Project "ConsuBETER"

Consumenten BEwusT EiwitRijk

WHITEPAPER

Maart 2019

Ir. Marije Verwijs
Dr. Joost Linschooten
Dr. Annet Roodenburg
Dr. Marian de van der Schueren
Namens het ConsuBETER consortium

HET CONSORTIUM

Hogeschool van Arnhem en Nijmegen

has hogeschool

HEMP FLAX® Nature wins!

qarc simpelweg genieten

WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH

Radboud University

Bon Duo Ontbijt

I AM BART's

ALGAE TRADERS SEAWEED & ALGAE

Carezzo

VitalNext Life Science Innovation

VU VRIJE UNIVERSITEIT AMSTERDAM

stuurgroep ondervoeding

Sligro Sligro Food Group

Hutten

Fonterra Dairy for life

APPèL CATERAAR MET ACCENT

eerlijk over eten Voedingscentrum

kbo-pcob

Platform Patiënt Voeding

DE CIJFERS

Steeds meer ouderen in Nederland

De Nederlandse bevolking telde in 2017 ruim 17 miljoen inwoners, waarvan 18% 65 jaar of ouder was. Verwacht wordt dat de Nederlandse bevolking verder groeit tot zo'n 18.4 miljoen inwoners in 2060, en dat het aandeel ouderen in de populatie groeit tot 26% in 2040. Ook zal een steeds groter gedeelte van de ouderen de leeftijd van 80 jaar passeren.[1]

De grootste veroorzaker van de vergrijzing in onze populatie is de stijgende levensverwachting. In 2017 was de levensverwachting 80.1 jaar voor mannen en 83.3 jaar voor vrouwen, terwijl de verwachting is dat de levensverwachting rond 2060 zal stijgen naar 87.1 jaar voor mannen en 89.9 jaar voor vrouwen.

Een hogere levensverwachting gaat niet altijd gepaard met goede gezondheid. Sterker nog, een hogere leeftijd is vaak geassocieerd met een grotere kans op ziekte. De huidige levensverwachting in goed ervaren gezondheid ligt in 2017 op 65.0 jaar voor mannen en 63.8 jaar voor vrouwen.[1]

Steeds meer ouderen wonen thuis

Het aantal ouderen blijft toenemen. Naar verwachting zal het aantal ouderen dat thuis woont in de toekomst flink stijgen. Op dit moment woont meer dan 90 procent van de Nederlandse ouderen thuis. Om op een veilige manier thuis te kunnen wonen, is zelfredzaamheid van groot belang. Echter, meer dan de helft van de thuiswonende ouderen geeft aan beperkingen te ervaren als gevolg van een afnemende gezondheid.[2] Binnen de gezondheidswetenschappen is men daarom op zoek naar oplossingen om op een gezonde wijze oud te worden en zo lang mogelijk thuis te kunnen blijven wonen en zelfredzaam te zijn.

Veel ouderen lijden aan ondervoeding

Voeding speelt een belangrijke rol bij een goede gezondheid, zelfstandigheid en vitaliteit. Niet alleen het voedingspatroon tijdens de kinderjaren en op volwassen leeftijd, maar ook de dagelijkse voeding tijdens de oudere jaren blijkt van grote invloed op een goede gezondheid.[3]

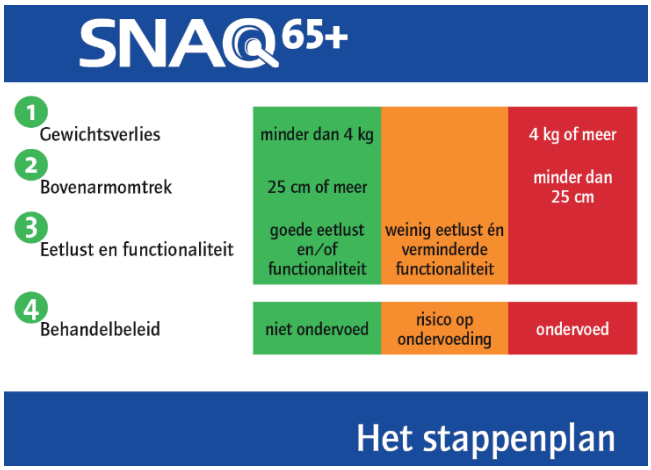
Ondervoeding is een aandoening veroorzaakt door een verminderde inname en/of opname van voeding met als gevolg een verminderde spiermassa en/of verminderd gewicht.[4]

Hierdoor kunnen beperkingen ontstaan, zoals minder goed trappen kunnen lopen of boodschappen doen. Hoewel het woord ondervoeding vaak wordt geassocieerd met ontwikkelingslanden, komt het ook in de Westerse wereld vaak voor, vooral bij ouderen en chronisch zieken. Ondervoeding gaat niet altijd gepaard met ondergewicht: iemand kan (te) zwaar zijn en toch ondervoed. Ondervoeding heeft te maken met een tekort aan essentiële voedingsstoffen, waardoor de balans tussen voedingsinname en verbruik verstoord is, met zichtbare gevolgen voor fysiek en mentaal functioneren. Schattingen van de prevalentie van ondervoeding bij thuiswonende ouderen die geen thuiszorg ontvangen liggen tussen 7 tot 12% en tussen 30 tot 40% bij ouderen met thuiszorg.[5] Om ondervoeding vast te stellen, worden de stappen in tabel 1 aangehouden.[4]

Vaststellen van (risico op) ondervoeding

Wanneer iemand ongewenst gewicht verliest, kan er sprake zijn van ondervoeding. Verwijzing naar een arts of diëtist voor nadere diagnostiek is dan gewenst. Ook zijn voor de verschillende sectoren in de zorg diverse screeningsinstrumenten ontwikkeld om het risico op ondervoeding te meten. Voorbeelden van screeningsinstrumenten die het risico op ondervoeding bij thuiswonende ouderen meten zijn de MNA-sf1 de MUST2 en de SNAQ65+3 (zie afbeelding). Het is sinds kort ook mogelijk voor ouderen om zichzelf te screenen op een goed voedingspatroon en op ondervoeding via de website www.goedgevoedouderworden.nl. Wanneer er een verdenking is op ondervoeding, is het noodzakelijk dit te bevestigen door middel van een diagnose. Voor het vaststellen van de diagnose wordt gebruikgemaakt van de GLIM4 criteria (tabel 1). Deze wereldwijde consensus-criteria zijn in 2018 vastgesteld. Na positieve screening op risico op ondervoeding (zie boven) wordt de diagnose gesteld op basis van één kenmerkend criterium (onbedoeld gewichtsverlies, lage BMI of verminderde spiermassa) in combinatie met één oorzakelijk criterium (verminderde voedingsinname of voedingsopname, ziektelast of inflammatie).

1. Mini Nutritional Assessment-short form
2. Malnutrition Universal Screening Tool
3. Short Nutritional Assessment Questionnaire voor 65+
4. Global Leadership Initiative on Malnutrition



www.stuurgroepondervoeding.nl

Tabel 1: Consensuscriteria voor het vaststellen van ondervoeding [4]

Stap 1: Screening	**Is er sprake van een verhoogd risico op ondervoeding op basis van een gevalideerd screeningsinstrument?**		
	Ja, door naar de volgende vraag		**Nee, geen verhoogd risico op ondervoeding**
Stap 2: Diagnosticeren van ondervoeding	**Is er sprake van minimaal één kenmerkend criterium voor ondervoeding (fenotypische criteria)?**		
	Onbedoeld gewichtsverlies	Lage BMI	Verminderde spiermassa
	> 5% in de afgelopen 6 maanden, of > 10% in langere periode (> 6 maanden)	< 20 kg/m2 bij < 70 jaar < 22 kg/m2 bij > 70 jaar Aziatisch: < 18.5 kg/m2 bij < 70 jaar < 20 kg/m2 bij > 70 jaar	Verminderd op basis van meting met gevalideerde methode Alternatieve metingen: lichamelijk onderzoek of antropometrie (armomtrek, kuitomtrek) Ondersteunende meting: spierkracht
Stap 2: vervolg	**Is er sprake van minimaal één oorzakelijk criterium voor ondervoeding (etiologische criteria)?**		
	Verminderde voedingsinname of -opname		Ziektelast/inflammatie
	> 1 week < 50% van de energiebehoefte, of > 2 weken verminderde inname/opname (ongeacht niveau van vermindering), of Chronische maagdarmaandoening die inname of opname negatief beïnvloedt Ondersteunende indicatoren: Gastro-intestinale symptomen		Acute ziekte of trauma, of chronische aan ziekte gerelateerde inflammatie Ondersteunende metingen: CRP, albumine, pre-albumine
	Ja, diagnose ondervoeding Ga door naar de volgende vraag om de ernst te bepalen		Nee, geen ondervoeding
	Is er sprake van minimaal één kenmerkend criterium voor ernstige ondervoeding (aanvullende fenotypische criteria)?		
	Onbedoeld gewichtsverlies	Lage BMI	Verminderde spiermassa
	> 10% in de laatste 6 maanden, of > 20% in langere periode (>6 maanden)	< 18.5 kg/m2 bij < 70 jaar < 20 kg/m2 bij > 70 jaar	Verminderd op basis van meting met gevalideerde methode
	Ja, sprake van ernstige ondervoeding		**Nee, sprake van matige ondervoeding**

OORZAAK EN GEVOLG

Ondervoeding bij ouderen kan ontstaan door verschillende lichamelijke veranderingen. Chronische of acute ziekte kunnen het metabolisme beïnvloeden en een verminderde eetlust veroorzaken; ook kan medicijngebruik bij ziekte de voedingsinname belemmeren.[8] Uiteraard is een verminderde inname van voeding een belangrijke oorzaak van ondervoeding. Hieraan kunnen verschillende factoren ten grondslag liggen.[9]

Veel verschillende oorzaken van een verminderde voedingsinname

Ouder worden gaat vaak gepaard met achteruitgang van het smaak- en reukvermogen. Veroudering zelf kan een verminderd smaak- en reukvermogen veroorzaken, maar ook het gebruik van bepaalde typen medicijnen[10] en bepaalde ziektes en de behandeling hiervan worden geassocieerd met het verminderen van het smaak- en reukvermogen. Voorbeelden hiervan zijn dementie, Parkinson, diabetes mellitus, chronisch leverfalen, leverziekten en chemotherapie.[11, 12] Gezamenlijk kunnen deze factoren resulteren in een verminderde eetlust, een verminderde inname van voedingsmiddelen en uiteindelijk in ondervoeding.[13] Ook problemen in het sociale en psychologische domein, zoals alleen eten (bijvoorbeeld door eenzaamheid of na het overlijden van naasten), bijwerkingen van medicatie of een slechtzittend gebit kunnen onderliggende factoren zijn van een verminderde voedingsinname.[14]

Eiwit in de voeding is belangrijk

Naast de totale energie-inname, is de eiwitinname in de voeding een belangrijk aspect in het ontstaan en voorkomen van ondervoeding bij ouderen. Bij alle ouderen neemt de spiermassa en spierkracht geleidelijk af; dit hoort bij het normale verouderingsproces en een verminderd activiteitenpatroon. Maar een (te) lage inname van eiwitten uit de voeding kan dit proces versnellen.

Oorzaken en gevolgen van ondervoeding

Ziekte is een belangrijke veroorzaker van een versnelde spiereiwitafbraak; mensen met één of meer acute of chronische ziektes lopen daarom een verhoogde kans op het ontstaan van ondervoeding. Ondervoeding is op zijn beurt weer geassocieerd met een groot aantal symptomen, zoals een verminderde werking van het immuunsysteem[15], verminderde spierfunctie, vermoeidheid, verslechterde wondgenezing en depressie.[16;17] Ondervoeding heeft dus invloed op de fysieke, mentale en sociale toestand van ouderen[18], en kan hierdoor een bedreiging voor de onafhankelijkheid en de kwaliteit van leven vormen.[19]

Behandeling ondervoeding is kosteneffectief

Vanwege de ongewenste gezondheidseffecten die zijn geassocieerd met ondervoeding, lopen ook de aan ondervoeding gerelateerde zorgkosten op. De totale zorgkosten in Nederland door ondervoeding zijn in tabel 2 weergegeven.[20]

Tabel 2: Kosten van ziektegerelateerde ondervoeding in 2011 in Nederland

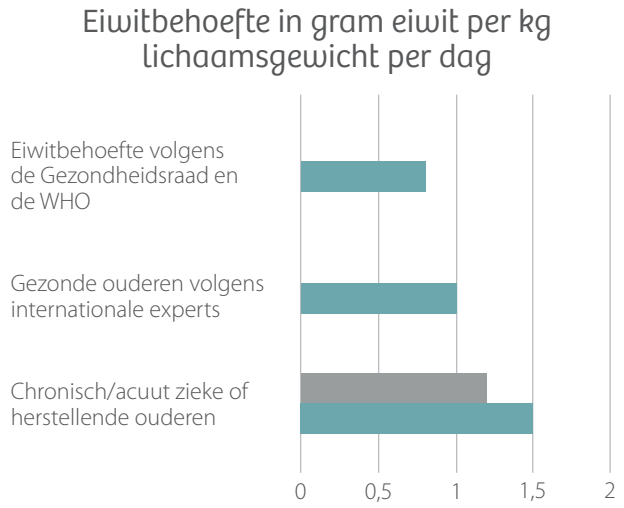
Kosten van ziektegerelateerde ondervoeding in 2011 in Nederland [20]	
Ziekenhuiskosten	€ 1.1 miljard
Verzorgings- en verpleeghuiskosten	€ 523 miljoen
Extra sterfte	€ 183 miljoen
Totale kosten	**€ 1.8 miljard, plus niet-gekwantificeerde zorgkosten voor thuiswonende personen**

In de afgelopen jaren is een aantal onderzoeken uitgevoerd naar het effect en de kosteneffectiviteit van interventies die als doel hebben ondervoeding bij ouderen te verhelpen of voorkomen. Uit deze onderzoeken blijkt dat de behandeling van ondervoeding kosteneffectief is.[20, 21, 22] Zo blijkt dat screening naar onder andere ondervoeding en dehydratie met onmiddellijke vervolgstappen een significante gewichtstoename en een afname in ontstekingen kan veroorzaken bij patiënten van een geriatrische ziekenhuisafdeling, waarbij er geen verschil in kosten bleek tussen de interventie- en controlegroep.[21] Ook de combinatie van voedingssupplementen (energie, eiwit, calcium, vitamine D) met dieetadvisering blijkt een positief effect te hebben op functionele beperkingen en was wederom kosteneffectief.[22]

EIWITBEHOEFTE & EIWITINNAME

Eiwitbehoefte ouderen verhoogd?

Zoals eerder genoemd, speelt eiwit uit de voeding een grote rol in het behoud van spiermassa en spierkracht. Daarmee is eiwit uit de voeding van invloed op vitaliteit en zelfredzaamheid. De Gezondheidsraad, de EFSA en de WHO raden een eiwitbehoefte van een gezonde volwassenen aan. [5; 23; 24]. Expertgroepen zoals ESPEN en PROT-AGE adviseren echter een verhoogde eiwitinname voor ouderen.[25, 26] De Gezondheidsraad buigt zich over de voedingsnormen voor macronutriënten, waaronder eiwit. In 2019-2020 wordt hun advies verwacht.[27]



Huidige eiwitinname, verdeling over de dag

De huidige gemiddelde eiwitinname van Nederlandse ouderen bedraagt 1.0 g/kg/dag waarbij het grootste gedeelte afkomstig is van vlees(waren), zuivel en graanproducten en de warme maaltijd de grootste verstrekker van eiwitten is.[28] Daarentegen is de gemiddelde eiwitinname bij Nederlandse ouderen met een functionele beperking lager (0.9 g/kg/dag)[28], terwijl een adequate eiwitinname in juist deze groep van groot belang lijkt ter behoud van spiermassa, -kracht en –functie. Naast een adequate totale inname, lijkt ook de verdeling van de eiwitinname over de dag van invloed te zijn op de eiwitsynthese. Paddon-Jones en Rasmussen adviseren daarom een inname van 25 tot 30 gram eiwit per maaltijd.[29]

Exacte eiwitbehoefte nog ter discussie

De eiwitbehoefte van gezonde volwassenen is vastgesteld op 0.8 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht en volgens de Gezondheidsraad, de WHO en de EFSA betreft dit ook de eiwitbehoefte van een gezonde oudere. De ESPEN en PROT-AGE expertgroepen zijn echter van mening dat de eiwitbehoefte van ouderen hoger ligt, om de leeftijdgerelateerde afname in spiermassa te verminderen en het behoud van lichamelijke functies te behouden.[25, 26] Zij adviseren daarom voor een gezonde oudere volwassene een eiwitinname van 1.0 g/kg/dag en voor chronisch/acuut zieke of herstellende ouderen een inname 1.2 tot 1.5 g/kg/dag. [25, 26] Naast een verhoogde eiwitbehoefte, speelt beweging ook een grote rol bij het behoud van spiemassa en lichamelijke functies. Er zijn ook ouderen die door bepaalde ziekten, zoals nierinsufficiëntie, juist moeten letten op de totale eiwitinname, of de inname van specifieke eiwitsoorten. Deze ouderen worden binnen dit project buiten beschouwing gelaten.

MOGELIJKE OPLOSSINGSRICHTINGEN

Om ouderen in Nederland zo lang mogelijk zelfstandig en vitaal thuis te laten wonen, is het belangrijk dat hun voeding volwaardig is, en dat deze dus onder andere uit voldoende eiwitten zal moeten bestaan.

Bewustzijn

Allereerst zal de noodzaak van een adequate eiwitinname aan ouderen duidelijk moeten worden gemaakt. Uit eerder onderzoek blijkt namelijk dat het bewustzijn van het probleem van ondervoeding laag bij zowel ouderen als zorgprofessionals, terwijl zorgprofessionals voor ouderen een betrouwbare bron van informatie zijn.[30] Als de ouderen zich wel bewust zijn van het probleem, blijkt er onvoldoende kennis over het herkennen en behandelen van ondervoeding en is men verbaasd dat er zo weinig aandacht is voor het probleem van eiwitondervoeding. Ouderen geven aan dat zij informatie over (herkenning van) ondervoeding, oplossingen en bijvoorbeeld recepturen zouden willen ontvangen. De informatie moet hen daarbij het liefst op een toegankelijke, eenvoudige en betrouwbare wijze bereiken, door middel van bijvoorbeeld de krant of de radio, in de wijk, of via professionals.[30]

Het huidige voedingspatroon

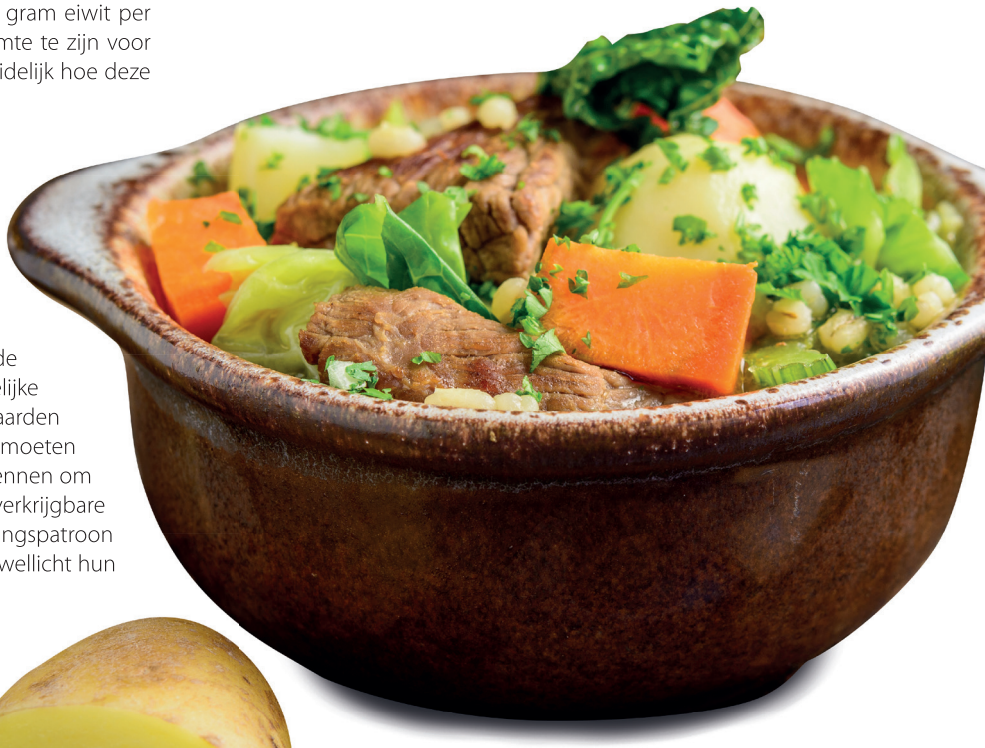
Daarnaast is belangrijk te onderzoeken hoe het huidige voedingspatroon eruit ziet en waar, en vooral hóe optimalisatie wenselijk is. Er is in de afgelopen jaren veel onderzoek verricht naar het huidige voedingspatroon van ouderen. Uit deze studies blijkt dat vooral het ontbijt en de lunch minder dan 25 gram eiwit per maaltijd bevatten. Bij deze maaltijden lijkt dus ruimte te zijn voor een hogere inname van eiwit.[31] Het is nog onduidelijk hoe deze hogere eiwitinname het best bereikt kan worden.

Ook de warme maaltijd bevat niet altijd 25 gram eiwit als er niet specifiek voor de eiwitrijke varianten wordt gekozen. Thuiswonende ouderen consumeren vaak (te) kleine porties bij de warme maaltijd, waardoor de eiwitbehoefte niet wordt gehaald.[31] Het verkleinen van de portiegrootte van warme maaltijden en het verhogen van de nutriëntendichtheid lijkt daarom een mogelijke oplossing. Hieraan zijn echter wel voorwaarden verbonden: ouderen zullen zich eerst bewust moeten worden van het probleem en manieren moeten kennen om de inname te kunnen vergroten; de commercieel verkrijgbare producten zullen moeten aansluiten bij het belevingspatroon en de wensen van ouderen, waardoor fabrikanten wellicht hun productieprocessen zullen moeten aanpassen.

Wat is al bekend?

Er is al een aantal onderzoeken uitgevoerd die zich focussen op de effectiviteit van verschillende soorten eiwitrijke voeding. Twee studies hebben aangetoond dat een hogere inname aan eiwitrijke voeding, zoals eieren, vlees, gevogelte en vis, in combinatie met beweging een positief effect heeft op spiermassa en –kracht en de lichaamssamenstelling verbetert.[32; 33] Een relatief nieuwe trend is het verrijken van reguliere voedingsmiddelen, zoals brood en yoghurt, waarbij er geen verschil wordt waargenomen in textuur en smaak met een goede waardering door consumenten.[34; 35] Deze manier van eiwitverrijking blijkt effectief in het verhogen van de eiwitinname van ouderen in woonzorginstellingen, in het ziekenhuis en thuis[36; 37; 38; 39; 40], waarbij de verhoging minstens zo hoog is als bij inzet van medische drinkvoeding.[38] De kosten hiervan zijn lager dan die van medische voeding.

Als eiwitverrijking door middel van (eiwitverrijkte) reguliere voedingsmiddelen nog niet voldoende effect heeft of niet mogelijk is, kan medische drinkvoeding worden ingezet. Het is bekend dat de therapietrouw bij langdurig gebruik van medische drinkvoeding laag is.[41] Om therapietrouw te vergroten kan het van belang zijn naar de sensorische ervaringen (minder dikke consistentie) en naar de momenten van toediening (meerdere, kleinere porties) van drinkvoeding te kijken. 42; 43]



CONSUBETER

Wat is nog onbekend?

De focus van ConsuBETER

Bovenstaande laat zien dat er al veel onderzoek is gedaan met als doel de energie- en eiwitinname van thuiswonende ouderen te verhogen. Een aantal aspecten is echter nog onbekend. Zo is nog niet bekend welke kennis ouderen hebben met betrekking tot het belang van eiwit voor behoud van zelfredzaamheid en vitaliteit, aan welke kennis behoefte is en op welke manier deze kennis het meest effectief kan worden overgedragen. Evenmin is bekend of ouderen bereid zijn aanpassingen in hun voedingspatroon te maken, en wat dan hun wensen ten aanzien van maaltijden en maaltijdcomponenten zouden zijn. Ook is niet bekend wat de bevorderende factoren en barrières met betrekking tot het kopen, klaarmaken en consumeren van de maaltijden en maaltijdcomponenten zijn. Bekend is dat er binnen bepaalde maaltijden ruimte is voor verbetering van de eiwitinname, maar het is nog onbekend wat het effect op het totale voedingspatroon is van een optimale verdeling van eiwitten over de maaltijden (25 gram per maaltijd). Hoe ziet dit voedingspatroon eruit en hoe groot is deze verandering voor ouderen? Wat gebeurt er met de inname van andere voedingsstoffen als de focus wordt gelegd op eiwitinname? En wat zou dan de optimale voedingskundige samenstelling van producten, maaltijden en maaltijdcomponenten voor ouderen zijn? Hoe zien deze maaltijden en/of maaltijdcomponenten eruit, en hoe worden deze gewaardeerd door thuiswonende ouderen?

Binnen het project "ConsuBETER" gaan we deze aspecten de komende twee jaar in kaart brengen, met als doel bewustwording te creëren onder thuiswonende ouderen zodat ouderen zelf in staat worden gesteld de juiste keuze te maken, passend bij de betreffende eiwitaanbevelingen, zodat zij langer zelfstandig en vitaal thuis kunnen blijven wonen. Door middel van samenwerking tussen hogescholen (Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, HAS Hogeschool), diverse MKB's, private partners en andere kennisinstellingen zal in de praktijk gezamenlijk kennis worden ontwikkeld.

LITERATUURLIJST

[1] CBS Statline. Gezondheid, leefstijl, zorggebruik en –aanbod, doodsoorzaken; kerncijfers. 6-2-2019. https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/81628NED/table?ts=1551355436072

[2] Loketgezondleven.nl. Feiten en cijfers ouderen in Nederland. 01-11-2016.

https://www.loketgezondleven.nl/gezonde-gemeente/themadossiers/gezond-en-vitaal-ouder-worden/feiten-en-cijfers-ouderen

[3] Ahmed, T., & Haboubi, N. (2010). Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. Clinical interventions in aging, 5, 207.

[4] Kruizenga H, De van der Schueren M, Vasse E, Jager-Wittenaar H. Ned. Tijdschr voor Voeding & Dietetiek. 2018;73(6):10-15.

[5] Gezondheidsraad. Ondervoeding bij ouderen. Den Haag: Gezondheidsraad, 2011

[6] Sobotka, L., & Allison, S. P. (Eds.). (2011). Basics in clinical nutrition. Galen.

[7] Wakimoto, P., & Block, G. (2001). Dietary intake, dietary patterns, and changes with age: an epidemiological perspective. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 56(suppl_2), 65-80.

[8] Volpi, E., Mittendorfer, B., Rasmussen, B. B., & Wolfe, R. R. (2000). The response of muscle protein anabolism to combined hyperaminoacidemia and glucose-induced hyperinsulinemia is impaired in the elderly. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 85(12), 4481-4490.

[9] Beck, L., Baisch, F., Gaffney, F. A., Buckey, J. C., Arbeille, P., Patat, F., ... & Karemaker, J. M. (1992). Cardiovascular response to lower body negative pressure before, during, and after ten days head-down tilt bedrest. Acta physiologica scandinavica. Supplementum, 604, 43-52.

[10] Ackerman, B. H., & Kasbekar, N. (1997). Disturbances of taste and smell induced by drugs. Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy, 17(3), 482-496.

[11] Boesveldt, S., Verbaan, D., Knol, D. L., Visser, M., van Rooden, S. M., van Hilten, J. J., & Berendse, H. W. (2008). A comparative study of odor identification and odor discrimination deficits in Parkinson's disease. Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society, 23(14), 1984-1990.

[12] Makizako, M., Makizako, H., Doi, T., Uemura, K., Tsutsumimoto, K., Miyaguchi, H., & Shimada, H. (2013). Olfactory identification and cognitive performance in community-dwelling older adults with mild cognitive impairment. Chemical senses, 39(1), 39-46.

[13] Gopinath, B., Russell, J., Sue, C. M., Flood, V. M., Burlutsky, G., & Mitchell, P. (2016). Olfactory impairment in older adults is associated with poorer diet quality over 5 years. European journal of nutrition, 55(3), 1081-1087.

[14] Furman, E. F. (2006). Undernutrition in older adults across the continuum of care: nutritional assessment, barriers, and interventions. Journal of gerontological nursing, 32(1), 22-27.

[15] Chandra, R. K. (1988). Nutrition, immunity, and outcome; past, present, and future. 11th Gopalan Gold Medal Oration. Nutrition Research, 8(3), 225-237.

[16] Elia, M. (2000). Guidelines for detection and management of malnutrition. Maidenhead: Malnutrition Advisory Group (MAG), Standing Committee of BAPEN.

[17] Elia, M. (1993). Artificial nutritional support in clinical practice in Britain. Journal of the Royal College of Physicians of London, 27(1), 8-15.

[18] Amarantos, E., Martinez, A., & Dwyer, J. (2001). Nutrition and quality of life in older adults. The Journals of Gerontology series A: Biological sciences and Medical sciences, 56(suppl_2), 54-64.

[19] Volkert, D., Saeglitz, C., Gueldenzoph, H., Sieber, C. C., & Stehle, P. (2010). Undiagnosed malnutrition and nutrition-related problems in geriatric patients. The journal of nutrition, health & aging, 14(5), 387-392.

[20] Kok, L., Scholte, R. (2014) Ondervoeding onderschat. SEO Economisch Onderzoek. ISBN 978-90-6733-740-3.

[21] Rypkema, G., Adang, E., Dicke, H., Naber, T., De Swart, B., Disselhorst, L., ... & Rikkert, M. O. (2004). Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. Journal of Nutrition Health and Aging, 8(2), 122-127.

[22] Neelemaat, F., Bosmans, J. E., Thijs, A., & Seidell, J. C. (2012). Oral nutritional support in malnourished elderly decreases functional limitations with no extra costs. Clinical nutrition, 31(2), 183-190.

[23] World Health Organization, & United Nations University. (2007). Protein and amino acid requirements in human nutrition (Vol. 935). World Health Organization.

[24] EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). (2012). Scientific opinion on dietary reference values for protein. EFSA Journal, 10(2), 2557.

[25] Deutz, N. E., Bauer, J. M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bosy-Westphal, A., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Krznaric, Z., Sreekumaran-Nair, K., Singer, P., Teta, D., Tipton, K. & Calder, P.C. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. Clinical nutrition, 33(6), 929-936.

[26] Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A. J., Morley, J. E., Philips, S., Sieber, C., Stehle, P., Teta, D., Visvanathan, R., Volpi, E. & Boirie, Y. (2013). Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. Journal of the american Medical Directors association, 14(8), 542-559.

[27] Gezondheidsraad. (z.d.). Geraadpleegd op 24-4-2019 van https://www.gezondheidsraad.nl/werkprogramma

[28] Ocke, M. C., Buurma-Rethans, E. J. M., De Boer, E. J., Wilson-Van den Hooven, C., Etemad-Ghameslou, Z., Drijvers, J. J. M. M., & Van Rossum, C. T. M. (2013). Diet of community-dwelling older adults: Dutch national food consumption survey older adults 2010-2012.

[29] Paddon-Jones, D., & Rasmussen, B. B. (2009). Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia: Protein, amino acid metabolism and therapy. Current opinion in clinical nutrition and metabolic care, 12(1), 86.

[30] Studentenprojecten HAN & HAS, 2017

[31] Borkent, J. et al. The ConsuMEER study: A RCT towards the effectiveness of protein-rich ready-made meals and protein-rich dairy products in increasing protein intake of community-dwelling older adults after switching from self-prepared meals towards ready-made meals. Paper submitted

[32] Daly, R. M., O'Connell, S. L., Mundell, N. L., Grimes, C. A., Dunstan, D. W., & Nowson, C. A. (2014). Protein-enriched diet, with the use of lean red meat, combined with progressive resistance training enhances lean tissue mass and muscle strength and reduces circulating IL-6 concentrations in elderly women: a cluster randomized controlled trial. The American journal of clinical nutrition, 99(4), 899-910.

[33] Iglay, H. B., Thyfault, J. P., Apolzan, J. W., & Campbell, W. W. (2007). Resistance training and dietary protein: effects on glucose tolerance and contents of skeletal muscle insulin signaling proteins in older persons. The American journal of clinical nutrition, 85(4), 1005-1013.

[34] Kremer, S., Holthuysen, N., & Boesveldt, S. (2014). The influence of olfactory impairment in vital, independently living older persons on their eating behaviour and food liking. Food Quality and Preference, 38, 30-39.

[35] Kanters, T., Roodenburg, A. J. C., Dagnelie, P. C. (2015). Marktkansen voor innovatieve voedingsproducten. Gastvrije zorg, 8, 26-29.

[36] Van Til, A. J., Naumann, E., Cox-Claessens, I. J. H. M., Kremer, S., Boelsma, E., & de van der Schueren, M. A. (2015). Effects of the daily consumption of protein enriched bread and protein enriched drinking yoghurt on the total protein intake in older adults in a rehabilitation centre: A single blind randomised controlled trial. The journal of nutrition, health & aging, 19(5), 525-530.

[37] Beelen, J., de Roos, N. M., & de Groot, L. C. (2017). A 12-week intervention with protein-enriched foods and drinks improved protein intake but not physical performance of older patients during the first 6 months after hospital release: a randomised controlled trial. British Journal of Nutrition, 117(11), 1541-1549.

[38] Beelen, J., de Roos, N. M., & De Groot, L. C. P. G. M. (2017). Protein enrichment of familiar foods as an innovative strategy to increase protein intake in institutionalized elderly. The journal of nutrition, health & aging, 21(2), 173-179.

[39] Stelten, S., van Til, A. J., Dekker, I. M., Ronday, E. M., Naumann, E., & de van der Schueren, M. A. E. (2013). De effecten van eiwitverrijkt brood en eiwitverrijkte drinkyoghurt op de eiwitinname van ouderen; een gerandomiseerde klinische studie. Aging, 8, 1143-8.

[40] Beelen, J., Vasse, E., Janssen, N., Janse, A., de Roos, N. M., & de Groot, L. C. (2018). Protein-enriched familiar foods and drinks improve protein intake of hospitalized older patients: a randomized controlled trial. Clinical Nutrition, 37(4), 1186-1192.

[41] Stelten, S., Dekker, I. M., Ronday, E. M., Thijs, A., Boelsma, E., Peppelenbos, H. W., & de van der Schueren, M. A. E. (2015). Protein-enriched 'regular products' and their effect on protein intake in acute hospitalized older adults; a randomized controlled trial. Clinical Nutrition, 34(3), 409-414.

[42] den Boer, A., Boesveldt, S., & Lawlor, J. B. (2019). How sweetness intensity and thickness of an oral nutritional supplement affects intake and satiety. Food Quality and Preference, 71, 406-414.

[43] van den Berg, G. H., Lindeboom, R., & van der Zwet, W. C. (2015). The effects of the administration of oral nutritional supplementation with medication rounds on the achievement of nutritional goals: A randomized controlled trial. Clinical nutrition, 34(1), 15-19.