

Antennen gegen Blutkrebs

Mit rund 650.000 Euro fördert die Europäische Union ein Forschungsprojekt zur zellbasierten Krebstherapie unter der Leitung von Prof. Dr. Toni Cathomen, Direktor des Instituts für Zell- und Genterapie am Universitätsklinikum Freiburg.

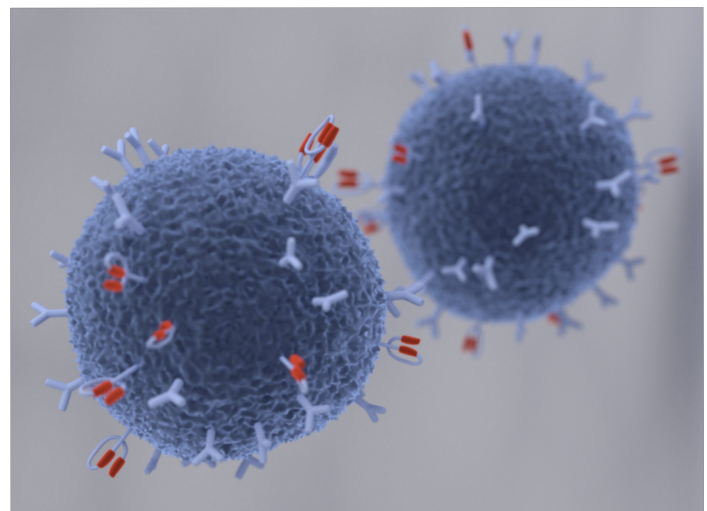
Grundlage ist die Weiterentwicklung der sogenannten CAR-T-Zell-Technologie. Dabei werden Immunzellen mit zellulären Antennen ausgestattet, die krebstypische Merkmale entarteter Zellen erkennen. In der Folge werden die Krebszellen zerstört. Die Freiburger Forscher entwickeln dafür effiziente und sichere Genscheren, mit denen der Bauplan der zellulären Antennen ins Erbgut der Immunzellen eingeschleust wird. Innerhalb von vier Jahren soll das neuartige Verfahren gegen Blutkrebs großflächig einsatzfähig sein. Außerdem suchen die Forscher nach Wegen, wie das Verfahren auch gegen solide Tumore, wie beispielsweise Prostatakrebs, genutzt werden kann. Das Freiburger Projekt ist Teil des mit sechs Millionen Euro geförderten EU-Programms CARAT, dessen Ziel die Weiterentwicklung der bislang sehr aufwändigen CAR-T-Technologie ist.

CAR steht für ‚Chimeric Antigen Receptor‘. Für jede Krebsart werden spezifische Rezeptoren hergestellt, die die Merkmale des jeweiligen Krebses erkennen. Die Freiburger Forscher entwickeln für das Gesamtkonsortium die Genscheren, die auf der CRISPR-Cas-Methode basieren. Mithilfe der Genscheren wird der Bauplan der CAR in das Erbgut der T-Zellen eingebaut. Dann produzieren die T-Zellen die Rezeptoren und platzieren sie auf der Zelloberfläche. Kommt eine Immunzelle in Kontakt mit einer Krebszelle, erkennt sie diese und zerstört sie. „Unsere CAR-T-Zellen sollen nicht nur hochselektiv Krebszellen erkennen, sondern sich jederzeit bei Bedarf abschalten lassen“, sagt Prof. Cathomen. Damit soll die Sicherheit der Methode weiter erhöht werden.

Außerdem arbeiten die Freiburger Forscher an Wegen, die CAR-T-Technologie auch bei soliden Tumoren einzusetzen. Hier standen die Forscher bislang vor dem Problem, dass das Tumorgewebe Faktoren produziert, welche die T-Zell-vermittelte Immunantwort hemmen. Die Freiburger Forscher um Prof. Cathomen versuchen darum, diese Hemmung durch gezielte genetische Veränderungen der CAR-T-Zellen zu überwinden. Entsprechende Laborstudien laufen bereits.

Neben der Entwicklung der Genscheren und der Erweiterung auf solide Tumoren ist die Automatisierung der Herstellung der CAR-T-Zellen ein wichtiger Bestandteil des Großprojekts. „In Zukunft soll jedes Klinikum mit einem entsprechenden Reinraum die benötigten CAR-T-Zellen vor Ort selbst herstellen können“, sagt Prof. Cathomen.

Erste klinische Studien mit Erwachsenen und Kindern, die an einer sehr aggressiven Form der Akuten Lymphatischen Leukämie litten, geben Anlass zu großen Hoffnungen. Eine Studie der Universität von Pennsylvania berichtet von 89 Prozent geheilter Personen nach der Anwendung der CAR-T-Zellen. Die amerikanische Aufsichtsbehörde ‚Food and Drug Administration‘ sieht dies als Durchbruch in der Therapie von bisher behandlungsresistenten Leukämieformen.



Mit der CAR-T-Zell-Technologie können Forscher speziell auf den krebstyp angepasste Rezeptoren (mit rotem Bereich) in die Immunzellen einschleusen. Anders als mit den körpereigenen Rezeptoren (blau) erkennt das Immunsystem nun die Krebszellen und kann sie zerstören.
© Carat Consortium

16.03.2016

Quelle: Universitätsklinikum Freiburg

Weitere Informationen

Prof. Dr. Toni Cathomen

Tel.: +49(0)761 27034800

E-Mail: [toni.cathomen\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:toni.cathomen@uniklinik-freiburg.de)

Johannes Faber

Tel.: +49(0)761 27084610

E-Mail: [johannes.faber\(at\)uniklinik-freiburg.de](mailto:johannes.faber@uniklinik-freiburg.de)

► [Uniklinik
Freiburg](#)