

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

А. А. ВОЙТКЕВИЧ

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В АКТИВНОСТИ ГОНАД ТИРЕОИДЕКТОМИРОВАННЫХ КУР

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 17 III 1940)

В недавно опубликованной работе Гринвуда и Чу⁽¹²⁾ приведены данные по изменению функции гонад у кур бурых леггорнов в результате тиреоидектомии. Занимаясь изучением эффекта тиреоидектомии у представителей различных групп птиц, мы собрали некоторый материал и по состоянию гонад у подопытных животных. Появление работы упомянутых авторов побудило нас поделиться, пока в предварительной форме, имеющимися в нашем распоряжении данными.

Поводом для нашего исследования явились в первую очередь наблюдения за состоянием щитовидной железы в различные фазы полового цикла^(3, 10, 13), а также данные относительно изменения активности гонад и тиреоида в течение года^(2, 13).

Связь функции гонад с активностью щитовидной железы получила подтверждение в результате ряда экспериментов и наблюдений. Обогащение организма птицы избыточным количеством гормона щитовидной железы вызывает депрессию половых желез. Гиперфункция щитовидной железы во время искусственно вызванного массового роста перьев сопровождается депрессией гонад⁽¹⁾. При введении гормона в небольшом количестве развитие гонад стимулируется^(6, 8). У тиреоидектомированных птиц (петухи и селезни) наблюдалось уменьшение размеров семенников и одновременное нарушение сперматогенеза⁽⁹⁾. Правда, это заключение в основном базируется на результатах наблюдений за неполно тиреоидектомированными птицами.

Гринвудом и Чу были тиреоидектомированы 5 молодых бурых леггорнов (возраст 2—3 месяца) и 8 петухов (возраст 1½ месяца и 1—2 года). Авторы указывают на трудности, встретившиеся при операции на курочках. В сроках полового созревания курочек не было отмечено отклонений от контроля. Две тиреоидектомированных курицы откладывали яйца. У петухов созревания гонад не происходило; при микроскопическом исследовании обнаружилась начальная стадия сперматогенеза. Развитие гребня прекратилось у птиц обоего пола. При введении тироксина гребни восстанавливались до нормальных размеров. Мужской половой гормон стимулировал рост гребня у тиреоидектомированных кур.

В наших опытах было тиреоидектомировано: 11 кур и 14 петухов, из них чисто 6 кур и 4 петуха куропатчатых итальянцев (возраст 8 месяцев), полученных из Института генетики Академии Наук. Операции были проведены в начале февраля 1938 г. Птицы содержались в клетках, летом на выгуле. Тиреоидектомированные птицы легко отличались по поведе-

нию от контрольных, Движения их [были вялы, корм поедали медленно, нарушений в деятельности зоба, отмеченных Гринвудом и Чу, у наших птиц не наблюдалось. Драчливость у петухов отсутствовала. При вскрытиях, во всех случаях, когда проходил большой срок после операции, было найдено большое количество жира под кожей и, особенно, в полости тела. Изменения в оперении тиреоидектомированных кур и петухов были уже описаны ранее (4). Укажем лишь, что в отсутствии тиреоидного гормона бородки перьев сильно редуцируются, особенно у мелких перьев, онахало становится уже, периферическая кайма самцового пера усиливается за счет остальной контурной части, черный меланин заменяется бурым, в связи с чем рисунок пера изменяется.

Гонады тиреоидектомированных петушков испытывали депрессию. Вскрытие, проведенное через 2 месяца после операции, показало умень-



Фиг. 1. Две тиреоидектомированные курицы, возраст 12 месяцев. Направо—курица, подвергавшаяся хронической тиреоидизации в течение 30 дней.

шение размеров семенников. Вес одного семенника у контрольных петухов: 1540, 1750, 2035, 2280 мг, у тиреоидектомированных 105, 111, 116, 120, 187, 232, 585, 598 мг. В отличие от контроля сперматогенез у подопытных птиц отсутствовал. Два петуха, тиреоидектомированные в период высокой половой активности (в мае), имели гонады, подвергшиеся позже относительно меньшей депрессии. Регрессивные изменения гребня и сережек были более сильны у петушков раннего

возраста. Гребни петушков тиреоидектомированных в мае, мало изменились в размерах, тем не менее интенсивность окраски гребней и сережек, как и у более молодых тиреоидектомированных петухов, резко уменьшилась. Гребни стали анемичными, упругость ткани придатков головы уменьшилась.

В отличие от самцов у тиреоидектомированных самок депрессия гонад не проявлялась в период, предшествующий половому созреванию. Со времени перевода птиц на выгульное содержание три подопытные курочки начали откладывать яйца. Количество снесенных каждой курицей яиц специально не учитывалось, так как для нас была важна только констатация отсутствия феномена депрессии яичника. Можно указать, что количество яиц, снесенных в течение первых 15 дней было не ниже, чем у трех контрольных кур. Затем яйценоскость у подопытных птиц резко снизилась и через 30—40 дней прекратилась совсем. У всех тиреоидектомированных кур гребень и сережки были очень сильно редуцированы. Анемичные маленькие гребни выделяли тиреоидектомированных кур среди контрольных, имевших яркокрасные, свисающие на сторону гребни.

В июле были проведены опыты тиреоидизации тиреоидектомированных птиц. Тиреоидин вводился *per os* ежедневно в количестве 200 мг на голову. На 5-й день тиреоидизации наметились изменения в поведении подопытных птиц, которые прогрессировали в последующий период. Апатия исчезла, по своей активности подопытные птицы не отличались от контрольных. Куры, прекратившие кладку яиц, вновь начали нестись. Возобновился рост гребней, которые в сравнительно короткий срок достигли нормальных размеров (см. фигуру). Гребни тиреоидизированных птиц

обоего пола приобрели нормальную констанцию и окраску. Инволюция придатков головы вновь началась через 10—12 дней после прекращения искусственной тиреоидизации.

В результате экспериментов довольно отчетливо обнаружилось половое различие в активности гонад тиреоидектомированных кур. В отсутствие гормона щитовидной железы генеративная ткань семенника не прогрессирует. У кур в развитии генеративных элементов яичника отклонений от нормы, повидимому, не происходит. Вместе с тем и у кур и у петухов наблюдается как вторичный эффект тиреоидектомии регрессия гребня и сережек, развитие которых в норме обуславливается мужским половым гормоном.

Сходство в реакции гребня у тиреоидектомированных кур и петухов находит достаточное объяснение в соображениях, высказанных рядом авторов относительно бисексуальной природы женской гонады (7, 12). Известно, что медулярная область яичника, представляющая видоизмененный продукт первичной пролиферации зародышевого эпителия, является образованием, гомологичным мужской гонаде (11, 14, 15). В медулярной области яичника, как и в семеннике, образуется мужской половой гормон, наличие которого в гуморальной среде организма обуславливает развитие гребня и сережек петухов и кур. В отсутствие щитовидной железы у птиц обоого пола нарушается функционирование элементов, продуцирующих мужской половой гормон. В противоположность этому генеративная и гормональная функция коркового слоя яичника (в период созревания органа) не испытывает существенных изменений. Длительная же генеративная деятельность яичника может осуществляться, повидимому, только в присутствии гормона щитовидной железы. Полученные данные интересны также в свете развитых нами ранее положений о роли тиреоида и гонад в гормональной детерминации перообразовательного процесса (5). Как уже отмечалось выше, у наших подопытных кур и петухов развились одинаковые по форме, структуре и рисунку перья атиреидного типа, хотя у самок женский половой гормон имелся и, несомненно, в достаточном для морфогенного эффекта количестве. Его действие не выявилось в отсутствие гормона щитовидной железы. Следовательно, высказанное нами положение о том, что детерминация половым гормоном зависимых признаков в оперении осуществляется лишь на фоне гормонального влияния щитовидной железы, получает новое подтверждение.

Лаборатория механики развития
Института эволюционной морфологии
им. акад. А. Н. Северцова
Академии Наук СССР

Поступило
23 III 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Войткевич, Труды Ин-та морфогенеза, 2 (1934). ² А. А. Войткевич и Б. Г. Новиков, Труды Ин-та морфогенеза, 5 (1936). ³ А. А. Войткевич и В. Ф. Ларионов, Труды Ин-та морфогенеза, 6 (1938). ⁴ А. А. Войткевич, ДАН, XXI, № 7 (1938). ⁵ А. А. Войткевич, Тезисы диссертации, изд. Физиологич. ин-та им. Павлова, Ленинград (1939). ⁶ В. Ф. Ларионов, Труды Ин-та морфогенеза, 5 (1936). ⁷ М. М. Завадовский и Э. М. Зубина, Труды Лаб. экп. биол. Моск. Зоопарка, 4 (1928). ⁸ M. Aron et J. Benoit, C. R. Soc. Biol., 116 (1934). ⁹ J. Benoit et Maron, C. R. Soc. Biol., 116 (1934). ¹⁰ Ch. F. Eltrich, Endokrinologie, 18 (1936). ¹¹ J. Firket, Arch. Biol., 29 (1914). ¹² A. W. Greenwood a. L. P. Chu, Quart. Journ. exper. Physiol. and Cognate Med. Sci., 29 (1939). ¹³ O. Riddle, Amer. Journ. Physiol., 73 (1925). ¹⁴ G. H. Swift, Amer. Journ. Anat., 15 (1914). ¹⁵ E. Witschi a. R. A. Miller, Journ. exper. Zool., 79 (1938).