

Press release**Universität des Saarlandes****Melanie Löw**

11/16/2011

<http://idw-online.de/en/news451341>Research results
Biology, Medicine
transregional, national**Neue Wege bei der Entwicklung von Impfstoffen**

Forscher der Saar-Uni ist es gelungen, ein Transportsystem zu entwickeln, mit dem spezialisierte Zellen des menschlichen Immunsystems gezielt adressiert werden können. Dabei haben die Wissenschaftler um Frank Breinig sogenannte funktionelle Nukleinsäuren in gentechnisch veränderte Hefezellen gepackt. Die Hefezellen werden von bestimmten Immunzellen erkannt und aufgenommen, sodass die Nukleinsäuren dann zur Aktivierung des Immunsystems führen können. Breinigs Arbeiten legen einen wichtigen Grundstein im Kampf gegen Tumorerkrankungen und Infektionskrankheiten wie HIV. Die verwendeten Hefezellen sind unbedenklich und könnten bei einer möglichen Schluckimpfung verwendet werden.

Impfstoffe sind eine wichtige Errungenschaft der modernen Medizin. Sie schützen die Menschen vor Krankheiten und Seuchen. Die Entwicklung effektiver, kostengünstiger und sicherer Impfstoffe stellt die medizinische Forschung jedoch immer noch vor große Herausforderungen. „Die gängigen Impfstoffe, zum Beispiel gegen Tetanus, helfen dem menschlichen Organismus dabei, Antikörper zu bilden“, sagt Frank Breinig, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Molekular- und Zellbiologie der Universität des Saarlandes. „Bei der Infektion mit Erregern, wie HIV und Hepatitis C, oder bei der Behandlung von Tumoren sind dieser Form der Impfung allerdings Grenzen gesetzt.“

Weltweit sind Forscher derzeit bemüht, neue Impfmethoden zu entwickeln, die andere Teile des Immunsystems aktivieren können. „Bei neuen Ansätzen spielen die zytotoxischen T-Lymphozyten eine zentrale Rolle“, erklärt Breinig weiter. „Diese Zellen können gezielt virusinfizierte Zellen oder Tumorzellen bekämpfen.“ Um diese T-Lymphozyten zu aktivieren, haben Wissenschaftler in den vergangenen Jahren mit verschiedenen Transportsystemen versucht, sogenannte funktionelle Nukleinsäuren in menschliche Immunzellen zu schleusen. Aufgrund der verwendeten Transportvehikel ist es bislang jedoch nicht gelungen, nur bestimmte Zellen des Immunsystems zu erreichen. Bei früheren Versuchen wurden immer wieder andere Zellen, wie beispielsweise Muskelzellen, mit Nukleinsäuren infiziert.

Der Saarbrücker Forscher Frank Breinig entwickelte nun erstmals ein passendes „Transportsystem“, indem Nukleinsäuren mittels speziell veränderter Hefezellen eingeschleust werden. „Die Hefezellen werden ihrerseits nur von bestimmten Zellen des Immunsystems erkannt und aufgenommen“, erklärt der Biologe. „Auf diese Weise kann die Nukleinsäure gezielt in den gewünschten Zelltyp eingeschleust und das Immunsystem letztlich aktiviert werden.“

Hefezellen spielen seit Jahrtausenden bei der Herstellung von Brot, Wein und Bier eine wichtige Rolle. Für den Menschen stellen diese Mikroorganismen kein gesundheitliches Risiko dar. Auch die für dieses Transportsystem verwendeten Hefezellen sind unbedenklich. Sie könnten die Grundlage für eine Schluckimpfung bilden, da Hefezellen den menschlichen Magen ohne Schaden passieren können. Im Darm werden sie schließlich von Immunzellen erkannt und aufgenommen. Breinigs Arbeiten bilden einen ersten Ansatz für ein neues Impfverfahren im Kampf gegen Tumorerkrankungen und Infektionserkrankungen wie HIV oder Hepatitis C.

Frank Breinig ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team von Molekular- und Zellbiologie-Professor Manfred Schmitt und wurde für seine grundlegenden Arbeiten zu diesem Thema bereits mit dem renommierten Promotionspreis der „Vereinigung für allgemeine und angewandte Mikrobiologie“ (VAAM) sowie dem Dr. Eduard-Martin-Preis der Saar-Uni

ausgezeichnet.

Fragen beantwortet:

Dr. Frank Breinig

Tel.: 0681 / 302-2211

E-Mail: fb@microbiol.uni-sb.de



Frank Breinig