

Fraunhofer-Projekt FibroPaths®: Wege für eine schnelle und sichere Entwicklung von Fibrose-Medikamenten

Mehr als 100 Millionen Menschen weltweit leiden an einer Organfibrose, einer krankhaften Vermehrung des Bindegewebes von Organen wie Lunge, Herz oder Leber. Eine ursächliche Behandlung ist zurzeit kaum möglich. Der ungedeckte medizinische Bedarf ist unter anderem auf unzureichende und wenig prädiktive Krankheitsmodelle für die Fibroseforschung zurückzuführen. Koordiniert vom Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM haben sich vier Fraunhofer-Institute im Projekt FibroPaths® zusammengetan, um eine schnelle und sichere Entwicklung antifibrotischer Medikamente zu ermöglichen.

Organfibrosen sind fortschreitende Erkrankungen mit verschiedenen Auslösern, wie Infektionen, Autoimmunerkrankungen, Ischämie, Exposition gegenüber toxischen Substanzen oder pro-fibrotischen Stoffwechsellagen. Sie entwickeln sich in einem langfristigen klinischen Prozess. Aus diesem Grund ist die Übertragbarkeit und Extrapolation nichtklinischer Daten auf den Menschen problematisch: Denn die verfügbaren In-vitro- und Ex-vivo-Verfahren lassen zu wenig zeitlichen Spielraum, um Fibrosen zu untersuchen, und Ergebnisse aus Tiermodellen sind nur schwer auf das reale fibrotische Geschehen beim Menschen übertragbar. Hinzu kommt, dass eine Kombination bildgebender, molekularer und funktioneller Parameter zur Charakterisierung von Organfibrosen bisher nicht realisiert werden konnte.

FibroPaths® geht diese Herausforderungen an. Dafür haben sich die Fraunhofer-Institute ITEM, IWS, MEVIS und IMW zusammengetan. Ziel ist es, ein neues präklinisches Testsystem für antifibrotische Arzneimittelkandidaten zu entwickeln. Die Basis bildet ein standardisierter und automatisierter Biochip, der humanes Gewebe enthält und damit näher an der realen Situation im Menschen ist. Zusätzlich hilft dies, Tierversuche zu vermeiden, ganz im Sinne des 3R-Prinzips, nämlich Tierversuche zu verfeinern, zu vermeiden und zu ersetzen (replace, reduce, refine). Der innovative Biochip soll eine breite strukturelle, molekulare und funktionale Charakterisierung von Fibrosevorgängen ermöglichen. In dem Projekt werden darüber hinaus umfassende funktionelle und molekulare Datenanalysen mithilfe von KI-gestützten Methoden durchgeführt und eine entsprechende Datenbank aufgebaut.

Mit dem Fraunhofer-intern bis Mitte 2025 geförderten Projekt FibroPaths® möchte die Fraunhofer-Gesellschaft dazu beitragen, dass antifibrotische Arzneimittelkandidaten bereits in einer sehr frühen Phase der Entwicklung und unter Berücksichtigung der 3R-Prinzipien, d. h. nicht erst während oder nach den ersten klinischen Studien – einer späten und teuren Phase der Entwicklung –, als erfolgversprechend erkannt werden.

Weitere Informationen:

<https://www.item.fraunhofer.de/de/f-e-kompetenzen/herz-und-lungenforschung/projekt-fibropaths.html> Zur FibroPaths®-Webseite.

<https://www.item.fraunhofer.de/de/presse-medien/presseinformationen/projekt-fibropaths.html> Zur Pressemitteilung auf der Webseite des Fraunhofer ITEM.