

Van zweten naar uitputting: voorkom hitteletsel in de gymles

We herkennen het allemaal wel, het is zomer, buiten is het stralend weer, heet zelfs. Misschien wel te warm, de kinderen zijn wat loom, hebben ze wel genoeg gedronken en zijn ze ingesmeerd? Vragen die mogelijk steeds vaker terugkomen omdat het klimaat verandert. De samenleving moet leren omgaan met de gevolgen van klimaatverandering. Dit heeft ook implicaties voor school en specifiek het bewegingsonderwijs, maar het roept direct vragen op. Wat is de impact van blootstelling aan hitte voor de leerlingen, hoe kan je als leerkracht de hittestress beperken en wat moet je doen als het toch misgaat? Zijn er richtlijnen omtrent hitte in de gymles? In dit artikel gaan we specifiek in op de gevolgen van hittestress op de kinderen tijdens de gymles en worden handelingsperspectieven aangereikt om mogelijke risico's te verminderen.

| Coen Bongers, Rohan de Bresser en Jan Willem Teunissen

Klimaatverandering

Na 2023 is ook 2024 wereldwijd de boeken ingegaan als het warmste jaar ooit gemeten, met een gemiddelde temperatuur van 11,8°C in Nederland en dat zonder echte uitschieters of hittegolf. En dan te bedenken dat 2024 heet was, maar misschien wel het koudste jaar dat je nog zult meemaken.

Thermofysiologie tijdens inspanning

Het menselijk lichaam is continu bezig met het handhaven van een stabiele lichaamstemperatuur van ongeveer 37°C (Sund-Levander et al., 2002; Wunderlich, 1868). Een balans tussen enerzijds de warmteproductie (bv. basaal metabolisme en spieractiviteit) en anderzijds de warmteafgifte via de huid aan de omgeving middels convectie, conductie, radiatie en evaporatie (Tansey & Johnson, 2015) is hierbij essentieel. Inspanning is een grote uitdaging voor de warmtebalans. Spiercontracties verhogen de energie- en zuurstofbehoefte van de spier (Hawley et al., 2014). Echter, de benodigde energieproductie is erg

inefficiënt, waarbij slechts 15-25 procent van de geproduceerde energie naar de beweging gaat en de overige 75-85 procent vrijkomt als warmte (Ament & Verkerke, 2009; Edwards et al., 1975).

Doorgaans is de hitteproductie tijdens inspanning hoger dan de warmteafgiftecapaciteit van het lichaam, waardoor de lichaamstemperatuur stijgt (Cheuvront & Haymes, 2001). Naarmate de omgevingstemperatuur hoger is, wordt het moeilijker voor het lichaam om warmte kwijt te geraken en zal de lichaamstemperatuur dus sneller en meer toenemen. Een veel te hoge lichaamstemperatuur kan

ernstige gezondheidsproblemen met zich meebrengen (bv. hitte-uitputting of zelfs een hitteberoerte), maar een beperkte toename van de lichaamstemperatuur kan al resulteren in prestatieverlies en afname van cognitieve functie, alertheid, concentratie en coördinatie (Hancock & Vasmatzidis, 2003; Periard et al., 2021). Aspecten die ook terug te zien zijn in het bewegingsonderwijs. Door klimaatverandering zal het bewegingsonderwijs vaker in de warmte worden uitgevoerd en zullen kinderen dus vaker worden blootgesteld aan hoge temperaturen. Dit kan niet alleen van invloed zijn op de gezondheid, maar ook een nadelig effect hebben op de leerprestaties.

Verhoogd risico bij kinderen

Kinderen in de pre-puberale, mid-puberale en laat-puberale fase ervaren meer hinder van hittestress doordat de zweetcapaciteit van het lichaam nog niet volledig ontwikkeld is (Falk et al., 1992; Gomes et al., 2013). Daardoor is de warmteafgiftecapaciteit minder en zal de lichaamstemperatuur sneller toenemen bij eenzelfde lichamelijke inspanning. Vanuit dat perspectief adviseert Unicef dat scholen hittebestendig moeten worden gemaakt en dat schoolpleinen moeten worden voorzien van meer schaduwrijke plekken, bij voorkeur door gebruik van groene infrastructuur zoals bomen (NOS-Nieuws,



Kinderen ervaren meer hinder van hittestress

Tabel 1 Risicoclassificatie hittestress op basis van de Wet Bulb Globe Temperature. Aangepast van U.S. army and OSHA guidelines and recommendations (Jacklitsch et al., 2016).

WBGT	Risico	Effect op het lichaam
26.7 – 29.4°C	Laag	Hitte stress mogelijk na ~45 min inspanning. Doorgaan met inspanning kan resulteren in hitte krampen.
29.4 – 31.1°C	Gemiddeld	Hitte stress mogelijk na ~30 min inspanning. Heat krampen zijn waarschijnlijk (pijnlijke contracties van spieren, spierzwakte)
31.1 – 32.2°C	Hoog	Hitte stress mogelijk na ~20 min inspanning. Hitte uitputting waarschijnlijk (duizeligheid, misselijkheid, overgeven, hoofdpijn, desorientatie, zwakte, flauwvallen)
>32.2°C	Extreem	Hittestress mogelijk na ~15 min inspanning. Hitteberoerte waarschijnlijk (extreem hoge lichaamstemperatuur met neurologische disfunctie).

2024). Dit kan kinderen helpen tijdens het buitenspelen, maar zal in mindere mate effectief zijn voor het bewegingsonderwijs op de sportvelden.

Wet- en regelgeving betreft hitte

Bij extreem warm weer kan het schoolbestuur zelf bepalen om een tropenrooster in te stellen, waarbij het van belang is dat het minimum aantal lesuren per schooljaar (verplichte onderwijstijd) behaald moet worden. Verder bevat de wet- en regelgeving geen duidelijke normen voor de minimale en maximale temperatuur in het klaslokaal. Voor de gymzaal adviseren de Arbodienst en KVLO het volgende: 1) gewenste temperatuur voor onderwijsgebruik ligt tussen de 18 en 22°C en 2) de temperatuur mag in de zomer 25°C zijn en deze mag maximaal 5% van de verblijftijd overschreden worden (Arbocatalogus, 2025; KVLO, 2023). En dan te bedenken dat bestaande gymzalen regelmatig gedateerd en slecht geïsoleerd zijn, dat kan dan een flinke uitdaging zijn (Hemels, 2023).

Tevens geeft de KVLO aan dat scholen beleid kunnen maken op temperaturen waarbij buiten gesport wordt/niet gesport wordt (KVLO, 2019). Opvallend is dat scholen zich met name richten op koude, waarbij ze een periode hanteren waarin er niet buiten gesport mag worden (bv. van herfstvakantie tot voorjaarsvakantie), maar dat er vaak geen beleid is voor (buiten) sporten in de warmte. Reden te meer om een handelingsperspectief op te stellen dat breed gedragen wordt door onder andere arbodienst en de

KVLO en gebruikt kan worden door het schoolbestuur.

Wat kan je als school of vakgroep doen tegen hitte?

Het is belangrijk dat de school en/of vakgroep een duidelijk standpunt inneemt omtrent buitensporten en hitte en dat er beleid is met betrekking tot maatregelen die genomen kunnen worden om hittestress tegen te gaan. Hierin kan er onderscheid gemaakt worden in maatregelen op school-, vakgroep- en individueel niveau (leerlingen en/of ouders).

Op schoolniveau moeten er afspraken gemaakt worden bij welke combinatie van omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid er buiten gesport mag worden. Hiervoor kan de Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) gebruikt worden, wat een gecombineerde maat is voor van de omgevingstemperatuur, stralingstemperatuur, luchtvochtigheid en de windsnelheid. De WBGT wordt bijvoorbeeld door de arbodienst gebruikt om te bepalen welke omstandigheden risico's met zich meebrengen. Vanaf een WBGT van ~27°C is er al een verhoogd risico

op hitteproblematiek (zie tabel 1) (Jacklitsch et al., 2016). Recent is ook de term hittekracht geïntroduceerd door TNO, RIVM en KNMI, die beschikbaar gaat worden via het weerbericht en tevens gebruikt kan worden als richtlijn (TNO, 2024). Daarnaast kan het schoolbestuur er voor zorgen dat er voldoende schaduwrijke en koele plekken gecreëerd worden op het schoolplein en rondom het sportveld. Bij voorkeur door middel van groene infrastructuur zoals bomen en gras, aangezien groen minder warmte vasthoudt dan stenen en bomen tevens voor schaduw zorgen (Jay et al., 2021). Indien de school in samenwerking met de gemeente nieuwe gymzalen of sportvelden laat aanleggen, dan wordt geadviseerd om in de initiële fase na te denken rekening te houden met schaduwcreatie en hitteblootstelling.

Binnen de vakgroep kan men ook afspraken maken omtrent de invulling van het bewegingsonderwijs tijdens warm weer. De vakleerkracht kan zijn of haar onderwijs dusdanig aanpassen dat de risico's op hitteletsel verminderen en leerprestaties behouden blijven.



Op schoolniveau moeten er afspraken gemaakt worden bij welke combinatie van omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid er buiten gesport mag worden

Dit kan bijvoorbeeld door:

- Lesinstructie en pauzes in de schaduw. Indien mogelijk ook de lesinhoud in de schaduw uitvoeren.
- Lesinhoud en/of de intensiteit van de activiteit aanpassen, zodat het lichaam minder warmte produceert.
- Laten meenemen van een waterflesje door de leerlingen en deze vullen met water aan het begin van de les en eventueel tussendoor.
- Extra (drink)pauzes tussen lesonderdelen en leerlingen stimuleren om voldoende te drinken.
- Inzet van waterbakken zodat het hoofd of de kleding natgemaakt kan worden bij aanvang van de les of in de pauzes.
- Vermijd bewegingsonderwijs op het heetst van de dag (12.00-16.00 uur) en probeer waar mogelijk roosterwijzigingen door te voeren op extreem warme dagen.

Bovenstaande maatregelen kunnen deels ook toegepast worden indien een school geen beschikking heeft over een sportveld en de gymles dus bij hoge temperaturen in de gymzaal uitgevoerd moet worden.

De vakgroep dient tevens aandacht te besteden aan het gebruik van zonnebrand. Naast de directe impact van hitte op de gezondheid en de leerprestaties van de leerling, betekent buitensporten vaak ook langdurige blootstelling aan de zon. De zon functioneert hierbij niet alleen als extra warmtebron, maar ook als gezondheidsrisico door de blootstelling aan UV-straling. Het gebruik van zonnebrand is geen standaard procedure voor de meeste leerlingen en moet daarom vanuit de vakleerkracht en/of de school gestimuleerd worden. Het gratis beschikbaar stellen van zonnebrand door de school in bijvoorbeeld de kleedkamers kan hierbij helpen. Tevens heeft het gebruik van zonnebrand geen impact op de zweetcapaciteit en hitte-tolerantie van de leerlingen (Fisher et al., 2024).

Communicatie met leerlingen en ouders

Naast de maatregelen die het schoolbestuur op school- en vakgroepniveau kan nemen, is de communicatie met de

leerlingen en hun ouders ontzettend belangrijk. Het informeren over de kledingkeuze (luchtige/loszittende kleding) en het belang van dagelijks voldoende drinken zijn belangrijke gedragsaspecten die invloed hebben op het effect van hitte. Wijs leerlingen en ouders/verzorgers erop dat hun kinderen een waterflesje meenemen naar de gymles.

Risico tijdens andere schoolactiviteiten

Uiteraard is hitte niet alleen een aandachtspunt tijdens het bewegingsonderwijs. Ook tijdens jaarlijkse sportdagen, schoolkampen of schooluitjes, die veelal georganiseerd worden in mei/juni, kan zomers weer een uitdaging factor zijn. Een tragisch voorbeeld hiervan is het zomerkamp in Leusden in 2019 waarbij 36 kinderen onwel werden door de hitte en naar het ziekenhuis gebracht werden. Dit toont de noodzaak om ten allen tijden alert te blijven op hitteletsel en goed na te denken over het vormgeven van het bewegingsonderwijs tijdens warme weersomstandigheden.

Wat te doen als het toch misgaat?

Als vakleerkracht is het ontzettend belangrijk om de leerlingen goed in de gaten te houden. Hitte uitputting herken je aan de volgende symptomen: extreme vermoeidheid, hevig zweten, snelle hartslag en ademhaling, bleke huid, hittekrampen en in ernstige gevallen flauwvallen (Bouchama et al., 2022). In het meest extreme geval kan een leerling een hitteberoerte ontwikkelen, wat gedefinieerd wordt als een extreem hoge lichaamstemperatuur (>40°C) in combinatie met neurologische verschijnselen (bv. verwardheid, duizeligheid, coördinatieverlies) (Bouchama et al., 2022). Een hitteberoerte is levensbedreigend en dient adequaat behandeld te worden. Het belangrijkste is om direct te starten met het koelen van het lichaam door middel van koud water en natte handdoeken (Bouchama et al., 2022). Daarnaast moet de leerling voldoende drinken, zodat ook de vochtbalans kan herstellen. Doorgaans zijn de huidige omstandigheden in Nederland niet dusdanig warm dat het risico op een hitteberoerte klein is, maar met

klimaatverandering stijgt het risico. En dat het fout kan gaan is in het buitenland al gebleken. Zo zijn er in de Verenigde Staten 67 middelbare school leerlingen overleden als gevolg van een hitteberoerte tussen 1982-2022 (Stearns et al., 2024).

Conclusie

Als gevolg van klimaatverandering worden leerlingen tijdens het bewegingsonderwijs steeds vaker blootgesteld aan hoge temperaturen, wat de sportprestatie en daarmee de leercurve van de leerlingen negatief kan beïnvloeden en gezondheidsrisico's met zich meebrengt. Als docent is het belangrijk om ook aan jezelf te denken. Immers de leerlingen zijn slechts een of twee uren buiten het beweegonderwijs verzorgd en blootgesteld wordt aan de warmte. Dit betekent dat de school, vakgroep en individuele vakleerkracht voorbereid moeten zijn op wat komen gaat. Met de juiste kennis kan hittestress tijdens het bewegingsonderwijs verminderd worden en hitteproblematiek tijdig herkend en adequaat worden behandeld. Het onderwerp hitte zou dan ook op de agenda moeten staan bij iedere schoolorganisatie en voor de vakgroep LO kan het een waardevol thema zijn voor een studiedag. ●



Bronnen

Scan of klik *hier* naar de bronnen



Contact

coen.bongers@han.nl

Coen Bongers is docent- onderzoeker bij de HAN Academie Sport en Bewegen en tevens als thermofysioloog verbonden aan de afdeling Medische Biowetenschappen van het Radboudumc

Rohan de Bresser is docent bij de HAN Academie Sport en Bewegen

Jan Willem Teunissen is docent onderzoeker bij de HAN Academie Sport en Bewegen

Kernwoorden

hittestress, lichaamstemperatuur, gezondheid, gymles, leerprestatie, hitte-gerelateerde maatregelen