Bei Dichtestress wandern Bakterien aus

Autor(en): **Schipper, Ori**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **27 (2015)**

Heft 105

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-772251

Nutzungsbedingungen

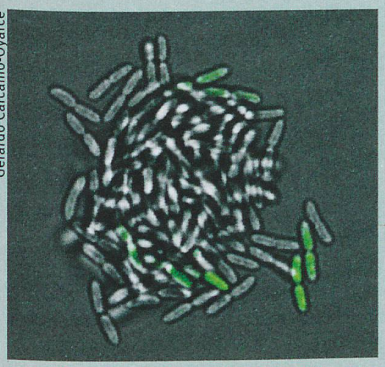
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch



Gerardo Carcamo-Oyarce

Die grünen Bakterien unter dem Mikroskop treten aus der Kolonie aus.

Bei Dichtestress wandern Bakterien aus

Bakterien werden oft als primitive Einzeller angeschaut. Doch sogar sie verhalten sich sozial: Mit Signalmolekülen kommunizieren die Winzlinge miteinander und erfahren dadurch, wie viele Schwesterzellen sich in ihrer nahen Umgebung befinden. Biologen sprechen vom «Quorum Sensing». Wie der römische Senat eines Quorums – einer Mindestzahl an anwesenden Mitgliedern – bedurfte, um Entscheide fällen zu können, verändern Bakterien ihre Lebensweise, wenn die Zelldichte ein gewisses Mass überschreitet.

Wenn Bakterien der Art *Pseudomonas putida* merken, dass es zu eng wird, wandern sie aus, fanden Wissenschaftler um Rolf Kümmerli und Leo Eberl vom Institut für Pflanzenwissenschaften der Universität Zürich heraus. Sie scheiden dann ein seifenähnliches Produkt namens Putisolvin ab. Damit lösen die Mikroben ihr gemütliches Heim – einen schleimigen Biofilm – auf und machen sich allein auf die Suche nach neuen Nahrungs- und Nistplätzen.

Bisher galt, dass «Quorum Sensing» vorwiegend kooperatives Verhalten steuert. Zum Beispiel bei den symbiontischen Mikroben im Leuchtorgan eines Zwergtintenfisches: Erst wenn die dort vorkommenden Bakterien der Art *Aliivibrio fischeri* die nötige Dichte erreicht haben, verwenden sie ihre Energie für die Lichtproduktion. Später entdeckte man die Kooperation auch bei der Bildung von Fruchtkörpern oder Biofilmen. Nun ist klar, die Dichtemessung kann auch asoziale Züge fördern. «Quorum Sensing» ist also weitaus komplexer als bisher angenommen», stellen Kümmerli und Eberl fest.
Ori Schipper

—

G. Cárcamo-Oyarce et al.: Quorum sensing triggers the stochastic escape of individual cells from Pseudomonas putida biofilms. Nature Communications. 2015

Mehr Hirnzellen für gezähmte Füchse

Hunde sind weniger aggressiv und ängstlich gegenüber Menschen als Wölfe. Diese Zahmheit wird Haustieren angezüchtet und somit genetisch verankert. Forschende der ETH und der Universität Zürich haben nun gezeigt, dass gezähmte Silberfüchse mehr neue Hirnzellen bilden als ihre wilden Artgenossen – und zwar im Hippocampus, einem stammesgeschichtlich alten Gehirnareal, das an der Steuerung des Stresshormons Cortisol beteiligt ist. Cortisol aktiviert und ermöglicht eine rasche Reaktion in gefährlichen Situationen – Kampf oder Flucht.

Die Zellneubildung reduziere den Cortisolspiegel im Blut, vermuten die Forschenden. Warum gerade Silberfüchse für die Studie gewählt wurden, erklärt Irmgard Amrein vom Anatomischen Institut der Universität Zürich: «Ein Teil der Füchse wurde auf einer Forschungsinstitut im russischen Novosibirsk speziell auf Zahmheit gezüchtet und unter den gleichen Bedingungen wie deren ungezähmte Artgenossen aufgezogen.» Bei anderen Tierarten sei ein so direkter Vergleich nicht möglich. Die zahmen Füchse verhalten sich laut Amrein ähnlich wie Hunde. Allerdings weiss man noch nicht, ob die verstärkte Neubildung von Hirnzellen eine Folge oder eine Ursache der Zahmheit ist.

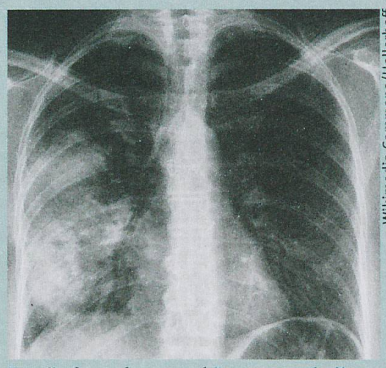
Dank der Zellneubildung kann sich das Gehirn von Haustieren offensichtlich rascher an neue Umweltbedingungen anpassen als jenes von Wildtieren. Auch zahme Mäuse können neue Hirnzellen bilden, etwa beim Training im Laufrad. Wilden Mäusen fehlt diese kurzfristige Anpassungsfähigkeit. *Thomas Pfluger*

—

S. Huang et al.: Selection for tameness, a key behavioral trait of domestication, increases adult hippocampal neurogenesis in foxes. Hippocampus. 2015

Shihhui Huang

Stress wird nicht nur bei Füchsen im Hippocampus geregelt.



Wikimedia Commons/Hellerhoff

Entzündungshemmer könnten auch dieser Lunge helfen.

Lungenentzündung schneller heilen

Lungenentzündungen zählen weltweit zu den häufigsten Todesursachen: Seit Jahrzehnten besteht trotz guter medizinischer Versorgung ein hohes Sterberisiko von 10 bis 15 Prozent. Forschende versuchten bislang erfolglos den Krankheitsverlauf zu verbessern und die Sterberate zu reduzieren.

Eine neue Therapie, entwickelt von einem Team von Ärzten und Forschenden vom Universitätsspital Basel, verspricht nun Besserung. In einer klinischen Studie konnte die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Spital von sieben auf sechs Tage verkürzt werden.

Für die Studie verabreichten die Ärzte 800 Personen mit Lungenentzündung entweder ein Placebo oder das entzündungshemmende Medikament Prednison – ein künstlicher Verwandter des Hormons Cortisol. Beide dämpfen das Immunsystem des Körpers. «Bei einer Lungenentzündung kann es zu einer Überreaktion des Immunsystems kommen. Das kann das Lungengewebe schädigen», sagt Mirjam Christ-Crain, Studienleiterin und stellvertretende Chefärztin am Universitätsspital Basel.

Prednison konnte diese Überreaktion neutralisieren, und die Patienten erholten sich schneller. Das Abklingen des Fiebers, die Normalisierung der Atemfrequenz und der Sauerstoffsättigung im Blut waren nach insgesamt drei Tagen erreicht statt erst nach viereinhalb Tagen.

Bei den Komplikationen einer Lungenentzündung, die im schlimmsten Fall zum Tode führen können, hatte Prednison nach wie vor keinen statistisch belegbaren Einfluss. «Die Tendenz zeigt jedoch eine Reduktion der Komplikationen an. Darum werden wir diesen Ansatz auf jeden Fall weiter verfolgen», sagt Christ-Crain.
Atlant Bieri

—

C. A. Blum et al.: Adjunct prednisone therapy for patients with community- acquired pneumonia: a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial. The Lancet. 2015