Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

REPRISE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE CHEZ LES PATIENTS FRAGILES : L'IMPORTANCE DE L'ALIMENTATION ET D'UN APPORT PROTÉIQUE CIBLÉ

Avec

Pr Xavier Bigard
Professeur agrégé du Val-de-Grâce,
Directeur Médical de l'UCI (Union Cycliste Internationale),
Aigle (Suisse)

&

Dominique Poulain
Diététicienne-Nutritionniste du Sport

Modérateur :

Dr Didier Duhot
Médecin généraliste (Pantin)

ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

Xavier Bigard

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Directeur médical de l'UCI

ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

- **Qu'est ce que la « fragilité » ?**
- **Rôle de l'activité physique**
- **Rôle d'apports nutritionnels adaptés**
- **Importance de l'accompagnement nutritionnel lors de la reprise d'activité physique.**

ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

- **Qu'est ce que la « fragilité » ?**
- Rôle de l'activité physique
- Rôle d'apports nutritionnels adaptés
- Importance de l'accompagnement nutritionnel lors de la reprise d'activité physique.

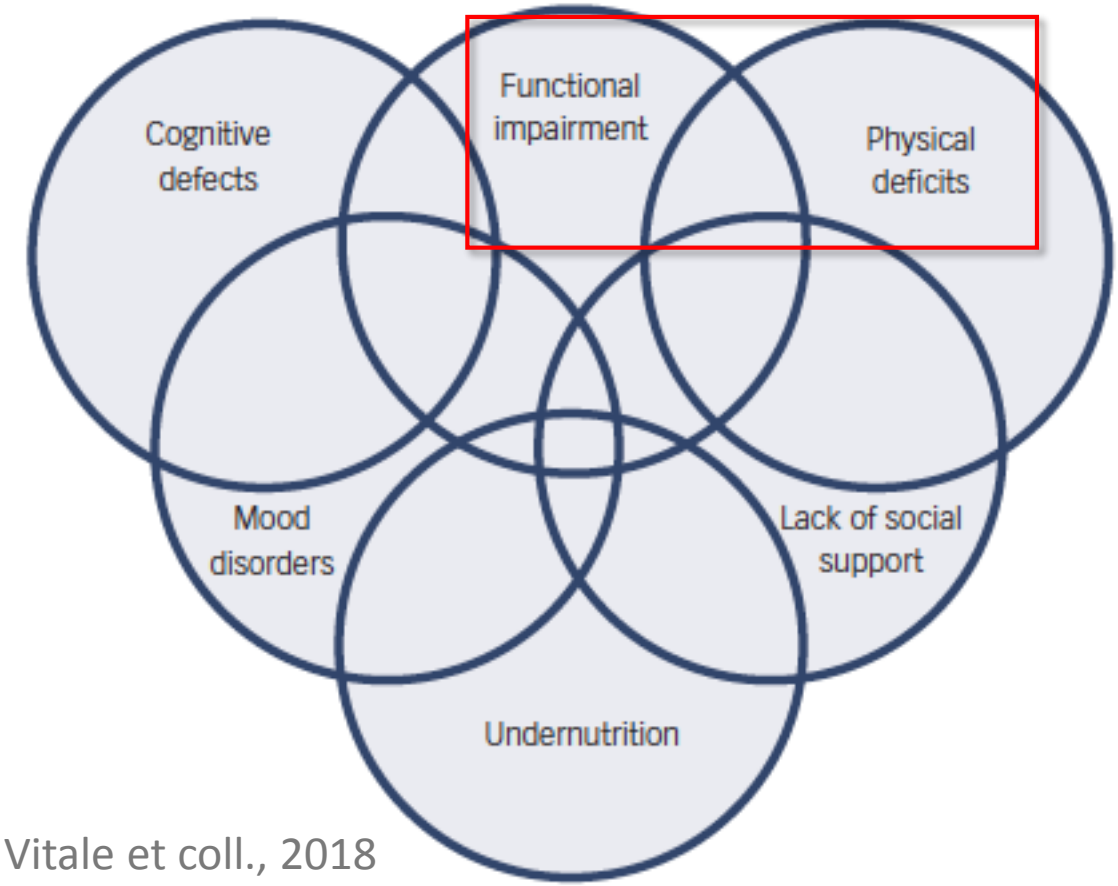
ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Rôle joué par le muscle sur la mortalité, la plurimorbidité et la qualité de vie

Figure 1: Overlapping Domains of Frailty



Vitale et coll., 2018

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

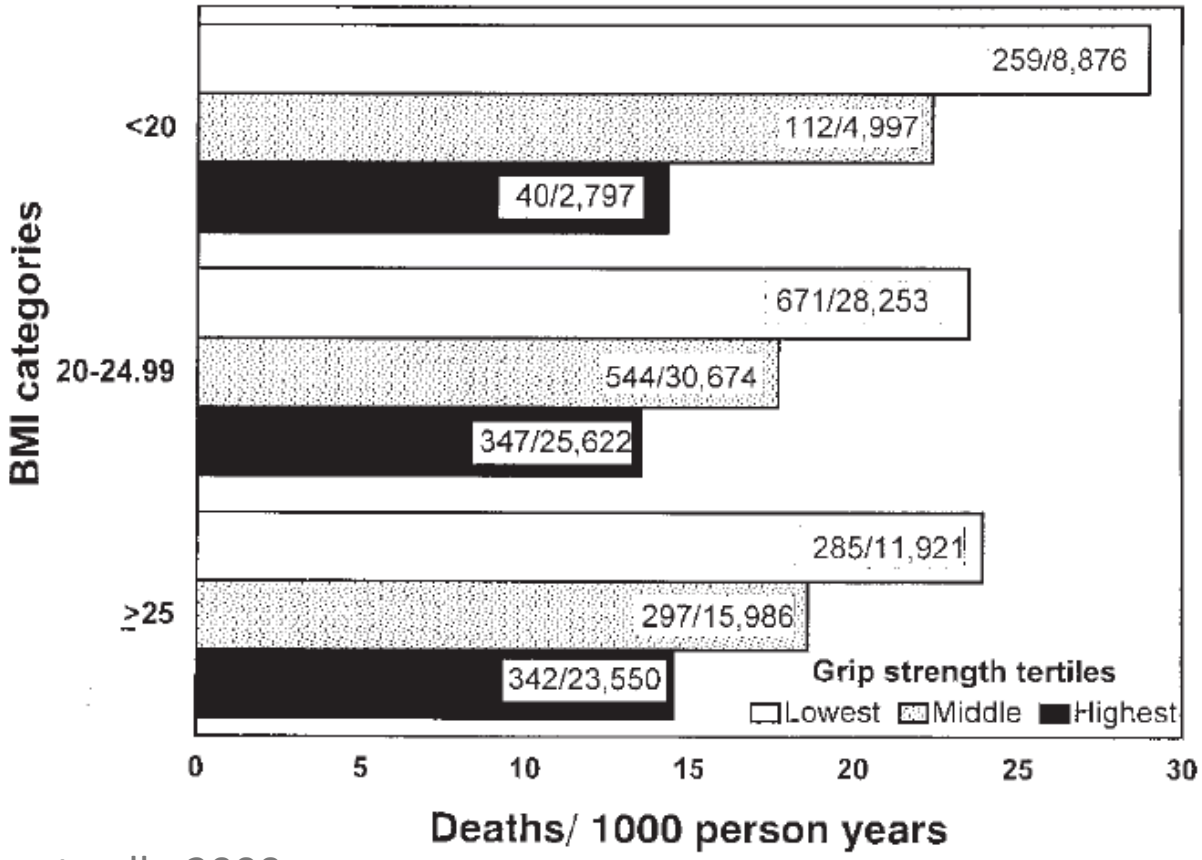
Rôle joué par le muscle sur la mortalité, la plurimorbidité et la qualité de vie

mortalité générale

suivi de 6040 sujets,
45-68 ans,
sur 30 ans.

Mortalité,

24,8/1000
18,5/1000
14/1000



Rantanen et coll., 2000

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Rôle joué par le muscle sur la mortalité, la plurimorbidité et la qualité de vie

plurimorbidité

Enquête sur 1079 sujets, 65-94 ans.

Corrélation inverse,

Homme $P<0,001$

Femme $P<0,001$

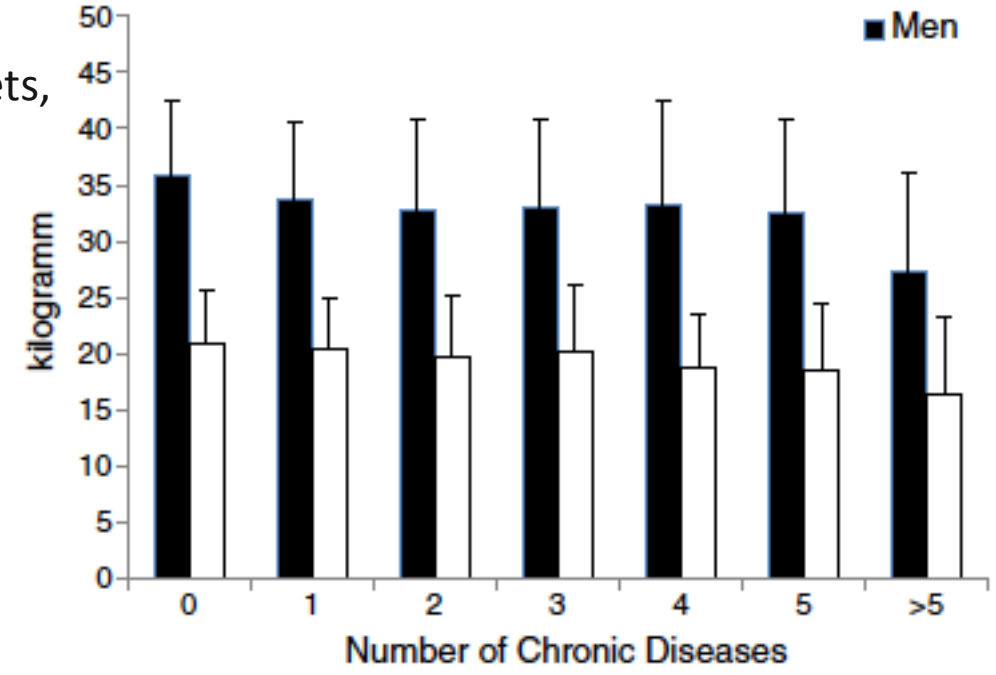


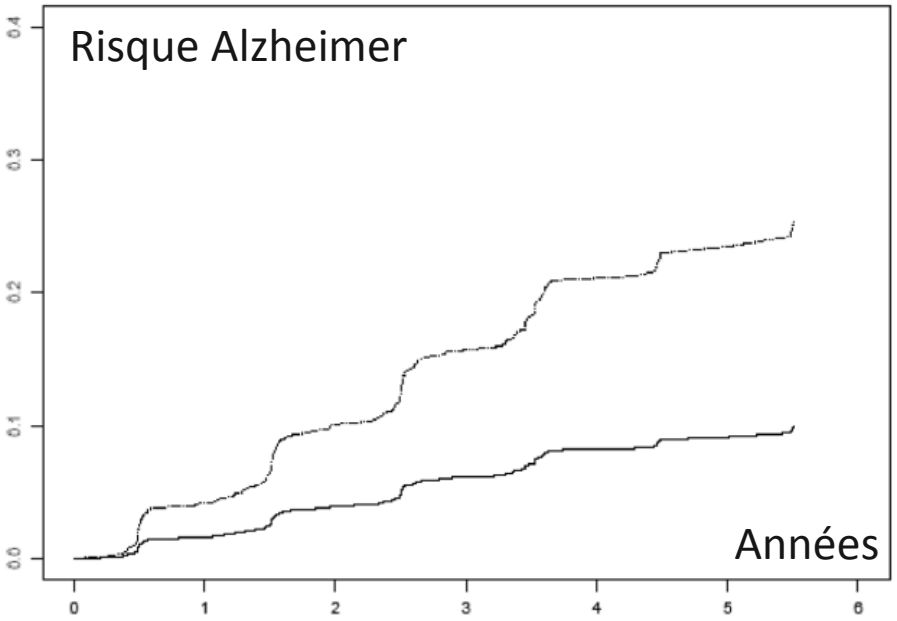
Fig. 1. Handgrip strength according to the number of chronic diseases in men and women after adjusting for age ($p < 0.05$ between 0–2, 0–3, 0–4, 0–5, and 0–>5 for men and between 0–4, 0–5, and 0–>5 for women)

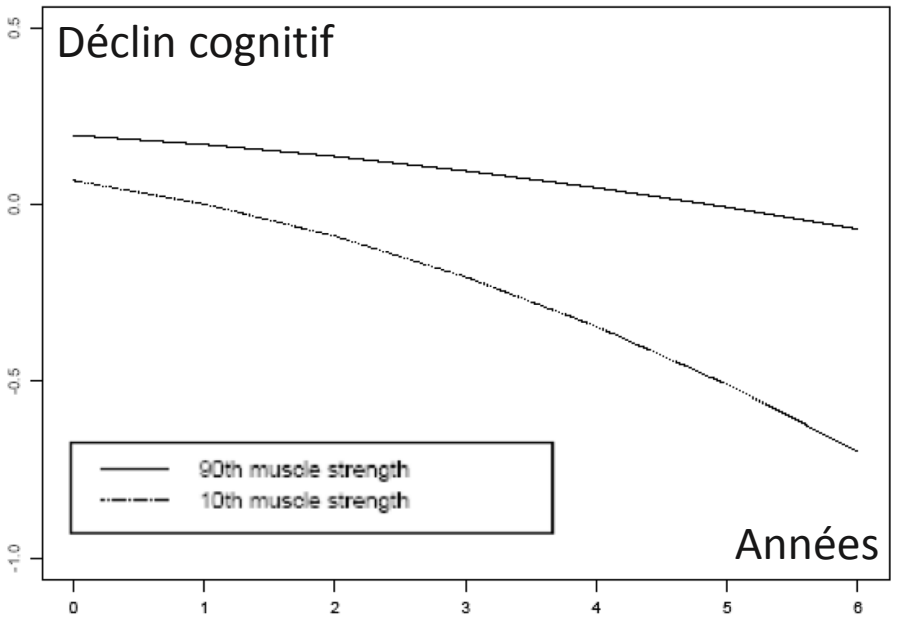
Volaklis et coll., 2015

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Rôle joué par le muscle sur la mortalité, la plurimorbidité et la qualité de vie

démence sénile et déclin cognitif





Boyle et coll., 2009

Enquête sur 900 sujets,
65-94 ans,
Suivis sur 3,6 années.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

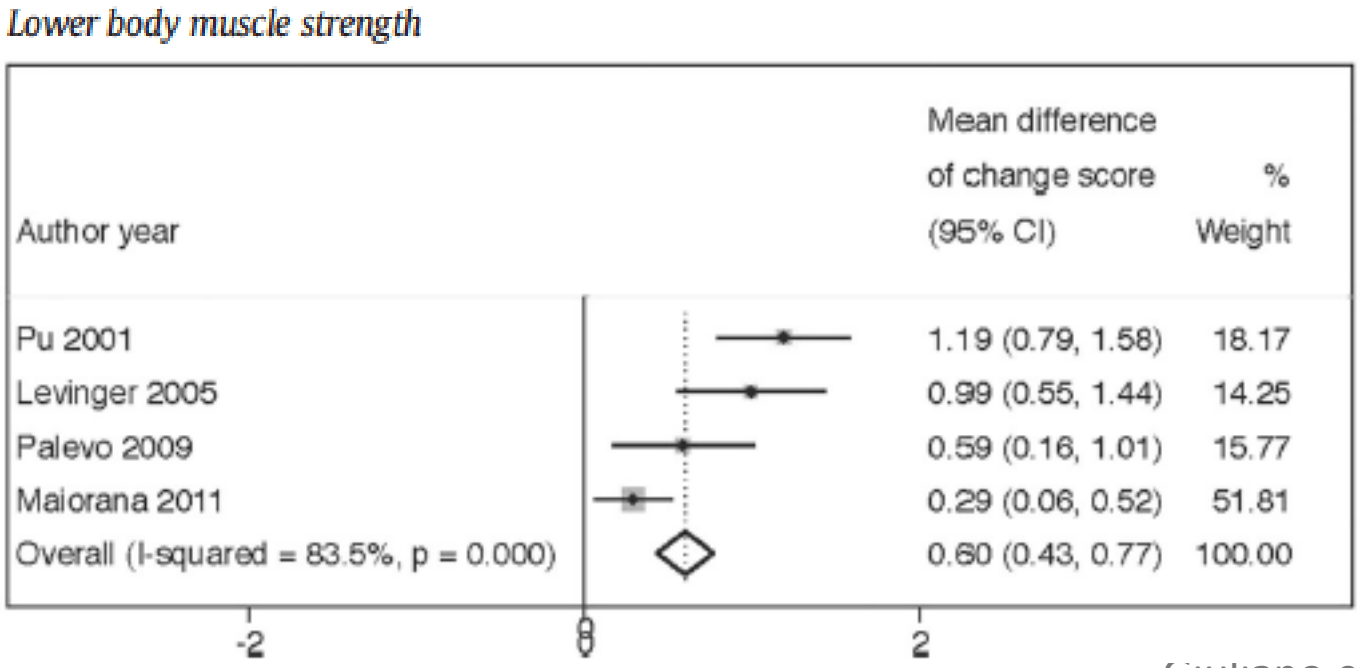
- **Qu'est ce que la « fragilité » ?**
- **Rôle de l'activité physique**
- **Rôle d'apports nutritionnels adaptés**
- **Importance de l'accompagnement nutritionnel lors de la reprise d'activité physique.**

ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants cardiaques



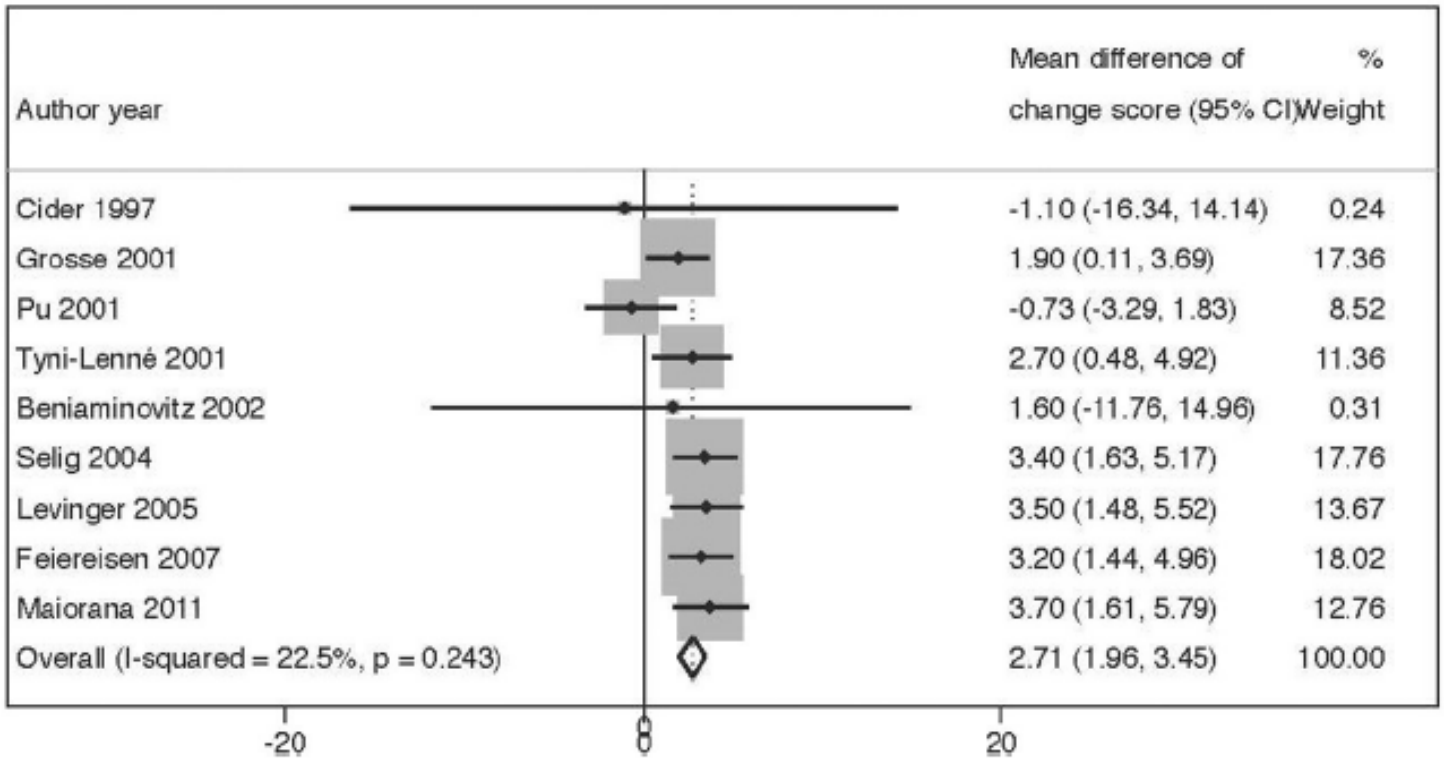
Giuliano et coll., 2016

Meta-analyse, 10 études, 240 patients,
48-76 ans,
insuffisants cardiaques, classes II et III (NYHA).

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants cardiaques

Aerobic capacity

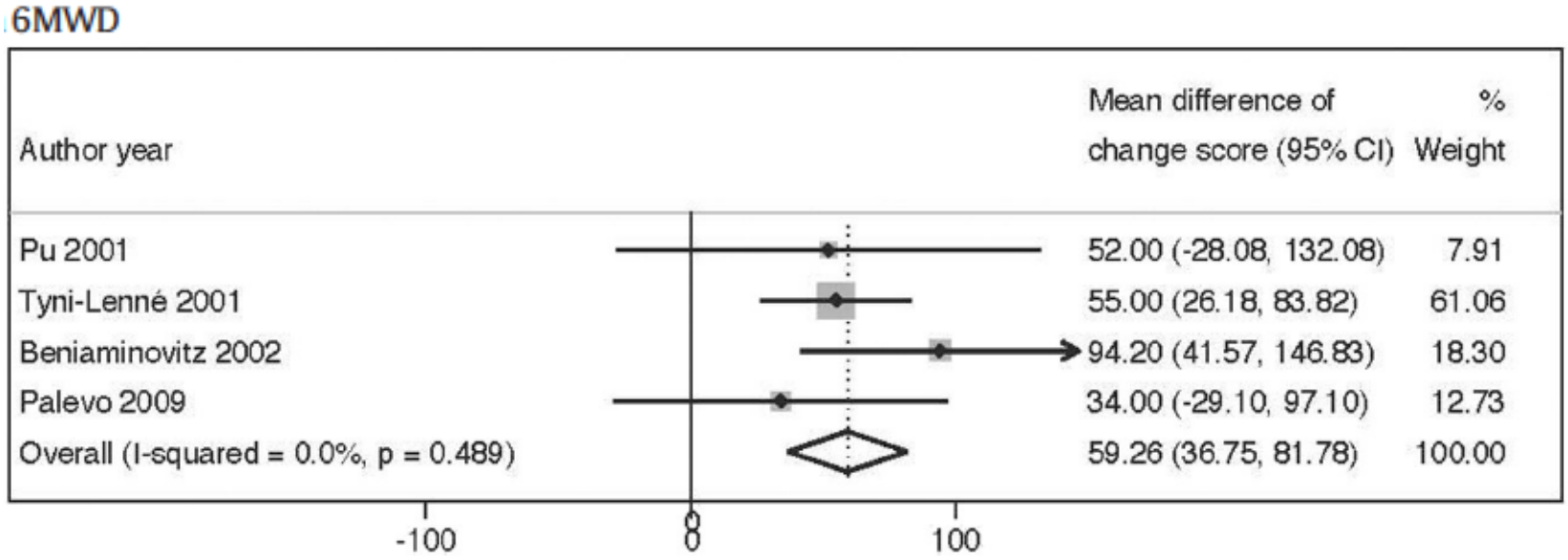


Giuliano et coll., 2016

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants cardiaques



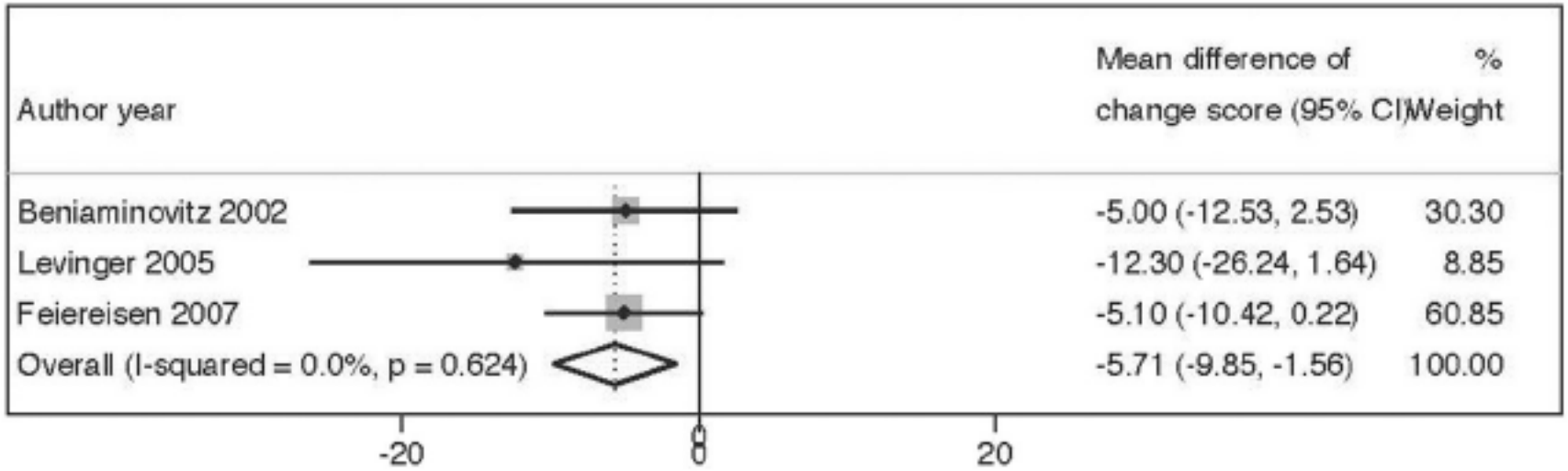
Giuliano et coll., 2016

Meta-analyse, 10 études, 240 patients,
48-76 ans,
insuffisants cardiaques, classes II et III (NYHA).

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants cardiaques

Quality of Life



Giuliano et coll., 2016

Meta-analyse, 10 études, 240 patients,
48-76 ans,
insuffisants cardiaques, classes II et III (NYHA).

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants respiratoires (BPCO)

	Shuttle Walking Test (*m*)	Endurance Test (*minutes*)	Strength Measurements (*kg*)				
			Chest Pull	Butterfly	Neck Press	Leg Flexion	Leg Extension
Pretraining, t0							
Strength	457 ± 150	35.3 ± 22	39 ± 10	16 ± 5	21 ± 5	15 ± 5	36 ± 13
Endurance	457 ± 172	33.4 ± 20	43 ± 8	19 ± 4	21 ± 4	15 ± 5	39 ± 8
Combined	434 ± 141	24.9 ± 20	38 ± 10	16 ± 5	22 ± 4	17 ± 6	36 ± 11
End of 12 weeks of training, t1							
Strength	561 ± 204*	43.6 ± 21†	55 ± 9¶	28 ± 6¶	30 ± 7¶	31 ± 6¶	55 ± 11¶
Endurance	501 ± 214	67 ± 21†	48 ± 10¶	22 ± 8¶	22 ± 6¶	20 ± 6¶	47 ± 9¶
Combined	493 ± 155	48.9 ± 29†	53 ± 9¶	25 ± 6¶	30 ± 6¶	32 ± 5¶	55 ± 10¶
Changes t1 versus t0							
Strength	104 ± 158	8.3 ± 15.9	16 ± 6‖	12 ± 4‖	8 ± 3‖	16 ± 5‖	19 ± 8‖
Endurance	39 ± 99	33.6 ± 20.6‡	5 ± 3	3 ± 6	1 ± 3	5 ± 4	8 ± 6
Combined	59 ± 145	24 ± 17§	16 ± 7**	9 ± 4**	8 ± 5**	14 ± 5**	19 ± 5**

Ortega et coll., 2002

Etude randomisée, 54 patients,
66 ans en moyenne.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Effets bénéfiques d'exercices adaptés de renforcement musculaire chez des patients insuffisants respiratoires (BPCO)

Review article

Chronic Respiratory Disease

Chronic Respiratory Disease
2018, Vol. 15(2) 182–219
© The Author(s) 2017
Reprints and permission:
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/1479972317709642
journals.sagepub.com/home/crd
SAGE

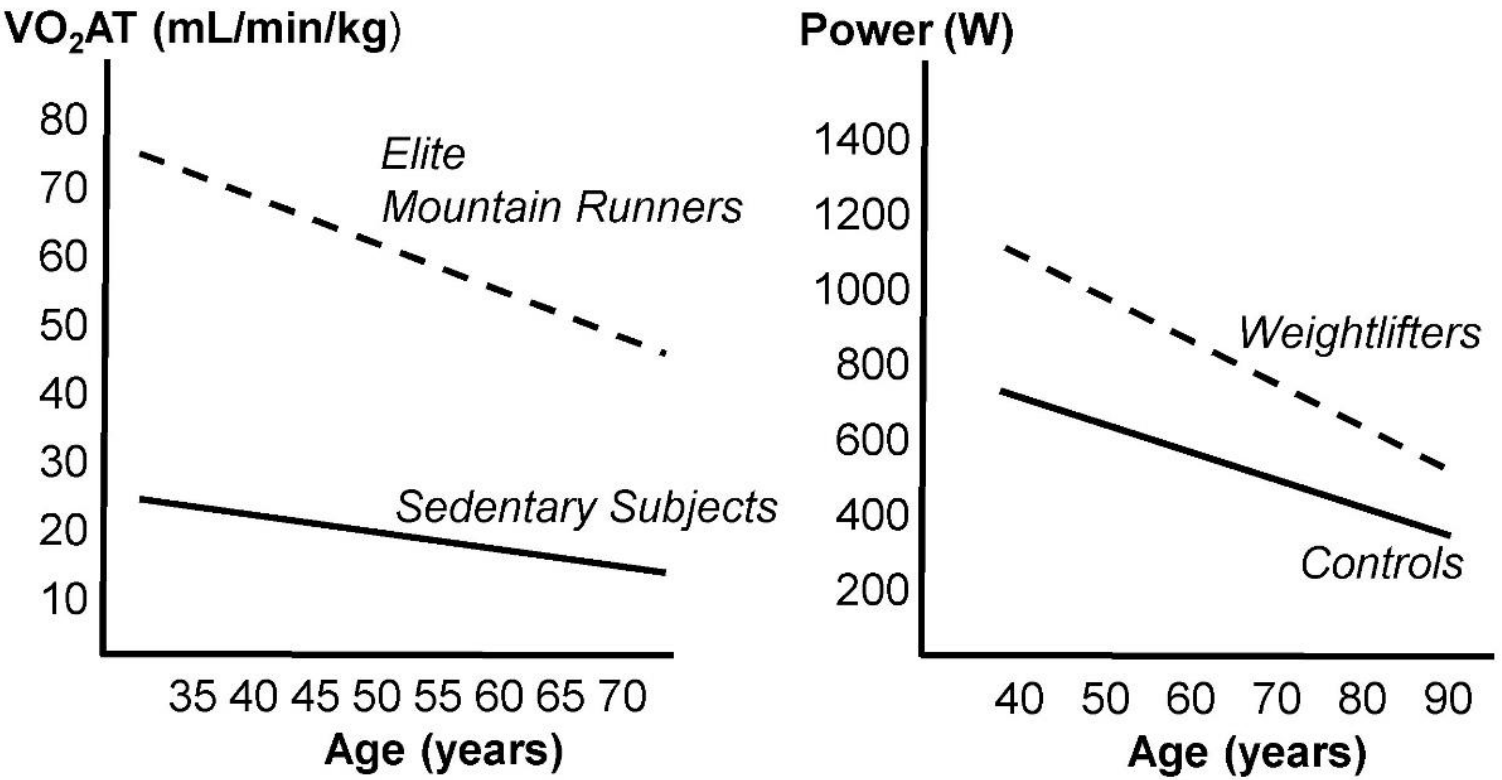
Changes in lower limb muscle function and muscle mass following exercise-based interventions in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A review of the English-language literature

Jana De Brandt[1], Martijn A Spruit[1,2,3], Dominique Hansen[1], Frits ME Franssen[2], Wim Derave[4], Maurice JH Sillen[2] and Chris Burtin[1]

lization to counteract muscle weakness and wasting.

If the aim is to increase lower limb muscle function/mass, resistance training may be a better training modality than aerobic training.[67,74] This fits with an important training principle: specificity, which means that both acute exercise responses and training adaptations are highly specific to the type of activity and to the volume and intensity of the exer-

Effets bénéfiques d'une activité physique diversifiée, le plus tôt possible dans la vie...



Strasser et coll., 2018

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

- **Qu'est ce que la « fragilité » ?**
- **Rôle de l'activité physique**
- **Rôle d'apports nutritionnels adaptés**
- **Importance de l'accompagnement nutritionnel lors de la reprise d'activité physique.**

ENJOY IT'S FROM EUROPE

Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

Assurer la couverture des dépenses énergétiques

La mise à l'exercice perturbe considérablement la balance énergétique et modifie les besoins spécifiques.

- Chez les sujets fragiles en surpoids,
  - accepter un déficit modéré, contrôlé, et sur le long terme,
- Chez les sujets fragiles normopondérés,
  - ajuster les apports alimentaires (quantitatifs et qualitatifs).
- Chez les sujets fragiles avec amyotrophie marquée.
  - ajuster impérativement les apports aux dépenses (+++)

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Assurer la couverture des dépenses énergétiques

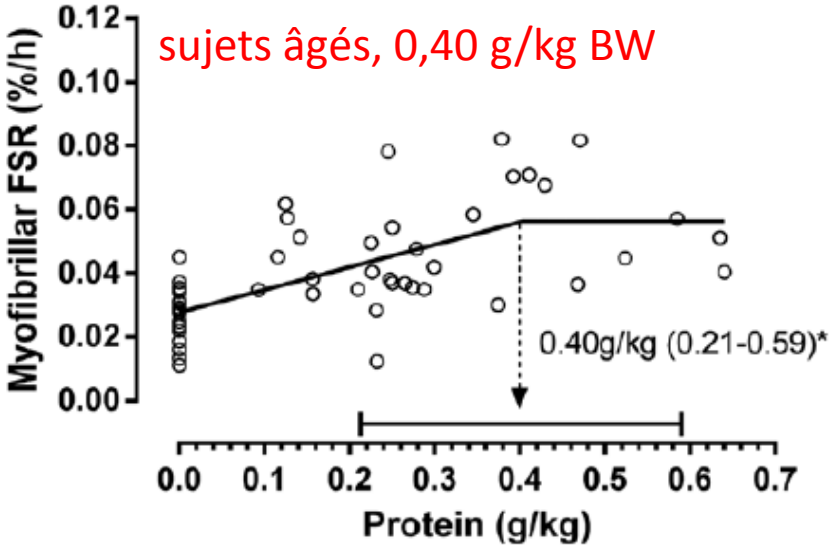
Respecter des apports adéquats en protéines

Quels besoins chez les sujets fragiles ?

- Surtout connu chez les personnes âgées,
- Conséquences de l'état inflammatoire de bas grade,
  - augmentation de la protéolyse musculaire.
- Instauration d'un état de résistance à l'anabolisme (+++),
  - bien connu chez les sujets âgés,
  - suspecté dans le cadre du déconditionnement musculaire et des états de fragilité.

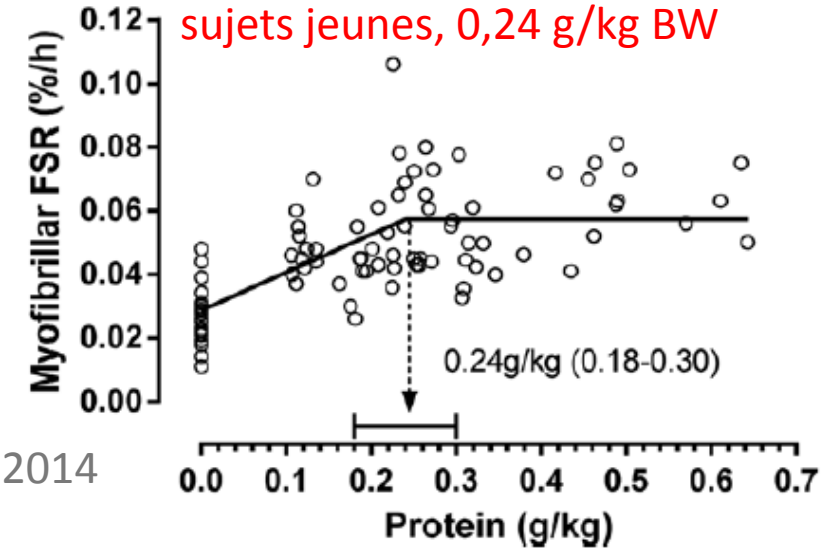
ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

sujets âgés, 0,40 g/kg BW



C.

sujets jeunes, 0,24 g/kg BW



Moore et coll., 2014

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Assurer la couverture des dépenses énergétiques

Respecter des apports adéquats en protéines

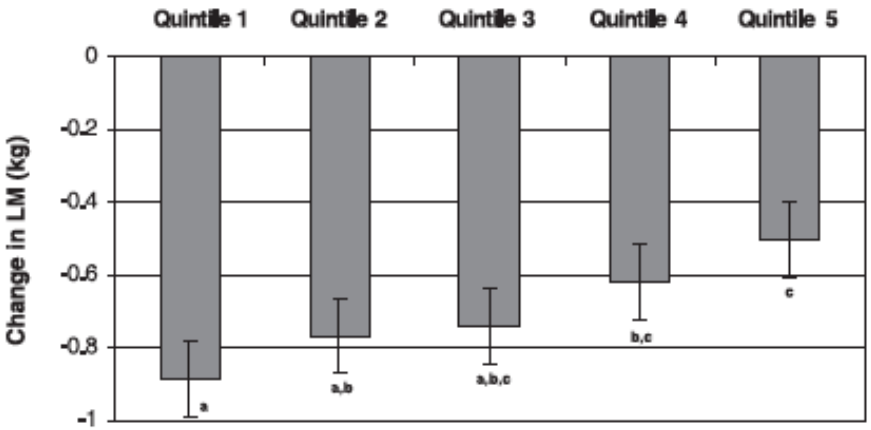
Quels besoins chez les sujets fragiles ?

Quelles recommandations ?

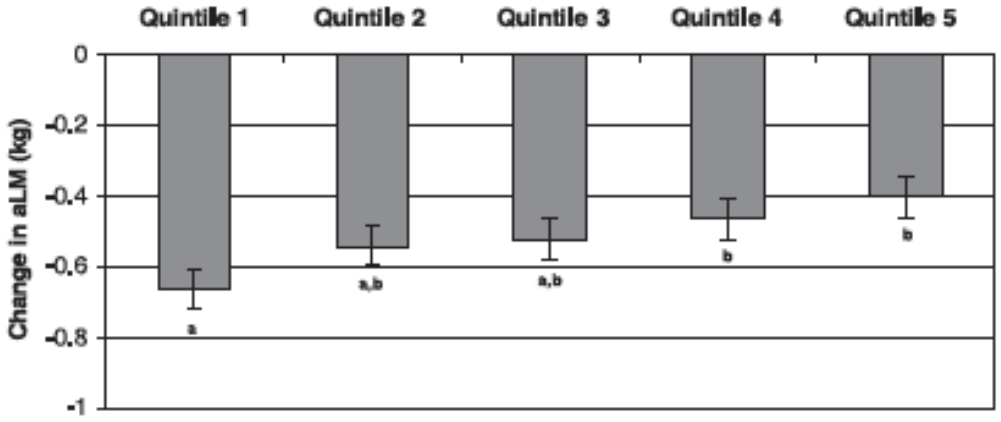
- Apports quantitativement suffisants,
  - ré-évaluation des besoins quotidiens, 1,3-1,4 g/kg/j.
  - intérêt d'un apport supplémentaire en protéines, jusqu'à 1,5 g/kg/j

(Houston et coll., 2008)

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne
cerin.org



Masse maigre totale



Masse maigre appendiculaire

Houston et coll., 2008

(*t* test). Median total protein intake as a percentage of total energy intake ($g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$) by quintile (from quintile 1 to quintile 5) was 11.2% (0.7 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$), 12.7% (0.7 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$), 14.1% (0.8 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$), 15.8% (0.9 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$), and 18.2% (1.1 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$).

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Assurer la couverture des dépenses énergétiques

Respecter des apports adéquats en protéines

Quels besoins chez les sujets fragiles ?

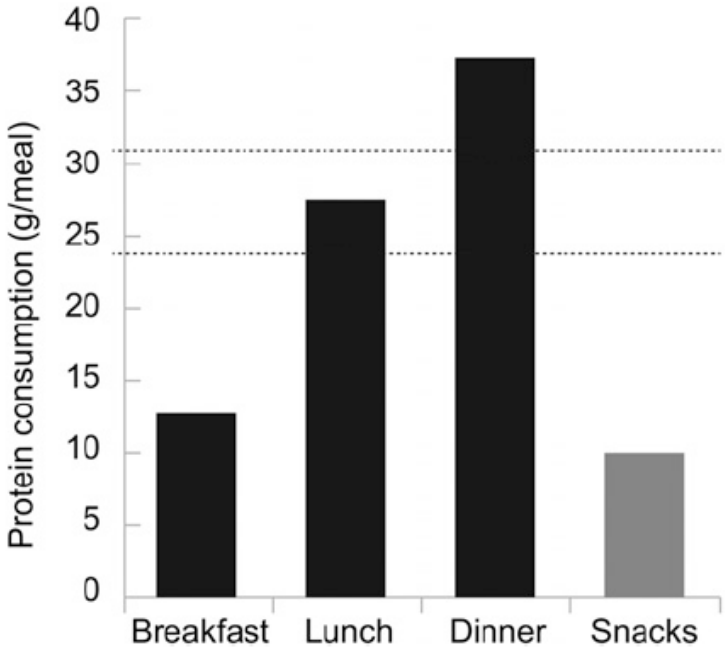
Quelles recommandations ?

- Apports quantitativement suffisants,
  - ré-évaluation des besoins quotidiens, 1,3-1,4 g/kg/j.
  - intérêt d'un apport supplémentaire en protéines, jusqu'à 1,5 g/kg/j

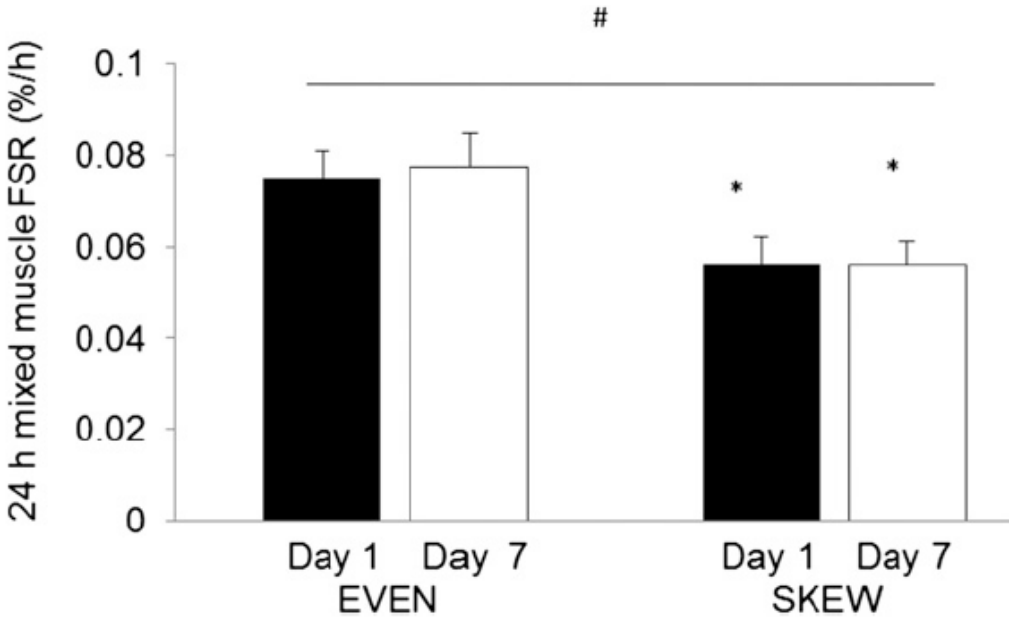
(Houston et coll., 2008)

- Assurer une répartition homogène des apports dans la journée.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne



Paddon-Jones, 2015



Mamerow et coll., 2014

Even : apport réparti sur les 3 repas 31.5 ± 1.3, 29.9 ± 1.6, and 32.7 ± 1.6 g

Skew : apport libre sur les 3 repas 10.7 ± 0.8, 16.0 ± 0.5, and 63.4 ± 3.7 g

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Déjeuner-débat CERIN

Réalisé avec le concours de l'Union Européenne

PATIENTS FRAGILES : CONCILIER ACTIVITÉ PHYSIQUE ET ALIMENTATION ADAPTÉE.

- **Qu'est ce que la « fragilité » ?**
- **Rôle de l'activité physique**
- **Rôle d'apports nutritionnels adaptés**
- **Importance de l'accompagnement nutritionnel lors de la reprise d'activité physique.**

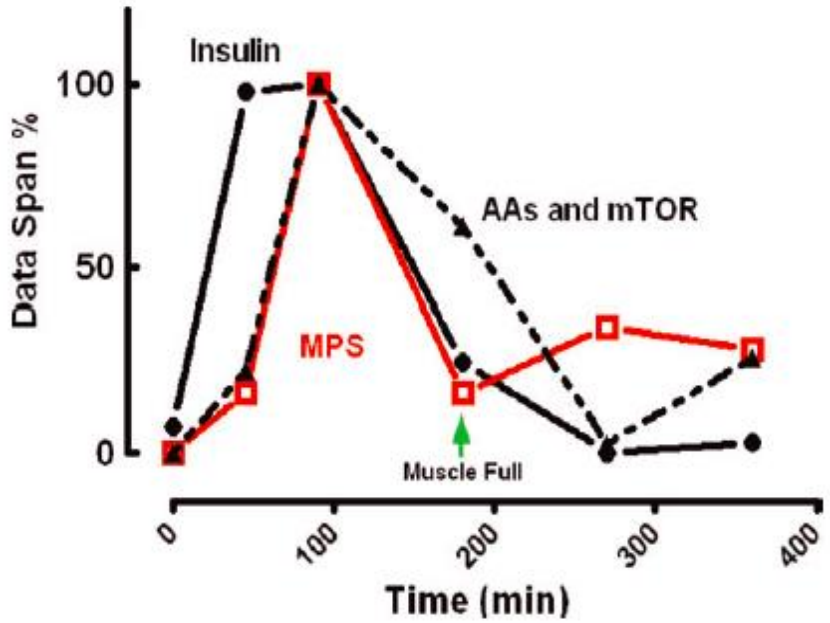
ENJOY IT'S FROM EUROPE

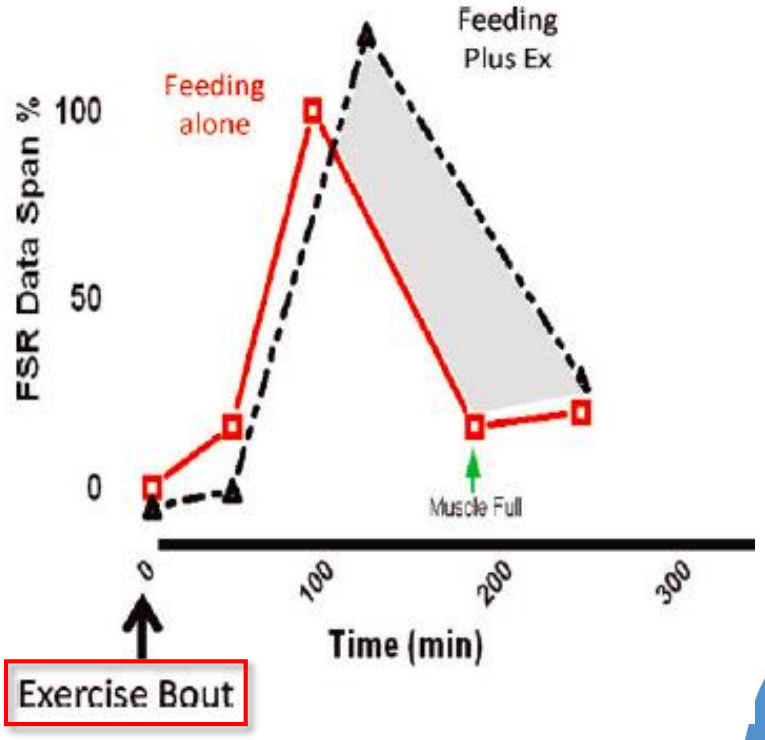
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

cerin.org

La principale justification de règles nutritionnelles spécifiques chez le patient mis à l'exercice, c'est de

Minimiser la résistance à l'anabolisme musculaire.





Atherton et Smith, 2012

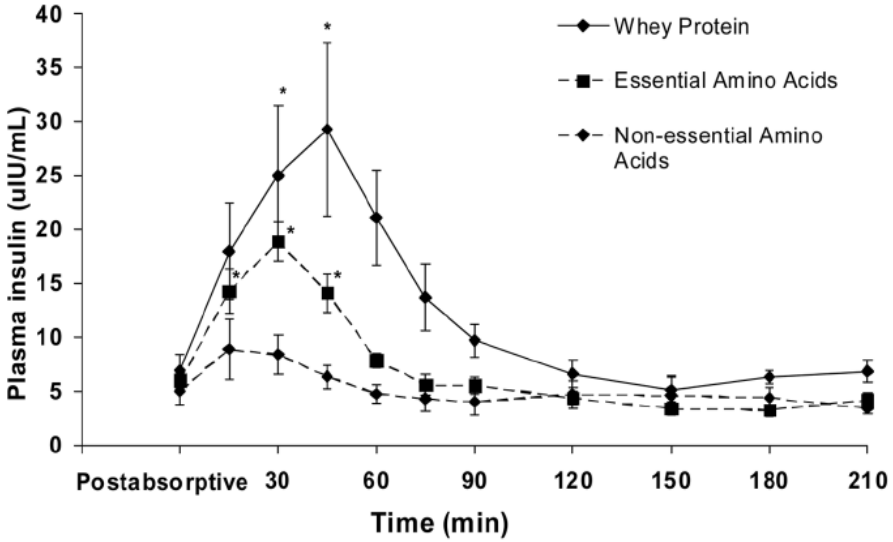
Comment procéder ?

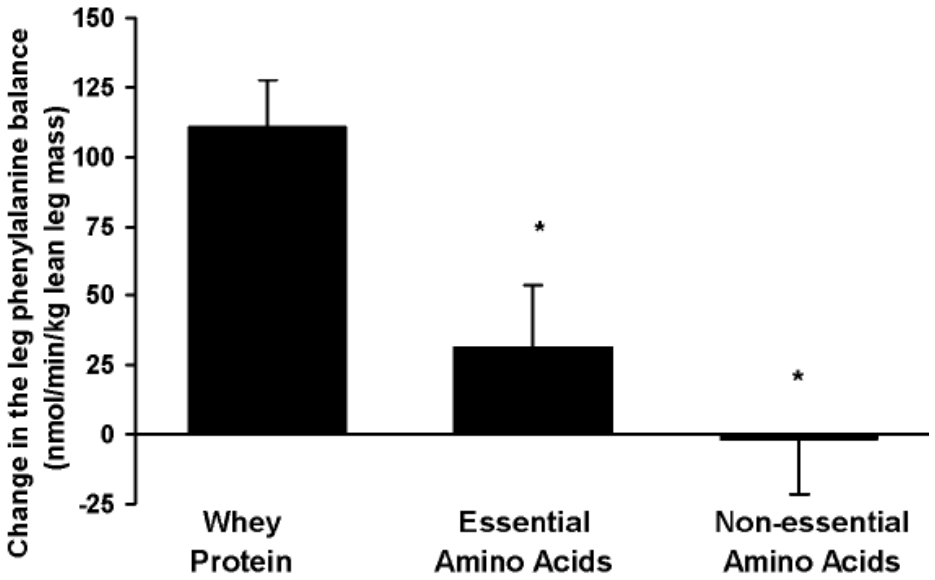
- **Associer Exercice physique** et **Nutrition**,
  - quel type d'exercice ?
  - importance de l'apport protéique.
- **Quels types** de protéines apporter ?
  - protéines riches en acides aminés essentiels,
  - riches en leucine,
  - mais intérêt démontré des protéines totales *vs* acides aminés.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Amino acids (grams)	Whey protein	EAA	NEAA
Alanine	0.74	-	0.76
Arginine	0.35	-	0.40
Asparagine/Aspartate	1.725	-	1.19
Cysteine	0.45	-	0.40
Glutamine/Glutamate	2.46	-	2.52
Glycine	0.27	-	0.28
Histidine	0.31	0.30	-
Isoleucine	0.80	0.78	-
Leucine	1.88	1.72	-
Lysine	1.50	1.36	-
Methionine	0.33	0.36	-
Phenylalanine	0.51	0.51	-
Proline	0.66	-	0.76
Serine	0.57	-	0.78
Threonine	0.72	0.95	-
Tryptophan	0.30	-	-
Tyrosine	0.55	-	0.48
Valine	0.73	0.74	-
Total Amino acids	14.86	6.72	7.57

Katsanos et coll., 2008



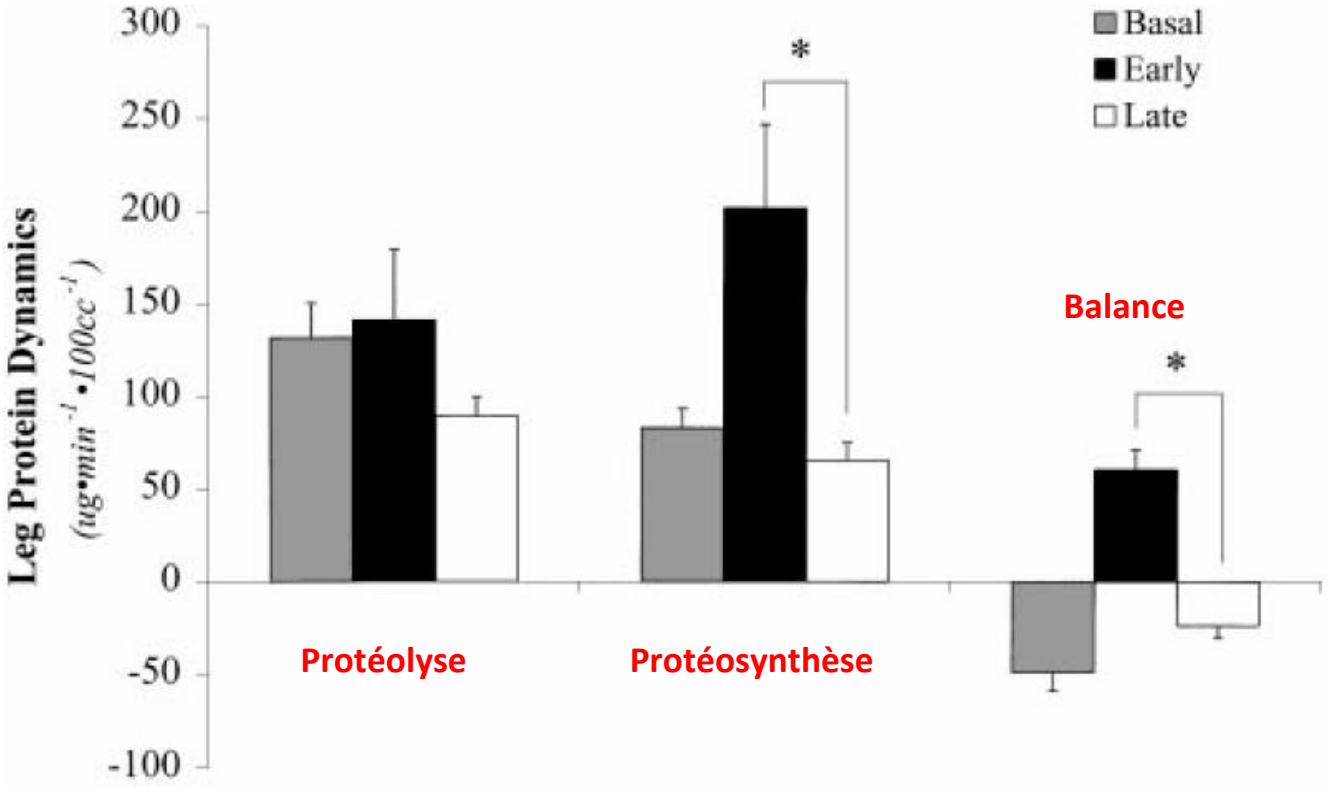


Katsanos et coll., 2008

Comment procéder ?

- Associer Exercice physique et Nutrition,
  - quel type d'exercice ?
  - importance de l'apport protéique.
- Quels types de protéines apporter ?
  - protéines riches en acides aminés essentiels,
  - riches en leucine,
  - mais intérêt démontré des protéines totales *vs* acides aminés.
- **Quand** apporter ces protéines ?
  - classiquement dans les suites précoces d'un exercice physique,
  - mais adaptation possible en fonction de la quantité à apporter.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne



Levenhagen et coll., 2001

Meal	*Appearance of amino acids in blood*	*Meal timing to hit peak anabolic window*
Amino Acids Isolated Proteins (whey, soy, etc.)	10-20 minutes	Consume meal 0-60 minutes post exercise
Intact Proteins: beef, eggs, dairy	120+ minutes	Consume meal ~90 minutes before exercise

FIGURE 4 The timing of protein ingestion and exercise to optimize the potential for muscle protein anabolism should also consider practical issues such as exercise performance, satiety, gastric comfort, and hunger.

Paddon-Jones et coll., 2015

Comment procéder ?

- Associer Exercice physique et Nutrition,
  - quel type d'exercice ?
  - importance de l'apport protéique.
- Quels types de protéines apporter ?
  - protéines riches en acides aminés essentiels,
  - riches en leucine,
  - mais intérêt démontré des protéines totales *vs* acides aminés.
- Quand apporter ces protéines ?
  - classiquement dans les suites précoces d'un exercice physique,
  - mais adaptation possible en fonction de la quantité à apporter.
- **Quelle quantité** apporter ?
  - résistance à l'anabolisme,
  - quantités supérieures à 20-25 g.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

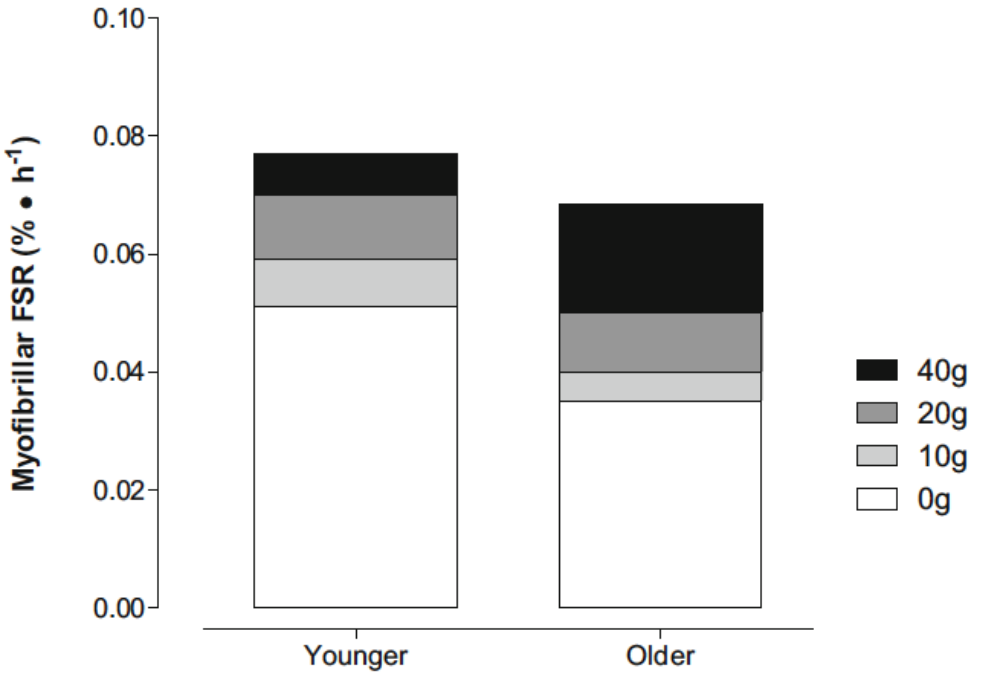


Fig. 1 Myofibrillar FSRs during recovery from resistance-type exercise in response to 0, 10, 20, and 40 g protein in younger and older adults, as derived from Witard et al. [8], Yang et al. [10, 11], Robinson et al. [9] and Table 1. Note, data from Moore et al. [7] were not included since mixed muscle protein synthesis was determined in that study. *FSR* fractional synthesis rates

Churchward-Venne et coll., 2016

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne

Conclusions

- L'impact sur l'économie de santé de la « fragilité » associée à des pathologies chroniques (IC, BPCO, Cancers, démences séniles, etc.) est considérable.
- Afin de réduire les comorbidités, d'améliorer l'autonomie, l'espérance de vie et la qualité de vie, il convient d'agir sur,
  - une activité physique adaptée aux besoins de correction de la fragilité (masse musculaire (+++), capacités cardio-respiratoires, etc.),
  - des apports nutritionnels associés, centrés sur,
    - des apports énergétiques ajustés en fonction des activités (et du poids et de la composition corporelle),
    - des apports protéiques quotidiens répartis sur les 3 principaux repas,
    - des apports protéiques ciblés dans les suites immédiates des exercices programmés ou des activités, avec éventuellement un apport d'aliments riches en protéines avant l'exercice.

ENJOY IT'S FROM EUROPE
Campagne financée avec le concours de l'Union Européenne