

Factsheet eiwitten

Update Augustus 2025

Eiwitten zijn een belangrijk bestanddeel van onze voeding. Uit de eiwitten die je binnenkrijgt, kan het lichaam aminozuren vrijmaken. Aminozuren zijn de bouwstenen voor lichaamseigen eiwitten, die in vrijwel alle weefsels aanwezig zijn – in spieren, maar ook in organen zoals het hart en de lever en in het zenuwstelsel. In deze factsheet lees je over de rol van eiwitten in het herstel en de opbouw van spieren door training.



Achtergrond

Training zorgt voor een verstoring in het evenwicht van alle interne processen in het lichaam. Dit veroorzaakt op lokaal niveau schade in de spier, waardoor er signaalstoffen vrijkomen die het herstel in gang zetten. Door voldoende eiwitten in te nemen ontstaat een positieve balans tussen de aanmaak (ook wel: synthese) en afbraak van lichaamseigen eiwitten: de spier herstelt en past zich zo aan dat dezelfde training de volgende keer tot minder schade leidt^[1]. Hoe de aanpassingen van de spier er precies uitzien, hangt af van het soort training en de eigenschappen en hoeveelheid van de eiwitten die een sporter inneemt.

Eigenschappen

Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren; deze worden onderverdeeld in niet-essentiële aminozuren (deze kan het lichaam zelf aanmaken) en essentiële aminozuren (deze haal je uit voeding). Onderzoek toont aan dat intacte eiwitten die alle essentiële aminozuren bevatten, de eiwitsynthese het meest stimuleren^[1,2]. Wel is het zo dat het aminozuur leucine in het bijzonder een belangrijke gangmaker is voor de eiwitsynthese in spieren^[1-4].

Wei en caseïne zijn de dierlijke eiwitten die veruit het meest zijn onderzocht. Hoewel beide voorkomen in zuivelproducten, gaat het lichaam er op een andere manier mee om. Wei wordt makkelijk opgenomen en veroorzaakt een relatief snelle piek in de eiwitsynthese de eerste vier uur na inname^[1,5]. Dit heeft te maken met een hoog gehalte van het eerdergenoemde leucine^[3]. Caseïne daarentegen wordt traag opgenomen, zorgt voor een geleidelijke stijging in de eiwitsynthese en kan dus bijdragen aan een gelijkmatig verdeelde eiwitsynthese over een periode langer dan 4-5 uur^[1,6-8].

Plantaardig dieet

Er zijn belangrijke verschillen tussen dierlijke en plantaardige eiwitten. Plantaardige producten worden moeilijker verteerd en bevatten bij eenzelfde calorie-inname minder eiwitten dan dierlijke producten^[9,10]. Daarnaast is de samenstelling van aminozuren anders: dierlijke eiwitten bevatten alle essentiële aminozuren, waar veel plantaardige bronnen er een of meer missen^[11,12]. Ook de hoeveelheid leucine in de meeste plantaardige eiwitten is lager^[12]. Al deze factoren kunnen de eiwitsynthese negatief beïnvloeden.

Er zijn echter strategieën voor sporters die dierlijke eiwitbronnen vermijden. De meeste bereidingsmethoden van plantaardige producten zorgen ervoor dat de eiwitten beter worden opgenomen^[9]. Bovendien kunnen sporters simpelweg meer eiwitten innemen, maar dit is niet altijd praktisch. Een andere optie is om bepaalde plantaardige eiwitbronnen met gunstige eigenschappen te combineren, om zo in alle essentiële aminozuren te voorzien en voor een hoog gehalte leucine te zorgen^[11,12].

Supplementen

Een gezond en gevarieerd voedingspatroon is voldoende voor sporters om in hun dagelijkse hoeveelheid eiwitten te voorzien. Desondanks zijn er specifieke situaties waarin de dosis eiwitten in hun dieet niet volstaat, zoals tijdens een periode waarin ze moeten afvallen of hun lichaamssamenstelling op een andere manier willen veranderen. In dat geval kunnen supplementen uitkomst bieden^[13,14]. Ook vegetariërs of veganisten kunnen supplementen gebruiken om de hoeveelheid eiwitten in hun dieet aan te vullen^[11,12].

Eiwitsupplementen zijn vaak in poedervorm of als repen beschikbaar, maar ook 'normale' producten worden tegenwoordig vaak verrijkt met eiwitten. De kwaliteit van eiwitten uit supplementen is hetzelfde als die van eiwitten uit normale voeding^[2]. Waar mogelijk heeft eiwit uit normale voeding dan ook de voorkeur boven supplementen.

Voor topsporters zit er ook een risico aan het gebruik van supplementen: ze kunnen stoffen bevatten die op de dopinglijst van het WADA staan. Deze bestanddelen staan niet altijd aangegeven^[14]. Om topsporters te behoeden voor positieve testuitslagen door het gebruik van voedingssupplementen, is het Nederlands Zekerheidssysteem Voedingssupplementen Topsport (NZVT) in het leven geroepen; dit controleert of supplementen aan de internationale eisen voldoen en neemt deze op in een database.

Hoe te gebruiken

Voor wie

Zowel kracht- als duursporters hebben belang bij het goed afstemmen van hun eiwitinname op hun trainingsarbeid en hun doelen. Voor krachtsporters waarbij voldoende spiermassa een bepalende factor is voor hun prestaties ligt dit voor de hand, maar ook voor duursporters is het consumeren van voldoende eiwitten belangrijk. Bij hen is het doel niet zozeer om spieren op te bouwen, maar om de spiermassa ondanks (extreme) duurinspanningen te handhaven^[2].

Dosering en timing

Als het aankomt op dosering, is de algemene regel dat het consumeren van circa 1,2-2,0 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag helpt bij het stimuleren van de eiwitsynthese en het remmen van de eiwitafbraak^[2,3,4,6,15]. Dat is voor mannen en vrouwen hetzelfde^[16]. Er is geen eenduidig bewijs dat het innemen van méér dan 2,3 gram eiwitten per kilogram lichaamsgewicht per dag extra resultaat oplevert^[15,17].

De aanbevolen dosering eiwitten per maaltijd ligt tussen 0,3-0,5 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht. Dit betekent dat er minimaal 4 eetmomenten moeten zijn om aan de dagelijks benodigde hoeveelheid eiwitten te komen^[18]. Eerder werd vaak gesteld dat het gunstig zou zijn om net voor, tijdens en net na trainingen eiwitten in te nemen. Uit recent onderzoek blijkt echter dat dit niet zo belangrijk is als gedacht: zolang er tussen de eetmomenten steeds minder dan 4 uur zit, zijn de effecten hetzelfde^[1,18,19].

Als sporters van tevoren weten dat het langer dan 4 uur duurt tot hun volgende eetmoment, kunnen ze dit bovendien compenseren door per eetmoment meer eiwitten in te nemen^[20]. In het verlengde hiervan kan het consumeren van 30-40 gram eiwit (bijvoorbeeld caseïne) in de avond helpen bij het handhaven van een positieve eiwitbalans en het stimuleren van de stofwisseling gedurende de nacht^[3,8,18,21].

Inname in combinatie met andere voedingsstoffen

Verscheidende onderzoekers hebben gekeken naar de mogelijke voordelen van het eten van andere voedingsstoffen, met name koolhydraten, voor het stimuleren van de eiwitsynthese. De conclusie van deze onderzoeken is eenduidig: zolang de eiwitinname voldoende is, heeft consumptie in combinatie met koolhydraten geen meerwaarde voor de eiwitsynthese^[1].

Nadelen

Sommige mensen krijgen maag-/ darmproblemen als ze grote hoeveelheden eiwitten innemen. Er is geen eenduidig bewijs over de gezondheidsrisico's die op de lange termijn kleven aan een eiwitrijk dieet. Sommige observationele onderzoeken suggereren dat dit een negatief effect kan hebben op de nierfunctie en botmassa^[22-24]. Daar tegenover staan interventie-onderzoeken waarin het eten van hoge doses eiwitten ($\geq 3,0$ gram per kilogram lichaamsgewicht per dag) gedurende 1 tot 2 jaar niet leidt tot complicaties bij gezonde proefpersonen^[25-27]. Er is geen interventie-onderzoek dat zich op de echt lange termijn (5 jaar of meer) focust.

Conclusies

- Het innemen van intacte eiwitten heeft de voorkeur boven geïsoleerde aminozuren.
- Dierlijke en plantaardige eiwitten kunnen de eiwitsynthese voldoende stimuleren. Sporters die hun eiwitten vooral uit plantaardige producten halen doen er wel goed aan om meer eiwitten in te nemen en verschillende plantaardige eiwitbronnen te combineren.
- De aanbevolen dosering voor sporters varieert tussen 0,3-0,5 gram eiwit per kilo lichaamsgewicht per maaltijd – in totaal is dit 1,2-2,0 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag.
- Sporters kunnen flexibel met de hoeveelheid eiwitten per maaltijd omgaan: als ze van tevoren weten dat het langer dan 4 uur duurt tot hun volgende eetmoment (bijvoorbeeld voor het slapengaan), kunnen ze dit compenseren door meer eiwitten in te nemen.

Tot slot: het inschatten van de eiwitbehoefte is complex. Het is aan te bevelen om een sportdiëtist te raadplegen om de individuele eiwitbehoefte te bepalen.

*Deze factsheet is tot stand gekomen in samenwerking met Team Voeding van NOC*NSF*

Bronnen

- [1] Phillips SM. A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Med.* 2014; 44(Suppl 1): S71-S77.
- [2] Jäger R, Kerksick CM, Campbell BI, Cribb PJ, Wells SD, Skwiat TM, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017; 14: 20.
- [3] Stokes T, Hector AJ, Morton RW, McGlory C, Phillips SM. Recent perspectives regarding the role of dietary protein for the promotion of muscle hypertrophy with resistance exercise training. *Nutrients.* 2018; 10: E180.
- [4] Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2016; 48: 543-568.
- [5] Damas F, Phillips S, Vechin FC, Ugrinowitsch C. A review of resistance training-induced changes in skeletal muscle protein synthesis and their contribution to hypertrophy. *Sports Med.* 2015; 45: 801-807.
- [6] Schoenfeld BJ, Aragon AA. How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018; 15: 10.
- [7] Witard OC, Wardle SL, Macnaughton LS, Hodgson AB, Tipton KD. Protein considerations for optimising skeletal muscle mass in healthy young and older adults. *Nutrients.* 2016; 8: 181.
- [8] Pasiakos SM, Lieberman HR, McLellan TM. Effects of protein supplements on muscle damage, soreness and recovery of muscle function and physical performance: a systematic review. *Sports Med.* 2014; 44: 655-670.
- [9] Nichele S, Phillips SM, Boaventura BCB. Plant-based food patterns to stimulate muscle protein synthesis and support muscle mass in humans: a narrative review. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2022 Jul; 47(7): 700-710.
- [10] Pinckaers PJM, Trommelen J, Snijders T, Van Loon LJC. The anabolic response to plant-based protein ingestion. *Sports Med.* 2021 Sep; 51 (Suppl 1): 59-74.
- [11] Gorissen SHM, Crombag JJR, Senden JMG, Waterval WAH, Bierau J, Verdijk LB, van Loon LJC. Protein content and amino acid composition of commercially available plant-based protein isolates. *Amino Acids.* 2018; 50: 1685–1695.
- [12] Van Vliet S, Burd NA, van Loon LJC. The skeletal muscle anabolic response to plant- versus animal-based protein consumption. *J Nutr.* 2015; 145: 1981–1991.
- [13] Close GL, Kasper AM, Walsh NP, Maughan RJ. "Food first but not always food only": recommendations for using dietary supplements in sport. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2022 Mar; 32(5): 371-386.
- [14] Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018; 52: 439–455.
- [15] Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E, et al. 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. *Br J Sports Med.* 2018; 52: 376-384.
- [16] Hausswirth C, Le Meur Y. Physiological and nutritional aspects of post-exercise recovery: specific recommendations for female athletes. *Sports Med.* 2011; 41: 861-882.
- [17] Aragon AA, Schoenfeld BJ, Wildman R, Kleiner S, van Dusseldorp T, Taylor L, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: diets and body composition. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017; 14: 16.
- [18] Kerksick CM, Arent S, Schoenfeld BJ, Stout JR, Campbell BI, Wilborn CD, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: nutrient timing. *J Int Soc Sports Nutr.* 2017; 14: 33.
- [19] Schoenfeld BJ, Aragon AA, Wilborn CD, Urbina SL, Hayward SE, Krieger J. Pre- versus post-exercise protein intake has similar effects on muscular adaptations. *PeerJ.* 2017; 5: e2825.
- [20] Trommelen J, van Lieshout GAA, Nyakayiru J, Holwerda AM, Smeets JSJ, Hendriks FK, et al. The anabolic response to protein ingestion during recovery from exercise has no upper limit in magnitude and duration in vivo in humans. *Cell Rep Med.* 2023 Dec 19; 4(12): 101324.
- [21] Trommelen J, van Loon LJC. Pre-sleep protein ingestion to improve the skeletal muscle adaptive response to exercise training. *Nutrients.* 2016; 8: E763.
- [22] De Lorenzo A, Bomback AS, Mihic N. High protein diets and glomerular hyperfiltration in athletes and bodybuilders: is chronic kidney disease the real finish line? *Sports Med.* 2024 Oct; 54(10): 2481-2495.

[22] De Lorenzo A, Bomback AS, Mihic N. High protein diets and glomerular hyperfiltration in athletes and bodybuilders: is chronic kidney disease the real finish line? Sports Med. 2024 Oct; 54(10): 2481-2495.

[23] Santesso N, Akl EA, Bianchi M, Mente A, Mustafa R, Heels-Ansdell D, et al. Effects of higher-versus lower-protein diets on health outcomes: a systematic review and meta-analysis. Eur J Clin Nutr. 2012; 66: 780-788.

[24] Wu G. Dietary protein intake and human health. Food Funct. 2016; 7: 1251-1265.

[25] Antonio J, Ellerbroek A, Silver T, Vargas L, Peacock CA. The effects of a high protein diet on indices of health and body composition – a crossover trial in resistance-trained men. J Int Soc Sports Nutr. 2016; 13: 3.

[26] Antonio J, Ellerbroek A, Silver T, Vargas L, Tamayo A, Buehn R, et al. A high protein diet has no harmful effects: a one-year crossover study in resistance-trained males. J Nutr Metab. 2016; 2016: 9104792.

[27] Antonio J, Peacock CA, Ellerbroek A, Fromhoff B, Silver T. The effects of consuming a high protein diet (4.4 g/kg/d) on body composition in resistance-trained individuals. J Int Soc Sports Nutr. 2014; 11: 19.

Auteur

Willem-Paul Wiertz