

DOI:10.13350/j.cjpb.250312

• 调查研究 •

# 碳青霉烯类抗菌药物临床应用及不合理用药的影响因素分析

蒋菲, 魏冰欣\*

(常州市第二人民医院, 江苏常州 213000)

**【摘要】** 目的 探析本院碳青霉烯类抗菌药物临床应用情况、不合理用药原因及相关影响因素。方法 通过本院院内电子信息系统,抽取358例使用碳青霉烯类抗菌药物治疗住院患者为本次研究对象,通过患者及主治医师相关资料,分析使用患者科室分布情况、用药前病原学送检情况、不合理用药原因及相关影响因素。结果 在358例使用碳青霉烯类抗菌药物的患者中,呼吸与危重症医学科占28.77%,重症医学科占20.95%,血液肿瘤科占11.73%,老年病科占10.61%,神经外科占6.42%,消化内科占4.75%,肾内科占4.19%,泌尿外科占3.63%,神经内科占3.07%,肝胆内科占2.51%,感染科占1.96%,儿科占1.4%。322例在使用碳青霉烯类药物前进行了病原菌检测,送检率为89.94%。各科室送检率如下:呼吸与危重症医学科88.35%,重症医学科96%,血液肿瘤科95.24%,老年病科92.11%,神经外科86.96%,消化内科88.24%,肾内科80%,泌尿外科76.92%,神经内科72.73%,肝胆内科88.89%,感染科85.71%,儿科100%。在322例送检标本中,135例检测出病原体,阳性率为41.93%,其中痰液标本的阳性率最高,为55.56%。135例病原学阳性标本中,共检出135株病原菌,主要包括肺炎克雷伯菌39株,大肠埃希菌25株,铜绿假单胞菌18株,鲍曼不动杆菌13株,产气肠杆菌10株,奇异变形杆菌9株,产酸克雷伯菌7株,阴沟肠杆菌7株,嗜麦芽窄食单胞菌5株,洋葱伯克霍尔德菌2株。肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、产气肠杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌对碳青霉烯类药物有不同程度的耐药性,而大肠埃希菌、奇异变形杆菌、产酸克雷伯菌、阴沟肠杆菌未发现耐药株。54例使用碳青霉烯类药物不合理,用药不合理率为15.08%。其中,30例患者使用特殊级抗菌药物前未有会诊记录,7例未做病原学检测,5例抗菌药物选择不当,4例适应症不适宜,3例用法、用量不当,3例联合用药不当,2例肾功能不全未调整剂量。单因素分析显示,患者年龄、医师工龄、医师特殊使用级抗菌药物处方权、及时降阶梯治疗对比差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),患者性别、医师性别、使用亚胺培南/西司他丁钠、医师年龄、医疗付费方式对比差异不具有统计学意义( $P > 0.05$ )。患者年龄 $\geq 60$ 岁、是导致碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的独立危险因素,医师工龄 $\geq 15$ 年、医师有特殊使用级抗菌药物处方权、及时降阶梯治疗是碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的保护因素( $P < 0.05$ )。结论 碳青霉烯类抗菌药物使用患者主要来自呼吸与危重症医学科科室,不用科室用药前标本送检率不同,痰液标本病原学检测阳性率高于其他类型标本。碳青霉烯类抗菌药物不合理用药原因主要为使用特殊级抗菌药物前未有会诊记录。不合理用药与患者年龄、医师工龄及处方权等因素密切相关。

**【关键词】** 碳青霉烯类抗菌药物;合理用药;影响因素

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2025)03-0333-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2025 Mar.;20(03):333-337.]

## Analysis of clinical application of carbapenem antibacterial drugs and influencing factors of irrational drug use

JIANG Fei, WEI Bingxin (The Affiliated Changzhou No. 2 People's Hospital, Changzhou 213000, Jiangsu, China)\*

**【Abstract】** **Objective** The clinical application status of carbapenem antibacterial drugs, reasons for irrational drug use and related influencing factors were analyzed in our hospital. **Methods** By the hospital's electronic information system, 358 inpatients treated with carbapenem antibacterial drugs were selected as the research objects for this study. By the relevant data of patients and attending physicians, the department distribution of users, the submission of etiological examination before medication, the reasons for irrational drug use and related influencing factors were analyzed. **Results**

Among the 358 patients using carbapenem antibacterial drugs, the Department of Respiratory and Critical Care Medicine accounted for 28.77%, the Department of Critical Care Medicine accounted for 20.95%, the Department of Hematology and Oncology accounted for 11.73%, the Department of Geriatrics accounted for 10.61%, the Department of

\* **【通信作者】** 魏冰欣, E-mail: 691994190@qq.com

**【作者简介】** 蒋菲(1989-),女,江苏常州,药理学本科,主管药师。研究方向:药理学。E-mail: jiangfei573@163.com

Neurosurgery accounted for 6.42%, the Department of Gastroenterology accounted for 4.75%, the Department of Nephrology accounted for 4.19%, the Department of Urology accounted for 3.63%, the Department of Neurology accounted for 3.07%, the Department of Hepatobiliary Medicine accounted for 2.51%, the Department of Infectious Diseases accounted for 1.96%, and the Department of Pediatrics accounted for 1.4%. 322 cases had pathogen detection before using carbapenem drugs, and the submission rate was 89.94%. The submission rates of various departments were as follows: 88.35% in the Department of Respiratory and Critical Care Medicine, 96% in the Department of Critical Care Medicine, 95.24% in the Department of Hematology and Oncology, 92.11% in the Department of Geriatrics, 86.96% in the Department of Neurosurgery, 88.24% in the Department of Gastroenterology, 80% in the Department of Nephrology, 76.92% in the Department of Urology, 72.73% in the Department of Neurology, 88.89% in the Department of Hepatobiliary Medicine, 85.71% in the Department of Infectious Diseases, and 100% in the Department of Pediatrics. Among the 322 submitted specimens, pathogens were detected in 135 cases, with a positive rate of 41.93%. Among them, the positive rate of sputum specimens was the highest, which was 55.56%. Among the 135 pathogen-positive specimens, a total of 135 strains of pathogenic bacteria were detected, mainly including 39 strains of *Klebsiella pneumoniae*, 25 strains of *Escherichia coli*, 18 strains of *Pseudomonas aeruginosa*, 13 strains of *Acinetobacter baumannii*, 10 strains of *Enterobacter aerogenes*, 9 strains of *Proteus mirabilis*, 7 strains of *Klebsiella oxytoca*, 7 strains of *Enterobacter cloacae*, 5 strains of *Stenotrophomonas maltophilia*, and 2 strains of *Burkholderia cepacia*. *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter aerogenes*, *Stenotrophomonas maltophilia*, and *Burkholderia cepacia* had different degrees of resistance to carbapenem drugs, while no resistant strains of *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella oxytoca*, and *Enterobacter cloacae* were found. 54 cases had irrational use of carbapenem drugs, and the rate of irrational drug use was 15.08%. Among them, 30 patients had no consultation records before using special-level antibacterial drugs, 7 cases did not have etiological detection, 5 cases had improper selection of antibacterial drugs, 4 cases had inappropriate indications, 3 cases had improper usage and dosage, 3 cases had improper combination of drugs, and 2 cases had renal insufficiency without dose adjustment. Univariate analysis showed that there were statistically significant differences in patient age, physician's working years, physician's prescription right for special-use antibacterial drugs, and timely de-escalation therapy ( $P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences in patient gender, physician gender, use of imipenem/cilastatin sodium, physician age, and medical payment method ( $P > 0.05$ ). Patient age  $\geq 60$  years old was an independent risk factor for clinically irrational use of carbapenem antibacterial drugs. Physicians with working years  $\geq 15$  years, physicians with prescription rights for special-use antibacterial drugs, and timely de-escalation therapy were protective factors for clinically irrational use of carbapenem antibacterial drugs ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The patients using carbapenem antibacterial drugs mainly came from the department of respiratory and critical care medicine. The submission rates of specimens before medication varied in different departments. The positive rate of etiological detection of sputum specimens was higher than that of other types of specimens. The main reason for irrational use of carbapenem antibacterial drugs was that there was no consultation record before using special-level antibacterial drugs. Irrational drug use was closely related to factors such as patient age, physician's working years and prescription rights.

**【Keywords】** Carbapenem antibacterial drugs; rational drug use; influencing factors

随着医学科技的不断进步,抗菌药物的种类也在不断地增加和更新。与此同时,细菌对临床常用抗菌药物的耐药性也在逐渐增强。根据相关科学研究和统计数据,全球每年大约有70万人因为耐药性细菌感染而失去了宝贵的生命,这一严峻的形势已引起全球范围内的广泛关注和担忧<sup>[1]</sup>。碳青霉烯类抗菌药物被认为是目前抗菌活性最强的药物之一,属特殊级抗菌药物,因其对 $\beta$ -内酰胺酶的高度稳定性以及较低的毒性而备受青睐<sup>[2]</sup>。由于其卓越的抗菌效果,碳青霉烯类药物在临床上被广泛应用于多种复杂感染的治疗中,包括那些对其他抗生素产生耐药性的病例<sup>[3]</sup>。然而,随着碳青霉烯类药物的广泛使用,越来越多的细菌开

始出现耐药性,这不仅增加了临床治疗难度,还可能导致治疗失败<sup>[4-5]</sup>。特别是耐碳青霉烯类肺炎克雷伯杆菌,已经成为医疗机构中最常见的耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌之一,也是导致患者死亡的独立危险因素之一<sup>[6-7]</sup>。为了规范碳青霉烯类药物的临床应用,有效遏制多重耐药菌株的产生和扩散,国家相关部门多次出台了一系列政策和措施,以加强对这类重要抗生素的严格管理<sup>[8]</sup>。这些政策旨在确保碳青霉烯类药物的合理使用,防止其滥用导致的耐药性问题,从而保障公共卫生安全和患者健康<sup>[9]</sup>。通过明确临床使用指征、加强处方审核、实施特殊管理等手段,努力在保障医疗需求的同时,最大限度地减少耐药菌的产生和传播风险。

## 材料与方法

### 1 资料来源

通过常州市第二人民医院院内电子信息系统,抽取358例使用碳青霉烯类抗菌药物治疗住院患者,为本次研究对象。纳入标准:①临床资料完整;②住院时间 $\geq 7$  d;③患者存在感染体征。排除标准:①拒绝配合本次研究者;②临床资料缺失;③未能参与全程调查研究者。

### 2 资料调查

回顾性分析358例使用碳青霉烯类抗菌药物治疗住院患者临床资料,通过院内电子病历信息系统,收集患者基本信息,包括年龄、性别、所属科室、标本送检情况、病原学检测结果、医疗付费方式、使用亚胺培南/西司他丁钠情况、是否及时降阶梯治疗;同时对主治医师的年龄、性别、工龄、是否具有特殊使用级抗菌药物处方权等情况进行统计。

### 3 合理用药评价方法

调取358例使用碳青霉烯类抗菌药物治疗住院患者药物处方资料,依据《抗菌药物临床应用指导原则(2015版)》<sup>[10]</sup>《碳青霉烯类抗菌药物临床应用评价细则》及药品说明书等相关权威资料,评价碳青霉烯类抗菌药物用药是否合理,对使用情况进行医嘱点评,包括使用特殊级抗菌药物特殊级专家委员会会诊记录、特殊级抗菌药物使用前进行病原学检测记录、药物选择适宜、适应症、药物用法、药物用量、联合用药适宜、肾功能不全患者用药剂量调整情况等内容。统计患者出现不合理用药发生情况,将患者分为不合理用药组和合理用药组。

### 4 评价指标

碳青霉烯类抗菌药物使用患者所属科室分布情况;碳青霉烯类抗菌药物使用前患者生物标本送检情况;碳青霉烯类抗菌药物不合理用药原因;碳青霉烯类抗菌药物不合理用药影响因素。

### 5 统计分析

使用SPSS 25.0统计学软件对本次研究数据进行分析处理,对比碳青霉烯类抗菌药物不合理用药组与合理用药组患者及医师相关资料,进行单因素和二元Logistic回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

### 1 碳青霉烯类抗菌药物使用患者科室分布情况

358例碳青霉烯类抗菌药物使用患者中,103例来源于呼吸与危重症医学科(28.77%,103/358),75例来源于重症医学科(20.95%,75/358),42例来源于血液肿瘤科(11.73%,42/358),38例来源于老年病科(10.61%,38/358),23例来源于神经外科(6.42%,

23/358),17例来源于消化内科(4.75%,17/358),15例来源于肾内科(4.19%,15/358),13例来源于泌尿外科(3.63%,13/358),11例来源于神经内科(3.07%,11/358),9例来源于肝胆内科(2.51%,9/358),7例来源于感染科(1.96%,7/358),5例来源于儿科(1.4%,5/358)。

### 2 碳青霉烯类抗菌药物使用患者用药前病原学检测情况

**2.1 患者标本送检情况** 358例患者,使用碳青霉烯类抗菌药物治疗前,322例采集标本进行病原菌检测,送检率为89.94%(322/358)。呼吸与危重症医学科送检91例,送检率为88.35%(91/103);重症医学科送检72例,送检率为96%(72/75);血液肿瘤科送检40例,送检率为95.24%(40/42);老年病科送检35例,送检率为92.11%(35/38);神经外科送检20例,送检率为86.96%(20/23);消化内科送检15例,送检率为88.24%(15/17);肾内科送检12例,送检率为80%(12/15);泌尿外科送检10例,送检率为76.92%(10/13);神经内科送检8例,送检率为72.73%(8/11);肝胆内科送检8例,送检率为88.89%(8/9);感染科送检6例,送检率为85.71%(6/7);儿科送检5例,送检率为100%。322例送检标本中,135例病原学检测阳性,阳性率为41.93%(135/322),其中痰液标本阳性率最高,为55.56%(75/135),血液标本、分泌物标本、尿液标本、腹水标本、脑脊液标本阳性率分别为35.29%(36/102)、24.24%(8/33)、25.00%(5/20)、33.33%(6/18)、35.71%(5/14)。

**2.2 病原学检测结果** 135例病原学阳性标本中,共检出病原菌135株,包括肺炎克雷伯菌39株(28.89%,39/135),大肠埃希菌25株(18.52%,25/135),铜绿假单胞菌18株(13.33%,18/135),鲍曼不动杆菌13株(9.63%,13/135),产气肠杆菌10株(7.41%,10/135),奇异变形杆菌9株(6.67%,9/135),产酸克雷伯菌7株(5.19%,7/135),阴沟肠杆菌7株(5.19%,7/135),嗜麦芽窄食单胞菌5株(3.7%,5/135),洋葱伯克霍尔德菌2株(1.48%,2/135)。肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、产气肠杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌对碳青霉烯类抗菌药物的耐药率分别为10.26%(4/39)、5.56%(1/18)、23.08%(3/13)、30.00%(3/10)、20.00%(1/5)、50.00%(1/2),大肠埃希菌、奇异变形杆菌、产酸克雷伯菌、阴沟肠杆菌未产生对碳青霉烯类抗菌药物的耐药株。

### 3 碳青霉烯类抗菌药物不合理用药原因分析

358例患者中,经医嘱点评结果统计显示,54例存在碳青霉烯类抗菌药物不合理用药,用药不合理率为



15.08%(54/358)。分析54例不合理用药患者原因显示,30例为使用特殊级抗菌药物无特殊级专家委员会会诊记录(55.56%,30/54),7例为特殊级抗菌药物使用前未进行病原学检测(12.96%,7/54),5例为抗菌药物选择不适宜(9.26%,5/54),4例为适应症不适宜(7.41%,4/54),3例为用法、用量不适宜(5.56%,3/54),3例为联合用药不适宜(5.56%,3/54),2例为肾功能不全未调整剂量(2/54)。

#### 4 碳青霉烯类抗菌药物不合理用药影响因素分析

对比不合理用药组与合理用药组患者临床资料,进行单因素分析,结果显示:患者年龄、医师工龄、医师特殊使用级抗菌药物处方权、及时降阶梯治疗差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),患者性别、医师性别、使用亚胺培南/西司他丁钠、医师年龄、医疗付费方式差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

表1 碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药单因素分析  
Table 1 Single factor analysis of clinical irrational use of carbapenem antibiotics

影响因素 Influence factor	不合理用药组 (n=54) Unreasonable medication group		合理用药组 (n=304) Rational drug use group		$\chi^2$	P
	男	女	男	女		
患者性别	男	32	180		0.000	0.995
	女	22	124			
医师性别	男	36	179		1.159	0.282
	女	18	125			
患者年龄(岁)	<60	19	182		11.346	0.001
	≥60	35	122			
使用亚胺培南/西司他丁钠	否	11	64		0.013	0.910
	是	43	240			
医师年龄(岁)	<45	17	91		0.052	0.819
	≥45	37	213			
医师工龄(年)	<15	38	149		8.383	0.004
	≥15	16	155			
医师特殊使用级抗菌药物处方权	无	46	210		5.838	0.016
	有	8	94			
医疗付费方式	自费	11	46		0.940	0.332
	医保	43	258			
及时降阶梯治疗	否	10	16		11.963	0.001
	是	44	288			

将上述具有统计学意义的单因素,进一步进行多因素分析发现:患者年龄≥60岁、是导致碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的独立危险因素,医师工龄≥15年、医师有特殊使用级抗菌药物处方权、及时降阶梯治疗是碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的保护因素( $P < 0.05$ )。见表2。

### 讨论

本次研究中,358例碳青霉烯类抗菌药物使用患者主要来源于呼吸科和重症医学科,这与国内外相关研究结论一致<sup>[11]</sup>。呼吸科和重症医学科的患者特点

表2 碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药多因素分析  
Table 2 Multivariate analysis of clinical irrational use of carbapenem antibiotics

相关因素 Relevant factor	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	OR95%CI
患者年龄	0.865	0.324	7.102	0.008	2.374	(1.257~4.685)
医师工龄	-0.861	0.333	6.676	0.010	0.423	(0.220~0.812)
医师特殊使用级抗菌药物处方权	-1.057	0.448	5.574	0.018	0.348	(0.145~0.836)
及时降阶梯治疗	-1.780	0.489	13.265	0.000	0.169	(0.065~0.439)

使得碳青霉烯类抗菌药物在这些科室更为常见。其中322例在药物使用前进行了病原菌检测,送检率为89.94%。135例检测出病原体,阳性率为41.93%,其中痰液标本的阳性率最高。135株病原菌主要包括肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、铜绿假单胞菌等。肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、产气肠杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、洋葱伯克霍尔德菌对碳青霉烯类药物有不同程度的耐药性,而大肠埃希菌、奇异变形杆菌、产酸克雷伯菌、阴沟肠杆菌未发现耐药株。近年来,耐碳青霉烯类药物的革兰阴性杆菌的出现和数量逐渐增多,这种情况在临床治疗中引起了广泛关注<sup>[12-13]</sup>。为了确保治疗的有效性,临床医生在使用碳青霉烯类药物之前,需要采集患者的病原学标本,通过实验室的检验和分析,准确地确定病原体的种类和特性。这样,不仅可以提高治疗的效果,减少不必要的药物使用,还可以避免因滥用抗生素而导致的耐药性问题。因此,采集病原学标本并根据检验结果选择合适的治疗药物,是确保临床疗效的关键步骤。近年来部分医师在临床实践中不合理地使用碳青霉烯类抗菌药物的情况有所增加。这种不恰当的应用不仅导致了细菌耐药性的迅速上升,还对医院感染的预防和控制工作带来了严重的负面影响<sup>[14]</sup>。因此,合理使用碳青霉烯类抗菌药物,严格遵循用药指征和剂量,对于维护医院感染控制的有效性具有至关重要的意义。本次研究中,54例使用碳青霉烯类药物不合理,用药不合理率为15.08%,造成不合理用药的主要原因为患者使用特殊级抗菌药物前未有会诊记录。与李海霞等<sup>[15]</sup>的研究相似。为此,医院应加大病原学检测力度,提高临床医生的合理用药意识,同时完善用药监管体系,确保碳青霉烯类抗菌药物在关键时刻发挥其应有的疗效,为患者提供安全、有效的治疗。

本次研究通过对比不合理用药组与合理用药组患者临床资料发现:患者年龄≥60岁、是导致碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的独立危险因素,医师工龄≥15年、医师有特殊使用级抗菌药物处方权、及时降阶梯治疗是碳青霉烯类抗菌药物临床不合理用药的保护因素。与赵玲等<sup>[16]</sup>研究结果相近。工龄较长的医师通常拥有更为丰富的临床经验,他们在使用碳青

霉烯类抗菌药物方面表现得更为熟练和谨慎<sup>[17]</sup>。这些经验丰富的医师对这类药物的使用规范有着更深入的理解和掌握,因此在实际应用中出现不合理使用的情况较少<sup>[18]</sup>。因此,加强医师的培训和监管,提高对碳青霉烯类药物的认识,是降低不合理用药率的关键。同时,鼓励医师间的经验交流,充分发挥资深医师的引领作用,有助于提升整体用药水平,保障患者安全。此外,对年龄较大患者应给予更多关注,确保个性化治疗方案的制定,是减少碳青霉烯类抗菌药物不合理使用的关键措施。

#### 【参考文献】

- [1] Stokes J M, Yang K, Swanson K, et al. A deep learning approach to antibiotic discovery[J]. Cell, 2020, 180(4): 688-702.
- [2] Ge W, Hu HX, Li C, et al. Safety profile of carbapenems: Data mining of the FDA adverse events reporting system[J]. Int J Clin Pharm Th, 2021, 59(9): 594-602.
- [3] 刘长鑫, 张侃, 王博, 等. 碳青霉烯耐药肠杆菌科细菌感染的抗菌药物治疗现状及研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(5): 795-800.
- [4] Codjoe FS, Donkor ES. Carbapenem resistance: A review [J]. Med Sci (Basel), 2017, 6(1): 5-8.
- [5] 郭宾, 饶蛟玥. 耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌感染特征及改良显色平板筛查性能评价 [J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(3): 341-344.
- [6] Peri AM, Doi Y, Potoski BA, et al. Antimicrobial treatment challenges in the era of carbapenem resistance [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2019, 94(4): 413-425.
- [7] Pungjitprapai A, Tantawichien T. Assessment of appropriateness of restricted antibiotic use in charoenkrung pracharak hospital, a tertiary care hospital in bangkok, thailand [J]. Res Antibiotic Tertiary Care Hospital, 2021, 42(4): 926-935.
- [8] Yi YA, Susan RVKJ. Probing popular and political discourse on

antimicrobial resistance in China[J]. Global Health Res Policy, 2019, 4(1): 6.

- [9] Shanjuan W, Jessica HY, Paul L, et al. The impact of the national action plan on the epidemiology of antibiotic resistance among 352,238 isolates in a teaching hospital in China from 2015 to 2018 [J]. Ant Resist Infect Control, 2019, 8(1): 22.
- [10] 国家卫生计生委办公室, 国家中医药管理局办公室, 解放军总后勤部卫生部药品器材局. 《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》[EB/OL]. (2015-07-24)
- [11] 陆兵. 193例住院患者碳青霉烯类抗菌药物使用情况及不合理用药原因分析[J]. 抗感染药学, 2021, 18(9): 1291-1295.
- [12] Livermore DM. Current epidemiology and growing resistance of gram-negative pathogens [J]. Korean J Inter Med, 2022, 27(2): 128-142.
- [13] 朱敏, 吴宗辉. ICU耐碳青霉烯类革兰阴性菌感染患者28d死亡的危险因素分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2021, 16(11): 1330-1333.
- [14] Picard M, Robitaille G, Karam F, et al. Cross-reactivity to cephalosporins and carbapenem antibacterial drugs in penicillin-allergic patients: Two systematic reviews and meta-analyses[J]. J Allergy Clin Immunol Pract, 2019, 7(1): 2722-2738.
- [15] 李海霞. 2019至2020年宣城市人民医院碳青霉烯类抗菌药物不合理用药的影响因素[J]. 河北医药, 2022, 44(4): 622-624, 628.
- [16] 赵玲, 张毅, 王珊珊. 某三甲医院碳青霉烯类抗菌药物不合理用药的危险因素研究[J]. 河南医学研究, 2023, 32(15): 2823-2826.
- [17] Ogunleye OO, Fadare JO, Yinka-Ogunleye AF, et al. Determinants of antibiotic prescribing among physicians in a Nigerian urban tertiary hospital[J]. Hosp Pract (1995), 2019, 47(1): 53-58.
- [18] 安庆文. 某三甲医院2014-2017年抗菌药物临床应用及合理评价[J]. 临床军医杂志, 2018, 46(2): 324-326.

【收稿日期】 2024-11-01 【修回日期】 2025-01-15

(上接 332 页)

- [10] Wang Y, Jiao J, Wan J, et al. Value of the modified semiquantitative classification in predicting outcomes in children with Henoch-Schonlein purpura nephritis [J]. Nephrology (Carlton), 2023, 28(9): 495-505.
- [11] 王薛平, 杨洁, 蒋晨曦, 等. 不同类型幽门螺杆菌感染与儿童过敏性紫癜相关性分析[J]. 中国医刊, 2019, 54(12): 1373-1375.
- [12] Kato M, Uedo N, Toth E, et al. Differences in image-enhanced endoscopic findings between *Helicobacter pylori*-associated and autoimmune gastritis[J]. Endosc Int Open, 2021, 9(1): E22-E30.
- [13] 刘萍, 刘捷, 张细元, 等. 有消化道症状儿童胃黏膜病理组织学特点及幽门螺杆菌感染情况[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(11): 1737-174
- [14] 刘利九, 樊梦, 潘笑悦, 等. 肠道菌群与腹型过敏性紫癜性肾炎病情严重程度的相关性研究[J]. 中国微生态学杂志, 2024, 36(1): 66-70.

- [15] 唐兴珈, 傅睿, 李群, 等. 过敏性紫癜不同临床表型患儿肠道菌群的差异分析[J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37(3): 339-345.
- [16] 王琳, 吴小艳, 彭华, 等. 儿童过敏性紫癜合并消化道出血的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(30): 5870-5873, 5882.
- [17] 黄志宇, 唐清, 云翔, 等. 儿童腹型过敏性紫癜发生消化道出血的危险因素分析[J]. 广西医学, 2018, 40(9): 1004-1008.
- [18] 余玲, 张昆, 段小龙. 儿童过敏性紫癜合并消化道出血的影响因素分析[J]. 临床医学研究与实践, 2023, 8(6): 21-24.
- [19] 丁雨, 屈晨虹. 外周血各炎症指标在病原体不明的急性上呼吸道感染儿童中的特点分析及意义[J]. 检验医学与临床, 2023, 20(6): 823-827.
- [20] 孙文, 黄雅玲, 高健. 腹型过敏性紫癜患儿幽门螺杆菌感染与消化道出血的关系及相关因素探讨[J]. 现代消化及介入诊疗, 2022, 27(3): 355-358.

【收稿日期】 2024-11-23 【修回日期】 2025-02-11