Wie Immunzellen das gesunde Altern beeinflussen: Stephan Culemann ist neuer Juniorprofessor für Biogerontologie an der Universitätsmedizin Halle

Warum erkranken ältere Menschen häufig schwerer an Infektionen? Stephan Culemann erforscht, welchen Anteil Veränderungen bestimmter Immunzellen daran haben könnten. Seit dem 1. September 2025 hat er die Juniorprofessur für Biogerontologie an der Medizinischen Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) inne.

„Für mich geht es nicht darum, wie alt wir werden, sondern wie wir gesund alt werden. Dazu will ich die mit dem Altern einhergehenden Faktoren und Krankheiten besser verstehen“, sagt der 37-Jährige. „Wo biegt der Körper falsch ab, sodass er nicht mehr gesund altern kann?“ Sein besonderes Interesse gilt dabei den sogenannten Makrophagen, einer Gruppe von Immunzellen des angeborenen Immunsystems. Sie sind nicht nur die erste Verteidigungslinie gegen Krankheitserreger, sondern spielen auch bei Entzündungsreaktionen und der Gewebereparatur eine zentrale Rolle.

Lange Zeit ging die Wissenschaft davon aus, dass alle Makrophagen aus Stammzellen im Knochenmark hervorgehen. In den letzten Jahren konnte jedoch gezeigt werden, dass diese auch aus embryonalen Vorläuferzellen entstehen können und sich von den später aus dem Knochenmark stammenden Zellen unterscheiden. „In unseren Körpern gibt es sozusagen einen Mix beider Arten. Wenn der Körper jedoch Stress ausgesetzt ist, etwa durch Entzündungen und Gewebeschäden oder ungesunde Lebensweisen wie eine fettreiche Ernährung, kann sich der Anteil embryonaler Makrophagen verändern. Mich interessiert, welche Unterschiede es zwischen diesen Makrophagen gibt, wie sie auf Stress reagieren und welche Konsequenzen es für das Altern und damit zusammenhängende Erkrankungen hat, wenn sie ausgetauscht werden“, so der gebürtige Magdeburger.

Hat der Makrophagen-Ursprung Einfluss darauf, wie standhaft der Körper ist?

Erste Untersuchungen deuten darauf hin, dass dieser Austausch nachteilig sein kann und beispielsweise bei einer Sepsis zu einer höheren Sterblichkeit führt. Sollten sich diese Annahmen bestätigen, könnte dies zukünftig in die Versorgung einfließen. „Die embryonal gebildeten Makrophagen haben offenbar einen schützenden Effekt. Vielleicht kann man irgendwann den Anteil und die spezielle Funktion der verschiedenen Makrophagen-Typen bestimmen, um vorherzusagen, wie schwer ein Krankheitsverlauf sein wird“, blickt Culemann voraus.

Stephan Culemann studierte Biologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, schon damals mit dem Ziel, in die medizinische Forschung zu gehen. Ab 2014 forschte er als Doktorand an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen. Für seine Dissertation über die funktionelle Rolle bestimmter Makrophagen bei rheumatoider Arthritis erhielt er den Hans-Hench-Promotionspreis für Klinische Immunologie der Deutschen Gesellschaft für Immunologie. Seit 2020 war er als Postdoc am Leibniz-Institut für Alternsforschung in Jena tätig.

Prof. Dr. Heike Kielstein, Dekanin der Medizinischen Fakultät der MLU, erklärt: „Die Biogerontologie wird angesichts einer alternden Gesellschaft immer wichtiger und das Thema ‚Gesundes Altern‘ rückt zukünftig noch stärker in den Fokus unserer Fakultät. Mit Juniorprofessor Stephan Culemann gewinnen wir einen Experten, dessen

immunologischer Hintergrund und wissenschaftlicher Fokus auf Alternsforschung große Schnittmengen mit anderen Gruppen an der Universitätsmedizin Halle haben.“