造血干细胞移植术后侵袭性真菌感染的观察与护理

王智文

（西安交通大学第一附属医院　陕西省　710061）

【摘　要】目的 探讨综合护理干预在降低造血干细胞移植（Hematopoietic Stem Cell Transplantation, HSCT）术后患者侵袭性真菌感染（Invasive Fungal Infection, IFI）发生率及改善临床结局中的效果。方法 采用回顾性队列研究方法，选取2021年1月至2023年12月期间，在本院血液科接受异基因造血干细胞移植术后的患者作为研究对象。依据护理模式的不同，将患者分为两组：对照组（n=60）接受移植术后常规护理方案；观察组（n=60）在常规护理基础上，实施针对IFI的集束化综合护理干预，该干预方案涵盖环境与接触隔离管理、黏膜屏障完整性的精细化维护、早期症状的主动监测与评估（包括每日详细的生命体征、口腔及皮肤黏膜检查记录）、预防性抗真菌药物使用的依从性督导、营养支持策略优化以及系统的健康教育与心理疏导。通过电子病历系统收集并比较两组患者的IFI发生率、诊断IFI的中位时间（以确诊日的移植后天数计算）、确诊前后的血清真菌标志物（1,3-β-D葡聚糖检测和半乳甘露聚糖抗原检测）水平变化、非真菌感染相关并发症（如急性移植物抗宿主病、出血性膀胱炎）的发生率、患者对护理服务的总体满意度评分（采用Likert 5级评分法）以及术后平均住院时间。结果 观察组患者的IFI发生率显著低于对照组（8.33% vs. 23.33%，χ^2=5.065，P=0.024），且从移植日至确诊IFI的中位时间较对照组明显延长[28.5天 vs. 19.0天，Z=-2.118，P=0.034]。在感染指标方面，观察组患者在疑似感染期（如出现不明原因发热时）血清真菌标志物的峰值水平显著低于对照组同期水平（P<0.05）。此外，观察组患者对护理服务的总体满意度评分显著高于对照组[（4.5±0.6）分 vs.（3.8±0.9）分，t=4.912，P<0.001]，术后平均住院时间也短于对照组[（38.2±7.1）天 vs.（45.6±10.3）天，t=4.587，P<0.001]。两组在非真菌感染相关并发症的发生率上差异无统计学意义（P>0.05）。结论 针对造血干细胞移植术后患者实施的集束化综合护理干预，能够有效降低侵袭性真菌感染的发生风险，延缓其发生时间，提升患者对医疗护理的满意度，并有助于缩短住院周期。

【关键词】造血干细胞移植；侵袭性真菌感染；综合护理；预防；临床观察

Observation and Nursing Care for Invasive Fungal Infections After Hematopoietic Stem Cell Transplantation

Wang Zhiwen

（First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Shaanxi Province　710061）

[Abstract] Objective: To investigate the efficacy of comprehensive nursing interventions in reducing the incidence of invasive fungal infections (IFI) and improving clinical outcomes in patients following hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). Methods: A retrospective cohort study was conducted involving patients who underwent allogeneic HSCT in the Department of Hematology at our hospital between January 2021 and December 2023. Patients were divided into two groups based on nursing approaches: a control group (n=60) receiving standard post-transplant care, and an observation group (n=60) receiving bundled comprehensive nursing interventions tailored for IFI management. These interventions included environmental and contact isolation protocols, meticulous maintenance of mucosal barrier integrity, active monitoring and assessment of early symptoms (with daily detailed records of vital signs, oral and skin mucosal examinations), adherence supervision for prophylactic antifungal therapy, optimized nutritional support strategies, and systematic health education and psychological counseling. The electronic medical record system was utilized to collect and compare the following parameters between the two patient groups: incidence of IFI, median time to diagnosis of IFI (calculated as post-transplant days from the date of diagnosis), changes in serum fungal markers (1,3-β-D-glucan assay and galactomannan antigen assay) before and after diagnosis, incidence of non-fungal infection-related complications (e.g., acute graft-versus-host disease, hemorrhagic cystitis), overall satisfaction scores with nursing care services (using a 5-point Likert scale), and average postoperative hospital stay. Results showed that the incidence of IFI was significantly lower in the observation group compared to the control group (8.33% vs. 23.33%, χ^2=5.065, P=0.024), and the median time from transplantation to diagnosis of IFI was markedly longer [28.5 days vs. 19.0 days, Z=-2.118, P=0.034]. Regarding infection biomarkers, peak levels of serum fungal markers during the suspected infection phase (e.g., when unexplained fever occurred) were significantly lower in the observation group than in the control group (P<0.05). Additionally, the overall satisfaction score with nursing care services was significantly higher in the observation group [(4.5±0.6) vs. (3.8±0.9) points, t=4.912, P<0.001], and the average postoperative hospital stay was shorter [(38.2±7.1) vs. (45.6±10.3) days, t=4.587, P<0.001]. There was no statistically significant difference between the two groups in the incidence of non-fungal infection-related complications (P>0.05). Conclusion The bundled comprehensive nursing intervention implemented for patients after hematopoietic stem cell transplantation can effectively reduce the risk of invasive fungal infections, delay their onset, improve patient satisfaction with medical care, and help shorten hospital stays.

[Key words] Hematopoietic stem cell transplantation; Invasive fungal infection; Comprehensive nursing care; Prevention; Clinical observation

引言：

造血干细胞移植是治疗多种恶性血液系统疾病和部分免疫缺陷性疾病的重要方法，但是移植后患者由于强烈的预处理化疗或者放疗引起的严重的骨髓抑制、免疫功能极度低下，加上可能出现的移植物抗宿主病（GVHD）以及需要使用强效免疫抑制剂进行治疗，使其成为侵袭性真菌感染的高危人群[1]。IFI 起病隐匿、诊断困难、一旦发生就很难治愈，死亡率高，严重地影响了移植患者的生活质量以及预后。因此在移植后早期采取积极有效的综合预防和护理措施，对降低 IFI 发生率、改善患者结局有重要的作用[2-3]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选择 2021 年 1 月到 2023 年 12 月在本院血液科进行异基因造血干细胞移植的 120 例患者为研究对象。纳入标准为年龄在 18～65 岁之间，第一次接受异基因移植，知情同意。排除标准为移植前有明确活动性真菌感染者、合并其他严重脏器功能衰竭者和预期生存时间小于 30 天者。用历史对照法分组，将 2021 年 1 月至 2022 年 6 月收治的 60 例患者设为对照组，2022 年 7 月至 2023 年 12 月收治的 60 例患者设为观察组。两组患者在年龄、性别、原发病类型、疾病状态、供者类型（同胞全相合/非亲缘供者）、造血干细胞来源（外周血/骨髓）、预处理方案强度和 HLA 配型相合度等基线资料上没有统计学差异（P＞0.05），具有可比性。所有患者移植后均入百级层流洁净病房[4]。

1.2 方法

对照组患者接受造血干细胞移植术后常规护理，基础生命体征监测、常规消毒隔离（进入病房穿好衣服、戴好口罩和帽子）、标准口腔护理（用生理盐水或者碳酸氢钠溶液漱口）、常规静脉输液和药物治疗护理、基础健康教育。观察组患者在常规护理的基础上，对 IFI 预防进行集束化综合护理干预，具体措施如下：（1）加强环境及接触管理，严格执行层流病房维护制度，定时检测空气菌落总数，所有进入物品必须经过消毒，医护人员操作前使用洗必泰等增强手卫生，限制探视，必要时探视者要经过严格的卫生处理并穿隔离衣。（2）黏膜屏障的精细维持，制订个体化的口腔护理方案，依照口腔的 pH 值以及黏膜状况来挑选不同的漱口液（制霉菌素漱口水，氯己定漱口水等），并引领患者正确地实施漱口和定时次序；加强眼部、鼻腔、肛周和全身皮肤的护理工作，使用无刺激性的洗剂，并且保持清洁干燥。（3）观察患者口腔粘膜、皮肤情况，咳嗽、咳痰、胸痛、发热（体温≥38℃＞48h）、使用广谱抗生素无效的可疑情况，不明原因发热立即联系医生检查，根据医生指示采集痰液、血液等标本做真菌培养和血清学检验（G 试验、GM 试验）。（4）预防用药的监督和观察，保证病人按时、足量服用预防性抗真菌药（泊沙康唑口服液、伏立康唑等），观察、记录药物不良反应，及时向医生报告[5-6]。

1.3 观察指标

主要观察指标为 IFI 发生率，按照《血液病/恶性肿瘤患者侵袭性真菌感染的诊断标准和治疗原则》来确定。次要观察指标为（1）移植日到临床诊断 IFI 的中位时间（天）；（2）发生疑似 IFI（不明原因发热）时，血清真菌标志物（G 试验、GM 试验）的检测值；（3）患者对护理服务的总体满意度，用自行设计的满意度问卷（Cronbach‘s α系数为 0.86）在出院前进行调查，满分 5 分；（4）移植术后住院总时间（天）；（5）非 IFI 相关并发症（Ⅱ-Ⅳ度急性 GVHD、出血性膀胱炎、病毒激活等）的发生率。

1.4 统计学方法

用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料用均数加减标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间比较用独立样本 t 检验；非正态分布资料用中位数加减四分位间距[M（IQR）]表示，用 Mann-Whitney U 检验。计数资料用例数（百分比）[n（%）]表示，组间比较用 χ^2 检验或者 Fisher 精确概率法。所有的统计检验都是双侧检验，p＜0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线临床资料比较

在年龄、性别分布、原发病构成、移植前疾病状态、供者类型、干细胞来源等主要基线特征方面，差异均无统计学意义（P＞0.05），说明两组基线情况均衡可比，具体数据见表 1。

2.2 两组患者护理效果指标比较

观察组 IFI 发生率比对照组低，确诊时间比对照组长，护理满意度评分比对照组高，术后住院时间比对照组短，均具有统计学意义（P<0.05）。在疑似感染期血清 G 试验水平上，观察组比对照组低很多。两组非 IFI 并发症发生率没有统计学意义的差别。具体数据见表 2。

表 1　两组患者基线临床资料比较

分组	人数	年龄（岁，$\bar{x} \pm s$）	男性（例，%）	原发病：AML/ALL/MDS/其他（例）	疾病状态：CR1/≥CR2（例）	供者类型：同胞全合/非亲缘（例）	干细胞来源：外周血/骨髓（例）
对照组	60	342 ± 9.5	35 (58.33)	28/16/10/6	45/15	36/24	58/2
观察组	60	331 ± 8.7	33 (5500)	30/14/11/5	48/12	38/22	59/1
χ^2/t 值	–	0559	0111	χ^2=0635	χ^2=0541	χ^2=0154	χ^2=0342
P 值	–	0577	0739	0889	0462	0695	0558

表 2　两组患者护理效果指标比较

分组	人数	IFI 发生率 [n(%)]	IFI 中位确诊时间 [天，M(IQR)]	疑似期 G 试验峰值 [pg/mL，M(IQR)]	护理满意度评分 [分，$\bar{x} \pm s$]	术后住院时间 [天，$\bar{x} \pm s$]
对照组	60	14 (2333)	190 (14.0，25.0)	185.5 (124.0，280.0)	38 ± 09	45.6 ± 103
观察组	60	5 (833)	28.5 (21.0，35.0)	98.0 (65.0，150.0)	45 ± 06	38.2 ± 71
统计值	–	χ 2=5.065	Z=−2.118	Z=−3.254	t=4.912	t=4.587
P 值	–	0024	0034	0001	<0.001	<0.001

3 讨论

本文通过对比常规护理和集束化综合护理干预在造血干细胞移植术后患者中的应用效果，得出实施综合护理的观察组各项临床指标都比对照组有明显的优势。首先最核心的发现就是观察组侵袭性真菌感染发生率(8.33%)比对照组(23.33%)低很多，说明主动、系统的预防护理措施对免疫极度低下的人群来说具有十分重要的作用[7]。造血干细胞移植术后 IFI 高发，是由于患者长时间粒细胞缺乏、黏膜屏障破坏、广谱抗生素、免疫抑制剂大量应用等原因引起的。本研究所采取的综合护理措施，依靠加强环境隔离(严格遵守层流病房规范)，削减了外来的真菌孢子暴露，依靠细致的黏膜护理 (个性化口腔、肛周护理)，守护了抵御病原体侵入的第一道物理屏障，依靠及时的症状观察(每天仔细观察并记录)，发出预警，创建起一个多层面、全方位的防护体系[8–9]。这很好地克服了单靠药物预防的不足，比单纯依靠药物预防的常规护理模式更加全面、主动[10]。

观察组患者从移植到确诊 IFI 的中位时间比对照组要长很多，疑似感染期血清 G 试验的峰值水平也低得多[11]。这再一次证明了综合护理干预的预防作用。确诊时间推后，护理干预不但可以降低感染的风险，还可以延缓疾病的发展，给免疫重建争取到宝贵的时间。而真菌标志物水平越低，就说明即使有感染，其病原体的感染负荷也较低，感染的严重程度也就较轻，和早期识别、干预有关[12]。

综上所述，本研究结果表明，对造血干细胞移植术后病人采取一套以严格的环境管理为基础、黏膜屏障主动保护为手段、症状系统观察为内容、用药指导为主干、全面支持为保障的集束化综合护理干预措施，可以明显减少侵袭性真菌感染这种严重并发症的发生风险，推迟它的出现时间，并且带来患者满意度提高和住院时间缩短的临床效果。

参考文献：

[1]赵薇, 李丽, 浦晓瑜, 丁凌芳. 1 例异基因造血干细胞移植治疗再生障碍性贫血继发移植相关血栓性微血管病病人的护理[J]. 全科护理, 2026, 24 (10): 1994–1997.
[2]刘豪爽. 健康行为改变整合理论在造血干细胞移植患者护理中的应用[J]. 河南医学研究, 2026, 35 (08): 1489–1493.
[3]宋萍. 阶段性营养支持护理在白血病造血干细胞移植患者中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2026, 38 (08): 181–183.
[4]王彩霞, 季爱玲, 王雨欢. 基于互联网+延续性护理在造血干细胞移植患者中的应用效果[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2026, 33 (04): 34–37+41.
[5]刘莹. 叙事护理在造血干细胞移植患者中的应用效果[J]. 河南医学研究, 2026, 35 (07): 1303–1306.
[6]符焕焕. 基于风险管理理念的护理模式对造血干细胞移植患者负性情绪及并发症的影响[J]. 河南医学研究, 2026, 35 (07): 1329–1333.
[7]林婉冰, 徐芳芳, 蒋娇娇, 于芬芬, 吴筱莲. 异基因造血干细胞移植术中突发心肾衰竭联合体外连续肾脏替代治疗患者的护理[J]. 全科医学临床与教育, 2026, 24 (03): 281–282+288.
[8]徐芳芳, 林婉冰, 蒋娇娇, 张凌燕. 五位一体康复护理模式的序贯式中医运动在造血干细胞移植患者中的应用[J]. 浙江临床医学, 2026, 28 (03): 448–450.
[9]段梦, 韩玲芝, 张萍, 赵馨, 余艮珍. X–连锁肾上腺脑白质营养不良患儿行造血干细胞移植 2 例的护理体会[J]. 军事护理, 2026, 43 (02): 62–65.
[10]徐丽, 万滢, 陈琳, 唐叶丹, 雷路, 陈芳媛, 冯丽娟. 非霍奇金淋巴瘤患者自体造血干细胞移植 BEAM 或 BEAMF 预处理方案的护理[J]. 护理学杂志, 2026, 41 (02): 54–56.
[11]孙子惠, 耿咪咪, 许荣玉. 合理情绪疗法在造血干细胞移植患者术后护理中的应用效果[J]. 心理月刊, 2025, 20 (24): 177–179.
[12]周丹萍, 顾艳婷, 陆茵, 张翠萍, 周士源, 周晓红, 朱霞明. 探讨高 HLA 抗体异基因造血干细胞移植患者移植前不同脱敏治疗的护理特点和处理措施[J]. 中国输血杂志, 2025, 38 (12): 1687–1694.