

Neuer Ansatz für Entwicklung nicht-opioider Schmerzmedikamente Peptid aus Kegelschneckengift lindert entzündungsbedingte Schmerzen im Tiermodell

(Wien, 21-07-2026) – Ein internationales Forschungsteam unter der Leitung der Medizinischen Universität Wien hat ein neues Peptid aus dem Gift einer Kegelschnecke untersucht, das in einem Tiermodell entzündungsbedingte Schmerzen deutlich verringerte. Entscheidend ist dabei, dass sich seine Wirkung bereits nach Injektion unter die Haut entfaltet, während bisher bekannte Kegelschnecken-Peptide direkt in die Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit verabreicht werden müssen. Die Studienergebnisse liefern damit eine wichtige Grundlage für die Entwicklung neuer nicht-opioider Schmerzmedikamente mit deutlich schonenderer Anwendung und wurden aktuell im Fachmagazin *Nature Structural and Molecular Biology* publiziert.

Aufgrund der erheblichen Risiken, die mit der Gabe von Opioiden bei Schmerzen verbunden sind, wird in der medizinischen Forschung intensiv nach alternativen Wirkstoffen gesucht. Das internationale Forschungsteam um Harald Sitte vom Zentrum für Physiologie und Pharmakologie der MedUni Wien stellte das bereits zuvor isolierte Peptid AoIA aus dem Gift der Kegelschnecke *Conus araneosus* in den Mittelpunkt der aktuell publizierten Studie. Dabei konnte gezeigt werden, dass AoIA gezielt den Noradrenalin-Transporter hemmt und dadurch körpereigene schmerzhemmende Mechanismen unterstützen kann. Der entscheidende Vorteil bei einer möglichen klinischen Anwendung: Im Vergleich zu einem vor 25 Jahren entdeckten Peptid derselben Familie der Chi-Conotoxine mit dem Namen MrIA, dessen pharmakologische Eigenschaften eine Verabreichung direkt in die Zerebrospinalflüssigkeit (Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit) erfordern, kann AoIA seine Wirkung schon nach peripherer Gabe unterhalb der Haut erzielen.

In Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe um Eric Xu (Shanghai Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Sciences, China) wurde darüber hinaus mit Hilfe der Kryoelektronenmikroskopie erstmals die dreidimensionale Struktur des menschlichen Noradrenalin-Transporters im Zusammenhang mit AoIA bestimmt. Dadurch ließ sich genau nachvollziehen, wie das Peptid an den Transporter bindet und dessen Funktion hemmt. Die Analysen erklären auch, warum AoIA gezielt nur den Noradrenalin-Transporter beeinflusst, nicht aber die eng verwandten Transportproteine für Serotonin oder Dopamin. Diese hohe Selektivität macht das Peptid zu einem vielversprechenden Ansatz für die Entwicklung neuer Wirkstoffe.

Weitere Untersuchungen zeigten zudem, dass AoIA nicht an Opioidrezeptoren und anderen bekannten Zielstrukturen der Schmerzverarbeitung wirkt. Im Mausmodell verringerte das

Peptid nach subkutaner Verabreichung die Schmerzen in einer entzündungsbedingten Schmerzphase deutlich. Dagegen zeigte es keine Wirkung in Modellen akuter Schmerzreize. Außerdem fanden sich keine Hinweise auf Sedierung oder eine Beeinträchtigung der Bewegungskoordination.

Wirkmechanismus erstmals im Detail entschlüsselt

„Unsere Ergebnisse zeigen, wie ein natürlich vorkommendes Peptid gezielt den Noradrenalin-Transporter beeinflusst und dadurch die körpereigene Schmerzhemmung unterstützen kann. Dass wir sowohl seine Wirkungsweise auf molekularer Ebene als auch eine schmerzlindernde Wirkung nach subkutaner Gabe im Tiermodell nachweisen konnten, schafft eine wichtige Grundlage für die Entwicklung neuer nicht-opioider Schmerzmedikamente mit deutlich einfacherer Anwendung. Bis zu einem möglichen Einsatz beim Menschen sind allerdings weitere präklinische und klinische Untersuchungen erforderlich“, so Studienleiter Harald Sitte.

Kegelschneckengifte gelten in der pharmakologischen Forschung seit mehreren Jahrzehnten als vielversprechende Quelle für neue Wirkstoffe. Bereits heute wird ein aus einem Kegelschnecken-Peptid entwickeltes Medikament zur Behandlung chronischer Schmerzen eingesetzt. Die aktuelle Studie erweitert dieses Forschungsfeld um ein weiteres Peptid, dessen Bindungsweise am Noradrenalin-Transporter nun erstmals im Detail entschlüsselt wurde. Neben Forschenden der MedUni Wien waren auch Wissenschaftler:innen aus Innsbruck, China, Australien, der Türkei und den Philippinen daran beteiligt.

Publikation: Nature Structural and Molecular Biology

Structural and functional basis of antinociceptive action of χ -conotoxin AoIA at the noradrenaline transporter.

Oliver J. V. Belleza , Heng Zhang, Helmut Schmidhammer, Tye I. Gonzalez , Cosmin I. Ciotu, Nataša Tomašević, Carlo Martin M. Ocampo, Jomari C. Fernando, Johannes Koehbach, Paula Schwarz, Mounaf Al Makhoulf , Gabor Tajti, Simon Hasinger, Nina Kastner, Orcun Avsar, Bernhard Retzl, Kathrin Jäntschi, Yi Jiang , Roland Hellinger, Michael J. M. Fischer , K. Johan Rosengren , Christian W. Gruber , Aaron Joseph L. Villaraza , Thomas Stockner, Mariana Spetea , H. Eric Xu & Harald H. Sitte.

<https://doi.org/10.1038/s41594-026-01838-z>



Rückfragen bitte an:

Mag. Johannes Angerer
Leiter Unternehmenskommunikation
Tel.: +43 (0)664 80016-11501
E-Mail: presse@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at

Mag.^a Karin Kirschbichler
Unternehmenskommunikation
Tel.: +43 (0)664 80016-11505
E-Mail: presse@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 9.000 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.500 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.