

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

С. Д. ЮДИНЦЕВ

ВЛИЯНИЕ ГОНАДОТРОПНОГО ПРЕПАРАТА НА ПОЛОВУЮ СИСТЕМУ *PASSER DOMESTICUS* L. и *PASSER MONTANUS* L. В ЗИМНИЙ СЕЗОН

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 19 III 1948)

Действие гонадотропных препаратов в большинстве случаев изучается на инфантильных или гипофизектомированных животных, у которых в результате стимуляции происходит преждевременное созревание половой системы (у первых), или восстановление атрофированной половой системы (у вторых). В небольшом количестве исследований изучалось действие гонадотропных препаратов также на голодающих животных, у которых голодание вызывает состояние так называемой «псевдогипофизектомии» и, в частности, атрофию половой системы.

Большой интерес представляет изучение возможности гонадотропной стимуляции у животных с резко выраженными сезонными изменениями половой системы, в особенности у тех видов млекопитающих и птиц, у которых последняя в определенные периоды года находится в состоянии глубокой атрофии.

В настоящей статье сообщаются материалы о стимуляции половой системы у самцов и самок двух встречающихся у нас видов воробья: *Passer domesticus* (домовой) и *P. montanus* (полевой) гонадотропным препаратом из сыворотки крови жеребой кобылы.

Действие различных гонадотропных препаратов на инфантильных птиц разных видов изучали Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская⁽¹⁾, Риддл и сотрудники⁽²⁾, Гамбургер⁽³⁾, Л. Домм⁽⁵⁾ и др., причем было показано, что стимулируют преждевременное половое развитие гонадотропные экстракты из гипофиза, но не пролан, получаемый из сыворотки крови или мочи беременных женщин. Интересно, что гонадотропный гормон из сыворотки крови жеребых кобыл оказывает действие на половую систему инфантильных птиц так же, как и экстракт из гипофиза.

Известно, что у взрослых птиц, у которых в зимнее время половая система атрофирована, ее можно стимулировать вплоть до состояния столь же активного, как и в сезон размножения, удлинением продолжительности светового дня⁽⁶⁻⁸⁾.

В качестве одного из звеньев механизма действия света предполагается участие передней доли гипофиза, гонадотропная функция которой при удлинении светового дня усиливается, следствием чего и является активизация половых желез. Поэтому можно ожидать, что у птиц с сезонной атрофией половой системы можно вызвать аналогичный эффект также введением экзогенного гонадотропного гормона. Работы по данному вопросу немногочисленны, но дают обнадеживающий результат, и поэтому подробное изучение этого вопроса представляло интерес.

Материал и методика. Опыты проводились на самцах и самках двух видов воробья: *Passer domesticus* и *P. montanus*, доставлен-

ных в лабораторию сразу после вылова их с воли в феврале 1947 г. и январе 1948 г. В опытах использовался гонадотропный препарат из сыворотки крови жеребой кобылы (гонадотрофин Органон). Сухой препарат содержал 17 интернациональных единиц в 1 мг и хорошо растворялся в дистиллированной воде. Водный раствор готовился не больше, чем на 2—3 дня, и хранился на холоду. Ежедневная доза равнялась 2 мг препарата на птицу в день, т. е. 34 интернациональных единицы, и вводилась в объеме 0,2 мл или 0,3 мл водного раствора под кожу.

После 18 ежедневных инъекций птицы убивались, половые железы (а у самок также и яйцевод) извлекались и взвешивались на торзионных весах и фиксировались для гистологического исследования.

Результаты взвешивания представлены в таблице, суммирующей итоги ряда опытов (табл. 1).

Таблица 1

Влияние инъекций гонадотропного препарата из сыворотки крови жеребых кобыл на половую систему в зимний сезон 1947 и 1948 гг.

Время опыта	В и д	Пол	Число особей	Средний вес тела в г	Средний вес в мг		Средний вес яйцевода в мг
					семенников	яичника	
Опыт 17 II—6 III 1947	<i>Passer domesticus</i>	♂	1	25	135	—	—
» 13 I—31 I 1948		♂	4	26	184	—	—
Контроль 17 II—6 III 1947		♂	3	23	9	—	—
» 13 I—31 I 1948		♂	3	21	4	—	—
Опыт 17 II—6 III 1947	<i>Passer montanus</i>	♂	9	21	99,2	—	—
» 13 I—31 I 1948		♂	2	21	166	—	—
Контроль 17 II—6 III 1947		♂	2	21	3,5	—	—
» 13 I—31 I 1948		♂	9	21	2,6	—	—
Опыт 11 III—29 III 1947	<i>Passer domesticus</i>	♀	10	25	—	548	1105
Контроль 11 III—29 III 1947		♀	4	25	—	19	14
Опыт 26 II—15 III 1947	<i>Passer montanus</i>	♀	6	20	—	16	8,5
» 13 I—31 I 1948		♀	7	22	—	9	—
Контроль 26 II—15 III 1947		♀	4	21	—	7	6
» 13 I—31 I 1948		♀	8	20	—	8	—

У контрольных птиц, не подвергавшихся инъекциям, вскрывавшихся в январе и даже в середине марта, половая система находилась в состоянии атрофии. У самцов семенники были очень малы, вес обоих семенников варьировал от 3 до 15 мг у *Passer domesticus* при среднем весе 4—9 мг в разные месяцы. У *P. montanus* вес обоих семенников варьировал от 2 до 4 мг при среднем весе 2,6 и 3,5 мг.

Нужно отметить, что некоторая, хотя и очень небольшая разница в среднем весе у групп самцов, вскрывавшихся в январе и начале марта, объясняется приближением к весеннему сезону.

Гистологическое исследование семенников у контрольных самцов показывает картину полного покоя. Сперматогенез не происходит. Сперматогенная ткань представлена только сперматогониями, расположенными в один ряд. Местами встречаются единичные сперматоциты, но их очень мало. Кровоснабжение железы слабое. Ядра сперматогоний крупные, пузырьвидные, с тонкой хроматиновой структурой. В целом такое состояние семенников в отношении сперматогенеза может быть обозначено по В. Ф. Ларионову⁽⁹⁾ как стадия I (рис. 1).

У самцов, получавших инъекции гонадотропного препарата, наблюдалась значительная стимуляция половых желез и зависимых вторично-половых признаков. Средний вес обоих семенников у *Passer domesticus* равнялся 135 и 184 мг в двух опытах, т. е. в 15 и 46 раз больше, чем в контроле. У *P. montanus*, соответственно, средний вес 99,2 и 166 мг, т. е. в 28 и 64 раза больше веса семенников в контроле.

Гистологическое исследование семенников птиц, получавших инъекции, показывает наличие интенсивного сперматогенеза. Значительно увеличены размеры семенных канальцев. Сперматогенный эпителий состоит из сперматогоний, нескольких рядов сперматоцитов и сперматид. Семенные канальцы близко прилегают друг к другу и между ними имеется лишь относительно небольшое количество межучточной ткани. Большинство сперматид находится еще на относительно ранней стадии развития. Наблюдается также большое количество образующихся головок спермиев и редко отдельные сперматозоиды на ранних стадиях формирования. Видны стадии преобразования сперматид в спермии. Кровоснабжение железы заметно усилилось. Данную картину сперматогенеза по В. Ф. Ларионову (9) можно охарактеризовать как стадию III (рис. 2).

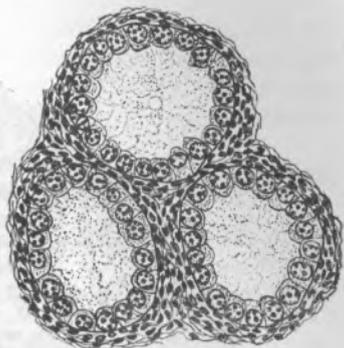


Рис. 1. Поперечный разрез семенных канальцев воробья, не получавшего инъекций гонадотропного препарата. Объектив $\times 20$, окуляр $\times 10$

Наблюдалось сильное общее почернение клюва, что у данного вида птиц является типичным индикатором на наличие в организме мужского полового гормона (10).

Весьма значительны были изменения половой системы у самок *Passer domesticus*. Средний вес яичников у опытных птиц составлял 548 мг, т. е. увеличился более чем в 28 раз по сравнению с контролем, где средний вес яичника был 19 мг. В яичнике имелось много крупных яйцеклеток, достигающих до 6 мм в диаметре.

Гистологическое исследование показало, что под воздействием гонадотропного препарата из сыворотки крови жеребых кобыл происходит рост отдельных фолликулов, причем некоторые из них достигают крупных размеров. Слой фолликулярных клеток у растущих фолликулов становится заметно толще, а в овоцитах накапливается желток, вначале мелкозернистый, а потом крупнозернистый. Одновременно активизировалась гормональная функция яичника, о чем можно судить по очень значительному увеличению яйцевода. В то время как у контрольных самок средний вес яйцевода достигал 14 мг, у самок, подвергавшихся воздействию, яйцевод увеличился примерно в 78 раз и составлял в среднем 1105 мг. У контрольных самок *Passer domesticus* яичник был гораздо менее развит. Средний вес его равнялся 19 мг, с отдельными вариациями от 16 до 23 мг. Гистологическое исследование яичника контрольных самок показывает покоящееся зимнее состояние яичника. Нет выделяющихся по размерам интенсивно растущих фолликулов. Наряду с примордиальными фолликулами имеются овоциты на стадии образования желтка, но процесс этот остановился на ранней стадии.

Интересно, что самки *Passer montanus*, в отличие от *P. domesticus*, реагировали на воздействие изучаемого препарата очень слабо. Средний вес яичника в опытных группах 16 и 19 мг, в контроле 7 и 8 мг. Точно так же, в отличие от самок домового воробья, у самок полевого

воробья яйцевод сравнительно мало (примерно только вдвое) увеличен в размерах.

Таким образом, в наших опытах, в которых вводилась только одна, не варьировавшаяся доза гонадотропного препарата (34 интернациональных единицы в день) и продолжительность периода инъекций была

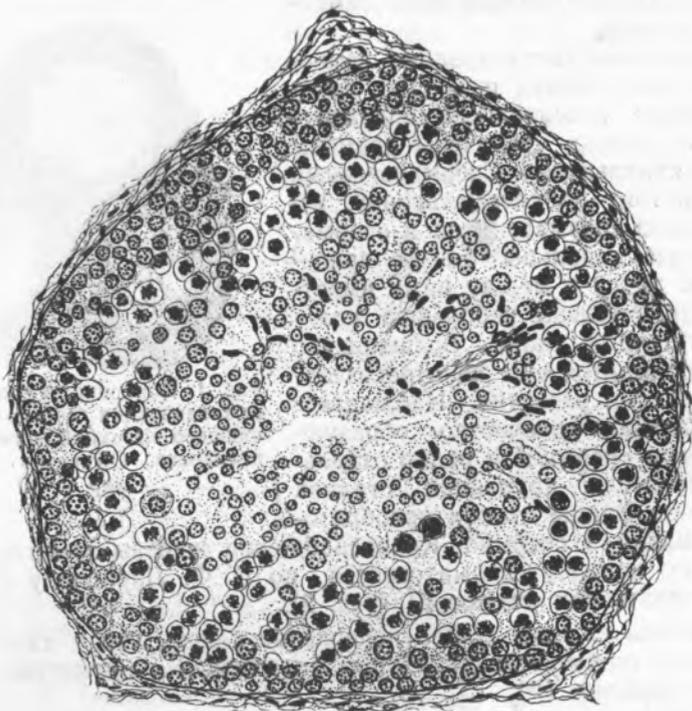


Рис. 2. Поперечный разрез семенного канала воробья, получавшего инъекции гонадотропного препарата. Увеличение то же, что на рис. 1

во всех случаях одинаковой (18 дней), очень демонстративно выявилась возможность стимуляции в зимнее время атрофированных в этот период года семенников у обоих бывших под опытом видов птиц — стимуляции как сперматогенной, так и гормональной функции. В то же время выявилась различная чувствительность яичника у самок обоих видов воробьев к тому же воздействию: значительная реакция наблюдалась у самок домового воробья и очень слабая у самок полевого воробья.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
15 III 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Б. М. Завадовский и Е. Г. Несмеянова-Завадовская, Булл. эксп. мед., **2**, в. 5, 329 (1936). ² O. Riddle and M. Tange, Am. J. Physiol., **87**, 97 (1928). ³ C. Hamburger, Endocrinol., **13**, 305 (1934). ⁴ L. Schoskaert, Am. J. Physiol., **105**, 497 (1933). ⁵ Л. Домм, Тр. по динамике развития, **10**, 67 (1935). ⁶ Я. М. Кабак и С. И. Тереза, там же, **11**, 227 (1939). ⁷ Е. С. Светозаров и Г. Штрайх, Усп. совр. биол., **14**, в. 1 (1941). ⁸ В. Ф. Ларионов, Уч. зап. Моск. ун-та, в. 88 (1945). ⁹ В. Ф. Ларионов и О. Котова, Усп. зоотехн. наук, **2**, в. 1, 63 (1936). ¹⁰ Б. Новиков, Тр. Ин-та экпер. морфогенеза, **6**, 485 (1936).