

# Virtuelle Realität im Kampf gegen Alzheimer

## Orientierungsschwächen sollen früh entdeckt werden

*Alzheimer beginnt oft schon in der Mitte des Lebens, das ist der Ansatzpunkt für eine Früherkennung. Sie wollen dazu mit Brillen und virtueller Realität (VR) quasi den Menschen ins Gehirn sehen. Wie soll das gehen?*

Erste krankhafte Veränderungen im Gehirn in Form von Proteinablagerungen treten tatsächlich schon viele Jahre vor den typischen, sichtbaren Alzheimer-Symptomen auf, den bekannten Gedächtnisproblemen zum Beispiel. Wir wissen außerdem, dass vor allem die Gehirnregionen zuerst betroffen sind, die unser inneres GPS-System beherbergen und somit gewährleisten, dass wir uns in räumlichen Umgebungen orientieren können. Wenn wir also mittels VR einen Test entwickeln können, der die Fähigkeit zur räumlichen Orientierung systematisch erfasst, beziehungsweise Verhaltensmuster finden, die mit diesen ersten neuronalen Veränderungen im Zusammenhang stehen, werden wir bei der Früherkennung einen wichtigen Schritt vorankommen.

*Wie weit sind Sie gekommen?*

Es gibt mittlerweile erste Hinweise darauf, dass gesunde ältere Menschen und Patienten, die bereits an einer Vorstufe der Alzheimer-Krankheit leiden, Probleme haben, bestimmte Orientierungsaufgaben zu lösen. Diese Probleme wurden außerdem in Zusammenhang gebracht mit Aktivierungsmustern in genau der Gehirnregion, in der bestimmte Zelltypen, die sogenannten Gitterzellen, als wichtiger Bestandteil unseres GPS-Systems verortet werden. Es wurde außerdem gezeigt, dass Menschen mit einer genetischen Veranlagung für Alzheimer beim Navigieren in einer virtuellen Umgebung andere Bewegungsmuster zeigen als jene, die diese Veranlagung nicht haben.

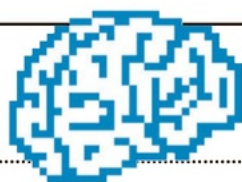
*Ist es denkbar, dass so ein VR-Test eines Tages auch zu Hause funktioniert?*

Da VR-Systeme momentan immer erschwinglicher werden und leichter zu handhaben sind, ist das sicherlich denkbar. Eventuell reicht sogar eine App, die man sich herunterladen kann. Dennoch sollte ein derartiger Test immer in Kombination mit anderen Untersuchungen durchgeführt werden, um eine endgültige Diagnose zu stellen. Aber wenn sich erste Auffälligkeiten bei einem derartigen Test zeigen, könnte das der Anlass sein, sich bei einem Spezialisten noch einmal genauer untersuchen zu lassen.

*Wie kann man sicherstellen, dass diese Navigationsprobleme nicht auf eine andere Krankheit oder einfach eine nicht pathologische Orientierungsschwäche zurückzuführen ist?*

Genau dies abzugrenzen ist ein sehr wichtiger Aspekt unserer Forschung. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um Alternativerklärungen so weit wie möglich auszuschließen. Wir schauen uns beispielsweise das Verhalten verschiedener Gruppen von Menschen genau an, etwa auch bei jenen, bei denen erste Proteinablagerungen in den entsprechenden Gehirnregionen bereits feststellbar sind, und vergleichen deren Verhalten mit dem der anderen Gruppen, die diese neuronalen Veränderungen nicht aufweisen. Gleichzeitig müssen wir auch gewährleis-

ten, dass tatsächlich Gesunde nicht fälschlicherweise als krank klassifiziert werden. Das heißt, es müssen alters- und geschlechtsspezifische Normwerte für den Test festgelegt werden. Die optimale Balance zwischen Sensitivität und Spezifität ist essentiell – eine große Herausforderung für alle klinischen Testverfahren. Generell ist es aber so, dass die oft mit Alzheimer assoziierten Gedächtnisprobleme bei vielen anderen Krankheiten auch eine Rolle spielen, während dies bei der räumlichen Orientierungsfähigkeit weniger der Fall zu sein scheint.



### ZUKUNFT DES GEHIRNS

*Welche Rolle wird Künstliche Intelligenz spielen, um die Qualität und Sicherheit solcher Frühdiagnosen künftig sicherzustellen?*

Mit dem Einzug digitaler Technologien in unseren Alltag, aber auch in der Medizin wird die Menge an Daten mit gesundheitsrelevanten Informationen, die über einen Patienten zur Verfügung stehen, immer größer. Diese Daten sinnvoll zu interpretieren und optimal zu nutzen ist für einen Arzt allein kaum mehr zu schaffen. Daher wird KI in der näheren Zukunft bei der Datenauswertung und Diagnosestellung eine immer wichtigere Rolle spielen. Mit Hilfe von KI können zum Beispiel bestimmte Muster in den Daten erkannt und individuelle Befunde und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

*Da keine Defizite im frühen Stadium erkennbar sind: Wer sollte sich solchen Tests mit der VR-Brille unterziehen, vorausgesetzt, das Verfahren bewährt sich bis in die Anwendungsreife?*

Zunächst einmal könnte so ein Test in klinischen Studien eingesetzt werden, um die Wirksamkeit neuer Alzheimer-Medikamente und klinischer Interventionen zu überprüfen. Ansonsten könnte der Test als Vorsorgeuntersuchung für Erwachsene ab einem bestimmten Alter angeboten werden.

*Halten Sie es für sinnvoll, solche Tests zu entwickeln, solange keine Therapiemöglichkeit für die Betroffenen besteht?*

Unbedingt. Dass bisher keine effektiven medizinischen Behandlungsmöglichkeiten entwickelt werden konnten, hängt mit großer Wahrscheinlichkeit auch damit zusammen, dass diese bisher viel zu spät angewendet wurden, wenn der Schaden im Gehirn bereits zu groß war. Aber auch darüber hinaus sprechen einige Gründe für die Früherkennungsdiagnostik trotz der großen seelischen Belastung, die damit für den Patienten einhergeht: Die nächsten Jahre können besser geplant und Vorkehrungen für die Zukunft getroffen werden. Maßnahmen können ergriffen werden, um die noch vorhandene Leistungsfähigkeit des Gehirns so lange wie möglich zu erhalten, zum Beispiel die Umstellung auf einen gesünderen Lebensstil.

*Sehen Sie vielversprechende Ansätze für neue Alzheimer-Therapien oder gar eine Prävention?*

In dem Forschungsfeld passiert gerade sehr viel, und die Entwicklung neuer Medikamente gegen Alzheimer hat bei vielen Pharmaunternehmen eine hohe Priorität, so dass wir sicher bald mit neuen Durchbrüchen rechnen können. Neue Technologien wie VR und KI eröffnen außerdem neue Möglichkeiten, sich dem Thema anzunähern. Zudem haben sich bereits bestimmte Faktoren herauskristallisiert, die dazu beitragen können, auch im hohen Alter geistig noch fit zu bleiben – regelmäßige körperliche und geistige Aktivität oder das Pflegen sozialer Kontakte.

Die Fragen stellte **Joachim Müller-Jung**.

**Nadine Diersch** war Teilnehmerin der Reihe „Das Gehirn der Zukunft“, eine Veranstaltungsreihe der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung und dieser Zeitung, die sich in der vergangenen Woche als Gäste des Cyber-Valley an der Universität Tübingen mit dem Thema „Künstliche Intelligenz und Medizin“ beschäftigt hat.



*Nadine Diersch vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen in Magdeburg*

Foto DZNE