

DOI: 10.19338/j.issn.1672-2019.2024.10.009

· 医工园地 ·

一种用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能 可视固定装置的设计与应用*

雷娟¹, 柯丹¹, 王焱¹, 闫娇¹, 龙芳², 李娜¹, 谷超¹, 马涛³

(陕西省汉中市中心医院 1.重症医学科; 2.科教科; 3.日间手术中心, 陕西 汉中 723000)

摘要: **目的** 探讨一种用于连续性肾脏替代治疗/体外膜肺氧合 (CRRT/ECMO) 血路管的多功能可视固定装置在治疗过程中的应用效果。**方法** 将 2024 年 1 月至 5 月进行连续性肾脏替代 (CRRT) 治疗和 (或) 体外膜肺氧合 (ECMO) 治疗的 156 例患者随机分为对照组和观察组, 每组 78 例。对照组采用弹力绷带和胶布固定体外循环管路, 观察组使用多功能可视固定装置对血路管进行固定, 比较两组患者留置导管发生移位的例次、患者舒适度和医患满意度。**结果** 观察组留置导管发生扭曲或移位、置管处有渗出、辅料污染需要更换发生率均低于对照组 ($P<0.05$), 观察组满意度及护士满意度均高于对照组。**结论** 用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能可视固定装置能提高管路固定效果, 有效降低患者治疗过程中意外事件的发生率, 提高患者舒适度和护患满意度, 值得在临床推广应用。

关键词: 连续性肾脏替代; 体外膜肺氧合; 体外循环管路; 可视固定装置

中图分类号: TH77; R472.3

Design and application of a multifunctional visual fixation device for CRRT/ECMO blood circuit tubing*

LEI Juan¹, KE Dan¹, WANG Yao¹, YAN Jiao¹, LONG Fang², LI Na¹, GU Chao¹, MA Tao³

(1. Department of Critical Care Medicine; 2. Department of Science and Education; 3. Day Surgery Center,
Hanzhong Center Hospital, Hanzhong, Shaanxi 723000, China)

Abstract: 【Objective】 To explore the application effect of a multifunctional visual fixation device for continuous renal replacement therapy/extracorporeal membrane pulmonary oxygenation (CRRT/ECMO) blood circuit tubes in the treatment process.

【Methods】 A total of 156 patients who underwent continuous renal replacement therapy (CRRT) and/or extracorporeal membrane pulmonary oxygenation (ECMO) from January to May 2024 were divided into a control group and an observation group, with 78 cases in each group. The control group was treated with elastic bandages and adhesive tape to fix the extracorporeal circulation tubing. In contrast, the observation group was treated with a multifunctional visual fixation device to fix the bloodline tubing. Then the number of cases of displacement of indwelling catheters, patient comfort, and doctor-patient satisfaction between the two groups were compared. **【Results】** The incidence of twisting or displacement of the indwelling catheter, oozing at the place of placement, and contamination of auxiliary materials requiring replacement in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$), and the satisfaction level of the observation group and the satisfaction level of the nurses was higher than that of the control group. **【Conclusion】** Multi-functional visual fixation device for CRRT/ECMO blood line tube can improve the effect of tube fixation, effectively reduce the incidence of accidents in the process of patient treatment, and improve patient comfort and nurse-patient satisfaction, which is worthy of popularization and application in the clinic.

Keywords: continuous renal replacement; extracorporeal membrane pulmonary oxygenation; extracorporeal circulation tubing; visual fixation device

收稿日期: 2024-07-09

* 基金项目: 国家实用新型专利 (ZL202120542668.4)

[通信作者] 柯丹, E-mail: 1623524332@qq.com

体外膜肺氧合 (extracorporeal membrane oxygenation, ECMO) 及连续性肾脏替代治疗 (continuous renal replacement therapy, CRRT) 是现代医学挽救危重患者生命的重要手段。ECMO 联合 CRRT 的应用, 极大地降低了危重患者的死亡率^[1-2]。然而, 在治疗过程中, 管路的固定也为我们带来挑战, 在治疗过程中可能因为人为因素、重力因素等容易发生导管脱落、移位、患者不适以及感染等现象, 威胁患者安全^[3]。据文献报道^[4], ICU 各类导管滑脱率为 21.43%。目前, 临床上主要使用胶布或弹力绷带等方法对管路进行固定^[5], 临床效果欠佳。本研究设计了一种用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能可视固定装置进行导管的固定, 并探讨该装置在连续性肾脏替代和体外膜肺氧合治疗过程中的应用效果, 旨在实现对留置导管的有效固定, 从而保障患者治疗安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料

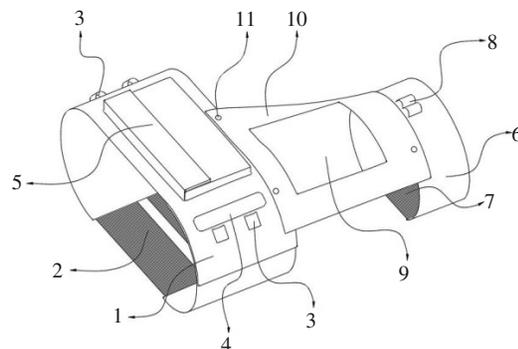
选取 2024 年 1 月至 5 月陕西省汉市中心医院收治的行 CRRT 和 (或) ECMO 治疗的 156 例留置股静脉血路管的患者, 随机将其分为对照组和观察组, 每组 78 例。对照组男 42 例、女 36 例, 年龄 36~64 岁, 平均 (48.65 ± 5.32) 岁。观察组男 45 例、女 33 例, 年龄 38~69 岁, 平均 (45.38 ± 4.19) 岁。两组一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

纳入标准: ①维持 CRRT 和 (或) ECMO 治疗 > 24 h; ②在本院接受治疗; ③签署知情同意书。排除标准: ①治疗过程中无法配合者; ②大便失禁患者。

1.2 设计与使用方法

1.2.1 结构设计 一种用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能可视固定装置包括三部分: 腹部固定带、CRRT/ECMO 管路固定带和可视窗。腹部固定带是由 80 cm × 12 cm 双层亲肤棉质防水布料 1 块, 20 cm × 5 cm 弹力带 2 条。头端魔术贴固定, 在腰围两侧设有 2 个魔术卡扣相结合制成; 中央部分设计 20 cm × 10 cm 可拆卸的小布袋。管路固定带是由 45 cm × 8 cm 双层亲肤棉质防水布料 1 块, 10 cm × 5 cm 弹力带 1 条。头端魔术贴固定, 中央分别设计有并排的红色和蓝色魔术卡扣各 1 个相结合制成。可视窗是由 18 cm × 25 cm 双层棉质布料 1 块, 中央部分将 18 cm × 12 cm 透明硅胶片缝

制在棉布上制成。上下缘分别缝制 3 颗母暗扣, 在腹布固定带的下缘左右两侧和 CRRT 管路固定带的上缘分别缝制 3 颗子暗扣。见图 1。



1: 第一布料; 2: 第一弹力带; 3: 魔术卡扣; 4: 魔术贴组件; 5: 小布袋; 6: 第二布料; 7: 第二弹力带; 8: 卡扣; 9: 透明硅胶片; 10: 第三布料; 11: 暗扣。

图 1 多功能可视固定装置结构示意图

1.2.2 使用方法 首先将腹部固定带置于病人后腰部平脐下位置, 根据病人腹围调整合适松紧度, 魔术贴粘扣固定。然后将引流管固定在腹带卡扣上, 实现腹部引流管的二次固定。再将管路固定带置于 CRRT/ECMO 管路穿刺点 12~15 cm 下方, 动静脉端分别固定在红蓝色卡口内。最后, 将可视窗透明区域置于穿刺点敷料上方, 使用暗扣将其与腹部固定带和管路固定带连接。

1.3 方法

责任护士遵医嘱给予两组患者实施 CRRT 和 (或) ECMO 治疗。治疗前, 责任护士对患者实施健康宣教, 并告知患者在治疗过程中禁止自行摘取固定装置。对照组患者给予常规使用弹力绷带及胶布将导管缠绕在患者大腿上两至三圈进行管路固定; 观察组采用多功能可视固定装置对导管进行固定。见图 2。



图 2 多功能可视固定装置使用图

1.4 评价指标

比较两组患者血路管的固定效果、患者满意度及护士的使用满意率。①每 4 h 评估患者导管有无发生扭曲或牵拉移位。②患者及护士满意率：采用自行设计的问卷了解患者和护士在使用两组不同固定装置的满意率情况。测评使用 Likert 5 级评分法，1~2 分为不满意，3~4 分为一般，5 分为满意，满意率=(满意人数+一般人数)/总人数×100%。共发放问卷 156 份，回收 156 份，有效回收率为 100%。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 软件进行数据统计分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用两独立样本 *t* 检验；计数资料以百分率(%)表示，组间比较采用 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组留置导管固定效果比较

观察组留置导管发生扭曲或移位、置管处有渗出、辅料污染需要更换发生率均低于对照组 (*P*<0.05)，见表 1。

表 1 两组留置导管固定效果比较 [n=78, n(%)]

组别	导管扭曲或移位	置管处有渗出	辅料污染需更换
观察组	3(3.85)	3(3.85)	10(12.82)
对照组	12(15.38)	16(20.51)	26(33.33)
χ^2	3.98	10.128	4.019
<i>P</i>	0.046	0.001	0.045

2.2 两组满意度比较

观察组患者满意度及护士满意度高于对照组，差异有统计意义 (*P*<0.05)，见表 2。

表 2 两组满意度比较 (n=78, $\bar{x} \pm s$, 分)

组别	患者满意度	护士满意度
观察组	95.73±3.83	91.65±3.24
对照组	83.09±2.73	82.36±3.14
<i>t</i>	4.206	3.081
<i>P</i>	<0.001	<0.001

3 讨论

股静脉因管腔粗大、位置固定、走行直，周围无重要脏器，置管难度小，适用年龄广泛，是目前临床上危重患者行 CRRT 及 ECMO 治疗常选的穿刺部位，但不易妥善固定^[6-7]。常规的固定方

法受患者下肢活动、体外循环管路重量大、穿刺点靠近会阴部等因素影响，容易引发导管移位、功能障碍、感染以及脱管引发的大出血等并发症，且部分患者在使用胶布固定时出现皮肤过敏。而本研究目前使用的用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能可视固定装置实现了下腹部引流管至下肢血路管的一体化固定，能有效解决烦躁、意识不清患者管路滑脱的风险，具体优点如下：①腹部固定带魔术卡扣的设计，对腹部引流管实现了二次固定；②可视窗的设计，既方便护士准确观察到管路深度及穿刺点渗出情况，也可以在血路管不畅时，快速打开做出处置；③对血路管进行覆盖保护，减少了被排泄物直接污染的概率；④防止烦躁、意识不清患者对穿刺点以及血路管的直接接触，降低了管路滑脱的风险及污染率；⑤能直观的进行动静脉区分；⑥可重复使用，清洁方便，使用后可浸泡消毒；⑦制作材料简单，成本较低；⑧小布袋的设计，方便收纳维护卡及维护用物。

一种用于 CRRT/ECMO 血路管的多功能可视固定装置既可以牢固地固定血路管，也保证了患者可以在适当范围内的自主活动及翻身安全性，增加了自主活动度，促进患者康复，提高患者满意度和舒适度。且该装置使用便捷、可重复使用、成本较低，发挥作用较大，值得在临床推广应用。

参考文献

- [1] 许程飞, 鹿兴, 刘彦飞, 等. 体外膜肺氧合联合连续性肾脏替代治疗连接方式的改良及应用[J]. 中华急危重症护理杂志, 2021, 2(4): 382-384.
- [2] GIANI M, SCARAVILLI V, STEFANINI F, et al. Continuous renal replacement therapy in venovenous extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective study on regional citrate anticoagulation[J]. ASAIO J, 2020, 66(3): 332-338.
- [3] 王敏. 临床护理路径在血液透析患者留置深静脉双腔透析导管的应用效果分析[J]. 智慧健康, 2019, 5(20): 141-142.
- [4] 叶芹. 临床护理路径对 ICU 患者管道滑脱的预防作用[J]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(88): 125.
- [5] 潘妍君, 谭碧月, 何仙莲, 等. 自制透析管路固定夹在血液透析患者导管固定中的应用[J]. 中外医学研究, 2021, 19(13): 158-160.
- [6] 张胜华, 江雨秋, 李银, 等. 儿童血液净化股静脉置管并发症风险预测模型的构建与验证[J]. 中国血液净化, 2024, 23(1): 62-66.
- [7] 范凤燕, 丁育红, 刘霞, 等. 血液透析用股静脉留置双腔导管专用固定保护带的设计与临床应用[J]. 中国实用护理杂志, 2015, 31(29): 2244-2245.

(方丽蓉 编辑)