

# Krebslein messen Wasserverschmutzung

Autor(en): **Angler, Martin**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **31 [i.e. 30] (2018)**

Heft 119: **Die Verwandlung von Big Science : wie sich die teuersten Forschungsprojekte öffnen**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-821440>

## **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.

## Hirnhautentzündung: Bald weniger gefährlich?

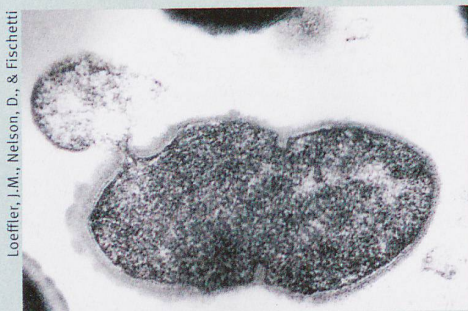
**N**och immer sterben weltweit bis zu einem Drittel der Kinder, die an einer durch Pneumokokken verursachten Hirnhautentzündung erkranken. Und fast die Hälfte der Überlebenden leiden unter Folgeschäden wie Gehörschäden oder Lernschwierigkeiten. Eine neue Studie der Universität Bern mit 180 jungen Ratten macht nun Hoffnung auf bessere Heilungschancen. Das Team um den Infektiologen Stephen Leib konnte zeigen, dass eine Kombination zweier Wirkstoffe bei den Tieren zu weniger schweren Verläufen führt. Beide Wirkstoffe hatte das Team früher bereits allein erfolgreich getestet – die Kombination bringt aber noch bessere Resultate.

Besonders gefährlich an der Pneumokokken-Hirnhautentzündung ist die überschiessende Entzündungsreaktion des Körpers, die das Gehirn schädigt. Erwachsene Patienten bekommen deshalb zusätzlich zu den Antibiotika noch Steroide, um die heftige Reaktion des Immunsystems einzudämmen. Aber bei Kindern haben diese eine schädigende Wirkung auf das sich entwickelnde Gehirn.

Entscheidend ist daher die Wahl des Antibiotikums: die bisher angewandten bringen die Bakterien zum Platzen und reizen dadurch das Immunsystem stark. In ihrer Studie verwendeten die Berner Forscher das Antibiotikum Daptomycin, das die Bakterien abtötet, aber ansonsten intakt lässt.

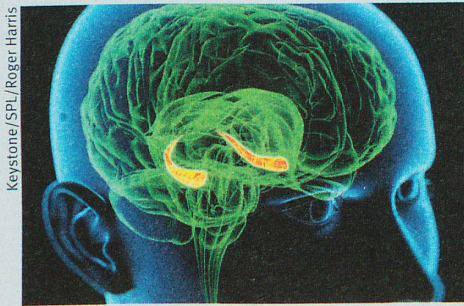
Das andere Medikament (Trocade) hindert die Entzündungszellen daran, ins Gehirn einzudringen. Sie können eine Substanz zwischen den Zellen nicht mehr auflösen, wie sie das sonst tun. «Weil die Resultate positiv ausgefallen sind, läuft in Frankreich nun eine grössere Studie an, bei der die Ärzte erwachsene Patienten mit Daptomycin behandeln», sagt Studienleiter Leib. *Alexandra Bröhm*

L. Muri et al.: Combined effect of non-bacteriolytic antibiotic and inhibition of matrix metalloproteinases prevents brain injury and preserves learning, memory and hearing function in experimental paediatric pneumococcal meningitis. *Journal of Neuroinflammation* (2018)



Loeffler, J.M., Nelson, D., & Fischetti

Manche Antibiotika bringen Bakterien zum Platzen, was das Immunsystem zu stark reizen kann.



Frische Erinnerungen landen im Hippocampus, ältere verteilen sich im Gehirn.

## Die Speicherung schlechter Erinnerungen verstehen

**S**chlimme Erlebnisse wie ein Unfall oder eine Vergewaltigung hinterlassen tiefe Spuren in der Psyche. Wenn sich die Betroffenen in einer sicheren Umgebung mit ihren Ängsten konfrontieren, kann dies helfen, die schlechten Erinnerungen zu überschreiben. Doch je weiter das Trauma zurückliegt, desto weniger greift eine solche Expositionstherapie.

Um den Langzeiteffekt zu verstehen, versetzten Forschende vom Brain Mind Institute der EPFL Mäusen einen Elektroschock. 30 Tage später – eine lange Zeit für Mäuse – untersuchten sie, welche Hirnregionen bei der Erinnerung aktiviert wurden. Ein Markerprotein zeigte die aktivierten Neuronen.

Im Gegensatz zu frischen Erinnerungen, die nur im Innern des Gehirns lokalisiert sind – im Hippocampus –, fanden die Forschenden bei den vor längerer Zeit geschockten Mäusen zusätzliche Aktivitäten in mehreren Strukturen des Vorderhirns, wie etwa dem prälimbischen Kortex. Durchliefen die Mäuse danach eine Art Expositionstherapie, so waren wiederum dieselben Hirnstrukturen aktiv. «Am Überschreiben alter Gedächtnisspuren sind also viele Orte beteiligt. Es gibt keine einzelne Hirnregion, die allein die Angst ausschaltet», sagt Studienleiter Johannes Gräff. Durch die Verteilung verliert die Expositionstherapie ihre Wirkung.

Das Resultat deckt sich mit Untersuchungen an Patienten mit posttraumatischer Belastungsstörung, bei denen beispielsweise der prälimbische Kortex ebenfalls eine erhöhte Aktivität aufweist. Deshalb hofft Gräff, dass seine Erkenntnisse dazu beitragen, die Traumatherapie zu verbessern: «Wir wollen verstehen, wie schlechte Erinnerungen über lange Zeit abgespeichert werden. Aber noch wichtiger ist es uns, zu verstehen, wie man diese abändern kann.» *Yvonne Vahlenstich*

B. A. Silva et al.: A cFos activation map of remote fear memory attenuation. *Psychopharmacology* (2018)

## Krebslein messen Wasserverschmutzung

**T**rotz Kläranlagen gelangen giftige Rückstände in Gewässer. Dort schädigen sie kleinste Organismen und gelangen in die Nahrungskette. Die betroffenen Tiere können auch als Messinstrumente für die Schadstoffbelastung dienen, wie Forschende des Wasserforschungsinstituts Eawag in Dübendorf zeigen konnten.

Das Forscherteam um Chemikerin Juliane Hollender entnahm flussauf- und -abwärts von zehn Schweizer Kläranlagen Proben mit je 100 Bachflohkrebsen, um die Schadstoffkonzentration in den Tieren zu messen. Dabei fanden sie heraus, dass sich manche Stoffe in den Tieren angereichert hatten, also dort, wo sie ihre unheilvolle Wirkung tatsächlich entfalten.

84 Schadstoffe identifizierten die Forschenden in den Flohkrebsen. Am häufigsten kamen Antidepressiva wie Citalopram und Schmerzmittel vor, aber auch Pestizide. «Überrascht hat uns die hohe Konzentration von Neonicotinoiden», sagt Hollender. Diese Insektizide werden heftig diskutiert, weil sie den Bienen schaden. Flohkrebsen reagieren äusserst empfindlich auf Pestizide, weshalb die Tiere sich für die Untersuchungen besonders eignen. «Anders als die Medikamente kommen die Pestizide aber grossteils nicht durch die Kläranlagen in die Gewässer, sondern direkt aus den umliegenden Feldern», erklärt Hollender.

Das Team von Hollender fand in der Kläranlage Bachwis in Herisau (AR) deutlich weniger Schadstoffe im Wasser und in den Flohkrebsen. Dort wird das Reinigungsverfahren mit Pulveraktivkohle ergänzt. Gute Aussichten für die Wasserqualität also, denn in den nächsten 20 Jahren werden 100 Schweizer Kläranlagen so aufgerüstet. *Martin Angler*

N. A. Munz et al.: Internal Concentrations in Gammarids Reveal Increased Risk of Organic Micropollutants in Wastewater-Impacted Streams. *Environmental Science & Technology* (2018)



Michal Mañas, Wikimedia commons

Bachflohkrebs sind äusserst empfindlich auf gewisse Pestizide.