ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ. ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

т. XXIX, № 5, 1976 г.

УДК 591.1.612.6

С. К. КАРАПЕТЯН, М. Б. НАЗАРЯН, Г. Х. САКЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ЭПИФИЗА В ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ САМЦОВ ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

В работе показано, что удаление эпифиза у петушков в возрасте 60—65 дней приводит к резкому подавлению развития семенников и не отражается на динамике роста и развития животных. На основании полученных данных делается заключение, что эпифиз является необходимым звеном в общей цепи нейро-гуморальных факторов, обеспечивающих нормальную функцию гонад.

В последнее десятилетие возрос интерес к эпифизу, к его морфологии, биохимии и физиологии. На основании тщательно выполненных работ с использованием современных методов исследования получены данные, опровергающие прежние представления об эпифизе как об органе, который функционирует лишь до полового созревания организма.

Особенно многочисленны работы в области изучения проблемы взаимосвязи пинеальной железы с гонадами. Однако несмотря на то, что наличие взаимосвязи между этими органами является неопровержимым фактом, механизм эндокринного эффекта эпифиза на гонады находится лишь на начальной стадии изучения. Имеющиеся в литературе многочисленные данные относительно значения эпифиза в функции половых желез весьма противоречивы и неоднозначны. Большинство исследователей склонно считать эпифиз ингибирующим деятельность гонад органом [6].

В связи с этим нам представлялось заслуживающим внимания изучение роли эпифиза в воспроизводительной функции птиц [2]. Такая постановка вопроса вытекает из основного направления исследований нашей лаборатории—нейро-гуморальной регуляции функции воспроизведения с/х животных.

В настоящей работе приводятся данные экспериментов, проведенных в физиологическом и морфо-гистологическом плане.

Материал и методика. Объектом исследований служили петушки, у которых в возрасте 60—65 дней полностью удаляли эпифиз по методу, разработанному в нашей лаборатории. Начиная с 3-месячного возраста у пинеалэктомированных и контрольных петушков велись систематические исследования ряда показателей спермы. Сперму получали по методу Бурроус в модификации Давтяна [1], а густоту и активность оценивали по Новик [3]. Другие показатели качества спермы определяли общепринятыми методами. Одновременно изучали рост и развитие подопытных животных, морфо-гистологическую картину семенников.

Результаты и обсуждение. В первой серии экспериментов исследовались скорость роста и сроки полового созревания подопытных жи-

вотных. В табл. 1 представлены весовые показатели интактных и оперированных в неполовозрелом возрасте петухов в течение всего опытного периода (продолжительность опыта 6 месяцев).

Таблица 1

Динамика роста интактных и оперированных петушков в разные сроки после операции

Возраст, дни	Живой вес, г	
	интактные	оперированные
60*	643,0	600,0
70	670.0	548,3
80	821,0	688,3
90	1011,0	893,0
100	1081,0	998,0
110	1318,0	1073,0
150	1580,0	1460,0
180	1700,0	1640,0
210	1740,0	1690,0
240	1913,0	1996,0

* В таблице приведены средние данные от 12 животных.

Как свидетельствуют данные таблицы, каких-либо различий в весовых показателях интактных и оперированных птиц нет. Некоторое уменьшение веса оперированных животных в течение первого месяца после начала эксперимента связано с оперативным вмешательством, вследствие которого у птиц появились некоторая слабость, неподвижность, кроме того, имело место нарушение приема пищи (кормление и поение в первые 4—7 дней после операции искусственные), в дальнейшем весовые показатели выровнились. Частичное увеличение веса к концу опыта у оперированных животных объясняется относительно большими жировыми отложениями в грудно-брюшной области, что, по-видимому, связано с отсутствием спермопродукции, а также относительной малоподвижностью оперированных животных.

Полученные результаты не поддерживают существующее в литературе мнение, согласно которому эпифиз оказывает ингибирующее действие на рост и развитие животных и удаление этой железы ускоряет их соматическое развитие [4, 8, 9]. Авторы указывают на увеличение скорости роста и полового развития у молодых петухов после пинеалэктомии.

Аналогичные данные были получены рядом авторов позже на млекопитающих. Шеллабаргером [5—цит. по Хелимскому] выявлено увеличение яичников у неполовозрелых крыс и, как в нашем случае, уменьшение веса семенников у петушков после эпифизэктомии. Введение экстракта эпифиза приводит к увеличению гонад у петушков, и, наоборот, уменьшению яичников у крыс. В этих экспериментах оказывается не только видовая, но и половая и возрастная особенность действия эпифизарных гормонов.

В табл. 2 приводится вес эндокринных органов у петухов, забитых в 8-месячном возрасте.

Таблица 2

Весовые показатели желез внутренней секреции и гонад у интактных и эпифизэктомированных петухов спустя 6 месяцев после операции

Условия опыта	Паращитовидные железы, мг	Щитовидные железы, мг	Надпочечники, мг	Гипофиз, мг	Эпифиз, мг	Семенники, г	Поджелудочная железа, г
Интактные*	9,33	123,0	185,7	18,66	4	18,23	3,38
Оперированные	11,4	186,2	172,2	16,8	—	2,11	3,71

* В таблице даны средние данные от 9 животных в каждой группе.

Представленные данные показывают, что удаление эпифиза у петушков в неполовозрелом возрасте приводит к резкому подавлению развития семенников (рис. 1). Одновременно наблюдается заметное увеличение щитовидных желез (на 50%) и паращитовидных (на 22%), и, наоборот, некоторое уменьшение веса гипофиза (на 11%).

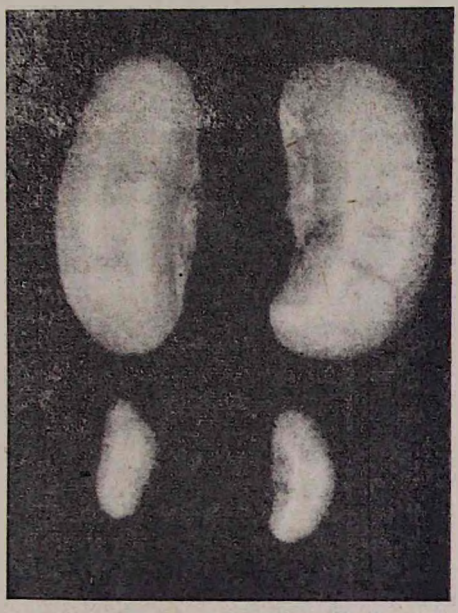

Рис. 1. Семенники интактного (сверху) и эпифизэктомированного петуха (снизу). Ясно видно недоразвитие семенников спустя 6 месяцев после удаления эпифиза.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что удаление эпифиза в неполовозрелом возрасте не отражается на скорости роста, в то время как оно резко тормозит и даже подавляет

половое созревание, что приводит к задержке развития вторичных половых органов (рис. 2).

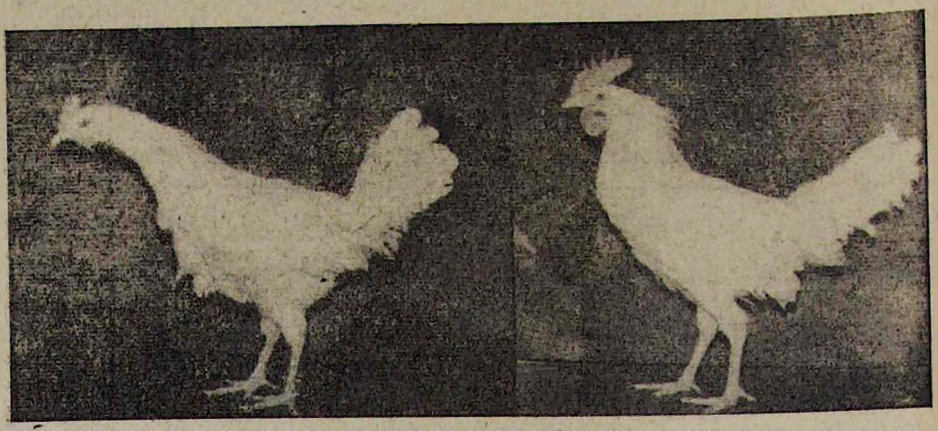

Рис. 2. Эпифизэктомированный (слева) и интактный петух. Оба в 4-месячном возрасте. Видно недоразвитие гребешка и сережек после удаления эпифиза.

Полученные результаты совпадают с данными Ладура [10] и Кардинали [7], согласно которым пинеалэктомия у месячных петушков приводит к задержке развития семенников даже в отдаленные сроки после операции.

Следующая серия экспериментов была посвящена исследованию сперматогенной функции половых желез у оперированных и интактных петушков (табл. 3).

Таблица 3

Спермоотдача и показатели спермы у интактных и оперированных животных

Возраст, дни	Условия опыта	Объем эякулята, мл	Общее количество спермиев в 1 мм³, млн	Количество мертвых спермиев в 1 мм³, млн	% живых спермиев	Количество патологических спермиев в 1 мм³, млн	% патологических спермиев	Реакция дыхания, млн
90	интактные	+	—	—	—	—	—	—
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
100	интактные	0,262	2,45	0,617	65,62	0,570	32,7	14,10
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
120	интактные	0,268	2,47	0,540	78,2	0,565	31,6	12,30
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
150	интактные	0,208	2,47	0,512	73,83	0,558	28,7	11,46
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
180	интактные	0,3	4,44	0,634	85,16	0,572	13,52	3,50
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
210	интактные	3,9	3,39	0,492	82,2	0,500	15,02	8,50
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—
280	интактные	0,375	4,16	0,425	84,35	0,447	11,65	8,15
	оперированные	—	—	—	—	—	—	—

Приведены средние данные от 12 животных в каждой группе.

Как свидетельствуют данные табл. 3, после удаления эпифиза сперматогенная функция семенников отсутствует, тогда как у интактных животных спермоотдача наблюдается уже в 3, 5-месячном возрасте. Гистологический анализ семенников четко показал разницу в гистоструктуре этих органов у подопытных животных (рис. 3 и 4). Как видно из рисунков, диаметр семенных канальцев у интактных петухов почти в 3 раза больше, чем у оперированных. У первых видны—сперматоциты I и II порядка, сперматиды, а в просвете канальцев—большое количество зрелых сперматозоидов. У эпифизэктомированных животных сперматогенез останавливается на стадии образования сперматоцитов I и II порядка.

Рис. 3.

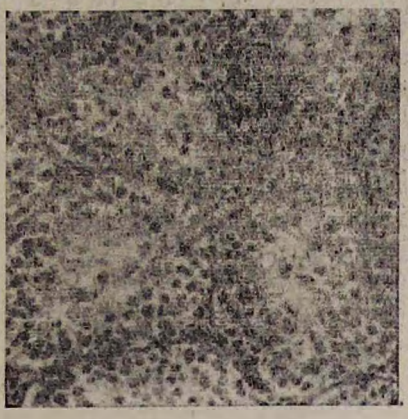

Рис. 4.

Рис. 3. Микроснимок семенника интактного петуха в возрасте 8 месяцев. Гематоксилин-эозин. Ув. 280 ×.

Рис. 4. Микроснимок семенника эпифизэктомированного петуха в возрасте 8 месяцев. Гематоксилин-эозин. Ув. 280 ×.

Обобщая полученные результаты, можно заключить, что удаление эпифиза у петушков в возрасте 2 месяцев не отражается на динамике роста и развития животных, однако приводит к резкому отставанию развития семенников и вторичных половых органов. У эпифизэктомированных петушков отсутствует сперматогенная функция даже в отдаленные сроки после операции. Как видно из приведенных данных, эпифиз является не ингибитором половой функции, а, наоборот, стимулятором.

Вопрос о том, через какие клеточные структуры реализуется регулирующая роль эпифиза в воспроизводительной функции гонад, явился предметом специального изучения [2]. Результаты этих исследований указывают на функциональную связь между эпифизом и гипоталамо-гипофизарной системой и позволяют заключить, что эндокринный эффект эпифиза в отношении половых желез реализуется опосредовано—через регуляцию гонадотропной функции гипофиза.

Институт физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР

Поступило 11.III 1976 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Մ. Բ. ՆԱԶԱՐՅԱՆ, Հ. Խ. ՍԱՀԱԿՅԱՆ

ՄԱԿՈՒՂԵՂԻ ԴԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԸՆՏԱՆԻ ԹՌՉՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՈՒՆԵՐԻ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ԳՈՐԾԱՌՈՒՆՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Կատարված հետազոտություններով ցույց է տրված, որ վերին մակուղեղի (էպիֆիզ) հեռացումը 60—65 օրական հասակում չի ազդում նրանց աճի բնականոն ընթացքի վրա, սակայն խիստ ճնշում է սերմնարանների աճն ու զարգացումը։

Փորձնական ու ստուգիչ խմբերի կենդանիների սերմնահեղուկի քանակական և որակական մի շարք ցուցանիշների (էյակուլյատի ծավալը, սպերմատոզոիդների ընդհանուր քանակը, սերմնահեղուկի ակտիվությունը, կենդանի, մեռած և ախտաբանական ձևերի սպերմատոզոիդների տոկոսը, ինչպես նաև նորմալ շնչառության ակտիվությունը) սիստեմատիկ հետազոտումը, սերմնարանների հյուսվածածձևաբանական ուսումնասիրությունը և երկրորդային սեռական օրգանների աճի ընթացքին հետևելը հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ աքաղաղների վերին մակուղեղը անհրաժեշտ օրգան է նյարդա-հումորալ գործոնների ընդհանուր շղթայում, որը ապահովում է հոնադների նորմալ գործունեությունը։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Даветян А. Д.* Сб. работ мол. уч. ВНИТИП, вып. VII, 1964.
2. *Карапетян С. К., Назарян М. Б., Саакян Г. Х.* Реф. докл. на симп. XII съезда Всесоюз. физиол. общ-ва им. И. П. Павлова, 1, 321—322, Тбилиси, 1975.
3. *Новик И. Е.* Биология размножения и искусственное осеменение сельскохозяйственной птицы. М., 1964.
4. *Фоа Карло* Успехи совр. биологии. 4, вып. 4—5, 341—350, 1935.
5. *Хелимский А. М.* Эпифиз, М., 1969.
6. *Чазов Е. И., Исаченков В. А.* Эпифиз: место и роль в системе нейроэндокринной регуляции. М., 1974.
7. *Cardinali D. P., Cuello A. E., Tramezzani J. H., Rosner J. M.* Endocrinology, 89, 1082—1093, 1971.
8. *Foa C.* Arch. Ital. de Biol., 61, 79—92, 1914.
9. *Izawa G.* Journal of Comp. Neurol., 39, 1, 1925.
10. *Ladura J., Roszhowski J., Cakala S.* Acta Physiol. Pol., 20, 1, 117—124, 1969.