

Stephanie [REDACTED]
BTA-UH 1
Gruppe A

Kurse vom
04.12., 11.12.2001,
08.01. und 15.01.2002

„Annelida“

Clitellata
(Regenwurm)

Zoologisches Praktikum
Berufskolleg Kartäuserwall
Kartäuserwall 30, Köln

bei Dr. Kurrat

Fertigpräparate von Lumbricus terrestris Präparation eines Regenwurms

Theorie

Der Regenwurm wird in die Klasse der **Clitellata** eingeordnet. Alle Tiere dieser Klasse weisen ein **Clitellum** auf, eine Verdickung der Epidermis im vorderen Körperdrittel. Das Clitellum befindet sich zwischen dem 32. und 37. Segment. Es besteht aus Drüsenzellen und spielt bei der Begattung und bei der Eiablage eine Rolle.

Clitellata besitzen eine **homonome Segmentierung**. D.h. ursprünglich sind alle Segmente des Tieres gleich aufgebaut. Beim Regenwurm haben sich einige Segmente spezialisiert. Die Anlage zur Ausbildung der Organe befindet sich jedoch in fast jedem Segment. Die einzelnen Segmente sind durch **Dissepimente** voneinander getrennt.

Charakteristisch ist auch der **Hautmuskelschlauch**. In das einschichtige Epidermisepithel sind Becherzellen eingelagert, die eine **Cuticula** absondern. Nach innen schließt sich eine **Ring-** und eine **Längsmuskulatur** an. Innen liegt das einschichtige **Coelomepithel**. Im Zentrum der Körperhöhle liegt der Darm, der zur ventralen Seite hin an Mesenterien aufgehängt ist. Nach dorsal sind die Mesenterien meist zurückgebildet. Der **Verdauungstrakt** setzt sich zusammen aus **Mund** (1. Segment), **Pharynx** (4.-6-), **Oesophagus** (7.-13.), **Vordermagen** (14.+15.), **Muskelmagen** (16.-18.), **Mitteldarm** 19.-max. 180.) und After. Die Darmwand weist eine Besonderheit auf: die dorsale Seite ist nach innen eingefaltet = **Typhosolisfalte**, wodurch die Oberfläche vergrößert wird. Der gesamte Darm ist außen von **Chloragoggewebe** umgeben.

Der Regenwurm gehört zur Ordnung der **Oligochaeta** = Wenigborster. Er besitzt nur wenige Borsten die verhindern, dass er beim Kriechen zurückrutscht: zwei laterale und zwei ventrale Borsten.

Er ist ein **Zwitter**, besitzt also sowohl männliche als auch weibliche Geschlechtsorgane, die zwischen dem 9. und 13. Segment liegen. Sie bestehen aus 3 Paar **Samenblasen** (män.), 2 Paar **Receptacula seminis** (weib.) und 2 Paar **Hoden** (män.). Im 13. Segment befindet sich ein Paar **Ovarien** (weib.). Bei der gegenseitigen Begattung heften sich zwei Würmer so aneinander, dass ihre ventral verlaufenden **Samenrinnen** auf gleicher Höhe liegen. Der austretende Samen wird im Receptaculum seminis des Partners gespeichert. Zur Eiablage scheidet der Wurm einen Schleimring am Clitellum aus. Während er versucht, diesen über das craniale Ende abzustreifen, passiert der Ring die weibliche Geschlechtsöffnung. Ein bis mehrere Eier bleiben am Ring haften. Dann passiert der Ring die Öffnungen der Receptacula seminis und die Eier werden befruchtet.

Beim Regenwurm ist ein geschlossenes **Blutgefäßsystem** ausgebildet. Es setzt sich in erster Linie zusammen aus einem starken **Dorsalgefäß**, welches dem Darm aufliegt, einem **Ventralgefäß** unterhalb des Darms und einem **Subneuralgefäß** ventral des Bauchmarks. Dorsal- und Ventralgefäß sind durch **Lateralherzen** und **Ringgefäße** verbunden. Im Bereich des Darmes finden wir nicht nur ein, sondern zwei Lateralherzen pro Segment.

Das Nervensystem ist ein **Strickleiternnervensystem**. Es beginnt mit einem **Oberschlundganglion** (Cerebralganglion) im 2. Segment. Unterhalb des Pharynx vereinigen sich die Konnektive der beiden Ganglien zum **Unterschlundganglion**. Im weiteren Verlauf befinden sich in jedem Segment zwei Ganglien, die in cranial-caudaler Richtung durch **Konnektive**, in medial-lateraler durch **Kommissuren** miteinander verbunden sind. Vom Cerebralganglion ziehen zwei **Geschmacksnerven** nach cranial. Ansonsten befindet sich in jedem Segment ein Paar **Metanephridien** (Exkretionsorgane).

Material

Dauerpräparate von Lumbricus terrestris
Lichtmikroskop von Olympus
Stereolupe mit Stativ
Mikrokamera VTC-3002H
Videoprinter CVP-M3E von Sony
Präparierschale
Präpariernadeln
Schere
Dimethyläther
kanadischer Tauwurm

Methode

1. Die Dauerpräparate werden bei unterschiedlichen Vergrößerungen unter dem Mikroskop betrachtet. Von geeigneten Ausschnitten werden mit dem Videoprinter Photos angefertigt.

2. Zur makroskopischen Untersuchung wird der noch lebende Tauwurm in einem geschlossenen Gefäß unter dem Abzug auf ein mit Äther getränktes Tuch gelegt und so narkotisiert. Die Tötung erfolgt durch eine Übernarkose, indem man das Tier etwa 10 Minuten in dem Behälter läßt.

Nun wird der Wurm in eine Präparierschale gelegt und mit Präpariernadeln so fixiert, dass die dorsale Seite nach oben zeigt. Vom Clitellum her wird er nun mit einer spitzen Schere nach cranial aufgeschnitten. Dabei muss man aufpassen, dass die Organe nicht beschädigt werden. Vom Clitellum her klappt man nun die beiden Lappen des Hautmuskelschlauchs auf und fixiert sie mit Präpariernadeln. Dabei muss man peu a peu die Dissepimente durchtrennen. Nun wird das komplette Präparat gewässert, damit es nicht austrocknet und man später unter der Stereolupe keine Reflexionen hat. Im weiteren Verlauf der Präparation entfernt man den Organen aufliegendes Bindegewebe und die Dissepimente soweit, dass die Organe gut sichtbar sind. Abschließend wollen wir das Unterschlundganglion sichtbar machen, indem wir den Pharynx unter der Stereolupe nach lateral verschieben und so fixieren, dass man sowohl das Cerebral- als auch das Unterschlundganglion gut zu erkennen sind.

Mit dem Videoprinter und der Stereolupe machen wir nun Photos vom Cerebralganglion, von der Region um die Geschlechtsorgane und vom Magen und Darm.

Ergebnis

siehe Videoprints und Zeichnung

Lagebeschreibung

Vom Prostimum nach caudal befinden sich ineinander übergehend folgende Verdauungsorgane: Mund, Pharynx, Oesophagus, Kropf (Vormagen), Muskelmagen, Darm und After. Ventral des Verdauungstraktes verläuft das Bauchmark, welches am cranialen Körperende dorsal des Pharynx beginnt und sich ventral des Pharynx erst vereinigt. Dorsal des Bauchmarks verläuft das Ventralgefäß, ventral davon das Subneuralgefäß. Dorsal des Verdauungstraktes liegt das Dorsalgefäß auf. Von dorsal nach ventral verlaufen Ringgefäße, die Dorsal- und Ventralgefäß miteinander verbinden.

Lateral von Darm und Bauchmark liegen in jedem Segment zwei Metanephridien. Caudal des Pharynx liegen lateral zum Oesophagus die Geschlechtsorgane und die Kalksäckchen. Weiter caudal schließen sich Kropf und Magen, sowie der Darm an.

Summary

The four days of this study-course, we learned about the Clitellata. This is a group of animals which is - in different to the Nematoda - owner of a closed bloodvessel-system and a „rope ladder“-nerveous system.

Their coelom is circumstated with an integument-muscle-tube. A special quality is the exist of metanephrids in each segment of the homonon segmentation of the animal.

The sexual organs are placed in the 8th till 12th segment of the worm, who is a hermaphrodite. The female part exists only of an ovar, an oviduct and two pairs of receptacula seminis. The male part exists of two pairs of testicle, three pairs of spermatic glands and a spermaduct.

The digestive organs are sepereted in a mouth, a throat, an oesophagus, a crop, a muscle-stomach and a gut which ends in anus.