

集束化护理措施预防心脏重症患者中心静脉导管相关性血流感染的作用

王娟¹, 马晶¹, 彭晓红¹, 宋蓓¹, 张莉^{1,2}

1. 新疆医科大学第一附属医院重症医学科, 新疆 乌鲁木齐 830000;

2. 新疆医科大学护理学院, 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: **目的** 探讨集束化护理对心脏重症患者中心静脉导管相关性血流感染(CRBSI)的预防效果。**方法** 收集新疆医科大学第一附属医院收治的经中心静脉导管治疗的心脏重症患者200例,其中2021年6月至12月行常规护理的100例患者为对照组,2022年1月至6月实施集束化护理的100例患者为试验组。比较两组患者拔管前感染相关指标、细菌培养阳性率、CRBSI发生率、导管置留天数和ICU住院时间。**结果** 试验组拔管前体温、白细胞计数、降钙素原、C反应蛋白等指标的异常比例均低于对照组($P<0.05$);试验组发热、血象增高的异常患者细菌培养阳性率[20.00%(5/25) vs 45.95%(17/37), $\chi^2=4.387$, $P=0.036$]、CRBSI发生率(5.00% vs 17.00%, $\chi^2=7.354$, $P<0.01$)均低于对照组,导管置留天数及ICU住院时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 对已行中心静脉导管治疗的心脏重症患者采用集束化护理干预,可以减少CRBSI的发生。

关键词: 集束化护理; 中心静脉导管; 导管相关性血流感染; 心脏重症

中图分类号: R825.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2024)03-0481-04

Effects of bundle nursing measures on preventing central venous catheter-related bloodstream infections in critically ill cardiac patients

WANG Juan, MA Jing, PENG Xiaohong, SONG Bei, ZHANG Li

Intensive Care Unit, The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830000, China

Corresponding author: Zhang Li, E-mail: 15971615365@163.com

Abstract: **Objective** To explore the preventive effect of bundle nursing in the prevention of central venous catheter-related bloodstream infections (CRBSI) in critically ill cardiac patients. **Methods** A total of 200 critically ill cardiac patients who received central venous catheter treatment at The First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from June 2021 to June 2022 were included as the study subjects. Among them, 100 patients who received routine nursing from June to December 2021 were assigned to the control group, and 100 patients who received bundle nursing from January to June 2022 were assigned to the experimental group. The infection-related indicators, bacterial culture positivity rate, CRBSI rate, duration of catheter placement, and ICU length of stay were compared between two groups. **Results** The experimental group had a lower proportion of abnormal temperature, white blood cell count, procalcitonin, C-reactive protein, and other indicators before extubation compared to the control group. Compared with control group, experimental group had a lower bacterial culture positivity rate [20.00% (5/25) vs 45.95% (17/37), $\chi^2=4.387$, $P=0.036$] and infection rate (5.00% vs 17.00%, $\chi^2=7.354$, $P<0.01$), and the duration of catheter placement and length of ICU stay were shorter in the experimental group ($P<0.05$). **Conclusion** Bundle nursing intervention in critically ill cardiac patients who have undergone central venous catheter treatment can reduce the incidence of CRBSI.

Keywords: Bundled nursing; Central venous catheter; Catheter-related bloodstream infections; Critically ill cardiac

Fund program: Youth Foundation of Nursing School of Xinjiang Medical University (HLQN-2019-06)

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.03.034

基金项目: 新疆医科大学护理学院青年科研基金资助项目 (HLQN-2019-06)

通信作者: 张莉, E-mail: 15971615365@163.com

出版日期: 2024-03-20

心脏重症患者病情危重,复杂多变,常需静脉用药、输入血管活性药物、反复采血检验、测量中心静脉压以及紧急抢救等,建立有效静脉通路是保证及时准确用药和抢救成功的关键。外周中心静脉导管是重症患者的生命通道,在心脏重症患者中使用广泛^[1]。随之而来的不良事件也越来越多,外周中心静脉导管相关性血流感染(CRBSI)就是其中之一^[2]。2021年国家卫生健康委员会提出的年度国家医疗质量安全改进目标中,将“降低血管内CRBSI发生率”作为护理专业年度质量控制工作改进目标,对静脉治疗的规范操作及护理要求提出了更高的要求^[3]。集束化护理理念是以循证医学为基础,把一系列具有循证基础的护理措施集合在一起,为患者提供优质的护理服

务,提高护理质量,促进患者健康^[4]。本研究将集束化护理干预用于预防心脏重症患者中心静脉CRBSI,取得较好的效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年6月至2022年6月新疆医科大学第一附属医院ICU行中心静脉置管的心脏重症患者200例,其中2021年6月至12月行常规护理的100例患者为对照组,2022年1月至6月实施集束化护理的100例患者为试验组。两组患者一般资料和置管前体温、白细胞计数(WBC)、降钙素原(PCT)、C反应蛋白(CRP)等指标比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。

表1 两组一般资料比较 ($n=100$)

Tab. 1 Comparison of general data between two groups ($n=100$)

组别	性别 ^a		年龄(岁) ^b	APACHE II 评分 ^b	置管部位 ^a		体温 ^a		WBC ^a		PCT ^a		CRP ^a	
	男	女			锁骨下静脉	颈内静脉	≥38℃	<38℃	≥10×10 ⁹ /L	<10×10 ⁹ /L	≥0.5 ng/L	<0.5 ng/L	≥10 mg/L	<10 mg/L
试验组	45	55	48.64±5.33	30.18±4.53	49	51	1	99	2	98	2	98	2	98
对照组	52	48	47.52±5.83	29.55±4.82	52	48	2	98	2	98	2	98	1	99
χ^2 值	0.981		1.418	0.952	0.180		0.000		0.255		0.255		0.000	
P 值	0.322		0.158	0.342	0.671		1.000		0.614		0.614		1.000	

注:^a以例表示;^b以 $\bar{x}\pm s$ 表示。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:(1)心脏重症;(2)入院后由于治疗需要行中心静脉置管;(3)入院时没有发现感染。排除标准:(1)非感染性死亡;(2)长期应用抗生素、激素和免疫抑制剂;(3)住院期间出现休克、心力衰竭、肺水肿或使用肺动脉漂浮导管。研究符合医学伦理学要求,获得新疆医科大学第一附属医院伦理委员会批准(伦理审批号:K202106-27)。本研究采取的护理措施及检验均取得患者或患者家属的知情同意。

1.3 护理干预

1.3.1 常规护理干预 对照组实施常规护理干预。严格无菌操作,穿刺周围皮肤使用无菌纱布或者透明敷贴覆盖,置管后每天1次常规碘伏溶液消毒,每天更换输液器及三通。

1.3.2 集束化护理干预 试验组实施集束化护理干预。内容参照2011年美国医疗服务促进机构(The Institute for Healthcare Improvement, IHI)推荐的中心静脉导管集束策略(central line bundle, CLB)^[5]、美国疾控中心(Center for Disease Control and Prevention, CDC)制定的《导管相关性血流感染预防指南》^[6]、国家卫健委2021年发布的《血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)》为指导^[7],置管过程中严格质量控

制。在放置导管的过程中,监控者对中心静脉导管放置的每一个步骤进行详细的评估,包括手消毒、戴口罩、戴帽子、戴无菌手套、穿隔离衣、消毒、铺无菌巾、穿刺等。如果存在操作不当,需及时纠正,确保所有的步骤都规范完成,并将结果记录在质控单上。日常护理要点如下:(1)接头的护理。接头用无菌巾包裹;使用时,打开无菌巾,用洗手液进行严格的手消毒,导管接头消毒15 s,再连接无菌装置。(2)更换输液装置。连续输液时,应每24小时更换1次输液装置;输注营养液时,应每6~12小时更换1次输注装置。(3)更换敷料。使用中心静脉导管护理包进行敷料更换,严格无菌操作。更换纱布敷料每2天1次,更换透明敷料每7天1次,敷料受潮、弄脏或松动时应随时更换,出现渗血、渗液应加盖无菌纱布敷料。(4)导管留置评估。每天都需与主管医师进行及时沟通,以患者的病情为依据,评估导管置留的必要性。(5)感染监测。及时检测体温、WBC、PCT、CRP等指标,如有异常,采血标本做细菌培养,导管尖端做导管尖端培养。一旦确定为导管相关性血流感染,应及时上报并积极治疗。

1.4 观察指标

1.4.1 拔管前的体温、WBC、PCT、CRP 拔管前,所有患者清晨空腹状态下采肘静脉血5 mL, EDTA抗

凝,实验室送检。WBC由血常规检查所得,检测仪器为深圳Mindray公司BC-5500、BC-5300全自动血液细胞分析仪;PCT用罗氏公司(Roche Inc)生产的PCT试剂盒,化学发光法检测;CRP用美国贝克曼库尔特公司(Beckman Coulter Inc)生产的免疫分析仪及该公司的CRP试剂盒,免疫比浊法检测。

1.4.2 细菌培养的阳性率 对于WBC、PCT、CRP等异常者,分别于外周静脉和中心静脉采血做细菌培养,同时取导管尖端做导管尖端培养。比较两组细菌培养的阳性率。

1.4.3 感染率、导管置留天数和ICU住院时间 以中国心胸血管麻醉学会围术期感染控制分会《麻醉科导管相关性血流感染预防专家共识》^[8]制定的中心静脉导管相关性血流感染诊断标准为依据:(1)中心静脉导管置管患者出现发热、血象增高等感染表现或菌血症;(2)外周静脉血培养出现阳性结果,且致病菌与导管尖端培养结果一致;(3)排除导管外其他感染。比较两组患者的感染率、导管置留天数和ICU住院时间。

1.5 统计学方法 应用SPSS 22.0软件处理数据。

计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用成组 t 检验;计数资料用例(%)表示,采用 χ^2 检验、校正 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 拔管前感染相关指标比较 试验组拔管前体温、WBC、PCT、CRP等指标异常率低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表2。

2.2 细菌培养阳性率比较 试验组出现发热、血象增高等异常者25例,细菌培养后阳性者5例(20.00%);对照组出现发热、血象增高等异常者37例,细菌培养后阳性者17例(45.95%)。试验组的细菌培养阳性率低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.387, P=0.036$)。

2.3 两组患者感染率、导管置留天数和ICU住院时间比较 试验组CRBSI发生5例(5.00%),对照组发生17例(17.00%),试验组的感染率低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=7.354, P<0.01$)。试验组导管置留天数及ICU住院时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表3。

表2 两组患者拔管前体温、WBC、PCT、CRP比较 [$n=100$, 例(%)]

Tab. 2 Comparison of temperature, WBC, PCT and CRP before extubation between two groups [$n=100$, case(%)]

组别	体温		WBC		PCT		CRP	
	$\geq 38^\circ\text{C}$	$< 38^\circ\text{C}$	$\geq 10\times 10^9/\text{L}$	$< 10\times 10^9/\text{L}$	$\geq 0.5\text{ ng/L}$	$< 0.5\text{ ng/L}$	$\geq 10\text{ mg/L}$	$< 10\text{ mg/L}$
试验组	4(4.00)	96(96.00)	5(5.00)	95(95.00)	3(3.00)	97(97.00)	3(3.00)	97(97.00)
对照组	19(19.00)	81(81.00)	20(20.00)	80(80.00)	18(18.00)	82(82.00)	17(17.00)	83(83.00)
χ^2 值	11.054		10.286		11.971		10.889	
P 值	< 0.001		0.001		< 0.001		0.001	

表3 两组患者导管置留天数及ICU住院时间比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab. 3 Comparison of catheter retention days and ICU stay days between two groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	导管置留天数(d)	ICU住院时间(d)
试验组	100	9.85 \pm 1.37	12.93 \pm 1.85
对照组	100	14.77 \pm 1.96	18.90 \pm 2.43
t 值		20.574	19.548
P 值		< 0.001	< 0.001

3 讨论

中心静脉导管是心脏重症患者进行救治的重要通道,但是由此带来中心静脉CRBSI的问题也不容忽视,临床数据显示,医院内感染中有11%~37%与中心静脉置管有关^[9]。其可能的原因有:(1)随着导管置入时间的延长,微生物的繁殖大量增加,细菌的定植率升高;(2)导管血栓形成后,增加了血流中细菌定植的机会^[10]。而集束化护理干预方法是根据一系列有循证依据的护理措施针对难治的疾患,提供精细化护理的过程,其特点是强调护理工作连续性、整体性、统

一性、标准性^[11]。早在2002年,IHI提出CLB,并于2005年的生命拯救大行动中以CLB成功预防了中心静脉CRBSI。有资料显示,加强导管知识培训、严格置管技术和规范日常护理可降低中心静脉CRBSI的发生率^[12]。本研究以IHI推荐的CLB为指导,从置管过程中严格的质量控制和中心静脉导管的严格护理两方面进行集束化干预,结果显示,试验组在拔管前体温、WBC、PCT、CRP等指标的异常比例均较对照组降低,试验组的细菌培养阳性率和感染率均较对照组下降。以上结果提示经过集束化护理后,试验组获得较好的效果。报道显示,中心静脉CRBSI的发生率为6%~30%^[13];本研究中,对照组为17%,属于报道范围,试验组为5%,低于报道范围,说明经过严格的集束化管理,中心静脉CRBSI的发生率控制在非常理想的范围内,集束化护理是预防中心静脉CRBSI的有效方法,是护理质量控制管理的过程^[14]。也有研究表明,置留导管的时间是诱发外周中心静脉CRBSI的独立危险因素^[15],置管时间越长,中心静脉CRBSI的风险越大。

一项单中心研究结果显示:多耐药的中心静脉导管感染患者中,未能及时拔除中心静脉导管是患者30 d病死率强烈相关因素^[16]。故集束化护理不仅强调规范置管技术和导管的日常护理,还需要每天对导管的情况进行评估,及时拔出不需要保留的导管,这样才会缩短导管的置留时间,进而减少了中心静脉 CRBSI的发生率,由此ICU的入住时间也会缩短。本研究中,试验组导管留置天数及ICU住院时间均短于对照组,再次说明每天评估导管的重要性。

综上所述,对已行中心静脉导管治疗的心脏重症患者采用集束化护理干预,可以减少中心静脉 CRBSI的发生。

利益冲突 无

参考文献

- [1] 中心静脉血管通路装置安全管理专家组.中心静脉血管通路装置安全管理专家共识(2019版)[J].中华外科杂志,2020,58(4):261-272.
The Expert Group on Safety Management of Central Venous Access Device. The expert consensus on safety management of central venous access device[J]. Chin J Surg, 2020, 58(4): 261-272.
- [2] 李乾,赵欣,张晓维,等.成人不同静脉通路导管相关性血流感染发生率的网状 Meta 分析[J].护士进修杂志,2022,37(18):1720-1727.
Li Q, Zhao X, Zhang XW, et al. Network Meta-analysis of incidence of catheter-related bloodstream infection in adults with four venous access devices[J]. J Nurses Train, 2022, 37(18): 1720-1727.
- [3] 国家卫生健康委医政医管局.2021年国家医疗质量安全改进目标[J].中国卫生质量管理,2021,28(4):15.
NHS. National medical quality and safety improvement target in 2021[J]. Chin Health Qual Manag, 2021, 28(4): 15.
- [4] 孟莎莎,王咏梅,童晓珊,等.集束化护理模式在规范化胸痛中心护理队伍建设中的效果分析[J].中国中西医结合急救杂志,2022,29(3):347-350.
Meng SS, Wang YM, Tong XS, et al. Analysis of the effect of the care bundle in the construction of nursing team in standardized chest pain center[J]. Chin J Integr Tradit West Med Intensive Crit Care, 2022, 29(3): 347-350.
- [5] Lee KH, Cho NH, Jeong SJ, et al. Effect of central line bundle compliance on central line-associated bloodstream infections [J]. Yonsei Med J, 2018, 59(3): 376-382.
- [6] Böll B, Schalk E, Buchheidt D, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2020 updated guidelines on diagnosis, management, and prevention by the Infectious Diseases Working Party (AGIHO) of the German Society of Hematology and Medical Oncology (DGHO)[J]. Ann Hematol, 2021, 100(1): 239-259.
- [7] 国家卫生健康委办公厅医政医管局.血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)[J].中国感染控制杂志,2021,20(4):387-388.
Medical Administration Bureau of the General Office of the National Health Commission. Guidelines for the prevention and control of vessel catheter associated infection (2021 Edition)[J]. Chin J Infect Contr, 2021, 20(4): 387-388.
- [8] 中国心胸血管麻醉学会围术期感染控制分会.麻醉科导管相关性血流感染预防专家共识[J].中华医学杂志,2023,103(23):1733-1738.
Perioperative Infection Control Branch of Chinese Society of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia. Expert consensus on the prevention of catheter-related bloodstream infection in the department of anesthesiology[J]. Natl Med J China, 2023, 103(23): 1733-1738.
- [9] 项飞,刘小东,缪小桃,等.某三甲综合医院2016—2020年ICU重症患者导管相关医院感染目标性监测分析[J].实用预防医学,2021,28(6):747-749.
Xiang F, Liu XD, Miao XT, et al. Targeted monitoring of catheter-related nosocomial infections among severe patients admitted to the intensive care unit ward in a grade-a tertiary general hospital, 2016-2020[J]. Pract Prev Med, 2021, 28(6): 747-749.
- [10] 吴镛,崔霞,马文杰,等.重症监护病房中心静脉导管相关血流感染控制与干预的多中心研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(13):2889-2892.
Wu D, Cui X, Ma WJ, et al. Multicenter study of prevention and intervention to central line-associated bloodstream infections in intensive care units [J]. Chin J Nosocomiology, 2017, 27(13): 2889-2892.
- [11] Burke C, Jakub K, Kellar I. Adherence to the central line bundle in intensive care: an integrative review [J]. Am J Infect Control, 2021, 49(7): 937-956.
- [12] 李金花,王莉杰,戚熠,等.医护人员预防中心静脉导管相关性血流感染导管置入重点措施依从性现状及影响因素分析[J].中国护理管理,2022,22(8):1232-1237.
Li JH, Wang LJ, Qi Y, et al. Current status and influencing factors of compliance with Catheter-Related Bloodstream Infection key prevention measures in medical staffs' Central Venous Catheters insertion sessions[J]. Chin Nurs Manag, 2022, 22(8): 1232-1237.
- [13] Safdar N, O'Horo JC, Maki DG. Arterial catheter-related bloodstream infection: incidence, pathogenesis, risk factors and prevention[J]. J Hosp Infect, 2013, 85(3): 189-195.
- [14] Goldman J, Rotteau L, Shojania KG, et al. Implementation of a central-line bundle: a qualitative study of three clinical units[J]. Implement Sci Commun, 2021, 2(1): 105.
- [15] 张明,徐拥庆,姜志明,等.ICU中心静脉导管感染危险因素分析:附1160例病例报告[J].中华危重病急救医学,2017,29(12):1082-1086.
Zhang M, Xu YQ, Jiang ZM, et al. Study on risk factor of central venous catheter infection in ICU: 1160 patients report[J]. Chin Crit Care Med, 2017, 29(12): 1082-1086.
- [16] Burnham JP, Rojek RP, Kollef MH. Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97: e12782.

收稿日期:2023-06-09 修回日期:2023-08-11 编辑:王宇