



## Article Original

## Facteurs Associés à la Sarcopénie chez des Patients Âgés de 55 Ans et plus dans un Service de Médecine Interne au Cameroun

*Sarcopenia and associated factors in patients aged 55 and over in an internal medicine department in Cameroon*

Ntsama Essomba MJ<sup>1</sup>, Zogo Noah D<sup>1</sup>, Simeni Njonjou SR<sup>2</sup>, Ashuntantang G<sup>1,3</sup>

- Département de Médecine Interne et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1, Yaoundé, Cameroun
- Département de Médecine Interne et Spécialités, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, Université de Dschang, Dschang, Cameroun
- Department of Internal Medicine and Specialties, Faculty of Health Sciences, University of Bamenda

**Auteur correspondant :**

Ntsama Essomba Marie Josiane

Tel : +237699207743

Email : [ebomaj2012@gmail.com](mailto:ebomaj2012@gmail.com)

**Keywords.** Prehension strength - Sarcopenia - Geriatric syndromes

**Mots-clés.** Force de préhension - Sarcopénie - Syndromes gériatriques

**RÉSUMÉ**

**Objectif.** Déterminer la prévalence de la sarcopénie et les facteurs qui lui sont associés chez des sujets Camerounais âgés de 55 ans et plus. **Population et méthodes.** Une étude prospective transversale a inclus des patients âgés de 55 ans et plus admis dans un service de Médecine Interne et spécialités. Les seuils retenus pour définir la sarcopénie étaient une force de préhension de moins de 20kg chez la femme et moins de 30kg chez l'homme. Les données ont été encodées et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 20. Nous avons inclus dans le modèle d'analyse multivarié les variables avec un  $p < 0,2$ . Le seuil de significativité était  $p < 0,05$ . **Résultats.** Au total, 88 patients ont été inclus dans l'analyse avec une majorité de femmes ( $n=46$ , 52,3%) et une moyenne d'âge de 66,4 ans. Les principaux syndromes gériatriques étaient la dépendance pour les activités de la vie quotidienne (70,5%), la polypharmacie (29,5%), la dénutrition (17%) et les chutes (13,6%). La force de préhension moyenne était de 30,4kg chez les hommes et de 18,7kg chez les femmes ( $p < 0,001$ ). Au total, 47 patients (53,4%) avaient une sarcopénie et les facteurs indépendamment associés étaient un âge  $\geq 75$ ans ( $p=0,023$ ; OR 6,5 IC95% 1,2-35,4) et un SARC-F  $\geq 4$  ( $p=0,005$ ; OR 6,2 IC95% 1,7-22,3). **Conclusion.** La sarcopénie est fréquente chez les personnes âgées hospitalisées en médecine interne au Cameroun.

**ABSTRACT**

**Objective.** To determine the prevalence of sarcopenia and factors associated with it in a group of Cameroonian subjects ages 55 years and older. **Population and methods.** A prospective cross-sectional study included patients aged 55 years and older admitted to a department of internal medicine and specialties. The thresholds used to define sarcopenia were a grip strength of less than 20kg in women and less than 30kg in men. Data were coded and analyzed using SPSS version 20 software. We included in the multivariate analysis model the variables with a  $p < 0.2$ . The threshold for significance was  $p < 0.05$ . **Results.** A total of 88 patients were included in the analysis with a majority of women ( $n=46$ , 52.3%) and an average age of 66.4 years. The main geriatric syndromes were dependence for activities of daily living (70.5%), polypharmacy (29.5%), undernutrition (17%) and falls (13.6%). The mean grip strength was 30.4kg in men and 18.7kg in women ( $p < 0.001$ ). A total of 47 patients (53.4%) had sarcopenia and the independently associated factors were age  $\geq 75$ y ( $p=0.023$ ; OR 6.5 CI95% 1.2-35.4) and SARC-F  $\geq 4$  ( $p=0.005$ ; OR 6.2 CI95% 1.7-22.3). **Conclusion.** Sarcopenia is common in elderly internal medicine inpatients in Cameroon.

**INTRODUCTION**

La sarcopénie est un syndrome associant une diminution progressive et généralisée de la masse, de la force et des fonctions musculo-squelettiques (1). Elle est fréquente chez la personne âgée avec une probabilité accrue d'effets indésirables et une augmentation de la mortalité (2,3). C'est un problème de santé publique majeur, coûteux (4). Dans sa définition de 2018, l'European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) utilise la diminution de la force musculaire comme paramètre principal de la sarcopénie. Une faible force de préhension serait associée à un risque accru d'hospitalisation prolongée, d'altération de la qualité de vie et même de mortalité(5). La prévalence de la sarcopénie varie entre

7,1 - 98,0 % chez les hommes et 19,8 - 88,0% chez les femmes, taux mesurés par impédancemétrie bioélectrique (6). Sa prévalence augmenterait en Europe d'ici 2045 (7). Par ailleurs, la sarcopénie est un prédicteur de mortalité chez les personnes âgées vivants en communauté(8,9). En Afrique sub-Saharienne, une prévalence de 5,4% a été retrouvée au Nigeria (8). L'espérance de vie au Cameroun a considérablement augmenté et donc, de nouveaux états de santé chroniques liés à l'âge (10). En effet, une étude réalisée à Yaoundé a montré que près de 26% de patients âgés de plus de 55 ans vus en ambulatoire avaient une faible force de préhension (11). La sarcopénie s'inscrit donc dans ce nouveau cortège d'affections spécifiques à

la personne âgée. D'où ce travail prospectif qui avait pour but de déterminer la prévalence de la sarcopénie et les facteurs y associés.

## POPULATION ET MÉTHODES

### Lieu de l'étude

L'Hôpital Central de Yaoundé créé en 1933, est un établissement de soins de deuxième catégorie avec une capacité de 650 lits. C'est une structure sanitaire de référence, située au cœur de la capitale camerounaise. Le département de Médecine Interne et spécialités de l'Hôpital Central de Yaoundé compte 08 services : cardiologie, gastro-entérologie, neurologie, rhumatologie, endocrinologie, infectiologie, gériatrie et hématologie.

### Collecte des données

Nous avons recensé tous les patients âgés de 55 ans et plus admis dans un des services de Médecine Interne en dehors du service de gériatrie. Seuls ont été inclus ceux qui avaient donné leur consentement éclairé. Nous avons exclus les patients ayant une impotence fonctionnelle ou toute autre anomalie anatomique ne leur permettant pas de tenir un dynamomètre. Nous avons également exclus les patients inconscients ou ayant des troubles cognitifs sévères. Les données socio-démographiques recueillies étaient l'âge et le sexe. Concernant les données cliniques, nous avons noté les antécédents de chutes dans l'année, les syndromes gériatriques notamment la dépendance pour les activités de la vie quotidienne, évaluée à l'aide de l'échelle ADL (Activities of Daily Living), la dénutrition à l'aide de l'échelle MNA-SF (Mini nutritional assessment short form) et la polypharmacie, définie comme la prise concomitante de plus de 5 médicaments différents pour des pathologies chroniques.

### Mesures

Pour chaque patient, les mesures suivantes étaient réalisées :

- Le questionnaire SARC-F : ce questionnaire comprend 5 éléments dont les réponses sont basées sur la perception du patient de ses limites en matière de force, de ses capacités pour se déplacer, de se lever d'une chaise, de monter des escaliers et du nombre de chutes. Un score supérieur ou égal à 4 correspond à un risque de sarcopénie(2).

- La force de préhension : la mesure s'est faite à l'aide d'un dynamomètre Jamar Plus+ Digital Hand®. Le patient était en position assise, sur une chaise avec dossier, pieds au sol. La mesure de force de préhension comprenait 3 mesures avec la main dominante, de façon successive proposant un repos (1 minute : temps de noter le score de la mesure et d'installer tranquillement la personne dans la position pour la mesure suivante). Les consignes étaient de serrer progressivement la poignée sur 2 à 3 secondes pour arriver à un serrage maximal qu'il faut maintenir 2 à 3 secondes également, sans bouger les autres articulations (poignet, coude et épaule). Des encouragements étaient donnés à la personne pendant les secondes de serrage pour motiver le plus possible la personne âgée : « Allez-y serrez, serrez... fort, fort!...et vous relâchez. ». Il était noté si une douleur apparaissait et limitait la prise. La

force de préhension était considérée comme faible si elle était inférieure à 30 Kg chez l'homme ou à 20 Kg chez la femme correspondant à une sarcopénie (12).

- Le test du lever de chaise : le patient était assis sur une chaise avec dossier, bras croisés. La consigne était de se lever 5 fois consécutives sans s'aider de ses mains. Le temps chronométré pour ce test était enregistré. Le patient pouvait être motivé après le 3<sup>ème</sup> lever pour l'aider à ne pas ralentir la fréquence. Le test était considéré comme faible lorsque les 5 levers de chaise étaient effectués en plus de 14 secondes.

### Analyses statistiques

Les données ont été encodées dans le logiciel Cs Pro version 7.1 et analysées à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) version 20. Les variables qualitatives étaient exprimées par les effectifs et les proportions. Les variables quantitatives étaient exprimées par la médiane et intervalle interquartile ou par la moyenne et l'écart type. Le Test de Khi-2 ou celui de Fischer a été utilisé pour évaluer l'association entre deux variables qualitatives. Le test U de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer les médianes dans les sous-groupes. Une régression logistique a été réalisée afin de déterminer les facteurs indépendamment associés à la sarcopénie. Seules les variables dont le p était inférieur à 0,1 ont été incluses dans l'analyse multivariée. Le seuil de significativité statistique était  $p < 0,05$ .

### Considérations éthiques

Notre étude a été autorisée par le comité institutionnel d'éthique et de la recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé 1. Toutes les règles éthiques concernant la recherche sur les individus fragiles tels que les personnes âgées ont été respectées. Les patients étaient libres de participer ou de se retirer de l'étude sans aucune contrainte.

## RÉSULTATS

### Caractéristiques socio-démographiques

Nous avons inclus 88 patients dont la majorité était de sexe féminin ( $n = 46$  ; 52,3%). L'âge moyen était des  $66,4 \pm 8,6$  ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des moins de 65 ans ( $n = 46$  ; 52,3%) avec des extrêmes de 55 et 89ans. La majorité des participants était mariés ( $n = 45$  ; 51%) avec un niveau d'instruction du secondaire ( $n = 39$  ; 44%).

### Caractéristiques cliniques

Les principaux syndromes gériatriques étaient la dépendance pour les activités de la vie quotidienne ( $n = 62$  ; 70,5%), la polypharmacie ( $n = 26$  ; 29,5%), la dénutrition ( $n = 15$  ; 17%) et les chutes ( $n = 13$  ; 13,6%). La majorité des patients étaient à risque de sarcopénie selon le SARC-F ( $n = 49$  ; 55,7%). Seuls 34 (39%) participants ont pu effectuer le test de lever de chaise qui était pathologique chez plus de la moitié des participants ( $n = 18$  ; 53%). (Tableau I).

**Tableau I. Syndromes gériatriques et paramètres de la sarcopénie**

| Variables                             | Effectifs | %    |
|---------------------------------------|-----------|------|
| <b>Syndromes gériatriques</b>         |           |      |
| Dépendance pour les AVQ               | 62        | 70,5 |
| Chutes                                | 13        | 13,6 |
| Polypharmacie                         | 26        | 29,5 |
| <b>Etat nutritionnel (MNA-SF)</b>     |           |      |
| Normal                                | 30        | 34   |
| Risque de dénutrition                 | 43        | 48,9 |
| Dénutrition                           | 15        | 17,1 |
| <b>SARC-F</b>                         |           |      |
| <4                                    | 39        | 44,3 |
| ≥4                                    | 49        | 55,7 |
| <b>Test de lever de chaise (n=34)</b> |           |      |
| >14s                                  | 18        | 52,3 |
| <b>Force de préhension</b>            |           |      |
| Normale                               | 41        | 46,6 |
| Diminuée                              | 47        | 53,4 |

AVQ : activités de la vie quotidienne ; MNA-SF : mini nutritional assessment short form ; SARC-F

**Facteurs associés à une faible force de préhension**

L'ensemble des participants a pu être évalué pour la force de préhension. Au total, 47 participants (53,4%) avaient une faible force de préhension dont plus de la moitié était de sexe féminin. La force de préhension moyenne était de 30,4±11 Kg chez les hommes et 18,7±6,4 Kg chez les femmes ( $p<0,001$ ). Les facteurs associés à la sarcopénie en analyse univariée étaient un âge < 65ans ( $p=0,020$  ; OR 0,352 IC95% 0,147- 0,839), un âge ≥ 75ans ( $p<0,001$ ; OR 11,05 IC95% 2,368- 51,571), un risque de sarcopénie selon SARC-F ( $p<0,001$ ; OR 11,515 IC95% 4,225- 31,383), une dénutrition ( $p=0,026$  ; OR 4,343 IC95% 1,130- 16,684)(Tableau II).

**Tableau II. Facteurs associés à la sarcopénie en analyse univariée**

| Variable                        | Sarcopéniques n=47 (%) | Non sarcopéniques n=41 (%) | uOR (IC 95%)      | p       |
|---------------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------|---------|
| <b>Sexe</b>                     |                        |                            |                   |         |
| Féminin                         | 25(53,2)               | 21 (51,3)                  |                   | 1,082   |
| Masculin                        | 22(46,8)               | 20 (48,7)                  |                   |         |
| <b>Tranches d'âge</b>           |                        |                            |                   |         |
| 55 – 64                         | 19 (40,4)              | 27 (65,9)                  | 0,4 (0,2 - 0,8)   | 0,020   |
| 65 – 74                         | 11 (23,4)              | 12 (29,2)                  |                   | 0,629   |
| + 75                            | 17 (36,2)              | 2 (4,9)                    | 11,1 (2,5 - 51,6) | < 0,001 |
| <b>Main dominante</b>           |                        |                            |                   |         |
| Gauche                          | 3 (6,4)                | 5 (12,1)                   |                   | 0,465   |
| Droite                          | 44 (93,6)              | 36 (87,9)                  |                   |         |
| <b>Syndromes gériatriques</b>   |                        |                            |                   |         |
| Chutes                          | 9 (19,1)               | 4 (9,8)                    |                   | 0,240   |
| Dépendance pour les AVQ         | 40 (85,1)              | 22 (53,7)                  | 2,4 (1,2 - 4,6)   | 0,001   |
| Polypharmacie                   | 17 (36,2)              | 9 (21,9)                   |                   | 0,166   |
| Dénutrition                     | 12 (25,5)              | 3 (7,3)                    | 4,3 (1,1 - 16,7)  | 0,026   |
| <b>SARC-F ≥ 4</b>               | 38 (80,9)              | 11 (26,8)                  | 11,5 (4,2 - 31,4) | < 0,001 |
| <b>Lever de chaise &lt; 14s</b> | 6 (12,8)               | 12 (29,3)                  |                   | 0,090   |

uOR : unadjusted Odds ratio ; IC : intervalle de confiance ; AVQ : activités de la vie quotidienne

En analyse multivariée, les facteurs indépendamment associés à la sarcopénie étaient un âge ≥ 75ans ( $p= 0,027$  ; OR 8,335 IC95% 1,273-54,58) et un risque de sarcopénie selon SARC-F ( $p=0,005$  ; OR 6,345 IC95% 1,756-22,924) (Tableau III).

**Tableau III. Facteurs associés à la sarcopénie en analyse multivariée**

| Variable    | aOR (IC 95%)     | p value |
|-------------|------------------|---------|
| Age ≥ 75ans | 8,3 (1,3 – 54,6) | 0,027   |
| SARC-F ≥ 4  | 6,4 (1,8 – 22,9) | 0,005   |
| Dépendance  | /                | 0,547   |
| Dénutrition | /                | 0,068   |

aOR : adjusted Odds ratio ; IC : Intervalle de confiance

**DISCUSSION**

Notre étude avait pour principal objectif de déterminer la prévalence de la sarcopénie ainsi que les facteurs qui lui sont associés au sein d'une population âgée hospitalisée en médecine interne.

Près de 53% des patients inclus avaient une sarcopénie. Cette prévalence de la sarcopénie retrouvée au sein de notre population d'étude est supérieure aux 25% retrouvés par Smoliner et al. chez des patients hospitalisés dans un service de gériatrie, mais aussi à celle observée par Dizet al. avec une prévalence variable de 4,6% à 21,8% chez les hommes et 2,5% à 22,1% chez les femmes (13,14). Elle est également supérieure, comparée aux 5,4% retrouvés par Adebuseye et al. chez des patients âgés hospitalisés en médecine interne au Nigeria (8). Ceci s'expliquerait par la variété des outils et critères diagnostiques de la sarcopénie. En effet, la plupart des auteurs sus-cités ont utilisé soit l'absorptiométrie biphotonique à rayons-X (DXA), soit la bio-impédancemétrie (BIA) pour poser le diagnostic de la sarcopénie. D'après l'algorithme diagnostique de la sarcopénie proposé par l'European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP), une baisse de la force de préhension est davantage un critère de forte probabilité de sarcopénie. Toutefois, une mesure précise de la force de préhension nécessite l'utilisation d'un dynamomètre portable étalonné dans des conditions d'essai bien définies avec des données d'interprétation provenant de populations de référence appropriées. En raison de sa facilité d'utilisation, la mesure de la force de préhension est conseillée pour une utilisation de routine dans la pratique hospitalière, dans les milieux cliniques spécialisés et dans les soins de santé communautaires(15). Par ailleurs, l'hospitalisation des personnes âgées peu s'accompagner d'un déconditionnement physique qui explique cette prévalence élevée en milieu hospitalier en comparaison à celle retrouvée en communauté (11).

Les femmes étaient significativement plus atteintes que les hommes, ce qui a été corroboré par d'autres études (11). Ceci peut s'expliquer par une perte plus précoce de muscles squelettiques chez les femmes du fait de la ménopause.

Nous avons identifié deux facteurs indépendamment associés à la sarcopénie au sein de notre population d'étude : un âge supérieur ou égal à 75ans et un SARC-F supérieur ou égal à 4. Plusieurs facteurs ont été identifiés comme étant associés à la sarcopénie tels que décrits par

Sousa-Santos et al. notamment l'âge > 75 ans et la dénutrition (16). Une étude au Nigéria sur 642 personnes âgées de plus de 60 ans, a montré que l'âge, le manque d'éducation formelle, la dénutrition et le sexe féminin étaient indépendamment associés à une sarcopénie (8). Dans une étude réalisée chez des personnes de plus de 55 ans au Cameroun, un SARC-F supérieur ou égal à 4 et le sexe féminin étaient indépendamment associés à une sarcopénie (11). Le SARC-F est un questionnaire à 5 éléments dont les réponses sont basées sur la perception du patient de ses limites en matière de force, de ses capacités pour se déplacer, de se lever d'une chaise, de monter des escaliers et de faire des chutes. Cet outil de dépistage a été évalué et est recommandé comme moyen de dépistage de la sarcopénie en pratique clinique surtout de par son coût et son accessibilité (17). D'autres études ont démontré la spécificité du test SARC-F comme outil de dépistage de la sarcopénie à l'instar de celles d'Ida et al. et Malmstrom et al. (18,19, 20).

Notre étude a permis d'établir un profil gériatrique des patients âgés hospitalisés en médecine interne, avec une emphase sur ceux ayant une sarcopénie. Les outils de mesure et de dépistage de la sarcopénie qui ont été utilisés sont simples, peu coûteux et donc adaptés à notre contexte. Toutefois, notre étude se heurte à la difficulté d'évaluer la masse et la fonction musculaires de nos patients.

## CONCLUSION

La sarcopénie est fréquente chez les patients âgés dans les services de médecine interne. Le SARC-F et la mesure de la force de préhension sont des outils simples et peu coûteux pouvant servir au dépistage en hospitalisation et en communauté.

## Contributions

NEMJ et ZNCD ont conçu l'étude. ZNCD a collecté les données. NEMJ et ZNCD ont rédigé le manuscrit. SNSR et GA ont révisé le manuscrit. Tous les auteurs ont approuvé la version finale du manuscrit.

## Conflits d'intérêt

Aucun

## RÉFÉRENCES

- 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*. 2010;39(4):412-23.
- 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*. 2019;48(1):16-31.
- Shaw SC, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology of Sarcopenia: Determinants Throughout the Lifecourse. *Calcif Tissue Int*. 2017;101(3):229-47.
- Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(1):80-5.
- Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avezum A, Orlandini A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet Lond Engl*. 2015;386(9990):266-73.
- Kim H, Hirano H, Eda Hiro A, Ohara Y, Watanabe Y, Kojima N, 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.
- Ethgen O, Beaudart C, Berckinx F, Bruyère O, Reginster JY, et al. The future prevalence of sarcopenia in Europe: A claim for public health action. *Calcif Tissue Int*. 2017;100(3):229-34.
- Adebusoye LA, Ogunbode AM, Olowookere OO, Ajayi SA, Ladipo MM. Factors associated with sarcopenia among older patients attending a geriatric clinic in Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2018;21(4):443-50.
- Senior HE, Henwood TR, Beller EM, Mitchell GK, Keogh JWL. Prevalence and risk factors of sarcopenia among adults living in nursing homes. *Maturitas*. 2015;82(4):418-23.
- Liu P, Hao Q, Hai S, Wang H, Cao L, Dong B. Sarcopenia as a predictor of all-cause mortality among community-dwelling older people: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas*. 2017;103:16-22.
- Ntsama EM, Atsa D, Zogo Noah D, Zingui Ottou M, Paula G, Nkeck JR, et al. Geriatric syndromes in an urban elderly population in Cameroon: a focus on disability, sarcopenia and cognitive impairment. *Pan Afr Med J* 2020; 11(37):229.
- Moyou E. Cameroun - Espérance de vie à la naissance (année) | Statistiques [Internet]. 2020 [cité 12 avr 2020]. (Statista). Disponible sur: <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?langue=fr&codePays=CMR&codeStat=SP.D.YN.LE00.IN&codeStat2=x>
- Koopman JJE, van Bodegom D, van Heemst D, Westendorp RGJ. Handgrip strength, ageing and mortality in rural Africa. *Age Ageing*. 2015;44(3):465-70.
- Smoliner C, Sieber CC, Wirth R. Prevalence of sarcopenia in geriatric hospitalized patients. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(4):267-72.
- Diz JBM, Queiroz BZ de, Tavares LB, Pereira LSM, Diz JBM, Queiroz BZ de, et al. Prevalence of sarcopenia among the elderly: findings from broad cross-sectional studies in a range of countries. *Rev Bras Geriatr E Gerontol*. 2015;18(3):665-78.
- Rossi AP, Fantin F, Micciolo R, Bertocchi M, Bertassello P, Zanandrea V, et al. Identifying sarcopenia in acute care setting patients. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15(4):303.e7-12.
- Sousa-Santos AR, Afonso C, Borges N, Santos A, Padrão P, Moreira P, et al. Factors associated with sarcopenia and undernutrition in older adults. *Nutr Diet J Dietit Assoc Aust*. 2019;76(5):604-12.
- Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;7(1):28-36.
- Ida S, Kaneko R, Murata K. SARC-F for Screening of Sarcopenia Among Older Adults: A Meta-analysis of Screening Test Accuracy. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(8):685-9.
- Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):531-2.