

15. Mai 2017

---

## Hefe-Köder löst Alarm gegen Krebszellen aus

**Pharmazeuten und Molekularbiologen der Universität des Saarlandes ist es gelungen Makrophagen dazu zu bringen, dass sie Alarm schlagen und die körpereigene Abwehr auf Krebszellen-Jagd schicken. Dabei benutzen die Forscher um Prof. Alexandra K. Kiemer und Dr. Frank Breinig für den Menschen unbedenkliche Hefe als Köder: Sie verstecken in den Hefezellen genetische Informationen. Die Makrophagen fressen die Hefe, die verborgenen Codes programmieren die Zellen so um, dass sie eine Entzündung ausrufen und Botenstoffe freisetzen, die das Immunsystem gezielt gegen Krebszellen aktivieren können.**

Bestimmte Makrophagen tragen dazu bei, dass Tumorzellen besser mit Nährstoffen und Blut versorgt werden und damit wachsen und gedeihen. „Daher ist die Prognose bei Krebspatienten, die an bestimmten Tumoren leiden, schlechter, wenn sich in der Umgebung der Krebszellen viele Makrophagen aufhalten“, erklärt Alexandra K. Kiemer, Professorin für Pharmazeutische Biologie an der Universität des Saarlandes.

Den Wissenschaftlern der Saar-Universität ist es jetzt gelungen, diese „schlechten“ Makrophagen so umzupolen, dass sie das Immunsystem alarmieren und die körpereigene Abwehr gezielt gegen Krebszellen auf den Plan rufen. „Wir machen hierzu aus entzündungshemmenden und tumorfördernden Makrophagen tumorbekämpfende Makrophagen, die Entzündungen fördern“, bringt es Prof. Kiemer auf den Punkt.

Um schlechte in gute Makrophagen zu verwandeln, nutzen die Forscher ein Verfahren, für das Dr. Frank Breinig, Wissenschaftler aus dem Team des Molekular- und Zellbiologen Prof. Manfred Schmitt, schon mehrfach ausgezeichnet wurde: Sie legen einen Hefe-Köder für die Makrophagen aus und schleusen so gezielt genetische Informationen in die Makrophagen. „Wir packen Nukleinsäuren in Form von DNA oder RNA in gentechnisch veränderte Hefezellen. Diese Hefezellen werden nur von bestimmten Immunzellen erkannt, darunter die Makrophagen“, erklärt Frank Breinig.

Die Makrophagen fressen den Köder und verdauen die Hefe, dabei wird die Nukleinsäure freigesetzt. Diese programmiert jetzt die Immunzelle um, und zwar so, dass die Zelle eine Entzündungsreaktion auslöst. Das bedeutet: Sie ruft im Körper eine Entzündung aus, drückt also quasi auf den Alarmknopf, der die körpereigene Immun-Abwehr aufrüttelt. „Die umprogrammierten Makrophagen produzieren Zytokine, die die Abtötung von Krebszellen auslösen beziehungsweise unterstützen können“, erläutert Alexandra K. Kiemer.

In der Petri-Schale funktioniert dies bereits. Das Ergebnis ist jedoch noch Grundlagenforschung, das heißt: Bis es beim Menschen zum Einsatz kommen kann, muss noch weiter geforscht werden. Hieran arbeiten die Pharmazeuten und Molekularbiologen der Saar-Uni jetzt. Die Hefe-Köder sind für den Menschen ungefährlich und gut verträglich, können auch oral eingenommen werden. Es sind die gleichen Hefen, die auch beim Backen oder Brauen zum Einsatz kommen.

*Quelle: Universität des Saarlandes*

### *Literatur:*

*Seif M, Hoppstädter J, Breinig F et al.*

*Yeast-mediated mRNA delivery polarizes immuno-suppressive macrophages towards an immuno-stimulatory phenotype.*

*Eur J Pharm Biopharm.* 2017 Mar pii:S0939-6411(16)30625-7. doi: 10.1016/j.ejpb.2017.03.008.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28323110>