DOI:10.13193/j.issn.1673-7717.2025.09.036

涤痰汤化裁方治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染疗效及对血清IL-6、IFN-γ及TNF-α水平的影响

康建邦,张芳,王晶,牛玉恒,高锋莉,张瑞琴
(山西医科大学第二医院,山西 太原 030001)

摘要:目的 研究以涤痰汤为基础,随证加减化裁方治疗慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD)合并肺部感染的临床疗效及对血清白介素-6(interleukin-6,IL-6)、干扰素γ(interferon gamma,IFN-γ)及肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α,TNF-α)水平的影响。方法 纳入2022年1月—2023年6月医院收治的124例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者,采用随机数字表法分为研究组(62例)和对照组(62例)。对照组采用西医常规治疗,研究组在常规治疗的基础上联合涤痰汤化裁方治疗。对比两组治疗后的临床疗效、中医证候积分、血气指标血氧分压(partial pressure of oxygen,PaO_2)、血氧饱和度(oxygen saturation of blood,SaO_2)、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of arterial blood carbon dioxide,$PaCO_2$)水平、肺功能第一秒用力呼气量(forced expiratory volume in the first second,FEV_1)、最大自主通气量(maximalvoluntaryventilation,MVV)、用力肺活量(forced vital capacity,FVC)、第一秒用力呼气量与用力肺活量的比值(FEV_1/FVC)水平、促炎因子IL-6、IFN-γ及TNF-α水平。结果 两组患者治疗前各项肺功能检测指标、血气指标、中医证候积分、血清IL-6、IFN-γ及TNF-α差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,研究组患者的总有效率为96.77%高于对照组的87.10%($P<0.05$);研究组患者治疗后的中医证候积分值小于对照组($P<0.05$);两组患者治疗后的血气指标如PaO_2、SaO_2均升高、$PaCO_2$均降低,且研究组改善更明显($P<0.05$);两组患者治疗后的肺功能指标如FEV_1、MVV、FVC、FEV_1/FVC均升高,且研究组改善更明显($P<0.05$);两组患者治疗后血清IL-6、IFN-γ及TNF-α水平均降低,且研究组改善更明显,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 涤痰汤化裁方治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染有较高的疗效,其能改善患者肺功能、缓解临床症状及降低血清IL-6、IFN-γ及TNF-α水平。

关键词:涤痰汤;慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染;促炎因子;肺胀
中图分类号:R256.1 **文献标志码**:A **文章编号**:1673-7717(2025)09-0197-05

Efficacy of Modified Ditan Decoction(涤痰汤化裁方) in Treatment of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Complicated with Pulmonary Infection and Its Effect on Serum IL-6, IFN-γ and TNF-α

KANG Jianbang, ZHANG Fang, WANG Jing, NIU Yuheng, GAO Fengli, ZHANG Ruiqin
(Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi, China)

Abstract: *Objective* To explore the clinical efficacy of Modified Ditan Decoction(涤痰汤化裁方) in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease(COPD) complicated with pulmonary infection and its effect on pro-inflammatory cytokines interleukin-6(IL-6), interferon-γ(IFN-γ) and tumor necrosis factor-α(TNF-α) in serum. *Methods* One hundred and twenty-four patients with chronic obstructive pulmonary disease and lung infection in the hospital from January 2022 to June 2023 were randomly divided into study group(62 cases) and control group(62 cases). The control group was treated with conventional Western medicine. Based on this, the study group received Modified Ditan Decoction. Then the clinical efficacy, TCM syndrome scores, blood oxygen partial pressure(PaO_2), blood oxygen saturation(SaO_2), arterial blood carbon dioxide partial pressure($PaCO_2$), forced expiratory volume in the first second (FEV1), maximal voluntary ventilation(MVV), forced vital capacity (FVC), the ratio of forced expiratory volume to forced vital capacity in the first second(FEV1/FEV2), interleukin-6(IL-6),

基金项目:山西省基础研究计划项目(202203021221272)
作者简介:康建邦(1980-),男,山西吕梁人,主管技师,硕士,研究方向:细菌耐药机制及真菌鉴定。
通讯作者:张瑞琴(1974-),女,山西孝义人,主任药师,博士,研究方向:抗感染、新药临床。E-mail:zhangruiqin5539@163.com。

interferon－γ(IFN－γ) and tumor necrosis factor－α(TNF－α) were compared between two groups. *Results* No statistical difference was reported between two groups in terms of baseline pulmonary function parameters, blood gas index, TCM syndrome scores, or the levels of serum IL－6, IFN－γ and TNF－α(all $P>0.05$). The total efficacy rate was 96.77% in study group, which was higher than 87.10% in control group($P<0.05$). The study group had lower TCM syndrome scores than the control group after treatment($P<0.05$). After treatment, the blood gas indexes of the two groups, such as PaO_2 and SaO_2 increased and $PaCO_2$ decreased, and the improvement in the study group was more obvious($P<0.05$). After treatment, lung function indexes such as FEV1, MVV, FVC and FEV1/FVC in both groups increased, and the improvement in the study group was more obvious ($P<0.05$). After treatment, the serum levels of IL－6, IFN－γ and TNF－α in the two groups decreased, and the improvement in the study group was more obvious, with statistical significance($P<0.05$). *Conclusion* Application of Modified Ditan Decoction in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease complicated with pulmonary infection can effectively ameliorate the pulmonary function, alleviate the clinical symptoms, and reduce the levels of IL－6, IFN－γ and TNF－α in serum.

Keywords: Ditan Decoction(涤痰汤); pulmonary infection in chronic obstructive pulmonary disease; pro－inflammatory cytokines; pulmonary distension

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是具有气流阻塞特征的以咳嗽、咳白黏或泡沫痰、气喘胸闷为主要症状的呼吸系统疾病[1]。目前临床主要采取呼吸支持、对症综合西医治疗模式,但无法延缓肺功能进行性损伤速度,难以达到良好的预后和疗效[2]。而且慢性阻塞性肺疾病患者由于长期处在氧供不足的情况下,人体免疫力下降导致容易并发肺部感染[4]。随着科学技术的发展与研究,中医药在全球范围内逐渐得到推广。本病在中医诊断中属“肺胀”范畴,中医认为肺胀的病因为外感邪气,肺气虚损,津液运行不畅,日久停聚而凝结成痰,肺腑宣发肃降作用失常导致痰浊阻肺,长期致使脏腑气血阴阳失调,病情绵延难愈[3]。同时,肺部感染的情况可加重慢性阻塞性肺疾病的病情进展导致患者预后不良[5]。因此,本研究考虑为COPD合并肺部感染治疗提供更多安全有效的方案。相关学者研究显示,加味涤痰汤对治疗慢性阻塞性肺疾病有应用价值[6]。基于此原因,本研究以2022年1月—2023年6月收集的124例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的患者为研究对象,探究涤痰汤化裁方治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的临床效果及对血清白介素－6(interleukin－6, IL－6)、干扰素γ(interferon gamma, IFN－γ)及肿瘤坏死因子－α(tumor necrosis factor－α, TNF－α)水平的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2022年1月—2023年6月本院收治的124例慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者。纳入标准为:(1)符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)》[7]中慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的诊断标准;(2)符合《中医内科学》[8]中肺胀的诊断标准:中医证型为痰浊壅肺型。主症:咳嗽痰多,痰白黏或呈泡沫状,胸闷短气。次症:倦怠乏力,脘痞纳少。舌脉:舌质淡,苔厚腻,脉滑。符合主症2项及次症1项并结合舌脉即可诊断;(3)慢性阻塞性肺疾病分级为Ⅰ~Ⅳ级。排除标准:(1)合并并发症如肺气肿、肺心病、药物过敏反应等;(2)合并肺癌、传染病、其他严重内科疾病等;(3)正在使用其他药物治疗的患者。

采用随机数字表法将其分为研究组和对照组各62例,两组患者的性别、年龄、慢性阻塞性肺疾病分级、平均病程时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表1。根据规定患者已自愿签署知情同意书。

表1 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	性别		年龄/(y)	慢性阻塞性肺疾病分级		病程/(y)
		男	女		Ⅰ~Ⅱ	Ⅲ~Ⅳ	
研究组	62	28(45.16)	34(54.84)	68.25±5.42	29(46.77)	33(53.23)	5.03±2.09
对照组	62	30(48.39)	32(51.61)	69.04±5.06	32(51.61)	30(48.39)	5.15±2.01
t/χ^2		0.130		0.839	0.290		0.326
P值		0.719		0.403	0.590		0.745

1.2 方法 两组均予以常规西医治疗,包括吸氧、祛痰、止咳平喘、支气管扩张,采用布地奈德吸入气雾剂(国药准字:H20030987,鲁南贝特制药有限公司,规格0.1 mg),吸入给药,1次/d。研究组加用涤痰汤加减。涤痰汤的主要药物成分有:姜制南星12 g,制半夏12 g,茯苓去皮9 g,人参9 g,枳实麸炒6 g,橘红9 g,石菖蒲10 g,竹茹10 g,甘草6 g。喘促者加葶苈子10 g、杏仁10 g;湿浊者去石菖蒲加薏苡仁15 g、豆蔻10 g;痰多者去枳实加枳壳10 g、桔梗9 g。将上述中药取水800 mL煎煮后,提取药汁300 mL,分早晚两次饭后30 min温热服用。两组均连续治疗15 d后评估两组患者疗效。

1.3 观察指标 对比两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染的临床疗效总有效率、中医证候积分、血气指标水平、肺功能水平、促炎因子IL－6、IFN－γ及TNF－α水平。

(1)血气检测:在患者开始治疗的前1 d及治疗结束的后1 d清晨空腹采集动脉血2 mL,用电解质血气分析仪(美国西门子医学诊断股份有限公司)检测血氧分压(partial pressure of oxygen, PaO_2)、动脉血氧饱和度(oxygen saturation of blood, SaO_2)、动脉血二氧化碳分压(partial pressure of arterial blood carbon dioxide, $PaCO_2$)。

(2)肺功能指标检测:采用肺功能仪(易瑞康医疗科技有限公司)测定第一秒用力呼气量(forced expiratory volume in the first second, FEV_1)、用力呼气肺活量(forced vital capacity, FVC)、最大自主通气量(maximal voluntary ventilation, MVV),计算FEV_1/FVC比值。

(3)中医证候积分对比:根据这两组患者COPD症状表现

在治疗前后作出评估，记录中医证候积分，包括咳嗽、咳痰、胸闷、气促等，根据症候从无到重，各项积分设定为0～4分。

（4）临床疗效的对比：评定标准为：①显效：治疗后，患者的症状明显缓解，相关各项检测指标明显改善，疗效指数为70%～90%。②有效：治疗后，患者的症状有所改善，相关各项指标较前好转，疗效指数为30%～69%。③无效：治疗后，患者的症状表现、相关各项指标均无较前改善，疗效指数＜30%。治疗总有效率＝（显效＋有效）/总例数×100%。

（5）促炎因子IL－6、IFN－γ、TNF－α检测：两组患者于住院次日清晨空腹抽取静脉血3 mL，离心后取试管上层血清，使用酶联免疫检测试剂盒（天津旷博同生生物技术有限公司）检测指标水平。

1.4 统计学方法 使用SPSS 20.0统计学软件进行分析。计量资料以（$\bar{x}\pm s$）形式表示，采用独立样本t检验；计数资料则以“%”来表示，用χ^2检验进行数据的组间比较，记$P<0.05$作为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后中医证候积分的比较 治疗前，两组患者的中医证候积分差异无统计学意义（$P>0.05$），治疗后，研究组的中医证候积分小于治疗前（$P<0.05$），且与对照组相比积分更小（$P<0.05$）。见表2。

2.2 两组治疗后临床疗效对比 研究组患者的治疗总有效率为96.77%，对照组患者的治疗总有效率为87.10%，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。见表3。

表2 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者治疗前后的中医证候积分比较（$\bar{x}\pm s$） 单位：分

组别	例数	咳嗽		咳痰		胸闷		气促	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	62	3.24±0.45	0.51±0.23[a]	3.02±0.67	0.57±0.31[a]	3.82±0.11	1.07±0.12[a]	3.09±0.34	1.01±0.17[a]
对照组	62	3.18±0.56	0.96±0.17[a]	3.05±0.59	0.75±0.26[a]	3.79±0.21	1.38±0.24[a]	3.06±0.31	1.35±0.31[a]
t值		0.657	12.389	0.265	3.503	0.996	9.097	0.513	7.572
P值		0.512	0.000	0.792	0.000	0.321	0.000	0.607	0.000

注：a与治疗前比较，$P<0.05$。

表3 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者治疗总有效率比较 单位：例（%）

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率
研究组	62	40(64.52)	20(32.26)	2(3.23)	60(96.77)
对照组	62	33(53.23)	21(33.87)	8(12.90)	54(87.10)
χ^2值					3.916
P值					0.048

2.3 两组治疗前后血气指标情况对比 治疗前，两组患者血气指标差异无统计学意义（$P>0.05$），治疗后两组患者的PaO_2、SaO_2均较治疗前升高，$PaCO_2$较前降低（$P<0.05$），且研究组改善更明显，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。见表4。

2.4 两组治疗前后肺功能情况对比 治疗前，两组肺功能各项指标均差异无统计学意义（$P>0.05$），治疗后，两组肺功能指标FEV_1、FVC、MVV、FEV_1/FVC均较治疗前提升（$P<0.05$），且研究组的改善更明显，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。见表5。

2.5 两组治疗前后IL－6、IFN－γ及TNF－α水平对比 治疗前，两组患者的血清检测指标均差异无统计学意义（$P>0.05$），治疗后两组IL－6、IFN－γ及TNF－α指标均较前降低（$P<0.05$），研究组的改善更明显，差异具有统计学意义（$P<0.05$）。见表6。

3 讨论

COPD是多发于40岁以上人群的常见的慢性肺疾病，可

表4 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者治疗前后的血气指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	PaO_2/（mm Hg）		$PaCO_2$/（mm Hg）		SaO_2/（%）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	62	68.80±5.81	80.46±5.93[a]	45.80±5.41	34.52±4.13[a]	93.82±0.51	95.67±0.54[a]
对照组	62	69.08±5.46	73.92±5.52[a]	44.98±5.36	40.92±3.52[a]	93.78±0.42	95.08±0.23[a]
t值		0.277	6.356	0.848	9.287	0.477	7.915
P值		0.783	0.000	0.398	0.000	0.634	0.000

注：a与治疗前比较，$P<0.05$。

表5 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者治疗前后的肺功能指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	FEV_1/（L）		FVC/（L）		MVV/（L/min）		FEV_1/FVC/（%）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	62	1.04±0.20	1.29±0.25[a]	1.49±0.21	1.87±0.31[a]	70.32±5.14	82.07±5.32[a]	43.29±5.32	56.08±5.87[a]
对照组	62	1.07±0.18	1.16±0.19[a]	1.45±0.19	1.71±0.22[a]	70.29±5.21	75.39±5.34[a]	43.26±5.33	51.75±5.81[a]
t值		0.747	3.260	1.112	3.314	0.032	6.978	0.031	4.129
P值		0.457	0.001	0.268	0.001	0.974	0.000	0.975	0.000

注：a与治疗前比较，$P<0.05$。

表 6 两组慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染患者治疗前后的 IL－6、IFN－γ 及 TNF－α 指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL－6/(pg/mL)		IFN－γ/(pg/mL)		TNF－α/(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	62	10.25 ± 2.31	4.41 ± 1.03[a]	2.01 ± 0.31	0.54 ± 0.16[a]	1.87 ± 0.53	1.07 ± 0.56[a]
对照组	62	10.19 ± 2.28	5.78 ± 1.24[a]	2.06 ± 0.28	0.62 ± 0.17[a]	1.84 ± 0.52	1.28 ± 0.53[a]
t 值		0.147	6.692	0.943	2.698	0.318	2.145
P 值		0.885	0.000	0.348	0.008	0.751	0.034

注：a 与治疗前比较，$P < 0.05$。

以进一步发展为呼吸衰竭和肺心病，具有较高的致死率，其发病机制多与吸烟、粉尘和化学物质吸入、空气污染、遗传因素有关[9]。有流行病学调查显示，全球范围内的 COPD 发生率呈现逐年上升趋势，同时并发肺部感染风险呈现明显相关性，COPD 已成为 80 岁以上人群死亡高危首要因素[10]。COPD 伴随的慢性炎症和反复损伤上呼吸道导致支气管结构改变，部分支气管伴有上皮细胞形态、气管壁改变或黏液腺进行性肥大[11]。支气管病理性改变是引发患者肺功能失调的主因，从而导致患者对细菌、真菌等的抵抗力下降[12]。COPD 合并肺部感染后，如果不及时采取有效治疗措施，则会大概率引发严重并发症的发生，影响患者生存质量[13]。一些国外患者的研究表明，细菌病毒感染导致的炎症反应，可能是 COPD 患者不可逆气流受限、肺气肿等临床并发症的原因[14]。同时在低氧血症和支气管强烈收缩的双重影响因素下，可促使肺内循环明显降低，感染造成大量炎性因子和炎症细胞浸润肺部，致使肺功能不可逆损伤[15]。因此寻求更多安全有效治疗方案对于 COPD 的系统规范化治疗具有重要意义。

在 COPD 的西药治疗方面，普遍采用长效毒蕈碱拮抗剂(LAMA)、长效 β2 激动剂(LABA)、吸入性皮质类固醇(ICS)等联合治疗[16]。然而，越来越多的人担心 LAMA/LABA 疗法可能会增加 COPD 患者患心血管疾病的风险，最新的学者研究表明与 ICS/LABA 相比，LAMA/LABA 或三联疗法增加了 COPD 患者心血管疾病风险[17]。且抗菌药在抗感染的同时也会导致诸多不良反应，严重时可能造成多器官功能损伤[18]。因此，本研究以 COPD 常规西药疗法为基础，加用涤痰汤化裁方探讨治疗 COPD 合并肺部感染的临床疗效及对血清 IL－6、IFN－γ 及 TNF－α 水平的影响。

研究者在常规治疗联合抗感染治疗中需要注意的是，高血糖环境能为病原菌的繁殖提供有利条件[19]，血细胞在高血糖状态下呈现抑制状态，这也是机体抗感染能力降低的主要原因之一[20]。本研究中，研究组的临床疗效高于对照组，中医证候积分小于对照组，出现该结果的原因为：中医观念中痰热为肺胀的主要病邪，治法多为清热涤痰，宣肺理气，涤痰汤化裁方有补益肺气、清热涤痰的功效[21]。方中姜制南星、法半夏、橘红、石菖蒲燥湿化痰、理气止咳，人参、茯苓健脾益气、利湿化浊，枳实、枳壳、桔梗止咳化痰行气、消积导滞，豆蔻芳香化浊、化湿行气，葶苈子、杏仁泻肺降气、祛痰平喘[37]，随证合用，共起宣肺化痰之效。本研究中研究组治疗后的血气指标、肺功能指标、IL－6、IFN－γ 及 TNF－α 水平改善明显优于对照组，表明加用涤痰汤化裁方对 COPD 合并肺部感染患者效果更加显著，其原因为：有国外学者研究显示，TNF－α 可通过激活巨噬细胞、中性粒细胞的活性来提升细胞毒性，促进 IL－6 分泌增多，而 IL－6 水平过高容易导致内皮血管细胞损伤，形成局部组织受损[22]。而现代药理学研究表明涤痰汤具有止咳化痰、抗菌消炎等作用，通过调控 IL－6、TNF－α 等抗炎因子抑制 NF－κB 通路、影响 T 淋巴细胞表面抗原如 $CD3^+$、$CD4^+$ 指标水平从而起到调节免疫系统功能、抑制呼吸道平滑肌痉挛等作用[23－24]。一些学者针对石菖蒲的化学成分进行研究，发现其富含的 α－细辛醚、β－细辛醚等成分对于支气管平滑肌痉挛具备解痉作用[25]。人参则被发现具有提高人体免疫功能、抑制肿瘤等作用[26]。天南星的毒性成分有草酸钙针晶、生物碱、凝集素蛋白等，通过姜制能有效降低其毒性[27]，同时一些学者研究发现天南星的 β－谷甾醇、腺嘌呤、γ－谷甾醇等化学成分对于过敏性哮喘有抑制作用[28]。半夏中的半夏多糖能保护脂多糖诱导的人肺血管内皮细胞炎症损伤，抑制 TNF－α、IFN－γ 等促炎因子的释放，同时半夏富含的麻黄碱活性成分具有止咳祛痰的作用[29]。橘红蜜炙后的活性成分 α－蒎烯有明显的镇咳、祛痰、抗真菌效果，且对白色念珠菌有明显杀菌作用，而 α－石竹烯经研究有一定平喘作用[30]。枳实所含的柚皮苷成分具有抗氧化和抑菌作用，通过抑制变性链球菌的生长，降解生物膜，减除变形链球菌的毒性基因[31－32]。涤痰汤诸药合用，可起到止咳祛痰、平喘理气、改善肺功能等效果[33]。一些学者的动物实验研究发现加味涤痰汤能够改善阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的认知功能障碍[34]，对于研究涤痰汤的治疗作用逐渐深入全面。此外，由于 COPD 的诊断和治疗方案少有改变，针对 COPD 患者嗜酸性粒细胞炎症反应，一些学者提出新的生物治疗想法[35]。而且由于 COPD 患者常合并多种疾病，对于肺外并发症的早期诊断和充分治疗变得尤为重要，这提示我们需要更多关注合并病对肺疾病本身的潜在积极影响[36]。因此本研究的局限之处需要继续扩大样本量、延续随访以进一步研究。

综上所述，涤痰汤化裁方治疗慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染有较高的疗效，其能改善患者肺功能、缓解临床症状及降低血清 IL－6、IFN－γ 及 TNF－α 水平。

参考文献

[1] 陈亚红. 2020 年 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗及预防全球策略解读[J]. 中国医学前沿杂志(电子版)，2019，11(12)：32－50.

[2] 胡敏，陈武君. 清肺化痰为主的中药汤剂治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作并Ⅱ型呼吸衰竭的有效价值[J]. 实用中医内科杂志，2021，35(12)：21－23.

[3] 陈敏洁,钱文霞,宣晓峰,等. 无创正压通气联合痰热清注射液在慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭的临床研究[J]. 中国中医急症,2022,31(4):648 - 650.

[4] 张钊,王颖,李春双,等. 慢阻肺合并肺部感染病原菌特点及其血清 TLR4、HMGB1 水平变化[J]. 中华医院感染学杂志,2021,31(9):1348 - 1352.

[5] 吴阳,彭强,龚翔. 血清炎性因子表达水平与慢性阻塞性肺疾病合并肺部感染严重程度的关系研究[J]. 临床肺科杂志,2020,25(3):437 - 439.

[6] 殷露艳. 涤痰汤辅治慢阻肺急性发作合并Ⅱ型呼吸衰竭临床观察[J]. 实用中医药杂志,2023,39(4):702 - 704.

[7] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组,中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志,2021,44(3):170 - 205.

[8] 张伯礼,吴勉华. 中医内科学[M]. 北京:中国中医药出版社,2017.

[9] RITCHIE A I,WEDZICHA J A. Definition,Causes,Pathogenesis and Consequences of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations[J]. Clin Chest Med. 2020,41(3):421 - 438.

[10] 芮萌. 慢性阻塞性肺疾病肺康复研究进展[J]. 武警医学,2020,31(5):441 - 445.

[11] RAJA W,AHMED N,RIZVI N A,et al. Comparison of DECAF (dysponea,eosinopenia,consolidation,acidaemia and atrial fibrillation) and APACHE II(acute physiology and chronic health evaluation ii) scoring system to predict mortality among patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Pak Med Assoc,2021,71(8):1935 - 1939.

[12] SANTORO A,TOMINO C,PRINZI G,et al. Microbiome in chronic obstructive pulmonary disease: role of natural products against microbial pathogens[J]. Curr Med Chem,2020,27(18):2931 - 2948.

[13] 冷建春. 慢性阻塞性肺疾病急性加重患者肺部耐药细菌感染中医药治疗探讨[J]. 中国全科医学,2020,23(27):3457 - 3459,3465.

[14] D'ANNA SE,MANISCALCO M,CAPPELLO F,et al. Bacterial and viral infections and related inflammatory responses in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Ann Med,2021,53(1):135 - 150.

[15] 钱旭胜,李碧芳,陶海澜,等. 喘可治注射液联合高流量呼吸湿化治疗仪治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭的临床效果[J]. 中国当代医药,2021,28(31):168 - 172.

[16] YANG T,CAI B,CAO B,et al. Severity distribution and treatment of chronic obstructive pulmonary disease in China: baseline results of an observational study[J]. Respir Res. 2022,23(1):106.

[17] YANG M,LI Y,JIANG Y,et al. Combination therapy with long - acting bronchodilators and the risk of major adverse cardiovascular events in patients with COPD: a systematic review and meta - analysis[J]. Eur Respir J,2023,61(2):2200302.

[18] 闫钢风,张俊琦,王一雪,等. 抗菌药物不良反应及重要脏器损伤的判断[J]. 中国小儿急救医学,2022,29(5):326 - 329.

[19] 廖文婷,徐月红,胡福平,等. 慢性阻塞性肺疾病肺部感染病原菌分布和外周血 CyPA 及 TLR 表达[J]. 中华医院感染学杂志,2023,33(5):693 - 697.

[20] PEÑA J E,RASCÓN - PACHECO R A,ASCENCIO - MONTIEL I J,et al. Hypertension,diabetes and obesity,major risk factors for death in patients with COVID - 19 in mexico[J]. Arch Med Res,2021,52(4):443 - 449.

[21] 汪训信,胡苏,陈娜,等. 通腑平喘汤辅助无创正压机械通气治疗老年 COPD 合并呼吸衰竭的临床疗效及对肺功能的影响[J]. 四川中医,2022,40(1):92 - 96.

[22] HIRANO T. IL - 6 in inflammation,autoimmunity and cancer[J]. Int Immunol,2021,33(3):127 - 148.

[23] 陈小芳,孔令玲,吴金飞. 清金定喘汤联合机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭的疗效[J]. 深圳中西医结合杂志,2022,32(30):44 - 47.

[24] 许迎雪,申潞璐. 涤痰汤合小陷胸汤对支气管哮喘患者免疫功能及气道重塑的影响[J]. 光明中医,2022,37(2):231 - 233.

[25] 梅婷婷,闫珺,陈晶. 石菖蒲化学成分及其药理作用概述[J]. 中医药信息,2022,39(4):77 - 80,89.

[26] 张晟郡,张学武,朴英实. 人参皂苷对癌前病变药理作用的研究现状[J]. 中国临床药理学杂志,2022,38(11):1283 - 1286.

[27] 胡浩,戴佳锟,王璐,等. 中药天南星的化学成分及其药理作用[J]. 生命的化学,2020,40(12):2216 - 2225.

[28] 祁春艳,王晶,武旭,等. 天南星炮制前后主要化学成分含量变化研究[J]. 中草药,2022,53(1):87 - 98.

[29] 杨丽,周易,王晓明,等. 炮制对半夏化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2022,24(2):49 - 53.

[30] 隋利强,王建,徐惠龙. GC - MS 法分析橘红蜜炙前后挥发性成分的变化[J]. 陕西中医药大学学报,2022,45(3):51 - 54.

[31] TANG Q,ZHANG R,ZHOU J,et al. The levels of bioactive ingredients in Citrus aurantium L. at different harvest periods and antioxidant effects on H_2O_2 - induced RIN - m5F cells[J]. J Sci Food Agric,2021,101(4):1479 - 1490.

[32] BENZAID C,BELMADANI A,TICHATI L,et al. Effect of Citrus aurantium L. Essential Oil on Streptococcus mutans Growth,Biofilm Formation and Virulent Genes Expression[J]. Antibiotics (Basel),2021,10(1):54.

[33] 陈珠妮,叶景焕,温智渊,等. 涤痰汤辨治肺系疾病临证举隅[J]. 中日友好医院学报,2022,36(5):309 - 312,321.

[34] 陈乃洁,王小婷,徐峰圣,等. 加味涤痰汤对慢性间歇性缺氧大鼠认知功能影响及作用机制研究[J]. 福建中医药,2023,54(2):20 - 25.

[35] FERRI S,PAOLETTI G,PELAIA C,et al. COPD and biologic treatment: state of the art[J]. Curr Opin Allergy Clin Immunol,2023,23(4):309 - 318.

[36] KAHNERT K,JÖRRES R A,BEHR J,et al. The diagnosis and treatment of COPD and Its comorbidities[J]. Dtsch Arztebl Int,2023,120(25):434 - 444.

[37] 廖燃,陈沁,王丰,等. 加味涤痰汤对慢性间歇低氧模型大鼠心肌组织损伤及 Keap1 - Nrf2 信号通路的影响[J]. 中医杂志,2022,63(4):370 - 376.