



Pressemitteilung

Neues Verfahren misst Immunantwort innerhalb von Minuten

T-Zellen bekämpfen Krankheitserreger und Tumore: Forscherteam der Universitäten Tübingen und Lübeck entwickelt einfache und schnelle Methode zur Messung ihrer Funktion

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Antje Karbe
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
antje.karbe[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 30.05.2018

Zur Bekämpfung von Krankheitserregern oder Tumoren setzt der Körper verschiedene Arten von Lymphozyten ein, unter anderem sogenannte T-Zellen: Sie erkennen veränderte Körperzellen an spezifischen Strukturen (Peptiden), die sich auf bestimmten Molekülen an der Zelloberfläche (HLA) finden. Eine Studie stellt nun erstmals eine Methode vor, mit der sich die Immunantwort durch T-Zellen in kürzester Zeit nachweisen lässt. Das Verfahren wurde durch ein Forscherteam um Professor Jan Born vom Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie und Professor Hans-Georg Rammensee vom Interfakultären Institut für Zellbiologie der Universität Tübingen sowie PD Dr. Tanja Lange von der Klinik für Rheumatologie und Klinische Immunologie der Universität Lübeck entwickelt. Es ist schnell, zuverlässig und breit einsetzbar, sowohl in der Grundlagenforschung als zukünftig auch in der Patientenversorgung. Die Ergebnisse wurden in *Proceedings of the National Academy of Science of the USA* veröffentlicht.

T-Lymphozyten wie auch B-Lymphozyten werden vom Körper eingesetzt, um Krankheitserreger zu bekämpfen. Um zu kontrollieren, wie gut die Immunantwort funktioniert, können beispielsweise die von den B-Lymphozyten produzierten und ins Blut ausgeschütteten Antikörper gemessen werden. Für die Bekämpfung vieler Infektionen ist jedoch eine gute T-Zell-Antwort wichtig; auch neue Krebs-Immuntherapien basieren häufiger auf einer T-Zell-basierten Immunantwort, bei der abnormale Körperzellen erkannt und getötet werden. Die bislang verwendeten Methoden zur Überprüfung dieser T-Zellreaktionen sind technisch kompliziert und aufwändig, sie werden deshalb nur begrenzt in Forschung und täglicher Patientenversorgung angewendet.

„Dies könne sich mit dem neuen Verfahren ändern“, sagt Dr. Stoyan Dimitrov, Erstautor der Studie. Die Methode erkenne innerhalb von Minuten die gesuchten T-Lymphozyten, indem sie strukturelle Veränderungen der sogenannten Integrine identifizieren, bestimmter Moleküle an der Zell-

oberfläche der T-Zellen. „Unsere Methode könnte in hohem Maße die derzeit verwendeten Techniken zur Messung funktioneller T-Zellen ersetzen. Sie ist darüber hinaus viel schneller und einfacher durchzuführen“, erklärt Dimitrov. Man habe den Test bereits in einer Studie zur Rolle des Schlafs bei der Immunantwort gegen chronische Infektion mit dem Cytomegalievirus eingesetzt sowie in einer Studie zur Verbesserung der Gelbfieberimpfung, sagt Jan Born.

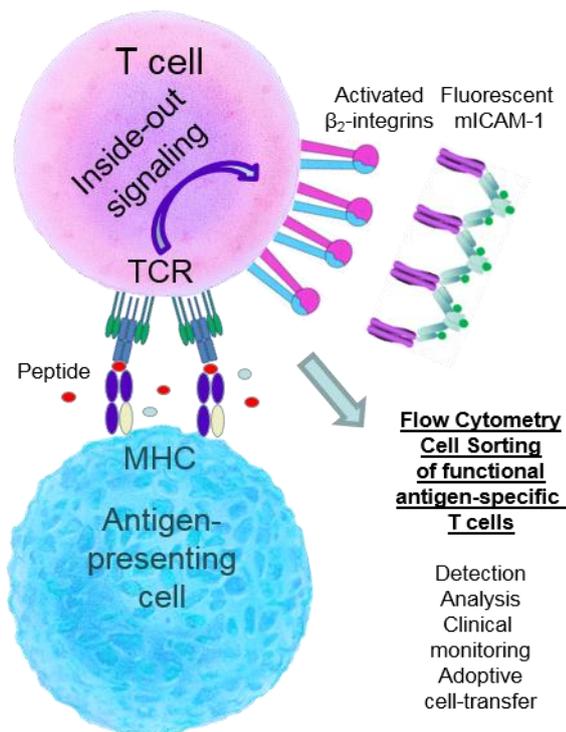
Bei vielen Infektionen wie Malaria, HIV, Tuberkulose, Herpes und Hepatitis spielen T-Lymphozyten eine Schlüsselrolle. „Doch nur bei Tuberkulose wird die zellvermittelte Immunität derzeit in der Klinik routinemäßig untersucht“, sagt Tanja Lange. „Unser neues Verfahren kann breit eingesetzt werden“, ergänzt die Wissenschaftlerin PD Dr. Cécile Gouttefangeas. „Es eignet sich auch zur schnelleren und präziseren Überwachung von T-Zell-Immunantworten bei Krebspatienten, um so die Wirksamkeit von neuartigen Immuntherapien zu überprüfen, beispielsweise experimentelle Krebsimpfstoffe oder sogenannte Checkpoint-Blockaden.“ „Zudem könnten mit der Methode effektive tumorabwehrende T-Zellen isoliert, vermehrt und dann im Rahmen eines Zelltransfers als Krebstherapie eingesetzt werden“, sagt Hans-Georg Rammensee.

Publikation:

Stoyan Dimitrov, Cécile Gouttefangeas, Luciana Besedovsky, Anja T.R. Jensen, P. Anoop Chandran, Elisa Rusch, Ramona Businger, Michael Schindler, Tanja Lange, Jan Born, and Hans-Georg Rammensee: Activated integrins identify functional antigen-specific CD8⁺ T cells within minutes after antigen stimulation. *PNAS* 2018; DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1720714115>

Kontakt:

Stoyan Dimitrov, PhD
Universität Tübingen
Institut für Medizinische Psychologie und Verhaltensneurobiologie
Telefon: +49 7071 29-88927
stoyan.dimitrov[at]uni-tuebingen.de



Die neue Methode identifiziert strukturelle Veränderungen der sogenannten Integrine, bestimmten Molekülen an der Oberfläche der T-Zellen, und erkennt so, ob die T-Lymphozyten wirksam arbeiten.

Abbildung: Stoyan Dimitrov



Mit dem neuen Verfahren kann überprüft werden, ob eine Impfung funktioniert hat, wie in der Publikation bei der Gelbfieberimpfung gezeigt. Die Messung, durchgeführt zwei Wochen nach der Impfung, dauert nur wenige Minuten.

Foto: Christoph Jäckle/Universität Tübingen