

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.12.029

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250918.1359.004\(2025-09-18\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250918.1359.004(2025-09-18))

呼吸重症患者呼吸康复评估的最佳证据总结

杨 燕,万文霞[△],刘 艳,姚 莉,凌 楠

(常州市第一人民医院呼吸与危重症医学科,江苏常州 213003)

[摘要] 目的 提取、评价和总结呼吸重症患者呼吸康复评估的相关证据,为医护人员的临床实践提供科学依据。**方法** 系统全面检索了 Up to date、BMJ Best Practice、英国国家卫生与临床优化研究所网站、国际指南协作网、加拿大安大略省注册护士协会网站、医脉通、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所循证卫生保健中心数据库、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、Embase、Elsevier、Web of Science、中国知网、万方、维普、Sinomed、欧洲呼吸治疗学会、美国胸科协会、中华医学会等数据库或网站中关于呼吸重症患者呼吸康复评估的证据,纳入文献类型包括临床决策、指南、专家共识、系统评价和证据总结等,检索时限为 2014 年 1 月 1 日至 2025 年 3 月 30 日。由 3 名经过循证护理培训的研究者独立进行文献的质量评价,并对证据进行提取和汇总。**结果** 共纳入 15 篇文献,包括 5 篇指南、6 篇专家共识、3 篇系统评价、1 篇证据总结。总结出 55 条关于呼吸重症患者呼吸康复评估的最佳证据,包括评估时机、心血管系统评估、呼吸系统评估、神经系统评估、骨科和运动感觉评估、血液系统评估、吞咽功能评估、疼痛评估、营养评估、管道评估、心理及睡眠评估、其他方面评估共 12 个主题。**结论** 该研究总结了呼吸重症患者呼吸康复的最佳证据,为临床医护人员科学实践提供了循证依据。

[关键词] 呼吸重症;呼吸康复;证据总结;循证护理学

[中图法分类号] R493 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)12-2888-09

Best evidence summary for the assessment of respiratory rehabilitation in critically ill respiratory patients

YANG Yan, WAN Wenxia[△], LIU Yan, YAO Li, LING Nan

(Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First People's Hospital of Changzhou, Changzhou, Jiangsu 213003, China)

[Abstract] **Objective** To extract, evaluate and summarize the relevant evidence of respiratory rehabilitation assessment for patients with severe respiratory diseases to provide a scientific basis for the clinical practice of medical staff. **Methods** Systematically searched multiple databases and websites, including Up To Date, BMJ Best Practice, NICE, GIN, RNAO, JBI, Cochrane Library, PubMed, CINAHL, Embase, Elsevier, Web of Science, CNKI, Wanfang, VIP, Sinomed, ERS, ATS, and CMA, for evidence on respiratory rehabilitation assessment in critically ill respiratory patients. Literature types included clinical decisions, guidelines, expert consensuses, systematic reviews, and evidence summaries published between January 1, 2014, and March 30, 2025. Three researchers trained in evidence-based practice independently evaluated the quality of the literature and extracted and summarized the evidence. **Results** A total of 15 literatures were included, including 5 guidelines, 6 expert consensuses, 3 systematic reviews, and 1 evidence summary. A total of 55 pieces of best evidence on respiratory rehabilitation assessment for patients with severe respiratory diseases were summarized, covering 12 themes including assessment timing, cardiovascular system assessment, respiratory system assessment, nervous system assessment, orthopedic and motor sensory assessment, hematological system assessment, swallowing function assessment, pain assessment, nutritional assessment, pipeline assessment, psychological and sleep assessment, and other aspects of assessment. **Conclusion** This study summarizes the best evidence for respiratory rehabilitation in patients with severe respiratory conditions, providing an evidence-based basis for the scientific practice of clinical medical staff.

[Key words] critically ill respiratory patient; respiratory rehabilitation; evidence summary; evidence-based nursing

呼吸重症患者因肺内外因素导致肺通气和换气功能障碍,出现不同程度的生理功能紊乱和代谢障

碍,严重时需机械通气辅助治疗,在长时间卧床和镇静镇痛治疗状态下,患者易出现肌无力、精神错乱,导致身体和认知功能障碍^[1]。有研究表明,20%~50%的危重症患者经历了 ICU 获得性虚弱,导致健康相关生活质量降低和出院后死亡风险增加^[2-3]。呼吸康复是基于全面评估的基础上制订个性化的康复治疗方案,包括但不限于功能锻炼、教育和行为改变,旨在改善呼吸系统重症疾病患者身体及心理健康,促进个体健康行为^[4]。国内外研究均表明,在重症监护病房实施有效的呼吸康复活动是安全可行的,且对患者有益,能够有效降低 ICU 获得性衰弱的发生率,缩短机械通气时间,促进疾病好转,改善预后^[5-7]。然而目前康复活动的实施仍不顺利,医护人员缺乏对康复活动前系统的评估能力,对康复活动过程中的安全仍比较担忧^[3]。有研究指出在康复活动中不良事件的发生率为 4%^[7-8],因此在呼吸康复活动前必须对患者进行仔细评估,降低不良事件的发生,保证患者康复活动过程中的安全。呼吸重症患者较普通呼吸系统疾病患者病情更为复杂,个体差异更大,且常伴有其他系统疾病,无法统一呼吸康复方案,需要在全面系统评估的基础上制订个性化的呼吸康复方案,且康复方案的实施过程中仍需持续评估,不断更新康复方案^[9]。故呼吸康复评估不仅是康复活动的首要环节,也是贯穿整个康复活动中至关重要的环节,需科学严谨的进行方能保证呼吸康复活动顺利安全的开展。

本研究通过整理国内外关于呼吸重症患者呼吸康复评估的相关文献,汇总了呼吸重症康复评估内容的最佳证据,以期为临床呼吸重症患者呼吸康复评估提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 研究问题确立

依据 PIPOST 模式^[10] 确定本研究的结构化问题:研究对象 P(population),呼吸重症患者;干预措施 I(intervention),呼吸康复评估;证据运用的实施者 P(professional),呼吸重症监护室护士、医生、康复师、呼吸治疗师;结局指标 O(outcome),在系统层面要形成呼吸康复系统全面的评估流程,在实践者层面要提高呼吸重症医护人员对呼吸重症患者康复评估的正确认知率,提高呼吸重症医护人员康复评估的正确执行率,在患者层面要提高呼吸康复活动安全执行率;证据应用场所 S(setting),呼吸与危重症医学科重症监护病房;证据类型 T(type of evidence),临床决策、指南、专家共识、证据总结、系统评价。本研究已在复旦大学循证护理中心注册(注册号:ES20246437)。

1.2 文献检索策略

根据 6S 系统化检索策略^[11] 自上而下检索。以“重症康复”“respiratory rehabilitation/pulmonary rehabilitation”为关键词检索循证知识库、指南网及专业协会网站。循证知识库包括 Up to date、BMJ Best Practice;指南网包括英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excel-

lence, NICE)网站、国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN)、加拿大安大略省注册护士协会(Registered Nurses Association of Ontario, RNAO)网站、医脉通;专业协会网站包括欧洲呼吸治疗学会、美国胸科协会、中华医学会等。使用自由词检索各大数据库,包括澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、Cochrane Library、PubMed、CINAHL、Embase、Elsevier、Web of Science、中国知网、万方、维普、Sinomed。英文检索词为“respiratory rehabilitation/pulmonary rehabilitation/rehabilitation/activity/mobilisation”“critically ill patient/ICU/mechanical ventilation”“guideline/consensus/recommendation/Statement/systematic review/meta-analysis”;中文检索词为“呼吸康复/肺康复/康复/活动”“重症/呼吸重症/ICU/机械通气/人工呼吸”“指南/共识/建议/标准/管理/证据总结/系统评价/meta 分析”。英文数据库以 PubMed 为例,检索式为(“respiratory rehabilitation”[Title/Abstract] OR “Pulmonary rehabilitation”[Title/Abstract] OR “rehabilitation”[Title/Abstract] OR “activity”[Title/Abstract] OR “mobilisation”[Title/Abstract]) AND (“critically ill patient”[Title/Abstract] OR “ICU”[Title/Abstract] OR “mechanical ventilation”[Title/Abstract]) AND (guideline[Title/Abstract] OR consensus[Title/Abstract] OR recommendation[Title/Abstract] OR statement[Title/Abstract] OR systematic review[Title/Abstract] OR meta-analysis[Title/Abstract] OR guideline[Publication Type] OR practice guideline[Publication Type] OR systematic review[Publication Type] OR meta analysis[Publication Type]);中文数据库以中国知网为例,检索式为(呼吸康复/肺康复/康复/活动) and (重症/呼吸重症/ICU/机械通气/人工呼吸) and (指南/共识/建议/标准/管理/证据总结/系统评价/meta 分析)。检索时限为 2014 年 1 月 1 日至 2025 年 3 月 30 日。

1.3 文献纳入和排除标准

纳入标准:研究对象 P(population),呼吸重症康复患者;证据种类 T(type of evidence),包括临床决策、指南、共识、建议、标准、管理、证据总结、系统评价、meta 分析。排除标准:未涉及呼吸重症康复评估内容;无法获取原文。

1.4 文献质量评价

对于指南采用临床指南研究与评价系统(appraisal of guidelines for research and evaluation II, AGREE II)^[12] 来进行评价,AGREE II 是由 6 个领域(23 个条目)和 2 个总体评估条目组成,每个条目评分为 1~7 分,1 分表示指南完全不符合该条目,7 分表示指南完全符合该条目,并计算组内相关系数进行一致性检验。专家共识采用政策类文本证据的质量评价清单^[13] 进行评价,该工具包括 7 个条目,每个条目

采用“是”“否”“不清楚”“不适用”进行判定。证据总结采用对原始文献进行追溯,再根据文献类型选择相应的评价标准进行质量评价。采用 JBI 关于系统评价方法学质量评价工具 2017 版对系统评价进行评价,该工具包括 11 个评价条目,每个条目采用“是”“否”“不清楚”和“不确定”进行判定。以上评价过程均由 3 名接受过循证知识培训的人员独立进行评价,有歧义时由第 4 名接受过循证知识培训的研究人员仲裁。

1.5 证据提取与整合

由 2 名接受过循证知识培训的研究人员分别对纳入文献进行证据提取和整合,再由第 3 名研究人员对提取及整合的证据进行复查和审核,依据 JBI 量性研究证据预分级标准对提取的证据进行等级评定,分为 1~5 级,在同一级的证据中,又根据证据是否被整合分为亚级,整合后的证据级别高于单项原始研究。对于内容相同的证据尽量运用文献中的原文复述,或只作语句的轻微修饰,不可改变原文意思,对于内容互为补充的证据可准确恰当地运用关联词将证据整合,以不改变原文意思为原则,对于矛盾的证据遵循

高质量证据优先,最先发表的证据优先的原则予以筛选。

2 结 果

2.1 文献检索结果及纳入文献的基本特征

初步检索文献 3 610 篇,导入文献管理工具中,去除重复文献 1 950 篇。阅读标题和摘要后剔除与主题不相关文献 622 篇,剔除与研究类型不符文献 478 篇,剔除研究对象不符 416 篇。阅读全文后,剔除研究内容不符文献 73 篇,研究人群不符文献 56 篇。最终纳入文献共 15 篇,其中指南 5 篇^[14-18],专家共识 6 篇^[4,7,19-22],系统评价 3 篇^[3,23-24],证据总结 1 篇^[25],文献的基本特征见表 1。

2.2 纳入文献的质量评价结果

2.2.1 指南的评价结果

本研究共纳入指南 5 篇^[14-18],所有领域得分 $\geq 60\%$ 为 A 推荐,存在 $<60\%$ 的领域但其他得分 $\geq 30\%$ 的领域数 ≥ 3 个为 B 推荐,得分 $<30\%$ 的领域数 ≥ 3 个为 C 推荐^[26]。采用组内相关系数(intraclass correlation co-efficient, ICC)对 3 名研究者的评价结果进行一致性检验,ICC=0.884,一致性良好,见表 2。

表 1 纳入文献的基本特征

纳入文献	文献来源	发表年份(年)	主题	文献类型
ZHAO 等 ^[14]	PubMed	2020	新型冠状病毒感染患者成人呼吸康复的建议	指南
AQUIM 等 ^[15]	PubMed	2019	巴西重症监护室早期呼吸康复指南	指南
UNOKI 等 ^[16]	PubMed	2023	日本危重患者康复临床实践指南	指南
GREEN 等 ^[17]	Embase	2016	重症监护患者的动员:对临床医生的多学科实用指南	指南
National Institute for Health and Care Excellence ^[18]	NICE	2017	成人危重病患者康复	指南
HODGSON 等 ^[7]	PubMed	2014	关于机械通气危重症成人主动动员安全标准的专家共识和建议	专家共识
SOMMERS 等 ^[19]	PubMed	2015	重症监护病房的物理治疗:循证、专家驱动、实用的陈述和康复建议	专家共识
中国康复医学会康养工作委员会等 ^[20]	万方	2024	中国重症-亚重症器官康复专家共识:肺康复篇	专家共识
中华医学会灾难医学分会等 ^[21]	医脉通	2022	急性呼吸窘迫综合征患者肺康复训练专家共识	专家共识
武亮等 ^[4]	医脉通	2018	中国呼吸重症康复治疗技术专家共识	专家共识
中国医学装备协会呼吸病学装备专业委员会等 ^[22]	医脉通	2021	针对气道黏液高分泌的呼吸康复治疗中国专家共识	专家共识
YANG 等 ^[3]	Embase	2021	机械通气 ICU 受试者早期主动动员的安全性评估标准	系统评价
CONCEIÇÃO 等 ^[23]	Web of Science	2017	在重症监护室开始早期动员的安全标准	系统评价
丁楠楠等 ^[24]	万方	2019	ICU 机械通气患者早期目标导向康复锻炼安全标准的系统评价	系统评价
付贞艳等 ^[25]	万方	2020	ICU 成人机械通气患者早期康复运动最佳证据总结及临床评价	证据总结

2.2.2 专家共识的评价结果

本研究共纳入专家共识 6 篇^[4,7,19-22],其中 HODGSON 等^[7]研究评价条目均为“是”,准予纳入;

SOMMERS 等^[19]研究除条目 1 为“不清楚”,其余均为“是”,准予纳入;中国康复医学会康养工作委员会等^[20]研究除条目 4、条目 6 为“不清楚”,其余均为

“是”，准予纳入；中华医学学会灾难医学分会等^[21]研究除条目 4、条目 6 为“不清楚”，其余均为“是”，准予纳入；武亮等^[4]研究除条目 4、条目 5 为“不清楚”，其余均为“是”，准予纳入；中国医学装备协会呼吸病学装备专业委员会等^[22]研究评价条目均为“是”，准予纳入。

2.2.3 系统评价的评价结果

本研究共纳入系统评价 3 篇^[3,23-24]，其中 YANG 等^[3]研究除条目 8 为“不清楚”，条目 10 为“否”，其余均为“是”，准予纳入；CONCEIÇÃO 等^[23]研究除条目 1、条目 10 为“否”，其余均为“是”，准予纳入；丁楠楠等^[24]研究除条目 10 为“否”，其余均为“是”，准予纳入。

表 2 指南的方法学评价结果

纳入文献	各领域标准化百分比(%)						≥60%的领域数(个)	≥30%的领域数(个)	推荐级别
	范围和目的	参与人员	指南制订的严谨性	表达的清晰性	指南的应用性	指南编撰的独立性			
ZHAO 等 ^[14]	100.00	66.67	76.79	85.71	50.00	64.29	5	6	B
AQUIM ^[15]	100.00	57.14	75.00	90.48	39.29	71.42	4	6	B
UNOKI 等 ^[16]	95.24	95.24	85.71	76.19	64.28	100.00	6	6	A
GREEN 等 ^[17]	95.24	61.90	57.14	66.67	57.14	78.57	4	6	B
NICE ^[18]	100.00	94.44	82.14	87.50	75.00	83.30	6	6	A

2.2.4 证据总结的评价结果

本研究根据纳入的证据总结^[25]的具体证据追溯原始文献，发现原始文献均在本研究所纳入的文献内，均已给予方法学评价，故无须再评价。

2.3 证据描述及汇总

对纳入文献的所有证据进行了提取和汇总，最终

总结出 12 条主题，分别是评估时机、心血管系统评估、呼吸系统评估、神经系统评估、骨科和运动感觉评估、血液系统评估、吞咽功能评估、疼痛评估、营养评估、管道评估、心理及睡眠评估、其他方面评估，共 55 条证据，见表 3。

表 3 呼吸重症患者呼吸康复评估证据总结

证据主题	证据描述	等级
评估时机	1. 评估人员应在患者入院后 48~72 h 内开始评估 ^[22] 2. 为了达到尽可能高的康复水平，每天需对 ICU 中所有患者进行康复能力的评估 ^[17] 3. 如果在康复过程中发生不良事件，应立即停止康复，并告知医师，确定原因，并重新评估安全性 ^[14,21] 4. 对不符合呼吸康复标准的患者应每日进行重新评估，只有符合标准后才能进行呼吸康复 ^[14,21]	5b
心血管系统评估	5. 评估患者无新发的心肌缺血和心律失常；无休克表现合并血乳酸>4 mmol/L；无疑似主动脉狭窄症；无心肺复苏史 ^[14,16,21,24]	1a
	6. 康复前评估心率应在 40~130 次/min ^[3,15-16,19,23-24] ，心率稳定或任何平均心率<120 次/min 的快速性心律失常患者可以接受康复，康复心率为 120~150 次/min 的患者应谨慎 ^[3,7] ，并强调心率波动不超过 50% ^[3]	1c
	7. 康复前评估收缩压为 90~180 mmHg ^[14-16,21] ，平均动脉压为 65~110 mmHg ^[14-15,19,21,23-24] ，血压波动应<20% ^[3,7]	2c
	8. 血管活性药物不是绝对禁忌证，低维持剂量和中维持剂量的单一血管活性药物并不阻碍康复运动，要求康复前 2 h 内没有新的血管活性药物或血管活性药物剂量不增加 ^[3,7,14,23]	5b
	9. 血流动力学相对稳定时，可以进行康复 ^[3,23-24]	4c
	10. 近期没有新的高血压药物启动和剂量增加可以进行康复 ^[16,23]	1a
	11. 采用体外膜氧合的机械通气患者可以参与主动活动，在活动过程中需防止体外膜氧合的任何突然变化 ^[3,15]	1a
	12. 心室辅助装置可以进行康复活动 ^[7]	5b
	13. 急性高血压静脉降压治疗、等待植入起搏器者不被允许康复活动 ^[7]	5b
呼吸系统评估	14. 机械通气不是康复活动的禁忌证 ^[3,7,15,24] ，它可以在移动过程中提供呼吸支持，但应防止人机对抗的发生 ^[24] ，气管内插管和气管切开导管只要人工气道安全且位置正确均可进行康复活动 ^[7,20,23]	4a
	15. 评估有创机械通气患者吸入氧浓度<60%，血氧饱和度≥90%，呼吸频率<40 次/min，呼吸末正压≤10 cmH ₂ O ^[7,14-16,19,23-24] ，无不安全的隐藏气道问题 ^[14] ，无突发性呼吸困难 ^[16] ，无人机对抗 ^[21] 可以进行康复活动	1c
	16. 能够适应呼吸机自主通气模式的患者更能对主动活动产生耐力 ^[3]	3a

续表 3 呼吸重症患者呼吸康复评估证据总结

证据主题	证据描述	等级
	17. 近期插管/拔管、俯卧位 ^[7] 或发生严重低氧血症引起的呼吸功能障碍均为限制康复活动因素, 俯卧位通气时的康复训练, 应充分考虑患者的特殊体位, 采用相对安全的康复训练方式进行 ^[21]	2c
	18. 氧分压/吸入氧浓度<300 不一定是康复活动禁忌证, 但提示在康复过程中注意氧气供应和消耗的平衡 ^[3,20]	3a
	19. 患者血氧饱和度≥88%, 最近的波动为<4%, 可以被认为有足够的呼吸储备 ^[3]	3a
	20. 康复前应评估患者呼吸是否费力, 通常观察患者表情, 若有鼻翼扩张、脸色苍白、辅助呼吸肌参与、呼吸方式改变、呼吸音异常等则提示有呼吸窘迫 ^[4]	5b
	21. 重度急性呼吸窘迫综合征的早期阶段, 为避免由于应力增加导致的肺损伤, 不应开展呼吸肌相关训练 ^[21]	5b
	22. 对于任何有“气道困难”或有气道稳定性问题的患者, 建议在康复前与 ICU 医疗小组进行讨论 ^[17]	5b
	23. 康复前应评估气道黏液情况, 评估痰量、痰液性状、咳痰难度、痰黏稠度是判断气道黏液高分泌的指标; 6 min 步行距离、慢性阻塞性肺疾病评估测试评分、呼吸困难指数和床旁肺功能是评估气道黏液高分泌严重度的指标; 机械通气患者通过吸气流量-时间曲线和压力-时间曲线, 评估气道是否存在分泌物及分泌物处于小气道或大气道 ^[22]	5b
	24. 对于痰负荷高的患者, 建议在任何活动前进行气道清除。若高痰量的患者下床行康复活动, 必须有便携式吸痰装置 ^[7]	5b
	25. 康复前肺功能评估: 肺功能检查包括肺容积、肺通气、弥散功能测定、气道激发试验、气道舒张试验, 重症患者肺功能结果需结合临床评估 ^[4]	5b
	26. 康复前肺不张评估: 最简易的床旁评估方法是在右侧上、中、下 3 个肺叶和左侧 2 个肺叶听诊区比较呼吸音强度并进行判断, 两侧下肺叶呼吸音减弱或消失常见于重症-亚重症病例 ^[20]	5b
神经系统评估	27. 评估患者颅内压<20 cmH ₂ O ^[7,14,16,19,21] , 24 h 内无脑血管事件 ^[16] 可进行康复运动	1a
	28. 评估患者意识水平, 建议每天停止镇静或维持必要的最低镇静, 以便更准确地评估患者, 并降低 ICU 住院相关并发症的严重程度 ^[23]	1c
	29. 评估患者必须能够正确理解和执行命令, 并对口头刺激睁开眼睛, 理解并遵守命令、对言语刺激作出反应、未诊断出妨碍活动的神经和/或神经肌肉疾病 ^[15-16,23]	1a
	30. 评估患者镇静、烦躁水平, 里士满躁动-镇静评分评分: -2~1 分 ^[16,21]	1a
	31. 患者非常激动或好斗及未控制的癫痫发作不宜进行康复活动 ^[7]	5b
骨科和运动感觉评估	32. 评估患者肌肉耐力与肌张力、胸廓维度、关节活动度、平衡能力、协调能力、营养状态、运动能力及日常生活活动能力等, 决定患者是否具备康复训练能力 ^[4,21]	5b
	33. 不稳定性骨折 ^[3,14-16,19,21,23] , 脊柱骨折 ^[7,14] 禁止早期康复, 下肢长骨骨折不宜进行下床活动, 床上运动必要时应谨慎进行 ^[7,21]	1a
	34. 一旦决定积极康复的患者, 需要物理治疗师完成坐姿平衡和力量评估 ^[17]	5b
	35. 对于无意识的患者, 应每天监测使用被动关节的关节挛缩和肌肉张力及活动范围 ^[3,19]	3a
	36. 康复前需进行感觉评估: 评估患者皮肤的轻触觉、针刺觉及深感觉 ^[4]	5b
血液系统评估	37. 评估患者血红蛋白、PLT、血糖水平 ^[3,16] , 评估患者有无活动性出血 ^[7,14,16,21,23] , 有无新发或失控的器官缺血 ^[16] ; 血栓栓塞是否得到控制 ^[16] , 有无新发的肺栓塞及深静脉血栓形成 ^[21,23]	1a
吞咽系统评估	38. 重症-亚重症建议同时评估患者吞咽和呼吸功能, 如有条件同步记录两者时间和空间上的功能改变。无论意识是否清醒(包括镇静药物使用), 宜默认其同时存在严重吞咽障碍和声门上气道廓清能力丧失 ^[20]	1c
	39. 尽早进行吞咽功能评估, 吞咽功能可以通过检查舌突出、软腭抬高、幕征时的舌运动、舌偏移和萎缩来推断。评估面部神经功能、音质和发音, 呼吸音和音量减少可能提示声门关闭受损和神经瘫痪 ^[16]	1a
	40. 评估口腔和咽部的形态和功能, 并进行神经病学检查。自主开闭运动时评估咀嚼功能 ^[16]	1a
	41. 吞咽障碍筛查方法包括进食评估问卷调查、改良饮水试验、反复唾液吞咽试验、多伦多床旁吞咽筛查试验、临床护理用吞咽功能评估工具等, 不同筛查方法联合应用有助于提高筛查试验的灵敏度和特异度 ^[4]	5b
	42. 吞咽障碍临床评估: 包括全面病史、口颜面和喉部功能评估及进食评估, 可结合临床吞咽功能评估表、改良吞咽障碍能力评价表等 ^[4]	5b
	43. 吞咽障碍仪器评估: 吞咽造影检查和软式喉内窥镜吞咽功能检查是确定吞咽障碍的“金标准”, 能直观、准确地评估咀嚼期、口腔期、咽期和食管期的吞咽情况 ^[4,20]	4b
疼痛评估	44. 康复前疼痛评估, 对于患者自我评分: 数字评定量表≤3 分或视觉模拟量表≤30 分; 对于不能自我评分: 疼痛行为评分≤5 分或重症监护疼痛观察工具≤2 分 ^[4,16]	1a

续表 3 呼吸重症患者呼吸康复评估证据总结

证据主题	证据描述	等级
营养评估	45. 所有无法充分经口进食的患者在进入 ICU 时应进行营养风险筛查, 推荐使用营养风险筛查和危重症营养风险评分。主观整体营养评估表是应用广泛的营养评估工具, 是临床营养评估“金标准”, 是评估危重症患者入院营养状况的可靠工具, 且与预后相关 ^[4]	5b
管道评估	46. 管道开放引流可以进行床上活动, 不宜进行下床活动 ^[7]	5b
	47. 持续的肾脏替代治疗不是主动活动的禁忌证, 但静脉导管的位置可能会受到主动活动范围的影响, 从而导致持续的肾脏替代治疗的失败 ^[3,7,17]	3a
	48. 股静脉、股动脉导管及其他引流管包括鼻胃管、中心静脉导管、胸腹引流管、伤口引流管、肋间导管、尿管正确固定后均可进行床上床下活动 ^[7,16-17]	1a
心理及睡眠评估	49. 康复前心理状态评估: 自评量表包括抑郁自评量表、焦虑自评量表、综合医院焦虑抑郁量表、Beck 抑郁问卷; 其他评量表包括汉密尔顿焦虑量表、汉密尔顿抑郁量表 ^[4]	5b
	50. 睡眠评定: 主观评定工具常用量表包括匹兹堡睡眠质量指数、睡眠障碍评定量表、失眠严重指数量表、Epworth 嗜睡量表等。客观评定工具包括多导睡眠图, 它是评价睡眠相关呼吸障碍的金标准, 有助于心肺疾病的诊断和评价康复疗效; 多次睡眠潜伏期试验可客观评定患者日间觉醒程度和嗜睡倾向; 体动记录检查评估昼夜节律失调性睡眠-觉醒障碍 ^[4]	5b
其他方面评估	51. 体温<38.5 ℃ 未接受低温治疗 ^[3,14,16,19,21,23] 可进行康复	1a
	52. 腹部开放性伤口禁止早期康复 ^[15,23]	1a
	53. 康复运动的范围应通过留置导管和相关设备来确定。并应提前制订事故防治预案 ^[3,17] , 应充分评估周边环境是否安全整洁 ^[3,17,19,24]	3a
	54. 康复前需评估有足够的经过培训的人员和突发情况时有可调动的人员等 ^[3,18,24-25]	3a
	55. 无严重的基础肝/肾疾病或新的进展性恶化的肝肾损害 ^[14,21] , ICU 获得性衰弱 ^[7] , 没有接受姑息治疗 ^[23] , 处于围手术期但生命体征平稳 ^[21] 均可进行康复活动	5b

3 讨 论

3.1 恰当的评估时机是早期康复的前提, 也是保证患者康复治疗安全及效果的基础

呼吸重症患者病情危重且常需有创或无创呼吸机辅助通气, 有研究表明机械通气后数小时患者肌肉便会出现迅速萎缩^[27], 因此对于呼吸重症患者进行早期康复至关重要。掌握恰当的评估时机有利于康复工作的顺利开展, 有证据指出患者应在入院后 48~72 h 内开始评估^[23], 且运动开始前也应对患者进行全面系统的评估^[3,7,14,18,23,25], 确保康复治疗工作的顺利进行。康复治疗过程中的评估同样重要, 与患者的安全及康复治疗效果密切相关, 有证据^[14,17,21]指出需每天对患者进行评估, 既可警惕不良事件的发生, 也可及时制订适合患者当下情况的个体化康复方案。因此康复评估不仅仅是康复治疗前的工作, 也是一项贯穿于整个康复治疗过程中的工作, 故在临床工作中严格掌握康复评估时机, 及时给予全面系统的评估是有效康复的前提和基础。然而临床工作中, 医务人员常因呼吸重症患者病情危重和仪器设备的牵制错过最佳评估时机而延误患者的康复治疗, 导致患者预后生活质量的降低^[28]。有研究表明, 临床医护人员对早期康复活动知之甚少, 对于“患者应何时开始活动?”及“应该选择哪些活动?”等问题, 很难给予明确的解答^[29], 因此应加强临床工作人员康复治疗方面的相关培训, 及早形成适合呼吸重症患者的康复治疗方案, 提升临床工作人员对呼吸康复治疗的重视度。

3.2 心血管系统评估是呼吸康复评估的首要评估内容

心血管系统的评估是呼吸康复活动安全管理的重要环节和内容^[30]。因缺乏科学的心血管系统评估, 医护人员对于心血管系统事件常呈现过分重视, 尤其对于心率、血压不在正常值范围内, 或发生过血流动力学紊乱事件等, 患者常被要求绝对卧床, 从而错过最佳康复时机。相反, 心血管系统评估不到位, 患者如果被高估了康复活动能力, 又会造成康复活动中严重不良事件的发生, 因此正确评估心血管系统不仅可以降低康复活动中心血管事件的发生, 还可以防止早期康复的延迟^[31]。本研究对患者的心率、血压允许范围进行了循证^[3,14-16,19,21,23-24], 且列出了康复活动时心血管系统方面的禁忌事件如心肌梗死和心律失常等^[14,16,21,24], 对血管活性药物使用^[3,7,14,23]和特殊心脏装置在位^[3,7,15]等情况的评估进行了循证, 以期为临床提供更加科学安全地评估指导。在心肺一体化概念下, 呼吸康复的成功实施也会促进患者心血管系统的康复^[32]。

3.3 呼吸系统评估是呼吸康复评估的核心内容

呼吸重症患者存在复杂的呼吸系统疾病, 因此需对呼吸系统进行全面系统的评估。呼吸重症患者可分为机械通气和非机械通气患者。有证据已明确指出机械通气不是呼吸康复的活动禁忌证^[3,7,15,24], 呼吸康复治疗可对机械通气患者进行主动或被动运动训练, 能够有效增强呼吸肌肌力和膈肌移动能力, 提高

患者的活动耐力,促使患者成功撤机^[33]。但研究表明机械通气中仍有 15%~20% 的患者出现拔管困难,从而延长住院时间,降低后期生活质量,增加家庭经济负担^[33],这说明呼吸康复治疗实施的效果仍旧不理想,迫切需要加强呼吸康复相关研究。目前已有研究对于机械通气患者行康复治疗进行了方案构建^[34],而进行呼吸康复方案实施前,尚缺乏对呼吸系统全面评估的循证依据,因此本研究循证得出的关于呼吸系统评估的证据也适应了临床需求,为康复方案的安全实施保驾护航。通过呼吸机参数及患者情况的评估^[7,14-16,19,23-24],排除可能隐藏的气道问题^[14],评估有无人机对抗^[21]等,患者在机械通气状态下不仅能够安全地进行呼吸康复,而且机械通气状态下的患者甚至比普通呼吸系统疾病患者得到更有效的通气支持,呼吸机也可以成为呼吸康复的辅助设备^[3,35]。善于借助呼吸系统辅助评估工具和仪器设备进行评估^[4,20],能够得到更多关于患者的主诉和客观的疾病信息,有助于更深入地了解患者病情,为患者制订个性化的呼吸康复方案。

3.4 神经系统和骨科运动系统评估是呼吸康复评估的重要组成部分

患者的意识及配合程度是选择不同呼吸康复活动内容的重要决定因素。借助不同种类的量表可以对患者的意识状态评估更加科学、系统、全面^[3,19]。对于机械通气镇静状态下的患者,理想的镇静状态不仅能够减少人机对抗的发生。还能在一定程度上增加主动运动的可能^[16,21]。呼吸康复运动前还需评估患者肢体活动度情况,评估患者肌力和耐力,对于无意识的患者应每天评估患者关节活动范围及肌力情况^[3,19],做好被动运动或神经肌肉电刺激,降低关节挛缩及肌少症的发生率^[36]。

3.5 吞咽功能评估是呼吸康复评估的重要辅助评估内容

呼吸重症患者以老年人居多,老年人由于口腔、咽、喉与食管等发生退行性改变,神经末梢感受器反射迟钝,黏膜萎缩变薄,故在进食饮水时极易发生呛咳及误吸^[37],而一旦误吸入肺,会导致吸入性肺炎,加重肺部炎症,严重者甚至因误吸而导致窒息的发生。故呼吸重症患者尤其是清醒可自行经口进食的患者,吞咽功能评估是呼吸康复评估的重要环节,关系着患者肺部疾病的预后及转归。

机械通气患者由于喉部长时间受气管导管的压迫,导致局部易出现水肿和炎症,且患者长期非经口进食状态,吞咽肌群肌力减退、萎缩及协调性降低,患者易并发获得性吞咽功能障碍^[38]。研究表明,机械通气患者获得性吞咽功能障碍发生率为 41%~83%^[39]。当患者欲恢复经口进食时,如果评估不到位,极易发生误吸,可能导致已取得的治疗效果瞬间丧失,因此在呼吸系统疾病不同阶段,都应对患者吞咽功能进行

动态评估。

吞咽-呼吸协调性障碍也是导致患者误吸的重要影响因素,常表现为吞咽迟缓,或会厌声门功能障碍,故本研究证据指出吞咽功能评估应与呼吸功能评估同时进行,以便更有效地开展吞咽呼吸功能训练^[20]。

3.6 呼吸康复其他方面的评估

疼痛是阻碍呼吸康复活动顺利进展的关键因素,根据患者情况借助相应量表^[4,16]评估患者疼痛的程度、性质、时间及原因,尽早去除引起疼痛的因素,或者情况允许时根据三阶梯原则运用药物缓解疼痛。

管道不应成为康复活动的阻碍因素,在康复活动前应做好谨慎评估,对于特殊管道如血透导管,在活动过程中防止管道位置变化;对于开放引流的管道,应严密监测康复活动对引流量的影响等^[3,7,17]。

康复活动环境也会影响康复治疗效果,应评估康复设施和场所是否有利于开展康复活动,避免康复活动场地有障碍因素干扰,评估场地中是否提供相应急救设施,如心电监护等设备,为康复活动提供安全保障^[3,17,19,24,31]。

本研究总结了呼吸重症患者呼吸康复评估的 12 个主题,包括评估时机、心血管系统评估、呼吸系统评估、神经系统评估、骨科和运动感觉评估、血液系统评估、吞咽功能评估、疼痛评估、营养评估、管道评估、心理及睡眠评估、其他方面评估,汇总了共 55 条证据,为呼吸重症患者呼吸康复评估管理提供了循证依据,但临床采用证据时还需根据每个医院的具体情况,评价每条证据应用时的可行性、适宜性、临床意义及有效性,审慎地将证据科学运用于临床。

参考文献

- [1] NYDAHL P, SRICHAROENCHAI T, CHANDRA S, et al. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit. Systematic review with meta-analysis [J]. Ann Am Thorac Soc, 2017, 14(5): 766-777.
- [2] ZHANG L, HU W, CAI Z, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis [J]. PLoS One, 2019, 14(10): e0223185.
- [3] YANG R, ZHENG Q, ZUO D, et al. Safety assessment criteria for early active mobilization in mechanically ventilated ICU subjects [J]. Respir Care, 2021, 66(2): 307-315.
- [4] 武亮, 郭琪, 胡菱, 等. 中国呼吸重症康复治疗技术专家共识 [J]. 中国老年保健医学, 2018, 16(5): 3-11.
- [5] TIPPING C J, HARROLD M, HOLLAND A, et al. The effects of active mobilisation and re-

- habilitation in ICU on mortality and function:a systematic review [J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(2):171-183.
- [6] 陈良辉, 郑超敏, 洪晓琼, 等. 重症医学科内部跨领域团队对慢重症患者整体救治的新模式探讨 [J]. *中华危重病急救医学*, 2022, 34(9): 976-979.
- [7] HODGSON C L, STILLER K, NEEDHAM D M, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults [J]. *Crit Care*, 2014, 18(6):658.
- [8] LEE H, KO Y J, SUH G Y, et al. Safety profile and feasibility of early physical therapy and mobility for critically ill patients in the medical intensive care unit: beginning experiences in Korea [J]. *J Crit Care*, 2015, 30(4):673-677.
- [9] BEIN T, BISCHOFF M, BRÜCKNER U, et al. S2e guideline: positioning and early mobilisation in prophylaxis or therapy of pulmonary disorders: revision 2015: S2e guideline of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI) [J]. *Anaesthesist*, 2015, 64 (Suppl. 1):1-26.
- [10] 胡雁. 循证护理学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- [11] ALPER B S, HAYNES R B. EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance [J]. *Evid Based Med*, 2016, 21(4):123-125.
- [12] 朱政, 胡雁, 周英凤, 等. 推动证据向临床转化(五)证据临床转化研究中的文献质量评价 [J]. *护士进修杂志*, 2020, 35(11):996-1000.
- [13] 周英凤, 胡雁, 朱政, 等. JBI 循证卫生保健中心文本证据的质量评价清单 [J]. *护士进修杂志*, 2024, 39(10):1075-1080.
- [14] ZHAO H M, XIE Y X, WANG C. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019 [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2020, 133(13):1595-1602.
- [15] AQUIM E E, BERNARDO W M, BUZZINI R F, et al. Brazilian guidelines for early mobilization in intensive care unit [J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2019, 31(4):434-443.
- [16] UNOKI T, HAYASHIDA K, KAWAI Y, et al. Japanese clinical practice guidelines for rehabilitation in critically ill patients 2023 (J-ReCIP 2023) [J]. *J Intensive Care*, 2023, 11(1):47.
- [17] GREEN M, MARZANO V, LEDITSCHKE I A, et al. Mobilization of intensive care pa-
- tients: a multidisciplinary practical guide for clinicians [J]. *J Multidiscip Healthc*, 2016, 9: 247-256.
- [18] National Institute for Health and Care Excellence. Rehabilitation after critical illness in adults [EB/OL]. (2017-09-07) [2025-06-07]. <https://www.nice.org.uk/guidance/qs158>.
- [19] SOMMERS J, ENGELBERT R H, DETTL-ING-IHNENFELDT D, et al. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations [J]. *Clin Rehabil*, 2015, 29 (11):1051-1063.
- [20] 中国康复医学会康养工作委员会, 中国康复医学会高压氧康复专业委员会, 中国企业管理研究会-公共卫生与医疗健康管理智库. 中国重症-亚重症器官康复专家共识: 肺康复篇 [J/CD]. 中华危重症医学杂志(电子版), 2024, 17(2): 89-96.
- [21] 中华医学会灾难医学分会, 中国医师协会急救复苏与灾难医学分会, 中国医学救援协会救援防护分会. ARDS 患者肺康复训练专家共识 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022, 17(4): 421-426.
- [22] 中国医学装备协会呼吸病学装备专业委员会, 中国残疾人康复协会肺康复专业委员会中青年肺康复专业学组. 针对气道黏液高分泌的呼吸康复治疗中国专家共识 [J]. 国际呼吸杂志, 2021, 41(22):1686-1696.
- [23] CONCEIÇÃO T M A D, GONZÁLES A I, FIGUEIREDO F C X S, et al. Safety criteria to start early mobilization in intensive care units. Systematic review [J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2017, 29(4):509-519.
- [24] 丁楠楠, 姚丽, 张志刚, 等. ICU 机械通气患者早期目标导向康复锻炼安全标准的系统评价 [J]. *中华危重病急救医学*, 2019, 31(1):91-97.
- [25] 付贞艳, 张霞, 胡雁, 等. ICU 成人机械通气患者早期康复运动最佳证据总结及临床评价 [J]. *中国护理管理*, 2020, 20(5):724-730.
- [26] 罗桢蓝, 胡三莲, 朱凌燕, 等. 慢性心力衰竭患者自我容量管理的最佳证据总结 [J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(7):880-886.
- [27] PARRY S M, EL-ANSARY D, CARTWRIGHT M S, et al. Ultrasonography in the intensive care setting can be used to detect changes in the quality and quantity of muscle and is related to muscle strength and function [J]. *J Crit Care*, 2015, 30(5):1151-1159.

- [28] 毛晶,唐晓晓,郑瑶,等.重症机械通气患者早期个体化康复的效果[J].中国康复理论与实践,2022,28(6):710-715.
- [29] CLARISSA C, SALISBURY L, RODGERS S, et al. Early mobilisation in mechanically ventilated patients: a systematic integrative review of definitions and activities [J]. J Intensive Care, 2019, 7:3.
- [30] TRIEST F J, SINGH S J, VANFLETEREN L E. Cardiovascular risk, chronic obstructive pulmonary disease and pulmonary rehabilitation: can we learn from cardiac rehabilitation? [J]. Chron Respir Dis, 2016, 13(3):286-294.
- [31] 杨晓龙,邱卓英,邱服冰,等.基于 WHO-FICs 的重症患者活动康复:Scoping 综述[J].中国康复理论与实践,2021,27(4):373-384.
- [32] 赵冬琰,武亮,胡菱,等.当代心肺康复一体化现状与展望[J].中国老年保健医学,2018,16(1):13-16.
- [33] 李瑛,侯铃宇,赵纳杰,等.早期肺康复对重症机械通气患者通气时间影响的累积 meta 分析及试验序贯分析[J].中国中西医结合急救杂志,2023,30(2):159-163.
- [34] 汪璐璐,徐凤玲,刘钢,等.机械通气患者早期肺康复分级方案的构建与应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(8):1125-1132.
- [35] MENGES D, SEILER B, TOMONAGA Y, et al. Systematic early versus late mobilization or standard early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis[J]. Crit Care, 2021, 25(1):16.
- [36] BALKE M, TESCHLER M, SCHAFER H, et al. Therapeutic potential of electromyostimulation (EMS) in critically ill patients: a systematic review [J]. Front Physiol, 2022, 13:865437.
- [37] 崔丽萍,冯晓芳,陈晓青,等.吞咽功能评估表及早期康复训练对降低老年吞咽障碍病人吸入性肺炎发生率的效果分析[J].护理研究,2016,30(36):4548-4550.
- [38] 杜金磊,聂臣聪,雷玲,等.护理康复方案在机械通气患者获得性吞咽功能障碍中的应用效果[J].中国当代医药,2022,29(9):171-175.
- [39] BRODSKY M B, HUANG M, SHANHOLTZ C, et al. Recovery from dysphagia symptoms after oral endotracheal intubation in acute respiratory distress syndrome survivors. A 5-year longitudinal study[J]. Ann Am Thorac Soc, 2017, 14(3):376-383.

(收稿日期:2025-06-18 修回日期:2025-08-14)

(编辑:唐 璞)

(上接第 2887 页)

- [28] 中华医学会急诊医学分会出血学组,中国研究型医院学会出血专业委员会,中国出血中心联盟,等.创伤性主动脉损伤急诊介入护理专家共识[J].介入放射学杂志,2024,33(11):1162-1169.
- [29] 王思喆,孙旭,李丁昌,等.智能医疗在腹部战创伤中的应用研究进展[J].解放军医学杂志,2025,50(1):22-27.
- [30] LIU H, XIAO X, SUN C, et al. Systemic inflammation and multiple organ injury in traumatic hemorrhagic shock [J]. Front Biosci (Landmark Ed), 2015, 20(6):927-933.
- [31] KUDO D, YOSHIDA Y, KUSHIMOTO S. Permissive hypotension/hypotensive resuscitation and restricted/controlled resuscitation in patients with severe trauma[J]. J Intensive Care, 2017, 5(1):11.
- [32] AOKI M, KATSURA M, MATSUSHIMA K. Association between whole blood transfusion and mortality among patients with hemorrhagic shock and traumatic brain injury[J]. Neurosurgery, 2025, 96(4):832-840.
- [33] HATTON G E, BRILL J B, TANG B, et al. Patients with both traumatic brain injury and hemorrhagic shock benefit from resuscitation with whole blood [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2023, 95(6):918-924.
- [34] ZADOROZNY E V, WEIGEL T, STONE A, et al. Prehospital lactate is associated with the need for blood in trauma[J]. Prehosp Emerg Care, 2022, 26(4):590-599.

(收稿日期:2025-03-13 修回日期:2025-09-11)

(编辑:姚 雪)