炎的发生率,同时可减轻静脉炎的严重程度并缩短发病时间。在成年人PICC置管的肿瘤患者中,虽然应用地塞米松预处理导管不能显著降低静脉炎的发生率,但依然能延缓静脉炎的发病时间^[16]。崔钰等^[17]采用网状Meta分析,将11种导管预处理溶液与生理盐水相比,发现庆大霉素+地塞米松混合液、肝素钠+地塞米松混合液、地塞米松溶液和肝素钠溶液预防静脉炎的效果优于其他预处理溶液。管路预处理在临床应用广泛,使用的药品以激素为多,易掩盖患者的过敏症状,造成延误,应增加对患者的观察次数。

2.3 水胶体敷料的应用

水胶体敷料主要成分是羧甲基纤维素钠颗粒,能促进细胞中胶原蛋白的合成,加速微血管的增生,加速炎症的消散,是一种预防PICC置管所引起的机械性静脉炎的有效方法,可以广泛用于各种疾病患者,包括老年患者、肿瘤患者、新生儿等人群^[18-20]。在水胶体敷料干预下,PICC置管后7天内发生机械性静脉炎的几率为2.667%。相比较相关报道关于PICC置管所致机械性静脉炎的发生率,证实应用水胶体干预能有效预防PICC置管所致机械性静脉炎^[21-22]。水胶体贴膜过程中,受临床贴膜种类、患者个体差异等会引起皮肤过敏,应多加注意。

2.4 药物外敷的应用

硫酸镁是临床应用较早的预防和治疗静脉炎的药物,因其价格低廉,取材、使用方便,在临床广泛应用。研究表明硫酸镁多是采用湿敷或湿热

敷,硫酸镁的浓度多采用 33% 或 50%,其静脉炎的发生率都明显降低^[23-25]。喜辽妥是临床上常用的预防机械性损伤的常用药物。喜辽妥的主要成分是多磺酸基黏多糖,具有抗炎、促进水肿和血肿吸收,抑制血栓形成和生长、促进局部血液循环、刺激受损组织再生的功能。喜辽妥能迅速透过皮肤吸收,缓解疼痛和压迫感,从而有效降低机械性静脉炎的发生^[26]。研究^[27-29]表明,喜辽妥药效温和,无刺激,吸收快,且耐受性好,不仅适用成年病人对新生儿、早产儿、小儿也可应用,且效果良好。

2.5 物理治疗的应用

2.5.1 红外线照射:红外线照射可以对照射局部形成温热刺激,促使毛细血管扩张,改善微循环,促进静脉内膜组织新陈代谢,从而达到活血化瘀、消炎止痛的目的。用红外线照射使 PICC 所致机械性静脉炎的发生率降为 1.3%^[30]。红外线照射可形成局部温热刺激,可能发生皮肤的烫伤,操作要注意安全。

2.5.2 微波照射:微波具有较好的穿透性,可有效地改善局部血液循环和局部组织的氧供应,并有效去除炎症部位的有害产物和毒性成分,消除炎性水肿,有效促进局部坏死物质和代谢产物的吸收,纠正局部病灶的酸碱紊乱,从而起到抑菌消炎、软坚散结的作用,达到治疗静脉炎的目的^[31]。微波照射可控性较好,不受环境的影响,无需直接接触热源,并操作简单,易于观察,可有效降低置管后机械性静脉炎的发生率^[32]。

2.5.3 紫外线照射治疗:短波紫外线治疗是应用短波紫外线治疗仪产生小剂量紫外线进行局部照射,其具有消炎、镇痛、促进组织修复、加快愈合的作用^[33]。紫外线照射治疗时,紫外线治疗仪不要紧贴于皮肤,高度以 5 cm 为宜,充分暴露肿胀范围。注意用治疗巾覆盖周围正常皮肤,暴露照射中心,以免造成照射时周围皮肤的灼伤。临床应用紫外线照射可以降低 PICC 置管后机械性静脉炎的发生率^[33-34]。紫外线照射具有不足之处,依赖机器,易造成眼睛、皮肤、黏膜损伤,需严格把握使用时间。

2.5.4 湿热敷:湿热敷具有较强的穿透力,尤其对深部组织的透热效果较好,具有扩张血管、促进局部血液循环的作用,极大的减轻了导管对血管造成的刺激。湿热敷有效的降低了痛觉神经的兴奋性,减轻了患者的疼痛感,让患者感到更多的舒适感。研究^[35]结果显示,该方法可降低机械性静脉

炎的发生率。湿热敷临床应用,方法虽然简单、经济,但温度、时间不好控制,亦造成皮肤负担。

2.6 中药、中医技术的应用

中医学无机械性静脉炎病名,根据机械性静脉炎的临床表现相当于中医学“恶脉”“脉痹”范畴。PICC 置管后脉络受损,以致气血瘀滞,脉络滞塞不通;再者行 PICC 置管的患者多为气血虚弱、久卧之人,气为血之帅,气虚则血行缓慢;久卧久坐亦气血运行不畅,瘀血阻于络道,脉络阻塞不通,营血回流不畅,津液输布受阻,而致局部肿胀;瘀血内蕴、瘀久化热,故局部发热;脉络损伤、血液外溢或血热内蕴均可致局部发红。另一方面, PICC 置管后脉络受损,可导致热毒之邪入侵^[35-36]。根据其病因病机,确立了活血化瘀、清热解毒、消肿止痛的治疗原则。因此在预防 PICC 置管后机械性静脉炎的应用中,均选择具有清热解毒、防腐生肌、凉血活血的药物,或辅以辛散走窜之品,已达到行气活血,消肿散结之功效。研究^[36-39]表明,应用具有以上功效的中药进行穴位贴敷、外敷,可以降低 PICC 置管后机械性静脉炎的发生率。除了应用中药预防 PICC 置管后机械性静脉炎的发生,临床还应用传统中医技术预防该症的发生,推拿手法之一的指摩法对神经系统有镇静止痛效果,具有松解肌肉痉挛、促进血液循环,以达到使炎症消散的作用。指摩后局部组织器官可释放生物活性物质。由此来改善血液循环,使炎性致痛物质消除,来达到镇痛的效果^[40]。艾灸治疗的主要机制为刺激皮肤组织加快代谢速度,促进毛细血管扩张,加快局部血液循环,起到行气通络的效果,促使渗出物吸收,提升血肿消散的速度^[41]。中医技术的应用可以有效的减低 PICC 置管后机械性静脉炎的发生^[40-41]。中医中药的应用因人而异,外用中药易致皮肤过敏,操作需要专业护士协助,中药外用易污损床单位,如有皮肤破损易造成感染。

3 小结

PICC 置管操作简单,使用时间较长,可以安全地输注药物,为患者开辟了一条可长期安全使用的输液路径,同时也有效减轻了患者重复穿刺置管带来的疼痛感及其经济负担,在国内外得到了广泛的推广和应用^[42-43]。

预防 PICC 置管相关并发症符合传统中医未病先防,治病防变的理念。规范护理操作,是降低

机械性静脉炎发生的基础;其次,导管预处理的应
用、水胶体敷料的应用、药物外敷的应用、物理治
疗的应用、中药、中医技术的应用,这些措施在预
防机械性静脉炎中都有一定作用。预防干预措
施,会受到各种因素的影响,建议临床可以联合使
用,如外用药物联合应用^[29]、中药与物理方法联
合应用^[36]等都可以有效预防机械性静脉炎的发生。

开放评审

专栏主编点评:该篇论文作者通过阐述PICC置管后出现机械性静脉炎的危险因素,运用中西结合治疗方法,取长补短,发挥优点,从而降低发生机械性静脉炎的发生率,提出预防重于治疗,中医未病先防,治病防变的理念。全文结构合理,总结全面,思路清晰,观点表达准确,语言流畅具有一定临床参考意义。

参考文献

- [1] 高月英,申蕊娟,苏琳.《静脉治疗护理技术操作规范》的解读与临床实践[J]. 护理研究, 2014, 28(33):4179-4180.
- GAO Y Y, SHEN R J, SU L. Interpretation and clinical practice of "intravenous treatment nursing technical operation specification" [J]. Chin Nurs Res, 2014, 28(33): 4179-4180. (in Chinese)
- [2] ONGC K, VENKATESH S K, LAUG B, et al. Prospective randomized comparative evaluation of proximal valve polyurethane and distal valve silicone peripherally inserted central catheters [J]. J VascIntervRadiol, 2010, 21(8): 1191-1196.
- [3] SAIKIR K, SCHARF S, FALOONA F, et al. Enzymatic amplification of beta-globin genomic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell Anemia[J]. Science, 1985, 230(4732): 1350-1354.
- [4] 于桂花,林秋杰. 肿瘤化疗间歇期患者中心静脉置管并发血栓性导管堵塞的护理[J]. 中国实用护理杂志, 2013, 29(3):52-53.
- YU G H, LIN Q J. Nursing management of thrombotic obstruction induced catheter blockage after central venous catheter placement in cancer patients during intermission of chemotherapy [J]. Chin J Pract Nurs, 2013, 29(3):52-53. (in Chinese)
- [5] 谢丽霞. PICC并发症的原因分析及护理现状[J]. 解放军预防医学杂志, 2016, 34(S2): 233-234.
- XIE L X. Factor analysis and nursing management of PICC line complications [J]. J Prev Med Chin People's Liberation Army, 2016, 34 (S2): 233-234. (in Chinese)
- [6] 樊桂娟. 不同方法预防经外周静脉置入中心静脉导管患者机械性静脉炎的效果对比[J]. 广西医学, 2017, 39(5): 725-726.
- FAN G J. Comparative study of different methods in prevention of mechanical phlebitis after peripherally inserted central catheter placement [J]. Guangxi Med J, 2017, 39(5): 725-726. (in Chinese)
- [7] 王宽,许岩,王艳娟,等. PICC置管并发症的预防及护理研究进展[J]. 中华现代护理杂志, 2021, 27(2): 276-280.
- WANG K, XU Y, WANG Y J, et al. Research progress in prevention and nursing of complications of peripherally inserted central catheter catheterization [J]. Chin J Mod Nurs, 2021, 27(2): 276-280. (in Chinese)
- [8] GORSKI LISA A. The 2016 infusion therapy standards of practice [J]. HomeHealthc, 2017, 35(1): 10-18.
- [9] 张思翀,蔡丽琴. 预防乳腺癌化疗患者PICC相关并发症的护理进展[J]. 当代护士, 2020, 27(5): 25-27.
- ZHANG S C, CAI L Q. Progress of nursing in prevention of PICC line complications in breast cancer patients undergoing chemotherapy [J]. Today Nurse, 2020, 27(5): 25-27. (in Chinese)
- [10] 潘艳华,肖芳. 预防性护理干预对肿瘤患者PICC置管机械性静脉炎发生率的影响[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(S1): 275-276.
- PAN Y H, XIAO F. Impact of preventive nursing intervention on the occurrence of mechanical phlebitis in cancer patients [J]. Chin J Cancer Prev Treat, 2018, 25(S1): 275-276. (in Chinese)
- [11] 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 Y L, HE J A, LIU Y D, et al. Influence of ratio of diameter of catheter vein / catheter on PICC related venous thrombosis [J]. Chin Nurs Res, 2017, 31(12):1470-1473. (in Chinese)
- [12] 杨西. 早期护理干预预防肿瘤患者PICC置管术后机械性静脉炎的价值分析[J]. 健康必读, 2019, 22: 206.
- YANG X. Evolution of early nursing intervention in

- prevention of mechanical phlebitis after peripherally inserted central catheter placement[J]. Health Must-Read Magazine, 2019, 22: 206. (in Chinese)
- [13] 孙芳娟, 王志强. PICC相关机械性静脉炎的危险因素及预防进展[J]. 中西医结合护理(中英文), 2017, 3(10): 187-190.
- SUN F J, WANG Z Q. Review on risk factors and prevention of mechanical phlebitis caused by peripherally inserted central catheter[J]. Nurs Integr Tradit Chin West Med, 2017, 3(10): 187-190. (in Chinese)
- [14] DUWADI S, ZHAO Q H, BUDAL B S. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: a review[J]. Int J Nurs Sci, 2019, 6(1): 99-105.
- [15] 谭建平, 潘关凤, 王平蓝. 地塞米松预处理导管对PICC所致静脉炎的预防效果[J]. 护理实践与研究, 2018, 15(13): 144-145.
- TAN J P, PANG F, WANG P L. Effect of dexamethasone pretreatment catheter on prevention of phlebitis caused by PICC[J]. Nurs Pract Res, 2018, 15(13): 144-145. (in Chinese)
- [16] 黄华平, 杨丽娟, 张思奇, 等. 地塞米松预处理导管预防肿瘤患者PICC所致静脉炎的效果研究[J]. 护理管理杂志, 2020, 20(1): 73-76.
- HUANG H P, YANG L J, ZHANG S Q, et al. Effect of dexamethasone pretreatment catheter on preventing phlebitis after PICC in tumor patients[J]. J Nurs Adm, 2020, 20(1): 73-76.
- [17] 崔钰, 惠静, 何月, 等. 导管预处理溶液对PICC所致静脉炎预防效果的网状Meta分析[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(32): 4175-4180.
- CUI Y, HUI J, HE Y, et al. Catheter pretreatment on the prevention of phlebitis induced by PICC: a network Meta-analysis[J]. Chin J Mod Nurs, 2019, 25(32): 4175-4180.
- [18] 曲靓靓, 李忠秋, 徐锦江. 水胶体敷料预防PICC所致机械性静脉炎的效果观察[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11(10): 172-174.
- QU L L, LI Z Q, XU J J. Observation on the effect of hydrogel dressing on prevention of mechanical phlebitis caused by PICC[J]. China Continuing Med Educ, 2019, 11(10): 172-174. (in Chinese)
- [19] 张李霞, 李函, 董银凤. 水胶体敷料预防早产儿PICC置管术后机械性静脉炎的疗效观察[J]. 护理实践与研究, 2016, 13(23): 110-111.
- ZHANG L X, LI H, DONG Y F. Clinical observation hydrocolloid dressing on preventing mechanical phlebitis after PICC placement in premature infants[J]. Nurs Pract Res, 2016, 13(23): 110-111. (in Chinese)
- [20] 张玉丹. 水胶体敷料预防肿瘤患者PICC相关机械性静脉炎的效果[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(2): 166-168.
- ZHANG Y D. Efficacy of hydrocolloid dressing on preventing mechanical phlebitis induced by peripherally inserted central catheter in cancer patients[J]. Chin J Infect Control, 2017, 16(2): 166-168 (in Chinese)
- [21] 陈春燕, 李丽娜, 曾雅燕, 等. 水胶体敷料预防PICC置管所致机械性静脉炎的效果观察[J]. 健康必读, 2020, (28): 226.
- CHEN C Y, LI L N, ZENG Y Y, et al. Clinical observation of hydrocolloid dressing in prevention of mechanical phlebitis induced by peripherally inserted central catheter[J]. Health Must-Read Magazine, 2020, (28): 226.
- [22] 冯予红, 周维华. 水胶体敷料在PICC置管中预防机械性静脉炎的应用与体会[J]. 医药论坛杂志, 2011, (5): 192-192.
- FENG Y H, ZHOU W H. Application of hydrocolloid dressing in prevention of mechanical phlebitis induced by peripherally inserted central catheter[J]. J Med Forum, 2011, 32(5): 192, 194. (in Chinese)
- [23] 张金桃, 夏辉, 刘春红, 等. 33%硫酸镁湿热敷预防PICC机械性静脉炎的效果[J]. 当代医学, 2012, 18(21): 1-2.
- ZHANG J T, XIA H, LIU C H, et al. Effect of 33% magnesium sulfate humid-heat compressing in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC[J]. Contemp Med, 2012, 18(21): 1-2. (in Chinese)
- [24] 丹海永, 卢宝金, 尹维宁, 等. 硫酸镁外加湿热敷预防PICC置管致静脉炎的效果观察[J]. 河北医药, 2013, 35(23): 3670.
- DAN H Y, LU B J, YIN W N, et al. Clinical observation of magnesium sulfate combined with humid-heat dressing in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement[J]. Hebei Med J, 2013, 35(23): 3670. (in Chinese)
- [25] 丁利萍, 卢幻真, 崔劲花, 等. 硫酸镁预防PICC所致静脉炎的系统评价[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(85): 235-237.
- DING L P, LU H Z, CUI J H, et al. Systematic review of magnesium sulfate in prevention of phlebitis induced by PICC placement[J]. World Latest Med

- Inf, 2019, 19(85): 235-237. (in Chinese)
- [26] 钟芳. 喜辽妥涂抹预防PICC机械性静脉炎的对照研究[J]. 江西医药, 2019, 54(11): 1451-1452.
- ZHONG F. A controlled trail of Hirudoid in prevention of phlebitis induced by PICC placement [J]. Jiangxi Med J, 2019, 54(11): 1451-1452. (in Chinese)
- [27] 朱琼. 喜辽妥对早产儿PICC置管导管机械性静脉炎发生率的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2020, 20(4): 165-167.
- ZHU Q. Influence of Hirudoid application on incidence of mechanical phlebitis induced by peripherally inserted central catheter in premature infants [J]. Today Nurse, 2020, 20(4): 165-167. (in Chinese)
- [28] 李瑞丹, 石彩晓, 时富枝, 等. 喜辽妥对预防PICC置管患儿发生机械性静脉炎的作用[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(23): 119-120.
- LI R D, SHI C X, SHI F Z, et al. Application of Hirudoid application in prevention of mechanical phlebitis induced by peripherally inserted central catheter in children [J]. J Qilu Nurs, 2018, 24(23): 119-120. (in Chinese)
- [29] 林丽, 谢春莲, 曾杰, 等. 喜辽妥联合50%硫酸镁湿热敷治疗新生儿PICC机械性静脉炎的临床应用[J]. 江西医药, 2019, 54(6): 681-682.
- LIN L, XIE C L, ZENG J, et al. Clinical application of 50% magnesium sulfate humid-heat compressing in the treatment of mechanical phlebitis induced by PICC placement in newborns [J]. Jiangxi Med J, 2019, 54(6): 681-682. (in Chinese)
- [30] 路清蒲, 赵巧玲, 孙洁. 红外线照射预防经外周置入中心静脉导管所致机械性静脉炎效果观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2010, 32(6): 476-477.
- LU Q P, ZHAO Q L, SUN J. Effect of infrared radiation in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement [J]. Chin J Physic Med Rehabil, 2010, 32(6): 476-477. (in Chinese)
- [31] 黎秋雁, 蔡桂仪, 罗雪媛. 应用TDP照射在预防肿瘤患儿PICC所致机械性静脉炎的效果观察[J]. 医学信息, 2015, (35): 189.
- LI Q Y, CAI G Y, LUO X Y. Observation on effect of TDP照射 in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement in pediatric patients with cancer [J]. J Med Inform, 2015, (35): 189. (in Chinese)
- [32] 何乾英, 卢香宁. PICC应用微波照射预防机械性静脉炎的疗效观察[J]. 健康必读, 2019, (22): 277-278.
- HE Q Y, LU X N. Application of microwave irradiation in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement [J]. Health Must-Read Magazine, 2019, (22): 277-278. (in Chinese)
- [33] 李芳, 黄利华, 杨晓艳, 等. 短波紫外线治疗仪治疗PICC置管致机械性静脉炎19例效果观察[J]. 齐鲁护理杂志, 2018, 24(1): 81-83.
- LI F, HUANG L H, YANG X Y, et al. Observation on effect of short-wave ultra-violet radiation in treating mechanical phlebitis induced by PICC placement in 19 patients [J]. J Qilu Nurs, 2018, 24(1): 81-83. (in Chinese)
- [34] 张倍榕. 紫外线治疗对预防PICC置管机械性静脉炎的效果[J]. 中国保健营养, 2020, 30(25): 275-276.
- ZHANG B R. Effect of ultra-violet radiation in treating mechanical phlebitis induced by PICC placement [J]. China Heal Care Nutr, 2020, 30(25): 275-276. (in Chinese)
- [35] 秦冰霞. 湿热敷预防PICC术后机械性静脉炎的护理效果探讨[J]. 健康周刊, 2018, (17): 110-111.
- QIN B X. Effect of nursing with Humid-heat compressing therapy in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement [J]. Health Weekly, 2018, (17): 110-111. (in Chinese)
- [36] 谢梯霞, 刘珠, 胡丹. 双柏散联合红外线预防肝癌PICC置管后静脉炎疗效研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(50): 170.
- XIE T X, LIU Z, HU D. Effect of Shuangbai powder combined with infrared radiation in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement in patients with liver cancer [J]. Electron J Clin Med Lit, 2019, 6(50): 170. (in Chinese)
- [37] 杨菲, 王先玲. 紫黄膏外敷预防PICC置管后机械性静脉炎的效果观察[J]. 中国中医药科技, 2019, 26(3): 435-436.
- YANG F, WANG X L. Effect of external application of Zihuang ointment in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement [J]. Chin J Tradit Med Sci Technol, 2019, 26(3): 435-436. (in Chinese)
- [38] 顾锦花, 缪亚琴. 局部加热联合中药外敷预防肿瘤患者PICC置管后机械性静脉炎的效果观察[J]. 医药前沿, 2020, 10(11): 220-221.
- GU J H, MIU Y Q. Effect of local heating combined with Traditional Chinese Medicine external application in prevention of mechanical phlebitis induced by PICC placement in cancer patients [J]. J Front Med,

- 2020, 10(11): 220-221. (in Chinese)
- [39] 谢亚君, 许时来, 郑冬梅, 等. 消炎散对神经重症患者PICC术后机械性静脉炎的防治效果[J]. 湖南中医药大学学报, 2020, 40(7): 897-902.
- XIE Y J, XU S L, ZHENG D M, et al. Prevention and treatment of mechanical phlebitis after PICC for severe neurological patients by xiaoyanpowder[J]. J Hunan Univ Chin Med, 2020, 40(7): 897-902. (in Chinese)
- [40] 谈伟芬, 吴小飞, 詹晓雁, 等. 温和灸联合指摩法治疗PICC致机械性静脉炎的临床研究[J]. 中国中医急症, 2019, 28(1): 67-69, 87.
- TAN W F, WU X F, ZHAN X Y, et al. Therapeutic effects of mild moxibustion combined with finger moxibustion on mechanical phlebitis induced by PICC[J]. J EmergTradit Chin Med, 2019, 28(1): 67-69, 87. (in Chinese)
- [41] 杨宁, 黄志建. 艾灸治疗PICC置管后机械性静脉炎临床效果观察[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2020, 5(14): 83.
- YANG N, HUANG Z J. Clinical observation of moxibustion in the treatment of mechanical phlebitis induced by PICC[J]. Electron J PractClinNursSci, 2020, 5(14): 83. (in Chinese)
- [42] 张冉. PICC置管并发症的预防和护理进展[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2017, 2(17): 193-194.
- ZHANG R. Progress of prevention and nursing of PICC line complicaitions[J]. J Clin Nursing's Pract, 2017, 2(17): 193-194. (in Chinese)
- [43] NOONANP J, HANSON J, SIMPSON M, et al. Comparison of complication rates of central venous catheters versus peripherally inserted central venous catheters in pediatric patients [J]. Pediatr. Crit. Care Med. , 2018, 19(12): 1097-1105.
- (本文编辑:尹佳杰)