

УДК 591.481.3

М. Б. Назарян, А. А. Петросян, С. Ш. Мартиросян

О возможных путях включения эпифиза птиц в общую регулируемую систему репродукции

(Представлено академиком НАН Армении О. Г. Баклаваджяном 4/IX 1992)

В настоящее время, благодаря использованию тонких методов исследования, выявлены целые системы, которые наряду с принятыми классическими представлениями об обязательных трех компонентах, необходимых для нормального полового созревания и функционирования гонад (имеется в виду сочетание гипоталамус—гипофиз—гонады), имеют самое непосредственное отношение к протеканию этих процессов. Речь идет о нонапептидэргической гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системе (ГГНС) и эпиталамо-эпифизарной системе и, в частности, об эпифизе. Имеются также данные, указывающие на возможность участия катехоламинов симпато-адреналовой системы в регуляции размножения и смены оперения у кур (1).

В отношении ГГНС доказано, что в изучении механизмов размножения она занимает особое место и что нонапептидные нейрогормоны (вазопрессин и окситоцин) и их гомологи играют роль биостимуляторов в функции гонад (2). Что же касается эпифиза, то эта железа, по крайней мере для птиц, является необходимым звеном в общей цепи нейрогуморальных факторов, обеспечивающих наступление полового созревания и нормальное протекание овуляторного цикла.

В настоящем сообщении, опираясь на собственные и литературные данные, делается попытка вскрыть возможные пути включения эпифиза в механизмы размножения, а также реализации гормонального эффекта эпифиза на гонады у кур. Исходя из поставленной задачи, нам представляется логичным прежде всего несколько подробнее остановиться на структурных особенностях симпатической нервной системы эпифиза птиц и ее роли в процессах передачи возбуждения (светового импульса, поступающего через зрительный анализатор) к пинеальной железе и трансформации его в нейрогуморальный ответ. Симпатическим нервным окончаниям эпифиза свойственна важная особенность, отличающая их от аналогичных терминалей других органов животного организма. Она выражается в том, что эти нерв-

ные окончания способны депонировать не только норадреналин, но и серотонин. Эта особенность выявлена в адренэргических волокнах эпифиза собаки, морской свинки, мыши, крысы (3), а позднее и у кролика (4). К этому ряду, на основании собственных исследований, можно причислить и кур, в эпифизах которых четко просматриваются аксонные окончания, насыщенные гранулярными и агранулярными синаптическими пузырьками и образующие группы аксо-аксонных синапсов. Надо отметить, что при проведении электронномикроскопического исследования особое внимание уделялось структуре осмиофильного постсинаптического утолщения, расположенного вблизи постсинаптической мембраны, а также распределению синаптических пузырьков в нервных окончаниях. По всем признакам (расположение синаптических пузырьков вблизи пресинаптической мембраны, асимметричность постсинаптического утолщения) исследуемые синапсы можно охарактеризовать как зрелые, где происходят активная синаптическая передача и интенсивные метаболические процессы. Изучение ультраструктуры синаптического комплекса свидетельствует о способности нервных терминалей эпифиза кур к депонированию и выделению биогенных аминов.

Учитывая литературные данные о том, что эпифиз иннервируется в основном симпатической нервной системой от верхних шейных симпатических узлов, правомерно предполагать, что световой фактор играет решающую роль в процессах гормонопоза железы и, в частности, мелатонина, содержание которого, согласно данным Ван дер Вирдонка (5), в эпифизе у птиц в 10 раз больше, чем у млекопитающих, что, по-видимому, связано с высокой активностью мелатонинсинтезирующего энзима. Последний у птиц индуцируется при освещении и ингибируется темнотой в отличие от млекопитающих (6). Путь, по которому проходит нервный импульс от зрительного анализатора до пинеальной железы, схематически четко представлен в работе Мура (7). Говоря о путях включения эпифиза в общую систему нейрогуморальной регуляции функций размножения у кур, учитывается то обстоятельство, что здесь, во-первых, эпифиз выступает как важный компонент в системе экстрагипоталамического контроля гипофизарной функции, так как физиологически активные вещества железы оказывают значительное влияние на секреторную деятельность гипоталамуса и гипофиза, и, во-вторых, эпифиз является вторым трансдуктором в центральной нервной системе (ранее в этом качестве выступали лишь гипоталамические нейросекреторные клетки), где происходит активация синтеза биогенных аминов и их выброс в кровяное русло под воздействием нервного импульса. При этом, на наш взгляд, имеются три возможных пути реализации гормонального эффекта эпифиза на функции организма и, в частности, гонад: 1—опосредованный путь—через активацию гонадотропных зон гипоталамуса и отсюда гипофиза; 2—через ножку эпифиза и субкомиссуральный орган активные вещества могут попасть в ликвор третьего мозгового желудочка; 3—не исключается и прямое попадание биогенных аминов в общую систему кровообращения и воздействие на гонады.

Благодаря ранее полученным нами данным о содержании серотонина в эпифизах кур разного возрастного периода, где было показано, что наивысший уровень серотонина в эпифизе совпадает с периодом интенсивной яйцекладки (8), и исходя из того, что серотонин является неизменным звеном в цепи превращения триптофана в мелатонин, этот биогенный амин рассматривается в качестве важного показателя при изучении специфического обмена в эпифизе. Мелатонин у кур выступает в роли активатора функций размножения, поэтому и удаление эпифиза, как основного источника мелатонина приводит к резкому нарушению полового созревания и репродуктивной функции (9).

Таким образом, данные, касающиеся ультраструктуры синаптического комплекса эпифиза кур, полученные нами впервые, могут представлять определенный научный интерес в области изучения центральных нейрогуморальных механизмов регуляции репродуктивной функции организма животных.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели Национальной академии наук Армении

Մ. Բ. ՆԱԶԱՐԵԱՆ, Ա. Ա. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ, Ս. Շ. ՄԱՐՏԻՐՈՍՅԱՆ

Վերադասարկության ընդհանուր կարգավորող համակարգում Թռչունների էպիֆիզի ներգրավման հնարավոր ուղիների մասին

Թռչունների էպիֆիզի սինապսիկ համակարգի էլեկտրոնամանրադիտակային հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա ենթադրվում է էպիֆիզի հորմոնալ էֆեկտի ազդեցության երեք հնարավոր ուղիներ՝ 1) միջնորդավորված ուղի-հիպոթալամուսի հոնադաթրոպ շրջանի և հիպոֆիզի ակտիվացման միջոցով, 2) էպիֆիզի ոտիկից և ենթակապուկային օրգանից ակտիվությունները կարող են թափանցել ուղեղի երրորդ փորոքի հեղուկի մեջ և 3) ճրագառվում նաև թիոզեն ամինների անմիջական թափանցումը ընդհանուր արյունատար համակարգ այնտեղից և հոնադներին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ

1 А. В. Сироткин, К. Ф. Корозин, Журн. эвол. биохимии и физиологии, т. 2, № 1, с. 38—42 (1984). 2 А. Я. Поленов, Журн. эвол. биохимии и физиологии, т. 2, № 4, с. 406—418 (1986). 3 Ch. Owtan, Advances Pharmacol., v. 6, p. A, p. 167—171 (1968). 4 A. R. Smith e. a., Gen and Compar. Endocrinol., v. 18, p. 364—371 (1975). 5 Van der Veerdonk, Extracts. Nature, v. 208, p. 1324—1325 (1965). 6 J. Axelrod e. a., Biochem. Pharmacol., v. 17, p. 828—830 (1968). 7 R. J. Moore, Neural Transmissio № 13, p. 47—58 (1976). 8 М. Б. Назарян, А. Р. Арменян, А. А. Петросян и др., Журн. эвол. биохимии и физиологии, т. 22, № 5, с. 497—499 (1986). 9 М. Б. Назарян, в кн.: Нейрональные основы повышения воспроизводительной функции сл. животных и механизмы регуляторной деятельности мозга, Ереван, с. 190—195 (1976).