



Grundlage zur Entwicklung neuartiger Impfstoffe gefunden

25.05.2010

Die Ergebnisse einer Forschergruppe des Robert Koch-Instituts sind Grundlage für die Entwicklung neuartiger Impfstoffe, die gezielt die zelluläre Immunantwort mobilisieren. Die Arbeit wurde kürzlich in der Fachzeitschrift *Journal of Experimental Medicine* veröffentlicht (Bachem et al.: Superior antigen cross-presentation and XCR1 expression define human CD 11c⁺ DC 141⁺ cells as homologues of mouse CD8⁺ dendritic cells). Die Forschungsarbeiten wurden von der Wilhelm Sander-Stiftung unterstützt.

Die derzeitigen Impfstoffe - abgetötete oder abgeschwächte Erreger oder Bestandteile davon - haben ein gemeinsames Funktionsprinzip: sie regen die Herstellung von Antikörpern an, die an die Erreger binden und sie so unschädlich machen. Dieses Impfstoffprinzip hat viele Menschen vor schweren Infektionen bewahrt, etwa vor Pocken, Polio, Influenza oder Masern. Allerdings hat das Impfstoff-Prinzip einen deutlichen Mangel: Es wirkt nicht gegen Erreger, die sich in Körperzellen verstecken und dort nicht von den neutralisierenden Antikörpern erreicht werden. Dazu gehören u.a. Hepatitis C, HIV und Malaria. Die Impfstoffentwicklung kann aber auch noch durch andere Erregereigenschaften erschwert werden, etwa die laufende Veränderung der Oberflächenmoleküle (z.B. Influenza oder HIV), so dass die passgenauen Antikörper schnell ihre Wirksamkeit verlieren, oder wenn ein Erreger genau die Immunzellen befällt, die für die Abwehr nötig wären (z.B. HIV).

Aus diesem Grund wird intensiv an neuen Impfstoff-Verfahren geforscht. Diese sollen neben den neutralisierenden Antikörpern (humorale Immunantwort) auch die „Killer-T-Zellen“ oder zytotoxische T-Zellen mobilisieren (zelluläre Immunantwort). Sie wären in der Lage, in Zellen versteckte Erreger zu bekämpfen und könnten auch stabile Bestandteile von Erregern erkennen. Bisher waren diese Entwicklungsansätze jedoch erfolglos, weil unbekannt war, welche dendritischen Zellen die Killer-T-Zellen ansprechen. Dendritische Zellen sind eine Art Wächterzellen des Immunsystems, die Erreger aufnehmen, zerlegen, Bruchstücke auf ihrer Oberfläche präsentieren und damit andere Abwehrzellen alarmieren.

In den letzten Jahren war im Immunsystem der Maus eine kleine Untergruppe von dendritischen Zellen identifiziert worden, die auf die Mobilisierung von Killer-T-Zellen spezialisiert sind. Es war allerdings bis jetzt unklar, ob diese speziellen dendritischen Zellen auch beim Menschen existieren. Hier ist jetzt den RKI-Wissenschaftlern ein wesentlicher Fortschritt gelungen. Sie isolierten aus menschlichem Blut alle sehr seltenen Untergruppen von dendritischen Zellen und untersuchten ihre Funktion. Hierbei wurde offenkundig, dass es auch beim Menschen eine Untergruppe von dendritischen Zellen gibt, die den Killer-T-Zellen sehr effektiv Bestandteile von Erregern präsentieren und sie damit aktivieren. Es wurde auch deutlich, dass diese dendritischen Zellen von den bisherigen Impfstoffen nicht erreicht werden können.

„Die Identifizierung solcher dendritischer Zellen, welche die zelluläre Immunabwehr mobilisieren, ist daher ein entscheidender Schritt für die Entwicklung neuartiger Impfstoffe“, meint Richard Kroczyk, Leiter der Arbeitsgruppe im Robert Koch-Institut. In der gleichen Zeitschrift veröffentlichten Arbeitsgruppen aus Frankreich und Australien ähnliche Erkenntnisse, das unterstreicht Bedeutung und Dynamik dieses Forschungsgebiets.

Herausgeber

Robert Koch-Institut
 Nordufer 20
 D-13353 Berlin
www.rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit

Pressestelle

Susanne Glasmacher
 (Pressesprecherin)
 Günther Dettweiler
 (stellv. Pressesprecher)
 Claudia Paape
 Heidi Golisch

Kontakt

Tel.: 030-18754-2239,
 -2562 und -2286
 Fax: 030-18754 2265
 E-Mail: presse@rki.de