

Malaria: Versteckspiel in der Trockenzeit

Heidelberger DZIF-Wissenschaftlerin findet heraus, wie der Malariaparasit lange Trockenzeiten ohne seine Überträgermücken überlebt / Publikation in „Nature medicine“

Gemeinsame Pressemitteilung des DZIF und des Universitätsklinikums Heidelberg

Die Malariaerreger, Parasiten der Gattung *Plasmodium*, brauchen die Anophelesmücke, um in den Menschen zu gelangen. Die Mückenlarven wiederum benötigen Wasser, um sich zu entwickeln. In Trockenzeiten, die in vielen Malariagebieten fünf bis sechs Monate andauern, wird dieser Zyklus unterbrochen. Dr. Silvia Portugal vom Universitätsklinikum Heidelberg (UKHD) und dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) konnte nun mit Forschungsarbeiten in Mali zeigen, wie die Parasiten in diesen trockenen Zeiten still in Menschen überdauern, ohne dass diese Symptome oder eine Immunantwort zeigen: Der Anteil an Parasiten im Blut der Infizierten wird gering gehalten, indem mehr Parasiten über die Milz „entsorgt“ werden.

Der Malariaparasit vermehrt sich in den roten [Blutkörperchen](#) des Menschen. Alte oder beschädigte rote [Blutkörperchen](#) sowie länger zirkulierende Blutkörperchen mit großen Parasiten darin werden regelmäßig in der Milz „entsorgt“. Um diesem Reinigungsmechanismus bei der Blutzirkulation zu entgehen, kann sich die [Zelle](#) mit dem wachsenden Parasiten darin an die Gefäßwand anheften. „In der Trockenzeit haben wir geringere Mengen an diesen großen und vermehrungsfähigen Parasiten im Blut gefunden, obwohl die Vermehrung der Parasiten in den Blutkörperchen in Trocken- und Regenzeiten gleich hoch ist“, erklärt Dr. Silvia Portugal ein überraschendes Ergebnis der von ihr geleiteten Studie. „Ein Teil der Parasiten kann in der Trockenzeit offenbar der Entsorgung in der Leber nicht entkommen und ihre dadurch reduzierte Zahl im Blut sichert das Überleben der Betroffenen und damit auch das Überleben der Malariaparasiten bis zur nächsten Mückensaison“, so das Fazit der Studie.

Das Heidelberger Team kooperierte bei dieser Studie eng mit dem Mali International Center of Excellence of Research in Bamako, Mali, dem National Institute of Allergy and Infectious Diseases sowie nationalen Gesundheitsinstituten in den USA und anderen Forschungsgruppen weltweit. Den Malariaerreger und seine Überlebensstrategien zu verstehen, gehört zu den großen Herausforderungen der Infektionsforschung: Weltweit ist *Plasmodium falciparum* verantwortlich für rund 200 Millionen Malariafälle pro Jahr, 2018 tötete der Erreger fast 400.000 Menschen - die meisten davon waren afrikanische Kinder unter fünf Jahren.

Für die Studie reisten Carolina Andrade, Hannah Fleckenstein und Richard Thomson-Luque zusammen mit Silvia Portugal in den vergangenen Jahren mehrmals nach Mali und untersuchten in Zusammenarbeit mit der Gruppe von Prof. Boubacar Traoré am Forschungscenter in Mali während mehrerer Trocken- und Übertragungsperioden insgesamt rund 600 Personen im Alter von drei Monaten bis 45 Jahren. In Blutproben von Infizierten und nicht-Infizierten konnten die Forscher versteckte Parasiten zu unterschiedlichen Jahreszeiten untersuchen und Erkenntnisse zu genetischen Unterschieden, Vermehrungsraten und Überlebensstrategien des Einzellers sammeln.

Mit der Hilfe von vielen Expertinnen und Experten konnten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen, dass Parasiten, die während der Trockenzeit gesammelt wurden, sehr unterschiedlich erscheinen, aber die meisten dieser Unterschiede durch eine weniger effiziente

Anheftung von infizierten Zellen an die Blutgefäße bedingt wurde. Als Folge kann der Reinigungsmechanismus der Milz wirksamer arbeiten, und im Blut verbleiben weniger infizierte Zellen. Diese können in ihrem Wirt überdauern, ohne ihn zu töten, bis die Trockenzeit endet und eine Ausbreitung durch Anophelesmücken wieder möglich ist. Wie dieser Mechanismus ausgelöst und reguliert wird und ob dabei Umweltfaktoren eine Rolle spielen, ist bisher nicht geklärt. Dr Silvia Portugal hat jüngst vom Universitätsklinikum Heidelberg an das Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie Berlin gewechselt, wo sie auch ihre Malariaprojekte fortführen wird.

Über das DZIF

Im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF) entwickeln bundesweit mehr als 500 Wissenschaftler aus 35 Institutionen gemeinsam neue Ansätze zur Vorbeugung, Diagnose und Behandlung von Infektionskrankheiten. Das DZIF ist eines von sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG), die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung zur Bekämpfung der wichtigsten Volkskrankheiten ins Leben gerufen wurden. Mehr Informationen finden Sie unter www.dzif.de.

Publikation

Andrade, C.M., Fleckenstein, H., Thomson-Luque, R. *et al.* Increased circulation time of *Plasmodium falciparum* underlies persistent asymptomatic infection in the dry season. *Nat Med* (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1084-0>