

基于医护一体化的ICU呼吸机相关性肺炎预防控制质量核查单的设计与应用

李嘉玉, 叶 华*, 黄 卓

郑州大学公共卫生学院, 河南 郑州

收稿日期: 2024年12月17日; 录用日期: 2025年1月11日; 发布日期: 2025年1月22日

摘要

目的: 设计并应用基于医护一体化的ICU呼吸机相关性肺炎(VAP)预防控质量核查单, 以提升VAP的预防与控制质量, 降低ICU患者VAP的发生率, 改善预后并提高ICU安全管理水平。方法: 通过查阅国内外VAP防控指南和最新研究进展, 并结合临床实践, 制定适用于ICU的VAP预防控质量核查单。核查单涵盖从气道管理、护理操作、病情监测到消毒与卫生等多个方面, 体现医护协同合作的原则。纳入ICU护理人员和医师共同参与核查单的设计, 确保其科学性和可操作性。选择我院ICU机械通气患者为研究对象, 将患者分为使用核查单组和常规护理组, 观察两组患者VAP发生率、ICU住院时间、机械通气时间等临床结局。结果: 与常规护理组相比, 使用质量核查单的患者组VAP发生率显著降低($P < 0.05$), ICU住院时间和机械通气时长也有所缩短。结论: 基于医护一体化的ICU呼吸机相关性肺炎预防控质量核查单可有效降低VAP发生率, 提高防控质量, 具有良好的临床应用价值。通过医护协同、规范化操作和持续质量改进, 可为ICU患者的安全提供有力保障, 建议在更多ICU病房中推广应用。

关键词

医护一体化, ICU, 呼吸机相关性肺炎, 质量核查单, 预防控

Design and Application of an Integrated Medical-Nursing Quality Checklist for the Prevention and Control of Ventilator-Associated Pneumonia in ICUs

Jiayu Li, Hua Ye*, Zhuo Huang

School of Public Health, Zhengzhou University, Zhengzhou Henan

Received: Dec. 17th, 2024; accepted: Jan. 11th, 2025; published: Jan. 22nd, 2025

*通讯作者。

文章引用: 李嘉玉, 叶华, 黄卓. 基于医护一体化的ICU呼吸机相关性肺炎预防控质量核查单的设计与应用[J]. 临床医学进展, 2025, 15(1): 1201-1208. DOI: 10.12677/acm.2025.151159

Abstract

Objective: To design and implement a quality checklist for the prevention and control of ventilator-associated pneumonia (VAP) in intensive care units (ICUs) based on an integrated medical-nursing approach, aiming to improve the quality of VAP prevention and control, reduce the incidence of VAP in ICU patients, improve clinical outcomes, and enhance patient safety. **Methods:** A VAP prevention and control quality checklist tailored to ICU settings was developed through a review of domestic and international guidelines and the latest research advances, combined with clinical practice. The checklist covered multiple aspects, including airway management, nursing practices, patient monitoring, and disinfection and hygiene, reflecting the principle of collaboration between medical and nursing staff. ICU nurses and physicians were included in the checklist's design process to ensure scientific validity and practicality. ICU patients receiving mechanical ventilation in our hospital were selected as study subjects and divided into two groups: the checklist group and the routine care group. Clinical outcomes, including VAP incidence, ICU length of stay, and duration of mechanical ventilation, were compared between the two groups. **Results:** Compared with the routine care group, the checklist group showed a significantly lower VAP incidence ($P < 0.05$). ICU length of stay and duration of mechanical ventilation were also reduced. **Conclusion:** The VAP prevention and control quality checklist, based on an integrated medical-nursing approach, effectively reduces the incidence of VAP, improves the quality of prevention and control, and demonstrates substantial clinical value. Through medical-nursing collaboration, standardized practices, and continuous quality improvement, the checklist provides robust protection for ICU patient safety. It is recommended for wider applications in other ICUs settings.

Keywords

Integrated Care, ICU, Ventilator-Associated Pneumonia, Quality Checklist, Prevention and Control

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

VAP 的发生使 ICU 患者的留治时间平均延长 6.1~17.6 天，住院总时间延长 11~12.5 天，导致住院费用大幅度上升，同时严重影响患者的生存率和生活质量[1] [2]。对于 ICU 中的重症患者，感染控制不力往往意味着更高的死亡风险[3]。研究显示，VAP 的预防和控制不仅是单方面的护理任务，而是需要多学科共同参与的综合管理。这种多学科合作的防控模式，特别是医护一体化模式，已被证明在改善 VAP 的防控效果方面具有显著作用[4]。医护一体化的工作理念是一种通过团队协作实现最佳治疗效果的新型模式，它鼓励医生与护士在临床决策和操作管理方面保持紧密的合作，形成互相监督与支持的体系。

尽管国际上多个组织(如 CDC、IDSA 等)均发布了 VAP 防控的相关指南[5]，但这些指南往往涉及多个方面的综合管理措施，涵盖了气道护理、口腔护理、手卫生、患者体位管理等。对于医疗机构尤其是资源有限的 ICU，严格遵守所有这些措施存在一定难度。VAP 的预防涉及呼吸治疗师、护理人员、ICU 医生和感染控制专员等多学科团队的协作。然而，实际操作中，医护团队之间的沟通和协作往往不足，容易导致信息不对称和防控措施的不连续性[6]。同时，医护人员在 VAP 防控上的职责分工模糊，缺乏明确的责任机制，导致部分防控措施执行不到位。

近年来，医护一体化核查单作为一种整合的管理工具，得到了广泛关注。这种核查单在规范操作、提升防控质量方面具有明显的优势，有助于实现多学科协同、标准化操作和持续改进，成为 VAP 防控的重要手段。本次研究根据工作实践，设计 VAP 医护一体化质量管理核查单，通过医护人员对人工气道管理质量的共同核对检查，以改善 VAP 防治的质量，减少 VAP 的发病率，保障患者的安全。

2. 对象与方法

2.1. 一般资料

采用类实验性研究中的时间连续性设计，随机选取 2024 年 5 月至 7 月入某院 ICU 治疗的机械通气患者 30 例设为常规护理组，2024 年 8 月至 2024 年 10 月入 ICU 治疗的机械通气的患者 30 例设为质量核查单组。纳入标准：① 纳入标准：经气管插管或气管切开导管使用呼吸机进行有创机械通气的患者；② 患者心肺及肝肾等重要脏器功能正常者；③ 无放化疗病史者。排除标准：① 严重全身感染或合并其他严重躯体疾病者；② 器官移植患者、免疫缺陷患者、恶性肿瘤患者、放化疗患者。实验组所有研究对象家属均自愿参加，并签署知情同意书。收集患者的一般临床资料：床号、姓名、住院号、性别、年龄、人工气道类型、入院诊断和入院时急性生理学与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II 评分)。APACHE II 评分是评估 ICU 患者病情严重程度的常用评分指标，且文献报道 APACHE II 评分是机械通气患者继发 VAP 的独立影响因素[7]。常规护理组入选患者 30 例，其中男 18 例，女 12 例，年龄(52.56 ± 7.34)岁；质量核查单组入选患者 30 例，其中男 16 例，女 14 例，年龄(57.87 ± 6.79)岁。

2.2. 方法

成立由医生、护士共同组成的呼吸机相关性肺炎预防控制小组，护士长任组长，主要负责指导与协调；质控组长任副组长，主要负责教育、培训及考核。

2.2.1. 设计核查单

基于围手术期护理流程，具体项目以 ICU 感染管理制度为纲领，参考 VAP 的有关指导原则和文献[8][9]，从人为和工具方面进行研究。人为相关因素分为手卫生及环境消毒，工具相关因素分为预防定植菌、人工气道管理及合理使用抗生素[10]。眉栏部分包括日期、患者姓名、住院号、床号、主要诊断、人工气道的类型及型号，核查单正面内容主要为执行对象以及具体措施，详见图 1。根据不同的实施目标，对具体的管理措施进行了分类，从而方便了管理者对任务的分配、监督和反馈，同时也方便医护对自己需要做的工作内容进行了解。

2.2.2. 核查单设计思路

核查单围绕 VAP 防控的核心操作步骤，以医护一体化的理念为基础，细化操作流程，明确医护分工，强调实时监控和持续改进。核查单的设计重点在于规范化、简便易行，确保医护人员能在高负荷的 ICU 环境中快速操作，并随时进行核对和反馈。本核查单涵盖气道管理、体位管理、口腔护理、设备消毒、手卫生和个体化管理等方面，全面、系统地提升 VAP 防控的质量。

2.2.3. 核查单的应用

核查单将每个防控环节明确分配给具体的医护人员，确保每位医护人员都清楚自己的职责，避免因职责不明造成的防控漏洞。核查单分为七个部分，包括气道管理、体位管理、口腔护理、设备消毒、手卫生、多学科协作和个性化管理，确保涵盖 VAP 防控的各个关键点，以系统化的流程管理提升整体防控质量。每项操作都明确了执行频率(如每次操作、每日、每班次等)，并要求医护人员在完成后打勾确认。这

种核查和记录方式有助于随时跟踪防控措施的落实情况，便于发现和纠正潜在的疏漏。通过设立多学科协作部分，核查单鼓励医生、护士之间的沟通与信息共享，尤其在每日晨会和每周检讨会中交流患者的病情和防控措施。这种协作模式有助于实时发现患者的变化，及时采取针对性的防控措施。考虑到不同患者的感染风险各异，核查单特别增加了个性化防控措施部分，允许医护团队根据患者的具体病情定制防控方案，确保高危患者得到更有针对性的防控管理。通过详细记录各项防控操作和完成情况，核查单的结果可用于定期的防控质量评估。这种数据反馈机制能够帮助医护团队不断优化防控措施，达到持续改进的效果。

2.2.4. 核查单的使用方法

举办核查单使用培训会，介绍核查单的设计思路、操作要求、填写方法及其在 VAP 防控中的意义。明确各项核查任务的负责人员，确保每个操作环节都有人负责。在培训后安排模拟操作演练，通过案例模拟情景测试医护人员的使用熟练度。每个 ICU 病床配备核查单，确保每一位机械通气患者都有对应的核查单。指定护理人员(主要为责任护士)每日完成核查，并确保操作符合要求，每日晨会时由护理人员汇报核查情况，医护团队进行讨论，提出改进措施。每周 VAP 发生率、核查单填写情况及防控措施的依从性进行统计分析，为进一步优化核查单提供数据支持。指定一名护士长或护理组长为核查单的总体负责人员，负责每日核查单的落实情况。护士长或护理组长每日巡视检查核查单的完成情况，及时发现并纠正疏漏。每周召开 VAP 防控检讨会，分析核查单执行情况、患者 VAP 发生率和防控效果，提出改进建议。设立反馈渠道，医护人员可以对核查单的执行流程、内容细节提出改进意见，不断优化核查单。

呼吸机相关性肺炎（VAP）医护一体化核查单

患者基本信息

姓名: _____	床号: _____	日期: _____
-----------	-----------	-----------

气道管理（负责人员：护士）

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/✗)	备注
每次吸痰前后换手套并清洁手卫生	每次操作	是 / 否		
使用闭式吸痰系统	按需调整	是 / 否		
每次吸痰后检查呼吸管路通畅性	每次吸痰后	是 / 否		
气囊压力监测 (保持 20~30cm H ₂ O)	每 4 小时监测一次	是 / 否		

体位管理（负责人员：护士）

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/✗)	备注
床头抬高 30° ~45°	每班检查	是 / 否		
定期变换体位 (侧卧/仰卧)	每 2 小时一次	是 / 否		
气道湿化与防护	每班检查	是 / 否		

口腔护理 (负责人: 护士)

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/×)	备注
口腔清洁(使用含氯己定漱口液)	每 8 小时	是 / 否		
口腔内积液清除	每班次检查	是 / 否		
检查口腔黏膜完整性	每班次检查	是 / 否		

呼吸机及管路消毒 (负责人: 感控员/护士)

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/×)	备注
呼吸机湿化装置更换	每 24 小时	是 / 否		
呼吸机回路消毒	每天或按需	是 / 否		
每次接触呼吸机前后手卫生	每次操作前后	是 / 否		

手卫生 (负责人: 医护全员)

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/×)	备注
操作前后手卫生清洁(含酒精消毒)	每次接触患者前后	是 / 否		
操作过程中更换手套	每次操作时	是 / 否		

多学科协作 (负责人: 医生/护士)

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/×)	备注
医生与护理人员沟通患者情况	每日晨会	是 / 否		
每周病情及防控措施检讨	每周一次	是 / 否		
感染控制专家参与风险评估	高危患者每日	是 / 否		

个性化防控措施 (根据患者情况制定, 负责人: 医生/护士)

操作内容	频率	核查项	完成情况 (√/×)	备注
评估患者 VAP 高风险因素	每日评估	是 / 否		
个体化抗菌药物方案调整	每日评估	是 / 否		
其他(请根据患者具体需求填写)	根据患者情况	是 / 否		

Figure 1. Integrated medical and nursing checklist for ventilator-associated pneumonia**图 1. 呼吸机相关性肺炎医护一体化核查单**

2.3. 评价指标

2.3.1. 主要指标

VAP 发生率：对上报的确诊 VAP 资料进行统计、整理和分析，计算每月 VAP 发生率。VAP 发生率 = VAP 发生人数/组内总人数 × 100%。

ICU 住院时间：ICU 住院时间以天数表示。

机械通气时长：机械通气时长以小时表示。

2.3.2. 次要指标

医护人员防控合规率：比较两组医护人员的防控合规率，合规率 = 符合标准的防控操作次数/总操作次数 × 100%。

患者满意度：患者满意度通过满意度评分表评估，较高分数表示较高的满意度。

2.4. 统计学方法

采用 SPSS 16.0 软件进行统计分析。两组患者年龄和入院时 APACHE II 评分利用 K-S 检验进行正态性检验，正态分布计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用两组独立样本 t 检验。两组患者的 VAP 发生率比较采用卡方检验，ICU 住院时间、机械通气时长、医护人员防控合规率及患者满意度使用独立样本 t 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 一般资料比较

两组患者均完成研究。两组患者一般资料比较，见表 1。由表 1 可见，两组患者一般资料比较，差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)，具有可比性。

Table 1. Comparison of general information between the two patient groups
表 1. 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别		年龄(岁)	APACHE II 评分
		男	女		
常规护理组	30	18	12	52.56 ± 7.34	18.73 ± 2.64
质量核查单组	30	16	14	57.87 ± 6.79	19.79 ± 3.11
χ^2/t 值		0.007		0.184	1.032
P 值		0.873		0.763	0.268

3.2. 主要指标

两组患者 VAP 发生率、ICU 住院时间及机械通气时长比较见表 2。由表 2 可见，两组患者 VAP 发生率、ICU 住院时间及机械通气时长比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，常规护理组的 VAP 发生率、ICU 住院时间及机械通气时长均高于核查单组。

3.3. 次要指标

两组患者防控合规率及患者满意度比较见表 3。由表 3 可见，两组患者防控合规率及患者满意度比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)，核查单护理组的防控合规率及患者满意度均高于常规护理组。

Table 2. Comparison of key indicators**表 2. 主要指标比较**

组别	VAP 发生率[例(%)]	ICU 住院时间(d)	机械通气时长(h)
常规护理组	10 (11.74)	14.0 ± 5.0	287.3 ± 63.4
质量核查单组	4 (6.43)	10.0 ± 3.0	206.5 ± 51.5
χ^2/t 值	15.435	2.975	4.665
P 值	<0.05	<0.05	<0.05

Table 3. Comparison of secondary indicators**表 3. 次要指标比较**

组别	防控合规率(%)	患者满意度
常规护理组	79.62	3.8 ± 0.7
质量核查单组	90.83	4.5 ± 0.5
χ^2/t 值	0.913	0.121
P 值	<0.05	<0.05

4. 讨论

近些年，机械通气患者的呼吸道菌群多样性和结构发生改变，致病菌的优势增殖与 VAP 的发生及临床预后密切相关。VAP 的主要病原菌以革兰阴性菌为主，包括鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌等[11]。本核查单可以帮助医生调整抗生素治疗方案，优化抗生素使用时间和种类，降低不必要的耐药性压力，并通过标准化感染预防和治疗流程，有助于降低高致病性病原菌(如厌氧菌或分枝杆菌)所致的并发症发生率，从而减少病死率和住院时间。临床工作中核查单可通过规范护理干预(如头部抬高、口腔护理、气道吸引等)降低不同病原菌对患者预后的负面影响。在使用过程中核查结果可为更个性化和精细化的治疗策略的制定提供科学依据，针对特定病原菌的治疗效果进行评估后，定期优化核查单的内容，进一步提高临床治疗的精准性和有效性。

清单化管理在降低 VAP 发生率中的作用已经被多项研究证实[12]，核查单通过标准化护理和临床实践，确保对预防性措施的严格执行，从而显著减少 VAP 的发生。本研究结果表明，医护一体化的质量核查单能够有效降低 VAP 的发生率，并显著缩短 ICU 住院时间和机械通气时长。与传统护理模式相比，医护协同的核查单能够更加规范地落实各项防控措施，增强医护团队的协作意识，提升防控效率。这种模式在 VAP 防控方面的成功应用为 ICU 其他感染控制提供了借鉴，未来可以进一步推广至其他类型的院内感染防控。

核查单确保了对病人的护理按照科学、标准化的流程进行，每一项护理操作都得到清晰列举和核对，减少了因漏做或疏忽导致的感染风险。在重症监护病房，护士、医生和其他相关人员需要共同参与病人的治疗和护理，而核查单可以帮助确保所有环节都能被及时检查和处理。通过核查单的使用，能够清晰列出这些关键预防措施，并确保每一项措施都能被严格执行，减少了由于医疗操作不当导致的感染风险。医护人员通过核查单的使用不仅能确保操作的规范性，还能不断增强团队对患者安全的关注，减少错误的发生。在医院中，采用核查单的做法有助于形成一种全员参与、人人负责的安全文化，降低 VAP 等医院获得性感染的风险。

然而，研究的局限性在于本研究为单中心试验，且样本量有限。因此，未来的研究应在多中心、大样本的基础上进行进一步验证，探索该模式在不同 ICU 环境和不同感染类型中的适用性。同时，为了使核查单的内容更具灵活性和适应性，可结合人工智能技术和大数据分析，实现动态更新和个性化防控管理，从而达到更为理想的临床效果。

5. 结论

基于医护一体化的 ICU 呼吸机相关性肺炎预防控制质量核查单能够有效降低 VAP 的发生率，提高患者的临床预后，对 ICU 患者的安全和生存质量具有显著的积极影响。这种核查单在 VAP 防控中的应用不仅强化了医护协同管理的理念，还为 ICU 感染控制提供了创新的解决方案，值得在更多医院的 ICU 中推广应用。

参考文献

- [1] Marini, A.L., Khan, R. and Mundekkadan, S. (2016) Multifaceted Bundle Interventions Shown Effective in Reducing VAP Rates in Our Multidisciplinary ICUS. *BMJ Quality Improvement Reports*, **5**, u205566.w2278.
<https://doi.org/10.1136/bmjquality.u205566.w2278>
- [2] 王云, 李艳红, 赖永辉, 等. 机械通气患者发生呼吸机相关性肺炎的危险因素分析与应对策略[J]. 抗感染药学, 2023, 20(9): 947-950.
- [3] 邓小春, 易代碧, 潘鹏飞, 等. ICU 工作人员手卫生依从性调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(7): 1668-1669.
- [4] 王美力, 叶燕红. ISBAR 沟通模式在 ICU 医护一体化建设中的效果分析[J]. 继续医学教育, 2021, 35(2): 129-131.
- [5] 尤婷, 胡莉, 米元元, 等. 呼吸机相关性肺炎预防的最佳证据总结[J]. 护理学, 2023, 12(1): 35-46.
- [6] 陈静, 张振香, 谢红. 医护合作关系的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2011, 46(11): 1136-1139.
- [7] 林桂香, 李秋敏, 何宁宁, 等. 机械通气各项影响因素对继发呼吸机相关性肺炎的影响[J]. 广东医学, 2016, 37(9): 1410-1414.
- [8] 纪翠红, 翟惠敏, 王惠珍. 呼吸机相关肺炎护理的研究进展[J]. 中华护理杂志, 2010, 45(9): 790-792.
- [9] 中华医学会重症医学分会. 呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013) [J]. 中华内科杂志, 2013, 52(6): 524-543.
- [10] 吴红, 孙丽. 呼吸机相关性肺炎的预防进展[J]. 中华护理杂志, 2010, 45(9): 793-796.
- [11] 张博顺, 柒晓玲, 刘嘉琳. 呼吸道菌群在呼吸机相关性肺炎中作用的研究进展[J]. 中华危重病急救医学, 2023, 35(8): 889-892.
- [12] 陈周静, 徐光明, 王菊. 清单管理在预防呼吸机相关性肺炎中的运用[J]. 医药卫生, 2024(3): 90-93.