Neue Quelle wichtiger Immunzellen im Knochenmark identifiziert

Forschende unter MedUni Wien-Leitung entdecken neuen Weg der Immunzellbildung

(Wien, 27-10-2026) – Ein internationales Forschungsteam unter Leitung der MedUni Wien hat im Knochenmark von erwachsenen Mäusen eine bislang unbekannte Population von Vorläuferzellen identifiziert. Diese Zellen können sich zu verschiedenen Blutzelltypen entwickeln und tragen insbesondere zur Bildung wichtiger Immunzellen, der Makrophagen, bei. Die in „Nature Immunology“ veröffentlichten Ergebnisse zeigen, dass neben den bisher bekannten Entwicklungswegen auch ein eigenständiger Weg der Makrophagenbildung existiert, und können langfristig neue Ansätze für die Erforschung und Behandlung von Erkrankungen eröffnen.

Als wesentliche Akteure des Immunsystems erkennen und beseitigen Makrophagen Krankheitserreger, abgestorbene Zellen und andere Fremdstoffe und übernehmen wichtige Aufgaben bei Entzündungsreaktionen und der Gewebeerneuerung. Bislang galt die Entwicklung aus Monozyten – einer bestimmten Art weißer Blutkörperchen – als zentraler Weg, auf dem im erwachsenen Organismus neue Makrophagen entstehen. Die nun vom Forschungsteam um Shweta Tikoo, Rohit Jain und Wolfgang Weninger von der Universitätsklinik für Dermatologie der MedUni Wien beschriebene Zellpopulation eröffnet eine weitere Möglichkeit. Die Wissenschafter:innen bezeichneten die neu identifizierten Zellen als EMPROR (Erythro-Myeloid PROgenitoR). Sie unterscheiden sich in ihren molekularen Merkmalen und ihrem Entwicklungspotenzial von bereits bekannten Vorläuferzellen. In den Untersuchungen konnten sie verschiedene Zelltypen hervorbringen, darunter die Makrophagen genannten „Fresszellen“ des Immunsystems.

Makrophagenbildung auch im Tumorgewebe nachgewiesen

Besonders deutlich wurde die Bedeutung der EMPROR-Zellen bei der Bildung sogenannter perivaskulärer Makrophagen. Diese befinden sich in der Umgebung von Blutgefäßen und erfüllen dort spezialisierte Aufgaben. In experimentellen Untersuchungen konnten die Forschenden zeigen, dass EMPROR-Zellen solche Makrophagen hervorbringen können. Monozyten und andere untersuchte Vorläuferzellen waren dazu unter den gleichen Bedingungen nicht in vergleichbarer Weise in der Lage. Auch in einem Mausmodell für Brustkrebs fanden sich Hinweise auf die Beteiligung dieser Vorläuferzellen an der Bildung von Makrophagen im Tumorumfeld. „Die Ergebnisse legen damit nahe, dass EMPROR-Zellen nicht nur unter normalen Bedingungen, sondern auch bei Entzündungen und im Zusammenhang mit Tumoren zur Entstehung bestimmter Makrophagenpopulationen beitragen können“, so die Erstautor:innen Shweta Tikoo und Rohit Jain. Bemerkenswert ist weiters, dass EMPROR-Zellen in ihren molekularen Eigenschaften und

Entwicklungsmöglichkeiten Vorläuferzellen aus der Embryonalentwicklung ähneln. Dies spricht für ein ähnliches Blutbildungsprogramm im erwachsenen Knochenmark; eine direkte Abstammung von embryonalen Vorläufern ist damit jedoch noch nicht belegt.

Makrophagen sind in nahezu allen Geweben des Körpers zu finden. Je nach Standort übernehmen sie unterschiedliche Aufgaben – von der Abwehr von Krankheitserregern bis zur Unterstützung der Gewebeentwicklung und -reparatur. Die Kenntnis der verschiedenen Entwicklungswege von Makrophagen ist von großer Bedeutung, weil ihre Herkunft maßgeblich beeinflusst, welche Funktionen sie im Körper übernehmen. „Das Verständnis der Makrophagenbildung ist daher nicht nur eine grundlegende Frage der Immunbiologie, sondern kann langfristig neue Ansätze für die Erforschung und Behandlung von Erkrankungen eröffnen“, streicht Studienleiter Wolfgang Weninger die Relevanz der Forschungsergebnisse hervor. Da die Untersuchungen an Mäusen durchgeführt wurden, muss in weiteren Studien geklärt werden, ob die neu identifizierten EMPROR-Zellen auch im menschlichen Knochenmark vorkommen und welche Bedeutung sie dort haben.

Publikation: Nature Immunology

A CD4-lineage erythro–myeloid progenitor within the adult bone marrow defines an alternative pathway for macrophage generation.
Shweta Tikoo, Rohit Jain, Brendon Martinez, Renhua Song, Matthias Wielscher, Carlos Márquez-Burgoa, Anastasiya Hladik, Simone Rizzetto, Lisa E. Shaw, Minoo Ghannadan, Stephanie A. Gerhofer, Andrew J. Mitchell, Maria Elizabeth Torres-Pacheco, Fabio Luciani, Matthias Farlik, Justin J. L. Wong, Sylvia Knapp, Philipp Starkl, Stuart T. Fraser, Steffen Jung & Wolfgang Weninger.
https://doi.org/10.1038/s41590-026-02686-1

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.