



Eiwit van hoge kwaliteit gaat verlies van spiermassa bij het ouder worden tegen



Dr. Mette Hansen

Sarcopenie wordt gekenmerkt door afname van skeletspiermassa, accumulatie van intramusculair connectief weefsel en vet, en vermindering van spierkracht. Deze veranderingen dragen bij aan verhoging van het risico van comorbiditeiten die samenhangen met vallen, en aan vermindering van het vermogen om activiteiten van het dagelijks leven uit te oefenen. Naast belasting van de spieren is voldoende inname van eiwit van hoge voedingskwaliteit, zoals melkeiwit, een van de factoren die het ontstaan van sarcopenie tijdens het ouder worden kan afremmen.

Het percentage ouderen in de Europese Unie neemt toe. In 2011 was 4,8% van de bevolking ouder dan 80 jaar. Naar verwachting zal dit percentage in 2020 zijn toegenomen tot 5,8%, en in 2050 tot 11,0% (1). Een van de kenmerken van ouder worden is verlies van spiermassa en -functie. Dit vormt niet alleen een bedreiging voor de kwaliteit van leven van de ouderen zelf. Gelet op de toename van het aantal ouderen staat ook de maatschappij voor de uitdaging om het hoofd te bieden aan de toename van de zorgvraag van ouderen, en de financiële consequenties daarvan.

Dit zei dr. Mette Hansen in haar lezing *The importance of dairy protein for rehabilitation and maintenance of muscle during aging and rehabilitation* tijdens de European Roadshow van het European Milk Forum. De Roadshow was een

rondtrekkend symposium, dat onder de naam *Milk, nutritious by nature* in juni jl. drie Europese steden aandeed (Kopenhagen, Brussel en Den Haag). Hansen was een van de zes sprekers van het symposium. Ze is verbonden aan de sectie Sportwetenschap van Aarhus University in Denemarken, waar ze meer dan tien jaar ervaring heeft opgedaan in sportgeneeskundig onderzoek. Een van haar interessegebieden is de rol van voeding en inspanning bij de opbouw en het herstel van spierweefsel.

Aan het verschil tussen eiwitafbraak en eiwitsynthese tijdens het ouder worden wordt bijgedragen door immobiliteit, al of niet in samenhang met ziekten, en door verlaging van de inname van energie en eiwit. De snelheid waarmee de spiermassa bij het ouder worden afneemt is verschillend voor verschillende spieren, en verschilt ook tussen mannen en

Spiermassa-stimulerende factor in weieiwit'

vrouwen (2). Hansen noemt als gemiddelde een spiermassa-afname van 0,5 tot 2% per jaar tussen het vijftigste en tachtigste levensjaar.

Hoeveelheid en kwaliteit van voedingseiwit

Voor de bijdrage van de eiwitinname aan het behoud van de spiermassa bij ouderen zijn drie factoren van belang, aldus Hansen: de hoeveelheid ingenomen eiwit, de kwaliteit van het voedingseiwit, en de timing van de inname. Wat betreft de eerste factor stelt Hansen dat de aanbevolen eiwitinname voor ouderen 0,8 g per kg lichaamsgewicht per dag bedraagt: 'Er zijn echter aanwijzingen (3-5) dat een hogere eiwitinname kan leiden tot een beter behoud van spiereiwit. Als voorbeeld noemt Hansen de Health ABC Study (3), waarin bij 2066 mannen en vrouwen in de leeftijd van 70 tot en met 79 jaar de eiwitinname werd bepaald met behulp van een voedselrequentie-vragenlijst. Na een follow-up van drie jaar bleek in het quintiel met de hoogste eiwitinname (0,7 g per kg per dag) het verlies van spiermassa 40% lager te zijn dan in het quintiel met de laagste eiwitinname (1,1 g per kg per dag). Ook na correctie voor veranderingen in vetmassa bleef het verschil in verlies van spiermassa statistisch significant ($p < 0,01$). De auteurs concluderen dat het niveau van de inname van eiwit een modificeerbare risicofactor is voor sarcopenie bij ouderen.' Wat betreft het effect van de eiwitkwaliteit op het behoud van de spiermassa ligt het voor de hand dat voedingseiwit dat rijk is aan essentiële aminozuren tot een beter behoud zal leiden dan voedingseiwit dat rijk is aan aminozuren die in de stofwisseling van de mens kunnen worden gesynthetiseerd. Deze

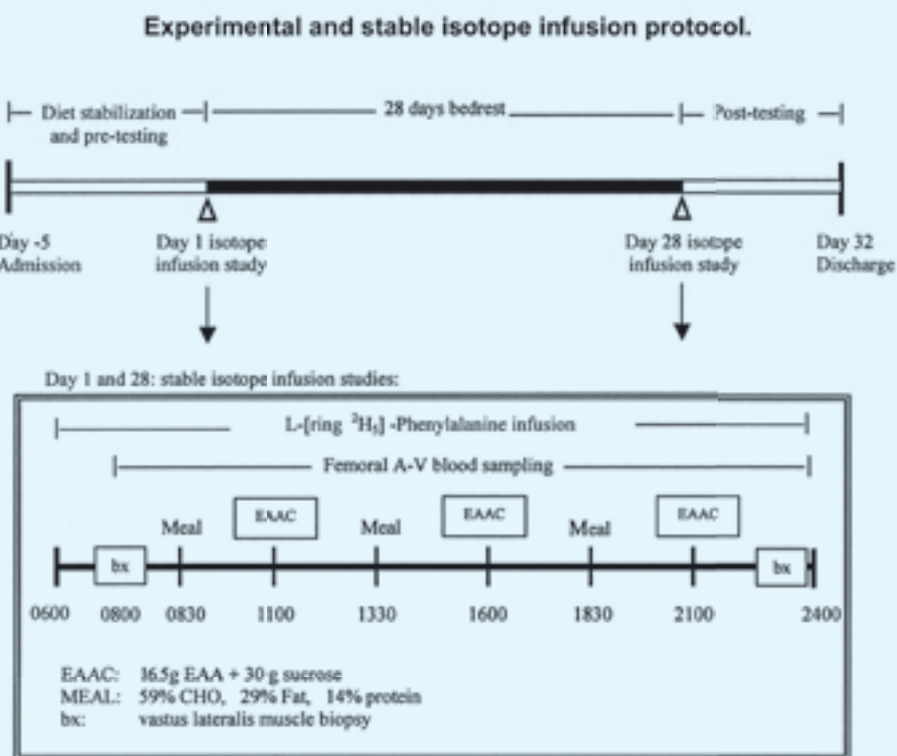
hypothese is aannemelijk gemaakt door Paddon-Jones en collega's (6). In deze studie bij mensen die gedurende 28 dagen het bed hielden kreeg de controlegroep een gemengde voeding, en de experimentele groep een voeding waaraan essentiële aminozuren waren toegevoegd. In de controlegroep nam gedurende de 28 dagen de spiermassa in de benen af met gemiddeld 0,4 kg. In de experimentele groep werd geen afname van de spiermassa in de benen waargenomen (figuur 1).

Weieiwit leidt tot aanwas van spiermassa

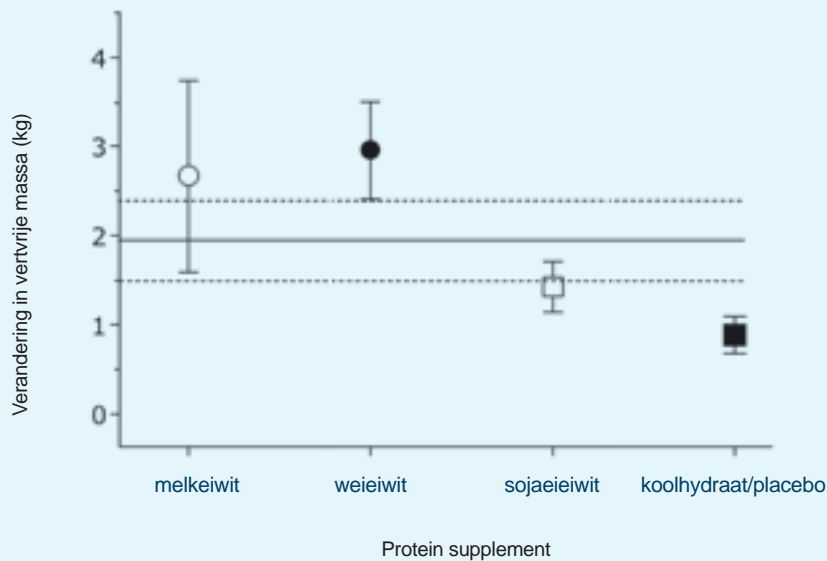
Er zijn aanwijzingen dat vooral vertakte-keten essentiële aminozuren, zoals leucine, bijdragen aan het behoud van spiermassa. Casperson en collega's (7) suppleerden de voeding van ouderen die de aanbevolen hoeveelheid eiwit innamen gedurende twee weken met leucine. Ze vergeleken de eiwitsynthese in de vastus lateralis spier op de eerste dag van de suppletieperiode met de synthese op de laatste dag. Ze zagen dat de leucinesuppletie leidde tot een significante verhoging van de eiwitsynthese.

Onderzoekers uit dezelfde groep (8) vergeleken bij ouderen het effect van de inname van weieiwit op de eiwitbouw in de spieren met het effect van een aminozuurmengsel dat alle aminozuren bevat die door weieiwit worden geleverd. Ze zagen dat weieiwit leidde tot een hogere inbouw van eiwit in de spieren dan het aminozuurmengsel. Ze concludeerden dat het positieve effect van weieiwit op de eiwitbouw in spieren niet alleen berust op de essentiële aminozuren die door weieiwit worden geleverd, maar dat weieiwit een nog onbekende spiermassa-stimulerende factor bevat.

Verandering in vertvrije massa in de benen



Figuur 1. Verandering in vetvrije massa in de benen bij 28 dagen bedrust. Con: controlevoeding; Exp: controlevoeding plus mengsel van essentiële aminozuren. Bron: ref. 6. #: verschil significant ($p < 0,05$).



Figuur 2. Door weerstandstraining veroorzaakte veranderingen in vetvrije massa bij personen die verschillende eiwit-supplementen krijgen. Gemiddelden van negen studies, tezamen 241 deelnemers. Bron: ref. 9.

In een literatuuroverzicht uit 2009 bespreken Phillips en collega's (9) het effect van verschillende eiwitbronnen op de synthese van spiereiwit en de aanwas van spiermassa bij jonge en oudere volwassenen. Ze concluderen dat weieiwit in vergelijking met sojaeiwit een betere eiwitbron is, en bij weerstandstraining leidt tot meer aanwas van spiermassa (figuur 2).

Een kilo extra vetvrije massa in twaalf weken

Het effect van het tijdstip van de eiwitname op behoud van de spiermassa is onderzocht door Esmarck en collega's (10). Dertien mannen, met een gemiddelde leeftijd van 74 jaar, volgden gedurende 12 weken driemaal per week een weerstandstrainingsprogramma. Ze kregen op elke trainingsdag een eiwit-supplement, hetzij direct (P0, n=7) of twee uur (P2, n=6) na de training. In de P0-groep, maar niet in de P2-groep, zagen de onderzoekers een toename in het cross-sectionele oppervlak van de quadriceps femoris, een toename in het gemiddelde vezeloppervlak van de quadriceps femoris, en een toename in de dynamische kracht van de benen. Cermak en collega's publiceerden vorig jaar een meta-analyse van 22 gerandomiseerde gecontroleerde studies, met tezamen 680 deelnemers, naar het effect van toevoegen van eiwit-suppletie aan tenminste zes weken weerstandstraining (11). Zowel bij jongere als bij oudere volwassenen leidde de interventie gedurende twaalf weken tot ongeveer een kilo extra vetvrije massa in de skeletspieren, aldus de meta-analyse. 'Ik denk dat we in de literatuur voldoende aanwijzingen kunnen vinden om ouderen naast weerstandstraining een dagelijkse inname van 20 tot 25 g eiwit van hoge kwaliteit aan te bevelen', aldus Hansen. 'Voor de hand liggende eiwitbronnen zijn melk, yoghurt, en eieren.'

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Eurostat. Eurostat Population Projections 2010-based 'EUROPOP2010': Methodology and results of a long-term scenario of demographic convergence. Nog niet gepubliceerd. Persbericht van 8 juni 2011 te raadplegen op http://europa.eu/rapid/press-release_STAT-11-80_en.htm
2. Parise G, Yarasheski KE. The utility of resistance exercise training and amino acid supplementation for reversing age-associated decrements in muscle protein mass and function. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000;3:489-495
3. Houston DK, Nicklas BJ, Ding J 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;87:150-155
4. Lord C, Chaput JP, Aubertin-Leheudre et al. Dietary animal protein intake: association with muscle mass index in older women. *J Nutr Health Aging* 2007;11:383-387
5. Meng X, Zhu K, Devine A et al. A 5-year cohort study of the effects of high protein intake on lean mass and BMC in elderly postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 2009;24:1827-1834
6. Paddon-Jones D, Sheffield-Moore M, Urban RJ et al. Essential amino acid and carbohydrate supplementation ameliorates muscle protein loss in humans during 28 days bedrest. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:4351-4358
7. Casperson SL, Sheffield-Moore M, Hewlings SJ, Paddon-Jones D. Leucine supplementation chronically improves muscle protein synthesis in older adults consuming the RDA for protein. *Clin Nutr* 2012;31:512-519
8. Katsano CS, Chinkes DL, Paddon-Jones D et al. Whey protein ingestion in elderly persons results in greater muscle protein accrual than ingestion of its constituent essential amino acid content. *Nutr Res* 2008;28:651-658
9. Phillips SM, Tang JE, Moore DR. The role of milk- and soy based protein in support of muscle protein and muscle protein accretion in young and elderly persons. *J Am Coll Nutr* 2009;28:343-354
10. Esmarck B, Andersen JL, Olsen B, et al. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. *J Physiol* 2001;535:301-311
11. 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* 2012;96:1454-1464