

FOCUS-PDCA 在预防中心静脉导管相关血流感染措施落实中的应用

伏亚楠 单雪芹 徐艳 董心

江苏省苏北人民医院 江苏扬州 225001

摘要：目的：本研究旨在探讨 FOCUS-PDCA (find-organize-clarity-understand-select-plan-do-check-act) 模式对预防中心静脉导管相关血流感染措施落实的影响，并分析其临床效果。方法：选取 2022 年 1 月至 12 月期间在本院接受治疗的留置中心静脉导管患者 383 例作为对照组，2023 年 1 月至 12 月期间接受治疗的 392 例作为研究组。对照组实施常规预防与控制措施，而研究组在常规措施的基础上，采用 FOCUS-PDCA 程序干预。通过比较两组患者在导管留置期间医务人员对预防中心静脉导管相关血流感染措施的执行率及导管相关血流感染的发生率，评估 FOCUS-PDCA 模式的效果。结果：经过 FOCUS-PDCA 循环法，研究组的医务人员在执行中心静脉导管相关的血流感染预防措施方面，其执行率显著高于对照组。此外，研究组中心静脉导管相关的血流感染发生率也低于对照组，这两组之间的数据差异在统计学上具有显著性 ($P < 0.05$)。结论：应用 FOCUS-PDCA 循环法能显著提高医务人员对预防中心静脉导管相关血流感染措施落实的执行率，有效降低其感染发生率。

关键词：FOCUS-PDCA 循环法；中心静脉导管相关的血流感染；执行率；发生率

中心静脉导管相关血流感染 (Central Line-Associated Bloodstream Infection, CLABSI) 定义为留置中心静脉导管期间或拔除导管后 48 小时未出现的原发性感染，且与其他部位感染无直接关联，其微生物学检查表现为外周静脉血培养细菌 / 真菌阳性，或从导管尖端和外周血培养出种类及药敏结果相同的病原菌^[1]。中心静脉导管置入术在满足临床中急危重症患者及肿瘤患者对于静脉输液和血流动力学监测的需求方面，是至关重要的。然而，此操作亦可能引发出血、感染等并发症。尤其是中心静脉导管相关血流感染 (CRBSI)，其发生原因涉及诊疗操作、患者管理等多个方面^[2]。作为中心静脉置管的常见并发症，CRBSI 不仅影响了原发病的治疗效果，还可能导致患者病死率上升、住院费用增加，以及住院时间的延长，从而造成医疗资源的浪费等^[3]。据统计，患有终末期肾脏衰竭的病人中，因感染引发的死亡率介于 12% 至 22% 之间，其中 75% 的病例是由导管相关血流感染 (CRBSI) 所导致。国家卫生健康委员会于 2021 年及 2023 年相继颁布了年度国家医疗质量安全改进目标，将“降低血管内导管相关血流感染的发生率”纳入护理专业的质量控制

改进目标之中^[4]。由此可见，中心静脉导管相关血流感染的防控至关重要。因此，本研究采用 FOCUS-PDCA 管理方法，以期为提高医务人员对 CRBSI 防控措施的执行率、降低 CRBSI 发生率提供科学依据，现将研究结果报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究随机选取 2022 年 1 月至 12 月期间在本院接受中心静脉置管治疗的患者 383 例作为对照组，以及 2022 年 1 月至 12 月期间的患者 392 例作为研究组。在对照组的样本中，男性为 215 名，女性为 168 名，年龄分布介于 50 至 79 岁之间，平均年龄为 64.82 岁，标准差为 7.35 岁。研究组的样本构成中，男性人数为 189，女性人数为 203，年龄分布介于 50 至 78 岁之间，平均年龄为 63.82 岁，标准差为 7.81 岁。纳入标准：①入院后置入中心静脉导管的患者；②穿刺部位穿刺前无明显污染；③无中央导管穿刺史；④置管前无发热、无全身感染迹象且中央导管留置时间超过 48 小时。排除标准：①院外带入中心静脉导管的患者；②院内其他科室带入中心静脉导管的患者；③存在其他部位感染的患者；④置管

时间小于48小时、入院时间小于24小时的患者。

1.2 护理方法

对照组：按照医院既定流程进行常规的置管、护理及维护工作。

研究组：在对照组的基础上，采用 FOCUS-PDCA 循环程序进行干预。具体干预措施如下^[5]：

1) 发现。在对临床工作的深入调查研究和分析中，我们发现了一些不足之处，及时识别出了问题。通过对2022年1月至12月期间收治的383例次中心静脉置管患者进行详细调查，我们得到了一些关键数据。结果显示，CRBSI（导管相关血流感染）的防控措施落实率为85.9%，而CRBSI的发生率则为7.83‰。这一发现表明，尽管我们已经采取了一些措施，但CRBSI防控措施的落实率仍然较低，CRBSI的发生率仍然偏高。因此，我们认识到，加强预防血管导管相关血流感染措施的落实显得尤为重要。为了减少CRBSI的发生，我们急需拟定并改进操作规范和流程。

2) 组织。为了提高CRBSI防控措施的落实质量，我们组建了一个质量持续改进团队，该团队由一名感控护士担任组长，负责全面的统筹、任务分配及协调工作；一名护士长担任副组长，协助进行协调和资料整理汇总；科主任则作为技术指导。小组成员分工明确，各尽其责，包括查阅文献、收集资料、图表制作、质量控制等。通过这样的组织结构，我们希望能够更有效地推进CRBSI防控措施的改进工作。

3) 澄清。在前期调查和数据收集的基础上，我们对预防CRBSI措施落实率存在问题的现状进行了深入分析，找出了需要改善的重点问题。这些问题主要集中在三个方面：①日常维护相关因素②置管相关因素③患者相关因素。小组成员运用头脑风暴的方法，从人、机、料、法、环五个方面对CRBSI防控措施落实率较低的原因进行了全面分析，并绘制了鱼骨图，通过鱼骨图对重点问题进行了再分析。通过这样的分析，我们能够更清晰地识别问题的根源，为后续的改进工作奠定基础。（详见图1，图2，图3）：



图1 日常维护相关因素

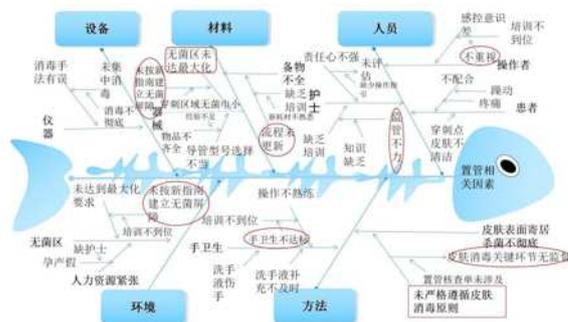


图2 置管相关因素



图3 患者相关因素

4) 理解。通过小组成员的头脑风暴和讨论，我们对三项改善重点问题存在的31个要因进行了再次投票，最终选出了10个关键要因，明确了CRBSI预防措施依从性不高的主要原因。这些原因包括：接头消毒方法不正确、未及时洗手、未形成最大无菌屏障、医护人员培训不到位、监测流程未更新、重视程度不够、监测单不完整、监测系统不连续、消毒液选择不当、未按要求更换输液器等。我们对这些原因进行了真因验证，并进行了真因检查。根据80/20法则，我们确定了以下4项作为真因：①接头消毒方式不正确②医护人员未得到相关知识的有效培训③操作未形成最大无菌屏障④监管系统不连续。这些发现为我们后续的改进措施明确了方向。针对这些关键问题，我们制定了具体的改进计划，

包括对医护人员进行再培训，强化接头消毒的正确方法，完善监管系统，并确保操作时能够形成最大无菌屏障。此外，我们还计划定期回顾和更新监测流程，以提高整个团队对CRBSI 预防措施的重视程度。

5) 选择。利用 80/20 法则和柏拉图进行分析，我们明确了 CRBSI 防控措施落实改善的重点，并针对问题产生的主要原因制订了相应的应对措施。以下是我们的对策方案（详见表 1）：

表 1 制定对策

问题	真因	对策方案
CRBSI 防控措施低的原因	A 接头消毒方式不正确	A1 制定接头消毒流程
		A2 培训维护中心静脉标准流程
		A3 按小组分工培训考核
	B 医务人员未得到相关知识的培训	B1 每周二进行一次科内讲座，为期一个月
		B2 培训内容制定成册，人手一份
		B3 把集束预防策略制成小卡片，贴在特护夹内，时刻提醒
	C 置管操作维护时未形成最大无菌屏障	C1 强化无菌观念，对医护人员进行无菌操作培训考核
		C2 护士帮助医生准备物品
		C3 提供足够的无菌隔离衣和无菌治疗巾
		C4 置管物品集中放置，避免遗漏
	D 监管系统不连续	D1 指定专门监测人员
		D2 制定专用监测单，明确监测内容
		D3 指定时间段查看监控
		D4 与绩效挂钩

6) 计划。我们通过甘特图制定了活动计划及方案，依照最新的指南和专家共识推荐标准，包括《血管导管相关感染预防与控制指南（2021 版）》、《中心静脉导管冲管及封管专家共识》^[6] 和《重症患者中心静脉导管管理中国专家共识（2022 版）》^[7] 等，修改完善相关流程制度。我们制定了提高预防 CRBSI 措施落实率的各项流程及规范，具体如下（详见表 2）：

表 2 各项流程及规范

序号	标准流程
1	中心静脉导管维护操作流程及质量标准
2	中心静脉置管操作规范
3	中心静脉通路装置维护检查清单
4	接头消毒给药流程
5	中心静脉导管置管流程
6	深静脉置管资质准入
7	中心静脉导管拔管流程

7) 实施。基于最新指南和专家共识的学习，我们开始实施各项方案，并组织护理人员严格按照制定的各项流程规

范执行。我们确保每位护理人员都清楚自己的职责和操作流程，以确保 CRBSI 防控措施得到有效执行。在实施过程中，我们特别强调对每个环节的监督和反馈，及时发现并解决实施过程中的问题。为此，成立了质量控制小组，定期对执行情况进行检查，并对医护人员进行再次培训和指导，确保各项措施落实到位。同时，我们通过数据分析，持续优化方案，提升防控效果，为患者安全提供更有力的保障。针对上述方案，我们进一步细化了监督评估机制，确保医护人员在操作过程中的每一步都能得到有效监控。质量控制小组通过实时跟踪和定期回顾，对发现的问题进行分类整理，针对性地制定改进措施。

8) 检查。我们成立了医院侵入性操作（包含血管导管）目标性监测工作小组，全面负责血管导管相关感染防控工作。监测小组成员每周进行质控研讨会，定期检查改进措施的落实情况，及时收集质控指标数据，并评估新的流程和方案是否达到预期目标，是否有新问题的出现。通过这样的持续监测和评估，我们能够确保改进措施得到有效的执行，并及时发现并解决新出现的问题。我们还鼓励医护人员积极参与反馈，不断优化流程，以提高工作效率和患者满意度。通过这一系列举措，我们相信能够显著降低 CRBSI 的发生率，为患者营造一个更加安全、放心的治疗环境。

9) 执行。我们通过比较和观察各项指标的变动情况，若流程改进措施证明有效，则继续执行既定方案；反之，则需重新审视并进行循环改进。对于执行过程中出现的问题，我们应及时进行纠正，并对改进成效进行分析与总结，以期达到相关流程的标准化。通过这样的执行和持续改进，我们希望能够显著降低 CRBSI 的发生率，提高患者安全。同时，通过不断完善信息化管理，将各项操作流程和质控指标电子化，提高了数据收集、分析和反馈的效率。此外，我们也在积极探索更多创新的防控策略，以适应不断变化的医疗环境，进一步巩固和提高我们的防控成果。

1.3 观察指标

医务人员中心静脉导管感染防控措施落实率、院内 CRBSI 发生率。

2 结果

2.1 两组患者 CRBSI 防控措施落实率比较通过分析，两组患者的临床基本情况差异有统计学意义，因此具有可比性（ $P < 0.05$ ，表 3）

表 3 实施 FOCUS-PDCA 前后情况比较

组别	例数	CRBSI 防控措施落实率 (%)	CRBSI 发生率 (‰)
对照组	383	329/383 (85.90)	3/383 (7.83)
研究组	392	374/392 (95.40)	1/392 (2.55)

3 讨论

中心静脉导管是指导管尖端位于腔静脉内的血管通道，涵盖了多种类型，包括颈内静脉导管、锁骨下静脉导管和股静脉导管；经外周静脉插入的中心静脉导管（PICC），植入式输液港（PORT）、隧道式导管以及血液透析导管。这些导管为危重病患提供了监测生命体征、补充液体、输血、全胃肠营养以及输入急救药物的重要途径。然而，长期使用中心静脉导管会提高患者发生导管相关血流感染的风险^[8]。

《医疗机构感染预防与控制基本制度（试行）》指出：感控风险评估是医疗机构及医务人员针对感控风险开展的综合分析、评价、预判、筛查和干预等活动，从而降低感染发生风险的规范性要求^[9]。在中心静脉器械相关感染中，以 CRBSI 最为典型，一旦发生，将严重影响患者的愈后，需要我们去及早识别、针对性地进行防控，才能有效控制感染的发生。FOCUS-PDCA 循环程序管理工具能不断地发现、解决问题，促使质量持续改进逐渐上升。本管理工具通过现状分析找出中心血管导管相关性血流感染控制措施执行不到位的项目为①日常维护相关因素②置管相关因素③患者相关因素。使用鱼骨图从人、机、料、法、环五个方面对三个项目执行不到位开展根因分析，接头消毒方式不正确、医护人员未得到相关知识有效培训、操作未形成最大无菌屏障、监管系统不连续，针对以上原因提出改进措施，从患者准备留置导管到置管后管道维护的全过程进行质量把控^[10]，不断进行阶段性小结，存在的问题纳入下一个 FOCUS-PDCA 循环，最终有效控制中心血管导管相关血流感染发生率。针对性地对医护人员进行再教育和实操演练，确保各项防控措施得到有效执行。同时，强化监管体系，确保持续监测和及时反馈，以降低感染风险。此外，我们将继续推广 FOCUS-PDCA 循环管理模式，不断完善防控流程，提高医疗质量，保障患者安全。通过团队共同努力，我们有信心在下一阶段的工作中取得更为显著的成效。此外，针对已取得的成果，我们计划开展更深入的培训，以提升全体医护人员

对 CRBSI 防控的意识及技能水平。同时，将结合信息化手段，优化监管系统，通过数据分析预测可能出现的风险点，实现前瞻性干预。在持续的质量改进中，我们坚信能进一步降低 CRBSI 发生率，为患者提供更为安全、优质的医疗服务。

参考文献：

- [1] 周春莲, 陈惠清, 孟令芸. 导管相关血流感染监测及预防控制 [J]. 中国临床医生杂志, 2016,44(04):8-11.
- [2] 王锦宁. 中心静脉导管相关血流感染的危险因素和防控研究进展 [J]. 中国医药科学, 2022,12(11):65-67+75
- [3] 张焱, 黄芳, 李义芳, 张红梅, 段伟. 中央导管相关血流感染特点及防控措施分析 [J]. 农垦医学, 2022,03:220-223+228.
- [4] 刘彩飞, 刘小敏, 龙卓, 等. 血液净化用中心静脉导管相关血流感染防控管理的最佳证据总结 [J]. 中国卫生质量管理, 2024,31(03):45-50. DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2024.31.3.12.
- [5] 孟玉芝, 王娟, 周俊山, 刘才东, 王振洁. FOCUS-PDCA 模式在急性脑卒中急救流程改造中对患者凝血功能的影响 [J]. 临床与病理杂志, 2022,42(09):2122-2128.
- [6] 孙红, 陈利芬, 郭彩霞, 杨巧芳, 李旭英, 赵改婷, 梅赣红, 陈英, 邢红, 冯毕龙, 王蕾. 临床静脉导管维护操作专家共识 [J]. 中华护理杂志, 2019,54(09):1334-1342.
- [7] 刘来萍. 集束化护理预防重症监护病房中心静脉导管相关性血流感染的效果观察 [J]. 名医, 2022,05:120-122.
- [8] 张焱, 黄芳, 李义芳, 等. 中央导管相关血流感染特点及防控措施分析 [J]. 农垦医学, 2022,44(03):220-223+228.
- [9] 周成莉, 陈妮, 毛世芳. 风险管理在预防急诊科重症监护病房 (EICU) 医院感染中的作用 [J]. 贵州医药, 2019,43(10):1641-1642.
- [10] 廖观容, 赖军华, 黄敏容, 邹庆莲, 刘欢, 刘滨, 黄强, 易渠深, 韦秋行, 廖碧, 陆钰, 莫小源, 罗静. PDCA 循环在降低导管相关血流感染管理中的应用 [J]. 智慧健康, 2019,5(10):100-102+105.

作者简介：

伏亚楠（1990—），女，主管护师，工作于江苏省苏北人民医院急诊 ICU。