

# Clinical study of intermediate frequency pulse sputum evacuation combined with pulmonary rehabilitation training in critically ill respiratory patients

Nan Zhang

Gansu Second People's Hospital, Lanzhou, Gansu, 730000, China

## Abstract

**Objective:** This article aims to explore the clinical effect of mid frequency pulse sputum evacuation combined with pulmonary rehabilitation training in critically ill respiratory patients. **Method:** Respiratory critically ill patients in our hospital were selected as the research subjects and randomly divided into an observation group and a control group, with 65 cases in each group. The control group received routine nursing care, while the observation group received intermediate frequency pulse sputum evacuation combined with lung rehabilitation training on this basis. **Result:** The observation group showed significantly faster growth in lung function indicators compared to the control group; The improvement of PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> and C<sub>dyn</sub> in the observation group was better, and there was a greater reduction in WOB; The quality of life score of the observation group has also significantly improved. The observation group was significantly better than the control group in all aspects mentioned above, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The combination of mid frequency pulse sputum evacuation and pulmonary rehabilitation training can significantly improve the lung function and quality of life of critically ill respiratory patients, and is worthy of clinical promotion and application.

## Keywords

medium frequency pulse sputum evacuation; Pulmonary rehabilitation training; Respiratory critically ill patients; Pulmonary function; Quality of life;

## 中频脉冲排痰结合肺康复训练在呼吸重症患者中的临床研究

张楠

甘肃省第二人民医院, 中国·甘肃 兰州 730000

## 摘要

**目的:** 本文旨在探讨中频脉冲排痰结合肺康复训练在呼吸重症患者中的临床效果。**方法:** 选取我院呼吸重症患者为研究对象, 按照随机数字表法分为观察组和对照组各65例, 对照组接受常规护理, 观察组在此基础上接受中频脉冲排痰结合肺康复训练。**结果:** 观察组病人在肺功能指标增长上明显快于对照组; 观察组的PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>、C<sub>dyn</sub>的改善程度更好, WOB减少更多; 观察组的生活质量评分也大幅度提高。以上各方面观察组均显著优于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论:** 中频脉冲排痰结合肺康复训练能显著改善呼吸重症患者的肺功能和生活质量, 值得在临床上推广应用。

## 关键词

中频脉冲排痰; 肺康复训练; 呼吸重症患者; 肺功能; 生活质量

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本次研究选取了 65 位观察组和 65 位对照组的重症患

者, 时间为 6 月至 12 月<sup>[1]</sup>。观察组中包含了 36 位 (55.38%) 男性和 29 位 (44.62%) 女性, 年龄范围为 (70.82 ± 3.38) 岁, 病程为 (8.14 ± 2.76) 天, 体重则是 (71.59 ± 7.51) kg。参与者中, 有 20 位 (30.77%) 患有高血压, 15 位 (23.08%) 患有糖尿病, 以及 3 位 (4.62%) 患有冠心病的情况。

**【课题项目】** 甘肃省科技厅自然科学基金: 2023甘肃省自然科学基金 (项目编号: 23JRRA1256); 甘肃省卫生健康委护理计划 (项目编号: GSWSHI2024-09); 兰州市人才创新项目 (项目编号: 2024-QN-140)。

对照组的构成则包括有 35 位 (53.85%) 男性和 30 位 (46.15%) 女性。年龄范围在 (71.25 ± 2.96) 岁, 病程则为 (7.79 ± 3.18) 天, 体重平均为 (68.67 ± 9.35) kg。组内 21 位 (32.31%) 患有高血压, 13 位 (20.00%) 有糖尿病, 以及 2 位 (3.08%) 有冠心病。

**【作者简介】** 张楠 (1992-), 女, 中国甘肃兰州人, 本科, 主管护师, 从事护理研究。

两组数据采用  $t/\chi^2$  检验,  $P$  值均大于 0.05, 显示在性别、年龄、病程、体重以及合并症等基础资料方面, 观察组与对

对照组没有显著的统计学差异 ( $P > 0.05$ )，符合本次研究对比的条件。

### 1.2 方法

采用随机对照试验的方法，选择入院的重症呼吸道疾病患者 130 例，依据患者住院号的奇偶性将其均匀分为观察组和对照组，每组各 65 例。对照组接受常规护理和肺康复治疗，含静息、体位疗法、深呼吸和轻度有氧运动等，并日常服用相关药物来控制基础疾病的病情。观察组在接受对照组相同治疗的基础上，增加中频脉冲排痰处理。具体操作为：采用中频电脉冲治疗仪对病人进行脉冲电刺激治疗，刺激频率为 50Hz，每次治疗 20 分钟，每日一次，连续治疗 14 天。

观察组的肺康复训练也更为综合，除了上述的护理操作外，还包括肌力训练以及耐力训练，如呼吸肌力训练和腹肌等下肢肌群的力量和耐力训练，院内每日一次，家中积极配合，练习包括行走、慢跑等，一周后安排增加运动量<sup>[2]</sup>。

### 1.3 评价指标及判定标准

评价之一是比较两组患者接受干预前后的肺功能。主要关注的肺功能指标包括 VC (肺活量)、FEV1 (第一秒用力呼气量)、FEV1/FVC (用力肺活量的百分比) 和 PEFpred (预计的呼气峰流速的百分比)。所有这些测量值均以升和百分比表示。这些指标的增加表示患者的肺功能有所改善。

评价之二是对比两组患者干预前后的呼吸功能。关注的呼吸功能指标包括 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (动脉血氧分压/吸入氧浓度)、Cdyn (肺动态顺应性) 和 WOB (工作呼吸)。衡量这些指标有助于评估患者的呼吸效能。

评价之三是评估两组患者的生活质量。采用了健康状态、身体功能、社会功能和心理健康四个方面来综合评价他们的生活质量<sup>[3]</sup>。每个方面都以分数表示，分数越高，代表生活质量越好。

还要对病程、体重以及合并症等基础资料进行对比分析，以全面评估中频脉冲排痰结合肺康复训练在呼吸重症患者中的效果。每个指标的差异程度将采用统计学方法进行判断<sup>[4]</sup>。

## 2 结果

### 2.1 基础资料对比

观察组与对照组在性别，年龄，病程，体重和合并病方面均无显著性差异 ( $P > 0.05$ )。表明这两组患者具有较好的可比性，用于评估中频脉冲排痰结合肺康复训练干预效果的科学性和准确性。

### 2.2 两组干预前后的肺功能对比

两组干预前后的肺功能对比结果显示，采用中频脉冲排痰结合肺康复训练的观察组患者在干预后各项肺功能指标 (包括肺容积 VC，第一秒用力呼气量 FEV1，FEV1 和肺容积的比值 FEV1/FVC 以及预测峰值呼气流速 PEFpred) 均显著优于对照组。对这些关键指标的改善表明了中频脉冲排痰结合肺康复训练的有效性 ( $P < 0.05$ )<sup>[5]</sup>。

### 2.3 干预前后患者呼吸功能状况评估

观察组患者在干预后其 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>、Cdyn 的数值明显高于对照组，WOB 的数值则明显低于对照组，这些差异在统计学上具有显著意义 ( $P < 0.001$ )。这说明，中频脉冲排痰结合肺康复训练能显著改善呼吸重症患者的呼吸功能状况。

### 2.4 两组患者的生活质量评估

干预后，观察组患者在健康状态、身体功能、社会功能和心理健康等各项指标上的评分均显著超过对照组，总分亦远高于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。这表明中频脉冲排痰结合肺康复训练能有效提高重症呼吸患者的生活质量。

表 1 两组患者基础资料 ( $\bar{x} \pm s$ )[n(%)]

组别	性别		年龄 (岁)	病程 (d)	体重 (kg)	并发症		
	男性	女性				高血压	糖尿病	冠心病
观察组	36(55.38)	29(44.62)	70.82 ± 3.38	8.14 ± 2.76	71.59 ± 7.51	20(30.77)	15(23.08)	3(4.62)
对照组	35(53.85)	30(46.15)	71.25 ± 2.96	7.79 ± 3.18	68.67 ± 9.35	21(32.31)	13(20.00)	2(3.08)
t/χ <sup>2</sup>	1.201		0.981	0.701	0.881	0.301		
P	0.051		0.121	0.311	0.201	0.421		

表 2 两组干预前后肺功能指标对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 (n)	VC(L)		FEV1(L)		FEV1/FVC(%)		PEFpred(%)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	65	1.63 ± 0.35	1.69 ± 0.30	1.52 ± 0.22	2.73 ± 0.31	50.21 ± 4.37	68.34 ± 5.27	63.18 ± 6.52	79.35 ± 8.11
观察组	65	1.63 ± 0.32	1.83 ± 0.37	1.57 ± 0.26	3.63 ± 0.21	48.75 ± 4.26	82.01 ± 4.21	65.34 ± 6.73	86.25 ± 7.29
t		0.281	5.391	1.491	9.471	0.681	6.821	2.431	7.691
P		0.181	0.031	0.691	0.001	0.171	0.001	0.841	0.001

表3 干预前后患者呼吸功能状况 (x ± s)

组别	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>		Cdyn(mL/cmH <sub>2</sub> O)		WOB(J/L)	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组 (n=65)	280.74 ± 14.21	338.51 ± 21.30	20.33 ± 2.35	31.22 ± 3.29	1.15 ± 0.22	1.10 ± 0.09
研究组 (n=65)	280.65 ± 13.49	400.22 ± 18.45	20.37 ± 2.40	49.09 ± 4.08	1.17 ± 0.18	0.44 ± 0.06
t	2.091	14.291	1.221	11.291	0.891	15.001
p	0.061	< 0.001	0.081	< 0.001	0.111	< 0.001

表4 两组患者生活质量 [(x ± s) / 分]

组别	健康状态		身体功能		社会功能		心理健康		总分	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	10.47 ± 1.35	24.56 ± 2.07	10.75 ± 1.43	23.53 ± 2.15	8.56 ± 1.15	12.31 ± 1.29	6.32 ± 1.32	19.41 ± 1.26	48.42 ± 4.19	80.86 ± 4.37
对照组	10.52 ± 1.37	17.42 ± 2.14	10.84 ± 1.29	18.32 ± 2.07	8.18 ± 1.22	10.15 ± 1.29	6.49 ± 1.42	13.18 ± 1.32	49.18 ± 4.32	58.15 ± 5.05
t	-0.211	19.331	-0.371	14.071	1.821	9.541	-0.701	27.521	-1.011	27.411
P	0.831	< 0.001	0.701	< 0.001	0.07	< 0.001	0.481	< 0.001	0.311	< 0.001

### 3 讨论

呼吸重症患者的康复治疗长久以来是医学界的重要课题。在本次研究中,通过运用中频脉冲排痰结合肺康复训练的方式,观察和测量了其在呼吸重症患者中的疗效。

中频脉冲排痰结合肺康复训练在重症呼吸患者中的应用,已经逐渐受到广泛关注。对于观察组患者而言,这种疗法的使用贯穿整个康复过程,把针灸、推拿等传统疗法与现代重症医学的康复训练有机结合起来,以期达到病患早期康复和生活质量的显著提高。研究表明,观察组患者的生活质量明显提高,包括健康状态、身体功能、社会功能、心理健康等各方面的评分都有显著提高,总分干预后达到80.86 ± 4.37分,显著高于对照组的58.15 ± 5.05分,差异显著。说明中频脉冲排痰结合肺康复训练在临床应用可以显著改善重症呼吸患者的生活质量,是治疗呼吸系疾病的一个有效线索。也提出了这个治疗方式可能会给相关疾病的治疗带来前所未有的机会。在未来的临床应用和研究中,需要进一

步探讨其具体的机制和优化治疗方案,同时也需要开展长期随访,观察其对患者生活质量的持续影响。

### 参考文献

- [1] 周晓雪,李晶晶,徐甜甜.多维度促排痰干预联合早期多维度康复训练对老年重症肺炎患者肺功能、呼吸功能及生活质量的影响[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2023,(03):0074-0078.
- [2] 王会芝.早期肺康复训练在呼吸危重症患者中的应用效果[J].中文科技期刊数据库(文摘版)医药卫生,2021,(01).
- [3] 王丽霞何亚楠.体位排痰护理联合康复训练对COPD患者肺功能的影响研究[J].养生保健指南,2021,(21):216-216.
- [4] 陈凤.呼吸康复训练护理对COPD患者肺功能及生活质量的影响[J].长寿,2020,(05):0205-0205.
- [5] 刘琴刁春霞.分析体位排痰护理结合康复训练对慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者肺功能及生活质量的影响[J].医学美容,2020,29(23):41-42.