



Donau: Resistente Keime

ForscherInnen entdecken multiresistente Keime im Flusswasser und weisen auf gefährliche Entwicklung hin.

Joint Danube Survey: Multiresistente Bakterien in der Donau

Im Rahmen der alle sechs Jahre stattfindenden „Joint Danube Survey“ untersuchten internationale WissenschaftlerInnen aller Staaten des Donau-Einzugsgebietes den ökologischen Zustand und die Wasserqualität der schönen blauen Donau. Die von der internationalen Kommission zum Schutz der Donau (ICPDR) getragene Studie ist eine der größten multinationalen Fließgewässerexpeditionen weltweit. Im Rahmen der durchgeführten mikrobiologischen Untersuchungen, konnten multiresistente Keime im Flusswasser nachgewiesen werden, vor allem auch solche, die im Bereich von Spitälern sehr gefürchtet sind.

Resistente Bakterien im Flusswasser: 20 verschiedene Antibiotika wirkungslos

Auf einer Länge von rund 2.900 km fließt die Donau als zweitlängster Strom Europas und internationalster Strom der Welt durch zehn Länder. Über den gesamten Flussverlauf wurden Wasserproben genommen und multidisziplinär analysiert. Im Zuge dieser Untersuchung wurden beispielsweise ornithologische Beobachtungen vorgenommen, aber auch physikalische, chemische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Das Team um Clemens Kittinger und Gernot Zarfel vom Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin der Medizinischen Universität Graz war in diesem Zusammenhang mit dem Auffinden von Antibiotikaresistenzen in Wasserproben betraut. Die Wasserproben waren im Sommer 2013 im Rahmen der Joint Danube Survey von Mitarbeitern des Interuniversitären Zentrums für Wasser und Gesundheit in Wien genommen und an die Experten in Graz geliefert worden. Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen liegen nun in publizierter Form in der renommierten Fachzeitschrift PLOS ONE vor. „In den genommenen Wasserproben konnten wir insgesamt Resistenzen gegen 20 von 21 getesteten verschiedenen Antibiotika nachweisen, die normalerweise in diesen Bakterien nicht vorhanden sind.“, berichtet Priv.-Doz. Mag. Dr. Gernot Zarfel vom Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin der Med Uni Graz.

Gemeinsam mit seinen KollegInnen hat er im Besonderen die Resistenzmuster von *Escherichia coli* und *Klebsiella spp.* untersucht. Beide Bakterien zählt man zu den Enterobakterien – Stäbchenbakterien, die üblicherweise im Darm zu finden sind. Die meisten Bakterien der Gattung *Klebsiella* sind für den Menschen harmlos. Jedoch können sie zB. bei immungeschwächten Personen auch Krankheiten hervorrufen, wie

beispielsweise Durchfall, Harnwegsinfekte, Meningitis und andere mehr. Ähnliches gilt auch für *Escherichia coli*. „Infektion mit multiresistenten Erregern, sind dann in der Regel schwieriger zu therapieren“, so Gernot Zarfel.

Gefährliche Entwicklung: Resistenzmechanismen ähnlich dem Spitalsbereich

Die WissenschaftlerInnen der Med Uni Graz isolierten die klinisch relevanten Bakterien *Escherichia coli* und *Klebsiella* aus den Wasserproben und untersuchten diese auf erworbene Antibiotikaresistenzen. Dabei stellte sich heraus, dass über ein Drittel der isolierten *Escherichia coli* und rund 15% der *Klebsiella* Isolate mindestens eine erworbene Resistenz aufwiesen, 10% waren sogar multiresistent, dh. drei oder mehrere der untersuchten Antibiotikaklassen waren wirkungslos. „Diese Aussage ist für den gesamten Verlauf der Donau gültig“, erläutert Gernot Zarfel. Zusätzlich suchten die ForscherInnen auch gezielt nach den in Krankenhäusern gefürchteten Resistenzmechanismen, extended spectrum beta lactamase ESBL und Carbapenemasen, Enzyme, die wichtige Antibiotika wirkungslos werden lassen. Es wurden sogar Isolate gefunden, wie sie ansonsten nur auf Intensivstationen beobachtet werden können. Gernot Zarfel beschreibt wie folgt: „Eines dieser Isolate trug das Gen für NDM-1 (Neu Dehli Metallo-Beta-Laktamase) und war gegen 18 von 20 getesteten Antibiotika resistent. Das Vorkommen von solchen Bakterien sorgt vor allem im Spitalsbereich für große Besorgnis.“

Die aktuellen Untersuchungen konnten zeigen, dass diese Bakterien nun auch im europäischen Flusswasser vorhanden sind. Sie dürften über Abwässer und Oberflächenabschwemmungen in die Flüsse getragen werden. „Auch geklärte Abwässer können diese Keime beinhalten“, erklärt Mag. Dr. Clemens Kittinger, „die eigentlichen Quellen stellen dabei Ausscheidungen von Menschen und Tieren dar. Wie bedeutend der Anteil von Flüssen an der Verbreitung von Resistenzen ist lässt sich zurzeit noch nicht sagen.“

„Spannend wird der Vergleich mit den geplanten Untersuchungen im Rahmen der JDS4, 2019“ ergänzt Clemens Kittinger, „dabei wird sich zeigen, wie sich diese Problematik weiter entwickelt.“

Weitere Informationen:

Priv.-Doz. Mag. Dr. Gernot Zarfel

Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin

Medizinische Universität Graz

Tel.: +43 316 385 73604

gernot.zarfel(at)medunigraz.at

<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165820>

Presse-Information

Monday, 06. March 2017