

Laboruntersuchungen zum Winterschlaf des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus cricetus*)

Laboratory investigations on the hibernation of the European hamster (*Cricetus cricetus*).

Das Winterschlafverhalten des Europäischen Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) wurde durch Langzeitmessungen der Körpertemperatur (T_b) mittels in die Bauchhöhle implantierter Telemetriesender (TS: 1,5 x 2,5 cm; 6 g) untersucht. Hierzu wurden vier erwachsene Feldhamstermännchen (ca. 1,5 Jahre alt) im Oktober 1992 aus dem Freiland in eine Klimakammer überführt. Dort wurden die Tiere einzeln in jeweils ca. 1m³ großen nach oben durch ein Drahtgitter verschlossenen PVC Boxen gehalten, die mehrere Wohnkammern aus PVC enthielten und bis ca. 0,2m mit Erde gefüllt waren. Wasser und pelletierte Standarddiät wurde *ad libitum* gereicht. Als Vorbereitung auf den Winterschlaf wurden die Tiere für 4 Wochen unter Kurztagbedingungen (LD8:16) gehalten und anschließend die Temperatur schrittweise auf $8 \pm 1^\circ\text{C}$ abgekühlt. Der Versuch wurde bis Mitte März fortgeführt. Jeder TS sendete kontinuierlich mit einer individuellen Frequenz, der Empfänger schaltete jede Minute auf eine dieser Frequenzen, und ein Computerprogramm mittelte und speicherte die Werte, wodurch sich pro Tier 288 Meßwerte/24h ergaben. Ein typischer Winterschlafschub (WS) dauerte zwischen 15,3h und 82,4h ($M \pm SD = 48,0 \pm 16,8\text{h}$; $N=36$) und erreichte in der linearen Abkühlphase eine Abkühlrate von $1,2 \pm 0,2^\circ\text{C/h}$. Die minimale T_b ($T_{\min} = 10,5 \pm 2,0^\circ\text{C}$) wurde meist kurz vor Beginn der Aufwärmphase erreicht und war signifikant mit der Dauer des Torpors korreliert ($r_s = -0,79$; $p < 0,001$; t-Test; $N=46$). Die lineare Aufwärmrate betrug $14,7 \pm 4,5^\circ\text{C/h}$. Neben den typischen WS wurden sogenannte "shallow torpors bouts" (ST) beobachtet, die mit einer mittleren Dauer von $4,1 \pm 2,6\text{h}$ ($N=10$) wesentlich kürzer waren und sich durch eine geringere Temperaturabsenkung ($20^\circ\text{C} < T_{\min} < 30^\circ\text{C}$) und geringere Aufwärmraten ($8,5 \pm 2,8^\circ\text{C/h}$; $N=8$) von den WS unterschieden (Kruskal Wallis ANOVA, $p < 0,001$, $N=44$).

Es wurden beachtliche interindividuelle Unterschiede im Hinblick auf die Anzahl der WS und ST beobachtet. Zum anderen unterschieden sich die Tiere im Hinblick auf die Dauer ($p \leq 0,01$; $N=46$) und die Abkühlrate ($p < 0,05$; $N=44$) der WS (Kruskal Wallis ANOVA). Der Beginn der einzelnen WS zeigte bei nur einem Tier einen statistisch signifikanten Mittelvektor bei 23 Uhr 12 min MEZ ($r=0,67$; $p \leq 0,001$; Rayleigh-Test; $N=14$). Ebenfalls fand sich nur bei einem Tier ein statistisch signifikanter Mittelvektor für das Ende der WS (9 Uhr 4 min MEZ; $r=0,63$; $p \leq 0,03$; Rayleigh-Test; $N=9$).

Die vorliegenden Ergebnisse unterstützen die Auffassung, daß das Winterschlafverhalten des Europäischen Feldhamsters nicht nur durch exogene Faktoren (Umgebungstemperatur, Photoperiode) bestimmt wird, sondern vielmehr durch endogene Faktoren (Zusammenhang zwischen der Länge der WS und T_{\min} , eventuell circadiane Rhythmik) beeinflusst wird (MICHENER 1992, SCHMIDT und WOLLNIK 1993).