



Pressemitteilung 35/2013

26.08.2013

Neuartige Kommunikation zwischen Keimbahn und Körper

**DNA Schäden in Keimzellen aktivieren das Immunsystem,
um die Widerstandskraft des Körpers zu erhöhen**

**Dr. Björn Schumachers Team am Exzellenzcluster für
Alternforschung an der Universität zu Köln (CECAD) hat
entdeckt, dass Keimzellen deren Erbgut beschädigt ist, die
Widerstandskraft des Körpers erhöhen. Wenn das genetische
Material der Keimzellen – die Geschlechtszellen, die Spermien
und Eizellen herstellen – beschädigt ist, muss die Zeugung der
Nachkommen solange verzögert werden, bis die Keimzell-DNA
repariert ist.**

Die Forscher haben bei ihren Arbeiten im Fadenwurmsystem *Caenorhabditis elegans* nun entdeckt, dass beschädigte Keimzellen das Immunsystem aktivieren. Diese Immunantwort erhöht dann die Widerstandskraft des Körpers und verlängert somit die reproduktive Lebensphase. Der Körper kann so den Keimzellen die Zeit zur Reparatur des Erbgutes geben, um danach wieder gesunde Nachkommen zu zeugen. Die Forscher erhoffen sich ein besseres Verständnis, wie die Reproduktionsfähigkeit des Körpers durch Keimzellen gesteuert wird. Die systemische Immunantwort auf DNA Schäden ist darüber hinaus ein wichtiger natürlicher Mechanismus, durch den die Entstehung von Krebszellen verhindert werden kann.

Keimzellen transferieren die genetische Information von Generation zu Generation. Die Erhaltung des Genoms in der Keimbahn ist daher die Voraussetzung für das Überleben jeder biologischen Art. Während die Keimzellen sich unendlich über die Generationen fortsetzen können, kommt dem vergänglichen Körper die Aufgabe zu, die Weitergabe des genetischen Materials durch die Keimbahn, also

die Reproduktion, sicherzustellen. Wie aber reagiert der Körper wenn das Genom der Keimzellen beschädigt ist und somit die Reproduktion verhindert wird?

In der aktuellen Ausgabe des Wissenschaftsmagazins Nature beschreibt die Forschungsgruppe um den Kölner Biologen Björn Schumacher ein neuartiges Zusammenwirken der Keimzellen mit dem Körper. Dazu nutzte das Forscherteam den Fadenwurm *Caenorhabditis elegans*, der seit Jahrzehnten weltweit als einfaches Modellsystem verwendet wird, um biologische Prozesse mit direktem Bezug zu menschlichen Erkrankungen zu untersuchen.

Die Wissenschaftler der Universität zu Köln haben nun herausgefunden, dass Keimzellen das Immunsystem aktivieren, um dem Körper zu signalisieren, dass ihr Genom beschädigt ist. Das Immunsystem aktiviert dann Stressresistenzmechanismen, welche die Widerstandsfähigkeit der Körpergewebe erhöhen. Die erhöhte Widerstandskraft des Körpers erlaubt dann, die Reproduktionsphase zu verlängern bis die Keimzellen ihr Genom wieder repariert haben.

Keimzellen, deren DNA beschädigt ist, stellen vorübergehend ihre Aktivität ein, um Zeit zu gewinnen, die Schäden zu reparieren. Dieses DNA Schadensreaktionsprogramm ist auch in den meisten menschlichen Körperzellen vorhanden und stoppt das Zellwachstum bis die Schäden behoben sind. Krebszellen entstehen, wenn beschädigte Zellen das Zellwachstum nicht aufhalten, sondern weiterwachsen mit verändertem – also mutiertem – Genom.

Das menschliche Immunsystem reagiert auf Körperzellen, deren DNA beschädigt ist und eliminiert solche Zellen, bevor sie zu Krebsgeschwüren heranwachsen. Mutierte Krebszellen können die Erkennung durch Immunzellen aber auch umgehen und breiten sich dann gefährlich aus. Die neuen Erkenntnisse im einfachen Fadenwurmsystem könnten hier neue Ansätze aufzeigen, um die Immunantwort auf DNA Schäden in Krebszellen effektiver zu aktivieren.

Es wird von herausragender Bedeutung sein zu untersuchen, wie der menschliche Körper seine Reproduktionskraft erhält, wenn beschädigte Keimzellen ihr Genom reparieren müssen, um die weitere Fortpflanzung sicherzustellen und welche Bedeutung dem menschlichen Immunsystem hierbei zukommt.

Für Rückfragen:

Christoph Wanko

Pressesprecher Uniklinik Köln

Stabsabteilung Unternehmenskommunikation und Marketing

Telefon: 0221 478-5548

E-Mail: presse@uk-koeln.de