

Pressemitteilung

Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.

Dr. Renate Hoer

03.11.2005

<http://idw-online.de/de/news134795>

Forschungsergebnisse
Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Medizin
überregional

Impfen gegen Krebs

Synthetisch hergestellte Glycopeptide aus Tumorzellen können die Bildung spezifischer Antikörper stimulieren

Tumorzellen und gesunde Körperzellen unterscheiden sich in den Strukturen, die sie auf ihren Oberflächen tragen. Deshalb sollte es prinzipiell möglich sein, einen Impfstoff zu entwickeln, der das Immunsystem eines Kranken zur Bildung von Antikörpern anregt, die Tumorzellen angreifen und vernichten, gesunde Körperzellen jedoch verschonen. Da diese Unterschiede zwischen den Oberflächenantigenen oft nur minimal sind, waren bisher alle Versuche in dieser Richtung gescheitert - Es war nicht möglich, eine gezielte Immunantwort auszulösen, die ausschließlich gegen die Tumorzellen gerichtet war.

Ein Team von Wissenschaftlern um Horst Kunz aus Mainz ist nun einen Schritt weiter gekommen. Es gelang ihnen, einen synthetischen Impfstoff zu entwickeln, der in Mäusen eine starke und spezifische Immunreaktion gegen das betreffende Tumorantigen induzierte.

Voraussetzung für die Produktion von Antikörpern ist das Zusammenspiel von zwei verschiedenen Zelltypen, den B-Zellen und den T-Helferzellen. Im Körper gibt es einzelne B-Zellen, die eine geeignete Bindungsstelle für ein bestimmtes Tumorantigen auf ihrer Oberfläche tragen. Damit diese Zellen sich vermehren und zu Antikörper-produzierenden Plasmazellen heranreifen, müssen sie in direkten Kontakt mit T-Helferzellen treten. Dazu nehmen sie das gebundene Tumorprotein auf, verdauen es und präsentieren Peptide daraus zusammen mit einem Oberflächenprotein, dem Haupthistokompatibilitätskomplex (MHC II), auf ihrer Oberfläche. Trifft die so vorbereitete B-Zelle auf eine T-Helferzelle, deren T-Zellrezeptor genau dieses Peptid erkennt, so verbinden sich B- und T-Zelle über eine Molekülbrücke aus T-Zellrezeptor, Peptid und MHC. Diese Bindung stimuliert die T-Zelle zur Produktion von Wachstumsfaktoren, die auf die B-Zelle wirken und sie zur Vermehrung und Produktion von Antikörpern anregen.

Die Mainzer Chemiker synthetisierten nun einen Impfstoff aus zwei Bausteinen, einem Glycopeptid aus einem Tumorprotein und einem Peptid aus dem Hühnereiweiß Ovalbumin, die über eine Spacer-Aminosäure miteinander verknüpft wurden. Mit diesem Konstrukt impften sie Mäuse, deren T-Zellrezeptoren das Ovalbuminpeptid erkennen. Der gewünschte Effekt trat ein: Die Mäuse bildeten Antikörper, die selektiv an das Tumorantigen, aber nicht an ähnliche Strukturen auf gesunden Zellen binden konnten.

Autor: Horst Kunz, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz (Germany),
<http://www.uni-mainz.de/FB/Chemie/AK-Kunz/akkunz.htm>

Angewandte Chemie: Presseinfo 43/2005

Angewandte Chemie, Postfach 101161, 69495 Weinheim, Germany

URL zur Pressemitteilung: <http://presse.angewandte.de>

