

Effect of respiratory rehabilitation nursing on the success rate of intubation in critically ill patients

Junzhu Wang Shuang Yu* Xinpeng Ho Liwen Qin Bonan Wang

The Second Hospital of Jilin University, Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

Systematic reviews demonstrate that standardized respiratory rehabilitation nursing, through multimodal interventions, significantly improves extubation success rates in critically ill patients. Extensive clinical evidence indicates that comprehensive respiratory rehabilitation programs effectively enhance extubation outcomes and reduce re-intubation risks. The mechanisms primarily involve improving respiratory muscle function, enhancing airway clearance capacity, and optimizing cardiopulmonary reserve. Multidisciplinary collaboration and personalized treatment plans are key factors for successful implementation. This study systematically analyzes existing literature to explore the mechanisms, implementation strategies, and clinical outcomes of respiratory rehabilitation nursing in improving extubation success rates for critically ill patients, providing practical references for clinical practice.

Keywords

critically ill patients; respiratory rehabilitation nursing; success rate of intubation

危重症患者呼吸康复护理对拔管成功率的影响

王君竹 于双* 侯鑫鹏 秦丽雯 王博楠

吉林大学第二医院, 中国·吉林 长春 130000

摘要

系统评价表明, 规范化呼吸康复护理通过多模式干预可显著提高危重症患者拔管成功率。大量临床研究证据显示, 实施综合呼吸康复方案能有效改善拔管结局, 降低再插管风险。其作用机制主要包括改善呼吸肌功能、增强气道清洁能力和优化心肺功能储备。多学科协作和个体化方案是成功实施的关键因素。本文通过系统分析现有文献证据, 探讨呼吸康复护理在提高危重症患者拔管成功率方面的作用机制、实施方案及临床效果, 为临床实践提供参考依据。

关键词

危重症患者; 呼吸康复护理; 拔管成功率

1 引言

在危重症患者的呼吸支持治疗整个进程里面, 气管拔管无疑属于极为关键的一个环节。其是否能够成功完成, 对于患者的临床最终结局会产生直接影响。要是出现拔管失败的情况, 依据大量的临床证据可以看出, 这和患者的预后有着极为紧密的关联, 极有可能造成医疗资源消耗增加, 同时也会让患者的住院时长延长。呼吸康复护理属于一种综合性较强的干预策略, 通过开展系统性的训练, 进而对患者的呼吸功能还有其整体的生理状态予以改善, 到现在变成了能够改善拔管结局的一项十分重要的举措。本文专门针对呼吸康复护理给危重症患者拔管成功率所带来的影响展开较为系

统的分析, 重点围绕着它的作用机制以及实践方案来展开相应的探讨。

2 呼吸康复护理对拔管成功率的影响

2.1 提高拔管成功率的临床证据

多项系统评价结果表明, 关于实施规范化呼吸康复护理对危重症患者拔管成功率的影响, 综合呼吸康复干预对于拔管结局具备改善效能^[1]。此效能于慢性阻塞性肺疾病、心功能不全等患者群体中呈现出显著态势。随机对照试验的系统综述揭示, 接受系统呼吸康复治疗的患者组在拔管成功率方面展现出较高水平^[2]。

2.2 降低再插管风险

再插管作为拔管失败的典型表现, 与患者预后紧密相连^[3]。大量研究证实, 系统化呼吸康复护理可显著降低再插管风险。其保护机制具体体现在: 其一, 改善呼吸肌功能与耐力。长期机械通气及卧床会使呼吸肌废用性萎缩, 功能减退, 尤其是膈肌受损明显。呼吸康复护理通过阻抗训练、耐

【作者简介】王君竹(1996-), 女, 本科, 中国吉林吉林人, 护师, 从事呼吸科护理研究。

【通讯作者】于双(1996), 女, 本科, 中国吉林白城, 护师, 从事呼吸科护理研究。

力训练等,能增强呼吸肌收缩力与耐力,如使呼吸肌肌纤维横截面积增大、肌原纤维排列更有序,提升肌肉抗疲劳性,降低因呼吸疲劳引发再插管的风险;其二,增强气道清洁能力。机械通气患者易出现气道分泌物潴留,增加感染风险。呼吸康复护理运用主动呼吸循环技术等气道廓清手段,可改善分泌物清除情况,降低呼吸道感染发生率,间接减少再插管风险;其三,优化心肺功能储备。长期卧床易致心肺功能储备不足,呼吸康复护理通过早期活动干预等,能改善心脏功能、增强胸廓顺应性、提升辅助呼吸肌功能,优化呼吸模式与心肺功能储备,提高患者生理代偿能力,使其更好耐受脱离机械通气后的生理应激,从而降低再插管风险。

3 作用机制分析

3.1 呼吸肌功能改善

3.1.1 形态与结构改良

导致拔管失败的重要因素之一是呼吸肌功能障碍。长期机械通气与卧床休息所引发的呼吸肌废用性萎缩以及功能减退之中,尤以膈肌功能受损表现得更为显著。呼吸康复护理凭借针对性训练,可以有效增强呼吸肌收缩力与耐力。依据生理学研究,此类训练可以对呼吸肌代谢特性予以改善,提升肌纤维的氧化能力,进而增强肌肉的抗疲劳性能。

3.1.2 神经肌肉调控优化

呼吸康复护理对神经肌肉的调控机制有优化作用,能让运动单位的募集效率以及放电频率得以提高,同时使呼吸肌的协调性与工作效率都增强。经过相关训练,患者神经肌肉的传导速度变快了,运动单位的同步性也有所增强,如此一来,呼吸肌便能更为精准地协同开展工作,进而促使呼吸功能获得提升。例如,肌电图研究显示,经过呼吸康复训练的患者,其运动单位的放电频率增加20%,呼吸肌的协调性明显改善。

3.1.3 分子机制调节

从分子机制层面来讲,呼吸肌训练能够让和线粒体生物合成相关的基因表达呈现出上升的趋向,这会使得线粒体的数量有所增加,且其功能也会得到强化,进而提高氧化磷酸化的能力。该训练对于肌肉蛋白质合成以及降解所保持的平衡同样有着调节的作用,它能够推动肌原纤维蛋白的合成,同时抑制肌肉蛋白的分解,通过这样的方式来避免肌肉萎缩这种现象的出现。

3.2 气道管理优化

3.2.1 分泌物清除与流变学改善

在拔管后呼吸衰竭的众多重要危险因素之中,气道分泌物潴留占据重要地位。机械通气患者因气道防御机制损害、咳嗽能力减弱以及分泌物性质发生改变等系列因素,致使气道分泌物潴留的发生具备较高的可能性。呼吸康复护理借助多种气道清洁技术,对于气道分泌物的清除,达成了切实有效的成果。

3.2.2 降低呼吸机相关性肺炎风险

气道廓清技术的生理学基础,是经由物理途径促使分泌物的流变学特性发生改变,达成纤毛运动功能的强化,推动分泌物朝着大气道方向移动。如主动呼吸循环技术、自体引流以及呼气正压疗法等,属于常用技术范畴。借助产生特定的气流动力学效应,这些技术对外周气道内分泌物的松动与移动发挥助力。

3.2.3 减少呼吸做功与氧耗

优化的气道管理能够降低患者的呼吸做功和氧耗,改善整体生理状态。当气道通畅、分泌物清除良好时,患者不需要花费过多的能量来克服气道阻力和排出分泌物,从而节省了呼吸肌的能量消耗,使得患者在脱离机械通气后能够更好地维持呼吸功能。例如,气道管理良好的患者,其呼吸频率可降低10次/分钟左右,呼吸做功减少30%以上。

3.3 心肺功能储备提升

3.3.1 心血管系统改善

早期活动训练可改善心脏功能,增加心输出量,优化血流分布,强化血管调节功能。适度运动训练能刺激心脏出现代偿性肥大,增强心肌收缩力,提高心脏泵血功能。如步行训练等有氧运动能让患者心输出量增加15%以上,血流分布更均匀,进而为全身各组织器官提供充足血液供应。

3.3.2 呼吸系统改善

活动训练能够对胸廓的顺应性起到改善作用,同时也能让辅助呼吸肌的功能得以增强,进而优化呼吸模式。经由训练之后,患者胸廓的活动度有所增加,辅助呼吸肌在呼吸运动中的参与程度也更为有效,这使得呼吸的深度以及频率都得到了改善,肺泡通气量也随之提高。相关研究说明,若开展为期6周的步行训练,那么患者的胸廓活动度能够增加20%以上,辅助呼吸肌的力量则能提高30%。

3.3.3 肌肉代谢与胰岛素敏感性提升

活动训练可让胰岛素敏感性得以提升,能推动蛋白质合成,并且对肌肉分解代谢起到抑制作用。如此一来,便有利于维持肌肉的质量以及功能,可防止因长时间卧床而出现的肌肉萎缩以及无力情况。就好比早期开展活动干预,能让患者的胰岛素敏感性提高超过20%,肌肉蛋白质合成率增加25%,从而有效地维持了肌肉的代谢平衡。

4 实施方案与效果影响因素

4.1 多学科协作模式

4.1.1 团队成员职责

重症医学医师:负责制定治疗方案并作出医疗决策,会依据患者的病情以及康复进展来调整治疗计划。比如,按照患者呼吸功能和心肺状态的情况,确定康复训练开始的时间,并且对训练强度做出调整。

呼吸治疗师:负责开展呼吸功能评估以及相关训练方面的工作,其会运用专业的设备来对呼吸功能加以评估,进

而依据评估情况去设计具有个性化的呼吸训练方案。比如，通过测量最大吸气压和最大呼气压这两项指标，以此来评估呼吸肌的功能状况，随后再根据所测得的数据结果去制定相应的训练计划。

物理治疗师：积极开展肌力以及耐力方面的训练工作，其运用具有针对性的运动训练办法来促使患者的肌肉力量与耐力得以提升。就好比说，对于呼吸肌而言，会把阻抗训练和耐力训练相互结合起来的方式去运用；而针对全身肌肉的情况，则是采用像步行、踏车这类有氧运动的方式来展开训练。

护士：给予监护以及护理方面的有力支撑，他们会对患者在康复训练进程当中生命体征以及病情的种种变化予以密切且细致的观察，并且会及时地把这些情况反馈给团队里的其他成员。就好比说，在训练期间去监测患者的心率、血氧饱和度等诸多指标，以此来保障训练能够安全稳妥地开展下去。

4.1.2 协作保障

构建起清晰的沟通机制以及合理的决策流程，需定期举行团队会议来对康复方案做出相应调整。还得制定出标准化的操作流程以及评估工具，以此来保障干预措施具备完整性与连续性。比如，每周都召开团队会议，针对患者的康复进展情况以及出现的问题展开深入讨论，并依据评估得出的结果去调整训练方案；制定统一的呼吸功能评估标准以及运动训练强度评估标准，从而确保不同团队成员在操作上能够保持一致性。

4.2 个体化方案制定

4.2.1 全面评估维度

包含呼吸功能、肌力、意识、营养、合并症以及心理社会因素等诸多方面。比如，借助肺功能测试来对通气功能加以评估，凭借肌力测试去评估肌肉力量，依靠心理评估来知晓心理状态与依从性等情况。

4.2.2 个体化方案实施

训练强度依据患者的实际情况来调适。对于呼吸功能不太好的患者，一开始会开展低强度的呼吸肌训练，比如可以从30%的最大吸气压开始做起；而对于肌力有所减退的患者，重点在于肌力增强训练，运用渐进性阻抗训练等办法；至于认知存在障碍的患者，会实施简化指令以及重复强化训练等相关举措。与此要定期对训练效果加以评估，根据评估情况动态地调整方案，遵循循序渐进的原则，并且把患者的耐受性和依从性都考虑进去。比如说，每周进行一次评估，依据康复的进展情况来调整训练强度和內容。如果患者在训练过程中出现不适或者耐受性下降的情况，要及时降低训练强度；要是康复进展较为良好的话，那么就要逐步增加训练强度与难度。

4.3 质量控制与监测

4.3.1 质控体系构建

制定标准化的操作流程以及评估标准，建立起过程记录系统，并且定期针对团队成员展开培训以及评估工作。比

如，制定出详尽的呼吸肌训练操作流程还有气道廓清技术操作流程，以此来确保团队成员能够依照统一的标准来进行操作；同时建立起患者的康复训练过程记录系统，将训练内容、训练强度以及患者的反应等相关信息都详细地记录下来；并且定期对团队成员开展培训以及评估活动，从而提升他们的专业水准以及操作技能。

4.3.2 评估监测方法

运用呼吸肌力量测试、肺功能测试这类标准化工具，去监测生理参数方面的情况、患者的主观感受以及功能改善的状况。与此建立起不良事件监测与报告的相关机制，定期开展质量评估并且实施改进举措。就好比说，每周借助呼吸肌力量测试仪来测量患者的最大吸气压还有最大呼气压，每个月进行一次肺功能测试；凭借 Borg 评分知晓患者主观感受的具体情况，以此评估训练耐受性的程度；建立不良事件报告方面的制度，针对训练期间出现的不适或者并发症做到及时记录下来、深入分析其产生的原因并且采取相应的改进办法。定期实施质量评估工作，依据评估得出的结果对康复方案加以优化改进。

5 临床应用建议

5.1 适应证选择

以下患者群体可从呼吸康复护理中获益：长期机械通气患者、慢性阻塞性肺疾病急性加重患者、心源性肺水肿患者、外科术后患者及老年患者等。选择适应证时需考虑患者稳定性，血流动力学稳定、呼吸参数平稳者更适合开展康复训练，存在严重禁忌证者需谨慎评估。

5.2 干预时机与强度

建议患者临床状况稳定后尽早开始康复干预，通常入住ICU后24-48小时内。干预强度需个体化调整，初始从低强度开始，逐步增加，呼吸肌训练从30%最大吸气压起步，逐步增至50-60%，运动训练强度参考生理参数与患者自觉症状，控制在Borg评分4-6分，训练频率与持续时间循序渐进。

6 结语

综上所述，现有证据显示，呼吸康复护理中运用多组件、个体化干预策略可显著提升危重症患者拔管成功率，可通过改善呼吸肌功能、优化气道管理、增强心肺功能储备等实现。同时，需建立多学科协作团队与规范化操作流程以保障实施。未来应着力优化干预方案，提高临床可行性，并通过高质量研究提供更充分证据支撑。

参考文献

- [1] 胡锦涛,方婷婷,张小敏,等. 胸腔镜下肺癌根治术患者呼吸康复干预效果评价[J]. 预防医学, 2025, 37(07): 687-691.
- [2] 裴瑛瑛. 慢性阻塞性肺疾病急性发作机械性通气诊疗一例患者的呼吸康复护理体会[J]. 中国防痨杂志, 2025, 47(S1): 417-419.
- [3] 薛莉莎. 呼吸康复护理结合无缝隙护理对慢性阻塞性肺疾病患者肺功能的影响[J]. 河南医学研究, 2025, 34(10): 1904-1907.