

呼吸龟形功对COPD (GOLD1-2级)稳定期患者肺功能及运动耐量的影响

邱美洁¹, 周杰², 肖玮^{2*}

¹成都中医药大学临床医学院, 四川 成都

²成都中医药大学附属医院呼吸内科, 四川 成都

收稿日期: 2025年10月27日; 录用日期: 2025年11月19日; 发布日期: 2025年12月1日

摘要

目的: 采用前瞻性临床随机对照研究方式, 观察呼吸龟形功对慢性阻塞性肺疾病(COPD) (GOLD 1~2级) 稳定期患者肺康复效果及运动耐力的影响。方法: 60例按照随机数字表法分为对照组、呼吸龟形功组, 每组30例, 比较两组干预随访12周、24周、48周的干预效果。结果: 干预后, 两组患者第一秒用力呼气量(FEV₁)、FVC、FEV₁/FVC、6分钟步行实验(6MWM)均比干预前好转, 并且呼吸龟形功组相比对照组明显好转($P < 0.05$)。并且在改良版英国医学研究委员会呼吸困难问卷(mMRC)评分、年急性加重次数中, 龟形功组低于对照组($P < 0.05$)。结论: 对COPD (GOLD 1~2级)稳定期患者采用呼吸龟形功干预, 可以显著改善患者肺功能, 提高患者运动耐力, 减少年急性加重次数, 使COPD患者临床获益。

关键词

慢性阻塞性肺疾病, 肺康复, 呼吸龟形功, 肺功能, 运动耐力

The Effect of Breathing Turtle-Shaped Technique on Pulmonary Function and Exercise Tolerance in Patients with Stable COPD (GOLD Level 1~2)

Meijie Qiu¹, Jie Zhou², Wei Xiao^{2*}

¹Clinical Medical College of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

²Department of Respiratory Medicine, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: October 27, 2025; accepted: November 19, 2025; published: December 1, 2025

*通讯作者。

文章引用: 邱美洁, 周杰, 肖玮. 呼吸龟形功对 COPD (GOLD1-2 级)稳定期患者肺功能及运动耐量的影响[J]. 临床医学进展, 2025, 15(12): 205-211. DOI: 10.12677/acm.2025.15123398

Abstract

Objective: A prospective clinical randomized controlled study was conducted to observe the effect of the breathing turtle-shaped exercise on pulmonary rehabilitation and exercise endurance in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in the stable stage (GOLD 1~2 grade). **Method:** Sixty patients with stable COPD (GOLD 1~2 grade) who were treated in our hospital from April 2021 to March 2023 were selected. They were randomly divided into the control group and the breathing turtle form exercise group, with 30 cases in each group. The intervention effects of the two groups after 12 weeks, 24 weeks, and 48 weeks of follow-up were compared. **Result:** After the intervention, the first-second forced expiratory volume (FEV₁), forced vital capacity (FVC), FEV₁/FVC, and 6-minute walking test (6MWM) of both groups of patients were all improved compared to before the intervention. Moreover, the tortuous form exercise group showed significantly better improvement compared to the control group ($P < 0.05$). Additionally, in the modified British Medical Research Council Dyspnea Questionnaire (mMRC) score and the number of annual acute exacerbations, the tortuous form exercise group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** For patients with stable COPD (GOLD 1~2 grade), applying the breathing turtle posture intervention can significantly improve their lung function, enhance their exercise endurance, reduce the number of annual acute exacerbations, and bring clinical benefits to COPD patients.

Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary Rehabilitation, Breathing Turtle Exercise, Pulmonary Function, Exercise Tolerance

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)是一种以持续呼吸气流受限的呼吸系统疾病。随着年龄增长, COPD 患病率逐渐增高[1], 临床表现出咳嗽、胸闷、气喘等症状。COPD 的发病具有隐匿性, 大部分患者早期无明显临床表现, 这导致大部分患者确诊时肺功能已严重受损, 严重者可影响日常活动。研究发现, 稳定期 COPD 患者除了给予吸入制剂治疗外, 辅助肺康复运动可以使患者临床获益[2]。龟形功是道门传统养生功法, 研究显示可以改善 COPD 患者呼吸系统症状, 提升患者生活质量[3]。而呼吸龟形功是我科依据 COPD 患者设计的肺康复训练功法, 在我科应用广泛。目前临床关于呼吸龟形功干预 COPD (GOLD 1~2 级)稳定期患者研究较少。因此, 本研究分析呼吸龟形功对 COPD (GOLD 1~2 级)稳定期患者长期的肺康复效果及运动耐力的影响, 为呼吸龟形功运用于 COPD (GOLD 1~2 级)患者临床肺康复训练提供科学证据。

2. 临床资料

共 60 例, 均为 2021 年 4 月至 2023 年 3 月收治的 COPD (GOLD 1~2 级)稳定期患者, 按照随机数字表法分为对照组、呼吸龟形功组每组 30 例。对照组: 男性 22 例, 女性 8 例; 年龄 47~70 (58.13 ± 6.14) 岁; 病程 2~6 (3.93 ± 1.22) 年。龟形功组: 男性 21 例, 女性 9 例; 年龄 48~71 (57.93 ± 5.92) 岁; 病程 2~6 (3.95 ± 1.18) 年。两组患者在性别、年龄等基础资料相比, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经本院伦

理委员会批准,并且患者及家属对研究均知情并同意。

纳入标准:① 符合《2022 版慢性阻塞性肺病诊断、治疗和预防全球策略(GOLD 2022)》,并且所有患者均处于稳定期;② 接受慢阻肺常规治疗;③ 认知、语言功能正常。

排除标准:① 有严重心血管、肝肾等其它系统疾病者;② 存在肢体功能障碍者;③ 既往有精神或言语障碍者;④ 合并其它肺部疾病者,如哮喘、肺纤维化、肺动脉高压、肺肿瘤等;⑤ 近三个月接受其它肺康复训练者或其它临床试验。

3. 治疗方法

两组患者均接受戒烟建议。对照组予以吸入噻托溴铵吸入粉雾剂(彼多益,浙江仙琚制药股份有限公司,规格:18 μg/粒,30 粒/盒)(18 μg 按噻托铵计,一天一次,吸入)。呼吸龟形功组在对照组的基础上配合呼吸龟形功训练。具体训练方式:呼吸龟形功康复开始先进行 2 分钟左右的热身运动。热身动作包括头颈部、肩部、上肢及躯干的热身和伸展运动。热身动作完成后开始呼吸龟形功康复练习。具体可通过成都中医药大学附属医院“掌上杏云”APP 视频学习。频率约 2 次/天,单次时长约 20~25 分钟,逐步增加动作重复次数或幅度等。全程配合缩唇呼吸(鼻吸口呼,缩唇如吹口哨缓慢呼气),功法分四节:米字功法:头部做“米”字运动(低头、仰头、左右偏头、前后偏头共 8 个方向),动作时吸气,还原时呼气。肩部功法:双手放肩,提肩/扩胸/含胸及肩部外旋时吸气,还原/内收时呼气,各练 2 遍。抱肘侧腰:双脚与肩同宽,左右抱肘旋体时吸气,还原呼气,各练 2 遍。龟息功法(7 式,每式 2 遍):起式:开步屈膝,对掌调息;引气归元:双手缓提吸气,收回呼气;浑元一气:丹田提手至胸吸气,前推呼气,调身姿为圆融态;霸王举鼎:耳后举手上提吸气,握拳下沉呼气;伏地寻根:穿掌提手起身吸气,收于胸时呼气;玄龟揽月:翻掌举过头顶吸气,身侧放下呼气;金龟戏水:双手伸展/交替上移时吸气,还原/下滑呼气;弓步、出拳动作配合呼吸各 2 遍。训练初期依据患者耐受情况制定训练方案,若患者有心悸、气喘、胸闷等症状时,立即停止训练,后根据患者的实际情况调整训练方案,最终达到 2 次/天。所有患者均干预 48 周。质量控制:在患者入组后,对呼吸龟形功组患者进行动作指导,确保患者掌握呼吸龟形功后,研究者给每位患者发放训练日志,记录每日训练情况。每次随访时,回收并查询训练日志。对运动积极性不强患者,嘱咐家属监督训练。且提高训练依从性是影响呼吸龟形功干预效果的关键因素。

4. 观察指标

使用德国耶格公司生产的 MS Oiffusion 肺功能监测系统分别检测两组患者干预前后用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气量(FEV₁)、FEV₁/FVC。具体操作方式:① 受试者取坐位夹鼻,口接咬口器与肺量计相连,平静呼吸 4、5 次后完全吸气,然后用力、快速、完全呼气;在完全呼气后快速吸气至完全,休息片刻后重复上述步骤,完成>3 次,② 6 分钟步行试验距离(6MWT)评估患者运动耐力,让病人在标注好距离的走廊内以最大能力和速度行走 6 min,测定其行走的长度。③ 呼吸困难指数(mMRC)评分评估患者呼吸状况,分为 0~4 级,用于评估患者的呼吸困难程度。

用 SPSS 25.0 软件分析所有数据,技术资料以“例,%”表示,采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以($\bar{X} \pm S$)表示,采用独立样本 t 检验;不符合正态分布采用非参数检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

5. 疗效标准

参照国际指南(GOLD),临床控制:同时满足 FEV₁ 显效、6MWD ≥ 50 m 增加、mMRC 下降 ≥ 1 级且无急性加重。显效:满足任意 2 项主要指标改善。有效:满足 1 项主要指标或所有次要指标改善。无效:未达上述标准。

6. 治疗结果

两组干预前后肺功能指标比较：干预前，两组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；干预后，两组 FEV₁、FVC、FEV₁/FVC 均高于干预前，且呼吸龟形功组高于对照组($P < 0.05$)，见表 1~3。

Table 1. FEV₁ indexes before and after intervention in two groups
表 1. 两组干预前后 FEV₁ 指标

组别	对照组	呼吸龟形功组	<i>P</i>
第 0 周	2.30 (2.00, 2.60)	2.30 (1.98, 2.62)	1.000
第 12 周	2.30 (1.98, 2.62)	2.38 (2.07, 2.69)	0.439
第 24 周	2.41 (2.08, 2.74)	2.60 (2.40, 2.80)	0.001
第 48 周	2.50 (2.20, 2.80)	2.70 (2.50, 2.90)	0.000
<i>P</i>	0.000	0.000	

Table 2. FVC indicators before and after intervention in both groups
表 2. 两组干预前后 FVC 指标

组别	对照组	呼吸龟形功组	<i>P</i>
第 0 周	3.80 (3.40, 4.20)	3.85 (3.42, 4.28)	0.796
第 12 周	3.80 (3.40, 4.20)	3.80 (3.40, 4.20)	0.439
第 24 周	3.85 (3.42, 4.28)	4.00 (3.70, 4.30)	0.119
第 48 周	3.80 (3.30, 4.30)	4.05 (3.72, 4.38)	0.005
<i>P</i>	0.029	0.000	

Table 3. FEV₁/FVC index before and after intervention in both groups
表 3. 两组干预前后 FEV₁/FVC 指标

组别	对照组	呼吸龟形功组	<i>P</i>
第 0 周	60.25 (57.87, 62.63)	60.25 (57.95, 62.55)	0.796
第 12 周	60.25 (58.00, 62.50)	61.00 (58.00, 64.00)	0.398
第 24 周	62.68 (58.34, 67.02)	65.00 (60.76, 69.24)	0.004
第 48 周	64.58 (60.68, 68.48)	67.50 (64.63, 70.37)	0.010
<i>P</i>	0.000	0.000	

注：与本组治疗前比较，* $P < 0.05$ 。

两组干预前后运动耐力比较：干预前，两组 6MWT 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)；干预后，两组 6MWT 均高于干预前，且呼吸龟形功组高于对照组($P < 0.05$)，见表 4。

两组干预前后 mMRC 评分比较：干预前，两组 mMRC 评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；干预后，两组 mMRC 评分均低于干预前，且呼吸龟形功组低于对照组($P < 0.05$)，见表 5。

两组干预前后年急性加重次数比较：干预后，呼吸龟形功组低于对照组($P < 0.05$)，见表 6。

Table 4. Comparison of 6-minute walking distance before and after intervention in the two groups
表 4. 两组干预前后 6 分钟步行距离比较

组别	对照组	呼吸龟形功组	t	P
第 0 周	503.97 ± 13.26	504.30 ± 13.36	-0.097	0.923
第 12 周	506.73 ± 9.380	513.40 ± 10.10	-2.648	0.010
第 24 周	504.70 ± 7.950	518.47 ± 8.380	-6.529	0.000
第 48 周	506.83 ± 7.830	528.17 ± 7.730	-10.617	0.000
P	0.000	0.000		

注：与本组治疗前比较，* $P < 0.05$ 。

Table 5. Comparison of mMRC scores before and after intervention in two groups
表 5. 两组干预前后 mMRC 评分比较

组别	对照组	呼吸龟形功组	P
第 0 周	1.00 (0.75, 1.25)	1.00 (0.00, 2.00)	1.000
第 12 周	1.00 (0.75, 1.25)	1.00 (1.00, 1.00)	0.299
第 24 周	1.00 (0.75, 1.25)	1.00 (1.00, 1.00)	0.031
第 48 周	1.00 (0.75, 1.25)	1.00 (0.00, 2.00)	0.472
P	0.014	0.000	

注：与本组治疗前比较，* $P < 0.05$ 。

Table 6. Comparison of the number of acute exacerbations at 48 weeks of follow-up between the two groups of patients
表 6. 两组患者随访 48 周时急性加重次数的比较

组别	对照组	呼吸龟形功组	两组比较
第 0 周	2.23 ± 0.23	2.10 ± 0.20	$P > 0.05$
第 48 周	1.50 ± 0.16	0.93 ± 0.14	$P < 0.05$

注：与本组治疗前比较，* $P < 0.05$ 。

7. 讨论

COPD 患者常伴随显著的肌肉功能障碍，表现为骨骼肌力量下降、肌肉萎缩及氧化代谢能力降低。日常活动方面，肌肉无力导致患者行走、爬楼梯等基础活动受限，形成“呼吸困难 - 活动减少 - 肌肉萎缩”的恶性循环。COPD 患者因气道受限和全身炎症反应，常伴肺功能进行性下降、运动耐力受损及生活质量恶化，肺康复训练(PR)作为非药物干预手段具有重要临床必要性。首先，PR 通过呼吸训练(如缩唇 - 腹式呼吸)改善通气效率，降低呼吸肌做功，缓解呼吸困难[4]。其次，有氧联合抗阻运动可提升骨骼肌力量及心肺耐力，减少活动受限[5]。目前肺康复方案(如呼吸肌训练、耐力与力量训练的平衡)缺乏统一共识，部分干预措施(如营养支持、氧疗)的循证医学证据尚不充分，且最佳训练周期(6~8 周)与长期维持策略存在争议[6]。

中医传统养生保健功法纳入肺康复训练具有显著优势。其一，功法以“调身、调息、调心”为核心，通过腹式呼吸及特定动作(如八段锦“两手托天理三焦”)增强膈肌活动度，提升肺活量与通气效率，改善血氧饱和度[7]。其二，其整体调节特性可疏通经络、平衡脏腑，兼具培土生金、补肺健脾之效，延缓肺功能下降并增强免疫力[8]。临床研究显示，功法能显著提高慢阻肺患者运动耐力及生活质量，减少急性发作频率[6]。此外，功法动作舒缓、无需器械，依从性高，且通过“意守丹田”调节情志，缓解焦虑抑郁，形成身心协同干预。因此，其多靶点、低风险的康复模式为肺系疾病提供了特色干预手段。呼吸龟形功是一种结合腹式呼吸调控与缓慢肢体动作的传统功法，其特点在于通过深长、均匀的呼吸模式调节通气效率，并借助仿生龟形的舒展动作增强膈肌活动及胸廓顺应性[9]。研究表明，该功法对 COPD 稳定期患者具有多重积极影响：生理层面，可显著提升肺功能指标($FEV_1\%$ 、 FVC)及 6 分钟步行距离(6MWD)，改善运动耐力[3]；心理层面，能降低焦虑抑郁评分(HAMA/HAMD)，缓解呼吸困难症状(mMRC 评分)，并提高生活质量(CAT 评分) [10]。目前，关于慢性阻塞性肺疾病(COPD)早期肺康复治疗的临床实践仍存在显著忽视。尽管多项随机对照试验证实，急性加重期启动早期肺康复可显著改善 FEV_1 (观察组较对照组提高 12.6%)、缩短机械通气时间(平均减少 3.2 天)及降低并发症发生率(下降 23.8%)，但临床实施率不足 30% [11] [12]。结合本实验，呼吸龟形功早期干预在慢性阻塞性肺疾病(COPD)管理中展现出多维度优势。本研究显示呼吸龟形功对 GOLD1-2 级 COPD 稳定期患者的 6 分钟步行距离(6MWD)改善率约达 50 米，超过公认的最小临床重要差异(MCID)阈值(30 米)，与肺康复荟萃分析报告的效应量(43.93 米)相当。 FEV_1 改善接近 MCID (100 毫升)，提示临床实际价值显著。首先，其动作设计融合缩唇呼吸与腹式呼吸，通过协调呼吸-运动节律增强膈肌收缩力及肺泡换气效率，从而改善 FEV_1/FVC 等肺功能指标。其次，早期介入可显著提高患者依从性，研究显示试验组干预后肺功能改善幅度及 6MWT 较对照组提高($P < 0.05$)。机制层面，该功法通过延长呼气相降低气道动态陷闭，配合头颈-躯干联动训练增强呼吸肌耐力，有效延缓肺过度充气进展。此外，在急性加重期“危险窗”阶段介入，能通过调节自律神经功能降低急性发作频率，可改善 CAT 评分($P < 0.05$)。建议将呼吸龟形功纳入 COPD 早期康复方案，以实现肺功能保护与生活质量提升的双重目标。

本研究总结了呼吸龟形功在早期干预中的优势及实验局限性。优势方面：1) 呼吸龟形功通过缩唇呼吸与动作协调训练，能显著改善患者 FEV_1/FVC 及 6MWT 指标，延缓早期肺功能衰退；2) 根据中医机理配合现代影像学评估，在提升活动耐力及生活质量方面具有独特优势；3) 功法训练依从性高，特别适用于体质虚弱或拒绝手术的早期患者。不足在于：1) 研究周期较短(48 周)，未能观察长期疗效及预后影响；2) 样本量偏小($n = 60$)，且未分层分析不同中医证型的疗效差异，存在选择偏倚；3) 缺乏客观生物标记物验证功法作用机制。需注意潜在偏移风险(如样本量小、盲法实施局限)，结论推广需谨慎，尤其适用于轻中度患者及传统运动耐受性较差人群，未来需扩大样本量并延长随访周期以完善证据链。

伦理声明

本研究获得成都中医药大学附属医院医学伦理委员会批准(审批号：2023KL-151)。

基金项目

四川省中医医院 2022 院基金项目(22XZ06)。

参考文献

- [1] 包鹤龄, 方利文, 王临虹. 1990-2014 年中国 40 岁及以上人群慢性阻塞性肺疾病患病率 Meta 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(1): 119-124
- [2] 董万里, 刘丽, 于桂青, 等. 肺康复运动在 COPD 稳定期患者中的应用效果[J]. 河南医学研究, 2023, 32(22):

- 4216-4219.
- [3] 刘双, 冯恒, 马闪闪. 呼吸龟形功训练对老年慢性阻塞性肺疾病患者的应用价值研究[J]. 中国疗养医学, 2023, 32(1): 61-64.
 - [4] 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.
 - [5] 张凌云, 陈莉. 慢性阻塞性肺疾病的肺康复治疗与护理进展[J]. 医药前沿, 2024, 14(26): 21-23+27.
 - [6] 李琴, 罗晓庆. 我国 2010 年-2021 年慢性阻塞性肺疾病呼吸康复现状的文献计量学分析[J]. 护理学, 2023, 12(4): 570-577.
 - [7] 程艳彬, 姚重界, 朱清广, 等. “抗疫强身功”参与新型冠状病毒肺炎出院患者康复期治疗的可行性分析[J]. 江苏中医药, 2020, 52(6): 64-67.
 - [8] 黄邓军, 李玢慧, 谷磊, 等. 基于“治未病”思想探讨中医传统功法在新冠肺炎预防及康复中的应用[J]. 湖南中医药大学学报, 2020, 40(10): 1261-1265.
 - [9] 王武军, 何姿蓉. 武当“龟形功”对稳定期慢性阻塞性肺疾病患者 6MWT 及肺功能的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017, 17(68): 174-176.
 - [10] 谢红梅. 基于“肺主悲”理论探究呼吸龟形功对慢性阻塞性肺疾病合并焦虑抑郁状态患者的影响[D]: [硕士学位论文]. 成都: 成都中医药大学, 2023.
 - [11] 杨娜娜, 曾慧, 符丹丹, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者肺康复分级方案的构建与应用[J]. 中华护理杂志, 2024, 59(7): 773-780.
 - [12] Finset, A. (2020) Living Well with COPD: Illness Beliefs, Self-Management Support, Patient Involvement in Decisions and Inhaler Education. *Patient Education and Counseling*, **103**, 675-676. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.03.004>