

DOI:10.13350/j.cjpb.221117

• 临床研究 •

# 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者病原菌分布及影响因素分析\*

肖海励<sup>1,2\*\*</sup>, 魏海霞<sup>1</sup>, 张胜勇<sup>3</sup>, 韩飞<sup>4</sup>, 吴周飞<sup>5</sup>

(1. 郑州大学附属郑州中心医院呼吸与危重症医学科, 河南郑州 450000; 2. 新郑市公立人民医院呼吸与危重症医学科; 3. 新郑市公立人民医院微生物室; 4. 新乡市第一人民医院呼吸与危重症医学科二病区; 5. 邓州市中心医院呼吸与危重症医学科)

**【摘要】** 目的 分析本院慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者病原菌分布及影响因素。方法 选取2019-2021年本院呼吸内科收诊的327例慢性阻塞性肺疾病患者, 将116例合并肺部感染患者纳为观察组, 211例未发生肺部感染的患者纳为对照组。采集患者下呼吸道分泌物进行培养分离, 使用自动微生物鉴定系统进行鉴定。检测患者肺功能, 对慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染不同病原菌的患者肺功能进行比较分析。酶联免疫吸附法检测患者血清细胞因子, 分析两组患者表达水平。通过患者相关资料, 分析慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的影响因素。结果 本研究慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染率为35.47%, 共培养分离病原菌92株。63.05%为革兰阴性菌, 主要包括肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌。34.78%为革兰阳性菌, 主要包括肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌, 2.17%为真菌。对比感染革兰阴性菌组与感染革兰阳性菌组患者的FEV1(%)值、FEV1/FVC值, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。对比观察组与对照组患者的酶联免疫吸附法检测结果, 两组患者血清细胞因子表达水平(包括IL-2、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ )差异有统计学意义( $P<0.05$ )。慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染单因素分析显示, 两组患者的年龄、性别、吸烟史、高血压病史、留置导管对比差异无统计学意义。住院时间、机械通气、糖尿病史、雾化吸入、使用抗菌药物种类、长期使用抗菌药物对比差异具有统计学意义。多因素 Logistic 回归分析显示, 住院时间 $\geq 15$  d、有糖尿病史、长期使用抗菌药物是慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的危险因素, 雾化吸入是保护因素。结论 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者病原菌以革兰阴性菌为主, 感染患者的IL-2、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ 表达水平显著升高, 对临床诊断肺部感染具有参考价值。住院时间长、合并糖尿病、长期使用抗菌药物容易引发慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染, 及时接受雾化吸入治疗可有效降低肺部感染风险。

**【关键词】** 慢性阻塞性肺疾病; 肺部感染; 病原菌; 肺功能; 危险因素

**【中图分类号】** R378

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2022)11-1324-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2022 Nov. ;17(11):1324-1327, 1332.]

## Analysis of pathogenic bacteria distribution and influencing factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection

XIAO Hai-li<sup>1,2</sup>, WEI Hai-xia<sup>1</sup>, ZHANG Sheng-yong<sup>3</sup>, HAN Fei<sup>4</sup>, WU Zhou-fei<sup>5</sup> (1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Zhengzhou Central Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, China; 2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine; 3. Microbiology Department, Xinzheng Public People's Hospital; 4. Department of Respiratory and Critical Care medicine, Xinxiang First People's Hospital; 5. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Dengzhou Central Hospital) \*\*

**【Abstract】** **Objective** The distribution of pathogenic bacteria and its influencing factors in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection in our hospital were analyzed. **Methods** From January 1, 2019 to December 31, 2021, 327 patients with chronic obstructive pulmonary disease admitted to the respiratory department of our hospital were selected. 116 patients with chronic obstructive pulmonary disease and pulmonary infection were included in the observation group, and 211 patients without pulmonary infection were included in the control group. The patient's lower respiratory secretions were collected for culture and isolation, and identified by the automatic microbial identification system. The pulmonary function of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and pulmonary infection were detected and compared. Serum cytokines were detected by enzyme-linked immunosorbent assay, and the expression levels of the two groups were analyzed. The influencing factors of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) complicated with pulmonary infection through patient related data were analyzed. **Results** In this

\* **【基金项目】** “全国重点省区细菌性传染病病原谱流行规律与变异研究”子课题“河南省细菌性传染病病原谱流行规律及变异研究”(No. 2018ZX10713003-002-003)。

\*\* **【通讯作者(简介)]** 肖海励(1977-), 男, 河南南阳人, 医学硕士, 副主任医师, 研究方向: 呼吸系统感染性疾病。E-mail: 28957456@qq.com

study, the pulmonary infection rate of chronic obstructive pulmonary disease was 35.47%, and 92 strains of pathogenic bacteria were isolated. 63.05% were Gram-negative bacteria, mainly including *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*. 34.78% were Gram-positive bacteria, mainly including *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*, and 2.17% were fungi. There was no significant difference in FEV1 (%) and FEV1/FVC between gram negative bacteria group and gram positive bacteria group ( $P > 0.05$ ). Comparing the results of enzyme-linked immunosorbent assay in the observation group and the control group, the serum cytokine expression levels (including IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\alpha$ , TGF- $\beta$ ), the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Univariate analysis of chronic obstructive pulmonary disease with pulmonary infection showed that there was no significant difference in age, sex, smoking history, hypertension history and indwelling catheter between the two groups. There were statistically significant differences in hospitalization time, mechanical ventilation, history of diabetes, atomization inhalation, types of antibiotics used, and long-term use of antibiotics. Multivariate logistic regression analysis showed that hospitalization time  $\geq 15$  days, history of diabetes and long-term use of antibiotics were the risk factors of chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection, and aerosol inhalation was the protective factor. **Conclusion** Gram negative bacteria were the main pathogens in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection, and IL-2, IL-6, TNF- $\alpha$ , IFN- $\alpha$ , TGF- $\beta$  The expression level was significantly increased, which has reference value for clinical diagnosis of pulmonary infection. Long hospital stay, complicated with diabetes, and long-term use of antibiotics are likely to cause chronic obstructive pulmonary disease and pulmonary infection. Timely treatment with atomization inhalation can effectively reduce the risk of pulmonary infection.

**【Key words】** Chronic obstructive pulmonary disease; pulmonary infection; pathogenic bacteria; risk factors

慢性阻塞性肺疾病 (Chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是临床上常见的一种呼吸系统慢性疾病, 以持续性呼吸道症状及进行性气流阻塞为主要特征, 发展严重者会成为肺心病、终身不愈甚至呼吸衰竭导致死亡<sup>[1]</sup>。据报道, 全世界每年因慢性阻塞性肺疾病死亡的人数高达 300 万, 已成为严重危害人类健康的一种病死率高的常见病、多发病, 居世界致死常见病第 4 位<sup>[2]</sup>。慢性阻塞性肺疾病患者由于长期处于慢性炎症状态, 肺功能出现不同程度的损伤, 长期氧气供给差、机体免疫功能低, 容易受到病原菌侵袭, 引发肺部感染, 对患者的治疗效果造成影响<sup>[3]</sup>。

本研究选取 2019-2021 年本院呼吸内科收诊的 327 例慢性阻塞性肺疾病患者, 分析患者临床资料, 研究慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者的病原菌分布及影响因素, 以期对临床诊断、治疗及预防提供参考。

## 材料与方 法

### 1 研究对象

选取 2019 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日, 本院呼吸内科收诊的 327 例慢性阻塞性肺疾病患者, 其中 116 例合并肺部感染, 感染率为 35.47%。男性患者 197 例, 女性患者 130 例。年龄 54~78 岁, 平均年龄 (65.56 $\pm$ 5.48) 岁。将 116 例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者纳为观察组, 211 例未发生肺部感染的患者纳为对照组。

符合《慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南(实践版·2018)》诊断标准<sup>[4]</sup>: ①存在呼吸困难、慢性咳嗽或间歇性咳痰; ②有危险因素暴露史; ③肺功能检查吸入支气

管扩张剂后, FEV1/FVC < 0.70, 存在持续性气流受限。

合并肺部感染的患者符合感染诊断标准<sup>[5]</sup>: ①出现不同程度肺实变体征同时肺部可闻干、湿性啰音; ②影像学检查显示肺部炎性改变; ③实验室结果以白细胞计数  $> 10 \times 10^9/L$  或  $< 4 \times 10^9/L$  为主要特征; ④符合 GOLD 分级标准。纳入标准: ①符合上述诊断标准; ②患者临床资料完整; ③入院前未接受免疫抑制剂治疗; ④精神正常, 积极配合参与相关检查检验。排除标准: ①临床资料缺失; ②肺结核、肺脓肿、肺癌等其他肺部疾病者; ③存在其他部位感染者; ④伴有重要器官功能异常者。本次研究已获得医院伦理委员会批准, 参与本次研究的患者及家属均已签署知情同意书。

### 2 资料收集

收集参与本次研究患者的临床资料(包括年龄、性别、住院时间、吸烟史、糖尿病史、高血压史、使用抗菌药物情况等)、病原菌培养结果、肺功能、白细胞介素(IL-2、IL-6)水平、肿瘤坏死因子(TNF- $\alpha$ )水平、干扰素(IFN- $\alpha$ )水平及转化生长因子(TGF- $\beta$ )水平。

### 3 标本采集及病原菌鉴定

患者于入院次日清晨, 充分清洁口腔后, 使用无菌一次性吸痰管吸取其咽喉深部痰液, 接种于培养基恒温培养 24-72 h。经培养分离后, 采用 ARIX 2X 全自动细菌鉴定系统(英国 Thermo 公司)进行病原菌鉴定。

### 4 肺功能检测

首先给予受检患者 200~400  $\mu$ g 硫酸沙丁胺醇吸

入气雾剂,休息 15~20 min 后,使用 PUS201P 肺功能检测仪(广州畅呼医疗器械)测定患者肺功能 3 次,记录第一秒用力呼出的肺气体积百分比(FEV1)和第一秒末用力呼气容积占用力肺活量比值 FEV1/FVC),取 3 次平均值。

### 5 血清因子检测

患者于入院次日清晨,抽取空腹静脉血 3~5 ml 于肝素抗凝管中,3 000 r/min 离心 10 min,取上层血清。采用酶联合免疫试剂盒(武汉默沙克生物科技)检测血清中 IL-2、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$  及 TGF- $\beta$  表达水平,严格依据试剂盒说明书进行具体操作。

### 6 统计分析

采用 SPSS 25.0 软件对本次研究数据进行分析,计数资料采用(例/%)表示,组间对比采用  $\chi^2$  检验,计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间对比采用  $t$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 1 病原菌分布

收集 116 例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者的痰标本进行培养,其中 92 例结果为阳性(79.31%),共培养分离病原菌 92 株,均为单一细菌感染。58 株革兰阴性菌(63.05%),包括 21 株肺炎克雷伯菌(22.83%),14 株铜绿假单胞菌(15.22%),9 株鲍曼不动杆菌(9.78%),6 株大肠埃希菌(6.52%),4 株阴沟肠杆菌(4.35%),3 株流感嗜血杆菌(3.26%),1 株嗜麦芽寡养单胞菌(1.09%)。32 株革兰阳性菌(34.78%),13 株肺炎链球菌(14.13%),11 株金黄色葡萄球菌(11.96%),5 株表皮葡萄球菌(5.43%),3 株粪肠球菌(3.26%)。2 株真菌(2.17%),均为白色假丝酵母菌。

### 2 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染不同病原菌的患者肺功能比较

116 例合并肺部感染的患者中,感染革兰阴性菌患者 58 例,感染革兰阳性菌患者 32 例。58 例感染革兰阴性菌组,FEV1(%)值为  $50.46 \pm 19.62$ ,FEV1/FVC 值为  $48.37 \pm 14.43$ 。32 例感染革兰阳性菌组,FEV1(%)值为  $53.85 \pm 17.33$ ,FEV1/FVC 值为  $50.19 \pm 12.71$ ,两组对比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 3 两组患者血清细胞因子表达水平结果

分析对照组与观察组患者的酶联免疫吸附法检测结果,327 例慢性阻塞性肺疾病患者入院后接受治疗前,观察组患者血清中 IL-2、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$ 、TGF- $\beta$  水平均高于对照组患者水平,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ (表 1))。

表 1 两组患者血清细胞因子表达水平结果( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 1 Results of serum cytokine expression in two groups

指标 Index	观察组 Observation group	对照组 Control group
IL-2(ng/L)	287.64 $\pm$ 15.82	209.54 $\pm$ 13.68
IL-6(ng/L)	64.58 $\pm$ 11.25	41.08 $\pm$ 10.96
TNF- $\alpha$ (ng/L)	1.95 $\pm$ 0.37	1.42 $\pm$ 0.27
IFN- $\alpha$ (ng/L)	27.44 $\pm$ 5.06	8.42 $\pm$ 2.93
TGF- $\beta$ (ng/L)	96.64 $\pm$ 7.95	82.33 $\pm$ 7.56

### 4 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染影响因素分析

4.1 单因素分析 分析对照组与观察组患者的临床资料发现,两组患者的年龄、性别、吸烟史、高血压病史、留置导管对比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组患者的住院时间、机械通气、糖尿病史、雾化吸入、使用抗菌药物种类、长期使用抗菌药物差异有统计学意义( $P < 0.05$ )(表 2)。

表 2 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染单因素分析  
Table 2 Single factor analysis of chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection

影响因素 Influence factor		观察组 Observation group (n=116)	对照组 Control group (n=211)	P
年龄	<60 岁	13	24	0.945
	$\geq 60$ 岁	103	187	
性别	男	69	128	0.838
	女	47	83	
住院时间(d)	<15	42	126	0.000
	$\geq 15$	74	85	
吸烟史	有	69	119	0.601
	无	47	92	
机械通气	有	30	27	0.000
	无	86	184	
糖尿病病史	有	75	59	0.000
	无	41	152	
高血压病史	有	62	104	0.402
	无	54	107	
雾化吸入	有	46	129	0.000
	无	70	82	
使用抗菌药物种类	<2 种	23	89	0.000
	$\geq 2$ 种	93	122	
是否长期使用抗菌药物	是	85	24	0.000
	否	31	187	
留置导管	是	55	90	0.425
	否	61	121	

4.2 独立危险因素分析 以是否合并肺部感染作为因变量,以住院时间、机械通气、糖尿病史、雾化吸入、使用抗菌药物种类、长期使用抗菌药物作为自变量,进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示,住院时间  $\geq 15$  d、有糖尿病史、长期使用抗菌药物是慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染危险因素( $P < 0.05$ ),雾化吸入是保护因素( $P < 0.05$ )(表 3)。



表3 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染独立危险因素  
Table 3 Independent risk factors of chronic obstructive pulmonary disease with pulmonary infection

独立因素 Independent factors	B	S. E	Wald $\chi^2$ 值	OR(92%CI)	P
住院时间	1.261	0.368	11.753	3.528(1.716~7.252)	0.001
机械通气	0.954	0.49	3.784	2.596(0.993~6.789)	0.052
糖尿病病史	2.23	0.385	33.543	9.298(4.372~19.775)	0.000
雾化吸入	-1.207	0.364	11.029	0.299(0.147~0.610)	0.001
使用抗菌药物种类	0.521	0.396	1.729	1.684(0.775~3.660)	0.189
是否长期使用抗菌药物	2.87	0.357	64.476	17.641(8.755~35.547)	0.000

## 讨论

慢性阻塞性肺疾病患者群体庞大,病情反复发作、发病率高、病死率高,容易诱发肺部感染,严重影响患者的预后及生活质量,对患者的心理及经济方面造成极大负担,已成为导致老年患者死亡的主要原因之一<sup>[6]</sup>。流行病学研究显示,我国每年慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者数量呈逐年递增发展趋势,感染病原菌种类愈发复杂化<sup>[7]</sup>。同时因肺部感染属于临床高发疾病,治疗过程中容易出现多重耐药菌株,进而加大了肺部感染患者的治疗难度。因此,对本地区慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者的病原菌分布特点及影响因素进行研究,对降低感染率、预防肺部感染具有重要意义。

本次研究中,共116例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者,感染率为35.47%。痰标本培养结果共92株病原菌,63.05%为革兰阴性菌,以肺炎克雷伯菌与铜绿假单胞菌为主。陈芳芳等<sup>[8]</sup>研究显示,慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染率为40.67%,以肺炎克雷伯菌(23.71%)与铜绿假单胞菌(18.56%)为主的革兰阴性菌为常见病原菌。两者研究结果一致。不同地区的慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者病原菌分布及耐药性差异化明显,患者入院后应及时收集痰标本,进行病原菌鉴定及药敏试验,为临床合理使用抗菌药物提供依据,降低多重耐药株的出现<sup>[9]</sup>。

本研究将慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染不同病原菌的患者分为感染革兰阴性菌组和感染革兰阳性菌组,对比分析两组的FEV<sub>1</sub>(%)值和FEV<sub>1</sub>/FVC值,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与倪荣萍等<sup>[10]</sup>研究结果一致。

本次研究中的慢性阻塞性肺疾病患者入院后接受治疗前,使用酶联免疫吸附法检测患者血清细胞因子表达水平。对比观察组与对照组的IL-2、IL-6、TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ 水平差异显著。武红莉等<sup>[11]</sup>研究发现,患者的白细胞介素、肿瘤坏死因子、干扰素指标水

平均超出正常值范围,发生肺部感染的患者血清因子水平变化明显高于非感染患者。通过分析血清因子表达水平,对于临床上分析肺部感染的发生及感染程度诊断具有一定的参考价值。近年来,临床上评价感染性疾病广泛采用白细胞介素、干扰素、肿瘤坏死因子、转化生长因子等。IL-2为生长因子,主要发挥免疫调节作用,IL-6为炎性趋化因子,主要发挥杀死病原菌作用<sup>[12]</sup>。TNF- $\alpha$ 、IFN- $\alpha$ 、TGF- $\beta$ 作为常见的血清炎性因子,其表达水平与炎症反应程度密切相关,指标伴随机体发生感染情况而升高<sup>[13]</sup>。当机体发生感染后,会出现应激性炎症反应,上述血清细胞因子会发挥其特殊作用,通过检测其表达水平,对于临床上对疾病的诊疗具有特殊意义及重要作用。

本次研究通过两组患者的临床资料,对慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染影响因素进行分析。研究发现,患者的住院时间、机械通气、糖尿病史、雾化吸入、使用抗菌药物种类、长期使用抗菌药物是合并肺部感染的单因素。进一步通过多因素Logistic回归分析发现,住院时间 $\geq 15$  d、有糖尿病史、长期使用抗菌药物是慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染危险因素,雾化吸入是保护因素。卢洁等<sup>[14]</sup>研究显示,慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染独立危险因素主要为年龄 $\geq 60$ 岁、住院时间 $\geq 15$  d、合并糖尿病、使用抗菌药物种类 $\geq 2$ 种。患者住院时间久,容易与其他病人、相关治疗装置、医务人员等形成交叉感染,加之自身免疫功能低下,从而增加其感染风险<sup>[15]</sup>。糖尿病患者由于其肺部毛细血管与肺表面活性物质偏少,同时高血糖水平有利于细菌繁殖,较血糖值正常患者更易诱发肺部感染。长期使用抗菌药物会导致患者出现生理代谢紊乱综合征,临床中应避免经验用药,尽量根据患者病原菌培养及药敏试验结果予以正确治疗。

## 【参考文献】

- [1] Morgan AD, Rothnie KJ, Bhaskaran K, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and the risk of 12 cardiovascular diseases: a population based study using UK primary care data[J]. Thorax, 2018, 73(9): 877-879.
- [2] Rabe KF, Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease[J]. Lancet, 2017, 389(10082): 1931-1940.
- [3] Janatova GL, Antonov VN. Analysis of compliance dynamics in patients with chronic obstructive pulmonary disease on the background of vaccination against pneumococcal infection[J]. TerArk, 2018, 90(3): 47-52.
- [4] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 慢性阻塞性肺疾病基层诊疗指南(实践版·2018)[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(11): 871-877.

(下转 1332 页)

[2] Schleiss MR. Congenital cytomegalovirus infection: improved understanding of maternal responses that reduce the risk of transplacental transmission[J]. Clin Infect Dis, 2017, 65(10): 1666-1669.

[3] Bulabula ANH, Dramowski A, Mehtar S. Maternal colonization or infection with extended spectrum beta lactamase producing Enterobacteriaceae in Africa; a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Infect Dis, 2017, 64(23):58-66.

[4] Zhao J, Chen Y, Xu Y, et al. Effect of intrauterine infection on brain development and injury[J]. Int J Dev Neurosci, 2013, 31(7):543.

[5] Serrao F, Andrea DV, Romagnoli C, et al. Intrauterine infection caused by herpes simplex virus typelin the setting of recurrent maternal infection[J]. J Obstet Gynaecol, 2016, 36(5):698.

[6] 中华人民共和国卫生部, 中华医院管理学会医院感染管理专业委员会. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5):314-320.

[7] 孙启云, 张凤, 王玉丽. 不同分娩方式对产后感染的影响及原因分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(16):4108-4112.

[8] 周俏苗, 王秋艳, 郑林媚. 产后感染病原菌类型及感染危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2020, 15(2):225-229.

[9] Rwabizi D, Rulisa S, Findlater A et al. Erratum to: maternal near miss and mortality due to postpartum infection; a cross sectional analysis from Rwanda[J]. BMC Preg Childb, 2017, 17(1): 173.

[10] 陈虹, 崔建娇. 产后感染病原菌耐药性及危险因素分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2019, 14(2):220-225.

[11] 黄素静, 关红琼, 李婷娜, 等. 产妇产褥期感染病原学特点及危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(20):4761-4771.

[12] Bos ME, Verstappen KM, BA van Cleef, et al. Transmission through air as a possible route of exposure for MRSA[J]. J Exp Sci Environment Epidemiol, 2016, 26(3):263.

[13] Karsnitz DB. Puerperal infections of the genital tract; a clinical review[J]. J Midwifery Women's Health, 2013, 58(6):632.

[14] 叶华, 陈丽丽, 任小平, 等. 厚朴排气合剂用于剖宫产术后的疗效观察[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(1):53-54.

[15] 潘春熙, 杨鹏. 4117例二次妊娠合并瘢痕子宫产妇产后并发症情况分析[J]. 山东医药, 2014, 54(2):39-40.

[16] 孙笑笑, 陈涓涓. 厚朴排气合剂对剖宫产术后患者血清胃泌素、胃动素和血管活性肠肽的影响[J]. 新中医, 2014, 46(12):118-120.

【收稿日期】 2022-06-21 【修回日期】 2022-08-07

(上接 1327 页)

[5] Corrao S, Brunori G, Lupo U, et al. Effectiveness and safety of concurrent beta-blockers and inhaled bronchodilators in COPD with cardiovascular comorbidities[J]. Eur Respir Rev, 2017, 26(145):11035-11042.

[6] Molerés J, Fernández-Calvet A, Ehrlich RL, et al. Antagonistic pleiotropy in the bifunctional surface protein FadL (OmpP1) during adaptation of Haemophilus influenzae to chronic lung infection associated with chronic obstructive pulmonary disease [J]. MBio, 2018, 9(5):e01176-18.

[7] 关晶, 李建民. 无创正压机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期呼吸衰竭患者疗效观察[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2018, 15(3):41-43.

[8] 陈芳芳, 张芳, 张秀芹, 等. COPD合并肺部感染危险因素及血浆 LncRNA NEAT1 表达水平[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(17):2673-2677.

[9] Ji X, Cui W, Zhang B, et al. Effect of lung protective ventilation on perioperative pulmonary infection in elderly patients with mild to moderate COPD under general anesthesia-Science Direct [J]. J Infect Public Health, 2020, 13(2):281-286.

[10] 倪荣萍, 杨锐, 王贵勤. 慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者致病菌特征及对免疫功能的影响[J]. 武警后勤学院学报(医学版), 2020, 29(8):46-49.

[11] 武红莉, 田瑞雪, 宁兰丁, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者肺部感染的影响因素分析及血清炎症因子水平变化分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(1):25-28.

[12] Jia Z, Feng Z, Tian R, et al. Thymosin al plus routine treatment inhibit inflammatory reaction and improve the quality of life in AECOPD patients[J]. Immunopharmacol Immunotoxicol, 2015, 37(4):388-392.

[13] Vitenberga Z, Pilmane M, Babjoniseva A. An insight into COPD morphopathogenesis: chronic inflammation, remodeling, and antimicrobial defense[J]. Medicina (Kaunas), 2019, 55(8):496-505.

[14] 卢洁, 王燕, 张铨泱, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者发生肺部感染的病原菌分布特点及相关危险因素分析[J]. 现代医学与健康研究, 2022, 15(6):108-111.

[15] 贺晓娇, 黎思浓, 段程. 慢性阻塞性肺疾病稳定期患者肺部感染发生的影响因素[J]. 中国医药导报, 2021, 18(10):96-99, 112.

【收稿日期】 2022-07-11 【修回日期】 2022-09-05