

# 早期肺康复在 ARDS 重症患者中的实施及相关指标观察

钟 武

株洲市中心医院 湖南 株洲 412000

**【摘 要】：**目的：探讨早期肺康复在急性呼吸窘迫综合征（ARDS）重症患者中的实施方法及对相关指标的影响。方法：选取 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间我院收治的 60 例 ARDS 重症患者，随机分为观察组和对照组且每组 30 例，对照组给予常规治疗及护理，观察组在此基础上实施早期肺康复干预，比较效果。结果：观察组机械通气时间、ICU 住院时间短于对照组，脱机成功率高于对照组，VAP 发生率低于对照组（ $P<0.05$ ），治疗后观察组  $PaO_2$ 、 $PaO_2/FiO_2$  高于对照组， $PaCO_2$  低于对照组，MIP、MEP 高于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：早期肺康复应用于 ARDS 重症患者，可改善呼吸功能和血气分析指标，提高脱机成功率，降低 VAP 发生率，缩短机械通气时间和 ICU 住院时间，值得临床推广应用。

**【关键词】：**急性呼吸窘迫综合征；早期肺康复；呼吸功能；血气分析

DOI:10.12417/2811-051X.26.01.082

急性呼吸窘迫综合征（ARDS）是临床常见的急危重症，以急性弥漫性肺损伤为病理基础进而发展为急性呼吸衰竭，起病急、病情进展迅速且病死率高，其主要病理特征为弥漫性肺泡上皮细胞和毛细血管内皮细胞受损，导致肺泡-毛细血管膜通透性增加，引发非心源性肺水肿和透明膜形成，最终造成顽固性低氧血症，ARDS 的病因复杂多样，包括肺部感染、胃内容物吸入、肺挫伤、重症胰腺炎、非心源性休克、药物过量等肺内和肺外致病因素。在 ARDS 的治疗过程中，长时间机械通气虽能为患者提供呼吸支持，但也带来诸多问题，患者长期处于镇静和卧床制动状态，易引发呼吸机相关性肺炎（VAP）、ICU 获得性肌无力、肺不张、深静脉血栓、谵妄等并发症，这些并发症不仅显著增加了病死率，还严重影响患者出院后的功能恢复和生存质量<sup>[1-2]</sup>。肺康复是一种全面评估患者病情后量身定制的个体化综合干预疗法，本研究旨在探讨早期肺康复在 ARDS 重症患者中的实施方法及对相关指标的影响，为临床提供更为有效的参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间我院重症医学科收治的 60 例 ARDS 重症患者作为研究对象，纳入标准为符合 2012 年 ARDS 柏林定义的诊断标准（即明确诱因下 1 周内出现的急性或进展性呼吸困难，胸部影像学检查显示双肺浸润影且不能完全用胸腔积液、肺叶/全肺不张和结节影解释，呼吸衰竭不能完全用心力衰竭和液体负荷过重解释，且在低 PEEP 或 CPAP 条件下（ $PEEP\geq 5\text{cmH}_2\text{O}$ ， $CPAP\geq 5\text{cmH}_2\text{O}$ ）氧合指数（ $PaO_2/FiO_2$ ） $\leq 300\text{mmHg}$ ）、年龄 18-75 岁、预计机械通气时间超过 48h 以及患者或家属签署知情同意书；排除标准包括合并严重心、肝、肾等重要脏器功能障碍、存在神经肌肉疾病、认知功能障碍或精神疾病且无法配合康复训练、骨折未愈合、关节脱位等影响肢体活动的疾病、恶性肿瘤终末期以及近期（3 个月内）接受过重大手术或创伤；采用随机数字表法将 60 例患者分为观察

组和对照组且每组 30 例，对照组中男性 18 例、女性 12 例，年龄 20-72 岁且平均（ $45.6\pm 10.3$ ）岁，病因包括肺部感染 12 例、胃内容物吸入 8 例、肺挫伤 6 例、重症胰腺炎 4 例；观察组中男性 16 例、女性 14 例，年龄 22-75 岁且平均（ $47.2\pm 9.8$ ）岁，病因包括肺部感染 14 例、胃内容物吸入 7 例、肺挫伤 5 例、重症胰腺炎 4 例；两组具有可比性。

### 1.2 方法

两组患者均给予 ARDS 常规治疗，包括积极治疗原发病、肺保护性通气策略（小潮气量、合适的呼气末正压 PEEP）、合理的液体管理、营养支持、抗感染等，同时给予常规护理，如密切观察生命体征、呼吸道管理（及时吸痰、保持气道通畅）、基础生活护理等；观察组在常规治疗及护理的基础上实施早期肺康复干预，具体措施如下：

评估：在患者生命体征平稳、血流动力学稳定后 48h 内，由康复治疗师联合重症医学科医生、护士对患者进行全面评估。

体位治疗：（1）抬高床头：根据患者病情逐步抬高床头至  $30^\circ\text{-}45^\circ$ ，以减少胃内容物反流和误吸风险且同时改善膈肌运动，增加肺通气量；（2）俯卧位通气：对于氧合难以改善的患者，每天进行 12-16h 的俯卧位通气，以促进肺复张并改善通气血流比例，在俯卧位通气过程中密切观察患者生命体征和皮肤受压情况，定时更换体位且预防压疮发生；（3）体位变换：每 2h 协助患者进行一次体位变换，包括翻身、侧卧等，以促进痰液引流并防止肺部坠积性肺炎。

运动治疗：（1）关节活动训练：从患者入住 ICU 后第 1 天开始，由康复治疗师协助患者进行四肢关节的被动活动，每个关节活动 3-5 次，每天 2-3 组，活动范围以患者能耐受为度且逐渐增加活动范围，预防关节僵硬和肌肉萎缩；（2）床上移动训练：在患者病情允许的情况下指导患者进行床上平移、翻身等活动，逐渐增加活动难度和次数，提高患者的肌肉力量

和身体协调性；（3）转移训练：当患者生命体征平稳、肌肉力量有所恢复后，进行从卧位到坐位、从床上到床边椅的转移训练，每次训练重复3-5次，每天1-2组，训练过程中注意保护患者安全且防止跌倒；（4）步态练习和行走：在患者能够耐受坐位和转移训练后逐渐进行床边站立、原地踏步、行走等训练，根据患者的体力和耐力调整训练强度和时间，可借助助行器辅助行走，开始时每次行走5-10min，每天1-2次且逐渐增加行走时间和距离。

呼吸治疗：（1）气道廓清技术：包括胸部物理治疗（如叩击、振动、体位引流）和指导患者进行有效咳嗽训练，胸部物理治疗由护士或康复治疗师操作，每天2-3次，通过叩击和振动患者胸壁促进痰液松动，结合体位引流使痰液流向大气道便于咳出，对于无力咳嗽的患者采用机械吸痰辅助排痰；（2）吸气肌训练：使用吸气阻力训练器对患者进行吸气肌训练，根据患者的呼吸肌力量选择合适的阻力级别，开始时每次训练5-10min，每天2-3次且逐渐增加训练时间和强度，以增强呼吸肌的肌力和耐力；（3）肺复张手法：由呼吸治疗师根据患者的病情和肺部情况选择合适的肺复张手法，如控制性肺膨胀、PEEP递增法等，每天进行1-2次，以促进肺泡复张并改善氧合。

心理支持与健康教育：ARDS患者由于病情危重、身体不适以及对疾病的恐惧，容易出现焦虑、抑郁等心理问题，康复团队在进行康复治疗的同时注重与患者的沟通交流，给予心理支持和安慰，向患者及家属讲解疾病相关知识、康复治疗的目的和意义，增强患者战胜疾病的信心且提高患者及家属对康复治疗的依从性。

### 1.3 观察指标

比较机械通气时间、ICU住院时间、脱机成功率、VAP发生率、血气分析指标动脉血氧分压（ $\text{PaO}_2$ ）、动脉血二氧化碳分压（ $\text{PaCO}_2$ ）且计算氧合指数（ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ），测定两组患者的最大吸气压力（MIP）、最大呼气压力（MEP）且评估呼吸肌功能。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS22.0统计学软件进行数据分析，计量资料用t检验，计数资料 $\chi^2$ 检验；以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者机械通气时间、ICU住院时间、脱机成功率、VAP发生率比较

观察组机械通气时间、ICU住院时间短于对照组，脱机成功率高于对照组，VAP发生率低于对照组（ $P<0.05$ ）。见表1。

表1 两组患者机械通气时间、ICU住院时间、脱机成功率、VAP发生率比较

组别	对照组(30)	观察组(30)	$\chi^2/t$	P
机械通气时间(天)	10.5±3.2	7.8±2.5	3.642	0.001
ICU住院时间(天)	15.6±4.5	11.2±3.1	4.410	0.000
脱机成功率[n(%)]	20(66.7)	30(100.0)	12.000	0.001
VAP发生率[n(%)]	9(30.0)	1(3.3)	7.680	0.006

### 2.2 两组患者治疗前后血气分析指标比较

观察组 $\text{PaO}_2$ 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 高于对照组， $\text{PaCO}_2$ 低于对照组（ $P<0.05$ ）。见表2。

表2 两组患者治疗前后血气分析指标比较

组别		对照组(30)	观察组(30)	t	P
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	治疗前	60.5±8.2	61.2±8.5	0.325	0.747
	治疗后	75.3±9.5	85.6±10.2	4.047	0.000
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	治疗前	48.6±6.5	48.2±6.8	0.233	0.817
	治疗后	42.8±5.8	38.5±5.2	3.023	0.004
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	治疗前	180.5±25.6	182.3±26.1	0.270	0.788
	治疗后	220.3±30.2	265.8±35.7	5.330	0.000

### 2.3 两组患者治疗前后呼吸功能指标比较

观察组MIP、MEP高于对照组（ $P<0.05$ ）。见表3。

表3 两组患者治疗前后呼吸功能指标比较（ $\text{cmH}_2\text{O}$ ）

组别		对照组(30)	观察组(30)	t	P
MIP(cmH <sub>2</sub> O)	治疗前	-20.5±3.8	-20.8±4.1	0.294	0.770
	治疗后	-28.6±4.5	-35.8±5.2	5.735	0.000
MEP(cmH <sub>2</sub> O)	治疗前	25.6±4.2	25.2±4.5	0.356	0.723
	治疗后	32.5±5.0	38.6±5.5	4.495	0.000

## 3 讨论

ARDS作为一种严重威胁生命的急性呼吸衰竭综合征，其治疗一直是临床研究的重点和难点，传统治疗方法在积极处理原发病的基础上主要依靠机械通气等支持手段维持患者生命体征<sup>[3-4]</sup>，但长期机械通气带来的一系列并发症严重影响患者预后，早期肺康复作为一种新兴的非药物治疗手段近年来逐渐受到关注，并在临床实践中展现出独特优势，其核心在于通过科学合理的康复干预打破“机械通气-卧床制动-并发症-功能障碍”的恶性循环，从而改善患者的预后<sup>[5-6]</sup>。

从本研究结果来看，观察组在机械通气时间、ICU住院时间等指标上的优势与早期肺康复的多环节干预密切相关，体位

治疗中抬高床头和俯卧位通气能有效改善肺部通气灌注比例, 俯卧位时胸腔内压力重新分布, 背侧萎陷的肺泡得以复张, 同时减少心脏和纵隔对肺的压迫, 增加功能残气量进而提高氧合指数, 有研究表明俯卧位通气可使 ARDS 患者的  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  平均提高 20%-30%, 这与本研究中观察组  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  显著高于对照组的结果一致, 而定时体位变换则能促进痰液引流, 降低肺部感染风险, 这也是观察组 VAP 发生率低于对照组的重要原因之一<sup>[7-8]</sup>。运动治疗对呼吸功能的改善作用尤为关键, 早期被动关节活动训练可有效预防肌肉废用性萎缩, 维持关节活动度, 随着病情进展逐步过渡到主动运动和行走训练, 能增强呼吸肌和四肢肌肉力量, 呼吸肌力量的增强直接体现在 MIP 和 MEP 的提升上, 观察组治疗后 MIP 和 MEP 显著高于对照组, 说明呼吸肌的收缩能力和耐力得到有效改善, 这为脱机成功奠

定了重要基础, 同时运动能促进全身血液循环, 增加回心血量, 改善肺循环, 进一步优化肺通气和换气功能, 使得  $\text{PaO}_2$  升高、 $\text{PaCO}_2$  降低。呼吸治疗中的气道廓清技术通过物理手段促进痰液排出, 减少气道阻塞, 改善肺泡通气, 吸气肌训练则针对性地增强膈肌等吸气肌群的力量, 提高呼吸效率, 有研究显示吸气肌训练可使 MIP 提高 15%-20%, 本研究中观察组 MIP 的提升幅度与之相符, 证实了该训练在增强呼吸肌功能方面的有效性, 肺复张手法通过短暂提高气道压力使萎陷的肺泡重新开放, 增加肺容积, 改善氧合, 和体位治疗、运动治疗一起发挥作用, 共同提升呼吸功能<sup>[9-10]</sup>。

综上所述, 早期肺康复能够有效改善 ARDS 重症患者的呼吸功能和血气指标, 提高脱机成功率, 减少并发症, 缩短住院时间。

## 参考文献:

- [1] 赵霞,许华,周丽静,王丽,张奎,许菊玲,张云飞,陈玲.早期分阶段肺康复在肺叶切除术重症肺癌患者中的应用[J].海军医学杂志,2024,45(04):431-435.
- [2] 陈利媛,张雪峰.早期分阶段肺康复锻炼技术在急性呼吸窘迫综合征(ARDS)重症患者护理中的应用价值[J].中外医疗,2023,42(35):155-159.
- [3] 成冬梅.AARDS重症病人护理中行早期分阶段肺康复锻炼干预对氧合指数及康复进程的影响[J].全科护理,2023,21(19):2678-2681.
- [4] 陶磊,马红梅,秦君玫,张庆庆.早期肺康复在 ARDS 重症患者中的应用效果[J].河北医药,2022,44(13):2038-2040.
- [5] 殷琼花.早期分阶段肺康复锻炼技术应用于 ARDS 重症患者的效果[J].中国继续医学教育,2021,13(18):193-195.
- [6] 徐素琴,向邱.重症早期肺康复在 ICU 获得性肌无力预防中的应用[J].全科护理,2021,19(11):1515-1517.
- [7] 徐小莉,蒋珊珊.早期分阶段肺康复锻炼治疗重症 ARDS 的效果观察[J].中外医学研究,2020,18(21):176-178.
- [8] 赵春梅.早期分阶段肺康复锻炼技术实施在 ARDS 重症患者护理中的效果观察[J].智慧健康,2020,6(17):122-123.
- [9] 李珊.早期分阶段肺康复锻炼技术在 ARDS 重症患者护理中的临床疗效分析[J].山西卫生健康职业学院学报,2019,29(05):99-100.
- [10] 高航.早期分阶段肺康复锻炼技术在 ARDS 重症病人护理中的应用[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(87):265-266.