

Peptid-Chips für eine bessere Krebsdiagnostik

Synthetisch hergestellte kurze Proteinstücke, so genannte Peptide, sind ein wichtiges Handwerkszeug für Forscher und Mediziner. Ihre Herstellung ist jedoch teuer und zeitaufwendig. Wissenschaftlern im Deutschen Krebsforschungszentrum ist es jetzt gelungen, Peptide auf einem Mikrochip aufzubauen - schneller und damit günstiger als mit bisherigen Methoden.

Synthetische Peptide sind für zahlreiche biochemische und diagnostische Nachweisverfahren unverzichtbar. Unter anderem spüren Wissenschaftler mit ihnen Antikörper auf, mit denen Krankheiten diagnostiziert werden können. Dr. Volker Stadler, PD Dr. Ralf Bischoff und PD Dr. Frank Breitling entwickelten eine neue Technik, bei der Peptide direkt auf einem Mikrochip aufgebaut werden. Die Technik ist äußerst effektiv: Herkömmliche Peptidchips erreichen eine Dichte von 22 Peptiden pro Quadratzentimeter. Auf dem Mikrochip aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum dagegen entstehen auf einem Quadratzentimeter 40.000 verschiedene Peptide.

Vielfach vergrößert sieht der Mikrochip aus wie ein riesiges Schachbrett. Auf den Feldern werden die Proteinstücke schrittweise aus ihren Bausteinen, den 20 Aminosäuren, aufgebaut. Auf jedem Feld kann eine andere Abfolge dieser Bausteine gewählt werden. Die Aminosäuren sind zunächst in feste Kügelchen eingebaut. Elektrische Felder lenken die Kügelchen an den richtigen Ort auf dem Chip. Erst wenn auf allen Feldern eine passende Aminosäure liegt, werden die Kugeln geschmolzen und die Aminosäuren freigesetzt. So können alle 40.000 Peptide auf dem Mikrochip gleichzeitig um einen Baustein verlängert werden. Andere Methoden benötigen hierfür mehrere Schritte.

Mikrochips mit mehreren tausend Peptiden sollen eines Tages für wenige Cent produziert werden. Verwendet man herkömmliche Methoden, kostet die Herstellung derart großer Peptidmengen einige tausend Euro. "Mit unserer Technik werden Forschungsvorhaben möglich, die vorher einfach zu teuer gewesen wären", erklärt Ralf Bischoff.

Ein mögliches Einsatzgebiet dieser Technik ist die medizinische Diagnostik. Die Peptidchips sind in der Lage, aus dem Blut von Patienten Antikörper herauszufiltern, die Aufschluss darüber geben, welche Erkrankung vorliegt. Die Mikrochips lassen sich außerdem dazu verwenden, gezielt nach Peptiden zu suchen, die für die Krebstherapie eingesetzt werden könnten oder als potenzielle Impfstoffe gegen Infektionen in Frage kommen.

Literatur: Mario Beyer, Alexander Nesterov, Ines Block, Kai König, Thomas Felgenhauer, Simon Fernandez, Klaus Leibe, Gloria Torralba, Michael Hausmann, Ulrich Trunk, Volker Lindenstruth, Ralf Bischoff, Volker Stadler, Frank Breitling: Combinatorial Synthesis of Peptide Arrays onto a Microchip. Science Band 318 Nr. 5858, Seite 1888. DOI: 10.1126/science.1149751Quelle: Deutsches Krebsforschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft - 07.01.08 (P)

Fachbeitrag

12.01.2008

BioRN