

# Ouderen en voeding











## Factsheet

**Voor ouderen van 70 jaar en ouder zijn, net als voor andere leeftijdsgroepen, een gezond voedingspatroon en voldoende beweging belangrijk om zo lang mogelijk gezond en fit te blijven. Ook als er sprake is van een chronische ziekte zoals diabetes mellitus type 2 draagt gezond eten en voldoende bewegen bij aan het bevorderen van de gezondheid op de langere termijn. Omdat het verouderingsproces bij iedereen anders verloopt, is de groep ouderen heel divers. Naast algemene voedingsrichtlijnen kunnen daarom voor bepaalde groepen ouderen aanvullende adviezen nodig zijn.**

In deze factsheet verstaan we onder ouderen mensen van 70 jaar of ouder. De voedingsadviezen voor hen zijn er primair op gericht om te voorzien in voldoende energie, voedingsstoffen en vocht om zo de voedingstoestand te behouden of te verbeteren.

De aanbevolen hoeveelheden uit de Schijf van Vijf (zie tabel 1) leveren voldoende voedingsstoffen (macro- en micronutriënten) om de voedingsnormen te halen.<sup>1</sup> Aanvullende voedingsadviezen kunnen nodig zijn als iemand last heeft van een ziekte, beperking of verminderde eetlust. Zowel overgewicht als ondervoeding kan een probleem zijn bij ouderen. Overgewicht en ondervoeding kunnen ook gelijktijdig bestaan. Deze factsheet gaat in op de adviezen voor de voeding van ouderen.



Aanbevolen dagelijkse hoeveelheden 70-plus	man	vrouw
 gram groente	250	250
 porties fruit	2	2
 bruine of volkoren boterhammen	4-6	3-4
 opscheplepels volkoren graanproducten of aardappelen	4	3
 portie vis, peulvruchten, vlees of ei: bekijk de aanbevolen hoeveelheden in de tabel hieronder		
 gram ongezouten noten	15	15
 porties zuivel	4	4
 gram kaas	40	40
 gram smeer- en bereidingsvetten	55	35
 liter vocht	1,5-2	1,5-2

Aanbevolen hoeveelheden **per week** voor vis, peulvruchten, vlees en ei

 gram vis	100	100
 opscheplepels peulvruchten	2-3	2-3
 gram vlees	max. 500	max. 500
 eieren	2-3	2-3

De hoeveelheden gelden voor voedingsmiddelen zoals je ze eet. Alleen bij vlees en vis geldt de hoeveelheid in gram zoals je het koopt in de winkel.

Als je geen vlees eet, neem je elke week een aantal producten extra: 1 portie peulvruchten, 2 porties noten en 1 ei.

Tabel 1. Aanbevolen hoeveelheden voedingsmiddelen volgens de Schijf van Vijf voor ouderen van 70 jaar en ouder.

#### De volgende algemene adviezen zijn extra belangrijk voor ouderen:

- Beperk het gebruik van voedingsmiddelen die veel energie leveren en weinig voedingsstoffen bevatten, zoals frisdrank, alcohol en snacks. Neem meer voedingsmiddelen met een hoog gehalte aan voedingsstoffen, zoals vezels, vitamines en mineralen. Dit omdat de energiebehoefte bij ouderen afneemt<sup>2</sup>, de opname van voedingsstoffen kan afnemen<sup>3</sup> en ze toch alle voedingsstoffen moeten binnenkrijgen. Dit kan betekenen dat bijvoorbeeld iemand minder koek en meer brood en zuivel moet eten dan hij gewend is.
- Neem voldoende producten die veel eiwit bevatten, zoals vis, vlees, peulvruchten, ei, noten, zuivel en graanproducten. Eiwitten dragen bij aan het behoud van spieren. Bij een verschuiving naar een voedingspatroon met meer plantaardig en minder dierlijk eiwit is het extra belangrijk te letten op voldoende eiwit. De eiwitkwaliteit van plantaardige bronnen is over het algemeen lager dan die van dierlijke bronnen.<sup>4</sup>
- Eet één keer per week vis, bij voorkeur vette vis. Dit verlaagt het risico op fatale coronaire hartziekten.

- Eet dagelijks veel groenten, fruit en volkorenproducten. Dit verlaagt het risico op chronische ziekten zoals coronaire hartziekten en beroerte. Het eten van deze voedingsmiddelen is ook van belang voor een goede stoelgang.
- Slik een vitamine D-supplement van 20 microgram per dag voor het behoud van sterke botten. Voldoende vitamine D is ook belangrijk voor een goede werking van spieren en afweersysteem.
- Beperk de hoeveelheid zout in de voeding en drink voldoende (1,5-2 liter). Dit is belangrijk om hoge bloeddruk te voorkomen en omdat de nierfunctie bij het ouder worden afneemt.
- Voorkom een voedselinfectie. Zie hiervoor de factsheet Hygiëne en voedselinfecties: [www.voedingscentrum.nl/factsheets](http://www.voedingscentrum.nl/factsheets)

Naast voeding is voldoende bewegen belangrijk, onder andere voor het voorkomen van overgewicht en fracturen en het behoud van spierkracht.<sup>5</sup> Ook kan meer bewegen bijdragen aan een hogere energiebehoefte en daarmee aan het voldoende binnenkrijgen van alle voedingsstoffen.

## Voor wie is het relevant?

De adviezen van het Voedingscentrum zijn relevant voor de ouderen zelf, mantelzorgers, familie en voor alle hulpverleners en professionals die met ouderen te maken hebben. Voor klinische voedingszorg voor ouderen heeft ESPEN aanbevelingen gedaan.<sup>6</sup>

## Welke issues spelen er?

### Ouderen wonen langer thuis

Het huidige kabinetsbeleid is er onder andere op gericht om ouderen in staat te stellen zolang mogelijk zelfstandig te blijven leven. En dit is ook de wens van veel ouderen. Een goede gezondheid speelt daarbij een belangrijke rol. Gezond eten en voldoende bewegen<sup>5</sup> is voor ouderen belangrijk om het afweersysteem te ondersteunen en lichamen fit te blijven. Het aantal ouderen zal de komende decennia sterk blijven toenemen.<sup>7,8</sup> Het aantal 75-jarigen zal volgens de Volksgezondheid Toekomst Verkenning stijgen van 1,4 miljoen in 2019 naar 2,6 miljoen in 2040.<sup>8</sup> Ook het aantal 90-plussers neemt toe ("dubbele vergrijzing"). Daarnaast blijven ouderen langer thuis wonen: in 2018 woonde 94% van de ouderen thuis en 6% in een verpleeghuis.<sup>9</sup>

### Meer chronische ziekten

Hoe ouder we worden, hoe groter de kans op ziekten en beperkingen. De ervaren gezondheid en het lichamenlijke, cognitieve en psychosociale functioneren nemen af. De vergrijzing heeft tot gevolg dat het aantal mensen met meerdere chronische aandoeningen groeit.<sup>8</sup> Dit kan resulteren in fysieke beperkingen en kan gevolgen hebben voor het psychische en sociale welbevinden. Chronische ziekten vragen vaak acceptatie van beperkingen en een aanpassing van leefstijl. Voor chronische aandoeningen gebruiken ouderen ook - vaak verschillende - medicijnen. Deze medicijnen kunnen bijwerkingen hebben, zoals een droge mond, gevoelig of bloedend tandvlees en/of een slechte eetlust. Dit kan problemen geven bij het kauwen, slikken en het eten in het algemeen. Medicijnen die voor of tijdens de maaltijd moeten worden ingenomen, kunnen direct effect hebben op de voedingsinname.<sup>10</sup> Bovendien kunnen medicijnen invloed hebben op de opname van voedingsstoffen in het lichaam<sup>11</sup> en/of leiden tot obstipatie of diarree.<sup>12</sup> Bij ouderen veroorzaken vooral coronaire hartziekte, beroerte, artrose en diabetes type 2 verlies aan gezonde levensjaren.<sup>13</sup> Gezonde voeding is belangrijk voor de preventie van deze ziekten, maar ook voor als de ziekte eenmaal aanwezig is.<sup>14</sup>

### Spiere en botten

De lichaamsamenstelling verandert met het ouder worden. Spierkracht, spiermassa en botweefsel nemen af en de verdeling van het vetweefsel over het lichaam wordt minder gunstig.<sup>15</sup> Het verlies van spierkracht en spiermassa bij het ouder worden heet sarcopenie.<sup>16</sup>

Sarcopenie is het gevolg van een verstoorde balans tussen de aanmaak en afbraak van spiereiwwitten. Dat zorgt ervoor dat spiermassa verloren gaat. Dit proces begint op jongvolwassen leeftijd en verloopt progressief<sup>17</sup>, zodat het na het 70e levensjaar steeds vaker zorgt voor lichamenlijke problemen, vallen en botbreuken. Een versnelde achteruitgang van zowel spiermassa als spierkracht is te zien bij mensen met onderliggende (chronische) aandoeningen.<sup>18-20</sup> Ouderen met sarcopenie obesitas (ernstig overgewicht in combinatie met een lage spiermassa en/of lage spierkracht) lopen een extra risico op invaliditeit, ziekte en sterfte.<sup>21</sup> Het identificeren van deze groep is moeilijk omdat overgewicht de lage spiermassa maskeert.<sup>22</sup> Ook het botweefsel verandert met het ouder worden. De botafbraak is namelijk groter dan de botaanmaak. Als de botdichtheid erg laag wordt, is sprake van osteoporose. Dit leidt tot een hoger risico op botbreuken.<sup>23</sup> Gewichtsverlies versnelt het proces van botafbraak.<sup>15,24</sup>

### Energiebehoefte neemt af

Door de afname van spierweefsel bij het ouder worden daalt de basale stofwisseling.<sup>2</sup> Daarnaast bewegen ouderen over het algemeen minder. Door de daling van het basaalmetabolisme en minder bewegen neemt ook de energiebehoefte af.<sup>2</sup> Deze afname kan leiden tot het ontwikkelen van overgewicht wanneer een oudere niet minder energie binnenkrijgt. Het kan ook leiden tot het ontwikkelen van ondervoeding, wanneer de verminderde behoefte gepaard gaat met een te lage inname van energie en voedingsstoffen.

### Obesitas

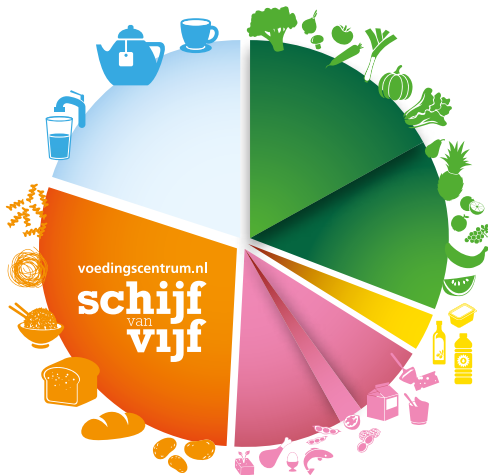
Obesitas (ernstig overgewicht) komt ook bij ouderen regelmatig voor. In Nederland neemt de gemiddelde body mass index (BMI) tot de leeftijd van 70 jaar toe. Van de 65-75 jarigen heeft meer dan 18% een BMI van 30 kg/m<sup>2</sup> of hoger. Voor de groep mensen van 75 jaar en ouder is dit percentage ongeveer 14%.<sup>25</sup>

### Ondervoeding

Ondervoeding komt volgens de Landelijke Prevalentiemeting Zorgproblemen voor bij ruim 10% van de volwassenen met thuiszorg en bij ruim 19% van de mensen in verpleeg- en zorginstellingen.<sup>26</sup> Ander onderzoek laat zien dat ondervoeding voorkomt bij 7 tot 12% van de ouderen die zelfstandig wonen zonder thuiszorg, waarbij de prevalentie stijgt met het ouder worden. Deze percentages lopen voor de ouderen met thuiszorg op tot 30-40%.<sup>27</sup> Ondervoeding kan leiden tot onder andere een hogere ziektelast en een lagere kwaliteit van leven.<sup>28</sup> Afvallen gaat gepaard met verlies aan spiermassa.<sup>15</sup> Daardoor is er meer risico op vallen, botbreuken en sterfte. Het is belangrijk om ondervoeding te voorkomen en ongewenst gewichtsverlies vroeg te signaleren, zodat snel met een behandeling kan worden begonnen.

## Aandachtspunten in de voeding

Hier bespreken we wat er op dit moment bekend is over de aandachtspunten en specifieke adviezen voor de voeding van ouderen. Daarbij gaat het om de rol van eiwit en vitamine D, en die van voeding bij aandoeningen, overgewicht en ondervoeding.



### De Schijf van Vijf als basis

Ook voor ouderen is een gezond voedingspatroon een belangrijke basis ter preventie van chronische ziekten, maar ook als een ziekte eenmaal aanwezig is. Een voedingspatroon volgens de Schijf van Vijf voldoet aan de Richtlijnen goede voeding<sup>29</sup> en levert gezondheidswinst en voldoende energie en voedingsstoffen.<sup>1</sup>

### Eiwit

Voor ouderen zijn de voedingsnormen voor de eiwit-, vet- en koolhydraatsamenstelling van de voeding dezelfde als voor jongere volwassenen.<sup>4,3</sup> De rol van eiwit bij spierbehoud van ouderen staat erg in de belangstelling. De Gezondheidsraad<sup>4</sup> en de European Food Safety Authority (EFSA)<sup>31</sup> geven aan dat gezonde ouderen niet meer eiwit nodig hebben dan jongere volwassenen. Voor gezonde ouderen geldt de aanbevolen hoeveelheid van 0,83 g eiwit per kg lichaamsgewicht.<sup>4</sup> Voor mensen met een vegetarisch of veganistisch voedingspatroon geldt wel een hogere eiwitbeveling, respectievelijk 1,2 en 1,3 maal hoger dan het algemene advies.<sup>4</sup>

Internationale expertgroepen van ESPEN<sup>6,32</sup> en PROT-AGE<sup>33</sup> hebben eerder voor gezonde ouderen een hogere eiwitinname geadviseerd. Dat geldt ook voor verschillende internationale organisaties die normen vaststellen, zoals bijvoorbeeld die van de Noordse<sup>34</sup> en de Duitssprekende<sup>35</sup> landen. Deze aanbevelingen variëren van 1,0 tot 1,2 gram eiwit per kg lichaamsgewicht. De reden dat de expertgroepen van ESPEN en PROT-AGE een hogere eiwitbeveling geven voor gezonde ouderen is omdat een hogere eiwit inname geassocieerd lijkt met een geringer verlies van spiermassa.

De Gezondheidsraad heeft in 2021<sup>36</sup> een analyse uitgevoerd van het meest recente interventieonderzoek over eiwit en spiermassa bij ouderen. De Gezondheidsraad geeft aan dat meer dan 60% van deze studies geen effect laat zien van een hogere eiwitinname op de vetvrije massa, een maat voor de spiermassa. Hetzelfde geldt voor een hogere eiwitinname in combinatie met een hogere fysieke activiteit in relatie tot spierkracht. De Gezondheidsraad concludeert dat extra eiwit waarschijnlijk geen effect heeft op spierkracht als niet tegelijk de lichamelijke activiteit toeneemt, en dat een hogere eiwitinname waarschijnlijk geen effect heeft op het lichamenlijk functioneren. Daarmee vindt de Gezondheidsraad dat er onvoldoende overtuigend bewijs is om een hogere eiwitnorm voor gezonde ouderen te hanteren.<sup>36</sup> De Gezondheidsraad sluit niet uit dat specifieke subgroepen van ouderen, zoals kwetsbare of ondervoede ouderen, wel baat hebben bij meer eiwit dan de aanbevolen hoeveelheid voor oudere volwassenen in het algemeen. Maar deze groepen vallen buiten de reikwijdte van het advies van de Gezondheidsraad. De Stuurgroep Ondervoeding<sup>28</sup> beveelt een eiwitinname van 1,2 tot 1,5/1,7 g eiwit per kg lichaamsgewicht voor chronisch of acuut zieke of herstellende ouderen.

De aanbevolen hoeveelheden voedingsmiddelen volgens de Schijf van Vijf leveren ongeveer 93 gram eiwit voor mannen van 70 jaar en ouder en 84 gram eiwit voor vrouwen van 70 jaar en ouder. Bij de bijbehorende referentiegewichten van respectievelijk 73,6 kg en 63,2 kg<sup>4</sup> leveren deze hoeveelheden ruim voldoende eiwit, namelijk zo'n 1,3 g eiwit per kg lichaamsgewicht.

De aanbevolen hoeveelheden uit de Schijf van Vijf voorzien voor circa 85% in de energiebehoefte. In de resterende ruimte kan, indien gewenst, worden gekozen voor voedingsmiddelen die eiwit bevatten. Een voeding volgens de Schijf van Vijf bevat ruim voldoende eiwit voor gezonde ouderen.

In verschillende publicaties wordt aangegeven dat de verdeling van eiwit over de dag van belang kan zijn. Daarbij wordt 25-30 g eiwit per maaltijd als richtlijn genoemd.<sup>37-39</sup> Er zijn echter nog te weinig studies die het effect van een specifieke eiwitverdeling over de dag op het verlies van spierkracht en spiermassa hebben onderzocht. In Nederland is hier geen aanbeveling over. Mocht er in de toekomst wel een aanbeveling over komen, dan zou extra aandacht besteed kunnen worden aan eiwit in het ontbijt.<sup>40</sup> Gemiddeld bevat een ontbijt in Nederland weinig eiwit, namelijk 16 gram.<sup>41</sup>





### Maaltijdcriteria warme maaltijd ouderen

Voor kwetsbare ouderen kunnen maaltijdservices uitkomst bieden.<sup>47</sup> Om aan te geven waaraan een gezonde warme maaltijd voor ouderen moet voldoen, heeft het Voedingscentrum maaltijdcriteria voor ouderen opgesteld. De algemene maaltijdcriteria voor de warme maaltijd zijn hiervoor het uitgangspunt.<sup>48</sup> Omdat de warme maaltijd in Nederland ongeveer 40% van de eiwitinname levert<sup>49</sup>, is voor maaltijdservices voor ouderen een aanvullend eiwitcriterium voor de warme maaltijd opgenomen.

De aanbevolen hoeveelheid eiwit voor ouderen vanaf 70 jaar is voor mannen 61 gram/dag en voor vrouwen 52 gram/dag bij een referentiegewicht van respectievelijk 73,6 en 63,2 kg op basis van aanbevelingen van de Gezondheidsraad.<sup>4</sup> Een warme maaltijd zou daarom minimaal 40% hiervan moeten bevatten. Met een maaltijdcriterium van minimaal 25 gram wordt aangesloten op de in de literatuur voorgestelde hoeveelheid eiwit per maaltijd<sup>37-39</sup>, en bij de hoeveelheid eiwit die door Nederlandse ouderen bij de warme maaltijd wordt gegeten, namelijk 24 tot 31 gram.<sup>50</sup>

Energie	400-700 kcal
Eiwit	minimaal 25 gram
Groente	minimaal 150 gram
Vlees, vis, ei, vegetarisch product	tot maximaal 100 gram en/of maximaal 15 gram noten en/of minimaal 60 gram peulvruchten
Volkoren graanproducten of aardappelen	hoeveelheid naar behoefte
Vloeibare margarine, vloeibaar bak- en braadproduct, of olie	tot maximaal 15 gram

Voor alle ingrediënten geldt dat zij moeten voldoen aan de Schijf van Vijf-criteria.<sup>1</sup> Eventueel kunnen worden toegevoegd: twee dagkeuzes buiten de Schijf van Vijf of toegevoegd zout, waarbij een totaal zoutcriterium geldt van 2 gram zout (800 mg natrium) per maaltijd.



Ga naar

[www.voedingscentrum.nl/professionals/maaltijdaanbieders/maaltijdcriteria-voor-ouderen.aspx](http://www.voedingscentrum.nl/professionals/maaltijdaanbieders/maaltijdcriteria-voor-ouderen.aspx)

## De voedselconsumptie van 70-plussers

In de Voedselconsumptiepeiling (VCP) 2012-2016 zien we dat ouderen relatief meer dan jongere volwassenen de aanbevolen hoeveelheden uit de Schijf van Vijf halen voor de productgroepen groenten, fruit, ei, vis, brood, vlees, en smeer- en bereidingsvetten. Maar ze halen minder vaak de aanbevelingen voor melk en melkproducten.<sup>51</sup> Slechts ongeveer 30% van de 70-plussers volgt in de winter het advies op om extra vitamine D te slikken. In de rest van het jaar is dit nog lager.<sup>49</sup>

Uit de Voedselconsumptiepeiling (VCP) bij zelfstandig wonende 70-plussers (2010-2012) blijkt dat een klein deel van de ouderen (minder dan 15%) mogelijk een te lage inname van vitamine A, B2, B6, foliumzuur en vitamine C (alleen mannen) heeft.<sup>52</sup> In de VCP is een relatief gezonde populatie ouderen onderzocht. Het beperkt aantal ouderen met functionele beperkingen in deze VCP heeft een lagere inname van energie, eiwit, calcium en magnesium, groente en een verhoogd risico op ondervoeding.<sup>52</sup>

### Letten op vitamines

Voor ouderen zijn de voedingsnormen voor vitamine D en calcium hoger dan voor jongere volwassenen. Voor mannen geldt dit ook voor vitamine B6. Voor oudere vrouwen is de norm voor ijzer lager dan voor vrouwen die nog menstrueren.<sup>42</sup> Het lichaam neemt op oudere leeftijd minder vitamine B12 uit de voeding op. Sommige ouderen kunnen daardoor een tekort krijgen. De huisarts kan vaststellen of er sprake is van een vitamine B12-tekort. Als iemand een vitamine B12-tekort heeft, dan kan dit nauwelijks via de voeding worden aangevuld. De huisarts bepaalt dan of het tekort wordt aangepakt via vitamine B12-injecties of met een supplement met een hele hoge dosis vitamine B12.<sup>43</sup>

### Extra vitamine D

De Gezondheidsraad<sup>44</sup> adviseert ouderen om een supplement met vitamine D te nemen. Het is essentieel dat ouderen daarbij ook de aanbevolen hoeveelheid calcium binnenkrijgen. Voor ouderen vanaf 70 jaar zijn er overtuigende aanwijzingen dat extra vitamine D bij een voldoende inname van calcium het risico op botbreuken kan verminderen. Verder is het aannemelijk dat dit het risico op vallen kan verminderen. De aanbevolen hoeveelheid vitamine D uit een supplement is voor mensen van 70 jaar en ouder 20 mcg/dag (800 IE).<sup>44</sup> Mensen uit risicogroepen die weinig of geen zuivel gebruiken hebben een supplement met een combinatie van vitamine D en calcium nodig.<sup>29</sup>

### Aandacht voor voldoende drinken

Bij ouderen neemt de nierfunctie af. Er is daarom meer urine nodig om afvalstoffen af te voeren. Het is om die reden belangrijk dat ouderen voldoende drinken: ongeveer 1,7 liter/dag.<sup>45, 46</sup> Het dorstgevoel zorgt er normaal gesproken voor dat ouderen voldoende drinken. Bij ouderen die minder zelfredzaam zijn, is extra aandacht voor voldoende drinken van belang. Ditzelfde geldt voor ouderen met urine-incontinentieproblemen of obstipatie, bij ziekte en tijdens hete zomers.<sup>46</sup>

### Overgewicht en obesitas

Obesitas gaat vaak samen met comorbiditeit, zoals diabetes type 2, hart- en vaatziekten, gewrichtsaandoeningen en ademhalingsproblemen.<sup>53</sup> Ook kan het de functionaliteit en mobiliteit beperken<sup>54</sup> en daarmee de zelfredzaamheid. Voor ouderen zijn er geen officiële afkappunten voor overgewicht en obesitas vastgesteld. Ouderen hebben pas bij een hogere BMI een groter risico op ziekte en overlijden<sup>55-57</sup> Daarom kan voor ouderen een hogere BMI worden gebruikt als afkappunt voor overgewicht dan voor jongvolwassenen. Het Voedingscentrum hanteert voor ouderen de hogere BMI-grenzen die in Nederland gebruikt worden door professionals. Deze zijn weergegeven in tabel 2. Voor ouderen van 70 jaar en ouder zijn er aanwijzingen dat de afkappunten voor de middelomtrek, zoals gehanteerd bij volwassenen van 19-69 jaar, te laag zijn en dus voorzichtig geïnterpreteerd moeten worden. Er is onvoldoende consensus over specifieke afkappunten voor middelomtrek voor ouderen.<sup>58, 59</sup>

Ouderen krijgen pas het advies om af te vallen bij een BMI hoger dan 30 kg/m<sup>2</sup> als ze complicaties of beperkingen hebben die gebaat zijn bij een afname van het lichaamsgewicht<sup>22</sup>, zoals diabetes type 2<sup>62</sup>, artrose<sup>63</sup>, en urine-incontinentie.<sup>64</sup> Afvallen kan ook een positief effect hebben op functionaliteit en mobiliteit.<sup>54</sup> Nadelen van afvallen zijn een verlies van spiermassa en de problemen die hiermee gepaard gaan.<sup>6, 22</sup> Voor- en nadelen van afvallen moeten zorgvuldig worden afgewogen. Wanneer de voordelen niet opwegen tegen de nadelen is het beter om te werken aan een stabiel lichaamsgewicht.<sup>6</sup> Het is bij ouderen altijd nodig dat ze onder begeleiding afvallen, gericht op hun specifieke situatie. Daarbij is het nodig om een energiebeperkte voeding te nemen met een hoog gehalte aan microvoedingsstoffen en een ruime hoeveelheid eiwit. Dit moet worden gecombineerd met voldoende lichaamsbeweging en krachttraining om het energieverbruik te verhogen en spiermassa te behouden<sup>22</sup>, eventueel aangevuld met een psychologische interventie op maat ter ondersteuning van gedragsverandering.<sup>53</sup>

Classificatie	BMI	Basis voor het criterium
Ondergewicht	<22 kg/m <sup>2</sup>	Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM)-criteria <sup>60</sup> , die ook aangehouden worden in de richtlijn van de Stuurgroep Ondervoeding. <sup>28</sup>
Gezond gewicht	22-27,9 kg/m <sup>2</sup>	Dieetbehandelingsrichtlijn "Voeding voor ouderen in Nederland". <sup>61</sup>
Overgewicht	28-29,9 kg/m <sup>2</sup>	Dieetbehandelingsrichtlijn "Voeding voor ouderen in Nederland". <sup>61</sup>
Obesitas	≥30 kg/m <sup>2</sup>	Guideline prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly. <sup>22</sup>

Tabel 2. Door het Voedingscentrum gehanteerde BMI-grenzen voor mensen van 70 jaar en ouder.

### Bepalen BMI

Het is niet altijd mogelijk om de lengte van ouderen goed te bepalen, door kromgroei of omdat het niet mogelijk is om rechtop te staan. Lengtemetingen kunnen gedaan worden met een meetlint of alternatieven zoals het schatten van de lichaamslengte op basis van de kniehoogte<sup>84, 85</sup> of (demi)-armspanwijdte.<sup>86</sup>

### Stoelgang

Veel ouderen hebben problemen met de stoelgang. Vooral obstipatie komt vaak voor. In dat geval kan het helpen om de inname van vezels te verhogen door voor volkorenproducten te kiezen, voldoende te drinken en meer te bewegen.<sup>65</sup>

### Het belang van een gezond gebit

Steeds meer ouderen hebben nog (deels) hun eigen tanden en kiezen. Dat maakt een goede verzorging van het gebit op oudere leeftijd steeds belangrijker, om daarmee een goede kauwfunctie te houden.<sup>73</sup> Dit is onder andere van belang vanwege de samenhang met ondervoeding.<sup>74</sup> Een goede mondzorg is ook van belang als er geen eigen tanden en kiezen meer aanwezig zijn. Regelmatig de tandarts bezoeken voor controle blijft dus noodzakelijk.<sup>73, 75</sup>

### Andere aandoeningen

Door de vergrijzing zal het aantal mensen met ouderdomsziekten zoals artrose, gezichts- en gehoorstoornissen, de ziekte van Parkinson, COPD en dementie toenemen.<sup>66</sup> De etiologie van deze ziekten verschilt. Op dit moment is er geen wetenschappelijke onderbouwing voor het geven van specifieke voedingsadviezen voor mensen met een van deze ziekten.

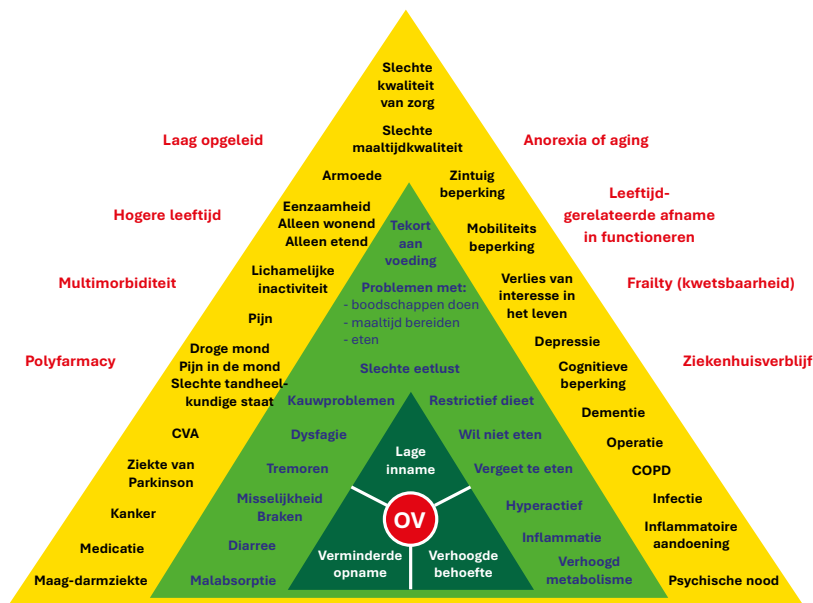
Vooral dementie veroorzaakt veel ziektelast en heeft een grote impact, zowel op het leven als de omgeving van de patiënt. Het aantal mensen met dementie verdubbelt tussen 2015 en 2040 volgens het Trendscenario van de Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018.<sup>67</sup>

De Gezondheidsraad concludeerde in 2015 dat er te weinig onderzoek is of dat de gevonden verbanden niet voldoende eenduidig zijn om een uitspraak te doen over het verband tussen cognitieve achteruitgang en verschillende gezonde voedingspatronen<sup>68</sup>, suppletie van de vetzuren eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA)<sup>69</sup>, inname van alfa-linoleenzuur (ALA)<sup>70</sup> of visconsumptie.<sup>71</sup> Na deze datum zijn nog meer studies verschenen over het verband van voeding met cognitieve achteruitgang.<sup>72</sup> Op basis hiervan kunnen geen specifieke voedingsaanbevelingen worden opgesteld. Voedingsaanbevelingen worden opgesteld door de Gezondheidsraad op basis van een zorgvuldige evaluatie van alle beschikbare literatuur.

### Ondervoeding

Ondervoeding wordt veroorzaakt door een te lage inname, een verminderde opname en/of een verhoogde behoefte aan voedingsstoffen. Longitudinaal onderzoek laat zien dat risicofactoren voor ontwikkeling van ondervoeding zijn: leeftijd, fragiliteit in geïnstitutionaliseerde ouderen, overmatig gebruik van meerdere medicijnen, algemene achteruitgang van de gezondheid (inclusief fysiek functioneren en cognitie), slikproblemen en opgenomen zijn in een instelling.<sup>76</sup> Factoren die direct kunnen leiden tot ondervoeding zijn bijvoorbeeld kauwproblemen, slechte eetlust of diarree. Indirect kunnen ziekten en aandoeningen tot ondervoeding leiden, omdat de aandoening of ziekte gepaard gaat met een lagere inname van of een verhoogde behoefte aan voedingsstoffen of energie.<sup>77</sup> Ook andere indirecte factoren, zoals eenzaamheid of immobiliteit kunnen eraan bijdragen dat mensen minder of minder goed eten.<sup>78</sup> Er zijn veel mogelijke determinanten van ondervoeding, maar sterk bewijs mist voor veel determinanten.<sup>79</sup> Figuur 1 geeft een overzicht van de mogelijke determinanten van ondervoeding.





Toelichting bij de figuur:

De donkergroene driehoek geeft aan wat de directe oorzaken zijn van ondervoeding (OV). In de lichtgroene driehoek staan de factoren die direct tot een van de oorzaken van ondervoeding kunnen leiden. De factoren genoemd in de gele driehoek kunnen indirect via de lichtgroene factoren ondervoeding tot gevolg hebben. Buiten de driehoek zijn leeftijd gerelateerde veranderingen en algemene aspecten geplaatst die ook bijdragen aan ondervoeding, maar meer indirect. Het figuur kan worden gebruikt om personen te identificeren met een groter risico op ondervoeding.

Figuur 1. DoMAP model: Determinanten van ondervoeding. Oorspronkelijke Engelstalige versie Volkert, D, et al., Development of a Model on Determinants of Malnutrition in Aged Persons: A MaNuEL Project.<sup>77</sup>

Ondervoeding kan veel gevolgen hebben: afname van de algehele conditie, verminderde hart- en longcapaciteit, slechtere weerstand, verminderde wondgenezing, verhoogde kans op de ontwikkeling van doorligwonden, afname van de levenskwaliteit en een verhoogd sterfterisico<sup>80</sup>, hoewel het oorzakelijk verband niet altijd duidelijk is.<sup>81</sup>

De Gezondheidsraad richt zich in het advies 'Ondervoeding bij ouderen' specifiek op ondervoeding als gevolg van onvoldoende inname van eiwit en energie.<sup>81</sup> Maar er kan ook sprake zijn van tekorten aan vitamines en mineralen zonder veranderingen in het lichaamsgewicht.<sup>82</sup> Er zijn nog veel onduidelijkheden over de wetenschappelijke onderbouwing, de diagnostiek en

behandeling van ondervoeding.<sup>81</sup> De Stuurgroep Ondervoeding heeft een multidisciplinaire richtlijn ondervoeding opgesteld.<sup>28</sup> Het Voedingscentrum adviseert om alert te zijn op ondervoeding. Voor ouderen en mantelzorgers heeft de Stuurgroep Ondervoeding de site goedgevoedouderworden.nl, waarop informatie en testen zijn te vinden. Als er vermoeden is van ondervoeding, dan is het belangrijk hulp te zoeken. De huisarts kan de ernst van de situatie inschatten en afhankelijk van de oorzaak doorverwijzen naar bijvoorbeeld een diëtist, tandarts, fysiotherapeut of ergotherapeut. De dieetbehandeling is vooral gericht op voldoende inname van energie en eiwit met een voeding die aansluit bij de wensen en eetlust van ouderen, en met aandacht voor de klachten die de inname bemoeilijken.





### Hoe herken je ondervoeding?

De Gezondheidsraad concludeerde in 2011<sup>81</sup> dat de gouden standaard voor het vaststellen van ondervoeding bij ouderen ontbreekt. Er zijn verschillende screeningsinstrumenten om (de kans op) ondervoeding vast te stellen. In Nederland wordt bij thuiswonende ouderen veelal SNAQ65+ gebruikt.<sup>83</sup> Na een positieve screeningsuitslag moet een in voeding getrainde professional de werkelijke

aanwezigheid van ondervoeding vaststellen. Hierbij worden diverse metingen gedaan om voedselinname, verbruik, lichaamssamenstelling, voedingstoestand en functionaliteit vast te stellen.<sup>6, 28</sup>

In 2019 zijn door het Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria gepubliceerd voor het vaststellen van ondervoeding (tabel 3).<sup>60</sup>

Eén of meer van deze kenmerken moet aanwezig zijn	EN	Eén of meer van deze oorzaken moet aanwezig zijn
Onbedoeld gewichtsverlies: 5% of meer onbedoeld gewichtsverlies in de afgelopen 6 maanden of 10% of meer in een periode langer dan de afgelopen 6 maanden.		Te lage voedingsinname: 1 week 50% of minder gegeten hebben dan de energiebehoefte of meer dan 2 weken verminderde voedselinname of -opname of een chronische maagdarmaandoening die inname of opname negatief beïnvloedt.
Lage BMI*		Ziekte of inflammatie (ontstekingsactiviteit): acute ziekte of trauma of chronische aan ziekte gerelateerde inflammatie.
Verminderde spiermassa**		

\*Een laag gewicht is vast te stellen met de Body Mass Index (BMI). Ouderen (70+) hebben een laag gewicht bij een BMI van minder dan 22 kg/m<sup>2</sup>. Voor Aziatische mensen van 70 jaar en ouder is dit bij een BMI van minder dan 20 kg/m<sup>2</sup>.

\*\* Vastgesteld met een gevalideerde methode om lichaamssamenstelling te meten.

Tabel 3: GLIM-criteria voor het vaststellen van ondervoeding<sup>60</sup>

### Blik naar de toekomst

Sinds 2015 zijn gemeenten verantwoordelijk voor de zorg aan langdurig zieken en ouderen. Gelijktijdig worden de samenleving en daarmee de gemeenten geconfronteerd met een sterk groeiende groep ouderen die zelfstandig thuis blijft wonen. Het langer zelfstandig thuis wonen is een ontwikkeling die ook vanuit de overheid wordt gestimuleerd. Er wordt daarbij een groter beroep gedaan op de zelfredzaamheid van de ouderen en het sociaal netwerk. De zorg voor ouderen is aan het veranderen.

De informatie over gezonde voeding en aan voeding gerelateerde zorg voor ouderen en hun sociale omgeving moet hierop aangesloten zijn. Er is meer aandacht nodig voor risicofactoren van ondervoeding en het vroeg signaleren van ondervoeding, vooral in de eerste lijn. Ook goede voedingszorg bij obesitas verdient meer aandacht.

Een belangrijke ontwikkeling in het kader van duurzaamheid is een verschuiving naar een meer plantaardig en minder dierlijk voedingspatroon: de eiwittransitie. Het is belangrijk om inzicht te krijgen in

de effecten van deze verschuiving op spiermassa en spierkracht bij ouderen. En of kan worden geborgd dat ouderen op deze wijze voldoende eiwit van voldoende kwaliteit binnenkrijgen, alsmede voldoende essentiële voedingsstoffen.<sup>87, 88</sup> De Gezondheidsraad zal in 2022 werken aan een advies over de betekenis van de eiwittransitie voor het voedingspatroon en de gezondheid van de Nederlander.<sup>89</sup>

Er zal daarnaast meer onderzoek beschikbaar komen over de relatie tussen voeding en specifieke aan leeftijd gerelateerde aandoeningen. Als daar aanleiding voor is, zal de stand van de wetenschap opnieuw worden geëvalueerd door de Gezondheidsraad en zal het Voedingscentrum zijn adviezen daarop aanpassen.

### Interventies voor ouderen

Erkende preventieve interventies voor ouderen zijn te vinden in de Centrum Gezond Leven (CGL)-database van het RIVM (loketgezondleven.nl).

## Voor het opstellen van dit document zijn de volgende experts geconsulteerd:

Prof. dr. ir. C.P.G.M. de Groot, hoogleraar Nutrition and Ageing with due attention for older adults, Wageningen University & Research.  
Dr. ir. P. Grootswagers, postdoctoraal onderzoeker Voeding en veroudering, Wageningen University & Research.  
Dr. A. Haveman-Nies, universitair hoofddocent Consumptie & Gezonde Leefstijl, Wageningen University & Research.  
Dr. H. Jager-Wittenaar, lector Malnutrition and Healthy Ageing Hanzehogeschool Groningen, senior onderzoeker Universitair Medisch Centrum Groningen en Gastprofessor Vrije Universiteit Brussel.  
Prof. dr. L.J.C. van Loon, hoogleraar Fysiologie van inspanning en voeding, vakgroep Humane Biologie, Universiteit Maastricht.  
Em. Prof. Dr. E.M.H. Mathus-Vliegen, MDL arts n.p., Amsterdam Universitaire Medische Centra, locatie AMC, Amsterdam  
Prof. dr. A.M.W.J. Schols, decaan Faculty of Health Medicine and Lifesciences, Universiteit Maastricht, Vice-president Executive Board, Maastricht UMC+, Hoogleraar Voeding en metabolisme bij chronische ziekten, Universiteit Maastricht.  
Prof. Dr. M.A.E. de van der Schueren, hoogleraar Diëtetiek, Wageningen University & Research, lector Voeding, Diëtetiek en Leefstijl, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen.  
Dr. L.B. Verdijk, universitair hoofddocent, vakgroep Humane Biologie, Universiteit Maastricht.  
Prof. dr. ir. M. Visser, hoogleraar Gezond ouder worden, afdeling Gezondheidswetenschappen, Vrije Universiteit Amsterdam.

## Referenties

1. Brink E, van Rossum C, Postma-Smeets A, Stafleu A, Wolvers D, van Dooren C, et al. Development of healthy and sustainable food-based dietary guidelines for the Netherlands. *Public Health Nutr.* 2019;22(13):2419-35.
2. Pontzer H, Yamada Y, Sagayama H, Ainsli PN, Andersen LF, Andersen LJ, et al. Daily energy expenditure through the human life course. *Science.* 2021;373:808-12.
3. Soenen S, Rayner CK, Jones KL, Horowitz M. The aging gastrointestinal tract. *Curr Opin Clin Metab Care.* 2016;19(1):12-8.
4. Gezondheidsraad. Voedingsnormen voor eiwitten. Referentiewaarden voor de inname van eiwitten. Den Haag: Gezondheidsraad; 2021. Report No.: 2021/10.
5. Gezondheidsraad. Beweegrichtlijnen 2017. Den Haag: Gezondheidsraad; 2017. Report No.: 2017/08.
6. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr.* 2019;38(1):10-47.
7. CBS. Ouderen. Hoeveel ouderen zijn er in Nederland? : CBS; 2021 [Available from: <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/ouderen>].
8. RIVM. Infographic impact van de vergrijzing 2019 [Available from: <https://www.rivm.nl/infographic-impact-van-vergrijzing>].
9. Monitor Zorg voor ouderen 2018. Nederlandse zorgautoriteit; 2018.
10. Kok WE, Haverkort EB, Algra YA, Mollema J, Hollaar VRY, Naumann E, et al. The association between polypharmacy and malnutrition(risk) in older people: A Systematic Review. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2022.
11. van Orten-Luiten ACB, Janse A, Verspoor E, Brouwer-Brolsma EM, Witkamp RF. Drug use is associated with lower plasma magnesium levels in geriatric outpatients; possible clinical relevance. *Clin Nutr.* 2019;38(6):2668-76.
12. Philpott HL, Nandurkar S, Lubel J, Gibson PR. Drug-induced gastrointestinal disorders. *Frontline Gastroenterol.* 2014;5(1):49-57.
13. RIVM. Ranglijst aandoeningen op basis van verlies aan gezonde levensjaren (ziektejaarequivalenten): Volksgezondheidszorg.info; 2018 [Available from: <https://www.volksgezondheidszorg.info/ranglijst/ranglijst-aandoeningen-op-basis-van-verlies-aan-gezonde-levensjaren-ziektejaarequivalenten>].
14. Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding voor mensen met diabetes type 2. Den Haag: Gezondheidsraad; 2021. Report No.: 2021/41.
15. McKee AM, Morley JE. Obesity in the elderly. *Endotext* [internet]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, de Herder WW, Dhatariya K, et al., editors. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2021.
16. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31.
17. Sayer AA, Syddall H, Martin H, Patel H, Baylis D, Cooper C. The development origins of sarcopenia. *J Nutr Health Aging.* 2008;12(7):427-32.
18. Leenders M, Verdijk LB, van der Hoeven L, Adam JJ, van Kranenburg J, Nilwik R, et al. Patients with type 2 diabetes show a greater decline in muscle mass, muscle strength, and functional capacity with aging. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):585-92.
19. Du Y, Oh C, No J. Associations between sarcopenia and metabolic risk factors: A systematic review and meta-analysis. *J Obes Metab Syndr.* 2018;27(3):175-85.
20. Sabatino A, Cuppari L, Stenvinkel P, Lindholm B, Avesani CM. Sarcopenia in chronic kidney disease: what have we learned so far? *J Nephrol.* 2021;34(4):1347-72.
21. Batsis JA, Zagaria AB. Addressing obesity in aging patients. *Med Clin North Am.* 2018;102(1):65-85.
22. Mathus-Vliegen EMH. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obes Facts.* 2012;5(3):460-83.
23. Clynes MA, Harvey NC, Curtis EM, Fuggle NR, Dennison EM, Cooper C. The epidemiology of osteoporosis. *Br Med Bull.* 2020;133(1):105-17.
24. Jiang BC, Villareal DT. Weight loss-Induced reduction of bone mineral density in older adults with obesity. *J Nutr Gerontol Geriatr.* 2019;38(1):100-14.
25. CBS. Lengte en gewicht van personen, ondergewicht en overgewicht; vanaf 1981 2020 [12-7-2021]. Available from: <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/81565NED/table>.
26. Halfens RGJ, Meesterberends E, Neyens JCL, Rondas AALM, Rijcken S, Wolters S, et al. Landelijke prevalentie meting zorgproblemen. Rapportage resultaten 2015. Maastricht: Maastricht University, CAPHRI; 2016.
27. Schilp J, Kruijenga HM, Wijnhoven HA, Leistra E, Evers AM, van Binsbergen JJ, et al. High prevalence of undernutrition in Dutch community-dwelling older individuals. *Nutrition.* 2012;28(11-12):1151-6.
28. Kruijenga H, Beijer S, Huisman-de Waal G, Jonkers-Schuitema C, Klos M, Remijnse-Meester W, et al. Richtlijn ondervoeding. Herkenning, diagnosestelling en behandeling van ondervoeding bij volwassenen. Stichting Ondervoeding.
29. Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Report No.: 2015/24.
30. Gezondheidsraad. Voedingsnormen. Energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Den Haag; 2001. Report No.: 2001/19R.
31. EFSA. Scientific opinion on dietary reference values for protein. *EFSA Journal.* 2012;10(2):2557.
32. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bony-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014;33(6):929-36.
33. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):542-59.
34. Nordic Nutrition Recommendations 2012. Copenhagen: Nordic Council of Ministers; 2014.
35. Richter M, Baerlocher K, Bauer JM, Elmadfa I, Heseker H, Leschik-Bonnet E, et al. Revised reference values for the intake of protein *Annals of nutrition & metabolism* 2019;74:242-50.
36. Hengeveld LM, de Goede J, Afman LA, Bakker SJL, Beulens JWJ, Blaak EE, et al. Health effects of increasing protein intake above the current population reference intake in older adults: A Systematic Review of the Health Council of the Netherlands. *Adv Nutr.* 2021.
37. Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2009;12(1):86-90.
38. Paddon-Jones D, Campbell WW, Jacques PF, Kritchevsky SB, Moore LL, Rodriguez NR, et al. Protein and healthy aging. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(suppl):1339S-45S.
39. Yanai H. Nutrition for sarcopenia. *J Clin Med Res.* 2015;7(12):926-31.
40. Tieland M, Borgonjen-van den Berg KJ, van Loon LJC, de Groot LCGM. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *European Journal of Nutrition.* 2012;51(2):173-9.

41. RIVM. Inname van energie en macronutriënten naar eetmoment. VCP 2012-2016, 1-79 jarigen 2021 [Available from: <https://www.wateteenederland.nl/resultaten/energie-en-macronutriënten/eetmoment>].
42. Gezondheidsraad. Voedingsnormen voor vitamines en mineralen voor volwassenen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2018. Report No.: 2018/19.
43. Wiersma T, Woutersen-Koch, H. NHG-Standpunt diagnostiek van vitamine-B12-deficiëntie. Huisarts & Wetenschap. 2014;57(9):472-5.
44. Gezondheidsraad. Evaluatie van de voedingsnormen voor vitamine D. Den Haag: Gezondheidsraad; 2012. Report No.: 2012/5.
45. Gezondheidsraad. Richtlijnen goede voeding 2006. Achtergronddocument. Den Haag: Gezondheidsraad; 2006. Report No.: Nr A06/08.
46. Schols JMGA, De Groot CPGM, Van Der Cammen TJM, Olde Rikkert MGM. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *JNHA - The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13(2):150-7.
47. RIVM. Preventie van ondervoeding bij zelfstandig wonende ouderen.
48. Brink L, Postma-Smeets A, Stafleu A, Wolvers D. Richtlijnen Schijf van Vijf. Den Haag: Voedingcentrum; 2020.
49. van Rossum CTM, Buurma-Rethans EJM, Dinissen CS, Beukers MH, Brants HAM, Dekkers ALM, et al. The diet of the Dutch. Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016. Bilthoven: RIVM; 2020. Report No.: 2020-0083.
50. Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, Van Loon LJ, de Groot LC. Dietary protein intake in Dutch elderly people: A focus on protein sources. *Nutrients*. 2015;7(12):9697-706.
51. Schuurman RWC, Beukers MH, van Rossum CTM. Eet en drinkt Nederland volgens de Richtlijnen Schijf van Vijf. Resultaten van de voedselconsumptiepeiling 2012-2016. Bilthoven: RIVM; 2020. Report No.: 2020-0082.
52. Ocké MC, Buurman-Rethans EJM, de Boer EJ, Wilson- van den Hooven C, Eternad-Ghameslou Z, Drijvers JMM, et al. Diet of community-dwelling older adults. Dutch National Food Consumption Survey Older adults 2010-2012. Bilthoven: RIVM; 2013. Report No.: 050413001/2013.
53. PON. Zorgstandaard obesitas. Amsterdam: Partnerschap Overgewicht Nederland; 2010.
54. Villareal DT, Chode S, Parimi N, Sinacore DR, Hilton T, Armamento-Villareal R, et al. Weight loss, exercise, or both and physical function in obese older adults. *N Engl J Med*. 2011;364(13):1218-29.
55. Di Angelantonio E, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, de Gonzalez AB, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*. 2016;388(10046):776-86.
56. Heiat A, Vaccarino V, Krumholz HM. An evidence-based assessment of federal guidelines for overweight and obesity as they apply to elderly persons. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(9):1194-203.
57. Winter JE, MacInnis RJ, Wattanapenpaiboon N, Nowson CA. BMI and all-cause mortality in older adults: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(4):875-90.
58. de Hollander EL, Bemelmans WJ, Boshuizen HC, Friedrich N, Wallaschofski H, Guallar-Castillon P, et al. The association between waist circumference and risk of mortality considering body mass index in 65- to 74-year-olds: a meta-analysis of 29 cohorts involving more than 58 000 elderly persons. *Int J Epidemiol*. 2012;41(3):805-17.
59. Heim N, Sniijder MB, Heymans MW, Deeg DJ, Seidell JC, Visser M. Optimal cutoff values for high-risk waist circumference in older adults based on related health outcomes. *Am J Epidemiol*. 2011;174(4):479-89.
60. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9.
61. Dieetbehandelingsrichtlijn. Voeding voor ouderen in Nederland. 2014.
62. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.
63. Messier SP, Loeser RF, Miller GD, Morgan TM, Rejeski WJ, Sevick MA, et al. Exercise and dietary weight loss in overweight and obese older adults with knee osteoarthritis: The arthritis, diet, and activity promotion trial. *Arthritis Rheum*. 2004;50(5):1501-10.
64. Breyer BN, Phelan S, Hogan PE, Rosen RC, Kitabchi AE, Wing RR, et al. Intensive lifestyle intervention reduces urinary incontinence in overweight/obese men with type 2 diabetes: results from the Look AHEAD trial. *J Urol*. 2014;192(1):144-9.
65. Krogh K, Chiarioni G, Whitehead W. Management of chronic constipation in adults. *United European Gastroenterol J*. 2017;5(4):465-72.
66. RIVM. Volksgezondheid Toekomst Verkenning. Trendskenario. Ziekten en aandoeningen 2020 [Available from: <https://www.volksgezondheidtoekomstverkenning.nl/c-vtv/trendscenario-update-2020/ziekten-aandoeningen>].
67. RIVM. Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2018 Bilthoven2018 [Available from: <https://www.vtv2018.nl/aandoeningen>].
68. Gezondheidsraad. Voedingspatronen. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Report No.: A15/29.
69. Gezondheidsraad. Eicosapentaeenzuur en docosahexaeenzuur. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Report No.: A15/17.
70. Gezondheidsraad. Alfa-linoleenzuur. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Report No.: A15/07.
71. Gezondheidsraad. Vis. Achtergronddocument bij Richtlijnen goede voeding 2015. Den Haag: Gezondheidsraad; 2015. Report No.: A15/25.
72. van den Brink AC, Brouwer-Brolsma EM, Berendsen AAM, van de Rest O. The Mediterranean, Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH), and Mediterranean-DASH Intervention for Neurodegenerative Delay (MIND) Diets are associated with less cognitive decline and a lower risk of Alzheimer's disease-A review. *Adv Nutr*. 2019;10(6):1040-65.
73. Najeeb S, Zafar MS, Khurshid Z, Zohaib S, Almas K. The role of nutrition in periodontal health: An update. *Nutrients*. 2016;8(9):530.
74. Huppertz VAL vdPG-J, Halfens RJG, Schols JMGA, de Groot LCPGM. Association between malnutrition and oral health in Dutch nursing home residents: Results of the LPZ study. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(11):948-54.
75. Allen F. Pragmatic care for an aging compromised dentition. *Aust Dent J*. 2019;64 Suppl 1:S63-S70.
76. Favaro-Moreira NC, Krausch-Hofmann S, Matthys C, Vereecken C, Vanhauwaert E, Declercq A, et al. Risk factors for malnutrition in older adults: A systematic review of the literature based on longitudinal data. *Adv Nutr*. 2016;7(3):507-22.
77. Volkert D, Kiesswetter E, Cederholm T, Donini LM, Eglseer D, Norman K, et al. Development of a model on determinants of malnutrition in aged persons: A MaNuEL project. *Gerontol Geriatr Med*. 2019;1-8.
78. Streicher M, van Zwiienen-Pot J, Bardon L, Nagel G, Teh R, Meisinger C, et al. Determinants of Incident Malnutrition in Community-Dwelling Older Adults: A MaNuEL Multicohort Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2018;66(12):2335-43.
79. O'Keeffe M, Kelly M, O'Herlihy E, O'Toole PW, Kearney PM, Timmons S, et al. Potentially modifiable determinants of malnutrition in older adults: A systematic review. *Clin Nutr*. 2019;38(6):2477-98.
80. Laur CV, McNicholl T, Valaitis R, Keller, H. H. Malnutrition or frailty? Overlap and evidence gaps in the diagnosis and treatment of frailty and malnutrition. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2017;42(5):449-58.
81. Gezondheidsraad. Ondervoeding bij ouderen. Den Haag: Gezondheidsraad; 2011. Report No.: 2011/32.
82. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64.
83. Wijnhoven HA, Schilp J, van Bokhorst-de van der Schueren MA, de Vet HC, Kruijenga HM, Deeg DJ, et al. Development and validation of criteria for determining undernutrition in community-dwelling older men and women: The Short Nutritional Assessment Questionnaire 65+. *Clin Nutr*. 2012;31(3):351-8.
84. de Lima MFS, de Oliveira LP, Cabral NLA, Liberalino LCP, Bagni UV, de Lima KC, et al. Estimating the height of elderly nursing home residents: Which equation to use? *PLoS One*. 2018;13(10):e0205642.
85. Kruijenga H, Wierdsma N. Zakboek diëtetiek. Amsterdam: VU University press; 2021.

86. Gavriilidou NN, Pihlsgard M, Elmstahl S. High degree of BMI misclassification of malnutrition among Swedish elderly population: Age-adjusted height estimation using knee height and demispan. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(5):565-71.
87. Domic J, Grootswagers P, van Loon LJC, de Groot L. Perspective: Vegan diets for older adults? A perspective on the potential impact on muscle mass and strength. *Adv Nutr.* 2022.
88. Bakaloudi DR, Halloran A, Rippin HL, Oikonomidou AC, Dardavesis TI, Williams J, et al. Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clin Nutr.* 2021;40(5):3503-21.
89. Gezondheidsraad. Werkprogramma 2022 Gezondheidsraad. Den Haag; 2021.

Auteurs: Dr. ir. A. Stafleu, Dr. ir. E.J. Brink, Dr. ir. I. Groenenberg

Mei 2022