



The evolution of mesoderm and its differentiation into cell types and organ systems

Ergebnisse in Kürze

Erkenntnisse zur Evolution stützen die Erklärung des Ursprungs von Organen

Wir kennen die Gruppe embryonischer Zellen, die für das Organwachstum zuständig sind, doch wir wissen nur wenig über deren Ursprung. Tiefgreifenderes Wissen darüber, wie das Mesoderm entstand, könnte viel darüber offenbaren, wie sich das Leben auf der Erde entwickelt hat.



© Just Stock/Shutterstock.com

Das [Mesoderm](#) bezeichnet eine bestimmte Zellgruppe in Tierembryonen. Diese Zellen formen später das innere Gewebe von Organismen, darunter die Muskulatur, Herzen, Nieren und Blut.

„Das Gewebe und die Organe, die aus dem Mesoderm entstehen, unterscheiden sich drastisch zwischen verschiedenen Tieren“, sagt der Projektkoordinator von EVOMESODERM, Andreas Hejnlol von der [Universität Bergen](#) in Norwegen. „Die

Evolutionsgeschichte dieser mesodermalen Zellen ist bisher ein Rätsel.“

In der Evolutionsbiologie beschäftigt man sich schon lange mit Fragen zum Mesoderm. Zum Beispiel: Wann und wo entstand das Mesoderm?

„Nichts entsteht aus dem Nichts, aus welchen Zellen stammt also das Mesoderm?“, fragt Hejzol. „Damit im Zusammenhang steht die Frage, welches aus dem Mesoderm geformte Gewebe zuerst kam. Es gibt viele offene Fragen, die wichtig sind, um zu verstehen, wie sich das menschliche Organsystem entwickelt hat.“

Die Evolution des Mesoderm

Über das Projekt EVOMESODERM, das vom [Europäischen Forschungsrat](#) unterstützt wird, wollte Hejzol auf seiner vorherigen bahnbrechenden Arbeit zu den Zellen des [Magen-Darm-Trakts](#) aufbauen, diesmal mit einem Fokus auf dem Mesoderm. Er wollte einige der grundlegenden Fragen rund um die Evolution dieser Zellen beantworten und Daten für nachfolgende Forschung zusammenstellen.

„Da dies ein evolutionsbezogenes Projekt war, mussten unbedingt unterschiedliche Spezies hinsichtlich ihrer Entwicklung analysiert werden“, berichtet er.

„Evolutionsbiologie kommt ohne Vergleiche nicht aus. Je mehr Datenpunkte zur Verfügung stehen, desto klarer wird das Bild.“

Hejzol kombinierte fortschrittliche Bioinformatik, Live-Bildgebung und molekulare Methoden, um mehrere verschiedene Tierembryonen zu analysieren. So konnte er die Entwicklung des Mesoderm in unterschiedlichen Spezies umfassend beschreiben.

Artenübergreifende Entwicklung

Hejzol konnte nachweisen, dass das Mesoderm sich in unterschiedlichen Spezies ziemlich ähnlich entwickelt hat. Er konnte bestätigen, dass die ersten Gewebearten aus dem Mesoderm Muskulatur und [Gonadengewebe](#) waren. „Das wirft die spannende Frage der [Homologie](#) jeglichen mesodermalen Gewebes auf“, fährt er fort.

Das Projekt zeigte auch auf, dass für eine bestimmte mesodermale Zellart namens [Nephridien](#) die molekularen Grundlagen speziesübergreifend gleich sind. Doch bei der Evolution komplexerer Organe hat sich die Größe, Form und Struktur drastisch verändert.

„Dieser Prozess unterscheidet sich bei der [Hämozytenbildung](#) bei Wirbellosen und der Blutzellenbildung“, merkt Hejzol an. „Bei diesen bilden sich die Zellen, nachdem das Mesoderm geformt wurde.“

Doch die Frage, wie neue Zellarten aufkommen, bleibt unbeantwortet. „Die Evolutionsgeschichte ist viel wechselhafter, als wir zu Beginn des Projekts angenommen hatten“, erklärt Hejzol.

Interesse an Evolution

Die Erfolge des EVOMESODERM-Projekts haben die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Gemeinschaft auf das Mesoderm gelenkt und Interesse in verschiedenen Fachgebieten geweckt.

„In der Immunologie wird zum Beispiel meist nicht viel Wert auf die Evolutionsgeschichte des Immunsystems gelegt“, ergänzt Hejnl. „Doch die Rückmeldungen zu unseren Veröffentlichungen zeigen eindeutig wachsendes Interesse. Ich erwarte ähnliche Reaktionen auf die Veröffentlichung unserer Studie zur Evolution des Blutes.“

Das Projekt hat zudem den Grundstein für weitere Forschungsinitiativen gelegt. „Bei uns stehen jetzt einige ergänzende Erkenntnisse zur Evolution im Fokus, die sich aus dem größeren Unternehmen ergeben haben“, bemerkt Hejnl.

„Das ist noch immer Grundlagenforschung, wird aber unser Wissen über unseren Ursprung erweitern, aus der Zeit, als unsere Vorfahren noch im Meer lebten.“

Schlüsselbegriffe

EVOMESODERM, Mesoderm, Evolution, Spezies, Arten, Zellen, Organ, Muskulatur

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



[Die Welt der Viren über Bioinformatik erschließen](#)





Sensoren als Schlüssel im Kampf gegen West-Nil-Fieber übertragende Stechmücken



Im Labor gezüchtete Immunzellen vergessen Kulturschock im Labor



Gene für längere Lebensdauer



Projektinformationen

EVOMESODERM

ID Finanzhilfevereinbarung: 648861

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/648861](https://doi.org/10.3030/648861) 

Projekt abgeschlossen

Finanziert unter

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

Gesamtkosten

€ 1 999 500,00

EU-Beitrag

€ 1 999 500,00

Koordiniert durch

EK-Unterschriftsdatum

29 Mai 2015

UNIVERSITETET I BERGEN



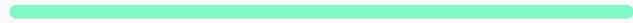
Norway

Startdatum

1 Juni 2015

Enddatum

31 Mai 2022



Letzte Aktualisierung: 21 Oktober 2022

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/442319-evolutionary-findings-help-explain-origin-of-organs/de>

European Union, 2025