

# 早期康复训练护理对AECOPD呼吸机依赖病人脱机成功率研究

覃美霓 肖洁

(广西壮族自治区贵港市人民医院 广西贵港 537100)

**【摘要】**目的:探讨早期康复训练护理在慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)呼吸机依赖患者脱机中的效果。方法:选取2022年7月至2024年4月期间,因AECOPD就诊于本院呼吸与危重症医学科患者为研究对象,依据Excel产生的随机数字表分为早期康复训练护理组(干预组),常规康复护理组(对照组),各60例。设定相关评价指标,分析组间数据结果差异。结果:两组患者在性别、年龄、基础疾病及各项评分方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。干预后第3天起,两组PaCO<sub>2</sub>、人机对抗指数及氧合指数比较差异显著,并在第5天和第7天逐渐扩大( $P < 0.05$ )。临床结局方面,干预组脱机时间、总机械通气时间及RICU住院时间均短于对照组,脱机失败例数少于对照组( $P < 0.05$ )。结论:早期康复训练护理能够改善AECOPD呼吸机依赖患者的呼吸生理指标,缩短脱机时间,减少失败发生,降低机械通气时长及RICU住院时间,该方法具有较好的可行性和推广价值。

**【关键词】**AECOPD;呼吸机依赖;早期康复;脱机

Study on the Effect of Early Rehabilitation Training Nursing on Disconnection Success Rate in AECOPD Patients Dependent on Ventilators

Qin Meini Xiao Jie

(People's Hospital of Guigang City, Guangxi Zhuang Autonomous Region, Guangxi 537100)

**[Abstract]** Objective: To investigate the effect of early rehabilitation training nursing on the disconnection of ventilator-dependent patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). Methods: Patients admitted to the Department of Respiratory and Critical Care Medicine of our hospital due to AECOPD from July 2022 to April 2024 were selected as the study subjects. Based on a random number table generated by Excel, they were divided into an early rehabilitation training nursing group (intervention group) and a conventional rehabilitation nursing group (control group), with 60 cases in each group. Relevant evaluation indicators were set, and differences in data results between groups were analyzed. Results: There were no statistically significant differences between the two groups in terms of gender, age, underlying diseases, and various scores ( $P > 0.05$ ). Starting from the 3rd day after intervention, significant differences were observed in PaCO<sub>2</sub>, human-machine interface index, and oxygenation index between the two groups, with gradual expansion at the 5th and 7th days ( $P < 0.05$ ). In terms of clinical outcomes, the intervention group had shorter disconnection time, total mechanical ventilation time, and RICU hospitalization time compared to the control group, and fewer disconnection failures ( $P < 0.05$ ). Conclusion: Early rehabilitation training nursing can improve respiratory physiological indicators in AECOPD patients dependent on ventilators, shorten disconnection time, reduce failure rates, and decrease mechanical ventilation duration and RICU hospitalization time. This method has good feasibility and promotion value.

**[Key words]** AECOPD; ventilator dependence; early rehabilitation; off-ventilator

慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者通常肺功能储备不足,呼吸肌耐力下降,撤机过程中容易失败,导致住院天数延长和病死率上升<sup>[1]</sup>。在呼吸与危重症医学科,部分患者因机械通气时间较长出现膈肌功能障碍,加重了撤机的难度。如何改善呼吸肌状态,缩短通气时间,已成为临床关注的重点。近年来,肺康复措施被逐渐引入到AECOPD治疗中,其中郑氏卧位操因动作简便,适合卧床患者反复训练,已在临床中得到应用<sup>[2]</sup>。同时,有研究指出,呼吸训练能够改善患者血气指标,降低呼吸机依赖程度,增加脱机成功率<sup>[3]</sup>。目前国内外相关研究多集中在无创通气人群,而关于有创通气患者的报道有限,训练方式多依赖呼吸灵敏触发,操作复杂,患者依从性较差,易出现疲劳<sup>[4]</sup>。针对这一问题,本院康复科制定一套徒手呼吸功能训练方法,由治疗师在患者呼气末实施操作,步骤明确,节律固定,患者负担较轻。前期临床应用显示可行性良好,未见不良反应。本研究计划在常规康复护理基础上,将徒手呼吸训练与郑氏卧位操联合应用,观察其对AECOPD有创通气患者脱机过程

中的作用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

研究主体为AECOPD患者,经严格纳入排除标准筛选后确定有效样本量120例,依据Excel产生的随机数字表分组,各60例。本研究方案经本院伦理委员会审批通过。

纳入标准:年龄 $\geq 18$ 岁;符合AECOPD诊断标准;经鼻气管插管有创机械通气时间 $\geq 36$ h;血流动力学相对稳定;意识清醒,能够配合康复训练。

排除标准:入组48h内计划放弃治疗;已行气管切开术;合并高位脊髓损伤、神经肌肉疾病且需外科干预;下肢深静脉血栓或新发骨折未固定;存在肺康复治疗禁忌证。

剔除标准:中途退出研究者。

### 1.2 方法

对照组:患者病情稳定后,在常规治疗基础上实施康复

护理。有创机械通气第2天开始进行床上活动，每2小时翻身拍背，按需吸痰，配合被动肢体运动及关节活动。

干预组：在患者生命体征稳定并完成原发病处理后，于血流动力学平稳24小时内启动肺康复训练，由主管医生下达医嘱，康复治疗师与责任护士在常规护理基础上实施徒手呼吸功能训练联合郑氏卧位操，整个过程中保持动态观察与评估，记录患者训练时的表现并在必要时调整操作顺序与节奏。郑氏卧位操包括拉伸起坐、桥式运动、空中踩车三项动作，每日三次，每次15至20次，患者可根据耐受情况间歇休息，护士在旁协助保持体位和动作完成。徒手呼吸功能训练每日两次，由治疗师在患者呼气末依次进行操作，内容包括腹直肌按压、胸廓活动训练、肋间肌肌力训练、肋椎关节活动训练、肋间肌放松、膈肌活动训练和肩胛带肌训练，操作过程中遵循呼气末1/2至2/3的节律，逐一完成动作，动作顺序固定，治疗师根据患者反应调整力度和频率，必要时由护士配合操作，保证训练顺利完成。

### 1.3 观察指标

(1) 收集基线资料：包括性别、年龄、基础疾病，入RICU时急性生理学与慢性健康状况评分II (APACHE II)、序贯器官衰竭评分 (SOFA)、格拉斯哥昏迷评分 (GCS)、查尔森指数、潮气量，发病时最高二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>) 水平及最低动脉血氧分压 (PaO<sub>2</sub>) 水平。(2) 生理指标：记录患者在干预后第1天、第3天、第5天和第7天的血气参数，包括动脉血二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>)、氧合指数以及人机对抗指数。人机对抗指数按照 Thille 等的计算方法进行，若数值 > 10% 判定为高人机对抗发生率。(3) 临床结局指标：①脱机时间：自分组随机化起至患者成功脱机所需的时长。②脱

机失败次数：拔管或撤机后48小时内需重新使用有创机械通气，或在24小时内无创通气时间超过12小时者判定为失败。

③总机械通气时间：从气管插管开始至完全撤离有创通气的累计时长。④RICU 住院时间：患者在呼吸与危重症监护病房内的实际住院天数。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据分析。服从正态或近似正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示，组间比较使用两独立样本 t 检验；计数资料以率或构成比表示，组间比较使用  $\chi^2$  检验。以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线资料比较

两组患者在性别、年龄、基础疾病分布及各项评分方面差异无统计学意义 (P > 0.05)。两组基线资料具有可比性，如表1所示。

### 2.2 两组患者干预后不同时间点生理指标比较

干预组与对照组在第一天各项指标差异均无统计学意义 (P > 0.05)。从第三天开始，PaCO<sub>2</sub>、人机对抗指数和氧合指数三项指标在两组间均出现显著差异 (P < 0.05)。至第五天和第七天，各指标组间差异进一步扩大，差异均具有统计学意义 (P < 0.01)。如表2、表3和表4所示。

### 2.3 两组患者临床结局比较

干预组各时间值以及数据均小于对照组 (P < 0.05)，如表5所示。

表1 两组患者基线资料对比 ( $\bar{x} \pm s$ ) / [n (%)]

分组	n	性别 (男/女)	年龄 (岁)	基础疾病 (例)	APACHE II 评分 (分)	SOFA 评分 (分)
干预组	60	38/22	68.40 ± 7.20	41	18.60 ± 4.30	6.30 ± 1.80
对照组	60	36/24	69.10 ± 6.90	39	19.10 ± 4.50	6.50 ± 1.70
t		0.141	0.544	0.150	0.622	0.626
P		0.707	0.588	0.699	0.535	0.533
分组	n	GCS 评分 (分)	查尔森指数	潮气量 (mL/kg)	PaCO <sub>2</sub> 最高值 (mmHg)	PaO <sub>2</sub> 最低值 (mmHg)
干预组	60	13.90 ± 1.20	4.60 ± 1.30	6.10 ± 0.80	76.20 ± 8.40	52.60 ± 7.90
对照组	60	13.70 ± 1.30	4.70 ± 1.20	6.00 ± 0.90	77.50 ± 8.60	53.10 ± 8.10
t/ $\chi^2$		0.876	0.438	0.643	0.838	0.342
P		0.383	0.662	0.521	0.404	0.733

表2 不同时间点 PaCO<sub>2</sub> 变化对比 ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

分组	n	第一天	第三天	第五天	第七天
干预组	60	70.25 ± 7.80	63.40 ± 6.90	58.60 ± 6.20	54.15 ± 5.80
对照组	60	71.10 ± 8.10	66.75 ± 7.20	62.85 ± 6.50	59.55 ± 6.10
t		0.586	2.602	3.665	4.969
P		0.559	0.010	0.000	0.000

表3 不同时间点人机对抗指数对比 ( $\bar{x} \pm s$ , %)

分组	n	第一天	第三天	第五天	第七天
干预组	60	15.60 ± 4.20	12.40 ± 3.80	9.80 ± 3.10	7.20 ± 2.60
对照组	60	18.20 ± 4.50	15.30 ± 4.10	12.90 ± 3.50	10.80 ± 3.00
t		3.272	4.018	5.136	7.024
P		0.001	0.000	0.000	0.000

表4 不同时间点氧合指数对比 ( $\bar{x} \pm s$ , mmHg)

分组	n	第一天	第三天	第五天	第七天
干预组	60	215.30 ± 32.40	245.60 ± 35.20	272.40 ± 36.80	298.10 ± 37.50
对照组	60	210.80 ± 33.10	231.40 ± 34.70	250.70 ± 35.90	268.40 ± 36.20
t		0.753	2.225	3.270	4.414
P		0.453	0.028	0.001	0.000

表5 临床结局指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ ) [n (%)]

分组	n	脱机时间 (d)	脱机失败次数[n (%)]	总机械通气时间 (d)	RICU 住院时间 (d)
干预组	60	6.20 ± 1.50	6 (10.00%)	8.90 ± 2.10	12.80 ± 3.20
对照组	60	8.10 ± 1.70	15 (23.33%)	11.40 ± 2.30	15.90 ± 3.60
t/X <sup>2</sup>		6.492	4.675	6.218	4.985
P		0.000	0.031	0.000	0.000

### 3 讨论

在本次研究中, AECOPD 是导致呼吸衰竭的重要原因, 部分患者因呼吸肌疲劳及膈肌功能障碍, 需长期依赖有创机械通气, 导致撤机失败率升高, 病死率增加。本次研究中, 基线资料比较显示, 两组患者在性别、年龄、基础疾病分布及各项评分方面差异均无统计学意义, 提示两组具有可比性。干预后第一天, 两组 PaCO<sub>2</sub>、人机对抗指数及氧合指数无明显差异; 从第三天开始, 干预组 PaCO<sub>2</sub>下降幅度更大, 人机对抗指数降低更明显, 氧合指数逐步升高, 与对照组相比差异显著, 并在第五天和第七天继续扩大。分析原因, 在对照组, 常规护理的主要内容为翻身、拍背、吸痰以及被动肢体活动, 能够维持基本的肺部引流和肢体活动, 但对呼吸肌的针对性锻炼不足。患者在有创机械通气过程中, 膈肌活动范围受限, 呼吸肌群缺乏训练, 容易逐渐出现无力和疲劳。随着通气时间延长, 肺顺应性下降, 人机对抗现象加重, 血气改善缓慢, 导致脱机过程延长, 失败风险增加。干预组在

常规护理基础上, 结合徒手呼吸训练与卧位操, 护理干预更集中于呼吸相关肌群和胸廓运动。通过规律的节律性训练, 患者在呼气未得到外力协助, 有助于排出残余气体, 胸廓与膈肌活动范围增加, 通气效率逐渐改善。卧位动作的加入, 使患者在早期就能保持一定的体位变换与主动参与, 上下肢运动带动胸腹部协同活动, 减少长期卧床对呼吸动力的限制。连续的训练在多日积累下, 使血气指标改善趋势更明显, 人机对抗指数逐步下降, 氧合指数逐渐提升。在临床结局方面, 干预组患者脱机时间缩短、失败率降低 (P < 0.05), 与护理措施对呼吸力学和通气效率的综合改善密切相关。患者在较早阶段恢复一定的自主呼吸能力, 机械通气依赖减少, 撤机更为顺利, 住院时长也随之缩短。整体来看, 常规护理只能维持基本支持, 而早期康复训练护理能够在通气过程中强化呼吸肌功能和胸廓活动。

综上所述, 早期康复训练护理能够在 AECOPD 呼吸机依赖患者中取得较为理想的撤机效果。该方法操作简便, 具备推广与临床应用的价值。

### 参考文献:

- [1]李海宁, 陈英道, 何德深, 等.重症脑卒中机械通气病人行早期肺康复训练的临床疗效研究[J].中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(22): 4212-4214.
  - [2]马乐.早期心理干预对呼吸机依赖患者成功脱机的影响[J].保健医学研究与实践, 2022, 19(7): 90-92.
  - [3]何彬, 杨郑, 莫蓓蓉, 等.护士主导肺康复管理方案在呼吸机依赖患者中的应用研究[J].中华护理杂志, 2023, 58(15): 1802-1808.
  - [4]韩蓉, 江盼.进阶式早期康复训练对危重症机械通气患者呼吸机依赖及活动耐力的影响[J].生命科学仪器, 2025, 23(3): 24-26.
  - [5]任小宇, 胡亚南, 卢妞, 赵璐, 吕晨慧, 尹青军.MDT 辅助早期分级呼吸康复训练对机械通气患者呼吸、氧合、DE 及 DTF 的影响[J].黑龙江医药科学, 2025, 48(2): 96-97+100.
  - [6]黄逸佳, 唐礼霞, 季凡.基于 eCASH 理念的进阶式肺康复训练对重症肺炎患者呼吸功能及并发症的影响[J].实用医院临床杂志, 2025, 22(4): 149-153.
  - [7]刘肖肖, 张祥杰.进阶式早期康复训练对 RICU 机械通气患者成功撤机及肺功能的影响[J].现代医药卫生, 2024, 40(16): 2776-2779+2784.
  - [8]韩雨, 毕传昊, 郑志达, 沈心怡, 孙兵.早期肺康复训练联合全身振动训练对 AECOPD 患者肺功能、运动能力和动脉血气分析指标的影响[J].现代生物医学进展, 2024, 24(24): 4704-4706.
  - [9]胡秋菊, 牟敏, 聂周莲.无创呼吸机间歇正压通气技术联合早期肺康复训练在 COPD 合并呼吸衰竭治疗中的应用[J].山东医药, 2023, 63(23): 58-61.
  - [10]覃玲玉.基于自我决定理论的早期肺康复训练对 AECOPD 患者的影响[J].中外医学研究, 2024, 22(11): 84-88.
- 课题名称: 徒手呼吸功能训练联合郑氏卧位操在 AECOPD 患者有创机械通气脱机过程中的应用研究