

## Malaria

Dr. C. Adolphs

Nov. 2015

### 1. Meldepflicht

Nichtnamentliche Meldepflicht bei direktem oder indirektem Erregernachweis auf speziellen Meldebögen direkt an das RKI gemäß § 7 Abs. 3 Nr. 4 IfSG.

### 2. Reservoir und Erreger

Plasmodien, die Erreger der Malaria, sind eine Gattung innerhalb der Protozoengruppe der *Sporozoa*. Sie parasitieren in den menschlichen Erythrozyten. Vier Spezies sind als Krankheitserreger des Menschen bekannt und verursachen verschiedene Formen der Malaria:

- *Plasmodium falciparum* (Malaria tropica),
- *P. ovale* und *P. vivax* (Malaria tertiana),
- *P. malariae* (Malaria quartana).

### 3. Infektiöses Material und Übertragung

Überträger sind weibliche Stechmücken der Gattung *Anopheles*, die zur Eireifung menschliches Blut benötigen. Die meisten Spezies saugen in der Dämmerung oder nachts. Von den weiblichen Mücken werden mit dem Saugakt aus dem menschlichen Blut männliche Mikrogametozyten und weibliche Makrogametozyten aufgenommen. Nach der Befruchtung im Mückenmagen entsteht eine Oozyste, die massenhaft Sporozoiten enthält, die in die Speicheldrüse der Mücke gelangen (temperaturabhängiger Prozess) und bei der nächsten Blutmahlzeit den Menschen als Wirt erreichen können. Mögliche, aber seltene Übertragungswege von Plasmodien sind Bluttransfusionen und der gemeinsame Gebrauch nicht ausreichend sterilisierter Spritzen und Kanülen. Eine direkte Mensch-zu-Mensch-Übertragung erfolgt nicht.

### 4. Inkubationszeit

- Malaria tropica: 7–28 Tage (im Durchschnitt 12 Tage)
- Malaria tertiana: meist 12–18 Tage, jedoch auch Monate
- Malaria quartana: 3–7 Wochen

Die Infektion kann zunächst auch latent verlaufen und sich u. U. erst nach Monaten oder Jahren – ausgelöst durch äußere Noxen – manifestieren. Längere Inkubationszeiten sind (z. B. bei ineffektiver Prophylaxe) bei allen Formen möglich. Die Bildung von Ruheformen (Hypnozoiten) in der Leberzelle (nur bei *P. ovale* und *P. vivax*) kann auch nach Jahren zu Rezidiven führen.

### 5. Krankheitsbild

Im Körper des Menschen kommt es zur Entwicklung der Parasiten zunächst in der Leber (extraerythrozytäre Phase), die dort gebildeten Merozoiten dringen dann in den Erythrozyten ein, wo eine starke Vermehrung stattfindet (erythrozytäre Phase); dieser Prozess löst die Symptome der Erkrankung aus. Leitsymptom der Malaria ist Fieber, es gibt wegen der Vielfalt an möglichen Symptomen nichts ausgesprochen Typisches.

#### **Malaria tropica:**

Es handelt sich um die gefährlichste Form der Malaria, die bei fehlender oder zu spät einsetzender Therapie häufig tödlich verläuft. Periodische Fieberanfälle sind selten, vor allem im diagnostisch entscheidenden Anfangsstadium. Es bietet sich ein uncharakteristisches Bild mit Kopf- und Gliederschmerzen, Schüttelfrost, Schweißausbruch. Weitere mögliche Symptome: Schwindel,

Tachykardie, abdominale Beschwerden, Husten, Dyspnoe, Oligurie, Hepatosplenomegalie, Diarrhö (15 %). Komplizierte Verlaufsformen sind die zerebrale Form, die septikämische Form, die gastrointestinale Form oder die algide Form mit schweren Herz-Kreislaufstörungen. Weitere gefährliche Komplikationen betreffen die Lunge (ARDS), die Nieren (tubuläre Nekrose) sowie Blut und Knochenmark. Es besteht auch unter optimaler intensivmedizinischer Behandlung die Gefahr des Multiorganversagens. Hohe Gefahr besteht bei einer Parasitämie >5 %. Besonders durch Malaria gefährdet sind Kinder, Schwangere und Personen ohne Milz.

## **Malaria tertiana:**

Unregelmäßiges Anfangsieber ohne Schüttelfrost, nach kurzer Remission durch den ungeschlechtlichen erythrozytären Vermehrungszyklus der Plasmodien typisches Wechselfieber (um 40 °C). Dauer eines Anfalls 6–8 Stunden, darauf folgt meist ein Tag Fieberfreiheit. Anfälle können sich bis zu 20-mal in 48-stündigem Rhythmus wiederholen, werden aber im Verlauf schwächer. Typisch sind starke Milz- und Leberschwellungen. Aufgrund von ruhenden Erregern in der Leber, den Hypnozoiten, kann es auch noch nach Jahren zu Rückfällen kommen.

## **Malaria quartana:**

Zögernder Fieberbeginn, Fieberschübe jeden dritten Tag. Bei Infektion mit 2 oder 3 Generationen des *P. malariae* ist nur ein fieberfreier Tag (Quartana duplicata) oder gar keiner vorhanden (Quartana triplicata). Spätrezidive sind noch nach Jahren oder Jahrzehnten möglich.

## **6. Diagnostik**

Verdacht auf Malaria besteht bei unklarem Fieber in einem Endemiegebiet oder nach Rückkehr von dort und muss rasch und zuverlässig geklärt werden. Eine frühe Diagnose kann lebensrettend sein! Goldstandard ist der mikroskopische Erregernachweis: Die Plasmodien sind durch ihre charakteristische Form im Blut gut zu erkennen. Bei Verdacht sofortige Einsendung von EDTA Blut an ein Labor mit entsprechender Erfahrung und 24-Stunden-Dienst. Am geeignetsten ist die kombinierte Methode aus „Dicker Tropfen“ (Anreicherung und Suchtest) und gefärbtem Blutaussstrich zur Speziesdiagnostik und Bestimmung der Parasitämie. Bei negativem Befund und weiter bestehendem Verdacht Wiederholung im Abstand von 6 Stunden. Die Malaria-PCR ist für die Akutdiagnostik in den meisten Situationen ungeeignet. Schnellteste auf immunochromatographischer Basis (PfHPR-2) bzw. immunchemischer Basis (pLDH) können durch Geübte ergänzend eingesetzt werden. Zur Selbstdiagnose bei Reisenden sind sie nur nach gründlicher Vorbereitung zu empfehlen. Serologische Tests sind für die Akutdiagnostik der Malaria nicht geeignet.

## **7. Differentialdiagnose**

Influenza, Typhus abdominalis, bakterielle Sepsis, Hitzschlag, Meningitis/Meningoenzephalitis, infektiöse Hepatitis, sowie Adenovirus- Infektionen, Leptospirose, Brucellose, Pfeiffersches Drüsenfieber, Q-Fieber, viszerale Leishmaniose, Babesiose, hypoglykämischer Schock oder intrakranielle Blutung.

## **8. Therapie**

Auf der Basis einer Speziesdiagnose erfolgt eine antiparasitäre Therapie. Zu berücksichtigen sind das Infektionsgebiet und die dortige Resistenzsituation, der Schweregrad der Erkrankung sowie eine vorherige Chemoprophylaxe. Die Therapie der Malaria sollte nach den aktuellen Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit ([www.dtg.mwn.de](http://www.dtg.mwn.de)) erfolgen. Bei Malaria tropica und Verdacht auf komplizierte Malaria ist immer eine stationäre Behandlung mit der Möglichkeit intensivmedizinischer Betreuung erforderlich.

## **Malaria tropica:**

Atovaquon/Proguanil oder Artemeter/Lumefantrin sind die Mittel der Wahl bei unkompliziertem Verlauf. Eine Alternative ist Mefloquin. Bei kompliziertem Verlauf intravenöse Gabe von Chinin (Nebenwirkungen beachten!) oder Artesunate. Halofantrin ist nicht mehr indiziert (keinesfalls für die Stand-by-Therapie!). Bei zu erwartender Multiresistenz sind Artemisin-Präparate hilfreich, jedoch sind auch hier bereits erste Resistenzen dokumentiert. *P. falciparum* (und in Südostasien auch *P. vivax*) weisen heute in vielen Gebieten Resistenzen gegen Chloroquin auf. Die Resistenz gegen andere Medikamente nimmt laufend weiter zu.

## **Malaria tertiana und quartana:**

Chloroquin ist nach wie vor das Mittel der Wahl. Bei Chloroquinresistenz Chinin oder Mefloquin. Zur Verhinderung von Rezidiven durch weiter vorhandene Hypnozoiten in der Leber wird bei Malaria tertiana mit Primaquin (evtl. auch in höherer Dosis) nachbehandelt

## **9. Weitere Maßnahmen**

Eine Impfung ist bisher noch nicht möglich; an der Entwicklung von Impfstoffen wird intensiv gearbeitet. Weitere präventive Maßnahmen in Endemiegebieten: Anwendung von Kontaktinsektiziden, Vernichtung der Mückenbrut durch Trockenlegen von Sümpfen und Tümpeln. Frühwarnsysteme, Epidemiebekämpfung.

## **1. Arbeitssicherheit**

Für Personal und Helfer in Asylbewerberheimen besteht bei Einhaltung der üblichen Basishygienemaßnahmen im Regelfall keine Infestationsgefahr.

## **2. Literatur**

RKI: Steckbriefe seltener und importierter Infektionskrankheiten, Rückfallfieber, S. 134-136  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Malaria#/media/File:Malaria\\_distribution\\_\(de\).png](https://de.wikipedia.org/wiki/Malaria#/media/File:Malaria_distribution_(de).png)

