



Zurich Exhalomics – Was der Atem preisgibt

Unsere Ausatemluft enthält eine Vielzahl von Molekülen, in ihrer Gesamtheit «das Exhalom» genannt. Die Zusammensetzung des Exhaloms ist nicht konstant, sondern hängt vom jeweiligen Gesundheitszustand einer Person ab. So hat jeder Mensch seinen individuellen Atemabdruck. Das Flagship-Projekt der Hochschulmedizin Zürich «Zurich Exhalomics» hat sich zum Ziel gesetzt, hochempfindliche analytische Instrumente und Diagnoseverfahren zu entwickeln, um das Exhalom interpretierbar und im klinischen Alltag nutzbar zu machen.

Neuartige Methode

Medizinische Diagnostik und Überwachung sind oftmals invasiv, erfordern viel Zeit und sind meist teuer. Die Analyse der Ausatemluft stellt eine bisher kaum genutzte Methode dar, auf nichtinvasive Art und Weise mehr über mögliche Krankheiten und den Zustand des Körpers zu erfahren. Dass dies grundsätzlich möglich ist, zeigen wissenschaftliche Berichte von Hunden und Ratten, die darauf trainiert wurden, z. B. Krebs oder Tuberkulose

am Geruch des Menschen zu erkennen. In einer langen Ausbildung lernen die Tiere, jene Moleküle zu identifizieren, die ein erkrankter Mensch mit seiner Atemluft ausstösst. Dank neuartigen Atemtests soll nun die Früherkennung von Krankheiten verbessert werden. Das entwickelte Gerät, welches die Ausatemluft von Patienten analysiert, soll letztendlich portabel und für die Diagnose und das Monitoring einer möglichst grossen Anzahl von Krankheiten und deren Therapien einsetzbar sein. Das Anwendungsspektrum beschränkt sich nicht nur auf Atemwegserkrankungen wie z. B. Asthma, Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Schlafapnoe oder Lungenkrebs, auch bei vielen anderen Erkrankungen wie Diabetes oder Nierenerkrankungen können Stoffwechselprodukte in der Ausatemluft nachgewiesen werden.

Krankheiten und deren Messbarkeit

Mit Fokus auf eine Reihe von Lungen- bzw. Atemwegserkrankungen entwickelt das Forscherteam



«Der interdisziplinäre Ansatz von Zurich Exhalomics ermöglicht es, Erkenntnisse aus unterschiedlichen Fachbereichen zu einem gemeinsamen Ziel zusammen zu führen: Krankheiten und Stoffwechseleränderungen schnell und nicht-invasiv zu diagnostizieren.»

Dr. Lukas Emmenegger, Abteilungsleiter Luftfremdstoffe / Umwelttechnik Empa

von «Zurich Exhalomics» laufend neue messbare Parameter biologischer Prozesse (Biomarker) aus der Analyse des Exhaloms betroffener Patienten im Vergleich mit gesunden Individuen. Das UniversitätsSpital Zürich und die Kinderspitäler Zürich und Basel sind Anlaufstellen einer grossen Anzahl von Patientinnen und Patienten, die bereits zum heutigen Zeitpunkt an einer von über zehn klinischen Studien zum vorliegenden Forschungsgebiet teilnehmen.

Entwicklung neuer Technologien

Drei nicht-invasive Kerntechnologien stehen für die effiziente Echtzeitanalyse der Ausatemluft zur Verfügung: Die sekundäre Elektrospray-Ionisations-Massenspektroskopie (SESI-MS), die Quantenkaskaden-Laserbasierte Infrarotspektroskopie und chemische Sensorarrays. In enger Zusammenarbeit entwickeln die erfahrensten Fachmedizinerinnen und Fachmediziner sowie hochqualifizierte Forschende diese Technologien weiter und ermöglichen eine nahtlose Integration in der medizinischen Anwendung.

Ihr Engagement für die Forschung

Für die Weiterentwicklung werden Fördermittel von Sponserinnen und Spendern benötigt. Diese Spenden werden für die Personalkosten der teilnehmenden Forscherinnen und Forscher und für Instrumente und Geräte eingesetzt. Wollen Sie einen Beitrag leisten, um diesem erfolgsversprechendem Forschungsfeld den nötigen Schub zu verleihen? Dank Ihrer finanziellen Unterstützung können die benötigten Mittel bereitgestellt und somit Leben gerettet werden.

Fakten in Kürze

Ziele

Entwicklung von hochempfindlichen, analytischen Instrumenten und Diagnoseverfahren, welche das Exhalom interpretierbar und im klinischen Alltag nutzbar machen sowie Erkenntnisgewinnung bezüglich der Stoffwechselprozesse.

Impulsgeber

«Zurich Exhalomics» ist ein Flagship-Projekt der Hochschulmedizin Zürich, einem Verbund bestehend aus der Universität Zürich, der ETH Zürich und den universitären Spitälern Zürichs. Es bündelt Expertisen und fördert den Austausch und die enge Zusammenarbeit zwischen den Forschenden und Institutionen. In «Zurich Exhalomics» wirken Forschende der Universität Zürich, der ETH Zürich, des UniversitätsSpitals Zürich, des Kinderspitals Zürich, der Universität Basel bzw. des Universitäts-Kinderspitals Basel, der Empa und des Paul Scherrer Instituts mit.

Leitung

Prof. Dr. Malcolm Kohler, Professor für Pneumologie der UZH und Direktor der Klinik für Pneumologie am USZ

Prof. Dr. Renato Zenobi, Professor für analytische Chemie an der ETH Zürich

Finanzierung

Die UZH Foundation sucht für das Projekt «Zürich Exhalomics» Fördermittel. Ihr Engagement kann vieles bewirken: Zum Beispiel ermöglichen Sie mit rund **60 000 Franken** die Finanzierung einer Doktorandenstelle für ein Jahr oder können mit rund **100 000 Franken** die jährlichen Materialkosten für Instrumente und Geräte eines Teilprojekts decken.

«Jeder Mensch hat einen individuellen Atemabdruck, der ein neuartiges Fenster zum Körper öffnet. Mit Ihrer Spende ermöglichen Sie neue Behandlungsmethoden, die Leben retten können!»

Prof. Dr. Malcolm Kohler, Professor für Pneumologie der UZH und Direktor der Klinik für Pneumologie am USZ



Ihr Engagement

Sind Sie interessiert Zurich Exhalomics finanziell zu unterstützen? Ich freue mich auf Ihre Kontaktanfrage und stelle Ihnen das Projekt gerne persönlich vor.

Kontakt

Annette Kielholz
Leiterin Akquisition
Telefon 044 634 61 83
annette.kielholz@uzhfoundation.ch

Kontoangaben für Zuwendungen in Schweizer Franken

UZH Foundation
Moussonstrasse 15, 8044 Zürich
Postkonto: 80-151-4
Zürcher Kantonalbank, 8010 Zürich
IBAN: CH17 0070 0110 0039 2046 3
Kontonummer: 1100-3920.463

Mehr erfahren unter:

www.uzhfoundation.ch/exhalomics