

Neue Diagnostik soll personalisierte Phagentherapie bei Mukoviszidose verbessern

Wie können passende Phagen gegen Lungeninfektionen mit Pseudomonaden schneller gefunden werden? Dr. Olaf Tyc untersucht gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen der Universitätsmedizin Frankfurt und Forschern des Niederländischen Instituts für Ökologie (NIOO-KNAW), Wageningen in den Niederlanden, wie flüchtige Stoffe (VOCs), die von Bakterien an die Umgebung abgegeben werden, genutzt werden können, um schnell geeignete Phagen als Therapie gegen sie zu finden. Der Bundesverband Mukoviszidose e.V. fördert das Projekt mit 19.985 Euro. (Mukoviszidose: Cystische Fibrose, CF)

Chronische Infektionen mit dem Bakterium *Pseudomonas aeruginosa* gehören zu den größten Herausforderungen in der Behandlung von Menschen mit Mukoviszidose. Sie belasten die Lunge dauerhaft, verschlechtern die Lungenfunktion und können die Lebensqualität sowie die Lebenserwartung der Betroffenen deutlich beeinträchtigen. Erschwerend kommt hinzu, dass herkömmliche Antibiotika durch zunehmende Resistenzen immer häufiger an Wirksamkeit verlieren.

Ein neues Forschungsprojekt will deshalb einen vielversprechenden Therapieansatz gezielt voranbringen: die personalisierte Phagentherapie. Dabei werden sogenannte Bakteriophagen eingesetzt – natürliche Viren, die passgenau nur die krankmachenden Bakterien angreifen sollen. Ziel ist es, Infektionen individueller, wirksamer und schonender zu behandeln.

Passende Phagen schneller finden

Eine besondere Herausforderung der Phagentherapie besteht darin, dass Phagen sehr spezifisch wirken. Nicht jeder Phage eignet sich für jeden Bakterienstamm. Genau hier setzt das Projekt an. Mithilfe sogenannter flüchtiger organischer Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOCs), die von Bakterien freigesetzt werden, sollen charakteristische Stoffwechselprofile erstellt werden. Diese Profile können wie ein biologischer Fingerabdruck genutzt werden, um:

- Bakterienstämme genauer zu charakterisieren
- passende Phagen gezielt auszuwählen
- den Erfolg einer Behandlung frühzeitig zu erkennen
- Resistenzentwicklungen schneller festzustellen

Forschung ohne zusätzliche Belastung für Betroffene

Für das Projekt werden bereits vorhandene Bakterienproben aus Biobanken genutzt. Es ist daher nicht notwendig, zusätzlich noch Menschen mit Mukoviszidose zu rekrutieren.

Die Forscher untersuchen die Bakterien unter realitätsnahen Bedingungen und analysieren die freigesetzten VOCs mit modernen Messverfahren. Mithilfe statistischer Verfahren und Methoden des maschinellen Lernens sollen daraus verlässliche Biomarker für Diagnostik und Therapieüberwachung entwickelt werden.

Perspektive für eine bessere Versorgung

Das Projekt kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, die Versorgung von Menschen mit

Mukoviszidose weiter zu verbessern. Wenn passende Phagen schneller gefunden und Therapieverläufe besser überwacht werden können, eröffnet das neue Chancen für eine individuellere Behandlung, einen gezielteren Einsatz von Antibiotika und mehr Lebensqualität. Die Ergebnisse sollen in den kommenden Jahren in klinischen Studien weiterentwickelt werden und könnten langfristig in die reguläre Mukoviszidose-Versorgung einfließen.

Auf einen Blick

Projekttitel: Optimierte Phagentherapie bei Mukoviszidose durch nicht-invasive, auf flüchtigen organischen Verbindungen basierende Diagnostik

Projektleitung: Dr. Olaf Tyc, Universitätsmedizin Frankfurt

Projektpartner: Prof. Dr. Paolina Garbeva, Abteilung für Mikrobielle Ökologie, NIOO-KNAW, Wageningen, Niederlande

Förderung: Mukoviszidose e.V.

Fördervolumen: 19.985 Euro

Laufzeit: 12 Monate

Methode: GC-QTOF-MS-basierte Messungen und Erstellung von VOC-Profilen verschiedener *P. aeruginosa*-Stämme, die im Verlauf einer Bakteriophagentherapie aus Patientinnen und Patienten mit Mukoviszidose isoliert wurden.

Forschungsförderung durch den Mukoviszidose e.V.

Im Rahmen seiner Forschungsförderung unterstützt der Mukoviszidose e.V. ein breites Spektrum an Projekten von der medizinischen Grundlagenforschung bis hin zu klinischen Studien, um Therapieoptionen und Lebensqualität für Betroffene zu verbessern.

Über Mukoviszidose

In Deutschland sind mehr als 8.000 Kinder, Jugendliche und Erwachsene von der unheilbaren Erbkrankheit Mukoviszidose betroffen. Durch eine Störung des Salz- und Wasserhaushalts im Körper bildet sich bei Mukoviszidose-Betroffenen ein zähflüssiges Sekret, das Organe wie die Lunge und die Bauchspeicheldrüse irreparabel schädigt. Jedes Jahr werden in Deutschland etwa 150 bis 200 Kinder mit der seltenen Krankheit geboren.

Über den Mukoviszidose e.V.

Der Mukoviszidose e.V. vernetzt die Patienten, ihre Angehörigen, Ärzte, Therapeuten und Forscher. Er bündelt unterschiedliche Erfahrungen, Kompetenzen sowie Perspektiven mit dem Ziel, jedem Betroffenen ein möglichst selbstbestimmtes Leben mit Mukoviszidose ermöglichen zu können. Damit die gemeinsamen Aufgaben und Ziele erreicht werden, ist der gemeinnützige Verein auf die Unterstützung engagierter Spender und Förderer angewiesen.