



Hoe zijn koolhydraten een meerwaarde voor de prestatie?

Wouter Dijkshoorn, 2 juni 2016

In mijn twee voorgaande artikelen over eiwitten en vetten ben ik ingegaan op de meerwaarde van deze macronutriënten. Natuurlijk zijn beiden ook energieleverancier voor het lichaam. Op lage intensiteit kunnen vetten een belangrijke rol spelen in het vormen van ATP uit de grote vetmoleculen. Daarnaast kunnen eiwitten ook afgebroken worden om uiteindelijk ADP in het energierijke product ATP om te zetten. Beide processen vinden plaats in het lichaam maar zijn moeizamer te voltooien en geeft daarom bij hoge intensiteit de voorkeur aan het omzetten van koolhydraten in bruikbare ATP in de spieren. Waarom? Dat wordt in dit artikel duidelijk.

De snelheid van darmen naar bloedbaan

Het gebruikmaken van koolhydraten voor energie tijdens beweging is op twee manieren *sneller* dan eiwitten en vetten. Ten eerste, de opname van koolhydraten vanuit de darmen in de bloedbaan is een relatief snel proces. Dit geldt zeker voor kleine afgebroken glucosemoleculen. Grotere koolhydraatstructuren uit bijvoorbeeld volkorenpasta verloopt trager dan kleinere koolhydraatstructuren zoals in een banaan. In het spijsverteringskanaal worden grote koolhydraatverbindingen eerst opgeknipt tot glucosemoleculen of andere monosachariden om vervolgens opgenomen te worden in de bloedbaan via de darmwand. Hier komen dan ook de termen snelle en trage suikers vandaan. *Een praktisch advies: het nuttigen van trage suikers, zoals volkorenpasta, is buiten sportmomenten om een verantwoord koolhydraatrijk product door de geleidelijke*

opname van suikers in de bloedbaan. Snelle suikers, zoals sportgels en een banaan, zijn daarentegen nuttig voor, tijdens en na sportmomenten.

De snelheid van glucose tot energie

Ten tweede, de glucosemoleculen in de bloedbaan of het opgeslagen glycogeen in de spieren en lever kunnen snel energie leveren. Bij korte en explosieve inspanningen tot 2 minuten, is de vorming van lactaat (melkzuur) uit glucose zeer nuttig om op snelle wijze energie vrij te maken. Dit kan alleen uit glucose en glycerol, een onderdeel van een vetmolecuul. De overige onderdelen van vetmoleculen en eiwitten zijn niet in staat om dit proces te laten plaatsvinden. Voor langdurige levering van energie met behulp van zuurstof kunnen alle drie de macronutriënten gebruikt worden in de mitochondriën (energiefabrieken in de spieren) om omgezet te worden in bruikbare energie. Door een combinatie van efficiëntie en snelheid wordt er percentueel meer energie uit koolhydraten gehaald bij hoge inspanningen dan bij lage inspanning. Bij lage intensiteit wordt er naast koolhydraten beroep gedaan op opgeslagen vetcellen in de spieren om bruikbare energie te verkrijgen. *Een praktisch advies: zowel voor een tenniswedstrijd met veel korte sprintjes als een halve marathon is een gedegen voorraad aan koolhydraten in het lichaam zeer nuttig. Echter, voor een rustige fietsrit van 2 uur is de koolhydratenvoorraad minder belangrijk.*

Het opbouwen van een voorraad

Bij het hardlopen van een halve marathon in anderhalf uur op hoge intensiteit beschikt het lichaam volgens de theorie over voldoende koolhydraatrijke voorraden om de wedstrijd te voltooien. Deze algemeenheid geldt niet voor iedere sporter. In de periode voorafgaand aan het evenement dient een sporter de koolhydraatvoorraden in lever en spier aan te vullen. De aan te vullen hoeveelheid is trainbaar. Een goed geoefende sporter kan meer koolhydraten stapelen voorafgaand aan een wedstrijd. Deze energievoorraad wordt de glycogeenvoorraad genoemd. Met behulp van

energie en vocht worden glucosemoleculen aan elkaar gebonden en geordend opgeslagen. *Een praktisch advies: train niet alleen het hardlopen zelf, maar ook het maximaliseren van de energievoorraden door regelmatig het lichaam te prikkelen de voorraden volledig aan te vullen. Hoe? Simuleer een wedstrijd in de voorbereiding en begin drie dagen voor de gesimuleerde wedstrijd met eten van koolhydraatrijke voeding (70% van de totale energie-inname) om de voorraden aan te vullen.*

Het aanvullen tijdens inspanning

Ook het aanvullen van koolhydraten tijdens inspanning is een trainbaar aspect. Een sporter is gemiddeld in staat om 60 gram koolhydraten per uur op te nemen in de bloedbaan vanuit de darmen. Meer ervaren sporters zijn in staat dit te maximaliseren tot 90 gram per uur. Een ander belangrijk aspect is het product dat genuttigd wordt. Het toedienen van zowel glucose- als fructosemoleculen is vereist. Glucose wordt door een andere poort over het celmembraan getransporteerd dan fructose. Tot 60 gram kan het alleen met glucose, maar vanaf dat punt dienen de type suikers gevarieerd te zijn. Het aanvullen van deze energievoorraden wordt pas nuttig bij inspanningen langer dan twee uur op hoge intensiteit. *Een praktisch advies: Neem als beginnende sporter nooit meer dan 60 gram per uur om maagdarmproblemen te voorkomen. Als ervaren sporter kan specifieke sportvoeding helpen om de 90 gram genuttigde koolhydraten ook daadwerkelijk op te nemen. Kijk goed op de verpakking naar de samenstelling!*

Het herstel na de inspanning

Naast de eiwitten zijn koolhydraten belangrijk voor het herstel na inspanning. In de eerste paar uur na inspanning zijn de insulinerceptoren het sensitiefst. Dit leidt tot het snel opnemen van koolhydraten vanuit de bloedbaan in de lever en spieren. *Een praktisch advies: zorg voor een koolhydraatrijke snack direct na inspanning en vervolgens een koolhydraatrijke maaltijd binnen twee uur na*

inspanning. Vergeet niet eiwitten toe te voegen en de vetten te beperken.

Kortom, koolhydraten kunnen op verschillende momenten een belangrijke rol spelen op het presteren op hoge intensiteit. In volgende artikelen wordt specifiek ingegaan op één de bovenbeschreven onderdelen. Tot slot, het optimaal gebruikmaken van koolhydraten is een vorm van training!

Literatuur

Academy of nutrition and dietetics & Dietitians of Canada. (2016). Nutrition and athletic performance. *Medicine & science in Sports & Exercise*, p. 543-568.

Jeukendruk, A. (2016). Carb loading: what is new? Verkregen via www.mysportscience.com/

McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. (2010). *Exercise physiology. Nutrition, energy and human performance*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Wouter Dijkshoorn biedt met Training Tweaks workshops en individuele begeleiding aan op het gebied van trainingsleer, voeding en didactiek. Daarnaast schrijft en deelt hij korte berichten of artikelen via de website, facebook en twitter. In zijn vrije tijd is hij actief in de roei- en triatlonsport.

www.trainingtweaks.nl
www.facebook.com/trainingtweaks/
Twitter: @Trainingtweaks

