

DOI:10.13350/j.cjpb.240321

• 临床研究 •

急诊重症肺炎并发感染性休克患者病原菌分布及 护理效果分析*

娜日格乐^{1**}, 梁双福²

(1. 内蒙古民族大学护理学院, 内蒙古通辽 028000; 2. 内蒙古民族大学附属医院)

【摘要】 目的 探析急诊重症肺炎并发感染性休克患者的病原菌分布特点及临床治疗护理效果。方法 选取急诊收治的42例重症肺炎并发感染性休克患者为本次研究对象。通过院内病例信息系统对患者进行中医证候要素诊断分类, 辩证病例患者的中医证型。采集患者标本进行病原菌鉴定及药敏试验。检测血清氧化应激反应指标水平及临床肺部感染评分(CPIS), 分析氧化应激反应指标水平与CPIS评分的相关性。将患者随机分为两组, 一组采用综合护理方式, 另一组采用一般护理方式, 进行临床治疗护理效果对比。结果 42例重症肺炎并发感染性休克患者中, 以单一病原菌感染为主, 共检出病原菌51株。革兰阴性菌39株, 主要为肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌。革兰阳性菌10株, 主要为肺炎链球菌。真菌2株, 白色假丝酵母菌与热带假丝酵母菌各1株。42例患者根据中医证候进行归类, 可分为痰热壅肺证23例, 气阴两虚证11例, 痰湿阻滞证8例。三类患者中, 革兰阴性菌、革兰阳性菌、真菌的构成比差异无统计学意义($P>0.05$)。革兰阴性菌对氨苄西林、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率高于50%, 分别为100%、71.79%、69.23%和58.97%, 对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率低于30%, 分别为23.08%、17.95%、5.13%。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、复方新诺明的耐药率高于50%, 分别为100.00%、80.00%、60.00%、70.00%、60.00%和60.00%, 未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。42例患者血清SOD水平为(5.14±0.86)U/mL, MDA为(8.46±1.21)mmol/L, LPO为(21.52±2.63) μ mol/L, CPIS评分为(9.21±1.49)分, 血清MDA、LPO水平与CPIS评分呈正相关, 血清SOD水平与CPIS评分呈负相关($P<0.05$)。综合护理组患者总有效率为85.71%, 细菌清除率为80.95%, 机械通气时间为(9.48±1.83)d, 住院时间为(24.90±3.16)d, 一般护理组患者总有效率为52.38%(11/21), 细菌清除率为47.62%(10/21), 机械通气时间为(11.67±1.56)d, 住院时间为(30.95±2.71)d, 两组患者治疗效果差异有统计学意义($P<0.05$)。综合护理组与一般护理组患者治疗前PaO₂、PaCO₂、氧合指数差异无统计学意义($P>0.05$), 治疗一周后, 综合护理组患者PaO₂、氧合指数水平高于一般护理组患者, PaCO₂水平低于护理组患者, 差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 急诊重症肺炎并发感染性休克患者主要为痰热壅肺证, 病原菌主要为革兰阴性菌, 以肺炎克雷伯菌为主, 对抗菌药物的耐药率较高。血清MDA、LPO水平与CPIS评分呈正相关, 血清SOD水平与CPIS评分呈负相关。对患者进行综合护理措施, 可以有效提高临床治疗效果。

【关键词】 急诊; 重症肺炎; 感染性休克; 病原菌分布; 临床护理

【文献标识码】 A **【文章编号】** 1673-5234(2024)03-0355-05

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Mar.; 19(3): 355-359.]

Study on the distribution characteristics of pathogens and clinical treatment nursing in patients with severe pneumonia complicated by septic shock in emergency department

NARIGELE¹, LIANG Shuangfu² (1. School of Nursing, Inner Mongolia Minzu University, Tongliao 028000, Inner Mongolia, China; 2. Affiliated Hospital of Inner Mongolia Minzu University)***

【Abstract】 **Objective** To explore the distribution characteristics of pathogens and clinical treatment and nursing effects in patients with severe pneumonia complicated by septic shock in emergency department. **Methods** 42 patients with severe pneumonia complicated by septic shock admitted to the emergency department of our hospital were selected as the subjects of this study. The TCM syndrome elements of patients was diagnosed and classified by the hospital's case information system, and the TCM syndrome types of patients differentiated. The patient specimens were collected for pathogen identification and drug sensitivity testing. The levels of serum oxidative stress response indicators and clinical pulmonary infection score (CPIS) were detected, to analyze the correlation between the levels of oxidative stress response indicators and CPIS score. The patients were randomly divided into two groups, one group receiving comprehensive

* **【基金项目】** 2023年内蒙古自治区高等学校科学研究项目(No. NJZY23107)。

** **【通讯作者(简介)]** 娜日格乐(1985-), 女, 内蒙古兴安盟人, 医学硕士, 讲师。研究方向: 急救护理学、中西医结合护理。E-mail: narigele198517@126.com

nursing care and the other group receiving general nursing care, to compare the clinical treatment and nursing effects.

Results Among 42 patients with severe pneumonia complicated by septic shock, single pathogen infection was the main cause, and a total of 51 strains of pathogens were detected. 39 strains were Gram negative bacteria, mainly *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli*. 10 strains were Gram positive bacteria, mainly *Streptococcus pneumoniae*. Two strains were fungi, one white yeast and one tropical yeast. 42 patients were classified according to traditional Chinese medicine syndrome, which can be divided into 23 cases of phlegm heat obstructing the lung syndrome, 11 cases of qi yin deficiency syndrome, and 8 cases of phlegm dampness obstruction syndrome. There was no statistically significant difference in the composition ratio of Gram negative bacteria, Gram positive bacteria, and fungi among the three types of patients ($P > 0.05$). The resistance rates of Gram negative bacteria to ampicillin, ciprofloxacin, levofloxacin, and gentamicin were over 50%, 100%, 71.79%, 69.23%, and 58.97%, respectively. The resistance rates to meropenem, imipenem, and amikacin were less than 30%, 23.08%, 17.95%, and 5.13%, respectively. Gram positive bacteria had a resistance rate of over 50% to penicillin, erythromycin, ciprofloxacin, levofloxacin, gentamicin, and compound sulfamethoxazole, which were 100%, 80%, 60%, 70%, 60%, and 60%, respectively. No resistant strains to vancomycin or linezolid had been developed. The level of SOD was (5.14 ± 0.86) U/mL, the level of MDA was (8.46 ± 1.21) mmol/L, the level of LPO was (21.52 ± 2.63) μ mol/L, and the CPIS score was (9.21 ± 1.49) points in 42 patients serum, serum MDA and LPO levels were positively correlated with CPIS score, while serum SOD level was negatively correlated with CPIS score ($P < 0.05$). The total effective rate of patients in the comprehensive nursing group was 85.71%, the bacterial clearance rate was 80.95%, the mechanical ventilation time was (9.48 ± 1.83) days, and the hospital stay was (24.90 ± 3.16) days. The total effective rate of patients in the general nursing group was 52.38% (11/21), the bacterial clearance rate was 47.62% (10/21), the mechanical ventilation time was (11.67 ± 1.56) days, and the hospital stay was (30.95 ± 2.71) days. The difference in treatment effects between the two groups was statistically significant ($P < 0.05$). The difference in PaO₂, PaCO₂, and oxygenation index between the comprehensive nursing group and the general nursing group before treatment was not statistically significant ($P > 0.05$). After one week of treatment, the levels of PaO₂ and oxygenation index in the comprehensive nursing group were higher than those in the general nursing group, while the levels of PaCO₂ were lower than those in the nursing group. The difference was statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion Emergency patients with severe pneumonia complicated by septic shock were mainly characterized by phlegm heat obstruction in the lungs, and the pathogenic bacteria were mainly Gram negative bacteria, mainly *K. pneumoniae*, with a high resistance rate to antibiotics. The levels of serum MDA and LPO were positively correlated with CPIS score, while the levels of serum SOD were negatively correlated with CPIS score. Comprehensive nursing measures for patients can effectively improve clinical treatment effectiveness.

【Key words】 Emergency department; Severe pneumonia; Infectious shock; Distribution of pathogenic bacteria; Clinical nursing

重症肺炎 (Severe pneumonia, SP) 主要分为重症社区获得性肺炎和重症医院获得性肺炎, 是临床常见重症呼吸系统疾病, 主要由于各类病原体入侵感染导致菌血症和毒血症发生, 继而诱发血压急速下降、严重呼吸窘迫、脏器衰竭、神志不清和休克等症状, 严重威胁患者生命安全^[1-2]。感染性休克 (Systemic Inflammatory Response Syndrome, SIRS) 是一种复杂的临床综合征, 主要是由微生物及其毒素等产物造成的全身炎症反应综合征或脓毒症综合征伴休克, 属于全身性严重感染中的特殊类型^[3]。感染性休克可造成多脏器功能衰竭, 已成为重症肺炎患者的首位死亡原因, 严重威胁患者生命安全和身心健康^[4]。相关研究发现, 重症肺炎并发感染性休克具有较高病死率, 高达 50%~70%, 需要及时救治才能有效降低病死率, 因此, 予以正确的诊断和有效的治疗具有重要临床意义^[5]。本次研究通过分析医院急诊收治的 42 例重症

肺炎并发感染性休克患者的临床资料, 探析急诊重症肺炎并发感染性休克患者的病原菌分布特点及临床治疗护理效果, 结果报道如下。

对象与方法

1 对象

选取内蒙古民族大学附属医院急诊收治的 42 例重症肺炎并发感染性休克患者为本次研究对象。男性患者 27 例, 女性患者 15 例。年龄 53~76 (63.48 ± 5.18) 岁。

纳入标准: ①年龄 ≥ 18 岁; ②重症肺炎患者符合《中国急诊重症肺炎临床实践专家共识》中有关重症肺炎的相关诊断标准^[6]; ③感染性休克症状符合《中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南》中有关感染性休克的相关诊断标准^[7]。排除标准: ①临床资料不完整; ②合并其他可能导致休克的疾病; ③预计生存期 < 30 d; ④

合并严重精神疾病者;⑤合并免疫系统疾病者;⑥近一个月内有糖皮质激素或免疫抑制剂药物服用史;⑦合并恶性肿瘤疾病者;⑧既往接受过心肺复苏患者。

本研究已通过医院伦理委员会审核批准,研究对象及其家属均已知情并签署知情同意书。

2 中医证候采集及分类

由受过专业技能培训的医护人员通过院内病例信息系统收集符合纳入标准的患者相关资料,收集患者呈现的四诊信息要素,参考《中医病证诊断疗效标准》,对患者进行中医证候要素诊断分类,由两名以上具有丰富诊疗经验的职业中医师辨证病例患者的中医证型^[8]。

3 病原菌鉴定及药敏试验

所有参与本次研究患者,于入院次日晨起采集其痰液、腹腔积液、血液等标本,置于一次性无菌试管内送检。将送检标本制成悬液,将其接种于琼脂平板上,置于培养箱中培养 24~48 h。挑取饱满菌落,观察菌落特征、显微镜观察、革兰氏染色等方法判定细菌、真菌,采用全自动微生物分析仪(Thermo Scientific,美国赛默飞)进行病原菌鉴定。采用 K-B 纸片扩散法进行药敏试验(药敏试纸由北京天坛药品检定所提供),药敏试验结果参照美国临床实验室标准化委员会标准进行判定。质控菌株:肺炎克雷伯菌 ATCC223357,铜绿假单胞菌 ATCC27853,肺炎链球菌 ATCC49619,大肠埃希菌 ATCC25922。

4 检测血清氧化应激反应指标水平及 CPIS 评分

所有参与本次研究患者,于入院次日空腹状态下采集静脉血,3 000 r/min(离心半径 10 cm,)离心 10 min 后,提取上清液。采用酶联免疫吸附法检测血清丙二醛(MDA)水平,采用氮蓝四唑法测定血清超氧化物歧化酶(SOD)水平,采用硫代巴比妥酸比色法检测血清过氧化脂质(LPO)水平。临床肺部感染评分(CPIS):通过患者体温、实验室检查结果、气管分泌物、氧合指数、X线胸片浸润影、气管吸出物培养或痰培养结果进行评分,共 12 分,分值越高表示肺部感染情况越严重。

5 临床治疗及护理方案

重症肺部并发感染性休克患者在抢救时,首先测量患者血压、心率、建立静脉通路,如果患者出现微小动脉、微静脉、血压和心率较低,细弱脉搏、湿冷皮肤、陷闭的表浅血管,尿量较少,严重时无尿,具有躁动情绪或处于昏迷状态,则应考虑其为冷型休克,需要对患者进行充分补液,给予血管扩张药物、调节患者酸碱平衡。如果患者微血管扩张、外周阻力和血压较低、心率较高,皮肤温暖和表情淡漠,则应考虑其为温型休克,应对患者进行充分补液,适当使用缩血管物质。将患

者随机分为两组,一组采用综合护理方式(n=21),另一组采用一般护理方式(n=21)。一般护理方式组患者给予常规的抗感染治疗、电解质平衡调节、营养支持、吸氧等护理干预。综合护理方式组患者在一般护理基础上,增加如下护理措施:①入院确诊前开辟紧急通道,及时进行血常规和病原菌检测;②在患者恢复意识后,及时了解患者心理状况,帮助患者放松心情;③针对年龄高于 70 岁的老年患者,给予个性化护理。

6 疗效观察

①有效率:患者病情痊愈或有所好转,实验室病原学指标检测 ≥ 2 项恢复正常。②细菌清除率,治疗结束后患者病原菌标本检测结果阴性。③肺氧和指标:患者治疗前及治疗一周后,采用血气分析仪检测患者血液二氧化碳分压(PaCO₂)、氧分压(PaO₂)及氧合指数并进行记录。

7 统计分析

采用 SPSS 25.0 对本次研究数据进行统计分析,组间对比采用 χ^2 或 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 病原菌分布情况

42 例重症肺炎并发感染性休克患者中,35 例患者为单一病原菌感染,5 例患者为两种病原菌混合感染,2 例患者为三种病原菌混合感染,共检出病原菌 51 株。革兰阴性菌 39 株(76.47%,39/51),其中肺炎克雷伯菌 10 株(19.61%,10/51),铜绿假单胞菌 7 株(13.73%,7/51),大肠埃希菌 5 株(9.80%,5/51),鲍曼不动杆菌 4 株(7.84%,4/51),流感嗜血杆菌 4 株(7.84%,4/51),奇异变形杆菌 3 株(5.88%,3/51),阴沟肠杆菌 3 株(5.88%,3/51),产气肠杆菌 1 株(1.96%,1/51),嗜麦芽寡养单胞菌 1 株(1.96%,1/51),粘质沙雷氏菌 1 株(1.96%,1/51)。革兰阳性菌 10 株(19.61%,10/51),肺炎链球菌 5 株(9.80%,5/51),金黄色葡萄球菌 3 株(5.88%,3/51),表皮葡萄球菌 1 株(1.96%,1/51),粪肠球菌 1 株(1.96%,1/51)。真菌 2 株(3.92%,2/51),白色假丝酵母菌与热带假丝酵母菌各 1 株(1.96%,1/51)。42 例患者根据中医证候进行归类,可分为痰热壅肺证 23 例,检出病原菌共 30 株;气阴两虚证 11 例,共检出病原菌 13 株;痰湿阻滞证 8 例,共检出病原菌 8 株。三类患者中,革兰阴性菌、革兰阳性菌、真菌的构成比差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2 耐药性分析

2.1 革兰阴性菌耐药性分析 对 39 株革兰阴性菌进行药敏试验,结果显示,对氨苄西林、环丙沙星、左氧氟

沙星、庆大霉素的耐药率高于 50%，分别为 100%、71.79%、69.23% 和 58.97%；对头孢他啶、头孢吡肟耐药率为 41.03% 和 30.77%，对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率低于 30%，分别为 23.08%、17.95% 和 5.13%。

表 1 不同中医证候型病原菌构成比对比分析
Table 1 Comparative analysis of the composition ratio of pathogenic bacteria in different traditional Chinese medicine syndrome types

病原菌类型 Pathogen type	痰热壅肺证 (n=30)		气阴两虚证 (n=13)		痰湿阻滞证 (n=8)		χ^2	P
	Phlegm heat obstructing lung syndrome		Qi-yin deficiency syndrome		Phlegm dampness obstruction syndrome			
	株数 No.	构成比(%) Constituent ratio	株数 No.	构成比(%) Constituent ratio	株数 No.	构成比(%) Constituent ratio		
革兰阴性菌	23	76.67	10	76.92	6	75.00	0.012	0.994
革兰阳性菌	6	20.00	3	23.08	1	12.50	0.359	0.836
真菌	1	3.33	0	0.00	1	12.50	2.121	0.346

2.2 革兰阳性菌耐药性分析 对 10 株革兰阳性菌进行药敏试验,结果显示,对青霉素、红霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、复方新诺明的耐药率高于 50%，分别为 100%、80%、60%、70%、60% 和 60%，对莫西沙星耐药率 30.00%，未检出对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。

3 患者血清氧化应激反应指标与 CPIS 评分相关性分析

42 例患者血清 SOD 水平为 (5.14 ± 0.86) U/mL,MDA 为 (8.46 ± 1.21) mmol/L,LPO 为 (21.52 ± 2.63) μmol/L,CPIS 评分为 (9.21 ± 1.49) 分。经 Pearson 相关性分析结果显示,患者血清 MDA、LPO 水平与 CPIS 评分呈正相关 ($r = 0.593, 0.684, P < 0.05$),血清 SOD 水平与 CPIS 评分呈负相关 ($r = -0.671, P < 0.05$)。

4 临床治疗护理评价

4.1 治疗效果对比 综合护理组患者总有效率为 85.71% (18/21),细菌清除率为 80.95% (17/21),机械通气时间为 (9.48 ± 1.83) d,住院时间为 (24.90 ± 3.16) d,一般护理组患者总有效率为 52.38% (11/21),细菌清除率为 47.62% (10/21),机械通气时间为 (11.67 ± 1.56) d,住院时间为 (30.95 ± 2.71) d,两组患者差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

4.2 肺氧合指标对比 综合护理组与一般护理组患者治疗前 PaO₂、PaCO₂、氧合指数对比差异不具有统计学意义 ($P > 0.05$),治疗一周后,综合护理组患者 PaO₂、氧合指数水平高于一般护理组患者,PaCO₂ 水平低于护理组患者,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

见表 3。

表 2 两组患者治疗效果对比
Table 2 Comparison of treatment effects between two groups of patients

分组 Group	总有效率(%) Total effective rate	细菌清除率(%) Bacterial clearance rate	机械通气时间(d) Mechanical ventilation time	住院时间(d) Hospitalization time
综合护理组 (n=21)	85.71%(18/21)	80.95%(17/21)	9.48±1.83	24.90±3.16
一般护理组 (n=21)	52.38%(11/21)	47.62%(10/21)	11.67±1.56	30.95±2.71
t/ χ^2	5.459	5.082	-4.170	-6.656
P	0.020	0.024	0.000	0.000

表 3 肺氧合指标对比
Table 3 Comparison of pulmonary oxygenation indicators

分组 Group	综合护理组 (n=21) Comprehensive nursing group	一般护理组 (n=21) General nursing group	t	P
治疗前 PaO ₂ (mmHg)	53.05±3.06	53.10±3.13	-0.050	0.960
治疗后 PaO ₂ (mmHg)	80.38±3.61	74.71±3.82	4.937	0.000
治疗前 PaCO ₂ (mmHg)	75.10±4.52	75.48±4.29	-0.280	0.781
治疗后 PaCO ₂ (mmHg)	54.95±4.95	62.86±8.00	-3.849	0.001
治疗前氧合指数 (mmHg)	143.62±15.69	140.81±14.27	0.607	0.547
治疗后氧合指数 (mmHg)	302.86±22.24	267.33±20.80	5.346	0.000

讨论

本次研究中 42 例重症肺炎并发感染性休克患者中,以单一病原菌感染为主,主要为肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、肺炎链球菌。42 例患者根据中医证候进行归类,可分为痰热壅肺证、气阴两虚证、痰湿阻滞证,三类患者革兰阴性菌、革兰阳性菌、真菌的构成比无差异。与陈新龙等^[9]研究结果相近。铜绿假单胞菌是一种革兰阴性多重耐药性的机会性致病菌,常见于人体的皮肤、肠道及呼吸道等,是院内感染中最常见的条件致病菌之一,是导致重症医院获得性肺炎主要革兰阴性菌^[10]。

本研究中革兰阴性菌对氨苄西林、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素的耐药率较高,对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率较低。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、复方新诺明的耐药率较高,未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。相关研究发现,近年来鲍曼不动杆菌的多重耐药和泛耐药现象越来越严重,对 β-内酰胺类、氨基糖苷类及喹诺酮类抗菌药物均有较高耐药率^[11]。

本次研究发现患者血清 MDA、LPO 水平与 CPIS

评分呈正相关,血清 SOD 水平与 CPIS 评分呈负相关 ($P < 0.05$)。与陈高瑛等^[12]研究结果相近。氧化应激反应可通过影响细胞膜内脂质成分,抑制多种酶及激素活性,降低机体抵抗力。MDA 是脂质过氧化的产物,可影响细胞功能及代谢,LPO 高表达可加重氧化应激反应促使脏器组织受损,SOD 可清除体内有害代谢物质,抑制氧自由基损伤细胞,促进细胞功能恢复^[13]。

经过治疗护理后,综合护理组患者的总有效率、细菌清除率高于一般护理组患者,机械通气时间、住院时间短于一般护理组患者。两组患者治疗前 PaO₂、PaCO₂、氧合指数对比差异不具有统计学意义,治疗一周后,综合护理组患者 PaO₂、氧合指数水平高于一般护理组患者,PaCO₂ 水平低于护理组患者。重症肺炎并发感染性休克患者的临床治疗难度较高,患者治疗前后的护理质量要求也会更高,综合性护理方案可以有效缓解患者焦虑、抑郁心理状况,提高患者治疗的积极性,为肺部症状改善、缓解提供有利条件^[14]。临床护理人员应密切观察患者病情变化情况,保持高度急救,熟练掌握护理技术,争取在最短时间内有效控制病情的发展,提高患者生存率^[15-17]。

综上所述,急诊重症肺炎并发感染性休克患者主要为痰热壅肺证,病原菌主要为革兰阴性菌,对多种抗菌药物耐药率较高。血清 MDA、LPO 水平与 CPIS 评分呈正相关,血清 SOD 水平与 CPIS 评分呈负相关。对患者进行综合护理措施,可以有效提高临床治疗效果,对提高重症肺炎并发感染性休克患者的生存率具有重要意义。

【参考文献】

[1] Wang L, Song Y. Efficacy of zinc given as an adjunct to the treatment of severe pneumonia: a meta-analysis of randomized, double-blind and placebo-controlled trials [J]. Clin Respir J, 2020, 12(3): 857-864.

[2] De Mangou A, Combe A, Coolen-Allou N, et al. Severe community-acquired pneumonia in Reunion Island: Epidemiological, clinical, and microbiological characteristics, 2016-2018 [J]. PLoS One, 2022, 17(4): e0267184.

[3] Nguyen HB, Jaehne AK, Jayaprakash N, et al. Early goal-directed therapy in severe sepsis and septic shock: insights and comparisons to ProCESS, ProMiSe, and ARISE [J]. Crit Care,

2021, 20(2): 160-165.

[4] Hjortrup PB, Haase N, Bundgaard H, et al. Restricting volumes of resuscitation fluid in adults with septic shock after initial management: the CLASSIC randomised, parallel-group, multicentre feasibility trial [J]. Intensive Care Med, 2020, 42(12): 1695-1713.

[5] Wang X, Lan J, Zhang R, et al. Successful treatment of severe pneumonia, pyopneumothorax with severe acute respiratory distress syndrome, and septic shock: a case report [J]. Eur J Med Res, 2020, 25(1): 57.

[6] 中国医师协会急诊医师分会. 中国急诊重症肺炎临床实践专家共识 [J]. 中国急救医学, 2016, 36(2): 97.

[7] 中国医师协会急诊医师分会, 中国研究型医院学会休克与脓毒症专业委员会. 中国脓毒症/脓毒性休克急诊治疗指南 (2018) [J]. 感染、炎症、修复, 2019, 20(1): 3.

[8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准 [M]. 南京: 南京大学出版社, 1994.

[9] 陈新龙, 王林华, 陆洋. 324 例感染性休克病原菌及不良预后危险因素 [J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(21): 3249-3253.

[10] Qin S, Xiao W, Zhou C, et al. *Pseudomonas aeruginosa*: pathogenesis, virulence factors, antibiotic resistance, interaction with host, technology advances and emerging therapeutics [J]. Signal Transduct Target Ther, 2022, 7(1): 199.

[11] Pu L, Jian Z, Pan F, et al. Comparative genomic analysis and multi-drug resistance differences of *Acinetobacter baumannii* in Chongqing, China [J]. Infect Drug Resist, 2019, 12(1): 2837-2838.

[12] 陈高瑛, 王红燕, 燕肖晗, 等. 血清相关炎症因子水平、氧化应激反应指标与重症肺炎患者 CPIS 评分的相关性研究 [J]. 海南医学, 2023, 34(18): 2585-2589.

[13] Jha J. C, Banal C, Chow B. S, et al. Diabetes and kidney disease: Role of oxidative stress [J]. Antioxid Redox Signal, 2020, 25(1): 657-684.

[14] 宋满怀. “3S2E”护理在重症肺炎患者中的应用效果 [J]. 中国康复医学, 2022, 34(5): 166-168.

[15] 宋珈颖, 王婷, 李刚. 细菌感染性肺炎患儿病原菌分布特点及不同严重程度患儿炎症指标差异性分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(12): 1452-1456.

[16] 詹旭莉, 姜爱雯, 刘云宁, 等. 2018-2020 年呼吸机相关性肺炎主要革兰阴性菌的分布及耐药性调查 [J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(4): 439-442.

[17] Sin JW, Tsu TY, Shun CC, et al. Pelvic primary pyomyositis complicated by septic pulmonary, embolism and shock in a young adult [J]. J Med Sci, 2022, 4(2): 88-90.

【收稿日期】 2023-10-19 【修回日期】 2024-01-08