

论著·临床研究

早期渐进性康复训练对机械通气重症患者神经肌肉功能恢复的影响*

李蔚¹, 张明辉^{2△}

(1. 重庆市中医院呼吸及危重病科, 重庆 400021; 2. 临沂市人民医院影像科, 山东 临沂 276003)

[摘要] 目的 探讨早期对机械通气重症患者采用渐进性康复训练后其神经肌肉功能恢复情况。方法 选择 2021 年 1 月至 2022 年 3 月重庆市中医院收治的 120 例机械通气重症患者, 将其分为对照组和观察组, 每组 60 例。对照组进行常规康复训练, 观察组进行早期渐进性康复训练。比较 2 组患者的康复情况。结果 2 组患者治疗前 Barthel 指数比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 拔管时与出 ICU 时 2 组患者 Barthel 指数比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者治疗前功能独立性评分表(FIM)6 项指标评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 拔管时与出 ICU 时自理能力、括约肌控制、转移及行走指标 FIM 评分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 但社会认知及交流 FIM 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组患者机械通气时间、ICU 治疗时间与住院总时间明显短于对照组, 并发症发生率低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 早期渐进性康复训练能够有效提高重症患者的自理能力, 让患者尽早脱机, 改善患者的生活水平, 减少并发症的发生。

[关键词] 早期渐进性康复训练; 机械通气; 神经肌肉功能; 重症

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.04.012

中图法分类号: R563.9

文章编号: 1009-5519(2023)04-0591-04

文献标识码: A

Effect of early progressive rehabilitation training on neuromuscular function recovery in patients with severe mechanical ventilation*

LI Wei¹, ZHANG Minghui²

(1. Department of Respiratory and Critical Care, Chongqing Traditional Chinese Medicine Hospital, Chongqing 400021, China; 2. Department of Imaging, Linyi People's Hospital, Linyi, Shandong 276003, China)

[Abstract] **Objective** To study the effect of early progressive rehabilitation training on neuromuscular function recovery of patients with severe mechanical ventilation. **Methods** A total of 120 patients with severe mechanical ventilation admitted to Chongqing Traditional Chinese Medicine Hospital from January 2021 to March 2022 were selected and divided into the control group and the observation group, with 60 cases in each group. The control group received routine rehabilitation training, and the observation group received early progressive rehabilitation training. The recovery of patients in the two groups was compared. **Results** There was no significant difference in Barthel index between the two groups before treatment ($P > 0.05$). There was statistically significant difference in Barthel index between the two groups when patients were extubated and discharged from ICU ($P < 0.05$). There was no significant difference in the scores of six indicators of functional independence measure (FIM) between the two groups before treatment ($P > 0.05$). There were statistically significant differences in self-care ability, sphincter control, metastasis and walking index (FIM score) when patient were extubated and discharged from ICU ($P < 0.05$), but there were no statistically significant in FIM scores of social cognition and communication ($P > 0.05$). The mechanical ventilation time, ICU treatment time and length of hospital stay in the observation group were significantly shorter than those in the control group, and the incidence of complication was lower than that in the control group, with statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** Early progressive rehabilitation training can effectively improve the self-care ability of severe cases, make patients offline as soon as possible, improve the living standards, and reduce the occurrence of complications.

* 基金项目: 吴阶平医学基金会课题(320.6750.18561)。

作者简介: 李蔚(1979—), 硕士研究生, 副主任医师, 主要从事呼吸危重症临床工作。△ 通信作者, E-mail: lyzhangmh@163.com。

[Key words] Early progressive rehabilitation training; Mechanical ventilation; Neuromuscular function; Severe case

机械通气是在呼吸机的帮助下,以维持气道通畅、改善通气和氧合、防止机体缺氧和二氧化碳蓄积,为使机体有可能度过基础疾病所致的呼吸功能衰竭,为治疗基础疾病创造条件^[1-2]。在重症监护病房中,机械通气是治疗呼吸衰竭的重要方法。通常机械通气重症患者因接受镇痛和镇静治疗手段需要处于“休眠”的身体状态,让机体能够适应受损的灌注及供氧水平,由此减轻强烈病理对身体的伤害,为功能器官的恢复争取更多的时间^[3-4]。然而,足够的镇静和长期卧床会导致肌肉萎缩、压疮、呼吸机相关性并发症等,又影响了患者预后的生活质量,同时还可能使患者产生对呼吸机的依赖感,造成离机困难,甚至还会威胁到患者的生命安全^[5-6]。有效的早期康复训练是否能够缩短机械通气时间及较少相关并发症,为此,本研究制定了早期渐进性康复训练方案,了解其对患者神经肌肉恢复的影响,旨在通过早期活动来帮助患者尽快康复。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 1 月至 2022 年 3 月重庆市中医院收治的 120 例机械通气重症患者作为研究对象。入选标准:(1)患者年龄 18~65 周岁;(2)机械通气时间已经超过 72 h,且将继续使用超过 24 h;(3)患者入院前 2 周的 Barthel 指数评分不小于 70 分;(4)未合并严重心血管疾病,血流动力学稳定;(5)患者未进行镇静,意识清楚,可以配合进行各种基本康复训练;(6)家属及患者已经签署相关知情同意书。排除标准:(1)患者所患疾病严重影响肌力或肌张力,如脑卒中、脑出血;(2)合并神经肌肉功能疾病,如重症肌无力、胸腺瘤;(3)合并心力衰竭、肺功能衰竭等疾病;(4)需要镇静,不能配合康复训练。根据患者入院时间进行编号,偶数组入选对照组,奇数组入院观察组,每组 60 例。

1.2 方法

1.2.1 康复方法 对照组所有患者进行病情监测及定期复查相关指标及胸部 X 线片等相关检查,对于早期意识障碍者进行被动训练,意识清醒患者进行主动运动,对于存在气道分泌物多者,必要时行吸痰对症处理。观察组在患者收入重症病房的 24 h 内,医护人员对患者进行全面的病情评估,并制定出合理的早期活动训练方案。之后每隔 24 h 评价 1 次患者的活动能力和强度,确定其运动量的承受能力。早期渐进性康复训练贯穿患者整个住院期间,直至其康复出院。早期渐进性康复训练包括在常规康复训练的基础上早期进行耐力和阻力训练及早期活动训练。(1)早期耐力训练:患者取仰卧位,调整床头高度,以方便腿部

运动和舒适。下肢进行被动/主动踏车康复训练,对于反应迟钝的患者,目标是从周一到周五进行 1 次 20 min 的被动训练,并以每分钟 20 次的固定踩踏率进行训练。随着功能恢复,辅助踏车将逐渐减少,随后增加阻力水平和训练时间,如患者血流动力学不稳定或心力衰竭,则暂停踏车训练。(2)早期阻力训练:量身定制锻炼计划及上下肢标准化锻炼,包括训练肩部屈曲、肩部外旋、肘部屈曲、髋关节外展、膝关节伸展和足背屈的肌肉群。阻力重量从 450 g 开始,重复 8~12 次为一组,每天完成 2~5 组,每组休息 2 min。如果患者无法独立完成,可以辅助患者完成。(3)早期活动:医护人员帮助患者坐起,并能双脚着地,坐起次数为每天 1~2 次,坐起时间长短根据患者的耐受能力决定。(4)当患者的躯干足够恢复时,可下床坐到座椅上,时间长短根据患者耐受力决定;康复师帮助患者站立起来,站立时间为每次 15~30 min。备好氧气和呼吸机,使用助行器或在医护人员的帮助下让患者能够行走,行走时间及距离根据患者的耐受程度决定。行走过程中要保证患者的脉搏血氧饱和度大于 90%,心率不超过基础值的 20%。

1.2.2 观察指标 (1)机械通气时间、ICU 治疗时间、住院总时间及并发症发生情况;(2)治疗前、气管插管拔管时、转出 ICU 时采用功能独立性评分表(FIM)评估患者自理能力、社会认知、括约肌控制、交流、转移及行走情况;(3)Barthel 指数:用于评估患者日常生活活动能力(ADL)的效果,包括吃饭、洗澡、化妆、穿衣、控制排便、控制排尿、如厕、移动床椅、走路、上下楼梯 10 项。每个项目根据患者是否需要任何帮助,以及需要多少帮助,分为 15、10、5、0 级。满分 100 分,100 分表示患者 ADL 良好,不需要他人帮助,0 分表示患者无法独立生活,生活各方面都需要帮助。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件建立数据库并分析数据。计量资料的方差齐性利用 Bartlett 法检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 t 检验;计数资料以率或构成比表示,采用列联表 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者基本情况比较 2 组患者年龄、性别、体重指数(BMI)、高危因素、Barthel 指数、急性生理功能和慢性健康状况评分(APACHE 评分)、干预前机械通气累积时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 2 组患者不同时间段 Barthel 指数比较 2 组患者治疗前 Barthel 指数比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);拔管时、出 ICU 时 2 组患者 Barthel 指数比较,

差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 2 组患者基本情况比较($n=60$)

组别	性别(n)		高危因素(n)			年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	Barthel 指数 ($\bar{x} \pm s$)	APACHE 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	机械通气累积 时间($\bar{x} \pm s$, h)
	男	女	感染	基础疾病	其他*					
对照组	32	28	3	32	25	52.14 ± 13.51	24.57 ± 4.84	97.29 ± 3.51	17.68 ± 1.41	73.25 ± 5.34
观察组	29	31	5	28	27	53.09 ± 14.85	25.16 ± 3.96	98.06 ± 2.97	17.72 ± 1.82	72.98 ± 5.51
χ^2	0.300		0.844			0.366	0.731	1.297	0.135	0.272
P	0.584		0.656			0.715	0.466	0.197	0.893	0.785

注: * 表示其他高危因素包括大出血、手术创伤等。

2.3 2 组患者治疗前后 FIM 评分比较 2 组患者治疗前自理能力、社会认知、括约肌控制、交流、转移及行走指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。拔管时、出 ICU 时自理能力、括约肌控制、转移及行走指标 FIM 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),但社会认知及交流 FIM 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 2 组患者不同时间段 Barthel 指数比较($\bar{x} \pm s$, $n=60$)

组别	治疗前	拔管时	出 ICU 时
观察组	30.75 ± 3.92	53.20 ± 3.92	71.50 ± 3.61
对照组	28.80 ± 1.96	47.00 ± 7.55	65.80 ± 5.45
t	1.990	2.845	2.261
P	>0.05	<0.05	<0.05

表 3 2 组患者不同治疗时间点 FIM 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分, $n=60$)

时间	组别	自理能力 (0~42 分)	社会认知 (0~21 分)	括约肌控制 (0~14 分)	交流 (0~42 分)	转移 (0~21 分)	行走 (0~14 分)
治疗前	对照组	15.41 ± 5.22	12.23 ± 3.05	4.35 ± 0.72	6.21 ± 2.14	5.31 ± 1.21	4.35 ± 1.22
	观察组	14.92 ± 6.04	13.04 ± 2.96	5.26 ± 0.68	6.32 ± 1.95	5.42 ± 1.08	4.62 ± 1.07
t	—	0.475	1.476	7.117	0.294	0.525	1.288
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
拔管时	对照组	17.25 ± 2.55	14.87 ± 2.74	7.38 ± 1.28	7.62 ± 1.93	7.62 ± 1.93	6.14 ± 1.36
	观察组	19.30 ± 1.72	15.05 ± 2.36	8.42 ± 1.37	7.24 ± 2.01	9.24 ± 2.01	8.28 ± 1.27
t	—	2.979	0.385	4.296	1.056	2.156	2.166
P	—	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05
出 ICU 时	对照组	29.81 ± 6.84	16.15 ± 2.08	9.61 ± 1.85	11.23 ± 1.85	13.85 ± 3.54	8.76 ± 1.62
	观察组	32.78 ± 5.26	16.99 ± 2.13	11.24 ± 1.69	10.98 ± 1.75	16.13 ± 3.62	10.24 ± 1.38
t	—	2.666	1.185	2.947	0.760	3.428	2.747
P	—	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05

注: — 表示无此项。

2.4 2 组患者机械通气时间、ICU 治疗时间与住院总时间比较 观察组患者机械通气时间、ICU 治疗时间与住院总时间明显短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 2 组患者机械通气时间、ICU 治疗时间与住院总时间比较($\bar{x} \pm s$, d, $n=60$)

组别	机械通气时间	ICU 治疗时间	住院总时间
观察组	4.95 ± 1.15	5.47 ± 1.16	11.49 ± 1.54
对照组	6.15 ± 1.60	6.77 ± 1.55	13.10 ± 1.61
t	2.729	3.183	3.136
P	<0.05	<0.05	<0.05

2.5 2 组患者住院期间并发症发生情况比较 2 组患者呼吸机相关性肺炎、神经肌肉功能障碍、深静脉血栓、压疮发生率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 2 组患者住院期间并发症发生情况比较[$n(\%)$, $n=60$]

组别	呼吸机 相关性肺炎	神经肌肉 功能障碍	深静脉 血栓	压疮	合计
对照组	15(25.00)	6(10.00)	2(3.33)	4(6.67)	27(45.00)
观察组	7(11.67)	4(6.67)	1(1.67)	2(3.33)	14(23.33) ^a

注:与对照组比较,^a $P < 0.05$ 。

3 讨 论

随着科技的进步及重症医学研究的不断深入,重症患者的早期生存概率大大提高,但如何改善重症患者预后的生活水平、保持患者在治疗期间生理的稳定,是后续治疗重症患者工作中的主要内容^[7-8]。根据以往的临床研究显示,进入重症病房的患者往往需要接受长期卧床治疗,但老年患者的器官功能不及年轻人,长期卧床缩短了患者的自主活动时间,从而降低了患者消化道功能,进而降低患者的免疫力,导致骨质疏松等并发症^[9-10]。因此,即使治愈了患者的原有疾病,但却大大降低了患者预后的生活质量。经循证护理学证实,医护人员协助患者进行早期渐进性康复治疗可显著降低肌肉分解,提高患者呼吸水平,减少并发症的发生^[11-12]。

神经肌肉功能障碍是入住 ICU 后身体损伤的一个重要方面,并且可能是相关长期残疾的关键因素。在需要超过 1 周机械通气的危重患者中很常见,发病率约为 40%。神经肌肉疾病会导致机械通气的脱机时间延长,撤机失败,再插管或气管切开的发生率高,ICU 治疗时间和住院时间延长,此外还可以导致患者功能状态不佳、日常生活活动障碍、行走能力下降和生活质量下降等。肌肉萎缩的过程始于危重疾病的第 1 周,开始得非常早且迅速。到目前为止,没有针对这种情况的特定治疗方法。

本研究结果显示,拔管时、出 ICU 时 2 组患者 Barthel 指数比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明早期进行渐进性康复训练对患者升高能力的恢复有很大益处^[12-13]。FIM 是目前评估重症患者恢复情况的常用量表,本研究结果显示,拔管时、出 ICU 时自理能力、括约肌控制、转移及行走指标 FIM 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),但社会认知及交流 FIM 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。这一结果说明通过早期渐进性康复训练可以很好地改善患者的肌肉功能,提高患者的生活自理能力。长期卧床患者体内会激发生化反应,加快肌肉分解速度,从而抑制了肌肉蛋白的合成^[14-15]。往往机械通气重症患者卧床的时间要不少于 1 周,因此对患者进行早期渐进性康复训练是很有意义的,其能改善患者的肌肉功能,并能刺激大脑半球的功能性补偿,使神经功能也能快速恢复,让患者尽快恢复机体功能^[16]。

另外,本研究结果显示,进行早期渐进性康复训练的观察组机械通气时间、ICU 治疗时间与住院总时间均明显短于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明早期渐进性康复训练可以帮助患者更早地脱离呼吸机而进行自主呼吸,不仅有助于机体各器官和系统的稳定,也降低了住院费用,提高了患者的生活质量。观察组机械通气重症患者获得性呼吸机相关性

肺炎、神经肌肉功能障碍、深静脉血栓、压疮等并发症发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明早期渐进性康复训练可以有效地降低各种并发症的发生率。

综上所述,早期渐进性康复训练能够安全、有效地帮助机械通气患者尽早脱机,恢复自理能力,并能减少并发症的产生,提高患者的生活质量。但科学的早期康复训练需要医护人员通过详细的病情评估后制定出科学的训练方案,这种专业的康复模式是非常值得借鉴推广的。

参考文献

- [1] 吴晶,田宇红,李盼盼,等.早期肺康复训练在 AECOPD 患者机械通气治疗中的临床意义[J].中华肺部疾病杂志,2022,15(1):42-46.
- [2] MARTÍ JD, MCWILLIAMS D, GIMENO-SANTOS E, et al. Physical therapy and rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease patients admitted to the intensive care unit[J]. Semin Respir Crit Care Med, 2020, 41(6): 886-898.
- [3] WORRAPHAN S, THAMMATA A, CHIT-TAWATANARAT K, et al. Effects of inspiratory muscle training and early mobilization on weaning of mechanical ventilation: A systematic review and network meta-analysis[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2020, 101(11): 2002-2014.
- [4] 谷一梅,葛刘娜,曹玉,等.呼吸治疗师主导的肺康复训练在 ICU 机械通气患者中的应用效果[J].安徽医学,2022,43(5):584-588.
- [5] LAVOIE M, BIER N, MACOIR J. Efficacy of a self-administered treatment using a smart tablet to improve functional vocabulary in post-stroke aphasia: A case-series study[J]. Int J Lang Commun Disord, 2019, 54(2): 249-264.
- [6] 杨富,方芳,陈兰,等.ICU 环境中患者早期康复影响因素的研究进展[J].上海交通大学学报(医学版),2022,42(1):119-123.
- [7] 张静,吕米娟.基于希望理论的移情护理结合早期康复活动干预对呼吸衰竭机械通气患者通气状态、肌力及并发症发生情况的影响[J].临床医学研究与实践,2022,7(3):168-170.
- [8] 吴南平,黄少武,周燕妮,等.早期康复治疗对老年重症肺炎机械通气患者脱机情况及康复进程的影响[J].当代医学,2022,28(6):148-150.
- [9] 曲茂兴,孙锦,于健.早期康复治疗在机械通气患者中的应用[J].中国康复医学(下转第 598 页)

敏反应。

综上,在西医常规治疗基础上参芪辛夷颗粒治疗儿童脾气虚弱型变应性鼻炎的疗效显著,能明显改善临床症状和中医证候,值得在临床推广应用。

参考文献

[1] 陈双. 自拟益气脱敏汤联合西药治疗小儿变应性鼻炎 53 例临床观察[J]. 中医儿科杂志, 2019, 15(2):38-41.

[2] 陈文明, 李静波, 蔡纪堂, 等. 加味补肺汤对肺肾两虚型小儿变应性鼻炎患者的临床疗效[J]. 中成药, 2020, 42(8):2049-2053.

[3] 杨祁, 吴昆旻, 李泽卿, 等. 小青龙汤联合氯雷他定糖浆治疗小儿肺气虚寒型变应性鼻炎 35 例临床研究[J]. 江苏中医药, 2020, 52(9):38-40.

[4] 郭晓庆, 朱任良, 罗秋兰. 283 例变应性鼻炎患者中医体质与证型相关性研究[J]. 世界中医药, 2020, 15(15):2331-2335.

[5] 李幼瑾, 丁丽凤, 芮晓清, 等. 儿童变应性鼻炎中医证候规律研究[J]. 浙江中医药大学学报, 2018, 42(7):532-535.

[6] 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 变应性鼻炎诊断和治疗指南(2015 年, 天津)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2016, 51(1):6-24.

[7] 汪受传, 李辉, 徐玲. 中医儿科临床诊疗指南:小

儿鼻鼽[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(4):1352-1355.

[8] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学学会耳鼻咽喉科分会. 变应性鼻炎的诊治原则和推荐方案[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2005, 40(3):166-167.

[9] 中华人民共和国卫生部. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002:361-363.

[10] 张东晓, 王赛. 健脾止鼽汤治疗变应性鼻炎脾气虚弱证临床研究[J]. 中医学报, 2017, 32(8):1543-1546.

[11] 陈旭青, 周龙云, 严道南, 等. 基于文献论鼻鼽之病机与治则[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(4):1491-1494.

[12] 桂雄斌, 伏广虎, 李馥芊, 等. 健脾通窍方治疗脾气虚弱型变应性鼻炎的临床疗效观察[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(1):59-63.

[13] 刘小敏, 邱海燕, 苏杨, 等. 基于网络药理学与分子对接技术探讨黄芪治疗鼻炎的作用机制[J]. 中药与临床, 2022, 13(1):36-43.

[14] 张莉莉, 金籽杉, 于同月, 等. 辛夷、鹅不食草、苍耳子治疗鼻炎:全小林三味小方撷萃[J]. 吉林中医药, 2020, 40(12):1553-1555.

(收稿日期:2022-08-03 修回日期:2022-11-10)

(上接第 594 页)

杂志, 2021, 36(3):322-325.

[10] KRAFT C S, HEWLETT A L, KOEPESELL S, et al. The use of TKM-100802 and convalescent plasma in 2 patients with ebola virus disease in the united states[J]. Clin Infect Dis, 2015, 61(4):496-502.

[11] DELLWEG D, SIEMON K, HÖHN E, et al. Early pulmonary rehabilitation after long term mechanical ventilation[J]. Dtsch Med Wochenschr, 2019, 144(13):e80-86.

[12] 徐亚红, 宋艳, 刘春梅, 等. 早期康复训练对重症监护室中行机械通气患者呼吸肌力及机械通气时间的影响[J]. 中西医结合护理, 2021, 7(9):1-4.

[13] 冯广弘, 冉果, 林丽静, 等. 护士主导呼吸康复治疗对机械通气患者撤机的作用[J]. 中国临床新医学, 2020, 13(2):191-195.

[14] ZHANG M W, ZHAO Y B, CUIR M, et al. A study of mechanical ventilation in the ICU after cardiac surgery: A bibliometric analysis[J]. J Thorac Dis, 2022, 14(4):1212-1224.

[15] 林颖, 段红萍, 邹天士, 等. 肺康复联合无创正压通气治疗 COPD 合并呼吸衰竭患者疗效观察[J]. 海南医学, 2021, 32(11):1396-1399.

[16] 阳小进, 汪宇. 机械通气在重症急性左心衰治疗中的价值及可行性分析[J]. 中国现代医生, 2021, 59(17):91-94.

(收稿日期:2022-06-30 修回日期:2022-12-13)