Radboud Sportcentrum

Sportspecifieke voeding

De onderste laag van de piramide (basisvoeding) is van belang voor alle sporters en is het fundament voor een optimaal voedingspatroon. Wanneer de basisvoeding voor een sporter niet voldoende blijkt en een aanvulling nodig is, moet worden gekeken naar de middelste laag van de piramide: de sportspecifieke voeding. Met sportspecifieke voeding wordt een voedingspatroon bedoeld dat helpt bij het optimaliseren van sportprestaties. Hierbij kunnen voedingsmiddelen zoals sportdranken, sportrepen, sportgels en eiwit shakes overwogen worden, maar in de meeste gevallen zijn basisvoedingsproducten net zo goed (of soms beter). Wanneer de basisvoeding en sportspecifieke voeding van een sporter geoptimaliseerd zijn, kunnen sportsupplementen (bovenste laag) interessant zijn. Dit document gaat over de middelste laag van de voedingspiramide.

1. Start met de basis

Uit onderzoek naar Nederlandse goed getrainde atleten bleek dat het basis voedingspatroon van velen van hen suboptimaal was. Het gevolg hiervan is dat zij een risico lopen op een tekort aan vitamine A, B1, B2 en D. De onderzochte sporters die geen gebruik maakten van sportvoeding (sportrepen, sportgels, sportdrank e.d., waar vaak vitamines en mineralen aan waren toegevoegd), liepen bovendien een kleine kans op een tekort op vitamine B3 en C, en op het mineraal Seleen. Goedgetrainde vrouwelijke sporters in vruchtbare leeftijd liepen daarnaast ook een risico op een ijzertekort (Wardernaar, et al., 2017). Voor sporters die bepaalde voedselgroepen (zoals vlees en zuivel) vermijden, bijvoorbeeld vegetariërs en veganisten, is het belangrijk om in de gaten te houden dat zij voldoende vitamine B2, B12 en D, en de mineralen calcium, ijzer en zink binnen krijgen. Als je je afvraagt of je van alle voedingsstoffen voldoende binnenkrijgt, kun je 3 dagen (een sportdag, een weekdag waarop je niet sport en een weekenddag) tot een hele week je voedingsinname bijhouden. Zie het document 'Basisvoeding' voor meer

informatie.

2. Waar moet je aan voldoen voordat sportspecifieke voeding voor jou belangrijk wordt?
Sportspecifieke voeding omvat alle voeding en voedingsregimes die sportprestaties kunnen verbeteren. De soort, de intensiteit en de duur van de inspanning bepalen of sportspecifieke voeding voor jou interessant is. Sporters worden in dit document ingedeeld in drie klassen, maar sportspecifieke voeding kan alleen optimaal zijn als het is afgestemd op het individu. De 3 klassen zijn:

- Recreatieve sporter — een sporter die maximaal 3 uur per week sport
- Wedstrijdsporter — een sporters die tussen de 3 en 6 uur per week sport
- Topsporter — een sporter met een topsportstatus (sport als broodwinning)

Recreatieve sporter
Op trainings- en wedstrijddagen heb je meer energie en vocht nodig (Wardenaar, et al., 2014). De energiebehoefte is te berekenen door het vermenigvuldigen van het basaalmetabolisme (Basal Metabolic Rate, BMR) met de juiste lichamelijke activiteitenlevel (Physical Activity Level, PAL). Zie voor een uitgebreidere uitleg het document 'Basisvoeding'.
Bij inspanningen korter dan 1 uur is water voldoende om de vochtbehoefte te dekken (Wardenaar, et al., 2014). Duurt de inspanning langer dan 1 uur, dan is een isotone dorstlesser[1] eventueel aan te raden.

Wedstrijdsporter
Naast de richtlijnen voor een recreatieve sporter, geldt dat je als wedstrijdsporter meer energie in de vorm van koolhydraten en eiwitten nodig hebt (Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016). De precieze koolhydraatbehoefte is afhankelijk van de duur en intensiteit van de trainingssessies. Bij intensieve trainingen en wedstrijden langer dan 1 uur heb je als wedstrijdsporter een dorstlesser oftewel isotone sportdrank nodig. Bij trainingen korter dan 1 uur volstaat water.

Topsporter
Naast de richtlijnen voor een wedstrijdsporter heb je als topsporter aanzienlijk meer energie in de vorm van koolhydraten en eiwitten nodig (Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016). Een algemeen advies is: 1 liter isotone drank per uur, als je buiten de isotone drank geen andere vorm van koolhydraten nuttigt.

[1] Een isotone drank (dorstlesser) bevat 4 - 8% koolhydraten (4 - 8 gram koolhydraten per 100 ml). Een isotone drank heeft dezelfde osmolaliteit als het bloed. Dit houdt in dat een isotone drank evenveel deeltjes bevat als het bloed en dus gemakkelijk is op te nemen (tijdens inspanning). Naast een ideale opname van de drank verkleint deze verhouding ook weinig de kans op maag-darmklachten (McArdle, Katch, & Katch, 2015). Voorbeelden: Aquarius, Isostar, aanmaaklimonade (verhouding siroop-water 1 : 8 t/m 10, afhankelijk van het koolhydraatgehalte van de desbetreffende siroop), (sinaasappel/appel)sap aangelengd met water tot de juiste koolhydraat-water verhouding. Voeg bij zelfgemaakte isotone dranken ook wat zout toe, om uitgezwete lichaamszouten aan te vullen.

Hydratie tijdens en rondom inspanning
Voor zowel de recreatieve sporter, wedstrijd- en topsporter gelden de algemene richtlijnen om tijdens de inspanning elke 15-20 minuten 150-350 ml water te drinken, en om na de inspanning 150% van het verloren vocht weer aan te vullen (Burke & Deakin, Clinical sports nutrition, 2015). Dehydratie/hypohydratie (maar ook hyperhydratie) kan een negatieve invloed hebben op de gezondheid en op de sportprestatie. Welke hoeveelheid je gedurende de inspanning precies moet drinken om je sportprestaties niet af te laten nemen, is sterk individueel bepaald (Ayotte & Corcoran, 2018) (Hoffman, Cotter, Coulet, & Laursen, 2016) (Goulet & Hoffman, 2019).
Vochtverlies tijdens inspanning kun je vaststellen door jezelf voor en na de inspanning te wegen.
Start in ieder geval goed gehydrateerd (Goulet, Performance Effects of Dehydration, 2013); zorg ervoor dat voorafgaand aan de training of wedstrijd, je urine lichtgeel van kleur is en niet sterk ruikt.

3. De soort, intensiteit en duur van de inspanning bepaalt de nutriëntbehoefte
In dit document wordt een onderscheid gemaakt tussen krachtsport en duursport. Uiteraard is dit verder onder te verdelen (denk bijvoorbeeld aan team- en spelsporten zoals voetbal, rugby, roeien en boksen), maar dit document houdt het bij deze verdeling. Als beoefenaar van spelsporten (combinatie van kracht- en duursport) kan je (in verschillende mate) in beide categorieën vallen. Houd hier rekening mee bij het aanpassen van je voedingsplan. Bij krachtsport ligt de nadruk op de inname van eiwitten, om de spiereiwitsynthese te stimuleren (Phillips & Van Loon, 2011). Bij duursport ligt de nadruk op de inname van koolhydraten, om de reserves van uitgeputte glycogeenvoorraden te herstellen.

Krachtsport
Er wordt vaak gezegd dat een optimale krachttraining sessie niet langer dan 1 uur duurt (Lewis-McCormick, 2012). Hierbij moet wel vermeld worden dat dit geen hard cijfer is. De optimale duur heeft onder andere te maken met de soort training/sport (denk aan bodybuilding, powerliften, gewichtheffen, crossfit, strongman training etc.), de mate van trainingservaring en de trainingsintensiteit (bijvoorbeeld hoeveel rust je tussen de sets neemt). In dit document wordt voor de gegeven adviezen wel uitgegaan van een training van ongeveer een uur.

- Voorafgaand aan de inspanning volstaat de basisvoeding voor het leveren van de benodigde energie die je tijdens de inspanning nodig hebt. Als krachtsporter heb je een (licht) verhoogde energiebehoefte (BMR x PAL), waarbij de eiwitbehoefte verhoogd is (zie tabel 1). Bij krachtsport ligt de nadruk op de inname van voldoende eiwitten, om de spiereiwitsynthese te stimuleren (Phillips & Van Loon, 2011).

Tabel 1: Eiwitbehoefte van krachtsporters

Bron	Krachtsport (eiwit in g/kg/dag)
Phillips & Van Loon (2011)	1,3-1,8*
International Society of Sports Nutrition (2017)	1,2-2,0*
Morton, et al. (2018)	~ 1,6*

* = +20% voor vegetariërs die nauwelijks dierlijke producten eten, +30% voor veganisten (Gezondheidsraad, 2001)

- Uitgaande van een behoefte van 1,6 g eiwit per kg lichaamsgewicht zou een goede distributie van de eiwitinname kunnen zijn: 0,4 g eiwit/kg lichaamsgewicht per maaltijd, uitgaande van 4 (hoofd)maaltijden per dag (Schoenfeld & Aragon, 2018). In de praktijk komt het, afhankelijk van je lichaamsgewicht uiteraard, vaak uit op een portie van 20-30 g eiwitten per maaltijd. De meest optimale distributie is echter afhankelijk van een veelvoud aan factoren, zoals tijd, praktische mogelijkheden, persoonlijke voorkeur voor een bepaalde maaltijdfrequentie en sociale verwachtingen/omstandigheden. Vind binnen de aanbevelingen de optimale manier die bij jou past en die je vol kunt houden.

- Tijdens de inspanning is vocht in de vorm van water over het algemeen voldoende. Tijdens een krachttraining sessie van 1 uur worden de glycogeenvoorraden niet uitgeput (uitzonderingen als intensieve circuittraining en crossfit workouts daargelaten).

- Na afloop van de inspanning is het aanvullen van eiwit en vocht, al dan niet met wat koolhydraten, aan te raden om het herstel te bevorderen (Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016). Voorbeelden hiervan zijn:
  - Eiwit shake: wei (whey) eiwit[2] (20 – 30 g eiwit) aangevuld met water of melk
  - Erwteneiwit[3] (20-30 g eiwit) aangevuld met water of plantaardige dranken (zoals amandel-, haver- of soja-drink)
  - Magere kwark of skyr met fruit en/of honing/suiker en vocht (water)
  - Hüttenkäse met fruit en vocht (water)
  - Boterhammen met mager vleeswaar en een glas melk
  - Boterhammen met ei en vocht (water)
  - Grote portie sojayoghurt/sojakwark

  Deze maaltijd/snack is een onderdeel van je energiebehoefte voor die dag.

Duursport

Duurtraining kent veel variatie in intensiteit en duur van de inspanning (vergelijk een korte en hoog-intensieve training met een lange en laag-intensieve training).

- Voorafgaand aan de inspanning volstaat de basisvoeding voor het leveren van de benodigde energie die je tijdens de inspanning nodig hebt. Als duursporter heb je een verhoogde koolhydraatbehoefte (zie tabel 2) in verband met het aanvullen van de glycogeenvoorraden in de spieren en een verhoogde eiwitbehoefte (zie tabel 3).

[2] Wei (whey) eiwit is over het algemeen superieur ten opzichte van andere eiwitpoeders vanwege zijn gunstige aminozuurprofiel; wei-eiwit bevat veel leucine, dat een anabole (spieropbouwende) werking in het lichaam heeft (Berrazaga, Micard, Gueugneau, & Walrand, 2019).

[3] Er zijn veganistische variaties van eiwitpoeders op de markt met een gemodificeerd aminozuurprofiel waardoor ze nauwelijks onderdoen voor de dierlijke varianten. Kijk het na op de verpakking.

Tabel 2: Koolhydraatbehoefte van duursporters (Thomas, Erdman, & Burke, 2016)

Light	• Low intensity or skill-based activities	3–5 g/kg of athlete's body weight/d	• Timing of intake of carbohydrate over the day may be manipulated to promote high carbohydrate availability for a specific session by consuming carbohydrate before or during the session, or in recovery from a previous session.
Moderate	• Moderate exercise program (eg, ~1 h per day)	5–7 g/kg/d	
High	• Endurance program (eg, 1–3 h/d mod-high-intensity exercise)	6–10 g/kg/d	• Otherwise, as long as total fuel needs are provided, the pattern of intake may simply be guided by convenience and individual choice.
Very High	• Extreme commitment (eg, >4–5 h/d mod-high intensity exercise	8–12 g/kg/d	• Athletes should choose nutrient-rich carbohydrate sources to allow overall nutrient needs to be met.

Tabel 3: Eiwitbehoefte van duursporters

Bron	Duursport (eiwit in g/kg/dag)
Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine (2016)	1,2-2,0
International Society of Sports Nutrition (2017)	1,4-2,0

* = +20% voor vegetariërs die nauwelijks dierlijke producten eten, +30% voor veganisten (Gezondheidsraad, 2001)

- Koolhydraten dienen als voornaamste vorm van brandstof voor duursporters (snelle en efficiënte vorm van energie).[4] Na 45-60 minuten intensief sporten zijn de koolhydraatvoorraden in de aan het werk gezette spieren uitgeput (Burke, Wong, Hawley, & Jeukendrup, 2011). Tabel 4 laat zien wat een optimale aanvulling van koolhydraten tijdens inspanning zou zijn.

- Na afloop zijn vocht, koolhydraten en eiwit aan te bevelen om het herstel te bevorderen. Een handig ezelsbruggetje hierbij is:
    - Rehydrate: vocht (±150% per verloren kg lichaamsgewicht tijdens de inspanning)
    - Replenish: koolhydraten
    - Repair: eiwit

De combinatie van koolhydraten en eiwit kan zorgen voor een beter herstel dan wanneer enkel koolhydraten of eiwitten worden ingenomen (Cintineao, Arent, Antonio, & Arent, 2018) (Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016) (Wardenaar, et al., 2014). Dit kan bereikt worden met bijvoorbeeld een maaltijd of snack met (in ieder geval) 0,8 g/kg koolhydraten en 0,25-0,4 g/kg eiwitten. De exacte hoeveelheden koolhydraten en eiwitten zijn afhankelijk van verschillende factoren, zoals de totale koolhydraat- en eiwitbehoefte, de intensiteit van de inspanning en de manier waarop de maaltijden over de dag verdeeld zijn. Wat het effect is van een koolhydraatrijke voeding op de glycogeenvoorraden in spieren en lever, wordt weergegeven wordt in figuur 1.

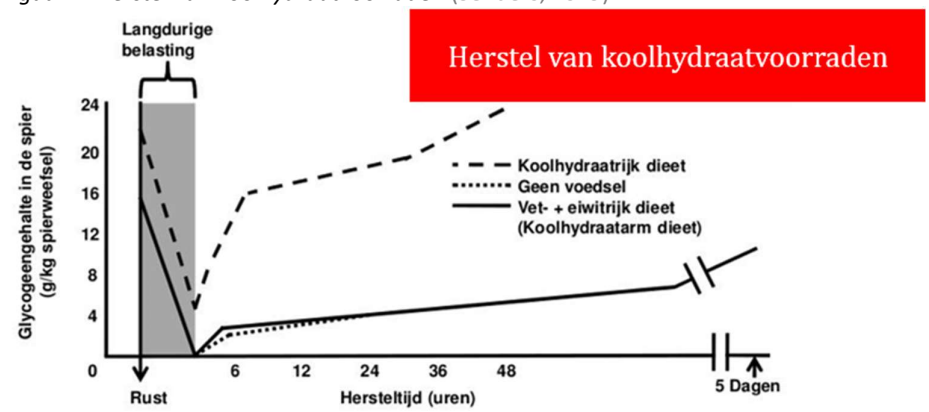
[4] Koolhydraatarme (50 tot maximaal 150 g koolhydraten per dag) en ketogene (20 tot maximaal 50 g koolhydraten per dag) voedingspatronen lijken populair onder duursporters. Er is tot op heden echter geen wetenschappelijk bewijs dat dit een grotere prestatie bevorderende werking heeft ten opzichte van koolhydraatrijke voeding (Burke, et al., 2017).

Tabel 4: Koolhydraten tijdens inspanning *(Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016)*

Duur activiteit	Aanbevolen hoeveelheid	Soort koolhydraat	Glucose	Glucose + fructose
< 45 min	nvt	nvt	nvt	nvt
45 – 75 min	Mondspoeling	Meeste soorten koolhydraten	Geschikt/ aangeraden	Geschikt
1 – 2,5 uur	30-60 g per uur	Meeste soorten koolhydraten	Geschikt/ aangeraden	Geschikt
> 2,5 – 3 uur	Tot 90 g per uur	Combinaties van glucose:fructose *of* maltodextrine:fructose (ratio circa 2:1) worden soms beter verdragen dan 1 soort koolhydraten	Geschikt in combinatie met een andere vorm van koolhydraten	Geschikt/ aangeraden

Een koolhydraatrijk voedingspatroon kan het beste bestaan uit producten/voedingsmiddelen die aanbevolen worden in de basisvoeding, dus met name complexe koolhydraten. In sommige gevallen kan aanvulling met snelle koolhydraten nodig zijn. Als je wedstrijd- of topsporter bent kan dit aangeraden zijn, afhankelijk van de intensiteit van de inspanning en de mate waarin je maag-darmklachten ervaart door het eten van koolhydraatrijke producten rondom de inspanning. Als je sportdranken, sportrepen en/of sportgels wilt gebruiken, lees de verpakkingen van deze producten dan goed om vast te stellen welke producten (en hoeveelheden) in welke situatie voor jou geschikt zijn.

Figuur 1: Herstel van koolhydraatvoorraden (Senders, 2019)



4. Eiwitten voor vegetariërs en veganisten

Afhankelijk van welk type vegetariër je bent, hoeft het behalen van je eiwitbehoefte geen probleem te zijn. Het wordt uitdagender als je slechts sporadisch producten van dierlijke afkomst eet en een eenzijdig voedingspatroon hebt. De gezondheidsraad raadt lacto-ovo-vegetariërs aan om hun eiwitinname te verhogen met 20%, vergeleken met mensen met een omnivoor dieet (Gezondheidsraad, 2001). Voor veganisten geldt het advies om de eiwitinname te verhogen met 30%, in vergelijking met een omnivoor (Gezondheidsraad, 2001). Maar alles valt of staat met de samenstelling van de dagelijkse voeding (Berrazaga, Micard, Gueugneau, & Walrand, 2019). Voor zowel veganisten als vegetariërs die nauwelijks dierlijke producten consumeren geldt de aanbeveling om zo gevarieerd mogelijk te eten (Gezondheidsraad, 2001) (Van Vliet, Burd, & Van Loon, 2015). Zie het document 'Basisvoeding' voor meer informatie over plantaardige eiwitten.
Raadpleeg een (sport)diëtist als je niet zeker weet of je voldoende voedingstoffen binnenkrijgt, of als je wilt weten of jouw voedingspatroon de sportprestaties, die jij nastreeft, kan ondersteunen.

5. Timing en verdeling van voedingstoffen

De timing van voedingstoffen (oftewel: de momenten rondom de training waarop je koolhydraten en eiwitten zou moeten consumeren) is niet voor iedereen even belangrijk. Voor eiwitten geldt dat de verdeling van de dagelijkse eiwitbehoefte over meerdere porties per dag het belangrijkste is (International Society of Sports Nutrition, 2017), zodat je lichaam een continue aanvoer heeft van eiwitten.[5] De timing (voornamelijk van koolhydraten ten behoeve van de resynthese van spierglycogeen bij duursport) begint pas een rol te spelen als:

- de inspanning intensief is en langer dan een uur duurt (zie tabel 3),
- je binnen 24uur na de vorige prestatie, weer een sportprestatie moet leveren (Burke, Van Loon, & Hawley, 2017),
- je merkt dat je onvoldoende herstelt tussen trainingen in (terwijl andere omstandigheden zoals slaap, rust en stressbeperking optimaal zijn).

Hoe meer gevorderd je bent als sporter, en/of hoe intensiever en langer je trainingssessies duren, hoe belangrijker de timing van voedingsstoffen wordt voor een optimaal herstel (Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine, 2016). Ook voor sporters die gewicht moeten maken kan de timing van belang zijn.

[5] Er wordt vaak gedacht dat de beste eiwitbron voor het slapen gaan caseïne is, maar uit onderzoek blijkt dat dit niet (altijd) het geval is. Dierlijk eiwit stimuleert de eiwitsynthese beter dan plantaardig eiwit, maar het soort dierlijk eiwit voor het slapen gaan lijkt niet uit te maken (Thomas, Erdman, & Burke, 2016).

Radboud Sportcentrum

Bronnenlijst

Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada & The American College of Sports Medicine. (2016). Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 48*(3), 501-528. doi:10.1249/MSS.0000000000000852

Ayotte, D., & Corcoran, M. P. (2018). Individualized hydration plans improve performance outcomes for collegiate athletes engaging in in-season training. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. doi:10.1186/s12970-018-0230-2

Berrazaga, I., Micard, V., Gueugneau, M., & Walrand, S. (2019). The Role of the Anabolic Properties of Plant- versus Animal-Based Protein Sources in Supporting Muscle Mass Maintenance: A Critical Review. *Nutrients, 11*(8). doi:doi.org/10.3390/nu11081825

Burke, L. M., & Deakin, V. (2015). *Clinical sports nutrition* (5 ed.). Mcgraw-Hill Education.

Burke, L. M., Van Loon, L. J., & Hawley, J. A. (2017). Postexercise muscle glycogen resynthesis in humans. *Journal of Applied Physiology, 122*, 1055–1067. doi:10.1152/japplphysiol.00860.2016

Burke, L. M., Wong, S. H., Hawley, J. A., & Jeukendrup, A. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*, S17-21. doi:10.1080/02640414.2011.585473

Cintineao, H. P., Arent, M. A., Antonio, J., & Arent, S. A. (2018). Effects of Protein Supplementation on Performance and Recovery in Resistance and Endurance Training. *Frontiers in Nutrition*. doi:https://doi.org/10.3389/fnut.2018.00083

Gezondheidsraad. (2001). *Voedingsnormen: energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten.* Den Haag: Gezondheidsraad. Retrieved december 14, 2019

Gorissen, S. H., Crombag, J. J., Senden, J. M., Waterval, H. W., Bierau, J., Verdijk, L. B., & Van Loon, L. J. (2018). Protein content and amino acid composition of commercially available plant-based protein isolates. *Amino Acids*, 1685–1695. doi:10.1007/s00726-018-2640-5

Goulet, E. D. (2013). Performance Effects of Dehydration. In R. J. Maughan, *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication* (pp. 185-198). International Olympic Committee. doi:10.1002/9781118692318

Goulet, E. D., & Hoffman, M. D. (2019). Impact of Ad Libitum Versus Programmed Drinking on Endurance Performance: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine, 49*(2), 221-232. doi:10.1007/s40279-018-01051-z

Change perspective be active

Hoffman, M. D., Cotter, J. D., Coulet, É. D., & Laursen, P. B. (2016). VIEW: Is Drinking to Thirst Adequate to Appropriately Maintain Hydration Status During Prolonged Endurance Exercise? Yes. *Wilderness and Environmental Medicine, 27*(2), 192-5. doi:10.1016/j.wem.2016.03.003

International Society of Sports Nutrition. (2017). International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. doi:10.1186/s12970-017-0177-8

Lewis-McCormick, I. (2012). *A Woman's Guide to Muscle and Strength.* Human Kinetics Publishers.

McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise Physiology: Nutrition, energy, and human performance.* Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

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. doi:10.1136/bjsports-2017-097608

Phillips, S. M., & Van Loon, L. J. (2011). Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences, 25*, S29-38. doi:10.1080/02640414.2011.619204

Schoenfeld, B. J., & Aragon, A. A. (2018). How much protein can the body use in a single meal for muscle-building? Implications for daily protein distribution. *Journal of the International Society of Sports Nutrition volume, 10*. doi:doi.org/10.1186/s12970-018-0215-1

Senders, F. (2019). *Sport en voeding.* Opgeroepen van https://www.slideshare.net/: https://www.slideshare.net/FrankSenders/sport-en-voeding

Thomas, T. D., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and science in sports and exercise, 48*(3), 543-568. doi:10.1249/MSS.0000000000000852

Van Vliet, S., Burd, N. A., & Van Loon, L. J. (2015). The Skeletal Muscle Anabolic Response to Plant- versus Animal-Based Protein Consumption. *The Journal of Nutrition, 145*(9), 1981-91. doi:10.3945/jn.114.204305

Wardenaar, F., Maas, T., Pannekoek, S., Danen, S., Van Leijen, E., & Van Dijk, J.-W. (2014). *Dieetbehandelingsrichtlijn 36: Wedstrijdsport.* Rotterdam: 2010 uitgevers.

Wardernaar, F., Brinkmans, N., Ceelen, I., Van Rooij, B., Mensink, M., Witkamp, R., & De Vries, J. (2017). Micronutrient Intakes in 553 Dutch Elite and Sub-Elite Athletes: Prevalence of Low and High Intakes in Users and Non-Users of Nutritional Supplements. *Nutrients*.