

Mukoviszidose-Forschung: KI-gestützte Auswertung von MRT-Aufnahmen bei chronischer Rhinosinusitis

Eine andauernde Entzündung der Nasennebenhöhlen, chronische Rhinosinusitis, ist eine häufige Begleiterkrankung bei Mukoviszidose und beeinträchtigt die Lebensqualität erheblich. Die Arbeitsgruppe um Dr. sc. hum. Niclas Hagen, Institut für Medizinische Informatik der Medizinischen Fakultät Heidelberg der Universität Heidelberg und des Universitätsklinikums Heidelberg, entwickelt derzeit ein Verfahren, das mithilfe von KI zu einer automatisierten und objektiven Bewertung von Anomalien der Nasennebenhöhlen beitragen soll. Die Entwicklungen erfolgen in enger Zusammenarbeit mit Ärztinnen und Ärzten am Universitätsklinikum Heidelberg und der Universitätsmedizin Greifswald. - Pressemitteilung des Mukoviszidose Instituts

Um den Schweregrad einer chronischen Rhinosinusitis (CRS) bestimmen zu können, wurde für die Beurteilung von Magnetresonanztomographie (MRT)-Aufnahmen ein Klassifikationssystem zur Einstufung der Schweregrade entwickelt. Die Einstufung ist jedoch zeitaufwendig und hängt von der Erfahrung der Radiologin oder des Radiologen ab. Eine schnelle und objektive Einstufung könnte die CF-Versorgung verbessern.

Ist KI-Anwendung bei Bildgebung von der Lunge auf Nasennebenhöhlen übertragbar?

Bereits in vorausgegangenen, unter anderem ebenfalls vom Mukoviszidose e.V. geförderten Forschungsprojekten, konnte die Heidelberger Arbeitsgruppe mithilfe von KI eine automatisierte Analyse von MRT-Bildern der Lunge bei Mukoviszidose erzielen. Die Forschungsergebnisse wurden erfolgreich in zwei Artikeln publiziert („Automated lung segmentation on chest MRI in children with cystic fibrosis“, [DOI: 10.3389/fmed.2024.1401473](https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1401473) und „Automated scoring of airway abnormalities and mucus plugging in chest magnetic resonance imaging of cystic fibrosis using artificial intelligence“, [DOI: 10.1016/j.csbj.2025.10.025](https://doi.org/10.1016/j.csbj.2025.10.025)).

An diese Erfahrungen knüpft das aktuelle Forschungsvorhaben an: Die Wissenschaftler setzen die Methoden nun für eine KI-gestützte Einstufung von Anomalien in den Nasennebenhöhlen ein. Ziel ist es zu untersuchen, ob der Schweregrad von Anomalien der Nasennebenhöhlen automatisiert und objektiv bestimmt werden kann.

Forscherteam entwickelt KI in mehreren Schritten

Das methodische Vorgehen der Forschenden setzt sich aus den klassischen Arbeitsschritten zur Entwicklung einer KI zusammen. Zunächst sammeln die Wissenschaftler aus einer bestehenden Datenbank MRT-Aufnahmen der Nasennebenhöhlen mit den dazugehörigen Informationen zu den eingestuften Schweregraden von rund 200 Menschen mit Mukoviszidose. In einem zweiten Schritt trainieren sie eine KI mit den gesammelten Daten, damit diese lernt, die Nasennebenhöhlen und mögliche Anomalien automatisch zu erkennen. Für die Analyse erfolgt nun ein automatischer Abgleich der von der KI erkannten Nasennebenhöhlen mit den von Anomalien betroffenen Bereichen. In einem letzten Schritt erproben die Forschenden die KI anhand von Daten, die nicht für das KI-Training verwendet wurden.

Langfristig soll KI dabei helfen, den Krankheitsverlauf vorherzusagen

„Die angestrebten Ergebnisse tragen zu einer automatisierten und objektiven Bewertung von Anomalien der Nasennebenhöhlen bei“, erläutert Niclas Hagen. „Sie ergänzen die Arbeiten zur Lunge und sind ein wichtiger Schritt hin zu einer ganzheitlichen und standardisierten Bewertung von Veränderungen in den oberen und unteren Atemwegen.“ Darauf aufbauend wird von der Arbeitsgruppe langfristig das Ziel verfolgt, Entwicklungen des Krankheitsverlaufs mithilfe von KI besser abschätzen zu können, um frühzeitig Therapieentscheidungen zu treffen und die Lebensqualität von Menschen mit Mukoviszidose nachhaltig verbessern zu können.

Unsere Forschungsförderung

Mit seiner Forschungsförderung unterstützt der Bundesverband Mukoviszidose e.V. ein breites Spektrum an Projekten von medizinischer Grundlagenforschung bis zu klinischen Studien, um Therapieoptionen und Lebensqualität für Betroffene zu verbessern.

Hintergrund-Informationen

Über Mukoviszidose

In Deutschland sind mehr als 8.000 Kinder, Jugendliche und Erwachsene von der unheilbaren Erbkrankheit Mukoviszidose betroffen. Durch eine Störung des Salz- und Wasserhaushalts im Körper bildet sich bei Mukoviszidose-Betroffenen ein zähflüssiges Sekret, das Organe wie die Lunge und die Bauchspeicheldrüse irreparabel schädigt. Jedes Jahr werden in Deutschland etwa 150 bis 200 Kinder mit der seltenen Krankheit geboren.

Über den Bundesverband Mukoviszidose e. V.

Der Bundesverband Mukoviszidose e.V. vernetzt die Patienten, ihre Angehörigen, Ärzte, Therapeuten und Forscher. Er bündelt unterschiedliche Erfahrungen, Kompetenzen sowie Perspektiven mit dem Ziel, jedem Betroffenen ein möglichst selbstbestimmtes Leben mit Mukoviszidose zu ermöglichen. Um die vielfältigen Aufgaben und Ziele zu erreichen, ist die gemeinnützige Patientenorganisation auf die Unterstützung engagierter Spender und Förderer angewiesen.