

PRESSEMITTEILUNG

25.05.2021



Lebensbedrohliche Pilzinfektionen im Fokus

Sonderforschungsbereich erhält Förderzusage der DFG für weitere vier Jahre

Jena/Würzburg. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert den Sonderforschungsbereich/Transregio (SFB/TR) „FungiNet“ für weitere vier Jahre mit knapp zehn Millionen Euro. Damit erforschen Wissenschaftler*innen in Jena und Würzburg gemeinsam im einzigen Sonderforschungsbereich, der sich mit krankheitserregenden Pilzen befasst, Infektionsprozesse und neue Therapieoptionen.

Pilzinfektionen sind eine große Herausforderung für die moderne Hochleistungsmedizin. Besonders gefährdet sind ältere oder abwehrgeschwächte Patienten, beispielsweise mit Leukämie oder nach einer Organtransplantation. Die lebensbedrohlichen Infektionen werden oft zu spät erkannt, Therapiemöglichkeiten sind äußerst begrenzt und die Erreger sind zunehmend resistent gegen die eingesetzten Medikamente. COVID-19 verschärft das Problem: „SARS-CoV-2 infizierte Patienten haben ein höheres Risiko, ausgehend von den Atemwegen Pilzinfektionen zu entwickeln. Dabei nimmt auch der Schweregrad der Erkrankungen dramatisch zu“, warnt Axel Brakhage, Sprecher des Sonderforschungsbereichs. Hermann Einsele, Direktor der Medizinischen Klinik II am Universitätsklinikum Würzburg und Co-Sprecher des SFB/TR ergänzt: „Die in den vergangenen Jahren gewonnenen Erkenntnisse in der Grundlagenforschung ermöglichen uns mehr und mehr, konkrete Anwendungen in der Diagnose und Therapie von schweren Pilzinfektionen zu entwickeln. In unserer Klinik behandeln wir häufig betroffene Patienten und wissen sehr genau, wo hier die Defizite liegen. Die FungiNet-Projekte der neuen Förderperiode konzentrieren sich daher besonders auf die Translation der Forschungsergebnisse.“

Lebensbedrohliche Pilzinfektionen verstehen

Wissenschaftler*innen und Mediziner*innen aus Jena und Würzburg haben sich deshalb zusammengeschlossen, um lebensbedrohliche Infektionen besser zu verstehen und neue, dringend benötigte Therapieansätze zu entwickeln. Die DFG richtete bereits 2013 den Sonderforschungsbereich/Transregio 124 *Pathogene Pilze und ihr menschlicher Wirt: Netzwerke der Interaktion* – kurz „FungiNet“ ein und fördert diesen europaweit einzigartigen Forschungsschwerpunkt. Expert*innen der Bereiche Mikrobiologie, Immunologie, Klinik, Bioinformatik und Chemie führten in den ersten beiden Förderperioden gemeinsam grundlagenorientierte Studien mit den Pilzen *Aspergillus fumigatus* und *Candida albicans* durch. Beide Erreger verursachen in Europa am häufigsten invasive Pilzinfektionen.

So entwickelten die Forschenden zum Beispiel eine neue Mikroskopie-Methode, mit der sie die Ausbreitung des Schimmelpilzes *Aspergillus fumigatus* in der Lunge untersuchen. Mittels Lichtblattmikroskopie lässt sich die ganze Lunge betrachten und die Interaktion zwischen Immunzellen und Pilz wie auf einer 3D-Landkarte kartieren.

Wissenschaftlicher
Ansprechpartner

Prof. Dr. Axel A. Brakhage
Sprecher Sonderforschungsbereich /
Transregio „FungiNet“

axel.brakhage@leibniz-hki.de

Pressekontakt

Dr. Michael Ramm
Öffentlichkeitsarbeit

03641 5321011
0176 54909562

presse@leibniz-hki.de

Leibniz-Institut für Naturstoff-
Forschung und Infektionsbiologie
– Hans-Knöll-Institut –

Adolf-Reichwein-Straße 23
07745 Jena

www.leibniz-hki.de



PRESSEMITTEILUNG

25.05.2021



Darüber hinaus konnten die FungiNet-Partner*innen wichtige Erkenntnisse über Infektionen durch den Hefepilz *Candida albicans* gewinnen. Beispielsweise klärten sie auf, wie dieser durch bestimmte Immunzellen abgetötet werden kann oder wie das Mikrobiom im Darm die Ausbreitung des Pilzes beeinflusst.



Klinische Anwendungen entwickeln

„In den vergangenen Jahren haben wir viel über die Infektionsmechanismen gelernt. Wir haben sogenannte Virulenzfaktoren – also die krankmachenden Eigenschaften der Pilze – identifiziert und verstehen heute viel besser, wie das Immunsystem darauf reagiert“, bilanziert Brakhage, Direktor des Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut –, der zugleich einen Lehrstuhl für Mikrobiologie und Molekularbiologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena innehat.

„Unser Fokus liegt im dritten Förderabschnitt klar auf der Translation, der Übertragung dieser Erkenntnisse in klinische Anwendungen zum Patienten“, betont der SFB-Sprecher weiter. Deshalb wird das FungiNet-Team in der kommenden Förderphase von Wissenschaftler*innen aus dem klinischen Umfeld verstärkt. Die Forschenden wollen unter anderem sogenannte Biomarker identifizieren, um die schwierige Diagnose der Pilzinfektionen zu verbessern. Darüber hinaus werden sie neue Therapieansätze in präklinischen Studien evaluieren. Große Erwartungen liegen auf bestimmten Zellen des Immunsystems, wie den T-Zellen oder den natürlichen Killerzellen. Sie sind lernfähig und lassen sich trainieren, um eindringende Pilzerreger zu bekämpfen. Dazu zählt auch die Evaluierung von extrazellulären Vesikeln von Immunzellen als neue therapeutische Option. Auch technologische Fortschritte in der Bioinformatik und der Bildgebung will der SFB FungiNet vorantreiben und ein virtuelles Infektionsmodell optimieren.

Der Sonderforschungsbereich im Überblick

Seit Oktober 2013 arbeiten gut 30 leitende Wissenschaftler*innen der Universität Jena, des Universitätsklinikums Jena und des Leibniz-HKI gemeinsam mit Kolleg*innen der Universität Würzburg und ihrem Klinikum in 18 Teilprojekten zusammen. Obendrein entstehen mehr als 30 Arbeitsplätze für Promovierende und Postdocs in Jena und Würzburg. Die Gesamtfördersumme für alle drei Förderperioden und einen Gesamtzeitraum von zwölf Jahren liegt bei insgesamt rund 27 Millionen Euro.

In der zweiten Förderperiode von 2017 bis 2021 konnten die Wissenschaftler*innen insgesamt 190 gemeinsame Publikationen veröffentlichen, darunter in Fachzeitschriften wie *Cell*, *Nature*, *Nature Communications* oder *Science Immunology*.

Aufgrund dieser wissenschaftlichen Erfolge hat FungiNet einen großen Teil zur Entwicklung beider Standorte beigetragen: So war der SFB/TR ein wichtiger Ausgangspunkt für den Exzellenzcluster *Balance of the Microverse* in Jena.



PRESSEMITTEILUNG

25.05.2021



Bildunterschriften

21-07_Brakhage_Axel

Axel Brakhage ist Sprecher des Sonderforschungsbereichs/Transregio (SFB/TR) FungiNet

Quelle: Leibniz-HKI, Foto: Anna Schroll



21-07_Mikrobiologisches_Arbeiten

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im SFB/TR FungiNet untersuchen die krankmachenden Eigenschaften von Pilzen im Labor.

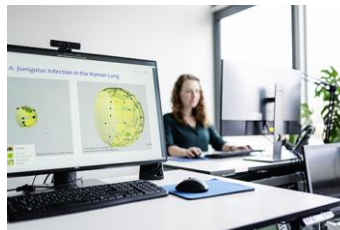
Quelle: Leibniz-HKI, Foto: Anna Schroll



21-07_Bioinformatik

Forschende im SFB/TR FungiNet treiben technologische Fortschritte in der Bioinformatik voran und simulieren z. B. die Wechselwirkung zwischen Pilzerregern und Immunzellen am Computer.

Quelle: Leibniz-HKI, Foto: Anna Schroll



21-07_pathogene_Pilze

Um die krankmachenden Eigenschaften eines Pilzerregers zu untersuchen, werden Mutanten erzeugt, die sich mitunter bereits im Aussehen der Kolonien unterscheiden.

Quelle: Leibniz-HKI, Foto: Anna Schroll



PRESSEMITTEILUNG

25.05.2021



Das Leibniz-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 Leibniz-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 entwickelt.



Das Leibniz-HKI verfügt über sieben wissenschaftliche Abteilungen und vier Forschungsgruppen, deren Leiter überwiegend berufene Professoren der Friedrich-Schiller-Universität Jena sind. Hinzu kommen mehrere Nachwuchsgruppen und Querschnittseinrichtungen mit einer integrativen Funktion für das Institut. Gemeinsam mit der FSU betreibt das Leibniz-HKI die Jena Microbial Resource Collection, eine umfassende Sammlung von Mikroorganismen und Naturstoffen. Zurzeit arbeiten etwa 450 Personen am Leibniz-HKI, davon 150 Promovierende.

Das Leibniz-HKI ist Kernpartner großer Verbundvorhaben wie dem Exzellenzcluster Balance of the Microverse, der Graduiertenschule Jena School for Microbial Communication, der Sonderforschungsbereiche FungiNet (Transregio), ChemBioSys und PolyTarget, des Zentrums für Innovationskompetenz Septomics, des Leibniz-Zentrums für Photonik in der Infektionsforschung sowie von InfectControl, einem Konsortium im BMBF-Programm Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation. Das Leibniz-HKI ist zudem Nationales Referenzzentrum für invasive Pilzinfektionen.

www.leibniz-hki.de