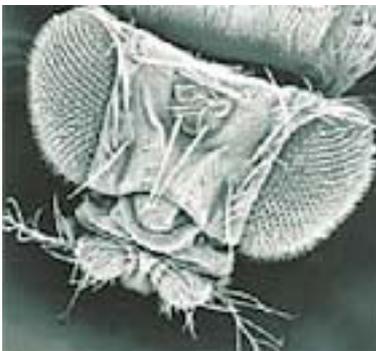


Kaliumkanäle als Krebsauslöser?

AUFGABEN

- ① Erläutern Sie die Bezeichnung „*Ether-á-go-go*“-Kanal!
- ② Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus der Entdeckung des EAG1-Proteins in den unterschiedlichsten Tumorproben? Inwiefern könnte das Protein die Krebsdiagnose verbessern?
- ③ Beschreiben und bewerten Sie die mögliche Bedeutung von EAG1 für die Krebstherapie!



A1: „*ETHER-Á-GO-GO*“-KANAL

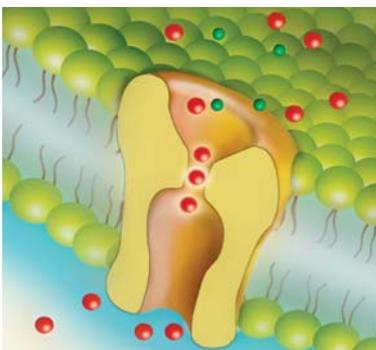
Anfang der 1990er Jahre nahmen Mediziner einen Kaliumkanal unter die Lupe, der die originelle Bezeichnung „*Ether-á-go-go*“, kurz EAG, trägt. Bei Mutanten der Taufliege *Drosophila* führt der Ausfall dieses Kanals dazu, dass sich die kleinen Fliegen unter Einfluss des Betäubungsmittels Ether rhythmisch bewegen. Entdeckt hatten diesen Kanal amerikanische Forscher schon 1969. Zwanzig Jahre später lieferten Sequenzuntersuchungen erste Hinweise, dass es sich bei EAG um einen Kaliumkanal handelt. Analoge Gene beziehungsweise Proteine wurden danach bei Ratten und schließlich auch beim Menschen nachgewiesen. Bei diesen Säugern wird die genetisch festgelegte Bauanleitung für den Kanal normalerweise nur in Nervenzellen des Gehirns ausgeführt, das heißt nur hier wird das entsprechende Protein auch tatsächlich hergestellt.

A2: EIN DEPLAZIERTER KALIUMKANAL UND DIE FOLGEN

Die Forscher untersuchten Zellen, die kein EAG1-Gen besaßen, und veränderten sie genetisch so, dass sie das EAG1-Protein bilden konnten. Die manipulierten Zellen wuchsen nicht nur schneller, sondern sie begannen sich auch unabhängig von Wachstumsfaktoren zu teilen. Indem die Wissenschaftler diese Zellen Mäusen mit Immundefekt einimpften, konnten sie bei den Tieren sogar die Bildung einzelner Tumore auslösen.

Offenbar greift das EAG1-Protein, wenn es irrtümlicherweise in Geweben außerhalb des Gehirns gebildet wird, in die Zellteilung ein: Der Kanal wird zu einem potenziellen Onkogen, das heißt er kann Krebs auslösen.

Diese Befunde machten die Wissenschaftler hellhörig, und so begannen sie, verschiedene Zelllinien aus Tumorgeweben von Menschen zu überprüfen. Tatsächlich fanden sie das EAG1-Protein in den unterschiedlichsten Tumorproben, unter anderem in Lunge, Leber, Schilddrüse, Magen und Bauchspeicheldrüse.



A3: EAG1-PROTEIN: HOFFNUNG FÜR DIE KREBSTHERAPIE?

Für die Krebstherapie weckt das EAG1-Protein Hoffnungen: Indem man den Kanal gezielt „verstopft“, lässt sich womöglich die Teilungsrate von Tumorzellen und damit das Wachstum von Tumoren reduzieren. Im Experiment stellten die Biologen fest, dass der funktionierende Ionenkanal Voraussetzung für das Tumorwachstum ist.

Die Forscher suchen deshalb nach einem Wirkstoff, der den Kanal ausschaltet – und haben inzwischen eine Substanz aufgefunden, die den Kanal schon bei nanomolaren Konzentrationen blockiert. Dieser Wirkstoff, wenn er sich therapeutisch einsetzen ließe, hätte den Vorteil, dass kaum Nebenwirkungen zu erwarten sind – denn an seinem angestammten Ort, im Zentralen Nervensystem, ist das EAG1-Protein durch die so genannte Blut-Hirnschranke abgeschottet.