

Sehr ausführlich besprochen werden die diesbezüglichen Fragen in:  
 J. F. MALGAIGNE, *Traité d'anatomie chirurgicale*, 2. éd., T. 2, 1859, p. 84 ff.  
 P. TILLAUX, *Traité d'anatomie topographique*, 6. éd., 1890, p. 372.

Auch in allen Ausgaben von JOS. HYRTL'S Handbuch der topographischen Anatomie werden diese Fragen besprochen, so z. B. in der 1. Auflage von 1847, Bd. 2, p. 156—157, und in der 7. Auflage von 1882, Bd. 2, p. 305—306. Ich habe gerade die Hand- und Lehrbücher angeführt, um zu zeigen, wie wohlbekannt die Sache ist. Sogar SPULERS Gewährsmann, G. M. HUMPHRY: *A treatise of the human skeleton*, 1858, bespricht p. 155—156 die Lateralkrümmungen und diskutiert kürzlich die Aortenimpression, welcher er aber keine Bedeutung für die rechtsseitige Dorsalskoliose zumißt.

Daß die *Impressio aortica*, wie CRUVEILHIER ausdrücklich hervorhebt, eine wirkliche Depression an den Wirbelkörpern ist, davon kann man sich ja leicht überzeugen, es sind ja zuerst besonders die *Ambitus eminentes* mit der dazwischenliegenden Bandscheibe, welche die Impression zeigen. CRUVEILHIER sagt schon *loc. cit.*:

„En voyant cette constante uniformité de l'inclinaison latérale, considérant d'une autre part que le corps des vertèbres est déprimé plutôt qu'incurvé ou incliné à ce niveau, que toutes les fois qu'une artère avoisine un os, cet os présente une dépression correspondante au passage de l'artère, je me suis demandé si l'opinion des anciens ne serait pas plus fondée qu'on ne le croit communément.“

Die neueren französischen Autoren, z. B. SAPPEY, TESTUT, nennen ja auch die fragliche Bildung „*gouttière aortique*“. Daß aber BICHAT ebenso in seinem Rechte gewesen ist, wenn er von seiner physiologischen Lateralkrümmung der Dorsalwirbelsäule sprach, daß also beide Bildungen gewöhnlich zusammen vorkommen können, bezweifle ich nicht und möchte ich zugleich auf HYRTL'S Worte *loc. cit.* hinweisen.

Kopenhagen, 29. Februar 1904.

Nachdruck verboten.

### **Das chromatische Element während der Entwicklung des Ovocyts des Triton.**

Von F. A. JANSSENS, Professor der Universität Löwen.

Man beobachtet in den Eierstöcken der ganz jungen Larven des Triton dieselben Formationen wie in den ersten Entwicklungsstufen der Spermatoocyten desselben Tieres. Nach den Telophasen der letzten

ovogonialen Kinesen kommt eine Ruheperiode, auf welche nach kurzer Zeit ein Stadium des dünnen Knäuels folgt, dessen Bedeutung schwer zu definieren ist. Etwas später findet man ein Entwicklungsstadium, welches der Synapsis der Pflanzen ähnlich ist, aber noch mehr demselben Stadium in den Spermatoocyten der Tritonen entspricht, wovon unsere Abhandlung in der Zeitschrift „La Cellule“ (1901) eine eingehendere Beschreibung gibt. Dabei ist aber darauf aufmerksam zu machen, daß, je besser und rascher die Eierstöcke fixiert worden sind, desto weniger dieses Stadium hervortritt. Ich kann bis jetzt nicht sagen, was hier vorgeht; es ist wahrscheinlich, daß während dieser Entwicklungsperiode die numerische Reduktion der Chromosome stattfindet. Dagegen ist sicher, daß hierauf ein „Bouquet-Stadium“ folgt, welches fast ebenso deutlich hervortritt wie das der Spermatoocyten. In diesem Stadium finden sich 12 halbkreisförmige Fäden, deren Enden mehr oder weniger genau auf einen Punkt des Eies gerichtet sind. Bei senkrechten Schnitten dieser Figur beobachtet man häufig 24 Bruchstücke.

Kurze Zeit nachher spalten sich diese Fäden ihrer ganzen Länge nach, und die beiden fast parallelen, halbkreisförmigen Hälften trennen sich bis zu einer gewissen Entfernung voneinander. Diese parallelen Fädenpaare bleiben bestehen die ganze Entwicklung des Eies hindurch.

Diese 12 Fädenpaare erleiden während dieser langen Periode so bedeutende Veränderungen, daß man sie oft kaum erkennen kann. Während der ganzen Entwicklung dieser doppelten Chromosome bleiben dieselben unabhängig von den Nukleolen. Diese letzteren machen sehr große Modifikationen durch, von denen mehrere von CARNOY und LEBRUN in „La Cellule“ (von 1897 bis 1899) beschrieben worden sind. Bisweilen füllen ihre Produkte die ganze Kernhöhle aus, zuweilen befinden sich die Nukleolen und ihre Produkte an der inneren Peripherie der Kernhöhle. Indessen ist es uns im Gegensatz zu den Angaben jener Gelehrten nie gelungen, einen wirklichen Zusammenhang von Ursache und Wirkung zwischen den Nukleolen und Chromosomen festzustellen. Schwerer aber ist es zu sagen, ob in keinem Falle ein gewisser Zusammenhang besteht.

Bei der Entscheidung dieser schwierigen Frage spielen die verschiedenen Methoden des Fixierens, des Färbens und der Untersuchung der Präparate eine Hauptrolle. Die sorgfältigsten Fixierungen und die besten Einbettungen geben unbrauchbare Präparate, wenn sie mit Hämatoxylin von DELAFIELD gefärbt sind. Die mit letzterem hergestellten Färbungen geben nie klare Bilder, selbst wenn man die

übrigens sehr glücklichen Verbesserungen von **LEBRUN** angewendet, welche diese Präparate bei einer oberflächlichen Beobachtung den durch die Eisen-Alaunmethode erzielten ähnlich erscheinen lassen. Die Methode **HEIDENHAINS** (24 Stunden in Eisen, 24 Stunden in Wasser-Hämatoxylin, in Verbindung mit einer teilweisen Entfärbung der Nukleolen) liefert im Gegenteil ausgezeichnete Resultate, besonders nach Fixierung mit den Flüssigkeiten von **PERENYI** und **BOUIN**. Nach Anwendung dieser Fixierungs- und Färbungsmethode findet man fortwährend die Achsen der chromatischen Fäden rein schwarz gefärbt und oft umgeben von grauen, ring- und wellenförmigen Fädchen, die den mittleren Teil des Kernes, worin sich die Chromosomen befinden, ausfüllen. Diese letzteren sind bald dicker, bald dünner; bisweilen sind sie körnig.

Auf dicken Schnitten ist es möglich, besonders mit einem Immersionsbinokular, die Zwillingsfäden in allen Stadien ihrer Entwicklung in den Ovocyten zu erkennen. In den letzten Stadien erscheinen diese Dyaden mit größerer Bestimmtheit, ununterbrochen und mehr oder weniger verschlungen, wie das der Fall ist in den Spermatocyten.

Die Chromosomen setzen sich bei der Bildung der ersten Figur an der Spindel an, wie bei den männlichen Elementen, doch setzen sie sich hier gewöhnlich in der Mitte an. Auch findet man in den Metaphasen dieser ersten Figur dieselben Formen, welche wir bei den Spermatocyten I der Tritonen beschrieben haben.

Es kommt vor, daß gewisse Nukleolen in diesem Stadium dadurch, daß sie sich in der unmittelbaren Nähe der Chromosomen befinden, die Bilder trüben. Wenn man die Präparate mit dem Beleuchtungsapparat **ABBE** untersucht, kann man über ihre Bedeutung in Irrtum geführt werden. Deshalb ist es leicht zu erklären, daß **CARNOY** und **LEBRUN**, welche keine andere Methode kannten, dazu gekommen sind, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den Nukleolen und Chromosomen anzunehmen. Aber, wenn man einen aplanatischen Immersionskondensator anwendet, kann kein Zweifel über die wahre Erklärung bestehen bleiben. Die Chromosomen sind unabhängig von den unglückseligen Nukleolen, obwohl sie manchmal sich ganz nahe dabei befinden.

Bei den weit fortgeschrittenen Anaphasen sieht man die doppelten V der Heterotypie, und wir haben Präparate, die uns gestatten, deren 12 an den beiden Polen zu zählen<sup>1)</sup>.

Bei den Prophasen der zweiten Kinese (Homöotypie) erscheinen

1) Vergl. die demnächst erscheinende Arbeit von **JANSSENS** und **ELRINGTON**: L'élément nucléinien pendant les divisions de maturation dans l'œuf de l'*Aplysia punctata*. La Cellule, 1904.

die doppelten V wieder, und man sieht dann eine Metaphase mit parallelen Chromosomen.

Die verschiedenen Leitsätze, die wir im vorstehenden nur kurz dargelegt haben, werden weiter ausgeführt werden in einer größeren Arbeit, mit der wir augenblicklich beschäftigt sind, in welcher dieselben durch unsere Präparate und die eingehende Kritik der Figuren der verschiedenen Autoren begründet werden sollen. Diese Arbeit wird möglichst bald in der Zeitschrift „La Cellule“ erscheinen.

Löwen, 9. April 1904.

Nachdruck verboten.

### **Nachträgliche Bemerkungen zu meinem Aufsatz über den Kehlkopf der Ganoiden und Dipnoer.**

Von R. WIEDERSHEIM.

Entgegen meiner früheren<sup>1)</sup> Annahme, daß sich im Bereich des Kehlkopfes der Dipnoer keine Spur von Knorpel finde, war ich auf Grund erneuter Untersuchungen zu anderen Resultaten gelangt. Speziell bei *Protopterus annectens* glaubte ich zu beiden Seiten des *Aditus laryngis* zahlreiche, in den *M. dilatator* eingesprengte faserknorpelige Elemente nachweisen zu können und habe dieselben auch abgebildet<sup>2)</sup>.

Auf der letzten Anatomenversammlung zu Heidelberg demonstrierte ich die betreffenden Serienschritte einer größeren Anzahl von Fachgenossen, ohne dabei mit meiner Deutung auf Widerspruch zu stoßen.

Ich hatte um so mehr Grund, darauf großes Gewicht zu legen, als mir vorher schon bekannt geworden war, daß Herr Kollege GÖPPERT, der sich zu jener Zeit ebenfalls mit Untersuchungen über den Dipnoer-Larynx beschäftigte, zu negativen Ergebnissen bezüglich des Nachweises von Knorpel-elementen gelangt war.

Vor kurzer Zeit hat nun GÖPPERT seine Resultate in der Festschrift zum 70. Geburtstag von ERNST HAECKEL<sup>3)</sup> veröffentlicht und darin an seiner gegenteiligen Behauptung festgehalten.

Dies war für mich die Veranlassung, auf Grund neu angefertigter Serienschritte<sup>4)</sup> nochmals ans Werk zu gehen, und siehe da, ich mußte anerkennen, daß ich und andere sich getäuscht und die zirkumskripten,

1) R. WIEDERSHEIM, Lehrbuch und Grundriß der vergl. Anatomie der Wirbeltiere.

2) Vergl. Anat. Anz., Bd. 22 und Zool. Jahrb., Suppl. 7.

3) Jen. Denkschriften, Bd. 11.

4) Es handelte sich um 3 Exemplare von 14, 19 und 28 cm Länge.