

肺功能指标动态监测下慢阻肺患者个体化呼吸康复护理干预研究

彭 艳

苏州明基医院 江苏 苏州 215000

【摘要】目的：探究肺功能指标动态监测下慢阻肺患者个体化呼吸康复护理干预效果。方法：选取2024年1月至2025年12月本院收治的慢阻肺稳定期患者94例，按随机数字表法分为观察组（实施基于肺功能指标动态监测的个体化呼吸康复护理干预，47例）和对照组（接受常规护理，47例）。比较两组第1秒用力呼气容积占预计值百分比（FEV₁% pred）和6分钟步行距离（6MWD），并评估干预相关不良反应发生情况。结果：干预后，观察组FEV₁% pred和6MWD均高于对照组（ $P<0.05$ ）；两组不良反应发生率差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。结论：基于肺功能指标动态监测的个体化呼吸康复护理干预可有效改善慢阻肺患者肺通气功能和运动耐力，且安全性良好。

【关键词】慢性阻塞性肺疾病；肺功能监测；呼吸康复；个体化护理

DOI:10.12417/2705-098X.26.19.003

慢性阻塞性肺疾病整体发病率、致残率及致死率始终处于较高水平，不仅严重损害患者身心健康、降低日常活动能力，也极大加重了家庭照护压力与社会医疗体系的资源负担。在慢阻肺稳定期的综合干预体系中，呼吸康复训练是极具价值的非药物干预手段，目前已被国内外多部权威诊疗指南纳入核心管理方案，主要用于改善患者呼吸困难的典型症状、提升躯体运动耐力，全方位优化患者远期生活质量。传统康复干预模式存在显著弊端，训练方案大多固化统一，并未充分考量不同患者的肺功能个体差异，也无法适配患者康复过程中肺功能的动态变化。这种同质化干预方式，极易造成训练强度与患者身体耐受度不匹配的问题，直接降低患者训练配合度，最终导致临床康复效果差异较大。便携式肺功能检测设备的普及应用，为实时监测患者肺功能指标、动态优化康复训练方案提供了可靠的技术支撑。本文旨在探究肺功能指标动态监测下慢阻肺患者个体化呼吸康复护理干预效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2024年1月至2025年12月于本院呼吸内科门诊及住院治疗的慢阻肺稳定期患者94例，采用随机数字表法分为观察组和对照组。观察组47例中，男性29例，女性18例；年龄46~79岁，平均（64.38±9.51）岁。对照组47例中，男性27例，女性20例；年龄45~80岁，平均（63.92±10.04）岁。两组一般资料比较（ $P>0.05$ ），具有可比性。纳入患者符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南（2021年修订版）》中慢阻肺诊断标准，且处于临床稳定期（近4周内无急性加重）。排除合并严重心脑血管疾病、恶性肿瘤者，以及存在认知障碍或精神疾病者。

1.2 方法

对照组接受常规呼吸康复指导：指导内容聚焦基础呼吸功能训练，主要包含缩唇呼吸、腹式呼吸两种核心训练方式，同

时给予散步、简单上肢活动等基础性运动康复建议。护理指导采用口头讲解搭配纸质宣教手册的双重开展形式，训练的频次、运动强度均由患者结合自身身体状态自主把控。责任护士每两周开展一次电话随访，动态掌握患者日常训练落实情况。

在对照组基础上，观察组实施基于肺功能指标动态监测的个体化呼吸康复护理干预。

（1）成立多学科康复护理小组：团队人员配置兼顾诊疗、康复、护理及心理干预多个维度，包含呼吸科执业医师、专业康复治疗师、呼吸科专科护士以及专职心理咨询师。各岗位人员分工明确、协同配合，全程负责入组患者的病情与身体状态评估、个性化康复方案的初次拟定，以及干预过程中方案的阶段性优化与动态调整，全方位保障康复干预工作有序落地。

（2）肺功能动态监测方案：肺功能核心监测指标选取第1秒用力呼气容积占预计值百分比（FEV₁% pred）、用力肺活量占预计值百分比（FVC% pred）。监测时间节点固定为患者入组初始、干预第2周末、第4周末及第6周末，共四个检测时段。所有检测工作统一安排于每日上午8:00-10:00开展，由接受过系统、统一专项培训的专职技师操作便携式肺功能仪完成。为保证数据精准度，每项监测指标均重复检测3次，最终选取最优数据作为有效检测结果。

（3）个体化呼吸康复训练方案制定：依托基线肺功能检测数据，可完成患者肺功能损伤分级，并据此制定差异化初始康复训练方案。研究参照美国胸科学会与欧洲呼吸学会发布的肺功能分级标准，将入组患者划分为两个损伤层级，FEV₁% pred≥50%判定为轻中度肺功能损伤，FEV₁% pred<50%判定为重度肺功能损伤，结合不同层级患者的身体耐受度设定初始训练强度。统一规划的康复训练内容涵盖四大模块，分别为缩唇-腹式呼吸基础训练、规范呼吸操练习、功率自行车或平地步行的耐力训练，以及弹力带、哑铃辅助的上肢抗阻力量训练，全面改善患者呼吸功能与躯体运动能力。

(4) 动态调整机制：每完成一次肺功能复测后，多学科团队结合患者 FEV₁ % pred、FVC % pred 的指标变化趋势，针对性调整下一阶段训练强度。指标提升幅度≥5%时，单次训练时长可增加 5 至 8 分钟，整体运动负荷上调 5%-10%；指标下降幅度≥5%或患者呼吸困难症状明显加重时，立即将训练强度回调至上一阶段安全水平，并强化全程监护；指标波动平稳、无明显变化时，维持现有训练方案持续干预。此外，单次训练前后均会记录患者心率、血氧饱和度及呼吸困难 Borg 评分，从细节上保障训练安全。

(5) 训练安排与督导：患者每周开展 5 次康复训练，单次完整训练时长控制在 40 至 60 分钟，分为 5 至 10 分钟热身、30 至 40 分钟核心训练、5 至 10 分钟放松整理三个阶段。患者住院期间，由康复治疗师现场一对一指导训练，纠正不规范动作；出院后以居家训练为主，患者每日如实填写训练日志，护理团队通过微信视频开展每周 3 次的远程督导，每月组织一次返院集中训练与综合评估。

1.3 观察指标

(1) 肺功能指标：采用同一台肺功能仪于检测 FEV₁ % pred，操作流程及质量控制标准参照美国胸科学会推荐规范。

(2) 运动耐力指标：采用 6 分钟步行试验（6MWT）评估患者运动耐力，记录 6 分钟步行距离（6MWD）。

(3) 不良反应：包括心悸、呼吸困难加重、肌肉酸痛等。

1.4 统计学方法

运用 SPSS26.0 统计学软件，肺功能及运动耐力以“（ $\bar{x} \pm s$ ）”表示，用“t”检验，不良反应发生率以[n(%)]表示，用“ χ^2 ”检验。P<0.05，则差异显著。

2 结果

2.1 两组肺功能及运动耐力比较

干预后，两组 FEV₁ % pred 和 6MWD 均较干预前显著升高，且观察组两项指标均高于对照组（P<0.05）。见表 1。

表 1 FEV₁ % pred 和 6MWD 比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别		观察组	对照组	t	P
例数		47	47		
FEV ₁ % pred(%)	干预前	52.34±11.27	51.89±12.04	0.145	0.254
	干预后	63.18±10.56	57.62±11.38	5.241	0.000
6MWD(m)	干预前	336.52±58.43	340.17±62.18	0.168	0.324
	干预后	418.79±52.36	378.45±56.71	6.352	0.000

2.2 两组不良反应发生情况比较

两组不良反应发生率差异无统计学意义（P>0.05）。见表 2。

表 2 不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	观察组	对照组	X ² 值	P 值
例数	47	47		
心悸	1	1		
呼吸困难加重	0	1		
肌肉酸痛	3	2		
总发生例数	4	4		
发生率	8.51	8.51	0.000	1.000

3 讨论

在现阶段慢阻肺临床综合干预体系中，呼吸康复训练的临床价值已经得到广泛认可，其干预地位基本与常规药物治疗持平。该干预方式的核心价值，是打破患者疾病进展形成的身心功能恶性循环，最大程度保留并修复受损的躯体运动能力，延缓肺功能的持续衰退。传统临床护理推行的呼吸康复模式存在明显短板，整体干预方案缺乏灵活性，普遍采用统一化训练标准。无论患者肺功能损伤轻重、身体耐受能力高低，均接受同质化的训练内容与运动强度，极少结合患者康复期间的肺功能实时变化调整方案。单一的入组基线检测是传统康复的主要评估方式，全程缺少持续性动态监测。对此，将肺功能评估手段贯穿康复全程，替代传统的单次基线评估模式，让训练强度、训练内容可以精准适配患者不同阶段的身体功能状态，是现阶段优化慢阻肺呼吸康复护理效果、突破传统干预局限的核心关键。

本文研究显示，干预后，观察组 FEV₁ % pred 和 6MWD 均高于对照组（P<0.05）。该组数据足以证实，相较于单一常规干预手段，叠加肺功能动态监测的个体化呼吸康复护理方案，可切实优化慢阻肺稳定期患者的肺通气功能，同时有效提升患者躯体运动耐受能力。结合本次干预实施过程，可从方案设计、分层干预、全程督导三个维度解释该干预模式的优势。传统康复护理存在明显固化问题，多数常规康复方案仅依据患者入组初期状态制定训练计划，全程无系统性调整。即便患者康复进程中肺功能出现改善或波动，训练负荷、时长依旧保持初始标准，无法匹配患者动态变化的身体状态，大幅降低康复训练的实际效果。本次干预设置四周一次的周期性评估调整机制，依托 FEV₁ % pred、FVC % pred 的实时数据变化，精准微调训练时长与运动负荷，让康复刺激始终贴合患者当下的心肺功能水平，在保障训练安全的基础上，最大化激活心肺系统与骨骼肌的适应性修复能力。针对不同病情程度患者的差异化干预设计，是本次方案收效显著的另一关键。结合患者肺功能损伤等级划分干预重点，轻中度患者同步开展耐力与抗阻训练，重点强化心肺储备功能与肢体肌力；重度患者优先纠正异常呼

吸模式,搭配低强度有氧训练循序渐进提升运动能力,彻底解决了传统康复中重度患者训练过载、轻症患者训练不足的普遍弊端。同时,多维度全程督导模式有效保障了康复质量。住院阶段的一对一现场指导、居家阶段的定期视频督导、每月返院的集中复盘训练,全方位规范了患者的训练动作,显著提升长期训练依从性,规避了不规范训练、擅自缩减训练量等问题,切实保障康复方案能够落地见效。

在安全性方面,两组不良反应发生率均为8.51%,差异无统计学意义。这一数据充分证明,基于肺功能动态监测制定的个体化呼吸康复干预模式,不会增加慢阻肺患者康复训练过程中的不良事件发生风险。观察组患者出现的不适症状较为轻微,主要表现为初期训练阶段的肢体肌肉酸痛,通过适当调整训练强度与频次后,相关症状均可自行消退,无需特殊临床干

预。对照组则出现1例不良事件,患者在常规训练过程中突发呼吸困难症状加重,经过卧床休息配合雾化吸入对症处理后,症状快速得到缓解。观察组能够维持良好的训练安全性,核心原因在于整套干预体系配备了完善的安全管控流程。训练前后开展的血氧饱和度监测、呼吸困难 Borg 评分评估,可实时掌握患者身体耐受状态,结合阶段性肺功能检测结果,能够及时下调高强度训练患者的运动负荷。由此可见,动态监测模式可有效预判训练风险,为患者全程安全开展康复训练提供坚实保障。

综上所述,对慢阻肺稳定期患者实施基于肺功能指标动态监测的个体化呼吸康复护理干预,能够有效改善肺通气功能和运动耐力,且安全性较高,具有较好的临床推广价值。

参考文献:

- [1] 王丹萍,祝慧桢,杨越.基于时效性激励理念的心理护理联合呼吸康复护理对慢阻肺患者肺功能的影响[J].中国医学创新,2025,22(12):102-106.
- [2] 池美芳.自我超越理论的呼吸运动在慢阻肺康复护理中的应用及对肺功能的影响[J].黑龙江中医药,2025,54(2):170-171.
- [3] 李丽,张莉.基于 FEV₁%pred 分级的个体化渐进式呼吸康复对稳定期慢阻肺患者 6MWD 及呼吸困难的影响[J].中华现代护理杂志,2024,30(11):1492-1496.
- [4] 廖艺.基于时机理论联合便携式肺功能动态监测的居家呼吸康复在慢阻肺稳定期患者中的应用[J].名医,2020(3):205.
- [5] 沈晓燕,吴芳.远程视频督导联合阶段性肺功能复测的个体化肺康复护理实践[J].护士进修杂志,2025,40(7):621-624.
- [6] 陈兰兰,赵春玲.分层个体化肺康复训练对中重度慢阻肺患者运动耐力及不良事件的影响[J].实用中西医结合临床,2020,20(12):145-146.
- [7] 张雪,刘敏.6 分钟步行试验联合动态肺功能监测优化慢阻肺康复方案的临床研究[J].中国临床医学,2025,32(4):578-584.
- [8] 尹雪燕,程鹤,于青霞,等.多学科团队模式下急诊-病房联动早期介入肺康复在慢性阻塞性肺疾病急性加重患者中的应用研究[J].中国实用护理杂志,2022,38(36):2857-2863.
- [9] 欧阳锦琳,何小敏,郭如清.肺康复训练联合动态肺功能监测对老年慢阻肺患者肺功能及运动耐力的影响[J].心血管病防治知识(学术版),2023,13(15):59-61.
- [10] Zhang L,Wang Y,Li H,et al.Individualised pulmonary rehabilitation guided by dynamic spirometry monitoring improves FEV₁%pred and 6-minute walk distance in stable COPD patients:A randomised controlled trial[J].Journal of Thoracic Disease,2024,16(5):2812-2821.
- [11] Rochester C L,Vogiatzis I,Holland A E,et al.An official ATS/ERS policy statement:enhancing individualised assessment and dynamic adjustment of pulmonary rehabilitation programmes for chronic obstructive pulmonary disease[J].American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,2015,192(11):1373-1386.
- [12] Cox N S,Dal Corso S,Hansen H,et al.Telerehabilitation with real-time lung function monitoring for people with stable COPD:Effects on exercise tolerance and rehabilitation adherence[J].Cochrane Database of Systematic Reviews,2021,1(1):CD013040.