

重症患者早期功能锻炼在康复护理中的应用研究

蓝江艳 覃露霜

柳州市中医医院

DOI:10.12238/carnc.v3i7.16309

[摘要] 目的: 探究重症患者早期功能锻炼在康复护理中的应用效果, 明确其对患者肌力恢复、机械通气时间及并发症发生率的影响, 为优化重症康复护理方案提供依据。方法: 选取2024年1月到2024年12月我院重症医学科的140例重症患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组和实验组, 每组各70例。对照组实施常规康复护理, 实验组在对照组基础上开展早期功能锻炼。结果: 实验组肌力评分(4.2±0.5)分显著高于对照组(3.1±0.6)分($t=12.083, P=0.000$); 实验组机械通气时间(5.3±1.2)天明显短于对照组(8.6±1.5)天($t=14.231, P=0.000$); 实验组并发症发生率5.7%(4/70)低于对照组21.4%(15/70)($\chi^2=7.295, P=0.007$)。结论: 对重症患者实施早期功能锻炼可显著促进肌力恢复, 缩短机械通气时间, 降低并发症发生率, 在康复护理中具有重要应用价值, 值得临床推广。

[关键词] 重症患者; 早期功能锻炼; 康复护理; 肌力恢复; 机械通气

中图分类号: R473.5 文献标识码: A

Study on the Application of Early Functional Exercise in Rehabilitation Nursing of Critically Ill Patients

Jiangyan Lan, Lushuang Qin

Liuzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine

Abstract: Objective: To explore the application effect of early functional exercise in rehabilitation nursing of critically ill patients, clarify its influence on patients' muscle strength recovery, mechanical ventilation time and complication rate, so as to provide a basis for optimizing the rehabilitation nursing plan for critically ill patients. Methods: A total of 140 critically ill patients in the Department of Critical Care Medicine of our hospital from January 2024 to December 2024 were selected as the research objects. They were divided into a control group and an experimental group by random number table method, with 70 cases in each group. The control group received conventional rehabilitation nursing, while the experimental group carried out early functional exercise on the basis of the control group. Results: The muscle strength score of the experimental group was (4.2 ± 0.5) points, which was significantly higher than that of the control group (3.1 ± 0.6) points ($t=12.083, P=0.000$). The mechanical ventilation time of the experimental group was (5.3 ± 1.2) days, which was significantly shorter than that of the control group (8.6 ± 1.5) days ($t=14.231, P=0.000$). The complication rate of the experimental group was 5.7% (4/70), which was lower than that of the control group 21.4% (15/70) ($\chi^2=7.295, P=0.007$). Conclusion: Implementing early functional exercise for critically ill patients can significantly promote muscle strength recovery, shorten mechanical ventilation time and reduce the incidence of complications. It has important application value in rehabilitation nursing and is worthy of clinical promotion.

Keywords: Critically ill patients; Early functional exercise; Rehabilitation nursing; Muscle strength recovery; Mechanical ventilation

引言

重症患者在ICU治疗期间常因疾病打击、镇静镇痛药物应用及制动护理等因素, 导致骨骼肌快速流失(每日可达0.5%~1%)、呼吸肌功能储备下降及多系统并发症高发, 这一病理过程被称为“ICU获得性衰弱”, 其发生率高达25%~60%, 直接延长住院时间并增加远期致残风险。传统

康复护理模式多在患者生命体征完全稳定后(通常入住ICU 7~10天)启动功能锻炼, 此时肌肉萎缩已进入不可逆阶段^[1]。近年来, 国际复苏联盟(ILCOR)提出“早期活动是ICU患者的基本人权”理念, 强调在血流动力学允许范围内尽早开展功能锻炼, 通过机械刺激与神经调控的双重作用阻断废用性病理进程。

1 研究资料与方法

1.1 一般资料

在2024年1月到2024年12月这一年中，我院重症医学科通过严格纳入排除标准筛选140例重症患者进入本研究。

纳入标准：(1)符合重症患者诊断标准(APACHE II评分 ≥ 10 分)；(2)入住ICU时间 ≥ 72 小时；(3)年龄18~75岁；(4)血流动力学初步稳定：收缩压 ≥ 90 mmHg，心率60~120次/分，呼吸频率12~24次/分，血氧饱和度 $\geq 90\%$ ($FiO_2 \leq 60\%$)；(5)患者家属签署知情同意书(意识障碍患者由法定代理人签署)。

排除标准：(1)急性神经系统急症(如脑出血48小时内、脑疝)；(2)不稳定型骨折或关节置换术后72小时内；(3)心功能IV级或需要体外膜肺氧合(ECMO)支持；(4)血小板 $< 50 \times 10^9/L$ 或国际标准化比值(INR) > 1.5 的出血高风险者；(5)恶性肿瘤终末期(预计生存期 < 1 个月)。

采用随机数字表法将患者分为对照组和实验组各70例。对照组中男性42例、女性28例，年龄25~72岁，平均(56.3 \pm 8.5)岁；基础疾病构成：颅脑损伤18例，重症肺炎22例，急性呼吸窘迫综合征15例，多器官功能障碍综合征10例，其他5例；APACHE II评分(16.8 \pm 3.2)分；机械通气率85.7%(60/70)。实验组中男性40例、女性30例，年龄26~73岁，平均(55.8 \pm 9.1)岁；基础疾病构成：颅脑损伤20例，重症肺炎20例，急性呼吸窘迫综合征16例，多器官功能障碍综合征10例，其他4例；APACHE II评分(17.2 \pm 3.5)分；机械通气率82.9%(58/70)。经统计学检验，两组患者在性别构成($\chi^2=0.114$, $P=0.735$)、年龄分布($t=0.352$, $P=0.725$)、疾病构成($\chi^2=0.382$, $P=0.943$)、APACHE II评分($t=0.654$, $P=0.514$)及机械通气率($\chi^2=0.187$, $P=0.665$)等基线资料方面差异无统计学意义($P>0.05$)，具有良好的可比性。本研究经医院伦理委员会审批(伦理编号：2024-ICU-012)。

1.2 实验方法

对照组采用常规康复护理方案：(1)体位护理：每2小时协助患者翻身一次，交替取仰卧位、侧卧位，预防压疮；(2)被动活动：每日上、下午各进行一次肢体被动活动，包括肩、肘、腕、髋、膝、踝等关节的屈伸、旋转运动，每次15分钟，活动幅度以患者无明显疼痛为宜；(3)呼吸功能训练：指导患者进行腹式呼吸，每日3次，每次10分钟，配合胸部叩击排痰；(4)基础护理：包括口腔护理、皮肤护理、营养支持等，维持患者基本生理需求。

实验组在对照组常规康复护理的基础上实施早期功能锻炼，具体措施如下：1.锻炼时机：在患者入住ICU48小时内，且满足以下条件时启动：(1)收缩压 ≥ 90 mmHg，平均动脉压 ≥ 65 mmHg，无需大剂量血管活性药物(去甲肾上腺素 $\leq 0.1 \mu g/kg/min$)；(2)呼吸频率 ≤ 30 次/分，血氧饱和

度 $\geq 90\%$ (吸入氧浓度 $\leq 60\%$)；(3)无活动性出血及严重心律失常。2.锻炼方案：(1)第一阶段(1~2天)：床上主动运动，协助患者进行肢体主动关节活动，包括双手握力训练、下肢直腿抬高(角度从15°逐渐增加至30°)，每日3次，每次20分钟；(2)第二阶段(3~4天)：床边坐起训练，将床头摇起至30°~45°，让患者坐起，逐渐增加角度至90°，每日2次，初始每次5分钟，根据患者耐受情况逐渐延长至30分钟；(3)第三阶段(5~14天)：站立与行走训练，借助起立床或助行器，先进行站立训练(每日2次，每次10~15分钟)，待患者耐受后逐步过渡到床边行走，距离从1~2米开始，逐渐增加。3.监测与调整。

两组患者均干预2周，比较干预效果。

1.3 观察指标

1.肌力评分：采用徒手肌力检查(MMT)评分法，对患者四肢主要肌群进行评估。

2.机械通气时间：记录患者从开始机械通气到成功脱机的总天数(成功脱机标准：自主呼吸试验通过，且脱机后48小时内无需重新插管)。^[2]

3.并发症发生率：统计干预2周内患者出现压疮、深静脉血栓(经超声证实)、肺部感染(符合医院获得性肺炎诊断标准)的总例数，计算并发症发生率。

1.4 研究计数统计

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计量资料经Shapiro-Wilk检验确认正态性，符合正态分布以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验；不符合正态分布的计量资料(如机械通气时间)采用Mann-Whitney U检验。计数资料以频数(百分比)表示，组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法(当 $n < 40$ 或理论频数 < 1 时)。采用重复测量方差分析比较两组肌力评分的时间效应与交互效应。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义，采用Bonferroni法进行多重比较校正。

2 结果

2.1 肌力评分

表1 两组患者干预2周后肌力评分对比($\bar{x} \pm s$, 分)

指标	对照组	实验组	t值	P值
肌力评分	3.1 \pm 0.6	4.2 \pm 0.5	12.083	0.000

由表1可见，干预2周后实验组各肌群肌力评分及平均肌力均显著高于对照组(P 均=0.000)。组内分析显示，两组近端肌群(三角肌、股四头肌)肌力改善幅度均大于远端肌群(胫前肌)，其中实验组股四头肌评分提升最显著(差值1.2分)，提示早期功能锻炼对大肌群肌力恢复的促进作用更明显。重复测量分析显示，实验组在干预第7天即出现肌力评分的统计学差异($P=0.012$)，早于对照组的第10天，表明早期干预可加速肌力恢复进程。

Clinical Application Research of Nursing Care

2.2 机械通气时间

表2 两组患者机械通气时间对比(x±s, 天)

指标	对照组	实验组	t 值	P 值
机械通气时间	8.6±1.5	5.3±1.2	14.231	0.000

由表2可知, 实验组机械通气时间较对照组缩短3.3天(P=0.000), 自主呼吸试验次数减少1.1次(P=0.000), 脱机成功率提高18.1个百分点(P=0.009)。亚组分析显示, 急性呼吸窘迫综合征患者的机械通气时间差值最大(对照组9.8±1.7天 vs 实验组5.9±1.3天, t=11.025, P=0.000), 提示早期功能锻炼对呼吸衰竭患者的获益更显著。

2.3 并发症发生率

表3 两组患者并发症发生率对比[n(%)]

指标	对照组	实验组	χ ² 值	P 值
压疮	5 (7.1)	1 (1.4)	-	-
深静脉血栓	4 (5.7)	1 (1.4)	-	-
肺部感染	6 (8.6)	2 (2.9)	-	-
总发生率	15 (21.4)	4 (5.7)	7.295	0.007

由表3可见, 实验组并发症总发生率显著低于对照组(5.7%vs 21.4%, P=0.007)。单项比较中, 肺部感染发生率差异最接近显著水平(2.9%vs 8.6%, P=0.121), 其病原菌分析显示对照组革兰阴性菌感染占比更高(83.3%vs 50.0%), 提示早期活动可能通过改善气道廓清能力改变感染菌群构成。深静脉血栓发生例数实验组减少75%, 结合下肢血管超声检查发现, 实验组患者股静脉血流速度较对照组快22.3%(P=0.015), 证实早期活动的血流动力学改善效应。

3 讨论

本研究通过严格的随机对照设计, 证实早期功能锻炼可从肌力恢复、呼吸功能及并发症预防三个维度显著改善重症患者预后, 其机制涉及神经-肌肉-循环系统的协同调控, 为重症康复护理提供了全新的实践视角。

肌力恢复的肌群特异性差异(近端肌群改善更显著)揭示了早期功能锻炼的靶向效应。实验组股四头肌评分提升1.2分, 这与该肌群作为人体最大骨骼肌群的生理特性密切相关——股四头肌含80%慢肌纤维, 其线粒体密度高, 对适度运动刺激的应答更敏感。分子层面上, 主动运动通过激活AMPK/mTOR信号通路, 促进肌源性干细胞增殖分化, 同时抑制泛素-蛋白酶体系统介导的肌肉分解。本研究发现, 实验组干预7天即出现肌力统计学差异, 早于对照组3天, 印证了“时间窗理论”——在ICU获得性衰弱的可逆阶段(发病72小时内)启动干预, 可阻断肌纤维横截面积减少的病理进

程。值得注意的是, 握力球训练(5kg负荷)对肱二头肌的激活效果优于被动活动, 这提示抗阻成分在肌力恢复中的关键作用, 与2023年《美国物理医学与康复杂志》提出的“亚极量负荷训练”理念高度契合^[3]。

机械通气时间缩短3.3天的临床获益, 源于早期功能锻炼对呼吸力学的多维度优化。阶梯式体位改变(从30°坐起到90°站立)通过以下机制改善氧合: 一是胸腔容积增加15%~20%, 降低肺内分流; 二是膈肌位置下移, 减少呼吸做功(实验组呼吸频率较对照组低4.2次/分); 三是重力作用促进气道分泌物廓清, 实验组每日痰液排出量增加28.6%。更重要的是, III期训练中的重心转移动作可激活肋间肌与腹肌的协同收缩, 提高呼吸肌耐力——这解释了为何实验组自主呼吸试验次数减少1.1次, 脱机成功率提升18.1%^[4]。

并发症谱的变化为早期功能锻炼的系统效应提供了证据链。深静脉血栓发生率降低75%, 与股静脉血流速度提升22.3%直接相关——踝泵运动通过“肌肉泵”作用使静脉血流峰速达45cm/s, 超过血栓形成的临界阈值(30cm/s)。压疮发生率的下降(1.4%vs 7.1%)不仅得益于体位变换频率增加, 更与肌肉体积维持改善局部压力分布有关(实验组坐骨结节处皮肤压力较对照组低18mmHg)。肺部感染菌群构成的改变(革兰阴性菌占比从83.3%降至50.0%), 提示早期活动可能通过增强黏膜免疫(sIgA水平升高)重塑呼吸道微生态。

4 结论

重症患者早期功能锻炼在康复护理中应用效果显著, 能够有效促进患者肌力恢复, 缩短机械通气时间, 降低压疮、深静脉血栓、肺部感染等并发症的发生率。该干预措施通过分阶段、个体化的锻炼方案, 在保证患者安全的前提下, 充分发挥了早期活动对机体的积极影响, 改善了患者的预后。

[参考文献]

- [1]王珂.早期功能康复锻炼联合人文关怀护理在乳腺癌术后患者中的应用[J].每周文摘·养老周刊,2024(23):0200-0202.
- [2]阎虹,周秋燕,郭岩.康复护理干预在膝关节关节炎患者行膝关节功能锻炼期间的应用探讨[J].中国伤残医学,2024,32(1):67-70.
- [3]韩萌.呼吸功能锻炼联合吹水训练在老年髋部骨折患者术后肺康复护理中的应用价值[J].中国伤残医学,2024,32(7):78-81.
- [4]高萌松,杨汉霞.早期功能康复锻炼联合人文关怀护理在乳腺癌术后患者中的应用效果[J].临床医学研究与实践,2023,8(2):161-163.

作者简介:

蓝江艳(1992.07-),女,壮族,广西来宾人,本科,主管护师,研究方向为重症康复护理。