

Tropenkrankheiten: INVASION DER PARASITEN

von Heinz Hänel



Die feinen Härchen der Sandmücke schlucken ihre Fluggeräusche, so dass sie sich fast lautlos ihrem Wirt nähern kann.

Das wärmere Klima schafft hierzulande immer bessere Lebensbedingungen für Parasiten, die vormals exotische Krankheiten übertragen. Leishmaniose ist auf dem Vormarsch, und in Italien gab es im Sommer 2020 den ersten lokalen Ausbruch von Dengue-Fieber.

Ihr Anflug in der Dämmerung ist leise, und bevor die Sandmücke zusticht, hüpfert sie erst ein wenig auf der Haut herum. Dann ritzt sie ihr Opfer mit ihren starken Mundwerkzeugen. Blut tritt aus der Haut, doch der injizierte Speichel verhindert, dass es gerinnt und weitet die Blutgefäße ringsum. Jetzt kann die Mahlzeit aus Blut und Lymphflüssigkeit aufgesaugt werden. Dann geht es zum nächsten Wirt oder zur Eiablage. Wählerisch ist die Sandmücke nicht: Vom Frosch bis zum Menschen kommen alle Landwirbeltiere für den nur zwei bis vier Millimeter großen, häufig beigefarbenen Parasiten in Betracht.

Der starke Juckreiz, der dem Stich folgt, ist bei Weitem nicht das größte Problem. Denn einige Sandmückenarten können ihrerseits wiederum Parasiten übertragen: Einzeller der Art *Leishmania*. Leishmanien befallen weiße Blutzellen von Säugetieren und rufen – je nach Stamm – Haut- und Schleimhauterkrankungen bis hin zu hoch gefährlichen Leber-, Milz- und Knochenmarksveränderungen hervor. Manchmal bleibt die Infektion auch ohne Symptome, teilweise treten sie Jahre später auf.

Sandmücken sind bereits bis nach Hessen gekommen

Sandmücken dienen den Leishmanien als Zwischenwirt. Rund 100 der weltweit 1000 Sandmückenarten können Leishmanien übertragen, ihr Zusammenspiel bei der Infektion ist perfekt choreografiert: Die Leishmanien vermehren sich im Vorderdarm der Sandmücke und verstopfen diesen, so dass die Sandmücke nach mehreren vergeblichen Versuchen, Blut aufzusaugen, bis zu 100 Leishmanien in die Wunde erbricht. Der Speichel der Mücke wiederum verhindert nicht nur die Blutgerinnung, er lockt auch weiße Blutzellen des Wirts zur Stichwunde, die von den Leishmanien befallen werden.

Die Leishmaniose ist eigentlich eine hauptsächlich in Süd- und Mittelamerika sowie Ostafrika verbreitete Tropenkrankheit und in Europa nur im südlichen Mittel- und Schwarzmeerraum bekannt. Eine gute Nachricht ist daher: Sandmücken sind äußerst schlechte Flieger, die höchstens 200 Meter zurücklegen können, und das auch nur bei Windstille. Die schlechte lautet: Sandmücken sind trotzdem bereits in Deutschland angekommen. 2014 wurden sie von Parasitologen der Goethe-Universität und der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung bereits in Nordhessen entdeckt.

Wenn Sandmücken nach Deutschland einwandern, ist das höchst problematisch, auch wenn sie hierzulande offenbar noch keine Leishmanien in sich tragen – die rund 20 Menschen, die in Deutschland jährlich an Leishmaniose erkranken, bringen ihre Infektionen von Reisen mit. Denn die Leishmanien sind bereits da, im Blut des »besten Freundes des Menschen«: Zwischen 20 000 bis 100 000

infizierte Hunden leben schätzungsweise in Deutschland. Die Tiere haben sich – ohne Impfschutz – im Urlaub angesteckt, streunende Hunde werden aus Tierschutzgründen aus Südeuropa vermittelt oder von illegalen Tierhändlern aus betroffenen Regionen eingeschmuggelt. Die Stadt Wien etwa geht von jährlich 200 000 Hundewelpen aus, die an Veterinärämtern und Steuerbehörden vorbei in den deutschsprachigen Raum eingeschleust werden und den »Welpendealern« ein Vermögen einbringen.

2020: Lokaler Ausbruch des Dengue-Fiebers in Italien

Immer mildere Winter, einwandernde Sandfliegen und ohne Gesundheitscheck importierte Hunde machen es damit nur zu einer Frage der Zeit, bis auch Deutschland und Mitteleuropa zu Leishmaniose-Gebieten werden.

Die neue Tropenkrankheit wird nicht die einzige bei uns bleiben. In den vergangenen 40 Jahren hat sich z. B. die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) nach Europa ausgebreitet. In Deutschland wurde die Stechmückenart vermutlich über den Güterverkehr aus Italien eingeschleppt und kommt mittlerweile in Teilen Bayerns, Baden-Württembergs, Thüringens und Hessens vor. Sie kann potenziell mehr als 20 Krankheitserreger übertragen, darunter das Gelbfieber-, das West-Nil- und das Dengue-Virus.

Wie rasch es zu einem lokalen Ausbruch eines Tropenfiebers kommen kann, zeigt der Fall einer italienischen Reisenden im Sommer 2020. Die Frau hatte sich in Indonesien mit Dengue-Viren infiziert, zeigte die Symptome des Dengue-Fiebers aber erst nach ihrer Rückkehr in eine norditalienische Klein-

stadt nahe Vicenza. Drei Wochen nach ihr erkrankten fünf der sieben Mitglieder ihres Haushalts ebenfalls an Dengue-Fieber – übertragen wurde der Erreger höchstwahrscheinlich durch die in Norditalien bereits verbreiteten Tigermücken.

Das örtliche Gesundheitsamt reagierte umgehend: Drei Tage lang wurden im Umkreis von 200 Meter um das Haus der Familie Mücken bekämpft, und in der ganzen Provinz wurden Menschen, die in den zurückliegenden 30 Tage gefiebert hatten, auf Spuren von Dengue-Viren untersucht. Die Polizei verteilte an allen Türen Informationsflyer, Blut- und Organspenden der ganzen Provinz wurden auf das Virus gescreent. Dann gab es erst einmal Entwarnung: kein größerer Ausbruch. Womöglich hatten auch die Beschränkungen wegen der COVID-19-Pandemie dazu beigetragen. Und die Wachsamkeit der Gesundheitsbehörden, die sich bereits seit 2010 mit einem Überwachungsprogramm für exotische Fieberarten auf die Invasion der Tropenkrankheiten vorbereitet hatten.



Der Autor

Prof. Dr. Heinz Hänel, Jahrgang 1955, ist beim Unternehmen Sanofi-Aventis für die Entwicklung von Antidiabetika zuständig. Er studierte an der Goethe-Universität Biologie, fertigte seine Diplomarbeit in Canberra, Australien, an und promovierte am Institut für Bienenkunde und in Kuala Lumpur, Malaysia. Seine Habilitationsschrift befasste sich mit der Penetration von Hefen in Säugerzellen. Seit 1994 lehrt er an der Goethe-Universität und ist dort seit 2001 Honorarprofessor im Fachbereich Biologie, wo er im Institut für Zoologie die Parasitologie betreut. Prof. Hänel engagiert sich im Vorstand der Vereinigung der Freunde und Förderer und leitet seit 2008 den Alumni-Rat der Goethe-Universität.

heinz.haenel@sanofi.com

» West-Nil-Fieber, Hantavirus-Infektionen und Leishmaniose werden bald in Mitteleuropa eine große Rolle spielen«



Interview mit dem Parasitologen und Infektionsbiologen Sven Klimpel

Markus Bernards: Herr Professor Klimpel, Sie forschen an Infektionskrankheiten, die durch Tiere (Vektoren) übertragen werden, meist Zecken, Mücken oder kleinere Säugetiere wie Nagetiere oder Flughunde. Weltweit, so prognostizieren Sie, werden solche Krankheiten zunehmen. Warum?

Sven Klimpel: Nach aktuellen Angaben der World Health Organization werden etwa 20 Prozent der heute bekannten ansteckenden Infektionskrankheiten durch Vektoren übertragen, sog. VBD oder vector-borne diseases, und mehr als 50 Prozent der Weltbevölkerung lebt in Gebieten, in denen das Risiko, sich mit einer vektorübertragenen Infektionskrankheit anzustecken, sehr hoch ist. Allein in Europa erkranken durchschnittlich jedes Jahr weit über 80 000 Menschen an einer solchen Infektion. Dabei erfolgt die Verbreitung des Erregers nicht über direkten oder indirekten Kontakt zu erkrankten Individuen, wie es z. B. bei Grippeviren oder SARS-CoV-2 der Fall ist, stattdessen wird der Erreger von einem anderen Organismus, dem sogenannten

Vektor, übertragen und verbreitet. Der Vektor bleibt daraufhin häufig ein Leben lang infektiös, erkrankt selber nicht und fungiert so als Reservoir für die Erreger. Insbesondere blutsaugende Insekten wie z. B. Stech-, Sand- und Kriebelmücken gelten weltweit als die wichtigsten Überträger auch in unseren Breiten, dicht gefolgt von Nagern, Fledermäusen und Flughunden. Gerade in Zeiten des globalen Wandels finden zahlreiche Krankheitserreger und -überträger ihren Weg in neue Lebensräume. Auch können wir zunehmend neuartige Krankheitserreger nachweisen, die häufig erst mit zeitlicher Verzögerung in den Industrieländern auftreten. Klimatische und ökologische Veränderungen, Lebensweisen, Umweltveränderungen und Wirt-Erreger-Interaktionen können dabei die Ausbreitung und das Verhalten von Vektoren beeinflussen und somit vielen Arten neue Lebensräume eröffnen. Als Konsequenz wird in den nächsten Dekaden die Verbreitung von durch Vektoren übertragene Infektionskrankheiten auch in unseren Breiten spürbar zunehmen.