

Wie „tickt“ der Mensch?

Ein Forscherteam der Charité – Universitätsmedizin Berlin hat jetzt einen neuen Regulator der inneren Uhr entdeckt. Das Casein-Kinase-2-Gen, kurz CK2, prägt mit einem festen Takt von Wach- und Schlafphasen den gesamten biologischen Rhythmus. CK2 kontrolliert die Aktivität einer bereits bekannten Schlüsselkomponente des natürlichen Uhrwerks, des Period 2. „Period 2 bestimmt, in welcher Phase eines Tages bestimmte biologische Prozesse ablaufen und macht uns somit zum Morgenmenschen oder Nachtschwärmer“, sagt Prof. Kramer.


Suche nach den regulierenden Genen

Bei der Suche nach den regulierenden Genen konzentrierten sich die Forscher zunächst auf jene Klasse von Genen, die für die Stabilität von Proteinen verantwortlich ist. Zur Untersuchung legten sie gezielt einzelne Gene in den Zellen still. Spielt das betroffene Gen eine Rolle, lassen sich direkt Auswirkungen auf den Takt beobachten. Um die Veränderungen genau messen zu können, pflanzten die Forscher den Zellen zuvor ein Enzym aus dem Leuchtkäfer *Photinus pyralis* ein. Dieses Enzym übersetzt

die Aktivität der Gene in Helligkeit. Wie bei einem Pendel wechseln sich bei einem Taktzyklus Leucht- und Dunkelphasen ab. An der Intensität und Häufigkeit des Pendelschlags lässt sich die Aktivität der Uhr-Gene messen.

CK2: ein alter Bekannter in wichtigen Zellfunktionen

Das neu entdeckte Gen CK2 – ein alter Bekannter in anderen wichtigen Zellfunktionen, wie der Zellteilung und der Reparatur von DNA – fiel dabei besonders auf. Seine Ausschaltung verlängerte die Tagesdauer in den Zellen um rund 2 Stunden. Wurde es besonders aktiviert, beschleunigte sich die innere Uhr, so dass ein Tageszyklus nur noch 23 Stunden dauerte.

Inwieweit diese Ergebnisse für Patienten mit einer Störung der inneren Uhr – etwa durch Jetlag oder Schichtarbeit – von Bedeutung sind, bleibt abzuwarten. 

Quellen:

- 1 Kramer A et al. Genes & Development 2009, 23: 708–718
- 2 Informationsdienst Wissenschaft (idw)