



Sperrfrist: 7. Dezember 2009, 01:00 Uhr

Was sagen uns Hirnwellen über die Funktion der Hirnzellen?

Tübinger Wissenschaftler haben erstmals untersucht, was globale Hirnaktivität auf dem Kopf über lokale Aktivität im Gehirn aussagen kann

Die Elektroenzephalographie (EEG) wird von Wissenschaftlern und Ärzten standardmäßig eingesetzt, um die globale Gehirnfunktion zu untersuchen. Dabei werden elektrische Wellen gemessen, mit denen Krankheiten wie Epilepsie, Schlafstörungen und Migräne diagnostiziert werden können. Jedoch ist bisher nicht geklärt, wie gut die auf dem Kopf angebrachten Elektroden wirklich genau das wiedergeben, was die Nervenzellen im Gehirn bei der Informationsverarbeitung tun. Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen haben nun erstmals die Hirnwellen direkt mit den Antworten von Nervenzellen verglichen und dabei herausgefunden, dass die Nervenzellen besonders aktiv sind, wenn schnelle Wellen in langsame Wellen eingebunden sind. Ihre Ergebnisse ermöglichen ein besseres Verständnis der mit dem EEG gemessenen Wellen und stellen damit Grundlagen zur Verfügung, abnorme Hirnwellen eindeutiger zu interpretieren. Dies ist die Voraussetzung für zukünftige Verbesserungen von Diagnose und Behandlung neurologischer Erkrankungen (Neuron, doi:10.1016/j.neuron.2009.08.16)

Max-Planck-Gesellschaft
zur Förderung
der Wissenschaften e.V.
Referat für Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Hofgartenstraße 8
80539 München

Postfach 10 10 62
80084 München

Tel.: +49 (0)89 2108 - 1276
Fax: +49 (0)89 2108 - 1207
presse@gv.mpg.de
Internet: www.mpg.de

**Leiterin
Wissenschaftskomm.:**
Dr. Christina Beck (-1275)

**Pressesprecherin / Leiterin
Unternehmenskomm.:**
Dr. Felicitas von Aretin (-1227)

Chefin vom Dienst:
Barbara Abrell (-1416)

ISSN 0170-4656



Abb.: Die Elektroenzephalographie (EEG) wird von Wissenschaftlern und Ärzten standardmäßig eingesetzt, um die globale Gehirnfunktion zu untersuchen.

Bild: Kevin Whittingstall

Das Elektroenzephalogramm (EEG) ist eine einfache, nicht-invasive Methode und wird seit mehr als 80 Jahren vielfach von Medizinern und Wissenschaftlern eingesetzt, um Gehirnfunktionen beziehungsweise Fehlfunktionen zu untersuchen. Jedoch bleibt die Interpretation der Wellen im EEG schwierig. Der Hauptgrund dafür ist, dass die genaue Beziehung zwischen der Aktivität der Nervenzellen im Gehirn und den auf der Oberfläche gemessenen Hirnwellen immer noch weitgehend ungeklärt ist. Somit stellt sich die äußerst wichtige Frage, wie man aus den Wellen im EEG-Signal auf die Aktivität der Hirnzellen rückschließen kann. Kevin Whittingstall und Nikos Logothetis vom Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen haben diese wichtige Frage erstmals an Primatengehirnen bearbeitet. Trainierten Rhesusaffen wurden während der Ableitungen kurze Filmsequenzen gezeigt, in denen Alltagsszenen zu sehen waren. Durch die Kombination von EEG und gleichzeitigen Ableitungen einzelner Nervenzellen im Gehirn konnten die beiden Neurowissenschaftler zeigen, dass die Nervenzellaktivität immer dann zuverlässig vorhergesagt werden konnte, wenn schnelle EEG-Wellen stabil in langsame EEG-Wellen eingebunden waren. Die Kopplung zwischen schnellen und langsamen Wellen im EEG änderte sich im selben Maß wie die Aktivitätsrate der Nervenzellen.

"Wir konnten zeigen, welche Aspekte des EEG am besten Änderungen der Nervenzellenaktivität widerspiegeln", erklärt Kevin Whittingstall. "Mit dieser Information können wir jetzt daran gehen, abnorme EEG-Wellen von Patienten mit neurologischen Erkrankungen besser zu interpretieren, und hoffen, so in Zukunft sicherere Diagnosen stellen zu können."

[SD]

Originalveröffentlichung:

Kevin Whittingstall & Nikos K. Logothetis

Frequency-Band Coupling in Surface EEG Reflects Spiking Activity in Monkey Visual Cortex.

Neuron, Volume 64, Issue 2, Pages 281-28, doi:10.1016/j.neuron.2009.08.016

Kontakt:

Dr. Kevin Whittingstall

[Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen](#)

Tel.: + 49 (0)7071 / 601-1606

E-mail: kevin.whittingstall@tuebingen.mpg.de

Prof. Dr. Nikos K. Logothetis

[Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik, Tübingen](#)

Tel.: + 49 (0)7071 / 601-651

E-mail: nikos.logothetis@tuebingen.mpg.de

Dr. Susanne Diederich (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

Tel.: +49 7071 / 601 - 333

E-mail: presse@tuebingen.mpg.de