

**Spezifische Verbindungsstrukturen  
der Faserzellen von *Trichoplax adhaerens*  
F. E. Schulze**

Special Connecting Structures between Fiber Cells  
of *Trichoplax adhaerens* F. E. Schulze

Karl G. Grell und Gertrud Benwitz

Institut Biologie III, LB Spezielle Zoologie, Tübingen

(Z. Naturforsch. **29 c**, 790 [1974]; eingegangen  
am 26. August 1974)

Electron Microscopy, *Trichoplax adhaerens*, Connecting  
Structures, Fiber Cells, Synapses

In the primitive metazoan, *Trichoplax adhaerens*, the fiber cells are responsible for the change of shape. Electron microscopy reveals connections between protoplasmic strands of neighbouring cells marked by an osmophilic disc-like structure. Possible functions are discussed.

*Trichoplax adhaerens* ist ein an der Basis der Metazoen stehender plattenförmiger Organismus von sehr einfachem histologischem Aufbau. Zwischen Dorsalepithel und Ventralepithel, die am Rande des Tieres unvermittelt aneinanderstoßen, befindet sich die sog. Zwischenschicht: ein flüssigkeits-erfüllter Spaltraum, der von Faserzellen durchzogen wird (Grell und Benwitz<sup>1</sup>). Die Faserzellen (Abb. 1 a \*), welche durch ihren Mitochondrienkomplex (MK) und die in den endoplasmatischen Zisternen vorkommenden Bakterien (B) eindeutig identifizierbar sind, bilden stark verästelte Fortsätze aus, durch die sie miteinander verbunden sein können. Diese Brücken liegen nicht nur am distalen Ende der Fortsätze; sie können offenbar an jeder Stelle und auch direkt am Zellkörper auftreten (Abb. 1 b).

Abb. 1. *Trichoplax adhaerens*. Verbindungsstrukturen zwischen den Faserzellen der Zwischenschicht. a. Übersicht. Kontakt zwischen den Fortsätzen zweier Faserzellen (Pfeil). Vergrößerung 15000-fach. b. Verbindung zwischen Zellkörper und Fortsatz. Vergrößerung 15000-fach. c. Vergrößerung 45000-fach. d. Vergrößerung 82500-fach.

Sonderdruckanforderungen an Prof. Dr. K. G. Grell, Institut für Biologie III, Lehrstuhl Zoologie der Universität Tübingen, D-7400 Tübingen 1, Auf der Morgenstelle 28.

\* Abb. 1 a–d siehe Tafel auf Seite 790 a.

An den Verbindungsstellen (Pfeil) befinden sich scheibenartige, osmophile Bildungen, die einen Durchmesser von 0,22–0,30 µm und eine Dicke von 0,11–0,15 µm haben (Abb. 1 c, d). Den Breitseiten der Scheibe liegt ein Vesikel an, der manchmal mit Ribosomen besetzt ist. Einige weitere Vesikel können noch in der Nachbarschaft liegen.

In seltenen Fällen glaubt man zu erkennen, daß die Zellmembranen der beteiligten Faserzellen an den Schmalseiten der Scheibe ohne Unterbrechung ineinander übergehen (d). Die Scheibe wäre dann nicht als eine Bildung zwischen den beiden Faserzellen zu betrachten, sondern als eine Trennwand innerhalb einer engen Einschnürung der syncytial verbundenen Fortsätze beider Faserzellen.

Diese Deutung schließt aber nicht die Möglichkeit aus, daß es sich um *Stellen einer vorübergehenden Kontaktaufnahme* handelt, wofür vor allem ihre relative Seltenheit im fixierten Material spricht.

Unter natürlichen Bedingungen führt *Trichoplax adhaerens* Formveränderungen aus, die auf der Tätigkeit der Faserzellen und ihrem koordinierten Zusammenwirken beruhen müssen. Sie sind die einzigen Zellen, die die Fähigkeit der Kontraktilität besitzen. Nervenzellen sind nicht nachgewiesen.

Es wäre denkbar, daß vorübergehende Kontakt- aufnahmen, die mit den funktionellen Gegebenheiten wechseln, hierbei eine Rolle spielen. Die spezifischen Verbindungsstrukturen der Faserzellen könnten Vorstufen von Synapsen sein.

An vergleichbaren lokalen Differenzierungen zweier aneinandergrenzender Zelloberflächen wären einerseits die „subsurface confronting cisternae“ zu nennen, die bei Vertebraten beschrieben wurden: der Zellmembran anliegende, abgeflachte Vesikel, die in einem Bereich engen Kontaktes zwischen zwei Zellen einander gegenüberliegen (Weis<sup>2</sup>; Kumegawa *et al.*<sup>3</sup>). Hier treten aber keine besonderen Strukturen der Zellmembran an der Kontaktfläche auf. – Andererseits findet man sehr ähnliche, scheibenförmige Verbindungen zwischen den Zellen von *Volvox globator*, doch ohne Flankierung durch Vesikel (Ikushima und Maruyama<sup>4</sup>).

<sup>1</sup> K. G. Grell u. G. Benwitz, Cytobiol. **4**, 216 [1971].

<sup>2</sup> P. Weis, J. Cell Biol. **39**, 485 [1968].

<sup>3</sup> M. Kumegawa, M. Cattoni, and G. G. Rose, J. Cell Biol. **36**, 443 [1968].

<sup>4</sup> N. Ikushima and S. Maruyama, J. Protozool. **15**, 136 [1968].





