

# 组合式渐进呼吸康复训练辅助机械辅助排痰在改善老年慢阻肺患者呼吸困难症状及肺功能中的价值

夏爱芳 滕小微 李淑美 蔡灵利 罗宝云

(厦门市第三医院呼吸与危重症二病区)

**【摘要】**目的 分析老年慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者中应用机械辅助排痰联合组合式渐进呼吸康复训练的效果。方法 抽选本院在2023年2月-2023年7月收治的96例老年COPD患者,随机(抽签法)分组。对照组:常规护理。实验组:机械辅助排痰+组合式渐进呼吸康复训练。比较两组干预前后肺功能及生活质量。结果 干预后实验组肺功能水平显著更高( $P<0.05$ ),生活质量评分显著更低( $P<0.05$ )。结论 老年COPD患者治疗中联合使用机械辅助排痰及组合式渐进呼吸康复训练,可显著提升其肺功能和生活质量。

**【关键词】**机械辅助排痰;慢性阻塞性肺疾病;组合式渐进呼吸康复训练

The Value of Combined Progressive Respiratory Rehabilitation Training and Mechanical Assisted Sputum Clearance in Improving Dyspnea Symptoms and Pul Function in Elderly COPD Patients

Xia Aifang, Teng Xiaowei, Li Shumei, Cai Lingli, Luo Baun

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The Third Hospital of Xiamen)

**[Abstract]** Objective To analyze the effect of mechanical assisted sputum clearance combined with combined progressive respiratory rehabilitation training in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Methods A total of 96 elderly COPD patients admitted to our hospital from February 2023 to July 2023 were selected and randomly divided into two groups by drawing lots. control group received routine care, while the experimental group received mechanical assisted sputum clearance and combined progressive respiratory rehabilitation training. The pulmonary function and quality of life were before and after the intervention in both groups. Results After the intervention, the pulmonary function level in the experimental group was significantly higher ( $P<0.05$ ) and the quality of life score was significantly lower ( $P<0.05$ ). Conclusion The combination of mechanical assisted sputum clearance and combined progressive respiratory rehabilitation in the treatment of elderly COPD patients can significantly improve their pulmonary function and quality of life.

**[Key words]** Mechanical assisted sputum clearance; Chronic obstructive pulmonary disease; Combined progressive respiratory rehabilitation training

COPD 是目前临床中对老年人健康产生严重威胁的一种常见且多发的慢性呼吸系统疾病。近年来,随着我国人口老龄化态势的日渐加剧, COPD 在临床中的发病率逐年攀升。COPD 患者最为常见且最为主要的一个症状表现就是呼吸困难,对患者的生活质量产生严重不良影响。此外,患者合并痰液潴留也会使病情进一步加重,导致肺功能持续性降低,引起慢性呼吸衰竭、自发气胸等疾病,对患者的生活造成极大负面影响<sup>[1]</sup>。组合式渐进呼吸康复训练是一种将肺部康复操作训练和机械辅助排痰等训练手段相融合的综合锻炼方式。通过增强患者呼吸肌力、肺活量、肌力及机体耐力,明显缓解慢性阻塞性肺疾病的临床症状。而患者治疗过程中所表现出来的症状如咳嗽无力、呼吸肌乏力是目前临床上的一个难题<sup>[2,3]</sup>。此次研究中以老年 COPD 患者为例,探讨在机械辅助排痰的基础上联合应用组合式渐进呼吸康复训练的价值,如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

抽选本院在 2023 年 2 月-2023 年 7 月收治的 96 例老年 COPD 患者。

对照组平均年龄( $69.12 \pm 9.22$ )岁,男 22 例,女 26 例;观察组平均年龄( $68.76 \pm 8.98$ )岁,男 25 例,女 23 例,基线资料两组可比( $P>0.05$ )。

### 1.2 纳入标准

(1)符合临床中对 COPD 的明确诊断<sup>[4]</sup>;(2)可正常沟通且认知功能无异常;(3)处于病情稳定期;(4)病人知情,愿意参加本次研究。

### 1.3 排除标准:

(1)有严重心脑血管疾病,不能进行体育锻炼者;(2)患有其它肺部疾病者;(3)严重心、肝、肾功能异常者。

### 1.4 治疗方法

#### 1.4.1 对照组

向患者详细说明正确呼吸方法,在呼吸的过程中维持适中的频率,呼吸时应注意慢呼深吸。向患者说明在进行有氧

运动时,需要对呼吸频率进行调整。使用传统的叩背方式为患者进行排痰。

#### 1.4.2 观察组

组合式渐进呼吸康复训练:

放松训练: 1) 患者处于坐位状态下时,协助患者向前倾斜躯干约 20° 左右,屈曲患者的双肘,指导患者进行肩关节及上臂的环形运动,在进行环形运动的过程中,向患者说明配合头部的缓慢旋转。2) 患者处于立位状态下时,协助患者将双脚微微打开与肩部同宽,指导患者自然下垂两侧的双臂,在无助力状态下进行自如的前后摆动,在这此过程中,需要左右来回旋转躯干。整个训练期间,叮嘱患者一定要全身放松。

上述放松训练,1组为重复10次~15次左右。

呼吸肌训练:

1) 缩唇呼吸,患者处于坐姿或卧位,让患者用鼻子吸氧,让腹部肌肉得到松弛,然后收缩嘴唇呈口哨状,慢慢吐气,呼吸维持在4到6秒之间,吸呼比为1:3; 2) 腹式呼吸,取坐位或卧位,在腹部放置一手,在胸部放置另一手。在患者进行吸气时仅使用膈肌进行动作,并将腹部最大程度的向外进行扩张,此时患者的胸部是完全维持静止不动的。在呼气时将腹部向内进行最大程度的收缩,并且放弃原本膈肌动作,改为使用腹部肌肉动作,最大程度往头部位置移动膈肌,胸部保持不变,深吸慢呼,吸呼比为1:3; 3) 郑式卧位康复操练习包括3个动作:卧位拉伸起坐、桥式运动、下肢空中踩车。①拉伸起坐,指导患者使用床边护栏作为辅助,双手紧紧拉住护栏,通过自身的上肢力量拉起上半身,直至可以顺利坐起并维持5秒钟,然后再缓慢的从坐位躺平。②桥式运动:患者在病床中呈仰卧位,屈曲双腿的膝关节,使自身双脚与床面完全接触呈平踏姿势。此时,患者用力抬高臀部,使臀部能够与床面之间有10~15厘米左右的距离,持续2秒钟左右之后将臀部缓缓放下。③空中踩车:患者在病床上呈平卧位,屈膝双脚,双下肢抬高,双脚脚尖向上绷直,始终维持上半身不动,然后缓慢模拟骑自行车的动作。每次训练时长范围在15~30分钟,每天训练次数为2~3次。郑式卧位康复操锻炼过程中,如患者感觉不耐受,可让患者家属协助完成。如患者感胸闷、头晕、气促等要停下来休息,如心率大于140次/分钟,休息后未能下降至正常状

态,依然存在明显气促、呼吸困难加重,胸闷、胸痛、心悸,血氧饱和度小于90%,需完全终止锻炼。以上3种康复锻炼要采用循序渐进的方法推进,入院前2天只进行缩唇呼吸或腹式呼吸锻炼,第3天开始加入郑氏卧位康复锻炼。由责任护士负责床边演示,结合手机视频学习动作要领。每日交班打卡,落实患者配合情况。

运动训练: 1) 步行训练: 引导患者在平坦的区域内行走,脚步频率维持在60~90步/min之间,锻炼频率为10~15min/次,每日坚持做2次; 2) 爬楼梯训练: 指导患者进行楼梯练习时,叮嘱患者通过鼻子吸气、口呼气,确保呼吸节奏平稳,并调整2级楼梯上的呼吸频率为1次。此2项练习选择在呼吸锻炼1周后、血氧饱和度提升在93%以上、病情平稳患者中开展,练习过程中要有家属陪同,确保练习时的安全。建议根据个人的实际情况做出具体的决策,如果患者感到身体疲惫,应适量减轻运动强度;当感觉锻炼能轻松顺利完成,可适当提高运动强度。

机械辅助排痰治疗内容如下:采用手持式震动排痰机,震动头平面平贴在患者背部,避开肾区。选择从外部到内部、从下至上的方法进行振动叩击,震动频率范围是25~30 Hz<sup>[9]</sup>,每次震动时间10 min。在排痰过程中,密切观察患者的生命体征及有无不适症状,并根据患者在治疗过程中的症状表现进行相应调整,一旦发现有不适应症状,应立刻停止,并在病情稳定之后再继续进行。

康复前后采用德国PowerCube-Body肺功能测试系统对肺功能进行测定,指标:用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV1)。呼吸困难程度:呼吸困难(Medical Research Council Scale, MRC)量表进行评估,总分5分,分值与呼吸困难程度呈正相关。生活质量:StGeorge'S呼吸问卷(SGRQ),包括呼吸症状、活动受限、疾病影响,每项100分,分值与生活质量水平呈负相关<sup>[6-7]</sup>。

#### 1.6 统计学分析

所收集数据都经过了SPSS24.0软件的详细分析和处理,其中,计量数据用( $\bar{x} \pm s$ )来描述,并采用了t检验方法;计数数据则使用(%)描述,同时进行了 $\chi^2$ 检验( $P < 0.05$ )。若 $P < 0.05$ 则说明该变化具有统计学差异。

## 2 结果

表1 对比两组肺功能和呼吸困难程度( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | n  | FEV1/L      |             | FVC/L       |             | MRC/分       |             |
|-----|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|     |    | 治疗前         | 治疗后         | 治疗前         | 治疗后         | 治疗前         | 治疗后         |
| 对照组 | 48 | 1.83 ± 1.46 | 5.39 ± 1.76 | 2.48 ± 0.57 | 6.61 ± 1.54 | 3.17 ± 0.61 | 2.90 ± 0.76 |
| 观察组 | 48 | 1.82 ± 0.99 | 6.91 ± 1.31 | 2.40 ± 0.36 | 8.89 ± 1.89 | 3.21 ± 0.40 | 1.08 ± 0.33 |
| t值  | -  | 0.163       | 4.689       | 1.163       | 5.881       | 0.781       | 14.315      |
| P值  | -  | 0.871       | 0.000       | 0.248       | 0.000       | 0.485       | 0.000       |

2.1 两组患者治疗前后对比

如表1所示,FEV1治疗前:对照组平均FEV1为1.83

升, 观察组为 1.82 升, 差异不显著 ( $t=0.163$ ,  $P=0.871$ ), 表明初始条件一致。治疗后: 对照组 FEV1 平均为 5.39 升, 观察组为 6.91 升, 观察组显著高于对照组 ( $t=4.689$ ,  $P<0.001$ ), 说明观察组治疗效果显著优于对照组; FVC 治疗前: 对照组平均 FVC 为 2.48 升, 观察组为 2.40 升, 初始差异不显著 ( $t=1.163$ ,  $P=0.248$ )。治疗后: 对照组 FVC 平均为 6.61 升, 观察组为 8.89 升, 观察组治疗后的 FVC 显著高于对照组 ( $t=5.881$ ,  $P<0.001$ ); MRC 治疗前: 对照组平均分数为 3.17, 观察组为 3.21, 两组间差异不显著 ( $t=0.781$ ,  $P=0.485$ ), 表明治疗前呼吸困难程度相似。治疗后: 对照组平均分数为 2.90, 观察组显著降低到 1.08, 显示观察组在减轻呼吸困难方面效果显著 ( $t=14.315$ ,  $P<0.001$ )。

表 2 对比两组生活质量评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

| 指标   | 对照组/n=48     | 观察组/n=48     | t 值    | P 值   |
|------|--------------|--------------|--------|-------|
| 呼吸症状 | 66.51 ± 5.69 | 52.33 ± 4.18 | 17.701 | 0.000 |
| 活动受限 | 60.50 ± 5.15 | 54.19 ± 4.06 | 15.764 | 0.000 |
| 疾病影响 | 53.52 ± 4.60 | 42.17 ± 5.27 | 20.198 | 0.000 |

如表 2 所示, 呼吸症状对照组: 平均分 66.51 ± 5.69。观察组: 平均分 52.33 ± 4.18。统计分析:  $t=17.701$ ,  $P<0.001$ 。观察组在呼吸症状改善方面显著优于对照组; 活动受限对照组方面平均分 60.50 ± 5.15。观察组: 平均分 54.19 ± 4.06。统计分析:  $t=15.764$ ,  $P<0.001$ 。观察组在活动受限改善方面显著优于对照组。4. 疾病影响方面对照组: 平均分 53.52 ± 4.60。观察组: 平均分 42.17 ± 5.27。统计分析:  $t=20.198$ ,  $P<0.001$ 。观察组在疾病影响改善方面显著优于对照组。根据以上数据, 观察组在所有生活质量相关指标(呼吸症状、活动受限、疾病影响)上的评分均显著优于对照组。这说明观察组的治疗方案在改善患者的整体生活质量方面效果显著。特别是在疾病对日常生活的影响方面, 观察组的改善更为突出, 有助于显著提升患者的生活满意度和健康感知。

### 3 讨论

组合式渐进呼吸康复训练是通过精心设计和优化策略来提高患者的功能, 并确保其功能状态持续维持在健康状态中。身体活动作为渐进康复培训的关键组成部分, 主要包括有氧和无氧两种不同形式的运动, 而力量和耐力训练是主要的运动方法。对血液流动动力学参数的优化和完善, 其目的是进一步提升患者的功能储备, 同时也需要加强肌肉和骨骼组织系统的能量保存<sup>[8]</sup>。呼吸锻炼作为渐进型康复训练计划

的一个核心组成部分, 配合机械辅助排痰机制, 包括深层呼吸运动、有效的咳嗽和咳痰, 再通过呼吸肌群的训练来提升肺部功能, 从而增强患者的肺活量, 提高呼吸肌的韧性和耐力, 有利于痰液的有效排出<sup>[9]</sup>。

因气流受限等相关的因素影响<sup>[10]</sup>, 老年 COPD 患者在日常生活过程中会出现十分严重的活动受限问题, 尤其是患者在进行各种不同运动时, 即便是十分轻微的运动, 也会引发出现明显的活动受限, 显著降低了患者的生活质量。现阶段, 对于 COPD 稳定阶段患者, 引导他们进行运动和呼吸锻炼已变为标准护理的一部分。闫立娟等人<sup>[7]</sup>明确表示, 传统护理方式往往过于注重患者的身体症状改善, 难以为患者提供有指导价值的运动建议。加上部分老年患者受制于体格、意志力等原因, 锻炼的耐受性相对较弱。本次研究的训练模式有两大独特之处: 综合多种训练手段, 以全方位增强患者的呼吸能力<sup>[11]</sup>。通过这种逐步干预手段, 可以及时并准确调节训练强度, 确保训练效果逐渐增强, 从而减少不良事件的发生<sup>[12]</sup>。

结果显示, 干预后观察组肺功能水平显著更高 ( $P<0.05$ ), 生活质量评分显著更低 ( $P<0.05$ )。可能的影响因素为:

(1) 机械辅助排痰能够通过特定的叩击和震颤, 使患者呼吸道内的痰液更加轻松的排出, 患者体内的痰液可得到及时清除, 呼吸道堵塞情况明显缓解, 气流也更加通畅, 有效改善患者的肺通气功能。另外, 组合式渐进呼吸康复训练中的各种不同呼吸练习, 可以针对性的对患者的呼吸肌进行锻炼, 尤其是膈肌等主要呼吸肌的力量和耐力, 都能得到逐步增强, 提升呼吸效率<sup>[13]</sup>。(2) 老年 COPD 患者往往合并一些慢性疾病, 为了有效提升护理的安全性, 可以对老年患者进行训练前的专门培训, 同时实施更加严格的监控、必须有相关人员陪同等多种措施。(3) 将训练的优势告诉患者并及时向患者报告训练活动进展, 帮助患者增强治疗信心, 使患者更加积极地投入到锻炼中<sup>[14]</sup>。(4) 采用机械辅助排痰促进痰液引流, 改善咳嗽咳痰无力、自身呼吸肌疲劳等问题, 进一步提高患者的训练质量<sup>[15]</sup>。本研究也存在一定的局限性, 患者在院治疗期间, 受周围环境影响, 肺康复锻炼的积极性、依从性均较高, 出院后肺康复锻炼缺少人员督促、监管及成效监测, 患者锻炼的依从性势必有所下降。

综上, 在老年 COPD 患者中联合使用机械辅助排痰及组合式渐进呼吸康复训练, 可显著提升其肺功能和生活质量; 本研究发现为病区患者早期肺康复工作提供了新的思路, 从而让更多住院患者获益。

### 参考文献:

- [1] 王晓辉, 王璐, 李强, 等. 慢性阻塞性肺疾病表型的研究国际呼吸杂志, 2019, 39 (7) 534—537.
- [2] 王运赵冲等. 肺康复疗法改善慢性阻塞性肺疾病运动和呼吸功能的临床研究[J]. 《中华物理医学与康复杂志》, 2021 (2): 5.
- [3] 苏国栋张琦. 呼吸训练在预防地震后伤员肺部感染中的应用[J]. 《中国康复理论与实践》, 2008 (7): 76—78..