

Diabetesforschung

T-Zellen in Neugeborenen weisen darauf hin, wer an Typ-1- Diabetes erkrankt

Eine Forschergruppe am DFG-Forschungszentrum für Regenerative Therapien Dresden (CRTD) hat gemeinsam mit Kollegen des Helmholtz Zentrums München ein neues Verständnis für zelluläre Mechanismen im Typ-1-Diabetes vorgestellt. Grundlage zu der Studie in ‚Science Translational Medicine‘ sind Untersuchungen an Neugeborenen, die ein hohes Risiko haben, an Diabetes-Typ-1 zu erkranken.

Ein Typ-1-Diabetes tritt ein, wenn das körpereigene Immunsystem diejenigen Zellen in der Bauchspeicheldrüse zerstört, die Insulin produzieren. Bei Kindern, die ein genetisches Risiko zur Erkrankung an Typ 1 Diabetes haben, beginnt dieser Prozess für gewöhnlich bereits in der Kindheit. Festgestellt wird die Erkrankung dabei über Antikörper im Blut, welche sich gegen Proteine in der Bauchspeicheldrüse richten. Jedes Jahr gibt es etwa 2300 neue Typ-1-Diabetes Fälle in Deutschland. Diese Zahl hat sich in den letzten zwölf Jahren sogar verdoppelt. Während es eine genetische Untersuchung erlaubt, Kinder mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko zu identifizieren, versuchen Forscher weltweit noch immer herauszufinden, weshalb die Krankheit bei einigen dieser Kinder ausbricht und bei anderen nicht.

In der hier vorgestellten Studie haben die Forscher um Prof. Ezio Bonifacio, Gruppenleiter und Direktor am CRTD, Exzellenzcluster an der Technischen Universität Dresden, sowie Gruppenleiter am DZD-Paul Langerhans Institut Dresden, das Immunsystem von sechs Monate alten Kindern, die ein erhöhtes Risiko haben, an Typ 1 Diabetes zu erkranken, genauer untersucht. Hierbei wurde auf Daten einer Studie von Prof. Dr. Anette-G. Ziegler, Direktorin des Instituts für Diabetesforschung am Helmholtz Zentrum München, zurückgegriffen. Eine Gruppe der Kinder entwickelte beim Heranwachsen Autoantikörper, die typisch für Typ 1 Diabetes sind – während andere Kinder diese nicht entwickelten. Als die Dresdner Wissenschaftler nun T-Zellen dieser Kinder mit Bauchspeichelproteinen anregten, konnten sie einen spezifischen Typ aggressiver T-Zellen identifizieren (TFH-TH1-TH17). Diese wurden nur bei den Kindern nachgewiesen, die später positiv auf Antikörper getestet wurden. Diese T-Zellen entwickelten sich zu vollständig aktivierten TH1 Zellen weiter, nachdem die Kinder positiv auf Antikörper getestet wurden.

„Unsere Erkenntnisse zu den Zellen dieser sehr jungen Kinder sind faszinierend. Es ist das erste Mal, dass wir so früh im Leben von Kindern, die einen Typ-1-Diabetes entwickeln, einen molekularen Unterschied im Immunsystem präzise feststellen konnten. Diese bemerkenswerten Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Immunsystem bereits schon sehr früh falsch programmiert ist, sei es genetisch oder durch Umwelteinflüsse. Unsere Aufgabe ist es nun, herauszufinden, wie wir das Immunsystem umprogrammieren können, bevor es beginnt, gegen die Insulin produzierenden Zellen zu arbeiten. Wir hoffen, dass uns die Freder1k-Studie und unsere Präventionsstudien hierbei helfen werden“, erklärt Ezio Bonifacio. „Wir waren in der Lage, diese seltenen Zellen dank anspruchsvollen, am CRTD entwickelten Methoden, zu finden. Wir versuchen nun genau zu verstehen, was diese Zellen tun und wie sie entstehen“, sagt Dr. Anne Eugster, Wissenschaftlerin am CRTD. „Wir sind begeistert über die Möglichkeit, dieses Wissen zur Entwicklung präventiver Therapien wie unserer Impfstrategie zu nutzen“, kommentiert Anette-G. Ziegler.

Weitere Informationen

Hintergrund:

Ärzte beobachten aktuell einen zunehmenden Anstieg von Neuerkrankungen bei Kindern und Jugendlichen. In Deutschland leiden etwa 4 von 1000 Personen an dieser Autoimmunkrankheit.

Original-Publikation:

Heninger, AK. et al. (2017): [A Divergent Population of Autoantigen-Responsive CD4⁺ T Cells in Infants Prior to \$\beta\$ Cell Autoimmunity](#). Science Translational Medicine, doi: 10.1126/scitranslmed.aaf8848

Das [Helmholtz Zentrum München](http://www.helmholtz-muenchen.de) verfolgt als Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt das Ziel, personalisierte Medizin für die Diagnose, Therapie und Prävention weit verbreiteter Volkskrankheiten wie Diabetes mellitus und Lungenerkrankungen zu entwickeln. Dafür untersucht es das Zusammenwirken von Genetik, Umweltfaktoren und Lebensstil. Der Hauptsitz des Zentrums liegt in Neuherberg im Norden Münchens. Das Helmholtz Zentrum München beschäftigt rund 2.300 Mitarbeiter und ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, der 18 naturwissenschaftlich-technische und medizinisch-biologische Forschungszentren mit rund 37.000 Beschäftigten angehören. www.helmholtz-muenchen.de

Das [Institut für Diabetesforschung](http://www.helmholtz-muenchen.de/idf) (IDF) befasst sich mit der Entstehung und Prävention von Typ 1 Diabetes und Typ 2 Diabetes als Spätfolge eines Gestationsdiabetes. Ein vorrangiges Projekt ist die Entwicklung einer Insulin-Impfung gegen Typ 1 Diabetes. In groß angelegten Langzeitstudien untersucht das IDF den Zusammenhang von Genen, Umweltfaktoren und Immunsystem für die Pathogenese von Typ 1 Diabetes. Mit den Daten der Geburtskohorte BABYDIAB, die 1989 als weltweit erste prospektive Diabetes-Geburtskohorte etabliert wurde, konnten Risikogene sowie Antikörperprofile identifiziert werden. Diese lassen Vorhersagen über Entwicklung und Ausbruch von Typ 1 Diabetes zu und werden die Klassifizierung und den Diagnosezeitpunkt verändern. Das IDF ist Teil des Helmholtz Diabetes Center (HDC). www.helmholtz-muenchen.de/idf

Das 2006 gegründete [Zentrum für Regenerative Therapien Dresden](http://www.crt-dresden.de) (CRTD) der Technischen Universität konnte sich in der zweiten Runde der Exzellenzinitiative erneut als Exzellenzcluster und DFG-Forschungszentrum durchsetzen. Ziel des CRTD ist es, das Selbstheilungspotential des Körpers zu erforschen und völlig neuartige, regenerative Therapien für bisher unheilbare Krankheiten zu entwickeln. Die Forschungsschwerpunkte des Zentrums konzentrieren sich auf Hämatologie und Immunologie, Diabetes, neurodegenerative Erkrankungen sowie Knochenregeneration. Zurzeit arbeiten acht Professoren und zehn Forschungsgruppenleiter am CRTD, die in einem interdisziplinären Netzwerk von über 90 Mitgliedern sieben verschiedener Institutionen Dresdens eingebunden sind. Zusätzlich unterstützen 21 Partner aus der Wirtschaft das Netzwerk. Synergien im Netzwerk erlauben eine schnelle Übertragung von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in klinische Anwendungen. www.crt-dresden.de

Das [Deutsche Zentrum für Diabetesforschung e.V.](http://www.dzd-ev.de) ist eines der sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung. Es bündelt Experten auf dem Gebiet der Diabetesforschung und verzahnt Grundlagenforschung, Epidemiologie und klinische Anwendung. Ziel des DZD ist es, über einen neuartigen, integrativen Forschungsansatz einen wesentlichen Beitrag zur erfolgreichen, maßgeschneiderten Prävention, Diagnose und Therapie des Diabetes mellitus zu leisten. Mitglieder des Verbunds sind das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, das Deutsche Diabetes-Zentrum DDZ in Düsseldorf, das Deutsche Institut für Ernährungsforschung DIfE in Potsdam-Rehbrücke, das Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrum München an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen und das Paul-Langerhans-Institut Dresden des Helmholtz Zentrum München am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden, assoziierte Partner an den Universitäten in Heidelberg, Köln, Leipzig, Lübeck und München sowie weitere Projektpartner. www.dzd-ev.de

Ansprechpartner für die Medien:

Abteilung Kommunikation, Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Neuherberg - Tel. +49 89 3187 2238 - Fax: +49 89 3187 3324 - E-Mail: presse@helmholtz-muenchen.de

Fachliche Ansprechpartnerin am Helmholtz Zentrum München:

Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler, Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Diabetesforschung, Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Neuherberg - Tel. +49 89 3187 3405 - E-Mail: anette-g.ziegler@helmholtz-muenchen.de