

Factsheet koolhydraten

Update December 2022

Koolhydraten zijn een belangrijke energiebron tijdens inspanning. Het lichaam slaat koolhydraten op in spieren en de lever in de vorm van glycogeen. De glycogeenvoorraad wordt aangesproken als een sporter een inspanning moet leveren die langer dan 30 seconden duurt. Deze voorraad is niet oneindig: bij sporters die zich minimaal een uur intensief inspannen, raakt hij op en nemen de prestaties af. Sporters kunnen dit tegengaan door tijdens de inspanning koolhydraten in te nemen.

Achtergrond

Soorten koolhydraten

Koolhydraten zijn in te delen in snelle en langzame koolhydraten^[1]. Snelle koolhydraten (onder andere glucose, sucrose en maltodextrine) gaan vlot van de maag naar de darmen, zijn makkelijk verteerbaar, worden snel opgenomen en kunnen direct door het spierweefsel worden gebruikt. Bij langzame koolhydraten daarentegen (onder andere fructose en galactose) neemt dit proces meer tijd in beslag, en soms moeten ze in de lever omgezet worden in glucose voordat ze als energiebron kunnen worden gebruikt^[1].

Voeding

Sporters kunnen doorgaans met normale voedingsmiddelen in hun koolhydraatbehoefte voorzien en hoeven geen speciale sportvoeding te gebruiken. Sporters die ongeveer 1 uur per dag trainen, hebben voldoende aan 5 tot 7 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht per dag. Bij 1 tot 3 uur sporten per dag moeten ze dagelijks 6 tot 10 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht innemen. Duurt hun training nog langer, dan hebben ze iedere dag 8 tot 12 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht nodig^[2].

Sportvoeding

Voor en tijdens een wedstrijd heeft koolhydraatrijke sportvoeding praktische voordelen ten opzichte van normale voeding: deze bevat meer koolhydraten en is makkelijker in te nemen. De voorkeur van de sporter, het soort prestatie en omgevingsfactoren bepalen of de keuze op dranken, gels of repen valt^[3-5].*

Mondspoelen

Ook als sporters alleen hun mond spoelen met koolhydraten heeft dit een gunstig effect op het prestatieniveau^[4,6-8]. Dit komt waarschijnlijk doordat de koolhydraten in de mond zenuwreceptoren prikkelen die het plezier- en beloningscentrum in de hersenen activeren. Sporters die dit effect willen benutten, kunnen het beste iedere 5 tot 10 minuten 10 seconden spoelen met 25 milliliter van een drank met 6 tot 8 procent koolhydraten^[6,9,10].



Voor wie

Voor duursporters kan het gunstig zijn om tijdens inspanning koolhydraten in te nemen^[4]. Behalve duursporters kunnen ook sporters die zich met intervallen inspannen, zoals voetballers, hockeyers of rugbyers, baat hebben bij het nemen van koolhydraten^[4,11].

Voor inspanning

In de aanloop naar een inspanning moeten sporters ervoor zorgen dat ze een zo groot mogelijke glycogeenvoorraad tot beschikking hebben. Dit kunnen ze doen door – afhankelijk van de duur van de inspanning – 24 (duur ≤ 90 minuten) tot 48 uur (duur > 90 minuten) van tevoren veel koolhydraten te nuttigen: zo'n 8 tot 12 gram per kilogram lichaamsgewicht per dag ^[2,12]. In de laatste 4 uur voor de inspanning kunnen sporters het beste 1 tot 4 gram koolhydraten per kilogram lichaamsgewicht innemen om er zeker van te zijn dat hun glycogeenvoorraden maximaal aangevuld zijn ^[2].

Tijdens inspanning

Als sporters tijdens inspanning koolhydraten binnenkrijgen, blijven de glycogeenvoorraden in de spieren en lever langer op peil^[6,9]. Hierdoor ervaren sporters minder vermoeidheid en kunnen ze een bepaalde inspanning (of inspanningsintensiteit) langer volhouden. Snelle koolhydraten hebben dan de voorkeur boven langzame koolhydraten. De maximale hoeveelheid koolhydraten die gelijk opgenomen kan worden ligt rond de 90 gram per uur^[4,5].

Inspanningen van 30 tot 60 min

Bij inspanningen van 30 tot 60 minuten raken de glycogeenvoorraden in de spieren en lever niet uitgeput; mondspoelen met koolhydraten is voldoende om prestaties te verbeteren. Het is niet noodzakelijk om koolhydraten in te nemen^[4,6].

Inspanningen van 1 tot 2,5 uur

Bij inspanningen van 1 tot 2,5 uur raken de glycogeenvoorraden wel uitgeput. Afhankelijk van de duur van de inspanning is het aanbevolen om 30 tot 60 gram koolhydraten per uur in te nemen^[6,9,13]. Idealiter verdelen sporters dit over 4 tot 6 momenten per uur. Het is niet nodig om een combinatie van koolhydraten in te nemen; de opnamecapaciteit van het maag-darmstelsel is voldoende voor deze hoeveelheden^[6].

Inspanningen langer dan 2,5 uur

Bij inspanningen langer dan 2,5 uur moeten sporters 90 gram koolhydraten per uur innemen. Omdat het maag-darmstelsel maar een beperkte hoeveelheid van één soort koolhydraat kan opnemen, kunnen sporters het beste een combinatie van koolhydraten innemen (zoals glucose-fructose of maltodextrine-fructose, beide in een verhouding van 2:1)^[6,9,14]. Hierdoor kan het maag-darmstelsel meer koolhydraten opnemen en dit verkleint ook de kans op maag- en darmklachten^[6,9,13].

Training the gut

Door het maag-darmstelsel te trainen, kunnen sporters het risico op klachten verkleinen. Dit werkt op twee manieren: als sporters hun plan voor koolhydraatname tijdens de race regelmatig in een training oefenen, neemt de tolerantie van de maag toe en verloopt de maaglediging sneller^[4,15]. Hierdoor hebben ze minder snel een vol gevoel. Daarnaast neemt de hoeveelheid koolhydraten die het maag-darmstelsel kan opnemen toe^[15].

Tot slot

Het opstellen van een voedingsplan voor sporters tijdens inspanning is een ingewikkelde zaak. Verschillen tussen individuen, het soort inspanning en de omstandigheden waarin de prestatie geleverd moet worden beïnvloeden de optimale strategie. Het verdient aanbeveling om hierbij hulp te zoeken van een voedingsdeskundige of sportdiëtist.

*Zorg er altijd voor dat de producten die je gebruikt getest zijn en in de database van het Nederlands Zekerheidssysteem Voedingssupplementen Topsport (NZVT) staan.

*Deze factsheet is tot stand gekomen in samenwerking met Team Voeding van NOC*NSF.*

Bronnen

[1] Jeukendrup AE. Carbohydrate and exercise performance: the role of multiple transportable carbohydrates. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010 Jul; 13(4): 452-457.

[2] Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *J Acad Nutr Diet*. 2016 Mar; 116(3): 501-528

[3] Close G, Kasper AM, Walsh NP, Maughan RJ. "Food first but not always food only": recommendations for using dietary supplements in sport. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2022 Mar; 32(5): 371-386.

[4] Jeukendrup A. A step towards personalized sports nutrition: carbohydrate intake during exercise. *Sports Med*. 2014 May; 44(Suppl 1): S25-33.

[5] Hearris MA, Pugh JN, Langan-Evans C, Mann SJ, Burke L, Stellingwerff T, et al. 13C-glucose-fructose labeling reveals comparable exogenous CHO oxidation during exercise when consuming 120 g/h in fluid, gel, jelly chew, or coingestion. *J Appl Physiol (1985)*. 2022 Jun; 132(6): 1394-1406.

[6] Stellingwerff T, Cox GR. Systematic review: carbohydrate supplementation on exercise performance or capacity of varying durations. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2014 Sep;39(9):998-1011.

[7] de Ataide e Silva T, Di Cavalcanti Alves de Souza ME, de Amorim JF, Stathis CG, Leandro CG, Lima-Silva AE. Can carbohydrate mouth rinse improve performance during exercise? A systematic review. *Nutrients*. 2013 Dec; 6(1): 1-10.

[8] Rollo I & Williams C. Effect of mouth-rinsing carbohydrate solutions on endurance performance. *Sports Med*. 2011 Jun; 41(6): 449-461.

[9] Hearris MA, Hammond KM, Fell JM, Morton JP. Regulation of muscle glycogen metabolism during exercise: implications for endurance performance and training adaptations. *Nutrients*. 2018 Mar; 10(3): 298.

[10] James RM, Ritchie S, Rollo I, James LJ. No dose response effect of carbohydrate mouth rinse on cycling time-trial performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2017 Feb; 27(1): 25-31.

[11] Baker LB, Rollo I, Stein KW, Jeukendrup AE. Acute effects of carbohydrate supplementation on intermittent sports performance. *Nutrients*. 2015 Jul; 7(7): 5733-5763.

[12] Burke LM, Hawley JA, Wong SHS, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J Sports Sci*. 2011; 29 Suppl 1: S17-27.

[13] Vitale K, Getzin A. Nutrition and supplement update for the endurance athlete: review and recommendations. *Nutrients*. 2019 Jun; 11(6): 1289.

[14] Fuchs CJ, Gonzalez JT, Van Loon LJC. Fructose co-ingestion to increase carbohydrate availability in athletes. *J Physiol*. 2019 Jul; 597(14): 3549-3560.

[15] Jeukendrup AE. Training the gut for athletes. *Sports Med*. 2017 Mar; 47(Suppl 1): 101-110.

Auteur
Willem-Paul Wiertz