



# Inspanningsgerelateerde hyperthermie

Vincent Peters

Expertgroep hyperthermie



# Hyperthermie

**SPORTEN** | Overlijden jonge hardloper (24) na de Dam tot Damloop afgelopen zondag baart zorgen



## Hardlopen is hot, maar is het ook gezond?

**AMSTERDAM** | Bij de Dam tot Damloopploeg een 24-jarige student over de finish. Hij sprak nog wat met Rod Kruls-medewerker en stierf. Waarschijnlijk aan een heistsroke, oververhitting van het lichaam. Na de schok doemt meteen de vraag op: is hardlopen wel goed voor ons lichaam?

RBN/VEBAARD/WIL ALRA SCHALKWIJK

Een groeiende groep Nederlanders blinkt regelmatig de sportvelden onder om een paar kilometer te gaan hardlopen. Ongeveer 18 procent van de volwassen Nederlanders doet dat met enige regelmaat. Niet verwonderlijk, hardlopen is goedkoop, kan op elk tijdstip en in je eigen tempo. Dankzij slimme apps is precies bij te houden hoe ver je loopt en hoeveel kilometer per uur je wegtikt.

Kortom, hardlopen is hot. Maar is het ook gezond? Berichten zoals het

overlijden van de hardloper afgelopen zondag na de Dam tot Damloop, baren zorgen.

Die jonge mensen overlijden tijdens het sporten, is vaak te wijten aan oververhitting van het lichaam, zegt cardioloog Jan Hoogsteden bij Maastricht Universitair Medisch Centrum in Veldhoven. Hij promoveerde in 2004 op de cardiologische aspecten van duursporten. Het komt relatief weinig voor: 1,5 op de 100.000 sporters sterft hieraan. Bij sporters boven de 35 jaar ligt het veel eerder aan een afwijking van de kransslagader. Die kan door bijvoorbeeld atherosclerose

komen. Hoogsteden: „Zo'n afwijking is niet erg als je boeken leest, maar als je een marathon loopt wel.“ De afdelingen hoeven mensen er overlijden tijdens of na het sporten in Nederland lopen uiteten, maar Hoogsteden houdt het op 200 tot 250 per jaar. „Het wordt enorm onderschat.“

### Onderschat

Oververhitting, waaraan de 24-jarige loper zondag weerschijnlijk bezweek, wordt eveneens onderschat. Dat blijkt althans uit Amerikaans-litisch onderzoek. De wetenschappers volgden van 2007 tot 2013 127.000 hardlopers. Bij slechts twee renners werd een hartprobleem geconstateerd, waarbij één loper een infarct kreeg. Ze hebben het allebei overleefd. Bij 21 renners was sprake van een hartschok. Twee van hen overleden, twaalf keerden in levensgevaarlijk toestand.

Oftewel: temperatuurproblemen kwamen dien keer vaker voor dan acute hartproblemen, zegt spanningenfysioloog Tilly Eijvoegels. Hij doet sinds 2006 onderzoek naar lichaams temperatuur bij wandelaars en hardlopers. In dat jaar werd de Nijmeegse Vierdaagse getroffen door een hittegolft met desastreuze gevolgen. Twee wandelaars wonden de dood sterven anders werden naar het ziekenhuis afgevoerd.

## 200 mensen

sterve er elk jaar in Nederland voor of tijdens het sporten.

## 42 graden

daarboven mag de lichaamstemperatuur niet komen. Gebouwt dat wel, dan vallen organen uit, stopt het bloed en vallen de cellen uiteen.

## 6 jaar

leeft en de duur sporter langer dan iemand die helemaal niet aan sport doet.

Duidelijk is dat de lichaamstemperatuur in elk geval de 42 graden niet mag overschrijden. Dat overleef je niet. De organen vallen uit, het bloed gaat stilstaan, de cellen vallen uiteen. Eijvoegels: „Het is een onomkeerbaar proces.“

Oververhitting ontstaat als het lichaam de warmte niet meer goed kan afvoeren. In rust staat onze 'thermostaat' op ongeveer 37,2 graden. Tijdens het lopen, produceren de spieren warmte. Om die af te voeren, ga je zweten. Als dat niet voldoende is, gaan de bloedvaten in de huid wijder openstaan. Normaal gesproken ontstaat er dan een nieuwe balans met een hogere lichaamstemperatuur.

### Gevaar

Onduidelijk is nog welke hardloper wanneer gevaar loopt op oververhitting. Je warme kleding maakt het lastiger om warmte af te voeren. Maar ook de omgevingstemperatuur, de zonnestraling en een hoge luchtvochtigheid zijn risicofactoren. En: hoe goed heb je getraind, hoe goed ga je mee warmen om? „De loper floort bij een omgevingstemperatuur van 25 graden, de ander vindt 20 graden al te warm.“

Beide zijn hardlopers geen doodloper. Het zijn hoogstens doorloper, stelt sportarts Edwin Achterberg van Sportmix, het sportmedisch centrum van Zuñó Oost Brabant.

„Sporten is nog altijd veel gezonder dan niets doen. We weten dat mensen die regelmatig sporten juist minder kans hebben om zomaar dood te gaan.“ Ook inspanningsfysioloog Eijvoegels legt het goede nieuws op tafel: „Duursporters leven 6, 7, 8 jaar langer dan inactieve mensen.“



**Sporten is nog altijd veel gezonder dan niets doen**

—Edwin Achterberg (sportarts)

70 kilometer. Recreatieve sport is prima. Loop als een mustige diensel. Met een beperkt taboé moet je uitdagingen als de Mont Ventoux oprennen eigenlijk niet aangaan.“

Maar als je merkt dat je een uur kunt hardlopen, moet je naar de snelheid kijken. Anders is er een grotere kans op blessures, zegt sportarts Achterberg. Hart en longen passen zich na

▲ Ongeveer 18 procent van de volwassen Nederlanders loopt met enige regelmaat hard. FOTO: AL DRONKALZEH/WEGA/ORBIS/RETNA

melijk sneller aan dan de gewrichten en spieren. „Je kan je dus best fit voelen, maar toch hart krijgen van je knieën door het hardlopen.“

### Keuren

Hardlopers die toch meer zekerheid willen, zouden zich regelmatig moeten laten keuren. In Italië kunnen amateurlopers zonder zo'n medische test zelfs niet deelnemen aan een sportevenement. De arts onderzoekt de urine, de bloeddruk, het voetsporen en de longfunctie. Hartproblemen worden geïdentificeerd.

Maar ook een keuring geeft geen totale zekerheid over de gezondheid. Achterberg: „Er spelen zoveel verschillende factoren mee, dat alles valt uit te sluiten.“

Over een paar jaar kunnen hardlopers waarschijnlijk ook hun temperatuur meten en nauwkeurig in de gaten houden. Eijvoegels via een horloge, dat naast de hartslag ook de temperatuur meet. „En een alarm afgeeft als je oververhit raakt,“ stelt Eijvoegels zich voor. „Commerciële bedrijven zijn al bezig met de ontwikkeling daarvan.“



# Casus



## Casus

Je bent ingezet als mobiel EHBO team bij een 20 km loop in Utrecht. Het weer is 19 graden, half bewolkt. Circa drie kilometer voor de finish zit een deelnemer op de stoeprand. Hij ziet bleek, reageert traag en de huid voelt koud en droog aan.

**Waar denk je aan?**



# Hyperthermie





Deelnemers van de Dam tot Dam Loop lopen door de IJ-tunnel

# 24-jarige deelnemer Dam tot Damloop overlijdt na finish

Menu

nrc.nl

abonneer

# Deelnemer Marathon Rotterdam overleden in ziekenhuis

## Deelnemster (25) van Dam tot Damloop

Een 25-jarige vrouw die vorige week zondag Amsterdam naar Zaandam onwel werd, is overleden.

Redactie 25-09-16, 10:35 Laatste update: 26-09-16

Het is op dit moment niet bekend of het gaat om een man of een vrouw. De deelnemster is zaterdagochtend overleden.

## Deelnemer (23) overleden bij Venloop

26 maart 2017 Binnenland (0 reacties)

Venlo – De organisatie van de Venloop meldt een tragische gebeurtenis tijdens de Venloop. “Met ontsteltenis hebben wij moeten vernemen dat een deelnemer na onwelwording in het ziekenhuis is overleden. De organisatie betreurt dit ten zeerste. Onze gedachten gaan uit naar de familie en nabestaanden”.

Volgens het Dagblad de Limburg gaat het om een 23-jarige deelnemer aan de Venloop. Hij is zondagavond in het ziekenhuis in Venlo overleden. Het gaat om een deelnemer uit Duitsland. De organisatie van de Venloop zegt niet te weten uit welke plaats hij afkomstig is.



Hulshof

Marathon Haarlem

overleden



### DE BROER VAN DE OVERLEDENEN WIL LANDSE ZON

De overleden, toen hij in mei 2018 in Spakenburg. Toch raakte hij overleden vijf weken later.

Archiefbeeld: Venloop.nl



Een deelnemer aan de Venloop is zondag overleden. De organisatie van het hardloopevenement in Venlo heeft dat aan het begin van de avond bekendgemaakt.



Bekijk de afbeelding



Kwizzele! M donderdag op L1 TV

Advertentie

# Hyperthermie

Wat zegt ons EHBO boekje

- Hitte uitputting
- Hitteberoerte (heatstroke)



# Hyperthermie

## Inspanningsgerelateerde hitte beroerte (heatstroke)

- Kerntemperatuur 40 graden of hoger
- Neurologische dysfunctie (coördinatie verlies tijdens het lopen, gedesoriënteerd, geagiteerd en/of onrustig gedrag)



# Hyperthermie





# Hyperthermie



## Hitteberoerte (heat stroke) > 40 °C

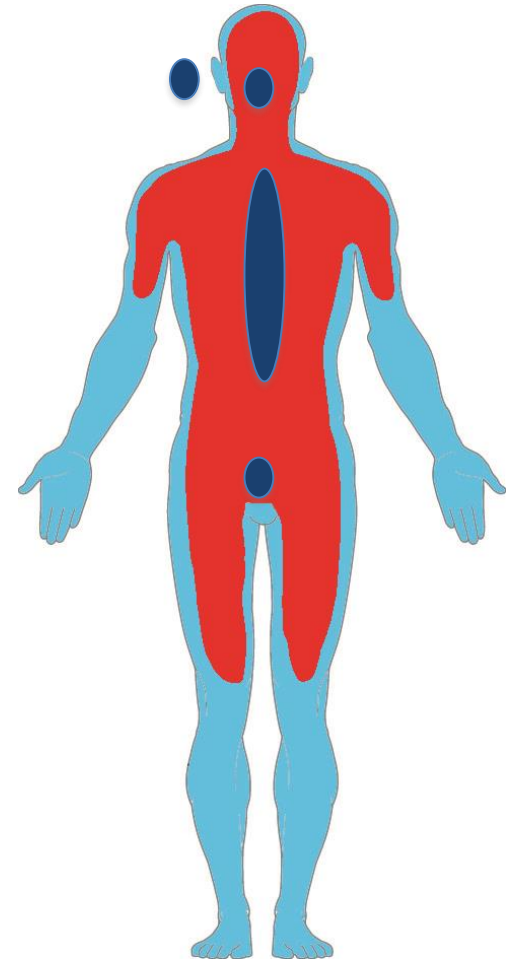
- Delier, convulsies tot coma
- Zout / water verlies
- Misselijk / diarree
- Rhabdomyolyse
- Stollingsstoornissen
- Multi-orgaanfalen
- Cardiac Arrest



# Hyperthermie

## Meetmethode kerntemperatuur

- Oraal  
*Snel, makkelijk en comfortabel. Onbetrouwbaar*
- Oesofagaal  
*Gouden standaard, niet geschikt voor evenementenzorg*
- Tympanometrie  
*Snel en makkelijk. Onbetrouwbaar*
- Rectaal  
*Makkelijk en betrouwbaar. Meest geschikt voor evenementenzorg*



# Hyperthermie

## Kerntemperatuur

- Hyperthermie  $> 39.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Normothermie  $> 35.0\text{ }^{\circ}\text{C} < 39.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Hypothermie  $< 35.0\text{ }^{\circ}\text{C}$



# Hyperthermie

## Oorthermometer binnen evenementenhulpverlening

- Eenvoudig in gebruik, ook in het kader van de privacy
- Gevoelig voor huid en omgevingstemperatuur
- Kan bij zeer hoge of zeer lage temperaturen fors afwijken
- Indicatie -> hypo- of hyperthermie

**Altijd beoordeling totale beeld!**



# Hyperthermie



## Risicofactoren voor het oplopen van een hitteberoerte (heat stroke)

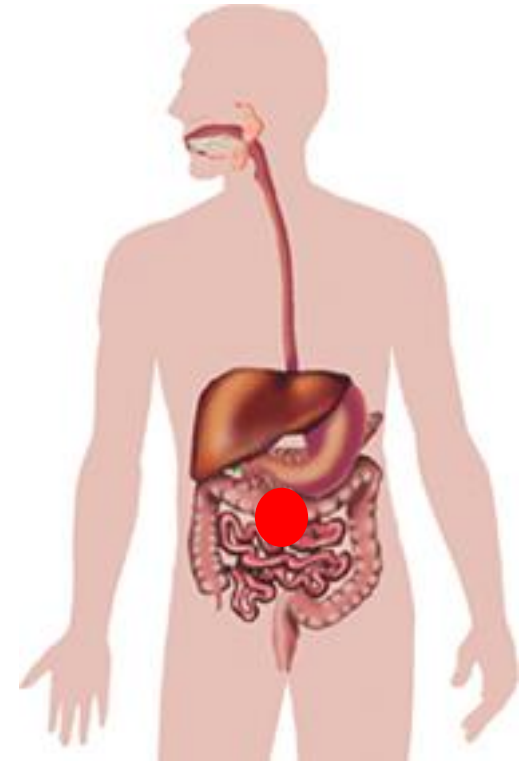
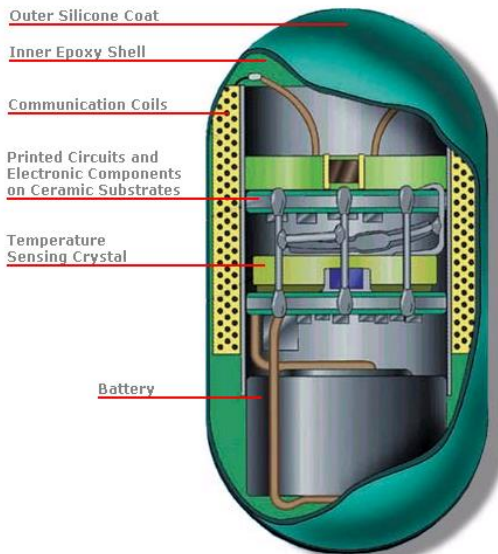
- Individuele gevoeligheid voor warmtegerelateerde problemen
- Eerdere hitteberoerte of hitte-uitputting
- Dragen van warme kleding tijdens het sporten
- Aandoening van hart, bloedvaten, longen, nieren, zenuwstelsel of huid
- Diabetes mellitus
- Overgewicht en obesitas
- Medicijngebruik (met name diuretica, antipsychotica en antidepressiva)
- “Peer pressure”
- Alcohol- of drugsgebruik voorafgaand aan de sportactiviteit
- Slechte acclimatisatie
- Slaaptekort



# Hyperthermie

## Inspanningsgeboden hyperthermie

Onderzoek bij Vierdaagse, Zevenheuvelenloop en marathon Eindhoven



# Hyperthermie



## Vierdaagse 2006

2 deelnemers overleden, meer dan 30 ziekenhuis opnames en meer dan 100 deelnemers gecollabeerd

## Mogelijke oorzaken

- *Hyperthermie*
- Dehydratie
- Cardiaal



# Hyperthermie



## Hyponatriemie

Gevolg van veel (water) drinken bij veel zweten bij langdurige inspanning

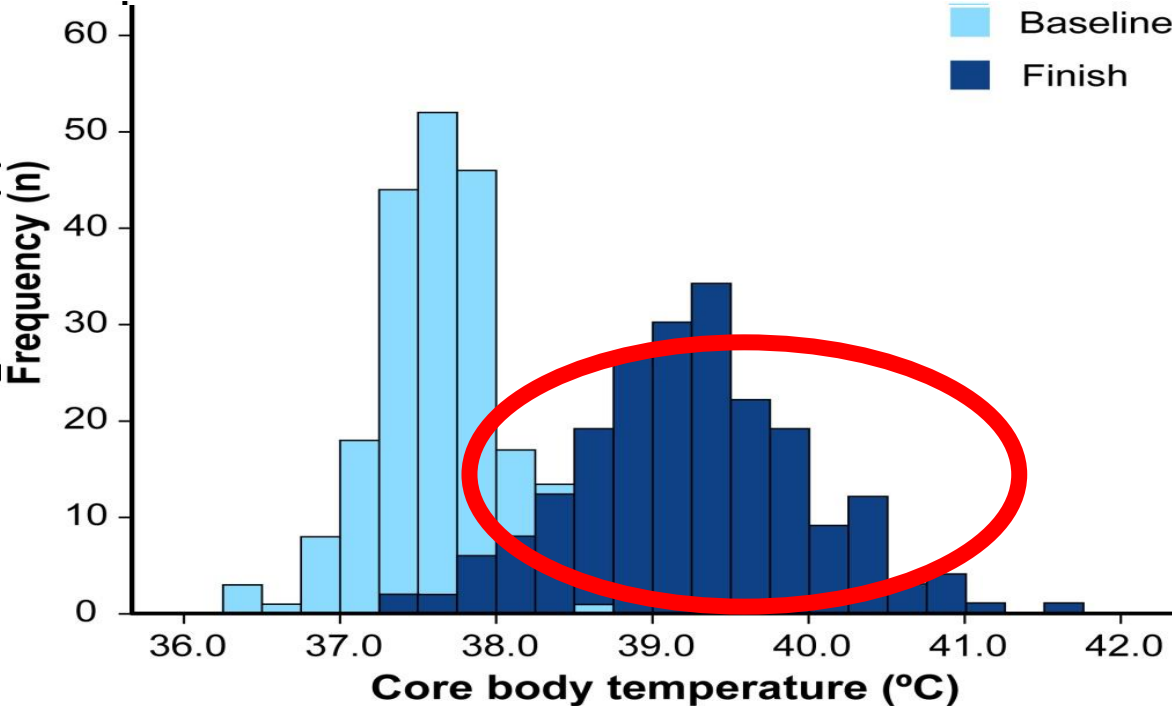
- Vol gevoel
- Misselijkheid, braken van heldere vloeistof
- Hoofdpijn
- Opgeblazen gevoel en gezwollen lichaamsdelen





# Hyperthermie

Kerntemperatuur in rust en bij finish bij Zevenheuvelenloop



# Hyperthermie

## Conclusie

- 70% van de deelnemers heeft een kerntemperatuur boven 39 °C
- 15% van de sporters heeft extreme hyperthermie (> 40 °C)
- Hyperthermie kan voorkomen met en zonder klinische symptomen
- Snel koelen is van levensbelang! Overleving is sterk gerelateerd aan snelheid van afkoeling



42 °C =



Finish kerntemperatuur 38.5 – 41 °C

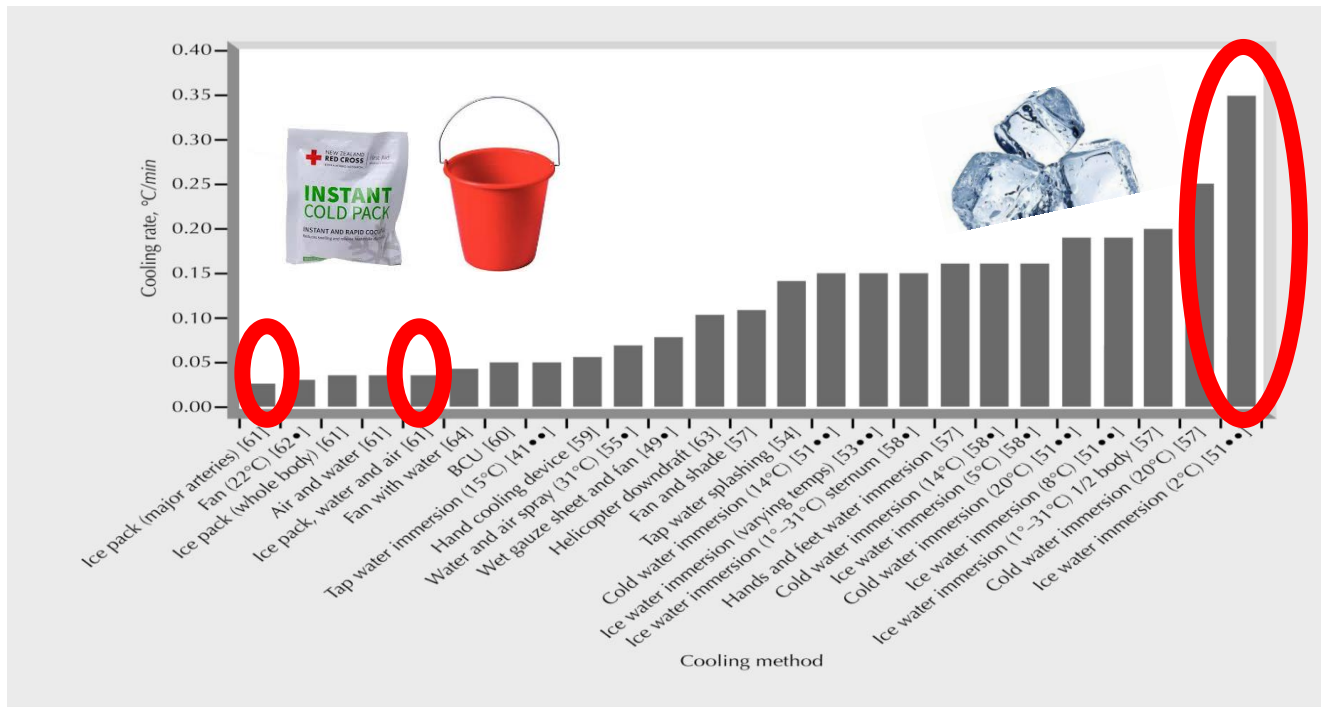
Voor inspanning kerntemperatuur  
37.0 – 37.8 °C

# Hyperthermie



**Bij klachten -> Agressief koelen!**

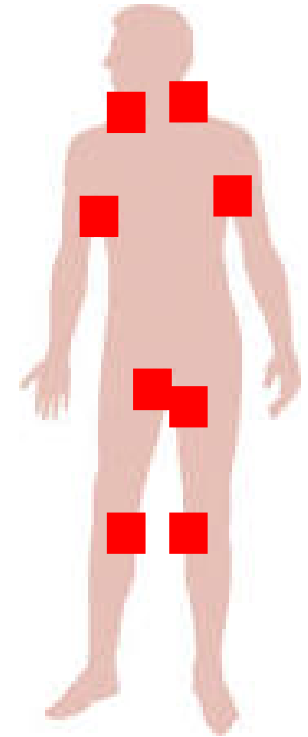
Overleving is sterk gerelateerd aan snelheid van afkoeling



# Hyperthermie

## Agressief koelen

- Coldpacks conform HOLK & sponzen / overgieten koud water
- *Koelbaden*



# Hyperthermie

## Pilot koelbaden



RTLnieuws

Nieuws Economie Sport Entertainment Tech

Volgend jaar weer

### Koelbaden Damloop hebben mogelijk levens gered

23 september 2019 11:50  
Aangepast: 23 september 2019 14:14

An inflatable blue cooling tub with the logo 'iCoolSport.nl' and 'WATER IN iSport' printed on it, sitting on a paved surface next to a brick wall.

# Hyperthermie

## Fallmouth race 2019 – USA

- 10.000 deelnemers 10 km met buitentemperatuur 28 °C
- 150 zorgcontacten waarvan 30 CWI
- Laagdrempelige triage “better safe than sorry”



# Hyperthermie

## Risico analyse

### Marathon Hoorn alsnog afgelast vanwege warme weer



01/06/2019 om 18:25



▲ Stock hardlopen op de weg. © Getty Images/Cultura RF

### Maas en Waal Marathon afgelast vanwege 'extreme weersverwachting'

Marathon in Hoorn gaat zondag toch niet door. Ook de andere evenementen gaan zondag in Hoorn niet door. Er waren ook lopen gepland en een recreatieve 10 kilometer gepland.

De organisatie van de Schutz Marathon Hoorn op de eigen website. Het genomen in overleg met de Veiligheidsregio Noord-Holland Noord en Kruis.



# Hyperthermie

## WBGT (Wet Bulb Globe Temperature)

Luchttemperatuur, luchtvochtigheid, windsnelheid en stralingssterkte

TABLE 2. WBGT levels for modification or cancellation of workouts or athletic competition for healthy adults.<sup>a,f</sup>

WBGT <sup>b</sup>		Continuous Activity and Competition	Training and Noncontinuous Activity	
°F	°C		Nonacclimatized, Unfit, High-Risk Individuals <sup>c</sup>	Acclimatized, Fit, Low-Risk Individuals <sup>c,d</sup>
≤50.0	≤10.0	Generally safe; EHS can occur associated with individual factors	Normal activity	Normal activity
50.1–65.0	10.1–18.3	Generally safe; EHS can occur	Normal activity	Normal activity
65.1–72.0	18.4–22.2	Risk of EHS and other heat illness begins to rise; high-risk individuals should be monitored or not compete	Increase the rest:work ratio. Monitor fluid intake.	Normal activity
72.1–78.0	22.3–25.6	Risk for all competitors is increased	Increase the rest:work ratio and decrease total duration of activity.	Normal activity. Monitor fluid intake.
78.1–82.0	25.7–27.8	Risk for unfit, nonacclimatized individuals is high	Increase the rest:work ratio; decrease intensity and total duration of activity.	Normal activity. Monitor fluid intake.
82.1–86.0	27.9–30.0	Cancel level for EHS risk	Increase the rest:work ratio to 1:1, decrease intensity and total duration of activity. Limit intense exercise. Watch at-risk individuals carefully	Plan intense or prolonged exercise with discretion <sup>f</sup> ; watch at-risk individuals carefully
86.1–90.0	30.1–32.2		Cancel or stop practice and competition.	Limit intense exercise <sup>f</sup> and total daily exposure to heat and humidity; watch for early signs and symptoms
≥90.1	>32.3		Cancel exercise.	Cancel exercise uncomensable heat stress <sup>g</sup> exists for all athletes <sup>f</sup>

<sup>a</sup> revised from reference (38).

<sup>b</sup> wet bulb globe temperature.

<sup>c</sup> while wearing shorts, T-shirt, socks and sneakers.

<sup>d</sup> acclimatized to training in the heat at least 3 wk.

<sup>e</sup> internal heat production exceeds heat loss and core body temperature rises continuously, without a plateau.

<sup>f</sup> Differences of local climate and individual heat acclimatization status may allow activity at higher levels than outlined in the table, but athletes and coaches should consult with sports medicine staff and should be cautious when exceeding these limits.

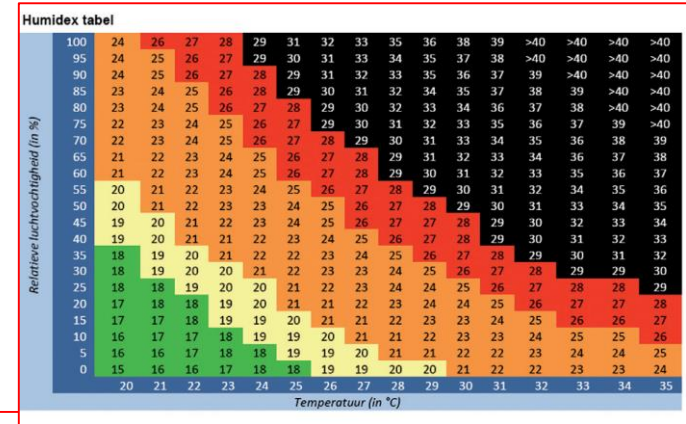




# Hyperthermie

## Humidex tabel

## Luchttemperatuur en luchtvochtigheid



WBGT index	risico	Te nemen maatregelen
tot 18	laag	Er kan gewoon getraind worden. Zorg gedurende de dag voor voldoende vochtinname.
19 - 20	middelmatig	Bij het lopen van lange afstanden kunnen warmteaandoeningen optreden. Wees voorzichtig met over gemotiveerde sporters. Zorg voor voldoende (drink)pauzes tijdens de training.
21 - 25	hoog	Wees extra waakzaam op de verschijnselen van oververhitting. Beperk de intensiteit en de duur van de training. Las iedere 20 minuten een drinkpauze (in de schaduw) in.
26 - 28	zeer hoog	Beperk de duur van de inspanning tot 1 uur en pas het programma aan.
meer dan 28	extreem	Het wordt sterk afgeraden onder deze omstandigheden te gaan sporten. Stel de training uit naar een ander tijdstip of gelast de training af.



# Hyperthermie



▲ De start van de Marathon Eindhoven. © FotoMeulenhof/René Manders

## Zeker 25 deelnemers Marathon Eindhoven met hitteverschijnselen naar ziekenhuis

EINDHOVEN - Ten minste 25 deelnemers aan de [Marathon Eindhoven](#) zijn zondag in het ziekenhuis beland vanwege oververhitting. Eén hardloper belandde zelfs op de afdeling intensive care van het Máxima Medisch Centrum.

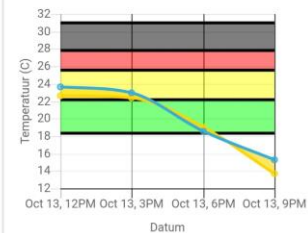
Zondag 13 oktober 2019

23.450 deelnemers

12:55 www.mappista.com

Voorspelling locatie Gemeente Eindhoven.  
Getoonde WBGT is een indicatie, en afhankelijk van de weersvoorspelling. De nauwkeurigheid van de weersvoorspelling kan niet worden gegarandeerd. WBGT voorspelling is afhankelijk van voorspelling wind, luchtvochtigheid en temperatuur. Zie bronnen voor meer informatie.

Nieuwe locatie kiezen



Data



# Hyperthermie

Onderzoek Rode Kruis augustus 2019

(700 deelnemers die minimaal 1 keer per week sporten)

- Van de sporters denkt 55 procent dat oververhitting bij hen zelf nooit zou kunnen voorkomen
- Slechts een kleine meerderheid van 54 procent zegt de signalen van oververhitting te herkennen
- De helft van de respondenten geeft aan dat warm weer geen effect heeft op hun sportschema, ook met warm weer wordt er op dezelfde manier door gesport
- Vrijwel iedere sporter is zich ervan bewust dat oververhitting kan voorkomen tijdens sporten bij warm weer
- 41 procent van de Nederlandse sporters is zich er niet van bewust dat je ook oververhit kan raken tijdens het sporten wanneer het minder warm is



# Hyperthermie

## Preventie

- Informatie voorziening naar deelnemers



**WAT TE DOEN BIJ OVERVERHITTING TIJDENS SPORTEN?**

**HOE VOORKOM JE OVERVERHITTING?**

- Drink vooral goed.
- Draag goede kleding.
- Blijf zoveel mogelijk in de schaduw.
- Download de Rode Kruis EHBO-app.
- Let op jezelf en een ander.

**WAT GEBEURT ER?**

**UITDROOGING**

**WAT DOE JE?**

- Drink isotonische sportdrank.
- Flinke hoeveelheden ineens (+/- 250 ml).

**SPIERKRAMP meestal in kuit**

**WAT DOE JE?**

- Drink isotonische sportdrank.
- Flinke hoeveelheden ineens (+/- 250 ml).
- Stretch voorzichtig.

**FLAUWTE (collaps) klamme huid en wazige ogen**

**WAT DOE JE?**

- Stop de inspanning.
- Leg de persoon op de grond en houd de benen omhoog.
- Waarschuw de EHBO.
- Let op hartritmestoornis.

**HITTE-UITPUTTING moeheid, zwakte, duizeligheid, sterk zweten, misselijkheid, braken**

**WAT DOE JE?**

- Stop de inspanning.
- Breng de persoon in de schaduw.
- Waarschuw de EHBO.
- Zorg voor koude dranken en ietpacks.

**HITTEBEROERTE**

Lichaamstemperatuur >40 °C, droge huid, bewustzijnsstoornis, braken

**WAT DOE JE?**

- Zorg voor snelle koeling.
- Bel 112.
- Waarschuw EHBO.

**KEN JE EIGEN GRENZEN. STOP ALS JE LICHAAM HET LAAT AFWETEN.**

Rode Kruis

XXX



# Hyperthermie

Olympische spelen 2020

## Tokio staakt verzet tegen verplaatsing marathon Zomerspelen

De gouverneur van Tokio staakt haar verzet tegen het besluit van het Olympisch Comité om de marathon naar het noorden te verplaatsen.

✦ Rik Wassens © 1 november 2019 om 7:45 ⌚ Leestijd 1 minuut

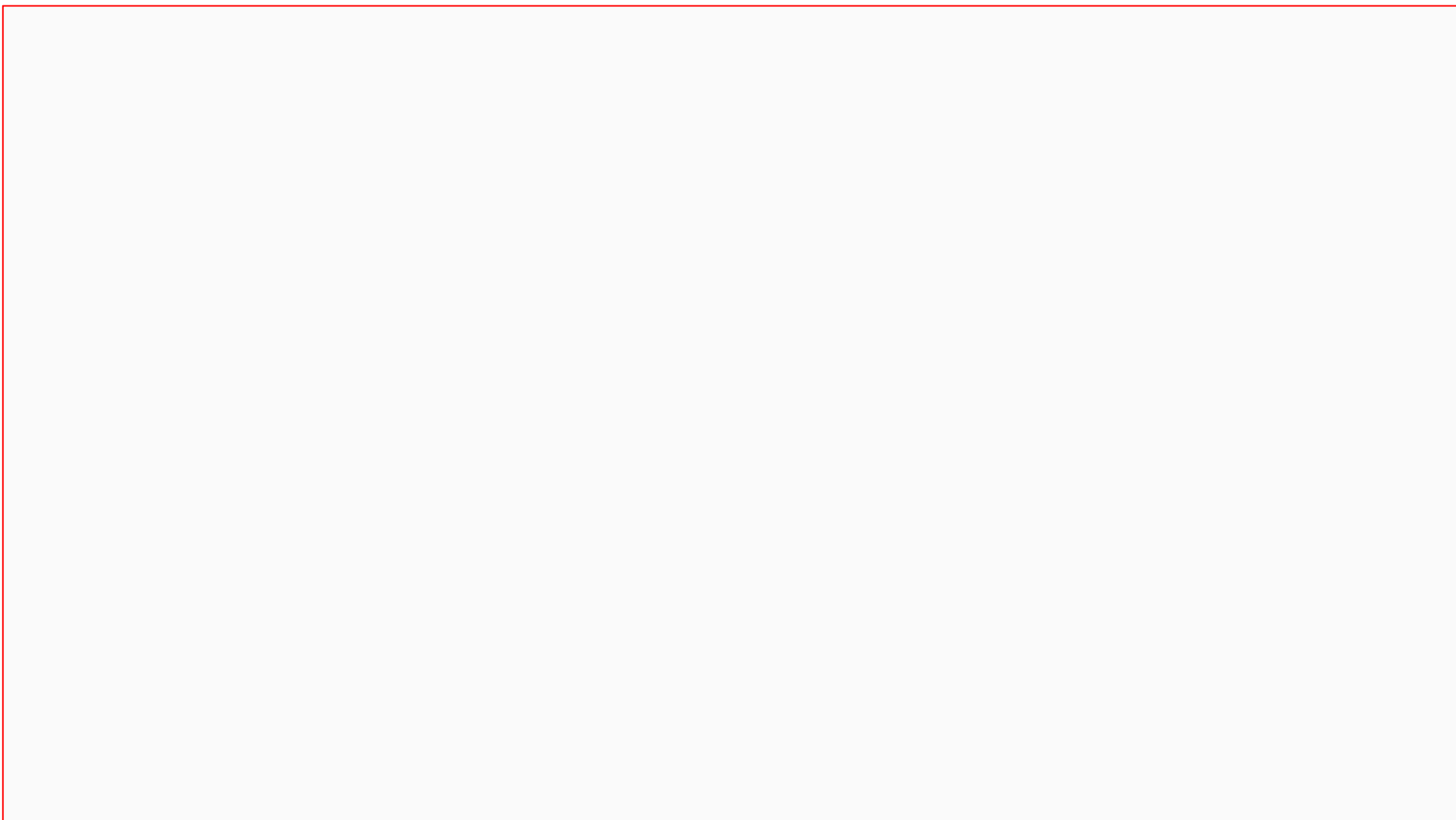


Het IOC besloot in augustus de marathon en het snelwandelen naar Sapporo te verplaatsen, 800 kilometer ten noorden van de Japanse hoofdstad. Het Olympisch Comité vreest dat het volgend jaar in Tokio te warm is. Een herhaling van het WK-atletiek in Doha wil het voorkomen. In de Qatarese hoofdstad vielen deze zomer meerdere atleten uit wegens de hitte.

Koike verzette zich aanvankelijk tegen de beslissing van het IOC. Na aanpassingen aan het parcours zou Tokio wel geschikt zijn. Ook zou de marathon eerder kunnen beginnen om de hoogste temperaturen te ontlopen. Het kan 's zomers zeker 35 graden worden in de Japanse hoofdstad. De Japanse organisatoren waren ook buiten de beslissing van het IOC gehouden, luidde de kritiek vanuit Tokio.



# Hyperthermie



# Hyperthermie

Vragen?



**ABCDE**

**Always Be Cool During Emergency**

