

ФИЗИОЛОГИЯ

Н. Г. Микаелян

Влияние гонадотропных и эстрогенных гормонов на овогенную функцию яичников птиц с удаленными полушариями переднего мозга

(Представлено академиком АН Армянской ССР С. К. Карапетяном 10/III 1965)

После установления совместно с С. К. Карапетяном факта о полном прекращении воспроизводительной функции при удалении полушарий переднего мозга у птиц мы попытались выяснить, каков механизм этого явления. Можно было допустить ряд предположений:

а) выпадение этой функции могло быть результатом случайного повреждения гипоталамической области во время операции или же последствием послеоперационных дегенеративных изменений, охватывающих подбугровую область; здесь же отметим, что гистологические исследования (1) отрицали эту возможность;

б) атрофия яичника могла быть вызвана возможным нарушением гонадотропной функции гипофиза, как результат разобщения стрियो-гипоталамических путей и вытекающих из этого дисгармоний гипоталамо-гипофизарных взаимоотношений.

Для разъяснения этого предположения мы проводили настоящее исследование тремя методическими приемами.

В первой серии опытов применялся метод парабноза — сшивание брюшных полостей бесполушарных кур с интактными нормально продуцирующими несушками. С этой целью были выделены 8 кур-несушек, аналогов по возрасту, совместимости крови и породы. 16 и 17 мая 1963 года у четырех из них удаляли полушария переднего мозга. Остальных вывели как интактных. Спустя 5 месяцев после такой операции, убедившись в полном прекращении их репродуктивной функции, приступили ко второй фазе эксперимента: с левой бесполушарной и правой интактной сторон птиц диагональным рассечением кожи и абдоминальных мышц вскрыли их брюшные полости и, приближая максимально друг к другу, параллельно пришивали обеих птиц. Линия разреза шла в каудо-центральной направленности длиной 5—6 см. На птиц, входящих в парабноз, ставилась гипсовая повязка, с соблюдением всех хирургических правил.

Таким образом, создавалось искусственное сообщение между брюшными полостями парабнонтов и тем самым условия для сосудо-капиллярных анастомозов, через срастающиеся между собой кожно-мышечные ткани.

Через 2 недели парабионтов сняли из гипсовой повязки и поместили в специально приготовленный тканевый чехол, позволяющий опираться на конечности, но не отходить друг от друга (не распороть уже зажившую рану).

Результаты этой серии опытов показали, что в период нахождения в парабиозе (1—2 месяца) ни у одной из децеребрированных птиц не обнаружилось восстановления репродуктивной функции, хотя создавались условия для проникновения в их организм определенного количества крови, лимфы, следовательно, и гормонов интактной птицы. Однако наблюдалось некоторое увеличение и покраснение гребня, развитие некоторых яйцевых фолликулов до величины диаметром 3—5 мм, еле заметные пролиферативные изменения.

Восстановление репродуктивной функции у бесполушарных птиц ожидалось не в период их нахождения в парабиозе, а после него, так как присоединение птиц друг к другу создает необычное условие их существования, т. е. нарушения привычного стереотипа их содержания, что главным образом относится к интактным парабионтам. Но, как показали опыты, эта функция не восстановилась и после парабиоза, с тем исключением, что в постпарабиотическом периоде (через месяц) в половых органах этих птиц наблюдались почти те же изменения, которые были обнаружены во время парабиоза и при их разъединении. А в поздние сроки (через 2 месяца) наблюдалось вновь атрофическое явление, достигающее до первоначального уровня. Что касается интактных парабионтов, то у них через 1—1,5 недели после снятия с парабиоза произошло снова полное восстановление репродуктивной функции.

Во второй серии опытов производилось изучение влияния чистых эстрогенных гормонов на воспроизводительную функцию птиц, лишенных больших полушарий переднего мозга. С этой целью в мае 1964 года у четырех кур-несушек удаляли полушария переднего мозга. Убедившись в полном прекращении их репродуктивной функции (атрофии половых органов), с 22 по 30 июля бесполушарным птицам вводили внутримышечно по 0,2 мл фолликулина в масляной эмульсии. Эффект введения фолликулина выразился только в незначительном увеличении и покраснении редуцированного после децеребрации гребня.

В следующем этапе эксперимента применялся эстрадиолдипропионат, превосходящий по своему действию фолликулин. Согласно инструкции применения, препарат вводился внутримышечно по 0,4—0,5 мл в масляной эмульсии 6 раз с 15-дневными интервалами. Результаты оказались аналогичные эффекту применения фолликулина.

В третьей серии опытов применялись гонадотропные гормоны, полученные путем экстрагирования аденогипофиза крупного рогатого скота.

Трем бесполушарным птицам в течение 25 дней ежедневно вводили внутривентрально и подкожно гипофизарную суспензию (по 6 мг порошка, полученного от экстракта аденогипофиза в 2 мл физиологического раствора). В период применения препарата, как и в последующем этапе, после завершения курса ни у одной из бесполушарных птиц, как и в предыдущих сериях опытов, не наблюдалось восстановления репродуктивной

функции, хотя и в половых органах были заметны явления, аналогичные последствиям парабיוза.

Биологическая активность применяемой гипофизарной суспензии проверялась на контрольных птицах. Двух-трехкратное введение этого препарата контрольным птицам, у которых в течение 3—5 месяцев была прекращена яйцекладка, вызывало восстановление их репродуктивной функции.

Таким образом, данные, полученные в трех различных вариантах экспериментов, позволяют констатировать, что репродуктивную функцию, прекращенную в результате удаления полушарий переднего мозга, не удастся восстановить ни путем парабюза, ни применением эстрогенных гормонов (фолликулин, эстрадиолдипропионат), ни введением гипофизарной суспензии, содержащей биологически активные гонадотропные гормоны.

Полученные факты дают основание утверждать, что функциональные взаимоотношения между большими полушариями и гипоталамо-гипофизарной системой, в связи с воспроизводительной функцией у данного класса животных, гораздо сложнее, чем они представляются в настоящее время. Прекращение воспроизводительной функции после удаления полушарий является результатом не только нарушения функций органов эндокринной системы. По-видимому, выработка и действия половых гормонов реализуются при целостности подкорковых структур, в частности, полосатых тел, которые у птиц достигают мощного развития.

Связи между передним мозгом и гипоталамическими центрами во многом еще не ясны. Однако некоторые из таких путей установлены довольно твердо. К ним относятся: связь между полосатыми телами и гипоталамической областью, состоящей из волокон, отходящих от *ansa lenticularis* (каудально) и *ansa peduncularis* (орально) и проникающих в серый бугор; пути, состоящие из лобно-бугорных волокон, проходящих в *ansa peduncularis*, и пучки, проходящие между передней комиссурой и *ansa peduncularis*. Причем дорсальная и средняя части их волокон тянутся к подбугровому телу Люиса, образуя стрио-гипоталамический пучок, а вентральной частью идут в ножку мозга и связывают полосатые тела с черным веществом, создавая таким образом стрио-педункулярный пучок⁽¹⁾.

Удалением полушарий переднего мозга, разумеется, разобщаются названные пути, которые в норме, по-видимому, играют существенную роль в деятельности определенных участков гипоталамуса, ответственных за половую функцию.

Повреждение отдельных участков гипоталамуса в зависимости от страдающего очага вызывает те или иные сдвиги в половой функции всех классов позвоночных, доводя иногда вплоть до полного подавления половой функции или, наоборот, — ее гиперфункции. Это значит, что гипоталамус является центральным звеном в цепи нейрогуморальной регуляции воспроизводительной функции. Наряду с этим, также известны в литературе факты, что воспроизводительная функция полностью подавляется и при гипофизэктомии.

Таким образом, прибавляя к этим двум феноменам еще один важный и вместе с тем твердо установленный аналогичный факт: прекращения репродуктивной функции в результате удаления больших полушарий, можно допустить, что концы цепи нейрогуморальной регуляции воспроизводительной функции в стадии птиц замыкаются не в гипоталамической области, как это полагалось до настоящего времени, а еще выше, в полосатых телах и в коре.

Следовательно, идентичность последствий повреждения или удаления этих трех образований говорит о взаимообусловленности их функций в отношении половой системы.

Однако при глубоком анализе обсуждаемого материала оказывается, что идентичность результатов повреждения или удаления указанных трех образований (гипофиз, гипоталамус и полушарий) в отношении половой функции далеко не всегда равноценна. Дело в том, что после гипофизэктомии (без повреждения переднего мозга) подавленную овогенную функцию яичника можно восстановить путем трансплантации гипофиза или введением гонадотропных гормонов, в обратном случае, когда удаляются полушария переднего мозга при «интактности» гипофиза и гипоталамуса, как показали наши эксперименты, полное восстановление репродуктивной функции становится невозможным. Отсюда вытекает еще одно важное и принципиальное новое положение, что действие гонадотропных гормонов на овогенную функцию яичника не оказывается эффективным в тех случаях, когда удалены полушария переднего мозга.

Институт физиологии им. академика Л. А. Орбели
Академии наук Армянской ССР

Ն. Գ. ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

Հանադոսրույ և՛ ի հոսրոգեի հորմոնների ազդեցությունը սուսացնային ուղեղի մեծ կիսագնդերը հեռացրած քոչուցների ովոգեն ֆունկցիայի վրա

Այն բանից հետո երբ մեր նախորդ փորձերում ապացուցվեց, որ թոչուցների սուսացնային ուղեղի մեծ կիսագնդերի հեռացումը բերում է վերարտադրողական ֆունկցիայի լրիվ դադարեցման, մենք ձեռնարկեցինք ներկա հետազոտությունը՝ նվիրված այն երևույթի մեխանիզմի պարզաբանմանը: Մեռական օրգանների ատրոֆիան ու նրանց ֆունկցիայի դադարումը կարելի է դիտել, որպես հիպոթալամո-հիպոֆիզային կոմպլեքսի դորժուսնության խանգարման հավանական արդյունք՝ առաջացած ուղեղի մեծ կիսագնդերի հեռացման, հետևապես, վերջիններիս խթանիչ ազդեցության բացակայությունը պատճառով:

Այդ կասկածից թյուրումը հավերի վրա կատարած երեք մեթոդապես տարբեր փորձերում ապացուցված է, որ ուղեղի մեծ կիսագնդերը հեռացված թոչուցների ձվարանների ովոգեն ֆունկցիան չի վերականգնվում՝ ա) ոչ պարարիողային եղանակով (ուղեղի կիսագնդերից դուրի և նորմալ թոչուցների միջև հորմոնների փոխանակության նպաստակով վերահաստման նանապարհով անոթա-մազանոթային կապ ստեղծելիս, բ) ոչ էստրոգեն հորմոններ (ֆոլիկուլին, էստրադիոլի սուլֆոնատ) ներարկելիս, գ) ոչ էլ ադենոհիպոֆիզի ստացված կենսաբանորեն լիարժեք հոնադոթիանիչ հորմոններ սրսկելիս:

Ստացված փաստերը բերում են մի կարևոր և սկզբունքորեն նոր եզրակացություն այն մասին, որ հոնադոսրույ հորմոնների ազդեցությունը ձվարանների ովոգեն ֆունկցիայի վրա մնում է գրեթե անփեկա, երբ հեռացված են սուսացնային ուղեղի մեծ կիսագնդերը, այն պահին, երբ վերջինները չհեռացված թոչուցների մոտ նվազ հորմոնային կոմպլեքսի դրական ներդրությունն անվիճելի է:

ЛИТЕРАТУРА -- ԿՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ С. К. Каралетян, Н. Г. Микаелян, М. Б. Назарян, „Известия АН АрмССР“, т. XVI, № 6 (1963), ² Л. Я. Пинес, Краткий курс лекций по вегетативным центрам, Л., 1940

