

# Sarcopénie du sujet âgé: connaissances et bénéfices de l'exercice physique

Dr ANDRÉ LASZLO<sup>a</sup>

Rev Med Suisse 2016; 12: 1898-900

**A partir de la cinquantaine, une perte musculaire progressive est observée, elle débouche souvent sur une sarcopénie avérée. Un mode de vie sédentaire et une alimentation mal équilibrée représentent des facteurs de risque majeur. La diminution de la force musculaire se solde par une perte fonctionnelle et une altération de la qualité de vie, sans parler des lourdes conséquences socio-économiques. Les mécanismes moléculaires de la sarcopénie sont complexes mais de mieux en mieux compris. Il n'y a aucun traitement pharmacologique utilisable en pratique courante. La réalisation pluri-hebdomadaire d'une combinaison d'exercices de musculation et d'endurance, adaptés aux possibilités individuelles, associés à un apport protéique et calorique a montré son efficacité. Ces exercices sont à poursuivre sur le long terme.**

## Sarcopenia in elderly: benefit of physical exercises

*From the age of fifty onwards a progressive loss of muscle mass may be observed, it often leads to real sarcopenia. Sedentary life style and unbalanced feeding habits represent major risk factors. The decrease in muscle tone leads to a loss of function and an altered quality of life, not to mention socioeconomic factors. The molecular mechanisms of sarcopenia are complex but our understanding of them is increasing. There is no pharmaceutical treatment of sarcopenia of use in current practice. Regular, several times a week, practice of a combination of adapted muscle building physical and endurance exercises, associated with protein intake have shown there use. These exercises must be followed on the long term.*

## INTRODUCTION

Un vieillissement réussi est en partie déterminé par un bon degré de mobilité et d'autonomie.<sup>1</sup> Pour parvenir à cet objectif, il est indispensable de maintenir une force musculaire suffisante, la prévention de la perte de la masse musculaire est donc essentielle chez la personne vieillissante. Quand elle est déjà présente, des mesures comprenant des exercices physiques associées à une alimentation équilibrée permettront d'améliorer la force musculaire et la qualité de vie. Des avancées importantes ont été réalisées dans la connaissance des mécanismes du vieillissement et de la sarcopénie, ce qui a permis une approche plus systématique de la prévention et de la prise en charge.<sup>2</sup> En 2014, la FNIHS (Foundation for the National Institut of Health Sarcopenia project) a défini la sarcopénie comme une diminution de la masse et de la force musculaires, associée à un ralentissement moteur. La sarcopénie est vectrice d'une morbi-mortalité accrue et d'une prolongation de la durée

de séjour en cas d'hospitalisation, même pour une population non gériatrique.<sup>3</sup> L'impact économique de la sarcopénie est considérable<sup>4</sup> et le besoin d'aide à domicile est aussi majoré.

## FACTEURS DE RISQUE

Les maladies chroniques comme l'insuffisance rénale, la BPCO, les maladies rhumatismales et le diabète sont régulièrement retrouvées comme facteurs de risque, de même que les carences en vitamine D, en testostérone et en IGF-1. La malnutrition, un mode de vie sédentaire et un régime riche en graisse sont des éléments-clés bien identifiés dans les études.<sup>5</sup> De façon intéressante, des travaux ont montré qu'une carence protéino-énergétique durant la grossesse ou durant les premières années de vie peut générer des modifications épigénétiques, associées à une masse musculaire moins importante dans les étapes ultérieures de la vie.<sup>6</sup> Des altérations épigénétiques sont également retrouvées lors de régimes riches en graisses ou lors de stress biologiques importants.<sup>6</sup>

## PHYSIOPATHOLOGIE DU VIEILLISSEMENT MUSCULAIRE

Une meilleure compréhension des mécanismes physiologiques du vieillissement permet une prise en charge adaptée du sujet sarcopénique ou en voie de le devenir. Pour mémoire, le muscle squelettique, hormis son rôle mécanique, représente le plus volumineux organe à fonction métabolique.

Dès la cinquantaine, une perte de la masse musculaire annuelle d'environ 1% est observée, elle va s'accroître durant les décennies suivantes. Avec la sénescence, le phénotype musculaire se modifie par différents mécanismes. Une infiltration graisseuse apparaît, générant des métabolites bioactifs (céramides, diacylglycérols). Ces derniers sont responsables de la résistance aux stimuli anaboliques, comme la résistance à l'insuline, mais aussi de la synthèse de cytokines qui vont conduire à un état inflammatoire freinant la synthèse protéique. Le métabolisme musculaire s'en voit ainsi modifié.<sup>7</sup> La résistance à l'insuline va limiter les capacités du muscle à capter le glucose, la synthèse protéique va également être affectée et le taux de lipides intramusculaire va augmenter. Une transformation des fibres rapides de type II en fibres lentes de type I ainsi que la dénervation d'unités motrices sont observées. Des dépôts de collagène apparaissent dans le muscle.<sup>8</sup>

Le nombre de cellules satellites et leur capacité myogénique décroissent également avec l'âge.<sup>9</sup> Bien qu'incomplètement identifié, le mécanisme est probablement lié au stress oxydatif.

<sup>a</sup> Service de gériatrie aiguë et réadaptation gériatrique, HFR Riaz, 1700 Fribourg andre.laszlo@h-fr.ch

Les espèces réactives de l'oxygène auraient un effet sur la transcription de certains gènes impliqués dans ce processus, en particulier ceux qui codent pour l'expression de facteurs myogéniques. Ces radicaux jouent également un rôle dans le maintien des unités neuromusculaires.<sup>10</sup> Des études ont montré une diminution, voire une perte du pouvoir autophagique des cellules satellites, limitant ainsi les capacités de réparation du muscle. Ces cellules passent donc d'un phénotype quiescent à sénescence.<sup>9</sup>

La testostérone a un effet anabolisant sur la masse musculaire. La baisse du taux liée à l'âge est souvent citée comme un facteur intervenant dans la perte de la masse musculaire; toutefois, des études récentes n'ont pas permis de trouver une association claire entre le taux plasmatique, la force de préhension et la vitesse de marche, à noter cependant qu'elles ne portaient pas sur des patients très âgés. La baisse de l'IGF-1 est associée à une perte musculaire fonctionnelle. Les résultats sont divergents en ce qui concerne la relation entre le taux plasmatique minimum de vitamine 25OH D, la force de préhension et la vitesse de marche.<sup>11</sup>

## DÉPISTAGE ET DIAGNOSTIC DE LA SARCOPÉNIE

La prévalence de la sarcopénie est élevée puisqu'elle touche entre 5 et 13% des personnes de plus de 65 ans. Malheureusement, elle n'est souvent identifiée qu'au moment d'une répercussion fonctionnelle comme une chute ou une perte d'autonomie dans les activités de la vie quotidienne. Le dépistage dans cette population est donc important, d'autant plus qu'il existe des mesures efficaces pour limiter son développement. Si le diagnostic peut être clairement établi par des techniques d'imagerie, ces dernières ne sont pas utilisées en pratique courante en raison des coûts et des contraintes logistiques. Pour le dépistage clinique, plusieurs outils ou algorithmes sont proposés, sans qu'un gold standard puisse être actuellement élaboré. L'outil de dépistage recommandé par l'EWGSOP (European Working Group of Sarcopenia in Older People) est souvent utilisé, il peut facilement être retrouvé sur Internet.

## PRISE EN CHARGE DE LA SARCOPÉNIE

S'il est vrai que des pistes thérapeutiques intéressantes comme l'utilisation de régulateurs de facteurs myogéniques ou l'administration de substances restaurant la capacité d'autophagie des cellules satellites sont en cours d'investigation et pourraient être des solutions d'avenir, il n'existe malheureusement pas encore de traitement pharmacologique valide, utilisable en pratique de tous les jours pour traiter la sarcopénie liée à l'âge. Il reste donc... l'exercice physique!

Il est utile de distinguer exercice physique et activité physique, le premier consiste en une répétition de mouvements bien déterminés générant un certain travail musculaire, alors que la seconde correspond plutôt à des activités fonctionnelles qui, pour la plupart, n'ont pas le même impact sur le muscle.

### Exercice physique contre résistance

L'exercice physique contre résistance, autrement dit la musculation, va induire une prolifération des cellules satellites, une augmentation de la synthèse protéique et une augmenta-

tion de l'autophagie qui joue un rôle important dans l'homéostasie musculaire via des mécanismes complexes. En particulier, une augmentation de la production locale d'IGF-1 est déjà observée après 5-10 minutes d'exercices d'intensité modérée à élevée ayant pour résultat un accroissement du diamètre des fibres musculaires et de la force.<sup>12</sup>

Les bénéfices de la musculation ont été démontrés par de nombreuses études y compris chez les seniors. Réalisée correctement, la pratique d'exercices musculaires s'avère être une méthode sûre et efficace. Il existe des protocoles d'entraînement bien codifiés. En général, il s'agit de séries d'exercices à réaliser 3 fois par semaine, en laissant un intervalle d'un jour pour la récupération. La séance se compose d'exercices faisant travailler différents groupes musculaires à raison de 3 fois 8-12 répétitions par groupe. La charge est croissante en cours d'entraînement passant de 60 à 80% 1RM (60 à 80% de la charge maximum lors d'un soulevé). Des résultats intéressants sont déjà obtenus à partir de 12 semaines d'entraînement. Bien évidemment, les exercices doivent être poursuivis sur le long terme. Il est possible d'utiliser des haltères, des machines de musculation, des bandes élastiques ou simplement le poids du corps. Pour limiter le risque de blessure et de complications, il est primordial de respecter les contre-indications ostéoarticulaires et cardiovasculaires. Les mouvements ne doivent déclencher aucune douleur.

Une évaluation médicale adaptée doit être impérativement effectuée avant de commencer le programme. De fait, le médecin consulté doit connaître les principes et les répercussions de ce genre d'activité. La pratique doit se faire, en tout cas initialement, sous la supervision de personnel qualifié. Bien sûr, l'entraînement avec des charges lourdes n'est pas toujours réalisable et peut rebuter bon nombre de seniors. Une récente méta-analyse,<sup>13</sup> portant sur des personnes âgées en moyenne de 68 ans, a comparé des programmes de musculation avec charges lourdes versus charges légères à modérées, mais avec des séries de répétitions plus longues. Un gain a aussi été observé pour les programmes à plus basse intensité (environ 45% 1RM). Globalement, les sujets âgés ont montré une meilleure compliance pour ces derniers.

Des protocoles bien choisis, utilisant des bandes élastiques de résistance variable, par exemple Thera-Band, couplés à des suppléments nutritionnels, peuvent être proposés à des personnes même très âgées vivant en institution avec des résultats positifs sur la force et la qualité musculaire.<sup>14</sup>

Pour les sujets présentant des contre-indications articulaires aux exercices de musculation, des protocoles d'électrostimulation pourraient être indiqués avec des résultats apparemment positifs.<sup>12</sup>

L'utilisation de plateformes de vibration peut aussi se révéler efficace, même chez des personnes en institution.<sup>15</sup> Cette technique, réalisée dans le respect des contre-indications, semble également sûre quand elle est effectuée sous la supervision de personnel formé.

### Exercice physique aérobie

Par son impact sur les mitochondries des muscles, l'exercice aérobie a montré un clair bénéfice pour le métabolisme et la

réduction du stress oxydatif. Dans une moindre mesure que les exercices contre résistance, il permet d'améliorer la force musculaire. Trente minutes d'exercice d'intensité modérée à élevée, réalisé 5 fois par semaine, représentent le profil d'entraînement idéal, mais vingt minutes 3 fois par semaine a déjà un impact positif. Pour tout exercice aérobic, il est indispensable de maintenir une durée minimale de dix minutes.

### Aspect nutritionnel de la prise en charge

Le vieillissement est souvent associé à une diminution de l'appétit et une satiété précoce, l'apport protéino-calorique peut devenir ainsi progressivement insuffisant et mal équilibré. De plus, le vieillissement génère des modifications métaboliques aboutissant à un état catabolique. Les recommandations pour les apports protéiques sont actuellement de 1,2 g/kg/jour jusqu'à un taux de filtration glomérulaire (TGF) de 60 ml/min, de 0,8 g/kg/jour entre 30 et 60 ml/min et entre 0,6-0,8 en dessous de 30 ml/min.<sup>16</sup> Des suppléments d'acides aminés à chaînes ramifiées (BCAA en abréviation anglaise), comme la leucine, pourraient se révéler intéressants d'un point de vue métabolique. Cependant, le nombre d'études pour obtenir un consensus est insuffisant pour le moment. La situation est la même pour le bêta-hydroxy-méthylbutyrate (HMB).<sup>16</sup> En revanche, le rôle de la carence en vitamine D, très fréquent chez la personne âgée, est clairement établi et une substitution devient nécessaire à partir d'un taux plasmatique inférieur à 50 nmol/l.

### CONCLUSION

La sarcopénie altère de manière significative la qualité de vie et les capacités fonctionnelles des seniors, mais aussi des gens plus jeunes. Les implications socio-économiques sont importantes, notamment en termes d'hospitalisation. A l'heure actuelle, il n'y a pas de traitement pharmacologique à

disposition du praticien. En revanche, la pratique régulière d'exercices visant à augmenter la force musculaire permet de limiter, voire de restaurer une partie des pertes. Elle doit être vivement recommandée par le médecin traitant. Elle peut être réalisée avec différents instruments ou simplement avec le poids du corps. Des exercices d'endurance, adaptés aux possibilités de chacun, doivent également faire partie du programme. Un apport suffisant de protéines et de calories doit se faire de manière concomitante aux exercices pour obtenir un maximum d'efficacité. Le médecin traitant, souvent consulté le premier, devrait connaître le principe des programmes d'exercices pour rechercher les limitations ou contre-indications, mais aussi pour motiver son patient et l'encourager dans ce sens.

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

#### STRATÉGIE DE RECHERCHE DANS PUBMED

- Les articles pour cet article ont été identifiés par une recherche dans PubMed en utilisant comme mots-clés «elderly» et «sarcopenia». Les articles sélectionnés sont ceux parus en 2015 et 2016. Les critères étant des informations pour une meilleure compréhension de la sarcopénie et des protocoles de programmes pouvant inspirer la pratique.

#### IMPLICATIONS PRATIQUES

- Des exercices physiques sont à réaliser au moins depuis la cinquantaine et doivent être poursuivis tant que cela est possible
- Une combinaison d'exercices d'endurance et de musculation représente la combinaison la plus efficace
- Un apport en protéine de 1,2 g/kg/j, à adapter selon la fonction rénale fait partie de la prise en charge

1 Anton SD, Woods AJ, Ashizawa T, et al. Successful aging: Advancing the science of physical independence in older adults. *Ageing Res Rev* 2015;24:304-27.  
 2 Sieber CC. Frailty – from concept to clinical practice. *Exp Gerontol* 2016, epub ahead of print  
 3 Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, et al. Sarcopenia and length of hospital stay. *Eur J Clin Nutr* 2016;70:595-601.  
 4 Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, et al. Financial impact of sarcopenia on hospitalization costs. *Eur J Clin Nutr* 2016;70:1046-51.  
 5 \*Hunkyu K, Hirohiko H, Ayako E, et al. Sarcopenia: Prevalence and associated factors based on different suggested definitions in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2016; 16(Suppl 1.):110-22.

6 \*\*Sharples AP, Stewart CE, Seaborn RA. Does skeletal muscle have an “epi”-memory? the role of epigenetics in nutritional programming, metabolic disease, aging and exercise. *Aging Cell* 2016;15:603-16.  
 7 Rivas DA, McDonald J, Rice NP, et al. Diminished anabolic signaling response to insulin induced by muscular lipid accumulation is associated with inflammation in aging but not obesity. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2016;310:R561-9.  
 8 Dawson A, Dennison E. Measuring the musculoskeletal aging phenotype. *Maturitas* 2016, epub ahead of print.  
 9 Garcia-Prat L, Munoz-Canoves P, Martinez-Vicente M. Dysfunction autophagy is a driver of muscle stem cell functional decline with aging. *Autophagy* 2016;12:612-3.

10 Malcom JJ, McArdle A. Role of reactive oxygen species in age-related neuromuscular deficits. *J Physiol* 2016;594:1979-88.  
 11 Gielen E, O'Neil TW, Pye SR, et al. Endocrine determinants of incident sarcopenia in middle-aged and elderly European men. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2015;6:242-52.  
 12 Barberi L, Scicchitano BM, Musaro A. Molecular and cellular mechanisms of muscle aging and sarcopenia and effects of electrical stimulation in seniors. *Eur J Trans Myo – Basic Appl Myol* 2015;25:231-6.  
 13 Csapo R, Alegre LM. Effects of resistance training with moderate vs heavy loads on muscle mass and strength in the elderly: A meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports* 2016;26:995-1006.  
 14 \*\*Hofman M, Schober-Halper B, Oesen S, et al. Effects of elastic band

resistance training and nutritional supplementation on muscle quality and circulating muscle growth and degradation factors of institutionalized elderly women: The Vienna Active Ageing Study (VAAS). *Eur J Appl Physiol* 2016;116:885-97.  
 15 Sitja-Rabert M, Martinez-Zapata MJ, Fort Vanmeerhaeghe A, et al. Effects of a whole body vibration (WBV) exercise intervention for institutionalized older people: A randomized, multicenter, parallel clinical trial. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16:125-31.  
 16 \*Yu SC, Khaw KS, Jadcak AD, et al. Clinical screening tools for sarcopenia and its management. *Curr Gerontol Geriatr Res* 2016;2016:5978523.

\* à lire  
 \*\* à lire absolument