

## 5 Zusammenfassung

Entwicklungsstadien der "Oligochaeten"-Taxa Tubificidae, Lumbriculidae und Lumbricidae weisen ein Paar transitorischer Nephridien auf, die jeweils lateral des Stomodaeums und der vorderen Darmanlage liegen. Aufgrund der frühen ontogenetischen Entwicklung der Organe und ihrer Lage im prospektiven Kopfbereich kann eine Homologie mit den in Larvalstadien von Polychaeten und Mollusken auftretenden Head Kidneys angenommen werden. Entsprechend einer solchen Homologiehypothese ist zu erwarten, dass ultrastrukturelle Merkmale der transitorischen Nephridien Hinweise auf die phylogenetische Einordnung der Clitellaten innerhalb der Anneliden liefern. In der vorliegenden Arbeit wurde die Entwicklung und Ultrastruktur der transitorischen Nephridien von *Dendrobaena veneta* (Clitellata, Lumbricidae) und *Tubifex* sp. (Clitellata, Tubificidae) untersucht.

Bei *D. veneta* treten die transitorischen Nephridien direkt nach der Gastrulation auf und bleiben bis zur Ausbildung der Metanephridien in den vorderen Rumpfsegmenten erhalten. Im untersuchten 10 Tage alten Entwicklungsstadium bilden die Nephridien jeweils einen schlaufenförmigen Kanal, der in der primären Leibeshöhle zwischen der Darmanlage und der Epidermis verläuft. Das proximale Ende des Kanals öffnet sich mit einem Nephrostom von dorsal in einen den Pharynx umgebenden Coelomraum. Distal schließt sich an den Kanal eine von mehreren epidermalen Zellen gebildete Blase an. Der Nephroporus des jeweiligen Nephridiums befindet sich ventrolateral des Pharynx.

Der Kanal des rechten transitorischen Nephridiums besteht aus zwei multiciliär bewimperten Zellen, einer Nephrostomzelle und einer Kanalzelle. Beide Zellen bilden jeweils etwa die Hälfte des schlaufenförmigen Kanals. Der Kanal des linken Nephridiums wird dagegen von einer Zelle umfasst, die auch das in das peristomiale Coelom mündende Nephrostom bildet.

In jüngeren Entwicklungsstadien befinden sich die Nephrostomata der transitorischen Nephridien in einer von Darmanlage, Epidermiszellen und ektomesodermalem Gewebe umgebenen primären Leibeshöhle. Von ventrocaudal grenzt zusätzlich Mesoderm der Keimstreifen an diesen Hohlraum. Die distalen Abschnitte der Nephridialkanäle reichen bis in die Epidermis, die um die Nephropori jeweils eine kleine Einbuchtung bildet.

Bei *Tubifex* sp. werden beide transitorischen Nephridien von einer Nephrostomzelle und einer Kanalzelle gebildet. Jede der beiden multiciliären Zellen umfasst etwa die Hälfte des schlaufenförmigen Nephridialkanals. Die Nephridien münden jeweils über einen von der Kanalzelle gebildeten intraepidermalen Nephroporus aus, eine epidermale Blase tritt nicht auf. Die Nephrostomata der transitorischen Nephridien öffnen sich in eine dorso-lateral der Pharynxanlage gelegene primäre Leibeshöhle, die von der Darmanlage und ektomesodermalen Zellen begrenzt wird.

Anhand der ultrastrukturellen Übereinstimmungen in den beiden untersuchten Arten kann für das Grundmuster der Clitellaten ein Paar transitorischer Nephridien angenommen werden, die jeweils aus zwei multiciliären Zellen bestehen und einen schlaufenförmigen neben der vorderen Darmanlage gelegenen Kanal bilden. Die Nephridien weisen ein offenes Nephroostom auf.

Die Lage der Nephrostomata und die Struktur der primären Leibeshöhlen bei *Tubifex* sp. und im jüngeren Stadium von *D. veneta* zeigt, dass das spätere peristomiale Coelom von ektomesodermalem Gewebe und frontalen Anteilen des Mesoderms der Keimstreifen gebildet wird. Dementsprechend lassen sich die transitorischen Nephridien eindeutig einem vor den segmentalen Coelomräumen gelegenen Kopfbereich zuordnen. Der Aufbau der Nephridien aus wenigen Zellen und die Degeneration während der Ausbildung der vorderen Segmente sind weitere Merkmale, die die Hypothese einer Homologie zu den Head Kidneys von Polychaeten und Mollusken stützen.

Allerdings stellen die offenen Nephrostome und die in älteren Entwicklungsstadien auftretende Verbindung der Nephridien mit einer sekundären Leibeshöhle Merkmale dar, die für metanephridiale Systeme kennzeichnend sind. Head Kidneys mit einem offenen Nephroostom treten innerhalb der Polychaeten bei Vertretern der Spionidae auf, die wie Clitellaten eine ontogenetisch frühzeitige Entwicklung des peristomialen Coeloms aufweisen. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten darauf hin, dass die Schwestergruppe der Clitellaten in Polychaetentaxa zu suchen ist, bei denen ebenfalls eine vorverlegte Entwicklung des peristomealen Coeloms auftritt.