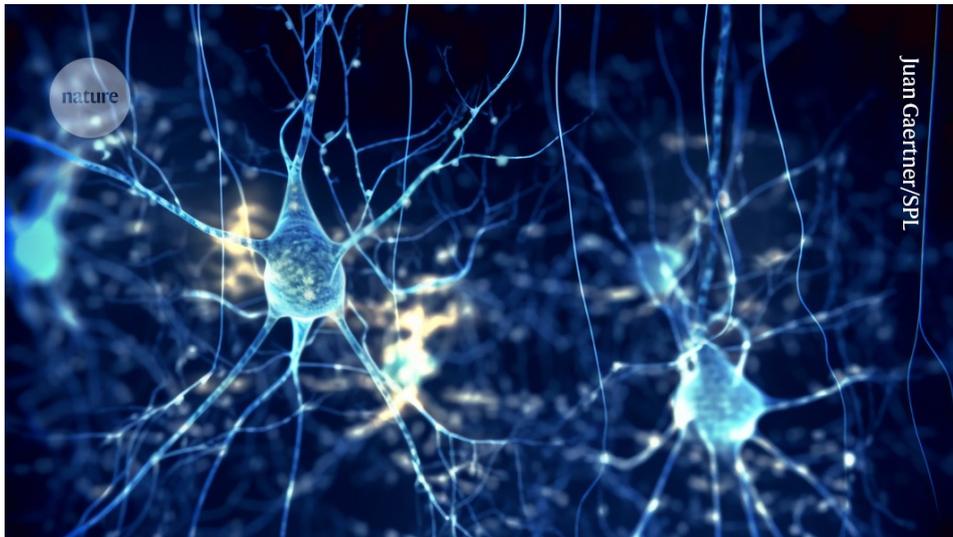




Stress kann unsere Freude mindern: Maus-Hirnmuster geben Hinweise auf die Gründe

Neue Erkenntnisse zeigen, dass Stress bei Mäusen das Freudeempfinden beeinträchtigt. Der Zusammenhang könnte Ansatzpunkte für Therapie bieten.



Stressbedingte Freudlosigkeit erzeugt eine charakteristische Gehirnaktivität, so eine Studie an Mäusen **1**. Die Forschung zeigt, dass es ein Gehirnmuster gibt, das die **Resilienz gegenüber Stress** fördert – und ein weiteres, das gestresste Tiere weniger wahrscheinlich Freude empfinden lässt, ein zentrales Symptom von Depressionen.

Diese Ergebnisse, die heute in der Fachzeitschrift Nature veröffentlicht wurden, geben Hinweise darauf, wie das Gehirn Anhedonie, **Widerstandsfähigkeit gegen Freude**, hervorbringt. Sie bieten auch einen neuen Ansatz zur Behandlung dieser Erkrankung, sofern die Ergebnisse beim Menschen bestätigt werden können.

„Ihr Ansatz in dieser Studie ist genau richtig“, sagt Conor Liston, ein Neurowissenschaftler am Weill Cornell Medicine in New York City, der an der Studie nicht beteiligt war. Die Experimente schließen „eine große Lücke“, bemerkt er. „Anhedonie ist etwas, das wir nicht gut verstehen.“

Ein belastendes Symptom

Über 70% der Personen mit **schwerer Depression** erleben Anhedonie, die auch bei Menschen mit **Schizophrenie, Morbus Parkinson** und anderen neurologischen sowie psychiatrischen Erkrankungen verbreitet ist.

Dieses Symptom ist notorisch schwer zu behandeln, selbst bei Patienten, die Medikamente einnehmen, erklärt Liston.

„Anhedonie ist etwas, um das sich die Patienten am meisten kümmern, und was ihrer Meinung nach von den aktuellen Behandlungen am wenigsten berücksichtigt wird“, fügt er hinzu.

Um zu verstehen, wie das Gehirn Anhedonie hervorbringt, untersuchten Mazen Kheirbek, ein Systemneurowissenschaftler an der Universität von Kalifornien in San Francisco, und seine Kollegen **Mäuse, die Stress ausgesetzt waren**, indem sie größeren, aggressiveren Mäusen begegneten.

Normalerweise haben Mäuse eine Vorliebe für Zuckerwasser und ziehen dies dem reinen Wasser vor, wenn sie die Wahl haben. Doch einige gestresste Mäuse wählten stattdessen reines Wasser – was Kheirbek und seine Kollegen als eine rodententypische Form von Anhedonie interpretierten. Andere Mäuse, die demselben Stress ausgesetzt wurden, bevorzugten das Zuckerwasser. Diese Tiere wurden als „resilient“ eingestuft.

Die Forscher überwachten dann Neuronen in der Amygdala und im Hippocampus, zwei Hirnregionen, die wichtig für die Verarbeitung von Emotionen sind, bei Mäusen, die nach der Stressbelastung zwischen Zuckerwasser und reinem Wasser entscheiden mussten.

Aufbau eines resilienten Gehirns

Resiliente Mäuse wiesen eine robuste Kommunikation zwischen Amygdala und Hippocampus auf, während bei Tieren, die anfällig für Anhedonie waren, die Kommunikation zwischen diesen beiden Hirnregionen fragmentiert war.

Um die zerrissene Kommunikation in anfälligen Mäusen zu verbessern, injizierten die Forscher den Nagetieren Verbindungen, die dazu führten, dass Neuronen in den Zielbereichen häufiger feuerten. Diese Tiere entschieden sich nach den Injektionen öfter für Zuckerwasser als zuvor, und ihre Gehirnaktivität ähnelte mehr der der resilienten Mäuse, stellten die Autoren fest.

„Es ist sehr einfach, einen Teil des Gehirns zu stimulieren und ihn damit zu schädigen, aber hier hebt eine sehr milde Stimulation die Aktivität leicht an und verstärkt ein Resilienzzeichen“, sagt Kheirbek.

Belohnungsorientiertes Verhalten

Rose Bagot, eine Neurowissenschaftlerin an der McGill-Universität in Montreal, Kanada, die nicht an der Studie beteiligt war, erklärt, dass die Daten zeigen, dass es einen Unterschied gibt, wie resiliente und anfällige Mäuse Informationen über Belohnungen verarbeiten. „Menschen denken oft vereinfacht von Anhedonie als der Unfähigkeit, Freude zu empfinden, aber diese Studie zeigt, dass es eher um Veränderungen in der Fähigkeit geht, Informationen über Belohnung zu nutzen, um Verhalten zu steuern“, sagt sie.

Ein tieferes Verständnis dieser neuronalen Feuermuster hat auch einen Weg hervorgebracht, um zu erkennen, welche Tiere eine Geschichte von Stress hatten. Bei ruhenden Mäusen war die spontane Aktivität in einem bestimmten Teil der Amygdala ein Zeichen für **frühere Traumata**. Die Autoren schlagen vor, dass dies als Biomarker für Stress dienen könnte, der

zuverlässiger wäre als das Verhalten, wie z.B. ein verringertes Appetitverhalten.

Die Antworten darauf, ob diese Ergebnisse auch auf Menschen zutreffen, könnten nicht weit entfernt sein: Therapeutische **Elektroden, die in die Gehirne von Menschen mit Epilepsie** oder behandlungsresistenter Depression implantiert werden, haben ebenfalls Daten zur Gehirnaktivität geliefert. Liston sagt, dass er, nachdem er diese Studie gelesen hat, sehen würde, ob die Daten von Menschen mit diesen Erkrankungen die Ergebnisse der Autoren bestätigen.

Die Forscher konzentrierten sich in dieser Arbeit auf die Verbindung zwischen Amygdala und Hippocampus, aber Kheirbek plant, auch andere relevante Hirnregionen, wie den präfrontalen Kortex, der eine Schlüsselrolle bei der Regulierung von Emotionen spielt, zu untersuchen. Bagot ergänzt, dass es wichtig sein wird, eine Entscheidungsaufgabe zu verwenden, die komplizierter ist als die Wahl zwischen Wasserarten, um menschliches Verhalten zu modellieren.

1. Xia, F. et al. Nature
<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08241-y> (2024).

Artikel
Google Scholar

Referenzen herunterladen

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki