

Veilig zwemmen

Zwemmersjeuk

Definitief

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 21 december 2011

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Handelingsschema	5
3	Schemaonderdelen uitgelegd	6
4	Verantwoording	14

1 Inleiding

Protocol Zwemmersjeuk

Voor u ligt het Protocol Zwemmersjeuk. De omgang met zwemmersjeuk is in de (inter)nationale wetgeving niet expliciet geregeld. Het doel van het protocol is om vast te leggen hoe op een eenduidige manier omgegaan kan worden met zwemmersjeuk. Het protocol is een hulpmiddel waarin staat aangegeven wie, wanneer welke stappen kan nemen.

Wat is zwemmersjeuk?

Zwemmersjeuk (ook wel cercariën dermatitis of schistosoma dermatitis genoemd) wordt veroorzaakt door larven van de parasiet *Trichobilharzia*. De larven zijn een ontwikkelingsstadium van de parasiet die normaal bij watervogels voorkomt. Bij watervogels bevinden de larven zich, afhankelijk van de soort, in de bloedvaten bij de darm of in de neusholte. Daar groeien ze uit tot volwassen zuigwormen. Eieren van deze wormen komen met de uitwerpselen of via de neusholte van de watervogels in het water terecht. De larven (miracidia) die uit de eieren komen gaan actief op zoek naar geschikte zoetwaterslakken om zich verder te ontwikkelen. De zoetwaterslakken zijn de tussengastheren van deze parasiet. In de zoetwaterslakken maken de larven een complexe ontwikkeling door, die leidt tot enkele duizenden nieuwe larven (cercariën). Deze larven komen uiteindelijk in het water terecht; dit proces wordt gestimuleerd door warm en zonnig weer. De vrij in het water zwemmende larven komen onder invloed van zonlicht naar de bovenste waterlagen, op zoek naar een nieuwe eindgastheer, een watervogel. Ze kunnen echter ook een zwemmer tegenkomen en de huid van de zwemmer proberen binnen te dringen. De larven kunnen de menselijke huid niet doordringen, de ontwikkeling stopt en de larven gaan dood in de huid.

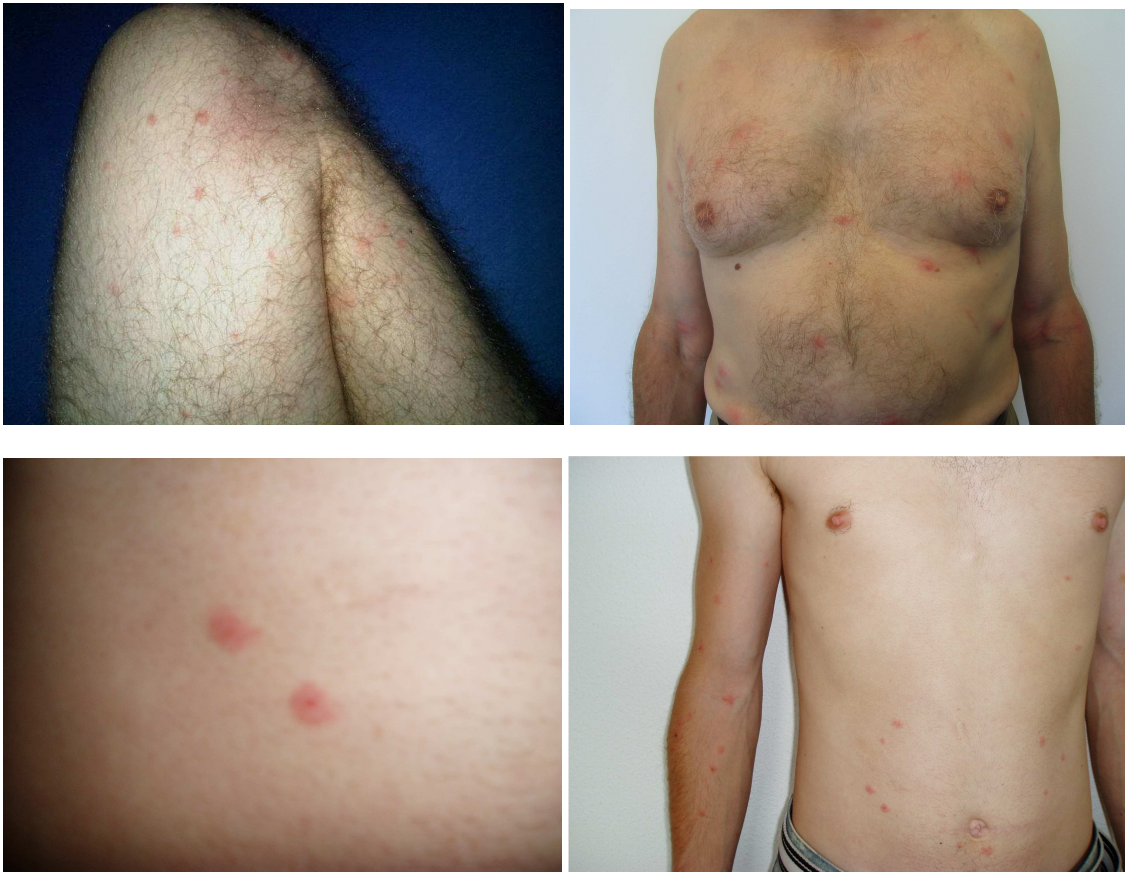
Zwemmersjeuk is de meest voorkomende gezondheidsklacht bij het zwemmen in buitenwater. De jeukklachten kunnen zich zowel meteen tijdens het zwemmen als licht vertraagd na het zwemmen manifesteren. Op de onbedekte huid kunnen branderig, stekende bulten ontstaan, die in grootte sterk kunnen verschillen (Figuur 1 en 2). Bij iets heftiger reacties kunnen om de bulten grote rode vlekken ontstaan. Wanneer men eenmaal een dergelijke huidreactie heeft gehad, kan men bij een volgende ontmoeting met de parasiet een nog sterkere reactie vertonen en kan men naast bulten hoofdpijn en koorts krijgen. De symptomen zijn een allergische reactie op het binnendringen van de buitenste huidlaag en het afsterven van de larven in de huid.

Wanneer de veroorzaker van zwemmersjeuk aanwezig is in een plas, is de basis daarvoor al het vorige badseizoen gevormd. We worden geconfronteerd met het resultaat van groei van de parasiet in de zoetwaterslak die al in het voorafgaande jaar is begonnen. Als iemand eenmaal zwemmersjeuk heeft opgelopen, dan duurt het enkele dagen voordat de klachten over zijn, in ernstige gevallen wordt de jeuk bestreden.



(bron www.hardenwiek.nl)

Figuur 1: Een ernstige vorm van zwemmersjeuk

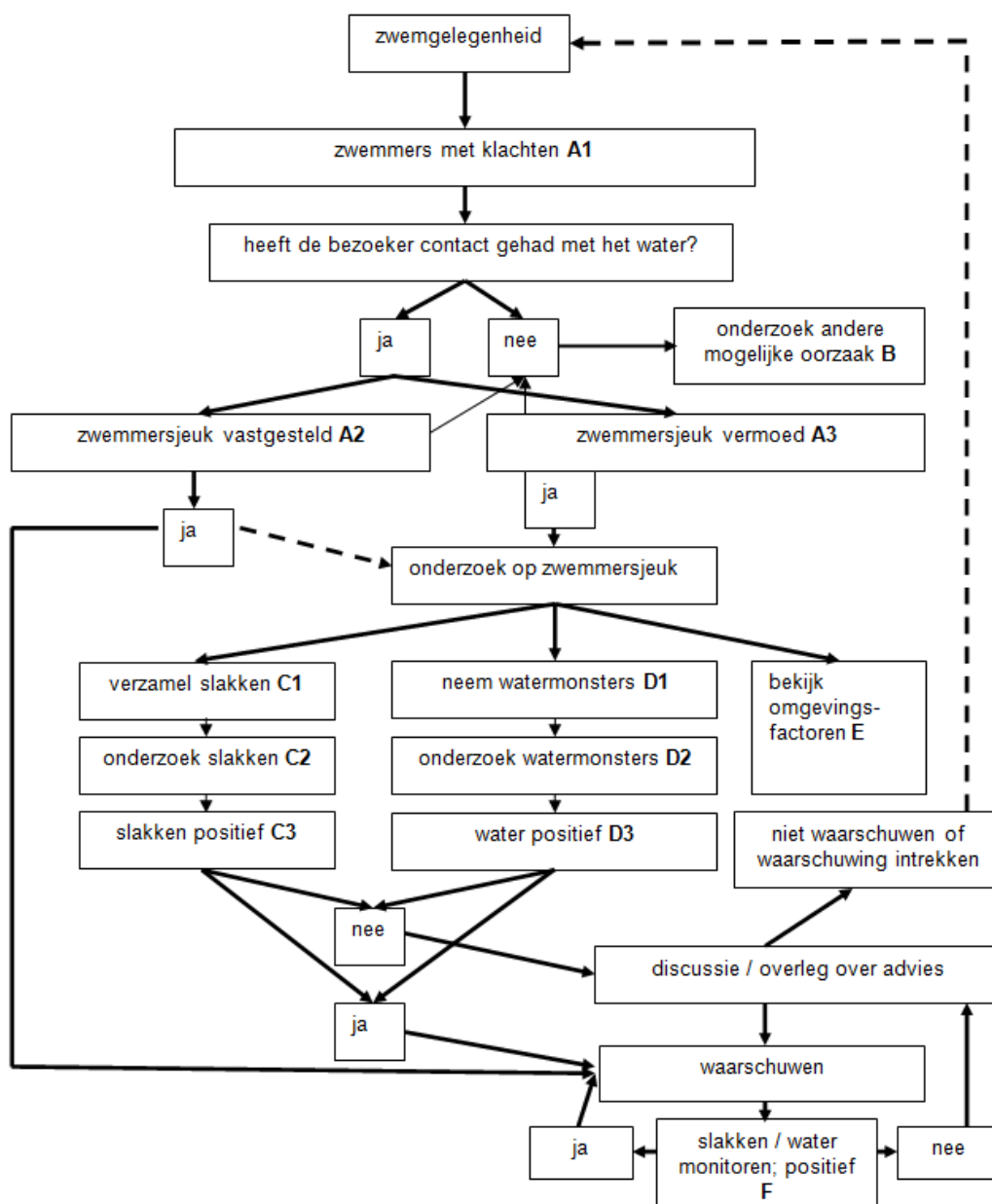


Figuur 2: Een mildere vorm van zwemmersjeuk

Om zwemmersjeuk in een zwemplas te bestrijden zou de hiervoor beschreven cyclus doorbroken moeten worden. In theorie kan dat op drie manieren: 1) alle slakken wegnemen, 2) alle watervogels weren of 3) niet meer zwemmen. In de praktijk is alleen het informeren van de zwemmer en hem te adviseren niet te zwemmen door middel van een waarschuwing een haalbare en betaalbare maatregel om zwemmersjeukklachten te voorkomen. In het volgende hoofdstuk staat in een schema weergegeven hoe te werk kan worden gegaan bij problemen met zwemmersjeuk in een zwemplas.

2 Handelingsschema

Het hieronder weergegeven schema (Figuur 3) geeft weer welke stappen genomen kunnen worden, wanneer mensen in een zwemplas hebben gezwommen en zwemmersjeukklachten hebben opgelopen. De letters in het schema verwijzen naar paragrafen in hoofdstuk 3 waarin de desbetreffende stap nader wordt toegelicht.



Figuur 3: handelingsschema

3 Schemaonderdelen uitgelegd

A1. Klachten en advies

Gezondheidsklachten en klachten over aanwezigheid van zwemmersjeuk in een plas kunnen gemeld worden op de volgende plaatsen of bij de volgende personen:

1. huisarts (melden van klachten en advies vragen)
2. GGD / gemeente (melden van klachten en advies vragen)
3. provincie (melden van klachten)
4. waterkwaliteitsbeheerder (melden van klachten)
5. (recreatief) beheerder van de zwemgelegenheid (melden van klachten)
6. RIVM (advies vragen)

Belangrijk is dat alle meldingen met betrekking tot een incident van zwemmersjeuk, ongeacht waar ze kenbaar zijn gemaakt, doorgegeven worden aan een centraal meldpunt bij de provincie waar registratie plaatsvindt door middel van een klachtenformulier. De provincie laat zich bij de beoordeling van de klachten adviseren door zowel de GGD-en als de waterkwaliteitsbeheerders. Dit omdat het bij het constateren van zwemmersjeuk bij baders niet altijd mogelijk is om infecties bij de gastheerslakken op te sporen, terwijl het omgekeerd ook mogelijk is dat positieve gastheerslakken in de zwemgelegenheid worden aangetroffen voordat baders klachten uiten. Indien een gezondheidsrisico bestaat kan de provincie besluiten tot het plaatsen van waarschuwingborden. In het uiterste geval heeft de provincie de mogelijkheid over te gaan tot sluiting van het betreffende water voor de waterrecreatie. De rol van alle betrokkenen bij het signaleren en voorkomen van zwemmersjeuk kan als volgt worden omschreven:

1. Huisarts

Bij een diagnose van zwemmersjeuk is het belangrijk dat de huisarts samen met de patiënt nagaat waar de zwemmersjeuk hoogstwaarschijnlijk is opgelopen. Niet alleen de naam van het recreatiewater is belangrijk maar ook de plaats(-en) waar de patiënt gezwommen heeft binnen het betreffende gebied. Deze informatie maakt onderdeel uit van de melding aan de GGD of een andere instantie.

2. GGD / gemeente

De GGD stelt, evenals de huisarts, een diagnose vast bij baders met klachten. Daarnaast vindt een algemene beoordeling van het probleem plaats op basis van een klachtenpatroon, zo mogelijk aangevuld met gegevens over de aanwezigheid van positieve gastheerslakken in de zwemgelegenheid. Ook adviseert de GGD de provincie bij de beoordeling van de klachten en het nemen van maatregelen. Bij de advisering dient, voor zover aanwezig, een risicoprofiel van het betreffende zwemwater betrokken te worden.

3. Provincie

De provincie vervult een centrale rol bij de bescherming van baders tegen de risico's van het zwemmen in open water. Zij kan dit doen door:

- a. de waterkwaliteitsbeheerder en beheerder van de zwemgelegenheid in kennis te stellen van de aanwezigheid van zwemmersjeuk in een plas en hem bij herhaaldelijk voorkomen van zwemmersjeuk vragen actie te ondernemen
- b. samen met de GGD-en en de waterkwaliteitsbeheerders van de zwemwateren het publiek via de media (o.a. kranten, teletekst, internetsites) voor te lichten en waarschuwingen te doen (laten) uitgaan (o.a. waarschuwingborden)

c. het publiek zo nodig voor te lichten over risico's verbonden aan het baden in open water

4. Waterkwaliteitsbeheerder

De waterkwaliteitsbeheerder voert gericht veld- en laboratoriumonderzoek uit (of laat dit doen) naar de aanwezigheid van zwemmersjeuk veroorzakende cercariën in slakken (en mogelijk in het water).

5. Recreatief beheerder van de zwemgelegenheid

De beheerder van de zwemgelegenheid kan bezoekers afraden om te gaan zwemmen wanneer zwemmersjeuk is geconstateerd in het water.

6. RIVM

Mensen met klachten, maar ook locatiebeheerders, gemeenten of andere betrokkenen kunnen advies over zwemmersjeuk inwinnen bij het RIVM¹.

A2. Zwemmersjeuk gediagnosticeerd

Als een arts heeft vastgesteld dat klachten veroorzaakt worden door zwemmersjeuk en men weet zeker dat de klachten zijn ontstaan door het zwemmen op een aanwijsbare plek, dan kan op basis daarvan gewaarschuwd worden voor zwemmersjeuk.

A3. Vermoeden van zwemmersjeuk

Er wordt vermoed dat er sprake is van zwemmersjeuk, maar de klachten zijn niet gediagnosticeerd door een arts. In dat geval kunnen water en slakken nader onderzocht worden op de aanwezigheid van zwemmersjeuk veroorzakende cercariën in slakken en water.

B. Onderzoek andere mogelijke oorzaak

Jeuk opgelopen op een zwemwaterlocatie kan verschillende oorzaken hebben. Enkele mogelijke andere oorzaken dan zwemmersjeuk kunnen zijn:

- contact met haren van de eikenprocessierups, de bastaardsatijnvlinder of de donsvlinder
- contact met planten als berenklaauw of brandnetel
- droge huid door zwemmen of zonnen
- insectenbeten, bijvoorbeeld door zandvliegen

C. Onderzoek zwemgelegenheid op aanwezigheid slakken met *Trichobilharzia*

Algemeen

Om snel informatie te verzamelen over de aanwezigheid van zwemmersjeuk veroorzakende cercariën in oppervlaktewateren wordt geadviseerd het onderzoek te richten op de aanwezigheid van de parasieten in poelsslakken van de volgende soorten: *Lymnaea stagnalis* (gewone poelsslak), *Radix balthica* (voorheen *Radix ovata*) (ovale poelsslak *Radix auricularia* (oorvormige poelsslak) en *Stagnicola palustris* (moeraspoelsslak). De meeste van deze soorten komen algemeen voor in de zoete binnenwateren.

Slakken raken al op jonge leeftijd geïnfecteerd. Onder invloed van parasieten kunnen slakken groter worden dan normaal ("reuzengroei"). Naarmate de slakken groter zijn zullen ze ook meer cercariën bevatten. Het is dus altijd zaak om bij controles eerst de grootste exemplaren te onderzoeken.

¹ RIVM, Centrum voor Zoönosen en Omgevingsmicrobiologie, 030-2742661 of 030-2743022

Veiligheid

Bij het verzamelen van de slakken dienen de volgende veiligheidsmaatregelen in acht te worden genomen:

1. Vermijd contact met het zwemwater (dus geen slakken met de blote hand uit het water halen)
2. Draag een waadbreek of lieslaarzen
3. Zorg voor adequate kennis met betrekking tot de dieptes van de te onderzoeken zwemgelegenheden en het type waterbodembodem (wegzakken/vastzuigen).

C1. Het verzamelen van slakken

De parasiet overwintert in de slak. Tijdens de wintermaanden stopt de ontwikkeling. De ontwikkeling van cercariën is positief gecorreleerd met de watertemperatuur. Naarmate het water warmer wordt gaat de groei van de parasiet sneller. Een positieve slak blijft bij een geschikte watertemperatuur tot zijn dood cercariën afgeven. Dit houdt in dat het tijdstip van bemonsteren niet al te kritisch is. In een relatief warm voorjaar kunnen de eerste cercariën in de maand mei verschijnen.

Slakken kunnen het beste verzameld worden bij zonnig weer en weinig wind waardoor ze goed zichtbaar zijn in de oeverzone waarnaar ze dan gemigreerd zijn. Gebruik een net of een zeef waarmee op een doelgerichte wijze individuele slakken uit het water gevestigd kunnen worden. Dit kan met behulp van een standaard macrofaunanet (EN-norm 27828: 1994 Water quality – Methods for biological sampling – Guidance on hand net sampling of benthic macroinvertebrates), maar het kan bijvoorbeeld ook met een huishoudzeef gemonteerd op een steel.






De slakken worden overgebracht in een pot die voor de helft gevuld is met water uit de betreffende zwemplas. Waterplanten die mee verzameld zijn dienen vooraf te worden verwijderd. Slakken die op de vegetatie zitten moeten er vanaf worden gespoeld in een emmer of plastic bak.

Meestal is het percentage geïnfecteerde slakken relatief gering (<2%). Dit houdt in dat (zo mogelijk) 50 tot 100 slakken met een lengte van 10 mm of meer verzameld moeten worden om met enige zekerheid vast te kunnen stellen of klachten kunnen worden toegeschreven aan het voorkomen van zwemmersjeuk veroorzakende cercariën.

C2. Onderzoek slakken

Determinatie slakken (facultatief)

Alvorens de slakken te controleren op het voorkomen van cercariën kan het handig zijn ze eerst te determineren. Bij onderstaande soorten is de kans op de aanwezigheid van cercariën het grootst. Met behulp van de hieronder getoonde afbeeldingen kunnen de meest voorkomende soorten op naam worden gebracht. Er kan eventueel volstaan worden met opgave van de geslachtsnaam.

<p><i>Lymnaea stagnalis</i> (gewone poelslak)</p> <p>In allerlei stilstaande begroeide wateren. Algemeen voorkomend. Volwassen exemplaar 29-54 mm hoog, 12-27 mm breed</p>	 
<p><i>Radix balthica</i> (ovale poelslak, voorheen <i>Radix ovata</i>)</p> <p>Algemeen voorkomend. Volwassen exemplaar: 11-20 mm hoog, 8-14 mm breed</p>	
<p><i>Radix auricularia</i> (oorvormige poelslak)</p> <p>Zeer grote mondopening. Binnenlip wat hoekig. In rijk begroeide wateren. Minder algemeen dan de ovale poelslak. Volwassen exemplaar: 14-24 mm hoog, 12-18 mm breed</p>	
<p><i>Stagnicola palustris</i> (moeraspoelslak)</p> <p>Complex van meerdere, alleen anatomisch van elkaar te onderscheiden soorten. Met grove of fijnere spiraalsculptuur. Komt in het hele land voor, in begroeide wateren. Volwassen exemplaar: 10-17,5 mm hoog, 6-8 mm breed</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">(bron Ondřej Zicha, BioLib.cz)</p>

Figuur 4: Slakken die gastheer kunnen zijn voor de parasiet *Trichobilharzia* (het is niet uitgesloten dat niet afgebeelde soorten ook geïnfecteerd kunnen zijn met de parasiet *Trichobilharzia* en zo zwemmersjeuk kunnen veroorzaken).

Onderzoek naar aanwezigheid cercariën

De verzamelde slakken worden levend onderzocht. Per soort worden in eerste instantie 10 exemplaren² in een glazen pot van 1 liter gezet waarna deze voor de helft gevuld wordt met leidingwater. Zet de pot vervolgens in het directe licht van een lamp.

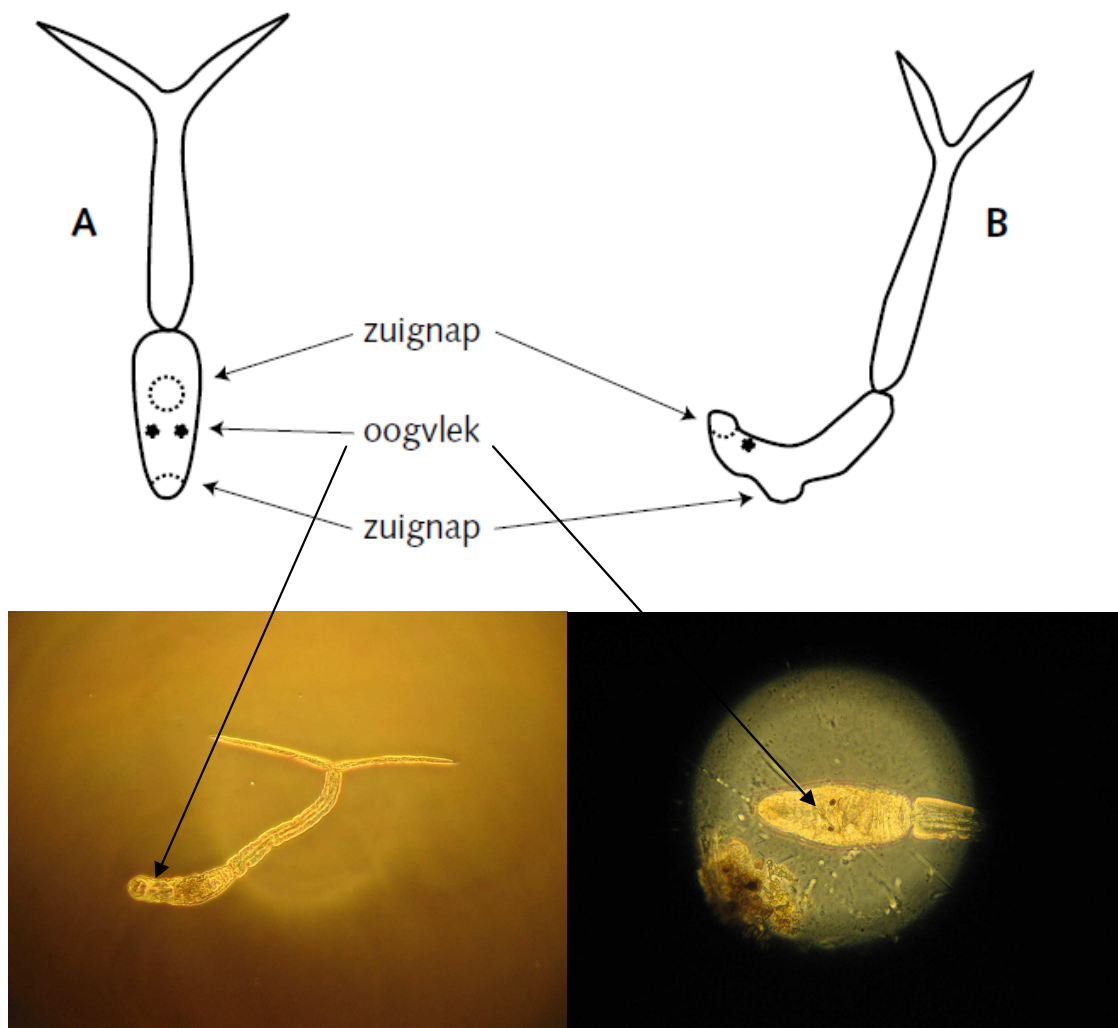
Wanneer tussen de twee en drie uur na het inzetten op het oog cercariën in de pot zijn waar te nemen als een witte wolk of waas in het water, dient met behulp van een microscoop, bij een vergroting van 100 maal, te worden gecontroleerd of het ocellate furcocercariën betreft (zie C3).

Wanneer in een pot ocellate furcocercariën zijn aangetroffen kan (facultatief) de procedure herhaald worden met de individuele slakken uit die pot om het aantal positieve slakken vast te stellen.

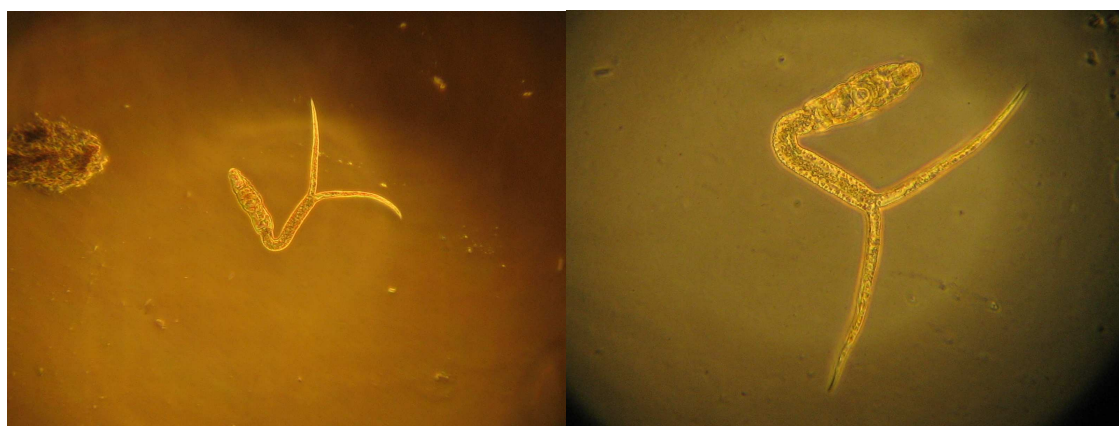
C3. Slakken positief: Identificatie van de cercariën

Ocellate furcocercariën bestaan uit een kop- en een staartgedeelte. Aan de kop zijn twee oogvlekken en twee zuignappen te onderscheiden. De staart is gevorkt (Figuur 5A). De kop is circa 0,30-0,35 mm lang en 0,07-0,08 mm breed. Het staartgedeelte is circa 0,45 mm lang en heeft een breedte van circa 0,05 mm. De ocellate furcocercariën bewegen zich zeer actief, in rust nemen ze echter de karakteristieke "wandelstokvorm" aan (Figuur 5B). De cercariën van *Trichobilharzia* hebben 'zwarte oogjes' (zie afbeeldingen). Bij afwezigheid van deze 'zwarte oogjes' is geen sprake van cercariën van *Trichobilharzia*. In de genoemde afmetingen bestaat een grote variatie. Een voorbeeld van andere cercariën dan die van *Trichobilharzia* is weergegeven in Figuur 6, de cercariën van *Diplostomum* veroorzaken geen zwemmersjeuk.

² De experimenten zijn succesvol uitgevoerd met 10 slakken. Dat wil niet zeggen dat aantonen van cercariën niet mogelijk is met minder (of meer) slakken.



Figuur 5: Schematische weergave (A) en foto's (B) van cercariën van *Trichobilharzia*.



Figuur 6: Cercariën van *Diplostomum*; deze cercariën veroorzaken geen zwemmersjeuk (let op de afwezigheid van de 'zwarte oogjes').

D. Onderzoek zwemgelegenheid op aanwezigheid *Trichobilharzia* in water

Algemeen

Om bij afwezigheid van vindbare en/of positieve gastheerslakken toch informatie te verkrijgen over de aanwezigheid van zwemmersjeuk veroorzakende cercariën in oppervlaktewater kan ook onderzoek verricht worden naar de aanwezigheid van de parasieten in water, dat is overigens niet verplicht. Het advies is om (indien mogelijk) gelijktijdig slakken te verzamelen en monsters water te nemen, maar altijd eerst te starten met het onderzoeken van de slakken. Indien de slakken cercariën van *Trichobilharzia* bevatten, kan het onderzoek van de genomen monsters water achterwege blijven; indien geen slakken gevonden kunnen worden of alle verzamelde slakken negatief zijn, kunnen de monsters water onderzocht worden.

Veiligheid

Bij het nemen van monsters water dienen de veiligheidsmaatregelen in acht te worden genomen als genoemd onder C (pagina 8).

Laboratoriumanalyse

Momenteel (december 2011) kan het aantonen van *Trichobilharzia* in water alleen uitgevoerd worden door het RIVM. Het RIVM onderzoekt echter geen monsters van derden op aanvraag, maar werkt alleen in projectverband. Laboratoria die deze analyse zelf willen uitvoeren worden verwezen naar de aan het einde van dit protocol genoemde publicaties van Schets et al. (2008, 2009)

D1. Het verzamelen van water

Neem een monster aan het oppervlak (niet onderdompelen) op die plaatsen waar eventuele cercariën onder invloed van wind en/of stroming naartoe drijven met behulp van steriele polypropyleenvaten. Neem circa 15 tot 20 liter monster. Neem bij voorkeur 's ochtends monsters, dan is het wateroppervlak nog niet verstoord door activiteiten van zwemmers.

D2. Onderzoek water (laboratoriumanalyse)

Het monster wordt allereerst gefiltreerd. De filters worden na filtratie gewassen dan wel afgespoeld met een elutiebuffer. Verdere concentratie van de monsters vindt plaats door middel van centrifugeren, waarna uit het concentraat DNA kan worden geëxtraheerd voor detectie met moleculaire methoden.

D3. Water positief voor cercariën

Het waterconcentraat wordt met behulp van moleculaire technieken (PCR) onderzocht op aanwezigheid van DNA van *Trichobilharzia*. Indien aanwezig kan met behulp van andere moleculaire technieken (sequentieanalyse) vastgesteld worden van welke *Trichobilharzia* soort het DNA afkomstig is. Zie voor meer informatie over onderzoek van water Schets et al. 2008, 2009.

E. Kijken naar omgevingsfactoren

Het is wenselijk om gedegen onderzoek te doen naar welk effect de omgeving heeft op het ontstaan van zwemmersjeuk. Gebaseerd op de praktijkervaring van betrokkenen is een aantal karakteristieke kenmerken te noemen dat de kans op zwemmersjeuk in een plas vergroot. Een meer met stilstaand water en een zandige bodem bevordert het doorzicht en stimuleert de vestiging van planten. In een dergelijk meer zullen slakken zich graag vestigen.

Een meer met veel waterplanten is ook aantrekkelijk voor watervogels. In een meer met stilstand en helder water, een zandige bodem, veel planten, veel slakken en watervogels zijn alle randvoorwaarden voor zwemmersjeuk aanwezig. Ondiepe plaatsen in een meer met veel riet zijn aantrekkelijk voor vogels en slakken en vormen daarmee ook een stimulans voor het optreden van zwemmersjeuk. In nieuwe (zandwin)plassen treedt in de eerste jaren na realisatie vaak zwemmersjeuk op. Niet ingrijpen in de ecologie is dan moeilijk, maar vaak de beste oplossing. Bij ecologisch evenwicht verdwijnen mogelijk de problemen met overmatige aanwezigheid van slakken en dus zwemmersjeuk.

Er zijn een aantal suggesties voor inrichtingsadviezen te geven die mogelijk helpen om zwemmersjeuk te voorkomen. Deze moeten echter nog door onderzoek onderbouwd worden. Allereerst is de locatie van een badstrand ten opzichte van de wind van belang. Meestal waait de wind uit het westen. Een badstrand aan de oostkant van een meer is in dat geval 'een lage wal' waar cercariën naartoe worden geblazen. Een maatregel kan zijn om een strand aan de westelijke zijde van het meer te situeren. Daarnaast kunnen door stroming te creëren de cercariën weggevoerd worden van een zwemlocatie. In riet en waterplanten vertoeven slakken graag. Het verwijderen van riet en waterplanten van een zwemlocatie kan ook bijdragen aan het verminderen van de problemen.

F. De weg terug naar een zwemplas zonder zwemmersjeuk

De vraag wanneer een plas na vaststelling van zwemmersjeuk weer vrij is van de parasiet *Trichobilharzia* die zwemmersjeuk veroorzaakt is niet eenvoudig te beantwoorden. Wanneer een zwemplas gedurende het zwemseizoen positief voor zwemmersjeuk is geworden, is de kans dat hij in datzelfde seizoen negatief wordt niet groot, tenzij er drastische maatregelen worden genomen en bijvoorbeeld alle slakken worden verwijderd. Als niet alle slakken worden verwijderd en deze overleven gedurende de winter in de modder, bestaat een gerede kans dat de plas in het volgende zwemseizoen weer positief zal zijn. Het wordt geadviseerd om een geïnfecteerde plas regelmatig te monitoren, om de waarschuwing te rechtvaardigen. Wanneer positieve slakken (of positief water) worden aangetroffen blijft de waarschuwing van kracht. Wanneer geen positieve slakken (of water) worden aangetroffen wil dat niet zeggen dat de plas vrij is van *Trichobilharzia*. Het wordt geadviseerd in een dergelijk geval te overleggen met bijvoorbeeld de waterbeheerder, provincie of locatiebeheerder en vervolgens te besluiten of de waarschuwing van kracht blijft of dat de waarschuwing kan verdwijnen. Als aan het eind van het zwemseizoen de plas als 'zwemmersjeukplas' de winter ingaat is het raadzaam bij de start van het nieuwe zwemseizoen eerst slakken en of water te onderzoeken. Ruim voor het zwemseizoen meten heeft meestal weinig zin omdat het dan nog te koud is en de ontwikkeling van de parasiet nog niet zo ver is dat er dan al iets te meten is.

4 Verantwoording

Dit protocol is opgesteld door:

- Dr. ir. E.J.T.M. Leenen (Grontmij)
- Ir. M.J. van Kruining (Grontmij)

Dit protocol is tot stand gekomen met hulp van een begeleidingsgroep bestaande uit de volgende leden:

- Dr. Ing. F.M. Schets (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu)
- F. Kerkum (Rijkswaterstaat Waterdienst)

Publicaties

Schets, F.M., Lodder, W.J., De Roda Husman, A.M. 2009 Confirmation of the presence of Trichobilharzia by examination of water samples and snails following reports of cases of cercarial dermatitis. *Parasitology* 2010, 137, 77-83.

Schets, F.M., Lodder, W.J., Van Duynhoven, Y.T.H.P. 2008 Cercarial dermatitis in the Netherlands caused by Trichobilharzia spp. *Journal of water and health* 06.2 2008.

Internetsites

www.rivm.nl/cib/infectieziekten/

www.infectieziekten.info

www.helpdeskwater.nl