

- [7] 郭丹青, 张顺聪, 梁德, 等. 后路椎弓根螺钉钉道强化内固定治疗骨质疏松性椎体骨折的中长期临床疗效分析 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2019, 29 (1): 41-47.
- [8] 王峰, 付德生, 程良礼. PMMA 骨水泥椎体强化后椎弓根螺钉内固定术在骨质疏松性胸腰椎爆裂骨折中的应用 [J]. 中国临床研究, 2016, 29 (11): 1519-1524.
- [9] 陈超, 区杏枝, 关宏刚, 等. 骨水泥强化椎弓根钉方法治疗骨质疏松的比较研究 [J]. 中国临床解剖学杂志, 2014, 32 (4): 476-479.
- [10] Amendola L, Gasbarrini A, Fosco M, et al. Fenestrated pedicle screws for cement-augmented purchase in patients with bone softening: a review of 21 cases [J]. J Orthop Traumatol, 2011, 12 (4): 193-199.
- [11] 刘伯龄, 叶小伟, 王华锋, 等. 后路椎弓根钉骨水泥强化联合伤椎椎体成形术治疗重度骨质疏松性椎体压缩骨折的效果分析 [J]. 福建医药杂志, 2019, 41 (6): 68-71.
- [12] 盛珺, 徐伟, 刘搭, 等. 唑来膦酸对骨水泥强化短节段椎弓根钉内固定术后相邻椎体骨密度及骨代谢的影响 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34 (9): 916-919.

• 临床研究 •

纤维支气管镜肺泡灌洗结合振动排痰在重症肺炎机械通气中的应用效果

河南省郑州市第七人民医院 RICU (郑州 450000) 王春晓 荆峥峥 王熙祉

【摘要】目的 探讨纤维支气管镜肺泡灌洗结合振动排痰在重症肺炎机械通气中的应用效果。**方法** 将我院收治的 92 例行机械通气治疗的重症肺炎患者随机分为人工组 (纤维支气管镜肺泡灌洗结合人工叩背排痰) 与振动组 (纤维支气管镜肺泡灌洗结合振动排痰), 每组 46 例, 观察两组的炎症反应指标变化及临床疗效。**结果** 振动组的炎症指标改善幅度显著优于人工组; 振动组的治疗有效率为 93.48%, 显著高于人工组的 78.26%, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。**结论** 对重症肺炎机械通气患者在纤维支气管镜肺泡灌洗治疗同时结合振动排痰治疗, 能够有效改善患者炎症状态, 提高临床疗效。

【关键词】 纤维支气管镜肺泡灌洗; 振动排痰; 重症肺炎; 炎症状态; 临床疗效

【中图分类号】 R563.1 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2021)02-0061-03

重症肺炎是呼吸内科的常见急危重症, 常伴有呼吸衰竭, 病情发展迅速, 可在短时间内造成患者多器官功能衰竭, 进而威胁患者生命^[1]。机械通气是重症肺炎的重要治疗手段, 能够有效挽救患者生命, 但人工气道建立后容易减弱纤毛运动, 导致大量分泌物堵塞支气管, 进而影响治疗效果^[2]。纤维支气管镜肺泡灌洗 (bronchial alveolar lavage, BAL) 是临床上用来清除气道内分泌物的有效方式; 但重症肺炎病情危重, 痰液多且黏稠, 单纯采用 BAL 治疗并不理想^[3]。因此, 临床上针对此病多采用纤维支气管镜肺泡灌洗结合排痰治疗。笔者对我院重症肺炎机械通气患者在 BAL 治疗的同时结合振动排痰治疗, 并与传统的人工叩背排痰进行比较。现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料: 选取我院 2018 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 92 例行机械通气治疗的重症肺炎患者。纳入标准: 符合中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南 (2016 年版) 的重症肺炎诊断标准^[4]; 经病

原学检查及 X 线胸片检查确诊; 接受机械通气治疗; 满足 BAL 治疗指征; 入院时简化临床肺部感染评分 (clinical pulmonary infection score, CPIS) ≥ 6 分; 入院时序器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA) ≥ 2 分; 家属对研究知情同意。排除标准: 振动排痰治疗禁忌证; 合并有其他肺部疾病; 伴有其他部位严重感染; 严重心脑血管疾病; 严重出血性疾病; 病情急剧恶化。将 92 例患者根据随机数字表法分为人工组与振动组, 每组 46 例。人工组男 26 例, 女 20 例; 年龄 41 ~ 78 (54.67 ± 6.28) 岁, 病程 2 ~ 19 (7.41 ± 1.37) d, CPIS 评分 6 ~ 10 (7.58 ± 1.42) 分, SOFA 评分 4 ~ 16 (8.27 ± 1.24) 分; 基础疾病: 慢性阻塞性肺疾病 21 例, 多器官功能衰竭 14 例, 慢性消耗病 11 例; 其中有创通气 21 例, 无创通气 25 例。振动组男 29 例, 女 17 例; 年龄 40 ~ 77 (53.85 ± 6.51) 岁; 病程 2 ~ 18 (7.54 ± 1.62) d; CPIS 评分 6 ~ 9 (7.42 ± 1.31) 分; SOFA 评分 4 ~ 17 (8.41 ± 1.51) 分; 基础疾病: 慢性阻塞性

肺疾病 18 例, 多器官功能衰竭 15 例, 慢性消耗病 13 例; 其中有创通气 22 例, 无创通气 24 例。两组性别、年龄、病程等差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法: 两组患者均接受常规抗感染、补液、机械通气等对症治疗, 呼吸机为飞利浦 Trilogy 型呼吸机, 根据患者的情况调整好各项呼吸机参数, 密切监测患者血气分析指标变化, 待氧合状态符合要求后给予 BAL 治疗, 准备好相关器械和药品, 如纤维支气管镜、吸引器、冷光源、吸痰延长管、换药包、无菌纱布、吸痰收集器、生理盐水等, 局部注射 2% 利多卡因后, 将细长的支气管镜经口或鼻置入各叶、段及亚段支气管, 通过支气管镜直视各级支气管并吸净支气管内痰液, 留取痰液做药敏试验, 吸痰结束后, 向病灶支气管肺泡内注入 37℃ 生理盐水进行灌洗, 并随即负压吸出灌洗液, 反复操作 2~3 次, 直至灌洗液澄清, 每日总肺泡灌洗量不宜超过 100 mL, 灌洗结束后退出纤维支气管镜, 持续治疗 7 d。

人工组在 BAL 治疗基础上给予人工叩背排痰治疗, 操作者将手部五指并拢, 呈凹状掌形, 由下而上、由外向内轻轻叩击患者背部, 力度以患者能耐受为宜, 叩击频率为 50~60 次/min, 每日人工叩背排痰 3 次。振动组则在 BAL 治疗基础上又给予振动排痰治疗, 采用国产的 TC-818 振动排痰仪, 治疗前全面评估患者病情及体质情况, 调节好振动频率, 帮助患者取健侧卧位, 将叩击头与患者肋缘

紧密贴合, 沿着肋缘自下往上、由外往内振动, 每个部位持续振动 1~2 min, 振动治疗时密切观察患者体征变化, 询问患者感受, 若患者不适反应较严重可暂停操作, 每日振动排痰 3 次, 其余时间根据患者痰液情况随机翻身拍背吸痰。观察两组治疗前及治疗 7 d 后的各项炎症指标变化, 包含白介素-6 (interleukin-6, IL-6)、白介素-10 (interleukin-10, IL-10) 及肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α), 严格根据试剂盒要求进行检测。

1.3 疗效判定标准: 1) 治愈: 咳嗽、发热、呼吸困难等症状完全好转, 影像学检查提示肺部感染病灶减少 $>90\%$, 白细胞计数与分类正常; 2) 显效: 上述症状显著好转, 影像学检查提示病灶面积减少 $>50\%$, 白细胞计数与分类明显改善; 3) 有效: 呼吸困难等症状有所好转, 影像学检查提示病灶面积减少 $\leq 50\%$, 白细胞计数与分类有所改善; 4) 无效: 未达到上述标准^[5]。有效率 = (治愈 + 显效 + 有效例数) / 总例数。

1.4 统计学方法: 利用 SPSS 22.0 软件处理, 有效率的比较采用 χ^2 检验, 炎症指标的比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的炎症反应指标变化比较: 振动组的 IL-6 及 TNF- α 等炎症反应指标降低幅度大于人工组, 振动组的 IL-10 水平上升幅度大于人工组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 表 1)。

表 1 两组的炎症反应指标变化比较 ($n=46$, ng/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	IL-6		IL-10		TNF- α	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
振动组	335.46 \pm 45.55	37.67 \pm 14.53	98.87 \pm 15.54	134.41 \pm 6.42	483.76 \pm 43.84	43.89 \pm 9.54
人工组	335.21 \pm 45.17	154.47 \pm 15.43	97.34 \pm 14.21	121.39 \pm 5.65	484.50 \pm 44.59	265.78 \pm 15.37
t 值	0.686	5.075	0.209	5.783	0.164	5.566
P 值	0.408	0.024	0.648	0.016	0.685	0.018

2.2 两组的临床疗效比较: 振动组的治疗有效率为 93.48%, 高于人工组的 78.26%, 差异有统计学意义 ($\chi^2=4.389$, $P=0.036$, 表 2)。

表 2 两组的临床疗效比较 [$n=46$, 例 (%)]

组别	治愈	显效	有效	无效
振动组	30 (65.22)	8 (17.39)	5 (10.87)	3 (6.52)
人工组	21 (45.65)	8 (17.39)	7 (15.22)	10 (21.74)

3 讨论

重症肺炎病情危重, 常伴有呼吸衰竭, 需行机械通气治疗; 但人工气道的建立极易使患者呼吸功能丧失, 致使其痰液增多且不易咳出, 对疾病预后极为不利^[6]。随着纤维支气管镜技术的不断发展, BAL 技术在重症肺炎患者机械通气治疗中的应用越来越广泛, 能够有效稀释并清除气道浅部痰液, 改善患者通气能力; 但其对深部痰液的清除效果并不理想, 约有 20% 患者经 BAL 治疗后依然无法有

效清除痰液^[7]。因此,联合其他排痰措施治疗十分有必要。传统的人工叩背排痰通过手动叩击产生的振动使痰液脱出,排痰效果十分有限,且此种方式力度与频率难以控制,临床应用时极易增加医务人员工作量^[8]。振动排痰是一种物理排痰方法,主要通过定向叩击原理与振动原理来松弛支气管黏稠表面黏液,促使黏液顺利排出体外,其对肺内细小气道黏痰的排除同样具有明显作用,相较于人工叩背排痰来讲,力度更为均匀,排痰效果更为理想^[3]。

IL-6 是一种常见的促炎细胞因子,IL-10 是一种常见的抗炎细胞因子,TNF- α 是一种常见的血清肿瘤坏死因子,早期检测 IL-6、TNF- α 、IL-10 等指标对重症肺炎的预后具有显著的判断作用,若 IL-6、TNF- α 过量释放或失控,将可能产生炎症级联反应,从而诱发全身炎症反应综合征,加重多器官功能障碍,增加患者病死率^[9-10]。本次研究显示,振动组的 IL-6、IL-10 及 TNF- α 等炎症反应指标改善程度显著大于人工组,这与闫登峰等^[5]的研究相类似,可见,联合采用振动排痰治疗能够有效降低机体炎症反应,促进疾病向好转归。这主要因为振动排痰是通过机器自动振动功能进行排痰,持续性高频率的叩击、震颤有助于降低黏稠痰液黏附紧密度,使细小气道中黏稠的痰液缓慢移动至大气道,方便 BAL 治疗时将痰液吸出,从而有效抑制呼吸道病原体的繁殖,使机体毒素产生和吸收减少,降低 IL-6 和 TNF- α 水平,提高 IL-10 水平。同时本次研究对振动组给予 BAL 结合振动排痰治疗后,振动组的治疗有效率为 93.48%,显著高于人工组的 78.26%。提示,BAL 结合振动排痰应用于重症肺炎机械通气中,可以有效改善患者治疗效果。分析原因认为,振动排痰具有较强的穿透性,其对深部痰液及痰痂具有显著效果,能够有效清除呼吸道内分泌物,促使气道通畅,肺泡复张,从而降低全身炎症反应综合征,改善缺氧和通气,促进疾病转归。

综上所述,对重症肺炎机械通气患者在 BAL 治疗同时结合振动排痰治疗,能够有效减轻炎症反应,提高临床疗效,值得推广;但本次研究由于时间有限,未对两组患者治疗后的不良反应发生情况进行跟踪评价,研究还存在一定不足,有待今后进一步完善。

参考文献

- [1] Chahin A, Opal S M. Severe pneumonia caused by legionella pneumophila [J]. Infect Dis Clin North Am, 2017, 31 (1): 111-121.
- [2] 高香花,李晓燕,方静静.高频振动排痰机排痰对重症肺炎机械通气患儿纤维支气管镜肺泡灌洗术后呼吸功能的影响[J].中国民康医学,2019,31(22):122-124.
- [3] 王昭君,刘勤富,王晓红,等.重症肺炎患者支气管肺泡灌洗液微小 RNA-127-5p 的表达及诊断价值[J].中华危重病急救医学,2017,29(07):592-595.
- [4] 瞿介明,曹彬.中国成人社区获得性肺炎诊断和治疗指南(2016年版)[J].中华结核和呼吸杂志,2016,39(4):253-279.
- [5] 闫登峰,朱春雨,胡淼.血必净联合纤维支气管镜吸痰灌洗治疗重症肺炎的疗效及对血清炎症因子水平的影响[J].安徽医药,2020,24(04):759-762.
- [6] 石泽亚,秦月兰,祝益民,等.纤维支气管镜肺泡灌洗联合振动排痰治疗重症肺炎机械通气患者的效果观察:一项286例患者前瞻性随机对照研究[J].中华危重病急救医学,2017,29(1):66-70.
- [7] 赖舒哲.排痰方法对重症肺炎纤维支气管镜肺泡灌洗术后机械通气患儿呼吸功能的影响[J].医疗装备,2019,32(4):154-155.
- [8] 杨秋喜,杨艳慧,罗晓慧,等.机械振动排痰与人工叩背排痰对于腹部开放性手术患者术后排痰效果的对比研究[J].广东医学,2018,39(S1):340-343.
- [9] 卢惠丹,李颖,胡春玲,等.重症肺炎患者 IL-6/IL-10 的平衡与预后的相关性分析[J].河南医学研究,2019,28(5):783-785.
- [10] 周晖东,晏斌林,陈祖华.血清 TNF- α 、IL-10 及乳酸水平与重症肺炎转归的关系[J].实用临床医学,2016,17(6):20-21.