

De rol van koolhydraten bij sport

eLEARNING

Koolhydraten zijn belangrijk voor, tijdens én na een sportieve inspanning. Dr. Luc van Loon, universitair hoofddocent aan de Universiteit van Maastricht, en sportdiëtist Anne-Marijke Ambergen leggen uit waarom.

Anne-Marijke Ambergen, sportdiëtist bij FIT Consulting: "Voor duur- en krachtsporters zijn koolhydraten een belangrijke brandstof."



Iedereen kent de beelden wel van wielrenners die grote borden pasta naar binnen werken voor een belangrijke wedstrijd. Bij sport is het energiegebruik en dus de behoefte aan energie groot. Koolhydraten vormen de ideale energiebron, vanwege het feit dat ze in het lichaam snel beschikbaar zijn en omdat er minder zuurstof nodig is bij de verbranding. Alle soorten koolhydraten, of ze nu van brood, pasta, aardappelen of suiker komen, worden in het lichaam verwerkt tot glucose en leveren zo energie.

Over welke rol koolhydraten precies hebben in de verschillende fases van een sportieve inspanning, vertellen dr. Luc van Loon, medisch fysioloog en universitair hoofddocent aan de Universiteit van Maastricht, en Anne-Marijke Ambergen, sportdiëtist bij FIT Consulting uit Soest en in het bezit van het 'IOC Diploma in Sports Nutrition'.

Glycogeenvoorraad op peil

Koolhydraten worden in het lichaam opgeslagen als direct beschikbaar spierglycogeen en als leverglycogeen. Glycogeen is in feite een keten van glucose-eenheden. Het is belangrijk om voorafgaand aan een inspanning de glycogeenvoorraad op peil te brengen, ook al is de maximale voorraad in het lichaam maar beperkt. Van Loon: "Ter illustratie: slechts 3 procent van de energievoorraad in ons lichaam bestaat uit koolhydraten, de rest uit vet. Uit 1 gram vet komt bij verbranding ruim tweemaal zoveel energie vrij als uit 1 gram koolhydraten; vet is daarmee uiterst efficiënt. De energie uit koolhydraten kan daarentegen

veel sneller worden vrijgemaakt, iets wat bij sport noodzakelijk is. Het is dus zaak om voor een maximale sportprestatie de glycogeenvoorraad te optimaliseren. Gemiddeld heeft iemand een voorraad om ongeveer 45 minuten intensief te kunnen sporten. Dat is niet zo veel, al is dat nog iets te verhogen door training. Door te trainen ga je namelijk beter vet verbranden, waardoor je zuiniger met de koolhydraten omgaat. En verder kun je beter koolhydraten opslaan als je beter getraind bent. Normaal kun je zo'n 350 gram suikers als glycogeen opslaan, dat is door te trainen uit te bouwen tot wel 700 gram."

Dit vergroten van de glycogeenvoorraad is belangrijk voor duursporters én krachtsporters, benadrukt Ambergen: "Ook voor krachtsporters vormen koolhydraten dé brandstof. In die wereld leeft de overtuiging nog sterk dat vooral extra eiwitten nodig zijn, voor de spiergroei en herstel. Voor beginnende krachtsporters is die extra behoefte er wel, zij moeten veel spieren kweken en daar helpt verhoogde eiwitname bij. Voor gevorderde krachtsporters geldt dit niet, zij moeten hun spieren onderhouden en hun eiwitname hoort ongeveer op hetzelfde niveau te liggen als dat van een duursporter. Koolhydraten zijn dus ook voor krachtsporters erg belangrijk."

Stapelen en taperen

Om die glycogeenvoorraad op peil te brengen vóór een grote inspanning, komt het zogeheten 'koolhydraten stapelen' van pas. Dit komt er simpelweg op neer dat iemand in de week voor de te leveren prestatie



Koolhydraten 'stapelen' kan door in de dagen voor de sportprestatie meer koolhydraten te eten in de vorm van fruit, groente, aardappelen, pasta en brood.

meer koolhydraten gaat eten dan normaal. Ambergen: "Ervan uitgaande dat iemand normaal gesproken al gezond eet, zou hij of zij in de week voor de sportprestatie de hoeveelheid koolhydraten in de maaltijden moeten verhogen. Bijvoorbeeld van 5-7 gram per kilogram lichaamsgewicht per dag naar 8-10 gram, waarbij de exacte hoeveelheden afhankelijk zijn van veel variabelen, zoals het geslacht, de soort sport en de intensiteit ervan. Die koolhydraten kunnen verschillend van soort zijn, dus voor een deel ook complex. Met meer brood, aardappelen, rijst, pasta, groente en fruit is die verhoging te realiseren."

Voor een optimale sportprestatie moet deze koolhydraatstapeling samenvallen met 'taperen'. Van Loon: "Taperen wil zeggen dat je je trainingvolume afbouwt. Dat wil zeggen dat je steeds minder lang gaat trainen, maar wel met dezelfde intensiteit. Op de dag van de sportprestatie zelf dien je zo'n 2 tot 3 uur voor de inspanning een lichte koolhydraatrijke maaltijd te nemen. Dit is niet zozeer van belang voor het spierglycogeen, want dat heb je in de week ervoor al gemaximaliseerd. En koolhydraten blijven in spieren opgeslagen zitten, ze kunnen er niet meer uit. De lichte maaltijd is vooral van belang voor het leverglycogeen.

Die voorraad is gedurende de nacht wat geslonken, en moet weer op peil gebracht worden."

Tijdens het sporten

Dan de sportprestatie zelf. Omdat de glyco-geenvoorraad beperkt is, moeten er ook tijdens het sporten voldoende koolhydraten worden ingenomen. Ambergen: "Dat moeten makkelijk opneembare koolhydraten zijn. In welke vorm je die inneemt – eten of drinken – maakt niet zo veel uit, al hangt het af van het type sport. Een hardloper die continu op en neer beweegt zal minder behoefte hebben aan een sportreep of een krentenbol dan een wielrenner. Vocht is sowieso erg belangrijk tijdens het sporten, dus een sportdrink met snel opneembare koolhydraten is dan een uitkomst. Wel belangrijk is de soort sportdrink: hypotone en isotone sportdranken zijn prima, hypertone sportdranken niet. Bewaar die laatste voor na de inspanning. Een ideale sportdrink voor gebruik voor en tijdens inspanning bevat 6-8 procent (6-8 mmol/l) snel opneembare koolhydraten."

Het belang van (sport)dranken wordt volledig onderstreept door Van Loon: "Ook vlak voor de sportprestatie is goed drinken van belang, bijvoorbeeld tijdens de warming-

up. Al heb je geen dorst, je hebt er wel baat bij, want juist in de beginfase van een inspanning gebruik je veel koolhydraten, dus is het belangrijk dat die vanaf het begin ook beschikbaar zijn. Vlak voor de prestatie zou je 6-8 milliliter sportdrink per kilogram lichaamsgewicht moeten drinken, dat komt vaak neer op ongeveer één bidon. Bijkomend voordeel is dat die hoeveelheid je maag laat uitzetten, waardoor eten en drinken tijdens het sporten sneller de maag passeren. Tijdens het sporten zou je ongeveer elke twintig minuten kleine hoeveelheden moeten drinken, zo'n 2 tot 3 milliliter per kilogram lichaamsgewicht. Bij voorkeur is dit een combinatie van verschillende snel opneembare koolhydraatsoorten zoals glucose, fructose, sacharose en maltodextrines, want dat lijkt te leiden tot een nog snellere opname in de darm. Een mens kan ongeveer 1,1 gram oraal ingenomen koolhydraten per minuut verbranden, dat is zo'n 60 tot 80 gram per uur. Het heeft dus geen zin om meer koolhydraten per uur binnen te krijgen dan die hoeveelheid. Sommige sportdranken zijn echte herstel-dranken en bevatten grotere hoeveelheden snel opneembare koolhydraten, meer dan 12 gram per 100 milliliter. Deze zijn niet echt geschikt voor het gebruik tijdens het

sporten, want je kunt er gemakkelijk maag-darmproblemen van krijgen.”

Het herstel

Voor, tijdens, maar ook ná het sporten zijn koolhydraten van belang. Van Loon: “Dat is momenteel een belangrijk onderwerp van onderzoek, waar in het verleden relatief weinig aandacht voor was. We bekijken nu hoe iemand optimaal kan herstellen voor een volgende prestatie of een training. Naast de rol van koolhydraten bekijken we ook die van eiwitten en bijvoorbeeld cafeïne.”

De rol van koolhydraten tijdens het herstel is volgens Ambergen groter dan menigeen denkt: “Als iemand de dag erna weer moet presteren, zijn vooral de eerste twee uur na een inspanning van belang, dan moet de grootste aanvulling van koolhydraten plaatsvinden. Een toevoeging van eiwitten kan daarbij leiden tot een groter effect en een sneller herstel. Verder helpen eiwitten bij het herstel van spierschade.”

Koolhydraten spelen dus een essentiële rol in elke fase van het sporten.

Paul Poley

Literatuur

1. Loon, L.J.C. van. *De menselijke motor*. Universiteit van Maastricht, maart 2008.
2. Loon L.J.C. van, Greenhaff, P.L., Constantin-Teodosiu, D., Saris, W.H.M., Wagenmakers, A.J.M. The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans. *J Physiol* 2001; 536 (1): 295-304.
3. Stellingwerff, T., Boon, H., Gijsen, A.P., Stegen, J.H.C.H., Kuipers, H., Loon, L.J.C. van. Carbohydrate supplementation during prolonged cycling exercise spares muscle glycogen but does not affect intramyocellular lipid use. *Pflügers Arch - Eur J Physiol* 2007. DOI 10.1007/s00424-007-0236-0.

Aan dit artikel is een e-learningmodule gekoppeld. Ga naar de website online-e-learning.nl om uw vakkennis te testen en accreditatiepunten te behalen.

Column



Diabetesvoeding, nee bedankt

“Bij mijn vader was ouderdomsdiabetes vastgesteld. De diëtist had hem een dieet voorgeschreven gebaseerd op de nieuwste inzichten. Gezonde voeding, het doet er niet toe wat je binnen dit concept eet, maar wel hoe je eet. Dus regelmatig eten, weinig verzadigd vet gebruiken en de energiebalans in de gaten houden. Het was nog in de tijd dat er in ons land producten ‘speciaal bestemd voor diabetici’ in de winkelschappen lagen. Op een Sinterklaasavond werd mijn vader door de Sint verwend met zo’n bijna zwarte chocoladeletter met het predicaat ‘geschikt voor diabetici’ erop. Er stond zelfs een goedkeuringsstempeltje op van de Diabetes Vereniging Nederland. Mijn vader, blij met deze attente geste van de goedheiligman, slingerde de letter in een razend tempo achter de kiezen. Met een reprimande van zijn zorgzame echtgenote als gevolg. Een kind kon echter zien dat de letter hem van geen kant smaakte.

Op mijn opmerking ‘maar hij mag toch best een gewone chocoladeletter’ reageerde het gezelschap ontzet en met afkeuring. ‘Het staat toch op de verpakking dat het speciaal geschikt is...’ en ‘die Vereniging heeft het goedgekeurd...’ en ‘je leest erover in de bladen...’ en ‘die en die zegt het ook...’ was hun weerwoord. Ik trachtte voorzichtig mijn gezag in de discussie op te vijzelen door eraan te herinneren dat ik ‘er toch voor had geleerd’. Ik had per slot van rekening in Wageningen Voeding en Levensmiddelentechnologie gestudeerd. Bovendien was ik werkzaam bij de gewichtige Gezondheidsraad die net een advies over de materie had uitgebracht. Niet gering toch? Het mocht niet baten. Ik kreeg met mijn kennis geen voet aan de grond bij deze geloofsgetrouwen. Ongehoofd was mijn deel, wat ik ook te berde bracht.

Voor mij was het een belangrijk leermoment: kennis verliest het meestal van geloof, ook op het gebied van de voeding. Dat geldt niet alleen in de familiekring maar soms zelfs in Brussel.

Mijn vader stond overigens in de discussie geheel aan mijn kant. De speciaal voor hem bestemde chocoladeletter was hem slecht bekommen. Enkele dagen na Sinterklaas bracht ik hem een afgeprijsde echte chocoladeletter. Mijn moeder was niet thuis. Glimmend van trots bedankte hij me. Hij beloofde er in kleine stukjes van te zullen genieten en er wel een week over te zullen doen!”

Willem Bosman

Ir. W. Bosman is voormalig secretaris van de Beraadsgroep Voeding van de Gezondheidsraad.