

Der Einfluss der Spermatozoiden auf die Blastula II.

Von
J. H. F. Kohlbrugge.

Mit 2 Textfiguren.

Unter dem gleichen Titel brachte ich im vergangenen Jahre Mitteilungen über das Eindringen der Spermatozoiden in die Blastula bei Fledermäusen. Ich zeigte, dass, wenn diese sich bereits so weit entwickelt hat, dass das Entoderm ausgebildet ist und der embryonale Knoten sich deutlich vom Trophoblast abhebt, immer neue Spermien in die Zellen des Embryo eindringen. Ich sprach am Schluss den Wunsch aus, dass durch Nachprüfung bei anderen Tieren recht bald festgestellt werden möchte, ob hier eine Erscheinung vorliegt, die für alle Säugetiere gilt.

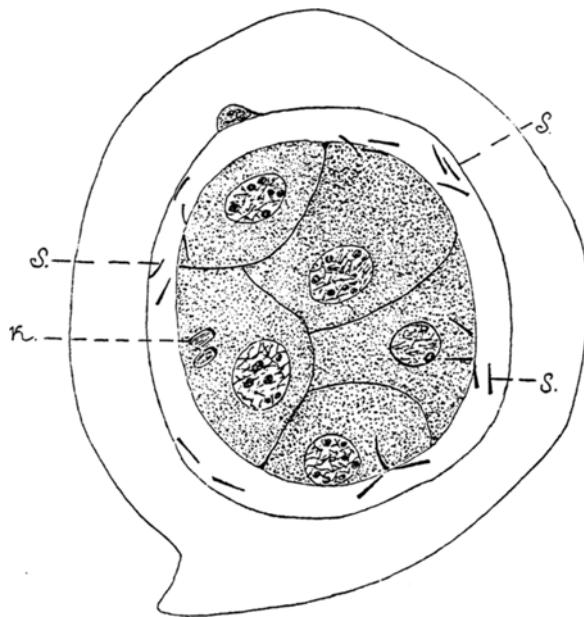


Fig. 1.

Inzwischen hatte ich Gelegenheit, diese Verhältnisse bei Kaninchen nachzuprüfen. Es wurden die Weibchen eine be-

stimmte Anzahl Stunden nach der persönlich beobachteten Begattung getötet und dann der Geschlechtsapparat in Schnittserien zerlegt, um festzustellen, was aus den Spermatozoiden geworden war, die in die Vagina ejakuliert waren. Es war mir besonders darum zu tun, festzustellen, ob die Spermien auch, noch vor Ausbildung der Blastula, in die sich teilenden Furchungskugeln eindringen. Dies geschieht, wie ich früher hervorhob, bei Fledermäusen nicht, bei diesen ist auch die Morula noch lange von der Zona pellucida umschlossen, und diese scheint ausser dem ersten befruchtenden Spermatozoid keine weiteren durchzulassen. Man kann dies als feststehend annehmen, da mir sehr viele Eier aus allen Stadien vorliegen, in denen niemals Spermien gefunden wurden, so lange die Zona sie umgab.

Bei Kaninchen verhält sich die Sache ganz anders. Die Eier zeigen zwar stets die Zona bei den hier beobachteten Stadien von 2, 4, 6, 8 Furchungskugeln, aber diese Zona hält die Spermatozoiden nicht zurück. So lange nur zwei Furchungskugeln vorhanden sind, sieht man zwar zuweilen einige Spermien in der Zona, aber niemals in den Furchungszellen oder zwischen diesen. Ist die Teilung aber weiter fortgeschritten (4, 6, 8 Zellen), dann zeigt fast jeder Durchschnitt solch eines Eies mehrere Spermien. Die meisten findet man am Innenrande der Zona und also zwischen dieser und den Eizellen, andere sind aber bereits in diese Zellen eingedrungen. Die beiden Abbildungen zeigen dies deutlich, die eine zeigt vier, die andere sechs Zellen. Diese sind von der Zona umschlossen, der zuweilen noch Zellen der Granulosa anliegen, und das ganze wird von einer zweiten Schicht (Aussenzona) umhüllt, welche weit dicker ist als die eigentliche Zona. Kirkham¹⁾ gab vor kurzem Abbildungen der Eier von Mäusen, die die gleiche doppelte Umhüllung zeigen.

24 Stunden nach der Cohabitation fand ich nur zwei Zellen, nach 30 Stunden deren vier und nach 48 Stunden sechs bis acht. Es scheint, dass die Spermien in dem Protoplasma zu kleinen, länglichen, tonnenförmigen Gebilden anschwellen, die das Chromatin nur an dem einen Pol zeigen. Solche wurden in beiden Figuren abgebildet und mit K bezeichnet. Ich habe sie nirgends in die

¹⁾ Maturation of the Egg of the white mouse. Transactions Connecticut Academy, Vol. XIII, p. 65, 1907, Textfigur 1—4.

Kerne der Zellen eindringen sehen, auch sah ich nicht, dass sie sich diesen Kernen anlegten wie bei den Fledermäusen. Ich kann noch hinzufügen, dass bei älteren Stadien, also bei der eigentlichen Blastula, ebensogut Spermien in deren Zellen treten, wie dies für Fledermäuse festgestellt wurde. Damit ist nun wahrscheinlich gemacht, dass gleiches für alle Säugetiere gilt; es werden jetzt die Haifische bearbeitet, über die ich später berichten werde.

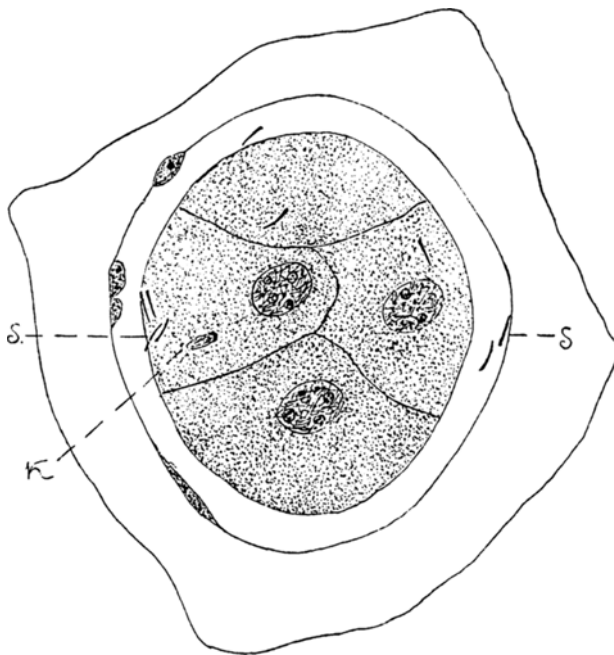


Fig. 2.

Ich fasse diese Erscheinung so auf, dass die Spermatozoiden einerseits als Aktivitäts- oder Energiespender zu betrachten sind, welche die Eizellen reizen, zur Teilung anregen, andererseits nehme ich an, dass die Spermatozoiden dem Ei Nahrungsstoffe zuführen, so lange dieses noch frei schwebt, also noch nicht mit der Uteruswand verklebt ist. Legt sich das Ei aber an die Mucosa an, dann spielen die Spermien wieder eine Rolle bei dieser Verklebung oder Umwachsung (Einbettung), wie ich bei Fledermäusen gezeigt habe. Bei Kaninchen konnte ich diese Stadien noch nicht beobachten.

Ob das Eindringen der Spermien auch irgend welche Rolle bei der Vererbung spielt, ist natürlich auf dem bisher befolgten Wege nicht zu ermitteln; das wird sich nur durch das Experiment feststellen lassen, indem man ein zweites vom ersten ganz verschiedenes Männchen einige Stunden nach der Befruchtung zu dem Weibchen lässt, oder dessen Samen künstlich injiziert. Ob auf diesem Wege etwas zu erreichen ist, bleibt abzuwarten. Die ersten Schritte in dieser Richtung sind getan, aber ich fürchte dabei auf grosse Schwierigkeiten zu stossen, die auseinanderzusetzen hier wohl nicht der Ort ist.

Utrecht, den 15. Dezember 1910.
