

Factsheet Pre-Coolen

Juni 2018

info@topsporttopics.nl

Achtergrond

Tijdens inspanning in een warme omgeving is het moeilijker voor het lichaam om vrijgekomen warmte kwijt te raken dan in koelere omstandigheden. Dit is nog lastiger als er naast een hoge omgevingstemperatuur ook sprake is van een hoge luchtvochtigheid. Pre-coolen is een veel gebruikte methode om oververhitting en een verminderde sportprestatie te voorkomen tijdens duurinspanning in de hitte. Door het lichaam vóór de inspanning te koelen wordt er warmte onttrokken aan de weefsels. Hierdoor kan het lichaam meer warmte opslaan voordat de lichaamstemperatuur zover is opgelopen dat de prestatie afneemt [5,8,9]. Bovendien voelen sporters zich koeler, wat de prestatie ten goede komt [7].

Koelen kan op veel manieren. Hierbij is onderscheid te maken in extern en intern koelen. Voorbeelden van extern koelen zijn koudwaterbaden en koelvesten. Hierbij daalt de huidtemperatuur en naar verloop van tijd ook de kerntemperatuur. Een voorbeeld van intern koelen is het drinken van koude dranken of *ice slurry's*. Bij intern koelen daalt met name de kerntemperatuur. Uiteraard zijn er ook combinaties mogelijk waardoor de kerntemperatuur sneller kan dalen. Hoe warmer de omgeving waarin een sporter moet presteren, hoe groter het voordeel van pre-coolen voor de prestatie.

Prestatie

Duurprestatie

Duuratleten hebben baat bij pre-coolen. De gemiddelde prestatieverbetering op een duurprestatie in de hitte (27-40 graden Celsius, >50 procent luchtvochtigheid) na pre-coolen ligt tussen de 3 en 8 procent [9]. De prestatieverbetering als gevolg van pre-coolen houdt twintig tot zestig minuten aan [1,9,10].

Langdurige interval

Pre-coolen lijkt ook een (klein) positief effect te hebben op de prestatie tijdens langdurige interval belasting, zoals bij veel teamsporten het geval is. Teamsporters kunnen zich langer op een hogere intensiteit inspannen wanneer ze zich voorafgaand aan de inspanning koelen [8].

Sprintprestatie

Pre-coolen heeft geen positief effect op de sprintprestatie [8,9]. De inspanning is in dit geval van te korte duur om het lichaam oververhit te laten raken. Daarnaast is het voor een explosieve inspanning belangrijk dat de spiertemperatuur hoog is. Sommige methoden van pre-coolen, zoals onderdompeling in koud water, kunnen daarom zelfs leiden tot slechtere sprintprestaties [8,9].

Hoe te gebruiken

De beste manier om te koelen voorafgaand aan een duur- of langdurige interval inspanning is door meerdere koelmethoden te combineren. Hierbij geldt een grotere verbetering van de prestatie bij een groter gekoeld lichaamsoppervlak [1].

Qua afzonderlijke methoden zorgt onderdompeling in koud water voor de grootste prestatieverbetering [1,2]. Hierbij kunnen sporters het beste voorafgaand aan de warming-up plaatsnemen in een bad met een watertemperatuur van 14 tot 25 graden Celsius, gedurende 12 tot 60 minuten [1,2]. Hierbij geldt; hoe kouder het water, hoe korter het bad. Neem bij een watertemperatuur van 14 graden Celsius dus niet langer dan 12 minuten een bad, anders koelt het spierweefsel mogelijk teveel af.

Een praktische methode om af te koelen is het drinken van een *ice slurry*. Sporters die een *ice slurry* drinken, verlagen hun kerntemperatuur en hebben hierdoor een hogere opslagcapaciteit voor warmte. Het is hierbij belangrijk dat sporters echt gemalen ijs drinken met een temperatuur onder de nul graden Celsius. Ijs onttrekt namelijk veel meer warmte uit het lichaam dan ijskoud water. Om optimaal te koelen drinkt een sporter vanaf een half uur voor de inspanning tot vlak voor de inspanning circa 7-10 gram per kilogram lichaamsgewicht aan *ice slurry*. Hoewel het drinken van *ice slurry's* een effectieve methode is om te koelen, zijn de resultaten op het gebied van prestatieverbetering wisselend [1,2,5]. Mogelijk werkt het bij mannen beter dan bij vrouwen, doordat vrouwen een iets andere thermoregulatie en hormoonhuishouding hebben [10]. Door een *ice slurry* te maken van sportdrank is ook te voorzien in de benodigde koolhydraten.

Sporters kunnen zichzelf ook koelen door gebruik te maken van *coolpacks* of koelvesten. Om voldoende te koelen middels deze methode moet een sporter gedurende vijftien tot veertig minuten koelen. Een koelvest zou gedragen kunnen worden tijdens de warming-up zodat bepaalde spiergroepen hun temperatuur behouden, maar de kerntemperatuur niet te veel stijgt. Ook hierbij geldt dat de temperatuur van de *coolpacks* of het koelvest lager dan nul graden moet zijn voor het grootste effect [1]. Sporters die hun rompspieren moeten gebruiken bij een explosieve inspanning, worden afgeraden een koelvest te dragen.

Paralympische sporters

Paralympische sporters met een dwarslaesie kunnen minder goed zweten en lopen daarom een hoger risico op oververhitting. Zij zouden daarom wel eens extra voordeel kunnen hebben bij goede koelmethoden. Koud water spray's en ijsvesten zijn nuttig gebleken in deze populatie. Het effect van het nuttigen van *ice-slurry's* is bij paralympische sporters nog niet onderzocht [3,4].

Acclimatiseren

De beste methode om prestatieverlies bij inspanning in een warme omgeving tegen te gaan is acclimatiseren of acclimeren [6]. Hierbij traint een sporter één à twee weken voor een wedstrijd in een omgeving die net zo warm is als de omgeving waarin de wedstrijd plaatsvindt. Lees hierover meer in het factsheet acclimatiseren en acclimeren [11]. Kan een sporter niet acclimatiseren, dan is pre-coolen een goed alternatief. Er zijn aanwijzingen dat pre-coolen middels een koelvest, bovenop een acclimatisatieperiode, geen toegevoegde waarde heeft voor de prestatie [6]. Het is onbekend of dit ook voor andere koelmethoden geldt, zoals een koudwaterbad of *ice-slurry's*.

Conclusie

Pre-coolen kan een positieve bijdrage leveren aan een interval- en duurprestatie in de warmte. Over het algemeen is pre-coolen niet aan te raden voorafgaand aan een sprintprestatie. Pre-coolen verbetert de sprintprestatie namelijk niet en kan soms zelfs resulteren in een prestatiedaling.

Onderdompelen in koud water gedurende 12 tot 60 minuten is de meest effectieve pre-cool methode. Het koelen door middel van koelvesten of het drinken van *ice slurry's* is uit praktisch oogpunt het handigst.

Tot slot

Het is belangrijk de gekozen pre-coolmethode eerst in trainingen uit te proberen. Zeker het drinken van *ice slurry's* kan nog wel eens leiden tot maag- en darmklachten en acute hoofdpijn (*brainfreeze*).

Topsport Topics in samenwerking met prof.dr. H.A.M. (Hein) Daanen

-
- [1] Bongers CC, Thijssen DH, Veltmeijer MT, Hopman MT, Eijvogels TM (2015) Precooling and percooling (cooling during exercise) both improve performance in the heat: a meta-analytical review. *Br. J. Sports Med.* 49:377-384.
 - [2] Choo HC, Nosaka K, Peiffer JJ, Ihsan M, Abbiss CR (2018) Ergogenic effects of precooling with cold water immersion and ice ingestion: A meta-analysis. *Eur. J. Sport Sci.*, 18:170-181.
 - [3] Griggs KE, Price MJ, Goosey-Tolfrey VL (2015) Cooling Athletes with a Spinal Cord Injury. *Sports Med.*, 45: 9-21.
 - [4] Price MJ (2016) Preparation of Paralympic Athletes; Environmental Concerns and Heat Acclimation. *Front. Physiol.*, 6:415. doi: 10.3389/fphys.2015.00415.
 - [5] Ross M, Abbiss C, Laursen P, Martin D, Burke L (2013) Precooling methods and their effects on athletic performance: a systematic review and practical applications. *Sports Med.*, 43: 207-225.
 - [6] Schmit C, Le Meur Y, Duffield R, Robach P, Oussedik N, Coutts AJ, Hausswirth C (2017) Heat-acclimatization and pre-cooling: a further boost for endurance performance? *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 27: 55–65.
 - [7] Stevens CJ, Mauger AR, Hassmèn P, Taylor L (2018) Endurance Performance is Influenced by Perceptions of Pain and Temperature: Theory, Applications and Safety Considerations. *Sports Med.*, 48: 525-735.
 - [8] Tyler CJ, Sunderland C, Cheung SS (2013) The effect of cooling prior to and during exercise on exercise performance and capacity in the heat: a meta-analysis. *Br. J. Sports Med.*, In Press DOI: 10.1136/bjsports-2012-091739 .
 - [9] Wegmann M, Faude O, Poppendieck W, Hecksteden A, Fröhlich M, Meyer T (2012) Pre-cooling and sports performance: a meta-analytical review. *Sports Med.*, 42: 545-564.
 - [10] Zimmermann M, Landers GJ, Wallman KE (2017) Crushed Ice Ingestion Does Not Improve Female Cycling Time Trial Performance in the Heat. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 27:67-75.
 - [11] Factsheet acclimatiseren en acclimeren.