

Folder Sportvoeding

Inleiding

Sport en voeding zijn met elkaar verbonden. Zonder goede voeding is het niet mogelijk om optimaal te presteren. Door op de juiste momenten voldoende te eten en de juiste productkeuze te maken, zorg je ervoor dat je optimaal kan presteren.

Het komt vaak voor dat sporters te weinig energie en koolhydraten eten. Dit is onder andere gebleken uit meerdere onderzoeken gepubliceerd in het gerenommeerde blad: Journal of sport medicine and Nutrition.

Doelstelling

In deze folder vindt u een compleet overzicht met alles wat u moet weten over sportvoeding.

De folder is overzichtelijk ingedeeld zodat u alle informatie eenvoudig terug kunt vinden. Alle onderwerpen die te maken hebben met gezonde voeding komen om beurten aanbod.

De hoofdstukken zijn als volgt verdeeld:

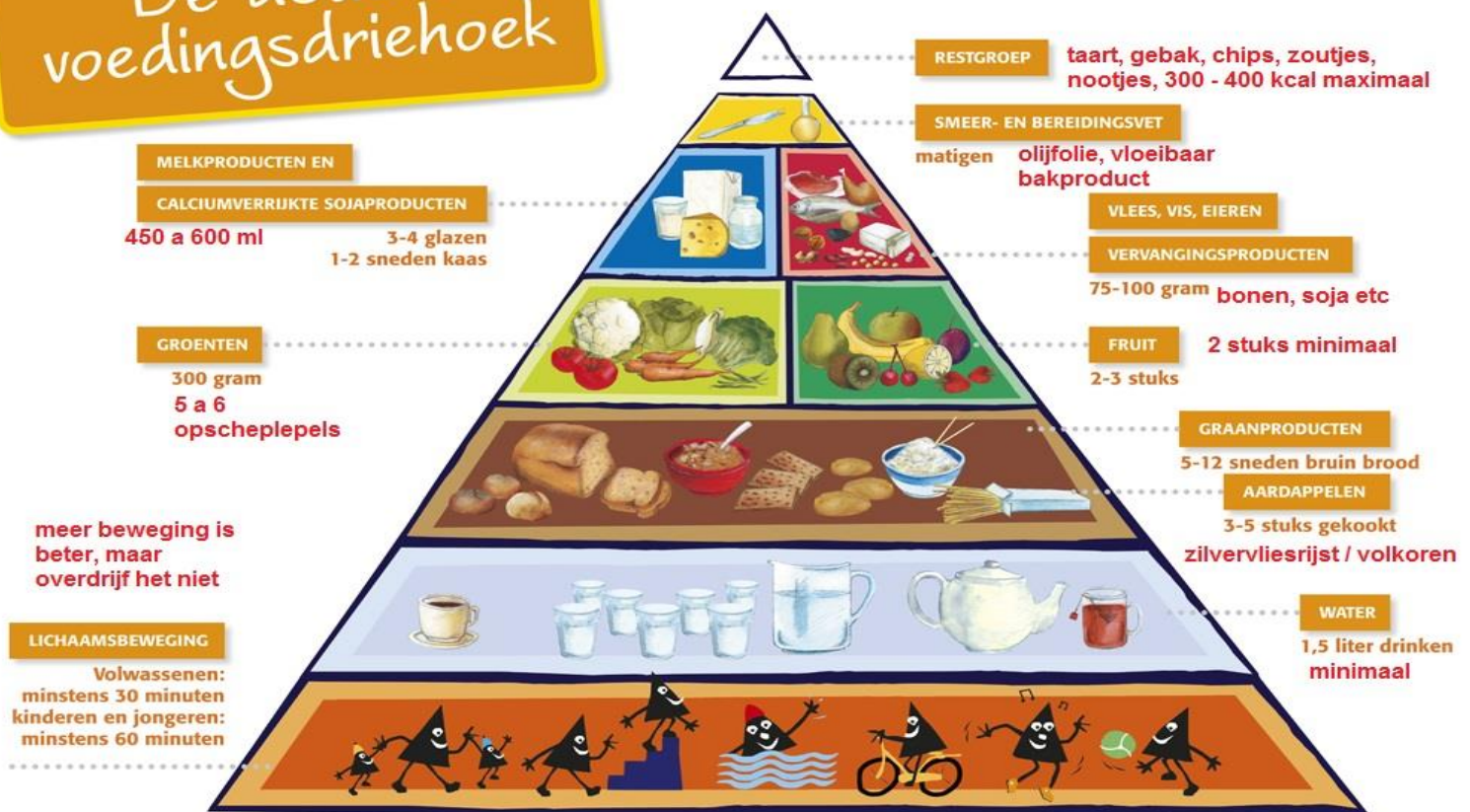
Onder ieder hoofdstuk vindt u de belangrijkste informatie over het betreffende onderwerp. Vaak is er een kleine overlap met een ander hoofdstuk. Het volledig voorkomen van herhaling was niet mogelijk.

Met deze folder willen wij gezonde voeding en voldoende energie-inname onder sporters stimuleren om zo bij te dragen aan het verbeteren van uw prestatie.

Inhoud

Inleiding	1
Doelstelling	1
Eiwitten	5
.....	5
Koolhydraten	7
Vetten	9
Vitaminen	11
Mineralen	12
Vocht	13
Voeding voor inspanning	14
Voeding tijdens inspanning	15
Voeding na inspanning	16
Supplementen	17
Energiebehoefte	18

De actieve voedingsdriehoek



Deze richtlijnen verlagen het risico op hart- en vaatziekten, diabetes, kanker, beroerte, botontkalking, overgewicht en depressie. Tevens zorgt goede voeding voor betere sportprestaties / leesprestaties / betere bloedwaarden, een lager vetpercentage en stevigere botten.

Beweging is goed voor het lichaam, het helpt om op gewicht te blijven. Volgens de Richtlijnen Voedselkeuze is het essentieel om minimaal 60 minuten per dag matig intensief te bewegen. En tweemaal per week intensief met als doel het verbeteren of handhaven van lichamelijke fitheid (kracht / lenigheid en coördinatie). **Bron: nationaal kompas**

Vocht is nodig om de lichaamstemperatuur op peil te houden en om ervoor te zorgen dat alle afvalstoffen het lichaam kunnen verlaten. Om voedingsstoffen in de darmen te kunnen opnemen is voldoende vocht nodig. Vocht komt voor in vrijwel alle levensmiddelen, veel vocht treft met aan in groenten en fruit.

Het lichaam krijgt vocht binnen via eten en drinken. Daarnaast wordt bij het vrijmaken van energie ook nog water gevormd, zogenaamd oxidatiewater. Het lichaam scheidt ook water uit via urine, ontlasting, zweet, en via de uitgeademde lucht.

Gemiddeld dient er 1.5 tot 2.0 liter gedronken te worden, aangevuld het vocht dat men verliest tijdens inspanning. (* meer hierover onder het kopje Vocht)

Graanproducten, dit is de belangrijkste bron van koolhydraten in de voeding. Ze zijn rijk aan koolhydraten, vezels en andere belangrijke voedingsstoffen, waaronder B-vitaminen. Granen zijn de verzamelnaam voor de zaden van grassen. Er zijn diverse graanproducten die worden gemaakt uit rijst, tarwe, gerst, gierst, haver, spelt, kamut en rogge. Zoals: bloem, meel, brood, pasta, bier, ontbijtgranen, couscous, bulgur en quinoa.

Mensen met glutenallergie (coeliakie) dienen tarwe, rogge, haver, gerst, spelt en kamut te vermijden. (*haver is vaak besmet met gluten)

Groente, dit zijn de eetbare delen van planten, men kan ze onderverdelen in verschillende groepen. Koolsoorten, kiemgroenten, paddenstoelen, peulvruchten, vruchtgroenten, bladgroenten, knolgewassen, stengelgewassen en uien. Groenten leveren weinig energie en zijn rijk aan voedingsstoffen, tevens zijn ze rijk aan voedingsvezels.

Groenten bevatten veel van de volgende vitaminen en mineralen.

Vitamine: C, A, B11 (foliumzuur), en de mineralen: kalium, ijzer en calcium.

Er zitten ook veel bioactieve stoffen zoals bètacaroteen in, deze hebben een positief effect op de gezondheid.

Fruit, is de verzamelnaam voor eetbare vruchten van een plant, ze worden meestal rauw geconsumeerd en smaken zoet of zuur. Net als groente leveren ze weinig energie en veel voedingsstoffen. Ze zijn onder te verdelen in: zacht fruit, steenvruchten, pitfruit, citrusfruit, ander exotisch fruit.

Producten met voedingsvezels bevatten veel water die zorgen voor een vol gevoel en een goede stoelgang. Het eten van veel fruit helpt om makkelijker op gewicht te blijven. Fruit bestaat voornamelijk uit koolhydraten, vezels, mineralen en vitaminen. Net als groente bevat fruit veel bioactieve stoffen zoals: carotenoïden, lycopenen en flavonoïden.

Zuivel en sojaproducten zijn een belangrijke bron van calcium, eiwit en B-vitaminen. Onder deze categorie vallen: kaas, karnemelk, melk, yoghurt, kwark, vla, slagroom, ijs, kookroom / zure room, koffiemelk en sojamelk.

De producten zijn te verdelen in: magere, halfvolle en volle producten. De magere producten bevatten weinig vet, de volle producten bevatten veel vet. Het consumeren van magere producten zorgt er meestal ook voor dat men naast minder vet ook minder verzadigd vet binnen krijgt.

*Bij het kopen van sojaproducten is het belangrijk om het etiket te lezen. Er moet voldoende calcium en Vitamine B in zitten, indien deze niet uit andere voedingsbron worden gehaald. (minimaal 100 mg calcium per 100 milliliter)

Vlees, vis, gevogelte en vleesvervangers leveren voornamelijk een grote hoeveelheid eiwitten, mineralen en vitaminen. Vlees is rijk aan vitamine B1, B2, B6, B12 en de mineralen zink, ijzer, fosfor en selenium. Vis levert naast deze stoffen ook nog gezonde vetzuren, jodium en vitamine A en D.

Let op met kant-en-klare vis en vleesproducten, deze bevatten vaak veel vet en zout.

Let ook op met het eten van rauw vlees of vis, verbrand vlees en rood vlees. Deze kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid. Dit komt door de aanwezigheid van bacteriën, virussen, parasieten en kankerverwekkende stoffen.

Het is aan te raden tweemaal per week vis te eten, waarvan minimaal eenmaal vette vis zoals zalm, makreel of haring. Dit, in verband met visvetzuren (EPA en DHA) die deze bevatten. Visvetzuren zijn goed voor hart en bloedvaten.

Smeer- en bereidingsvet Deze groep is noodzakelijk voor het binnen krijgen van vitaminen A, D, E en K. Smeer en bereidingsvetten zijn ook belangrijk voor het binnenkrijgen van vetzuren die het lichaam niet zelf kan maken (essentiële vetzuren).

Gezonde bronnen van vet zijn: oliën, vloeibare bak en braadproducten, kokosvet en (ongezouten) roomboter.

Restgroep Onder deze groep vallen levensmiddelen die niet onder de andere categorieën zijn in te delen. Deze groep kan men beschouwen als extraatje. De inname van producten uit deze groep dient beperkt te worden tot 300 kcal voor vrouwen en 400 kcal voor mannen. Onder deze groep vallen: Koek, snoep, sauzen, chocolade, chips, zoutjes, gefrituurd eten, kroket, frikadel, patat, ijs, frisdrank en andere gezoete producten.

Eetregels

- Eet gevarieerd
- Eet veel groente, fruit en volkorenproducten, 200 gram fruit en 2 stuks groenten
- Beperk de inname van suiker en zout
- Drink 1.5 – 2.0 liter water + vochtverlies bij inspanning
- Eet regelmatig, 3 hoofdmaaltijden en 2 tot 4 tussendoortjes
- Neem voldoende tijd om te eten
- Was je handen voor je eten bereid
- Lees verpakkingen van producten om gezonde keuzes te kunnen maken
- Probeer een gewicht te vinden waarbij je optimaal presteert
- Zorg voor een voedingspatroon dat de energiebehoefte dekt.
- Eet voldoende koolhydraten, 6 gram per kilogram of meer

Eiwitten

Eiwitten, ook wel bekend als proteïne zijn opgebouwd uit aminozuren. Er zijn 20 verschillende aminozuren. Ieder eiwit heeft een unieke combinatie van deze aminozuren. De juiste combinatie van aminozuren zorgt voor een optimaal herstel van spieren na een training. Eiwit levert 4 kcal per gram, dit is evenveel als koolhydraten.

De belangrijkste functies van eiwitten zijn:

- Bouwstof voor weefsel, herstellen van schade aan weefsels.
- Groei van spieren
- Zorgen voor bloedstolling
- Antilichamen bestaan uit eiwitten, deze zijn nodig voor het herkennen van virussen en bacteriën.
- Transporteiwit, noodzakelijk voor vervoeren van andere voedingsstoffen tussen darmen en bloedbaan. Hemoglobine is bijvoorbeeld nodig om zuurstof aan bloedcellen te binden.
- Hormonen zijn opgebouwd uit eiwitten, testosteron.
- Reguleren van vochtbalans, eiwitten trekken vocht aan en regelen vochtbalans.
- Regelen van de zuurbalans in het lichaam, zorgen dat de zuurgraad binnen bepaalde grenzen blijft.

Goede eiwitbronnen zijn: kwark, melk, vlees, vis, ei, eiwitpoeder, gevogelte, peulvruchten en sojaproducten.

Aanbevelingen

10 – 20% van de energie-inname uit eiwitten te halen.

Innemen binnen 30 minuten na de training.

1.2 tot 1.5 gram per kilogram lichaamsgewicht voor duursporters

1.5 tot 2.0 gram per kilogram lichaamsgewicht voor krachtsporters, meer dan 2.0 gram zorgt niet voor extra spiergroei.

Het eten van eiwit voor het slapen, optimaliseert spieropbouw en herstel.

Nr.	Product	Biologische waarde
1	Ei (heel)	100
2	Ei-wit	88
3	Kip	79
4	Kalkoen	79
5	Vis	70
6	Mager vlees	69
7	(Koe)melk	60
8	Onbewerkte rijst	59
9	Bruine rijst	57
10	Witte rijst	56
11	Pinda's	55
12	Doperwten	55
13	Tarwe	49
14	Sojabonen	47
15	Maïs	36
16	Bruine bonen	34
17	Aardappel	34

Biologische waarde van verscheidene producten: hoe hoger het getal hoe beter het eiwit wordt opgenomen door het lichaam.

Voedingsmiddelencombinaties die de eiwitwaarde verhogen

Granen (tarwe, rogge, gerst)	samen met	peulvruchten (erwten, bruine bonen, kapucijners, linzen)
Granen	samen met	melk, melkproducten, vlees, vis of eieren
Granen	samen met	noten
Aardappelen	samen met	melk, melkproducten en eieren
Groente	samen met	granen (tarwe en rogge), sesamzaad



Bovenstaande combinaties kunnen worden gecombineerd om een volwaardig eiwitprofiel te krijgen dat aansluit bij de behoefte van de mens.

Koolhydraten

Koolhydraten zijn de belangrijkste energiebron voor het lichaam. Ze leveren net als eiwitten 4 kcal per gram. Aanbevolen wordt om 40 – 70% van je energiebehoefte uit koolhydraten te halen.

Koolhydraten zitten voornamelijk in: brood, rijst, pasta, fruitsappen, koek, snoep, groenten, fruit, peulvruchten en rijst. Gezonde keuzes zijn:

- Volkorenproducten, zilvervliesrijst, peulvruchten, groente, fruit, havermout, gekookte aardappelen en ongezoete ontbijtgranen.
- Bij een tekort aan koolhydraten gaat het lichaam eiwit en vet gebruiken als brandstof.

De belangrijkste functies van koolhydraten

- Het leveren van energie

Vezels

Koolhydraten zijn onder te verdelen in verteerbaar en onverteerbaar, verteerbare leveren energie en onverteerbare zijn beter bekend als voedingsvezels. Ook zijn ze in te delen aan de hand van het aantal suikermoleculen: mono (1), di (2), oligo (3–9) en poly (10+).

Monosachariden zijn het zoetste, deze moeten niet meer worden afgebroken. Ze worden vrijwel direct na inname opgenomen door het lichaam. Monosachariden zijn: fructose, glucose, galactose.

Disachariden zijn minder zoet en moeten vaak nog worden afgebroken, oligosachariden zijn nog minder zoet en de afbraak hiervan duurt langer. Disachariden zijn: lactose (melk), maltose en sacharose.

Polysachariden zijn bij de meeste onder ons bekend als goede koolhydraten, ze worden langzaam opgenomen door het lichaam. En zorgen op deze manier voor een langdurige en constante energieafgifte. Zetmeel, glycogeen (dierlijke producten).

Aanbeveling

- 6 – 10 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht, afhankelijk van intensiteit. 5 gram per kilogram op rustdagen.
- Gemiddeld 60% energie-inname uit koolhydraten
- Na training 1.0 tot 1.5 gram per kilogram lichaamsgewicht koolhydraten binnen 30 minuten, drink hierbij +/- 500 ml.
- Opname max 1 gram / kilogram lichaamsgewicht per uur tijdens inspanning, meer wordt niet opgenomen.
- Suikers zijn slecht voor het lichaam, ze leveren geen toegevoegde waarde naast energie voor de training, daarom de inname beperken tot max 10% van de energie-inname.
- Vezelinname beperken tot max 8 gram in maaltijd voor intensieve inspanning.
- 30 - 40 gram vezels per dag, te bereiken via: 6– 10 volkoren boterhammen (afhankelijk van persoon), 200 gram groente en 2 stuks fruit.

Bloedsuikerspiegel

Na het eten stijgt de bloedsuikerspiegel door de aanwezigheid van glucose die is opgenomen door de darmen. Als reactie hierop komt insuline vrij, dit hormoon zorgt ervoor dat glucose snel door de weefsels wordt opgenomen. Als er te weinig glucose in het bloed is, komt het hormoon glucagon in actie. Dit hormoon zorgt ervoor dat glycogeen (opslagvariant van glucose) wordt vrijgemaakt, zodat het lichaam voldoende energie krijgt.

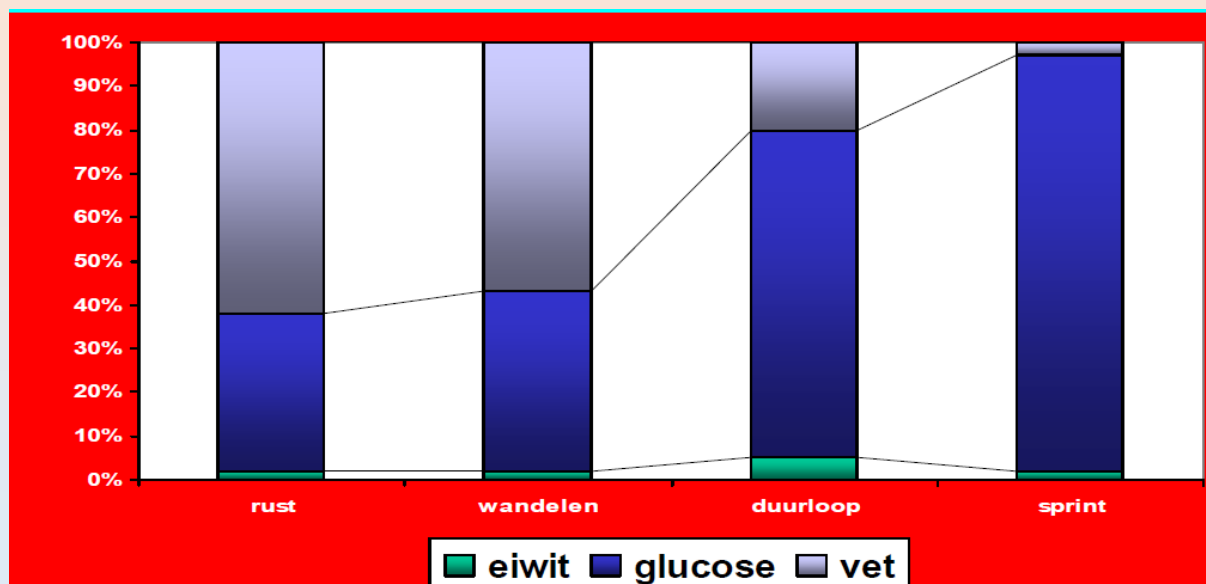
De snelheid waarmee de bloedsuikerspiegel stijgt is afhankelijk van de glycemische index, hoe hoger dit getal hoe sneller het wordt opgenomen in de bloedbaan. Laag is <55, middel 56 – 69 en hoog is 70 of meer. In theorie geldt: laag is goed, middel met mate, hoog zoveel mogelijk vermijden, behalve tijdens, vlak voor of vlak na de training.

De totale stijging van de bloedsuiker is te voorspellen door de glycemische lading. Dit is te berekenen door het aantal gram koolhydraten dat in een product zit te vermenigvuldigen met de glycemische index.

$GI\text{-waarde} / 100 * \text{aantal gram koolhydraten in portie} = GL$

20> snelle stijging, 10– 20 gemiddelde stijging, <10 langzame stijging.

Voor meer producten zie: <http://www.glycemische-index.com/> en <http://supersnelgezond.nl/glycemische-lading/>



Bijdrage in energielevering tijdens verschillende inspanningen.

Om voldoende koolhydraten binnen te krijgen is het noodzakelijk ook tussen de hoofdmaaltijden koolhydraatrijk te eten. Dit kan door bij tussendoortjes tussen de 50– 70 gram koolhydraten te consumeren. Dit kan worden bereikt door de volgende combinaties.

- 2 sneden brood met appelstroop, honing of jam.
- 1 krentenbol met jam / honing / appelstroop, 1 banaan, 1 glas vers geperst vruchtensap.
- 60 gram muesli, kwark / yoghurt en een banaan.
- 4 sneden brood met hartig beleg als: kaas, vleeswaren, pindakaas.
- Schaaltje kwark met 3 a 4 eetlepels rozijnen.
- Banaan, glas melk, evergreen / sultana.

Vetten

Vet is een bron van energie, vitamine A, D en E en essentiële vetzuren. Essentiële vetzuren zijn vetzuren die het lichaam niet zelf kan maken, daarom moeten we ze uit onze voeding halen. Bij een gezond eetpatroon komt tussen de 20 en 40% van de energie uit vet. Om de kans op hart- en vaatziekten te verlagen, is het van belang te kiezen voor producten met zo min mogelijk verzadigd vet en geen of weinig transvet. Vet levert 9 kcal per gram en is dus zeer energierijk.

Belangrijkste functies van vetten

- Energieopslag, voor het bewaren van energie is vet ideaal. Het is makkelijk op te slaan en het bevat veel energie.
- Bouwstof van celwanden, hersenen, zenuwen en spiercellen.
- Leveraar van vitamine A, D, E en K
- Bescherming en isolatie, het beschermt het lichaam tegen klappen en stoten.

We onderscheiden vet in onverzadigd en verzadigd vet. Verzadigd vet verhoogt het cholesterolgehalte in het bloed, vooral van het "slechte" LDL-cholesterol, en vergroot daarmee de kans op hart- en vaatziekten. Onverzadigd vet verlaagt juist het cholesterolgehalte, hierin zit namelijk het "goede" HDL-cholesterol. Transvet, is een slecht vet met een afwijkende structuur, het heeft zeer ongunstige effecten op de gezondheid. Verzadigd vet binnen krijgen is wel noodzakelijk voor de aanmaak van allerlei hormonen.

Pure chocolade bevat veel verzadigd vet, het is echter wel goed voor de hart en bloedvaten door het hoge percentage cacao. Cacao bevat veel antioxidanten die beschermen tegen schade aan hart en bloedvaten. (klein stukje, het bevat veel kcal)

Kokosvet is ook goed voor de gezondheid, ondanks het wel verzadigd is. Dit komt door de aanwezigheid van korte keten vetzuren, die juist zorgen voor een verlaging van het cholesterolgehalte.

Verzadigd vet verhoogt het slechte LDL-cholesterolgehalte en onverzadigd vet verlaagt dit juist. Tevens zorgt onverzadigd vet voor een stijging van het goede cholesterol, HDL cholesterol.

Verzadigde vetten zitten vooral in: volle zuivelproducten, kaas, chocolade, vette vleessoorten, roomboter, margarine, koekjes en gebak.

Onverzadigde vetzuren kunnen worden verdeeld in meervoudig en enkelvoudig onverzadigde vetzuren. Deze vetten zitten voornamelijk in: oliën, margarine in een kuipje, vloeibare bak- en braadproducten, frituurolie, noten en zaden en vette vis.

Over enkelvoudige en meervoudig onverzadigde vetzuren kan een heel verhaal worden geschreven. Het belangrijkste om te onthouden is dat meervoudig onverzadigde vetzuren het gezondste zijn omdat ze essentieel zijn voor het lichaam. Meervoudig onverzadigde vetzuren kunnen niet door het lichaam zelf gemaakt worden.

Omega 3 vetzuren

Omega-3 vetzuren zijn EPA en DHA, deze komen veel voor in vette vis en behoren tot de essentiële vetzuren. Een hoog gehalte hiervan is te vinden in: makreel, zalm en haring. Een gemiddeld gehalte in: kabeljauw, mosselen, kreeft, baars, schelvis en krab. Laag in deze vetzuren zijn bewerkte vissoorten als: lekkerbekje, kibbeling en vissticks.

ALA = alfa-linoleenzuur en is ook een essentieel vet, het is echter van plantaardige afkomst en komt dus niet voor in vis.

Het zit voornamelijk in; noten en zaden, oliën, voornamelijk: walnoten, amandelen, pompoenpitten, macedamia en pistache noten.

Cholesterol en vetten zijn met elkaar verbonden, cholesterol is belangrijk voor de volgende zaken.

- Aanmaak celwanden, niet doorlaatbare wand van cellen.
- Aanmaak van hormonen als aldosteron, cortisol en testosteron.
- Productie van enzymen en galzuren zouten.

Extra aanbeveling

- Eet tweemaal per week vis, waarvan minimaal eenmaal vette vis: zalm, haring, makreel, heilbot, sprot, sardines en zalm.
- Zorg ervoor dat 1% van de energieopname per dag afkomstig is van alfa-linoleenzuur. Dit komt overeen met 2 gram voor vrouwen en 3 gram voor mannen.



Vitaminen

Vitamines zijn stoffen die in kleine hoeveelheden voorkomen in eten en drinken. Ze zijn onmisbaar voor een goede gezondheid, groei en ontwikkeling. Vitaminen leveren geen energie, ze zijn noodzakelijk voor veel lichaamsprocessen.

Vitaminen kunnen niet door het lichaam zelf gemaakt worden, vitamine D is hierop een uitzondering. Er zijn 13 verschillende vitamines, deze zijn onder te verdelen in vet oplosbare en in water oplosbare vitamines. Dat zijn de vitamines A, C, D, E, K en 8 soorten vitamine B, namelijk: B1 (thiamine), B2 (riboflavine), B3 (niacine), B5 (pantotheenzuur), B6, B8 (biotine), foliumzuur (B11) en B12. Vitamine: A, D, E en K zijn in vet oplosbaar en Vitamine B en C in water oplosbaar.

Voor een overzicht van de werking van alle vitamines en mineralen, zie bijlage onderaan folder.

De vitamines die het belangrijkst zijn voor sporters zijn: vitamine A, B, C, D en E.

B vitamines zijn noodzakelijk voor de energielevering, zonder voldoende B vitamines kan het lichaam onvoldoende energie leveren voor sportprestaties. Vitamine C is van groot belang voor het opnemen van ijzer, Vitamine D is noodzakelijk voor sterke botten en de opname van Calcium.

Vitamine A, C en E zijn alle drie antioxidanten, deze stoffen beschermen het lichaam tegen vrije radicalen.

Vrije radicalen zijn stoffen die schade aanrichten aan het lichaam en zorgen voor lichamelijke veroudering. Door voldoende antioxidanten binnen te krijgen beperkt men de schade die vrije radicalen kunnen aanrichten.

Aanbevelingen

- Veel personen hebben een tekort aan vitamine D, dit suppleren is vooral voor vrouwen aan te bevelen.
- B-vitamines aanvullen voor intensief trainende sporters
- Vitamine C, innemen helpt de opname van IJzer.
- Bij vitamine A, D, E en K oppassen met de dosis in supplementen.
- **Goede voeding is de basis, suppletie is handig als de normale voeding niet in orde is en bij intensief (4 keer of meer) trainende sporters.**



Mineralen

Mineralen zijn net als vitamines stoffen die in kleine hoeveelheden voorkomen in eten en drinken. Ze zijn onmisbaar voor een goede gezondheid en normale groei en ontwikkeling. Ze leveren geen energie. De meeste mineralen krijg je binnen via eten en drinken.

Totaal zijn er 6 mineralen: calcium, chloor, fosfor, kalium, natrium en magnesium. Daarnaast bestaan er spoorelementen: mineralen waarvan het lichaam maar heel weinig nodig heeft. Dat zijn: chroom, fluoride, ijzer, jodium, koper, mangaan, molybdeen, seleen en zink.

Er zijn groepen waarbij de voorziening van bepaalde mineralen extra aandacht vraagt, zoals voor ijzer bij vrouwen die veel bloed verliezen tijdens de menstruatie, jongeren, zwangeren, vrouwen die borstvoeding geven, vegetariërs en veganisten.

Voor mensen die afvallen, of langdurig medicijnen gebruiken, kan aanvulling met mineralen/spoorelementen wenselijk zijn.

handhaven van de vocht huishouding.

- Natrium, kalium en chloride

IJzer

- Transport van zuurstof door bloedcellen.
- Tekort vermoeidheid en lusteloos

Magnesium (

- Spiercontractie, verzenden prikkels aan organen, spieren en hersenen en helpen opbouwen spiereiwit.

Calcium

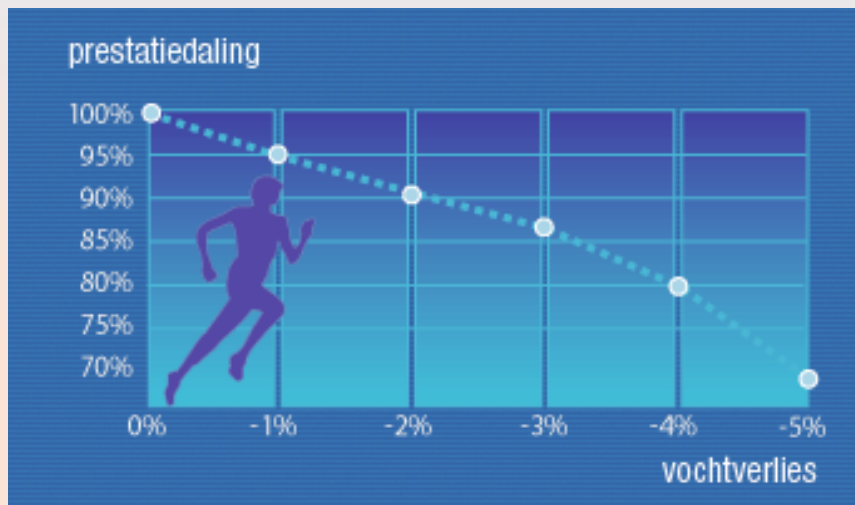
- Noodzakelijk voor sterke botten, bloedstolling, celgroei en hormoonhuishouding.

Voor extra informatie zie bijlage: hier worden alle mineralen beschreven .



Vocht

Vocht is de belangrijkste stof die ingenomen dient te worden, zonder voldoende vocht is presteren niet mogelijk. Een klein tekort aan andere voedingsstoffen heeft nooit een zo groot effect als een vochttekort. Een vochtverlies van 2% kan al zorgen voor een prestatiedaling van wel 20%. Water zonder toevoegingen is de belangrijkste en gezondste bron van vocht buiten het sporten om.



Prestatievermindering in procenten bij een vochttekort.

De voornaamste functies van vocht zijn:

- Zuiveren van het lichaam, bloedzuivering door nieren en afvoeren afvalstoffen via urine.
- Warmteregeling
- Bloed vloeibaar houden
- Transportmiddel van voedingsstoffen, zuurstof, vitaminen, mineralen, hormonen, glucose en aminozuren.
- Veting reguleren, speeksel en maagsappen.
- Opvangen van schokken, hersenen, ogen
- Glijmiddel van gewrichten, spieren en bindweefsel.

Vocht komt voor in alle voedingsmiddelen, naast de 1.5 liter die gewoonlijk wordt gedronken krijgt men ook water binnen via voedingsmiddelen. De hoeveelheid vocht die via vaste voeding wordt ingenomen hangt af van de productkeuze, brood, noten, zaden en ontbijtgranen zijn arm aan vocht. Groente en fruit bestaat gemiddeld tussen de 70 – 90% uit vocht, daarom zijn zij de voornaamste leverancier van vocht uit voedingsmiddelen.

De hoeveelheid vocht die je nodig hebt hangt af van leeftijd, temperatuur, inspanning, het eten en de gezondheidstoestand. Bij te lang niet drinken, kunnen er uitdrogingsverschijnselen optreden. Het is daarom aan te raden om de hele dag door voldoende vocht binnen te krijgen. De aanbeveling voor volwassenen is 1,5-2,0L per dag.

Aanbeveling:

- 1.5 tot 2.0 liter vocht per dag
- Aangevuld met 150 – 300 milliliter per 20 min sportbeoefening
- Afhankelijk van: lichaamsgewicht, omgevingstemperatuur, zon / schaduw
- Direct beginnen met drinken.
- 60 min inspanning alleen water, 60 – 120 minuten isotone sportdrink

Sportdranken

Concentratie van zouten en suikers bepalen osmolariteit, dit is de hoeveelheid opgeloste deeltjes per liter. Hoe meer deeltjes zijn opgelost hoe hoger de osmolariteit. Een drank met een lage osmolariteit wordt snel opgenomen, een drank met een hoge concentratie langzaam.

- Hypotoon: minder dan 6 gram koolhydraten per liter, gemiddeld 4 gram / 100 ml
Doel: snel vocht aanvullen, voornamelijk tijdens inspanning waar veel vocht nodig is.
- Isotoon: tussen de 6 – 8 gram koolhydraten / 100 ml
Doel: gebruik tijdens inspanning langer dan 60 minuten.
- Hypertoon: meer dan 8 gram koolhydraten / 100 ml.
Doel: aanvullen energievoorraad na training.

Voeding voor inspanning

Voor inspanning is het eten van voldoende koolhydraten van groot belang. Deze koolhydraten zorgen voor de energie die nodig is om de komende inspanning te volbrengen. Het is belangrijk om voor een training geen zwaar verteerbare maaltijd te eten, dit om maagklachten te voorkomen.

Aanbevelingen

- Vermijd vette maaltijden de dag voor een wedstrijd
- Vermijd vet, veel vezels de maaltijd voor een wedstrijd

Deze vertragen de maaglediging.

- Eet de laatste maaltijd 2– 3 uur voor de inspanning
- Eet voornamelijk voldoende eiwitten en koolhydraten voor de training.

Dit dienen vooral complexe / langzame koolhydraten te zijn.

Ongeveer 15 tot 25 gram eiwit is aan te bevelen, en ongeveer 1.0 tot 1.5 gram per kilogram lichaamsgewicht koolhydraten in de maaltijd voor de inspanning ***dus 2 uur voor de training.**

- Vlak voor een training kan wel iets lichts en kleins worden gegeten.

Boterham met beleg, banaan, sultana, evergreen, ontbijtkoek, cracker met mager beleg of een handje gedroogd fruit. (rozijnen, krenten, abrikozen).

Voeding tijdens inspanning

Tijdens de inspanning dient er vooral goed gedronken te worden, een vochttekort komt veel vaker voor dan een tekort aan voeding. De aanbeveling is om tussen de 150 tot 300 milliliter per 20 minuten te drinken om zo een vochttekort te voorkomen.

Voldoende vochtinname is van zeer groot belang bij langdurige inspanning, een klein vochttekort zorgt voor een sterke prestatiedaling. 2% vochtverlies zorgt al voor 10% prestatiedaling.

Duur activiteit		Koolhydraten nodig voor een optimal prestatie	Aanbevolen hoeveelheid	Koolhydraatype	Glu	Glu+Fru
<45 min		Geen koolhydraten nodig	NVT	NVT	NVT	NVT
45-75 min		Hele kleine hoeveelheden	Mondspoeling	Meeste soorten koolhydraten	•	•
1 uur-2 uur		Kleine hoeveelheden	Tot 30 gram per uur	Meeste soorten koolhydraten	•	•
2-3 uur		Matige hoeveelheden	Tot 60 gram per uur	Koolhydraten die snel verbrand worden (glucose, maltodextrines)		•
>3.0 uur		Grote hoeveelheden	Tot 90 gram per uur	Alleen combinaties van glucose:fructose of maltodextrines:fructose (ongeveer 2:1)		•

Inname van koolhydraten tijdens inspanning

Aanbevelingen:

- 60 minuten alleen water, 60– 120 minuten isotone sportdrink, meer dan 120 min ook vaste voeding.
- Kies voor lichtverteerbare producten, die weinig vet en vezels bevatten.

Vaste voeding bij inspanning:

- Bij Laag intensieve inspanning kan meer worden gegeten dan bij intensieve inspanning. Krentenbol met zoet beleg, mueslireep, banaan, sultana, evergreen, ontbijtkoek of fruitreep.
- Intensieve inspanning: energiegel of energiereep, van merken als: Powerbar, Isostar en Born. Sommige personen verdragen ook bananen, mueslirepen of fruitrepen.

Voeding na inspanning

Na een inspanning is het belangrijk om binnen 30 minuten eiwitten en koolhydraten binnen te krijgen. De spieren staan de eerste 30 minuten na een training het meest open voor het ontvangen van voedingsstoffen.

De richtlijnen zeggen dat er per kilogram lichaamsgewicht: 0.3 tot 0.5 gram eiwit en 1.0 tot 1.5 gram koolhydraten ingenomen dienen te worden.

Er dient ook rekening gehouden te worden met vochtverlies, dit kan gemeten worden door uzelf zowel voor als na de training te wegen. Voor elke 0.5 kilogram gewichtsverlies dient u 500 tot 750 ml te drinken.

Deze hoeveelheden zijn afhankelijk van de duur en intensiteit van een training. In theorie geldt: Hoe langer een training duurt hoe meer koolhydraten. Hoe intensiever een training hoe meer eiwit.

- + De verdeling eiwitten ten opzichte van koolhydraten kan het beste 1:3 of 1:4 zijn.
- + 500 – 750 ml vocht per 0.5 kilogram gewichtsverlies.
- + 0.3 tot 0.5 gram eiwit en 1.0 tot 1.5 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht 30 minuten na training.

Deze hoeveelheden binnen krijgen kan doormiddel van de volgende combinaties.

- 2 boterhammen met boter, magere vleeswaren, glas chocolademelk
- 200 gram magere kwark, schep honing of jam (20/25 gram, eetlepel), 40 tot 60 gram muesli (4 tot 6 eetlepels).
- 300 tot 500 milliliter chocolademelk, magere of halfvolle bij voorkeur
- 250 ml yoghurt, schepje eiwit poeder, banaan in stukjes, extra's naar keuze. (honing, jam, stukjes chocolade, noten, lijnzaad)
- Smoothie van 300 a 400 ml melkproduct met 2 stuks fruit, scheut limonadesiroop.
- Havermout pannenkoek. (recept

Vooreen grote pannenkoek, 50 gram havermout, 100 ml melk, 1 eetlepel eiwitpoeder (smaak naar keuze), kaneel. Eventuele toevoegingen: rozijnen, stukjes banaan / appel, schepje honing, stukjes chocolade.

Supplementen

Supplementen hebben als voornaamste functie het aanvullen van tekorten die niet met normale of sport specifieke voeding gevuld kunnen worden.

De belangrijkste regel is dat eerst de basisvoeding en daarna de sport specifieke voeding in orde dient te zijn voor supplementen daadwerkelijk een verschil kunnen maken. Als de gewone voeding in orde is, krijgt men in principe voldoende vitaminen en mineralen binnen.

Het is gebleken dat sporters die een vitamine of mineralentekort hebben door middel van een multivitaminensupplement betere prestaties leveren. Dit geldt voornamelijk voor de B en C vitaminen, een tekort hieraan kan voorkomen door te weinig variatie in voeding of door het te lang koken van granen. Tevens kan een verminderde energie-inname bij sporten waar lichaamsgewicht van belang is zorgen voor een te lage inname.

Antioxidanten, zoals vitamine C en E, zijn ook belangrijk voor sporters. Aanvulling van antioxidanten via een supplement zou voor sporters gunstig kunnen zijn, zo blijkt uit onderzoek. Vooral voor mensen die regelmatig zware sporten beoefenen, zoals wielrennen en hardlopen.

De mineralen magnesium, kalium, natrium, calcium en ijzer zijn extra belangrijk voor sporters. Een tekort aan magnesium kan spierkrampen veroorzaken. Als u vaak last heeft van kramp is het de moeite waard om een supplement te proberen. Niet meer dan 250 mg magnesium is de aanbeveling.

Kalium, natrium en chloride zijn verantwoordelijk voor de vochtbalans in het lichaam, van deze mineralen is voldoende aanwezig in normale voeding. Bij zware inspanning waarbij veel wordt gezweten is aanvulling noodzakelijk, dit door middel van het drinken van isotone sportdrank.

Calcium krijgt men voldoende binnen als men twee glazen melkproducten per dag drinkt en kaas eet, suppletie is dan niet nodig. Vrouwen moeten speciale aandacht besteden aan hun ijzerniveau. Doordat er extra bloed verloren gaat tijdens de menstruatie kan er een tekort aan ijzer ontstaan.

Probeer u af te vallen of beoefent u een intensieve sport waarbij veel getraind wordt, dan is een multivitaminensupplement en een eiwit-supplement aan te bevelen.

NZVT: dit staat voor Nederlands zekerheidssysteem voedingssupplementen topsport. Dit kenmerk garandeert dat een supplement vrij is van doping.

<http://www.dopingautoriteit.nl/onbewust-dopinggebruik/nzvt>

Energiebehoefte

Hoeveel energie een persoon nodig heeft is van vele factoren afhankelijk. De voornaamste factoren zijn:

- Geslacht: mannen gebruiken meer energie als vrouwen
- Gewicht, hoe zwaarder hoe meer energie
- Lengte, langer betekend meer energieverbruik
- Lichaamssamenstelling, spieren gebruiken veel meer energie als vet
- Lichamelijke activiteit, hoe actiever je bent hoe meer energie het kost
- Leeftijd, de ruststofwisseling neemt af naarmate men ouder wordt
- Ziekte, koorts en brandwonden kosten veel energie
- Omgevingstemperatuur, in koud weer verbruik je meer energie
- Voedingstoestand, bij ondervoeding is het de stofwisseling heel traag

Hiernaast moet nog rekening gehouden worden met de afbraak van voedingsstoffen, dit kost namelijk ook energie. Door het nuttigen van een maaltijd wordt de stofwisseling tijdelijk verhoogt, dit komt door de afbraak van voedingsstoffen. Dit wordt thermogenese genoemd, de energie die hiervoor nodig is, is ongeveer 10% van het totale rustmetabolisme. Eiwitten kosten 25%, koolhydraten 8% en vetten 4%.

Het basaal metabolisme is de minimale hoeveelheid energie die het lichaam nodig heeft om te overleven. De energie die dus nodig is voor, kloppen van het hart, ademhaling, groei nagels en haren enzovoorts.

Het berekenen gaat als volgt: alle gegevens invoeren in de formule van Harris en Bennedict, deze twee onderzoekers hebben een formule ontwikkeld die het rustmetabolisme uitrekent.

Voor mannen:

$$88,362 + (13,397 \times G) + (4,799 \times H) - (5,677 \times L)$$

Voor vrouwen:

$$447,593 + (9,247 \times G) + (3,098 \times H) - (4,33 \times L)$$

G = gewicht in kilogrammen

H = lengte in centimeters

L = leeftijd in jaren

Dit aantal wordt vermenigvuldigt met de PAL-waarde, Physical activity level, dit betekend het niveau van lichamelijke activiteit. Hoe actiever iemand is of hoe vaker iemand sport hoe hoger dit getal is.

Activiteit	PAL-Waarde
Niet actief, hele dag zitten en liggen	1.2
Zittend werk met weinig beweging in vrijetijd (nooit sport / veel zitten)	1.4 – 1.45
Normaal beweegpatroon: fietsen naar werk en/of 2 maal sport per week	1.55 - 1.6
Redelijke actief werk met regelmatig beweging of zittende baan met ongeveer 3-4 maal per week sport	1.7 – 1.8
sporten 5 a 6 maal per week en/of staand werk	1.9 – 2.0
Competitie sporters 6 of meer keer per week, en/of zwaar lichamelijk werk (bouwvakker, stratenmaker), met regelmatig sporten	2.0 -2.4
Extreme gevallen, 2 training per dag, topsporters	2.5 en hoger

Spoorelement	Waar vind je het in?	Wat doet het?	Wist je dat?
<u>IJzer</u>	-vlees, vis, gevogelte, broccoli, bloemkool, pompoen, tomaten en citrusvruchten	-Belangrijk voor je zuurstoftransport	Van het ijzer in onze voeding wordt maar 10 % opgenomen. ijzertekort leidt tot bloedarmoede.
Jodium	zeevis, schaal- en schelpdieren, vlees, broodproducten en een beetje in melkproducten	-belangrijk voor je metabolisme en groei	In sommige landen het brood verrijkt wordt het zout en/of met jodium. In België is dit niet het geval.
Zink	-vlees, vis, ei, volkorenproducten, melkproducten en noten	-smaakontwikkeling -nachtelijk zichtvermogen -aanmaak insuline -nodig voor ontwikkeling van talrijke enzymen	Zinktekort kan leiden tot groeivertraging, huidaandoeningen, immunologische afwijkingen en kan eveneens een rol spelen bij anorexia.
Koper	-aardappelen, volkorenproducten, fruit, vlees, vis, ei, groente, snoep en dranken die chocolade bevatten	- deel van het donkere pigment van de huid en het haar. -betrokken bij de vorming van de rode bloedcellen.	Kopertekort veroorzaakt bloedarmoede ,stoornissen in huid, haar, nagels en tanden
Chroom	-groente, fruit, vlees, vis, melk- en volkorenproducten en vetten	-Het is een bestanddeel van een stof die er voor zorgt dat het hormoon insuline zijn werk kan doen.	Tekorten komen nauwelijks en alleen in ontwikkelingslanden voor.
Selenium	- volkorenproducten, vlees, ei, melkproducten, groente en aardappelen.	-belangrijk voor goede werking van schildklierhormoon -bindt zware, giftige metalen in ons lichaam	Als je echt teveel selenium binnenkrijgt, zegt men dat je adem begint te ruiken naar knoflook.
Mineraal	Waar vind je het in?	Wat doet het?	Wist je dat?
Calcium	-Melk, yoghurt, kaas, zuivel -Volkorenbrood -Sommige merken water -Broccoli	-Essentieel voor ons skelet -Rol bij bloedstolling, overdracht zenuwprikkels	99% van het calcium in ons lichaam bevindt zich in ons beendergestel
Chloride	-keukenzout	-Belangrijk bij de groei -Om vochtverlies (zweet, urine,...) te compenseren	Tekorten komen zelden of nooit voor.
Fosfor	-melkproducten, kaas -vlees, vis volkorengraanproducten.	-Spelen grote rol in tal van biochemische processen in ons lichaam	80 à 85% hiervan bevindt zich in het skelet en in de tanden
Kalium	-Vind je in bijna alle voedingsmiddelen zoals brood, groente, fruit, aardappelen....	-Essentieel voor groei en spiervorming	Te veel kalium leidt tot problemen bij de werking van de zenuwen en spieren en tot hartritme stoornissen.
Magnesium	-volkoren brood -melk -kaas - vlees en vis -aardappelen -chocolade	-Belangrijk in stofwisseling -Overdracht zenuwprikkels -belangrijk voor het hart en botontwikkeling	Magnesium is aanwezig in chlorofyl, het groene pigment van planten.
Natrium	-melk -brood -kaas	De belangrijkste taak de hoeveelheid vloeistof in het lichaam op peil te houden	Een natriumtekort kan een vorm van uitdroging veroorzaken, omdat er te weinig natrium én water in de bloedbaan zit.

Vetoplosbare vitamine	Waar vind je het in?	Wat doet het?	Wist je dat?
Vitamine A (retinol & pro vitamin A)	-Margarine -Melkvet -Lever -Levertraan -Eieren -Vis -Fruit -Wortels	-Goed voor de huid. - Door vitamine A kunnen de ogen zich aanpassen aan het donker. -Zorgt voor goede werking van het afweer- en immuunsysteem.	Te weinig kan onder meer de volgende effecten hebben: • nachtblindheid, • droge huid; • slecht gebit • verminderde afweer; • verminderde vruchtbaarheid
Vitamine D (ergocalciferol & cholecalciferol)	-Zonlicht -Kaas -Paddenstoelen -Vette vis (zalm, makreel)	-Goed voor beenderen en gebit -Invloed op immuunsysteem -Goed voor hart en bloedvaten -Werkt op de stemming	Vitamine D is een van de weinige vitaminen die het lichaam zelf kan aanmaken met behulp van zonlicht.
Vitamine E	-Kiwi -Noten -Bladgroenten -Plantaardige olie -Granen -Eieren	- Vitamine E is een antioxidant, beschermt dus je lichaam tegen vrije radicalen	Vitamine E wordt vaak gebruikt in de cosmetica.
Vitamine K	-Lever -Eieren -Spinazie -Melk -Broccoli -Spruiten	-Zorgt o.a. voor goede werking van de bloedstolling	Een tekort aan vitamine K komt zelden voor omdat het in zoveel voedingsmiddelen te vinden is.
Vitamine B1 (thiamine)	-brood en graanproducten -aardappelen -groenten - vlees en vleeswaren -melk en melkproducten	-Energievoorziening van het lichaam - de werking van de hartspieren het zenuwstelsel.	Tekorten aan B1 kunnen resulteren in psychische afwijkingen.
Vitamine B (riboflavine)	-granen -melk -yoghurt -kaas -eieren -vlees	-Energievoorziening van het lichaam -Gezonde huid, haar, bloed en hersenen	Een tekort aan vitamine B2 kan huidafwijkingen bij de mond, tong en ontstekingen bij de neus veroorzaken.
Vitamine B3 (niacine)	-vlees, vis, volkoren graanproducten, groente en aardappelen	-Energievoorziening van het lichaam en aanmaak vetzuren	Niacine lost op in water. Groente kan daarom het best in weinig water worden gekookt en de stukken dienen niet te klein te worden gesneden.
Vitamine B5 (pantotheenzuur)	-vlees - eieren, - volkorenproducten	-Energievoorziening van het lichaam, de opbouw en afbraak van eiwitten en	Langdurig en ernstig tekort aan pantotheenzuur

	melkproducten -groente en fruit		pijnlijk gevoel in de voeten ontstaan. Een tekort is zeldzaam.
Vitamine B6 (pyridoxine)	-banaan en watermeloen -vlees en gevogelte -vis -sojaproducten -lever	-vorming rode bloedcellen -goede nachtrust	Overmatig alcohol consumeren vermindert je B6 gehalte drastisch
Vitamine B8 (biotine)	-eieren -lever -melk -noten en pinda's -volkoren producten -vis	-gezonde huid en haar -energievoorziening	Te weinig biotine kan huidafwijkingen, bloedarmoede en depressie veroorzaken.
Vitamine B11 (foliumzuur)	-groene groenten -vlees -zuivelproducten -brood	-groei en goede werking van het lichaam en voor de aanmaak van witte en rode bloedcellen.	Bij te weinig B11 treedt bloedarmoede op.
Vitamine B12 (cobalamine)	-vlees, gevogelte -vis -melk -kaas -eieren	-de hersens -het zenuwstelsel -de bloedaanmaak -het geheugen.	Vegetariërs moeten oppassen dat ze hier geen tekort aan ontwikkelen.
Vitamine C (L-ascorbinezuur)	-vrijwel alle groenten en fruit -peterselie -knoflook -aardappelen	-immuunsysteem -vitaliteit -antioxidant -stimuleert collageenaanmaak	In een chilipeper vind je de hoogste concentratie vitamine C terug.