

## LA REHABILITATION EN REANIMATION

Gérald CHANQUES<sup>1,2,\*</sup>, Audrey de JONG<sup>1,2</sup>, Samir JABER<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Département d'Anesthésie-Réanimation, Hôpital Saint Eloi - CHU Montpellier, 80, avenue Augustin Fliche, 34295 Montpellier Cedex 5, France*

<sup>2</sup> *PhyMedExp, Université de Montpellier, Inserm U1046, CNRS UMR 9214, Montpellier, France*

\*Auteur correspondant : g-chanques@chu-montpellier.fr

***Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt en rapport avec cette communication.***

### POINTS ESSENTIELS

- La neuromyopathie acquise en réanimation a une incidence de 25% chez les patients ventilés plus de 5 à 7 jours.
- Lentement réversible après la sortie de réanimation, elle peut persister jusqu'à deux ans, responsable d'une diminution de la qualité de vie chez les patients survivants.
- Les facteurs de risque sont multiples incluant l'hypoxie, le stress oxydatif, l'hyperglycémie, l'inflammation, le sepsis, l'hypercatabolisme et l'immobilisation.
- L'immobilisation imposée aux patients alités en réanimation est un facteur iatrogénique qui peut être corrigé : de nombreuses études ont été réalisées la dernière décennie pour mesurer l'intérêt de protocoles de mobilisation « précoce » afin de prévenir la neuromyopathie.
- La « précocité » de ces protocoles vise à éviter l'immobilisation le plus tôt possible, chez des patients à un stade de plus en plus précoce de la réanimation (patients intubés, avec un syndrome de détresse respiratoire aigu, recevant un support vasopresseur...) : ils sont autant un traitement préventif de la neuromyopathie qu'un traitement curatif (réhabilitation).
- Ces protocoles sont standardisés, simples à mettre en œuvre et progressifs : positionnement assis dans le lit et mobilisation passive pour tous les patients, y

compris les patients sédatisés ; verticalisation progressive en position assise au bord du lit dès que le patient peut lever le bras à la demande ; verticalisation debout dès que la jambe peut être levée au bord du lit contre pesanteur ; déambulation vers le fauteuil puis marche dans le service.

- Ces protocoles sont dits de « mobilisation active » car faisant intervenir la contraction volontaire des patients : l'arrêt de la sédation en est le prérequis fondamental, tout comme la gestion optimale de la sédation afin d'éviter une sédation inutilement profonde ou prolongée, principale source de retard à la mobilisation.
- Si ces protocoles sont bien tolérés avec peu de complications sévères (4/1000 à 2/100 séances selon la définition), leur principale limite d'applicabilité réside dans l'organisation de l'équipe de réanimation car nécessitant la participation de 3 à 5 membres (kinésithérapeutes, infirmier/ère, aide-soignant (e), médecin) pendant des séances de 15 à 45 min, 1 à 3 fois / jour.
- Plusieurs études randomisées contrôlées ont montré que ce type de protocole permettait d'augmenter la force musculaire à la sortie de réanimation (mesurée par le score du Muscle Research Council ou MRC) et la marche sans assistance à la sortie de l'hôpital : il est par conséquent « probablement » recommandé de les mettre en place au regard des bénéfices et du faible risque d'incident, en tenant compte des aspects organisationnels de chaque service à un instant donné.
- Cette stratégie de mobilisation active précoce doit être intégrée globalement dans une stratégie de réanimation « minimale invasive » : optimisation de la sédation, du confort, de la nutrition, de la confusion mentale ; utilisation préférentielle des techniques d'assistance respiratoire non-invasives lorsque cela est possible, et de techniques de réhabilitation complémentaires dont la place reste à préciser au regard des recherches actuelles (électrostimulation, cycloergomètre, table de verticalisation...).

## **Introduction**

Les pathologies qui conduisent le patient en réanimation (polytraumatisme, chirurgie lourde, choc septique, etc.) sont responsables d'un syndrome de défaillance multiviscérale. Les muscles ne sont pas épargnés, en témoigne l'incidence élevée de « neuromyopathie acquise en réanimation » (ou ICU-acquired weakness, faiblesse acquise en réanimation pour les anglosaxons). Son incidence est de 25% chez les patients ventilés plus de 5 à 7 jours, s'échelonnant dans la littérature de 25 à 100% selon la population, la définition, et la méthode diagnostique pour laquelle il existe des recommandations récentes [1]. La neuromyopathie est associée à des durées plus longues de sevrage ventilatoire, de séjour en réanimation et à l'hôpital, et à une mortalité plus élevée à 1 an [2]. Cette pathologie régresse lentement après la sortie, jusqu'à deux ans après, sans retour complet à la fonction de base pour certains patients [2]. Elle contribue avec d'autres facteurs à une diminution de la qualité de vie chez, y compris à long terme [3]. Cette pathologie séquellaire de réanimation a logiquement fait l'objet de programmes de réhabilitation intensive dès la sortie de l'hôpital. Cependant, le bénéfice de ce type de programme en post-réanimation est modeste ou non significatif, en comparaison à une prise en charge standard [4,5]. Il a alors été proposé d'agir le plus précocement possible dès la période initiale de réanimation, en s'efforçant de corriger les facteurs de risque de neuromyopathie. Ces facteurs sont déterminés de manière intriquée à la fois par la pathologie initiale (défaillance multiviscérale, état de choc, hypoxémie, stress oxydatif, hyperglycémie, inflammation, sepsis, catabolisme), et à la fois par les traitements mis en place en réanimation dont au premier plan l'immobilisation [2]. Cette immobilisation est le plus souvent complète à la phase initiale chez les patients intubés en raison de l'utilisation d'une sédation dans la majorité des cas [6]. Cette conférence d'essentiels a pour objectif 1) de décrire les protocoles permettant de lutter contre cette immobilisation, 2) de mesurer leurs bénéfices et leurs risques, 3) de délimiter les barrières et les facilitateurs impactant leur application pratique.

### **1. Protocoles de mobilisation précoce en réanimation**

L'immobilisation imposée aux patients alités en réanimation est un facteur « iatrogénique » qui peut être corrigé. La « précocité » de ces protocoles vise à éviter l'immobilisation le plus tôt possible, chez des patients à un stade de plus en plus précoce de la réanimation : patients intubés, avec un syndrome de détresse respiratoire aigu, recevant un support vasopresseur... Par conséquent ils sont un traitement préventif de la neuromyopathie, autant que curatif

lorsque la neuromyopathie s'est installée (réhabilitation proprement dite). Ces protocoles sont standardisés, simples à mettre en œuvre et progressifs (Figure 1). Ils reposent en premier lieu sur l'évaluation de la conscience du patient et de ses capacités à répondre aux ordres simples. En l'absence de réponse de la part du patient, la mobilisation ne peut être que « passive » dans l'objectif de prévenir la rétractation musculotendineuse et l'ankylose articulaire. Dès que le patient est capable de répondre aux ordres simples, ces protocoles reposent sur la contraction volontaire des muscles du patient : ce sont des protocoles dits de « mobilisation active ». Ils sont progressifs, car adaptés à la force musculaire du patient, et dirigés vers une verticalisation progressive, dont une étape fondamentale est la position assise au bord du lit. Cette position permet de faire travailler la posture, l'équilibre, en mettant en jeu un nombre important de groupes musculaires (muscles du dos, de l'abdomen, des bras). Le kinésithérapeute fait travailler le patient en opposition antéropostérieure et réciproquement (le patient est poussé vers l'arrière par le kinésithérapeute et doit lui résister, il est sécurisé par un soignant placé à l'arrière du patient qui contrôle la poussée pour s'adapter à la force du patient, puis ce soignant inverse la poussée, le kinésithérapeute placé devant le patient contrôlant à son tour la poussée). Le même principe de poussée/contre-poussée est utilisé latéralement vers la droite puis vers la gauche du patient. Ainsi, même si le patient n'est pas capable d'être verticalisé debout, ou de « marcher dans le service », un travail conséquent peut être réalisé au bord du lit dans un premier temps. Cette étape peut être la seule étape réalisable pendant les premiers jours. Elle est réalisable dès lors que le patient est capable de lever le bras contre gravité lorsqu'il est alité (**Figure 1**). Lorsque le travail de posture a été réalisé au bord du lit, si le patient est capable de lever ses jambes contre gravité, il peut lui être demandé de se mettre debout, avec l'aide d'un soignant se plaçant de chaque côté du patient. Lors des premières mobilisations, le patient est souvent réassis 2 ou 3 fois de suite pour permettre au système cardiovasculaire et à l'équilibre cochléovestibulaire de s'adapter. Des bas de contention sont indiqués pour éviter une hypovolémie orthostatique. Lorsque le patient est capable de tenir la position debout, il lui est demandé s'il souhaite marcher dans le service. Lors des premières mobilisations, le patient est rarement demandeur de déambuler dans le service. Il lui est proposé néanmoins de faire quelques pas vers le fauteuil : il s'agit donc d'un transfert « actif » du lit vers le fauteuil, progressif et adapté aux capacités du patient. La mise au fauteuil « passive » chez un patient non participant ou incapable de tenir la position assise au bord du lit est plus délicate, en raison de difficultés pour le patient à garder la posture assise au fauteuil. Elle nécessite un haubanage pour le maintien du patient, lui-

même à risque de strangulation si le patient glisse sous le haubanage [7]. Cette intervention doit donc être surveillée de très près, mais pourrait être utile au patient au plan respiratoire (ventilation facilitée des zones pulmonaires basithoraciques, traitement des atelectasies). Un certain nombre de matériels sont indispensables pour faciliter ces protocoles de mobilisation : en plus des bas de contention, il faut citer les chaussettes antidérapantes, à préférer aux chaussons qui peuvent aggraver le risque de déficit proprioceptif et d'équilibre, ainsi que les matériels d'aide à la verticalisation et à la déambulation dont des déambulateurs dédiés avec une assise escamotable (possibilité d'assoir le patient en cas de fatigue) et des supports pour le matériel de réanimation (perfusions, seringues autopulsées, respirateur et oxygène).

## **2. Ces protocoles de mobilisation précoce ont-ils fait leurs preuves en réanimation ?**

### ***2.1 Effets bénéfiques***

Le schéma de mobilisation active et progressive développé au paragraphe précédent a été évalué dans une démarche d'amélioration de la qualité des soins chez 165 patients de réanimation médicale intubés pour défaillance respiratoire aiguë, en comparaison à 165 patients recevant une prise en charge standard [8]. Les patients du groupe « mobilisation » étaient au fauteuil plus précocement (5 vs. 11 jours,  $p < 0,001$ ), et restaient moins longtemps en réanimation (5,5 vs. 6,9 jours,  $p < 0,05$ ) et à l'hôpital (11,2 vs. 14,5 jours,  $p < 0,01$ ), après ajustement sur le score de gravité, l'indice de masse corporelle, et l'utilisation de vasopresseurs. Un protocole similaire a été évalué par une étude contrôlée randomisée « princeps » menée chez 104 patients de réanimation médicale [9]. Les patients du groupe « mobilisation » étaient plus fréquemment « indépendants au plan fonctionnel » à la sortie de l'hôpital (critère de jugement principal) que les patients du groupe « standard » (59 vs. 35%,  $p < 0,05$ ). La durée de séjour en réanimation et à l'hôpital n'étaient pas significativement différentes entre les deux groupes, mais le groupe « mobilisation » avait une durée de ventilation mécanique moindre et moins de delirium. Cette étude a été reproduite récemment chez 200 patients de réanimation chirurgicale en multicentrique (plusieurs types de chirurgie) [10]. Le groupe « mobilisation » avait un niveau de mobilité significativement plus élevé en réanimation (critère de jugement principal), une durée de séjour en réanimation moindre (7 vs. 10 jours,  $p < 0,01$ ) et une meilleure mobilité fonctionnelle à la sortie de l'hôpital. Le groupe « mobilisation » avait également moins de delirium. L'impact de ces protocoles de mobilisation active sur le delirium (confusion mentale) pourrait s'expliquer par un effet

modulateur de l'exercice physique en lui-même sur la cognition (effet neurotrophique), par un effet de réorientation du patient en rapport avec sa stimulation visuospatiale pendant la séance de mobilisation, mais aussi par l'interaction soutenue entre l'équipe et le patient pendant les séances (effet « coaching ») [11]. Ainsi, la mobilisation active peut constituer une thérapeutique « non pharmacologique » du delirium. Elle est incluse dorénavant dans l'acronyme T.R.A.I.T.E. regroupant les principes de prise en charge du delirium (**T**roubles hydroélectrolytique, **R**espiratoires, **A**lternatives non pharmacologique dont la mobilisation précoce, troubles **I**nfectieux, **T**oxiques/médicamenteux, et **E**ncéphalopathiques) [12].

Plusieurs revues de la littérature et méta-analyses ont été menées pour déterminer l'impact des protocoles de réhabilitation sur le pronostic des patients de réanimation, incluant tout type de kinésithérapie (protocoles de mobilisation active, cycloergomètre, électrostimulation...) [13,14], voir même de manière plus large des interventions non kinésithérapeutiques, mais visant à réduire le risque de neuromyopathie comme le contrôle strict de la glycémie [15,16].

Il existe une grande hétérogénéité quant aux interventions de kinésithérapie, de populations, de critères de jugement, et de résultats. Au total, les protocoles de mobilisation active proprement dits, à l'exclusion des techniques isolées de kinésithérapie, auraient un bénéfice significatif en ce qui concerne la capacité à marcher sans assistance à la sortie de l'hôpital, et la fonction musculaire évaluée par le score du Muscle Research Council (MRC), à la sortie de réanimation [17]. Il est à ce propos probablement recommandé [18] de suivre l'évolution du score MRC en réanimation (**Tableau 1**) afin d'adapter le programme de mobilisation et de réhabilitation pour un patient donné, ainsi que dans une démarche diagnostique plus invasive (électromyogramme) en l'absence d'amélioration [1]. Concernant les autres critères de jugement pronostiques, l'impact des protocoles de mobilisation sur la durée de ventilation mécanique est variable selon la méthode utilisée en méta-analyse [13,17], et il n'existe aucun bénéfice sur la mortalité à court ou à long terme [13,17].

## ***2.2 Risques associés aux protocoles de mobilisation en réanimation***

Ces bénéfices significatifs obtenus avec les techniques de mobilisation, mais dont le niveau d'évidence est bas au regard de l'hétérogénéité des études [13,17], doivent être mis en balance avec les incidents potentiels relatifs à ces techniques. Une méta-analyse récente a compilé 20.660 séances de mobilisation chez 7.546 patients inclus dans 48 études [19]. Un incident était observé pour 2,6% des séances, avec une hétérogénéité de définition des incidents très importante. Lorsque la définition était précise, les modifications hémodynamiques et les

désaturations étaient observées très rarement, respectivement 3,8 et 1,9 fois pour mille séances. Au total, on peut retenir une incidence très faible d'incident ayant mis en jeu la sécurité du patient (6 pour 1000 séances). Il est à noter néanmoins une hétérogénéité importante dans les critères autorisant les séances de mobilisation et les techniques elles-mêmes. L'étude princeps sur le sujet bénéficiait de la présence pour chaque séance d'un binôme kinésithérapeute/ergothérapeute entraînés, en collaboration avec l'infirmier/ère du patient et d'un médecin réanimateur investigateur [9]. Les critères autorisant la mobilisation étaient très larges : fréquence cardiaque entre 40 et 130, pression artérielle moyenne entre 65 et 110 mmHg avec ou sans vasopresseurs, fréquence respiratoire entre 5 et 40/min,  $SpO_2 \geq 88\%$  quelle que soit la Fraction inspirée en oxygène ( $FiO_2$ ) et la pression expiratoire positive (PEP) [9]. Selon cette étude, 2/3 des patients intubés pouvaient être assis au bord du lit et 1/3 pouvait être levé et mis au fauteuil ; 15% pouvaient déambuler ; 2/3 recevaient des vasopresseurs. Seuls 4% des séances ont nécessité d'être interrompues, le plus souvent en raison d'une asynchronie patient/respirateur ou d'une agitation. Un seul incident (désaturation  $<80\%$ ) était observé parmi les 498 séances de mobilisation dans cette équipe entraînée.

### ***2.3 Recommandations pratiques pour la mobilisation précoce en réanimation***

Au total, les recommandations formalisées d'experts (RFE) francophones publiées en 2013 [18] (**Tableau 2**) indiquent qu'il faut « proposer » précocement (24-48h) à tous les patients de réanimation :

- des techniques de mobilisation passive aux patients n'ayant pas de motricité volontaire
- des techniques de mobilisation active aux patients suffisamment conscients et coopérants

Le niveau de recommandation est faible, ne s'agissant que d'« avis d'experts » [18]. Les recommandations des sociétés nord-américaines de réanimation utilisant la méthode GRADE qui seront publiées à la fin de l'année 2017, devraient en être assez proches dans leur contenu. Il est à noter que les patients de réanimation chirurgicale constituent un faible effectif parmi l'ensemble des études publiées sur le sujet [13-17]. L'étude récente menée chez 200 patients chirurgicaux qui s'avérait positive en faveur du groupe « mobilisation » pour le critère de jugement principal, montrait une différence de mortalité hospitalière, certes non significative, mais deux fois plus importante, en défaveur du groupe « mobilisation » : 17/104 (16%) vs. 8/96 (8%) ;  $p = 0,09$  [10]. En attendant de futures études, cette observation pourrait imposer une certaine prudence concernant la population de patients chirurgicaux admis en réanimation

(en dehors des protocoles de réhabilitation précoce après chirurgie programmée chez des patients sans défaillance d'organe) en raison des drainages, des anastomoses et des sutures.

Pour les patients chirurgicaux comme pour les patients médicaux, les risques potentiels associés aux techniques de mobilisation précoce sont à balancer avec les bénéfices attendus, en privilégiant les patients les plus à risque de développer une neuromyopathie (défaillance multiviscérale, sepsis, ventilation mécanique prolongée...), et en évaluant régulièrement les patients avec le score MRC (neuromyopathie si MRC score < 48, sévère si < 36) (Tableau 1).

### **3. Barrières et facilitateurs impactant la mise en place des protocoles de mobilisation**

Les barrières et facilitateurs pouvant impacter la mise en place de ces protocoles ont fait l'objet de plusieurs études, rapportées par une revue systématique récente [20].

#### ***3.1 Barrières et facilitateurs non spécifiques***

La plupart de ces barrières sont communes à la mise en place de toute stratégie d'amélioration de la qualité des soins en équipe : méconnaissance de la problématique, appréhension au regard de la gravité des patients, manque de temps et de personnel, absence de protocole, absence de leader défini dans l'équipe garant de la mise en place du protocole (formation et suivi). Réciproquement, la présence d'un leader assurant l'explication, la formation et le suivi de protocoles formalisés sont des facilitateurs.

#### ***3.2 La sursédation = barrière fondamentale à la mobilisation active***

À côté de ces éléments communs au développement de toute pratique médicale, il existe une barrière spécifique à la mobilisation active : la « sursédation ». En effet, les protocoles de mobilisation active impliquant la coopération des patients, il est nécessaire de limiter au maximum la prescription d'une sédation que ce soit en profondeur (sédation la plus légère possible permettant une interaction avec le patient) ou dans le temps (sédation la plus courte possible). Ainsi, il a été montré que l'absence d'une procédure d'arrêt de la sédation était le principal facteur associé au retard de mise en place d'une mobilisation active dans une étude multicentrique incluant 541 patients dans 11 réanimations [21]. Récemment, l'équipe qui avait construit le protocole de mobilisation active « original » rapporté au paragraphe 1 [8], protocole ayant fait la preuve de son efficacité dans deux études princeps [9,10], a échoué à démontrer son efficacité dans une étude contrôlée randomisée incluant 300 patients intubés pour détresse respiratoire aiguë [22]. Il n'existait pas de différence significative entre le groupe « mobilisation intensive » et le groupe « prise en charge standard » pour la durée de



séjour à l'hôpital (critère de jugement principal), la durée de ventilation mécanique et de delirium, les résultats concernant la fonction physique et la qualité de vie étant contrastés à 6 mois de l'hospitalisation. Les auteurs rapportaient une limite majeure à leur étude : l'absence de protocole de sédation expliquant un nombre de jours important où le protocole de mobilisation active n'était pas applicable. Ainsi, ces protocoles de mobilisation active précoce ne prennent leur sens qu'après s'être assuré que les stratégies d'optimisation de la sédation aient été maîtrisées (cible de sédation guidée par une échelle de sédation, sédation légère ciblée en priorité, prise en charge prioritaire de la douleur, de l'inconfort et de la synchronie patient/ventilateur avant d'augmenter la posologie des sédatifs, procédure d'arrêt quotidien ou de réévaluation quotidienne des indications de sédation, utilisation de molécules à demi vie courte en évitant les benzodiazépines...).

### **3.3 Manque de personnel et/ou de kinésithérapeutes**

Concernant le problème de personnel disponible, notamment de kinésithérapeutes malgré les recommandations du décret réanimation (décret no 2002-466 du 5 avril 2002), il est à noter que le protocole de mobilisation active nécessite certes un nombre conséquent de personnels (entre 3 et 5), mais qu'il peut être réalisé « ponctuellement » par l'équipe de réanimation en l'absence de kinésithérapeute, car la procédure est simple et standardisée (paragraphe 1). Le kinésithérapeute est en revanche indispensable pour évaluer précisément les déficits, proposer des techniques de réhabilitation complémentaires appropriées, et travailler plus spécifiquement la posture et l'équilibre au bord du lit et lors de la déambulation.

La RFE française récente [18] rappelle que « *le programme de mobilisation doit être décidé conjointement par l'équipe de réanimation et de kinésithérapie, en fonction de l'état du patient, de l'évolution de sa pathologie et de ses capacités de mobilisation. Il faut au moins un kinésithérapeute formé et attaché à la réanimation. ...La majorité des techniques de mobilisation relèvent du rôle propre du kinésithérapeute. La mobilisation nécessite cependant une collaboration importante entre le personnel infirmier, le kinésithérapeute et le médecin. ... L'absence de kinésithérapeute ne doit pas empêcher la réalisation de certaines techniques de mobilisation.* »

### **3.4 Techniques de mobilisation complémentaires « facilitatrices »**

À côté des protocoles de mobilisation active, d'autres techniques de réhabilitation peuvent être proposées en réanimation, nécessitant l'intervention de personnels en nombre plus

restreint, parfois de manière automatisée après mise en place et réglages adaptés par le kinésithérapeute :

- **la stimulation électrique neuromusculaire** : elle a l'avantage d'être réalisable chez les patients non coopérants (patients sédatisés), mais n'implique qu'un groupe limités de muscles avec des résultats discordants dans la littérature. Elle n'apporterait pas de bénéfice lorsqu'elle est administrée de manière isolée, en dehors d'un programme de mobilisation active [16]. Chez les patients de réanimation, les contractions musculaires électrostimulées sont inefficaces dans la moitié des cas [23]. L'efficacité de la technique est diminuée chez les patients ayant un œdème, un sepsis, ou des vasopresseurs [23]. Une étude récente ayant utilisé cette technique pour les muscles du tronc chez une petite cohorte de patients a montré des résultats prometteurs : moins d'atrophie des muscles thoraciques et abdominaux, durée moindre de séjour en réanimation, mais absence de différence significative quant à la durée de ventilation [24].

- **la table de verticalisation**, avec/ou sans assistance à la mobilisation des membres : également réalisable chez les patients non coopérants (patients en retard de réveil), il s'agit d'une technique faisable en réanimation, ayant montré une amélioration de la vigilance et de la ventilation au cours des séances [18].

- **le cycloergomètre utilisable en position alitée** : plusieurs techniques sont utilisables allant d'un simple pédalier à un pédalier motorisé permettant de mobiliser les membres inférieurs de manière totalement passive, ou avec une aide décroissante. L'attelle mécanisée est une alternative [18]. Une étude contrôlée randomisée incluant des patients ayant séjourné plus de 7 jours (moyenne 14 jours) a montré la faisabilité à utiliser un cycloergomètre automatisé au lit, sans différence significative en terme de durée de sevrage de la ventilation mécanique, de séjour en réanimation ou à l'hôpital, mais avec une meilleure fonction physique à la sortie de l'hôpital dans le groupe « cycloergomètre » (contraction isométrique des quadriceps, distance de marche au test des 6 minutes, questionnaire évaluant la fonction physique) [25].

## Conclusion

La neuromyopathie acquise en réanimation est fréquente et associée à un moins bon pronostic vital et fonctionnel, à l'hôpital comme à long terme. Il paraît recommandable d'utiliser des protocoles de mobilisation active le plus précocement possible pour traiter cette pathologie (réhabilitation), mais aussi pour la prévenir, en association avec le contrôle précoce des autres facteurs de risque (traitement rapide d'un état de choc, d'une hypoxémie, d'un sepsis, contrôle de la glycémie en évitant les hyperglycémies). Ces protocoles nécessitant la participation volontaire des patients, ils sont par conséquent indissociables de l'optimisation de la sédation, du sevrage du respirateur, et de la prise en charge du delirium. Ce type de protocole « global » regroupe un « paquet » de bonnes pratiques qui vont toutes dans la direction d'une réanimation minimale invasive, garante de l'intégrité de la fonction neuromusculaire. Ainsi, il a été montré récemment que l'adhésion au « paquet » dit « ABCDEF » (**Tableau 3**) était associée à une mortalité moindre en réanimation dans une étude multicentrique menée chez plus de 7000 patients en Californie [26]. Les techniques de mobilisation alternative (neurostimulation, cycloergonomètre...) peuvent être utilisées de manière complémentaire, leur place et leurs réglages devant se préciser au regard des recherches actuelles. Plus largement encore, la mobilisation des patients en réanimation doit s'intégrer dans une réhabilitation au sens large, incluant la nutrition artificielle selon les recommandations actuelles (régimes hypocaloriques, mais hyperprotéiques à la phase initiale), la réhabilitation à la déglutition qui est souvent altérée au même titre que les muscles périphériques et diaphragmatiques, la réhabilitation respiratoire, et enfin la réhabilitation cognitive et psychologique qui est le moteur essentiel du succès de la réhabilitation globale des patients en réanimation. Il a été montré récemment que ce type de réhabilitation globale, bien que recommandée [27], était inefficace si elle était menée après la sortie de réanimation [5].

## Références

- [1] 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. *Am J Respir Crit Care Med* 2014;190:1437-46.

- [2] Latronico N, Herridge M, Hopkins RO, et al. The ICM research agenda on intensive care unit-acquired weakness. *Intensive Care Med* 2017.
- [3] 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.
- [4] Connolly B, Salisbury L, O'Neill B, et al. Exercise rehabilitation following intensive care unit discharge for recovery from critical illness. *Cochrane Database Syst Rev* 2015:CD008632.
- [5] Walsh TS, Salisbury LG, Merriweather JL, et al. Increased Hospital-Based Physical Rehabilitation and Information Provision After Intensive Care Unit Discharge: The RECOVER Randomized Clinical Trial. *JAMA internal medicine* 2015;175:901-10.
- [6] Payen JF, Chanques G, Mantz J, et al. Current practices in sedation and analgesia for mechanically ventilated critically ill patients: a prospective multicenter patient-based study. *Anesthesiology* 2007;106:687-95.
- [7] Chanques G, Mahul M, de Jong A, Jung B, Jaber S. La contention physique est-elle prohibée en réanimation ? *Le Praticien en anesthésie réanimation* 2015;19:41-4.
- [8] Morris PE, Goad A, Thompson C, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008;36:2238-43.
- [9] Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1874-82.
- [10] Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet* 2016;388:1377-88.
- [11] Koscak Tivadar B. Physical activity improves cognition: possible explanations. *Biogerontology* 2017.
- [12] Chanques G, Garnier O, Carr J, et al. The CAM-ICU has now a French “official” version. The translation process of the 2014 updated Complete Training Manual of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit in French (CAM-ICU.fr). *Anaesth Crit Care Pain Med* 2017:DOI : 10.1016/j.accpm.2017.02.003.
- [13] Kayambu G, Boots R, Paratz J. Physical therapy for the critically ill in the ICU: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care Med* 2013;41:1543-54.
- [14] Laurent H, Aubreton S, Richard R, et al. Systematic review of early exercise in intensive care: A qualitative approach. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016;35:133-49.

- [15] Hermans G, De Jonghe B, Bruyninckx F, Van den Berghe G. Interventions for preventing critical illness polyneuropathy and critical illness myopathy. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;CD006832.
- [16] Connolly B, O'Neill B, Salisbury L, Blackwood B, Enhanced Recovery After Critical Illness Programme G. Physical rehabilitation interventions for adult patients during critical illness: an overview of systematic reviews. *Thorax* 2016;71:881-90.
- [17] Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med* 2017;43:171-83.
- [18] Roeseler J, Sottiaux T, Lemiale V, Lesny M, d'experts plg. Prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation, chez l'adulte et l'enfant (électrostimulation incluse). *Réanimation* 2013.
- [19] Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, et al. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society* 2017;14:766-77.
- [20] Parry SM, Knight LD, Connolly B, et al. Factors influencing physical activity and rehabilitation in survivors of critical illness: a systematic review of quantitative and qualitative studies. *Intensive Care Med* 2017;43:531-42.
- [21] Dinglas VD, Colantuoni E, Ciesla N, Mendez-Tellez PA, Shanholtz C, Needham DM. Occupational therapy for patients with acute lung injury: factors associated with time to first intervention in the intensive care unit. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association* 2013;67:355-62.
- [22] Morris PE, Berry MJ, Files DC, et al. Standardized Rehabilitation and Hospital Length of Stay Among Patients With Acute Respiratory Failure: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2016;315:2694-702.
- [23] Segers J, Hermans G, Bruyninckx F, Meyfroidt G, Langer D, Gosselink R. Feasibility of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients. *J Crit Care* 2014;29:1082-8.
- [24] Dall' Acqua AM, Sachetti A, Santos LJ, et al. Use of neuromuscular electrical stimulation to preserve the thickness of abdominal and chest muscles of critically ill patients: A randomized clinical trial. *Journal of rehabilitation medicine* 2017;49:40-8.

- [25] Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, et al. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med* 2009;37:2499-505.
- [26] Barnes-Daly MA, Phillips G, Ely EW. Improving Hospital Survival and Reducing Brain Dysfunction at Seven California Community Hospitals: Implementing PAD Guidelines Via the ABCDEF Bundle in 6,064 Patients. *Crit Care Med* 2017;45:171-8.
- [27] Major ME, Kwakman R, Kho ME, et al. Surviving critical illness: what is next? An expert consensus statement on physical rehabilitation after hospital discharge. *Crit Care* 2016;20:354.

**Tableau 1** : Score de force musculaire selon le Muscle Research Council (MRC)

<b>Fonctions évaluées</b>	<b>Score à droite</b>	<b>Score à gauche</b>
Abduction du bras		
Flexion de l'avant-bras		
Extension du poignet		
Flexion de cuisse		
Extension de la jambe		
Flexion dorsale du pied		

Chaque membre est coté de 0 à 5 : 0 = absence de contraction visible ; 1 = contraction visible sans mouvement du membre ; 2 = mouvement insuffisant pour vaincre la pesanteur ; 3 = mouvement permettant de vaincre la pesanteur ; 4 = mouvement contre la pesanteur et contre résistance ; 5 = force musculaire normale.

Le score total va de 0 (tétraplégie complète) à 60 (force musculaire normale). Un score inférieur à 48 et à 36 signe respectivement la présence d'une neuromyopathie et d'une neuromyopathie sévère.

**Tableau 2 :** Extrait des recommandations formalisées d'experts des sociétés francophones (SRLF, SKR, SOFMER, GFRUP) sur la prise en charge de la mobilisation précoce en réanimation (2013), d'après [18]

<b>Il faut :</b>	<b>Il faut probablement proposer :</b>
<i>Commencer tôt la mobilisation (dans les 24–48 h) en dehors des contre-indications, y compris chez les patients sous sédation (tous les patients sont probablement concernés par la mobilisation en dehors d'une situation aiguë non contrôlée et d'un risque iatrogène significatif lié au mode de mobilisation).</i>	
<i>Évaluer le bénéfice/risque de la mobilisation quotidiennement et avant chaque séance.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• une mobilisation passive manuelle des membres afin de préserver les amplitudes articulaires et prévenir les rétractions tendineuses</li> </ul>
<i>Proposer précocement aux patients inconscients ou sans motricité volontaire des techniques passives de mobilisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la verticalisation sur table</li> <li>• un exercice de mobilisation passive des membres inférieurs sur cyclo ergomètre ou sur attelle mécanique</li> </ul>
<i>Proposer les techniques actives de mobilisation aux patients ayant un état de conscience suffisant, une capacité de collaborer et une motricité volontaire adaptée, si les contre-indications en relation avec la technique utilisée sont respectées</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un exercice de mobilisation actif sur cycloergomètre</li> </ul>
<i>Envisager d'asseoir précocement le patient au bord du lit, dès qu'une vigilance et une participation suffisantes sont obtenues</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'installation assise (lit-fauteuil ou fauteuil) du patient (le maintien de la position assise peut être passif ou actif)</li> </ul>
<i>Envisager précocement le transfert actif du patient au fauteuil, dès qu'une vigilance et une participation suffisantes sont obtenues, ...et la station debout puis la déambulation du patient dès que sa force musculaire le permet, même chez un patient ventilé.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il faut probablement proposer, au patient de réanimation, l'électrostimulation s'il ne peut participer à un programme de mobilisation plus actif (modalités à préciser dans le futur)</li> </ul>



**Tableau 3 :** Paquet de bonnes pratiques « ABCDEF » pour une réanimation allant vers une réhabilitation « globale » le plus précocement possible en réanimation, d'après [26]

<b>A</b>	<b>A</b> ssess, prevent and manage pain	<i>Évaluer, prévenir et gérer la douleur</i>
<b>B</b>	<b>B</b> oth awakening and spontaneous breathing trials	<i>Réaliser une épreuve quotidienne d'arrêt de la sédation et une épreuve de ventilation spontanée</i>
<b>C</b>	<b>C</b> hoice of drugs	<i>Choisir les sédatifs de demi-vie courte en évitant les benzodiazépines (propofol ou dexmédétomidine)</i>
<b>D</b>	<b>D</b> elirium monitoring and management	<i>Mesurer le delirium (confusion mentale) et traiter ses facteurs de risque (sepsis, dysnatrémies, toxiques médicamenteux...)</i>
<b>E</b>	<b>E</b> arly mobility and exercise	<i>Pratiquer une mobilisation et un exercice précoce</i>
<b>F</b>	<b>F</b> amily engagement and empowerment	<i>Impliquer et valoriser les familles dans la prise en charge des patients</i>

Figure 1 : Protocole de mobilisation progressive en réanimation, d'après [8-10] et [18]

