FTP, Functional? Threshold Power

Inspanningstesten worden bij wielrenners gebruikt om energiesystemen in kaart te brengen, trainingszones op te stellen, de effectiviteit van voorgaande training te beoordelen en om gerichte toekomstplannen uit te tekenen. Is de populaire FTP-test hiervoor geschikt? Welke conclusies kan je als renner uit deze test trekken? We nemen FTP onder de loep en zoeken uit wat het ons wel en niet kan vertellen.

Introductie FTP

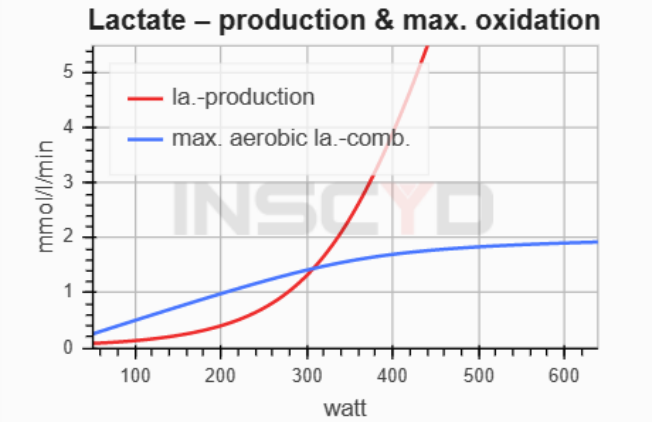
FTP, of voluit Functional Threshold Power, klinkt voor de meeste wielrenners bekend in de oren. Deze inspanningsdrempel wordt gedefinieerd als het vermogen dat een renner gedurende **één uur** kan volhouden in 'a quasi-steady state'. (Allen & Coggan)[1] De populariteit van de FTP-test, en dan hebben we het hier over de **20'** durende test, komt vooral voort uit de praktische bruikbaarheid. Maar hoe sterk is de wetenschappelijke basis van het concept FTP en de bijbehorende test eigenlijk?

Drempel?

FTP, Anaerobe drempel, aerobe drempel, omslagpunt, LT1, LT2, koolhydratendrempel, MLSS… namen en drempels bij de vleet. Maar wat willen we aantonen met een drempel?

Onderstaande grafiek to the rescue. In deze grafiek staat de X-as voor intensiteit/vermogen en de Y-as voor de aanmaak- en afbraaksnelheid van lactaat in het bloed. De energievoorziening van het menselijk lichaam verloopt niet zwart of wit. Het is niet of vet- of koolhydratenverbranding.

De blauwe lijn in deze grafiek geeft de lactaatverwerkingssnelheid weer en dus het aerobe metabolisme.[2] De rode lijn toont ons de lactaatproductiesnelheid en is een weergave van de glycolyse, het anaerobe metabolisme.[3] Zoals je kan zien staan beide energiesystemen aan, ongeacht het vermogen/intensiteit. Ze ondersteunen elkaar in de energievoorziening. Hoe zwaarder de inspanning, hoe groter de relatieve bijdrage van het anaerobe metabolisme.



Lactate — production & max. oxidation

Het punt waar de rode en blauwe lijn elkaar snijden is het maximale vermogen waar er nog steeds een evenwicht bestaat tussen het produceren van lactaat en het verwerken van lactaat: de anaerobe drempel. Bij inspanningen boven deze drempel ontstaat er lactaatopbouw in het lichaam en neemt de zuurtegraad in de spieren toe. Als renner voel je als het ware de benen vollopen. De glycolyse neemt vanaf dit punt de bovenhand en zorgt in grote mate voor de energievoorziening.

Een drempel geeft dus een fysiologische verandering in het lichaam weer. Hierdoor krijgen wij inzicht in de capaciteit van de verschillende energiesystemen en kunnen we trainingen afstemmen op de noden van de renner.

De MaxLaSS-test (MLSS, maximale lactaat steady state) wordt gezien als de gouden standaard voor het bepalen van de anaerobe drempel, een arbeidsintensieve en veeleisende test. Een protocol dat verloopt over een aantal uren en meerdere dagen. Kan een FTP-test soelaas bieden?

FTP to the rescue?

Anaerobe drempel, LT2, MLSS, FTP… al deze drempels gaan dus uit van een maximale intensiteit die een renner gedurende een langere periode, 'steady state', kan volhouden. Steady state is de evenwichtstoestand die door de energiesystemen wordt bereikt: er wordt evenveel lactaat aangemaakt als afgebroken.

FTP is in tegenstelling tot de andere drempels, waar biomarkers (bv. ademgasanalyse, bloedmonsters) worden gebruikt, uitsluitend gebaseerd op vermogen en tijd. Het concept drempel wordt hierdoor losgekoppeld van onderliggende fysiologische processen.

Wetenschappers hebben aangetoond dat het bepalen van FTP bij goed getrainde renners, na het leveren van een maximale inspanning van **één uur**, een goede indicatie is voor het aerobe prestatievermogen.[4] De renner krijgt dus na het doorlopen van deze inspanning een goed beeld van zijn/haar aerobe capaciteit. Goed getrainde renner? Deze inspanning is niet voor iedereen weggelegd en vraagt veel van een renner.

> *'Torturous, that's the closest I have ever come to what it's like to have a baby.'*
>
> *Dit zijn de woorden van Sir Bradley Wiggins na het behalen van zijn werelduurrecord. Een quote die de vrouwelijke lezer met een kwinkslag moet nemen.*

Een maximale inspanning van een uur is een zware fysieke en mentale beproeving. Het succesvol beëindigen van deze test vereist ook een dosis kennis van het eigen lichaam. Hoe manage ik een inspanning van één uur? Je wil namelijk een maximale inspanning leveren zonder vroegtijdig leeg te lopen.

Allen & Coggan kwamen met een oplossing en bieden een korter, minder veeleisend alternatief. Zij berekenen FTP op basis van 95% van het vermogen dat een renner maximaal over 20' kan leveren, dé gekende FTP-test bij het grote publiek. Voor menig wielerliefhebber is dit het instrument bij uitstek om zich te meten en trainingen te sturen. Maar er is een maar. Het risico van deze verkorte procedure is een overschatting van de FTP en geeft dus geen goede weergave van de aerobe capaciteit.[5] We zien dit vnl. bij recreanten en/of renners met een grote anaerobe capaciteit.

Een renner met grote anaerobe capaciteit kan deze veel beter aanwenden in een 20' inspanning, maar veel minder over één uur. Het verkorte testprotocol geeft dus geen concrete weergave van de gewenste fysiologische drempel en vaak een overschatting van wat een renner daadwerkelijk één uur lang kan presteren. De verschillen t.o.v. fysiologische markers kunnen aardig oplopen.

Dat ervaren ook wij in de praktijk. De FTP-test (zowel 20' als 60') is een mix van aeroob en anaeroob. Als je een hogere FTP behaalt, weet je dus nooit of je aerobe of je anaerobe systeem verbeterd is. Terwijl dit nu juist cruciaal is.

Als coach en/of renner krijg je na deze test dus niet het fysiologische inzicht zoals bv. aerobe versus anaerobe capaciteit. Het vergt vervolgens giswerk van de coach om de juiste stappen te zetten richting het doel van de renner. In dat opzicht is het ook niet raadzaam trainingszones op te stellen a.d.h.v. deze test. FTP verkregen uit de 20' inspanning is hier niet het juiste uitgangspunt. Trainingszones zijn namelijk gericht om fysiologische processen in het lichaam aan te zetten en te verbeteren.

De FTP-test dan maar in de prullenbak? Nee, dat zouden we niet doen. De test geeft geen inzage in fysiologische processen, maar wel in je prestatie. Het is een eenvoudig en makkelijk reproduceerbaar protocol waardoor het uitermate geschikt is als prestatietest, om je prestatie te meten.[6] Net zoals bv. een PR behalen op een Strava-segment, kan deze test een plaats hebben in je trainingsproces. De test geeft je een duidelijk antwoord op de vraag: ben ik beter geworden in een 20 minuten inspanning? Ja of nee, dat zijn antwoorden die je mag verwachten. Wat is verbeterd? Ga ik de Mont Ventoux sneller beklimmen? Hoe moet ik trainen? Welke stappen moet ik nu zetten? Dat gaat deze test je dus jammer genoeg niet vertellen.

Wens je inzage in je fysiologie en wil je de juiste stappen zetten richting jouw doel? Met de **INSCYD-test** helpen wij je graag verder.

Plan je INSCYD-test vandaag nog in via info@shift-up.be

Jef Vanhoof
info@Shift-Up.be
www.Shift-Up.be

Voetnoten

1 Allen H & Coggan AR. (2006). Training and racing with a power meter. VeloPress.

2 Aerobe energiesysteem, in de volksmond de 'uithoudingsmotor'; energie wordt opgewekt met behulp van zuurstof. De capaciteit, de grootte van deze motor, wordt weergegeven als VO2max. Voor elke duursporter is de aerobe capaciteit de belangrijkste parameter om het prestatieniveau te bepalen.

3 Anaerobe energiesysteem, 'weerstandsmotor'; energie wordt hier opgewekt zonder tussenkomst van zuurstof. VLamax is de tegenhanger van de VO2max en is een weergave van de anaerobe power. Het geeft de snelheid weer waarmee het lactaat wordt aangemaakt en daarmee ook de snelheid van de glycolyse (suikerverbranding). Het grote voordeel van de glycolyse is dat je via deze weg veel sneller energie kunt produceren t.o.v. het aerobe metabolisme.

4 McGrath E, Mahony N, Fleming N and Donne B. Is the FTP Test a Reliable, Reproducible and Functional Assessment Tool in Highly-Trained Athletes? International Journal of Exercise Science 2019; 12(4): 1334-1345.

5 Inglis EC, Iannetta D, Passfield L et al. Maximal Lactate Steady State Versus the 20-Minute Functional Threshold Power Test in Well-Trained Individuals: "Watts" the Big Deal? Int J Sports Physiol Perform 2019; 1-7.

6 Sørensen A, Tore K, Rangul V and Dalen T. (2019) The Validity of Functional Threshold Power and Maximal Oxygen Uptake for Cycling Performance in Moderately Trained Cyclists.