

Sport en voeding

Factsheet

Voldoende lichaamsbeweging en een gezond voedingspatroon kunnen de kans op chronische ziekten verkleinen. Een combinatie van beiden zorgt voor de grootste gezondheidswinst. Een gezonde voeding levert alle voedingsstoffen en de energie die nodig is om inspanning te verrichten. Recreatieve sporters die eten volgens de Schijf van Vijf krijgen voldoende brandstoffen en voedingsstoffen binnen. Voor hen is het gebruik van vitamine- en mineralen supplementen overbodig. Bovendien zijn niet alle supplementen veilig te gebruiken.

Deze factsheet is tot stand gekomen in samenwerking met Kenniscentrum Sport. In deze factsheet komen verschillende onderwerpen over voeding bij sport aan bod, zoals een gezonde balans in voeding en beweging, de beweegrichtlijnen (herzien in 2017), de rol van koolhydraten, vetten en eiwitten bij duur- en krachtsport en informatie over (sport)supplementen en hun eventuele bijdrage aan de sportprestatie en het herstel na sporten.

Een gezond voedingspatroon staat aan de basis van goede sportieve prestaties, ongeacht het niveau van de sporter. Is er voor de sporter in deze basis nog winst te behalen? Dan geldt het advies om eiwitshakes, sportgels, sportrepen, vitamine- en mineralen supplement en andere (sport)supplementen te laten staan en eerst te investeren in een gezond voedingspatroon. Een gevarieerde voeding volgens de Schijf van Vijf bevat veel meer nuttige stoffen dan een supplement. Voor recreatieve sporters die eten volgens de Schijf van Vijf zijn supplementen dus onnodig.



Voor wie is het relevant?

Met deze factsheet kunnen sportinstructeurs, diëtisten en andere professionals hun klanten informeren over voeding voor recreatieve sporters. De aanbevelingen die worden gedaan in deze factsheet gelden voor volwassen recreatieve sporters. Recreatieve sporters kunnen verschillende motieven hebben om te sporten, bijvoorbeeld sporten voor de gezondheid, als ontspanning, om wat gewicht te verliezen, of om een persoonlijk doel te behalen zoals een marathon lopen of het vergroten van spiermassa. Uiteraard kan iedere sporter terecht bij een sportdiëtist met vragen over voeding en sport. Dit is met name aan te bevelen wanneer de sporter uit is op een maximaal haalbare sportprestatie.

Welke issues spelen er?

Op het internet is uiteenlopende informatie beschikbaar over de relatie tussen voeding en sport. Deze informatie is niet altijd wetenschappelijk onderbouwd. Door middel van deze factsheet willen we duidelijkheid scheppen in de wetenschappelijke stand van zaken.

Wetenschappelijke stand van zaken

Zowel voldoende lichaamsbeweging als een gezond voedingspatroon zorgen voor een verkleining van het risico op overgewicht en chronische ziekten, zoals hart- en vaatziekte, en diabetes type 2.¹⁻² Ook bij de behandeling van deze ziekten kunnen een gezond eetpatroon en (meer) beweging een bijdrage leveren.³ Bovendien heeft (meer) lichaamsbeweging een positieve invloed op het emotionele welzijn, bevordert het de sociale ontwikkeling, de assertiviteit en de eigenwaarde, en verlaagt sporten en (meer) bewegen het risico op depressieve symptomen.⁴⁻⁵

Mijn Voedingscentrum

Op www.mijnvoedingscentrum.nl kunnen mensen een persoonlijk profiel aanmaken. Op deze website staan drie handige tools: de Eetmeter, Mijn beweging en de BMI-meter. Hiermee kun je bijhouden hoe je eetpatroon, beweegpatroon en je gewicht zich ontwikkelen. De Eetmeter is ook beschikbaar als app.



Een gezonde basis voor iedereen

Iedereen, dus ook de recreatieve sporter, kan zorgen voor een gezonde basis door het volgen van de beweegrichtlijnen 2017 en door te eten volgens de Schijf van Vijf.

Gezond voedingspatroon: de Schijf van Vijf

De Schijf van Vijf is het voorlichtingsmodel van het Voedingscentrum gebaseerd op de Richtlijnen Goede Voeding en de Voedingsnormen van de Gezondheidsraad.⁶⁻⁷ Eten volgens de Schijf van Vijf biedt een optimale combinatie van producten die gezondheidswinst opleveren en die zorgen voor voldoende energie en alle nodige voedingsstoffen.

De algemene adviezen bij de voedingsmiddelen in de Schijf van Vijf zijn:

1. Eet dagelijks de aanbevolen hoeveelheden groente, fruit, ongezoeten noten, zuivel, volkoren graanproducten en zachte of vloeibare smeer- en bereidingsvetten.
2. Eet één keer per week vis, bij voorkeur vette vissoorten.
3. Eet wekelijks peulvruchten.
4. Eet maximaal 500 gram vlees per week.
5. Drink kraanwater en groene en zwarte thee, en kies voor gefilterde koffie.
6. Voeg aan je eten en drinken zo min mogelijk suiker en zout toe.
7. Beperk de hoeveelheid koek, snoep, suikerhoudende dranken en snacks.



Een gezond voedingspatroon bevat 10-25% van de totale energie-inname (oftewel energie%) aan eiwit, 40-70 energie% aan koolhydraten en 20-40 energie% aan vet. Vrouwen die zittend werk doen en weinig bewegen in de vrije tijd hebben circa 2000 kilocalorieën per dag nodig. Voor mannen is dit ongeveer 2500 kilocalorieën per dag. Om te bepalen welke hoeveelheden voedingsmiddelen volgens de Schijf van Vijf bij iemand passen kan de 'Schijf van Vijf voor jou'-tool worden ingevuld op www.voedingscentrum.nl/adh

Voldoende beweging: de beweegrichtlijnen 2017⁸

Volwassenen en ouderen

Minimaal 150 minuten per week matig of zwaar intensief bewegen, verspreid over meerdere dagen

2 keer per week bot- en spierversterkende activiteiten. Voor ouderen in combinatie met balansoefeningen

Voorkom veel zitten

Energiebalans

Bewegen en eten hebben beiden invloed op de energiebalans.⁹ Als de energie-inname hoger is dan het energiegebruik, slaat het lichaam het overschot aan energie in de vorm van vet in het vetweefsel op en kom je aan. Is het energiegebruik hoger dan de energie-inname dan val je af. Een combinatie van meer bewegen en minder en gezonder eten helpt om af te vallen en op (gezond) gewicht te blijven. Fanatieke sporters hebben vanwege hun hogere mate van activiteit meer energie nodig om op hetzelfde gewicht te blijven.⁹ Met behulp van voeding uit de Schijf van Vijf kunnen ze aan deze verhoogde energiebehoefte voldoen.

BMI

De Body Mass Index (BMI) is een maat voor het gewicht in verhouding tot lichaamslengte.¹⁰ De BMI geeft een schatting van het gezondheidsrisico van lichaamsgewicht. Bij deze berekening wordt geen rekening gehouden met de lichaams-samenstelling. Een krachtsporter met een hoge spiermassa kan op een hoge BMI uitkomen, terwijl er geen sprake is van overgewicht. Een combinatie van metingen zoals de vetpercentagemeting, huidplooiemeting en het meten van de middelomtrek¹⁰ biedt in dat geval uitkomst. Bereken de BMI op www.voedingscentrum.nl/bmi

Vochtbalans

Een volwassene heeft gemiddeld 1,5 tot 2 liter per dag aan vocht nodig in de vorm van dranken. Hoeveel vocht precies nodig is hangt af van de leeftijd, temperatuur, mate van activiteit, voeding en de gezondheidstoestand.⁹

Fysiologie

Zonder een goede basisvoeding is een optimale sportprestatie onbereikbaar. Voeding levert onder andere koolhydraten, vetten, eiwitten en vitamines, mineralen en spoorelementen. Deze voedingsstoffen spelen een belangrijke rol bij tal van fysiologische functies die nodig zijn voor de levensprocessen van de mens. Koolhydraten en vetten worden door het lichaam omgezet waarbij de belangrijke energieleverancier adenosine trifosfaat (ATP) wordt gevormd. De spieren gebruiken energie uit ATP om samen te trekken. Het samentrekken van spieren kan leiden tot beweging.¹¹

Koolhydraten

Koolhydraten zijn een belangrijke energiebron voor onder andere de hersenen en de spieren. In de vorm van glycogeen worden koolhydraten opgeslagen in de lever en in de spieren. Koolhydraten zitten vooral in volkorenbrood, volkorenpasta en aardappelen. Door het eten van voldoende koolhydraten is er een optimale glycogeenopslag. Opgeslagen glycogeen wordt tijdens inspanning omgezet, naar kooldioxide en water of naar lactaat, waarbij het benodigde ATP wordt gevormd.¹¹

Het belang van koolhydraten bij duursport:

Bij langdurige inspanning zijn koolhydraten samen met vetten de belangrijkste energiebronnen. Wanneer door langdurige intensieve inspanning de glycogeenvoorraad in de lever en spieren dreigt op te raken, treedt uitputting op. Dit is ook wel bekend als 'hongerklop' of 'de man met de hamer'. Dit kan worden voorkomen door voldoende koolhydraten voor het sporten te eten en/of tijdens langdurige intensieve inspanning wat koolhydraten te eten of te drinken.

Het belang van koolhydraten bij krachtsport:

Bij intensieve inspanning tot ongeveer 1 uur zal er genoeg glycogeen beschikbaar zijn en hoeft deze voorraad niet te worden aangevuld tijdens inspanning. Bijvoorbeeld tijdens kortdurende explosieve inspanning zoals gewichtheffen wordt er een beroep gedaan op een kleine startvoorraad van energie (ATP) uit de spieren. Wanneer deze kleine energievoorraad na enkele seconden op dreigt te raken wordt via creatinefosfaat de nodige energie geleverd. Na ongeveer 30 seconden daalt ook deze energievoorraad sterk. Als zeer intensieve inspanning wat langer aanhoudt zal ook glycogeen worden afgebroken en wordt lactaat gevormd. Zo kan ook snel veel energie gevormd worden. Na de training kan de glycogeenvoorraad weer aangevuld worden door het eten van koolhydraten. Dat kan met een enkele voedingsmiddelen uit de Schijf van Vijf of een maaltijd gebaseerd op de Schijf van Vijf.

Vetten

Vetten hebben verschillende functies in het lichaam en vormen een belangrijke energiebron tijdens milde tot matige inspanning.¹² Daarom is de dagelijkse inname van voldoende vetten (20-40 energie%) voor sporters belangrijk.¹³ Het eten volgens de Schijf van Vijf zorgt voor een inname van voldoende goede vetten.

Eiwitten

Eiwitname stimuleert de aanmaak van spiereiwit en remt de afbraak van de spieren.¹⁴ Mensen met een inactieve levensstijl hebben ongeveer 0,8 gram eiwit per kilo lichaamsgewicht nodig voor het handhaven van hun spiermassa. Voor een volwassene van 70 kilo is dit dus $(0,8 \times 70 =)$ 56 gram eiwit per dag.⁶ In Nederland krijgen zowel vrouwen als mannen via een normaal voedingspatroon voldoende eiwit binnen.¹⁵ Bovendien eten sporters meer omdat ze meer energie gebruiken. Daardoor krijgen ze automatisch meer eiwit binnen. De bewuste inname van extra eiwit is voor de meeste recreatieve sporters dan ook niet nodig.¹⁶ Wel kan het, afhankelijk van de doelen van de sporter, praktisch zijn om via eiwitsupplementen gemakkelijk extra eiwit te nemen. Daarbij blijft het altijd belangrijk dat de basisvoeding op orde is.

Het belang van eiwitten bij duursport:

Er is relatief weinig onderzoek gedaan naar het effect van verhoogde eiwitname op duursportprestaties. Er is niet aangetoond dat een verhoogde eiwitname de prestaties verbeteren. Toch is het innemen van voldoende eiwitten ook bij recreatieve duursport van belang omdat het kan zorgen voor minder spierpijn, een beter herstel en het kan de afname van spierweefsel tijdens een periode van gewichtsverlies voorkomen.^{13, 14} Ook recreatieve duursporters krijgen met voeding volgens de richtlijnen Schijf van Vijf voldoende eiwit binnen voor spierherstel.

Het belang van eiwitten bij krachtsport:

Fanatieke krachtsporters die specifiek willen inzetten op het vergroten van de spiermassa krijgen het advies om meer eiwit te nemen. De hoeveelheid is afhankelijk van de doelen van de sporter, en kan variëren van 1.2 tot maximaal 2 gram per kilo lichaamsgewicht per dag.¹⁷ Voor een mannelijke krachtsporter die 70 kilo weegt, komt dit neer op 84 tot 140 gram eiwit per dag. Aangezien volwassen mannen per dag al gemiddeld 95 gram eiwit binnen krijgen¹⁵, kunnen zij de aanvullende hoeveelheid eiwit via voeding uit de Schijf van Vijf innemen. Dat kan bijvoorbeeld met een combinatie van wat extra kwark of yoghurt, een beker melk, wat kipfilet, tofu en een extra portie noten of bonen. De inname van ongeveer 20 gram eiwit per eetmoment,

gelijk verdeeld over de dag, heeft een positief effect op spierherstel en het vergroten van de spiermassa.¹¹ Gebruik hiervoor de eetmomenten zoals ontbijt, lunch, avondeten en eventueel nog enkele eetmomenten tussendoor. Een hogere eiwitname dan de eiwitbehoefte leidt niet tot meer spiergroei.¹⁷ Een overschot aan eiwitten wordt gebruikt als brandstof of wordt opgeslagen in de vorm van vet. Dit kan zorgen voor een ongewenste toename in lichaamsgewicht.¹⁸

Vegetariërs en veganisten

Plantaardige eiwitten bevatten minder essentiële aminozuren dan dierlijke eiwitten. Deze essentiële aminozuren zijn nodig voor allerlei lichaamsprocessen, ook voor herstel en spieropbouw. Vegetariërs en veganisten hebben daarom respectievelijk gemiddeld 20% en 30% meer eiwit nodig dan mensen die wel dierlijke producten eten.⁷ Verder kunnen vegetariërs en vooral veganisten er op letten dat ze verschillende bronnen van eiwit eten. Zo bevatten peulvruchten niet alle essentiële aminozuren, maar wanneer je in dezelfde maaltijd ook voldoende granen eet krijg je wel alle aminozuren binnen die je nodig hebt.

Vocht

Volgende drinken en een goede vochtbalans is een voorwaarde voor goede sportprestaties.¹⁹ Om de vrijgekomen warmte bij inspanning kwijt te raken en een verdere stijging van de lichaamstemperatuur te voorkomen, gaan we zweten. Door de verdamping van zweet kunnen we de warmte afvoeren. Sporters kunnen hierdoor bij intensieve inspanning tot wel 2 liter vocht per uur verliezen. De precieze hoeveelheid verschilt per persoon en hangt o.a. af van de duur en intensiteit van inspanning, lichaamssamenstelling en omgevingsfactoren, zoals de temperatuur en de luchtvochtigheid. Om te compenseren voor vochtverlies, is het belangrijk om voor, tijdens en na het sporten voldoende te drinken. De vochtbalans kan eenvoudig in de gaten worden gehouden door erop te letten hoeveel een sporter plast (1 tot 2 liter per dag is normaal) en de kleur van de urine te bekijken. Als de urine helder is, dan is de vochtbalans over het algemeen goed. Donkere urine is een aanwijzing dat extra vocht nodig is. Om al het verloren vocht aan te vullen, is ongeveer anderhalf maal zo veel vocht nodig als werd verloren door te zweten.¹⁷

Soms is alleen water niet voldoende. Bij langdurige intensieve inspanning, zoals een marathon of een vier uur durende wielrentocht, kan door het verstandig gebruik van een goede sportdrink de voorraad koolhydraten en mineralen op peil worden gehouden. In sportdranken zitten ongeveer 60-80 gram kool-

hydraten per liter. Herstelranken bevatten vaak nog meer koolhydraten. Het gebruik van sportdranken en/of hersteldranken levert energie, wat bij sporters die het niet nodig hebben kan leiden tot overgewicht. Voor een persoonlijk advies voor het gebruik van dergelijke sportdranken raden we aan een (sport)diëtist te raadplegen.

Naast sportdranken zijn er allerlei andere producten en supplementen voor sporters, zoals sportgels, sportrepen en eiwit-supplementen te verkrijgen. Onder sommige (top)sport-specifieke condities kunnen deze producten of (sport)supplementen een praktische bijdrage leveren aan de sportprestatie door in de voedingsstofbehoefte van een sporter te voorzien. Deze producten en (sport)supplementen zijn voor de recreatieve sporter vaak overbodig en kunnen een gezonde basisvoeding nooit vervangen.

(Sport)supplementen of vitaminepreparaten

Het aanbod van (sport)supplementen en vitaminepreparaten is groot, terwijl er over het effect ervan op de sportprestatie of het herstel na inspanning vaak geen wetenschappelijke consensus is.

Het gebruik van supplementen is niet altijd zonder gevaren. De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) heeft aanvaardbare bovengrenzen vastgesteld voor de inname van allerlei vitamines, mineralen en spoorelementen. Het gebruik van vitamine-supplementen die deze bovengrenzen overschrijden wordt afgeraden.



Sommige (sport)supplementen, 'pre-workout' producten, afslankpreparaten en 'vet-verbranders' kunnen stoffen bevatten die niet op de verpakking staan, en zelfs schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid. Ook kunnen ze stoffen bevatten die geregistreerd staan als geneesmiddel of stoffen die in het verleden geregistreerd stonden, maar nu van de markt zijn gehaald vanwege een risico op bijwerkingen. Verder kunnen (sport)supplementen stoffen bevatten die te vinden zijn op de dopinglijst.²⁰ Op de website www.dopingautoriteit.nl/NZVT staat een overzicht van voedingsupplementen die gecontroleerd zijn door het Nederlands Zekerheidssysteem Voedingsupplementen Topsport. De Dopingautoriteit heeft ook handige apps: de Supplementenwijzer App en de Dopingwaaijer. Hiermee kun je van supplementen controleren of ze dopingvrij zijn.

Consensus over het effect van (sport)supplementen op sportprestatie of herstel na inspanning

Gezonde voeding levert alle voedingsstoffen en de energie die nodig is om inspanning te verrichten en staat aan de basis van goede sportieve prestaties, ongeacht het niveau van de sporter. Daarbij zijn extra vitamines voor recreatieve sporters overbodig. In aanvulling op een gezond voedingspatroon kunnen enkele supplementen een positief effect hebben op de sportprestatie of herstel na inspanning. De sport-supplementen cafeïne en creatine(monohydraat) kunnen helpen nét nog wat meer uit de sportprestatie te halen.²¹

Cafeïne

Cafeïne zorgt voor stimulatie van het centrale zenuwstelsel, waardoor het de alertheid, de reactietijd en waakzaamheid verhoogt. Verder beïnvloedt cafeïne de stofwisseling in de spieren. Deze effecten van cafeïne zouden kunnen bijdragen aan prestatieverbetering in de sport. Duursporters kunnen hun prestatie met ongeveer 1,5 tot 3% verbeteren.²²⁻²³

Hoewel de positieve effecten van cafeïne bij duurspanning helder zijn, is dit voor een kortdurende inspanning minder duidelijk.^{21, 24-25} Te veel cafeïne kan ook nadelige effecten hebben zoals hoofdpijn, verhoogde hartslag, maag- en darmklachten en slaapproblemen.^{23, 25} Zowel de positieve als negatieve effecten verschillen per persoon.

Creatine

De inname van creatine(monohydraat), in de volksmond creatine, kan de sportprestatie van intensieve en explosieve inspanning zoals sprinten en springen bij een groot deel van de topsporters verbeteren.²¹ Deze prestatieverbetering komt tot stand door een toegenomen spierkracht door een grotere voorraad creatinefosfaat in de spieren tijdens herhaalde inspanning. Meer spierkracht leidt direct tot betere prestaties maar zorgt ook indirect voor prestatieverbetering; een sporter is namelijk in staat intensiever te trainen.²⁶ Naast prestatieverbetering blijkt creatine ook te zorgen voor een sneller herstel. Zo kunnen sporters die dit supplement innemen na een zware inspanning sneller weer op hun oude niveau terugkeren. Er is ook sprake van een sneller herstel van spierschade de dagen na inspanning.²⁶ Creatine is uitvoerig getest en lijkt bij de aanbevolen hoeveelheden niet schadelijk. Het lichaam houdt meer vocht vast door het gebruik van creatine. Het lichaamsgewicht neemt hierdoor gemiddeld met één kilo toe. Dit is niet wenselijk voor sporters waarbij lichaamsgewicht een grote rol speelt.

De vitamine D status verdient aandacht aangezien een tekort aan vitamine D de sportprestaties negatief kan beïnvloeden.¹⁷ Een suboptimale vitamine D status komt ook onder sporters veel voor. Echter, de inname van extra vitamine D bovenop de aanbevolen hoeveelheid leidt niet tot een verbeterde sportprestatie en is dus onnodig. Voor jonge kinderen, ouderen, mensen met een getinte huidskleur, mensen die weinig buiten komen en zwangere vrouwen geldt al het advies om extra vitamine D te nemen.

Geen consensus

Hoewel ze mogelijk populair zijn onder sporters, is er nog discussie over het effect van de volgende supplementen op de sportprestatie of het herstel na inspanning:

Bietensap

Bietensap bevat nitraat. Het lichaam kan nitraat omzetten in stikstofmonoxide. Deze stof zorgt voor verwijding van de bloedvaten. Hierdoor verbetert



de doorbloeding van de spieren waardoor het zuurstofaanbod toeneemt. Het is duidelijk dat bietensap (nitraat) een positief effect kan hebben op de duurprestatie van recreatieve sporters, maar voor topsporters is de meerwaarde nog niet wetenschappelijk aangetoond.²⁷ De langetermijneffecten van het innemen van een hoge dosis nitraat op de gezondheid zijn tot nu toe nog onbekend. Sporters wordt aangeraden terughoudend te zijn met nitraatrijke sportsupplementen en deze niet dagelijks over lange perioden te gebruiken.

Magnesium

Het mineraal magnesium speelt een belangrijke rol in het lichaam. Zo is het betrokken bij de werking van de spieren, de botopbouw en de zenuwgeleiding. Een tekort aan magnesium komt bijna nooit voor, omdat het in veel voedingsmiddelen zit, zoals brood, groente en vlees. Mocht er toch sprake zijn van een tekort aan magnesium, dan is suppletie aan te raden. Er is geen consensus over de toegevoegde waarde van de inname van extra magnesium op de sportprestatie. Er zijn studies bekend waarin wel een positief effect is aangetoond, maar net zo goed zijn er studies waarin geen toegevoegde waarde van extra magnesium is gevonden.²⁸ Dat magnesium innemen kramp zou kunnen voorkomen lijkt niet bewezen.²⁹

Beta-alanine

Beta-alanine is een stof die zuur kan bufferen en zo verzuring tijdens sporten tegen zou kunnen gaan. Dat zou in dat geval de sportprestatie ten goede kunnen komen. In de praktijk blijkt dat dit zeker niet altijd het geval is. Er is onderzoek bekend waarin een positief effect is gevonden op de prestatie, terwijl er ook in het nodige onderzoek geen enkel effect is gevonden.³⁰ Als het werkt, zal het alleen tijdens kortdurende intensieve inspanning van maximaal zes minuten werken. Verder kan het gebruik van beta-alanine leiden tot fysieke klachten zoals tintelende handen en voeten.

Natriumbicarbonaat

Natriumbicarbonaat (zuiveringszout of baking soda) heeft net als beta-alanine de eigenschap dat het zuur kan bufferen. Uit ongeveer de helft van de studies blijkt dat natriumbicarbonaat positief werkt op de prestatie terwijl de andere helft geen positief effect laat zien.³¹ De grootste kans op een positief effect is tijdens een inspanning waarbij snel verzuring optreedt. Het gaat daarbij om een maximale inspanning die enkele minuten duurt, maar ook teamsporten waarbij herhaaldelijk explosieve acties nodig zijn.

Als sporters het uit willen proberen is het verstandig dit supplement in capsulevorm in te nemen die pas

oplost in de darmen. Als het natriumbicarbonaat met het zure milieu in de maag in aanraking komt zal het daar het overgrote deel van zijn buffercapaciteit verliezen en het kan leiden tot maagklachten.

Door de inname van natriumbicarbonaat krijgt de sporter veel natrium binnen, wat kan leiden tot een hoge bloeddruk. Bij een verhoogde bloeddruk is het niet verstandig langdurig grote hoeveelheden natriumbicarbonaat in te nemen. Door de genoemde bijwerkingen luidt zeker voor recreatieve sporters het advies dit supplement niet te gebruiken.

Visolie (omega-3 vetzuren)

Omega-3 vetzuren, die vooral in vette vis zitten, spelen een beschermende rol als het gaat om spierschade na inspanning.³² Er zijn aanwijzingen dat deze vetzuren de aanmaak van spiereiwit kunnen stimuleren. Daarnaast zou de inname van 3 gram per dag een positieve bijdrage kunnen leveren aan het immuunsysteem doordat deze vetzuren indirect de activiteit van de witte bloedcellen regelen. Deze bloedcellen spelen een sleutelrol bij een goed werkend immuunsysteem.³² Hoewel omega 3-vetzuren beschermen tegen hart- en vaatziekten en passen in een gezonde voeding, zijn er geen aanwijzingen dat visolie daadwerkelijk een bijdrage levert aan een betere sportprestatie.

Geen aangetoond effect op sportprestatie of op herstel na inspanning

Van de volgende supplementen is het niet aangetoond dat ze een effect hebben op de sportprestatie of op het herstel na inspanning. Daarom geldt voor gezonde mensen het advies om deze supplementen voor die doeleinden niet te gebruiken: extra vitamines, ribose, coenzym Q10, ginseng, glucosamine, chromium picolinaat, geoxygeneerd water, Medium Chain Triglyceride (MCT) olie, zink methionine aspartaat (ZMA), inosine, probiotica en pyruvaat.

Meer informatie en adviezen over cafeïne, creatine, bietensap, beta-alanine en natriumbicarbonaat vind je op www.allesoversport.nl bij het onderwerp Topsporttopics.

Blik naar de toekomst

Hoewel sporters allerlei bruikbare adviezen uit deze factsheet kunnen halen, blijft het wenselijk dat de sporter onder begeleiding van een (sport)diëtist, binnen veilige grenzen onderzoekt wat voor hem of haar goed werkt. Aangezien wetenschap zich continu blijft ontwikkelen, blijven wij de ontwikkelingen op gebied van voeding en sport volgen voor het vaststellen en eventueel bijstellen van onze visie.

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

Prof. Dr. Luc J.C. van Loon, Maastricht University
Dr. Marco Mensink, Wageningen University and Research
Dr. Jan-Willem M van Dijk, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)
Erwin C.L. van Leijen, MSc, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)
Erwin J. Thimister, MD, MSc., Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN)
Dr. Jacqueline W.H. Biesterbos, ERT, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA)
Dr. ir. Rianne M. Weggemans, Gezondheidsraad

Gebruikte literatuur:

1. Johnson, J. M.; Ballin, S. D., Surgeon General's report on physical activity and health is hailed as a historic step toward a healthier nation. *Circulation* 1996, 94 (9), 2045.
2. Volksgezondheidszorg.info, Positieve gezondheidseffecten van bewegen. Retrieved on 04-09-2017 from: <https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/sport-en-bewegen/cijfers-context/oorzaken-en-gevolgen#!node-positieve-gezondheidseffecten-van-bewegen>.
3. ZonMw, Kennissynthese voeding als behandeling van chronische ziekten. 2017.
4. Bailey, R.; Hillman, C.; Arent, S.; Petitpas, A., Physical activity: an underestimated investment in human capital? *J Phys Act Health* 2013, 10 (3), 289-308.
5. Allesoversport.nl, Effecten van sporten en bewegen. Retrieved on 04-09-2017 from: <https://www.allesoversport.nl/artikel/effecten-van-sporten-en-bewegen/>.
6. Gezondheidsraad, Richtlijnen Goede Voeding 2015. Gezondheidsraad advies 2015.
7. Gezondheidsraad., Voedingsnormen energie, eiwitten, vetten en verteerbare koolhydraten. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001. publicatie nr 2001/19. ISBN 90-5549-384-8.
8. Gezondheidsraad., Beweegrichtlijnen 2017. Den Haag: Gezondheidsraad, 2017 2017, publicatienr. 2017/08.
9. Marieb, E. N., Human Anatomy & Physiology, Fifth edition. USA, Benjamin Cummings 2001.
10. WHO, W. H. O., Factsheet Obesity and overweight. Retrieved on 04-09-2017 from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> 2016.
11. Burke, L. M., Deakin, V., Clinical Sports Nutrition, 2nd edition. McGraw-Hill Pty Limited: North Ryde 2010.
12. Romijn, J. A.; Coyle, E. F.; Sidossis, L. S.; Gastaldelli, A.; Horowitz, J. F.; Enderet, E.; Wolfe, R. R., Regulation of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercise intensity and duration. *Am J Physiol* 1993, 265 (3 Pt 1), E380-91.
13. American Dietetic, A.; Dietitians of, C.; American College of Sports, M.; Rodriguez, N. R.; Di Marco, N. M.; Langley, S., American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc* 2009, 41 (3), 709-31.
14. Phillips, S. M.; Van Loon, L. J., Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *J Sports Sci* 2011, 29 Suppl 1, S29-38.
15. Rossum CTM van, F. H., Verkaik-Kloosterman J, Buurma-Rethans EJM, Ocke MC, Dutch National Food Consumption Survey 2007-2010: Diet of children and adults aged 7 to 69 years. 2011.
16. Wardenaar et al., Dieetbehandelingsrichtlijn 36: Wedstrijdsport 2014.
17. Thomas DT, E. K., Burke LM, Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2016, 48 (3), 543-568.
18. Slater, G.; Phillips, S. M., Nutrition guidelines for strength sports: sprinting, weightlifting, throwing events, and bodybuilding. *J Sports Sci* 2011, 29 Suppl 1, S67-77.
19. Goulet, E. D. B., Performance Effects of Dehydration, in *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication*. 2013, Volume 19 (John Wiley & Sons Ltd, Chichester, UK. doi: 10.1002/9781118692318.ch15).
20. NVWA, Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit: Onderzoek Voedingssupplementen met farmacologisch actieve stoffen. Retrieved on 04-09-2017 from: <https://www.nvwa.nl/documenten/communicatie/inspectieresultaten/eten-en-drinken/2017/m/onderzoek-voedingssupplementen-met-farmacologisch-actieve-stoffen> 2017.
21. EFSA, European Safety Authority: Scientific and technical assistance on food intended for sportspeople. Retrieved on 04-09-2017 from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2015.EN-871/epdf> 2015.
22. Desbrow, B.; Biddulph, C.; Devlin, B.; Grant, G. D.; Anoopkumar-Dukie, S.; Leveritt, M. D., The effects of different doses of caffeine on endurance cycling time trial performance. *J Sports Sci* 2012, 30 (2), 115-20.
23. Spriet, L. L., Exercise and sport performance with low doses of caffeine. *Sports Med* 2014, 44 Suppl 2, S175-84.
24. Chia, J. S.; Barrett, L. A.; Chow, J. Y.; Burns, S. F., Effects of Caffeine Supplementation on Performance in Ball Games. *Sports Med* 2017.
25. Palleares, J. G.; Fernandez-Elias, V. E.; Ortega, J. F.; Munoz, G.; Munoz-Guerra, J.; Mora-Rodriguez, R., Neuromuscular responses to incremental caffeine doses: performance and side effects. *Med Sci Sports Exerc* 2013, 45 (11), 2184-92.
26. Kreider, R. B.; Kalman, D. S.; Antonio, J.; Ziegenfuss, T. N.; Wildman, R.; Collins, R.; Candow, D. G.; Kleiner, S. M.; Almada, A. L.; Lopez, H. L., International Society of Sports Nutrition position stand: safety and efficacy of creatine supplementation in exercise, sport, and medicine. *J Int Soc Sports Nutr* 2017, 14, 18.
27. Hoon, M. W.; Johnson, N. A.; Chapman, P. G.; Burke, L. M., The effect of nitrate supplementation on exercise performance in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2013, 23 (5), 522-32.
28. Zhang, Y.; Xun, P.; Wang, R.; Mao, L.; He, K., Can Magnesium Enhance Exercise Performance? *Nutrients* 2017, 9 (9).
29. Schwellnus, M. P.; Drew, N.; Collins, M., Muscle cramping in athletes--risk factors, clinical assessment, and management. *Clin Sports Med* 2008, 27 (1), 183-94, ix-x.
30. Burke, L. M., Practical Issues in Evidence-Based Use of Performance Supplements: Supplement Interactions, Repeated Use and Individual Responses. *Sports Med* 2017, 47 (Suppl 1), 79-100.
31. Peart, D. J.; Siegler, J. C.; Vince, R. V., Practical recommendations for coaches and athletes: a meta-analysis of sodium bicarbonate use for athletic performance. *J Strength Cond Res* 2012, 26 (7), 1975-83.
32. Heaton, L. E.; Davis, J. K.; Rawson, E. S.; Nuccio, R. P.; Witard, O. C.; Stein, K. W.; Baar, K.; Carter, J. M.; Baker, L. B., Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. *Sports Med* 2017.

Auteurs: dr. Sophie E. van der Krieken¹, ir. Anneke Hiemstra², ir. Kirsten de Klein², dr. T. Herman IJzerman^{2,3}, dr. ir. Annette Stafleu¹, dr. Lidy Veldhuis¹ en dr. ir. Astrid Postma-Smeets¹

¹ Stichting Voedingscentrum, ² Kenniscentrum Sport, ³ Topsport Topics

December 2017