Neues Herstellverfahren für individualisierte Krebstherapeutika

Prof. Dr. Jörg Mittelstät von der Fakultät Life Sciences der Hochschule Reutlingen forscht an einem verbesserten Herstellverfahren für Zelltherapeutika zur Behandlung von Krebs.

Krebs zählt zu den häufigsten Todesursachen weltweit. In den letzten Jahren wurde die chimäre Antigenrezeptor (CAR)-T-Zelltherapie zu einer wirksamen Behandlungsform für bestimmte Krebserkrankungen, wie beispielsweise Leukämie, entwickelt. Dabei werden weiße Blutkörperchen, sogenannte T-Zellen, im Labor so verändert, dass sie spezifisch Krebszellen angreifen und abtöten können. Die breite Anwendung dieser Zelltherapien ist aber immer noch eingeschränkt. Zum einen ist die Herstellung der CAR-T-Zellen sehr aufwendig und kostspielig, zum anderen können die so hergestellten Zellen ihre Wirkung in Patientinnen und Patienten oft nicht lange genug entfalten, um einen dauerhaften Therapieerfolg zu ermöglichen. Neue, programmierbare Biomaterialien versprechen eine vereinfachte und kostengünstigere Herstellung von CAR-T-Zell Produkten mit verbesserten therapeutischen Eigenschaften. Daran forscht Prof. Dr. Jörg Mittelstät im Projekt „CAR-AdMATRIX“, das von der Carl-Zeiss-Stiftung mit rund 150.000 Euro gefördert wird.

„In unserem Immunsystem haben T-Zellen eine Schlüsselrolle und sind darauf spezialisiert Krankheitserreger oder entartete Zellen zu beseitigen. Bei Krebserkrankten versagt diese natürliche Immunabwehr“, so Mittelstät. Bei der CAR-T-Zelltherapie werden den Patientinnen und Patienten zunächst Blutzellen entnommen und daraus T-Zellen isoliert. Diese werden im Anschluss so verändert, dass bestimmte Eiweißmoleküle auf ihrer Zelloberfläche entstehen, die es den T-Zellen erlauben Krebszellen zu erkennen und zu eliminieren. Abschließend gehen die modifizierten Blutzellen zurück zur erkrankten Person. Im besten Fall reicht eine einzige Behandlung mit CAR-T-Zellen aus, um nachhaltige therapeutische Effekte zu erzielen.

Derzeit beschränkt sich das Anwendungsgebiet weitestgehend auf B-Zell-Leukämien, jedoch gibt es internationale Bestrebungen, die CAR-T-Zell-Therapie auch zur Behandlung anderer Krebsarten und Autoimmunerkrankungen weiterzuentwickeln. Da für jede behandelte Person ein eigenes Zelltherapeutikum produziert werden muss, spielt auch das Herstellverfahren eine übergeordnete Rolle für die Verfügbarkeit und Wirksamkeit dieser Therapieform. Genau hier setzt das Projekt CAR-AdMATRIX an: Durch die Verwendung neuartiger Biomaterialien soll die physiologische Stimulation von T-Zellen im Körper nachempfunden werden. Die Funktionalität der CAR-T-Zellen soll gesteigert und gleichzeitig das Herstellverfahren vereinfacht werden. Somit verspricht das Projekt CAR-AdMATRIX eine bessere und kostengünstigere CAR-T- Zelltherapie. In den zwei Jahren der Projektlaufzeit sollen Prototypen des Bioprozesses entwickelt und bewertet werden. Erste Ergebnisse werden voraussichtlich Ende 2026 veröffentlicht.

Über die Carl-Zeiss-Stiftung
Die Carl-Zeiss-Stiftung hat sich zum Ziel gesetzt, Freiräume für wissenschaftliche Durchbrüche zu schaffen. Als Partner exzellenter Wissenschaft unterstützt sie sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung und Lehre in den MINT-Fachbereichen (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik). 1889 von dem Physiker und Mathematiker Ernst Abbe gegründet, ist die Carl-Zeiss-Stiftung eine der ältesten und größten privaten wissenschaftsfördernden Stiftungen in Deutschland. Sie ist alleinige Eigentümerin der Carl Zeiss AG und SCHOTT AG. Ihre Projekte werden aus den Dividendenausschüttungen der beiden Stiftungsunternehmen finanziert.

Pressemitteilung

01.08.2024
Quelle: Hochschule Reutlingen

Weitere Informationen

- Hochschule Reutlingen