

Wirkstoff zur Vorbeugung von Chlamydieninfektionen identifiziert

Studie erweist Pentamidin als mögliche Prophylaxe von bakteriellen Geschlechtskrankheiten

Trotz des starken Anstiegs sexuell übertragbarer Erkrankungen in den vergangenen Jahren ist aktuell kein Impfstoff gegen verbreitete bakterielle Erreger wie Chlamydien verfügbar. Auf der Suche nach Möglichkeiten zur Vermeidung einer Infektion hat ein Forschungsteam der MedUni Wien und des CeMM den Wirkstoff Pentamidin als vielversprechenden Kandidaten für die Prophylaxe von Chlamydieninfektionen und möglicherweise weiteren bakteriellen Geschlechtskrankheiten identifiziert. Die Studie wurde kürzlich im Fachjournal *Cell Reports Medicine* (DOI: [10.1016/j.xcrm.2024.1016439](https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2024.1016439)) publiziert.

Um bisher nicht bekannte Substanzen zur Behandlung von Chlamydieninfektionen zu finden, durchsuchte das wissenschaftliche Team um Georg Stary (Professor für Dermatologie an der MedUni Wien, Adjunct-PI CeMM) im Zuge eines Medikamentenscreens eine umfassende Zusammenstellung von 2.200 Wirkstoffen. Während 28 davon das Wachstum von Chlamydien signifikant reduzierten, konnte eine der Substanzen eine Infektion sogar verhindern: „Im Mausmodell hat sich gezeigt, dass Pentamidin als einziger der von uns getesteten Stoffe bereits in sehr geringen Konzentrationen gegen Chlamydien wirkt, und zwar sowohl bei systemischer Applikation als auch bei lokaler Anwendung im Genitalbereich“, berichtet Studienleiter Georg Stary über die Ergebnisse.

Weitere Untersuchungen im Zellmodell ergaben, dass Chlamydien den Stoffwechsel der Wirtszellen für ihr eigenes Wachstum benötigen, was als neuer Angriffspunkt gegen Chlamydien genutzt werden kann. „Die von uns identifizierte Substanz unterdrückt das Wachstum der intrazellulären Bakterien, indem es den Stoffwechsel der Wirtszellen hemmt“, verdeutlicht Georg Stary die Wirkweise von Pentamidin, einem sogenannten Antiprotozoikum, das zur Behandlung bestimmter Infektionserkrankungen bereits breit im Einsatz ist. Zusätzlich zu Chlamydien blockiert Pentamidin den Tests zufolge auch das Wachstum von *Neisseria gonorrhoeae*, dem Erreger der Gonorrhoe (Tripper). „Laktobazillen als Vertreter der vaginalen Flora konnten sich bei einer vergleichbaren Pentamidinkonzentration hingegen noch immer vermehren, was auf eine gute Verträglichkeit schließen lässt“, streicht Erstautorin Katja Knapp (PhD-Studentin an der Universitätsklinik für Dermatologie der MedUni Wien und am CeMM) hervor.

Seit Jahren ist ein starker Anstieg sexuell übertragbarer Infektionen zu verzeichnen, die aufgrund von Antibiotika-Resistenzen oder Spätkomplikationen zu massiven Problemen für Betroffene führen können. Gegen gängige bakterielle Erreger wie Chlamydien oder Neisseria gonorrhoeae gibt es noch keine zugelassenen Impfstoffe. In mehreren Studien wurde das Antibiotikum Doxycyclin für die Anwendung nach einem sexuellen Kontakt (Postexpositionsprophylaxe) zur Vermeidung bakterieller Geschlechtskrankheiten bei Hochrisikogruppen untersucht. Da jedoch das Risiko besteht, dass sowohl die Erreger als auch Stämme des gesunden Mikrobioms mit der Zeit Resistenzen gegen Doxycyclin entwickeln können, stellt der neu identifizierte Wirkstoff Pentamidin eine vielversprechende Alternative dar. „Vor allem Menschen mit Risikoverhalten, sich mit sexuell übertragbaren Erregern anzustecken, könnte die lokale Anwendung als Prophylaxe von Chlamydieninfektionen und möglicherweise auch anderen sexuell übertragbaren Infektionen empfohlen werden“, so Georg Stary im Vorfeld weiterer Studien mit Pentamidin als Vorlage, um strukturell ähnliche Substanzen zu entwickeln, die spezifisch auf genitale Erreger abzielen und für eine klinische Anwendung geeignet sind. Inzwischen werden die aktuellen Erkenntnisse von der MedUni Wien zur möglichen Patentierung weiterverfolgt.

Bilder im Anhang

Foto: Erstautorin Katja Knapp und Studienleiter Georg Stary © Wolfgang Däuble / CeMM

Bild: HeLa Zellen mit Pentamidin behandelt (rechts) und unbehandelte Kontrollen mit Chlamydien (in grün, links) © Katja Knapp

Die Studie „Combination of compound screening with an animal model identifies pentamidine to prevent Chlamydia trachomatis infection“ erschien in der Zeitschrift *Cell Reports Medicine* am 9. Juli 2024. DOI: 10.1016/j.xcrm.2024.101643

AutorInnen: Katja Knapp, Romana Klasinc, Anna Koren, Magdalena Siller, Ruth Dingelmaier-Hovorka, Mathias Drach, Juan Sanchez, David Chromy, Marlene Kranawetter, Christoph Grimm, Andreas Bergthaler, Stefan Kubicek, Hannes Stockinger, Georg Stary

Förderung: Diese Studie wurde vom Wissenschaftsfonds FWF und vom Medizinisch-Wissenschaftlichen Fonds des Bürgermeisters der Bundeshauptstadt Wien gefördert.

Das **CeMM Forschungszentrum für Molekulare Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften** ist eine internationale, unabhängige und interdisziplinäre Forschungseinrichtung für molekulare Medizin unter wissenschaftlicher Leitung von Giulio Superti-Furga. Das CeMM orientiert sich an den medizinischen Erfordernissen und integriert Grundlagenforschung sowie klinische Expertise, um innovative diagnostische und therapeutische Ansätze für eine Präzisionsmedizin zu entwickeln. Die Forschungsschwerpunkte sind Krebs, Entzündungen, Stoffwechsel- und Immunstörungen, sowie seltene Erkrankungen. Das Forschungsgebäude des Institutes befindet sich am Campus der Medizinischen Universität und des Allgemeinen Krankenhauses Wien.

www.cemm.at

Die **Medizinische Universität Wien** (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.000 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.

Für Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Mag. Johannes Angerer

Communication and Public Relations Manager MedUni Vienna
Tel.: +431/ 40 160-11501
Spitalgasse 23, 1090 Vienna
www.meduniwien.ac.at/pr

Mag. Karin Kirschbichler

Communications and Public Relations MedUni Vienna
Tel.: +431/ 40 160-11505
E-mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Vienna
www.meduniwien.ac.at/pr

Stefan Bernhardt

PR & Communications Manager CeMM
Phone +43-1/40160-70 056
sbernhardt@cemm.at

CeMM

Research Center for Molecular Medicine
of the Austrian Academy of Sciences
Lazarettgasse 14, AKH BT 25.3
1090 Vienna, Austria
www.cemm.at