

标准桃金娘油肠溶胶囊联合沙丁胺醇治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床研究

陈舒洁, 张志忠, 杨 倩, 王圆曦

首都医科大学附属北京友谊医院 急诊科, 北京 100050

摘要: **目的** 探讨标准桃金娘油肠溶胶囊联合沙丁胺醇治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的临床疗效。**方法** 纳入 2024 年 6 月—2025 年 6 月首都医科大学附属北京友谊医院收治的 168 例慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者, 随机平均分为对照组和治疗组, 每组各 84 例。对照组吸入硫酸沙丁胺醇气雾剂, 2 揿/次, 2 次/d。在对照组基础上, 治疗组餐前 30 min 口服标准桃金娘油肠溶胶囊 (成人装), 1 粒/次, 3 次/d。两组疗程均为 14 d。比较两组临床疗效、主要表现缓解时间, 以及治疗前后改良版英国医学研究委员会呼吸问卷 (mMRC)、咳嗽和咳痰的评估问卷 (CASA-Q) 和慢性气道评估测试 (CAAT) 评分, 动脉血气指标动脉血氧分压 (pO_2) 和动脉血二氧化碳分压 (pCO_2), 肺功能指标第 1 秒用力呼气容积 (FEV1) 占预计值百分比 (FEV1%pred)、FEV1 与用力肺活量比值 (FEV1/FVC) 和呼气峰流速 (PEF), 以及血清 C 反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-34 (IL-34)、激活素 A (ACTA)、趋化因子配体 18 (CCL18)、颗粒蛋白前体 (PGRN) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 97.62% (82/84), 明显高于对照组 (84.52%, $P < 0.05$)。治疗后, 治疗组各项临床表现 (咳嗽、咳痰等) 的缓解时间较对照组均显著缩短 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 mMRC 评分与 CAAT 评分均低于同组治疗前, 而两组 CASA-Q 评分都高于同组治疗前 ($P < 0.05$); 且治疗组评分均明显优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 pO_2 、FEV1%pred、FEV1/FVC 和 PEF 低高于同组治疗前, 而 pCO_2 低低于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组动脉血气指标与肺功能指标均优于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18 和 PGRN 水平都低于同组治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗组均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 采用标准桃金娘油肠溶胶囊联合沙丁胺醇治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期, 可协同加速缓解患者症状、改善肺功能及动脉血气, 有效抑制机体免疫炎症反应及气道重塑, 减轻患者疾病症状负担, 促进生活质量改善, 且未明显增加额外用药风险。

关键词: 标准桃金娘油肠溶胶囊 (成人装); 硫酸沙丁胺醇气雾剂; 慢性阻塞性肺疾病; 急性加重; 炎症; 白细胞介素-34; 激活素 A; 颗粒蛋白前体

中图分类号: R974 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2026)08-2321-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.08.020

Clinical study on Myrtol Standardized Enteric Coated Soft Capsules combined with salbutamol in treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

CHEN Shujie, ZHANG Zhizhong, YANG Qian, WANG Yuanxi

Department of Emergency, Beijing Friendship Hospital Affiliated to Capital Medical University, Beijing 100050, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of Myrtol Standardized Enteric Coated Soft Capsules combined with salbutamol in treatment of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** A total of 168 patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) admitted to Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University from June 2024 to June 2025 were enrolled and randomly divided into a control group and a treatment group, with 84 cases in each group. The control group received inhalation of salbutamol sulfate aerosol, 2 puffs each time, twice daily. On the basis of the control regimen, the treatment group was additionally administered oral adult-formulated myrtol standardized enteric-coated capsules 30 minutes before meals, 1 capsule each time, three times daily. The treatment course lasted 14 days for both groups. Clinical efficacy

收稿日期: 2026-02-24

基金项目: 吴阶平医学基金会临床科研专项 (320.6750.2022-26-15)

作者简介: 陈舒洁, 研究方向为急危重症相关方向。E-mail: mcsjz@126.com

and relief time of major symptoms were compared. The scores of modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale, Cough and Sputum Assessment Questionnaire (CASA-Q) and Chronic Airway Assessment Test (CAAT), arterial blood gas parameters including partial pressure of arterial oxygen (pO_2) and partial pressure of arterial carbon dioxide (pCO_2), pulmonary function indicators including percentage of predicted forced expiratory volume in the first second (FEV1%pred), FEV1/forced vital capacity (FVC) ratio and peak expiratory flow (PEF), as well as serum levels of C-reactive protein (CRP), interleukin-34 (IL-34), activin A (ACTA), C-C motif chemokine ligand 18 (CCL18) and progranulin (PGRN) were detected before and after treatment. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 97.62% (82/84), which was significantly higher than 84.52% of the control group ($P < 0.05$). The relief time of clinical manifestations such as cough and expectoration was markedly shorter in the treatment group ($P < 0.05$). In both groups, mMRC and CAAT scores decreased while CASA-Q scores increased after treatment ($P < 0.05$), and the treatment group achieved better results in all scale scores ($P < 0.05$). Both groups presented elevated pO_2 , FEV1%pred, FEV1/FVC and PEF, and reduced pCO_2 after treatment ($P < 0.05$); the treatment group had superior arterial blood gas and pulmonary function indicators ($P < 0.05$). Serum levels of CRP, IL-34, ACTA, CCL18 and PGRN were decreased in both groups ($P < 0.05$), with lower levels observed in the treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion** The combined treatment with myrtol standardized enteric-coated capsules and salbutamol for AECOPD exerts synergistic effects. It can accelerate symptom relief, improve pulmonary function and arterial blood gas, effectively inhibit systemic immune inflammation and airway remodeling, reduce disease burden and improve quality of life, without causing obvious additional medication-related risks.

Key words: Myrtol Standardized Enteric Coated Soft Capsules (Adults); Salbutamol Sulfate Aerosol; chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation; inflammation; interleukin-34; activin A; granule protein precursor

慢性阻塞性肺疾病（慢阻肺）作为一种异质性肺部状态，以气道持续性气流受限为核心特征，是一种患病率高、死亡率高且呈进行性发展的常见慢性气道炎症性疾病。资料显示，我国 ≥ 20 岁、 ≥ 40 岁人群中慢阻肺患病率分别达 8.6%、13.7%，患者每年发生急性加重的次数为 0.5~3.5 次，是导致患者死亡的首位因素^[1]。慢阻肺急性加重时，患者可快速出现咳嗽加剧、咳大量脓性或黏液脓性痰、喘息气短加重等症状，严重时可出现发绀、呼吸衰竭，患者经实验室及影像学检查可见气道炎症指标升高、肺通气功能显著下降。该病不仅会导致患者肺功能进行性不可逆损伤，还会增加肺部感染、肺心病等并发症的发生风险，严重影响患者日常生活能力及生存质量。目前临床治疗该呼吸系统疾病以缓解气道痉挛、控制气道炎症、改善肺通气功能为核心原则，常用药物包括支气管舒张剂、糖皮质激素等^[2]。沙丁胺醇作为短效 β_2 受体激动剂，能快速舒张气道平滑肌、缓解喘息症状，是改善气流受限的基石药物^[3]。但单独使用时对气道炎症的控制效果有限，且长期应用易出现耐药性，难以达到理想的治疗效果。标准桃金娘油肠溶胶囊属于祛痰类药物，具有稀释痰液、促进痰液排出、减轻气道黏膜炎症及修复气道黏膜损伤的作用，可辅助改善气道通气功能^[4]。基于此，本研究针对慢阻肺急性加重期患者，采用标准桃金娘油肠溶胶囊联合沙丁胺醇治疗。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

纳入 2024 年 6 月—2025 年 6 月首都医科大学附属北京友谊医院收治的 168 例慢阻肺急性加重期患者为研究对象，其中男 92 例，女 76 例；年龄 39~75 岁，平均年龄(61.45 ± 8.72)岁；严重程度(GOLD 分级)：II 级 81 例，III 级 87 例；慢阻肺病程 2~17 年，平均病程(9.98 ± 3.02)年。本研究经首都医科大学附属北京友谊医院生命伦理委员会审批通过(2023P229506)。

纳入标准：(1) 满足慢阻肺急性加重期诊断标准^[5]；(2) 无精神疾病及认知障碍；(3) 年龄 18~75 岁；(4) 近 1 个月未使用过支气管舒张剂、糖皮质激素等相关治疗药物；(5) 无沙丁胺醇、标准桃金娘油肠溶胶囊使用禁忌证；(6) 自愿签订知情同意书。

排除标准：(1) 病情危重需立即进行机械通气治疗；(2) 妊娠、哺乳期女性；(3) 慢阻肺稳定期；(4) 存在重要脏器(心、肝、肾等)功能严重障碍；(5) 近 3 个月有胸部手术史、严重创伤史；(6) 合并支气管哮喘、肺癌、肺栓塞等其他肺部疾病。

1.2 药物

硫酸沙丁胺醇气雾剂由 GlaxoSmithKline Australia Pty Ltd. 生产，规格 100 μg /揆，产品批号 V2404127、V2502069；标准桃金娘油肠溶胶囊(成

人装)由 G. Pohl-Boskamp GmbH & Co. KG 生产,规格 0.45 g/粒(含标准桃金娘油 300 mg),产品批号 2405090、2501108。

1.3 分组和治疗方法

按照随机数字表法为对照组和治疗组,每组各 84 例。其中对照组男 48 例,女 36 例;年龄 39~72 岁,平均年龄(60.96 ± 8.69)岁;严重程度(GOLD 分级):II 级 39 例,III 级 45 例;慢阻肺病程 2~17 年,平均病程(10.05 ± 3.04)年。治疗组男 44 例,女 40 例;年龄 43~75 岁,平均年龄(61.81 ± 8.75)岁;严重程度(GOLD 分级):II 级、III 级各 42 例;慢阻肺病程 3~16 年,平均病程(9.92 ± 2.99)年。两组基线资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

两组均接受慢阻肺急性加重期常规一般性治疗,包括监测生命体征、病情变化及肺功能指标,给予低流量吸氧改善通气,止咳化痰、抗感染、纠正水电解质及酸碱平衡紊乱,指导患者戒烟、清淡饮食、适当休息,避免受凉及劳累等。对照组吸入硫酸沙丁胺醇气雾剂,2 揿/次,2 次/d。在对照组基础上,治疗组餐前 30 min 口服标准桃金娘油肠溶胶囊(成人装),1 粒/次,3 次/d。两组疗程均为 14 d。

1.4 疗效判定标准^[6]

临床控制:与急性发作前相比,主要表现(咳、痰、喘、肺部哮鸣音)恢复至相当水平;减轻:主要表现不及急性发作前状态,但有好转;无效:1 个月内,主要表现仍未恢复至急性发作前状态。

总有效率=(临床控制例数+减轻例数)/总例数

1.5 观察指标

1.5.1 主要表现缓解时间 记录两组主要表现缓解时间,包括咳嗽、咳痰、呼吸困难、肺部哮鸣音。

1.5.2 相关评分 改良版英国医学研究委员会呼吸问卷(mMRC):用于评估患者日常活动中呼吸困难的严重程度,评分范围 0~4 分,评分越高提示呼吸困难症状越严重,其中 0 分表示仅在剧烈活动时出现呼吸困难,4 分为静息状态下仍存在严重呼吸困难,无法完成任何日常活动^[7]。咳嗽和咳痰的评估问卷(CASA-Q):包含咳嗽症状、咳痰症状 2 个领域及其对日常生活的影响 2 个领域,共 4 个维度。总分范围 0~100 分,得分越低表明咳嗽、咳痰症状越频繁或其造成的影响越显著^[8]。慢性气道评估测试(CAAT):涵盖呼吸困难、咳嗽、咳痰、活动能力、睡眠等 8 个条目,每条计 0~5 分,总分范围 0~40 分,分数越高表示症状负担越重,对生活质

量的影响越大^[9]。

1.5.3 动脉血气指标 治疗前后采集患者 2 mL 桡动脉血,使用血气分析仪(武汉明德生物,PT1000 型)进行检测,指标包括动脉血氧分压(pO_2)、动脉血二氧化碳分压(pCO_2)。

1.5.4 肺功能指标 采用 HI-101 肺功能仪(日本捷斯特),按照仪器标准化操作流程,检测患者肺功能相关指标,包括第 1 秒用力呼气容积(FEV1)占预计值百分比(FEV1%pred)、FEV1 与用力肺活量比值(FEV1/FVC)、呼气峰流速(PEF),每位患者完成 3 次符合质控要求的用力呼气,取最佳值。

1.5.5 血清指标 治疗前后采集两组 3 mL 空腹静脉血,分离血清。采用免疫比浊法,应用 BS-2000M 型生化分析仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司)检测 C 反应蛋白(CRP)水平;采用酶联免疫法,运用 Feyond A500 酶标仪(杭州奥盛仪器有限公司)检测白细胞介素-34(IL-34)、激活素 A(ACTA)、趋化因子配体 18(CCL18)、颗粒蛋白前体(PGRN)水平;试剂盒均购自上海信裕生物科技有限公司。

1.6 不良反应观察

记录药物不良反应,如恶心、心动过速等。

1.7 统计学分析

数据以 SPSS 28.0 统计软件包加以处理,分别以 $\bar{x} \pm s$ 、百分比的形式呈现计量资料与计数资料,同时分别选用 t 、 χ^2 检验进行差异分析。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后,治疗组总有效率为 97.62% (82/84),明显高于对照组 (84.52%, $P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组主要表现缓解时间比较

治疗后,治疗组各项临床表现(咳嗽、咳痰等)的缓解时间较对照组均显著缩短($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组 mMRC、CASA-Q 和 CAAT 评分比较

治疗后,两组 mMRC 评分与 CAAT 评分都低于同组治疗前,而两组 CASA-Q 评分都高于同组治疗前($P < 0.05$);且治疗组评分均明显优于对照组($P < 0.05$),见表 3。

2.4 两组动脉血气指标与肺功能指标比较

治疗后,两组 pO_2 、FEV1%pred、FEV1/FVC 和 PEF 都高于同组治疗前,而 pCO_2 都低于同组治疗前($P < 0.05$),且治疗组动脉血气指标与肺功能指标均优于对照组($P < 0.05$),见表 4。

2.5 两组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18 和 PGRN 水平比较

和 PGRN 水平都低于同组治疗前 ($P<0.05$), 且治疗组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18 和 PGRN 水平平均低于对照组 ($P<0.05$), 见表 5。

治疗后, 两组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	临床控制/例	减轻/例	无效/例	总有效率/%
对照	84	20	51	13	84.52
治疗	84	32	50	2	97.62*

与对照组比较: * $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

表 2 两组主要表现缓解时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on main relief time between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	咳嗽缓解时间/d	咳痰缓解时间/d	呼吸困难缓解时间/d	肺部哮鸣音缓解时间/d
对照	84	7.89 $\pm$ 1.43*	5.92 $\pm$ 1.31*	4.73 $\pm$ 0.91*	6.91 $\pm$ 1.27*
治疗	84	6.21 $\pm$ 1.02* [▲]	4.07 $\pm$ 0.93* [▲]	3.88 $\pm$ 0.76* [▲]	5.85 $\pm$ 1.09* [▲]

与对照组比较: * $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs control group.

表 3 两组 mMRC、CASA-Q 和 CAAT 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on mMRC, CASA-Q, and CAAT scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	mMRC 评分	CASA-Q 评分	CAAT 评分
对照	84	治疗前	2.81 $\pm$ 0.38	32.71 $\pm$ 7.84	18.96 $\pm$ 3.80
		治疗后	1.67 $\pm$ 0.35*	56.23 $\pm$ 8.92*	10.84 $\pm$ 2.75*
治疗	84	治疗前	2.73 $\pm$ 0.41	33.28 $\pm$ 8.15	19.45 $\pm$ 3.72
		治疗后	1.08 $\pm$ 0.24* [▲]	65.36 $\pm$ 9.47* [▲]	7.17 $\pm$ 2.03* [▲]

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与同期对照组治疗后比较: [▲] $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P<0.05$ vs control group in the same period after treatment.

表 4 两组动脉血气指标与肺功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on arterial blood gas indicators and pulmonary function indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	pO ₂ /mmHg	pCO ₂ /mmHg	FEV1%pred/%	FEV1/FVC/%	PEF/(L·s ⁻¹)
对照	84	治疗前	63.05 $\pm$ 5.08	55.94 $\pm$ 5.11	47.11 $\pm$ 5.97	53.02 $\pm$ 5.71	3.35 $\pm$ 0.68
		治疗后	75.41 $\pm$ 5.67*	47.28 $\pm$ 4.25*	55.36 $\pm$ 6.42*	58.27 $\pm$ 6.13*	4.37 $\pm$ 0.79*
治疗	84	治疗前	62.37 $\pm$ 5.21	56.83 $\pm$ 4.92	46.28 $\pm$ 6.34	52.63 $\pm$ 5.82	3.28 $\pm$ 0.71
		治疗后	82.59 $\pm$ 4.38* [▲]	42.16 $\pm$ 3.71* [▲]	62.75 $\pm$ 5.89* [▲]	64.18 $\pm$ 5.07* [▲]	5.12 $\pm$ 0.83* [▲]

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P<0.05$; (1 mmHg=133 Pa)。

* $P<0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P<0.05$ vs control group after treatment; (1 mmHg=133 Pa)。

表 5 两组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18 和 PGRN 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on serum CRP, IL-34, ACTA, CCL18, and PGRN levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CRP/(mg·L ⁻¹)	IL-34/(ng·L ⁻¹)	ACTA/(μg·L ⁻¹)	CCL18/(ng·mL ⁻¹)	PGRN/(ng·mL ⁻¹)
对照	84	治疗前	19.21 $\pm$ 4.05	39.84 $\pm$ 7.92	51.97 $\pm$ 9.12	8.92 $\pm$ 1.95	171.18 $\pm$ 20.12
		治疗后	6.67 $\pm$ 1.84*	18.31 $\pm$ 3.78*	33.76 $\pm$ 6.91*	5.64 $\pm$ 1.22*	145.29 $\pm$ 17.89*
治疗	84	治疗前	18.73 $\pm$ 4.26	41.36 $\pm$ 8.27	52.58 $\pm$ 8.74	8.63 $\pm$ 1.87	168.45 $\pm$ 19.83
		治疗后	5.12 $\pm$ 1.38* [▲]	11.25 $\pm$ 2.63* [▲]	24.39 $\pm$ 4.82* [▲]	4.18 $\pm$ 0.76* [▲]	122.17 $\pm$ 16.54* [▲]

与同组治疗前比较: * $P<0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P<0.05$ 。

* $P<0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P<0.05$ vs control group after treatment.

2.6 两组不良反应比较

对照组（84 例）发生头痛、心动过速各 2 例，恶心 1 例；治疗组（84 例）观察到心动过速、头痛、恶心各 2 例，腹部不适各 1 例。不良反应发生率：8.33%（治疗组）vs 5.95%（对照组）差异无统计学意义。

3 讨论

急性加重是慢阻肺疾病管理中的关键阶段，对患者预后构成严重威胁，其特征为患者呼吸道症状的急性恶化，超出日常变异范围，会引发肺功能加速下降，形成“急性加重-肺功能下降-更易急性加重”的恶性循环，最终可能导致不可逆损伤，显著提高死亡风险。慢阻肺急性加重期的发作是多因素共同作用的结果，其核心危险因素包括吸烟、呼吸道感染、空气污染及气候变化等，其中吸烟与呼吸道感染是最主要的诱发因素，可直接刺激气道黏膜，加重炎症反应。其发病机制复杂，主要与气道及肺部慢性炎症失衡、气道黏膜损伤、黏液高分泌及气道重塑密切相关，病理过程中可见中性粒细胞、巨噬细胞等炎症细胞浸润，释放大炎症介质，导致气道平滑肌痉挛、管腔狭窄，进而引发咳嗽、喘息、咳痰等症状加重，严重时可能导致气体交换障碍，甚至进展为呼吸衰竭^[10]。临床针对该阶段的治疗目标在于快速缓解气道痉挛、有效控制气道炎症、促进痰液排出，从而改善肺通气功能，延缓病情进展，降低并发症发生率。沙丁胺醇作为常用的支气管舒张剂，具有起效快、作用强的优势，其药理作用机制主要是通过选择性结合气道平滑肌上的 β_2 受体，松弛气道平滑肌，解除气道痉挛，改善气道通气，同时可轻度抑制黏液分泌，缓解喘息症状^[11]。但此类药物主要侧重于短期缓解支气管痉挛，对于慢阻肺急性加重期复杂的黏液高分泌、炎症介质大量释放等核心病理环节作用有限，且长期或过量使用可能引发心动过速、震颤等不良反应，甚至导致药物耐受性，使其支气管扩张效应减弱。因此需联合其他药物协同增效，优化治疗方案。

标准桃金娘油肠溶胶囊是一种天然植物提取物制剂，主要成分为桃金娘科植物挥发油，临床广泛应用于慢阻肺、支气管扩张等复杂呼吸系统疾病的辅助治疗。现代药理研究表明，该药物能重建呼吸道黏液纤毛清除功能，通过碱化黏液、调节浆液与黏液的分泌比例，显著降低痰液黏稠度，并主动刺激纤毛摆动，加速黏液输送，从而促进痰液排出；

同时具有明确的抗炎作用，可抑制中性粒细胞等炎症细胞释放白三烯、前列腺素等介质，减轻支气管黏膜水肿和气道高反应性；此外，其对常见呼吸道细菌与真菌具有一定的抑制作用^[12-13]。相关动物实验证实，标准桃金娘油可显著改善慢阻肺模型大鼠的气道通气功能，降低气道炎症水平及氧化应激损伤，保护肺组织细胞，其机制可能与激活核因子 E2 相关因子 2/血红素加氧酶 1 通路有关^[14]。1 项系统评价文献也表明，在常规治疗基础上加用标准桃金娘油，可有效提升慢阻肺患者的疗效，且对血气分析指标的改善效果更优^[15]。本研究结果显示，对照组临床总有效率为 84.52%，治疗组联合使用标准桃金娘油肠溶胶囊后提升至 97.62%；且治疗组主要表现（咳痰、呼吸困难等）的缓解时间显著短于对照组，对 mMRC、CASA-Q 和 CAAT 评分及动脉血气指标和肺功能指标的改善作用均明显优于对照组。该结果表明，标准桃金娘油肠溶胶囊与沙丁胺醇的联合治疗方案能加速慢阻肺急性加重期患者的症状缓解，更有效地改善气体交换和肺通气功能，在减轻呼吸困难和咳嗽咳痰症状负担、提升患者生活质量方面具有更明显优势。安全性方面，两组表现良好，不良反应率无显著差异（8.33% vs 5.95%）。

气道慢性炎症及免疫失衡、气道结构改变均是慢阻肺急性加重期的核心病理过程。CRP 是机体急性炎症反应的敏感标志物，慢阻肺急性加重期炎症细胞大量浸润，刺激肝脏合成 CRP 并释放至血液，其水平可直接反映气道炎症严重程度^[16]。IL-34 作为巨噬细胞集落刺激因子受体的配体，可促进巨噬细胞活化增殖，诱导炎症介质释放，加重气道黏膜损伤，参与气道重塑进程^[17]。ACTA 为转化生长因子- β 超家族成员，可调控成纤维细胞增殖，促进胶原沉积，在气道重塑及纤维化过程中起关键作用，进而加剧气道狭窄^[18]。CCL18 主要由抗原提呈细胞分泌，可趋化炎症细胞向气道炎症部位聚集，放大炎症反应，其高水平与预后不良相关，反映了适应性免疫应答的异常激活^[19]。PGRN 作为一种多功能糖蛋白，不仅参与细胞增殖、修复及胚胎发育，还具有抗炎特性，能够抑制肿瘤坏死因子- α 等炎症信号通路，慢阻肺急性加重期患者机体可能代偿性上调 PGRN 以缓解过度炎症反应对组织的损伤^[20]。本研究中，治疗后两组血清 CRP、IL-34、ACTA、CCL18、PGRN 水平均显著下降，且治疗组低于对照组；提示联合治疗方案（标准桃金娘油肠溶胶囊

联合沙丁胺醇)能更有效地抑制慢阻肺急性加重期相关的过度炎症反应、调节免疫细胞功能活性,并可能在一定程度上延缓气道重塑,从而阻断病理损伤进程。

综上所述,慢阻肺急性加重期采用标准桃金娘油肠溶胶囊联合沙丁胺醇治疗,可协同加速缓解患者症状、改善肺功能及动脉血气,有效抑制机体免疫炎症反应及气道重塑,减轻患者疾病症状负担,促进生活质量改善,且未明显增加额外用药风险,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Wang C, Xu J Y, Yang L, *et al.* Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): A national cross-sectional study [J]. *Lancet*, 2018, 391(10131): 1706-1717.
- [2] 吴林,尹文.慢性阻塞性肺疾病急性加重的诊治进展[J].*中国急救医学*, 2019, 39(5): 486-490.
- [3] 徐隽,陈冠容.沙丁胺醇的药理作用及临床新用[J].*中国社区医师*, 2007, 23(11): 14-15.
- [4] 李航,陈路佳,刘立立,等.标准桃金娘油的临床应用进展[J].*中国药业*, 2012, 21(15): 1-3.
- [5] 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.
- [6] 吴少祯,吴敏.常见疾病的诊断与疗效判定(标准)[M].北京:中国中医药出版社,1999: 143-144.
- [7] 陈果,李小惠,李蔚.应用改良版英国医学研究委员会呼吸问卷、自我评估测试问卷和临床问卷评估慢性阻塞性肺病患者健康状况的比较研究[J].*实用医院临床杂志*, 2015, 12(1): 59-60.
- [8] Crawford B, Monz B, Hohlfeld J, *et al.* Development and validation of a cough and sputum assessment questionnaire [J]. *Respir Med*, 2008, 102(11): 1545-1555.
- [9] Jones P W, Tomaszewski E L, Belton L, *et al.* Validity of the chronic airways assessment test (CAAT) in asthma, asthma+COPD and COPD in NOVELTY [J]. *ERJ Open Res*, 2025, 11(4): 1359-2024.
- [10] 代义龙,徐小凡,徐小虎,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期发病机制的研究进展[J].*临床肺科杂志*, 2024, 29(6): 932-936.
- [11] 徐德琴,汪骏,徐学君,等.沙丁胺醇药理作用及检测技术研究进展[J].*武警医学*, 2008, 19(2): 179-180.
- [12] 付文卫,赵春杰,窦德强,等.标准桃金娘油药理及临床研究进展[J].*中成药*, 2003, 25(12): 63-66.
- [13] 肖婷,崔炯谟,李倩,等.桃金娘的化学成分、药理作用和临床应用研究进展[J].*现代药物与临床*, 2013, 28(5): 800-805.
- [14] 林琦,李紫如,郭锦玲,等.标准桃金娘油对慢性阻塞性肺疾病大鼠 Nrf2/HO-1 通路的影响[J].*中国新药杂志*, 2021, 30(22): 2105-2110.
- [15] 张秀贤,时涛,聂新华.标准桃金娘油治疗慢性阻塞性肺疾病的系统评价[J].*中国药业*, 2013, 22(5): 36-39.
- [16] 曹焕飞.血清 IL-6、IL-8、C 反应蛋白、TNF- α 在 COPD 急性加重期患者中的表达及意义[J].*中国卫生工程学*, 2021, 20(1): 139-140.
- [17] 梁海梅,欧宗兴,齐见旭,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血清 IL-34 水平的变化及临床意义分析[J].*临床肺科杂志*, 2021, 26(9): 1431-1433.
- [18] 牟雄能,辛文伟,郑挺,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血清激活素-A、白三烯 B₄ 和白细胞介素-17 水平变化及临床意义[J].*中国慢性病预防与控制*, 2021, 29(3): 198-201.
- [19] 伍桂雄,董树烽,农美蓉,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血清 CCL18、IL-17 水平的变化及临床意义[J].*中国医师杂志*, 2021, 23(7): 1073-1077.
- [20] 姚婷婷,吴子文,于芳芳,等.血清 PGRN、sCD163 在慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者中的变化及与肺功能的相关性和预后评估价值[J].*国际检验医学杂志*, 2023, 44(1): 89-94.

[责任编辑 金玉洁]