

Erstes Spin-off des DZNE nutzt innovative Technologie, um Arzneistoffe zu testen

Das Dresdner Start-Up „Neuron-D GmbH“ entwickelt auf der Grundlage eines Lizenzvertrages mit dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) und dem Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden (IPF) ein Hochdurchsatz-System für das Testen von Wirkstoffkandidaten für die Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen. Die Technologie beruht auf einem vom DZNE und IPF gemeinsam entwickelten Verfahren zur Herstellung dreidimensionaler Zellkulturen. Damit lassen sich Schlüsselmerkmale von Nervenzellen des menschlichen Gehirns und das mit Neurodegeneration einhergehende Krankheitsgeschehen wesentlich besser als mit bisherigen Methoden nachbilden.

Die Entwicklung neuer Medikamente erfordert umfangreiche Tests. Bevor aussichtsreiche Wirkstoffe in Studien am Menschen erprobt werden können, müssen sie sich zunächst im Labor bewähren. Dafür sind besondere Analysevorrichtungen erforderlich, sogenannte Assays, um die Wirkung von Substanzen möglichst realitätsnah zu testen. Neuron-D nutzt dafür ein spezielles Verfahren zur Herstellung von Zellkulturen. „Bei den meisten Methoden zur Herstellung von Zellkulturen aus menschlichen Nervenzellen vernetzen sich die Zellen nur in der Ebene. Durch unseren Ansatz, der auf neuartigen Biomaterialien beruht, den ‚starPEG-Heparin Hydrogelen‘, verknüpfen sich die Zellen in drei Dimensionen. So entstehen Strukturen, die dem Nervengeflecht des menschlichen Gehirns sehr ähnlich sind. Und die Art und Weise, wie sich einzelne Nervenzellen in unseren Zellkulturen entwickeln, entspricht auch dem, was in unseren Gehirnen passiert. Wir reden daher von einem vereinfachten, experimentellen Hirnmodell“, erläutert Dr. Caghan Kizil, Mitgründer und Geschäftsführer von Neuron-D.

Dr. Kizil, der das Zellkulturverfahren als Forschungsgruppenleiter am DZNE-Standort Dresden mitentwickelte, ergänzt: „Wir können wichtige Eigenschaften des Gehirns besser nachahmen als mit konventionellen Zellkulturen. Das ermöglicht realistischere Rückschlüsse über die Wirkung der untersuchten Substanzen. Unser patentiertes 3D-Gehirnmodell ist anpassungsfähig, kostengünstig und liefert schnelle Ergebnisse, was es einzigartig und innovativ macht.“

Dienstleister für die Pharmaforschung

Die so entstehenden Zellkulturen können maßgeschneidert werden und daher – je nach Bedarf – entweder die Situation im gesunden Gehirn nachahmen oder Krankheitsbedingungen. „Unsere Technologie zielt insbesondere auf das Screening von Wirkstoffen gegen neurodegenerative Erkrankungen, wie beispielsweise Alzheimer. Wir sehen uns dabei als Dienstleister und Technologiepartner für Pharma-Unternehmen und Forschungseinrichtungen“, so Kizil. Neurotoxische Tests sind ebenfalls möglich, erläutert er: „Wir können mit unseren Zellkulturmodellen untersuchen, ob chemische Substanzen unerwünschte Reaktionen auslösen. Solche Analysen sind zum Beispiel im Rahmen von Wirksamkeits- oder Verträglichkeitsprüfungen erforderlich.“

Proben im Mini-Format

Das Verfahren zur Herstellung dieser neuronalen Modelle wurde vom DZNE und IPF gemeinsam entwickelt und im Jahr 2016 zum Patent angemeldet. Grundlage dafür war die vom IPF entwickelte Hydrogel-Technologie. Bei diesem Ansatz, der auf Stammzellen von gesunden Erwachsenen oder Patienten beruht, verwachsen menschliche Nervenzellen innerhalb eines speziellen Gels, das als Trägermaterial dient, zu einem dreidimensionalen Netzwerk. Die Zellkulturen umfassen jeweils zehntausende Nervenzellen, sind jedoch nicht größer als ein Stück Würfelzucker. Auf der Grundlage des Lizenzvertrages kann Neuron-D diese Technologie nun für kommerzielle Zwecke nutzen.

Technische Weiterentwicklung

Neuron-D wurde 2019 von Dr. Caghan Kizil gemeinsam mit zwei Wissenschaftlern des IPF – Prof. Dr. Carsten Werner und Dr. Uwe Freudenberg – gegründet. Die beiden IPF-Forscher entwickelten zuvor die Hydrogel-Technologie und haben auf diesem Gebiet umfassende Erfahrung. Das Start-up hat inzwischen mehr als eine Million Euro an privaten Investitionen angelockt. „Wir wollen auf der Grundlage unseres Zellkulturverfahrens eine Hochdurchsatz-Screening-Plattform aufbauen. Damit können dann tausende von Substanzen quasi im Akkord getestet werden. Das System wird durch den Einsatz modernster Technologien vollständig automatisiert sein. Unsere Plattform wird die Zuverlässigkeit von präklinischen In-vitro-Tests erhöhen, indem sie eine dem menschlichen Gehirn ähnliche Mikroumgebung bereitstellt. Für den Anwender ergeben sich daraus erhebliche Kostenvorteile.“, sagt Kizil. „Unsere Screening-Plattform wird im Jahr 2022 zur Verfügung stehen. Interessierte Endanwender können sich bereits jetzt mit ihren Bedürfnissen an uns bei Neuron-D wenden. Das gibt uns die Möglichkeit, das System schon während der aktuellen Entwicklungsphase an Kundenanforderungen anzupassen.“

Erstes Spin-Off des DZNE

Das DZNE hat im Laufe seiner rund 10-jährigen Geschichte bereits diverse Technologien an Unternehmen lizenziert. Nun betrifft dies erstmals eine neu gegründete Firma, deren Geschäftsmodell maßgeblich auf vom DZNE mitentwickeltem Know-how beruht. „Neuron-D ist für DZNE das erste Spin-Off und ein Beispiel dafür, wie Eigenmotivation von Wissenschaftlern, gepaart mit Unterstützung des Technologietransfers und gezielter interner Innovationsförderung zur Weiterentwicklung von Forschungsergebnissen bis hin zur Anwendung führt. Hier zeigt sich, dass unsere Forschung vielversprechende Innovationen schafft“, sagt Dr. Bernadett Simon, Leitung Technologietransfer des DZNE.

Weitere Informationen über Neuron-D: <https://www.neurond.de>

Über das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e.V. (DZNE)

Das DZNE erforscht sämtliche Aspekte neurodegenerativer Erkrankungen (wie beispielsweise Alzheimer, Parkinson und ALS), um neue Ansätze der Prävention, Therapie und Patientenversorgung zu entwickeln. Durch seine zehn Standorte bündelt es bundesweite Expertise innerhalb einer Forschungsorganisation. Das DZNE kooperiert eng mit Universitäten, Universitätskliniken und anderen Institutionen auf nationaler und internationaler Ebene. Das DZNE ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft. Web: <https://www.dzne.de>