

Évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation

Nutritional Status Assessment in the Elderly Person in Intensive Care Unit

M. Hachemi · K. Bhageerutty · M. Cattenoz

Reçu le 2 juin 2015 ; accepté le 21 juillet 2015
© SRLF et Lavoisier SAS 2015

Résumé L'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation est une tâche difficile, souffrant de l'absence de référentiel. Les marqueurs biologiques classiques et anthropométriques sont de peu d'utilité. La prévalence de la dénutrition et de la sarcopénie est importante en réanimation. La sarcopénie est prédictive de la mortalité à court et long terme et doit être dépistée et traitée. L'utilisation du Subjective Global Assessment (SGA) et du Nutrition Risk In Critically Ill Score (NUTRIC score), ainsi que la recherche de la présence d'une sarcopénie par CT-scan coupe en L3 paraissent répondre aux objectifs d'évaluation nutritionnelle de la personne âgée en réanimation.

Mots clés NUTRIC score · Personne âgée · Subjective Global Assessment (SGA) · Réanimation · Sarcopénie

Abstract Assessment of nutritional status of aged adults in ICU is very difficult because of lack of recommendations. Usual human and biomarkers are unuseful. Denutrition and sarcopenia are frequent in ICU. Sarcopenia predicts mortality and must be diagnosed and treated. Subjective global assessment (SGA), Nutrition Risk In Critically Ill Score (NUTRIC score), and CT Scan in the 3rd lumbar vertebra (L3) could be the objective tools for assessment of the nutritional status of aged adults in the ICU.

Keywords NUTRIC score · Elderly person · Subjective Global Assessment (SGA) · ICU · Sarcopenia

Introduction

Pourquoi s'intéresser à l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation ?

Les personnes âgées sont définies dans les publications internationales par les *aged* de 65 à 79 ans, et les *aged and over* au-delà de 80 ans. Cette description est intéressante, car elle pointe du doigt la relation entre le pronostic et l'âge « autour de 80 ans », à un degré néanmoins moindre que la gravité initiale. Les personnes âgées de plus de 65 ans représentent actuellement près de 50 % du recrutement dans les services de réanimation, 35 % pour les patients de plus de 70 ans et 18 % pour les plus de 80 ans. Elles ont un pronostic plus péjoratif que celui des patients plus jeunes, avec un taux de mortalité et une durée de séjour hospitalier plus importants [1–4]. Leur prise en charge en réanimation pose des questions complexes liées à leurs particularités physiopathologiques et à la réflexion éthique. Indépendamment de la gravité à l'admission et de l'âge à un moindre degré, d'autres facteurs sont actuellement définis tels que dénutrition, infection nosocomiale, autonomie et dépendance. L'insuffisance rénale, en dehors de la nécessité d'une suppléance, est associée à la gravité, mais ne semble pas être un facteur pronostique différent de celui du sujet plus jeune.

Le vieillissement de l'organisme prédispose à une incidence élevée de dénutrition : toute personne âgée est une personne dénutrie potentielle. La prévalence de la dénutrition est importante dans la population âgée, allant de 4 à 10 % pour les personnes vivant à domicile, de 15 à 38 % pour celles résidant en maison de retraite et de 30 à 70 % pour les personnes âgées hospitalisées [5–7]. La proportion de la population âgée de plus de 60 ans est en constante augmentation. Elle représentait déjà 10 % de la population mondiale en 2005 et atteindra 22 % en 2050 selon les estimations démographiques. En France, la proportion des plus de 75 ans en 2050 représentera 18 % de la population nationale selon l'Insee [5]. La population âgée est hétérogène et inégale face à l'agression. Elle se caractérise par une résistance à la renutrition par rapport aux sujets jeunes, ainsi que par une majoration de la perte musculaire, obérant ainsi le pronostic fonctionnel et vital. On distingue les seniors actifs, avec une qualité de vie préservée, indépendants et vivant à domicile, dont le devenir est proche de celui des sujets jeunes et sains ; les personnes âgées institutionnalisées

M. Hachemi (✉) · K. Bhageerutty · M. Cattenoz
Département d'anesthésie-réanimation, centre hospitalier Fleyriat,
900, Route de Paris, BP 401, F-01012 Bourg-en-Bresse, France
e-mail : mhachemi@ch-bourg01.fr

dépendantes ou non, multipathologiques à mauvais pronostic ; une troisième catégorie dénommée *frailty* [6] : fragile, pour laquelle une chute, une pathologie bénigne intercurrente les font basculer vers la dépendance. Le challenge des gériatres est de préserver les *frailty* et de retarder leur évolution vers la catégorie la plus péjorative dans laquelle la morbidité est la plus importante, avec un taux d'hospitalisation à répétition inquiétant.

L'évaluation de la dénutrition est classiquement portée sur l'anamnèse, les données anthropométriques (indice de masse corporelle [IMC], circonférence des membres, épaisseur des plis cutanés), l'albuminémie, la préalbuminémie. Les changements de volumes intravasculaires secondaires à l'inflammation, les œdèmes associés à l'extravasation capillaire ainsi que la sédation et la ventilation mécanique affectent l'interprétation de ces paramètres. De plus, aucune distinction dans la composition corporelle n'est faite, entre autres, par certains de ces paramètres, entre tissu adipeux et tissu musculaire. L'hypercatabolisme énergétique constant en réanimation et l'immobilité prolongée s'accompagnent d'une perte musculaire importante, s'ajoutant à la sarcopénie préexistante de la personne âgée dénutrie ou obèse.

Les changements métaboliques secondaires au vieillissement entraînent une perte de masse et de force musculaire et une augmentation de la masse grasse. Ils sont également la conséquence du développement d'un mode de vie sédentaire. Le tissu musculaire intervient dans l'immunité, l'homéostasie glucidique, la synthèse protéique. Le tissu musculaire squelettique est au premier plan du pronostic des personnes âgées admises en réanimation, devenant un indicateur prédictif de durée de ventilation et de mortalité [7]. La relation entre dépense énergétique, conséquences métaboliques de l'agression, catabolisme protéique, sarcopénie, immobilisation, perte d'autonomie, état nutritionnel de base et pronostic global doit tenir compte de ces données, avec une relation établie entre dénutrition et mortalité à six mois. La spirale de la dénutrition de De Ferry illustre l'évolution morbide de la dénutrition chez la personne âgée.

L'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation est une tâche très ardue due à l'absence de référentiel, de *gold standard*. De très nombreux scores d'appréciation de cet état nutritionnel ont été initialement développés en gériatrie, en dehors de la phase aiguë du stress inflammatoire rencontrée chez les patients de réanimation : ont-ils leur place dans l'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation ? Sont-ils suffisants pour évaluer cet état nutritionnel ?

Diagnostic de la dénutrition

La malnutrition chez les personnes âgées est un problème de santé multifactoriel dépendant de paramètres physiologiques,

sociaux et économiques. L'évaluation de l'état nutritionnel fait partie de l'examen clinique du sujet âgé, à la recherche d'une mauvaise dentition, de dysgueusie, de dysphagie, de troubles de déglutition, de diarrhée, de dépression, de démence, de dysfonction d'organe ou de polymédication associée. Il est indispensable à l'élaboration d'une stratégie thérapeutique aussi bien nutritionnelle que de réanimation.

La Société française de nutrition entérale et parentérale (SFNEP) définit la dénutrition chez l'adulte par la présence d'un seul des critères cliniques ou biologiques suivants : un IMC inférieur ou égal à 18,5 ; une perte de poids récente d'au moins 10 % ; une albuminémie inférieure à 30 g/l indépendamment de la protéine C réactive (CRP). Il en est de même chez la personne âgée moyennant une correction de l'IMC (IMC = poids en kg/taille²) au-delà de 70 ans : IMC < 21.

Le diagnostic de dénutrition de la personne âgée selon la HAS repose sur la présence d'un ou de plusieurs des critères suivants [8] : perte de poids supérieure ou égale à 5 % en un mois ou supérieure ou égale à 10 % en six mois ; IMC inférieur à 21 ; albuminémie inférieure à 35 g/l ; Mini Nutritional Assessment (MNA : score détaillé plus loin) inférieur à 17. Le diagnostic de dénutrition sévère repose sur un ou plusieurs des critères suivants : perte de poids supérieure ou égale à 10 % en un mois ou supérieure ou égale à 15 % en six mois ; IMC inférieur à 18 ; albuminémie inférieure à 30 g/l.

Cependant, cette évaluation ne peut être le fait d'un seul outil, car aucun d'eux n'a une sensibilité et/ou une spécificité suffisante(s) pour permettre le diagnostic du type et de la sévérité de la dénutrition. À notre connaissance, il n'existe aucun *gold standard* de l'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation, et les critères retenus par la HAS en 2007 [8], bien qu'ils soient recommandés pour tout patient hospitalisé quel que soit le service d'accueil (réanimation ou autre service), sont inadaptés à la réanimation du fait des modifications des protéines inflammatoires liées à l'agression. Certes, de nombreux scores ou outils d'évaluation du risque nutritionnel existent, mais ils n'ont pas été développés spécifiquement pour la réanimation [9–18]. Bien que le Dual-Energy X-ray absorptiometry (DEXA) absorptiométrie biphotonique soit la méthode de référence de l'évaluation nutritionnelle en gériatrie permettant d'apprécier la composition corporelle, il n'est pas réalisable en réanimation. L'outil d'évaluation nutritionnel reste encore à ce jour débattu [19–20].

Scores et outils disponibles en gériatrie

Subjective Global Assessment (SGA)

Il a été développé par Detsky et al. [9] et est fondé sur l'histoire médicale du patient et sur l'examen physique. Le SGA (Tableau 1) comprend l'évaluation de ce qui suit : poids

actuel, poids avant la maladie et changement de poids dans les six mois précédents et dans les 15 derniers jours ; histoire nutritionnelle (appétit, apport alimentaire, symptômes gastro-intestinaux) ; troubles gastro-intestinaux (diarrhée, vomissements, nausées) ; capacité physique fonctionnelle et enfin l'examen physique (perte de graisse, œdème, fonte musculaire, ascite). Les patients sont classés comme bien nourris (grade A), suspectés de malnutrition modérée (grade B) ou sévèrement malnutris (grade C). Le SGA est l'outil le plus ancien, le plus utilisé et qui a démontré son utilité en réanimation [20–25]. Le SGA a été testé et validé dans différents contextes cliniques, notamment en chirurgie et, en raison de l'inclusion des données de l'examen clinique ainsi que de l'histoire médicale et de l'anthropométrie, il est considéré comme précis, relativement facile à réaliser et rapide pour estimer le risque nutritionnel [21–23]. Parmi les inconvénients du SGA, la subjectivité et la nécessité d'un médecin pour effectuer l'examen clinique.

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)

Le MUST est un outil de dépistage mis au point pour tous les patients adultes. Il a été validé pour le dépistage des patients atteints de malnutrition et a prouvé sa reproductibilité. Il a été développé afin d'apprécier la dénutrition, même

en l'absence d'indications de poids ou de taille. Il utilise des marqueurs anthropométriques : l'IMC ou à défaut la circonférence brachiale, la perte de poids mesurée ou déclarée et la présence de tout effet secondaire d'une pathologie aiguë qui pourrait compromettre les apports nutritionnels plus de cinq jours. Ce test est simple et s'affranchit de la prise de poids.

Il comprend trois paramètres qu'il évalue à 0, 1 ou 2 comme suit : un score global supérieur à 2 signe un risque nutritionnel et nécessitant une intervention nutritionnelle :

- l'IMC supérieur à 20 kg/m² = 0, de 18,5 à 20,0 kg/m² = 1, inférieur à 18,5 kg/m² = 2 ;
- la perte de poids inférieure à 5 % = 0, 5 à 10 % = 1, supérieure à 10 % = 2 ;
- la maladie aiguë absente = 0, présente = 2.

Mini Nutritional Assessment

Développé en 1995 par Vellas et al. [14] chez le sujet de plus de 65 ans et adopté par la HAS [8], il a démontré qu'il était prédictif de la mortalité à trois mois et à un an. C'est la référence en gériatrie, mais non utilisable en réanimation. Il comprend des mesures anthropométriques, une enquête alimentaire et de la biologie. Ce score est toutefois fastidieux (18 items), et une version courte a été développée : le MNA-SF, qui se compose de six questions. Ces questions portent sur la présence de la perte de poids, l'appétit, la mobilité, le stress psychologique, les problèmes neuropsychologiques et l'IMC. Les patients sont classés comme « état nutritionnel normal », « risque nutritionnel » et « sous-alimentés ». Le MNA-SF est considéré comme un outil de dépistage plus commode que le MNA, car plus rapide et plus facile à réaliser, ne nécessitant que quelques minutes. Il a été validé comme l'un des outils de dépistage nutritionnel les plus appropriés pour les patients âgés. Bien que le MNA fasse partie des recommandations de l'*ESPEN guidelines for nutrition screening* des sujets âgés de plus de 75 ans à l'hôpital [18], il est peu utilisé en pratique clinique, ce d'autant plus que les troubles cognitifs le rendent inutilisable. Son intérêt en réanimation reste limité.

Nutritional Risk Score 2002 (NRS 2002)

Le NRS 2002 est un des outils de dépistage nutritionnel proposés par les directives ESPEN pour le dépistage nutritionnel des patients [18]. Il combine deux scores : le score nutritionnel et la sévérité du score de la maladie. Il est considéré comme facile à réaliser et est un outil de dépistage rapide qui ne nécessite pas de calculs supplémentaires (par exemple IMC).

Cependant, il ne permet qu'une évaluation subjective de la sévérité de la maladie.

Tableau 1 Détails du Subjective Global Assessment (SGA) utilisé en réanimation, fondé sur Detsky et al. [9] adapté par Sheean et al. [34]

Histoire médicale	1- Changement du poids Lors des deux dernières semaines, le poids a : augmenté/diminué/pas changé Lors des six derniers mois, la baisse de poids en kg 2- Apports alimentaires : inchangé/limite ou pauvre/ne mange pas 3- Symptômes digestifs (> 2 semaines) : rien/nausées/vomissements/diarrhée/anorexie 4- Capacité fonctionnelle : inchangée/diminuée/alité 5- Stress métabolique : pas de stress/stress modéré ou bas/stress important
Examen physique	Pour chaque item spécifié : normal (0), moyen (1), modéré (2), sévère (3) Graisse sous-cutanée thoracique et tricipitale État muscle quadriceps et deltoïde Œdème cheville — œdème sacré Ascite
Score SGA	A = Normal/bien nourri B = Modéré/suspicion de dénutrition modérée C = Dénutrition sévère

Nutritional Risk Index (NRI) et le Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI)

Le NRI a été utilisé comme un indice de la malnutrition (index de Buzby), en combinant l'albuminémie avec un deuxième indicateur de la nutrition, à savoir la perte de poids récente, qui est fréquemment utilisé pour le classement du niveau de malnutrition. Le NRI est calculé comme suit : $NRI = (1,519 \times \text{concentration d'albumine sérique [g/l]} + 41,7 (\text{poids actuel/poids habituel})$ [24]. Les patients sont classés en fonction de leur score NRI comme bien nourris, malnutrition légère, malnutrition modérée et/ou sévèrement malnutris. Le GNRI est une adaptation du NRI pour les patients âgés, et il est calculé par l'équation : $GNRI = (1,489 \times \text{albumine sérique [g/l]} + 41,7 (\text{présent poids corporel/idéal poids corporel})$, où le poids idéal est calculé selon l'équation de Lorentz. La nécessité du développement du GNRI a émergé en raison de la difficulté d'identifier le poids corporel habituel chez les patients âgés, une valeur qui a été remplacée par un poids corporel idéal. Les patients sont classés comme bien nourris ou à risque modéré ou sévère de complications liées à la nutrition. Il convient de souligner que NRI et GNRI sont des indices de risque pour le développement de problèmes liés à la nutrition et non pas des outils de dépistage nutritionnel.

Poulia et al. [26] ont évalué l'efficacité de six scores nutritionnels (NRI, GNRI, SGA, NRS 2002, MNA-SF, MUST) à prédire la dénutrition chez la personne âgée. Certes, cette étude ne concerne pas les patients admis en réanimation, mais elle apporte toutefois certains éléments : le score MUST semble être le score le plus valide pour déterminer la dénutrition de la personne âgée, le NRS 2002 surestime le risque nutritionnel, et le SGA reste très utile. Toutefois, Poulia et al. [26] arrivent à la conclusion qu'il faut combiner plusieurs paramètres subjectifs et objectifs pour pouvoir établir l'évaluation nutritionnelle des patients.

En pratique courante, l'IMC, l'albuminémie, le MNA ou le MNA-SF sont utilisés pour l'évaluation nutritionnelle de la personne âgée. Le MUST et le NRS 2002 sont aussi des outils classiques, mais moins utilisés.

Prognostic Inflammatory and Nutritional Index (PINI)

Ingenbleek et Carpentier ont proposé un index pronostique fondé sur le rapport des protéines de l'inflammation et des protéines nutritionnelles pour évaluer les risques de complications :

- $PINI = CRP \text{ (mg/l)} \times \text{orosomucoïde (mg/l)/Alb (g/l)} \times \text{trans-thyrétine (mg/l)}$;
- PINI inférieur à 1 : patients sans risque ;
- 1–10 : risque faible ;
- 11–20 : risque modéré ;

- 21–30 : risque élevé ;
- > 30 : risque vital.

Cet index a été développé chez des sujets jeunes et n'a jamais fait l'objet d'une validation spécifique chez cette population. Plusieurs études ont montré une relation entre la valeur du PINI et la mortalité à court terme chez les sujets âgés. La valeur seuil reste encore débattue, supérieure à 30 ou supérieure à 50. Cet index est peu utilisé.

Mesures anthropométriques

L'interprétation du poids en réanimation se heurte à la présence des œdèmes secondaires à l'agression. Il en est de même des mesures du pli cutané tricipital et de la circonférence brachiale, ininterprétables en cas d'œdèmes ou d'IMC inférieur à 15 ou supérieur à 35

Nutritional Risk Index de Buzby

C'est un index très simple et très utilisé prenant en compte l'albuminémie et les variations de poids :

- $NRI = 1,519 \times \text{albuminémie (g/l)} + 0,417 \times [\text{poids actuel/poids usuel}] \times 100$;
- $NRI > 97,5 \%$ = état nutritionnel normal ;
- $83,5 \% < NRI < 97,5 \%$ = dénutrition modérée ;
- $NRI < 83,5 \%$ = dénutrition grave.

Il est inutilisable en réanimation du fait de la rétention hydrosodée, de la prise de poids.

Ces scores ont été développés et validés en gériatrie. Qu'en est-il en réanimation ?

Il n'existe hélas que très peu de travaux sur l'intérêt des scores d'évaluation de l'état nutritionnel gériatrique en réanimation. Sheean et al. [25], dans une étude prospective incluant 260 patients, ont étudié les scores SGA, MNA, MNA-SF et NRS 2002 (Tableau 2).

Ils retrouvent un âge moyen de 74,2 ans ($\pm 6,8$) et une prévalence de la dénutrition de 23 à 34 %. Le score NRS 2002 comparé au MNA était plus sensible, tandis que le SGA et le MNA-SF étaient plus spécifiques. Le NRS 2002 surestime la dénutrition [27]. Dans une étude prospective monocentrique en réanimation ($n = 119$) Atalay et al. [27] utilisent le SGA et retrouvent une prévalence de la dénutrition de 34 %, ce qui corrobore les résultats de Sungurtekin et al. [20] qui, en se fondant sur le SGA et des marqueurs anthropométriques (poids, taille, plis cutanés et circonférence des membres), retrouvent une prévalence de dénutrition de 37 %. Selon Sungurtekin et al. [20], le SGA est simple d'utilisation et serait prédictif du pronostic des patients. Fontes et

Auteur	Score utilisé	Nombre de patients	Âge	Dénutrition modérée	Dénutrition sévère
Sungurtekin 2008-2009 [20]	SGA	124	55 ± 19,4	26 % (n = 33)	11 % (n = 14)
Atalay 2008 [27]	SGA	119	73,1 ± 5,4	28 % (n = 33)	6 % (n = 7)
Sheean 2013 [25]	SGA	245	74,6 ± 7,1	21 % (n = 54)	2 % (n = 4)
	MNA	250		24 % (n = 61)	10 % (n = 25)
	MNA-SF	256		20 % (n = 51)	6 % (n = 15)
NRS 2002		246		16 % (n = 36)	15 % (n = 37)
	SGA	185	61,9	42 % (n = 77)	12 % (n = 23)

MNA = Mini Nutrition Assessment, SGA = Subjective Global Assessment, NRS 2002 = Nutrition Risk Score 2002, MNA-SF = Mini Nutrition Assessment Short Form.

al. [16] soulignent la facilité d'utilisation du SGA pour évaluer l'état nutritionnel des patients de réanimation, car c'est un outil non invasif, réalisable au lit du patient, avec un résultat immédiat permettant de guider la prise en charge sans délai.

D'ailleurs, Fontes et al. proposent que le SGA soit considéré comme « un signe vital basique » à intégrer au moment de l'admission en réanimation.

Les scores fondés sur des critères biochimiques et cliniques (NRI, GNRI) sont peu adaptés à la réanimation, car fondés sur l'albuminémie. En réanimation, l'hypoalbuminémie est le plus souvent la résultante du syndrome d'hyperperméabilité capillaire et est secondaire à la réaction inflammatoire. À cela s'ajoute une altération du volume de distribution de l'albumine du fait du remplissage vasculaire nécessaire à la réanimation hémodynamique des patients. De plus, le métabolisme de la synthèse hépatique est réorienté vers la synthèse des protéines de l'inflammation, de sorte que l'hypoalbuminémie en phase aiguë d'agression systémique est plus un marqueur de la morbidité et de la gravité de cette phase aiguë qu'un marqueur nutritionnel [20,21]. Cet aspect rend l'évaluation nutritionnelle en réanimation des plus délicates, d'autant plus que durant les dernières décennies, les algorithmes décisionnels et diagnostiques de la dénutrition ont été développés sur la base du taux d'albuminémie.

Du fait de ces limites méthodologiques induites par les pathologies rencontrées en réanimation, écartant les outils traditionnels de l'évaluation nutritionnelle, Heyland et al. [28] proposent un score dédié aux patients de réanimation : le Nutrition Risk in Critically Ill Score (NUTRIC score : Tableau 3). Ce score est intéressant, car fondé sur un modèle conceptuel soulignant les interactions entre le jeûne aigu (apports alimentaires diminués la semaine précédant l'admission en réanimation) et chronique (perte de poids les six derniers mois), l'inflammation aiguë (dosage procalcitonine, de CRP, de l'interleukine 6) et chronique (pathologies chroniques pro-inflammatoires : diabète, maladie de système, etc.). Ainsi, ce concept proposé par Heyland et al.

Tableau 3 NUTRIC score allant de zéro (pas de risque) à 10 (risque majeur)

Variables	Limites	Points
Âge	< 50	0
	[50-75[1
	> 75	2
Apache II	< 15	0
	[15-20[1
	[20-28]	2
	> 28	3
SOFA	< 6	0
	[6-10[1
	> 10	2
Comorbidités	[0-1]	0
	> 2	1
Jour hospitalisation avant Admission en réanimation	[0-1[0
IL6	> 1	1
	< 400	0
	> 400	1

Apache II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation ; SOFA : Sequential Organ Failure Assessment.

(Fig. 1) a pour intérêt principal, à notre sens, de situer le patient dans une échelle de temps plus importante, permettant aussi bien de tenir compte du passif nutritionnel, érodé ou non par les tares chroniques et les aspects socio-économiques, que de l'impact d'une agression aiguë. De la sorte, la perte de masse musculaire devient un marqueur de dénutrition à rechercher, puisque la perte de la masse musculaire était source d'un mauvais pronostic clinique [7,29].

Sarcopénie

La sarcopénie (du grec *sarx* chair et *penia* manque) traduit la diminution de la masse musculaire liée au

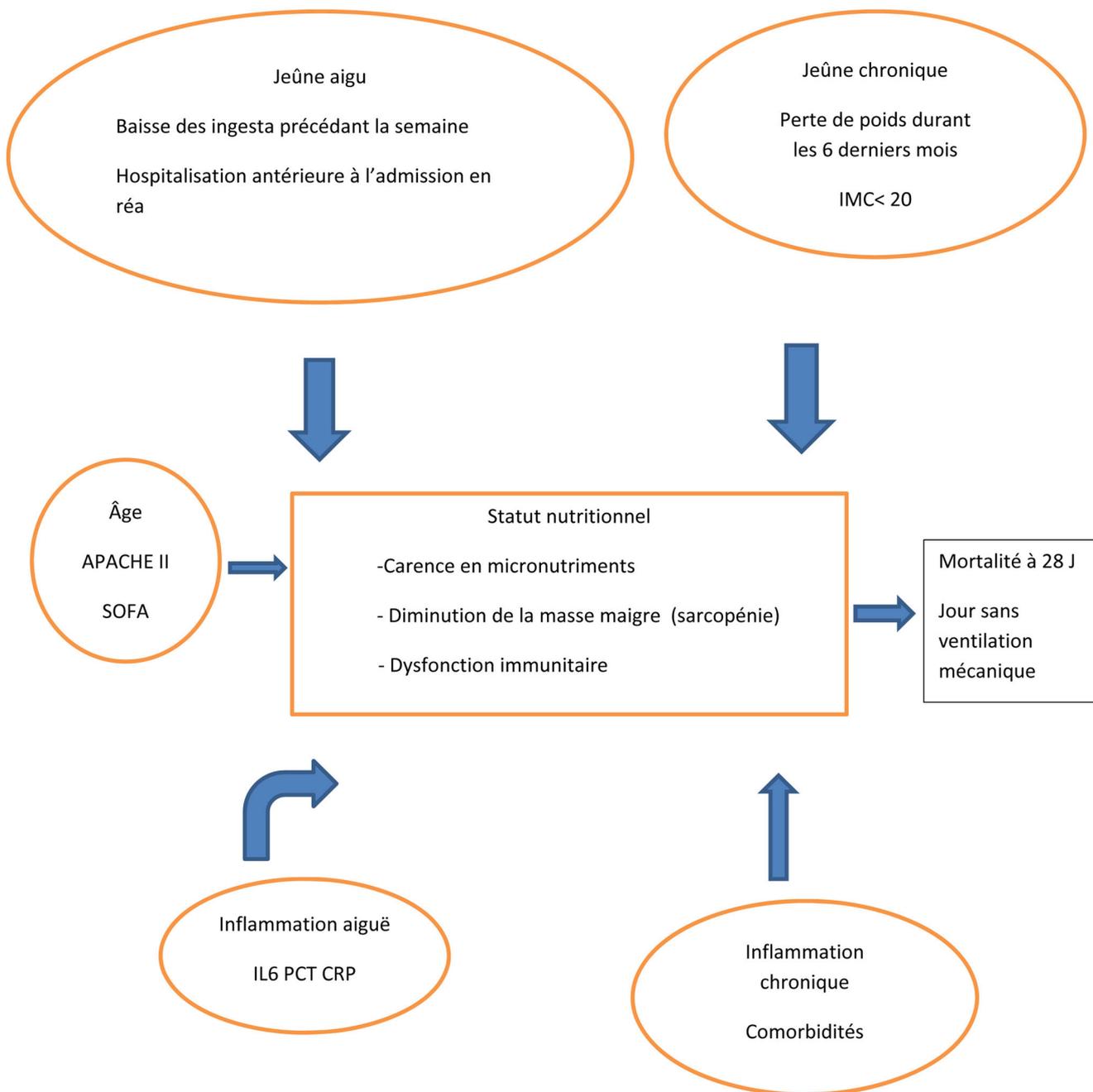


Fig. 1 Modèle conceptuel du risque nutritionnel en réanimation selon Heyland [28] Apache II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, SOFA : Sequential Organ Failure Assessment, PCT : procalcitonin, IL6 : interleukine 6, CRP : protéine C réactive

vieillesse. Il s'agit d'un syndrome multifactoriel associant plusieurs éléments observés chez la personne âgée, particulièrement chez celle hospitalisée, incluant les états polyopathologiques, la dénutrition, l'inflammation chronique et la sédentarité. Depuis, la définition s'est enrichie pour évaluer aussi bien la perte musculaire quantitative que qualitative et fonctionnelle [30]. La sarcopénie se développe insidieusement et est responsable aux États-Unis de dépenses annuelles de santé comprises

entre 10 et 25 milliards d'euros, soit 1,5 % des dépenses totales de santé dans ce pays [31]. La prévalence de la sarcopénie est de 20 % pour les hommes de 70 à 75 ans et de 50 % pour les hommes de plus de 80 ans et varie selon les critères diagnostiques et les outils d'évaluation utilisés. Elle est plus élevée chez la personne âgée hospitalisée et avec une surreprésentation des femmes. La sarcopénie n'est pas corrélée à l'IMC. En effet, la sarcopénie existe également chez l'obèse dénutri.

Le déclin fonctionnel secondaire à la sarcopénie se caractérise cliniquement par une diminution de la vitesse de la marche ou du temps nécessaire pour se lever d'une chaise, de la baisse de la force de serrement de la main, de la diminution des activités quotidiennes, etc. La progression de la perte musculaire est estimée entre 0,5 et 1,5 % de la masse musculaire totale par an entre 50 et 80 ans [32]. Le vieillissement s'accompagne d'un stress oxydatif radicalaire à l'origine du déclin des fonctions mitochondriales du muscle [32–34]. Le « *primum movens* » de cette dysfonction mitochondriale reste à ce jour débattu. Est-il dû à l'inactivité physique ou au vieillissement ? De plus, dans les causes de la perte musculaire autres que celles secondaires à l'apoptose, un déséquilibre entre la synthèse protéique musculaire et le catabolisme protéique a été évoqué comme un mécanisme de la sarcopénie [35–36]. Des changements histologiques apparaissent avec le vieillissement, comprenant une augmentation des fibres I (fibres rouges responsables de l'endurance) et une diminution de la taille et du nombre des fibres II (fibres blanches responsables de la puissance et de la résistance), affectant les propriétés musculaires intrinsèques et concourant à la sarcopénie [36]. Le vieillissement normal explique donc les modifications des performances physiques avec l'âge. Il existe une relation très étroite entre isolement social, baisse des apports protéiques, dénutrition, perte musculaire, fragilité, dépendance, sarcopénie et déclin physiologique. La chute de la personne âgée responsable d'une banale fracture du col du fémur entraînant une hospitalisation est en fait le symptôme majeur révélant au grand jour le déclin fonctionnel secondaire à la sarcopénie et sa relation avec la surmortalité qu'elle développe.

L'hospitalisation majore la dénutrition, et donc la sarcopénie, et en fin de compte le déclin physiologique conduisant au décès. L'évolution classique de Bouchon du 1 + 2 + 3 où sur fond du vieillissement (le 1) une pathologie chronique (le 2) majorera le vieillissement des organes et en fin de compte, au décours d'une pathologie aiguë (le 3), précipitera le déclin physiologique.

L'inflammatoire chronique, fréquente chez la personne âgée, ainsi que l'inflammation aiguë secondaire à l'agression, objectivée par l'augmentation des taux sériques des marqueurs de l'inflammation (TNF- α , interleukine 6, 10) augmentent la sarcopénie. En effet, le TNF- α , via une inhibition de la voie mTOR (*mammalian target of rapamycin*), diminue la transcription des protéines myofibrillaires [32,37–38]. Ainsi, le concept développé par Heyland et al. [28] dans l'évaluation de l'état nutritionnel en prenant en compte le jeûne aigu et chronique, l'inflammation aiguë et chronique, permet de tenir compte indirectement de la fonction musculaire et de la sarcopénie. Moisey et al. [7] constatent un mauvais pronostic chez des patients âgés sarcopéniques en réanimation. La sarcopénie est associée à une augmentation de la mortalité hospitalière à un an, comme

démontré dans l'étude CRIME par Vetrano et al. [39], ainsi qu'à une diminution des jours sans ventilation mécanique et à une augmentation de la durée de séjour en réanimation [7]. La sarcopénie apparaît donc clairement comme étant le dénominateur commun entre fragilité et qualité de vie et conduisant au déclin fonctionnel, puis au décès. Cette relation est potentiellement réversible.

En effet, le renforcement musculaire, la réhabilitation fonctionnelle précoce et la renutrition en réanimation ont démontré un effet positif sur la sarcopénie. Il est donc important de repérer ces sujets fragiles dits *frailty*, qui sont d'ailleurs au cœur de la discussion éthique concernant leur degré de prise en charge avant et pendant la réanimation, mais aussi après cette réanimation puisque à haut risque de rechute, de déclin fonctionnel, de dépendance et d'aggravation et donc de demande de réadmission en réanimation.

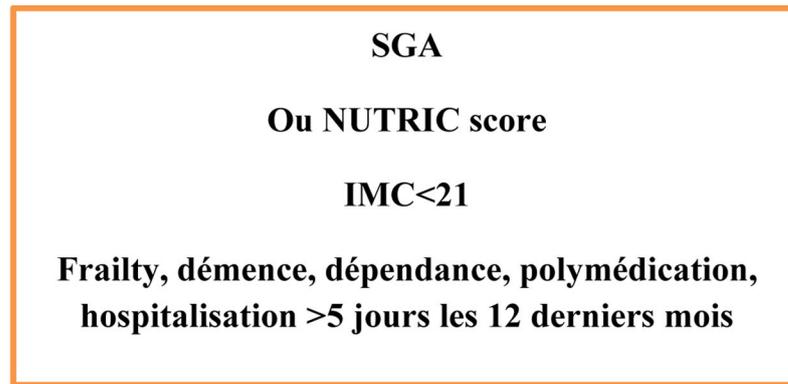
Sheean et al. [34] ont étudié des patients de réanimation respiratoire classés comme non dénutris par le SGA. Ils ont recherché la prévalence de la sarcopénie par l'intermédiaire de l'analyse scanographique par coupe en L3 de la composition corporelle. Le SGA s'est montré peu utile au diagnostic de la sarcopénie, classant même des patients sarcopéniques comme non dénutris, alors qu'ils étaient en surpoids ou obèses.

L'absorptiométrie biphotonique DXA (Dual energy X-ray Absorptiometry) est la méthode de référence du diagnostic de la sarcopénie, mais n'est pas utilisable en réanimation. L'analyse scanographique permet de faire le diagnostic avec précision, est d'accès facile pour les patients de réanimation et tend à s'imposer comme la technique de choix pour le diagnostic de la sarcopénie dans le domaine de la recherche [34]. Les travaux de Mourtzakis et al. [40] détaillent les critères scanographiques en coupe axiale en L3, avec calcul du Skeletal Muscle Mass Index. Cet outil est peu utilisé en pratique clinique courante. Il en est de même de l'imagerie par résonance magnétique et de l'écho-doppler. L'avenir est à l'outil scanographique sous couvert de la formation des radiologues au diagnostic scanographique de la sarcopénie.

En pratique, quelle stratégie d'évaluation nutritionnelle proposer ?

Le débat est ouvert quant à la stratégie à développer pour l'évaluation nutritionnelle de la personne âgée en réanimation. Nous proposons un organigramme décisionnel (Fig. 2) fondé sur un ciblage de patients ou de situations à risque de dénutrition : troubles neurologiques, démence, fragilité (*frailty*), dépendance, polymédication, polypathologies, hospitalisation de plus de cinq jours l'année précédente. L'évaluation par le SGA ou le NUTRIC score nous paraît adaptée, puisque ces scores ont été étudiés en réanimation. En cas de dénutrition, la sarcopénie doit être recherchée (intérêt du CT

J1



Dénutrition



NON

SGA A

ou NUTRIC score <3



Surveillance

OUI

SGA B ou C

NUTRIC score >4



Nutrition artificielle

Mobilisation du patient

Surveillance nutrition artificielle

(poids, bilan azoté, préalbumine

à inflammation constante biquotidienne)

Recherche sarcopénie (CT scan ?)

J2 – J8- J15

Fig. 2 Proposition d'organigramme décisionnel du dépistage de la dénutrition de la personne âgée en réanimation

scan coupe en L3). Sachant qu'il n'y a pas de référentiel, cette proposition est une ouverture à la discussion, aux améliorations et à l'évaluation clinique.

Conclusion

Il n'existe aucun référentiel, aucun *gold standard* de l'évaluation nutritionnelle de la personne âgée en réanimation. Les critères de la HAS sur la détermination de la dénutrition sont inadaptés à la réanimation. La plupart des scores gériatriques de dénutrition n'ont pas été testés en réanimation, et pour certains (NRI, GNRI) sont peu utiles, car reflétant l'inflammation plus que la dénutrition. Le SGA et le NUTRIC score ont démontré leur utilité et leur facilité d'usage en réanimation. Couplés à la recherche systématique de la sarcopénie par CT scan coupe lombaire axiale, le SGA et le NUTRIC score apparaissent être des outils d'avenir. Inclure les notions d'inflammation aiguë et chronique, de jeûne aigu et chronique dans l'évaluation de la dénutrition de la personne âgée en réanimation semblerait être la stratégie d'avenir. La sarcopénie est au centre du dépistage, car son impact sur la mortalité et la qualité de vie après séjour en réanimation est majeur. Le CT scan a montré son intérêt dans le diagnostic de la sarcopénie, mais reste à ce jour une voie de recherche. De plus amples travaux sont encore nécessaires pour définir les outils les plus pertinents, ainsi que des recommandations d'experts afin d'apprécier l'état nutritionnel de la personne âgée en réanimation. La démographie s'impose à nous et nous impose de facto le développement de tels outils, l'état nutritionnel des personnes âgées en réanimation étant un marqueur pronostique à ne pas méconnaître.

Remerciements Remerciements à Mme Chantal Silarakis pour son aide bibliographique et au Dr Claudio Di Roio pour la relecture du manuscrit.

Références

- De Rooij SE, Abu-Hanna A, Levi M, et al (2005) Factors that predict outcome of intensive care treatment in very elderly patients: a review. *Crit Care* 9:R307-R14
- Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J (2005) Determinants of outcome in elderly patients admitted to the intensive care unit. *Age Ageing* 34:157-62
- Sacanella E, Pérez-Castejón JM, Nicolás JM, et al (2011) Functional status and quality of life 12 months after discharge from a medical ICU in healthy elderly patients: a prospective observational study. *Crit Care* 15:R105
- Hachemi M, Attof Y, Flamens C, et al (2006) Impact d'un protocole de nutrition artificielle en réanimation après chirurgie cardiovasculaire et thoracique. *Ann Fr Anesth Reanim* 25:1034-40
- Brutel C, Omalek L (2003) Projections démographiques pour la France, ses régions et ses départements (horizon 2030, 2050). *Insee Résultats-société* 16:8-17
- Boumendil A, Somme D, Garrouste-Orgeas M, et al (2007) Should elderly patients be admitted to the intensive care unit? *Intensive Care Med* 33:1252-62
- Moisey LL, Mourtzakis M, Cotton BA, et al (2013) Skeletal muscle predicts ventilator-free days, ICU-free days, and mortality in elderly ICU patients. *Crit Care* 17:R206
- Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéinoénergétique chez la personne âgée HAS (2007) Service des recommandations professionnelles. www.has-sante.fr
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, et al (1987) What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 11:8-13
- Malnutrition Advisory Group (2003) A consistent and reliable tool for malnutrition screening. *Nurs Times* 99:26-7
- Ferguson M, Capra S, Bauer J, et al (1999) Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition* 15:458-64
- Lim SL, Tong CY, Ang E, et al (2009) Development and validation of 3-Minute Nutrition Screening (3-MinNS) tool for acute hospital patients in Singapore. *Asia Pac J Clin Nutr* 18:395-403
- Cereda E, Pedrolli C (2009) The Geriatric Nutritional Risk Index. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 12:1-7
- Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, et al (1999) The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 15:116-22
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, et al (2001) Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Med Sci* 56:M366-M72
- Fontes D, Generoso Sde V, Toulson MI, et al (2014) Subjective global assessment: a reliable nutritional assessment tool to predict outcomes in critically ill patients. *Clin Nutr* 33:291-5
- Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al (2003) Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 22:321-36
- Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al (2003) ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 22:415-21
- Ravasco P, Camilo ME, Gouveia-Oliveira A, et al (2002) A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clin Nutr* 21:73-7
- Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, et al (2008-2009) Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract* 23:635-41
- Persson MD, Brismar KE, Katzarski KS, et al (2002) Nutritional status using Mini Nutritional Assessment and Subjective Global Assessment predict mortality in geriatric patients. *J Am Geriatr Soc* 50:1996-2002
- Bauer JM, Vogl T, Wicklein S, et al (2005) Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional screening and assessment in geriatric hospital patients. *Z Gerontol Geriatr* 38:322-7
- Plauth M, Cabre E, Riggio O, et al (2006) ESPEN guidelines on enteral nutrition: liver disease. *Clin Nutr* 25:285-94
- Schneider S, Hebuterne X (2000) Use of nutritional scores to predict clinical outcomes in chronic diseases. *Nutrition Reviews* 58:31-8
- Sheean PM, Peterson SJ, Chen Y, et al (2013) Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units. *Clin Nutr* 32:752-7
- Poulika KA, Yannakoulia M, Karageorgou D, et al (2012) Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)* 31:378-85
- Atalay BG, Yagmur C, Nursal TZ, et al (2008) Use of subjective global assessment and clinical outcomes in critically ill geriatric

- patients receiving nutrition support. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 32:454–9
28. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, et al (2011) Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care* 15:R268
 29. Rice TW, Mogan S, Hays MA, et al (2011) Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure. *Crit Care Med* 39:967–74
 30. Alfonso J, Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, et al (2010) Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on sarcopenia in older people. *Age Ageing* 39:412–23
 31. Hanna JS (2015) Sarcopenia and critical illness: a deadly combination in the elderly. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 39:273–81
 32. Short KR, Bigelow ML, Kahl J, et al (2005) Decline in skeletal muscle mitochondrial function with aging in humans. *Proc Natl Acad Sci USA* 102:5618–23
 33. De Prato C, Bastin MH, Preiser JC (2009) Sarcopénie en réanimation. *Réanimation* 18:86–92
 34. Sheean PM, Peterson SJ, Gomez Perez S, et al (2014) The prevalence of sarcopenia in patients with respiratory failure classified as normally nourished using computed tomography and subjective global assessment. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 38:873–9
 35. Cuthbertson D, Smith K, Babraj J, et al (2005) Anabolic signaling deficits underlie amino acid resistance of wasting, aging muscle. *FASEB J* 19:422–4
 36. Brunner F, Schmid A, Sheikhzadeh A, et al (2007) Effects of aging on type II muscle fibers: a systematic review of the literature. *J Aging Phys Act* 15:336–48
 37. Ma XM, Blenis J (2009) Molecular mechanisms of mTOR-mediated translational control. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 10:307–18
 38. Hebuterne X, Bermon S, Schneider SM (2001) Ageing and muscle: the effects of malnutrition, re-nutrition, and physical exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 4:295–300
 39. Vetrano DL, Landi F, Volpato S, et al (2014) Association of sarcopenia with short- and long-term mortality in older adults admitted to acute care wards: results from the CRIME study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 69:1154–61
 40. Mourtzakis M, Prado CMM, Lieffers JR, et al (2008) A practical and precise approach to quantification of body composition in cancer patients using computed tomography images acquired during routine care. *Appl Physiol Nutr Metab* 33:997–1006