

Medienmitteilung

14. Oktober 2021, **Embargo: Oktober 14, 2021, 17:00h CEST**

Radiomics

## Lungenfibrose: Zuverlässige Prognose dank KI

Heute 14. Oktober 2021 publiziert ein Forschungsteam aus den Universitäten bzw. Universitätsspitalern von Zürich, Oslo und Bern Resultate zur KI-getriebenen Bildanalyse von Lungenfibrose, die bei der seltenen Systemischen Sklerose auftritt. Die Forschenden um die Studienleiterin Prof. Britta Maurer haben Methoden der Radiomics-Analyse angewendet und haben daraus überraschend klare Risikoprofile erstellt, die eine vielversprechende Grundlage für ein zukünftiges individualisiertes Patientenmanagement bieten.

Radiomics ist die Bezeichnung für eine spezielle Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) bei der Interpretation von Bildmaterial, zum Beispiel Computertomografien (CT). Ihr Einsatz war bislang auf die Onkologie beschränkt. Die vorliegende Studie wendet Radiomics nun auf das bisher unbearbeitete Feld der Interstitiellen Lungenkrankheiten (ILD) an. Die systemische Sklerose ist eine seltene Autoimmunerkrankung, bei der mehrere Organe betroffen sind. Eine Lungenbeteiligung ist die Haupttodesursache von Patienten mit systemischer Sklerose. Unbehandelt ist die Mortalität vergleichbar mit derjenigen einer Krebserkrankung. Die vorliegende Studie unternimmt den Versuch, mithilfe von Radiomics Patientenprofile mit gut definierten Prognosen zu finden, um so die klinische Risikobeurteilung und das Patientenmanagement zu verbessern.

### Radiomics findet zwei klar abgegrenzte Patientengruppen

Die Analyse der jährlichen Routine-Verlaufs-CTs mittels Radiomics konnte zwei klar abgrenzbare Gruppen von Patientinnen und Patienten ermitteln. Die Gruppen wiesen unterschiedliche klinische Merkmale und verschiedene, gut definierte Risikoprofile für die Überlebenswahrscheinlichkeit mit und ohne Fortschreiten der ILD aus. Für die klinische Anwendung wurde in einem nächsten Schritt ein Risikoscore (Risikobeurteilung) entwickelt, der Patienten nach dem Risiko eines Fortschreitens der Lungenerkrankung unterteilen konnte (hohes vs. tiefes Risiko). Dieser Score, der in einer unabhängigen zweiten Patientengruppe bestätigt wurde, ermöglichte im Vergleich zu bisher angewendeten klinischen oder funktionellen Parametern eine wesentlich zuverlässigere Erkennung von Risikopatienten. Die Erstautorin der Studie Dr. sc. ETH Janine Schniering ordnet das Ergebnis so ein: *«Wenn sich diese Daten in einer prospektiven Studie bestätigen lassen, bietet dieser KI-Ansatz der Klinikerin und dem Kliniker künftig ein wissenschaftlich basiertes, funktionierendes Instrument zur Risikobeurteilung und damit zur individuellen Beratung und Behandlungsplanung.»*

### **KI-Bildauswertung findet Entsprechung auf Gewebsebene**

Das Projekt ging in einem zweiten Teil noch einen bedeutenden Schritt weiter. Die Forschenden unternahmen den Versuch, im Tiermodell molekularbiologische Entsprechungen für die radiomisch ermittelten Risikogruppen zu finden. Dazu wurden Mäuse nach einer chemisch ausgelösten Lungenfibrose untersucht. Es zeigten sich vielversprechende Korrelationen zwischen den aus CT-Bildern gewonnenen Risikoprofilen und den Prozessen der Entstehung von Bindegewebsvermehrung (Fibrosierung) des Lungengewebes im Tiermodell. Ein aus der KI-Bildanalyse errechnetes, hohes Risiko für eine fortschreitende Lungenerkrankung stimmte mit der Aktivierung von Vorgängen überein, die zu einem Fortschreiten einer Fibrose im Gewebe führten.

### **Forschende wählen innovative Herangehensweise**

Das vorliegende Projekt betritt in mehrfacher Hinsicht methodisches Neuland. So bearbeitet es erstmals Bildmaterial von Patientinnen und Patienten mit Lungenfibrose infolge systemischer Sklerose mit den Methoden der Radiomics-Analyse. Weiter verbindet es spezieübergreifend Daten aus der computertomografischen Bildgebung mit molekularbiologischen Resultaten aus Gewebsanalysen. Die Studienleiterin Prof. Dr. med. **Britta Maurer** betont einen weiteren Patientennutzen ihrer Forschung: *«Dass mit CT-Bildanalysen spezifisch Vorgänge der Fibrosierung auf Gewebsebene korreliert werden können, stellt einen Durchbruch dar. Dieser gibt Anlass zur Hoffnung, eines Tages ganz auf der Basis nicht invasiver Bilder auf konkrete physiologische und pathophysiologische Prozesse schliessen zu können. Damit würden Gewebsentnahmen mit invasiven Eingriffen wegfallen.»*

### **Ausblick**

Die Arbeit zeigt das grosse Potenzial von Radiomics bei der Analyse und Prognose von Lungenfibrose bei Systemischer Sklerose. Das Forschungsteam ist deshalb höchst interessiert, in enger Zusammenarbeit mit Inselkliniken weitere Arten der fibrosierenden ILD zu untersuchen. Dabei soll Radiomics u.a. Vorhersagen zum möglichen Erfolg von anti-fibrotischen Therapien ermöglichen. Dazu sind diverse nationale und internationale Kooperationen am Anlaufen oder in Planung.

### **Expertinnen:**

- Dr. sc. ETH Janine Schniering, Postdoctoral Fellow, Institute of Lung Biology and Disease (ILBD), Comprehensive Pneumology Center, Helmholtz Zentrum München
- Prof. Dr. med. Britta Maurer, Ordinaria für Rheumatologie, Klinikdirektorin und Chefärztin Universitätsklinik für Rheumatologie und Immunologie, Inselspital, Universitätsspital Bern

### **Links:**

- Original publication: *Schniering J, Maciukiewicz M, Gabrys HS, et al.* Computed tomography-based radiomics decodes prognostic and molecular differences in interstitial lung disease related to systemic sclerosis. Eur Respir J 2021; in press  
<https://doi.org/10.1183/13993003.04503-2020>
- Institutionen, Organisationen:
  - o [Universitätsklinik für Rheumatologie und Immunologie, Inselspital, Universitätsspital Bern](#)
  - o [Center of Experimental Rheumatology, Department of Rheumatology, University Hospital Zurich, University of Zurich, Zurich, Switzerland](#)

- [Department of Rheumatology, Oslo University Hospital, and Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway](#)
- [Proteomics and Mass Spectrometry Core Facility, Department for BioMedical Research \(DBMR\), University of Bern, Bern, Switzerland](#)

**Kontakt:**

- Insel Gruppe AG, Kommunikation: +41 31 632 79 25, kommunikation@insel.ch

Die **Insel Gruppe** ist die schweizweit führende Spitalgruppe für universitäre und integrierte Medizin. Sie bietet den Menschen mittels wegweisender Qualität, Forschung, Innovation und Bildung eine umfassende Gesundheitsversorgung: in allen Lebensphasen, rund um die Uhr und am richtigen Ort. An den sechs Standorten der Gruppe (Inselspital, Aarberg, Belp, Münsingen, Riggisberg und Tiefenau) werden jährlich über 800 000 ambulante Konsultationen vorgenommen und rund 60 000 stationäre Patientinnen und Patienten nach den neuesten Therapiemethoden behandelt. Die Insel Gruppe ist Ausbildungsbetrieb für eine Vielzahl von Berufen und wichtige Institution für die Weiterbildung von jungen Ärztinnen und Ärzten. An der Insel Gruppe arbeiten über 11 000 Mitarbeitende (inkl. Lernende).

Besuchen Sie uns auch auf:

