Neues Antibiotikum gegen resistente Keime entdeckt

Antibiotika galten lange Zeit als Wunderwaffe gegen bakterielle Infektionen. Viele Erreger haben sich jedoch an die Wirkstoffe angepasst und sind resistent geworden, daher wird die Suche nach neuen antibakteriellen Substanzen immer wichtiger.

Ein internationales Forschungsteam unter Beteiligung der Universität Basel hat mittels Computeranalyse ein neues Antibiotikum entdeckt und sein Wirkprinzip entschlüsselt. Ihre Studie ist ein wichtiger Schritt in der Entwicklung neuer wirksamer Medikamente.

Routineeingriffe können zur Gefahr werden

Als „Stille Pandemie" bezeichnet die WHO die schleichende und rasant wachsende Zahl antibiotikaresistenter Bakterien. Die Krise wird durch den Umstand verschärft, dass in den letzten Jahrzehnten kaum neue Medikamente auf den Markt gekommen sind. Schon heute lassen sich nicht mehr alle Infektionen behandeln und sogar Routineeingriffe werden zur Gefahr.

Dringender Bedarf an neuen Wirkstoffen

Um den Vormarsch antibiotikaresistenter Keime aufzuhalten, braucht es dringend neue Wirkstoffe. Eine solche Entdeckung ist nun dem Team um Prof. Dr. Sebastian Hiller vom Biozentrum der Universität Basel und Forschenden der Northeastern University in Boston gelungen. Die Arbeit entstand im Rahmen des Nationalen Forschungsschwerpunktes (NFS) „AntiResist" und erschien nun in *Nature Microbiology*.

Schwierige Gegner

Das neue Antibiotikum Dynobactin haben die Forscher durch ein computerbasiertes Screening entdeckt. Es tötet gramnegative Bakterien, zu denen viele gefährliche und resistente Keime gehören. „Antibiotika gegen diese Gruppe von Bakterien zu finden, ist alles andere als trivial", sagt Prof. Hiller. „Sie sind durch ihre doppelte Membran gut geschützt und bieten daher nur wenig Angriffsfläche. Und in den Millionen Jahren ihrer Evolution haben sie zahlreiche Wege gefunden, Antibiotika unschädlich zu machen."

Erst im vergangenen Jahr hat Prof. Hillers Team das Wirkprinzip des kürzlich entdeckten Peptidantibiotikums Darobactin entschlüsselt. Diese Erkenntnisse flossen direkt in die Suche nach neuen Antibiotika ein. Dabei machten sie sich unter anderem zunutze, dass viele Bakterien selbst antibiotisch wirkende Peptide herstellen, um sich gegenseitig zu bekämpfen. Und dass diese Peptide, im Gegensatz zu Naturstoffen, im Erbgut der Bakterien festgeschrieben sind.

Tödliche Wirkung

„Die Gene für solche Peptidantibiotika besitzen ein klares Erkennungszeichen", erklärt Ko-Erstautor Dr. Seyed M. Modaresi. „Nach diesem Merkmal hat der Rechner das gesamte Erbgut von Bakterien, die solche Peptide produzieren, systematisch durchforstet. Dabei sind wir auf Dynobactin gestoßen." Dass es äußerst wirksam ist, konnten die Autoren in ihrer Studie zeigen. Mäuse mit einer lebensgefährlichen Blutvergiftung durch resistente Bakterien überstanden die schwere Infektion durch die Gabe von Dynobactin.

Durch eine Kombination verschiedener Methoden konnten die Forscher die Struktur und die Wirkungsweise von Dynobactin ermitteln. Es blockiert das bakterielle Membranprotein BamA, das beim Aufbau und der Erneuerung der äußeren Schutzhülle der Keime eine wichtige Rolle spielt. „Dynobactin steckt von außen wie ein Korken im BamA und hindert es daran, seine Aufgaben zu erfüllen. Die Bakterien sterben", so Dr. Modaresi. „Obwohl Dynobactin chemisch kaum Ähnlichkeiten mit dem bekannten Darobactin aufweist, bekommt es die Bakterien an derselben Stelle zu fassen. Damit hatten wir anfangs nicht gerechnet."

Rückenwind für Antibiotika-Forschung

Auf molekularer Ebene jedoch, so stellten die Forschet fest, interagiert Dynobactin anders mit BamA als Darobactin. Indem man bestimmte Eigenschaften der beiden kombiniert, ließen sich die potenziellen Wirkstoffe weiter verbessern und optimieren. Dies ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem wirksamen Medikament. „Die computerbasierte Screening-Methode wird der Suche nach den dringend benötigten Antibiotika einen neuen Schub verleihen", so Prof. Hiller. „Zukünftig wollen wir das Ganze erweitern und noch mehr Peptide auf ihre Tauglichkeit hin prüfen."

Quelle: Universität Basel

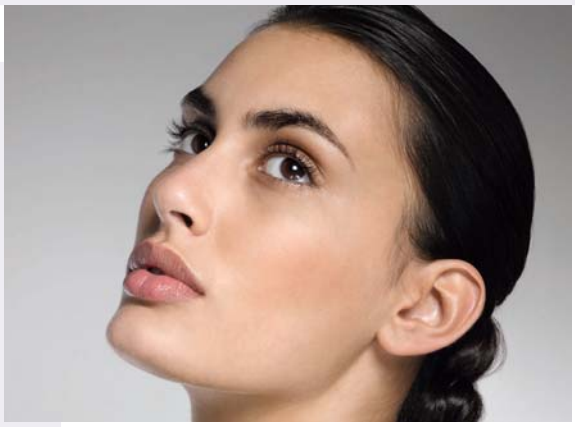
Abbildung: © Biozentrum/Universität Basel

TEOXANE

UNSERE DERMALFILLER - SO INDIVIDUELL WIE IHRE BEDÜRFNISSE

PERIORBITAL

- ✓ Tränenrinne
- ✓ Augenringe
- ✓ Glabellafalten
- ✓ Krähenfüße
- ✓ Stirnfalten
- ✓ Schläfen
- ✓ Wangen
- ✓ Gesichtsmitte



LIPPEN & PERIORAL

- ✓Lippenvergrößerung
- ✓Lippenkonturen
- ✓Periorale Mundfalten
- ✓Mundwinkel-Fältchen
- ✓Philtrum
- ✓Marionettenfalten

JAWLINE & KINN

- ✓Jawline
- ✓Kinn
- ✓Wangen
- ✓Gesichtsmitte
- ✓Gesichtskonturen
- ✓Schläfen

UNSERE WORKSHOPS - LERNEN SIE VON DEN EXPERTEN

Wir bieten Ihnen klinisch relevante und maßgeschneiderte Schulungen an, die von unseren nationalen und internationalen Referenten entwickelt und durchgeführt werden, um medizinisch - ästhetische Behandlungen und Techniken kontinuierlich zu verbessern.

TEOXANE Deutschland GmbH
www.teoxane-event.de
teoxane.pro.de.at
+49 (0)8161 14805-0
info@teoxane.de