

重症VAP束集化方案循证实施研究

唐亚男

首都医科大学附属北京友谊医院 北京 100050

摘要:呼吸机相关性肺炎(VAP)是ICU机械通气患者常见医院感染,增加病死率与住院负担。束集化管理(care bundle)整合多项循证措施,是VAP防控的重要策略。本文综述重症VAP束集化管理的核心措施、实施依从性及临床实践中的促进与障碍因素,分析现存问题并提出未来方向,以期优化循证实施方案提供参考。

关键词:呼吸机相关性肺炎;束集化管理;重症监护;预防措施;最新进展

引言:呼吸机相关性肺炎(VAP)是指气管插管或切开患者在机械通气48小时后至拔管后48小时内出现的肺炎,是ICU最常见的医院获得性感染^[1]。其发病率约为每千机械通气日5~20例,所致死亡率在10%~30%,显著延长患者的住院及通气时间,给患者带来沉重的经济负担^[2]。为了有效控制VAP的发生,美国医疗保健改进研究所(IHI)于2001年提出“束集化管理”的概念,即把一系列有证据支持的有效干预措施综合在一起并且一直坚持落实,从而达到比单个措施更好的效果^[3]。“束集化管理”注重整体性和连贯性以及执行力,已从最初的纯经验性的集合发展到基于数据指导下的标准预防措施,目前已成为VAP预防的主要方式。

1 束集化管理的理论基础与发展脉络

束集化管理源于质量改善科学以及循证医学的结合,在多种干预措施联合应用下产生“1+1>2”的效果。IHI核心束集包括床头抬高、镇静中断、压力性溃疡和深静脉血栓预防等^[4]。随着实践的发展,2016年英国ICS增加了声门下吸引和口腔护理,使它从一种“通用型”转变为一种“精准型”^[5]。发展分为三个阶段:第一阶段是2001-2010年重视理念传播;第二阶段是2011-2018年重视证据丰富和完善以及本土化;第三阶段是从2019年开始关注遵从性提高、真实世界研究以及利用大数据进行持续改进等^[6]。

2 VAP束集化管理的核心构成要素

VAP集中管理的主要组成要素虽然在不同的研究及指南中不尽相同,但是基本可以总结出以下几点。

2.1 体位管理与误吸预防

床头抬高30°~45°是大多数VAP束集方案的基本要素。其目的是利用重力作用降低胃内容物反流以及口咽部分泌物误吸,进而减少病原菌进入下呼吸道的机会^[7]。系统综述和Meta分析发现,床头抬高结合其他干预措施可以有效预防VAP的发生^[8]。同时,幽门后喂养、胃肠动

力药的应用等也是某些束集方案所包含的内容,以尽量避免误吸。

2.2 人工气道管理

人工气道管理是VAP bundle 中最重要的一环,主要包含三个部分。第一,气囊压力管理:保持气管插管或者气管切开套管气囊压力为25-30cmH₂O,可以避免气囊上分泌物从气囊与气管之间间隙流入下呼吸道;第二,声门下分泌物引流:使用带有声门下吸引管气管插管,定时或不定时清除积聚在气囊上方的分泌物,这已经被许多随机对照研究证实能有效预防早期发生的VAP;第三,呼吸机管道管理:包括及时排出呼吸机管道中的冷凝水、定期更换呼吸机管道以及正确应用加温加湿器^[9]。

2.3 口腔护理

口腔护理对VAP预防越来越被重视。机械通气患者口腔中有大量的致病菌定植,而这些致病菌又可以通过误吸或者沿着气管导管表面迁移到下呼吸道。研究显示,进行口腔护理可以有效减少口腔中的细菌数量,从而降低VAP发生率^[10]。目前常用的口腔护理包包括每天2-4次的口腔清洁、及时清除口腔分泌物等。

2.4 手卫生与无菌操作

手卫生是所有医院感染防控措施的基础,在VAP束集化管理中也是最根本的内容。接触患者前后、接触呼吸机管道前后、进行气道护理前后均应做好手卫生^[11]。

3 束集化管理的实施依从性

实施依从性是束集化管理见效的关键。尽管VAP预防束集有充分证据支持,若临床落实不到位,效果将大打折扣^[12]。影响护士依从性的因素复杂且相互关联,其中知识水平最为关键——对VAP机制及束集措施证据的理解程度直接影响执行意愿;培训频次越高,依从性越好^[13]。此外,护理人力不足也显著制约依从性,工作负荷过重使细致执行难以保障。近年,信息技术如电子病历中的执行清单、实时提醒和自动生成报告等,有助于减轻记

忆与文书负担,提升执行率^[14]。

4 循证实践中的促进与障碍因素

4.1 促进因素

有效的促进因素可显著提升束集措施的落地效果。例如,在患者床头、呼吸机及护理工作站增加醒目的“VAP束集执行清单”标识,能够实时提醒医护人员逐项完成措施;建立多学科协作团队(医师、护士、呼吸治疗师)定期反馈执行率,可增强团队责任感;将束集执行情况纳入质量考核指标,并与绩效挂钩,有助于形成持续改进的文化氛围^[15]。

实践中常见的障碍因素包括:①床头抬高为什么做不到?主要原因有:患者因血流动力学不稳定(如低血压)需平卧;患者不耐受半卧位(如烦躁、疼痛);护士人力不足导致无法频繁调整体位;部分床单位缺少角度测量工具,抬高角度不准确^[16]。②手卫生依从性差的原因包括:工作繁忙、洗手设施位置不便、手套更换不及时、缺乏即时提醒,以及部分医护人员对VAP传播途径认识不足,认为戴手套可替代洗手^[17]。③此外,气道护理操作不规范、气囊压力监测频次不足、声门下吸引设备不全等也是常见障碍。

5 挑战与展望

现有VAP束集方案内容繁杂,但各组成元素循证基础不一,缺乏高质量RCT验证其单独或联合效果,亟需通过析因设计和网状Meta分析识别核心有效成分^[18]。实施中需平衡标准化与个体化:既要确保所有符合适应证患者接受完整干预,又需结合患者异质性(如基础疾病、病原体差异)进行优化^[19]。此外,VAP诊断标准主观性强,CPIS、影像学及微生物学方法均存在局限,导致研究间结果难以比较,亟需建立国际统一、客观可重复的诊断共识^[20]。当前评价多聚焦VAP发生率等过程指标,而患者更关注死亡率、功能恢复及生活质量等硬终点,未来研究应转向评估束集对远期结局的真实影响^[21]。随着人工智能、大数据及多中心真实世界研究的发展,VAP束集管理将迈向更精细化、智能化与个性化,并借助实施科学框架优化推广策略^[22]。

结语

重症呼吸机相关性肺炎的束集化管理发展至今已有20余年的时间,由最初的观念上升到如今被广泛应用于临床的标准做法。目前的研究也证实了束集化管理可以减少VAP的发生率,减少患者机械通气时间及ICU住院时间等。但是如何进一步对束集化元素进行优化、提高其执行率以及如何实现更加个性化的管理成为亟待解决的问题。未来的研究应聚焦于完善证据、统一标准、融入

新技术等方面来推进VAP束集化管理从“有效”到“更好”,从而更好地保护重症患者的治疗安全。

参考文献

- [1]夏欣华,张紫君,王宇霞,等.预防呼吸机相关性肺炎集束化护理方案的构建[J].中华护理杂志,2021,56(3):353-359.
- [2]陈燕,李冬梅,赵青,等.集束化管理措施对重症医学科呼吸机相关肺炎干预效果[J].中国感染控制杂志,2022,21(10).
- [3]张蕊,张红,李宁,等.194所三级医院ICU呼吸机相关性肺炎护理实践现状与对策[J].中华护理杂志,2023,58(21):2587-2593.
- [4]Mastrogianni M, Katsoulas T, Galanis P, Korompeli A, Myrianthefts P. The impact of care bundles on ventilator-associated pneumonia (VAP) prevention in adult ICUs: a systematic review[J]. Antibiotics, 2023, 12(2):227.
- [5]黄淑萍,吴惠娴,曾顺芳,等.集束化护理对呼吸机相关性肺炎的影响[J].中华医院感染学杂志,2022,32(8):1203-1206.
- [6]王伟钟,章攀,刘伟董,等.集束化消毒干预措施降低呼吸机相关肺炎发病率的研究[J].中华医院感染学杂志,2023,33(15):2298-2301.
- [7]Martinez-Reviejo R, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia through care bundles: a systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Intensive Medicine, 2023, 3(4):352-364.
- [8]郝群英,任金敏,刘莉,魏晓英,时红蕾.新生儿呼吸机相关性肺炎的感染及集束化干预对VAP发生率与机械通气时间的影响[J].中华医院感染学杂志,2018,28(21):3344-3348.
- [9]Do ventilator bundles reduce ventilator-associated pneumonia? A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research, 2025, 9(3):965-977.
- [10]田玉华,黄彩云,强莉,等.急危重症患者呼吸机相关感染病原菌分布特征及集束化护理效果观察[J].中国病原生物学杂志,2025,20(6):800-804+808.
- [11]韩小琴,等.开展集束化护理服务对急诊重症监护病房患者呼吸机相关性肺炎的影响分析[J].中国防痨杂志,2025(S1):275-277.
- [12]周好,谢芳.集束化护理对呼吸机相关性肺炎的预防效果[J].中国医药导报,2023,20(15):162-165.
- [13]Hajiyeva A, Jarl J, Saha S. The effectiveness of

quality management interventions in reducing hospital-associated infections in adult patients: a systematic literature review[J]. *Journal of Hospital Infection*, 2025, 154:107837.

[14]朱丽吉,彭俊,余洁.集束化护理干预对急诊重症监护室机械通气患者呼吸机相关性肺炎的预防效果研究[J]. *中外医疗*,2024,43(20):181-184.

[15]严颖,王东丽,韩美玲,曹云.目标性集束化护理预防机械通气病人呼吸机相关肺炎的效果研究[J]. *全科护理*, 2023,21(27):3843-3845.

[16]Lim S, Chae S M, Woo M, Lee S. Prevention effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care units: a systematic review and meta-analysis[J]. *Intensive and Critical Care Nursing*, 2026.

[17]李苏文,谢红英.呼吸机相关性肺炎口腔护理集束化措施单项措施效果研究进展[J]. *全科护理*,2023,21(6):

782-785.

[18]熊云凤.集束化护理在重症监护病房有创机械通气患者呼吸机撤除中的应用效果分析[J]. *中国社区医师*,2026, 42(11):88-90.

[19]王桂丽,宋红花,周晓钰.集束化护理对急危重症监护室机械通气患者呼吸机相关性肺炎的预防效果[J]. *生命科学仪器*,2024,22(2):238-240.

[20]于秀勤,赵杨,时春焱.集束化护理对急诊重症监护室机械通气患者呼吸机相关性肺炎预防效果[J]. *中国医药导报*,2022,19(27):162-165.

[21]黄妍,王洁瑶.人工气道患者呼吸机相关性肺炎的集束化护理管理研究进展[J]. *当代护士(中旬刊)*,2026,33(6): 57-62.

[22]王春风,余咏蕊,周婷.重症监护室多发伤合并呼吸机相关肺炎患者应用呼吸机集束化护理效果的探讨[J]. *中外医疗*,2024,43(32):125-128.