

6. Zusammenfassung

Der Einfluß von permanentem sozialen Streß - erzeugt durch soziale Rotation oder Isolation - auf männliche, erwachsene Laborratten wurde in einer heterogenetischen und in zwei isogenetischen Populationen überprüft. Die heterogenetische Versuchsserie wurde mit Ratten der Inzuchtstämme DA/Han, BN/Han, AS/Ztm, LEW/Ztm und des Auszuchtstammes Han: WIST durchgeführt. In den beiden isogenetischen Versuchsserien wurden Ratten des Inzuchtstammes AS/Ztm sowie des Auszuchtstammes Han: WIST verwendet.

Im Urin, der in Einzel- und in neu entwickelten Gruppenstoffswechselkäfigen gesammelt wurde, wurden die Adrenalin-, Noradrenalin-, Dopamin-, Corticosteron-, Testosteron-, Kreatinin- und Natriumkonzentrationen als Streßindikatoren bestimmt, außerdem wurde die tägliche Harnmenge, Futter- und Wasserverbrauch sowie die Gewichtsentwicklung registriert.

Folgende Ergebnisse sind hervorzuheben:

1. In heterogenetischen Käfiggruppen verursachte die Rotation bei allen Genotypen eine um 50-100 % erhöhte renale Corticosteronausscheidung und eine Erhöhung der Katecholaminexkretion gegenüber heterogenetisch lebenden, aber in sozialer Stabilität gehaltenen Tieren. Diese Unterschiede waren teilweise signifikant. Anhand der Gewichtsentwicklung zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Genotypen in der Reaktion auf Rotationsstreß, AS/Ztm reagierte am stärksten.
2. Isogenetische Rotation hatte bei AS/Ztm einen sehr viel geringeren Einfluß auf die Gewichtsentwicklung, Han: WIST reagierte stärker als in der heterogenetischen Rotation. Die renale Corticosteron- und Katecholaminexkretion war im Vergleich zu in stabilen Gruppen lebenden Tieren um 20-30 % erhöht. Es wird vermutet, daß die sympatho-medulläre Achse

bei Han: WIST im Vergleich zu AS/Ztm stärker aktiviert wurde.

3. Die Futteraufnahme sowie der Natrium- und Wasserhaushalt wurden nur bei Han: WIST durch isogenetische Rotation beeinflusst. Erst nach 6- bzw. 7-tägiger Versuchszeit zeigte sich eine Gewöhnung an die permanente soziale Streßsituation. Die Kreatininexkretion war bei Han: WIST in der Rotation im Vergleich zur stabilen Gruppenhaltung über den gesamten Versuchszeitraum erhöht.
4. Isolationshaltung führte bei Han: WIST zu einer Erhöhung, bei AS/Ztm zu einer Erniedrigung der Corticosteronexkretion im Vergleich zur stabilen Gruppenhaltung. Bei Han: WIST korrelierte die Corticosteronexkretion positiv mit der Testosteronexkretion. Die Regulation des Natrium- und Wasserhaushaltes veränderte sich bei beiden Genotypen in der Isolation im Vergleich zur stabilen Gruppenhaltung, wobei AS/Ztm und Han: WIST unterschiedliche Anpassungen zeigten.

Weisweiler, Hans: Investigations on the suitability of conditions of social rotating groups as model for permanent social stress and "overcrowding" in the male rat

Summary

The influence of permanent social stress - due to condition of social rotation or isolation - on male adult laboratory rats was investigated in a heterogenetic and in two isogenetic populations. The heterogenetic series of trials was conducted with rats of the inbred strains DA/Han, BN/Han, AS/Ztm, LEW/Ztm and the Han: Wistar outbred stock. In both isogenetic series of experiments rats of the inbred strain AS/Ztm and the Han: Wistar outbred stock were used.

Urine was collected in metabolic cages for the specific keeping conditions and was analysed for the concentrations of epinephrine, norepinephrine, dopamine, corticosterone, testosterone as indication of stress exposition and furthermore the creatinine and sodium content was measured. In addition the daily urine volume, the water and feed intake as well as the course of the body weight were protocolled.

The following results should be pointed out:

In heterogenetic groups the rotation leads to a rise of the renal excretion of corticosterone (by 50-100%) and catecholamines compared with heterogenetic living animals under stable social conditions. This augmentation was partly significant. Regarding the development of body weight significant differences in the reaction on rotation stress was seen, AS/Ztm showed the pronounced effects.

Under isogenetic rotation conditions the development of body weight in AS/Ztm was less effected, in Han: Wistar the body weight was more influenced compared to the heterogenetic rotation. The renal excretion of corticosterone and catecholamines was increased in the isogenetic rotation too compared to stable living animals (20-30 %). The results might suggest that

the sympatho-adrenal medullary axis was more activated in Han: Wistar than in AS/Ztm.

Feed intake as well as the sodium and water balance were influenced by isogenetic rotation solely in Han: Wistar. Only after a period of 6-7 days a adaptation at the permanent social stress was observed. The renal creatinine output was higher in Han: Wistar under permanent social stress (rotation) compared to stable social conditions the whole experimental time.

Under isolation conditions the corticosterone excretion via urine rose up in Han: Wistar and decreased in AS/Ztm compared to stable social conditions. The output of corticosterone was correlated with the testosterone excretion in Han: Wistar. In both genotypes changes in the regulation of water and sodium balance were seen in relation to stable social conditions. The adaptation of AS/Ztm and Han: Wistar showed a different pattern.