

Pressemitteilung**Universität zu Köln****Gabriele Meseg-Rutzen**

11.07.2023

<http://idw-online.de/de/news817628>Forschungsergebnisse
Biologie, Medizin
überregional**Männliche Keimzellen sind hauptverantwortlich für Genveränderungen****Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligt der Arbeitsgruppe des Kölner Genetikers und Forschers am Altersforschungs-Exzellenzcluster CECAD, Professor Dr. Björn Schumacher, eine Millionenförderung für die Aufdeckung der Mechanismen der mütterlichen und väterlichen genetischen Vererbung / 1,25 Millionen Euro über fünf Jahre**

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert das Projekt „Sex-spezifische Beiträge zu genetischer Vererbung“ des Kölner Genetikers Professor Dr. Björn Schumacher mit 1,25 Millionen Euro für die Dauer von fünf Jahren.

Schumachers Forschung trägt dazu bei, die Ursachen von erblichen Genveränderungen besser zu verstehen.

Die weitaus meisten erblichen Genveränderungen entstehen beim Menschen in der männlichen Keimbahn. Es ist aber weitgehend unbekannt, weshalb es gerade die Spermien, aber nicht die Eizellen sind, die zu den meisten genetischen Veränderungen bei den Nachkommen führen. Mit jedem Lebensjahr kommen etwa zwei neue Genveränderungen, sogenannte Mutationen, hinzu. Das hat zur Folge, dass das Risiko bestimmter neurologischer Erkrankungen wie etwa Autismus mit dem Alter des Vaters bei der Zeugung steigt. Schumacher hat sich zum Ziel gesetzt, innerhalb des nun geförderten Reinhart Koselleck-Projekts aufzuklären, warum gerade die männlichen Keimzellen für Genveränderungen verantwortlich sind. Durch das Reinhart Koselleck-Programm werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft besonders innovative und neuartige Forschungsansätze gefördert.

Schumachers Projekt fußt auf wegweisenden Entdeckungen seines Forschungsteams am Institut für Genomstabilität in Alterung und Erkrankung am Altersforschungs-Exzellenzcluster CECAD der Universität zu Köln. Um die komplexen Prozesse der genetischen Vererbung zu untersuchen, haben sich die Kölner Wissenschaftler*innen auf das biologische Modell des Fadenwurms konzentriert. Bei diesem einfachen Tier sind die Mechanismen der Vererbung des Erbguts denen des Menschen sehr ähnlich. Dort zeigten die Forscher*innen, dass besonders reife Spermien Schäden im Erbgut nicht reparieren können. Erst nach der Befruchtung nimmt sich ein Reparatursystem der weiblichen Eizelle der Schäden an, repariert aber extrem ungenau. Es kommt dabei zu fehlerhaften Verbindungen der zuvor aufgetretenen Brüche in der väterlich geerbten Erbinformation, der DNA.

Diese sogenannten Strukturvarianten im Genom sind also eine Kombination aus der fehlenden väterlichen und der fehlerhaften mütterlichen Reparatur. Interessanterweise stammen die gleichen Strukturvarianten im Genom auch beim Menschen vom Vater, nicht aber von der Mutter. Die Auswirkungen solcher Genomveränderungen können sich beim Fadenwurm über Generationen hinweg hinziehen. Beim Menschen sind die langfristigen Auswirkungen bislang noch wenig verstanden.

Das Forschungsprojekt wird sich auf das Verständnis dieser fehlerhaften Reparatur der Schäden im väterlichen Genom konzentrieren. Vor allem soll untersucht werden, welche Faktoren die Reparatur beeinflussen, schließlich gibt es auch vollkommen fehlerfreie Reparatursysteme. Des Weiteren soll erarbeitet werden, welche Auswirkungen die väterlichen DNA-Schäden auf die Gesundheit der Nachkommen hat. Zudem wird der Einfluss des Alters des Vaters sowie das Alter der weiblichen Eizellen im Hinblick auf erbliche Genveränderungen untersucht. „Wir erwarten von unserem Koselleck-Projekt ganz neue Einblicke in die Ursachen von erblichen Genveränderungen. Dies wird uns ein besseres Verständnis von Risikofaktoren erlauben, denn erbliche Genveränderungen können langfristige gesundheitliche Folgen bei den Nachkommen haben“, so Professor Björn Schumacher.

Inhaltlicher Kontakt:

Professor Dr. Björn Schumacher

Institut für Genomstabilität in Alterung und Erkrankung / CECAD – Cluster of Excellence Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases

+49 221 478 84202

bjoern.schumacher@uni-koeln.de

Presse und Kommunikation:

Dr. Anna Euteneuer

+49 221 470 1700

a.euteneuer@verw.uni-koeln.de

Weitere Informationen:

<https://www.cecad.uni-koeln.de>

https://www.dfg.de/foerderung/programme/einzelfoerderung/reinhart_koselleck_projekte/

Verantwortlich: Dr. Elisabeth Hoffmann – e.hoffmann@verw.uni-koeln.de