

PRESSEINFORMATION

Bildgebende Diagnostik und Therapie

PRESSEINFORMATION

16. Juni 2020 || Seite 1 | 4

Wie sich bösartig veränderte Lymphknoten per Ultraschall diagnostizieren lassen

Die Sonographie ist eines der wichtigsten bildgebenden Verfahren, auch in der Diagnostik von Krebserkrankungen. Forscher vom Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD entwickeln eine digitale Plattform, die bösartig veränderte Lymphknoten im Hals-Kopf-Bereich in Ultraschallaufnahmen erkennt und Biopsien überflüssig macht. Für die ECHOMICS-Software prüfen die Entwickler derzeit die Aussagekraft zahlreicher Bild- und Biomarker. Mitte 2021 soll die Software einsatzbereit sein.

(Darmstadt) Die Medizin der Zukunft sucht nach Technologien, die eine schnelle und sichere Diagnostik ohne Umwege erlauben. So sollen Ärzte bald per Ultraschall bösartig veränderte Lymphknoten erkennen können, die von Plattenepithelkarzinomen im Kopf-Hals-Bereich streuen. Eine Biopsie wäre überflüssig. »Die Aussagekraft unserer Anwendung wird so gut sein, dass sich die passende Therapie ohne weitere Untersuchungen direkt anschließen kann«, sagt Matthias Noll, stellvertretender Leiter der Abteilung Visual Healthcare Technologies am Fraunhofer IGD. Im Idealfall schlägt die Software anhand der Daten die beste Therapie vor, die bei diesem speziellen Patienten Sinn macht.

Automatisierte Analyse von Bilddaten

Schon heute wird Ultraschall in der Diagnostik dieser Tumore regelmäßig eingesetzt, allerdings genügt die Bildgebung nicht für eine hundertprozentige Diagnose. Das soll sich mit der ECHOMICS-Software des Fraunhofer IGD nun erstmalig ändern. Sie nutzt Bio- oder Bildmarker, die aus der automatisierten Analyse von Tumoren in radiologischen Bilddaten bekannt sind, sogenannte Radiomics. Weitere ultraschallspezifische Marker verbessern die Erkennung zusätzlich, so dass eine objektive Analyse der Bilddaten möglich ist. In der aktuellen Entwicklungsphase werden bis zu 4000 verschiedene Marker getestet. Neben Aussehen und Größe berücksichtigt die Software beispielsweise auch die Härte des Lymphknotens, seine Randbeschaffung oder die Texturierung des Gewebes.

PRESSEINFORMATION

»Derzeit sind wir dabei, die Aussagekraft jedes einzelnen Markers zu bestätigen und die besten auszusuchen«, so Noll.

PRESSEINFORMATION16. Juni 2020 || Seite 2 | 4

Signatur für Plattenepithelkarzinom erlaubt Diagnose

Neben den reinen 3D-Bilddaten wird die Anwendung auch klinische Daten der Patienten, wie Geschlecht, Alter, Lebensgewohnheiten berücksichtigen. Dadurch lassen sich bei der Diagnose individuelle Risiken berücksichtigen. Am Ende wird eine Art Signatur für das in Lymphknoten metastasierte Plattenepithelkarzinom stehen, die eine exakte Diagnose erlaubt und in die Wahl einer personalisierten, idealen Therapie mündet. Mit jedem weiteren Patienten, der anonymisiert in die Datenbasis aufgenommen wird, werden die Ergebnisse genauer. Die Software kann bei der Erstdiagnose genauso gut wie für einen Follow-up verwendet werden.

Analyseumgebung für die klinische Forschung

Zum besseren Verständnis der erzeugten Patientendaten werden diese mit Hilfe von Methoden der Visual Analytics explorierbar gemacht. Dafür entwickeln die Wissenschaftler des Fraunhofer IGD ein Dashboard, also eine Oberfläche zur Darstellung der Daten. »Mit dieser Analyseumgebung für forschende Kliniker lassen sich verschiedene wissenschaftliche Fragestellungen untersuchen«, sagt Jörn Kohlhammer, Leiter der Abteilung Informationsvisualisierung und Visual Analytics. Durch die große Datenmenge lassen sich Hypothesen herleiten und anhand der Daten validieren. Mediziner können nach ähnlichen Patienten suchen und ihre Hypothesen anhand von Patientenkohorten prüfen. Dadurch können neue Erkenntnisse zur Diagnostik und Therapie gewonnen werden.

Rasche Progression erfordert schnelle Diagnose

Jedes Jahr erkranken rund 17.000 Patienten an Tumoren im Kopf-Hals-Bereich wie Zunge, Mundboden und Kehlkopf, dreiviertel von ihnen sind Männer. Neun von zehn Tumoren lassen sich den Plattenepithelkarzinomen zuordnen, das heißt, sie gehen von der Schleimhaut aus. Die Hals-Lymphknoten sind Teil der Diagnostik und Nachsorge bei derartigen Tumoren. Wichtiges Untersuchungsmittel: der Ultraschall. Er ist günstig, kommt ohne ionisierende Strahlung aus und ist überall verfügbar. Allerdings ist das Ergebnis von Untersucher und Gerät

PRESSEINFORMATION

abhängig. Im Zweifel müssen auffällige Lymphknoten biopsiert werden. Vor allem beim Plattenepithelkarzinom ist jedoch schnelles Handeln gefragt. Biopsien bedeuten für die Patienten einen möglicherweise überflüssigen Eingriff mit viel Verunsicherung und Ängsten.

PRESSEINFORMATION16. Juni 2020 || Seite 3 | 4

Von den Experten für Visual Computing

ECHOMICS, das Auffinden bösartig veränderter Lymphknoten im Kopf-Hals-Bereich anhand echographischer Biomarker, ist eine Neuentwicklung des Fraunhofer IGD. Seit Anfang der 2000er Jahre entwickelt das Institut neue Anwendungen für die Ultraschallsonographie. Visual Analytics und Informationsvisualisierung – die optimale Visualisierung von Daten und Informationen – sind weitere Kompetenzen des Fraunhofer IGD im medizinischen Bereich. ECHOMICS ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt im Rahmen von »KMU-innovativ: Medizintechnik«.

Weiterführende Informationen:

Mehr über das Projekt ECHOMICS: www.igd.fraunhofer.de/projekte/echomics-echographische-biomarker-zur-analyse-von-lymphknoten-im-halsbereich

Mehr über die automatische Analyse von Ultraschall-Bilddaten: www.igd.fraunhofer.de/projekte/automatische-analyse-von-ultraschall-bilddaten

Mehr über unsere Lösungen für die individuelle Gesundheit: www.igd.fraunhofer.de/institut/mission-vision/vision/individuelle-gesundheit

PRESSEINFORMATION

**PRESSEINFORMATION**

16. Juni 2020 || Seite 4 | 4

Bild (M): Das Fraunhofer IGD entwickelt eine Software, die bereits im Ultraschall bösartig veränderte Lymphknoten erkennt. (@Fraunhofer IGD)

Über das Fraunhofer IGD

Das 1987 gegründete Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD ist die international führende Einrichtung für angewandte Forschung im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Wir verwandeln Informationen in Bilder und Bilder in Informationen. Stichworte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Rund 220 Forscherinnen und Forscher entwickeln an den fünf Standorten Darmstadt, Rostock, Kiel, Graz und Singapur neue technologische Anwendungslösungen und Prototypen für die Industrie 4.0, das digitale Gesundheitswesen und die »Smart City«. Mit einem jährlichen Forschungsvolumen von 21 Mio. Euro unterstützen wir durch angewandte Forschung die strategische Entwicklung von Industrie und Wirtschaft.