

Zur Ultrastruktur des Herzschlauches von *Ciona intestinalis* L.

Bisher sind nur ältere Arbeiten über die Anatomie der Tunicatenherzen erreichbar¹⁻³, deshalb haben wir mit Hilfe des Elektronenmikroskops die Feinstruktur dieses Herzgewebes untersucht.

Das elektronenmikroskopische Bild zeigt uns bei *Ciona intestinalis* L. als eigentliches Herzgewebe eine echte Epithelmuskelschicht (Figur 1), bei der im Gegensatz zu lichtmikroskopischen Befunden^{2,3} die Zellgrenzen deutlich auch in der myofibrillenenthaltenden Zone zu verfolgen sind. Die Zellmembran besteht aus den beiden 60–70 Å dicken osmiophilen Anteilen und der 80–100 Å weiten osmiophoben Intermembran, sie weist keinerlei desmosomale Bildungen auf und unterscheidet sich nicht von anderen tierischen Zellgrenzen. Nach der dem Herzlumen zugewandten Seite bildet sie eine mehr oder weniger stark gefaltete 400–480 Å dicke Basalmembran, in der besonders der intermembranöse Raum stärkeren Schwankungen unterliegt. Die bis 0,8 µ langen zottenartigen Fältelungen wurden bisher noch nicht beschrieben. Sie könnten für die Bewegung des Blutstromes von Bedeutung sein oder dem hier anliegenden feinfaserigen Bindegewebe als Haftstütze dienen. Auf Grund des vorliegenden elektronenmikroskopischen Materials besteht kein Zweifel, dass diese Bindegewebsschicht aus dünnen völlig zell-

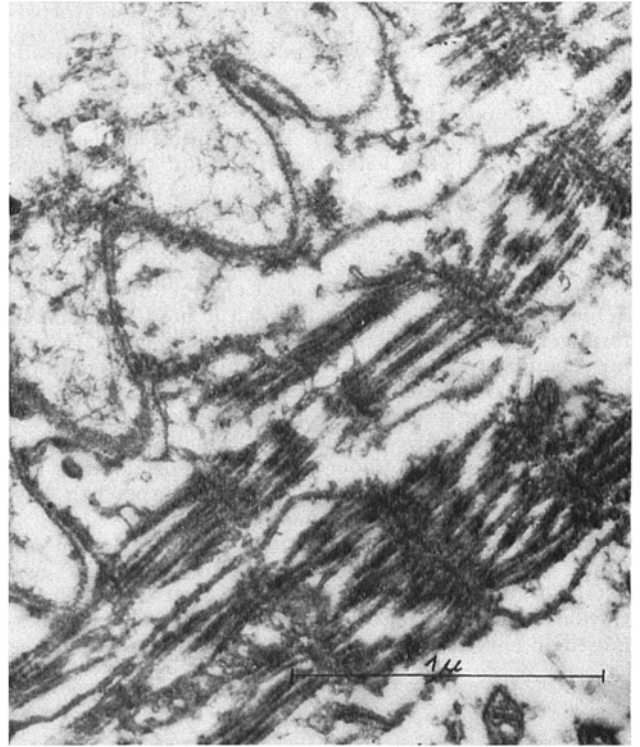


Fig. 2. Dem Herzlumen naher Längsschnitt. Zottenbildung der Basalmembran. Daran anliegend Bindegewebsfasern. Vergrößerung 40000fach.

¹ J. E. W. IHLE, in *Handbuch der Zoologie*, Bd. 5, 2. Hälfte (5. Lieferung) (Herausgeber W. Küenthal und Th. Krumbach, 1935).

² P. HEINE, *Z. Wiss. Zool.* 73, 429 (1903).

³ M. FERNANDEZ, *Jena. Z. Naturwiss.* 39 (N.F. 32 Bd.), 323 (1905).

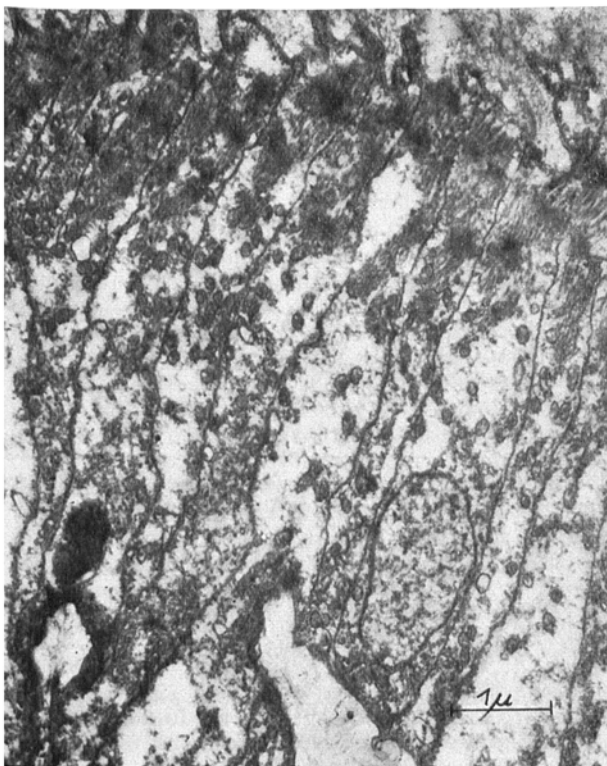


Fig. 1. Übersichtsbild einiger Epithelmuskelzellen aus der Herzwandung von *Ciona intestinalis* L. Vergrößerung 12600fach.

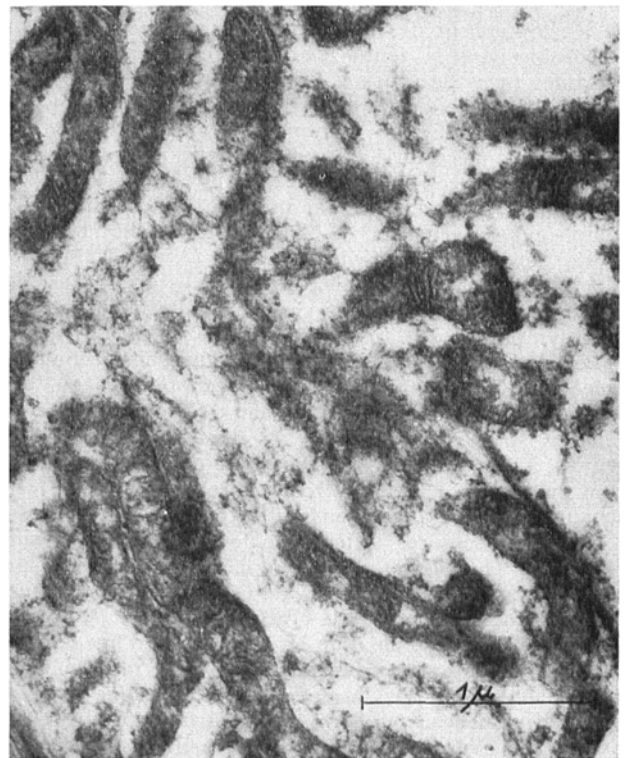


Fig. 3. Schnitt durch den plasmatischen Teil der Epithelmuskelzellen mit schlauchförmigen Mitochondrien. Vergrößerung 30000fach.

freien Fäserchen besteht (Figur 2) (Ausläufer des Körperbindegewebes^{2,3}) und nicht mit einem Endocard zu vergleichen ist.

Der myofibrilläre Anteil der im Verhältnis zur Länge und Tiefe ziemlich schmalen Zellen ist auf dem oberen Drittel beschränkt (Figur 1). Die Myofibrillen bestehen aus ca. 120 Å dicken locker liegenden mit regelmässigen Querbändern versehenen Myofilamenten (Figur 2), die quer bzw. schräg zur Längsachse des Herzschlauches angeordnet sind. Als Querstreifung sind im Elektronenmikroskop nur A-I-Bänder und Z-Streifen zu sehen (Figur 1, 2).

Auf die myofibrilläre Zone folgt eine cytoplasmatische Schicht mit bis 3 µ langen und 0,3 µ breiten schlauchförmigen Mitochondrien und gutausgebildeten Cristae mitochondriales (Figur 3), ferner mit granulären fibrillären und weniger häufig vesiculären cytoplasmatischen Elementen. Ausserdem liegt in diesem Bereich auch der elliptische mit mässig dichtem Chromatin ausgefüllte Zellkern. Vereinzelt finden sich stark osmiophile mit einer einfachen Membran umgebene Körperchen von unterschiedlicher Grösse (Vanadophoren⁴).

Material⁵ und Methodik. Die noch lebenden Herzen von *Ciona intestinalis* wurden nach Entnahme in 1%iger O₈O₄-Lösung, der entsprechend der Meerwasserkonzentration Elektrolyte hinzugesetzt war, fixiert, über Alkoholstufen entwässert und in Methacrylat eingebettet. Die

Aufnahmen der mit einem Niklowitz-Ultramikrotom und dem LKB-Ultratrotom angefertigten Schnitte erfolgten mit dem SEM 3 des Werkes für Fernsehelektronik, Berlin-Schöneweide.

Summary. The electron microscope structure of sectioned heart walls of *Ciona intestinalis* L. is described. The heart wall consists of one-layered epithelial muscle cells with cross-striated myofibrills, elongated long-shaped mitochondria and various cytoplasmic components.

W. SCHULZE

Arbeitsstelle für Kreislaufforschung der Deutschen Akademie der Wissenschaften, Berlin-Buch (DDR), 6. Februar 1964.

⁴ H. GANSLER, K. PFLEGER, E. SEIFEN und H. J. BIELIG, *Exper.* 19, 232 (1963).

⁵ Herrn Dr. P. DOHRN und den Mitarbeitern der Zoologischen Station in Neapel danken wir für die Arbeitsmöglichkeit am Institut und für die Unterstützung bei der Materialbeschaffung. Ferner gilt unser Dank der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin für die finanzielle Unterstützung.

Evolution de la lymphocytose chez la souris «Swiss Albinos» précocement thymectomisée

Chez le rongeur, le thymus joue un rôle important dans le développement des tissus lymphoïdes. Ce rôle est indiscutable dans la genèse des leucémies lymphoïdes de certaines races de souris¹. Privé de son thymus à l'âge adulte, l'animal normal accuse une diminution légère et souvent transitoire du nombre des lymphocytes circulants^{2,3}. Thymectomisé très précocement, au contraire, il présente une atrophie prononcée et durable de ses tissus lymphoïdes se traduisant par une chute du nombre des lymphocytes circulants⁴⁻⁶. Nous avons étudié chez des souris de race pure «Swiss Albinos» (ASW-H-2S) l'influence de la thymectomie totale, réalisée endéans les douze premières heures de la vie, sur l'évolution ultérieure de la lymphocytose dans le sang circulant.

Les souriceaux ont été opérés suivant une technique précédemment décrite⁷. Nous avons pris pour chaque lot d'animaux traités un lot d'animaux témoins. Essais et témoins sont ensuite traités de manière identique et soumis, à différents âges, à des prises de sang par ponction du plexus veineux rétroorbitaire⁸. A partir de cet échantillon de sang, nous effectuons, pour chaque souris, trois mesures différentes de la leucocytose (sur plaque de Thomas) et de la lymphocytose relative (sur frottis colorés au May-Grunwald-Giemsa). La moyenne des trois mesures fournit le chiffre qui sert à établir la lymphocytose moyenne d'un lot d'animaux d'âge identique. Les valeurs exprimées dans le Tableau représentent donc, pour chaque lot, la moyenne arithmétique des valeurs individuelles avec l'erreur standard de la moyenne. Enfin, nous avons analysé statistiquement les différences obtenues entre témoins et essais d'âge correspondant en utilisant un test d'homogénéité (établissement de la valeur du paramètre *t* de Student pour des coefficients de sécurité de 95% et de 99%⁹).

Chez les témoins, la lymphocytose croît progressivement pour atteindre un plafond aux environs du troisième mois. Le nombre des lymphocytes se stabilise, ensuite,

Évolution comparée, en fonction de l'âge, des moyennes des lymphocytoses chez les animaux témoins et les animaux thymectomisés (souris. ASW. H₂S)

Age (exprimé en jours)	Type d'animaux			
	Témoins	Thymectomisés		
	Moyennes des lymphocytoses	Nombre d'animaux	Moyennes des lymphocytoses	Nombre d'animaux
<30	2839 ± 437	16	1624 ± 235 ^a	27
31→45	3341 ± 282	24	1799 ± 300 ^b	17
46→60	4452 ± 755	10	2644 ± 350 ^a	18
61→120	5244 ± 844	4	1978 ± 340 ^b	11
>120	3263 ± 292	20	3771 ± 310	34

^a Différence significative pour un coefficient de sécurité de 95%.

^b Différence significative pour un coefficient de sécurité de 99%.

¹ D. F. DUPLAN, *Path. Biol.* 11, 917 (1963).

² F. BIERAING, *Ciba Symposium on Haemopoiesis* (G. E. WOLSTENHOLME and M. O'CONNOR, Ed., Churchill, London 1960), p. 185.

³ D. METCALF, *Brit. J. Haematol.* 6, 324 (1960).

⁴ J. F. A. P. MILLER, *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 99, 340 (1962).

⁵ D. M. W. PARROT, *Transplant Bull.* 29, 474 (1962).

⁶ J. C. SCHOLEY et L. S. KELLY, *Semi-annual Report, Univ. Calif. Radiat. Lab. T.* 8513, p. 57 (1958).

⁷ G. ROGISTER, *Nouv. Rev. Fr. Hémat.*, sous presse (1964).

⁸ F. LAPEYRAC, *Rev. Franç. Études Clin. Biol.* 8, 195 (1963).

⁹ M. LAMOTTE, *Initiation aux méthodes statistiques en biologie* (Masson, Paris 1957).