

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2021.08.0922

• 短篇论著 •

## 钝性扩皮送鞘降低外周静脉置入中心静脉导管相关并发症的临床研究

胡守紫<sup>1</sup>, 赵 瞳<sup>1</sup>, 毛鑫群<sup>2\*</sup>

1. 海军军医大学(第二军医大学)东方肝胆外科医院肿瘤科, 上海 200438

2. 海军军医大学(第二军医大学)东方肝胆外科医院肝胆内科, 上海 200438

**[摘要]** **目的** 探讨钝性扩皮送鞘降低超声引导联合改良赛丁格技术(MST)经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)相关并发症的临床价值。**方法** 将230例行PICC置管的患者按照随机数字表生成的随机码分为观察组和对照组,各115例。观察组采取钝性扩皮送鞘,对照组采取手术刀片扩皮送鞘。比较两组患者一次性穿刺成功率、一次性送鞘成功率、置管成功率,以及穿刺点疼痛、穿刺点渗血与渗液发生情况。**结果** 观察组与对照组在性别、年龄、原发肿瘤来源、穿刺血管等方面的差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ );所有患者均成功置管,观察组一次性穿刺成功率为95.7%(110/115),对照组为94.8%(109/115),两组间差异无统计学意义( $P=0.757$ );观察组一次性送鞘成功率为100.0%(115/115),高于对照组(93.0%,107/115),两组间差异有统计学意义( $P=0.007$ );观察组穿刺术中疼痛程度轻于对照组,置管后穿刺点渗血发生率也低于对照组,两组间差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.01$ );观察组患者置管后穿刺点均无渗液发生,对照组4例(3.5%)有少量渗液( $P=0.122$ )。**结论** 采用钝性扩皮送鞘行PICC置管可明显提高一次性送鞘成功率,减轻患者术中疼痛,降低置管后穿刺点渗血发生率,值得临床推广应用。

**[关键词]** 外周静脉置入中心静脉导管;钝性扩皮送鞘法;疼痛;渗血;渗液

**[中图分类号]** R 452; R 472.3

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 0258-879X(2021)08-0922-05

### Blunt separation method reducing complications of peripherally inserted central catheter: a clinical study

HU Shou-zi<sup>1</sup>, ZHAO Tuan<sup>1</sup>, MAO Xin-qun<sup>2\*</sup>

1. Department of Oncology, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200438, China

2. Department of Hepatobiliary Diseases, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200438, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the clinical value of blunt separation method in reducing complications related to ultrasound-guided modified Seldinger technique (MST) peripherally inserted central catheter (PICC). **Methods** A total of 230 patients receiving PICC were randomly divided into observation group and control group (115 cases in each group) according to the random code generated by the random number table. The observation group was treated with blunt separation, while the control group was treated with scalpel. The success rates of one-time puncture, one-time catheterization and catheterization, the degree of intraoperative pain, and the incidence of errhysis and drug leakage at puncture site were compared between the 2 groups. **Results** There were no significant differences in gender, age, primary tumor source, or puncture blood vessel between the observation and control groups (all  $P > 0.05$ ). All patients were successfully catheterized. The success rate of one-time puncture was 95.7% (110/115) in the observation group and 94.8% (109/115) in the control group, with no significant difference ( $P = 0.757$ ). The successful rate of one-time catheterization was higher in the observation group (100.0%, 115/115) than in the control group (93.0%, 107/115), showing significant difference ( $P = 0.007$ ). The degree of pain during puncture and the incidence of errhysis were lower in the observation group than in the control group (both  $P < 0.01$ ). No exudation occurred in the observation group after catheterization, and a little exudation occurred in 4 cases (3.5%) of the control group ( $P = 0.122$ ). **Conclusion** The blunt separation method can improve the

**[收稿日期]** 2019-06-20 **[接受日期]** 2021-07-01

**[基金项目]** 上海市嘉定区卫生健康委员会医学重点学科建设项目(2020-jdyxzdxfcxk-01),海军军医大学(第二军医大学)东方肝胆外科医院护理科研基金(15HL002)。Supported by Medical Key Discipline Construction Project of Health Commission of Jiading District, Shanghai (2020-jdyxzdxfcxk-01) and Nursing Research Fund of Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University) (15HL002).

**[作者简介]** 胡守紫. E-mail: byyfyhsz@126.com

\*通信作者( Corresponding author). Tel: 021-81887465, E-mail: 2537593997@qq.com

successful rate of one-time catheterization, relieve pain and reduce the incidence of errhysis at puncture site, making it worthy of clinical application.

[Key words] peripherally inserted central catheter; blunt separation; pain; errhysis; exudate

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(8): 922-926]

经外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)已广泛应用于临床<sup>[1-2]</sup>,目前普遍采用的PICC置管方法是通过血管超声联合改良赛丁格技术(modified Seldinger technique, MST)进行穿刺<sup>[3]</sup>。传统MST置管一般采用手术刀片扩皮,其引起的PICC置管时局部疼痛处于中等水平以上,而疼痛是患者留置导管早期的主要不舒适因素,部分患者可能因害怕疼痛而拒绝行PICC<sup>[4]</sup>。此外,手术刀片扩皮时容易损伤淋巴管、毛细血管,导致渗血、渗液发生率明显升高<sup>[5-7]</sup>。有文献报道手术刀片扩皮后及PICC置管后24 h出血量较多,维护频次、皮肤损伤及穿刺点感染概率增加<sup>[5]</sup>,渗液发生率为2.0%<sup>[8]</sup>。本研究将传统MST中手术刀片扩皮送鞘改为钝性扩皮送鞘,避免了手术刀片扩皮时对皮肤、皮下组织、淋巴管及毛细血管的切割性损伤,获得了较好效果,现报告如下。

## 1 资料和方法

1.1 研究对象 选取2017年12月至2018年12月在海军军医大学(第二军医大学)东方肝胆外科医院肿瘤科行PICC置管化疗的晚期恶性肿瘤患者230例,将其按照随机数字表生成的随机码分为观察组( $n=115$ )和对照组( $n=115$ )。纳入标准:年龄 $\geq 18$ 周岁;意识清楚,沟通良好;签署PICC置管知情同意书及本研究知情同意书。排除标准:既往有血栓形成史或PICC置入史;正在服用抗凝药物;有精神疾患;有周围血管病变影响PICC置入的患者。

1.2 研究材料 本研究使用的三向瓣膜4F PICC单腔导管及改良赛丁格套件为美国巴德公司产品,PICC穿刺包由本院消毒供应中心提供,SonoTouch 30全数字便携式超声仪由无锡祥生医疗科技股份有限公司生产。

1.3 PICC置管方法 为了避免因操作者不同而造成的误差,所有患者的置管均由具有500例以上PICC置管经验的同一名PICC专科护士严格按照PICC置管流程完成。置管时,先测量预留置导

管长度,操作者再用超声探头在患者上臂中段探查预穿刺点并做标识;用2%葡萄糖酸氯己定消毒置管侧上臂,置管者穿手术衣,以最大无菌范围铺无菌单遮盖患者;将无菌套套在超声探头和导线上,扎止血带,置管者左手握超声探头再次确认穿刺点,观察超声显示屏。对照组缓慢进针穿刺血管,待针尾处缓慢均匀溢出回血,通过穿刺针送入导丝,然后松开止血带,拔出穿刺针;用2%利多卡因0.2~0.4 mL在穿刺点注射成皮丘及注射在皮下组织行局部浸润麻醉;用手术刀片进行扩皮,将刀锋向上沿着导丝进入皮肤及皮下组织,刀刃进入约1/3,然后将扩张器与导管鞘组件通过导丝缓慢推入血管,取出扩张器并将导管经鞘内送入<sup>[9]</sup>。观察组用2%利多卡因0.2~0.4 mL在穿刺点注射成皮丘及注射在皮下组织行局部浸润麻醉后缓慢进行穿刺;待针尾处缓慢均匀溢出回血,通过穿刺针送入导丝,然后松开止血带,拔出穿刺针;拆分微插管鞘套件内的4.5 F血管扩张器的扩张器与外鞘,再拆分4 F PICC导管包内的14 G安全穿刺针的针芯与套管,将扩张器与套管进行组装(图1),再将重新组装的扩张器与套管通过扩张器钝性扩皮连同套管经导丝缓慢旋转推送入血管,取出扩张器后将PICC导管经套管内送入。两组均将导管送至预测量长度后撤除导丝及外鞘(套管),修剪导管,连接延长管及无针输液接头,用1块8层2 cm $\times$ 2 cm无菌纱布压迫穿刺点,外贴IV3000贴膜(12 cm $\times$ 10 cm),按压穿刺点15 min,宣教注意事项。

1.4 主要评价指标 包括一次性穿刺成功率、一次性送鞘成功率、置管成功率、穿刺点疼痛程度评估、穿刺点渗血情况及穿刺点渗液情况。一次性送鞘成功率:将导管鞘组件一次性推送入血管,需再次扩皮则视为不成功。成功率(%)=成功例数/本组总例数 $\times 100\%$ 。穿刺点疼痛程度:采用数字评定量表(number rating scale, NRS)进行评估<sup>[10]</sup>,NRS评分为0~10分,0分表示没有疼痛,10分表示最严重疼痛(生不如死的疼痛)。PICC结束

后由置管护士评估患者置管过程中的疼痛分值,分值越高疼痛程度越大。1~3分为轻度疼痛,4~6分为中度疼痛,7~10分为重度疼痛。穿刺点渗血:PICC置管后24h由置管护士首次更换敷料,并观察、记录敷料渗血面积。0级为正常,24h内敷料渗血面积 $<1\text{ cm}\times 1\text{ cm}$ ;I级为敷料渗血2~3d,渗血面积 $<1\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ ;II级为敷料渗血4~5d,渗血面积 $>1\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ ;III级为敷料渗血 $\geq$

6d,渗血面积 $>1\text{ cm}\times 2\text{ cm}$ <sup>[11]</sup>。穿刺点渗液:统计导管置入后2周内发生局部渗液的例数,并评估渗液量。无渗出指PICC置管后24h更换的纱布干燥;少量渗出指每天更换1块纱布,渗出量 $<5\text{ mL}/24\text{ h}$ ;中等量渗出指每天更换1~3块纱布,渗出量为 $5\sim 10\text{ mL}/24\text{ h}$ ;大量渗出指每天更换纱布 $>3$ 块,渗出量 $>10\text{ mL}/24\text{ h}$ <sup>[12]</sup>。

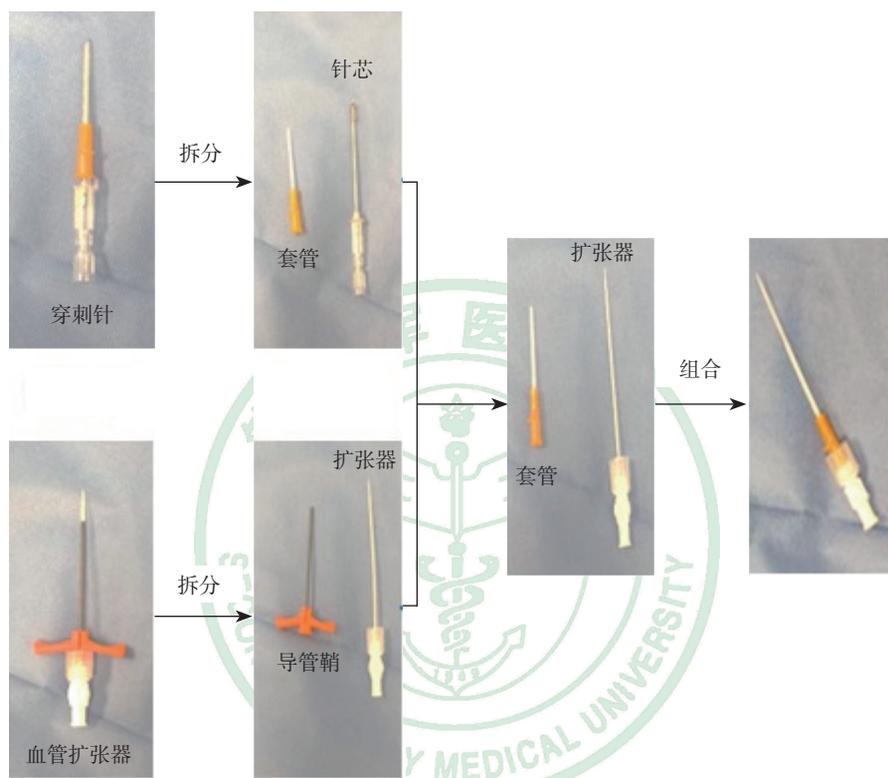


图1 穿刺针与血管扩张器的拆分、重组

1.5 统计学处理 将原始数据输入Excel 2019表格,应用SPSS 20.0软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本t检验;计数资料以例数和百分数表示,两组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。检验水准( $\alpha$ )为0.05。

## 2 结果

2.1 两组患者一般情况 本研究共纳入230例患者,观察组115例中男性72例(62.6%)、女性43例(37.4%),男女比例为1.67:1,年龄28~81岁,中位年龄56岁,平均年龄(56.57 $\pm$ 10.48)岁;对照组115例中男性68例(59.1%)、女性47例(40.9%),男女比例为1.45:1,年龄18~78岁,中位年龄60岁,平均年龄(57.13 $\pm$ 12.07)岁。两组患者在性别、年龄、BMI、合并症(糖尿病、高

血压、高脂血症)、原发肿瘤来源(主要来源于消化系统,少部分来源于呼吸、血液、泌尿、乳腺及生殖系统)、穿刺上臂及穿刺血管方面的差异均无统计学意义( $P$ 均 $>0.05$ ),具有可比性。见表1。

2.2 一次性穿刺成功率、一次性送鞘成功率、置管成功率比较 所有患者均成功置管,两组患者置管成功率均为100.0%(115/115)。对照组一次性穿刺成功率为94.8%(109/115),观察组为95.7%(110/115),两组比较差异无统计学意义( $\chi^2=0.095$ , $P=0.757$ )。对照组一次性送鞘成功率为93.0%(107/115),低于观察组(100.0%,115/115),两组比较差异有统计学意义( $P=0.007$ )。

2.3 两组患者穿刺点疼痛、渗血及渗液情况比较 观察组患者穿刺术中疼痛均为轻度疼痛,疼痛评分1、2、3分患者比例分别为58.3%(67/115)、

38.3% (44/115)、3.5% (4/115); 对照组患者穿刺术中疼痛绝大多数 (108例, 93.9%) 为中度疼痛, 仅5例 (4.3%) 患者为轻度疼痛, 2例 (1.7%) 患者为重度疼痛, 两组疼痛程度比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=277.803, P<0.01$ )。观察组患者术后穿

刺点均无渗血现象, 对照组有19例 (16.5%; I级15例, II级4例) 渗血, 两组间差异有统计学意义 ( $\chi^2=20.711, P<0.01$ )。观察组患者术后穿刺点均无渗液发生, 对照组4例有少量渗液, 两组间差异无统计学意义 ( $P=0.122$ )。

表1 两组晚期恶性肿瘤患者一般资料比较

项目	观察组	对照组	统计值	<i>P</i> 值
年龄 (岁), $\bar{x} \pm s$	56.57 ± 10.48	57.13 ± 12.07	$t=0.379$	0.705
性别, <i>n</i> (%)			$\chi^2=0.292$	0.589
男	72 (62.6)	68 (59.1)		
女	43 (37.4)	47 (40.9)		
体重指数/( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ), $\bar{x} \pm s$	25.28 ± 3.91	24.55 ± 4.00	$t=-1.396$	0.164
合并症 <sup>a</sup> , <i>n</i> (%)	34 (29.6)	30 (26.1)	$\chi^2=0.346$	0.556
原发肿瘤来源, <i>n</i> (%)				
消化系统	95 (82.6)	92 (80.0)	$\chi^2=0.275$	0.612
其他	20 (17.4)	23 (20.0)		
穿刺上臂, <i>n</i> (%)			$\chi^2=0.969$	0.325
左	81 (70.4)	74 (64.3)		
右	34 (29.6)	41 (35.7)		
穿刺血管, <i>n</i> (%)			$\chi^2=0.771$	0.680
贵要静脉	88 (76.5)	86 (74.8)		
肱静脉	21 (18.3)	25 (21.7)		
头静脉	6 (5.2)	4 (3.5)		

观察组:钝性扩皮送鞘;对照组:手术刀片扩皮送鞘。<sup>a</sup>:合并症包括糖尿病、高血压、高脂血症。

### 3 讨论

**3.1 钝性扩皮送鞘的有效性** 相关文献报道的钝性分离法扩皮是先分离血管鞘的扩张器与外鞘, 沿导丝将扩张器左右缓慢旋转推入血管, 先用扩张器扩张穿刺点及皮下组织, 然后取出扩张器用生理盐水冲洗干净后套上外鞘, 沿导丝缓慢左右旋转再次推入血管<sup>[7,13]</sup>。此方法因增加了操作步骤, 不仅导致操作时间延长, 而且可能会降低一次性送鞘成功率。本研究采用的钝性扩皮送鞘法是将微插管鞘套件内的扩张器与PICC导管包内的穿刺针套管重新优化组装, 没有增加额外耗材, 并且流程更加简化, 这样既减少了操作步骤、缩短了操作时间, 又能保证一次性送鞘成功。本研究结果显示, 尽管PICC置管成功率、一次性穿刺成功率与对照组比较差异无统计学意义, 但一次性送鞘成功率高于对照组 [100.0% (115/115) vs 93.0% (107/115)]。

**3.2 钝性扩皮送鞘能够减轻患者疼痛, 提高舒适度** 传统MST行PICC置管时, 穿刺点皮肤及皮下组织直接用手术刀片切开, 造成局部机械性损伤, 从而导致穿刺时及留置导管早期穿刺点疼痛明

显。此外, 患者一般于置管当日或次日行静脉化疗, 化疗引起的胃肠道不良反应导致患者食欲差、进食少、营养供给不足均可延缓穿刺点局部伤口愈合。钝性扩皮送鞘法避免了手术刀片扩皮时对穿刺点皮肤、皮下组织、毛细血管及淋巴管的切割性损伤, 保留了原有皮肤及皮下组织结构, 利用皮肤弹性暂时性扩张穿刺部位, 达到手术刀片扩皮类似的效果, 患者疼痛感明显减轻且有利于伤口愈合<sup>[14]</sup>。传统MST行PICC置管时, 一般在穿刺成功后、行手术刀片扩皮前予2%利多卡因进行局部浸润麻醉, 然后再送血管鞘及PICC导管。本研究采用的钝性扩皮送鞘法因省略了手术刀片扩皮的步骤, 穿刺前在穿刺部位予2%利多卡因0.2~0.4 mL行局部浸润麻醉, 更是减轻了PICC置管时患者的疼痛感受。本研究结果显示, 采取钝性扩皮送鞘法患者 (观察组) 均为轻度疼痛, 疼痛程度低于对照组, 说明钝性扩皮送鞘法有利于降低患者术中的疼痛感, 提高患者的舒适度<sup>[15]</sup>。

**3.3 钝性扩皮送鞘减少了穿刺点渗血** PICC导管留置早期最常见的并发症之一是穿刺点渗血, 长期渗血会给患者带来心理和经济负担, 造成医源性二

次伤害<sup>[16]</sup>。手术刀片扩皮的方向与角度目前没有统一标准,由操作者根据自身的临床经验实施,存在很大个体差异,但对皮肤及皮下组织的切割性损伤不可避免,PICC导管留置早期穿刺点渗血的发生率较高<sup>[17-19]</sup>。钝性扩皮送鞘法省略了手术刀片扩皮的步骤,避免了手术刀片扩皮时对皮肤及皮下组织的切割性损伤,仅使用扩张器扩张穿刺点,去除扩张器后,皮肤自然弹性回缩,穿刺点与导管包裹紧密,穿刺部位渗血明显减少。本研究采用的钝性扩皮送鞘法行PICC置管后渗血少(均在正常范围内,24 h内敷料渗血面积 $<1\text{ cm}\times 1\text{ cm}$ ),明显少于对照组。

3.4 钝性扩皮送鞘减少了穿刺点渗液 晚期肿瘤患者大多营养不良、皮下脂肪少、血管弹性差,行PICC穿刺置管过程中误伤淋巴管、穿刺点切口过大等诸多因素导致PICC置管后穿刺部位渗液的发生率较高<sup>[20-21]</sup>。PICC穿刺点渗液会导致PICC的频繁维护,增加了住院费用、穿刺点局部感染及贴膜相关性皮肤损伤的发生,使患者留置PICC依从性下降。传统手术刀片扩皮可能引起淋巴管的切割性损伤,导致穿刺部位渗液。钝性扩皮避免了对淋巴管的切割性损伤,使穿刺部位渗出液减少。本研究发现对照组115例PICC置管患者,有4例(3.5%)发生穿刺部位渗液,而观察组中没有发生穿刺部位渗液的病例,说明钝性扩皮送鞘可能有助于减少穿刺点渗液。

随着PICC在肿瘤化疗患者中应用的普及,其并发症的预防越来越受到临床护理的重视。研究表明,PICC置管时钝性扩皮送鞘技术简单可行,无需增加额外材料,不仅有助于提高一次性送鞘成功率,而且可明显减轻患者置管术中疼痛,减少置管后局部渗血和渗液的发生率,从而提高患者的舒适度及置管依从性,并减轻了临床护士的工作量和患者的经济负担,值得临床推广应用。

#### [参 考 文 献]

- [1] FALLOUH N, MCGUIRK H M, FLANDERS S A, CHOPRA V. Peripherally inserted central catheter-associated deep vein thrombosis: a narrative review[J]. *Am J Med*, 2015, 128: 722-738.
- [2] COTOGNI P, BARBERO C, GARRINO C, DEGIORGIS C, MUSSA B, DE FRANCESCO A, et al. Peripherally inserted central catheters in non-hospitalized cancer patients: 5-year results of a prospective study[J]. *Support Care Cancer*, 2015, 23: 403-409.
- [3] SONG I K, KIM E H, LEE J H, JANG Y E, KIM H S, KIM J T. Seldinger vs modified Seldinger techniques for ultrasound-guided central venous catheterisation in neonates: a randomised controlled trial[J]. *Br J Anaesth*, 2018, 121: 1332-1337.
- [4] 梅思娟,孙莉,余娟.超声引导下PICC置管患者疼痛及其影响因素调查[J]. *护理学报*, 2016, 23: 28-31.
- [5] 阮玉华,王红梅,李云霞.应用小切口联合扩张器钝性分离技术置入PICC的效果观察[J]. *护理学报*, 2018, 25: 66-68.
- [6] 周玉洁,李蓉梅,袁玲,卞丽娟,陈杨,李善萍,等.三种扩皮送鞘法在肿瘤患者PICC置管中的应用效果观察[J]. *护理学杂志*, 2020, 35: 43-45.
- [7] 李蓉梅,袁玲,周玉洁.钝性分离法在改良赛丁格技术PICC置管中的应用[J]. *护理学杂志*, 2016, 31: 63-64.
- [8] 张纯,王成林.PICC置管后穿刺点渗液原因分析及护理对策[J]. *护理学杂志*, 2015, 30: 47-48.
- [9] 胡守紫,李丽,毛鑫群,付立.选择不同穿刺静脉进行PICC置管的效果比较[J]. *上海护理*, 2018, 18: 60-63.
- [10] 袁皖,肖水源.疼痛评估工具的临床应用[J]. *中国心理卫生杂志*, 2013, 27: 331-334.
- [11] 陈立姣,朱薇,钦晓英,项小燕,张烨.两种不同钝性分离法在超声引导下经外周静脉穿刺中心静脉导管置管的效果评价[J]. *解放军护理杂志*, 2018, 35: 56-58.
- [12] 位娟,杨益群.PICC置管后并发穿刺点渗液的研究进展[J]. *全科护理*, 2019, 17: 284-286.
- [13] 韩荟,聂良华,唐月红.钝性分离法在PICC置管术中的应用[J]. *中西医结合护理*, 2017, 3: 102-104.
- [14] 陈瑛,朱霞明.微血管鞘内鞘扩皮法预防血液病人改良赛丁格技术下PICC置管后并发症的效果观察[J]. *全科护理*, 2017, 15: 3541-3542.
- [15] 李娟,王惠,于友欢.钝性分离法在血液病患者改良赛丁格技术PICC置管中的应用价值[J]. *中国实验血液学杂志*, 2018, 26: 1822-1825.
- [16] 聂艳红.主题引导式护理活动在白血病化疗患者PICC后持续渗血防护中的应用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2018, 24: 108-110.
- [17] 赵林芳,曹秀珠,王雅萍,金向红,曾旭芬,陈香花,等.改良送鞘法降低PICC置管相关渗血渗液发生率的临床研究[J]. *护理与康复*, 2017, 16: 203-206.
- [18] 娄海林,吕利,周轶芳.改良扩皮送鞘法在超声引导下经外周中心静脉置管术中的应用效果[J]. *安徽医学*, 2020, 41: 781-784.
- [19] 李洪霞,贾秀芬.钝性分离送鞘技术在低血小板计数血液病患者PICC置管中的效果观察[J]. *徐州医科大学学报*, 2018, 38: 758-760.
- [20] 程书栋,王迎春,张会君,曲靓靓,张彬.防漏膏在PICC置管术渗液中的应用[J]. *锦州医科大学学报*, 2018, 39: 90-93.
- [21] 钱菊云,方长太,吴立新,杨燕,张平平.改良钝性分离技术在血小板减少病人PICC置管中的应用[J]. *蚌埠医学院学报*, 2020, 45: 836-839.