

А. И. ПРИХИМОВИЧ

РАЗВИТИЕ ГИПОФИЗА И ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЛЕЩА И СЕВРЮГИ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 3 II 1948)

Рядом исследователей (1-4) описано развитие щитовидной железы и гипофиза у отдельных групп рыб. Однако никем из них не сопоставлялось состояние развития этих органов на отдельных стадиях в онтогенезе. Для решения вопроса о влиянии желез внутренней секреции на развитие личинок рыб следовало бы по отдельным стадиям рассматривать развитие у них как щитовидной железы, так и гипофиза вместе, сопоставляя его с общим развитием самого животного. В таком аспекте проведено настоящее исследование.

Материал по развитию леща (*Abramis brama*) был нам любезно предоставлен лабораторией экологической морфологии, руководимой проф. В. В. Васнецовым, а по севрюге — Н. Н. Дислером. Личинки леща взяты следующих размеров: 16, 21, 28 и 33 мм длины; личинки севрюги исследовались на стадиях: 19, 21, 29, 46 и 100 мм общей длины.

У личинки леща 16 мм длины усиливается выдвигание рта (в зетобразной связке развивается хрящевой *rostrale*); появляется неактивная способность к всасыванию пищи; образуются все непарные плавники; еще сохраняется остаток преанальной складки; латеральный ряд чувствующих бугорков в средней части туловища смещается вниз (ниже уровня хорды) — это первично-латеральный ряд, а на его месте появляется вторично-латеральный ряд и общее количество чувствующих органов значительно увеличивается. У личинок этого возраста щитовидная железа сформирована. Фолликулы диффузно рассеяны вдоль вентральной аорты; они малых размеров и наполнены плотным ацидофильным коллоидом; эпителий фолликулов состоит из кубических клеток. Гипофиз в это время состоит из однородных эпителиальных клеток. Нервная доля вырастает в железистую часть гипофиза (рис. 1). В это время он совершенно не дифференцирован и о его функции нельзя еще говорить.

Личинки 21 мм длины становятся планктоноядными, рот выдвигной, с образовавшимся вперед направленным коротким хоботком; развивается способность к заглатыванию пищи; в кишечнике образуется первая пара петель; совершается переход к питанию более крупной подвижной пищей; плавники изменяют свою форму на дефинитивную; грудные плавники становятся горизонтальными; развиваются брюшные плавники; развивается чешуя; форма тела близка к сельдевым. В щитовидной железе фолликулы увеличились в объеме; клетки фолликулярного эпителия местами кубические, местами плоские. Коллоид в фолликулах не однородный по окраске. Гипофиз продвинулся несколько в своем развитии; выделилась промежуточная доля; намечается образование «переходной» доли («Übergangsteil»).

Щитовидная железа интенсивно функционирует лишь в одной своей части — в накапливании коллоида. Это видно из состояния коллоида и из значительного увеличения объема фолликулов. Промежуточная доля дифференцируется как раз в то время, когда образуются чешуи, а вместе с ними появляется окраска тела.

У личинки 28 мм длины меняется форма тела и оно увеличивается в высоту; удлиненный хобот рта направлен вниз; усиливается всасывательная способность; совершается переход к бентосоядности; в кишечни-

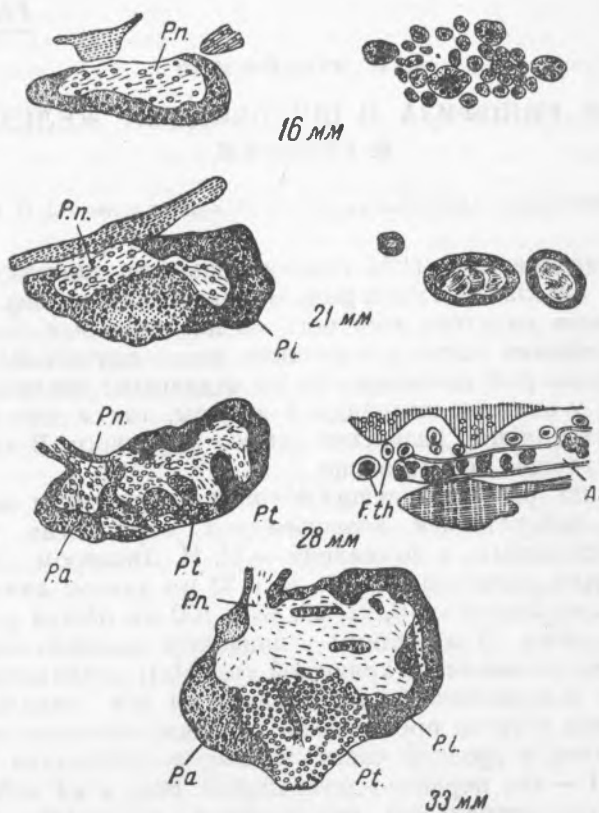


Рис. 1. Развитие гипофиза и щитовидной железы леща.
P. a. — передняя доля; *P. t.* — переходная часть; *P. i.* — промежуточная доля; *P. л.* — нервная доля

ке образуется вторая пара петель; личинка становится молодой рыбкой. Щитовидная железа находится в том же состоянии, как у личинок 21 мм. Гипофиз не закончил еще своей гистологической дифференцировки. Хотя glandулярная часть значительно увеличилась в размерах и намечается разделение передней и переходной долей, но клетки этих долей еще не отличаются друг от друга. Даже при переходе от личинок к молодой рыбке гипофиз не полностью дифференцирован, и нельзя говорить о секреторной функции передней и переходной долей.

Лишь у молодой рыбки 33 мм длины гипофиз окончательно сформирован. Отдельные фолликулы щитовидной железы сильно увеличились в размерах, эпителий их плоский и коллоид однородный. Только теперь можно говорить о начале функции гипофизарно-тиреоидного комплекса у леща. В данном случае по состоянию эпителия и коллоида фолликулов можно говорить, что щитовидная железа находится или в состоянии покоя, или в состоянии гипофункции (рис. 1).

Приблизительно те же картины развития гипофиза и щитовидной железы можно видеть у личинок севрюги (*Acipenser stellatus*).

У личинки 19 мм длины глаза и слуховые капсулы дифференцированы; обонятельные отверстия разделены; хорошо дифференцированы усики на роструме; кожные каналы находятся на начальной стадии замыкания; хорошо развитые жаберные крышки прикрывают основания жаберных лепестков; в непарных плавниках появляются мышечные почки; развиваются грудные и брюшные плавники; в дорзальной плавниковой складке закладываются жучки. В этом возрасте щитовидная железа состоит из нескольких фолликулов, расположенных на переднем конце вентральной аорты. Гипофиз представляет удлиненное овальное тело с полостью внутри. Все клетки однородные; нервной части гипофиза еще нет (рис. 2).

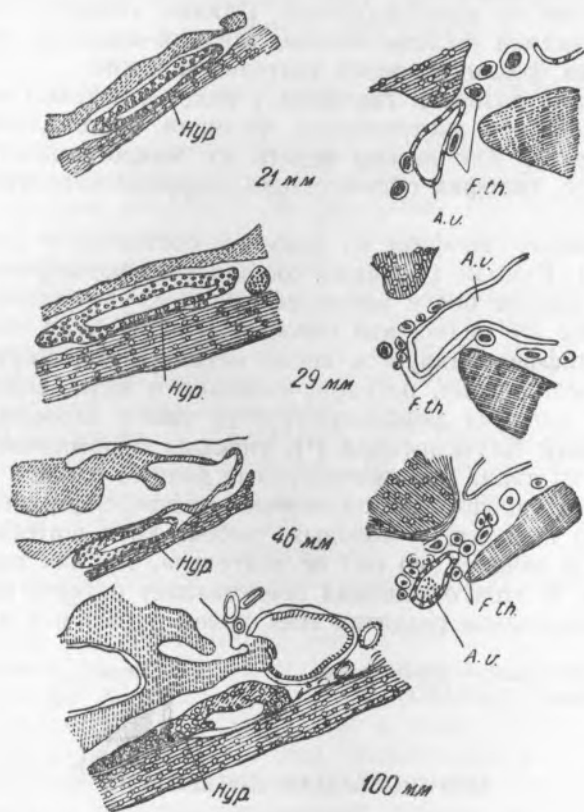


Рис. 2. Развитие гипофиза и щитовидной железы севрюги. *Hyp.* — гипофиз; *A.v.* — aorta ventralis; *F.th.* — фолликулы

У личинок 21—22 мм длины происходит дифференцировка жучков; продвинулось вперед развитие брюшных плавников; органы боковой линии формируются в каналы; жаберные крышки почти прикрывают жаберные лепестки. Щитовидная железа отличается от предыдущей стадии лишь тем, что несколько увеличилось число фолликулов. Гипофиз в том же состоянии, т. е. совершенно не дифференцирован.

Личинки 29 мм длины имеют полностью замкнутые каналы на голове, а на туловище до середины; дорзальные и вентральные жучки дифференцированы, а боковые не полностью; жаберные крышки полностью прикрывают жабры; личинки находятся в состоянии перехода в малька. В щитовидной железе увеличилось число фолликулов, расположены

они более диффузно вдоль вентральной аорты; увеличились их размеры. Гипофиз находится в том же недифференцированном состоянии. Говорить о функции гипофиза не приходится.

Животные 46 мм длины представляют уже молодых рыбок. Щитовидная железа содержит еще большее число фолликулов; коллоид в них ацидофильный и плотный, никаких вакуолей не видно. Гипофиз еще более увеличился в размерах. На переднем конце начинают дифференцироваться клетки; начали формироваться нервная доля и *saccus vasculosus*.

У севрюги 100 мм длины гипофиз полностью сформирован (рис. 2). В промежуточной доле имеются базофильные клетки; в нее врастает нервная доля. Железа хорошо снабжена кровеносными сосудами. В гипофизе, на его каудальном конце, сохраняется полость; она отделяет переднюю долю от промежуточной. Однако говорить об активном состоянии щитовидной железы нельзя, так как коллоид плотный, без вакуолей; клетки фолликулярного эпителия плоские.

Наши описания развития гипофиза у леща и севрюги не позволяют говорить о какой-либо экскреторной функции щитовидной железы в личиночный период. Как можно видеть из микроскопических картин, указанных выше, гипофиз окончательно дифференцируется у молодых рыбок.

Полное развитие гипофиза во взрослом состоянии у *Fundulus* находит Метьюс (7). Вудмэн (8) также сообщает о сформировании гипофиза у морского лосося после метаморфоза, т. е. у молодой рыбки. Из описаний Гагена (4) видно, что гипофиз речного угря гистологически окончательно дифференцируется после метаморфоза. Керр (6) установил, что у форели, окуня, пескаря, колюшки и двух видов камбал и *Lepidosiren* (5) гипофиз дифференцируется уже у взрослых рыб. У сельхей, по данным Баумгартнера (1), гипофиз формируется к моменту выхода из яйца. Все литературные данные и наши исследования показывают, что гипофиз гистологически дифференцируется лишь после личиночного периода, у молодых рыбок. Хотя щитовидная железа сформирована у личинок, но она не деятельна, так как гипофиз еще не функционирует. В этом отношении представляет интерес провести сравнительное исследование развития этих желез у рыб и у амфибий.

Институт эволюционной морфологии
Академии Наук СССР

Поступило
27.1.1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ E. A. Baumgartner, J. Morph., 26, 391 (1915). ² H. Buchmann, Zool. Jahrb., Abt. Anat., 66, 191 (1940). ³ I. F. Gudernatsch, J. Morph., 21, 709 (1911). ⁴ F. Hagen, Zool. Jahrb., 61, 467 (1936). ⁵ T. Kerr, Proc. Roy. Soc. Edinburg, 53, 147 (1933). ⁶ T. Kerr, ibid., 60, 224 (1940). ⁷ S. A. Matthews, Biol. Bull., 73, 93 (1937). ⁸ A. S. Woudmann, J. Morph., 65, 411 (1939).