



## Pressemitteilung

8. November 2018

### Schlaf als Anti-Aging-Programm

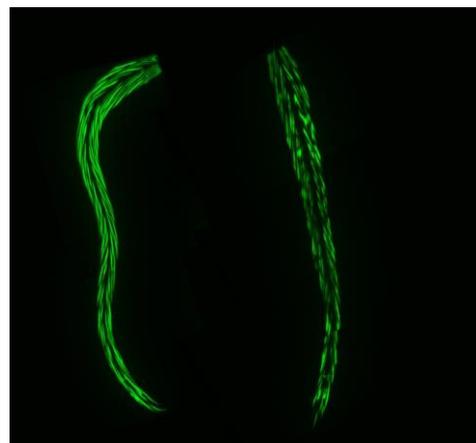
**Hungernde Fadenwürmer schützen ihre Zellen vor Alterung, indem sie schlafen**

Wer ausreichend schläft, lebt gesünder – davon ist die Schlafmedizin heute überzeugt. Doch kann Schlaf auch verhindern, dass wir altern? Zumindest bei Fadenwürmern ist das der Fall, wie Wissenschaftler vom Göttinger Max-Planck-Institut (MPI) für biophysikalische Chemie jetzt gezeigt haben: Der Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* schläft ein, wenn er hungern muss, und verlangsamt so das Altern seiner Zellen. Die Forscher weisen damit erstmals einen direkten Zusammenhang zwischen Schlaf und Alterungsprozessen nach, der so auch beim Menschen bestehen könnte. (*Current Biology*, 8. November 2018)

Der Schlaf ist alt, sehr alt. Vermutlich ist er vor über 500 Millionen Jahren entstanden, als die ersten Tiere ein Nervensystem entwickelten. Im Tierreich ist er entsprechend weit verbreitet – Säugetiere schlafen ebenso wie Fische und sogar Quallen. Schlaf scheint also eine unverzichtbare Funktion zu erfüllen.

Wir Menschen müssen schlafen, damit unser hochkomplexes Gehirn Erfahrungen und Gelerntes verarbeiten und sich regenerieren kann. Schlafentzug kann für uns tödlich enden. Aber wieso schlafen selbst vergleichsweise primitive Tiere, die nur über ein paar Hundert Nervenzellen verfügen? Und unter welchen Bedingungen ist Schlaf überlebenswichtig? Diese Fragen wollte der Biologe Henrik Bringmann mit seiner Max-Planck-Forschungsgruppe *Schlaf und Wachsein* am MPI für biophysikalische Chemie beantworten. Für ihre Untersuchungen nutzten die Wissenschaftler den Fadenwurm *C.elegans* als Modellorganismus. Der etwa ein Millimeter lange Wurm besitzt lediglich 302 Nervenzellen und durchläuft in seiner Entwicklung vier Larvenstadien mit wiederholten Schlafphasen. Er ist somit bestens geeignet, um grundlegende Eigenschaften von Schlaf zu erforschen.

„Wie wir herausgefunden haben, sind die Larven von *C.elegans* auf Schlaf angewiesen, um Hungerphasen



Der Wurm *C.elegans* schläft, um seine Zellen vor Alterung zu schützen. Im Gegensatz zum Wurm, der geschlafen hat (links), zeigt der schlaflose Wurm (rechts) Schäden an der grün gefärbten Muskulatur. (Foto: Yin Wu, Henrik Bringmann / Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie)

zu überleben“, fasst Bringmann die Ergebnisse zusammen. „Dabei schlafen die Würmer offenbar nicht nur, um Energie zu sparen, sondern auch, um schädliche Alterungsprozesse aufzuhalten. Der Schlaf stellt für den Wurm unter diesen Bedingungen also eine Art Anti-Aging-Strategie dar.“

Die Göttinger Wissenschaftler hatten zunächst analysiert, inwiefern *C.elegans* überhaupt schlafen muss. Während Schlafentzug bei erwachsenen Würmern keine Auswirkung auf ihre Lebensdauer habe, würden schlaflose Larven sterben, erläutert Yin Wu, Doktorandin in Bringmanns Forschungsgruppe. „Wir wollten wissen, warum da so ist.“

Weitere Experimente offenbarten, dass das Nahrungsangebot für die Larven wesentlich über deren Schlafmenge entscheidet: Je weniger Futter sie finden, desto mehr schlafen sie. Dieser Schlaf diene allerdings nicht ausschließlich dazu, Energie zu sparen, betont Florentin Masurat, ehemaliger Doktorand von Bringmann. Stattdessen legen die Ergebnisse der Forscher nahe, dass es – zumindest bei *C.elegans* – mindestens ebenso sehr darauf ankommt, die Körperzellen vor dem schädlichen Einfluss des Hungerns zu schützen: „Schlaflose Würmer sterben nämlich, weil ihre Zellen zugrunde gehen“, wie Bringmann erklärt. „Ihre Muskelfasern werden abgebaut und in den Zellen sammeln sich schädliche Proteine. Dieser Prozess ähnelt dem Altern und lässt sich durch Schlaf verlangsamen.“

Doch ist Schlaf nur für hungernde Würmer ein Jungbrunnen, oder lassen sich aus den Erkenntnissen von Bringmanns Team auch Schlüsse für komplexere Tiere ziehen? Schließlich müssen alle Organismen mit längeren Hungerperioden umgehen können und haben entsprechende Überlebensstrategien entwickelt. „Wir vermuten, dass die molekulare Verknüpfung von Hunger auf der einen und Alterung sowie Schlaf auf der anderen Seite schon früh in der Geschichte des Tierreichs entstanden ist“, so Bringmann. „Es ist daher durchaus möglich, dass Schlaf Alterungsprozesse auch beim Menschen beeinflusst.“ (fk)

#### Originalpublikation

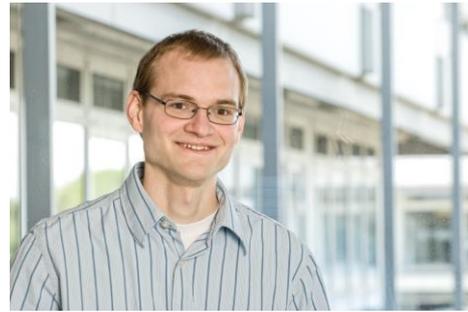
Yin Wu, Florentin Masurat, Henrik Bringmann: Sleep counteracts aging phenotypes to survive starvation-induced developmental arrest in *C.elegans*. *Current Biology*, doi: 10.1016/j.cub.2018.10.009 (2018).

#### Weitere Informationen

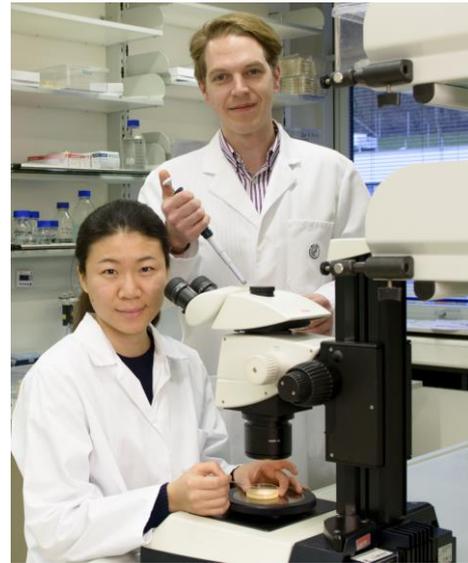
[www.mpibpc.mpg.de/de/bringmann](http://www.mpibpc.mpg.de/de/bringmann) – Webseite der Max-Planck-Forschungsgruppe *Schlaf und Wachsein*, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen

#### Kontakt

Dr. Henrik Bringmann, Max-Planck-Forschungsgruppe *Schlaf und Wachsein*  
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen  
Tel.: +49 551 201-1358  
E-Mail: [henrik.bringmann@mpibpc.mpg.de](mailto:henrik.bringmann@mpibpc.mpg.de)



Dr. Henrik Bringmann  
(Foto: Irene Böttcher-Gajewski / Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie)



Yin Wu (links) und Dr. Florentin Masurat  
(Foto: Irene Böttcher-Gajewski / Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie)

Dr. Frederik Köpper, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Göttingen  
Tel.: +49 551 201-1310  
E-Mail: [frederik.koepper@mpibpc.mpg.de](mailto:frederik.koepper@mpibpc.mpg.de)