

# Forschungsaktivitäten von LUNGE ZÜRICH

LUNGE ZÜRICH konnte im Jahr 2023 dank grosszügigen Spenden sowie dem Ertrag aus dem Ärztekongress Davos insgesamt CHF 198 000 an diverse Forschungsprojekte im Bereich von Lungenkrankheiten verteilen. Da sehr viele Projekte eingereicht wurden, konnten nicht alle Forschungsarbeiten für eine Unterstützung berücksichtigt werden.

LUNGE ZÜRICH hat zudem im Jahr 2023 die Forschungsförderung bewusst etwas zurückhaltender ausgestaltet in Anbetracht der Tatsache, dass der Verein insgesamt vor finanziell herausfordernden Zeiten steht und in der Patientenbetreuung momentan defizitär unterwegs ist. Folgende Projekte hat LUNGE ZÜRICH direkt unterstützt:

## **Dr. Rahel Heule und PD Dr. Jakob Usemann**

Erweiterung der Zugänglichkeit neuartiger kontrastmittelfreier funktioneller Lungen-MRT für pädiatrische Patienten.

CHF 60 000

Für Kinder mit Verdacht auf eine Lungenerkrankung ist es essenziell, dass Veränderungen in der Struktur und Funktion der Lunge frühzeitig erkannt und lokalisiert werden. Etablierte Lungenfunktionsmessungen bilden die Funktion der Lunge als Ganzes ab, liefern aber keine detaillierte Information über lokale krankhafte Veränderungen oder die zugrundeliegenden strukturellen Veränderungen im Lungengewebe. Bisher ist in der Pädiatrie die Computertomografie (CT) das am häufigsten verwendete bildgebende Verfahren zur Beurteilung struktureller Lungenveränderungen. Bei chronisch verlaufenden Krankheiten sind jedoch regelmässige Verlaufskontrollen und damit CT-Messungen notwendig, was aber besonders bei Kindern und Jugendlichen wegen der Strahlenbelastung nicht optimal ist. Als alternative Methode kann eine Magnetresonanztomografie (MRT) durchgeführt werden, bei der keine Strahlenbelastung anfällt. Besonders die sogenannte dynamische kontrastmittelverstärkte MRT hat sich als strahlenfreie Methode für die Beurteilung bewährt. Diese Methode ist jedoch invasiv, weshalb

Alternativen wie z. Bsp. die nicht-invasive kontrastmittelfreie MRT vielversprechend sind.

Aufgrund der technischen Anforderungen ist diese Methode bisher nur für einen MRT-Gerätehersteller implementiert worden und am Kinderspital Zürich noch nicht verfügbar. Innerhalb dieser Studie soll diese neue Methode in enger Zusammenarbeit mit den Entwicklern in die klinische Anwendung am Kinderspital Zürich integriert werden.

## **Kurt Schumacher**

Thesma – Therapiespiele mittels Atemsteuerung.

CHF 50 000

Cystische Fibrose (CF) ist eine der häufigsten Stoffwechselerkrankungen. In der Schweiz sind rund 1 000 Menschen von dieser Krankheit betroffen. Täglich muss Atemtherapie gemacht werden, um den zähen Schleim in der Lunge abhusten zu können. Der Therapieaufwand ist für die Betroffenen sowie ihre Angehörigen jeden Tag sehr aufwendig. Bis heute ist die Krankheit nicht heilbar, der Verlauf und die Symptome können jedoch bei vielen Betroffenen dank neuer Medikamente stark gelindert werden.

Für viele Betroffene bleibt die täglich stundenlange Atemtherapie jedoch eine Belastung und es fehlt oft an Motivation. Ein Team rund um erfahrene Physiotherapeuten hat nun ein innovatives Gerät entwickelt: Patienten können mit einer Virtual-Reality-Brille und einem Atemtherapiegerät ihre Übungen spielerisch ausführen und besser angeleitet die Therapieziele erreichen. Der Prototyp und ein erstes Testing durch Fachpersonen sind sehr erfolgreich. Zur Fortsetzung der Geräteentwicklung bis zur Marktreife wurde der gemeinnützige Verein Thesma (Therapiespiele mittels Atemsteuerung) gegründet. In einem nächsten Schritt will der Verein das Produkt den Patienten zugänglich machen. Ziel ist es, die Hardware und Software so zu entwickeln, dass diese (a) einen eindeutigen therapeutischen Mehrwert liefern und (b) die Spiele so attraktiv sind, dass die Kinder zur Langzeittherapie motiviert werden.

**Prof. Dr. med. Malcolm Kohler und Noriane Sievi (MSc)**

Diagnose der Sarkoidose mittels Atemanalyse.

CHF 68 000

Die Sarkoidose ist eine systemische (im ganzen Körper auftretende), entzündliche Krankheit, die etwa 3 500 Menschen in der Schweiz betrifft. Sie befällt hauptsächlich die Lunge, aber auch Lymphknoten, und bildet dort entzündliche Bindegewebsknötchen (sogenannte Granulome), kann aber auch in allen anderen Organen auftreten. Die Ursache der Erkrankung ist bis heute unklar. Die Sarkoidose ist aufgrund der vielen, unspezifischen Symptome und Ausprägungen nur schwer zu diagnostizieren, weshalb Betroffene oft jahrelang ohne klare Diagnose und ohne entsprechende Behandlung verbringen. Aus diesem Grund sind neue Diagnosemethoden dringend nötig.

Mittels der sogenannten «Elektrospray-Ionisierungs-Massenspektrometrie» (SESI-MS) können krankheits-spezifische Substanzen (Marker) im Atem der Betroffenen in Echtzeit erkannt und analysiert werden. Damit besteht die Möglichkeit, Krankheiten früher und mit besserer Genauigkeit zu diagnostizieren und entsprechende Behandlungen einzuleiten. Diese neue SESI-MS-Methode soll nun im Zusammenhang mit der Diagnosestellung bei Sarkoidose getestet werden.

**Prof. Dr. med. Robert Theiler, PD Dr. med.**

**Marc Spielmanns, Vivan Arias Herrera (Dipl. Ärztin)**

Ambulantes Monitoring mit der QUALITOUCH Activity Index App von Patienten mit pulmonalen Erkrankungen bei Beginn und nach einem stationären Reha-Aufenthalt.

CHF 20 000

Dieses Projekt wurde bereits im Jahr 2022 mit CHF 20 000 unterstützt. Das Forscherteam ist im Jahr 2023 erneut an LUNGE ZÜRICH gelangt und hat aufgrund einer deutlich tieferen als ursprünglich angenommenen Rekrutierung um eine weitere Unterstützung angefragt.

Der Activity Index (AI) ist eine sogenannte «Patient Reported Outcome Measure» (PROM). Er wurde

von QUALITOUCH entwickelt und umfasst acht Fragen. Er wurde bisher vor allem bei muskuloskelettalen Beschwerden in der ambulanten Rehabilitation mit Physiotherapeuten eingesetzt. Diese PROM dokumentiert die subjektiven Einschränkungen der Betroffenen im Alltag in den relevanten Dimensionen Haushalt, Beruf und Freizeit. Der AI kann die Kommunikation zwischen Betroffenen und Fachpersonen fördern. Der AI unterstützt zudem das Fällen von gemeinsamen Therapie-Entscheidungen zwischen Fachpersonen und Betroffenen, das sogenannte «shared-decision-making».

Der AI soll nun in einem Pilotprojekt für Patientinnen und Patienten mit pulmonalen Erkrankungen geprüft werden. Dafür muss der AI in einer separaten App programmiert werden und soll zudem mit drei relevanten Fragen (Müdigkeit, Atemnot, Husten) für Patientinnen und Patienten mit pulmonalen Erkrankungen ergänzt werden. Insbesondere sollen neben pulmonalen Erkrankungen wie COPD, Asthma, pneumoonkologische Diagnosen, Post-COVID-19-Symptome oder bei Status nach Lungenentzündung die Beschwerden im Langzeitverlauf dokumentiert und deren Auswirkungen auf den Alltag aus Betroffenensicht festgehalten und untersucht werden. Diese Daten sind relevant im Hinblick auf Langzeitschäden mit möglichen Invalidisierungen. Zudem erlauben solche Daten auch den Patientennutzen der rehabilitativen Massnahmen und medikamentösen Therapien besser zu evaluieren.