

Treibstoff für die Vermehrung

Mechanismus entdeckt, wie Herpesviren an zelluläre Bausteine gelangen

25.09.2019 Rund 60 bis 90 Prozent aller Erwachsenen tragen das humane Zytomegalievirus, auch humanes Herpesvirus 5 genannt, in sich. Bei gesunden Menschen verläuft eine Infektion meist ohne oder mit nur geringen Symptomen. Für Schwangere, Neugeborene und Menschen, bei denen das Immunsystem durch Medikamente unterdrückt wird, kann sie jedoch zu ernststen Komplikationen führen. Forschungsteams der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), des Universitätsklinikums Erlangen und des Universitätsklinikums Tübingen haben nun herausgefunden, wie es dem Virus gelingt, sein Genom in menschlichen Zellen zu vermehren - und warum es dabei auch nicht vom Immunsystem aufgehalten wird. Ihre Ergebnisse haben sie gleich in zwei Studien im renommierten Magazin Nature Microbiology veröffentlicht.

Viren wie das humane Zytomegalievirus (CMV) können sich im Körper nur vermehren, wenn sie über einen laufenden Nachschub von DNA-Bausteinen, den Nukleotiden, verfügen. In der Zelle sorgt ein Enzym mit dem Namen SAMHD1 dafür, dass dort zwar ausreichend, aber nicht zu viele Nukleotiden zur Verfügung stehen. Auf diese Weise schützt sich die Zelle vor Infektionserregern und das Erbgut kann fehlerfrei repliziert und repariert werden – was wiederum auch verhindert, dass Tumoren entstehen.

Kommt es nun zu einer CMV-Infektion, blockieren die eindringenden Viren das Enzym. Die Folge: In der Zelle werden laufend Nukleotide produziert – und das Virus kann sich ungehindert weitervermehren. Den Mechanismus haben Arbeitsgruppen um Janina Deutschmann, Doktorandin an der Professur für Antivirale Native Immunität von Prof. Dr. Dr. Thomas Gramberg (FAU), und Dr. Ramona Businger im Labor von Prof. Dr. Michael Schindler (Tübingen) sowohl an menschlichen als auch an Mauszellen untersucht. Die Ergebnisse der Forscherinnen und Forscher bilden nicht nur für neuartige Therapien gegen CMV-Infektionen eine wichtige Grundlage. Sie hoffen auch, im Kampf gegen Tumorerkrankungen sowie weitere akute virale Infektionen einen Schritt weiter gekommen zu sein: Aus früheren Studien ist bekannt, dass auch andere Viren sowie vermutlich auch Tumorzellen das Enzym SAMHD1 blockieren müssen, um sich effektiv vermehren zu können.

- <https://www.nature.com/articles/s41564-019-0529-z>
- <https://www.nature.com/articles/s41564-019-0557-8>