

FORSCHUNG KOMPAKT

FORSCHUNG KOMPAKT1. Juli 2022 || Seite 1 | 3

Neue Tumordiagnostik

Schnelle und schonende Brustkrebsdiagnose

Besteht der Verdacht auf Brustkrebs, führen Ärztinnen und Ärzte eine Biopsie durch. Diese ist jedoch nicht nur invasiv und schmerzhaft, sondern auch kostspielig. Zudem dauert es einige Tage, bis das Ergebnis vorliegt. Künftig könnte die Diagnose via Liquid-Biopsie über das Blut erfolgen – kostengünstig, patientenschonend und innerhalb weniger Stunden. Ein Forscherteam am Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP arbeitet gemeinsam mit Partnern an der neuartigen Methode.

Wurde in der Brust ein auffälliges Knötchen entdeckt, steht üblicherweise eine Biopsie an: Die Ärztin oder der Arzt entnehmen kleine Gewebeteile aus dem Knötchen, um diese im Labor untersuchen zu lassen. Es stellt sich die Frage: Handelt es sich bei dem verdächtigen Knoten um eine harmlose oder krankhafte Gewebeeränderung, also einen Tumor? Derzeit müssen Patientinnen und Patienten einige Tage auf das Ergebnis warten. Weitere Nachteile der Biopsie: Sie ist kostspielig, schmerzhaft und birgt als invasive Methode ein gewisses Risiko – zum Beispiel von Wundinfektionen oder der Verletzung benachbarten Gewebes.

Schonend und schnell: Screening von Biomarkern in Körperflüssigkeiten

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer-Zentrums für Angewandte Nanotechnologie CAN, eines Forschungsbereichs des Fraunhofer IAP am Standort Hamburg, haben es sich zum Ziel gesetzt, die herkömmliche Biopsie in der Brustkrebsdiagnostik mit ihren Nachteilen überflüssig zu machen. »Im Projekt LIBIMEDOTS arbeiten wir daran, Brustkrebs über im Blut zirkulierende Tumorzellen nachzuweisen – gemeinsam mit der spanischen Rovira i Virgili-Universität, der Universität Hamburg und dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf«, erläutert Dr. Neus Feliu Torres, die über ein Attract-Programm seit Juli 2020 die Arbeitsgruppe »Nanozelluläre Wechselwirkungen« am Fraunhofer IAP leitet. Befindet sich ein Tumor im Körper, beispielsweise in der Brust, gelangen einige Tumorzellen immer auch in den Blutkreislauf und in andere Körperflüssigkeiten. Weist man sie dort nach statt über eine Biopsie des Tumors selbst, hat das zahlreiche Vorteile. Zum einen ist das Verfahren schonend, der Arzt muss der Patientin oder dem Patienten lediglich ein wenig Blut abnehmen. Zum anderen liegt das Ergebnis innerhalb weniger Stunden vor. Auf diese Weise, so hofft das Forscherteam, könnten sich Brusttumore künftig im Sinne der Früherkennung nicht nur schneller und patientenschonender aufspüren lassen. Auch die Behandlung lässt sich überprüfen: Ist die Therapie erfolgreich?

Kontakt

Roman Möhlmann | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Dr. Sandra Mehlhase | Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP | Telefon +49 331 568-1151 | Geiselbergstraße 69 | 14476 Potsdam | www.iap.fraunhofer.de | sandra.mehlhase@iap.fraunhofer.de

Tumorzellen anreichern und detektieren

FORSCHUNG KOMPAKT

1. Juli 2022 || Seite 2 | 3

Das Prinzip der Untersuchung basiert auf zwei Säulen. Die erste: Die blutgetragenen Tumorzellen müssen angereichert werden, um sie nachweisen zu können. »Im Vergleich zu anderen Körperzellen liegen die blutgetragenen Tumorzellen nur in einem Faktor von eins zu einer Million vor. Sie sind also äußerst schwer zu finden und zu detektieren«, sagt Feliu Torres. Um die Tumorzellen anzureichern, hat das Fraunhofer-Team magnetische Nanopartikel entwickelt, die von den Tumorzellen aufgenommen werden können. Mit dieser Fracht lassen sich die Tumorzellen durch ein Magnetfeld »einsammeln« und aufkonzentrieren. Die zweite Säule: Um die angereicherten Tumorzellen detektieren zu können, werden zusätzlich fluoreszierende Partikel spezifisch an deren Oberfläche gebunden. »Somit können wir die gesamte Oberfläche der Tumorzellen für die spezifische Anbindung von fluoreszierenden Partikeln nutzen. Diese leuchten dann so hell, dass bereits sehr wenige Tumorzellen für einen Nachweis ausreichen«, erklärt die Chemikerin und Medizinerin. Da die im Blut zirkulierenden Tumorzellen von Patienten zu Patienten variieren, reicht es nicht, eine einzige Art fluoreszierender Partikel zu einzusetzen. Das Team entwickelt daher eine Reihe verschiedener spezifisch bindender Partikel, um den Tumorzellen auf die Spur zu kommen. Die Detektion wird somit empfindlicher, spezifischer, schneller, und somit auch kostengünstiger.



Abb. 1 Biokonjugierte Quantenpunkte für Multiplex-Bioimaging und -sensorik für die Krebsforschung.

© Fraunhofer IAP

