

Pilzprodukt als Störenfried im Immunsystem

Publikation legt Wirkung des Naturstoffes Farnesol offen

Von Tina Kunath

Jena. Lebensgefährliche Krankenhausinfektionen werden oft durch chirurgische Eingriffe oder den Einsatz von Werkzeugen, die in den Körper eingeführt werden, ausgelöst. Ein Beispiel hierfür sind Katheter in Venen oder Harnwegen. Auf der Oberfläche der Plastikröhrchen heften sich Mikroorganismen an. Durch bestimmte Mechanismen gelingt es dabei den Mikroben in den Körper einzudringen und diesen anzugreifen – bis hin zum Tod des Patienten. Einen Mechanismus konnten Jenaer Wissenschaftler nun näher beschreiben und in der Fachzeitschrift mBio veröffentlichen.

Es ist eine vielfältige Mischung aus Mikroorganismen, die sich an einem Katheter im Krankenhaus festsetzen können: Bakterien, Viren und Pilze. Einer unter ihnen ist der Hefepilz *Candida albicans*. Dem Körper gesunder Menschen kann er nicht viel anhaben. Bei einer Schwächung des Immunsystems durch eine schwere Krankheit kann er jedoch lebensbedrohliche Infektionen auslösen. Auf einem Katheter tut er sich beispielsweise mit anderen Mikroben zusammen und dringt in den Körper ein. Die Mikroben bilden dabei bestimmte Moleküle, um auf chemischem Wege mit anderen Arten, aber auch innerhalb der eigenen Art zu kommunizieren.

Candida albicans nutzt so unter anderem das Farnesol, ein Wirkstoff, der das Wachstum des Pilzes selbst beeinflusst, aber auch auf umliegende Zellen wirkt – seien es andere Mikroorganismen oder der Mensch. In der Vergangenheit wurde gezeigt, dass Farnesol tumorveränderte Zellen zerstört und demzufolge in der Krebstherapie eingesetzt werden könnte. Vermutlich nicht ohne negative Auswirkungen, denn seine Wirkweise ist nicht vollständig bekannt. „Wir wollten wissen, inwiefern Farnesol auch auf Immunzellen wirkt und so den Körper des Patienten womöglich zusätzlich schwächt“, sagt Ines Leonhardt, Doktorandin am Forschungszentrum ZIK Septomics, einer gemeinsamen Einrichtung des Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut (HKI), der Friedrich-Schiller-Universität Jena und des Universitätsklinikums Jena. „Farnesol wird in der Wissenschaft kontrovers diskutiert. Unsere Experimente haben jetzt gezeigt, dass der Stoff das Immunsystem durchaus negativ beeinflusst: Er verhindert, dass sich sogenannte dendritische Zellen im Körper des Patienten ausbilden. Diese sind im Normalfall für eine schnelle Immunantwort auf Eindringlinge zuständig.“ Gemeinsam mit Steffi Spielberg und Michael Weber vom ZIK Septomics hat Ines Leonhardt aus weißen Blutkörperchen dendritische Zellen gezüchtet, mit Farnesol konfrontiert und die Ergebnisse anschließend analysiert.

Die Daten zeigen einen neuen Weg, auf dem *Candida* während einer Infektion mit dem menschlichen Immunsystem kommuniziert und dieses direkt beeinflusst. „Unser nächstes Ziel ist es, herauszufinden wie Farnesol wirkt und wie man diese Mechanismen aushebeln kann.“

Originalpublikation

Leonhardt I, Spielberg S, Weber M, Albrecht-Eckardt D, Bläss M, Claus R, Barz D, Scherlach K, Hertweck C, Löffler J, Hünninger K, Kurzai O (2015) The Fungal Quorum-Sensing Molecule Farnesol Activates Innate Immune Cells but Suppresses Cellular Adaptive Immunity. mBio 6(2) e00143-15.

Bildunterschrift(en)

15-12_Ines_Leonhardt.jpg

Die Doktorandin Ines Leonhardt untersucht den Einfluss von Farnesol auf dendritische Zellen des menschlichen Immunsystems.

Quelle: Katrin Haupt/HKI

Informationen zum HKI

Das Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut – wurde 1992 gegründet und gehört seit 2003 zur Leibniz-Gemeinschaft. Die Wissenschaftler des HKI befassen sich mit der Infektionsbiologie human-pathogener Pilze. Sie untersuchen die molekularen Mechanismen der Krankheitsauslösung und die Wechselwirkung mit dem menschlichen Immunsystem. Neue Naturstoffe aus Mikroorganismen werden auf ihre biologische Aktivität untersucht und für mögliche Anwendungen als Wirkstoffe zielgerichtet modifiziert.

Das HKI verfügt über fünf wissenschaftliche Abteilungen, deren Leiter gleichzeitig berufene Professoren der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU) sind. Hinzu kommen mehrere Nachwuchsgruppen und Querschnittseinrichtungen mit einer integrativen Funktion für das Institut, darunter das anwendungsorientierte Biotechnikum als Schnittstelle zur Industrie. Gemeinsam mit der FSU betreibt das HKI die Jena Microbial Resource Collection, eine umfassende Sammlung von Mikroorganismen und Naturstoffen. Zurzeit arbeiten mehr als 380 Personen am HKI, davon 130 als Doktoranden.

Das HKI ist Initiator und Kernpartner großer Verbundprojekte wie der Exzellenz-Graduiertenschule Jena School for Microbial Communication, der Sonderforschungsbereiche FungiNet (Transregio) und ChemBioSys, des Zentrums für Innovationskompetenz Septomics sowie von InfectControl 2020 – Neue Antiinfektionsstrategien, einem Vorhaben im BMBF-Programm Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation. Seit 2014 ist das HKI Nationales Referenzzentrum für invasive Pilzinfektionen.

Informationen zur Leibniz-Gemeinschaft

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 89 selbständige Forschungseinrichtungen. Deren Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Raum- und Sozialwissenschaften bis zu den Geisteswissenschaften. Leibniz-Institute bearbeiten gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevante Fragestellungen. Sie betreiben erkenntnis- und anwendungsorientierte Grundlagenforschung. Sie unterhalten wissenschaftliche Infrastrukturen und bieten forschungsbasierte Dienstleistungen an.

Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer in Richtung Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Leibniz-Institute pflegen intensive Kooperationen mit den Hochschulen – u.a. in Form der WissenschaftsCampi –, mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland. Sie unterliegen einem maßstabsetzenden transparenten und unabhängigen Begutachtungsverfahren. Aufgrund ihrer gesamtstaatlichen Bedeutung fördern

Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam.

Die Leibniz-Institute beschäftigen rund 17.200 Personen, darunter 8.200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei 1,5 Milliarden Euro.

Ansprechpartner

Dr. Katrin Haupt
Wissenschaftliche Koordination und Öffentlichkeitsarbeit
Zentrum für Innovationskompetenz Septomics
Albert-Einstein-Strasse 10
07745 Jena

+49 3641 9396510 (T)

+49 3641 9396502 (F)

katrin.haupt@hki-jena.de

www.leibniz-hki.de

E-Mail: presse@hki-jena.de

Klicken Sie bitte hier, wenn Sie zukünftig [keine Pressemitteilungen des HKI mehr empfangen](#) möchten.

- [15-12_Farnesol.pdf \(412.3 KiB\)](#)
- [15-12_Ines_Leonhardt.jpg \(735.1 KiB\)](#)