

Koude shock, zwemfalen en onderkoeling

Het roeiwater bij Die Leythe heeft zeker de helft van het jaar een temperatuur beneden de 15 °C (grootweg tussen november en eind april). Gedurende die tijd bestaat er een verhoogd risico van koude shock, verlamming van ledematen, onderkoeling en verdrinking wanneer je in het water terecht komt. Daarom is het belangrijk om je bewust te zijn van de risico's en de maatregelen die de veiligheid vergroten.

Onthoud de 1 – 10 – 1 vuistregel. Bij onderdompeling in koud water onder 15 graden heb je:

- “1 minuut” om je ademhaling onder controle te krijgen tijdens koude shock
- “10 minuten” om zinvol en doelgericht te bewegen
- “1 uur” voordat bewusteloosheid optreedt door onderkoeling.

Het gaat hier uiteraard om ruwe tijdsindicaties.

Het dragen van een goed werkend reddingsvest bij een watertemperatuur onder 10 graden wordt geadviseerd en is voor stuurlieden verplicht. De zelftest Veilig Roeien maakt het voor elke roeier mogelijk de zelfredzaamheid zelf in te schatten en passende maatregelen te nemen.

Watertemperatuur	Effect op het menselijk lichaam
$\geq 35 \text{ °C}$	Geen afkoeling (ongekleed persoon in stilstaand water)
$< 35 \text{ °C}$	Afkoeling
$\leq 25 \text{ °C}$	Bewegen (zwemmen) en toch afkoelen
5 °C tot 15 °C	Afkoeling, maximale effecten van koude shock, gevolgd door zwemfalen, onderkoeling en bezwijking
$< 5 \text{ °C}$	Onderdompeling in koud water is pijnlijk.

Tabel 1: effecten van watertemperatuur op het menselijk lichaam

Iemand die in koud water terecht komt - en niet zelf uit het water komt of gered wordt – zal vier stadia doormaken. De mate waarin de 4 verschijnselen zich voordoen en de tijdsduur hangt sterk af van de omstandigheden en van de conditie van de betroffene. De 4 stadia zijn:

- 1) **Koude shock.** Met als eerste reflex happen naar lucht, gevolgd door een snelle ademhaling en een sterk verhoogde hartslag. Dit duurt ongeveer een minuut tot enkele minuten.
- 2) **Zwemfalen.** Hiermee wordt verlamming van ledematen als gevolg van kou bedoeld: niet meer kunnen zwemmen of dingen vasthouden doordat de spieren te koud zijn en ook door verlies van coördinatie omdat de aansturing van de spieren door het zenuwstelsel als gevolg van de kou niet meer goed functioneert. Dit gebeurt na 5 tot 15 minuten.
- 3) **Onderkoeling.** Hierbij daalt de kerntemperatuur van het lichaam onder de 35 graden. Dit gebeurt na een half uur tot anderhalf uur.
- 4) **Bezwijken** voor, tijdens of na de redding.

In alle vier stadia kan het verschijnsel droge verdrinking optreden. Als water in contact komt met de neus of keel kan er een plotse spierverkramping van het strottenklepje optreden. De longen worden dan afgesloten van het water maar je kunt ook niet meer ademen. Water zal de longen niet bereiken, maar je stikt wel.

Kinderen zijn gevoeliger voor reflexen dan volwassenen. Daarnaast is hun vetgehalte vaak lager dan bij volwassenen. Deze twee factoren maken de risico's op verdrinking in koud water voor kinderen groter dan volwassenen. Die Leythe stelt in haar veiligheidsbeleid dan ook voor om kinderen in de winter met reddingsvesten te laten roeien in alle boottypen.

Je kunt je tegen koude shock en droge verdrinking wapenen: ga zo langzaam mogelijk te water. Adem diep in, sluit de neus (zo mogelijk) af met de vingers en houd de mond dicht. Eenmaal in het water zorg je dat je gezicht zo droog mogelijk blijft, bijvoorbeeld door de rug naar de golven of wind te keren.

Het dragen van een reddingsvest bij watertemperaturen onder de 15 graden wordt geadviseerd. Stuurlieden zijn vanwege hun zware kleren verplicht een reddingsvest te dragen, tenzij de bootsoort dit niet toe laat.

Koude shock

De koude shock is van relatief korte duur (1 tot 3 minuten) en heeft vooral invloed op de ademhaling. Ook de hartslag zal toenemen en daarmee zal de bloeddruk stijgen. De eerste reactie is reflexmatig, mogelijk zeer hevig, naar lucht happen. Als het hoofd zich dan onder water bevindt is verdrinking als gevolg van het inhaleren van water een waarschijnlijk scenario. Het dragen van een goed werkend reddingsvest is in deze fase van levensbelang. Daarna zal de adem versnellen hetgeen leidt tot hyperventilatie. Deze reactie zal vanzelf verminderen, maar paniek kan de tijd dat de hyperventilatie zich voordoet, verlengen.

Bekendheid met dit verschijnsel zal de kans op paniek verkleinen. Blijf rustig en breng de ademhaling onder controle. Het koude water zal de aderen onder het huidoppervlak doen krimpen (vaatvernauwing). Het hart moet dan harder werken. Vooral ouderen of mensen met onderliggende medische problemen kunnen hierdoor een harstilstand krijgen. Om deze reden adviseert die Leythe aan leden om elk jaar een medische keuring te ondergaan.

Zwemfalen

Om de vitale organen te beschermen zal de bloeddoorstroming naar de ledematen afnemen. Hierdoor koelen spieren met name in handen, voeten, armen en benen af. Dit resulteert in een substantieel verlies van kracht. Ook de aansturing van de spieren door het zenuwstelsel functioneert niet goed meer als gevolg van de kou. Dit resulteert in verlies van coördinatie; o.a. het synchroniseren van een zwemslag met de ademhaling lukt niet meer. Zwemmen wordt hiermee onmogelijk. Na enige tijd zal het slachtoffer niet meer in staat zijn om neus en mond boven water te houden. Zonder drijfmiddel of redding, is er dus een gerede kans op verdrinking, bij volledig bewustzijn. Het is onmogelijk om van tevoren een exacte tijd te geven tot wanneer doelgericht handelen nog wel lukt. Een grove indicatie is 10 minuten.

In dit tijdsbestek van ongeveer 10 minuten kun je jezelf redden. Zonder reddingsvest gaan zwemmen, is zelden een goede keus. In koud water is iedereen een slechte zwemmer! Zwemmen leidt tot extra warmteverlies en uitputting. Heel veel mensen verdrinken binnen een paar meter van de wal. Zelfs geoefende zwemmers kunnen gekleed nauwelijks 25 meter in koud water afleggen. Met een reddingsvest aan kunnen wel honderden meters overbrugd worden (800 – 1500 m in gemiddeld 45

minuten bij een watertemperatuur van 10 tot 15 °C).

Onderkoeling

Onderkoeling (hypothermie) treedt, zeer afhankelijk van de omstandigheden, na wat langere tijd op, zoals eerder aangegeven, 30 minuten tot anderhalf uur. De eerste symptomen van onderkoeling zijn:

- Rillen
- Bleek zien
- Snelle ademhaling en een snelle pols
- Sufheid of geagiteerdheid
- Moeite met spreken
- Lichte verwarring (moeite met simpele sommetjes - vraag het slachtoffer om terug te tellen van 100 naar 0 in zeventallen)
- Gebrek aan coördinatie.

De mate van onderkoeling hangt van veel factoren af zoals de watertemperatuur en het lichaamsgewicht. Toch hebben de meeste volwassen wel een half uur de tijd voordat milde onderkoeling optreedt. Zelfs in ijskoud water duurt het ongeveer een uur voordat bewusteloosheid door onderkoeling optreedt. Deze kennis kan helpen paniek te voorkomen. Binnen dit tijdsbestek kunnen zinvolle beslissingen genomen worden waarmee de kans op redding wordt vergroot.

Er zijn zelfs mensen die met een lichaamskerntemperatuur van beneden de 28 °C succesvol zijn gered. Bij deze slachtoffers is er door onderkoeling bijna geen hartslag meer te voelen. Ogenscheinlijk is het slachtoffer dan overleden, maar dat is niet altijd het geval. Men is pas werkelijk dood als dat door een arts na opwarming van het lichaam wordt vastgesteld. Er wordt dan ook gesteld: je bent niet dood tenzij je warm en dood bent.

Bezwijken vóór, tijdens of na de redding

Vlak voor, tijdens of na de redding kan het slachtoffer alsnog flauwvallen of overlijden. Een mogelijke reden is dat het slachtoffer zich ontspant en daardoor minder levensreddende stresshormonen produceert. Daardoor daalt de bloeddruk en werken de spieren nog minder goed. Het slachtoffer kan dan alsnog bezwijken en zelfs aan een hartstilstand overlijden. Het slachtoffer kan ook overlijden als het niet horizontaal uit het water gehaald wordt waarbij het bloed naar de benen stroomt. Hierdoor daalt de bloeddruk, mogelijk met flauwvallen of een hartstilstand als gevolg. Ruw bewegen kan ook tot fibrilleren leiden. Fibrillatie is een snelle en onregelmatige hartslag waarbij het hart zijn pompfunctie verliest. Het kan tot hartstilstand leiden.

Ook te snel opwarmen kan fataal zijn. Bloed stroomt dan weer naar de huid waardoor de bloeddruk afneemt met een gerede kans op fibrillatie en hartstilstand. Ook kan de kerntemperatuur van het lichaam afnemen omdat het koude bloed uit de ledenmaten weer gaat circuleren. Dit verschijnsel staat bekend als 'afterdrop'.

Overlevingskansen in koud water

De overlevingskansen in koud water kunnen alleen bij grove benadering gegeven worden. Veel hangt af van de lichaamsbouw, hoeveelheid onderhuids vet, geslacht, ouderdom, gebruik van alcohol of medicijnen, de lichamelijke en geestelijke conditie, windsnelheid en golfhoogte. Kinderen koelen door hun relatief grote huidoppervlak veel sneller af dan volwassenen.

Bronvermelding

Dit document is voornamelijk gebaseerd op de onderstaande bronnen. Het doel was om alle nuttige informatie in één document samen te brengen.

1. Blockley, J., *Cold Water – How to increase your chances of survival*, 2005.
2. Blockley, J., *Hypothermia and Cold Water Immersion, information for rowing coaches and clubs*, 2006.
3. *British Rowing Capsize Drill*, video 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=DcPE8-gENLo>
4. Giesbrecht, <http://www.beyondcoldwaterbootcamp.com>
5. Giesbrecht, G. G. & J.A. Wilkerson, *Hypothermia, Frostbite and other Cold Injuries*, The Mountaineers, 2006
6. *Wat is onderkoeling?*, folder van de KNRM op www.knrm.nl
7. British Amateur Rowing Association, *Rowsafe: A Guide to Good Practice in Rowing*, 2017, chapter 8.1
8. FISA, *Minimum Guidelines for the safe practice of rowing*, 2005
9. *Hypothermia*, www.mayoclinic.org en Blockley, *Hypothermia and Cold Water Immersion, information for rowing coaches and clubs*, 2006.

Relevante filmpjes:

- Als eerste een wat ouder filmpje van prof. Michael Tipton over koude shock en zwemfalen. Het is duidelijk een klein deel van een langere video maar er wordt precies in getoond waar het om gaat. Let wel, de watertemperatuur is 10°C. Note: de proefpersonen zijn zwemmers met respectievelijk olympisch goud en zilver, niet de gemiddelde roeier dus.
- <https://www.youtube.com/watch?v=96YEPAdA2Y&t=12s>
- De tweede video heet Cold Water Boot Camp USA. Dit is een video van Dr. Gordon Giesbrecht, een Canadese wetenschapper die veel onderzoek heeft gedaan naar de respons van het menselijk lichaam bij onderdompeling in koud water. Je moet wel even door het Amerikaanse showelement heen prikken. Het kan zijn dat de link niet in het begin begint maar de video is makkelijk naar het begin terug te zetten. <http://www.coldwaterbootcamp.com/pages/home.html> met <https://www.youtube.com/watch?v=qDPtTCaJRvQ>
- De derde video is ook van Gordon Giesbrecht en gaat inhoudelijk wat verder dan Cold Water Boot Camp. Naar deze video wordt ook door Isala in Zutphen gerefereerd in hun uitleg over de gevaren van onderdompeling in koud water.
- <https://www.youtube.com/watch?v=bcR7IUo2VwE>

Mutatieoverzicht:

7 november 2023