

Medizin. In einem neu eröffneten Christian-Doppler-(CD)-Labor ergründet ein Forschungsteam, was im Innenohr passiert, wenn wir das Gehör verlieren. Neue Therapien sollen helfen, das zu vermeiden - und Taubheit besser zu behandeln.

VON ALICE SENARCLENS DE GRANCY

Der erste Bericht der Weltgesundheitsorganisation WHO zum Thema „Hören“ rechnete es im Vorjahr vor: 2050 könnten international geschätzte 2,5 Milliarden Menschen an einer Schwerhörigkeit leiden. Aktuell sind es rund 1,5 Milliarden. „Das größte Problem ist, dass sich die Menschen immer mehr mit Lärm umgeben. Auch wenn es Musik ist: Wir lassen uns rund um die Uhr berieseln. Das Bewusstsein, dass das schadet, fehlt“, sagt Christoph Arnoldner, leitender Oberarzt an der HNO-Uniklinik des AKH Wien. Zugleich werde die Welt jedes Jahr - messbar - lauter und die Menschen würden immer älter. Alles Erklärungen, warum Hörstörungen massiv zunehmen.

Arnoldner ist auch Kopf des gestern eröffneten CD-Labors für Innenohrforschung, wo man verstehen will, welche Vorgänge im Innenohr zu Hörverlust führen können. Vieles ist unbekannt. Denn das große Problem sei, dass das Innenohr so klein ist: „Es liegt tief versteckt im härtesten Knochen des Körpers, dem Felsenbein, an der Schädelbasis“, schildert der Mediziner. Die nur wenige Mikrometer großen Haarzellen - feine Sensoren, von denen Hörnerven direkt ins Gehirn führen - baden in einer Flüssigkeit. Sie lassen sich mit bildgebenden Verfahren nicht erfassen. „Wenn wir eine Probe nehmen wollten, eraubt der Mensch durch das Öffnen“, erklärt Arnoldner. Schwierige Grundvoraussetzungen also, um zu verstehen, was bei einem Hörsturz, Tinnitus oder Altersschwerhörigkeit im Innenohr passiert.

Schwein gleicht dem Menschen

Im CD-Labor will das Forschungsteam verschiedene Tiernähermodelle nassnehmen. Probenentnahmen aus dem Innenohr und der dort eingeschlossenen Flüssigkeit sollen neue Erkenntnisse für Prävention und Behandlung bringen. Trotz aller Bemühungen, diese weitgehend zu vermeiden, müssen wir dabei auf Tierversuche zurückgreifen, erläutert Arnoldner.



„Wir lassen uns rund um die Uhr berieseln. Das Bewusstsein, dass das schadet, fehlt“, sagt der Mediziner Christoph Arnoldner.

[Getty Images/Collection Mic Sub]

Wenn uns Lärm krank macht

Konkret auf Schweine. Während man früher in der Ohrforschung vor allem mit Mäusen oder Meerschweinchen gearbeitet hat, geht man heute davon aus, dass das Innenohr von Minischweinen dem des Menschen eher gleicht. „Was wir machen, soll letztlich dem Menschen helfen: Ziel ist, Hörverlust irgendwann mit personalisierter Therapie zu vermeiden - oder zumindest die Behandlung verbessern zu können“, so der Arzt.

Daher forscht man gemeinsam mit Unternehmenspartner Med-El - einem österreichischen Unternehmen, einst als Spin-off der TU Wien gegründet, heute einer der Weltmarktführer bei Hörimplantaten - auch an einer neuen Generation von Cochlea-Implantaten. Sie werden in die Hörschnecke eingesetzt und stimulieren dort über ein elektrisches Feld direkt die Nervenenden. „Damit können wir Taubheit heilen“, erzählt der Arzt. Gehörlos geborene Kinder bekommen das Implantat etwa um das erste Lebensjahr herum und können

ten so später in eine normale Schule gehen und ein normales Leben führen. „Das ist fantastisch.“ Doch bei Störlärm, wenn etwa zu Aussagen des Gegenübers im Café andere Gespräche und Geschirrklaupern kämen, würden diese an ihre Grenzen stoßen. Zudem sei unklar, warum Cochlea-Implantate bei manchen Menschen hervorragend, bei anderen „nur“ funktionierten: „Wenn wir verstehen könnten, warum, wäre das ein großer Beitrag, um sie weiterzuentwickeln.“

Früh gegen Taubheit eingreifen

Doch die Implantate sollen künftig nicht nur Tauben helfen. „Unsere Vision ist, sie nutzen zu können, um frühzeitig, also schon bei leichtgradigen Hörstörungen, Stoffe ins Innenohr zu bekommen“, sagt Arnoldner. Denn nicht nur der Blick in das Innenohr ist schwierig, sondern auch der Weg dorthin für Medikamente. Durch die sogenannte Blut-Perilymph-Schranke erreichen über das Blut verabreichte Substanzen kaum das

Innenohr. Ein „Lieferproblem“, dem man begegnen will, indem das Implantat bei leichtgradigen Hörstörungen Stoffe freisetzt und erst bei weiterem Fortschreiten der Beschwerden als Neuroprothese genutzt wird. „Augmented Cochlear Implant“, „erweitertes Cochlea-Implantat“ also. Und auch an neuartigen Kathetern, die direkt in das Innenohr gelangen, wird geforscht. Weiters im Fokus der Wissenschaft: virale Vektoren - für den Menschen nicht schädliche Viren, wie sie etwa auch die Spatnikimpfung gegen Corona nutzt - als „Taxi“, um Substanzen in den Körper zu bekommen.

Doch welche Stoffe helfen gegen Taubheit? Auch das muss erst erforscht werden. „Es gibt bisher kein für Hörverlust zugelassenes Medikament“, sagt Arnoldner. „Wenn jemand heute einen Hörsturz hat, machen wir das Gleiche wie vor 40 Jahren: Wir geben Cortison. Doch wir wissen nicht mit Sicherheit, dass es im Innenohr wirkt. Das ist eine große Crux.“

Das Team des Mediziners wirkt daher an der Entwicklung neuer Substanzen mit, durch die sich frühe Grade des Hörverlusts therapieren lassen sollen. „Es geht darum, die Haarzellen zu schützen bzw. zu regenerieren“, sagt er.

Doch weil das noch Zukunftsmusik ist, sollte man Problemen wohl am besten durch gute Prävention vorbeugen - immerhin gilt es, einen Workaholic vor Überlastung zu schützen: „Das Innenohr ist ein Wunderorgan. Es arbeitet schon im Mutterleib und 24 Stunden am Tag, es kann sich nicht wie die Augen zwischendurch erholen - es muss bis an unser Lebensende eine wahnsinnige Leistung erzielen“, sagt Arnoldner. Er ist sicherlich fasziniert vom Gegenstand seiner Forschung - und dessen Bandbreite: „Wir hören ganz geringe Schallpegel wie Blätterrauschen oder eine Mücke an unserem Ohr bis hin zu einem Dünsejäger. Das macht das Innenohr so besonders.“ So sehr, dass man es eben auch gut schützen sollte.