

Veröffentlichung in Fachzeitschrift *Cell Reports*

Wurminfektion schwächt Gripeschutzimpfung

Hamburg, 20. November 2019 – Eine Forschungsgruppe des Bernhard-Nocht-Instituts für Tropenmedizin (BNITM) zeigt, dass Wurminfektionen den Erfolg von Schutzimpfungen gegen andere Krankheitserreger stören können. Die aktuell in der Fachzeitschrift *Cell Reports* erschienene Arbeit belegt, dass eine Wurminfektion die Antikörperbildung und damit die Wirksamkeit von Gripeschutzimpfungen beeinträchtigen kann, auch dann, wenn die Wurminfektion bereits ausgeheilt ist (Hartmann *et al.*, 2019).

Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist noch immer jeder vierte Mensch von einer Infektion mit parasitären Würmern (Helminthen) betroffen. Diese Infektionen kommen vor allem in den Tropen vor und gehören zu den armutsassoziierten Krankheiten. Parasitäre Würmer können zum Teil über Jahre und Jahrzehnte in ihren Wirten überleben, indem sie die Immunantwort teilweise beeinträchtigen und so eine Abstoßung vermeiden. Einen dieser „Immun-Dämpfungsmechanismen“ und seine Folgen für Schutzimpfungen beschreibt die Gruppe um Professor Minka Breloer nun in der Fachzeitschrift *Cell Reports*.

Breloer, Leiterin der Arbeitsgruppe Helminthen-Immunologie am BNITM, untersucht wie parasitäre Würmer das Immunsystem beeinflussen, um in ihren Wirten viele Jahre verbleiben zu können. Das hat Folgen, die weit über die vom Wurm verursachten Krankheitssymptome hinausgehen: „Saisonale Gripeschutzimpfungen gegen Inflenzaviren werden durch eine Wurminfektion in ihrer Wirksamkeit deutlich beeinträchtigt“, sagt Breloer. "Dabei stört nicht nur eine akute Wurminfektion die Gripeschutzimpfung, der Impferfolg ist selbst nach ausgeheilten Wurminfektion noch deutlich schlechter."

Wurm-induzierter Botenstoff hemmt Antikörperproduktion nach Grippeimpfung

Bei einer Gripeschutzimpfung werden körpereigene weiße Blutzellen, sogenannte B-Lymphozyten, in Zusammenarbeit mit T-Helferzellen dazu angeregt, spezifische Antikörper gegen die Grippeviren zu produzieren. Diese Antikörper im Blut blockieren die Grippeviren und verhindern einen

Pressekontakt

Prof. Dr. Minka Breloer
Leiterin Helminthen-
Immunologie
Tel.: +49 40 42818-830

Dr. Eleonora Schönherr
Dr. Jessica Tiedke
Pressearbeit
Tel.: +49 40 42818-264
presse@bnitm.de

Website

www.bnitm.de

Veröffentlichung

Helminth infections suppress the efficacy of vaccination against seasonal influenza.
Hartmann *et al.*, 2019, *Cell Reports* 29, 2243–2256
November 19
doi.org/10.1016/j.celrep.2019.10.051

Krankheitsausbruch. So bleiben Geimpfte trotz Kontakt zu Grippeviren gesund.

Parasitäre Würmer induzieren jedoch die Vermehrung einer bestimmten Sorte von weißen Blutzellen, den regulatorischen T-Lymphozyten (Typ Tr1). Diese besonderen Zellen produzieren große Mengen des Botenstoffes Interleukin-10, welcher die Wirkungsweise der anderen weißen Blutzellen dämpft. Diesen Regulationsmechanismus, der normalerweise Schädigungen durch eine übermäßige Immunantwort vermeiden soll, machen sich die Parasiten zu Nutze. Sie sorgen für eine Vermehrung und Aktivierung der Tr1-Zellen: „Wir sehen eine langanhaltende Vermehrung der Interleukin-10 produzierenden Zellen sowohl am Ort der Wurminfektion, als auch im Blut und der Milz. Diese Vermehrung bleibt bestehen, auch wenn die Würmer bereits aus dem Körper verschwunden sind " erklärt Breloer.

In den aktuellen Untersuchungen beobachtete die Gruppe um Breloer, dass die Tr1-Zellen nicht nur die Abstoßung des Wurmes durch das Immunsystem stören, sondern auch die Antikörperproduktion bei der Grippeimpfung. Wurminfizierte und vormals wurminfizierte Mäuse produzierten nach einer Impfung – mit einem für Menschen zugelassenen Anti-Grippeimpfstoff – weniger Antikörper und waren vor einer Infektion mit einem humanpathogenen Schweinegrippe-Virus (2009 pH1N1 Influenza A) schlechter geschützt.

Beitrag für neue Grippe-Impfprogramme

„Diese Ergebnisse lassen befürchten, dass nicht nur Grippeschutzimpfungen, sondern auch andere in der ‚wurmfreien‘ westlichen Welt entwickelte und getestete Impfstoffe, in den Tropen nicht so erfolgreich sein werden“, so Breloer. „Zwar mussten wir auf Mausmodelle zurückgreifen, jedoch haben diese Modelle schon in der Vergangenheit eine gute Übertragbarkeit auf das menschliche Immunsystem gezeigt“, begründet die Gruppenleiterin die Relevanz ihrer Ergebnisse. „Zusammengefasst haben wir ein komplexes Zusammenspiel von Mensch, Parasit und Impfung im Maussystem abgebildet, mit dem wir alle Parameter kontrollieren können“, betont Breloer. Dies biete eine Grundlage, um zukünftig „wurmresistente“ Grippe-Impfprogramme zu entwickeln.

4.084 Zeichen (mit Leerzeichen)

Veröffentlichung

Hartmann W, Brunn M-L, Stetter N, Gagliani N, Muskate F, Stanelle-Bertram S, Gabriel G, and Breloer M, Helminth infections suppress the efficacy of vaccination against seasonal influenza. *Cell Reports* 29, 2243–2256 November 19; doi.org/10.1016/j.celrep.2019.10.051

Über das BNITM

Das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) ist Deutschlands größte Einrichtung für Forschung, Versorgung und Lehre auf dem Gebiet tropentypischer und neu auftretender Infektionskrankheiten. Aktuelle Forschungsschwerpunkte bilden Malaria, hämorrhagische Fiebertypen, Immunologie, Epidemiologie und Klinik tropischer Infektionen sowie die Mechanismen der Übertragung von Viren durch Stechmücken. Für den Umgang mit hochpathogenen Viren und infizierten Insekten verfügt das Institut über Laboratorien der höchsten biologischen Sicherheitsstufe (BSL4) und ein Sicherheits-Insektarium (BSL3). Das BNITM umfasst das nationale Referenzzentrum für den Nachweis aller tropischen Infektionserreger und das WHO-Kooperationszentrum für Arboviren und hämorrhagische Fiebertypen. Gemeinsam mit dem ghanaischen Gesundheitsministerium und der Universität von Kumasi betreibt es ein modernes Forschungs- und Ausbildungszentrum im westafrikanischen Regenwald, das auch externen Arbeitsgruppen zur Verfügung steht.