

5. ZUSAMMENFASSUNG

1. An sechs Gruppen von Wieselmeerschweinchen wurden Wechselbeziehungen zwischen sozialem Verhalten und physiologischen Parametern untersucht. Ausgewählt wurden dafür Cortisolkonzentration, Testosteronkonzentration und Aktivität des Komplementsystems.

2. Die Beobachtungsgruppen, bestehend aus zwei adulten Männchen, zwei adulten Weibchen und den Jungtieren bis zu deren 30. Lebensstag, wurden in 1 m² großen Boxen gehalten. Über sechs Monate (September 1990 bis Februar 1991) wurden die Tiere beobachtet; dieser Zeitraum wurde in 12 zweiwöchige Phasen untergliedert, wobei in jeder Phase für jede Gruppe 29 definierte Verhaltensweisen in einem vierstündigen Phasenprotokoll festgehalten wurden.

3. Am Ende jeder Phase wurde jedem adulten Männchen eine Blutprobe entnommen und diese nach Aufarbeitung auf die drei ausgewählten Parameter hin untersucht.

4. Bei Beobachtungsbeginn hatte sich in allen Gruppen eine stabile Organisation der Dominanzbeziehungen gebildet. Alle Gruppen bildeten deutlich unterscheidbare Organisationsmuster aus, die über den gesamten Untersuchungszeitraum fortbestanden. In zwei Gruppen mußten am Ende der zweiten Beobachtungsphase je zwei Tiere ersetzt werden, wodurch sich Umorganisationen ergaben.

5. Da physiologische Parameter nur bei den Männchen bestimmt wurden, wurde insbesondere deren Verhalten ausgewertet. Je nach Durchsetzungsvermögen gegenüber den Weibchen wurden die Männchen in sechs Gruppen unterschiedlicher Dominanzqualität eingeteilt.

6. Die im Versuch vorgegebenen Bedingungen, physikalischer und psychosozialer Art, reichten nur bei starken Wieselmeerschweinchenweibchen zur erfolgreichen Aufzucht von Jungtieren.

7. Die ermittelten Cortisoltitertiter zeigten mit einem Mittelwert von 867,27 ng/ml insgesamt ein sehr hohes Niveau. Es ergaben sich Zusammenhänge zwischen der Größe eines Index (gebildet aus der Anzahl Phasen, in denen ein Männchen einen höheren Titer als das zweite Männchen der Gruppe aufweist, geteilt durch die Gesamtphasenanzahl) und der Dominanzqualität der Männchen. Des Weiteren ergaben sich Zusammenhänge zwischen Häufigkeiten des agonistischen, des Ausdrucks- und des Werbeverhaltens und der Höhe der Cortisolkonzentration.

8. Die ermittelten Testosterontiter lagen mit 5,05 ng/ml im Bereich der für Hausmeerschweinchen bekannten Werte. Die mittleren Testosterontiter der α -Männchen lagen statistisch signifikant höher als die der β -Männchen. Außerdem wurden einige Beziehungen der Testosteronkonzentrationen zu Verhaltenshäufigkeiten festgestellt.

9. Die ermittelte Komplementaktivität ergab gegenüber Hausmeerschweinchenmännchen eine verringerte Grundaktivität. Es wurden Beziehungen zwischen der Aktivität des alternativen Weges des Komplementsystems und der Dominanzqualität der Männchen gefunden, ebenso Änderungen der Aktivität in Bezug zu Verhaltenshäufigkeiten.

10. Es wurden Korrelationen der physiologischen Werte untereinander gefunden, so für Cortisoltitertiter und Komplementaktivität.

11. Diskutiert werden die sechs verschiedenen Organisationsmuster unter Beachtung der Funktionalität unter den vorgegebenen Haltungsbedingungen, wobei nur zwei Gruppen einen Reproduktionserfolg aufweisen, der für eine gute Funktionalität spricht. In drei Gruppen werden keine Jungtiere aufgezogen, was im Zusammenhang mit starker Belastetheit besprochen wird.

12. Die Belastetheit der Männchen wird an Hand des gezeigten Verhaltens, der Aktiviertheit des Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Systems, der Aktiviertheit des Hypophysen-Gonaden-Systems und der Aktivität des Komplementsystems besprochen. Die Ergebnisse werden in ein Modell des Zusammenwirkens aller vorgenannten Bereiche eingeordnet.

13. Mit zunehmender Belastetheit der Tiere ergeben sich für die Männchen eine Erhöhung des Cortisolspiegels, eine Erniedrigung der Testosteronkonzentration und eine verringerte Aktivität des Komplementsystems.

Bei den Weibchen führten hohe Belastungen zum Verlust der Möglichkeit, Jungtiere erfolgreich aufzuziehen.

Das bei Belastung von der Hypophyse ausgeschüttete ACTH aktiviert die Nebenniere, Cortisol auszuschütten, während die Ausschüttung der Gonadotropine, die die Keimdrüsen stimulieren, verringert wird. Die gefundene Korrelation von Cortisoltitern und Komplementaktivität kann im Zusammenhang mit einer immunsuppressiven Wirkung der Glucocorticoide gesehen werden.

6. SUMMARY

SCHUDER, R.G. :

Social behaviour of the cuis (*Galea musteloides*) and physiological stress parameters.

1. Six groups of cuis were examined with regard to correlations between social behaviour and physiological parameters. To do this, cortisole concentration, testosterone concentration and activity of the complement system were chosen.
2. Observation groups consisting of two adult males, two adult females and young animals until their 30th day of life, were kept in boxes of one m². The animals were observed over six months (September 1990 to Februar 1991); this period was subdivided in 12 two-week phases, whereby in every phase and for every group 29 defined types of behaviour were noted in a four-hour phase record.
3. At the end of each phase, a blood sample was taken from every adult male, and after preparation it was examined in view of the three parameters chosen.
4. A stable organization of dominance relations was established in all groups at the beginning of observation. All groups showed clearly distinctive organization patterns which continued to exist over the entire period of examination. In two groups, two animals each had to be replaced at the end of the second observation phase; this resulted in reorganizations.
5. As physiological parameters were determined for the males only, it was their behaviour which was evaluated in particular. Male animals were divided in six groups in different dominance quality, depending upon their ability to dominate over the females.

6. Experimental conditions of physical and psychosocial type allowed only strong female cuis to bring up young animals successfully.

7. With a medium value of 867,27 ng/ml, the cortisole titres found showed a very high level altogether. Connections became evident between the size of an index (formed from the number of phases in which a male shows a higher titre than the second male of the group, divided by the total numbers of phases) and the dominance quality of the males. Furthermore, connections were found between frequencies of agonistic, expressive and courtship behaviour on the one side, and cortisole concentration level on the other side.

8. At 5,05 ng/ml, the testosterone titres found showed values within the range known for domestic guinea pigs. Medium testosterone titres of α -males were statistically in a significant way higher than those of the β -males. Moreover, some relations between testosterone concentrations and behaviour frequencies were ascertained.

9. Complement activity evaluated showed a reduced basic activity compared to domestic guinea pigs. Relations were found between the activity of the alternative way of the complement system and the dominance quality of the males. Furthermore, activity modifications became evident with regard to behaviour frequencies.

10. Correlations of physiological values among one another were ascertained, i.e. for cortisole titres and complement activity.

11. Six different organization patterns are discussed, taking into consideration of the functionality under keeping conditions given. Only two groups are characterized by a successful reproduction resulting from a good functionality. In three groups no young animals are brought up, this fact is discussed in connection with considerable stress.

12. Stress on male animals is discussed by means of the behaviour they show, the activation of the hypothalamus-hypophysis-suprarenal-cortex-system, the activation of the hypophysis-gonadal-system and the activity of the complement system. The results are included in a model interaction of all areas mentioned above.

13. Growing stress on the animals results for the males in an increased cortisole level, a reduction of testosterone concentration and a reduced activity of the complement system. For the females, high stress means loosing the possibility of successfully bringing up young animals.

Under stress conditions, ACTH released from the hypophysis activates the adrenal gland to set free cortisole while the release of gonadotrophic hormones stimulating the gonades is reduced. The correlation of cortisole titres and complement activity found can be seen in connection with an immunosuppressive effect of the glucocorticoids.