

PRESSEMITTEILUNG

30. November 2021 Seite 1|2

Projekt STRIKE: KI-basierte Bildanalyse und automatisierte Befundvorlagen für die Entscheidungsfindung bei Lebertumoren

- **Smart Reporting, Visage Imaging, Fraunhofer MEVIS, Universitätsmedizin Mannheim und Medizinische Hochschule Hannover arbeiten an der strukturierten Therapieplanung mit KI-gestütztem Workflow**
- **Der eigens entwickelte Software-Demonstrator geht nun in die Evaluationsphase**

Das hepatozelluläre Karzinom (HCC) ist weltweit die zweithäufigste Ursache für krebserkrankte Todesfälle. Die Wahl der optimalen Therapie und eine spezialisierte Therapieplanung sind von entscheidender Bedeutung für den Behandlungserfolg und das Überleben der Patientinnen und Patienten. Um die Therapieentscheidung in diesen Fällen zu verbessern, haben sich 2019 unter Federführung von Smart Reporting das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS, Visage Imaging sowie die Universitätsmedizin Mannheim (UMM) und die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) für ein Forschungsprojekt zusammengeschlossen. Ziel war es einen Demonstrator zu entwickeln, der Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) zur Unterstützung der Tumorerkennung und Therapieauswahl bei HCC einsetzt. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt zur "strukturierten Therapieplanung mit KI-Entscheidungsunterstützung für Lebereingriffe" (STRIKE) hat kürzlich die Testphase erfolgreich bestanden und die entwickelte Software wird nun evaluiert. Für Mai 2022 ist der Abschluss des Projektes geplant.

Die Herausforderung bei HCC-Therapien in der klinischen Praxis liegt in den unterschiedlichen Behandlungsmöglichkeiten, den verschiedenen Kontraindikationen sowie neuen Studienerkenntnissen zu den einzelnen Therapien. Der im Rahmen von STRIKE durch das Konsortium initial entwickelte Demonstrator ist bei der Entscheidungsfindung eine große Unterstützung: Die Software stellt dem Anwender Entscheidungsbäume zur Verfügung, um klinische Daten von Patientinnen und Patienten sowie quantitative Parameter aus Bilddaten zu strukturieren und zu verknüpfen. Kernelemente sind dabei die automatische Leber- und Tumorerkennung über die KI-gestützte Bildanalyse von Fraunhofer MEVIS sowie den automatischen Befundvorschlag zur erleichterten Befunderstellung durch die Integration der Technologie von Smart Reporting. Durch die Einbettung in das Bildbefundungssystem Visage 7 verfügt der Nutzer über einen integrierten Arbeitsplatz zur Analyse und Befundung der Bilddaten sowie zur Erstellung einer Therapieempfehlung unter Hinzunahme klinischer Parameter.

Die Befundvorlage ermöglicht eine automatische Vorauswahl der LI-RADS-Kategorie

Die STRIKE-Befundvorlage des Demonstrators wurde von Smart Reporting und den klinischen Partnern entwickelt und beruht auf den vom American College of Radiology (ACR) herausgegebenen LI-RADS Guidelines. Sie ermöglicht eine automatische Vorauswahl der LI-RADS-Kategorie anhand der Selektionen im Strukturbaum. Darauf aufbauend liefert die Smart Reporting-Software zudem einen Vorschlag zu Verlaufsuntersuchungen und möglichen Behandlungsoptionen. Die automatisierte Tumorsegmentierung durch die KI-gestützte Bildanalyse von Fraunhofer MEVIS bringt einige entscheidende Vorteile gegenüber dem Status Quo: So werden beispielsweise Leberläsionen automatisch gefunden und nach ärztlicher Prüfung in den Befund übertragen. Die LI-RADS-Kategorie ("Score") gibt eine wichtige Entscheidungshilfe für das weitere Vorgehen und die Therapieplanung.

Redaktion

Bianka Hofmann | Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin MEVIS | +49 421 218 59231
Max-von-Laue-Str. 2 | 28359 Bremen | Germany | www.mevis.fraunhofer.de
bianka.hofmann@mevis.fraunhofer.de

“Der im Konsortium etablierte, ganzheitliche Ansatz ist im Prinzip auf verschiedenste Tumorentitäten übertragbar und stellt neue Möglichkeiten für eine Präzisionsmedizin in Aussicht. Das macht STRIKE so wertvoll für die klinische Praxis. Werden die Algorithmen mit auswertbaren Daten gefüttert, liefert die künstliche Intelligenz erstaunlich präzise Tumorerkennungen und Segmentierungen“, erläutert PD Dr. Matthias Frölich, Forschungsgruppenleiter an der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg. Die teilnehmenden Kliniken der UMM und der MHH stellten für STRIKE klinische Daten von je 200 retrospektiven Fällen mit hepatozellulärem Karzinom zur Verfügung. Um den Algorithmus weiter zu trainieren, werden zusätzlich weitere prospektive Fälle von Lebertumoren, die in beiden Kliniken anfallen, für das Forschungsprojekt verwendet.

Professor Dr. Jan B. Hinrichs, Oberarzt des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Medizinischen Hochschule Hannover führt aus: “Wir planen die Beurteilung des Demonstrators im Rahmen einer prospektiven, multizentrischen Studie an unseren Patienten zu evaluieren und die Ergebnisse mit denen der Tumorkonferenzen zu vergleichen. Während Werkzeuge wie die automatische Segmentierung und Volumetrie der Leber sowie etwaiger Raumforderungen den Arbeitsalltag erleichtern können, besteht die echte Herausforderung, die häufig komplexe, klinische Entscheidungsfindung multipler Fachdisziplinen adäquat abzubilden.”

Der Projektzeitraum von STRIKE erstreckt sich planmäßig noch bis 31. Mai 2022 und schließt mit einer Evaluierung der Software nach der klinischen Testung ab. Die Ergebnisse dieses Projektes können anschließend die Basis für ein universelles, umfassendes System zur Bildanalyse, der Parameter-Erfassung und der KI-gestützten Befundung werden. “Unsere Mission ist es, Bildanalyse und Befundung zu einem einzigen digitalen, weitgehend automatisierten Prozessschritt zu vereinen. Dadurch werden auch RIS und PACS vereint und genau die Überwindung dieser Silos und die Interoperabilität der Systeme untereinander sowie miteinander sind die wichtigsten Grundlagen für die Transformation im Klinik- und Praxisbereich“, so Wieland Sommer, CEO und Gründer von Smart Reporting.

Eingebunden in ein Netzwerk aus klinischen und akademischen Partnern entwickelt **Fraunhofer MEVIS** praxistaugliche Softwaresysteme für die bild- und datengestützte Früherkennung, Diagnose und Therapie. Im Mittelpunkt stehen Krebsleiden sowie Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, des Gehirns, der Brust, der Leber und der Lunge. Das Ziel ist, Krankheiten früher und sicherer zu erkennen, Behandlungen individuell auf den Patienten zuzuschneiden und Therapieerfolge messbar zu machen. Außerdem entwickelt das Institut im Auftrag von Industriepartnern Softwaresysteme, mit denen sich bildbasierte Studien zur Wirksamkeit von Medikamenten und Kontrastmitteln auswerten lassen. Um seine Ziele zu erreichen, arbeitet Fraunhofer MEVIS eng mit Medizintechnik- und Pharmaunternehmen zusammen und verfolgt dabei die gesamte Innovationskette von der angewandten Forschung bis hin zum zertifizierten Medizinprodukt www.mevis.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 75 Institute und Forschungseinrichtungen. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro. Davon fallen 2,4 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.