



Verbundprojekt IMAGINE

Automatisierte Super-Resolution Mikroskopie-Plattform für die personalisierte Immuntherapie

Motivation

Jährlich erkranken ca. 18 Millionen Menschen weltweit an bösartigen Tumorerkrankungen und mehr als die Hälfte verstirbt an deren Folgen. Im Fokus neuer Immuntherapien stehen derzeit patienteneigene Abwehrzellen (T-Zellen), die mittels eines gentherapeutischen Verfahrens auf die Tumorzellerkennung umprogrammiert werden (CAR-T-Zellen). Zur Steuerung der CAR-T-Immuntherapie müssen jedoch Zielmoleküle auf Tumorzellen (Tumorantigene) und CAR-T-Zellen (CAR-Rezeptoren) mit hoher Empfindlichkeit und Präzision identifiziert werden. Den bisher in der klinischen Praxis verfügbaren klassischen Detektionsmethoden – Immunhistochemie und Durchflusszytometrie – fehlt aber die erforderliche Sensitivität.

Ziele und Vorgehen

Der Verbund IMAGINE wird eine automatisierte Super-Resolution Mikroskopie-Plattform erforschen und etablieren. Diese kann dann im klinischen Alltag mit hohem Probendurchsatz sowohl die Antigene auf den Tumorzellen als auch die CAR-Rezeptoren auf den CAR-T-Zellen mit bislang ungekannter Präzision erkennen.

Innovation und Perspektiven

IMAGINE legt den Grundstein dafür, dass CAR-T-Zellen in naher Zukunft auch für die Behandlung häufiger Krebsformen wie Brustkrebs, Lungenkrebs, Darmkrebs und Bauchspeicheldrüsenkrebs zum Einsatz kommen. Immuntherapien werden zukünftig auch bei Infektionserkrankungen, Autoimmunerkrankungen, degenerativen Erkrankungen und Herz-/Gefäßkrankheiten eingesetzt werden. Die Immuntherapie mit CAR-T-Zellen ist von höchster Bedeutung, weil sie konventionelle Therapien durch eine Einmalbehandlung mit CAR-T-Zellen ersetzt. Hierdurch wird erstmals eine hochspezifische und effiziente sowie gleichzeitig sichere personalisierte CAR-T-Zell-Therapie ermöglicht, von der die große Mehrheit der Patienten profitieren kann.



Die Super-Resolution Mikroskopie ermöglicht die sichere Optimierung der personalisierten Immuntherapie.

Projekttitle:

Fighting Cancer with Optimal Personalized Immunotherapies (IMAGINE)

Programm:

Photonik Forschung Deutschland – Licht mit Zukunft

Fördermaßnahme:

Initiativprojekt

Projektvolumen:

11,6 Mio. Euro (zu 78,6% durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2021 – 30.09.2025

Projektpartner:

- Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften, Würzburg
- Universitätsklinikum Würzburg, Medizinische Klinik und Poliklinik II, Würzburg
- Miltenyi Biotec B.V. & Co. KG, Bergisch Gladbach
- LaVision BioTec GmbH, Bielefeld
- Max-Planck-Institut für Biochemie, Planegg
- Massive Photonics GmbH, Gräfelfing
- T-CURX GmbH, Würzburg

Projektkoordination:

Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Theodor-Boveri-Institut für Biowissenschaften
Prof. Dr. Markus Sauer
E-Mail: m.sauer@uni-wuerzburg.de