

UNIVERSITE TOULOUSE III PAUL SABATIER
FACULTE DE SANTE
DEPARTEMENT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

ANNEE: 2023

THESE 2023/TOU3/2126

**VERS UNE MEILLEURE DETECTION DE LA
SARCOPENIE EN OFFICINE ET DE SA PRISE EN
CHARGE**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN
PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

Le 5 Décembre 2023

Par

SERRES JULIEN

Née le 29 juillet 1997 à Toulouse (31)

Directeur de thèse : Docteur DOUIN Victorine

JURY

Président : Docteur DOUIN Victorine

1er assesseur : Professeur LAJOIE-MAZENC Isabelle

2ème assesseur : Docteur DELCAMP Clément

PERSONNEL ENSEIGNANT

du Département des Sciences Pharmaceutiques

de la Faculté de santé

au 08 mars 2023

Professeurs Emérites

Mme BARRE A.	Biologie Cellulaire
M. BENOIST H.	Immunologie
Mme NEPVEU F.	Chimie analytique
Mme ROQUES C.	Bactériologie - Virologie
M. ROUGE P.	Biologie Cellulaire
M. SALLES B.	Toxicologie

Professeurs des Universités

Hospitalo-Universitaires

Mme AYYOUB M.	Immunologie
M. CESTAC P.	Pharmacie Clinique
M. CHATELUT E.	Pharmacologie
Mme DE MAS MANSAT V.	Hématologie
M. FAVRE G.	Biochimie
Mme GANDIA P.	Pharmacologie
M. PARINI A.	Physiologie
M. PASQUIER C.	Bactériologie - Virologie
Mme ROUSSIN A.	Pharmacologie
Mme SALLERIN B. (Directrice-adjointe)	Pharmacie Clinique
M. VALENTIN A.	Parasitologie

Universitaires

Mme BERNARDES-GENISSON V.	Chimie thérapeutique
Mme BOUTET E.	Toxicologie - Sémiologie
Mme COSTE A.	Parasitologie
Mme COUDERC B.	Biochimie
M. CUSSAC D. (Doyen-directeur)	Physiologie
Mme DERAËVE C.	Chimie Thérapeutique
M. FABRE N.	Pharmacognosie
Mme GIROD-FULLANA S.	Pharmacie Galénique
M. GUIARD B.	Pharmacologie
M. LETISSE F.	Chimie pharmaceutique
Mme MULLER-STAUMONT C.	Toxicologie - Sémiologie

Mme REYBIER-VUATTOUX K.	Chimie analytique
M. SEGUI B.	Biologie Cellulaire
Mme SIXOU S.	Biochimie
M. SOUCHARD J-P.	Chimie analytique
Mme TABOULET F.	Droit Pharmaceutique
Mme WHITE-KONING M.	Mathématiques

Maîtres de Conférences des Universités

Hospitalo-Universitaires

M. DELCOURT N.	Biochimie
Mme JULLARD-CONDAT B.	Droit Pharmaceutique
Mme KELLER L.	Biochimie
M. PUISSET F.	Pharmacie Clinique
Mme ROUCH L.	Pharmacie Clinique
Mme ROUZAUD-LABORDE C	Pharmacie Clinique
Mme SALABERT A.S.	Biophysique
Mme SERONIE-VIVIEN S (*)	Biochimie
Mme THOMAS F. (*)	Pharmacologie

Universitaires

Mme ARELLANO C. (*)	Chimie Thérapeutique
Mme AUTHIER H.	Parasitologie
M. BERGE M. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme BON C. (*)	Biophysique
M. BOUJILA J. (*)	Chimie Analytique
M. BROUILLET F.	Pharmacie Galénique
Mme CABOU C.	Physiologie
Mme CAZALBOU S. (*)	Pharmacie Galénique
Mme CHAPUY-REGAUD S. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme COLACIOS C. (*)	Immunologie
Mme ECHINARD-DOUIN V. (*)	Physiologie
Mme EL GARAH F.	Chimie Pharmaceutique
Mme EL HAGE S.	Chimie Pharmaceutique
Mme FALLONE F.	Toxicologie
Mme FERNANDEZ-VIDAL A.	Toxicologie
Mme GADEA A.	Pharmacognosie
Mme HALOVA-LAJOIE B.	Chimie Pharmaceutique
Mme JOUANJUS E.	Pharmacologie
Mme LAJOIE-MAZENC I.	Biochimie
Mme LEFEVRE L.	Physiologie
Mme LE LAMER A-C. (*)	Pharmacognosie
M. LE NAOUR A.	Toxicologie
M. LEMARIE A.	Biochimie
M. MARTI G.	Pharmacognosie
Mme MONFERRAN S	Biochimie
M. PILLOUX L.	Microbiologie

M. SAINTE-MARIE Y.	Physiologie
M. STIGLIANI J-L.	Chimie Pharmaceutique
M. SUDOR J. (*)	Chimie Analytique
Mme TERRISSE A-D.	Hématologie
Mme TOURRETTE-DIALLO A. (*)	Pharmacie Galénique
Mme VANSTEELANDT M.	Pharmacognosie

(*) Titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR)

Enseignants non titulaires

Assistants Hospitalo-Universitaires

M. AL SAATI A	Biochimie
Mme BAKLOUTI S.	Pharmacologie
Mme CLARAZ P.	Pharmacie Clinique
Mme CHAGNEAU C.	Microbiologie
Mme DINTILHAC A.	Droit Pharmaceutique
M. LE LOUEDEC F.	Pharmacologie
Mme RIGOLOT L.	Biologie Cellulaire, Immunologie
Mme STRUMIA M.	Pharmacie Clinique

Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER)

Mme HAMZA Eya	Biochimie
Mme MALLI Sophia	Pharmacie Galénique
M. TABTI Redouane	Chimie Thérapeutique

SERMENT DE GALIEN

En présence des Maitres de la Faculté, je fais le serment :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances

- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de Déontologie, de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité - En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

- De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession

- De faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens

- De coopérer avec les autres professionnels de santé

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Aux membres de mon jury ;

À mon président de jury et directrice de thèse, le docteur Victorine Douin,

Un grand merci à vous d'avoir accepté de m'accompagner dans la rédaction de cette thèse. Merci pour tout le travail que vous avez fourni, tous les conseils que vous m'avez apportés ainsi que votre sympathie à mon égard.

Au Professeur LAJOIE-MAZENC Isabelle,

Merci pour votre bonne humeur, votre joie de vivre qui a permis à plus d'un étudiant d'apprécier encore plus ces études pourtant si complexes.

Au Docteur DELCAMP Clément,

Merci pour cette première année, ta rigueur et ta disponibilité furent plus qu'important durant ces moments stressants. Et un immense bravo pour ce que tu as réussi à mettre en place.

Mes remerciements s'adressent également ;

Au Docteur Nicolas Blanc, titulaire de la Pharmacie Saint Cyprien,

Merci de m'avoir fait confiance à peine sortie de la fac. Je ne pouvais rêver mieux comme premier emploi dans lequel je m'épanouis au quotidien ! Cette bonne humeur quotidienne ne serait possible sans le reste de l'équipe : **Mélanie, Jeanne, Charlotte, David, Pierre louis, (Jeanne X2), Cindy, Fred, Steph, Anissa, Déborah, Florian.**

Au Docteur Adrien VITRAC ainsi qu'à Aurélie, respectivement titulaire et préparatrice de la pharmacie du Jardin Royal,

Merci pour ces quelques semaines de stage, mais qui auront été in fine tellement importantes pour la suite. Tellement de plaisir de venir à chaque fois vous voir et ce n'est pas prêt de s'arrêter !

Je dédie cette thèse ;

A mes parents, merci pour tout, depuis le début et encore pour longtemps vous êtes et resterez mes piliers. Merci pour l'éducation que vous m'avez donnée, ainsi que toutes les valeurs qui s'en suivent. Je vous le dis malheureusement si peu donc c'est l'occasion de manière indirecte : Je vous aime !

Petite parenthèse pour toi Maman, ma chère future consœur. C'est en partie grâce à toi que je me retrouve ici maintenant, merci de m'avoir donné l'amour de ce métier, de me l'avoir fait découvrir. Je ne saurai jamais comment te remercier pour le futur que tu m'offres.

A mes deux grands-mères, Lucette et Colette, merci de votre présence qui n'a jamais failli. Merci de m'avoir nourrie de vos histoires et de vos expériences. En espérant être aussi fringant lorsque mon tour d'atteindre la sarcopénie arrivera.

A Coco, merci pour ton soutien sans faille depuis le début. Quelle chance d'avoir pu te rencontrer et de faire de moi au quotidien quelqu'un de meilleur. Merci pour ton aide précieuse, l'écoute dont tu as fait part dans les moments de doute au cours de la rédaction de cette thèse. A notre voyage bien mérité à présent, mais avant on n'oublie pas le Sept !

A Thibaut,

Heureusement que t'étais là quand même, tes notions en infectiologie et ton souillon (Vald on ne t'oubliera pas) auront été des plus durant ces années. Merci de me supporter, et malheureusement pour toi tu en as pour 6 mois supplémentaires...

A Loïc B., Adrien C., Théo, Ugo,

Merci pour tous les moments qu'on a pu vivre ensemble, cette amitié fut une force durant ces 5 années et elle le restera. Des soirées d'inté, en passant par Noirmoutier, à Paris pour certains d'entre vous, que de chemin parcouru, en vous souhaitant le meilleur pour la suite.

A Pauline, Sarah Louna, Camille, Elodie, Quentin, Gaïa,

Merci pour ces années à vos côtés, entre inté, BU, RU, vacances, on aura vécu de belles choses tous ensembles.

A Alexandre, Loïc L., Mathieu, Chloé, Louis, Jeremy,

Tellement heureux de pouvoir vous compter depuis la PACES. Cette première année fut une réussite en grande partie grâce à vous. Dorénavant dans des voix différentes, je vous félicite pour le chemin parcouru et pour les excellents professionnels de santé que vous deviendrez.

A Lisa, Mathilde, Nicolas, Maylis, MC, Adrien C.,

Merci à vous les vieux, depuis le bizutage, aux Camboulazade chaque année, merci pour ces fous rires et votre joie de vivre.

A Charlotte, Margaux, Pierre X 2, Chris, Marion, Thomas, Clémence,

Merci pour ces dernières années de pharmacie à vos côtés. Que de souvenirs entre le ski, ces pokers à profusion et j'en passe. A vous de finir ces études dorénavant !

A Régalades puis Vrillades, Arthur, Louis, MMA, Félicie, Lucile, Paul, Charles, Blaise, Simon, Victoire, Benjamin

Merci à vous d'être là depuis le début, 12 ans d'amitié ça commence à faire. Que dire mis à part que vous êtes tous à votre manière un exemple pour moi. J'espère du fond du cœur que la vie pourra à nouveau nous rapprocher, permettant de continuer ce que l'on sait faire depuis tant d'année. Cette vie et pas une autre !

À tous les autres que je n'ai pas cité, merci d'avoir été là.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	6
TABLES DES MATIERES.....	9
TABLE DES FIGURES	11
TABLE DES TABLEAUX.....	12
LISTE DES ABREVIATIONS	13
GLOSSAIRE	15
INTRODUCTION.....	16
I. LA SARCOPENIE	19
1- DEFINITION.....	19
2- EPIDEMIOLOGIE	23
3- ETHIOPATHOGENIE	24
A- CAUSES EN LIEN AVEC LA SARCOPENIE PRIMAIRE.....	25
a- AGE	25
b- NEURODEGENERATION.....	26
B- CAUSES EXTRINSEQUES A LA SARCOPENIE PRIMAIRE	27
a- INACTIVITE, STRESS	27
b- MANIFESTATION ENDOCRINIENNE.....	28
c- INFLAMMATION	28
4- FACTEURS DE RISQUE	29
5- CONSEQUENCES.....	30
6- CATEGORIES ET AFFECTIONS RESSEMBLANT A LA SARCOPENIE	31
A- SARCOPENIE AIGUE ET CHRONIQUE	31
B- SARCOPENIE PRIMAIRE ET SECONDAIRE	32
II. MOYEN DIAGNOSTIC.....	34
1- MASSE MUSCULAIRE, FORCE MUSCULAIRE.....	35
A- IMAGERIE ET MESURE DE LA COMPOSITION CORPORELLE	35
B- MARQUEURS BIOCHIMIQUES	36
2- TESTS DE PERFORMANCE PHYSIQUE (LEVER DE CHAISE, VITESSE DE MARCHE)	37
A- DEPISTAGE EN OFFICINE	39
B- DIAGNOSTIC	43
3- ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DU PROGRAMME ICOPE PAR LES PHARMACIENS	
D'OFFICINES EN OCCITANIE	43
A- LE PROGRAMME ICOPE.....	43
B- PRESENTATION DE L'ETUDE	44
C- ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS.....	45
a- INFORMATIONS GENERALES.....	46
b- LA PLATEFORME ICOPE	47

c-	LA SARCOPENIE DANS LE PROGRAMME ICOPE.....	51
D-	ANALYSE DES BIAIS.....	53
E-	ANALYSE DU QUESTIONNAIRE	54
III.	PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRE.....	55
1-	ACTIVITE PHYSIQUE.....	55
A-	EXERCICE PHYSIQUE EN RESISTANCE	56
a-	FREQUENCE D'ENTRAINEMENT	58
b-	EXERCICES D'ENTRAINEMENT	59
c-	INTENSITE D'ENTRAINEMENT	60
d-	VOLUME D'EXERCICES ET PERIODE DE REPOS	61
B-	EXERCICE PHYSIQUE AEROBIE	63
2-	NUTRITION	64
IV.	LIEN ENTRE OSTEOPOROSE ET SARCOPENIE.....	69
V.	AVENIR DE LA DETECTION ET DE LA PRISE EN CHARGE	72
	CONCLUSION.....	75
	REFERENCES.....	77
	ANNEXE	81

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Organisation générale du muscle (Pour la Science, n°274, 2000, modifié par Astruc)⁵³

Figure 2 : Relation entre la force musculaire et le parcours de vie ²

Figure 3 : Les causes de la sarcopénie ⁵

Figure 4 : Mécanismes physiopathologiques du développement de la sarcopénie ⁵⁸

Figure 5 : Facteurs causants et aggravant la sarcopénie, classés comme primaire (vieillesse) et secondaires (maladie, inactivité et mauvaise nutrition) ²

Figure 6 : Algorithme fournissant une approche de dépistage et de diagnostic de la sarcopénie et des interventions thérapeutiques potentielles ⁵⁸

Figure 7 : Typologie des pharmacies

Figure 8 : Nombre moyen quotidien de patients

Figure 9 : Connaissance de la plateforme ICOPE

Figure 10 : Utilisation de la plateforme ICOPE

Figure 11 : Fréquence d'utilisation de la plateforme ICOPE

Figure 12 : Freins à l'utilisation de la plateforme ICOPE

Figure 13 : Nouvelles missions du pharmacien que les officines réalisent

Figure 14 : Freins à la réalisation des nouvelles missions du pharmacien

Figure 15 : Evaluation des connaissances des pharmaciens sur la sarcopénie

Figure 16 : Choix pour une détection plus optimale du patient sarcopénique

Figure 17 : Possible utilisation future de l'application ICOPE

Figure 18 : Taux de synthèse de protéines musculaires fractionnées (FSR) mixtes chez des hommes jeunes (sains) et âgés, à l'état post-absorption (N = 34 JEUNES, N = 72 AGES) et post-prandiaux (N = 35 JEUNES, N = 40 AGES) lors de l'ingestion de 20g de protéines ³⁴

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcours de transformation pour la Décennie du vieillissement en bonne santé ⁵⁴

Tableau 2 : Caractéristiques biologiques des principaux types de fibres musculaires ⁵³

Tableau 3 : Méthodes d'évaluation de la sarcopénie ⁴

Tableau 4 : Le questionnaire SARC-F ¹⁸

Tableau 5 : Adaptation de l'algorithme de diagnostic de la sarcopénie chez les personnes âgées, suggéré par le groupe de travail EWGSOP en 2019 ²

Tableau 6 : Résultat du test « get up and go » ¹⁸

Tableau 7 : Le test SPPB (somme de trois tests) ¹⁸

Tableau 8 : Proposition de prescription d'entraînement en résistance pour les personnes âgées atteintes de sarcopénie ⁴¹

Tableau 9 : Comparaison des caractéristiques cliniques entre femmes ostéoporotiques et non ostéoporotiques ¹⁷

LISTE DES ABREVIATIONS

EWGSOP : European Working Group on Sarcopenia in Older People

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ACSM : American College of Sports Medicine

EMA : Agence Européenne des Médicaments

CIM : Classification Internationale des Maladies

CPTS : Communautés professionnelles territoriales de santé

ICOPE : Integrated Care for Older People

DPC : Développement professionnel continu

ODD : Objectifs de développement durable

BPCO : Bronchopneumopathie chronique obstructive

CNO : Compléments nutritionnels oraux

DMOs : Densité minérale osseuse surfacique

DMO : Densité minérale osseuse ou ostéodensitométrie

TDM : Tomodensitométrie

MM : Masse musculaire

JNM : Jonction Neuro Musculaire

TGF : Taux de filtration glomérulaire

FSR : Protéines musculaires fractionnées

MSA : Masse squelettique appendiculaire

IMSA : Indice de MSA

RE : Exercice physique en résistance

DEXA : Dual X-ray absorptiometry

Test SPPB : Short Physical Performance Battery

QoL : Question of life

TNF α : Tumor Necrosis Factor alpha

IL-6 : Interleukine 6

IGF-1 : Insulin-like Growth Factor One

JAK : Janus kinases

PTH : Parathormone

IEC : Inhibiteur de l'enzyme de conversion

MyHC : isoformes de chaînes lourdes de myosine

HMB : β -hydroxy β -méthylbutyrate

SARM : Modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes

ACTA : Agent de transformation catabolique anabolique

GHSR : Récepteur sécrétagogue de la ghréline/hormone de croissance

L1 – L3 – L5 : Vertèbre lombaire n° 1 – 3 – 5

GLOSSAIRE

Incidence : nombre de nouveaux cas sur une période de temps donné

Prévalence : Nombre de cas d'une maladie dans une population à un moment donné, englobant aussi bien les cas nouveaux que les cas anciens

TNF α , IL-1 et IL-6 : cytokines pro-inflammatoires

Etiopathogénie : Étude des causes d'une maladie et des processus par lesquels ces causes agissent

Masse maigre appendiculaire : masse maigre de tissus mous des 4 membres

RM : Quantité maximale de poids qui peut être soulevé, tiré ou porté pour un nombre défini de répétitions

%1RM : quantité maximale de poids pouvant être soulevée en une seule répétition

Méta analyse : synthèse statistique des études incluses dans une revue systématique

Sécrétagogue : est dite d'une substance provoquant ou augmentant la sécrétion d'une glande endocrine

Sénescence : Programme cellulaire de réponse à un stress sub-lethal

INTRODUCTION

La sarcopénie est un réel problème de santé publique, devenant au cours des années de plus en plus étudiée. Le but de cette thèse sera de répondre à plusieurs questions comme le fait de savoir comment dépister une sarcopénie de nos jours ? Quelles sont les méthodes d'évaluation de celle-ci ? Existe-t-il un consensus permettant aux professionnels de santé de la prévenir, de la dépister et de la prendre en charge ? Les objectifs de ce travail seront donc de répondre à l'ensemble de ces questions.

Cette thèse se déroulera en plusieurs temps : premièrement en définissant cette pathologie, ses causes, facteurs de risques ainsi que ses conséquences. Ensuite la question du diagnostic se posera à nous, puis sera évoqué les possibilités qu'a le pharmacien en milieu officinal pour prendre en charge cette maladie, en association permanente avec d'autres professionnels de santé comme les infirmières, médecin généraliste ainsi que les spécialistes. La comparaison entre sarcopénie et ostéoporose sera évoquée, nous permettant ainsi de souligner les relations entre ces deux pathologies.

En informant convenablement le patient de sa pathologie, et en restant toujours à l'écoute de ce dernier, la prise en charge n'en sera que meilleure, permettant d'arriver possiblement à des résultats bénéfiques que cela soit en termes de santé, mais aussi dans sa vie quotidienne.

D'un point de vue anatomique, le corps humain contient environ 600 muscles squelettiques majoritairement dévolus à la motricité des membres inférieurs. A eux seuls, ils ne constituent pas moins de 45 à 55% de la masse corporelle et représentent 50% de l'ensemble des protéines corporelles. Ces muscles ont des rôles essentiels :

- Fonctionnel, en générant de la force ;
- Dynamique, en produisant de la chaleur et de l'énergie pour maintenir la température corporelle ;
- Stockage des acides aminés, du potassium, des lipides et des hydrates de carbone ;
- Métabolique, en contribuant au maintien du métabolisme de base ;
- Endocrinien, en participant à la régulation glycémique.¹

Pour mémoire, le muscle squelettique, hormis son rôle mécanique, représente le plus volumineux organe à fonction métabolique.

Le vieillissement de la population devient un problème majeur dans nos sociétés actuelles. Le bondissement de plus de 10% de la part de la population âgée de plus de 65 ans montre pourquoi on s'intéresse de plus en plus aux pathologies de cette catégorie de la population.

En effet, avec l'âge, diverses modifications physiologiques sont observées, pouvant amener à certaines formes de déficiences dont la notion de fragilité. Cette dernière résulte de déclin cumulatifs liés à l'âge dans plusieurs systèmes physiologiques, avec une réserve homéostatique altérée et une capacité réduite de l'organisme à résister au stress. Les sujets âgés fragiles présentent une vulnérabilité accrue face à des stress, qu'ils soient traumatiques ou psychologiques tels que les chutes ou une hospitalisation, avec un risque accru d'institutionnalisation (dépendance) et de mortalité.³⁹ Cette notion sera approfondie par la suite. Pour prévenir cette fragilité, des outils simples, accessibles et performants doivent s'offrir aux professionnels de santé pour une prise en charge la plus précoce et complète possible. Différents outils existent déjà et pourraient être exploités pour mener à bien l'optimisation de la prise en charge, comme le programme ICOPE.

Au niveau international, l'organisation mondiale de la santé (OMS), en terme de vieillissement via leur programme « La Décennie du vieillissement en bonne santé » (2021-2030) vise à réduire les inégalités en matière de santé et à améliorer la vie des personnes âgées, de leurs familles et de leurs communautés grâce à une action collective dans quatre domaines⁵¹ :

- Changer la façon dont nous envisageons l'âge et le vieillissement, de ressentir et d'agir en fonction de l'âge
- Faire en sorte que les communautés favorisent le maintien des capacités des personnes âgées
- Mettre en place des soins intégrés et des services de santé primaires centrés sur la personne qui répondent aux besoins des personnes âgées.
- Fournir aux personnes âgées qui en ont besoin l'accès à des soins de longue durée de qualité.

La figure ci-dessous décrit les parcours de transformation pour passer de la situation en 2020 à la réalisation de la vision de la « Décennie du vieillissement en bonne santé » et contribuer

à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), ou objectifs mondiaux d'ici à 2030.

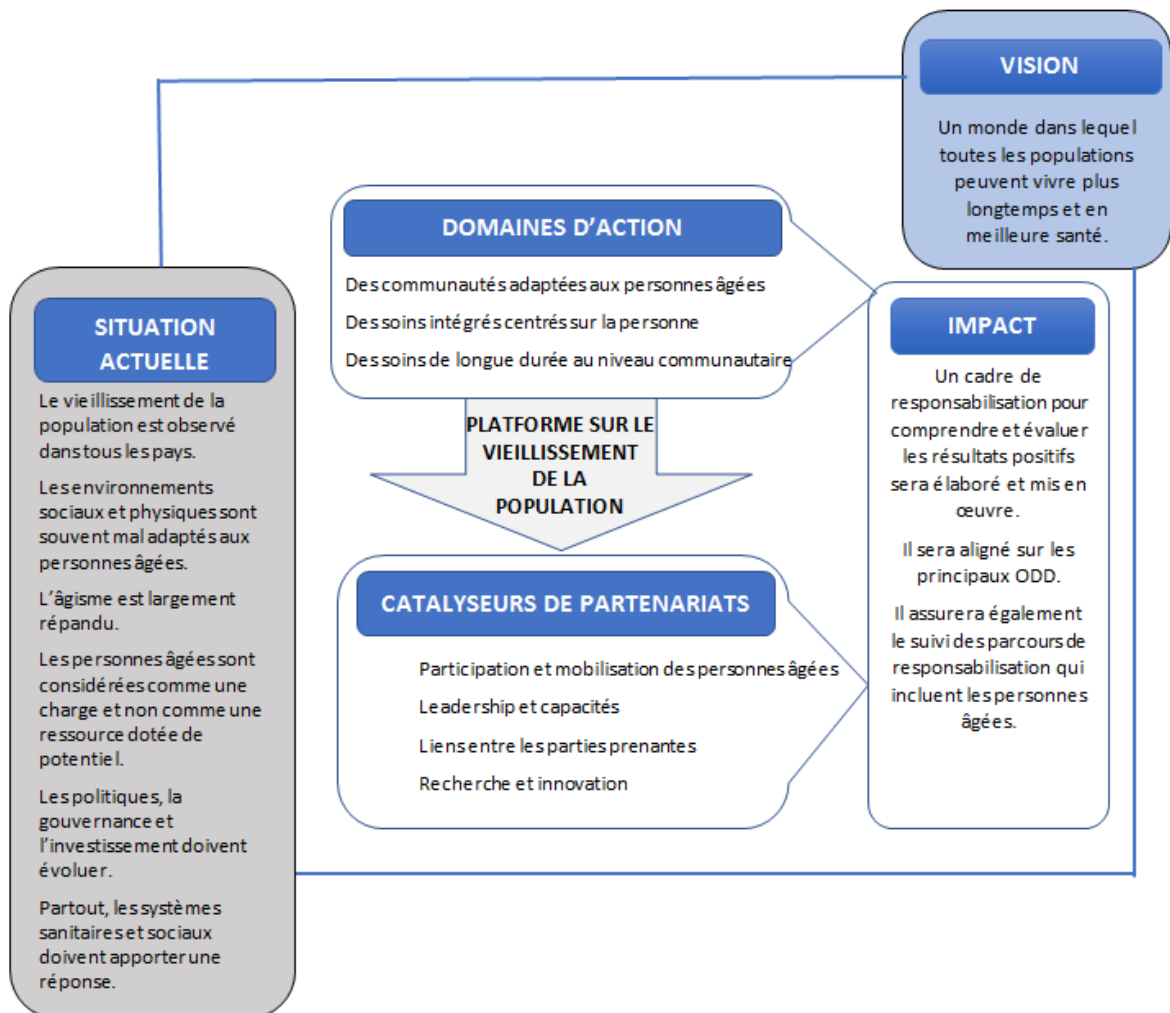


Tableau 1 : Parcours de transformation pour la Décennie du vieillissement en bonne santé ⁵⁴

I. LA SARCOPENIE

1- DEFINITION

Au niveau mondial, l'espérance de vie est la plus élevée à ce jour et le vieillissement a augmenté à un rythme effarant. Les chiffres prévisionnels nous le montrent bien, en effet, entre 2015 et 2050, la proportion estimée des 60 ans et plus dans la population mondiale va presque doubler, passant de 12 % à 22 %.⁵¹ Malgré l'augmentation de la longévité, le vieillissement peut s'accompagner du développement de diverses pathologies, comme la sarcopénie, qui réduisent la qualité de vie et l'autonomie, contribuant à leur dépendance et à l'augmentation des coûts des soins publics.

Trois composantes permettent de définir la sarcopénie. Il s'agit d'une baisse progressive et généralisée de force, de fonction et de masse musculaire qui peut être due au vieillissement, à la survenue d'une maladie chronique, à une baisse des apports en protéines ou encore à une sédentarité.⁴⁻⁵ La sarcopénie est associée à une probabilité accrue d'effets indésirables, y compris des chutes, des fractures, une incapacité physique jusqu'à la mort.³

Rosenberg a proposé de dénommer cette condition « sarcopénie » à partir des termes grecs « sarx » la chair et « penia » la perte en 1989.¹

Dans sa définition de 2018, l'EWGSOP2 définit la sarcopénie comme la coexistence d'une faible force musculaire ainsi qu'une faiblesse musculaire en terme de masse ou de qualité ; la force musculaire étant actuellement la mesure la plus fiable de la fonction musculaire. On parlera de « pré-sarcopénie » lorsqu'une faible force musculaire sera détectée. Un diagnostic de la sarcopénie sera confirmé par la présence d'une faible quantité ou qualité musculaire. Lorsqu'une faible force musculaire, une faible quantité / qualité musculaire et une faible performance physique sont toutes détectées, la sarcopénie est considérée comme grave.²

Il est nécessaire de rappeler avant tout l'organisation du muscle, la composition d'une fibre musculaire ainsi que définir la jonction neuro musculaire, permettant à posteriori de comprendre la physiopathologie de cette maladie.

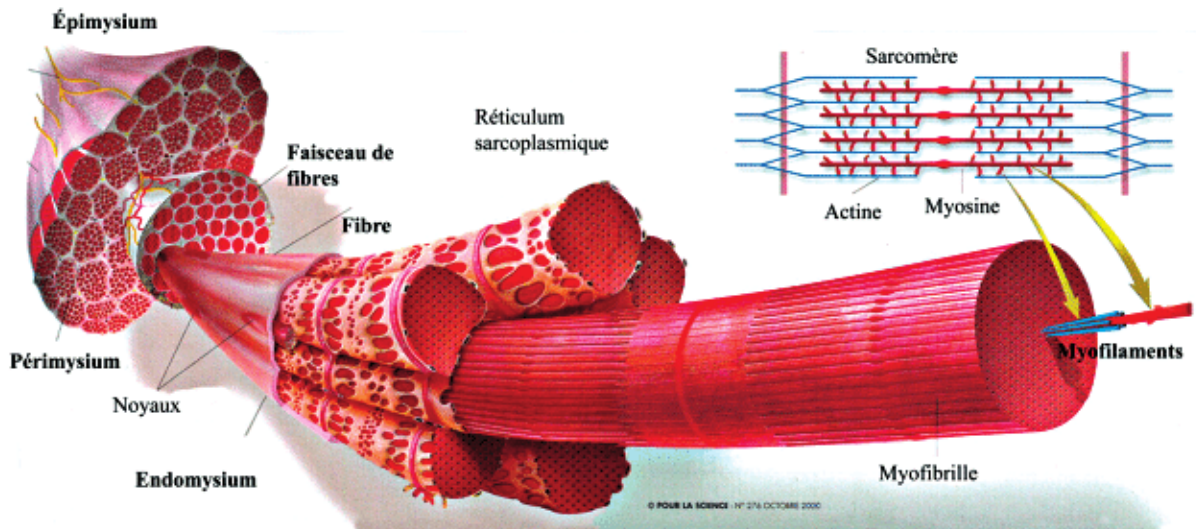


Figure 1 : Organisation générale du muscle (Pour la Science, n°274, 2000, modifié par Astruc)⁵³

En terme macroscopique, le muscle squelettique est constitué de fibres musculaires groupées parallèlement en faisceaux. Chaque niveau de structure est enveloppé par une gaine conjonctive. A l'échelle microscopique, les fibres musculaires (ou myocytes) sont des cellules plurinucléées allongées et fusiformes. Les fibres elles-mêmes se composent de myofibrilles, formées de myofilaments. Ces filaments sont de deux types : les myofilaments fins, formés d'une double hélice d'actine fibrillaire, et les filaments épais, composés de myosine. Ces myofilaments s'organisent en sarcomère, se définissant comme l'unité contractile de la fibre musculaire.⁵³ Enfin, logeant le long des myofibrilles, on retrouve les cellules satellites, cellules progénitrices adultes permettant le maintien de l'homéostasie et la régénération musculaire.⁵²

Les caractéristiques contractiles des fibres musculaires dépendent principalement des isoformes de chaînes lourdes de myosine (MyHC) présentes au sein des filaments épais. Dans les muscles squelettiques matures, on retrouvera quatre types de MyHC différentes : I, IIa, IIx et IIb. L'activité ATPasique de ces MyHC est liée à la vitesse de contraction : lente (type I) ou rapide (types IIa, IIx et IIb). Les muscles enrichis en fibres de type I vont permettre des contractions de faible intensité mais pouvant se maintenir dans la durée car résistantes à la fatigue (muscles de la posture), alors que les muscles riches en fibres musculaires à contraction rapide (IIa et IIb) permettront quant à elles une contraction puissante, rapide mais sur une courte période (muscles impliqués dans le mouvement)

	I	IIA	IIX	IIB
Vitesse de contraction	+	+++	++++	+++++
ATPase myofibrillaire	+	+++	++++	+++++
Seuil d'excitation	+	+++	++++	+++++
Durée de travail par jour	+++++	+++	+++	+
Résistance à la fatigue	+++++	++++	++	+
Métabolisme oxydatif	+++++	++++, +++++	+, ++	+
Métabolisme glycolytique	+	++++	++++	+++++
Phosphocréatine	+	+++++	+++++	+++++
Glycogène	+	+++++	++++	+++++
Triglycérides	+++++	++	+	+
Phospholipides	+++++	++++	+++	+
Vascularisation	+++++	++++	++	+
Myoglobine	+++++	+++	+, ++	+
Pouvoir tampon	+	++++	+++++	+++++
Epaisseur strie Z	+++++	+++	+++	+
Diamètre	++	+, ++	++++	+++++

(1) + : très faible; ++ : faible; +++ : moyen; ++++ : élevé; +++++ : très élevé.

Tableau 2 : Caractéristiques biologiques des principaux types de fibres musculaires ⁵³

L'effecteur final ("la voie finale commune") de toute action motrice est constitué par l'unité motrice. Elle correspond au potentiel d'action, provenant d'un motoneurone, qui provoquera la contraction musculaire d'un ensemble de fibres musculaires. Sa taille est variable en fonction de la précision du mouvement lié au muscle concerné : de quelques fibres musculaires pour des mouvements précis (muscles de la main, muscles oculomoteurs) à plusieurs centaines de fibres pour des mouvements relativement moins précis mais puissants (biceps brachial ou quadriceps par exemple).⁵⁹

En ce qui concerne la jonction neuro musculaire (JNM), elle est le site au niveau duquel l'influx nerveux arrive au niveau du muscle squelettique et provoque sa contraction. La JNM est constituée de 3 éléments principaux :

- la terminaison nerveuse du motoneurone alpha, spécialisée dans la libération du neurotransmetteur, l'acétylcholine,
- la fibre musculaire squelettique qui lui fait face, qui, au niveau de sa membrane présente la gouttière synaptique, spécialisée pour répondre de façon rapide à la libération du neurotransmetteur dans la fente synaptique et générer une dépolarisation de la plaque motrice puis un potentiel d'action musculaire

- la cellule de Schwann terminale, jouant un rôle important dans la formation, la maintenance et la régénération des JNM.⁵⁹

La sarcopénie se caractérise donc par une diminution de la taille et de la régénération des fibres musculaires de type II, du fait entre autres d'une diminution des cellules satellites, notamment celles associées aux fibres exprimant les chaînes lourdes de myosine de type II. Petit à petit ces fibres de type II seront remplacées par des fibres de type I due au phénomène de dénervation (perte d'innervation). La sarcopénie est fréquemment associée à une inflammation chronique à bas bruit (inflammaging) caractérisée par une augmentation modérée mais persistante des concentrations plasmatiques de cytokines pro-inflammatoires telles que l'IL-6 ainsi qu'à une augmentation du catabolisme cellulaire, c'est-à-dire un ensemble de réactions de dégradation des substrats.

La transformation du muscle durant la sarcopénie passe aussi par un vieillissement des myofilaments. De nombreux mécanismes moléculaires ont été proposés pour expliquer de telles transformations, notamment une modification d'expression des isoformes de la MyHC. Cela résulte de modifications dans le contrôle transcriptionnel d'expression des isoformes de MyHC et/ou d'une réduction dans la traduction et la synthèse des protéines conduisant à une concentration plus faible de myosine par unité de surface de cellule musculaire. De plus, des modifications post-traductionnelles de la myosine via des mécanismes telles que l'oxydation et la glycosylation peuvent être présentes. Cet ensemble de modifications limitera la production de force et d'énergie musculaire.⁵²

Au niveau des mitochondries, la perte du contenu et des fonctions de ces dernières, entraînent un relargage de facteurs pro-apoptotiques. Enfin, la myostéatose, ou infiltration graisseuse des muscles squelettiques au niveau intra et périmusculaire favorisera une perte de force musculaire. Cette infiltration adipocytaire est associée à la fragilité et à la détérioration de la mobilité et de la fonction musculaire. L'excès d'adipokines et d'adiposité viscérale conduit à un état d'inflammation chronique.⁵³ Cette inflammation provoque donc une dégradation musculaire, une augmentation de résistance à l'insuline ainsi qu'à une augmentation de la production de TNF-alpha, provoquant une perturbation dans le couplage excitation-contraction due à une altération dans la réserve de calcium intracellulaire.⁵²

L'ensemble de ces modifications moléculaires et cellulaires impliquées dans la sarcopénie est à mettre en parallèle avec le phénomène de fragilité. En effet, dès l'âge de 40 ans, une accélération de la perte d'unités motrices, une diminution des capacités d'endurance, de la synthèse protidique ainsi qu'une résistance à l'insuline seront observées de façon plus ou moins marquées en fonction des individus. Entre 60 et 70 ans, les déficits nutritionnels ainsi que le manque d'appétit commence à apparaître, pour arriver aux âges supérieurs à 70 ans, pour lesquels une augmentation de la masse grasse viscérale, du catabolisme et une diminution de la synthèse protidique sont retrouvées.⁵⁷ L'ensemble de ces modifications physiologiques sera approfondi ci-après.

2- EPIDEMIOLOGIE

La prévalence de la sarcopénie peut varier de 10% à 50%, selon les techniques d'évaluation, le genre (homme ou femme), la tranche d'âge et les sources bibliographiques.⁴ Une grande disparité persiste. En France, il y a peu de chiffres de prévalence de la sarcopénie sur de grandes cohortes.

La masse musculaire et la force varient au cours de la vie, augmentant généralement avec la croissance chez les jeunes et les jeunes adultes, le pic de masse musculaire étant atteint vers l'âge de 30 ans. Il décroît ensuite approximativement de 3 à 8% par décennie avec une vitesse de déclin accélérée après l'âge de 60 ans, ainsi qu'une perte de force de 1,5 à 3 % par année.³ En 2017, il a été estimé que la prévalence de la sarcopénie dans 28 pays européens augmenterait de 60 à 70% d'ici 2045, ce qui résulterait à toucher 13 à 23% des personnes de plus de 65 ans⁴¹ et atteindrait 50% au-delà de 80 ans.

La sarcopénie est plus fréquente et plus sévère chez la femme et cela à tous les âges de la vie.¹ Fait intéressant, il existe une association positive entre le poids à la naissance et la force musculaire, qui est maintenue tout au long de la vie.

La sarcopénie n'est pas l'exclusivité des personnes de poids normal ou bas, elle touche aussi les sujets obèses posant de multiples problèmes de diagnostics (syndrome d'obésité sarcopénique) et est alors associée à un pronostic plus sévère.¹

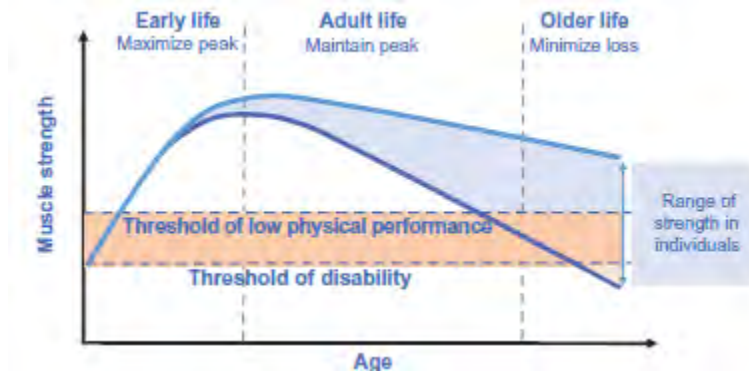


Figure 2 : Relation entre la force musculaire et le parcours de vie ²

Pour prévenir ou retarder le développement de la sarcopénie, il faut donc maximiser la prise de muscles chez les jeunes et les jeunes adultes, maintenir la masse musculaire durant la vie adulte et minimiser la perte chez les personnes âgées.²

3- ETHIOPATHOGENIE (causes de la maladie)

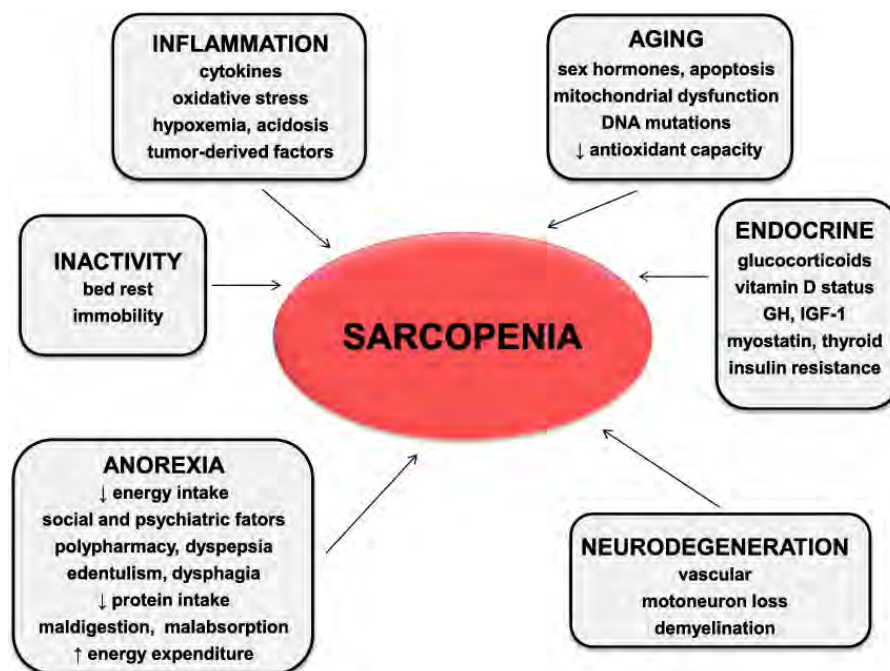


Figure 3 : Les causes de la sarcopénie⁵

Cette figure permet de mettre en avant les mécanismes clés impliqués dans la sarcopénie. Ces derniers peuvent être groupés en deux selon qu'ils conduisent à une sarcopénie primaire ou secondaire. La sarcopénie est considérée comme « primaire » lorsqu'elle est liée uniquement

au vieillissement normal et qu'aucune autre cause spécifique n'est évidente. Nous reparlerons de cette sarcopénie primaire, en la comparant à la sarcopénie secondaire prochainement de manière plus détaillée.

Nous définirons donc premièrement les mécanismes en lien avec le vieillissement qui ont un rôle dans l'installation de la sarcopénie primaire, puis nous aborderons les autres mécanismes intervenant dans la sarcopénie secondaire.

A- CAUSES EN LIEN AVEC LA SARCOPENIE PRIMAIRE

a- AGE

Les mécanismes conduisant à la baisse de masse musculaire (MM) ne sont pas entièrement connus : l'âge entraîne une diminution du nombre, de la taille des fibres musculaires, ainsi qu'une modification de leur surface¹⁰, processus décrit sous le terme de « remodelage de l'unité motrice en relation avec l'âge ». Ce processus conduit principalement à une diminution des unités motrices rapides de type II, entraînant la perte des fibres musculaires ou leurs réinnervations par des unités motrices lentes de type I. Ainsi, les muscles deviennent plus petits et plus « lents ».²⁰ Cette perte d'unités motrices, considérée comme un des facteurs principaux de sarcopénie³³, lorsqu'elle atteint un seuil critique, conduit à la perte de mobilité.

Le nombre de cellules satellites et leur capacité myogénique ainsi que leur capacité à se différencier¹² décroissent également avec l'âge. Plusieurs mécanismes seraient impliqués comme l'entrée en sénescence de ces cellules progénitrices et l'augmentation du stress oxydant²¹. 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.²¹

La sarcopénie est aussi associée à une diminution du contenu musculaire en mitochondries et enzymes mitochondriales, à des mutations de l'ADN mitochondrial et *in fine* à une altération du fonctionnement de la β -oxydation des acides gras et de la chaîne respiratoire mitochondriale permettant la production d'énergie sous forme d'ATP. En lien avec des perturbations des systèmes cellulaires anti-oxydants, cette dysfonction mitochondriale au

cours du vieillissement participe à l'accumulation de radicaux libres qui altère le fonctionnement des myofibrilles, des motoneurones, du réticulum sarcoplasmique et impactera la régénération musculaire.⁶⁰

Le stress oxydant, en lien avec cette dysfonction des mitochondries est en effet évoqué, tout particulièrement chez les personnes âgées sédentaires pour expliquer les mécanismes impliqués dans le développement de la sarcopénie.⁶ Les protéines oxydées augmentent dans le muscle squelettique avec le vieillissement et conduisent à une accumulation de lipofuscine et de protéines réticulées qui sont insuffisamment éliminées via le système de protéolyse. Cela conduit à une accumulation de protéines dysfonctionnelles non contractiles dans les muscles squelettiques.¹⁵

Les espèces réactives de l'oxygène auraient également un effet sur la transcription de certains gènes impliqués dans l'expression de facteurs myogéniques. Ces radicaux jouent également un rôle dans le maintien des unités neuromusculaires.²²

D'autres travaux de recherche montrent également une diminution des capacités anaboliques à synthétiser des protéines, associée à un apport insuffisant en calories et / ou en protéines chez les personnes âgées contribuant à l'atrophie musculaire et à la gravité de la sarcopénie.¹⁶

b- NEURODEGENERATION

En ce qui concerne les modifications dégénératives du système nerveux liées à l'âge, elles contribuent au développement de la sarcopénie. Etant donné que la force et la puissance musculaires sont déterminées par la force et la vitesse contractiles, une déficience dans l'intégrité du système neuromusculaire joue un rôle important dans le déclin de la force et de la puissance musculaire, avec pour conséquence une faiblesse musculaire.

Les mécanismes par lesquels l'altération du système nerveux somatique participerait à l'installation de la sarcopénie ne sont pas encore totalement élucidés, mais la dégénérescence axonale, l'hypoexcitabilité neuronale et la perte des motoneurones α ¹¹ (en particulier les grandes unités motrices à contraction rapide des motoneurones internes) conduisent à une dérégulation dans le cycle de dénervation-réinnervation des motoneurones¹⁰. Ceci impactera

la vitesse contractile et la synergie musculaire avec, en conséquence, l'installation d'une faiblesse musculaire.⁵⁸

B- CAUSES EXTRINSEQUES A LA SARCOPENIE PRIMAIRE

a- INACTIVITE, STRESS

Selon les travaux d'Antoun et Raynard (2016), les mécanismes impliqués dans la physiopathologie de la sarcopénie sont multiples. Ils sont intimement liés à la dénutrition (diminution des apports alimentaires et augmentation des besoins énergétiques) et aux perturbations du métabolisme musculaire. La diminution des apports est due à des troubles de l'appétit, des régimes restrictifs (jeûne, régime cétogène...), la polymédication, une malabsorption, un obstacle digestif etc. Parmi tous ces mécanismes, les troubles de l'appétit sont la principale cause de diminution des apports.

Des études épidémiologiques chez les personnes âgées montrent que l'inactivité physique et la désuétude musculaire favorisent la perte de masse musculaire et aggravent le degré de sarcopénie.³³ Une autre étude de Timothy J. Doherty *et al.* chez le sujet âgé sain et alité, sur une durée de dix jours, montre un impact sur la synthèse protéique et la masse maigre totale (avec des diminutions respectives de 30% et 3,2%).⁹

Mise à part la diminution de la synthèse protéique (dû à un défaut d'utilisation des acides aminés⁸) liée à l'âge, l'inactivité physique et la dénutrition protéino-énergétique⁴, d'autres mécanismes peuvent contribuer à l'installation d'une sarcopénie comme le dérèglement des gènes impliqués dans le métabolisme énergétique, la dégradation des protéines médiée par le protéasome²⁶ ou encore d'autres déséquilibres (par exemple : la balance oxydation / réduction).⁵

Selon les travaux de Boirie *et al.*, en plus de la quantité de protéines et de la composition en acides aminés, le taux de digestion des protéines est un facteur indépendant qui module les dépôts de protéines postprandiaux.¹⁴

Le stress peut également accélérer le processus de sarcopénie. En effet, chez les patients soumis à un stress sévère et à une fonte musculaire majeure, la perte de masse musculaire peut être multipliée d'un facteur 2 à 3.⁵

b- MANIFESTATION ENDOCRINIENNE

La diminution de la masse et de la force musculaire sont aussi liées à des modifications hormonales (insuline, hormones stéroïdes, hormone de croissance, prolactine, hormones thyroïdiennes et catécholamines).⁴ En effet, le processus de vieillissement modifie les concentrations circulantes de plusieurs hormones anabolisantes importantes comme celle de la testostérone, qui lorsque son taux diminue dans le sang, provoque une diminution de la synthèse protéique, de la masse et de la force musculaire. Les œstrogènes préviendraient, selon des études épidémiologiques, une perte de masse musculaire.

La dépense énergétique et les besoins varient considérablement chez les patients atteints de sarcopénie. Le taux de dépôts graisseux a tendance à augmenter (« myostéatose »), en particulier au niveau abdominal, entraînant l'activation de l'inflammation systémique et une résistance à l'insuline. L'insulinopénie et/ou l'insulinorésistance peuvent induire une baisse de la protéosynthèse musculaire étant donné que l'insuline joue un rôle anabolisant en stimulant la synthèse protéique musculaire.⁸ Ces altérations favorisent le catabolisme causé par l'inactivité. Ce cercle vicieux conduit à une perte progressive de muscle et de graisse.⁷ Cela est fréquemment observé chez les patients atteints de maladies chroniques.⁵

Et enfin la parathormone (PTH) modifie le taux de calcium dans la cellule en stimulant l'activation de protéines pro-inflammatoires.⁴

c- INFLAMMATION

Ensemble, l'immunosénescence, l'accumulation de cellules sénescentes et l'augmentation de l'adiposité viscérale induisent un état d'inflammation systémique chronique de bas grade caractérisé par des niveaux accrus de cytokines pro-inflammatoires en l'absence d'infection (« inflammaging »). Les cytokines pro-inflammatoires telles que la CRP (C-réactive protéine), IL-1 (interleukine 1), IL-6 (interleukine 6) et TNF- α (tumor necrosis factor-alpha) sont des facteurs clés en induisant un mécanisme de dégradation cellulaire, entraînant une augmentation de production d'espèces réactives de l'oxygène provoquant une activation du protéasome et une augmentation de la protéolyse musculaire. L'IL-6 va induire une résistance à l'insuline, entravant donc l'activation du complexe Akt/mTOR, limitant ainsi la synthèse des protéines musculaires. L'inflammation pourrait également contribuer au remodelage

musculaire en altérant la plaque motrice ou les terminaisons nerveuses périphériques.⁷ L'« inflammaging » est associé à une augmentation du risque de plusieurs maladies chroniques, telles que les maladies cardiovasculaires ainsi que de la fragilité.⁵⁸

L'installation de cette inflammation chronique et silencieuse pourrait être facilitée par une diminution du taux d'œstrogènes.⁴ La réponse inflammatoire stimule plusieurs médiateurs (cortisol, cytokines pro-inflammatoires etc..) qui activent directement les complexes enzymatiques multiprotéiques ou protéasomes, l'autophagie du muscle squelettique et également inhibent la synthèse des myofibrilles (unité contractile du muscle).⁵

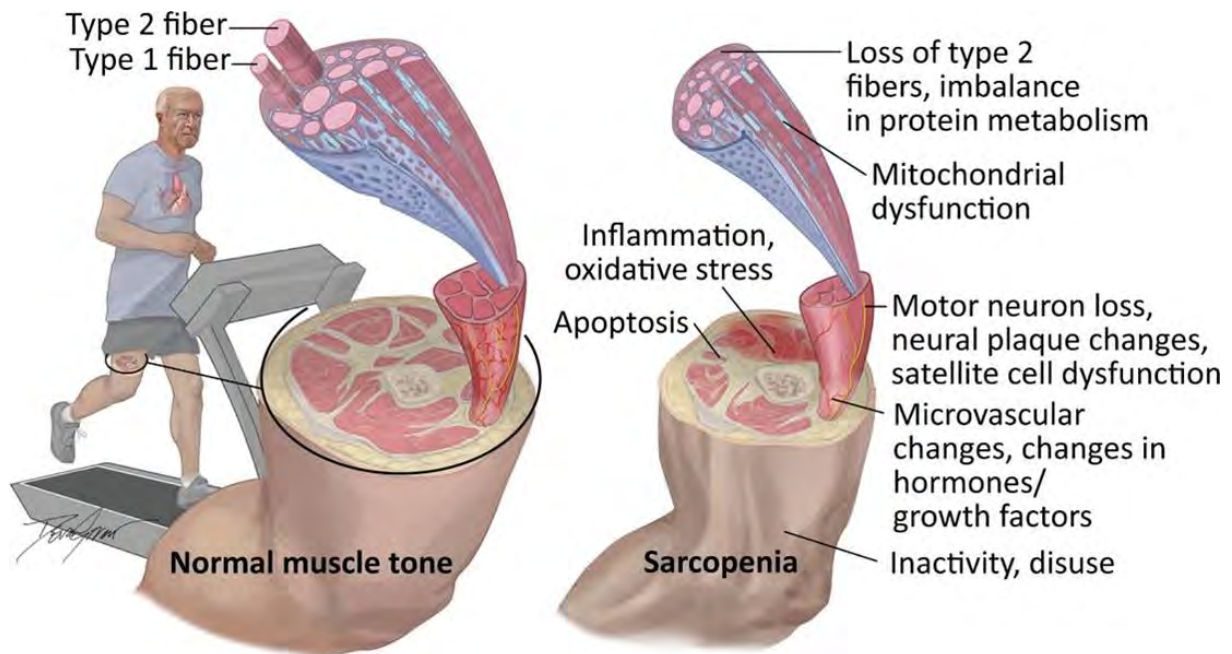


Figure 4 : Mécanismes physiopathologiques du développement de la sarcopénie ⁵⁸

4- FACTEURS DE RISQUE

Les facteurs de risque sont multiples et bien identifiés :

- Les facteurs constitutionnels incluent l'âge, le sexe féminin (déficit hormonal lié à l'âge chez les femmes), une certaine susceptibilité génétique ainsi qu'un faible poids de naissance²³, ce dernier étant associé à une réduction de la masse musculaire et de la force à l'âge adulte

- Les habitudes de vie délétères : pauvre apport protéique,²⁴ déficit en vitamine D, abus d'alcool, tabagisme, sédentarité,²⁵ et la malnutrition, peuvent être due à un faible apport alimentaire (incapacité à manger, troubles alimentaires), une biodisponibilité réduite des nutriments (par exemple, avec diarrhée, vomissements) ou des besoins nutritionnels élevés (par exemple, avec des maladies inflammatoires telles que le cancer ou une défaillance d'organe avec cachexie).
- Les conditions défavorables de vie : jeûne ou alitement prolongés²⁸ entraînant une perte de poids importante, immobilité, vie en apesanteur³¹, sont aussi à fortement considérer.

Le manque d'exercice est considéré comme le principal facteur de risque de sarcopénie.¹⁵

Enfin, beaucoup de pathologies dont l'incidence augmente avec l'âge interfèrent avec le métabolisme protéique et ainsi influent sur la masse musculaire squelettique : les troubles cognitifs, la dépression, le diabète de type 2, les insuffisances cardiaques, hépatiques, rénales et/ou respiratoires ainsi que les maladies rhumatismales, BPCO, ...¹³

Il faut ajouter à cette longue liste les médicaments favorisant le catabolisme protéique avec en tête de liste les corticostéroïdes, ou encore les IEC (inhibiteur de l'enzyme de conversion).¹

5- CONSEQUENCES

La sarcopénie, lorsqu'elle n'est pas traitée à temps engrange petit à petit, à des échelles variables sur une période plus ou moins longues, des effets dans de multiples domaines.

En termes de santé humaine, cette pathologie augmente le risque de chutes et de fractures, entraînant de fait à la perte d'autonomie ou au besoin de placement en soins de longue durée et au décès. Ces potentielles chutes et fractures conduisent par conséquent à des troubles de la mobilité, nuisant à la capacité d'effectuer les activités de la vie quotidienne et à la baisse de la qualité de vie. La sarcopénie est aussi associée à des maladies cardiaques, respiratoires ainsi qu'à une déficience cognitive.²

En termes financiers, la sarcopénie est coûteuse pour les systèmes de santé. En effet cette pathologie augmente le risque d'hospitalisation et augmente le coût des soins pendant l'hospitalisation.

Du point de vue du patient, il est important d'avoir des plans de traitement de la sarcopénie qui traitent des problèmes du quotidien (Question of life : QoL). À cette fin, l'outil SarQoL est un questionnaire comprenant 22 questions à l'attention des personnes atteintes de sarcopénie. SarQoL identifie et prédit les complications de la sarcopénie qui peuvent plus tard avoir un impact sur la qualité de vie du patient. Cet outil aide le fournisseur de soins de santé à évaluer la perception qu'a un patient de ses aspects physiques, psychologiques et sociaux de sa santé. Etant considéré comme cohérent et fiable, il peut servir de mesure indirecte de l'efficacité du traitement. Pour faciliter l'utilisation généralisée de l'outil SarQoL, ce dernier a été traduit en plusieurs langues.²

6- CATEGORIES ET AFFECTIONS RESSEMBLANT A LA SARCOPENIE

A- SARCOPENIE AIGUE ET CHRONIQUE

EWGSOP2 a identifié des sous-catégories de sarcopénie comme aiguë et chronique. La sarcopénie durant moins de 6 mois est considérée comme une affection aiguë, et est généralement liée à une maladie ou à une blessure aiguë, tandis que la sarcopénie est considérée chronique lorsqu'elle dure plus de 6 mois, souvent associée à des affections chroniques et évolutives augmentant ainsi le risque de mortalité.

Cette distinction vise à souligner la nécessité de procéder à des évaluations périodiques de la sarcopénie (via le questionnaire SARC F par exemple qui sera vu ultérieurement) chez les personnes susceptibles d'être à risque de cette pathologie afin de déterminer la rapidité avec laquelle la maladie se développe ou s'aggrave. De telles observations devraient faciliter une intervention précoce avec des traitements qui peuvent aider à prévenir les mauvais résultats ou à retarder la progression de la sarcopénie.²

B- SARCOPENIE PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Chez certains individus, la sarcopénie est largement attribuable au vieillissement ; dans de nombreux cas, d'autres causes peuvent être identifiées. Ainsi, les catégories de sarcopénie primaire et de sarcopénie secondaire peuvent être utiles en pratique clinique (voir ci-dessous la figure 5).²

La sarcopénie est considérée comme « primaire » (ou liée au vieillissement) lorsqu'aucune autre cause spécifique n'est évidente, tandis que la sarcopénie est considérée comme « secondaire » lorsqu'un facteur causal autre que le vieillissement est identifié. Il est malheureusement en pratique difficile de faire la distinction, le vieillissement étant le plus souvent associé à de multiples comorbidités.

La sarcopénie peut survenir à la suite d'une maladie systémique, en particulier une maladie qui peut invoquer des processus inflammatoires, par exemple une tumeur maligne ou une défaillance d'organe. L'inactivité physique contribue également au développement de la sarcopénie, qu'elle soit due à un mode de vie sédentaire, à une immobilité ou une incapacité liée à la maladie. De plus, la sarcopénie peut se développer à la suite d'un apport insuffisant en énergie ou en protéines, qui peut être dû à l'anorexie, à la malabsorption, à un accès limité à des aliments sains ou à une capacité limitée à manger.

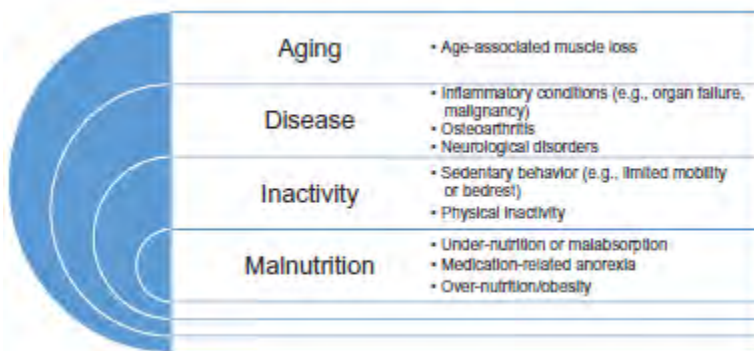


Figure 5 : Facteurs causants et aggravant la sarcopénie, classés comme primaire (vieillesse) et secondaires (maladie, inactivité et mauvaise nutrition)²

Ces mécanismes pathogènes à l'origine de la fonte musculaire dans la sarcopénie secondaire peuvent fournir des informations utiles sur la sarcopénie liée à l'âge. La prise en charge de la sarcopénie secondaire doit se concentrer sur le traitement de la condition primaire sous-

jacente avec les mêmes stratégies pour améliorer la force et la masse des muscles squelettiques.¹⁵

La fragilité est basée sur des déficiences physiques facilement identifiables avec la présence d'au moins trois des caractéristiques suivantes : perte de poids involontaire, épuisement, faiblesse, vitesse de marche lente et faible activité physique.¹⁵

Il existe un chevauchement important entre fragilité et sarcopénie ; la plupart des personnes âgées fragiles souffrent de sarcopénie, ce qui suggère un mécanisme pathogène commun. Cependant, le concept général de fragilité va au-delà des facteurs physiques pour englober également les dimensions psychologiques et sociales. Cela peut inclure le déclin cognitif, le manque de soutien social et l'impact de l'environnement local.¹⁵

La cachexie se caractérise comme un syndrome complexe multifactoriel caractérisé par un état d'hypercatabolisme au cours d'une pathologie chronique sévère ⁶¹ telles que des maladies systémiques graves (cancer, cardiomyopathie ou insuffisance rénale terminale). Elle se définit aussi par une perte de poids incluant une perte musculaire avec fréquemment perte de masse grasse.³⁷ Cette dernière est fréquemment associée à une inflammation de haut grade, une résistance à l'insuline, une anorexie et une dégradation accrue des protéines musculaires.³⁸ Ainsi, la plupart des individus cachectiques sont également sarcopéniques, mais la plupart des individus sarcopéniques ne sont pas considérés comme cachectiques.

Cette définition de la cachexie dont le critère principal est la perte de poids est mise en défaut dans plusieurs pathologies chroniques dont la polyarthrite rhumatoïde (PR) au cours desquelles la perte de masse musculaire est associée à une stabilité voire une augmentation de la masse grasse pouvant expliquer l'absence de perte de poids. Ce phénotype clinique appelé aussi « obésité sarcopénique » et qui sous-entend un lien étroit entre muscle et tissu adipeux, joue un rôle déterminant dans l'altération de la fonction et de la qualité musculaire.

L'obésité sarcopénique est donc une condition médicale dans laquelle une faible masse corporelle maigre observée dans la sarcopénie est associée à une masse grasse élevée.¹⁵ Elle est le plus souvent signalée chez les personnes âgées, car le risque et la prévalence augmentent avec l'âge. En effet, des études visant à comprendre la pathogenèse de l'obésité sarcopénique ont observé certains schémas de changements liés à l'âge dans la composition musculaire et adipeuse du corps. Chez les hommes vieillissants, le pourcentage de masse

grasse augmente initialement et se stabilise ou diminue plus tard. Il existe également une redistribution du tissu adipeux qui se produit avec le vieillissement, caractérisée par une augmentation de la graisse intramusculaire et viscérale avec une réduction de la graisse sous-cutanée. De tels changements peuvent jouer un rôle dans le développement de ce type d'obésité.¹⁵

En ce qui concerne l'insuline, c'est un élément essentiel du métabolisme protéique en stimulant le transport des acides aminés dans les tissus et la synthèse protéique tout en inhibant la protéolyse. Son efficacité musculaire semble réduite au cours du vieillissement et chez l'obèse insulino-résistant. De façon intéressante, le renouvellement des protéines musculaires est inversement corrélé à la masse grasse ce qui pose la question d'un effet délétère de la masse grasse sur la synthèse des protéines musculaires. L'accumulation ectopique de lipides lipotoxiques (céramides et diglycérides) dans le muscle squelettique favorise l'insulino-résistance et la résistance anabolique musculaires, définissant la lipotoxicité musculaire.

L'obésité exacerbe donc la sarcopénie, augmente l'infiltration de graisse dans les muscles, diminue la fonction physique et augmente le risque de mortalité.²

II. MOYEN DIAGNOSTIC

Le diagnostic est une étape majeure dans le processus de prise en charge de la sarcopénie en milieu officinale. En effet, ce processus permet d'identifier la nature et la cause de l'affection dont le patient est atteint à partir de symptômes, d'exams, de tests, ...

Avant de développer le dépistage de la sarcopénie en milieu officinal, il est important de connaître les principales méthodes diagnostic en milieu clinique.

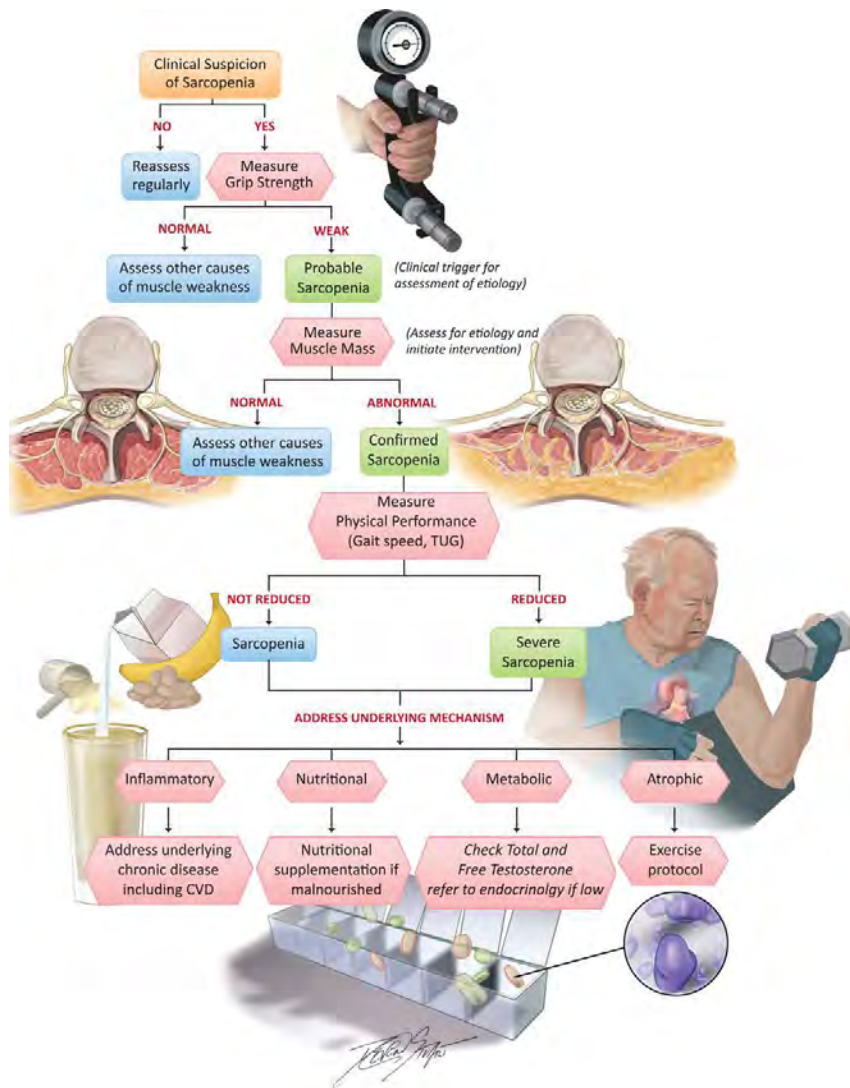


Figure 6 : Algorithme fournissant une approche de dépistage et de diagnostic de la sarcopénie et des interventions thérapeutiques potentielles ⁵⁸

1- MASSE MUSCULAIRE, FORCE MUSCULAIRE

A- IMAGERIE ET MESURE DE LA COMPOSITION CORPORELLE

La détermination de la MM se fait par absorptiométrie biphotonique (Dual X-ray absorptiometry : DEXA) du corps entier. Par analogie avec la densitométrie osseuse, les patients sont considérés comme sarcopéniques lorsque leur index de masse musculaire squelettique (exprimé par m²) est inférieur à deux déviations standards par rapport aux

valeurs d'une population de référence jeune de même sexe (18-39 ans). Cette technique est cependant difficile d'accès et reste encore réservée à des centres spécialisés.⁶

Diverses autres méthodes sont utilisées ou évaluées pour déterminer la quantité et la qualité des muscles et l'impact de la sarcopénie sur la qualité de vie du patient. Ces mesures diagnostiques sont testées pour leur validité, leur fiabilité et leur exactitude et pourraient jouer un rôle pertinent à l'avenir. Pour être utilisés dans la pratique, les outils doivent être rentables, standardisés et reproductibles par les praticiens dans une variété de contextes cliniques et parmi différentes populations de patients.

Une méthode standardisée a été développée pour quantifier la masse musculaire squelettique (ou masse maigre) chez les patients en routine à l'aide de la tomodensitométrie (TDM) au niveau de la vertèbre lombaire 3 (L3).⁵ L'imagerie de la mi-cuisse a également été utilisée dans des études de recherche, car c'est un bon prédicteur de la masse musculaire squelettique du corps entier et très sensible au changement. La zone musculaire de la mi-cuisse est plus fortement corrélée au volume musculaire total du corps que les zones musculaires lombaires L1–L5.²

B- MARQUEURS BIOCHIMIQUES

Le taux de dilution de la créatinine (D_3 -Cr) est une méthode prometteuse pour estimer la masse musculaire du corps entier et repose sur une mesure indirecte de la D_3 -Créatinine dans l'urine, 48h à 96h après injection. Ce test de dilution de la créatine est principalement utilisé dans la recherche à l'heure actuelle, il est donc nécessaire de l'affiner pour rendre cette méthodologie pratique pour une utilisation en milieu clinique. Il existe d'autres alternatives comme celle de l'index de sarcopénie ((sérum créatinine/sérum cystatin C) x 100) pour prédire cette pathologie.

Clinical diagnosis of sarcopenia.

Muscle mass

Anthropometry

^cCorrected arm muscle area (CAMA): $\leq 21.4 \text{ cm}^2$ for men and $\leq 21.6 \text{ cm}^2$ for women

Bioimpedance analysis (BIA)

^bFat-free mass index (FFMI): $\leq 17 \text{ kg/m}^2$ for men; $\leq 15 \text{ kg/m}^2$ for women.

^cSkeletal muscle index (SMI): $< 8.87 \text{ kg/m}^2$ for men; $< 6.42 \text{ kg/m}^2$ for women.

Computed tomography scan

^dLumbar skeletal muscle index (3rd lumbar vertebra): $< 55 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ for men, $< 39 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ for women.

Dual energy X-ray absorptiometry (DXA)

^eAppendicular skeletal muscle index: $< 7.26 \text{ kg/m}^2$ for men; $< 5.45 \text{ kg/m}^2$ for women.

Muscle strength

Handheld dynamometer

^fGrip strength (GS, kg) [adjusted for body mass index (BMI, kg/m^2)]: Men: BMI ≤ 24 : GS ≤ 29 ; BMI 24.1–28: GS ≤ 30 ; BMI > 28 : GS ≤ 32 . Women: BMI ≤ 23 : GS ≤ 17 ; BMI 23.1–26: GS ≤ 17.3 ; BMI 26.1–29: GS ≤ 18 ; BMI > 29 : GS ≤ 21 .

Physical performance

^gGait speed (4-m walk test): speed $< 0.8 \text{ m/s}$

^hTimed Up and Go (TUG) time that a person takes to rise from a chair, walk three meters, turn around, walk back to the chair, and sit down. $> 10 \text{ s}$

ⁱShort Physical Performance Battery (SPPB) (standing balance, gait speed, and chair sit-to-stand)

EWGSOP criteria

^jIt is required the presence of low muscle mass combined with low strength or physical performance, i.e. low SMI by BIA plus low grip strength or low gait speed (see above).

Strength and performance questionnaires

^kSARC-F screen for sarcopenia (0–10 score range) (see Table 1)

Tableau 3 : Méthodes d'évaluation de la sarcopénie ⁴

2- TESTS DE PERFORMANCE PHYSIQUE (LEVER DE CHAISE, VITESSE DE MARCHE)

A- DEPISTAGE EN OFFICINE

Les travaux de Malmstorm and Morley, ont permis de mettre en place un questionnaire rapide afin de diagnostiquer la sarcopénie : le SARC- F¹⁸. Les scores vont de zéro à dix et les réponses sont basées sur la perception du patient de ses limites en force, de sa capacité à marcher, de son lever d'une chaise, de son ascension d'escalier et de ses expériences de chute. En milieu officinal, étant donné le défaut d'appareils diagnostic à disposition, et par moment le manque de place, ce questionnaire est un moyen peu coûteux, pratique, simple et efficace, permettant de faciliter la détection de stade précoce de la sarcopénie ou pré-sarcopénie.

EWGSOP2 recommande l'utilisation de ce questionnaire comme moyen d'obtenir des auto-déclarations des patients sur les signes caractéristiques de la sarcopénie. SARC-F peut être aussi utilisé directement au domicile du patient, dans les soins de santé communautaires et d'autres milieux cliniques.

Composante	Question	Score
Force	Avez-vous des difficultés pour lever et transporter 4,5 kg ?	Aucune = 0 Un peu =1 Beaucoup ou incapable = 2
Troubles de la marche	Avez-vous des difficultés pour traverser une pièce ?	Aucune = 0 Un peu =1 Beaucoup 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, avec aide 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

Tableau 4 : Le questionnaire SARC-F ¹⁸

Le score final est de 0 à 10, avec un score de 0 à 2 pour chacune des composantes. Un score supérieur ou équivalent à 4 est prédictif d'une sarcopénie et d'évènements péjoratifs entraînant donc un diagnostic plus approfondi. A contrario, si le score est inférieur ou égal à 3, le patient est diagnostiqué « non sarcopénique » mais des tests seront à refaire régulièrement.

Ce questionnaire présente une excellente spécificité (85%) avec une valeur prédictive négative de 96%, c'est-à-dire qu'il diagnostique avec précision l'absence de maladie. Cependant, il présente aussi une faible sensibilité (75%) et une valeur prédictive positive de 42%.⁴²⁻⁴³ En tant que tel, SARC-F détectera principalement les cas graves.

B- DIAGNOSTIC

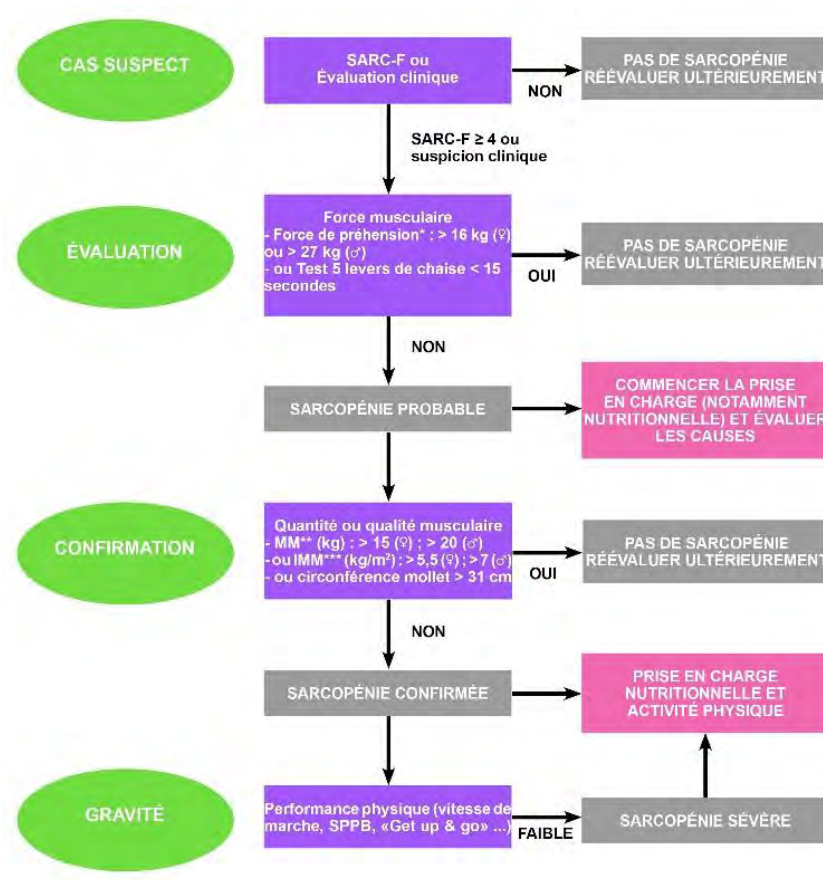


Tableau 5 : Adaptation de l’algorithme de diagnostic de la sarcopénie chez les personnes âgées, suggéré par le groupe de travail EWGSOP en 2019 ²

Après cette première étape réalisée grâce au questionnaire SARC-F, on peut passer à la seconde étape si toute fois le score obtenu est supérieur ou équivalent à 4 au questionnaire. Il s’agit d’une évaluation de la force musculaire faite par le biais de plusieurs indicateurs :

- La mesure de la force de préhension est réalisée à l’aide d’un dynamomètre (mesure reproductible et fiable). Cet outil est composé d’un ressort dont on connaît la raideur définie par le module d’élasticité. Il est recommandé d’utiliser ce dynamomètre en position assise, coude fléchi à 90°, les épaules relâchées et l’avant-bras en position neutre. Il doit être tenu dans la main dominante, où la mesure sera réalisée deux fois, afin de retenir la valeur la plus haute.
- Le test de levée de chaise consiste à se lever cinq fois de sa chaise en un temps chronométré sans l’aide des bras.

Avec le premier indicateur, la force musculaire sera considéré comme faible lorsque la force de préhension sera inférieure à 27 kg chez l'homme et à 16 kg chez la femme, ou bien lorsque les cinq levers de chaise seront effectués en plus de 15 secondes.⁴⁴ A l'issue de cette évaluation, deux cas distincts sont possibles : si la force musculaire est diagnostiquée comme faible alors l'individu est un « sarcopénique probable », et cela suffit pour mettre en place un traitement et pour chercher les causes de cette sarcopénie. En cas de force musculaire normale, l'individu n'est pas sarcopénique mais devra être régulièrement contrôlé.

Chez les personnes étant considéré comme « sarcopénique probable », il faudra confirmer le diagnostic de sarcopénie par des méthodes évaluant la qualité et la quantité de la masse musculaire. La composition corporelle peut être évaluée par absorptiométrie biphotonique (DEXA) ou par impédancemétrie. Il s'agit de mesurer la masse squelettique appendiculaire (MSA), c'est à dire la masse musculaire des membres supérieurs et inférieurs, ou l'indice de MSA ($IMSA = MSA/taille^2$). La sarcopénie est confirmée lorsque la MSA est inférieure à 20 kg chez l'homme et 15 kg chez la femme ou lorsque l'IMSA est inférieur à 7 kg/m² chez l'homme et 5,5 kg/m² chez la femme. Si la sarcopénie n'est pas confirmée, les causes de sa force musculaire altérée seront étudiées et le patient devra être réévaluer ultérieurement.¹⁸

L'ultime étape va évaluer la sévérité de cette pathologie, en réalisant une évaluation de la gravité de la sarcopénie par des tests de fonctionnalité musculaire. Le premier test va évaluer la vitesse de marche. Pour ce faire, il faudra délimiter un parcours de quatre mètres, et demander au patient de marcher normalement du point de départ à l'arrivée du parcours délimité et se chronométrer.⁴⁴ Avec le temps obtenu, la vitesse de marche sera calculée en m/s : Distance (4 mètres) / Temps (secondes).

Le second test est celui du « get up and go » : ce test consiste pour le patient à se lever d'une chaise (sans aide des accoudoirs) et à marcher sur 3 mètres devant lui puis revenir vers sa chaise et s'asseoir. Ce parcours est chronométré. Le score obtenu est donné par le temps en secondes. S'il est effectué en plus de 30 secondes, il indique la présence d'une sarcopénie sévère.

TEMPS	EVALUATION
< 10 sec	Librement mobile
< 20 sec	Indépendant la plupart du temps
Entre 20 et 29 sec	Mobilité variable
> 30 sec	Mobilité réduite

Tableau 6 : Résultat du test « get up and go »¹⁸

Enfin le dernier test est celui du SPPB (Short Physical Performance Battery) qui est la somme des scores sur trois critères : le test d'équilibre, de vitesse de marche et celui du lever de chaise.

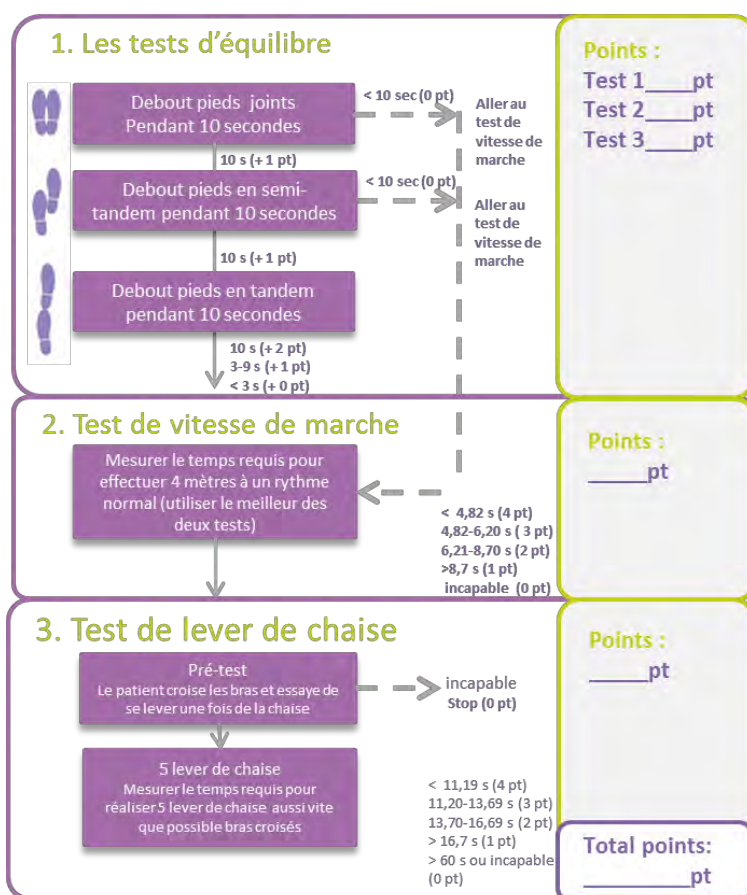


Tableau 7 : Le test SPPB (somme de trois tests)¹⁸

L'addition des scores de tous les tests permet d'obtenir un score de performance globale. Un score inférieur à 8 est indicateur de risque de sarcopénie (ou dystrophie musculaire liée à l'âge).

Avec ces nouvelles recommandations, EWGSOP2 appelle les professionnels de la santé qui traitent des patients à risque de sarcopénie à prendre des mesures qui favoriseront la détection et le traitement précoce de cette pathologie, et visent à accroître la sensibilisation à la sarcopénie et à ses risques.²

3- ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DU PROGRAMME ICOPE PAR LES PHARMACIENS D'OFFICINES EN OCCITANIE

Depuis quelques années, le pharmacien d'officine étant considéré comme un acteur de santé au plus proche du patient, de nouvelles missions lui ont été confiées. En effet, le pharmacien officinal est celui qui voit le plus régulièrement le patient : il est donc en mesure d'effectuer une surveillance voire un suivi, de ces patients pouvant être atteints de sarcopénie. Pour se faire, la plateforme ICOPE, conçu par l'OMS pourrait devenir utile voire indispensable aux pharmaciens d'officines pour détecter précocement la sarcopénie.

A- LE PROGRAMME ICOPE

Conçu par l'Organisation Mondiale de la Santé, ICOPE (Integrated Care for Older People) est un programme de santé publique de soins intégrés permettant d'expérimenter une nouvelle approche préventive des soins, en ciblant les capacités fonctionnelles et se déclinant en 5 étapes : dépistage, évaluation, plan de soin personnalisé, fléchage du parcours de soins et suivi du plan d'intervention et enfin implication des collectivités et soutien aux aidants.⁵⁵ Ce programme et son outil numérique ICOPE MONITOR, sont promus par le Gérontopôle de Toulouse, centre collaborateur de l'OMS.

ICOPE s'adresse aux personnes de 60 ans et plus, autonomes et vivant à domicile. Il se divise en plusieurs parties (tests et questions) permettant l'évaluation des six fonctions essentielles (locomotion, état nutritionnel, santé mentale, cognition, audition et vision). Ce questionnaire peut être réalisé par le patient lui-même ou par un professionnel de santé (pharmacien, médecin, infirmier...) avec l'appui d'ICOPE MONITOR, application sur smartphone permettant un meilleur déroulé du test, ainsi qu'une facilité à envoyer les résultats aux praticiens. Si une fragilité est repérée, une évaluation approfondie est réalisée et un suivi personnalisé est mis en place. L'accompagnement proposé permet à la personne de s'impliquer activement dans le renforcement ou la préservation de ses capacités.

Conformément à la stratégie de l'OMS visant à agir en faveur des personnes âgées, via leur programme « La Décennie du vieillissement en bonne santé » (2021-2030) un lancement en

2020 d'une expérimentation nationale de repérage des fragilités des personnes âgées vivant à domicile via la démarche ICOPE a été engagé. L'objectif national est de permettre à 15 000 seniors de bénéficier de ce programme.⁵⁵ Ce déploiement s'appuie sur de multiples acteurs de terrain via les Communautés professionnelles territoriales de santé (CPTS), les maisons de santé pluri-professionnelles et les professionnels des équipes d'exercices coordonnés, mais aussi des secteurs sanitaires, médico-social et social. Cette forte mobilisation constitue un facteur certain de réussite pour aider de manière coordonnée, nos aînés à bien vieillir.

En terme de rémunération des pharmaciens d'officine pour la première étape de repérage, c'est un acte valorisé à hauteur de 18€, dès lors qu'il a été identifié par sa structure de soins coordonné et conventionné avec le Gérotopôle.⁵⁶ Cette valorisation intègre la réalisation de l'étape 1 et la gestion de l'alerte éventuellement générée à l'issue de cette étape 1 pour l'interprétation du résultat, la vérification clinique de l'alerte et le contact avec le médecin traitant en cas d'alerte avérée/confirmée. En lien avec le médecin traitant, le pharmacien n'ayant pas réalisé le dépistage peut, dès lors qu'il a été identifié par une structure de soins coordonné et qu'il est conventionné avec le Gérotopôle, assurer la prise en charge et le suivi des alertes réalisées soit directement par la personne âgée avec ou sans l'aide d'un professionnel non rémunéré ou un proche. Dans ce cas, il bénéficiera d'une rémunération à hauteur de 11€ par alerte traitée.⁵⁶ La rémunération de tous les actes du parcours ICOPE est conditionnée par la saisie des informations dans la base de données ICOPE Monitor à chaque étape via les différents formulaires à disposition.

B- PRESENTATION DE L'ETUDE

Cette étude a été réalisée à l'échelle la région Occitanie grâce à un questionnaire en ligne "Google Forms" envoyé par message électronique aux pharmacies afin que les pharmaciens y répondent en ligne. De plus, nous avons diffusé ce dernier via certains groupes Facebook regroupant des pharmaciens et je me suis moi-même déplacé dans certaines officines du centre-ville de Toulouse pour avoir quelques réponses supplémentaires. La première diffusion du questionnaire a été réalisée le 29 septembre 2023. Après de multiples envois et relances, nous avons clos le questionnaire le samedi 28 octobre 2023 afin de procéder à l'analyse des résultats.

Le questionnaire comportait quinze questions regroupées comme suit :

Informations générales :

- Nom de la pharmacie
- Email
- Ville
- Dans quel type de pharmacie exercez-vous ?
- Quel est le nombre moyen quotidien de patients ?

La plateforme ICOPE :

- Avez-vous déjà entendu parler de la plateforme ICOPE ?
- L'utilisez-vous au sein de votre officine ?
- Si oui, à quelle fréquence en moyenne ?
- Selon vous, qu'est-ce qui vous freine à utiliser l'application ?
- Pour cette mission, avez-vous des propositions afin d'améliorer sa réalisation (support, formation, etc ...) ?
- Quelles nouvelles missions du pharmacien réalisez-vous dans votre officine ?
- A quelle fréquence réalisez-vous chacune des nouvelles missions du pharmacien ?
- Selon vous, qu'est ce qui pourrai vous freiner à réaliser ces nouvelles missions ?

La sarcopénie dans le programme ICOPE :

- Comment évalueriez-vous vos connaissances sur la sarcopénie ?
- Selon vous, quelle serai la voie la plus optimale pour détecter le patient sarcopénique ?
- Si la détection du patient sarcopénique était ajoutée à l'application ICOPE, l'utiliseriez-vous plus fréquemment ?

C- ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Nous avons obtenu un total de 30 réponses, chiffre minime par rapport aux nombres de pharmacies de la région. Ce questionnaire permet tout de même d'avoir un premier aperçu de l'état des lieux de l'utilisation du programme ICOPE en région Occitanie.

a- INFORMATIONS GENERALES

Dans quel type de pharmacie exercez vous ?

30 réponses

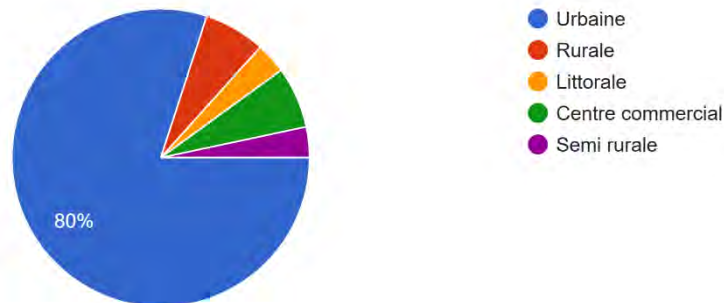


Figure 7 : Typologie des pharmacies

Cette première question interrogeait sur la zone d'exercice. Nous pouvons remarquer que nous avons réussi à toucher à peu près tous les secteurs puisque nous avons eu 80 % pour la zone urbaine, 6,7 % respectivement pour la zone rurale et en centre commercial, et enfin 3,3 % pour la zone littorale et semi rurale.

Quel est le nombre moyen quotidien de patients ?

30 réponses

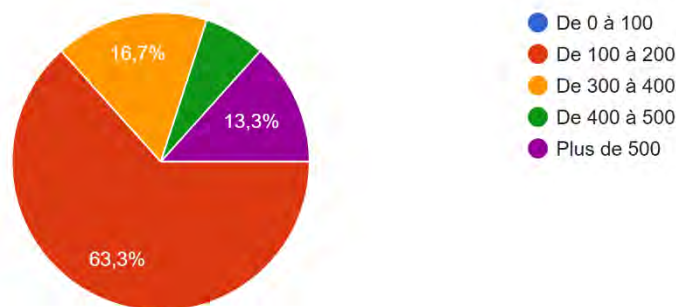


Figure 8 : Nombre moyen quotidien de patients

Concernant le nombre moyen de patients par jour, nous avons surtout réussi à toucher des officines à taille humaine (63,3 % des officines font entre 100 et 200 patients jour) mais les petites officines, faisant moins de 100 patients par jour, n'ont pas répondu au questionnaire.

b- LA PLATEFORME ICOPE

Avez vous déjà entendu parler de la plateforme ICOPE ?

30 réponses

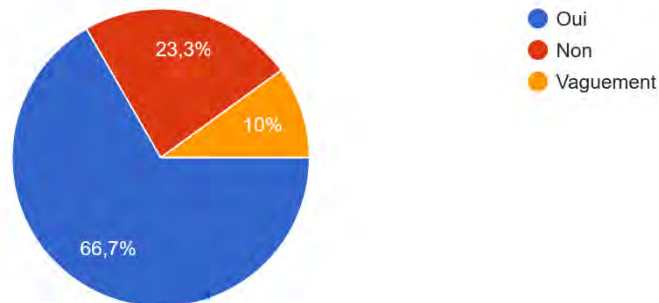


Figure 9 : Connaissance de la plateforme ICOPE

Cette question nous permet de se rendre compte que cette plateforme reste encore pour près de 30% des pharmaciens une plateforme inconnu ou du moins très peu connu. En effet, m'étant directement déplacé dans les officines du centre-ville de Toulouse, j'ai pu constater qu'une part non négligeable de pharmaciens n'avaient pas connaissance de cette application. Informer les professionnels de santé ainsi que la population cible sur cette plateforme reste donc un sujet majeur pour que ce type de prévention puisse être efficace.

L'utilisez-vous au sein de votre officine ?

30 réponses

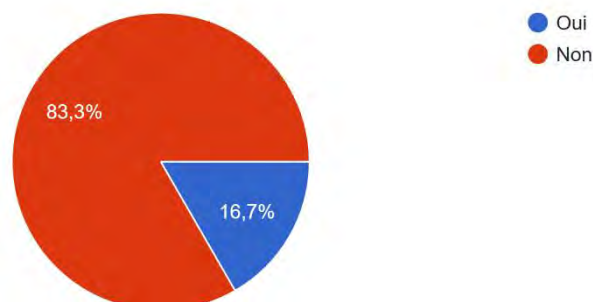


Figure 10 : Utilisation de la plateforme ICOPE

Le fait que seulement 16,7% des officines utilisent l'application est un chiffre bien bas, montrant qu'il reste encore beaucoup de travail à fournir pour faciliter son utilisation, même si ce chiffre permet de mettre en exergue une marge de progression énorme.

Si oui, à quelle fréquence l'utilisez vous en moyenne ?

12 réponses

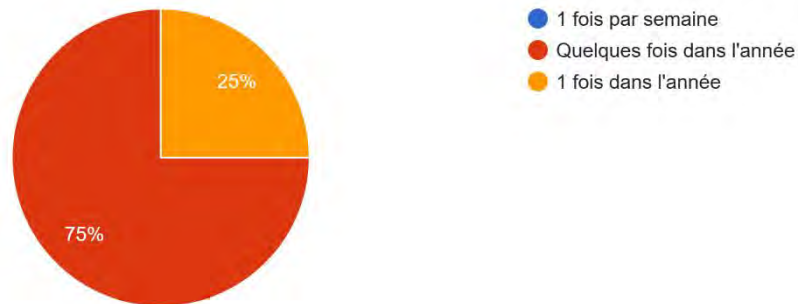


Figure 11 : Fréquence d'utilisation de la plateforme ICOPE

Sur ces 16,7% de pharmacies utilisant ICOPE, on observe que son utilisation reste annuelle pour un quart des officines (25%) ou se limite à quelques fois par an pour trois quarts d'entre elles. Ces deux dernières figures permettent de se rendre compte du non-engouement des pharmaciens autour de cette plateforme. Ayant ces chiffres en tête, il faut maintenant essayer de comprendre l'origine du problème, quels sont les freins à son usage. C'est ce que la prochaine figure essaye de mettre en avant :

Selon vous, qu'est-ce qui vous freine à utiliser l'application ?

30 réponses

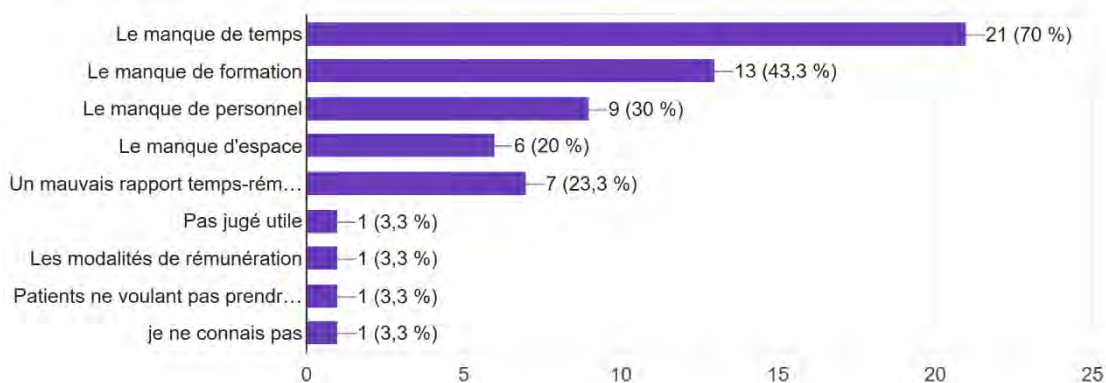


Figure 12 : Freins à l'utilisation de la plateforme ICOPE

Sur les 30 réponses obtenues, le manque de temps (70%) reste le premier frein à l'utilisation de cette plateforme. Ceci provient probablement de la conjoncture actuelle, cumulé à une augmentation des missions du pharmacien. En effet, depuis l'arrivée du COVID en 2020 (année de lancement de ICOPE), les pharmaciens connaissent une augmentation importante de leurs activités (test COVID, vaccination, TROD angine, ...) ne leur permettant pas de se focaliser à 100% sur d'autres missions pour la prise en charge de leurs patients. Le problème de la durée pour réaliser le questionnaire se pose aussi. Avec près de 45% des réponses, le manque de formation se place en seconde position des freins à l'emploi d'ICOPE. Cette problématique peut être mise en parallèle avec mon expérience personnelle. En effet, la seule fois où j'ai pu entendre parler de cette application était lors de mes cours de 6^{ème} année de pharmacie. Depuis, aucune formation sur cet outil a pu m'être donnée, alors que cela fait bientôt 2 ans que je travaille en officine.

Selon les officinaux, les autres entraves à l'usage de programme ICOPE sont le manque de personnel (30%), un mauvais rapport temps – rémunération (23,3%) ainsi que le manque d'espace (20%). En ce qui concerne le manque d'espace, c'est une difficulté qui se retrouve surtout dans des officines de ville, majoritairement plus contraintes par l'espace que dans les pharmacies rurales ou de centres-commerciaux. Etant donné que ce questionnaire demande une concentration accrue du patient pour la réalisation de plusieurs tests (ex : lever de chaise, test d'audition) une salle à l'écart de l'espace de vente est la bienvenue pour accomplir le questionnaire dans les meilleures conditions.

Pour limiter voire résoudre ce genre de problèmes, certaines propositions seront faites à posteriori.

Quelles nouvelles missions du pharmacien réalisez vous dans votre officine ?

27 réponses

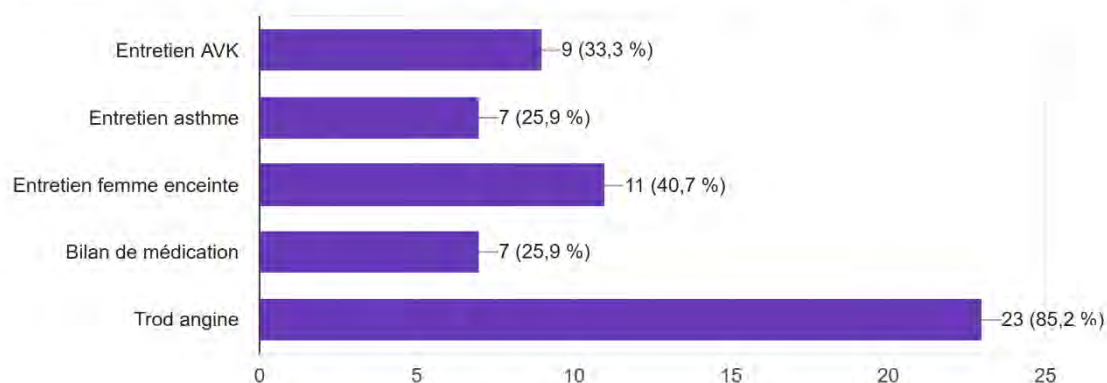


Figure 13 : Nouvelles missions du pharmacien que les officines réalisent

Cette question a été posée pour mettre en parallèle l'utilisation d'ICOPE et les nouvelles missions du pharmacien. Alors que seulement 16,7% des officines utilisent ICOPE, le recours à toutes les autres missions du pharmacien est bien supérieur. Mise à part les TROD angine que près de 90% des officines réalisent, les autres missions telles que les entretiens AVK, asthme, femme enceinte ou les bilans de médication regroupent entre 25 et 40% des officines. Cette différence de 25,5 points en moyenne met en exergue le fait que le problème ne vient pas des pharmaciens, qui ne réaliseraient que très peu ces nouvelles missions, mais bien de l'application en elle-même et de son utilisation, qui pour l'instant contient bien trop d'aspects négatifs.

Selon vous, qu'est-ce qui pourrait vous freiner à réaliser ces nouvelles missions ?

29 réponses

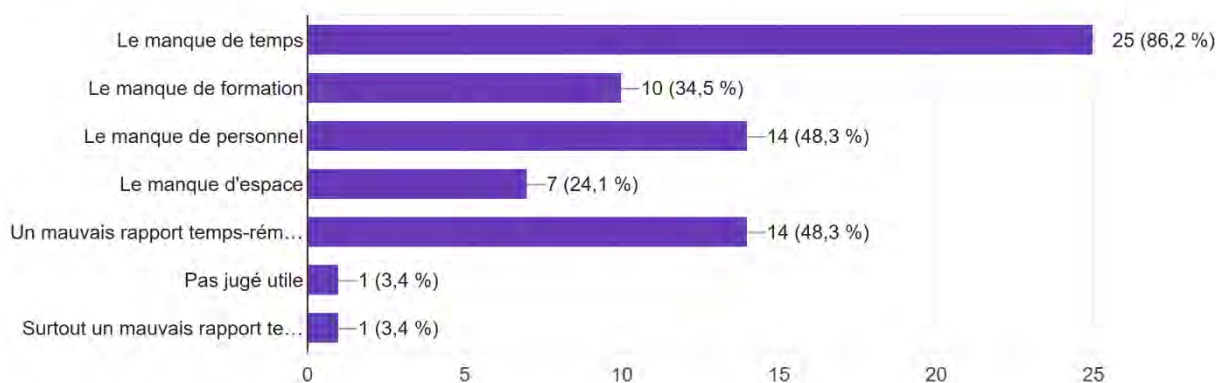


Figure 14 : Freins à la réalisation des nouvelles missions du pharmacien

Pour qu'ICOPE soit réalisée au moins aussi fréquemment que les autres missions du pharmacien, il faudrait que cette mission soit identifiée comme importante et mise en pratique par davantage d'officinaux. Pour cela il faudra prendre en compte la durée pour la réaliser, une rémunération du pharmacien plus attractive, ou encore une formation complète et concise permettant aux professionnels de santé d'avoir toutes les cartes en mains pour sa bonne utilisation.

c- LA SARCOPENIE DANS LE PROGRAMME ICOPE

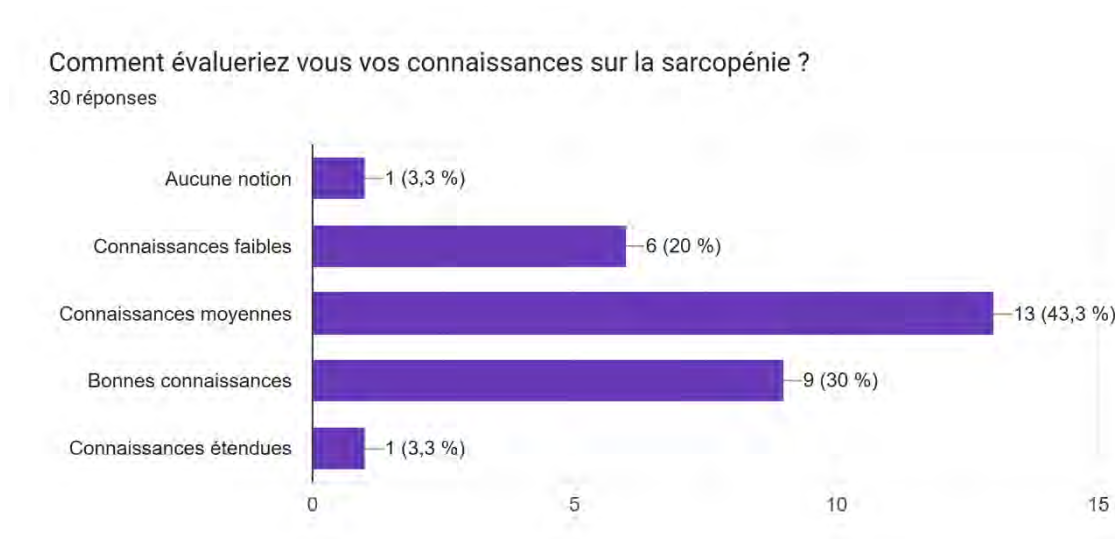


Figure 15 : Evaluation des connaissances des pharmaciens sur la sarcopénie

Bien que la sarcopénie soit une pathologie peu connue du grand public, elle est bien identifiée par les professionnels de santé. En effet, 30% des pharmaciens estiment avoir des bonnes connaissances sur la sarcopénie et 43,3% des connaissances moyennes alors que 20% d'entre eux en ont une connaissance faible. Pour que le pharmacien d'officine puisse plus facilement parler de la sarcopénie aux patients, il serait intéressant d'envisager l'ajout d'une définition complète de cette dernière dans la formation sur le programme ICOPE.

Selon vous, quelle serai la voie la plus optimale pour détecter le patient sarcopénique ?

30 réponses



Figure 16 : Choix pour une détection plus optimale du patient sarcopénique

Cette question démontre bien l'envie des officinaux à gagner du temps lors de l'utilisation de ces nouvelles missions. En effet, près de 75% des pharmaciens préféreraient intégrer une ou plusieurs questions liées à la sarcopénie dans l'application ICOPE, alors que 53,3% seraient partisans de réaliser un entretien patient spécifiquement pour cette pathologie. Le fait d'intégrer une ou plusieurs questions à un questionnaire déjà en place serait beaucoup plus pratique, en termes de gain de temps, d'apprentissage, alors que le fait de créer de A à Z un nouvel entretien patient demanderait un temps bien supérieur, une nouvelle formation, ainsi qu'une nouvelle tarification.

Si la détection du patient sarcopénique était ajoutée à l'application Icope l'utiliserez vous plus fréquemment ?

30 réponses

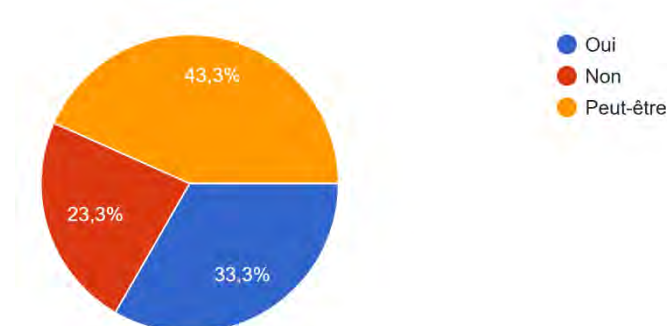


Figure 17 : Possible utilisation future de l'application ICOPE

Cette dernière question met en exergue l'envie des pharmaciens de mieux faire, ou du moins de devenir un acteur principal dans la détection du patient sarcopénique, et globalement un acteur majeur en terme de santé publique. Si l'on compte les retours positifs ou ceux incertains quant aux questions relatives à une nouvelle forme de détection de la sarcopénie en officine, on peut estimer que 3/4 des pharmaciens seraient prêts à détecter le patient sarcopénique. Cela montre aussi que la sarcopénie devient une pathologie à part entière, qui coche toutes les cases pour que le pharmacien d'officine s'y intéresse davantage dans sa vision globale de prise en charge primaire du patient âgé.

d- ANALYSE DES BIAIS

Un des principaux biais de cette étude est celui de la sélection car nous avons réalisé cette étude sur une population extrêmement réduite au sein de la région Occitanie.

Les pharmacies sollicitées sont celles dont les coordonnées étaient accessibles en ligne afin de leur transmettre le questionnaire et il n'y a pas eu de tirage au sort. Nous avons essayé de limiter le biais d'information en standardisant et en délivrant un même questionnaire à tous les pharmaciens contactés. Cependant il peut y avoir un biais d'interprétation en fonction de la compréhension des questions. De plus, ce questionnaire a aussi pu être impacté par le biais de prévarication (omission volontaire ou mensonge) sur certaines réponses car même si ce questionnaire était anonyme, le pharmacien devait notifier le lieu d'exercice de l'officine, ce qui pouvait lui faire craindre d'être identifié.

Cette étude a également été confrontée au biais de non réponse (ne pas répondre au questionnaire). Ce dernier est dû au "droit de refus" de réponse au questionnaire. Le manque de temps, l'utilisation irrégulière de la boîte mail, la non connaissance du programme ICOPE ou le non intérêt pour cette étude de la part de certains pharmaciens d'officine peuvent expliquer ce biais.

E- ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

Ce questionnaire vise à évaluer l'implication des pharmaciens d'officine dans la mise en œuvre du programme ICOPE et a permis de mettre en avant plusieurs points très intéressants. Premièrement, cette plateforme est loin d'être connue des officinaux. Un travail important d'information et de formation des professionnels de santé devrait être réalisé afin que son utilisation puisse être augmentée, et devenir peut-être aussi populaire que les autres nouvelles missions du pharmacien. Le fait d'avoir pu identifier d'éventuelles difficultés rencontrées par les pharmaciens dans la mise en œuvre du protocole ICOPE, ainsi que leur retour sur leur connaissance de la sarcopénie permet de mieux cerner les attentes du pharmacien, et d'explorer de nouvelles pistes de détection de la sarcopénie.

III. PRISE EN CHARGE PLURIDISCIPLINAIRE

Pour que la prise en charge de la sarcopénie soit la plus efficace possible, elle jouera majoritairement sur deux volets : l'exercice ainsi que la nutrition. En effet, ce sont les deux seuls paramètres ayant réussi à ralentir ou à inverser la sarcopénie. L'exercice et l'activité physique affectent l'équilibre homéostatique du muscle squelettique par de multiples mécanismes, y compris la stimulation des hormones anabolisantes, la régulation à la hausse des enzymes antioxydantes, la réduction de l'inflammation, l'amélioration de la sensibilité musculaire à l'insuline et l'augmentation de la synthèse des protéines. Ainsi, il n'est pas surprenant que l'activité physique combinée à une bonne nutrition puisse contrecarrer le développement et l'évolution de la sarcopénie.¹⁶ C'est pourquoi la nutrition est une composante très importante de la prise en charge de la sarcopénie car elle contribue à l'équilibre entre les apports provenant de l'alimentation et les dépenses énergétiques engendrées par l'activité physique. Par conséquent, pour prévenir ou retarder la sarcopénie, l'objectif est de maximiser les muscles chez les jeunes et les jeunes adultes, de maintenir les muscles à l'âge moyen et de minimiser la perte chez les personnes âgées.²

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 validé, utilisable en pratique de tous les jours pour traiter la sarcopénie liée à l'âge.¹³

1- ACTIVITE PHYSIQUE

Selon l'OMS, on entend par activité physique tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique. La sédentarité (manque d'activité physique) est considérée comme le quatrième facteur de risque de décès dans le monde (6%).²

L'activité physique inclut tous les mouvements de la vie quotidienne. En effet, elle ne se réduit pas à l'unique pratique de sport (loisir ou compétition) mais elle intègre également l'activité

physique pratiquée dans le cadre de la vie professionnelle et de la vie courante telles que les activités ménagères, le jardinage, les transports, ...

Pour promouvoir l'anabolisme et donc promouvoir la rétention et l'utilisation des nutriments, il est recommandé d'agir sur les activités physiques de la vie quotidienne, l'exercice en résistance et l'entraînement aérobique, les techniques pour augmenter la masse musculaire et/ou la force musculaire. L'ensemble de ces exercices s'inscrivent sous le terme de thérapie physique²⁹, pierre angulaire dans le traitement de la sarcopénie qui sera développé par la suite.

A- EXERCICE PHYSIQUE EN RESISTANCE

L'exercice physique en résistance (RE) a longtemps été identifié comme la méthode la plus prometteuse pour augmenter la masse musculaire et la force chez les personnes âgées. La littérature croissante a confirmé l'efficacité de ce type d'entraînement pour améliorer la masse musculaire, la force, l'équilibre et l'endurance chez les personnes âgées.¹⁶ En effet, cette pratique va augmenter le nombre des cellules satellites, la synthèse protéique et l'autophagie qui jouent 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.¹³

Yarasheski et al.²⁷ ont rapporté que l'entraînement en résistance pourrait considérablement améliorer le taux de synthèse de protéines musculaires mixtes chez des sujets âgés physiquement fragiles. Après 3 mois d'exercice d'haltérophilie, les taux de synthèse des protéines contractiles musculaires chez ces personnes âgées sédentaires ont été abondamment augmentés. Dans un autre essai randomisé versus placebo, 10 semaines d'entraînement en résistance ont augmenté de 3 à 9% les sections transversales musculaires et amélioré la force musculaire et les performances en vitesse de marche et en montée d'escaliers. De plus, les travaux de Frontera et coll.³⁰ ont démontré que 2 semaines d'entraînement en résistance pouvaient favoriser considérablement la force de l'extenseur et du fléchisseur chez les participants plus âgés. En évaluant la dégradation des protéines musculaires pendant la sarcopénie et le vieillissement, Fry et coll.⁴⁰ ont constaté que les

régulateurs de la dégradation des protéines musculaires réagissaient de la même manière chez les jeunes et les personnes âgées après un entraînement en résistance, ce qui suggère que l'entraînement en résistance pourrait ralentir le rythme de la sarcopénie.

Aussi, ce type d'entraînement chez les personnes âgées améliore fortement la densité osseuse, la masse corporelle maigre, la qualité du sommeil et réduit les symptômes de l'arthrose ainsi que la dépression.¹⁶ En permettant aussi une endurance accrue et une amélioration des activités de la vie quotidienne, la prévention des chutes est augmentée, chutes qui sont considérées comme extrêmement dangereuses pour la perte d'autonomie.

Par conséquent, l'ensemble de ces études montre que l'entraînement en résistance pourrait améliorer ou prévenir efficacement la sarcopénie chez les personnes âgées, via des améliorations de la masse musculaire et de la force.

Cependant, il existe encore des défauts de preuve d'une réelle efficacité de cette méthode chez certaines populations âgées. En effet, chez les personnes de moins de 80 ans, la recherche actuelle a établi l'efficacité de l'entraînement en résistance progressive comme méthode pour améliorer la masse musculaire et la capacité fonctionnelle ; alors que dans la population âgée, supérieure ou égale à 80 ans, des preuves supplémentaires sont nécessaires pour examiner les techniques d'intervention telles que l'entraînement progressif en résistance comme mesure préventive des risques et des problèmes associés à la sarcopénie. En outre, d'autres études sont encouragées afin de discerner l'approche la plus sûre et la plus efficace pour mettre en œuvre une approche non pharmacologique basée sur l'exercice qui pourrait atténuer ou inverser les effets de la sarcopénie chez les populations très âgées (≥ 80 ans).¹⁶

Fréquence d'entraînement	2 jours / semaine	
Type d'exercices possibles	<u>Partie basse du corps</u> Leg press (presse à cuisse) / Squat Extension des genoux Flexion des jambes Activité sur les mollets	<u>Partie haute du corps</u> Développé couché Ramer Pull-down
Intensité	40 - 60% 1RM progressant vers du 70 - 85% 1RM	
Volume d'exercices	1 à 3 séries de 6 à 12 répétitions	
Périodes de repos	60 - 120 sec entre les séries 3 - 5 min entre les différents exercices Au minimum 48 heures entre les séances d'entraînement	

Tableau 8 : Proposition de prescription d'entraînement en résistance pour les personnes âgées atteintes de sarcopénie ⁴¹

a- FREQUENCE D'ENTRAÎNEMENT

En ce qui concerne les fréquences d'entraînement, les programmes d'exercices pour les personnes âgées impliquent généralement entre une et trois séances de RE par semaine en laissant un intervalle d'au minimum un jour pour la récupération.⁴¹ L'incertitude demeure quant à la fréquence d'entraînement optimale pour augmenter la force musculaire. Les programmes de RE impliquant deux séances d'entraînement par semaine peuvent offrir un plus grand bénéfice par rapport à un entraînement une fois par semaine pour améliorer la force musculaire, mais il reste à déterminer dans quelle mesure une troisième séance par semaine apporte un effet additif significatif. Il faudra donc être conscient que la prescription d'un plus grand nombre de séances de RE n'induirait pas nécessairement des effets plus importants (c'est-à-dire qu'il faut privilégier la qualité plutôt que la quantité). Ainsi, deux séances d'entraînement par semaine devraient représenter la prescription standard pour les personnes âgées atteintes de sarcopénie. Cependant, chez les personnes ayant une faible force musculaire de base ou une sarcopénie sévère, une seule séance de RE par semaine pourrait encore conférer un bénéfice significatif. Chez ces personnes, il serait approprié que les programmes de RE commencent par une seule séance d'entraînement hebdomadaire avant de passer à deux séances par semaine au fil du temps. Au fur et à mesure que l'individu progresse dans le programme de formation, l'augmentation du nombre de séances

hebdomadaires de RE peut être une stratégie efficace pour s'assurer qu'une surcharge appropriée est fournie.

b- EXERCICES D'ENTRAINEMENT

A propos des exercices qui seront proposés, ils devront cibler les principaux groupes musculaires du corps entier. Les programmes d'exercices ciblant les muscles des membres inférieurs doivent être priorités et devraient constituer la base du programme RE en raison de leur rôle dans l'exécution des activités de la vie quotidienne, notamment la marche, le lever d'une chaise et la montée des escaliers.¹⁶ Les exercices impliquant les quadriceps, les ischio-jambiers, les fessiers, les mollets et les muscles de la cheville et du pied doivent être privilégiés. La force musculaire du haut du corps est pertinente pour effectuer les activités de base et instrumentales de la vie quotidienne telles que s'habiller, cuisiner et prendre soin de soi.⁴¹

La réalisation d'exercices nécessitant une prise en main pourrait avoir un effet positif sur l'avant-bras et la force de préhension, qui sont nécessaires pour effectuer avec succès les activités instrumentales de la vie quotidienne. Des exercices qui ciblent les muscles du dos, de la poitrine, des épaules et des bras doivent également être inclus. Pour les personnes âgées atteintes de sarcopénie, les décisions relatives au choix d'exercices spécifiques doivent être basées sur les caractéristiques individuelles, les limites et les besoins de l'individu. Les professionnels de santé en charge de la prescription de l'exercice sont encouragés à travailler avec l'individu pour identifier les exercices les plus appropriés et les plus agréables. Particulièrement dans les premières étapes d'un programme RE, le nombre d'exercices effectués peut devoir être limité pour gérer la fatigue. Globalement, les sujets âgés ont montré une meilleure observance pour les programmes à plus basse intensité. 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.¹³

S'assurer que les exercices sont exécutés avec la bonne technique devra être la principale considération plutôt que d'essayer de surcharger un individu avec trop d'exercices au début

d'un programme d'entraînement. Au fur et à mesure que le programme se développe, le stimulus d'entraînement peut progresser en augmentant le nombre d'exercices effectués.

c- INTENSITE D'ENTRAINEMENT

Concernant l'intensité du RE, elle a généralement été prescrite sur la base du continuum de répétition qui propose que l'exécution d'un nombre spécifique de répétitions en utilisant une charge spécifique induit des adaptations spécifiques. Les charges relatives sont généralement présentées sous la forme d'un pourcentage d'une répétition maximum (%1RM ; la quantité maximale de poids pouvant être soulevée en une seule répétition ; par exemple 65 % 1RM) ou sous la forme d'une charge de répétition maximale (RM) (le plus de poids qui peut être soulevé pour un nombre défini de répétitions par exemple 3RM, 5RM).⁴¹

Une large gamme d'intensités de RE peut induire des augmentations significatives de la force musculaire, bien que l'intensité optimale de RE pour les personnes âgées atteintes de sarcopénie reste à déterminer. Il semblerait tout de même que le RE doit être effectué avec un degré d'effort relativement élevé. De plus, la vitesse de mouvement contribue également à l'intensité de l'exercice et sa manipulation peut induire une adaptation différentielle.

Dans les premiers stades d'un programme de RE, l'intensité prescrite est susceptible d'être plus faible car les séances d'entraînement sont davantage axées sur la familiarisation de l'individu avec les exigences techniques de l'exercice. Il faut du temps pour que les individus se familiarisent avec les exercices au début de tout programme de RE et il est important de mettre l'accent sur le développement d'une technique correcte à ces premiers stades. Pour limiter le risque de blessure et de complications liées à l'exercice, une attention particulière doit être accordée aux aspects physiologiques spécifiques et normaux liés au vieillissement, sous forme d'évaluation médicale adaptée¹⁶ effectuée avant de commencer le programme. Cette évaluation permettra aussi de respecter les contre-indications ostéoarticulaires et cardiovasculaires. La pratique doit se faire, en tout cas initialement, sous la supervision de personnel qualifié.¹⁶

Les patients atteints de sarcopénie sévère peuvent voir des avantages substantiels de RE à une intensité plus faible (par exemple 30 à 60 % 1RM) ou en utilisant uniquement le poids corporel. Chez les personnes âgées ayant une force et une fonction de base plus élevées,

l'intensité peut devoir être plus élevée pour favoriser une adaptation positive (50 à 70 % 1RM). Au cours du programme d'entraînement, l'intensité peut devoir progresser jusqu'à 70-85 %1RM pour optimiser les gains de force musculaire.⁴¹ L'évaluation répétée de la force musculaire (par exemple RM) et de la performance physique (par exemple 5 répétitions assis-debout) peut aider à guider la progression de la dose d'entraînement et ce processus peut également être utilisé comme un outil de motivation pour le patient.

d- VOLUME D'EXERCICES ET PERIODE DE REPOS

Au sujet du volume d'exercice, il fait référence à la quantité d'exercices effectués au cours d'une séance d'entraînement et est généralement représenté comme le produit du nombre de séries et de répétitions de chaque exercice effectué. Une seule série de chaque exercice peut être capable d'augmenter de manière significative la fonction musculaire et la performance physique dans les programmes de RE à court terme, bien que les gains de force musculaire à plus long terme puissent être plus élevés lors de l'exécution de 2 à 3 séries. En général, des séries composées de 6 à 12 répétitions semblent appropriées. Augmenter le volume d'exercice, généralement en augmentant le nombre de séries et de répétitions d'exercices individuels, est une stratégie efficace pour assurer une surcharge progressive tout au long du programme.

Au sein d'une séance d'exercice, les périodes de repos varient généralement de 60 à 180 s entre les séries et de 3 à 5 min entre les exercices dans les programmes de RE impliquant des personnes âgées. Dans les premiers stades d'un programme RE, les périodes de repos doivent être largement déterminées en fonction de la tolérance de l'individu au stimulus de l'exercice. La quantité de repos entre les séances d'exercice représente également une considération importante pour la programmation RE. Un minimum de 48 h entre les séances de RE est recommandé.⁴¹ Cependant, les praticiens de l'exercice doivent travailler avec l'individu pour comprendre si une durée plus longue est nécessaire entre les séances d'exercice, par exemple, si la fatigue ou les douleurs musculaires ont des effets néfastes sur la capacité à effectuer des activités instrumentales de la vie quotidienne les jours sans exercice.

Il existe plusieurs autres considérations qui sont également pertinentes pour la prescription et la prestation de RE chez les personnes âgées. Plusieurs modes d'exercice (par exemple, des poids libres, des bandes de résistance, des machines de musculation ou simplement le poids du corps¹³) peuvent être utilisés pour fournir un stimulus RE approprié pour les personnes âgées.

Au fur et à mesure que le programme RE se développe, les exercices de poids corporel et de bande de résistance peuvent également ne pas fournir suffisamment de stimulus pour induire une adaptation à l'entraînement. Une prescription de RE plus avancée pourrait inclure des haltères, des kettlebells et des médecine-balls ou des exercices au sol.

En termes d'ordre d'exercice, l'American College of Sports Medicine (ACSM) a recommandé que les exercices multi-articulaires soient effectués avant les exercices mono-articulaires et que les exercices les plus prioritaires du programme soient effectués au début de la séance.

On ne sait malheureusement toujours pas combien de temps les programmes de RE doivent durer pour obtenir des avantages significatifs et durables dans le contexte de la sarcopénie. Cependant, il semble qu'au moins 12 semaines de RE soient nécessaires sur la base des résultats de plusieurs articles¹³. Bien qu'il semble raisonnable de suggérer que des programmes de RE d'une durée plus longue conduiraient à de plus grandes améliorations dans les résultats pertinents, cela n'est susceptible d'être le cas que si l'exercice est correctement prescrit et dispensé sur la base des principes fondamentaux de la prescription d'exercices, comme indiqué précédemment.

L'ajout d'exercices simples réguliers basés sur la résistance fonctionnelle qui peuvent être effectués à la maison sans équipement (par exemple, plusieurs ensembles de levée-assis de chaise ou de pression contre le mur) pour les personnes âgées entre les séances d'exercices programmées peut aider à soutenir le changement de comportement et la formation d'habitudes positives qui peuvent être importantes pour un engagement continu à l'exercice. Aussi, cela peut avoir l'avantage supplémentaire d'augmenter la dose globale d'exercices et la vitesse à laquelle les individus commenceraient à ressentir des effets bénéfiques, ce qui pourrait favoriser l'observance.⁴¹

La sarcopénie peut faire partie du processus de vieillissement « normal », mais limiter ou réduire ses effets potentiellement délétères peut fournir chez les personnes âgées très âgées une qualité de vie, une capacité fonctionnelle et une indépendance supérieure pendant une plus longue période de temps. L'effet de la nutrition sur les syndromes métaboliques et de fragilité associés à la sarcopénie pendant l'entraînement en résistance n'a pas été entièrement étudié. Par conséquent, les études futures sont encouragées pour comprendre si les stratégies combinées (supplémentation nutritionnelle + entraînement en résistance) sont les plus bénéfiques.¹⁶

B- EXECRCICE PHYSIQUE AEROBIE

En ce qui concerne l'exercice physique aérobic, il a montré un clair bénéfice pour le métabolisme et la réduction du stress oxydant de par son impact sur les mitochondries des muscles. Dans une moindre mesure que les exercices contre résistance, il permet d'améliorer la force musculaire. Le profil d'entraînement idéal se base sur 30 minutes d'exercice d'intensité modérée à élevée, réalisé 5 fois par semaine, mais vingt minutes 3 fois par semaine a déjà un impact positif. Pour tout type d'exercice physique aérobic, il est indispensable de maintenir une durée minimale de dix minutes.¹³

L'étude mettant le plus en exergue l'importance de l'activité sportive est celle de Karolina Talar, Alejandro Hernández-Belmonte ainsi que Tomas Vetrovsky.⁴¹ Cette équipe de chercheurs européens a étudié l'impact d'un programme de musculation sur la force, la fonction motrice et la composition corporelle chez des personnes âgées de 62 à 98 ans, diagnostiquées avec une pré-sarcopénie, sarcopénie, pré- fragilité ou fragilité. Pour cela, les auteurs ont réalisé une méta-analyse en combinant 25 études randomisées et contrôlées regroupant au total 2267 participants dont 1484 femmes. La durée moyenne du programme d'entraînement suivi était de 23 semaines (10-48 semaines) et la fréquence d'entraînement était généralement de 2-3 séances par semaine. Le contenu des programmes était très divers : machines et charges libres (60-80% 1RM le plus souvent), exercices au poids de corps, kettlebell, bandes élastiques, etc. Toutes les études étaient randomisées et contrôlées et les

participants ne présentaient pas de conditions de comorbidité comme le diabète, un cancer, la démence ou encore la dépression par exemple.

Les principaux résultats de cette méta-analyse montrent que l'entraînement de musculation est une stratégie très bénéfique pour améliorer la force musculaire, la fonction motrice et la composition corporelle chez des séniors diagnostiqués avec une (pré)sarcopénie et/ou (pré)fragilité, et ce, quel que soit leur âge. Aussi, l'agilité, l'équilibre, la vitesse de marche et la force fonctionnelle se sont également significativement améliorées grâce à l'entraînement. Et enfin, les groupes ayant suivi le protocole d'entraînement ont significativement perdu en masse grasse et gagné en masse musculaire.⁴¹

2- NUTRITION

Les variations du déclin de la masse musculaire et de la force musculaire dans la population soulignent l'influence des comportements. Des facteurs tels que le régime alimentaire et le mode de vie dans l'étiologie de la sarcopénie, ainsi que les preuves reliant d'une part la nutrition à la masse, à la force et à la fonction musculaires chez les adultes ainsi que les personnes âgées suggèrent que ces facteurs ont un rôle important à jouer à la fois dans la prévention et la prise en charge de la sarcopénie.³⁴

Le vieillissement est souvent associé à une diminution de l'appétit, des apports alimentaires et une satiété précoce, l'apport protéino-calorique pouvant devenir ainsi progressivement insuffisant et mal équilibré, entraînant de la perte de poids, avec des conséquences sur la masse musculaire, la force et la fonction physique. De plus, le vieillissement génère des modifications métaboliques aboutissant à un état catabolique. L'ensemble de ces constats laisse à suggérer que les besoins protéiques doivent être plus élevés afin de maintenir l'équilibre en azote et prévenir la perte de masse et de force musculaire.³⁵

Un certain nombre d'études observationnelles ont été effectuées, allant du soutien nutritionnel à la supplémentation avec des nutriments spécifiques. Les nutriments les plus régulièrement liés aux composantes de la sarcopénie dans ces études comprennent des

protéines, de la vitamine D, des nutriments anti-oxydants (tels que les caroténoïdes, le sélénium et les vitamines E et C) et des acides gras polyinsaturés à longue chaîne.³⁴

L'ensemble de ces nutriments se retrouvent dans les recommandations de plusieurs études, à commencer par les apports protéiques où l'on conseil un apport 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.¹³ Des doses plus élevées de protéines (jusqu'à 2 g/kg/jour) peuvent être appropriées chez les personnes atteintes d'une maladie, d'une blessure grave ou lorsqu'il existe des preuves d'un état pro-inflammatoire / catabolique.

Au sujet de la vitamine D, il existe des preuves robustes démontrant les bénéfices de la supplémentation de cette dernière pour préserver la fonction physique, la masse et la force musculaires chez les personnes âgées pour prévenir et traiter la sarcopénie. Le rôle de la carence en vitamine D (associé au processus de l'ostéoporose) est clairement établi et une substitution devient nécessaire à partir d'un taux plasmatique inférieur à 50 nmol/l. Des données additionnelles de l'étude PROVIDE suggèrent qu'une supplémentation en vitamine D associée à d'autres nutriments est importante. Cette étude démontre qu'une supplémentation en lactosérum (riche en leucine), en vitamine D et un mélange de micronutriments, sur une période de 13 semaines, a entraîné une amélioration du test de lever de chaise (get-up and go) ainsi que des gains plus importants en masse musculaire appendiculaire chez des personnes âgées sarcopéniques, comparé à un groupe de contrôle recevant une supplémentation isocalorique (sans protéines ni micronutriments).³⁴

Concernant les acides aminés à chaînes ramifiées (BCAA en abréviation anglaise), il a été démontré qu'elles augmentaient la synthèse des protéines du muscle squelettique et son poids net. Etant donné que la leucine, l'isoleucine et la valine font partie de ces BCAA, une supplémentation pourrait se révéler intéressante d'un point de vue métabolique pour améliorer les performances sportives et atténuer la perte musculaire. Cependant, le nombre d'études pour obtenir un consensus est insuffisant pour le moment.

La situation est la même pour le β -hydroxy β -méthylbutyrate (HMB), métabolite clé de la leucine, avec des effets anti-cataboliques démontrés, pouvant améliorer la masse musculaire et préserver la force et la fonction musculaires chez les personnes âgées souffrant de sarcopénie ou de fragilité. Les résultats d'une étude récente suggèrent un lien entre déclin du

HMB endogène et l'âge ; les concentrations plasmatiques étaient corrélées avec la masse maigre appendiculaire et la force musculaire chez des jeunes adultes et plus âgés.³⁷

En ce qui concerne la testostérone, pouvant augmenter la masse musculaire et la force chez les personnes âgées et malgré le fait que la méta-analyse ait confirmé son innocuité, le manque de preuves chez les personnes atteintes de sarcopénie n'a pas conduit à son intégration dans les recommandations.

Les données préliminaires avec l'anamoréline, agoniste sélectif du récepteur sécrétagogue de la ghréline/hormone de croissance de type 1 (GHSR) ayant des effets anabolisants et stimulant l'appétit ont été jugées insuffisantes, entraînant un refus d'autorisation de mise sur le marché du médicament « Adlumiz » par l'EMA (Agence Européenne des Médicaments). Il en va de même pour les anticorps anti-myostatine (la myostatine étant une protéine sécrétée par le muscle qui inhibe naturellement la croissance musculaire), qui ont été jugées insuffisantes pour faire des recommandations en faveur de leur utilisation.¹⁹

La supplémentation nutritionnelle peut avoir une application clinique immédiate contre la fonte musculaire chez les personnes ayant un apport limité en nutriments nécessaires aux processus anabolisants. L'administration d'acides aminés et de glucides bloque la baisse de la protéolyse et fournit le matériel nécessaire pour la synthèse des protéines. À côté de cela, les protéines alimentaires fournissent les acides aminés nécessaires à la synthèse des protéines musculaires. Elles agissent comme stimulus anabolique avec des effets directs sur la synthèse protéique. Une étude a pu démontrer ce mécanisme via la prise de 20 grammes de caséine « marquée », afin de mesurer les effets de l'ingestion de protéines alimentaires sur la synthèse des protéines musculaires chez des jeunes adultes. Groen et al ont démontré que plus de la moitié (à peu près 55%) des acides aminés dérivés des protéines étaient biodisponibles au niveau périphérique, cinq heures après le repas, avec environ 11% de ces acides aminés ($2,2 \pm 0,3$ g) incorporés dans le muscle de novo, au cours de cette période.³⁴

Dans un autre travail de Wall et al, ils ont rassemblé les données d'une série d'études de traceurs isotopiques stables pour permettre la comparaison du taux de synthèse protéique en post-absorption et en postprandiale dans des groupes jeunes et d'hommes plus âgés. En post-absorption, le taux de synthèse de protéines musculaires ne différait pas entre les deux groupes. Cependant, la synthèse de protéines musculaires après ingestion de 20 grammes de

protéines était 16% plus faible dans le groupe des hommes plus âgés. Cette étude démontre bien qu'il y a une différence significative du taux de synthèse de protéines musculaires entre hommes jeunes et plus âgés, et que les taux varient en post-absorption et en post prandial.

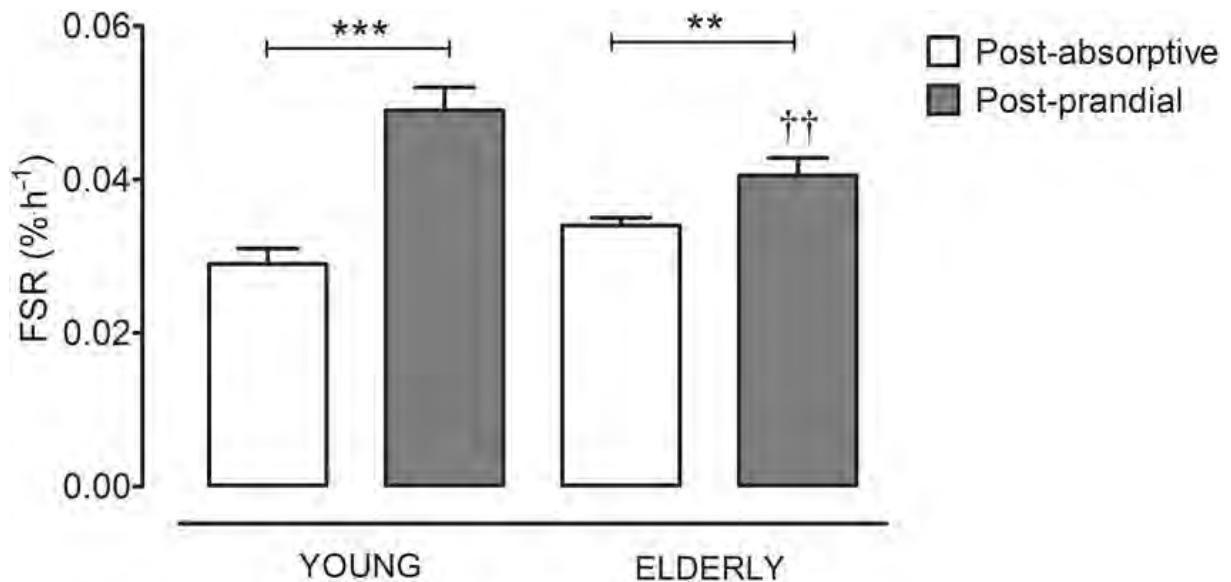


Figure 18 : Taux de synthèse de protéines musculaires fractionnées (FSR) mixtes chez des hommes jeunes (sains) et âgés, à l'état post-absorption (N = 34 JEUNES, N = 72 AGES) et post-prandiaux (N = 35 JEUNES, N = 40 AGES) lors de l'ingestion de 20g de protéines ³⁴

Une revue récente a rapporté un grand nombre de composés à base de plantes ayant des effets bénéfiques sur les muscles squelettiques.³⁷ Certains de ces composés ont montré des effets modestes sur le muscle squelettique dans des études cliniques. Ceux-ci incluent la curcumine de *Curcuma longa*, des alcaloïdes et les lactones stéroïdiennes. Par conséquent, le soutien à l'utilisation de suppléments à base de plantes pour le traitement et la prévention de la sarcopénie est limité jusqu'à ce que d'autres recherches prouvent leur sécurité et leur efficacité chez l'Homme.¹⁵

De toute évidence, le meilleur moyen de maintenir ou d'augmenter l'apport en énergie et en protéines consiste à manger normalement, c'est-à-dire sainement, en variant les apports. Il faut tout de même garder en tête que le processus de synthèse musculaire diffère selon l'origine des protéines. En effet, des études ont démontré des effets anaboliques moindres avec des protéines végétales par rapport aux protéines animales.³⁷ Cependant, le fait de

manger sainement en variant l'alimentation est souvent complexe et, en plus des conseils diététiques, des compléments nutritionnels oraux (CNO) sont parfois nécessaires. Ces compléments nutritionnels oraux sont des mélanges nutritionnels homogènes et généralement complets pour la consommation per os. Ils sont disponibles dans les pharmacies et sont souvent recommandés pour compléter l'apport alimentaire. Si l'apport en nutriments reste insuffisant, une nutrition complète par voie orale, entérale ou parentérale peut être indiquée, en fonction du niveau d'intégrité du système gastro intestinal. La nutrition parentérale peut être indiquée par exemple dans des cas d'obstruction ou d'insuffisance intestinale.²⁹ La nutrition artificielle correspond à l'administration de nutriments via la voie entérale (sonde naso-gastrique ou gastrostomie) ou via la voie parentérale (voie veineuse centrale ou périphérique).

En conclusion, la nutrition a un rôle important à jouer à la fois dans la prévention et la prise en charge de la sarcopénie. Il faut souligner l'importance des habitudes alimentaires, afin de garantir un apport suffisant en protéines, vitamine D, nutriments antioxydants et acides gras polyinsaturés à longue chaîne. Une grande partie des preuves reste observationnelle et provient des pays à revenus élevés. D'autres essais robustes, sur des populations plus diverses, sont nécessaires pour comprendre les effets de chaque nutriment, leur dose et la durée d'administration nécessaire. Les travaux futurs devraient également considérer le rôle des interventions ciblées sur des sous-groupes plus vulnérables de la population qui ont des caractéristiques phénotypiques spécifiques, ou selon le stade de la sarcopénie, ou selon leur régime alimentaire habituel et leur statut nutritionnel.

Cependant, il existe des preuves démontrant que chez les personnes âgées fragiles, à moins que l'exercice physique ne soit associé à une supplémentation nutritionnelle, elle peut ne pas être efficace. Il est donc urgent de trouver d'autres interventions efficaces qui pourraient cibler les voies moléculaires qui régulent la physiologie musculaire. De plus en plus, notre connaissance des mécanismes moléculaires impliqués dans la genèse de la sarcopénie est la clé pour découvrir et tester l'efficacité de ces nouvelles interventions.¹⁶

IV. LIEN ENTRE OSTÉOPOROSE ET SARCOPENIE

En premier lieu, il est important de définir ce qu'est l'ostéoporose pour pouvoir débiter une comparaison avec la sarcopénie. D'un point de vue physiopathologique, l'ostéoporose est une pathologie systémique du squelette caractérisée par une diminution anormale de la masse, de la résistance osseuses et une altération de la microarchitecture squelettique. Cette détérioration entraîne une augmentation du risque de fracture ainsi que de fragilité osseuse.⁴⁷

Tout comme la sarcopénie, l'ostéoporose est associée entres autres à une perte des capacités fonctionnelles, une altération de la qualité de vie, entraînant par conséquent des chutes, divers handicaps, et une augmentation des hospitalisations, avec l'augmentation des coûts hospitaliers et extrahospitaliers. L'ensemble de ces conséquences néfastes augmente la morbidité et la mortalité.¹⁷⁻⁴⁷ Le décours temporel de ces deux pathologies est similaire, montrant une augmentation de l'incidence et de la prévalence chez la personne âgée avec toutefois un accroissement un peu plus rapide, pour l'ostéoporose, chez la femme, au moment de la ménopause.

Ces deux pathologies représentent un problème de santé publique grandissant, impliquant également des coûts de santé importants.

D'un point de vue scientifique, sarcopénie et ostéoporose sont depuis longtemps deux maladies bien distinctes, dues entre autres à un défaut de relation entre le muscle et l'os. En effet, cette étroite relation entre muscles et os reste très peu explorée par les études cliniques en ce qui concerne ses aspects pathologiques et, plus particulièrement, le lien existant entre ostéoporose et sarcopénie, ses déterminants et ses conséquences.

Mais depuis quelques années, quelques études scientifiques démontrent qu'os et muscles ne sont pas simplement deux entités anatomiquement adjacentes : elles s'organisent autour d'une même unité, l'unité « os-muscle ».¹⁷ Ces études permettent petit à petit de découvrir l'existence de voies communes dans la pathogenèse de la perte de masse osseuse et musculaire.

L'ensemble de ces études a permis de mettre en avant que l'unité fonctionnelle ostéo-musculaire est présente dès la période embryonnaire jusqu'à l'âge adulte, avec une relation

linéaire à différents âges de la vie entre la DMO (ostéodensitométrie ou densitométrie minérale osseuse) et la masse maigre du corps. Aussi, durant la croissance de l'individu, on constate que la surface musculaire est étroitement corrélée aux paramètres osseux.¹⁷ De plus, cette unité est largement considérée comme un lieu privilégié d'échanges entre divers médiateurs. En effet, des études ont pu mettre en avant que certaines molécules libérées par les os communiquent avec les muscles. C'est le cas par exemple, des cytokines et de la prostaglandine E2, et inversement entre le facteur de croissance analogue à l'insuline type 1 et l'interleukine 6. Cette communication inter-tissulaire repose sur la signalisation paracrine et les signaux endocriniens, permettant la coordination des mouvements et ainsi adapter leur réponse aux événements environnementaux. Enfin, il semblerait qu'une diminution de la masse musculaire soit liée à une diminution de la masse osseuse.

Concernant la pathogénèse de la sarcopénie et de l'ostéoporose, certaines preuves scientifiques ont pu mettre en exergue une pathogénèse partagée, due entre autres à une sensibilité à la réduction de la sécrétion de divers facteurs de croissance, à la libération de molécules anaboliques ou cataboliques par les cellules osseuses ou musculaires, à une activité physique réduite ou encore à une augmentation de l'activité de cytokines inflammatoires.

L'ensemble de ces études a permis de proposer un nouveau terme, celui d'ostéosarcopénie, correspondant aux dysfonctionnements de l'unité « os-muscle » conduisant à une pathologie particulière.

L'étude mettant le plus en exergue l'association entre ostéoporose et sarcopénie est celle réalisée par Locquet et al.¹⁷ Cette étude menée sur un total de 126 femmes a permis de mettre en avant que les femmes présentant une ostéoporose étaient significativement plus nombreuses parmi les sujets sarcopéniques (46,1%) que parmi les sujets non sarcopéniques (22,0%) ($p = 0,01$). De plus, l'index de masse musculaire appendiculaire était lui aussi significativement plus faible chez les femmes ostéoporotiques. Aussi, chez les femmes ostéoporotiques, la force musculaire était significativement plus basse ($p = 0,02$). Enfin, cette étude a permis de constater que l'index de masse musculaire appendiculaire (élément de définition de la sarcopénie), était significativement corrélé à la DMO au niveau de la colonne lombaire, de la hanche totale et du col fémoral.

Tableau 1: Comparaisons des caractéristiques cliniques entre femmes ostéoporotiques et non ostéoporotiques.

	Femmes ostéoporotiques	Femmes non ostéoporotiques	P
	Moyenne ± écart-type	Moyenne ± écart-type	
Âge (années)	75,6 ± 6,18	73,9 ± 6,33	0,164
Indice de masse corporelle (kg/m ²)	23,9 ± 4,13	25,8 ± 4,06	0,025
Indice de masse musculaire appendiculaire (kg/m ²)	5,62 ± 0,79	5,98 ± 0,78	0,025
Force musculaire (kg)	18,7 ± 6,61	21,7 ± 6,31	0,023
Short Physical Performance Battery (/12 points)	8,03 ± 3,11	9,05 ± 2,62	0,067

Tableau 9 : Comparaison des caractéristiques cliniques entre femmes ostéoporotiques et non ostéoporotiques ¹⁷

Malgré le fait qu'ils existent différentes approches thérapeutiques, physiques, nutritionnelles pour ces troubles, seul des médicaments contre l'ostéoporose sont sur le marché depuis plusieurs années. En effet, aucun principe actif n'a été considéré actuellement comme efficace pour lutter contre la sarcopénie.⁴⁵ Ceci reste paradoxal étant donné que de nombreuses molécules ont montré leur potentiel anabolique permettant, théoriquement, de traiter la faiblesse musculaire. Le second problème concernant la sarcopénie vient du fait qu'il n'existe pas aujourd'hui de réels accords sur les critères d'évaluation permettant d'apprécier l'efficacité des médicaments qui pourraient être utilisés dans cette pathologie.⁴⁵

L'ensemble de ces problématiques ont un impact négatif sur les politiques de santé publique, principalement concernant les stratégies préventives et thérapeutiques pouvant être proposées aux personnes âgées.

Il existe tout de même des pistes de prévention active se basant principalement sur une activité physique régulière (principalement des exercices de renforcement musculaire), ainsi qu'une alimentation équilibrée, variée permettant d'apporter les quantités suffisantes et adaptées au patient en matière de protéines, de (micro-)nutriments essentiels, de produits laitiers ainsi que de vitamine D.¹⁷

V. AVENIR DE LA DETECTION ET DE LA PRISE EN CHARGE

Alors que la prise en charge de la sarcopénie tend à se développer et à se normaliser d'année en année, de nouvelles thérapies sont déjà en développement clinique.

Les modulateurs sélectifs des récepteurs aux androgènes (SARM) sont particulièrement intéressants en raison de leur sélectivité tissulaire. En effet, via la signalisation androgénique de ces derniers, les chercheurs espèrent obtenir des gains de masse et de force musculaire squelettique sans effets indésirables limitant la dose.³² D'autres composés sont à l'étude pour traiter la sarcopénie comme :

- La myostatine, ayant un effet sur l'activation et la prolifération des cellules satellites musculaires, l'adipogenèse ainsi que la protéolyse, son inhibition par un anticorps monoclonal pourrait être une thérapeutique ciblée de la sarcopénie⁴⁶
- La vitamine D jouant un rôle important sur le tissu musculaire
- Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 ou IEC. En effet une étude menée sur le déclin en 3 ans de la force musculaire des extenseurs du genou et de la vitesse de marche chez 641 femmes hypertendues montre que l'utilisation d'IEC ralentit fortement la perte de force et de fonction musculaires⁴⁹
- Les agents anabolisants comme la ghréline, hormone impliquée dans la régulation métabolique et l'équilibre énergétique par l'activation de l'appétit, jouant également un rôle important dans la protection contre la perte musculaire⁵⁰
- La thalidomide ayant un effet bénéfique de prise de poids⁴⁷
- Le célécoxib pour limiter la perte de masse et de fonction musculaires en situation d'hospitalisation⁴⁸
- Le ruxolotinib³³, inhibiteur de la voie des Janus kinases (JAK)

MT-102, le premier agent de transformation catabolique anabolique (ACTA), a récemment été testé dans une étude clinique de phase II pour le traitement de la cachexie chez les patients atteints d'un cancer à un stade avancé. Cette étude, réalisée chez des patients traités avec 10 mg de MT-102 deux fois par jour sur une période d'étude de 16 semaines a permis d'observer des augmentations significatives du poids corporel par rapport à une diminution significative du poids corporel chez les patients recevant un traitement placebo.

Dans des modèles précliniques sur des animaux âgés, le MT-102 a même démontré une inversion de la sarcopénie.³⁵ D'autres études sur cet agent sont en cours, tout comme pour le BYM338 (bimagrumab). Cet anticorps monoclonal dirigé contre le récepteur de l'activine 2, aurait comme effets d'augmenter la masse et le volume musculaire ainsi que l'état fonctionnel.³⁶

Au sujet du programme ICOPE, de nombreuses modifications pourraient être envisagées pour faciliter son utilisation en officine. On se rend bien compte, en effet, grâce au questionnaire traité précédemment que cette pathologie ainsi que les modules mis à disposition pour la dépister restent méconnus par le corps officinal. Pour résoudre ce problème majeur, diverses solutions pourraient être envisagées.

Dans un premier temps une meilleure communication des services publics et des syndicats sur la sarcopénie, sa définition et ses conséquences semble incontournable. Pour ce faire, il serait intéressant de pouvoir informer par mail ou par fax les pharmaciens d'officines en transmettant une fiche comprenant un résumé de cette pathologie, ainsi que des exemples de programme de dépistage pouvant être utilisé en milieu officinal. Une approche complémentaire serait d'ajouter au sein du dispositif DPC (développement professionnel continu) dans les futurs programmes, un thème sur la sarcopénie.

Le questionnaire destiné aux officines a mis en exergue certains problèmes récurrents limitant l'utilisation du programme ICOPE. Premièrement, le manque de temps est actuellement un réel problème, avec le développement des nouvelles missions du pharmacien comme la vaccination, les entretiens asthme, femme enceinte, bilan de médication ... Pour pallier à ce manque de temps, il serait intéressant d'envisager une modulation du programme ICOPE, en se focalisant plus sur certaines questions ou exercices plutôt que d'autres.

Aussi, la question financière se pose. Avec une rémunération du pharmacien à hauteur de 18€ pour la première étape de repérage⁵⁶, sachant que la prise en charge du patient pour réaliser le questionnaire dans sa globalité est aux alentours de 15-25 min, le rapport temps/rémunération peut être source de polémique. Enfin, via le questionnaire, on peut se rendre compte que le manque de personnel pour réaliser ICOPE se place en 3^{ème} position des freins pour utiliser l'application. Malheureusement, cette problématique n'est pas prête de disparaître, au vu du manque conséquent de pharmaciens sortant de la faculté, cumulé à un

manque d'engouement autour de la profession pouvant être expliqué en partie par la réforme du premier cycle des études de santé de 2020.

En termes de santé publique, la sarcopénie reste pour la population une pathologie méconnue. Des campagnes publicitaires dans les journaux, médias télévisés ou encore sur les réseaux sociaux, permettrait de mettre en lumière cette pathologie. Un parallèle avec l'ostéoporose pourrait être utilisé au vu de la population à risque et de la connaissance du grand public sur cette pathologie. Il est, en effet, important que la sarcopénie soit connue de tous pour la déceler plus tôt et faciliter sa prise en charge. Un lien non négligeable avec la campagne « Manger bouger » pourrait être fait. En effet, cette campagne connue du grand public, pourrait être reprise, et viser un public plus âgé. Pour finir sur le parallèle entre ostéoporose et sarcopénie, l'ajout dans le programme ICOPE d'une question portant sur les antécédents de fracture ainsi que leur(s) nombre(s) pourrai être intéressant afin d'incorporer la problématique de l'ostéoporose.

En tant que professionnel de santé, il est de notre ressort et de notre devoir d'éduquer les patients sur les problèmes de santé publique au comptoir. Etant donné la part grandissante de population de plus de 65 ans dans nos sociétés occidentales sédentaires, il serait nécessaire, majoritairement à l'officine, d'évoquer le sujet de la sarcopénie à ce profil de patients. Ceci pourrait avoir lieu lors d'une délivrance de traitement chronique, lors d'un ajout de traitement (comme les compléments nutritionnels oraux, ou tout médicament en rapport indirect avec la sarcopénie comme la supplémentation en vitamine D, calcium ou des biphosphonates pour la prise en charge de l'ostéoporose) ou encore lors de la prescription d'un appareil d'aide à la marche (cane, déambulateur, fauteuil roulant).

CONCLUSION

Le concept de sarcopénie s'affirme et se précise de plus en plus au point de pouvoir être considéré comme un syndrome gériatrique à part entière. En effet, depuis 2016, cette pathologie est enfin reconnue comme une maladie par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), répertoriée dans la Classification Internationale des Maladies (CIM). Malgré les multiples études et consensus sur le sujet, il n'existe malheureusement pas encore de traitement pharmacologique à disposition du praticien.

En revanche, la pratique régulière d'exercices visant à augmenter la force musculaire doit être vivement recommandée, sous forme de programme adapté à chacun. L'exercice physique en résistance (RE) est une intervention prometteuse malgré le fait que la disponibilité limitée d'études pertinentes ne permet pas à l'heure actuelle de fournir une prescription entièrement fondée sur des données probantes de RE pour la sarcopénie. Un apport suffisant de protéines et de calories doit se faire de manière concomitante aux exercices pour obtenir un maximum d'efficacité. Les professionnels de santé devraient être mieux informés de ce type de pathologie, ses risques et conséquences afin que dans un premier temps ils puissent éduquer leurs patients sur la prévention primaire et secondaire, et dans un second temps de prendre en charge le patient dans sa globalité, le plus tôt possible et le motiver dans la pratique de son programme d'exercices.

Les enjeux sont nombreux et cela nécessite encore plus de preuves à établir. Une fois cela démontré, les instances nationales et internationales pourront intégrer la prévention et la prise en charge de la sarcopénie dans les parcours de soin afin que chacun puisse en bénéficier.

En ce qui concerne les moyens mis à disposition du pharmacien pour dépister la sarcopénie, ils ne sont pas encore assez développés. L'analyse réalisée précédemment sur le questionnaire envoyé aux officines le confirme bien, et suggère qu'une meilleure communication sur l'utilisation du programme ICOPE, et de son rôle dans la détection de la sarcopénie doivent être pris en compte malgré le fait qu'ICOPE puisse détecter une baisse de la force musculaire. Il est important d'envisager également de déployer des formations et un nouveau moyen de

dépistage de la sarcopénie pour le pharmacien d'officine afin de renforcer son rôle dans la détection de cette pathologie et dans l'accompagnement des patients sarcopéniques.

Depuis quelques années, l'unité « os-muscle » mise en exergue par plusieurs études scientifique démontre un lien non négligeable entre ostéoporose et sarcopénie, avec une pathogenèse partagée. Ces deux pathologies, toutes deux considérées comme un problème de santé publique, devront par le futur faire l'objet d'études simultanées permettant, peut être un jour, une meilleure prise en charge globale du patient.

REFERENCES

- (1) J.P Michel, P.O Lang, A.J Cruz-Jentoft. ; Sarcopénie : nouveau thème d'actualité en gériatrie, *Rev Med Suisse* **2009** ; 5 : 2200-4
- (2) A.J Cruz-Jentoft, G. Bahat, J. Bauer. ; Sarcopenia : revised European consensus on definition and diagnosis **2019**, 48, 16-31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- (3) Rolland, Y. ; Vellas, B. Traité de Nutrition de La Personne Agée; Vol. Sarcopénie : Epidémiologie, causes et conséquences.
- (4) Biolo, G. ; Cederholm, T. ; Muscaritoli, M. Muscle Contractile and Metabolic Dysfunction Is a Common Feature of Sarcopenia of Aging and Chronic Diseases : From Sarcopenic Obesity to Cachexia. *Clin. Nutr.* **2014**, 33 (5), 737–748. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.03.007>.
- (5) E. Rivier, M. A. Krieg, O. Lamy. ; La sarcopénie : définition, méthodes de mesure, avenir thérapeutique, *Rev Med Suisse* **2011** ; 7 : 1047-8
- (6) McLeod, M. ; Breen, L.; Hamilton, D. L.; Philp, A. Live Strong and Prosper: The Importance of Skeletal Muscle Strength for Healthy Ageing. *Biogerontology* **2016**, 17 (3), 497–510. <https://doi.org/10.1007/s10522-015-9631-7>.
- (7) Jeejeebhoy, K. N. Malnutrition, Fatigue, Frailty, Vulnerability, Sarcopenia and Cachexia : Overlap of Clinical Features. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* **2012**, 15 (3), 213–219. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328352694f>.
- (8) Kortebein, P. ; Ferrando, A. ; Lombeida, J. ; Wolfe, R. ; Evans, W. J. Effect of 10 Days of Bed Rest on Skeletal Muscle in Healthy Older Adults. *JAMA* **2007**, 297 (16), 1769. <https://doi.org/10.1001/jama.297.16.1772-b>.
- (9) Doherty, T. J. Invited Review : Aging and Sarcopenia. *J. Appl. Physiol.* **2003**, 95 (4), 1717–1727. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00347.2003>.
- (10) Edström, E.; Altun, M. ; Bergman, E. ; Johnson, H. ; Kullberg, S. ; Ramírez-León, V. ; Ulfhake, B. Factors Contributing to Neuromuscular Impairment and Sarcopenia during Aging. *Physiol. Behav.* **2007**, 92 (1–2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2007.05.040>.
- (11) Morley, J. E. The Diagnosis of Late Life Hypogonadism. *Aging Male* **2007**, 10 (4), 217–220. <https://doi.org/10.1080/13685530701695463>.
- (12) A. Laszlo. ; Sarcopénie du sujet âgé : connaissances et bénéfices de l'exercice physique, *Rev Med Suisse* **2016** ; 12 : 1898-900
- (13) Dangin, M. ; Boirie, Y. ; Garcia-Rodenas, C. ; Gachon, P. ; Fauquant, J. ; Callier, P. ; Ballèvre, O. ; Beaufrère, B. The Digestion Rate of Protein Is an Independent Regulating Factor of Postprandial Protein Retention. *Am. J. Physiol.-Endocrinol. Metab.* **2001**, 280 (2), E340–E348. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.2001.280.2.E340>.
- (14) J.S Dhillon, S. Hasni. ; Pathogenesis and Management of Sarcopenia, *ClinGeriatrMed.* **2017** February ; 33(1) : 17–26. <https://doi:10.1016/j.cger.2016.08.002>
- (15) F. Giallauria, A Cittadini, N.A Smart, C Vigorito.; Resistance training and sarcopenia, *Monaldi Archives for Chest Disease Cardiac Series* **2015**; volume 84 :738. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2015.738>
- (16) Melchior, J. La Dénutrition à l'hôpital, Pourquoi ? Quelles Conséquences ? Questions de Nutrition Clinique de l'adulte - QNC4. In *La dénutrition à l'hôpital, pourquoi ? Quelles conséquences ? Questions de Nutrition Clinique de l'adulte - QNC4* ; pp 43–55.
- (17) Wagner P ; Etude prospective de la performance physique des membres inférieurs chez l'homme âgé et de ses liens avec les facteurs de risque, la détérioration de la

- microarchitecture osseuse, le risque de chute et de fracture. Université de Lyon, **2021**. ffNNT : 2021LYSE1163ff. fftel-03562957f
- (18) J Bauer, J.E. Morley, Annemie M.W.J. Schols. ; Sarcopenia: A Time for Action. An SCWD Position Paper, *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* **2019** ; 10 : 956–961. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12483>
- (19) Lynch GS, Schertzer JD, Ryall JG. Therapeutic approaches for muscle wasting disorders. *Pharmacol Ther* **2007** ; 113 :461-87.
- (20) Garcia -Prat I, Munoz-Canoves P, Martinez-Vicente M. dysfunction autophagy is a driver of muscle stem cell functional decline with aging. *Autophagy* **2016** ; 12 :612-3.
- (21) Malcom JJ, Mcardle A. Role of reactive oxygen species in age-related neuromuscular deficits. *J Physiol* **2016** ; 594 :1979-88.
- (22) 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 : 66571.
- (23) Dreyer HC, Volpi E. Role of protein and amino acids in the pathophysiology and treatment of sarcopenia. *J Am Coll Nutr* **2005** ; 24 :140S-5.
- (24) Iannuzzi-Sucich M, Prestwood KM, Kenny AM. Prevalence of sarcopenia and predictors of skeletal muscle mass in healthy, older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* **2002** ; 57 :M772-7.
- (25) Kimball SR, O'Malley JP, Anthony JC, et al. Assessment of biomarkers of protein anabolism in skeletal muscle during the life span of the rat : sarcopenia despite elevated protein synthesis. *Am J Physiol Endocrinol Metab* **2004** ;287 : E772-E80.
- (26) Yarasheski KE, Pak-Loduca J, Hasten DL, et al. Resistance exercise training increases mixed muscle protein synthesis rate in frail women and men ≥ 76 year old. *Am J Physiol* **1999** ;277(1 Pt 1) : E118-25.
- (27) Kortebein P, Symons TB, Ferrando A, et al. Functional impact of 10 days of bed rest in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* **2008** ; 63 : 1076-81.
- (28) Arends, J. ; Bachmann, P. ESPEN Guidelines on Nutrition in Cancer Patients. *Clin. Nutr.* **2017**, 36, 11–48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>.
- (29) Frontera WR, Meredith CN, O'Reilly KP, et al. Strength conditioning in older men : skeletal muscle hypertrophy and improved function. *J Appl Physiol* (**1985**). 1988 ;64 : 1038-44.
- (30) Di Prampero PE, Narici MV. Muscles in microgravity : From fibres to human motion. *J Biomech* **2003** ; 36 : 403-12.
- (31) Ventadour S, Attaix D. Mechanisms of skeletal muscle atrophy. *Curr Opin Rheumatol* **2006** ; 18 :631-5.
- (32) Roubenoff R. Sarcopenia and its implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr* **2000** ; 54 (suppl. 3) : S40-S7.
- (33) Robinson, S. M. ; Reginster, J. Y. ; Rizzoli, R. ; Shaw, S. C. ; Kanis, J. A. ; Bautmans, I. ; Bischoff-Ferrari, H. ; Bruyère, O. ; Cesari, M. ; Dawson-Hughes, B. ; et al. Does Nutrition Play a Role in the Prevention and Management of Sarcopenia ? *Clin. Nutr.* **2018**, 37 (4), 1121–1132. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.016>.
- (34) Houston, D. K. ; Nicklas, B. J. ; Ding, J. ; Harris, T. B. ; Tylavsky, F. A. ; Newman, A. B. ; Lee, J. S. ; Sahyoun, N. R. ; Visser, M. ; Kritchevsky, S. B. ; et al. Dietary Protein Intake Is Associated with Lean Mass Change in Older, Community-Dwelling Adults : The Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am. J. Clin. Nutr.* **2008**, 87 (1), 150–155. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.1.150>.

- (35) Hickson, M. Nutritional Interventions in Sarcopenia: A Critical Review. *Proc. Nutr. Soc.* **2015**, 74 (4), 378–386. <https://doi.org/10.1017/S0029665115002049>.
- (36) Myung-Rae Cho, Sungho Lee, Suk-Kyoon Song, A Review of Sarcopenia Pathophysiology, Diagnosis, Treatment and Future Direction. *J Korean Med Sci.* **2022** May 9 ;37(18) : e146, doi: 10.3346/jkms.2022.37.e146.
- (37) Bauer JM, Kaiser MJ, Sieber CC. Sarcopenia in nursing home residents. *Journal of the American Medical Directors Association.* **2008** ; 9(8) :545–51. [PubMed : 19083287]
- (38) Fry CS, Drummond MJ, Glynn EL, et al. Skeletal muscle autophagy and protein breakdown following resistance exercise are similar in younger and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* **2013** ; 68 : 599-607.
- (39) Talar K, Hernandez-Belmonte A, Vetrovsky T, Steffl M, Kalamacka E and Courel-Ibanez J ; Benefits of resistance training in early and late stages of frailty and sarcopenia : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Clin Med* 10, 1630, **2021**.
- (40) C. Hurst, Sian M. Robinson, Miles D. Witham, et al. Resistance exercise as a treatment for sarcopenia : prescription and delivery ; *Age and Ageing*, February **2022**, 51
- (41) 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.
- (42) Joerger, T. Fauchier, F. Le Duff, M.-C. Ciabrini-Moretti, T. Dahan, X. Hébuterne, S. Schneider. Évaluation du questionnaire SARC-F dans le dépistage de la sarcopénie liée à l'âge. *Nutrition Clinique et Métabolisme* ; Volume 30, Issue 1, March **2016**, Pages 46–47
- (43) Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. « Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility : an operational diagnosis of sarcopenia » *J. Appl. Physiol.* **2003** nov ;95(5) : 1851-60.
- (44) Reginster J.Y ; Ostéoporose et sarcopénie : convergences et divergences, *Rev Med Suisse* **2017** ; 13 : 184-5
- (45) Locquet M, Bruyère O, Beudart C ; Ostéoporose et sarcopénie : un même combat ? *ORTHO-RHUMATO* **2016** ; vol 14 ; N°4
- (46) Becker C, Lord SR, Studenski SA, Warden SJ, Fielding RA, Recknor CP, et al. Myostatin antibody (LY2495655) in older weak fallers:a proof-of-concept, randomised, phase 2 trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* **2015** ; 3 : 948-57
- (47) J N Gordon ¹, T M Trebble, R D Ellis, H D Duncan, T Johns, P M Goggin. Thalidomide in the treatment of cancer cachexia : a randomised placebo controlled trial. *Gut* **2005** ; 54 : 540–545. Doi : 10.1136/gut.2004.047563
- (48) Alturki M, Beyer I, Mets T, Bautmans I. Impact of drugs with anti-inflammatory effects on skeletal muscle and inflammation : A systematic literature review. *Exp Gerontol* **2018** ; 114 : 33-49.
- (49) Onder G, Penninx BWJH, Balkrishnan R, Fried LP, Chaves PHM, Williamson J, et al. Relation between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and muscle strength and physical function in older women : an observational study. *Lancet Lond Engl.* **2002** ; 359(9310) : 926-30.
- (50) Tachikart et al. Ghrelin may be an effective treatment for age-related muscle loss. *European Society of Endocrinology.* **2020** ; 34 : 547-553
- (51) Vieillissement et santé. Organisation Mondiale de la Santé (who.int) **2022**
- (52) Milkovic N et al. Aging of skeletal muscle fibers *Ann. Rehabil. Med*, Volume 39(2), **2015**, 155–162

- (53) Anne Listrat, Bénédicte Le Bret, Isabelle Louveau, Thierry Astruc, Muriel Bonnet, et al. Comment la structure et la composition du muscle déterminent la qualité des viandes ou chairs ? *INRA Productions Animales*, **2015**, 28 (2), pp.125-136. 10.20870/productions-animales.2015.28.2.3020
- (54) Organisation Mondiale de la Santé. Decade of healthy ageing 2020 – 2030. Avant-projet, **2019**
- (55) ICOPE - Un programme pour prévenir la dépendance (en ligne) **2023** (cité le 03/10/2023) Disponible : <https://www.occitanie.ars.sante.fr/icope-un-programme-pour-prevenir-la-dependance>
- (56) Communiqué de presse : Le programme de prévention de la dépendance ICOPE se déploie en Occitanie, Février **2022**
- (57) I. JANSSEN, STEVEN B. HEYMSFIELD, ZIMIAN WANG, ROBERT ROSS ; Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr, *J Appl Physiol*, 89 : 81-88, **2000**
- (58) Damluji et al. Sarcopenia and cardiovascular diseases, *Circulation*, **2023**, 147:1534–1553. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064071
- (59) Gaëlle Bruneteau. Etude de la jonction neuromusculaire dans la sclérose latérale amyotrophique. Neurosciences [q-bio.NC]. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, **2014**. Français. ffNNT : 2014PA066097ff. fftel-01138452f
- (60) Mitchell WK, Williams J, Atherton P, Larvin M, Lund J, Narici M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Front Physiol* **2012** ; 3 :260.
- (61) Anne Tournadre, Gaëlle Vial, Frédéric Capel, et al. La sarcopénie. *Revue du rhumatisme*. **2019** ; 86 : 39-45

ANNEXE

ICOPE MONITOR STEP 1 DE L'OMS

Date du test :			
<input type="checkbox"/> Evaluation initiale <input type="checkbox"/> Suivi – monitoring			
Nom et prénom :		Date et ville de naissance :	
Téléphone Portable:		Adresse mail:	
Nom et ville du médecin traitant :			
Je certifie avoir obtenu l'accord du sujet <input type="checkbox"/> Le :		Signature:	
Fonctions	Tests	Résultats	
Cognition	1. Avez-vous des problèmes de mémoire ou d'orientation?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	2. Avez-vous constaté une aggravation de ces troubles ces 4 derniers mois?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	3. Apprentissage de 3 mots : Citron, clé, ballon	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	4. Orientation temporo-spatiale : <i>Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?</i>		
	- Année	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	- Jour de la semaine	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	- Mois	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	- Jour du mois	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Nutrition	1. Perte de poids : Avez-vous perdu involontairement au moins 3kg au cours des 3 derniers mois ?	Poids actuel : Kg	
	2. Avez-vous perdu de l'appétit récemment ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Cognition	Rappel des trois mots: Mot 1	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	Mot 2	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	Mot 3	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Vision	Avez-vous des problèmes avec vos yeux ? difficultés en vision de loin, à lire, pathologie oculaire ou médicament (ex diabète, HTA)	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Audition	Test de Whisper (test de chuchotement)* :		
	- Oreille droite capable de répéter 3 mots - Oreille gauche capable de répéter 3 mots	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Psychologie	Au cours des deux dernières semaines:		
	1. Vous êtes-vous senti déprimé ou sans espoir ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	2. Avez-vous trouvé peu d'intérêt ou une perte de plaisir à faire les choses ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Mobilité	Test de lever de chaise** :	Temps en sec.....	
	1. Réalisation des cinq levers?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	2. Si non, combien de levers de chaise réalisés?		
	3. Si aucun, le patient est-il capable de se lever d'une chaise en s'aidant des bras mais sans aide d'autrui ?	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non

• **A l'issue de la consultation quelles actions ont été prises?**

- Absence d'anomalie: conseils généraux
- Anomalie connue et prise en charge adaptée: conseils ciblés
- Nouvelle anomalie: conseil de rendez-vous auprès de son médecin traitant
- Nouvelle anomalie: prise de rendez-vous immédiate auprès de son médecin traitant

Instructions

- **Test de Whisper (test de chuchotement)* :**
 - Se mettre derrière le sujet à une distance d'un bras tendu
 - Lui demander de placer un doigt sur le tragus de l'oreille gauche
 - Chuchoter un mot avec 2 syllabes distinctes vers l'oreille droite
 - Demander au sujet de répéter le mot
 - Faire de même pour l'autre oreille

- **Test de lever de chaise** :**
 - Se lever d'une chaise 5 fois de suite le plus rapidement possible,
 - bras croisés sur la poitrine.
 - Départ assis, fin debout.
 - Normal si réalisation de 5 levers en moins de 14 secondes

RESUME

Nom : SERRES Julien

Titre de la thèse : Vers une meilleure détection de la sarcopénie en officine et de sa prise en charge

Discipline administrative : Pharmacie

Directeur de thèse : Professeur DOUIN Victorine

Intitulé et adresse de l'UFR : Université Paul Sabatier Toulouse 3 – Faculté des Sciences Pharmaceutiques – 35, chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

Résumé en Français :

Pathologie fortement évolutive en pleine augmentation compte tenu du vieillissement significatif de la population, la sarcopénie, souvent associé à la fragilité, représente un réel problème de santé publique. Le pharmacien d'officine, en lien avec les autres professionnels de santé, doit et devra être un acteur majeur pour détecter la sarcopénie, grâce à des outils adaptés à son métier. Un de ces outils, la plateforme ICOPE aura fait l'objet d'un questionnaire envoyé aux officines en Occitanie, afin d'évaluer son utilisation et l'améliorer. En ce qui concerne sa prise en charge, elle s'axera sur deux points majeurs : premièrement l'activité physique sous forme d'exercice physique en résistance et aérobie ; et secondairement sur la nutrition.

Mots clés : Sarcopénie – Vieillesse – Fragilité – Perte musculaire – ICOPE – Nutrition – Activité physique – Détection – Prise en charge – Pharmacien – Officine

Summary in English :

Sarcopenia is a highly progressive pathology fast rising in light of the significant aging of the population. Sarcopenia, often associated with fragility, represents a real public health problem. The pharmacist, in conjunction with other health professionals, must and must be a major player in detecting sarcopenia, using tools adapted to their profession. One of these tools, the ICOPE platform, was the subject of a questionnaire sent to pharmacies in Occitanie, in order to evaluate its use and improve it. Regarding its management, it will focus on two major points: firstly, physical activity in the form of resistance and aerobic physical exercise; and secondarily on nutrition.

Key words : Sarcopenia – Aging – Frailty – Muscle loss – ICOPE – Nutrition – Physical activity – Detection – Management – Pharmacist – Pharmacy