

Die Potenziale von Künstlicher Intelligenz in der Medizin



Besonders in der medizinischen Forschung spielen die Fähigkeiten künstlicher Intelligenz, Muster in großen Datenmengen zu erkennen, eine wachsende Rolle.

Ob Telemedizin während der Corona-Pandemie, Debatten über die elektronische Patientenakte oder Wearables, die die gelaufenen Schritte, Herzfrequenz und Blutdruck messen – die letzten Jahre haben uns gezeigt: Das Gesundheitswesen befindet sich in der digitalen Transformation.

Mittlerweile gibt es zahlreiche digitale Anwendungen in medizinischen Bereichen, die vielen Patienten den Alltag erleichtern. Die Telemedizin, die seit Beginn der Pandemie bis heute ermöglicht, sich online von Ärzten beraten und sogar behandeln zu lassen, ist nur ein Beispiel für das digital werdende Gesundheitssystem. Aber auch Webseiten, mit denen man schnell einen Arzttermin online vereinbaren kann, machen uns seit einiger Zeit die Terminsuche leichter. Darüber hinaus bieten viele Krankenkassen einige Services online oder per App an. Eine besondere Rolle bei der Digitalisierung medizinischer Bereiche

spielen aktuell aber vor allem die neuen Möglichkeiten durch künstliche Intelligenz (KI). Diese kann Ärzten von der Forschung und Prävention, über Screening, Diagnose und Therapie bis hin zur Nachsorge unterstützen.

Digitale Unterstützung in der Präventivmedizin

KI und Data Science haben besonders in der Krankheitsprävention ein sehr großes Potenzial: Da sich hier neue Möglichkeiten der Analyse großer Datensätze ergeben, erreicht auf dieser Basis auch die Mustererkennung in diesen Datenmengen und die Identifizierung von Risikofaktoren für bestimmte Krankheiten eine neue Dimension. Das kann vor allem bei der Entwicklung gezielter Interventionen, personalisierter Behandlungen und der Früherkennung helfen. Technologien, an denen aktuell in der Präventivmedizin geforscht wird, setzen zum Beispiel bereits bei der Prävention von Krankheiten bei der Schwangerschaft an. In diesem Bereich unterstützt künstliche Intelligenz dabei, durch Plazentavermessung bereits in frühen Phasen der Schwangerschaft eine Unterversorgung von Föten festzustellen, aber auch allgemein die Größe der Organe von Föten zu bestimmen.

Mobilitätsanalyse

Ein weiteres Praxisbeispiel für die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von künstlicher Intelligenz in der Präventivmedizin ist die Mobilitätsanalyse. In diesem Bereich hat beispielsweise das Berliner Technologieunternehmen Lintera einen digitalen Mobilitätstest entwickelt, in dem eine KI mithilfe einer normalen Smartphone- oder Tablet-Videoaufnahme den Gang einer Person analysiert. Auf der Basis dieser Analyse und weiterer Patientendaten ermittelt die KI im nächsten Schritt das individuelle Sturzrisiko einer Person und gibt personalisierte Empfehlungen, um Stürze bei Senioren präventiv vorzubeugen. In Zukunft soll die intelligente Bewegungsanalyse sogar in der Früherkennung neurologischer Erkrankungen wie Parkinson und im Bereich der therapeutischen Langzeitnachsorge von Erkrankungen wie MS und Schlaganfällen zum Einsatz kommen.

KI-gestützte Diagnose und Behandlung

Das in der Sturzprävention eingesetzte 3D-Motion-Tracking lässt sich auch für andere Einsatzgebiete anpassen: Neben der Vorsorge und Prävention kann eine solche KI Bewegungsschwächen und Behandlungsmaßnahmen identifizieren. Auch während der Behandlung von Erkrankungen des Bewegungsapparates kann sie als Assi-

stenz der professionellen Anwender dienen und bei der Dokumentation unterstützen.

Analyse und Auswertung

Zudem kann KI bei der Analyse und Auswertung von Röntgen- und Ultraschallbildern, aber auch von MRT-Daten unterstützen und durch präzise Mustererkennung Krankheiten diagnostizieren. Durch die Verbindung großer Datenmengen sowohl aus der Forschung als auch aus der alltäglichen Versorgung der Patienten, können künstliche Intelligenzen in diesem Feld immer besser trainiert werden. Sie sind heute bereits besonders gut in der Auswertung medizinischer Bilddaten. Ein aktuelles Beispiel ist die digital gestützte Tumordiagnose, in der durch intelligente Bilderkennung das Hautkrebsrisiko bestimmt werden kann.

Verlauf vorhersagen

Durch die Verarbeitung und Analyse unzähliger Krankengeschichten von Patienten können KIs schon jetzt den Verlauf einiger Krankheiten und Behandlungen individuell vorhersagen. Und was nach Zukunftstechnologie klingt, ist in der roboterassistierten Medizin bereits Realität: Denn schon heute werden Roboter-Assistenten im Klinikalltag bei der Ausgabe von Medikamenten und sogar während einiger Operationen eingesetzt. Chirurgen können zum



Komplexe maschinelle Lernverfahren, wie in Form neuronaler Netze, werden immer häufiger auch in der Medizin verwendet. Mit ihrer Hilfe werden unter anderem Lungenerkrankungen oder Krebszellen erkannt.

Autorin:
Dr. Hester Knol
Head of Clinical Operations
Lintera GmbH
www.lintera.de



Über immer mehr Menschen werden täglich große Datenmengen durch Wearables erfasst. Diese nutzbar zu machen, ist eine Herausforderung, die durch künstliche Intelligenz gemeistert werden kann.

Beispiel während einer Operation von intelligenten Skalpellern unterstützt werden, die gesundes von krankem Gewebe unterscheiden. Insgesamt zählt die schnelle und intelligente Datenverarbeitung zu den größten Vorteilen beim Einsatz von künstlicher Intelligenz. Gerade im Gesundheitswesen entstehen allein mit den alltäglichen Messungen, Untersuchung und Tests tausender Patienten große Datenmengen, von denen eine künstliche Intelligenz lernen kann. Von Prävention über Screening, Diagnostik und Therapie bis hin zur Nachsorge kommt KI bereits umfassend im klinischen Alltag zum Einsatz.

Effektive Nachsorge durch neue Technologien

Im Bereich der Nachsorge lassen sich solche Technologien für Therapien oder Reha-Programme

verwenden, die bei der Motorik betreffenden Erkrankungen notwendig werden. Nicht zuletzt können KIs im Bereich Motion Tracking, auch in Fitness- und Gesundheits-apps integriert werden. Beispielsweise können sie die Ausführung von Übungen der Nutzer bewerten und verbessern. So kann künstliche Intelligenz das gesamte Erlebnis von Patienten begleiten – sowohl in der Prävention als auch während der Diagnose, Behandlung und Nachsorge. Das erleichtert nicht nur die Arbeit der Behandelnden, sondern unterstützt auch Patienten dabei, sich aktiv für ihre eigene Gesundheit einzusetzen. Patienten nutzen ohnehin zunehmend das Internet, um sich über Symptome, Krankheiten, passende Fachärzte und Behandlungsmöglichkeiten zu informieren. Intelligente Technologien können Patienten fachkundig

und individualisiert dabei unterstützen, die für sie passenden medizinischen Fachkräfte zu finden oder auch die Behandlungs- und Präventionspläne ihrer Ärzte oder Pfleger bestmöglich umzusetzen.

Künstliche Intelligenz in Zeiten des Fachkräftemangels

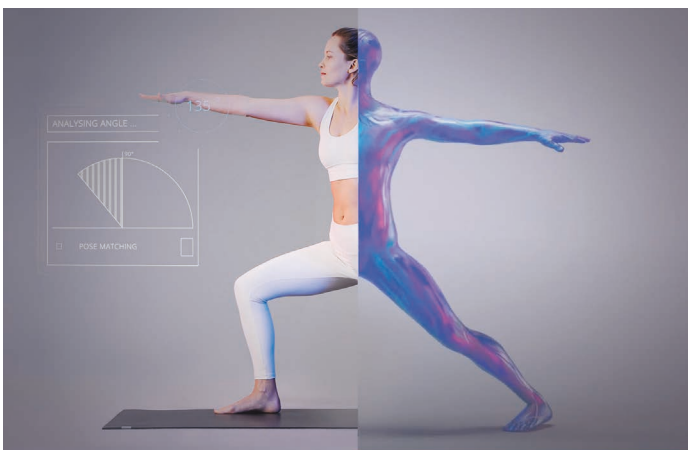
Mit dem wachsenden Fachkräftemangel kann die Integration neuer Technologien besonders für Angestellte in der Gesundheitsbranche eine beachtliche Entlastung darstellen. Vitalzeichen werden durch Wearables überwacht, von verschiedenen Orten aus kann auf die Akten von Patienten zugegriffen und der allgemeine Gesundheitszustand über mobile Apps festgehalten werden. Fachkräfte verbessern hierdurch nicht nur Arbeitsabläufe, sondern auch die Versorgung der Patienten. Dabei kann die effiziente und intelligente Datenverarbeitung von künstlicher Intelligenz besonders bei der optimalen und vor allem nachhaltigen Nutzung von Daten und meist knappen Ressourcen im Klinik- oder Pflegealltag helfen. Im Fall von Daten der Patienten zeigt sich der Vorteil für die Effizienz von Arbeitsabläufen besonders deutlich: Oftmals liegen diese in unterschiedlichen Formaten und an verschiedenen Orten und sind nicht optimal zugänglich. Intelligente Technologien sind in der Lage, diese Daten sinnvoll zu verbinden und ein einheitliches Bild zum Gesundheitszustand und zur Vorgeschichte von Patienten zu liefern.

Digitale Assistenzsysteme

Intelligente Technologien sind ebenso für Patienten eine Erleichterung: Einerseits können sie bei der Umsetzung ärztlicher und pflegerischer Anweisungen zur Behandlung im Alltag von digitalen Assistenzsystemen unterstützt werden. Gleichzeitig trägt die Nutzung solcher Systeme erheblich zum individuellen Sicherheitsgefühl bei. Das zeigt beispielsweise die Lintera Mobilitätsanalyse: Die Anwendung in Pflegeheimen erzeugte neben einer Reduzierung der Sturzrisikofaktoren von Senioren auch Verbesserungen im Wohlbefinden und im Sicherheitsgefühl.

Möglichkeiten der KI besser nutzen

Die Nutzung künstlicher Intelligenz bringt besonders im Gesundheitswesen vielseitige Vorteile mit sich. Noch werden die Möglichkeiten der Integration neuer Technologien im Alltag des deutschen Gesundheitswesens aber zu wenig genutzt – obwohl sie zum Teil bereits bei Patienten und medizinischem Personal angekommen sind. Bereits verfügbare Daten, die tagtäglich durch Wearables gesammelt werden und für Ärzte und Pflegekräfte einen Mehrwert in der Behandlung ihrer Patienten bieten könnten, werden oftmals von Kliniken, Pflegeheimen oder Praxen gar nicht eingelesen und damit auch nicht genutzt. Aktuell geplante Großprojekte, wie die elektronische Patientenakte, zeigen, dass viele digitale Innovationen im Health Tech-Bereich den Klinik- und Pflegealltag von Grund auf verändern könnten. ◀



Die intelligente Bewegungsanalyse von Lintera ist dazu in der Lage, verschiedene Parameter der Bewegung eines Menschen aufzuzeichnen und diese zu interpretieren.



Vielseitige Einsatzmöglichkeiten von künstlicher Intelligenz zeigen sich an der Lintera Mobilitätsanalyse: Eine eigentlich zur Sturzprävention entwickelte KI ist leicht umgewandelt auch dazu in der Lage, Menschen bei der Ausübung sportlicher Übungen zu unterstützen.