



# Keep it cool!

Auteur Guido Vroemen  
met een koelvest.

**Het was tropisch warm tijdens het NK triathlon olympische afstand in Veenendaal. Oververhitting van het lichaam (hyperthermie) en vochtverlies (dehydratie) zijn de belangrijkste prestatieverminderende factoren bij sporten in hitte. Maar daar kun je je op voorbereiden. En heeft koelen na inspanning (aftercooling) ook nog zin om sneller te herstellen? Bondsarts Guido Vroemen legt uit.**

TEKST GUIDO VROEMEN, GUIDO@SPORTARTS.ORG

De kerntemperatuur van het lichaam, onder normale omstandigheden circa 37°C (35,8°C - 37,4°C), kan tijdens inspanning aanzienlijk oplopen. Om te voorkomen dat een kritische temperatuur wordt bereikt en schade voor de gezondheid optreedt zal het lichaam reageren door warmte af te geven. Een van de mogelijkheden daarvoor is een hogere bloedtoevoer naar de huid zodat het daar de warmte kwijt kan. Dit heeft echter een grotere belasting van het cardiovasculaire systeem tot gevolg, leidt tot een vermindering van de inspanning en daarmee de prestatie. Door de lichaamstemperatuur vóór de inspanning en/of tijdens de warming-up zo laag mogelijk te houden (dus een al te grote stijging te voorkomen), ontstaat er een buffer voor de temperatuurstijging tijdens inspanning. Het lichaam kan deze daardoor beter opvangen en hoeft minder snel terug te grijpen op de extra belasting van het cardiovasculaire systeem waardoor de inspanning langer kan worden volgehouden. Er zijn verschillende manieren om je lichaam aan warmte te laten wennen.

## Acclimatie

Acclimatie is de aanpassing vooraf/thuis, bijvoorbeeld in een klimaatkamer; een vorm van 'preacclimatisatie'. Het type inspanning is hierbij niet van belang. Wel belangrijk is dat 60-100 minuten een gematigd intensieve inspanning wordt geleverd in een hete omgeving. De temperatuur moet tussen 30-35 °C liggen en de vochtigheid moet

vergelijkbaar zijn met die zoals verwacht in de wedstrijd. Het doel van acclimatie is om de lichaamstemperatuur te verhogen en zweten te stimuleren. Langer dan 100 minuten per keer leidt niet tot een betere aanpassing. Kortere inspanningen met een hogere intensiteit zijn ook een mogelijkheid om het gewenste effect te bereiken.

## Acclimatisatie

Met acclimatisatie wordt de aanpassing ter plekke bedoeld. Wie twee keer per dag traint doet de kwalitatieve training dan onder koele omstandigheden ('s ochtends vroeg of binnen) en bouwt de acclimatisatietraining geleidelijk op. Begonnen wordt met korte sessies (30-60 min) op lage intensiteit, zonder de kwalitatieve training te beïnvloeden.

## Hitte ervaren

Door in training ervaring op te doen met de hitte wordt leer je herkennen hoe het eigen lichaam daar op reageert. Gebruik daarom elke mogelijkheid om te wennen aan warme, vochtige weersomstandigheden. Op basis daarvan kan de eigen strategie worden bepaald hoe het beste met hitte om te gaan, bijvoorbeeld wat betreft vochtinname, kleding en hoe de vochtbalans bij te houden. Bouw blootstelling aan hitte echter altijd geleidelijk op!

## Hydratatie

Bij warm weer is het altijd van belang tijdig het vochtverlies aan te vullen. Hoeveel vocht

wordt verloren kan worden bepaald door voor en na de training op de weegschaal te gaan staan. Het gewichtsverlies in kilo's staat ongeveer gelijk aan het zweetverlies in liters. Doe dit eerst een aantal keer in de thuissituatie om te zien welke normale schommelingen er bestaan. Drink, wanneer snelle aanvulling van vocht nodig is, 1,5 x zoveel vocht als de hoeveelheid zweetverlies. Drink daarbij niet alles in één keer, maar drink geleidelijk. En drink zoveel dat het gewichtsverlies van het lichaam beperkt blijft tot 1-2% van het gewicht vóór de inspanning. Gebruik bij voorkeur een dorstlesser met voldoende zouten om het zoutverlies eveneens aan te vullen. Let er bij langere perioden met heet weer tevens op dat het lichaamsgewicht 's ochtends niet meer dan een kilo lager mag zijn dan normaal. De urineproductie moet verder voldoende (minimaal 1,5 liter per dag) en helder van kleur zijn.

## Precooling

Precooling is een methode die als doel heeft de kerntemperatuur van het lichaam (niet de spiertemperatuur!) vóór aanvang van een wedstrijd zo laag mogelijk te houden. Het streven is om met een lagere kerntemperatuur aan de inspanning te beginnen dan zonder precooling het geval zou zijn. Het duurt dan langer voor de kritische lichaamstemperatuur bereikt wordt en de prestatie eventueel vermindert. Precooling is goed bruikbaar voor duursporten met

FOTO ERIC BRINKHORST

Een klike met water wordt door atleten soms dankbaar aanvaard om af te koelen.



een inspanning langer dan dertig minuten in warme omstandigheden (>26°C) en eventueel in zomerse omstandigheden (18-25°C), wat dus bij triathlon regelmatig zal voorkomen. Er zijn twee methodes te onderscheiden, vóór en tijdens de warming-up.

## 1. Lichaamstemperatuur verlagen vóór de warming-up.

- Koelbad: 20-30 min in water van 14-24°C. Een complete onderdompeling (tot aan de nek) heeft de voorkeur, alleen koelen van het onderlichaam is een alternatief. Verlaat dan het koelbad tien minuten voordat aan de warming-up begonnen wordt.
- Inname van ijsdrank ('slushie') vóór de warming-up: tot 14 gr per kg lichaamsgewicht half bevroren dorstlesser in twee porties, een uur tot 45 minuten voor de wedstrijd.
- Het innemen van ijsdrank in combinatie met een ijsvest of omgeslagen ijskoude handdoeken voor, tijdens en na de warming-up zorgt voor een beter resultaat. Verwissel de handdoeken regelmatig om opwarming/isolatie te voorkomen.

## 2. Lichaamstemperatuur verlagen tijdens de warming-up.

Dit kan door het dragen van een koelvest tijdens de warming-up. Een 'actief' koelend vest, waarbij voortdurend 'vers' ijswater

door het vest wordt gepompt, heeft de voorkeur. 'Passief' koelende vesten, zoals gelvesten die vooraf in een diepvries worden gekoeld, warmen aan de binnenkant snel op en gaan daardoor isolerend in plaats van koelend werken (hoewel ze aan de buitenkant nog koud aanvoelen). Ze dienen dus regelmatig verwisseld te worden of steeds goed nat te worden gehouden.

Bovenstaande methodes door elkaar gebruiken heeft geen zin. Kies daarom een methode die het best past in de eigen voorbereiding. Gezien de werking en praktische toepasbaarheid lijkt methode 1c voor de meeste atleten het meest bruikbaar. Omdat de hiervoor beschreven methoden voor organisatorische uitdagingen kunnen zorgen en mogelijk extra stress voor de sporter met zich meebrengen omdat de 'normale' voorbereiding wordt verstoord, moet precooling goed geoefend moet worden, ook i.v.m. gewenning (denk onder meer aan maag-darmklachten als gevolg van het drinken van ijskoude dranken). Pas dit daarom niet voor het eerst toe voor een belangrijke wedstrijd! Uitgangspunt is dat je een lagere kerntemperatuur van het lichaam wilt bereiken. Een lagere spiertemperatuur is ongewenst en heeft een mindere prestatie tot gevolg (te lang precoolen kan zelfs tot onderkoeling leiden!). Zorg daarom ook altijd voor een korte, maar goede warming-up. Om te voorkomen dat de lichaamstemperatuur daarbij te veel stijgt doe je deze zoveel mogelijk in de schaduw en verminder je de intensiteit en duur vergeleken met de thuissituatie.

## Aftercooling

Naast precooling wordt er ook gebruik gemaakt van aftercooling met als doel het herstel proberen te versnellen en verbeteren. Praktijkervaringen en wetenschappelijk onderzoek lijken er op te wijzen dat op korte termijn (dagen) de spieren van sporters in bepaalde gevallen sneller herstellen als ze na een training of wedstrijd gekoeld worden. Voor de langere termijn (weken – maanden) zijn er in de wetenschappelijke literatuur echter duidelijke aanwijzingen te vinden dat het langdurig achtereen toepassen van aftercooling de adaptatie aan training kan verminderen en de kans op het oplopen van een overbelastingsblessure kan doen toenemen. Het keer op keer door aftercooling snel weer 'klaar' maken van het lichaam voor de volgende training of wedstrijd is dus af te raden.

Het lijkt erop dat het koelen de reactie, die zich na een zware belasting in een spier voordoet, dempt. Dit vertaalt zich dan in minder spierpijn en/of minder zwelling (oedeemvorming) en/of een geringere afname van de range of motion (lenigheid). Op basis van de wetenschappelijke literatuur wordt voornamelijk geadviseerd de belaste spieren 10-20 minuten onder te dompelen in water van 10 tot 15°C. Er zijn wel een aantal zaken waar bij aftercooling rekening mee moet worden gehouden. Zo kan net als bij precooling bij te lang en/of in te koud water koelen dan aanbevolen leiden tot onderkoeling. Wanneer de kerntemperatuur bij aanvang van het koelen zeer hoog is, raakt men bovendien zeer snel onderkoeld! Bij volledige onderdompeling in water van 14°C kan de kerntemperatuur binnen vier minuten dalen van bijna 41° naar 37°C en in zes minuten zelfs naar 35°C! Daarnaast kan bij sommige mensen de plotselinge blootstelling aan koud water hyperventilatie uitlokken of een allergische reactie veroorzaken. Bij naar schatting 1 op 125 mensen leidt blootstelling aan koude tot een allergische reactie (urticaria of netelroos), die eventueel kan uitmonden in een (anafylactische) shock. Opkomende jeuk/rode huiduitslag is hiervoor een vroeg symptoom. Stop daarom met koelen als dit zich voordoet!

## Adviezen

Pas koeling niet na iedere training of wedstrijd toe, maar alleen als het voor de sporter in kwestie goed lijkt te werken en als er tijdens de volgende wedstrijd veel op het spel staat.

- Begin zo snel mogelijk na afloop van de training of wedstrijd met koelen.
- Koel de eerste keer niet direct 20 minuten met water van 10°C (wat maximaal wordt aanbevolen), maar bouw van keer tot keer geleidelijk op naar de gewenste duur/temperatuur. Neem de tijd om het lichaam te laten wennen aan lage temperaturen.
- Halveer, om onderkoeling te voorkomen, de koelduur als niet alleen de benen, maar het hele lichaam wordt gekoeld.

## Verdere literatuur:

J Appl Physiol 109:1140-1147, 2010  
TNO Defensie en Veiligheid, rapport nummer TNO-DV 2008 C080  
Fact sheets NOC\*NSF precooling en aftercooling