Impact of a Progressive Mobility Program on the Functional Status, Respiratory and Muscular Systems of ICU Patients: A Randomized and Controlled Trial

Schujmann DS, Teixeira Gomes T, Lunardi AC, et al.

Crit Care Med. 2019 Dec 19. doi: 10.1097/CCM.0000000000004181, PMID: 31856001

【目的】ICU での Mobility Program の導入が、従来の理学療法と比較して、ICU 退室時の ADL、移動能力、筋・呼吸機能を改善するかを調査すること。

【デザイン・設定】ランダム化比較試験。盲検化。

【対象】元々身体機能自立(ICU 入室 2 週間前の Barthel index : BI 100 点)の成人。除外基準は、直前の他院入院中、神経変性疾患、ICU 入室4日未満、入院時切断、離床の禁忌、認知機能低下症例。

【介入】コントロール群は離床など従来の理学療法介入。介入群は従来の理学療法介入に加え、5 つの活動レベルから形成される early and progressive mobility program (Fig2)に参加。ICU 退室時の ADL(BI)、活動レベル、呼吸状態、筋力、および移動能力を評価した。

【結果】介入群(n=50)はコントロール群(n=49)と比較して、ADL を改善(BI 97±5 vs 76±20; p <0.001)され、機能的自立(BI≥85 点)が多かった(96%vs 44%; p <0.001)。介入群では、ICU 退室時の sit-to-stand test、2 分間歩行 test、最大努力換気量が優れており、ICU 滞在期間が短かった(Table2)。BI が 85 点以上になる事は、年齢、ICU 滞在中の活動量およびプロトコルの参加と関連していた(Table3)。退院後 3 ヶ月時点での ADL 自立の割合は介入群で多かった(97.5% vs 74.4%; p = 0.003)。

【結論】ICU での mobility program に参加した患者は、ICU 退室時の ADL が良好であった。さらに、移動能力に関するテストや最大努力換気量の向上が得られた。

(平澤)

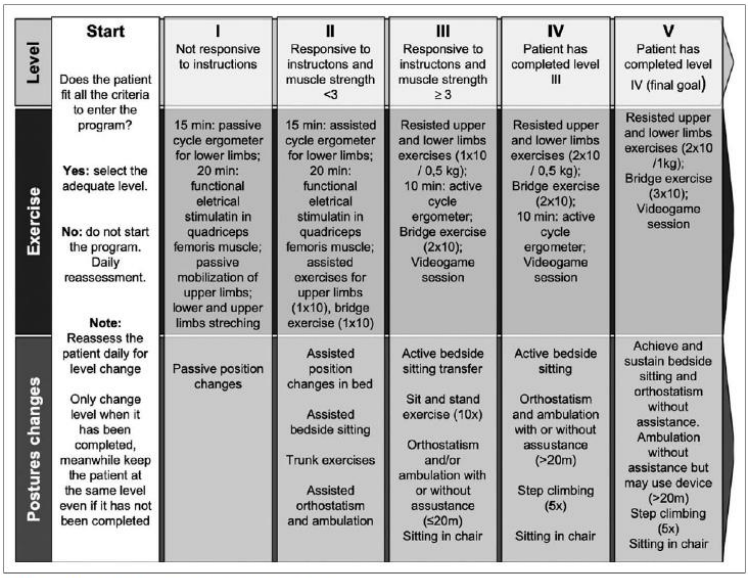

Figure 2. Program of early and progressive mobility for ICU patients.

TABLE 2. Comparison Between Control Group and Intervention Group for Outcomes at ICU Discharge Moment

Variables	Control Group (n = 49)	Intervention Group (n = 50)	p	95% CI
Physical activity (% of the time)				
Inactive	95.7±2	92.3±2.8	<0.001	2.42–4.44
Light	3.85±1.9	6.4±2.4	<0.001	−3.47 to −1.7
Moderate	0.3±0.2	1.012±0.6	<0.001	−0.9 to −0.5
Intense	0.03±0.02	0.15±0.10	0.002	−0.1 to −0.04
Started of therapy (hr)	43.6±7.9	24.4±5.8	<0.001	13.51–17.11
Sitting on the chair	4.12±3.4	7.04±4.1	<0.001	−4.49 to −1.38
Steps per day	591±403	1,539±966	<0.001	−1,302 to −592
Functional status				
Barthel Index in discharge moment	76±20	97±5	<0.001	−26.3 to −14.5
ICU Mobility Scale in discharge moment	7±2	9.8±0.4	<0.001	−2.9 to −1.8
% of independent patients	44	96	<0.001	
Muscular function				
Handgrip strength (kgf)	16 (11–26)	18 (14–26)	0.09	−6.16 to 1.36
Sit and stand (repetitions)	5±3	8±3	<0.001	4.1–1.3
Timed up and go (s)	21±19	18±13	0.4	−3.8 to 9.5
Stationary walk (repetitions)	25±21	53±22	<0.001	−36 to −18
Electromyography anterior tibial	0.29 (0.19–0.44)	0.26 (0.17–0.42)	0.2	−0.17 to 0.02
Electromyography vastus lateralis	28±6	29±5	0.3	−3.4 to 1.18
Electromyography medial gastrocnemius	0.31 (0.20–0.42)	0.34 (0.25–0.45)	0.1	−0.05 to 0.12
Respiratory function				
Maximal ventilatory ventilation	45±19	55±25	0.03	−19.15 to −0.6
Forced expiratory volume in 1 s	1.6±0.8	2.2±1.1	0.2	−1.8 to 0.5
Forced vital capacity	1.8 (1.0–2.26)	1.99 (1.5–2.6)	0.06	−0.72 to 0.04
Maximal inspiratory pressure (cm H_2O)	57±27	62±31	0.4	−16.6 to 6.8
Maximal expiratory pressure (cm H_2O)	48±24	55±21	0.1	−16 to 1.5
Days of hospitalization				
ICU days	8 (5–12)	5 (4–7)	0.003	0.93 to 5.18
Hospital days	19 (10–30)	16 (10–23)	0.1	− 1.43 to 9.73

TABLE 3. Analysis of Predictive Variables During ICU Stay on Functional Status Loss in Previously Independent Patients

Coefficient	OR (95% CI)	p
Age	0.92 (0.86–0.97)	0.006
% of the time in activity	1.35 (1.00–1.88)	0.057
Participation in a mobility program	22.0 (4.4–185.0)	0.001

OR = odds ratio.
% represents percentage of the total time.