



In der Milz und den Lymphknoten haben Forschende der Universität Lausanne Zellen entdeckt, die das Überleben der Lymphozyten sicherstellen, jener weissen Blutkörperchen also, die unseren Körper vor Infektionen schützen.

VON ELISABETH GORDON

BILDER SANJIV LUTHER/UNI LAUSANNE

Als wichtiges Glied der Abwehrkette unseres Immunsystems kreisen bestimmte weisse Blutkörperchen, die T-Lymphozyten, unablässig in unserem Körper, um Krankheitserreger und Tumoren zu bekämpfen. Nach ihrer Entstehung im Thymus – einer endokrinen Drüse am Halsansatz – ziehen sie ruhelos im Blutkreislauf umher. Von dort machen sie einen Ausflug in die Milz und Lymphknoten. Dieser Abstecher (der mehrere Stunden dauern kann) sichert den Lymphozyten das Überleben, denn hier treffen sie auf Zellen, die ihnen als Jungbrunnen dienen. Dies haben Sanjiv Luther und sein Forschungsteam von der Abteilung Biochemie der Universität Lausanne herausgefunden. Ihre Entdeckung wurde in der Novemberausgabe der Fachzeitschrift «Nature Immunology» veröffentlicht.

Ein riesiges Heer von rund hundert Milliarden Lymphozyten patrouilliert unablässig in unserem Körper, um ihn



Ein Jungbrunnen für das Immunsystem

Damit die Lymphozyten ihre Abwehrfunktion ausüben können, benötigen sie den körpereigenen Stoff Interleukin 7. Dieser Stoff entsteht nach neuesten Erkenntnissen in den retikulären fibroblastischen Zellen (FRC). Das grosse Bild zeigt eine solche Zelle isoliert, mit blau eingefärbtem Zellkern.

Das Bild ganz links zeigt einen Schnitt durch einen Lymphknoten mit einem Blutgefäss (rot) und dem dreidimensionalen Netzwerk von retikulären fibroblastischen Zellen (grün), von denen eine hervorgehoben ist.

gegen Infektionen zu verteidigen und um bestimmte Tumorzellen zu zerstören. Für eine schlagkräftige Abwehr sollten unserem Immunsystem «nicht wesentlich mehr, aber auch nicht wesentlich weniger» Lymphozyten zur Verfügung stehen, wie der im Rahmen einer Förderungsprofessur vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützte Forscher erklärt. Die Verteidiger haben jedoch nur eine begrenzte Lebensdauer. Deshalb gibt es Stoffe, die ihre Zahl kontrollieren und für ihr Überleben sorgen. Zur Aufklärung dieser präzise gesteuerten Vorgänge konnte die Gruppe um Sanjiv Luther einen neuen Beitrag leisten. Einige der beteiligten Regulatoren waren bereits bekannt. So wusste man bereits, dass es bestimmte körpereigene Stoffe, die Interleukine 7 (IL-7), fürs Überleben der T-Lymphozyten braucht: Denn diese weissen Blutkörperchen starben, wenn ihnen die Interleukine fehlten. Dagegen war bisher unbekannt, in welchem Organ und in welchen Zellen die IL-7 hergestellt

werden. Nun ist die Antwort klar: Die Lausanner Immunologen entdeckten, dass diese Interleukine in den «retikulären fibroblastischen Zellen» (fibroblastic reticular cells, FRC) entstehen, die sich im lymphatischen Gewebe befinden.

Dreidimensionale Netze

Über die FRC war bisher wenig bekannt, und die Forschenden aus Lausanne konnten diese Zellen als Erste isolieren und die für ihre Identifikation erforderlichen Marker finden. Dadurch gelang ihnen die Entdeckung zusätzlicher für ein schlagkräftiges Immunsystem unerlässlicher Funktionen dieser Zellen.

Tatsächlich produzieren diese Zellen eine weitere Gruppe chemischer Signale, die Chemokine CCL19, welche die Lymphozyten im Blutkreislauf führen und sie in die lymphatischen Organe locken, wie Sanjiv Luther erläutert. Ausserdem tragen wie die Interleukine auch die Chemokine zum Überleben der weissen Blutkörperchen bei. Dies konnten die

Forschenden bei einer transgenen Maus mit CCL19-Mangel nachweisen: Sie stellten den Verlust einer grossen Zahl von T-Lymphozyten fest. Die retikulären fibroblastischen Zellen nehmen aber noch weitere Aufgaben wahr. Sie – und diese Eigenart trug ihnen die Bezeichnung «retikulär», also «netzartig» ein – bilden dreidimensional vernetzte Strukturen, welche die weissen Blutkörperchen handfest unterstützen. «Sie wirken wie eine Art Netz, das die Lymphozyten auf ihrer langen Reise ins Innere der Milz und der Lymphknoten leitet», führt der Biochemiker aus.

Diese Arbeiten tragen zu einem besseren Verständnis der Rolle des Lymphsystems bei. Bereits bekannt war, dass die lymphatischen Organe die T-Lymphozyten aktivieren. Nun weiss man, dass sie weit mehr vermögen: Über die retikulären fibroblastischen Zellen führen sie diese Verteidiger durch den Körper dorthin, wo sie ihre «Batterien neu aufladen» können. ■