Neue DFG-Forschungsgruppe von Mannheim aus koordiniert

Mit einem Förderantrag für eine neue Forschungsgruppe in der biomedizinischen Grundlagenforschung war die Universität Heidelberg in der jüngsten Bewilligungsrunde der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) erfolgreich. Im neuen Forschungsverbund werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät Mannheim sowie von acht weiteren universitären Standorten in Deutschland die grundlegenden Prinzipien erforschen, die es Organismen ermöglichen, sich ihre Organfunktion und Verhalten an die stetigen Veränderungen der Umwelt anzupassen.

Koordinator der Forschungsgruppe „Dynamic Integration of GPCR signaling to control organ function and animal behaviour" (DynOrg) ist Professor Dr. Simon Wiegert, Leiter der Abteilung Neurophysiologie an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg. Er hat das Konsortium dieser Forschungsgruppe zusammen mit Professor Dr. Dr. Tobias Brügmann vom Institut für Herz- und Kreislaufphysiologie an der Universitätsmedizin Göttingen aufgebaut. Für einen Zeitraum von vier Jahren stellt die DFG 5 Millionen Euro Fördermittel zur Verfügung.

Wir Menschen wie alle anderen Tiere leben in einer dynamischen Welt. Daher müssen sich alle Organismen an Veränderungen in der Umwelt wie die Bedrohung durch Hitze oder Raubtiere durch eine ständige Anpassung des physiologischen Zustands und des Verhaltens anpassen. Diese Anpassungen erfolgen in der Regel durch ein komplexes Zusammenspiel zwischen dem autonomen und dem zentralen Nervensystem, was beispielsweise bei einer Bedrohungssituation unter anderem zu Veränderungen der Herzleistung und der Wachsamkeit führt und den Organismus darauf vorbereitet, angemessen auf die Umwelt zu reagieren.

Diese adaptiven Prozesse werden durch wenige Botenstoffe (Transmitter) vermittelt, die auf eine große Anzahl verschiedener G-Protein-gekoppelter Rezeptoren (GPCRs) wirken, welche eine zentrale Rolle in der zellulären Signalübertragung spielen. GPCRs können extrazelluläre Informationen in intrazelluläre Signalwege umsetzen und somit verschiedene zelluläre Prozesse regulieren.

„Obwohl die Wirkungen der meisten Transmitter und die allgemeine Funktion spezifischer Signalkaskaden bekannt sind, haben wir nur ein begrenztes Verständnis davon, wie die GPCR-Signalübertragung unsere Organe und letztlich unser Verhalten steuert", erläutert Professor Wiegert. „Unser Ziel ist es daher, die grundlegenden Prinzipien der GPCR-Signalübertragung in verschiedenen Tiermodellen zu erforschen, um die Muster der Steuerung von Anpassungsprozessen zu verstehen."

Die neue Forschungsgruppe bringt Experten auf dem Gebiet der Optogenetik mit Experten auf dem Gebiet der GPCR-Forschung und der Physiologie bzw. Pathophysiologie zusammen und ist damit ein herausragendes Beispiel für interdisziplinäre Zusammenarbeit, wissenschaftliche Exzellenz und technologische Innovation. Sie baut auf den Erkenntnissen und Interaktionen des DFG-Schwerpunktprogramms „Next Generation Optogenetics" auf.

Simon Wiegert ist Neurophysiologe und außerdem Experte auf dem Gebiet der Optogenetik. In der Vergangenheit hat er sowohl einen Starting Grant als auch einen Proof of Concept Grant des Europäischen Forschungsrats ERC für ein Forschungsprojekt in diesen Bereichen eingeworben. Die Optogenetik, die es erlaubt, mittels optischer Methoden die Funktion genau definierter Zellpopulationen zu testen, wird bei der aktuellen Fragestellung eine wichtige Rolle spielen.

„Die Forschung unseres Netzwerks zielt letztlich darauf ab, grundlegende biologische Fragen, die die Organfunktion, aber auch Krankheitspathologien umfassen, in einem disziplinübergreifenden Ansatz zu untersuchen", fasst Simon Wiegert zusammen. „Der Ansatz integriert die GCPR-gesteuerten Wechselwirkungen zwischen Herz und Gehirn mit der Umwelt einschließlich der notwendigen funktionellen und verhaltensbezogenen Anpassung."

Pressemitteilung

17.07.2025
Quelle: Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg

Weitere Informationen

- Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg