



床旁轮椅端坐活动在急性呼吸窘迫综合征机械通气病人中的应用

张娜, 夏慧, 张云磊

引用本文:

张娜, 夏慧, 张云磊. 床旁轮椅端坐活动在急性呼吸窘迫综合征机械通气病人中的应用[J]. 蚌埠医科大学学报, 2024, 49(11): 1495-1498, 1053.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2024.11.019>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

早期渐进性康复训练在机械通气重症病人中的应用价值

Application value of early progressive rehabilitation training in severe patients with mechanical ventilation
蚌埠医学院学报. 2021, 46(12): 1785-1787, 1791 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.12.037>

急性呼吸窘迫综合征病人不同俯卧位护理策略的效果评价

Application effects of different prone positions nursing strategies in patients with acute respiratory distress syndrome
蚌埠医学院学报. 2020, 45(3): 406-409 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.03.032>

标准化早期活动方案在ICU机械通气病人中的应用效果

蚌埠医学院学报. 2019, 44(6): 808-811 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.06.032>

被动躯体运动对ICU呼吸衰竭机械通气病人获得性衰弱的干预效果

Intervention effects of passive somatic movement on ICU acquired weakness in respiratory failure patients treated with mechanical ventilation
蚌埠医学院学报. 2020, 45(10): 1436-1438 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.10.033>

超声引导下经皮经肝胆囊穿刺引流术在急性胆源性胰腺炎治疗中的应用

Application value of percutaneous transhepatic gallbladder drainage guided by ultrasound in the treatment of acute biliary pancreatitis
蚌埠医学院学报. 2020, 45(9): 1166-1168, 1172 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2020.09.006>

床旁轮椅端坐活动在急性呼吸窘迫综合征机械通气病人中的应用

张娜, 夏慧, 张云磊

(江苏省淮安市第一人民医院重症医学科, 223300)

[摘要] **目的:**探讨床旁轮椅端坐活动在急性呼吸窘迫综合征(ARDS)机械通气病人中的应用价值。**方法:**采用简单随机抽样法,选择重症医学科收治 102 例 ARDS 机械通气病人作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和观察组,各 51 例。对照组实施常规早期康复运动,观察组实施床旁轮椅端坐活动。观察 2 组训练开始时和训练 1、3、5 d 及出院前英国医学研究理事会(MRC)肌力评分、不良事件发生率、临床结局。**结果:**训练开始时,2 组病人 MRC 评分差异无统计学意义($P > 0.05$);训练 1、3、5 d 及出院前,2 组 MRC 评分均较训练开始时降低,且观察组均高于对照组($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。2 组病人不良事件发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组病人通气时间、ICU 住院时间、出院时急性生理与慢性健康评分、获得性肌无力发生率均低于对照组($P < 0.05 \sim P < 0.01$),脱机 30 min 氧合指数高于对照组($P < 0.05$)。**结论:**床旁轮椅端坐活动有利于 ARDS 病人机械通气治疗期间的肌力水平保持,降低获得性肌无力发生风险,改善临床结局。

[关键词] 急性呼吸窘迫综合征;机械通气;床旁轮椅端坐活动;获得性肌无力

[中图分类号] R 563.8;R 473

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2024.11.019

Application of bedside wheelchair sitting activity in mechanically ventilated patients with acute respiratory distress syndrome

ZHANG Na, XIA Hui, ZHANG Yunlei

(Department of Intensive Care Medicine, Huai'an First People's Hospital, Jiangsu Nanjing 223300, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the application value of bedside wheelchair sitting activity in mechanically ventilated patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS). **Methods:** Using the simple random sampling method, 102 mechanically ventilated patients with ARDS admitted to the intensive care department were selected as the study subjects, and divided into control group and observation group, 51 cases in each group. The control group performed routine early rehabilitation exercise, and the observation group performed bedside wheelchair sitting activity. Body strength scores, incidence of adverse events, and clinical outcome of the British Medical Research Council (MRC) muscle strength score at beginning of training, 1, 3 and 5 d of training, and before discharge were recorded. **Results:** At the beginning of training, there was no significant difference in MRC scores between the two groups ($P > 0.05$). At 1, 3, and 5 d of training and before discharge, the MRC scores of the two groups were lower than those at the beginning of training, which were higher in the observation group than that in the control group ($P < 0.05$ to $P < 0.01$). There was no significant difference in the incidence of adverse events between the two groups ($P > 0.05$). The duration of ventilation, length of ICU stay, acute physiological and chronic health evaluation II score at discharge, and intensive care unit acquired weakness were all lower than those of the control group ($P < 0.05$ to $P < 0.01$), and the 30 min oxygenation index was higher than the control group ($P < 0.05$). **Conclusions:** Bedside wheelchair sitting activity is beneficial to the maintenance of muscle strength during mechanical ventilation in ARDS patients, reduce the risk of acquired weakness, and improve clinical outcomes.

[Key words] acute respiratory distress syndrome; mechanical ventilation; bedside wheelchair sitting activity; acquired weakness

急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)是以顽固性低氧血症为典型表现的常见综合征,具有早期诊断困难、起病急、病死率高等特点^[1]。一项多中心前瞻性纵向研究^[2]指出,

我国 ARDS 发病率约为 3.6%,虽然低于世界平均水平^[3],但依然是导致我国危重症病人死亡的主要因素之一。临床针对 ARDS 的治疗以机械通气效果最佳,但长期机械通气可引起多种并发症。其中,重

症监护病房获得性肌无力 (intensive care unit acquired weakness, ICU-AW) 作为 ARDS 病人机械通气最常见的并发症, 病因复杂, 预后不良, 轻症者通常以全身四肢肢体对称性乏力为主要表现, 严重时可引起呼吸肌瘫痪, 从而可能延长机械通气时间和住院时间, 并增加诱发严重病变风险^[4]。以往临床多推荐采用俯卧位或半卧位的床上早期康复运动预防 ICU-AW, 并且已有大量研究^[5-7]证实早期康复运动对于降低危重症病人 ICU-AW 发生风险的价值。但仅局限于床上早期康复运动, 并不能避免长期卧床所带来的不良反应, 而受到机械通气的限制, 病人又难以实现下床活动。床旁轮椅端坐位活动是一系列以轮椅为训练器械的床旁端坐位早期康复运动, 有研究^[8-9]指出, 床旁轮椅端坐活动在促进危重症病人身体康复中发挥较好作用。为进一步降低 ARDS 机械通气病人 ICU-AW 发生风险, 改善临床结局, 本研究针对 ARDS 机械通气病人实施床旁轮椅端坐活动干预, 观察分析其临床实践价值。现作报道。

1 对象与方法

1.1 研究对象

根据优效性设计样本量计算, 计算得出每组样本量 $n \geq 41$, 考虑研究过程中存在的样本流失, 增加

纳入 10%, 则每组纳入病人应不少于 46 例。采用简单随机抽样法选择 ARDS 病人 102 例作为研究对象, 入院后均根据《急性呼吸窘迫综合征患者机械通气指南(试行)》^[10] 中相关操作标准予以机械通气。纳入标准: (1) 符合 ARDS 相关诊断标准^[11]; (2) 急性生理与慢性健康评分 (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) ≥ 8 分; (3) 家属知情同意, 自愿参与, 并签署知情同意书。排除标准: (1) 其他因素引起的肌无力; (2) 预计生存期 < 6 个月; (3) 血流动力学不稳定, 心率 < 60 次/分或 > 100 次/分, 收缩压 < 90 mmHg 或 > 140 mmHg; (4) 既往有周围运动神经系统障碍, 或伴双侧大脑半球或脑干疾病; (5) 伴精神心理疾病或感官功能障碍; (6) 伴其他心肺功能障碍或恶性肿瘤; (7) 伴多器官功能障碍综合征; (8) 近 3 个月内服用过糖皮质激素。剔除标准: (1) 参加早期康复运动时间 < 5 d; (2) 中途病情加重或死亡。采用随机数字表法将病人分为对照组和观察组, 各 51 例。其中, 对照组 1 例病人中途病情加重, 观察组 1 例病人因运动耐受性差中途停止运动, 均予以剔除, 最终纳入 100 例。2 组病人性别、年龄、APACHE II 评分、通气时氧合指数、原发疾病等一般资料差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1), 具有可比性。

表 1 2 组病人基线资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	男	女	年龄/岁	APACHE II 评分/分	通气时氧合 指数/mmHg	原发疾病			
							肺部感染	恶性肿瘤	胰腺炎	其他
对照组	50	25	25	51.32 ± 6.82	24.26 ± 3.27	121.46 ± 9.84	20	13	12	5
观察组	50	26	24	51.18 ± 6.76	24.56 ± 3.63	119.36 ± 8.88	23	14	10	3
t	—	0.04 [#]		0.10	0.44	1.12		0.93 [#]		
P	—	>0.05		>0.05	>0.05	>0.05		>0.05		

#示 χ^2 值

1.2 方法

2 组病人入组后均实施常规护理, 于机械通气 24 h 内实施早期康复运动, 活动前全面检测病人吸入氧浓度、血氧饱和度、呼吸频率等相关指标, 对于吸入氧浓度 $\leq 60\%$ 、血氧饱和度 $\geq 90\%$ 、呼吸频率 15 ~ 30 次/分的病人, 允许其进行早期康复运动, 其中对照组实施床上早期康复运动, 观察组实施床旁轮椅端坐活动。

1.2.1 床上早期康复运动 (1) 训练第 1 天, 护士协助病人完成上下肢各关节被动运动, 每个关节 10 次/组, 2 组/天, 并在病人清醒时, 每天为其进行肌肉按摩, 30 min/d。(2) 训练第 2 天, 护士指导病人

完成上下肢各关节主动运动, 每个关节 5 ~ 10 次/组, 2 组/天, 每组运动时间不低于 20 min。(3) 训练第 3 ~ 4 天, 护士协助病人完成床沿坐姿训练, 床旁放置合适高度移动桌, 病人双手抱胸, 双腿下垂, 以病人最大耐受度, 要求其以双肘为支撑抬起身体, 每次保持 1 min, 30 分钟/组, 每次间隔休息 1 min, 3 组/天。(4) 训练第 5 ~ 7 天, 在坐姿训练基础上, 增加床上下肢训练, 初次训练在无阻力情况下指导病人交替抬起下肢, 30 次/组, 3 组/天, 待病人适应运动, 于病人踝关节处固定不同重量沙袋, 并行交替下肢抬起, 30 次/组, 3 组/天。

1.2.2 床旁轮椅端坐活动 成立 ARDS 早期康复

运动管理小组,重症监护病房护士长 1 名,主治医师 1 名,责任护士 2 名,小组成立后,组织全员进行业务培训,培训内容包括床旁轮椅端坐活动理论知识和操作技巧,要求小组全员熟悉掌握以上内容并开展业务考核,考核未通过者继续参加复习性培训,直至考核通过为止。实施床旁轮椅端坐活动:(1)协助病人从仰卧位转换为床上坐位,间歇 1 min;(2)协助病人从床上坐位转换为床旁坐位,双腿下垂,间歇 1 min;(3)协助病人从床旁坐位转换为床旁站立,待病人站稳,间歇 1 min;(4)协助病人缓慢转体 90°,将轮椅推至其身后,协助病人缓慢坐于轮椅,并固定轮椅,随后定时协助病人调整体位,30 分钟/次,病人保持轮椅坐位 1~2 h/d;(5)协助病人从轮椅缓慢站起,站起过程中,由护士全程搀扶病人上肢和腰部,站稳后间歇 1 min,随后撤走轮椅,协助病人缓慢坐于床旁,并从床旁坐位转换为仰卧位;(6)训练 3 d 后,协助病人进行床旁扶轮椅行走,从床的一侧走到另一侧为 1 次,4 次/天,间歇 2 min。

1.2.3 质量控制 (1)训练时安排护士做好导管管理,避免发生导管脱落;(2)做好院内感染防控,病房内定时消毒、通风;(3)依照重症监护病房病人早期活动暂停标准^[12],在病人运动时,全程观察病人体征和面部表情变化,如心率 > 70% 最高心率或血氧饱和度 < 90%、血压下降 > 20%、呼吸频率 > 35 次/分、吸入氧浓度 ≥ 60%、有严重躁动表现病人,有以上任一情况立即暂停活动,并进行及时处理;(4)护士长全程监督护理服务质量。

1.3 观察指标

(1)肌力水平:分别于训练开始时和训练 1、3、

5 d 及出院前,采用英国医学研究理事会(the UK Medical Research Council, MRC)肌力评定量表^[13]评价病人肌力水平,该量表以肩部外展、手腕伸展、膝伸展等上下肢 12 个肌群为评定对象,将肌力分为 6 个等级(0 = 无肌肉收缩,1 = 有肌肉收缩/不能引起关节活动,2 = 能完成全关节活动范围运动/不抗重力,3 = 能完成全关节活动范围运动/抗阻力/不抗阻力,4 = 抗重力/抗部分阻力,5 = 抗阻力/能完成全关节活动范围运动),总分 0~60 分,评分越高,代表病人肌力水平越高。(2)不良事件:记录病人住院期间压力性损伤、下肢深静脉血栓形成、呼吸机相关肺炎等不良事件发生情况。(3)临床结局:选择通气时间、脱机 30 min 氧合指数、住院时间及 ICU-AW 发生率评价病人临床结局。根据《美国胸科协会诊断指南》^[14]建议,将满足以下 3 个条件的病人诊断为 ICU-AW:(1)MRC 总分 < 48 分,且持续时间 > 24 h;(2)所有被检查肢体均有肌无力证据;(3)脑神经功能正常。

1.4 统计学方法

采用 t 检验、 χ^2 检验、方差分析和 q 检验。

2 结果

2.1 2 组病人肌力水平比较

2 组病人训练开始时 MRC 评分差异无统计学意义($P > 0.05$);训练 1、3、5 d 及出院前,观察组均高于对照组($P < 0.05 \sim P < 0.01$)。从训练开始至出院前,2 组病人 MRC 评分有组间、时间及交互效应($F_{\text{组间}} = 6.94, F_{\text{时间}} = 2\,497.50, F_{\text{交互}} = 37.96, P < 0.01$)(见表 2)。

表 2 2 组病人各时间点 MRC 评分比较($\bar{x} \pm s$;分)

分组	<i>n</i>	训练开始时	训练 1 d	训练 3 d	训练 5 d	出院前
对照组	50	53.88 ± 1.79	51.88 ± 2.23 *	51.20 ± 1.59 *	50.26 ± 1.52 **▲	47.88 ± 1.72 **▲■
观察组	50	53.90 ± 1.82	52.80 ± 1.99 *	52.42 ± 1.65 *	51.34 ± 1.62 **▲	49.12 ± 1.53 **▲■
<i>t</i>	—	-0.05	2.18	3.76	3.43	3.80
<i>P</i>	—	>0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01

q 检验:与训练开始时比较 * $P < 0.05$;与训练 1 d 比较# $P < 0.05$;与训练 3 d 比较▲ $P < 0.05$;与训练 5 d 比较■ $P < 0.05$

2.2 2 组病人不良事件比较

2 组病人压力性损伤、下肢深静脉血栓形成、呼吸机相关肺炎发生率差异均无统计学意义($P > 0.05$)(见表 3)。

2.3 2 组病人临床结局比较

观察组病人通气时间、ICU 住院时间、出院时 APACHE II 评分、ICU-AW 发生率均低于对照组

($P < 0.05 \sim P < 0.01$),脱机 30 min 氧合指数高于对照组($P < 0.05$)(见表 4)。

3 讨论

研究^[15]指出,总机械通气时间是导致机械通气病人发生 ICU-AW 的独立危险因素。长时间机械通气通常伴随病人膈肌的长期制动,此时病人机体内

蛋白质合成水平下降,蛋白质分解增加,导致机体内肌球和肌球蛋白表达减少,使病人肌力水平持续下降^[16]。早期康复运动可有效预防机械通气病人肌肉萎缩,提升肌力,避免 ICU-AW 发生^[17-19]。但事实上,在机械通气治疗期间,很少有病人能够接受系统活动训练,从而影响早期康复运动的开展效率与实际效果^[20],目前亟须一种更适用于 ARDS 机械通气病人的早期康复运动,从而提高早期康复运动效率与效果,进一步降低 ICU-AW 发生率。

表 3 2 组病人不良事件发生率比较[*n*;百分率(%)]

分组	<i>n</i>	压力性损伤	下肢深静脉血栓形成	呼吸机相关肺炎
对照组	50	5(10.00)	2(2.00)	3(6.00)
观察组	50	1(2.00)	0(0.00)	0(0.00)
χ^2	—	1.60	0.51	1.38
<i>P</i>	—	>0.05	>0.05	>0.05

表 4 2 组病人临床结局比较($\bar{x} \pm s$)

分组	<i>n</i>	通气时间/d	ICU 住院时间/d	脱机 30 min 氧合指数/mmHg	出院时 APACHE II 评分/分	ICU-AW
对照组	50	6.53±0.54	9.28±1.01	188.34±18.78	11.44±2.23	20
观察组	50	6.23±0.57	8.77±1.06	197.00±16.60	10.54±1.93	10
<i>t</i>	—	2.67	2.48	2.44	2.16	4.76 [△]
<i>P</i>	—	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

△示 χ^2 值

本研究针对 ARDS 机械通气病人开展床旁轮椅端坐活动。考虑到有研究^[21]指出,使用糖皮质激素或伴多器官功能障碍综合征也可增加机械通气病人发生 ICU-AW 风险,为避免以上因素影响研究结果,本研究将具备以上条件的病人均予以排除。本研究结果显示,2 组病人训练开始时 MRC 评分差异无统计学意义,而训练 1、3、5 d 及出院前,观察组病人 MRC 评分均高于对照组,且从训练开始时至出院前,2 组病人 MRC 评分均有组间、时间及交互效应,与相关研究^[22]结果一致。床旁端坐活动可使病人纵膈受重力影响下降,促使其对胸骨施压,从而促进病人潮气量增加,降低呼吸肌疲劳度;并且,从床上仰卧位到床旁轮椅坐位,整个流程对病人全身肌肉进行了充分调动,避免病人肌力水平的持续性下降;同时,相比床上早期康复运动,床旁轮椅端坐活动也实现了病人全身各肌群的相互配合,从而可一定程度避免全身肌肉废用性萎缩的发生^[23]。

以往临床推荐的五级运动法,从床上被动运动到床旁行走,虽然遵循了循序渐进原则,但对于机械

通气病人而言,依然具有较大的开展难度,甚至有部分病人仅能坚持到床旁站立。而床旁轮椅端坐活动的 5 个步骤,不仅遵循了循序渐进原则,且简单易行,进一步降低了不良事件的发生风险。有研究^[24]指出,床旁轮椅端坐活动可限制肺部白细胞介素等炎性因子渗出,降低肺部感染等并发症的发生。本研究结果显示,观察组病人压力性损伤、下肢深静脉血栓形成、呼吸机相关肺炎等不良事件发生率均低于对照组,但 2 组差异无统计学意义,可能与本研究纳入研究对象较少有关。同时,观察组病人通气时间、ICU 住院时间、出院时 APACHE II 评分、ICU-AW 发生率均低于对照组,脱机 30 min 氧合指数高于对照组。长期卧床制动可导致机械通气病人康复速度减缓,阻碍气道分泌物的排出,而床旁轮椅端坐活动不仅改善了病人肌力水平,在活动过程中还能改善膈肌功能,促进肺泡的扩增与肺部气体交换面积的扩大,从而提高病人通气效果和呼吸功能,最终实现病人临床结局的改善。

综上,床旁轮椅端坐活动应用于 ARDS 机械通气病人早期康复,有助于病人治疗期间的肌力水平保持,降低 ICU-AW 发生风险,改善临床结局。

[参 考 文 献]

- [1] 杨鹏程,陈锋,张广,等.基于无创参数辨识急性呼吸窘迫综合征患者疾病严重程度的算法研究[J].生物医学工程杂志,2019,36(3):435.
- [2] HUANG X,ZHANG R,FAN G,*et al.* Incidence and outcomes of acute respiratory distress syndrome in intensive care units of mainland China;a multicentre prospective longitudinal study[J]. Crit Care,2020,24(1):515.
- [3] 张雨茜,王荣花,陈祥,等. TLR4 信号通路介导病毒性急性肺损伤与 ARDS 的研究进展[J]. 病毒学报,2021,37(5):1234.
- [4] 刘晓萌,王立宪,牛志强,等.不同通气模式结合 Autoflow 技术在胸科手术中的应用及对呼吸力学的影响[J]. 蚌埠医学院学报,2023,48(3):335.
- [5] 张迎,张婷婷,强杰,等.早期康复在 ICU 获得性肌无力患者中的应用价值[J]. 现代中西医结合杂志,2021,30(1):92.
- [6] 王明霞,魏锦锦,张梅,等.早期康复对 ICU 获得性肌无力患者肌力改善、细胞免疫因子及睡眠质量的影响[J]. 现代生物医学进展,2021,21(4):759.
- [7] 江海娇,张鹏,方可,等.急性呼吸窘迫综合征病人不同俯卧位护理策略的效果评价[J]. 蚌埠医学院学报,2020,45(3):406.
- [8] 王玲玲,杨成.床旁端坐法应用于重症急性胰腺炎机械通气患者中的效果观察[J]. 护士进修杂志,2021,36(13):1191.
- [9] 宋莉莉,童萍,赵雪,等.床旁轮椅端坐活动对急性呼吸窘迫综合征机械通气患者 EICU 获得性肌无力的改善作用[J]. 中国实用护理杂志,2022,38(1):50.

合护理质量。

[参 考 文 献]

- [1] 钟汉青,戴永久译.戴明论质量管理[M].海口:海南出版社,2003.
- [2] HUANG L, LU C, PANG M, *et al.* Effect of PDCA - based nursing intervention on activities of daily living, neurological function and self - management in acute cerebral stroke[J]. *Am J Transl Res*,2021,13(5):5315.
- [3] 郑晓兰. PDCA 循环管理模式干预对老年股骨骨折术后病人疾病管理能力、康复效果及预后的影响[J]. *护理研究*,2021,35(4):724.
- [4] 丁媛媛,王银娥,周丙梅,等. 结直肠癌术后肠造口病人病耻感影响因素分析[J]. *蚌埠医学院学报*,2022,47(6):828.
- [5] PAN AW, CHUNG L, FIFE BL, *et al.* Evaluation of the psychometrics of the Social Impact Scale: a measure of stigmatization[J]. *Int J Rehabil Res*,2007,30(3):235.
- [6] 沈青竹,牟绍玉,王希罕,等. 中文版社会影响量表应用于肠造口患者病耻感的信效度测评[J]. *重庆医科大学学报*,2017,42(9):1188.
- [7] GUO Z, KANG J, LI Y. The PDCA system in operation wards and its effect on infection control and nursing quality: A one-center retrospective study[J]. *Asian J Surg*,2023,46(9):3965.
- [8] FAN Y, ZHOU X. The clinical evaluation of PDCA management model for acute myocardial infarction with percutaneous coronary intervention: A single-center experience[J]. *Asian J Surg*,2022,45(12):3034.
- [9] CHEN J, CAI W, LIN F, *et al.* Application of the PDCA Cycle for Managing Hyperglycemia in Critically Ill Patients[J]. *Diabetes Ther*,2023,14(2):293.
- [10] CHEN Y, ZHENG J, WU D, *et al.* Application of the PDCA cycle for standardized nursing management in a COVID-19 intensive care unit[J]. *Ann Palliat Med*,2020,9(3):1198.
- [11] YI C, FENG X, YUAN Y. Study on the influence of PDCA cycle nursing based on network service on the quality of life and nutritional status of hypertension patients in home care[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*,2021,2021:6068876.
- [12] ZENG X, HUANG X, WANG P, *et al.* The application of the PDCA cycle in the nutritional management of patients with nasopharyngeal carcinoma[J]. *Support Care Cancer*,2023,31(5):251.
- [13] 刘展东,陈其武,盛扬杰,等. PDCA 循环管理对膀胱癌患者术后恢复和并发症的影响[J]. *广东医科大学学报*,2020,38(4):505.
- [14] JIN Y, LI C, ZHANG X, *et al.* Effect of FOCUS-PDCA procedure on improving self-care ability of patients undergoing colostomy for rectal cancer[J]. *Rev Esc Enferm USP*,2021,55:e03729.
- [15] 王美霞. PDCA 循环法在直肠癌永久性肠造口患者中的应用及对病耻感及应对方式的影响观察[J]. *现代诊断与治疗*,2020,31(23):3858.
- [16] 田媛,刘玲. 肠造口患者病耻感现状调查及影响因素分析[J]. *齐鲁护理杂志*,2020,26(8):74.
- [17] QIU H, DU W. Evaluation of the Effect of PDCA in Hospital Health Management[J]. *J Healthc Eng*,2021,2021:6778045.

(本文编辑 刘畅)

(上接第 1498 页)

- [10] 中华医学会呼吸病学分会呼吸危重症医学学组. 急性呼吸窘迫综合征患者机械通气指南(试行)[J]. *中华医学杂志*,2016,96(6):404.
- [11] 中华医学会重症医学分会. 急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征诊断与治疗指南(2006)[J]. *中华内科杂志*,2007,46(5):430.
- [12] ADLER J, MALONE D. Early mobilization in the intensive care unit: a systematic review[J]. *Cardiopulm Phys Ther J*,2012,23(1):5.
- [13] 王晓敏,朱晓萍. ICU 获得性肌无力的发生和诊断及治疗[J]. *中华危重病急救医学*,2020,32(8):1020.
- [14] FAN E, CHEEK F, CHLAN 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.
- [15] 李叶青,席修明,姜利,等. 机械通气患者 ICU 获得性肌无力危险因素分析[J]. *中华危重病急救医学*,2019,39(11):1351.
- [16] LEVINE S, BISWAS C, DIEROV J, *et al.* Increased proteolysis, myosin depletion, and atrophic AKT-FOXO signaling in human diaphragm disuse[J]. *Am J Respir Crit Care Med*,2011,183(4):483.
- [17] 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.
- [18] PATEL BK, POHLMAN AS, HALL JB, *et al.* Impact of early mobilization on glycemic control and ICU-acquired weakness in critically ill patients who are mechanically ventilated[J]. *Chest*,2014,146(3):583.
- [19] 王明霞,魏锦锦,张梅,等. 早期康复对 ICU 获得性肌无力患者肌力改善、细胞免疫因子及睡眠质量的影响[J]. *现代生物医学进展*,2021,21(4):759.
- [20] 潘爱红,张剑剑,李业桂,等. 早期肺康复管理模式在机械通气老年危重症患者中的应用[J]. *中华现代护理杂志*,2021,27(20):2776.
- [21] 蔡雨清,陈娅妮,孙飞,等. 机械通气患者并发 ICU 获得性衰弱的现状调查及高危因素分析[J]. *现代医学*,2020,48(1):50.
- [22] 王玉光,叶蕊,马佳,等. 床旁端坐法在重症急性胰腺炎机械通气患者中的应用[J]. *中华护理杂志*,2019,54(6):829.
- [23] 宋莉莉,童萍,赵雪,等. 床旁轮椅端坐活动对急性呼吸窘迫综合征机械通气患者 EICU 获得性肌无力的改善作用[J]. *中国实用护理杂志*,2022,38(1):50.
- [24] FUEST K, SCHALLER SJ. Recent evidence on early mobilization in critical-ill patients[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*,2018,31(2):144.

(本文编辑 卢玉清)