



De anaerobe drempel

De anaerobe drempel kan worden gebruikt als basis om de trainingszones (hartfrequentie en/of vermogen) te berekenen. Met deze trainingszones kun je gericht en efficiënt trainen. Zo is de anaerobe drempel bijzonder handig wanneer je bijvoorbeeld in de bergen gaat fietsen. Je weet dan dat je niet boven een bepaalde hartslag of vermogen moet komen, omdat dan de man met de hamer op de loer ligt. Hoe meer je dan onder de anaerobe drempel blijft, hoe meer energie je spaart voor later in de rit.

Al in de jaren twintig van de vorige eeuw ondervond sportwetenschapper Wasserman met zijn collega's het belang van de anaerobe drempel, in het Engels de anaerobic threshold (AT) genoemd. Ze beschreven de AT als een drempel, tijdens een inspanningstest met oplopende belasting, waar verbranding zónder zuurstof (kort door de bocht: de suikerverbranding) plaatsvindt naast verbranding mét zuurstof (de vetverbranding). Op deze drempel begint het lactaat (melkzuur) in het bloed te stijgen als gevolg van de verbranding zonder zuurstof (anaerobe verbranding). Dit wordt veroorzaakt door de toenemende intensiteit waarbij de vetverbranding (aerobe verbranding) op een gegeven moment de limiterende factor is. Wanneer de getraindheid van een duursporter toeneemt, verbetert onder andere de aerobe verbranding van die sporter, waardoor verzuring langer uitblijft. Het artikel over melkzuur en het mechanisme hierachter, kun je vinden op mijn website.

Methoden

Er is veel onderzoek gedaan om de anaerobe drempel te bepalen bij een duursporter. Hier zijn verschillende methoden voor. Allereerst kan dit worden gedaan tijdens een inspanningstest waarbij de ventilatoire drempel wordt bepaald: met behulp van een gezichtsmasker worden de ademgassen en de ademhaling geanalyseerd. De AT is dan op een gegeven moment als een soort knippunt te zien in de metingen. Ook worden lactaattesten gedaan om de AT te bepalen, de zogenaamde lactaatdrempel. De lactaatdrempel is de hoogste intensiteit waar de lactaattoename stabiel blijft. In de literatuur worden verschillende termen gebruikt, zoals 'onset of blood lactate accumulation' (OBLA) of 'maximal lactate steady state' (MLSS). Voor OBLA wordt vaak een lactaatconcentratie van 4,0 mmol/L aangehouden, waarbij die 4,0 de maximale intensiteit zou moeten zijn die een persoon zou kunnen volhouden gedurende circa 30 tot 60 minuten. Deze arbitraire waarde van 4,0 is echter onwaarschijnlijk, omdat het maximale stabiele lactaatsniveau zeer kan verschillen tussen individuen. Ook worden er wiskundige modellen gebruikt om de lactaatcurve te analyseren. Zelf gebruik ik lactaatbepalingen voornamelijk om de progressie te meten van de aerobe verbranding. Wanneer de lactaatcurve naar rechts verschuift (met andere woorden: verzuring treedt pas op bij een hogere intensiteit), is dus progressie geboekt. Voor mij een waardevolle meting!

Veldtesten

Enkele veldtesten kunnen eveneens de AT bepalen. Wanneer men beschikt over een vermogensmeter op de fiets, is de FTP-vermogenstest een prima test om te doen. FTP staat voor 'functional threshold power' en wordt afgeleid uit het maximale vermogen dat men kan volhouden gedurende een 20-minuten-tijdrit. 95% van dit maximale vermogen is dan de FTP en wordt uitgedrukt in Watt. De FTP is onderdeel van de zogenaamde power profile en is behandeld in Fietssport Magazine 2/2013, ook te downloaden via mijn website. Een andere test is wellicht de meer bekende Conconi-test. Bij deze test wordt naar de hartfrequentie gekeken en niet naar het vermogen. Tijdens deze test wordt de snelheid steeds opgevoerd, waarbij de hartfrequentie steeds lineair toeneemt. Het idee is dat vanaf een bepaalde snelheid/hartslag dat niet meer zo is. Conconi noemt dit het hartslagdeflectiepunt. Het originele testprotocol uit de jaren tachtig van de vorige eeuw houdt in dat de belasting stapsgewijs wordt opgevoerd op basis van de afgelegde afstand. Doordat de snelheid toeneemt, worden ook de stappen korter. In het vernieuwde en aangepaste protocol uit de jaren negentig wordt de belasting per minuut opgevoerd met een snelheid die overeenkomt met acht hartslagen per minuut of minder. Maar nog steeds is er veel discussie over de betrouwbaarheid van de Conconi-test. Een laatste manier om je AT te bepalen, is door het uitvoeren van een tijdrit van een uur waarbij de gemiddelde hartslag die je meet, de AT is. Let hierbij wel op dat je een warming up doet, op een verkeersarme weg rijdt met weinig wind, en dat je probeert in een constant tempo te rijden. ☺

Over de auteur

Marcel Schmitz
(inspanningsfysioloog/bewegingswetenschapper, kracht- en conditietrainer) heeft zijn eigen SportAdviesBureau In2Motion. Bij In2Motion kunnen sporters, clubs en bedrijven onder andere terecht voor inspanningstesten (o.a. VO2max test) en trainingsbegeleiding. in2motion.eu

