

Embryologisches über Gyrodactylus

Elie Metchnikoff

▶ **To cite this version:**

Elie Metchnikoff. Embryologisches über Gyrodactylus. Mélanges biologiques tirés du Bulletin physico-mathématique de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg, 1869, 7 (14), pp.78-85. pasteur-00538519

HAL Id: pasteur-00538519
https://pasteur.hal.science/pasteur-00538519

Submitted on 22 Nov 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MÉLANGES BIOLOGIQUES
TIRÉS DU
BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES
DE ST.-PÉTERSBOURG.
TOME VII.

INSTITUT PASTEUR
MUSÉE

$\frac{4}{16}$ März 1869.

Embryologisches über Gyrodactylus, von Dr. Elias Metschnikoff.

Da die merkwürdige Fortpflanzungsgeschichte von *Gyrodactylus elegans*, trotz der ausgezeichneten Untersuchungen von v. Siebold und Guido Wagener noch nicht vollständig aufgeklärt ist, so stellte ich mir die Aufgabe, die Entwickelungsgeschichte des genannten Schmarotzers möglichst genau zu untersuchen. Im Folgenden will ich kurz über die Resultate meiner Studien berichten, welche besonders auf die Entstehung des sogenannten Enkels und Urenkels gerichtet wurden.

Das Material lieferten mir die Kiemen von *Esox lucius* und *Abramis brama*, besonders aber die Brustflossen des letztgenannten Fisches, welche hier in Petersburg bisweilen mit einer bedeutenden Menge unseres Schmarotzers behaftet sind.

Die im Uterus stattfindende Dotterzerklüftung geht so unregelmässig vor sich, dass man keineswegs je-

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

desmal ein vollkommen übereinstimmendes Bild von ihr bekommt. Constant ist nur der Umstand, dass die Kerne der Furchungskugel erst nach der ersten Theilung des Dotters zum Vorschein kommen, was zuerst von G. Wagener hervorgehoben worden ist. Neben solchen Stadien habe ich andere beobachtet, wo ausser zwei grossen mit Kernen und Kernkörperchen versehenen Furchungszellen sich noch eine dritte ebenfalls gekernte, aber bei weitem kleinere Zelle befand. Dann wurden von mir solche Furchungsmomente gesehen, wo im Uterus zwei ungleich grosse, je mit einem Kern und Kernkörperchen versehene Zellen und dicht daneben eine Anzahl von etwa sechs oder sieben bedeutend kleineren sich befanden. Aus solchen Präparaten lässt sich der Schluss ziehen, dass bei der Bildung kleiner Embryonalzellen keineswegs der ganze Kern einer grossen Furchungszelle gleichzeitig verbraucht wird, wie das nach den Angaben von G. Wagener sein soll. Ich habe in den vorgerückten Furchungsstadien auch ziemlich grosse kernlose Furchungskugeln (die sog. Furchungskugelreste von G. Wagener) beobachtet, denen ich aber keineswegs die ihnen von Wagener zugemuthete Rolle zuschreiben kann. An einem Exemplar habe ich neben einer grossen kernlosen Kugel einen Haufen kleiner gekernter Zellen und ausserdem noch zwei bedeutend grössere Zellen gesehen, welche im Innern in der Theilung begriffene Kerne enthielten und offenbar direkt aus der Zerklüftung einer Furchungskugel entstanden waren. Dieser Fall führt uns zur Annahme, dass die Embryonalzellen von *Gyrodactylus* nicht allein durch

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

eine Art Knospenbildung aus den beiden grossen Furchungszellen (früheren Furchungskugeln) entstehen, sondern dass sie auch unmittelbar aus ihnen durch Zweitheilung ihren Ursprung nehmen können. Nur äusserst selten konnte ich in einem Uterus zwei kernlose Kugeln wahrnehmen, was nach G. Wagener als allgemeine Regel gelten soll, obwohl er auch mitunter blos eine einzige Kugel beobachtete.

Zur Zeit wenn die Embryonalzellen den ganzen Uterus ausfüllen, also nach dem Ablauf des sog. Furchungsprocesses, habe ich keine kernlosen Kugeln wahrgenommen. Nur ein einziges Mal habe ich im Innern eines bereits mit Haken versehenen Embryo eine kernlose Kugel gesehen, obwohl ich stets den gesammten Inhalt der Gebärmutter möglichst sorgfältig untersuchte. Ich halte demnach das lange Verweilen der sog. Furchungskugelreste für eine Ausnahme, was freilich keineswegs mit den Angaben von G. Wagener übereinstimmt. Um unsere auseinandergehenden Ansichten einigermaassen zu erklären, muss ich hervorheben, dass der genannte Helmintholog überhaupt mehr Aufmerksamkeit der Anatomie als der Entwicklungsgeschichte von *Gyrodactylus* geschenkt hat, weshalb er denn auch den Inhalt des Embryo nicht richtig auffasst. Auf seinen Fig. 14, 15 (Archiv für Anatomie und Physiologie. 1860. Taf. XVII) bildet G. Wagener den ganzen zelligen Inhalt des Uterus als aus lauter runden Zellen bestehend ab, während die Embryonalzellen, zur Zeit wenn sie den ganzen Uterus ausfüllen, stets unregelmässig polygonal erscheinen. Nur der grösste Theil der Kerne, resp.

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

Kernkörperchen behält dabei die ursprüngliche runde Gestalt. Auf den Fig. 16 und 17 dagegen finden wir blos die dicht neben einander liegenden Zellenkerne angegeben, was entschieden irrthümlich ist, weil die Embryonalzellen von *Gyrodactylus* ziemlich reich an Protoplasma sind. Nach den Zeichnungen von Wagener ist es durchaus unmöglich, sich ein Urtheil über die Natur seiner Furchungskugelreste zu bilden, weil diese Gebilde bei ihm von einer Masse Embryonalzellen bedeckt sind. Der genannte Forscher spricht die Vermuthung aus, dass die übrig gebliebenen Furchungskugelreste als Material zum Aufbau des Enkels dienen und hebt dabei hervor, dass «sie sich immer in der Gegend finden, wo man späterhin den Uterus des Embryo sich bilden sieht». (loc. cit. p. 786.) Wenn wir indessen die Fig. 14 — 17 mit einander vergleichen, so überzeugen wir uns davon, dass in der Lage der sog. Furchungskugelreste eine solche Verschiedenheit existirt, welche nur von der geringen Embryonalmasse gestattet werden kann. Während in der Fig. 16 der citirten Abhandlung die beiden Kugelreste sich mehr in die untere Hälfte begeben, liegen sie in der zunächst folgenden Figur beinahe ganz in der oberen Hälfte des Embryo. Übrigens sind die Lagerungsverhältnisse der Furchungskugelreste insofern von keiner Bedeutung für die Beurtheilung der späteren Erscheinungen, als die früheste Anlage des sog. Enkels mehr als ein Drittheil der gesammten Embryonalmasse ausmacht.

Gegenüber den Angaben des mehrmals genannten verdienstvollen Helminthologen muss ich behaupten,

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

dass die erste Anlage des sog. Enkels nicht blos gleichzeitig mit der ersten Erscheinung des Hakenkranzes auftritt, sondern dass sie in vielen Fällen sogar viel früher deutlich wahrgenommen werden kann. Wenn man den frischen Uterusinhalt nach dem Ablauf des Furchungsprocesses untersucht, so bemerkt man ohne Ausnahme, dass die mittleren Zellen die übrigen bedeutend an Grösse überschreiten; wenn man zu einem solchen Präparate einige Tropfen Kochsalzlösung zusetzt, so werden die polygonalen Zellenumrisse deutlich, und es tritt im Innern des Embryo eine ovale, mehr als ein Drittheil desselben einnehmende Zellenmasse hervor. Die letztere erweist sich an späteren Stadien als der sog. Enkel, indem sie sich dann mit charakteristischen Haken ausstattet. Die Enkelanlage, bald nach ihrer Differenzirung, noch vor dem Erscheinen der Chitinhaken, zeigt ebenfalls in ihrem Innern einen grossen ovalen Zellenhaufen, welcher zum sog. Urenkel wird. Auf dieselbe Weise entstehen auch die folgenden Generationen. Im höchsten Falle konnte ich im Ganzen fünf in einander geschachtelte Generationen beobachten.

Indem ich die weitläufigere Auseinandersetzung meiner Untersuchungen bis auf eine spätere Publication verspare, will ich hier nur noch hervorheben, dass in der ganzen Masse der Embryonalzellen sich stets eine grosse gekernte Zelle besonders früh von den übrigen differenzirt, um später zur Eizelle (welche nicht im Eierstock, sondern im Eileiter ihre Lage hat) zu werden.

Das Hauptresultat meiner Beobachtungen besteht



Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

somit darin, dass die Bildung der Tochter und des sog. Enkels aus der gemeinschaftlichen Masse der unter sich ganz ähnlichen Embryonalzellen erfolgt, welche sich in eine peripherische, zur Tochter werdende und eine centrale, den sog. Enkel liefernde Partie sondern.

Dieser Entwicklungsmodus erlaubt uns einige Schlüsse über die so paradox erscheinende Fortpflanzung von *Gyrodactylus elegans* zu machen. Obwohl v. Siebold eine analoge Erscheinung in der geschlechtslosen Entwicklung der Trematodenammen und Cercarien im Innern von Ammen zu sehen glaubt, so scheinen doch die beiden Fälle, obwohl nicht ganz heterogen, doch nicht so sehr mit einander verwandt zu sein. Die sog. Tochterammen der Trematoden, ebenso wie die Cercarien entstehen verhältnissmässig spät, lange nachdem die Trematodenlarve (sog. Proscolex) das Ei verlassen hat, während bei *Gyrodactylus* die Anlage des sog. Enkels in vielen Fällen noch vor dem Erscheinen der Tochterhaken zum Vorschein kommt. Ein noch grösserer Unterschied besteht darin, dass die Cercarien (wahrscheinlich auch die sog. Tochterammen) nicht aus einem ganzen Zellenhaufen hervorgehen, was bei *Gyrodactylus* für die sog. Enkel und weiteren Generationen sicher der Fall ist, sondern aus den Derivaten einer einzigen Keimzelle der Amme ihren Ursprung nehmen. Diese letztere, von G. Wagener zuerst ausgehende Thatsache kann ich selbst bestätigen, indem ich beobachtet habe, dass die in Venus lebenden Cercarien aus kleinen amöboiden Zellen hervorgehen.

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

Eine weit grössere Analogie finde ich in den geschilderten embryonalen Vorgängen von *Gyrodactylus* und der Entwicklung von *Monostomum mutabile.* Bei letztgenanntem Thier, wie wir nach den von Leuckart bestätigten Untersuchungen G. Wagener's wissen (s. Leuckart, Die menschlichen Parasiten. I. p. 492), zerfällt die Masse der Embryonalzellen, ebenso wie bei *Gyrodactylus*, in zwei Partieen, von denen die äussere das Flimmerkleid, die innere dagegen die Redie liefert. Der Unterschied zwischen beiden Fällen besteht wesentlich darin, dass das (der Gyrodactylustochter entsprechende) Flimmerkleid von Monostomum sich mehr von der Redie, als der, der letzteren entsprechende Gyrodactylusenkel von der Tochter unterscheidet. Gegen unsere Meinung kann man nicht den Einwand machen, dass das Flimmerkleid von Monostomum kein selbstständiges Individuum repräsentirt, während das für die Gyrodactylustochter nicht zu bezweifeln ist. Das Flimmerkleid entbehrt nur des der Redie zukommenden Magens, besitzt aber dafür besondere Augen und ein Tastorgan. Die Abwesenheit des Magens kann aber insofern als kein Grund gegen die Individualität der Flimmerhülle gelten, als wir denselben bei Sporocysten ebenfalls vermissen. Wie Leuckart bereits bemerkt hat, kann das Flimmerkleid von *Monostomum* mit der einfacher gebauten Flimmerhühle von *Bothriocephalus latus* verglichen werden. Da die letztere aber, wie ich in einer früheren Mittheilung (s. Mélanges biologiques etc. T. VI. 1868. p. 719) hervorhob, der serösen Hülle von *Bothriocephalus proboscideus* entspricht, so

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur

erhalten wir dadurch eine ganze Suite analoger Entwicklungserscheinungen, deren unterstes Glied durch die embryonale seröse Hülle verschiedener Thiere, das oberste Glied durch Gyrodactylusindividuen repräsentirt werden.

Petersburg, Anfang März 1869.



Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im April 1869. K. Wesselowski, beständiger Secretair.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Wass.-Ostr., 9. Lin., № 12.)

Numérisé par la Médiathèque scientifique de l'Institut Pasteur