

Wie Netzwerke aus Immunzellen Lebererkrankungen verstärken

Bestimmte Immunreaktionen können in der Leber Schäden initiieren. Das Team um Professor Dominic Grün zeigt im Journal „Nature Communications“ auch mögliche Gegenmaßnahmen auf.

Wenn die Leber geschädigt ist – etwa, weil sich Gallensaft staut –, werden dort Abwehrzellen aktiv. In Experimenten mit Mäusen konnte das Würzburger Team beobachten, dass bestimmte Immunzellen als Antwort auf den Leberschaden ihren Zustand ändern und besonders entzündungsfördernd wirken. Mithilfe moderner Einzelzell-Sequenzierung und hoch-auflösender räumlicher Analysemethoden identifizierte die Gruppe eine direkte Wechselwirkung zwischen zwei Zelltypen des Immunsystems: dendritischen Zellen und einem bestimmten Typ von seltenen T-Zellen, den sogenannten $\gamma\delta$ -T-Zellen.

Diese Zellen kommunizieren mit anderen Abwehrzellen und lösen so eine Kettenreaktion aus, die eine Entzündung verstärkt, was auch zu einer Vernarbung der Leber führen kann. Diese Reaktion trägt dazu bei, dass die Funktion der Leber langfristig beeinträchtigt wird.

Entzündung und Vernarbung der Leber abmildern

Die beobachteten Zelltypen kommunizieren über direkten Kontakt miteinander. Dabei wird der Entzündungsbotenstoff Interleukin-17 freigesetzt. Dieser Prozess trägt maßgeblich dazu bei, dass sich die Leber entzündet und vernarbt. Dr. Dr. Stefan Thomann, Erstautor der Studie und Postdoc im Labor von Dominic Grün, erklärt: „Wir haben gesehen: Wenn man einzelne dieser beteiligten Immunzellen entfernt, fallen die Entzündung und die Vernarbung deutlich schwächer aus. Das deutet darauf hin, dass genau diese Kommunikation ein wichtiger Treiber der Krankheitsentwicklung ist.“

Diese Zusammenhänge wurden in menschlichem Gewebe bestätigt. „Wir hoffen, dass unsere Erkenntnisse langfristig dazu beitragen, gezieltere Therapien zu entwickeln, um Lebererkrankungen früh auszubremsen“, sagt Professor Dominic Grün, Inhaber des Lehrstuhls für Computational Biology of Spatial Biomedical Systems und Direktor am Institut für Systemimmunologie der Universität Würzburg.

Bevor daraus konkrete Therapien entstehen können, müssen die zugrunde liegenden Mechanismen noch genauer verstanden und die Ergebnisse in weiteren Studien am Menschen bestätigt werden. Daneben erforscht das Labor nun, ob ähnliche Prozesse auch in verschiedenen Lebererkrankungen zu beobachten sind, wie beispielsweise der weit verbreiteten Fettlebererkrankung.

Originalpublikation:

Thomann, S., Hemmer, H., Agrawal, A. et al. An immunobiliary single-cell atlas resolves crosstalk between type 2 conventional dendritic cells and $\gamma\delta$ T cells in cholangitis. *Nature Communications* 17, 3455, 10. April 2026, Open Access: <https://doi.org/10.1038/s41467-026-71537-2>