

Husten oder Niesen? Wie das Gehirn entscheidet, was losgelassen wird

Neue Entdeckungen über Nervenzellen, die in der Lage sind, Nies- und Hustelsignale zu senden, könnten zu innovativen Behandlungen für Allergien und chronischen Husten führen. Eine bahnbrechende Studie an Mäusen zeigt, wie diese Netzwerke funktionieren und gibt Einblick in mögliche Therapien für Patienten.



Löst ein **Hauch von Pollen ein Niesen** oder Husten aus? Wissenschaftler haben Nervenzellen entdeckt, die eine Reaktion im Gegensatz zu einer anderen auslösen: „Nies-Neuronen“ in den Nasengängen leiten Nies-Signale an das Gehirn weiter, und separate Neuronen senden Husten-Nachrichten, wie eine Studie nach der Durchführung an Mäusen ergab¹.

Die Erkenntnisse könnten zu neuen und verbesserten Behandlungen bei Erkrankungen wie Allergien und chronischem Husten führen. Das sind erfreuliche Neuigkeiten, denn diese Erkrankungen können „unglaublich frustrierend“ sein und die

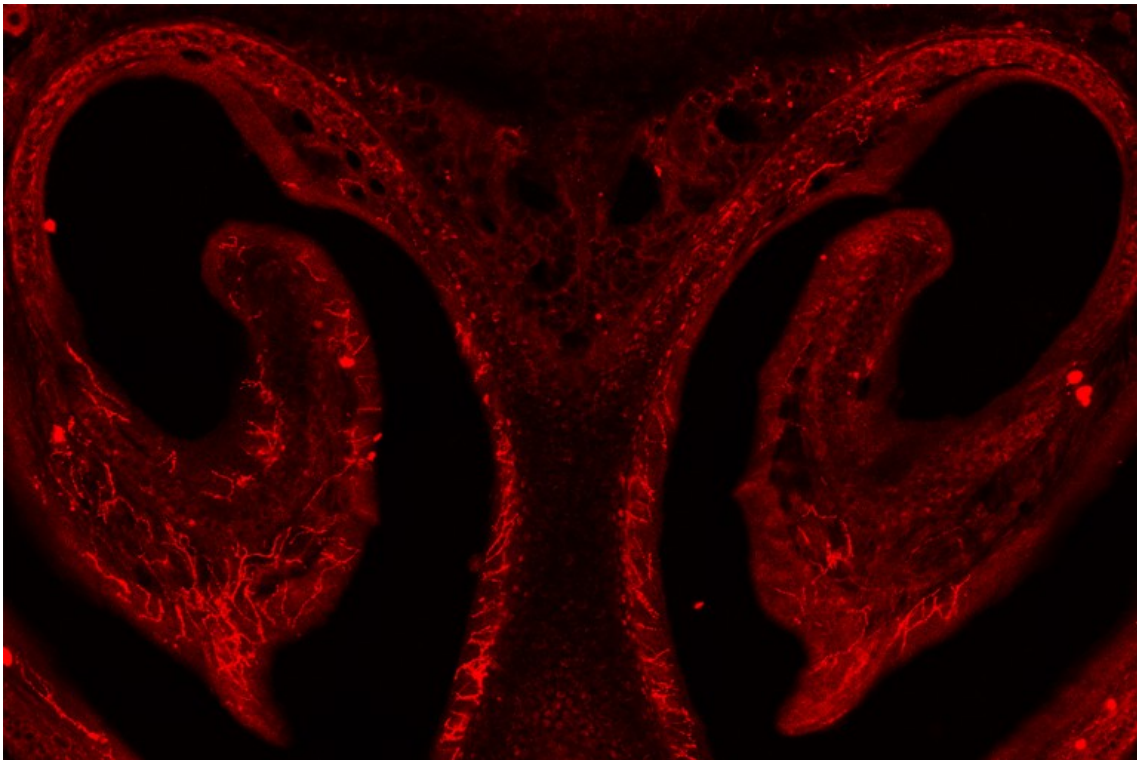
Nebenwirkungen der derzeitigen Behandlungen können „außerordentlich problematisch“ sein, sagt der Lungenfacharzt Matthew Drake von der Oregon Health & Science University in Portland, der nicht an der Arbeit beteiligt war. Die Studie wurde heute in *Cell* veröffentlicht.

Schleim-spuckende Signale

Frühere Arbeiten² haben **Neuronen in der Atemwege der Maus anhand der Proteinkomplexe** kategorisiert, **genannt Ionenkanäle**, die auf den Zelloberflächen getragen werden.

Um herauszufinden, welche Nasen-Neuronen das Niesen verursachen, setzten die Forscher Mäuse verschiedenen Verbindungen aus, von denen bekannt ist, dass sie bestimmte Arten von Ionenkanälen aktivieren.

Sie trafen ins Schwarze, als eine Substanz namens BAM 8-22 die Mäuse zum Niesen brachte. Es ist bekannt, dass die Verbindung einen Ionenkanal namens MrgprC11 aktiviert, was die Forscher dazu veranlasste anzunehmen, dass Neuronen, die MrgprC11 tragen, das Niesen verursachen. Tatsächlich stellten die Forscher fest, dass die kranken Mäuse, denen die vermuteten Nies-Neuronen gelöscht wurden und denen dann Grippe verabreicht wurde, immer noch krank waren, aber kein Niesen hatten.



Auch wenn die Nies-Neuronen aus dem Bild verschwanden, hatten die erkrankten Mäuse weiterhin **hustenähnliche Reaktionen auf eine Influenzainfektion**. Mit Methoden ähnlich denen, die auf die Nies-Neuronen abzielten, verfolgten die Forscher die Hustenreaktion auf eine Gruppe von Neuronen in der Luftröhre, die ein Signalchemikalie namens Somatostatin exprimieren.

Viren „entwickeln sich sehr schnell“, sagt Neurobiologe und Studien-Mitautor Qin Liu an der Washington University in St. Louis, Missouri. Das könnte erklären, warum es zwei separate Systeme gibt, die in der Lage sind, sie in den Atemwegen zu erkennen und zu beseitigen.

Jetzt wollen Liu und ihre Kollegen herausfinden, was passiert, nachdem die Nies- und Husten-Neuronen getriggert wurden und dem Gehirn Signale senden. Sie glaubt, dass es wahrscheinlich ist, dass ihre Signale zum Atemkontrollzentrum des Gehirns reisen, wo sie die Atemmuster verändern, um entweder einen Husten oder ein Niesen zu produzieren.

Andere Nies-Neuronen?

Die nächste große Herausforderung besteht darin herauszufinden, ob ähnliche Neuronensätze beim Menschen existieren, sagt der Neurobiologe Patrik Ernfors am Karolinska-Institut in Stockholm. Erste Hinweise deuten darauf hin, dass dies der Fall ist, sagt Liu, aber weitere Forschung ist erforderlich.

Einige Forscher vermuten, dass noch weitere Neuronen für Niesen und Husten darauf warten, entdeckt zu werden. Die meisten Reaktionen auf sensorische Informationen werden durch zahlreiche Neuronenkategorien ausgelöst, und Niesen und Husten sind wahrscheinlich ähnlich, sagt der sensorische Neurobiologe Stephen Liberles an der Harvard Medical School in Boston, Massachusetts.

Husten kann so hartnäckig sein, dass er Menschen zum Ohnmacht führt, sagt Drake. Und dennoch haben Ärzte keine guten Optionen zur Behandlung von Husten. Opioide wie Codein sind die wirksamsten verfügbaren Medikamente, aber sie können Menschen extrem schläfrig machen und sind süchtig machend.

Dieser Mangel an wirksamen Medikamenten kann Ärzte dazu veranlassen, auf die Linderung von Husten zu verzichten, sagt Drake. „Ich hoffe, dass mit dem Eintritt neuer Therapien auf den Markt, sich unsere Denkweise darüber, wie man [Husten] behandelt, und unsere Begeisterung für die Behandlung verändern werden“, sagt er.

1. Jiang, H. *et al. Cell*
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.08.009> (2024).

Artikel

Google Scholar

2. Li, F., *et al.* *Cell* **184**, 3762–3773 (2021).

Artikel

PubMed

Google Scholar

Referenzen herunterladen

Details

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki