

**Press release****Technische Universität München****Paul Hellmich**

12/16/2024

<http://idw-online.de/en/news844853>Research results, Scientific Publications  
Information technology, Medicine  
transregional, national**KI ermittelt Zeitpunkt von Schlaganfällen**

**Nach einem Schlaganfall lassen sich bleibende Schäden oft reduzieren, wenn schnell gehandelt wird. Dabei ist es entscheidend, den Zeitpunkt des Schlaganfalls zu kennen. Ein Forschungsteam unter Beteiligung der Technischen Universität München (TUM) hat einen Algorithmus entwickelt, mit dem sich dieser Zeitpunkt besonders exakt feststellen lässt. Das Verfahren ist doppelt so genau wie eine Analyse durch medizinisches Fachpersonal.**

Ein Schlaganfall entsteht, wenn die Blutversorgung eines Teils des Gehirns blockiert oder reduziert wird, etwa durch ein Blutgerinnsel. Die Hirnzellen werden dadurch nicht mehr mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt und sterben ab. Bei den meisten durch ein Blutgerinnsel verursachten Schlaganfällen können innerhalb von viereinhalb Stunden medikamentöse Interventionen den Schaden begrenzen. Chirurgische Eingriffe sind in den ersten sechs Stunden nach dem Schlaganfall noch erfolgsversprechend. Wird erst später interveniert, richten die Maßnahmen im schlimmsten Fall sogar zusätzlichen Schaden an.

Den Zeitpunkt eines Schlaganfalls festzustellen, ist allerdings oftmals schwierig. Beispielsweise können Schlaganfälle während des Schlafs auftreten oder die Betroffenen haben durch die Schlaganfallsymptome Schwierigkeiten, zu kommunizieren. Derzeit schließt das Krankenhauspersonal meist anhand von CT-Scans auf den Zeitpunkt des Schlaganfalls: Je dunkler die betroffene Region erscheint, desto länger liegt dieser zurück. Dies wird durch die einzigartige Struktur jedes Gehirns jedoch erschwert. Selbst wenn Ärztinnen und Ärzte den ungefähren Beginn des Schlaganfalls benennen können, kann der individuelle Blutfluss oder die Blutgefäßstruktur dazu führen, dass die Schäden schneller oder langsamer voranschreiten.

Algorithmus an 2000 Patientinnen und Patienten erprobt

Ein Team aus Forschenden des Imperial College London, der Universität Edinburgh und der TUM konnte die Einschätzung des Zeitpunktes des Schlaganfalls jetzt durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) deutlich verbessern. Das Modell wurde mit einem Datensatz von 800 Gehirnschichten trainiert, bei denen der Zeitpunkt des Schlaganfalls bekannt war. Dadurch ist die Software in der Lage, die betroffenen Regionen in CT-Scans selbstständig zu identifizieren und eine Einschätzung zum Zeitpunkt des Schlaganfalls abzugeben.

Für ihre Studie, die im Fachmagazin „NPJ Digital Medicine“ erschienen ist, haben die Forschenden den Algorithmus an Daten von knapp 2000 weiteren Patientinnen und Patienten erprobt: Die Software erwies sich als doppelt so genau wie die Einschätzungen menschlicher Expertinnen und Experten. Auch bei der Einschätzung des sogenannten biologischen Alters einer Hirnschädigung, war der Algorithmus besonders präzise. Dieser Wert beschreibt, wie stark sich die Schädigung seit ihrem Entstehen verändert hat, und ob sie reversibel ist.

Präziser durch zusätzliche Informationen

Leibniz-Preisträger Daniel Rückert, Professor für Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine an der TUM, sagt: „Wir vermuten, dass unser Modell so leistungsstark ist, weil es nicht nur bewertet, wie dunkel die geschädigte Region ist, sondern auch zusätzliche Informationen aus den Scans in Betracht zieht – etwa die Textur des Gehirns und Variationen innerhalb der geschädigten Partien.“

Studienleiter Dr. Paul Bentley vom Imperial College London sagt: „Unsere Software kann Ärztinnen und Ärzten im Notfall helfen, Entscheidungen zu treffen, welche Behandlungsschritte bei Schlaganfällen durchgeführt werden sollen. Sie ist nicht nur doppelt so genau wie das gängige Verfahren, sie kann auch vollständig automatisiert ausgeführt werden, sobald der CT-Scan auf dem Bildschirm erscheint.“ Erstautor Adam Marcus schätzt sogar, dass durch die neue Software bei bis zu 50 Prozent der Schlaganfallpatientinnen und -patienten die Behandlung optimiert werden könnte.

Weitere Informationen:

- Diese Meldung auf tum.de:  
<https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/ki-ermittelt-zeitpunkt-von-schlaganfaellen>
- Ursprüngliche Pressemitteilung des Imperial College London:  
<https://www.imperial.ac.uk/news/259073/new-ai-stroke-brain-scan-readings/>
- Prof. Daniel Rückert ist Mitglied der TUM School of Medicine and Health und der TUM School of Computation, Information and Technology und eines der Kernmitglieder des Munich Data Science Institute der TUM. Für seine Forschung wird er mit dem Leibniz-Preis 2025 der Deutschen Forschungsgemeinschaft ausgezeichnet (<https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/ki-medizinforscher-daniel-rueckert-erhaelt-leibniz-preis>).

Wissenschaftlicher Kontakt:

Prof. Dr. Daniel Rückert  
Technische Universität München  
Lehrstuhl für Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine  
+49 89 4140 8587  
[daniel.rueckert@tum.de](mailto:daniel.rueckert@tum.de)

Kontakt im TUM Corporate Communications Center:

Paul Hellmich  
Pressereferent  
Tel. +49 89 289 22731  
[presse@tum.de](mailto:presse@tum.de)  
[www.tum.de](http://www.tum.de)

contact for scientific information:

Prof. Dr. Daniel Rückert  
Technische Universität München  
Lehrstuhl für Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine  
+49 89 4140 8587  
[daniel.rueckert@tum.de](mailto:daniel.rueckert@tum.de)

Original publication:

Marcus, A., Mair, G., Chen, L. et al. Deep learning biomarker of chronometric and biological ischemic stroke lesion age from unenhanced CT. *npj Digit. Med.* 7, 338 (2024). [doi.org/10.1038/s41746-024-01325-z](https://doi.org/10.1038/s41746-024-01325-z)

