



HAL
open science

Étude de la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés : incidence, facteurs favorisants, caractéristiques cliniques

Pierre-Louis Michon

► To cite this version:

Pierre-Louis Michon. Étude de la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés : incidence, facteurs favorisants, caractéristiques cliniques. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04426437

HAL Id: dumas-04426437

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04426437>

Submitted on 30 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

UNIVERSITÉ PARIS CITÉ

Faculté de Santé

UFR de Médecine

Année 2023

N°

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le : 25/09/2023

Par

Pierre-Louis MICHON

**Etude de la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés :
incidence, facteurs favorisants, caractéristiques cliniques**

Dirigée par Mme la Docteure Céline BIANCO

JURY

M. le Professeur Bertrand Guidet

Président

Mme la Docteure Céline Bianco

Directrice

Mme la Docteure Hélène Vallet

Membre du jury

Mme la Docteure Marion Pepin

Membre du jury

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2 - L 335.10

Remerciements

À M. le Professeur Bertrand Guidet, PU-PH, d'avoir accepté de présider ce jury de thèse. Merci pour le temps et l'attention que vous avez accordés à ce travail.

Au Docteur Céline Bianco, d'avoir dirigé cette thèse. Merci pour ton soutien tout au long de cette aventure. Merci pour ta grande disponibilité, ton énergie, ta positivité. Merci de m'avoir aidé dans cette découverte de la recherche, des protocoles et des statistiques.

Au Docteur Marion Pepin, de m'avoir accompagné dès le début de cette aventure. Merci pour tous tes précieux conseils, pour ton rôle de mentor bienveillant et rassurant.

Au Docteur Hélène Vallet, MCU-PH, d'avoir été à l'initiative de ce sujet. Merci d'avoir accepté de rencontrer un jeune interne qui avait beaucoup de questions sur la réanimation gériatrique. Merci d'avoir pris autant de temps pour me conseiller pour la suite.

Au service de gériatrie de Saint-Antoine, dans lequel j'ai passé un bon nombre d'heures pour réaliser les différents tests. Merci à tous ceux qui m'ont facilité ce travail, en me faisant signe à chaque nouveau patient, en me laissant le temps de les inclure, en me laissant la clé de leur bureau.

Aux différents encadrants que j'ai eu dans mes stages qui m'ont laissé le temps et la disponibilité pour travailler cette thèse, particulièrement le service de gériatrie de Foch. Merci au service de réanimation de Longjumeau qui m'a transmis la fibre réanimatrice.

A Damien Bachasson, de l'institut de myologie de la Pitié Salpêtrière, de m'avoir aidé sur l'utilisation de l'impédancemétrie, d'avoir analysé toutes les données de cette dernière en t'adaptant aux quelques difficultés rencontrées.

A Adélaïde, merci pour tout. Sans toi, c'était inenvisageable.

A ma famille, particulièrement mes parents. Merci pour votre soutien inconditionnel dans ces longues années de médecine, votre présence dans les moments plus difficiles, de vous être adapté à ce rythme exigeant. Je vous dois tellement.

A Hélène et Louise, pour votre amitié et vos conseils pendant l'internat. De m'avoir transmis la fibre gériatrique !

A Stanislas, pour ta présence tout au long de ces années de médecine. La médecine est souvent une histoire familiale, et c'est une vraie chance d'avoir eu un cousin comme toi dans la mienne.

A Marion, merci pour le dépannage express d'ordinateur et pour ta précieuse relecture !

A Tié la famille, on sait tout ce qu'on se doit les uns les autres.

Résumé et indexation en français

Etude de la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés : incidence, facteurs favorisants, caractéristiques cliniques

Résumé :

La prévalence des personnes âgées ≥ 75 ans ne cesse d'augmenter en réanimation, et l'enjeu actuel est de décrire les complications spécifiques de la population gériatrique en post réanimation. Parmi ces complications, on décrit la faiblesse acquise en réanimation, qui est une faiblesse musculaire pour laquelle aucune autre étiologie que l'hospitalisation en réanimation n'est retenue. Cette pathologie est associée en population générale à un risque majoré de décès, d'une durée d'hospitalisation plus longue, ou encore de limitation de l'autonomie. Aucune donnée n'existant chez la personne âgée, nous avons réalisé une étude prospective, observationnelle, afin de comparer sur les plans fonctionnels et musculaires des patients ≥ 75 ans sortant de réanimation à des patients directement hospitalisés dans un service de gériatrie aiguë pour un motif de chute. Il s'agissait d'une étude de faisabilité en vue de réaliser un protocole facilement reproductible à grande échelle. Notre critère de jugement principal était le score total du Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx) à J1 et J7, et le critère de jugement secondaire était l'analyse du volume musculaire via la bio-impédancemétrie. Nous avons inclus 11 patients de réanimation et 21 contrôles. Dans notre étude, les patients sortant de réanimation présentaient une autonomie antérieure meilleure que les patients chuteurs (marche sans aide technique : 88% versus 33%, $p : 0.009$). Nous n'avons pas trouvé de différences significatives sur nos critères de jugement, notamment à cause d'un manque de puissance, mais nous avons mis en évidence une prévalence plus importante des troubles de la déglutition chez les patients sortant de réanimation (46% versus 15%, $p : 0.05$). Nous avons confirmé la faisabilité d'un tel protocole à grande échelle. Enfin le CPax semble être un outil d'évaluation approprié aux personnes âgées et aux services de soins aigus.

Spécialité : [Gériatrie](#)

Mots clés français : [sujets âgés](#), [post réanimation](#), [faiblesse acquise en réanimation](#), [fonctionnalité](#), [Chelsea Physical Critical Care Assessment Tool](#).

Forme ou Genre : [Rameau : Thèses et écrits académiques](#)

Résumé et indexation en anglais

Title: Intensive Care Unit Acquired Weakness in the older people : incidence, risk factors, clinical description

Abstract:

The prevalence of older people in intensive care unit is increasing. But the complications specific to the older people are poorly described in the literature. Among them is the Intensive Care Unit Acquired Weakness. It is a muscular weakness whose only cause is the hospitalization in intensive care unit. There is no data in the geriatric population. We realized a faisability, prospective and observational study. Our goal was to compare functionally older patients hospitalized in ICU and those hospitalized in conventional service. Our first outcome was the Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool on D1 and D7. Our secondary outcome was the bio impedancemetry on D1 and D7. We included 11 patients hospitalized in ICU and 21 controls. We did not find a significant difference for our outcomes. It's probably due to a lack of power. But our study confirmed its feasibility on a larger study. In our study, the patients hospitalized in ICU had a better autonomy before hospitalization than the controls (walking without cane : 88% vs 33%; p : 0,009). They had also more swallowing disorders than the controls (46% vs 15%; p : 0,05). Finally the CPAx seems to be a good instrument to evaluate the functional functions in ICU and in conventionnal services.

English keywords:

[Intensive care, older, functionality, ICU-acquired weakness; CPAx](#)

Publication type:

[MeSH : Academic Dissertation](#)

Liste des abréviations

- ADL : Activities of Daily Living
- AVC : Accident Vasculaire Cérébral
- BIA: Bio-impédancemétrie
- CFS : Clinical Frailty Scale
- CIRS : Cumulative Illness Rating Scale
- CPAx : Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool
- DMS : Durée Moyenne de Séjour
- EHPAD : Etablissement d'hébergement pour les personnes âgées dépendantes
- IADL : Instrumental Activities of Daily Living
- ICU-AW : Intensive Care Unit Acquired Weakness ou faiblesse acquise en réanimation
- IGS II : Index de Gravité Simplifié II
- IRC : Insuffisance Rénale Chronique
- IVSE : Intraveineux Seringue Electrique
- MMSE : Mini Mental State Examination
- MRC : Medical Research Council
- OR : Odds Ratio
- SOFA : Sepsis-related Organ Failure
- SSR : Soins de suite et de réadaptation
- UGA : Unité de Gériatrie Aiguë
- UPREG : Unité de Post Réanimation Gériatrique
- RR : Risque Relatif

Table des matières

REMERCIEMENTS	- 3 -
RESUME ET INDEXATION EN FRANÇAIS	- 5 -
RÉSUMÉ ET INDEXATION EN ANGLAIS	- 6 -
LISTE DES ABREVIATIONS	- 7 -
INTRODUCTION	- 10 -
LA FAIBLESSE ACQUISE EN REANIMATION	- 10 -
PROFIL ET PRONOSTIC DES PATIENTS AGES EN REANIMATION	- 14 -
1 : MATERIEL ET METHODES	- 16 -
1.1 CHOIX DU TYPE D'ETUDE	- 16 -
1.2 SELECTION DES PATIENTS	- 16 -
1.2.1 Sujets	- 16 -
1.2.2 Contrôles	- 16 -
1.2.3 Justification des sujets contrôles :	- 17 -
1.3 CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL ET CRITERES DE JUGEMENTS SECONDAIRES	- 17 -
1.3.1 Critère de jugement principal	- 17 -
1.3.2 Critères de jugements secondaires	- 17 -
1.4 MODALITES DE RECUEIL DES DONNEES ET OUTILS UTILISES	- 18 -
1.4.1 Recueil des données	- 18 -
1.4.2 Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool	- 18 -
1.4.3 Bio-impédancemétrie	- 19 -
1.5 ANALYSES STATISTIQUES	- 19 -
2 : RESULTATS	- 20 -
2.1 ANALYSE DESCRIPTIVE	- 20 -
.....	- 20 -
2.1.1 Caractéristiques générales	- 21 -
2.1.2 Caractéristiques de l'hospitalisation en réanimation	- 23 -
2.1.3 Prise en charge et complications lors de l'hospitalisation en UPREG et en gériatrie aiguë	- 25 -
2.2 CRITERE DE JUGEMENT PRINCIPAL, LE CHELSEA CRITICAL CARE PHYSICAL ASSESSMENT TOOL	- 26 -
2.3 CRITERES DE JUGEMENTS SECONDAIRES	- 30 -
2.3.1 Grip test	- 30 -
2.3.2 Impédancemétrie	- 31 -

3 : DISCUSSION	- 32 -
CONCLUSION	- 40 -
BIBLIOGRAPHIE	- 41 -
TABLE DES FIGURES	- 47 -
TABLE DES TABLEAUX	- 48 -
ANNEXES	- 49 -

Introduction

La faiblesse acquise en réanimation

La faiblesse acquise en réanimation (ICU acquired weakness en anglais) se définit par un déficit neurologique et/ou musculaire pour lequel aucune autre étiologie que le séjour en réanimation et ses traitements n'a été retrouvée. Elle regroupe la polyneuropathie de réanimation, la myopathie de réanimation et la neuromyopathie de réanimation. Elle toucherait 45% des patients hospitalisés en réanimation.(1,2)

Elle prédomine sur les muscles respiratoires et périphériques proximaux, et peut apparaître dès 4h d'immobilisation. Sur le plan physiopathologique, ce déficit peut s'expliquer par plusieurs mécanismes. L'augmentation du catabolisme musculaire dans les situations de stress aigu entraînant une majoration de l'atrophie musculaire. On retrouve également une altération structurale des muscles et des nerfs liée à des situations d'inflammation, de nécrose ou d'infiltration tissulaire liée aux œdèmes réactionnels. Sont également décrits une diminution des apports en oxygène, une diminution de l'énergie produite par les mitochondries ou encore une dysfonction ionique via l'altération des canaux sodiques ou calciques participants à cette dysfonction musculaire. Enfin il semble exister une baisse de l'autophagie cellulaire, entraînant une diminution de la capacité de l'organisme à éliminer les cellules sénescentes.(1,2)

Il existe de nombreux facteurs de risques qui peuvent être divisés en 3 catégories :

1) Les facteurs liés à l'état de base du patient, parmi lesquels on retrouve l'âge, la fragilité, la sarcopénie, la dénutrition et le nombre de comorbidités.(3)

2) Les facteurs liés à la pathologie ayant conduit le patient en réanimation tels que le sepsis, l'état hyper-inflammatoire, la défaillance multi-viscérale ou encore une durée de ventilation et/ou d'hospitalisation prolongée.

3) Les facteurs modifiables en cours d'hospitalisation, parmi lesquels l'hyperglycémie, la nutrition parentérale, l'immobilisation prolongée, les traitements vasoconstricteurs, corticoïdes ou beta 2 agonistes sont les principaux facteurs décrits.(4,5)

Il n'existe pas de recommandations claires et consensuelles pour le diagnostic. Celui-ci se base sur des scores/échelles cliniques. L'échelle d'évaluation musculaire Medical Research Council (MRC), revisitée ou non, présente l'avantage d'une bonne fiabilité inter-opérateur et de se faire au lit du malade. Mais cette échelle présente néanmoins des limites dont celles d'avoir une faible corrélation à l'autonomie physique réelle.(6,7) Le Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx), score composite regroupant une évaluation des capacités respiratoires, des capacités physiques de transfert et de reflet de la force musculaire par grip test, peut également être utilisé. Ce score reflète la fonctionnalité globale du patient. Il a bénéficié de plusieurs adaptations dans différents pays et a l'avantage de se faire au lit du malade et d'être reproductible.(8–12)

On peut également associer une évaluation par des mesures d'électrophysiologie. L'électromyogramme, permet d'affiner l'atteinte neurologique périphérique associée mais est difficile à réaliser en pratique courante.(13,14) L'analyse d'impédance bioélectrique (BIA) est une mesure simple, non-invasive et reproductible. Ce dispositif est utilisé pour déterminer la composition corporelle via des courants électriques à très basse tension. Ce courant est injecté par deux électrodes et la différence de potentiel qu'il crée est mesurée par les mêmes électrodes ou par deux électrodes différentes (Figure 1 et 2). Ce principe permet de déterminer la composition du corps par impédance du milieu biologique, ou bioimpédance. Les valeurs mesurées dépendent de la fréquence du signal injecté. Cette technique est utilisée comme critère phénotypique diagnostique de la dénutrition chez la personne de 70 ans et plus, en association avec la mesure de la force musculaire afin de dépister la sarcopénie.(1,15,16) Elle est rapide et non invasive ce qui la rend idéale pour une utilisation au chevet du patient. Cependant, la BIA suppose des rapports statiques, notamment une hydratation fixe des tissus, qui souvent ne s'appliquent pas aux patients gravement malades. En effet, sa principale limite est corrélée aux variations d'état d'hydratation qui diminuent la précision des mesures, et sont susceptibles d'altérer le taux d'hydratation de la masse maigre. Néanmoins, il vaut la peine d'explorer les applications potentielles, car le BIA semble actuellement la technique de mesure de la composition corporelle la plus réalisable en service de soins aigus. Plusieurs paramètres de composition corporelle bruts et dérivés de BIA ont été validés en tant que prédicteurs de mortalité et de morbidité dans divers groupes de patients et font actuellement l'objet de recherches en tant que prédicteurs de l'issue d'une maladie

grave.(17,18) Concernant les examens d'imagerie, tels que la radiographie, l'échographie, l'IRM ou le scanner, aucun n'a fait preuve de pertinence suffisante pour être recommandé.

Figure 1 : Bio-impédancemètre à 4 électrodes (19)

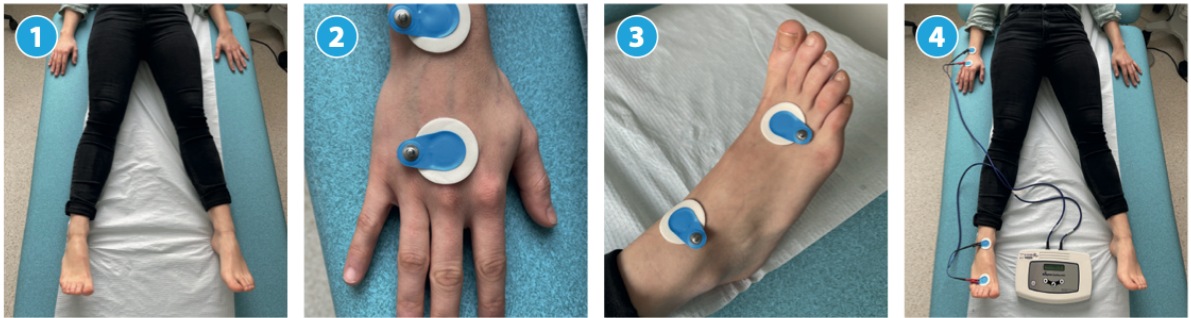
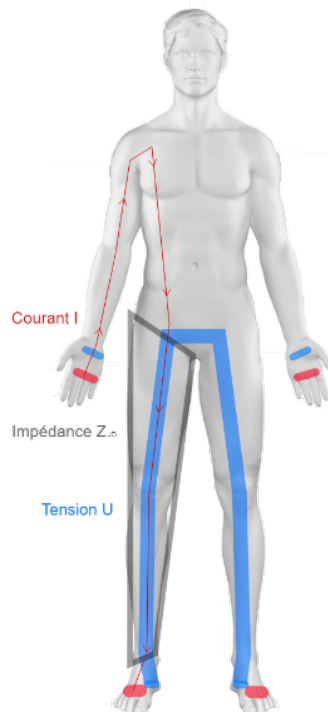


Figure 2 : Schéma de la bio-impédancemétrie (20)

Mesure de l'impédance de la jambe droite

$$Z_{JD} = \frac{U}{I}$$



Les conséquences de cette pathologie sont importantes en termes de morbi/mortalité. En population générale, plusieurs études retrouvent un risque majoré de décès à court et long terme. En comparant des patients hospitalisés en réanimation, atteints ou non d'une faiblesse acquise en réanimation, on retrouve une mortalité intra-hospitalière plus importante dans le groupe atteint (20% contre 5% (p : 0,01)).(21) La mortalité à long terme est aussi plus importante avec environ 30% de décès à 6 mois contre 10% (p : 0,01) (21), et plus de 30% de décès à 12 mois contre 17% (p : 0,015).(22) Une étude multicentrique retrouve que la faiblesse acquise en réanimation est un facteur de risque indépendant de mortalité intra-hospitalière ([OR], 7.8; IC 95% : 2.4–25.3).(23) De plus, les patients avec une faiblesse acquise en réanimation ont globalement des durées de séjours hospitaliers plus longs d'une dizaine de jours en moyenne (p : 0,007).(22) Concernant le retour au domicile, il est moins fréquent, avec 15% de retour au domicile directement contre 30% chez des patients sortant de réanimation sans faiblesse (p < 0,001).(24)

La faiblesse acquise en réanimation est associée à une dysfonction respiratoire en réanimation dans près de 80% des cas, entraînant un risque d'échec d'extubation de 50% et un risque accru de troubles de la déglutition.(25) Les capacités fonctionnelles physiques chez les patients présentant une faiblesse acquise en réanimation sont diminuées. Dans une étude sur 225 patients environ, ces patients ont un résultat au test de marche de 6 minutes, réalisé à la sortie de l'hôpital (environ J25-J35) plus faible (66 mètres versus 190m, p : 0,01) ce qui peut avoir un impact sur la reprise de l'autonomie antérieure et leur qualité de vie.(22)

L'impact financier est aussi important, une étude réalisée en Belgique, retrouve une majoration de 30 % du coût hospitalier pour les patients atteints de faiblesse neuromusculaire soit environ 5 400€ par patient (p = 0,04).(22)

La durée en est variable, mais peut atteindre plusieurs mois dans les cas les plus sévères. Dans une étude sur 222 patients suivis pendant 24 mois, la prévalence à la sortie de l'hôpital de l'ICU-AW était de 36%. Celle-ci était réduite à 22% à 3 mois, 4-14% à 1 an et encore 9% à 2 ans.(26) Cette pathologie peut donc entraver de façon importante le retour à l'autonomie antérieure.

Les thérapeutiques sont actuellement limitées, il n'existe pas de traitement curatif, seuls des traitements symptomatiques existent et très peu de données sont disponibles. Il semble

primordial de prévenir au mieux les potentiels facteurs de risques tels que l'hyperglycémie, l'utilisation des corticoïdes. La mobilisation précoce en luttant contre l'inactivité musculaire chez le patient de réanimation peut contribuer à diminuer l'incidence et la sévérité de la pathologie. Ainsi une sédation adaptée aux besoins, l'exercice physique et la mobilisation précoce restent les axes principaux de la prise en charge.(1,2,27)

La faiblesse acquise en réanimation est une pathologie fréquente de réanimation avec des conséquences majeures. Peu de données sont disponibles concernant les patients âgés, ces derniers étant par ailleurs une population avec un enjeu particulier au sein des services de réanimation du fait de leur fragilité sous-jacente et de l'augmentation constante du nombre de personnes âgées admises dans un service de réanimation.

Profil et pronostic des patients âgés en réanimation

Depuis plusieurs années, on peut observer une augmentation de la population âgée en réanimation.(28,29) Représentant actuellement près de 10 à 20% des admissions, cette augmentation s'annonce exponentielle dans les prochaines années à la lumière de la pyramide des âges dans les pays occidentaux. Il existe donc un enjeu majeur dans la réflexion à mener autour de la réanimation de la personne âgée, cette dernière étant plus complexe par sa fragilité sous-jacente, ses comorbidités et ses différences physiologiques, entraînant des réponses très variées face à des situations de stress aigu.

L'âge seul ne doit plus être un critère limitant d'admission dans un service de réanimation. Un certain nombre d'études se sont intéressées à la question de la sélection des patients acceptés en réanimation mais il n'existe, à l'heure actuelle, aucun consensus sur les critères d'admission d'un patient âgé en réanimation. Cette décision doit être basée sur des critères objectifs et doit intégrer les souhaits du patient. La réflexion doit ainsi porter sur la robustesse du patient âgé et la qualité de vie qui découlerait de cette prise en soins. Beaucoup d'éléments ont été décrits concernant les facteurs devant influencer l'admission d'un patient en soins aigus : l'existence de comorbidités, l'état nutritionnel, l'autonomie antérieure ou encore l'absence de troubles cognitifs.(30–33)

Concernant la survie des patients âgés, c'est-à-dire ayant plus de 75 ans, celle-ci varie de 1 à 50% au sein des services de réanimation selon les études.(34–36) Une revue de la

littérature incluant 129 études a montré que le taux de mortalité à court terme variait de 1% à 76 % et à long terme (6 à 12 mois) de 21 % à 72 %.(34) Devant cette hétérogénéité, il apparaît primordial de caractériser au mieux les complications spécifiques liées à la réanimation, en vue de développer une prise en charge adaptée aux personnes âgées afin d'améliorer leur qualité de vie et leur survie.

Les complications post réanimation pour les patients âgés sont nombreuses du fait de leur fragilité sous-jacente, des comorbidités, de la polymédication. Comme nombre des complications potentielles (confusion, trouble stress post traumatique, troubles cognitifs, ...), la faiblesse acquise en réanimation n'est absolument pas décrite dans la population qui nous intéresse. Or nous savons que les personnes âgées sont plus à risque de dénutrition et de sarcopénie. Cette dernière se définit par une faiblesse musculaire se mesurant sur deux paramètres qui sont la force musculaire et la quantité/qualité musculaire. On y associe une mesure de la performance physique en tant que prédictive de gravité.(37,38) La force musculaire s'évalue notamment via le grip test et la composante musculaire par l'impédancemétrie. Elle touche principalement les personnes âgées, avec plusieurs facteurs de risques dont l'immobilisation, l'hospitalisation ou encore le manque d'activité physique. La prévalence de la sarcopénie chez les patients âgés hospitalisés varie de 22 à 26%.(39,40) Elle est associée à une diminution de la qualité de vie, un risque majoré de chute ou de fractures, d'insuffisance cardiaque, d'insuffisance respiratoire ou encore le développement des troubles cognitifs.(41-44)

Sarcopénie et faiblesse acquise en réanimation sont deux pathologies avec des conséquences musculaires et fonctionnelles semblables. La première liée à de multiples facteurs et la seconde imputable à l'hospitalisation en réanimation. Ainsi, il est intéressant de décrire la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés, en comparant sur le plan fonctionnel et musculaire des patients âgés sortant de réanimation à des patients hospitalisés dans un service de gériatrie aiguë. Notre but étant d'essayer de caractériser cette faiblesse acquise en réanimation, en vue d'adapter le parcours de soin en sortie de réanimation et d'améliorer si possible le pronostic et la qualité de vie des patients.

1 : Matériel et méthodes

1.1 Choix du type d'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle, prospective et monocentrique, avec comparaison de 2 groupes :

- Patients hospitalisés en Unité de Post Réanimation Gériatrique (UPREG) dans les suites d'une hospitalisation en service de réanimation médicale
- Patients hospitalisés en Unité de Gériatrie Aiguë (UGA) à la suite d'une chute

Ce travail de thèse est une étude de faisabilité afin de réaliser un protocole facilement reproductible à plus grande échelle. L'équipe de l'institut de myologie de la Pitié Salpêtrière a aidé à la recherche par ses compétences en pathologie musculaire. L'équipe a également prêté l'impédancemètre.

Nous émettons l'hypothèse que la faiblesse acquise en réanimation est une atteinte fréquente chez les patients âgés sortant de réanimation et que cette faiblesse est différente de celle pouvant toucher les patients hospitalisés dans un service de gériatrie aiguë.

1.2 Sélection des patients

1.2.1 Sujets

Les patients éligibles pour notre étude étaient ceux âgés ≥ 75 ans, hospitalisés à l'UPREG de l'hôpital Saint Antoine (Paris 12ème) après un séjour en réanimation médicale. Les patients présentant une pathologie neuro-musculaire préexistante à leur hospitalisation, des troubles neurocognitifs sévères connus (MMSE < 15), une agitation psychomotrice, ceux hospitalisés pour une prise en charge palliative ou hospitalisés en réanimation chirurgicale n'ont pas été inclus.

Les patients ont été inclus entre septembre 2022 et avril 2023.

1.2.2 Contrôles

Les sujets contrôles représentaient les patients ≥ 75 ans hospitalisés dans le service de gériatrie aiguë de l'hôpital Saint Antoine pour un motif de chute, sans séjour préalable en

réanimation. Les patients présentant une fracture au décours de la chute, ceux présentant des troubles neurocognitifs sévères connus (MMSE < 15), une agitation psychomotrice, une pathologie neuro-musculaire préexistante ou ceux hospitalisés pour une prise en charge palliative n'ont pas été inclus. Les patients ont été inclus entre septembre 2022 et avril 2023.

1.2.3 Justification des sujets contrôles :

La chute est l'un des motifs les plus fréquents d'admission aux urgences ou en service de gériatrie pour les patients âgés.(45)(46) Il s'agit donc d'un motif qui permet d'avoir une population représentative de la population gériatrique hospitalisée, particulièrement à risque de sarcopénie.(43,44)

Comme expliqué précédemment, la sarcopénie se définit par une faiblesse musculaire se mesurant sur deux paramètres qui sont la force musculaire et la quantité/qualité musculaire, associées à une mesure de la performance physique en tant que prédictive de gravité.(37,38) Cette pathologie touche principalement les personnes âgées, avec plusieurs facteurs de risques dont l'immobilisation, l'hospitalisation ou encore le manque d'activité physique.(39,40) Autant de facteurs présentés par les patients hospitalisés pour une chute. Ainsi, nous avons choisi ce groupe contrôle afin d'avoir une population la plus représentative possible d'un service de gériatrie aiguë, avec une prédisposition particulière à la fragilité musculaire, comme les patients atteints de faiblesse acquise en réanimation.

1.3 Critère de jugement principal et critères de jugements secondaires

1.3.1 Critère de jugement principal

La fonctionnalité des patients était évaluée par le Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool à J1 et à J7 de l'admission en Unité de Post Réanimation gériatrie et en Unité de Gériatrie Aiguë pour chacun groupe.

1.3.2 Critères de jugements secondaires

Les critères de jugements secondaires étaient :

- La sarcopénie évaluée par la bio-impédancemétrie à J1 et J7
- La force musculaire évaluée par la force de préhension via le grip test à J1 et J7

1.4 Modalités de recueil des données et outils utilisés

1.4.1 Recueil des données

Pour chaque patient, les données concernant les caractéristiques démographiques, les comorbidités évaluées notamment par le CIRS (Cumulative Illness Rating Scale) et l'index de Charlson revisité, l'autonomie antérieure évaluée par les scores d'activités de la vie quotidienne (ADL) et d'activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL) ainsi que la fragilité clinique évaluée par le CFS (Clinical Frailty Scale) ont été recueillies. Les motifs d'hospitalisations, différents indicateurs cliniques et biologiques, les traitements ainsi que les complications des hospitalisations en réanimation et en gériatrie aiguë ont été renseignés. Enfin la destination de sortie ou la mortalité intra-hospitalière au cours du séjour ont également été collectées. L'ensemble de ces données était enregistré à partir des dossiers Orbis et papiers des patients, permettant de créer une nouvelle base de données.

1.4.2 Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool

Le Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx) (Annexe 1) est un score clinique de dix items, permettant de décrire la fonction respiratoire, les capacités musculaires ainsi que la force musculaire par grip test, des patients. Chaque item, dont la force de préhension, est coté de 0 à 5, avec un total sur 50 points, une valeur élevée étant synonyme d'une fonctionnalité préservée. C'est un score qui présente l'avantage d'être réalisable au lit du malade, cotant des fonctions simples mais essentielles comme la toux, les capacités de transfert ou de marche. Il a été validé ces dernières années pour le diagnostic de la faiblesse acquise en réanimation. Ce score était réalisé en général plusieurs fois au cours du séjour, notamment lors de la sortie des patients de réanimation et cette dernière mesure a été validée comme prédictive du lieu de destination du malade (domicile, rééducation, institution ou décès) ($p < 0,001$).⁽¹⁰⁾ Bien que ce score n'ait pas encore été testé dans des services autres que les soins intensifs, il semble intéressant de l'étudier dans les services d'aval de la réanimation, comme la gériatrie aiguë, afin de pouvoir diagnostiquer plus fréquemment la faiblesse acquise en réanimation. Comme le CPax semble prédictif du besoin potentiel de rééducation ou d'institutionnalisation, il pourrait être un outil d'aide à la décision dans ces

services sur le projet à long terme des patients. Il présente en outre l'avantage d'inclure le grip test, outil de dépistage recommandé dans le diagnostic de sarcopénie. Enfin ses critères très fonctionnels semblent particulièrement adaptés à la population gériatrique, où coter la force musculaire peut s'avérer parfois difficile.(8–12,38)

1.4.3 Bio-impédancemétrie

La bio-impédancemétrie permet d'avoir une évaluation de la masse grasse et musculaire des patients. Elle fait partie des nouveaux critères diagnostiques de la sarcopénie. Elle a l'avantage d'être une mesure réalisable au lit du malade et peu opérateur-dépendante. Elle présentait donc un intérêt dans notre étude qui a pour but de comparer la faiblesse acquise en réanimation à l'atteinte de faiblesse musculaire classique chez les patients âgés telle que la sarcopénie.(15,16,38)

Dans notre étude, les mesures de BIA étaient effectuées sur 8 électrodes placées sur la cuisse entre la patella et l'épine iliaque antéro-supérieure, associées à 2 électrodes sur le poignet et une sur la malléole externe homolatéraux. En raison de difficultés techniques, l'analyse des résultats a été effectuée sur 4 électrodes de la cuisse, les mêmes pour tous les patients.

Ainsi les patients ont bénéficié d'une estimation de leur fonctionnalité physique, d'une mesure de force musculaire via le grip test et d'une estimation de la quantité/qualité musculaire via l'impédancemétrie.

1.5 Analyses statistiques

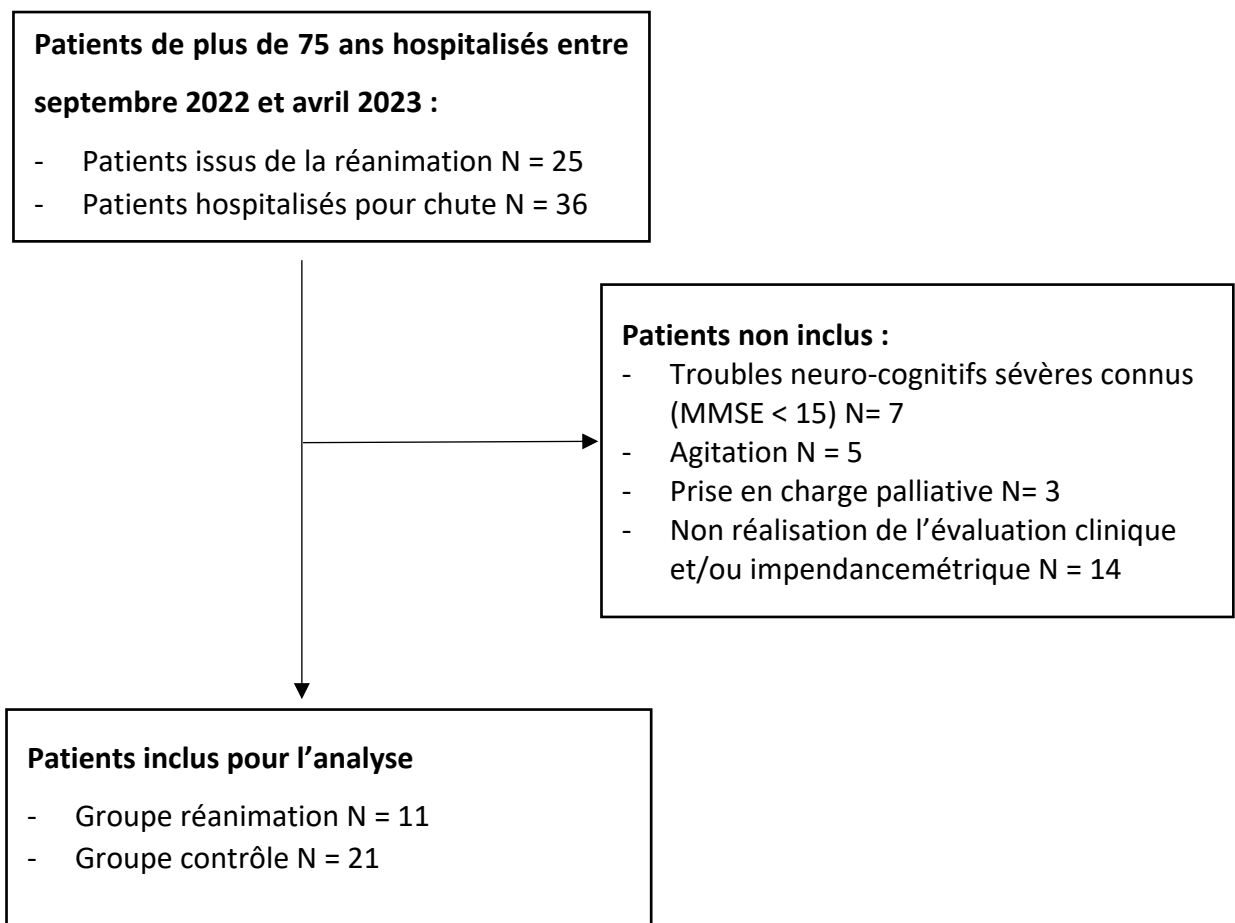
Les données concernant les patients ont été saisies anonymement à l'aide du logiciel Microsoft Excel version 16.71. Les calculs statistiques ont été réalisés sur le logiciel SPSS (v20). Les variables continues ont été exprimées en médiane [IQ25-75]. Les variables catégorielles ont été exprimées en nombres et pourcentages. La comparaison entre les groupes a été réalisée avec le test de Mann-Whitney ou le test de Khi-deux. Le seuil de significativité a été fixé avec un p inférieur à 0,05.

2 : Résultats

2.1 Analyse descriptive

Entre le mois de septembre 2022 et avril 2023, 25 patients ont été hospitalisés à l'UPREG et 36 patients ont été hospitalisés pour chute en UGA. Parmi ces patients, 6 ont été exclus (troubles neurocognitifs sévères connus, prise en charge palliative). Au total, pour des raisons techniques (temps pour la réalisation des mesures), 11 patients ont été inclus dans le groupe réanimation et 21 patients ont été inclus dans le groupe chute (Figure 3).

Figure 3 : Diagramme de flux



2.1.1 Caractéristiques générales

Les principales caractéristiques démographiques, les comorbidités, l'autonomie antérieure, la durée de séjour, la mortalité ont été rapportées dans le Tableau 1.

L'âge médian des patients était de 86 ans, et parmi eux 56% étaient des hommes. Les comorbidités principales étaient l'hypertension artérielle (72%), l'insuffisance cardiaque (34%), l'insuffisance coronarienne et les cancers (31%), sans différence significative entre les 2 groupes.

Concernant l'autonomie avant hospitalisation, le score médian sur l'échelle ADL était de 6 [5-6], sans différence entre les 2 groupes ($p=0.20$). Le score médian sur l'échelle IADL était de 4 [2-4] dans le groupe réanimation contre 3 [1-3] dans le groupe contrôle, une différence proche de la significativité ($p : 0.06$). L'autonomie sur la marche était significativement meilleure chez les patients d'UPREG, avec 88% de patients marchant sans aide technique, contre 33% chez les patients contrôles ($p : 0,009$). Enfin le Clinical Frailty Score (CFS) médian était de 3 [2-4] pour les patients sortant de réanimation contre 5 [3-6] pour les patients contrôles avec une différence significative ($p : 0.02$).

44% des patients sont rentrés au domicile, et 34% ont bénéficié d'un séjour en SSR, sans différence significative entre les deux groupes. Il y a eu 4 décès intra-hospitalier durant notre étude, 2 dans chaque groupe, sans différence significative.

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population				
	Total n=32	Patients d'UPREG n=11	Contrôles n=21	P value
Age (en années)	86 [82-91]	86 [81-86]	89 [82-92]	0,11
Sexe masculin n (%)	18 (56%)	7 (64%)	11(52%)	0,54
IMC (en kg/m2)	24 [20-28]	23 [19-30]	24 [22-27]	0,37
Comorbidités n (%)				
CIRS médian	8 [5-9]	7 [4-8]	8 [5-10]	0,22
Hypertension artérielle	23 (72%)	7 (64%)	16 (76%)	0,45
Insuffisance cardiaque	11 (34%)	3 (27%)	8 (38%)	0,54
Cancer	10 (31%)	3 (27%)	7 (33%)	0,94
Insuffisance coronarienne	10 (31%)	3 (27%)	7 (33%)	0,72
Démence	9 (28%)	3 (27%)	6 (29%)	0,93
IRC	8 (25%)	2 (18%)	6 (29%)	0,52
AVC	7 (22%)	2 (18%)	5 (24%)	0,71
Diabète	7 (22%)	3 (27%)	4 (19%)	0,48
Polymédication n(%)	25 (78%)	8 (73%)	17 (81)	0,54
Statines	16 (50%)	5 (45%)	11 (52%)	0,71
Corticoïdes	2 (6%)	0 (0%)	2 (10%)	0,29
Score de fragilité - CFS	4 [3-6]	3 [2-4]	5 [3-6]	0,02
Autonomie avant hospitalisation				
Score ADL	6 [5-6]	6 [6-6]	5 [5-6]	0,20
Score IADL	2 [1-4]	4 [2-4]	3 [1-3]	0,06
Vit en institution	1 (3%)	0 (0%)	1 (5%)	0,46
Marche sans aides	16 (50%)	9 (82%)	7 (33%)	0,009
Destination sortie hospitalisation				
Retour au domicile	14 (44%)	4 (36%)	10 (48%)	0,59
SSR	11 (34%)	5 (45%)	6 (29%)	
EHPAD	1 (3%)	0 (0%)	1 (5%)	
Décès n (%)	4 (12%)	2 (18%)	2 (10%)	0,48
Durée moyenne séjour totale (jours)	14 [10-29]	18 [14-40]	13 [10-19]	0,07

Les résultats sont exprimés en nombre de patients, en pourcentage et en médiane et interquartile [25 ; 75]. CIRS

: Cumulative Illness Rating Scale AVC : Accident vasculaire cérébral, IRC : Insuffisance Rénale Chronique, CFS :

Clinical Frailty Scale ADL : Activities of Daily Living, IADL : Instrumental Activities of Daily Living, SSR : soins de

suite et réadaptation, EHPAD : établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes

2.1.2 Caractéristiques de l'hospitalisation en réanimation

Les caractéristiques principales concernant l'hospitalisation en réanimation sont présentées dans le tableau 2. Les motifs d'hospitalisations les plus fréquents étaient le choc septique (55%), le syndrome de détresse respiratoire aigu (36%) et le coma non traumatique (27%).

La médiane de la durée moyenne de séjour (DMS) était à 4 [2-8] jours.

A l'arrivée en réanimation, le score IGS II médian, évaluant la gravité initiale, était de 47 [32-67] et le score de SOFA médian était à 7 [2-9]. Une majorité de patients (64%) présentait un score de Glasgow inférieur à 15.

Les principales complications survenues en réanimation étaient le choc septique (36%) et la défaillance respiratoire (36%), avec une défaillance d'organe médiane à 1.

Parmi les thérapeutiques reçues, 73% des patients ont reçu une antibiothérapie, 45% une sédation, 18% une curarisation prolongée avec une durée médiane de 5,5 jours de traitements. Concernant la ventilation, 4 patients (36%) ont bénéficié d'une ventilation mécanique, dont 1 patient avec un échec de sevrage ayant nécessité la réalisation d'une trachéotomie. Enfin 18% des patients ont reçu une corticothérapie et 45% un traitement vasopresseur.

Tableau 2 : Caractéristiques de l'hospitalisation en réanimation

Tableau 2 : Caractéristiques de l'hospitalisation en réanimation			
	n=11		n = 11
Motif hospitalisation n (%)		Biologie en réanimation	
Syndrome de détresse respiratoire aigu	4 (36%)	Glycémie max mmol/L	8 [7-9]
Choc		CRP max mg/l	137 [40-226]
Septique	6 (55%)	Albumine g/l	28 [24-28]
Hémorragique	2 (18%)	Créatininémie max micromol/l	52 [83-171]
Hypovolémique	1 (9%)		
Intoxication	2 (18%)	Traitement en réanimation	
Coma non traumatique	3 (27%)	Antibiothérapie	8 (73%)
Urgences métaboliques *	2 (18%)	Catécholamine	5 (45%)
		Sédation	5 (45%)
Admission depuis domicile ou SAU	7 (64%)	Ventilation mécanique	5 (45%)
		Invasive	4 (36%)
Clinique à l'arrivée		Echec de sevrage	1 (9%)
PaO2(mmHg) / FiO2 < 300	5 (45%)	Trachéotomie	1 (9%)
Glasgow < 15	7 (64%)	Corticothérapie	2 (18%)
IGS II median	47 [32-67]	Curarisation IVSE	2 (18%)
SOFA	7 [2-9]	Durée curarisation en J	5,5 [1-10]
		Dialyse	4 (12%)
Complications en réanimation		Durée moyenne séjour (jours)	4 [2-8]
Choc septique	4 (36%)		
Défaillance respiratoire	4 (36%)		
Défaillance hémodynamique	3 (27%)		
Défaillance neurologique	3 (27%)		
Défaillance rénale	2 (18%)		
Escarres	2 (18%)		
Nombre de défaillance organique médian	1 [0-2]		

* : acido-cétose diabétique, hyponatrémie sévère

Les résultats sont exprimés en nombre de patients, en pourcentage et en médiane et interquartile [25 ; 75]. IGS :

Index de Gravité Simplifié II, IVSE : Intraveineux Seringue Electrique, SOFA : Sepsis-related Organ Failure

2.1.3 Prise en charge et complications lors de l'hospitalisation en UPREG et en gériatrie aiguë

Les principales caractéristiques de l'hospitalisation en UPREG et en UGA pour les patients du groupe chute sont disponibles dans le tableau 3. La complication survenue le plus fréquemment était l'infection (56%) sans différence entre les 2 groupes. La confusion était la 2^{ème} complication la plus fréquente, survenant chez 64% des patients d'UPREG contre 29% des patients contrôles, avec un seuil significatif ($p : 0,05$). Les patients sortant de réanimation ont présenté plus de troubles de la déglutition (46%) que les patients chuteurs (14%) avec une différence significative ($p : 0,005$). On note également chez les patients d'UPREG une hypoalbuminémie significativement plus importante, avec une médiane à 24 g/l versus 31g/l chez les patients contrôles ($p < 0.001$).

Concernant les thérapeutiques reçues, 66% des patients ont bénéficié d'une antibiothérapie, 44% d'un traitement par benzodiazépine et 9% d'une corticothérapie. Il n'existait pas de différence significative concernant ces traitements entre les 2 groupes.

Enfin la médiane de la DMS était de 12,5 jours, sans différence entre l'unité de post réanimation gériatrique et le service de gériatrie.

Tableau 3 : Prise en charge et complications lors de l'hospitalisation en UPREG et en UGA

Tableau 3 : Prise en charge et complications lors de l'hospitalisation en UPREG et en UGA				
	Total n=32	Patients d'UPREG n=11	Patients contrôle n=21	p value
Complications				
Infections	18 (56%)	5 (45%)	13 (62%)	0,37
Confusion	13 (40%)	7 (64%)	6 (29%)	0,05
Escarres	4 (13%)	1 (9%)	3 (14%)	0,67
Insuffisance rénale	11 (34%)	2 (18%)	9 (43%)	0,16
Troubles de la déglutition	8 (25%)	5 (46%)	3 (14%)	0,05
Biologie				
Glycémie max mmol/l	6 [5-8]	9 [6-13,5]	6 [5-7,5]	0,10
Plaquette max G/L	312 [226-386]	327 [230-386]	281 [204-381]	0,58
CRP max mg/l	86 [43-149]	88 [58-159]	84 [36-147]	0,91
Albumine g/l	28,5 [24-32]	24 [21,5-27,5]	31 [28-34]	< 0,001
Créatininémie max µmol/l	107,5 [70-164]	93 [61-123]	120 [73-205]	0,33
Traitements reçus n (%)				
Antibiothérapie	21 (66%)	9 (82%)	12 (57%)	0,16
Benzodiazépine	14 (44%)	6 (55%)	8 (38%)	0,37
Morphine	14 (44%)	4 (36%)	10 (48%)	0,54
Corticothérapie	3 (9%)	1 (9%)	2 (10%)	0,97
Durée moyenne séjour (jours)	12,5 [9-19,5]	13 [8-23]	12 [9-18]	0,67

2.2 Critère de jugement principal, le Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool

Le score médian au Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool concernant les patients d'UPREG était de 38/50 à J1 et de 41,5/50 à J7. L'ensemble des médianes de chaque fonction est présenté dans le tableau 4. L'évolutivité de chaque fonction et du score global est représentée dans la figure 2. Cette évolution n'est pas statistiquement significative pour le score global (p : 0,20) ni pour chacune des fonctions. Le CPax à J7 n'a pas pu être réalisé chez 1 patient, décédé avant ce terme.

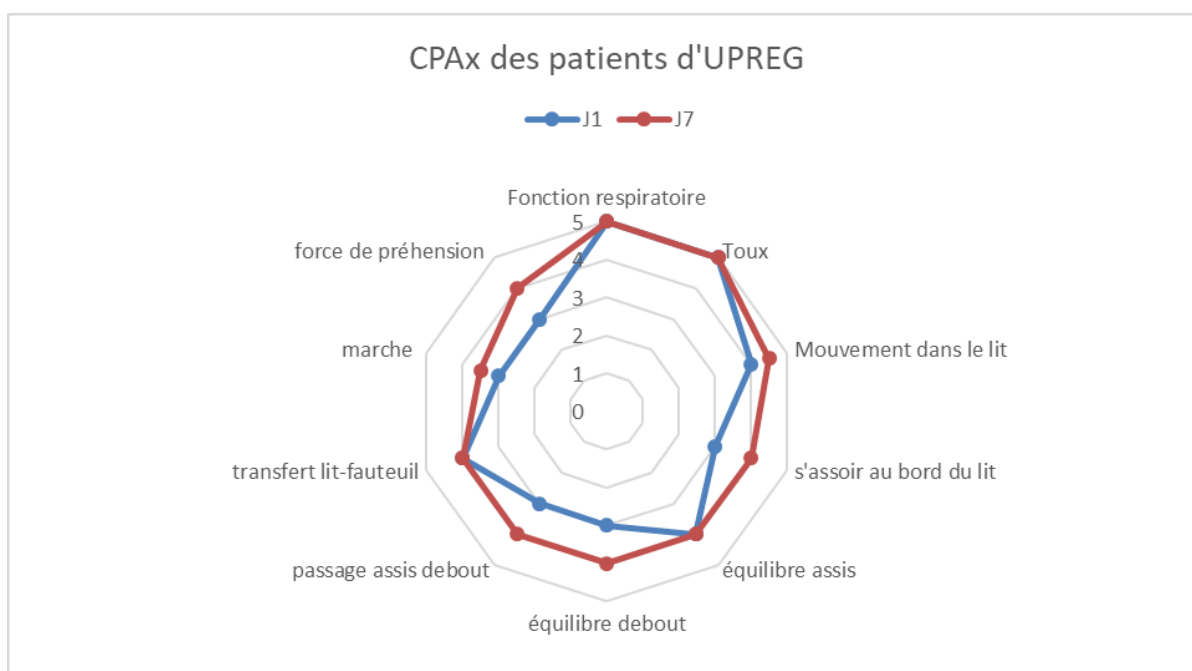
Tableau 4 : CPax des patients d'UPREG

Tableau 4 : CPax des patients d'UPREG			
	J1 n=11	J7 n = 10	p value
Score total	38 [21-41]	41,5 [24-46,5]	0,20
Fonction respiratoire, médiane	5 [4-5]	5 [5-5]	0,51
Toux	5 [5-5]	5 [5-5]	0,92
Mouvement dans le lit	4 [2-5]	4,5 [4-5]	0,35
S'asseoir au bord du lit	3 [1-4]	4 [2-5]	0,17
Equilibre assis	4 [2-4]	4 [2-5]	0,28
Equilibre debout	4 [2-5]	4 [2-4]	0,15
Passage assis-debout	3 [0-4]	4 [1,5-4]	0,28
Transfert lit-fauteuil	4 [1-4]	4 [2,5-5]	0,47
Marche	3 [0-4]	3,5 [0-4]	0,43
Force de préhension	3 [1-5]	4 [2-5]	0,86
Score grip test en kg, main dominante	17 [6-22]	17,5 [5,5-21,5]	1

Les résultats sont exprimés en médiane et interquartile [25 ; 75]. CPax : Chelsea Critical Care Physical Assessment

Tool, UPREG : Unité de Post Réanimation Gériatrique

Figure 4 : Evolution du CPax des patients d'UPREG



Concernant les patients contrôles, le CPAX a pu être réalisé chez l'ensemble des patients à J1 et à J7. Le score médian du CPAX était de 38/50 à J1 et 42/50 à J7. L'ensemble des données de chaque fonction, et l'évolutivité sont décrits par le tableau 5 et la figure 3. Il n'existe pas de différence significative pour l'évolution globale ($p : 0,13$) ni pour chacune des fonctions.

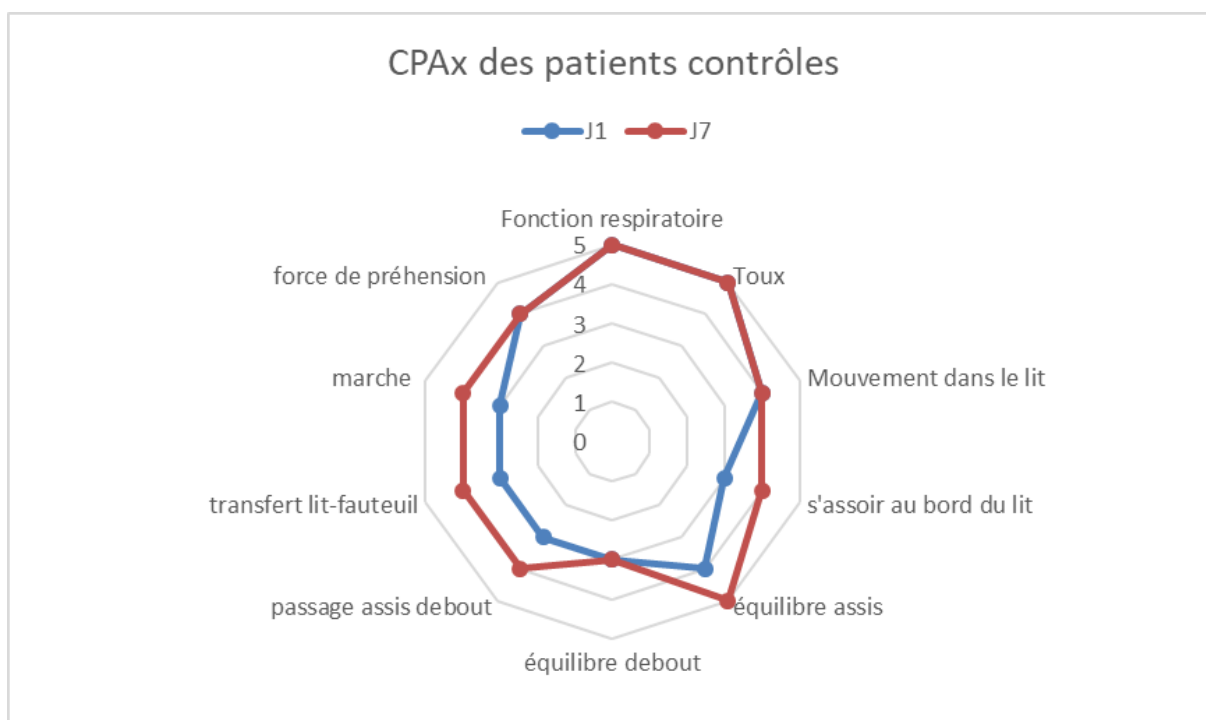
Tableau 5 : CPAX des patients contrôles

Tableau 5 : CPAX des patients contrôles			
	J1	J7	p value
	n=21	n = 21	
Score total	38 [34-43]	42 [36,5-45,5]	0,13
Fonction respiratoire	5 [5-5]	5 [5-5]	1
Toux	5 [5-5]	5 [5-5]	1
Mouvement dans le lit	4 [3,5-5]	4 [4-5]	0,51
S'asseoir au bord du lit	3 [2,5-4]	4 [3-5]	0,17
Equilibre assis	4 [3,5-5]	5 [4-5]	0,15
Equilibre debout	5 [4-5]	3 [3-4]	0,36
Passage assis-debout	3 [3-4]	4 [3-4]	0,14
Transfert lit-fauteuil	3 [3-4]	4 [3-5]	0,11
Marche	3 [2-4]	4 [3-4,5]	0,07
Force de préhension	4 [3-5]	4 [3-4]	0,60
Score grip test en kg, main dominante	14 [11,5-22,5]	16 [10-22]	0,80

Les résultats sont exprimés en médiane et interquartile [25 ; 75]. CPAX : Chelsea Critical Care Physical Assessment

Tool

Figure 5 : Evolution du CPax des patients contrôles



Nous avons également analysé la médiane d'évolution dans chacun des groupes, pour chacune des fonctions et pour le score global. La médiane d'évolution des patients d'UPREG était de 4,5/50, et de 2/50 pour les patients d'UGA sans différence significative. L'ensemble des résultats est présenté dans le tableau 6.

Tableau 6 : Comparaison de l'évolution des CPax dans les 2 groupes

Tableau 6 : Comparaison de l'évolution des CPax dans les 2 groupes			
	Patients UPREG	Patients contrôles	p value
	n=11	n = 21	
Delta CPax J1-J7, médiane	4,5 [2,5-7]	2 [0,5 - 4]	0,23
Fonction respiratoire	0 [0-0]	0 [0-0]	0,40
Toux	0 [0-0]	0 [0-0]	0,72
Mouvement dans le lit	0,5 [0-1]	0 [0-1]	0,42
S'asseoir au bord du lit	0,5 [0-1]	0 [0-1]	0,60
Equilibre assis	0,5 [0-1]	0 [0-1]	0,63
Equilibre debout	1 [0-2]	0 [0-1]	0,19
Passage assis-debout	0 [0-1]	0 [0-1]	0,72
Transfert lit-fauteuil	0 [0-1]	0 [0-1]	0,66
Marche	0 [0-1]	0 [0-1,5]	0,60
Force de préhension	0 [-0,5 - +1]	0 [0-0,5]	0,82
Delta Grip test J1-J7 en Kg, médiane	0 [-6,7 - + 4]	1 [-0,5 - +3]	0,46

Les résultats sont exprimés en médiane et interquartile [25 ; 75]. CPax : Chelsea Critical Care Physical Assessment

Tool, UPREG : Unité de Post Réanimation Gériatrique

2.3 Critères de jugements secondaires

2.3.1 Grip test

La valeur médiane, en kilogramme (kg), du grip test de la main dominante chez les patients d'UPREG était de 17 kg à J1 et 17,5kg à J7 sans différence significative. Chez les patients contrôles les valeurs médianes étaient de 14 kg à J1 et 16 kg à J7 sans différence significative. Enfin la comparaison de la médiane d'évolution de J1 à J7 entre les 2 groupes n'a pas mis en évidence une différence particulière avec une médiane d'évolution à 0 kg pour le groupe UPREG et 1 kg pour le groupe chute.

Les résultats sont disponibles dans les tableaux 4, 5 et 6.

2.3.2 Impédancemétrie

La bio-impédancemétrie a été réalisée et analysée chez les 11 patients d'UPREG à J1 et pour 7 des 11 patients à J7. Chez les patients contrôles, elle a été réalisée pour 18 des 21 patients à J1 et 13 des 21 patients à J7. Les principales raisons pour lesquelles la BIA n'a pas été réalisée ou analysée sont une situation de fin de vie, une présence de mouvements trop importants rendant les données ininterprétables et le décès du patient. En outre, l'analyse de la BIA prend un certain temps, plusieurs minutes d'immobilisation, souvent difficile à tenir pour les patients âgés. Enfin des contraintes techniques ont été rencontrées, avec la difficulté pour l'évaluateur de se libérer de ses autres obligations professionnelles pour chaque J7.

Les résultats sont présentés dans le tableau 7. Le volume musculaire médian à J1 chez les patients d'UPREG était de 955 cm³ versus 792,5 cm³ chez les patients chuteurs. Le gain médian de volume musculaire était de 180 cm³ entre J1 et J7 chez les patients d'UPREG contre 78 cm³ chez les patients contrôles. Il n'existait pas de différence significative entre les deux groupes. En pondérant le volume musculaire par la taille des patients, nous ne retrouvons pas non plus de différence significative.

Tableau 7 : Volumes musculaires estimés par BIA dans les 2 groupes

Tableau 6 : Volumes musculaires estimés par BIA dans les 2 groupes			
	Patients UPREG	Patients contrôles	P value
	n = 11	n = 18	
Volume musculaire J1	955 [615-1111]	792,5 [718-986]	0,41
Volume musculaire/taille J1	4 [6-7]	5 [5-6]	0,58
	n = 7	n = 13	
Volume musculaire J7	922 [762-1371]	886 [806-1010]	0,94
Volume musculaire/taille J7	5 [5-8]	5 [5-6,5]	0,94
	n = 7	n = 13	
Delta volume musculaire J1-J7	180 [-406 - +260]	78 [-190,5 - +195]	0,70
Delta volume musculaire/taille J1-J7	1 [-2 - +1]	1 [-1 - +1]	0,94

Les résultats sont exprimés en médiane et interquartile [25 ; 75].

3 : Discussion

Nous avons réalisé une étude de faisabilité avec pour objectif d'évaluer les conditions nécessaires à la réussite d'un projet de service à plus grande échelle suite à l'ouverture de l'unité de post réanimation gériatrique de l'hôpital Saint Antoine, Paris 12^{ème}, en vue d'analyser la faiblesse acquise en réanimation en population gériatrique.

Nous avons donc conduit une étude observationnelle, prospective et monocentrique, avec comparaison de deux groupes : le premier composé de patients âgés admis en Unité Post Réanimation Gériatrique après une hospitalisation en réanimation médicale et le groupe contrôle composé de patients hospitalisés directement en Unité de Gériatrie Aiguë pour un motif de chute. Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative concernant la faiblesse acquise en réanimation, via une analyse de la fonctionnalité globale des patients grâce au Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool, entre nos deux groupes.

Concernant notre population d'étude, nous avons mis en évidence que les patients hospitalisés en réanimation puis en UPREG étaient moins fragiles avant l'hospitalisation. En effet le CFS médian était plus bas, 3 [2-4] versus 5 [3-6] dans le groupe contrôle. La robustesse des patients âgés en réanimation dans notre étude est concordante avec les données de la littérature. Une étude de cohorte prospective de 2020, européenne, sur plus de 3 900 patients âgés ≥ 80 ans et hospitalisés en réanimation, a décrit un CFS médian à 4 [3-6] dans cette population.(47) Une autre étude, en 2017, sur plus de 300 unités de réanimations européennes, a décrit également un CFS médian chez des patients âgés lui aussi à 4 [3-6].(36) A propos de l'autonomie préalable à l'hospitalisation, il existe une proportion significativement plus importante des patients d'UPREG qui marchaient sans aide technique (82% versus 33%, p : 0,009). Il n'y avait pas de différence significative sur l'échelle ADL, avec une médiane à 6 notamment pour les patients d'UPREG, mais le score médian sur l'échelle IADL se rapprochait de la significativité en faveur de ces patients (4 [2-4] versus 3 [1-3], p : 0,06). Notre population sortant de réanimation apparaît également comparable à celle décrite dans la littérature sur l'autonomie. La même étude que précédemment retrouvait un ADL médian à 6 [4-6] sur les 3 900 patients inclus.(47)

Les différences statistiquement significatives, concernant la fragilité et l'autonomie, entre nos deux groupes, peuvent s'expliquer de deux manières. D'une part, les patients âgés admis en réanimation ont souvent une autonomie plutôt préservée, comme rapporté ci-dessus. De plus, une étude française sur près de 2 700 patients, a retrouvé qu'un score abaissé sur l'échelle ADL était significativement associé à une limitation d'admission en réanimation, avec un OR proche de 0,9 (IC 0,88-0,99).(33) Une autre étude, de 2017, a retrouvé un risque majoré de décès chez les patients âgés ≥ 80 ans en réanimation décrits comme vulnérables (CFS = 4) avec un hazard ratio à 1,19 ($p : 0,021$), et les patients fragiles (CFS ≥ 5), avec un hazard ratio à 1,54 ($p < 0,001$).(36) Bien que les données soient disparates entre les services de réanimation, ces éléments nous permettent de supposer que l'autonomie et la robustesse sont des critères d'admission en réanimation pour les patients âgés, avec ainsi une population âgée hospitalisée dans ces services, plus autonome que celle en gériatrie aiguë.

D'autre part, concernant notre groupe contrôle, les patients chuteurs sont souvent des patients présentant des troubles de la marche ou bien une autonomie moindre. Une méta-analyse incluant 74 études, retrouvait les troubles de la marche comme facteur de risque indépendant de chute, avec un risque majoré à 2,18 ($p = 0,006$).(48) Une autre revue, décrivait, sur 12 études, les troubles de la marche comme l'étiologie des chutes dans 17% des cas. Dans cette même revue de la littérature, les troubles de la marche ainsi que la dépendance fonctionnelle étaient significativement associés à un risque de chute avec des risques relatifs respectifs de 3,2 et 2,0.(49) Ainsi les patients chuteurs présentent à l'inverse une autonomie probablement diminuée de base. Nous avons choisi initialement ce groupe contrôle de patients hospitalisés pour chute car il s'agit de l'un des motifs les plus fréquents d'admission en gériatrie. En effet, en France, 85% des recours aux urgences pour accident de la vie courante chez les patients âgés sont dus à une chute.(45) De plus, la majorité de ces patients sont hospitalisés au décours.(46) Cela nous permettait d'avoir une population représentative des patients hospitalisés en gériatrie. Cependant, nos deux groupes se sont révélés non comparables en termes d'autonomie antérieure et de fonctionnalité sur la marche. Or de nombreux items du CPax font intervenir les fonctions de marche, d'appui ou de transfert et donc d'autonomie. Ainsi notre groupe contrôle ne paraît pas optimal dans ce contexte puisqu'il semble plus altéré de base sur ces fonctions, entraînant ainsi un biais pour les résultats. Pour notre prochaine étude, nous envisageons donc de changer les critères d'inclusion des patients contrôles, en incluant les patients autonomes au domicile via une

échelle ADL à 6 par exemple. Cela permettrait d'avoir une meilleure comparabilité de nos groupes d'un point de vue fonctionnel.

Concernant l'hospitalisation en réanimation, les patients avaient un profil de gravité assez important, en effet le score SOFA médian des patients était de 7 [2-9] dans les 24 premières heures. Le score IGS II médian était lui de 47 [32-67]. On retrouve un score SOFA médian similaire chez les personnes âgées en réanimation au niveau européen (6 [4-9]).(47) La durée moyenne de séjour en réanimation avant l'admission en UPREG était de 4 jours. Cette durée qui semble très courte, est comparable aux données de la littérature. Dans l'étude européenne de 2020, la durée moyenne de séjour en réanimation était de 4 jours [1,3-8].(47) Une cohorte rétrospective de 2016 aux Etats-Unis, sur près de 35 000 patients \geq 65 ans (âge moyen 77 ans), retrouvait une DMS de 3,4 jours (+/- 4,5).(50) Enfin, une étude de cohorte rétrospective de 2023, sur 13 ans d'étude, a comparé notamment la durée moyenne de séjour entre sujets jeunes et sujets âgés \geq 80 ans. Il s'agit d'une étude réalisée en Australie et Nouvelle-Zélande, avec près de 1 500 000 patients inclus. La DMS des patients âgés était de 2,9 jours (+/- 4,6) et significativement plus courte que chez les sujets jeunes ($p < 0,001$). (51) Malgré un temps de séjour en réanimation plus court que les patients plus jeunes, la faiblesse acquise en réanimation peut aussi toucher le sujet âgé car cette pathologie est surtout due à la gravité de la pathologie initiale, l'intensité des soins (ventilation mécanique) ou une immobilisation complète (curarisation), avec une apparition possible dès 4h d'immobilisation.(1,2,52) Cependant cette pathologie n'est pas encore décrite en population âgée. Ainsi la population hospitalisée en UPREG, qui sort donc de réanimation, semble représentative de la population gériatrique hospitalisée en réanimation au niveau européen.

Lors de l'hospitalisation en UGA/UPREG, les patients sortants de réanimation présentaient significativement plus de troubles de la déglutition (46% versus 14% ; $p : 0,05$). Cela pourrait être dû à une faiblesse acquise en réanimation, notamment post ventilation mécanique. Dans notre étude, 5 patients (45%) parmi les 11 passés en réanimation ont bénéficié d'une ventilation mécanique. Parmi eux, 80% ont bénéficié d'une ventilation invasive, et pour 25% il y a eu un échec de sevrage ventilatoire nécessitant une trachéotomie. Une revue systématique sur 14 études, soit environ 3 500 patients de réanimation, rapportait une prévalence des troubles de la déglutition post-extubation allant de 3 à 60% des patients. Elle

explique également que ces troubles sont le plus souvent dus à une faiblesse neuromusculaire de la filière laryngée.(53) Parmi ces études, dans une cohorte rétrospective de 2017 sur près de 1000 patients, l'atteinte de la déglutition post-extubation représentait environ 18% des patients de réanimation, tous âges confondus.(54) On trouve peu de données sur les troubles de la déglutition spécifiquement chez les patients âgés en réanimation. Dans une étude rétrospective sur 150 patients, l'âge est un facteur de risque significatif de développer des troubles de la déglutition post-extubation chez les patients de réanimation avec un odds-ratio à 2,60 (p : 0,037).(55) Ces données permettent de suggérer que les troubles de la déglutition pourraient s'intégrer dans la faiblesse acquise en réanimation et toucheraient plus particulièrement la population gériatrique même si l'atteinte des muscles pharyngés et laryngés reste une question en suspens chez les patients ayant développé cette pathologie.

Les patients d'UPREG présentaient également une dénutrition plus sévère devant une albuminémie significativement abaissée, 24 g/l en médiane versus 28 g/l concernant le groupe contrôle, sans différence sur l'état inflammatoire (pas de différence sur la CRP, la thrombocytose). L'albumine étant le reflet de la sévérité de la dénutrition selon les critères HAS de diagnostic de la dénutrition de 2021.(56) Une méta-analyse, incluant environ 100 000 patients âgés, a estimé la prévalence générale de la dénutrition dans la population gériatrique entre 6 et 29%, avec une prévalence au sein des services hospitaliers aux alentours de 22%.(57) En réanimation, une revue systématique, analysant 20 études, a retrouvé une prévalence de la dénutrition au sein de ces services chez 38 à 78% des patients, tous âges confondus.(58) Cela pourrait suggérer que les patients âgés sortant de réanimation présentent un risque de dénutrition majoré par rapport aux patients de gériatrie aiguë. Or la dénutrition est un facteur de risque de faiblesse acquise en réanimation et de sarcopénie.(1,38,39) Les patients âgés sortant de réanimation, du fait d'un risque majoré de dénutrition de par leur âge et leur hospitalisation en réanimation, seraient donc plus à risque de développer une faiblesse notamment musculaire.

On note par ailleurs que, dans notre étude, les patients sortant de réanimation présentaient plus de syndrome confusionnel (64% versus 29%, p : 0,05). La confusion est une complication post réanimation connue. Une méta analyse de 2013 s'est intéressée au diagnostic de confusion, notamment en post réanimation. Sur les 9 études recensées, la prévalence de la

confusion variait de 20 à plus de 80%.(59) Une autre revue systématique de 2013 également, sur 33 études dont 70% de haute qualité, retrouve une association significative de risque majoré de confusion post réanimation chez les patients âgés ou présentant des troubles cognitifs.(60) Enfin une revue systématique de 2015 sur 42 études rapporte un diagnostic de confusion chez les patients hospitalisés en réanimation dans près de 33% des cas. Cette confusion était associée à un risque majoré de décès intra-hospitalier (RR 2,19 ; $p < 0,001$), de développer des troubles cognitifs à 12 mois ($p : 0,02$) ou une durée plus longue d'hospitalisation (RR 1,38 ; $p < 0,001$). (61) Malgré cette prévalence majorée de confusion chez les patients d'UPREG, il n'y avait pas de différence sur la consommation de benzodiazépines entre les deux groupes. Il est intéressant de noter que le ratio soignant/patient est plus important dans l'unité de post réanimation, ce qui laisse plus de temps aux soignants pour la prise en charge non médicamenteuse qui est plus longue mais permet de limiter le recours aux thérapeutiques médicamenteuses. Il serait intéressant d'explorer cela dans une étude spécifique sur la confusion post réanimation du patient âgé.

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé d'amélioration significative du Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool entre J1 et J7 chez les patients d'UPREG et chez ceux de gériatrie aiguë. Dans les deux groupes la valeur médiane de J1 était à 38/50 et proche de 42/50 à J7. Même s'il n'est pas significatif, le delta médian du CPAx entre J1 et J7 était de 4,5 [2,5-7] pour les patients d'UPREG et de 2 [0,5 - 4] pour les patients contrôles. Il est intéressant d'observer les figures en toile d'araignée de nos deux groupes. Tout d'abord, ce type de figure permet de voir en un coup d'œil l'évolutivité du score, entre deux visites par exemple. Concernant l'analyse, il semble y avoir une progression dans les deux groupes en termes de fonctionnalité sur la marche, le passage assis-debout ou encore le passage couché-assis, items particulièrement importants dans notre population gériatrique. De plus, le groupe UPREG semble améliorer sa force de préhension à J7, contrairement au groupe UGA, ce qui pourrait témoigner d'une faiblesse acquise en réanimation initiale, avec une récupération au décours. Bien que ces résultats ne soient pas significatifs, nous pouvons espérer qu'avec un nombre de sujets plus important, une différence pourrait être mise en évidence dans notre prochaine étude.

L'absence d'évolution entre J1 et J7 peut aussi s'expliquer par une précocité du test contrôle. Pour rappel, la récupération de la faiblesse acquise en réanimation peut être longue. Dans une

étude ayant étudié la durée de l'atteinte de cette maladie sur 24 mois, près de 35% des patients présentaient encore une atteinte à la sortie de l'hôpital, et plus de 20% à 3 mois.(26) Au vu du caractère complet du CPax, on pourrait discuter également la pertinence d'en faire un outil de suivi chez les patients d'UPREG afin de leur fournir un plan de réadaptation respiratoire et neuromoteur adéquat. Ceux-ci sont revus systématiquement en consultation de contrôle à distance de l'hospitalisation, et il pourrait être intéressant de réaliser à nouveau le CPax lors de cette consultation afin d'évaluer s'il y a eu un gain de fonctionnalité ou si le gain obtenu en hospitalisation se maintient.

Hormis un patient d'UPREG décédé avant le J7, tous les patients ont pu être évalués à J1 et J7. De notre expérience, le CPax a été un test facilement réalisable en chambre avec les patients. Deux opérateurs ont réalisé le test sans difficultés particulières. Par ailleurs la reproductibilité de ce dernier a déjà été démontré en réanimation.(10–12) Le Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool nous paraît être un outil adapté au vu des fonctions étudiées et sa facilité de réalisation dans un service de gériatrie. La diversité de ses items permet une évaluation complète des patients en post réanimation permettant ainsi la mise en place d'un plan de réadaptation respiratoire et neuromoteur adéquat. Il a l'avantage également d'être peu coûteux. Il paraît être également un critère de jugement principal pertinent, avec des résultats certes non significatifs dans notre étude, mais possiblement dus à un manque de puissance.

L'analyse de la bio-impédancemétrie n'a pas mis en évidence de différence significative concernant les volumes musculaires entre les deux groupes que ce soit sur les valeurs brutes ou sur l'évolution entre J1 et J7. Il en est de même pour les valeurs du grip test qui n'ont pas montré de différences entre les groupes ni d'évolution significative. La bio-impédancemétrie a été validée en tant qu'outil prédictif de mortalité en réanimation. Une étude multicentrique sur 930 patients a évalué la masse maigre (musculaire) à l'arrivée chez les patients en réanimation et a analysé la mortalité à J28. Une masse musculaire élevée était associée à un risque minoré de décès, avec un odds ratio à 0,86 (p : 0,008).(62) Une autre étude sur 196 patients a réalisé la même mesure et évalué la mortalité à J90. Là encore, une masse maigre élevée était associée à une mortalité diminuée avec un odds ratio à 0,56 (p : 0,001).(63) Ces études ont été réalisées dans la population générale. Ainsi, malgré l'absence de différences dans nos résultats, il sera intéressant de conserver, dans notre prochaine étude, une mesure de la masse musculaire à l'arrivée des patients et de voir si celle-ci est corrélée à un risque

majoré de décès. En revanche concernant la mesure à J7, celle-ci semble peu pertinente au vu de l'absence de gain de volume musculaire. Cela peut s'expliquer par le fait que le muscle n'a pas le temps de se reconstituer en si peu de temps. Toutefois, cela n'empêche probablement pas d'avoir un progrès en termes de fonctionnalité au vu de nos résultats encourageants, même s'ils sont non significatifs. Ces derniers pourraient résulter d'une atteinte neuropathique non mesurée dans notre étude.

Concernant la réalisation de l'impédancemétrie, près de 25% des mesures (15 analyses sur 64 prévues) n'ont pas pu être réalisées ou interprétées. Cela est dû en majeure partie à des mouvements des patients durant l'analyse, rendant les courbes ininterprétables ou rendant la mesure non réalisable. Il s'agit d'une des limites principales de notre étude. Les patients qu'ils soient d'UGA ou d'UPREG ont eu du mal à rester alités, sans aucun mouvement, le temps de l'analyse. Celle-ci dure environ 2 minutes et 30 secondes pendant lesquelles le patient doit rester parfaitement immobile. Si un mouvement survient, il faut alors recommencer la mesure, entraînant à nouveau une immobilisation. On pourrait donc envisager de réduire les paramètres de mesure, en utilisant moins d'électrodes. Le segment musculaire mesuré serait plus petit mais la durée d'acquisition moins longue, ce qui serait peut-être mieux toléré par les patients. En combinant une réduction de la durée de l'examen, et en réalisant une seule mesure, nous pourrions espérer avoir des résultats plus fiables concernant le volume musculaire des sujets âgés et son potentiel impact. Concernant l'évolution de la masse musculaire, une autre option serait de réaliser une seconde mesure à distance de l'hospitalisation afin de voir s'il y a une formation de nouvelles fibres musculaires.

Concernant la prise en charge de la faiblesse acquise en réanimation, il existe un intérêt à la prévention des facteurs de risques lors de l'hospitalisation en réanimation : le contrôle rapproché de la glycémie avec un objectif $< 1,8$ g/L, limiter au maximum la durée de la ventilation mécanique, la mobilisation précoce en hospitalisation même chez les patients ventilés ou sédatisés.(2) La prise en charge au décours de la réanimation semble devoir s'articuler autour de la rééducation et la réadaptation précoces et ajustées aux déficits des patients. Peu de données sont disponibles dans la littérature, notamment chez le sujet âgé, avec une efficacité qui n'est pas toujours retrouvée, mais souvent dans le cadre d'études de faibles effectifs et qui ne sont pas toujours centrées sur les patients atteints de faiblesse.(1,64)

Il s'agit donc d'un autre enjeu concernant cette pathologie : savoir au mieux la caractériser afin de pouvoir déterminer des plans de rééducation et réadaptation adéquats.

Une des forces de notre étude est le recrutement des patients sortant de réanimation. Par la filière de l'UPREG, le recrutement des patients sortant de réanimation est régulier ce qui permet d'envisager une étude à plus grande échelle. Il existait plusieurs limites dans notre étude. Un manque de puissance évident lié à l'étude de la faisabilité d'un tel protocole. Il était également lié à des contraintes temporelles et techniques qui se corrigeront pour notre prochain protocole. Enfin notre groupe contrôle qui n'était pas optimal car non comparable en termes d'autonomie antérieure à notre population étudiée.

Conclusion

Notre étude n'a pas montré de différence significative concernant la faiblesse musculaire des patients âgés sortant de réanimation comparativement aux patients hospitalisés directement en gériatrie pour chute, hormis une majoration des troubles de la déglutition qui peuvent s'inscrire dans un tableau de faiblesse acquise en réanimation. Cela est probablement dû à un manque de puissance de notre étude. Nous avons retrouvé un profil de patients sortant de réanimation significativement plus dénutris, ce qui représente un facteur de risque de faiblesse acquise et de sarcopénie. De plus notre étude a montré la faisabilité d'un tel protocole à plus grande échelle, en utilisant le Critical Care Physical Assessment Tool comme critère de jugement principal, et en utilisant la bio-impédancemétrie comme critère de jugement secondaire, en adaptant éventuellement la durée d'acquisition pour que ce soit adapté à notre population.

Nous avons montré également une différence significative sur l'autonomie et la robustesse antérieure entre les patients d'UPREG et ceux d'UGA hospitalisés pour un motif de chute, ainsi pour une prochaine étude le groupe contrôle sera défini sur un critère d'autonomie permettant d'avoir deux groupes comparables.

Ainsi nous envisageons de réaliser cette étude à plus grande échelle au sein de l'unité Post Réanimation Gériatrique et du service de gériatrie aiguë de l'hôpital Saint Antoine, afin de mieux caractériser la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés.

Bibliographie

1. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med.* avr 2020;46(4):637-53.
2. Kramer CL. Intensive Care Unit-Acquired Weakness. *Neurol Clin.* nov 2017;35(4):723-36.
3. Batt J, dos Santos CC, Cameron JI, Herridge MS. Intensive care unit-acquired weakness: clinical phenotypes and molecular mechanisms. *Am J Respir Crit Care Med.* 1 févr 2013;187(3):238-46.
4. Z'Graggen WJ, Tankisi H. Critical Illness Myopathy. *J Clin Neurophysiol Off Publ Am Electroencephalogr Soc.* mai 2020;37(3):200-4.
5. Tankisi H, de Carvalho M, Z'Graggen WJ. Critical Illness Neuropathy. *J Clin Neurophysiol Off Publ Am Electroencephalogr Soc.* mai 2020;37(3):205-7.
6. Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, et al. A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: an observational study. *Crit Care Lond Engl.* 26 févr 2015;19:52.
7. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve.* janv 2012;45(1):18-25.
8. Parry SM, Granger CL, Berney S, Jones J, Beach L, El-Ansary D, et al. Assessment of impairment and activity limitations in the critically ill: a systematic review of measurement instruments and their clinimetric properties. *Intensive Care Med.* mai 2015;41(5):744-62.
9. Zhang Z, Wang G, Wu Y, Guo J, Ding N, Jiang B, et al. Chinesisation, adaptation and validation of the Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool in critically ill patients: a cross-sectional observational study. *BMJ Open.* 9 avr 2021;11(4):e045550.
10. Corner EJ, Soni N, Handy JM, Brett SJ. Construct validity of the Chelsea critical care physical assessment tool: an observational study of recovery from critical illness. *Crit Care Lond Engl.* 27 mars 2014;18(2):R55.
11. Eggmann S, Verra ML, Stefanicki V, Kindler A, Schefold JC, Zante B, et al. Predictive validity of the Chelsea Critical Care Physical Assessment tool (CPAx) in critically ill, mechanically ventilated adults: a prospective clinimetric study. *Disabil Rehabil.* 7 janv 2022;1-6.

12. Corner EJ, Wood H, Englebretsen C, Thomas A, Grant RL, Nikolettou D, et al. The Chelsea critical care physical assessment tool (CPAx): validation of an innovative new tool to measure physical morbidity in the general adult critical care population; an observational proof-of-concept pilot study. *Physiotherapy*. mars 2013;99(1):33-41.
13. Latronico N, Bertolini G, Guarneri B, Botteri M, Peli E, Androletti S, et al. Simplified electrophysiological evaluation of peripheral nerves in critically ill patients: the Italian multi-centre CRIMYNE study. *Crit Care Lond Engl*. 2007;11(1):R11.
14. Latronico N, Nattino G, Guarneri B, Fagoni N, Amantini A, Bertolini G, et al. Validation of the peroneal nerve test to diagnose critical illness polyneuropathy and myopathy in the intensive care unit: the multicentre Italian CRIMYNE-2 diagnostic accuracy study. *F1000Research*. 2014;3:127.
15. Joskova V, Patkova A, Havel E, Najpaverova S, Uramova D, Kovarik M, et al. Critical evaluation of muscle mass loss as a prognostic marker of morbidity in critically ill patients and methods for its determination. *J Rehabil Med*. 22 août 2018;50(8):696-704.
16. Moonen HPFX, Van Zanten ARH. Bioelectric impedance analysis for body composition measurement and other potential clinical applications in critical illness. *Curr Opin Crit Care*. 1 août 2021;27(4):344-53.
17. Ellegård LH, Petersen P, Öhrn L, Bosaeus I. Longitudinal changes in phase angle by bioimpedance in intensive care patients differ between survivors and non-survivors. *Clin Nutr ESPEN*. 1 avr 2018;24:170-2.
18. Kyle UG, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Manuel Gómez J, et al. Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr Edinb Scotl*. déc 2004;23(6):1430-53.
19. Jésus P, Attalin V, Eyraud E, Flori N, Guidoum MH, Fraipont V, et al. Comité Educationnel et de Pratique Clinique de la SFNCM.
20. La Bio impédancemétrie | Technologie ACCUNIQ [Internet]. DIAGNOFIT. [cité 19 juin 2023]. Disponible sur: <https://diagnofit.fr/la-technologie-bio-impedancemetrie/>
21. Wieske L, Dettling-Ihnenfeldt DS, Verhamme C, Nollet F, van Schaik IN, Schultz MJ, et al. Impact of ICU-acquired weakness on post-ICU physical functioning: a follow-up study. *Crit Care Lond Engl*. 27 avr 2015;19:196.
22. Hermans G, Van Mechelen H, Clerckx B, Vanhullebusch T, Mesotten D, Wilmer A, et al. Acute outcomes and 1-year mortality of intensive care unit-acquired weakness. A cohort study and propensity-matched analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 août 2014;190(4):410-20.

23. Ali NA, O'Brien JM, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JCW, et al. Acquired weakness, handgrip strength, and mortality in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1 août 2008;178(3):261-8.
24. Kelmenson DA, Held N, Allen RR, Quan D, Burnham EL, Clark BJ, et al. Outcomes of ICU Patients With a Discharge Diagnosis of Critical Illness Polyneuromyopathy: A Propensity-Matched Analysis. *Crit Care Med.* déc 2017;45(12):2055-60.
25. Jung B, Moury P, Mahul M, de Jong A, Galia F, Prades A, et al. Diaphragmatic dysfunction in patients with ICU-acquired weakness and its impact on extubation failure. *Intensive Care Med.* 2016;42(5):853-61.
26. Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Shanholtz C, et al. Physical Complications in Acute Lung Injury Survivors: A 2-Year Longitudinal Prospective Study. *Crit Care Med.* avr 2014;42(4):849-59.
27. Clinical guideline. :92.
28. Boumendil A, Latouche A, Guidet B, ICE-CUB Study Group. On the benefit of intensive care for very old patients. *Arch Intern Med.* 27 juin 2011;171(12):1116-7.
29. Vallet H, Riou B, Boddaert J. [Elderly patients and intensive care: Systematic review and geriatrician's point of view]. *Rev Med Interne.* nov 2017;38(11):760-5.
30. Le Guen J, Boumendil A, Guidet B, Corvol A, Saint-Jean O, Somme D. Are elderly patients' opinions sought before admission to an intensive care unit? Results of the ICE-CUB study. *Age Ageing.* mars 2016;45(2):303-9.
31. Guidet B, Leblanc G, Simon T, Woimant M, Quenot JP, Ganansia O, et al. Effect of Systematic Intensive Care Unit Triage on Long-term Mortality Among Critically Ill Elderly Patients in France: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 17 oct 2017;318(15):1450-9.
32. Garrouste-Orgeas M, Tabah A, Vesin A, Philippart F, Kpodji A, Bruel C, et al. The ETHICA study (part II): simulation study of determinants and variability of ICU physician decisions in patients aged 80 or over. *Intensive Care Med.* sept 2013;39(9):1574-83.
33. Garrouste-Orgeas M, Boumendil A, Pateron D, Aergenter P, Somme D, Simon T, et al. Selection of intensive care unit admission criteria for patients aged 80 years and over and compliance of emergency and intensive care unit physicians with the selected criteria: An observational, multicenter, prospective study. *Crit Care Med.* nov 2009;37(11):2919-28.
34. Vallet H, Schwarz GL, Flaatten H, de Lange DW, Guidet B, Dechartres A. Mortality of Older Patients Admitted to an ICU: A Systematic Review. *Crit Care Med.* 1 févr 2021;49(2):324-34.
35. Fuchs L, Chronaki CE, Park S, Novack V, Baumfeld Y, Scott D, et al. ICU admission

characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients. *Intensive Care Med.* oct 2012;38(10):1654-61.

36. Flaatten H, De Lange DW, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, et al. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients (≥ 80 years). *Intensive Care Med.* déc 2017;43(12):1820-8.

37. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* juill 2010;39(4):412-23.

38. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 1 janv 2019;48(1):16-31.

39. Landi F, Liperoti R, Fusco D, Mastropaolo S, Quattrocioni D, Proia A, et al. Prevalence and risk factors of sarcopenia among nursing home older residents. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* janv 2012;67(1):48-55.

40. Welch C, K Hassan-Smith Z, A Greig C, M Lord J, A Jackson T. Acute Sarcopenia Secondary to Hospitalisation - An Emerging Condition Affecting Older Adults. *Aging Dis.* févr 2018;9(1):151-64.

41. De Buyser SL, Petrovic M, Taes YE, Toye KRC, Kaufman JM, Lapauw B, et al. Validation of the FNIH sarcopenia criteria and SOF frailty index as predictors of long-term mortality in ambulatory older men. *Age Ageing.* sept 2016;45(5):602-8.

42. Mijnders DM, Koster A, Schols JMGA, Meijers JMM, Halfens RJG, Gudnason V, et al. Physical activity and incidence of sarcopenia: the population-based AGES-Reykjavik Study. *Age Ageing.* sept 2016;45(5):614-20.

43. Bischoff-Ferrari HA, Orav JE, Kanis JA, Rizzoli R, Schögl M, Staehelin HB, et al. Comparative performance of current definitions of sarcopenia against the prospective incidence of falls among community-dwelling seniors age 65 and older. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* déc 2015;26(12):2793-802.

44. Schaap LA, van Schoor NM, Lips P, Visser M. Associations of Sarcopenia Definitions, and Their Components, With the Incidence of Recurrent Falling and Fractures: The Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 10 août 2018;73(9):1199-204.

45. Thélot B. LA SURVEILLANCE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES CHUTES CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES / EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF FALLS IN THE ELDERLY.

46. er1007.pdf [Internet]. [cité 9 juin 2023]. Disponible sur: <https://drees.solidarites->

sante.gouv.fr/sites/default/files/er1007.pdf

47. Guidet B, de Lange DW, Boumendil A, Leaver S, Watson X, Boulanger C, et al. The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study. *Intensive Care Med.* janv 2020;46(1):57-69.
48. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Camb Mass.* sept 2010;21(5):658-68.
49. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* sept 2006;35 Suppl 2:ii37-41.
50. Moitra VK, Guerra C, Linde-Zwirble WT, Wunsch H. Relationship Between ICU Length of Stay and Long-Term Mortality for Elderly ICU Survivors. *Crit Care Med.* avr 2016;44(4):655-62.
51. Rai S, Brace C, Ross P, Darvall J, Haines K, Mitchell I, et al. Characteristics and Outcomes of Very Elderly Patients Admitted to Intensive Care: A Retrospective Multicenter Cohort Analysis. *Crit Care Med.* 23 mai 2023;
52. Yang T, Li Z, Jiang L, Wang Y, Xi X. Risk factors for intensive care unit-acquired weakness: A systematic review and meta-analysis. *Acta Neurol Scand.* août 2018;138(2):104-14.
53. Skoretz SA, Flowers HL, Martino R. The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest.* mars 2010;137(3):665-73.
54. Schefold JC, Berger D, Zürcher P, Lensch M, Perren A, Jakob SM, et al. Dysphagia in Mechanically Ventilated ICU Patients (DYnAMICS): A Prospective Observational Trial. *Crit Care Med.* déc 2017;45(12):2061-9.
55. Bordon A, Bokhari R, Sperry J, Testa D, Feinstein A, Ghaemmaghami V. Swallowing dysfunction after prolonged intubation: analysis of risk factors in trauma patients. *Am J Surg.* déc 2011;202(6):679-82; discussion 682-683.
56. reco368_recommandations_denutrition_pa_cd_20211110_v1.pdf [Internet]. [cité 23 juin 2023]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/reco368_recommandations_denutrition_pa_cd_20211110_v1.pdf
57. Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, Bonardi C, Quarleri L, Cappello S, et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clin Nutr Edinb Scotl.* déc 2016;35(6):1282-90.
58. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association

Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review [Formula: see text]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* juill 2017;41(5):744-58.

59. Shi Q, Warren L, Saposnik G, Macdermid JC. Confusion assessment method: a systematic review and meta-analysis of diagnostic accuracy. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2013;9:1359-70.
60. Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, Slooter AJC. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Crit Care Med.* janv 2015;43(1):40-7.
61. Salluh JIF, Wang H, Schneider EB, Nagaraja N, Yenokyan G, Damluji A, et al. Outcome of delirium in critically ill patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 3 juin 2015;350:h2538.
62. Thibault R, Makhoul AM, Mulliez A, Cristina Gonzalez M, Kekstas G, Kozjek NR, et al. Fat-free mass at admission predicts 28-day mortality in intensive care unit patients: the international prospective observational study Phase Angle Project. *Intensive Care Med.* sept 2016;42(9):1445-53.
63. Stapel SN, Looijaard WGPM, Dekker IM, Girbes ARJ, Weijs PJM, Oudemans-van Straaten HM. Bioelectrical impedance analysis-derived phase angle at admission as a predictor of 90-day mortality in intensive care patients. *Eur J Clin Nutr.* juill 2018;72(7):1019-25.
64. Jolley SE, Bunnell AE, Hough CL. ICU-Acquired Weakness. *Chest.* nov 2016;150(5):1129-40.

Table des figures

Figure 1 : Bio-impédancemètre à 4 électrodes (19).....	- 12 -
Figure 2 : Schéma de la bio-impédancemétrie (20)	- 12 -
Figure 3 : Diagramme de flux.....	- 20 -
Figure 4 : Evolution du CPAX des patients d'UPREG	- 27 -
Figure 5 : Evolution du CPAX des patients contrôles.....	- 29 -
Annexe 1 : Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool.....	- 49 -

Sauf mention contraire, les figures ont été réalisées par l'auteur.

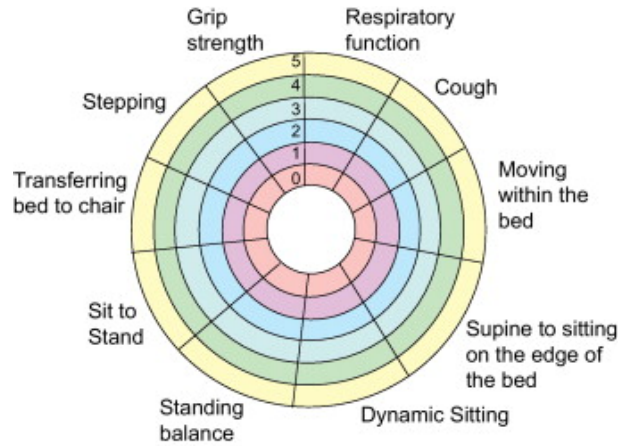
Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population	- 22 -
Tableau 2 : Caractéristiques de l'hospitalisation en réanimation.....	- 24 -
Tableau 3 : Prise en charge et complications lors de l'hospitalisation en UPREG et en UGA-	26
-	
Tableau 4 : CPax des patients d'UPREG.....	- 27 -
Tableau 5 : CPax des patients contrôles	- 28 -
Tableau 6 : Comparaison de l'évolution des CPax dans les 2 groupes	- 30 -
Tableau 7 : Volumes musculaires estimés par BIA dans les 2 groupes.....	- 31 -

Sauf mention contraire, tous les tableaux ont été réalisés par l'auteur.

Annexes

Annexe 1 : Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool



Aspect of physicality	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
Respiratory function	Complete ventilator dependence. Mandatory breaths only. May be fully sedated/ paralysed	Ventilator dependence. Mandatory breaths with some spontaneous effort	Spontaneously breathing with continuous invasive or non-invasive ventilatory support	Spontaneously breathing with intermittent invasive or non-invasive ventilatory support or continuous high flow oxygen (>15 l)	Receiving standard oxygen therapy (<15 l)	Self-ventilating with no oxygen therapy
Cough	Absent cough, may be fully sedated or paralysed	Cough stimulated on deep suctioning only	Weak ineffective voluntary cough, unable to clear independently (e.g. requires deep suction)	Weak, partially effective voluntary cough, sometimes able to clear secretions (e.g. requires Yankauer suctioning)	Effective cough, clearing secretions with airways clearance techniques	Consistent effective voluntary cough, clearing secretions independently
Moving within the bed (e.g. rolling)	Unable, maybe fully sedated/ paralysed	Initiates movement. Requires assistance of two or more people (maximal)	Initiates movement. Requires assistance of at least one person (moderate)	Initiates movement. Requires assistance of one person (minimal)	Independent in ≥3 seconds	Independent in <3 seconds
Supine to sitting on the edge of the bed	Dynamic Unable/unstable	Initiates movement. Requires assistance of two or more people (maximal)	Initiates movement. Requires assistance of at least one person (moderate)	Initiates movement. Requires assistance of one person (minimal)	Independent in ≥3 seconds	Independent in <3 seconds
Dynamic sitting (i.e. when sitting on the edge of the bed/unsupported sitting)	Unable/unstable	Requires assistance of two or more people (maximal)	Requires assistance of at least one person (moderate)	Requires assistance of one person (minimal)	Independent with some dynamic sitting balance (i.e. able to alter trunk position within base of support)	Independent with full dynamic sitting balance (i.e. able to reach out of base of support)
Standing balance	Unable/unstable/be dbound	Tilt table or similar	Standing hoist or similar	Dependant on frame, crutches or similar	Independent without aids	Independent without aids and full dynamic standing balance (i.e. able to reach out of base of support)
Sit to stand (starting position: ≤90° hip flexion)	Unable/unstable	Sit to stand with maximal assistance (standing hoist or similar)	Sit to stand with moderate assistance (e.g. one or two people)	Sit to stand with minimal assistance (e.g. one person)	Sit to stand independently pushing through arms of the chair	Sit to stand independently without upper limb involvement.
Transferring from bed to chair	Unable/unstable	Full hoist	Standing hoist or similar	Pivot transfer (no stepping) with mobility aid or physical assistance	Stand and step transfer with mobility aid or physical assistance	Independent transfer without equipment
Stepping	Unable/unstable	Using a standing hoist or similar	Using mobility aids and assistance of at least one person (moderate)	Using mobility aid and assistance of one person (minimal)	Using mobility aid or assistance of one person (minimal)	Independent without aid
Grip strength (predicted mean for age and gender on the strongest hand)	Unable to assess	<20%	<40%	<60%	<80%	≥80%

Etude de la faiblesse acquise en réanimation chez les patients âgés : incidence, facteurs favorisants, caractéristiques cliniques

Résumé :

La prévalence des personnes âgées ≥ 75 ans ne cesse d'augmenter en réanimation, et l'enjeu actuel est de décrire les complications spécifiques de la population gériatrique en post réanimation. Parmi ces complications, on décrit la faiblesse acquise en réanimation, qui est une faiblesse musculaire pour laquelle aucune autre étiologie que l'hospitalisation en réanimation n'est retenue. Cette pathologie est associée en population générale à un risque majoré de décès, d'une durée d'hospitalisation plus longue, ou encore de limitation de l'autonomie. Aucune donnée n'existant chez la personne âgée, nous avons réalisé une étude prospective, observationnelle, afin de comparer sur les plans fonctionnels et musculaires des patients ≥ 75 ans sortant de réanimation à des patients directement hospitalisés dans un service de gériatrie aiguë pour un motif de chute. Il s'agissait d'une étude de faisabilité en vue de réaliser un protocole facilement reproductible à grande échelle. Notre critère de jugement principal était le score total du Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx) à J1 et J7, et le critère de jugement secondaire était l'analyse du volume musculaire via la bio-impédancemétrie. Nous avons inclus 11 patients de réanimation et 22 contrôles. Dans notre étude, les patients sortant de réanimation présentaient une autonomie antérieure meilleure que les patients chuteurs (marche sans aide technique : 88% versus 33%, $p : 0.009$). Nous n'avons pas trouvé de différences significatives sur nos critères de jugement, notamment à cause d'un manque de puissance, mais nous avons mis en évidence une prévalence plus importante des troubles de la déglutition chez les patients sortant de réanimation (46% versus 15%, $p : 0.05$). Nous avons confirmé la faisabilité d'un tel protocole à grande échelle. Enfin le CPax semble être un outil d'évaluation approprié aux personnes âgées et aux services de soins aigus.

Spécialité : [Gériatrie](#)

Mots clés français : [sujets âgés](#), [post réanimation](#), [faiblesse acquise en réanimation](#), [fonctionnalité](#), [Chelsea Physical Critical Care Assessment Tool](#).

Forme ou Genre : [Rameau : Thèses et écrits académiques](#)

**Université Paris Cité
UFR de médecine
15 Rue de l'École de Médecine
75006 Paris**