

Epilepsie: KI soll Behandlung mit Hirnschrittmacher verbessern

Universitätsklinikum Freiburg entwickelt in Forschungsverbund KI-Verfahren zur Auswertung langfristiger Hirnaktivitätsdaten / Ziel ist eine individuellere Behandlung bei medikamentenresistenter Epilepsie / Landesförderung durch Invest BW

Rund 250.000 Menschen in Deutschland leben mit einer Epilepsie, die nicht ausreichend auf Medikamente anspricht. Wie lässt sich ihre Behandlung durch einen Hirnschrittmacher weiter verbessern? Im Forschungsprojekt CLOUDIA entwickelt das Universitätsklinikum Freiburg nun gemeinsam mit einem Medizintechnikunternehmen ein KI-gestütztes Assistenzsystem zur Auswertung langfristiger Hirnaktivitätsdaten. Diese sollen von einem Hirnschrittmacher stammen, dessen Elektroden unter der Kopfhaut auf dem Schädelknochen liegen. Das Implantat ist schon heute im klinischen Einsatz und kann epileptische Anfälle durch elektrische Impulse reduzieren. Künftig soll es zusätzlich die Hirnaktivität kontinuierlich aufzeichnen. Die KI-Auswertung dieser Daten soll Ärzt*innen helfen, die Einstellungen des Hirnschrittmachers individueller anzupassen. Das zweijährige Projekt wird seit September 2026 durch das Innovationsförderprogramm Invest BW des Landes Baden-Württemberg gefördert.

„Für Menschen mit Epilepsie bedeutet jeder Anfall eine Belastung und oft auch Unsicherheit im Alltag. Wir wollen mit der Echtzeit-KI-Auswertung der Hirnströme erreichen, dass die Patient*innen bei einem Anfall genau den Reiz erhalten, der in diesem Moment für sie optimal ist. Langfristig könnte das die Sicherheit und Lebensqualität von Epilepsie-Patient*innen steigern“, sagt Prof. Dr. **Andreas Schulze-Bonhage**, Leiter des [Epilepsiezentruns](#) der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Freiburg.

Anfälle erkennen, die bislang unbemerkt bleiben

Bislang sind Ärzt*innen bei der Beurteilung des Krankheitsverlaufs häufig auf Anfallstagebücher angewiesen. Doch nicht alle epileptischen Anfälle werden von Betroffenen bemerkt oder dokumentiert. Auch Untersuchungen der Hirnaktivität mittels Elektroenzephalografie (EEG) erfassen meist nur begrenzte Zeiträume.

Die Freiburger Forschenden entwickeln deshalb mit dem Medizintechnologie-Unternehmen Precisis GmbH ein KI-Verfahren, die epileptische Anfälle in den Langzeitdaten zuverlässig erkennen und wiederkehrende Muster identifizieren sollen. So könnten Ärzt*innen künftig besser beurteilen, wie häufig Anfälle tatsächlich auftreten und wann das Anfallsrisiko besonders hoch ist.

Für wen kommt ein Hirnschrittmacher bei Epilepsie in Frage?

Ein Hirnschrittmacher kommt vor allem für Menschen infrage, bei denen trotz der Behandlung mit mindestens zwei geeigneten Medikamenten weiterhin epileptische Anfälle auftreten. Ist eine operative Entfernung des anfallsauslösenden Hirngewebes nicht möglich oder nicht erfolgversprechend, kann die Neurostimulation eine Behandlungsoption sein. „Ein Hirnschrittmacher kann die Häufigkeit und Schwere epileptischer Anfälle durch gezielte elektrische Impulse deutlich verringern“, sagt Schulze-Bonhage.

Viel Erfahrung mit Hirnschrittmachern bei Epilepsie

Am Epilepsiezentrum des Universitätsklinikums Freiburg wurden bereits die europäischen Zulassungsstudien für den Hirnschrittmacher geleitet und anschließend die KI-gestützte Erkennung beginnender Anfälle erforscht. Bei CLOUDIA verantwortet das Team um Schulze-Bonhage die Entwicklung und klinische Überprüfung der KI-Analysen. PRECISIS entwickelt die technische Infrastruktur. Datenschutz und Cybersicherheit werden von Beginn an berücksichtigt.

Das Epilepsiezentrum des Universitätsklinikums Freiburg bietet sämtliche etablierten Untersuchungs- und Behandlungsverfahren für Epilepsiepatient*innen in jedem Lebensalter. Als anerkanntes Referenzzentrum in Baden-Württemberg und als Europäisches Referenzzentrum des EpiCare-Netzwerkes stehen die Ärzt*innen und Forscher*innen im Austausch mit führenden internationalen Zentren bei der Diagnostik und Behandlung komplexer und seltener Epilepsien.