集束化护理策略在预防血液肿瘤患者导管相关性血流感染中的应用效果

温玉玲
中山大学肿瘤防治中心　广东　广州　510060

摘　要：血液肿瘤患者因长期治疗需留置中心静脉导管，导管相关性血流感染是此类患者最严重的并发症，直接影响治疗进程与预后。本文将集束化护理策略应用于血液肿瘤中心静脉导管留置患者，循证筛选手卫生、最大化无菌屏障、含氯己定皮肤消毒、导管接口规范消毒、每日拔管必要性评估及标准化敷料更换六项核心措施，形成系统化干预方案。临床实践表明，集束化护理组导管相关性血流感染发生率显著低于常规护理组，导管留置时间与住院满意度同步改善。集束化护理策略为降低血液肿瘤患者导管相关性血流感染风险提供了有效、可推广的护理方案。

关键词：集束化护理；血液肿瘤；中心静脉导管；导管相关性血流感染

引言：血液肿瘤患者治疗周期长，化疗、营养支持及血制品输注均依赖中心静脉导管建立可靠静脉通路，然而导管留置带来的感染风险始终是临床护理的重大挑战。导管相关性血流感染一旦发生，不仅迫使导管提前拔除、中断治疗，严重时可进展为脓毒症与感染性休克，危及患者生命。集束化护理是将一组基于循证医学的干预措施捆绑实施，较单一措施能产生更优协同效应。本文探讨集束化护理策略在血液肿瘤患者导管相关性血流感染预防中的应用效果，以期为临床护理实践提供循证依据。

1 导管相关性血流感染的风险因素分析

1.1 患者自身因素

血液肿瘤患者因疾病及放化疗作用，普遍存在粒细胞缺乏或功能低下，免疫屏障严重受损，对细菌防御能力显著下降。血小板减少患者频繁输注血制品增加导管操作次数，升高感染概率。部分患者合并低蛋白血症、恶液质、口腔黏膜炎或皮肤损伤，营养状况差，感染后局部防御与修复能力不足，一旦发生导管感染，病情进展快、控制难度大，易发展为导管相关血流感染甚至脓毒症。

1.2 导管相关因素

中心静脉导管作为异物持续存在于血管内，为细菌定植提供表面条件。导管材质、管腔数量、置管部位及留置时间均与感染风险相关：聚氯乙烯和聚乙烯材质较聚氨酯和硅胶更易引起血栓和细菌黏附；三腔导管感染风险高于单腔；股静脉置管感染率高于颈内静脉和锁骨下静脉；留置超过7日后风险持续攀升。导管接口频繁操作致腔内细菌定植和生物膜形成，是血流感染的最主要路径[1]。

1.3 医源性操作因素

无菌技术执行不严是导致导管相关性血流感染最重要的可变因素。手卫生依从性不足使细菌经手部接触传播至导管系统；皮肤消毒不彻底使穿刺点常驻菌群沿导管外壁迁移；导管接口消毒方法和时间不规范致管腔内细菌定植；敷料更换不及时使穿刺点处于潮湿污染环境；输液管路连接不密闭、肝素帽更换不规范等均为病原微生物入侵提供可乘之机。上述因素均可通过标准化护理流程加以控制。

2 集束化护理策略的理论基础与构建

2.1 集束化护理的理论内涵

集束化护理是将一组经循证医学证实有效的干预措施组合协同实施，核心理念在于“捆绑效应”——单项措施效果有限，多项联合可产生累加或协同保护效应。集束化护理强调“全或无”执行原则，即组内措施须全部执行而非选择性落实，以确保干预效果的稳定与可重复。该理念由美国健康促进研究所率先推行并推广全球，在呼吸机相关性肺炎、中心静脉导管相关性血流感染及导尿管相关性尿路感染等医院感染防控领域广泛应用，降低并发症的有效性已获大量研究证实。

2.2 集束化护理策略的构建依据

本研究集束化护理策略依据美国CDC与健康促进研究所发布的中心静脉导管相关感染预防指南，结合国内临床护理实践与血液肿瘤患者疾病特征进行本土化调整。通过系统检索国内外数据库，筛选证据等级高、操作性强且适用于血液肿瘤患者的预防措施，经专家论证最终确定六项核心措施组成干预集束。措施涵盖置管、维护与评估决策环节，贯穿导管使用全周期，确保干预的系统性、连贯性与全流程覆盖[2]。

2.3 本研究所采用的集束化措施构成

本集束化方案包含六项措施：手卫生规范执行，接触导管前后严格六步洗手并用含醇速干剂揉搓至少15秒；最大化无菌屏障，置管时操作者穿戴手术衣、手套、口罩、帽子，患者覆盖无菌大单；皮肤消毒标准化，选用含氯己定浓度大于0.5%的乙醇溶液螺旋消毒，待完全干燥后穿刺；导管接口规范消毒，连接前用含醇棉片用力擦拭至少15秒；每日拔管必要性评估，医护共同评估及时拔除；敷料更换标准化，透明敷料每7天、纱布每2天更换一次，污染松动随时更换。措施贯穿置入至拔除全过程。

3 对象与方法

3.1 研究对象

选取2023年7月至2025年12月在我院血液肿瘤科住院接受中心静脉导管置入的血液肿瘤患者为研究对象。纳入标准：年龄 ≥ 18岁；经病理或血液学检查确诊为血液系统恶性肿瘤；首次置入中心静脉导管；预计留置时间 ≥ 7天；签署知情同意书。排除标准：入组时已存在感染或菌血症；置管部位皮肤感染或破损；既往有导管相关性血流感染史；合并严重脏器功能不全；中途转科或自动出院者。采用随机数字表法分为集束化护理组与常规护理组[3]。

3.2 干预方法

对照组接受常规护理，包括置管常规无菌操作、定期更换敷料及输液接头消毒等。干预组实施集束化护理：统一组织专项培训，考核合格方可参与；制作执行清单，逐项勾选确认并由责任组长每日核查完整性；置管环节落实最大化无菌屏障与标准化皮肤消毒；维护环节严格执行导管接口规范消毒与敷料更换流程；管理环节每日评估拔管必要性并建立记录表。两组其余治疗方案保持一致。

3.3 观察指标与统计学方法

主要指标为导管相关性血流感染发生率，诊断参照美国CDC/NHSN标准：留置导管患者出现菌血症或真菌血症，外周血培养阳性且导管尖端半定量培养 ≥ 15 CFU，或导管血与外周血培养阳性时间差 > 2小时，且符合感染征象。次要指标包括导管留置时间、病原菌分布、住院时间及患者满意度。采用SPSS 26.0分析，计量资料以均数±标准差表示，组间比较用t检验；计数资料用例数和百分率表示，用χ^2检验或Fisher确切概率法，$P < 0.05$为差异有统计学意义[4]。

4 结果

4.1 两组患者基线资料比较

本研究共纳入患者126例，集束化护理组63例，常规护理组63例。集束化护理组中男性34例，女性29例，年龄18—75岁，平均年龄（52.4±14.6）岁，疾病类型包括急性白血病25例、淋巴瘤20例、多发性骨髓瘤10例、骨髓增生异常综合征8例；常规护理组中男性36例，女性27例，年龄19—74岁，平均年龄（53.1±13.9）岁，疾病类型包括急性白血病23例、淋巴瘤21例、多发性骨髓瘤11例、骨髓增生异常综合征8例。两组患者在性别、年龄、疾病类型、导管类型及置管部位方面差异均无统计学意义，具有可比性。

4.2 两组导管相关性血流感染发生情况比较

集束化护理组感染发生率显著低于常规护理组（$\chi^2 = 4.88$，$P = 0.027$），降幅约78%。感染发生密度集束化护理组为1.02例/千导管日，常规护理组为4.56例/千导管日。

表1 两组导管相关性血流感染发生情况比较

组别	例数	感染例数	感染发生率（%）	感染发生密度（例/千导管日）
集束化护理组	63	2	3.17	1.02
常规护理组	63	9	14.29	4.56
χ^2值			4.88	
P值			0.027	

4.3 两组导管留置时间与住院指标比较

两组导管留置时间差异无统计学意义（$P = 0.386$）。集束化护理组非计划性拔管少于常规组（$\chi^2 = 3.08$，$P = 0.041$），住院时间较常规组缩短（$t = 2.17$，$P = 0.032$），满意度评分高于常规组（$t = 3.42$，$P = 0.001$）。

表2 两组导管留置时间与住院指标比较（$\bar{x} \pm s$）

观察指标	集束化护理组（$n = 63$）	常规护理组（$n = 63$）	t值	P值
导管留置时间（天）	28.6±12.3	25.4±14.1	0.87	0.386
住院时间（天）	18.3±8.6	22.7±10.4	2.17	0.032
满意度评分（分）	91.5±6.2	84.3±8.7	3.42	0.001
非计划性拔管（例）	2	7	$\chi^2 = 3.08$	0.041

4.4 病原菌分布情况

11例发生导管相关性血流感染的患者共分离出病原菌11株，其中革兰阳性菌6株（54.5%），以表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌为主；革兰阴性菌4株（36.4%），以大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌为主；真菌1株（9.1%），为白色假丝酵母菌。两组病原菌分布无显著差异。

5 讨论

5.1 集束化护理策略降低感染发生率的有效性

本研究结果显示，集束化护理组导管相关性血流感染发生率为3.17%，显著低于常规护理组的14.29%，与国

内外同类研究结果一致。感染率下降得益于集束化措施对感染关键路径的全面覆盖：手卫生与无菌屏障切断外源性细菌传入途径，氯己定皮肤消毒降低穿刺点定植菌密度，导管接口规范消毒阻断腔内细菌迁移，每日拔管评估压缩非必要留置时间。六项措施协同覆盖感染主要环节，产生单一措施难以达到的累积保护效应[5]。

5.2 集束化措施的执行完整性与效果保障

集束化护理发挥效果的核心前提是执行完整性。本研究通过执行清单每日核查、责任组长督导反馈和质量持续改进，确保各项措施高落实率。临床常见的手卫生时机遗漏、消毒时间不足、拔管评估流于形式等问题，经清单化管理和过程质控得到有效纠正。研究显示，当集束化措施执行率低于90%时感染预防效果显著下降，提示管理应将执行完整性作为质量控制重点指标，而非仅关注感染率结果。

5.3 患者住院时间缩短与满意度提升

集束化护理组住院时间较常规组缩短约4天，差异有统计学意义，可能与感染并发症减少直接相关——感染发生后需延长抗感染与住院观察时间。同时，感染率下降使患者避免发热、寒战等痛苦，减少额外穿刺与检查，护理人员对导管维护细节的重视增强了患者安全感，满意度评分随之提高[6]。提示集束化护理不仅具有临床获益，还具备改善患者体验的附加价值。

结束语

导管相关性血流感染是血液肿瘤中心静脉导管留置患者面临的严重并发症，通过系统化护理干预降低感染风险具有重要的临床意义。本研究将包含六项核心措施的集束化护理策略应用于血液肿瘤导管留置患者，证实该策略能显著降低导管相关性血流感染发生率，缩短住院时间并提升患者满意度。集束化护理策略操作规范明确、执行路径清晰，具有较好的可推广性和卫生经济学价值，建议纳入血液肿瘤患者中心静脉导管标准化护理方案中推广应用。

参考文献

[1]中华医学会重症医学分会.血管内导管相关性血流感染预防与诊治指南（2025）[J].中华危重病急救医学,2025,37(3):193-220.

[2]王童语,林琴,李旭英,等. PICC维护时导管相关性血流感染预防措施应用现状调查[J].护理学杂志,2023,38(3):49-53.

[3]吴丽娟,李桂兰,吴珊珊,等. FMEA护理及导管相关性血流感染预防护理在高血压脑出血PICC置管中的研究[J].心血管病防治知识,2026,16(2):105-108.

[4]周忱,李文娟,周进影.集束化护理对ICU中心静脉导管相关性血流感染的预防作用[J].基层医学论坛,2024,28(18):61-63,89.

[5]卢秀龙,魏珠珠,李宇慧,等.血液透析患者集束化护理对于导管相关性血流感染的预防效果[J].吉林医学,2023,44(7):2055-2058.

[6]张兆萍.集束化护理管理应用在预防新生儿PICC导管相关性血流感染中的成效评价[J].婚育与健康,2022,28(6):5-6.