

И. А. БАРАННИКОВА

**О РАЗЛИЧИИ В ФУНКЦИИ БАЗОФИЛЬНЫХ КЛЕТОК У ГИПОФИЗА
КУРИНСКОГО ОСЕТРА (*ACIPENSER GÜLDENSTÄDTI PERSICUS*
BORODIN) РАЗЛИЧНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП**

(Представлено академиком Л. С. Бергом 21 VIII 1950)

Гипофиз осетровых состоит из главной или передней доли, промежуточной доли и мозговой части, тесно связанной с промежуточной долей. Ранее было установлено, что выработка гонадотропного гормона в гипофизе осетровых осуществляется передней долей⁽⁵⁾, в отличие от костистых, у которых эту функцию несет промежуточная доля.

В результате изучения гипофизов осетра и севрюги было установлено, что и сама передняя доля этого органа подразделена на зоны, различающиеся по характеру составляющих их клеточных элементов⁽²⁾. Брюшная зона передней доли состоит из тяжей однотипных клеток, синхронно изменяющихся при изменении функционального состояния органа. Спинная зона передней доли представлена тяжами клеток двух типов, а именно клеток, характерных для брюшной зоны, и клеток с метахроматически красящейся, лиловой при окраске азан, плазмой. Спинно-носовой участок передней доли состоит из ацидофильных и амфифильных клеток и во всех исследованных железах сохраняет этот клеточный состав. В результате подробного гистологического анализа было высказано предположение о том, что выработка гонадотропного гормона осуществляется базофильными клетками, наибольшее количество которых находится в брюшной зоне. Эти данные были подтверждены прямым экспериментом путем деления передней доли на зоны и измерения их гонадотропной активности на вьюнах^(1, 2, 7).

При изучении гипофиза куриńskiego осетра оказалось, что гистологические картины передней доли этого органа, в особенности ее брюшной зоны, сильно различаются в зависимости от времени и места взятия материала.

В ряде случаев передняя доля представлена тяжами, состоящими преимущественно из высоких базофильных клеток (см. рис. 1), которыми, как ранее уже было сказано, осуществляется выработка гонадотропного гормона. В спинной зоне, кроме базофильных клеток, встречаются обычные для этой части железы клетки с метахроматически красящейся плазмой. В передней доле гипофиза этих рыб протекают чрезвычайно бурные процессы секреции, носящие характер „расплавления“ ткани, в результате чего почти вся ткань брюшной зоны и большая часть спинной зоны превращаются в потоки жидкого базофильного коллоида, увлекающие за собой ядра, отдельные клетки и группы еще не разъединенных клеток (см. рис. 2). В железе — обшир-

ные шели, указывающие на интенсивное выведение образовавшегося секрета, необходимого для перехода организма рыбы в нерестное состояние.

В передней доле гипофизов других осетров, наряду с базофильными клетками с богатой секреторными гранулами плазмой, встречаются группы „запустевающих“ клеток, которые выглядят на препаратах как ячеи, содержащие резко ацидофильные глыбки (см. рис. 3). Эти, ярко красные при окраске азан, включения бывают разных размеров — от очень мелких гранул до крупных глыбок, образующихся в результате скопления и слияния отдельных небольших частиц. Наибольшее количество таких ячеек с резко преломляющими свет глыбками лежит в брюшной зоне на месте обычных базофильных клеток. В спинной зоне встречаются упомянутые уже клетки с метакхроматически красящейся плазмой.

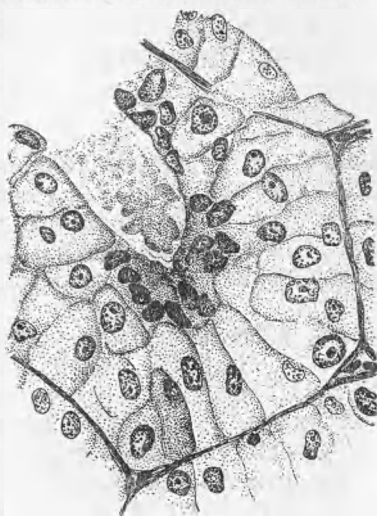


Рис. 1. Гипофиз раннего ярового осетра. Участок ткани брюшной зоны передней доли. Тяжи состоят из высоких базофильных клеток. Окраска — азан по Гейденгайну. Рисовальный аппарат Аббе на уровне столика. Кура, апрель



Рис. 2. Гипофиз раннего ярового осетра. Участок ткани брюшной зоны передней доли. „Расплавление“ тяжей базофильных клеток. Окраска — азан по Гейденгайну. Рисовальный аппарат Аббе на уровне столика. Кура, апрель

Подобные картины были ранее описаны Н. Л. Гербильским в гипофизе судака⁽⁴⁾. У судака, рыбы с весенним нерестом, уже с осени происходит нарастание базофилии клеток промежуточной доли с последующим уплотнением коллоида и образованием в результате процесса голокриновой секреции этих клеток резко ацидофильных гранул, что в указанной работе трактуется как депонирование секрета. Сравнение процессов, происходящих в гипофизе судака, с выработкой гонадотропного гормона в гипофизе белорыбицы, рыбы с осенним нерестом, показало адаптивное значение этих цитологических явлений⁽⁴⁾. Действительно, в гипофизе белорыбицы нет надобности в долгой задержке секрета в органе (т. е. в образовании ацидофильного коллоида), так как биоактивное начало вырабатывается не задолго до нереста.

Таким образом, в результате изучения гипофизов рыб с весенне-летним и с осенним нерестом Н. Л. Гербильский показал, что, наряду с существенными чертами сходства в функции этого органа, обнару-

живаются и значительные различия в секреторном цикле гомологичных клеток промежуточной доли гипофиза рыб этих групп, связанные с резкими различиями в биологии размножения.

В результате подробного анализа явлений размножения осетра в бассейне р. Куры, проводившегося в течение ряда лет нашей лабораторией, выяснилось, что стадо куринского осетра состоит из отдельных биологических групп, резко различающихся по биологии размножения^(5,6). Среди представителей этого вида встречаются особи, входящие в реку весной и нерестящиеся в том же году (ранний и поздний яровой осетр), и осетры других групп, зимующие в реке; нерест их происходит ранней весной будущего года (озимый осетр летнего и осеннего хода^(3,6)).

В связи со столь резкими различиями в биологии размножения между отдельными группами становятся понятными и различия в морфологическом проявлении гонадотропной функции гипофиза у разных особей. Это связано с принадлежностью их к различным биологическим группам.

Картины бурной секреции базофильных клеток передней доли с образованием потоков жидкого базофильного коллоида, подробно описанные выше, наблюдаются в гипофизах рыб, входящих в реку в весенний период, т. е. яровых. Степень развития этих процессов связана со степенью близости рыб к нерестному состоянию, и потому у представителей разных групп ярового осетра (раннего и позднего) в один и тот же период эти картины выражены в разной мере.

В отличие от такого состояния гипофиза у яровых осетров, характерной чертой в препаратах гипофизов других осетров являются ряды ячеек с резко ацидофильными глыбками в них. Ацидофильные включения образуются в результате укрупнения и последующего уплотнения базофильных гранул и по своему функциональному значению, очевидно, не отличаются от обычного базофильного коллоида. Это было подтверждено и экспериментальными данными, так как при сравнении гонадотропной активности гипофизов осетров, железы которых находятся в двух описанных выше состояниях („расплавление“ ткани у одних и образование ацидофильных глыбок у других), оказалось, что в них содержится приблизительно одинаковое количество гонадотропного гормона (2—2,5 ве в 1 мг сухого ацетонированного вещества гипофиза)⁽⁷⁾. Поэтому образование ацидофильных гранул из базофильных клеток расценивается как депонирование секрета, заготовка его „впрок“, что, повидимому, способствует осуществлению раннего весеннего нереста этого осетра, принадлежащего, следовательно, к озимым; последнее подтверждается и состоянием половых желез этих особей.

Интересно, что процессы образования ацидофильных глыбок наблюдаются в тех же клетках передней доли, которые в гипофизах осетров других групп (так же как и у кубанской севрюги⁽²⁾) совсем



Рис. 3. Гипофиз озимого осетра осеннего хода. Участок ткани брюшной зоны передней доли. Ряды ячеек с резко ацидофильными глыбками на месте базофильных клеток. Окраска — азан по Гейденгайну. Рисовальный аппарат Аббе на уровне столика. Кура, октябрь

иначе вырабатывают секрет. Выработка секрета заканчивается гибелью клетки, т. е. и в том и в другом случае идет процесс голокриновой секреции, но в одном случае происходит быстрое „расплавление“ больших участков ткани с образованием потоков жидкого базофильного коллоида, выводящегося затем из гипофиза, в другом случае идет медленная выработка секрета, который потом сохраняется длительное время в органе в виде ацидофильных глыбок, что не исключает, конечно, и процессов „расплавления“ с образованием масс базофильного коллоида в ряде участков той же передней доли при приближении организма к нерестному состоянию. Мы видим в этом пример, указывающий на большие потенциальные возможности одной и той же по своему происхождению и по своему функциональному значению клетки, причем тот или иной ход процесса секреции в ней имеет адаптивное значение и связан с особенностями биологии размножения той или иной биологической группы.

Факт различия в морфологическом проявлении гонадотропной функции гипофиза рыб с весенним и с осенним нерестом (судак, белорыбца) и характер этого различия (депонирование), описанные до сих пор на разных видах рыб, установлен нами и на одном и том же виде и возник в процессе дифференцировки этого вида на ряд биологических групп, различающихся по биологии размножения.

Из изложенного ясно, насколько необходим точный учет биологии размножения изучаемого объекта, так как только при этом условии оказывается возможным правильное понимание гистофизиологических явлений, происходящих в гипофизе, в данном случае, процессов, связанных с выработкой гонадотропного гормона.

С другой стороны, подробное изучение гистофизиологии гипофиза позволяет еще глубже понять различия между отдельными биологическими группами, показать, насколько значительно отличаются они друг от друга, несмотря на то, что речь идет о рыбах одного вида в пределах одного бассейна, между которыми систематик, пользующийся только общепринятыми биометрическими методами, не нашел бы различий.

Глубокое познание биологии размножения куринового осетра особенно необходимо в настоящее время в связи с регулированием стока р. Куры и строительством осетроводных заводов, задачей которых будет являться почти полная замена продукции естественного нереста.

Центральная лаборатория
теоретических основ рыбоводства
Министерства рыбной промышленности

Поступило
15 VIII 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. А. Баранникова, ДАН, 68, № 6 (1949). ² И. А. Баранникова, ДАН, 69, № 1 (1949). ³ Л. С. Берг, Изв. АН СССР, отд. матем. и ест. наук, № 2—3, 303; № 5, 711 (1934). ⁴ Н. Л. Гербильский, Тр. лабор. основ рыбоводства, 1 (1947). ⁵ Н. Л. Гербильский, там же, 2 (1949). ⁶ Н. Л. Гербильский, ДАН, 71, № 4 (1950). ⁷ Б. Н. Казанский, Тр. лабор. основ рыбоводства, 2 (1949).