

# **Gehirn-Computer-Interfaces zur Kommunikation und Lebensqualität bei LIS mit ALS**

Dr. Ujwal Chaudhary, Bin Xia, Aygul Rakhimkulova, Niels Birbaumer (Tübingen)

Der Vortrag wird von Dr. Chaudhary auf Englisch gehalten und von Frau Rakhimkulolva ins Deutsche übersetzt.

Kontakt: [uchauoo1@fin.edu](mailto:uchauoo1@fin.edu) — [www.medizin.uni-tuebingen.de](http://www.medizin.uni-tuebingen.de)

## **ABSTRACT:**

Brain computer interface (BCI) use brain activity to control external devices, facilitating paralyzed patients to interact with the environment. BCI represents a promising strategy to establish communication with paralyzed ALS patients, as it does not need muscle engagement for its use. Distinct techniques have been explored to assess brain neurophysiology to control BMI for patients' communication, specially electroencephalography (EEG) and more recently near-infrared spectroscopy (NIRS). Previous studies demonstrated successful communication with ALS patients using EEG-BCI when patients still showed residual eye control, but patients with complete paralysis were unable to communicate with this system. We recently introduced functional NIRS (fNIRS)-BMI for communication in ALS patients in the complete locked-in syndrome (i.e., when ALS patients are unable to engage any muscle), opening new doors for communication in ALS patients after complete paralysis.

## **ZUSAMMENFASSUNG:**

Ein Brain Computer interface (BCI) nutzt Gehirnaktivitäten, um externe Geräte anzusteuern, wodurch gelähmte Patienten die Möglichkeit haben, mit ihrer Umwelt zu kommunizieren. Insbesondere ist das BCI eine vielversprechendes Gerät für gelähmte ALS-Patienten, da zur Nutzung keinerlei Muskelaktivitäten notwendig sind. Ein BCI zur Kommunikation kann durch das Elektroenzephalografie (EEG) oder neuerdings auch durch Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS) angesteuert werden. ALS-Patienten mit minimaler Augenkontrolle können erfolgreich mit EEG-BCIs kommunizieren, was jedoch für Patienten mit einer kompletten Lähmung nicht möglich ist. Kürzlich probierten wir erfolgreich funktionelle NIRS (fNIRS)-BCIs an Patienten mit einem kompletten Locked-in Syndrom aus und haben damit eine Möglichkeit gefunden, mit völlig gelähmten Patienten zu kommunizieren.