

Press release**Carl von Ossietzky-Universität Oldenburg****Sonja Niemann**

04/18/2024

<http://idw-online.de/en/news832240>Research results
Biology, Chemistry, Medicine
transregional, national**Versteckter Hörverlust: Forschende finden überraschende Hinweise auf bislang unbekannte Ursache**

Der sogenannte versteckte Hörverlust könnte eine andere Ursache haben als bisher angenommen: Das haben Forschende der Universität Oldenburg und der Medizinischen Hochschule Hannover herausgefunden, die gemeinsam im Exzellenzcluster Hearing4all an klinischen und praktischen Problemen rund ums Hören arbeiten. Bei Untersuchungen an Wüstenrennmäusen fanden sie Hinweise drauf, dass Prozesse im Zentralnervensystem eine wichtige Rolle beim versteckten Hörverlust spielen könnten. Das widerspricht der langjährigen Annahme, dass Schäden im Innenohr - etwa durch zu laute Musik - den versteckten Hörverlust verursachen.

In ruhiger Umgebung scheint das Gehör noch gut zu funktionieren, nur in Situationen mit vielen Hintergrundgeräuschen fällt es schwer, zum Beispiel Gespräche richtig zu verstehen: Dieser sogenannte versteckte Hörverlust könnte eine andere Ursache haben als bisher angenommen. Das haben Forschende der Universität Oldenburg und der Medizinischen Hochschule Hannover herausgefunden, die gemeinsam im Exzellenzcluster Hearing4all an klinischen und praktischen Problemen rund ums Hören arbeiten. Bei Untersuchungen von Wüstenrennmäusen, die Schall ganz ähnlich wahrnehmen wie Menschen, hat das Team Hinweise darauf gefunden, dass bestimmte Rezeptoren im Gehirn eine entscheidende Rolle dafür spielen könnten, wie das Gehirn verschiedene Schallquellen voneinander trennt und so das Richtungshören ermöglicht. Dass diese Rezeptoren dementsprechend auch für die Verschlechterung verantwortlich sein könnten, widerspricht der langjährigen Annahme, dass etwa durch laute Musik verursachte Schäden im Innenohr den versteckten Hörverlust verursachen.

Das Team um Neurowissenschaftlerin Dr. Sandra Tolnai und Prof. Dr. Georg Klump, Professor für Zoophysiologie und Verhalten an der Universität Oldenburg, hat die Forschungsergebnisse jetzt in der Fachzeitschrift „The Journal of Neuroscience“ veröffentlicht. Die Forschenden hatten in verschiedenen Versuchen das Richtungshören von jungen, mittelalten und alten Mongolischen Wüstenrennmäusen untersucht. Das Richtungshören ist eine wichtige Fähigkeit, die es erleichtert, Schallquellen getrennt wahrzunehmen. Die Forschenden konnten nachweisen, dass diese Fähigkeit bereits bei mittelalten Tieren eingeschränkt war, obwohl sie ansonsten normal hören konnten. Mithilfe der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) erstellten die Forschenden Hirnscans, anhand derer sie die Verarbeitungsprozesse in den Hörarealen des Gehirns untersuchten. Ihr Augenmerk lag dabei auf Rezeptoren von Nervenzellen, also Proteinen auf deren Oberfläche, die es ermöglichen, Informationen zwischen Nervenzellen zu übertragen. In den Untersuchungen der Forschenden zeigte sich, dass sich die mittelalten und alten Mäuse in einem Aspekt von den jüngeren Tieren unterschieden: Bestimmte hemmende Rezeptoren waren verändert.

Bei den untersuchten Rezeptoren handelt es sich um solche für den Neurotransmitter Gamma-Aminobuttersäure. Dieser hemmende Botenstoff verstärkt Unterschiede im Antwortverhalten von Nervenzellen und hilft so, interessierende Signale von Störgeräuschen zu trennen. Die Forschenden vermuten, dass die Informationsverarbeitung aufgrund der Veränderungen der Rezeptoren nicht mehr wie in jungen Jahren ablaufen kann: „Die zentralnervösen Prozesse im Organismus haben bei den untersuchten Wüstenrennmäusen damit vermutlich einen größeren Einfluss auf die beobachteten Einschränkungen im Richtungshören als bisher angenommen“, betont Klump.

Die Forschenden konnten in derselben Studie zeigen, dass die Zahl der funktionsfähigen Synapsen im Innenohr bei mittelalten Tieren in der Studie nicht nennenswert zurückgegangen war. Für die bisherige Annahme, ihre Schädigung könnte die Ursache für den versteckten Hörverlust und damit verbundene Schwierigkeiten im Richtungshören sein, gab es also keine Anhaltspunkte.

Aus dieser Erkenntnis ergeben sich völlig neue Forschungsansätze im Zusammenhang mit dem versteckten Hörverlust: Neben dem mit fortschreitendem Alter schlechter werdenden Richtungshören könnten laut Klump zum Beispiel auch Defizite in der Sprachwahrnehmung auf Veränderungen zentralnervöser Mechanismen im Gehirn zurückzuführen sein.

contact for scientific information:

Dr. Sandra Tolnai, Tel.: 0441/798-3782, E-Mail: sandra.tolnai@uol.de

Original publication:

Sandra Tolnai, Georg Klump et al: "Age-Related Deficits in Binaural Hearing: Contribution of Peripheral and Central Effects", *The Journal of Neuroscience* (2024), <https://www.doi.org/10.1523/jneurosci.0963-22.2024>