



Die Membran, die den Embryo in der frühesten Entwicklungsphase umschließt

Studie gibt bisher verborgene Einblicke in die Entstehung menschlichen Lebens

(Wien, 05-04-2024) Ein Studienteam der MedUni Wien rund um den Genetiker Markus Hengstschläger hat anhand eines Modells aus Stammzellen früheste embryonale Entwicklungsphasen nachgestellt und so die Membran charakterisiert, die den Embryo umschließt und ihm Gestalt und Stabilität verleiht. Sie ist verantwortlich für die Spezifizierung und Organisation der Zellen des Embryos und erlaubt es ihm, kontrolliert zu wachsen. Die Erkenntnisse bilden die Basis für weitere Forschungen, mit dem Ziel, die Ursachen von Fehlentwicklungen besser zu verstehen. Die Ergebnisse wurden aktuell im Top-Journal *Developmental Cell* veröffentlicht.

In etwa jeder zweite menschliche Embryo ist von einer Fehlentwicklung betroffen, die z.B. dazu führt, dass sich der Embryo nicht in die Gebärmutter einnisten kann oder es zu einer Fehlgeburt kommt. Neben mütterlichen Faktoren oder genetischen Veränderungen des Embryos (letztere können im Falle einer künstlichen Befruchtung über Präimplantationsdiagnostik untersucht werden) lässt sich auch vermuten, dass Fehlentwicklungen der zellulären Ordnung und der Morphologie des Embryos dabei eine Rolle spielen können. Die Ursachen solcher Fehlentwicklungen konnten bisher nicht aufgeklärt werden, insbesondere weil das Forschen mit menschlichen Embryonen aus ethischen Gründen in vielen Ländern der Welt, wie auch in Österreich, gesetzlich verboten ist.

Markus Hengstschläger, Leiter des Instituts für Medizinische Genetik an der MedUni Wien, leitet eines der wenigen Labors weltweit, die in der Petrischale aus pluripotenten Stammzellen Modelle des menschlichen Embryos, sogenannte Embryoide, herstellen können. Anhand solcher, erst seit kurzem zur Verfügung stehender Embryoide, die sich nicht zu einem Kind entwickeln können, ist es den Forscher:innen nun möglich, die frühesten Entwicklungsphasen der Entstehung menschlichen Lebens nachzustellen und zu erforschen.

In einer in *Developmental Cell*, dem weltweit führenden entwicklungsbiologischen Journal, veröffentlichten Studie ist es den beiden Autor:innen Margit Rosner und Markus Hengstschläger jetzt gelungen, erstmals zu zeigen, dass der menschliche Modell-Embryo selbst eine Membran herstellt (Basalmembran, Basement membrane), die ihn umschließt, ohne die er nicht überlebt und die dafür verantwortlich ist, dass er aussieht wie er aussieht. Diese Membran gibt dem Embryo Gestalt und Stabilität, ist für die Spezifizierung und Organisation der Zellen des Embryos verantwortlich und erlaubt es ihm, kontrolliert zu wachsen.



Verantwortliches Gen für Entwicklung der Basalmembran identifiziert

Zusätzlich haben die Autor:innen aus den tausenden Genen des Menschen Oct4 als eines identifiziert, das für die Entstehung und Entwicklung dieser Basalmembran maßgeblich verantwortlich ist, und diesem Transkriptionsfaktor so eine bislang unbeschriebene Funktion zuordnen können.

„Diese Studie beleuchtet molekulare Mechanismen, die für die Entstehung menschlichen Lebens von großer Bedeutung sind, und bildet die Basis für weitere Forschungen, mit dem Ziel, die Ursachen jener Fehlentwicklungen besser zu verstehen, die dazu führen, dass der menschliche Embryo keine Schwangerschaft auslösen kann oder es zu einer Fehlgeburt kommt.“ erläutert Markus Hengstschläger, „zusätzlich haben viele Erkrankungen des Menschen ihren Ursprung in der frühen Embryonalentwicklung. Wir wissen darüber aber noch so wenig, weil diese frühe Phase der Entwicklung menschlichen Lebens der Forschung bisher vollkommen unzugänglich war.“

Publikation: Developmental Cell

Oct4 controls basement membrane development during human embryogenesis;

Rosner M., Hengstschläger M. (2024).

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.devcel.2024.03.007>

Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
**Leiter Kommunikation und
Öffentlichkeitsarbeit**
Tel.: 01/ 40 160-11501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag.^a Karin Kirschbichler
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160-11505
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.000 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizinteoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.