

УДК 599.824:578.082

### ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГОРМОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ГОНАД САМОК ПАВИАНОВ ГАМАДРИЛОВ

Нанба Б.В., Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия

Кацья Г.В., НИИ Эндокринологии РАМН, Москва, Россия

Джемилев З.А., Иститут экспериментальной патологии и терапии АН Абхазии, Сухум, Абхазия, [instpath@mail333.com](mailto:instpath@mail333.com)

В литературе имеются исследования, посвященные изучению особенностей функционирования овариальных гормонов в различных фазах полового цикла у разных млекопитающих, включая человека и обезьян (Алешин и др., 1973; Вундер, 1980; Гончаров и др., 1977; Савченко, 1979; Шимберов, 1978). Однако среди них мы не обнаружили работ, в которых исследовалась зависимость уровня рождаемости (продуктивности) от гормональной функции половых желез самок обезьян и других млекопитающих. Между тем гормональная деятельность гонад является одним из важных факторов реализации воспроизводительной функции человека и животных.

Целью настоящего исследования являлось изучение зависимости продуктивности от гормональной функции гонад самок павианов гамадрилов. При этом были поставлены следующие задачи: 1) определение уровня концентрации прогестерона и эстрадиола в плазме крови половозрелых самок в разных фазах полового цикла; 2) оценка величины продуктивности у исследуемых животных; 3) гормональная характеристика репродуктивного цикла самок у высоко-, средне- и низкопродуктивных групп животных.

Исследование выполнено на 35 половозрелых самках павианов гамадрилов в возрасте 6-20 лет. Для количественной оценки продуктивности использовали коэффициент «К» (К – число нормальных родов на половозрелую самку в год.) Средний «К» для каждой самки вычисляли путем деления числа нормальных родов на детородный период в годах. Уровень овариальных гормонов у каждого животного определяли в образцах плазмы крови, взятой в первой половине дня с 3-4-суточными интервалами на протяжении полового цикла. Кровь брали у неанестезированных животных из локтевой вены, плазму отделяли центрифугированием и хранили при -20°C. Определение концентрации прогестерона и эстрадиола проводили радиоиммунологическим методом, адаптированным для плазмы обезьян (Гончаров и др., 1979). После определения динамики концентрации овариальных гормонов по фазам полового цикла вычисляли средне-базальный и средне-пиковый уровни их содержания у каждого животного. Для анализируемой выборки самок определяли среднюю продуктивность ( $\bar{K}$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\sigma$ ), на основании которого исследуемая выборка была подразделена на высоко- ( $K_1 > \bar{K} + 1\sigma$ ), средне- ( $K_2 = \bar{K} \pm 1\sigma$ ) и низкопродуктивные ( $K_3 < \bar{K} - 1\sigma$ ) группы животных. Полученные данные подвергали статистической обработке по t-критерию Стьюдента. (Лакин, 1973).

В таблице 1 приведены полученные результаты.

Как видно из материалов таблицы, средняя продуктивность (K) анализируемой выборки равна  $0,42 \pm 0,05$  ( $\sigma = 0,28$ ). При этом индивидуальные колебания «К» варьируют от 0 до 1. Содержание в плазме крови женских половых гормонов также колеблется в широких пределах (в 5-10 раз). Так, средне-базальный уровень концентрации прогестерона варьирует в диапазоне – 325-1763 пг/мл плазмы; средне-пиковый уровень – 2550-8149 пг/мл плазмы крови. Средне-базальный диапазон колебаний эстрадиола составляет 37-122 пг/мл, а средне-пиковый – 87-807 пг/мл плазмы.

## Продуктивность и гормональные показатели половозрелых самок павианов гамадрилов

Классификация	Инвентарный № обезьян	Возраст (год, месяц)	Продуктивность «К»	Средне-базальный уровень овариальных гормонов (пг/мл плазмы)		Средне-пиковый уровень овариальных гормонов (пг/мл плазмы)			
				Прогестерон	Эстрадиол	ПЭП <sub>1</sub>	Прогестерон	Эстрадиол	ПЭП <sub>2</sub>
	8077	11,2	0,65	1616	53	30,49	6442	216	29,82
	10342	8,2	0,64	1114	61	18,26	5192	181	28,68
	13268	6,7	0,63	702	55	12,76	3225	104	31,01
	8915	9,1	0,62	190	72	10,97	4252	191	22,26
	8134	11,7	0,61	425	80	5,31	4332	247	17,54
	7333	17,2	0,51	674	44	15,32	3118	126	24,75
	9346	9,5	0,50	626	64	9,78	3920	131	29,92
	11137	7,9	0,45	620	70	8,86	4146	191	21,71
	14552	8,0	0,40	1050	66	15,91	4500	315	14,28
	13241	8,7	0,38	921	76	12,12	6822	152	44,88
	2067	19,9	0,37	909	38	23,92	3496	105	33,29
	13232	9,2	0,35	891	71	12,55	6049	162	37,34
	15611	6,0	0,33	960	95	10,10	3433	437	7,86
	11475	6,6	0,32	325	61	5,33	4410	164	26,89
	13236	10,6	0,28	1324	39	33,95	8149	189	43,12
	8435	10,9	0,27	1141	42	27,17	4521	348	12,99
	11474	7,3	0,26	1066	65	16,40	5727	138	41,50
	15217	7,0	0,25	900	116	7,76	4625	293	15,78
	9346	15,0	0,25	840	119	7,06	2550	326	7,82
	10853	7,1	0,22	839	56	32,27	3484	129	27,01
	14233	8,0	0,20	1650	85	19,41	4433	336	13,19
	13369	16,0	0,15	840	95	8,84	4875	572	8,52
	в среднем	10,1	0,39±0,03	941±70	69,2±4,7	15,7±2	4434±227	230±24,8	24,5±2,0

Продолжение таблицы 1

Группа животных	Инвентарный № обезьян	Возраст (год, месяц)	Плодотворность е/к/я	Средне-базальный уровень оварияльных гормонов (пг/мл плазмы)			Средне-лютеиновый уровень оварияльных гормонов (пг/мл плазмы)			
				Прогестерон	Эстрадиол	ПЗП <sub>1</sub>	Прогестерон	Эстрадиол	ПЗП <sub>2</sub>	
Высокопродуктивная (+2σ)	9482	9,4	1,00	604	37	16,32	3480	100	34,80	
	9500	9,11	0,91	1159	59	19,64	4661	120	38,84	
	8476	10,5	0,86	988	55	18,15	3542	152	23,30	
	9381	9,3	0,86	946	57	16,60	3319	116	28,61	
	9333	9,5	0,83	1384	50	27,68	6008	176	34,14	
	8776	11,1	0,79	1447	46	31,46	4572	89	51,37	
	8054	11,5	0,75	524	48	10,92	6098	87	70,09	
	в среднем	10,2	0,86±0,3	1007±134	50,3±2,9	20,1±3	4526±441	120±12,6	40,2±6,0	
	Низкопродуктивная (-2σ)	3238	11,8	0,12	794	64	12,41	6348	141	45,02
		13404	11,7	0,12	571	43	13,28	1437	105	13,68
15370		7,0	0,00	1767	115	15,36	3240	807	4,01	
15615		6,0	0,00	1033	122	8,47	4600	469	9,81	
10439		14,0	0,00	880	70	9,71	3000	322	9,32	
в среднем	8,0	0,00	600	81	7,41	2600	145	17,93		
Итого	в среднем	9,9	0,04±0,02	907±185	82,5±13,7	11,1±1	3958±626	332±111	16,6±6,0	
	в среднем	10,1	0,42±0,05	945±58	67,7±4,0	15,7±1,4	4417±236	225±26,3	26,3±2,5	

Следует отметить, что в обеих фазах полового цикла уровень прогестерона в крови у различающихся по продуктивности групп животных практически не изменяется, а уровень эстрадиола с повышением продуктивности достоверно снижается. Кроме того, по двум фазам отмечается преобладание прогестерона над эстрадиолом, поэтому соотношение между ними определяется нами как прогестерон-эстрадиоловый профиль (ПЭП) и используется в качестве основной характеристики гормонального обеспечения репродуктивной функции самок павианов гамадрилов.

Данные таблицы 1 показывают, что в двух фазах полового цикла ПЭП имеет тенденцию к повышению с увеличением продуктивности животных. Так, в фолликулярной фазе ПЭП у низко-, средне- и высокопродуктивных групп составляет соответственно 11,1; 15,7 и 20,1; в лютеиновой фазе – 16,6; 24,5 и 40,2. У высокопродуктивных животных отношение прогестерон/эстрадиол в лютеиновой фазе ( $40,2 \pm 6$ ) значительно выше ( $P < 0,01$ ) по сравнению с фолликулярной ( $20,1 \pm 3$ ). Отношение этих профилей (ПЭП<sub>2</sub>:ПЭП<sub>1</sub>) по двум фазам составляет 2:1. У среднепродуктивных животных отношение прогестерон/эстрадиол в лютеиновой фазе ( $24,5 \pm 2$ ) также значительно выше ( $P < 0,01$ ) чем в фолликулярной ( $15,7 \pm 2$ ), тогда как отношение этих профилей равно 1,56:1. У низкопродуктивных самок эти профили в двух фазах ( $16,6 \pm 6$  и  $11,1 \pm 1$ ) достоверно не отличаются ( $P > 0,05$ ).

При исследовании корреляционной зависимости между продуктивностью и использованными гормональными показателями выявлена значительная положительная линейная корреляция между «К» и ПЭП в лютеиновой фазе ( $r = 0,535$ ;  $P < 0,01$ ) и отрицательная корреляция между «К» и уровнем эстрадиола в фолликулярной ( $r = -0,537$ ;  $P < 0,01$ ) и лютеиновой ( $r = -0,544$ ;  $P < 0,01$ ) фазе полового цикла.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что в разных фазах полового цикла наблюдается преобладание прогестерона над эстрадиолом, отношение которых определяется как прогестерон-эстрадиоловый профиль (ПЭП). Установлена высокая линейная корреляция между коэффициентом нормальных родов (К) и соотношением ПЭП в лютеиновой и фолликулярной фазах полового цикла у высоко-, средне- и низкопродуктивных групп животных. Обосновывается предположение о том, что соотношение ПЭП в двух фазах полового цикла является наиболее объективным показателем степени гормональной обеспеченности репродуктивной функции самок, влияющим на величину продуктивности.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алешин Б.В., Генес С.Г., Вагралик В.Г. Руководство по эндокринологии. М.: Медицина, 1973. 512 с.
- Вундер П.А. Эндокринология пола. М.: Наука, 1980. 254 с.
- Гончаров Н.П., Воронцов В.И., Кацяя Г.В., Антоничев А.В., Бутнев В.Ю. Изучение гормональной функции надпочечниковых и половых желез в опытах на обезьянах // Вестник АМН СССР, 1977. №8. С. 13-20.
- Гончаров Н.П., Чекан С., Антоничев А.В., Кацяя Г.В., Бутнев В.Ю., Дисфалузи Е. Радиоиммунологический метод определения 11 стероидов в малом объеме плазмы крови обезьян // Вопросы медицинской химии, 1979. №1. С.92.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1973. 345 с.
- Савченко О.Н. Половые железы // В кн.: Физиология эндокринной системы. Л.: Наука, 1979. С. 341-395.
- Шимберов Ю.Н. Эндокринная регуляция продуктивности и воспроизводства // Физиология сельскохозяйственных животных. Л.: Наука, 1978. С. 561-575.