

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.01.012
文章编号: 1005-8982 (2026) 01-0077-07

临床药学·论著

去甲氧柔红霉素联合阿糖胞苷诱导化疗期间 急性髓系白血病患者感染发生情况 及危险因素分析*

王秀秀, 冯玉虎

(安徽医科大学附属阜阳人民医院 血液内科, 安徽 阜阳 236000)

摘要: **目的** 探讨去甲氧柔红霉素联合阿糖胞苷(IA)诱导化疗期间急性髓系白血病(AML)患者感染发生情况及危险因素。**方法** 选取2021年1月—2025年6月安徽医科大学附属阜阳人民医院172例AML患者为研究对象,患者均接受IA诱导化疗。根据治疗期间是否发生医院感染将患者分为感染组(70例)、未感染组(102例)。比较两组的临床资料及检测指标。采集感染患者的痰液或其他分泌物进行病原微生物培养,详细记录感染部位和病原检测结果。采用多因素一般Logistic回归模型分析发生医院感染的影响因素,建立列线图模型,并通过校准曲线评估预测模型的拟合效果。**结果** 感染组年龄、住院时间、化疗次数 ≥ 2 次占比、未预防性使用抗生素占比、低蛋白血症发生率、粒细胞缺乏时间 ≥ 7 d占比均高于未感染组($P < 0.05$),白细胞计数低于未感染组($P < 0.05$)。多因素一般Logistic回归分析结果显示:住院时间长[$\hat{OR} = 1.472$ (95% CI: 1.294, 1.675)],粒细胞缺乏时间长[$\hat{OR} = 3.650$ (95% CI: 1.491, 8.940)],低蛋白血症[$\hat{OR} = 3.351$ (95% CI: 1.353, 8.301)]均为AML患者IA诱导化疗期间发生医院感染的危险因素($P < 0.05$),预防性使用抗生素[$\hat{OR} = 0.233$ (95% CI: 0.097, 0.559)]为保护因素($P < 0.05$)。**结论** 住院时间长、粒细胞缺乏时间 ≥ 7 d、合并低蛋白血症是AML患者IA诱导化疗期间发生感染主要危险因素,而预防性使用抗生素可降低感染风险。

关键词: 急性髓系白血病; 去甲氧柔红霉素; 阿糖胞苷; 诱导化疗; 医院感染
中图分类号: R733.71; R730.53 **文献标识码:** A

Infection occurrence and risk factor analysis in patients with acute myeloid leukemia during idarubicin plus cytarabine induction chemotherapy*

Wang Xiu-xiu, Feng Yu-hu

(Department of Hematology, Fuyang People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Fuyang, Anhui 236000, China)

Abstract: Objective To investigate the occurrence of infection and risk factors in patients with acute myeloid leukemia (AML) during induction chemotherapy with idarubicin plus cytarabine (IA) regimen. **Methods** A total of 172 AML patients admitted to Fuyang People's Hospital Affiliated to Anhui Medical University from January 2021 to June 2025 were selected as the research subjects, and all patients received IA induction chemotherapy. According to whether nosocomial infection occurred during treatment, the patients were divided into an infection group ($n = 70$) and a non-infection group ($n = 102$). The clinical data and test indicators of the two

收稿日期: 2025-09-10

* 基金项目: 安徽省自然科学基金(No:2108085MH311)

[通信作者] 冯玉虎, E-mail: 1505585659@163.com

groups were compared. Sputum or other secretions of infected patients were collected for pathogenic microorganism culture, and the infection sites and pathogenic detection results were recorded in detail. A multivariate general Logistic regression model was used to analyze the influencing factors of nosocomial infection, a nomogram model was established, and the fitting effect of the prediction model was evaluated by calibration curve. **Results** The age, length of hospital stay, proportion of patients with ≥ 2 chemotherapy cycles, proportion of patients without prophylactic use of antibiotics, incidence of hypoproteinemia, and proportion of patients with agranulocytosis duration ≥ 7 days in the infection group were all higher than those in the non-infection group ($P < 0.05$), while the white blood cell count was lower than that in the non-infection group ($P < 0.05$). The results of multivariate general Logistic regression analysis showed that longer length of hospital stay [$\hat{OR} = 1.472$ (95% CI: 1.294, 1.675)], longer agranulocytosis duration [$\hat{OR} = 3.650$ (95% CI: 1.491, 8.940)], and hypoproteinemia [$\hat{OR} = 3.351$ (95% CI: 1.353, 8.301)] were risk factors for nosocomial infection in AML patients during IA induction chemotherapy ($P < 0.05$), and prophylactic use of antibiotics [$\hat{OR} = 0.233$ (95% CI: 0.097, 0.559)] was a protective factor ($P < 0.05$). **Conclusion** Long length of hospital stay, agranulocytosis duration ≥ 7 days, and complicated hypoproteinemia are the main risk factors for nosocomial infection in AML patients during IA induction chemotherapy, while prophylactic use of antibiotics can reduce the infection risk.

Keywords: acute myeloid leukemia; idarubicin; cytarabine; induction chemotherapy; nosocomial infection

急性髓系白血病 (acute myeloid leukemia, AML) 是血液系统常见的恶性肿瘤,且发病率居高不下。疾病进展迅速,若未及时干预,将直接威胁患者生命安全^[1-2]。化疗作为 AML 的核心治疗手段,在抑制肿瘤细胞增殖、延长生存期方面发挥关键作用,其中去甲氧柔红霉素联合阿糖胞苷 (idarubicin plus cytarabine, IA) 方案因其显著的诱导缓解效果,成为临床常用治疗方案^[3]。但化疗药物在杀伤肿瘤细胞的同时,会严重破坏机体黏膜屏障,引发免疫抑制,使得患者在治疗期间极易发生医院感染^[4-5]。医院感染不仅会加重患者发热、贫血等临床症状,阻碍后续治疗进程,还会大幅度增加患者的经济负担,对预后产生极为不利的影 响^[6]。尽管医院感染对 AML 患者的危害已受到广泛关注^[7],但目前针对 IA 诱导化疗期间感染风险因素的研究仍存在不足,精准有效的防控策略尚缺乏充分的科学依据。本研究通过系统分析感染发生情况及其潜在危险因素,旨在为临床制定更具针对性的预防措施提供依据,从而有效降低感染风险,保障患者化疗安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月—2025 年 6 月安徽医科大学附属阜阳人民医院 172 例 AML 患者为研究对象,均

接受 IA 诱导化疗。根据患者治疗期间是否发生医院感染分为感染组 70 例、未感染组 102 例。本研究经医院医学伦理委员会审批 [No: 2025 (42 号)], 患者与家属均知情同意。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合《成人急性髓系白血病 (非急性早幼粒细胞白血病) 中国诊疗指南 (2017 年版)》^[8] 中 AML 的诊断标准; ②研究期间均在本院接受治疗,并应用 IA 诱导化疗,至少完成 1 个疗程的治疗; ③临床资料完整,且依从性好; ④无精神疾病,可正常沟通交流。

1.2.2 排除标准 ①治疗前已发生急、慢性感染,但已控制; ②处于妊娠期或哺乳期; ③接受骨髓移植治疗。

1.3 研究方法

患者均接受 IA 治疗方案: 第 1~7 天静脉滴注注射用盐酸阿糖胞苷 (长春国药一心制药有限公司, 国药准字 H20055127, 100 mg), 剂量为 100~150 mg/($m^2 \cdot d$); 第 1~3 天静脉注射用盐酸去甲氧柔红霉素 (注射用盐酸伊达比星, 杭州瀚晖制药有限公司, 国药准字 H20050144, 10 mg), 剂量为 8~12 mg/($m^2 \cdot d$), 以 28 d 为 1 个治疗周期。研究过程中通过临床病例收集系统、调查问卷等方式收集患者多项资料,包括年龄、性别、住院时间、住院季节等基础信息,以及化疗期间实验室指标、化疗情

况等相关数据。依据《医院感染诊断标准》^[9]判定感染情况,采集感染患者的痰液或其他分泌物进行病原微生物培养,并记录感染部位和病原结果。同时,进一步收集两组的性别、年龄、法美英分型系统(French-American-British classification system,简称 FAB 分型)、预防性抗生素使用情况、是否合并低蛋白血症(以血清总蛋白<65 g/L或白蛋白<40 g/L作为界定)、白细胞计数(white blood cell count, WBC)、血小板计数、粒细胞缺乏时间等资料。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 和 R 4.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;影响因素分析采用多因素一般 Logistic 回归模型;构建列线图;绘制列线图模型的决策曲线和校正曲线。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AML 患者发生医院感染的临床特征

70 例发生医院感染的 AML 患者中,74.29% 患者感染 1 次、25.71% 患者感染 ≥2 次。共感染 91 个部位,以单个部位(62.64%)感染为主。感染部位以呼吸道(79.12%)为主;共检测出 42 株病原菌,主要为革兰阴性菌,占 59.24%。见表 1。

2.2 两组相关因素比较

感染组与未感染组的性别构成、体质量指数、FAB 分型、住院季节、血小板计数比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。感染组与未感染组的年龄、住院时间、化疗次数、预防性使用抗生素、低蛋白血症、粒细胞缺乏时间和 WBC 比较,经 t/χ^2 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);感染组年龄、住院时间、化疗次数 ≥2 次、未使用抗生素、低蛋白血症率和粒细胞缺乏时间 ≥7 d 均高于未感染组,WBC 低于未感染组。见表 2。

2.3 AML 患者发生医院感染的多因素一般 Logistic 回归分析

以是否发生医院感染(否 =0,是 =1)为因变量,年龄(实测值)、住院时间(实测值)、化疗次数

表 1 发生医院感染的 AML 患者的临床特征

临床特征	n	占比/%
感染次数	70	
1 次	52	74.29
≥2 次	18	25.71
部位数	91	
单个部位	57	62.64
多个部位	34	37.36
感染部位	91	
呼吸道	72	79.12
皮肤及软组织	10	10.99
关节	5	5.49
其他	4	4.40
病原菌	42	
革兰阴性菌	25	59.52
革兰阳性菌	12	28.57
真菌	5	11.90

构成(<1 次 =0, ≥2 次 =1)、预防性抗生素使用情况(使用 =0,未使用 =1)、低蛋白血症(未发生 =0,发生 =1)、粒细胞缺乏时间(<7 d =0, ≥7 d =1)和 WBC(实测值)为自变量,进行多因素一般 Logistic 回归分析,结果显示:住院时间长[$\hat{OR} = 1.472$ (95% CI: 1.294, 1.675)]、粒细胞缺乏时间长[$\hat{OR} = 3.650$ (95% CI: 1.491, 8.940)]、低蛋白血症[$\hat{OR} = 3.351$ (95% CI: 1.353, 8.301)]均是患者发生医院感染的危险因素($P < 0.05$),预防性使用抗生素[$\hat{OR} = 0.233$ (95% CI: 0.097, 0.559)]为保护因素($P < 0.05$)。见表 3。

2.4 建立医院感染风险因素列线图模型

根据多因素一般 Logistic 回归分析结果建立列线图模型,可用于量化评估 AML 患者 IA 诱导化疗期间医院感染发生风险。见图 1。

2.5 验证列线图模型

校准曲线显示列线图模型预测值与实际感染发生概率贴合度高,决策曲线表明该模型在一定阈值范围内较其他模型能更有效地识别感染风险,提示模型预测性能良好、临床应用价值较高。见图 2、3。

表 2 两组相关因素比较

组别	n	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	男/女/例	体质量指数/ (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	FAB分型 例(%)			
					M1	M2	M4	M5
感染组	70	59.25 ± 6.73	38/32	23.16 ± 3.42	5(7.14)	31(44.29)	24(34.29)	10(14.29)
未感染组	102	50.69 ± 6.31	58/44	23.25 ± 3.63	10(9.80)	49(48.04)	30(29.41)	13(12.75)
t/χ ² 值		8.506	0.112	0.164			0.851	
P值		0.000	0.738	0.870			0.837	

组别	住院季节 例(%)		住院时间/ (d, $\bar{x} \pm s$)	化疗次数 例(%)		预防性使用抗生素 例(%)	
	冬春	夏秋		<1次	≥2次	是	否
感染组	37(52.86)	33(47.14)	19.04 ± 3.86	24(34.29)	46(65.71)	34(48.57)	36(51.43)
未感染组	61(59.80)	41(40.20)	14.16 ± 3.13	60(58.82)	42(41.18)	73(71.57)	29(28.43)
t/χ ² 值		0.817	9.127		10.003		9.339
P值		0.366	0.000		0.002		0.002

组别	低蛋白血症 例(%)		粒细胞缺乏时间 例(%)		血小板计数/ (× 10 ⁹ /L, $\bar{x} \pm s$)	WBC/ (× 10 ⁹ /L, $\bar{x} \pm s$)
	是	否	≥7 d	<7 d		
感染组	29(41.43)	41(58.57)	46(65.71)	24(34.29)	163.56 ± 18.40	3.65 ± 0.61
未感染组	24(23.53)	78(76.47)	41(40.20)	61(59.80)	166.24 ± 20.57	4.12 ± 0.96
t/χ ² 值		6.238		10.814	0.876	3.925
P值		0.013		0.001	0.382	0.000

表 3 AML 患者发生医院感染的多因素一般 Logistic 回归分析参数

指标	b	S _b	Wald χ ² 值	P值	OR值	95% CI	
						下限	上限
住院时间	0.387	0.066	34.466	0.000	1.472	1.294	1.675
预防性使用抗生素	-1.457	0.446	10.661	0.001	0.233	0.097	0.559
低蛋白血症	1.209	0.463	6.826	0.009	3.351	1.353	8.301
粒细胞缺乏时间	1.295	0.457	8.028	0.005	3.650	1.491	8.940

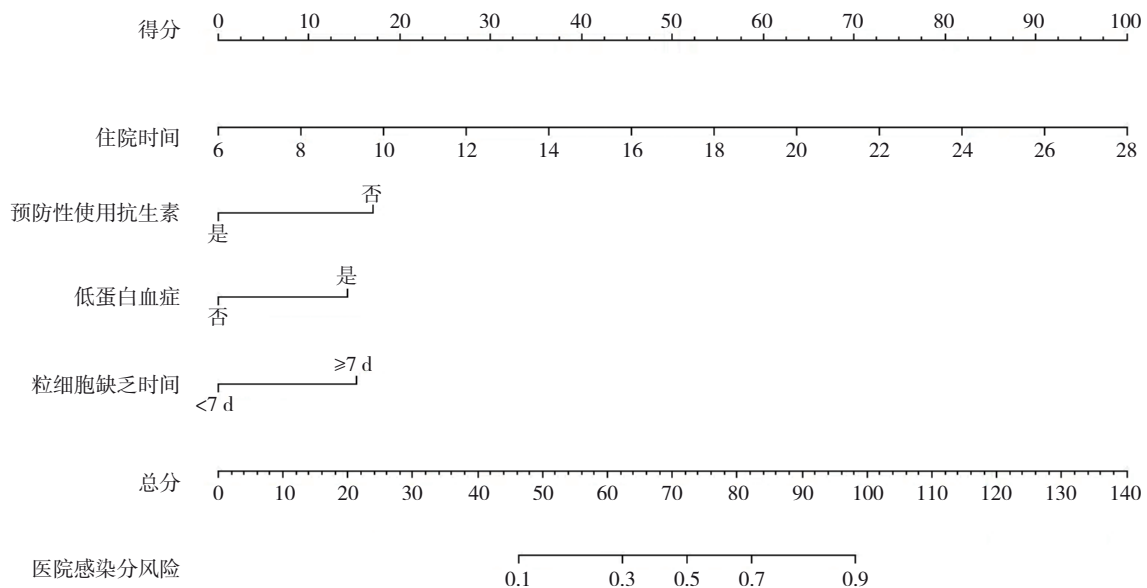


图 1 医院感染风险因素列线图模型

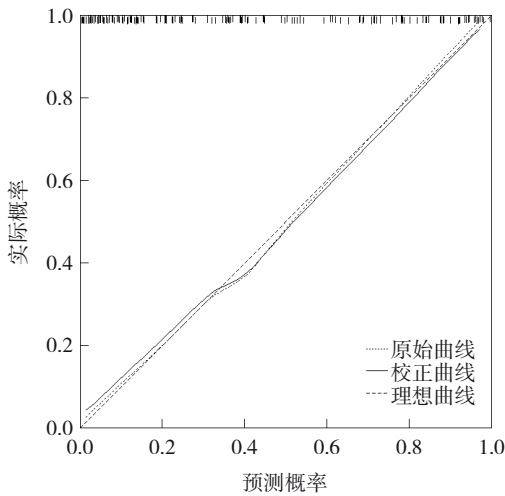


图2 列线图模型的校准曲线

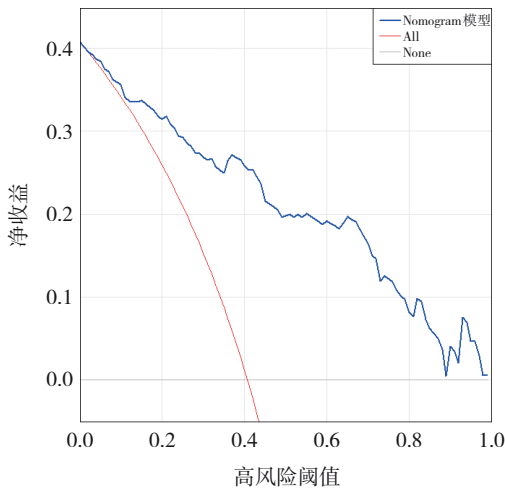


图3 列线图模型的决策曲线

3 讨论

AML是临床常见恶性克隆性血液疾病,具有高发病率、复发率、根治难度大等特点,严重威胁患者生命健康^[10]。化疗是AML的主要治疗手段,IA方案为常用诱导化疗方案,可在一定程度上缓解病情^[11],但化疗会损伤患者免疫功能,治疗期间患者因骨髓抑制、免疫紊乱,极易发生各类医院感染^[12]。感染不仅会加重发热、贫血等症状,阻碍后续治疗,还可能大幅加重经济负担,影响预后。当前针对AML患者IA方案化疗期间感染的系统研究仍有不足,感染发生情况、具体危险因素及防控策略尚未完全明晰。基于此,本研究选取172例接受IA诱导化疗的AML患者为研究对象,深入分析化疗情况、医院感染发生特点,探究感染危险因素,结果显示,感染发生率达40.70%(70/172),住院时

间长、粒细胞缺乏时间长、合并低蛋白血症是发生感染的危险因素,预防性使用抗生素为保护因素。进一步构建的列线图模型预测效果良好,旨在为临床防控感染、改善患者预后提供科学依据。

本研究70例发生医院感染的AML患者中,超七成患者为单次感染,且以单个部位感染居多,感染部位集中在呼吸道。化疗药物会破坏患者黏膜组织、削弱呼吸道屏障功能,使得呼吸道更易被空气中病原体侵入^[13-14]。同时化疗期间患者需进行骨髓、血管、腰椎穿刺等操作,增加了外界病原菌侵入风险。而革兰阴性菌作为广泛存在的机会致病菌,成为感染主要病原菌^[15],这与AML患者化疗后免疫功能受抑、易受机会致病菌侵袭的特点相符。何晓蓉等^[16]关于急性淋巴细胞白血病患者化疗期间感染情况的研究也表明,呼吸道和消化道感染的总占比>50%。崔清彦等^[17]研究同样证实了革兰阴性菌是引起急性淋巴细胞白血病患者感染的主要病原菌,均与本研究结果一致。本研究单因素分析结果显示,感染组较未感染组年龄大,住院时间长,化疗次数多,粒细胞缺乏时间长,白细胞计数低,预防性用抗生素比例低,合并低蛋白血症比例高。唐晶等^[18]也证实老年患者免疫功能随增龄衰退,抵御感染能力弱,更易受病原菌侵袭。谭卡等^[19]研究提及住院时间 ≥ 14 d患者感染风险是短住院患者的1.85倍,因为医院病房人员流动大、患者住院时间长、家属探视等易引发交叉感染,且院内复杂环境也会增加感染概率。化疗次数的增加意味着病情加重,多次化疗持续冲击免疫,使免疫紊乱时间延长,感染风险攀升。而中性粒细胞作为抵御感染的重要防线,长期缺乏会让机体防御功能大幅下降^[20-21]。低蛋白血症则会造成营养障碍,减少免疫物质合成,破坏抗感染屏障^[22]。孙元利等^[23]研究证实,血清蛋白 <40 g/L、血红蛋白水平 <65 g/L时,患者革兰阴性菌血流感染风险显著升高,也体现了营养状态对患者康复进程的关键影响。血清蛋白 <40 g/L、血红蛋白水平 <60 g/L均会增加急性白血病患者并发革兰阴性菌血流感染的风险,也说明了营养状况对患者恢复的重要意义。预防性使用抗生素能抑制病原菌增殖,防止免疫功能下降、定植菌迁移、交叉感染等不良事件的发生^[24]。这些因素共同影响着AML患者IA诱导

化疗期间感染的发生,提示临床需针对这些环节,如关注老年患者防护、缩短不必要住院时间、优化化疗方案、及时纠正低蛋白血症、合理预防性使用抗生素等,降低感染风险。本研究进一步的多因素 Logistic 回归分析结果显示,住院时间、粒细胞缺乏时间、低蛋白血症是患者发生医院感染的独立风险因素,预防性使用抗生素则是保护因素。相较于单因素分析宽泛的关联提示,多因素分析通过排除混杂因素干扰,可精准锁定核心影响因素^[25]。住院时间延长使患者暴露于医院复杂感染环境的时间增加,交叉感染风险上升;粒细胞缺乏时间越久,机体抵御病原菌的能力越弱;低蛋白血症引发的营养障碍与免疫物质合成减少,直接削弱抗感染屏障。而预防性使用抗生素能有效抑制病原菌增殖,降低感染风险。基于多因素 Logistic 回归分析构建的列线图模型,经校准曲线和决策曲线验证,其预测 AML 患者 IA 诱导化疗期间医院感染风险的准确性与实用性高,为临床量化评估和早期防控提供了可靠工具。

综上所述,临床应重点关注高医院感染风险患者,合理安排住院时间,及时纠正低蛋白血症,预防性使用抗生素,并加强粒细胞缺乏期监测与防护。本研究不足之处在于样本量仅为 172 例,且为单中心研究,也未深入探究部分因素交互作用等,未来可扩大样本量,开展多中心研究,进一步明确复杂危险因素的影响机制,完善风险预测模型,以提升 AML 患者化疗期间感染防控的精准性与有效性。

参 考 文 献 :

- [1] 张文荟,裴晓杭,孔黛,等. 三尖杉酯碱联合维奈克拉和阿扎胞苷治疗 FLT3-ITD 突变复发难治急性髓系白血病的研究[J]. 中华全科医学, 2025, 23(4): 573-575.
- [2] POUREBRAHIM R, MONTOYA R H, AKIYAMA H, et al. Age-specific induction of mutant p53 drives clonal hematopoiesis and acute myeloid leukemia in adult mice[J]. Cell Rep Med, 2024, 5(5): 101558.
- [3] WANG H Y, XIAO X T, XIAO Q R, et al. The efficacy and safety of daunorubicin versus idarubicin combined with cytarabine for induction therapy in acute myeloid leukemia: a meta-analysis of randomized clinical trials[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(24): e20094.
- [4] LINDSAY J, WALTJ C S, HALPERN A B, et al. Invasive fungal infections after CLAG-M/CLAG chemotherapy for acute myeloid leukemia and high-grade myeloid neoplasms[J]. Blood Adv, 2023, 7(13): 3140-3145.
- [5] MCCLELLAN K, MESSINA J, SAULLO J, et al. Incidence of infection in patients with acute myeloid leukemia receiving high-dose cytarabine consolidation[J]. Ann Hematol, 2024, 103(12): 5351-5358.
- [6] ALKAN A, BUYUKASIK Y, UZUN O, et al. Invasive fungal infections in patients with acute leukemia: a retrospective cohort study at a tertiary-care hospital[J]. Medicine (Baltimore), 2024, 103(40): e39959.
- [7] 张权磊,董丽丽,张琳琳,等. 急性髓系白血病患者诱导化疗期间肠道菌群的变化特征及其与感染性并发症的关系[J]. 中国实验血液学杂志, 2025, 33(3): 738-744.
- [8] 中华医学会血液学分会白血病淋巴瘤学组. 成人急性髓系白血病(非急性早幼粒细胞白血病)中国诊疗指南(2017年版)[J]. 中华血液学杂志, 2017, 38(3): 177-182.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 现代实用医学, 2003, 15(7): 460-465.
- [10] BOLKUN L, PIENKOWSKI T, SIEMINSKA J, et al. Metabolomic profile of acute myeloid leukaemia parallels of prognosis and response to therapy[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 21809.
- [11] LU J, XUE S L, WANG Y, et al. Venetoclax and decitabine vs intensive chemotherapy as induction for young patients with newly diagnosed AML[J]. Blood, 2025, 145(22): 2645-2655.
- [12] KENSWIL K J G, PISTERZI P, FEYEN J, et al. Immune composition and its association with hematologic recovery after chemotherapeutic injury in acute myeloid leukemia[J]. Exp Hematol, 2022, 105: 32-38.e2.
- [13] CANO-CEBRIÁN M J, DAHLGREN D, KULLENBERG F, et al. Chemotherapeutics combined with luminal irritants: effects on small-intestinal mannitol permeability and villus length in rats[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(3): 1021.
- [14] ZHANG D, JIN J J, DOU J Y, et al. Impact on hospitalization and infection patterns of advanced lung cancer with lower respiratory tract infections: targeted therapy vs. chemoradiotherapy[J]. Oncol Lett, 2024, 27(4): 154.
- [15] WANG J J, MU M C, ZHU J B, et al. Adult acute leukemia patients with gram-negative bacteria bloodstream infection: risk factors and outcomes of antibiotic-resistant bacteria[J]. Ann Hematol, 2024, 103(10): 4021-4031.
- [16] 何晓蓉,王婷,聂巍,等. 急性淋巴细胞白血病患者化疗期间感染的临床特点及影响因素分析[J]. 保健医学研究与实践, 2024, 21(8): 33-38.
- [17] 崔清彦,张婷,陈森. 儿童急性淋巴细胞白血病化疗后感染的临床特征及危险因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(23): 72-76.
- [18] 唐晶,张荣,李冬梅. 急性髓系白血病患者化疗后院内感染危险因素及护理措施分析[J]. 现代医学, 2020, 48(11): 1448-1451.
- [19] 谭卡,何深,匡霞,等. 急性白血病患者化疗后肺部感染特点与影响因素及风险预测模型[J]. 中华医院感染学杂志, 2022,

- 32(8): 1144-1148.
- [20] KANG W Y, WANG C K, WANG M H, et al. A key regulator of tumor-associated neutrophils: the CXCR2 chemokine receptor[J]. *J Mol Histol*, 2024, 55(6): 1051-1061.
- [21] PINEDA-BENÍTEZ S, ISLAS-MUÑOZ B D, ALATORRE-FERNÁNDEZ P, et al. Fungal-associated pneumonia in patients with hematological malignancies[J]. *Indian J Med Microbiol*, 2024, 50: 100654.
- [22] JAKOVIJA A, CHTANOVA T. Neutrophil interactions with the lymphatic system[J]. *Cells*, 2021, 10(8): 2106.
- [23] 孙元利, 桂瑞丰, 王科, 等. 急性白血病并发革兰阴性菌血流感染病原菌及其危险因素[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(7): 996-1000.
- [24] VASILEIADI E, LLOYD K M, FISHER B T, et al. Fluoroquinolone prophylaxis in children with cancer: a pro/con discussion[J]. *J Pediatric Infect Dis Soc*, 2024, 13(9): 486-492.
- [25] ZHU R P, XU X H, LIAN S Y, et al. Intestinal colonization with carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* in acute leukemia patients: risk factors and molecular characteristics[J]. *Infect Drug Resist*, 2022, 15: 4275-4283.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 王秀秀, 冯玉虎. 去甲氧柔红霉素联合阿糖胞苷诱导化疗期间急性髓系白血病患者感染发生情况及危险因素分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2026, 36(1): 77-83.

Cite this article as: WANG X X, FENG Y H. Infection occurrence and risk factor analysis in patients with acute myeloid leukemia during idarubicin plus cytarabine induction chemotherapy[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2026, 36(1): 77-83.