



UFO fliegen: Beim Neurofeedback-Training lernen Tinnitus-Patienten, spielerisch ihr Hirn zu regulieren und so das störende Ohrgeräusch zu mindern.

Weniger Lärm im Kopf

Das Hirn von Tinnitus-Patienten produziert belastende Phantomgeräusche. Bislang konnte das Leiden nicht geheilt werden. Jetzt entwickeln Forschende an der UZH eine vielversprechende Neurofeedback-Therapie. Von Roger Nickl

Lärm stört. Besonders unangenehm und unausweichlich ist er, wenn der eigene Kopf ihn produziert. Dies ist bei Menschen der Fall, die an einem Tinnitus leiden. Sie nehmen ein permanentes, mehr oder weniger lautes Sirren, Summen, Brummen oder Knacken in einem oder beiden Ohren wahr. Und dies, ohne dass es eine Lärm-

quelle gibt, die für die aufsässigen Töne verantwortlich ist. Bei einem Tinnitus macht das Gehirn Phantomgeräusche, die für die Betroffenen sehr belastend sein können.

Immer mehr Menschen leiden heute unter diesem störenden Lärm im Kopf. Und so entwickelt sich der Tinnitus allmählich zur Volkskrankheit.

Rund 15 Prozent der Bevölkerung leiden unter krankhaften Ohrgeräuschen. Vor allem Menschen ab 40 sind davon betroffen. «Tinnitus hat es auch früher schon gegeben», sagt der Neuropsychologe Martin Meyer, «die steigende Lebenserwartung in unserer Gesellschaft, aber auch die verbreitete Kopfhörerkultur unserer Zeit sorgt dafür, dass die Fallzahlen steigen.»

Mit Ohrensausen leben lernen

Für die meisten Menschen, die an einem Tinnitus leiden, ist das permanente Ohrensausen zwar unangenehm, sie lernen aber damit zu leben. Rund 10 Prozent aller Betroffenen belastet es aber schwer. «Vor allem Menschen mit psychosozialen

Problemen macht das Ohrgeräusch sehr zu schaffen», sagt Meyer, «in emotionalen Ausnahmesituationen reagiert man äusserst sensibel auf das störende Geräusch und es kann die ganze Aufmerksamkeit auf sich ziehen.»

Neuropsychologe Meyer erforscht an der UZH gemeinsam mit der Psychiaterin Steffi Weidt und dem Ohrenarzt Tobias Kleinjung das Phänomen Tinnitus. Und er entwickelt und erprobt zusammen mit seinen Partnern neue Therapien gegen das Summen im Kopf. Denn Tinnitus ist bis heute noch nicht heilbar. Die Wissenschaft weiss aber immer mehr darüber, wie das Leiden entsteht. Lange ging man in der Forschung davon aus, dass Probleme im Innenohr einen Tinnitus auslösen können. Mittlerweile hat sich gezeigt, dass das Hirn selbst für die störenden Ohrgeräusche verantwortlich ist.

Knalltrauma und Ohrenentzündung

Am Anfang eines Tinnitus steht eine Schädigung des Ohrs – etwa eine Ohrenentzündung. Oder ein Knalltrauma, das durch einen hohen Schalldruck, wie er etwa bei einer Explosion oder bei laut gespielten Blechblasinstrumenten entstehen kann, ausgelöst wird. Dabei können Haarzellen im Ohr, die ganz unterschiedliche Tonfrequenzen wahrnehmen und so das Hören und Sprachverstehen ermöglichen, beschädigt werden. Dies hat zur Folge, dass in bestimmten Frequenzbereichen keine Signale mehr an die direkt hinter den Ohren liegenden Zellen der Hörrinde weitergeleitet werden.

Damit beginnt das Problem. Denn unser Denkorgan – genauer gesagt, der Thalamus, der Schrittmacher der Informationsverarbeitung in unserem Kopf – versucht die Hörstörungen zu kompensieren, indem er die Aktivität der betroffenen Hörzellen anregt. Auf diese Weise werden die Zellen überaktiviert und senden ohne Unterlass Töne aus, die es in der Aussenwelt gar nicht gibt. Ein Tinnitus entsteht so gesehen durch einen missglückten Reparaturversuch des Hirns.

Immer deutlicher wird auch, dass der Tinnitus ein äusserst vielschichtiges medizinisches Phänomen ist. «Tinnitus-Symptombilder sind viel heterogener, als man bisher annahm», sagt Martin Meyer. So hat sich gezeigt, dass neben Hörrinde und Thalamus noch eine ganze Reihe anderer Hirnareale an der Störung beteiligt sind. Es

sind dies Gebiete, die etwa für die Aufmerksamkeitssteuerung, die Schmerzverarbeitung oder das Gedächtnis zuständig sind. Wie diese Faktoren bei einem Tinnitus zusammenspielen, ist von Patient zu Patient verschieden. Entsprechend unterschiedlich könnten auch Therapieansätze zur erfolgreichen Behandlung des Leidens aussehen.

Um künftig individualisiertere Therapien zu entwickeln, analysieren Forschende im europäischen Tinnitus-Forschungsnetzwerk TINNET,

Ein Tinnitus entsteht aus einem missglückten Reparaturversuch des Hirns.

dem auch Meyer, Weidt und Kleinjung angehören, nun grosse Mengen von Patientendaten. Ihr Ziel ist es, verschiedene Typen von Tinnituspatienten zu definieren und so zu einem differenzierteren Bild der Störung zu gelangen. Dies soll auch frische Impulse für die Entwicklung neuer, individueller Therapien geben.

Hirn steuert UFO

Denn erfolgreiche Tinnitus-Behandlungen fehlten bislang. Zwar können die Ohrgeräusche mit Medikamenten – Cortisonpräparaten und Antidepressiva beispielsweise – in Einzelfällen vermindert werden. Allerdings hält dieser positive Effekt manchmal nur für kurze Zeit an. Auch Versuche, das Hirn mit elektrischen Reizen von aussen positiv zu beeinflussen, wie dies bei der so genannten transkraniellen Stimulation der Fall ist, haben nicht den erhofften langfristigen Erfolg gebracht. Vielversprechend ist dagegen eine Behandlung mit Neurofeedback, die Martin Meyer mit seinen beiden Partnern momentan erforscht und entwickelt.

Bei einem Neurofeedback-Training können Patienten die elektrischen Aktivitäten in ihrem Hirn selbst beeinflussen. Sie können, anders gesagt, eine Fehlfunktion, die sich ihr Hirn antrainiert hat, wieder gezielt verlernen. Genau dies wollen Meyer, Weidt und Kleinjung nutzen, um die störenden Ohrgeräusche zu bekämpfen. Denn wie die Forschung gezeigt hat, unterscheidet sich das elektrische Wellenmuster im Kopf von Tin-

nitus-Patienten in einem bestimmten Frequenzbereich deutlich von gesunden Menschen. Die Wissenschaftler wollten nun wissen, ob diese veränderte Hirnaktivität mit Hilfe eines Neurofeedback-Trainings korrigiert und so der Tinnitus vermindert oder sogar gelöscht wird.

Für das Neurofeedback-Training setzen Patienten eine EEG-Haube auf, die ihre Hirnaktivitäten misst und an einen Computer zurückspielt, während sie am Bildschirm eine Aufgabe lösen. In einer Studie von Meyer, Weidt und Kleinjung mussten 104 Probanden ein Raumschiff durch einen Tunnel manövrieren. Sie taten dies, indem sie ihre Hirnaktivitäten selbst regulierten. «Das sind unbewusste Prozesse», sagt Neuropsychologe Meyer, «das kann jede und jeder.» Gelang es den Patienten, das elektrische Wellenmuster in ihrem Hirn in Richtung Normalzustand zu optimieren, flog das Raumschiff durch den Tunnel. Misslang es, crashte das Flugobjekt gegen die Wand.

Massgeschneiderte Tinnitus-Therapie

Das virtuelle Flugtraining blieb nicht ohne Folgen. Nach fünfzehn je fünfzehnminütigen Therapiesitzungen mit Neurofeedback verminderte sich der Tinnitus eines Teils der Patienten deutlich. Sie berichteten, die Ohrgeräusche seien weniger intensiv als noch vor der Therapie, und auch das EEG zeigte eine Normalisierung des Wellenmusters. Wie bei einer Nachkontrolle sechs Monate nach der Trainingssequenz deutlich wurde, ist die Behandlung auch nachhaltig. Denn obwohl die Ohrgeräusche wieder etwas lauter wurden, erreichten sie bei weitem nicht mehr die frühere Lautstärke.

Auf Grund dieser vielversprechenden Resultate möchten Martin Meyer, Steffi Weidt und Tobias Kleinjung das Neurofeedback-Training nun weiter ausfeilen und in der Klinik testen. «Idealerweise können wir künftig eine individualisierte Therapie anbieten», sagt Meyer, «das kann allerdings noch bis zu fünf Jahre dauern.» Spätestens dann könnte es wieder stiller werden in den Köpfen von Tinnitus-Geplagten.

Kontakt: Prof. Martin Meyer, martin.meyer@uzh.ch