

Freitag, 15. Mai 2015

Verstärker wird abgeschaltet

Ohr schützt sich selbst vor Überlastung

Das Ohr ist ein sensibles Sinnesorgan, dass durch Lärm auf Dauer geschädigt werden kann. Nun stellen Forscher fest, dass dieses Sinnesorgan selbst einen Mechanismus bereithält, der das Ohr schützt.

Wird es in der Umgebung laut, schaltet das Gehör seinen inneren Lautverstärker aus, um sich selbst zu schützen. Wie dieser Reflex ausgelöst wird, hat nun ein internationales Forscherteam herausgefunden. Als das entscheidende Bindeglied für die Lautstärkeanpassung identifizierten sie Nervenfasern, die von den äußeren Haarzellen im Innenohr zum Hirnstamm führen. Die Wissenschaftler um Gary Housley von der University of New South Wales in Sydney berichten darüber im Fachjournal "Nature Communications".

Ihr feines Gehör verdanken Säugetiere dem sogenannten "cochleären Verstärker" in der Hörschnecke oder Cochlea. Dabei verstärken bei leisen Geräuschen extrem schnelle Bewegungen der äußeren Haarzellen den geringen Schalldruck um ein Vielfaches. Um die inneren Haarzellen zu schützen, muss dieser Verstärker bei lauten Geräuschen gedämpft werden. Dafür sorgt das sogenannte MOC-System (medial olivocochlear system), eine Nervenverbindung zwischen dem oberen Olivenkern im Stammhirn und den äußeren Haarzellen. Das MOC-System ist etwa dafür wichtig, Sprache aus einer lauten Umgebung herauszuhören, eine Geräuschquelle zu lokalisieren oder das Gehör zu schützen.

Keine Verstärkerdämpfung ohne Peripherin

Housley und Kollegen gingen der Frage nach, wie das Hörzentrum seine Informationen über hohen Schalldruck erhält. Dazu verwendeten sie Mäuse, denen das Gen fehlt, um das Protein Peripherin herzustellen. Peripherin ist entscheidend für den Bau bestimmter Nervenzellen im Ganglion spirale, einem Nervenknoten im Innenohr. Diese Typ-II-Zellen machen nur etwa fünf Prozent der Fasern des Hörnervs aus, und ihre Funktion lag bisher weitgehend im Dunkeln.

In ihren Versuchen stellten die Forscher zunächst fest, dass Mäuse ohne diese Zellen genauso gut hören wie Artgenossen mit diesen Nervenzellen. Bei plötzlich auftretenden lauten Geräuschen reagierte jedoch nur das Gehör der Mäuse mit Typ-II-Zellen mit einer schlagartigen starken Dämpfung des cochleären Verstärkers. Die Biologen folgern daraus, dass die äußeren Haarzellen starken Schalldruck registrieren und diese Information über die Typ-II-Zellen ans Hörzentrum im Gehirn weiterleiten. Von dort kommt dann das Signal zur Verstärkerdämpfung über das MOC-System.

Housley und sein Team glauben, dass ihre Erkenntnisse zu besseren Cochlea-Implantaten führen könnten. Diese Hörprothesen sollen gehörlosen Menschen helfen, deren Hörnerv noch intakt ist.

Quelle: n-tv.de