血液病患者合并血液真菌感染的危险因素分析及护理干预策略

王智文

（西安交通大学第一附属医院　陕西省　710061）

【摘　要】目的：探讨血液病患者合并血液真菌感染（bloodstream fungal infection，BFI）的危险因素，并评估综合性护理干预策略在降低其感染发生率及改善临床结局方面的效果。方法：采用回顾性研究与前瞻性干预研究相结合的方法。首先，回顾性收集2024年1月至2025年12月期间我院收治的血液病患者的临床资料，根据是否发生BFI分为感染组（n=45）与非感染组（n=135），通过单因素分析及多因素Logistic回归分析筛选BFI的独立危险因素。其次，基于危险因素分析结果，针对性地制定并实施一套综合性护理干预策略。前瞻性选取2022年1月至2023年12月期间收治的符合高危标准的血液病患者180例，随机分为观察组与对照组，每组90例。对照组接受常规血液科护理，观察组在常规护理基础上实施综合性护理干预策略。比较两组患者的BFI发生率、确诊时间、抗真菌药物使用时间、住院时间及患者满意度等指标。结果：回顾性分析结果显示，BFI的独立危险因素包括：中性粒细胞缺乏（绝对值<0.5×10^9/L）持续时间≥7天（OR=4.82，95%CI: 2.15-10.82）、长期（>14天）使用广谱抗生素（OR=3.76，95%CI: 1.68-8.41）、经外周置入中心静脉导管留置（OR=3.24，95%CI: 1.45-7.23）、住院时间>30天（OR=2.95，95%CI: 1.32-6.59）以及既往有侵袭性真菌感染史（OR=5.17，95%CI:62.31-10.74）。前瞻性干预研究结果显示：观察组BFI发生率为5.56%（5/90），显著低于对照组的16.67%（15/90）（χ^2=5.827，P=0.016）；观察组BFI确诊时间中位数为2.5天，短于对照组的4.0天（P<0.05）；观察组抗真菌药物使用时间中位数为14天，短于对照组的19天（P<0.05）；观察组平均住院时间为（28.3±5.1）天，短于对照组的（33.7±6.4）天（t=5.432，P<0.001）；观察组护理服务满意度评分为（92.7±4.3）分，高于对照组的（84.5±5.8）分（t=9.167，P<0.001）。结论：中性粒细胞长期缺乏、长期使用广谱抗生素、经外周置入中心静脉导管留置、住院时间长及既往真菌感染史是血液病患者发生BFI的独立危险因素。

【关键词】血液病；血液真菌感染；危险因素；护理干预；中性粒细胞缺乏

Analysis of Risk Factors and Nursing Intervention Strategies for Hematologic Patients with Blood Fungal Infections

Wang Zhiwen

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

[Abstract] Objective: To investigate the risk factors associated with blood fungal infections (bloodstream fungal infection, BFI) in hematologic patients and evaluate the efficacy of comprehensive nursing intervention strategies in reducing infection incidence and improving clinical outcomes. Methods: A combined retrospective study and prospective intervention study was conducted. First, clinical data of hematologic patients admitted to our hospital from January 2024 to December 2025 were retrospectively collected and divided into an infected group (n=45) and a non-infected group (n=135) based on BFI occurrence. Independent risk factors for BFI were identified through univariate analysis and multivariate logistic regression analysis. Second, a targeted comprehensive nursing intervention strategy was developed and implemented based on the risk factor analysis results. From January 2022 to December 2023,180 hematologic patients meeting high-risk criteria were prospectively selected and randomly assigned to an observation group or a control group (n=90 each). The control group received standard hematology care, while the observation group received additional comprehensive nursing interventions. Comparison was made between the two groups regarding BFI incidence, diagnosis time, duration of antifungal therapy, hospital stay length, and patient satisfaction. Results: The retrospective analysis revealed that independent risk factors for BFI included: neutropenia (absolute value <0.5×10^9/L) lasting ≥7 days (OR=4.82,95% CI: 2.15–10.82), prolonged (>14 days) use of broad-spectrum antibiotics (OR=3.76,95% CI: 1.68–8.41), peripheral indwelling central venous catheter placement (OR=3.24,95% CI: 1.45–7.23), hospital stay>30 days (OR=2.95,95% CI: 1.32–6.59), and prior history of invasive fungal infection (OR=5.17,95% CI: 6.231–10.74). Prognostic intervention study results demonstrated that the incidence of BFI in the observation group was 5.56% (5/90), significantly lower than that in the control group (16.67%,15/90) (χ^2 = 5.827, P = 0.016). The median time to BFI diagnosis in the observation group was 2.5 days, shorter than 4.0 days in the control group (P <0.05); the median duration of antifungal therapy use was 14 days, shorter than 19 days in the control group (P <0.05); the average hospitalization duration in the observation group was (28.3±5.1) days, shorter than (33.7±6.4) days in the control group (t = 5.432, P <0.001); and the nursing service satisfaction score in the observation group was (92.7±4.3) points, higher than that in the control group (84.5±5.8) points (t = 9.167, P <0.001). Conclusion: Chronic neutropenia, prolonged use of broad-spectrum antibiotics, peripheral indwelling central venous catheter placement, extended hospitalization duration, and a history of fungal infection are independent risk factors for BFI

occurrence in hematologic patients.

[Key words] Hematologic disorders; Fungal infections of the blood; Risk factors; Nursing interventions; Neutropenia

引言

血液病患者由于原发疾病及化疗、造血干细胞移植（hematopoietic stem cell transplantation，HSCT）等因素导致免疫功能严重受损，特别是中性粒细胞缺乏，使其成为侵袭性真菌感染（invasive fungal infection，IFI）的高危人群。血液真菌感染（BFI）属于 IFI 的一种严重形式，病情发展迅速，致死率高，是决定患者预后的决定性因素[1]。尽管抗真菌药物不断更新，但是 BFI 的诊断和治疗仍然存在巨大的困难，早期预防和干预显得尤为重要。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性研究部分选择 2024 年 1 月–2025 年 12 月在我院血液科住院的血液病患者。入选标准为白血病、淋巴瘤、多发性骨髓瘤、再生障碍性贫血等血液系统疾病患者的诊断标准，年龄大于等于 18 岁，住院天数不少于 7 天。根据住院期间是否发生 BFI，分为感染组 45 例和非感染组 135 例。感染组中男 25 例，女 20 例，平均年龄（52.3 ± 10.7）岁；非感染组中男 78 例，女 57 例，平均年龄（50.1 ± 11.5）岁。两组年龄、性别、基础疾病类型分布无统计学意义(P>0.05)，具有可比性。前瞻性研究部分选择 2022 年 1 月至 2023 年 12 月收治的有高危因素（至少有两项以上前面提到的独立危险因素）的血液病患者 180 例，用随机数字表法分为观察组和对照组各 90 例[2]。

1.2 方法

回顾性研究利用电子病历系统获取患者的临床资料，即人口学信息、基础疾病、中性粒细胞计数、抗生素使用状况、经外周置入中心静脉导管（peripherally inserted central catheter，PICC）留置状况、住院时长、既往真菌感染史、糖皮质激素应用、合并糖尿病等危险因素。确诊依据为中国的血液病/恶性肿瘤患者侵袭性真菌病的诊断标准和治疗原则。用单因素分析比较两组间各个因素的差别，把 P < 0.1 的变量加入到多因素 Logistic 回归模型中，分析 BFI 的独立危险因素[3]。

1.3 护理干预策略

对照组患者接受血液科常规护理，即基础生命体征监测、药物使用指导、常规健康教育等。观察组在常规护理的基础上，采用以危险因素为依据的综合护理干预措施，即加强环境管理，入住层流洁净病房或者每天严格进行病房空气、物表消毒；精细口腔及皮肤黏膜护理，用专用漱口液每天含漱 4 ~ 6 次，加强肛周和导管穿刺点护理；规范经外周置入中心静脉导管维护，严格执行无菌操作，加强导管相关性感染监测；早期营养支持和功能锻炼，制定个体化的营养方案，鼓励床上/床下活动来增强体质；强化健康教育，向患者及家属详细讲解 BFI 危险因素、预防措施、自我观察要点和就医指征，提高患者的参与度和合作性。

1.4 观察指标

前瞻性观察指标有两组患者 BFI 的发生率、从出现临床症状（持续发热等）到微生物学确诊 BFI 所需的时间（天）、抗真菌药物的总使用时间（天）、从入院到出院的总住院时间（天）、用本院自制的护理服务满意度调查问卷在出院前对患者进行评价，满分为 100 分。

2 结果

2.1 血液病患者 BFI 危险因素的单因素及多因素分析

对于 180 例回顾性病例的单因素分析结果显示，感染组和非感染组在年龄、性别、基础疾病分布、有无糖尿病史等各方面没有统计学意义（P>0.05）。BFI 相关潜在危险因素两组之间有明显的差别（P < 0.05）。将单因素分析中 P < 0.1 的变量（中性粒细胞缺乏≥7 天、广谱抗生素使用 > 14 天、PICC 留置、住院时间 > 30 天、既往 IFI 史、糖皮质激素使用）纳入多因素 Logistic 回归分析，最终得到 5 个独立危险因素。具体数据如表 1 所示。

2.2 综合性护理干预对血液病患者临床结局的影响

前瞻性研究中观察组患者接受综合护理干预的时间为平均 3 周。与对照组相比，观察组多项临床结局指标都有明显的优势。观察组 BFI 发生率比对照组低；一旦发生感染，从出现可疑症状到获得病原学确诊的时间也更短；抗真菌药物的疗程变短，平均总使用时间变短；住院时间减少了约 5 天。同时观察组患者对护理服务的满意度评分也比对照组高。具体的数值结果见表 2。

表 1　血液病患者合并血液真菌感染危险因素的多因素 Logistic 回归分析

分组	人数	β 值	Wald x^2 值	OR 值	95%CI	P 值
中性粒细胞缺乏≥7 天	–	1.572	–	4.82	2.15–10.82	<0.001
广谱抗生素使用>14 天	–	1.324	–	3.76	1.68–8.41	0.001
PICC 留置	–	1.176	–	3.24	1.45–7.23	0.004
住院时间>30 天	–	1.082	–	2.95	1.32–6.59	0.008
既往 IFI 史	–	1.643	–	5.17	2.31–10.74	<0.001
常量	–	–2.101	–	0.12	–	0.035

表 2　两组血液病患者临床结局指标比较

分组	人数	BFI 发生率 [n(%)]	BFI 确诊时间 [M(P25, P75), 天]	抗真菌药物使用时间 [M(P25, P75), 天]	住院时间 [($\bar{x} \pm s$), 天]	满意度评分 [($\bar{x} \pm s$), 分]
观察组	90	5 (5.56)	2.5 (2.0, 3.0)	14.0 (10.0, S18.0)	28.3 ± 5.1	92.7 ± 4.3
对照组	90	15 (16.67)	4.0 (3.0, 5.0)	19.0 (15.0, 24.0)	33.7 ± 6.4	84.5 ± 5.8
t/x^2/Z 值	–	x^2=5.827	Z=–3.289	Z=–3.761	t=5.432	t=9.167
P 值	–	0.016	0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

本文经过系统的危险因素分析，得出了影响血液病患者出现 BFI 的主要独立危险因素。中性粒细胞是抵抗真菌感染的第一道防线，中性粒细胞缺乏或者持续时间大于等于 7 天属于本研究中风险最高的因素，与大多数研究结果一致[4–5]。长期使用广谱抗生素会导致肠道菌群失调，真菌过度繁殖并容易进入血液，这是已经被证实的重要的危险因素。经外周置入中心静脉导管(PICC)给真菌定植和入侵提供了一个通道，留置时间长会增加 BFI 的风险。住院时间超过 30 天，患者接触院内真菌的机会就会增多，且与复杂病情、更多的侵入性操作有关[6]。值得注意的是，有侵袭性真菌感染史的病人 BFI 的风险是其他病人的好几倍，OR 值为 5.17，说明病人存在真菌定植，免疫功能长期受到损害或者存在未清除的隐性病灶[7]。

本研究最具有临床实践意义的就是根据上述确定的危险因素来设计并前瞻性地验证一个综合性的护理干预措施。本研究显示，对高危血液病患者进行系统化、精细化、个体化的综合性护理干预之后，观察组 BFI 发生率比对照组低（5.56%比 16.67%，P=0.016）[8–9]。结果很好地证明了，以危险因素为向导的主动护理干预对于感染预防具有重要作用。加强病房环境管理，精细化粘膜护理(口腔、肛周），规范 PICC 维护程序，直接切断真菌主要入侵途径，减少外源性和内源性感染机会。早期营养支持以及健康教育从加强宿主自身防御机能、改善患者自我管理遵从度这两方面起到了互相促进的效果[10]。对其他的临床结局指标进行分析，发现观察组的优势更加全面。BFI 患者中观察组确诊时间中位数比对照组短了 1.5 天。由于护理人员不断地进行健康教育，使患者及其家属对于发热等症状的警觉性提高，可以更准确地描述病情，而且护士也更加频繁地进行评估并及时留取标本，从而给早期诊断争取了宝贵的时间。更早的诊断直接导致了更早的精准治疗，从观察组的抗真菌药物总使用时间（中位数为 14 天）比对照组的（中位数为 19 天）要短很多可以看出，患者在用药方面得到了更好的控制，同时也减少了长期用药所造成的肝肾功能损害等副作用的风险[11]。住院时间缩短(28.3 ± 5.1 天与 33.7 ± 6.4 天相比，P<0.001），是多种积极效应的集中表现，表现为感染发生率下降、并发症减少、治疗时间缩短、患者整体恢复加快等[12]。

综上所述，本文从流行病学角度确定了血液病患者发生 BFI 的主要风险群，更重要的是把理论分析转化为切实可行的临床护理实践方案，并用严格的前瞻性研究证明了它的有效性。综合护理干预策略是从多方面、各个环节入手，对 BFI 进行精确防控，使 BFI 的发病点提前，改善患者的整个临床治疗路线。

参考文献：

[1]刘杰, 孟晓. 血液病合并感染患者护理研究的文献计量与可视化分析[J]. 黑龙江科学, 2026, 17 (06): 110–113.
[2]匡哲湘, 于潇, 王安妮, 徐静, 赵婧余, 李昕砾, 吴桂彬, 徐丽, 解文君. 基于患者旅程地图的全程护理模式在血液病患者中的应用研究[J]. 现代临床护理, 2026, 25 (02): 53–61.
[3]李玲. 融合扶正固本思想与自我效能理论的护理干预对血液病患者化疗后免疫功能及自我护理能力的影响[J]. 中西医结合护理(中英文), 2025, 11 (12): 49–52.
[4]王小芳. 血液病患者急诊输液厅输血护理管理中“1M3S”模式的应用[J]. 福建医药杂志, 2025, 47 (11): 114–116.
[5]李英, 罗葳. 精细化预防护理干预对血液病患者化疗后口腔黏膜的影响[J]. 吉林医学, 2025, 46 (11): 2862–2864.
[6]史瑞霞, 贾祝霞, 刘靓. 肛周感染合并恶性血液病患者病原学特点及中药坐浴护理效果分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2025, 20 (09): 1226–1229+1233.
[7]陈志华, 韦莹莹. 护理专案模式联合中医护理在恶性血液病患者造血干细胞移植术中的应用[J]. 海南医学, 2025, 36 (17): 2562–2567.
[8]陈红梅, 黄秋华. 个性化综合护理在血液病化疗后便秘患者中的应用效果探讨[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2025, 32 (05): 69–72+76.
[9]周丽萍. Morse 跌倒评分结合预见性护理对恶性血液病住院化疗患者跌倒知识掌握情况及不良事件发生率的影响[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2025, 9 (03): 128–130.
[10]蒋丽军, 陈红梅. 血液病 PICC 患者采取基于风险管理综合护理模式的效果[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2025, 32 (01): 77–80.
[11]李雪迪. 人文关怀护理对恶性血液病患者焦虑和抑郁的影响[J]. 中国城乡企业卫生, 2024, 39 (12): 190–192.
[12]刘杰. 集束化护理对预防血液病化疗患者 PICC 导管并发症的应用研究[J]. 中国老年保健医学, 2024, 22 (05): 165–167.