

## 6. Zusammenfassung

Mit Hilfe von molekularbiologischen und histologischen Methoden wurde versucht, die Signaltransduktion in den Strobila-Stadien von *Aurelia aurita* zu analysieren.

Anhand der Expressionsmuster von  $\beta$ -Catenin und Dishevelled konnte eine Beteiligung dieser Elemente des Wnt-Signaltransduktionsweges an der Strobilation nachgewiesen werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass beide Moleküle in einer Vielzahl von Differenzierungsprozessen in *Aurelia* entsprechende signalvermittelnde Funktionen ausüben.

Durch Inkubationsversuche mit dem GSK-3 $\beta$ -Inhibitor Alsterpaullone konnte die Ausbildung ektopischer Kopfstrukturen induziert werden. Das zeigt, dass dieses Enzym in *Aurelia* an den Musterbildungsprozessen zur Ausbildung von Körperachsen beteiligt ist, vielleicht über eine Regulation des  $\beta$ -Catenin-Gehaltes.

In einem weiteren experimentellen Ansatz zur Beeinflussung der Entwicklung wurden Polypen mit Tyrosin inkubiert. Das führte zur Hemmung der Strobilation und zur Rückbildung der Ephyrenanlagen in Polypen-Segmente. Damit können frühere Ergebnisse über die Rolle von Iod und Tyrosin bei der Entwicklung von *Aurelia* untermauert werden.

Neben einem Pax-Homolog, dessen Expression eine Funktion in Nematocyten und Neurone vermuten lässt, gelang es auch ein Mitglied der Innexin-Familie erstmals in Scyphozoa zu identifizieren. Eine Aufregulierung der Innexin-mRNA, einem Zielgen der Wnt-Signalkaskade, wurde in der Strobila detektiert.

Des Weiteren konnte mit Hilfe von Antikörpern gegen RFamid und Tyrosin-Tubulin funktionell verschiedene neuronale Strukturen identifiziert werden, die im Strobila-Stadium in den basaleren und damit jüngeren Anlagen zusammen mit dem Restpolypen eine neuronale Einheit und in den apikal gelegenen und zeitlich weiter fortgeschrittenen Segmenten bereits das diffuse Nervennetz der zukünftigen Medusen bilden. Ebenso wurde eine Innexin-positive Subpopulation von Neuronen im Manubrium des Ephyra-Stadiums lokalisiert, deren genaue Funktion aber noch unklar ist.

.

## 7. Abstract

This work focuses on the signal transduction pathways in *Aurelia aurita*. Two genes of the Wnt pathway were identified:  $\beta$ -Catenin and Dishevelled. Their expression patterns suggest that these two molecules have a function in the regulations and differentiation machinery in the progress of strobilation.

The development of ectopic head structures can be induced through an incubation with Alsterpaullone, which inhibits the GSK-3 $\beta$ , perhaps through an accumulation of  $\beta$ -Catenin. Another experimental analysis of the course of strobilation was done by the incubation with Tyrosine, that inhibits segmentation and induce the redevelopment of the anlagen in morphological and structural defined polyps.

A PaxB homolog was identified, that seems to have a function in the progress of nematocytes and neurones.

In addition to that, a member of the Innexin family was identified. This gene, which may be regulated through a Wnt activation like other Innexin genes, was up regulated in the course of strobilation and points to the importance of gap junctions in this complex process.

In an second step two functionally distinguished nerve nets were marked with antibodies against RFamide and Tyrosin-Tubuline in the stages of *Aurelia*. The RFamide positive nerve net of the Ephyra and of the polyp can be detectable in one organism, the strobila.

With an antibody against an Innexin from *Drosophila* it is possible to identify a subpopulation of neurons only in the manubrium of the Ephyra. These neurons seem to be distinguished from the Tyrosine-Tubuline positive motor nerve net and the RFamide positive diffuse nerve net. The function of this subset of neurons remains unclear. One explanation may be a possible role for a rapid communication in the olfactory or the light sensitive system.