

DOI:10.13350/j.cjpb.250122

• 临床研究 •

急性肾损伤患者医院获得性感染病原菌分布特点 与危险因素分析

朱晓光*

(河南大学淮河医院肾内科,河南开封 475000)

【摘要】 目的 本研究旨在探讨急性肾损伤(AKI)患者中医院获得性感染(HAIs)的病原菌分布特点,并分析其相关危险因素。方法 本研究纳入2021年1月至2023年12月期间我院收治的300例AKI住院患者。收集患者的基本信息、临床资料及实验室检测数据,并记录患者在住院期间发生的HAIs情况。通过微生物培养及药敏试验,确定病原菌种类及其耐药性谱。使用单因素分析和多因素Logistic回归分析,评估影响AKI患者医院获得性感染的独立危险因素。

结果 在300例AKI患者中,HAIs的发生率为32.66%(98例),共分离出114株病原菌。革兰阴性菌占58.77%(67株),主要包括肺炎克雷伯菌(28.07%)和大肠埃希菌(21.93%)。革兰阳性菌占35.96%(41株),其中MRSA占16.66%。真菌感染占5.33%(6株),以白色念珠菌(3.51%)为主。耐药性分析显示,肺炎克雷伯菌对头孢曲松的耐药率为48.44%,对碳青霉烯类的耐药率为12.87%。大肠埃希菌对头孢曲松的耐药率为44.00%。MRSA对万古霉素保持100%敏感,但对利福平的耐药率为21.05%。真菌中,白色念珠菌对氟康唑的耐药率为25.00%。多因素Logistic回归分析表明,插管时间延长($OR=1.70, 95\% CI: 1.45-1.99, P<0.01$)、使用广谱抗生素($OR=6.07, 95\% CI: 2.86-12.88, P<0.01$)、高龄($OR=1.07, 95\% CI: 1.01-1.12, P=0.012$)是AKI患者HAIs的独立危险因素。结论 本研究发现,在AKI患者中,医院获得性感染的病原菌主要为革兰阴性菌,且具有较高的耐药性。延长插管时间、广谱抗生素使用和高龄是HAIs的重要危险因素。这些结果表明,应加强对高危AKI患者的感染监测,合理使用抗菌药物,以降低HAIs的发生率和相关不良结局,优化临床管理策略。

【关键词】 急性肾损伤;医院获得性感染;病原菌分布;耐药性;危险因素

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2025)01-0115-05

[Journal of Pathogen Biology. 2025 Jan.;20(01):115-119.]

Analysis of pathogen distribution characteristics and risk factors of hospital-acquired infections in patients with acute kidney injury

ZHU Xiaoguang (Department of Nephrology, Huaihe hospital, Henan University, Kaifeng 475000, Henan, China)*

【Abstract】 **Objective** This study aimed to investigate the distribution characteristics of pathogens in hospital-acquired infections (HAIs) among patients with acute kidney injury (AKI) and to analyze the associated risk factors. **Methods** A total of 300 AKI inpatients admitted to our hospital from January 2021 to December 2023 were included in the study. Patients' basic demographic information, clinical data, and laboratory results were collected, and the occurrence of HAIs during hospitalization was recorded. Microbiological cultures and antimicrobial susceptibility testing were conducted to identify the types of pathogens and their resistance profiles. Univariate analysis and multivariate logistic regression were used to assess the independent risk factors for HAIs in AKI patients. **Results** Among 300 patients with AKI, the incidence of HAIs was 32.66% (98 cases), with a total of 114 pathogenic isolates identified. Gram-negative bacteria accounted for 58.77% (67 isolates), with *Klebsiella pneumoniae* (28.07%) and *Escherichia coli* (21.93%) being the most common. Gram-positive bacteria comprised 35.96% (41 isolates), with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) representing 16.66%. Fungal infections accounted for 5.33% (6 isolates), predominantly caused by *Candida albicans* (3.51%). Antimicrobial resistance analysis revealed that the resistance rate of *Klebsiella pneumoniae* to ceftriaxone was 48.44%, and its resistance to carbapenems was 12.87%. The resistance rate of *Escherichia coli* to ceftriaxone was 44.00%. MRSA remained 100% sensitive to vancomycin, but its resistance to rifampin was 21.05%. Among the fungi, *Candida albicans* exhibited a resistance rate of 25.00% to fluconazole. Multivariate logistic regression analysis indicated that prolonged intubation duration ($OR=1.70, 95\% CI: 1.45-1.99, P<0.01$), use of broad-spectrum antibiotics ($OR=6.07, 95\% CI: 2.86-12.88, P<0.01$), and advanced age ($OR=1.07, 95\% CI: 1.01-1.12, P=0.012$)

* **【通讯作者(简介)】** 朱晓光(1983-),男,汉,本科,主治医师,主要从事肾内科常见疾病诊疗工作。E-mail:lyjxh@163.com

were independent risk factors for HAIs in AKI patients. **Conclusion** The study found that Gram-negative bacteria, particularly *K. pneumoniae* and *E. coli*, are the predominant pathogens in HAIs among AKI patients and exhibit high levels of antimicrobial resistance. Prolonged intubation, use of broad-spectrum antibiotics, and advanced age are significant risk factors for HAIs. These findings highlight the need for enhanced infection monitoring, judicious use of antibiotics, and optimized clinical management strategies to reduce the incidence of HAIs and associated adverse outcomes in high-risk AKI patients.

【Keywords】 acute kidney injury; hospital-acquired infections; pathogen distribution; antimicrobial resistance; risk factors

急性肾损伤(Acute kidney injury, AKI)是一种常见且严重的临床综合征,其特征是肾功能在短时间内急剧下降,导致体内代谢产物和水、电解质的紊乱^[1]。AKI的发病机制复杂多样,可由多种因素引起,如严重感染、缺血性损伤、毒性物质暴露、以及手术创伤等^[2-3]。尽管在早期诊断和治疗方面取得了一定进展,但AKI患者的预后依然较差,尤其是在老年人群和多重合并症患者中,AKI常常导致高死亡率和长期肾功能不全^[4-5]。

医院获得性感染(Hospital-acquired infections, HAIs)是指患者在入院时未存在,但在住院期间发生的感染^[6]。HAIs在AKI患者中尤为常见,这与患者免疫功能低下、侵入性操作增多以及频繁使用广谱抗生素密切相关^[7]。研究表明,HAIs不仅会延长AKI患者的住院时间,增加医疗费用,还会显著提高患者的病死率和长期预后负担^[8-9]。因此,明确AKI患者中HAIs的病原菌分布特点及其相关危险因素,对于制定有效的预防和治疗策略具有重要意义。尽管已有研究探讨了HAIs的常见病原菌及其耐药性,但目前针对AKI患者的专门研究仍然有限。此外,AKI患者中HAIs的危险因素尚未得到充分研究。因此,本研究旨在探讨AKI患者中HAIs的病原菌分布特点,并分析其相关的独立危险因素,以期为临床上针对AKI患者的感染预防和抗菌治疗策略提供科学依据,并能够降低AKI患者中HAIs的发生率及其带来的不良结局。

对象与方法

1 研究对象

本研究纳入2021年1月至2023年12月期间本院收治的300例AKI住院患者。纳入标准包括:(1)确诊为AKI的患者,诊断依据《急性肾损伤:KDIGO指南(2012)》^[10]中定义的标准;(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)入院后至少住院48 h。排除标准包括:(1)入院时已存在感染者;(2)入院前已接受抗菌药物治疗超过48 h者;(3)合并严重肿瘤、免疫缺陷疾病或其他终末期疾病者。

本研究获本院伦理委员会审核批准。

2 数据收集

2.1 人口学信息 患者的年龄在入院时记录为实际年龄,以整数形式表示;性别根据患者的性别进行分类,记录为男性或女性。

2.2 基础疾病 基础疾病方面,记录患者是否患有高血压、糖尿病、慢性心力衰竭、慢性肾脏病(CKD)、慢性阻塞性肺疾病(COPD)等合并症,每种疾病均按是否存在进行二分类记录。通过临床诊断和病历记录,确定导致AKI的主要原因,分类包括败血症、药物性肾损伤、手术相关性肾损伤、低血容量性休克等,对于无法归类的复杂病因,进行详细描述并记录。

2.3 临床资料 AKI的严重程度依据KDIGO(Kidney disease: Improving global outcomes)指南的标准,将AKI分为3个级别(Stage 1、Stage 2、Stage 3),并详细记录每位患者的分级情况。记录患者在住院期间是否接受了透析治疗(包括血液透析和腹膜透析),并注明透析的具体次数和类型。住院时间则计算从入院到出院或死亡的总住院天数。同时记录患者是否入住重症监护病房(ICU),并注明ICU住院天数。

2.4 侵入性操作 侵入性操作包括插管、导尿和血管置管等。具体而言,记录患者是否进行了气管插管,并注明插管的时间(d);记录是否进行了导尿操作,并注明导尿管的留置时间(d);记录是否进行了中心静脉置管或动静脉置管操作,并注明置管的时间(d)。

2.5 抗菌药物使用 抗菌药物使用方面,记录患者住院期间使用的所有抗菌药物的种类,包括但不限于 β -内酰胺类抗生素(如头孢菌素、碳青霉烯)、喹诺酮类抗生素、氨基糖苷类抗生素、糖肽类抗生素等,并详细记录每种抗菌药物的使用起始时间和总疗程(d),同时注明是否为经验性治疗或针对特定病原菌的治疗。还记录每种抗菌药物的给药剂量和给药频率,以便分析其与HAIs发生的相关性。

2.6 感染情况 感染情况包括感染部位、感染时间及与AKI发生的时间关系。具体而言,感染部位根据临床表现和实验室检测结果记录,包括呼吸道、泌尿道、血流、皮肤软组织、胃肠道等。感染时间记录为从入院到感染确诊的天数,并与AKI的发生时间进行对比分

析。

2.7 实验室检测数据 实验室检测数据包括血清肌酐(Scr)、尿素氮(BUN)、C反应蛋白(CRP)及降钙素原(PCT)。其中,Scr定期测量并记录患者的血清肌酐水平,特别关注入院时、AKI确诊时、及透析前后的Scr值变化;BUN记录患者的尿素氮水平,用于评估肾功能的变化;CRP和PCT作为炎症和感染的标志物,也在各个关键时间点进行记录。

3 微生物学分析

所有怀疑感染的病例均进行相关部位的标本采集,包括血液、尿液、痰液、分泌物及其他体液。标本在无菌条件下采集,并立即送至医院检验科进行微生物培养。培养采用标准的细菌培养基,培养时间根据病原菌类型不同而有所调整,通常为24~72 h。对于阳性培养结果,进行病原菌鉴定和药敏试验。病原菌鉴定采用VITEK 2全自动微生物鉴定系统或MALDI-TOF质谱仪。

4 药敏试验

药敏试验采用Kirby-Bauer纸片扩散法或自动化药敏分析系统,依照CLSI(Clinical and Laboratory Standards Institute)标准评估病原菌对常用抗菌药物的敏感性。常规检测的抗菌药物包括头孢菌素类、碳青霉烯类、喹诺酮类、氨基糖苷类及糖肽类等。对于多重耐药菌株,进一步进行药物联合敏感性测试。

5 统计分析

所有数据均使用SPSS 25.0统计软件进行分析。首先,对患者的基本人口学和临床特征进行描述性统计,结果以均数±标准差(Mean±SD)表示连续变量,以频数和百分比表示分类变量。HAIs的发生率通过单变量分析进行评估,使用卡方检验或Fisher精确检验分析分类变量之间的关联,连续变量使用t检验或Mann-Whitney U检验。对于病原菌分布和耐药性数据,使用卡方检验评估不同病原菌的分布差异及其耐药性谱。为了确定AKI患者中HAIs的独立危险因素,采用多因素Logistic回归分析。首先将单因素分析中 $P < 0.05$ 的变量纳入多因素分析模型,然后通过逐步回归法筛选出显著的独立危险因素。多因素回归分析结果以比值比(OR)及其95%置信区间(CI)表示。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

1 AKI患者基线特征

在本研究纳入的300例AKI患者中,男性患者160例,占53.33%;女性患者140例,占46.66%。患者的平均年龄为65.8±12.4岁。基础疾病类型:高血压186例(62.00%)、糖尿病137例(45.66%)、慢性心

力衰竭85例(28.33%)、慢性肾脏病68例(22.66%)、慢性阻塞性肺疾病52例(17.33%)。AKI主要病因:败血症108例(36.00%)、药物性肾损伤76例(25.33%)、手术相关性肾损伤62例(20.66%)、低容量性休克54例(18.00%)。AKI严重程度:Stage 1 107例(35.66%)、Stage 2 96例(32.00%)、Stage 3 97例(32.33%)。透析治疗67例(22.33%),平均住院时间(22.3±5.0)d,ICU入住91例(30.33%)。

2 AKI患者 HAIs 的发生率

在300例AKI患者中,HAIs的发生率为32.66%(98例)。发生HAIs的患者中,最常见的感染部位为呼吸道感染,占45.95%;其次为泌尿道感染,占32.66%;血流感染占15.33%;皮肤软组织感染占4.10%;胃肠道感染占2.00%。

3 AKI患者 HAIs 的病原菌分布

在98例发生HAIs的患者中,共分离出114株病原菌。革兰阴性菌67株,占58.77%,包括肺炎克雷伯菌32株(28.07%),大肠埃希菌25株(21.93%),铜绿假单胞菌7株(6.14%),鲍曼不动杆菌3株(2.63%)。革兰阳性菌41株,占35.96%,其中MRSA 19株,占16.66%,凝固酶阴性葡萄球菌11株(9.66%),肠球菌属11株(9.66%)。真菌感染6株,占5.33%,其中白色念珠菌4株(3.51%),热带念珠菌2株(1.75%)。

4 病原菌耐药性分析

结果显示,革兰阴性菌表现出显著的耐药性。肺炎克雷伯菌对头孢曲松的耐药率为48.44%,对碳青霉烯类的耐药率为12.87%。大肠埃希菌对头孢曲松的耐药率为44.00%。MRSA对万古霉素保持100%敏感,但对利福平的耐药率为21.05%。真菌中,白色念珠菌对氟康唑的耐药率为25.00%,见表1。

表1 病原菌耐药性分析
Table 1 Analysis of pathogen resistance

病原菌类别	抗生素种类	耐药率(%)
肺炎克雷伯菌	头孢曲松	48.44
	亚胺培南	12.87
大肠埃希菌	头孢曲松	44.00
	环丙沙星	20.00
铜绿假单胞菌	美罗培南	28.57
鲍曼不动杆菌	亚胺培南	66.66
	万古霉素	0
MRSA	利福平	21.12
	甲氧西林	72.66
凝固酶阴性葡萄球菌	利福平	27.33
	氨基青霉素	18.23
肠球菌属	万古霉素	0
	氟康唑	25.00
白色念珠菌	伏立康唑	50.00
热带念珠菌		

5 AKI患者 HAIs 的危险因素分析

单因素分析结果显示,插管时间($P < 0.01$)、使用广谱抗生素($P < 0.01$)、高龄($P < 0.01$)、ICU 入住($P < 0.01$)、透析治疗($P < 0.01$)、糖尿病($P < 0.01$)和住院时间延长($P < 0.01$)均与 HAI 的发生显著相关,见表 2。将以上变量纳入多因素 Logistic 回归分析,结果显示,插管时间延长($OR = 1.70, 95\% CI: 1.45-1.99, P < 0.01$)、使用广谱抗生素($OR = 6.07, 95\% CI: 2.86-12.88, P < 0.01$)、高龄($OR = 1.07, 95\% CI: 1.01-12.88, P = 0.012$)是 AKI 患者 HAI 的独立危险因素,见表 3。

表 2 AKI 患者 HAI 的危险因素的单因素分析
Table 2 Univariate analysis of risk factors for HAI in patients with AKI

变量	HAI 组 (n=98)	非 HAI 组 (n=202)	统计值	P
插管时间(d)	10.2±3.5	5.8±2.1	11.224	<0.01
广谱抗生素使用	67(68.4%)	61(30.2%)	39.300	<0.01
年龄(岁)	72.4±8.9	65.1±7.4	7.430	<0.01
ICU 入住	50(51.0%)	41(20.3%)	30.624	<0.01
透析治疗	34(44.9%)	33(16.3%)	12.820	<0.01
糖尿病	64(65.3%)	73(36.1%)	22.625	<0.01
住院时间(d)	24.5±5.7	21.3±4.2	4.846	<0.01

表 3 AKI 患者 HAI 危险因素的多因素 Logistic 回归分析
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of risk factors for HAI in patients with AKI

变量	β	SE	OR(95% CI)	P
插管时间延长	0.530	0.080	1.70(1.45-1.99)	<0.01
使用广谱抗生素	1.803	0.384	6.07(2.86-12.88)	<0.01
高龄	0.063	0.025	1.07(1.01-1.12)	0.012
ICU 入住	0.673	0.402	1.96(0.89-4.31)	0.094
透析治疗	0.054	0.424	1.06(0.46-2.42)	0.899
糖尿病	0.541	0.386	1.72(0.81-3.66)	0.162
住院时间延长	0.057	0.040	1.06(0.98-1.15)	0.156

讨论

在本研究中,急性肾损伤(AKI)患者中医院获得性感染(HAI)的发生率为 32.66%(98 例),共分离出 114 株病原菌,其中革兰阴性菌占主导地位,特别是肺炎克雷伯菌(28.07%)和大肠埃希菌(21.93%)。此外,MRSA 在革兰阳性菌中占 16.66%。真菌感染相对较少,但仍以白色念珠菌为主(3.51%)。这些结果与已有文献一致,显示革兰阴性菌在医院环境中的主导地位,特别是在免疫功能受损或需要长期住院的患者中^[11]。这可能与抗菌药物的广泛使用、患者自身免疫力下降以及侵入性医疗操作的增加有关^[12]。研究还表明,MRSA 感染在 AKI 患者中仍然是一个重要

的临床问题,需要严格的感染控制措施^[13]。此外,尽管真菌感染的发生率较低,但其在免疫抑制患者中的影响不容忽视。与本研究一致的是,一项关于危重病患者 AKI 的综述中指出,革兰阴性菌和耐药菌株在 HAI 中占据主导地位,尤其是在 ICU 患者中^[14]。这种高耐药性的菌株分布在不同的地理区域和医疗环境中表现出相似的趋势,进一步支持了全球抗菌药物管理的重要性。

在耐药性分析中,肺炎克雷伯菌对头孢曲松的耐药率为 48.44%,对碳青霉烯类的耐药率为 12.87%;大肠埃希菌对头孢曲松的耐药率为 44.00%。MRSA 对万古霉素保持 100%敏感,但对利福平的耐药率为 21.05%。此外,白色念珠菌对氟康唑的耐药率为 25.00%。这些结果显示,AKI 患者中常见的革兰阴性菌已对常用的抗生素产生了较高的耐药性,这为临床管理带来了挑战。尤其是肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌的耐药性,限制了头孢类抗生素的有效性,提示在经验性治疗中应考虑使用碳青霉烯类等更广谱的抗生素^[15]。然而,即使碳青霉烯类抗生素仍然有效,其耐药性的出现表明需谨慎使用,避免进一步耐药的产生。MRSA 的敏感性结果确认了万古霉素作为抗 MRSA 治疗的有效性,但利福平的耐药性需在联合治疗中注意^[16]。白色念珠菌对氟康唑的耐药率虽然不高,但应在真菌感染管理中保持警惕。其他研究中的数据也支持本研究的结论。例如,在一项关于 AKI 患者感染的全球综述中,耐药菌的比例不断上升,尤其是在长期住院和重症监护患者中^[17]。这些趋势反映了全球范围内抗菌药物使用不当和耐药菌株扩散的普遍性,强调了抗菌药物管理和新型治疗策略开发的重要性。

多因素 Logistic 回归分析表明,插管时间延长($OR = 1.70, 95\% CI: 1.45-1.99, P < 0.01$)、使用广谱抗生素($OR = 6.07, 95\% CI: 2.86-12.88, P < 0.01$)、高龄($OR = 1.07, 95\% CI: 1.01-12.88, P = 0.012$)是 AKI 患者中 HAI 的独立危险因素。这些独立危险因素表明,长期插管和广泛使用抗生素是导致 AKI 患者 HAI 的重要原因。这些措施可能破坏正常的微生物群,增加病原菌定植的风险。高龄患者由于免疫功能减弱,易受感染,且感染后的病情更为严重^[18]。临床上,应对这些高危患者加强监测和预防措施,以减少 HAI 的发生。本研究结果与已有研究一致,均表明插管、抗生素使用和高龄是 HAI 的重要危险因素^[19-20]。然而,透析治疗和 ICU 入住在本研究中的独立性不显著,这可能与样本的特异性或其他未调整的混杂因素有关。这提示需要进一步的多中心研究来验证这些因素的作用。

综上所述,本研究深入分析了急性肾损伤患者中

医院获得性感染的病原菌分布、耐药性及其独立危险因素。研究结果显示,革兰阴性菌在这些患者中占主导地位,并表现出显著的耐药性。插管时间延长、使用广谱抗生素和高龄是 HAIs 的主要独立危险因素,临床上应加强对高危患者的监测和管理。然而,本研究也存在一些局限性。首先,本研究为单中心回顾性分析,样本量有限,且可能存在选择偏倚。此外,仅考虑了住院期间的感染,未追踪出院后的感染情况。未来的研究应采用多中心设计,并扩展样本量,以验证本研究的发现。同时,应注重高危患者的个体化感染预防措施和早期干预,以改善 AKI 患者的预后。

【参考文献】

- [1] 曹杰,赵宇亮,付平. 急性肾损伤流行病学的新进展[J]. 中国循证医学杂志,2019,19(6):631-634.
- [2] 孟瑞. 新型冠状病毒肺炎合并急性肾损伤的研究进展[J]. 西安交通大学学报(医学版),2022,43(5):791-796.
- [3] Chen J,Zhang H,Yi X,et al. Cellular senescence of renal tubular epithelial cells in acute kidney injury[J]. Cell death discovery, 2024,10(1):62.
- [4] 姜冰玉,王世琪,宋苗苗,等. 尿[TIMP-2]×[IGFBP7]对老年急性冠脉综合征患者急性肾损伤发病和预后的预测价值[J]. 中国老年学杂志,2024,44(14):3410-3413.
- [5] 程兆晶,卫金花,陈祖君,等. 急性 Stanford A 型主动脉夹层术后中重度急性肾损伤、院内死亡及透析依赖的危险因素分析[J]. 中国循环杂志,2024,39(6):586-591.
- [6] 曹江红,李光辉. 美国感染病学会和美国胸科学会 2016 年成人医院获得性肺炎和呼吸机相关性肺炎的处理临床实践指南[J]. 中国感染与化疗杂志,2017,17(2):209-214.
- [7] 何聪,王显雷,王志刚,等. 参麦注射液联合中药大黄制剂对脓毒症合并急性肾损伤患者免疫功能的影响[J]. 中国医院药学杂志, 2015,35(19):1759-1761.
- [8] 梁建峰,李智勇,董海山,等. ICU 急性肾损伤患者 458 例预后影响因素分析[J]. 内科急危重症杂志,2019,25(3):202-205.
- [9] Chehab O,Pahuja M,Mansour S,et al. In-hospital mortality, acute kidney injury,length of stay and cost among patients with acute myocardial infarction related cardiogenic shock complicated with nosocomial infections; analysis of national inpatient sample data[J]. J Heart Lung Transplantation, 2020, 39 (4S): S200-S201.
- [10] James M, Bouchard J, Ho J, et al. Canadian society of nephrology commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury[J]. Am J Kidney Dis,2013, 61(5):673-685.
- [11] 方广东,陈长春,周勤,等. 不同种类细菌所致早产儿院内感染败血症的临床特点[J]. 西安交通大学学报(医学版),2019,40(5):770-773,788.
- [12] 周至品,叶晓雪,洪翰明,等. 神经外科住院患者院内感染病原菌耐药性分析[J]. 现代预防医学,2017,44(3):542-545.
- [13] 季宏建,朱君荣,朱余兵,等. 对 1 例 MRSA 感染合并急性肾损伤进行 CRRT 患者的药学服务[J]. 中国临床药学杂志,2017, 26(1):57-59.
- [14] Cihan H,Kubra C,Asi MO,et al. Acute kidney injury following colistin treatment in critically-ill patients; may glucocorticoids protect? [J]. J Chemother,2021,33(2):85-94.
- [15] 李秋波,刘瑛,谭婷. 老年肺癌化疗合并肺部感染致病菌分布及免疫功能指标变化[J]. 中国病原生物学杂志,2024,19(8):958-962.
- [16] 刘泽世,张雪,雷静,等. 西安某医院重症监护室常见细菌的分布特征及耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志,2024,24(4):427-433.
- [17] D. JM ,Assar R,Adrienne F,et al. Systemic inflammation and acute kidney injury after colorectal surgery[J]. BMC Nephrol, 2024,25(1):92.
- [18] 徐丽丽,刘斌,席小青,等. 老年患者肺部感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志,2024,19(9):1075-1078,1087.
- [19] 吴泉,程锦,许家宣. 妇科手术院内感染病原菌分布及危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志,2023,18(9):1092-1095,1100.
- [20] 卢馨怡,姚琼,杨丽萍,等. 新诊断多发性骨髓瘤患者院内感染的临床特征及列线图模型的建立[J]. 中国实验血液学杂志, 2023,31(2):420-428.

【收稿日期】 2024-07-13 【修回日期】 2024-10-06