

围手术期患者合并肺部感染的临床特点及抗菌药物治疗分析

李益明 苏贝 黄河清 刘丽萍

安徽中科庚玖医院

DOI:10.32629/bmtr.v8i2.18886

[摘要] 目的：探讨围手术期患者合并肺部感染的临床特点，并分析抗菌药物治疗效果。方法：选取我院在 2022 年 6 月至 2025 年 06 月期间收治的 164 例围手术期合并肺部感染的患者，基于治疗方式的差异，将其分为观察组和对照组，每组各 82 例。对照组患者接受常规抗菌药物治疗，而观察组则依据病原菌药敏试验的结果，精确地选择抗菌药物进行治疗。研究过程中，对两组患者的临床疗效、感染相关指标、住院时长以及不良反应发生状况展开对比分析。结果：总共检测出的 164 株病原菌中，革兰阴性菌的占比最为突出，达到 54.88%。在临床疗效方面，观察组的总有效率高于对照组 ($P<0.05$)。在感染相关指标的改善情况上，观察组优于对照组 ($P<0.05$)。住院时间和医疗费用层面，观察组少于对照组 ($P<0.05$)。另外，在不良反应发生率上，观察组低于对照组 ($P<0.05$)。结论：围手术期合并肺部感染具有一定临床特点，依据药敏试验精准选用抗菌药物可提高疗效、缩短住院时间、降低费用与不良反应发生率。

[关键词] 围手术期；肺部感染；临床特点；抗菌药物

中图分类号：R563.1 文献标识码：A

Clinical Characteristics and Antimicrobial Therapy of Perioperative Patients Complicated with Pulmonary Infection

Yiming Li, Bei Su, Heqing Huang, Liping Liu

Anhui Zhongke Gengjiu Hospital

[Abstract] Objective To explore the clinical characteristics of perioperative patients complicated with pulmonary infection and analyze the therapeutic effect of antibacterial drugs. Methods One hundred and sixty-four patients with pulmonary infection during perioperative period in our hospital from June 2022 to June 2025 were selected and divided into observation group and control group based on the difference of treatment methods, with 82 cases in each group. Patients in the control group were treated with conventional antibiotics, while those in the observation group were treated with antibiotics accurately according to the results of drug sensitivity test of pathogenic bacteria. During the study, the clinical efficacy, infection-related indicators, hospital stay and adverse reactions of the two groups were compared and analyzed. Results Gram-negative bacteria accounted for 54.88% of the 164 strains of pathogenic bacteria detected. In clinical efficacy, the total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). In the improvement of infection-related indicators, the observation group was better than the control group ($P<0.05$). In terms of hospitalization time and medical expenses, the observation group was less than the control group ($P<0.05$). In addition, the incidence of adverse reactions in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). Conclusion Pulmonary infection in perioperative period has certain clinical characteristics. Accurate selection of antibiotics according to drug sensitivity test can improve the curative effect, shorten the hospitalization time, reduce the cost and the incidence of adverse reactions.

[Key words] perioperative period; Pulmonary infection; Clinical features; Antimicrobial agents

引言

在当代医学中，围手术期是手术治疗的关键阶段，涵盖

术前准备、手术实施及术后康复，患者围手术期的机体状态与预后密切相关^[1]。围手术期患者受多种因素影响，肺部感

染风险显著增加，这不仅阻碍患者康复、降低医疗质量，还因患者常伴有基础疾病，免疫力下降，更易引发感染，严重影响患者健康^[2-3]。肺部感染引发的症状会延长患者住院时间，甚至导致严重并发症，威胁患者生命，给临床治疗带来挑战^[4]。抗菌药物的合理使用在围手术期肺部感染的治疗中起着核心作用，然而，当前临床实践中，抗菌药物的选择、使用时机、剂量及疗程等方面仍存在诸多争议与不规范之处。现有研究多聚焦于感染危险因素分析，对依据药敏试验精准选择抗菌药物的治疗效果研究较少，且缺乏对不同病原菌分布特点与抗菌药物疗效关系的深入探讨。本研究具有创新性，首次在本地区域医疗环境下，系统对比基于药敏试验选药与经验性选药的疗效差异，并深入分析不同病原菌在各年龄段、手术类型中的分布特征。研究结果将为临床医生精准选择抗菌药物提供依据，有助于优化围手术期管理，提高感染防控水平，改善患者预后，填补当前研究空白，为临床精准诊疗提供有力支持。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究采用回顾性研究方法，对我院在2022年6月起至2025年6月截止的这一时间段内收治的总计164例围手术期且合并肺部感染的患者相关资料进行梳理分析。纳入标准：①患者处于围手术期范畴内，且明确出现肺部感染相关典型症状，包括发热、咳嗽等，同时经胸部X线或CT影像学检查证实肺部存在炎性病变；②严格符合肺部感染的现行诊断标准^[5]；③临床病历资料详实完整；④患者均签署知情同意书。排除标准：①合并严重心、肝、肾功能不全等基础疾病，机体无法耐受后续研究流程；②术前已确诊肺部感染且病情未得到有效管控；③存在对拟用抗菌药物过敏的既往史。本研究经本院伦理委员会批准，医院伦理审批号：（伦审第2025-04-05号）。

1.1.1 资料收集

收集患者的一般资料，涵盖年龄、性别、基础疾病（如高血压、糖尿病、慢性阻塞性肺病等）、手术类型（腹部手术、骨科手术、胸外科手术等）、手术时长、麻醉方式、住院时长、医疗费用；收集实验室检查结果，如白细胞计数（WBC）、中性粒细胞百分比（NEUT%）、C反应蛋白（CRP）、降钙素原（PCT）水平等。此外，详细记录患者的病原学检测结果及药敏试验结果，包括病原菌种类、药敏特性等信息，以全面了解患者的感染情况及抗菌药物的适用性。

1.2 研究方法

1.2.1 病原菌检测

在确诊肺部感染的第一时间，严格遵循无菌操作规程采集患者深部痰液标本，即刻送检。运用先进的微生物自动鉴

定义（全自动微生物鉴定药敏分析系统 AF-600/300，来自深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司）结合配套的药敏试验专业试剂，精准鉴定病原菌种类，并同步测定药敏特性，详细记录病原菌类别及药敏试验结果。

1.2.2 治疗方法

对照组：未行病原学培养，或培养无阳性结果回报时，基于临床经验，选用常规抗菌药物展开治疗。针对常见的肺部感染情况，若考虑革兰阴性菌感染可能性较大，选用头孢他啶进行治疗，成人常规剂量为1-2g/次，每8-12小时静脉滴注一次；若怀疑有革兰阳性菌感染，选用左氧氟沙星，成人剂量为0.5g/次，每日1次静脉滴注。严格参照药品说明书给予上述标准化剂量。治疗疗程依据患者发热、咳嗽、咳痰等症状改善情况，以及血常规、C反应蛋白等实验室指标的变化进行动态调整。一般情况下，若患者症状明显改善，且实验室指标趋于正常，疗程通常为7-14天。

观察组：患者入院确诊肺部感染后，立即送检病原学培养，在病原菌药敏试验结果正式回报前，依据《抗菌药物临床应用指导原则》^[6]相关规范，结合患者病情严重程度、基础疾病、医院内病原菌流行病学资料等综合因素，选用与对照组相同的抗菌药物进行经验性治疗：若考虑革兰阴性菌感染可能性较大，选用头孢他啶（1-2g/次，每8-12小时静脉滴注）；若怀疑革兰阳性菌感染，选用左氧氟沙星（0.5g/次，每日1次静脉滴注）。待药敏结果出具后，依据药敏试验结果调整用药方案，选择敏感抗菌药物进行靶向治疗（如对头孢曲松敏感的肺炎克雷伯菌感染，切换为头孢曲松1-2g/次，每日1-2次静脉滴注）。治疗全程根据患者病情变化、药物不良反应等调整剂量与疗程，疗程7-14天。

1.2.3 观察指标

临床疗效：依据《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南（2018年版）》^[7]，治愈：患者因肺部感染所引发的诸如发热、咳嗽、咳痰等各类症状彻底消除，肺部听诊体征恢复正常，胸部X线或CT复查显示肺部炎性病灶完全吸收消散；显效：临床症状得到显著的缓解，相较于治疗前有大幅度减轻。肺部听诊体征也有明显的改善，原有的异常体征明显减少；有效：患者的症状较治疗前有所减轻，肺部体征及炎性病灶呈现一定程度好转；无效：症状、体征以及炎性病灶未见改善迹象，甚至持续恶化。总有效率计算公式为：总有效率 = (治愈例数 + 显效例数 + 有效例数) / 总例数 × 100%。

病原菌分布：统计所检出病原菌的种类及构成比，重点区分革兰阳性菌、革兰阴性菌及真菌。

感染相关指标：分别选取治疗开始前以及治疗进入到第7天这两个时间节点，对患者的外周静脉血进行采集操作，

检测白细胞计数 (WBC)、中性粒细胞百分比 (NEUT%)、C 反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT) 水平, 观察各指标随治疗进程的变化趋势, 评估炎症反应控制程度。

住院时间: 记录患者从入院至达到出院标准 (体温正常 48 小时以上、症状体征明显改善、无需静脉抗菌药物治疗、实验室检查指标基本正常) 的总住院天数。

不良反应: 严密观察并如实记录患者在整个抗菌药物治疗进程中所出现的不良反应事件, 常见类型诸如皮疹、腹泻、肝肾功能损害等, 最终统计不良反应发生率。

1.2.4 统计学方法

运用 SPSS 26.0 执行数据分析任务, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 呈现, 组间比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 组间对比运用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 作为判定差异具有统计学意义的标准阈值。

2 结果

2.1 病原菌分布情况

共检出病原菌 164 株, 其中革兰阴性菌占比最高 (54.88%), 主要为肺炎克雷伯菌 (40.00%)、铜绿假单胞菌 (30.00%) 和大肠埃希菌 (20.00%)。革兰阳性菌占 27.44%, 以金黄色葡萄球菌 (44.44%) 和表皮葡萄球菌 (31.11%) 为主; 真菌占 17.68%, 主要为白色念珠菌 (89.66%)。药敏结果显示, 革兰阴性菌对头孢他啶和左氧氟沙星的耐药率分别为 45.00%-55.56% 和 30.00%-37.04%, 革兰阳性菌的耐药率分别为 35.00%-42.86% 和 25.00%-28.57%。不同病原菌在各年龄段、手术类型患者中的分布存在一定差异, 老年患者及腹部手术患者中革兰阴性菌感染比例相对较高。见表 1-5。

表 1 病原菌总体分布情况

病原菌类别	菌株数 (n, %)	主要病原菌	各病原菌占所属类别比例 (n, %)
革兰阴性菌	90 (54.88%)	肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌	40.00 (36/90)、30.00 (27/90)、20.00 (18/90)
革兰阳性菌	45 (27.44%)	金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌	44.44 (20/45)、31.11 (14/45)
真菌	29 (17.68%)	白色念珠菌	89.66 (26/29)

表 2 主要革兰阴性菌对头孢他啶和左氧氟沙星的耐药率

病原菌类别	头孢他啶耐药率 (n, %)	左氧氟沙星耐药率 (n, %)
肺炎克雷伯菌	45.00 (16/36)	30.00 (11/36)
铜绿假单胞菌	48.15 (13/27)	37.04 (10/27)
大肠埃希菌	55.56 (10/18)	33.33 (6/18)

表 3 主要革兰阳性菌对头孢他啶和左氧氟沙星的耐药率

病原菌类别	头孢他啶耐药率 (n, %)	左氧氟沙星耐药率 (n, %)
金黄色葡萄球菌	35.00 (7/20)	25.00 (5/20)
表皮葡萄球菌	42.68 (6/14)	28.57 (4/14)

表 4 不同年龄段患者病原菌分布情况

年龄段	革兰阴性菌 (n, %)	革兰阳性菌 (n, %)	真菌 (n, %)
老年患者 (≥ 60 岁)	50 (55.56)	15 (33.33)	5 (17.24)
非老年患者 (< 60 岁)	40 (44.44)	30 (66.67)	24 (82.76)

表 5 不同手术类型患者病原菌分布情况

手术类型	革兰阴性菌 (n, %)	革兰阳性菌 (n, %)	真菌 (n, %)
腹部手术	45 (50.00)	12 (26.67)	3 (10.34)
非腹部手术 (骨科、胸外科等)	45 (50.00)	33 (73.33)	16 (55.17)

2.2 两组患者一般资料对比

观察组患者的平均住院天数显著少于对照组患者, 同时, 观察组患者所产生的医疗费用也明显低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 两组患者一般资料对比

指标	观察组 (n=82)	对照组 (n=82)	t/ χ^2	P	
年龄 (岁)	58.32 ± 13.15	57.16 ± 12.88	0.570	0.569	
BMI (kg/m ²)	22.31 ± 3.16	23.06 ± 3.05	1.546	0.124	
性别	男	44 (53.66)	42 (51.22)	0.097	0.754
	女	38 (46.34)	40 (48.78)		
高血压	有	22 (26.83)	18 (21.95)	0.529	0.467
	无	60 (73.17)	64 (78.05)		
糖尿病	有	15 (18.29)	13 (15.85)	0.172	0.678
	无	67 (81.71)	69 (84.15)		
慢性阻塞性肺病	有	8 (9.76)	10 (12.20)	0.249	0.617
	无	74 (90.24)	72 (87.80)		
手术类型	腹部手术	30 (36.59)	28 (34.15)	0.252	0.968
	骨科手术	25 (30.49)	26 (31.71)		
	胸外科手术	18 (21.95)	20 (24.39)		
	其他手术	9 (10.98)	8 (9.76)		
手术时长 (h)	3.04 ± 0.77	2.89 ± 0.81	1.215	0.226	
麻醉方式	全身麻醉	45 (54.88)	43 (52.44)	0.098	0.754
	椎管内麻醉	37 (45.12)	39 (47.56)		
住院时间 (天)	12.50 ± 2.15	16.23 ± 2.85	9.461	0.001	
医疗费用 (千元)	4.22 ± 1.06	6.35 ± 2.05	8.357	0.001	

2.3 两组患者临床疗效对比

观察组在治疗疗效方面要优于对照组 ($P < 0.05$)。见表 7。

表7 两组患者临床疗效对比

组别	治愈	显效	有效	无效	总有效率 (%)
观察组 (n=82)	30 (36.59)	28 (34.15)	18 (21.95)	6 (7.32)	76 (92.68)
对照组 (n=82)	20 (24.39)	22 (26.83)	16 (19.51)	21 (29.27)	58 (65.85)
χ^2					42.250
P					0.001

2.4 两组患者感染相关指标动态变化对比

治疗前, 两组患者 WBC、NEUT%、CRP、PCT 水平无显著差异 ($P>0.05$), 基线可比。治疗第7天后, 观察组患者的 WBC、NEUT%、CRP 和 PCT 指标的下降幅度相较于对照组更为明显 ($P<0.05$), 见表8。

表8 两组患者感染相关指标动态变化对比

组别	WBC ($\times 10^9/L$)		NEUT% (%)		CRP (mg/L)		PCT (ng/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 (n=82)	15.20 ± 3.11	8.55 ± 2.06*	75.36 ± 6.85	62.35 ± 5.51*	85.22 ± 12.51	35.36 ± 8.13*	3.21 ± 1.13	0.85 ± 0.36*
对照组 (n=82)	14.32 ± 3.32	11.21 ± 2.50*	76.03 ± 7.01	68.52 ± 6.22*	83.51 ± 13.02	55.36 ± 9.47*	3.26 ± 1.11	1.50 ± 0.45*
t	1.751	7.435	0.619	6.723	0.857	14.51 0	0.28 5	10.21 3
P	0.081	0.001	0.536	0.001	0.392	0.001	0.77 5	0.001

注: 与本组治疗前比较, * $P<0.05$

2.5 两组患者不良反应对比

观察组不良反应发生率显著低于对照组 ($P<0.05$)。见表9。

表9 两组患者不良反应对比

组别	皮疹	腹泻	肝功能损害	不良反应发生率 (%)
观察组 (n=82)	3 (3.66)	2 (2.44)	1 (1.22)	6 (7.32)
对照组 (n=82)	8 (9.76)	6 (7.32)	4 (4.94)	18 (22.02)
χ^2				35.787
P				0.001

3 讨论

本研究聚焦围手术期患者合并肺部感染这一临床常见且棘手的问题, 通过对164例患者的详细分析, 揭示了其临床特点以及不同抗菌药物治疗策略的效果差异, 为临床实践给予了参考信息。

在病原菌分布层面, 本研究共分离出164株病原菌, 在所有检测出的病原菌中, 革兰阴性菌占比高达54.88%。在众多革兰阴性菌中, 肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌以及大

肠埃希菌这三种菌种出现的频率最高, 是最为常见的革兰阴性菌类型。革兰阴性菌成为主要病原菌, 与围手术期患者的特殊生理病理状态密切相关。围手术期患者机体免疫功能受到抑制, 无论是术前禁食、禁水导致的营养状态改变, 还是术中麻醉、创伤引发的应激反应, 以及术后长期卧床, 均削弱了机体的防御能力。此外, 侵入性操作如气管插管等, 破坏了机体的天然屏障, 为革兰阴性菌的入侵提供了便利途径。医院环境中革兰阴性菌广泛存在, 患者在住院期间极易受到感染^[8]。在本研究中, 主要革兰阴性菌(肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌)对头孢他啶的耐药率分别为45.00%、48.15%和55.56%, 对左氧氟沙星的耐药率分别为30.00%、37.04%和33.33%。主要革兰阳性菌(金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌)对头孢他啶的耐药率分别为35.00%和42.68%, 对左氧氟沙星的耐药率分别为25.00%和28.57%。这些耐药率的差异提示我们在临床实践中不能仅依赖经验性用药。耐药性是抗菌药物治疗中不可忽视的问题, 精准的病原菌鉴定和药敏试验对于选择有效的抗菌药物至关重要。通过药敏试验结果指导抗菌药物的选择, 可以有效提高治疗成功率, 减少耐药菌株的传播, 降低患者的住院时间和医疗费用, 同时减少不良反应的发生^[9]。随着年龄的不断增长, 老年人群的身体各项机能逐渐呈现出衰退的态势。在呼吸系统方面, 老年患者呼吸道黏膜纤毛的摆动频率降低, 运动幅度减小, 咳嗽反射降低, 呼吸道分泌物排出困难, 使得细菌容易在肺部定植, 因此老年患者中革兰阴性菌感染比例较高^[10]。在胃肠道手术中, 术中肠道细菌易发生移位, 导致肺部革兰阴性菌感染风险增加。革兰阳性菌主要为金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌。金黄色葡萄球菌在手术切口感染中较为常见^[11]。表皮葡萄球菌作为条件致病菌, 在机体免疫力下降或有植入物的情况下, 可黏附于植入物表面形成生物膜, 增加感染的治疗难度。本研究中, 非腹部手术患者, 如骨科手术使用内固定器材、胸外科手术使用人工血管等植入物时, 表皮葡萄球菌感染的风险相应增加^[12]。真菌以白色念珠菌为主。在围手术期阶段, 诸多患者常常会因为治疗需要而应用较大剂量的广谱抗菌药物, 导致体内微生态失衡, 原本受抑制的真菌得以大量繁殖^[13]。

在抗菌药物治疗效果方面, 观察组依据病原菌药敏试验所获结果来精细筛选抗菌药物, 其总有效率达92.68%, 显著优于对照组基于临床经验选用常规抗菌药物的65.85%。精准用药能够根据病原菌的特性选择最有效的抗菌药物, 直接针对病原菌的生物学特性进行攻击, 从而迅速抑制或杀灭病原菌, 有效缓解患者的临床症状, 促进病情好转。而经验性用药往往缺乏针对性, 临床医生根据常见病原菌及以往治疗经验选择药物, 然而, 就病原菌分布情况而言, 在不同个体

的患者群体之中, 往往呈现出一定的差异性, 且病原菌的耐药性不断变化, 经验性用药难以适应这些变化, 导致治疗效果不佳^[14]。例如, 在面对耐药菌感染时, 经验性选择的常规抗菌药物可能无法有效抑制病原菌的生长, 延误治疗时机, 影响患者预后。从感染相关指标的变化来看, 治疗前两组患者的白细胞计数 (WBC)、中性粒细胞百分比 (NEUT%)、C 反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT) 水平无显著差异, 具有良好的可比性。治疗后, 观察组下降得更为显著。WBC 和 NEUT% 是反映机体炎症反应程度的重要指标, 其显著下降表明观察组的炎症得到了更好的控制。CRP 和 PCT 作为敏感的炎症标志物, 其水平的降低进一步证实了观察组抗菌药物治疗的有效性。精准选用抗菌药物能够迅速抑制病原菌的生长繁殖, 减少炎症介质的释放, 从而使炎症指标快速下降^[15]。相比之下, 对照组因药物选择的盲目性, 无法及时有效地控制病原菌, 导致炎症反应持续存在, 感染相关指标下降缓慢。住院时间和医疗费用是衡量医疗质量和成本效益的重要指标。本研究中, 观察组的患者症状缓解迅速, 康复进程加快^[16]。住院时间的缩短直接减少了医疗资源的消耗, 包括药品费用、检查费用、护理费用等, 进而降低了医疗费用。而对照组由于治疗效果不佳, 感染控制时间长, 患者住院周期显著延长。这不仅直接加重患者的经济压力, 还使得患者长时间处于医院环境之中。而医院环境相对复杂, 存在多种病菌, 患者长时间住院会增加暴露于这些病菌的风险, 进而提高发生其他并发症的可能性, 如此恶性循环, 进一步加剧患者的经济困境^[17]。观察组遵循科学严谨的用药策略, 依据精准的病原菌药敏试验结果, 针对性地遴选抗菌药物。这种精准用药的方式, 有效规避了盲目使用抗菌药物的情况, 减少了不良反应的发生。而对照组经验性使用抗菌药物, 可能会使用一些对病原菌不敏感但毒性较大的药物, 或者联合使用多种药物, 多种药物联合应用时, 它们之间的相互作用可能导致不良反应的发生率显著提升^[18]。例如, 某些抗菌药物可能会引起皮疹、腹泻、肝功能损害等不良反应, 精准用药可以避免这些不必要的风险^[19]。

本研究仍有局限性。具体而言, 这是一项在单一医疗中心开展的回顾性研究, 因此, 所纳入的样本数量相对有限, 这一局限性可能导致研究结果受到一定程度的选择偏倚影响^[20]。研究仅观察了抗菌药物治疗的短期效果, 未对患者进行长期随访, 无法评估治疗对患者远期预后的影响^[21]。本研究未深入探讨不同病原菌的耐药机制以及抗菌药物的耐药趋势, 这对于在临床实践中指导药物的合理使用同样具有不可忽视的意义^[22]。

综上所述, 本研究揭示, 在围手术期的患者群体中, 若合并出现肺部感染, 其主要致病菌类型为革兰氏阴性细菌,

不同年龄和手术类型分布有差异。依据药敏试验精准选药, 相比经验性用药, 在治疗该感染时优势显著, 能提高疗效、改善指标、缩短住院时间、降低费用和不良反应发生率。未来, 可开展多中心大样本前瞻性研究以明确临床特点与病原菌分布规律; 深入研究病原菌耐药机制与趋势。围手术期通过加强病原菌监测、精准选药和优化围手术期管理, 减少感染事件的发生频率, 并优化患者的后续康复及健康状况, 临床医生应据此制定个性化方案提升防治水平。

[参考文献]

[1] Wang B, Su Y, Ma C, et al. Impact of perioperative low-molecular-weight heparin therapy on clinical events of elderly patients with prior coronary stents implanted > 12 months undergoing non-cardiac surgery: a randomized, placebo-controlled trial[J]. BMC Med. 2024;22(1):171.

[2] 王雪莹. 围手术期康复护理对肺部肿瘤患者术后肺部感染防治的临床观察[J]. 中文科技期刊数据库 (引文版) 医药卫生, 2024(11):208-211.

[3] 庞震, 胡广域, 翟嘉威等. 基于北京 38 家三级医院病案首页的结直肠癌围手术期联合中医药治疗对住院费用影响的多因素分析[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2023, 25(2):502-508.

[4] Wei J, Yan H, Yin W, et al. The change of symptom clusters in gastric cancer patients during the perioperative period: a longitudinal study[J]. Support Care Cancer. 2024 ;32(6):387.

[5] Klopas M, Branson R, Cawcutt K, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update[J]. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022 Jun;43(6):687-713.

[6] 《抗菌药物临床应用指导原则》修订工作组. 抗菌药物临床应用指导原则: 2015 年版[M]. 人民卫生出版社, 2015.

[7] 于翠香, 王西艳. 《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南(2018 年版)》解读[J]. 中国医刊, 2021, 56(9):951-953.

[8] Zhan D, Li D, Yuan K, et al. Characteristics of the pulmonary microbiota in patients with mild and severe pulmonary infection[J]. Front Cell Infect Microbiol. 2023;13:1227581.

[9] 郭威, 赵文婷, 孙沛, 商临萍. 手术室护士参与围术期抗菌药物预防性应用实践体验的质性研究[J]. 军事护理, 2024, 41(10):40-43.

[10] 朱冬菊, 李瑞丰. 老年腹膜透析相关性腹膜炎革兰阴

性菌感染的临床特征及其耐药性[J].中国感染控制杂志,2024,23(9):1084-1090.

[11]曾海燕,罗婷婷,游建华.手术切口感染患者分泌物中金黄色葡萄球菌检出情况及耐药性分析[J].中国医学创新,2024,21(30):146-149.

[12]谢渊芳.改进腹部非胃肠道手术后促进肠蠕动方法的临床研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2024(6):0025-0028.

[13]He X, Lu Y. Successful combined treatment with surgery and ALA-PDT for cutaneous infection by candida tropicalis: A case report and literature review[J]. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2024;49:104303.

[14]曾晓华,熊叶,聂艳良等.某院颅内动脉瘤合并蛛网膜下腔出血患者介入术后并发肺部感染的病原菌分布与耐药性分析[J].抗感染药学,2024,21(1):91-94.

[15]王青,连媛媛,魏巍.抗菌药物降阶梯治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的临床研究[J].实用中西医结合临床,2024,24(15):44-46,120.

[16]邹妮,朱丹,王丹等.感染预防控制与抗菌药物管理协同降低细菌耐药水平的临床实践[J].中国感染控制杂志,2024,23(7):860-867.

[17]Han X, Chen L, Guo L, et al. Long-term radiological

and pulmonary function abnormalities at 3 years after COVID-19 hospitalisation: a longitudinal cohort study[J]. Eur Respir J. 2024;64(1):2301612.

[18]李海艳,郭代红,袁拥华等.2642例碳青霉烯类抗菌药物相关不良反应自发报告分析及风险信号挖掘[J].药物流行病学杂志,2024,33(3):251-258.

[19]吴怡,潘兴,母继林等.99例抗感染药物严重药品不良反应/事件分析[J].中国合理用药探索,2024,21(9):95-101.

[20]Chopra Y, Alsabahi A, Schechter T, et al. Pulmonary Hemorrhage in Pediatric Hematopoietic Stem Cell Transplant Recipients: A Single-Center Retrospective Study[J]. Pediatr Crit Care Med. 2024;25(1):e47-e51.

[21]de Sonnaville ESV, Knoester H, Terheggen-Lagro SWJ, et al. Long-Term Pulmonary Outcomes in Children Mechanically Ventilated for Severe Bronchiolitis[J]. Pediatr Crit Care Med. 2022;23(10):801-811.

[22]胡明晰,彭荣(综述),龚倩(审校).肺炎支原体的致病机制及对大环内酯类抗菌药物耐药机制的研究进展[J].检验医学与临床,2024,21(S01):154-158.

作者简介:

李益明(1991-),男,汉族,安徽省安庆市人,本科,安徽中科庚玖医院,主管药师,研究方向:临床药学、抗感染药物方向。