

DOI:10.13350/j.cjpb.241018

• 临床研究 •

胸外科胸腔感染患者病原菌特点及耐药性分析

王雪*, 赵天增, 乔飞

(南阳医学高等专科学校第一附属医院, 河南南阳 473000)

【摘要】 目的 探讨胸外科胸腔感染患者病原菌分布特点及耐药性情况, 以为临床合理用药提供参考依据。方法 选取 157 例胸腔感染患者作为研究对象, 采集患者胸腔胸水标本, 培养后菌种鉴定, 分析主要病原菌的耐药性。检测所有患者血清降钙素原水平及急性生理学及慢性健康状况评分系统 II 评分。对比不同分组患者病原菌分布特点、耐药性及血清 PCT 水平及 APACHE II 评分。结果 157 例胸腔感染患者中, 70 例为重症感染 (44.59%, 70/157), 87 例为非重症感染 (55.41%, 87/157)。共检出病原菌 157 株, 包括 78 株革兰阴性菌, 76 株革兰阳性菌, 3 株真菌。革兰阴性菌主要包括铜绿假单胞菌 (24.20%, 38/157) 与肺炎克雷伯菌 (8.28%, 13/157), 革兰阳性菌主要包括金黄色葡萄球菌 (25.48%, 40/157) 与表皮葡萄球菌 14 株 (8.92%, 14/157)。70 例重症患者检出病原菌中, 革兰阴性菌、革兰阳性菌、真菌分别占 64.29% (45/70)、32.86% (23/70)、2.85% (2/70); 87 例非重症患者分别占 37.93% (33/87)、60.92% (53/87)、1.15% (1/87); 重症患者革兰阴性菌占比高于非重症患者, 革兰阳性菌占比低于非重症患者 ($P < 0.05$), 真菌占比差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。铜绿假单胞菌对左氧氟沙星、庆大霉素、四环素的耐药率较高, 对亚胺培南、阿米卡星的耐药率较低, 重症患者耐药率均高于非重症感染患者。金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率较高, 未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株, 重症患者耐药率均高于非重症患者。重症患者血清 PCT 水平为 (67.63 ± 11.86) μg/L, 非重症患者血清为 (17.96 ± 11.86) μg/L, 重症患者 APACHE II 评分为 (27.79 ± 7.00) 分, 非重症患者 APACHE II 评分为 (4.99 ± 2.52) 分, 两组血清 PCT 水平、APACHE II 评分差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。Pearson 相关性分析显示患者的血清 PCT 水平与 APACHE II 评分呈正相关。结论 胸外科胸腔感染患者中, 重症患者病原菌主要为革兰阴性菌, 非重症患者病原菌主要为革兰阳性菌。重症患者铜绿假单胞菌、金黄色球菌对临床常见抗菌药物的耐药率均高于非重症患者。血清 PCT 水平可有用于对胸腔感染患者进行早期诊断, 同时与患者胸腔感染程度密切相关。

【关键词】 胸腔感染; 病原菌; 耐药性; 降钙素原

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2024)10-1206-05

[Journal of Pathogen Biology. 2024 Oct.; 19(10):1206-1210.]

Analysis of pathogenic bacteria characteristics and drug resistance in patients with thoracic cavity infection in thoracic surgery

WANG Xue, ZHAO Tianzeng, QIAO Fei (The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan, China)*

【Abstract】 **Objective** The distribution characteristics and drug resistance of pathogens in thoracic surgery patients with thoracic cavity infection was analyzed, in order to provide reference for rational drug use in clinical practice.

Methods 157 patients with thoracic cavity infection were selected as the research subjects. Thoracic pleural effusion specimens of the patients were collected. After culturing, the bacterial species were identified, and the drug resistance of the main pathogenic bacteria was analyzed. The serum procalcitonin levels and acute physiology and chronic health status scoring system II scores of all patients were detected. The distribution characteristics, drug resistance, serum PCT levels, and APACHE II scores of pathogenic bacteria were compared among patients in different groups. **Results** Among 157 patients with thoracic infections, 70 were severe infections (44.59%, 70/157) and 87 were non severe infections (55.41%, 87/157). A total of 157 pathogenic bacteria were detected, including 78 Gram negative bacteria, 76 Gram positive bacteria, and 3 fungi. Gram negative bacteria mainly included *Pseudomonas aeruginosa* (24.20%, 38/157) and *Klebsiella pneumoniae* (8.28%, 13/157), while Gram positive bacteria mainly included *Staphylococcus aureus* (25.48%, 40/157) and 14 strains of *S. epidermidis* (8.92%, 14/157). Among the pathogenic bacteria detected in 70 severe patients, Gram-negative bacteria, Gram-positive bacteria and fungi accounted for 64.29% (45/70), 32.86% (23/70) and 2.85% (2/70) respectively; in 87 non-severe patients, they accounted for 37.93% (33/87), 60.92% (53/87) and 1.15% (1/87) respectively. The proportion of Gram-negative bacteria in severe patients was higher than that in non-severe

* **【通讯作者 (简介)】** 王雪 (1984-), 女, 河南南阳人, 本科, 主管护师。研究方向: 胸外护理。E-mail: w4264856@163.com

patients, and the proportion of Gram-positive bacteria was lower than that in non-severe patients ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the proportion of fungi ($P > 0.05$). *P. aeruginosa* had a higher resistance rate to levofloxacin, gentamicin, and tetracycline, but a lower resistance rate to imipenem and amikacin. The resistance rate of severe patients was higher than that of non-severe infected patients. *S. aureus* had a high resistance rate to penicillin, erythromycin, levofloxacin, and gentamicin, and had not developed resistant strains to vancomycin and linezolid. The resistance rate of severe patients was higher than that of non-severe infected patients. The serum PCT level in severely infected patients was $(67.63 \pm 11.86) \mu\text{g/L}$, while in non severely infected patients it was $(17.96 \pm 11.86) \mu\text{g/L}$. The APACHE II score in severely infected patients was (27.79 ± 7.00) points, while in non severely infected patients it was (4.99 ± 2.52) points. The difference in serum PCT levels, APACHE II scores in both groups of patients were statistically significant ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed a positive correlation between serum PCT levels and APACHE II scores in patients. **Conclusion** Among patients with thoracic cavity infection in thoracic surgery, the main pathogenic bacteria in severe infection patients were Gram negative bacteria, while in non severe infection patients, the main pathogenic bacteria were Gram positive bacteria. The resistance rates of *P. aeruginosa* and *S. aureus* to common clinical antibiotics in severely infected patients were higher than those in non severely infected patients. The serum PCT level can be used for early diagnosis of chest infection patients, and was closely related to the degree of chest infection in patients.

【Keywords】 thoracic cavity infection; pathogenic bacteria; drug resistance; procalcitonin

目前,开胸手术依然是胸外科临床治疗的主要方式之一,开胸手术中会对患者胸腔封闭性造成破坏,术后需要长期留置引流管,因此,胸腔感染成为胸外科术后常见并发症之一^[1-2]。胸腔感染是一种发生于胸膜腔内的感染性疾病,发展严重者可引发肺部感染、腹腔感染甚至全身脓毒血症,在全球范围内具有较高的发病率和病死率^[3]。研究发现,胸外科术后并发胸腔感染的发生率约为13%,病死率约为10%^[4-5]。随着胸腔感染发生率的逐年上升,同时不同地区胸腔感染患者的流行病学特征存在一定差异性,因此,对患者进行早期诊断对控制患者病情发展及改善预后效果具有重要意义^[6]。

本研究析本院胸外科收治的157例胸腔感染患者的临床资料,探析本地区胸外科胸腔感染患者病原菌分布特点及耐药性情况,以为临床合理用药提供参考依据,结果报告如下。

材料与方 法

1 研究对象

选取本院胸外科收治的157例胸腔感染患者为本次研究对象。男性100例,女性57例,年龄46~79(54.38±6.72)岁。纳入标准:①胸腔感染患者诊断标准符合英国胸科协会发布的《成人胸腔感染的诊治指南》的相关标准^[7];②胸腔胸水培养结果为阳性;③临床资料完整者。排除标准:①依从性差,无法配合研究者;②合并身体其它部分发生感染者;③合并肿瘤、血液系统疾病、器官功能衰竭及自身免疫系统等相关疾病者。诊断标准:依照《中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南》(2014版)中重症感染诊断标准^[8],将本次

研究胸腔感染患者分为重症感染与非重症感染。

本研究获本院伦理委员会审核批准。

2 病原菌鉴定

采集胸腔感染患者胸腔胸水5~10 mL,置于无菌培养瓶内送检。将胸水标本注入增菌肉汤培养汤内,于孵育箱内进行培养。将可疑菌落转种于不同培养基上,于常规条件及厌氧条件下进行培养、分离,将优质菌落进行纯培养后,采用全自动微生物鉴定系统(Vitek-2 Compact,法国梅里埃)进行菌种鉴定。

3 药敏试验

采用K-B纸片扩散法,对本次研究检出的主要病原菌进行药敏试验。将琼脂培养基灭菌后倒入平底培养皿,制备 1.0×10^8 cfu/L浓度菌悬液,采用无菌棉拭子将其涂抹于培养基上,使用纸片分配器加入药敏纸片,轻轻按压使纸片与琼脂平面充分接触,室温放置20 min后,至于温箱中进行恒温孵育,24 h后观察结果。药敏试验结果依据美国临床实验室标准化研究所(CLSI)2023年版标准进行判读。质控菌株:铜绿假单胞菌 ATCC27853,金黄色葡萄球菌 ATCC25923。

4 血清降钙素原水平测定

所有患者在清晨空腹的状态下,采集肘部静脉血3 mL。采集标本经过离心处理10 min后,取血清液,采用双抗体免疫夹心法,测定血清降钙素原(PCT)水平,试剂盒由普菲特益斯生物科技北京有限公司提供。

5 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分

对患者进行 APACHE II 评分,共包括急性生理评分、年龄评分、慢性健康评分,总分共71分,疾病越严重者评分越高。

6 统计分析

采用 SPSS 26.0 对本次研究数据进行分析处理, 对比不同分组患者病原菌构成比、主要病原菌耐药率及血清 PCT 水平、APACHE II 评分, 组间对比采用 χ^2 或 t 检验。采用 Pearson 相关性分析法分析患者血清 PCT 水平与 APACHE II 评分的相关性, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 病原菌分布特点

157 例胸腔感染患者中, 70 例为重症感染 (44.59%, 70/157), 87 例为非重症感染 (55.41%, 87/157)。共检出病原菌 157 株, 包括 78 株革兰阴性菌 (49.68%, 78/157), 76 株革兰阳性菌 (48.41%, 76/157), 3 株真菌 (1.91%, 3/157)。革兰阴性菌中, 包括 38 株铜绿假单胞菌 (24.20%, 38/157), 肺炎克雷伯菌 13 株 (8.28%, 13/157), 大肠埃希菌 8 株 (5.10%, 8/157), 鲍曼不动杆菌 7 株 (4.46%, 7/157), 阴沟肠杆菌 4 株 (2.55%, 4/157), 产酸克雷伯菌 3 株 (1.91%, 3/157), 嗜麦芽寡养单胞菌 3 株 (1.91%, 3/157), 褪色沙雷菌 2 株 (1.27%, 2/157)。革兰阳性菌中, 包括金黄色葡萄球菌 40 株 (25.48%, 40/157), 表皮葡萄球菌 14 株 (8.92%, 14/157), 溶血葡萄球菌 10 株 (6.37%, 10/157), 屎肠球菌 4 株 (2.55%, 4/157), 星座链球菌 3 株 (1.91%, 3/157), 粪肠球菌 3 株 (1.91%, 3/157), 酿脓链球菌 2 株 (1.27%, 2/157)。真菌 3 株均为白色假丝酵母菌 3 株 (1.91%, 3/157)。70 例重症患者, 共检出病原菌 70 株, 其中革兰阴性菌占 64.29% (45/70), 革兰阳性菌占 32.86% (23/70), 真菌占比 2.85% (2/70)。87 例非重症患者, 共检出病原菌 87 株, 其中革兰阴性菌占 37.93% (33/87), 革兰阳性菌占 60.92% (53/87), 真菌占 1.15% (1/87)。重症患者革兰阴性菌占比高于非重症患者, 革兰阳性菌占比低于非重症患者, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 10.777$, 12.231 , $P < 0.05$), 真菌占比差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.604$, $P > 0.05$)。见表 1。

2 铜绿假单胞菌耐药性分析

38 株铜绿假单胞菌对左氧氟沙星、庆大霉素、四环素的耐药率较高, 分别为 60.53% (23/38)、71.05% (27/38)、63.16% (24/38), 对亚胺培南、阿米卡星的耐药率较低, 均为 7.89% (3/38), 对头孢他啶、头孢吡肟、哌拉西林-他唑巴坦钠、美罗培南、环丙沙星的耐药率依次为 47.37% (18/38)、34.21% (13/38)、31.58% (12/38)、13.16% (5/38)、31.58% (12/38)。重症患者感染铜绿假单胞菌对不同抗菌药物的耐药率均高于非重症感染患者, 其中对哌拉西林-他唑巴坦钠的耐药率

差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 病原菌分布特点
Table 1 Distribution characteristics of pathogenic bacteria

病原菌分布情况 Distribution of pathogenic bacteria	总数 Total number	非重症感染组 (n=87) Non severe infection group	重症感染组 (n=70) Severe infection group
革兰阴性菌	78	33	45
铜绿假单胞菌	38	16	22
肺炎克雷伯菌	13	6	7
大肠埃希菌	8	5	3
鲍曼不动杆菌	7	2	5
阴沟肠杆菌	4	1	3
产酸克雷伯菌	3	1	2
嗜麦芽寡养单胞菌	3	1	2
褪色沙雷菌	2	1	1
革兰阳性菌	76	53	23
金黄色葡萄球菌	40	28	12
表皮葡萄球菌	14	10	4
溶血葡萄球菌	10	7	3
屎肠球菌	4	3	1
星座链球菌	3	2	1
粪肠球菌	3	2	1
酿脓链球菌	2	1	1
真菌	3	1	2
白色假丝酵母菌	3	1	2

表 2 不同患者感染铜绿假单胞菌耐药性分析
Table 2 Analysis of drug resistance in different patients infected with *P. aeruginosa*

抗菌药物 Antibiotics	重症感染 (n=22) Severe infection		非重症感染 (n=16) Non severe infection		χ^2	P
	耐药株 No.	耐药率 Rate (%)	耐药株 No.	耐药率 Rate (%)		
	头孢他啶	12	54.55	6		
头孢吡肟	9	40.91	4	25.00	1.042	0.307
哌拉西林-他唑巴坦钠	10	45.45	2	12.50	4.656	0.031
美罗培南	4	18.18	1	6.25	1.154	0.283
亚胺培南	3	13.64	0	0.00	2.369	0.124
左氧氟沙星	14	63.64	9	56.25	0.212	0.646
环丙沙星	9	40.91	3	18.75	2.105	0.147
庆大霉素	17	77.27	10	62.50	0.983	0.321
阿米卡星	2	9.09	1	6.25	0.103	0.748
四环素	15	68.18	9	56.25	0.567	0.452

3 金黄色葡萄球菌耐药性分析

40 株金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率较高, 分别为 87.50% (35/40)、77.50% (31/40)、50% (20/40)、55% (22/40), 对头孢哌酮、环丙沙星、四环素、利福平的耐药率分别为 25% (10/40)、37.50% (15/40)、47.50% (19/40)、12.50% (5/40), 未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。重症患者感染金黄色葡萄球菌对不同抗菌药物的耐药率均高于非重症感染患者, 其中对头孢哌酮的耐

药率差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表3 不同患者感染金黄色葡萄球菌耐药性分析
Table 3 Analysis of antibiotic resistance in different patients infected with *S. aureus*

抗菌药物 Antibiotics	重症感染 ($n=12$) Severe infection		非重症感染 ($n=28$) Non severe infection		χ^2	P
	耐药株 No.	耐药率 Rate (%)	耐药株 No.	耐药率 Rate (%)		
	青霉素	12	100.00	23		
红霉素	11	91.67	20	71.43	1.973	0.160
头孢哌酮	6	50.00	4	14.29	5.714	0.017
左氧氟沙星	8	66.67	12	42.86	1.905	0.168
环丙沙星	6	50.00	9	32.14	1.143	0.285
庆大霉素	9	75.00	13	46.43	2.771	0.096
万古霉素	0	0.00	0	0.00	—	—
四环素	7	58.33	12	42.86	0.807	0.369
利福平	2	16.67	3	10.71	0.272	0.602
利奈唑胺	0	0.00	0	0.00	—	—

4 胸腔感染与血清降钙素原水平的相关性分析

重症感染患者血清 PCT 水平为(67.63 ± 11.86) $\mu\text{g/L}$,非重症感染患者血清 PCT 水平为(17.96 ± 11.86) $\mu\text{g/L}$,差异有统计学意义($t = 32.849, P < 0.05$)。重症感染患者 APACHE II 评分为(27.79 ± 7.00)分,非重症感染患者 APACHE II 评分为(4.99 ± 2.52)分,差异有统计学意义($t = 32.849, P < 0.05$)。通过 Pearson 相关性分析显示,患者血清 PCT 水平与 APACHE II 评分呈正相关($r = 0.959, P < 0.05$)(图1)。

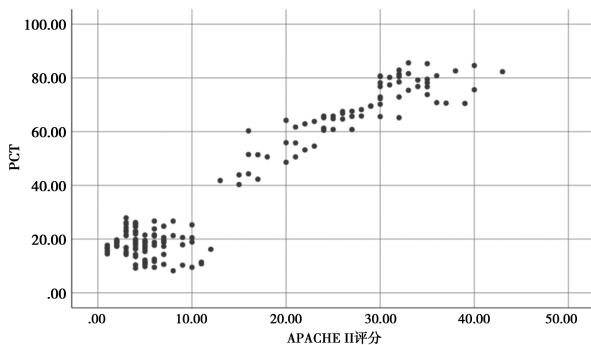


图1 血清降钙素原水平与 APACHE II 评分相关散点图

Fig. 1 Scatter plot of correlation between serum procalcitonin levels and APACHE II score

讨论

多项研究发现,全球范围内胸腔感染的发病率和病死率较高,没有足够的经验性抗生素治疗是胸腔感染病死率高的原因之一^[9]。本次研究中,157 例胸腔感染患者中,44.59%为重症感染(70/157)。共检出157 株病原菌,49.68%为革兰阴性菌,48.41%为革兰

阳性菌,1.91%为真菌。革兰阴性菌主要为铜绿假单胞菌,革兰阳性菌主要为金黄色葡萄球菌。重症患者共检出病原菌 70 株,64.29%为革兰阴性菌,非重症患者共检出病原菌 87 株,60.92%为革兰阳性菌。重症患者革兰阴性菌占比高于非重症患者,革兰阳性菌占比低于非重症患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),真菌占比差异无统计学意义($P > 0.05$)。重症感染患者具有综合免疫力低下、病情危重等特点,如果不能得到及时有效的控制感染的发展,会对患者身体其他器官造成严重损伤,甚至危害患者生命安全^[10]。通过分析不同感染程度患者的病原菌分布特点,有助于选用合适的抗菌药物对患者进行有效治疗,为临床合理用药提供一定的参考依据,减少多重耐药菌的发生^[11]。

对本次研究中主要病原菌进行药敏试验分析,铜绿假单胞菌对左氧氟沙星、庆大霉素、四环素的耐药率较高,对亚胺培南、阿米卡星的耐药率较低。重症患者感染铜绿假单胞菌对不同抗菌药物的耐药率均高于非重症感染患者,其中对哌拉西林-他唑巴坦钠的耐药率差异有统计学意义($P < 0.05$)。金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率较高,未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。重症患者感染金黄色葡萄球菌对不同抗菌药物的耐药率均高于非重症感染患者,其中对头孢哌酮的耐药率差异有统计学意义($P < 0.05$)。随着创伤性治疗方式、激素类药物在临床上的广泛使用,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的分离率呈上升趋势,在全球范围内均有流行,与乙型肝炎、艾滋病并称为三大感染顽疾^[12]。在临床治疗中,尤其针对重症感染患者,可采用抗菌药物联合用药的治疗方式,采用多个不同作用机制、具有协同作用的药物联合治疗,可有效提升抗菌药物,还可以调高机体免疫力,缓解患者临床症状^[13]。

本次研究中,重症感染患者血清 PCT 水平、APACHE II 评分显著高于非重症感染患者,患者血清 PCT 水平与 APACHE II 评分呈正相关。胸腔感染患者临床治疗困难较大,因此早期诊断对控制患者病情发展及改善预后具有重要意义。PCT 是一种机体发生细菌感染或组织损伤后产生的肽类物质,当细菌入侵引发机体感染后,血清 PCT 浓度会显著上升,在诊断感染性疾病中具有较好的特异性和敏感性^[14]。APACHE II 评分是综合反映患者生理学状态和慢性健康状况的一种评分系统,PCT 水平与 APACHE II 评分呈正相关,说明血清 PCT 水平可以反应机体感染程度,具有一定的指导意义^[15]。因此,针对胸腔感染的护理工作十分重要,有助于提升患者预后效果,具体措施如下:①重视对患者的基础护理工作,做好口腔护理,防止分泌物堵塞患者气道;②每日为患者翻身,保

持胸腔引流通畅;③切口换药过程中,严格执行无菌操作,避免切口遭到污染;④保证病房环境,定期进行消毒、通风等;⑤为患者制定合理的康复锻炼方案^[16]。护理人员应积极提高对胸腔感染的认识与护理水平,保持警惕性和责任心,制定针对性保护措施,提升患者机体免疫力,减少侵入性操作频率,合理使用抗菌药物。

【参考文献】

[1] Kanellakis NI, Wrightson JM, lifax RH, et al. Biological effect of tissue plasminogen activator (t-PA) and DNase intrapleural delivery in pleural infection patients[J]. *BMJ Open Respir Res*, 2019, 6(1): e000440.

[2] Shinohara S, Chikaishi Y, Kuwata T, et al. Benefits of using omental pedicle flap over muscle flap for closure of open window thoracotomy[J]. *J Thorac Dis*, 2021, 8(7): 1697-1703.

[3] Davies HE, Davies RJ, Davies CW, et al. BTS pleural disease guideline group. Management of pleural infection in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2017 [J]. *Thorax*, 2017, 65(2): 41-53.

[4] Patel D, Khan F, Shah H, et al. Cardiac implantable electronic device lead extraction in patients with underlying infection using open thoracotomy or percutaneous techniques [J]. *Cardiol J*, 2015, 22(1): 68-74.

[5] Marks DJ, Fisk MD, Koo CY, et al. Thoracic empyema: a 12-year study from a UK tertiary cardiothoracic referral centre [J]. *PLoS One*, 2021, 7(1): e30074.

[6] Yang W, Zhang B, Zhang ZM. Infectious pleural effusion status and treatment progress [J]. *J Thorac Dis*, 2017, 9(11): 4690-4699.

[7] Davies HE, Davies RJ, Davies CW, et al. Management of pleural infection in adults: British thoracic society pleural disease guideline 2010 [J]. *Thorax*, 2010, 65(2): 41-53.

[8] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症 脓毒性休克治疗指南(2014) [J]. *中华内科杂志*, 2015, 54(4): 401-426.

[9] Maskell N A, Batt S, Hedley E L, et al. The bacteriology of pleural infection by genetic and standard methods and its mortality significance [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2016, 174(7): 817-823.

[10] 陶赞, 周晨霞, 鱼晓铭, 等. 亚胺培南-西司他丁不同静脉滴注时间对 ICU 重症感染患者的临床疗效和安全性比较 [J]. *抗感染药学*, 2020, 17(10): 1546-1549.

[11] 席俊芳, 宋晓红. 儿童重症医学科重症感染患儿病原菌分布特点及其耐药性情况 [J]. *中国药物与临床*, 2020, 20(10): 1611-1612.

[12] 董淑敏, 邵仲凡, 戴建华, 等. 开胸术后合并胸腔感染患者的病原菌分布与耐药性及相关因素分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(23): 5366-5369.

[13] 黄楚鑫, 詹晓娜, 苏健辉, 等. 雾化吸入阿米卡星联合静脉使用抗生素治疗呼吸机相关性肺炎有效性与安全性的 Meta 分析 [J]. *国际呼吸杂志*, 2020, 40(7): 521-530.

[14] 金良达, 黄日胜, 林志毅, 等. 胸腔感染与血清降钙素原水平变化的相关性分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(18): 4668-4670.

[15] 程义, 陈琪, 武胜勇, 等. 多时点 APACHE II 评分对重症脑卒中患者死亡风险的影响与预测价值 [J]. *中华危重病急救医学*, 2021, 33(10): 1237-1242.

[16] 何清, 刘韬滔, 冯喆, 等. ICU 中心发生胸腔感染的影响因素分析及预防对策 [J]. *现代生物医学进展*, 2018, 18(11): 2077-2080.

【收稿日期】 2024-05-31 【修回日期】 2024-08-10

(上接 1205 页)

[5] Sader HS, Jones RN. Impact of EUCAST, CLSI and USCAST ceftaroline breakpoint changes on the susceptibility of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates collected from US medical centres (2015-2018) [J]. *Clin Microbiol Infect*, 2020, 26(5): 658-659.

[6] 中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 盆腔炎症性疾病诊治规范(2019 修订版) [J]. *中华妇产科杂志*, 2019, 54(7): 433-437.

[7] 杨萍. 中西医结合治疗慢性盆腔炎的临床观察 [J]. *智慧健康*, 2023, 6(1): 224-228.

[8] 秦海燕, 施茜, 任宝军, 等. 微生物检验中细菌耐药性监测的临床应用分析 [J]. *中国卫生标准管理*, 2019, 10(10): 64-65.

[9] Sagi HC, Dziadosz D, Mir H, et al. Obesity, leukocytosis, embolization, and injury severity increase the risk for deep postoperative wound infection after pelvic and acetabular surgery [J]. *Journal of orthopaedic trauma*, 2020, 27(1): 6-10.

[10] Bhat J, Rao VG, Sharma RK, et al. Investigation of the risk factors for pulmonary tuberculosis: A case-control study among

Saharia tribe in Gwalior district, Madhya Pradesh, India [J]. *Indian J Med Res*, 2019, 146(1): 97-104.

[11] 曹俊岩, 刘小古, 曾莉, 等. 支原体及衣原体感染对慢性盆腔炎病情及阴道菌群的影响 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(13): 2037-2041.

[12] Miyoshi Y, Suga S, Sugimi S, et al. Vaginal *Ureaplasma urealyticum* or *Mycoplasma hominis* and preterm delivery in women with threatened preterm labor [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2022, 35(5): 878-883.

[13] Bender R A, Gundogdu C. Cytological diagnosis of genital *Ureaplasma urealyticum* and its importance in cervical inflammation [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2022, 26(21): 7912-7917.

[14] 梁辉庆. 中西医结合治疗对盆腔炎致慢性疼痛患者疗效及炎症因子的影响 [J]. *医疗装备*, 2021, 34(16): 76-77, 78.

[15] 傅秀英, 张阳. 中西医结合治疗慢性盆腔炎气滞血瘀证的观察与护理 [J]. *中医临床研究*, 2018, 10(25): 130-132.

【收稿日期】 2024-05-28 【修回日期】 2024-08-10