




Kostengünstig zum individuellen Krebsmedikament

Kostengünstig zum individuellen Krebsmedikament
Ob ein Zytostatikum bei einem Krebs-Patienten wirkt oder nicht, lässt sich vorab in Tests untersuchen. Doch die herkömmlichen Verfahren sind aufwändig und teuer. Deshalb werden sie kaum genutzt. Fraunhofer-Forscher haben zusammen mit der DITABIS Digital Biomedical Imaging Systems AG und Forschern der Universitäts-Frauenklinik Tübingen ein kostengünstiges, automatisiertes System entwickelt, mit dem Ärzte vor dem Start der Chemotherapie die individuell wirksamsten Medikamente bestimmen können. Auf der Biotechnica (8. bis 10. Oktober in Hannover) wird das System DiagnoSYS in Halle 9, Stand E09 vorgestellt.
Bei vielen Krebserkrankungen setzen Mediziner auf eine Chemotherapie. Die verwendeten Zytostatika sollen gezielt das Wachstum von Krebszellen verhindern. Doch die Betroffenen sprechen sehr unterschiedlich auf die verschiedenen Präparate an. Der Grund: Auch bei der gleichen Tumor-Art reagieren die Krebszellen von Patient zu Patient sehr verschieden auf die Arzneien. Was dem einen hilft, zeigt bei einem anderen Erkrankten keinerlei Wirkung. Mit in-vitro-Sensitivitäts-Tests kann man bereits vor der Therapie nach dem für den individuellen Fall wirksamsten Medikament suchen. Allerdings sind die derzeitigen Verfahren sehr teuer und werden deshalb von den gesetzlichen Krankenkassen nicht gezahlt. So kommt dieser Ansatz der Personalisierten Medizin in der Tumorthherapie nur selten zum Einsatz.
Bislang werden die Untersuchungen meist manuell durchgeführt, erläutert Caroline Siegert vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. Zunächst zerkleinern Medizinisch-technische Assistenten eine Tumorprobe mechanisch und geben dann Enzyme hinzu, welche die Probe verdauen. Danach wird das Zell-Gemisch sieben Tage mit unterschiedlichen Zytostatika kultiviert. So lässt sich feststellen, welches Präparat am besten wirkt. Da die verschiedenen Schritte von Hand durchgeführt werden, sind die Tests nicht nur sehr teuer, sondern auch störanfällig, benennt die Biologin die Schwachpunkte der bisherigen Verfahren. Zum einen bringen manuelle Aufschlussmethoden nur eine geringe Ausbeute. Zum anderen enthält die untersuchte Probe neben den Tumorzellen meist viele weitere unterschiedliche Zelltypen, die Auswirkungen auf die Untersuchungen haben können.
Automatisiert testen
Hier setzen die Forscher der Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie des Fraunhofer IPA an. Sie haben gemeinsam mit ihren Kollegen der Universitäts-Frauenklinik Tübingen und der DITABIS Digital Biomedical Imaging Systems AG das automatisierte Testsystem DiagnoSYS entwickelt. Die Abkürzung DiagnoSYS steht für Innovatives Diagnosesystem zur automatisierten Durchführung von Chemosensitivitätsassays.
Das Verfahren optimiert die bisherigen Chemosensitivitäts-Tests: Zunächst werden die Gewebeprobe automatisch mechanisch zerkleinert und enzymatisch aufbereitet. Anschließend reichert das System die Tumorzellen an. Dazu nutzen die Forscher die Magnetic Cell Separation. Dabei werden Antikörper mit Magnetpartikeln versehen. Diese magnetischen Antikörper erkennen spezifische Strukturen auf der Oberfläche von Tumorzellen und binden daran. So lassen sich die Tumorzellen gezielt separieren. Anschließend werden sie mit verschiedenen Zytostatika kultiviert.
Um festzustellen, welche Medikamente die Zellen tatsächlich abgetötet haben und welche Arzneien nicht wirken, schließen die Forscher ein ATP-Lumineszenz-Assay an. Adenosin-triphosphat (ATP) ist ein universeller Energieträger in lebenden Zellen. Je geringer der ATP-Gehalt einer Probe ist, desto wirkungsvoller ist die Arznei. Zur Bestimmung des ATP-Levels, wird das Molekül durch einen Lumineszenz-Farbstoff quantitativ nachgewiesen.
Wirksame Chemotherapie ermitteln
Der gesamte Prozess läuft automatisiert unter sterilen Bedingungen ab. Das erhöht die Qualität der Untersuchung und macht sie stabiler gegenüber manuellen Störeinflüssen. Neben der erreichten Optimierung und Standardisierung ermöglicht die Automatisierung vor allem auch eine kostengünstige Tumoranalyse. So können künftig jedem Krebs-patienten individuell zusammengestellte und optimal wirksame Chemotherapeutika verabreicht werden, erläutert Christian Reis, Leiter des Bereichs Bioprozesstechnik am IPA die Vorzüge des Verfahrens. Das neue Verfahren kann sogar helfen, Kosten im Gesundheitswesen einzusparen, da unwirksame Chemotherapien vermieden werden.
Weiterer Vorteil: Das System ist modular aufgebaut. Es lässt sich einfach an veränderte Anforderungen anpassen. Wie DiagnoSYS arbeitet, ist auf dem Fraunhofer-Gemeinschaftsstand in Halle 9, Stand E09, zu sehen.
Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27 c
80686 München
Deutschland
Telefon: +49 (89) 1205-0
Telefax: +49 (89) 1205-7531
Mail: info@fraunhofer.de
URL: <http://www.fraunhofer.de>  http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_546698 width="1" height="1">

Pressekontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Firmenkontakt

Fraunhofer Gesellschaft

80686 München

fraunhofer.de
info@fraunhofer.de

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Und deswegen hat die Arbeit unserer Forscher und Entwickler großen Einfluss auf das zukünftige Leben der Menschen. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege. Wir erfinden Zukunft.