

中医药治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的研究进展

宁小易¹, 王雪慧^{2*}

¹黑龙江中医药大学第一临床医学院, 黑龙江 哈尔滨

²黑龙江中医药大学附属第一医院呼吸科, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2025年10月11日; 录用日期: 2025年11月4日; 发布日期: 2025年11月14日

摘要

急性加重期的慢性阻塞性肺疾病患者, 症状均加重, 生命质量受到严重影响。中医药疗法具有副作用小、安全性高和成本低廉等优点, 文章对近年来利用中医药方法治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的研究进行综述, 以期为临床研究者提供新的思路和方法。

关键词

中医药, 慢性阻塞性肺疾病急性加重期, 研究进展, 综述

Research Progress on the Treatment of Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease with Traditional Chinese Medicine

Xiaoyi Ning¹, Xuehui Wang^{2*}

¹The First Clinical College of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

²Department of Respiratory, The First Affiliated Hospital of Heilongjiang University of Chinese Medicine, Harbin Heilongjiang

Received: October 11, 2025; accepted: November 4, 2025; published: November 14, 2025

Abstract

For patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, their symptoms

*通讯作者。

文章引用: 宁小易, 王雪慧. 中医药治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(11): 1236-1243. DOI: 10.12677/acm.2025.15113215

are aggravated, and their quality of life is seriously affected. Traditional Chinese Medicine therapies have the advantages of low side effects, high safety and low cost. This review summarizes the recent studies on the treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease using Traditional Chinese Medicine therapies, aiming to provide new ideas and methods for clinical researchers.

Keywords

Traditional Chinese Medicine, Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Research Progress, Review

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

慢性阻塞性肺疾病(Chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是以气流持续受限和呼吸道症状为特点的慢性气道疾病,严重危害人类健康[1]。在一年内有 0.5~3.5 次发生急性加重,是 COPD 患者死亡的首要原因[2]。西医常采用的治疗方法为抗生素、糖皮质激素等,虽在改善慢性阻塞性肺疾病急性加重期(Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)患者的肺功能、再发率等方面疗效明显,但长期使用会引起不良反应[3]。中医根据临床特征将 COPD 归为“肺胀”、“喘证”的范畴,中医药在 AECOPD 治疗上具有优势[4]。本文梳理了中医药治疗 AECOPD 的研究,以期为今后研究 AECOPD 的治疗提供参考。

2. AECOPD 病因病机

本虚标实是 COPD 的病理性性质, AECOPD 以实为主,此时可见痰热阻肺、痰湿阻肺或痰瘀互阻,兼气虚或气阴两虚。此时应秉持“急则治其标”的治则,清热、涤痰、活血、宣降肺气、开窍立法,兼顾气阴[1]。国医名师武维屏教授[5]认为肺气亏虚是病理基础,痰瘀是病理因素。孙增涛教授[6]认为 AECOPD 的核心病机是气虚痰瘀,外邪引动。总之, AECOPD 的病因病机离不开气、痰、瘀。

3. 实验研究

3.1. 对炎症介质水平的影响

气道及全身炎症的增加与 AECOPD 相关[7],故中医药可通过改善炎症介质的水平缓解 AECOPD 的病情程度。连翘苷是连翘提取物的成分之一,研究[8]显示连翘苷通过抑制环鸟苷酸-腺苷酸合成酶-干扰素基因刺激蛋白通路,升高 AECOPD 大鼠的呼气峰值流速(peak expiratory flow, PEF)、吸气峰流速(peak inspiratory flow, PIF)、第 1 秒用力呼气容积(forced expiratory volume in 1 second, FEV1)/肺活量(forced vital capacity, FVC)比值,降低白细胞介素-6 (Interleukin-6, IL-6)、IL-1 β 、肿瘤坏死因子- α (Tumor necrosis factor- α , TNF- α)水平。金雀异黄酮[9]可通过调控 TLR4/NF- κ B 通路升高 PIF、PEF、FEV0.3/FVC,降低 TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 的水平及总白细胞数及淋巴细胞、巨噬细胞、中性粒细胞数。虫草素[10]通过抑制 PI3K/Akt/mTOR 信号通路降低 IL-6、TNF- α 水平,减轻中性粒细胞浸润程度。魏焱鑫等[11]发现通塞颗粒升高 PEF,降低 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 水平的作用可能与表皮生长因子受体/细胞外信号调节激酶信号通路有关。此外,气道黏液高分泌的 AECOPD 患者炎症因子水平高,高水平炎症因子又可加重气道黏液高

分泌状态[12]。连翘提取物[13]通过调节 p38MAPK 通路降低黏蛋白 5AC (mucin 5AC, MUC5AC)、表皮生长因子受体表达量、IL-6、TNF- α 、IL-8 水平。综上, 不同的中药活性成分和中成药可通过不同或相同的信号通路降低炎症因子的水平, 改善肺功能。这些研究不仅提供了 AECOPD 的潜在治疗方法, 同时也提出了新的研究方向: 探讨某一疗法抗炎的其他机制或通路; 信号通路激活剂对于研究结果的验证。

3.2. 对氧化应激水平的影响

AECOPD 的发展与氧化应激有关[14], 丙二醛(Methylenedioxyamphetamine, MDA)水平随着 AECOPD 的病情严重程度加重而升高[15]。王海贺等[16]发现与模型组比较, 藏红花素组可升高 AECOPD 大鼠的 PEF、PIF、FEV0.3/FVC, 降低脂质过氧化副产物 MDA、肺组织 NOD 样受体蛋白 3 (Nod-like receptor pyrin domain 3, NLRP3)表达水平, 这说明藏红花素可能通过下调 NLRP3 表达, 抑制氧化应激, 改善肺功能。过氧化物歧化酶(Serum superoxide dismutase, SOD)是对肺组织有保护作用的氧自由基清除剂[17]。与模型组比较[18], 琥乙红霉素组及清肺化痰颗粒各剂量组可升高 AECOPD 大鼠的 SOD 水平, 降低 MDA 水平, 改善症状, 提示清肺化痰颗粒改善症状的机制与氧化应激有关。与琥乙红霉素组比较, 清肺化痰颗粒高、中剂量组效果更显著, 说明作用强度呈剂量依赖性。综上, 藏红花素和清肺化痰颗粒可通过调节氧化应激失衡, 延缓 AECOPD 的发展。

3.3. 蛋白酶/抗蛋白酶失衡的影响

中性粒细胞弹性蛋白酶(Neutrophil elastase, NE)与基质金属蛋白酶(matrix metalloproteinases, MMPs)属于蛋白酶系统, 在 COPD 病情发展的过程中发挥着重要作用[19]-[21]。研究[9]显示金雀异黄酮可通过调控 TLR4/NF- κ B 通路降低血清 NE 水平。金属蛋白酶组织抑制因子(tissue inhibitor of metalloproteinases, TIMPs)属于抗蛋白酶系统, MMP-9/TIMP-1 失衡可引起 COPD 气道重塑[22]。清肺化痰颗粒[18]可降低 AECOPD 大鼠 MMP-9、TIMP-1 水平及 MMP-9/TIMP-1。综上, 金雀异黄酮和清肺化痰颗粒可降低 NE、MMP-9、TIMP-1 水平、MMP-9/TIMP-1, 调节蛋白酶/抗蛋白酶失衡, 改善肺功能。

4. 临床研究

4.1. 中药汤剂

双合汤源于《回春》, 金方有等[23]发现双合汤联合常规治疗可升高痰浊瘀阻证 AECOPD 患者的动脉血氧分压(Partial pressure of oxygen in artery, PaO₂), 降低中性粒细胞与淋巴细胞比率(Neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)、血小板与淋巴细胞比率(Platelet to lymphocyte ratio, PLR)、红细胞分布宽度、动脉血二氧化碳分压(Partial pressure of carbon dioxide, PaCO₂)、中医证候积分。清肺化痰、降逆平喘汤由定喘汤加减而来, 宋刚等[24]发现与单纯西医治疗组比较, 清肺化痰、降逆平喘方联合西医常规治疗可升高 AECOPD 痰热壅肺证患者的 CD³⁺、CD⁴⁺、CD⁴⁺/CD⁸⁺水平、FEV1、FVC 以及 FEV1/FVC、总有效率, 降低 CD⁸⁺水平、圣乔治呼吸问卷(St. George's respiratory questionnaire, SGRQ)评分、改良英国医学研究学会呼吸困难指数(Modified medical research council dyspnoea scale, mMRC)和慢性阻塞性肺病评估测试(COPD Assessment Test, CAT)评分水平。李晓娟等[25]发现桑杏止咳汤联合定喘汤加减可升高痰热郁肺型 AECOPD 患者的 CD⁴⁺、CD⁴⁺/CD⁸⁺、FEV1、残气量、FEV1/FVC、总有效率, 降低 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(Procalcitonin, PCT)、CD⁸⁺水平。补肺化痰定喘汤由玉屏风散联合定喘汤调整而得, 杨华等[26]发现补肺化痰定喘汤联合西医常规治疗可升高肺肾亏虚型 AECOPD 患者的 PEF、FEV1/FVC、总有效率, 降低转化生长因子 β 1、缺氧诱导因子-1 α 、半乳糖凝集素-3、IL-6、MMP-2 水平、CAT 评分、中医证候评分。定喘汤虽然平常是治疗痰热郁肺证型, 但是也可加减用于肺肾亏虚证型的治

疗, 符合中医同病异治的思想。刘磊等[27]发现清金化痰汤联合呼吸训练可升高 AECOPD 痰热壅肺型患者的 PEF、FEV1/FVC、第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比、总有效率, 降低 IL-1 β 、IL-17、TNF- α 、MUC5AC、NE、MMP-9 水平、中医证候积分。研究[28]显示, 清金化痰汤、六字诀呼吸操联合西医常规治疗可升高 AECOPD 痰热壅肺证患者的 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺CD8⁺、免疫球蛋白 M、免疫球蛋白 A、免疫球蛋白 G、FEV1、FVC、FEV1/FVC、总有效率, 降低中医证候积分、mMRC 评分。张娜娜等[29]将 110 例 AECOPD 痰热郁肺型患者分为观察组和对照组, 两组采用常规治疗, 对照组采用复方异丙托溴铵治疗, 观察组在对照组的基础上采用祛痰降逆平喘方, 治疗 2 周后发现两组均升高肺功能指标, 降低相关评分、气道炎症指标、24 h 痰量, 以观察组更明显, 且观察组总有效率较高, 临床症状消失时间更短。与采用西医常规疗法的西医组比较[30], 采用桑麻杏贝汤联合西医常规疗法治疗 AECOPD 痰热壅肺证的联合中药组改善中医证候总积分、CAT 评分、炎症因子水平(CRP 及 PCT)、肺功能指标(PEF 及第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比)的效果良好。

综上, 中药汤剂联合西医常规治疗或呼吸运动主要通过升高 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺等免疫功能指标, 降低 NLR、PLR、CRP、PCT 等炎症因子水平, 起到改善肺功能、缓解临床症状的作用。

4.2. 中成药

4.2.1. 胶囊剂型

中成药是为方便患者服用, 将中药做成颗粒剂、胶囊剂、注射剂等剂型的药物。石琛等[31]发现百令胶囊联合吸入用复方异丙托溴铵溶液可升高 FVC、总有效率, 降低 TNF- α 、可溶性髓系细胞触发受体-1、可溶性细胞间黏附分子-1 水平。与西医常规治疗联合肺康复辅助治疗组比较[32], 苏黄止咳胶囊、西医常规治疗联合肺康复辅助治疗组升高了 FEV1、FVC、FEV1/FVC、总有效率, 降低了 CRP、PCT 水平、中医证候积分, 且不良反应发生率差异无统计学意义。与单纯西医常规治疗组比较[33], 苏黄止咳胶囊联合常规治疗可升高 CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、PaO₂、动脉血氧饱和度(arterial oxygen saturation, SaO₂)水平、FEV1、FEV1/FVC、第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比、总有效率, 降低 CD8⁺、IL-6、IL-8、TNF- α 、PaCO₂ 水平、中医证候评分, 且不良反应发生率无明显差异, 该研究补充了对患者免疫功能水平的评价情况。

4.2.2. 颗粒剂型

蔡珍珍等[34]发现清咳平喘颗粒联合西医治疗可升高 PaO₂, 总有效率, 降低 PaCO₂、超敏 C 反应蛋白(high-sensitivity CRP, hs-CRP)水平, 且清咳平喘颗粒联合西医治疗组与单纯西医治疗组的不良反应差异无统计学意义。杨雪芹等[35]将 50 例 AECOPD 患者分为对照组(常规治疗)和观察组(常规治疗联合消炎清肺颗粒), 结果发现与对照组比较, 观察组可升高血氧饱和度, 降低咳嗽症状消失时间、肺部体征消失时间和排痰量。

4.2.3. 注射液剂型

刘新艳等[36]发现痰热清注射液联合常规治疗可升高痰热壅肺型 AECOPD 患者的 SOD、谷胱甘肽过氧化物酶、过氧化氢酶水平、FEV1/FVC、FVC、第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比, 降低脂质过氧化物水平。张萌萌等[37]发现与单纯头孢他啶等西医常规治疗组比较, 痰热清注射液联合头孢他啶等西医常规治疗改善 hs-CRP、PCT、IL-6、FEV1、FVC、FEV1/FVC、mMRC、CAT 评分、中医证候积分的程度更明显。林云霞等[38]将 80 例 AECOPD 患者分为对照组和联合组, 对照组采用西医常规治疗, 联合组加用痰热清注射液, 结果发现与对照组比较, 联合组可降低血清炎症因子水平, 临床有效率高。此外, 网络药理学筛选得到 IL-6、MAPK1、AKT1 等关键靶点, IL-17 信号通路、PI3K-Akt 信号通路等关键通路, 低、高剂量痰热清注射液可降低 MAPK1、IL-6、p-AKT、AKT、PI3K 蛋白表达, 说明痰热清注射液可能

通过调控 PI3K-Akt 信号通路, 降低 AECOPD 患者炎症水平。

综上, 中成药治疗 AECOPD 以胶囊、颗粒、注射液为主要剂型, 安全性高, 能有效改善肺功能, 提高临床疗效。

4.3. 针灸

针灸是通过针刺或灸法, 对人体的穴位进行刺激, 调和气血, 通经活络, 从而起到治疗疾病作用的治疗方法。周智恩等[39]将 120 例 AECOPD 困难脱机患者分为 A、B、C 组, 三组均采用西医常规治疗, A 组采用针刺治疗, B 组采用参苓白术散联合针刺治疗, C 组采用参苓白术散联合针刺、肺康复治疗, 结果发现三组均可有效改善肺功能指标、炎症指标、免疫功能指标及营养状况, 且 C 组效果最为显著; 与 A、B 组比较, C 组可升高脱机成功率, 缩短机械通气时间及 ICU 住院时间, 增大呼吸机相关性肺炎发生率及 28 d 病死率的下降幅度。与单纯西医常规治疗组比较[40], 皮内针联合西医常规治疗可升高 PaO_2 、总有效率, 降低 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-6、PCT、hs-CRP、 PaCO_2 、中医证候积分、mMRC 评分、气管插管率, 缩短机械通气时间、EICU 住院时间, 提示皮内针联合西医常规治疗通过抑制炎症反应改善临床症状。脐灸是通过艾灸温热的作用, 刺激神阙穴, 产生扶正补虚、调理气血作用的治疗方法。与采用单纯西医常规治疗的对照组比较[41], 在对照组基础上加以脐灸和参芪利水颗粒治疗阳虚水泛型 AECOPD, 可升高 PaO_2 、 SaO_2 水平、总有效率, 降低 PaCO_2 、mMRC 评分、CAT 评分、PCT、 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-6 水平。提示脐灸联合参芪利水颗粒可提高血气水平, 降低炎性因子水平, 提升疗效。雷火灸是通过燃烧由药粉和艾绒做成的艾灸条, 刺激相应穴位, 发挥温通经脉作用的治疗方法。耿艳娜等[42]发现雷火灸联合呼吸康复训练可升高老年 AECOPD 患者的 PaO_2 、 SaO_2 水平、峰值摄氧量、峰值换气比值、FEV1、FVC、FEV1/FVC, 降低 PaCO_2 水平、CAT、mMRC 和 SGRQ 评分。与早期肺康复训练比较[43], 督灸联合早期肺康复训练可升高 FEV1、FVC、FEV1/FVC、出院后 1 个月世界卫生组织生存质量测定量表简表评分, 降低 CAT 评分。潘小丹等[44]发现雷火灸辅助西医常规治疗可升高调节性 T 细胞(regulatory T cells, Treg)比例、IL-10、肺功能指标、血气指标水平, 降低辅助性 T 细胞 17 (T helper 17 cell, Th17)比例、Th17/Treg、血清趋化因子配体 18、IL-5、肺血管阻力指标水平、随访 1 年内急性加重次数、单次急性加重持续时间。提示雷火灸辅助西医治疗可调节 Th17/Treg 免疫平衡, 改善免疫反应。综上, 针灸可调节 AECOPD 患者的不同指标水平, 减轻临床症状。

4.4. 穴位贴敷

穴位贴敷是通过药物刺激人体穴位, 发挥经络传导作用, 达到疾病康复目的的方法。研究[45]表明穴位贴敷联合清气化痰汤可升高 FEV1、FVC、FEV1/FVC, 降低 MMP-2、MMP-9、MMP-12、IL-6、IL-8、PCT 的水平。何咏等[46]采用益肺温阳贴贴敷双侧肺俞穴、心俞穴、膈俞穴联合西医治疗, 与单纯西医治疗组相比, 穴位贴敷联合西医治疗组可升高总有效率, 降低 CRP、 $\text{TNF-}\alpha$ 及 IL-6 水平, 该研究在白芥子涂方的基础上加以淫羊藿、肉桂、丁香、小茴香, 不仅减轻白芥子的刺激作用, 也增强了疗效, 所以要不断优化治疗方案。与常规护理组比较[47], 穴位贴敷联合半夏厚朴汤合三子养亲汤雾化吸入可升高 $\text{CD}^{4+}/\text{CD}^{8+}$ 、PEF、FEV1/FVC、第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比、用力肺活量占预计值百分比, 降低 MMP-9、 $\text{TNF-}\alpha$ 、IL-4 水平及咳嗽、喘息气短、咳痰、肺湿啰音中医证候积分, 穴位贴敷直达病机, 雾化吸入可使药物直达病灶, 两者的联合使得疗效更优。与西医常规治疗的对照组比较[48], 在此基础上加用中药汤剂和穴位贴敷的研究组可升高 FEV1、FVC、FEV1/FVC%水平、 PaO_2 、 SaO_2 水平, 降低中医证候评分、 PaCO_2 、 HCO_3^- 水平、IL-6、CRP、红细胞沉降率水平、CAT 评分。

综上, 穴位贴敷可作为中药汤剂、西医常规治疗、中药雾化吸入的辅助疗法, 通过对炎症反应、免

疫功能的改善, 提升临床疗效。

4.5. 中医情志疗法

中医情志疗法是在中医理论的指导下, 采用情志方式对疾病进行干预的疗法。刘芮芮等[49]将 80 例老年 AECOPD 患者分为对照组和观察组, 对照组采用 N-乙酰半胱氨酸干预, 观察组在对照组的基础上联合中医情志疗法, 结果发现与对照组比较, 观察组可升高 FVC、FEV1、6 min 步行最长距离及生活质量各维度评分, 降低 IL-6、IL-8、TNF- α 水平及焦虑自评量表、抑郁自评量表评分, 这说明中医情志疗法对 AECOPD 具有疗效。

5. 总结与展望

近年来, 中医药在 AECOPD 方面的研究取得了一定的进展。实验研究中, 中药活性成分及中成药主要调整炎症介质水平(降低 IL-6、TNF- α 等)、改善氧化应激水平(升高 SOD、降低 MDA)、纠正蛋白酶/抗蛋白酶失衡(下调 MMP-9、NE, 调节 MMP-9/TIMP-1)。临床研究中, 中药汤剂、中成药、针灸、穴位贴敷及情志疗法可显著提升患者肺功能(FEV1, FVC, FEV1/FVC)、血气指标(PaO₂, SaO₂)水平及免疫功能(CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、Treg 比例), 同时降低炎症因子(CRP, PCT)、各项评分(mMRC, CAT, SGRQ)。

尽管中医药治疗 AECOPD 的研究取得进展, 但现有证据仍存在多方面局限: 一是研究设计方面的缺陷, 例如双合汤研究[23]样本量 60 例, 痰热清注射液研究[38]样本量 80 例, 部分研究采用单中心、小样本设计, 缺乏多中心协作及样本量。二是结局指标不统一, 部分研究侧重于短期疗效, 部分研究侧重于长期指标, 缺乏统一的核心指标。

目前研究存在的深层挑战有: 一是中医药治疗 AECOPD 的个体化与标准化之间的矛盾, 中医“辨证论治”的个体化是中医治疗的特色所在, 但一证多方等现状导致疗法难以标准化, 有碍于中医临床推广; 二是中医诊断客观化, 临床研究依赖于主观辨证, 如何利用现代技术(多组学等)将舌脉症状转化为客观指标成为新的方向。

纵观最新发表的文献, 今后的研究需同时聚焦于局限性的优化和深层挑战的突破, 可从以下思路入手: 一是优化研究的局限性, 开展多中心和大样本随机对照试验, 构建统一的核心指标集, 加强外治法机制探索, 拓展疗法类型与效果比较, 推进中医情志疗法研究。二是突破研究的深层挑战, 针对 AECOPD 的主要证型, 可联系多位专家, 规范证型的核心用药, 同时利用多组学技术筛选证型特异性分子标志物, 将辨证与分子标志物结合, 解决辨证主观性强的痛点。

参考文献

- [1] 世界中医药学会联合会内科专业委员会. 慢性阻塞性肺疾病中西医结合诊疗指南(2022 版) [J]. 中国循证医学杂志, 2023, 23(10): 1117-1128.
- [2] 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治专家组, 蔡柏蔷, 阎锡新. 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治中国专家共识(2023 年修订版) [J]. 国际呼吸杂志, 2023, 43(2): 132-149.
- [3] 孔德昭, 王科雯, 罗文晔, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期诊疗指南评价与综合分析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2023, 29(8): 1307-1317.
- [4] 谢永霞, 王佳佳, 冯贞贞, 等. 2011-2022 年慢性阻塞性肺疾病急性加重期证候学研究述评[J]. 中医杂志, 2023, 64(23): 2382-2387.
- [5] 黄茂, 刘瑞芬, 孙凯, 等. 武维屏辨治慢性阻塞性肺疾病急性加重期经验[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(1): 208-211.
- [6] 宋嘉懿, 杨继, 王强. 孙增涛教授辨治慢性阻塞性肺疾病经验拾萃[J]. 中国中医急症, 2021, 30(3): 534-536.
- [7] Ritchie, A.I. and Wedzicha, J.A. (2020) Definition, Causes, Pathogenesis, and Consequences of Chronic Obstructive

- Pulmonary Disease Exacerbations. *Clinics in Chest Medicine*, **41**, 421-438. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2020.06.007>
- [8] 马生娟, 丁蕾, 韩娜. 连翘苷调节环鸟苷酸-腺苷酸合成酶-干扰素基因刺激蛋白信号通路对慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠气道炎症的影响[J]. 中国慢性病预防与控制, 2024, 32(3): 225-229.
- [9] 张孝侠, 吴友涛. 金雀异黄酮对慢性阻塞性肺疾病急性加重期模型大鼠肺组织炎症反应的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(24): 3633-3637.
- [10] 牛磊, 刘建, 张磊, 等. 基于 PI3K/Akt/mTOR 信号通路探究虫草素对慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠肺损伤及炎症反应的影响[J]. 中国医院用药评价与分析, 2023, 23(7): 815-819.
- [11] 魏焱鑫, 魏毓, 刘新光, 等. 通塞颗粒对 AECOPD 大鼠气道上皮屏障及 EGFR/ERK 通路的影响[J]. 中国病理生理杂志, 2023, 39(12): 2204-2213.
- [12] 付潇潇, 韩校鹏, 刘剑波. 气道黏液高分泌对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者预后及炎症因子的影响[J]. 中国临床研究, 2019, 32(3): 321-323+329.
- [13] 王蓓, 李皖豫, 张珂, 等. 连翘提取物对肺炎链球菌感染慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠的干预机制[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(5): 678-683.
- [14] 孟蕾, 谢波. 慢性阻塞性肺疾病患者的氧化应激改变及其诊断分析[J]. 贵州医药, 2023, 47(12): 1863-1865.
- [15] 郑海茹, 吴熊军, 许文彬. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期谷胱甘肽过氧化酶、丙二醛、8-羟基脱氧鸟苷测定价值探讨[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20(3): 58-62.
- [16] 王海贺, 王璐, 李玲, 等. 藏红花素对慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠肺组织 NOD 样受体蛋白 3 表达及血清 IL-1 β 水平的影响[J]. 陕西中医, 2022, 43(7): 847-850.
- [17] 尚立芝, 谢文英, 张良芝, 等. 爱罗咳喘宁对 COPD 大鼠肺组织炎症因子及氧化应激的影响[J]. 中国实验方剂学杂志, 2014, 20(24): 168-171.
- [18] 王妍, 朱虹江, 和春芳, 等. 清肺化痰颗粒对慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠相关炎症因子及氧化应激反应的影响研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(12): 1271-1276+1281.
- [19] 徐梦娇, 王海强, 汪伟, 等. 中医药干预慢性阻塞性肺疾病蛋白酶-抗蛋白酶失衡机制的研究进展[J]. 世界中医药, 2024, 19(10): 1500-1504+1509.
- [20] 欧华静, 程丽, 王静, 等. 血清 α 1-AT、CD64 感染指数、NE 水平与慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者病情程度及发生呼吸衰竭的关系[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(14): 9-14.
- [21] 兰静, 徐劲松, 阮春花, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期大鼠血清中性粒细胞弹性蛋白酶与肺功能的相关性分析[J]. 广西医科大学学报, 2022, 39(3): 388-393.
- [22] 黄勇, 苏楹, 龚红霞, 等. 野菊花颗粒对 COPD 模型大鼠气道炎症与重塑及 MMP-9/TIMP-1 平衡的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(17): 4230-4233.
- [23] 金方有, 耿克兆, 朱国盛. 观察双合汤对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重的治疗效果[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(8): 176-179.
- [24] 宋刚, 韩培英, 张慧聪, 等. 清肺化痰、降逆平喘方联合常规西医治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效及其对患者外周血 PCT、CRP、IL-6 和免疫功能的影响[J/OL]. 中华中医药学刊, 1-12. <https://link.cnki.net/urlid/21.1546.R.20231211.0904.002>, 2024-06-05.
- [25] 李晓娟, 沈爱娟, 胡健, 等. 桑苈止咳汤联合定喘汤加减对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者肺功能及血清 PCT、CRP 的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2024, 51(5): 111-114.
- [26] 杨华, 吴洪皓, 卢伟, 等. 补肺化痰定喘汤对肺肾亏虚型慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床疗效[J]. 中成药, 2024, 46(3): 817-821.
- [27] 刘磊, 唐小荏, 岳国龙, 等. 清金化痰汤联合呼吸训练对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床疗效[J]. 中成药, 2023, 45(2): 448-452.
- [28] 耿艳娜, 宿英豪, 高明, 等. 呼吸操联合清金化痰汤治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热壅肺证疗效及机制探讨[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(12): 227-230.
- [29] 张娜娜, 石芳, 贾琳, 等. 祛痰降逆平喘方联合复方异丙托溴铵对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床疗效[J]. 中成药, 2025, 47(8): 2572-2576.
- [30] 季思勤, 王振伟, 盛家刚, 等. 桑麻杏贝汤联合西医常规疗法干预慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床效果研究[J/OL]. 辽宁中医杂志, 1-9. <https://link.cnki.net/urlid/21.1128.r.20250717.0913.008>, 2025-09-22.
- [31] 石琛, 高瑜, 刘红艳, 等. 百令胶囊联合复方异丙托溴铵治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床研究[J].

- 中国临床药理学杂志, 2024, 40(3): 317-320.
- [32] 张嵘耀, 张程, 陈雪英, 等. 苏黄止咳胶囊联合肺康复辅助治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热阻肺型疗效及对心肺功能、炎症状态的影响[J]. 中华中医药学刊, 2023, 41(10): 34-37.
- [33] 颜丹, 欧璐, 李宇, 等. 苏黄止咳胶囊对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床疗效[J]. 中成药, 2023, 45(5): 1493-1497.
- [34] 蔡珍珍, 彭建平, 黄建华, 等. 清咳平喘颗粒联合西医常规治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者的临床疗效观察[J]. 中草药, 2023, 54(14): 4584-4589.
- [35] 杨雪芹, 刘秀花, 艾小琪, 等. 消炎清肺颗粒治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的效果及安全性[J]. 中国老年学杂志, 2025, 45(15): 3631-3633.
- [36] 刘新艳, 于文宁, 张玉净, 等. 痰热清注射液对痰热壅肺型慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者氧化应激、肺功能和临床疗效的影响[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(11): 121-123.
- [37] 张萌萌, 李乔, 熊庆勇, 等. 痰热清注射液联合头孢他啶治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热壅肺证临床疗效评价[J]. 中国实验方剂学杂志, 2024, 30(1): 170-175.
- [38] 林云霞, 朱珠. 痰热清注射液治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重的疗效及网络药理学机制[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2025, 27(5): 1434-1446.
- [39] 周智恩, 严善秀, 卢萍, 等. 培土生金法联合针刺、肺康复治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期困难脱机患者的临床研究[J]. 中国中医急症, 2025, 34(8): 1340-1344.
- [40] 汪海燕, 覃小静, 黄秋萍. 皮内针治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效观察[J]. 中国中医急症, 2022, 31(11): 1966-1969.
- [41] 李格, 杨慧敏, 毕娟, 等. 脐灸联合参芪利水颗粒治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期(阳虚水泛证)临床观察[J]. 中国中医急症, 2024, 33(4): 651-654.
- [42] 耿艳娜, 王雷, 耿立梅, 等. 雷火灸联合呼吸康复训练对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期心肺功能和运动耐力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(12): 2872-2876.
- [43] 韩晨琛, 李乔. 督灸疗法配合早期肺康复训练干预在慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者中的应用效果[J]. 中国医药导报, 2024, 21(18): 135-138.
- [44] 潘小丹, 林月华, 黄玉龙, 等. 雷火灸治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效观察及对外周血 Th17/Treg 免疫平衡的影响[J]. 上海针灸杂志, 2024, 43(4): 374-380.
- [45] 郑洋, 范存愈, 卢丽君, 等. 清气化痰汤联合穴位贴敷治疗 AECOPD 痰热壅肺证的疗效及对血清 MMP-2、MMP-9、MMP-12 的影响[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23(15): 2956-2959+2979.
- [46] 何咏, 王宗耀, 黄文通, 等. 益肺温阳贴对慢性阻塞性肺疾病急性加重期临床疗效及炎性因子的影响[J]. 中日友好医院学报, 2024, 38(1): 12-15.
- [47] 李超, 丁霖, 孙星, 等. 穴位贴敷联合中药雾化吸入护理在老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者中的应用效果[J]. 四川中医, 2024, 42(1): 209-213.
- [48] 孟杰, 韩晨琛, 吕薇. 中药汤剂联合穴位贴敷治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期临床研究[J]. 河北中医, 2025, 47(7): 1163-1167.
- [49] 刘芮芮, 何智慧, 张浩跃, 等. 中医情志疗法联合 N-乙酰半胱氨酸对老年慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者炎症因子及肺功能的影响[J]. 临床误诊误治, 2025, 38(5): 89-93.