

SONDERDRUCK

AUFGETISCHT

Liebe geht durch den Magen. Patientenzufriedenheit auch. Dabei muss gutes Klinikessen nicht teuer sein.



Medizin und Technik

PROSTATAKARZINOM

Mit KI den Krebs früher und besser erkennen

IMPRESSUM

Eine Sonderausgabe für
FUUSE AI GmbH
Großer Burstah 46/48
20457 Hamburg
Tel.: +49 (0)40/450 318 - 0
www.fuse-ai.de

Redaktion Berlin

Georg Thieme Verlag KG
redaktion-kma@thieme.de
www.kma-online.de

Gestaltung und Umsetzung Berlin

Georg Thieme Verlag KG
© 2020. Thieme. All rights reserved.

Symbolfoto: AdobeStock / Pictures news

PROSTATAKARZINOM

Mit KI den Krebs früher und besser erkennen

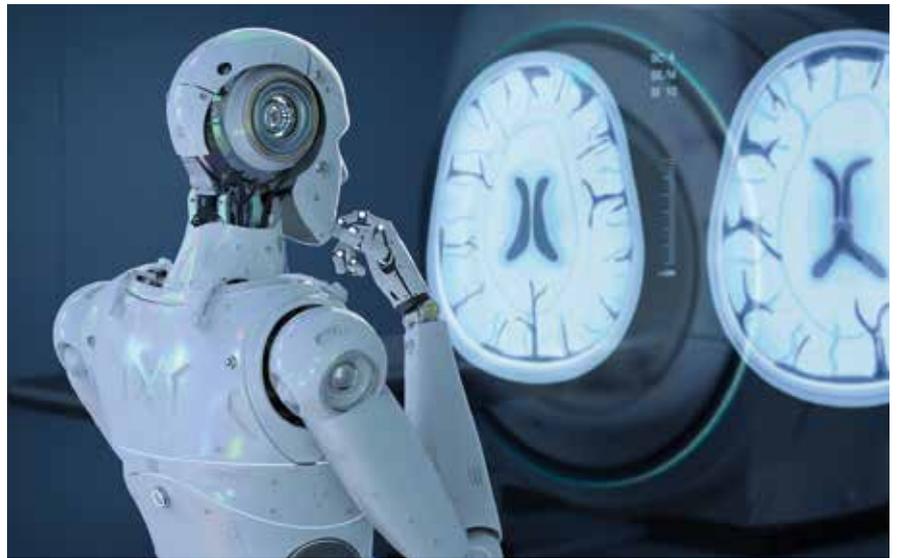
Künstliche Intelligenz (KI) hat abgesehen von singulären Forschungsprojekten noch keinen Einzug in die medizinische Regelversorgung der Krankenhäuser gehalten. Dabei kann die KI-Methode „Deep Learning“ Ärzte bei einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten unterstützen. Ein Beispiel dafür ist MRT-gestützte Diagnostik des Prostatakarzinoms.

Deep Learning beschreibt die Nutzung von künstlichen neuronalen Netzwerken zur Mustererkennung und bildet dabei die Funktionsweise des menschlichen Gehirns und dessen Neuronen nach. Diese künstlichen neuronalen Netze müssen zunächst anhand von Trainingsdaten lernen und können im Anschluss dann, basierend auf dem erlernten Wissen, eigene Entscheidungen fällen. In vielen medizinischen Anwendungsfällen sind die Vorhersagen der Algorithmen mittlerweile so genau wie die Einschätzung der Expertinnen und Experten. Typische Anwendungsfelder sind hierbei die Analyse von großen Datenmengen, die Mustererkennung sowie die Unterstützung bei Entscheidungen bezüglich komplexer Problemstellungen.

Die digital vorliegenden Bilder in der Radiologie eignen sich besonders gut für erste Anwendungen der Künstlichen Intelligenz in der Medizin – hier gilt es, aus großen Datenmengen die richtigen Befunde abzuleiten. Dafür ist immer ein ausführliches Training der Radiologinnen und Radiologen und eben auch des KI-basierten Assistenzsystems notwendig. Gerade bei der Detektion des Prostatakarzinoms geht es darum, aus MRT-Bilddaten in Kombination mit Laborwerten möglichst zuverlässig das klinisch signifikante Prostatakarzinom zu identifizieren.

Häufigste Krebserkrankung bei Männern in Deutschland

Mit 60 000 neuen Fällen pro Jahr ist dies die häufigste Krebserkrankung bei Männern in Deutschland. Die heute gängige Methode – Anamnese sowie das Abtasten



Symbolfoto: AdobeStock / phonlamaiphoto

der Prostata – könnte somit durch ein neues KI-unterstütztes Verfahren ergänzt und verbessert werden. Die oftmals zur Früherkennung des Prostatakarzinoms herangezogene Messung des Prostata-spezifischen Antigens (PSA-Wert) im Blut wird auch heute noch nicht von den gesetzlichen Krankenkassen zur Früherkennung erstattet, da der Nutzen den Schaden eines flächendeckenden PSA-Screenings nicht übersteigt. Die Verbreitung des freiwilligen PSA-Screenings und der oftmals anschließenden Stanzbiopsien hat bereits in einer Vielzahl von Fällen zu einer Überdiagnose und Übertherapie geführt, da eben nicht in jedem Fall ein signifikantes Prostatakarzinom vorlag. Die zusätzliche Anwendung der künstlichen Intelligenz in der Diagnostik könnte daher ein Weg sein, in Zukunft zuverlässiger und sicherer klinisch signifikante Prostatakarzinome zu identifizieren.

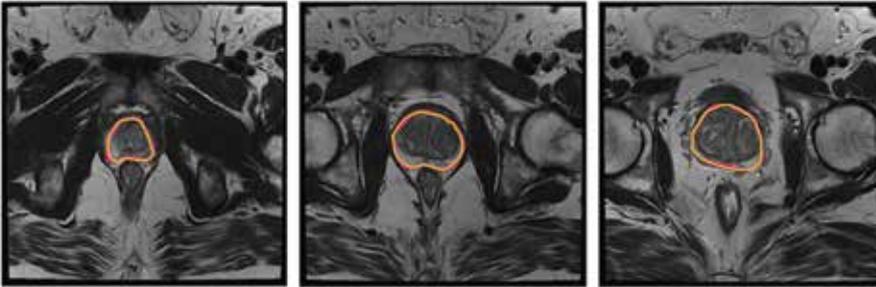
Ein Konsortium um das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Jena (UKJ) und das Hamburger Start-up FUSE-AI hat sich gemeinsam zur Aufgabe gemacht, ein Deep-Learning-basiertes Assistenzsystem zur Diagnose von Prostatakrebs zu entwickeln und im klinischen Setting zu validieren. Gefördert wird dieses Projekt durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Kern des Assistenzsystems ist die skalierbare Infrastruktur, das sogenannte KI-Backbone, das im Anschluss auch mit vergleichsweise geringem Aufwand auch für weitere Anwendungsfälle außerhalb der Urologie nutzbar sein wird.

KI hilft Zeit und Kosten sparen

Die Datenbasis für dieses Projekt bildet dabei ein vergleichsweise kurzes,

Markierung der Prostata

■ durch Radiologen ■ durch KI



Die Markierung der Prostata in MRT-Bildern kann bereits heute mit sehr gutem Ergebnis durch ein KI-basiertes Assistenzsystem durchgeführt werden. Foto: Universitätsklinikum Jena

biparametrisches MRT-Protokoll ohne Gabe von Kontrastmittel. Damit können die Nebenwirkungen, die mit der intravenösen Gabe eines Kontrastmittels assoziiert sind, vermieden werden. Durch den Einsatz der KI soll der verkürzte Messablauf nicht zu Lasten der diagnostischen Genauigkeit gehen, sondern soll vergleichbar mit den Ergebnissen der heute verwendeten multiparametrischen MRT sein. Die Nutzung des KI-Assistenzsystems kann also Einsparpotenziale hinsichtlich der benötigten Zeit und der Kosten bieten – eine wichtige Voraussetzung für die flächendeckende Anwendung der MRT-gestützten Diagnostik des Prostatakarzinoms.

Ziel des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz muss es sein, die Diagnostik des Prostatakarzinoms zu verbessern. Auch im Falle einer positiven Studienlage würde die Nutzung von KI-basierten Assistenzsystemen in der Radiologie heute noch nicht erstattet werden. Ende 2019

hat der Gesetzgeber bereits mit dem „Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation“ (Digitale-Versorgung-Gesetz, kurz: DVG) die Erstattung von patientenzentrierten digitalen Gesundheitsanwendungen wie z.B. medizinischen Apps für das Smartphone durch die gesetzlichen Krankenkassen ermöglicht.

Analog dazu wäre es wünschenswert, wenn KI-Assistenzsysteme, die evidenzbasiert die Patientenversorgung verbessern, ebenfalls mit einem entsprechenden Vergütungsmodell erstattet werden könnten. Durch die Verkürzung des MRT-Protokolls sowie den Verzicht auf Kontrastmittel könnten sowohl die Gesamtkosten verringert, als auch das Ergebnis für den Patienten verbessert werden. Dies wäre ein bedeutender Schritt auf dem Weg zu einem flächendeckenden und kostengünstigen Einsatz der MRT-Bildgebung zur Diagnose des signifikanten Prostatakarzinoms. ■



Prof. Dr. Tobias Franiel ist Oberarzt der Radiologie des Universitätsklinikums Jena und Leiter des Bereichs Magnetresonanztomographie und des interdisziplinären Prostatazentrums der Radiologie. Im Projekt leitet er die klinische Studie zur Evaluation des KI-basierten Assistenzsystems. Foto: UK Jena



Dr. Sabrina Reimers-Kipping ist Biochemikerin und Mitgründerin des Start-ups FUSE-AI. Sie leitet die Entwicklung des KI-basierten Assistenzsystems zur Diagnose des Prostatakarzinoms. Foto: FUSE-AI



Dipl.-Ing. Moritz Göldner ist Mediziningenieur und selbstständiger Innovationsberater im Gesundheitswesen. Er arbeitet mit FUSE-AI in den Bereichen Digital Health und Künstliche Intelligenz zusammen. Foto: Daniela Möllenhoff