

Е. А. ПЕНЬКОВА

**СОСТОЯНИЯ КОРТИКОТРОПОВ ОСЕТРА *ACIPENSER*
GULDENSTÄDTI BRANDT В РЕЧНОЙ И МОРСКОЙ
ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ**

(Представлено академиком Е. М. Кренсом 28 III 1975)

Методы идентификации клеток гипофиза, продуцирующих адренокортикотропный гормон (АКТГ), были разработаны для гипофиза млекопитающих⁽¹⁾. Под влиянием работ Эрлана, Оливро и прочие исследователи применили свинцовый гематоксилин по Макконейлу⁽²⁾ на фоне воздействия ряда препаратов, угнетающих функцию надпочечников (метопирон, дексаметазон, гидрокортизон и др.), для обнаружения эпсилон-клеток* (терминология⁽³⁾) в гипофизе некоторых костистых рыб. Среди различных категорий клеток гипофиза были идентифицированы и охарактеризованы клетки — продуценты кортикотропина. У костистых и осетровых эти клетки расположены в проаденогипофизе или ростральном участке дистальной доли и селективно окрашиваются свинцовым гематоксилином⁽⁴⁻⁸⁾.

Изучая взаимодействие флуоресцирующих антител, специфичных к АКТГ млекопитающих или синтетическому кортикотропину — синактену, с соответствующими структурами в гипофизе нерки⁽⁹⁾ исследователи установили, что антитела пакапливаются в кортикотропах.

Обнаружить изменения в деятельности кортикотропов у рыб в ходе жизненного цикла позволили морфологические критерии, на основании которых принято судить о состоянии клеток гипофиза. У европейского угря *Anguilla anguilla* L. состояние кортикотропов в период, предшествующий размножению, и вскоре после нереста существенно различается⁽¹⁰⁾. У самцов морского конька *Hippocampus hippocampus* Slastenenko усиление секреторной деятельности кортикотропинпродуцирующих клеток регистрируется в период инкубации яиц в выводковой сумке⁽¹¹⁻¹²⁾. У бычка-мартовика *Gobius batrachosephalus* Pall. общее число клеток-продуцентов кортикотропина возрастает непосредственно перед нерестом, в их апикальном участке происходит накопление секреторного продукта. Дегенерирующие клетки появляются после размножения⁽¹³⁾. Целью настоящей работы было изучение состояния кортикотропов у самок осетра *Acipenser guldensstädti* Brandt в различные периоды жизненного цикла. Материал был собран автором в районе дельты Волги и на Каспийском море. Выделенные гипофизы фиксировали нейтральным забуференным формолом. В каждом случае визуально определяли состояние половых желез. Идентификацию клеток, вырабатывающих кортикотропин, проводили после окраски свинцовым гематоксилином.

Следует отметить, что в гипофизах при окраске свинцовым гематоксилином выявляются две различные категории клеток, одна — в проаденогипофизе (кортикотропы), другая — в метааденогипофизе (по-видимому, меланотропы). Окрашивание двух различных категорий клеток в гипофизе

* Термины «кортикотропы», «клетки — продуценты адренокортикотропного гормона», «кортикотропинпродуцирующие клетки», «эпсилон-клетки» являются синонимами.

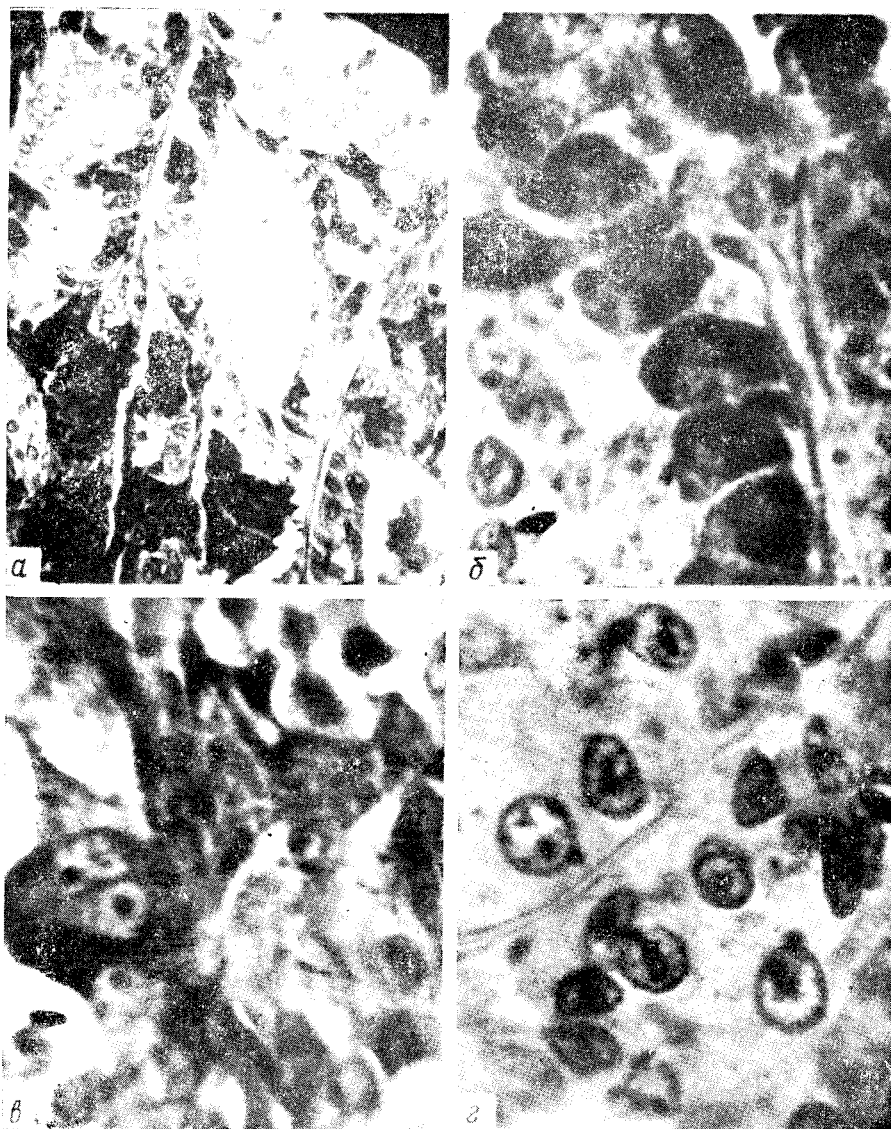


Рис. 1. а — проаденогипофиз самки севрюги в период анадромной миграции. Кортикотропы при окраске свинцовым гематоксилином по Макконейду — темные, окаймляют корень нейрогипофиза. б — проаденогипофиз самки осетра, идущей к местам размножения. Цитоплазма кортикотропов богата гранулами секрета. в — проаденогипофиз самки осетра с нарушенной функцией половых желез. Дегенерирующие кортикотропы с ядрами в состоянии пинозоза. г — проаденогипофиз половозрелой самки осетра, обитающей в море, еще задолго до нереста. Единичные клетки, продуцирующие АКТГ, располагаются по ходу корвей нейрогипофиза. Клетки и их ядра очень крупные.
а — 4×40 , б — г — 4×90

осетровых рыб, так же как у костистых, по-видимому, объясняется химическим родством гормонов, продуцируемых этими клетками (¹⁴⁻¹⁵).

В проаденогипофизе самок осетра и севрюги, идущих к местам размножения, кортикотропы мелкие, своей продольной осью расположены перпендикулярно корням нейрогипофиза. Цитоплазма клеток богата гранулами секрета и представляется равномерно зернистой. Диаметр ядер $6,57 \pm 0,02$ мкм (3)* (рис. 1а, б).

Через несколько дней после размножения (6—12 дней) в проаденогипофизе самок осетра чаще всего встречаются крупные, вытянутые кортикотропы с гипертрофированными ядрами $6,73 \pm 0,04$ мкм в диаметре (3)* и цитоплазмой, бедной гранулами секрета. Паренхима проаденогипофиза значительно разрыхлена и обильно снабжается кровью, что по-видимому, является следствием бурной секреции, проходившей в период размножения.

Для проаденогипофиза самок осетра, у которых перест в текущем году не состоялся и происходит массовая дегенерация ооцитов трофоплазматического роста, характерен высокий процент дегенерирующих клеток с ядрами в состоянии пикноза. Наряду с этими имеются крупные, вытянутые клетки, границы которых трудно различимы, ядра гипертрофированы; между группами этих клеток обнаруживаются обширные щели. Диаметр ядер $6,49 \pm 0,09$ мкм (1)* (рис. 1в).

У половозрелых самок осетра, обитающих в море при солености около 10,5‰, еще задолго до переста паренхима проаденогипофиза компактна, кортикотропы достигают наибольших размеров, ядра гипертрофированы, $7,22 \pm 0,22$ мкм в диаметре; цитоплазма этих клеток имеет сетчатое строение (рис. 1г).

На молоди севрюги *Acipenser stellatus* Pall. после введения свежей измельченной ткани проаденогипофиза осетра получен кортикотропный эффект. При этом ядра интерренальных клеток становились крупнее, усиливалась их митотическая активность; у подопытных рыб на каждом срезе можно было видеть по 2—3 ядра в состоянии митоза, чего в норме не встречается.

Из приведенных данных следует, что у самок осетра в течение жизненного цикла наблюдаются изменения в деятельности клеток, продуцирующих кортикотропин. Они усиленно функционируют у рыб, обитающих в море при солености около 10,5‰ еще задолго до переста. Имеются значительные различия в состоянии этих клеток у рыб до и после размножения. Окраска свинцовым гематоксилином селективна, но имеет тот недостаток, что выявляет две различные категории клеток. Наблюдаемые различия в функциональном состоянии кортикотропов осетра позволяют сделать вывод, что их активность увеличивается в период размножения и при изменении условий обитания.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступило
12 II 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ M. Herlant, J. Decourt, Sem. Hop. Paris, v. 40, 1426 (1964). ² M. A. MacConaill, J. Anat. (London), v. 81, 371 (1947). ³ J. Benoit, Ch. Da Lage, Coll. Centre Intern. de la Rech. Sci., № 128, Paris, 1963. ⁴ M. Oliveureau, Zs. Zellforsch. mikrosk. Anat., B. 63, 496 (1964). ⁵ M. Oliveureau, Acta Zool., v. 51, 3, 229 (1970). ⁶ J. M. Ball, M. Oliveureau, Gen. Comp. Endocrinol., v. 6, 5 (1966). ⁷ S. Szabó, B. Molnár, Studii si cercetari biol. ser. zool., v. 21, 5, 321 (1969). ⁸ И. А. Баранникова, ДАН, т. 217, № 5, 1218 (1974). ⁹ B. A. McKeown, A. P. van Overbeeke, J. Fish. Res. Board. Canada, v. 27, 7, 1837 (1969). ¹⁰ M. Oliveureau, Zellforsch. micr. Anat., B. 80, 286 (1967). ¹¹ J. P. Boisseau, Thèse Bordeaux, 1967. ¹² J. M. Ball, B. Baker, In: Fish Physiology, 1969. ¹³ Е. В. Мусеева, Канд. дисс., Л., 1973. ¹⁴ E. Fontaine-Bertrand, M. Davean-Vautier, J. A. Fontaine, J. Physiol. (France), v. 61, 493 (1969). ¹⁵ M. Oliveureau, C. R., Ser. D, v. 272, 402 (1974).

* В скобках указано число изученных рыб.