

9. März 2022

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR EXPERIMENTELLE VIROLOGIE (HPI)

Humanes Cytomegalovirus: Phasen-getrennte Kompartimente fördern Replikation

Ergebnisse im Journal Cell Reports erschienen

Hamburg. Das humane Cytomegalovirus (HCMV) vermehrt sein DNA-Genom in spezialisierten Replikationskompartimenten, deren genaue Entstehung bisher nicht geklärt war. Ein Forschungsteam aus dem Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) und dem Centre for Structural Systems Biology (CSSB) konnte nun zeigen, dass die Bildung von phasentrennten Kompartimenten um virale Genome herum notwendig ist, um die virale DNA-Polymerase zu rekrutieren. Zur Bildung dieser phasentrennten Kompartimente nutzt HCMV seine UL112-113-Proteine. Die Ergebnisse sind in der renommierten Fachzeitschrift *Cell Reports* erschienen.

HCMV ist eine der Hauptursachen für Krankheit und Sterblichkeit bei immungeschwächten Transplantationspatienten und die häufigste Ursache für Infektionen bei Neugeborenen weltweit.

Bei einer HCMV-Infektion vermehrt das Virus sein DNA-Genom in spezialisierten Replikationskompartimenten im Kern der Wirtszelle. Diese membranlosen Organellen entstehen als runde Strukturen und nehmen mit der Zeit an Größe zu. Der genaue Mechanismus der Biogenese der Replikationskompartimente ist jedoch nach wie vor unbekannt.

In der jetzt im Journal *Cell Reports* publizierten Studie konnte das Forschungsteam unter der Leitung von Prof. Wolfram Brune (HPI) und Prof. Jens B. Bosse (MHH, CSSB, HPI) mit Hilfe von Live-Cell Imaging- und Photo-Oligomerisierungs-Methoden zeigen, dass die HCMV-Proteine UL112-113 eine Phasentrennung (liquid-liquid phase separation) durchlaufen, wodurch die Ausbildung der Replikationskompartimente im Zellkern unterstützt wird. Die so gebildeten phasentrennten Prä-Replikationskompartimente sind notwendig, um die virale DNA-Polymerase für die Genomreplikation der Viren zu rekrutieren.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Phasentrennung für die Ausbildung der Prä-Replikationskompartimente und die virale DNA-Replikation von entscheidender Bedeutung ist. Dabei erfüllen die Proteine UL112-113 eine wesentliche Funktion, indem sie eine replikationsfördernde Umgebung um virale Genome herum erzeugen“, erläutert Prof. Wolfram Brune, Leiter der HPI-Abteilung *Virus-Wirt-Interaktion*.

„Die Phasentrennung durch die UL112-113-Proteine ist zum einen wichtig für die räumliche Organisation der HCMV-Prä-Replikationskompartimente, zum anderen aber auch wesentlich für die Rekrutierung von Proteinen für die virale DNA-Replikation“, ergänzt Prof. Jens B. Bosse, Leiter der assoziierten HPI-Gruppe *Quantitative Virologie* die Ergebnisse.

Pressekontakt

Dr. Franziska Ahnert-Michel,
HPI
Tel.: 040/48051-108
presse@leibniz-hpi.de

Ansprechpersonen:

Prof. Dr. Wolfram Brune (HPI)
Tel.: 040/48051-351
wolfram.brune@leibniz-hpi.de

Prof. Dr. Jens B. Bosse (MHH,
CSSB, HPI)
Tel.: 040/8998 87645
jens.bosse@cssb-hamburg.de

Veröffentlichung:

Human cytomegalovirus forms phase-separated compartments at viral genomes to facilitate viral replication.

Cell Reports (March 8, 2022).
<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.110469>

Diese Studie wurde in der Abteilung *Virus-Wirt-Interaktion* am Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI), der Gruppe *Quantitative Virologie* (Medizinische Hochschule Hannover, CSSB, HPI) sowie der Gruppe *Strukturelle Zellbiologie der Viren* (HPI, CSSB, Universität Hamburg) durchgeführt. Das Projekt wurde durch das *HPI Strategic Incentive Program* (SIP) finanziert und ist Teil des Leibniz-WissenschaftsCampus *InterACT*.

Enrico Caragliano, Stefano Bonazza, Giada Frascaroli, Jiajia Tang, Timothy K. Soh, Kay Grünewald, Jens B. Bosse, Wolfram Brune. **Human cytomegalovirus forms phase-separated compartments at viral genomes to facilitate viral replication.** Cell Reports (March 8, 2022).
<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2022.110469>

Lead **739** Zeichen mit Leerzeichen
Resttext **2.268 + 1.272** Zeichen mit Leerzeichen

Download der Pressemitteilung als PDF unter:
https://www.hpi-hamburg.de/de/aktuelles/presse/einzelansicht/archive/2022/article/humanes-cytomegalovirus-phasen-getrennte-kompartimente-foerdern-replikation/?tx_ttnews%5Bmonth%5D=03&cHash=72904c85ae56ca6a01d6b904152d46a8

LEIBNIZ-INSTITUT FÜR EXPERIMENTELLE VIROLOGIE (HPI)

Das Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) erforscht humanpathogene Viren mit dem Ziel virusbedingte Erkrankungen zu verstehen und neue Therapieansätze zu entwickeln.

Auf Basis experimenteller Grundlagenforschung sollen neue Ansatzpunkte für verbesserte Verfahren zur Behandlung von Viruserkrankungen wie AIDS, Grippe und Hepatitis, aber auch von neuauftretenden viralen Infektionen entwickelt werden. Mit seinen Forschungsschwerpunkten deckt das HPI die weltweit bedeutendsten viralen Infektionserreger ab.

1948 gegründet, geht die Institutsentstehung auf den Mäzen Philipp F. Reemtsma sowie auf den Neurologen Heinrich Pette zurück. Als Stiftung bürgerlichen Rechts ist das HPI eine gemeinnützige und selbstständige Forschungseinrichtung, die seit 1995 der Leibniz-Gemeinschaft (WGL) angehört. Das Institut wird anteilig durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und die gemeinsame Forschungsförderung der Länder, vertreten durch die Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke (BWFGB) der Freien und Hansestadt Hamburg, finanziert. Zudem wird ein großer Anteil mit wettbewerblichen Verfahren eingeworben.

Das HPI ist Mitglied im Deutschen Zentrum für Infektionsforschung (DZIF).

Weitere Informationen: www.hpi-hamburg.de

Wenn Sie aus unserem Presseverteiler entfernt werden möchten, schicken Sie uns bitte eine E-Mail an presse@leibniz-hpi.de.

Informationen zum Datenschutz finden Sie hier: https://www.hpi-hamburg.de/fileadmin/media/pdf/2021-05-05_Datenschutzinformationen_PM-bf.pdf