

no antibioti

Neues Antibiotikum entdeckt – kann es resistente Keime abtöten?

Norma Hermann, Inselspital Bern

Antibiotika zählen zu den wichtigsten Errungenschaften der Medizin. Zwischen 1940 und 1960 wurden die meisten Antibiotika entdeckt.

Wenn man krank ist, geht man kurz zum Arzt, man lässt sich Antibiotikum verschreiben und bald ist man wieder fit. Dieses Prinzip funktioniert noch bei den meisten bakteriellen Infektionen. Wir wissen aber, dass der zum Teil leichtsinnige Einsatz von Antibiotika dazu geführt hat, dass immer neue Erreger resistent werden. Effektive Antibiotika sind heute gegen diverse Erreger wirkungslos geworden. Im April 2014 warnte die Weltgesundheitsorganisation (WHO), dass Antibiotika-Resistenzen sich weltweit so stark verbreiten, dass gewöhnliche Infektionen bald wieder tödlich enden könnten! In der Tat entwickeln sich Resistenzen deutlich schneller, als neue Antibiotika auf den Markt kommen. Dies kann dazu führen, dass wir in die Vor-Antibiotika-Ära zurückfallen, in der bakterielle Infektionen nicht behandelbar sind.

In Boston an der Northeastern University haben einige Forscher eine Methode entdeckt, die das **Resistenzproblem für einige Zeit lösen** könnte – und sie haben ein Antibiotikum gefunden, das zumindest bei Versuchen im Labor zahlreiche resistente Erreger zuverlässig abtötet.

Die meisten Antibiotika werden aus Pilzen und Bakterien die frei im Boden in der Natur „frei“ leben, hergestellt. Diese Mikroorganismen produzieren diese Stoffe um sich vor anderen Arten zu wehren. Der Mensch hat sich diese Gifte zu Nutze gemacht. Das Problem ist aber, dass ca. 99 Prozent der Bakterien nicht unter Laborbedingungen wachsen. Das ist nicht hilfreich.

In verflüssigten Bodenproben konnten Forscher in Boston nun **Bakterien im Labor** untersuchen, die bislang nicht untersucht werden konnten. Es wurden 10.000 von den Organismen produzierte Stoffe untersucht. Die Forscher entdeckten dabei ein hochwirksames Antibiotikum, das sie auf den Namen Teixobactin taufen. Seine Wirkung testeten sie an verschiedenen Krankheitserre-

gern, die nicht mehr auf herkömmliche Antibiotika reagieren. **Das Ergebnis:** Teixobactin tötet zahlreiche, resistente Bakterien zuverlässig ab – darunter auch hartnäckige Varianten des Tuberkulose-Bakteriums *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulose gilt als eine der tödlichsten Infektionskrankheiten. Laut der WHO litten 2013 schätzungsweise 480.000 Menschen an einer Form von Infektionskrankheiten, gegen die die meisten Antibiotika nicht wirken.

WIE KOMMT ES ZUR RESISTENZ?

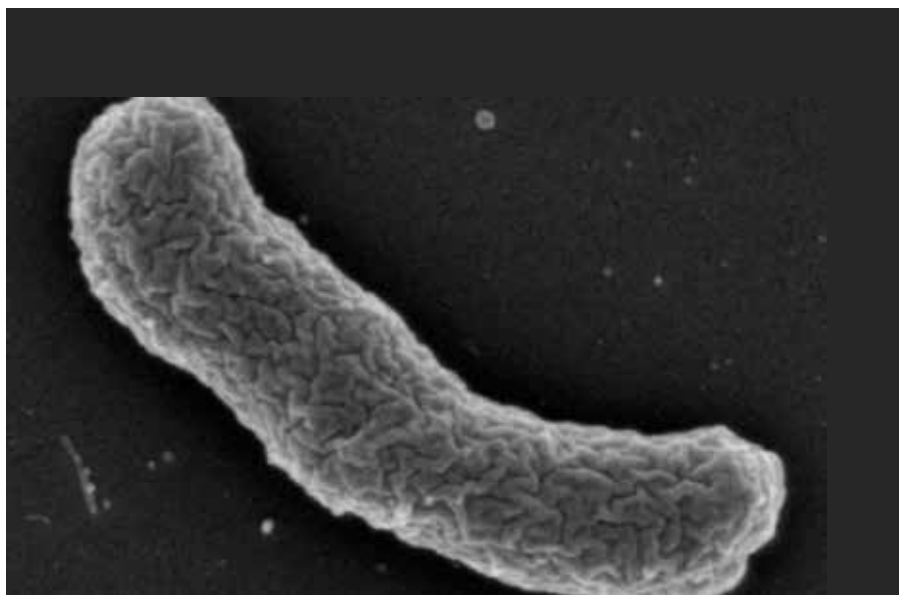
Da Antibiotikaresistenzen bei Bakterien gefunden wurden, die seit vier Millionen Jahren isoliert lebten, nehmen Forscher an, dass es sich um ein zentrales, uraltes Merkmal dieser Lebewesen handelt.

Viele pathogene (krankheitserregende) Mikroorganismen besitzen eine kurze Generationszeit, ihre Biomasse kann sich unter günstigen Bedingungen schon innerhalb von 20 bis 30 Minuten

verdoppeln. Vorteilhafte Mutationen können so relativ schnell entstehen. Verstärkt wird diese Tendenz durch eine Reihe „mobiler Elemente“. Das sind DNA-Abschnitte, die im Bakterienchromosom oder außerhalb davon bspw. als Plasmide vorkommen und per horizontalem Gentransfer übertragen werden können. Hierbei werden „Resistenzkassetten“, selbst zwischen phylogenetisch sehr weit entfernten Arten, weitergegeben.

Resistenzen entstehen also unter anderem, wenn Mikroorganismen die Antibiotikabehandlung überleben und sich evolutionär weiter entwickeln. Dann verändern sie etwa ihre Oberfläche so, dass Antibiotika sich nicht mehr an dieser binden können und wirkungslos werden.

Das Besondere an dem neu entdeckten Wirkstoff Teixobactin ist, dass die Bakterien in den Labortests keine neuen **Resistenzen entwickeln**. Er greift Bestandteile der Zellwand an, die die Bakterien zum Überleben brauchen, berich-



Elftheria terrae unter dem Elektronenmikroskop: Das Bodenbakterium stellt eine neue Form von Antibiotika her.

ten die Forscher in Fachmagazinen. Diese Zellbestandteile verändern sich im Zuge der Evolution nur sehr langsam. Hinzu kommt, dass das Antibiotikum die Bakterien gleich an mehreren Stellen attackiert. So entsteht ein doppelter Resistenzschutz.

DER NEUE WIRKSTOFF IST ERST DER ANFANG

Teixobactin wirkt ähnlich wie das Antibiotikum Vancomycin, das beispielsweise gegen multi-resistente Staphylokokken eingesetzt wird. Bei Vancomycin hat es fast 40 Jahre gedauert, bis Resistenzen entstanden sind. Bei Teixobactin könne es sogar noch länger dauern. Es bleibe also abzuwarten, ob Bakterien nicht auch noch andere Resistenzstrategien entwickeln könnten. Einige Forscher warnen auch, dass es nur eine Frage der Zeit ist bis neue Resistenzen entstehen. Die Natur findet immer einen Weg, meinen sie.

Die Entdeckung ist sehr vielversprechend, dennoch konnten bisher keine Versuche an Men-

sch gemacht werden. Es wurden Versuche mit Mäusen gemacht die Erfolg brachten. Die meisten Stoffe, die in vorklinischen Tests vielversprechend zu sein scheinen, würden bei Tests am Menschen versagen. Dennoch sei die Studie aufgrund der Möglichkeit, neue Bakterien im Labor zu untersuchen, bedeutend für die Zukunft.

Teixobactin könnte nur die Spitze eines Eisbergs voller neuer Möglichkeiten sein, glauben die Forscher. Nun müssen weitere Tests in den kommenden Jahren zeigen, ob Teixobactin als Medikament infrage kommt – und wie viele andere neuartige Antibiotika noch im Boden stecken.

QUELLE:

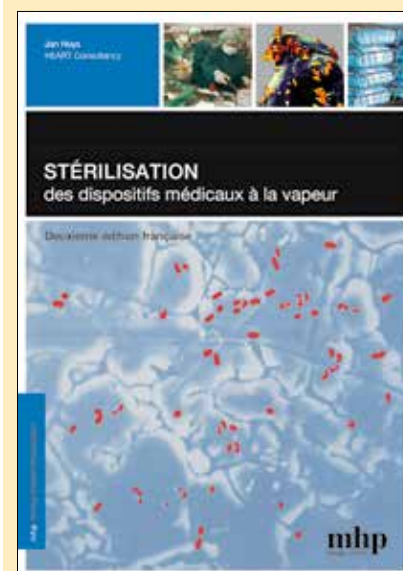
<https://de.wikipedia.org/wiki/Teixobactin>

<http://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/neues-antibiotikum-entwickelt-keine-resistenzen-a-1011455.html>

<http://www.nature.com/nature/journal/v517/n7535/full/nature14193.html>

<http://www.nature.com/nature/journal/v517/n7535/full/nature14098.html>

Die zweite Auflage des Handbuchs über die Dampfsterilisation ist ab sofort auch auf französisch erhältlich



www.sgsv.ch

**Brandaktuelle Infos
356 Tage im Jahr!**

- / Einzigartige Dokumentation
- / Detaillierte Forum-Archive
- / Leistungsstarker Suchmotor
- / Kalender und Termine

