



Définition et évaluation de la sarcopénie au cabinet

Rev Med Suisse 2015; 11: 651-6

A. Trombetti

Dr Andrea Trombetti
Service des maladies osseuses
HUG, 1211 Genève 14
andrea.trombetti@hcuge.ch

Definition of sarcopenia and diagnostic evaluation in clinical practice

Aging is associated with progressive increase in body fat and a corresponding decline in lean muscle mass. When the decrease in muscle mass reaches a critical threshold, this may affect muscle strength and consequently limit the ability to cope with the activities of daily living, reducing the independence of elders. It is widely accepted to define sarcopenia as the loss of skeletal muscle mass and strength that occurs with advancing age. It is more difficult to establish cut-off points which are clinically relevant.

The purpose of this paper is to summarize the definitions of sarcopenia and the assessment tools that can be used in clinical practice.

Le vieillissement est associé à un changement de la composition corporelle, sous forme d'une augmentation de la masse grasse et d'une diminution de la masse musculaire. Cette dernière, au-delà d'un certain seuil, entraîne un déficit de force musculaire pouvant avoir un impact dans les actes de la vie quotidienne et l'indépendance du sujet âgé. Si tout le monde s'accorde pour définir la sarcopénie comme une diminution de la masse et de la force musculaires liée à l'âge, la difficulté réside dans l'établissement de seuils diagnostiques ayant une pertinence clinique. Cet article fait un point sur la définition de la maladie et les méthodes diagnostiques envisageables au cabinet.

INTRODUCTION

La population âgée de plus de 65 ans représente un segment quantitativement important de notre population et en croissance régulière. Le vieillissement est associé à un changement de la composition corporelle, sous forme d'une augmentation de la masse grasse et d'une diminution de la masse musculaire. Lorsque cette diminution dépasse un certain seuil, cela peut entraîner un déficit de force musculaire, éventuellement à l'origine de chutes et pouvant avoir un impact sur les actes de la vie quotidienne. La symptomatologie est susceptible d'être modulée par le poids et la taille du sujet: à quantité de masse musculaire égale, le sujet obèse sera plus symptomatique que le sujet dont le poids est normal. Voilà plus de vingt ans que la définition et les critères diagnostiques de la sarcopénie sont sans cesse revus. Cet article fait un point sur la définition de la maladie et les méthodes diagnostiques actuellement envisageables au cabinet. La physiopathologie et la prise en charge de la sarcopénie ne seront pas abordées ici. Par ailleurs, la sarcopénie ne doit pas être confondue avec la cachexie, perte de masse maigre et de masse grasse, en rapport avec un état inflammatoire ou des maladies générales évolutives.^{1,2}

DÉFINITION ET CRITÈRES DIAGNOSTIQUES

Le terme de sarcopénie, introduit pour la première fois en 1988 par Irwin Rosenberg, est dérivé du grec *sarx* (chair) et *penia* (perte) et définit la perte de la masse musculaire avec l'âge.³ La sarcopénie a été ensuite définie comme la perte de masse, mais aussi de force musculaires liée à l'âge.⁴⁻⁶ Cependant, seul l'indice de masse squelettique appendiculaire mesuré par absorptiométrie biphotonique à rayons X (DXA) (défini par le rapport de la somme des masses musculaires des membres/taille²) était initialement pris en compte pour le diagnostic. Un seuil de 5,45 kg/m² pour les femmes et 7,26 kg/m² pour les hommes était retenu, représentant -2 déviations standards par rapport à une population de sujets jeunes mesurés par DXA dans le cadre d'une étude.⁷ Des seuils mesurés par bio-impédancemétrie (BIA) ont été également validés dans de grandes études de cohorte.^{8,9}

Il est rapidement apparu que le développement de troubles de la mobilité et de limitations fonctionnelles était davantage lié aux variations de force qu'à celles



Tableau 1. Critères diagnostiques du consensus européen «European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)»
(D'après réf.¹⁶).

Critères	Performance physique		Force musculaire		Masse maigre appendiculaire (MMA)
Sarcopénie	Vitesse de marche: < 0,8 m/s	ou	Force de préhension Homme: < 30 kg Femme: < 20 kg		MMA/taille ² Homme: ≤ 7,23 kg/m ² Femme: ≤ 5,67 kg/m ²
Sarcopénie sévère	Vitesse de marche: < 0,8 m/s	et	Force de préhension Homme: < 30 kg Femme: < 20 kg		MMA/taille ² Homme: ≤ 7,23 kg/m ² Femme: ≤ 5,67 kg/m ²

de masse musculaire.^{10,11} La force musculaire est un déterminant important du niveau de fonctionnalité mais la puissance (force déployée par unité de temps) est probablement un facteur plus critique encore, diminuant de manière plus précoce et plus prononcée que la force avec l'âge.^{12,13} Pour caractériser cette dualité, le terme de dynapénie a même été créé, devant compléter le terme de sarcopénie.¹⁴ Cependant, par souci de clarté, le terme de sarcopénie recouvre toujours actuellement la diminution de la masse et de la force/puissance musculaires.¹⁵ La nécessité d'introduire des critères diagnostiques additionnels s'est donc imposée.

En 2009, l'«European Union Geriatric Medicine Society» (EUGMS), en association avec trois autres sociétés professionnelles, a créé un groupe de travail dont le but était d'établir des critères diagnostiques utilisables pour l'activité clinique et la recherche. L'«European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)» a lui publié un consensus d'experts européens en 2010.¹⁶ Leur définition tend à faire de la sarcopénie un grand syndrome gériatrique. Elle intègre, à côté de la perte de force et de masse musculaires, la notion de risque augmenté d'événements défavorables: handicap physique, altération de la qualité de vie et risque de décès.^{17,18} Les critères opérationnels intègrent cette fois la force et/ou la performance physique, en plus de la masse musculaire (tableau 1).

Dans le même temps, une conférence internationale de consensus, tenue à Rome en 2009, a donné lieu à l'établissement de critères diagnostiques publiés en 2011, intégrant une vitesse de marche inférieure à 1 m/s et des seuils de masse musculaire appendiculaire proches de ceux publiés en 1997 (≤ 7,23 kg/m² chez l'homme et ≤ 5,67 kg/m² chez la femme). Ces critères ont aussi été établis sur la base de recommandations d'experts.¹⁹ Enfin, en 2014, la «Foundation for the National Institutes of Health (FNIH) Biomarkers Consortium Sarcopenia Project» aux Etats-Unis, un partenariat public/privé, a publié des critères opérationnels basés sur une analyse statistique complexe (analyse d'arbres de classification et de régression), une approche non plus basée sur des recommandations d'experts mais sur des critères scientifiquement établis.²⁰ L'analyse a porté sur une population de 26 625 participants âgés de 75 à 79 ans. Dans une première étape, il a été défini des seuils de force musculaire de préhension associés à une forte probabilité de réduction de la vitesse de marche à moins de 0,8 m/s. Le seuil de 0,8 m/s était choisi a priori, car associé à la mortalité et à une probabilité élevée d'incidences de handicap physique.^{21,22} A

partir de ces seuils de force, ont été déterminés des seuils de masse musculaire (ajustés ou non par l'IMC) associés à une forte probabilité de réduction de force (tableau 2). Ces seuils ont été démontrés prédictifs de survenue de troubles de la mobilité (mais pas de la mortalité), argument fort pour leur validité.²³ En revanche, la prévalence de la sarcopénie dans ces études s'est révélée extrêmement basse, en comparaison aux autres définitions. De plus, la concordance diagnostique était de seulement 5 à 32% avec les anciennes définitions, posant clairement la question de savoir si ces nouveaux critères ciblent la même maladie ou identifient les mêmes phénotypes.²⁴

CONSÉQUENCES DE LA SARCOPÉNIE

La sarcopénie prédispose au développement de limitations de la mobilité. Elles sont définies comme des difficultés à réaliser des tâches de la vie quotidienne telles que marcher 400 m sans aide, monter des escaliers ou se lever d'une chaise sans l'aide des accoudoirs, à l'origine d'une perte d'indépendance.^{7,25,26} La sarcopénie augmente aussi le risque de chute. Elle prédispose de ce fait aussi à la fracture.^{25,27,28} Elle augmente significativement le risque de décès.²⁹

Tableau 2. Critères diagnostiques de la sarcopénie établis par la «Foundation for the National Institutes of Health (FNIH) Biomarkers Consortium Sarcopenia Project»
(D'après réf.²⁰).

Valeurs seuils	Homme	Femme
Faiblesse musculaire		
Recommandé		
Force de préhension	< 26 kg	< 16 kg
Alternative		
Force de préhension ajustée pour l'indice de masse corporelle (IMC)	< 1	< 0,56
Masse maigre appendiculaire		
Recommandé		
Masse maigre appendiculaire ajustée pour l'IMC	< 0,789	< 0,512
Alternative		
Masse maigre appendiculaire	< 19,75 kg	< 15,02 kg



ÉPIDÉMIOLOGIE

De nombreuses études ont examiné la prévalence de la sarcopénie. Elle varie beaucoup selon les études, les populations analysées et les définitions utilisées. A titre d'exemple, dans une étude, le taux de prévalence mesuré dans les mêmes cohortes avec différentes définitions varie chez la femme de 2 à 13% et chez l'homme de 1 à 5%.²⁴

Dans une revue systématique récemment publiée,³⁰ ayant examiné la prévalence de la sarcopénie selon la définition européenne, les auteurs retrouvent :

- 1 à 29% de patients sarcopéniques en milieu communautaire ;
- 14 à 33% en institution ;
- 10% en milieu hospitalier.

MÉTHODES D'ÉVALUATION DE LA MASSE MUSCULAIRE

De nombreuses méthodes d'évaluation de la masse musculaire sont disponibles en recherche ou en pratique clinique (tableau 3).³¹

La tomographie computerisée et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ont une grande précision et permettent en outre de distinguer le muscle de la graisse. Ces deux techniques d'imagerie sont essentiellement utilisées en recherche du fait du coût, de la faible disponibilité des appareils et de l'irradiation associée (de l'ordre de 15 mrem pour le scanner).

L'impédancemétrie, ou BIA, mesure la résistance des tissus biologiques au passage d'un courant de faible intensité à travers des électrodes. Des équations permettent de déduire la composition de masses grasse et maigre. La BIA est une méthode non invasive, rapide, transportable, reproductible et bon marché. La principale limite réside dans la faible exactitude de la mesure.

La DXA reste la méthode de référence pour la mesure de la composition corporelle. Un faisceau de rayons X à deux niveaux d'énergie balaye le corps entier en quelques minutes. Le rapport d'atténuation des deux rayonnements permet le calcul de la composition corporelle, dont les masses osseuses, grasses et maigres. C'est cette masse maigre rapportée au niveau des membres (en excluant donc le tronc) qui sert à la définition de la sarcopénie. L'irradiation est faible. L'exactitude de la mesure est bonne.

Les méthodes de dilution d'un traceur radioactif, notamment le potassium, sont utilisées essentiellement en recherche.

Tableau 3. Méthodes de mesure de la masse musculaire

BIA : bio-impédancemétrie ; DXA : absorptiométrie biphotonique à rayons X.

Recherche	Pratique clinique
<ul style="list-style-type: none"> • Tomographie computerisée • Imagerie par résonance magnétique • DXA • BIA • Mesure isotopique du potassium corporel total ou partiel 	<ul style="list-style-type: none"> • BIA • DXA • Anthropométrie

Les mesures anthropométriques, comme la mesure de la circonférence brachiale et du mollet, corrélient avec la masse musculaire. Une circonférence du mollet inférieure à 31 cm a été aussi associée à une limitation fonctionnelle.³² Les mesures sont cependant trop imprécises pour être utilisées à visée diagnostique.

MÉTHODES DE MESURE DE LA FORCE MUSCULAIRE

Le testing musculaire simple est trop imprécis et subjectif pour être diagnostique.

Mesure isométrique de la force de préhension

Les dynamomètres manuels permettent la mesure de la force maximale isométrique (figure 1). Plusieurs protocoles de passation ont été étudiés. Le plus couramment utilisé comporte trois mesures dans chaque main, la valeur la plus haute étant retenue. Une faible force de préhension représente un marqueur clinique de fragilité et prédit la survenue de nombreux événements négatifs.^{33,34} Les mesures de force de préhension sont corrélées à la force et à la puissance musculaires d'extension des membres inférieurs et à la surface de section musculaire du mollet.³⁵

Mesures isotoniques/isocinétiques de force des membres inférieurs

Elles se font principalement à partir de machines à résistance. Elles permettent un enregistrement de la force maximale, qui est la charge maximale que le sujet peut, avec un seul essai (1 RM/une répétition maximale), mobiliser dans l'amplitude totale. A 40 ou 70% de la RM, on peut également mesurer la puissance. Ces mesures sont plutôt réservées à la recherche clinique.



Figure 1. Dynamomètre pour la mesure de la force de préhension

Short physical performance battery

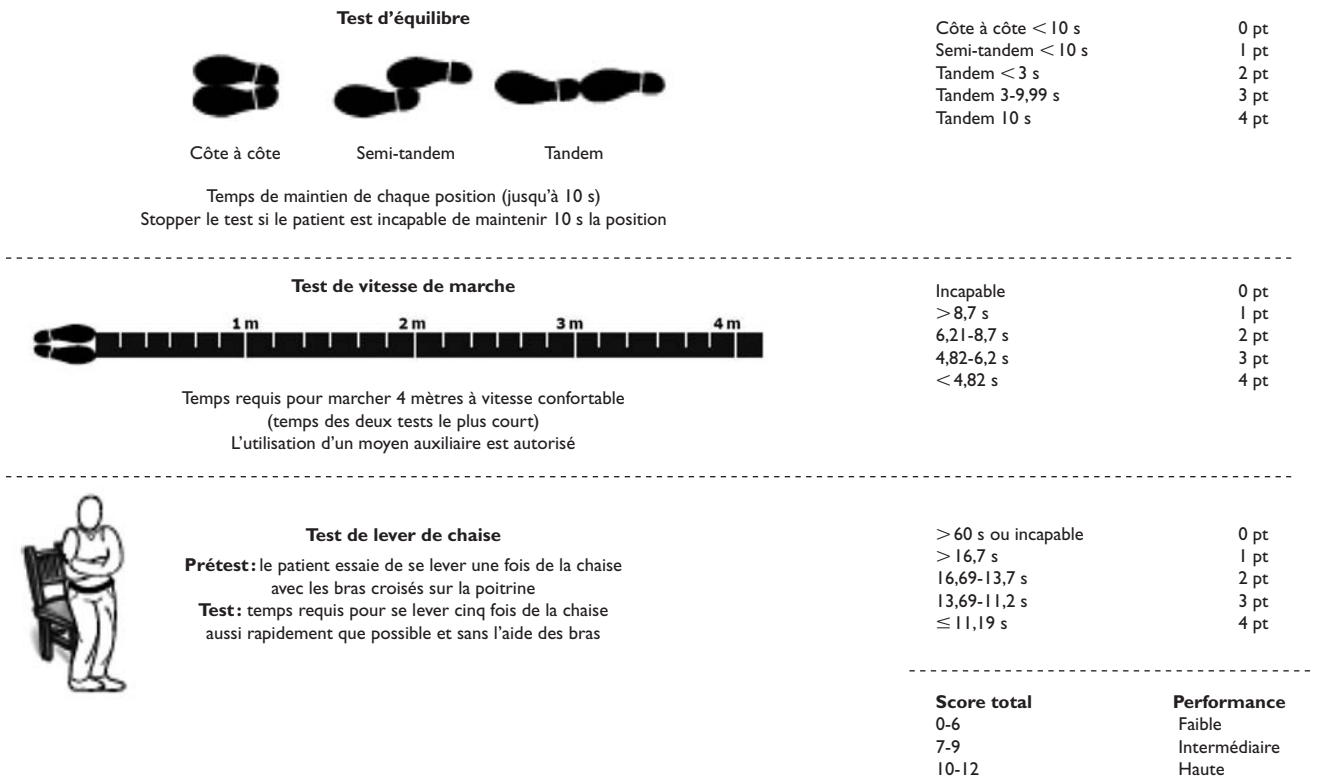


Figure 2. Le «Short physical performance battery»

MESURES DE LA PERFORMANCE PHYSIQUE

De nombreux tests fonctionnels sont utilisables pour évaluer les répercussions cliniques de la sarcopénie.

Le «Short physical performance battery» (SPPB) est un outil composite d'évaluation des performances physiques, évaluant la présence d'une instabilité posturale, d'une faiblesse musculaire des membres inférieurs et une réduction de la vitesse de marche (figure 2).³⁶

La vitesse de marche peut être utilisée seule. Le «Stair climb power test» consiste à monter dix marches le plus rapidement possible. La performance serait un reflet de la puissance des membres inférieurs.³⁷ Le *Timed up and Go* évalue le temps nécessaire pour se lever d'une chaise, faire trois mètres et se rasseoir.³⁸

STRATÉGIE DIAGNOSTIQUE (figure 3)

Elle consiste à rechercher en premier lieu une diminution de la performance physique avec un des tests précédemment décrits. Le SPPB est un indicateur clinique particulièrement validé dans le cadre de la sarcopénie. Une diminution de la performance physique doit faire rechercher une faiblesse musculaire par mesure de la force de préhension préférentiellement.

Une diminution de la force musculaire devrait conduire à la mesure de la composition corporelle par DXA.

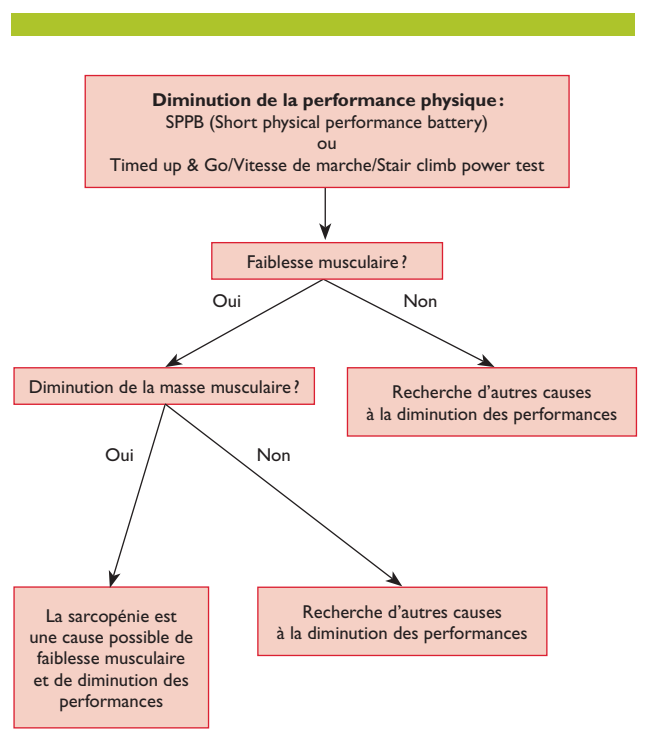


Figure 3. Stratégie diagnostique de la sarcopénie



Tableau 4. Questionnaire SARC-F

(Selon réf.³⁹).

	Questions	Scores
Force musculaire	Avez-vous des difficultés pour lever et transporter 5 kg?	Aucune=0 Un peu=1 Beaucoup ou incapable=2
Troubles de la marche	Avez-vous des difficultés pour marcher dans une pièce?	Aucune=0 Un peu=1 Beaucoup, avec aide ou incapable=2
Lever d'une chaise	Avez-vous des difficultés pour vous lever d'une chaise?	Aucune=0 Un peu=1 Beaucoup, avec aide ou incapable=2
Montée des escaliers	Avez-vous des difficultés pour monter 10 marches?	Aucune=0 Un peu=1 Beaucoup ou incapable=2
Chutes	Combien de fois êtes-vous tombé dans les 12 derniers mois?	Pas de chute=0 1 à 3 chutes=1 ≥4 chutes=2

CONCLUSION

Bien que la définition de la sarcopénie soit bien établie, un long travail de validation des critères diagnostiques reste encore à faire. Il reste en particulier à comparer la capacité de ces différentes définitions à prédire les événements cliniques défavorables associés à ce syndrome, comme par exemple les chutes. A la lumière de ce qui s'est produit pour l'ostéoporose, nous arriverons peut-être au constat qu'il faut intégrer plusieurs variables non musculaires pour une prédiction optimale et arriver au concept d'un score absolu de risque comme le «FRAX» pour la prédiction de la fracture. L'évaluation d'un patient suspect de sarcopénie au cabinet devrait commencer par une mesure de la performance physique par le SPPB ou la vitesse de marche seule. Une diminution de la performance physique sera mise éventuellement en lien avec une diminution de la force musculaire, mesurée par une évaluation de la force de préhension (selon la définition que l'on souhaite utiliser). La DXA corps entier reste la méthode de référence pour mesurer la masse musculaire. ■

L'auteur n'a déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

MÉTHODES DIAGNOSTIQUES À L'AIDE DE QUESTIONNAIRES

Un questionnaire a été validé pour le diagnostic de la sarcopénie et sa capacité à prédire les conséquences de celle-ci en comparaison aux critères internationaux, européens et asiatiques.

Il s'agit du questionnaire SARC-F (tableau 4)^{39,40} Il comporte cinq questions évaluant la force musculaire, les troubles de la marche et les chutes. Un score ≥ 4 définit la sarcopénie. La sensibilité diagnostique est faible mais la spécificité est bonne pour la classification du patient par rapport aux critères publiés.

Il possède un pouvoir de prédiction des conséquences globalement comparables. Ce pouvoir est cependant dans l'ensemble plutôt modeste.

Implications pratiques

- La sarcopénie se définit par une diminution de la masse et de la force musculaires
- Elle peut être évaluée au cabinet par l'absorptiométrie biphotonique corps entier avec mesures de la composition corporelle et de la force de préhension
- Elle prédispose au développement de limitations de la mobilité, augmente le risque de chutes et de fractures et favorise la dépendance du sujet âgé
- Il n'y a pour l'heure aucun traitement médicamenteux spécifiquement agréé pour cette affection

Bibliographie

- 1 Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: Examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clin Nutr* 2007;26:389-99.
- 2 Evans WJ, Morley JE, Argiles J, et al. Cachexia: A new definition. *Clin Nutr* 2008;27:793-9.
- 3 Rosenberg IH. Sarcopenia: Origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997;127(Suppl. 5):990S-1.
- 4 Evans WJ, Campbell WW. Sarcopenia and age-related changes in body composition and functional capacity. *J Nutr* 1993;123(Suppl. 2):465-8.
- 5 Evans WJ. What is sarcopenia? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50(Spec No):5-8.
- 6 Morley JE, Baumgartner RN, Roubenoff R, Mayer J, Nair KS. Sarcopenia. *J Lab Clin Med* 2001;137:231-43.
- 7 Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998;147:755-63.
- 8 Janssen I, Baumgartner RN, Ross R, Rosenberg IH, Roubenoff R. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol* 2004;159:413-21.
- 9 Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:889-96.
- 10 Newman AB, Kupelian V, Visser M, et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:72-7.
- 11 Visser M, Kritchevsky SB, Goodpaster BH, et al. Leg muscle mass and composition in relation to lower extremity performance in men and women aged 70 to 79: The health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:897-904.
- 12 Aagaard P, Suetta C, Caserotti P, Magnusson SP, Kjaer M. Role of the nervous system in sarcopenia and muscle atrophy with aging: Strength training as a countermeasure. *Scand J Med Sci Sports* 2010;20:49-64.
- 13 Reid KF, Fielding RA. Skeletal muscle power: A critical determinant of physical functioning in older adults. *Exerc Sport Sci Rev* 2012;40:4-12.
- 14 Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: An update. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012;67:28-40.
- 15 Visser M, Schaap LA. Consequences of sarcopenia. *Clin Geriatr Med* 2011;27:387-99.
- 16 ** Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010;39:412-23.
- 17 Delmonico MJ, Harris TB, Lee JS, et al. Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:769-74.
- 18 Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006;61:1059-64.
- 19 ** Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: Prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2011;12:249-56.
- 20 ** Studenski SA, Peters KW, Alley DE, et al. The FNIH sarcopenia project: Rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69:547-58.
- 21 * Studenski S, Perera S, Patel K, et al. Gait speed and survival in older adults. *JAMA* 2011;305:50-8.
- 22 Abellan van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, et al. Gait



- speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people: An International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. *J Nutr Health Aging* 2009;13:881-9.
- 23 *** McLean RR, Shardell MD, Alley DE, et al. Criteria for clinically relevant weakness and low lean mass and their longitudinal association with incident mobility impairment and mortality: The foundation for the National Institutes of Health (FNIH) sarcopenia project. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69:576-83.
- 24 *** Dam TT, Peters KW, Fragala M, et al. An evidence-based comparison of operational criteria for the presence of sarcopenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69: 584-90.
- 25** Wickham C, Cooper C, Margetts BM, Barker DJ. Muscle strength, activity, housing and the risk of falls in elderly people. *Age Ageing* 1989;18:47-51.
- 26** Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Soc Sci Med* 1994;38:1-14.
- 27** Sayer AA, Syddall HE, Martin HJ, et al. Falls, sarcopenia, and growth in early life: Findings from the Hertfordshire cohort study. *Am J Epidemiol* 2006;164:665-71.
- 28** Tanimoto Y, Watanabe M, Sun W, et al. Sarcopenia and falls in community-dwelling elderly subjects in Japan: Defining sarcopenia according to criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Arch Gerontol Geriatr* 2014;59:295-9.
- 29** Cawthon PM, Marshall LM, Michael Y, et al. Frailty in older men: Prevalence, progression, and relationship with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1216-23.
- 30 ***** Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing* 2014;43:748-59.
- 31** Heymsfield S, Lohman T, Wang ZM, Going S. Human body composition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.
- 32** Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: A cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1120-4.
- 33** Cooper R, Kuh D, Cooper C, et al. Objective measures of physical capability and subsequent health: A systematic review. *Age Ageing* 2011;40:14-23.
- 34** Al Snih S, Markides KS, Ottenbacher KJ, Raji MA. Hand grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period. *Aging Clin Exp Res* 2004;16:481-6.
- 35** Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: An operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol* (1985) 2003;95:1851-60.
- 36** Morley JE, Cruz-Jentoft AJ. Sarcopenia. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2012.
- 37** Bean JF, Kiely DK, LaRose S, Alian J, Frontera WR. Is stair climb power a clinically relevant measure of leg power impairments in at-risk older adults? *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88:604-9.
- 38** Podsiadlo D, Richardson S. The timed «Up & Go»: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
- 39** Woo J, Leung J, Morley JE. Validating the SARC-F: A suitable community screening tool for sarcopenia? *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:630-4.
- 40** Cao L, Chen S, Zou C, et al. A pilot study of the SARC-F scale on screening sarcopenia and physical disability in the Chinese older people. *J Nutr Health Aging* 2014;18:277-83.

* à lire

*** à lire absolument