

Pressemitteilung

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Susanne Dopheide

04.09.2020

<http://idw-online.de/de/news753559>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Medizin
überregional



Publikation in The EMBO Journal: SARS-CoV-2 kann das Zentrale Nervensystem befallen

Zunächst unerwartet, informieren klinische Berichte auch von neurologischen Symptomen bei COVID 19, die nahelegen, dass SARS-CoV-2 auch das Zentrale Nervensystem (ZNS) schädigen kann. In einer begutachteten Publikation in The EMBO Journal (2.9.2020) zeigt ein Forschungsteam um Prof. Jay Gopalakrishnan, Institut für Humangenetik, und Prof. Dr. Heiner Schaal, Institut für Virologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU), zusammen mit Wissenschaftler/innen aus Paris, Köln, Münster und Bonn, dass ein Isolat des Virus einen dreidimensionalen Organoiden des menschlichen Gehirns befällt, nachdem der Organoid dem Virus zwei Tage lange ausgesetzt war.

Das Laboratory for Centrosome and Cytoskeleton Biology des Instituts für Humangenetik, geleitet von Prof. Gopalakrishnan, entwickelt solche Hirn-Organoiden, die man sich als „Mini-Hirn in der Petrischale“ vorstellen muss. Sie dienen als Modelle für die menschliche Hirnentwicklung, die Entwicklung von Tumoren und Entwicklungsstörungen.

Das Forscherteam erläutert in der Publikation, dass SARS-CoV-2 die Zellkörper von Nervenzellen der Hirnrinde befällt, nicht aber die neuronalen Stammzellen, wie es z.B. beim ZIKA Virus der Fall ist. Mit hochauflösender Bildgebung können die Autoren des Beitrags nach Exposition der Hirn-Organoiden mit SARS-CoV-2 eine Misslokalisierung des TAU Proteins vom Axon zum Soma (Nervenfasern zum Zellkörper) zeigen sowie eine Hyperphosphorylierung des TAU Proteins, was vermutlich zum Zelltod führt. TAU ist für die Stabilisierung der Nervenzellen wesentlich. Seine Fehlfunktion ist u.a. ein Kennzeichen der Alzheimer Krankheit.

Zudem co-lokalisiert das Virus überraschenderweise mit dem krankheitsrelevanten TAU Protein, ein Indiz für frühe neuro-degenerative Effekte von SARS-CoV-2-positiven Nervenzellen. Die Studien liefern erste Einsichten in die Wirkung des Virus als ein neurotropisches Virus und zeigen zudem, dass Hirn-Organoiden als Modell für Erkrankungen des ZNS auch bei COVID-19 dienen können.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Heiner Schaal, schaal@uni-duesseldorf.de, Institut für Virologie, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Tel.: +49-211 81-12393

Prof. Jay Gopalakrishnan Ph.D., jay.gopalakrishnan@hhu.de, Institut für Humangenetik, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Tel: +49 211 81-11561

Originalpublikation:

Anand Ramani, Lisa Müller, Philipp Niklas Ostermann, Elke Gabriel, Pranty Abida-Islam, Andreas Müller-Schiffmann, Aruljothi Mariappan, Olivier Goureau, Henning Gruell, Andreas Walker, Marcel André, Sandra Hauka, Torsten Houwaart, Alexander Dilthey, Kai Wohlgemuth, Heymut Omran, Florian Klein, Dagmar Wiczorek, Ortwin Adams, Jörg Timm, Carsten Korth, Heiner Schaal, Jay Gopalakrishnan: SARS-CoV-2 targets neurons of 3D human brain organoids. EMBO J (2020)0:e2020106230, <https://doi.org/10.15252/embj.2020106230>

D