UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Medieninformation

Ist die Physik roter Blutkörperchen von Fledermäusen ein Schlüssel zum "künstlichen Winterschlaf" von Menschen?

Universität Greifswald, 15.10.2024

Die mechanischen Eigenschaften roter Blutkörperchen (Erythrozyten) bei unterschiedlichen Temperaturen spielen möglicherweise eine wichtige Rolle für die Fähigkeit von Säugetieren zum Winterschlaf. Das ist das Ergebnis einer Studie, in der die thermomechanischen Eigenschaften von Erythrozyten bei zwei Fledermausarten und bei Menschen vergleichend untersucht wurden. Diese Studie wurde im Oktober 2024 in der Fachzeitschrift PNAS (The Proceedings of the National Academy of Sciences; DOI10.1073/pnas.2405169121) veröffentlicht. Mit den gewonnenen Erkenntnissen könnten möglicherweise neue medizinische Behandlungsmethoden entwickelt werden.

Winterschlaf ist bei Säugetieren weit verbreitet, insbesondere bei Fledermäusen, er kommt aber auch bei einigen Primaten vor. In der vorliegenden Arbeit vergleicht das interdisziplinäre Team mit Forschenden der Universität Greifswald sowie der Universitätsmedizin Greifswald, der TU Dresden, des Friedrich-Loeffler-Instituts, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI) und des Deutsches Zentrums für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) die mechanischen Eigenschaften von Hunderttausenden einzelner Erythrozyten einer überwinternden einheimischen Fledermausart, des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*), einer nicht überwinternden Fledermausart, dem Nilflughund (*Rousettus aegyptiacus*) und von gesunden menschlichen Spendern. Die Daten wurden für Temperaturen zwischen 10 °C und 37 °C erhoben.

Bei allen drei Arten wurden die einzelnen Erythrozyten viskoser (zähflüssiger), wenn die Temperatur der Blutproben von einer normalen Körpertemperatur von 37 °C auf eine für den Winterschlaf bei Säugetieren typischen Temperatur von 10 °C gesenkt wurde. Das beobachtete Verhalten resultiert aus Eigenschaften der Zellmembran und ist bei beiden Fledermausarten deutlich stärker ausgeprägt als beim Menschen. Interessanterweise kann diese besondere Anpassung bei Fledermäusen nicht nur durch saisonale Schwankungen wie unterschiedliche Ernährung und Umgebungstemperatur erklärt werden.

Menschen sind von Natur aus nicht in der Lage, ihre Körperkerntemperatur wesentlich zu senken, um Energie zu sparen. Aufgrund der vorliegenden Daten wäre es perspektivisch denkbar, Methoden zur pharmazeutischen Veränderung der mechanischen Eigenschaften menschlicher Erythrozyten zu entwickeln, um die Blutzirkulation in künstlich herbeigeführten winterschlafähnlichen Zuständen zu optimieren. Gelänge dies, könnte auch der Traum vom Kälteschlaf bei ausgedehnte Weltraummissionen einen Schritt näher rücken.

Weitere Informationen
"Thermomechanical properties of bat and human red blood cells - implications for hibernation", https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2405169121 DOI number 10.1073/pnas.2405169121

Link zur Medieninformation: https://ugreif.de/dutqa

Zu dieser Medieninformation gibt es ein Foto: Ein Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), eine

winterschlafende Fledermausart, deren rote Blutkörperchen in der vorgestellten Studie untersucht wurden. © Christian Giese, 2024

Das Foto kann für redaktionelle Zwecke im Zusammenhang mit dieser Medieninformation kostenlos unter pressestelle obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de angefordert werden. Bei Veröffentlichung ist der Name der Bildautorin bzw. des Bildautors zu nennen.

Ansprechpartner an der Universität Greifswald

Professor Dr. Gerald Kerth
Angewandte Zoologie und Naturschutz
Zoologisches Institut & Museum
Loitzerstrasse 26, 17489 Greifswald
Telefon: +49 (0)3834 420 4100
gerald.kerth obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de
Angewandte Zoologie und Naturschutz

Prof. Dr. Oliver Otto
Professur für Zelluläre Biophysik
Institut für Physik
Friedrich-Ludwig-Jahn-Str. 15a, 17489 Greifswald
Telefon +49 (0)3834 420 5602
oliver.otto obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de
www.physik.uni-greifswald.de/ag-otto