

加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭临床研究

蔡惠芳

龙游县人民医院重症医学科, 浙江 龙游 324400

[摘要] 目的: 观察对慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性加重期合并呼吸衰竭患者以加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗的临床效果。方法: 将130例COPD急性加重期合并呼吸衰竭患者以随机简单化法分为治疗组与对照组, 各65例。对照组以无创正压通气治疗, 治疗组在对照组基础上联合加味清气化痰汤治疗。治疗14d后评估2组临床疗效, 并比较2组治疗前后肺功能、动脉血气指标、血清单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)、可溶性髓样细胞触发受体-1(sTREM-1)水平。结果: 治疗后, 治疗组总有效率96.92%, 高于对照组87.69% ($P < 0.05$)。治疗后, 2组用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV₁)、FEV₁占预计值的百分比(FEV₁%)均升高 ($P < 0.05$), 且治疗组高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2组动脉血pH值、血氧分压(PaO₂)均升高 ($P < 0.05$), 二氧化碳分压(PaCO₂)均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组PaO₂高于对照组 ($P < 0.05$), PaCO₂低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 2组MCP-1、sTREM-1水平均降低 ($P < 0.05$), 且治疗组低于对照组 ($P < 0.05$)。结论: 针对COPD急性加重期合并呼吸衰竭患者采用加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗效果显著, 可改善患者肺功能、动脉血气指标, 减轻炎症反应。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期; 清气化痰汤; 无创正压通气; 呼吸衰竭; 肺功能; 动脉血气指标

[中图分类号] R563 [文献标志码] A [文章编号] 0256-7415 (2024) 07-0047-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2024.07.010

Clinical Study on Modified Qingqi Huatan Decoction Combined with Non-Invasive Positive Pressure Ventilation for Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Complicated with Respiratory Failure

CAI Huifang

Department of Critical Care Medicine, Longyou People's Hospital, Longyou Zhejiang 324400, China

Abstract: Objective: To observe the clinical effect of Modified Qingqi Huatan Decoction combined with non-invasive positive pressure ventilation on patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and respiratory failure. **Methods:** A total of 130 patients with acute exacerbation of COPD and respiratory failure were randomly divided into a treatment group and a control group using a simplified method, with 65 cases in each group. The control group was treated with non-invasive positive pressure ventilation, while the treatment group was treated with a combination of Modified Qingqi Huatan Decoction on the basis of the control group. After 14 days of treatment, evaluate the clinical efficacy of two groups and compare the levels of lung function, arterial blood gas indicators, serum monocyte chemotactic protein-1 (MCP-1), and soluble myeloid cell trigger receptor-1 (sTREM-1) before and after treatment.

[收稿日期] 2023-01-09

[修回日期] 2023-12-05

[作者简介] 蔡惠芳(1989-), 女, 主治医师, E-mail: C635436074@126.com。

Results: After treatment, the total effective rate of the treatment group was 96.92%, higher than the control group's 87.69% ($P < 0.05$). After treatment, the forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume (FEV_1) in the first second, and the percentage of FEV_1 to the expected value ($FEV_1\%$) in both groups were increased ($P < 0.05$), and the treatment group was higher than the control group ($P < 0.05$). After treatment, the arterial blood pH and partial pressure of oxygen (PaO_2) in both groups were increased ($P < 0.05$), while partial pressure of carbon dioxide ($PaCO_2$) were decreased ($P < 0.05$). Moreover, the PaO_2 in the treatment group was higher than that in the control group ($P < 0.05$), and the $PaCO_2$ was lower than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of MCP-1 and sTREM-1 in both groups were decreased ($P < 0.05$), and the treatment group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The use of Modified Qingqi Huatan Decoction combined with non-invasive positive pressure ventilation has a significant therapeutic effect on patients with acute exacerbation of COPD and respiratory failure. It can improve lung function, arterial blood gas indicators, and alleviate inflammatory reactions.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease; Acute exacerbation period; Qingqi Huatan Decoction; Non-invasive positive pressure ventilation; Respiratory failure; Lung function; Arterial blood gas indicators

慢性阻塞性肺疾病(COPD)为呼吸系统常见疾病之一,以不完全可逆气流受限为主要特征,呈反复发作性及进行性发展,具有较高的致病率、致残率及致死率^[1]。而 COPD 急性加重期患者以痰液增加、呼吸困难及脓性痰为主要临床特征^[2]。呼吸衰竭为 COPD 常见合并症,可加重 COPD 呼吸困难症状,或威胁患者生命安全。无创正压通气在 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭中取得一定治疗效果,可有效改善患者通气;但少数患者治疗期间仍需接受气管插管,进而增加其生理及心理痛苦。COPD 急性加重期合并呼吸衰竭属中医学肺胀范畴。因久病耗伤肺气,痰瘀积于肺,肺、肾、脾渐损,外邪诱发致疾病反复发作,故以清热化痰、止咳理气为主要治疗原则。清气化痰汤原方出自《医方考》,原为治疗痰热咳嗽而设。笔者根据多年临床经验,抓住火热犯肺,灼津化痰,痰热壅肺,气机不利的病因病机,在原方基础上加味用药,观察加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗对 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者的临床疗效,报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《慢性阻塞性肺疾病(COPD)诊治规范(草案)》^[3]中 COPD 急性加重期的诊断标准。经支气管舒张剂治疗后第 1 秒用力呼气容积(FVE_1)/用力肺活量(FVC) $< 70\%$;短期内咳嗽咳痰、痰量增

加、呼吸困难、喘息加重、脓性痰等症状明显加重;病情变化超过自然病程变化程度;静息状态可见海平面吸空气时伴或不伴动脉血 CO_2 增加;肺功能检查可见阻塞性通气功能障碍。

1.2 辨证标准 符合《慢性阻塞性肺疾病中医诊疗指南(2011 版)》^[4]中肺胀痰热壅肺证的辨证标准。症见:咳嗽或喘息,痰多色黄或白黏,咳痰不爽,胸闷,发热或口渴,喜冷饮,大便干;舌质红,苔黄腻;脉滑数。

1.3 纳入标准 满足上述诊断及辨证标准;40 岁 $<$ 年龄 < 80 岁;患者对本研究知情并自愿配合研究。

1.4 排除标准 预计生存期 < 3 个月;伴大量气道脓性分泌物、严重持续性血流动力学改变;患者病情危重需转有创通气治疗;伴感染、意识障碍、循环功能障碍、肿瘤及肺部原发性疾病;临床资料不全,治疗依从性差。

1.5 剔除标准 中断治疗或治疗期间使用其他影响疗效观察的药物;治疗期间发生严重不良反应需终止治疗;无法坚持完成该治疗方案;纳入后与纳入标准不符或未按治疗方案接受治疗。

1.6 一般资料 选取 2019 年 6 月—2022 年 6 月龙游县人民医院收治的 130 例 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者,以随机简单化法分为治疗组 65 例与对照组 65 例。治疗组男 38 例,女 27 例;年龄

45~72岁,平均(56.27±8.46)岁;COPD病程3~24年,平均(12.03±3.94)年;急性发作期病程4~22h,平均(12.86±3.24)h。对照组男41例,女24例;年龄46~75岁,平均(57.35±9.21)岁;COPD病程5~26年,平均(13.58±3.57)年;急性发作期病程4~24h,平均(13.27±3.06)h。2组一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经龙游县人民医院医学伦理委员会审核批准。

2 治疗方法

2组入院后均给予基础治疗,包括抗感染、止咳化痰、平喘、利尿及纠正酸碱平衡等。

2.1 对照组 给予无创正压通气治疗。采用飞利浦V60双水平无创正压通气呼吸机,通过机器面罩吸氧通气,参数设置[通气模式:S/T;氧流量:3~5L/min;初始压力:6~8cmH₂O,动脉血氧饱和度>90%或动脉血氧分压(PaO₂)>60mmHg(1mmHg≈0.133kPa),呼吸频率:12~18次/min;呼气压力:4~6cmH₂O],可根据患者病情变化调整参数,通气时间每次2~4h,每周2~3次。

2.2 治疗组 在对照组基础上联合加味清气化痰汤治疗。处方:瓜蒌皮30g,法半夏、黄芩、茯苓、苦杏仁、陈皮各15g,胆南星、枳实、桃仁、大黄、全蝎、桑白皮各10g,蜈蚣5g。随症加减:发热口渴者加鱼腥草、石膏、知母各30g;痰黏稠不易咯出者加浙贝母10g,百合、沙参各12g;便秘者加火麻仁15g,酒大黄9g。上药每天1剂,取水1200mL常规煎煮30min至300mL,分早晚2次温服。

2组治疗期间禁烟酒、辛辣、刺激类食物。以1周为1个疗程,共治疗2个疗程。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。治疗2个疗程后评价。②肺功能。采用DZ08-FGC-A+型便携式肺功能测试仪检测2组治疗前后FVC、FEV₁、第1秒用力呼气容积占预计值的百分比(FEV₁%)。③动脉血气指标。采用GEMP Premier 4000型血气分析仪检测2组治疗前后动脉血pH值、PaO₂及二氧化碳分压(PaCO₂)。④血清单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)、可溶性髓样细胞触发受体-1(sTREM-1)。采用酶联免疫吸附法检测2组治疗前后血清MCP-1、sTREM-1水平,试剂盒由天津旷博同生生物技术有限公司提供。

3.2 统计学方法 试验数据以SPSS22.0统计学软件

处理。符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)描述,2组间对比行成组样本 t 检验,2组治疗前后对比行配对样本 t 检验;计数资料以百分比(%)描述,行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参照参考文献[3]拟定。显效:喘息、呼吸困难及咳嗽咳痰等症状消失,双肺听诊可闻及喘鸣音减少,动脉血气指标恢复正常;有效:上述症状有所缓解,双肺听诊可闻及喘鸣音稍减少,动脉血气指标改善,但未恢复正常;无效:上述症状无缓解或加重,双肺听诊闻及喘鸣音较治疗前无改善,动脉血气指标未改善。总有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。治疗组总有效率96.92%,高于对照组87.69%($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较					例(%)
组别	例数	显效	有效	无效	总有效
治疗组	65	39(60.00)	24(36.92)	2(3.08)	63(96.92)
对照组	65	26(40.00)	31(47.69)	8(12.31)	57(87.69)
χ^2 值					3.900
P 值					0.048

4.3 2组治疗前后FEV₁、FVC、FEV₁%比较 见表2。治疗前,2组FEV₁、FVC、FEV₁%比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组FEV₁、FVC、FEV₁%均升高($P<0.05$),且治疗组高于对照组($P<0.05$)。

表2 2组治疗前后FEV ₁ 、FVC、FEV ₁ %比较($\bar{x}\pm s$)					
组别	时间	例数	FEV ₁ (L)	FVC(L)	FEV ₁ % (%)
治疗组	治疗前	65	1.28±0.42	2.39±0.65	52.18±0.76
	治疗后	65	1.94±0.59 ^{①②}	2.98±0.72 ^{①②}	66.29±0.84 ^{①②}
对照组	治疗前	65	1.33±0.46	2.32±0.61	52.73±0.73
	治疗后	65	1.52±0.52 ^①	2.61±0.69 ^①	57.34±0.81 ^①

注:①与本组治疗前比较, $P<0.05$;②与对照组治疗后比较, $P<0.05$

4.4 2组治疗前后动脉血pH、PaO₂、PaCO₂比较 见表3。治疗前,2组动脉血pH、PaO₂、PaCO₂比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,2组动脉血pH、PaO₂升高($P<0.05$),PaCO₂降低($P<0.05$),且治疗组PaO₂高于对照组($P<0.05$),PaCO₂低于对照组($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后动脉血 pH、PaO₂、PaCO₂比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	pH值	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
治疗组	治疗前	65	7.12±0.21	66.87±3.85	62.58±4.16
	治疗后	65	7.41±0.32 ^①	89.52±4.52 ^{①②}	43.26±2.69 ^{①②}
对照组	治疗前	65	7.08±0.26	67.29±3.96	61.37±3.87
	治疗后	65	7.35±0.29 ^①	74.03±4.37 ^①	52.89±3.18 ^①

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

4.5 2组治疗前后血清 MCP-1、sTREM-1 水平比较 见表4。治疗前, 2组血清 MCP-1、sTREM-1 水平比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后, 2组血清 MCP-1、sTREM-1 水平均降低($P < 0.05$), 且治疗组低于对照组($P < 0.05$)。

表4 2组治疗前后血清 MCP-1、sTREM-1 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时间	例数	MCP-1(pg/L)	sTREM-1(ng/L)
治疗组	治疗前	65	134.86±10.29	115.34±9.23
	治疗后	65	97.08±8.35 ^{①②}	26.15±7.64 ^{①②}
对照组	治疗前	65	136.29±9.47	114.29±8.65
	治疗后	65	106.43±8.64 ^①	38.72±7.89 ^①

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与对照组治疗后比较, $P < 0.05$

5 讨论

COPD 患者多伴有通气功能障碍、气流阻塞及呼吸肌疲劳等症, 而肺功能为持续性损伤状态, 易发生高碳酸血症、低氧血症等, 诱发呼吸衰竭, 威胁患者生命安全^[5]。无创正压通气为临床治疗 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭的主要方式, 正压通气可改善患者气道与弹性阻力, 以调节换气与通气功能, 减少吸气做功, 有效恢复呼吸肌。但因少数患者存在幽闭恐怖综合征或对面罩存在不适感, 故治疗期间易产生紧张感, 加快呼吸频率, 无法耐受呼吸机治疗, 进而影响治疗效果^[6]。

COPD 急性加重期合并呼吸衰竭属中医学肺胀范畴。中医认为, 本病多因机体受外邪入侵, 表邪未解, 入里化热, 热伤肺络, 炼液为痰或素有伏痰, 致痰热壅肺, 肺气壅实, 肺失宣降, 肺气上逆致喘息。从中医角度分析, “肺与大肠相表里”, 肺不降则大肠腑气不通, 失于传导, 致浊气上逆乘肺, 肺宣发肃降失常, 而致 COPD 急性期病情加重。故治疗以清热化痰、止咳理气为主。本研究所用清气化痰汤源于《医方考》, 为 COPD 中医指南推荐方剂。

方中君以胆南星、瓜蒌皮, 两药均有清热化痰之效, 瓜蒌皮兼通腑泻肺热。臣以法半夏、黄芩, 半夏辛温, 黄芩苦寒, 两药配伍, 相辅相成, 可清热降火、化痰散结, 并助君药清热降痰。茯苓渗湿健脾, 苦杏仁宣肺利气、止咳, 陈皮理气, 枳实下气宽中, 与陈皮配伍, 达“降火必先顺气、治痰先治气”的目的, 桃仁止咳平喘, 桑白皮泻肺平喘, 大黄通腑泻热。因痰阻日久致气滞血瘀, 血行不畅, 故加全蝎、蜈蚣以走窜入络, 祛肺经伏邪, 达降逆平喘之效, 且能疏通血脉瘀痹与气道壅塞, 上述诸药配伍为方中佐使药。同时鱼腥草清热解毒, 石膏、知母清热泻火, 共用以清肺泻火; 浙贝母清热化痰、散结, 百合养阴润肺, 沙参润肺化痰, 共用滋阴化痰散结; 火麻仁润燥滑肠, 酒大黄泻热通便, 共用通便祛热, 治便秘。诸药合用, 有理气止咳、清热化痰的功效, 适用于治疗 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭痰热壅肺证。现代药理研究表明, 瓜蒌皮中的氨基酸有良好的祛痰效果^[7]。半夏中的总游离有机酸可止咳祛痰^[8]。黄芩中的黄芩苷可降低血清白细胞介素-1 β 、肿瘤坏死因子- α 等致热细胞因子水平, 以达解热作用^[9]。茯苓中的三萜化合物及茯苓提取物可有效抑制组织型纤维酶原激活剂引发的雌鼠炎症反应^[10]。苦杏仁中的苦杏仁苷在下消化道被肠道微生物酶分解, 产生微量氢氰酸, 对呼吸中枢有镇静效果, 以镇咳平喘^[11]。陈皮中的挥发油可扩张支气管, 达到祛痰平喘的作用^[12]。胆南星中的皂苷可刺激胃黏膜, 反射性引发支气管及气管分泌增多, 达到祛痰作用^[13]。枳实中的柠檬烯有明显的祛痰镇咳作用^[14]。桃仁中的水提物对炎症初期有较强的抗渗出力, 对大鼠试验性足跖肿胀有明显抑制效果^[15]。大黄中的大黄酸可抑制巨噬细胞脂类炎性介质活化, 达到一定的抗炎效果^[16]。全蝎可减少支气管壁与平滑肌厚度, 有效抑制胶原纤维增生, 改善或缓解气道重塑, 达到平喘作用^[17]。桑白皮中的活性成分氯仿和醇提取物有显著的镇咳平喘作用^[18]。蜈蚣中的水提物对巴豆油所致的耳廓肿胀有显著抑制效果^[19]。

本研究结果显示, 治疗后, 治疗组总有效率高于对照组, 治疗组 FEV₁、FVC、FEV₁% 均高于对照组, 提示加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者可提高临床疗效, 改善肺功能。分析原因为 COPD 为慢性全身性

炎症气道类疾病,机体吸入有害气体或颗粒致肺内氧化应激、肺部炎性反应,进而影响肺功能^[20]。清气化痰汤与无创正压通气治疗机制不同,二者联合应用发挥协同效果,以改善患者病理症状,进而改善其肺功能,促进机体康复。本研究结果显示,治疗后治疗组 PaO₂ 高于对照组, PaCO₂ 低于对照组。分析原因为 COPD 呼吸力学异常发生缺氧,加重病情,患者呼吸困难时无法完全呼出肺部气体,致下次呼吸循环时出现气体滞留,使血液内 CO₂ 水平上升, pH 下降^[21]。无创正压通气治疗时患者可感受到吸气时存在一定的压力支持以增加吸气动力与潮气量,通过适量的通气量以增加肺泡通气, PaCO₂ 降低, pH 恢复;同时配合清气化痰汤改善患者咳嗽、咳痰、喘息等症,可有效改善动脉血气指标。血清 MCP-1 为重要趋化因子,可作为 COPD 患者炎症性标志物之一,与气流受限及气道炎症存在一定关系^[22]。而 COPD 急性加重期患者血清 sTREM-1 水平上升,多与患者机体肺功能损伤存在一定关系。COPD 稳定期患者血清 sTREM-1 水平上升,表明对疾病早期有一定预判作用,故血清 MCP-1、sTREM-1 可有效反映 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者全身炎症变化^[23]。本研究结果显示,治疗后治疗组 MCP-1、sTREM-1 水平均低于对照组,分析原因为血清 MCP-1、sTREM-1 在 COPD 病情严重程度及预后中均具有重要的意义。清气化痰汤对炎症浸润有抑制作用,可减轻气道黏膜细胞损伤,配合无创正压通气以缓解气道平滑肌痉挛,促进气道细胞功能恢复正常,以此改善机体炎症反应。

综上所述,加味清气化痰汤配合无创正压通气治疗 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭可提高临床疗效,改善肺功能与动脉血气指标,减轻炎症反应。

[参考文献]

- [1] 李德鹏. 无创正压通气在 COPD 急性加重期呼吸衰竭治疗中的作用[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(9): 892-894.
- [2] 吴少珠, 周宇麒, 张苍, 等. 经鼻高流量湿化氧疗与无创正压通气对 COPD 急性加重合并呼吸衰竭患者的疗效及安全性比较[J]. 新医学, 2019, 50(8): 593-597.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会. 慢性阻塞性肺疾病(COPD)诊治规范(草案)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1997, 20(4): 199.
- [4] 中华中医药学会内科分会肺系病专业委员会. 慢性阻塞性肺疾病中医诊疗指南(2011版)[J]. 中华内科杂志, 2012, 53(1): 80-84.
- [5] 林颖, 段红萍, 邹天士, 等. 肺康复联合无创正压通气治疗 COPD 合并呼吸衰竭患者疗效观察[J]. 海南医学, 2021, 32(11): 1396-1399.
- [6] 陈寒艳, 廉海容. 补肺活血化痰汤联合正压通气治疗 COPD 急性加重并发严重呼吸衰竭效果观察[J]. 山东医药, 2017, 57(42): 57-59.
- [7] 左翠霞, 柏自松, 李楠, 等. 瓜蒌皮中脂肪酸类成分的鉴定及其抗炎活性研究[J]. 中药材, 2019, 42(9): 2070-2073.
- [8] 杨丽, 周易, 王小明, 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.
- [9] 姚雪, 吴国真, 赵宏伟. 黄芩中化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(7): 215-220.
- [10] 邓桃妹, 彭代银, 俞年军, 等. 茯苓化学成分和药理作用研究进展及质量标志物的预测分析[J]. 中草药, 2020, 51(10): 2703-2717.
- [11] 赵玉升, 胡杰, 吴佳姝, 等. 苦杏仁炮制方法及药理作用研究进展[J]. 中医导报, 2021, 27(3): 175-180.
- [12] 梅振英, 张荣菲, 赵志敏, 等. 广陈皮化学成分与质量控制方法研究进展[J]. 中国中医药信息杂志, 2020, 27(7): 136-140.
- [13] 唐照琦, 李彪, 王秋红, 等. 胆南星的化学成分、药理作用及相关复方临床应用的研究进展[J]. 中国药房, 2020, 31(12): 1523-1527.
- [14] 邓可众, 裴美燕, 宗琪, 等. 枳实药材乙醇提取物的化学成分研究[J]. 中国药房, 2018, 29(4): 458-460.
- [15] 张妍妍, 韦建华, 卢澄生, 等. 桃仁化学成分、药理作用及质量标志物的预测分析[J]. 中华中医药学刊, 2022, 40(1): 234-241.
- [16] 王玉, 杨雪, 夏鹏飞, 等. 大黄化学成分、药理作用研究进展及质量标志物的预测分析[J]. 中草药, 2019, 50(19): 4821-4837.
- [17] 杨志欣, 汲丽丽, 刘慧, 等. 全蝎化学成分和药理作用的研究进展[J]. 中南药学, 2020, 18(9): 1523-1529.
- [18] 侯宝林, 施洋, 赵俊芳, 等. 桑白皮化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(8): 212-214.
- [19] 汲丽丽, 吕邵娃, 杨志欣. 蜈蚣化学成分与药理作用研究进展[J]. 特产研究, 2020, 42(4): 75-84.
- [20] 张臻. 不同程度慢性阻塞性肺疾病患者体质量指数的变化[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(4): 432-433.
- [21] 苏勇, 魏卿, 蒋春华. BiPAP 联合百令胶囊对 COPD 并发 II 型呼吸衰竭患者血气指标和心肺功能的影响[J]. 贵阳医学院学报, 2019, 44(7): 838-843.
- [22] 陈婧, 冯喜英, 关巍, 等. 单核细胞趋化蛋白-1 与肺部疾病关系的研究进展[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2017, 10(5): 601-603.
- [23] 张英英, 马春敏, 侯太辉, 等. 无创呼吸机对 COPD 伴呼吸衰竭患者血气分析指标、STREM-1 及 HMGB-1 水平的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(4): 33-35.

(责任编辑: 钟志敏)