

Voeding voor (top)duursport

**Om goed "opgeladen" te sporten, is een dagelijkse koolhydraatname van 8 tot 10 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht nodig. Dit is het dubbele van wat een niet-sporter per dag aan koolhydraten nodig heeft.**

**Om tot een dergelijk hoge koolhydraatname te komen, is specifiek voedingsadvies wenselijk. In het gemiddelde westerse eetpatroon is er een tekort aan koolhydraten en een teveel aan vetten, immers een veel voorkomende fout.**

Voor de inspanning

De dagelijkse sportvoeding

- Streef naar dagelijkse een koolhydraatname van (8 tot) 10 gram/kg lichaamsgewicht.
- Drink steeds voldoende.
- Gebruik de laatste maaltijd 2 tot 4 uur voor de inspanning.
- Zorg dat deze maaltijd voldoende koolhydraten bevat :  
2,5 tot 3 gram koolhydraten/kg lichaamsgewicht.  
Suikers voor een inspanning leiden niet noodzakelijk tot slechtere prestaties.

Extra adviezen voor een wedstrijd

- Het "laden" van koolhydraten gebeurt best via de taperingmethode.  
Dit is het afbouwen van de training en het opvoeren van de koolhydraten in de voeding
- Vermijd een vezelrijke voeding de 3 laatste dagen voor de wedstrijd.

Mythe : Suiker voor de inspanning en slappe benen

Er wordt vaak gesteld dat het eten van suikers voor een inspanning kan leiden tot een zgn. rebound hypoglycaemie. Hierachter zit de volgende redenering: de koolhydraten die kort voor de inspanning worden gegeten, doen het bloedsuikergehalte stijgen. Hierdoor stijgt ook het insuline, het hormoon dat zorgt voor de "verwerking" van de bloedsuiker. Insuline stimuleert eveneens de verbranding van glucose. Vermits glucose echter ook wordt aangesproken tijdens de inspanning, daalt het bloedsuikergehalte wat leidt tot hypoglycaemie en verminderde prestaties.

In een vroegere studie bij nuchtere proefpersonen stelde men inderdaad zulke effecten vast. Deze studie verdraaide echter de werkelijkheid vermits atleten normaal niet nuchter aan een wedstrijd beginnen. Bij een herhaling van het onderzoek op niet nuchtere proefpersonen konden geen negatieve effecten op de prestatie worden aangetoond.

De nog zeer vaak gehanteerde vuistregel dat men geen suikers mag eten vanaf twee uur voor een inspanning, is dus niet meer geldig.

Dit belet niet dat sommige mensen sterk reageren op suikerrijke voeding. Men wordt aangeraden om geen suikers te eten of geen suikerrijke drankjes (bv. frisdrank) te drinken een half tot twee uur voor de inspanning, of om hiermee te wachten tot aan de opwarming, net voor de inspanning.

## Tijdens de inspanning

Als een inspanning langer dan 45 minuten duurt, kunt u de prestaties verbeteren door tijdens de inspanning koolhydraten te eten. Maar welke koolhydraten zijn best geschikt op dat moment ?

Glucose, saccharose (riet- of bietsuiker) of glucosepolymeren (dextrine-maltose) komen snel in het bloed terecht en zorgen voor hoge plasmaglucozewaarden. Ze worden door de werkende spieren opgenomen en verbrand (hoge koolhydraatoxidatie).

Koolhydraten zoals het zuivere vruchtensuiker (fructose) of galactose (een deel van het melksuiker) worden minder snel opgenomen en geoxideerd, en zijn daarom minder geschikt als aanvullende energiebron tijdens de sportinspanning.

Koolhydraten mogen echter niet in onbeperkte hoeveelheden worden aangevoerd omdat niet meer dan 1 tot 1,1 gram per minuut kan worden verwerkt. Een maximale aanvoer is dus 60 tot 66 gram koolhydraten per uur. Meer innemen leidt niet noodzakelijk tot een hogere oxidatie. Het heeft dus geen zin om zeer veel suikers te slikken of heel stroperige drankjes te drinken: het verhoogt enkel de kans op maag-darmklachten.

## Sportdranken

Omdat tijdens het sporten ook veel vocht verloren gaat en moet aangevuld worden, ligt het voor de hand dat de aanvoer van koolhydraten én vocht gecombineerd wordt. Een oplossing van koolhydraten in water van 4 tot 8% (of 40 tot 80 gram per liter water) is perfect omdat dit de opname van zowel het vocht als van de suikers maximaal toelaat.

Wanneer u echter minder vocht verliest door regenweer of koel winterweer, kan de sportdrink eventueel wat meer suikers bevatten (tot 15%). Té geconcentreerde drankjes (>15%) zijn niet aangewezen tijdens een inspanning. Ze zijn te stroperig, worden minder vlot opgenomen en kunnen maag-darmklachten veroorzaken.

Een goede sportdrink bevat eveneens wat natrium (een deel van keukenzout) voor het behoud van een goede vochtbalans. Een natriumconcentratie van 400 tot 1200 mg natrium per liter (1 tot 3 gram zout) is ideaal. De smaak van de drank is ook erg belangrijk. Kies in elk geval iets dat u lekker vindt, zodat u er gemakkelijk veel van kunt drinken.

## Hoeveel drinken?

Het vochtverlies, en bijgevolg de hoeveelheid vocht die u moet aanvullen, kan worden afgeleid uit het gewichtverlies onmiddellijk na de inspanning. Het is voor een sporter bijgevolg aangewezen om zich geregeld voor en na een inspanning te wegen. De afbraak van glycogeen en vet heeft eveneens een invloed op het gewicht, maar dit effect is slechts zeer beperkt. Zo verbruikt men tijdens 90 minuten sporten ongeveer 100 tot 250 g glycogeen en vetten, maar verliest men gemakkelijk meer dan 1 liter vocht.

Het zweetverlies is echter niet altijd volledig op te vangen : een vochtverlies van meer dan 2 liter per uur is in extreme omstandigheden geen uitzondering, maar kan onmogelijk

bijgedronken worden. In dat geval moet u in elk geval zoveel mogelijk drinken om problemen te voorkomen en om prestatieverlies te beperken. De hoeveelheid koolhydraten die kan worden aangevoerd, is afhankelijk van de hoeveelheid vocht die u kunt drinken. Met een drank die bv. 7% koolhydraten bevat volstaat een volume van 850 ml/uur om tot de ideale aanvoer van 60 gram koolhydraten per uur te komen.

Voor de start drinkt u best al een eerste hoeveelheid sportdrank, a rato van 6 tot 8 ml per kg lichaamsgewicht. Tijdens de inspanning drinkt u best op regelmatige tijdstippen, d.w.z. elke 15 tot 20 minuten, en telkens zo'n 2 tot 3 ml/kg lichaamsgewicht. Het is echter ook belangrijk dat u leert drinken tijdens een inspanning. Wie dit niet vooraf, tijdens de trainingssessies, heeft geleerd, kan immers geen grote hoeveelheden drank verdragen tijdens een belangrijke wedstrijd. Tijdens sporten zoals bv. fietsen, skeeleren ... , is het bovendien gemakkelijker drinken dan tijdens andere, bv. het lopen.

Vast of vloeibaar?

Vaste voedingsmiddelen zoals broodjes met jam of koolhydraatrijke tussendoortjes helpen tijdens het sporten om de maag te vullen en kunnen, zeker bij langdurige inspanningen, een welkome afwisseling vormen met het vele drinken. Ze zijn echter niet noodzakelijk. Tijdens inspanningen met een lage intensiteit (ultra-marathon, triathlon) kan u, indien u wenst, in de eerste fase van de inspanning vast voedsel gebruiken, maar het is niet onontbeerlijk.

Tijdens de inspanning moet u erg vezelrijke voeding zeker vermijden.

### **Voeding tijdens inspanning**

- Bij inspanningen langer dan 45 minuten is een bijkomende aanvoer van koolhydraten zinvol.
- Per uur wordt maximum 60 tot 66 g koolhydraten opgenomen.
- Fructose, galactose en onoplosbaar zetmeel worden traag opgenomen.
- Drink 6 tot 8 ml per kg lichaamsgewicht bij de start.
- Drink tijdens de inspanning elke 15 tot 20 minuten zo'n 2-3 ml/kg.
- Vermijd drankjes met een koolhydraatconcentratie boven 15%.
- Kies minder geconcentreerde dranken (4 tot 8%) bij warm weer.
- Kies eventueel meer geconcentreerde dranken (tot 15%) bij koud weer.
- Drinken tijdens een inspanning moet men leren.
- Vaste voedingsmiddelen zijn niet nodig, maar mogen.

### **Wat met vezels?**

Vezels zijn nodig in een gezonde voeding, maar het zijn ballaststoffen en ze vergroten het stoelgangvolume. Dit kan hinderlijk zijn tijdens het sporten, in het bijzonder tijdens een wedstrijd. Een bijkomende reden om de vezelinname enigszins te beperken is dat veel vezels de voeding zelf extra volumineus maken. Vermits een koolhydraatrijke en vetarme voeding reeds erg veel volume aanbrengt, zullen extra vezels dit volume nog doen toenemen. Dit extra volume kan het eten van voldoende koolhydraten in de weg staan omdat men sneller verzadigd is.

Daarom eet men de laatste 2-3 dagen voor een wedstrijd best weinig vezelrijke voedingsmiddelen en in het geval van maag-darmklachten (diarree, winderigheid, opgeblazen

gevoel...) tijdens wedstrijden, schrapt men vezelrijke voeding zelfs zo veel mogelijk uit het menu.

### Na de inspanning

Een snel herstel van de energievoorraden is belangrijk om zo vlug mogelijk opnieuw optimaal te kunnen trainen. De voeding kan hierbij uiteraard helpen, maar in de praktijk heeft men vlak na het sporten meestal weinig eetlust. Dorstlessende sportdranken kunnen dit probleem opvangen. De koolhydraten zorgen voor de aanvulling van de glycogeenvoorraad, terwijl het zout het opgenomen vocht helpt vasthouden.

Ter vergelijking: van water of andere natriumarme drank (bv. softdrinks) wordt na het sporten ongeveer de helft vastgehouden. Bij natriumhoudende drankjes is dit veel groter, nl. 70 tot 80%.

### Glycogeenherstel

De snelheid waarmee de glycogeenvoorraad wordt heropgebouwd, is afhankelijk van diverse factoren.

### Hoeveelheid

Voor een maximaal glycogeenherstel, volstaat een inname van 25 g koolhydraten per uur. 's Nachts is dit uiteraard onmogelijk, maar u kunt voor het slapengaan een extra portie koolhydraten eten om de nacht te overbruggen. Uiteindelijk komt dit neer op een inname van 600 gram per dag. Met andere woorden: om de glycogeenvoorraad te maximaliseren voor een inspanning en om het glycogeen nadien optimaal te herstellen, gelden dezelfde aanbevelingen.

### Type koolhydraten

Het herstel van de glycogeenvoorraad wordt bevorderd door de inname van voedingsmiddelen met een matige en hoge glycaemische index (GI) zoals brood, rijst, cornflakes (zie tabel 1). Er is echter geen reden om voedingsmiddelen met een lage glycaemische index zoals melkproducten en bepaalde vruchten (bv. appels) volledig te vermijden. Sportvoeding moet immers een koolhydraatrijke, maar zeker ook gevarieerde én volwaardige voeding zijn. U mag bijgevolg geen waardevolle voedingsmiddelen verbieden omwille van een wat minder gunstige glycaemische index.

Tijd is eveneens een belangrijke factor in de herstelfase. Afhankelijk van de situatie (de geleverde inspanning, de spierglycogeenvoorraad bij de aanvang van de inspanning en de voeding nadien) kan het volledig herstel 10 tot zelfs 36 uur duren. Voldoende rusten is dus essentieel om optimaal van een inspanning te herstellen.

### Voeding na de inspanning

- Koolhydraatrijke voeding bevordert het herstel (25 g koolhydraten per uur).
- Voedingsmiddelen met een hoge GI genieten de voorkeur.
- Trainingsrust is essentieel voor een optimaal herstel.

**Tabel 1** : voedingsmiddelen volgens hun glycaemische index.

Hoge glycaemische index :

aardappelen, brood, (witte en bruine) rijst, beschuit, cornflakes, muesli, maïs, banaan, glucose, dextrine-maltose, saccharose (bietsuiker), honing, dorstlessende sportdranken op basis van bovenstaande suikers, softdrinks

Matige glycaemische index :  
deegwaren, haveremout, cake, druiven, sinaasappels

Lage glycaemische index :  
fruit, bonen, linzen, fructosesuiker, roomijs, melk, yoghurt

Koolhydraatgehalte van diverse levensmiddelen

<b>Koolhydraatgehalte van diverse levensmiddelen</b>			
<b>Voedingsmiddel</b>		<b>g/ml</b>	<b>KH portie (g)</b>
<b>Brood en broodvervangers</b>			
Brood*	1 dikke snede	45	20
	2 kleine sneetjes		
	1 broodje		
Muesli	1 kleine kop	30	20
Ontbijtgranen*	1 kleine kop	25	20
<b>Aardappelen en andere zetmeelbronnen</b>			
Aardappelen	2 stuks ter		
	grootte van een ei	140	20
Rijst*	1/4 kookbultje	30	25
Deegwaren*		35	25
<b>Groenten en fruit</b>			
Groenten (koolhydraatrijk)*	150	15	
	groenten*	300	15
Fruit (koolhydraatrijk)*	1 stuk	125	20
Fruit *	2 stuks	250	20
Gedroogd fruit*	1 doosje	40	25
<b>Zoet beleg</b>			
Zoet beleg*	2 afgestreken eetl.	40	25
Light jam	3 afgestreken eetl.	60	25
<b>Dranken</b>			
Vruchtensap (ongezoet) *2 glaasjes	300	25	
Vruchtensap (koolhydraatrijk)*	1 glaasje	150	25
Dorstlessende sportdranken*	1 drinkbus	500	30
<b>Melkproducten</b>			
Melk*	1 grote kop	300	15
Melkdesserts*	1 glaasje/potje	150	20
<b>Tussendoortjes</b>			

Pannenkoek	1 grote	60	20
Droge koekjes (kindervoeding)* 1 pakje	25	20	
Peperkoek	1 sneetje	20	15
<b>Koekje met</b>			
gedroogd fruit*	1 pakje	40	30
IJs*	2 bollen	100	50
<b>Suiker en afgeleiden</b>			
Suiker*	4 koffiel.	20	20
	4 klontjes		
Dextrine Maltose* 4 maatjes	20	20	
Soft-drinks	1 blikje	300	30

Vlees, vis, eieren, margarines, olie en boter bevatten geen koolhydraten. Gebruik bij voorkeur magere vlees- en vissoorten zodat u de energie voornamelijk uit koolhydraten haalt en niet zozeer uit vet of eiwitten.

\* voor variaties binnen de groepen: zie lijst met goede en minder goede keuze.

Goede en minder goede keuze

#### **Goed**

Broodsoorten: bruin, wit, pistolets, stokbrood, knäckebröd, (volkorenbrood)

Ontbijtgranen: cornflakes, rijstvlokken, honingvlokken, ...

Rijst: geslepen, (ongeslepen)

Deegwaren: witte, (bruine)

Groenten (koolhydraatrijke): doperwtjes, mais, schorseneren, bonen, linzen

Groenten: bloemkool, courgetten, knolselder, kolen, paprika, wortelen, tomaten, broccoli, pompoen, prei, prinsessen, spruiten, uien,...

Fruit (Koolhydraatrijk): bananen, druiven, passievruchten, ananas, fruitcoctail op zware siroop

Fruit: aardbeien, bessen, pompelmoes, mandarijnen, abrikozen, appels, kiwi's, meloenen, peren, perziken, pruimen, sinaasappelen, fruitcoctail op eigen nat

Gedroogd fruit

krenten, rozijnen, gedroogde abrikozen, appels, dadels, vijgen

Zoet beleg: jam, stroop, honing, vruchtenhagel

Vruchtensap -ongezoet: sinaasappel, pompelmoes, appelsap (vers, uit glas of tetra-pack)

Vruchtensap (koolhydraatrijk): druivensap, abrikozensap, tropische vruchtensappen

Dorstlessende sportdranken: bevatten 4 tot 8% koolhydraten, bv. Gatorade, Isostar,

Aquarius, ...

Melk: magere en halfvolle melk, yoghurt en karnemelk

Melkdesserts: magere fruityoghurt, karnemelk met fruitsmaak, vanille en chocoladevla, chocolademelk, rijstpap

Droge koekjes: zoals bv. Betterfood, Vitabis, ...

Koekjes met gedroogd fruit: zoals bv. Sultana, Evergreen, Granny, ...

IJs: sorbet

Dextrine maltose: Dextrine-maltose is een voedingssuiker. Het is smaakloos en lost gemakkelijk op in diverse gerechten en kan het koolhydraatgehalte van een gerecht verhogen.

Verkrijgbaar bij de apotheker: Nidex, Fantomalt of in in sportwinkels: Maxim original,

Extend Ultra, Born energie, Isostar Long energy...  
Soft-drinks: Cola, limonade, water met limonadestroop

### **Minder goed**

Broodsoorten: croissants, koffiekoeken, boterkoeken,  
volkorenbrood bij maag-darmklachten  
Rijst: ongeslepen rijst bij maag-darmklachten  
Deegwaren: bruine deegwaren bij maag-darmklachten  
Groenten: rauwkost bij maag-darmklachten  
Zoet beleg: chocoladepasta, chocoladevlokken  
Melkdesserts: volle melkproducten  
IJs: roomijs

Dagschema voor de sporter

Dagschema uitgewerkt aan de hand van de tabel met diverse koolhydraatgehalten. Dit voorbeeld levert een dagvoeding van 730 g koolhydraten en voldoet aan de aanbeveling: 8 tot 10 gram koolhydraten voor een atleet van 75 kg

	aantal g/ml	portie	aantal g KH
<b>Ontbijt</b>			
Muesli	1 grote kop	90	60
Melk	300	15	
Brood	1 grote snede	45	20
evt. besmeerd met minarine	-		
Peperkoek	2 sneetjes	40	30
Fruitsap	2 glaasjes	300	25
<b>Tijdens en na het sporten</b>			
Dorstlessende			
sportdrink	2 drinkbussen	1000	60
Droge koekjes	1 pakje	25	20
<b>Warme maaltijd</b>			
Brood	1 grote snede	45	20
Rijst	1 kookbultje	120	100
Vlees/vis		100	-
Groenten		300	15
Fruit	2 stuks	250	20
Suiker	verwerkt in fruitsla	20	20
Fruitsap	2 glaasje	300	25
<b>Broodmaaltijd</b>			
Brood	4 grote sneden	180	80
evt. besmeerd met minarine		-	
Vlees/vis/kaas		50	-

Zoet beleg	2 afgestreken eetl.	40	25
Melk	1 grote kop 300	15	120

**Tussendoortjes**

Fruityoghurt 1 1/2 grote kop	450	60	
Limonade	1 blikje	300	30
Pannenkoeken 3 stuks	180	60	
Suiker	6 koffiel.	30	30

**Dagtotaal: 730 g**