



RICHTLIJN INFECTIEZIEKTEN VLAANDEREN - MALARIA

Basistekst LCI/GR 05.2004, laatste wijziging 05.2014
Vlaamse versie /12.2016



Inhoudstafel

1	Algemeen	3
2	Ziekte	3
2.1	Pathogenese	3
2.2	Incubatieperiode	3
2.3	Ziekteverschijnselen	4
2.4	Verhoogde kans op ernstig beloop	5
2.5	Immunitet	5
3	Microbiologie	5
3.1	Verwekker	5
3.2	Diagnostiek	6
4	Besmetting	7
4.1	Reservoir	7
4.2	Besmettingsweg	7
4.3	Besmettelijke periode	7
4.4	Besmettelijkheid	7
5	Desinfectie	7
6	Verspreiding	8
6.1	Risicogroepen	8
6.2	Verspreiding in de wereld	8
6.3	Voorkomen in België	8
7	Behandeling	8
8	Primaire preventie	9
8.1	Immunisatie	9
8.2	Chemoprofylaxe	9
8.3	Algemene preventieve maatregelen	9
8.4	Overige preventieve maatregelen	10
9	Maatregelen naar aanleiding van een geval	10
9.1	Bronopsporing	10
9.2	Contactonderzoek	10
9.3	Maatregelen ten aanzien van de patiënt en contacten	10
9.4	Profylaxe	11
9.5	Wering van werk, school of kindercentrum	11
10	Overige activiteiten	11
10.1	Meldingsplicht	11
10.2	Inschakelen van andere instanties	11
10.3	Andere richtlijnen	12
10.4	Landelijk beschikbaar voorlichtings- en informatiemateriaal	12
10.5	Literatuur	12



1 Algemeen

Hippocrates beschreef reeds de kenmerkende intermitterende koorts van malaria. In 1880 ontdekte de Franse militairarts Laveran parasieten in het bloed van patiënten die aan malaria leden. Twintig jaar later ontrafelde de Schotse arts Ross de volledige mens-mug-cyclus. Zowel Laveran als Ross ontvingen voor hun ontdekkingen een Nobelprijs. Er bestaan vijf soorten *Plasmodium* parasieten die verantwoordelijk zijn voor malaria bij de mens: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* en *P. knowlesi*. De jaarlijkse incidentie van malaria wordt geschat op tweehonderd tot driehonderd miljoen gevallen wereldwijd. Hoewel de sterfte door malaria sinds 2000 sterk is afgenomen, dankzij versterkte maatregelen voor de preventie en controle, overleden in 2015 nog meer dan 400 000 mensen aan de ziekte, het merendeel Afrikaanse kinderen onder de vijf jaar (31).

2 Ziekte

2.1 PATHOGENESE

Tijdens een bloedmaal injecteert de besmette mug enkele sporozoïeten, die via de bloedbaan leverparenchymcellen bereiken, waarin zij zich ontwikkelen tot weefselschizonten. Na vijf tot vijftien dagen barsten de levercellen open en komen miljoenen merozoïeten vrij in de bloedbaan, die dan onmiddellijk erythrocyten binnendringen. Bij *P. vivax* en *P. ovale* kan een deel van de leverstadia lange tijd aanwezig blijven als zogenaamde hypnozoïet. Ten koste van de erythrocyt ontwikkelt de merozoïet zich in 24-36 uur tot trofozoïet en vervolgens tot bloedschizont, waaruit zich opnieuw merozoïeten ontwikkelen. Uiteindelijk barst de erythrocyt en komen er 6 tot 36 merozoïeten vrij, die op hun beurt weer nieuwe erythrocyten binnendringen. De ziekteverschijnselen worden veroorzaakt door de vernietiging van erythrocyten, het vrijkomen van producten van parasiet en erythrocyt in de bloedbaan en de reactie van de gastheer hierop. Bij *P. falciparum* kunnen geïnfecteerde erythrocyten in de zeer kleine bloedvaten van verschillende organen vastlopen (met name hersenen en nieren), waardoor complicaties kunnen ontstaan.

Bij *P. vivax* en *P. ovale* kunnen de hypnozoïeten zich weken tot maanden na infectie verder ontwikkelen tot weefselschizonten en dan opnieuw symptomen van malaria veroorzaken ('relapses'). Profylactische middelen voorkómen wel de verschijnselen van *P. vivax* en *P. ovale*, maar niet de ontwikkeling van hypnozoïeten. Zo kan weken tot maanden en – zelden – jaren na het stoppen met profylaxe een 'uitgestelde eerste aanval' optreden. Een deel van de merozoïeten vormt mannelijke microgametocyten en vrouwelijke macrogametocyten (begin seksuele cyclus). Deze worden tijdens een bloedmaal door de mug opgezogen. In de mug ontstaan hieruit de mannelijke microgameten en vrouwelijke macrogameten. Deze versmelten tot zygoten, die in de muggenmaag uitgroeien tot oöcysten. In de oöcyste ontstaan duizenden sporozoïeten die naar de speekselklier van de mug migreren, waarmee de cyclus opnieuw kan beginnen.

2.2 INCUBATIEPERIODE

De periode die verloopt tussen de beet van een besmettelijke mug en het ontstaan van symptomen bedraagt meestal tien tot veertien dagen (4). Deze kan bij malaria veroorzaakt door *P. falciparum* soms slechts zeven dagen zijn en bij malaria veroorzaakt door *P. malariae* oplopen tot enkele weken. Bij gebruik van malariaprofylaxe kunnen *P. vivax* en *P. ovale* weken tot maanden (soms jaren) na infectie een 'uitgestelde eerste aanval' veroorzaken (4,5).



Ook bij *P. falciparum* kan een verlengde incubatietijd optreden bij personen die chemo-profylaxe toepassen of die onregelmatig antimalariamiddelen slikken (5).

2.3 ZIEKTEVERSCHIJNSELEN

Het ziektebeeld bij niet-immune personen verschilt van dat bij semi-immune personen. Bij niet-immune personen (de Europese reiziger) zijn er bij mensen met een parasitemie altijd symptomen. De parasitemie kan beïnvloed worden door voorafgaand profylaxegebruik. Ook de symptomen kunnen daardoor veranderd zijn (bijvoorbeeld weinig koorts). Bij semi-immune personen kan een parasitemie afhankelijk van de leeftijd (bij volwassenen en oudere kinderen) symptoomloos of met lichte verschijnselen verlopen. De belangrijkste symptomen van malaria zijn hoofdpijn, koorts en spierpijn. Laboratoriumonderzoek toont vaak een anemie en trombopenie, terwijl bij lichamelijk onderzoek een splenomegalie kan worden vastgesteld. Het koortspatroon is afhankelijk van de soort plasmodium. In de praktijk is het echter meestal niet mogelijk op het koorts-verloop alleen een onderscheid te maken tussen de verschillende soorten.

P. falciparum

Malaria tropica begint met een grillig verlopende koorts, al dan niet met koude rillingen, nu eens intermitterend dan weer remitterend of continu. De typische anderdaagse koortsaanvallen komen bij malaria tropica zelden voor. In het begin ziet men een 'griepachtig' ziektebeeld met misselijkheid, braken, diarree, hoofdpijn en spierpijn. Indien de patiënt niet tijdig wordt behandeld, kunnen er complicaties ontstaan zoals anemie, hersenmalaria, icterus, nierinsufficiëntie en shock. De sterfte aan malaria tropica bij niet-immune volwassenen is afhankelijk van de snelheid waarmee het ziektebeeld wordt herkend.

Men moet erop bedacht zijn dat voortzetting van de malariaprofylaxe gedurende vier weken na terugkeer een malaria aanval niet hoeft te verhinderen. Bij infectie met een resistente *P. falciparum*-stam kan de aanval zich voordoen nog tijdens de toepassing van de profylaxe of binnen twee maanden na beëindiging ervan. Bij het gebruik van mefloquine als profylacticum kan dit als gevolg van de zeer lange halfwaardetijd (13-37 dagen, gemiddeld 21 dagen) uitlopen tot enkele maanden na terugkeer. Gezien het mogelijk ernstige beloop van malaria tropica is snelle diagnostiek en een deskundige behandeling van levensbelang.

P. vivax*, *P. ovale* en *P. malariae

Malaria tertiana (derdedaagse koorts) en quartana (vierdedaagse koorts) worden gekenmerkt door (pas na enige tijd optredende) regelmatig terugkerende koortspieken met koude rillingen, om de 48 uur bij *P. vivax* of *P. ovale* infectie of om de 72 uur bij *P. malariae*. In het algemeen verlopen deze vormen van malaria goedaardig. Bij malaria tertiana kunnen zich recidieven voordoen tot ongeveer vier jaar na terugkeer uit het malariagebied (zie paragraaf 2.1 Pathogenese).

P. knowlesi

De laatste jaren zijn een aantal nieuwe plasmodiumsoorten ontdekt die ook malaria bij de mens veroorzaken (6,7). Het meest beschreven is de *Malaria knowlesi* die overgebracht wordt door de *Anopheles latens* (8). Deze werd lang over het hoofd gezien, maar na de ontwikkeling van nieuwe moleculaire diagnostische technieken kan deze nu onderscheiden worden van *P. malariae* (8-10). Malaria knowlesie is potentieel dodelijk en komt wijdverspreid voor in Zuidoost-Azie (4). Ook toeristen kunnen dit importeren (10-12).



2.4 VERHOOGDE KANS OP ERNSTIG BELOOP

Afkomstig van WHO fact sheet 2013

- Jonge kinderen in stabiele, endemische gebieden, die nog geen beschermende immuniteit hebben ontwikkeld tegen de meeste ernstige vormen van malaria;
- Niet-immune zwangere vrouwen, aangezien malaria hoge aantallen miskramen veroorzaakt en kan leiden tot maternale sterfte;
- Semi-immune zwangere vrouwen in gebieden met hoge transmissie. Malaria kan resulteren in een miskraam en een laag geboortegewicht, in het bijzonder tijdens een eerste en tweede zwangerschap;
- Semi-immune HIV-geïnfecteerde zwangere vrouwen in stabiele transmissie regio's gedurende alle zwangerschappen. Vrouwen met een malaria infectie van de placenta hebben een hoger risico op het doorgeven van een HIV infectie aan hun kind;
- Personen met HIV/aids;
- Immigranten van endemische gebieden en hun kinderen die wonen in niet-endemische gebieden en terugkeren naar hun thuislanden om familie en vrienden te bezoeken lopen een risico vanwege een afgenomen of afwezige immuniteit (3).

2.5 IMMUNITEIT

Vrijwel iedereen in gebieden waar malaria voorkomt kan de ziekte krijgen. Continue herinfectie of langdurige infectie kan tot een bepaalde graad van verworven immuniteit leiden (deze semi-immuniteit beschermt niet tegen asymptomatische parasitemie). Het opbouwen van deze weerstand duurt echter jaren. Kinderen van moeders in hoog-endemische gebieden hebben gedurende het eerste half jaar enige bescherming door passief verkregen antilichamen en door het foetaal hemoglobine HbF. Eenmaal opgebouwde semi-immuniteit gaat snel verloren in een niet-endemisch malariagebied. Semi-immune personen die langer dan één jaar onafgebroken in een gebied zonder malariatransmissie hebben gewoond, dienen dan ook dezelfde voorzorgen in acht te nemen als niet-immunen bij een bezoek aan endemische malariagebieden. Erfelijke factoren spelen een rol bij de weerstand tegen malaria. Mensen met een heterozygote vorm van sikkelcelanemie (AS) en G6PD-deficiëntie zijn mogelijk beschermd tegen de ernstige vormen van malaria, zij dienen echter wel de gebruikelijke profylaxe toe te passen (13,14).

3 Microbiologie

3.1 VERWEKKER

Een protozoön van het geslacht Plasmodium. De mens kan door vijf soorten malariaparasieten worden geïnfecteerd.

<u>Verwekker</u>	<u>Ziektebeeld</u>	<u>Koortsbeloop</u>
<i>P. falciparum</i>	malaria tropica	grillig
<i>P. vivax</i>	malaria tertiana	derdedaags koorts
<i>P. ovale</i>	malaria tertiana	derdedaags koorts
<i>P. malariae</i>	malaria quartana	vierdedaags koorts
<i>P. Knowlesi</i>	malaria knowlesi	licht tot ernstig



3.2 DIAGNOSTIEK

Antigeen

De klassieke methode voor de diagnose malaria is het lichtmicroscopisch aantonen van parasieten in een dikkedruppelpreparaat. Met een bloeduitstrijkje kunnen de verschillende plasmodiumsoorten worden gedifferentieerd en kan de parasitemie worden bepaald (het percentage erythrocyten dat met parasieten is geïnfecteerd). Herhaald microscopisch onderzoek kan noodzakelijk zijn, omdat de parasieten soms door het cyclisch uiteenvallen van de schizonten niet aantoonbaar zijn. Dit kan ook het geval zijn in preparaten van patiënten die net met de therapie begonnen zijn of profylaxe gebruiken. Het dikkedruppelpreparaat dient goed vervaardigd te zijn en er dient twintig minuten gezocht te worden in tenminste honderd velden onder het olie-immersie objectief alvorens het kan worden afgegeven met de mededeling: 'geen parasieten gevonden'. Als er malariaparasieten zijn gezien, moet de juiste plasmodiumsoort worden vastgesteld. Een ervaren microscopist kan een parasitemie van 0,002% aantonen. Andere diagnostische laboratoriummethoden zijn onder andere: quantitative buffy coat (laag van leukocyten en trombocyten die bij centrifugeren van bloed boven de samengepakte erythrocyten verschijnt), fluorescentie of donkerveldmicroscopie en polymerase chain reaction (PCR). In vergelijking met lichtmicroscopie hebben alle andere methoden een aantal nadelen: zij zijn of minder nauwkeurig, te duur, of het duurt te lang voor de diagnose gesteld kan worden. Zij worden soms gebruikt als aanvulling op standaard diagnostiek (15-17).

Er bestaan een aantal malariasneltesten op de markt (Optimal, Parasight-F en Malaquick; deze laatste is ook voor particulier gebruik op de markt). Vaak worden malariasneltesten in ziekenhuizen op spoedgevallen gebruikt als adequate microscopische diagnostiek niet voorhanden is. Hoewel de sensitiviteit en specificiteit van deze tests goed zijn, komen vals-negatieve uitslagen voor en zijn er enkele praktische beperkingen. Men kan malaria dus niet uitsluiten bij een negatief testresultaat. In het algemeen wordt het gebruik van deze tests afgeraden. De eventuele gebruiker dient op de hoogte te zijn van de beperkingen van de verschillende tests. Als zelftest worden ze meestal niet aangeraden (15-17).

Het referentielaboratorium staat in voor de diagnose en bevestiging van gevallen, en de serotypering. Alle stalen die na een microscopisch onderzoek of een antigeentest positief blijken worden verder door middel van PCR geanalyseerd, voor zover er een bloedstaal met EDTA beschikbaar is (32).

Referentielaboratorium:

Instituut voor Tropische Geneeskunde

Kronenburgstraat 43/3

2000 Antwerpen

T 03 247 64 45

E: [https://nrchm.wiv-](https://nrchm.wiv-isp.be/nl/ref_centra_labopathogenen)

[isp.be/nl/ref_centra_labopathogenen](https://nrchm.wiv-isp.be/nl/ref_centra_labopathogenen) Referentielaboratoria/Plasmodium.pdf

Antistof

Antistoffen zijn pas na een week aantoonbaar in het bloed en blijven jarenlang aanwezig; antistofbepaling heeft geen plaats in de diagnostiek of de klinische follow-up van acute malaria.



4 Besmetting

4.1 RESERVOIR

De mens en Anopheles-muggen zijn het reservoir voor *P. falciparum*, *P. ovale*, *P. vivax* en *P. malariae*. Bij verschillende vogels en primaten komen ook andere plasmodiumsoorten voor, deze spelen geen rol als ziekteverwekker bij de mens.

4.2 BESMETTINGSWEG

De mens raakt besmet door de beet van een geïnfecteerde vrouwelijke mug van het genus *Anopheles*. De mug is actief tussen zonsondergang en opgang. Er is geen overdracht van malariaparasieten bij temperaturen onder de 16°C of boven de 33°C, en daarom ook niet op hoogten boven ongeveer 2.000 meter (ontwikkeling in de mug vindt dan niet plaats). Er is in de natuur geen directe overdracht van mens op mens. De overdracht vindt plaats van mug, via de mens, naar mug. De mens is een tussengastheer. Malaria kan ook worden overgedragen door bloedtransfusie met bloed van een malariapatiënt, van moeder op kind, en via hergebruik van besmette naalden (18).

4.3 BESMETTELIJKE PERIODE

De mug is twee weken na een infectieus bloedmaal besmettelijk voor de mens en blijft dit levenslang (ongeveer een maand). Het bloed van de patiënt is voor de mug besmettelijk vanaf het moment dat er gametocyten (geslachtelijke vormen) aanwezig zijn: vanaf de vierde dag na infectie voor *P. vivax* en *P. ovale* en vanaf de vijftiende dag na infectie voor *P. falciparum* en *P. malariae*. Gametocyten blijven ondanks therapie nog enkele weken in het bloed aanwezig (14,19).

4.4 BESMETTELIJKHEID

De parasiet overleeft zeer kort (korter dan één uur) in menselijk bloed buiten het lichaam.

5 Desinfectie

(zie: Richtlijn Reiniging, desinfectie en sterilisatie in de openbare gezondheidszorg- Standaardmethoden)

Te desinfecterend onderdeel	Standaardmethode
Oppervlakken (bloed):	standaardmethode 2.1.2
Instrumenten (niet huid- of slijmvliesdoorborend, wel bloed)	standaardmethode 2.2.2
Instrumenten (wel huid- of slijmvliesdoorborend):	standaardmethode 3.1
Textiel met bloed:	standaardmethode 2.3.2
Intacte huid	niet van toepassing
Niet-intacte huid (wond):	standaardmethode 2.4.2
Handen:	standaardmethode 2.4.3



6 Verspreiding

6.1 RISICOGROEPEN

Reizigers naar of terugkomend uit gebieden waar malaria voorkomt.

6.2 VERSPREIDING IN DE WERELD

Malaria is een ziekte van de subtropen en tropen. In Afrika overheerst *P. falciparum*, in Midden-Amerika, delen van Zuid-Amerika en het Midden-Oosten *P. vivax*. In Afrika komt tevens *P. ovale* voor. De overige malariagebieden (Zuidoost-Azië, Amazonegebied) hebben ongeveer evenveel *P. falciparum* als *P. vivax*. *P. malariae* komt overal voor, maar weinig frequent. *P. knowlesi* werd tot nu toe enkel gedetecteerd in Zuidoost-Azië.

In Europa komt malaria vrijwel alleen als importziekte voor. Ook worden incidenteel in de buurt van luchthavens gevallen van malaria beschreven bij mensen die nooit in de tropen zijn geweest ('airportmalaria'). Door de klimaatsveranderingen komen in Griekenland sinds 2009 opnieuw inheemse gevallen van *P. vivax* voor (33).

6.3 VOORKOMEN IN BELGIË

Endemische malaria komt sedert 1914-1918 niet meer voor in België. Voor die tijd waren er regelmatig uitbraken, met in 1857-1858 een beruchte uitbraak van malaria tertiana en quartana. Na 1860 daalde de incidentie in België sterk, met een opflakking tijdens de Eerste Wereldoorlog. Enkel malaria waarvan de besmetting gebeurt op Belgisch grondgebied, moet verplicht gemeld worden. In 1995 waren er 6 gevallen van 'airportmalaria' (34). Sindsdien wordt slechts sporadisch een geval gerapporteerd bij een persoon die niet gereisd heeft. Zo werd in 2015 malaria vastgesteld bij een 75-jarige vrouw in Antwerpen, waarbij de bron van infectie niet achterhaald kon worden. Jaarlijks zijn er een 200-tal personen die malaria oplopen in het buitenland, voornamelijk in Afrika.

7 Behandeling

De behandeling van malaria wordt steeds moeilijker door het oprukken van *P. falciparum*-stammen die resistent zijn tegen de gebruikelijke antimalariamiddelen. Wel komen er ook nieuwe antimalariamiddelen op de markt. Er dient rekening te worden gehouden met chloroquineresistente *P. vivax*-stammen in Zuidoost-Azië. Ongecompliceerde malaria door *P. vivax* kan goed behandeld worden met een op arthemisin-gebaseerde combinatietherapie (25,26).

Bij iedereen die binnen enkele maanden na het verlaten van de tropen ziek wordt en koorts heeft, moet de mogelijkheid van malaria overwogen worden. De enige juiste handelwijze is malaria aan te tonen dan wel uit te sluiten; de uitslag dient binnen enkele uren bekend te zijn, inclusief plasmodiumsoort.

De keuze van de gebruikte medicatie wordt bepaald door de ernst van de ziekte en het gebied waar de ziekte werd opgelopen (voor details resistentie per zone zie updates op www.who.int/ith). Volledige richtlijnen vindt men ook in The Sanford Guide to antimicrobial Therapy 2012-2013 Belgian Luxembourg edition 303-304.



8 Primaire preventie

8.1 IMMUNISATIE

Actief

Geen. Ondanks ruime inspanning voor de ontwikkeling van vaccins gericht op alle stadia van de parasiet, is er in de nabije toekomst geen effectief vaccin te verwachten.

Passief

Geen.

8.2 CHEMOPROFYLAXE

Chemoprophylaxe van malaria is primair gericht op het voorkómen van ernstig verlopende malaria tropica veroorzaakt door *P. falciparum*. De arts en reiziger moeten zich ervan bewust zijn dat, mede door de in ernst toenemende en zich uitbreidende meervoudige resistente parasieten, de bescherming zelden 100% is: bij koorts in de tropen dient malaria altijd te worden uitgesloten, ook als men profylaxe toepast.

De in Vlaanderen beschikbare profylactische middelen chloroquine, mefloquine en eventueel doxycycline worden gebruikt als suppressieve profylactica: zij werken voornamelijk op de bloedstadia van de parasiet. Omdat het vanaf het moment van infectie maximaal enige weken kan duren voordat de bloedstadia zijn ontwikkeld, moeten deze middelen tot vier weken na het verlaten van het malariagebied worden ingenomen.

Atovaquon/proguanil is een causaal profylacticum en werkt in op de leverstadia van de parasiet. Omdat deze leverstadia veel sneller na infectie ontstaan, hoeft atovaquon/proguanil maar tot zeven dagen na het verlaten van het malariagebied worden doorgenomen. Omdat atovaquon/proguanil niet werkt op de hypnozoïeten, kan na het staken van dit middel nog wel een (uitgestelde) eerste aanval van *P. vivax* of *P. ovale* optreden. De profylaxe van malaria wordt steeds moeilijker door het optreden van resistentie tegen de gebruikte middelen. Aanbevelingen over de te gebruiken medicijnen moeten door geografische veranderingen in het voorkomen van resistente parasieten periodiek worden aangepast. Om optimaal uniform beleid te handhaven wordt verwezen naar de website van het [ITG](#) en [WHO](#). Hierin wordt extra aandacht gegeven aan adviezen voor bijzondere groepen zoals reizigers naar gebieden met meervoudige resistentie, zwangeren, jonge kinderen en langverblijvers.

Medische hulp moet gezocht worden, ook als men maanden na vertrek uit de tropen koorts krijgt.

8.3 ALGEMENE PREVENTIEVE MAATREGELEN

Preventie van malaria is in landen waar malaria endemisch is, gericht op controle van de mug (applicatie insecticidenspray) en muggenlarve (leeft in stilstaand water: verwijderen plasjes en poelen, chemicaliën in water, inzet van larvenetende vissen), het vermijden van contact met de mug (gebruik geïmpregneerde muggennetten), en chemoprophylaxe.



8.4 OVERIGE PREVENTIEVE MAATREGELEN

Naast een zo adequaat mogelijke chemoprophylaxe moet men zich in gebieden waar malaria endemisch voorkomt maximaal tegen muggenbeten beschermen door de volgende maatregelen:

- > Draag huidbedekkende kleding (lange broek, lange mouwen en sokken) vanaf zonsopgang tot het slapen gaan.
- > Verblijf in een muskietenvrije kamer of gebruik een muskietennet, geïmpregneerd met een antimuggenvloeistof.
- > Smeer de onbedekte huid in met een muggenmiddel dat diethyltoluamide (DEET) bevat.

Adviezen bij gebruik van DEET:

- > Voorzichtigheidshalve wordt geadviseerd om concentraties boven 30% te vermijden bij kinderen jonger dan twee jaar en het gebruik van DEET bevattende producten te minimaliseren tijdens het eerste trimester van de zwangerschap.
- > Breng het middel aan op de onbedekte, intacte huid; niet overdadig insmeren. DEET 30% heeft een werkingsduur van ongeveer 5 uur, dit kan korter zijn afhankelijk van persoonlijke variatie (bijvoorbeeld sterk zweten).
- > Voorkom contact met lippen, ogen, open of geïrriteerde huid, bijvoorbeeld ernstig door de zon verbrande huid. Indien toch contact heeft plaatsgevonden dan afspoelen met water.
- > Bij kinderen niet de handen insmeren, zodat DEET niet op de mond of in de ogen wordt gewreven.
- > Bij een geïrriteerde huid die mogelijk het gevolg is van het gebruik van DEET geldt het advies de behandelde huid af te wassen met water en een arts te raadplegen; neem het gebruikte product mee.
- > Indien men zonnebrandcrème en DEET tegelijkertijd gebruikt dient men eerst de zonnebrandcrème en enige uren later de DEET aan te brengen. Bij een korte tussenpose kan de zonbeschermende werking van de zonnebrandcrème verminderen.

9 Maatregelen naar aanleiding van een geval

9.1 BRONOPSPORING

Niet nodig, met uitzondering van personen die mogelijk in België zijn besmet. Wel gegevensverzameling: land van besmetting, periode van verblijf, profylaxe, risicogroep en type malaria. Bij waarschijnlijke bron in België nader brononderzoek in overleg met de dienst Infectieziektebestrijding.

9.2 CONTACTONDERZOEK

Niet nodig.

9.3 MAATREGELEN TEN AANZIEN VAN DE PATIËNT EN CONTACTEN

Geen.



9.4 PROFYLAXE

Niet van toepassing. Malaria is niet direct van mens op mens overdraagbaar.

9.5 WERING VAN WERK, SCHOOL OF KINDERCENTRUM

Wering is niet van toepassing. Malaria is niet van mens op mens overdraagbaar.

10 Overige activiteiten

Aan elke bloeddonor moet voor donatie gevraagd worden of hij recent een malariagebied heeft bezocht.

- Personen die een malariagebied hebben bezocht, mogen de eerstkomende zes maanden na vertrek uit het gebied geen bloed geven.
 - Wanneer betrokkene malariaprofylaxe heeft toegepast, geldt een termijn van zes maanden na het staken van deze behandeling.
 - Wanneer betrokkene na het vertrek uit het gebied, of na het staken van de malaria-profylaxe, onverklaarde koorts heeft gehad, geldt een periode van zes maanden na het einde van de koorts.
 - Personen die zijn geboren en getogen in een malariagebied, die daar langer dan vijf jaar hebben gewoond of die malaria hebben doorgemaakt, mogen niet eerder bloed geven dan drie jaar na het vertrek uit het gebied, respectievelijk het herstel van de malaria.
- Bovenstaande beperkingen gelden niet voor donoren van wie uitsluitend plasma wordt ingezameld.

10.1 MELDINGSPLICHT

Malaria waarvan vermoed wordt dat de besmetting heeft plaatsgevonden op Europees grondgebied, is meldingsplichtig.

CRITERIA
Klinische criteria Persoon met koorts (>38°C) OF anamnese van koorts
Criteria voor Laboratoriumconfirmatie <ul style="list-style-type: none">aantonen van malariaparasieten in dikdruppel of bloeduitstrijkje OF <ul style="list-style-type: none">positieve sneltest

GEVALSDEFINITIE
Bevestigd <ul style="list-style-type: none">patiënt met klinische criteria EN laboratoriumconfirmatie na exclusie besmetting buiten Europa

10.2 INSCHAKELEN VAN ANDERE INSTANTIES

Geen.



10.3 ANDERE RICHTLIJNEN

-

10.4 LANDELIJK BESCHIKBAAR VOORLICHTINGS- EN INFORMATIEMATERIAAL

> E: [Instituut voor Tropische Geneeskunde Antwerpen](#) (accessed 01/2015)

10.5 LITERATUUR

10.1.1 Referenties LCI basistekst Nederland

1. Hempelmann E, Krafts K. Bad air, amulets and mosquitoes: 2,000 years of changing perspectives on malaria. *Malaria journal* 2013;12:232.
2. Kaaden JJvd. Geschiedenis van de inheemse malaria in Nederland. *Infectieziekten Bulletin* 2003;14.
3. WHO. Malaria. Fact sheet N°94 2013.
4. White NJ, Pukrittayakamee S, Hien TT, Faiz MA, Mokuolu OA, Dondorp AM. Malaria. *Lancet* 2014;383:723-35.
5. Schwartz E, Parise M, Kozarsky P, Cetron M. Delayed onset of malaria- implications for chemoprophylaxis in travelers. *The New England journal of medicine* 2003;349:1510-6.
6. Singh B, Kim Sung L, Matusop A, et al. A large focus of naturally acquired Plasmodium knowlesi infections in human beings. *Lancet* 2004;363:1017-24.
7. Ta TH, Hisam S, Lanza M, Jiram AI, Ismail N, Rubio JM. First case of a naturally acquired human infection with Plasmodium cynomolgi. *Malaria journal* 2014;13:68.
8. Vythilingam I, Tan CH, Asmad M, Chan ST, Lee KS, Singh B. Natural transmission of Plasmodium knowlesi to humans by Anopheles latens in Sarawak, Malaysia. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2006;100:1087-8.
9. Singh B, Daneshvar C. Human infections and detection of Plasmodium knowlesi. *Clinical microbiology reviews* 2013;26:165-84.
10. Kantele A, Jokiranta TS. Review of cases with the emerging fifth human malaria parasite, Plasmodium knowlesi. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 2011;52:1356-62.
11. Link L, Bart A, Verhaar N, van Gool T, Pronk M, Scharnhorst V. Molecular detection of Plasmodium knowlesi in a Dutch traveler by real-time PCR. *Journal of clinical microbiology* 2012;50:2523-4.
12. Muller M, Schlagenhauf P. Plasmodium knowlesi in travellers, update 2014. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases* 2014;22c:55-64.
13. Whitty CJ, Chiodini PL, Laloo DG. Investigation and treatment of imported malaria in non-endemic countries. *Bmj* 2013;346:f2900.
14. WHO. Guidelines for the treatment of malaria 2010, second edition.
15. Kattenberg JH, Ochodo EA, Boer KR, Schallig HD, Mens PF, Leeflang MM. Systematic review and meta-analysis: rapid diagnostic tests versus placental histology, microscopy and PCR for malaria in pregnant women. *Malaria journal* 2011;10:321.



16. Maltha J, Gillet P, Jacobs J. Malaria rapid diagnostic tests in endemic settings. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2013;19:399-407.
17. Maltha J, Gillet P, Jacobs J. Malaria rapid diagnostic tests in travel medicine. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2013;19:408-15.
18. Kitchen AD, Chiodini PL. Malaria and blood transfusion. *Vox sanguinis* 2006;90:77-84.
19. Visser LG, Berger P, den HJ, van Wout JW. [Treatment of falciparum malaria with artemether-lumefantrine according to a 5-day schedule: results of a study in 21 patients and recommendations]. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde* 2007;151:2208-13.
20. Thang HD, Elsas RM, Veenstra J. Airport malaria: report of a case and a brief review of the literature. *The Netherlands journal of medicine* 2002;60:441-3.
21. Zoller T, Naucke TJ, May J, et al. Malaria transmission in non-endemic areas: case report, review of the literature and implications for public health management. *Malaria journal* 2009;8:71.
25. Bukirwa H, Unnikrishnan B, Kramer CV, Sinclair D, Nair S, Tharyan P. Artesunate plus pyronaridine for treating uncomplicated Plasmodium falciparum malaria. *The Cochrane database of systematic reviews* 2014;3:Cd006404.
26. Gogtay N, Kannan S, Thatte UM, Olliaro PL, Sinclair D. Artemisinin-based combination therapy for treating uncomplicated Plasmodium vivax malaria. *The Cochrane database of systematic reviews* 2013;10:Cd008492.

10.1.2 Referenties bij Vlaamse wijzigingen

31. WHO. 10 facts on malaria. Updated November 2015.
E:<http://www.who.int/features/factfiles/malaria/en/>
32. Cnops L, Jacobs J, Van Esbroeck M. Validation of a four-primer real-time PCR as a diagnostic tool for single and mixed Plasmodium infections. *Clin Microbiol Inf* 2011Jul; 17(7): 1101-7.
33. Hellenic Center for Disease Control and Prevention (HCDCP). Epidemiological surveillance report. Malaria in Greece, 2015. E:
http://www.keelpno.gr/Portals/0/Files/English%20files/Malaria%20reports/Malaria_report_26_08_2015.pdf
34. Schrijver De K. Airportmalaria in Vlaanderen. *Vlaams Infectieziektenbulletin*. 1998;22:1-3.

Hebben bijgedragen tot de update van deze richtlijn:

J. Rebolledo en T. Lernout (OD Volksgezondheid en Surveillance, Dienst Epidemiologie van Infectieziekten, WIV-ISP)

