

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Г. И. АЗИМОВ и А. Д. АЛЬТМАН

**РАЗЛИЧНЫЕ ЧАСТИ ПЕРЕДНЕЙ ДОЛИ ГИПОФИЗА
И ФИЗИОЛОГИЯ ЛАКТАЦИИ**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 20 IV 1938)

Schönemann (1) еще в 1892 г. установил в передней доле гипофиза (ПДГ) три рода клеток: резервные (главные), эозинофильные и базофильные клетки. В ПДГ крупного рогатого скота на сагитальных срезах удается макроскопически заметить различные участки. Один из них, центральный, ближе к задней доле, относительно небольшой величины, отличается красноватым цветом благодаря сильной вакуоляризации этого участка и его плотной консистенции. Здесь присутствуют базофильные и резервные клетки и полностью отсутствуют эозинофилы. Вся остальная часть ПДГ состоит из всех трех видов клеток, причем значительно преобладают эозинофилы, в особенности на периферии (2, 3).

С какими же из этих клеток связано выделение гормонов передней доли гипофиза?

В отношении места выделения гормона роста, тиреотропного и гонадотропного гормонов в настоящее время имеется большой экспериментальный материал. Особенно богатый материал представлен Войткевичем (4), которому удалось показать, что гормон роста связан с жизнедеятельностью «эозинофильной зоны», а гормоны тиреотропные и гонадотропные — с «базофильной зоной». В отношении же места выделения лактагенных веществ ПДГ никаких данных в литературе нет. Для выяснения этого вопроса нами было проведено несколько серий опытов.

Из свежезамороженного гипофиза крупного рогатого скота были нами выделены, возможно тщательнее, базофильные и эозинофильные зоны. Из 100 г цельного гипофиза можно выделить примерно 4.0—4.5 г клеток базофильной зоны. Вся эта кропотливая работа проводилась на холоду.

Из выделенных таким образом отдельных зон ПДГ были приготовлены лактагенные препараты путем обработки размельченных желез $Ba(OH)_2$ с последующей частичной нейтрализацией 0.2N H_2SO_4 до бледнорозового окрашивания на фенолфталеин. Для контроля был приготовлен по такой же методике тотальный препарат из всей ПДГ. Все три препарата были испытаны в первую очередь на голубях. В течение 4 дней голубям производились инъекции препаратов в грудную мышцу. На 5-й день у голодного голубя вскрывался зоб и отмечалось его состояние и появление «зобной каши». Изучалось также увеличение веса зоба в результате инъекции лактагенных веществ, для чего после четвертой инъекции голуби

эозинофильного и тотального препаратов мы почти всегда получали оценку 4, 5 и лишь изредка 3 (при введении тотального препарата). Результаты, полученные от базофильного препарата в первой серии опытов, объясняются повидимому тем, что в этом случае базофильные клетки не были тщательно отделены от эозинофильных. Эти данные подтверждаются и результатами, полученными путем взвешивания зоба у голубей (табл. 2).

Таблица 2
Вес зоба у голубей, которым инъцировались лактагенные препараты из различных зон ПДГ (в г)

Инъцируемый препарат								
Базофильные клетки			Эозинофильные клетки			Тотальный препарат		
Вес		Отношение веса зоба к весу тела в %	Вес		Отношение веса зоба к весу тела в %	Вес		Отношение веса зоба к весу тела в %
голубя	зоба		голубя	зоба		голубя	зоба	
320	5.1	1.59	330	7.3	2.21	345	10.5	3.04
295	3.9	1.32	295	5.7	1.93	281	4.5	1.6
365	4.7	1.28	350	7.5	2.14	355	5.4	1.52
Среднее 327	4.56	1.39	325	6.83	2.10	327	6.8	2.09

Данные, приведенные в табл. 2, указывают на то, что у голубей, получавших базофильный препарат, вес зоба наименьший (4.56 г); вес же зоба у голубей, получавших эозинофильный и тотальный препараты, почти одинаков (6.83 и 6.80). Отношение веса зоба к весу тела дает такой же результат.

Так как в базофильной зоне ПДГ содержится большое количество кровеносных сосудов и соответственно меньше клеточных элементов, то могло возникнуть предположение, что полученные результаты явились следствием недостаточной дозы вводимого препарата из зоны базофильных клеток. Чтобы исключить это предположение, мы поставили специальный опыт с различными дозами инъцируемого препарата. Опыт показал, что увеличение дозы базофильного препарата до 1.5 см³ при одновременном снижении ежедневной дозы эозинофильного и тотального препаратов до 0.5 см³ не меняет полученных ранее результатов (табл. 3).

Таблица 3
Сравнительное действие различных доз лактагенного препарата из различных зон ПДГ

№ серии и дата опыта	Колич. голубей в опыте	Доза в см ³	Инъцируемый препарат																			
			Базофильные клетки					Эозинофильные клетки					Тотальный препарат									
			Оценка активности																			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
Число голубей																						
1937 г.																						
4. 4 VIII	9	0.5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	2
7. 25 XI	6	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	2
7. 25 XI	3	1.5	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Кроме голубей, как указывалось выше, мы вводили все три препарата морским свинкам и кроликам. Но при инъекции базофильного препарата морским свинкам, а также кроликам мы столкнулись с некоторыми особенностями в его действии на организм животного. В то время как эозинофильный и тотальный препараты вызывают у морских свинок и кроликов отделение молока или молозивоподобного секрета (табл. 4), базофильный препарат после второй инъекции приводит к неминуемой гибели морских свинок. Кролики также погибают, но при несколько повышенных дозах базофильного препарата*.

Таблица 4

Влияние лактагенного препарата из отдельных зон ПДГ на морских свинок (ежедневная доза 2 см³)

№ серии и дата опыта	Колич. морских свинок в опыте	Сколько дней инъцировалось	Инъцированный препарат									Примечание	
			Базофильные клетки			Эозинофильные клетки			Тотальный препарат				
			Отрицат. результат.	Молозиво	Молоко	Отрицат. результат.	Молозиво	Молоко	Отрицат. результат.	Молозиво	Молоко		
			Число свинок										
1937 г.													
1. 13 II . . .	6	5	4	—	—	1	—	—	—	—	—	1	Свинки базофил. группы погибли
3. 11 V . . .	6	9	2	—	—	—	1	1	—	2	—	То же	
12. 26 XI . .	7	10	3	—	—	—	—	2	—	—	2	То же	

Эозинофильный препарат проверялся нами также на коровах. 11 коровам было введено по 50 см³ препарата, 89 коровам этого же хозяйства было

Таблица 5

Влияние инъекции эозинофильного препарата на удои коров (инъекция произведена 23 ноября 1937 г.)

№ коров	Удои за 5 дней до инъекции, л						Удои после инъекции, л						Прибавка молока за пятидневку
	4-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	за пятидневку	1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	за пятидневку	
1	14 1/2	14	13	14	13 1/2	69	15 1/4	15 1/4	15 3/4	16 3/4	18	81	12
575	9 1/2	9 1/2	11	11 1/2	11 1/2	53	13	13 3/4	13 1/2	14 1/4	12 1/2	67	14
227	10	9 1/2	10 1/2	11	11 1/2	52 1/2	12 1/4	14 1/4	14 1/2	14 1/4	14 1/4	70	17 1/2
836	9	8	10	10 1/2	11	48 1/2	11 1/4	12 1/2	12 3/4	12 1/2	11 1/4	60 1/4	11 3/4
69	11	10	8 1/2	11	11 1/2	52	14	15 1/4	15 1/4	15 3/4	15 3/4	76	24
1827	6 1/2	8	7 1/2	7 1/2	8	37 1/2	8 1/2	9 1/4	9	9 1/4	7 3/4	43 3/4	6 1/4
1772	7 1/2	8	7 1/2	7	7 1/2	37 1/2	8	8 1/2	9 1/2	9 1/2	8 1/2	44	6 1/2
278	10 1/2	10	9 1/2	10	8	48	11	11	11	12 1/2	12	57 1/2	8 1/2
762	5	5	6 1/2	6	7	29 1/2	7 1/2	6 1/2	7 1/2	7	6	34 1/2	5
921	8	6	7 1/2	8	7	36 1/2	9	10 1/2	10 1/4	10 3/4	10	50 1/2	14
252	10	10 1/2	10	10	10	50 1/2	11 1/4	12	12 1/2	11 1/2	11 1/2	59 1/4	8 3/4

* Этот материал нами приводится в отдельном сообщении.

введено по 50 см³ тотального препарата. Контролем нам служили коровы, сходные по зоотехническим показателям с этими двумя группами, но не получавшие препаратов гипофиза (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что увеличение удоя за 5 дней у коров, которым был введен эозинофильный препарат, составило 128¹/₄ л, или в среднем 11³/₄ л на голову. Увеличение же удоев от тотального препарата составило в среднем 7.1 л на одну голову, а группа коров, не получавших инъекции, конечно никакого увеличения удоев не дала (за экономией места эти материалы здесь не приводятся). Мы не считаем эту разницу (11³/₄—7.1) особо существенной, но отмечаем, что не только тотальный препарат (5), но и эозинофильные клетки в состоянии вызвать полноценный эффект повышения удоев у коров.

Мы не анализируем здесь вопроса о множестве гормонов, выделяемых ПДГ, но даже скептики признают существование в ПДГ не менее 3 самостоятельных гормонов: лактагенного, гонадотропного и тиреотропного (6). Убедительный материал в пользу того, что гонадотропное и тиреотропное начала связаны с базофилами, дан в экспериментах Войткевича. Наши опыты позволяют нам с большой долей вероятности говорить о том, что лактагенное начало связано с функцией эозинофильных клеток ПДГ. За это говорят в первую очередь положительные с нашей точки зрения результаты, полученные на голубях и морских свинках при введении им эозинофильных и базофильных клеток. Так называемые резервные клетки, рассеянные по всей ПДГ, по всей вероятности не влияют на лактагенный эффект эозинофильной зоны ПДГ: известно, что ткани, состоящие главным образом из резервных клеток, дают наиболее слабый эффект (7). Быть может, косвенным доказательством тесной связи эозинофилов с лактационным процессом является то обстоятельство, что лютеинизацию яичников, которая тормозит у некоторых млекопитающих лактационные явления, гораздо легче вызвать введением в организм животного базофильной части ПДГ, нежели эозинофильной (7).

Лаборатория физиологии лактации.
Всесоюзный институт животноводства.
Москва.

Поступило
16 V 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Schönemann, Virchows Arch. path. Anat., 129 (1892). ² Smith a. Smith, Anat. Rec., 25 (1923); Endocrinology, 7 (1923). ³ Spaula. Howes, Journ. exper. Biol., 7 (1930). ⁴ Войткевич, ДАН, XIV, № 6; XV, № 8; XVI, № 4; XVII, № 1—2, 3, 7, 8; XVIII, № 7 (1938). ⁵ Азимов, Крузе, J. Dairy Sci., XX, № 6 (1937). ⁶ Riddle, Труды XV конгресса физиологов (1935). ⁷ Van Dyke, The Physiology a. Pharmacology of the Pituitary Body (1936).