

## **Transkript von Poster 57667:**

# **EEG-Leistungsbifurkation in der Übergangszone von Beta zu Gamma - von der Motorik zur Kognition - bei Alzheimer- und Long-COVID-Patienten im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen, aufgezeigt durch quantitative EEG-Zeitreihenanalyse von lateralen EEG-Daten**

### — TITEL

Hallo, ich bin Frank Wirner und möchte Ihnen unsere Arbeit über den Zusammenhang zwischen der Alzheimer- und Parkinson-Krankheit und Long COVID vorstellen.

### — VERZWEIGUNG

Wir haben EEG-Daten von Alzheimer-Patienten und gesunden Kontrollpersonen analysiert, die uns von den Kollegen Smith, Abasolo und Escudero zur Verfügung gestellt und vorverarbeitet wurden. Wir entdeckten ein neues Phänomen, als wir den frontalen Asymmetrieindex dieser beiden Gruppen über den gesamten Frequenzbereich für die Elektroden F3 und F4 verglichen.

Sie sehen eine Gabelung im Verlauf der Leistungsdichte bei 30 Hz, die Alzheimer-Patienten eindeutig von gesunden Kontrollpersonen auf Gruppenebene unterscheidet.

### — LONG COVID PATIENT

Inspiziert von dieser Erkenntnis haben wir den frontalen Asymmetrieindex auf die EEG-Daten einer Ärztin angewandt, die seit November 2020 an Long COVID leidet. Die Patientin, die als Chirurgin arbeitet, entwickelte einen Tremor, der es ihr unmöglich macht, Operationen durchzuführen. Auf der linken Seite zeigt der frontale Asymmetrieindex der Long-COVID-Patientin eine signifikante Spitze bei 30 Hz, die sofort unsere Aufmerksamkeit erregte.

Rechts sehen Sie das Leistungsspektrum für die Elektroden F3 und F4, das auch einen Peak bei 30 Hz zeigt, den wir bei EEG-Daten von Long-COVID-Patienten noch nie gesehen haben. Darüber hinaus wurde an mehreren Elektroden ein zusätzlicher 20-Hz-Peak beobachtet, der auf motorische Beeinträchtigungen hinweist, die auf den Tremor der Patientin zurückgeführt werden können.

### — LITERATUR

Das Auftreten von motorischen Beeinträchtigungen durch die Stimulation mit 20 Hz wurde in mehreren Arbeiten, insbesondere von der Gruppe von Peter Brown, diskutiert.

Tinkhauser und Kollegen haben gezeigt, dass die Schwere der Parkinson-Symptome, insbesondere des Tremors, mit der Häufung von "Bursts" mit langer Dauer bei bestimmten Frequenzen im Betaband zusammenhängt, wie wir sie bei unserer Long-COVID-Patientin beobachtet haben.

### — HYPOTHESE

Unsere Hypothese ist, dass die Anwendung sensorischer Neurostimulation im unteren Gamma-Frequenzbereich die spektrale Energie im Betaband verringert und dadurch den Peak bei 20 Hz dämpft, der als pathologischer Peak im Zusammenhang mit motorischen Beeinträchtigungen gilt.

Links sehen Sie das Frequenzspektrum der Elektrode O2 für verschiedene Messungen ohne Gammastimulation, bei denen eine 20-Hz-Spitze zu sehen ist, während rechts der beabsichtigte Effekt zu sehen ist, nämlich das Verschwinden der 20-Hz-Spitze bei einer Gammastimulation mit 40 Hz, ähnlich der am MIT verwendeten.

— ANIMATION

Hier sehen Sie eine Veranschaulichung dieser Idee: zunächst das Leistungsspektrum ohne Stimulation und dann die Dämpfung der 20-Hz-Spitze, wenn die Gamma-Stimulation angewendet wird.

— SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die wichtigste Frage, die noch zu beantworten ist, lautet, wie wir die positive Wirkung der sensorischen Gamma-Neurostimulation bei den Long-COVID- oder Parkinson-Patienten dauerhaft machen können.

Und unsere abschließende Hypothese ist, dass dieselbe Gamma-Neurostimulation auch bei Alzheimer-Patienten angewendet werden kann, in der Annahme, dass dies die beobachtete Gamma-Verschiebung umkehren und langfristig die damit verbundenen Symptome abschwächen würde.

— REFERENZEN

Hier sehen Sie alle Mitwirkenden.

Vielen Dank fürs Zuhören.