VOEDING\_WETENSCHAP

**De triomf van de hongerlijders…**

***De meeste grote loopkampioenen komen traditioneel uit zeer arme milieus: Nurmi, Zatopek, Bikila, Gebrselassie en co. Als kind hadden zij vaak niet voldoende te eten. Zouden die harde omstandigheden bijgedragen hebben tot de ontwikkeling van hun uitzonderlijk talent? Een delicate vraag…***

Armoede lijkt wel een constante in het leven van de grootste vedetten uit de loopsport. Hopelijk haalt geen enkele ouder het na het lezen van dit artikel in zijn hoofd om zijn kinderen uit te hongeren in de hoop er topatleten van te maken… Maar we kunnen ons terecht de vraag stellen of er een verband bestaat tussen sportieve uitmuntendheid enerzijds en materiële behoeftigheid anderzijds? Tot voor kort werd deze hypothese enkel vanuit psychologisch standpunt bekeken. De verklaring was dan dat sportmensen uit minder gegoede milieus zo sterk op revanche uit waren dat ze daar tijdens de competitie hun voordeel mee deden. Waarom ook niet? Maar we kunnen hun suprematie ook vanuit fysiologisch standpunt bekijken. Het zou immers kunnen dat zij door de ontbering in hun kindertijd geleerd hebben om voortdurend heel diep in hun energiereserves te putten en dat dit uiteindelijk ook hun atletische vermogens heeft versterkt. Het is in elk geval deze theorie die aan de basis ligt van een nieuwe trainingsmethode die in het Engels gekend is onder de naam *low glycogen training* of in het Nederlands, trainen met een lage glycogeenreserve.

**Doorbreek de muur!**

Algemeen bekeken is training erop gericht om aanpassingen te veroorzaken in het lichaam waardoor het beter bestand is tegen de sportieve uitdagingen die een atleet zichzelf oplegt. Vanzelfsprekend is de aard van de inspanning bepalend voor het type van training. Een 400- of 800 meterloper moet leren weerstand te bieden aan de lactaatverzadiging van zijn spieren. Een halvefondloper probeert zijn hartlongcapaciteit te verbeteren. Enzovoort. Wie zich aan de marathon waagt, moet zich voorbereiden op de fameuze *muur* in de buurt van kilometer dertig en leren omgaan met de verschrikkelijke vermoeidheid - de klop van de hamer - veroorzaakt door de daling van zijn energiereserves. Wie deze pijnlijke ervaring al eens heeft meegemaakt zal ze niet licht vergeten. De luttele kilometers die je nog voor de boeg hebt lijken oneindig. Voor anderen is de schok misschien minder brutaal. Toch blijkt zowat iedereen meer moeite te hebben om aan hetzelfde tempo verder te lopen met lege glycogeenreserves.

Het is deze vaststelling die trainers ertoe bracht een methode te bedenken die erin bestaat het lichaam te oefenen om deze moeilijke fase te overbruggen. Hoe? Heel eenvoudig: trainen met lage glycogeenreserves om het lichaam te laten wennen aan inspanningen in deze oncomfortabele zones. Deze methode kent op dit ogenblik veel succes, vooral in Afrika. Sommige specialisten zijn ervan overtuigd dat dit het succes verklaart van de Keniaanse en Ethiopische langeafstandslopers, die allemaal aanhangers zijn van de *low glycogen training*. Lijkt deze methode je ook wel wat? Mooi, maar pas op, want ze is net zo efficiënt als… gevaarlijk.

**Liever twee keer dan één keer trainen**

Een *low glycogen training* plannen is eigenlijk een koud kunstje. ’s Morgens ga je een eerste keer lopen om je glycogeenreserves uit te putten. Het eenvoudigste is een duurloop (van minimum 45 minuten) aan 70% van de VO² max. Daarna neem je enkele uurtjes pauze en eet je een glucose-arme snack (bijvoorbeeld een omelet of een kom soep). Dan volgt een tweede trainingssessie, die ditmaal één tot drie uur duurt. Idealiter bevat deze tweede sessie een aantal zeer intensieve stukken, bijvoorbeeld 6 x 800 meter zo snel mogelijk lopen, met na elke 800 meter 90 seconden herstel. Het woordje *idealiter* staat hier niet toevallig, want vooraleer je een dergelijke tweede intensieve training aanvat, test je best een paar minder ambitieuze varianten uit. Je zult zien dat het niet iedereen gegeven is om zo’n zware inspanningen te doen in omstandigheden die flirten met ondervoeding. Bovendien verhoogt een training met zeer lage glycogeenreserves de productie van catecholamines en cortisol, de beruchte *stresshormonen* die een rol spelen in het fenomeen van de overtraining. Voorzichtigheid is dus de boodschap wanneer je voor het eerst een *low glycogen training* inplant. Hou daarbij in elk geval rekening met een langere herstelduur achteraf. Vergeet ook niet om op het einde van de training grote hoeveelheden koolhydraten en proteïnen in te nemen om de insulineproductie een boost te geven en de glycogeenreserves weer aan te vullen. Toegegeven, het is een harde training, maar de winst is navenant. Na verloop van tijd ben je beter bestand tegen de vermoeidheid die tijdens langeafstandswedstrijden ongemerkt de kop opsteekt. Je prestaties verbeteren. Daarvoor bestaat er trouwens wetenschappelijk bewijs.

Eén van de duidelijkste studies hieromtrent komt uit Denemarken. Men vroeg aan proefpersonen om op nuchtere maag een uur lang met één been extensieoefeningen te doen aan 75% van het maximale aëroob vermogen. Daarna deden ze hetzelfde met het andere been. Elk been werd dus apart getraind. De proefpersonen mochten daarna twee uur rusten, maar kregen enkel water te drinken. Vervolgens moesten ze dezelfde oefening herhalen, ditmaal enkel met het zogenaamde *laag glycogene* been. Dit been vervulde de opdracht dus met glycogeenreserves die al tijdens de eerste training waren aangesproken. Het andere been kreeg de stempel *hoog glycogeen*. 24 uur later - de proefpersonen mochten ondertussen normaal eten - herhaalde men dezelfde oefening met het *hoog glycogene* been. En wat bleek? Beide benen produceerden exact dezelfde inspanning. Het ene in een toestand van energietekort en het andere in veel gunstiger omstandigheden. Tien weken lang werden deze twee trainingsdagen twee à drie keer per week herhaald. Na afloop van de tien weken hadden beide benen hun maximale kracht op dezelfde wijze verhoogd. De weerstand tegen vermoeidheid daarentegen bleek zowat twee keer beter in het *laag glycogene* been dan in zijn *hoog glycogene* tegenhanger.

Ondertussen is in andere studies onderzocht of deze conclusies ook gelden voor verschillende groepen, minder of beter getrainde atleten of voor andere disciplines zoals het wielrennen en de triatlon. Het resultaat is in alle gevallen uitgesproken gunstig voor de *low glycogen training*, die dan ook meer en meer aanhangers krijgt. Natuurlijk is deze trainingsvorm enkel interessant voor langdurige inspanningen. Het zou absurd zijn deze methode te gebruiken voor een 10 kilometerwedstrijd. Die afstand is immers te kort is om de glycogeenreserves volledig uit te putten.

Tot slot is het de dag van de wedstrijd natuurlijk volledig uit den boze om aan de start te verschijnen met lage glycogeenreserves. Dat zou idioot zijn! De twee dagen voor de wedstrijd moet je integendeel zoveel mogelijk pasta, brood, zetmeelhoudende producten en rijst eten om koolhydraten te stapelen. De Angelsaksische fysiologen gebruiken hiervoor de uitdrukking *Train low, compete high* of met andere woorden, train met lage reserves maar ga naar de wedstrijd met hoge reserves. Op die manier ben je het best voorbereid om de uitputting te verdragen die, liefst zo laat mogelijk, tijdens de wedstrijd zal optreden. En geef je jezelf de beste kansen op een uitstekend resultaat.

Louise Deldicque (KULeuven) en

Mark Francaux (Universiteit van Louvain-la-Neuve)

REFERENTIES

Hansen AK, Fischer CP, Plomgaard P, Andersen JL, Saltin B and Pedersen BK. Skeletal muscle adaptation: training twice every second day versus training once daily. J Appl Physiol. 2005; 98: 93-99

***KADERTEKST 1***

**Vastentijd**

Velen onder ons hebben ooit wel eens ’s morgens vroeg op nuchtere maag getraind. In zekere zin is dat een rudimentaire vorm van *low glycogen training.* Met een grote bedenking echter. Ons lichaam heeft immers twee grote reservoirs voor de glycogeenreserves: de lever en de spieren. Wanneer je een tiental uur niets eet, bereiken de leverreserves een laagtepunt. Maar de spierreserves blijven praktisch intact. Als je op dat moment traint, zit je dus nog niet echt in een situatie van totale ontbering. Wil je je reserves volledig uitputten, dan moet je te werk gaan zoals in het artikel, dit wil zeggen op dezelfde dag twee intensieve trainingssessies uitvoeren zonder koolhydraatrijke voeding tussendoor!

***KADERTEKST* 2**

**Echte vetverbranders**

Wanneer wetenschappers te maken krijgen met een opmerkelijk fenomeen, zijn ze natuurlijk niet tevreden met een zo exact mogelijke beschrijving ervan. Ze willen ook het waarom en het hoe begrijpen. Dat geldt natuurlijk ook voor de *low glycogen* *training*. En dus bedachten ze onderzoeken die een licht konden werpen op alle aspecten van deze verbeterde aanpassing van het lichaam. En wat blijkt? Naarmate het lichaam aan dit soort training gewend raakt, gaat het bij voorkeur vetten verbranden om energie te produceren en op die manier de waardevolle glycogeenreserves te sparen. Door tijdens hun onderzoeken voeding en inspanningen heel precies te doseren, hebben de wetenschappers zelfs vrij exact kunnen bepalen welke stoffen hierbij een rol spelen. Zo verhoogt *low glycogen training* de activiteit van een reeks enzymes die men gewoonlijk aanduidt met letters zoals *CS* (citraat synthase) of *HAD* (3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenase) maar die je je nog het best kunt voorstellen als echte vetverbranders.