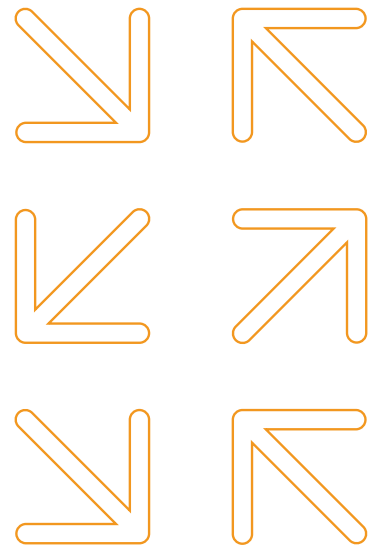


# Voeding en Valpreventie

Factsheet



## Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is hét kenniscentrum voor letselpreventie. Wij zetten ons in om het leven van mensen veilig(er) te maken door veilig gedrag in een veilige omgeving te stimuleren.

Veiligheid is niet vanzelfsprekend. Het is het resultaat van onderzoek, van wetenschap, van interventies, van gedrag. Wij richten ons op de meest voorkomende en meest ernstige letsels, waar preventie belangrijk én mogelijk is. Dit doen we vanuit de thema's Kinderveiligheid, Valpreventie, Gezond gehoor, Sportblessurepreventie, Verkeersveiligheid en Productveiligheid.

We werken in een doelgerichte cyclus aan onderzoek, strategie- en interventieontwikkeling, implementatie en evaluatie. Relevante kennis en inzichten zetten wij om in hoogwaardige gedragsinterventies en slimme veiligheidsoplossingen en we verbinden wetenschappelijke inzichten met de dagelijkse praktijk. En, dat doen we niet alleen. We werken samen met partners en professionals en samen strijden we voor maximale impact.

Voor de monitoring van letsels werken we met ons eigen Letsel Informatie Systeem (LIS). Een uniek systeem dat letsels registreert bij een representatieve steekproef van spoedeisende hulpafdelingen van ziekenhuizen in Nederland.

**Veiligheid is niet per ongeluk.**

## **Voeding en Valpreventie**

### **Factsheet**

Herziene versie van de Factsheet "Effectiviteit Vitamine D op valongevallen" (2017) en Factsheet "Effectiviteit van voeding gerelateerde interventies op valongevallen" (2017)

Elvera Overdevest  
Judith Kuiper  
Sanne Frazer

### **Uitgegeven door**

VeiligheidNL  
Postbus 75169  
1070 AD Amsterdam  
[www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl)

februari 2022

## Inhoudsopgave

	Pagina	
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Voeding en veroudering</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Voedingsstatus en risico op valongevallen en fracturen</b>	<b>4</b>
3.1	Algehele voedingsstatus in relatie tot vallen en fracturen	4
3.2	Voedingsstoffen in relatie tot vallen en fracturen	4
3.2.1	Eiwitten	5
3.2.2	Vitamine D	5
<b>4</b>	<b>Voeding en valpreventie in de praktijk</b>	<b>7</b>
4.1	Voeding is maatwerk	7
4.2	Voeding als onderdeel van een multifactoriële aanpak	8
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>



## Kernpunten

- Voeding speelt in op de onderliggende risicofactoren van vallen, zoals spiermassa, spierkracht en balans.
- Zowel (ernstig) overgewicht als ondervoeding kan zorgen voor een verhoogd valrisico.
- Screening op voedingstoestand is daarom een relevant onderdeel van een multifactoriële valrisicobeoordeling.
- Wanneer voedingsstatus een probleem blijkt kan gekozen worden om een voedingsinterventie in te zetten aanvullend op een beweeginterventie en eventueel andere interventies als onderdeel van een multifactoriële aanpak om vallen te voorkomen.
- Hoe de precieze invulling van de voedingsinterventie eruitziet hangt af van de voedingsstatus van het individu. Daarom dient hier altijd een diëtist bij betrokken te worden die zowel de voedingstoestand als de voedingsinname goed in kaart kan brengen en op basis daarvan een aanpak op maat opstelt.



# 1 Inleiding

Vallen is de meest voorkomende oorzaak van letsel door een ongeval bij ouderen. Jaarlijks worden in Nederland 103.000 65-plussers na een val behandeld op een afdeling voor Spoedeisende Hulp van een ziekenhuis: ofwel elke 5 minuten valt één 65-plusser waarvoor er een behandeling noodzakelijk is (VeiligheidNL, 2021). Het proces van veroudering gaat gepaard met een verminderde botkwaliteit, afname van spiermassa en gewrichten verliezen hun soepelheid. Een optimale voeding kan bijdragen aan het tegengaan van deze processen en van positieve invloed zijn op het bevorderen van een goede gezondheid en het behoud van functionaliteit. In deze factsheet wordt op basis van de literatuur inzicht gegeven in de relatie tussen voeding en het risico op valongevallen en letsels. Ook worden adviezen gegeven op welke manier voeding kan bijdragen aan valpreventie.



## 2 Voeding en veroudering

Hoe ouder je wordt, hoe groter de kans op ziekten en beperkingen. In Nederland heeft ongeveer de helft van de thuiswonende ouderen minimaal één chronische ziekte, zoals hart- en vaatziekten, diabetes type 2 of obesitas (CBS, RIVM, GGD's, 2020). Veroudering gaat gepaard met veranderingen in lichaamsprocessen. Doordat spieren slechter reageren op verschillende prikkels, zoals voedingsstoffen en beweging, breken ze makkelijker af. Hierdoor nemen spierkracht, spiermassa en fysiek functioneren af (Cruz-Jentoft, et al., 2019). Dit wordt ook wel sarcopenie genoemd. Daarnaast neemt de botkwaliteit af omdat botten de mineralen minder goed vasthouden en brozer worden. Dit vergroot het risico op botbreuken (NVR, 2011 (derde herziening))

Voor het behoud van een goede lichamelijke functionaliteit op oudere leeftijd, is het belangrijk het lichaam van voldoende voedingsstoffen te voorzien. Dit zijn de vetten, koolhydraten, eiwitten, vitamines en mineralen die je uit de dagelijkse voeding haalt. Echter, voor ouderen is het soms lastig om een adequate hoeveelheid voedingsstoffen binnen te krijgen. Dit komt bijvoorbeeld door de aanwezigheid van ziekte, medicatiegebruik of kauw- en slikproblemen. Als het lichaam gedurende lange tijd te weinig voedingsstoffen binnenkrijgt of opneemt, kan het ondervoed raken. Dit kan leiden tot verminderd fysiek en mentaal functioneren en een slechtere uitkomst van ziekte (Correia & Waltzberg, 2003). Ongeveer 20% van de thuiswonende ouderen is ondervoed (Schilp, et al., 2012). Hoe hoger de leeftijd, hoe hoger het percentage ondervoede ouderen (Stuurgroep Ondervoeding, 2019). Men spreekt van ondervoeding bij ouderen als er sprake is van een BMI van  $\leq 20$  en/of een onbedoeld gewichtsverlies van meer dan 5% in de laatste maand of meer dan 10% in de laatste 6 maanden.

Naast ondervoeding is ook overgewicht een probleem onder ouderen. Als je ouder wordt, neemt de energiebehoefte af. Als de energie-inname hetzelfde blijft, terwijl deze energie niet wordt verbruikt, kan overgewicht ontstaan. Tot een leeftijd van 70 jaar is te zien dat de gemiddelde BMI blijft stijgen en daarmee ook het percentage van ouderen met overgewicht of zelfs obesitas. In 2020 had van de 65-plussers ongeveer één op de vijf vrouwen en één op de zeven mannen ernstig overgewicht (BMI  $\geq 30$ ) (CBS, RIVM, GGD's, 2020). Dit probleem is het grootste wanneer het vetpercentage stijgt terwijl de spiermassa afneemt, ook wel sarcopenie obesitas genoemd. Het risico op functionele beperkingen, sterfte en ziekte neemt dan verder toe (Mathus-Vliegen, 2012).



# 3 Voedingsstatus en risico op valongevallen en fracturen

Resultaten uit onderzoek naar de directe relatie tussen voeding en vallen zijn niet eenduidig. Ook is er weinig onderzoek gedaan naar de effectiviteit van voedingsinterventies op valrisico. Er is meer bekend over de relatie tussen voeding en de onderliggende risicofactoren van vallen, zoals verlies van spierkracht, balans en mobiliteit.

De volgende paragrafen lichten toe wat de huidige stand van de wetenschap is over de directe en indirecte relatie tussen voeding en valpreventie.

## 3.1 Algehele voedingsstatus in relatie tot vallen en fracturen

Veranderingen in lichaamsprocessen en een aangepaste voedingsbehoefte bij veroudering vormen een risicofactor om te vallen. Ondervoeding versnelt het verlies van spiermassa en spierkracht omdat het lichaam een groter beroep doet op de aanwezige spiereiwitten. Aan de andere kant zorgt obesitas ervoor dat men minder mobiel wordt en een slechtere balans heeft. Een recente meta-analyse laat zien dat er aanwijzingen zijn dat voedingsstatus en BMI geassocieerd zijn met valrisico onder ouderen (Trevisan, et al., 2019). Met name ouderen die ondervoed zijn of een risico hebben op ondervoeding hebben een hoger risico op vallen dan ouderen met een goede voedingsstatus. Ook ouderen met een zeer hoge BMI (>30) hebben een verhoogd valrisico. (Trevisan, et al., 2019) (Mitchell, et al., 2014).

Een slechte botkwaliteit is gerelateerd aan een grotere kans op botbreuken. Een meta-analyse uit 2014 concludeerde dat de relatie tussen BMI en fractuurrisico lastig is aan te tonen (Ong, et al., 2014) (Johanssen, et al., 2014). Dit komt onder andere door de relatie tussen BMI, de botdichtheid en het fractuurrisico en type fractuur. Ernstig ondergewicht verhoogt de kans op botontkalking en daarmee het risico op botbreuken. Zo hebben studies aangetoond dat een laag lichaamsgewicht (BMI < 20 of gewicht < 60 kg) bij vrouwen het risico op een fractuur verhoogt (de Laet, et al., 2005) (Pluijm, et al., 2009). Een lage BMI is bijvoorbeeld een risicofactor voor heup- en osteoporose gerelateerde fracturen terwijl een hoge BMI een risicofactor is voor bovenarmfracturen.

## 3.2 Voedingsstoffen in relatie tot vallen en fracturen

Naast de algehele voedingstoestand kunnen tekorten van afzonderlijke voedingsstoffen het valrisico beïnvloeden. Voedingsstoffen zoals eiwitten, vitamine D, calcium, anti-oxidanten en onverzadigde vetzuren zijn belangrijk voor het onderhouden van spiermassa, -kracht, -functioneren en botdichtheid (Robinson, et al., 2018). Daarmee is het aannemelijk dat deze voedingsstoffen van invloed zijn op valrisico en/of letsel ten gevolge van een val. Hieronder





beschrijven we de meest belangrijke voedingsstoffen en hun mogelijke directe of indirecte relatie met een verhoogd valrisico en/of letsels ten gevolge van een val.

### 3.2.1 Eiwitten

Spierswakte is een belangrijke risicofactor van vallen. Naast beweging kan een adequate eiwitname bijdragen aan het behoud van spiermassa bij veroudering. Eiwitten zijn belangrijk voor het aanleveren van calorieën en aminozuren. Aminozuren zijn bouwstenen voor het eiwit in lichaamcellen, en dus cruciaal voor de opbouw van spiermassa. Een tekort aan eiwit is gerelateerd aan afname van spiermassa, spierkracht en fysiek functioneren bij veroudering (Houston, et al., 2008) (Tieland, et al., 2017). Volgens internationale experts hebben ouderen minimaal 1.0 tot 1.2 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag nodig om het verlies van spiermassa tegen te gaan (Cruz-Jentoft, et al., 2019). Ouderen die ondervoed zijn, zijn extra gebaat bij een adequate eiwitname om de negatieve gevolgen van ondervoeding te voorkomen (Zoltick, et al., 2012).

Daarnaast wijst onderzoek uit dat eiwitten in combinatie met spierversterkende training (zoals krachttraining) het meest effectief is om spierverslies tegen te gaan. Eiwitten zorgen in combinatie met bewegen voor de spieropbouwende effecten van trainen. Zo is 'ProMuscle in de Praktijk' een mooi voorbeeld van een interventie die een combinatie van weerstandstraining en dieetadviesering t.a.v. de inname van eiwitrijke voeding aanbiedt om spiermassa, spierkracht en fysiek functioneren bij thuiswonende 65-plussers te verbeteren (van Dongen, et al., 2020). Zonder het innemen van extra eiwitten blijft de balans tussen spieropbouw- en afbraak negatief, en zal er dus spiermassa verloren gaan. Hierin zijn dierlijke eiwitten, zoals zuivel, eieren en vlees, effectiever in vergelijking met plantaardige eiwitten, zoals soja en peulvruchten (Paddon-Jones, et al., 2015). Dit komt door een andere samenstelling aan aminozuren. Eiwitname, tot wel 1.5 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag, naast een spierversterkende beweeginterventie heeft een gunstig effect op spierkracht en fysiek functioneren (Cermak, et al., 2012). Dit staat gelijk aan zo'n 25 tot 30 gram eiwit per maaltijd. Op deze manier kunnen eiwitten potentieel een veelbelovende aanvulling zijn op een valpreventief beweegprogramma met spierversterkende oefeningen.

### 3.2.2 Vitamine D

Ouderen hebben verhoogde kans op vitamine D tekort door gebrek aan zonlicht en inefficiëntere opname. Vitamine D is belangrijk voor de opbouw en onderhoud van botten, de werking van spieren en zorgt ervoor dat andere voedingsstoffen die belangrijk zijn voor een spiercontractie beter door spiercellen opgenomen worden. Het is daarom aannemelijk dat vitamine D kan bijdragen aan beter functionerende spieren en daarmee valrisico verkleint. Echter, het bewijs rondom vitamine D, met én zonder calcium, in relatie tot vallen is niet eenduidig.

Eerder onderzoek laat een duidelijke associatie zien tussen vitamine D tekort en valrisico (Annweiler & Beauchet, 2015). Ook laten studies zien dat vitamine D supplementie effectief is bij ouderen met een verhoogd valrisico en/of een tekort aan vitamine D (Gillespie, et al., 2012) (Neelemaat, et al., 2012). Op basis van deze onderzoeken adviseert de huidige valpreventierichtlijn om vitamine D te suppleren bij ouderen die een tekort aan vitamine D hebben (Nederlandse



Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG), 2017). Zo adviseert de gezondheidsraad standaard suppletie van 20 microgram vitamine D3 voor 70- plussers (Gezondheidsraad, 2015). Echter, recente studies naar relatie tussen vitamine D suppletie en het voorkomen van vallen laten meer uiteenlopende en tegenstrijdige resultaten zien. Daarmee is er groeiend bewijs dat de rol van vitamine-D-suppletie bij val- en fractuurpreventie momenteel wordt overschat (Kahwati, et al., 2021) (Bolland, et al., 2018). Tevens laat een kritische beschouwing van de methodologische aspecten van vitamine D- onderzoeken zien dat de studies te verschillend zijn om goed te kunnen vergelijken (Tang, et al., 2018) (Hill, et al., 2018). Door deze inzichten staat de relevantie van vitamine D voor ouderen steeds meer ter discussie.



# 4 Voeding en valpreventie in de praktijk

## 4.1 Voeding is maatwerk

Ondervoeding zorgt ervoor dat er versneld spiermassa en daarmee spierkracht verloren gaat. Op tijd screenen op ondervoeding is dus van groot belang. Daarom adviseert de Nederlandse valpreventierichtlijn om bij ouderen met verhoogd valrisico de voedingstoestand in kaart te brengen (Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG), 2017). Ze raden aan om minimaal jaarlijks te screenen op het risico op ondervoeding. Door eventuele ondervoeding tijdig te signaleren, beperk je de mate en mogelijke gevolgen van ondervoeding, zoals vallen.

Slechte eetlust en moeite met traplopen blijken bij ouderen belangrijke indicatoren voor het ontwikkelen van ondervoeding. Als zorgprofessional kun je daar al scherp op zijn. In de eerstelijns zorg en thuiszorg is de SNAQ65+ een veelgebruikt screeningsinstrument voor het vaststellen van het risico op ondervoeding (Stuurgroep Ondervoeding, 2019). Hiermee check je in hoeverre er sprake is van ongewenst gewichtsverlies en verlies van eetlust en functionaliteit. Wanneer er sprake is van een risico op ondervoeding, is het noodzakelijk om de oudere direct door te verwijzen naar een diëtist. De diëtist kan vervolgens een uitgebreidere screening doen om andere risicofactoren voor ondervoeding in kaart te brengen, denk aan BMI, spiermassa en de voedingsinname. Ook kan de diëtist een gericht behandelplan opstellen volgens de Nederlandse richtlijnen ondervoeding (Stuurgroep Ondervoeding, 2019).

Naast dat het belangrijk is dat zorgprofessionals alert zijn op het risico op ondervoeding, zijn er ook handvatten voor ouderen zelf die hen helpen om alert te zijn op de signalen van ondervoeding en actief aan de slag te gaan met hun voeding. 'Goed Gevoed Ouder worden' heeft als doel om thuiswonende ouderen, en evt. mantelzorgers, bewust te maken van het belang van goede voeding en om ondervoeding bij zelfstandig wonende ouderen te herkennen en voorkomen. De interventie is gericht op zowel ouderen als mantelzorgers en eerstelijns zorgverleners en bestaat uit een informatieve website, (zelf)tests over ondervoeding, gezonde recepten en voedingsadviezen, scholing voor zorgverleners en bijeenkomsten voor de ouderen en hun naasten (Stuurgroep Ondervoeding, 2018).

Naast dat goede diëtistische begeleiding voor ondervoede ouderen van belang is, geldt dit ook voor ouderen met (ernstig) overgewicht en/of sarcopene obesitas. Om ervoor te zorgen dat ouderen afvallen zonder spiermassa te verliezen, zijn ze gebaat bij goede begeleiding van een diëtist. Hierbij ligt de focus op het verlagen van de totale calorie-inname zonder verlaging van de eiwitinname in combinatie met voldoende lichaamsbeweging met bij voorkeur spierversterkende oefeningen (Kim, et al., 2016).

Bij het verbeteren van de voedingsstatus ligt er speciale focus op het optimaliseren van de balans tussen energie- en eiwitinname om ervoor te zorgen dat spiermassa behouden blijft. Momenteel



liggen de aanbevelingen voor eiwitname bij volwassenen op 0,8 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag (g/kg/d) (Gezondheidsraad, 2015). Zowel nationaal als internationaal is er een discussie gaande over de eventuele verhoging van deze eiwitaanbeveling voor ouderen om spiermassaverlies tegen te gaan. De stuurgroep ondervoeding raadt aan om de dagelijkse eiwitname bij ouderen te verhogen naar 1.0-1.2 g/kg/d om spiermassa te behouden (Cruz-Jentoft, et al., 2019) (Stuurgroep Ondervoeding, 2019).

De behandeling van ondervoeding, (ernstig) overgewicht en sarcopene obesitas is maatwerk. Betrokkenheid en begeleiding door een diëtist is daarom essentieel. Zij kennen de richtlijnen precies en houden rekening met individuele behoeften.

#### **4.2 Voeding als onderdeel van een multifactoriële aanpak**

Wanneer voedingsstatus een probleem blijkt kan gekozen worden om een voedingsinterventie in te zetten als onderdeel van een multifactoriële aanpak om vallen te voorkomen. Een voorbeeld van zo'n multifactoriële aanpak die gericht is op het voorkomen van vallen met een voedingsinterventie is TOM (Thuis Onbezorgd Mobiel). Deze interventie combineert een valpreventieve beweeginterventie, zoals In Balans, met een voedingsinterventie om spierkracht en balans bij thuiswonende ouderen te verbeteren (Frazer, et al., 2021). De voedingsinterventie richt zich op het optimaliseren van de eiwitname en het algehele voedingspatroon. De diëtist geeft ouderen hierin persoonlijke begeleiding voor een aanpak op maat en geeft daarnaast groepsvoorlichting over de juiste voeding voor sterke spieren en botten.

In hoeverre het integreren van een voedingscomponent in een multifactoriële aanpak inderdaad een passende strategie is om valrisico te verlagen hangt onder andere af van de voedingstoestand van de oudere. Er dient een advies op maat gegeven te worden waarin naar de algehele voedingsname wordt gekeken, maar extra focus ligt op een adequate energie- en eiwitname.



## 5 Conclusie

Voedingsstatus kan indirect valrisico beïnvloeden door in te spelen op de onderliggende mechanismen van vallen, zoals spierkracht en balans. Voedingsinterventies kunnen daarom worden ingezet als onderdeel van een multifactoriële valpreventieve aanpak waarin voeding vooral een versterkende werking lijkt te hebben op een beweegcomponent. Hoe de precieze invulling van de voedingsinterventie eruitziet, hangt af van de voedingsstatus van het individu. Het is daarom belangrijk tijdig te screenen op (het risico op) ondervoeding en te focussen op een adequate energie- en eiwitinname. Het is aan te raden om hier een diëtist bij te betrekken die zowel de voedingstoestand als de voedingsinname goed in kaart kan brengen en op basis daarvan een aanpak op maat opstelt.



## Referenties

Annweiler, C. & Beauchet, O., 2015. Questioning vitamin D status of elderly fallers and nonfallers: a meta-analysis to address a 'forgotten step'. *Journal of Internal Medicine*.

Bolland, M. J., Grey, A. & Avenell, A., 2018. Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *The lancet. Diabetes & endocrinology*.

Cameron, I. D., Dyer, S. M. & Panagoda, C. E., 2018. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane database of systematic reviews*.

CBS, RIVM, GGD's, 2020. *Gezondheidsmonitor*, sl: sn

Cermak, N. M., Res, P. T. & de Groot, L. C., 2012. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*.

Correia, M. I. & Waltzberg, D. L., 2003. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*.

Cruz-Jentoft, A. J., Gülistan, B. & Bauer, J., 2019. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*.

de Laet, C., Kanis, J. A. & Odén, A., 2005. Body mass index as a predictor of fracture risk; A meta-analysis. *Osteoporosis International*.

Frazer, S. W., van der Veen, R. & Baan, A., 2021. Evaluation of Implementing TOM: A Group-Based Fall Prevention Programme among Community-Dwelling Older Adults in The Netherlands. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

Gezondheidsraad, 2015. *Richtlijnen goede voeding*. [Online]  
Available at: <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2015/11/04/richtlijnen-goede-voeding-2015>

Gillespie, L. D., Robertson, M. C. & Gillespie, W. J., 2012. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane database of systematic reviews*.

Hill, T., Granic, A. & Aspray, T., 2018. Vitamin D and Ageing. *Biochemistry and Cell Biology of Ageing*.

Houston, K. D., Nicklas, B. J. & Ding, J., 2008. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (health ABC) Study. *American Journal of clinical Nutrition*.

Johanssen, H., Kanis, J. A., Odén, A. & e, a., 2014. A meta-analysis of the association of fracture risk and body mass index in women. *Journal of Bone and Mineral Research*.



Kahwati, L. C., LeBlanc, E. & Palmieri Weber, R., 2021. Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*.

Kim, J. E., O'Connor, L. E. & Sands, L. P., 2016. Effects of dietary protein intake on body composition changes after weight loss in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*.

Mathus-Vliegen, E. M., 2012. Prevalence, Pathophysiology, Health Consequences and Treatment Options of Obesity in the Elderly: A Guideline. *Obesity Facts; The European Journal of Obesity*.

Mitchell, R. J., Lord, S. R. & Harvey, L. A., 2014. Associations between obesity and overweight and fall risk, health status and quality of life in older people. *Journal of Public Health*.

Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie (NVKG), 2017. *Richtlijn Preventie van valincidenten bij ouderen*. [Online]

Available at:

[https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/preventie\\_van\\_valincidenten\\_bij\\_ouderen/startpagina\\_-\\_preventie\\_van\\_valincidenten.html](https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/preventie_van_valincidenten_bij_ouderen/startpagina_-_preventie_van_valincidenten.html)

Neelemaat, F., Lips, P. & Bosmans, J. E., 2012. Short-term oral nutritional intervention with protein and vitamin D decreases falls in malnourished older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*.

NVR, 2011 (derde herziening). *Richtlijn Osteoporose en Fractuurpreventie*, sl: CBO.

Ong, T., Sahota, O. & Tan, W., 2014. United Kingdom perspective on the relationship between body mass index (BMI) and bone health: A cross section. *Bone*.

Paddon-Jones, D., Campbell, W. W. & Jacques, P. F., 2015. Protein and healthy aging. *American Journal of Clinical Nutrition*.

Pluijm, S. M., Koes, B. & de Laet, C., 2009. A simple risk score for the assessment of absolute fracture risk in general practice based on two longitudinal studies. *Journal of bone and mineral research*.

Robinson, S. M., Reginster, J. Y. & Rizzoli, R., 2018. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia. *Clinical Nutrition*.

Schilp, J., Kruijenga, H. M. & Wijnhoven, H. A., 2012. High prevalence of undernutrition in Dutch community-dwelling older individuals. *Nutrition*.

Stuurgroep Ondervoeding, 2018. *Goed gevoed ouder worden*. [Online]

Available at: <https://www.goedgevoedouderworden.nl/>

Stuurgroep Ondervoeding, 2019. *Richtlijn Ondervoeding*, sl: sn

Tang, O., Juraschek, S. & Appel, L., 2018. Design features of randomized clinical trials of vitamin D and falls: a systematic review. *Nutrients*.



Tieland, M., Franssen, R. & Dullemeijer, C., 2017. The Impact of Dietary Protein or Amino Acid Supplementation on Muscle Mass and Strength in Elderly People: Individual Participant Data and Meta-Analysis of RCT's.. *Journal of Nutrition and Healthy Aging*.

Trevisan, C., Crippa, A. & Ek, S., 2019. Nutritional Status, Body Mass Index, and the Risk of Falls in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*.

van Dongen, E. J., Haveman-Nies, A. & Doets, E. L., 2020. Effectiveness of a Diet and Resistance Exercise Intervention on Muscle Health in Older Adults: ProMuscle in Practice. *JAMDA*.

VeiligheidNL, 2021. *Cijferrapportage Letsels 2020; Kerncijfers LIS*, Amsterdam: VeiligheidNL.

Zoltick, E. S., Sahni, S. & McLean, R. R., 2012. Dietary Protein Intake and Subsequent Falls in Older Men and Women: The Framingham Study. *Journal of Nutrition and Healthy Aging*.

### **Disclaimer**

Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden. Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.

### **Privacy en gegevensbescherming**

VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens. VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze sinds 25 mei 2018 geldt. Lees meer over onze privacy verklaring op [www.veiligheid.nl/privacy](http://www.veiligheid.nl/privacy)



