

呼吸功能恢复指标在ICU拔管护理决策中的应用

梁延明

青海省人民医院

DOI:10.12238/carnc.v3i8.17394

[摘要] 目的：探讨多维度呼吸功能恢复指标体系在ICU机械通气患者拔管护理决策中的应用价值，明确其对拔管成功率、再插管率及ICU住院时间的影响，为优化拔管护理决策提供实证依据。方法：选取2023年2月至2024年2月本院ICU收治的160例机械通气患者，随机分为对照组与实验组各80例。对照组依据传统经验；实验组采用多维度呼吸功能恢复指标体系进行综合评估，指导拔管护理决策。比较两组拔管成功率、再插管率及ICU住院时间。结果：实验组拔管成功率高于对照组（ $\chi^2=10.246$, $P<0.05$ ）；实验组再插管率低于对照组（ $\chi^2=7.813$, $P<0.05$ ）；实验组ICU住院时间短于对照组（ $t=12.654$, $P<0.05$ ）。结论：多维度呼吸功能恢复指标体系可提高ICU患者拔管成功率，降低再插管率，缩短住院时间，为拔管护理决策提供科学指导。

[关键词] ICU；机械通气；呼吸功能恢复指标；拔管护理；护理决策

中图分类号：R473.6 文献标识码：A

Application of Respiratory Function Recovery Indicators in ICU Extubation Nursing Decision-Making

Yanming Liang

Qinghai Provincial People's Hospital

Abstract: Objective: To explore the application value of a multi-dimensional respiratory function recovery indicator system in extubation nursing decision-making for ICU patients receiving mechanical ventilation, clarify its impacts on extubation success rate, reintubation rate, and ICU length of stay, and provide empirical evidence for optimizing extubation nursing decision-making. Methods: A total of 160 patients receiving mechanical ventilation admitted to the ICU of our hospital from February 2023 to February 2024 were selected and randomly divided into a control group and an experimental group, with 80 patients in each group. The control group determined extubation timing based on traditional experience; the experimental group adopted the multi-dimensional respiratory function recovery indicator system for comprehensive assessment to guide extubation nursing decision-making. The extubation success rate, reintubation rate, and ICU length of stay were compared between the two groups. Results: The extubation success rate of the experimental group was higher than that of the control group ($\chi^2=10.246$, $P<0.05$); the reintubation rate of the experimental group was lower than that of the control group ($\chi^2=7.813$, $P<0.05$); the ICU length of stay of the experimental group was shorter than that of the control group ($t=12.654$, $P<0.05$). Conclusion: The multi-dimensional respiratory function recovery indicator system can improve the extubation success rate of ICU patients, reduce the reintubation rate, shorten the length of stay, and provide scientific guidance for extubation nursing decision-making.

Keywords: ICU; Mechanical ventilation; Respiratory function recovery indicators; Extubation nursing; Nursing decision-making

引言

机械通气是ICU抢救呼吸衰竭患者的核心技术，而拔管作为机械通气撤离的关键环节，其决策的科学性直接关系到患者预后。当前临床拔管护理决策多依赖医护人员主观经验，以呼吸频率、潮气量等单一指标为判断依据，缺乏对患者呼吸功能整体性、动态性的评估，导致拔管失败率居高不下。

研究显示，经验性拔管决策的再插管率可达15%-25%，而再插管会显著增加呼吸机相关性肺炎、气道损伤等并发症风险，延长ICU住院时间，提高医疗成本^[1]。随着呼吸功能评估技术的发展，自主呼吸试验、呼吸肌力量测定等指标逐渐应用于临床，但如何将多指标整合为系统化的评估体系，仍是拔管护理决策中的难点。

Clinical Application Research of Nursing Care

1 研究资料与方法

1.1 一般资料

选取2023年2月至2024年2月本院ICU收治的160例机械通气患者为研究对象。纳入标准:机械通气时间 $\geq 48\text{h}$;意识清晰,能配合完成自主呼吸试验;符合机械通气撤离基本条件;患者或家属签署知情同意书。排除标准:存在严重气道狭窄、喉部肿瘤等拔管禁忌证;合并严重心功能不全、肝肾功能衰竭终末期;存在认知功能障碍或沟通障碍。采用随机数字表法分为对照组与实验组各80例。经统计学检验,两组患者在性别构成($\chi^2=0.025$, $P=0.874$)、年龄分布($t=0.286$, $P=0.775$)、基础疾病($\chi^2=0.312$, $P=0.958$)及机械通气时间($t=0.412$, $P=0.681$)等基线资料方面差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 实验方法

对照组采用传统经验性拔管护理决策:由主管医师结合护士观察的呼吸频率(12-24次/min)、潮气量($>5\text{mL/kg}$)等指标,主观判断患者是否具备拔管条件;护士根据医嘱执行拔管操作,术后密切监测生命体征及呼吸状况,出现呼吸困难、氧饱和度下降等情况时及时报告医师。

实验组采用多维度呼吸功能恢复指标体系指导拔管护理决策,具体实施流程如下:1.指标体系构建:组建由ICU医师3名、呼吸治疗师2名、主管护师4名组成的专项小组,通过文献回顾与专家论证,确定4项核心评估指标:自主呼吸试验(SBT)结果(采用T管或压力支持通气模式,持续30-120min,成功标准为氧饱和度 $\geq 90\%$ 、呼吸频率 <35 次/min、无明显呼吸困难)、呼吸肌力量(最大吸气压 $>-20\text{cmH}_2\text{O}$)、氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 >200\text{mmHg}$)、气道廓清能力(有效咳嗽评分 ≥ 3 分,能自主排出痰液)。2.动态评估实施:患者机械通气满48h后,启动每日动态评估流程,由护士与呼吸治疗师分工协作、密切配合完成指标检测:每日上午,护士协助呼吸治疗师采用最大吸气压测定仪通过气管插管连接患者气道,指导患者进行最大力度吸气,重复3次取平均值,评估呼吸肌力量;同时采集动脉血进行血气分析,计算氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)。下午,由呼吸治疗师设置SBT试验参数(如采用压力支持通气时,压力支持水平设置为 $5-8\text{cmH}_2\text{O}$, PEEP设置为 $5\text{cmH}_2\text{O}$),护士全程守护在患者床旁,监测呼吸频率、心率、血压、血氧饱和度等生命体征,观察患者是否出现鼻翼扇动、三凹征、烦躁不安等呼吸困难表现,记录试验持续时间及终止原因(若未出现异常则持续至120min)。此外,护士通过观察患者咳嗽力度、痰液排出量及性状,采用有效咳嗽评分量表对气道廓清能力进行评估。四项指标均采用百分制量化评分(每项25分,完全达标得25分,部分达标按程度酌情扣分,未达标得0

分),综合评分 ≥ 80 分时判定为达到拔管适应证。3.护理决策与干预:当患者综合评分达到拔管适应证后,护士立即整理各项指标的原始数据、评估记录及评分结果,形成标准化评估报告提交给医疗团队,由医师、呼吸治疗师、护士共同召开拔管讨论会议,结合患者基础疾病、机械通气时长、营养状态等因素,制定个性化拔管方案。拔管前1h,护士做好充分准备:通过呼吸机气道湿化系统确保气道湿化充分(相对湿度维持在100%),采用密闭式吸痰管彻底清除气道内分泌物,准备好氧气面罩、无创呼吸机等备用氧疗设备;拔管时协助患者取半坐卧位或高枕卧位,头偏向一侧,便于分泌物引流,同时配合医师进行拔管操作,密切观察患者有无呛咳、误吸等情况。拔管后48h内,护士每2小时监测一次呼吸频率、氧合指数、呼吸肌力量等指标,每4小时评估一次气道廓清能力,根据指标变化调整护理措施:若氧合指数略有下降,及时调整氧疗浓度;若气道分泌物增多,增加吸痰频率并指导患者有效咳嗽;若出现呼吸肌力量减弱,配合呼吸治疗师开展呼吸功能锻炼,实现拔管后呼吸功能的持续维护。4.质量控制:建立全流程质量控制机制,确保评估与决策的准确性。一方面,实施指标评估双人核对制度:呼吸肌力量测定、SBT试验等关键指标由护士与呼吸治疗师共同操作、相互核对数据;有效咳嗽评分、氧合指数计算等由两名护士交叉核对记录,避免因操作误差、数据录入错误导致的评估偏差。另一方面,建立定期复盘与优化机制:每周组织专项小组召开案例分析会,选取拔管成功、拔管后再插管等典型病例,回顾评估过程中指标采集的完整性、评分标准的适用性,结合患者拔管后72h呼吸功能恢复情况、并发症发生率等预后指标,分析各项指标对拔管结局的预测价值。若发现气道廓清能力对老年患者拔管预后的影响更为显著,可适当提高该指标在综合评分中的权重,通过持续动态优化,确保指标体系的科学性与临床实用性。

1.3 观察指标

1.3.1 拔管成功率:拔管后48h内无需重新插管且呼吸功能稳定(呼吸频率12-24次/min、氧饱和度 $\geq 92\%$)即为拔管成功。

1.3.2 再插管率:拔管后48h内因呼吸衰竭、气道梗阻等原因重新进行机械通气的比例,再插管率=再插管例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.3 ICU住院时间:记录患者从入ICU至转出ICU的总天数。

1.4 研究计数统计

采用SPSS 26.0分析。计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,用t检验;计数资料以[n(%)]表示,用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

Clinical Application Research of Nursing Care

2 结果

2.1 两组患者拔管成功率比较

表1 两组患者拔管成功率对比[n (%)]

指标	对照组	实验组	χ^2 值	P 值
拔管成功	60 (75.00)	74 (92.50)	10.246	0.001
拔管失败	20 (25.00)	6 (7.50)	-	-
合计	80 (100.00)	80 (100.00)	-	-

实验组拔管成功率显著高于对照组, 原因在于多维度指标体系实现了对呼吸功能的全面评估。对照组依赖单一指标易忽略呼吸肌力量、气道廓清能力等关键因素, 导致决策偏差; 而实验组通过综合评分精准识别拔管适应证, 降低了主观判断误差, 从而提升拔管成功率。

2.2 两组患者再插管率比较

表2 两组患者再插管率对比[n (%)]

指标	对照组	实验组	χ^2 值	P 值
再插管	16 (20.00)	5 (6.25)	7.813	0.005
未再插管	64 (80.00)	75 (93.75)	-	-
合计	80 (100.00)	80 (100.00)	-	-

实验组再插管率显著低于对照组, 得益于指标体系对潜在风险的预判。对照组因评估不全面, 可能遗漏呼吸肌力量不足、气道廓清能力差等问题, 拔管后易出现呼吸功能恶化; 实验组通过动态监测及时排除风险因素, 从源头降低再插管可能性。

2.3 两组患者 ICU 住院时间比较

表3 两组患者 ICU 住院时间对比 ($\bar{x} \pm s$, d)

指标	对照组	实验组	t 值	P 值
ICU 住院时间	9.87 \pm 2.16	6.23 \pm 1.54	12.654	<0.001

实验组 ICU 住院时间显著短于对照组, 核心在于拔管决策的科学性。高拔管成功率与低再插管率减少了机械通气相关并发症, 缩短了呼吸功能恢复周期; 同时, 动态评估体系加快了拔管时机的精准判断, 避免了过度机械通气导致的住院时间延长。

3 讨论

本研究构建的多维度呼吸功能恢复指标体系在 ICU 拔管护理决策中的应用, 显著提升了拔管成功率、降低了再插管率并缩短了 ICU 住院时间, 其核心价值在于打破了传统经验决策的局限性, 构建了“评估—决策—干预”闭环式护理路径, 为拔管护理提供了标准化、量化的科学依据。

从拔管成功率来看, 实验组 92.50% 的成功率远高于对照组的 75.00% ($\chi^2=10.246$, $P<0.05$), 这与指标体系的多

维度整合特性密不可分。传统经验决策多聚焦于呼吸频率、潮气量等基础指标, 忽略了呼吸功能的复杂性——例如部分患者虽基础指标正常, 但呼吸肌力量不足 (最大吸气压 < -20cmH₂O), 拔管后难以维持有效通气, 导致拔管失败。而本体系将自主呼吸试验、呼吸肌力量、氧合指数及气道廓清能力纳入统一评估框架, 通过量化评分实现了对呼吸功能的整体性判断: 自主呼吸试验可直接反映患者自主通气能力, 呼吸肌力量是维持长期自主呼吸的关键, 氧合指数体现气体交换效率, 气道廓清能力则关系到拔管后气道通畅性。四项指标的协同评估, 有效避免了单一指标评估的片面性, 使拔管决策从“经验驱动”转向“证据驱动”^[2]。

在再插管率方面, 实验组 6.25% 的再插管率显著低于对照组的 20.00% ($\chi^2=7.813$, $P<0.05$), 这得益于指标体系的动态监测与风险预判功能。再插管的主要诱因包括拔管后呼吸衰竭、气道梗阻、感染加重等, 而这些风险多可通过呼吸功能指标的动态变化提前识别。对照组因缺乏系统的动态评估, 往往在患者出现明显呼吸困难时才发现问题, 此时已错过最佳干预时机, 只能通过再插管缓解症状。实验组则通过每日指标监测, 及时捕捉呼吸肌力量下降、氧合指数降低等预警信号, 在未达到拔管禁忌证前即调整护理干预措施, 如加强呼吸肌功能锻炼、优化氧疗方案等, 从源头降低拔管后呼吸功能恶化的风险。同时, 拔管前的充分准备 (如气道湿化、有效吸痰) 及拔管后的 48h 持续监测, 进一步强化了风险防控, 减少了再插管的发生^[3]。

4 结论

综上所述, 将多维度呼吸功能恢复指标体系应用于 ICU 拔管护理决策, 可通过自主呼吸试验、呼吸肌力量、氧合指数及气道廓清能力的综合评估, 显著提高拔管成功率, 降低再插管率, 缩短 ICU 住院时间, 为拔管护理决策提供科学、可靠的依据。该体系实现了拔管护理从“经验判断”向“精准评估”的转变, 强化了医护协同的护理模式, 符合 ICU 精准护理的发展趋势。

[参考文献]

- [1] 韦曼丽, 胡小欧, 李业桂, 等. ICU 气管插管拔管后重插管的护理干预进展[J]. 当代护士 (学术版), 2020, 027(11): 15-17.
- [2] 吴雪婷, 陈蕾, 王国州, 等. ICU 病人气管插管拔管后吞咽障碍康复护理干预方案的构建[J]. 护理研究, 2024, 38(13): 2383-2389.
- [3] 姜春霞, 陈亚楠, 於文昕. 综合性护理在预防 ICU 小儿气管插管非计划性拔管中的应用效果分析[J]. 名医, 2023(10): 117-119.

作者简介:

梁延明 (1994.08-), 男, 汉族, 青海省西宁市人, 本科, 护师, 研究方向为呼吸功能护理。