

Maschinen sehen mehr

6. Niedersächsischer Digitalgipfel Gesundheit der Ärztekammer Niedersachsen und der Hochschule Hannover mit verschiedenen Vorträgen und einer Podiumsdiskussion rund um das Thema „Bessere Medizin durch Künstliche Intelligenz?“



Fotos: N. Heusel

Eine Einführung in die Methoden, Chancen und Herausforderungen von „Maschinellern Lernen“ gab Keynotespeaker Professor Dr. rer. nat. Nils Strodthoff von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

„Wir sehen die großen Fortschritte bei den Anwendungen von Künstlicher Intelligenz in der Medizin“, begrüßte Ärztekammerpräsidentin Dr. med. Martina Wenker die Teilnehmenden beim 6. Niedersächsischen Digitalgipfel Gesundheit im Hörsaal an der Expo Plaza in Hannover und vor den Bildschirmen. Auch die diesjährige Tagung rund um das Thema „Bessere Medizin durch Künstliche Intelligenz?“ wurde sowohl live übertragen als auch aufgezeichnet und kann noch im Nachgang jederzeit auf dem YouTube-Kanal der Ärztekammer angesehen werden. „Uns Ärztinnen und Ärzte interessiert dabei vor allem“, sagte Wenker mit Blick auf das Programm der gemeinsam von Ärztekammer Niedersachsen (ÄKN) und Hochschule Hannover (HsH) ausgerichteten Veranstaltung, „wie unsere Tätigkeit und unsere ärztlichen Entscheidungen in Diagnostik und Therapie durch Künstliche Intelligenz unterstützt werden können.“ Auch wenn die sogenannte KI niemals den unmittelbaren Patienten-Arzt-Kontakt ersetzen könne, begrüße sie doch, so Wenker, die Möglichkeit, zum Beispiel bei der Bilderkennung auf das Erfahrungswissen von unfassbar vielen Ärztinnen und Ärzten zurückgreifen zu können.

Das Geheimnis der Black Box

„Künstliche Intelligenz ist auch für die Hochschule Hannover eines der Top-Themen“, griff auch Professor Dr. rer. nat. Josef von Helden, Präsident der Hochschule Hannover, in seiner Ansprache das Tagungsthema auf und verwies auf die aktuellen Forschungsprojekte etwa zu Medizininformatik im HsH-Forschungscluster „Smart Data Analytics“. Gerade im Hinblick darauf, dass diese Schlüsseltechnologien nun Einzug nähmen in alle Bereiche der Gesellschaft, müsse erreicht werden, dass neben den Experten am besten auch Patientinnen und Patienten erkennen können, was es eigentlich auf sich habe mit der Black Box, sagte von Helden: „Ich glaube, das ist ein ganz wichtiges Feld und ich denke, da trägt aktuell der heutige Digitalgipfel dazu bei, dieses Thema weiter zu bringen.“

Maschinelles Lernen in der Gesundheit

Eine Einführung in die Methoden, Chancen und Herausforderungen von „Maschinellern Lernen“ gab zunächst Keynote-



Ärztchammerpräsidentin Dr. med. Martina Wenker und Professor Dr. rer. nat. Josef von Helden, Präsident der Hochschule Hannover, eröffnen gemeinsam zu Beginn des Digitalgipfels den Markt der Möglichkeiten.

speaker Professor Dr. rer. nat. Nils Strodthoff, der den Lehrstuhl für „eHealth: Interpretier- und erklärbare Lernalgorithmen“ an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg innehat. Nachdem der Physiker eingangs die Arbeitsweisen des „Supervised Learning“ und der „automatischen Bilderkennung“ erklärt hatte, berichtete er anschließend von dem Erfolg der tiefen neuronalen Netzwerke zum Beispiel auf dem Gebiet der Spracherkennung oder im Falle von AlphaFold bei der Vorhersage einer akkuraten Proteinstruktur basierend auf der Aminosäuresequenz.

Der Schwerpunkt von Strodthoffs Ausführungen lag aber dann auf dem Nutzen von Deep Learning für die Medizin: „Da gibt es tatsächlich ein sehr breites Spektrum an Anwendungsbereichen“, erläuterte der Wissenschaftler. Diese Systeme könnten etwa zur Diagnose-Unterstützung eingesetzt werden, wenn sie auch niemals autonom agieren könnten. Eine wertvolle Ergänzung könnten sie laut Strodthoff insbesondere bei der Bewältigung von Routineaufgaben spielen: „Wenn man sich vorstellt, dass man als Pathologe Hunderte von Whole Slide Images oder als Kardiologe Hunderte von 24-Stunden-EKGs befunden muss, dann treten eben beim Menschen Ermüdungserscheinungen auf und es gibt auch eine Abhängigkeit von der Tagesform“, sagte der Physiker – „und von all diesen Dingen sind eben Maschinen nicht betroffen.“ Darüber hinaus sei auch eine Effizienzsteigerung möglich, wenn die Dokumentation des Arztbesuchs von einer Technologie übernommen werde, die Sprache transkribiert und der Ärztin beziehungsweise dem Arzt sozusagen die Hände frei mache.

„Mit Maschinenaugen sieht man besser“

Das besondere Potenzial von Künstlicher Intelligenz aber skizzierte Strodthoff, als er demonstrierte, dass es zum Beispiel für einen Menschen sehr schwer sei, aus einem EKG das Geschlecht der Person herauszulesen: „Aber Maschinen schaffen das mit sehr hoher Genauigkeit.“ Es gelangen ihnen sogar auf



Um den Einsatz von KI in der Kinder-Intensivmedizin ging es im Vortrag von Professorin Dr. rer. nat. Antje Wulff von der Universität Oldenburg und Privatdozent Dr. med. Thomas Jack von der Medizinischen Hochschule Hannover.

der Basis eines EKGs noch weitere erstaunliche Aussagen etwa zur Pumpkraft eines Herzens, zu Klappenschäden, zu Vorhofflimmern oder auch Anämie sowie ferner zu Erkrankungen wie Diabetes oder Leberzirrhose. Erkenntnisse könnten darüber hinaus auf ähnlich erstaunliche Weise auch aus Retina-Scans – Hinweise auf Nierenleiden, Diabetes, Bluthochdruck oder Alzheimer – oder im Falle von neurodegenerativen Erkrankungen auch per Sprachanalyse aus kurzen Sprachfragmenten gewonnen werden.

Doch bei all den enormen Chancen, die Künstliche Intelligenz Strodthoff zufolge bietet, informierte er im letzten Kapitel seines Vortrags doch über einige der vielfältigen Herausforderungen, die es noch zu bewältigen gelte: So seien Deep-Learning-Algorithmen sehr labelhungrig, verfügbar seien in der Regel allerdings eher ungelabelte Daten. Auch hinsichtlich der Qualität, der Validierung oder potenzieller Verzerrungen durch die Trainingsdaten seien noch viele Hürden zu meistern. Trotzdem war Strodthoff in seinem Fazit äußerst zuversichtlich: „Deep Learning revolutioniert nicht nur das Feld Maschinellen Lernens, sondern auch Anwendungsgebiete wie die Medizin.“

KI in der Kinder-Intensivmedizin

Um den Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Kinder-Intensivmedizin ging es in einem gemeinsamen Vortrag von Professorin Dr. rer. nat. Antje Wulff von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und Privatdozent Dr. med. Thomas Jack von der Medizinischen Hochschule Hannover. Sie erläuterten das digitale Entscheidungsunterstützungssystem für die Kinderintensivmedizin ELISE (Ein Lernendes und Interoperables, Smartes Expertensystem für die pädiatrische Intensivmedizin). Denn Ärztinnen und Ärzte auf der pädiatrischen Intensivstation müssen sicher und schnell erkennen, ob sich der Zustand eines schwerkranken Kindes lebensbedrohlich verschlechtert. Außerdem sind die Erkrankungen mitunter schwie-



Über den „Fortschritt in der Gastroenterologie bei Diagnosen und Therapien durch Anwendungen der Künstlichen Intelligenz“ berichtete Dr. med. Marcus Schmitt., Ärztlicher Direktor des Klinikums Wilhelmshaven.

rig zu diagnostizieren und können je nach Alter und Geschlecht unterschiedlich verlaufen.

Wulff, Professorin für Big Data, berichtete, in vielen Kliniken lägen Daten vor, die für ihre Forschung wertvoll sein würden, die aber nicht effektiv genutzt werden könnten, da die Einrichtungen nicht miteinander vernetzt seien. Solche Daten könnten aber im Gesamtdatensatz zu einer Verbesserung von ELISE beitragen – das sei bereits ermittelt worden. In Zukunft soll das System in der Lage sein, zum Beispiel frühzeitig auf Basis der Analyse der klinischen Routinedaten auf eine drohende Sepsis bei einer Patientin oder einem Patienten hinzuweisen, sodass schnellstmöglich eine entsprechende Therapie initiiert werden kann. Evaluiert worden sei das System bisher für das SIRS (Systemisches Inflammatorisches Response Syndrom), berichteten Wulff und Jack.

Einen großen Benefit bringt das System Jack zufolge etwa bei der Vorhersage von Nierenversagen. Denn aufgrund der Warnung könnten rechtzeitig der Verlauf gezielt kontrolliert und darüber hinaus Risikofaktoren vermieden werden. Die Versorgung der kleinen Patientinnen und Patienten auf der Intensivstation könne durch ein solches System verbessert werden, weil durch die KI ganz verschiedene Aspekte berücksichtigt werden können, die sonst vielleicht aus dem Blickfeld verschwänden.

Über den „Fortschritt in der Gastroenterologie bei Diagnosen und Therapien durch Anwendungen der Künstlichen Intelligenz“ berichtete Dr. med. Marcus Schmitt. Der Ärztliche Direktor des Klinikums Wilhelmshaven sprach darüber, wie die intelligenten Systeme die Krebsvorsorge bei Dickdarmspiegelungen verbessern können: So werden Schmitt zufolge selbst kleinste Polypen über einen Algorithmus im Endoskopiebild erkannt und für die Untersuchenden markiert: „Der Computer erkennt kleinste Abweichungen, die für das menschliche Auge gar nicht wahrnehmbar sind.“ Die Ärztinnen und Ärzte könnten dadurch mehr Polypen wahrnehmen, beurteilen und gegebenenfalls entfernen: „Je früher ich den Krebs erkennen kann, desto besser ist die Heilungsmöglichkeit“, sagte Schmitt. Denn die Polypen gelten als Vorstufen bei der Entwicklung von Krebs.



Der Problematik des Datenschutzes widmete Professor Dr. iur. Nils Hoppe, Direktor des Centre for Ethics and Law in the Life Sciences der Leibniz Universität Hannover, seinen Vortrag.

Daher sind die Rate erkannter Polypen und auch das Erkennen kleinerer Verletzungen von großer Bedeutung in der Vorsorge. Dabei hilft die Künstliche Intelligenz. „Vereinfacht gesagt, errechnet der Computer mit Hilfe der Algorithmen kleinste Abweichungen in Tiefen und Distanzen der einzelnen Messpunkte, die für das menschliche Auge gar nicht wahrnehmbar sind“, beschrieb Schmitt das Verfahren. Das System, das keine zusätzliche Belastung für die Patientin oder den Patienten sowie den Untersuchenden bedeutet, wird erfolgreich im Wilhelmshavener Klinikum getestet.

Kooperation mit Patientinnen und Patienten

Ein Thema, das sich gerade, was den Nutzen für das Kollektiv betrifft, wie ein roter Faden durch die Tagung zog, war die Problematik des Datenschutzes, der Professor Dr. iur. Nils Hoppe seinen Vortrag widmete. Der Direktor des Centre for Ethics and Law in the Life Sciences der Leibniz Universität Hannover sprach über „Patient:innen, Daten und KI“ und fragte: „Wie kommen wir von einer informationellen Selbstbestimmung zu einer datengetriebenen Medizin für alle?“ Entsprechend beschäftigte den Juristen etwa die Frage, „darf ich als Patientin oder als Patient tatsächlich sagen, ich möchte über meine Informationen auf eine Art und Weise restriktiv verfügen, die unter Umständen dazu führt, dass das Nichtvorhandensein dieser Informationen einen Nachteil für die Gesellschaft bedeutet?“ Für Hoppe liegt die Lösung in einer stärker evidenzbasierten Regulierung. Anstelle auf Seiten der Wissenschaft und Gesellschaft zu spekulieren, was Patientinnen und Patienten tatsächlich wollten, plädierte er dafür nachzufragen und die Evidenz einzuholen – „die wir brauchen, um tatsächlich vernünftig zu regulieren“.

Zum YouTube-Video vom 6. Niedersächsischen Digitalgipfel Gesundheit geht es über den Link: tinyurl.com/56vwwsa4

Inge Wünnenberg
Daniel Meier