

Schlaf als Schlüssel zum Verständnis von ME/CFS

Das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) unterstützt den Forschungsverbund „Sleep-Neuro-Path“ mit rund 1,6 Millionen Euro. Unter Koordination des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim untersucht ein Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Rolle schlafbezogener Biomarker bei der Entstehung der Erkrankung Myalgische Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue Syndrom (ME/CFS).

Ziel ist es, die Mechanismen und Ursachen von ME/CFS besser zu verstehen, um den Weg für personalisierte Therapieansätze zu bereiten.

ME/CFS - eine noch unverstandene Krankheit

ME/CFS ist eine komplexe, bislang nur unvollständig verstandene neuroimmunologische Erkrankung, die mit starker Erschöpfung, Belastungsintoleranz, kognitiven Beeinträchtigungen, Schlafstörungen sowie einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Reizen einhergeht. Die Betroffenen sind in ihrem Alltag stark eingeschränkt. Im Rahmen der COVID-19-Pandemie ist es als Teil des Krankheitsspektrums von Post-COVID zu einem deutlichen Anstieg der Zahl an ME/CFS-Betroffenen gekommen. Trotz der hohen Krankheitslast sind klinische Behandlungsmöglichkeiten bislang leider nur sehr begrenzt vorhanden - auch weil grundlegende biologische Erkenntnisse zur Erkrankung fehlen.

Schlaf als Fenster zur Gehirnfunktion

Der Forschungsverbund „Sleep-Neuro-Path“ verfolgt deshalb das Ziel, biologische Mechanismen von ME/CFS besser zu verstehen. Unter Koordination des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim untersucht ein Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT in Oldenburg, dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel und der Kinderklinik des Marien-Hospitals Wesel die Rolle schlafbezogener Biomarker bei der Entstehung der Erkrankung ME/CFS. Dafür analysieren die Forschenden spezifische Merkmale der Gehirnaktivität im Schlaf, die Rückschlüsse auf Funktionsstörungen neuronaler Netzwerke geben. Vor allem die Analyse von Elektroenzephalogrammen (EEG) ist dabei hilfreich. So sollen Veränderungen in der Gehirnaktivität sichtbar gemacht werden. Diese könnten neue Hinweise auf krankheitsbedingte Prozesse liefern.

Prädiktoren auf individueller Ebene identifizieren

„Unser Fokus liegt darauf zu untersuchen, wie sich bestimmte Schlafmerkmale mit Ergebnissen aus bildgebenden Verfahren, biochemischen Analysen und genetischen Risikoprofilen in Zusammenhang bringen lassen“, erklärt Dr. Claudia Schilling, Leiterin der Forschungsgruppe Neuropsychiatrische Schlafstörungen am ZI und Koordinatorin des Forschungsverbunds „Sleep-Neuro-Path“. Dabei kommt auch eine Untersuchung des Gehirnstoffwechsels mit Hilfe von 7 Tesla-Magnetresonanzspektroskopie zum Einsatz. „Diese Kombination ermöglicht es uns, potenzielle Prädiktoren für ME/CFS auf individueller Ebene zu identifizieren“, verdeutlicht Schilling weiter. So könnte langfristig der Weg zu einer personalisierten Therapie geebnet werden.

Mobile EEG-Messungen bei Jugendlichen in häuslicher Umgebung

Ein besonderer Schwerpunkt im Forschungsverbund liegt auf der Untersuchung von schwer erkrankten Jugendlichen. Hierzu arbeitet das Konsortium mit einer Klinik für Kinder- und Jugendmedizin mit besonderer Expertise in der Behandlung von ME/CFS am Marien-Hospital Wesel zusammen. Das Fraunhofer IDMT bringt hierfür ein mobiles EEG-System als Forschungsdemonstrator zum Einsatz, das eine belastungsarme Aufzeichnung der Gehirnaktivität über ein Mehrkanal-EEG im Schlaf in vertrauter Umgebung ermöglicht. „Unsere flexiblen EEG-Elektrodensysteme werden einfach im Gesichtsbereich wie ein Pflaster aufgeklebt und stören dadurch weniger im Schlaf als bekannte Sensorik aus dem Schlaflabor. Die Belastung für sensible und schwer erkrankte Patientengruppen soll so möglichst gering gehalten werden“, sagt Dr. Insa Wolf, Leiterin der Gruppe Mobile Neurotechnologien am Fraunhofer IDMT.

Daneben bringt auch das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in Kiel seine Expertise in der Analyse schlafbezogener und Blut-basierter Biomarker ein. Durch die enge Zusammenarbeit der Partner entsteht ein interdisziplinäres Forschungsnetzwerk, das unterschiedliche Perspektiven auf die Erkrankung vereint.