

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

Б. Н. КАЗАНСКИЙ и Г. М. ПЕРСОВ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ГОНАДОТРОПНОГО ФАКТОРА В ГИПОФИЗЕ
У КОСТИСТЫХ РЫБ

(Представлено академиком Л. А. Орбели 7 V 1948)

На основании морфологического анализа гипофиза у рыб Н. Л. Гербильским и его учениками было высказано предположение, что у костистых, в противоположность осетровым и другим позвоночным, выработка биоактивного начала, стимулирующего процессы подготовки овоцитов к мейозу (^{1,6}), овуляцию и переход организма в нерестное

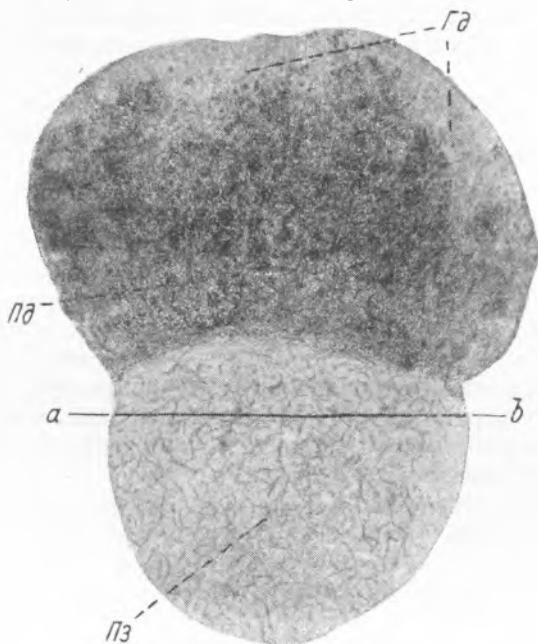


Рис. 1. Фронтальный срез гипофиза сазана. Буэн, окраска по Маллори, объектив 8 X, увеличение на микрофотографии 35. Гд — главная доля, Пд — промежуточная доля, Пз — переходная зона, а б — линия отделения ткани переходной зоны для целей эксперимента

состояние (^{3,8}), осуществляется промежуточной, а не передней (главной) долей гипофиза (^{2,3,5}). Это явление было расценено как пример физиологической субституции (³).

Прямая экспериментальная проверка этого ответственного заключения была бы возможна в том случае, если бы конфигурация

основных частей в гипофизе костистых позволяла их полную изоляцию друг от друга при препаровке. Между тем, расположение частей в гипофизе у костистых чрезвычайно варьирует и, кроме того, нет четких границ между ними, что связано с отсутствием кармана Ратке. Все это долгое время лишало нас надежды на возможность прямого эксперимента для решения поставленного выше вопроса, хотя и без того наша уверенность в правильности сделанного заключения возрастала параллельно с углублением микроскопического анализа сезонных изменений в гипофизах у рыб.

Благодаря сравнительному изучению микроскопической анатомии гипофизов у представителей различных семейств костистых нам удалось обнаружить гипофиз, по своей структуре весьма подходящий для решения задуманной задачи.

В гипофизе сазана (*Cyprinus carpio* L.) четко разграничиваются три основные доли, характерные для всех костистых — главная, промежуточная и переходная (рис. 1).

Переходная зона занимает переднее положение (наиболее удалена от места прикрепления гипофиза к мозгу) и составляет около $\frac{1}{3}$ всей массы железы по объему. Клеточный состав ее представлен слабо ацидофильными и хромофобными клетками и характеризуется почти полным отсутствием базофильных элементов. Исключительно редкие картины секреции отдельных ацидофильных клеток можно наблюдать в течение всего года, однако это не удается поставить в связь с подготовкой и осуществлением икротетания. Эта зона довольно богата кровеносными сосудами и пронизана тонкими ветвями нейрогипофиза.

Промежуточная доля составляет большую часть железы и одевает как чашечка жолудя меньшую часть ткани переходной зоны. На границе между ними проходят ветви нейрогипофиза. Это облегчает отделение ткани переходной зоны от промежуточной доли при препаровке. Клеточный состав промежуточной доли весьма изменчив в течение года. Резкое нарастание количества базофильных элементов в ней совпадает по времени с нарастанием гонадотропной активности, а бурная экскреция всегда приурочена к нерестному периоду. Морфологическое и функциональное выражение этих процессов у различных рыб протекает различно в зависимости от типа и экологии нереста. Способом экскреции является нейрокриния, морфологически выражающаяся в переполнении богато представленных здесь корней нейрогипофиза капельками ацидофильного секрета или аморфным базофильным „коллоидом“.

Ткань главной доли расположена по периферии органа вперед от основания ствола нейрогипофиза и покрывает собой заднюю часть промежуточной доли. Она бедна кровеносными сосудами и не имеет разветвлений нейрогипофиза. Ее клеточный состав однороден, весьма постоянен в течение года и представлен только ацидофильными клетками, которые не проявляют признаков секреторной активности.

Материалом для наших опытов служили ацетонированные гипофизы волжского сазана, заготовленные в ноябре 1947 г. в районе Астрахани.

После обработки ацетоном и последующего высушивания ткань переходной зоны делается более темной и твердой в силу наличия в ней большого количества кровеносных сосудов и поэтому хорошо отличима от более светлой и менее плотной ткани промежуточной доли. Это делает ацетонированные гипофизы сазана весьма удобными для постановки эксперимента.

Отделение участка переходной зоны производилось, как показано на рис. 1. Затем удалялась оставшаяся ткань переходной зоны вместе с частью ткани промежуточной (для большей чистоты опыта) и про-

изводилось раздельное испытание отпрепарированных участков на половозрелых самках вьюна, которые, как показано предыдущими работами нашей лаборатории (4,7), являются отличным тест-объектом для этой цели. Участки переходной зоны, взятые для опыта, составили около $\frac{1}{5}$ от веса всего гипофиза.

Предварительно была определена в миллиграммах минимальная доза ткани целого гипофиза, вызывающая овуляцию у самок вьюна.

Таким образом, наименьшая эффективная доза оказалась равной 0,2 мг, на 1 самку вьюна, указанного в табл. 1 веса, т. е. в 1 мг ацетонированного порошка гипофиза содержалось 5 вьюновых единиц.

Далее производилась раздельная инъекция в мышцы спины суспензии ткани переходной зоны и ткани промежуточной доли вместе с главной.

Как следует из табл. 2, даже 10-кратное увеличение дозы переходной зоны по сравнению с минимальной действующей дозировкой остальной части гипофиза не привело в наших экспериментах к созреванию вьюна.

Пятикратная повторность эксперимента при полном созревании или отсутствии такового в противоположных вариантах, по нашему мнению, полностью исключает элемент случайности и делает полученные результаты вполне достоверными.

Таблица 2

Определение локализации гонадотропного фактора в гипофизе сазана

Что инъцировалось	Доза в мг	Число инъцированных самок	Созрело самок
Ткань переходной зоны	0,2	5	0
	0,3	5	0
	1,0	10	0
	2,0	10	0
Ткань промежуточной и главной долей	0,2	5	5
	0,3	5	5
	1,0	10	10
	2,0	10	10

Примечание. Температура воды за время опыта 16—17° С; вес самок в опыте от 35 до 45 г.

во-вторых, на чем сходятся авторы многих работ (2,3,9), его функция ограничивается выведением уже готового секрета.

Итак, можно считать доказанным путем прямого эксперимента, что выработка гонадотропного фактора в гипофизе у костистых рыб действительно осуществляется тканью промежуточной доли, что полностью согласуется с данными микроскопического анализа (2,3,5).

Таблица 1
Тестирование гипофизов сазана

Доза в мг	Число инъцированных самок	Созрело самок
0,1	5	0
0,2	5	5
0,3	5	5

Примечание. Температура воды за время опыта 16—17° С; вес самок в опыте от 35 до 45 г.

Возможно, однако, что еще большее увеличение дозы переходной зоны и приведет к созреванию самок, но подобный результат не имел бы принципиального значения для наших выводов и в том случае, если даже исключить возможность не вполне чистого отделения переходной зоны от промежуточной доли.

Главная доля у окуневых и карповых весьма редуцирована, а у *Fundulus* вообще отсутствует (10) или, если стать на мало вероятную, по нашему мнению, точку зрения Метьюса (11), соответствует переходной зоне других авторов. Кроме того, как уже отмечалось выше, ее ткань не проявляет признаков секреторной активности, и наименее вероятно поэтому полученный положительный эффект отнести за ее счет. Что же касается нейрогипофиза, то, во-первых, его корни в достаточной степени пронизывают и ткань переходной зоны, а

Следует отметить, что в ходе основных экспериментов попутно установлено, что под действием суспензии ткани переходной зоны на третьи сутки происходит контракция меланофоров, общее посветление окраски кожи всей самки и резкое выявление характерных для выюна темных продольных прерывистых полос. Большие дозы (2 мг) ткани промежуточной и главной долей не вызывают эффекта. Это явление нами подвергается в настоящее время тщательному анализу.

Ленинградский государственный
университет

Поступило
29 IV 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹Н. П. Вотинков, Тр. лабор. основ рыбоводства, 1(1947). ²Н. Л. Гербильский, ДАН, 19, № 4(1938). ³Н. Л. Гербильский, Тр. лабор. основ рыбоводства, 1(1947). ⁴Б. Н. Казанский и Л. М. Нусенбаум, там же, 1(1947). ⁵В. В. Кузнецова, там же, 1(1947). ⁶В. З. Трусов, там же, 1(1947). ⁷О. Б. Чернышев, ДАН, 33, № 2(1941). ⁸О. Б. Чернышев, Метод гипофизарных инъекций и его роль в воспроизводстве рыбных запасов, Л., 1941. ⁹P. Florentin, Rev. franç. endocrin., No. 4(1934). ¹⁰S. Matthews, Anat. Res. Suppl., 64(1936). ¹¹S. Matthews, Biol. Bull., No. 73(1)(1937).