

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОРФОЛОГИЯ

В. Р. ВЕЙЦМАН

**РАЗВИТИЕ И РЕДУКЦИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ СВИНОГО СОЛИТЕРА**

*(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 13 I 1939)*

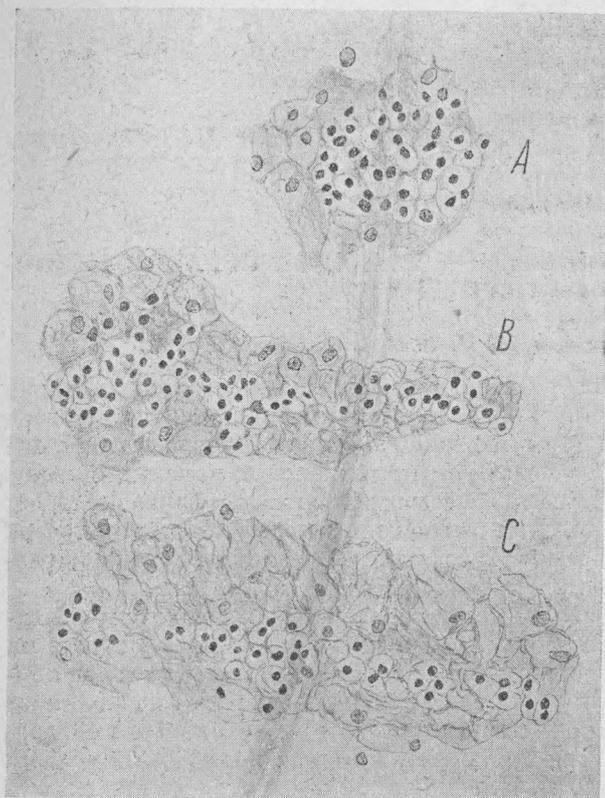
Естественная редукция тканей и органов изучена весьма слабо, равно как и изменения сформированных органов в процессе непрекращающегося индивидуального развития. При постановке нашего исследования мы желали выяснить, в чем заключается редукция женских половых органов свиного солитера, и проследить преемственность между формированием этих органов и их редукцией. Для разрешения поставленных вопросов ленточные глисты являются весьма удобными объектами благодаря различной степени развития составляющих их проглоттид.

Женские половые органы закладываются уже в очень молодых проглоттидах в виде трех комплексов клеток, резко отличных от окружающих их компонентов паренхимы. Вместе с тем клеточные элементы зачатка яичника ничем не отличаются от клеток, составляющих зачатки «желточника» и матки. Упомянутые клетки являются круглыми или овальными образованиями, обладающими резкими контурами и весьма мелкими, круглыми и пикнотическими ядрами (фиг. 1). Плазма такой клетки имеет вид сплошной вакуоли, в центре которой расположено интенсивно окрашивающееся ядро. Зачаток матки представляет собою длинное однородное образование, лишенное какой бы то ни было полости.

В процессе развития вышеописанных зачатков их клетки претерпевают следующие изменения: ядра, постепенно увеличиваясь в размерах, перестают быть пикнотическими, вследствие чего становятся заметными отдельные зернышки хроматина. Плазма клеток перестает быть вакуолизированной, становясь нежно зернистой и базофильной, причем границы между отдельными клетками постепенно сглаживаются. Изменения подобного рода наблюдаются прежде всего в зачатках яичников и «желточника», в то время как клетки зачатка матки этой же стадии развития остаются мало измененными. Следующий этап развития характеризуется значительным увеличением объема синцитизированных зачатков, причем ядра яичников и «желточника» еще более увеличиваются в размерах, постепенно светлеют, и в них становятся заметными небольшие ядрышки. Ядра же соответствующего зачатка матки в большинстве своем сохраняют прежний вид. При последующем развитии в зачатках яичников и «желточника» появляются клетки, имеющие вид молодых овоцитов. Эти клетки богаты плазмой и обладают крупными, круглыми и пузырчатыми ядрами, в ко-

торых заметны хорошо развившиеся ядрышки. В соответствующем зачатке матки подобные клетки не наблюдаются, и ядра в основном остаются мелкими и пикнотическими. Внутренние участки матки разрыхляются, что обусловлено некрозом значительного количества клеток. В результате этого процесса внутри зачатка матки образуется полость.

Очередные изменения яичников заключаются в увеличении количества овоцитов и в дальнейшем укрупнении их. Вместе с тем в плазме овоцитов



Фиг. 1.— Поперечные разрезы через зачатки женской половой системы очень молодой проглотицы. А—матка, В—яичник, С—желточник.

появляются «желточные» зерна. В это же время и в «желточнике» начинается образование «желточных» шаров, располагающихся внутри лакун, которые образуются в синцитиальной плазме данного органа. Эти лакуны, равно как и заключающиеся в них «желточные» зерна, сначала невелики, но постепенно и те и другие увеличиваются в размерах. Размеры ядер «желточника» несколько уменьшаются по сравнению с предыдущей стадией развития, и молодые овоциты в нем полностью исчезают.

Соответствующий зачаток матки представляет собою трубчатый орган, большинство ядер стенок которого сохраняет первоначальные особенности (фиг. 2, А).

Дальнейшее развитие матки характеризуется началом ее ветвления, обусловленного вращением ее стенок в окружающую паренхиму, разрыхляющуюся и деградирующую в местах

вращения. Вследствие этого образуются полости, частично или полностью ограниченные надвигающимися на них элементами матки. При образовании в матке как центральной, так и боковых полостей в них попадают клетки или комплексы клеток, отделяющиеся от стенок матки (фиг. 2, А). Ядра элиминированных клеток несколько укрупнены, обладают круглой формой, и в них резко намечаются маленькие ядрышки и отдельные крупинки хроматина. Элиминация клеток начинается еще до возникновения боковых отростков, и к моменту начала образования последних центральная полость неразветвленной матки наполнена многочисленными клетками. Эти клетки чрезвычайно сильно отличаются по строению и особенно по величине от крупных овоцитов, образующихся в соседнем с маткой яичнике и не встречающихся в полости матки.

К моменту начала ветвления матки в клеточных элементах яичника происходит сильное увеличение размеров «желточных» зерен; вместе с тем

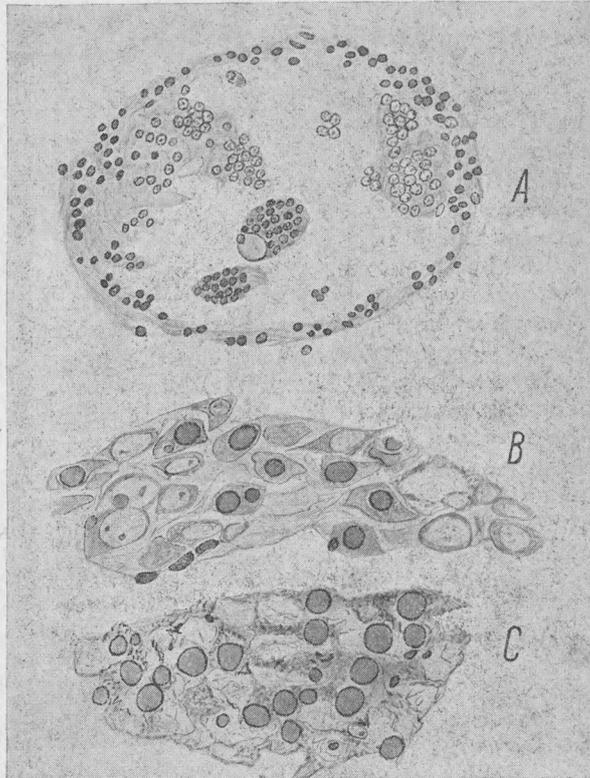
ядра овоцитов подвергаются постепенному кариолизу, и овоциты превращаются в безъядерные образования, содержащие крупные «желточные» включения. В итоге описанных процессов значительные участки яичников превращаются в скопления «желточных» тел (фиг. 2, B, C).

В соответствующем желточнике происходит очередное уменьшение размеров и количества ядер и увеличение объема лакун, содержащих увеличенные же «желточные» зерна.

Большинство клеток, выполняющих полость ветвей матки, увеличивается в размерах, принимая самую различную форму. При этом ядра одних клеток, также сильно увеличиваясь, становятся пузырчатыми. Ядра же других клеток сохраняют предшествующие особенности. В плазме и тех и других клеток возникают «желточные» тела подчас весьма крупные. Крупноядерные клетки сходны с овоцитами яичников и претерпевают те же изменения, что и последние, т. е. превращаются в «желточные» тела или непосредственно деградируют. Наоборот, ядра мелких клеток выглядят вполне жизнеспособными. То же самое можно сказать относительно мелких ядер крупных клеток, обладающих «желточными» включениями. «Желточные» тела часто возникают непосредственно в толще синцитиальной стенки матки, располагаясь среди мелких и темных ядер. Таким образом «желток» образуется не только за счет элементов яичника и «желточника», но и за счет компонентов матки.

В итоге всех описанных до сих пор процессов получают следующие отношения: яичники превращаются в скопления «желточных» шаров; к этому же состоянию приходят и «желточники», ядра которых подвергаются вторичному пикнозу и постепенно исчезают.

Утончающиеся стенки матки состоят из одного слоя клеток, несущих продолговатые, очень мелкие и пикнотические ядра. Содержимое матки состоит из деградирующих крупных пузырчатых ядер, некротизирующейся плазмы, многочисленных «желточных» тел и вышеописанных мелких клеток. Все упомянутые образования перемешаны между собой без всякого порядка и среди них не наблюдается никаких образований, которые можно было бы рассматривать как зрелые яйца, начинающие дробиться.



Фиг. 2.—A—поперечный разрез через матку перед появлением ветвлений, B и C—участки яичников проглотида, матка которой начала ветвиться, B—участок, непосредственно прилежащий к оотипу.

В процессе дальнейшего развития проглотида остатки «желточников» и яичников постепенно полностью исчезают, заменяясь паренхимой. Остатки «желточников» сохраняются дольше, чем остатки яичников. Что же касается матки, то присутствующие в ней мелкие круглоядерные клетки располагаются в виде 2-, 3- и 4-членных групп, хотя наряду с этим встречается достаточно единичных клеток. Заключительные этапы развития характеризуются постепенным уменьшением в матке количества «желтка» и увеличением числа многочисленных клеточных комплексов. Иначе говоря, постепенное исчезновение «желтка» происходит параллельно делению элиминированных мелких клеток матки, которые могут быть названы зачатковыми клетками. По мере деления (дробления) зачатковых клеток зародыши, постепенно оформляясь и округляясь, все резче и резче выделяются на окружающем фоне. На поверхности округлого зародыша образуется тонкая скорлупа, впоследствии утолщающаяся. В конце концов в полости матки появляется множество зародышевых коконов, внутри которых лежат опкосферы.

Резюмируя все изложенное, приходим к следующим выводам: матка, яичники и «желточник» каждой проглотида развиваются из однородных зачатков женской половой системы. В процессе развития яичники и «желточники» редуцируются полностью, превращаясь в скопления рассасывающегося «желтка». Элементы матки частично также превращаются в «желточные» тела, частично обуславливают воспроизведение потомства. Оформленные же яичники и «желточник» не принимают участия в образовании зародышей. Таким образом матку следует назвать зародышником. Значение упомянутых отношений может быть понято прежде всего при детальном сравнении между собой различных представителей плоских червей.

Лаборатория эволюционной морфологии  
беспозвоночных животных  
Института эволюционной морфологии.  
Академия Наук СССР.

Поступило  
26 I 1939.