

急诊科联合病房早期肺康复程序在 AECOPD 患者中的应用

尹雪燕¹,程鹤¹,王岩²,于青霞¹

摘要:目的 促进慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者肺康复。方法 按急诊就诊时间将 82 例 AECOPD 患者分为对照组 40 例、观察组 42 例,两组均予常规治疗及护理,在此基础上对照组行常规肺康复措施;观察组组建多学科肺康复团队、制订和实施为期 4 周的三阶段肺康复方案。结果 干预后,观察组患者的肺功能指标、动脉血氧饱和度、上下肢运动耐力评分、日常生活活动能力评分显著高于对照组,焦虑抑郁评分显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 多学科协作下急诊科联合病房早期分阶段肺康复方案可有效改善 AECOPD 患者肺功能及运动耐力,从而改善患者心身状态。

关键词:慢性阻塞性肺疾病; 急性加重期; 肺康复; 急诊科; 病区; 肺功能; 日常生活活动能力; 运动耐力; 康复护理
中图分类号:R473.5;R493 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.19.005

Provision of early pulmonary rehabilitation by the emergency department collaborating with the inpatient ward for patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease Yin Xueyan, Cheng He, Wang Yan, Yu Qingxia. Department of Respiratory Medicine, Qilu Hospital, Shandong University (Qingdao), Qingdao 266035, China

Abstract: Objective To promote the recovery of pulmonary function in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** A total of 82 patients with AECOPD were divided into a control group of 40 and an experimental group of 42 according to their admission time. On the basis of routine treatment and nursing care, the control group received routine pulmonary rehabilitation, and the experimental group were subjected to a four-week, three-stage pulmonary rehabilitation program provided by a multidisciplinary team. **Results** After the intervention, the pulmonary function indices, arterial oxygen saturation, upper and lower limb exercise endurance and ability in activities of daily living were significantly higher, whereas the anxiety and depression scores were significantly lower in the experimental group than those in the control group (all $P < 0.05$).

Conclusion Early pulmonary rehabilitation by multi-disciplinary team in the emergency department and collaborating with the inpatient ward can effectively improve lung function and exercise endurance of patients with AECOPD, thus to improve their psychosomatic state.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease; acute exacerbation period; pulmonary rehabilitation; emergency department; ward; pulmonary function; activities of daily living; exercise tolerance; rehabilitation care

慢性阻塞性肺疾病急性加重期(Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, AECOPD)患者是急诊科就诊的一类常见患者,也是 COPD 患者住院治疗的首要原因^[1],其症状在短期内急性恶化,导致患者肺内和肺外组织器官功能损害,患者再入院率高且预后不良,严重影响患者的生活质量,给患者家庭以及社会都带来沉重的经济负担^[2-3]。因此,对 AECOPD 患者在积极治疗的同时实施肺康复至关重要。2017 年欧洲呼吸学会(European Respiratory Society, ERS)与美国胸科学会(American Thoracic Society, ATS)(ERS/ATS)对于 AECOPD 的管理指南指出,住院期间介入肺康复治疗可增加患者运动能力,应选择更为安全、有效的模式运用于 AECOPD 患者在住院期间的治疗^[4]。如慢性阻塞性

肺疾病全球倡议(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD)2022^[5]中强调 AECOPD 的治疗目标是将本次急性加重的影响最小化,预防再次急性加重的发生,减少对患者多系统的损害。但目前 AECOPD 患者早期肺康复研究多为住院期间实施的肺康复干预措施^[6],包括呼吸肌训练^[7],有氧运动^[8],营养支持^[9]等,也取得了一定的效果,但却忽视了患者入住急诊期间的肺康复。同时相关指南^[8,10]对 AECOPD 患者进行早期肺康复时机无统一推荐意见,因此,本研究采取多学科协作下急诊科联合病房早期肺康复程序对 AECOPD 患者实施干预,从患者入住急诊科即开始介入肺康复,为患者提供更为早期、精准、安全的肺康复程序,获得了较满意的临床效果,报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 选取在山东大学齐鲁医院(青岛)急诊科就诊的 AECOPD 患者为研究对象。纳入标准:① AECOPD 诊断符合中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 修订版)的诊断标准^[3], GOLD^[5] 评级为 I 级或 II 级;②需在急诊科留观室留观,并转入住院部呼吸科病房;③未参加其他肺康复

作者单位:山东大学齐鲁医院(青岛)1.呼吸内科 2.急诊科(山东 青岛, 266035)

尹雪燕:女,硕士,主管护师

通信作者:程鹤,1005635906@qq.com

科研项目:山东大学齐鲁医院(青岛)护理科研创新项目(QDKY2021HL03)

收稿:2022-05-18;修回:2022-07-08

相关研究;④具有良好沟通理解能力;⑤知情同意,自愿参加本研究。排除标准:①合并重要器官功能障碍,如严重心力衰竭、不稳定型心绞痛、严重肝肾功能不全等疾病;②存在运动功能障碍,如骨关节病、风湿病、帕金森氏病等不能完成肺康复锻炼;③有精神病史或认知功能障碍。按上述标准共纳入 84 例,将

2020 年 3~9 月收治的 42 例患者分为对照组,2020 年 10 月至 2021 年 4 月收治的 42 例患者分为观察组。研究期间对照组脱落 2 例(1 例转入病房后病情加重死亡,1 例出院后失访),最终对照组 40 例、观察组 42 例完成全程研究。两组患者一般资料比较,见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	婚姻状况(例)		BMI ($\bar{x} \pm s$)	COPD 病程 (年, $\bar{x} \pm s$)	SaO ₂ ($\bar{x} \pm s$)	病情分级(例)		肺功能($\bar{x} \pm s$)		
		男	女		已婚	单身				I	II	FEV1(L)	FEV1(%)	FEV1/FVC(%)
对照组	40	29	11	65.18±7.18	37	3	24.68±2.14	6.40±2.67	0.87±0.04	27	13	1.09±0.40	59.08±7.86	61.28±8.16
观察组	42	30	12	66.57±7.60	38	4	24.01±2.37	6.64±2.65	0.88±0.04	30	12	1.00±0.31	60.50±8.15	59.60±6.57
统计量		$\chi^2=0.012$		$t=-0.854$	$\chi^2=0.107$		$t=1.347$	$t=-0.408$	$t=-1.238$	$\chi^2=0.149$		$t=1.083$	$t=-0.805$	$t=1.029$
P		0.914		0.396	0.743		0.182	0.680	0.219	0.699		0.282	0.423	0.307

注:对照组未婚 0 例,离异 3 例;观察组未婚 1 例,离异 3 例。

1.2 肺康复干预方法

两组患者均根据 GOLD2022^[5] 给予氧疗、抗感染、祛痰平喘等药物治疗并对患者进行健康宣教。对照组从患者入住急诊科至出院,对其实施常规护理和治疗措施,以及常规呼吸训练与康复运动指导。观察组患者入急诊科第 1 天开始,在多学科肺康复团队的指导下进行早期肺康复训练,连续 4 周。具体实施如下。

1.2.1 成立多学科肺康复团队 由急诊科、呼吸科、康复科、心理科、膳食科组成多学科肺康复团队,包括急诊科医生 1 名和呼吸科医生 3 名(包含科主任 1 名),急诊科护士 2 名,呼吸科护士 6 名(包含护士长 1 名),康复科治疗师 2 名,心理科医生 1 名、营养师 1 名和患者家属。呼吸科主任负责监督项目实施;呼吸科护士长负责协助项目实施;7 名护士负责查阅相关资料,联络团队成员、实施和指导肺康复训练,并进行实施肺康复前后的基本资料、各项指标和数据收集,进行干预过程的风险管理、健康教育。康复治疗师负责制定个性化肺康复程序并对实施者进行培训;3 名医生负责对患者进行阶段性全面评估,向患者和家属讲解肺康复过程中的要点、注意事项及效果评价方法;心理科医生负责对患者每个肺康复阶段进行有针对性的心理辅导;营养师负责对患者的营养状况进行评估、管理和指导;患者家属负责支持和协助患者完成相应的肺康复训练。

1.2.2 急诊科联合病房早期肺康复干预

将肺康复分为 3 个阶段:急诊科住院期间(第 1 阶段),转入呼吸科病房后 1~3 d(第 2 阶段),转入呼吸科病房 3 d 后(第 3 阶段)。

1.2.2.1 第 1 阶段 ①神经肌肉电刺激。此阶段患者病情处于急性期,若采用运动训练会加重呼吸困难、循环系统负荷等情况。因此,参照相关研究^[8] 康复治疗师采用便携式神经肌肉电刺激仪,对四肢屈肌和伸肌等主要肌群及膈肌进行电刺激,使之产生可控的肌肉收缩,代替运动训练。设定脉冲频率为 30Hz,每天 2 次,每次 20 min。②背心式排痰机辅助排痰。

由呼吸科专科护士采用背心式排痰机(RKPT-103,济南闰凯医疗器械有限公司)辅助进行气道廓清,肺康复治疗师协助,根据患者胸围选择合适型号的背心,设置频率 10~14Hz,并根据患者耐受性调整振动频率,每天 2 次,每次 10 min。实施过程中严密观察患者面色、呼吸和血氧饱和度情况,结束后指导患者进行有效咳嗽咳痰。从患者入急诊科第 1 天开始,心理科医生负责对患者进行动态心理评估,根据患者的临床类型给予侧重不同的心理护理。营养师根据患者营养评估结果并结合病情科学动态制订饮食方案。

1.2.2.2 第 2 阶段 在患者从急诊转入病房的前 1 d,急诊科与病房医护人员对患者的病情、肺康复具体实施情况进行交接,并通过多学科团队为患者制订此阶段的肺康复计划。仍然对患者进行神经肌肉电刺激技术和背心式排痰机辅助排痰,在此基础上增加抗阻训练及呼吸训练。①四肢抗阻训练。包括上肢和下肢训练,在床上或床边坐位进行。上肢训练采用拉弹力带、举哑铃的方式。拉弹力带运动时要求患者坐位,双手握紧弹力带两头,双上肢尽可能向两侧伸展,每天进行 2~3 组,每组重复训练 8~12 次。患者双手分别握 0.5~1.0 kg 哑铃,双上肢循环侧举并向上伸直,每日训练 2~3 次,每次 5~10 组。下肢训练采用模拟空中脚踏车的方式,使用弹力带提供阻力,患者取平卧位,屈髋屈膝 90°,双腿在空中完成模拟蹬自行车的动作,每天 2 组,每组 10~20 次。②呼吸训练。包括缩唇呼吸和腹式呼吸。缩唇呼吸:患者闭嘴经鼻吸气,然后通过缩唇(吹口哨样)缓慢呼气,同时收缩腹部,吸气与呼气时间比为 1:3,每天 3~4 次,每次重复 8~10 遍。腹式呼吸^[11]:患者取平躺或半卧位,两手分别放于前胸部和上腹部,用鼻缓慢吸气时,腹部鼓起,手可感腹部向上抬起,呼气时经口呼出,腹部塌陷,手感腹部下降。每天 2~4 次,每次重复 8~10 遍。

1.2.2.3 第 3 阶段 在第 2 阶段的基础上增加低强度有氧训练。行吸氧下自由行走:①由责任护士或家属搀扶下地,于床边原地踏步,每次 2~3 min,每天

3~4 次。②视体力由原地踏步过渡到在责任护士或家属搀扶下于室内缓慢步行,每次 5~6 min,每天 2~3 次。③再过渡到在责任护士或家属陪同下,走出房间到走廊步行训练,每次 8~10 min,每天 3~4 次。训练过程中采用 SensEcho 数字化 6 min 步行系统监测患者心率、血压及血氧饱和度以确保安全,根据患者主诉、症状、心率储备、改良 Borg 评分及时调整患者最佳运动强度,心率储备最佳值计算公式为(运动最大心率-静息心率)×0.3~0.6+静息心率^[12]。根据患者的实际情况增减行走时长与速度。若患者在运动过程中自述不适,或血氧饱和度<0.90,或大于最佳心率储备值,或改良 Borg 评分≥4 分时及时中止训练。训练过程中有 5 例患者出现轻微喘憋、乏力感,未出现明显不适,稍作休息后可继续完成训练。

1.3 评价方法

于两组患者急诊治疗第 1 天(干预前)、干预 4 周后(干预后)进行肺功能、动脉血氧饱和度、运动耐力、日常生活活动能力和焦虑抑郁评价。

1.3.1 肺功能指标及动脉血氧饱和度 肺功能指标:采用德国 JAEGER 肺功能仪对患者肺功能进行检测,本研究采用的肺功能指标包括第 1 秒用力呼气容积(FEV1),FEV1 占预计值的百分比(FEV1%)和 FEV1 占 FVC(用力肺活量)的百分比(FEV1/FVC)。动脉血氧饱和度:统计患者干预前后的动脉血气分析中的血氧饱和度(SaO₂)指标。

1.3.2 运动耐力 采用 30 s 前臂负荷屈曲试验(30s arm curl test 30s-ACT)和 30 s 椅子起坐试验(30s sit-to-stand,30s-STs)评估患者上下肢运动耐力。①30s-ACT。让患者坐于带靠背的椅子上,两脚完全着

地,双脚分开与肩同宽,惯用手握住一个 7.0 磅重的哑铃,肩 0°位,伸肘,测试者协助固定患者上臂,不向前向后移动,确保屈曲动作的准确性^[13],记录患者前臂在 30 s 内完成“屈曲”的次数。②30s-STs。让患者坐在一张直背式椅子上,背部靠在椅背上,双脚完全着地,双手抱肩,双臂交叉抱于胸前。让患者起立,然后坐回原来的坐姿,连续快速地“起立-坐下”动作,依次重复,用秒表计时,鼓励患者尽可能多的完成“起立-坐下”的次数,30s-STs 越少,说明下肢肌力越差^[14]。

1.3.3 日常生活活动能力 应用改良版 Barthel 指数(Modified Barthel Index, MBI)评分,总分 100 分,得分越高表明患者日常生活活动能力越好^[15]。

1.3.4 焦虑抑郁 采用抑郁焦虑量表(HADS)进行自我评定,HADS 分为焦虑和抑郁 2 个因子,均包含 7 个条目,总分均为 0~21 分,以 8 分界值,得分越高表示越存在抑郁、焦虑^[16]。

1.4 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件进行数据分析,采用 *t* 检验,χ² 检验,检验水准 α=0.05。

2 结果

2.1 两组干预后肺功能及动脉血氧饱和度比较 见表 2。

表 2 两组干预后肺功能及动脉血氧饱和度比较

组别	例数	$\bar{x} \pm s$			
		FEV1(L)	FEV1%	FEV1/FVC(%)	SaO ₂
对照组	40	1.50±0.674	61.18±7.59	63.08±8.30	0.91±0.02
观察组	42	1.93±0.634	65.12±10.00	68.36±8.65	0.93±0.03
<i>t</i>		-2.984	-2.260	-2.818	-3.196
<i>P</i>		0.004	0.027	0.006	0.002

2.2 两组干预前后运动耐力及 MBI 评分比较 见表 3。

表 3 两组干预前后运动耐力及 MBI 评分比较

组别	例数	$\bar{x} \pm s$					
		30s-STs(次)		30s-ACT(次)		MBI	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	40	11.75±1.33	12.40±2.19	16.55±1.43	16.93±1.51	56.38±9.13	79.82±11.22
观察组	42	12.01±1.30	17.19±1.29	16.45±1.06	19.52±1.58	57.14±8.13	92.02±8.96
<i>t</i>		-1.185	-12.167	0.352	-7.608	-0.403	-5.449
<i>P</i>		0.240	0.000	0.726	0.000	0.688	0.000

2.3 两组干预前后焦虑抑郁评分比较 见表 4。

表 4 两组干预前后焦虑抑郁评分比较

组别	例数	分, $\bar{x} \pm s$			
		焦虑		抑郁	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	40	7.63±1.56	6.68±1.54	7.18±3.43	6.33±2.82
观察组	42	7.33±1.69	4.29±1.27	7.57±2.80	5.10±2.60
<i>t</i>		0.810	7.663	-0.574	2.056
<i>P</i>		0.421	0.000	0.568	0.043

3 讨论

本研究结果显示,通过构建多学科肺康复团队、制订急诊科联合病房为期 4 周的三阶段肺康复程序

对 AECOPD 患者进行有针对性、循序渐进、监护与协助下的肺康复锻炼,显著提高了患者上下肢运动能力、动脉血氧饱和度,从而改善肺功能和日常生活活动能力,减轻其焦虑抑郁情绪。提示本干预方案有利于改善 AECOPD 患者心身症状,效果显著优于对照组(均 *P*<0.05),具有积极的康复价值。

运动训练是慢性阻塞性肺疾病非药物治疗措施的核心,运动训练在改善 AECOPD 患者呼吸功能方面具有很好的治疗效果^[3]。但目前就 AECOPD 患者肺康复开始介入时机、方式、场所等尚未达成共识^[6]。目前,患者肺康复训练的效果不理想,缺乏系统有效

的、有针对性的、循序渐进的肺康复方案,患者的依从性差,不能坚持进行肺康复训练^[17]。本研究构建的肺康复程序包括3个阶段:第1阶段患者由于AE-COPD入急诊科,肺功能和呼吸功能极差,出现喘憋、咳嗽咳痰等严重呼吸系统症状,难以耐受相对剧烈的运动和训练,因此选择神经肌肉电刺激代替患者主动运动训练,可以改善四肢肌肉力量和活动能力,而且神经肌肉电刺激可避免运动训练中可能出现的呼吸困难、循环系统负荷加重等不良反应^[8]。同时选择振动背心辅助患者排痰,已被证实有益^[18],并被康复师作为管理AECOPD的重要措施^[19]。第2阶段患者入住呼吸科病房,开始实施呼吸功能训练和简单的抗阻训练,不需要下床即可完成锻炼,呼吸训练可同时锻炼呼吸肌和四肢肌肉力量,提高四肢活动耐力,改善呼吸系统症状^[20]。本研究对AECOPD患者实施的抗阻训练方法简单,安全有效,患者可耐受,愿接受。第3阶段开始对患者进行低强度循序渐进的有氧训练。运动前做好全面评估,并在运动过程中密切监测患者生命体征变化。有研究表明,有氧运动能改善患者血流动力学水平、增强心脏细胞氧化酶活性,对神经内分泌有促进作用,从而改善患者心肺功能^[21];肺功能水平影响患者呼吸功能症状群的严重程度^[22],本研究结果显示,观察组干预后FEV₁、FEV₁%和FEV₁/FVC显著优于对照组(均 $P < 0.05$),提示为期4周的肺康复程序可改善患者肺功能,使血氧饱和度提高,从而有效缓解患者气促、喘憋等呼吸系统症状,改善患者运动耐力和日常生活能力。与李琴等^[23]研究结果一致。

有研究表明,焦虑、抑郁等负性情绪常为AECOPD患者伴随症状^[24],与COPD患者病死率呈正相关^[25]。因此,改善COPD患者的焦虑抑郁状态越来越为医护人员所重视,刘杰等^[26]对AECOPD患者实施肺康复,证实能有效改善其焦虑抑郁状态,与本研究结果类似。本研究经过4周的肺康复干预,观察组焦虑抑郁情绪改善程度显著优于对照组(均 $P < 0.05$)。分析原因可能为,患者在肺康复训练过程中,分散了对疾病症状的注意力,不适体验减轻;康复过程中可增加与医护人员的交流,同时有心理学科人员的心理支持与疏导,都起到了较好的心理疏解与支持作用;同时有营养师精心制订的营养可口的饮食,也有助于康复。患者随着症状逐渐减轻、体能好转,看到了努力的效果与康复的希望,因此焦虑抑郁减轻。

4 小结

本研究显示,多学科协作下急诊科联合病房三阶段肺康复训练模式可有效提高患者的肺功能、运动耐力和日常生活活动能力,改善其焦虑抑郁情绪,是一种有效的临床综合干预方法。但在实施过程中,多学科协作团队成员的协调,以及急诊科与病房的衔接、融合,整体机制体系的运行,还需要进一步建设与完

善,以使本干预模式更顺畅地运行,进一步提高效能。

参考文献:

- [1] Ko F W, Chan K P, Hui D S, et al. Acute exacerbation of COPD[J]. *Respirology*, 2016, 21(7): 1152-1165.
- [2] Spencer L. Pulmonary rehabilitation for patients with acute chronic obstructive pulmonary disease exacerbations[J]. *Curr Opin Pulm Med*, 2018, 24(2): 147-151.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组, 中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2021, 44(3): 170-205.
- [4] 张弘, 蔡柏嵩. 2017ERS/ATS慢性阻塞性肺疾病急性加重管理指南解读[J]. *国际呼吸杂志*, 2017, 37(9): 641-646.
- [5] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: 2022 report[EB/OL]. (2021-11-15) [2021-12-20]. https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2021/12/GOLD-REPORT-2022-v1.1-22Nov2021_WMV.pdf.
- [6] 张华文, 李静怡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者肺康复的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(9): 22-25.
- [7] Puhan M A, Spaar A, Frey M, et al. Early versus late pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients with acute exacerbations: a randomized trial[J]. *Respiration*, 2012, 83(6): 499-506.
- [8] Spruit M A, Singh S J, Garvey C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2013, 188(8): e13-e64.
- [9] 陈光熹, 谢才德. 营养支持对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者预后影响[J]. *中国食物与营养*, 2018, 24(11): 84-86.
- [10] British Thoracic Society Pulmonary Group. BTS guideline on pulmonary rehabilitation adults [J]. *Thorax*, 2013, 68(2): 11-30.
- [11] 党剑, 张恺, 凌文杰. 负荷深呼吸训练联合吸氧干预对老年人呼吸肌功能的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2018, 40(3): 201-202.
- [12] 丁荣晶. 《冠心病心脏康复/二级预防中国专家共识》解读[J]. *岭南心血管病杂志*, 2013, 19(2): 123-126.
- [13] Roberta E. Senior fitness test manual[M]. 2nd Ed. Illinois: Human Kinetics Publishers, 2013: 18-19.
- [14] 王怡, 白姣姣, 臧娴, 等. 下肢肌力训练装置在老年糖尿病周围神经病变患者的应用[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(1): 25-28.
- [15] 李翔, 俞君, 吴晓亚, 等. 应用改良 Barthel 指数(MBI)评估四肢离断再植术后日常生活活动能力(ADL)的信度与效度研究[J]. *实用手外科杂志*, 2021, 35(3): 379-381.
- [16] 汪向东, 王希林, 马弘. 心理卫生评定量表手册[M]. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1999: 223-226.
- [17] 沈蓝君, 程云. 稳定期慢性阻塞性肺疾病患者肺康复依从性的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(5): 710-