

SPERRFRIST: 30.06.2014, BIS 20.00 UHR MEZ

Neue Studie

Körpergeruch verrät Malariainfektion

Zürich, 30.06.2014. **Eine Infektion mit Malariaerregern verändert die persönliche Duftnote von infizierten Mäusen. Das macht diese für Mücken attraktiver. Das zeigt ein Team von Forschern der ETH Zürich und der Pennsylvania State University in einer neuen Studie.**

Malaria ist und bleibt eine gefürchtete Krankheit, welche durch Anopheles-Mücken auf den Menschen übertragen wird. Der Erreger ist ein tierischer Einzeller der Gattung Plasmodium. Unbehandelt kann Malaria tödlich enden. Die rund 200 Plasmodien-Arten befallen jedoch nicht nur Menschen, sondern auch Vögel, Reptilien und andere Säugetiere.

Plasmodien haben allerdings ein Problem: Um ihren Lebenszyklus zu vervollständigen, müssen sie zurück in eine Mücke gelangen. Indem das Insekt ein bereits infiziertes Opfer sticht, nimmt es den Krankheitserreger in sich auf.

Erreger in Fortpflanzungsphase lässt Opfer am stärksten duften

Forscherinnen und Forscher zeigen in einer neuen Studie, die soeben in PNAS erschienen ist, dass es der Erreger nicht dem Zufall überlässt, ob die Mücke das richtige Opfer findet. Plasmodien, mit denen die Forschenden Mäuse angesteckt haben, sorgen dafür, dass sich die charakteristische Duftmarke eines infizierten Tieres verändert. Das macht den Träger der Krankheit für hungrige Mücken attraktiver.

Für Mücken am unwiderstehlichsten waren diejenigen infizierten Mäuse, die eine hohe Konzentration von so genannten Gametocyten, den Geschlechtszellen der Plasmodien, in ihrem Blut aufwiesen. Saugen die Mücke diese mit dem Blut auf, beginnen die Geschlechtszellen im Mückendarm einen neuen Entwicklungszyklus.

Kein einmaliger Komponentencocktail

Die Krankheitserreger schienen jedoch nicht die Bildung spezifischer, einmaliger Duftkomponenten auszulösen. Die Forscher konnten keine Komponenten finden, die nur bei infizierten Mäusen vorhanden waren. Die Malariakeime erhöhen lediglich die Pegel von Duftstoffen, welche die Wissenschaftler bereits bei gesunden Individuen nachweisen konnten. «Es scheint so, dass der Erreger die verstärkte Bildung von mehreren Duftkomponenten, welche die Mücken anziehen, auslöst», sagt Consuelo De Moraes, Professorin für Biokommunikation und Ökologie an der ETH Zürich.

Für die Forscher ergibt es Sinn, dass Infizierte attraktiv riechen, aber keine hochspezifischen Duftstoffe bilden, unter anderem deshalb, weil der Malariaerreger auch negative Effekte auf Mücken hat. «Mücken haben keinen Vorteil davon, wenn sie Infizierte stechen. Für den Erreger ist es deshalb sinnvoller, eine Duftmarke zu verstärken, von der Mücken ohnehin angezogen werden», sagt Studienleiter Mark Mescher.

Was die Forschenden am meisten überraschte, ist die Tatsache, dass die Malariainfektion den Körpergeruch während des gesamten Lebens prägt. Selbst wenn infizierte Mäuse keine Symptome mehr hatten, zeigte ihre persönliche Duftnote an, dass sie den Erreger in sich trugen. Allerdings rochen nicht alle Krankheitsstadien gleich. Das Duftstoffprofil von akut Erkrankten unterschied sich von dem, das Individuen in späteren Phasen der Krankheit aufwiesen.

Riechtests am Menschen

Die an den Nagern gewonnenen Erkenntnisse sind nicht direkt auf menschliche Malariaerkrankungen übertragbar. Sie deuten aber darauf hin, dass vergleichbare Dufteffekte Mücken leichter zu infizierten Menschen führen. Mescher und De Moraes sind deshalb bereits daran, diese Idee in Afrika auch an Menschen zu untersuchen. Sie möchten herausfinden, wie der Malariaübertragungsweg unterbrochen werden könnte. Die Forscher hoffen überdies, dass ihre Erkenntnisse dazu verwendet werden können, um ein neues nicht-invasives Diagnoseinstrument zu entwickeln. Dieses würde es wesentlich erleichtern, die Bevölkerung auf Malariainfektionen hin zu überprüfen. Insbesondere könnten damit diejenigen Individuen entdeckt werden, die keine Symptome mehr zeigen, aber weiterhin als Reservoir und Überträger des Erregers auf die Mücke dienen.

Literaturhinweis

De Moraes et al. Scent of disease: Malaria-induced changes in host odors enhance mosquito attraction. PNAS Early Edition, published online 30th June 2014.

Weitere Informationen

ETH Zürich	ETH Zürich
Prof. Consuelo De Moraes	Dr. Mark Mescher
Professur für Biokommunikation und Ökologie	Institut für Integrative Biologie
Telefon: +41 44 632 39 20	Telefon: +41 44 632 39 30
consuelo.demoraes@usys.ethz.ch	mescher@usys.ethz.ch
ETH Zürich	
Roman Klingler	
Medienstelle	
Telefon: +41 44 632 41 41	
roman.klingler@hk.ethz.ch	