

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.10.014

多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素分析*

刘巧艳¹ 王永兴¹ 王 萍¹ 白璋瑄¹ 王 娟^{2Δ}

(中国人民解放军空军第九八六医院 1重症医学科;2 干部病房 陕西 西安 710054)

摘要 目的:探讨多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素。**方法:**选取本院2019年5月至2022年5月收治的198例重症肺炎患者,根据患者在ICU住院期间是否死亡分为存活组(121例)和死亡组(77例)。对重症肺炎患者多药耐药菌感染情况,多药耐药G⁺耐药情况,多药耐药G⁻耐药情况进行分析,对影响多药耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素的单因素分析,将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素Logistic回归分析,筛选影响多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素。**结果:**198例重症肺炎患者中,多药耐药菌感染患者60例,占比30.30%,共分离出病原菌290株,其中多药耐药菌65株,占比22.41%,其中占比比较高的有鲍曼不动杆菌(23.08%)、铜绿假单胞菌(20.00%)、金黄色葡萄球菌(20.00%)、肺炎克雷伯菌(10.77%);重症肺炎患者多药耐药G⁺对青霉素、克林霉素、红霉素等具有较高的耐药性,而对万古霉素、替考拉宁、替加环素较为敏感;重症肺炎患者多重耐药G⁻对多种抗菌药物均表现出耐药性,其中对头孢他啶、头孢吡肟等具有较高的耐药性;单因素分析结果显示,死亡组患者中男性、年龄≥70岁、APACHE II评分≥26分、有创通气的患者占比显著高于存活组,碳青霉烯类抗生素使用的患者占比显著低于存活组(均 $P<0.05$),两组患者肺部基础疾病、脑血管疾病、高血压、联合使用其他抗生素的占比,以及两组患者机械通气时间比较无差异(均 $P>0.05$);纳入多因素非条件Logistic回归模型分析显示,男性、年龄≥70岁、APACHE II评分≥26分、有创通气为多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素(OR=1.568、1.203、2.812、1.674,均 $P<0.05$),而碳青霉烯类抗生素使用是多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的保护因素(OR=0.542, $P<0.05$)。**结论:**多药耐药菌感染重症肺炎患者的主要菌株为鲍曼不动杆菌,且男性、年龄≥70岁、APACHE II评分≥26分、有创通气为多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素,而碳青霉烯类抗生素使用是多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的保护因素。

关键词:多药耐药菌感染;重症肺炎;预后;危险因素

中图分类号:R563.1 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2023)10-1883-06

Analysis of Prognostic Risk Factors in Patients with Severe Pneumonia Infected by Multidrug Resistant Bacteria*

LIU Qiao-yan¹, WANG Yong-xing¹, WANG Ping¹, BAI Zhuo-xuan¹, WANG Juan^{2Δ}

(1 Department of Critical Care Medicine; 2 Cadre Ward, The 986th Air Force Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Xi'an, Shaanxi, 710054, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the prognostic risk factors of severe pneumonia infected by multidrug resistant bacteria. **Methods:** A total of 198 patients with severe pneumonia admitted to our hospital from May 2019 to May 2022 were selected and divided into survival group (121 cases) and death group (77 cases) according to whether the patients died during ICU stay. Multidrug-resistant bacteria infection, multidrug-resistant G⁺ drug resistance and multidrug-resistant G⁻ drug resistance in severe pneumonia patients were analyzed. Univariate analysis was conducted on the prognostic risk factors of patients with severe pneumonia infected with multidrug-resistant bacteria. Multivariate Logistic regression analysis was performed on variables with statistically significant differences in the univariate analysis. To screen the risk factors affecting the prognosis of patients with severe pneumonia infected by multi-drug resistant bacteria. **Results:** Among the 198 patients with severe pneumonia, 60 were infected with multidrug-resistant bacteria, accounting for 30.30%. A total of 290 pathogens were isolated, among which 65 were multi-drug-resistant bacteria, accounting for 22.41%, which were *A. baumannii* (23.08%), *Pseudomonas aeruginosa* (20.00%), *Staphylococcus aureus* (20.00%) and *Klebsiella enteritidis* (10.77%). Multi-drug resistant G⁺ in severe pneumonia has high resistance to penicillin, clindamycin and erythromycin, but was sensitive to vancomycin, teicoplanin, teicoplanin and tigecycline; multi-drug resistant G⁻ showed resistance to various antimicrobial drugs, with high resistance to ceftazidime and cefepime. The results of univariate analysis showed that the proportion of patients in the death group who were male, ≥70 years old, had an APACHE II score ≥26, and had invasive ventilation was significantly higher than that in the survival group, and the proportion of patients on carbapenem antibiotics was significantly lower than that in the survival group, and the proportions of

* 基金项目:陕西省重点研发计划项目(2022SF-517)

作者简介:刘巧艳(1985-),女,本科,主治医师,研究方向:重症医学方向,E-mail:meihao2022118@163.com

Δ 通讯作者:王娟(1977-),女,本科,副主任医师,研究方向:老年呼吸系统感染疾病,E-mail:meihao2022118@163.com

(收稿日期:2022-12-05 接受日期:2022-12-30)

patients with underlying lung disease, cerebrovascular disease, hypertension, and combination of other antibiotics in the two groups, as well as the proportion of patients in the two groups, there was no difference in the comparison of the duration of mechanical ventilation (both $P>0.05$). Inclusion of multivariate non-conditional Logistic regression model analysis showed that men, age 70, APACHE II score 26, and invasive ventilation were risk factors in patients with severe pneumonia (OR=1.568, 1.203, 2.812, 1.674, all $P<0.05$), and carbapenem use was a protective factor in the outcome of patients with severe pneumonia (OR=0.542, $P<0.05$). **Conclusion:** The main strains of patients with MDR infection with severe pneumonia were *Acinetobacter baumannii*, and men, age 70 years, APACHE II score of 26, and invasive ventilation were risk factors for patients with MDR infection severe pneumonia, while the use of carbapenems was a protective factor in patients with severe pneumonia infection with MDR.

Key words: Multi-drug resistant bacterial infection; Severe pneumonia; Prognosis; Risk factors

Chinese Library Classification(CLC): R563.1 **Document code:** A

Article ID: 1673-6263(2023)10-1883-06

前言

肺炎的严重程度取决于局部炎症程度、肺部炎症的播散和全身炎症反应程度,如患者出现严重的低氧血症或急性呼吸衰竭需通气治疗,或出现低血压、休克等循环衰竭表现,以及出现其他器官功能障碍即可判定为重症肺炎^[1,2]。采用抗菌药物是治疗重症肺炎患者的主要方法,其中头孢菌素和 β 内酰胺/ β 内酰胺抑制剂是治肺炎的主要药物,但由于产光谱 β 内酰胺酶的多药耐药性细菌的传播,从而使 β 内酰胺类药物的临床应用受限,从而增加多药耐药菌的发生风险,进而使治疗失败率增加^[3,4]。多药耐药菌系是指对三种或三种以上的抗菌药物同时表现出的获得性而非天然不敏感的细菌^[5]。常见的多药耐药有耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、耐万古霉素肠球菌等。据报道,美国每年因细菌对抗菌药物的耐药性而引发治疗失败导致死亡的人数有3万以上;在导致死亡的多药耐药菌中,其中革兰氏阳性菌以耐甲氧西林金黄色葡萄球菌为主,而革兰氏阴性菌以多重耐药铜绿假单胞菌为主菌^[6]。重症肺炎患者通常病情进展迅速,且患者易并发脓毒症、多器官功能障碍等,如患者存在多药耐药菌感染,则使病情更加复发,治疗难度增加^[7]。因此,对重症肺炎感染多药耐药菌的情况进行分析,明确患者预后的危险因素已成为临床重点关注的问题。故设立此研究,现作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院2019年5月至2022年5月收治的198例重症肺炎患者,其中男性123例,女性75例;年龄42~99岁,平均(80.25 $\pm$ 1.03)岁;合并肺部基础疾病108例,脑血管疾病124例,高血压163例,糖尿病155例。急性生理和慢性健康状况评价系统(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II)评分 ≥ 26 分者28例;进行有创通气治疗78例,无创通气治疗120例;应用碳青霉烯类抗生素治疗108例,未应用碳青霉烯类抗生素治疗90例。198例患者在ICU期间有77例死亡,其余121例转入普通病房后出院。根据患者是否死亡分为存活组(121例)和死亡组(77例)。研究经院内医学伦理委员会审核并通过,患者及家属对本研究均知情同意并签署知情同意书。

纳入标准:符合《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)》^[8]中关于重症肺炎的相关

诊断标准,另符合《中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识》^[9]中关于多药耐药菌感染的诊断标准;痰培养阳性者等。

排除标准:合并其他感染性疾病者;患有恶性肿瘤者;由真菌、病毒等其他病原体所引发的肺炎者;存在结核病史者;患有非感染性肺炎者;妊娠或哺乳期女性;存在精神障碍者等。

1.2 研究方法

1.2.1 重症肺炎患者多药耐药菌感染情况分析^[10] 对患者清晨痰液样本进行采集,之后进行细菌培养24~48 h,采用微生物鉴定药敏分析仪(美国BD公司,型号:Phoenix100)检测病原菌和耐药性,检测过程中需严格执行无菌操作。其中标准菌株包括大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC49619等,分析多药耐药菌感染患者革兰氏阴性菌(Gram-negative, G⁻)、革兰氏阳性菌(Gram-positive, G⁺)的分布以及耐药情况。

1.2.2 对多药耐药菌感染重症肺炎预后的影响因素进行单因素分析 将存活组和死亡组患者的临床资料进行对比,包括性别、年龄、入院时APACHE II评分、通气方式、住院期间碳青霉烯类抗生素使用情况、机械通气时间、是否联合使用其他抗生素等。

1.2.3 对多药耐药菌感染重症肺炎预后的影响因素进行多因素 Logistic 回归分析 将单因素差异中有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析,筛选影响多药耐药菌感染重症肺炎预后的危险因素。

1.3 统计学方法

应用SPSS 21.0统计软件处理数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验;影响多药耐药菌感染重症肺炎预后的危险因素采用多因素 Logistic 回归分析。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 重症肺炎多药耐药菌感染情况分析

198例重症肺炎患者中,多药耐药菌感染患者60例,占比30.30%,共分离出病原菌290株,其中多药耐药菌65株,占比22.41%,其中占比比较高的有鲍曼不动杆菌(23.08%)、铜绿假单胞菌(20.00%)、金黄色葡萄球菌(20.00%)、肠炎克雷伯菌(10.77%),见表1。

2.2 多药耐药 G⁺ 耐药情况分析

重症肺炎患者多药耐药 G⁺ 对青霉素、克林霉素、红霉素等具有较高的耐药性,而对万古霉素、替考拉宁、替加环素较为敏

感,见表2。

表1 重症肺炎多耐药菌感染情况分析

Table 1 Analysis of multi-drug resistant bacteria infection in severe pneumonia

Type of strain	n	Proportion (%)
G ⁻	42	64.62
<i>Acinetobacter baumannii</i>	15	23.08
<i>Escherichia coli</i>	5	7.69
<i>Klebsiella enteritidis</i>	7	10.77
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	3.08
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	20.00
G ⁺	23	35.38
<i>Staphylococcus aureus</i>	13	20.00
<i>Enterococcus faecium</i>	4	6.15
<i>Enterococcus faecalis</i>	5	7.69
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1.54

表2 多耐药菌 G⁺ 耐药情况分析

Table 2 Analysis of multidrug resistance of G⁺

Anti-bacterial drugs	n	Proportion (%)
Vancomycin	0	0.00
Teicoplanin	0	0.00
Penicillin	23	10.00
Clindamycin	22	95.65
Erythromycin	21	91.30
Fusidic acid	3	13.04
Ampicillin	21	91.30
Benzazole penicillin	20	86.96
Cefoxitin	19	82.61
Levflucloxacilin	4	17.39
Rifampicin	12	52.17
Akamil	11	47.83
Tigecycline	0	0.00

2.3 多耐药菌 G⁻ 耐药情况分析

重症肺炎患者多重耐药 G⁻ 对多种抗菌药物均表现出耐药性,其中对头孢他啶、头孢吡肟等具有较高的耐药性,见表3。

2.4 影响多耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素的单因素分析

单因素分析结果显示,死亡组患者中男性、年龄 ≥ 70 岁、APACHE II评分 ≥ 26 分、有创通气的患者占比显著高于存活组,碳青霉烯类抗生素使用的患者占比显著低于存活组(均 $P<0.05$),两组患者肺部基础疾病、脑血管疾病、高血压、联合使用其他抗生素的占比,以及两组患者机械通气时间比较无差异

(均 $P>0.05$),见表4。

2.5 影响多耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素的多因素 Logistic 回归分析

以影响多耐药菌感染重症肺炎患者预后为因变量,将单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量,纳入多因素非条件 Logistic 回归模型分析,结果显示,男性、年龄 ≥ 70 岁、APACHE II评分 ≥ 26 分、有创通气为多耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素(OR=1.568、1.203、2.812、1.674,均 $P<0.05$),而碳青霉烯类抗生素使用是多耐药菌感染重症肺炎患者预后的保护因素(OR=0.542, $P<0.05$),见表5。

表 3 多药耐药 G- 耐药情况分析

Table 3 Analysis of multi-drug resistance G- drug resistance

Anti-bacterial drugs	n	Proportion (%)
Imipenem	15	35.71
Ertabenan	1	2.38
Gentamicin	32	76.19
Ammonia trioxamine	28	66.67
Piperacillin	3	7.14
Amikacin	16	38.10
Tobramycin	21	50.00
Ciprofloxacin	18	42.86
Levofloxacin	28	66.67
Ceftazidime	39	92.86
Meropenem	4	9.52
Ceftriaxone	32	76.19
Ampicillin	22	52.38
Cefepime	38	90.48
Piperacillin	24	57.14
Amoxicillin	8	19.05

表 4 影响多药耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素的单因素分析

Table 4 Univariate analysis of prognostic risk factors in patients with severe pneumonia infected with multidrug-resistant bacteria

Factors	Survival group(n=121)	Group of death(n=77)	χ^2/t	P
Gender			22.360	<0.05
Male	53(43.80)	60(77.92)		
Female	68(56.20)	17(22.08)		
Age			23.051	<0.05
< 70 years old	90(74.38)	31(40.26)		
≥ 70 years old	31(25.62)	46(59.74)		
Basic lung diseases			3.089	>0.05
Yes	60(49.59)	48(62.34)		
No	61(50.41)	29(37.66)		
Cerebrovascular disease			0.287	>0.05
Yes	74(61.16)	50(64.94)		
No	47(38.84)	27(35.06)		
Hypertension			0.379	>0.05
Yes	98(80.99)	65(84.42)		
No	23(19.01)	12(15.58)		
Diabetes			2.287	>0.05
Yes	99(81.82)	56(72.73)		
No	22(18.18)	21(27.27)		
APACHE II Score			50.863	<0.05
≤15 points	3(2.48)	0(0.00)		
16~20 points	73(60.33)	18(23.38)		

21~25 points	43(35.54)	33(42.86)		
≥26 points	2(1.65)	26(33.77)		
Mode of ventilation			34.427	<0.05
Invasive ventilation	28(23.14)	50(64.94)		
Non-invasive ventilation	93(76.86)	27(35.06)		
Mechanical ventilation time	198.04± 12.05	201.30± 14.87	1.692	>0.05
Whether to combine other antibiotics			0.107	>0.05
Yes	89(73.55)	55(71.43)		
No	32(26.45)	22(28.57)		
Use of carbapenem antibiotics			41.486	<0.05
Yes	88(72.73)	20(25.97)		
No	33(27.27)	57(74.03)		

表 5 影响多药耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 5 Logistic regression analysis of risk factors influencing prognosis of patients with severe pneumonia infected with multi-drug resistant bacteria

Variable	β	SE	Wald χ^2	P	OR (95%CI)
Male	0.450	0.321	4.489	<0.05	1.568(0.836~2.942)
Age ≥ 70 years old	0.185	0.180	6.302	<0.05	1.203(0.846~1.712)
APACHE II Score ≥ 26 points	1.034	0.254	14.879	<0.05	2.812(1.709~4.627)
Invasive ventilation	0.515	0.234	7.267	<0.05	1.674(1.058~2.648)
Use of carbapenem antibiotics	-0.612	0.271	9.008	<0.05	0.542(0.319~0.922)

3 讨论

肺炎属于临床常见的一种呼吸系统疾病,近年来随着我国人口老龄化程度的不断加深、雾霾严重的环境等因素,肺炎的发病率与死亡率呈逐年上升趋势^[11,12]。而作为呼吸科与重症医学科的危重急症,重症肺炎患者肺组织内所产生的炎症反应可使其他脏器系统功能遭受危害,从而引发全身炎症反应综合征,甚至感染中毒性休克等,严重威胁着患者的生命安全^[13,14]。而导致重症肺炎发生的主要原因在于细菌感染,在对重症肺炎患者的治疗中,抗菌药物是首选,青霉素的广泛应用在一定程度上缓解了感染性疾病患者的临床症状,但同时它也带来了不良后果,即耐药的菌株在使用抗菌药物后而被生存并繁殖^[15,16]。细菌耐药已成为目前临床亟待解决的问题,其中多药耐药菌的出现更是临床工作中的难点^[17,18]。重症肺炎患者被多药耐药菌感染后,其治疗难度会增加,同时增加患者的死亡率。

重症肺炎患者出现多药耐药菌的原因较为复杂,主要在于抗菌药物的使用、患者病情严重程度等。通过对多药耐药菌感染感染高危的重症肺炎患者进行早期鉴别,可为抗菌药物的使用提供依据。本研究中通过对重症肺炎患者多药耐药菌感染情况,多药耐药 G^+ 耐药情况,多药耐药 G^- 耐药情况分析发现,198 例重症肺炎患者中,多药耐药菌感染患者 60 例,占比 30.30%,共分离出病原菌 290 株,其中多药耐药菌 65 株,占比 22.41%,其中占比比较高的有鲍曼不动杆菌(23.08%)、铜绿假单胞菌(20.00%)、金黄色葡萄球菌(20.00%)、肠炎克雷伯菌

(10.77%),鲍曼不动杆菌为革兰氏阴性杆菌,其属于医院感染的主要病原菌,可导致鲍曼不动杆菌肺炎,并导致菌血症、继发性脑膜炎等疾病,且鲍曼不动杆菌可对紫外线进行有效抵抗,杀灭较为困难,因此其在多药耐药菌株中的占比较高^[19,20]。同时上述数据结果分析得出,重症肺炎患者多重耐药 G^- 对多种抗菌药物均表现出耐药性,其中对头孢他啶、头孢吡肟等具有较高的耐药性,其原因可能在于临床中头孢类的药物应用较为普遍^[21];而重症肺炎患者多药耐药 G^+ 对青霉素、克林霉素、红霉素等具有较高的耐药性,而对万古霉素、替考拉宁、替加环素较为敏感,表明了对于多药耐药 G^+ ,临床可选择万古霉素、替考拉宁、替加环素等药物。

本研究中对影响多药耐药菌感染重症肺炎患者预后危险因素进行单因素分析,结果发现,死亡组患者中男性、年龄 ≥ 70 岁、APACHE II 评分 ≥ 26 分、有创通气的患者占比显著高于存活组,碳青霉烯类抗生素使用的患者占比显著低于存活组,表明性别、年龄、APACHE II 评分、通气方式是多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的影响因素,进一步对上述因素进行多因素 Logistic 回归分析发现,男性、年龄 ≥ 70 岁、APACHE II 评分 ≥ 26 分、有创通气为多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素,而碳青霉烯类抗生素使用是多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的保护因素,其原因在于年龄较大的患者身体机能下降,多伴有心脑血管疾病、糖尿病等,呼吸道对病菌的抵抗能力较弱,从而增加感染的风险;同时加之老年人的器官功能较弱,药物的使用会受到限制,从而无法达到既定的治疗效果,预

后较差^[22,23];因此,临床上对于年龄 ≥ 70 岁的患者,应密切关注患者自身状况,根据患者具体情况对治疗方案进行调整,以降低病死率,对预后起到一定程度的改善作用^[24]。同时进行有创通气时气道直接与外界进行接触,可使病原体更易进入患者支气管内,从而增加肺部感染的发生风险^[25,26]。因此,在对患者进行通气治疗时应应对患者的病情进行评估,应及时拔管,以减少感染呼吸机相关性肺炎的发生。APACHE II评分目前常用于对急危重症患者病情进行评估,可实时反映患者的病情进展状况,该评分越高,则表明患者病情越严重^[27,28],说明对APACHE II评分进行评估可以反映多药耐药菌感染重症肺炎患者预后,与张维维等^[29]的研究结果基本相符。目前治疗鲍曼不动杆菌的主要方案有碳青霉烯类抗生素、替加环素等,但与其他药物相比,采用替加环素的血药浓度低,费用较高,使其临床应用受到限制,而碳青霉烯类抗生素的使用则效果较好,与王惠霞等^[30]的研究结果基本相符。

综上,多药耐药菌感染重症肺炎患者的主要菌株为鲍曼不动杆菌,且男性、年龄 ≥ 70 岁、APACHE II评分 ≥ 26 分、有创通气为多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的危险因素,而碳青霉烯类抗生素使用是多药耐药菌感染重症肺炎患者预后的保护因素,临床应据此采取相关措施,以降低病死率,改善预后。

参考文献(References)

- [1] E Péju, Belicard F, Silva S, et al. Management and outcomes of pregnant women admitted to intensive care unit for severe pneumonia related to SARS-CoV-2 infection: the multicenter and international COVIDPREG study[J]. *Intens Care Med*, 2022, 48(9): 1185-1196
- [2] Tang H, Yuan Z, Li J J, et al. The application of ambroxol hydrochloride combined with fiberoptic bronchoscopy in elderly patients with severe pneumonia: A meta-analysis and systematic review[J]. *Medicine*, 2022, 101(4): e28535
- [3] Howatt M, Klompas M, Kalil A C, et al. Carbapenem Antibiotics for the Empiric Treatment of Nosocomial Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. *Chest*, 2021, 159(3): 1041-1054
- [4] Fahmy A, El-Qushayri A E, Abdelaziz A, et al. 647: Systemic Antibiotics for the Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia: A Meta-Analysis[J]. *Crit Care Med*, 2021, 49(1): 318
- [5] Xia G, Jiang R. Clinical study on the safety and efficacy of high-dose tigecycline in the elderly patients with multidrug-resistant bacterial infections: A retrospective analysis [J]. *Medicine*, 2020, 99 (10): e19466
- [6] Bassetti M, Mularoni A, Giacobbè DR, et al. New Antibiotics for Hospital-Acquired Pneumonia and Ventilator-Associated Pneumonia [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2022, 43(2): 280-294
- [7] Gallagher P, Baker S. Developing new therapeutic approaches for treating infections caused by multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* *Acinetobacter baumannii* therapeutics [J]. *J Infect*, 2020, 81(6): 857-861
- [8] 中华医学会呼吸病学分会感染学组 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)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2018, 41(4): 255-280
- [9] 陈佰义, 何礼贤, 胡必杰, 等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2012, 92(2): 76-85
- [10] Rouby JJ, Sole-Lleonart C, Rello J. Ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant Gram-negative bacteria: understanding nebulization of aminoglycosides and colistin [J]. *Intens Care Med*, 2020, 46(4): 766-770
- [11] Chen J, Li Y, Zeng Y, et al. High mean platelet volume associates with in-hospital mortality in severe pneumonia patients [J]. *Mediat Inflamm*, 2020, 20(9): 1-9
- [12] Liu J, Zhao H R, Wei H L, et al. Efficacy of bronchoalveolar lavage as adjunct therapy in the treatment of neonatal severe pneumonia: a prospective case-control study [J]. *J Trop Pediatr*, 2020, 7 (10): 554-557
- [13] Wang L, Fan Y, Xu J, et al. The efficacy and safety of Tanreqing injection combined with western medicine for severe pneumonia: A protocol for systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2020, 99(35): 10-15
- [14] Li Y, Cao S, Zhang L, et al. A requirement of TolC1 for effective survival, colonization and pathogenicity of *Actinobacillus pleuropneumoniae*[J]. *Microb Pathog*, 2019, 13(4): 103596
- [15] Saint GL, Hawc Ut TDB, Mcnamara PS. Contribution of respiratory viruses and bacteria to community-acquired pneumonia in highly vaccinated children: A case-control study [J]. *Thorax*, 2019, 8(10): 625-629
- [16] Mirian MDM, Patrícia DB, Renata DCB, et al. Antimicrobial photodynamic therapy against clinical isolates of carbapenem-susceptible and carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* [J]. *Lasers Med Sci*, 2019, 6(10): 554-557
- [17] Shahrin L, Chisti MJ, Brintz B, et al. Clinical and laboratory predictors of 30-day mortality in severe acute malnourished children with severe pneumonia [J]. *Trop Med Int Health*, 2020, 25 (11): 216-219
- [18] Benomar S, Venanzio G D, Feldman M F. Plasmid-encoded H-NS controls extracellular matrix composition in a modern *Acinetobacter baumannii* urinary isolate[J]. *J Bacteriol*, 2021, 203(21): e0027721
- [19] Ambrose S J, Mohammad H, Hall R M. Extensively resistant *Acinetobacter baumannii* isolate RCH52 carries several resistance genes derived from an IncC plasmid [J]. *J Antimicrob Chemother*, 2022, 77(4): 930-933
- [20] Peng W, Zeng F, Wu Z, et al. Isolation and genomic analysis of temperate phage 5W targeting multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*[J]. *Arch Microbiol*, 2021, 204(1): 58
- [21] Rouby J J, Sole-Lleonart C, Rello J. Ventilator-associated pneumonia caused by multidrug-resistant Gram-negative bacteria: understanding nebulization of aminoglycosides and colistin (vol 46, pg 766, 2020) [J]. *Intens Care Med*, 2020, 46(4): 766-770
- [22] Oxman D, Lohr K, Gupta E, et al. Incidence of Multidrug Resistant Infections in Emergency Department Patients with Suspected Sepsis [J]. *Am J Med Sci*, 2020, 360(6): 650-655
- [23] Yiang G T, Tzeng I S, Shui H A, et al. Early Screening of Risk for Multi-Drug Resistant Organisms in the Emergency Department In Patients With Pneumonia And Early Septic Shock: Single-Center, Retrospective Cohort Study[J]. *Shock*, 2021, 55(2): 198-209
- [24] Yao L, Luo J, Liu L, et al. Risk factors for postoperative pneumonia and prognosis in lung cancer patients after surgery: A retrospective study[J]. *Medicine*, 2021, 100(13): e25295 (下转第 1870 页)

- 康复期患者的影响[J]. 中医药信息, 2020, 37(2): 103-106
- [6] 周鑫, 朱清广, 孔令军, 等. 脊柱微调手法联合传统功法治疗腰椎间盘突出症方案的专家调查研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(4): 443-447
- [7] 朱妹妹, 盛海兵. 脊柱微调手法结合神经根封闭治疗腰椎间盘突出症临床观察[J]. 海南医学, 2019, 30(20): 2650-2653
- [8] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学 [J]. 北京: 人民军医出版社, 2005: 1697-1698
- [9] 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: 72
- [10] Fujimori T, Okuda S, Iwasaki M, et al. Validity of the Japanese Orthopaedic Association scoring system based on patient-reported improvement after posterior lumbar interbody fusion [J]. Spine J, 2016, 16(6): 728-736
- [11] Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(22): 2940-2952
- [12] Faiz KW. VAS--visual analog scale [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [13] Hays RD, Sherbourne CD, Mazel RM. The RAND 36-Item Health Survey 1.0[J]. Health Econ, 1993, 2(3): 217-227
- [14] Paulsen RT, Rasmussen J, Carreon LY, et al. Return to work after surgery for lumbar disc herniation, secondary analyses from a randomized controlled trial comparing supervised rehabilitation versus home exercises[J]. Spine J, 2020, 20(1): 41-47
- [15] Xu J, Ding X, Wu J, et al. A randomized controlled study for the treatment of middle-aged and old-aged lumbar disc herniation by Shis spine balance manipulation combined with bone and muscle guidance [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(51): e23812
- [16] 胡广倩. 核心肌群训练在腰椎间盘突出症患者术后康复中的应用价值分析[J]. 山西医药杂志, 2022, 51(8): 945-947
- [17] 沈雷. 腰背部肌力训练结合牵引治疗腰椎间盘突出症 [J]. 中国康复, 2013, 28(1): 33-34
- [18] 彭全成, 何敬敏, 乐绍银, 等. 腰背肌稳定性训练治疗微创术后腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33(3): 221-223
- [19] 朱林贞, 余列道. 腰部核心肌群训练联合骶管注射治疗腰椎间盘突出症的疗效观察 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(6): 460-462
- [20] 周楠, 房敏, 朱清广, 等. 脊柱微调手法治疗腰椎间盘突出症的腰背肌生物力学性能评价 [J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(2): 115-119
- [21] 严振, 孙武权, 朱清广, 等. 脊柱微调手法治疗腰椎间盘突出症的多中心临床研究[J]. 四川中医, 2021, 39(8): 198-200
- [22] 李建华, 朱清广, 房敏, 等. 脊柱微调手法联合导引功法治疗腰椎间盘突出症临床观察[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(2): 999-1001
- [23] 朱国华, 田小武, 张亚峰, 等. 臭氧消融联合脊柱微调手法治疗腰椎间盘突出症[J]. 天津医药, 2010, 38(7): 614-615
- [24] 郑秀华, 张挺, 徐海红. 腰椎牵引配合短杠杆微调手法治疗腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2013, 25(6): 51, 53
- [25] 李齐, 符碧峰, 张熙南, 等. 气滞血瘀型腰椎间盘突出症患者 MRI 表现与疼痛程度、腰椎功能、中医症状积分的相关性分析[J]. 天津中医药, 2022, 39(2): 166-170
- [26] 陈志伟, 张钰敏, 占超, 等. 脊柱微调手法结合四维牵引调曲治疗腰椎间盘突出症 100 例[J]. 时珍国医国药, 2021, 32(2): 358-359
- [27] 宣守松, 陶善平, 段希栋, 等. 脊柱微调手法治疗骨盆旋转征 74 例临床观察[J]. 河北中医, 2012, 34(12): 1845-1847
- [28] 裴建中, 王臻, 农鲁明, 等. 以推拿为主综合治疗腰椎间盘突出症术后复发的疗效[J]. 江苏医药, 2014, 40(24): 3033-3035
- [29] 张昊, 孙武权, 沈国权, 等. 脊柱微调手法治疗颈椎病关键参数研究[J]. 山东中医杂志, 2021, 40(6): 589-593
- [30] 孙文琳, 苏晓勇, 刘洋, 等. 温针灸联合腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出症患者康复效果、生活质量以及血清炎症因子的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(22): 4307-4310, 4400

(上接第 1888 页)

- [25] Coste A, A Fr  rou, Raute A, et al. The Extend of Aspergillosis in Critically Ill Patients With Severe Influenza Pneumonia: A Multicenter Cohort Study[J]. Crit Care Med, 2021, 49(6): 934-942
- [26] Song S, Jia Q, Chen X, et al. Serum suPAR associated with disease severity and mortality in elderly patients with community-acquired pneumonia[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2020, 80(6): 515-522
- [27] 李成, 王丽, 李建红, 等. 血清甘油三酯与 IL-6 及 APACHE II 评分对重症急性胰腺炎患者感染及预后的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(20): 3125-3129
- [28] 杨惠邻, 钱红, 沈锋, 等. 小剂量低分子肝素可改善老年重症肺炎患者预后: 一项 1 173 例患者的 Meta 分析[J]. 中华危重病急救医学, 2020, 32(1): 26-32
- [29] 张维维, 何泽燕, 任顺安, 等. 重症肺炎患者支气管肺泡灌洗液病原菌分布, 耐药情况及预后的影响因素分析 [J]. 武警后勤学院学报: 医学版, 2021, 30(10): 98-100
- [30] 王惠霞, 贾汝臻, 魏胜全. 影响广泛耐药鲍曼不动杆菌感染重症肺炎患者预后的危险因素分析 [J]. 国际呼吸杂志, 2020, 40(21): 1620-1624