

## 5 Zusammenfassung

Das Hypothalamo-Neurohypophysäre System (HNS) ist ein beim erwachsenen Tier sehr gut beschriebenes neuroendokrines System. Es ist während der Evolution sehr stabil, was seinen Ausdruck darin findet, daß es in sämtlichen bisher untersuchten Tierarten nachgewiesen werden konnte.

Die im HNS gebildeten Hormone sind beim Vogel Vasotocin (AVT) und Mesotocin. Umfangreiche Untersuchungen zeigen, daß AVT sowohl an der Eiablage als auch an der Regulation des Wasserhaushaltes beteiligt ist.

Untersuchungen über die Ontogenese dieses Systems sind spärlich. Neben wenigen Studien, die funktionelle Gesichtspunkte dieses Systems beleuchten, liegen lediglich Arbeiten zur morphologischen Entwicklung vor.

In der vorliegenden Arbeit wurde die sich entwickelnde Sekretionsleistung des HNS am Beispiel des Vasotocins beim Huhn untersucht.

Da beim erwachsenen Tier die Plasmaosmolalität in direkter Beziehung zur AVT Plasmakonzentration steht, wurden zur Untersuchung der Relation dieser beiden Größen sowohl die basalen AVT Plasmakonzentrationen als auch die Plasmaosmolalitäten während der letzten sechs Tage der 21tägigen Bebrütung und beim Eintagsküken bestimmt.

Weiterhin erfolgte in diesen Entwicklungsstadien eine osmotische Stimulation des HNS mit anschließender einmaliger Blutprobenentnahme.

Um den zeitlichen Ablauf der AVT Sekretion nach einem osmotischen Stimulus zu untersuchen, wurde eine Methode

weiterentwickelt, die es erlaubte, Eintagsküken und Embryonen nach 18 Tagen Bebrütung sowohl vor als auch mehrmals nach osmotischer Stimulation Blut zu entnehmen.

Die basale Plasmaosmolalität veränderte sich während der embryonalen Entwicklung nicht, nach dem Schlupf stieg sie jedoch deutlich an.

Die basalen AVT Plasmakonzentrationen verhielten sich unabhängig von der basalen Plasmaosmolalität. Erstmals nachweisbar am Tag 16 der Bebrütung stiegen sie auf Maximalwerte an Tag 18, um dann zum Schlupf wieder abzufallen.

Nach osmotischer Stimulation erfolgte in allen Altersstadien eine erhöhte AVT Ausschüttung. Diese zusätzliche AVT Sekretion war altersabhängig, in den Altersstadien bis 18 Tagen der Inkubation erfolgte sie mäßig, stieg am Tag 19 und 20 an, um nach dem Schlupf sehr hohe Werte zu erreichen.

Der zeitliche Verlauf der AVT Sekretion nach osmotischer Stimulation beim Eintagsküken war von dem beim 18 Tage alten Embryo verschieden. Während letzterer sofort und überschießend reagierte, war das ältere Stadium in der Lage, die eigene Sekretion zu regulieren.

Dies ist ein Hinweis darauf, daß die auf eine Freisetzung positiv wirkenden Mechanismen im HNS ontogenetisch eher entwickelt sind als solche, die die Freisetzung inhibieren - eine auch in anderen Hormonsystemen beobachtete Abfolge.

Martin Klempt:

Investigations of the functional ontogeny of a neuroendocrine system illustrated by the hypothalamo-neurohypophyseal system of the chick

## 6 Summary

The Hypothalamo-Neurohypophysial System (HNS) is one of the best known neuroendocrine systems. This system is evolutionary very old and in all species investigated HNS-hormones were found.

In birds the hormones produced by the HNS are vasotocin (AVT) and mesotocin. It is well established that AVT is involved in oviposition and waterbalance.

During ontogeny far less information are available. Apart from few functional studies only investigations concerning the morphological development have been undertaken.

The present study looks for the HNS secretion mechanisms in the chick during ontogeny, using AVT plasma concentrations as indicators.

In the adult chick AVT plasmaconcentrations and plasma osmolality chick are positively correlated. To evaluate the relationship of plasmaosmolality and AVT-concentration both values were obtained during the last 6 days of incubation (hatching at day 21) and the newly hatched chick.

Additionally, in the developmental stages under investigation osmotic stimulation was performed and again AVT and plasmaosmolality were determined.

To evaluate the secretion pattern of AVT after an osmotic challenge, a method for frequent bloodsampling before and serveral times after osmotic stimulation in the newly hatched chick and the embryo after 18 days of incubation was developed.

Basal plasma osmolality did not change during embryonal life and increased after hatching.

Basal AVT plasmaconcentrations were first detectable at day 16 of incubation, peeked at day 18 and declined steadily thereafter until the day of hatching.

The secretion pattern of AVT after osmotic stimulation was different in the newly hatched chicks and the embryo at 18 days of incubation. Whereas the embryo responded in an immediate and overshooting manner, the chick was able to mount a controlled secretory response.

This pointed to the fact that positive secretion mechanisms of the HNS are developed earlier than inhibitory mechanisms - a feature already observed in other hormonal systems.