集束化感染防控联合导管风险分层护理在透析中心静脉导管使用中的应用研究

张小妹

（安徽医科大学第一附属医院　安徽合肥　230000）

【摘　要】目的：探讨集束化感染防控联合导管风险分层护理在血液透析患者中心静脉导管使用中的应用效果。方法：选取2025年1月至2026年6月在我院行血液透析治疗并置入中心静脉导管的患者82例，采用随机数字表法分为对照组和观察组，每组41例，对照组给予常规中心静脉导管护理，观察组在对照组基础上实施集束化感染防控联合导管风险分层护理，比较两组导管相关血流感染发生率、非计划拔管发生率以及干预前后炎症指标和营养指标的变化。结果：观察组导管相关血流感染发生率为2.44%，低于对照组的21.95%，$P<0.05$；观察组非计划拔管发生率为7.32%，低于对照组的26.83%，$P<0.05$；干预前两组白细胞计数、C反应蛋白、降钙素原及血红蛋白、血清白蛋白、前白蛋白水平比较，$P>0.05$，干预后观察组炎症指标明显低于对照组，营养指标明显高于对照组，$P<0.05$。结论：集束化感染防控联合导管风险分层护理能够有效降低透析患者中心静脉导管相关血流感染与非计划拔管的发生率，减轻机体炎症反应并改善营养状况，值得临床推广应用。

【关键词】集束化感染防控；导管风险分层护理；中心静脉导管；血液透析；导管相关血流感染

Application of Bundled Infection Prevention and Control Combined with Catheter Risk Stratification Nursing in the Use of Central Venous Catheters in Dialysis Centers – A Clinical Study

Zhang Xiaomei

（First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei, Anhui Province　230000）

[Abstract] Objective: To investigate the efficacy of bundled infection prevention and control combined with catheter risk stratification nursing in the management of central venous catheter use among hemodialysis patients. Methods: A total of 82 patients who underwent hemodialysis treatment and received central venous catheter placement at our hospital between January 2025 and June 2026 were enrolled. These patients were randomly assigned to either a control group or an observation group using a random number table, with 41 patients in each group. The control group received conventional central venous catheter care, while the observation group received bundled infection prevention and control combined with catheter risk stratification nursing in addition to the conventional care. The incidence of catheter-related bloodstream infections, the rate of unplanned catheter removal, as well as changes in inflammatory and nutritional parameters before and after intervention were compared between the two groups. Results: The incidence of catheter-related bloodstream infections in the observation group was 2.44%, which was significantly lower than that in the control group (21.95%; P <0.05). The rate of unplanned catheter removal in the observation group was 7.32%, which was significantly lower than that in the control group (26.83%; P <0.05). Before intervention, there was no significant difference between the two groups in terms of white blood cell count, C-reactive protein, procalcitonin, hemoglobin, serum albumin, or prealbumin levels (P> 0.05). After intervention, the inflammatory parameters in the observation group were significantly lower than those in the control group, while the nutritional parameters in the observation group were significantly higher than those in the control group (P <0.05). Conclusion: The combination of clustered infection prevention and control measures with catheter risk stratification nursing can effectively reduce the incidence of central venous catheter-related bloodstream infections and unplanned catheter removals in dialysis patients, mitigate systemic inflammatory responses, and improve nutritional status; therefore, this approach is worthy of widespread clinical adoption.

[Key words] Bundled infection prevention and control; Risk-stratified catheter care; Central venous catheter; Hemodialysis; Catheter-related bloodstream infection

血液透析是终末期肾脏病患者主要的肾脏替代治疗方法，中心静脉导管由于置入方便、血流量充足等特点，通常被用作维持性血液透析的临时血管通路或者过渡性选择。导管相关血流感染属于维持性血液透析患者中比较多见的医院感染类型，该感染的发生和置管操作、导管维护、患者自身状况、护理质量等多种因素有着非常密切的关系，对中心静脉导管的护理管理工作进行加强，并且降低导管相关并发症出现的风险，已经成为透析护理工作中的重点内容和难点内容[1]。集束化感染防控把多项有循证依据的干预措施捆绑起来进行，重症监护病房导管相关性血流感染的预防上已经取得较好效果[2]。把两者结合并用于透析中心静脉导管的管理，可能会使导管相关并发症的发生率降低。本文通过临床对照观察分析其应用价值，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2025 年 1 月至 2026 年 6 月在我院行血液透析治疗

并首次置入中心静脉导管的患者 82 例为研究对象。采用随机数字表法将患者分为对照组和观察组，每组 41 例。对照组男 23 例，女 18 例，平均年龄 56.72 ± 9.84 岁；观察组男 24 例，女 17 例，平均年龄 57.35 ± 10.21 岁。两组患者在性别、年龄等基线资料方面比较，差异均无统计学意义，*P*>0.05。本研究经我院医学伦理委员会批准，患者及其家属均签署知情同意书。

纳入标准：（1）年龄 18 岁以上，符合终末期肾脏病诊断标准且需行维持性血液透析治疗；（2）首次置入中心静脉导管，临床资料完整。排除标准：（1）合并严重凝血功能障碍；（2）合并恶性肿瘤或严重免疫缺陷；（3）置管部位皮肤存在感染或破损。

1.2 方法

两组患者均接受常规血液透析治疗及基础护理，包括置管前的皮肤准备、严格无菌操作、透析中的导管观察以及透析结束后的导管封管处理。

对照组给予常规中心静脉导管护理，严格按照无菌原则进行置管及导管维护，定期更换无菌敷料，每次透析前后评估导管通畅情况，遵医嘱采用肝素盐水进行封管，出现导管相关症状时及时报告医师处理。

观察组在对照组基础上实施集束化感染防控联合导管风险分层护理，具体内容如下。

集束化感染防控工作主要在置管和维护这两个方面进行。置管过程需要严格执行最大无菌屏障。操作人员要佩戴无菌手套、帽子和口罩，并且穿无菌手术衣。患者全身覆盖无菌大单，只暴露穿刺部位。置管前使用 2%氯己定醇溶液对穿刺部位皮肤进行消毒，等到消毒剂干燥后进行穿刺。导管维护环节实施每日评估制度，每天检查导管穿刺点有没有红肿、渗液和分泌物，观察导管有没有移位，判断导管是不是仍然需要保留，对没有保留指征的人尽早拔管。护理人员需要严格执行手卫生，在护理操作前后使用六步洗手法或者速干手消毒剂进行消毒，接触导管前后都应执行。规范无菌敷料的更换，穿刺点选用透明敷料，出现渗血、渗液或敷料污染时及时更换，更换时严格遵循无菌操作。规范进行冲洗和封管，在透析前使用生理盐水进行脉冲式冲洗，在透析结束后使用肝素盐水按照导管管腔容量进行正压封管，封管液的配置、操作都由接受过培训的护士来完成。

导管风险分层护理在置管后 24 小时内进行，护理人员根据患者年龄、营养状况、基础疾病、凝血功能、导管置入部位、置管次数、导管留置时间及依从性等要素对患者进行导管使用风险评估，依据评估结果把患者划分成低危、中危、高危三个层级。低危患者进行常规基础护理，并定期观察导管情况即可。针对中危患者，在常规护理工作上提高对导管和穿刺点的观察频率，并强化健康教育工作，指导患者正确地对导管进行维护。对高危患者进行重点监护，适当缩短敷料更换间隔，增加护理巡视频率，密切监测生命体征和导管相关症状，发现异常及时向医师反馈。医护人员对患者及其家属进行导管自我护理知识的宣传，并说明置管肢体应避免过度活动和受压，同时要保持穿刺点周围清洁和干燥。

1.3 观察指标

导管相关血流感染发生率，参照相关诊断标准进行判定，即患者出现相应临床表现且血培养结果呈阳性者判定为导管相关血流感染。

非计划拔管发生率，指患者因导管脱落、堵管或血栓形成等原因，在计划留置时间之前拔除导管的情况。

炎症指标，分别于干预前及干预后检测患者外周血白细胞计数、C 反应蛋白及降钙素原水平。

营养指标，分别于干预前及干预后检测患者血清血红蛋白、白蛋白及前白蛋白水平。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 统计软件对数据进行分析处理，计量资料以均数 ± 标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验，计数资料以例数和百分率表示，组间比较采用 x^2 检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 导管相关血流感染发生率

观察组发生导管相关血流感染 1 例，发生率为 2.44%，对照组发生导管相关血流感染 9 例，发生率为 21.95%，两组比较差异有统计学意义，*P*<0.05，详见表 1。

表 1 两组导管相关血流感染发生率比较

组别	例数	发生例数	发生率(%)
对照组	41	9	21.95
观察组	41	1	2.44
x^2 值			5.581
P 值			0.018

2.2 非计划拔管发生率

观察组发生非计划拔管 3 例，发生率为 7.32%，对照组发生非计划拔管 11 例，发生率为 26.83%，两组比较差异有统计学意义，*P*<0.05，详见表 2。

表 2 两组非计划拔管发生率比较

组别	例数	发生例数	发生率(%)
对照组	41	11	26.83
观察组	41	3	7.32
x^2 值			4.221
P 值			0.040

2.3 炎症指标

干预后观察组白细胞计数、C 反应蛋白及降钙素原水平均低于对照组，差异有统计学意义，*P*<0.05，详见表 3。

2.4 营养指标

干预后观察组血红蛋白、血清白蛋白及前白蛋白水平均高于对照组，差异有统计学意义，*P*<0.05，详见表 4。

表 3 两组炎症指标干预前后比较

组别	例数	白细胞计数(×10^9/L)		C 反应蛋白(mg/L)		降钙素原(ng/mL)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	41	9.82 ± 2.15	7.93 ± 1.86	18.46 ± 5.32	12.18 ± 3.96	0.86 ± 0.32	0.52 ± 0.21
观察组	41	9.71 ± 2.08	6.85 ± 1.54	19.02 ± 5.61	8.54 ± 2.87	0.89 ± 0.35	0.31 ± 0.14

t		−0.235	−2.864	0.464	−4.766	0.405	−5.328
P		0.815	0.005	0.644	<0.001	0.687	<0.001

表 4　两组营养指标干预前后比较

组别	例数	血红蛋白(g/L)		血清白蛋白(g/L)		前白蛋白(mg/L)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	41	96.3 ± 12.5	102.8 ± 11.9	31.6 ± 4.2	34.2 ± 3.8	182.4 ± 36.8	215.6 ± 40.2
观察组	41	97.1 ± 13.2	112.4 ± 10.6	31.9 ± 4.5	38.6 ± 3.5	186.5 ± 38.4	268.3 ± 45.7
t		0.282	3.857	0.312	5.453	0.494	5.544
P		0.779	<0.001	0.756	<0.001	0.623	<0.001

3 讨论

中心静脉导管是维持性血液透析患者主要的临时血管通路，该导管在透析治疗过程中一直处于使用状态，导管相关并发症的预防与控制会直接影响透析的进行、患者的安危[3]。导管相关血流感染在透析患者中比较常见且严重，该感染一旦发生会使患者遭受更多的痛苦和经济负担，并且会引发败血症、感染性休克甚至危及生命。非计划拔管常因为导管脱落或堵管而发生，这会使血管通路中断，并且对透析治疗的连续性产生影响[4]。因此，怎样依靠科学且有效的护理管理来减少导管相关并发症的发生，一直属于临床护理工作中受到重视的主要问题。集束化感染防控主张将多种循证方法结合起来，从置管、维护、评估等方面着手，整体上减少感染风险。导管风险分层护理按照患者个体差异分配护理资源，反映了个体化护理的思想[5]。

就导管相关血流感染而言，本文结果说明观察组的发生率明显低于对照组，差异具有统计学意义。该结果同集束化感染防控措施的落实有很大关系。在置管环节严格实行最大无菌屏障，可以减少穿刺时出现的微生物污染，并且降低外源性感染发生的风险。2%氯己定醇溶液比传统消毒剂拥有更强烈的杀菌效果，可以更大程度地清除穿刺部位皮肤上的定植菌，减少感染源。对导管进行维护时的每日评估、对敷料规范更换，能及时发现穿刺点早期感染征象并对其进行处理，防止局部感染向血流播散。护理人员严格进行手卫生工作，切断了护理操作中病原体传播的主要途径。多个环节共同发挥作用，系统阻止了感染发生的过程，降低了导管相关血流感染的发生率[6]。

就非计划拔管而言，观察组的发生率也明显低于对照组。非计划拔管常见原因包括导管自行脱落、堵管和血栓形成等，其发生和导管固定方式、患者活动依从性及导管维护质量有紧密联系。在集束化感染防控过程中，对导管固定和敷料更换进行规范管理，能够保证导管的稳固性，并且减少由于敷料污染或者固定不良而造成的导管移位、脱落情况[7]。导管风险分层护理按照不同风险等级的患者使用差异化的护理办法，对中危和高危患者进行健康宣教，指导患者正确活动置管肢体，防止导管的牵拉和受压，提高患者的自我防护意识和配合程度，减少了非计划拔管的发生，保证了血管通路的连续性和稳定性。

在炎症指标上，干预前两组患者的白细胞计数、C 反应蛋白和降钙素原水平没有明显差异，但干预后观察组这三项指标都明显低于对照组，说明观察组的炎症反应得到了更好的控制。患者存在慢性炎症状态，导管相关感染的发生会使炎症反应加重，炎症水平升高会提示感染风险增加，两者互相影响。集束化感染防控依靠降低导管相关感染的发生，减少了感染因素对机体的持续刺激，使内源性致炎物质的释放相应减少，进而有助于炎症指标的下降。

就营养指标而言，干预后观察组患者的血红蛋白、血清白蛋白和前白蛋白水平都比对照组高，表明观察组患者的营养状况有了更好的改善。维持性血液透析患者经常因为食欲下降、代谢异常和反复感染出现不同程度的营养不良，血清白蛋白和前白蛋白可以反映机体的营养状况。导管相关感染数量减少了感染引起的分解代谢消耗，让机体蛋白质的合成和利用恢复到正常状态，给改善营养状况创造了条件。

综上所述，集束化感染防控联合导管风险分层护理应用于透析中心静脉导管患者，能够有效降低导管相关血流感染与非计划拔管的发生率，减轻机体炎症反应并改善营养状况，值得在临床护理工作中推广应用。

参考文献：

[1]陆春霞. 基于循证护理的中心静脉导管维护在维持性血液透析患者中的应用效果观察[J].中国社区医师,2026,42(16):77−79.
[2]何其燕. 终末期肾病维持性血液透析患者隧道式中心静脉导管局部皮肤并发天疱疮 1 例的护理[J].中国乡村医药,2026,33(11):58−59.
[3]庄欣雨,朱鑫宇. 血液透析患者中心静脉导管感染的护理研究进展[J].中国医药指南,2026,24(12):48−50.
[4]谢光云,谢雨,薛新敏,等. 信息化预警管理系统在静脉导管相关血流感染预防中的应用[J].中国老年保健医学,2026,24(1):146−150.
[5]黄丽,牛洪艳,胡璐璐,等. 预防血液透析病人中心静脉导管栓塞的最佳证据及护理实践[J].循证护理,2025,11(20):4135−4142.
[6]程璐,汪水发,段云霞. 集束化护理在维持性血液透析患者中心静脉导管护理中的应用效果研究[J].当代护士,2025,32(27):137−143.
[7]张佳宁,未微. 血液透析护理在血液净化中心经外周静脉穿刺的中心静脉导管置管患者中的应用效果分析[J].中国社区医师,2025,41(14):106−108.