

Recent onderzoek

Eiwitsuppletie tijdens langdurige krachttraining vergroot de spiermassatoename in fragiele ouderen

Michael Tieland^[1,2] Lisette de Groot^[1,2] Luc van Loon^[1,3]

¹ Top Institute Food and Nutrition, Wageningen, The Netherlands

² Wageningen Universiteit, afdeling Humane Voeding, Wageningen, The Netherlands

³ Universiteit van Maastricht, afdeling Bewegingswetenschappen, Maastricht, The Netherlands

Sarcopenie

Naarmate we ouder worden verliezen we langzaam spiermassa en spierkracht. Dit proces wordt sarcopenie genoemd. Het verhoogt het risico op verminderde mobiliteit en zelfredzaamheid en de kans op co-morbiditeit en mortaliteit.¹ De prevalentie van sarcopenie in Nederland is nog onduidelijk, maar met de toenemende vergrijzing zal de prevalentie sterk toenemen. De oorzaak van sarcopenie is multifactorieel en betreft onder andere een verminderde testosteron/oestrogeen-spiegel, verhoogde inflammatoire status, lage fysieke activiteit en verminderde inname van voedingsstoffen.¹ Interventiestudies zijn belangrijk om de effectiviteit van behandelingsmogelijkheden te onderbouwen en daarmee sarcopenie terug te dringen. Dit is niet alleen belangrijk voor de ouderen zelf, maar ook voor maatschappij, gezien de toenemende gezondheidskosten.

Krachttraining en eiwit, een sterke combinatie

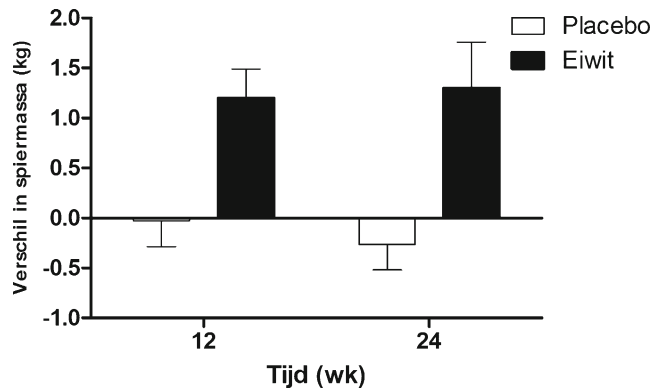
Onderzoek wijst uit dat krachttraining de belangrijkste stimulus is voor de spiereiwitsynthese.² Inspanning verhoogt ook de spiereiwit - afbraak, maar inspanning verhoogt de spiereiwitsynthese sterker dan de spiereiwit - afbraak waardoor een minder negatieve eiwitbalans ontstaat. Zonder de inname van eiwitten blijft de balans tussen eiwitopbouw en afbraak negatief.^{3,4} Indien er eiwitten worden ingenomen voor, tijdens of na een krachttraining wordt de balans wel positief en wordt er meer spier opgebouwd. Krachttraining en eiwitinname vormen dus een sterke combinatie om spieren te behouden en zelfs te vergroten naarmate men ouder wordt.

Eiwitname bij ouderen

Epidemiologisch onderzoek wijst uit dat de eiwitname van gezonde ouderen zo rond de 1,1 gram per kg lichaamsgewicht per dag ligt. Bij fragiele ouderen ligt de inname iets lager en bij geïnstitutionaliseerde ouderen ligt de dagelijkse eiwitname rond de 0,8 gram per kg lichaamsgewicht per dag.⁵ Ook al is deze eiwitname in overeenstemming met de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) voor volwassenen, indien we de eiwitname per maaltijdmoment bestuderen, dan blijkt dat de eiwitname tijdens het ontbijt en lunch erg laag is. Bij fragiele ouderen bedraagt de eiwitname bij het ontbijt gemiddeld 11 gram en bij de lunch 16 gram.⁶ Dit lijkt onvoldoende te zijn voor een optimale spiereiwitsynthese. Eerder onderzoek toont aan dat bij een eiwitname van 15–20 gram de eiwitsynthese van ouderen significant lager is dan van jongere deelnemers.⁷ Er wordt gesuggereerd dat minimaal 25 gram eiwit per hoofdmaaltijd nodig is voor een meetbare toename in spiereiwitsynthese en spieropbouw na een maaltijd. Uitgaande van het gegeven dat fragiele ouderen een (te) lage eiwitname hebben bij het ontbijt en de lunch en gezien er nog weinig onderzoek is gedaan in deze ouderen populatie zijn we een interventie studie gestart bij deze doelgroep.

Toename spiermassa door beweging én eiwit

Gedurende 24 weken hebben we de effecten van eiwitsuppletie en krachttraining op de spiermassa, spierkracht en het fysiek functioneren van 62 fragiele ouderen onderzocht.⁸ De deelnemers kregen 24 weken lang een placebo of twee keer per dag een supplement met 15 gram eiwit; bij het ontbijt en de lunch. Zowel in de placebogroep als in de eiwitgroep volgden de deelnemers een krachttrainingsprogramma. Door de krachttraining namen spierkracht en fysiek functioneren toe, zowel in de placebogroep als in de eiwitsuppletiegroep. Zo was de spierkracht na 24 weken met 40 % toegenomen in beide groepen. Eiwitsuppletie was echter nodig om de spiermassa te doen vergroten (Figuur 1). Na 24 weken krachttraining en eiwitsuppletie nam de spiermassa met 1,3 kg significant toe ($P < 0,05$). In de controlegroep die geen extra eiwit supplementen kreeg, bleef de hoeveelheid spiermassa daarentegen gelijk.



Figuur 1 Relatief verschil in spiermassa na 12 en 24 weken ten opzichte van baseline

Eiwitaanbeveling

Een recent gepubliceerde meta-analyse bevestigt onze bevindingen,⁹ wat suggereert dat de huidige eiwit-aanbeveling voor 65-plussers ter discussie gesteld mag worden. Nu geldt voor een 65-jarige dezelfde aanbeveling als voor een 19-jarige: 0,8 gram eiwit per kg lichaamsgewicht. Er komt echter steeds meer bewijs dat een eiwitinname van 1,0–1,5 gram per kg lichaamsgewicht gewenst is voor het behoud of vergroten van spiermassa en het verbeteren van fysiek functioneren van ouderen.

Conclusie

Op basis van onze bevindingen concluderen wij dat krachttraining een goede manier is om

spierkracht en fysiek functioneren te verbeteren, maar dat verhoging van de eiwitinname nodig is voor het behoud of vergroten van spiermassa van fragiele ouderen.

TI Food and Nutrition is een internationaal onderzoeksinstituut op het gebied van voeding en gezondheid. In TI Food and Nutrition werken industrie, overheid en onderzoekers aan hun gezamenlijke ambitie om nieuwe wetenschappelijke doorbraken te vertalen in duurzame innovaties op gebied van voeding en voedingsmiddelen. TI Food and Nutrition is een publiek-private samenwerking binnen het Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) Agri&Food met een jaarlijkse onderzoeksbudget van 25 miljoen euro.

Literatuur

- Janssen I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med.* Aug 2011;27(3):355–363.
- Phillips SM, Tipton KD, Aarsland A, Wolf SE, Wolfe RR. Mixed muscle protein synthesis and breakdown after resistance exercise in humans. *Am J Physiol.* Jul 1997;273(1 Pt 1):E99–107.
- Koopman R, Pennings B, Zorenc AH, van Loon LJ. Protein ingestion further augments S6K1 phosphorylation in skeletal muscle following resistance type exercise in males. *J Nutr.* Aug 2007;137(8):1880–1886.
- Pennings B, Boirie Y, Senden JM, Gijsen AP, Kuipers H, van Loon LJ. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. *The American journal of clinical nutrition.* May 2011;93(5):997–1005.
- Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJ, de Groot LC. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr.* May 12 2011.
- Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJ, de Groot LC. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr.* Mar 2012;51(2):173–179.
- Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Aarsland A, Wolfe RR. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. *Am J Clin Nutr.* Nov 2005;82(5):1065–1073.
- Tieland M, Dirks ML, van der Zwaluw N, et al. Protein Supplementation Increases Muscle Mass Gain During Prolonged Resistance-Type Exercise Training in Frail Elderly People: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association.* Jul 6 2012.
- Cermak NM, Res PT, de Groot LC, Saris WH, van Loon LJ. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* Dec 2012;96(6):1454–1464.