



# Radiomics - Ein Vorhersageinstrument für die Wirkung von Medikamenten

Ref. 2019-06

Originaltitel: CT-based radiomics texture signature for the prediction of drug response to wntedanib in experimental lung fibrosis

Antragsteller: PD Dr. med. Britta Maurer, Universitätsspital Zürich  
Prof. Dr. med. Thomas Frauenfelder-Germann, Universitätsspital Zürich  
Dr. Stephanie Tanadini-Lang, Universitätsspital Zürich

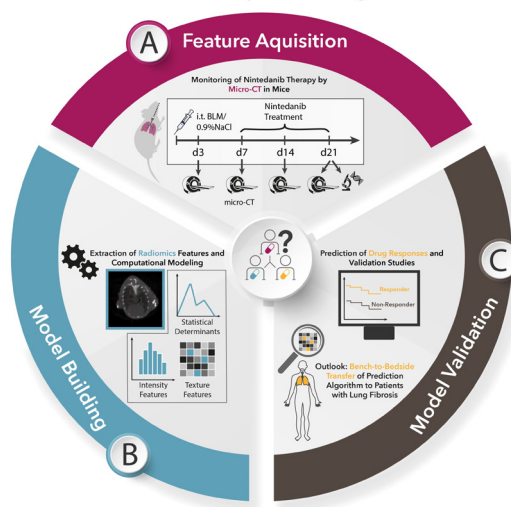
## Zusammenfassung

Die Lungenfibrose (LF) ist eine chronische Krankheit der Lunge, die viele Ursachen haben kann. Die Folge der Krankheit ist eine Vernarbung des Lungengewebes.

Könnte man Marker finden, die das Ansprechen auf eine anti-fibrotische Therapie vorhersagen, würde das die Lebensqualität der Betroffenen verbessern.

Die Forschergruppe um Dr. Maurer will mit dem vorliegenden Projekt herausfinden, ob Computertomographie-basierte, bildgebende Marker für die Vorhersage der Wirkung anti-fibrotischer Medikamente in einem Mausmodell der LF geeignet sind.

Radiomics-Based Prediction Modeling of Drug Response to Nintedanib in Experimental Lung Fibrosis



«Radiomics»-basiertes Vorhersagemodell der Wirkung von Nintedanib auf die experimentelle Lungenfibrose.

### Hintergrund – Gewebe mittels CT typisieren

Kürzlich wurden zwei Medikamente (Nintedanib und Pirfenidon) zur Therapie der Lungenfibrose (LF) zugelassen. Bisher fehlen allerdings Marker, die ihren Nutzen vorhersagen. Dadurch rückte die Computertomographie (CT) in den Fokus, die Teil der Routineuntersuchung bei LF ist.

«Radiomics» (Kunstwort aus «Radiology» und «Genomics») ist ein neuartiges Forschungsgebiet, das CT-Bilder in auswertbare Metadaten verwandelt. Eine speziell entwickelte Software extrahiert Abbildungsmerkmale, die das Gewebe in Bezug auf Dichte und Beschaffenheit definieren. Vieles deutet darauf hin, dass CT-basierte «radiomische» Gewebeeigenschaften als zuverlässige Vorhersagevariablen für das Ansprechen auf Medikamenten bei der LF dienen.

### Ziele und Methoden – Wirkung des Medikaments vorhersagen

Die Forscher vermuten, dass CT-basierte «Radiomics»-Signaturen als quantitative Marker dienen können, um die Reaktion der LF auf das anti-fibrotische Medikament Nintedanib vorherzusagen.

Im Mausmodell der bleomycin-induzierten LF wird getestet, wie man die Wirkung des Medikaments anpassen kann. Eine Pilotstudie zeigte bereits eine hohe Vergleichbarkeit (>85 %) der Ergebnisse zwischen dem Mausmodell der LF und der menschlichen LF.

Um das Ansprechen auf Medikamente zu testen, werden Untergruppen von Mäusen mit dem Antifibrotikum Nintedanib in (sub-)optimaler Dosierung behandelt, um wirksame und unwirksame Behandlungsbedingungen

nachzuahmen. Nach den CT-Untersuchungen zu definierten Zeitpunkten werden aus den Bildern Merkmale (randomisiert) herausgenommen. Im nächsten Schritt werden prädiktive Berechnungsmodelle für die Reaktion des Gewebes auf Nintedanib erstellt.

### Bedeutung – Gezielte Therapie vermindert Leiden

Wenn die Experimente erfolgreich verlaufen, haben CT-basierte «Radiomics»-Signaturen ein grosses Potenzial als bildgebende Marker, um das Ansprechen der LF auf die anti-fibrotische Therapie vorherzusagen. Das will die Forschergruppe in einer Folgestudie mit betroffenen Menschen untersuchen.

Eine evidenzbasierte Auswahl von Betroffenen, die von der Therapie profitieren, ist sinnvoll. Das vermeidet die unerwünschten Nebenwirkungen bei jenen Betroffenen, die nicht auf das Medikament reagieren. Dieser Ansatz einer massgeschneiderten Therapie würde auch die sozioökonomische Belastung durch unwirksame Behandlungsmethoden der LF mindern.

### Dauer des Projekts

Das vorliegende Projekt startet im Januar 2020 und dauert voraussichtlich ein Jahr.

Projektfinanzierung	Betrag
Forschungsbudget Total	CHF 100'000
Förderbeitrag Dritter zugesagt / erhalten	CHF 15'500
Förderbeitrag Dritter pendent	CHF 0
Förderbeitrag bei Lungenliga Schweiz nachgesucht	CHF 84'500
Durch Forschende zu akquirierender Betrag	CHF 0
Beitrag Forschungsförderungsfonds Lungenliga	CHF 25'350
<b>Benötigte Spenden Dritter</b>	<b>CHF 59'150</b>