

MEDIENINFORMATION

Greifswald, am 9. September 2026

Greifswalder Forscher*innen untersuchen Kommunikation zwischen Bakterien und Körper

Winzige Bakterienbläschen und ihr Einfluss auf die Fruchtbarkeit

Bakterien können möglicherweise die weiblichen Fortpflanzungsorgane beeinflussen, ohne selbst dorthin zu gelangen. Ein internationales Forschungsteam mit maßgeblicher Beteiligung der Universitätsmedizin Greifswald hat untersucht, welche Rolle dabei winzige, von Bakterien freigesetzte Nanobläschen spielen könnten. Die Übersichtsstudie zeigt, dass diese sogenannten bakteriellen extrazellulären Vesikel möglicherweise die Immunreaktion während der frühen Schwangerschaft, die Einnistung eines Embryos und die Entwicklung der Plazenta beeinflussen. Gleichzeitig machen die Forschenden deutlich, dass das junge Forschungsfeld noch am Anfang steht. Die Arbeit wurde in der Fachzeitschrift *Journal of Extracellular Vesicles* veröffentlicht.

Die als bakterielle extrazelluläre Vesikel bekannten Nanobläschen sind nur etwa 20 bis 400 Nanometer groß und damit deutlich kleiner als Bakterienzellen. Aufgrund ihrer geringen Größe können sie Gewebesbarrieren überwinden, in den Blutkreislauf gelangen und dadurch möglicherweise auch die Gebärmutter oder die Plazenta erreichen. Dort könnten sie auf Zellen des Körpers einwirken, ohne dass Bakterien selbst in den Fortpflanzungsorganen vorhanden sein müssen. „Bakterien werden häufig vor allem mit Infektionen und Krankheiten verbunden“, sagt Hannah Wein, Doktorandin im Forschungslabor der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Universitätsmedizin Greifswald. „Viele von ihnen sind jedoch natürliche und nützliche Bewohner des menschlichen Körpers.“

Die Bakterien leben unter anderem im Darm, auf der Haut und im weiblichen Genitaltrakt. Dort können sie Krankheitserreger verdrängen, schützende Stoffe bilden und das Immunsystem beeinflussen. Entscheidend ist daher nicht allein, ob Bakterien vorhanden sind, sondern welche Arten vorkommen und wie sie mit dem Körper kommunizieren. „Man kann sich diese Vesikel wie winzige Transportpakete vorstellen, mit denen Bakterien Informationen an menschliche Zellen übermitteln“, erklärt Wein, eine der beiden Erstautorinnen der Übersichtsstudie. „Sie könnten erklären, wie das Mikrobiom die Gebärmutter und eine frühe Schwangerschaft beeinflusst, auch wenn dort lebende Bakterien bisher nicht eindeutig nachweisbar sind.“

Das Mikrobiom bezeichnet die Gesamtheit der Mikroorganismen, die den menschlichen Körper besiedeln. Während die Bakteriengemeinschaft vieler Bereiche des weiblichen Genitaltrakts vergleichsweise gut untersucht ist, wird in der Forschung weiterhin diskutiert, ob auch in der Gebärmutter dauerhaft lebende Bakterien vorkommen. Zwar lässt sich in der Gebärmutter bakterielle Erbinformation nachweisen. Sie belegt jedoch nicht, dass dort auch lebende Bakterien vorkommen, da sie ebenso von abgestorbenen Bakterien oder deren Vesikeln stammen könnten. „Die von uns ausgewerteten Untersuchungen deuten darauf hin, dass die Wirkung der Vesikel von den Bakterien abhängt, aus denen sie stammen“, erklärt Wein. So können Bläschen nützlicher Milchsäurebakterien die natürliche Schutzfunktion des Gewebes stärken und die Ansiedlung krankheitserregender Keime erschweren. Vesikel schädlicher Bakterien könnten dagegen Entzündungsreaktionen auslösen, schützende Gewebeschranken schwächen und damit möglicherweise Infektionen oder Störungen der Fortpflanzungsfunktion begünstigen.

Für ihre Übersichtsstudie werteten die Forschenden fünf Untersuchungen mit Vesikeln aus menschlichen Proben und 14 Zellkulturstudien zur weiblichen Fortpflanzung und Schwangerschaft aus. Die Ergebnisse legen nahe, dass bakterielle Vesikel wichtige Vorgänge während der frühen Schwangerschaft beeinflussen könnten. Dazu gehören die Steuerung der Immunreaktion, die Neubildung von Blutgefäßen und das Eindringen von Zellen der späteren Plazenta in die Gebärmutterwand. Diese Prozesse sind notwendig, damit sich ein Embryo erfolgreich einnisten und entwickeln kann.

„Bakterielle Vesikel eröffnen uns eine neue Perspektive auf die Kommunikation zwischen dem Mikrobiom und dem menschlichen Körper, insbesondere an der fetomaternalen Grenzzone, und fügen sich hervorragend in die etablierten Schwerpunkte ein, die unser Klinikdirektor Professor Zygmunt und sein Team seit über 20 Jahren prägen“, sagt PD Dr. Damián Muzzio, Leiter des Forschungslabors der Greifswalder Universitätsfrauenklinik und einer der leitenden Autoren. „Bevor daraus neue diagnostische oder therapeutische Möglichkeiten entstehen können, müssen wir ihre Wirkung jedoch genauer untersuchen und zuverlässige Nachweisverfahren entwickeln.“ Langfristig könnten typische Zusammensetzungen der Vesikel möglicherweise als Biomarker für Fruchtbarkeitsstörungen oder Schwangerschaftskomplikationen dienen. Denkbar wären außerdem Behandlungen mit gezielt ausgewählten Vesikeln nützlicher Bakterien. Solche Anwendungen müssen zunächst in weiteren Studien auf ihre Wirksamkeit und insbesondere auf ihre Sicherheit für Mutter und Kind geprüft werden.

„Die Arbeit zeigt, wie wichtig es ist, neue biologische Konzepte in den Blick zu nehmen“, sagt Prof. Dr. Karlhans Endlich, Wissenschaftlicher Vorstand der Universitätsmedizin Greifswald. „Unser Team an der Frauenklinik gehört zu den wenigen Arbeitsgruppen in Deutschland, die die Rolle bakterieller Vesikel während der frühen Schwangerschaft erforschen.“ Gemeinsam mit internationalen Partnerinnen und Partnern schaffen die Greifswalder Forschenden damit Grundlagen, um Erkrankungen und Störungen der Fruchtbarkeit künftig besser zu verstehen und langfristig neue Möglichkeiten für Diagnostik und Behandlung zu entwickeln.

An der Arbeit waren neben der Universitätsmedizin Greifswald Forschende des Karolinska-Instituts und des Karolinska-Universitätsklinikums in Schweden sowie der Universität Tartu und des Forschungsunternehmens Celvia in Estland beteiligt.

Link zur Publikation: <https://doi.org/10.1002/jev2.70296>

Alle Bilder: © Unimedizin Greifswald/ Hauke Meier



Bild 1: Hannah Wein wertet mit dem Laborleiter PD Dr. Damián Muzzio Daten am Computer aus.



Bild 2: PD Dr. Damián Muzzio, Letztautor der Studie und Laborleitung des Forschungslabors der Frauenklinik



Bild 3: Hannah Wein, Erstautorin der Studie



Bild 4: PD Dr. Damián Muzzio und Hannah Wein im Portrait. Beide sind Angehörige der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe an der Universitätsmedizin Greifswald.

Pressestelle:

Hauke Meier

+49 3834 - 86 - 6521

kommunikation@med.uni-greifswald.de

www.unimedizin-greifswald.de

www.facebook.com/UMGreifswald

www.linkedin.com/company/universitaetsmedizin-greifswald

Instagram @UMGreifswald