

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2026.04.015

呼吸吐纳操在慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者早期肺康复中的效果评价

王姣姣¹, 韩林¹, 周鹏程²✉

1. 成都市第七人民医院, 四川省成都市双流区双兴大道 1188 号, 610000; 2. 成都中医药大学附属医院



[摘要] **目的** 评价呼吸吐纳操在慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 急性加重期患者早期肺康复中的作用。**方法** 将 120 例 COPD 急性加重期患者随机分为治疗组及对照组各 60 例。对照组给予常规西药治疗, 治疗组在常规西药基础上加呼吸吐纳操锻炼, 每次训练 30 min, 每周 5 次。两组疗程均为 12 周。主要疗效指标为 6 分钟步行距离 (6MWD), 次要疗效指标包括肺功能指标 [第一秒用力呼吸容积/用力肺活量 (FEV1/FVC)、第一秒用力呼吸容积占预计值的百分比 (FEV1%)、用力肺活量占预计值百分比 (FVC%)]、圣乔治呼吸问卷 (SGRQ) 评分、改良医学研究委员会呼吸困难量表 (mMRC) 评分、慢性阻塞性肺疾病评估测试 (CAT) 评分、医院焦虑抑郁量表焦虑亚量表 [HADS (A)] 评分、医院焦虑抑郁量表抑郁亚量表 [HADS (D)] 评分, 同时进行安全性评估。**结果** 在治疗过程中, 治疗组和对照组各脱落 12 例, 最终两组各 48 例纳入分析。两组患者治疗后 6MWD 均高于本组治疗前, 且治疗后治疗组 6MWD 高于对照组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。治疗组治疗后 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分均低于本组治疗前, FEV1%、FVC%、FEV1/FVC 均高于治疗前 ($P < 0.05$), 且治疗后治疗组 FEV1/FVC 均高于对照组, SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分均低于对照组 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。对照组治疗前后肺功能指标及 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组治疗前后 HADS (A) 评分、HADS (D) 评分差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗组不良反应发生率为 6.25% (3/48), 对照组为 0, 两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 在 COPD 急性期患者早期肺康复中进行呼吸吐纳操锻炼能提高患者的运动耐力、生活质量, 改善临床症状及肺功能, 且安全性好。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期; 肺康复; 6 分钟步行距离; 肺功能; 生活质量; 呼吸吐纳操

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是呼吸系统常见疾病之一, 具有发病率高、经济负担重等特点。流行病学调查显示, 40 岁人群 COPD 患病率高达 13.7%, 推测我国存在 1 亿多 COPD 患者^[1]。随着老龄化的加剧以及环境污染等多种因素的影响, COPD 的防治任务十分艰巨。尽管现有的 COPD 治疗药物在改善患者临床症状中显示出一定的疗效, 但不能控制 COPD 的进展^[2], 且现有药物不良反应较多^[3], 其长期评价还需要更多临床试验验证。

近年肺康复作为一种非药物治疗方法, 在 COPD 治疗中显示出了重要价值, 其具有降低 COPD 急性发作和死亡风险的作用^[4]。呼吸吐纳操由传统中医导引术改良而来, 作为一类温和的可自行练习的有氧运动, 具有调息、宁心、健身等特点, 动作简单, 并且包括呼吸训练及穴位按摩。其将中医导引术与现代肺康复理念融合, 与 COPD 肺康复的要求相契合。目前我们在 COPD 急性加重期患者入院后症状缓解就开始进行呼吸吐纳操锻炼, 即早期肺康复^[5]。本研究评价其在 COPD 急性加重期患者早期肺康复中的效果, 现报告如下。本试验已在中国临床试验注册中心注册, 注册号为 ChiCTR1900028332, 并通过成都中医药大学附属医院医学伦理委员会审

基金项目: 四川省干部保健科研课题 (川干研 2019-512); 成都中医药大学“杏林学者”学科人才研究提升计划 (XCZX2024002)

✉ 通讯作者: 277694022@qq.com

批（伦理批件号 2019KL-050）。

1 临床资料

1.1 诊断标准

COPD 诊断参照《慢性阻塞性肺疾病诊断标准》^[6]：1) 有慢性咳嗽、咯痰和（或）呼吸困难症状；2) 存在吸烟史、环境职业污染接触史等危险因素；3) 肺功能测定：使用支气管舒张剂后第一秒用力呼气容积（FEV₁）/用力肺活量（FVC）×100%<70%可确定为不完全可逆性气流受限，是诊断 COPD 的金标准；4) 胸部 X 线、胸部 CT 等辅助检查有助于疾病鉴别诊断，且可以评估肺过度充气的情况。

1.2 纳入标准

1) 符合 COPD 诊断标准，且处急性加重期^[7]，病情分级^[6]为 I~IV 级；2) 经过治疗后急性症状基本缓解，或仅有轻度咳嗽、少量咯痰；3) 年龄 45~75 岁；4) 心、肝、肾等重要脏器功能正常；5) 意识清楚，对答切题，能清楚表达自己意愿；6) 无肢体功能运动障碍；7) 患者自愿参加本研究并填写知情同意书，依从性好，可随访。

1.3 排除标准

1) 合并有其他慢性呼吸系统疾病，如支气管扩张症、胸廓畸形、支气管哮喘、肺间质纤维化等；2) 合并可导致血流动力学不稳定疾病，如脓毒血症、恶性心律失常、急性冠脉综合征等；3) 合并有严重的其他系统疾病，如恶性肿瘤、心肌梗死、神经肌肉、严重的肝肾功能不全、脑血管意外后遗症等；4) 合并陈旧性或新发骨折；5) 妊娠或哺乳期妇女；6) 艾滋病、精神病患者；7) 正在练习太极拳等传统功法或正在参加其他 COPD 药物临床研究。

1.4 脱落标准

1) 受试者依从性差，未按规定进行锻炼；2) 在研究过程中出现急性加重；3) 因患者自身因素不愿继续接受试验而退出；4) 违反试验协议者。

1.5 一般资料

选取 2019 年 1 月 2 日至 6 月 30 日成都中医药大学附属医院呼吸科住院部收治的 COPD 急性加重期患者 120 例，随机分为治疗组和对照组各 60 例。表 1 示，两组患者基线资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

表 1 两组慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者基线资料比较
Table 1 Comparison of baseline information between two groups of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

项目	治疗组(60例)	对照组(60例)	P 值
性别/例(%)			1.00
男性	38 (63.33)	38 (63.33)	
女性	22 (36.67)	22 (36.67)	
吸烟史/例(%)	36 (60.00)	27 (45.00)	0.10
急性加重次数/例(%)			0.26
无	8 (13.33)	3 (5.00)	
1 次	42 (70.00)	44 (73.33)	
2 次及以上	10 (16.67)	13 (21.67)	
合并症/例(%)			0.84
无	8 (13.33)	5 (8.33)	
高血压病	3 (5.00)	3 (5.00)	
冠心病	2 (3.33)	2 (3.33)	
糖尿病	47(78.34)	50 (83.34)	
年龄/岁, $\bar{x}\pm s$	64.42±8.15	66.77±8.69	0.13
体重指数/ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$, $\bar{x}\pm s$	24.21±3.46	22.94±4.36	0.08
病程/年, $\bar{x}\pm s$	14.40±8.11	15.13±8.83	0.64

2 方法

2.1 研究设计方法

样本量计算参照相关研究^[8]结果，基于主要结果 6 分钟步行距离（6MWD）治疗组患者的 6MWD 平均提高了 52 m（方差 77.5，相关系数 0.7~0.8，乘方 0.90），功效分析显示，需要达到 2.5% 的显著性水平需要 96 例参与者，每组 48 例，按 20% 的脱落率，计算得出所需样本量为 120 例，每组 60 例。专业统计人员使用 SAS 9.2 软件生成 120 个随机序列号。筛选和基线评估后进行随机化，符合条件的患者按照 1：1 的比例分配到治疗组或对照组各 60 例。分配顺序保存在按顺序编号、密封且不透明的信封中。信封妥善保管，仅由指定管理员打开，该管理员不会直接参与任何参与者的招募或随访。主要研究者以及数据管理、数据分析、结果评估人员对组别分配情况不知情。监督练习的参与者和吐纳呼吸操指导员对分配情况知情。小组分配完成后，吐纳呼吸操指导员收到一份参与者编号和分配的副本，结果评估人员仅被告知参与者编号。

2.2 干预措施

研究开始前对两组患者进行健康宣传教育^[7]，如 COPD 的基本知识、常用药物及其用法、自我管理。对照组参照《慢性阻塞性肺疾病急性加重

(AECOPD) 诊治中国专家共识(草案)》^[9] 给予西医常规药物治疗, 如抗菌药、支气管扩张剂、激素、祛痰药。

治疗组在西医常规药物治疗基础上进行呼吸吐纳操锻炼。呼吸吐纳操由两个基础动作(缩唇呼吸、腹式呼吸), 五个热身运动(颈部运动、躯干运动、肩部运动、上肢运动、下肢运动), 九个传统导引动作(起式、引气归元、混元一气、霸王举鼎、伏地寻根、玄龟揽月、金龟戏水、金龟吐丹)和穴位按摩(合谷、鱼际、足三里)组成, 具体动作见视频(请扫描本文二维码获取)。每次训练 30 min, 每周 5 次, 每次训练强度以运动过程中患者不感到疲倦, 全程微汗, 无呼吸困难、关节或严重的肌肉疼痛, 心率每分钟增加 <20 次, 呼吸频率比静息呼吸频率高出每分钟 <5 次呼吸。

两组患者疗程均为 12 周。试验开始前, 指定人员(未参与本研究的护士或康复医师)将指导患者如何在医院进行吐纳呼吸操功练习。如果患者出院, 每周由研究人员与其保持联系并进行指导。

2.3 观察指标及方法

2.3.1 主要观察指标 6MWD 能综合反映患者的心肺功能、营养水平及骨骼肌肉功能, 从而动态反映 COPD 的运动耐力^[10]。

2.3.2 次要观察指标 1) 肺功能指标: 包括第一秒用力呼吸容积占预计值的百分比(FEV1%)、用力肺活量占预计值的百分比(FVC%)、FEV1/FVC; 2) 圣乔治呼吸问卷(SGRQ)评分^[11]: 包含了症状、活动能力及对日常生活的影响 3 个部分, 共 52 项内容, 得分范围为 0~100 分, 0 分表示生活质量未受疾病影响, 得分越高表示生活质量受影响越大; 3) 慢性阻塞性肺疾病评估测试(CAT)评分^[12]: 涵盖了症状、活动能力、心理、睡眠和社会影响等方面, CAT 评分越高, 患者病情越重; 4) 改良医学研究委员会呼吸困难量表(mMRC)评分^[13]: 可以评价患者呼吸困难程度, 分级越高呼吸困难程度越重; 5) 医院焦虑抑郁量表(HADS)评分^[14]: 含两个亚量表, 分别是 HADS 焦虑亚量表[HADS(A)]、HADS 抑郁亚量表[HADS(D)], 各含 7 个条目, 计分范围为 0~21 分, 总分 8~10 分提示为轻度症状, 11~15 分提示为中度症状, >15 分提示为重度症状。

2.4 安全性评价

记录两组患者在试验期间不良事件发生情况。

2.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析。本研究计量数据均符合正态分布, 用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 方差齐性使用 t 检验, 方差不齐用非参数检验; 计数数据用例(%)表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法分析。采用双侧检验, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 结果

在治疗过程中, 治疗组 12 例脱落(其中失访 3 例、依从性差 5 例、违反协议 2 例、无故退出 2 例); 对照组 12 例脱落(其中失访 4 例、依从性差 6 例、违反协议 1 例、无故退出 1 例)。最终两组各 48 例完成研究。

3.1 两组患者治疗前后 6MWD 比较

表 2 示, 两组患者治疗前 6MWD 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组治疗后 6MWD 均高于本组治疗前($P < 0.05$)。两组治疗后比较, 治疗组 6MWD 高于对照组($P < 0.01$)。

表 2 两组慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者
治疗前后 6MWD 比较

Table 2 Comparison of 6-minute walk distance between two groups of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease before and after treatment (m, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	t 值	P 值
治疗组	48	320.71±111.08	390.65±101.90	-20.10	<0.01
对照组	48	303.00±84.46	316.53±86.29	-2.74	0.01
t 值		-0.88	-3.82		
P 值		0.38	<0.01		

注: 6MWD, 6 分钟步行距离。

3.2 两组患者治疗前后肺功能指标比较

表 3 示, 两组治疗前 FEV1%、FVC%、FEV1/FVC 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后治疗组患者 FEV1%、FVC%、FEV1/FVC 均较本组治疗前升高($P < 0.05$), 而对照组 FEV1%、FVC%、FEV1/FVC 治疗前后比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组治疗后组间比较, 治疗组 FEV1/FVC 较对照组升高($P < 0.05$), FEV1%、FVC% 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

3.3 两组患者治疗前后 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分、HADS 评分比较

表 4 示, 两组治疗前 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分、HADS(A)评分、HADS(D)评分、比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后治疗组 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分均低于本组治

表3 两组慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者治疗前后肺功能指标比较
Table 3 Comparison of pulmonary function indexes between two groups of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease before and after treatment (% , $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FEV1%		P值	FVC%		P值	FEV1/FVC		P值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
治疗组	48	54.68±21.80	62.10±19.55	<0.01	70.74±20.08	77.44±17.08	<0.01	54.68±21.80	62.10±19.55	<0.01
对照组	48	53.20±21.04	55.00±20.36	0.27	69.97±19.26	70.80±18.65	0.46	53.20±21.04	55.00±20.36	0.41
t值		-0.34	-1.73		-0.19	-1.81		0.96	-2.07	
P值		0.74	0.09		0.85	0.07		0.34	0.04	

注：FEV1%，第一秒用力呼吸容积占预计值的百分比；FVC%，用力肺活量占预计值的百分比；FEV1/FVC；第一秒用力呼吸容积/用力肺活量。

表4 两组慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者治疗前后SGRQ、mMRC、CAT、HADS（A）、HADS（D）评分比较
Table 4 Comparison of SGRQ, mMRC, CAT, HADS（A） and HADS（D） scores between two groups of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease before and after treatment (分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	SGRQ评分		P值	mMRC评分		P值	CAT评分		P值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
治疗组	48	38.40±15.08	22.23±12.89	<0.01	1.65±0.86	1.19±0.84	<0.01	16.06±7.11	9.40±5.54	<0.01
对照组	48	36.50±11.00	35.06±12.54	0.15	1.71±0.80	1.68±0.75	0.27	15.48±7.19	14.57±8.13	0.18
t值		-0.70	4.92		0.37	3.01		-0.40	3.62	
P值		0.48	<0.01		0.71	<0.01		0.69	<0.01	

组别	例数	HADS（A）评分		P值	HADS（D）评分		P值
		治疗前	治疗后		治疗前	治疗后	
治疗组	48	4.23±2.77	4.15±2.98	0.69	3.73±2.73	3.60±3.06	0.57
对照组	48	3.75±3.35	3.65±3.32	0.39	3.14±3.29	3.19±3.27	0.67
t值		-0.76	-0.78		-0.90	-0.65	
P值		0.45	0.44		0.30	0.52	

注：SGPQ，圣乔治呼吸问卷；CAT，慢性阻塞性肺疾病评估测试；mMRC，改良医学研究委员会呼吸困难量表；HADS（A），医院焦虑抑郁量表焦虑亚量表；HADS（D），医院焦虑抑郁量表抑郁亚量表。

疗前（ $P<0.05$ ），对照组治疗前后各评分比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。两组治疗后组间比较，治疗组SGRQ评分、mMRC评分、CAT评分均低于对照组（ $P<0.05$ ）。两组患者治疗前后HADS（A）评分及HADS（D）评分差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

3.4 两组患者安全性评价结果

临床试验期间，治疗组出现3例不良事件，不良反应发生率为6.25%，其中2例出现呼吸困难，嘱其立即停止训练并休息后缓解；1例出现头晕，纠正呼吸方式后缓解。对照组患者未见不良反应，不良反应发生率为0。两组患者不良反应发生率比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

4 讨论

一项大型回顾性队列研究^[15]显示，在对COPD患者急性发作后处于恢复早期（10天内）开始肺康复训练，不论患者呼吸困难严重程度如何，能明显提高患者的运动耐力，患者的焦虑状态也明显改

善。现代肺康复方法大多依赖健功率自行车^[16]、神经刺激器^[17]、呼吸训练器^[18]、弹力带^[19]等设备，患者离开医院或康复中心后肺康复计划很难继续，患者的依从性较差。传统中医导引术用于防治疾病具有悠久的历史，形成了以太极拳、八段锦为代表的导引锻炼，作为一类温和的可自行练习的有氧运动，与现代肺康复要求契合。现代研究也证明，传统中医导引术作为肺康复的方式具有较好的疗效^[20-21]。本研究的呼吸吐纳操不仅动作简单，属于中低强度运动，而且结合缩唇呼吸，并增加腹式呼吸和穴位按摩，对患者的心肺功能要求较低，大部分老年人更易于掌握。

呼吸吐纳操中的基础动作中，缩唇呼吸能够延长呼气时间和延缓呼吸流速，促进部分肺泡残气的排出，减轻肺泡的过度充气^[22]。腹式呼吸通过联合腹部肌群力量延长呼吸时间，减少膈肌、肋间肌肉等呼吸肌的疲劳，预防胸腹矛盾性呼吸运动的发生，从而增强通气功能^[23]。五个热身动作中，颈

部运动与八段锦中“五劳七伤往后瞧”相似,通过颈部的运动刺激大椎穴,进而撑拉督脉,达到防治五劳七伤的目的^[24]。呼吸吐纳操中“霸王举鼎”通过两手上托,使脊柱拔伸,可刺激背部督脉及足太阳膀胱经,助长阳气生发,可充分牵拉胸廓,增加肺容量;“伏地寻根”需中攀肾俞巡行下足牵拉筋脉,主要目的在于疏通经络;通过弯腰前倾、起腰直立、缓慢下蹲、向后攀附双腿下行等动作可有效刺激督脉、膀胱经的穴位,调节经气,疏通气血,活动腰关节和筋骨肌肉以达强肾柔筋的目的。“金龟吐丹”握固动作可以镇心安魂,顾护精气,明目延年;马步下蹲动作可刺激血海、箕门等穴位,从而疏通太阴脾经的气血,而脾主肌肉,此动作有助于增强肌肉力量,并有助于锻炼平衡能力。与八段锦、太极拳等传统导引术相比,呼吸吐纳操更加注重呼吸的调节,其动作全程配合缩唇呼吸,将肢体锻炼与缩唇呼吸相结合,一呼一吸之间完成肢体功能锻炼,从而达到肺康复的目的。呼吸吐纳操中还选取了足三里、合谷、鱼际作为按摩穴位,其中足三里穴属于足阳明胃经合穴,可调理气机、健运脾胃以达培土生金,补脾益肺;合谷属手阳明大肠经原穴,属阳主表,可泻气中之热,肺与大肠相表里,可发汗解表、宣肺泻热、止咳平喘;鱼际属手太阴肺经荥穴,荥主身热,该穴具有宣肺解表、清热泻火、止咳平喘的作用。已有研究证实,穴位按摩可有效改善稳定期 COPD 患者的活动耐力和生活质量^[25];呼吸吐纳联合推拿可改善 COPD 急性加重期重度患者运动耐力、肺功能功能及生活质量^[26]。

本研究结果显示,两组患者治疗后 6MWD 均高于本组治疗前,并且治疗组患者治疗后 6MWD 亦显著高于对照组,差异有统计学意义,说明在西药常规治疗基础上进行呼吸吐纳操锻炼,可显著改善 COPD 急性期患者运动耐力,效果优于单纯西药治疗,证明了呼吸吐纳操在早期肺康复中的疗效。同时,治疗组治疗后 SGRQ 评分、mMRC 评分、CAT 评分低于本组治疗前,且亦显著低于对照组治疗后,说明在西药常规治疗基础上进行呼吸吐纳操锻炼,亦可显著改善患者呼吸困难症状、活动能力、生活质量、病情程度。肺功能方面,治疗组治疗后 FEV1%、FVC%、FEV1/FVC 较治疗前升高,治疗后治疗组 FEV1/FVC 较对照组升高,表明呼吸吐纳操在改善 COPD 急性加重期患者的肺功能方面也具有一定的疗效。两组患者治疗前后 HADS (A)

评分及 HADS (D) 评分差异均无统计学意义,与其他研究结果^[27]不一致,可能与纳入的患者中焦虑抑郁患者所占比例偏少及观察时间较短有关,需要扩大样本量及观察时间后进一步证实。两组患者不良反应发生率比较差异无统计学意义,说明呼吸吐纳操安全性较好。

综上所述,在 COPD 急性期患者急性症状缓解后早期进行呼吸吐纳操锻炼能提高患者的运动耐力、生活质量,改善临床症状及肺功能,且安全性好,在早期肺康复中是可行的。本研究尚存在样本量较小、单中心研究的局限性,研究结论可能存在一定偏倚。基于此,未来有必要进行大样本、多中心、随机对照试验进一步明确呼吸吐纳操在 COPD 急性期早期肺康复中的疗效。

致谢

感谢夏前明教授在试验设计方面提供的指导,感谢谢晓红、刘丽护士对动作的指导。

参考文献

- [1] WANG C, XU J, 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] 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.
- [3] ZHANG Q, LI S, ZHOU W, et al. Risk of pneumonia with different inhaled corticosteroids in COPD patients: a meta-analysis [J]. *COPD*, 2020, 17(4): 462-469.
- [4] 王晓娟, 方向阳. 慢性阻塞性肺疾病全球倡议 2019: 慢性阻塞性肺疾病诊断、治疗与预防全球策略解读 [J]. *中国全科医学*, 2019, 22(18): 2141-2149.
- [5] ROCHESTER CL, ALISON JA, CARLIN B, et al. Pulmonary rehabilitation for adults with chronic respiratory disease: an official American Thoracic Society clinical practice guideline [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2023, 208(4): e7-e26.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 慢性阻塞性肺疾病诊断标准 [J]. *国际呼吸杂志*, 2011, 31(1): 1-2.
- [7] VENKATESAN P. GOLD COPD report: 2026 update [J]. *Lancet Respir Med*, 2025, 26: S2213-2600 (25) 00432-1. doi: 10.1016/S2213-2600(25)00432-1.
- [8] CHAN AW, LEE A, LEE DT, et al. The sustaining effects of Tai chi Qigong on physiological health for COPD patients:

- a randomized controlled trial [J]. Complement Ther Med, 2013, 21(6): 585-594.
- [9]蔡柏蔷. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(草案)[J]. 中华哮喘杂志(电子版), 2013, 7(1): 1-13.
- [10]ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2002, 166(1): 111-117.
- [11]JONES PW, QUIRK FH, BAVEYSTOCK CM. The St George's respiratory questionnaire [J]. Respiratory medicine, 1991, 85(Suppl B): 25-31.
- [12]JONES PW, HARDING G, BERRY P, et al. Development and first validation of the COPD assessment test [J]. Eur Respir J, 2009, 34(3): 648-654.
- [13]王蕾, 杨汀, 王辰. 2017年版慢性阻塞性肺疾病诊断、处理和预防全球策略解读[J]. 中国临床医生杂志, 2017, 45(1): 104-108.
- [14]JOHNSTON M, POLLARD B, HENNESSEY P. Construct validation of the hospital anxiety and depression scale with clinical populations [J]. J Psychosom Res, 2000, 48(6): 579-584.
- [15]CLINI EM, CRISAFULLI E, COSTI S, et al. Effects of early inpatient rehabilitation after acute exacerbation of COPD [J]. Respir Med, 2009, 103(10): 1526-1531.
- [16]吴浩, 孙兴国, 顾文超, 等. 功率自行车下肢亚极量运动对慢性阻塞性肺疾病康复影响的临床报告[J]. 中国应用生理学杂志, 2015, 31(4): 382-384.
- [17]贾健玮, 励志健, 贾佩妮. 体外膈肌起搏器对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者呼吸困难症状和生活质量的影响[J]. 全科医学临床与教育, 2019, 17(12): 1127-1129.
- [18]李娜, 赵水平, 张艳莎, 等. 呼吸训练器辅助康复训练在慢阻肺稳定期患者中的应用价值[J]. 中国康复, 2024, 39(11): 682-685.
- [19]向晋, 江宇. 弹力带抗阻运动对慢性阻塞性肺疾病患者肺康复效果评价[J]. 现代医药卫生, 2019, 35(10): 1553-1555.
- [20]倪平, 董桂英, 吴小玲. 中国传统锻炼应用于慢性阻塞性肺疾病患者肺康复的研究进展[J]. 广西医学, 2018, 40(19): 2332-2334.
- [21]严鑫, 郭秀君, 孙敏芝, 等. 传统健身气功对慢性阻塞性肺疾病稳定期病人研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报, 2014, 16(8): 157-159.
- [22]刘荷英, 李彩平, 李春芳, 等. 呼吸训练在慢性阻塞性肺疾病患者恢复期的作用探讨[J]. 基层医学论坛, 2018, 22(21): 2902-2903.
- [23]谭会领. 长期腹式呼吸训练对慢性阻塞性肺疾病康复期患者的干预效果观察[J]. 临床合理用药杂志, 2016, 9(17): 94-95.
- [24]李家啥. 八段锦的历史源流与养生原理研究[D]. 北京:中国中医科学院, 2019.
- [25]黄玉兰, 冯林焰, 林丹瑜. 穴位按摩法对稳定期肺脾气虚COPD患者肺康复效果的临床观察[J]. 医药前沿, 2018, 8(3): 344-345.
- [26]来薛, 李珊, 吴蔚, 等. 早期运用吐纳联合推拿康复方案对慢性阻塞性肺疾病急性加重期重度患者运动耐力及生活质量的影响[J]. 中医杂志, 2021, 62(22): 1984-1987, 1995.
- [27]潘怡, 王振兴, 闵婕, 等. 24式简化太极拳在慢性阻塞性肺疾病稳定期肺康复中的疗效评价[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(6): 681-686.

Effectiveness Evaluation of Exhalation-Inhalation Exercise on Early Pulmonary Rehabilitation for Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease

WANG Jiaojiao¹, HAN Lin¹, ZHOU Pengcheng²

1. Chengdu Seventh People's Hospital, Chengdu, 610000; 2. Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine

ABSTRACT Objective To evaluate the effectiveness of exhalation-inhalation exercise on early pulmonary rehabilitation for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** A total of 120 participants with AECOPD were randomly divided into a treatment group and a control group, with 60 participants in each group. The control group treated with conventional western medicine, while the treatment group received exhalation-inhalation exercise training on the basis of conventional western medicine treatment, with 30 minutes per session and 5 sessions per week. The course of treatment for both groups was 12 weeks. The primary outcome was the 6-minute walking distance (6MWD). The secondary outcomes included pulmonary function indexes including forced expiratory volume in one second/forced vital capacity (FEV1/FVC), percentage of predicted forced expiratory volume in one second (FEV1%) and percentage of predicted forced vital capacity (FVC%), St. George's Respiratory

Questionnaire (SGRQ) score, modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scale score, COPD assessment test (CAT) score, hospital anxiety and depression scale-anxiety subscale [HADS(A)] score, and hospital anxiety and depression scale-depression subscale [HADS(D)] score. Meanwhile, safety of all participants was recorded and assessed. **Results** During the treatment, 12 participants dropped out from both the treatment group and the control group, with 48 participants in each group finally included in the analysis. The 6MWD of both groups after treatment was higher than that before treatment, and the 6MWD of the treatment group was higher than that of the control group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). After treatment, the SGRQ score, mMRC score and CAT score of the treatment group were lower than those before treatment, while FEV1%, FVC% and FEV1/FVC were higher than those before treatment ($P < 0.05$). Moreover, after treatment, the FEV1/FVC of the treatment group was higher than that of the control group, while the SGRQ score, mMRC score and CAT score were lower than those of the control group ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). There was no statistically significant difference in pulmonary function indexes, SGRQ score, mMRC score and CAT score after treatment in the control group ($P > 0.05$). No statistically significant difference was observed in HADS(A) score and HADS(D) score after treatment within and between groups ($P > 0.05$). The incidence of adverse reactions in the treatment group was 6.25% (3/48), and 0 in the control group, with no statistically significant difference between groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Exhalation-inhalation exercise for patients with AECOPD in early pulmonary rehabilitation can improve patients' exercise tolerance, quality of life, clinical symptoms and pulmonary function, with good safety.

Keywords chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation stage; pulmonary rehabilitation; 6-minute walk distance; pulmonary function; quality of life; exhalation-inhalation exercise

(收稿日期: 2025-07-17; 修回日期: 2025-11-29)

[编辑: 叶 晨]

读者·作者·编者

《中医杂志》论文中关于伦理审查与利益冲突的规定

1 伦理审查

依据中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 2023 年公布的《涉及人的生命科学和医学研究伦理审查办法》，报告涉及人的生物医学研究时，需说明所采用的试验程序是否经过国家的或所在机构设立的伦理审查委员会的评估与批准，并注明批准文号。涉及人的生物医学研究包括以下活动：1) 采用现代物理学、化学、生物学、中医药学和心理学等方法对人的生理、心理行为、病理现象、疾病病因和发病机制，以及疾病的预防、诊断、治疗和康复进行研究的活动；2) 医学新技术或者医疗新产品在人体上进行试验研究的活动；3) 采用流行病学、社会学、心理学等方法收集、记录、使用、报告或者储存有关人的样本、医疗记录、行为等科学研究资料的活动。

如果所在机构没有正式的伦理委员会，作者需说明研究是否符合世界卫生组织《涉及人的生物医学研究国际伦理准则》和世界医学协会最新修订的《赫尔辛基宣言》的相关规定。临床研究报告应说明受试者保护情况。在没有获得知情同意的情况下，可辨认身份的信息，包括患者姓名和其首字母缩写，或住院号，都不应在书面描述、照片或遗传谱系中公开，以保护患者的隐私权。研究对象为实验动物时，应说明是否经过相关伦理委员会审查，并注明批准文号，或说明是否遵循了国家或机构的有关实验动物管理和使用的规定。

2 利益冲突

作者投稿时需告知与该研究有关的潜在利益冲突，说明可能导致其研究结果和论文撰写产生偏倚的经济关系和私人关系，并对所提供的利益冲突公开声明的真实性负责。同行审稿专家应向编辑部公开任何可能使其对稿件评价产生偏倚的利益冲突，必要时应主动回避对稿件的审阅。

(本刊编辑部)