

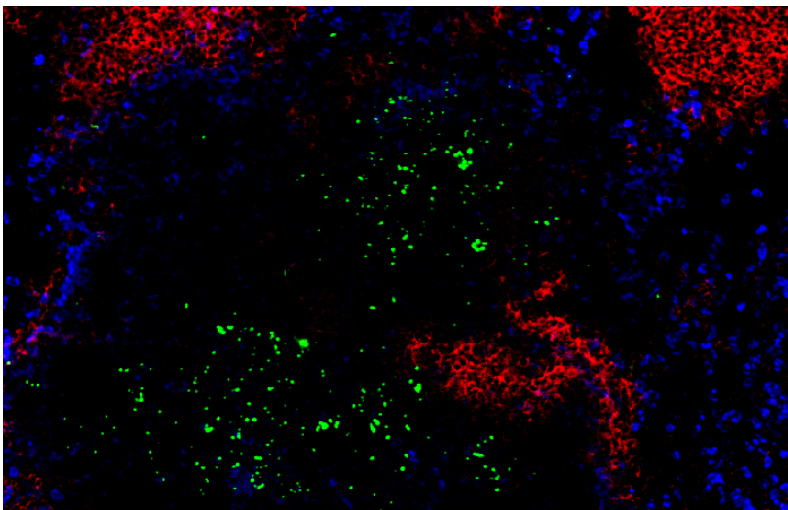
Presseinformation

1326

26.Juli 2013

ÜBERAKTIVE ABWEHR BLOCKIERT SICH SELBST AUCH FÜR KILLERZELLEN IM IMMUNSYSTEM GILT: WENIGER IST OFT MEHR

Natürliche Killerzellen (NK-Zellen) erfüllen als Teil des angeborenen Immunsystems eine wichtige Funktion bei der Erregerabwehr. Seit langem gelten sie als eine der ersten Verteidigungslinien im Kampf gegen Infektionen. Folgerichtig ging man davon aus, dass der Körper gar nicht genug von ihrer Aktivität haben kann. Allerdings haben Forscher vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) jetzt gezeigt, dass das Prinzip „Je mehr desto besser“ für die Killerzellen nicht gilt.



Bei einer Infektion mit dem Bakterium *Listeria monocytogenes* (grün) ist es wichtig die richtigen Immunzellen zur richtigen Zeit zu haben. Zu viele natürliche Killerzellen beispielsweise können bewirken, dass für die Immunabwehr entscheidende neutrophile Granulozyten (rot) blockiert werden. © HZI / Jablonska

„In bestimmten Phasen der Immunabwehr scheint es besser zu sein, weniger aktive natürliche Killerzellen zu haben“, sagt Dr. Jadwiga Jablonska-Koch, Mitglied der Arbeitsgruppe „Molekulare Immunologie“ am HZI und verantwortliche Autorin der jetzt im Wissenschaftsjournal *European Journal of Immunology* veröffentlichten Studie. „Dies gilt vor allem in der Anfangsphase der Infektion, dem Zeitpunkt also, an dem man die Zellen bisher für am wichtigsten hielt.“

Die Wissenschaftler entfernten bei Mäusen die NK-Zellen in der Frühphase einer Infektion mit dem Bakterium *Listeria monocytogenes* vorübergehend und stellten fest, dass die Mäuse überlebten. Normalerweise führt das Bakterium, der Krankheitserreger für Listeriosen, bei den Tieren oft zu einer tödlichen Sepsis. Auch für den Menschen kann die Krankheit tödlich sein. Die neuen Ergebnisse könnten dabei helfen, dies in Zukunft zu verhindern. Bisher ging man davon aus, dass Tiere und Menschen an solchen Erkrankungen sterben, weil ihre Killerzellen die Infektion nicht ausreichend bekämpfen. Jetzt zeigen die Ergebnisse der Braunschweiger Forscher genau das Gegenteil.

Die Killerzellen geben zwar tatsächlich geeignete Botenstoffe ab, die die Immunabwehr stimulieren. Allerdings produzieren sie den Botenstoff Interferon IFN-gamma im Überschuss. Dies führt dazu, dass das Anlocken von neutrophilen Granulozyten an den Infektionsort blockiert wird. Neutrophile Granulozyten, die häufigsten weißen Blutkörperchen im Blut, sind aber ein wichtiger Bestandteil der Immunabwehr. Denn als sogenannte „Fresszellen“ sind sie in der Lage, Bakterien aufzunehmen und zu zerstören. Werden sie jedoch in der Anfangsphase der Infektion daran gehindert, an den Infektionsherd zu gelangen, können die Bakterien ungestört wachsen und sich verbreiten. Genau das führt zur tödlichen Sepsis.

Keine NK-Zellaktivität ist allerdings ebenso schädlich wie eine überreagierende, denn auch dann können die Bakterien unbedrängt in die Organe vordringen. Vor allem in späteren Phasen der Erkrankung werden sie dringend benötigt. „Es geht darum, die richtige Balance der NK-Aktivität zu finden, um andere Immunzellen zu aktivieren und die Fresszellen nicht zu blockieren“, so Dr. Jablonska-Koch.

Es gilt noch herauszufinden, wo genau diese Balance liegt. Immerhin konnten die Forscher zeigen, dass im späteren Verlauf der Krankheit auch größere Aktivitäten der NK-Zellen hilfreich sind, um die Infektion erfolgreich zu bekämpfen. Die Erkenntnisse der HZI-Wissenschaftler könnten in Zukunft vor allem aus medizinischer Sicht von Bedeutung sein.

Sollten die Ergebnisse auch bei Menschen und für andere Bakterienstämme zutreffen, könnten sie langfristig zu neuen Behandlungsmöglichkeiten bei Infektionskrankheiten führen. „Wenn man genau weiß, wie die Killerzellen wirken, dann kann man dies in der Behandlung gezielt einsetzen. Bis dahin ist es aber noch ein langer Weg“, sagt Dr. Jablonska-Koch.

Originalpublikation:

Nuno Viegas, Lisa Andzinski, Ching-Fang Wu, Ronja-Melinda Komoll, Nelson Gekara, Kurt E. Dittmar, Siegfried Weiss, Jadwiga Jablonska

IFN-gamma production by CD27+ NK cells exacerbates *Listeria monocytogenes* infection in mice by inhibiting granulocyte mobilization, *European Journal of Immunology*, 2013, DOI: 10.1002/eji.201242937

Das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)

Am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) untersuchen Wissenschaftler die Mechanismen von Infektionen und ihrer Abwehr. Was Bakterien oder Viren zu Krankheitserregern macht: Das zu verstehen soll den Schlüssel zur Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe liefern.

www.helmholtz-hzi.de

Die Abteilung „**Molekulare Immunologie**“ am HZI untersucht die Rolle von Signalmolekülen im Immunsystem. Die Wissenschaftler erforschen unter anderem, wie Immunzellen während einer Infektion miteinander kommunizieren und welche Botenstoffe sie dafür nutzen.