



DÉNUTRITION et sarcopénie de la personne âgée : que faire, en pratique, pour préserver le muscle ?

Dr Marie MATHIEU, Praticien Hospitalier, Médecine aigue gériatrique, CHU de Nantes

Dr Guillaume DUVAL, Chef de service, Soins Médicaux et de Réadaptation, CHU d'Angers

Forum Régional Nutrition

Mardi 9 avril 2024. Nantes.

Dernière mise à jour le : 8/04/2024



Déclaration d'intérêts

Absence de conflit d'intérêt en lien avec cette présentation



SARCOPENIE

Idées reçues

Diagnostic bien connu

Faible prévalence

Surpoids/Obésité = FDR de Sarcopénie

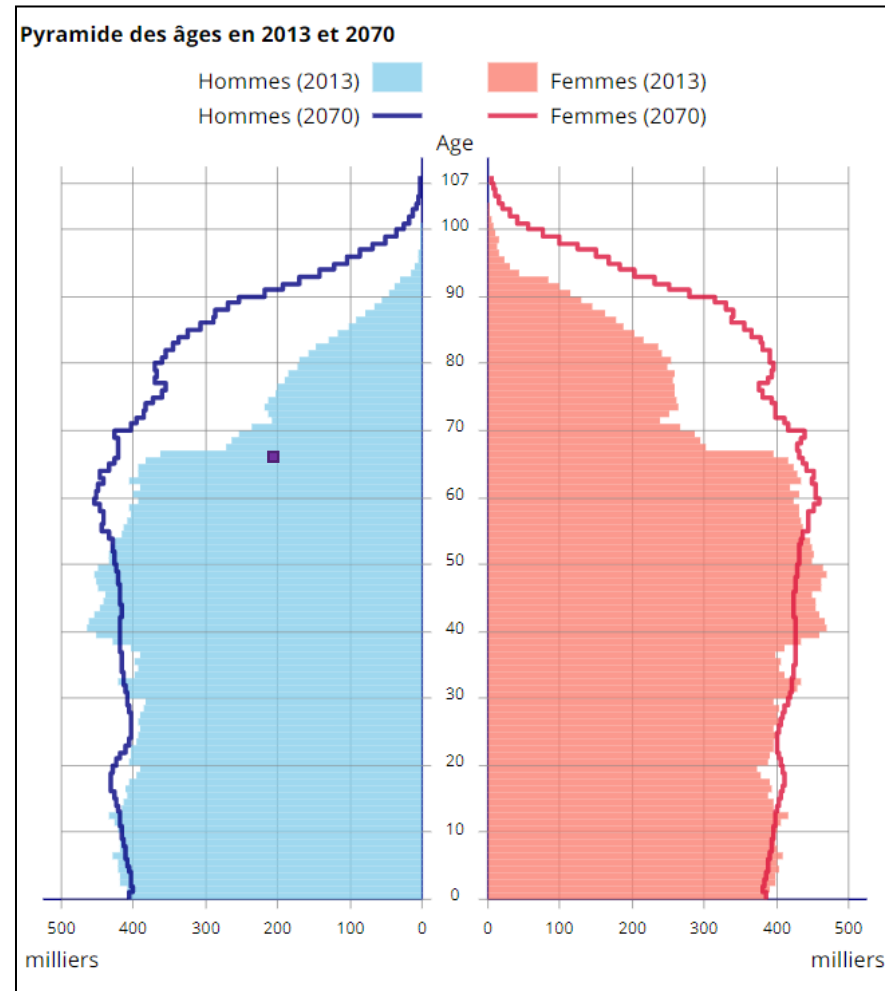
Diagnostic par l'observation clinique seule

Perte musculaire uniquement liée à l'âge



Les enjeux du « Bien Vieillir »

Projections démographiques



Enjeu du « bien vieillir » !

Forum régional Nutrition 9 Avril 2024



L'enjeu du « Bien vieillir »

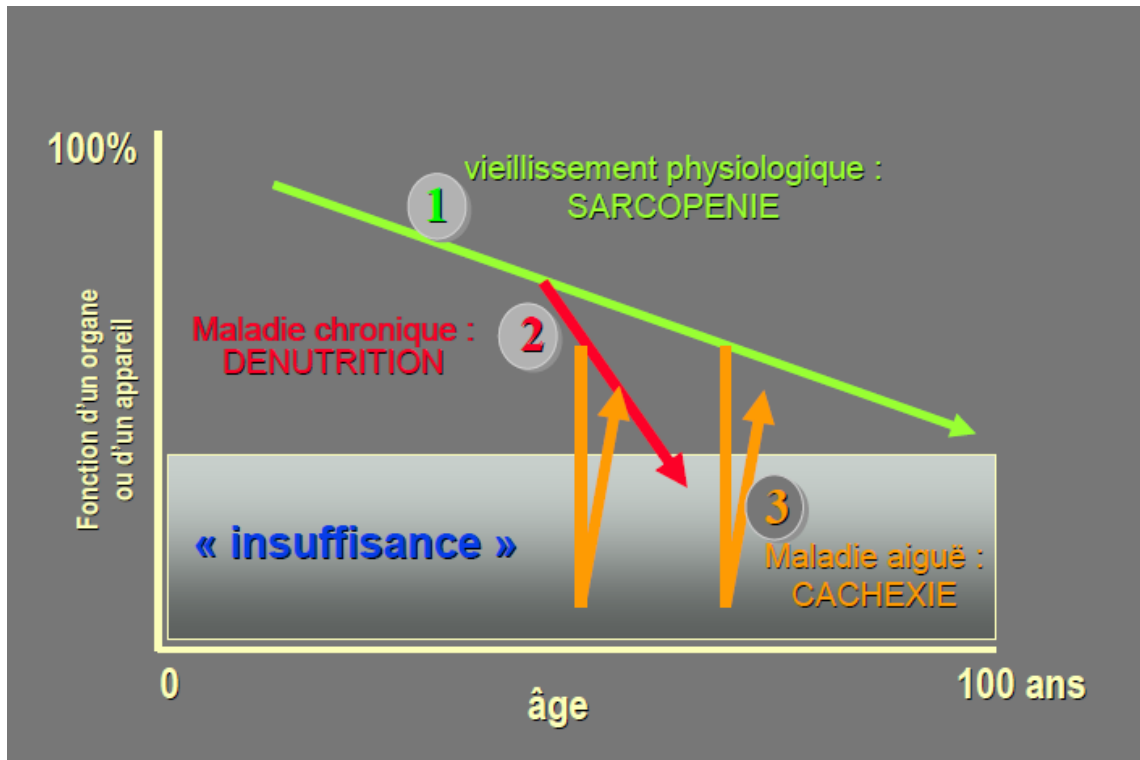
L'autonomie fonctionnelle du patient

passé par

la préservation de ses **performances physiques**



Ralentissement du déclin fonctionnel



1. Vieillesse réussie

- Sarcopénie

2. Vieillesse normale

- Comportements à risque

Nutrition

Activité physique

- Maladies chroniques

3. Vieillesse pathologique

Concept de fragilité

Risque de chute



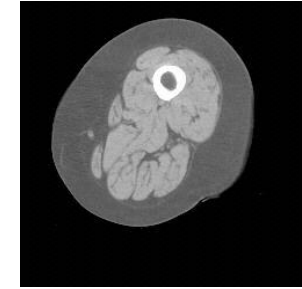
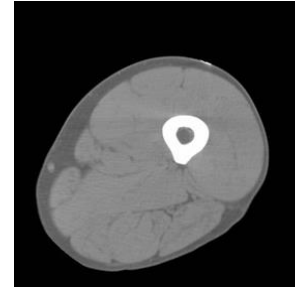
Le muscle, au centre de l'attention



La sarcopénie, une authentique maladie

Maladie du muscle +++

= Désordre progressif et généralisé du muscle squelettique



Réduction des **fibres de type II** : réponses musculaires rapides et mouvements fins

Perte de masse musculaire, avec infiltration graisseuse du tissu musculaire

= **Altération qualitative et quantitative du muscle**



Boirie et al. 2013
EWGSOP2. 2018

Des conséquences majeures

Augmentation du risque de **chutes** et de **fractures sévères**

Perte d'autonomie fonctionnelle (ADL)

Associée à des **pathologies cardiaques, respiratoires, et au déclin cognitif**

Altération de la **qualité de vie**

Augmentation du risque **d'hospitalisation, d'entrée en institution et de décès**

Coût socio-économique ++

Schaap et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2018
Bahat et al. Eur Geriatr Med. 2016
Bone et al. Chron resp dis. 2017
Chang et al. J Am Med Dir Assoc. 2016



Ses étiologies

Primaire

Liée au vieillissement (pas d'autres causes évidentes identifiées)

Secondaire

Autres facteurs associés au vieillissement identifiés :

- Sédentarité
- Apports inadéquates en énergie et protéines
- Maladie systémique (inflammatoire), par exemple cancer ou insuffisance d'organe

92% des > 65 ans ont une maladie chronique, et 95% des > 80 ans



Sarcopénie et dénutrition

Sarcopénie et dénutrition associées

Facteur étiologique : faibles apports,
malabsorption, augmentation des besoins

Différence : la dénutrition peut s'accompagner
d'une perte de masse grasse, ce qui n'est pas
forcément le cas dans la sarcopénie





La sarcopénie dans le cadre de la dénutrition



Critères de dénutrition – HAS 2021

Critères phénotypiques (1 seul critère suffit)

- Perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- IMC $< 22 \text{ kg/m}^2$.
- Sarcopénie confirmée par une réduction quantifiée de la force et de la masse musculaire (cf texte de la recommandation).

Critères étiologiques (1 seul critère suffit)

- Réduction de la prise alimentaire $\geq 50\%$ pendant plus d'1 semaine, ou toute réduction des apports pendant plus de 2 semaines par rapport à la consommation alimentaire habituelle ou aux besoins protéino-énergétiques.
- Absorption réduite (malabsorption/maldigestion).
- Situation d'agression (avec ou sans syndrome inflammatoire) : pathologie aiguë ou pathologie chronique évolutive ou pathologie maligne évolutive.

Dénutrition modérée (1 seul critère suffit)

- $20 \leq \text{IMC} < 22$.
- Perte de poids $\geq 5\%$ et $< 10\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ et $< 15\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ et $< 15\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- Albuminémie* $\geq 30 \text{ g/L}$.

Dénutrition sévère (1 seul critère suffit)

- IMC $< 20 \text{ kg/m}^2$.
- Perte de poids $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois ou $\geq 15\%$ par rapport au poids habituel avant le début de la maladie.
- Albuminémie* $\leq 30 \text{ g/L}$.



Mais en pratique ?

Modifications des recommandations de la Haute Autorité de santé concernant le diagnostic de la dénutrition : application par les professionnels de la nutrition en pratique clinique

Guillaume Ulmann^{a,*,b}, Claire Cherbuy^c, Emilie Guerriero^d, Adam Jirka^e, Maude Le Gall^f, Cindy Neuzillet^g, Aurore Pierson^h, Didier Quilliotⁱ, Manuel Sanchez^j, Frédéric Valla^k, Thierry Van Der Linden^l, Christelle Guillet^m

[Nutrition clinique et métabolisme 37 \(2023\) 168–175](#)

363 membres de la SFNCM sondés

Pas d'évaluation de la force ou de la masse dans 87% des cas

Rares évaluations dans 77% des cas

38% ont un dynamomètre

23% un impédancemètre



Comment dépister la sarcopénie ?

Consensus européen (EWGSOP 2019) définissant la sarcopénie confirmée comme l'association d'une réduction de la force et de la masse musculaire.

	Femme	Homme
Réduction de la force musculaire (au moins 1 critère)		
5 levers de chaise en secondes	> 15	
Force de préhension (dynamomètre) en kg	< 16	< 27
ET réduction de la masse musculaire (au moins 1 critère)*		
Masse musculaire appendiculaire en kg	< 15	< 20
Index de masse musculaire appendiculaire en kg/m ²	< 5,5	< 7

* Les outils les plus fréquemment utilisés dans la littérature pour estimer la réduction de la masse musculaire sont la DEXA et l'impédancemétrie. D'autres techniques sont validées pour mesurer la masse musculaire (tels le scanner, l'IRM ou l'échographie musculaire), mais les seuils restent à définir dans la population âgée. Concernant l'anthropométrie, un tour de mollet < 31 cm est proposé.



La force de préhension



HAND GRIP

Élément prédictif de séjours hospitaliers plus longs, de limitations fonctionnelles plus importantes, d'une baisse de la qualité de vie et d'un risque de décès plus important

Roberts et al.
2011.Am Ac Of Orth
Proth



La force de préhension

MÉTHODES

Matériels

Les dynamomètres hydrauliques à main Jamar® sont présentés ici car ils sont les « gold standard »² utilisés dans les études cliniques. Mais d'autres matériels sont utilisables en pratique clinique

Digital



Analogique



Mesure en position assise sur chaise avec accoudoirs



La force de préhension

■ Méthode de référence point par point²

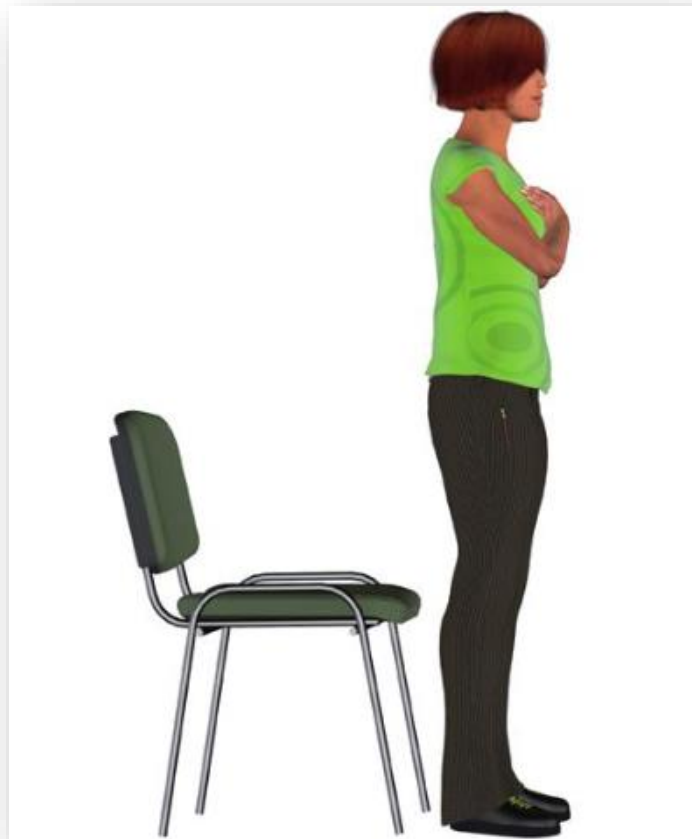
Position de la personne	Assise sur une chaise avec accoudoirs, dos appuyé contre le dossier, pieds à plat sur le sol ①
Position des bras	Avant-bras posés sur les accoudoirs (à 90° avec le bras) ①
Position des poignets	Poignets dépassant juste des accoudoirs, poignets en position neutre pouce vers le haut ①
Préhension du dynamomètre	Tenir l'instrument à la verticale, pouce d'un côté de la poignée, les autres doigts serrent la poignée (à régler à la taille de la main) ②. La base du dynamomètre doit reposer sur la paume de la main de l'examineur ③
Encouragement	« Je veux que vous pressiez aussi fort que possible et aussi longtemps que vous le pouvez jusqu'à ce que je vous dise stop » « Serrez, serrez, serrez, stop » (quand l'aiguille cesse de monter)
Nombre d'essais	3 fois de chaque côté, en alternance
Valeur utilisée	Valeur maximale obtenue avec les 6 essais

■ Méthode alternative

Au lit du patient en position assise ④ ou en position allongée ⑤



La force au niveau des membres inférieurs



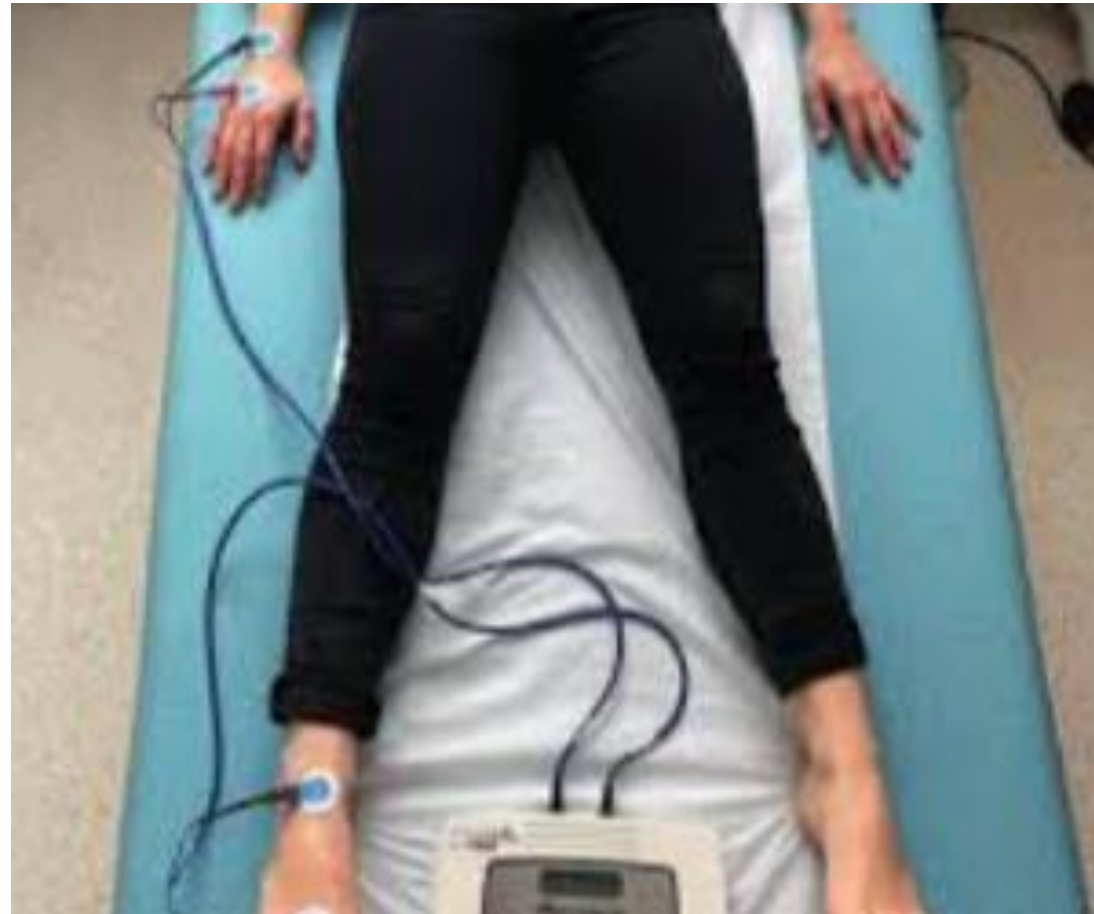
Test du lever de chaise à 5 reprises

- *Pré-test : essayer de se lever une fois les bras croisés sur la poitrine*
- Représentatif de la force des membres inférieurs
- Nécessite force et endurance

+++

Guralnik et al. J
Gerontol. 1994

La masse musculaire - Impédancemètre



IMPEDANCEMETRIE

Estimation de la masse musculaire totale ou de l'ASMM

Basée sur la conduction électrique du corps entier

Utilisation d'une équation calibrée sur la DEXA

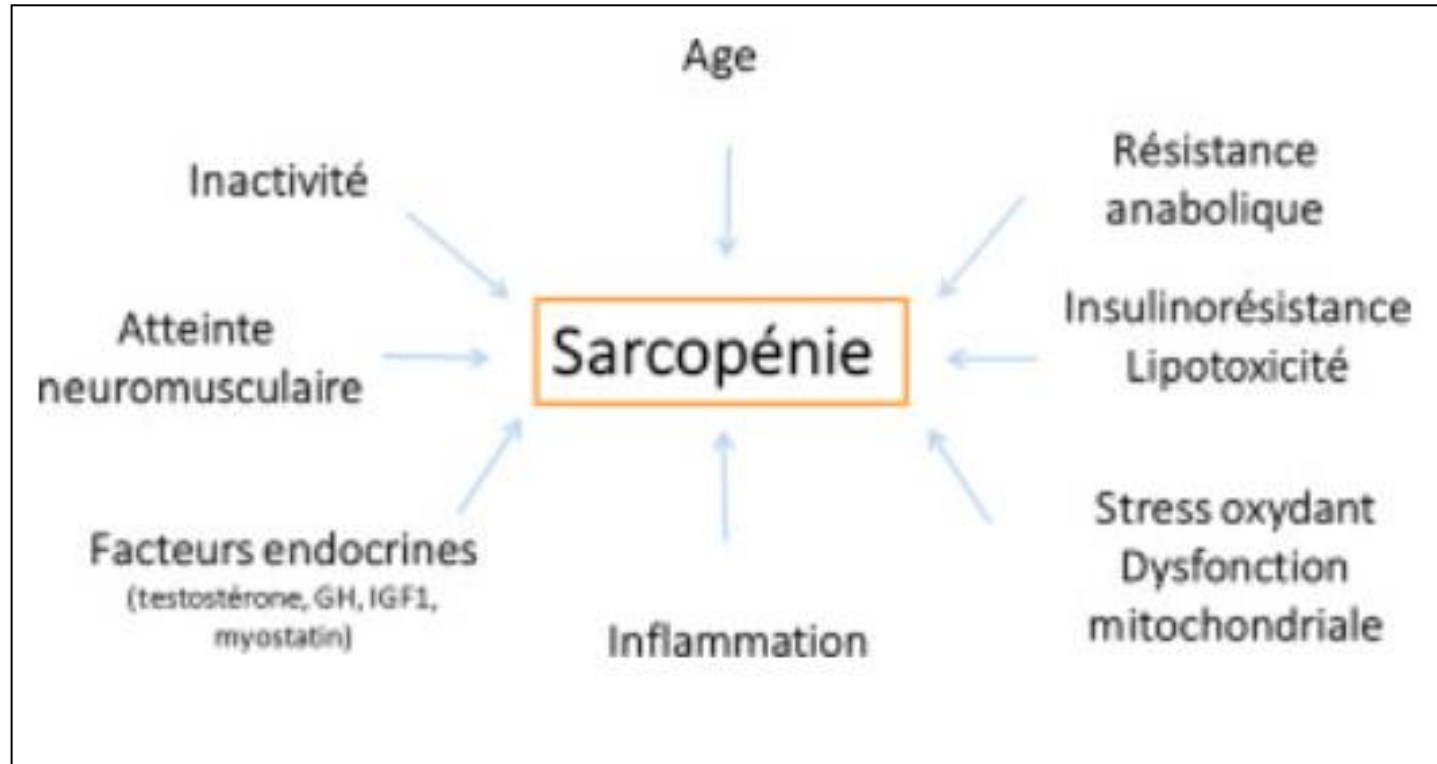
Abordable, disponible, portable

Mais influencée par le niveau d'hydratation du patient

Shen et al. 2004
Sergi et al. 2017

Des mesures nutritionnelles spécifiques

Des axes de prise en charge multiples



La baisse des apports protéiques

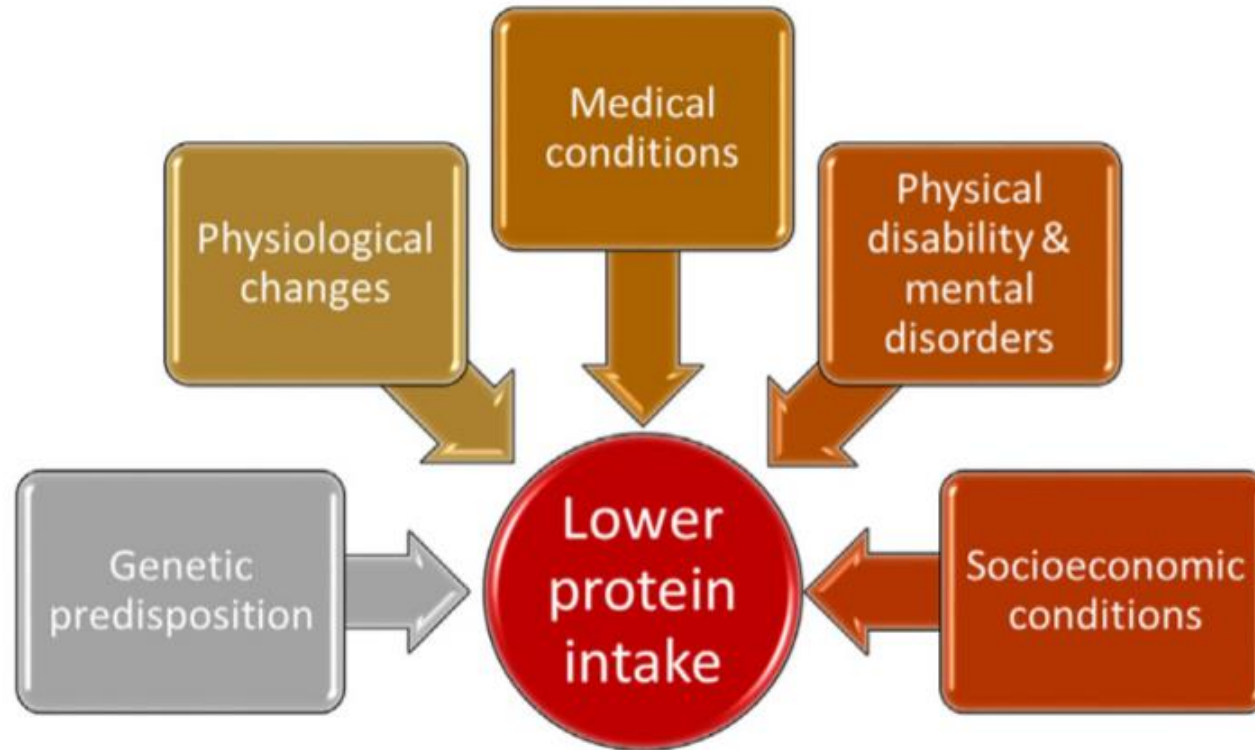


Fig. 1. Protein status: factors leading to lower protein intake in older persons.

L'augmentation des besoins protéiques

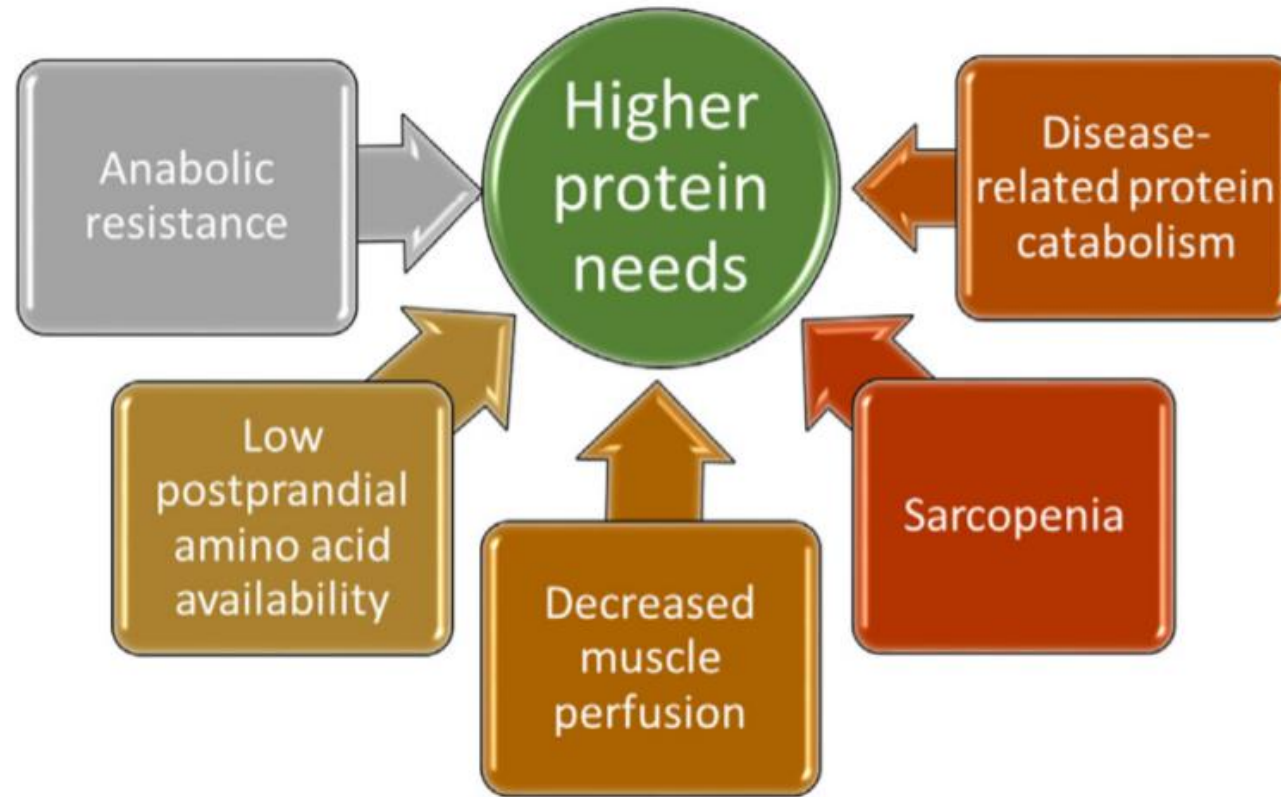


Fig. 2. Protein status: factors leading to higher protein needs in older persons.

Mesures préventives par la nutrition

Table 1

Practical guidance for optimal dietary protein intake and exercise for older adults above 65 years.

Recommendations

For healthy older adults, we recommend a diet that includes **at least 1.0–1.2 g** protein/kg body weight/day.

For certain older adults who have acute or chronic illnesses, **1.2–1.5 g** protein/kg body weight/day may be indicated, with even higher intake for individuals with severe illness or injury.

We recommend daily physical activity for all older adults, as long as activity is possible. We also suggest resistance training, when possible, as part of an overall fitness regimen.



ESPEN. 2014

La résistance à l'anabolisme

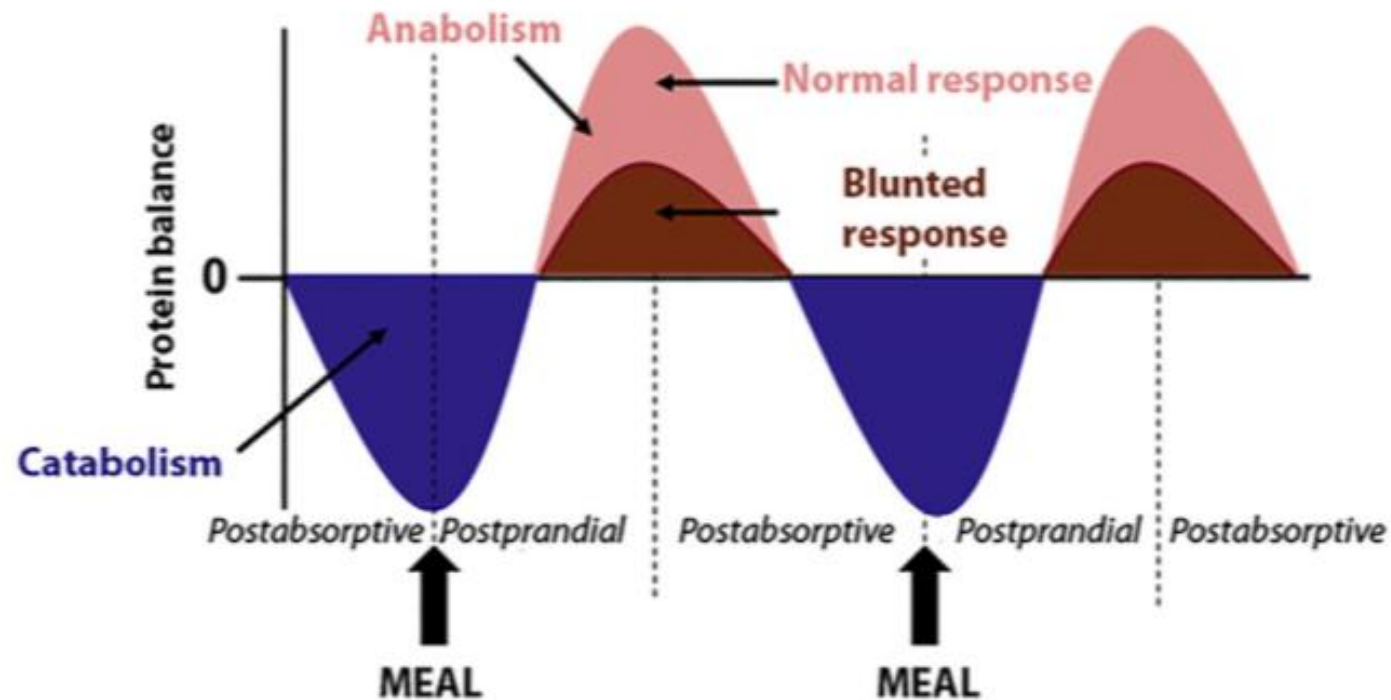


Fig. 2. The postprandial anabolic resistance concept: the postprandial anabolic peak is blunted in patients with anabolic resistance, resulting in a negative protein balance.



D'autres pistes nutritionnelles ?

Source de protéines ?

Lactosérum : protéines dites « rapides » car libère rapidement des acides aminés

Caséine : protéines dites « lentes », mais ingérée de façon rapide sous la forme de caséinate de calcium

Encore plus intéressants quand ingérés après un exercice physique contre résistance

Tang. 2009



D'autres pistes nutritionnelles ?

Acides aminés spécifiques et métabolites ?

Acides aminés à chaîne ramifiée (essentiels), type leucine :
régulateur de voie de synthèse des protéines musculaires.
Quantité élevée ?

Mélange d'acides aminés essentiels

Synergie avec l'activité physique

B-HMB, métabolite actif de la leucine : augmentation de la
masse musculaire et de la force (étudier aussi en soins
intensifs pour limiter la perte musculaire)

Volpi. 2003
Kim. 2012
Rahman. 2012



D'autres pistes nutritionnelles ?

Autres :

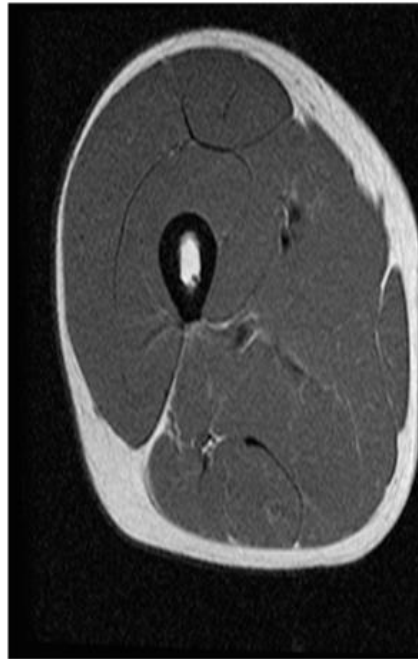
Supplémentation en vitamine D : diminution de la lipotoxicité et augmentation des effets anaboliques

Supplémentation en acides gras polyinsaturés n-3, qui diminue la résistance à l'insuline et la lipotoxicité



Deutz. Clin Nutr Edinb Scotll 2014
Cruz-Jentoft. Age ageing 2014
Gryson. J Am Med Dir Assoc. 2014

Altération de la réponse anabolique



Age 25



Age 63

- La réponse anabolique au repas (\downarrow protéolyse, \uparrow synthèse protéique) est plus faible que chez l'adulte jeune
- La réponse anabolique à l'exercice paraît conservée

Effet synergique entre activité physique et nutrition

*Cermak NM et al. Am J Clin Nutr. 2012
Becker C et al. Lancet. 2015*

Impacts fonctionnels



Dean Bradshaw

La sarcopénie, une authentique maladie

European working group on sarcopenia in older people (EWGSOP)

➤ Définition : trois niveaux d'atteinte

- **Pré sarcopenie** : ↓ masse musculaire
- **Sarcopenie** : ↓ masse musculaire + ↓ force musculaire
ou ↓ performance
- **Sarcopenie Sévère** : ↓ masse musculaire
+ ↓ force musculaire
+ ↓ performance



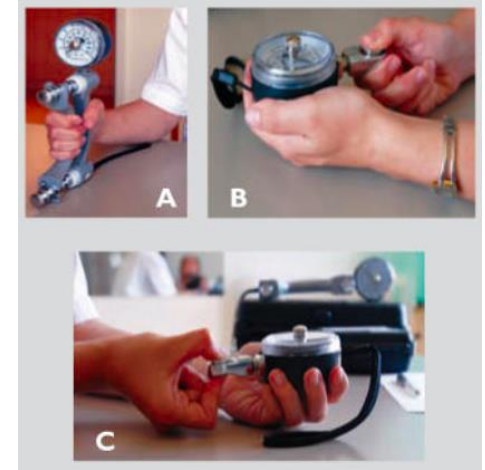
La sarcopénie, une authentique maladie



➤ Altération de la Force et/ou de la performance musculaire

- ↓ force musculaire : Hand grip test

Contraction isométrique



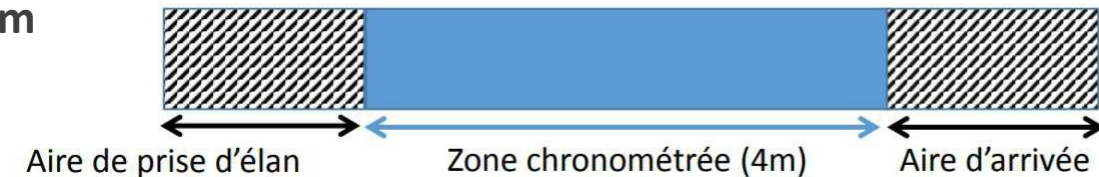
- ↓ performance :

- Vitesse de marche

vitesse est inférieure à 1 m/s sur une distance de 6 m

vitesse inférieure à 0,8 m/s sur une distance de 4 m

- TUG, GAITrite, Actimétrie, ...



Sarcopénie et Chute !



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation des transferts

Troubles de la propulsion

Evaluable au cours du FTSS



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation des transferts

Troubles de la propulsion

Station unipodale
(one leg balance test, OLB)
aN si <5sec, écarte les bras

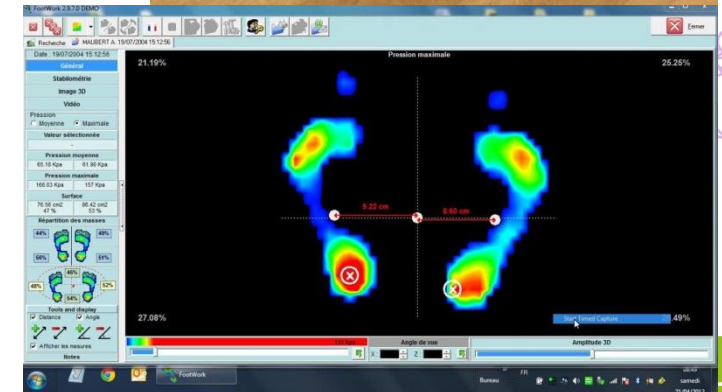


Troubles de l'équilibre (muscles agonistes / antagonistes)

Test de Romberg



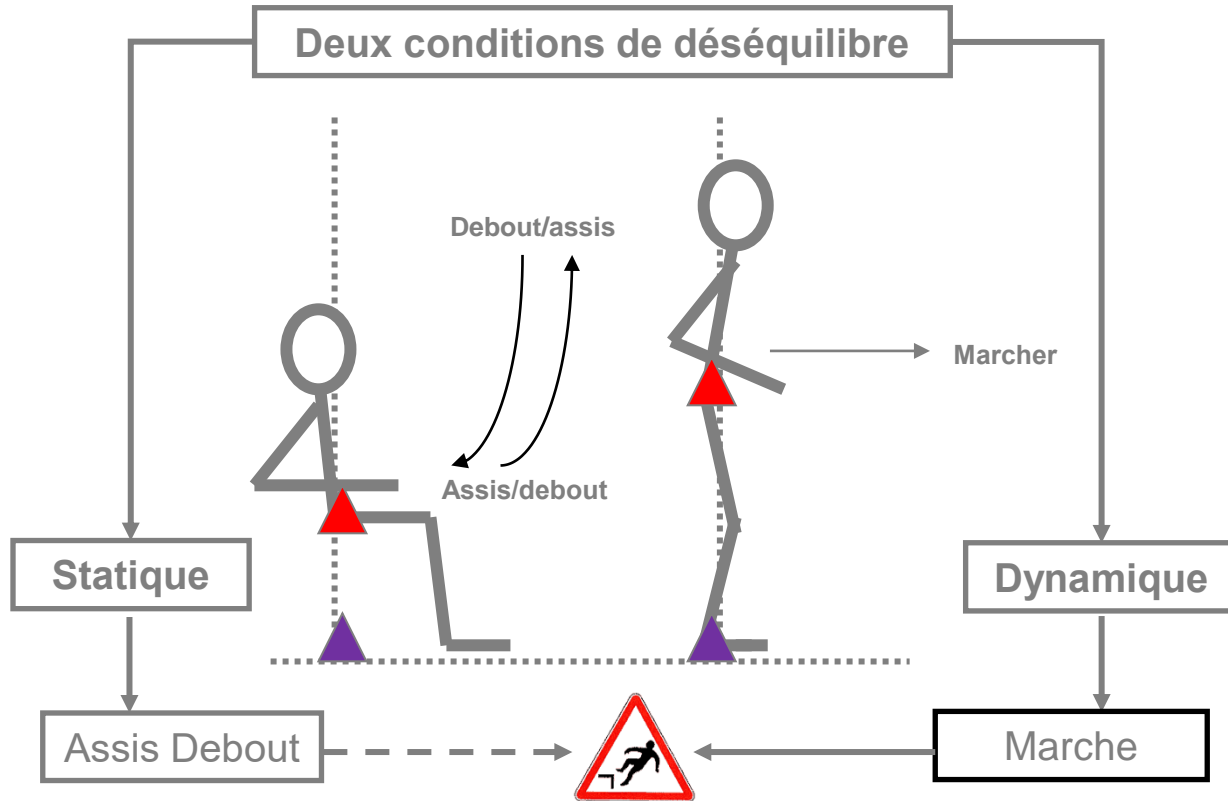
Stabilométrie
Coefficient de Romberg



Sarcopénie et Chute

Instabilité Posturale : potentiellement en lien avec la sarcopénie

Incapacité à maintenir son CdM en «équilibre»



- Prévalence :
 - élevée : **10-50 %**
 - ↗ avec **âge**
- Source de morbidité et mortalité via la **chute**
- 1^{ère} cause d'**incapacité** et de **handicap** chez la PA



Sarcopénie et Chute

Instabilité Posturale : potentiellement en lien avec la sarcopénie

Incapacité à maintenir son CdM en «équilibre»

Etude Italienne 2012 :

Diagnostic sarcopénie : critères European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)

Sarcopénie : Prévalence 25% chez PA sans différence lié au genre

Risque de chute : plus de 3X plus élevé chez sarcopénique sur une période de 2 ans (et non lié à l'âge, le genre et d'autres facteurs de confusion) : [HR] = 3.23 IC 95% (1.25-8.29)

Landi et al. Clin Nutr. 2012;31:652-8



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force

Difficulté dans la réalisation des tâches

Troubles de la propulsion

Troubles de l'équilibre (muscles ag

Diminution de la vitesse de marche

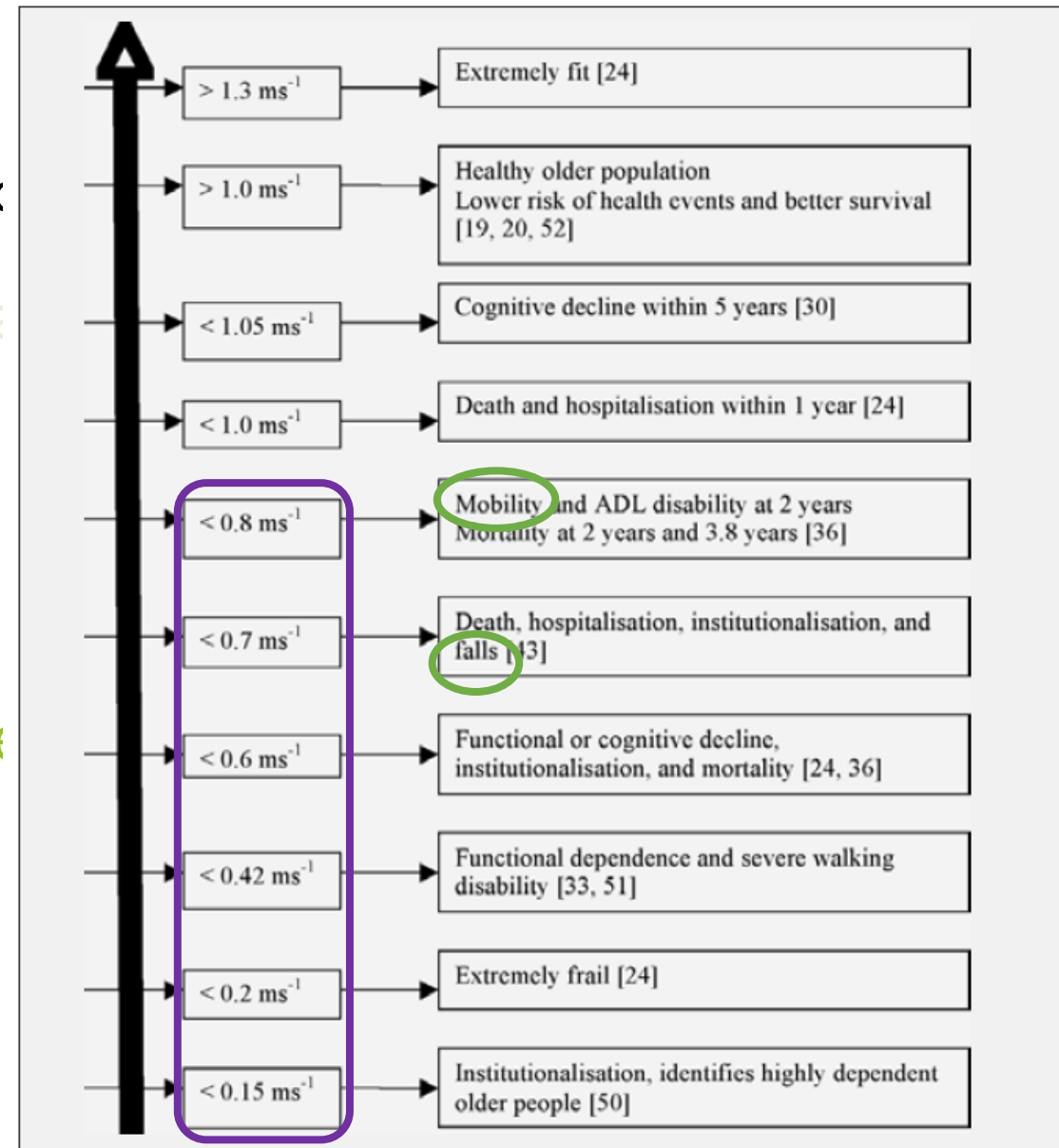
Seuil $\leq 0,8$ m/s : pour la chute

-> prédictif d'EI liés à la sarcopénie

(incapacité fonctionnelle, déclin cognitif, risque de chute, entrée en institution, décès)

Figure 2

Cut-points of gait speed at usual pace and risk of adverse outcomes found in literature



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation des transferts

Troubles de la propulsion

Troubles de l'équilibre (muscles agonistes)

Diminution de la vitesse de marche

Difficultés pour se relever du sol -> gravité

Apprendre à se relever en cas de chute

1 Allongé sur le dos, vous basculez sur le côté en ramenant le bras opposé.



2 En appui latéral, ramenez une jambe vers le haut.



3 Relevez-vous en prenant appui sur les 2 coudes et sur le genou.



4 Mettez-vous à quatre pattes.



5 Prenez appui (sur une chaise par exemple) pour vous relever en douceur.



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation de

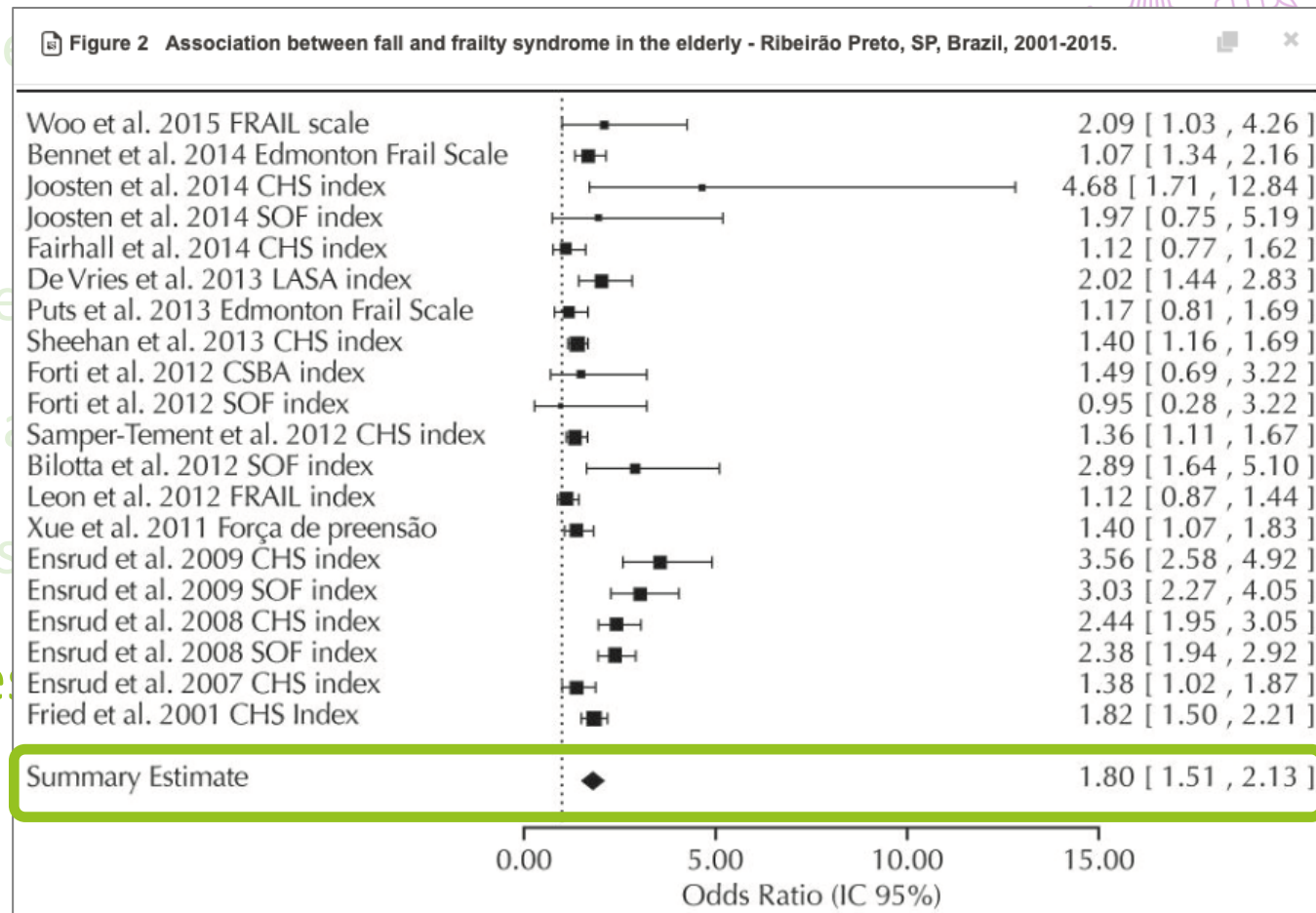
Troubles de la propulsion

Troubles de l'équilibre (muscle)

Diminution de la vitesse de marche

Difficultés pour se relever du sol

Sarcopénie – Fragilité – Chute

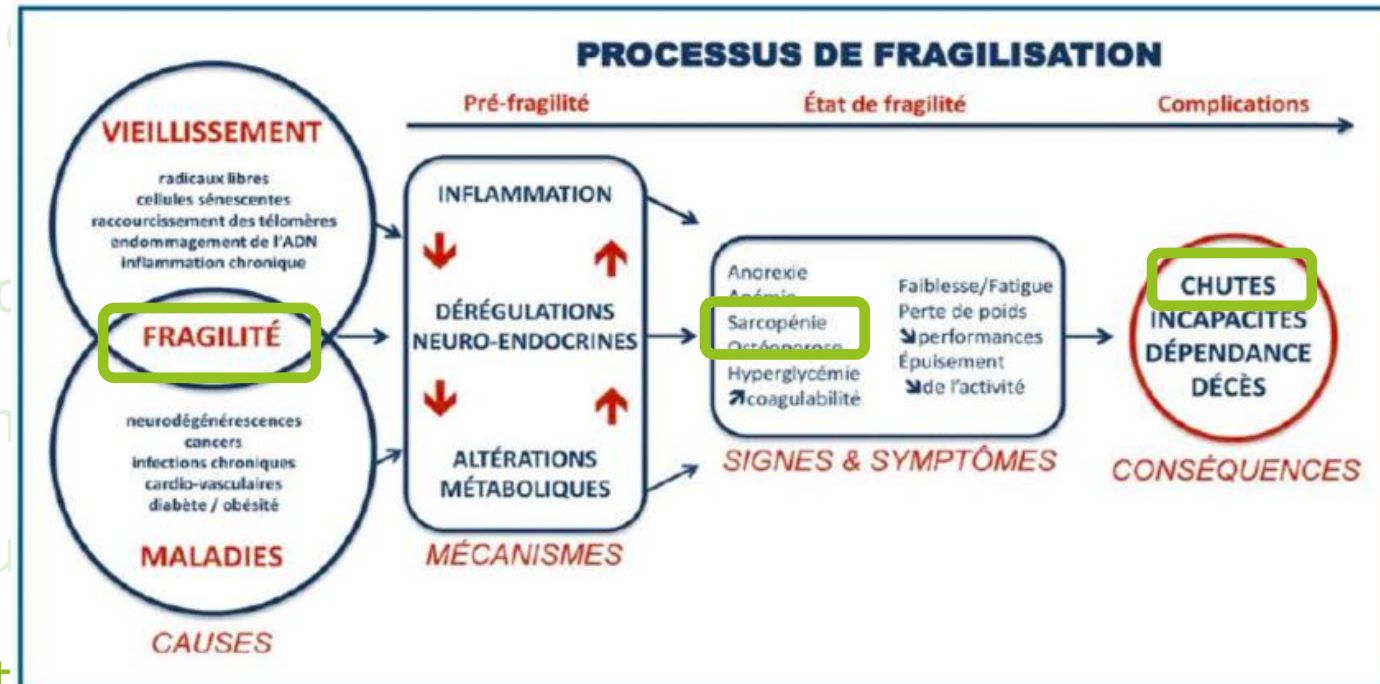


Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation (marche)
Troubles de la propulsion (marche)
Troubles de l'équilibre (marche)
Diminution de la vitesse de marche
Difficultés pour se relever du sol

Sarcopénie – Fragilité – Chutes



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation des transferts

Troubles de la propulsion

Troubles de l'équilibre (muscles agonistes / antagonistes)

Diminution de la vitesse de marche

Difficultés pour se relever du sol -> gravité

Sarcopénie – Fragilité – Chutes

Sarcopénie et maladies chroniques (diabète, patho CV, neuro,...) -> Chutes



Sarcopénie et Chute

Effet de la sarcopénie : Diminution de la force/performance musculaire

Difficulté dans la réalisation des transferts

Troubles de la propulsion

Troubles de l'équilibre (muscles agonistes / antagonistes)

Diminution de la vitesse de marche

Difficultés pour se relever du sol -> gravité

Sarcopénie – Fragilité – Chutes

Sarcopénie et maladies chroniques (diabète, patho CV, neuro,...) -> Chutes



Sarcopénie et Chute

Etude Chinoise :

Si sarcopénie :

risque accru de chutes

probabilité de tomber deux fois élevée (que si absence de sarcopénie)



Sarcopénie et Ostéoporose (donc risque de chute grave)

OSTEOSARCOPENIE

Os / Muscle : Organes Endocrines

Mise en relation par : Hormones calciotropes

- si ↓ Vitamine D
- si PTH ↑ : mauvaises performances physiques, chutes et fractures et ostéosarcopénie
- si ↑ Ostéocalcine : effet anabolisant musculaire
- Leptine : augmente taille fibres musculaires et prolifération cellules musculaires





Dean Bradshaw

Place de l'activité physique !



Prise en charge de la SARCOPENIE

Principalement :

NUTRITION

REEDUCATION FONCTIONNELLE



Rééducation fonctionnelle de la SARCOPENIE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

EXERCICE PHYSIQUE

Différence entre :

Exercice physique

répétition de mouvements bien déterminés générant un certain travail musculaire

Activité physique

activités fonctionnelles qui, pour la plupart, n'ont pas le même impact sur le muscle



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

- Limite l'apparition de la sarcopénie
- Amélioration de la force musculaire
- Augmentation de la surface des fibres musculaires (exercice en résistance)
- Diminution du taux d'oxydation de l'ADN et amélioration de l'activité mitochondriale musculaire (exercice en résistance)
- Augmentation des vitesses de synthèse des protéines musculaires (résistance ou endurance)
- Augmentation du nombre de cellules satellites (exercice d'endurance)
- Amélioration la micro-vascularisation musculaire (exercice d'endurance)



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

Exercice physique contre résistance = Musculation

- prolifération des cellules satellites
- augmentation de la synthèse protéique
- augmentation de l'autophagie (rôle important dans l'homéostasie musculaire)
- augmentation de la production locale d'IGF-1 observée après 5-10 minutes d'exercices d'intensité modérée à élevée → ↑ diamètre des fibres musculaires et ↑ force musculaire



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

Exercice physique contre résistance = Musculation

Modalités :

- séries d'exercices 3 fois par semaine
- intervalle d'un jour entre chaque pour la récupération
- séances : travail de différents groupes musculaires
3 fois 8-12 répétitions par groupe
- charge croissante de 60 à 80 % de la charge maximale lors d'un soulevé
- 45% de charge et séries plus longues si plus âgé
- infra-douloureux !!!
- haltères, appareils de musculation, bandes élastiques, ou poids du corps

Hofman M et al. Eur J Appl Physiol 2016
Barberi L et al. Eur J Trans Myo - Basic Appl Myol 2015
Csapo R et al. Meta-analysis. Scand J Med Sci Sports 2016



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

Exercice physique contre résistance = Musculation

- résultats dès 12 semaines d'entraînement
- exercices à poursuivre sur le long terme
- supervision initiale
- visite médicale
- si CI : électrostimulation / plateforme vibratoire

Hofman M et al. Eur J Appl Physiol 2016
Barberi L et al. Eur J Trans Myo - Basic Appl Myol 2015
Csapo R et al. Meta-analysis. Scand J Med Sci Sports 2016



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

Exercice physique contre résistance = Musculation

- résultats dès 12 semaines d'entraînement
- exercices à poursuivre sur le long terme
- supervision initiale
- visite médicale
- si CI : électrostimulation / plateforme vibratoire



- Gains moyens de force musculaire de 25 à 30%
- Augmentation moyenne de 1,1 kg de la masse musculaire maigre

Peterson et al. Ageing Res Rev. 2010;9:226-37
Churchward-Venne et al. Nutr Metab (Lond). 2012;9:40



Impact de l'Exercice Physique sur la Sarcopénie

+ Intégrer des Exercices physiques aérobiques

- impact sur les mitochondries musculaires
- diminution du stress oxydatif
- améliore la force musculaire (mais moins que contre résistance)

Modalités :

- 30 min d'exercice, intensité modérée à élevée
- 5 fois par semaine
- mais 20 min 3 fois par semaine a déjà un impact positif
- durée minimale de 10 min

+ Exercices d'équilibre et de stabilité

- Diminue le risque de chute de 14 à 47%

Sherrington et al. Br J Sports Med. 2016;51:1750-8
El-Khoury et al. BMJ. 2015;351:h3830

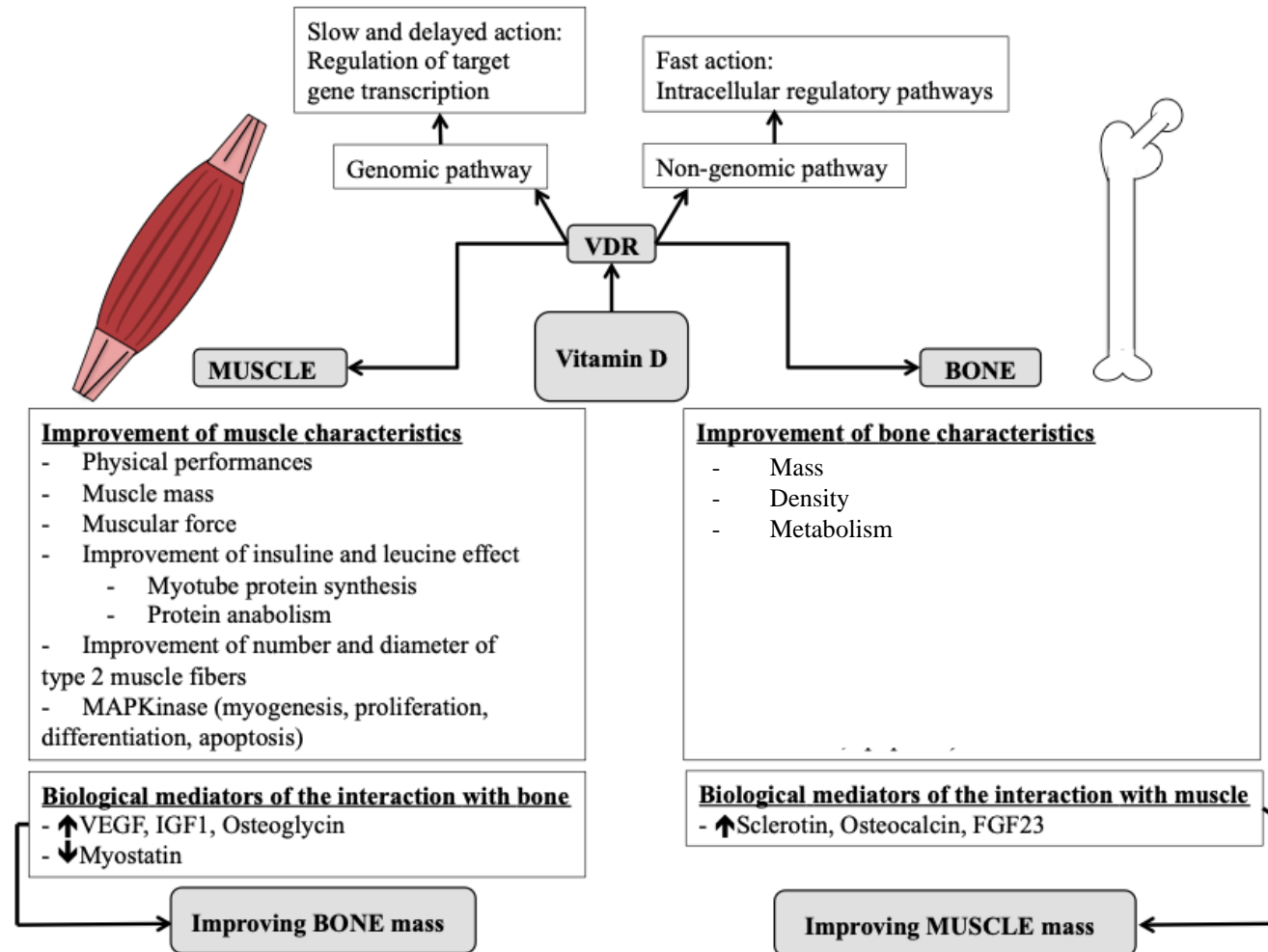


Sarcopénie et Vitamine D

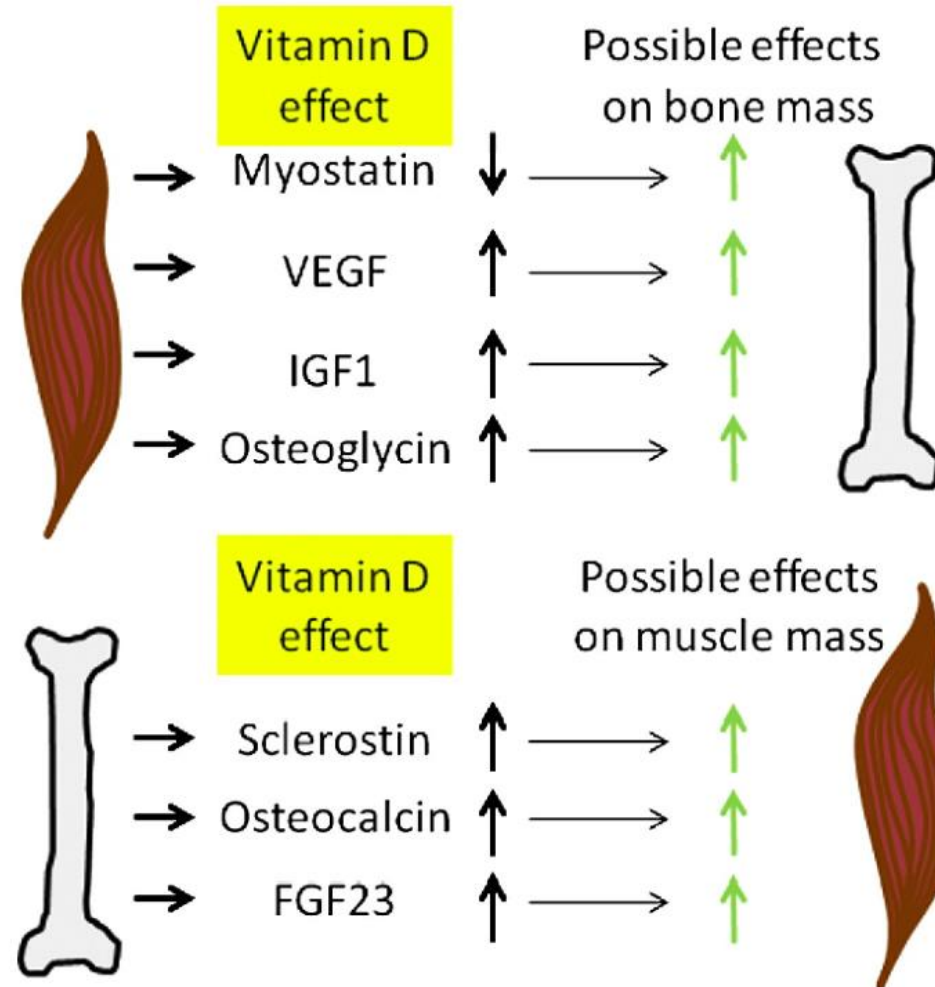


Mamika – Sacha Golberg

Vitamine D



Vitamine D : effet sur l'os et le muscle





Dean Bradshaw



Autres éléments de réflexion



Impact des Hospitalisations

Hospitalisation et santé physique de la PA

- Mesure par actimètre
- Niveau d'activité faible
- Données intéressante d'adaptation de la prise en charge
- Nécessité de proposer des interventions ponctuelles et précoces
- Risque de perte d'indépendance nosocomiale

SER. Lim et al. Aging Clin Exp Res. 2018

Forum régional Nutrition 9 Avril 2024, dernière mise à jour le ...



Préhabilitation

- Un des objectifs : **éviter la sarcopénie**
- Permet d'encadrer un acte programmé (avant + après)
- Préparer au mieux le patient avant l'intervention
- Anticiper les potentielles difficultés
- L'évaluer après la prise en charge
- Développement +++ sur les chirurgies articulaires programmées

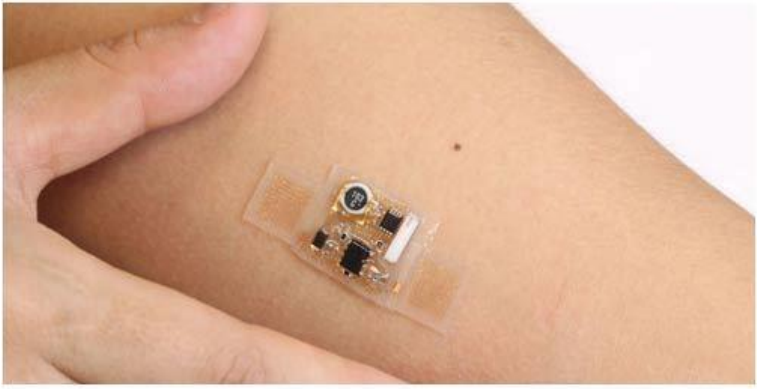
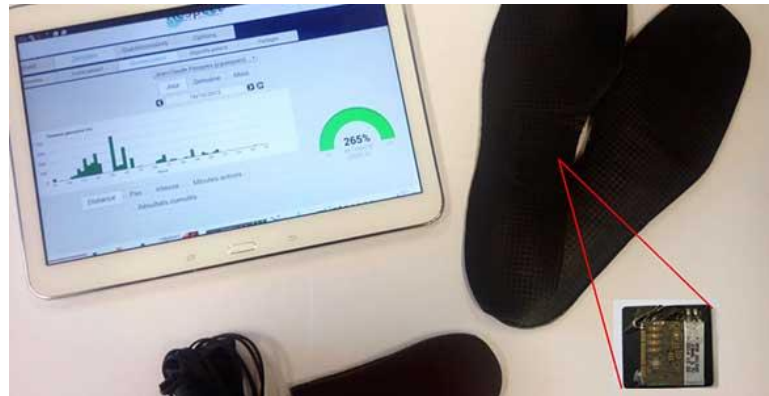
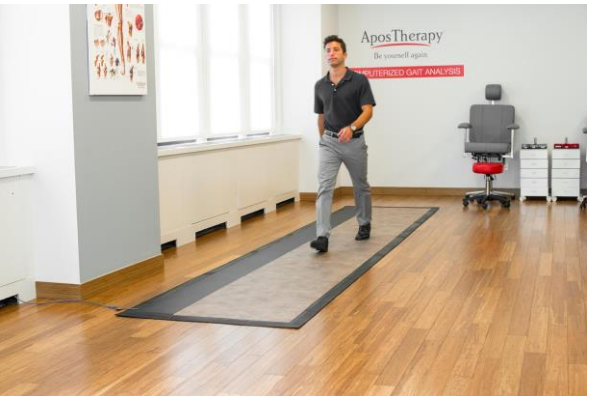


Technologies : ENTRAINEMENT / REEDUCATION assistée



Forum régional Nutrition 9 Avril 2024, dernière mise à jour le ...

Technologies : Suivi / Mesure





SARCOPENIE : TAKE HOME MESSAGES



Dean Bradshaw



TAKE HOME MESSAGES

STRATÉGIE NUTRITIONNELLE

Qualité/quantité protéine, régime méditerranéen (acides gras polyinsaturés oméga 3)

EXERCICE PHYSIQUE

Exercice contre résistance (muscultation) +++

Associer Exercices aérobie et Exercice
d'Equilibre et Stabilité

VITAMINE D



TAKE HOME MESSAGES

Savoir conseiller et surveiller la PEC nutritionnelle

Savoir prescrire l'activité physique adaptée

Dépister précocement

Gérer les causes, les comorbidités et la iatrogénie

Eduquer les patients vers un mode de vie adapté (prévention)



Merci de votre attention !



Contact :

Dre Marie MATHIEU

marie.mathieu@chu-nantes.fr

Praticien Hospitalier en Gériatrie
CHU de Nantes

Dr Guillaume DUVAL

guillaume.duval@chu-angers.fr

Chef du Service de SMR
CHU Angers

Le mot de la fin...

MERCI !

