

Demenz behandeln mit Künstlicher Intelligenz: HSHL-Professor erforscht neuartige Therapieansätze

„Die Kombination von klassischen Therapieverfahren und Künstlicher Intelligenz (KI) eröffnet vielversprechende Perspektiven für die Behandlung von kognitiven Beeinträchtigungen und Hörstörungen“, sagt Prof. Dr. Gregor Hohenberg, Lehrgebiet „IT, Medien und Wissensmanagement“ an der Hochschule Hamm-Lippstadt (HSHL). Besonders für Menschen mit Demenz hat sich die kognitive Stimulationstherapie bewährt, in der durch Gespräche, Wortspiele und praktische Aktivitäten das Denken und das Gedächtnis angeregt werden. Im Rahmen seiner Forschungstätigkeit entwickelt Prof. Hohenberg bereits seit 2019 entsprechende Algorithmen.

Studien haben gezeigt, dass Menschen mit Demenz häufig auch eine beeinträchtigte Hörfunktion aufweisen. Eine unbehandelte Hörminderung kann die Kommunikation erschweren, soziale Isolation verstärken und mentale Fähigkeiten weiter beeinträchtigen. Eine frühzeitige Diagnose und Behandlung von Hörverlust bei Betroffenen können daher einen positiven Einfluss auf ihre Lebensqualität und kognitive Funktion haben.

Künstliche Intelligenz ermöglicht maßgeschneiderte Therapieansätze

„Durch die Integration von Künstlicher Intelligenz in die kognitive Stimulationstherapie und das Hörtraining können personalisierte und adaptive Therapieansätze entwickelt werden“, erläutert Prof. Hohenberg. KI-Algorithmen können große Datenmengen analysieren und individuelle kognitive Profile sowie Hörprofile erstellen. „Basierend auf diesen Profilen kann die Therapie maßgeschneidert und kontinuierlich an die Bedürfnisse und Fortschritte der Patient*innen angepasst werden“, so der HSHL-Professor.

Dazu werden die gesammelten Daten in einem strukturierten Format gespeichert und für die Analyse vorbereitet. Dann kommt das Reinforcement Learning zum Einsatz. Reinforcement Learning (Verstärkungslernen) ist eine Art des maschinellen Lernens, bei dem ein Computerprogramm durch Interaktion mit einer Umgebung lernt, bestimmte Aktionen auszuführen, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. „Der Algorithmus testet hier, welche Aktionen von den Patienten durchgeführt werden können und passt so den Level entsprechend an“, erklärt Prof. Hohenberg. Der Lernprozess im Reinforcement Learning basiert auf Trial-and-Error (Versuch und Irrtum). „Mit der Zeit lernt das Computerprogramm, welche Aktionen zu positiven Ergebnissen führen und welche vermieden werden sollten. Dadurch wirkt das Computerprogramm mithilfe der KI wie ein Therapeut, der mit der Zeit Patient*innen immer besser kennenlernt und versteht, die bestmögliche Therapie anzubieten.“

Fortschritt und Wirksamkeit werden kontinuierlich überwacht

Es gibt noch weitere Vorteile: „Die Integration digitaler Technologien und Künstlicher Intelligenz in die Therapie ermöglicht zudem eine bessere Überwachung des Fortschritts und der Wirksamkeit der Behandlung“, sagt Prof. Hohenberg. Durch die kontinuierliche Erfassung von Daten über die Interaktion der Patient*innen mit den Therapieanwendungen und -geräten könne die KI Muster und Trends erkennen, um die Therapie gezielt anzupassen und zu

Prof. Dr.-Ing. Kira Kastell
Präsidentin

Marc Bracht
Kommunikation und Marketing
marc.bracht@hshl.de

Johanna Bömken
Leiterin Kommunikation und Marketing
Fon +49 2381 8789 - 105
johanna.boemken@hshl.de

Hamm, 19.07.2023

Postanschrift
Hochschule Hamm-Lippstadt
University of Applied Science
Marker Allee 76 – 78
59063 Hamm

Besucheradresse
Gebäude H 2.1
Marker Allee 76 – 78
59063 Hamm

Web
hshl.de

optimieren.

Die Verwendung von digitalen Technologien und Künstlicher Intelligenz ermögliche auch eine verbesserte Zugänglichkeit und Flexibilität der Therapie. „Patient*innen können die Therapie bequem von zu Hause aus durchführen und von personalisierten Übungen profitieren, die ihren individuellen Bedürfnissen entsprechen. Dies erleichtert die Integration der Therapie in den Alltag und verbessert die Patient*innenerfahrung“, erklärt Prof. Hohenberg.

Enormes Zukunftspotenzial

In einer internationalen, prospektiven, multizentrischen Studie über 40 Monate haben Wissenschaftler*innen um Maximilian Bügler und Mircea Balasa untersucht, inwieweit sich vorhersagen lässt, welche Personen innerhalb von drei Jahren eine Demenz entwickeln. Dazu wurde ein Computerprogramm mit entsprechender KI eingesetzt. Das Ergebnis klingt nach Science-Fiction: Es konnte sehr zuverlässig vorhergesagt werden, wer innerhalb von drei Jahren eine Demenz entwickelt. Sie konnten auch zwischen Demenzen mit und ohne Amyloid-Pathologie sowie zwischen schnell und langsam voranschreitenden Demenzen differenzieren.

Weitere Informationen:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32832589/>

Über die Hochschule Hamm-Lippstadt:

Die Hochschule Hamm-Lippstadt (HSHL) bietet innovative und interdisziplinäre Studiengänge aus den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Informatik und Wirtschaft an. In 14 Bachelor- sowie zehn Masterstudiengängen qualifizieren sich an der HSHL derzeit 5140 Studierende praxisorientiert für den späteren Beruf. An den beiden Campus in Hamm und Lippstadt verfügt die Hochschule über modernste Gebäude und rund 15.000 Quadratmeter Laborfläche für zukunftsorientierte Lehre und Forschung. Für das rund 400-köpfige Team um Präsidentin Prof. Dr.-Ing. Kira Kastell und Kanzlerin Sandra Schlösser bilden besonders Toleranz, Chancengleichheit und Vielfalt die Grundlage für eine Arbeit, die nachhaltig zur gesellschaftlichen Entwicklung beiträgt.

www.hshl.de