

CRISPR-System hemmt Hepatitis-E-Virus

Forschende der Ruhr-Universität Bochum haben ein neuartiges antivirales Konzept entwickelt: Mithilfe des CRISPR/Cas13-Systems konnten sie die Vermehrung des Hepatitis-E-Virus in menschlichen Zellen gezielt unterdrücken. Hepatitis E ist weltweit eine häufige Ursache für akute Leberentzündungen, doch wirksame spezifische Therapien fehlen bislang. Das Team der Abteilung Molekulare und Medizinische Virologie zeigte, dass sich das Virus mit einem RNA-gerichteten CRISPR-System bekämpfen lässt. Die Ergebnisse, die am 4. Mai 2026 in der Zeitschrift JHEP Reports veröffentlicht sind, eröffnen neue Perspektiven für die Entwicklung antiviraler Strategien.

Virusvermehrung gezielt blockiert

Im Zentrum der Studie steht das CRISPR/Cas13d-System. Anders als das als Gen-Schere bekannte Cas9 schneidet es nicht DNA, sondern RNA. Das Enzym Cas13 kann mithilfe sogenannter crRNAs gezielt programmiert werden, sodass es spezifische Bereiche des Hepatitis-E-Virus erkennt und schneidet. „Unser Ansatz nutzt die Fähigkeit von Cas13, virale RNA gezielt zu erkennen und zu zerstören“, erklärt Dr. Yannick Brüggemann. In Zellkulturversuchen führte dies zu einer deutlichen Reduktion der Virusvermehrung und der Produktion infektiöser Viruspartikel.

Besonders effektiv waren crRNAs, die auf einen Abschnitt des viralen Genoms namens ORF1 zielten. Sie reduzierten die Zahl infizierter Zellen und die Virusproduktion erheblich. Gleichzeitig blieb die Lebensfähigkeit der Wirtszellen unbeeinträchtigt. „Das zeigt, dass wir das Virus sehr spezifisch angreifen können, ohne die Zellen zu schädigen“, sagt Prof. Dr. Eike Steinmann.

Kombination weniger Bausteine reicht aus

Ein weiterer Schwerpunkt lag darauf, möglichst wenige crRNAs zu identifizieren, die dennoch viele Virusvarianten erfassen. Mithilfe bioinformatischer Analysen zeigte das Team, dass bereits drei bis vier unterschiedliche crRNAs ausreichen, um den Großteil der bekannten Hepatitis-E-Virusvarianten abzudecken. Diese Kombination könnte helfen, der schnellen Anpassungsfähigkeit von Viren entgegenzuwirken. „Mit wenigen gezielten Bausteinen lässt sich eine breite Wirkung erzielen“, so Emely Richter, Erstautorin der Studie.

Perspektiven für neue Therapien

Die Studie liefert einen wichtigen Machbarkeitsnachweis für CRISPR-basierte antivirale Ansätze gegen Hepatitis E. Bis zu einer klinischen Anwendung sind jedoch noch weitere Schritte nötig, insbesondere bei der sicheren und effizienten Anwendung im Körper.

Förderung

Die Arbeit wurde unter anderem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung unterstützt.

Originalpublikation:

Richter E. et al.: Development of a CRISPR-Cas13-based Antiviral Strategy Against Hepatitis E Virus,

in: JHEP Reports, DOI:

10.1016/j.jhepr.2026.101885, <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2589555926001564>