Schnelle MRT-Quantentechnologie für die Tumordiagnostik

Neues Bildgebungsverfahren mit hyperpolarisiertem Kontrastmittel erlaubt die Abbildung des Tumorstoffwechsels. Einsatz von Quantentechnologie soll das Verfahren deutlich vereinfachen. Erste Patientenstudien zum Prostatakarzinom geplant.

Das Bundesforschungsministerium (BMBF) fördert ab sofort ein innovatives Projekt zur besseren Darstellung von Tumoren mit 15,8 Millionen Euro für vier Jahre. Davon gehen 3,1 Millionen Euro an das Universitätsklinikum Freiburg als klinischer Partner. Die Struktur von Tumoren lässt sich in der diagnostischen Magnetresonanztomographie (MRT) sehr gut darstellen. Allerdings fehlen bislang entscheidende Informationen über den Tumorstoffwechsel. Diesen sichtbar zu machen wird durch das sogenannte Hyperpolarisations-Verfahren möglich. Im nun geförderten Projekt soll die bislang vielversprechende, aber sehr aufwändige Technik durch Quantentechnologie wesentlich schneller und günstiger werden und schon bald den Schritt in die klinische Versorgung schaffen.

Wir hoffen, dass Krebspatient*innen schon möglichst bald von der Bildgebung des Tumorstoffwechsels durch Hyperpolarisations-MRT profitieren. Durch unsere methodischen Vorarbeiten der letzten Jahre haben wir dafür eine wichtige Grundlage geschaffen", sagt Prof. Dr. Michael Bock, Physiker und Professor für Experimentelle Radiologie an der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Freiburg. „In dem jetzt anlaufenden Projekt können wir das enorme Potenzial dieser Technologie für die Tumordiagnostik von morgen erstmals breit überprüfen" sagt Dr. Andreas Schmidt, Gruppenleiter in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie – Abteilung Medizinphysik.

Enormes Potenzial der Hyperpolarisations-Methode aus Studien bekannt

Mit Hilfe von speziellen MRT-Verfahren beispielsweise auf der Basis der körpereigenen Substanz Pyruvat kann der Tumorstoffwechsel untersucht und sogar quantifiziert werden. Dazu muss die Substanz so aufbereitet werden, dass ihr schwaches MRT-Signal um den Faktor 10.0000 und mehr verstärkt wird. Bisher dauerte diese sogenannte Hyperpolarisation einige Stunden und war technisch sehr aufwändig, so dass ein klinischer Einsatz nur in wenigen Studien untersucht werden konnte – diese Studien zeigten jedoch bereits das große Potenzial für die Onkologie.

Im Rahmen des Programms „Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt" fördert das BMBF eine neue quantenbasierte Technologie, mit der hyperpolarisierte MRT-Kontrastmittel in nur wenigen Minuten direkt vor der Untersuchung mit wesentlich geringeren Kosten hergestellt werden können. Das Kooperationsprojekt „QuE-MRT: Revolutionierung der Krebsbildgebung durch Quantentechnologien" kombiniert dabei die Erfahrung des externen Projektpartners, der Firma NVision in Ulm, der den neuartigen Hyperpolarisator herstellt, mit der klinischen und methodischen Expertise an den Standorten der Universitätskliniken Freiburg, München und Ulm. Die Koordination aller Studien übernimmt das Zentrum für Klinische Studien im Uniklinikum Freiburg.

Schwerpunkt auf Prostatatumore

Um die neue Technologie für den Einsatz in der klinischen Routine zu optimieren und anschließend am Patienten zu testen, fokussiert sich jeder Klinikstandort auf unterschiedliche Tumorarten. Das Universitätsklinikum Freiburg konzentriert sich in seiner Teilstudie auf das Prostatakarzinom. „Der veränderte Stoffwechsel ist ein wichtiger Indikator, mit dem aggressive Prostatakarzinome von weniger aggressiven unterschieden werden können" sagt Prof. Dr. Christian Gratzke, Ärztlicher Direktor der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Freiburg. Schon jetzt hat die MRT einen wesentlichen Anteil an der Diagnostik von Patienten mit einem Prostatakarzinom. „Mit hyperpolarisierten Kontrastmitteln könnten wir das Diagnostik-Spektrum deutlich erweitern und so die Krebstherapie künftig noch individueller anpassen", sagt Prof. Dr. Fabian Bamberg, Ärztlicher Direktor der Klinik für Interventionelle und Diagnostische Radiologie am Universitätsklinikum Freiburg.

08.11.2022
Quelle: Universitätsklinikum Freiburg

Weitere Informationen

Prof. Dr. Michael Bock
Leiter der Abteilung für Experimentelle Radiologie
Medizin Physik der
Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie
Universitätsklinikum Freiburg
Tel: +49 (0) 761 270 94140
E-Mail: michael.bock(at)uniklinik-freiburg.de

- Universitätsklinikum Freiburg