

Elementares Prinzip zur Regulierung von Müdigkeit und Schlafqualität

Tiefschlafphasen im Menschen sind durch rhythmische Hirnströme charakterisiert. Ein Forschungsteam des Exzellenzclusters NeuroCure an der Charité - Universitätsmedizin Berlin konnte nun erstmals langsame rhythmische Hirnströme auch bei Taufliegen beobachten. Diese Erkenntnis verweist auf ein Grundprinzip. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten weiterhin zeigen, dass die zeitliche Taktung spezifischer neuronaler Netzwerke für Müdigkeit und Schlafqualität entscheidend ist. Die Ergebnisse der Studie sind in der Fachzeitschrift *Current Biology veröffentlicht.**

Befindet sich ein Mensch im Tiefschlaf, sind Millionen Neurone der Großhirnrinde im Gleichtakt aktiv und generieren langsame, rhythmische Ströme. Diese lassen sich mittels EEG messen. Ist der Mensch längere Zeit wach oder einem Schlafentzug ausgesetzt, lässt sich eine ebensolche Hirnaktivität beobachten. Sie ist dann ein Zeichen für Müdigkeit. Offenbar gilt diese Erkenntnis nicht nur für den Menschen und andere Wirbeltiere, sondern ist ein Prinzip, das sich früh im Stammbaum des Lebens entwickelt hat und Aktivitäts- und Schlafphasen steuert. Den Nachweis konnte die Arbeitsgruppe um Dr. David Oswald, Leiter der Emmy Noether-Nachwuchsgruppe am Institut für Neurophysiologie, nun anhand der Taufliege *Drosophila melanogaster* erbringen.

Um herauszufinden, welche Rolle die Gleichtaktung neuronaler Netzwerke und das Generieren der charakteristischen Gehirnaktivität bei der Schlafsteuerung spielen, hat das Forschungsteam neuartige optische Spannungssensoren in schlafregulierende Nervenzellen der Fliegen eingebracht. „So war es uns erstmals möglich, gleichzeitig die Aktivität individueller Zellen zu beobachten“, erklärt Erstautor der Studie Dr. Davide Raccuglia. Bei müden Tieren zeigte die Gesamtheit der beobachteten Nervenzellen langsame rhythmische Ströme. Gezielte Lichtaktivierung einzelner Neurone machte außerdem Netzwerke sichtbar, deren Aktivierung ursächlich für die Gleichtaktung elektrischer Muster in Schlafneuronen ist.

„Der Prozess hängt maßgeblich von bestimmten Rezeptoren, sogenannten NMDA-Rezeptoren, ab, sowie von Netzwerken, die die Taktung der inneren Uhr vermitteln“, erklärt Dr. Raccuglia. Durch genetische Veränderung der NMDA-Rezeptoren ließen sich zudem gezielte Ein- und Durchschlafstörungen hervorrufen. „Schlafbezogene Hirnaktivität ist demnach in evolutionär stark entfernten Spezies vergleichbar. Somit können wir auf diesem Weg weitere mechanistische und molekulare Faktoren identifizieren, die für Schlafqualität relevant sind“, resümiert Arbeitsgruppenleiter Dr. Oswald. Die grundlegenden Erkenntnisse können künftig genutzt werden, um Schlafstörungen bei Menschen besser zu verstehen und potentiell zu behandeln.

*Raccuglia D et al., Network-Specific Synchronization of Electrical Slow-Wave Oscillations Regulates Sleep Drive in *Drosophila*. *Curr Biol*. 2019 Oct 17 doi: 10.1016/j.cub.2019.08.070

Links:

[Originalpublikation](#)

[Institut für Neurophysiologie](#)

