



# In zeer goede conditie

## Theorie module Duurlopen van het Zuyderzee Lyceum (LO-4H/5V)

### **Wat is conditie?**

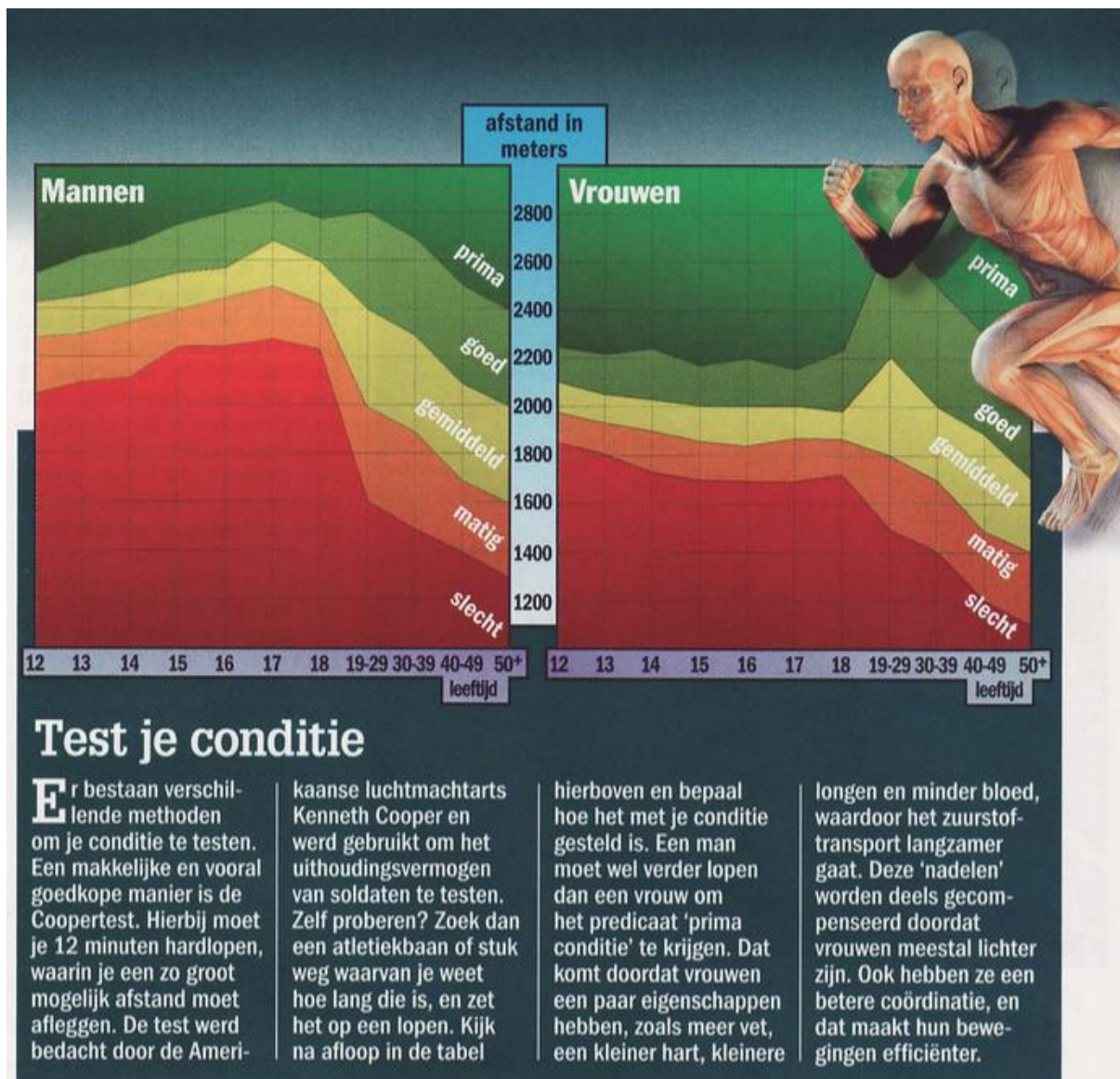
Conditie is een samenvatting van uithoudingsvermogen, snelheid, kracht en lenigheid/coördinatie. Pas als alle factoren in orde zijn, kun je spreken van een goede conditie. Omdat we ons in deze module bezig houden met het uithoudingsvermogen gaan we daar verder op in en laten we de andere factoren deze keer rusten. We hebben er voor gekozen om jullie uithoudingsvermogen te testen door middel van de Coopertest.

### **Hoe te trainen voor een Coopertest?**

Natuurlijk wil je graag goed voorbereid aan de Coopertest beginnen. Training speelt bij deze voorbereiding een voorname rol. Een kant en klaar trainingsprogramma voor iedereen is echter onmogelijk samen te stellen, omdat een trainingsprogramma nu eenmaal zeer persoonlijk is. Het moet bijvoorbeeld worden afgestemd op je beginniveau, je leeftijd, geslacht, trainingsfrequentie en eventuele combinatie met andere sporten, die je beoefent. Wel is het mogelijk een aantal richtlijnen te geven voor de trainingen in de aanloop naar een Coopertest.

### **Wat is de Coopertest?**

Een coopertest is een oefening waarbij de conditie van een deelnemer wordt gemeten. De meest bekende vorm daarvan is die waarin een hardloper in 12 minuten een zo groot mogelijke afstand aflegt. Inmiddels is de coopertest in vrijwel de gehele sportwereld ingevoerd als een handig en snel instrument om iemands basisconditie te bepalen. Kenneth Cooper (een arts in het Amerikaanse leger die de test ontworpen heeft,) heeft gekozen voor 12 minuten omdat bij lichamelijke inspanning na ongeveer die tijdsduur de hartslag niet verder stijgt en er een *steady state* (= evenwicht tussen inspanning en zuurstofgebruik) ontstaat.



### Energie voor het hardlopen

Voedingsstoffen zoals suikers en vetten worden afgebroken om uiteindelijk de energie te leveren voor het hardlopen. Fysiologen spreken van een omzetting van chemische energie (energie uit voedingsstoffen) in bewegingsenergie (bewegingen bij het hardlopen). Dit proces lijkt niet erg efficiënt, want van alle chemische energie wordt slechts 25% omgezet in de bewegingsenergie. Driekwart komt vrij als warmte. Deze warmte heb je echter weer nodig om veel chemische processen snel te kunnen laten verlopen.

De afbraak van voedingsstoffen vindt hoofdzakelijk plaats met tussenkomst van zuurstof tijdens de Coopertest. Het zijn met name de suikers, die verbruikt worden. Vetten worden minder aangesproken. Deze voedingsstoffen worden meer gebruikt bij langdurige inspanningen met lage intensiteit zoals bij het lopen van een halve marathon.

Om de suikers te verbranden in de spieren om energie te leveren voor het hardlopen moet zuurstof naar de spieren worden vervoerd door hart en bloedsomloop. Een groot en sterk hart is daarom een voordeel bij dit zuurstoftransport naar de spieren. De eerste aanvoer naar de bloedbaan vindt plaats via de longen. Meestal is deze aanvoer ruim voldoende om het bloed maximaal van zuurstof te voorzien. Tenslotte moeten de spieren de zuurstof uit het bloed weten te halen om de energie te leveren met behulp van de verbranding van suikers. In de spier bevinden zich een soort energiecentrales waarin deze energieprocessen zich voltrekken.

## Prestatiebepalende factoren

Bij het lopen is de training altijd gericht op het verhogen van de loopsnelheid over een bepaalde afstand of tijd, in het geval van een coopertest. De vraag is nu op welke manier de loopsnelheid kan worden verhoogd bij een inspanning van 12 minuten. Dit betekent dat je inzicht zal moeten hebben in de factoren die deze prestatie bepalen.

De belangrijkste prestatiebepalende factor bij het lopen van een coopertest is je duurhoudingsvermogen. In een het bovenstaand artikel kun je lezen over de energieleverantie processen, die een rol spelen bij een duurinspanning van 12 minuten. Juist deze processen, waarbij de energie wordt geleverd door de verbranding van suikers wil je trainen. Daarvoor kan je gebruik maken van twee trainingsmethoden: de duurmethode en de extensieve intervalmethode.

## Favoriete brandstoffen

**D**e brandstoffen die we het liefst gebruiken om energie uit te halen zijn vetten en koolhydraten. Ook eiwitten kunnen we gebruiken, alleen liggen die opgeslagen in onze spiercellen. Dus als we eiwitten verbranden, breken we ook onze spieren af. En dat doet ons lichaam pas op het allerlaatst. Wie wel eens naar ammoniak heeft geroken na een zeer zware inspanning, heeft eiwitten verbrand.

Want ammoniak is een afvalproduct van eiwitverbranding. Koolhydraten en vetten zijn dus onze favorieten. Vet levert meer energie dan een koolhydraat, maar vet verbranden kost ook meer moeite. Stel dat een marathonloper aan het begin van de *run* direct al zijn 'makkelijke' koolhydraten verbrandt, dan krijgt hij het op het laatst, als het er echt op aan komt, moeilijk. Want dan zijn de kool-

hydraten op, en dus moet hij overschakelen op vetverbranding. Omdat dit lastiger is, zal ook het lopen moeizamer gaan. Dat is dus iets om rekening mee te houden. Maar hoe doe je dat? Door te trainen. Daardoor past het lichaam zich aan, en zal het efficiënter worden in de energieproductie. Het gaat eerst de vetten verbranden, en pas later de koolhydraten. En dat loopt beter.

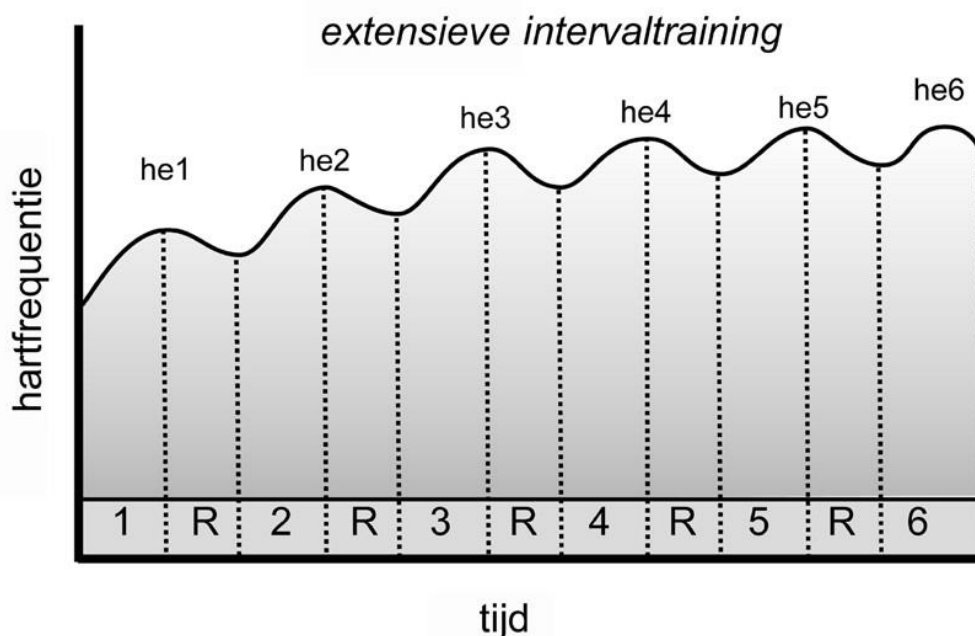
## Duurmethode

Trainen volgens de duurmethode betekent dat je continu loopt zonder rustpauzes. Voor een beginnende loper is deze trainingsmethode ongeschikt, omdat tijdens het lopen frequent wandelpauzes worden ingelast. De meer gevorderde loper kiest een looptempo met een intensiteit die ligt tussen de 65 – 80% van zijn maximale hartfrequentie. Heb je bijvoorbeeld een maximale hartfrequentie van 200 slagen per minuut en een rust hartfrequentie van 60, dan bedragen de streefhartfrequenties voor deze trainingsmethode 151 -172 slagen per minuut. Binnen deze hartfrequentiezone mag je variëren in looptempo. Begin je voorbereiding echter met rustige duurlooptempo's en breng geleidelijk meer trainingen met een hogere intensiteit in je trainingsprogramma. In het voorbeeld mag je niet sneller lopen dan een intensiteit van 150 slagen per minuut.

De lengte van de duurtraining is sterk afhankelijk van je loopervaring. Gevorderde lopers kunnen makkelijk 1 – 1,5 uur training volgens deze methode, terwijl bij minder ervaren lopers dit slechts 10 minuten bedraagt.

### Extensieve Intervalmethode

Bij een wekelijkse trainingsfrequentie van minimaal 2 trainingen is het te adviseren om naast de duurtraining(en) één extensieve intervaltraining te doen. Het kenmerk van de extensieve intervalmethode is veel herhalingen en weinig rustpauzes. Een voorbeeld van een extensieve intervaltraining in de aanloop naar een coopertest kan zijn: 8 x 1 minuut, rustpauze: 1 minuut dribbelen of wandelen. Als richtlijn ligt de duur van de herhalingen tussen 10 seconden en 3 minuten. De rustpauzes zijn nooit langer dan 2 minuten. De juiste intensiteit van een extensieve intervaltraining is te controleren met behulp van de hartfrequentie. Deze mag rond de 180 slagen liggen. Doe je hartfrequentiecontrole pas na 3 of 4 herhalingen. De hartfrequentie heeft namelijk enige tijd nodig om op een stabiel niveau te komen. In de eerste herhalingen zal daarom je hartfrequentie wat lager zijn (zie afbeelding).



### Intensieve intervaltraining

In vergelijking tot een extensieve interval wordt er een hoger tempo gelopen. Het looptempo bedraagt 80-90% van de maximale snelheid die op desbetreffende loopafstand kan worden gerealiseerd. Naast herhalingspauzes worden ook seriepauzes toegepast. De seriepauzes waarborgen een hoog looptempo gedurende de training. De herhalingspauze zal niet langer dan 2 minuten mogen zijn. De duur van een enkele herhaling ligt tussen 100 en 800 meter. De totale omvang ligt niet vaak boven de 5 km.

### **BELANGRIJK:**

- Geen 2 trainingen achter elkaar. Er moet minstens 1 dag tussen zitten;
- Wanneer je de dag na de training flink spierpijn hebt, dan heb je te veel gedaan;
- Wanneer je 1 training overslaat omdat je geen tijd hebt schrap deze training dan of schuif zodanig dat er altijd minimaal 1 dag tussen zit waarop je niet hardloopt;
- Duurtraining in een laag tempo, voor de beginnende loper zal dat iets harder zijn dan wandeltempo;

- Duurtraining altijd met een lage hartslag (HFmax.-50), je moet nog gemakkelijk kunnen praten.

### Maximale Hartfrequentie

De algemene regels voor de maximale hartfrequentie is: 220 – je leeftijd. Dus bijvoorbeeld: ben je 15 jaar, dan zal je maximale hartfrequentie rond de 205 slagen per minuut zijn. In het algemeen kun je dus stellen dat je hartslag(maximum) afneemt naarmate je leeftijd toeneemt.

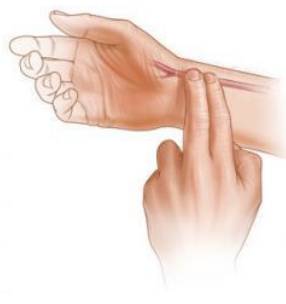
Er blijven echter grote individuele verschillen bestaan tussen mensen. Iemand van 15 kan een maximale hartfrequentie hebben van 190, maar ook van 220.

### Hartfrequentie in rust

De rust- of ochtendpols wordt geteld vóór het opstaan uit bed (om steeds dezelfde omstandigheden te hebben).

Hartfrequentie in rusttoestand ligt bij ongetrainde personen tussen de 70 à 80 slagen per minuut. Door training van het uithoudingsvermogen zal de rusthartfrequentie geleidelijk dalen tot (bij goed doortrainde duuratleten) 40 à 50. Bij vrouwen ligt dit 10 slagen hoger dan bij mannen van dezelfde leeftijd.

### Hoe kun je je hartslag meten?



Je hartslag kun je op 3 manieren voelen. Zachtjes duwen met je vingers op je keel, zachtjes duwen met je vingers op je pols aan de kant van de duim en als je je hebt ingespannen, kun je ook je hand op je hart leggen. We tellen meestal 10 of 15 sec. Het aantal slagen vermenigvuldigt je met 6, respectievelijk met 4.

### Korte samenvatting

Met een hartslagmeter kun je de intensiteit van je trainingen bepalen. In rust klopt het hart tussen de 40 en 80 slagen per minuut. Ga je je echter inspannen dan heeft het lichaam meer zuurstof nodig om de benodigde energie te leveren. De hartslag zal bij extensieve (rustige) duurtrainingen rond de 110-150 slagen per minuut liggen. Tijdens intensievere duurtrainingen klopt het hart tussen de 140-180 slagen per minuut. Verhoog je de inspanning nog meer dan ga je verzuren (vorming van melkzuur in de benen; de benen blokkeren). Het punt waarop het melkzuur onevenredig aan de snelheid toeneemt, heet de anaerobe drempel of het omslagpunt. In feite wordt er dan onvoldoende zuurstof geleverd.

### Trainingschema en eisen

Je hebt al een aantal weken getraind volgens een trainingsschema. Waarbij je kon kiezen uit 3 niveaus. Een goed trainingsschema moet voldoen aan een aantal zaken:

1. Er moet een goede opbouw zitten in een trainingsschema. Je moet weten waar je begint en wat je doel is. **Geleidelijk** neemt de intensiteit van de trainingen toe;

2. Het is belangrijk dat je op de juiste intensiteit loopt. Loop je te langzaam, dan heeft training weinig zin. Train je op een te hoog niveau voor jou, dan voel je je beroerd, is trainen niet fijn en kan het op termijn tot overtraining leiden;
3. Om je conditie echt te kunnen verbeteren zou je minimaal 3 keer per week 30 min moeten trainen. (Al je sportmomenten tellen daarbij mee)

De eisen die we stellen om een **voldoende** te krijgen is minimaal 1850 meter in 12 minuten voor de meisjes en 2200 meter voor de jongens. Voor een **goed** bedragen de afstanden 2400 meter voor meisjes en 2800m voor jongens. In de tabel aan het begin van de tekst kun je zien wanneer je conditie matig, voldoende of goed is.

