© IMBA/Schartel.

► Entwicklung des menschlichen Gehirns im Fokus

Jürgen Knoblich: Professur für Synthetische Biologie an MUW

Mit dem Forschungsschwerpunkt Biologie von neuronalen Stammzellen übernahm der Molekularbiologe Jürgen Knoblich mit Anfang April eine Professur für Synthetische Biologie an der MedUni Wien. Knoblich ist auch wissenschaftlicher Direktor des IMBA – Institut für Molekulare Biotechnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Univ.-Prof. Dr. Jürgen Knoblich setzt sich mit der Gehirnentwicklung und den genetischen Ursachen von Neuro-Entwicklungserkrankungen auseinander. Seiner Forschungsgruppe ist es gelungen, aus menschlichen Stammzellen Gewebekulturen herzustellen, mit denen sich die Entwicklung des Gehirns und in der Folge Erbkrankheiten wie die Mikrozephalie oder die Tuberöse Sklerose nachstellen lassen. Die Erstellung weiterer Krankheitsmodelle mit dem Ziel, Zellkulturmodelle für die Erforschung von Mechanismen und das Testen von Medikamenten herzustellen, wird das Hauptziel von Knoblich und seinem Team für synthetische Biologie an der MedUni Wien sein.

Geboren 1963 in Memmingen (Deutschland), arbeitet Knoblich seit 2004 als Senior Scientist am IMBA und übernahm im Jahr 2018 dessen Leitung als wissenschaftlicher Direktor.

Quelle: Presseaussendung
Medizinische Universität Wien

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Wien klin Mag 2021 · 24:86–87
<https://doi.org/10.1007/s00740-021-00398-w>

© Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2021

Selektionsleitlinien für Lungentransplantationen bei COVID-19

Expertise aus Wien mit internationalem Konsortium

Die erste Lungentransplantation, die aufgrund einer durch COVID-19 schwer geschädigten Lunge in Europa durchgeführt wurde, erfolgte an der Universitätsklinik für Chirurgie von MedUni Wien und AKH Wien. Gemeinsam mit einem internationalen Konsortium hat man nun erstmals generelle Selektionskriterien für eine Lungentransplantation bei COVID-19 entwickelt und kürzlich publiziert.

Nach einem schweren Verlauf von COVID-19 erhielt im Mai 2020 eine 44-jährige Patientin von einem Team um den Thoraxchirurgen Univ.-Prof. Dr. Konrad Hötzenecker an der Universitätsklinik für Chirurgie von MedUni Wien und AKH Wien als erste Patientin Europas in dieser Indikation eine neue Lunge. Das Wiener Lungentransplantationsprogramm ist mittlerweile führend an einem internationalen Konsortium mit Experten aus den USA, Europa und Asien beteiligt – aufbauend auf der Expertise aus Wien wurden weltweit bereits etwa 40 Transplantationen bei COVID-19-Patienten durchgeführt.

Wissenschaftliche Leitlinien für die Welt

Als Kriterien für eine mögliche Transplantation wurden nun folgende Faktoren festgelegt: Ausschöpfung aller konservativen Therapieoptionen, keine Erholung der durch COVID-19 geschädigten Lunge trotz mindestens vierwöchiger Beatmung/ECMO-Therapie, Nachweis des fortgeschrittenen und irreversiblen Lungenschadens in mehreren aufeinanderfolgenden CT-Untersuchungen, Alter unter

© Mathias Ermet, Universitätsklinikum Heidelberg

65 Jahren und keine relevanten Begleiterkrankungen. Weiters müssen Kandidatinnen oder Kandidaten für eine Lungentransplantation (LuTX) in einem guten körperlichen Zustand sein oder eine reelle Chance auf eine volle körperliche Rehabilitation nach der Transplantation haben. „Diese Leitlinien lassen sich weltweit umsetzen, um besser selektieren zu können, welche Patientin bzw. welcher Patient tatsächlich für eine Lungentransplantation nach einer COVID-19-Erkrankung in Frage kommt“, so Hötzenecker, Leiter des weltweit renommierten LuTX-Programms von MedUni Wien und AKH Wien. Mit hier inzwischen zwölf durchgeführten Lungentransplantationen an der MedUni Wien und AKH Wien konnte gezeigt werden, dass selbst für Patientinnen und Patienten mit schwersten Verläufen durch eine Lungentransplantation ein Überleben möglich ist.

Patientin Nummer 1

Die erste Patientin erlitt im März 2020 infolge der COVID-19-Infektion ein totales Versagen der Lunge. Daher war eine künstliche Beatmung nicht mehr möglich und sie konnte nur mehr

durch die extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) am Leben gehalten werden. Zum Zeitpunkt der Transplantation waren im PCR-Test noch Viruspartikel nachweisbar gewesen, die aber als nicht infektiös eingestuft wurden. Die vollkommen zerstörte Lunge der Patientin konnte von Hötzenecker und seinem Team durch eine neue Spenderlunge ersetzt werden.

Mit jährlich etwa 100 Lungentransplantationen zählt das Lungentransplantationsprogramm von MedUni Wien und AKH Wien gemeinsam mit jenen in Toronto, Cleveland und Hannover zu den größten Programmen der Welt.

Quelle: Presseaussendung
Medizinische Universität Wien/
Universitätsklinikum AKH Wien

Schub für die Biomedizin

3D-Druck mit lebenden Zellen für biologische Anwendung

Zellmodelle, die die natürliche Gewebetopografie nachahmen, kündigen eine neue Ära für die biomedizinische Forschung an. Dabei werden ein 2-Photonen 3D-Drucker mit einem innovativen, Hydrogel-basierten Bio-Material kombiniert, um erstmals 3D-Strukturen, die lebende Zellen enthalten, direkt zu drucken.

Viele Jahrzehnte lang waren zweidimensionale Zellkulturen der Standard in der pharmazeutischen, präklinischen sowie der biomedizinischen Forschung im Allgemeinen. Allerdings scheinen diese Modelle die zelluläre Interaktion in lebenden Systemen auf dem 3D-Level nur schwach abzubilden. Daher kann die Entwicklung von Medikamenten, die auf 2D-Systemen basiert, zu irreführenden Ergebnissen führen, was sich in Millionen an Kosten für ergebnislose F&E niederschlägt. Bisher scheiterte der Nachbau komplexer und hochpräziser 3D-Strukturen mit eingebetteten lebenden Zellen an der mangelnden Verfügbarkeit von geeigneten Materialien und Drucksystemen.

Labs-on-Chip mit lebenden Zellen

Die Kombination des X Hydrobio INX© U200 mit dem NanoOne Bio eröffnet vollkommen neue Möglichkeiten in der biomedizinischen Forschung & Entwicklung, sowohl für den industriellen als auch für den akademischen Bereich. Die Produktion von „Labs-on-Chip“ wird nun nicht nur mit einer beispiellosen Präzision, sondern auch direkt mit lebenden Zellen möglich – was Zeit spart und die Aussagekraft der Ergebnisse verbessert. Oberflächenstrukturen, die natürlichen Geweben ähneln (biomi-

metische Strukturen), können nun in einer Weise geschaffen werden, dass sie eine nahezu natürliche Interaktion zwischen den lebenden Zellen und ihrer Wachstums Umgebung ermöglichen. Aus der biomedizinischen F&E ist bekannt, dass ein fehlender 3D-Zell-zu-Zell-Kontakt einen negativen Einfluss auf die Interpretation von Ergebnissen aus Zellmodellen für humane Anwendungen hat.

Schneller und präziser

Der NanoOne Bio wird in Kombination mit dem neu entwickelten X Hydrobio INX© U200-Kit diesen Ansatz signifikant verändern. Pharmazeutische Unternehmen und Forschungseinrichtungen werden in der Lage sein, Zellmodelle zu entwickeln, die den natürlichen Wachstumsbedingungen im menschlichen Körper ähneln. Tatsächlich erlaubt der NanoOne Bio die Erzeugung von Oberflächenstrukturen mit höchster Präzision und/oder die Entwicklung von komplexen 3D-Gerüsten im Zentimeter-Bereich, die eingebettete Zellen enthalten. Dank des speziellen optischen Aufbaus, optimierten Scan-Algorithmen und

▲ Aus dem 3D-Drucker für Anwendungen mit Endothelzellen der menschlichen Nabelschnurvene (HUVEC)

der unternehmenseigenen adaptiven Auflösungstechnologie, bietet das NanoOne-System auch signifikant schnellere Produktionszeiten als andere Systeme.

Quelle: Presseaussendung UpNano und Xpect INX

Infobox Information kompakt

Der von der UpNano GmbH (Wien) entwickelte NanoOne Bio ist ein Drucker, der auf der erfolgreichen NanoOne-Linie von Laser-powered 2Photonen 3D-Druckern basiert. Das neue Hydrogel wurde gemeinsam mit Xpect INX (Ghent, Belgien) entwickelt, das sich auf die Entwicklung von biokompatiblen Materialien für die 3D-Druck-Industrie spezialisiert hat. Es ist das einzige kommerziell erhältliche Druckmaterial, das die Einbettung lebender Zellen direkt von der Kulturplatte in hochpräzise 3D-gedruckte Strukturen für biologische Anwendungen erlaubt. UpNano wurde im September 2018 als Spin-Out der TU Wien gegründet und ist ein in Wien ansässiges Hightech-Unternehmen mit Fokus auf Entwicklung, Herstellung und Kommerzialisierung von hochauflösenden 3D Druck-Systemen, die auf 2 Photon-Polymerisation basieren. Xpect INX ist ein Spin-Off-Projekt der Universität Ghent und konzentriert sich auf die Entwicklung von Biomaterialien für 3D-Bioprinting Applikationen.

▲ Walter Hasibeder (Mitte) mit Vorgänger Klaus Markstaller (rechts) und Präsident elect Christoph Hörmann (links)

► Neuer ÖGARI-Präsident

Walter Hasibeders Schwerpunkt für zwei Jahre

Abgesehen von den aktuellen Herausforderungen durch die SARS-CoV-2-Pandemie für die Intensivmedizin, soll die Zukunft des Fachs im Mittelpunkt der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) unter der neuen, zwei Jahre dauernden Präsidentschaft von Univ.-Prof. Dr. Walter Hasibeder, Ärztlicher Leiter Anästhesie und Operative Intensivmedizin am Krankenhaus St. Vinzenz in Zams, stehen.

Fehlende Anästhesistinnen und Anästhesisten bedeuten verschobene Operationen, nicht bespielbare Intensivbetten, fehlende Schmerzambulanzen, Knappheit in der präklinischen Notfallmedizin oder Ressourcenmangel in der Palliativversorgung. Dringend notwendig sei es demnach, so Hasibeder, einer Personalknappheit in allen Säulen des Fachgebietes gegenzusteuern. Das Konzept von „advanced care planning“ in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern, bei dem Behandlerinnen und Behandler mit Erkrankten gemeinsam wesentliche Entscheidungen für die Therapieplanung treffen können, solle stärker verankert werden, so der neue ÖGARI-Präsident. Auch eine erweiterte Intensivdokumentation sei wünschenswert, um österreichweit über die demographische Zusammensetzung der Patientinnen und Patienten, über ihre Krankheiten, über Komplikationen oder Therapieerfolge Schlüsse ziehen können.

Quelle: Presseaussendung ÖGARI