



>>> PRESSEMITTEILUNG

Multifunktionsgerät im engsten Raum

Ein kleines Enzym übernimmt gegensätzliche Aufgaben und hält so die Zellen im Gleichgewicht. Auch unter Stressbedingungen.

Wenn es uns gesundheitlich gut geht und unser Körper alles hat, was er braucht, so sind auch die Zellen im Gleichgewicht. Aber was passiert in Stresssituationen wie Nahrungsmangel? Wie sind die Ausnahmezustände reguliert?

Auf diese spannenden Fragen haben nun Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Biologie des Alterns in Köln Antworten gefunden, die selbst andere Wissenschaftler zum Staunen bringen.

In jeder Zelle unseres Körpers gibt es Mitochondrien, kleine Zellorganellen, die als Kraftwerke der Zelle bekannt sind, da hier die Energiegewinnung stattfindet. Im Gegensatz zu allen anderen Zellorganellen besitzen Mitochondrien nicht nur ihr eigenes Erbgut, die DNA, sondern dieses liegt auch noch in zahlreichen Kopien vor. In Stressphasen, zum Beispiel bei Nahrungsmittelknappheit, wird die Anzahl der DNA-Kopien allerdings verringert und die DNA Bausteine im Recyclingsystem der Zelle zurückgewonnen.

Obwohl der Abbau mitochondrialer DNA seit langem bekannt ist, blieb unklar, welcher Mechanismus dahintersteckt und welches Enzym für den Abbau verantwortlich ist.

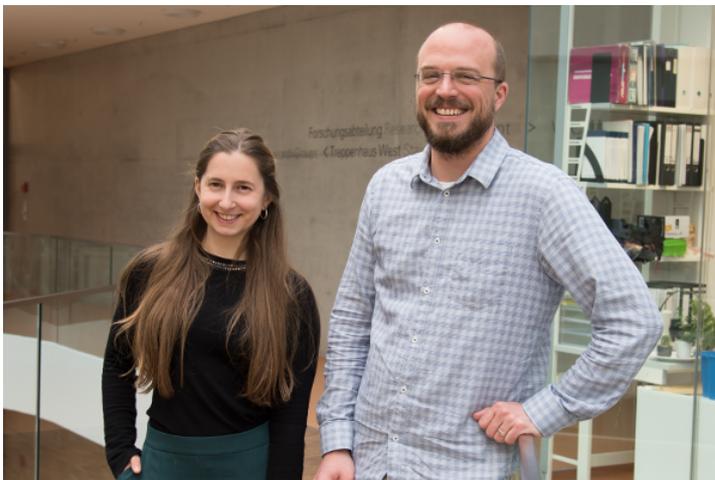
„Die mitochondriale DNA Polymerase selber, die für die DNA Synthese und Qualitätssicherung zuständig ist, baut sie auch wieder ab“ erklärt Max-Planck-Forschungsgruppenleiter Martin Graef und fügt hinzu: „Dies war wirklich unerwartet, und Experten im Feld haben uns sogar davon abgeraten, diesen möglichen Mechanismus zu testen, weil es ihnen als so unwahrscheinlich erschien“.

Die nun kürzlich veröffentlichte Studie der Arbeitsgruppe zeigt eindeutig die vielseitige Funktion dieses Enzym, welches die Kernfunktion zur Aufrechterhaltung des mitochondrialen DNA Gleichgewichts übernimmt. Gerät dieses Gleichgewicht außer Kontrolle, kann es zu verheerenden Krankheiten kommen.

Das neu hinzu gewonnene Wissen der Forscher bildet die Grundlage um zukünftige Therapieansätze zu etablieren. Zahlreiche Krankheiten, die sowohl Kleinstkinder als auch ältere Menschen betreffen, basieren auf Fehlfunktionen der Mitochondrien. Darüber hinaus bietet das hinzugewonnene Verständnis über die Multifunktionalität der Polymerase die Möglichkeit die Funktionsweise von Krebszellen besser zu verstehen und letztendlich manipulieren zu können.

Die Forschungsarbeit wurde in Kooperation mit dem CECAD durchgeführt.

Pressefoto:



Dieses Bild können Sie bei uns telefonisch oder per E-Mail anfordern. Bitte wenden Sie sich dazu an Dr. Annegret Burkert, Kontaktdaten siehe unten.

Originalarbeit:

Tânia Catarina Medeiros, Ryan Lee Thomas, Ruben Ghillebert, Martin Graef (2018)

Autophagy balances mtDNA synthesis and degradation by DNA polymerase POLG during starvation. Journal of Cell Biology

DOI: 10.1083/jcb.201801168 | Published March 8, 2018

Kontakt:

Autor: Dr. Martin Graef
Max-Planck-Institut für Biologie des Alterns
Tel: +49(0)221 379 70 88 470
E-Mail: MGraef@age.mpg.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit:
Dr. Annegret Burkert
Tel: +49 (0)221 379 70 207
E-Mail: ABurkert@age.mpg.de

www.age.mpg.de