

# Hoffnung für Gehörlose

Autor(en): **Schipper, Ori**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Sonos / Schweizerischer Verband für Gehörlosen- und Hörgeschädigten-Organisationen**

Band (Jahr): **107 (2013)**

Heft 3

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-923839>

## **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.

# Hoffnung für Gehörlose

Text: Ori Schipper in NZZ am Sonntag vom 3. Februar 2013

**Schwerhörigkeit gehört im Alter zu den häufigsten Beschwerden. Jetzt wurde im Tierversuch ein erster Schritt zur Heilung erreicht.**

Vielleicht ist Feenstaub eine passende Vorstellung. So wie Tinker Bell im Zeichentrickfilm «Peter Pan» das Piratenschiff mit ihrem goldenen Puder verwandelt und verzaubert, bis es fliegt, bringt die Substanz mit dem eher nüchternen als märchenhaften Namen LY411575 das Innenohr von Mäusen dazu, neue Hörzellen auszubilden.

Vögel oder Fische können ihre Hörzellen ersetzen, Mäuse oder Menschen aber nicht. Zu hochspezialisiert sind unsere feinen Sinneshärchen, die mit den Schallwellen mitschwingen und dabei Nervensignale ins Hirn schicken. Ungefähr 16 000 solcher Zellen werden uns mit in die Wiege gelegt. Diese Zahl kann drastisch sinken, wenn die Härchen wegen exzessiven Lärms oder Chemotherapien Schaden nehmen.

Doch auch ohne solche negativen Einflüsse sinkt die Zahl der Hörzellen im Laufe des Lebens kontinuierlich, so dass fast alle über 85-jährigen Personen Hörschäden aufweisen. Die WHO schätzt, dass weltweit ungefähr 500 Millionen Menschen davon betroffen sind, im Jahr 2050 könnten es fast doppelt so viele sein.

Die Sinneshärchen können im Innenohr auf die Unterstützung von sogenannten Hilfszellen zählen, die für die richtige Umgebung der Hörzellen sorgen, indem sie etwa die für die elektrischen Nervensignale benötigten Ionen-Konzentrationen aufrechterhalten. Wie das Team um Albert Edge von der «Harvard Medical School» kürzlich in der Fachzeitschrift «Neuron» mit Versuchen an Mäusen gezeigt hat, macht LY411575 aus einigen dieser Hilfszellen Sinneshärchen.

Die getestete Substanz unterbricht eine zentrale Signalkette zwischen benachbarten Zellen. An der Oberfläche von Sinneshärchen befinden sich bestimmte Moleküle, die sich mit sogenannten Notch-

Rezeptoren auf der Oberfläche der Hilfszellen verbinden. Dadurch stossen sie im Inneren der Hilfszellen eine Kaskade an, die diese davon abhält, diejenigen Gene zu aktivieren, die sie selber zu Sinneshärchen machen würden. «Diese Signalkette ist wie eine Bremse am Auto», sagt Edge. Wenn LY411575 diesen Signalweg blockiert und also die Bremse löst, verwirklichen die Hilfszellen ihr anderes Potenzial. Durch einen Zaubertrick, den Biologen Transdifferentiation nennen, werden sie zu Hörzellen.

Das Team um Edge hat die neue Substanz an zwölf tauben Mäusen getestet, die ihr Gehör aufgrund einer zweistündigen Beschallung mit «weissem Rauschen» verloren hatten: gleichmässig auf alle Tonlagen des akustischen Frequenzspektrums verteilter Lärm in der Lautstärke eines Presslufthammers. Tatsächlich erholte sich das Gehör von sechs Mäusen einen Monat nach der oralen Verabreichung von LY411575. Doch die anderen sechs Mäuse bekamen schweren Durchfall und starben innerhalb einer Woche. Die schweren Nebenwirkungen führen die Forschenden darauf zurück, dass auch Darmzellen den Notch-Signalweg verwenden und der neue Wirkstoff dort verheerend wirkt.

Um diese schädlichen Effekte zu vermeiden, spritzten die Wissenschaftler um Edge in ihren späteren Versuchen den Wirkstoff direkt ins Innenohr der Mäuse. Das Innenohr heisst Cochlea oder Hörschnecke, weil sich der Hörkanal dort spiralförmig nach innen windet und dabei verjüngt. Die Basis der Schnecke nimmt die hohen Töne wahr, die Spitze die tiefen. Nach der Behandlung mit LY411575 erholte sich das Gehör der Mäuse im tiefen Frequenzbereich besser als im hohen. Dazu passt, dass die Forschenden im oberen Teil der Hörschnecke mehr neue Hörzellen vorfanden als im unteren. «Diese Korrelation bestätigt, dass die umgewandelten Hilfszellen die Funktion ihrer Nachbarn übernehmen und das Gehör teilweise wiederherstellen können», sagt Albert Edge.

Ausser Hörgeräten und Cochlea-Implantaten gibt es keine Behandlung für Hör-



Albert Edge von der Harvard Medical School.

schäden. Deren Heilung sei ein schon lange angestrebtes, doch bisher unerreichtes Ziel, sagt Edge. Er hofft, mit LY411575 näher daran heranzurücken.

Die schweren Nebenwirkungen der oralen Verabreichung machen ihm auf den Menschen bezogen keine Sorgen, denn schon heute werden verschiedene Wirkstoffe durch das Trommelfell hindurch ins Mittel- und Innenohr von Patienten injiziert. Das seien allerdings Substanzen, die sich in der klinischen Prüfung schon bewährt hätten. Dieser lange und dornige Weg steht LY411575 noch bevor. Der Feenstaub, der Hilfszellen in Hörzellen verwandelt und verzaubert, bleibt vorerst Tinker Bell und anderen Märchengestalten vorbehalten.

Weltweit leiden 500 Millionen Menschen unter Schwerhörigkeit.