

Nobelpreis für US-Mediziner

VON LUDWIG JOVANOVIC - zuletzt aktualisiert: 06.10.2009 - 02:30

Elizabeth Blackburn, Carol Greider und Jack Szostak haben das Rätsel gelöst, warum Zellen altern und wie die Natur diesen Prozess unter anderem bei Keimzellen aufhält. Ihre Arbeit strahlt auf die Alters- und Stammzellenforschung sowie die Krebsbehandlung aus.

Stockholm. Die drei US-Forscher Elizabeth Blackburn (60), Carol Greider (48) und Jack Szostak (56) erhalten in diesem Jahr den mit zehn Millionen Kronen (rund eine Million Euro) dotierten Nobelpreis für Medizin. Denn die drei Molekularbiologen sind in den 80er Jahren dem Geheimnis auf die Spur gekommen, warum Zellen mit jeder Teilung altern. Ähnlich wie die Kopie einer Kopie mit jeder Duplizierung an Qualität verliert.

Das Erbgut einer Zelle ist in der DNA verschlüsselt – als Doppelstrang im Zellkern. Diese Doppelstränge sind zudem zusammen mit Proteinen in den Chromosomen verpackt. Der Mensch hat davon 23 Paare. Teilt sich die Zelle, werden diese Chromosomen kopiert. Dafür gibt es bestimmte Enzyme, die DNA-Stränge quasi abtasten und sie dann identisch replizieren. Und zwar so lange, bis sie am Ende eines Chromosoms auf die so genannten Telomere stoßen. Die sind nichts anderes als genetische Nullinformationen, die an sich keinen Inhalt haben. Damit aber sagen sie den Enzymen, wann sie mit dem Kopiervorgang aufhören sollen.

Bei jeder Replizierung wird nun ein Teil der Telomere gekappt. Sie werden immer kürzer – bis sie irgendwann so kurz sind, dass nichts mehr kopiert werden kann. Die Zelle hat dann ihr Verfallsdatum erreicht und kann ihre Aufgabe nicht mehr korrekt erfüllen. Der Organismus wird dadurch anfälliger für Krankheiten – bis es schließlich zum Totalausfall kommt: Die Zellen sterben, der Körper beginnt zu altern. Das muss indes nicht unbedingt etwas Schlechtes sein. Vielmehr sorgt die Natur so dafür, dass Zellen sich nicht ungehindert immer weiter teilen – wie es bei Krebs der Fall ist. Auf der anderen Seite ist das auch der Auslöser für die Ausfallerscheinungen des Alters.

Doch nicht jede Zelle ist davon betroffen. Auch das haben Blackburn, Greider und Szostak entdeckt: Stamm- und Keimzellen teilen sich oft und altern trotzdem nicht. Schließlich darf weder die Ausbildung neuer Zelltypen noch die Fortpflanzung gefährdet werden. Der Grund ist ein spezielles Enzym: die Telomerase, die Telomere am Ende der Chromosomen neu aufbaut. Damit war das Geheimnis gelöst, warum Zellen altern und wie die Natur das gegebenenfalls vermeidet. Einen Jungbrunnen haben die drei Molekularbiologen damit nicht gefunden. Für das Altern des Körpers sind noch mehr komplexe Vorgänge verantwortlich. Aber zumindest konnten sie Licht ins Dunkel bringen.

Auch auf die Krebsforschung hatte ihre Arbeit einen erheblichen Einfluss: Krebszellen können sich ebenfalls beliebig oft teilen, ohne zu altern. Der Grund könnte in dem Enzym Telomerase liegen, das die Chromosomen nach jedem Kopiervorgang wieder aufbaut. Würde man dieses Enzym stoppen, ließe sich vielleicht die Ausbreitung von Krebs im Körper stoppen. Derzeit laufen dazu mehrere Studien.

Stammzellforscher sehen in der Arbeit der US-Forscher zudem einen Schlüssel, um Störungen der Blutbildung oder Haut- und Lungenkrankheiten zu heilen. Denn die korrekte Funktion von Stammzellen hängt von dem Enzym Telomerase ab. Arbeitet es nicht hundertprozentig, kann es zu Fehlern bei der Ausbildung der Stammzellen kommen.

Blackburn, Greider und Szostak haben "dem Verständnis der Zelle eine neue Dimension hinzugefügt, Licht auf Krankheitsmechanismen geworfen und die Entwicklung potenzieller neuer Therapien stimuliert", so begründet das Stockholmer Nobelkomitee darum auch seine Entscheidung.

Quelle: Rheinische Post