LS19-001 - Elucidating the mechanics of mitotic chromosome assembly by light-, electron-, and atomic force microscopy

Zusammenfassung

Unsere Forschung untersuchte, wie menschliche Chromosomen während der Zellteilung organisiert und mechanisch stabilisiert werden – ein Prozess, der für die fehlerfreie Verteilung des Erbguts unerlässlich ist. Mit modernsten Bildgebungstechnologien wie Super-Resolution-Lichtmikroskopie und Elektronentomographie konnten wir aufzeigen, wie Chromosomen spezielle Materialeigenschaften erwerben, die sie vor dem Eindringen oder der Störung durch dynamische Fasern (Mikrotubuli) schützen, welche ihre Bewegung steuern. Wir haben herausgefunden, dass chemische Veränderungen an Histon-Proteinen, insbesondere die Entfernung von Acetylgruppen, es Chromosomen ermöglichen, sich zu dichten und widerstandsfähigen Strukturen zusammenzuschließen. Diese Eigenschaften wirken wie eine Schutzbarriere und stellen sicher, dass die DNA bei der Zellteilung fehlerfrei auf die Tochterzellen verteilt wird. Über die Grundlagenforschung hinaus liefern unsere Ergebnisse wichtige Anhaltspunkte für das Verständnis von Krankheiten, die durch Chromosomenfehlverteilungen verursacht werden – darunter Krebs und Entwicklungsstörungen.

Wissenschaftliche Disziplinen:
Cell biology (70%) | Biophysics (30%)

Keywords:
Chromosomes, mitosis, cell division, microscopy, biophysics

Principal Investigator:	Daniel Gerlich
Institution:	IMBA - Institute of Molecular Biotechnology
Co-Principal Investigator(s):	Shotaro Otsuka (Medical University of Vienna)

Status: Abgeschlossen (01.06.2020 - 31.05.2025)
GrantID: 10.47379/LS19001

Weiterführende Links zu den beteiligten Personen und zum Projekt finden Sie unter
https://www.wwtf.at/funding/programmes/ls/LS19-001/