

ICU 获得性衰弱患者早期活动的最佳证据总结

丁韞晗¹, 罗健², 熊莉娟¹, 谢霖³, 陈卉⁴, 胡恩华⁴, 吴为⁴, 李苗苗⁵, 刘杨¹, 孟莹莹⁶

摘要:目的 检索并总结成人患者 ICU 获得性衰弱早期活动的相关证据,为医护人员对 ICU 获得性衰弱患者实施早期活动提供循证依据。**方法** 系统检索 2011 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 31 日国内外循证数据库、指南及协会网站、相关原始文献数据库中有关 ICU 获得性衰弱成人早期活动的指南、最佳实践信息册、系统评价、证据总结、Meta 分析、专家共识、高质量随机对照试验,由 2 名经过循证培训的研究者独立完成文献质量评价后,对符合质量标准的文献进行证据提取及总结。**结果** 共纳入 13 篇文献,其中指南 2 篇、专家共识 2 篇、系统评价/Meta 分析 3 篇、随机对照试验 6 篇。形成最佳证据 26 条,包括活动前评估、安全标准、活动时间、活动强度、活动阶段、活动内容和注意事项 7 个方面。**结论** ICU 获得性衰弱成人患者早期活动安全可行,建议医护人员可以根据 ICU 获得性衰弱的最佳证据制订个性化干预方案,促进早期活动循证实践,减少 ICU 获得性衰弱的不良预后。

关键词:危重症; ICU; 获得性衰弱; 早期活动; 循证护理; 证据总结

中图分类号:R473.5 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.24.034

Best evidence summary of early activities for patients with ICU acquired weakness Ding Yunhan, Luo Jian, Xiong Lijuan, Xie Lin, Chen Hui, Hu Enhua, Wu Wei, Li Miaomiao, Liu Yang, Meng Yinyin. Nursing Department, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To search and summarize the relevant evidence of early activities for adult patients with ICU acquired weakness, so as to provide reference for medical staff conducting early activities for this population. **Methods** Relevant guidelines, best practices, systematic review, evidence summary, Meta analysis, expert consensus and high quality randomized controlled trials on the early activity of adult with ICU acquired weakness published from January 1, 2011 to January 31, 2021, in evidence summary database, guideline and association website, relevant primary literature database, were systematically searched. Then two evidence-based nursing trained researchers independently evaluated the literature quality, and the evidences were extracted and summarized from the included high quality literature. **Results** A total of 13 literatures were included, which were consisted of 2 guidelines, 2 expert consensus articles, 3 systematic reviews/meta analysis and 6 randomized controlled trials. Totally 26 best evidences were developed, including pre-activity assessment, safety standards, activity time, activity intensity, activity stage, activity content and precautions. **Conclusion** Early activities for adult patients with ICU acquired weakness are safe and feasible. It is suggested that medical staff develop personalized intervention plan according to the summarized best evidence, so as to promote evidence-based practice of early activities, and reduce the poor prognosis of ICU acquired weakness.

Key words: critical illness; intensive care unit; ICU acquired weakness; early activities; evidence-based nursing; evidence summary

ICU 获得性衰弱(Intensive Care Unit Acquired Weakness,ICUAW)作为危重病幸存者的常见并发症,在机械通气超过 7 d 患者中的发病率高达 25%~100%^[1]。研究指出,ICU 获得性衰弱与危重症患者的不良预后密切相关,不仅会延长机械通气和住院时间,增加脱机困难程度,导致机体长期功能障碍,甚至会增加患者短期和长期病死率^[2]。Nordon 等^[3]研究显示,对 ICU 获得性衰弱患者进行康复锻炼后,患者肌力和握力明显改善。另一项研究也表明,与常规护理相比,早期活动能够增强患者外周肌肉和呼吸肌肌力,从而提高患者生活质量,缩短机械通气与住院时间^[4]。尽管医疗卫生保健系统的发展提高了 ICU 获

得性衰弱有效干预的可能性,但临床执行的成人患者早期活动实践缺乏科学的循证依据。本研究通过检索、总结国内外关于 ICU 获得性衰弱成人患者早期活动的相关证据,旨在为临床医护人员开展早期活动提供循证支持。

1 资料与方法

1.1 确立研究问题 采用澳大利亚 JBI 循证中心模式构建结构化循证问题^[5]。P(Population)证据应用群体,即 ICU 获得性衰弱成人患者;I(Intervention)干预措施,包括护理、临床护理、照护、锻炼、早期活动、活动、康复、物理康复;P(Professional)实施者,包括临床管理者、医护工作者;S(Setting)证据的应用地点,即 ICU 病房内;T(Type of evidence)证据类型。

1.2 文献检索方法 基于“6S”证据资源金字塔模型,自上而下进行系统检索。英文检索词:critical illness neuropathy,neurological severity,intensive care unit acquired weakness,icu acquired weakness,icuaw,critical illness myopathy,critical illness polyneuropathy,critical illness neuromyopathy;exercise,rehabilitation,early mo-

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院 1. 护理部 4. 重症监护室 5. 消化科(湖北 武汉, 430022);2. 武汉科技大学城市学院;3. 荆州市第二人民医院呼吸科;6. 长江大学医学部

丁韞晗:女,硕士在读,学生

通信作者:熊莉娟,xhxlj@126.com

科研项目:中华护理学会研究基金项目(ZHKY201611)

收稿:2021-07-12;修回:2021-09-20

bilization, intervention, mobilization, physiotherapy, physical therapy. 检索 BMJ Clinical Evidence、Up To Date、美国国立指南库(NGC)、加拿大安大略注册护士协会(RNAO)、英国国家临床优化研究所(NICE)、PubMed、Web of Science、Cochrane Library、EBSCO、EMBASE、OVID 等数据库。中文检索词:神经危重症、多发性神经危重疾病、危重症肌病、危重症神经肌病、ICU 获得性衰弱、ICU 获得性虚弱、ICU 获得性肌无力、ICU 获得性麻痹;干预、锻炼、康复、动员、早期动员、物理治疗、物理康复。检索医脉通指南网、中国知网、万方数据库、维普数据库、中国生物医学文献服务系统。检索时限设为 2011 年 1 月 1 日至 2021 年 1 月 31 日。

1.3 文献纳入与排除标准

1.3.1 纳入标准 ①研究对象为年龄≥18 岁的 ICU 获得性衰弱患者;②与 ICU 获得性衰弱早期活动相关的临床决策、指南、最佳实践信息册、系统评价、证据总结、Meta 分析、专家共识、高质量随机对照试验(RCT);③相同主题保留最新版。

1.3.2 排除标准 ①重复发表的文献;②系统评价的计划书;③会议摘要或无法获取原文数据的文献;④非中、英文文献。

1.4 纳入文献的方法学质量评价 指南采用 2012 版《临床指南研究与系统评价》^[6] 进行评价。系统评价与 Meta 分析采用 AMSTAR^[7] 进行评价。该量表

包括 11 个评价项目,评价者需要对每个评价项目做出“是”“否”“不清楚”“不适用”的判断。专家共识采用 JBI 循证卫生保健中心意见和共识类的标准(2016 版)^[8] 进行评价,共 6 个条目,评价选项分为“是”“否”“不清楚”或“未提及”。RCT 采用 Cochrane 手册 5.1.0 版^[6],从 7 个方面评价。临床决策、证据总结、最佳实践则追溯到证据的原始文献,依据原始文献的类型进行评价。

1.5 评价过程 所有文献均由 2 名研究人员按照文献类型进行独立评价,当出现意见分歧并无法达成一致时,与第 3 名研究者商议后达成共识。当不同来源的证据结论发生冲突时,遵循的纳入原则为循证证据优先、高质量证据优先、国内指南优先。

1.6 证据汇总及分级、推荐级别确定标准 根据 2014 版 JBI 证据分级及证据推荐级别系统(2014 版)^[6] 划分证据质量等级,共分为 5 级(Level 1 级别最高,Level 5 级别最低)。邀请 4 名临床护理专家(均为女性,硕士,工作年限 5~25 年,其中 3 人接受过复旦大学循证护理培训项目)根据证据的有效性、可行性、适宜性和临床意义,将推荐等级划分为 A 级(强推荐)和 B 级(弱推荐)。

2 结果

2.1 纳入文献一般特征 共检索到 4 920 篇文献,去除重复文献后剩余 3 287 篇,进行初筛后获得文献 261 篇,阅读全文再次筛选后,共纳入文献 13 篇,见表 1。

表 1 纳入文献一般特征

纳入文献	年份	文献来源	文献性质	文献主题
张倩倩等 ^[4]	2017	中国知网	Meta 分析	康复锻炼对 ICUAW 的干预效果
Fan 等 ^[9]	2014	美国胸科学会	指南	ICUAW 的诊断、干预建议
Nyquist 等 ^[10]	2016	美国神经重症监护学会	指南	神经危重病患者静脉血栓的预防
Ding 等 ^[11]	2019	PubMed	Meta 分析	危重症机械通气患者最佳活动时间
吴雨晨等 ^[12]	2018	万方数据知识服务平台	系统评价	评估 ICUAW 的测量工具和量表
Hodgson 等 ^[13]	2014	PubMed	专家共识	成人 ICU 机械通气患者活动安全参数
倪莹莹等 ^[14-15]	2018	医脉通	专家共识	规范神经重症患者康复治疗行为
Veldema 等 ^[16]	2019	Cochrane Library	RCT	抗阻训练对 ICUAW 患者的有效性
Verceles 等 ^[17]	2018	Cochrane Library	RCT	多模式康复计划对 ICUAW 患者撤机和出院状态的影响
Yosef-Brauner 等 ^[18]	2015	Cochrane Library	RCT	评估强化物理治疗对 ICUAW 患者肌力、呼吸等的效果
冯翀等 ^[19]	2018	中国知网	RCT	早期康复训练对于 ICUAW 患者的临床疗效
周纪妹等 ^[20]	2019	中国知网	RCT	每日唤醒+康复训练锻炼对 ICUAW 患者的效果
王彩虹等 ^[21]	2019	中国知网	RCT	早期康复训练对 ICUAW 患者的效果

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南 2 篇指南^[9-10] 的 6 个领域得分均≥30%,推荐意见均为 B 级。

2.2.2 Meta 分析和系统评价 Ding 等^[11] 研究,除条目 1 为“否”外,其余条目均为“是”,整体质量较高,准予纳入;张倩倩等^[4] 研究,除条目 1、条目 4 为“否”外,其余条目均为“是”,整体质量较高,准予纳入;吴雨晨等^[12] 研究,除条目 1、条目 10 为“否”外,其余条目均为“是”,整体质量较高,准予纳入。

2.2.3 专家共识 专家共识^[13-15] 所有条目评价结果

均为“是”,整体质量较高,均纳入。

2.2.4 RCT Veldema 等^[16] 研究除条目 3 为“高风险”外,其余条目均为“低风险”;Verceles 等^[17]、Yosef-Brauner 等^[18] 研究除条目 2 评价为“不清楚”、条目 3 为“高风险”外,其余条目均为“低风险”;冯翀等^[19]、周纪妹等^[20]、王彩虹等^[21] 研究除条目 2、条目 3、条目 4 评价结果为“不清楚”外,其余条目均为“低风险”。

2.3 证据汇总与生成 最终从活动前评估、安全标准、活动时间、活动强度、活动阶段、活动内容和注意事项 7 个方面形成 26 条最佳证据,见表 2。

表 2 ICU 获得性衰弱成人患者早期活动的最佳证据总结

项目	证据内容	证据等级	推荐级别
运动前评估	1. 所有 ICU 获得性衰弱患者均应进行肌力与活动能力评估 ^[9,14]	1	A
	2. 推荐使用 MRC 评分量表对 ICU 获得性衰弱患者进行肌力评估 ^[9,12]	1	A
	3. 建议在采用 MRC 评分评估患者肌力前对患者进行神志评估,了解患者的意识状态和配合程度,并每隔 24~48 h 重新评估 ^[13]	1	A
	4. 建议采用 Barthel 指数评估患者生活功能状态 ^[18]	1	A
	5. 建议成立多学科团队,评估患者实际情况制订标准化的康复锻炼活动方案 ^[4]	1	A
	6. 每 2 周进行 1 次康复评定,评定患者神经功能状态及康复训练进展,根据病情调整治疗方案 ^[14]	5	B
安全标准	7. 建议于患者 RASS 镇静评分-1~1 分进行干预,即患者处于未完全清醒,但可保持清醒超过 10 s、清醒平静、焦虑紧张但仅伴随轻微移动的状态内 ^[13]	5	B
	8. 推荐采用交通灯系统建立早期活动安全标准:红色代表进行早期活动后出现不良事件的风险较高或不良事件后果严重;黄色代表可以进行早期活动,但需要多学科团队进一步评估;绿色代表早期活动安全可行 ^[13]	5	A
	9. 呼吸参数安全标准:吸入氧分数(FiO ₂)≤0.6;经皮氧饱和度≥0.90;呼吸频率≤30 次/min;呼气末正压(PEEP)≤10 cmH ₂ O ^[13-14]	5	A
	10. 心血管参数安全标准:心率>40 次/min 或<120 次/min;收缩压(SBP)≥90 mmHg 或≤180 mmHg;舒张压(DBP)≤110 mmHg;平均动脉压(MBP)≥65 mmHg 或≤110 mmHg ^[13-14]	5	A
	11. 气管插管不是 ICU 获得性衰弱患者早期活动的禁忌证 ^[13]	5	B
	12. 血管活性药物不是早期活动的绝对禁忌证,但活动量受剂量的影响,医护人员应讨论血管活性药物的安全剂量,以便在个案基础上进行动员 ^[13]	5	B
	13. 有出血风险的神经肌肉疾病患者不建议进行早期活动 ^[10]	1	A
	14. 建议患者在机械通气 48~72 h 进行早期活动 ^[11]	1	A
	15. 推荐每次运动时长、频次应根据患者的力量、耐力及对安全标准的评估决定 ^[13]	5	A
活动时间	16. 建议活动时间持续 7~10 d ^[20]	1	B
	17. 推荐根据运动自觉量表(Rating of Perceived Exertion,RPE)制定休息时间避免完全恢复到休息状态 ^[17]	1	B
活动强度	18. 建议根据 RPE 量表调整患者活动强度为 3~5 级(3 级为患者稍感疲惫,但气息缓慢自然;4 级为患者轻感疲惫,呼吸微微上扬但依然自在;5 级为患者感到轻微疲惫,气息较 4 级急促) ^[17] ,最终以患者耐受度为准 ^[19]	1	B
活动阶段	19. 康复活动按“从被动到主动,从床上到床边再到床下”的渐进过程进行 ^[21]	1	A
	20. 患者每完成上一阶段方可进入下一个阶段 ^[18-19]	1	A
活动内容	21. 无法主动配合进行活动的患者的康复内容包括床上被动关节活动、手动阻力性功能锻炼、辅助功能活动、床上被动坐位等方式 ^[15, 17-18, 21]	1	B
	22. 可配合并进行部分康复活动患者的康复内容集中于床边坐位、床边活动、床椅转移、自行车辅助训练等 ^[15-18]	1	B
	23. 可移动患者的康复内容集中于床边主动活动、动态站立、辅助行走和更高水平的肌肉耐力训练 ^[16-17, 21]	1	B
	24. 带引流管患者可逐渐过渡到每天选择适当时间作离床、坐位、站位、躯干控制、移动活动、耐力训练及适宜的物理治疗 ^[14]	5	B
注意事项	25. 在动员前,由医护人员根据 ICU 程序,检查所有人工气道定位是否正确和安全 ^[14]	5	A
	26. 建议患者在活动中吸氧,氧补充量应高于预期活动时间所需氧气储备量 ^[13]	5	B

3 讨论

3.1 早期活动评估 2014 年美国胸科学会提出,在 ICU 获得性衰弱患者中进行设计良好、动力充足和执行充分的物理康复或其他替代治疗的研究,更有可能让患者从中受益^[9]。ICU 获得性衰弱是继发于危重病后的神经肌肉疾病,对神经重症患者进行活动评估是判断患者是否适合开展活动、开展哪种活动的前提。常见的活动评估包括肌力、肌张力、关节活动度、活动能力、运动模式等。肌张力和关节活动度评估无需考虑患者神志问题,其他需要在患者清醒状态下进行评估^[14]。ICU 获得性衰弱的主要临床表现为四肢肌肉和呼吸肌肌肉无力,MRC 六级肌力评定法在原有 Lovett 分级法的基础上按运动幅度和阻力施加程度进一步划分(若肌力比某级稍强,则在此级右上角加“+”,稍弱则加“-”),弥补了 Lovett 肌力分级的不足,但 MRC 评分同样需要患者在清醒时接受检查,且肌力评定结果会受到评估者主观判断影响^[12],因此在肌力评定前,需采用 RASS 镇静量表了解患者的意识状态和配合程度^[13]。Barthel 指数和改良 Barthel 指数是临床应用最多的基础性日常生活活动评定方法,能有效评估受测者在特定环境中的有代表意义的自理及移动能力^[22]。

3.2 安全标准 Adler 等^[23]认为对 ICU 患者进行早期动员的相关不良事件发生率很低(≤4%),且大多数不良事件是暂时性的,如果对患者安全的过度关注可能导致动员被抑制,但为了将不良预后风险降至最低,有必要建立早期动员安全标准。Hodgson 等^[13]提出针对 ICU 成人患者的主动运动可采用交通灯安全标准,并将对 ICU 获得性衰弱患者进行主动活动干预列入安全范畴。交通灯安全标准从呼吸系统、心血管系统、神经系

统等方面进行分析,若评估项中存在一项为红色,其余均为绿色,也将被纳入高风险范畴,交通灯系统通过评估客观指标从而实现不良事件风险最小化。

3.3 活动、休息时间和活动强度 ICU 患者大多存在机能障碍,在 ICU 内 1 周肌肉量下降可超过 10%^[24]。康复锻炼能够提高 ICU 获得性衰弱患者的外周肌力及呼吸肌力量^[4]。但研究显示,在 ICU 入院后 7 d 开始的活动不能改善患者身体功能或医疗结局^[25]。在患者机械通气 48~72 h 内进行早期活动,既最大程度避免患者处于疾病急性期呼吸机参数和血流动力学不稳定的状态,又促使患者尽快减少制动时间^[11]。目前尚无与每次运动时长及活动频次相关的系统评价和原始文献,因此借鉴了 Hodgson 等^[13]关于成人 ICU 机械通气患者活动安全参数的专家共识中的意见以完善本研究。在干预过程中,应以患者实际情况进行时间调整,既不使患者感到疲劳,又要达到肌力锻炼的效果。Verceles 等^[17]认为应根据患者的不同活动水平程度制订多模式康复计划,每个模式的康复强度是基于患者的心率、血压、氧饱和度并使用 RPE 评估结果形成。通过 RPE 量表,受测者能够及时和研究者保持沟通,及时反馈主观感觉的吃力程度。

3.4 活动阶段和活动内容 早期动员需要在多学科团队专业人员指导下进行,每次活动内容应根据患者活动能力不断变化,在患者能够耐受的情况下确保训练效果。冯翀等^[19]建议按床上被动活动—床上主动活动—床边主动活动—协助离床活动的顺序进行肢体训练。肢体关节主被动运动能够增强患者外周肌肉力量,提高日常生活活动能力^[4];坐位训练、辅助功能训练增加肌肉主动运动次数及频率,减少肌肉萎缩和肌力下降,降低抑制肌纤维收缩的能力^[21];阻力训练和自行车训练能够有效改善下肢肌力,行走能力和心肺健康,且研究表明自行车训练可能优于阻力训练^[16]。虽然有关早期活动内容证据的等级为 Level 1,研究人员报告无不良事件发生且活动安全有效,但尚无有关 ICU 获得性衰弱患者具体活动内容的系统评价,提示未来需要更多高质量的研究以进一步落实到早期活动方案。

3.5 注意事项 置管虽不是早期活动的禁忌证,但建议医护人员在干预前和干预过程中应保证管道定位正确,防止患者出现脱管、管道堵塞或扭曲等不良事件^[13-14],此外,氧气储备量应高于预期需求量以避免实际用氧时间长于计划供氧时间^[13]。

4 小结

目前 ICU 危重症患者早期活动方案在国外临床开展率为 24%~37%^[26],国内由于受人力、环境资源、医疗水平等多方面因素影响,医护人员在 ICU 获得性衰弱患者早期活动干预应用现状方面依从性较低,缺乏一定的干预能力^[27]。未来在开展证据应用前,应充分评估循证转化条件和资源,对证据的可行性及实用性进行讨论。充分评估存在的障碍因素和

支持因素,对证据进行筛选、调适,持续评估并改进,为 ICU 获得性衰弱早期活动提供科学方案。

参考文献:

- [1] Connolly B, Salisbury L, O'Neill B, et al. Exercise rehabilitation following intensive care unit discharge for recovery from critical illness: executive summary of a Cochrane Collaboration systematic review[J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2016, 7(5): 520-526.
- [2] 李苗苗, 罗健, 谢霖, 等. ICU 获得性衰弱相关系统评价的再评价[J]. 护理学杂志, 2019, 34(5): 32-37.
- [3] Nordon-Craft A, Schenkman M, Edbrooke L, et al. The physical function intensive care test: implementation in survivors of critical illness[J]. Phys Ther, 2014, 94(10): 1499-1507.
- [4] 张倩倩, 王冬梅, 施月仙, 等. 康复锻炼在 ICU 获得性衰弱患者中应用的 Meta 分析[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(21): 2780-2785.
- [5] 朱政, 胡雁, 邢唯杰, 等. 不同类型循证问题的构成[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(21): 1991-1994.
- [6] 胡雁, 郝玉芳. 循证护理学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2019: 45-49.
- [7] Shea B J, Grimshaw J M, Wells G A, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews[J]. BMC Med Res Methodol, 2007, 7: 10-18.
- [8] McArthur A, Klugárová J, Yan H, et al. Innovations in the systematic review of text and opinion[J]. Int J Evid Based Healthc, 2015, 13(3): 188-195.
- [9] Fan E, Cheek F, Chian L, et al. An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: the diagnosis of intensive care unit-acquired weakness in adults[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2014, 190(12): 1437-1446.
- [10] Nyquist P, Bautista C, Jichici D, et al. Prophylaxis of venous thrombosis in neurocritical care patients: an evidence-based guideline: a statement for healthcare professionals from the Neurocritical Care Society[J]. Neurocrit Care, 2016, 24(1): 47-60.
- [11] Ding N, Zhang Z, Zhang C, et al. What is the optimum time for initiation of early mobilization in mechanically ventilated patients? A network meta-analysis[J]. PLoS One, 2019, 14(10): e0223151.
- [12] 吴雨晨, 丁楠楠, 姜变通, 等. ICU 获得性肌无力患者功能评估的系统评价[J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30(12): 1154-1160.
- [13] 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): 658-660.
- [14] 倪莹莹, 王首红, 宋为群, 等. 神经重症康复中国专家共识(上)[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(1): 7-14.
- [15] 倪莹莹, 王首红, 宋为群, 等. 神经重症康复中国专家共识(下)[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(3): 264-268.
- [16] Veldema J, Boesl K, Kugler P, et al. Cycle ergometer training vs resistance training in ICU-acquired weakness[J]. Acta Neurol Scand, 2019, 140(1): 62-71.