

Neuartiges Antibiotikum gegen Problemkeime in Sicht

Internationales Forscherteam mit Beteiligung der Universität Gießen entdeckt neuen Wirkstoff gegen gramnegative Bakterien – TransMIT sichert Schutzrechte

Gießen, 26. November 2019 – Immer mehr bakterielle Erreger von Infektionskrankheiten entwickeln Resistenzen gegen die marktüblichen Antibiotika. Typische Krankenhauskeime wie *Escherichia coli* und *Klebsiella pneumoniae* haben Resistenzen gegen die meisten – und in einigen Fällen sogar alle – Antibiotika erlangt, die derzeit zur Verfügung stehen. Was diese Bakterien so schwer angreifbar macht, ist ihre zusätzliche äußere Membran. Sie schützt die Bakterien besonders gut, indem sie viele Substanzen nicht an ihren Wirkort gelangen lässt. Insbesondere zur Behandlung von Krankheiten, die durch diese sogenannten gramnegativen Bakterien verursacht werden, fehlen neue Wirkstoffe. Wie die Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) in der vergangenen Woche mitteilte, hat nun ein internationales Forscherteam mit Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der JLU ein neuartiges Peptid entdeckt, das gramnegative Bakterien an einem bislang unbekanntem Wirkort angreift. Die schutzrechtliche Sicherung der Entwicklung erfolgt im Auftrag der JLU durch die TransMIT Gesellschaft für Technologietransfer mbH.

„Seit den 1960er-Jahren ist es nicht gelungen, eine neue Klasse an Antibiotika gegen gramnegative Bakterien zu entwickeln, aber dies könnte jetzt ein Kandidat dafür sein“, so Prof. Dr. Till Schäberle vom Institut für Insektenbiotechnologie der JLU und Projektleiter am Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), dessen Arbeitsgruppe an der Entdeckung beteiligt ist. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nutzten ein Screening, einen klassischen Ansatz aus der Naturstoffforschung. Dabei testete das Team von Prof. Kim Lewis, Ph.D., Northeastern University in Boston, Massachusetts (USA), Extrakte bakterieller Symbionten von entomopathogenen Fadenwürmern auf eine Aktivität gegen *E. coli*. So gelang es den Forscherinnen und Forschern, ein Peptid zu isolieren, das sie Darobactin genannt haben.

Darobactin besteht aus sieben Aminosäuren und zeigt strukturelle Besonderheiten. So sind mehrere Aminosäuren über ungewöhnliche Ringschlüsse verknüpft. Die Substanz zeigt keine Zelltoxizität – eine Voraussetzung für den Einsatz als Antibiotikum. „Wir konnten bereits Einblicke gewinnen, wie die Bakterien dieses Molekül synthetisieren“, so Prof. Schäberle in der von der Justus-Liebig-Universität Gießen veröffentlichten Pressemitteilung. „Nun arbeiten wir im Bereich Naturstoffforschung des Instituts für Insektenbiotechnologie der JLU daran, die Produktion dieser Substanz zu erhöhen und Analoga zu generieren.“

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ermittelten auch den Wirkort von Darobactin. Sie stellten fest, dass Darobactin an das Protein BamA bindet, das in der äußeren Membran gramnegativer Bakterien lokalisiert ist. Dadurch wird der Aufbau einer funktionalen äußeren Membran gestört und die Bakterien sterben ab. „Besonders interessant ist, dass dieser bislang unbekanntes Angriffspunkt außen liegt und Substanzen ihn einfach erreichen können“, erläutert Prof. Schäberle.

Darobactin zeigte eine hervorragende Wirkung bei Infektionen mit sowohl Wildtyp- als auch antibiotikaresistenten *Pseudomonas aeruginosa*-, *Escherichia coli*- und *Klebsiella pneumoniae*-Stämmen. Damit stellt Darobactin eine vielversprechende Leitstruktur zur Entwicklung eines neuen Antibiotikums dar. Wie dringlich dies ist, zeigt auch die Tatsache, dass die Weltgesundheitsorganisation (WHO) den Forschungs- und Entwicklungsbedarf gegen die resistenten Erreger mit höchster Priorität für die menschliche Gesundheit eingestuft hat.

Beteiligt an der in der renommierten Fachzeitschrift „Nature“ veröffentlichten Arbeit waren Forscherinnen und Forscher aus den USA (Northeastern University, Boston, Massachusetts; Purdue University, West Lafayette, Indiana; J. Craig Venter Institute, La Jolla, Kalifornien), Deutschland (Justus-Liebig-Universität Gießen; Deutsches Zentrum für Infektionsforschung DZIF, Standort Gießen-Marburg-Langen; European Molecular Biology Laboratory EMBL, Heidelberg) und der Schweiz (Universität Basel).

PRESSEMITTEILUNG



Publikation:

Imai, Y , Meyer, K.J., Iinishi, A. et al. A new antibiotic selectively kills Gram-negative pathogens. Nature (2019), DOI: 10.1038/s41586-019-1791-1

Weitere Informationen: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1791-1>

PRESSEMITTEILUNG



Notiz für die Redaktion

Die TransMIT GmbH erschließt und vermarktet im Schnittfeld von Wissenschaft und Wirtschaft seit 1996 mit rund 160 Angestellten das Innovations-Potenzial zahlreicher Wissenschaftler aus mehreren Forschungseinrichtungen in und außerhalb Hessens. Direkt aus den drei Gesellschafterhochschulen der TransMIT GmbH (Justus-Liebig-Universität Gießen, Technische Hochschule Mittelhessen und Philipps-Universität Marburg) bieten mehr als 160 TransMIT-Zentren unter professioneller wissenschaftlicher Leitung innovative Produkte, Technologien, Dienstleistungen sowie Weiterbildungsveranstaltungen aus nahezu allen Fachrichtungen an. Der Geschäftsbereich Patentverwertung identifiziert und bewertet im Kundenauftrag Produktideen und Forschungsergebnisse und bietet diese international für Lizenzierung oder Kauf an. Das betreute Portfolio umfasst dabei alle Technologiefelder deutscher Hochschulen. Ergänzt wird dieses Angebot durch Leistungen für das komplette Innovationsmanagement von der Idee bis zum marktreifen Produkt im Geschäftsbereich Managed Innovation Services (MIS), insbesondere Fördermittelberatung und Projektmanagement für kleine und mittelständische Unternehmen. Darüber hinaus initiiert und betreut das Geschäftssegment Kooperationsnetzwerke & Neue Märkte Netzwerke zwischen KMU, die sich proaktiv weiterentwickeln wollen. Die TransMIT GmbH hat bei mehreren Rankings im Auftrag verschiedener Bundesministerien jeweils den 1. Platz unter den 21 größeren Technologietransfer-Unternehmen in Deutschland erreicht und ist autorisierter Partner des BMWi-Programms „go-Inno“ sowie der Innovationsberatung des BAFA. Referenzprojekte sind u. a. das Museum „mathematikum“, das Clustermanagement für die Medizinwirtschaft „timm“ und die BMWi-Projekte „SIGNO KMU-Patentaktion“ und „-Erfinderefachauskunft“ sowie „WIPANO Unternehmen“. Aktuell ist die TransMIT GmbH federführender Partner der EU-Initiative KETBIO (Key Enabling Technologies in Biotechnology) und gehört zum Projektkonsortium des europäischen Programms zur Förderung der Biotechnologie als einer von sechs bedeutenden Schlüsseltechnologien (KETs) des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizont 2020 (<https://www.ketbio.eu/>).

Ansprechpartner bei Rückfragen:

Holger Maelshagen
Pressesprecher
TransMIT
Gesellschaft für Technologietransfer mbH
Kerkraeder Straße 3
35394 Gießen
Telefon: +49 (641) 94364-0
Telefax: +49 (641) 94364-99
E-Mail: holger.maelshagen@transmit.de
Internet: <https://www.transmit.de>

Prof. Dr. Till Schäberle
Institut für Insektenbiotechnologie
Naturstoffforschung
Heinrich-Buff-Ring 26-32
35392 Gießen
Telefon: +49 (641) 99-37140
E-Mail: till.f.schaeberle@agr.uni-giessen.de