



## Genetische Grundlagen für die Evolution von Haaren im Krallenfrosch entdeckt

(Wien, 18-03-2024) Die Entwicklung von Haaren war von zentraler Bedeutung für die Evolution der Säugetiere und damit auch des Menschen. Der evolutionäre Ursprung des genetischen Programms der Haare war bisher allerdings unbekannt. Ein internationales Forschungsteam unter Leitung von Leopold Eckhart von der MedUni Wien konnte nun zeigen, dass wichtige Bestandteile der Haare und deren genetische Steuerung bereits in Amphibien entstanden sind. Die Haare des Menschen weisen daher unerwartete Ähnlichkeiten zu den Krallen von Krallenfröschen auf. Die Ergebnisse wurden aktuell im Fachjournal „Nature Communications“ publiziert.

Um die Evolution von Hautanhangsgebilden, zu denen Haare und Nägel des Menschen zählen, zu untersuchen, verwendete das Forschungsteam der MedUni Wien in Zusammenarbeit mit der Universität Gent (Belgien) den tropischen Krallenfrosch (*Xenopus tropicalis*) als Versuchsmodell. Im Rahmen der Studie stellte sich heraus, dass die verhornten Krallen von Xenopus-Fröschen aus speziellen Proteinen (Keratinen) bestehen, die den Hauptbestandteilen der Haare und Nägel von Säugetieren sehr ähnlich sind. Die Bildung dieser Keratine, so zeigte sich, wird sowohl im Menschen als auch im Frosch von einem bestimmten Gen, nämlich Hoxc13, kontrolliert.

„Es ist bekannt, dass Patient:innen mit Mutationen im Hoxc13-Gen Defekte im Wachstum von Haaren und Nägeln aufweisen. In unserer Studie konnten wir durch die Ausschaltung dieses Gens die Bildung der Krallen im Krallenfrosch blockieren“, berichtet Leopold Eckhart von der Universitätsklinik für Dermatologie der MedUni Wien. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass das genetische Programm der Entwicklung verhornter Krallen in einem gemeinsamen Vorfahren von Mensch und Frosch entstanden ist. „Während der Evolution der Säugetiere wurde das Programm der Krallenbildung für die Entwicklung der Haare abgewandelt“, so Eckhart.

### Wichtige Forschungsfrage geklärt

Die Evolution der Landwirbeltiere ist gekennzeichnet durch das Auftreten einer wirksamen Hautbarriere gegen Wasserverlust in einer trockenen Umgebung und durch die Entwicklung harter, verhornter Hautanhangsgebilde wie Krallen, Schuppen, Federn und Haare, die für den Beutefang, den Schutz, die Unterstützung spezieller Fortbewegungsarten und die Wärmeisolierung entscheidend sind. Darum stellt die Evolution der Hautanhangsgebilde eine wichtige Forschungsfrage dar. Die Erkenntnisse aus dem Projekt, das vom Österreichischen Wissenschaftsfonds (FWF) gefördert wird, tragen zur Klärung des evolutionären Ursprungs



verhornter Hautanhangsgebilde bei und helfen auch, die Regulation der Haare im Menschen besser zu verstehen. „Unsere Publikation wird weitere spannende Studien in der Grundlagenforschung und in präklinischen Forschungen anregen“, so Leopold Eckhart abschließend.

### **Publikation: Nature Communications**

Evolutionary origin of Hoxc13-dependent skin appendages in amphibians;

Marjolein Carron, Attila Placido Sachslehner, Munevver Burcu Cicekdal, Inge Bruggeman, Suzan Demuynck, Bahar Golabi, Elfride De Baere, Wim Declercq, Erwin Tschachler, Kris Vleminckx, Leopold Eckhart;

Doi: 10.1038/s41467-024-46373-x

### **Rückfragen bitte an:**

Mag. Johannes Angerer  
**Leiter Kommunikation und  
Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11501  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

Mag.<sup>a</sup> Karin Kirschbichler  
**Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**  
Tel.: 01/ 40 160-11505  
E-Mail: [pr@meduniwien.ac.at](mailto:pr@meduniwien.ac.at)  
Spitalgasse 23, 1090 Wien  
[www.meduniwien.ac.at/pr](http://www.meduniwien.ac.at/pr)

### **Medizinische Universität Wien – Kurzprofil**

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 medizinteoretischen 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.