

Begraben in Spitzbergen

Mikrobiologie - Forscher haben nun auch am Polarkreis gegen Antibiotika resistente Gene im Boden gefunden. Wie kommen die dahin? Sind sie Zeichen einer neuen globalen Bedrohung - oder harmlos?

Kathrin Zinkant

Es gibt nur noch wenige Orte auf dieser Welt, die der Mensch durch seinen zivilisatorischen Fussabdruck nicht dauerhaft entstellt hätte. Die norwegische Tundra um Ny-Ålesund auf Spitzbergen ist so ein verlassenes Fleckchen Erde. Karg, kalt und wild ist das Land hier. Und auch wenn ein paar Dutzend Wissenschaftler und manchmal sogar Touristen in den wenigen Häusern eines kleinen Dorfs ausharren: Die Küste des Kongsfjord ist fest in der Hand hungriger Eisbären. Mit ihnen muss man dort rechnen. Aber mit Spuren einer globalen Gesundheitsbedrohung durch Medikamente?

Damit wohl auch. Das hat ein Forscherteam erst vor kurzem in einem Fachjournal nachgewiesen. Der arktische Boden von Spitzbergen birgt nämlich ein beeindruckendes Horrorkabinett von Resistenzen gegen Antibiotika. 131 verschiedene genetische Spuren bakteriellen Widerstands haben die Biologen hier ausgemacht, darunter eine der gefürchtetsten Resistenzen überhaupt - nach Ansicht der Autoren ein «Beweis für die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in internationalem Massstab». Zugvögel sollen die Relikte medizinischen Versagens hier eingeschleppt haben. Von weit, weit her.

Und das ist längst nicht alles. Vor wenigen Wochen hat ein Forscherteam berichtet, dass sich Antibiotikaresistenzen in Aquakulturen viel schneller verbreiten als bislang angenommen. Und in dem Dokumentarfilm «Resistance Fighters» sprachen Experten von drohenden Katastrophen, der Macht der Wirtschaft und Verbrechen - der britische Ökonom Jim O'Neill nannte gar die monströse Zahl von zehn Millionen Toten pro Jahr durch antibiotikaresistente Bakterien.

Es ist eine Ziffer, die erstmals 2016 die Welt in Angst und Schrecken versetzte, als O'Neill einen Report zur bakteriellen Lage vorlegte. Seither wird sie immer genannt, wenn es um die Bedrohung durch Antibiotikaresistenzen geht und um Infektionen, die nicht mehr in den Griff zu bekommen sind.

Gefährliche Superkeime

Tatsächlich finden Bakterien viele Auswege, um sich dem pharmakologischen Zugriff zu entziehen. Sie spalten die Arzneistoffe, sie pumpen sie aus ihren Zellen hinaus oder verändern ihre Struktur, sodass die Antibiotika nicht mehr ansetzen können. Die bakteriellen Waffen gegen die Medizin entstehen durch Mutationen und sind oft auch noch mobil. Bakterien tauschen sie untereinander aus, sie rüsten sich gegenseitig gegen die Medikamente. Es entstehen Superkeime, die nicht nur gegen ein Antibiotikum gewappnet sind, sondern gleich gegen mehrere, manchmal sogar gegen die letzten Reserve-Arzneien.

Und die «Superbugs» sind offenbar überall. Ihre Spuren finden sich in Badegewässern, in Kanalisationen, in Tierställen, auf Lebensmitteln, in Krankenhäusern - und nun also sogar im Boden der norwegischen Tundra, jenseits des Polarkreises. Ist die Welt endgültig und vollständig von den gefürchteten Keimen verseucht?

«Ich kann verstehen, wenn eine solche Nachricht die Menschen erschreckt», sagt Sebastian Haller. Als stellvertretender Leiter des Fachgebiets Krankenhausinfektionen und Überwachung von Antibiotikaresistenz am Robert-Koch-Institut (RKI) in Berlin ist er wie alle seine Kollegen besorgt, dass immer neue Häufungen von Resistenzen in einzelnen Bakterienarten auftreten, mit der Folge, dass tatsächlich immer mehr Therapien versagen. Zwar gibt es Anzeichen dafür, dass die seit vielen Jahren diskutierten multiresistenten Staphylokokken, kurz MRSA genannt, inzwischen auf dem Rückzug sind. Insgesamt nimmt die Zahl der Infektionen mit anderen resistenten Erregern aber weiter zu. Von

Panikmache hält der Arzt und Naturwissenschaftler trotzdem wenig. Und zu dieser Panikmache gehören für ihn auch die oft zitierten zehn Millionen Menschen, die bis 2050 jährlich an antibiotikaresistenten Bakterien sterben sollen. «Solche Projektionen gehen von übertriebenen Annahmen aus», sagt der Experte.

«Antibiotikaresistenzen sind älter als der Mensch und sehr viel älter als Penicillin und seine Nachfolger», erklärt Haller. Das gilt sehr wahrscheinlich auch für einige moderne Resistenzen. Zum Beispiel jene gefürchtete Resistenz, die in Spitzbergen aufgetaucht ist. Der Patient, in dem sie zum ersten Mal entdeckt wurde, kehrte Anfang 2008 mit Infektionen der Haut und Blase aus Delhi nach Schweden zurück.

Ein Antibiotikum nach dem anderen versagte. Dann kamen die Ärzte einer bislang unbekanntem Mutation auf die Spur, sie fanden sie sogar in mehreren verschiedenen Bakterienarten im Körper des Mannes. Sie stuften die Resistenz als neu ein und stellten ihr entsprechend ihrer vermeintlichen Herkunft das Präfix Neu-Delhi voran. «Es gibt aber Hinweise, dass diese Resistenz schon sehr viel früher existiert hat», sagt Haller. «Die Idee, dass diese Gefahren neu entstehen und sich dann sehr schnell ausbreiten, führt deshalb etwas in die Irre.»

Auch in der Tiefsee

So sind antibiotikaresistente Bakterien nicht vergleichbar mit pandemischen Viren. Die Viren können, sobald sie einen Wirt gefunden haben und sich in seinen Zellen rasant vermehren, in kurzer Zeit sehr viele Menschen weltweit infizieren oder sogar töten - um dann wieder zu verschwinden. Wie zum Beispiel im Jahr 2002 bei der Pandemie des schweren akuten respiratorischen Syndroms - Sars. Bakterien aber vermehren sich im Gegensatz zu Viren eigenständig und bilden durch Mutationen rein zufällig und immer wieder neu mögliche Resistenzen - und zwar von jeher.

«Man hat selbst im Permafrost und in Tiefseebakterien Antibiotikaresistenzen gefunden», sagt Sören Gatermann, der an der Ruhr-Universität in Bochum das Nationale Referenzzentrum für sogenannt gramnegative Krankenhauserreger leitet, eine wichtige Untergruppe von Keimen.

Resistenzen sind also allgegenwärtig und sogar natürlich. «Erst unter dem Druck eines Antibiotikums oder gar mehrerer Wirkstoffe setzen sich resistente Bakterien gegen ihresgleichen durch», sagt Gatermann. Wobei auch das düsterer klingt, als es ist: Hinter manchen Bezeichnungen wie zum Beispiel den aktuell viel diskutierten MRGN (Multi-Resistente Gram-Negative) verbirgt sich nicht ein einziger gefährlicher Keim, sondern eine sehr grosse Gruppe sehr unterschiedlicher Bakterien.

Viele davon kommen natürlicherweise im Körper vor und richten, ob nun mit oder ohne Resistenzen, nicht automatisch Schaden an. Einige dieser Bakterien sind jedoch sehr gute Resistenzsammler, die bei stark geschwächten Patienten verheerende Infektionen auslösen könnten. Dazu zählt der Spitalkeim *Acinetobacter baumannii*, der auch in der Schweiz schon auf Intensivstationen wütete.

Dass all diese Gefahren erst aus dem fernen Ausland wie Indien oder China eingeschleppt werden müssten, ist allerdings falsch. «Das Verbreitungsproblem ist eher ein lokales als ein globales», sagt Haller; die meisten Übertragungen passieren im Spital. Für Menschen gefährliche Multiresistenzen entstehen Haller zufolge überwiegend in den Menschen selbst. Jede Einnahme von Antibiotika fördere Resistenzen. Ganz besonders rasch, wenn die kostbaren Medikamente in falscher Dosierung oder über falsche Zeiträume eingenommen werden. Und das geschieht eben auch in den USA und in Europa: In der EU werden Jahr für Jahr insgesamt mehr als 300000 Infektionen registriert.

Auch für den Mikrobiologen Gatermann ist deshalb entscheidend, den Einsatz von Antibiotika europa- und weltweit zu optimieren und auf ein vernünftiges Mass zu reduzieren. Es ist sicher nicht die einzige nötige Strategie, um Erkrankungen und Todesfälle zu verhindern. Alternative Behandlungsoptionen, Hygiene, Bildung können die Folgen der Prasserei mit Antibiotika mildern. Doch gerade das Beispiel Spitzbergen zeigt eigentlich, dass der Mensch vor bakteriellen Resistenzen nie und nirgends sicher sein wird. Er muss lernen, mit ihnen umzugehen. Je eher Antibiotika deshalb zum Sonderfall statt zur Regel werden, desto besser.



Der Mensch wird nie und nirgends sicher sein vor bakteriellen Resistenzen - und muss deshalb lernen, mit ihnen umzugehen. Foto: iStock

Schwer zu entdecken

Lediglich fünf Antibiotika wurden zwischen 2013 und 2016 in den USA neu zugelassen. Im gleichen Zeitraum 30 Jahre zuvor waren es noch 16. Der Grund: Neue Antibiotika sind schwer zu entdecken, nur 1,5 Prozent der entwickelten Medikamente kommen auf den Markt. Wegen hoher Kosten und geringer Erfolgsaussichten investieren nur wenig Pharmafirmen in die Forschung. In der Schweiz will das Nationale Forschungsprogramm zur Verringerung der antimikrobiellen Resistenz beitragen und dadurch Komplikationen bei der Behandlung von Infektionskrankheiten vermeiden.

© Tages-Anzeiger