

University of Groningen

## Slaperigheid en braken bij een openwaterzwemmer

Zwerver, J; van Dorssen, Elsbeth A L; Blanker, Marco H

*Published in:*  
 Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
 Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
 2019

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Zwerver, J., van Dorssen, E. A. L., & Blanker, M. H. (2019). Slaperigheid en braken bij een openwaterzwemmer: medische begeleiding bij de elfstedenzwemtocht. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 163(25). <https://www.ntvg.nl/artikelen/slaperigheid-en-braken-bij-een-openwaterzwemmer>

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# Slaperigheid en braken bij een openwaterzwemmer

## Medische begeleiding bij de Elfstedenzwemtocht

J. (Hans) Zwerver, Elsbeth A.L. van Dorssen en Marco H. Blanker

### Dames en Heren,

Deze klinische les gaat over een grensverleggende sportieve prestatie waarvoor medische hulp en begeleiding werd ingeroepen, omdat er risico's waren voor de gezondheid van de duursporter. De geleverde prestatie was opmerkelijk. De casusbeschrijving onderstreept het belang van zowel een goede voorbereiding als alertheid en observatie tijdens extreme – maar ook minder extreme – zwemtochten in open water. Wij beschrijven aandachts- en verbeterpunten voor openwaterzwemmen in het algemeen en voor de volgende Elfstedenzwemtocht van Maarten van der Weijden op 21 juni 2019 in het bijzonder.

**Maarten van der Weijden**, een 37-jarige openwaterzwemmer, kreeg begin 2001 acute lymfatische leukemie. Hij verbleef een half jaar in het ziekenhuis en onderging 4 chemokuren en een stamceltransplantatie. Vier jaar later werd hij volledig genezen verklaard. Daarna hervatte hij zijn zwemactiviteiten, waarbij hij tot diverse uitzonderlijke prestaties kwam, zoals de Olympische titel op de 10 km openwaterzwemmen in 2008.

Op 18 augustus 2018 begon hij aan een poging om de 200 km lange route van de Elfstedentocht zwemmend af te leggen. Zijn drijfveer hiervoor was geld inzamelen voor kankeronderzoeken die hij samen met patiënten en patiëntenorganisaties had uitgekozen.

Ter voorbereiding hierop zwom hij onder andere het Kanaal tweemaal over en verbeterde hij in 2018 het wereldafstandrecord, door in 24 uur 102,8 km te zwemmen. Ook zwom hij als training van Amsterdam naar Leeuwarden. Bij deze lange tochten ervoer hij duizeligheidsklachten, die optraden na het zwemmen. Het subjectieve herstel na deze trainingstochten was echter vlot.

Bloedonderzoek rond deze inspanningen liet behalve verhoogde CK-waarden geen afwijkingen zien.

Tijdens de Elfstedenzwemtocht zelf kreeg Van der Weijden na ongeveer 80 km zwemmen een mentale inzinking en klachten van pijn in zijn hele lichaam. Daarom rustte hij in de eerste nacht noodgedwongen ongeveer 3 uur uit. In de tweede nacht nam hij driemaal een korte rustpauze. Op de derde ochtend gaf Van der Weijden aan dat hij tijdens het zwemmen in slaap viel. In de uren daarvoor was de voedselinname niet goed geweest. Zijn zwemsnelheid was gehalveerd ten opzichte van de start en de coaches maakten zich zorgen over zijn toestand. Hij was misselijk en braakte. Een anti-emeticum (metoclopramide 10 mg per os) hielp onvoldoende.

Toen hij 55 uur en 163 kilometer had gezwommen besloot zijn begeleidend arts (MHB) dat hij niet verder mocht zwemmen, wegens herhaaldelijk braken en overmatige slaperigheid. Hij was wel goed aanspreekbaar en had een rustige ademhaling. Omdat wij een elektrolytenstoornis vermoedden, gezien het onvoldoende innemen en binnenhouden van eten en drinken, werd Van der Weijden per ambulance naar een lokaal ziekenhuis vervoerd voor nader onderzoek. Bloedonderzoek liet alleen sterk verhoogde CK-waarden zien, en geen enkele andere afwijking. De uren daarna sliep hij om 's avonds in Leeuwarden bij de huldiging te zijn. In de dagen daarna herstelde hij subjectief goed. Daarbij vond geen aanvullend onderzoek plaats.

### Beschouwing

De laatste 3 decennia is er een duidelijke groei geweest van het aantal zwemwedstrijden in sloten, meren, plassen en de zee. Volgens de definitie van openwaterzwemwedstrijd omvat deze term elk zwemevenement dat niet in een zwembad wordt gehouden. Recreatieve openwaterwedstrijden variëren in afstand van 500 m tot 5 km. Wedstrijdafstanden op nationaal en internationaal niveau variëren van 1250 m tot 25 km, waarbij er soms uitzonderingen zijn tot zelfs 88 km (Argentinië).

Een openwaterwedstrijd over 10 km – de Olympische afstand – wordt vaak gezien als het equivalent in water van de marathon op het land (42 km hardlopen). Dit klopt als je kijkt naar de tijdsduur, de energiebehoefte, de warmteproductie en andere fysiologische voorwaarden bij het volbrengen van deze 2 afstanden. Als je dit doorrekent naar een Elfstedenzwemtocht van 200 km, komt deze tocht neer op 20 keer een marathon rennen. Het is dus wel duidelijk dat het zwemmen van een Elfstedentocht een extreme prestatie is, met verschillende sportmedische aspecten die ook voor het algemene openwaterzwemmen gelden.

In de voorbereiding werd op een aantal mogelijke problemen geanticipeerd, te weten: gebrek aan uithoudingsvermogen, duizeligheid, onderkoeling, voeding, infectiegevaar en slaapgebrek. Tijdens de tocht zelf werd de gezondheid van Van der Weijden vooral beoordeeld op basis van zijn zwemslag (door de coaches), snelheid en de klachten die Van der Weijden zelf aangaf. Door het dragen van een wetsuit en de veranderingen – verweking – van de huid van de handen en voeten was het verrichten van aanvullend onderzoek tijdens de tocht niet goed mogelijk. Doordat er geen vergelijkbare gegevens waren, bestond een belangrijk deel van de voorbereidingen uit theoretische aannames.

### Uithoudingsvermogen en trainingen

Training voor openwaterzwemmen is uiteraard essentieel. Het langzaam steeds verder uitbouwen van de duur van de belasting op een relatief laag tempo is hierbij de belangrijkste trainingsvorm. Het lichaam moet gewend raken aan de repetitieve beweging van het zwemmen over een zeer lange duur. De schoudergordels moeten gewend raken aan het continu bezig zijn met dezelfde beweging. Bekend is dat bij zwemmen kracht gezet wordt onder water; deze stuwfase is met name een endorotatie- en adductiebeweging. Hierbij werken de M. serratus anterior en de M. subscapularis continu op 75% van hun kunnen.<sup>1</sup> Een goed preventief programma voor de exorotatoren en abductoren van de schoudergordel is dan ook essentieel om in het aanlooptraject geen blessures op te lopen.

Zo'n drie jaar voor de uiteindelijke tocht vatte Van der Weijden het idee op om de Elfstedentocht te zwemmen. Ter voorbereiding zwom hij zoals gezegd – naast trainingen – een aantal lange zwemtochten, zowel in het zwembad (2 pogingen om het 24-uursafstandsrecord te verbeteren), als in open water (Amsterdam-Rotterdam, dubbele Kanaaloversteek en Amsterdam-Leeuwarden).

### Duizeligheid

In de voorbereiding ervoer Van der Weijden duizeligheid, die optrad na het zwemmen. Hij kon daarbij niet rechtop zitten of staan, maar moest liggen. Om hier een verklaring voor te vinden, verrichtten wij bloeddrukmetingen voor, tijdens en na trainingen. Orthostatische hypotensie kan ontstaan door lange tijd horizontaal te bewegen en dan naar verticale stand te komen. Metingen werden gedaan in het zwembad, onder relatief warme condities. Mogelijk speelde ook het snel uittrekken van het zwempak, dat strak op de huid zit, een rol. Met het wegvallen van de tegendruk en het opwarmen van de huid stroomt relatief veel bloed naar de ledematen, waardoor de bloeddruk daalt. Dit kon bij metingen bij Van der Weijden niet worden geobjectiveerd. Hiermee werd orthostatische hypotensie als oorzaak uitgesloten.

Gedacht werd ook aan het 'mal de débarquement'-syndroom (MdDS). Dit is een weinig frequent voorkomende, vaak zelflimiterende neurologische aandoening die gekenmerkt wordt door een subjectieve perceptie van zelfbeweging. Patiënten beschrijven hierbij vaak dat ze het gevoel hebben te wiegen. MdDS begint meestal na passieve beweging, bijvoorbeeld wanneer iemand na een zeereis of boottochtje aan land is gestapt, en verdwijnt meestal binnen enkele uren. Soms blijft het gevoel van deining echter langer bestaan, wat de kwaliteit van leven sterk kan beïnvloeden. De onderliggende pathofysiologie is nog niet volledig opgehelderd; mogelijk speelt maladaptatie van de vestibulo-oculaire reflex een rol. Bij het neuro-otologische standaardonderzoek en aanvullend beeldvormend onderzoek worden vrijwel nooit afwijkingen gevonden, wat het stellen van de diagnose bemoeilijkt. Preventieve medicamenteuze behandeling voor MdDS is niet effectief gebleken.<sup>2</sup>

Om in het laatste deel van de Elfstedentocht bij het passeren van 2 sluizen te voorkomen dat Van der Weijden duizelig zou worden door rechtop te staan, werd hij over de sluizen getild door een hijskraan met dolfijnendraagzak.

### Lichaamstemperatuur en wetsuit

Onderkoeling is een aspect waar absoluut rekening mee moet worden gehouden. In water is het warmteverlies ongeveer 2-5 keer zo groot als in lucht van dezelfde temperatuur. Een zwemmer kan door geleiding zijn warmte zeer gemakkelijk kwijt aan het water. Bij lagere temperaturen gedurende langere tijd is onderkoeling dan ook het grootste gevaar.<sup>3</sup>

Daarom werd bij Van der Weijden tijdens de voorbereiding ook de lichaamstemperatuur gemeten met een intestinale capsule. Dit is een capsule met daarin een thermometer die wordt ingeslikt en die zich verplaatst door het darmkanaal. Via een klein zendertje in de capsule wordt de temperatuur doorgestuurd naar een tweede zender op de rug van de zwemmer, die het signaal doorstuurt naar een tablet of smartphone. Daarop wordt de actuele lichaamstemperatuur weergegeven in getal en grafiek.

De lichaamstemperatuur was in de zwembadvoorbereiding geen probleem, maar tijdens een lange trainingstocht raakte Van der Weijden kortdurend onderkoeld (laagst gemeten temperatuur: 35,1°C); dit kon gebeuren doordat de temperatuur weinig frequent werd uitgemeten. Deze onderkoeling had overigens geen negatieve invloed op zijn zwemprestatie. Na een korte periode van rust, het aantrekken van een droge wetsuit en het drinken van warme dranken kwam hij snel op temperatuur en vervolgde hij de resterende 70 km van de training zonder problemen van onderkoeling. De methode om de thermocapsule af te kunnen lezen werd voor de Elfstedenzwemtocht aangepast, zodat continue monitoring mogelijk werd. Bij deze monitoring zagen wij maximaal een halve graad variatie in lichaamstemperatuur.

Voor een goede lichaamstemperatuur is ook het juiste zwempak (wetsuit) essentieel. Voldoende bewegingsvrijheid voor met name de schoudergordel is belangrijk en dit heeft ook invloed op de prestatie. Er dient altijd de afweging gemaakt te worden tussen de dikte (warmte-isolatie) van de wetsuit en de bewegingsvrijheid. Bij een matige bewegingsvrijheid en dus een minder makkelijke armslag, liggen overbelasting en snellere uitputting op de loer. Door de wetsuit en de repetitieve beweging van de armen zie je bij

veel zwemmers in het openwaterzwemmen ook schuurplekken ontstaan. Zwemmers beschermen zich hiertegen met bijvoorbeeld vaseline.

### Voeding

Voeding tijdens zwemtochten is bij voorbaat al een lastig onderwerp. Tijdens officiële wedstrijden zijn er voedingspontons waar de coaches de zwemmers een hypo- of isotone drank of vast voedsel aan kunnen bieden.

Verder gaat bij inspanning circa 80% van het bloedvolume naar de extremiteiten, waarbij er dus relatieve ischemie van de tractus digestivus optreedt en de voedselopname vermindert.<sup>4</sup> Timing van de inname en een goed afgestemde samenstelling van de voeding en het vocht, waarbij met name het percentage koolhydraten in de gaten moet worden gehouden, is essentieel. Tevens is het essentieel om het drinken en eten (dranken, gels, energy bars, vast voedsel) te trainen. Het is sterk individueel bepaald wat goed lukt en wat de zwemmer opneemt.

In de voorbereiding keken wij met bloedonderzoek of de voedsel- en vochtinname bij lange tochten voldoende was en wat het effect was van langdurige inspanning op het lichaam van Van der Weijden. Bepalingen van onder meer de Hb- en glucoseconcentratie, de hematocriet en de nierfunctie lieten bij herhaling niet-afwijkende waarden zien. Er waren geen aanwijzingen voor dehydratie. Spierschade is wel een logisch gevolg van langdurige inspanningen, wat terug te zien was in verhoogde CK-waarden. Tijdens de tocht ging bij Van der Weijden de inname van de voeding aan het einde van de tweede nacht aanvankelijk ongemerkt, maar later werd de inname duidelijk minder. Met name de koolhydraatrijke gelletjes en het drinken kwamen gedeeltelijk langs de wangen in het water terecht in plaats van in de mond. Hij werd misselijk, maar uitte dat niet, behalve met een weerstand tegen het eten en drinken ('het is vies').

Uit analyses na zijn tocht bleek dat er een fors verschil was opgetreden tussen calorie-inname en -verbruik. De calorie-inname werd berekend op basis van de ingenomen voeding. Uit het eet- en drinkschema leidden wij af dat de inname maximaal 12.000 kcal was geweest, uitgaande van een complete inname van de aangeboden voeding. Het calorieverbruik, berekend met behulp van dubbel gelabeld water ('zwaar water'), bedroeg circa 30.000 kcal.

### Infectiegevaar

Infectiegevaar in open water is iets waar absoluut rekening mee gehouden moet worden. Zeker in het geval van een meerdaagse zwemtocht die langer duurt dan de incubatietijd, wil je geen gevaar lopen op een infectie van het maag-darmstelsel, die dehydratie tot gevolg kan hebben.

Kort voor de start werd bekend dat het zwemwater in de Friese steden vervuild was met onder andere *E. coli*-bacteriën en enterokokken. Het meezwemmen van vrijwilligers werd daarom verboden, maar Van der Weijden startte wel. Om mogelijke klachten te kunnen onderdrukken waren anti-emetica en loperamide aanwezig. De anti-emetica werden ingezet tegen de misselijkheid – overigens zonder andere tekenen van een gastro-enteritis – maar hadden geen effect.

### Slaapgebrek

Te weinig slaap heeft een negatieve invloed op het prestatievermogen.<sup>5</sup> Voor de zwemtocht waren 3 dagen gepland, inclusief 2 nachten. In de eerste nacht zou slapen lastig zijn, vanwege verhoogde arousal. Om dit toch mogelijk te maken verplaatste Van der Weijden zijn slaap-waakritme naar de vroege avond. Door de start om 4:00 uur in de ochtend verwachtte hij moe genoeg te zijn. Hij gunde zichzelf daarbij een half uur slaap per keer. Het slapen deed Van der Weijden op een vlot op het water. In zijn wetsuit ging hij op dat vlot op een matras liggen en werd toegedekt met warmtefolies en 2 dekbedden. De badmuts werd vervangen door een warme muts.

De grootste problemen werden in de tweede nacht verwacht. Toch ontstond in de eerste nacht een situatie waarin Van der Weijden niet verder wilde zwemmen toen hij zich realiseerde dat hij niet op de juiste tijd bij de finish zou aankomen, en vanwege de pijn die hij had en het vooruitzicht dat dit nog lang zou duren. Dit gebeurde na een afstand die hij eerder al had afgelegd. Na enkele uren rust en gesprekken met het begeleidingsteam en zijn echtgenote hervatte hij zijn tocht, waarna de zwemsnelheid prima bleef. Hoewel op basis van de ervaring van de eerste nacht ad hoc de afspraak gemaakt werd dat hij de tweede nacht tweemaal anderhalf uur zou slapen, koos hij voor enkele hazenslaapjes, eenmalig opgelegd door de coaches en tweemaal op zelf gekozen momenten. Hoeveel tijd hij daadwerkelijk sliep is onbekend.

### Uitputting

Wij concluderen dat volledige uitputting door onvoldoende voedselinname en slaapgebrek, met misselijkheid als gevolg, de reden geweest is dat Maarten van der Weijden zijn Elfstedenzwemtocht heeft moeten staken en dat hier geen andere medische oorzaak

aan ten grondslag lag.

Om een volgende poging nog succesvoller te laten verlopen, is de aanpak aangepast. Er wordt meer effectieve slaaptijd ingebouwd, met objectivering van de werkelijke slaaptijd, en er wordt geen eindtijd vastgesteld. Verder zwemt Van de Weijden minder lang in het donker door de kortere nachten in juni te benutten. De schouderbewegingsvrijheid en de dikte van zijn zwempak worden geoptimaliseerd en er vindt continue monitoring van de lichaamstemperatuur plaats. Verder zullen wij een veel hogere calorie-inname en betere opname van vocht en voedingsmiddelen nastreven.

**Dames en Heren**, deze klinische les illustreert enerzijds het enorme prestatievermogen van een topzwemmer die curatief behandeld is voor leukemie. Anderzijds beschrijft deze les diverse gezondheidsrisico's en uitdagingen waar sporters en hun begeleiders bij openwaterzwemmen mee te maken krijgen. Alleen met goede training, een gedegen voorbereiding, meer slaap en optimale voeding kan Maarten van der Weijden in juni zwemmend de finish bij de Bonkevaart in Leeuwarden passeren.

- Online artikel en reageren op [ntvg.nl/D4121](http://ntvg.nl/D4121)
- Rijksuniversiteit Groningen Universitair Medisch Centrum Groningen, Groningen, afd. Sportgeneeskunde: prof.dr. J. Zwerver, sportarts; afd. Huisartsgeneeskunde en Ouderengeneeskunde: dr. M.H. Blanker, huisarts. Koninklijke Nederlandse Zwembond en De Sportartsen Groep, Nieuwegein: drs. E.A.L. van Dorssen, sportarts.
- Contact: J. Zwerver ([j.zwerver@umcg.nl](mailto:j.zwerver@umcg.nl))
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.
- Tom Brandon en Gee van Enst (Isalakliniek, Zwolle) adviseerden in de medische voorbereiding op de Elfstedenzwemtocht; Gerard Rietjens (ministerie van Defensie, afdeling Trainingsgeneeskunde en Trainingsfysiologie) voerde de calorieberekeningen uit en Maarten van der Weijden las het manuscript kritisch na.
- Aanvaard op 20 mei 2019
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneesk. 2019;163:D4121

## Literatuur

1. Pink M, Perry J, Browne A, Scovazzo ML, Kerrigan J. The normal shoulder during freestyle swimming: An electromyographic and cinematographic analysis of twelve muscles. *Am J Sports Med.* 1991;19:569-76. [Medline](#)
2. Van Ombergen A, Van Rompaey V, Maes LK, Van de Heyning PH, Wuylts FL. Mal de débarquement syndrome: a systematic review. *J Neurol.* 2016;263:843-54. [Medline](#)
3. Tipton M, Bradford C. Moving in extreme environments: Open water swimming in cold and warm water. *Extrem Physiol Med.* 2014;3:12. [Medline](#)
4. Ter Steege RWF, Kolkman JJ. Review article: the pathophysiology and management of gastrointestinal symptoms during physical exercise, and the role of splanchnic blood flow. *Aliment Pharmacol Ther.* 2012;35:516-28. [Medline](#)
5. Watson AM. Sleep and athletic performance. *Curr Sports Med Rep.* 2017;16:413-8. [Medline](#)

## Kernpunten

- Extreme duursport kan gepaard gaan met gezondheidsrisico's en blessures.
- Het zwemmen van lange afstanden in open water wordt steeds populairder.
- Potentiële risico's van het zwemmen van lange afstanden in open water zijn: onvoldoende duurhoudingsvermogen, duizeligheid, onderkoeling, onvoldoende vocht- en calorie-inname, infectiegevaar en slaapepbrek.
- In de voorbereiding en tijdens langdurige zwemtochten moet er aandacht zijn voor deze potentiële risico's.