idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
Abteilung

06/25/2021

http://idw-online.de/en/news771562

Research results
Biology, Medicine
transregional, national

HelmholtzZentrum münchen
Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt

Gastrulationsforschung enthüllt neue Details über die Embryonalentwicklun

Eine neue Studie des Helmholtz Zentrums München revidiert das bisherige Lehrbuchwissen über die sogenannte Gastrulation, die Entstehung des Körperbauplans während der Embryonalentwicklung. Diese Studie könnte auch für Fortschritte im Bereich der Zellersatztherapie und Krebsforschung von Relevanz sein.

Unter Gastrulation versteht man die Bildung der drei Keimblätter Endoderm, Mesoderm und Ektoderm. Das Wissen darüber, wie sich der Bauplan des Körpers in der ersten Phase der Embryonalentwicklung ausbildet, ist nicht nur wichtig, um zu verstehen, wie aus einem befruchteten Ei ein erwachsener Organismus entstehen kann, sondern auch wie Erbkrankheiten entstehen. Darüber hinaus dient die Gastrulation als Grundlage für das Verständnis von weiteren Prozessen während der Embryonalentwicklung, die als Epithelial-mesenchymale Transition bezeichnet werden. Dieser Prozess findet nicht nur während der Embryonalentwicklung statt, sondern auch während der Streuung von Krebszellen.

„Der berühmte Biologe Lewis Wolpert hat einmal gesagt, dass nicht die Geburt, die Heirat oder der Tod, sondern die Gastrulation das wichtigste Ereignis unseres Lebens ist. Allerdings bestehen noch viele unbeantwortete Fragen zu diesem Phänomen.“, sagt Studienleiter Heiko Lickert.

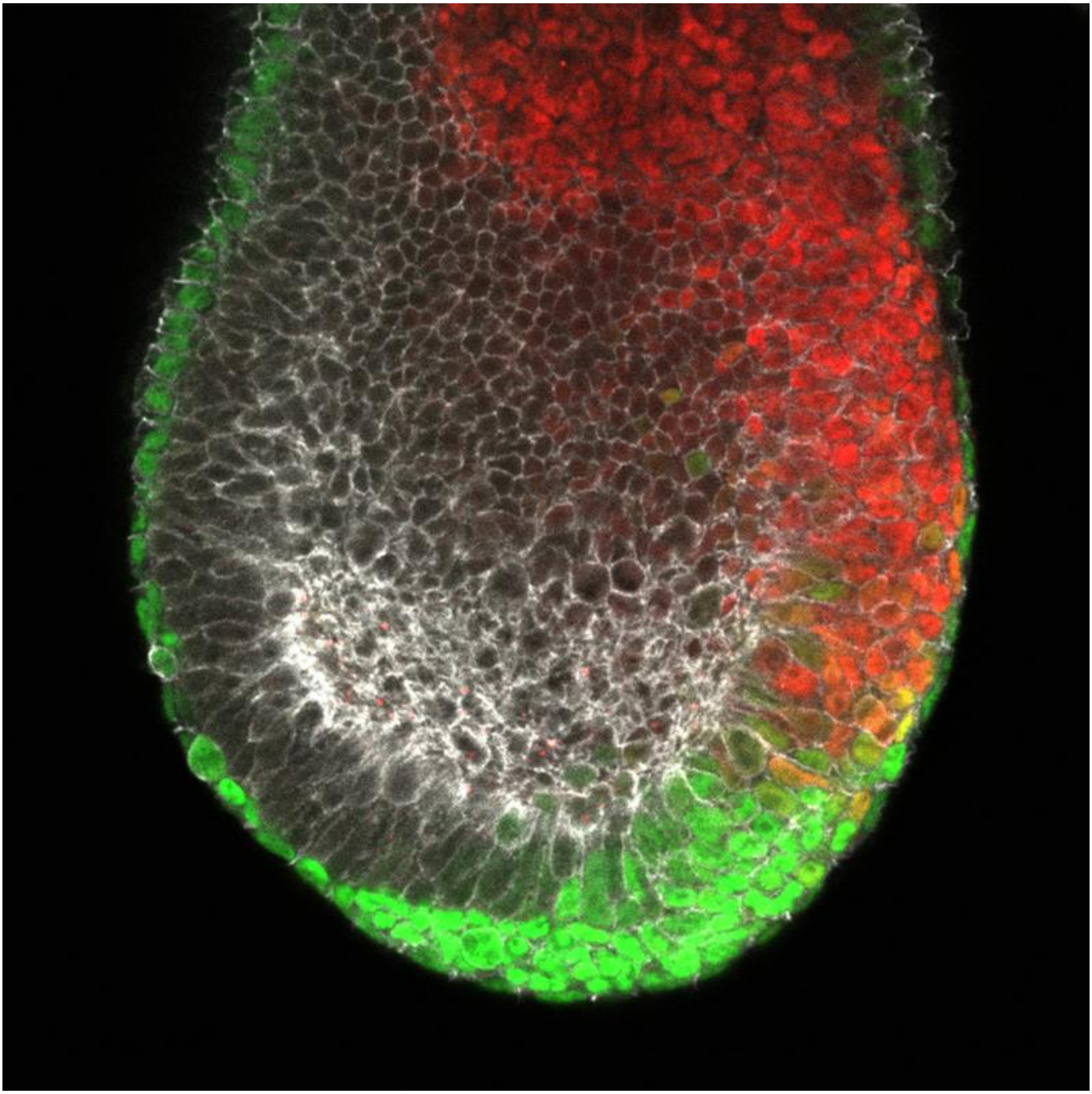
In einer neuen Studie konnten die Forschenden zeigen, dass die Bildung des Endoderm-Keimblatts durch einen anderen Mechanismus angetrieben wird, als lange Zeit angenommen wurde. Im Gegensatz zum Mesoderm, das eine Epithelial-mesenchymale Transition durchläuft, bildet sich das Endoderm unabhängig von diesem Prozess. Die Forschenden zeigten, dass seine Bildung durch die Plastizität der Epithelzellen reguliert wird. Diese erlaubt es den Zellen, das Epithel zu verlassen und wegzuwandern. Während dieses Prozesses schirmt ein genregulatorisches Protein das Endoderm vor einer Epithelial-mesenchymalen Transition ab.

Ein tiefergehendes Verständnis über die Bildung des Endoderms könnte Zellersatztherapien verbessern (präzisere Stammzelldifferenzierung zu Endoderm in vitro). Darüber hinaus könnte die Plastizität von Epithelzellen ein alternativer Mechanismus der Metastasierung von Krebszellen sein. Weitere Studien könnten neue Strategien für therapeutische Ansätze aufdecken.

„Unsere Studie hat nicht nur neue Details über die Bildung der Keimblätter aufgedeckt, sondern hat auch Bedeutung für die Stammzelldifferenzierung und die Metastasierung der häufigsten und tödlichsten Krebsarten weltweit“, erklärt Erstautorin Katharina Scheibner.

Zu den Personen
Heiko Lickert ist Direktor des Instituts für Diabetes- und Regenerationsforschung am Helmholtz Zentrum München, Professor für Betazellbiologie an der Technischen Universität München (TUM) und Forscher am Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD). Katharina Scheibner ist Postdoc am Helmholtz Zentrum München und teilt sich die Erstautorenschaft mit Silvia Engert und Ingo Burtscher.

Original publication:
Scheibner, Schirge, Burtscher et al., 2021: Epithelial cell plasticity drives endoderm formation during gastrulation.
Nature Cell Biology, DOI: 10.1038/s41556-021-00694-x



Gefärbtes Bild eines frühen Mausembryos (Gastrula), das die Bildung von Endoderm in Grün und Mesoderm in Rot zeigt
© Helmholtz Zentrum München / Silvia Schirge