

## Mobilisation précoce : est-ce possible ?

Lemaire Muriel

*Service de Soins Intensifs, Université Libre de Bruxelles, Hôpital Erasme, Route de Lennik, 808, 1070 Bruxelles*

[muriel.lemaire@erasme.ulb.ac.be](mailto:muriel.lemaire@erasme.ulb.ac.be)

### Points essentiels

- En réanimation, de nombreux facteurs favorisent le développement de faiblesses neuromusculaires.
- Celles-ci risquent de compromettre, à court et long termes, l'évolution physique et fonctionnelle ainsi que la qualité de vie des patients.
- L'interruption quotidienne de la sédation et la mobilisation précoce sont décrites comme options thérapeutiques pour prévenir ce type pathologie.
- La mobilisation précoce est réalisable et bénéfique pour les patients hospitalisés en réanimation.
- Elle nécessite l'implication et la coordination de toute l'équipe pluridisciplinaire.

### INTRODUCTION

En réanimation, de nombreux facteurs, tels que le syndrome de réponse inflammatoire systémique, le sepsis, l'insuffisance circulatoire, la défaillance multiviscérale et l'hyperglycémie peuvent favoriser le développement de faiblesses neuromusculaires [1-3].

Plusieurs travaux ont également démontré le rôle délétère de l'alitement prolongé et de l'immobilisation [4-8]. Chez le sujet sain, l'immobilisation entraîne une réduction de la masse et de la force musculaire [9]. Ces effets sont plus marqués chez le patient alité en réanimation. Chez ce dernier, l'inflammation systémique peut accentuer la fonte des muscles. L'immobilisation est à l'origine de modifications structurelles et métaboliques du muscle [7-8].

Ces atteintes neuromusculaires, squelettiques et respiratoires, risquent de compromettre, à court et long termes, l'évolution physique et fonctionnelle (difficultés de sevrage de la ventilation mécanique, augmentation de la durée de séjour en réanimation et à l'hôpital) ainsi que la qualité de vie des patients [10-11].

L'interruption quotidienne de la sédation et la mobilisation précoce sont actuellement décrites comme options thérapeutiques pour prévenir ces faiblesses neuromusculaires. Plusieurs études cliniques récentes [5,12-14] ont démontré la faisabilité et les effets bénéfiques de la mobilisation chez le patient hospitalisé en réanimation.

## **INITIATION, ARRÊT ET CONTRE-INDICATIONS**

L'atrophie du diaphragme peut être observée dès les premières heures de ventilation mécanique. De même, celle des muscles squelettiques débute dès les premiers jours d'hospitalisation [15,16].

Dès lors, la mobilisation précoce doit être initiée dès l'admission du patient en réanimation pour autant que son statut hémodynamique, respiratoire et neurologique le permette [16].

Plusieurs contre-indications à la mobilisation sont décrites [17] :

- cardiovasculaires : hypo- ou hypertension artérielle, fréquence cardiaque très anormale ou autres, arythmies majeures, pathologie cardiaque majeure et traitement vasopresseur à dose élevée ou récemment introduit ;
- respiratoires : insuffisance respiratoire aiguë sévère, dyspnée majeure, tachypnée ;
- neurologiques : hypertension intracrânienne, agitation ;
- orthopédiques : fracture instable, suspicion de fracture, consignes chirurgicales postopératoires spécifiques ;
- dermatologiques : lésions étendues, brûlures sévères.

L'environnement externe est également à prendre en considération lors de la mobilisation, tels que la présence de cathéters artériels ou veineux, de cathéter de dialyse, de dérivation ventriculaire externe, de drains pleuraux, de canules d'ECMO, d'assistance ventriculaire, de pace maker externe (dont la position de la sonde n'est pas bien sécurisée) ou encore de matériel orthopédique spécifique. Enfin, il est important que la douleur et la tolérance du patient soient évaluées avant et au cours de l'exercice.

## **FAISABILITÉ ET SÉCURITÉ**

En tenant compte de ces éléments, la mobilisation précoce en réanimation est tout à fait possible et ne présente pas de danger.

En effet, Bailey et al. [5] ont démontré que la mobilisation précoce de patients insuffisants respiratoires était réalisable et sûre. Ils ont inclus 103 patients traités par ventilation mécanique depuis plus de 4 jours auxquels une équipe de mobilisation (constituée d'un

kinésithérapeute, d'une infirmière et d'une aide-soignante) a proposé 3 types d'activité (assise au bord du lit, mise au fauteuil et marche). Sur 1449 sessions d'activité enregistrées, les auteurs ont rapporté une incidence d'évènements indésirables (chute, mobilisation de cathéters, pression artérielle > 200 ou < 90 mmHg, SpO<sub>2</sub> < 80% et extubation accidentelle) inférieure à 1 %. De plus, 69% des survivants ont été capables de marcher plus de 100 pas lors de leur sortie de réanimation.

Pohlman et collègues ont inclus 49 patients sédatisés et ventilés, depuis moins de 72 heures et pour plus de 24 heures, dans un programme de mobilisation, en interrompant la sédation. Les sessions de thérapies physiques et occupationnelles ont pu être réalisées au cours de 87 % des jours d'hospitalisation en réanimation. Les périodes d'agitation ne représentaient que 10 % des sessions et enfin, il n'y a eu que 16 % d'effets indésirables (désaturation artérielle, augmentation de la fréquence cardiaque et désynchronisation avec le respirateur) [18].

Plus récemment, Turner et collègues ont rapporté chez 3 patients en insuffisance respiratoire terminale, placés sous ECMO veino-veineuse en attente d'une transplantation pulmonaire, rapporte que la réhabilitation active et la kinésithérapie peuvent, elles aussi, être réalisées en toute sécurité chez ce type de patients. Aucun évènement indésirable n'a été observé au cours des séances d'exercices, l'ECMO a pu être sevrée sans problème. Après leur transplantation, les trois patients ont été sevrés de la ventilation mécanique, ont marché et sont sortis de réanimation en une semaine [19].

## TECHNIQUES DE MOBILISATION

De nombreuses techniques de mobilisation sont applicables en réanimation, en fonction, bien sûr, de l'état de conscience et de collaboration du patient.

Un grand nombre de ces techniques (**tableau I**) relève spécifiquement du rôle du kinésithérapeute, d'autres nécessitent l'entre-aide et l'implication de l'équipe pluridisciplinaire (kinésithérapeute, personnel infirmier, aide-soignant, médecin) afin d'assurer efficacité et sécurité pour le patient [17].

### *Mobilisation passive analytique*

Chez le patient sédaté ou comateux, la mobilisation passive peut-être réalisée dès le premier jour, plusieurs fois par jour, pour autant que l'état hémodynamique et respiratoire du patient soit stable. Elle permet de maintenir les amplitudes articulaires, de prévenir les rétractions tendineuses et musculaires, d'augmenter le flux sanguin et l'apport nutritionnel local, elle facilite le retour veineux et diminue la formation d'œdème de stase, enfin, elle crée des sollicitations sensorielles et entretient la notion de mouvement.

Elle peut être effectuée soit manuellement, à l'aide d'attelle ou d'*ergocycle* motorisés.

La mobilisation passive continue (MPC) sur *attelle électrique*, permet de réduire l'atrophie musculaire, évaluée par biopsie, elle préserve l'architecture du muscle et particulièrement des fibres musculaires de type I (lentes) [20].

De Prato et collègues ont également montré que la mobilisation passive sur ergocycle (2x30 minutes/jour) de patients traumatisés crâniens pouvait diminuer la fonte musculaire, appréciée par le rapport 3 méthyl-histidine/créatinine urinaire [21].

L'*électrostimulation musculaire* (ESM) est une technique adjuvante qui peut être associée à la mobilisation passive à ce stade de la prise en charge du patient. Boulétreau et al. [22] ont montré qu'elle limitait le catabolisme musculaire de malades immobilisés en réanimation (évalué par la diminution de l'excrétion urinaire en 3-MH et créatinine). Elle a permis d'améliorer la force musculaire et de diminuer le nombre de jours nécessaires au transfert lit-fauteuil de patients bronchiteux chroniques obstructifs alités et sous ventilation mécanique [23]. Plusieurs sessions journalières d'ESM, semblent préserver la masse musculaire (évaluée par échographie), présenter des effets systémiques positifs sur la microcirculation des tissus musculaires [24,25], prévenir le développement de polyneuromyopathies et diminuer la durée de sevrage de la ventilation mécanique chez les patients de réanimation [26].

L'ESM ne semble pas influencer les paramètres vitaux (fréquence cardiaque, pression artérielle, saturation artérielle, fréquence respiratoire), si bien qu'elle peut être instaurée précocement et proposée à des patients conscients ou inconscients en réanimation [17].

#### *Mobilisation active*

Dès que le patient est conscient et collaborant, les déficits neuromusculaires peuvent être évalués, par exemple au moyen du score MRC (Medical Research Council), avant de débiter les exercices de mobilisation active (tableau I) [17].

### **EFFETS DE LA MOBILISATION PRÉCOCE**

Plusieurs études ont montré que l'exercice pouvait réduire le stress oxydatif et le processus inflammatoire.

Winkelman et collègues ont montré que la mobilisation passive avait tendance à diminuer le taux d'interleukine (IL)-6, cytokine pro-inflammatoire associée à la faiblesse neuromusculaire et d'augmenter les taux d'IL-10, aboutissant ainsi à une moindre réaction inflammatoire [27].

Ces auteurs suggèrent que la pratique de 20 minutes d'exercice par jour pendant 7 jours peut restaurer la balance inflammatoire, diminuer la durée de séjour en réanimation. Ils ont également rapporté l'existence d'une corrélation entre la durée, l'intensité de l'exercice et le taux en IL-10 [28].

Morris et al. [13] ont inclus 165 patients dans un programme de réhabilitation qu'ils ont comparé à 165 patients témoins ayant reçu des soins usuels sans mobilisation. Déjà après 48 heures de ventilation mécanique, les patients du groupe physiothérapie ont reçu une mobilisation passive (3x/j) associée, en fonction de leur état d'éveil et de collaboration à des exercices plus actifs allant jusqu'au transfert au fauteuil. Les auteurs ont montré une mise au fauteuil plus précoce, une durée de séjour plus courte en réanimation et à l'hôpital. Enfin et malgré le coût de l'équipe de mobilisation, il n'y avait au total pas de différence de coût par patient entre les deux groupes.

Schweickert et al. [14] ont démontré dans une étude prospective, randomisée, contrôlée, que la mobilisation précoce a permis à 59% des patients du groupe mobilisation de retrouver un statut d'indépendance fonctionnelle lors de leur sortie de l'hôpital versus 35% pour le groupe contrôle. Ils ont également observé plus de jours sans ventilation mécanique et une durée de délirium plus courte pour les patients mobilisés.

Enfin, Burtin et collègues ont comparé un groupe de patients ayant été mobilisés de façon routinière à un groupe où on ajoutait à la mobilisation classique des exercices sur cycloergomètre. Ceux du groupe cycloergomètre ont présenté un meilleur test de marche de 6 minutes, un meilleur score SF-36 (qui évalue la qualité de vie, l'indépendance fonctionnelle et l'état émotionnel du patient) ainsi qu'une meilleure force isométrique du quadriceps à la sortie de l'hôpital [12].

## **MOYENS HUMAINS ET CHARGE DE TRAVAIL**

Pour que la mobilisation précoce en réanimation soit réalisable et se déroule en toute sécurité, elle requiert une concertation et une collaboration étroite entre le personnel infirmier, le kinésithérapeute et le médecin.

Il faut probablement que le programme de mobilisation comporte 1 à 3 sessions journalières, 5 à 7 jours par semaine [17].

Certaines techniques de mobilisation, telles que la station assise au bord du lit, la verticalisation, les transferts (passifs ou actifs) au fauteuil, la mise en station debout et la déambulation du patient nécessitent la vigilance et l'entre-aide de plusieurs personnes (minimum 2 à 3 personnes, voir 4 pour la déambulation).

Le nombre de soignants nécessaire pour ce type de mobilisation est fonction de l'état clinique, de l'environnement externe (tube endotrachéal, cathéters, drains...) et de la corpulence du patient.

Selon les récentes recommandations formalisées d'experts sur la mobilisation précoce en réanimation de la SRLF [17], il faut qu'au moins un kinésithérapeute formé soit attaché au service de réanimation. Dans notre service, 11 kinésithérapeutes (8 équivalents temps plein) pour 32 à 35 lits assurent (24/24 h et 7/7 j) la prise en charge de l'appareil locomoteur et les soins respiratoires des patients. La charge de travail imputée à la mobilisation précoce, tant pour le kinésithérapeute que pour l'équipe pluridisciplinaire, est difficile à évaluer, elle fait partie intégrante des soins et de la prise en charge des patients en réanimation.

## **CONCLUSION**

L'interruption quotidienne de la sédation et la mobilisation précoce sont actuellement décrites comme options thérapeutiques pour prévenir les faiblesses neuromusculaires acquises en réanimation. Celles-ci risquent de compromettre, à court et long termes, l'évolution physique et fonctionnelle ainsi que la qualité de vie des patients.

Plusieurs études cliniques récentes ont démontré la faisabilité de la mobilisation précoce et ses effets bénéfiques chez le patient hospitalisé en réanimation.

Afin d'assurer son efficacité et la sécurité du patient, elle nécessite cependant l'implication et la coordination de toute l'équipe pluridisciplinaire.

Il existe peu de travaux évaluant la charge de travail des différents intervenants, les coûts réels générés par le personnel soignant et le matériel utile à la mobilisation précoce. Davantage d'études seraient nécessaires.

**Aucun conflit d'intérêts.**

## REFERENCES

1. Bolton CF. Neuromuscular manifestations of critical illness. *Muscle Nerve* 2005;32:140-63
2. Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, et al. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. *Intensive Care Med* 2007;33:1876-91
3. Visser LH. Critical illness polyneuropathy and myopathy: clinical features, risk factors and prognosis. *Eur J Neurol* 2006;13:1203-12
4. Sharshar T. Neuromyopathies acquises en réanimation, delirium et sédation en réanimation. *Ann Fr Anesth Reanim* 2008 ;27 :617-22
5. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ et al. Early activity is feasible and safe in respiratory patients. *Crit Care Med* 2007;35:139-45
6. Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit. Improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA* 2008;300:1685-90
7. Stein TP, Wade CE. Metabolic consequences of muscle disuse atrophy. *J Nutr* 2005;135:1824-8
8. Ferrando AA, Lane HW, Stuart CA, et al. Prolonged bed rest decreases skeletal muscle and whole body protein synthesis. *Am J Physiol* 1996;270:E627-33
9. Honkonen SE, Kannus P, Natri A, et al. Isokinetic performance of the thigh muscles after tibial plateau fractures. *Int Orthop* 21:323-6
10. Herridge MS, Cheung AM, Tansey CM, et al. One year outcomes in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:683-93
11. Herridge MS, Tansey CM, Matte A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011;364:1293-304
12. Burtin C, Clerkx B, Robbeets C, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med* 2009 ;37 :2499-505
13. Morris PE, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008;36:2238-43
14. Schweickert WD, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomized controlled trial. *Lancet* 2009;373:1874-82
15. Levine S, Nguyen T, Taylor N, Friscia ME, Budak MT, Rothenberg P, et al. Rapid disuse atrophy of diaphragm fibers in mechanically ventilated humans. *N Engl J Med* 2008;358:1327-35

16. Tennilä A, Salmi T, Pettilä V, Roine RO, Varpula T, Takkunen O. Early signs of critical illness polyneuropathy in ICU patients with systemic inflammatory response syndrome or sepsis. *Intensive Care Med* 2000;26:1360-3
17. Roeseler J, Sottiaux T, Lemiale V, Lesny M, et al. Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation, chez l'adulte et l'enfant (électrostimulation incluse). Recommandations formalisées d'experts. *Reanim* 2013 ; DOI 10.1007/s13546-013-0658-y
18. Pohlman MC, Schweickert WD, Pohlman AS, et al. Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2010;38:2089-94
19. Turner DA, et al. Active rehabilitation and physical therapy during extracorporeal membrane oxygenation while awaiting lung transplantation: a practical approach. *CCM* 2011; 39;2593-98
20. Griffiths RD, Palmer TE, Helliwell T et al. Effect of passive stretching on the wasting of muscle in the critically ill. *Nutrition* 1995;11:428-32
21. De Prato C, Bastin MH, Preiser JC. Sarcopénie en réanimation. *Réanimation* 2009 ;18 :486-92
22. Bouléreau P, et al. Effects of intermittent electrical stimulations on muscle catabolism in intensive care patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1987;11:552-555
23. Zanotti E, et al. Peripheral muscle strength training in bed-bound patients with COPD receiving mechanical ventilation: effect of electrical stimulation. *Chest* 2003;124:292-96
24. Gerovasili V, et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. *Crit Care* 2009;13:R161
25. Gerovasili V, et al. Short-term systemic effect of electrical muscle stimulation in critically ill patients. *Chest* 2009;136:1249-56
26. Rousti C, et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Crit Care* 2010;14:R74
27. Winkelman C. Inactivity and inflammation in the critically ill patient. *Crit Care Med* 2007;2:21-34
28. Winkelman C, Kimberly DJ, Rana H, et al. Examining the positive effects of exercise in intubated adults in ICU: a prospective repeated measures clinical study. *Intensive Crit Care Nurs* 2012, doi:10.1016/j.iccn.2012.02.007

<b>Tableau 1. Définition et objectifs des techniques de mobilisation</b>				
<b>Technique</b>	<b>Définition</b>	<b>But</b>	<b>Kinési- thérapeute</b>	<b>Équipe de réanimation</b>
Mobilisation analytique : Passive Active-aidée Active	Mobilisation de chaque articulation dans chaque degré de liberté. Le choix du mode de mobilisation est réalisé en fonction des capacités de participation du patient	Maintien des amplitudes articulaires et étirement des tissus mous. Nutrition des composants articulaires (cartilage, synoviale, etc). Antalgie. Entretien de la trophicité et contractilité musculaire (active et active assistée) Maintien du schéma moteur	+	
Renforcement musculaire	Travail actif contre résistance, par groupes musculaires en fonction de leur mode de contraction physiologique (concentrique, excentrique et/ou isométrique)	Récupération de la force, de la trophicité et de l'endurance musculaire	+	
Electrostimulation musculaire transcutanée	Contraction musculaire induite pour un courant électrique externe	Entretien de la trophicité et contractilité musculaire. Aide au renforcement musculaire	+ choix des paramètres utilisés	+ l'arrêt de la séance
Travail moteur avec aide technique (cycloergomètre ou autre appareil de mobilisation)	Mobilisation passive avec aide technique. Travail musculaire en endurance avec aide technique	cf. Mobilisation passive. cf. Renforcement musculaire	+ initiation, paramétrage réévaluation	+ pour l'arrêt de la séance
Travail d'équilibre	Travail proprioceptif, de renforcement musculaire statique contre déstabilisations, au bord du lit ou debout	Améliorer la proprioception et l'équilibre postural assis et debout	+	
Postures spécifiques (n'appartient pas à la mobilisation précoce à proprement parler)	Maintien d'une articulation dans une position donnée en fonction des comorbidités du patient (pied équin, trauma ostéoarticulaire, mise en place d'attelles, etc.)	Antalgie. Prévention des attitudes vicieuses. Contention post-traumatique	+ Aide à la mise en œuvre	+ Maintien des postures au cours du séjour
Plan de verticalisation	Verticalisation du patient sur une table	Prévention des troubles hémodynamiques, respiratoires, trophiques, ostéoarticulaires et cutanés, liés à l'alitement prolongé Récupération du tonus musculaire	+	
Aide à la mobilisation. (n'appartient pas à la mobilisation précoce à proprement parler)	Aide totale ou partielle aux mouvements du patient	Éviter les complications de l'alitement		+
Bord de lit	Mise du patient au bord du lit	Évaluer la tolérance du patient dans la position assise. Évaluer la capacité du patient à réaliser ce transfert	+ première fois	+
Mise au fauteuil de façon passive	Transfert du patient au fauteuil de façon passive en le portant ou avec une aide mécanique	Prévenir les troubles liés à l'alitement. Favoriser la reprise d'autonomie. Améliorer la tolérance hémodynamique et ventilatoire du patient		+
Mise au fauteuil de façon active	Transfert au fauteuil avec une sollicitation active du patient	cf Mise au fauteuil passive. cf Renforcement musculaire	+ pour la première fois	+ pour les fois suivantes
Marche active ou aidée	Marche avec déambulateur ou encore aide humaine	Visé à rétablir les possibilités de déambulation et l'autonomie	+ première fois et si besoin d'une rééducation spécifique	+
+ correspond aux personnels concernés, suivi si nécessaire par certaines conditions. L'absence de signe correspond au fait que ce type de mobilisation ne doit pas être initiée ou effectuée par ce personnel.				

Roeseler J, Sottiaux T, Lemiale V, Lesny M et al. Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation, chez l'adulte et l'enfant (électrostimulation incluse). Recommandations formalisées d'experts. Reanim 2013 ; DOI 10.1007/s13546-013-0658-y



