

中药热熨敷与振动排痰仪循经拍背联合常规疗法 治疗痰浊壅肺型重症肺炎临床研究

施耀丹, 朱佳清, 黄秋露

浙江中医药大学附属杭州市中医院重症医学科, 浙江 杭州 310007

[摘要] 目的: 观察在常规疗法基础上采用中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗痰浊壅肺型重症肺炎患者的临床效果。方法: 选取2024年1—12月浙江中医药大学附属杭州市中医院重症监护室(ICU)收治的132例痰浊壅肺型重症肺炎患者, 按照随机数字表法分为空白对照组、干预A组、干预B组、干预C组各33例, 分别给予常规疗法、常规疗法联合振动排痰仪循经拍背、常规疗法联合中药热熨敷、常规疗法联合中药热熨敷与振动排痰仪循经拍背治疗, 4组均观察至患者转出ICU。比较4组治疗前后的血气分析指标[氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)、动脉血氧饱和度(SaO_2)、二氧化碳分压(PaCO_2)]、炎症因子[C-反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)]水平, 以及治疗48 h内排出的痰液总量、临床症状持续时间(退热时长、肺啰音消失时长)、有创机械通气时间、ICU住院时间、病死率。结果: 4组 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均随治疗时间的延长呈上升趋势, PaCO_2 均随治疗时间的延长呈下降趋势。4组治疗前、治疗7天后、治疗14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 分别整体比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。4组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均较治疗前升高, PaCO_2 均较治疗前下降, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。4组治疗14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均较治疗7天后升高, PaCO_2 均较治疗7天后下降, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。治疗前, 4组 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。干预A、B、C组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均高于空白对照组, PaCO_2 均低于空白对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。干预C组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均高于干预A、B组, PaCO_2 均低于干预A、B组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。干预A组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 与干预B组比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。干预A、B、C组48 h内排出的痰液总量均多于空白对照组, 退热时长、肺啰音消失时长均短于空白对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。干预C组48 h内排出的痰液总量均多于干预A、B组, 退热时长、肺啰音消失时长均短于干预A、B组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。干预A组48 h内排出的痰液总量、退热时长、肺啰音消失时长与干预B组比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。干预C组的有创机械通气时间、ICU住院时间均短于空白对照组与干预A、B组($P<0.05$); 干预A组、干预B组、空白对照组的有创机械通气时间、ICU住院时间分别比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗7天后, 4组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均较治疗前下降($P<0.05$); 干预A、B、C组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均低于空白对照组($P<0.05$), 干预C组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均低于干预A、B组($P<0.05$); 干预A组的CRP、TNF- α 、IL-6水平与干预B组比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。4组病死率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。结论: 在常规疗法基础上加用中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗痰浊壅肺型重症肺炎患者, 能有效促进排痰及临床症状消退, 改善患者的肺部通气情况, 减轻炎症反应, 缩短机械通气时间及ICU住院时间。

[关键词] 重症肺炎; 痰浊壅肺证; 振动排痰仪; 中药热熨敷; 炎症因子; 动脉血气分析指标

[中图分类号] R259 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0256-7415 (2026) 14-0073-09

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2026.14.011

[收稿日期] 2025-08-11
[修回日期] 2026-05-25
[基金项目] 浙江省中医药科技计划项目(2024ZL627)
[作者简介] 施耀丹(1990-), 女, 主管护师。

Clinical Study on Hot Compress with Chinese Medicine and Patting Back Along the Meridian with Vibration Expectoration Device Combined with Conventional Therapy for Severe Pneumonia of Phlegm-Turbidity Accumulating in the Lung Type

SHI Yaodan, ZHU Jiaqing, HUANG Qiulu

Department of Critical Care Medicine, Hangzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou Zhejiang 310007, China

Abstract: **Objective:** To observe the clinical efficacy of hot compress with Chinese medicine and patting back along the meridian with vibration expectoration device in the treatment of patients with severe pneumonia of phlegm-turbidity accumulating in the lung type. **Methods:** A total of 132 patients with severe pneumonia of phlegm-turbidity accumulating in the lung type admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Hangzhou TCM Hospital of Zhejiang Chinese Medical University from January to December 2024 were selected. They were randomly divided into the blank control group, intervention group A, intervention group B, and intervention group C using the random number table method, with 33 cases in each group. The four groups received the following treatments, respectively: conventional therapy alone; conventional therapy combined with patting back along the meridian using a vibration expectoration device; conventional therapy combined with Chinese medicine hot compress; and conventional therapy combined with Chinese medicine hot compress and patting back along the meridian using the vibration expectoration device. Observation continued until the patients in the four groups were discharged from the ICU. Blood gas parameters [oxygenation index ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), arterial oxygen saturation (SaO_2), partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2)] and levels of inflammatory factors [C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6)] before and after treatment, total sputum volume expelled within 48 hours, duration of clinical symptoms (time to fever resolution, time to disappearance of lung rales), duration of invasive mechanical ventilation, length of ICU stay, and mortality rate were compared among the four groups. **Results:** $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ and SaO_2 in the four groups showed an increasing trend over time, while PaCO_2 showed a decreasing trend over time. There were significant differences in $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, SaO_2 , and PaCO_2 among the four groups before treatment, after 7 and 14 days of treatment ($P < 0.05$). After 7 and 14 days of treatment, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ and SaO_2 increased in all four groups compared to before treatment, while PaCO_2 decreased, with significant differences ($P < 0.05$). After 14 days of treatment, $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ and SaO_2 increased compared with those after 7 days of treatment, and PaCO_2 decreased compared with that after 7 days of treatment, with significant differences ($P < 0.05$). Before treatment, there were no statistically significant differences in $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, SaO_2 , and PaCO_2 among the four groups ($P > 0.05$). After 7 and 14 days of treatment, intervention groups A, B, and C showed higher $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ and SaO_2 and lower PaCO_2 compared to the blank control group, with significant differences ($P < 0.05$). Intervention group C showed higher $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ and SaO_2 and lower PaCO_2 compared to intervention groups A and B at 7 and 14 days after treatment, with significant differences ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, SaO_2 , and PaCO_2 between intervention group A and intervention group B after 7 and 14 days of treatment ($P > 0.05$). Intervention groups A, B, and C had greater total sputum volume expelled within 48 hours and shorter time to fever resolution and time to disappearance of lung rales compared to the blank control group, with significant differences ($P < 0.05$). Intervention group C showed greater total sputum volume expelled within 48 hours and shorter time to fever resolution and time to disappearance of lung rales compared to intervention groups A and B, with significant differences ($P < 0.05$). There were no significant differences in total sputum volume expelled within 48 hours, time to fever resolution, or time to disappearance of lung rales between intervention group A and intervention group B ($P > 0.05$). Intervention group C had shorter duration of invasive mechanical ventilation and length of ICU stay compared to the blank control group and intervention groups A and B ($P < 0.05$). There were no significant differences in

duration of invasive mechanical ventilation or length of ICU stay among intervention group A, intervention group B, and the blank control group ($P > 0.05$). After 7 days of treatment, CRP, TNF- α , and IL-6 levels decreased in all four groups compared to before treatment ($P < 0.05$). Intervention groups A, B, and C showed lower CRP, TNF- α , and IL-6 levels than the blank control group ($P < 0.05$), and intervention group C showed lower levels of CRP, TNF- α , and IL-6 than intervention groups A and B ($P < 0.05$). There were no significant differences in CRP, TNF- α , or IL-6 levels between intervention group A and intervention group B ($P > 0.05$). No significant difference was found in mortality rate among the four groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Adding hot compress with Chinese medicine combined with patting back along the meridian using a vibration expectoration device to conventional therapy for patients with severe pneumonia of phlegm-turbidity accumulating in the lung type can effectively promote sputum expectoration and resolution of clinical symptoms, improve pulmonary ventilation, reduce inflammatory responses, and shorten the duration of mechanical ventilation and length of ICU stay.

Keywords: Severe pneumonia; Phlegm-turbidity accumulating in the lung syndrome; Vibratory expectoration device; Hot compress with Chinese medicine; Inflammatory factors; Arterial blood gas parameters

重症肺炎是重症监护室(ICU)内常见的危重疾病,进展快、预后差,病死率高,以老年男性多见^[1]。该病患者需长时间卧床,难以起床活动及翻身,且因气道干燥和机械通气,易引起呼吸道分泌物潴留阻塞气管,导致通气不畅,预后较差^[2]。因此,促进呼吸道分泌物排出对重症肺炎患者尤为重要。临床常规治疗以气道管理、呼吸支持、人工或机械促进排痰、体位引流、抗感染等措施为主^[3]。除此之外,还包括雾化吸入、祛痰药物等。然而,重症肺炎患者病情严重、痰多、咳嗽能力降低,手动拍背存在力量不均匀、频率难控制等不足,难以促进深部痰液充分排出^[4]。振动排痰仪通过体表机械振动,刺激纤毛产生共振,促进痰液排出,发挥物理排痰作用^[5-6]。本研究团队在临床实践中发现振动排痰仪循经拍背可显著增加患者的排痰量,但仍无法解决痰浊产生的根源,需联合其他措施治疗。中药热熨敷技术为中医外治法之一,其利用中药包的温热之力及药性,发挥温经通络、行气活血之效^[7]。二者联合或可针对痰浊壅肺的病机发挥协同作用,

实现标本兼治。本研究观察在常规疗法基础上采用中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗痰浊壅肺型重症肺炎的效果,结果报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考《社区获得性肺炎诊断和治疗指南》^[8]中的重症肺炎诊断标准。

1.2 辨证标准 参考《社区获得性肺炎中医诊疗指南(2018修订版)》^[9]拟定痰浊壅肺证辨证标准。主症:咳嗽,气短,痰多。次症:胃脘痞满,纳呆,食少,痰易咯出,泡沫痰。舌质淡、舌苔白腻,脉滑或弦滑。

1.3 纳入标准 年龄50~80岁;入住ICU,接受有创呼吸机支持治疗;患者或(和)家属签署知情同意书。

1.4 排除标准 心内附壁血栓、心房颤动、心室颤动、急性心肌梗死而不能耐受振动排痰仪治疗的患者;肋骨骨折及有病理性骨折病史的患者;严重凝血功能障碍患者;背部皮肤严重破损、感染,或患皮肤病者;严重肺大泡、气胸等气压伤高危患者。

1.5 剔除与脱落标准 治疗过程中自动退出,

或发生意外情况,无法坚持治疗的患者;依从性差,未按医嘱进行治疗,无法判断疗效的患者;对艾绒过敏,治疗过程中发生严重不良反应或产生特殊生理变化,不宜继续接受治疗的;资料不完善,影响有效性和安全性判断的患者;疗程未结束,自行中断治疗的患者;失访。

1.6 一般资料 选取2024年1—12月在浙江中医药大学附属杭州市中医院ICU住院治疗的132例痰浊壅肺型重症肺炎患者,按照随机数字表法分为空白对照组、干预A组、干预B组、干预C组各33例。4组在治疗期间均未出现剔除病例和脱落病例。空白对照组男19例,女14例;年龄50~78岁,平均(60.73±8.38)岁;体温37.8~39.4℃,平均(38.61±0.49)℃;心率109~131次/min,平均(112.35±3.27)次/min;收缩压82~88 mmHg(1 mm Hg≈0.133 kPa),平均(85.73±2.06)mmHg;急性生理与慢性健康评估系统(APACHE II)评分16~24分,平均(20.06±1.43)分。干预A组男20例,女13例;年龄52~77岁,平均(59.68±7.39)岁;体温37.9~40.1℃,平均(38.21±0.51)℃;心率110~135次/min,平均(113.07±3.56)次/min;收缩压83~89 mmHg,平均(85.62±2.11)mmHg;APACHE II评分16~25分,平均(19.86±1.23)分。干预B组男18例,女15例;年龄51~78岁,平均(60.59±8.13)岁;体温37.8~40.2℃,平均(38.59±0.43)℃;心率110~134次/min,平均(112.86±3.27)次/min;收缩压82~87 mmHg,平均(84.89±2.03)mmHg;APACHE II评分17~24分,平均(20.13±1.01)分。干预C组男20例,女13例;年龄54~79岁,平均(60.92±7.86)岁;体温37.8~39.8℃,平均(38.49±0.41)℃;心率108~135次/min,平均(113.14±3.56)次/min;收缩压81~88 mmHg,平均(84.76±2.24)mmHg;

APACHE II评分16~24分,平均(20.31±1.13)分。4组一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究经浙江中医药大学附属杭州市中医院医学伦理委员会审核通过(2024KLL108)。

2 治疗方法

4组患者均予经口行气管插管,或经气管切开,套管予呼吸机持续辅助呼吸,呼吸机参数设置为压力控制模式,吸氧浓度≥40%,呼吸频率10~16次/min,以维持低潮气量通气(7~9 mL/kg)为压力设置目标,呼气末正压设置为5~8 mmHg;给予持续心电监护,并留置动脉导管以监测动脉血压与血气。

2.1 空白对照组 予常规疗法治疗。包括机械通气、循环支持治疗、常规抗感染、应用糖皮质激素、祛痰平喘、手动拍背促进排痰、体位引流、合理营养支持,注意水、电解质失衡,及时识别并治疗并发症。

2.2 干预A组 在常规疗法基础上加用振动排痰仪(HEMA G3000)开展循经拍背。治疗前结合肺部听诊、胸部X线或CT影像,明确肺部啰音分布及感染病灶位置。操作流程如下:治疗于餐前2 h进行,患者取健侧卧位,操作者握持振动排痰仪探头,沿背部双侧膀胱经由下向上、由外向内行循经振动叩击,以每分钟50~60次的频率进行有节奏叩击,持续15~20 min,避免“推拿”式滑动,确保振动能量有效传导至肺叶深部。在完成整体背部叩击后,针对大杼、风门、肺俞、心俞、膈俞、脾俞穴行定点叩击,将探头稳定置于各穴位上,设置振动频率为20~30 Hz,持续振动30 s,以疏通经气、促进痰液松动。穴位强化治疗结束后,继续完成背部剩余部位的叩击,形成“整体振动+穴位强化”的复合治疗模式。针对影像学提示的感染重点区域,可局部延长叩击时间,每个区域叩击时长不超过5 min,设置振

动频率为20~30 Hz,以促进深部痰液排出。操作时避开脊柱正中,以患者可耐受为度,且无明显疼痛,无血氧饱和度(SpO_2)下降($\text{SpO}_2 < 90\%$),无心率增快(心率 ≥ 120 次/min),无痰中带血或胸痛加剧等不良反应。单次治疗总时长不超过30 min,每天2次,治疗期间持续监测生命体征,确保安全。

2.3 干预B组 在常规疗法基础上加予中药热熨敷治疗。①物品准备:2个12 cm $\times$ 12 cm的艾绒包(内含艾绒100 g)、毛巾、毛毯、测温仪、纱布、棉签、湿润烧伤膏(备用)。②加热艾绒包:使用恒温箱(设置为60 $^{\circ}\text{C}$)加热艾绒包,加热结束后用毛巾包裹艾绒包,用测温仪测量艾绒包温度,温度在40~50 $^{\circ}\text{C}$ 时即可开始热熨敷。③推熨:患者取健侧卧位,暴露药熨部位,其余部位用毛毯覆盖,拉上床帘。先用棉签在药熨部位涂一层凡士林,以脊柱为轴,用艾绒包沿脊柱两侧膀胱经各推熨5次。推熨完,在大杼、风门、肺俞、心俞、膈俞、脾俞穴做回旋按摩,将艾绒包内容物抖到艾绒包的四角,将艾绒包一角放置于穴位上,施加固定力度进行节律性(以80~120次/min为宜)按压揉动,以患者能耐受为度,每个穴位按摩约60 s。④穴位热敷:将艾绒包放置于大杼、风门、肺俞、心俞、膈俞、脾俞穴,每个穴位热敷1 min;若艾绒包温度下降,须及时更换,每次治疗20 min,每天2次。热熨敷结束后,协助患者取舒适体位。治疗过程中,注意观察患者的局部皮肤与整体反应,若患者出现恶心、胸闷、心悸等症状,立即停止治疗,并及时向医生报告病情。

2.4 干预C组 在常规疗法基础上加予中药热熨敷和振动排痰仪循经拍背法治疗。振动排痰仪循经拍背法治疗措施同干预A组,中药热熨敷治疗措施同干预B组。

4组患者均观察至转出ICU。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①动脉血气分析指标。于早晨7时抽取患者的桡动脉血2 mL,由浙江中医药大学附属杭州市中医院检验科人员采用雷度ABL90血气分析仪检测氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)、动脉血氧饱和度(SaO_2)、二氧化碳分压(PaCO_2)。于治疗前及治疗7天、14天后检测。②治疗48 h内的痰液总量。护理人员使用痰液计量采集器收集每次吸痰的痰液,统计开始治疗至48 h止的痰液总量。③临床症状体征消失时间。记录患者的退热时长、肺啰音消失时长。④有创机械通气时间及ICU住院时间。统计患者的有创机械通气时间、ICU住院时间。⑤血清炎性因子。抽取患者的肘静脉血3 mL,血液标本于室温静置30 min左右,待完全凝固后,离心(转速3 000 r/min,离心半径约15 cm,离心10 min)分离血清。采用免疫比浊法检测C-反应蛋白(CRP),采用酶联免疫吸附试验检测肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)水平。于治疗前、治疗7天后检测。⑥病死率。统计患者从入院之日起至出院期间的病死情况,计算病死率。病死率=病死例数/该组总例数 $\times 100\%$ 。

3.2 统计学方法 使用SPSS23.0统计学软件进行数据的统计分析。计量资料经Shapiro-Wilk正态性检验,均未见明显偏离正态分布,以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验;4组数据的组间比较采用单因素方差分析,若方差齐且总体差异有统计学意义,进一步采用Bonferroni法进行事后两两比较;同一组内多个时间点的重复测量数据,采用重复测量方差分析。分析前先进行Mauchly球形假设检验:若不拒绝球形假设($P > 0.05$),采用未校正的 F 值;若违反球

形假设($P < 0.05$), 采用 Greenhouse-Geisser 校正后的 F 值, 事后两两比较采用 Bonferroni 校正法。计数资料以百分比(%)表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计意义。

4 治疗结果

4.1 4组不同时点动脉血气分析指标比较 见表1。4组 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均随治疗时间的延长呈上升趋势, PaCO_2 均随治疗时间的延长呈下降趋势。4组3个时间点的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 分别整体比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。4组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均较治疗前升高, PaCO_2 均较治疗前下降, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。4组

治疗14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均较治疗7天后升高, PaCO_2 均较治疗7天后下降, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前, 4组 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。干预A、B、C组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均高于空白对照组, PaCO_2 均低于空白对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。干预C组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 均高于干预A、B组, PaCO_2 均低于干预A、B组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。干预A组治疗7天、14天后的 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 、 SaO_2 、 PaCO_2 与干预B组比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表1 4组不同时点动脉血气分析指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2(\text{mmHg})$			$\text{SaO}_2(\%)$			$\text{PaCO}_2(\text{mmHg})$		
		治疗前	治疗7天后	治疗14天后	治疗前	治疗7天后	治疗14天后	治疗前	治疗7天后	治疗14天后
空白对照组	33	152.53±3.69	236.34±16.72 ^①	254.43±11.34 ^{①②}	86.31±2.72	91.23±2.79 ^①	93.07±2.11 ^{①②}	65.79±3.53	46.32±2.24 ^①	42.67±2.46 ^{①②}
干预A组	33	153.42±3.11	245.05±15.36 ^{①③}	262.45±12.81 ^{①②③}	87.03±2.68	92.71±2.12 ^{①③}	94.19±2.05 ^{①②③}	66.08±3.72	42.48±1.96 ^{①③}	40.05±3.02 ^{①②③}
干预B组	33	152.03±2.67	245.86±16.13 ^{①③}	263.19±11.83 ^{①②③}	86.42±2.67	92.49±2.09 ^{①③}	94.11±2.09 ^{①②③}	66.43±3.26	41.28±1.05 ^{①③}	40.16±2.67 ^{①②③}
干预C组	33	151.76±2.49	314.07±11.08 ^{①③④⑤}	317.37±11.46 ^{①②③④⑤}	87.79±3.39	94.56±1.71 ^{①③④⑤}	97.32±1.02 ^{①②③④⑤}	66.69±3.93	38.26±1.49 ^{①③④⑤}	36.21±2.29 ^{①②③④⑤}
F 值		1.928	191.328	195.991	1.859	15.166	31.505	0.399	14.556	34.027
P 值		0.128	<0.001	<0.001	0.140	<0.001	<0.001	0.754	<0.001	<0.001

注: ①与本组治疗前比较, $P < 0.05$; ②与本组治疗7天比较, $P < 0.05$; ③与空白对照组同时点比较, $P < 0.05$; ④与干预A组同时点比较, $P < 0.05$; ⑤与干预B组同时点比较, $P < 0.05$ 。

4.2 4组48 h内痰液总量及临床症状体征消失时间比较 见表2。干预A、B、C组48 h内排出的痰液总量均多于空白对照组, 退热时长、肺啰音消失时长均短于空白对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。干预C组48 h内排出的痰液总量均多于干预A、B组, 退热时长、肺啰音消失时长均短于干预A、B组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。干预A组48 h内排出的痰液总量、退热时长、肺啰音消失时长与干预B组比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表2 4组48 h内痰液总量及临床症状体征消失时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	48 h内痰液总量(mL)	退热时长(h)	肺啰音消失时长(h)
空白对照组	33	10.29±2.23	78.13±2.62	125.27±5.53
干预A组	33	15.07±3.02 ^①	69.68±1.76 ^①	87.63±4.53 ^①
干预B组	33	14.67±2.72 ^①	68.33±2.72 ^①	87.20±5.03 ^①
干预C组	33	29.13±5.26 ^{①②③}	36.26±4.03 ^{①②③}	63.75±2.89 ^{①②③}
F 值		36.678	25.103	41.213
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

注: ①与空白对照组比较, $P < 0.05$; ②与干预A组比较, $P < 0.05$; ③与干预B组比较, $P < 0.05$ 。

4.3 4组有创机械通气时间及ICU住院时间比较 见表3。干预C组的有创机械通气时间、

ICU住院时间均短于空白对照组与干预A、B组($P<0.05$)；干预A组、干预B组、空白对照组的有创机械通气时间、ICU住院时间分别比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。

4.4 4组治疗前后血清炎症因子水平比较 见表4。治疗前，4组CRP、TNF- α 、IL-6水平比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗7天后，4组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均较治疗前下降($P<0.05$)；干预A、B、C组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均低于空白对照组，干预C组的CRP、TNF- α 、IL-6水平均低于干

预A、B组($P<0.05$)；干预A组的CRP、TNF- α 、IL-6水平与干预B组比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表3 4组有创机械通气时间及ICU住院时间比较($\bar{x}\pm s$) d

组别	例数	有创机械通气时间	ICU住院时间
空白对照组	33	8.51 $\pm$ 2.06	16.57 $\pm$ 1.23
干预A组	33	8.42 $\pm$ 1.93	16.03 $\pm$ 1.09
干预B组	33	8.36 $\pm$ 2.02	16.15 $\pm$ 1.12
干预C组	33	6.83 $\pm$ 1.83 ^{①②③}	15.02 $\pm$ 0.96 ^{①②③}
F值		27.256	16.342
P值		<0.001	<0.001

注：①与空白对照组比较， $P<0.05$ ；②与干预A组比较， $P<0.05$ ；③与干预B组比较， $P<0.05$ 。

表4 4组治疗前后血清炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	CRP(mg/L)		TNF- α (pg/mL)		IL-6(pg/mL)	
		治疗前	治疗7天后	治疗前	治疗7天后	治疗前	治疗7天后
空白对照组	33	113.25 $\pm$ 12.36	26.83 $\pm$ 4.26 ^①	76.66 $\pm$ 8.41	49.19 $\pm$ 5.31 ^①	514.69 $\pm$ 23.24	159.73 $\pm$ 19.72 ^①
干预A组	33	114.26 $\pm$ 13.73	24.78 $\pm$ 2.73 ^{①②}	77.68 $\pm$ 7.42	46.32 $\pm$ 6.12 ^{①②}	512.76 $\pm$ 35.24	148.12 $\pm$ 18.37 ^{①②}
干预B组	33	116.82 $\pm$ 15.67	23.28 $\pm$ 3.42 ^{①②}	75.65 $\pm$ 8.39	44.16 $\pm$ 5.73 ^{①②}	510.23 $\pm$ 34.23	139.16 $\pm$ 17.43 ^{①②}
干预C组	33	112.29 $\pm$ 13.94	12.68 $\pm$ 1.82 ^{①②③④}	77.69 $\pm$ 9.47	37.25 $\pm$ 4.86 ^{①②③④}	524.13 $\pm$ 26.73	106.42 $\pm$ 11.26 ^{①②③④}
F值		0.645	127.664	0.443	32.534	1.325	76.399
P值		0.588	<0.001	0.723	<0.001	0.269	<0.001

注：①与本组治疗前比较， $P<0.05$ ；②与空白对照组治疗7天后比较， $P<0.05$ ；③与干预A组治疗7天后比较， $P<0.05$ ；④与干预B组治疗7天后比较， $P<0.05$ 。

4.5 4组病死率比较 住院期间，空白对照组病死5例，病死率15.15%(5/33)；干预A组病死4例，病死率12.12%(4/33)；干预B组病死3例，病死率9.09%(3/33)；干预C组病死2例，病死率6.06%(2/33)。4组病死率比较，差异无统计学意义($\chi^2=1.618$ ， $P=0.776$)。

5 讨论

重症肺炎归属于中医学喘嗽、风温肺热等范畴，其病位主要在肺，核心病机为痰浊壅肺，与脾虚密切相关^[10]。以外感六淫为标，正气亏虚为本；脾为生痰之源，肺为贮痰之器，二脏功能失调，则水湿失运、痰浊内生、上渍于肺，阻遏气机，发为咳喘痰鸣。本病本虚以肺、脾、肾三脏气虚为主，尤以脾虚为关键。

虽并非所有患者均表现出典型脾虚征象，但痰浊迁延难化、病情反复发作，根源均为脾失健运、痰源不绝^[11-12]。治疗当以化痰降逆、健脾益气为根本大法，若单纯化痰宣肺、疏利肺气，忽视脾虚之本，则无法阻断痰浊再生，易导致病情反复^[13]。因此需标本同治，方可截断病势、改善预后。

足太阳膀胱经循行于人体背部，是十二经脉中分布最广、腧穴数量最多的经脉，主司一身阳气，与卫气运行、抵御外邪密切相关^[14]。使用振动排痰仪探头沿膀胱经行背部叩击，既可刺激经络腧穴，激发阳气、疏通经脉、调和脏腑气血，其机械振动作用又可深达气道深部，促进细小气道内分泌物顺利排出^[15]。膀胱

经沿线穴位各有功效：大杼穴祛风解表、宣肃肺气；风门穴为风邪出入之门户，可宣通肺气、调和营卫；肺俞穴疏调肺气、清热化痰；心俞穴可宽胸理气、宁心安神、通调气血；脾俞穴健脾利湿、益气和中，从根源阻断“脾失健运→痰湿内生→上渍于肺”的病理链条；膈俞穴活血化瘀、调畅气机，与脾俞配伍可改善痰瘀互结之证^[16-17]。使用振动排痰仪探头对上述穴位施以拍打振动，既能宣通肺气、调理脾胃，恢复水液运化、杜绝痰湿积聚，又可助气血生化、充养正气，共奏宽胸化痰、健脾利湿、宣肺降逆之功^[18]。临床操作时，可对听诊闻及湿啰音、痰鸣音的区域延长叩击时间、适度调高振动频率，提升痰液松动与气道清除效果。

艾叶有温经散寒之效。取艾绒包作用于大杼、风门、肺俞、心俞、膈俞、脾俞等穴位实施推熨与热敷，可融合热力、药物功效及经络作用，发挥温阳健脾、固本培元的作用。相关研究显示，艾叶所含的多糖、挥发油等成分能增强巨噬细胞的吞噬功能，并改变其与功能相适应的酶的活性，对非特异性免疫、细胞免疫和体液免疫均有一定的增强作用^[19]；艾叶挥发油中主要含有单萜及其衍生物、倍半萜等化学成分，具有平喘镇咳祛痰、抗炎活血、抗菌抗病毒、镇痛等多种药理活性^[20]。艾绒包热熨敷联合振动排痰仪循经叩背，可发挥标本兼治的协同作用。振动排痰仪可促进痰液快速排出、改善通气换气功能，重在治标。两法联用，温阳健脾以固本，宣肺化痰、速祛邪实以治标，构建出标本同治的干预路径。

机体感染病原体后，免疫系统会释放多种炎性因子，如IL-6、TNF- α 等，引起全身炎症反应和肺部炎症反应，从而进一步损伤肺组织和器官功能^[21]，故有效降低炎性因子水平是

治疗关键。PaO₂、PaCO₂、SaO₂为目前评估肺炎患者肺泡通气状态和氧合状态的有效指标，重症肺炎患者的呼吸功能通常受到严重影响，造成气体交换过程受阻，肺泡内CO₂较难及时排出体内，导致PaCO₂升高，而PaO₂、SaO₂降低^[22]。因此在治疗过程中需密切关注重症肺炎患者动脉血气分析指标、炎性因子水平的变化，及时评估患者病情和治疗效果。本研究结果显示，干预C组治疗7天、14天后的PaO₂/FiO₂、SaO₂均高于空白对照组、干预A组、干预B组，PaCO₂及CRP、TNF- α 、IL-6水平均低于空白对照组、干预A组、干预B组，提示中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背辅助治疗可改善患者的肺部通气情况，减轻炎症反应。干预C组48 h内排出的痰液总量均多于其余3组，且退热时长、肺啰音消失时长、有创机械通气时间、ICU住院时间均短于其余3组，可见中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗可促进患者排痰，缩短临床症状持续时间、机械通气时间、ICU住院时间。4组的病死率比较，差异无统计学意义，表明采用中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗，对该类患者的病死率并未产生显著影响，也可能与各组的样本量较少有关。

此外，本研究结果显示，干预A组、干预B组与空白对照组的有创机械通气时长、ICU住院时间比较，差异均无统计学意义。究其原因，一方面，有创机械通气时长、ICU住院时间是评估急性期病情轻重与疾病转归的关键指标，受全身炎症、肺泡损伤、氧合功能及全身脏器功能状态直接影响；中医干预以整体调节为特色，作用相对温和、起效偏缓，短期内难以逆转已形成的核心病理损伤，故而难以对上述指标产生显著影响。另一方面，本研究样本量偏小，统计效能有限，难以识别组间微小差

异,存在假阴性风险。同时,干预A组与干预B组其余各项结局指标对比亦未见统计学差异,一方面,可能受限于样本量不足;另一方面,可能因2组干预手段的作用强度相近,未能显现出疗效方面的差异。

综上所述,在常规疗法基础上加用中药热熨敷联合振动排痰仪循经拍背治疗痰浊壅肺型重症肺炎患者,能有效促进排痰及临床症状消退,改善患者的肺部通气情况,减轻炎症反应,缩短机械通气时间及ICU住院时间。

[参考文献]

- [1] 刘丽红,屈满英,刘莹,等.成人重症肺炎临床特征及病原学分析[J].中华急诊医学杂志,2022,31(11):1521-1525.
- [2] 葛燕萍,王绍谦,孔静.清肺化痰汤对重症肺炎(痰热壅肺证)患者中医证候积分、免疫功能及炎症因子的影响[J].中国中医急症,2022,31(8):1213-1216.
- [3] ICU重症肺炎规范诊疗协作组.ICU重症肺炎规范诊疗手册[M].北京:人民卫生出版社,2024:12-43.
- [4] 贺敏,贺婕,李静,等.振动排痰对ICU重症肺炎机械通气患者血气及抗炎效果的影响[J].中国医师杂志,2021,23(9):1407-1410.
- [5] 李秀花,姚静,韩先香,等.振动排痰仪与密闭式排痰仪在慢性阻塞性肺疾病患者中的排痰效果及对肺功能的影响[J].生命科学仪器,2024,22(1):40-42.
- [6] 曾静.复方异丙托溴铵雾化吸入联合振动排痰仪治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重的效果研究[J].实用医院临床杂志,2021,18(6):180-183.
- [7] 王玉慧,郭敬,陈扬,等.优化版中药热熨敷技术改善癌性疼痛的临床效果观察[J].北京中医药,2023,42(2):133-136.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会.社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J].中国实用乡村医生杂志,2006,20(3):158-160.
- [9] 中华中医药学会内科分会,中华中医药学会肺系病分会,中国民族医药学会肺病分会.社区获得性肺炎中医诊疗指南(2018修订版)[J].中医杂志,2019,60(4):350-360.
- [10] 唐虎,李睿,赵远,等.中医涤痰开窍法治疗重症肺炎的理论探讨[J].四川中医,2021,39(6):19-21.
- [11] 尤文,周丽雅.中医药治疗重症肺炎研究进展[J].陕西中医,2021,42(4):543-545.
- [12] 罗成,叶远航,盛国光,等.中医药治疗重症肺炎的研究进展[J].中国中医急症,2023,32(5):929-932.
- [13] 张圆,孙同文,王昊,等.重症肺炎中西医结合诊疗临床路径[J].中国中西医结合急救杂志,2025,32(5):517-525.
- [14] 张宁宁,吴力群,廖欣婷,等.膀胱经刮痧对肺炎发热儿童持续退热效果及内生致热原水平的影响研究[J].现代中西医结合杂志,2021,30(32):3576-3580.
- [15] 王丹,黄辉,魏广友,等.机械辅助排痰治疗小儿大叶性肺炎的疗效评价[J].现代科学仪器,2021,38(3):191-195.
- [16] 黎信陵,周俊,张心悦,等.浅议《经络腧穴学》和《针灸学》“十四五”规划教材经穴定位差异[J].针刺研究,2024,49(4):434-440.
- [17] 魏玉婷,朱田田,马重兵,等.敦煌针灸文献中经络及腧穴研究[J].中华中医药杂志,2022,37(8):4614-4618.
- [18] 王月,赵顺英,张雨晴,等.体外震动排痰仪单次使用时间对支气管扩张患儿排痰效果影响[J].现代中西医结合杂志,2024,33(18):2004-2007.
- [19] 马盖凡,姜雪莲,侯明楮,等.艾叶多糖提取、分离纯化及生物活性研究进展[J].中国医院药学杂志,2022,42(11):1164-1169.
- [20] 张雪琳,陈新旺,吴毅明.近10年来艾叶挥发油的化学成分及药理活性研究进展[J].中华中医药学刊,2021,39(5):111-118.
- [21] 崔莹,金宇,刘晓玲,等.IL-6、TNF- α 、D-D、NT-BNP在重症肺炎心肌损害患者中的检测及临床意义分析[J].标记免疫分析与临床,2023,30(4):589-593.
- [22] 刘灵芝,张群群,王琪,等.腹内压与重症肺炎机械通气患儿呼吸功能的关系及预后预测价值研究[J].中华实用儿科临床杂志,2024,39(12):931-935.

[责任编辑:吴凌,蒋维超(英文)]