



Kein Stich, keine Infektion

Malaria-- Die Infektionskrankheit ist weltweit in mehr als 100 Ländern verbreitet, vor allem in subtropischen und tropischen Gefilden. Wer vorhat, dorthin zu reisen, sollte sich vorab reisemedizinisch beraten lassen.

TEXT: KIRSTEN BECHTOLD

Laut der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin, Reisemedizin und Globale Gesundheit (DTG) wurden im vergangenen Jahr 985 Malariafälle für Deutschland gemeldet. Die meisten wurden aus Kamerun, Nigeria, Ghana und Togo importiert. 2022 wurden weltweit 249 Millionen Malariafälle registriert; 608.000 Menschen starben daran, hauptsächlich afrikanische Kinder unter fünf Jahren. Seit ein paar Jahren steigt die Zahl der jährlichen Malariafälle wieder an.

Plasmodien

Ausgelöst wird die Infektion durch Parasiten der Spezies Plasmodium, die über die weibliche Anopheles-Mücke in den Menschen gelangen. Am gefürchtetsten ist *P. falciparum*, der Erreger der Malaria tropica. Eine Infektion mit ihm kann schwere Organkomplikationen wie Nierenversagen verursachen. Ohne Behandlung endet diese meist tödlich. Zwei weitere für den Menschen ebenfalls relevante Malariaarten, *M. tertiana* (Erreger: *P. vivax* und ovale) und *M. quartana* (*P.*

malariae), verlaufen in der Regel milder. Doch auch *M. tertiana* kann lebensgefährlich sein, vor allem, wenn das Immunsystem bereits geschwächt ist. Bis die ersten Symptome auftreten, vergehen laut Robert Koch-Institut bei einer Infektion mit *P. falciparum* sieben bis 15 Tage, bei einer Infektion mit *P. vivax* und *P. ovale* zwölf bis 18 Tage. Längere Inkubationszeiten sind bei allen Plasmodiumformen möglich.

Parasitenzyklus

Plasmodien sind obligate Zellparasiten. Das heißt, sie sind ohne die Zellen ihrer Wirte nicht vermehrungs- und entwicklungsfähig. Charakteristisch für Plasmodien ist der Wechsel zwischen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Vermehrung. In der Anopheles-Mücke bilden sich Sporozoiten, die infektiöse Form der Plasmodien. Beim Stich gelangen diese mit dem Speichel der Mücke in die Blutbahn des Menschen und weiter zur Leber. Dort vermehren sie sich so stark, dass die Zellen platzen und die

ZUSAMMENGEFASST

- ▲ Die Erreger der Malaria sind Parasiten, die durch die Anopheles-Mücke auf Menschen übertragen werden.
- ▲ Die Symptome der Malaria ähneln zunächst einem grippalen Infekt. Typisch ist hohes Fieber, das in Schüben auftritt.
- ▲ Die Expositionsprophylaxe, also Stiche zu vermeiden, ist der beste Schutz.
- ▲ Repellentien wie DEET (30 – 50 %) und Icaridin (ab 20 %) sind empfehlenswert.
- ▲ Vorbeugend eingenommene Medikamente schützen nicht zu 100 Prozent.

Plasmodien, nun als Merozoiten, ins Blut freigesetzt werden. Diese dringen größtenteils aktiv in rote Blutkörperchen ein, vermehren sich hier weiter, solange, bis auch die Erythrozyten platzen. Ein kleiner Teil differenziert zu Mikro- und Makrogametozyten. Saugt eine Mücke das Blut einer infizierten Person, nimmt sie diese mit auf. In ihrem Darm entwickeln sich erneut Sporozoiten, die sie per Stich auf den nächsten Menschen übertragen kann.

Fieberschübe

Für jede Malariainfektion ist hohes Fieber charakteristisch. Es kommt in Schüben, die sich mit der Länge des Entwicklungszyklus der Plasmodien erklären lassen. Denn Fieber tritt auf, wenn die roten Blutkörperchen platzen. Bei *M. quartana* und *M. tertiana* treten die Fieberschübe periodisch im Abstand von zwei bis drei Tagen auf, bei *M. tropica* hingegen unregelmäßig.

Durchfall und Husten

Bei *M. tropica* kommt es häufig zusätzlich zum Fieber zu Magen-Darm-Beschwerden mit Durchfällen und Erbrechen oder zu trockenem Husten. Das sorgt regelmäßig für Fehl- oder verzögerte Diagnosen. Wer solche Symptome nach der Rückkehr aus einem Malariarisikogebiet bemerkt, sollte daher immer auch an Malaria denken und rechtzeitig einen Arzt aufsuchen.

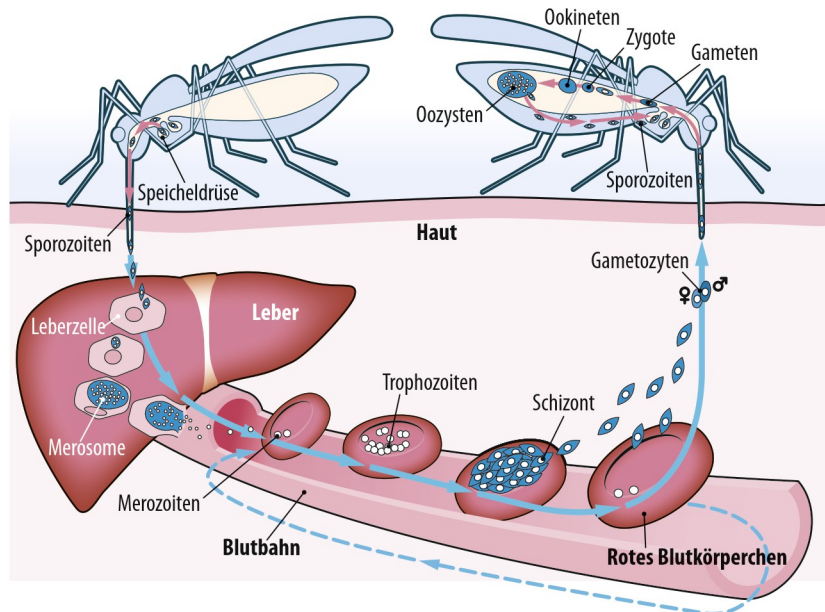
PROPHYLAXE

Der Schutz vor dem Stich der Anopheles-Mücke ist der beste Schutz vor Malaria. Ergänzend zur Expositionswird die Chemoprophylaxe empfohlen sowie – nur noch selten – die Mitnahme eines Notfallmedikaments zur Einnahme bei beginnenden Symptomen. Wichtiger Hinweis für alle Reisenden: Fieberthermometer mitführen und bei Fieber umgehend einen Arzt aufsuchen.

Stiche vermeiden

Anopheles-Mücken sind mit Anbruch der Dämmerung und nachts aktiv. Daher sollte man sich dann in mückengeschützten Räumen aufhalten. Tagsüber ist das Tragen von langen Hosen, langärmeli-

So wird Malaria übertragen



Sporozoiten gelangen während des Stichs eines infizierten Weibchens über den Speichel ins Blut. Über die Blutbahn gelangen sie in die Leberzellen und teilen sich dort zu Merozoiten.

gen Shirts und gegebenenfalls einer Kopfbedeckung mit Moskitonetz empfehlenswert. Auch die Knöchel müssen geschützt werden.

Raten Sie Kunden, die in Malariagebiete reisen, zudem zum Imprägnieren der Kleidung mit geeigneten Insektiziden, die die Materialien nicht schädigen (z. B. Permethrin).

Repellenzien-- Der konsequente Gebrauch von für die Tropen geeigneten Repellenzien ist ein Muss. Hier kommen in erster Linie Produkte mit Inhaltsstoffen wie Diethyltoluamid (DEET) oder Icaridin infrage. Als optimal für den Aufenthalt in Malariagebieten gelten der DTG zufolge Produkte mit einer DEET-Konzentration von 30 bis 50 Prozent. Sie sind für Schwangere und Stillende geeignet. Für Kinder ab zwei Jahren kann bei Reisen in ein Malariagebiet ein Off-Label-Use erwogen werden. Da DEET ein Lösungsmittel ist, können die Produkte Kleidungsstücke und Materialien aus Kunststoffen (z. B. Uhr, Sonnenbrille) und Leder schädigen.

Icaridin in einer Konzentration ab 20 Prozent ist ähnlich wirksam wie DEET, greift keine Materialien an und ist in dieser Konzentration für Kinder ab sechs

Monaten zugelassen. Beide Substanzen wirken meist mehrere Stunden. Hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperaturen in den Tropen begünstigen jedoch starkes Schwitzen. Daher sollte die auf den Präparaten angegebene Wirkspanne nicht komplett ausgereizt und das Produkt frühzeitig erneut aufgetragen werden.

Moskitonetze-- Geschlafen werden sollte stets unter einem intakten und imprägnierten Moskitonetz mit einer Maschenbreite zwischen einem und 1,5 Millimetern. Dieses sollte ausreichend groß sein und unter der Matratze fixiert werden können.

Bei der Wahl der Unterkunft sollten Reisende darauf achten, dass diese Mückengitter an den Fenstern hat und/oder idealerweise eine Klimaanlage. Denn eine Klimatisierung vertreibt Mücken, da diese in der Regel nicht von der warmen in die kühlere Umgebung wechseln. Zudem können die Fenster generell geschlossen bleiben.

Chemoprophylaxe

Die vorbeugende Einnahme von Medikamenten ist das zweite Prophylaxe-Standardbein. Sie ist bei Reisen in Malaria-



MALARIAPROPHYLAXE BEGINNT SCHON ZU- HAUSE

Nebenwirkungen-- Je nach Wirkstoff können unterschiedliche unerwünschte Wirkungen auftreten. Bei der Wirkstoffkombination Atovaquon/Proguanil sind es vor allem Übelkeit und Kopfschmerzen. Mefloquin kann Albträume, Angstzustände und depressive Verstimmung hervorrufen. Es soll laut DTG nur noch

gebiete mit hohem Übertragungspotenzial grundsätzlich empfehlenswert, bietet jedoch keinen hundertprozentigen Schutz. Je nach Medikament muss dieses bereits einige Wochen vor der Abreise eingenommen werden, in manchen Fällen auch noch einige Zeit nach der Rückkehr. In Abhängigkeit vom Wirkstoff wird entweder der Stoffwechsel der Erreger gestört oder die Plasmodien werden an der Vermehrung gehindert.

Welches Medikament der Arzt verschreibt, richtet sich unter anderem nach der Erregerempfindlichkeit am Reiseziel, der Reisedauer und dem Reisestil sowie Vorerkrankungen der reisenden Person.

Wirkstoffe-- Zur Verfügung stehen unter anderem: Doxycyclin (in D. off-label), Mefloquin (Lariam, in D. nicht mehr verfügbar, EMA-Zulassung besteht weiter, Import nach D. möglich) sowie eine fixe

Kombination aus Atovaquon und Proguanil (z. B. Malarone), die auch zur Stand-by-Therapie und Akutbehandlung eingesetzt werden kann. Atovaquon/Proguanil baut schnell stabile Wirkspiegel auf und ist daher auch für Last-Minute-Reisende geeignet. Es wird ein bis zwei Tage vor der Reise in ein Malaria-gebiet zusammen mit einer fetthaltigen Mahlzeit eingenommen und bis zu sieben Tage nach der Ausreise aus dem Gebiet weiter angewendet.

Auch vor dem Hintergrund von auftretenden Resistenzen, zum Beispiel bei Artemether (Artemisininderivat), wird intensiv an neuen Malaria-Wirkstoffen geforscht. Ein vielversprechender Kandidat ist der Naturstoff Chlorotonil, der aus Bodenbakterien isoliert wird. Auch an der Entwicklung monoklonaler Antikörper gegen Malaria wird intensiv gearbeitet.

Anzeige

Erkältung
natürlich behandeln

Die Pflanzenkraft, die Linderung verschafft.

- Unterstützt die Infektabwehr
- Bekämpft Erkältungserreger
- Verbessert die Beschwerdesymptomatik



ANGOCIN® Anti-Infekt N Dreifach wirksam, einfach gut.

ANGOCIN® Anti-Infekt N Anwendungsgebiete: Zur Besserung der Beschwerden bei akuten entzündlichen Erkrankungen der Bronchien, Nebenhöhlen und ableitenden Harnwege. **Zusammensetzung:** 1 Filmtablette enthält: 200 mg Kapuzinerkressenkraut, 80 mg Meerrettichwurzel. Sonstige Bestandteile: Cellulose, Eisenoxide und -hydroxide E 172, Hypromellose, Kartoffelstärke, Macrogol, Natriumcarboxymethylstärke, hochdisperses Siliciumdioxid, Stearinsäure, Talkum, Titandioxid E 171. **Gegenanzeigen:** Akute Magen- und Darmgeschwüre und/oder akute Nierenentzündungen, Allergie gegen Kapuzinerkressenkraut, Meerrettichwurzel oder einen der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** Häufig: Magen- und Darmbeschwerden wie Übelkeit, Oberbauchdruck, Durchfall, Blähungen oder Soabrennen. Gelegentlich: Systemische allergische Reaktionen sowie Überempfindlichkeitsreaktionen der Haut (z. B. Hautrötungen mit Hitzegefühl, Hautausschlag und/oder Juckreiz). **Pharmazeutischer Unternehmer:** Repha GmbH Biologische Arzneimittel, Alt-Godshorn 87, 30855 Langenhagen. Stand 02/20.

verschrieben werden, wenn die Reise in ein Gebiet mit hohem Malariarisiko geht und zuvor über eine Checkliste Kontraindikationen abgefragt wurden. Doxycyclin macht die Haut unter anderem empfindlicher gegenüber UV-Strahlen. Um eine Schädigung der Speiseröhre zu vermeiden, muss es mit ausreichend Wasser eingenommen werden. Auch Übelkeit und Scheidenpilz sind mögliche Nebenwirkungen.



Der konsequente Gebrauch von für die Tropen geeigneten Repellenzien ist ein Muss. Hier kommen in erster Linie Produkte mit Inhaltsstoffen wie DEET oder Icaridin infrage.

Notfallmedikamente

Als Stand-by-Medikamente kommen die Kombinationen Atovaquon/Proguanil oder Artemether/Lumefantrin (Riamet) infrage. Beide werden bei einem Verdacht auf eine Infektion (z. B. Fieber >24 Std.) über drei Tage eingenommen. Sie können beide auch zur Therapie eingesetzt werden.

Laut dem Tropeninstitut werden Medikamente zur notfallmäßigen Selbstbehandlung seit 2019 nur noch empfohlen, wenn die Reisen in abgelegene Malariagebiete gehen und der nächste Arzt mit Möglichkeiten zur Diagnostik und Therapie mehr als 48 Stunden entfernt ist. Laut DTG kann ein Stand-by-Präparat auch für Langzeitreisende – zusätzlich zur Chemoprophylaxe – sinnvoll sein, abhängig vom Reiseziel.

Impfstoffe

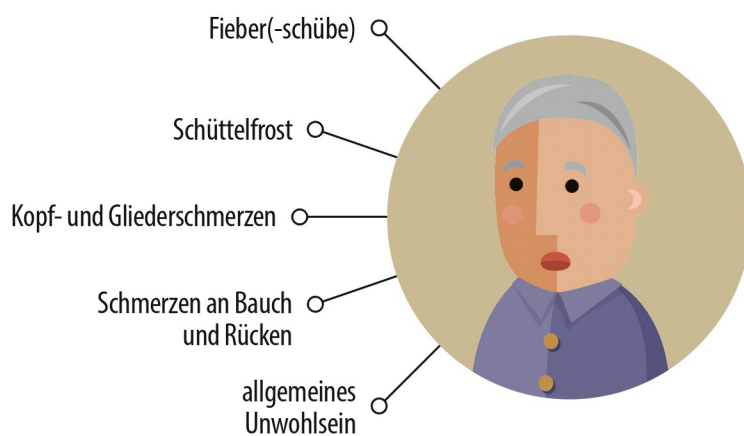
Wie die DTG berichtet, gibt es inzwischen zwei Impfstoffe (RTS,S/AS01 und R21/Matrik-M), die in Hochendemiegebieten ab einem Alter von fünf Monaten eingesetzt werden. Sie bieten jedoch nur einen moderaten Schutz und werden laut der Fachgesellschaft wohl keine Rolle bei der Prophylaxe für Reisende aus Nichtendemiegebieten spielen.

Schwangerschaft

Infiziert sich eine Schwangere erstmals mit einem Malariaerreger, ist der Verlauf meist schwerer als bei Nichtschwangeren. Fetus und Mutter sind stark gefährdet. Daher sollten Schwangere möglichst gar nicht erst in Malariagebiete reisen. Tun sie es doch, ist in jedem

Einzelfall eine strenge Risiko-Nutzen-Abwägung durch einen erfahrenen Arzt erforderlich. Laut dem Robert Koch-Institut besteht bei keinem Medikament die Gewissheit, dass die Einnahme für die Entwicklung des Kindes unbedenklich ist. In Deutschland ist Mefloquin das einzige verwendete Medikament, das zur Malariaphylaxe in der Schwangerschaft zugelassen ist, heißt es von der DTG. Doxycyclin ist in der Schwangerschaft und Stillzeit kontraindiziert. Laut Fachinformation liegen zur Kombination Atovaquon/Proguanil keine Daten zur Sicherheit vor. „Die Anwendung des Kombiarzneimittels während der Schwangerschaft sollte nur dann erwogen werden, wenn der erwartete Nutzen für die Mutter jedes potenzielle Risiko für den Fötus überwiegt“, heißt es weiter.

Diese Symptome sind typisch für eine Malariainfektion



Bei schwer verlaufenden Infektionen können Krampfanfälle, Gelbsucht, Anämie und Nierenversagen auftreten. Auch eine vergrößerte Milz oder Leber sind möglich. Bei Malaria tropica kann es zu Erbrechen, Durchfall oder trockenem Husten kommen.

Kinder

Vor allem bei Kleinkindern verläuft die Erkrankung oft schwer und untypisch. Auch mit ihnen sollte man möglichst nicht in Malariagebiete reisen. Wer es doch tut, sollte mit einem fiebernden Kind sofort einen Arzt aufsuchen. Achtung: Kinder unter drei Monate sind manchmal infiziert, obwohl kein Fieber auftritt.

Bei der Wahl vorbeugender Medikamente sind das Alter und das Gewicht wichtig, damit die Dosierung passend erfolgen kann. Zum Beispiel ist Atovaquon/Proguanil in reduzierter Dosis für Kinder ab elf Kilogramm Körpergewicht zur Prophylaxe zugelassen. Auch gestillte Kleinkinder benötigen eine eigene Prophylaxe. Muttermilch bietet keinen Schutz. ✦