

Pressemitteilung

Schweizerischer Nationalfonds SNF

Medien -

30.10.2018

<http://idw-online.de/de/news704972>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Informationstechnik, Medizin
überregional



FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Weiterentwicklung beim Ultraschall verbessert die Brustkrebsdiagnostik

Ein neues Ultraschallverfahren ermöglicht die Unterscheidung von gutartigen und bösartigen Tumoren der Brust. Die Technik wurde dank der Unterstützung des SNF entwickelt.

Die Ultraschalldiagnostik ist eines der drei wichtigsten in der Medizin eingesetzten bildgebenden Verfahren. Sie ist kompakter und kostengünstiger als die Magnetresonanztomographie (MRT) und sicherer als Röntgenaufnahmen. Ihre Bilder sind allerdings nicht immer leicht zu interpretieren.

Forschende der ETH Zürich haben nun im Rahmen eines vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Projekts ein neuartiges Ultraschallverfahren entwickelt, das auf der Geschwindigkeit des reflektierten Schalls basiert. Ihr Prototyp hat sich in ersten klinischen Tests als sehr vielversprechend für die Diagnose von Brustkrebs erwiesen. Einen Bericht über ihre Arbeit haben die Wissenschaftler in der Fachzeitschrift *Physics in Medicine and Biology* veröffentlicht.

Messung der Schallgeschwindigkeit anstatt der Intensität

Eine Ultraschallsonde generiert Schallwellen, die den Körper durchdringen und von den Organen und Geweben aufgrund deren unterschiedlicher Dichte jeweils anders reflektiert werden. Das Gerät erstellt anhand dieses "Echos" ein dreidimensionales Bild: ein "Echogramm" - besser bekannt als Ultraschallbild.

Herkömmliche Geräte messen die Intensität der reflektierten Ultraschallwellen. Die Forschenden der ETH Zürich erfassen jedoch einen anderen Parameter: die Dauer des Echos. Der Vorteil: Die Bilder aus dem neuen Verfahren sind kontrastreicher und könnten somit die Krebsdiagnose verbessern. So lässt sich nicht nur feststellen, ob ein Tumor vorliegt, sondern auch, ob dieser gut- oder bösartig ist.

Diese Innovation beruht auf einem einfachen Prinzip: Die Geschwindigkeit des Echos ist abhängig von der Dichte und der Festigkeit des jeweiligen Gewebes. Tumore, vor allem Krebsgeschwüre, sind fester als das sie umgebende gesunde Gewebe. Der Ultraschall bewegt sich drei Prozent schneller durch bösartige Tumore als durch gesundes Gewebe. Bei gutartigen Tumoren beträgt diese Rate immerhin noch rund 1,5 Prozent.

Neue Software genügt

Die Leistung des von den Zürcher Forschenden entwickelten Prototypen in der Brustkrebsdiagnostik wurde in klinischen Tests nachgewiesen. "Wir wollen den Ärzten die Entscheidungen, die sie im Rahmen von Routineuntersuchungen treffen müssen, erleichtern und unnötige Biopsien vermeiden" sagt Orçun Göksel, Assistenzprofessor an der ETH Zürich und Leiter der Studie. "Anders als beim herkömmlichen Ultraschall lassen sich unsere Bilder viel einfacher deuten."

Das Verfahren eignet sich für Geräte aller Art, da die zentrale Innovation in der Verarbeitung der Daten liegt. Eine Vorrichtung, welche die Geschwindigkeit der Schallausbreitung misst, ist seit Kurzem auf dem Markt. Sie benötigt

allerdings eine aufwändige und kostspielige Infrastruktur, da der zu untersuchende Körperteil in entgastem Wasser getaucht werden muss.

"Der Ultraschall ist so erfolgreich, weil er ungefährlich und handlich ist und weil er geringe Kosten verursacht", sagt Orçun Göksel. "Jede Praxis kann sich ein solches Handgerät mit einem kompakten Schallkopf leisten. Unsere Technik bietet all diese Vorteile, jedoch ohne den grössten Nachteil des konventionellen Ultraschalls – die Bildqualität –, was in vielen Fällen immer noch ein Problem für die Diagnose darstellt."

Das Team führt klinische Tests durch, vor allem an Patienten mit Leberproblemen oder bestimmten altersbedingten Muskelerkrankungen, die oftmals mit einer Verhärtung des Gewebes einhergehen. Da das zum Patent angemeldete Verfahren nur minimale Anpassungen der existierenden Ultraschallgeräte erfordert, könnte es sich laut Orçun Göksel rasch im Markt durchsetzen. "Dank dem Innosuisse-Förderbeitrag, entwickeln wir gegenwärtig ein System, das auf Knopfdruck funktioniert und hoffentlich einmal im Spitalalltag eingesetzt wird."

Die Forschungsarbeiten wurden vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und durch eine Pioneer Fellowship der ETH Zürich gefördert. Sie wurden mit dem Spark Award 2016 der ETH Zürich und mit dem Swiss Venture Best Idea Award 2017 ausgezeichnet.

Der Text dieser Medienmitteilung, ein Download-Bild und weitere Informationen stehen auf der Website des Schweizerischen Nationalfonds zur Verfügung:

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Orçun Göksel
Computergestützte Anwendungen in der Medizin, ETH Zürich
Sternwartstrasse 7, 8092 Zürich
Telefon: +41 44 632 25 29
E-Mail: ogoksel@vision.ee.ethz.ch

Originalpublikation:

(*) S.J. Sanabria, E. Ozkan, M. Rominger and O. Goksel.: Spatial Domain Reconstruction for Imaging Speed-of-Sound with Pulse-Echo Ultrasound. *Physics in Medicine and Biology* (2018) doi: 10.1088/1361-6560/aae2fb
http://www.vision.ee.ethz.ch/~ogoksel/pre/Sanabria_spatial_18pre.pdf

URL zur Pressemitteilung: <http://www.snf.ch/de/fokusForschung/newsroom/Seiten/news-181030-medienmitteilung-w-eiterentwicklung-beim-ultraschall-verbessert-die-brustkrebsdiagnostik.aspx>

URL zur Pressemitteilung: https://www.youtube.com/watch?v=_cfzUU1oayQ