



Von der Idee in die Anwendung

## Detektivarbeit im Erbgut

Heute können Menschen, die an Lungenkrebs erkrankt sind, wesentlich gezielter behandelt werden als noch vor einigen Jahren. Eine genetische Analyse des Tumors macht dies möglich. Denn sie liefert wichtige Informationen darüber, welche Wirkstoffe den Tumor effektiv bekämpfen können.

Etwa 50.000 Menschen erkranken jedes Jahr allein in Deutschland an Lungenkrebs. Doch Lungenkrebs ist nicht gleich Lungenkrebs. Es gibt zahlreiche Unterarten dieser bösartigen Erkrankung – und jede von ihnen erfordert eine andere Therapie. Noch vor einigen Jahren fand die Zuordnung allein unter dem Mikroskop statt. Heute gibt eine genetische Analyse wichtige Informationen über den Tumor preis. Denn die verschiedenen Untergruppen haben eine unterschiedliche genetische Ausstattung. Diese gibt Aufschluss darüber, an welcher Stelle das Wachstum medizinisch blockiert werden kann. Den behandel-

den Ärztinnen und Ärzten helfen diese Informationen dabei, den Tumor zielgenau zu bekämpfen – und so das Überleben der Erkrankten teilweise um mehrere Jahre zu verlängern.

Möglich gemacht hat diesen Erfolg eine große klinische Studie, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde. In der Studie wurde das Lungenkrebsgewebe von mehr als 5.000 Patientinnen und Patienten sowohl unter dem Mikroskop als auch genetisch untersucht. Dabei zeigte sich, wie wichtig die genetischen Informationen für die Wahl der geeigneten Wirkstoffe sind.



Von der Idee in die Anwendung

## Tiefe Einblicke in den Körper

Hochaufgelöste Bilder aus dem Inneren des Körpers liefert die Multi-spektrale Optoakustische Tomographie, kurz MSOT. Das bildgebende Verfahren ist dabei für den Menschen besonders schonend, da es ohne Radioaktivität und Kontrastmittel auskommt.

Menschliches Gewebe ist in gewissem Maße lichtdurchlässig. Das ist leicht zu demonstrieren, es reicht aus, eine Taschenlampe vor den Finger zu halten. Diesen Effekt nutzt die MSOT. Durch Laser erzeugte kurze Lichtblitze können zentimeterweit in das Gewebe eindringen. Wenn das Gewebe das Licht aufnimmt, erwärmen sich Zellen und Moleküle für Bruchteile einer Sekunde. Sie dehnen sich aus und erzeugen akustische Druckwellen, die als Ultraschallsignale aufgezeichnet werden. Der Computer errechnet aus diesen Signalen hochaufgelöste Bilder, die die Eigenschaften des Gewebes farblich und in Echtzeit sichtbar machen. Die Forscherinnen und Forscher können anhand dieser Bilder beispielsweise gesunde Zellen

von Krebszellen unterscheiden, Gefäßanomalien erkennen oder chronisch-entzündliche Darmerkrankungen untersuchen. Entwickelt wurde das Verfahren am Helmholtz Zentrum in München.

Mithilfe von Fördergeldern des Bundesforschungsministeriums gelang es den Entwicklern in einer eigens dafür gegründeten Firma, marktfähige Geräte herzustellen. Zukünftig können diese dabei helfen, zahlreiche unterschiedliche Erkrankungen früher, präziser und ohne einen Eingriff in den Körper zu erkennen. Sie können aber auch wichtige Informationen darüber liefern, ob eine Therapie anschlägt oder nicht, ob sich beispielsweise ein Tumor verändert oder eine Entzündung im Körper ausbreitet.