

## Algemeen voedingsadvies

### Koolhydraten (suikers)

Eet gevarieerd. Complexe koolhydraten (brood, aardappelen, pasta, rijst, cornflakes, ontbijtkoek etc) zijn optimaal als energie bron. Advies: neem 70% van de voeding als koolhydraat. Dit komt neer op 4g/kg (4g per kg lichaamsgewicht per dag) koolhydraten voor een rustdag en 2g/kg extra voor elk uur intensieve inspanning. Te veel aan koolhydraten wordt omgezet in vet. Bruin brood is te adviseren boven wit vanwege de grotere hoeveelheid vezels, ijzer en vitamines en minder kcal (voor volkoren brood geldt dit net iets meer dan tarwe brood). Wanneer brood voor of het sporten wordt gegeten: vermijd vet broodbeleg, goed beleg is: jam, (appel)stroop, vruchtenhagel, gestampte muisjes, honing, beboegen.

### Eiwit (proteïne)

Eiwit is de belangrijkste bouwsteen voor spieropbouw en –herstel. Vlees is spierweefsel en bevat dus alle belangrijke bouwstoffen. Dierlijk eiwit (vlees, zuivel, vis, ei) bevat hoogwaardige essentiële eiwitten in tegenstelling tot plantaardige eiwitten (bonen, erwten), soya eiwit is hierop een positieve uitzondering. Advies: neem 15% van de voeding als eiwit. In de praktijk is dit 1,4g/kg op een rustdag tot 2,2g/kg op trainingsdagen. Meer dan 2,5g/kg aan eiwit wordt altijd omgezet in vet. Ook zuivel bevat veel dierlijk eiwit en is dus in principe goed. Zuivel is echter recent uit de “schijf van vijf” geschrapt vanwege de grote hoeveelheid verzadigd vet. Vooral kaas is om deze reden te vermijden, zelfs magere kaas bevat veel vet. Halfvolle en zekere magere melk, yoghurt en vla (bv Optimel®) zijn wel een goede optie. Een ei (vooral het “ei-wit”) bevat veel dierlijk eiwit, maar ook veel cholesterol, eet niet meer dan 1 ei per dag. Wei-proteïne (melk eiwit) kan als supplement extra worden genomen, wanneer de voeding ontoereikend is, ook bij intensieve krachttraining is 2,2g/kg voldoende.

### Vet (lipiden)

Vet is een brandstof, bouwstof en bevat vetoplosbare vitamines (vitamine A,D,E,K). Bovendien bevatten plantaardige vetten (noten, zonnebloemolie, olijfolie) en visvetten veel goede omega 3-6-9 (onverzadigde) vetten in tegenstelling tot de verzadigde dierlijke vetten. Vermijd paling, schelp en weekdieren, de huid van de vis en gefrituurde vis. Dierlijke vetten bevatten meer vetoplosbare vitamines. Advies: eet 2x per week vis. Vet bevat meer dan 2x zoveel energie per gram i.v.m. koolhydraten of eiwit. Advies: neem 15% van de voeding als vet (waarvan ¾ onverzadigd). Dit is 1,4g/kg op rustdagen tot 2,2 g/kg op trainingsdagen. Vlees bevat veel vet: probeer mager vlees te eten. Kipfilet, kalkoen en achterham bevatten nagenoeg geen vet, biefstuk iets meer. Gehakt, alle soorten worst en salami bevatten veel vet (>30 %), vermijd deze vleessoorten.

### Groente en fruit

Groente vormt een belangrijke bron aan vezels en wateroplosbare vitamines (vitamine B,C). Erwten en bonen bevatten ook veel eiwit en koolhydraten, dit is in mindere mate ook waar voor koolsoorten, wortelen, prei en asperges. Bladgroente bevat geen eiwit of koolhydraten. Rauwe groente is beter dan gekookte groente omdat koken de vitamines doet verdwijnen in het kookwater. De aardappel is de enige “groente” waarbij de vitamines aanwezig blijven na het koken. Fruit bevat wateroplosbare vitamines, vezels en koolhydraten. Advies: eet minimaal 200g groente en 2 stuks fruit. Dit alleen al levert het minimum aan vezels (>30g per dag). Op trainingsdagen dient de hoeveelheid groente en fruit inname in verhouding te blijven met de verhoogde koolhydraat, eiwit en vet inname.

### Kcal verbruik

Bij <30 min beweging per dag is het kcal verbruik rond de 35 kcal/kg. Voor een persoon van 60kg is dit 2100 kcal en 75kg is dit 2625 kcal. Inspanningen rond het omslagpunt kosten 700-1200 kcal per uur extra voor de meeste duursporten, balsporten kosten 600-800 kcal per uur, krachttraining 400-500 kcal/uur.

### Vocht

Het algemeen advies is 2 liter per dag te drinken, voor sporters geldt het advies 3 liter per dag te drinken.

## Sportvoeding

### Voeding voor inspanning

Eet 2 uur voor de inspanning een maaltijd met 150-450g koolhydraten. Probeer voor deze maaltijd ook elke 2 uur 100g koolhydraten te eten. Gekookte koolhydraten (pasta, rijst) verteren iets sneller dan gebakken (brood, cornflakes, ontbijtkoek) zonder in een heftige insuline respons te resulteren zoals de hele snelle koolhydraten (suiker, snoep, banaan, sportvoeding en –drank). Het eten voor de inspanning is bedoeld om het spierglycogeen maximaal op te laden. Spierglycogeen is het suiker in de spier en de belangrijkste energiebron tijdens het sporten. Vet en eiwit vertragen de koolhydraat opname, de vertering kost veel energie en produceert extra warmte. Het is dus beter vet en eiwit te vermijden voor de inspanning.

Het eten van zeer snelle koolhydraten (suiker, snoep, banaan, sportvoeding en –drank) 1 uur tot 10 minuten voor de inspanning resulteert in een heftige insuline respons met reactieve hypoglycemie (moe gevoel en soms zelfs prestatie vermindering). Eet dus vlak voor de inspanning niet of eet trage koolhydraten (brood, ontbijtkoek, fructose). Wanneer de inspanning begonnen is, blokkeert adrenaline de insuline respons.

### Voeding tijdens de inspanning.

Tijdens inspanning is spierglycogeen de belangrijkste energie bron. Bij inspanning op een intensiteit rond het omslagpunt wordt 300-350g/uur koolhydraten (uit spierglycogeen) verbrand. Tijdens inspanning kan het lichaam maximaal slechts 65g/uur koolhydraten (uit de voeding) opnemen, op voorwaarde dat het gaat om zeer snelle koolhydraten (zoals in sportvoeding). Het eten voor de inspanning is dus veel belangrijker dan tijdens de inspanning. Vloeibaar voedsel is uiteraard sneller dan vast voedsel. Een oplossing van 6% is meest optimaal voor vloeibare voeding (cola en fruitsap zijn 10-11%). Bij inspanningen van <60 minuten resulteert niet eten niet in prestatieverlies. Vet en eiwit inname vermijden omwille van dezelfde redenen als voor de inspanning.

### Vocht tijdens inspanning

Te weinig drinken veroorzaakt sneller prestatieverlies dan te weinig eten tijdens de inspanning. Drink zoveel als nodig is om het verlies te compenseren. Wegen voor en na de inspanning is de beste manier om hierin inzicht te krijgen. Na 1,5 uur inspanning op het omslagpunt is alle spierglycogeen verbruikt: dit is 500g opgelost in 1000g water. Dus 1,5kg gewichtsverlies na >1,5 uur is normaal, meer is uitdroging. Vanaf 2 kg gewichtsverlies is er sprake van prestatie verlies. Bij intensieve inspanningen in een warme omgeving is 250ml per kwartier meestal voldoende. De maximaal verdragen hoeveelheid ligt bij 350ml per kwartier. De opname van vocht gaat sneller wanneer minder vaak grotere hoeveelheden worden genomen in vergelijking met vaak kleine slokjes. Een kleine hoeveelheid suiker (6%, isotoon) en zout (25 mmol = 2g/L, zoals in de meeste sportdranken) bevordert de vochtopname ook (frisdrank bevat 1-2 mmol/L zout). Drinken >20 min voor de inspanning levert geen voordeel op: je plast het weer uit. <20 min voor de inspanning kan wel 150-200ml worden gedronken. Wanneer wat extra zout wordt genomen voor de inspanning kan wel wat extra vocht worden opgestapeld voor de inspanning.

### Voeding na inspanning

Voeding na de inspanning is belangrijker dan voor of tijdens inspanning. Na de inspanning moet de spierglycogeen voorraad voor de volgende inspanning weer worden opgebouwd. De volledige opbouw duurt 48 uur. De opbouw snelheid is maximaal net na de inspanning. Na 2 uur is de opbouw snelheid al voor 25% gedaald. Wanneer het spierglycogeen volledig is verbrand, betekent dit een verlies van 500-600g koolhydraten. Advies: eet binnen 2 uur 200g koolhydraten en daarna enkele 2 uur 150g of één grote maaltijd om de rest aan te vullen.

Eiwit na de inspanning is nuttig voor spierherstel en opbouw. Verder stimuleren aminozuren (de bouwstenen van eiwit) de insuline respons wat de spierglycogeen- en spieropbouw bevordert (met name leucine en “BCAA” aminozuren). Advies: neem min. 15g eiwit binnen 2 uur. Pepto-Pro® is een mix van gehydrolyseerd eiwit, BCAA aminozuren en leucine, waarvan de voordelen wetenschappelijk zijn bewezen. Een goedkoper en smakelijker alternatief is weiproteïne (melkpoeder, beschikbaar in het assortiment van alle sportvoeding fabrikanten).

Vet is nodig om de vetvoorraad in de spier op te vullen (een snelle energiebron in tegenstelling tot het onderhuids vet) en de testosteron en groeihormoon stimulus na inspanning te versterken. Advies: neem 20-30g binnen 2 uur. Tenslotte: drink minimaal 750ml water binnen 2 uur tezamen met 2g zout.

## Voedingssupplementen

Voedingssupplementen kunnen besmet zijn met dopinggeduide middelen. 100% veiligheid bestaat niet. Middelen die getest zijn op bijbesmetting zijn te vinden op de "veilige supplementen lijst" op [www.dopingautoriteit.nl](http://www.dopingautoriteit.nl). De meest gebruikte merken in de topsport zijn Orthica® en Plantina®. Een vitamine en mineraal supplement is voor iedere serieuze sporter aan te bevelen. Een advies op maat kan worden gegeven a.h.v. een bloedonderzoek via de sportarts.

### Vitamines

Sporters hebben meer vitamines nodig, zowel van de wateroplosbare vitamines (B,C) en vetoplosbare vitamines (A,D,E,K). Maar sporters eten ook meer, wanneer de verhouding tussen voedingsmiddelen gehandhaafd blijft is er in principe geen probleem. In de praktijk blijft de groente, fruit en vlees inname vaak achter, vandaar. De vitamines met een effect op de prestatie zijn: vitamine B12, vitamine B11 (foliumzuur), vitamine C en vitamine E. Vitamines met het B complex zijn nodig voor celherstel en -opbouw en het energiemetabolisme. Vit C en E zijn goede anti-oxidanten. Vitamine C verbetert tevens de luchtwegfunctie en vermindert de kans op verkoudheid. Sommige personen hebben een gestoorde opname van vitamine B12 in de maag, in dit geval is een vitamin B12 injectie nodig. Teveel vitamine B3 kan opvliegers veroorzaken. Langdurig te veel foliumzuur en B6 kan zenuwproblemen veroorzaken. Teveel vit C kan darmklachten geven. Advies: neem een multi-vitamine preparaat met een samenstelling zoals in de tabel hiernaast, bv. Plantina Multi®, Orthica Multi-Soft®. Neem voor extra vitamine C een apart preparaat.

### Mineralen

Net als voor vitamines wordt de verhoogde vraag naar mineralen bij sporters gecompenseerd door meer eten op voorwaarde dat de voedingsmiddelenverhouding gehandhaafd blijft. Mineralen met een invloed op de prestatie zijn: ijzer (rode bloedcel en energie metabolisme), calcium (spiercontractie en botopbouw), magnesium (spierkramp bij een tekort), zink (anti-oxidant systeem) en zout (vochthuishouding). Aan de meeste vitamine preparaten zijn mineralen toegevoegd, vandaar dat een apart preparaat in principe overbodig is.

### Ijzer

De ijzeropname is hoger uit (donker) vlees, of in brood in combinatie met vitamine C (bv jus d'orange). De opname is minder in combinatie met thee, koffie, rode wijn, calcium, noten, zaden, pindakaas en maagbeschermende middelen. Ijzer zit in vlees, vis, brood en Rosevice-ferro®.

### Omega 3-6-9 onverzadigde vetten

Onverzadigde omega 3-6-9 vetten (plantaardig of vis) zijn beter dan de dierlijk verzadigde vetten. Beide vetten bevatten evenveel kcal, maar omega 3-6-9 vetten zijn goede anti-oxidanten (en werken cholesterol verlagend). Anti-oxidanten beschermen tegen oxidatieve stress die ontstaat in spieren, pezen en bloedvaten tijdens inspanning. Anti-oxidanten versnellen het herstel na inspanning en beschermen tegen overtraining en overbelasting van spier- en peesweefsel. Omega 3-6-9 suppletie is voor zowel sporters als niet sporters aan te bevelen.

### Magnesium & L-carnitine

Een tekort aan magnesium kan spierkramp en stijve spieren veroorzaken. De extra magnesium in een standaard vitamine preparaat kan voldoende zijn. Bij spierklachten kan dagelijks aanvullend een tablet van 400 mg worden ingenomen. L-carnitine verbetert de spierdoorbloeding na inspanning waardoor spierpijn en stijfheid in de spieren vermindert na inspanning. L-carnitine is aan de meeste sportvoeding herstel preparaten toegevoegd, bij spierklachten kan 200mg aanvullend worden genomen na de inspanning.

### Glutamine

Glutamine is een aminozuur en een brandstof voor de witte bloedcellen. Witte bloedcellen zijn verantwoordelijk voor immuun en hertstel systemen. Na intensieve inspanningen van meer dan 2 uur treedt er een daling op van de glutamine voorraad. Een lage glutamine voorraad speelt een rol in overtraining en veroorzaakt een daling in het immuunsysteem waardoor sneller ziektes ontstaan. De meeste sportvoeding herstel preparaten bevatten glutamine, zoniet kan 500 mg pure glutamine worden genomen na intensieve inspanningen van >2 uur.

### Creatine

Creatine zit in vlees, vis en kip (4-5g/kg). Creatine wordt gebruikt als drager van ATP, gebruikt bij inspanningen van 3-10 sec. Het creatine wordt bij korte krachtinspanning steeds opnieuw gebruikt, het herstel duurt <1 min. Door het lichaam op te laden met creatine kunnen de korte krachtinspanningen iets gerekte worden. Bij balsporten (voetbal, volleybal) en andere sporten met korte sprints zijn lichte voordelen aangetoond. Nadelen zijn gewichtstoename van 1-2 kg, spierkrampen, 20% van de sporters reageert niet op creatine en de eigen productie stopt volledig. Cafeïne (koffie, cola, thee) doet het voordeel van creatine suppletie teniet. Vanwege de nadelen en de minimale voordelen wordt creatine weinig meer gebruikt. Optimale dosis: opladen met 25g per dag gedurende 2 weken, dan 1-4 weken (afh van prestatie piek) 5g per dag onderhoud, vervolgens minimaal 3 maanden stoppen.

### Cafeïne

Cafeïne stimuleert de adrenaline vrijzetting. Cafeïne heeft een (wetenschappelijk) aangetoond voordeel bij aerobe (duur) inspanningen van 10 tot 60 minuten. Het sprintvermogen en de maximale kracht nemen niet toe. Vanaf 2004 is cafeïne van de dopinglijst gehaald. Nadelen zijn: 1) gewenning doet het effect ; 2) een lichte daling in coördinatie en 3) cafeïne heeft een uitdrogende eigenschap: bij de aanbevolen dosis, is dit geen groot probleem. Koffie en thee werken niet, andere stoffen in deze voedingsmiddelen doen het effect van cafeïne teniet. Optimale dosis: 250mg (tablet) vlak voor de inspanning. Neem 6 dagen voor gebruik geen cafeïne (1 kop koffie: 100mg, cola: 50mg, thee: 30mg, thee, chocola).

### Natrium-bicarbonaat

Natriumbicarbonaat is een buffer en neutraliseert melkzuur. Bij prestaties van 5 minuut tot 25 minuten is er een wetenschappelijk bewezen voordelig effect. Er zijn 2 nadelen: het is een bruisende middel en geeft vaak maag- en darmklachten (kramp, diarree, misselijkheid), het tweede nadeel is het soms optreden aan spierkramp. Optimale dosis: 300mg per kg lichaamsgewicht 90 minuten voor de inspanning met 1L water.

### Glucosamines + chondroitine sulfaat

Glucosamines zijn vitamines voor het kraakbeen waardoor de kwaliteit van het kraakbeen toeneemt. Het is aan te bevelen bij kraakbeenschade of beginnende slijtage. Er zijn geen nevenwerkingen bekend. Bij intensieve loop- en springsport beoefening zijn glucosamines aan te bevelen. Ook bij jonge sporters in de groei met kraakbeen overbelasting van de knieschijf is glucosamine suppletie nuttig. Aanbevolen dosis: 1500mg per dag. Pas na 3 maand is de glucosamine voorraad voldoende opgeladen voor een merkbaar effect.

### Darmflora preparaat

Bij verblijf in het buitenland kan de darmflora worden verstoord met maag-darmklachten als gevolg. Preventief kan een darmflora preparaat worden genomen met "goede bacteriën".

	ADH	Suppletie	Schadelijk
β-caroteen	5,3 mg	1,5-3 mg	>10 mg
Vitamine A	1 mg	0,25-1 mg	>3 mg
Vitamine B1	1,1 mg	10-20 mg	
Vitamine B2	1,5 mg	10-20 mg	
Vitamine B3	17 mg	15-25 mg	>35 mg
Vitamine B5	6 mg	25-50 mg	
Vitamine B6	1,5 mg	10-20 mg	>25 mg
Foliumzuur	0,4 mg	0,8-1 mg	>1000 mg
Vitamine B12	2,8 µg	10-25 µg	>1 mg
Vitamine C	70 mg	1-1,5 g	>2 g
Vitamine D	5 µg	2,5-5 µg	>50 µg
Vitamine E	12 µg	25-75 µg	>250 mg
Calcium	1000 mg	200-400 mg	>2500 mg
Ijzer	14 mg	5-10 mg	>45 mg
Jodium	125 µg	75-150 µg	>600 µg
Koper	3,5 mg	0,5-1,3 mg	>5mg
Magnesium	350 mg	200-400 mg	
Mangaan	5 mg	2,5-5 mg	>11 mg
Zink	10 mg	7,5-20 mg	>25 mg
Zout	8 gr	-	

	100g	water	eiwit	KH	suiker	vet	VVZ	MOV	Chol	vezel	vit A	vit B1	vit B2	vit B6	vit B11	vit B12	D	E	K	Na	K	Ca	P	Mg	Fe	Cu
beleg   jam   aardbei																										