Die Malaria-Erreger

Plasmodium-Arten

Bei den Erregern der (verschiedenen) Malaria(-Formen) handelt es sich um über 120 Arten der Gattung *Plasmodium*, die in Säugetieren, Vögeln und Reptilien parasitieren. Die Gattung ist namengebend für die Familie Plasmodiidae (Ordnung Haemasporidia, Klasse Haematozoa, Stamm Apicomplexa). Kennzeichnend für den artenreichen Stamm, der früher als Sporentierchen bekannt war, ist der Apikalkomplex, eine winzige Struktur am Zellvorderende, die mechanisch und chemisch das Eindringen in eine Wirtszelle und ihr Dasein als Zellparasiten ermöglicht.

Für den Menschen haben vier 0,002-0,007 mm große *Plasmodium*-Arten Bedeutung: *P. falciparum* verursacht die gefährliche Malaria tropica, an der jährlich ein bis drei Millionen Menschen sterben. *P. vivax* und *P. ovale* sind die Erreger der gutartigen Malaria tertiana, bei der Fieberschübe typischerweise alle 48 Stunden auftreten. Für die Malaria quartana mit einem Fieberrhythmus von 72 Stunden ist *P. malariae* verantwortlich. Wenn die Bezeichnungen Drei- und Viertagefieber scheinbar nicht mit den angegebenen Stundenzahlen übereinstimmen, nach denen sich die Anfälle wiederholen, so liegt dies daran, dass hier der Tag des vorhergehenden Anfalles mitgezählt werden. Der Grundzyklus der Plasmodien ist durch einen Generationswechsel, der mit einem Wirtswechsel kombiniert ist, gekennzeichnet: Im Menschen vermehren sich die Erreger ungeschlechtlich (Fachwort: Schizogonie, „Erzeugung durch Spaltung“), in der Mücke erfolgt die geschlechtliche Vermehrung (Gametogonie) und die Sporenbildung (Sporogonie; Sporen sind sehr widerstandsfähige Dauerstadien).

Die *Anopheles*-Mücke nimmt beim Saugen an einem erkrankten Menschen Plasmodien auf. Im Mückenmagen verschmelzen die männlich und weiblich differenzierten Parasitenformen (Mikro- und Makrogameten) zu einer Zygote. Dieses Vereinigungsprodukt zweier Geschlechtszellen streckt sich dann in die Länge und verwandelt sich in einen wurmförmigen so genannten Ookineten**,** der unter gleitenden Bewegungen in eine Zelle der Darmwand eindringt. Hier kugelt er sich zu einer Oozyste ab, die eine feine Hülle abscheidet. In der Oozyste bilden sich dann unter vielfacher Kernteilung Tausende von Sporozoiten, die schlank und schwach sichelförmig gebogen sind – wovon sich die Bezeichnung Sichelkeime ableitet. Diese werden im reifen Zustand frei und wandern durch die Leibeshöhle in die Speicheldrüse der Wirtsmücke ein, von wo aus sie beim nächsten Stich wieder in die Blutbahn des Menschen gelangen. Der Entwicklungszyklus in der Stechmücke dauert in Abhängigkeit von der Außentemperatur zwischen 8 und 16 Tagen.

Die von der Mücke injizierten beweglichen länglichen Sporozoiten verschwinden innerhalb von ein bis zwei Stunden aus dem menschlichen Blut und gelangen in die Zellen der Blutgefäßwände oder nach Verschwemmung mit

dem Blutstrom in Leberzellen. In den Zellen wachsen die Sichelkeime zu rundlichen Formen, den Schizonten**,** heran, aus denen durch multiple Teilung, also auf ungeschlechtlichem Wege, zahlreiche bewegliche längliche Merozoiten hervorgehen. Diese dringen entweder wieder in die Zellen der Blutgefäße oder der Leber ein und bilden erneut Merozoiten, oder sie befallen rote Blutkörperchen (Erythrozyten) und teilen sich, bis die Blutkörperchen platzen. Die freigewordenen Parasiten suchen sich nun "frische" Erythrozyten, wandern in diese ein und der Kreislauf, der immer mit dem Untergang des roten Blutkörperchens einhergeht, beginnt von neuem. Da dieser Befall – außer bei *Plasmodium falciparum* – synchron abläuft, gelangen schlagartig viele Parasiten ins Blut. Dieser Vorgang der Vermehrung im Blutkörperchen und vor allem der anschließende Untergang des roten Blutkörperchens mit Freisetzung von für den menschlichen Organismus unverträglichen Stoffwechselprodukten der Plasmodien bewirkt die periodisch auftretenden Fieberschübe. Ein geringer Anteil der Merozoiten entwickelt sich zu den Vorstadien der Geschlechtsformen, den Gametozyten, die bei einem erneuten Stich wieder von einer *Anopheles*-Mücke aufgenommen werden – der Kreislauf ist geschlossen.

Zur Vorbeugung gegen Malaria ist neben der prophylaktischen Einnahme von Malariamitteln der Mückenschutz von besonderer Bedeutung. Mehr zu diesem Thema erfahren Sie in der bis 30. März 2003 im Biologiezentrum stattfindenden Ausstellung und einem reich bebilderten Katalog.

Erna Aescht

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturkundliches Objekt des Monats - Biologiezentrum Linz

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 2002_11

Autor(en)/Author(s): Aescht [Wirnsberger] Erna

Artikel/Article: Die Malaria-Erreger Plasmodium-Arten 1