

· 论著 ·

早期肺功能康复训练对ICU慢阻肺机械通气患者肺功能、谵妄及呼吸力学指标的影响

李亚珍*

河南省人民医院(郑州大学人民医院)重症医学科 (河南 郑州 450000)

【摘要】目的 研究早期肺功能康复训练对ICU慢阻肺机械通气患者肺功能、谵妄及呼吸力学指标的影响。**方法** 选取2017年12月至2019年12月我科ICU慢阻肺机械通气患者115例,按照随机数字表法分为对照组(57例)和研究组(58例)。对照组给予机械通气和对症治疗,研究组在对照组的基础上增加早期肺功能康复训练。观察两组患者机械通气指标、谵妄、呼吸力学指标、并发症发生率。**结果** 研究组机械通气时间、ICU住院时间、谵妄持续时间均显著短于对照组($P<0.05$),谵妄发生率显著低于对照组(48.28% vs. 68.42%, $P<0.05$)。入ICU 3d末期、出ICU时研究组平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力均显著低于对照组($P<0.05$),动态顺应性显著高于对照组($P<0.05$)。研究组并发症发生率显著低于对照组(6.90% vs. 21.05%, $P<0.05$)。**结论** 早期肺功能康复训练可改善ICU慢阻肺机械通气患者的呼吸力学指标和机械通气指标,促进肺功能恢复,降低谵妄及并发症,可临床推广。

【关键词】 早期肺功能康复训练; ICU慢阻肺机械通气; 谵妄; 呼吸力学指标

【中图分类号】 R563

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.06.014

Effects of Early Lung Function Rehabilitation Training on Lung Function, Delirium, and Respiratory Mechanics in Patients with ICU Chronic Obstructive Pulmonary Mechanical Ventilation

LI Ya-zhen*

Department of Critical Care Medicine, Henan Provincial People's Hospital (People's Hospital of Zhengzhou University), Zhengzhou 450000, Henan Province, China

Abstract: Objective To study the effects of early lung function rehabilitation training on lung function, delirium and respiratory mechanics in patients with ICU COPD patients. **Methods** From December 2017 to December 2019, 115 patients with ICU chronic obstructive pulmonary mechanical ventilation were selected and divided into a control group (57 cases) and a research group (58 cases) according to the random number table method. The control group was given mechanical ventilation and symptomatic treatment, and the research group added early lung function rehabilitation training on the basis of the control group. Observe the mechanical ventilation indexes, delirium, respiratory mechanics indexes and the incidence of complications in the two groups of patients. **Results** The mechanical ventilation time, ICU hospitalization time, and delirium duration of the research group were significantly shorter than that of the control group ($P<0.05$), and the incidence of delirium was significantly lower than that of the control group (48.28% vs. 68.42%, $P<0.05$). At the end of 3 days after entering the ICU and at the end of ICU, the plateau pressure, mean airway pressure, peak airway pressure, expiratory resistance, and inspiratory resistance of the research group were significantly lower than that of the control group ($P<0.05$), and the dynamic compliance was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). The incidence of complications in the research group was significantly lower than that in the control group (6.90% vs. 21.05%, $P<0.05$). **Conclusion** Early rehabilitation training for pulmonary function can improve respiratory mechanics indexes and mechanical ventilation indexes of patients with ICU chronic obstructive pulmonary mechanical ventilation, promote lung function recovery, reduce delirium and complications, and can be clinically promoted.

Keywords: Early Rehabilitation Training for Pulmonary Function; ICU COPD; Delirium; Respiratory Mechanics Index

慢性阻塞性肺疾病系气流持续受限特征的呼吸系统疾病,急性加重期可表现为呼吸衰竭、谵妄,多予以ICU重症监护^[1]。临床治疗原则为机械通气联合对症治疗,其中机械通气可人工代偿肺功能,但因长期被动机械通气患者易出现呼吸肌废用性减退,易诱发谵妄,削弱呼吸道动力,增加呼吸道阻力,导致患者机械通气时间及住院时间延长、肺部感染等并发症发生率较高^[2]。早期肺功能康复训练提倡早期对患者开展被动式联合主动式功能训练,应用于早期心力衰竭患者可改进其肺功能^[3],但目前关于早期肺功能康复训练在ICU慢阻肺机械通气患者肺功能、谵妄及呼吸力学指标中的系统性研究较少。基于此,我院选取ICU慢阻肺机械通气患者开展早期

肺功能康复训练的临床效果研究,现作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年12月至2019年12月我科ICU慢阻肺机械通气患者115例,按照随机数字表法分为对照组(57例)和研究组(58例)。对照组中,男29例,女28例;年龄65~79岁,平均年龄(73.38±3.13)岁;APACHE II评分14~18分,平均评分(15.69±0.58)分;病程5~10年,平均病程(7.29±1.48)年。研究组中,男26例,女32例;年龄66~78岁,平均年龄(73.57±3.65)岁;APACHE II评分15~18分,平均评分(15.74±0.49)分;病程5~11年,平均病程

【第一作者】李亚珍,女,护师,主要研究方向:急危重症谵妄方向。E-mail: piekkfda@163.com

【通讯作者】李亚珍

(7.53±1.24)年。本研究已获得伦理委员会批准,患者家属已签署知情同意书。两组患者一般资料无明显差异($P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:符合《慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)》中慢阻肺诊断标准^[4];有创机械通气持续时间超过72h;吸入氧浓低于60%且呼气末正压低于10cmH₂O。排除标准:合并精神病史;合并神经肌肉疾病;脱落病例。

1.2 治疗方法 对照组给予机械通气和对症治疗:(1)有创机械通气。呼吸机初始参数:同步间歇指令通气联合压力支持通气模式,呼吸频率10~15次/min,吸气流速40~70L/min,潮气量8~10mL/kg。呼气末正压强度:80%内源性呼吸末正压,同时依据呼吸力学监测指标及时调整。(2)对症治疗:予以糖皮质激素、舒张支气管药物、祛痰、抗感染等对症治疗。

研究组在对照组的基础上增加早期肺功能康复训练:(1)早期肺功能被动康复训练。患者意识尚不清、状态较差时,可由护士被动活动患者上下肢,行外旋、内旋、前屈、后伸等肢体活动,每日1次,持续10min;由康复师经剑突下至腹部正中推揉,持续5min。(2)早期肺功能主动康复训练。1)患者意识尚不清、状态较好时,可嘱患者行床上坐位锻炼,经护士协助行自主翻身及活动关节,持续10min。同时开展缩唇呼吸:嘱患者经鼻吸气,呼气时经缩窄口慢慢呼出,保持吸气、呼气时间比为1:2,持续5min,每日2次。开展腹式呼吸:取患者舒适卧位,保持全身放松,双手放于腹部及胸部,经鼻吸气时保持胸部不动、腹部外凸,呼气时保持腹部内收、呼尽气体,保持呼吸频率6~8次/min,持续5min,每日2次。开展有效咳嗽训练:嘱患者深吸后屏住呼吸,紧闭声门、抬高膈肌后,用力咳嗽以打开声门、排除气体、液体。持续5min,每日2次。2)状态进一步好转时,可协助患者床旁站立、行走、原地踏步,持续10min,运动强度控制在心率增快幅度为20%,当呼吸频率超过35次/min,氧饱和度低于88%时立即停止活动。两组患者均干预2周。

1.3 观察指标和评价标准 观察两组患者机械通气指标、谵妄、呼吸力学指标、并发症发生率。机械通气指标评价标准:统计两组患者机械通气时间、ICU住院时间。谵妄评价标准:统计两组患者谵妄持续时间、谵妄发生率。呼吸力学指标:分别于入ICU时、入ICU 3d末期和出ICU时经呼吸肌(飞利浦Trilogy100)检测患者呼吸力学压力指标(平台压、平均气道压、气道峰压)、呼吸力学阻力指标(呼气阻力、吸气阻力、动态顺应性),其中平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力与呼吸力学呈负相关,动态顺应性与呼吸力学呈正相关。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0软件进行数据分析,其中计数资料以%表示,行 χ^2 检验;计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验。 $P<0.05$ 表示具有统计学意义。

2 结果

2.1 机械通气指标对比 研究组机械通气时间、ICU住院时间

均显著短于对照组($P<0.05$),见表1。

表1 两组患者机械通气指标对比($\bar{x} \pm s, d$)

组别	机械通气时间	ICU住院时间
对照组(n=57)	5.46±1.37	11.39±3.75
研究组(n=58)	3.68±0.95	8.54±1.26
t	8.084	5.444
P	0.000	0.000

2.2 谵妄对比 研究组谵妄持续时间显著短于对照组($P<0.05$),谵妄发生率显著低于对照组(48.28% vs. 68.42%, $P<0.05$),见表2。

表2 两组患者谵妄对比

组别	谵妄持续时间(d)	谵妄发生率[(n(%))]
对照组(n=57)	3.19±0.78	39(68.42)
研究组(n=58)	2.48±0.65	28(48.28)
t/ χ^2	5.298	9.796
P	0.000	0.002

2.3 呼吸力学指标对比 入ICU时两组患者平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力、动态顺应性均无显著差异($P>0.05$);入ICU 3d末期、出ICU时两组患者平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力均较入ICU时显著降低($P<0.05$),且研究组显著低于对照组($P<0.05$);入ICU 3d末期、出ICU时两组患者动态顺应性均较入ICU时显著升高($P<0.05$),且研究组显著高于对照组($P<0.05$),见表3。

2.4 并发症发生率对比 对照组中,肺部感染3例,机械性肺损伤2例,意外拔管3例,血压、血氧异常4例,并发症发生率为21.05%(12/57);研究组中,肺部感染1例,意外拔管1例,血压、血氧异常2例,并发症发生率为6.90%(4/58)。研究组并发症发生率显著低于对照组(6.90% vs. 21.05%, $\chi^2=4.837$, $P=0.028$)。

3 讨论

慢性阻塞性肺疾病因气道受限可影响肺通气功能,影响大脑发生急性缺血性脑损伤,患者可表现为呼吸衰竭、意识障碍^[5]。临床通常予以机械通气联合对症治疗,可促使患者气体充分交换,保证并改善患者基础生命支持患者基础生命支持,但因ICU患者与外界隔离,且肢体受到一定程度约束,同时大脑缺氧可加重脑部应激损伤,患者谵妄持续时间及其发生率较高^[6]。早期肺功能康复训练通过早期指导患者开展多种形式的训练,在锻炼呼吸肌肉的同时可增强对患者的环境刺激,在肺挫伤合并多发肋骨骨折围术期患者中可加快肺功能恢复速度、改善机械通气指标^[7],但目前鲜有报道ICU慢阻肺机械通气患者早期肺功能康复训练的干预效果相关研究。

早期肺功能康复训练强调遵循循序渐进的原则,根据患者状态开展不同形式的训练:未完全清醒阶段通过予以皮肤按摩、被动活动肢体可增加肢体感觉刺激,激活大脑相应皮

表3 两组患者呼吸力学指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	平台压(RAW)			平均气道压(PAW)			气道峰压(cmH ₂ O)		
	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时
对照组(n=57)	38.15±3.27	33.51±3.74 ^a	31.36±3.25 ^b	42.36±4.29	35.97±3.53 ^a	32.16±3.87 ^b	44.86±4.15	36.53±3.85 ^a	32.16±3.06 ^b
研究组(n=58)	38.36±3.54	31.39±3.28 ^a	29.26±3.14 ^b	42.18±4.05	32.48±3.26 ^a	29.54±3.12 ^b	44.27±4.06	32.15±3.22 ^a	28.96±3.13 ^b
t	-0.331	3.230	3.523	0.231	5.505	3.993	0.771	6.612	5.544
P	0.742	0.002	0.001	0.818	0.000	0.000	0.443	0.000	0.000

续表3

组别	呼气阻力(mmH ₂ O)			吸气阻力(mmH ₂ O)			动态顺应性(mL/cmH ₂ O)		
	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时	入ICU时	入ICU3d末	出ICU时
对照组(n=57)	3.25±0.69	2.27±0.45 ^a	2.05±0.37 ^b	3.66±0.54	2.34±0.49 ^a	2.13±0.34 ^b	20.35±3.76	21.14±4.28 ^a	22.36±3.75 ^b
研究组(n=58)	3.23±0.58	1.36±0.32 ^a	1.12±0.24 ^b	3.62±0.57	1.65±0.38 ^a	1.25±0.27 ^b	20.43±3.87	24.85±4.63 ^a	26.84±3.69 ^b
t	0.168	12.478	15.961	0.386	8.428	15.354	-0.112	-2.057	-6.456
P	0.867	0.000	0.000	0.700	0.000	0.000	0.911	0.042	0.000

注: ^a表示与入ICU时组内比较, 差异具有统计学意义($P<0.05$); ^b表示与入ICU时组内比较, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。

层; 清醒阶段指导患者翻身、站立行走等主动锻炼可增加机体活动量, 预防患者出现睡眠颠倒, 有效调整作息, 提高夜间睡眠质量, 降低谵妄的发生^[8-9]; 同时早期肺功能康复训练加快机体血液循环, 促进代谢产物的排出, 降低代谢废物对大脑的损伤, 有效防止谵妄。缩唇训练可防止小气道过早闭合, 有利于排出肺内残气, 吸入新鲜空气, 改善肺泡换气; 腹式呼吸锻炼可增强腹肌及膈肌的收缩功能, 有利于提高气道内压, 改善肺换气; 有效咳嗽训练可促进患者排痰能力, 提高呼吸道清理分泌物的能力, 降低分泌物淤积诱发的气道炎性变态反应, 降低气道阻力。此外早期肺功能康复训练可抑制肌肉蛋白分解, 促进肌肉蛋白合成, 改善机体正常生理代谢, 增强呼吸肌的舒缩功能^[10]。本研究中, 研究组机械通气时间、ICU住院时间、研究组并发症发生率显著低于对照组, 表明早期肺功能康复训练可改善机械通气指标, 降低并发症。张海琴等^[11]的研究中, 经早期肺功能康复训练干预的患者机械通气时间、ICU住院时间均显著低于常规干预组; 王磊等^[12]的研究中, 经早期肺功能康复训练干预的患者并发症发生率显著低于常规干预组, 与本研究基本一致。

早期肺功能康复训练通过按摩患者皮肤可丰富患者外源性肢体感觉刺激, 激活大脑相应感觉皮层, 唤醒患者大脑意识, 同时可改善血液循环, 促进代谢废物排出体外, 减轻代谢废物淤积导致的脑损伤, 促进意识觉醒。本研究中, 研究组谵妄持续时间均显著短于对照组, 谵妄发生率显著低于对照组, 表明早期肺功能康复训练可降低谵妄。此外, 可有效增加患者日间肢体活动量, 调整其生物节律, 提高夜间睡眠质量, 从而缩短谵妄持续时间、降低谵妄发生率。

早期肺功能康复训练可加强肢体活动, 抑制肌肉蛋白分解的同时促进肌肉蛋白合成, 有效提高呼吸肌耐力。平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力、动态顺应性均为呼吸力学指标, 其中动态顺应性与呼吸力学功能呈正相关, 平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力与呼吸力学功能呈负相关。本研究中, 入ICU 3d末期、

出ICU时研究组平台压、平均气道压、气道峰压、呼气阻力、吸气阻力均显著低于对照组, 动态顺应性显著高于对照组, 表明早期肺功能康复训练可改善ICU慢阻肺机械通气患者呼吸力学指标。同时, 开展缩唇训练可促进肺内残余气体排出, 腹式呼吸锻炼可增强呼吸肌收缩功能, 有效咳嗽训练可提高患者排痰清除呼吸道分泌物的能力, 减少继发性气道变态炎性反应, 减少呼吸道阻力, 加强自主呼吸功能, 改善呼吸力学指标。

综上所述, 早期肺功能康复训练可改善ICU慢阻肺机械通气患者的呼吸力学指标和机械通气指标, 促进肺功能恢复, 降低谵妄及并发症, 可临床推广。

参考文献

- [1] 吕洪萍. 无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭的临床效果观察[J]. 中国医药指南, 2020, 18(6): 36-37.
- [2] 袁继印, 刘景刚, 张贵真, 等. 慢性阻塞性肺疾病机械通气患者发生谵妄的危险因素分析[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2019, 18(6): 522-526.
- [3] 汤献文, 杨金果, 朱文秀, 等. 减重支持训练对早期心力衰竭患者心脏康复过程中心肺功能的影响[J]. 内蒙古医学杂志, 2018, 50(12): 1468-1469.
- [4] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)[J]. 国际呼吸杂志, 2017, 37(14): 1041-1057.
- [5] 刘景刚, 张贵真, 陈爽, 等. 早期活动对慢性阻塞性肺疾病机械通气患者胃肠功能及谵妄的影响[J]. 中国基层医药, 2019, 26(17): 2057-2060.
- [6] 向敏峰, 漆奋强, 韦福旺, 等. 加速肺康复措施在肺挫伤合并多发肋骨骨折围术期救治中的应用[J]. 中国医药, 2019, 14(11): 1639-1642.
- [7] 潘少杰, 赵珊珊, 孙运波. 慢性阻塞性肺疾病机械通气患者早期肺康复锻炼的效果观察[J]. 中外医学研究, 2019, 17(3): 168-170.
- [8] 吴艳, 王秀娟, 康晓艳, 等. 术前康复训练对胸腔镜治疗早期非小细胞肺癌患者心肺功能的影响[J]. 临床肺科杂志, 2018, 23(7): 1217-1221.
- [9] 石玲红. 专科护士引导下呼吸道管理及呼吸训练对ICU肺癌术后康复的效果影响[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(5): 105-106.
- [10] 靳莉莉, 李静. 集束化护理干预对ICU人工气道患者机械通气时间及并发症发生率的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2017, 24(4): 68-69, 72.
- [11] 张海琴, 刘雁寒. 早期活动对降低ICU机械通气患者谵妄发生率的效果分析[J]. 系统医学, 2019, 4(20): 163-165.
- [12] 王磊, 冯渭宁, 李亚平. 早期活动对慢性阻塞性肺疾病急性加重机械通气患者谵妄及呼吸力学的影响[J]. 贵州医药, 2019, 43(9): 1396-1397.

(收稿日期: 2020-10-02)