

Het slagveld in het Midden-Oosten hebben ze niet gehaald, maar in de topsport zijn de ketonen aan een steile opgang bezig. Leuvens onderzoek bewijst als eerste de weldaden van deze superbrandstof.

HANS VANDEWEGHE

Fuel van kampioenen

1

Wat zijn ketonen?

Ketonen worden door het lichaam in kleine hoeveelheden aangemaakt bij de vetverbranding en zijn een hele rijke energiebron. Ons lichaam produceert ketonen, vooral als het in overlevingsmodus gaat. Bij hongerstakingen zijn het de vrijgekomen ketonen die de mens in leven houden. Wat we natuurlijk aanmaken aan ketonen volstaat niet om te sporten of te functioneren in zware omstandigheden zoals op het slagveld of in de topsport.

Ketonen kwamen op de radar van het Amerikaans leger toen de militaire onderzoeksinstantie Darpa op zoek was naar een compacte, directe, lichte energiebron die niet zou bederven in hete omgevingen zoals een woestijn. Darpa schreef een tender uit om ketonen te synthetiseren, na te maken dus, en die tender – ter waarde van 10 miljoen dollar – werd binnengehaald door professor biochemie Kieran Clarke van de universiteit van Oxford, een Australische toponderzoekerster die ook werkte op Harvard. Zij zat al sinds 1991 op het spoor van ketonen bij een onderzoek naar hartaandoeningen.

Clarke slaagde erin ketonen buiten het lichaam te produceren en begon met testen. Niet op militairen want Darpa was uiteindelijk afgehaakt, wel op zieken én atleten. Die laatste eerder bij toeval, omdat een onderzoekster in haar labo een topsportverleden had als roeierster en meteen de potentie zag voor uithoudingssporters.

2

Wat doen ketonen?

Het eerste wetenschappelijke artikel van belang voor de sport verscheen in de zomer van 2016 in het vakblad *Cell Metabolism*. De titel was: 'Nutritional Ketosis Alters Fuel Preference and Thereby Endurance Performance in Athletes'. Vrij vertaald: ketonen helpen. Hoeveel helpen ze? Drie procent, zei de studie. Drie procent is het verschil tussen goud en totaal niet meedoen voor de prijzen.

De nieuwe Leuvense studie ging verder. Achtien goed getrainde mannen werden opgedeeld in twee groepen en kregen drie weken uithoudingstraining. Negen kregen ketonen toegediend en negen anderen een placebo. In de derde week lag het geleverd vermogen in de ketongroep in het laatste halfuur van een twee uur durende training maar liefst 15 procent hoger.

Professor Peter Hespel, de eerste in België die aan de slag ging met ketonen: "Overload training door steeds zwaarder te belasten is een manier om vooruitgang te boeken, maar kan leiden tot overreaching, overtraining en spieraftbraak. In een gecontroleerde labosituatie hebben we kunnen bewijzen dat ketonen de prestatie bij uithoudingssporten verbeteren en de atleet beschermen tegen te zware belasting."

Er was meer: bij de placebogroep daalde de maximale hartslag met twintig slagen. Een typisch effect van vermoeidheid door training is een vertraagde (sub)maximale hartslag, maar bij de ketongroep daalde die slechts tien slagen.

De energiebalans bij de ketongroep bleef positief, maar werd zwaar negatief bij de controlegroep. In beide groepen steeg het hormoon GDF-15, maar dubbel zo snel bij de groep zonder ketonen.

Hespel: "Alles wijst erop dat GDF-15 mogelijk de lang gezochte marker kan zijn voor een diagnose van overreaching en -training. Een van de meest spectaculaire spin-offs van het onderzoek was de vaststelling dat de ketongroep minder onderhevig was aan botontkalking, iets wat bij wielrenners soms desastreuze vormen aanneemt."



De aankomst van de Amstel Gold Race, gewonnen door Mathieu van der Poel (uiterst links).

Bij de meeste wielerteams zijn ketonen inmiddels gekend. © PHOTO NEWS

3

Wie gebruikt ze?

Dat is het best bewaarde (publieke) geheim van de topsport. Lotto-Soudal-arts Servaas Bingé spreekt in zijn roadshow *Eens alles testen? Zin en onzin* vrijelijk over het gebruik van ketonen. Begin juli zal Hespel op het congres Science in Cycling naar aanleiding van de Tour-start zijn ervaringen met ketonen medelen.

Ketonen waren voor het eerst in 2018 te koop voor niet-insiders. Professor Clarke geeft toe dat de topatleten van UK Sports al jaren eerder toegang hadden tot het product. "Het is gebruikt in aanloop naar de Spelen van Londen in 2012, maar slechts door een selecte groep atleten omdat we heel weinig ketonen hadden. Ook de wielploeg Sky had het ongetwijfeld, maar dan ook via UK Sports." Een van de theorieën achter het geheimzinnig pakket dat Bradley Wiggins in de aanloop naar de Tour de France ontving, is juist dat daar ketonen in zaten en niet de corticosteroiden waarover men speculeert.

In België waren ketonen al een onderwerp onder atleten die deelnamen aan de preolympische stage op Lanzarote in november 2015. In dat jaar

'In een labosituatie hebben we kunnen bewijzen dat ketonen de prestatie bij uithoudingssporten verbeteren en de atleet beschermen tegen te zware belasting'

PETER HESPEL
PROFESSOR KU LEUVEN

werd ook Hespel bevoorraadt vanuit Oxford University om ketonen op topatleten te testen, tot ineens de aanvoer stilviel.

Een toptrainer in de Britse topsport sprak zijn mond voorbij in een verhaal in deze krant tijdens de Olympische Spelen van Rio in 2016. "Alle ketonen zijn terug in Britse handen. We willen niet dat een concurrent uit een ander land ze heeft." Dat werd bevestigd eerder dit jaar toen deze krant Hespel samen met Clarke in Londen sprak.

Vanaf januari 2018 waren ketonen vrij te bestellen, zij het in de VS én in grote hoeveelheden. Professor Clarke had een licentie verkocht aan het Amerikaanse HVMN (spreek uit Human), een innovatief bedrijf van jonge wetenschappers.

In het wielerpeloton zijn ketonen bij de meeste ploegen gekend. De meeste overwinningen zijn dit jaar behaald door ploegen die de beschikking hadden over ketonen en die ook wisten hoe ze moesten worden gebruikt. Of ze altijd werden gebruikt, is niet duidelijk, maar zowel de kennis als het product is beschikbaar.

In een wielerklassieker kunnen ketonen worden ingenomen als brandstof voor de eerste uren van de wedstrijd. Daardoor spaart de atleet zijn koolhydraten voor de finale. Ze juist toepassen was een verhaal van trial-and-error, weet Hespel. "In het begin wisten we het ook niet en gaven we zelfs ketonen tot de finale. Dat werkte omgekeerd, want de ketonen blokkeerden als het ware de koolhydraten."

Bij een van de ploegen doet het verhaal de ronde dat ze op het schap staan van de energie-repen en andere voeding en wie ze wil, moet er maar wat van meenemen. Bij een andere ploeg weet een kopman dat hij de enige is. "Niemand doet de moeite bij ons om er dieper op in te gaan hoe dat moet worden gebruikt. Ik wel, maar ik heb die kennis buiten de ploeg gezocht."

Een ander kleiner team had ze deze winter besteld in de VS en experimenteerde op een stage. Inmiddels hebben enkele van hun renners al meer dan één grote prijs gereden, mét ketonen. Door de ketonen, wie durft het te zeggen?

4

Zijn ketonen geen doping?

Neen, omdat ze ook de vierde voedingspijler worden genoemd (naast vetten, koolhydraten en eiwitten) kunnen ze eerder worden beschouwd als voedingssupplement dat zelfs groen licht kreeg van het wereldantidopingagentschap WADA. Met dat verschil dat pakweg eiwitten veel makkelijker verkrijgbaar zijn en maar een fractie kosten.

Ketonen komen bovendien uit de VS, waar ze zijn goedgekeurd door de Food and Drug Administration als 'food', niet eens als voedingssupplement. In Europa is dat nog niet het geval, zegt uitvindster Clarke: "Ze worden geproduceerd in Groot-Brittannië, vervolgens uitgevoerd naar de VS en vandaar worden ze verdeeld. In Europa een goedkeuring krijgen kan jaren duren."

Dat compliceert het georganiseerd gebruik door ploegen. Als die het product zelf invoeren en aan hun atleten toedienen, kunnen ze daar in theorie voor worden vervolgd. De *workaround* die nu wordt toegepast, bestaat erin dat de atleet zelf bestelt. Die geheimzinnigheid is nergens voor nodig en zou de ketonen en hun gebruikers wel eens zuur kunnen opbreken. In het wielerpeloton wordt gevreesd dat met name de Fransen, die met alles wat achter lopen, in hun Mouvement Pour un Cyclisme Crédible (MPCC) ook een strijdpunt willen maken van ketonen.

5

Allen aan de ketonen?

Dat is voor de gewone sporter geen goed idee, in de eerste plaats voor de portemonnee. Per dosis (25 ml) kost het goedje zo'n 30 euro. Met één flesje kom je er niet; twee à drie dosissen per wedstrijd zijn gangbaar. Nog duurder wordt het als ketonen worden ingezet voor de recuperatie. Naar Europa wordt pas verscheept vanaf een doos met 36 doses. Dan ben je al snel meer dan 1.000 euro kwijt en moet je nog hopen dat de douane geen extra heffingen aanrekent.

Toch lijken ketonen een veelbelovend supplement, niet alleen voor sporters. Testen op muizen wezen al uit dat ze obesitas tegengaan, de effecten van parkinson zouden worden teruggedrongen en in het diabetes- en kankeronderzoek zijn al veelbelovende resultaten geboekt.

Clarke: "Tumoren voeden zich vooral met koolhydraten, weten we. Muizen die ketonen kregen, leefden langer, liepen sneller en hun tumoren groeiden minder snel."