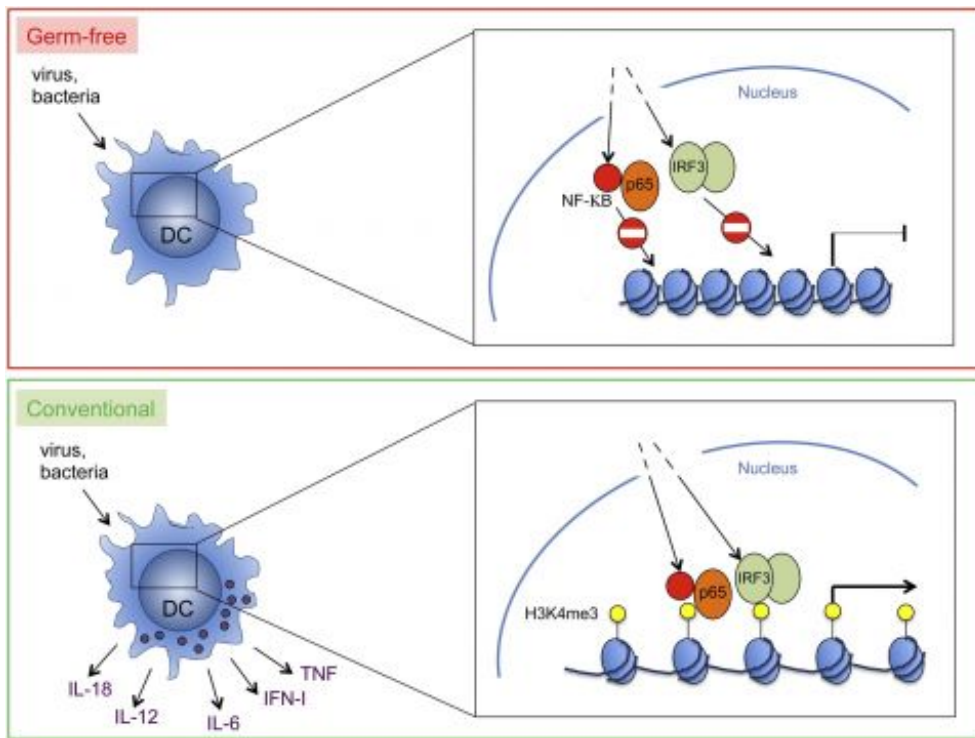


Die natürliche Darmflora kurbelt das Immunsystem an

Signale von natürlichen Darmbakterien sind notwendig für eine effektive Immunantwort gegen verschiedene virale oder bakterielle Erreger. Das war das Ergebnis von Versuchen im Team um Prof. Dr. Andreas Diefenbach und Stephanie Ganal, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums Freiburg. Die Studie ist in der aktuellen Online-Ausgabe des Cell Press Journals Immunity veröffentlicht.

Billionen von Bakterien besiedeln den Darm eines gesunden Menschen und den vieler Tiere. Sie werden als natürliche Darmflora bezeichnet. Sie ist an der Verdauung sowie am Vitaminstoffwechsel beteiligt und ist für den Wirtsorganismus von entscheidender Bedeutung. In den vergangenen Jahren haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gezeigt, dass die Darmflora ebenfalls bei der Bildung des Immunsystems im Darm eine wichtige Rolle spielt und dass Veränderungen der Darmflora ein gesteigertes Risiko für Lebensmittelallergien oder chronisch-entzündliche Darmerkrankungen darstellen. „Inwieweit die Darmflora auch immunologische Vorgänge außerhalb des Darms, wie zum Beispiel die Abwehr viraler Erreger, etwa des Grippevirus, beeinflusst, war bisher unklar und zentrale Frage unserer Arbeit“, so die Wissenschaftler.

Das Forscherteam infizierte Mäuse, die eine normale Darmflora aufweisen, und so genannte keimfreie Mäuse, also Tiere, die auf Grund einer Antibiotikabehandlung oder besonders sauberer Haltungsbedingungen keine Darmflora besitzen, mit verschiedenen viralen Erregern. Die Immunantwort in den keimfreien Tieren war stark reduziert und führte zu einem schlimmeren Krankheitsverlauf als bei den gesunden Mäusen. Wurden die keimfreien Mäuse künstlich mit einer gesunden Darmflora besiedelt, verbesserte sich die Immunantwort wieder.



Oben: Dendritische Zellen aus keimfreiem Milieu produzieren nach Stimulation mit bakteriellen oder viralen Erregern keine entzündungsfördernden Mediatoren. Unten: Kolonisierung mit natürlicher Darmflora führt zu Konditionierung der dendritischen Zellen und ermöglicht, dass entzündungsfördernde Mediatoren nach infektiösem Stimulus freigesetzt werden. © Albert-Ludwigs-Universität, Öffentlichkeitsarbeit und Beziehungsmanagement

Der Gruppe um Diefenbach gelang es, den Defekt in keimfreien Mäusen auf molekularer Ebene zu lokalisieren. Verantwortlich waren entzündungsfördernde lösliche Mediatoren, sogenannte Typ-I-Interferone, die in keimfreien Mäusen nach Virusinfektion nicht produziert wurden. Dendritische Zellen, das sind Zellen der angeborenen Immunabwehr, reagieren auf eine Infektion mit der schnellen Produktion solcher Mediatoren. Fehlen diese, so ist der Körper nicht in der Lage, eine ausreichende Immunabwehr gegen die Erreger zu entwickeln. Das Team konnte nachweisen, dass Signale von den Darmbakterien zu einer Art Konditionierung der dendritischen Zellen führen. Diese Konditionierung findet auf Ebene der DNA im Zellkern statt und erlaubt, dass Gene, welche diese löslichen Mediatoren kodieren, besser abgelesen werden können. Die Wissenschaftler sprechen von epigenetischen Veränderungen. „Wir zeigen hier erstmals, dass Veränderungen in der natürlichen Darmflora durch Antibiotikagabe, Hygiene oder Lebensstil erhebliche Auswirkungen auf das gesamte Immunsystem haben können“, sagt Diefenbach.

Pressemitteilung

16.07.2012

Quelle: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (02.07.2012)

Weitere Informationen

Veröffentlichung:

Ganal et al., 2012. Priming of natural killer cells by non-mucosal mononuclear phagocytes requires instructive signals from the commensal microbiota. *Immunity*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.immuni.2012.05.020>

Prof. Dr. Andreas Diefenbach

Stephanie Ganal

IMMH, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Universitätsklinikum Freiburg
Hermann-Herder-Strasse 11
79104 Freiburg
Tel.: 0761/ 203 - 6522
Fax: 0761/203 - 6562
E-Mail: andreas.diefenbach(at)uniklinik-freiburg.de

