

Factsheet koudwaterbad

Februari 2024

Sommige topsporters kiezen ervoor om na een zware inspanning hun ledematen of lichaam af te koelen ('after cooling'). De bekendste en eenvoudigste methode hierbij is onderdompeling in een koudwaterbad. In tegenstelling tot het koelen vóór of tijdens de inspanning zelf -waarbij het primaire doel is om een stijging in lichaamstemperatuur tijdens het sporten tegen te gaan- zoeken atleten de kou na afloop op om hun herstel te bevorderen. In deze factsheet lees je over de voor- en nadelen van een koudwaterbad.

Achtergrond

Voor een goede prestatie in de volgende wedstrijd of training is het van belang dat het lichaam van een sporter na elke inspanning voldoende herstelt. Sporters zijn daarom op zoek naar strategieën die dit herstel kunnen versnellen. Door in een koudwaterbad te stappen, wil een atleet de temperatuur van zijn opgewarmde lichaam - en vooral die van zijn spieren - snel omlaag brengen. Het idee is dat door de stofwisseling en doorbloeding in de spieren te verlagen, de schade en hiermee geassocieerde ontsteking, zwelling en pijn kunnen worden verminderd^[2,7,13,18]. Ook zou de druk van het water op het lichaam hierbij kunnen helpen. Daarnaast heeft kou mogelijk een direct pijnstillend effect^[7,13].



Acuut herstel en prestatie

Sporters die na afloop van een intensieve inspanning in een koudwaterbad plaatsnemen, geven aan dat ze gedurende één à twee dagen minder last van spierpijn en vermoeidheid hebben en het gevoel hebben sneller te herstellen^[1,6,8,10,11]. Dit is dan wel in vergelijking met passief herstel, waarbij een sporter na afloop van de inspanning meteen stil ligt of zit - dit komt in de sportpraktijk nauwelijks voor. Volgens een recent overzichtsartikel geeft een koudwaterbad echter ook in vergelijking met andere herstellvormen (zoals onderdompeling in warm water of massage), vaker een sterkere afname in het gevoel van spierpijn na het sporten^[11]. Bij vergelijking van een koudwaterbad met actief herstel geven sporters aan alleen in het eerste uur na de inspanning minder spierpijn te ervaren door het koude bad^[11].

Onderzoekers kunnen hierbij niet uitsluiten dat het positieve effect dat sporters na een koudwaterbad ervaren, is toe te schrijven aan het psychologische placebo-effect^[3,20]. Daarom is ook gekeken naar objectieve metingen van herstel aan de hand van indicatoren van spierschade (zoals creatine kinase), ontsteking (CRP) en metabolisme (lactaat). Daarbij wordt weliswaar na één dag een lagere concentratie van creatine-kinase in het bloed na een koudwaterbad gevonden vergeleken met passief herstel^[10], maar geen consistente verschillen met andere herstellvormen^[6,8,11,12,14].

Een sneller herstel van de prestatie door een koudwaterbad wordt dan ook lang niet altijd gevonden^[1,8,11,14,15,19]. Zo lijkt 24 uur na inspanning wel de explosiviteit (afgeleid uit sprongkracht en sprintcapaciteit) te verbeteren, maar niet de statische spierkracht, wanneer sporters direct na inspanning in een koudwaterbad zitten in plaats van niets doen^[10]. Dit effect is echter niet groter dan bij andere vormen van herstel^[11].

Langdurige adaptatie

Sporters kunnen dus om op de korte termijn minder spierpijn of vermoeidheid te ervaren als herstelstrategie kiezen voor een koudwaterbad. Maar het regelmatig toepassen ervan kan nadelig uitpakken voor de trainingsadaptatie^[13,14]. De fysiologische aanpassingen aan krachttraining worden namelijk door kou onderdrukt^[4,9]. Een koudwaterbad lijkt de eiwitsynthese in de spier na een krachtssessie dusdanig te belemmeren dat de beoogde toename in spiermassa achterblijft^[5,17]. De verbetering in maximale spierkracht en explosiviteit als gevolg van een aantal weken krachttraining kunnen stagneren wanneer een atleet na iedere krachtssessie het koude water opzoekt^[4,9,16,17]. Deze afname in fysieke prestatie wordt niet gevonden wanneer een koudwaterbad regelmatig tijdens een periode van duurtraining wordt toegepast^[9].

Hoe te gebruiken?

Het wordt sporters vanwege het negatieve effect op spieradaptatie afgeraden om elke dag een koudwaterbad te nemen. Maar wanneer een sporter te maken heeft met relatief weinig hersteltijd – zoals tijdens een toernooi met meerdere wedstrijden – en zich prettig voelt bij een koudwaterbad, kan hij of zij dit overwegen als manier om het subjectieve gevoel van vermoeidheid of spierpijn na de acute inspanning te verminderen. Hierbij is het wel van belang dat de sporter tijdig vóór de volgende wedstrijd de kou verlaat omdat een verlaging in spiertemperatuur de sportprestatie negatief beïnvloedt.

Het advies is om direct na een zware inspanning 10 tot 20 minuten het hele lichaam te koelen in water met een temperatuur van 8 graden Celsius tot 15 graden^[11,14,16,19]. Dit kan continu of in een intervalvorm (bijvoorbeeld 3 x 4 minuten met 30 seconden pauze ertussen). Er zijn recente aanwijzingen dat een relatief koudere temperatuur in combinatie met een kortere blootstellingsduur het meest optimale effect geeft na een hoog-intensieve inspanning. Daarvoor is verder onderzoek nodig^[10,11].

Auteur

Jurgen van Teeffelen

Bronnen

- [1] Bleakley C, McDonough S, Gardner E, Baxter GD, Hopkins JT, Davison GW (2012) Cold-water immersion (cryotherapy) for preventing and treating muscle soreness after exercise. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2: CD008262
- [2] Bongers CC, Hopman MT, Eijsvogels TM (2017). Cooling interventions for athletes: An overview of effectiveness, physiological mechanisms, and practical considerations. *Temperature (Austin)*, 4(1): 60-78.
- [3] Broatch JR, Petersen A, Bishop DJ (2014). Postexercise cold-water immersion benefits are not greater than the placebo effect. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 46: 2139-1947
- [4] Broatch JR, Petersen A, Bishop DJ (2018). The influence of post-exercise cold-water immersion on adaptive responses to exercise: a review of the literature. *Sports Med.*, 48(6): 1369-1387.
- [5] Fuchs CJ, Kouw IWK, Churchward-Venne TA, Smeets JSJ, Senden JM, Lichtenbelt WDV, Verdijk LB, van Loon LJC (2020). Postexercise cooling impairs muscle protein synthesis rates in recreational athletes. *J. Physiol.*, 598(4): 755-772.
- [6] Hohenauer E, Taeymans J, Baeyens JP, Clarys P, Clijsen R (2015). The effect of post-exercise cryotherapy on recovery characteristics: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 10(9): e0139028.
- [7] Ihsan M, Watson G, Abbiss CR (2016). What are the physiological mechanisms for post-exercise cold water immersion in the recovery from prolonged endurance and intermittent exercise? *Sports Med.*, 46(8): 1095-109.
- [8] Leeder J, Gissane C, van Someren K, Gregson W, Howatson G (2012) Cold water immersion and recovery from strenuous exercise: a meta-analysis. *Br. J. Sports Med.*, 46: 233-240

[9] Malta ES, Dutra YM, Broatch JR, Bishop DJ, Zagatto AM (2021). The effects of regular cold-water immersion use on training-induced changes in strength and endurance performance: a systematic review with meta-analysis. *Sports Med.*, 51(1): 161-174.

[10] Moore E, Fuller JT, Buckley JD, Saunders S, Halson SL, Broatch JR, Bellenger CR (2022). Impact of cold-water immersion compared with passive recovery following a single bout of strenuous exercise on athletic performance in physically active participants: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Sports Med.*, 52(7): 1667-1688.

[11] Moore E, Fuller JT, Bellenger CR, Saunders S, Halson SL, Broatch JR, Buckley JD (2023). Effects of cold-water immersion compared with other recovery modalities on athletic performance following acute strenuous exercise in physically active participants: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sports Med.*, 53(3): 687-705.

[12] Peake JM, Roberts LA, Figueiredo VC, Egner I, Krog S, Aas SN, Suzuki K, Markworth JF, Coombes JS, Cameron-Smith D, Raastad T (2016). The effects of cold water immersion and active recovery on inflammation and cell stress responses in human skeletal muscle after resistance exercise. *J. Physiol.*, 595(3): 695-711.

[13] Peake JM (2017). Cryotherapy: are we freezing the benefits of exercise? *Temperature (Austin)*, 4(3): 211-213.

[14] Petersen AC, Fyfe JJ (2021). Post-exercise cold water immersion effects on physiological adaptations to resistance training and the underlying mechanisms in skeletal muscle: a narrative review. *Front. Sports Act. Living.*, 3: 660291.

[15] Poppendieck W, Faude O, Wegmann M, Meyer T (2013) Cooling and performance recovery of trained athletes: a meta-analytical review. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 8: 227-242

[17] Poppendieck W, Wegmann M, Hecksteden A, Darup A, Schimpchen J, Skorski S, Ferrauti A, Kellmann M, Pfeiffer M, Meyer T (2021). Does cold-water immersion after strength training attenuate training adaptation? *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 16(2): 304-310.

[18] Roberts LA, Raastad T, Markworth JF, Figueiredo VC, Egner IM, Shield A, Cameron-Smith D, Coombes JS, Peake JM (2015). Post-exercise cold water immersion attenuates acute anabolic signalling and long-term adaptations in muscle to strength training. *J. Physiol.*, 593(18): 4285-301.

[19] Roberts LA, Muthalib M, Stanley J, Lichtwark G, Nosaka K, Coombes JS, Peake JM (2015). Effects of cold water immersion and active recovery on hemodynamics and recovery of muscle strength following resistance exercise. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.*, 309(4): R389-98.
Versey NG, Halson SL, Dawson BT (2013). Water immersion recovery for athletes: effect on exercise performance and practical recommendations. *Sports Med.*, 43(11): 1101-30.

[20] Wilson LJ, Dimitriou L, Hills FA, Gondek MB, Cockburn E (2019). Whole body cryotherapy, cold water immersion, or a placebo following resistance exercise: a case of mind over matter? *Eur. J. Appl. Physiol.*, 119(1): 135-147.