

Den Bauplan der Stimme entschlüsseln

2.9.2026 - Marion Semmler | Universitätsklinikum Erlangen

Erlanger Forschende untersuchen den inneren Aufbau der Stimmlippen.

Wie entsteht eigentlich der Klang unserer Stimme? Obwohl wir täglich sprechen, ist das bislang nur teilweise erforscht. Im Projekt „Structure2Sound“ wollen Forschende der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und des Uniklinikums Erlangen den inneren Aufbau der Stimmlippen entschlüsseln. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und der österreichische Wissenschaftsfonds FWF fördern das deutsch-österreichische Projekt mit insgesamt rund 674.000 Euro.

Nach Operationen, Bestrahlungen oder auch im Alter kann sich die Stimme dauerhaft verändern. Ursache dafür sind oftmals Vernarbungen im Gewebe der Stimmlippen: Sie beeinträchtigen ihre Schwingung, wodurch sich der Klang der Stimme verändert. Das deutsch-österreichische Forschungsprojekt „Structure2Sound“ untersucht, wie sich der innere Aufbau der Stimmlippen auf diese Schwingung auswirkt.

Im Mittelpunkt des Projekts steht die sogenannte extrazelluläre Matrix der Stimmlippen: ein Netzwerk, das hauptsächlich aus Kollagen, Elastin und Hyaluronsäure besteht. Diese Bestandteile beeinflussen, wie sich die Stimmlippen bewegen. „Wie das genau passiert und welche Rolle die einzelnen Bestandteile spielen, wollen wir herausfinden“, erklärt Projektleiterin PD Dr. Marion Semmler von der Fachabteilung Phoniatrie und Pädaudiologie in der Hals-Nasen-Ohren-Klinik – Kopf- und Halschirurgie des Uniklinikums Erlangen.

Einzelne Bestandteile gezielt verändern

Für ihre Versuche verwenden die Forschenden Kehlköpfe von Schweinen, die als Nebenprodukte in Schlachthöfen anfallen. „Schweinestimmlippen ähneln menschlichen Stimmlippen in ihrem Aufbau und ihrem Schwingungsverhalten besonders stark“, erklärt PD Dr. Semmler. „Sie eignen sich daher besonders gut, um zu untersuchen, wie einzelne Bestandteile die Stimme beeinflussen.“

Mit speziellen Enzymen zerstören die Forschenden gezielt Kollagen, Elastin oder Hyaluronsäure im Gewebe. Anschließend untersuchen sie, welche Folgen die fehlenden Bestandteile für die Schwingung haben. In einem Versuchsaufbau ersetzt ein Kompressor die Lunge: Er leitet Luft durch den Kehlkopf. Hochgeschwindigkeitskameras, akustische Messungen und Drucksensoren erfassen dabei, wann die Stimmlippen zu schwingen beginnen, wie regelmäßig sie sich bewegen und wie sich der Grundton dadurch verändert.

Internationale und interdisziplinäre Zusammenarbeit

Während das Team in Erlangen untersucht, wie Veränderungen der extrazellulären Matrix das Schwingungsverhalten beeinflussen, entwickelt der österreichische Projektleiter Dr. Raphael Lamprecht vom Institute of Measurement and Sensor Technology der UMIT TIROL neue Messverfahren, um das Gewebe zu untersuchen. Die Kombination beider Ansätze ermöglicht es, den Zusammenhang zwischen dem inneren Aufbau der Stimmlippen, ihren Materialeigenschaften und ihrem Schwingungsverhalten systematisch zu erforschen.

Perspektiven für neue Therapien

Langfristig könnten die Ergebnisse Patientinnen und Patienten helfen, deren Stimmlippen nach Operationen, Verletzungen oder Bestrahlungen vernarbt sind. „Solches Narbengewebe enthält häufig viel ungeordnet vernetztes Kollagen. Dadurch kann es nicht mehr frei schwingen“, sagt PD Dr. Semmler. „Denkbar wäre zum Beispiel, diese Strukturen anhand neuer Erkenntnisse gezielt abzubauen und es dem Körper dadurch zu ermöglichen, das Gewebe geordnet wieder aufzubauen.“

Auch altersbedingte Stimmveränderungen, Lähmungen der Stimmlippen oder die gezielte Anpassung der Stimmlage könnten künftig von den Erkenntnissen profitieren. „Wenn wir wissen, welche Bestandteile für welche Eigenschaften der Stimme entscheidend sind, könnten wir Patientinnen und Patienten in Zukunft deutlich schonender behandeln“, sagt PD Dr. Semmler.

Quelle: uni | mediendienst | forschung Nr. 53/2026

Weitere Informationen:

PD Dr. Marion Semmler
09131 85-43979
marion.semmler(at)uk-erlangen.de

<https://www.uk-erlangen.de/presse/pressemitteilungen/ansicht/detail/den-bauplan-der-stimme-entschluesseln>