Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin

Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Band: 27 (2015)

Heft: 105

Artikel: Bei Dichtestress wandern Bakterien aus

Autor: Schipper, Ori

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-772251

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

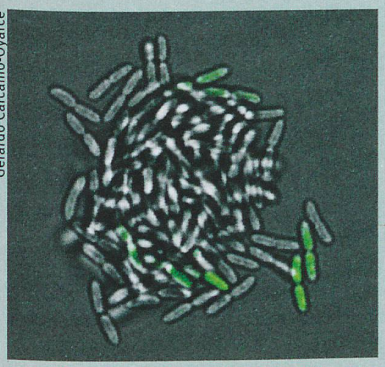
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://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.

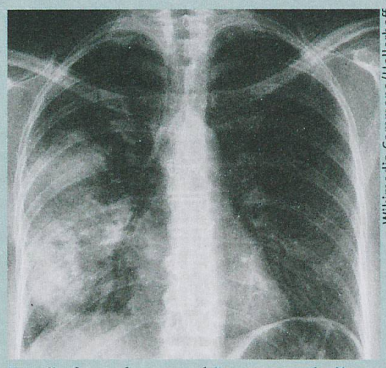
Dank der Zellneubildung kann sich das Gehirn von Haustieren offensichtlich rascher an neue Umweltbedingungen anpassen als jenes von Wildtieren. Auch zahme Mäuse können neue Hirnzellen bilden, etwa beim Training im Laufrad. Wilden Mäusen fehlt diese kurzfristige Anpassungsfähigkeit. *Thomas Pfluger*

—

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