

# 慢性阻塞性肺疾病患者肺康复治疗模式探讨

彭 玲<sup>1</sup>, 孙雪华<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>滨州医学院, 山东 滨州

<sup>2</sup>滨州医学院烟台附属医院, 山东 烟台

收稿日期: 2021年12月11日; 录用日期: 2022年1月1日; 发布日期: 2022年1月12日

## 摘 要

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是老年人常见的慢性肺组织疾病。不仅对患者呼吸系统有损害同时也会影响其他系统的正常运行, 严重者甚至会威胁到患者的生命。因此如何有效治疗COPD患者, 改善患者肺功能成为了一大研究热点。治疗COPD的方法有多种。但近年来, 肺康复逐渐成为COPD患者非药物治疗的重要组成部分, 国内外研究者对肺康复治疗模式进行了大量的研究分析, 并取得了一定的成果, 肺康复的模式亦多种多样, 本文就运动训练和呼吸训练模式做简要综述。

## 关键词

慢性阻塞性肺疾病, 肺康复, 运动训练, 呼吸训练

# Discussion on Pulmonary Rehabilitation Therapy Mode in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Ling Peng<sup>1</sup>, Xuehua Sun<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Binzhou Medical College, Binzhou Shandong

<sup>2</sup>Yantai Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Yantai Shandong

Received: Dec. 11<sup>th</sup>, 2021; accepted: Jan. 1<sup>st</sup>, 2022; published: Jan. 12<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common chronic lung tissue disease in the elderly. It will not only damage the patient's respiratory system, but also affect the normal opera-

\*通讯作者。

tion of other systems, and even threaten the patient's life in serious cases. Therefore, how to effectively treat COPD patients and improve their lung function has become a hot research topic. There are many ways to treat COPD. However, in recent years, pulmonary rehabilitation has gradually become an important part of non-drug treatment for COPD patients. Researchers at home and abroad have conducted a large number of studies and analyses on pulmonary rehabilitation treatment modes, and achieved certain results. Pulmonary rehabilitation modes are also diverse.

## Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Pulmonary Rehabilitation, Sports Training, Breathing Training

Copyright © 2022 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)是一种严重危害人体健康的呼吸道疾病,病死率高,在全球死亡病因排名上占据第4位,给患者及其家庭以及社会带来沉重的经济和心理负担。近年来,COPD发病率逐年上升,调查结果显示在40岁以上人群中,COPD患病率占8.2% [1]。目前COPD有药物治疗和非药物治疗方式,但常规的医药治疗并不能完全改善患者的肺功能和生活质量。而肺康复能够改善肺功能,提高呼吸运动能力,因此对于COPD患者应常规考虑肺康复[2] [3]。有研究者采用对照性研究实验确定了肺康复治疗COPD的有效性,发现肺康复辅助干预治疗COPD患者后肺功能指标明显优于无肺康复干预者[4] [5]。肺康复方案多种多样,主要有运动训练、呼吸训练、家庭氧疗、无创通气、健康教育、心理干预等。以运动训练最为常见[6]。

## 2. 肺康复定义与目标

肺康复是通过准确的诊断、评估,采用个体化治疗的一种综合治疗手段。肺康复医疗被认为是临床治疗的延续,亦是一种辅助手段,是有效治疗慢性严重肺疾病不可缺少的一部分。同时,肺康复医疗不单是治疗,也是对肺部疾病的一种积极主动预防措施[2]。2017年肺康复指南提出肺康复医疗旨在减轻或控制呼吸道疾病的急性症状及可能的并发症;既要消除疾病遗留给患者的功能障碍和心理影响,同时激发呼吸潜力,开展积极的呼吸和运动锻炼,又要教育患者如何做到日常生活中的最大而适度活动量,并提高其活动和运动耐力,提高生活自理能力,减少住院风险。自我管理和运动训练是肺康复两个基本组成部分。肺康复作为一种综合和整体的方法,已被证明可以改善大多数慢性肺部疾病对患者生活质量的影响[7]。

## 3. COPD 患者肺康复训练模式

### 3.1. 运动训练

#### 3.1.1. 运动训练的必要性

运动训练是COPD肺康复的基础,并已被证明可以通过运动训练来改善与健康相关的生活质量和运动能力[8]。大多数COPD患者最终都可能会伴有骨骼肌功能障碍,如四肢肌肉功能障碍,包括肌肉虚弱、

萎缩和氧化能力降低。从而导致了 COPD 患者运动能力和耐力下降, 以及疲劳能力的增加[9] [10] [11]。因此 COPD 患者对适宜的运动训练的需求是必然的。不同程度 COPD 患者, 定期进行运动训练可有效缓解呼吸困难、气促等症状, 提高患者活动能力和肺功能, 改善生活质量, 促进康复。

### 3.1.2. 运动训练方法

运动训练模式有局部肢体肌肉训练和全身运动训练。局部训练有上肢运动如拉伸起坐与下肢运动如慢跑、步行、功率脚踏车、床上脚踏车等。对 COPD 患者进行的训练旨在改善肌力和提高肌肉耐力。甚至有学者认为 COPD 患者肢体肌肉耐力的下降大于肌肉无力, 而且行走能力和手臂功能与肢体肌肉耐力关系似乎比与肢体肌肉力量的关系更密切[12]。因此一定的肌肉耐力训练对 COPD 患者改善肺功能有很大意义。有研究者指出上肢耐力和力量训练能显著改善 COPD 患者的呼吸困难症状。尤其是对重症患者[13] [14]。甚至有学者做随机对照实验比较上肢运动和呼吸运动对 COPD 患者 6 分钟步行距离的影响发现上肢运动在增加步行距离方面比呼吸运动更有效[15]。因此上肢运动训练作为局部肢体锻炼是一种便捷、有效的康复训练方式, 值得应用于慢性肺疾病的康复治疗。全身运动训练对恢复肺功能、改善患者呼吸、提高生活质量也有一定意义。国内外学者就全身运动方式做了大量研究。太极作为一种中式传统的运动项目, 因其节律的肌肉活动保证有节律地深而慢呼吸, 可提高机体氧摄入量, 从而可在一定程度上改善慢性肺疾病患者的呼吸功能。有研究对相关的 11 篇 824 例患者的文章做了荟萃分析显示, 与非运动组相比, 太极组患者的 6 分钟步行距离显著提高表明太极拳对 COPD 患者的运动能力和生活质量有有益的影响[16]。尤其是在第一秒用力呼气容积(forced expiratory volume in the first second, FEV1)方面, 太极运动对呼吸功能影响比较显著, 而在其他方面, 太极的作用不太明显。这可能与太极运动维持的时间有关, 短时间的太极运动效果很难突显出来[17]。有很多的研究发现像八段锦这样的健身方式亦可改善患者肺功能, 提高运动耐力[18]。但是一般的康复训练如肌力和耐力训练强度大, 花费高, 对于很多老年来说身体负担过重, 因此不是一种最佳的康复方式, 与一般的康复训练相比而言, 传统的运动更适合身体欠佳的老年人。有研究者统计传统武术如八段锦、形意拳、八卦掌等形式的运动更能提高身体质量欠佳的老年人的康复锻炼坚持率。因此从长期的疗效进行评估, 传统的运动更能够保证中老年人肺功能改善。而且这些均是我国应用最为广泛的传统功法, 其特点是简便易学、强度适中, 是适合中老年人群锻炼的有氧运动[19]。

## 3.2. 呼吸训练

### 3.2.1. 呼吸训练意义

呼吸的变化主要被认为是疾病的征兆和症状。COPD 患者最主要的改变就在呼吸功能的下降, 一定的呼吸训练旨在改善肺内气体交换, 缓解患者呼吸困难症状, 从而提升肺功能。其次通过呼吸功能锻炼, 在一定程度上可以增加患者呼吸肌力与耐力, 改善呼吸困难, 有研究者通过对照性研究指出吸气肌训练后呼吸肌力量值、胸腹运动能力值较高, 呼吸困难值较低[20]。同样有研究者得出吸气肌锻炼可改善患者的运动能力, 减少呼吸困难的感觉以及改善呼吸功能预后因素[21]。由此可以认为呼吸机训练是值得在广大患者及社区进行开展的, 但具体的锻炼方法也要因人而异。

### 3.2.2. 呼吸训练方式

目前主要的呼吸训练方法主要包括缩唇呼吸、膈式呼吸以及呼吸体操, 瑜伽呼吸技术等。这些训练方式对 COPD 患者有一定的益处, 李世涛等[22]对 120 例研究对象采用对照性研究, 对照组予 COPD 常规治疗及干预, 观察组在对照组的基础上予呼吸运动锻炼康复, 比较两组的肺功能恢复情况。结果发现两组用力肺活量(forced vital capacity, FVC)、FEV1、FEV1/FVC 均明显升高, 但是给予呼吸运动锻炼组各

指标均明显高于对照组。有研究者利用 Meta 分析发现, 像膈呼吸、瑜伽呼吸、呼吸体操和歌唱等呼吸运动作为一种家庭肺康复的替代方法也可以改善 COPD 患者的肺功能、呼吸运动能力, 有助于提高患者的生活质量[23]。瑜伽作为公认的有助于健康的锻炼, 瑜伽呼吸控制在公元前三千年得到了很好的发展, 并与身体和精神的健康有关。研究者们发现有效的瑜伽训练有助于 COPD 患者提高肺功能, 增加 6 分钟步行距离[24] [25]。呼吸操锻炼同样能改善肺功能、增加 6 分钟步行距离、减轻呼吸困难程度, 提高患者生活质量[26] [27]。膈呼吸在慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者的肺康复治疗中被广泛应用, 研究发现膈呼吸对肺容积、呼吸运动、动脉血氧饱和度、呼吸速率均有一定的促进作用[28]。闭唇训练是一种简单的非侵入的方式, Sakhaei [29]采用实验加对照性研究发现闭唇训练对外周血氧饱和度、呼吸率、脉搏率都有积极的影响, 说明一定的闭唇训练可以改善 COPD 患者氧化状态, 可以作为 COPD 患者康复计划的一个分支方法。Cabral [30]等也证实缩唇训练可以改善动脉氧合, 提高运动耐力。

有研究表明一定的运动训练配上呼吸控制后, COPD 患者症状可以得到很大改善。Tarigan [31]对 22 例稳定期 COPD 患者进行实验研究, 患者接受改良的上肢训练和呼吸控制, 在完成所有训练后进行肺功能测试, 包括 FEV1 和 FVC, 6 分钟步行实验测量肺功能, MMRC 呼吸困难评分(Modified Medical Research Council Dyspnea Scale)测量呼吸困难, 慢阻肺评估测试(COPD assessment test, CAT)评估生活质量。结果训练后的生活质量得到改善, 稳定期慢性阻塞性肺病患者上肢训练配合呼吸控制后, 肺功能、功能容量、生活质量均有改善。

#### 4. 小结

慢性阻塞性肺疾病是一种慢性呼吸道疾病, 治疗不当不仅使呼吸功能下降, 甚至对其他系统均有所影响。因此肺康复的运用变得更加迫切。肺康复是一种综合的、多学科相互协调配合的治疗方式。其康复模式多种多样, 除以上所说的运动训练和呼吸训练之外还有家庭疗养、健康教育、心理干预、经皮神经肌肉电刺激、手压胸壁[32] [33]等方式。但是肺康复是一个复杂的过程, 其个体化的实施、操作的规范等都有待进一步完善。对于 COPD 患者来说, 建立一套完善的肺康复体系刻不容缓。

#### 参考文献

- [1] 高占成. 降钙素原对诊断慢性阻塞性肺疾病急性加重的应用价值[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2013, 36(4): 313-314.
- [2] Nici, L. and ZuWallack, R.L. (2014) Pulmonary Rehabilitation: Definition, Concept, and History. *Clinics in Chest Medicine*, **35**, 279-282. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2014.02.008>
- [3] 刘惠荣, 齐青月, 张敏英. 肺康复治疗对稳定期慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者肺功能及血气分析的影响研究[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(69): 13537-13538.
- [4] 庞玉生. 肺康复在治疗 COPD 中的疗效观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(74): 14504-14505.
- [5] 王璇, 邱湘钰. 肺康复干预辅助治疗稳定期 COPD 患者的效果观察[J]. 临床医学工程, 2019, 26(3): 313-314.
- [6] 夏晓黎, 马艳萍. 慢阻肺稳定期肺康复治疗策略探讨[J]. 中国老年保健医学, 2019, 17(2): 109-111.
- [7] Sharon, D.C. and Rodolfo, M.P. (2019) Pulmonary Rehabilitation in the Management of Chronic Lung Disease. *Medical Clinics of North America*, **103**, 577-584. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.12.015>
- [8] Spruit, M.A. and Wouters, E.F.M. (2007) New Modalities of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Sports Medicine*, **37**, 501-518. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737060-00004>
- [9] Marklund, S., Bui, K.L. and Nyberg, A. (2019) Measuring and Monitoring Skeletal Muscle Function in COPD: Current Perspectives. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **14**, 1825-1838. <https://doi.org/10.2147/COPD.S178948>
- [10] Bui, K.L., Nyberg, A., Rabinovich, R., Saey, D. and Maltais, F. (2019) The Relevance of Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review for Clinicians. *Clinics in Chest Medicine*, **40**, 367-383. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.02.013>
- [11] Maltais, F., Decramer, M., Casaburi, R., Barreiro, E., Burelle, Y., Debigaré, R., et al. (2014) An Official American



- Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **189**, e15-e62.  
<https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0373ST>
- [12] Frykholm, E., Klijn, P., Saey, D., van Hees, H.W.H., Stål, P., Sandström, T., *et al.* (2019) Effect and Feasibility of Non-Linear Periodized Resistance Training in People with COPD: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Trials*, **20**, Article No. 6. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3129-y>
  - [13] Kruapanich, C., Tantisuwat, A., Thaveeratitham, P., Lertmaharit, S., Ubolnuar, N. and Mathiyakom, W. (2019) Effects of Different Modes of Upper Limb Training in Individuals with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of Rehabilitation Medicine*, **43**, 592-614.  
<https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.5.592>
  - [14] McKeough, Z.J., Velloso, M., Lima, V.P. and Alison, J.A. (2016) Upper Limb Exercise Training for COPD. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 11, Article No. CD011434. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011434.pub2>
  - [15] Yekefallah, L., Zohal, M.A., Keshavarzarsarkar, O., Barikani, A. and Gheraati, M. (2019) Comparing the Effects of Upper Limb and Breathing Exercises on Six-Minute Walking Distance among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Three-Group Randomized Controlled Clinical Trial. *Advances in Respiratory Medicine*, **87**, 77-82.  
<https://doi.org/10.5603/ARM.2019.0013>
  - [16] Wu, W., Liu, X., Wang, L., Wang, Z., Hu, J. and Yan, J. (2014) Effects of Tai Chi on Exercise Capacity and Health-Related Quality of Life in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **9**, 1253-1263.  
<https://doi.org/10.2147/COPD.S70862>
  - [17] 田凌云, 李丽, 张莹, 李映兰. 太极拳对稳定期慢性阻塞性肺疾病患者康复影响的 Meta 分析[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(5): 1286-1289.
  - [18] 叶聿聿, 方邦江, 汪翔. 八段锦在慢性阻塞性肺疾病肺康复治疗中的应用进展[J]. 上海医药, 2019, 40(13): 26-28.
  - [19] 冯潇潇, 宋建钧, 郭建军, 李光熙, 王师菡. 武术为基石的肺康复对老年慢性阻塞性肺疾病病人疗效及依从性的研究[J]. 实用老年医学, 2019, 33(5): 437-440.
  - [20] Basso-Vanelli, R.P., Di Lorenzo, V.A., Labadessa, I.G., Regueiro, E.M., Jamami, M., Gomes, E.L., *et al.* (2016) Effects of Inspiratory Muscle Training and Calisthenics-and-Breathing Exercises in COPD with and without Respiratory Muscle Weakness. *Respiratory Care*, **61**, 50-60. <https://doi.org/10.4187/respcare.03947>
  - [21] Petrovic, M., Reiter, M., Zipko, H., Pohl, W. and Wanke, T. (2012) Effects of Inspiratory Muscle Training on Dynamic Hyperinflation in Patients with COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **7**, 797-805.  
<https://doi.org/10.2147/COPD.S23784>
  - [22] 李士涛, 王珺, 刘玉霞. 呼吸运动锻炼康复治疗对稳定期 COPD 患者肺功能和生活质量的影响[J]. 实用中西医结合临床, 2019, 19(3): 13-14.
  - [23] Lu, Y., Li, P., Li, N., Wang, Z., Li, J., Liu, X., *et al.* (2020) Effects of Home-Based Breathing Exercises in Subjects with COPD. *Respiratory Care*, **65**, 377-387. <https://doi.org/10.4187/respcare.07121>
  - [24] Yudhawati, R. and Rasjid, H.M. (2019) Effect of Yoga on FEV1, 6-Minute Walk Distance (6-MWD) and Quality of Life in Patients with COPD Group B. *Advances in Respiratory Medicine*, **87**, 261-268.  
<https://doi.org/10.5603/ARM.2019.0047>
  - [25] Cramer, H., Haller, H., Klose, P., Ward, L., Chung, V.C. and Lauche, R. (2019) The Risks and Benefits of Yoga for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Rehabilitation*, **33**, 1847-1862. <https://doi.org/10.1177/0269215519860551>
  - [26] 张晓东, 李琳, 岳崇梅. 呼吸操对稳定期慢阻肺患者肺康复的作用[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2019, 7(25): 6+33.
  - [27] 党银雪. 改良呼吸操对慢性阻塞性肺疾病合并卒中患者肺功能的改善效果[J]. 慢性病学杂志, 2019, 20(7): 1080-1081+1084.
  - [28] Cancelliero-Gaiad, K.M., Ike, D., Pantoni, C.B., Borghi-Silva, A. and Costa, D. (2014) Respiratory Pattern of Diaphragmatic Breathing and Pilates Breathing in COPD Subjects. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, **18**, 291-299.  
<https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0042>
  - [29] Sakhaei, S., Sadagheyani, H.E., Zinalpoor, S., Markani, A.K. and Motaarefi, H. (2018) The Impact of Pursed-Lips Breathing Maneuver on Cardiac, Respiratory, and Oxygenation Parameters in COPD Patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, **6**, 1851-1856.
  - [30] Cabral, L.F., D'Elia, T.C., Marins, D.S., Zin, W.A. and Guimarães, F.S. (2015) Pursed Lip Breathing Improves Exercise Tolerance in COPD: A Randomized Crossover Study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, **51**, 79-88.

- [31] Tarigan, A.P., Ananda, F.R., Pandia, P., Sinaga, B.Y., Maryaningsih, M. and Anggriani, A. (2019) The Impact of Upper Limb Training with Breathing Maneuver in Lung Function, Functional Capacity, Dyspnea Scale, and Quality of Life in Patient with Stable Chronic Obstructive of Lung Disease. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, **7**, 567-572.
- [32] Chen, S., Jiang, Y., Yu, B., *et al.* (2019) Effect of Transcutaneous Neuromuscular Electrical Stimulation on Prevention of Intensive Care Unit-Acquired Weakness in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients with Mechanical Ventilation. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*, **31**, 709-713.
- [33] Ichiba, T., Miyagawa, T., Kera, T. and Tsuda, T. (2018) Effect of Manual Chest Wall Compression in Participants with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Journal of Physical Therapy Science*, **30**, 1349-1354.  
<https://doi.org/10.1589/jpts.30.1349>