

Wechselwirkungen zwischen Bakterien und Parasiten

Pärchenegel und *H. pylori*: Co-Infektion verändert Immunantwort

Ein Team der Technischen Universität München (TUM) hat erstmals untersucht, welche Auswirkungen eine gleichzeitige Infektion mit Pärchenegeln, wissenschaftlich Schistosomen, und dem Bakterium *Helicobacter pylori* hat – bei Menschen in manchen Regionen der Welt keine Seltenheit. Dabei zeigte sich ein komplexes Wechselspiel: Unter anderem werden negative Auswirkungen des jeweils anderen Erregers abgeschwächt.

Weltweit sind rund 240 Millionen Menschen an Bilharziose erkrankt. Die Erreger sind Würmer der Gattung *Schistosoma*, auch Pärchenegel genannt. Die Parasiten gelangen meist aus dem Wasser in Seen, Teichen oder Flüssen in den menschlichen Körper. Im Körper werden Würmer, Larven und Eier über den Blutkreislauf in verschiedene Organe transportiert. Bei der Art *Schistosoma mansoni* ist besonders die Leber betroffen, dort können sie Zirrhosen hervorrufen.

Helicobacter pylori ist ein Bakterium, das den menschlichen Magen besiedelt. In Deutschland ist jeder dritte Mensch infiziert, weltweit sogar jeder zweite. Die Infektionen können zu Magengeschwüren und Krebs führen. Wo ein Befall mit Schistosomen vermehrt auftritt, wie in manchen afrikanischen Ländern südlich der Sahara, sind sogenannte Co-Infektionen mit *Helicobacter pylori* häufig. Ein Team um [Prof. Clarissa Prazeres da Costa](#) und [Prof. Markus Gerhard](#) vom Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene der TUM hat anhand von Mäusen erstmals untersucht, was bei einer Co-Infektion von *Helicobacter pylori* und *Schistosoma mansoni* geschieht.

T-Zellen werden umgeleitet

Bei einer Bilharziose folgt auf die Infektion eine akute Phase, die nach ungefähr fünf Wochen in eine chronische Phase übergeht. In ihrer Studie konnten Prazeres da Costa und Gerhard zeigen, dass bei einer Co-Infektion in der akuten Phase der Bilharziose weniger T-Zellen im Magen zu finden sind. Bei einer alleinigen Infektion mit *Helicobacter pylori* treten diese Immunzellen dort verstärkt auf und fördern Entzündungen. „Wir nehmen an, dass durch die Bilharziose verstärkt sogenannte Chemokine in der Leber gebildet werden. Diese wirken wie ein Lockstoff auf die T-Zellen und leiten sie gewissermaßen dorthin um“, sagt Markus Gerhard. Dadurch komme es im Magen zu weniger Entzündungen.

Dieser Effekt klingt jedoch ab, wenn die chronische Phase beginnt. Während diese Phase bei einer alleinigen Schistosomen-Infektion oft mit Leberschäden verbunden ist, sind diese bei Co-Infektionen seltener. Bei ihren Untersuchungen stellten Prazeres da Costa und Gerhard im Blut von Mäusen, die mit den Bakterien infiziert waren, erhöhte Mengen des Botenstoffs IL-13dRa2 fest. „IL-13dRa2 kann vor Zirrhosen schützen und die Gewebsveränderungen sogar umkehren“, sagt Clarissa Prazeres da Costa. „Wir glauben deshalb, dass sie entscheidend dazu beitragen, dass bei einer Co-Infektion weniger Leberzirrhosen auftreten.“

Mögliche Auswirkungen auf Impfungen

Im Alltag infizieren sich viele Betroffene immer wieder aufs Neue mit Schistosomen, weil sie

wiederholt mit von Würmern befallenem Wasser in Kontakt kommen. „Dadurch ist die Umleitung der T-Zellen in die Leber nicht zeitlich begrenzt – chronische und akute Phase existieren gleichzeitig“, erläutert Clarissa Prazeres da Costa.

Die Wechselwirkungen bei einer Co-Infektion mögen zunächst nach einem positiven Nebeneffekt klingen: Betroffene leiden zwar an zwei Krankheiten, dafür sind die negativen Auswirkungen scheinbar abgeschwächt. „Co-Infektionen können aber zusätzliche Konsequenzen haben. Beispielsweise könnte die veränderte Immunantwort die Wirksamkeit von Impfungen einschränken“, sagt Markus Gerhard. „Von Co-Infektionen sind gerade in ärmeren Regionen viele Menschen betroffen“, fügt Clarissa Prazeres da Costa hinzu. „Wir brauchen dringend weitere Studien zu ihren Effekten und zu Möglichkeiten, mit diesen umzugehen, zum Beispiel um neue, wirksamere Impfstrategien zu entwickeln.“

Publikationen:

Bhattacharjee S, Mejías-Luque R, Loffredo-Verde E, Toska A, Flossdorf M, Gerhard M, Prazeres da Costa C. „[Concomitant Infection of *S. mansoni* and *H. pylori* Promotes Promiscuity of Antigen-Experienced Cells and Primes the Liver for a Lower Fibrotic Response.](#)“, Cell Rep. 2019 Jul 2;28(1):231-244.e5. DOI: 10.1016/j.celrep.2019.05.108

Mehr Informationen:

Prof. Prazeres da Costa ist Co-Direktorin des [Center for Global Health](#) (CGH) an der Technischen Universität München. Das CGH beschäftigt sich mit globaler Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention. Hier werden Forschungs- und Lehrprojekte zum Thema Global Health fachübergreifend zusammengeführt und ins Leben gerufen.

Prof. Gerhard ist Co-Direktor der [TUM Forschungspräsenz „PYLOTUM“](#) an der Peking University, einem gemeinsam mit der Peking University School of Oncology geführten Referenzlabor für Karzinome des oberen Verdauungstraktes. In der Forschungspräsenz werden grundlagenwissenschaftliche Projekte und klinische Studien insbesondere zu Helicobacter Pylori und Magenkarzinomen durchgeführt.

Hochauflösende Bilder für die redaktionelle Berichterstattung:

<https://mediatum.ub.tum.de/1518554>