

## Wenn Zellen zu Kannibalen werden

**Zellen sind nicht zimperlich und knabbern schon mal ihren Partner an, um ihn möglichst schnell wieder los zu werden. Dieser als Trogozytose (gr. trogo = nagen) bezeichnete Mechanismus ist wichtig für die Zellsortierung und spielt unter anderem eine Rolle bei der Embryonalentwicklung und der Interaktion zwischen Tumor- und Immunzellen. Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie haben nun wichtige Faktoren entdeckt, die das Zellknabbern koordinieren.**

„Bis dass der Tod euch scheidet“ – soweit lassen es Zellen meist nicht kommen, doch zur Trennung durch Trogozytose gehört tatsächlich auch ein Stück Kannibalismus.

Zellen treten häufig über den ephrin/Eph-Signalweg miteinander in Kontakt. Dabei verbindet sich der ephrin-Ligand der einen Zelle (im Video – Link siehe unten – rot) mit dem Eph-Rezeptor der Nachbarzelle (grün). Anschließend verschlingt die Nachbarzelle den relativ großen Rezeptor-Ligand-Komplex (gelb), reißt dem Nachbarn praktisch die ausgestreckte Hand ab, und ermöglicht so die Trennung. Immerhin, beide Zellen überleben, im Gegensatz zur Phagozytose.

Die Forscher fanden heraus, dass die ephrin/Eph gesteuerte Trans-Endozytose Eigenschaften der Trogozytose aufweist. „Während die Phagozytose, also die Einverleibung einer ganzen Zelle durch eine zweite, gut beschrieben ist, ist über die Trogozytose kaum etwas bekannt“, berichtet Jingyi Gong vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried. „Wir wollten verstehen, was da genau passiert.“

Es ist bekannt, dass Trogozytose auch eine wichtige Rolle bei der Entwicklung des Nervensystems spielt. Ein besseres Verständnis der Trogozytose und der Rolle von ephrin/Eph könnte auch einen Weg für neue regenerative Therapien bei Verletzungen oder Krankheiten des Nervensystems aufzeigen.

### Was passiert also beim Zellknabbern?

Für eine Antwort schaute sich das internationale Team mit Forschern aus der Abteilung von Rüdiger Klein und der Universität Toronto (Kanada) die Trogozytose live per Fluoreszenzmikroskopie an und analysierte die beteiligten Proteine.

Die Wissenschaftler\*innen entdeckten, dass sich ein bereits aus der Phagozytose bekanntes Protein, Gulp1 (engl. gulp = schlucken), büschelweise am ephrin-Eph-Komplex beider Zellen vorübergehend anreichert. Daraufhin werden oftmals gegenseitig die Büschel zusammen mit dem ephrin/Eph-Komplex von den Nachbarzellen verschlungen. Unterstützt wird Gulp1 dabei von Tiam2, einem Protein, das die Reorganisation des Zytoskeletts anregt. Zudem rekrutiert Gulp1 das Protein dynamin und initiiert so den Internalisierungsprozess an der Membran.

„Damit haben wir gezeigt, dass an der ephrin/Eph Trogozytose Mechanismen beteiligt sind, die auch bei der Phagozytose eine Rolle spielen“, betont Thomas Gaitanos, der Ko-Erstautor der Studie. In zukünftigen Studien will das Wissenschaftlerteam herausfinden, unter welchen Bedingungen es im intakten Gehirn zur Trogozytose kommt und ob sich diese Fähigkeit für die Regeneration von verletzten Gehirnbereichen ausnutzen lässt.

## **Originalpublikation**

Gulp1 controls Eph/ephrin trogocytosis and is important for cell rearrangements during development

Jingyi Gong, Thomas N. Gaitanos, Olivia Luu, Yunyun Huang, Louise Gaitanos, Jana Lindner, Rudolf Winklbauer, and Rüdiger Klein. Journal of Cell Biology 2019

DOI: 10.1083/jcb.201901032

## **Weitere Informationen:**

<http://www.neuro.mpg.de/news/2019-10-Klein/de> - Webseite der Pressemitteilung mit dem genannten Film und weiteren Informationen zum Thema