

MEDIZINTECHNIK

Krebszellen im Fadenkreuz

Von Jutta Witte | 15. Mai 2015 | [Ausgabe 20](#)

Rasante Fortschritte in Gentechnik und im IT-Bereich geben immer präzisere Blicke ins Gewebe frei. Die personalisierte Medizin macht sich dies zunutze: für eine gezieltere Behandlung von Tumoren und anderen Erkrankungen.

„Wir suchen die individuellen Unterschiede zwischen dem normalen und dem kranken Gewebe in einem Tumor“, erklärt Christoph von Kalle, Direktor des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen Heidelberg (NCT). „Wir schauen unter die Motorhaube und entscheiden dann, ob man etwas reparieren kann.“

Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur

Denn jeder Tumor ist anders. Erkrankungen des gleichen Organs, die unterm Mikroskop sehr ähnlich aussähen, wiesen auf der molekularen Ebene oft ganz unterschiedliche Ursachen auf, sagt der Heidelberger Onkologe.

Mithilfe bioanalytischer Hochdurchsatzverfahren erfassen Mediziner heute das gesamte Erbgut und auch molekulare Marker, die für die Programmierung der Gene, Genprodukte, Proteine oder Stoffwechselprodukte zuständig sind.

Die Herausforderung besteht nun darin, die Daten mit anderen Informationen – etwa aus der Bildgebung oder von Funktionsmessungen – und mit klinischen Daten zusammen zu führen und mit Krankheitsbildern und Therapien in Verbindung zu bringen.

„Wir sehen die Onkologie als Vorreiter der personalisierten Medizin.“ Nasir Malek, Ärztlicher Direktor der Medizinischen Klinik 1 des Universitätsklinikums Tübingen.

„Wir verfügen über riesige Datenmengen, müssen die Informationen aber auch in Beziehung zueinander setzen“, so Nisar Malek, Sprecher des im Februar gegründeten Zentrums für Personalisierte Medizin (ZPM) in Tübingen.

Manchmal gelingt dies bereits. Mutationen im B-Raf-Gen etwa führen dazu, dass das Protein dauerhaft aktiv ist und die Zelle sich unkontrolliert teilt. Melanome gehen darauf zurück. 60 % der Erkrankten kann nach Kalles Angaben ein B-Raf-Hemmer helfen. Aber auch Patienten mit Haarzelleukämie oder Darmkrebs, die eine B-Raf-Mutation haben, profitieren von diesem Medikament.

Treibermutationen für Lungenkrebs lassen sich bei knapp 60 % der Patienten nachweisen, berichtet Jürgen Wolf, Leiter des Centrums für Integrierte Onkologie an der Universitätsklinik in Köln. Etwa 15 % bis 20 % von ihnen profitierten bereits von Arzneien, die wirksamer und besser verträglich sein sollen als eine Chemotherapie. So überlebe ein Patient mit einer Mutation im EGF-Rezeptor, der mit einem Kinasehemmer behandelt werde, rund 30 Monate, also fast dreimal so lange wie nach einer Chemotherapie.

Personalisierte Medizin birgt nach Expertenmeinung große Chancen: für die Entwicklung maßgeschneiderter Medikamente, für weniger Nebenwirkungen und Kosten, die erweiterte Anwendung bereits zugelassener Medikamente und ein besseres Verständnis hoch komplexer Krankheiten.

Dass sie auf dem Vormarsch ist, zeigt auch ein Blick nach Tübingen. Das ZPM setzt mit seinen 23 Abteilungen, Forschungszentren, Instituten und Kliniken auf Interdisziplinarität. Unter seinem Dach kooperieren Biomediziner, Bioinformatiker, Genetiker, Kliniker und Experten für bildgebende Verfahren und Wirkstoffentwicklung.

„Wir sehen die Onkologie als Vorreiter der personalisierten Medizin und wollen sie als Startpunkt nehmen für die Ausweitung auf andere Indikationen“, sagt Malek. Potenziale vermuten die Tübinger Experten bei Diabetes, Demenz, chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen oder auch bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Bei koronaren Herzerkrankungen etwa, sagt Meinrad Gawaz, Ärztlicher Direktor des deutschen Herzkompetenzzentrums am Universitätsklinikum Tübingen, sei es bereits Standard, mithilfe von Funktionsanalysen und Gentests zu prüfen, ob ein Medikament bei dem Patienten wirksam sei.

„Für viele Patienten mit fortgeschrittener Herzmuskelschwäche gibt es bislang außer den Herzunterstützungssystemen und der Transplantation keine effektiven Behandlungsmöglichkeiten“, sagt der Experte. Mittlerweile sind einige der ursächlichen Genmutationen bekannt.

Eine wichtige Rolle spielt das Protein Titin. „Ist hier ein Molekül funktionell derangiert, schwächt es die Muskulatur.“ Gawaz und sein Team haben nun ein interdisziplinäres Fachgremium gebildet, um einen neuen therapeutischen Ansatzpunkt zu entwickeln.

Für eine Überführung der personalisierten Medizin in die Regelversorgung sind nach Meinung der Fachleute neue Plattformtechnologien, flexible Informations- und Analysesysteme, überzeugende Datenschutzkonzepte und die Unterstützung durch die Krankenkassen mögliche Wege zum Erfolg.

Wie die Zukunft aussehen könnte, zeigt das Netzwerk Genomische Medizin Lungenkrebs (NGML) in Köln. Mit 200 Zentren bundesweit ist es die größte monozentrische Diagnostikplattform für Lungenkrebs in Europa. Pathologen untersuchten hier allein im Jahr 2014 das Tumorgewebe von rund 4500 Patienten auf bekannte genetische Veränderungen.

Die AOK und die Barmer Ersatzkasse sind mit integrierten Verträgen bereits mit im Boot. Mit anderen Krankenkassen verhandelt das NGML noch über die Kostenübernahme.