

Renforcement musculaire chez le sujet âgé

Utilisation des bandes élastiques

Dr André Laszlo, maître d'enseignement clinique – université de Fribourg,
médecin chef, service de Gériatrie aiguë et réadaptation gériatrique – HFR Riaz
M Sébastien De Vargas, physiothérapeute, HFR Riaz

| | 1

Recommandations OMS 2010

Les **personnes âgées** devraient pratiquer au moins, au cours de la semaine, **150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue.**

L'activité d'endurance devrait être pratiquée par **périodes d'au moins 10 minutes.**

Pour pouvoir en retirer des bénéfices supplémentaires sur le plan de la santé, les personnes âgées devraient augmenter la durée de leur activité d'endurance d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes par semaine ou pratiquer 150 minutes par semaine d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue.

Les personnes âgées dont la **mobilité est réduite** devraient pratiquer **une activité physique visant à améliorer l'équilibre et à prévenir les chutes au moins trois jours par semaine.**

Des exercices de **renforcement musculaire** faisant intervenir les principaux groupes musculaires devraient être pratiqués **au moins deux jours par semaine.**

Lorsque des personnes âgées ne peuvent pratiquer la quantité recommandée d'activité physique en raison de leur état de santé, elles devraient être **aussi actives physiquement que leurs capacités et leur état le leur permettent.**

| |

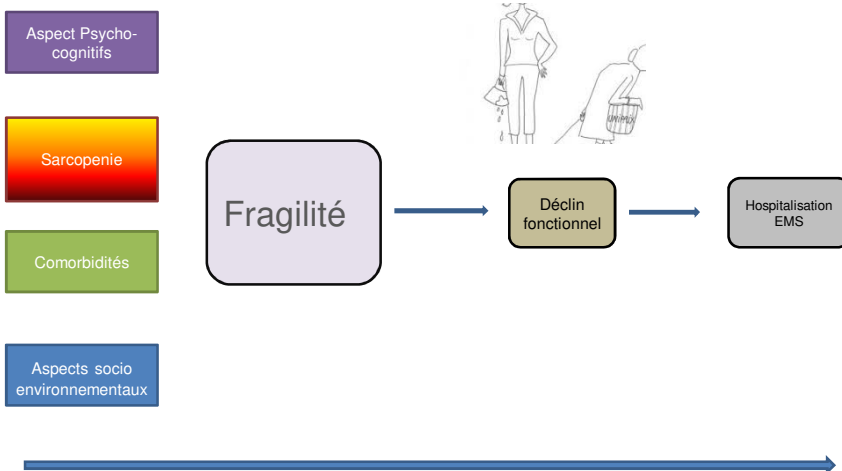
Le muscle, le plus gros organe du corps !

Rôle du muscle

- Plus gros organe métabolique
 - Sucres
 - Graisse
 - Processus inflammatoires
 - Facteurs neurotrophiques – métabolisme cérébral
- Rôle mécanique
 - Dynamique du mouvement
 - Dynamique de l'équilibre
- Rôle de réserve
 - Réserve d'acides aminés



Processus de fragilisation, rôle du muscle



Masse musculaire

- Représente en 30 à 40% du poids corporel ...
- Dès 50 ans, perte de 1-2% par année
- Environ perte de 50% de la masse entre 20 et 80 ans



Mais en particulier

- Perte touchant de manière plus importante **les fibres de type II (fibres à action rapide)**



| | 5

Souvenez-vous ...

Rappel de physique

- Force
 - Paramètre physique vectoriel défini par
 - un sens
 - une direction
 - une grandeur physique
 - Puissance
 - Paramètre physique défini par
 - une force
 - une vitesse
- soit **force x vitesse**



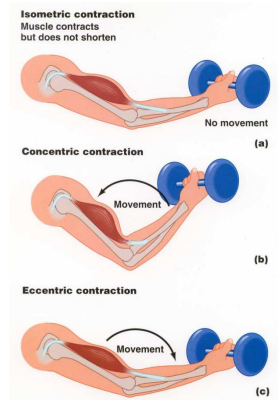
www.coloriage.info



| | 6

Plusieurs types de force !

Forces



| | 7

Qualité du muscle

Définie comme la capacité de générer de

- La force
- La puissance

par unité de masse musculaire



Diminue de 1.5 à 2.4% par année à partir de 40-50 ans



| | 8

Définition de la sarcopénie Age and Ageing 2010;39:412

Table 3
EWGSOP conceptual stages of sarcopenia

Stage	Muscle mass	Muscle strength	Performance
Presarcopenia	↓		
Sarcopenia	↓	↓	Or ↓
Severe sarcopenia	↓	↓	↓



Catégories étiologiques de la sarcopénie

Age and Ageing 2010;39:412

Table 2
Sarcopenia categories by cause

	Examples
Primary sarcopenia	
Age-related sarcopenia	No other cause evident except ageing
Secondary sarcopenia	
Activity-related sarcopenia	Can result from bed rest, sedentary lifestyle, deconditioning or zero-gravity conditions
Disease-related sarcopenia	Associated with advanced organ failure (heart, lung, liver, kidney, brain), inflammatory disease, malignancy or endocrine disease
Nutrition-related sarcopenia	Results from inadequate dietary intake of energy and/or protein, as with malabsorption, gastrointestinal disorders or use of medications that cause anorexia



Prévalence de la malnutrition dans la communauté dénutris: 4 – 10% à risque: 25% en EMS: jusqu'à 85% augmente avec l'âge

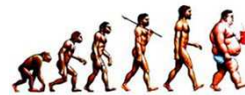
Avec l'âge

Prévalence

- Personnes entre 60 et 70 ans vivant à domicile: **env 10%**
- Personnes > 80 ans: **env 30%**
- Variable selon la méthode diagnostique

Osteoporos Int 2012;23:1839

- **Modification de la composition Corporelle**
- Attention à l'**obésité sarcopénique**

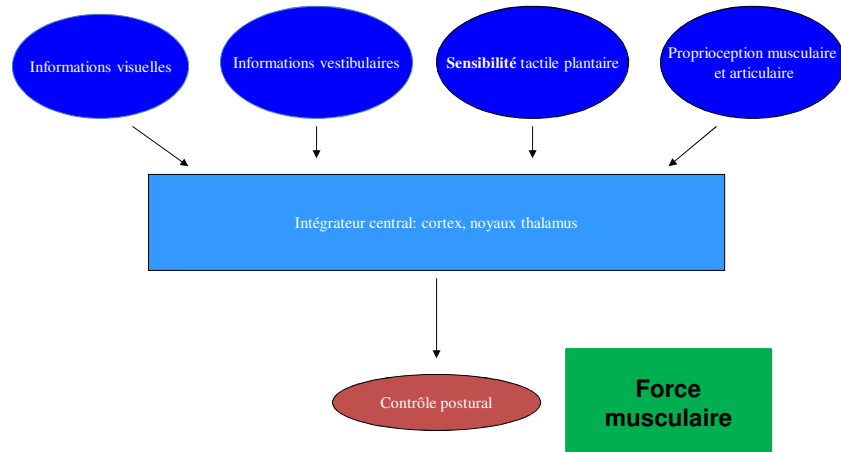


Manque de muscle: quelles risques?

- Important facteur de risque de chute (perte accélérée des fibres rapides, mais également des fibres lentes) Clin Nutr 2012;31:652
- ↑ du risque de mortalité: **facteur indépendant** Age and Ageing 2013;42:203
- Déclin fonctionnel
- ↑ du risque d'hospitalisation et de la durée de séjour
- Facteur favorisant l'ostéoporose (↓ de la sécrétion locale d'IGF-1 stimulant l'ostéogenèse)
- Perte du rôle métabolique du muscle
- *Bénéfice direct les facultés cognitives ? Effets indirects JAGS 2011*
- Coûts sanitaires

Troubles de l'équilibre et vieillissement

Contrôle de l'équilibre



| | 13

Une question d'équilibre s

Équilibre: aspects

- Équilibre statique/dynamique en *steady state*
- Équilibre pro actif
 - Mécanismes d'anticipation du déséquilibre
- Équilibre réaction
 - Mécanismes de compensation

L'évaluation doit porter sur les 3 aspects Muehlbauer et al. Gerontology 2012

La rupture de l'équilibre = chute

Le problème de la chute

- 33% des personnes de > 65 ans chutent une fois en 12 mois dont 50% feront des chutes récurrentes
- 2x plus de chutes chez les patients souffrant de troubles cognitifs
- 25% des chutes nécessitent une consultation médicale
- < 10% des chutes se soldent par une fracture de la hanche

Gschwind et al. BMC Geriatrics 2013

La rupture de l'équilibre = chute

Et ensuite

- 27% des patients ont besoin d'un auxiliaire de marche après une fracture de la hanche
- 22-29% des sujets décèdent dans l'année qui suit une fracture de la hanche
- **Malgré une réadaptation bien conduite beaucoup de patients ne retrouvent pas leur état fonctionnel antérieur**

Alors quoi faire ?

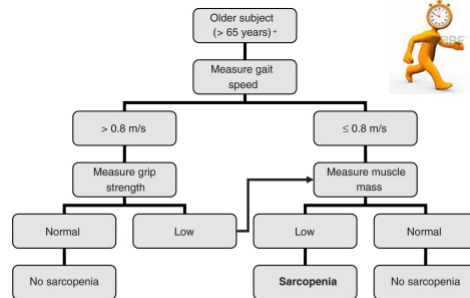
Le maître-mot est la **prévention**



Et voilà !



Diagnostic Age and Ageing 2010;39:412



* Comorbidity and individual circumstances that may explain each finding must be considered
* This algorithm can also be applied to younger individuals at risk



La recette d'aujourd'hui ...

Exercices contre résistance

- Améliore la fonction musculaire
 - Stabilisation du génome
 - Augmente la résistance de l'ADN
 - Production de facteurs myogéniques

Un programme complet, la clé du succès

Types d'exercices

- **Équilibre**

- Statique/dynamique – proactif/réactif
- Yeux ouverts/fermés
- Surface stable/instable

- **Force**

- Exercices contre résistance: force/**puissance**
- Membres inférieurs/tronc

Mais comment ?

Intensité et fréquence

- Selon le collectif de population, efficacité démontrée aussi dans pour des sujets très âgées et fragiles (EMS).
- Intensité: bénéfique augmente avec l'intensité
- Schéma – exercices combinés: force – puissance – équilibre
 - Fréquence entre 2 - 3 (5x)/s
- **Réalisés de manière correcte et en sécurité**
- Sous contrôle spécialisé – puis seul
- Respectant les limitations
- En tenant compte des contre-indications

Mais ...

Ne pas oublier ...

Pas de mouvement sans apport quantitatif et qualitatifs, en particulier chez les sujets sarcopéniques

- Protéines
 - Whey (lactosérum) contient de la Leuc > caséine
 - Protéines d'origine végétale ?
 - Ac aminés essentiels

→ stimulent la synthèse protéique
- Vit D
 - Favorise l'expression de gènes intervenant dans la synthèse du muscle
 - Améliore la fonction neuro-musculaire
- Apport énergétique: équilibre en glucides et lipides
- Oligo-éléments
 - Phosphore - calcium - magnésium - fer

Impact de la nutrition sur la masse et la force musculaire

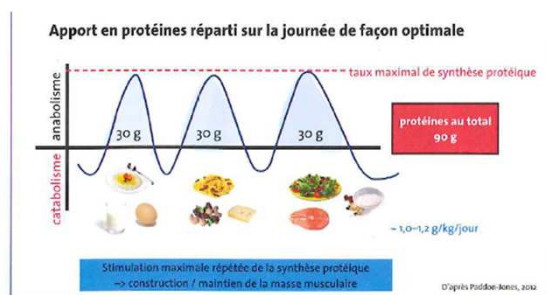


Fig. 1: Pour atteindre un taux de synthèse protéique musculaire optimal à un âge avancé, une stimulation de 20 à 25 g de protéines par repas est nécessaire. Avec un besoin journalier en protéines de 90 g (cf. exemple ci-dessus), la reconstruction musculaire est optimale lorsque la consommation de protéines est répartie de façon égale entre les trois repas principaux.

Ce que disent les études

Bandes élastiques

- Mouvements multidirectionnels
- Intensité ajustable
- Force concentrique – isométrique – excentrique
- Pas cher
- Pas d'infrastructure
- Efficacité
 - Marche
 - Équilibre
 - souplesse



Sans publicité ...

Thera-Band® Color Progression							
Resistance in Pounds							
	Yellow	Red	Green	Blue	Black	Silver	Gold
25%	1.1	1.5	2.0	2.8	3.6	5.0	7.9
50%	1.8	2.6	3.2	4.6	6.3	8.5	13.9
75%	2.4	3.3	4.2	5.9	8.1	11.1	18.1
100%	2.9	3.9	5.0	7.1	9.7	13.2	21.6
125%	3.4	4.4	5.7	8.1	11.0	15.2	24.6
150%	3.9	4.9	6.5	9.1	12.3	17.1	27.5
175%	4.3	5.4	7.2	10.1	13.5	18.9	30.3
200%	4.8	5.9	7.9	11.1	14.8	21.0	33.4
225%	5.3	6.4	8.8	12.1	16.2	23.0	36.6
250%	5.8	7.0	9.6	13.3	17.6	25.3	40.1

Data from Page, et al. JOSPT 30(1):A47. 2000.

Ce que disent les études

Population rurale

Table 1. Elastic-band resistance exercise program

Warm-up exercise	Stretching ROM Exercise	5 minutes
	1. Ankle flexion (10° × 3 ^a)	
	2. Ankle extension (10 × 3) + resting time(2 ^b)	
	3. Knee flexion (10 × 3)	
	4. Knee extension (10 × 3) + resting time	
Resistance exercise	5. Hip flexion (10 × 3)	30 minutes, 3 times/week (8 weeks)
	6. Hip extension (10 × 3)	
	7. Hip adduction (10 × 3) + resting time	
	8. Hip abduction (10 × 3)	
	*week 1–4; yellow band, week 5–8; green band	
Warm-down exercise	Self massages deep breath	5 minutes

^atimes, ^bminutes

Kwak et al. J.Phys.Ther.Sci 2016



Ce que disent les études

Personnes souffrants de démence

- MMSE entre 10-19 points – 5 mois
- Amélioration: force – endurance – vitesse de marche

1954 J. Phys. Ther. Sci. Vol. 27, No. 6, 2015

Table 1. Elastic band resistance exercise program

Stage	Contents	Time (min)
Warm-up	Arms: raise both arms, stretching; trunk: twist, waist stretching; neck: arch forward and backward, rotate left and right; legs: ankle abduction & adduction, stretch forward one leg at a time Upper limb exercises (10-3 sets)	10
Main exercise	Seated rows, overhead or military press, biceps curls, shoulder flexion to 90°, PNF D2 flexion, elbow flexion, archery pull for posterior shoulder Lower limb exercises (10-3 set) Hip flexion, hip extension, calf raises, leg press, standing hip adduction with knee extended, standing hip abduction with external rotation, long-sitting ankle plantarflexion	40
Cool-down	Stretching & breathing	10



À retenir pour la partie théorique



et/ou



20 ans

99 ans

Et maintenant

Place à la pratique !

Renforcement musculaire avec bande élastique



Service de Réadaptation Gériatrique, HFR Riaz



ACSM

- Cardiovascular Fitness for Seniors
- Strength Training for Seniors
- Flexibility for Seniors
- + Balance exercices for Seniors

L'entraînement de la force chez les personnes âgées :

La force musculaire décline significativement après 50 ans, d'environ 15% par décennie. L'entraînement de force devrait être effectué avec des résistances légères et que l'exercice soit confortable au début.

Pour augmenter ensuite le nombre de répétitions au fur et à mesure que le muscle devient plus fort



Un programme de renforcement musculaire est défini par 8 critères:

- L'intensité de la résistance appliquée
- Le nombre de série lors d'une séance
- Le nombre de répétition dans chaque série
- La vitesse de contraction du muscle
- Le temps de repos entre chaque série
- La fréquence hebdomadaire des séances
- La durée du programme

L' ACSM recommande:

- **Fréquence :**

2 fois / semaine

- **Intensité / vitesse :**

intensité modérée (60%-70% de la 1-RM).

→ Intensité légère (40%- 50% 1-RM) pour les gens âgés débutant un programme de renforcement. Lorsque la 1-RM n'est pas mesurée l'intensité peut être évaluée sur une échelle de 1 à 10 entre moyen (5-6) et énergique (7-8). Vitesse lente (exécution du mouvement)

- **Type d'exercices / mode de contraction:**

entraînement progressif avec résistances ou poids du corps

8 -10 exercices intégrant les groupes musculaires principaux

1 série de 10 -15 répétitions chaque fois. Mode de contraction (isométrique, excentrique, concentrique)

- **Temps de repos entre les séries:** 2 à 3 minutes



|

|

35

Même si vous ne vous entraînez pas pour un concours de bodybuilding, une petite augmentation des résistances, à intervalles réguliers, fera :

- augmenter la masse musculaire
- améliorera le métabolisme
- ↑ la densité osseuse,
- ↓ la résistance à l'insuline
- aidera le sommeil à se réguler

Mimez les activités fonctionnelles de la vie quotidienne pour développer une force "utile"

Rajoutez au programme suffisamment d'exercices globaux pour améliorer l'équilibre et la stabilité (réduction du risque de chute).



|

|

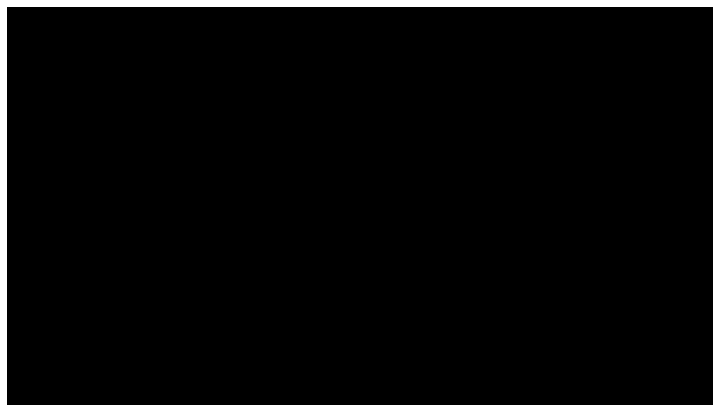
36

En résumé

Renforcement musculaire chez la personne âgée

- 2 x par semaine**
- Intensité moyenne** (5→8 sur une échelle subjective d'intensité)
- Entraînement progressif / vitesse lente**
- 8 à 10 exercices** (principaux groupes musculaires)
- 2 à 3 séries de 10 à 15 répétitions**
(3 x 15 x 10 = 450 mouvements)
- Temps de repos entre les séries: 2 à 3 min.**

Vidéo



Merci de votre attention

