

Antibiotika gegen Viren?

Antibiotika helfen nicht gegen Viren - oder doch!? In einer aktuellen Studie zeigen Larissa Kever und Aël Hardy et al. aus der Arbeitsgruppe von Prof. Julia Frunzke am IBG1, dass verschiedene Aminoglycosid-Antibiotika ihre Produzenten effizient vor Virusinfektionen schützen können. Aminoglycoside gehören zu einer der größten Gruppe von Antibiotika. Berühmtheit erlangten diese bereits 1943 durch die Entdeckung von Streptomycin - dem ersten Antibiotikum, welches erfolgreich zur Behandlung von Tuberkulose eingesetzt wurde.

Produziert werden Aminoglycoside von Bakterien der Gattung *Streptomyces*. Zwei Drittel der medizinisch-relevanten Antibiotika natürlichen Ursprungs werden von Streptomyceten produziert. Diese bioaktive Substanzen haben neben antibakterieller, auch fungizide oder immunosuppressive Wirkung. Betrachtet man die Vielfalt bioaktiver Naturstoffe, so wunderten sich die Autor*innen dieser Studie über deren Funktion in der Abwehr von Viren. Diese sind nämlich in der Umwelt zahlenmäßig Bakterien und Pilzen weit überlegen.

Die Studie zeigt eindrücklich, dass verschiedene Aminoglycosid Antibiotika die Bakterien vor Virusinfektion schützen können. Zwar konnte nach Infektion die Virus-DNA in der Bakterienzelle detektiert werden, doch in Anwesenheit der Aminoglycoside wird die weitere Vervielfältigung (Replikation) des viralen Erbmaterialeffizient inhibiert und dieses somit rasch abgebaut.

Es ist eine faszinierende Erkenntnis, dass die Bakterien diese Substanzen als „multifunktionale“ Moleküle nutzen können. Die Produktion schützt sie nicht nur vor anderen Bakterien, sondern gleichzeitig vor Virusinfektion.

Die Forscher*innen sind davon überzeugt, dass diese Entdeckung nur die Spitze des Eisberges darstellt und dass Aminoglycoside nur ein Beispiel für eine weit verbreitete chemische Verteidigungsstrategie von Bakterien sind. Dieses und weitere aktuelle Beispiele weisen darauf hin, dass Bakterien über ein wirksames Reservoir an antiviralen Molekülen verfügen, welche auch für klinische Anwendung genutzt werden könnten.

Publikation

Kever L, Hardy A, Luthe T, Hünnefeld M, Gätgens C, Milke L, Wiechert J, Wittmann J, Moraru C, Marienhagen J, Frunzke J (2022) Aminoglycoside antibiotics inhibit phage infection by blocking an early step of the phage infection cycle. *mBio*, doi: 10.1128/mbio.00783-22