

6. Zusammenfassung

Bei 247 klinisch gesunden, leistungsorientiert geführten und unter weitestgehend einheitlichen Bedingungen gehaltenen männlichen Belgischen und Deutschen Schäferhunden wurden die peripheren Serumkonzentrationen von Thyroxin (T4), Thyreotropin (TSH), Cortisol, Luteinisierungshormon (LH), Testosteron und Östradiol-17 β (E2) bestimmt. Die Evaluierung erfolgte in den Altersgruppen 2 bis 5 Jahre (A1), 6 bis 9 Jahre (A2) und > 9 Jahre (A3) sowie nach dem Hodenstatus intakt (beide Hoden skrotal, H1), einseitig kryptorchid (H2) und kastriert (H3).

Die mittlere Thyroxinkonzentration der intakten Rüden betrug $2,29 \pm 0,76 \mu\text{g/dl}$. Sie nahm unabhängig vom Hodenstatus mit fortschreitendem Alter tendenziell ab. Diese Tendenz war darüberhinaus in den jeweiligen Altersgruppen der intakten und einseitig kryptorchiden Tiere zu erkennen. Sie ließ sich insbesondere in der Gruppe der kastrierten Rüden durch eine signifikant niedrigere T4-Konzentration der ältesten kastrierten Tiere im Vergleich zu den 6- bis 9jährigen belegen. Zusätzlich wurde dieses Ergebnis in der Gruppe der intakten und kastrierten Rüden durch den Nachweis einer negativen Korrelation zwischen T4 und dem Alter gestützt. Die mittleren T4-Konzentrationen der einzelnen Hodenstatusgruppen differierten nicht.

Es wurde eine mittlere Thyreotropinkonzentration von $0,31 \pm 0,28 \text{ ng/ml}$ für die untersuchten intakten Rüden gemessen. Die mittlere TSH-Konzentration aller untersuchter Rüden stieg mit dem Alter deutlich an. Diese altersabhängige Zunahme war in der Gruppe der intakten Tiere signifikant und fand auch in einer positiven Korrelation zwischen TSH und dem Alter Ausdruck. In der Gruppe der 6- bis 9jährigen Kryptorchiden wurde die maximale mittlere TSH-Konzentration nachgewiesen. Sie war signifikant höher als bei den gleichaltrigen intakten Rüden.

Die mittlere Cortisolkonzentration der intakten Schäferhunde betrug $17,49 \pm 9,43$ ng/ml. Innerhalb der untersuchten Gesamtpopulation waren keine altersbedingten Unterschiede nachweisbar. Auch die mittleren Cortisolkonzentrationen der intakten, einseitig kryptorchiden und kastrierten Hunde befanden sich auf relativ einheitlichem Niveau. Die Differenzierung nach dem Alter erbrachte bei den 2 bis 5 Jahre alten Tieren eine signifikant höhere Cortisolkonzentration bei den Kryptorchiden im Vergleich zu den intakten Tieren.

Als mittlere Luteinisierungshormonkonzentration wurde bei den intakten Rüden $10,67 \pm 9,17$ ng/ml gemessen. Sie war bei den Rüden im Alter von mehr als 9 Jahren am geringsten, was auch bei den intakten und bei den kryptorchiden Tieren deutlich wurde. In der Gruppe der intakten Rüden wiesen die ältesten Hunde im Vergleich zu den 6- bis 9jährigen signifikant geringere Werte auf.

Die mittlere Testosteronkonzentration lag bei $1,92 \pm 1,20$ ng/ml. Sie zeigte in der Gesamtheit der Population und in der Gruppe der intakten Tiere eine mit fortschreitendem Alter abnehmende Tendenz. Dies wurde durch eine positive Korrelation zwischen LH und Testosteron in den Gruppen der intakten und kryptorchiden Rüden untermauert. Die Testosteronkonzentration der kastrierten Rüden ($0,02 \pm 0,01$ ng/ml) war in der Gruppe der 6- bis 9jährigen und der älter als 9jährigen signifikant geringer als die der gleichaltrigen intakten Tiere, sowie die der 6- bis 9jährigen Kryptorchiden.

Die mittlere Ostradiol-17 β -Konzentration der untersuchten intakten Rüden betrug $18,14 \pm 5,96$ pg/ml. Altersbedingte Unterschiede waren nicht zu erkennen. Die Kastraten wiesen mit $7,03 \pm 3,74$ pg/ml erwartungsgemäß signifikant geringere E2-Konzentrationen als die intakten und kryptorchiden Tiere auf.

Aufgrund der Größe und der hinsichtlich Rasse, Geschlecht und Haltung bestehenden Homogenität der untersuchten Population Belgischer und Deutscher Schäferhunde werden die gemessenen mittleren Konzentrationen und einfachen Streubereiche von Thyroxin, Thyreotropin und Cortisol als geeignet für die diagnostische Bewertung der Hormonwerte von Rüden dieser Rassen beurteilt. Die Luteinisierungshormon-, Testosteron- und Östradiol-17 β -Konzentrationen der intakten und kryptorchiden Tiere weisen wahrscheinlich aufgrund der spezifischen Haltungsbedingungen ohne Kontakt zu weiblichen Tieren eine relativ geringe Ausprägung auf und sind daher nicht vorbehaltlos auf andere Rüden zu übertragen.

7. Summary

Susanne Hartmann

Influence of age and gonadal status on peripheral blood concentrations of thyroxine, thyrotropin, cortisol, testosterone, luteinizing hormone and oestradiol-17 β in adult Belgian and German shepherd dogs

In 247 clinically healthy male Belgian and German shepherd dogs the peripheral serum concentration of thyroxine, thyrotropin, testosterone, luteinizing hormone and oestradiol-17 β were measured. The dogs were kept under identical living conditions. The population was divided according to the age into the groups 2 to 5 years (A1), 6 to 9 years (A2) and older than 9 years (A3) and according to the gonadal status into intact (two gonads in the scrotum, H1), unilateral cryptorchid (H2) and castrated (H3).

The mean concentration of thyroxine of the intact dogs was 2.29 ± 0.76 μ g/dl. It decreased with aging within the whole population. In addition this tendency was visible in the age groups of the intact and the unilateral cryptorchid dogs. The difference of the mean thyroxine concentrations was significant between the 6 to 9 year old and the more than 9 year old castrated dogs. In the intact and the castrated dogs this result was supported by a negative correlation between thyroxine and age. The comparison of the mean thyroxine concentrations of the intact, the cryptorchid and the castrated dogs didn't show any difference.

The mean thyrotropin concentration of the intact dogs was 0.31 ± 0.28 ng/ml. The mean thyrotropin concentration of all dogs showed marked increase with age. It was proved to be significant in the group of intact dogs and was supported by a positive correlation between thyrotropin and age. In the group of the 6 to 9 year old cryptorchids the highest mean thyrotropin concentration was measured. It was significantly higher than of intact dogs of the same age.

The mean cortisol concentration of the intact male shepherd dogs was 17.49 ± 9.43 ng/ml. The concentrations of the whole population neither showed any age related nor gonadal status related changes. The differentiation between age-groups resulted in a significantly higher mean cortisol concentration in the 2 to 5 year old cryptorchids in comparison with intact dogs of the same age.

Analysis of lutinizing hormone in the intact dogs resulted in a mean concentration of 10.67 ± 9.17 ng/ml. LH showed lowest values in the group of the oldest dogs, a result that was also visible in the groups of the oldest cryptorchid and intact dogs. In the latter the more than 9 years old dogs had significant lower values than the 6 to 9 year old ones.

The mean testosterone concentration of the intact dogs was 1.92 ± 1.20 ng/ml. It showed an decreasing tendency by aging in the whole population and in the group of intact dogs. In the intact and cryptorchid dogs it was supported by a positiv correlation between the concentrations of luteinizing hormone and testosterone. The testosterone concentration of the castrated dogs (00.2 ± 0.01 ng/ml) was significantly lower than that of the intact and of the cryptorchid dogs.

The mean oestradiol-17 β concentration of intact dogs was 18.14 ± 5.96 pg/ml. There were no differences between the age groups. As expected the concentrations of castrated dogs were significantly lower than those of the intact and the cryptorchid ones.

Due to the size of the examined shepherd dog population and its homogeneity concerning breed, sex and living conditions the mean concentrations of thyroxine, thyrotropin and cortisol seem to be an adequate basis for diagnostic assessment of values of male dogs belonging to these breeds. The concentrations of testosterone, luteinizing hormone and oestradiol-17 β of the intact and cryptorchid animals however seem to be decreased because of the special living conditions of the dogs with regard to the absence of any contact to females and should therefore not be used as reference for male dogs without reservation.