

Abstract

The polyp (scyphistoma) of *Aurelia aurita* performs a polydisc strobilation. Beginning just beneath the head, strobilation spreads down the body column. The determination zone in which the transition from polyp to ephyra tissue is determined precedes the previously formed ephyra anlage. Within one animal, all transitional stages between the polyp and the ephyra structures can be observed.

A subtractive library from early strobilae was used for identifying genes which are expressed at the beginning of strobilation. *In situ* hybridizations of isolated gene fragments show resembling expression domains. All fragments are expressed throughout the entire strobilation. This can be associated with the progressional nature of the strobilation. All gene fragments isolated are expressed within the determination zone, too. Therefore, the expression of these gene fragments correlates with the switching on of strobilation.

Incubation at a temperature of 30°C or 31°C causes the stop of strobilation. Thereby, development of ephyra structures is defective. High temperatures can induce types of reverse development in strobilae and ephyra.

The model for controlling strobilation declaring elemental iodine as inducing and control substance is useful to explain progressional nature of the strobilation.

During Strobilation metamorphosis is intimately connected with segmentation. Longitudinal sections of young strobilae and polyps reveals the independence of induction and course of strobilation from central organs. Also longitudinal sections are shown to be useful to get an insight of pattern formation within ephyra anlagen.

It is shown that every structure of a polyp which has head quality starts strobilation after induction.

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden molekulare und systemische Aspekte der Strobilation bei *Aurelia aurita* untersucht. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf Initiation und den frühen Ablauf der Strobilation gelegt.

Es konnten mehrere strobila-spezifische cDNA-Fragmente aus einer Subtraktionsbibliothek isoliert und analysiert werden. *In situ* Hybridisierungen mit diesen cDNA-Fragmenten zeigen, dass alle durch die isolierten cDNA-Fragmente repräsentierten mRNAs in den Determinationszonen der Strobilae exprimiert werden. Innerhalb der Determinationszonen werden die späteren Ephyrenanlagen festgelegt. Die aufgezeigten Expressionsdomänen korrelieren damit mit dem Beginn der Strobilation.

Eine erhöhte Temperatur von 30°C bzw. 31°C stoppt die Strobilation nach einer bestimmten Inkubationsdauer. Auch lässt sich der Eintritt der Strobilation durch die Inkubation bei den erhöhten Temperaturen verhindern bzw. wieder rückgängig machen.

Durch die erhöhten Temperaturen reagieren manche Strobilae mit einer Form der reversen Entwicklung, der Bildung von Polypenstrobilae. Des Weiteren konnte auch bei temperaturgeschädigten Ephyren eine reverse Entwicklung zum Polypenstadium beobachtet werden.

Das Modell über das strobilationsinduzierende Element Iod und die hypothetische '*strobilation control substance*' (SCS) nach Berking, kann Hinweise zur Erklärung der beobachteten, strobilationsfördernden Eigenschaft des Kaliumiodids bei erhöhter Temperatur liefern.

Anhand von Schnittexperimenten konnte gezeigt werden, dass Musterbildungsprozesse vermutlich ständig aktiv sind und sich den aktuellen Bedingungen dynamisch anpassen können. Zudem konnte gezeigt werden, dass die Strobilation nach der Induktion überall dort einsetzt, wo ein Gewebe Kopfqualität besitzt.

Mit den Längsschnitten bei Strobilae liegt ein experimenteller Zugang vor, um weitere Einblicke in die zeitliche und räumliche Abfolge der Musterbildung in den Ephyrenanlagen zu bekommen.