

Zusammenfassung

Um Einblicke in die während der Metamorphose ablaufenden, komplexen morphogenetischen Prozesse und ihrer Kontrolle zu erlangen, wurden differentiell exprimierte Transkripte mit Hilfe cDNA-basierter Subtraktionen nach Hubank und Schatz (1994) isoliert. Es konnten sowohl Primärpolypen-spezifische Transkripte als auch solche, die durch das an der Metamorphoseregulation beteiligte Peptid *HeLWamidIII* induziert werden, isoliert werden. Durch die Sequenzanalyse konnten die Transkripte verschiedenen Funktionsgruppen zugerechnet werden, wie Adhäsionsproteine, ein Zellzyklusprotein, Chaperone, Proteasen, immunrelevante Proteine und Transkriptionsfaktoren. Darunter finden sich auch Proteine, die bei anderen Organismen verschiedene Rollen in Entwicklungsprozessen spielen. Die anschließende Expressionsanalyse der von den erhaltenen cDNA-Fragmenten repräsentierten Gene zeigte eindeutig, dass annähernd alle differentiell aktiv sind. Dabei ist die Metamorphose durch einen dynamischen Wechsel von sowohl zeitlich als auch räumlich genau koordinierter Genaktivität gekennzeichnet. So zeigte sich neben einem Anschalten und einer Hochregulation der Genexpression, auch transiente Transkription. Dabei konnte die Expression sowohl lokal begrenzt als auch in Form dynamischer Wellen sein.

In einer experimentellen Analyse der Genexpression zeigte sich, dass es zu einer Entkopplung morphogenetischer sowie molekularer Steuerung kommen kann. Somit stellt die Metamorphose keinen zentral gesteuerten Kaskaden-, sondern einen lokal gesteuerten Prozess dar, bei dem es zu einer ortsspezifischen Regulation kommen kann.

Es konnte ein Modell zum Ablauf der Metamorphose erstellt werden. Hierbei kommt es kurz nach Induktion (<1h) zu einem Ausbreiten eines ersten koordinierenden Signals von anterior nach posterior, das bereits zu einer komplexen Genaktivierung führt. Nach der Koordination über ein zweites Signal kommt es dann zur irreversiblen Induktion der Metamorphose, im Zuge dessen es zur Gestaltumwandlung kommt. Bleibt das zweite Signal aus, kommt es über interne Regulationsmechanismen zur Rückkehr in den larvalen Status. Bei beiden Signalen handelt es sich wahrscheinlich um amidierete Peptide.