

Pressemitteilung

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Robert Emmerich

23.02.2000

<http://idw-online.de/de/news18323>

Forschungsprojekte
Biologie, Informationstechnik
überregional

Genaktivität: Auf die Verpackung kommt es an

An der Entstehung von Tumorzellen sind möglicherweise auch Proteine beteiligt, deren Aufgabe eigentlich darin besteht, die DNA im Zellkern zu verpacken. Entsprechenden Hinweisen gehen Wissenschaftler vom Biozentrum der Universität Würzburg nach. Zunächst einmal wollen sie jedoch die grundsätzliche Funktion dieser Proteine entschlüsseln.

Das genetische Material, die DNA, liegt im Zellkern nicht ungeordnet vor, sondern ist mit Hilfe von Proteinen verpackt. Diesen Komplex nennen die Wissenschaftler Chromatin. Es hängt entscheidend vom Grad der DNA-Verpackung ab, welche Gene aktiv sind - je aufgelockert das Chromatin ist, um so besser können regulatorische Faktoren an die DNA binden und die Aktivität von Genen steuern. Wie die so genannten HMG-Proteine die Verpackung der Gene auflockern, untersucht Dr. Robert Hock vom Lehrstuhl für Zell- und Entwicklungsbiologie in einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt.

Proteine aus der Klasse namens HMG-14/-17 wurden bislang in fast allen Zellkernen von Wirbeltieren gefunden. Bemerkenswert ist, dass sie sich im Lauf der Evolution kaum verändert haben - sie sind bei Amphibien und beim Menschen nahezu gleich. Das weist darauf hin, dass die HMG-14/-17-Proteine an grundlegenden zellulären Prozessen beteiligt sind.

In der Tat hat Dr. Hock herausgefunden, dass diese Proteine für einen korrekten Ablauf von Gen-Aktivitätsprogrammen bedeutend sind: So fehlen die HMG-14/-17-Proteine beispielsweise während der Frühentwicklung des südafrikanischen Krallenfrosches, so lange dessen Entwicklungsprogramm noch vollständig über von der Mutter geerbte Faktoren gesteuert wird. Erst ab einem bestimmten Embryonalstadium, und zwar zeitgleich mit der Aktivierung seiner eigenen Gene, lassen sich die HMG-14/-17-Proteine beim Frosch-Embryo nachweisen. Genau zu diesem Zeitpunkt ist es entscheidend, wie stark die DNA verpackt ist, weil dadurch die Aktivierung ganz bestimmter Gene beeinflusst wird, die letztendlich das Entwicklungsschicksal einzelner Teile des Embryos bestimmen. Wenn HMG-14/-17-Proteine während dieser kritischen Phase in der falschen Menge vorkommen, sind beim Embryo ausgeprägte Missbildungen zu beobachten.

Die Arbeitsgruppe von Dr. Hock will nun herausfinden, zu welchem Zeitpunkt im Embryo welche HMG-Proteine gebildet werden. Dies ist nicht nur für das Verständnis der embryonalen Entwicklung wichtig, sondern kann auch das Wissen über die Differenzierung von Stammzellen und über die Tumorentstehung verbessern. Denn es gibt Hinweise darauf, dass fehlerhafte Mengen von HMG-Proteinen an der Entartung von Normalzellen zu Tumorzellen beteiligt sind und Genaktivitäten verändern. Auch für diese Fehlsteuerungen interessieren sich die Würzburger Entwicklungsbiologen.

Weitere Informationen: Dr. Robert Hock, T (0931) 888-4264, Fax (0931) 888-4252, E-Mail: rhock@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Normalentwicklung



Injektion von HMG17



Oben ein normaler Embryo des Krallenfrosches, darunter ein Embryo im gleichen Entwicklungsalter, bei dem das Chromatin-Protein HMG-17 in die befruchtete Eizelle injiziert wurde. Missbildungen sind die Folge. Bild: Hock