

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

В. В. АЛПАТОВ и Н. С. СТРОГАНОВ

**НОВАЯ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ АКТИВНОСТИ ГИПОФИЗА
У РЫБ**

(Представлено академиком Л. С. Бергом 22 V 1950)

В рыбоводную практику начинает широко проникать метод активизации выделения половых продуктов у рыб путем гипофизарных инъекций (^{5, 2, 3}). В связи с этим представляет большой интерес возможность оценивать активность используемых гипофизов для того, чтобы дозировать количества впрыскиваемого гонадотропного гормона. Б. Н. Казанский (⁴) внес предложение в качестве объектов для этой оценки использовать выюнов (*Misgurnus fossilis*) и в качестве «выюнковой единицы» (В. Е.) «считать то его количество, которое необходимо для того, чтобы вызвать через 30—50 час. после инъекции созревание икры и овуляцию у зимних самок выюна IV стадии зрелости весом 35—45 г при температуре воды 16—18° в лабораторных условиях». Этот метод обладает двумя недостатками: 1) работа может проходить только в зимнее время, 2) ответ получается через довольно значительный промежуток времени (35—45 час.).

Поэтому поиски новых, более удобных объектов для измерения активности весьма желательны. В 1947 г. в Аргентине была описана реакция самцов жабы *Bufo arenarum*, состоящая в выбрасывании в клоаку сперматозоидов под влиянием инъекции в лимфатические мешки спины около 5 мл мочи беременных женщин (⁷). Методика испытаний чрезвычайно проста. Моча вводится при помощи шприца. Через 1—2 часа из клоаки амфибии при помощи пипетки с оплавленным на газовой горелке концом, вводимым примерно на 1 см в анальное отверстие, берут несколько капель мочи амфибии и рассматривают их под микроскопом при небольшом увеличении ($\times 90$). В случае положительной реакции моча оказывается наполненной массой сперматозоидов, обычно в состоянии сильной подвижности.

Среди представителей фауны амфибий Советского Союза также имеются виды, дающие сперматозоидную реакцию. Один из авторов настоящей статьи (¹) обнаружил ее у озерной лягушки *Rana ridibunda* и зеленой жабы *Bufo viridis*, а М. Д. Шейнерман и др. (⁶) у зеленой лягушки *Rana esculenta*.

В данной работе мы решили сопоставить чувствительность выюнов и лягушек к действию гонадотропного гормона гипофиза. Кроме озерной лягушки *Rana ridibunda*, мы взяли наиболее распространенную у нас травяную лягушку *Rana temporaria*. Нами были взяты гипофизы осетра, заготовленные в начале мая 1949 г. на Банковских промыслах (р. Кура) и хранившиеся в ацетоне в лаборатории до начала работы. Для растворения вещества гипофиза мы употребляли искусственную морскую воду с соленостью в 6‰.

Опыт 1. 1 III 1950. Озерные лягушки. Гипофиз осетра растерт в 5 мл искусственной морской 6‰ воды. Двум лягушкам впрыснуто по 2,25 мл взвеси. Через 1,2 часа у обеих лягушек спермии в клоаке.

Опыт 2. 8 III 1950. В опыте озерные лягушки, пойманные 13 II под Москвой (8 шт.), 2 озерные лягушки из Грузии, пойманные осенью, а также травяные лягушки, купленные в Москве. Два сухих гипофиза растерты в 6 мл разведенной морской воды. В лягушку вводилось по 2 мл солевого раствора с различным содержанием гипофизарного вещества. В табл. 1. приведены полученные результаты.

Таблица 1

Выбрасывание спермиев в клоаку лягушками под влиянием инъекции взвеси гипофиза

(Для каждой концентрации бралось 2 *R. ridibunda* и 1 *R. temporaria*; $t = 19^\circ$; + ответная реакция есть, — нет. 8 III 1950)

Введено гипофиза на 1 особь в мг	<i>R. ridibunda</i>		<i>R. temporaria</i>
	через 1 час	через 2,5 часа	через 1 час
2,666	+ —	+ —	+
1,333	+ +	+ +	+
1,666	+ +	+ +	+
0,400	+ —	+ +	+
0,133	+ —	+ +	+

Опыт 3. 31 III 1950. Опыт поставлен для одновременного испытания одного и того же препарата гипофиза на лягушках и на вьюнах.

Три гипофиза осетра были растерты в морской воде и впрыснуты лягушкам в лимфатические мешки спины, а вьюнам — в мышцы туловища по 2 мл жидкости. Результаты опытов приведены в табл. 2.

Выметывание икры (вьюн) или выбрасывание спермиев в клоаку (лягушки) под влиянием гипофиза

($t = 17^\circ$; + ответная реакция есть, — нет. Для каждой концентрации бралось 3 вьюна, 3 *R. temporaria* и 1 *R. ridibunda* или *R. esculenta*; 31 III 1950)

Введено гипофиза на 1 особь в мг	Вьюны-самки			<i>R. temporaria</i>			<i>R. ridib.</i> и <i>esc.</i>		
	через 35 ч.	через 48 ч.	через 70 ч.	через 1 ч.	через 3,5 ч.	через 8 ч.	через 1 ч.	через 3,5 ч.	через 8 ч.
1,555	— — —	+ + +	+ + +	Эта концентрация не бралась					
0,777	— — —	+ + +	+ + +	+ + —	+ + +		+		
0,311	— — —	— — —	+ — —	+ + —	+ + +		+		
0,155	— — —	— — —	— — —	+ + —			+		
0,0775	— — —	— — —	— — —	+ — —	+ — —	+ — —	— *	— *	— *
Контроль	— — —	— — —	— — —						

* *R. esculenta*.

Необходимо отметить, что среди 18 вьюнов, взятых в опыт, оказалось 14 самок и 4 самца. Вес вьюнов 31—62 г. Вес озерных лягушек 27—93 г, вес травяных лягушек 22—49 г. У трех вьюнов-самцов, получивших по 0,0775 мг гипофиза, при надавливании выделяются молоки, тогда как у вьюна, получившего 0,155 мг, молоки не выделяются. Сам-

ка, получившая 0,310 мг гипофиза, но не выметавшая икру, при надавливании ее выделяет, тогда как две самки, получившие вдвое меньшее количество гипофиза, при надавливании икру не выделяют.

Данные по реакции выюнов через 70 час. и лягушек через 3,5 часа, выраженные в процентах, изображены на диаграмме (см. рис. 1).

В итоге проделанных опытов можно сделать следующие выводы.

Гипофиз рыб вызывает у лягушек выбрасывание спермиев из семенников в клоаку (сперматозоидную реакцию). Это должно быть сопоставлено с указаниями Гуссей⁽⁸⁾ на то, что у жабы *Bufo agapitum* можно вызвать сперматозоидную реакцию введением гипофиза крысы, овцы и человека. Лягушки как озерная, так и травяная вполне пригодны для установления активности гипофиза. В зимнее время лягушки, взятые из водоемов, предварительно должны быть выдержаны при комнатной температуре в продолжение 2—3 недель. По сперматозоидной реакции удается не только устанавливать, активны гипофизы или нет, но и давать этой активности количественную оценку. Чувствительность лягушек оказалась выше, чем выюнов.

Для того чтобы вызвать у половины опытных выюнов реакцию овуляции, надо впрыснуть им по 0,4 мг, тогда как спермии выбрасываются при дозе примерно в 3 раза меньшей, а именно 0,12 мг (см. рис. 1). Преимущество сперматозоидной реакции перед выюновой состоит в том, что ответ может быть получен через 1—4 часа, тогда как для выюновой реакции нужно несколько дней. Можно поэтому рекомендовать сперматозоидную реакцию для практики рыбозаводных заводов, применяющих гипофиз для ускорения овуляции самок-производителей. Надо считать лягушечью единицу равной примерно $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$ выюновой единицы. Мы предлагаем лягушечью единицу считать такое количество гонадотропного гормона, которое необходимо для того, чтобы вызвать появление через 1 час после инъекции самцам жаб или лягушек, имеющим зрелые спермии в семеннике, спермиев в клоаке у 50% особей.

В наших опытах оказалось, что весной может быть взята лягушка не только озерная и зеленая, но и травяная, которая осенью и зимой не выбрасывала спермий даже при инъекции мочи заведомо беременных женщин, богатой хорионическим гонадотропином.

Сперматозоидная реакция чувствительнее выюновой примерно в 3 раза и быстрее приблизительно в 40 раз.

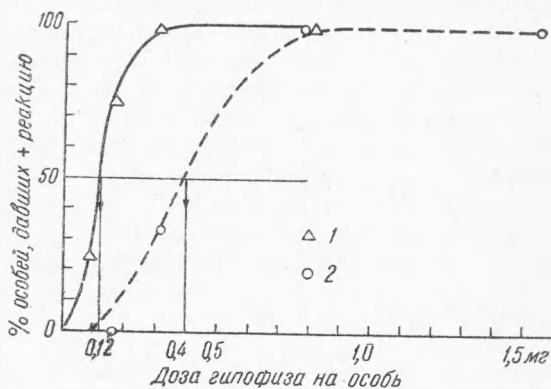


Рис. 1. Кривые реакции выюнов и лягушек на различные дозы взвеси гипофизов осетров. 1 — лягушки через 3,5 часа, 2 — выюны через 70 час.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. В. Алпатов, ДАН, 70, № 1 (1950). ² Н. Г. Гербильский (ред.), Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов, Л., 1941. ³ А. Н. Державин, Воспроизводство запасов осетровых рыб, Баку, 1947. ⁴ Б. Н. Казанский, Тр. лабор. основ рыбоводства, 2 (1949). ⁵ С. Н. Скадовский, Тр. Всекасп. конфер. 1935, 2 (1936). ⁶ М. Д. Шейнерман и др., Акушерство и гинекология, № 6, 31 (1949). ⁷ C. Galli-Mainini, Semana med., 54, 337 (1947). ⁸ A. V. Houssay, Quart. Rev. of Biol., 24, No. 1 (1949).

Поступило
22 V 1950