

子午流注择时中药热奄包外敷联合分阶段式呼吸肌训练治疗呼吸衰竭临床研究

沈琼珊, 沈娓娓, 王桃波

舟山市第二人民医院老年医学科, 浙江 舟山 316000

[摘要] 目的: 观察子午流注择时中药热奄包外敷联合分阶段式呼吸肌训练干预呼吸衰竭的效果。方法: 选取 2024 年 7—12 月舟山市第二人民医院收治的 78 例呼吸衰竭患者, 按随机数字表法分为呼吸训练组及联合组各 39 例。呼吸训练组行分阶段式呼吸肌训练, 联合组在呼吸训练组基础上增加子午流注择时中药热奄包外敷。比较 2 组干预前后血气指标值 [动脉血气氧分压 (PaO_2)、 PaO_2 /吸入气氧浓度 (FiO_2)、动脉血二氧化碳分压 (PaCO_2)]、运动能力指标值 (5 次起-坐完成时间)、改良版英国医学研究委员会呼吸困难量表 (mMRC) 评分的变化。结果: 干预后, 2 组 PaO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平均较治疗前上升 ($P < 0.05$), PaCO_2 水平均较治疗前下降 ($P < 0.05$); 联合组 PaO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平均高于呼吸训练组 ($P < 0.05$), PaCO_2 水平低于呼吸训练组 ($P < 0.05$)。干预后, 2 组 5 次起-坐完成时间及 mMRC 评分均较干预前下降 ($P < 0.05$), 联合组 5 次起-坐完成时间及 mMRC 评分均低于呼吸训练组 ($P < 0.05$)。结论: 子午流注择时中药热奄包外敷联合分阶段式呼吸肌训练对呼吸衰竭患者的干预效果较好, 能有效改善肺功能, 提升血气指标值及运动耐力, 减轻呼吸困难症状。

[关键词] 呼吸衰竭; 子午流注; 中药热奄包; 分阶段式呼吸肌训练

[中图分类号] R244; R259 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2025) 23-0120-05

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2025.23.021

Clinical Study on External Application with Midnight-Midday Ebb Flow Chrono-Chinese Medicine Hot Package Combined with Staged Respiratory Muscle Training for Respiratory Failure

SHEN Qiongshan, SHEN Weiwei, WANG Taobo

Department of Geriatric Medicine, Second People's Hospital of Zhoushan, Zhoushan Zhejiang 316000, China

Abstract: **Objective:** To observe the curative effect of the combination use of external application with midnight-midday ebb flow chrono-Chinese medicine hot package and staged respiratory muscle training on respiratory failure. **Methods:** A total of 78 patients with respiratory failure admitted to the Second People's Hospital of Zhoushan from July 2024 to December 2024 were selected and divided into the respiratory training group and the combination group according to the random number table method, with 39 cases in each group. The respiratory training group was given staged respiratory muscle training, and the combination group was additionally given external application with midnight-midday ebb flow chrono-Chinese medicine hot package based on the treatment in the respiratory training group. The changes in blood gas index [partial pressure of oxygen (PaO_2), PaO_2 /fraction of inspired oxygen (FiO_2) and partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2)], motor ability index (time for Five Times Sit-to-Stand Test) and scores of modified Medical Research Council Dyspnoea Scale (mMRC) before and after intervention were compared between the

[收稿日期] 2025-07-11

[修回日期] 2025-09-29

[作者简介] 沈琼珊 (1987-), 女, 主管护师, E-mail: sqs19871231@163.com。

two groups. **Results:** After intervention, the levels of PaO_2 and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ in the two groups were increased when compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the PaCO_2 levels were decreased when compared with those before treatment ($P < 0.05$); the levels of PaO_2 and $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ in the combination group were higher than those in the respiratory training group ($P < 0.05$), and the PaCO_2 level was lower than that in the respiratory training group ($P < 0.05$). After intervention, the time for Five Times Sit-to-Stand Test and mMRC scores in the two groups were reduced when compared with those before intervention ($P < 0.05$), and the time for Five Times Sit-to-Stand Test and mMRC score in the combination group were lower than those in the respiratory training group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The combination use of external application with midnight-midday ebb flow chrono-Chinese medicine hot package and staged respiratory muscle training has a better intervention effect on patients with respiratory failure, which can effectively improve the lung function of patients, enhance the blood gas parameters and exercise tolerance, and alleviate the symptoms of dyspnea.

Keywords: Respiratory failure; Midnight-midday ebb flow; Chinese medicine hot package; Staged respiratory muscle training

呼吸衰竭是指肺部通气或换气功能出现严重障碍而引发机体血液缺氧, 伴(或不伴)高碳酸血症等的综合征, 其诱因多与慢性阻塞性肺疾病、急性气道阻塞等气道疾病有关^[1]。肺部炎性反应除了能推动弥漫性肺实质异常发展, 阻碍气体有效交换外, 还能降低血脑屏障的通透性, 造成血管内皮损伤, 导致脑部微血管萎缩, 脑皮质慢性缺血缺氧, 增加痴呆等认知障碍疾病的发生风险^[2-3]。由于该病病程长、易复发, 在药物治疗基础上配合科学护理对改善预后具有重要意义。呼吸衰竭患者常存在呼吸肌功能下降, 而呼吸肌训练能够通过增强肌力和耐力改善肺功能, 缓解呼吸困难^[4-5]。中药热奄包是中医学中的特色外治法, 奄包的热蒸汽能促进中药药气渗入病处而发挥药效^[6]。子午流注理论则依据气血循环的时间节律, 择时在穴位气血旺盛时施治, 以提高疗效^[7]。本研究观察子午流注择时中药热奄包外敷联合分阶段式呼吸肌训练对呼吸衰竭患者的干预效果, 报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 符合《呼吸衰竭的临床诊断与治疗》^[8]中呼吸衰竭诊断标准。需满足以下血气分析指标: 静息状态下, 动脉血气氧分压(PaO_2) $< 60 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ mmHg} \approx 0.133 \text{ kPa}$), 同时动脉血二氧化碳分

压(PaCO_2) $> 50 \text{ mmHg}$ 。

1.2 纳入标准 符合呼吸衰竭诊断标准; 年龄60~80岁; 病程1~15 d; 患者及家属均签署知情同意书。

1.3 排除标准 依从性较差, 无法配合完成训练或中药外敷; 合并谵妄、抑郁、精神分裂等其他精神疾病; 合并严重心、肝、肾等器官功能不全。

1.4 剔除标准 自行要求退出研究; 不愿意接受随访。

1.5 一般资料 选取2024年7—12月舟山市第二人民医院收治的78例呼吸衰竭患者, 按随机数字表法分为呼吸训练组及联合组各39例。呼吸训练组男22例, 女17例; 年龄60~74岁, 平均(67.26 ± 3.21)岁; 慢性阻塞性肺疾病19例, 慢性肺血管炎7例, 肺气肿7例, 肺纤维化6例。联合组男23例, 女16例; 年龄61~72岁, 平均(66.87 ± 3.10)岁; 慢性阻塞性肺疾病16例, 慢性肺血管炎9例, 肺气肿10例, 肺纤维化4例。2组一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。本研究已获得舟山市第二人民医院伦理委员会审批[舟山二院伦审2024(论)第006号]。

2 干预方法

2.1 呼吸训练组 给予营养支持、及时吸痰、气道湿化等常规护理。由若干位接受培训的科室护士指导患者进行呼吸训练。取患者桡动脉血1.5 mL, 肝素

抗凝后 15 min 内采用血气分析仪(西门子有限公司)测定 PaO_2 /吸入气氧浓度(FiO_2)，根据该比值确定患者的训练阶段。①第一阶段($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$)。强化呼吸肌：在平卧患者的腹部放置一个 1 kg 盐袋，经鼻深吸气，待腹部隆起后屏气 2 s，深呼气至腹部收缩，屏气 2 s；前倾训练：指导患者坐位前倾躯干 $20^\circ \sim 45^\circ$ ，保持 5 ~ 8 s。2 组训练每天均进行 3 次，每次持续 3 ~ 5 min，后续可根据患者情况适当延长深呼吸训练。②第二阶段($100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$)。腹式呼吸训练：患者取坐位，一手置于腹部，另一手置于前胸，经口缓慢呼气，同时轻轻收紧腹部肌肉；缩唇训练：患者用鼻子吸气，嘴巴闭紧，撅起嘴唇如吹蜡烛状并缓慢呼气，保持 4 ~ 5 s。2 组训练每天均进行 2 次，每次 10 min，后续可适当调整次数。③第三阶段($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 200 \text{ mmHg}$)。保持第二阶段的训练，增加吹气球训练，15 ~ 20 次为 1 组，每组训练 20 min 以上，每天 1 组；控制性深呼吸：有意识地控制呼吸气时间和屏气间隔长短，每天 10 次。

2.2 联合组 在呼吸训练组基础上增加中药热奄包外敷干预。根据子午流注法选择寅时(3:00 ~ 5:00)热敷。处方：莱菔子 60 g，白芥子 60 g，吴茱萸 50 g，紫苏子 60 g，麻黄 30 g，干姜粉 20 g。将以上中药装入布袋中，少量喷水于布袋表面后置于微波炉中加热，待热奄包冷却至温热时敷于仰卧患者双侧的定喘、肺俞、风门，期间注意患者皮肤状态以

避免烫伤。早、晚各 1 次，热敷 3 d 为 1 个疗程。

2 组均干预 1 个月。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①血气指标。于干预前后取患者桡动脉血 3 mL 于抗凝管，采用血气分析仪(西门子有限公司)测定 PaO_2 、 PaCO_2 及 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 。②运动能力指标。于干预前后进行 5 次起坐测试^[9]。患者双手抱于胸前，坐于一张无扶手有靠背的椅子上，以最快速度完成 5 次起立-坐下动作，记录完成时间。休息间隔为 5 min，共测试 3 次，均值为最终结果。③呼吸困难程度。于干预前后通过改良版英国医学研究委员会呼吸困难量表(mMRC)^[10]进行呼吸困难情况评估，总分分值 0 ~ 4 分。

3.2 统计学方法 应用 SPSS25.0 统计学软件进行分析处理。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组内比较采用配对样本 t 检验，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以百分比(%)表示，采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

4 干预结果

4.1 2 组干预前后 PaO_2 、 PaCO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平比较 见表 1。干预前，2 组 PaO_2 、 PaCO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后，2 组 PaO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平均较治疗前上升($P < 0.05$)， PaCO_2 水平均较治疗前下降($P < 0.05$)；联合组 PaO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平均高于呼吸训练组($P < 0.05$)， PaCO_2 水平低于呼吸训练组($P < 0.05$)。

表 1 2 组干预前后 PaO_2 、 PaCO_2 、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 水平比较($\bar{x} \pm s$)

mmHg

组别	例数	PaO_2		PaCO_2		$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
联合组	39	48.95 $\pm$ 3.44	55.48 $\pm$ 2.01 ^①	59.92 $\pm$ 3.85	52.58 $\pm$ 2.69 ^①	144.92 $\pm$ 12.71	195.35 $\pm$ 15.43 ^①
呼吸训练组	39	49.26 $\pm$ 3.23	53.92 $\pm$ 3.76 ^①	59.67 $\pm$ 3.74	54.31 $\pm$ 2.95 ^①	143.57 $\pm$ 12.55	186.84 $\pm$ 14.18 ^①
t 值		0.410	2.285	0.291	2.706	0.472	2.536
P 值		0.683	0.025	0.772	0.008	0.638	0.013

注：①与本组干预前比较， $P < 0.05$ 。

4.2 2 组干预前后运动能力指标、mMRC 评分比较 见表 2。干预前，2 组 5 次起-坐完成时间、mMRC 评分比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)。干预后，2 组 5 次起-坐完成时间及 mMRC 评分均较干预前下降($P < 0.05$)，联合组 5 次起-坐完成时间及

mMRC 评分均低于呼吸训练组($P < 0.05$)。

5 讨论

在自然呼吸过程中，肺部的扩张与收缩依赖呼吸肌及其辅助肌群的协同作用，这一过程需要足够的呼气肌肌力、吸气肌肌力、完整的神经传导以及

表2 2组干预前后运动能力指标、mMRC评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	5次起-坐完成时间(s)		mMRC评分(分)	
		干预前	干预后	干预前	干预后
联合组	39	22.49±3.67	18.95±3.63 ^①	2.57±0.36	1.55±0.26 ^①
呼吸训练组	39	22.58±3.72	20.71±3.69 ^①	2.64±0.37	1.73±0.28 ^①
t值		0.108	2.123	0.847	2.942
P值		0.915	0.037	0.400	0.004

注：①与本组干预前比较， $P < 0.05$ 。

正常的胸壁功能的支持^[11]。

本研究纳入的呼吸道疾病患者中，不同病理机制均可导致呼吸肌功能障碍：慢性阻塞性肺疾病等患者由于气道阻塞会出现胸腔异常扩张，使呼吸肌群长期处于超负荷运作状态；慢性肺血管炎患者发生的低氧血症可通过刺激外周化学感受器增强呼吸驱动；而肺纤维化患者的肺顺应性下降则显著增加呼吸系统弹性阻力。这些病理改变最终可导致呼吸肌力量减弱和收缩效率降低^[12]。这种呼吸肌疲劳状态会显著提升患者的呼吸负荷，导致患者出现呼吸频率上升但潮气量同步下降的临床表现，最终形成低效的“浅而快”呼吸模式，加剧肺内通气的不均一性，恶化动脉血气指标。本研究中，经过分阶段式呼吸肌训练的呼吸衰竭患者，其血气指标 PaO_2 、 PaCO_2 及 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、运动能力指标5次起-坐完成时间以及mMRC评分均得到明显改善。可能是因为，本研究的分阶段呼吸肌训练包含腹式呼吸训练、缩唇训练、吹气球训练等多种训练模式。腹式呼吸训练能增加患者的膈肌运动，提高通气效率，改善肺通气换气的模式异常；缩唇训练可有效延缓患者的呼气相时长，并通过调整呼吸节律来避免气道发生早期塌陷^[5]。此外，采用 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 作为训练阶段区分指标，能够循序渐进地针对患者的康复情况个性化提升训练频率和训练强度，达到更佳的训练效果。

中医学认为，呼吸衰竭的发生和发展属于虚实夹杂，本虚见肺脾气虚、肺肾两虚，标实见痰湿蕴肺、痰热壅肺^[13]。肺主气，司呼吸，“诸气贖郁，皆属于肺”（《素问·至真要大论篇》）。在发病早期，病邪入肺络，引起肺失宣发，导致气血津液运行紊乱；随着病情加重，肺络结构改变，致肺气亏虚，气血津液输布异常，湿邪凝为痰浊、血瘀并郁结于肺中，阻塞气道，痹阻肺络，进一步破坏肺宣发肃

降功能的维持，从而导致呼吸功能严重退化，清气难入而浊气难出，表现出呼吸衰竭的特征^[14]。本研究处方中莱菔子、白芥子均入肺经，化痰壅，降气解胸闷；麻黄入肺经，开宣肺气，温通散解；紫苏子主治痰阻气滞；干姜温肺化饮；吴茱萸降逆散寒。多药齐下，共起祛痰浊、通肺气，缓解呼吸困难之效。“上应天光星辰历纪，下副四时五行，贵贱更互，冬阴夏阳，以人应之”（《素问·三部九候论》），人体的气血运行受自然四时五行影响，不同经络在不同时辰的气血旺盛程度亦不相同^[15]。以子午流注法选择的寅时为肺经气血最为充盈的时辰，在此时施加中药热奄包的外敷，热力能将方中药物的药效透入定喘、肺俞、风门等穴位，更有效地直达肺经肺络，温养扶正，且热力能够改善局部血液循环，调节气血运行，散发水湿，促进呼吸功能的恢复^[16]。由此可见，在分阶段式呼吸肌训练基础上联合子午流注择时中药热奄包外敷进行护理的呼吸衰竭患者，其肺功能指标、血气指标、运动耐力明显更优，呼吸困难程度明显更轻。

综上，子午流注择时中药热奄包外敷联合分阶段式呼吸肌训练对呼吸衰竭患者的干预效果较好，能有效改善肺功能，提升血气指标值及运动耐力，减轻呼吸困难症状。

[参考文献]

- [1] 刘东岩, 王真, 陈旭, 等. 多形式的健康教育模式对慢性呼吸衰竭患者康复的效果评价[J]. 中国健康教育, 2022, 38(1): 85-88.
- [2] 焦欢, 李龙. 炎症指标与特发性肺间质纤维化并发呼吸衰竭的相关性分析[J]. 解放军医学杂志, 2023, 48(3): 298-303.
- [3] 宋歌, 王颖, 高欢玲, 等. 老年慢性阻塞性肺疾病患者认知衰弱风险筛查模型的构建及验证[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(15): 1859-1867.
- [4] 辛蔚, 赵绿玉, 喻勇, 等. 呼吸肌训练联合悬吊技术对老年脑卒中患者腹部肌肉张力及平衡功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(3): 316-323.
- [5] 杨雪凝, 李雪儿, 王松, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者呼吸肌训练的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(1): 49-55.
- [6] 庄惠玲, 许秋月, 林丽云, 等. 穴位按摩配合中药热奄包疗法对老年脑卒中偏瘫患者肢体功能、血流动力学及生活质量的影响[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(18): 3913-3917.
- [7] 凡国华, 孙静云, 纪娟, 等. 子午流注择时揞针疗法预防非小细胞肺癌患者化疗后骨髓抑制的效果研究[J]. 中国全科医学,

- 2024, 27(6): 733-738.
- [8] 任成山, 钱桂生. 呼吸衰竭的临床诊断与治疗[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版), 2011, 4(1): 63-76.
- [9] 韩婷, 钱绪芬, 王庆芳, 等. 基于 LOGISTIC 回归和决策树模型的老年住院患者肌少症风险的影响因素分析[J]. 护理学报, 2022, 29(12): 56-62.
- [10] HUANG L, LI X, GU X, et al. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study[J]. *Lancet Respir Med*, 2022, 10(9): 863-876.
- [11] BURAN CIRAK Y, YILMAZ YELVAR G D, DURUSTKAN ELBASI N. Effectiveness of 12-week inspiratory muscle training with manual therapy in patients with COPD: A randomized controlled study[J]. *Clin Respir J*, 2022, 16(4): 317-328.
- [12] 王世豪, 王至婉. 慢性阻塞性肺疾病呼吸肌疲劳的康复锻炼研究进展[J]. 护理研究, 2021, 35(20): 3641-3646.
- [13] 刘嘉敏, 王露, 张树娟, 等. 中医辨证治疗慢性阻塞性肺疾病合并慢性呼吸衰竭有效性和安全性的 Meta 分析及证型分析[J]. 中草药, 2021, 52(23): 7259-7271.
- [14] 屈建峰, 杨金生, 马秀霞, 等. 基于“肺损络伤”探析慢性阻塞性肺疾病肺气病理变化机制[J]. 中国中医基础医学杂志, 2023, 29(7): 1079-1081.
- [15] 裴颖皓, 何淑寅, 周江, 等. “子午流注”理论指导下的营养支持方案用于慢重症患者的临床观察[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(11): 6908-6912.
- [16] 傅小兰. 中药热奄包联合红外线照射治疗膝关节骨性关节炎的效果[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(16): 3446-3449.
- [责任编辑: 郭雨驰, 蒋维超(英文)]