

Pressemitteilung

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung

Manfred Braun

22.02.2007

<http://idw-online.de/de/news197195>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Informationstechnik, Medizin
überregional



Immunzellen gegen Pilze: Auf die Dimension kommt es an

An ihrer natürlichen Einfallspforte lassen sich Erreger am besten bekämpfen Die Fresszellen der körpereigenen Abwehr arbeiten offenbar am besten, wenn sie einen eingedrungenen Krankheitserreger dort vorfinden, wo er am häufigsten auftritt. Dieser Ort, so fanden Wissenschaftler am Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung in Braunschweig, kann von Erreger zu Erreger sehr unterschiedlich sein. Die Forscher nahmen für ihre Untersuchungen die menschliche Immunabwehr gegen zwei krankheitserregende Pilze, *Aspergillus fumigatus* und *Candida albicans*, unter die Lupe.

So gelangt der Pilz *Aspergillus fumigatus* in der Regel durch Einatmen in die Lunge. Er bleibt an der Oberfläche der Lungenbläschen hängen. "Dort kann ihn ein gesundes, funktionierendes Immunsystem leicht beseitigen", erklärt Dr. Matthias Gunzer, Arbeitsgruppenleiter am Helmholtz-Zentrum. Gunzer und seine Forscherkollegen konnten zeigen: In zweidimensionalen Umgebungen wie eben auf den Lungenbläschen-Oberflächen erweisen sich die Immun-Fresszellen als besonders "tüchtig", wenn es an das Vernichten von *Aspergillus*-Pilzen geht. In der dritten Dimension, wie etwa zwischen den Zellschichten eines Körpergewebes, tun sie sich wesentlich schwerer und scheitern vielfach bei dem Versuch, den Krankheitserreger zurückzudrängen.

Bei *Candida albicans* verhält es sich genau umgekehrt: Dieser Schadpilz siedelt sich bevorzugt in Schleimhäuten an. Gefährlich wird *Candida*, wenn er in das darunterliegende Gewebe einwächst und sich dort festsetzt. Das gelingt ihm bei gesunden Menschen kaum, denn in der dreidimensionalen Umgebung des Gewebes wird *Candida albicans* von den Immunzellen schnell erkannt und beseitigt. Dafür haben die körpereigenen Fresszellen wiederum Probleme, in einer zweidimensionalen Umgebung, auf einer Oberfläche, mit *Candida albicans* fertig zu werden. "Es scheint, als hätte die Evolution die Immunzellen so optimiert, dass sie Erreger wie *Candida albicans* und *Aspergillus fumigatus* am besten an ihrer natürlichen Einfallspforte zurückschlagen können", sagt Gunzer.

Der Nachteil dieser natürlichen Optimierung: Nistet sich der tückische Pilz an einem für ihn untypischen Ort ein, können ihn die Immunzellen nicht effektiv bekämpfen. Das könnte der Grund dafür sein, warum zum Beispiel *Aspergillus fumigatus* sich rasant und aggressiv ausbreitet, wenn er in das Blut gelangt und von dort aus in Körpergewebe einwandert. "Die Folgen sind manchmal dramatisch", sagt der Helmholtz-Forscher. "Mäuse zum Beispiel, bei denen sich dieselben Krankheitsbilder zeigen wie beim Menschen, werden mit zweihundert Millionen Konidien - das sind die sporenähnlichen Dauerformen von *Aspergillus fumigatus* - leicht fertig, wenn sie sie einatmen. Gelangen aber nur zweieinhalb Prozent dieser Menge in ihr Blut, dann sterben die Tiere."

Gunzer hofft, dass seine Erkenntnisse helfen werden, wirksamere Behandlungsmethoden gegen Pilzinfektionen zu entwickeln - etwa durch gezielte Stimulation von Immunzellen, wenn sie unter erschwerten Bedingungen arbeiten und einen Erreger am "falschen" Ort bekämpfen müssen.

Quelle

Originalartikel: Behnsen J, Narang P, Hasenberg M, Gunzer F, Bilitewski U, Klippel N, Rohde M, Brock M, Brakhage AA, Gunzer M: The Dimensionality of the Environment Controls the Capability of Phagocytes to Interact with the Human-pathogenic Fungi *Aspergillus fumigatus* and *Candida albicans*. PLoS Pathog. 2007 Feb 2;3(2):e13 [Epub ahead of print]PloS. Der Link auf den Volltext lautet:

<http://pathogens.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.ppat.0030013>

URL zur Pressemitteilung: <http://www.helmholtz-hzi.de>

URL zur Pressemitteilung:

<http://pathogens.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.ppat.0030013>