



Gezondheids- effecten van eiwit

EIWIT

In alle levensfasen, van jong tot oud, spelen eiwitten een belangrijke rol in het ondersteunen van de gezondheid en functioneren van het lichaam. Voor kinderen zijn eiwitten onder andere belangrijk voor normale groei en ontwikkeling van de botten, voor ouderen onder andere voor het behoud van sterke botten en voldoende spiermassa.



Functies van EIWITTEN



Eiwitten hebben verschillende functies in het lichaam. Ten eerste zijn eiwitten als bouwstoffen een belangrijk onderdeel van cellen en weefsels: spieren, organen, botten, bloed en zenuwstelsel. Ook zijn eiwitten nodig voor de reparatie of vervanging van beschadigd weefsel, bijvoorbeeld spieren, maar ook voor de productie van enzymen en bepaalde hormonen. Eiwitten spelen daarnaast een rol bij de afweer, het transport van voedingsstoffen en bij de overdracht van signalen binnen cellen. Ten slotte kunnen eiwitten door het lichaam gebruikt worden als energiebron.^{1,2}

VOEDING

Veel plantaardige en dierlijke voedingsmiddelen bevatten eiwit. Voedingsmiddelen met een hoog gehalte aan dierlijk eiwit zijn vlees, vis, eieren, melk en andere zuivelproducten.³ Voedingsmiddelen met een hoog gehalte aan plantaardig eiwit zijn brood en andere graanproducten, peulvruchten en noten.³



Dierlijke producten	Eiwitgehalte (g/100 gram)	Portie (g)	Eiwitgehalte per portie (g)
Gevogelte (rauw en bereid)	22 - 37	100	22 - 37
Kaas, hard	27 - 34	20	5,4 - 6,8
Rood vlees (rauw en bereid)	20 - 33	100	20 - 33
Kaas, zacht	12 - 28	20	2,4 - 5,6
Vis	15 - 25	100	15 - 25
Eieren	11 - 13	50	5,5 - 6,5
Melk(producten)	2 - 6	150	3 - 9

Plantaardige producten	Eiwitgehalte (g/100 gram)	Portie (g)	Eiwitgehalte per portie (g)
Noten en zaden	8 - 29	25	2 - 7,3
Peulvruchten	4 - 14	135	5,4 - 18,9
Brood	6 - 13	35	2,1 - 4,6
Ontbijtgranen	5 - 13	50	2,5 - 6,5
Pasta en rijst (bereid)	2 - 6	50	1 - 3
Groente	1 - 5	50	0,5 - 2,5
Fruit	0,3 - 2	100	0,3 - 2

Uit de Voedselconsumptiepeiling 2012-2016 bleek dat in Nederland vlees, zuivel en graanproducten de belangrijkste bijdrage leveren aan de eiwitinname (leeftijdscategorie 1 t/m 79 jaar).⁴

EIWITGEHALTES in dierlijke- en plantaardige producten³

PORTIES wat wordt aanbevolen?

producten uit de Schijf van Vijf

Eiwitrijke

VIS, VLEES, PEULVRUCHTEN, VLEESVERVANGERS EN EI

PORTIE PER DAG³⁴

Mannen & vrouwen
100 gram vlees of vis of
135 gram peulvruchten

Zwangere vrouwen of borstvoeding
125 gram vlees of vis of
135 gram peulvruchten

WEEKVOORBEELD

1 dag: vis
1 dag: peulvruchten,
2 dagen: rund- of varkensvlees
2 dagen: kip
1 dag: 25 gram noten of twee eieren

Per week: 2-3 eieren

NOTEN

PORTIE PER DAG³⁴

Vrouwen 19 t/m 50 jaar: 25 gram
Vrouwen 51 t/m 69 jaar: 15 gram
Vrouwen 70+ jaar: 15 gram
Vrouwen die borstvoeding geven: 50 gram

Mannen 19 t/m 50 jaar: 25 gram
Mannen 51 t/m 69 jaar: 25 gram
Mannen 70+ jaar: 15 gram

GRAANPRODUCTEN

PORTIE PER DAG³⁴

Vrouwen 19 t/m 50 jaar:
4-5 boterhammen + 4-5 opscheplepels
graanproducten of 4-5 aardappelen
Vrouwen 51 t/m 69 jaar:
3-4 boterhammen + 3-4 opscheplepels
graanproducten of 3-4 aardappelen
Vrouwen 70+ jaar:
3-4 boterhammen + 3 opscheplepels
graanproducten of 3 aardappelen
Zwangere vrouwen:
4-7 boterhammen + 4-5 opscheplepels
graanproducten of 4-5 aardappelen

Vrouwen die borstvoeding geven:
Minimaal 6 boterhammen + 4-5 opscheplepels
graanproducten of 4-5 aardappelen

Mannen 19 t/m 50 jaar:
6-8 boterhammen + 4-5 opscheplepels
graanproducten of 4-5 aardappelen
Mannen 51 t/m 69 jaar:
6-7 boterhammen + 4 opscheplepels
graanproducten of 4 aardappelen
Mannen 70+ jaar:
4-6 boterhammen + 4 opscheplepels
graanproducten of 4 aardappelen

ZUIVEL & KAAS

1 PORTIE ZUIVEL =
150 GRAM/ML

PORTIE PER DAG³⁴

Vrouwen 19 t/m 50 jaar: 2-3 porties zuivel + 40 gram kaas
Vrouwen 51 t/m 69 jaar: 3-4 porties zuivel + 40 gram kaas
Vrouwen 70+ jaar: 4 porties zuivel + 40 gram kaas

Mannen 19 t/m 50 jaar: 2-3 porties zuivel + 40 gram kaas
Mannen 51 t/m 69 jaar: 3 porties zuivel + 40 gram kaas
Mannen 70+ jaar: 4 porties zuivel + 40 gram kaas

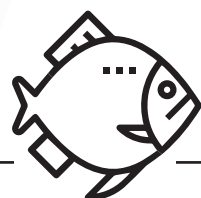
AMINOZUREN & EIWITKWALITEIT



Eiwitten zijn grote moleculen, opgebouwd uit kleinere bouwstenen: de aminozuren. De meeste eiwitten bestaan uit ongeveer 300 aminozuren.^{5,6}

Aminozuren kun je indelen in niet-essentiële, essentiële, en semi-essentiële aminozuren.¹ Het lichaam kan niet-essentiële aminozuren zelf produceren wanneer de inname van deze aminozuren via de voeding onvoldoende is. Essentiële aminozuren kan het lichaam niet zelf produceren. Deze aminozuren moet je dus via de voeding binnenkrijgen.¹

Functies van de 9 ESSENTIËLE AMINOZUREN⁹



Er zijn in totaal 9 essentiële aminozuren.¹ Daarnaast zijn er ook 6 semi-essentiële aminozuren. Deze aminozuren kan het lichaam onder bepaalde omstandigheden, zoals ziekte, niet voldoende zelf maken en moeten dan extra aangevuld worden via de voeding.¹

Eiwitkwaliteit

De hoeveelheid en verhouding essentiële aminozuren in een eiwit bepalen, samen met de verteerbaarheid van het eiwit (de beschikbaarheid van aminozuren voor opname in het lichaam), de eiwitkwaliteit.^{1,3} De meeste dierlijke eiwitten zijn van hoge kwaliteit, omdat deze eiwitten alle essentiële aminozuren bevatten, in hoge hoeveelheden en in een goede verhouding.^{1,6} Ook hebben dierlijke eiwitten een goede verteerbaarheid.³ Plantaardige eiwitten bevatten over het algemeen minder essentiële aminozuren of in een minder gunstige verhouding, en zijn vaak moeilijker verteerbaar, waardoor ze een lagere eiwitkwaliteit hebben dan dierlijke eiwitten.^{1,3}

1. Histidine

Nodig voor de productie van histamine (immuunrespons) en het slaap-waakritme. Ook is histidine essentieel voor het onderhoud van de myelineschede (beschermende laag rond zenuwcellen).

2. Isoleucine

Betrokken bij het herstel van spierweefsel en belangrijk voor de immuunfunctie, de productie van hemoglobine en energieregulatie.

3. Leucine

Belangrijk voor eiwitsynthese en spierherstel. Ook is leucine betrokken bij het reguleren van de bloedsuikerspiegel, wondgenezing en de productie van groeihormonen.

4. Lysine

Betrokken bij de eiwitsynthese, productie van hormonen en enzymen en de absorptie van calcium. Ook is lysine belangrijk voor de energieproductie, immuunfunctie en de productie van collageen en elastine.

5. Methionine

Speelt een belangrijke rol in de stofwisseling en detoxificatie. Ook is methionine nodig voor weefselgroei en de absorptie van de mineralen zink en selenium.

6. Fenylalanine

Is een voorloper van de neurotransmitters tyrosine, dopamine, adrenaline en noradrenaline. Speelt een integrale rol in de structuur en functie van eiwitten en enzymen en de productie van andere aminozuren.

7. Threonine

Onderdeel van collageen en elastine, belangrijke onderdelen van de huid en bindweefsel. Threonine speelt ook een rol in vetmetabolisme en de immuunfunctie.

8. Tryptofaan

Nodig voor handhaving van de stikstofbalans. Ook is tryptofaan een voorloper van serotonine, een neurotransmitter die eetlust, slaap en stemming reguleert.

9. Valine

Helpt in het stimuleren van spiergroei en spierherstel en is betrokken bij de energieproductie.

DUURZAAMHEIDS-ASPECTEN

Vanuit duurzaamheidsperspectief wordt gesproken over een meer plantaardig voedingspatroon. Dit kan door minder vlees en meer volkoren graanproducten, peulvruchten, groente, fruit en vleesvervangers te eten.⁷ Het Voedingscentrum adviseert een voedingspatroon met 50% plantaardig eiwit en 50% dierlijk eiwit bij een maximale aanbevolen vleesconsumptie van 500 gram per week.⁸

Verhouding

In 2013 heeft de 'Food and Agriculture Organization of the United Nations' (FAO) het optimale patroon van essentiële aminozuren in eiwitten bepaald voor volwassenen en kinderen. Voor volwassenen is hierbij gekeken naar de essentiële aminozuren die nodig zijn voor onderhoud van het lichaam, bijvoorbeeld voor het vernieuwen van weefsels zoals spieren en botten. Bij kinderen is gekeken naar het optimale patroon voor zowel onderhoud als groei van het lichaam.³³

Als dit optimale patroon wordt vergeleken met de verhoudingen aan essentiële aminozuren in verschillende dierlijke en plantaardige eiwitten, wordt over het algemeen, naast een betere verteerbaarheid, ook een gunstigere verhouding aan essentiële aminozuren gezien in eiwitten van dierlijke oorsprong. De meeste plantaardige eiwitbronnen hebben een minder gunstige verhouding, dat wil zeggen dat ze niet alle essentiële aminozuren in voldoende hoeveelheden bevatten.³³

WIST JE DAT?

BOVENGRENS

Voor gezonde volwassenen zijn er geen aanwijzingen dat teveel eiwit schadelijk is. Uit voorzorg wordt wel aanbevolen om een bovengrens van 25 energieprocent aan te houden.¹

Voor vrouwen met een energiebehoefte van 2000 kcal komt dit neer op 125 gram eiwit. Voor mannen met een energiebehoefte van 2500 kcal op 156 gram eiwit per dag.

GEWICHT

Doordat eiwit goed verzadigt en helpt bij de instandhouding van spieren kan een voedingspatroon met relatief veel eiwit helpen om op gewicht te blijven.¹

HOVEEL EIWIT WORDT GEGETEN?

In Nederland eten mannen gemiddeld 94 gram eiwit per dag (1,1 g/kg lichaamsgewicht) en vrouwen 71 gram eiwit per dag (0,94 g/kg lichaamsgewicht).⁴

BOTTEN

Hoe zit het met eiwit en de botten?

In 2018 hebben botexperts een consensusrapport over eiwitinname en botgezondheid uitgebracht.¹⁰

Wat blijkt hieruit? Eiwit draagt bij aan het behoud van de botmassa, mits de calciuminname voldoende is.

CONCLUSIES UIT RAPPORT BOTEXPERTS¹⁰

Botmineraaldichtheid, een belangrijke determinant voor botsterkte, lijkt positief geassocieerd te zijn met eiwitinname via de voeding.

Hoewel een eiwitrijke voeding geassocieerd is met verhoogde calciumuitscheiding in de urine, lijkt een hogere inname van eiwitten, ongeacht de oorsprong (dierlijk of plantaardig), niet bij te dragen aan de ontwikkeling van zwakke botten. Een eiwitinname hoger dan de aanbeveling heeft geen nadelige effecten voor de botgezondheid, met als voorwaarde dat de calciuminname voldoende is.



Eiwitaanbevelingen VOOR VERSCHILLENDE DOELGROEPEN



Volwassenen

Voor volwassenen is de aanbevolen hoeveelheid eiwit per dag 0,8 gram per kg lichaamsgewicht. Dit komt neer op 56 gram eiwit per dag voor een persoon van 70 kg.¹ De aanbeveling is gebaseerd op een gemiddeld Nederlands voedingspatroon, met zowel dierlijke als plantaardige eiwitten.¹



Vegetariërs en veganisten

Vegetariërs en vooral veganisten hebben meer eiwit nodig, omdat plantaardige eiwitten van een lagere kwaliteit zijn in vergelijking met dierlijke eiwitten.¹ Vegetariërs hebben ongeveer 20% meer eiwit nodig en veganisten 30%.⁸ Voor vegetariërs komt dit neer op 11 gram extra eiwit per dag en voor veganisten op 17 gram extra eiwit per dag, gebaseerd op een lichaamsgewicht van 70 kg.

Het is ook belangrijk voor vegetariërs en veganisten om eiwit uit veel verschillende bronnen te eten, om zo voldoende van alle verschillende essentiële aminozuren binnen te krijgen.¹ Granen en peulvruchten vullen elkaar goed aan, omdat graan rijk is aan methionine en arm aan lysine. Bij peulvruchten is dit net andersom.^{1,11} Door plantaardige eiwitten uit verschillende bronnen te combineren, en iets meer eiwit te eten, is het voor vegetariërs en veganisten mogelijk om alle essentiële aminozuren binnen te krijgen.^{8,11}



Zwangere vrouwen en borstvoeding

Zwangere vrouwen en vrouwen die borstvoeding geven hebben meer eiwit nodig. Voor zwangere vrouwen geldt een aanbevolen hoeveelheid van 0,9 gram eiwit/kg lichaamsgewicht/dag. Voor vrouwen die borstvoeding geven is de eiwitaanbeveling 1,0 g/kg lichaamsgewicht/dag.¹ Omdat in Nederland de eiwitname over het algemeen ruim voldoende is, zijn er voor zwangere vrouwen geen adviezen om extra eiwit te nemen.¹²



SPORTERS



WIST JE DAT?

Spierweefsel wordt constant opgebouwd en afgebroken: gemiddeld wordt 1-2% per dag vernieuwd. Dit betekent dat in 50 tot 100 dagen een spier geheel vernieuwd is.²⁰

LEUCINE

Voor de opbouw en het behoud van spiermassa is voldoende eiwit met voldoende essentiële aminozuren voor sporters belangrijk. Het essentiële aminozuur leucine, is samen met beweging, een belangrijke prikkel voor de spiereiwsynthese. Verschillende studies bij jongere sporters laten zien dat het eten van 20 gram eiwit per eetmoment, in combinatie met krachttraining, voldoende is voor stimulatie van de spiereiwsynthese. Deze 20 gram eiwit moet dan van hoge kwaliteit zijn en voldoende leucine bevatten.¹⁴⁻¹⁹

Omdat sporters over het algemeen een grotere spiermassa hebben of willen opbouwen en omdat door intensieve inspanning de spiervezels licht beschadigd raken en hersteld moeten worden, is de behoefte aan eiwit van sporters hoger dan voor niet-sporters. Hoe hoog de eiwitbehoefte precies is hangt af van een aantal factoren. Vaak wordt genoemd dat duursporters een licht tot matig verhoogde eiwitbehoefte hebben. Het advies voor krachtsporters ligt vaak ongeveer twee keer hoger dan dat voor niet-sporters. In het advies van 'the Academy of Nutrition and Dietetics, Dieticians of Canada and the American College of Sports Medicine'¹³ is deze benadering losgelaten en is de eiwitbehoefte afhankelijk gemaakt van onder andere de trainingsstatus (goed getrainde sporters hebben iets minder nodig dan minder getrainde sporters) en de intensiteit van de training (hoe hoger de frequentie en de intensiteit, hoe hoger de behoefte). Je komt dan op een eiwitaanbeveling tussen de 1,2 en 2,0 g/kg lichaamsgewicht.¹³

Meer eiwit eten dan deze aanbeveling heeft voor spieropbouw geen zin.¹⁴ In tegenstelling tot vetten en koolhydraten worden eiwitten niet opgeslagen in het lichaam; als er meer eiwit wordt gegeten dan de synthesecapaciteit van spiereiwit, wordt het 'overtollige' eiwit gebruikt als energiebron. Ook als er niet voldoende aanbod van energie is, bijvoorbeeld door een lage energie-inname bij sporten waarbij het gewicht een rol speelt, wordt eiwit gebruikt als energiebron en kan het dus niet gebruikt worden voor de spieropbouw.¹³ Wanneer gewichtsverlies het doel is, terwijl de sporters hun spiermassa willen behouden, kan een hogere eiwitinname van 1,6 – 2,4 g/kg lichaamsgewicht/dag gunstig zijn.¹⁵ Wanneer een voedingspatroon voldoet aan de energieaanbeveling van de sporter, bevat dit in totaal meestal ook voldoende eiwitten.

check een heerlijk recept
op de volgende pagina

EIWIT- verdeling

Uit onderzoek is gebleken dat niet alleen de totale hoeveelheid eiwit van belang is voor de spiereiwsynthese, maar dat de verdeling van de eiwitinname over de dag ook een rol speelt. Voor een optimale spiereiwsynthese wordt aangeraden om de totale dagelijkse eiwitbehoefte te verdelen over vier tot zes eetmomenten in porties van 0,25-0,3 gram eiwit/kg lichaamsgewicht. In de praktijk komt dit neer op ongeveer 20 gram eiwit per eetmoment: bijvoorbeeld bij ontbijt, lunch, diner, na het sporten en vlak voor het slapen gaan. Op deze manier is er meer spiergroei dan bij consumptie van de totale eiwitbehoefte in twee of drie grotere porties of bij veel kleine portie gedurende de dag.^{21, 22}

Behalve de traditionele maaltijdmomenten is de herstelperiode na een training of wedstrijd een goed moment voor een portie eiwit; na een stevige inspanning zijn de spieren het gevoeligst voor herstel.²³ Ook vlak voor het slapen gaan is een goed moment voor een portie eiwit; het kan de spiereiwsynthese tijdens de nacht stimuleren, waardoor de herstelperiode tijdens de nacht efficiënter wordt benut.²⁴ Normaal gesproken vermindert gedurende de nacht de aanmaak van spieren terwijl de (normale) afbraak van spiermassa doorgaat. Dit resulteert in een negatieve eiwitbalans in het lichaam. Wanneer sporters vlak voor het slapen gaan een portie eiwit consumeren lijkt er gedurende de nacht een positieve eiwitbalans in het lichaam te ontstaan.²⁴



TIP:
Deze broodjes
kun je invriezen

Eiwitrijk recept: APPELKWARKBROODJES UIT DE OVEN

Ingrediënten (voor 10 stuks)	Bereidingswijze	Voedingswaarde, per stuk
300 g halfvolle kwark 2 eieren 300 g volkoren tarwemeel 150 g walnoten 100 g rozijnen 2 appels, fijn gesneden 6 eetlepels honing 2 theelepels kaneelpoeder	Verwarm de oven voor op 180 °C. Meng alle ingrediënten in een kom, kneed even door en vorm er 10 broodjes van. Bak de broodjes ongeveer 20 minuten in het midden van de oven. Ook nodig Bakplaat bekleed met bakpapier	Energie: 1362 kJ/327 kcal Vetten: 13 g waarvan verzadigde vetzuren: 2 g Koolhydraten: 41 g waarvan suikers: 22 g Eiwitten: 9 g Zout: 0,8 g

KINDEREN

Omdat kinderen nog in de groei zijn en veel nieuw weefsel wordt opgebouwd, hebben kinderen wat meer eiwit nodig dan volwassenen.¹ In onderstaande tabellen is de eiwitbehoefte per leeftijdsgroep weergegeven.¹

De eiwitinname van kinderen is meer dan deze aanbevelingen, maar is in lijn met de algemene aanbevelingen van de Schijf van Vijf voor een gezonde voeding voor kinderen. Dat komt omdat veel voedingsmiddelen die eiwit bevatten ook andere voedingsstoffen leveren, zoals calcium, B-vitamines en ijzer. Voor kinderen is het daarom belangrijk om te eten volgens de nationale richtlijnen om zo alle benodigde micro- en macronutriënten binnen te krijgen voor een optimale groei en ontwikkeling.

AANBEVOLEN HOEVEELHEID EIWIT PER DAG VOOR MEISJES

Leeftijd	g/kg lichaams- gewicht/dag	g/dag*
1 t/m 3	0,9	13
4 t/m 8	0,9	21
9 t/m 13	0,9	37
14 t/m 18	0,8	49

* Op basis van een gemiddeld lichaamsgewicht

AANBEVOLEN HOEVEELHEID EIWIT PER DAG VOOR JONGENS

Leeftijd	g/kg lichaams- gewicht/dag	g/dag*
1 t/m 3	0,9	14
4 t/m 8	0,9	22
9 t/m 13	0,9	36
14 t/m 18	0,8	56

* Op basis van een gemiddeld lichaamsgewicht

HOEVEEL EIWIT ETEN KINDEREN GEMIDDELD?

Bron: Voedselconsumptiepeiling 2012-2016⁴

- Meisjes 1 – 3 jaar: 41 gram
- Meisjes 4 – 8 jaar: 52 gram
- Meisjes 9 – 13 jaar: 59 gram
- Meisjes 14 – 18 jaar: 63 gram
- Jongens 1 – 3 jaar: 43 gram
- Jongens 4 – 8 jaar: 60 gram
- Jongens 9 – 13 jaar: 74 gram
- Jongens 14 – 18 jaar: 82 gram



OUDEREN

Naarmate mensen ouder worden nemen spiermassa en spierkracht af. Geschat wordt dat spiermassa na de leeftijd van 30 jaar met ongeveer 3 tot 8% per 10 jaar afneemt.³⁵ Na het 70ste levensjaar neemt de spiermassa nog sterker af.²⁶



EIWITVERDELING

Ook voor ouderen zijn er aanwijzingen dat niet alleen de totale hoeveelheid eiwit en eiwitkwaliteit van belang zijn voor spiereiwietsynthese, maar ook de verdeling van de eiwitinname over de dag. Het advies is om dit gelijkmatig over de drie hoofdmaaltijden te verdelen. De relatieve hoeveelheid eiwit die nodig is voor een optimale spiereiwietsynthese voor ouderen lijkt hoger dan voor volwassenen en sporters: 0,4 gram eiwit/kg lichaamsgewicht per maaltijd. De aanbevelingen voor eiwitinname per maaltijd zijn rond de 25-30 gram eiwit, inclusief 3 gram leucine.^{29,30} Ook na het sporten is het voor ouderen belangrijk om voldoende eiwit te nemen voor spieropbouw. Daarnaast kan consumptie van eiwit voor het slapen gaan een extra stimulus aan spiereiwietsynthese geven.³¹

SPIERMASSA

Spieren worden constant afgebroken en opgebouwd. In gezonde situaties is deze opbouw en afbouw in balans, en is de spiermassa dus stabiel. Bij veroudering en ziekte is de balans van spieropbouw en spieraafbraak negatief, waardoor de spiermassa vermindert. Dit kan verschillende oorzaken hebben³²:

- Onvoldoende eiwitinname
- Verminderde benutting van eiwit (anabole resistentie)
- Verminderde gevoeligheid van de spier door inactiviteit (anabole resistentie)
- Een verhoogde eiwitbehoefte door inflammatie
- Veranderde digestie en absorptie

Om spiermassa te behouden is het daarom bij veroudering en ziekte belangrijk om meer eiwit te nemen.



OUDEREN HEBBEN EEN HOGERE BEHOEFTE AAN EIWIT

MINDER SPIERKRACHT

Afname van spierkracht en spiermassa onder kritische grenswaarden, vaak in combinatie met verminderd fysiek functioneren, wordt sarcopenie genoemd. De 'European Working Group on Sarcopenia in Older People' heeft in 2018 een nieuwe definitie van sarcopenie gepubliceerd.²⁵

Volgens deze definitie is sarcopenie waarschijnlijk wanneer een persoon een lage spierkracht heeft, en wordt de diagnose bevestigd door een verminderde spiermassa of spierkwaliteit.²⁵ Er is sprake van ernstige sarcopenie wanneer iemand hiernaast slecht fysiek functioneert, bijvoorbeeld wanneer iemand niet goed meer kan lopen.²⁵ Sarcopenie verhoogt het risico op vallen en botbreuken. Ook wordt het lastiger om dagelijkse activiteiten uit te voeren, zoals boodschappen doen en opstaan uit bed, wat de kwaliteit van leven vermindert.²⁵

Het is daarom belangrijk om het verlies van spiermassa en spierkracht te voorkomen of te beperken. Een combinatie van voldoende fysieke activiteit met een gevarieerde voeding, die voldoende hoogkwalitatief eiwit bevat, speelt een belangrijke rol bij het beperken van de afname van spiermassa en spierkracht. Regelmatig bewegen en met name krachttraining stimuleren de eiwitsynthese in de spieren, waarvoor voldoende essentiële aminozuren vereist zijn.^{25, 27, 28}

De officiële eiwitaanbeveling van de Gezondheidsraad voor alle volwassenen, dus zowel jong als oud, is 0,8 g/kg lichaamsgewicht/dag. Er zijn echter steeds meer aanwijzingen dat een hogere eiwitinname voor ouderen (> 65 jaar) gunstig is voor het behoud van voldoende spiermassa.^{8, 27, 28}

Internationale expertpanels hebben vrij recent eiwitaanbevelingen specifiek voor ouderen (> 65 jaar) voorgesteld met als doel om gezonde spieren te behouden^{27,28}:

LET OP

Een uitzondering op de hogere eiwitaanbevelingen zijn ouderen met nierproblemen. Mensen met ernstige dysfunctie (GFR < 30 ml/min/1,73 m²) wordt vaak aangeraden om minder eiwit te consumeren: 0,6 – 0,8 g/kg lichaamsgewicht/dag.²⁷

Voor gezonde ouderen wordt een dagelijkse inname van 1,0 tot 1,2 gram eiwit per kg lichaamsgewicht/dag aanbevolen.

Ondervoede ouderen of ouderen die risico lopen ondervoed te raken omdat ze (chronisch) ziek zijn wordt een hogere eiwitinname aanbevolen, namelijk 1,2 tot 1,5 gram eiwit per kg lichaamsgewicht/dag.

De voor ouderen aanbevolen hoeveelheid eiwit per maaltijd of na training is 25 tot 30 gram eiwit van hoge kwaliteit, met minstens 3 gram leucine.

ZIEKTE en ONDERVOEDING

Bij ziekte en ondervoeding heeft het lichaam meer eiwit nodig. De eiwitaanbeveling voor chronisch zieken of bij ondervoeding is 1,2 tot 1,5 g/kg lichaamsgewicht.³² De eiwitaanbeveling voor acuut zieken is 1,5 tot 1,7 g/kg lichaamsgewicht.³²

BIJ ONDERGEWICHT WORDT DE EIWITBEHOEFTE ONDERSCHAT.
ER ZIJN VERSCHILLENDE METHODES OM HIERVOOR TE CORRIGEREN³²:

1

Bereken de eiwitbehoefte op basis van de gemeten vetvrije massa (VVM).
Bij het uitdrukken van de eiwitbehoefte op basis van vetvrije massa, kunnen de volgende verhoudingen aangehouden worden:

0,9 g eiwit/kg lichaamsgewicht staat ongeveer gelijk aan 1,1 g eiwit per kg VVM
1,2 g eiwit/kg lichaamsgewicht staat ongeveer gelijk aan 1,5 g eiwit per kg VVM
1,5 g eiwit/kg lichaamsgewicht staat ongeveer gelijk aan 1,9 g eiwit per kg VVM

2

Als het niet mogelijk is om de vetvrije massa te meten, maak dan een schatting van de vetvrije massa met behulp van de formule van Gallagher.

SCHATTING VVM VOOR NIET-AZIATISCHE PERSONEN:

Mannen: VVM (kg) =
 $0,446 \times \text{gewicht} - 0,00087 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 9,438 \times \text{lengte}^2$
Vrouwen: VVM (kg)
 $= 0,24 \times \text{gewicht} - 0,00053 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 10,978 \times \text{lengte}^2$

SCHATTING VVM VOOR AZIATISCHE PERSONEN:

Mannen: VVM (kg) =
 $0,446 \times \text{gewicht} - 0,00043 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 8,48 \times \text{lengte}^2$
Vrouwen: VVM (kg) =
 $0,24 \times \text{gewicht} - 0,00009 \times \text{leeftijd} \times \text{gewicht} + 10,028 \times \text{lengte}^2$

3

Berekenen het gewicht van een cliënt met ondergewicht (BMI < 20) terug naar een BMI van 20. Deze methode is gevalideerd op basis van een eiwitbehoefte van 1,5 g/kg VVM.

Methode 1 heeft altijd de voorkeur.



Eiwitrijk onbijt

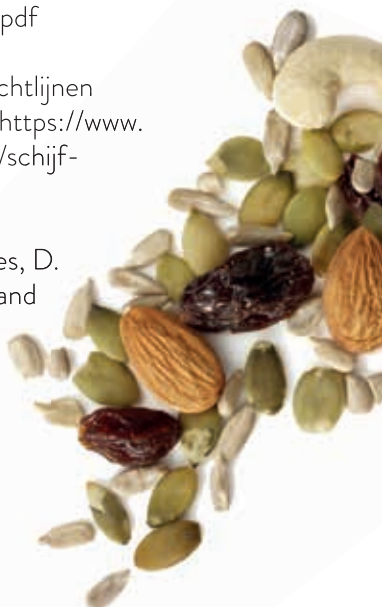
KWARK MET BLAUWE BESSEN NOTEN EN MUNT

Ingrediënten (voor 1 persoon)	Bereidingswijze	Voedingswaarde, per portie
200 g magere kwark Klein scheutje melk (10 ml) 20 g ongezouten gemengde noten 50 g blauwe bessen 40 g muesli Scheutje honing (10 g) Verse munt	Doe de kwark in een schaal, voeg een klein scheutje melk toe en klop de kwark met de melk luchtig. Hak de noten fijn en verdeel ze samen met de muesli over de kwark. Strooi de bessen en de munt erover en bedruip met honing naar smaak.	Energie 1895 kJ/450 kcal Vetten: 14 g waarvan verzadigde vetzuren: 3 g Koolhydraten: 52 g waarvan suikers: 30 g Eiwitten: 26 g Zout: 0,3 g

REFERENTIES



1. Voedingscentrum (z.d.) Eiwitten. Geraadpleegd van <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/eiwitten.aspx>
2. Verreijen A.M., Tieland M., Weijs P.J.M. (2019) Eiwitten. In: Former M., van Asseldonk G., Drenth J., Schuurman C. (eds) Informatorium voor Voeding en Diëtetiek – Supplement 101 – april 2019. Bohn Stafleu van Loghum, Houten.
3. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). (2012). Scientific opinion on dietary reference values for protein. EFSA Journal, 10(2), 2557.
4. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (z.d.). Inname eiwitten. Geraadpleegd op 13 januari 2020, van <https://www.wateetnederland.nl/resultaten/energie-en-macronutrienten/inname/eiwitten>
5. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2002). The shape and structure of proteins. In: Molecular Biology of the Cell. 4th edition. Garland Science.
6. Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2018). Sport Nutrition (derde editie). Human Kinetics.
7. Voedingscentrum (z.d.). Meer plantaardig eten. Geraadpleegd van <https://www.voedingscentrum.nl/nl/duurzaam-eten/meer-plantaardig-eten.aspx>
8. Voedingscentrum (z.d.) Brondocument Naar een meer plantaardig voedingspatroon. Geraadpleegd van https://mobiel.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Overig/brondocument_plantaardig%20voedingspatroon_januari_2018.pdf
9. Wu, G. (2009). Amino acids: metabolism, functions, and nutrition. Amino acids, 37(1), 1-17.
10. Rizzoli, R., Biver, E., Bonjour, J.P., Coxam, V., Goltzman, D., Kanis, J.A., ... & Weiler, H. (2018). Benefits and safety of dietary protein for bone health – an expert consensus paper endorsed by the European Society for Clinical and Economical Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis, and Musculoskeletal Diseases and by the International Osteoporosis Foundation. Osteoporosis International, 29(9), 1933-1948.
11. Craig, W.J., & Mangels, A.R. (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. Journal of the American Dietetic Association, 109(7), 1266-1282.
12. Voedingscentrum. (2015). Factsheet Voeding en zwangerschap. Geraadpleegd van <https://mobiel.voedingscentrum.nl/Assets/Uploads/voedingscentrum/Documents/Professionals/Pers/Factsheets/Factsheet%20Voeding%20en%20zwangerschap.pdf>
13. Thomas, D.T., Erdman, K.A., & Burke, L.M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 116(3), 501-528.
14. Morton, R.W., Murphy, K.T., McKellar, S.R., Schoenfeld, B.J., Henselmans, M., Helms, E., ... & Phillips, S.M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. British Journal of Sports Medicine, 52(6), 376-384.
15. Burke, L.M., Castell, L.M., Casa, D.J., Close, G.L., Costa, R.J., Desbrow, B., ... & Saunders, P.U. (2019). International Association of Athletics Federations Consensus Statement 2019: Nutrition for Athletics. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 29(2), 73-84.
16. Cermak, N.M., Res, P.T., de Groot, L.C., Saris, W.H., & Van Loon, L.J. (2012). Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. The American Journal of Clinical Nutrition, 96(6), 1454-1464.
17. Moore, D.R., Robinson, M.J., Fry, J.L., Tang, J.E., Glover, E.I., Wilkinson, S.B., ... & Phillips, S.M. (2008). Ingested protein dose response of muscle and albumin protein synthesis after resistance exercise in young men. The American Journal of Clinical Nutrition, 89(1), 161-168.
18. Churchward-Venne, T.A., Burd, N.A., Mitchell, C.J., West, D.W., Philp, A., Marcotte, G.R., ... & Phillips, S.M. (2012). Supplementation of a suboptimal protein dose with leucine or essential amino acids: effects on myofibrillar protein synthesis at rest and following resistance exercise in men. The Journal of Physiology, 590(11), 2751-2765.
19. Devries, M.C., & Phillips, S.M. (2015). Supplemental protein in support of muscle mass and health: advantage whey. Journal of Food Science, 80(S1), A8-A15.
20. Smeets, J.S., Horstman, A.M., Schijns, O.E., Dings, J.T., Hoogland, G., Gijsen, A.P., ... & van Loon, L.J. (2018). Brain tissue plasticity: protein synthesis rates of the human brain. Brain, 141(4), 1122-1129.
21. Areta, J.L., Burke, L.M., Ross, M.L., Camera, D.M., West, D.W., Broad, E.M., ... & Hawley, J.A. (2013). Timing and distribution of protein ingestion during prolonged recovery from resistance exercise alters myofibrillar protein synthesis. The Journal of Physiology, 591(9), 2319-2331.
22. Mamerow, M.M., Mettler, J.A., English, K.L., Casperson, S.L., Arentson-Lantz, E., Sheffield-Moore, M., ... & Paddon-Jones, D. (2014). Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. The Journal of Nutrition, 144(6), 876-880.
23. Beelen, M., Burke, L.M., Gibala, M.J., & Van Loon, L.J. (2010). Nutritional strategies to promote postexercise recovery. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 20(6), 515-532.
24. Res, P.T., Groen, B., Pennings, B., Beelen, M., Wallis, G.A., Gijsen, A.P., ... & Van Loon, L.J. (2012). Protein ingestion before sleep improves postexercise overnight recovery. Medicine & Science in Sports & Exercise, 44(8), 1560-1569.
25. Cruz-Jentoft, A.J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., ... & Schneider, S.M. (2018). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and ageing, 48(1), 16-31.
26. Marzetti, E., Calvani, R., Tosato, M., Cesari, M., Di Bari, M., Cherubini, A., ... & Landi, F. (2017). Sarcopenia: an overview. Aging Clinical and Experimental Research, 29(1), 11-17.
27. Deutz, N.E., Bauer, J.M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bosy-Westphal, A., ... & Singer, P. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. Clinical Nutrition, 33(6), 929-936.
28. Bauer, J., Biolo, G., Cederholm, T., Cesari, M., Cruz-Jentoft, A.J., Morley, J. E., ... & Visvanathan, R. (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.
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. Mamerow, M.M., Mettler, J.A., English, K.L., Casperson, S.L., Arentson-Lantz, E., Sheffield-Moore, M., ... & Paddon-Jones, D. (2014). Dietary protein distribution positively influences 24-h muscle protein synthesis in healthy adults. The Journal of Nutrition, 144(6), 876-880.
31. Kouw, I.W., Holwerda, A.M., Trommelen, J., Kramer, I.F., Bastiaanse, J., Halson, S.L., ... & van Loon, L.J. (2017). Protein ingestion before sleep increases overnight muscle protein synthesis rates in healthy older men: a randomized controlled trial. The Journal of Nutrition, 147(12), 2252-2261.
32. Kruizenga, H., Beijer, S., Huisman-de Waal, G., Jonkers-Schuitema, C., Klos, M., Remijnse-Meester, W., ... Witteman, B. (2019). Richtlijn Ondervoeding. Geraadpleegd van <https://www.stuurgroepondervoeding.nl/toolkits/multidisciplinaire-richtlijn-ondervoeding>
33. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). Report of a FAO Expert Consultation: Dietary protein quality evaluation in human nutrition (FAO Food and Nutrition Paper 92). Retrieved from <http://www.fao.org/ag/humannutrition/35978-02317b979a686a57aa4593304ffc17f06.pdf>
34. Voedingscentrum. (2019). Richtlijnen Schijf van Vijf. Geraadpleegd van <https://www.voedingscentrum.nl/professionals/schijf-van-vijf.aspx>
35. English, K. L., & Paddon-Jones, D. (2010). Protecting muscle mass and function in older adults during bed rest. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 13(1), 34.



Een uitgave van FrieslandCampina Institute

Het FrieslandCampina Institute biedt voedings- en gezondheidsprofessionals uitgebreide informatie over zuivel, voeding en gezondheid volgens de laatste stand van de wetenschap. De informatie is uitsluitend bestemd voor professionals en niet voor consumenten, cliënten of patiënten. Wilt u als voedings- of gezondheidsprofessional meer informatie over zuivel, voeding en gezondheid? Neem contact op met het FrieslandCampina Institute.



www.frieslandcampinainstitute.com/nl



institute.nl@frieslandcampina.com



Facebook: /FrieslandCampinaInstitute



Twitter: @FCInstitute_NL



© FrieslandCampina 2020

Ondanks de grootst mogelijke zorg die het FrieslandCampina Institute aan dit document heeft besteed, is het mogelijk dat de verstrekte en/of weergegeven informatie onvolledig of onjuist is. Druk-, spel-, zetfouten of andere vergelijkbare fouten in door FrieslandCampina Institute openbaar gemaakt materiaal, van welke aard dan ook, kunnen het FrieslandCampina Institute niet worden tegengeworpen en kunnen op geen enkele wijze een verplichting voor het FrieslandCampina Institute in het leven roepen.



FrieslandCampina

Institute
for dairy nutrition and health