

[Home](#) [About Jacobs](#) [News & Events](#) [University News](#)

Der moderne Mensch erbte Immun-Gen vom Neandertaler



Abbildung der Struktur des neuen Rezeptors HLA-DR(alpha)DP(beta)

Die Arbeitsgruppe um Sebastian Springer, Professor für Biochemie und Zellbiologie an der Jacobs University, hat zusammen mit einem internationalen Forscherteam einen neuen Rezeptor entdeckt, mit dem das Immunsystem erkennen kann, ob Eindringlinge gefährlich sind und beseitigt werden müssen. Bereits der Neandertaler trug den Bauplan für diese vorteilhafte Struktur in seinem Erbgut, wie die Wissenschaftler anhand von Gensequenzen nachweisen konnten. Der Rezeptor ermöglichte diesem Urmenschen wahrscheinlich eine bessere Immunität und war damit ein klarer Selektionsvorteil. Die Ergebnisse sind im „Journal

of Biological Chemistry“ veröffentlicht.

November 29, 2013

Wenn Krankheitserreger den menschlichen Körper attackieren, muss das Immunsystem entscheiden, ob es sich um gefährliche Eindringlinge oder körpereigene Moleküle handelt. Im Lauf der Evolution hat sich ein sehr effizientes System herausgebildet: Das humane Leukozytenantigen-System (HLA) bringt Rezeptoren hervor, die die Gefährdungseinstufung der Krankheitserreger anhand deren Steckbrief von nur acht Aminosäuren erkennen. Um gefährliche und harmlose Eindringlinge auseinander zu halten, zerlegt das Immunsystem die potentiellen Störenfriede in ihre Peptide und scannt dann einen Teil ihrer Aminosäureabfolgen. Insgesamt waren beim Menschen bislang drei verschiedene Peptid-Rezeptoren bekannt, die in mehr als 1000 verschiedenen Versionen vorkommen und Eindringlinge scannen können. Einen vierten Rezeptor hat nun ein internationales Forscherteam der Universität Bonn, der Jacobs University, der Universität Düsseldorf, der TU München und der Universität Cambridge gefunden. Der Rezeptor mit dem Kurznamen „HLA-DRalphaDPbeta“ besteht aus der Kombination von Untereinheiten bereits bekannter Rezeptoren.

"Dieser neukombinierte Rezeptor war wirklich eine Überraschung, denn wir hatten diese Kombination bisher nicht für möglich gehalten", kommentiert Sebastian Springer, der zusammen mit dem Münchner Team an der Vorhersage der Molekülstruktur des neuen Rezeptors beteiligt war. "Es wird sehr interessant sein, zukünftig seine Rolle bei der Immunantwort in Patienten genauer zu verstehen."

Die Wissenschaftler verglichen die Gensequenz, die den neu entdeckten Rezeptor kodiert, mit bestehenden Datenbanken und stellten fest, dass schätzungsweise zwei Drittel der Europäer über diese wichtige Struktur verfügen. Im frühen Menschen, der im südlichen Afrika lebte, kommt der neu entdeckte Rezeptor allerdings nicht vor. Das bedeutet, als der frühe Mensch als Vorfahr des heutigen Menschen Afrika verließ, verfügte er noch nicht über den Rezeptor. Forscher der Universität Düsseldorf haben aus der existierenden Neandertaler-Datenbank aus vielen kleinen Bruchstücken die Sequenz des in Frage kommenden Neandertalergens zusammengesetzt. Das Ergebnis: Die betreffende Gensequenz des Neandertalers ist mit der von heutigen Menschen fast identisch. Der Rezeptor findet sich bereits bei Neandertalern.

Der Neandertaler verfügte im Gegensatz zu unseren Vorfahren aus Afrika bereits über diesen für das Immunsystem so wichtigen Rezeptor. Die Neandertaler lebten wahrscheinlich viele hunderttausend Jahre in Europa und konnten in dieser Zeit den HLA-Rezeptor entwickeln, der ihnen wohl bessere Immunität gegen viele Krankheitserreger verlieh - das war ein klarer Evolutionsvorteil. Die Wissenschaftler vermuten, dass wir modernen Menschen diesen vorteilhaften Rezeptor von den Neandertalern geerbt haben.

Publikation: A novel family of human lymphocyte antigen class II receptors may have its origin in archaic human species, Journal of Biological Chemistry, DOI: 10.1074/jbc.M113.515767

Kontakt:

Sebastian Springer | Professor für Biochemie und Zellbiologie
E-Mail: s.springer@jacobs-university.de | Tel.: 0421 200-3243