idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Universität Innsbruck
Dr. Christian Flatz

20.12.2017
http://idw-online.de/de/news686773

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Chemie
überregional

Mit nachgebauten Naturstoffen gegen Bakterien

Mit chemisch nachgebauten Naturstoffen will Thomas Magauer von der Universität Innsbruck Mittel gegen die weltweit zunehmenden Antibiotikaresistenzen finden. Biologische Analysen einer Gruppe von erstmals systematisch hergestellten Molekülen zeigen eine vielversprechende Wirkung zum Beispiel gegen die multiresistenten MRSA-Keime. Die synthetisch erzeugten Wirkstoffe lassen sich zudem chemisch weiter optimieren.

Durch den ungehemmten Einsatz von Antibiotika entwickeln Krankheitskeime immer häufiger Resistenzen. Seit der Entdeckung von Penicillin haben Antibiotika die Therapie von bakteriellen Erkrankungen revolutioniert, doch diese medizinischen Waffen könnte bald stumpf werden. Die Wissenschaft ist deshalb schon seit Jahren auf der Suche nach neuen Wirkstoffen. Thomas Magauer vom Institut für Organische Chemie der Universität Innsbruck orientiert sich dabei an Naturstoffen, für die es bereits Hinweise auf eine mögliche Wirkung gegen Bakterien gibt. Diese Moleküle setzt er im Labor neu zusammen und optimiert ihre Wirkung durch künstliche Anpassungen. In einer aktuellen Studie im Fachmagazin Nature Communications präsentiert Magauers Arbeitsgruppe nun einen modularen Ansatz zur chemischen Synthese einer ganzen Gruppe von Naturstoffen, denen antibakterielle, antivirale Eigenschaften sowie eine krebshemmende Wirkung nachgesagt wird. Trotz ihrer Ähnlichkeit gab es bisher nur vereinzelte Versuche, diese Naturstoffe zu synthetisieren und zu untersuchen. „Mit dem neuen Ansatz steht nun ein Werkzeug zur Verfügung, um diese faszinierenden Familie von Naturstoffen genauer zu untersuchen“, freut sich Thomas Magauer, der seit August dieses Jahres eine Professur für Organische Chemie an der Universität Innsbruck innehat.

Wirkung gegen MRSA-Keime

Bisher wurden diese Stoffe aus Pilzen oder Meerespflanzen extrahiert. Dabei können allerdings oft nicht die notwendigen Mengen gewonnen werden. Mit dem neuartigen chemischen Baukasten der Innsbrucker Wissenschaftler lassen sich sechs dieser Naturstoffe sowie 15 davon abgeleitete künstliche Moleküle in wenigen Schritten erzeugen. Gemeinsam mit der Forschungsgruppe um Mark Brönstrup am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig untersuchten die Forscher auch die biologische Wirkung der Moleküle. Für grampositive Bakterien konnte dabei eine sehr gute biologische Aktivität einiger dieser Moleküle nachgewiesen werden. Zwei dieser Moleküle, Strongylin A und ein vollsynthetisches Derivat, zeigen eine bedeutende antibiotische Wirkung gegen MRSA . Diese multiresistenten Keime aus der Gruppe der Staphylokokken spielen heute in Kliniken und Pflegeeinrichtungen als Verursacher von Infektionen eine wichtige Rolle. Inzwischen treten MRSA-Varianten auch in der normalen Umgebung auf. „Durch gezielte Modifikationen an den künstlich erzeugten Molekülen soll deren Wirkung noch weiter verstärkt werden“, blickt Thomas Magauer bereits in die Zukunft. „Wir wollen auch Wege finden, um gramnegative Bakterien zu bekämpfen.“ Finanziell unterstützt wird er dabei vom Europäischen Forschungsrat ERC und der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG.

Publikation: A modular synthesis of tetracyclic meroterpenoid antibiotics. Raphael Wildermuth, Klaus Speck, Franz-Lucas Haut, Peter Mayer, Bianka Karge, Mark Brönstrup, and Thomas Magauer. Nature Communications 8: 2083

DOI: 10.1038/s41467-017-02061-7

Rückfragehinweis:
Thomas Magauer
Institut für Organische Chemie
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 57731
E-Mail: thomas.magauer@uibk.ac.at

Christian Flatz
Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 32022
E-Mail: christian.flatz@uibk.ac.at

URL zur Pressemitteilung: http://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-02061-7 - A modular synthesis of tetracyclic meroterpenoid antibiotics. Raphael Wildermuth, Klaus Speck, Franz-Lucas Haut, Peter Mayer, Bianka Karge, Mark Brönstrup, and Thomas Magauer. Nature Communications 8: 2083

URL zur Pressemitteilung: http://www.uibk.ac.at/organic/magauer/ - Arbeitsgruppe Thomas Magauer

URL zur Pressemitteilung: http://www.helmholtz-hzi.de - Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung

Chemiker Thomas Magauer
Cedric Hugelshofer