

• 循证医学 •

早期康复运动对 ICU 机械通气患者谵妄影响的 meta 分析*

钟林霞¹, 蔺桢桢¹, 刘东旭¹, 徐小艳^{2△}

(1. 甘肃中医药大学, 甘肃 兰州 730000; 2. 甘肃中医药大学附属医院, 甘肃 兰州 730000)

[摘要] 目的 求证早期康复运动对重症监护病房(ICU)机械通气患者谵妄的影响。方法 计算机检索中国生物医学文献服务系统(CBM)、万方数据库(Wanfang Data)、中国知网(CNKI)、维普数据库(VIP databases)、Cochrane Library、EMbase、PubMed、Web of science 关于早期康复运动应用于 ICU 机械通气患者改善谵妄的随机对照试验,检索时限为建库至 2022 年 4 月 30 日,2 名研究者独立筛选文献、提取资料及文献质量评价后,应用 RevMan5.3 统计软件进行 meta 分析。结果 纳入 14 篇文献,涉及 1 766 例患者。合并分析结果显示,试验组谵妄发生率、谵妄持续时间、机械通气时间及住院时间均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 ICU 实施早期康复运动确能降低机械通气患者谵妄发生率,缩短谵妄持续时间、机械通气时间及住院时间,建议临床完善优化方案后推广使用。

[关键词] 早期康复运动; 谵妄; 重症监护病房; 机械通气; Meta 分析

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.11.016 **中图法分类号:**R47

文章编号:1009-5519(2023)11-1871-05 **文献标识码:**A

Effect of early rehabilitation exercise on delirium in ICU patients undergoing mechanical ventilation; a meta-analysis*

ZHONG Linxia¹, LIN Zhenzhen¹, LIU Dongxu¹, XU Xiaoyan^{2△}

(1. Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu 730000, China; 2. Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine, Lanzhou Gansu 730000, China)

[Abstract] **Objective** To verify the effect of early rehabilitation exercise on delirium in patients with mechanical ventilation in intensive care unit (ICU). **Methods** Randomized controlled trials of early rehabilitation exercise in improving delirium in ICU patients with mechanical ventilation were obtained by searching the China Biomedical Literature Database (CBM), Wanfang Data, China National Knowledge Infrastructure, VIP databases, Cochrane Library, EMbase, PubMed and Web of Science from the establishment of the database to April 30, 2022. After two researchers independently screened the literature, extracted the data and evaluated the quality of the literature, meta-analysis was carried out by RevMan 5.3 software. **Results** A total of 14 literatures involving 1 766 patients were included. The combined analysis showed that the incidence of delirium, duration of delirium, mechanical ventilation time and length of hospital stay in the experimental group were lower than those in the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Early rehabilitation exercise in ICU can reduce the incidence of delirium in mechanically ventilated patients, shorten the duration of delirium, mechanical ventilation time and length of hospital stay. It is recommended to promote the use in clinical ICU after improving the program.

[Key words] Early rehabilitation exercise; Delirium; Intensive care unit; Mechanical ventilation; Meta analysis

谵妄是一种神经精神性症状,主要特征包括急性波动性的注意力障碍、环境定向障碍、认知功能和意识水平变化等^[1]。有国外研究表明,机械通气患者中谵妄的总体患病率为 60%~70%^[2]。我国重症监护

病房(ICU)谵妄综合发生率为 20%~46%^[3-6],其中机械通气患者谵妄发生率高达 43%~57%^[7-9]。ICU 谵妄与患者死亡率增加、住院时间延长、住院费用增加相关^[10],且谵妄持续时间是重大疾病后认知障碍的

* 基金项目:甘肃省卫生健康行业科研计划项目(GSWSHL-2021-012);甘肃中医药大学附属医院院内护理项目(gzfy-2021-24)。

作者简介:钟林霞(1998—),在读硕士研究生,主要从事急危重症研究。△ 通信作者,E-mail:277650509@qq.com。

主要风险因素^[11]。虽然临床上还没有一种有效的药物来预防谵妄或缩短其持续时间,但适当的疼痛治疗、避免过度镇静和早期康复运动可以减轻谵妄^[12]。目前,国内外关于早期康复运动干预 ICU 患者的研究较多,但各研究样本量偏低且结果不完全一致。因此,本研究采用 meta 分析方法,旨在综合分析早期康复运动降低谵妄发生率,为临床制订 ICU 患者的谵妄预防管理策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 纳入及排除标准 纳入标准:(1)研究类型:ICU 机械通气患者实施早期康复运动干预的随机对照试验(RCT)和队列研究。(2)研究对象:ICU 内病情稳定可以进行早期康复运动且机械通气超过 24 h 的成人患者。(3)干预措施:对照组实施 ICU 常规护理;试验组在 ICU 常规护理基础上进行早期康复运动。(4)结局指标:谵妄发生率、谵妄持续时间、机械通气时间及住院时间。排除标准:(1)干预措施为早期康复运动联合其他干预;(2)数据报告不完整或不可进行量化合并分析的文献;(3)重复发表或数据重复的文献及质量低的文献。

1.1.2 检索策略 检索万方数据库(Wanfang Data)、中国知网(CNKI)、维普数据库(VIP)、PubMed、the Cochrane Library、Embase、Web of science 建库至 2022 年 4 月 30 日发表的有关于 ICU 机械通气患者实施早期康复运动干预的 RCT 研究。中文检索词包括:“早期康复/早期运动/早期活动/早期物理治疗/早日下床活动/早期理疗”“ICU/重症监护室”“机械通气/呼吸机/肺通气/通气机”“谵妄”。英文检索词为“respiration, artificial/artificial respiration/ventilation, mechanical/mechanical ventilation”“early ambulation/early mobilization/accelerated ambulation/ambulation, accelerated/ambulation, early/mobilization, early”“ICU/incentive care unit”“delirium/phrenitis/delirious state”。

1.2 方法

1.2.1 文献筛选及资料提取 将检索所得文献导入 Endnote 文献管理软件筛选后,通过阅读文献题目及摘要按照纳入标准初步筛选目标文献,阅读全文获取符合标准的文章全文进行评价和数据提取。需提取的文献基线资料包括:第一作者及发表时间、研究设计、研究开展的国家、样本量、干预措施、结局指标。文献阅读及资料提取由 2 名研究者独立进行,若有分歧则需与第 3 名研究员讨论以达成共识。

1.2.2 文献质量评价 依据随机对照试验(RCT)质量评价量表 Cochrane 5.1.0,2 名研究员各自对纳入文献进行质量评价,评价方法为评估纳入文献以下信

息:随机序列产生是否有误、是否采取分配隐藏、是否实施盲法、结局指标是否完整、是否存在选择性报道、有无其他偏倚来源;根据原始研究偏倚风险高低进行质量等级评定,完全偏倚低风险为 A,部分偏倚低风险或不确定为 B,完全偏倚高风险为 C。独立完成文献质量评价后进行交叉核对,若遇分歧,则需通过与第 3 名研究员讨论来解决,以达成共识。

1.3 统计学处理 应用 RevMan5.3 软件对纳入的文献资料进行数据分析处理。评估研究间异质性采用 χ^2 检验及 I^2 检验,根据统计学异质性高低选择分析效应模型,若异质性偏高($P \leq 0.1, I^2 \geq 50\%$),采用随机效应模型进行 meta 分析;若异质性偏低($P > 0.1, I^2 < 50\%$),选择固定效应模型进行分析;各效应量均以 95%置信区间(95%CI)表示。计数资料的效应指标采用相对危险度(RR);连续性资料的效应指标采用标准化均数差(MD)。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索获得相关文献 741 篇,其中中文 492 篇,英文 249 篇;导入 Endnote 文献管理软件后经删除重复文献、阅读题目和摘要初筛、阅读全文复筛并从质量评价及数据提取等方面考量,最终纳入 14 篇文献^[13-26]。文献筛选流程见图 1。

2.2 文献基本特征及质量评价 本研究最终纳入文献 14 篇,英文文献 2 篇^[13-14],中文文献 12 篇^[15-26]。共包括研究对象 1 766 例,其中试验组 899 例,对照组 867 例。质量评价和分级结果显示:纳入的 14 篇文献中,2 篇^[13-14]质量等级为 A 级,12 篇^[15-26]为 B 级,纳入研究基本特征及质量评价结果见表 1。

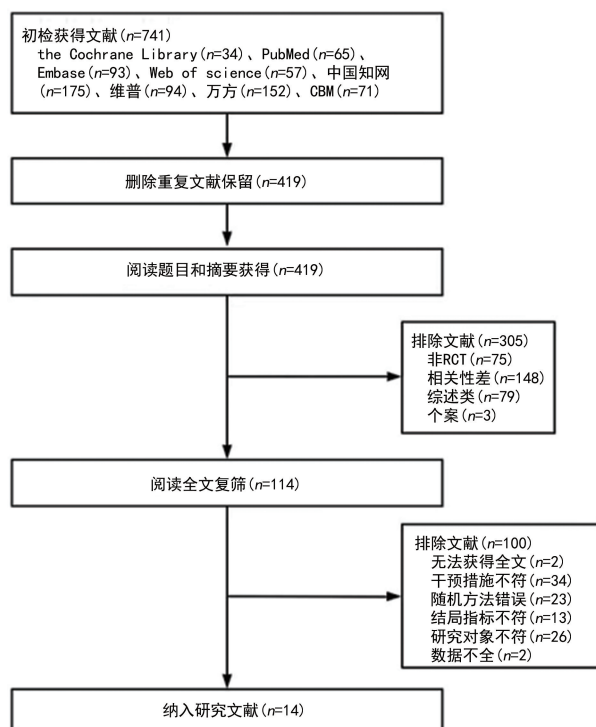


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入研究基本特征

作者	研究设计	研究国家	总样本量 (n)	干预措施		结局指标	证据质量
				试验组	对照组		
SCHWEICKERT 等 ^[14]	RCT	美国	104	早期活动	常规护理	①③⑥⑦⑧	A
NYDAHL 等 ^[13]	RCT	德国	255	早期活动	常规护理	①⑩	A
陈基民等 ^[15]	RCT	中国	121	早期活动	常规护理	①②⑨	B
关小娟 ^[16]	RCT	中国	90	早期活动	常规护理	①②⑪⑫	B
黄方艳等 ^[17]	RCT	中国	80	早期活动	常规护理	①②	B
李万里 ^[18]	RCT	中国	98	早期活动	常规护理	①⑨⑩⑭	B
梁飞等 ^[19]	RCT	中国	85	早期活动	常规护理	①⑬	B
梁艳桂等 ^[20]	RCT	中国	62	早期活动	常规护理	①②⑨⑩	B
刘贞等 ^[21]	RCT	中国	107	早期活动	常规护理	①②⑨⑩	B
饶巧莹等 ^[22]	RCT	中国	180	早期活动	常规护理	①②⑨⑩	B
王懿宁等 ^[23]	RCT	中国	100	早期活动	常规护理	①②⑨	B
吴艳丽等 ^[24]	RCT	中国	309	早期活动	常规护理	①⑩	B
谢艺妙等 ^[25]	RCT	中国	99	早期活动	常规护理	①②⑤⑨	B
张海琴等 ^[26]	RCT	中国	76	早期活动	常规护理	①②⑨⑩	B

注:①谵妄发生率;②谵妄持续时间;③镇静状态;④疼痛;⑤苯二氮卓的使用;⑥麻醉药物的使用;⑦营养及血糖控制;⑧出院后独立功能状态;⑨机械通气时间;⑩住院时间;⑪患者活动依从性;⑫患者满意度;⑬并发症发生率;⑭呼吸机相关性肺炎发生率。

2.3 累计 meta 分析结果

2.3.1 谵妄发生率及持续时间

纳入 14 项研究^[13-26]的结局指标均包含了谵妄发生率,异质性 $I^2 = 37\%$ ($P = 0.08$),使用固定效应模型。meta 分析结果显示:早期康复运动能够减少 ICU 机械通气患者谵妄发生率 [$RR = 0.50, 95\%CI(0.44, 0.57)$]。录入数据后得出左右两边呈不完全对称的漏斗图,提示存在发表偏倚的可能。见图 2。纳入研究中 9 项研究^[15-17, 20-23, 25-26]结局指标包含谵妄持续时间,异质性 $I^2 = 96\%$ ($P < 0.001$),使用随机效应模型。meta 分析结果显示,就谵妄持续时间进行比较,试验组与对照组比较,差异有统计学意义 [$MD = -0.77, 95\%CI(-1.13, -0.41)$]。见表 2。

2.3.2 机械通气时间及住院时间

有 8 项研究^[15, 18, 20-23, 25-26]的结局指标包含了机械通气时间,异质性 $I^2 = 55\%$ ($P = 0.03$),使用随机效应模型。meta 分析结果显示:就机械通气时间相比较,试验组与对

照组间差异有统计学意义 [$MD = -1.47, 95\%CI(-1.83, -1.10)$]。7 项研究^[13, 18, 20-22, 24, 26]的结局指标包含了住院时间,异质性 $I^2 = 83\%$ ($P < 0.001$),使用随机效应模型。meta 分析结果显示,试验组与对照组住院时间差异有统计学意义 [$MD = -2.84, 95\%CI(-3.50, -2.18)$]。见表 2。

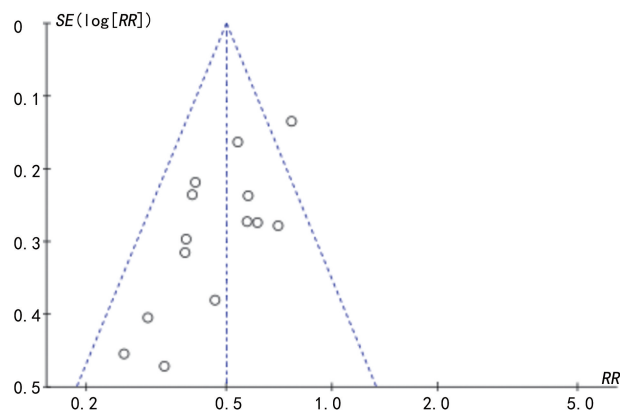


图 2 谵妄发生率漏斗图

表 2 结局指标 meta 分析结果

结局指标	纳入研究(篇)	I^2 (%)	P	效应模型	RR/MD	95%CI
谵妄发生率	14 ^[13-26]	37	0.08	固定效应模型	0.50	(0.44, 0.57)
谵妄持续时间	9 ^[15-17, 20-23, 25-26]	96	<0.01	随机效应模型	-0.77	(-1.13, -0.41)
机械通气时间	8 ^[15, 18, 20-23, 25-26]	95	0.03	随机效应模型	-1.47	(-1.83, -1.10)
住院时间	7 ^[13, 18, 20-22, 24, 26]	83	<0.01	随机效应模型	-2.84	(-3.50, -2.18)

3 讨 论

3.1 纳入研究的质量分析 本研究纳入的 14 篇文献中高质量文献 2 篇^[13-14], 中等质量文献 12 篇^[15-26]; 有 9 篇文献^[14, 16, 18, 20-25]采用随机数字表法分组, 5 篇文献^[13, 15, 17, 19, 26]只提及了随机; 由于早期康复运动的干预性质, 实施双盲的难度较高, 因此只有 1 篇文献^[26]做到了双盲; 2 篇文献^[13-14]做到了分配隐藏; 无不完整数据报告, 提示文献质量尚可。14 篇文献均比较了研究对象的基线资料, 且结果显示试验组与对照组比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 基线资料具有可比性。

3.2 早期康复运动对机械通气患者谵妄发生率及持续时间的影响 本研究纳入的 14 篇文献合并分析结果显示, 早期康复运动能够有效降低 ICU 机械通气患者的谵妄发生率, 该结果与 WINKELMAN 等^[27-28]的结果一致。纳入文献研究结果显示, 患者入 ICU 48 h 后试验组与对照组间谵妄发生率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 分析其原因可能是谵妄的发生与入院时间相关, 或可说明早期康复运动降低患者谵妄发生的效果短期内不明显^[15-16, 18]。机械通气患者实施早期康复运动能够提高患者机体代谢, 减轻患者焦虑等负面情绪, 进而减少谵妄的发生。此外, 本研究纳入文献中共有 9 篇文献报道了早期康复运动对 ICU 机械通气患者谵妄持续时间的影响, 合并分析显示早期康复运动能够减少 ICU 机械通气患者谵妄持续时间。

3.3 早期康复运动对机械通气患者机械通气时间及住院时间的影响 本研究纳入文献中分别有 8 篇文献报道了早期康复运动对 ICU 机械通气患者机械通气时间的影响, 7 篇文献报道了早期康复运动对 ICU 机械通气患者住院时间的影响, 合并分析结果与国内学者吴华炼等^[29]研究结果一致, 干预组患者的机械通气时间、住院时间均较对照组明显缩短。早期康复运动通过对患者进行被动活动过渡到主动活动的肌肉及呼吸训练, 改善其呼吸情况^[29], 进而降低患者对呼吸机的依赖程度, 缩短 ICU 机械通气患者的机械通气时间及住院时间, 同时也可降低因机械通气所致的其他各种并发症的风险。

3.4 本研究的局限性与对未来的启示 本研究共纳入 14 篇文献均符合纳入标准且质量中上, 但研究结果仍存在一定局限性: (1) 纳入的 14 篇文献中以中文文献为主, 可能存在发表偏倚; 且仅有 2 篇文献质量评价为 A, 1 篇文献实施盲法, 影响 meta 分析的综合质量。(2) 本研究纳入文献各自的干预方案及对照组实施的常规护理措施内容存在差异, 谵妄评估工具不一致, 导致了一定的临床异质性。(3) 本研究结局指

标主要关注了早期康复运动对患者的短期影响, 如谵妄的发生, 而对于远期的影响包括认知能力、出院后独立功能状态、出院后生存质量等报道极少, 因此本研究未将远期影响纳入结局指标。

综上所述, ICU 机械通气患者实施早期康复运动能有效降低谵妄发生率及缩短谵妄持续时间, 降低患者出院后认知功能障碍的风险, 且能节约医疗资源, 同时减轻患者及家属的经济负担。因此, ICU 机械通气患者实施早期康复运动可作为 ICU 常规护理的一部分, 但仍需要继续完善优化早期康复运动方案, 保证早期康复运动的安全性及有效性, 为其推广应用提供切实可靠的依据。

参考文献

- [1] ES O, TG F, TT H, et al. Delirium in older persons: Advances in diagnosis and treatment[J]. JAMA, 2017, 318(12): 1161-1174.
- [2] KD K, HT S, JP L, et al. Incidence and prevalence of delirium subtypes in an adult ICU: A systematic[J]. Crit Care Med, 2018, 46(12): 2029-2035.
- [3] 胡冬雪. ICU 多发伤患者术后谵妄预测模型构建及效果验证[D]. 郑州: 郑州大学, 2021.
- [4] 李卓. 成人综合 ICU 患者谵妄的危险因素分析[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- [5] 倪花, 周水鑫, 丁俊华, 等. 急诊监护室危重症患者发生谵妄的相关因素分析[J]. 护理实践与研究, 2022, 19(14): 2084-2087.
- [6] 吴传芹, 朱艳萍, 李国宏. ICU 患者谵妄的发生率及危险因素分析[J]. 第三军医大学学报, 2018, 40(11): 1038-1043.
- [7] 胡燕, 莫必华, 孔月群, 等. eCASH 策略在 ICU 机械通气患者中的临床护理效果观察[J]. 中外医学研究, 2021, 19(22): 90-92.
- [8] 蒋莉莉, 汪大祝, 江海娇, 等. 早期渐进式康复治疗在 ICU 谵妄高危患者中的预防价值[J]. 皖南医学院学报, 2022, 41(4): 395-398.
- [9] 梅英杰, 莫必华, 曾德志, 等. 咪达唑仑序贯右美托咪定在 ICU 机械通气重症患者中的镇静效果及对谵妄的预防作用[J]. 数理医药学杂志, 2022, 35(6): 840-842.
- [10] MF M, S W R, B S, et al. Prevention and management of delirium in the intensive care unit [J]. Semin Respir Crit Care Med, 2021, 42(1): 112-126.
- [11] ANORMS S, JIMCHON O H, MDINR D, et

- al. Potentially modifiable risk factors for long-term cognitive impairment after[J]. *Mayo Clin Proc*, 2018, 93(1):68-82.
- [12] JAURMS P, CLELIN H. How We prevent and treat delirium in the ICU[J]. *Chest*, 2021, 160(4):1326-1334.
- [13] NYDAHL N, ID O, UIYE G, et al. PROtocol-based mobiliza TION on intensive care units: Stepped-wedge[J]. *Nurs Crit Care*, 2019, 25(6):368-375.
- [14] SCHWEICKERT W D, MCIN P, ASION P, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically[J]. *Lancet*, 2009, 373(9678):1874-1882.
- [15] 陈基民, 郑菁, 林耸. 早期活动对 ICU 机械通气患者谵妄的影响[J]. *福建医药杂志*, 2021, 43(2):165-167.
- [16] 关小娟. 早期活动对 ICU 机械通气患者谵妄的临床干预研究[J]. *中外医学研究*, 2021, 19(11):98-100.
- [17] 黄方艳, 廖春燕, 冯海丽, 等. 早期活动对 ICU 机械通气病人谵妄的临床效果研究[J]. *全科护理*, 2017, 15(21):2565-2567.
- [18] 李万里. 早期康复护理对 ICU 机械通气患者的影响[J]. *当代护士(中旬刊)*, 2019, 26(10):96-98.
- [19] 梁飞, 董天菊, 乔国瑾, 等. 早期活动对 ICU 机械通气患者谵妄的临床干预研究[J/CD]. *临床检验杂志(电子版)*, 2019, 8(2):165-166.
- [20] 梁艳桂, 陈结崇, 郑丽嫣. 早期活动在预防重症监护病房机械通气患者谵妄中的作用[J]. *中国卫生标准管理*, 2022, 13(4):144-148.
- [21] 刘贞, 孟素秋, 杨圣强, 等. 早期活动对慢性阻塞性肺疾病急性加重机械通气患者谵妄及呼吸力学影响的前瞻性研究[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2016, 15(4):324-328.
- [22] 饶巧莹, 尹志勤, 胡海红, 等. 常规护理联合早期活动对预防 ICU 机械通气患者谵妄的应用研究[J]. *中华全科医学*, 2017, 15(9):1609-1611.
- [23] 王懿宁, 高晓盟, 陈贝, 等. 早期运动预防 ICU 机械通气患者谵妄的临床研究[J/CD]. *实用临床护理学电子杂志*, 2016, 1(8):162-163.
- [24] 吴艳丽, 吴香花, 程维. 早期活动对预防 ICU 机械通气患者谵妄的应用研究[J/CD]. *世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊)*, 2020, 20(41):130-131.
- [25] 谢艺妙, 倪朝民, 吴鸣, 等. 早期综合康复干预对机械通气患者谵妄发生的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(8):953-957.
- [26] 张海琴, 刘雁寒. 早期活动对降低 ICU 机械通气患者谵妄发生率的效果分析[J]. *系统医学*, 2019, 4(20):163-165.
- [27] WINKELMAN C, SATTAR A, MOMOTAZ H, et al. Dose of early therapeutic mobility: Does frequency or intensity matter? [J]. *Biol Res Nurs*, 2018, 20(5):522-530.
- [28] DM N, R K, JM Z, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory[J]. *Arch Phys Med Rehab*, 2010, 91(4):536-542.
- [29] 吴华炼, 辜甜田, 陈森, 等. 早期离床活动对 ICU 机械通气患者谵妄的影响——一项前瞻性随机对照研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2021, 33(11):1353-1357.

(收稿日期:2022-09-22 修回日期:2023-01-12)