

# 基于培土生金法的中医综合方案联合早期肺康复治疗 AECOPD 呼吸机依赖患者的临床疗效研究

周智恩<sup>1</sup> 严善秀<sup>2</sup> 卢萍<sup>1</sup> 姚娟<sup>1</sup> 侯娟<sup>1</sup> 简漪沫<sup>1</sup> 蒋燕琳<sup>1</sup> 张雨尧<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 成都市中西医结合医院 / 成都市第一人民医院重症医学科, 四川成都 610017; <sup>2</sup> 成都顾连天辰老年病医院老年科二病区, 四川成都 611731

通信作者: 周智恩, Email: 826050368@qq.com

**【摘要】 目的** 探讨基于培土生金法的中医综合方案联合早期肺康复策略对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)呼吸机依赖患者临床疗效的影响。**方法** 选择 2023 年 4 月至 2024 年 12 月成都市第一人民医院重症监护病房(ICU)收治的 164 例中医辨证属肺脾气虚证且需行有创机械通气的 AECOPD 患者作为研究对象。按随机数字表法将患者分为对照组和试验组, 每组 82 例。两组均采用常规 AECOPD 治疗, 试验组在常规治疗基础上加用参苓白术散联合早期肺康复。比较两组患者临床肺部感染评分(CPIS)、氧合指数( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )、最大吸气压(MIP)、咳嗽峰流速(PEF)、膈肌移位、膈肌增厚分数(DTF)、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、 $\text{CD4}^+$ 、 $\text{CD8}^+$ 、 $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ 、急性生理学及慢性健康状况评分 II (APACHE II)、改良英国医学研究委员会呼吸困难量表(mMRC)评分、营养风险筛查 2002(NRS2002)、有创机械通气时间、ICU 住院时间、撤机成功率、呼吸机相关性肺炎(VAP)的发生率及 28 d 病死率的差异。**结果** 两组治疗后肺功能指标、炎症指标、免疫功能指标及营养状况指标均较前明显改善, 与对照组比较, 试验组各项指标的改善程度均更显著[CPIS(分):  $2.35 \pm 1.46$  比  $4.46 \pm 1.60$ ,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (mmHg,  $1 \text{ mmHg} \approx 0.133 \text{ kPa}$ ):  $356.68 \pm 83.20$  比  $318.98 \pm 80.11$ , MIP( $\text{cmH}_2\text{O}$ ,  $1 \text{ cmH}_2\text{O} \approx 0.098 \text{ kPa}$ ):  $53.38 \pm 1.26$  比  $42.35 \pm 1.96$ , PEF(L/min):  $83.42 \pm 8.45$  比  $76.84 \pm 3.45$ , 膈肌移位(mm):  $20.86 \pm 2.68$  比  $16.86 \pm 2.43$ , DTF:  $(42.26 \pm 2.21)\%$  比  $(33.16 \pm 2.16)\%$ , CRP(mg/L):  $9.94 \pm 2.41$  比  $12.12 \pm 3.86$ , PCT( $\mu\text{g/L}$ ):  $1.82 \pm 0.86$  比  $3.88 \pm 1.08$ ,  $\text{CD4}^+$ :  $0.51 \pm 0.04$  比  $0.46 \pm 0.06$ ,  $\text{CD8}^+$ :  $0.22 \pm 0.04$  比  $0.23 \pm 0.05$ ,  $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ :  $2.34 \pm 0.36$  比  $2.06 \pm 0.26$ , APACHE II 评分(分):  $9.85 \pm 1.36$  比  $13.46 \pm 1.60$ , mMRC 评分(分):  $1.88 \pm 0.40$  比  $2.18 \pm 0.21$ , NRS 2002 评分(分):  $2.83 \pm 0.63$  比  $3.85 \pm 0.76$ , 均  $P < 0.05$ ]。在临床结局方面, 试验组的机械通气时间、ICU 住院时间均明显缩短[机械通气时间(d):  $5.80 \pm 1.68$  比  $10.68 \pm 2.28$ , ICU 住院时间(d):  $9.68 \pm 2.57$  比  $15.25 \pm 3.80$ , 均  $P < 0.05$ ], VAP 发生率及 28 d 病死率均明显降低[VAP 发生率:  $6.10\%$  ( $5/82$ ) 比  $9.76\%$  ( $8/82$ ), 28 d 病死率:  $6.10\%$  ( $5/82$ ) 比  $18.29\%$  ( $15/82$ ), 均  $P < 0.05$ ], 且撤机成功率明显高于对照组 [ $92.68\%$  ( $76/82$ ) 比  $56.10\%$  ( $46/82$ ),  $P < 0.05$ ]。**结论** 基于培土生金法的中医综合方案联合早期肺康复治疗 AECOPD 呼吸机依赖患者疗效良好, 可有效改善其肺功能及营养状态, 减少机械通气相关性并发症, 提高脱机成功率。

**【关键词】** 慢性阻塞性肺病急性加重期; 呼吸机依赖; 早期肺康复; 培土生金法

**基金项目:** 四川省中医药管理局中医药科研专项(2023MS017); 四川省成都市中医重点专科(专病)建设项目(20200929); 四川省成都市首批中医临床优秀人才项目(20220509); 成都中医药大学“杏林学者”学科人才科研提升计划(YYZX2022046)

**临床注册:** 国家医学研究登记备案信息系统, MR-51-23-036831

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.05.006

**A clinical study on the efficacy of an integrated traditional Chinese medicine protocol combined with early pulmonary rehabilitation for ventilator-dependent acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients: based on the principle of reinforcing earth to generate metal**

Zhou Zhi'en<sup>1</sup>, Yan Shanxiu<sup>2</sup>, Lu Ping<sup>1</sup>, Yao Juan<sup>1</sup>, Hou Juan<sup>1</sup>, Jian Yimo<sup>1</sup>, Jiang Yanling<sup>1</sup>, Zhang Yuyao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Critical Care Medicine, Chengdu Integrated Traditional Chinese Medicine & Western Medicine Hospital, Chengdu First People's Hospital, Chengdu 610017, Sichuan, China; <sup>2</sup>the Second Department of Geriatrics, Chengdu Gulian Tianchen Geriatric Hospital, Chengdu 611731, Sichuan, China

Corresponding author: Zhou Zhi'en, Email: 826050368@qq.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the efficacy of an integrated traditional Chinese medicine protocol based on the principle of reinforcing earth to generate metal combined with early pulmonary rehabilitation for ventilator-dependent acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) patients. **Methods** A total of 164 AECOPD patients admitted to the department intensive care unit (ICU) of Chengdu First People's Hospital from April 2023 to December 2024 were selected as the study subjects. All patients met the traditional Chinese medicine (TCM) diagnostic criteria for lung-spleen qi deficiency syndrome and required invasive mechanical ventilation. The patients were divided into control group and treatment group according to random number table method, with 82 cases in each

group. Patients in both groups received basic treatment for AECOPD. On this basis, the treatment group was additionally given Shenling Baizhu powder combined with early pulmonary rehabilitation. Both groups were treated for 7 days, the differences in clinical pulmonary infection score (CPIS), oxygenation index ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ), maximum inspiratory pressure (MIP), peak expiratory flow (PEF), diaphragmatic displacement, diaphragmatic thickening fraction (DTF), C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT),  $\text{CD4}^+$ ,  $\text{CD8}^+$ ,  $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ , acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II), modified Medical Research Council dyspnea scale (mMRC), nutrition risk screening 2002 (NRS 2002), the length of invasive mechanical ventilation, the length of stay in ICU, the success ratio of Weaning from mechanical ventilation, the incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) and the 28-day mortality were compared between the two groups. **Results** The indexes of lung function, inflammation markers, immune function and nutrition status in the two groups were significantly improved after treatment. The improvement of various indexes in the treatment group was better than that in the control group [CPIS score:  $2.35 \pm 1.46$  vs.  $4.46 \pm 1.60$ ,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  (mmHg,  $1 \text{ mmHg} \approx 0.133 \text{ kPa}$ ):  $356.68 \pm 83.20$  vs.  $318.98 \pm 80.11$ , MIP ( $\text{cmH}_2\text{O}$ ,  $1 \text{ cmH}_2\text{O} \approx 0.098 \text{ kPa}$ ):  $53.38 \pm 1.26$  vs.  $42.35 \pm 1.96$ , PEF (L/min):  $83.42 \pm 8.45$  vs.  $76.84 \pm 3.45$ , diaphragmatic displacement (mm):  $20.86 \pm 2.68$  vs.  $16.86 \pm 2.43$ , DTF:  $(42.26 \pm 2.21)\%$  vs.  $(33.16 \pm 2.16)\%$ , CRP (mg/L):  $9.94 \pm 2.41$  vs.  $12.12 \pm 3.86$ , PCT ( $\mu\text{g/L}$ ):  $1.82 \pm 0.86$  vs.  $3.88 \pm 1.08$ ,  $\text{CD4}^+$ :  $0.51 \pm 0.04$  vs.  $0.46 \pm 0.06$ ,  $\text{CD8}^+$ :  $0.22 \pm 0.04$  vs.  $0.23 \pm 0.05$ ,  $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ :  $2.34 \pm 0.36$  vs.  $2.06 \pm 0.26$ , APACHE II score:  $9.85 \pm 1.36$  vs.  $13.46 \pm 1.60$ , mMRC score:  $1.88 \pm 0.40$  vs.  $2.18 \pm 0.21$ , NRS 2002 score:  $2.83 \pm 0.63$  vs.  $3.85 \pm 0.76$ , all  $P < 0.05$ ]. Regarding clinical outcomes, the treatment group had significantly shorter durations of mechanical ventilation and ICU stay [durations of mechanical ventilation (days):  $5.80 \pm 1.68$  vs.  $10.68 \pm 2.28$ , ICU stay (days):  $9.68 \pm 2.57$  vs.  $15.25 \pm 3.80$ , both  $P < 0.05$ ], a significantly lower incidence of VAP and 28-day mortality [incidence of VAP:  $6.10\%$  (5/82) vs.  $9.76\%$  (8/82), 28-day mortality:  $6.10\%$  (5/82) vs.  $18.29\%$  (15/82), both  $P < 0.05$ ], and a significantly higher weaning success rate than the control group [ $92.68\%$  (76/82) vs.  $56.10\%$  (46/82),  $P < 0.05$ ]. **Conclusion** Integrated traditional Chinese medicine protocol based on the principle of reinforcing earth to generate metal combined with early pulmonary rehabilitation has a therapeutic effect in ventilator-dependent patients with AECOPD, and can improve the lung function index and the nutritional status, reduce mechanical ventilation-related complications and increase the success rate of weaning from mechanical ventilation.

**【Key words】** Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease; Ventilator-dependent; Early pulmonary rehabilitation; Reinforcing earth to generate metal

**Fund program:** Sichuan Provincial Administration of Traditional Chinese Medicine's Subject (2023MS017); Chengdu Construction Project of Key Specialty (Special Disease) of Traditional Chinese Medicine of Sichuan Province (20200929); The First Batch of Excellent Traditional Chinese Medicine Clinical Talents Training Project of Chengdu, Sichuan Province (20220509); "Xinglin Scholar" Project of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine (YYZX2022046)

**Clinical registration:** National Medical Research Registration and Filing Information System, MR-51-23-036831  
DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.05.006

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种常见的呼吸系统疾病,其特点为持续性、进行性发展的气流受限,且难以完全逆转,因此病程漫长,易反复发作。COPD 急性加重期(acute exacerbation of COPD, AECOPD)是病程中的一个急性临床阶段,常由感染触发,不仅严重影响患者的生活质量,更是导致疾病进展,甚至危及生命的关键事件<sup>[1-2]</sup>。而机械通气是救治重症 AECOPD 患者最关键的生命支持手段,通过维持呼吸为治疗原发病争取时间、提高抢救成功率<sup>[3]</sup>,但长时间使用易导致呼吸机依赖与脱机困难,进而造成重症监护病房(intensive care unit, ICU)住院时间延长和患者病死率增加<sup>[4-5]</sup>。尽管现代医学推崇程序化脱机策略,其在临床应用中仍存在一定局限性,部分患者脱机过程仍然困难。因此,积极寻求防治呼吸机依赖的有效策略,已成为一个全球性的重大公共卫生与社会经济挑战,也是重症医学领域亟待解决的核心难题与前沿热点。既往已有较多临床实践采用基

于培土生金法的中医综合方案治疗帮助 AECOPD 患者成功脱机,并取得一定疗效<sup>[6-7]</sup>;但将基于培土生金法的中医综合方案与早期肺康复治疗相结合的临床研究目前仍较为少见。为此,本研究尝试采用基于培土生金法的中医综合方案联合早期肺康复治疗策略,旨在探索更为有效的方法与思路,以减轻患者对呼吸机的依赖,从而为临床提供参考,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象:**选择 2023 年 4 月至 2024 年 12 月成都市第一人民医院 ICU 收治的 164 例中医辨证属肺脾气虚证且需行有创机械通气的 AECOPD 患者作为研究对象。

**1.1.1 诊断标准:**① 西医诊断标准:符合《2017 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议》<sup>[1]</sup>中对 AECOPD 的诊断。② 中医诊断标准:依据《中医诊断学》<sup>[8]</sup>的诊断要点,中医辨证属肺脾气虚证。③ 呼吸机依赖诊断标准:机械通气时间  $> 72 \text{ h}$ ;脱机后出现精

神状态变化,如烦躁不安、气促、大汗淋漓等;吸入氧浓度(fractional of inspired oxygen,  $\text{FiO}_2$ ) 0.40 ~ 0.50 时,动脉血氧分压(arterial partial pressure of oxygen,  $\text{PaO}_2$ ) < 60 mmHg (1 mmHg  $\approx$  0.133 kPa),呼吸频率 > 35 次/min,心率 > 120 次/min,血压增高或下降超过 20%。

**1.1.2 纳入标准:** ① 年龄 18 ~ 85 岁者;② 确诊为 AECOPD 并存在呼吸机依赖者;③ 中医辨证为肺脾气虚证者;④ 依从性良好者。

**1.1.3 排除标准:** ① 存在器质性脑损伤且无自主呼吸者;② 伴有严重精神疾病者;③ 妊娠或哺乳期女性;④ 已接受气管切开术者。

**1.1.4 伦理学:** 本研究符合医学伦理学标准,并经成都市第一人民医院伦理委员会批准(审批号: 2023-KT-011),对患者采取的治疗和检测均获得患者或家属知情同意,并在国家医学研究登记备案信息系统注册(注册号: MR-51-23-036831)。

**1.2 研究分组:** 按随机数字表法将患者分为对照组和试验组,每组 82 例。两组性别、年龄、急性生理学与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ; 表 1),说明两组资料均衡,有可比性。

表 1 两组 AECOPD 患者一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
		男性	女性		
对照组	82	47	35	72.31 $\pm$ 12.21	23.50 $\pm$ 2.82
试验组	82	40	42	66.71 $\pm$ 14.22	23.28 $\pm$ 2.68

**1.3 治疗方法:** 对照组给予 AECOPD 常规西医治疗方案<sup>[9]</sup>,包括有创机械通气、支气管扩张剂、糖皮质激素、抗感染药物、器官功能支持及营养支持等;试验组在对照组常规治疗基础上,加用参苓白术散加减方联合早期肺康复治疗。参苓白术散加减方组方如下:黄芪 30 g、党参 20 g、山药 15 g、白术 15 g、陈皮 15 g、茯苓 15 g、白扁豆 15 g、砂仁 5 g (后下)、桔梗 5 g、每日 1 剂,水煎取汁,分 2 次鼻饲,连续治疗 7 d 为 1 个疗程,同时开展早期肺康复治疗。早期肺康复开展时机: AECOPD 患者病情相对平稳,机械通气 72 h 内尽早开展,由 ICU 医师、康复师、专科护士共同制定早期康复计划及实施康复方案,具体方法如下: ① 运动训练: 患者无意识或镇静时,床头自 30° 逐渐抬高至 90°,行体位训练,

依据情况进行肢体被动活动和肌力训练,并给予翻身拍背,每次 20 min,每日 2 次;患者清醒时即进行床上坐位抗阻力活动,每次持续 20 min,每日 2 次;由专科护士协助患者循序渐进行床旁坐位、床边座椅,逐渐过渡到自动坐位、床旁站立,直至能床旁行走训练,每日 20 min,每日 2 次。② 呼吸训练: 呼吸道通畅时,依据患者耐受程度开展腹式呼吸训练、局部呼吸抗阻训练,每日 20 min,每日 2 次。③ 气道廓清能力训练: 有序开展有效咳嗽训练,采用主动呼吸控制技术、胸廓扩张技术及用力呼吸技术,以改善肺通气、清除气道分泌物。④ 脱机训练: 当患者呼吸、循环相对平稳,行撤机筛查和自主呼吸试验,每次  $\geq 15$  min,每日 2 次。⑤ 心理介入: 加强健康教育,缓解患者紧张焦虑情绪,提升治疗依从性,如患者出现以下情况立即终止训练: 平均动脉压(mean arterial pressure, MAP) < 60 mmHg 或 > 110 mmHg; 心率 < 40 次/min 或 > 130 次/min; 呼吸频率 < 6 次/min 或 > 40 次/min; 脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation,  $\text{SpO}_2$ )  $\leq 0.90$ ; 意识水平有所下降,难以耐受的呼吸困难,面色异常,大量汗出等不适,连续治疗 7 d 为 1 疗程。

**1.4 观察指标:** 比较两组患者治疗前后以下指标的差异,① 肺功能指标,包括临床肺部感染评分(clinical pulmonary infection score, CPIS)、氧合指数(oxygenation index,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )、最大吸气压(maximum inspiratory pressure, MIP)、咳嗽峰流速(peak expiratory flow, PEF)、重症超声测量的膈肌移位和膈肌增厚分数(diaphragmatic thickening fraction, DTF);② 炎症及免疫指标,包括 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、降钙素原(procalcitonin, PCT)、 $\text{CD4}^+$ 、 $\text{CD8}^+$  及  $\text{CD4}^+/\text{CD8}^+$ ;③ 综合临床风险评估指标,包括 APACHE II、改良英国医学研究委员会呼吸困难量表(modified Medical Research Council dyspnea scale, mMRC)评分及营养风险筛查(nutrition risk screening 2002, NRS 2002);④ 预后情况,包括机械通气时间、ICU 住院时间、撤机成功率、呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)发生率及 28 d 病死率。

**1.5 统计学方法:** 使用 SPSS 19.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用  $t$  检验或单因素方差分析;计数资料以例(率)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。



## 2 结果

**2.1** 两组患者治疗前后肺功能指标变化比较(表 2): 两组患者治疗前 CPIS、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>、MIP、PEF、膈肌移位、DTF 比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ); 治疗 7 d 后, 两组 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>、MIP、PEF、膈肌移位、DTF 水平均明显升高, CPIS 水平明显降低, 且试验组各项指标的改善程度明显优于对照组(均  $P<0.05$ )。

**2.2** 两组患者治疗前后炎症及免疫指标比较(表 3): 两组治疗前 CRP、PCT、CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 水平比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ); 治疗 7 d 后, 两组 CRP、PCT、CD8<sup>+</sup> 水平均明显降低, 而 CD4<sup>+</sup> 水平及 CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup> 均明显升高, 且试验组各项指标的改善程度明显优于对照组(均  $P<0.05$ )。

**2.3** 两组患者综合临床风险评估指标比较(表 4): 两组治疗前 APACHE II 评分、mMRC 及 NRS 2002 评分比较差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ ); 治疗 7 d 后, 两组患者 APACHE II 评分、mMRC 评分、NRS 2002 评分均明显降低, 且以试验组的降低程度更明显(均  $P<0.05$ )。

**2.4** 两组患者预后情况比较(表 5): 与对照组比较, 试验组患者的机械通气时间和 ICU 住院时间均明显缩短, 且撤机成功率更高, VAP 发生率及 28 d 病死率均明显降低(均  $P<0.05$ )。

表 4 不同治疗方法两组 AECOPD 患者综合临床风险评估指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数 (例)	APACHE II 评分(分)	mMRC 评分 (分)	NRS 2002 评分(分)
对照组	治疗前	82	23.50±2.82	3.27±0.46	6.18±1.56
	治疗 7 d 后	82	13.46±1.60 <sup>a</sup>	2.18±0.21 <sup>a</sup>	3.85±0.76 <sup>a</sup>
试验组	治疗前	82	23.28±2.68	3.26±0.42	6.23±1.65
	治疗 7 d 后	82	9.85±1.36 <sup>ab</sup>	1.88±0.40 <sup>ab</sup>	2.83±0.63 <sup>ab</sup>

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; 与对照组同期比较, <sup>b</sup> $P<0.05$

## 3 讨论

随着人口老龄化进程的加速与环境污染问题日益突出, COPD 的患病率与病死率呈持续上升趋势, 据全球疾病负担研究显示, COPD 已成为全球第三大致死原因, 而 AECOPD 相关的病死率更是高达 11%~32%<sup>[10-12]</sup>。机械通气是救治 AECOPD 急危重症患者的重要手段, 以减轻呼吸肌负荷, 缓解膈肌疲劳。然而, 长时间的机械通气的常伴随着 VAP、呼吸肌萎缩、肌力与负荷不均衡、营养不良等并发症, 进而使呼吸肌功能障碍导致呼吸机依赖<sup>[13]</sup>。其中膈肌占呼吸肌功能的 60%~80%, 而约 2/3 的患者在机械通气 24 h 内发生明显的膈肌功能障碍, 其发生率与通气时间延长、撤机困难存在明显相关性<sup>[14]</sup>, 目前撤机困难和呼吸机依赖已成为重症医学的一大挑战。因此, 如何有效改善患者呼吸肌功能, 进而缩

表 2 不同治疗方法两组 AECOPD 患者治疗前后肺功能指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数 (例)	CPIS (分)	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (mmHg)	MIP (cmH <sub>2</sub> O)	PEF (L/min)	膈肌移位 (mm)	DTF (%)
对照组	治疗前	82	9.42±1.82	205.67±58.86	32.65±1.06	51.98±1.46	12.82±1.72	28.21±1.68
	治疗 7 d 后	82	4.46±1.60 <sup>a</sup>	318.98±80.11 <sup>a</sup>	42.35±1.96 <sup>a</sup>	76.84±3.45 <sup>a</sup>	16.86±2.43 <sup>a</sup>	33.16±2.16 <sup>a</sup>
试验组	治疗前	82	9.28±2.18	204.26±55.62	32.16±1.05	51.60±1.74	12.18±2.18	28.64±1.76
	治疗 7 d 后	82	2.35±1.46 <sup>ab</sup>	356.68±83.20 <sup>ab</sup>	53.38±1.26 <sup>ab</sup>	83.42±8.45 <sup>ab</sup>	20.86±2.68 <sup>ab</sup>	42.26±2.21 <sup>ab</sup>

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; 与对照组同期比较, <sup>b</sup> $P<0.05$ ; 1 mmHg≈0.133 kPa, 1 cmH<sub>2</sub>O≈0.098 kPa

表 3 不同治疗方法两组 AECOPD 患者治疗前后炎症及免疫指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	例数(例)	CRP(mg/L)	PCT(μg/L)	CD4 <sup>+</sup>	CD8 <sup>+</sup>	CD4 <sup>+</sup> /CD8 <sup>+</sup>
对照组	治疗前	82	14.95±4.28	5.56±1.31	0.42±0.06	0.26±0.05	1.63±0.06
	治疗 7 d 后	82	12.12±3.86 <sup>a</sup>	3.88±1.08 <sup>a</sup>	0.46±0.06 <sup>a</sup>	0.23±0.05 <sup>a</sup>	2.06±0.26 <sup>a</sup>
试验组	治疗前	82	15.06±4.18	6.46±1.88	0.43±0.05	0.26±0.05	1.60±0.16
	治疗 7 d 后	82	9.94±2.41 <sup>ab</sup>	1.82±0.86 <sup>ab</sup>	0.51±0.04 <sup>ab</sup>	0.22±0.04 <sup>ab</sup>	2.34±0.36 <sup>ab</sup>

注: 与本组治疗前比较, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; 与对照组同期比较, <sup>b</sup> $P<0.05$

表 5 不同治疗方法两组 AECOPD 患者预后情况比较

组别	例数 (例)	机械通气时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	ICU 住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	VAP 发生率 [% (例)]	撤机成功率 [% (例)]	28 d 病死率 [% (例)]
对照组	82	10.68±2.28	15.25±3.80	9.76(8)	56.10(46)	18.29(15)
试验组	82	5.80±1.68 <sup>a</sup>	9.68±2.57 <sup>a</sup>	6.10(5) <sup>a</sup>	92.68(76) <sup>a</sup>	6.10(5) <sup>a</sup>

注: 与对照组比较, <sup>a</sup> $P<0.05$

短机械通气时间,避免呼吸机依赖,最终成功撤机,已成为临床研究的焦点与难点。目前,临床上针对呼吸机依赖的治疗措施仍较为有限且疗效欠佳,主要依赖于综合性支持手段,包括积极控制原发病、合理使用激素与镇静镇痛药物、实施程序化撤机策略,并辅以心肺功能维护与心理干预<sup>[15]</sup>。研究表明,约 20%~25% 接受机械通气的 AECOPD 患者会发展为呼吸机依赖<sup>[16]</sup>,这构成了重要的临床挑战,也凸显了探索新辅助疗法的紧迫性。

本研究运用基于培土生金法的中医综合方案联合早期肺康复治疗 AECOPD 呼吸机依赖,结果显示两组患者治疗后肺功能指标、炎症指标、免疫功能指标及营养状况均较治疗前明显改善,且试验组各项指标的改善程度均优于对照组;治疗 7 d 后,两组患者 APACHE II 评分和 mMRC 评分均较治疗前明显降低,且试验组的下降幅度大于对照组。在临床结局方面,试验组机械通气时间、ICU 住院时间、VAP 发生率及 28 d 病死率均显著低于对照组,而撤机成功率显著高于对照组。上述结果与韩云等<sup>[17]</sup>报告的一项前瞻性随机对照研究结论基本一致。

AECOPD 患者的“呼吸机依赖”在中医古籍中虽无相应病名,但依据其证候与病机本质,与宗气病变息息相关,故可归属于中医学“喘脱”“肺衰”等范畴,其临床表现以肌肉瘦削、纳差腹胀、气短喘息、动则喘甚等症状为主。本证病情危重、病机复杂,多由内外因相合为病,肺脾气虚为其根本,宗气痹阻、气血失和为其中心环节<sup>[18]</sup>。生理上,“肺为主气之枢,脾为生气之源”,肺纳入大自然之清气与脾生化的水谷精微之气相合于胸而成宗气,宗气位居胸中,为诸气之纲领,包举肺外,主一身气机,其功上走息道而振呼吸,中贯心脉而运血脉,下蓄丹田而培根本。另外,脾主肌肉,化生卫气以固护于外;肺脾相生,宗气、卫气协同以充养于内,故肺脾二脏为维系呼吸肌力、营养状态和免疫功能的核心脏腑。病理上,中焦虚损致母病及子,终成肺脾同病,脾虚则气血不足,肺失所养,宗气虚弱而卫外不固,故正虚易感,进而气虚血行无力,酿生痰瘀,痰瘀阻络,壅塞肺气,导致宗气痹阻,气血失和,病情缠绵,可谓“脾胃一虚,肺气先绝”。AECOPD 患者肺脾亏虚,宗气不足,卫外不固,肌肉失养,日久痿废失用,进而导致呼吸肌疲劳,终致呼吸肌依赖。因此, AECOPD 呼吸机依赖患者应重视从脾论治,以达肺病治脾,肺脾同治的目的。

参苓白术散源自《太平惠民和剂局方》,由益气健脾之基础方四君子汤化裁而成,本方承“培土生金”之法,收健脾益肺之效。方中以党参、黄芪为君,相须为用,补脾肺,实卫表,培土生金而不伤正;臣以白术、茯苓,协党参健运脾土,充养宗气以司呼吸;佐以山药、扁豆、莲子,助健脾化湿,兼以养胃;更入陈皮、砂仁,化湿行气,使补而不滞;使以桔梗,宣利肺气,载药上行,终成培土生金之局。诸药配伍,温润兼行,补中有疏。全方健中州以益肺金,充宗气而固肌表,令脾气健则肌肉得养,卫气充则邪不可干,正气恢复则脱机可期。现代药理学研究表明,黄芪通过介导免疫应答,增强机体的免疫功能,抑制呼吸系统炎症,减轻呼吸肌疲劳,从而改善肺功能<sup>[19-20]</sup>;党参可增强免疫功能,有抑菌抗炎,改善胃肠功能之效<sup>[21]</sup>;茯苓有抗炎,增强体液免疫,缓解平滑肌收缩的作用<sup>[22]</sup>;白术可调节胃肠道微生物群,且有抗炎、抗氧化的作用<sup>[23]</sup>。参苓白术散有多靶点、多途径调节机体炎症反应、免疫应答,改善肌营养,增强肺和胃肠道功能的作用<sup>[24]</sup>。

肺康复是一种基于循证医学证据的多学科综合性干预措施,尽管其在临床实践中的推广进程仍显缓慢且面临诸多挑战,但近年来,针对 AECOPD 接受有创机械通气的患者应积极开展肺康复,已成为国内外学术界的普遍共识<sup>[25-26]</sup>。肺康复能有效缓解呼吸困难,改善心肺功能,早期干预更能通过提升运动耐力与促进器官功能恢复来缩短通气时间,改善生活质量。然而,该领域目前面临两大挑战:一是国际康复方案缺乏统一标准;二是“早期”介入的最低风险人群界定仍未明确<sup>[27-28]</sup>。AECOPD 危重患者常需依赖高级生命支持手段,为此建立的多种血管通路构成了维持其器官功能的关键“生命通道”。传统观念认为, AECOPD 危重患者必须待病情完全稳定后方可启动康复治疗,而当前国际共识则主张, ICU 患者在生命体征相对平稳,或能在血管活性药物支持下维持循环稳定时,即应开始肺康复干预<sup>[29]</sup>。本研究基于欧洲呼吸学会/欧洲重症监护学会共识<sup>[30]</sup>,创新性融合中医“培土生金”理论,在 AECOPD 患者接受机械通气 72 h 内即启动个体化早期康复计划。通过综合评估预期获益与潜在风险,若判定获益高于风险,即使患者处于心肺功能临界状态,仍可审慎实施早期肺康复,为争取早日撤机创造有利条件。该策略将西医早期康复的介入理念与中医“培土固本”的治则高度契合,体现了中西

医协同的治疗思路。

本研究显示,将基于培土生金法的中医综合方案与早期肺康复融入 AECOPD 呼吸机依赖患者的常规治疗中,这一中西医结合方案能协同增效,在改善患者营养、呼吸功能及免疫功能方面展现出显著优势,并为缩短机械通气时间、提高撤机成功率提供了有效策略。同时,因受制于 AECOPD 呼吸机依赖患者救治难度大,病死率高,导致样本量小,入选存在偏倚,随访时间短。在承袭前人理论与经验的基础上,应进一步勇于创新,逐步建立统一的中医证候诊断与疗效评价标准,并推动高质量、多中心、大样本的临床研究,从而为基于培土生金法的中医综合方案治疗 AECOPD 呼吸机依赖患者提供更为坚实的循证医学证据。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report: GOLD executive summary [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2017, 195 (5): 557–582. DOI: 10.1164/rccm.201701-0218PP.
- [2] 陈典, 隆寰宇, 李姝润, 等. 2024 年 GOLD 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗、管理及预防全球策略更新要点解读 [J]. *中国全科医学*, 2024, 27 (13): 1533–1543, 1567. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0867.
- [3] 李志刚, 袁媛, 郑太祖, 等. 呼吸衰竭脱机拔管困难患者脱机方法的探讨 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2022, 29 (5): 550–553. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.05.008.
- [4] 吴国斌, 陈兴峰, 黄芳, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期并发呼吸衰竭有创机械通气患者撤机失败的危险因素分析 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2023, 30 (1): 46–50. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2023.01.010.
- [5] Thabet DB, Makhoul HA, Hasan AA, et al. Serial ultrasonographic monitoring of diaphragmatic and mid-upper arm muscle thickness in mechanically ventilated respiratory patients: a single-center observational study [J]. *Clin Respir J*, 2021, 15 (1): 11–18. DOI: 10.1111/erj.13263.
- [6] 周智恩, 卢萍, 姚娟, 等. 培土生金综合疗法对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者机械通气脱机影响的临床研究 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30 (17): 1908–1911. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2021.17.020.
- [7] 陈文畅, 陈乙菲, 李凤森, 等. 培土生金法治疗慢性阻塞性肺疾病的研究进展 [J]. *世界中医药*, 2024, 19 (1): 133–138. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7202.2024.01.026.
- [8] 朱文锋. *中医诊断学* [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 1–2.
- [9] 国家卫生健康委员会急诊医学质控中心, 中华医学会急诊医学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 等. 中国慢性阻塞性肺疾病急性加重中西医结合诊治专家共识 (2021) [J]. *中华危重病急救医学*, 2021, 33 (11): 1281–1290. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20211003-01438.
- [10] Wang C, Xu JY, 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. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)30841-9.
- [11] GBD Chronic Respiratory Disease Collaborators. Prevalence and attributable health burden of chronic respiratory diseases, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet Respir Med*, 2020, 8 (6): 585–596. DOI: 10.1016/S2213-2600(20)30105-3.
- [12] Decramer M, Janssens W, Miravittles M. Chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Lancet*, 2012, 379 (9823): 1341–1351. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60968-9.
- [13] Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness [J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46 (4): 637–653. DOI: 10.1007/s00134-020-05944-4.
- [14] Alam MJ, Roy S, Iktidar MA, et al. Diaphragm ultrasound as a better predictor of successful extubation from mechanical ventilation than rapid shallow breathing index [J]. *Acute Crit Care*, 2022, 37 (1): 94–100. DOI: 10.4266/acc.2021.01354.
- [15] 慢性阻塞性肺疾病急性加重诊治专家组. 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. DOI: 10.3760/cma.j.cn131368-20221123-01066.
- [16] Boles JM, Bion J, Connors A, et al. Weaning from mechanical ventilation [J]. *Eur Respir J*, 2007, 29 (5): 1033–1056. DOI: 10.1183/09031936.00010206.
- [17] 韩云, 谢东平, 林嫻钊, 等. 培土生金法对 COPD 机械通气患者营养状态及免疫功能的影响 [J]. *辽宁中医杂志*, 2007, 34 (10): 1359–1361. DOI: 10.3969/j.issn.1000-1719.2007.10.007.
- [18] 林颖康, 赵馥, 林新锋. 基于宗气与五脏相关学说探讨中医辅助治疗困难撤机 [J]. *广州中医药大学学报*, 2024, 41 (4): 1053–1057. DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtem.2024.04.036.
- [19] Zhang JJ, Huang JY, Lan JL, et al. Astragaloside IV protects against autoimmune myasthenia gravis in rats via regulation of mitophagy and apoptosis [J]. *Mol Med Rep*, 2024, 30 (1): 129. DOI: 10.3892/mmr.2024.13253.
- [20] 曾雯, 周胜强, 黄佳, 等. 黄芪免疫调节活性成分及其药理作用进展 [J]. *上海中医药杂志*, 2025, 59 (1): 80–88. DOI: 10.16305/j.1007-1334.2025.z20240926003.
- [21] 张重阳, 于森, 陈荣昌, 等. 党参药理作用的研究进展 [J]. *中药新药与临床药理*, 2024, 35 (5): 765–770. DOI: 10.19378/j.issn.1003-9783.2024.05.019.
- [22] Chao CL, Huang HW, Su MH, et al. The lanostane triterpenoids in *Poria cocos* play beneficial roles in immunoregulatory activity [J]. *Life (Basel)*, 2021, 11 (2): 111. DOI: 10.3390/life11020111.
- [23] 李静, 何牟, 李玲, 等. 白术挥发油化学成分及药理作用研究进展 [J]. *中成药*, 2024, 46 (3): 881–889. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1528.2024.03.026.
- [24] 吴地尧, 闵捷, 章新友. 基于网络药理学和药理学实验探讨参苓白术散治疗脾气虚作用机制 [J]. *中国中医药现代远程教育*, 2024, 22 (20): 174–177. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2024.20.054.
- [25] Fiorentino G, Esquinas AM, Annunziata A. Exercise and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [J]. *Adv Exp Med Biol*, 2020, 1228: 355–368. DOI: 10.1007/978-981-15-1792-1\_24.
- [26] 牛济慈, 师晨曦, 贾燕瑞. 早期肺康复对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者干预效果的系统评价 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2024, 31 (6): 676–683. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2024.06.007.
- [27] Parker A, Sricharoenchai T, Needham DM. Early rehabilitation in the intensive care unit: preventing impairment of physical and mental health [J]. *Curr Phys Med Rehabil Rep*, 2013, 1 (4): 307–314. DOI: 10.1007/s40141-013-0027-9.
- [28] Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2015, 192 (11): 1373–1386. DOI: 10.1164/rccm.201510-1966ST.
- [29] Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients [J]. *Crit Care Med*, 2007, 35 (1): 139–45. DOI: 10.1097/01.CCM.0000251130.69568.87.
- [30] Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on physiotherapy for critically ill patients [J]. *Intensive Care Med*, 2008, 34 (7): 1188–1199. DOI: 10.1007/s00134-008-1026-7.

(收稿日期: 2025-06-03)

(责任编辑: 邸美仙)